

令和3年度

日吉ダム定期報告書

令和4年3月

独立行政法人水資源機構
関西・吉野川支社
日吉ダム管理所

日吉ダム定期報告書 目次

1. 事業の概要

1.1 流域の概要	1-1
1.1.1 自然環境	1-1
1.1.2 社会環境	1-11
1.1.3 治水と利水の歴史	1-13
1.2 ダム建設事業の概要	1-17
1.2.1 ダム事業の経緯	1-17
1.2.2 事業の目的	1-18
1.2.3 施設の概要	1-20
1.3 管理事業等の概要	1-26
1.3.1 ダム湖の利用実態	1-26
1.3.2 流域内の開発状況	1-29
1.3.3 土地利用	1-31
1.3.4 下流基準点における流況	1-33
1.4 ダム管理体制等の概況	1-34
1.4.1 日常の管理	1-34
1.4.2 出水時の管理	1-44
1.4.3 渇水時の管理	1-51
1.5 文献等リスト	1-55

2. 洪水調節

2.1 評価の進め方	2-1
2.1.1 評価方針	2-1
2.1.2 評価手順	2-1
2.1.3 洪水調節に関わる日吉ダムの特徴	2-3
2.2 想定氾濫区域の状況	2-4
2.2.1 想定氾濫区域の位置及び面積	2-4
2.2.2 想定氾濫区域の状況	2-12
2.3 洪水調節の状況	2-14
2.3.1 洪水調節計画	2-14
2.3.2 洪水調節実績	2-19
2.4 洪水調節の効果	2-32
2.4.1 洪水調節効果（流量低減効果、水位低減効果）	2-32
2.4.2 氾濫被害軽減効果	2-42
2.4.3 労力（水防活動）の軽減効果	2-43
2.5 副次効果	2-48
2.5.1 流木発生状況	2-48
2.5.2 流木利用状況	2-49

5. 水質

5.1 評価の進め方	5-1
5.1.1 評価方針	5-1
5.1.2 評価手順	5-1
5.2 基本事項の整理	5-4
5.2.1 環境基準類型指定状況の整理	5-4
5.2.2 定期水質調査地点	5-9
5.2.3 水質調査実施状況	5-10
5.3 水質状況の整理	5-12
5.3.1 流入河川及び下流河川の水質経年・経月変化	5-12
5.3.2 貯水池内水質の経年・経月変化	5-27
5.3.3 貯水池内水質の鉛直分布の変化	5-55
5.3.4 植物プランクトンの状況変化	5-65
5.3.5 貯水池の回転率	5-68
5.3.6 流入負荷量の推定	5-69
5.3.7 健康項目	5-71
5.3.8 底質	5-72
5.3.9 水質障害発生の状況	5-74
5.3.10 ダイオキシン類の調査結果	5-82
5.3.11 底層 DO 低下にともなうリン溶出	5-83
5.4 社会環境から見た汚濁源の整理	5-89
5.4.1 流域の状況	5-89
5.4.2 人口	5-91
5.4.3 流域の生活系排水	5-93
5.4.4 土地利用	5-94
5.5 水質の評価	5-96
5.5.1 流入・下流河川水質の比較による評価	5-96
5.5.2 経年的水質変化による評価	5-103
5.5.3 富栄養化に関する評価	5-108
5.5.4 貯水池底部の嫌気化に関する評価	5-112
5.6 水質保全対策の評価	5-113
5.6.1 水質保全設備の設置状況	5-113
5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果	5-123
5.6.3 曝気設備運用による底層溶存酸素改善効果	5-157
5.7 まとめ	5-168
5.8 文献・資料リスト	5-169

6 生物

6.1 評価の進め方	6-1
6.1.1 評価方針	6-1
6.1.2 評価手順	6-1
6.1.3 調査実施状況の整理	6-3
6.1.4 各生物の調査実施状況	6-7
6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握	6-28
6.2.1 ダム湖及びその周辺の概況	6-28
6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種の概況	6-37
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6-114
6.3.1 立地条件の整理	6-115
6.3.2 生物の生息・生育状況の変化の把握	6-130
6.3.3 重要種の変化の把握	6-230
6.3.4 外来種の変化の把握	6-283
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-313
6.5 環境保全対策の効果の評価	6-322
6.5.1 環境保全対策の実施状況	6-322
6.5.2 環境保全対策の結果の整理	6-323
6.5.3 環境保全対策の評価	6-327
6.5.4 環境保全対策の課題と整理	6-328
6.6 まとめ	6-329
6.7 文献リスト	6-332

7. 水源地域動態

7.1 評価の進め方	7-1
7.1.1 評価方針	7-1
7.1.2 評価手順	7-1
7.1.3 必要資料(参考資料)の収集・整理	7-2
7.2 水源地域の概況	7-3
7.2.1 水源地域の概要	7-3
7.2.2 ダムの立地特性	7-7
7.3 ダム事業と地域社会情勢の変遷	7-11
7.4 ダムと地域の関わりに関する評価	7-15
7.4.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理	7-15
7.4.2 地域とダム管理者の関わり	7-21
7.5 ダム周辺の状況	7-27
7.5.1 ダム周辺整備事業の状況	7-27
7.5.2 ダム周辺施設の利用状況	7-32
7.5.3 ダム及び周辺のイベント等の開催状況	7-36
7.6 河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)結果	7-47
7.7 まとめ	7-54
7.8 文献・資料リスト	7-55

1. 事業の概要

1. 事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 流域の概要

日吉ダムのある桂川は、京都市左京区広河原と南丹市美山町の境にある佐々里峠(標高735m)にその源を発する。ここから京都市左京区広河原能見町を南流し、同区花脊大布施町で西に転じて右京区京北に入り、同区京北周山で弓削川を合わせ、さらに下って細野川を合わせた後蛇行しながら宇津峡と呼ばれる狭窄部に入る。宇津峡を流下した桂川は、宇津峡下流の世木ダム(昭和26年竣工)を通過し日吉ダムに注ぐ。

その後、南丹市日吉町殿田で流路を南東に転じ田原川を合わせ、同市園部町北東部を貫流して亀岡盆地に入り、さらに同市八木町室河原付近で園部川を合流して亀岡盆地を南下し、犬飼川、曾我谷川、年谷川及び鶴川等の支川を合わせながら、保津峡の狭窄部に入る。ここで清滝川を合わせた後保津峡を抜け京都市の市街地に入り、京都盆地を流下し京都市伏見区下鳥羽付近で鴨川を合わせ、さらに下って乙訓郡大山崎町付近で宇治川及び木津川の両河川と合流し淀川となる。

桂川の流域面積は1,100km²、流路延長は114kmである。この間、山地と平地の面積比は約4:1で、大半が山地河川であり、流路勾配は1/150~1/500となっている。

淀川水系と日吉ダム流域図を図1.1.1-1に示す。



図 1.1.1-1 淀川水系と日吉ダム流域図

(2) 地形・地質

桂川流域は、中国山地の東部に連なる丹波山地の一部をなし、地形区分の上からは比較的起伏の少ない平坦な山地と、それらに囲まれた盆地とに大別される。

山地の標高は、京都市右京区京北周山町及び南丹市日吉町周辺にまたがる桂川上流部北側の山地及び亀岡市北部の三郎ヶ岳山地、愛宕山山地等において 500～900m 程度である。また、亀岡市及び南丹市園部町の南西部に位置する行者山山地等においては 500m 以下となっている。これらの山地の尾根や山頂は、各所で定高性のある平坦な地形を呈しており、これは丹波山地の準平原の名残りである。

一方、盆地としては三郎ヶ岳山地及び行者山山地にはさまれた亀岡盆地とその北西に位置する園部盆地、右京区京北周山町周辺付近から上流の桂川及び弓削川沿いに形成された周山盆地等がある。このうち亀岡盆地は、丹波山地を北西～南東に横切る大きな構造的低地帯の中にある構造盆地で、東縁を比高約 500m の亀岡断層崖に限られ、桂川により形成された広い沖積平地が発達している。

日吉ダム周辺の地形分類図を図 1.1.1-2 に示す。

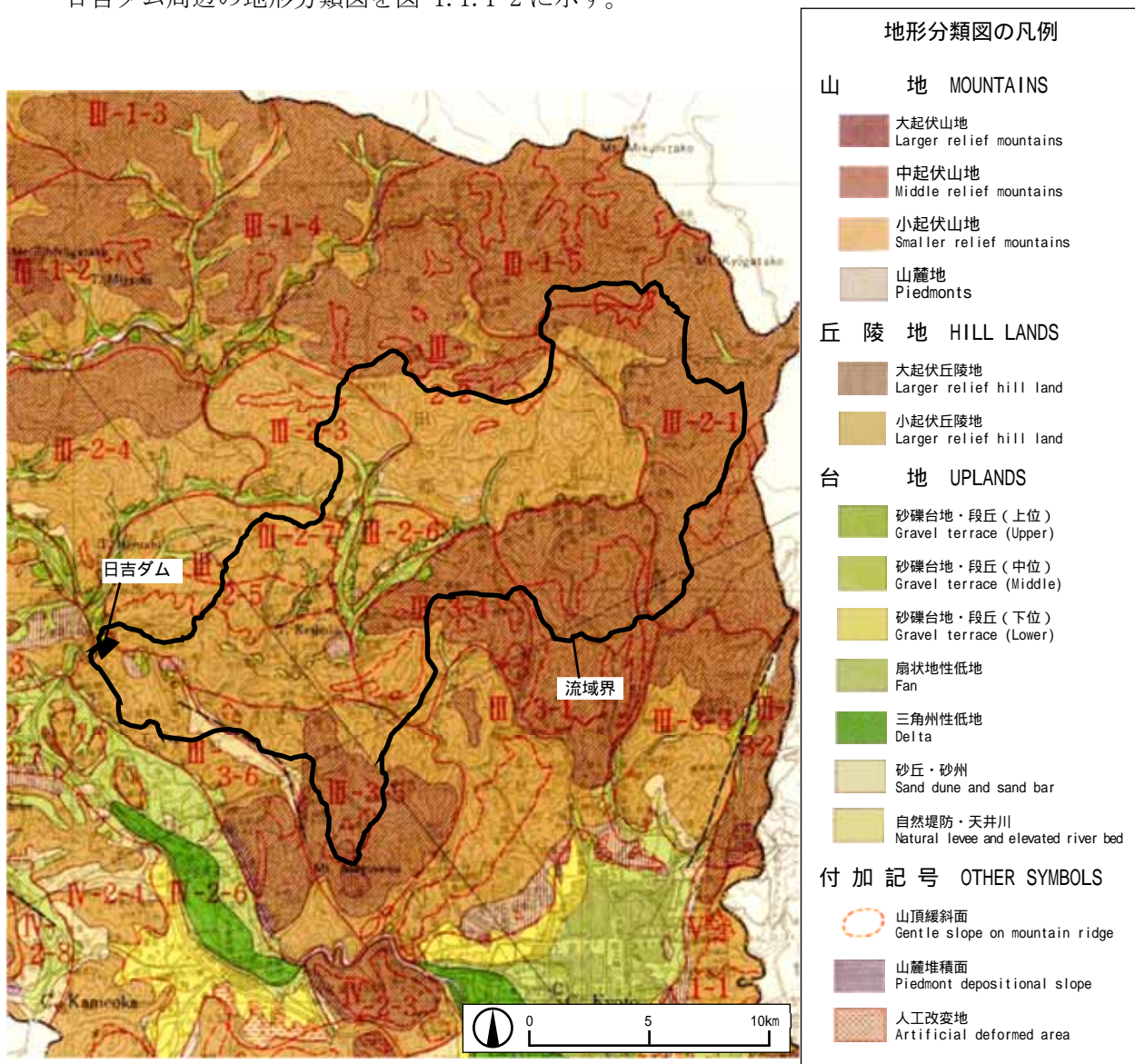


図 1.1.1-2 ダム周辺の地形分類図

(出典：土地分類図（地形分類図）京都府, 国土地理院)

桂川流域の地質は、ほとんどが古生代の海底堆積物である粘板岩、チャート、砂岩及び輝緑凝灰岩などで構成される丹波層と呼ばれる基盤からなっており、その方向はほぼ東西方向を示している。なお、亀岡盆地の西部に位置する行者山付近等において黒雲花崗岩が比較的広い範囲で分布している。また、南丹市園部町南西部から亀岡市西部にかけて流紋岩質火成岩が分布している。これらの基盤岩を覆うものとして、亀岡盆地においては洪積層の砂礫や粘土があり、その他は桂川及びその支川によって形成された沖積層が平地部を覆っている。

日吉ダム周辺の表層地質図を図 1.1.1-3 に示す。

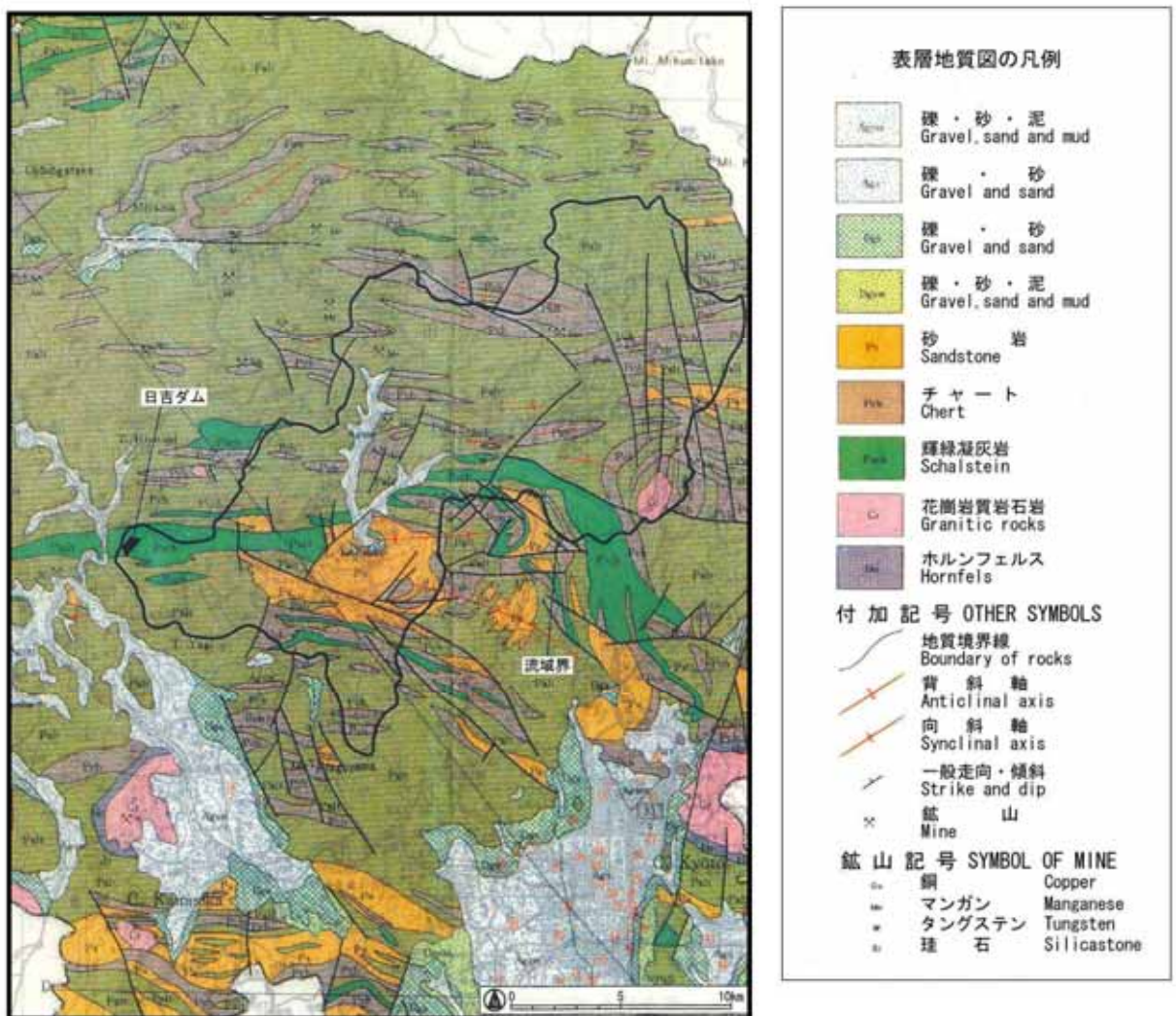


図 1.1.1-3 ダム周辺の表層地質図

(出典：土地分類図(表層地質図-平面的分類図-) 京都府, 国土地理院)

(3) 植生等

桂川流域は、植生区分からは暖帯常緑広葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）に属している。自然植生はシイ・カシ等の広葉樹林であると推定されるが、現在では小規模な社寺林等を除いてほとんどなく、古くから人為的な影響が加えられたため代償植生に置き換わっている。

植生の分布状況を見ると、アカマツ植林やスギ、ヒノキ、サワラ植林が山地を中心に最も広く分布し、北東部には、まとまったクヌギーコナラ群集等の落葉広葉樹林が見られる。アカマツ林はその分布が山頂部や尾根筋を中心とし、逆に、スギ等の植林地は谷沿いに発達した沖積地や深く刻まれた谷に沿う急斜面や断崖、山麓の傾斜面等の水湿と土壌条件の恵まれた立地に分布している。また、河川沿いの平地には水田が分布している。

日吉ダム周辺の現存植生図を図 1.1.1-4 に示す

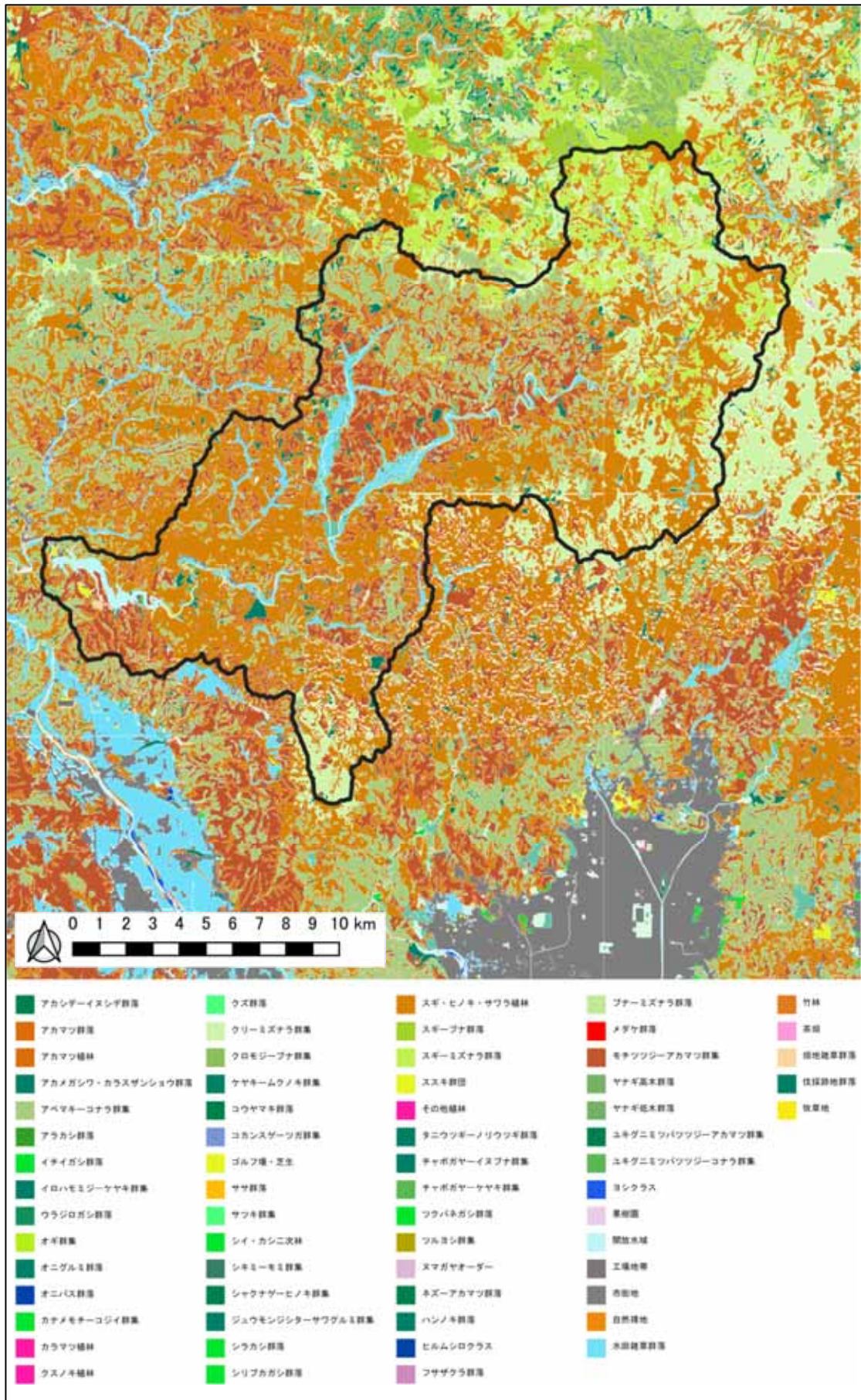


図 1.1.1-4 ダム周辺の現存植生図

(出典：第6・7回自然環境保全基礎調査)

(4) 気象

日吉ダムの周辺地域は、京都府のほぼ中央部に位置し、気象上においても京都府北部と南部を区切る位置にある。南方系太平洋型気象圏に属し、気候はいわゆる内陸型で寒暖の差が大きい。

日吉ダムの年平均気温は、至近10ヵ年平均で13.6℃で、月平均気温は年間で約24℃の差がある。京都市(京都地方気象台：京都市中京区)と比較すると、年間を通じ3℃程度低い気温で推移している。

日吉ダム地点の至近10ヵ年(平成23年から令和2年)の日平均気温の月最高、月平均、月最低気温を図1.1.1-5に示す。

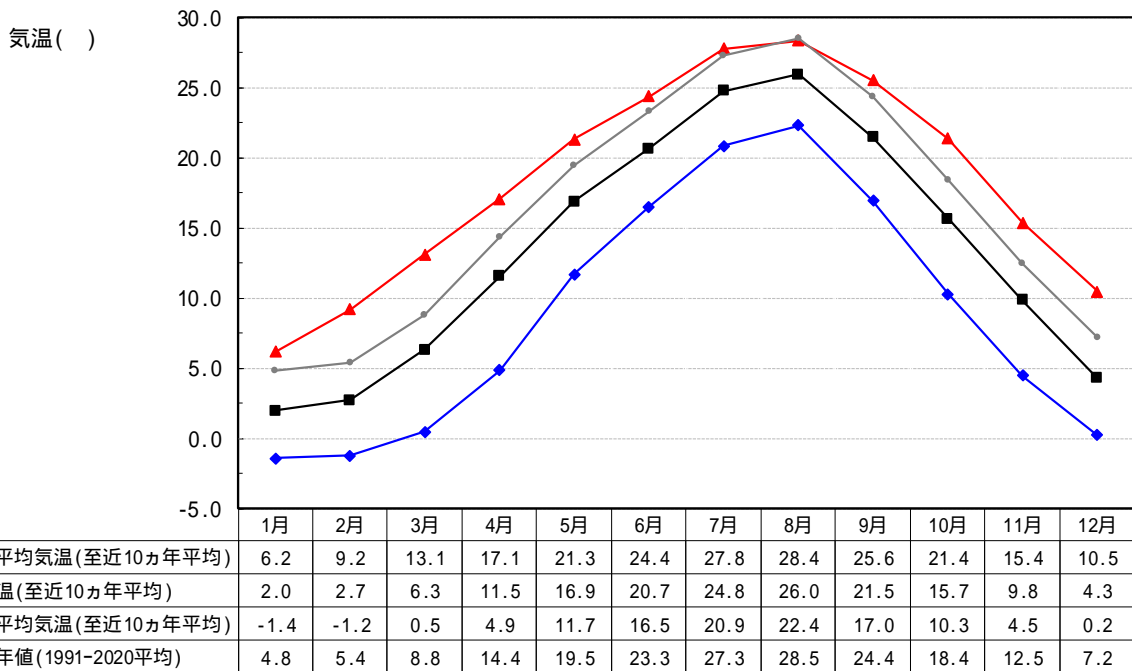


図 1.1.1-5 日吉ダム地点の日平均気温の月最高、月平均、月最低気温(至近10ヵ年平均)

桂川流域は、周辺を丹波山地や比良山地等に囲まれた内陸部にあり、気候区分は冬に寒く、夏に暑い内陸性気候に属している。降水量の年間変化は、亀岡盆地を中心とする地域では梅雨期から台風期にかけての夏期に多く冬期は少ない太平洋側気候の特徴を示すが、上流部においては冬期にも相当量の降水量がある。これは、日本海側気候の影響を受けて降雪があるためである。

桂川流域の年降水量分布状況を図 1.1.1-6 に、日吉ダム流域「京北」地点の年降水量の推移を図 1.1.1-7 に示す。



(出典：「淀川百年史」近畿地方整備局 昭和49年10月に着色)

図 1.1.1-6 桂川流域の年降水量分布状況

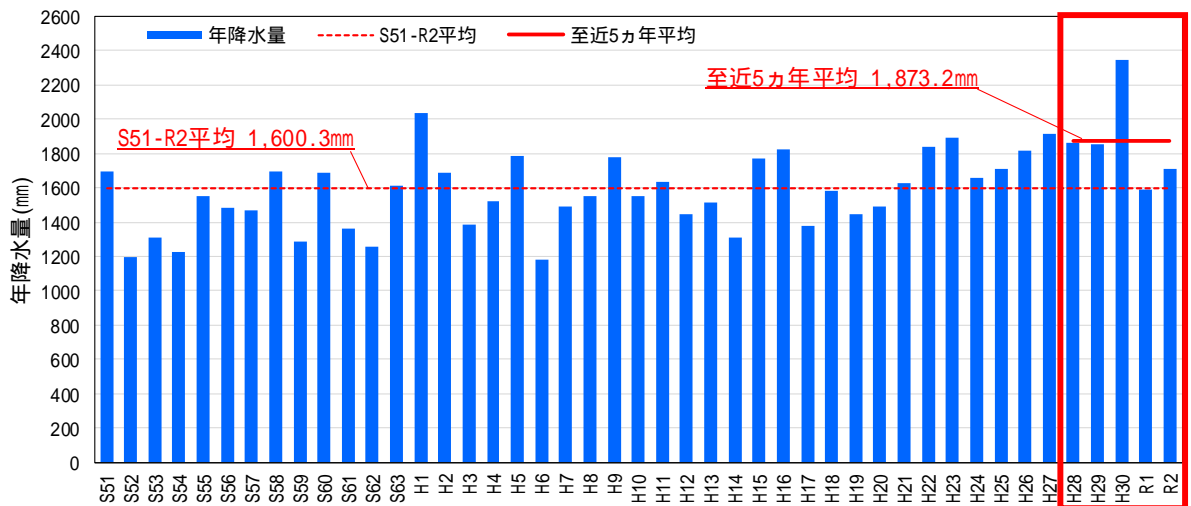


図 1.1.1-7 日吉ダム流域（「京北」地点）の年降水量の推移

(出典：気象庁「京北」観測所降水量データ)

日吉ダム地点の平均年降水量の状況を図 1.1.1-8 に示す。年降水量の至近 10 ヶ年(平成 23 年から令和 2 年)の平均は 1,320mm、至近 5 ヶ年(平成 28 年から令和 2 年)の平均は 1,360mm となっており、至近 5 ヶ年平均の方がやや、多くなっている。なお、平成 30 年は 1,667mm で、日吉ダム管理開始以降最大の降水量となった。

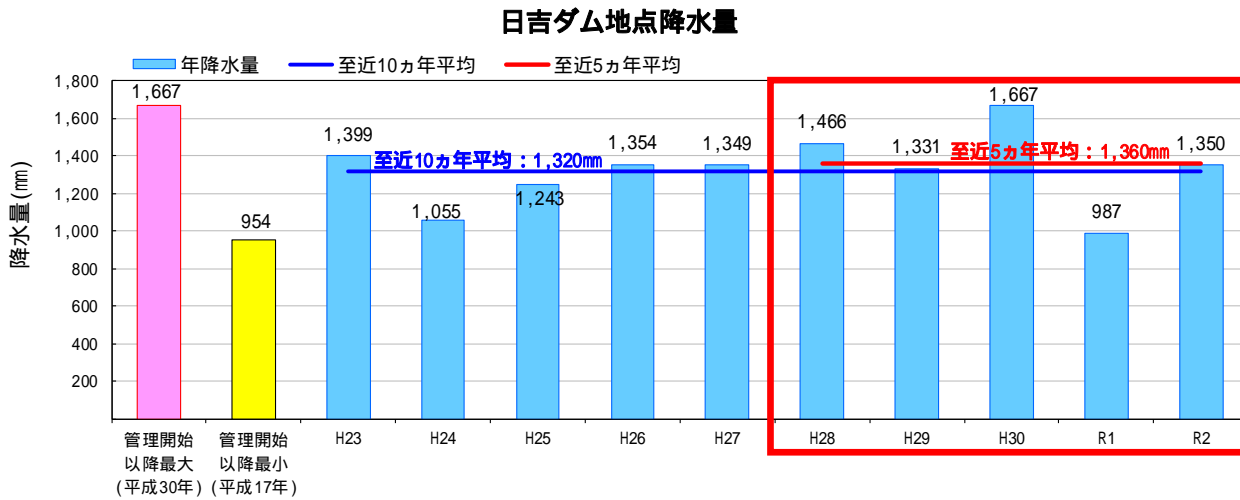


図 1.1.1-8 日吉ダム地点の年降水量の推移(至近 10 ヶ年及び最大、最小)

日吉ダム流域平均降水量の状況を図 1.1.1-9 に示す。日吉ダム流域平均では、年降水量の至近 10 ヶ年(平成 23 年から令和 2 年)の平均は 1,901mm、至近 5 ヶ年(平成 28 年から令和 2 年)の平均は 1,885mm で、概ね同程度であったが、平成 30 年に至近 10 ヶ年最大の 2,360mm、令和元年に 1,501mm など、至近 5 ヶ年では、年による変動が大きくなっている。

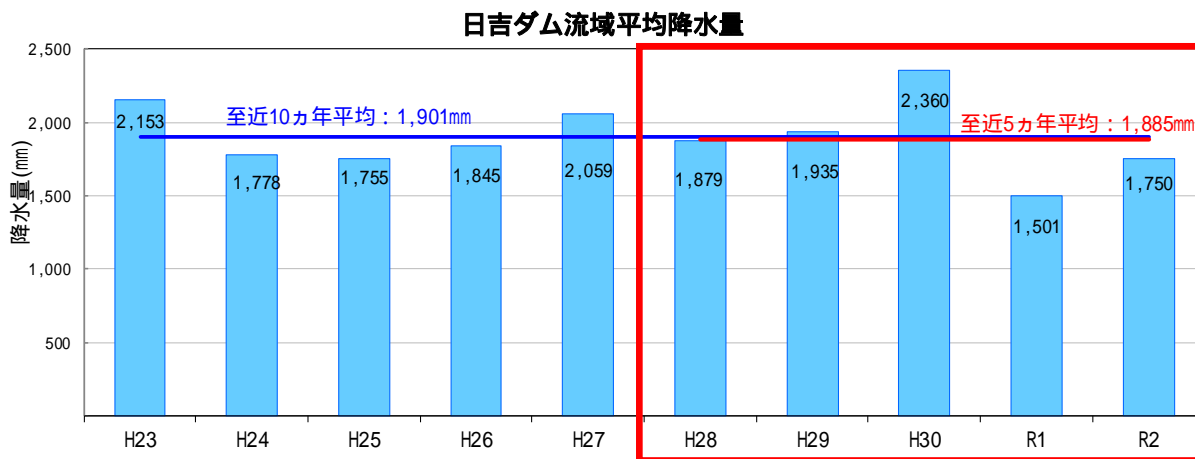


図 1.1.1-9 日吉ダム流域平均の年降水量の推移(至近 10 ヶ年)

日吉ダムの流域平均月降水量と平均月総流入量を図 1.1.1-10 に示す。
 降水量と総流入量の最大はいずれも7月の梅雨期で、次いで台風や前線による降雨が多くなる9月に多くなっている。
 2月、3月に降水量が少ないにもかかわらず流入量が増加しているのは、融雪によるものであり、3月の総流入量は7月、9月に次いで多く、4,000万m³を超えている。

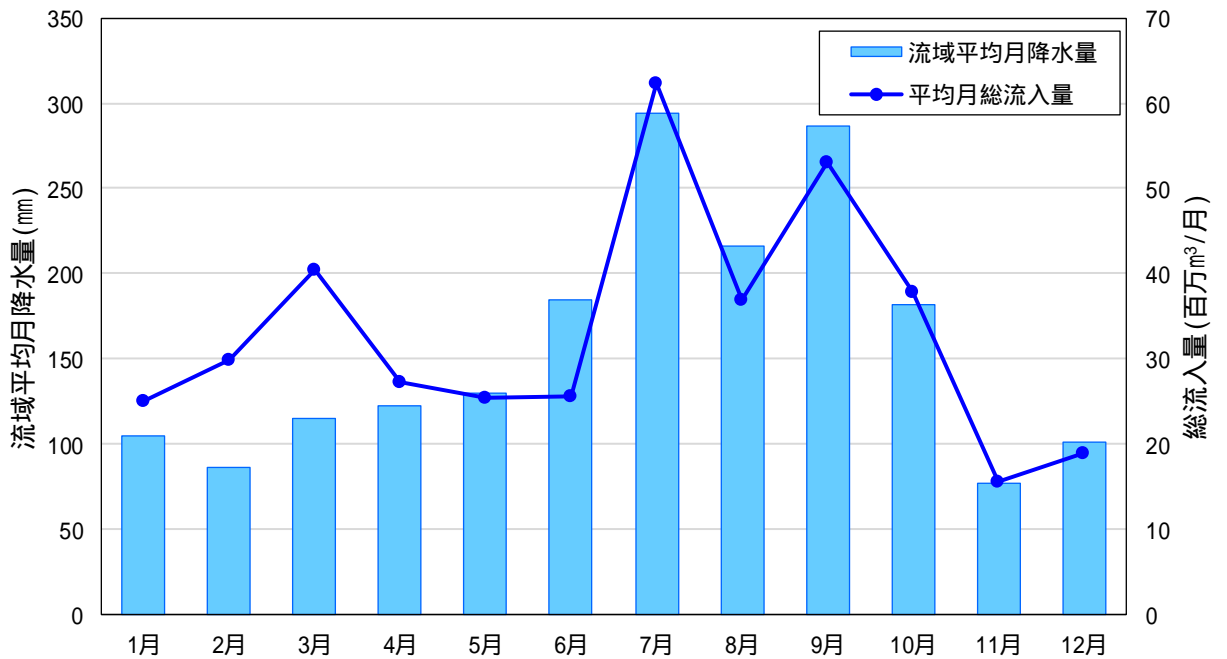


図 1.1.1-10 日吉ダムの流域平均月雨量と総流入量(至近10ヵ年平均)

(5) 流出率

ダム集水域における流出率を表 1.1.1-1 図 1.1.1-11 に示す。

ダム地点の流出率は、管理開始以降（平成 11～27 年）、0.522 から 0.769 の間で推移しており、平均値は 0.68 である。流域平均年降水量と流出率には、連動が見られているが、令和元年などは降水量は 1,501mm と管理開始以降 3 番目に少ないが、流出率は 0.707 と平均より高くなっている。

なお、流出率は（年間総流入量）／（年間降水量×集水面積）で算定した。

表 1.1.1-1 ダム集水域における流出率

流域面積	290km ²		
	年	年間総流入量 (百万m ³)	流域平均年降水量 (mm)
H11	330.39	1,784	0.639
H12	280.35	1,543	0.627
H13	299.93	1,633	0.633
H14	202.69	1,339	0.522
H15	413.04	2,027	0.703
H16	395.22	2,020	0.675
H17	247.75	1,459	0.586
H18	371.55	1,724	0.743
H19	281.46	1,561	0.622
H20	291.65	1,585	0.635
H21	324.81	1,669	0.671
H22	365.87	1,792	0.704
H23	475.39	2,153	0.761
H24	362.73	1,778	0.703
H25	349.54	1,755	0.687
H26	388.75	1,845	0.727
H27	458.72	2,059	0.768
H28	366.11	1,879	0.672
H29	403.15	1,935	0.718
H30	526.26	2,360	0.769
R1	307.78	1,501	0.707
R2	346.53	1,750	0.683
平均(H11～R2)	354.08	1779.60	0.680

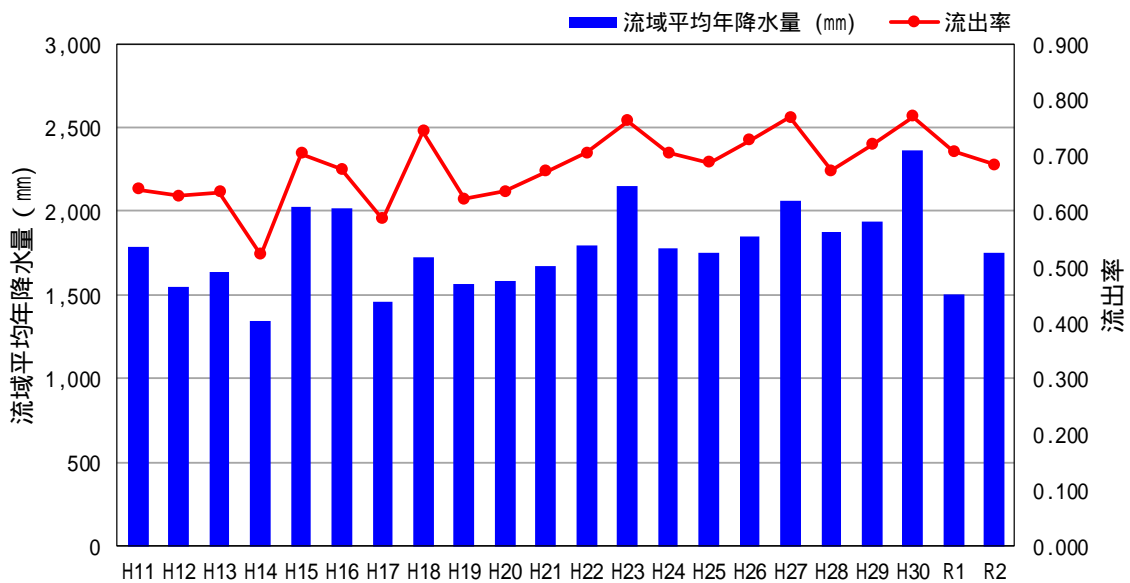


図 1.1.1-11 ダム集水域における流出率

1.1.2 社会環境

(1) 水源地域市町村の人口

日吉ダムの水源地域は京都府内に位置し、貯水池周辺は南丹市、上流域のほとんどは京都市となっている。

南丹市は平成18年1月1日に園部町、八木町、日吉町、美山町の4町が合併し誕生した。また、京北町は平成17年4月1日に京都市と合併している。

なお、旧自治体では、京都市、日吉町、八木町、京北町の1市3町が水源地域を構成していた。このうち流域内の多くを占める3町の人口をみると人口は減少傾向にあり、昭和40年から令和2年までに4割の減少がみられる。

水源地域市町村の人口の推移を表1.1.2-1、図1.1.2-1に示す。

表 1.1.2-1 水源地域市町村の人口の推移

旧町名	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
旧日吉町	7,871	7,040	6,684	6,634	6,310	5,862	6,207	6,219	5,951	5,446	4,940	4,615
旧京北町	9,152	8,211	7,774	7,312	7,184	7,087	7,080	6,686	6,259	5,633	5,127	4,767
旧八木町	10,693	10,551	10,620	10,802	10,624	10,290	9,905	9,391	8,869	8,138	7,615	7,109
計	27,716	25,802	25,078	24,748	24,118	23,239	23,192	22,296	21,079	19,217	17,682	16,491

(出典：国勢調査報告(総務省統計局))

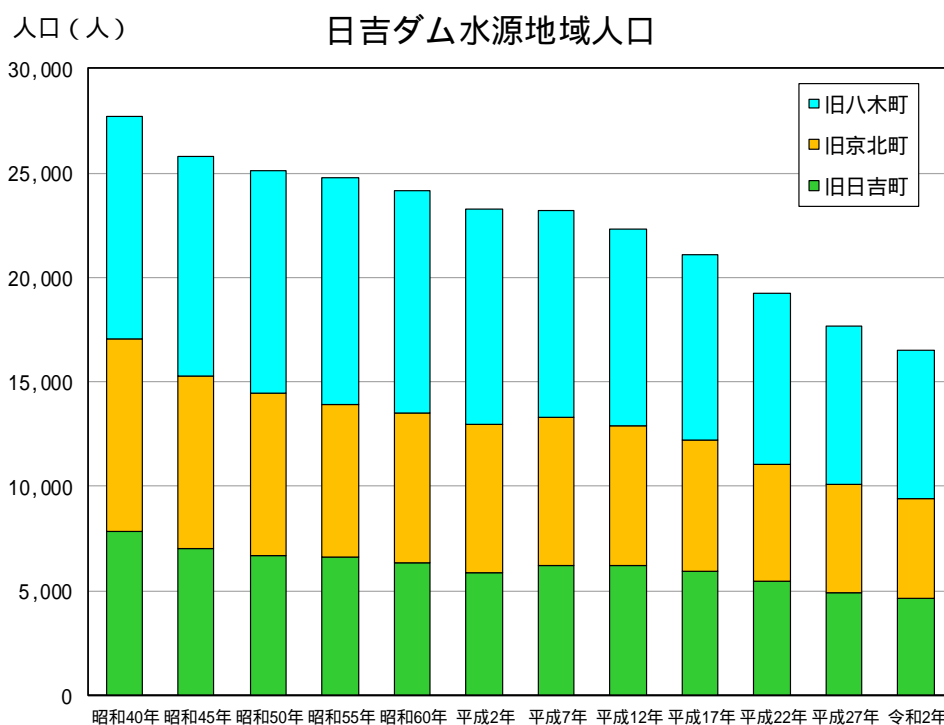


図 1.1.2-1 水源地域市町村の人口の推移

産業別就業者数の推移を見ると、第1次産業の就業者数は昭和40年以降減少傾向にあり、第2次産業の就業者数は平成7年以降減少傾向にある。第3次産業の就業者数は、平成17年以降、減少傾向に転じているが、全体に占める割合は高くなっている。(平成27年時点で3町計4,945人で約63%)

水源地域市町村における産業別就業人口を表1.1.2-2に、水源地の産業別就業人口の推移を図1.1.2-2に示す。

表 1.1.2-2 水源地域市町村における産業別就業人口

旧町名	区分	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
旧日吉町	第1次産業	2,126	1,875	1,299	948	664	547	573	391	443	377	288
	第2次産業	689	886	1,033	1,038	1,073	998	1,071	918	795	607	582
	第3次産業	1,266	1,287	1,307	1,425	1,369	1,304	1,520	1,523	1,621	1,425	1,422
旧京北町	第1次産業	2,532	2,249	1,407	1,071	856	651	603	504	435	373	319
	第2次産業	596	908	1,207	1,183	1,082	1,070	1,007	802	707	566	471
	第3次産業	1,443	1,451	1,527	1,577	1,634	1,651	1,790	1,774	1,742	1,551	1,348
旧八木町	第1次産業	2,538	2,220	1,504	1,155	966	815	681	604	602	477	399
	第2次産業	1,134	1,391	1,503	1,578	1,597	1,655	1,668	1,393	1,076	867	803
	第3次産業	2,139	2,343	2,498	2,765	2,677	2,716	2,670	2,555	2,619	2,282	2,175
計	14,463	14,610	13,285	12,740	11,918	11,407	11,583	10,464	10,040	8,525	7,807	

(出典：国勢調査報告(総務省統計局))

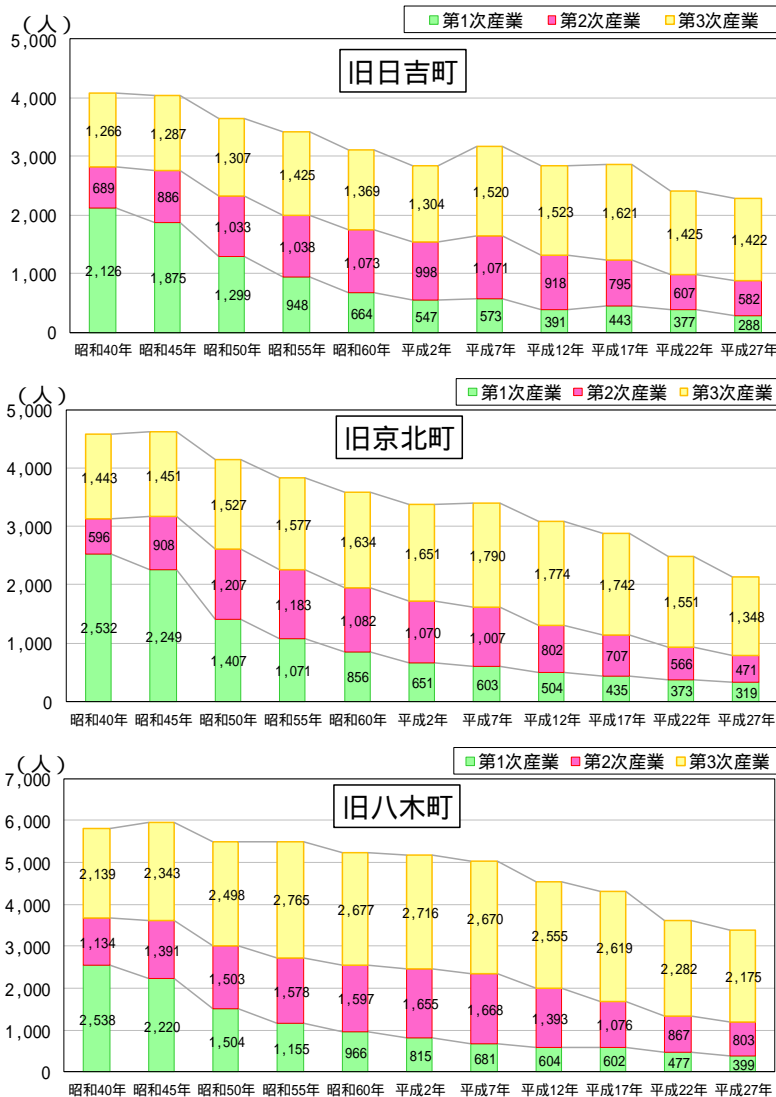


図 1.1.2-2 水源地域市町村における産業別就業人口の推移

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 治水の歴史

桂川における主要な既往洪水被害を表 1.1.3-1 に示す。

表 1.1.3-1 主要な既往洪水被害

時代	年月日	西暦	原因	被害
昭和	28.9.25	1953	台風	台風13号、桂川・由良川大洪水、亀岡総雨量290ミリ、最高水位9.18m、死者4人、家屋全壊流失25戸、半壊157戸、家屋浸水3,031戸、田畑被害2,693町歩、堤防損壊619カ所、橋梁損壊143カ所(京都府下計では死者行方不明120人、被害総額約550億円)
	34.8.13.	1959	台風	台風7号の北上に伴う暖寒気流の衝突により桂川上流花背方面で一夜のうちに503ミリに達する豪雨あり、桂川・由良川氾濫。府下で死者14人、家屋全壊流失117戸、床上浸水5,508戸、田畑被害10,674haの大災害となる。亀岡では13日12時～14日6時の総雨量が270.7ミリ、保津橋の水位は14日3時に7mに達し、田畑570haが冠水、亀岡盆地に湛水した流量は1,200万m ³ に達した
	35.8.29	1960	台風	台風16号、口丹波で集中豪雨、亀岡総雨量275ミリ(29日16時～30日9時)、保津橋最高水位9.29m(30日13時)は戦後最高、死者2人、家屋全壊流失17戸、浸水2,380戸、土木被害道路85カ所、河川156カ所、橋梁18カ所、田畑被害1,444ha、亀岡駅前には2m浸水に沈む。北桑、船井、亀岡激甚災害地となり、京北、八木、園部、日吉、亀岡に災害救助法発動。
	36.10.27	1961	豪雨	豪雨の中心は桂川、由良川上流の北桑、府下で死者行方不明4人、家屋全壊44戸、浸水家屋6,885戸を出し、舞鶴、福地山、亀岡、宇治の4市と大江町に災害救助法発動、亀岡の総雨量は234ミリ(26日12時～28日18時)、保津橋最高水位6.93m(28日11時)、家屋浸水421戸、田畑被害1,007ha
	40.9.16～17	1965	台風	台風24号、亀岡総雨量242ミリ、最高水位6.84m、山内川、千々川、曾我谷川氾濫、家屋浸水679戸、田畑被害240ha、道路損壊33カ所、堤防損壊67カ所、橋梁損壊9カ所、被害4億7,000万円
	47.9.16	1972	台風	台風20号、亀岡総雨量131ミリ、最高水位6.6m(17日5時)、死者1人、家屋浸水264戸、田畑冠水412ha、被害総額3億3,000万円
	57.8.1～3	1982	台風	台風10号、亀岡総雨量108.5ミリ、最高水位6.19m(2日7時)、家屋浸水61戸、田畑冠水361ha、土木被害道路35カ所、河川80カ所、橋梁1カ所、農業施設被害161カ所
	58.9.26～29	1983	台風	台風10号による豪雨、亀岡総雨量279ミリ、最高水位6.27m(28日21時)、家屋全壊5、浸水225戸、田畑冠水444ha、土木被害道路41カ所、河川146カ所、橋梁1カ所、農業施設被害532カ所
平成	元.9.3	1989	前線	豪雨、亀岡総雨量166ミリ、最高水位6.07m(3日15時)、家屋一部破損2戸、浸水家屋47戸、田畑冠水541ha、土木被害道路21カ所、河川45カ所、農業施設被害111カ所、山崩れ4カ所、被害額7億3,000万円
	7.5.12	1995	前線	大雨、亀岡総雨量163.5ミリ、最高水位5.54m(12日17時)、床上浸水6戸、田畑冠水41ha、浸水等25ha、土木被害道路6カ所、河川7カ所、崖崩れ1カ所、林地崩壊1カ所、農道・ため池8カ所、公園2カ所、調整池決壊1カ所、被害額9,000万円
	16.10.22	2004	台風	台風23号及び秋雨前線の影響による大雨。20日には亀岡で日雨量208ミリを記録。最高水位6.32m(20日21時)、府下の死者15名、亀岡市の家屋損壊30戸、家屋浸水101戸。
	25.9.16	2013	台風	台風18号による豪雨。亀岡総雨量は277ミリを記録。保津橋最高水位6.81m(16日7:00)。亀岡市の家屋損壊7戸、家屋浸水366戸。
	30.7.5～7	2018	前線	梅雨前線による豪雨。総雨量は、桂川流域の西別院地点で540ミリ、園部地点で360ミリを記録。保津橋最高水位5.34m(6日19:30)。保津橋下流の嵐山地区で床上浸水1戸、床下浸水1戸。

(出典：市政40周年記念 亀岡市災害資料集 平成7年12月、平成30年7月豪雨の概要(近畿管内)《第8報》平成30年8月10日(国土交通省近畿地方整備局)、気象庁アメダス降水量(H30年7月園部地点)他)

1) 昭和 28 年台風 13 号による出水

昭和 28 年 9 月 25 日に上陸した台風 13 号により、桂川流域では、園部川合流点より下流の八木町において家屋の 2 階に達するまでの浸水が生じた。亀岡市付近では、保津峡狭窄部の背水と、宇津根橋上流左岸堤の決壊のため約 800ha が浸水した。また、支川小畑川においては、右岸堤が決壊し、約 120ha の浸水が生じた。



写真 1.1.3-1 八木町の状況

(出典：国土交通省 水管理・国土保全局 WEB サイト「桂川の主な災害」)

2) 平成 25 年台風 18 号による出水

平成 25 年 9 月 15 日から 16 日未明にかけて長時間にわたる激しい降雨があり、桂川流域では累計雨量が 500mm を超える地域があった。桂川の羽東師水位観測所では、観測史上の最高水位を記録し、計画高水位を約 10 時間もの間、超過した。

京都市伏見区の久我橋付近では、9 月 16 日の 7 時過ぎに堤防から水が溢れ始め、9 時 30 分頃には越流距離が 400m となり、浸水面積 20ha の被害が生じた。

嵐山地区においては、9 月 16 日 9 時ごろに渡月橋の橋面付近まで水位が上昇し、周辺旅館等が浸水する甚大な被害が発生した。



写真 1.1.3-2 久我橋付近の越水箇所



写真 1.1.3-3 洪水時の渡月橋

(出典：国土交通省 水管理・国土保全局 WEB サイト「桂川の主な災害」)

3) 平成 30 年 7 月梅雨前線による出水

平成 30 年 7 月 6 日昼から 8 日にかけて、東日本から西日本に停滞している梅雨前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、梅雨前線の活動が活発となり、近畿全域で猛烈な雨が断続的に降り、降り始めからの雨量は多いところで近畿中部で約 540mm、近畿北部で約 480mm を超えることとなった。

桂川流域では、7 月 5 日、6 日の 2 日間に渡り、30mm/h 近い降雨が断続的に 4 回発生。嵐山地区では日吉ダム下流で合流する園部川や清滝川の合流もあり、床上浸水 1 戸、床下浸水 1 戸の被害が発生したが。日吉ダムによる洪水調節効果により浸水被害を大幅に軽減した。



写真 1.1.3-4 洪水時の渡月橋



写真 1.1.3-5 洪水時の渡月橋付近の様子

(出典：平成 30 年 7 月豪雨の概要（近畿管内）《第 8 報》平成 30 年 8 月 10 日(国土交通省近畿地方整備局))



写真 1.1.3-6 渡月橋付近の越水箇所（7 月 9 日痕跡調査）

(出典：平成 30 年 7 月豪雨の概要（近畿管内）《第 8 報》平成 30 年 8 月 10 日(国土交通省近畿地方整備局))

(2) 渇水被害

日吉ダム管理開始以降の渇水の発生状況と対応を表 1.1.3-2 に示す。平成 21 年まで渇水が頻発したことから、日吉ダム貯水容量の温存を図ることとし、主要な利水補給地点の新町下地点において、確保流量を削減した暫定運用（平成 12 年渇水以降は通年 5m³/s、平成 22 年 6 月以降は通年 4m³/s）を行っている。

平成 22 年以降、渇水被害は生じていない。

表 1.1.3-2 近年の渇水発生状況

年	月日	最低貯水位 (EL.m)	最低貯水率	利水者 取水制限率 (最大)	渇水対策本部 設置日	渇水対策本部 解散日	渇水対策本部の解散	備考
							貯水率(解散日0時)	
平成10年	9月21日	170.02	32.4%	-	-	-	-	・新町下地点の確保流量5.0m ³ /sを基本として、随時、放流量を段階的に削減 (非かんがい期の確保流量に対して、1.5m ³ /s調節)
平成12年	9月10日	165.32	4.4%	なし	2000/8/9	2000/9/13	76.6%	・新町下地点の確保流量の削減による、放流量の削減を実施 (新町下地点確保流量1.5m ³ /s、ダム放流量0.5m ³ /s(上限))
平成13年	8月21日	172.43	49.7%	なし	2001/8/20	2001/8/22	53.2%	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成14年	9月6日	167.98	19.2%	上水20% かんがい120%	2002/8/16	2002/10/28	90.7% (40.3%)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水20%カット (新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成17年	6月29日	172.94	53.7%	なし	2005/6/27	2005/7/4	70.4%	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成19年	10月19日	170.79	37.8% (16.8%)	なし	2007/8/24	2008/1/18	153.7% (68.3%)	・新町下地点の確保流量の削減及び自主節水 (新町下地点確保流量4.0m ³ /s)
平成20年	9月19日	168.11	20.0%	上水30% かんがい130%	2008/8/8	2008/10/2	65.0%	・新町下地点の確保流量の削減、上水道30%及びかんがい用水30%カット (新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成21年	9月30日	169.40	28.3%	上水20% かんがい130%	2009/9/9	2009/10/8	44.5%	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水30%カット (新町下地点確保流量2.0m ³ /s)

最低貯水率の()は、非洪水期の容量に対する貯水率

平成12年渇水以降は、新町下地点確保流量を通年5.0m³/sで暫定運用。

平成22年6月14日以降は、新町下地点確保流量を通年4.0m³/sで暫定運用。

1.2 ダム建設事業の概要

1.2.1 ダム事業の経緯

日吉ダム事業の経緯を表 1.2.1-1 に示す。

表 1.2.1-1 日吉ダム事業の経緯

年 月	事業内容
昭和36年3月	宮村ダム（日吉ダム）計画構想発表
昭和46年3月	淀川水系工事実施基本計画の改訂
昭和47年9月	「淀川水系における水資源開発基本計画」の全部変更公示に伴い日吉ダム建設事業が基本計画に組み入れられる。
昭和48年1月	公団による日吉ダム調査所開設（関西支社内）
昭和56年6月	水源地域対策特別措置法に基づくダム指定。
昭和57年7月	建設大臣による日吉ダム建設に関する事業実施方針指示（告示：昭和57年8月） ・平成5年1月第1回変更指示（告示：平成5年2月） ・平成10年3月第2回変更指示（告示：平成10年3月）
昭和57年8月	日吉ダム建設所開設
昭和57年9月	建設大臣による日吉ダム建設に関する事業実施計画の認可 ・平成5年2月第1回計画変更認可 ・平成10年3月第2回計画変更認可
昭和58年12月	一般損失補償基準提示
昭和59年3月	水源地域対策特別措置法に基づく水源地域整備計画の公示
昭和59年9月	一般損失補償基準の妥結（日吉町及び京北町）
昭和60年6月	一般損失補償基準の妥結（八木町）
昭和62年4月	上流端対策工の実施に関する基本協定の締結
平成4年2月	仮排水路トンネル工事の着手
平成4年3月	漁業補償協定の締結完了
平成4年12月	上流締切工事着手
平成5年2月	公共補償の基本協定締結完了
平成5年2月	日吉ダム建設1期工事着手
平成5年3月	転流開始
平成5年4月	建設省河川局長により日吉ダムが「地域に開かれたダム」に指定される
平成6年2月	建設省河川局長により「地域に開かれたダム整備計画」（日吉町）が認定される。平成7年2月京北町、八木町分を含めて追加認定される。
平成6年10月	ダム本体コンクリート打設開始
平成6年11月	日吉ダム定礎
平成7年3月	関西電力株式会社に対する減電補償に係る基本協定締結
平成8年11月	ダム本体コンクリート打設完了
平成9年3月	試験湛水開始
平成9年12月	試験湛水終了
平成10年4月	管理開始

1.2.2 事業の目的

日吉ダムの目的は以下のとおりである。

●洪水調節

日吉ダム貯水池の洪水調節容量 42,000 千 m³ を利用し、ダム地点における流入量 1,510m³/s のうち、1,360m³/s を調節（最大放流量は 150m³/s）し、下流の洪水被害の軽減を図る。

●流水の正常な機能の維持

桂川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。

- ・ダム直下地点：2.00 m³/s（通年）
- ・殿田地点：5.40 m³/s－新庄発電所使用水量 又は 2.67m³/s の大なる方（5/1～9/30）
：2.00 m³/s（10/1～4/30）
- ・新町地点：9.66 m³/s（5/1～9/30）
：5.00 m³/s（10/1～4/30）
- ・嵐山地点：8.00 m³/s（通年）

注1) 殿田地点の5/1～9/30の確保流量は、5.40 m³/s から新庄発電所の使用水量を控除した量、または 2.67 m³/s のいずれか大なる水量。

注2) 新町地点については、下流の蓼島堰による背水の影響を受けるため、蓼島堰の下流に新町下水位観測所を設置し、同地点で必要な流量を確保している。

注3) 新町下地点のかんがい期（5/1～9/30）の確保流量は、新町地点の確保流量から蓼島堰の水利権量を控除した 6.46m³/s であるが、平成12年の夏渇水を鑑み、平成13年より通年 5.00m³/s、平成22年より通年 4.00m³/s で暫定運用を行っている。

注4) 嵐山地点の確保流量は、上流に保津水位観測所を設置して確認している。

●水道用水

京阪神地区の水道用水として、非洪水期には 36,000 千 m³、洪水期には 16,000 千 m³ を利用し、最大 3.7 m³/s を補給する。

水道用水補給状況を表 1.2.2-1 に、利水補給地域図を図 1.2.2-1 に示す。

表 1.2.2-1 水道用水補給状況

利水者	京都府営水道	大阪広域水道 企業団	伊丹市 水道局	阪神水道 企業団	合計
水量 (m ³ /s)	1.160	1.576	0.210	0.754	3.700

※京都府営水道（乙訓）は、平成12年10月より最大 0.86m³/s の取水開始。

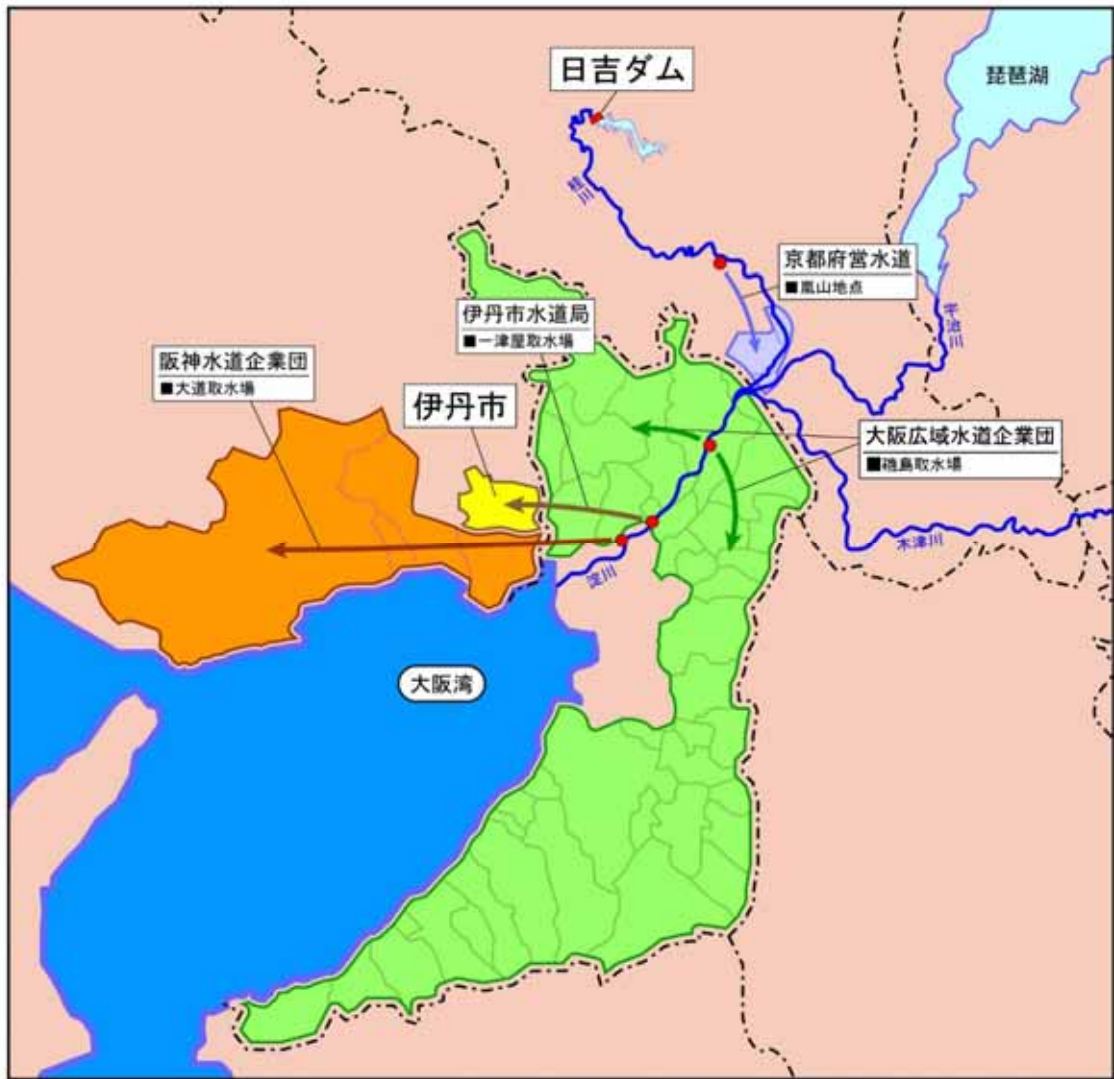


図 1.2.2-1 利水補給地域図

1.2.3 施設の概要

日吉ダムの概要を表 1.2.3-1 に、ダム平面図、上流面図、標準断面図、透視図を図 1.2.3-1～図 1.2.3-4 に、貯水池水位－容量曲線を図 1.2.3-5 に示す。

表 1.2.3-1 日吉ダムの概要

ダム等名 (貯水池名)	水系名	河川名	管理事務所等名	所在地 (ダム等施設)		完成年度	管理者
				左岸	右岸		
日吉ダム (天若湖)	一般河川 淀川水系	桂川	独立行政法人 水資源機構 日吉ダム管理所	左岸	京都府南丹市日吉町中	平成9年度	独立行政法人 水資源機構
				右岸	京都府南丹市日吉町中		

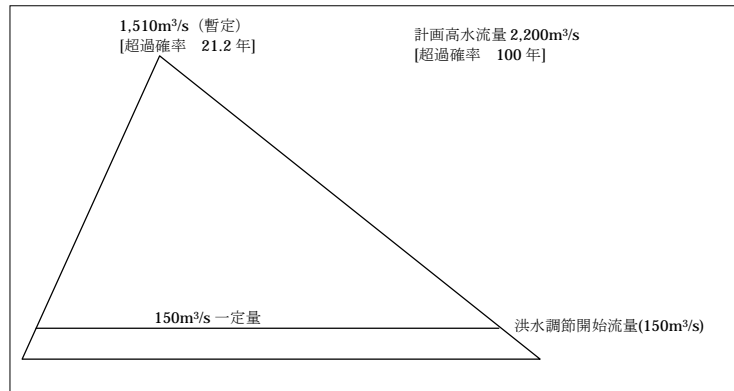
<ダムの外観>



<貯水池にかかわる国立公園等の指定、漁業権の設定>

公園等の指定	京都府立保津峡自然公園
漁業権の設定	あり

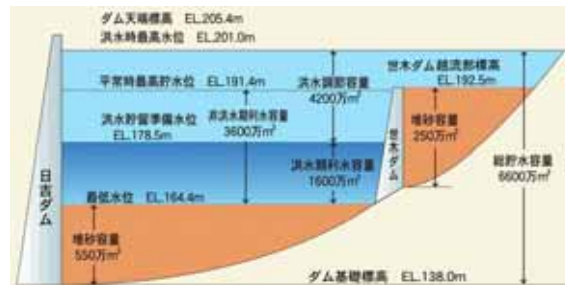
<洪水調節図>



<ダムの諸元>

形式	重力式 コンクリート	目的	F N A W I P			
堤高	67.4m	総貯水容量	66,000 千m³			
堤頂長	438m					
堤体積	670,000m³	有効貯水容量	58,000 千m³			
流域面積	290km²	洪水調節容量	42,000 千m³			
湛水面積	2.74km²	利水容量	36,000 千m³			
			内訳			
			不特定: 21,000 千m³ 上水: 15,000 千m³			
洪水量	かんがい		発電	上水道		
流入量 (m³/s)	調節量 (m³/s)	特定用水補給面 積 (ha)	取水量 (m³/s)	最大出力 (kw)	年間発生電力 量(MWh)	取水量 (m³/s)
1,510	1,360	—	—	850	4,104	3.7
放流設備	種類	施設名	個数	仕様等		
	非常用洪水吐	ラジアルゲート	4門	敷高 規模 放流能力	EL. 191.4m 幅9.0m×高11.65m 3,100m³/s	
	常用洪水吐	高圧 ラジアルゲート	2門	敷高 規模 放流能力	EL. 156m 幅4.0m×高4.1m 500m³/s	
	利水放流	ジェット フローゲート	1門	(注管) 規模 放流能力	φ2,100mm 50m³/s(貯水位EL. 178.5m)	
			1門	(分管) 規模 放流能力	φ900mm 5m³/s(貯水位EL. 164.4m)	
選択取水	円形多段式 ゲート	1門	取水範囲 規模 取水能力	EL. 191.4~173.0m φ2.7~3.6m(4段) 選択取水27m³/s		

<容量配分図>



注) F: 洪水調節, N: 流水の正常な機能の維持
A: 特定かんがい, W: 上水, I: 工水, P: 発電

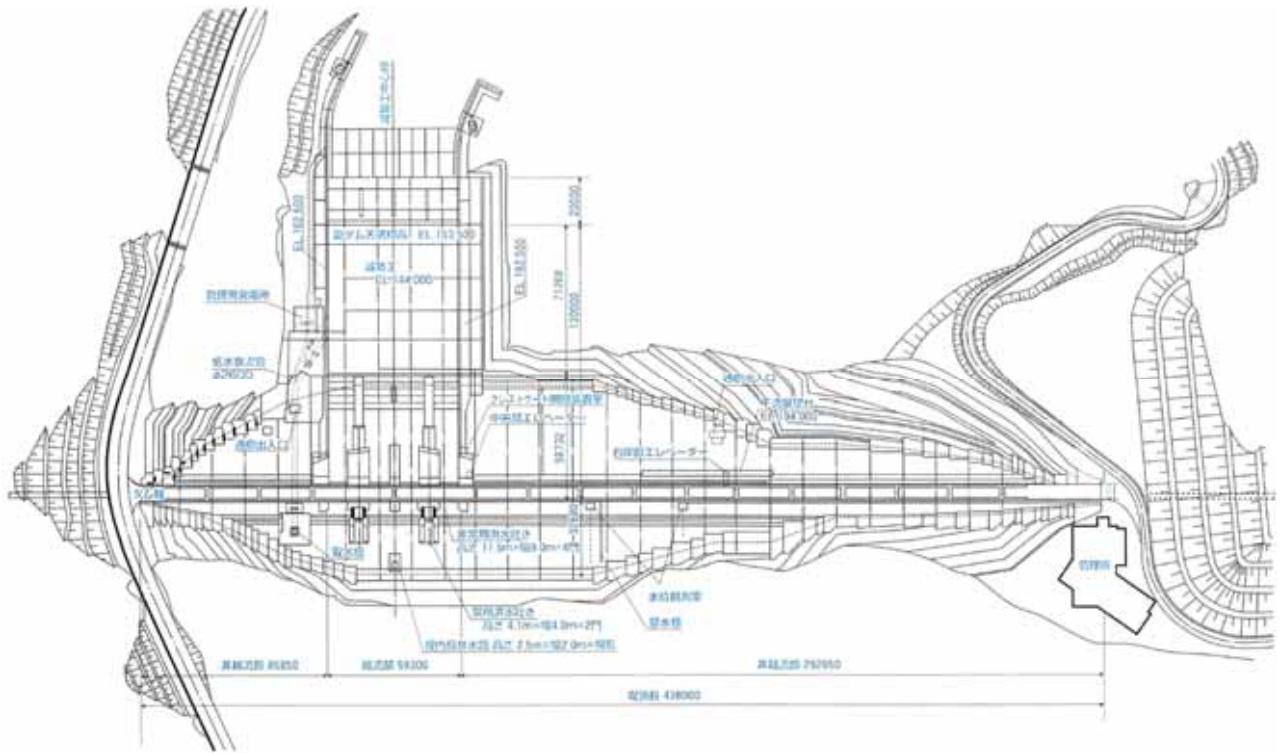


図 1.2.3-1 ダム平面図

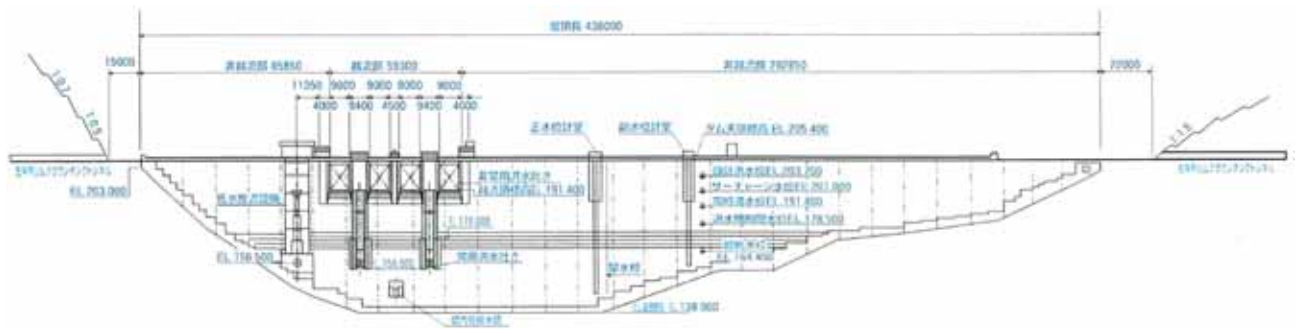


図 1.2.3-2 ダム上流面図

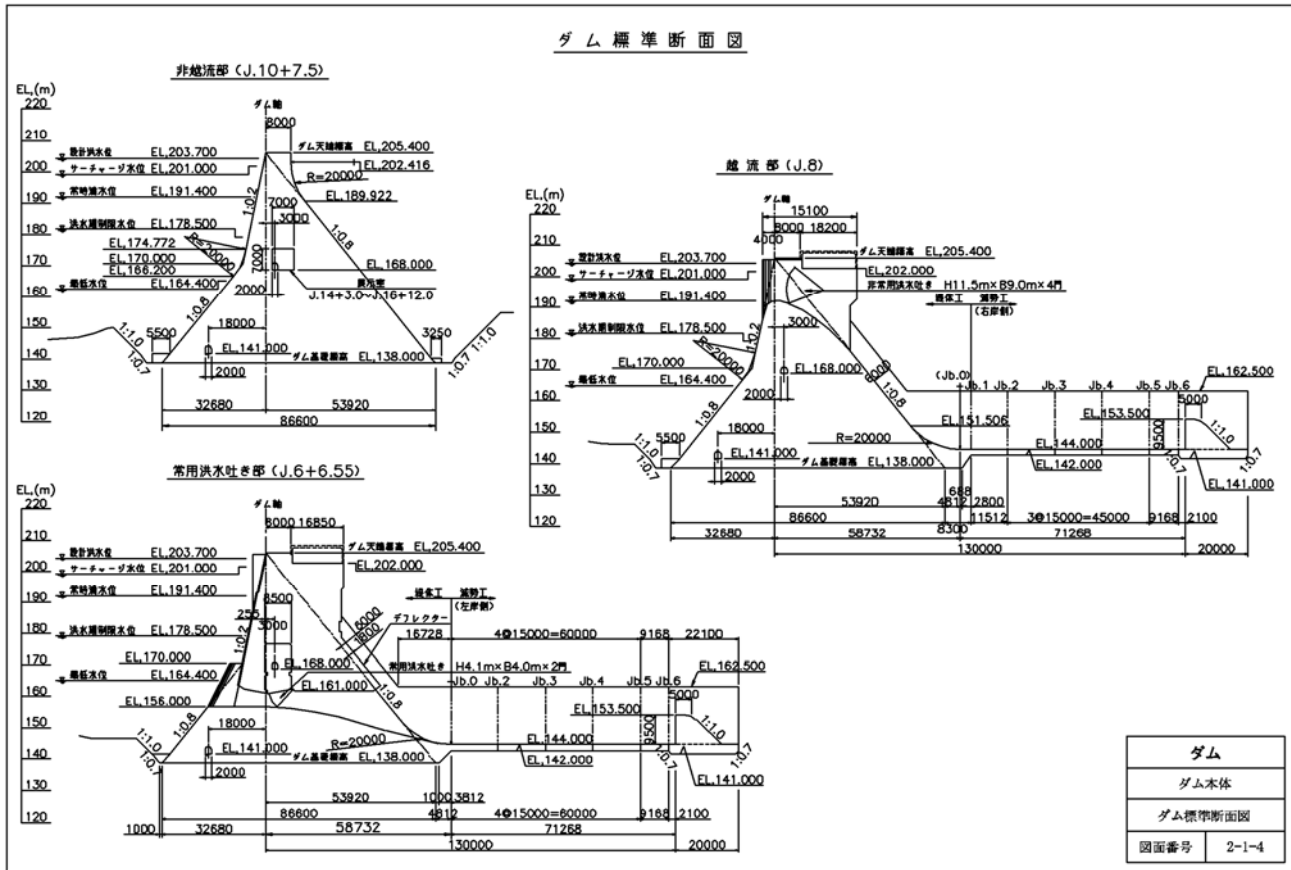


図 1.2.3-3 ダム標準断面図

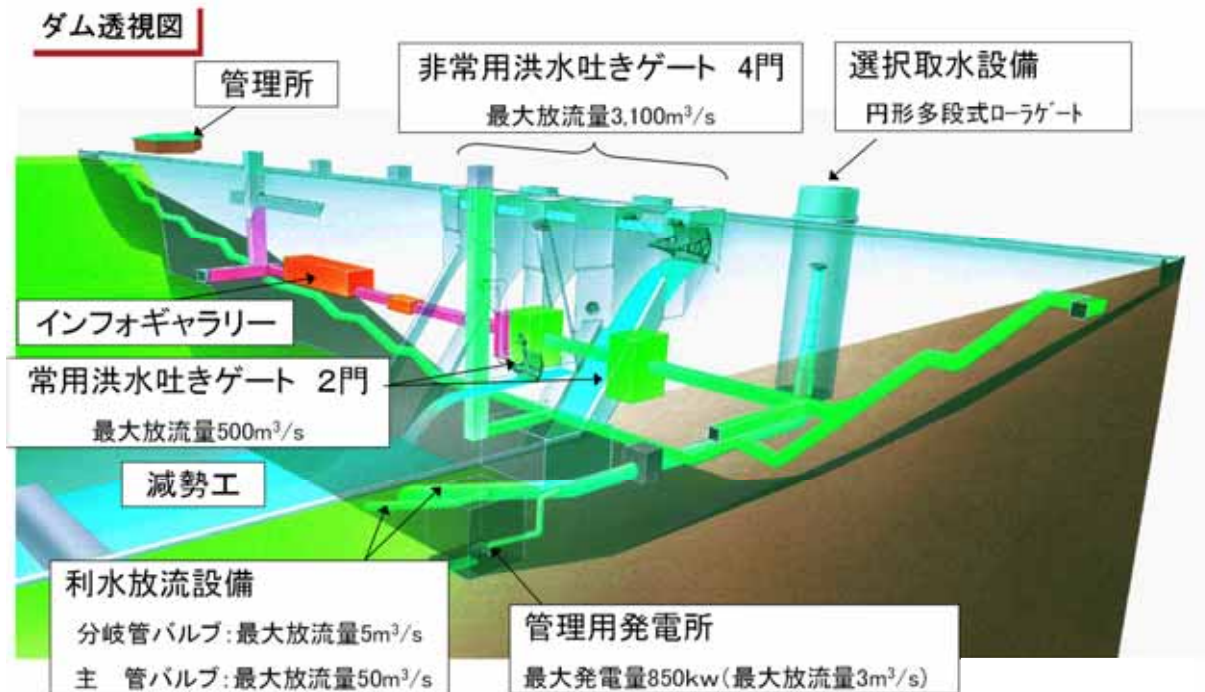


図 1.2.3-4 ダム透視図

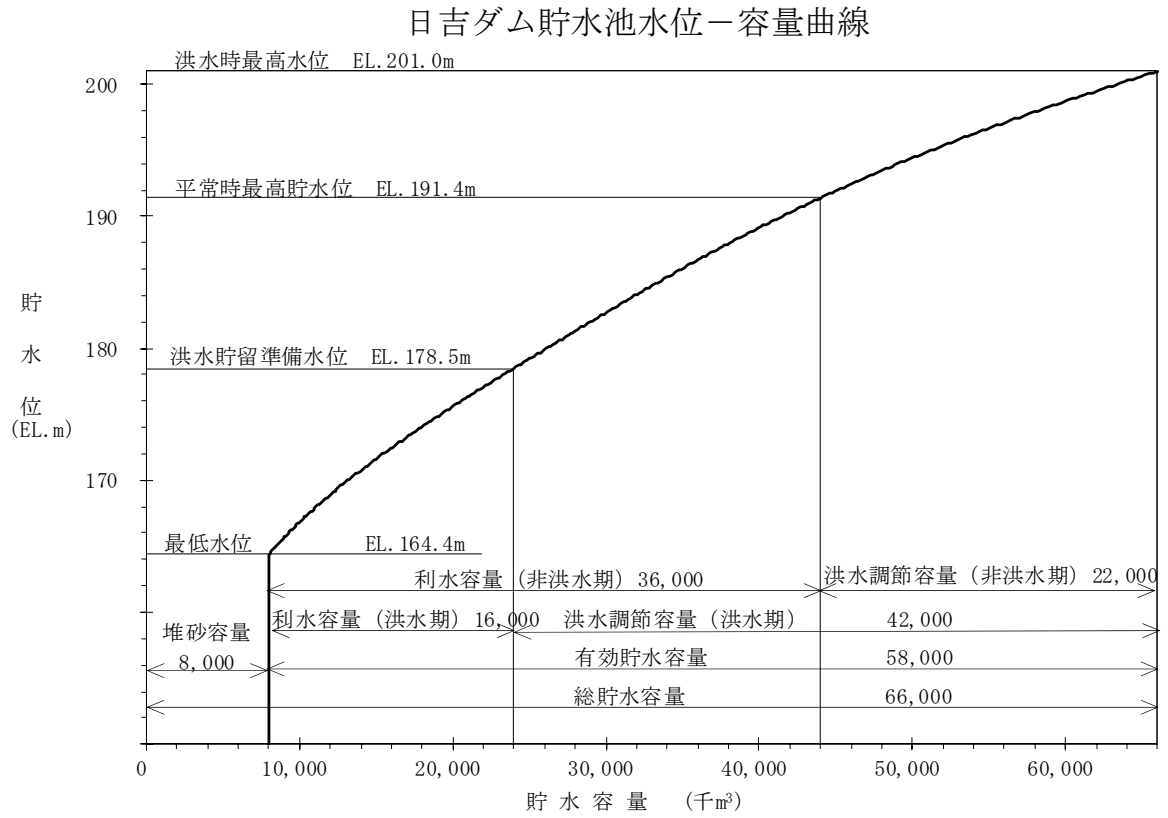


図 1.2.3-5 貯水池水位 - 容量曲線

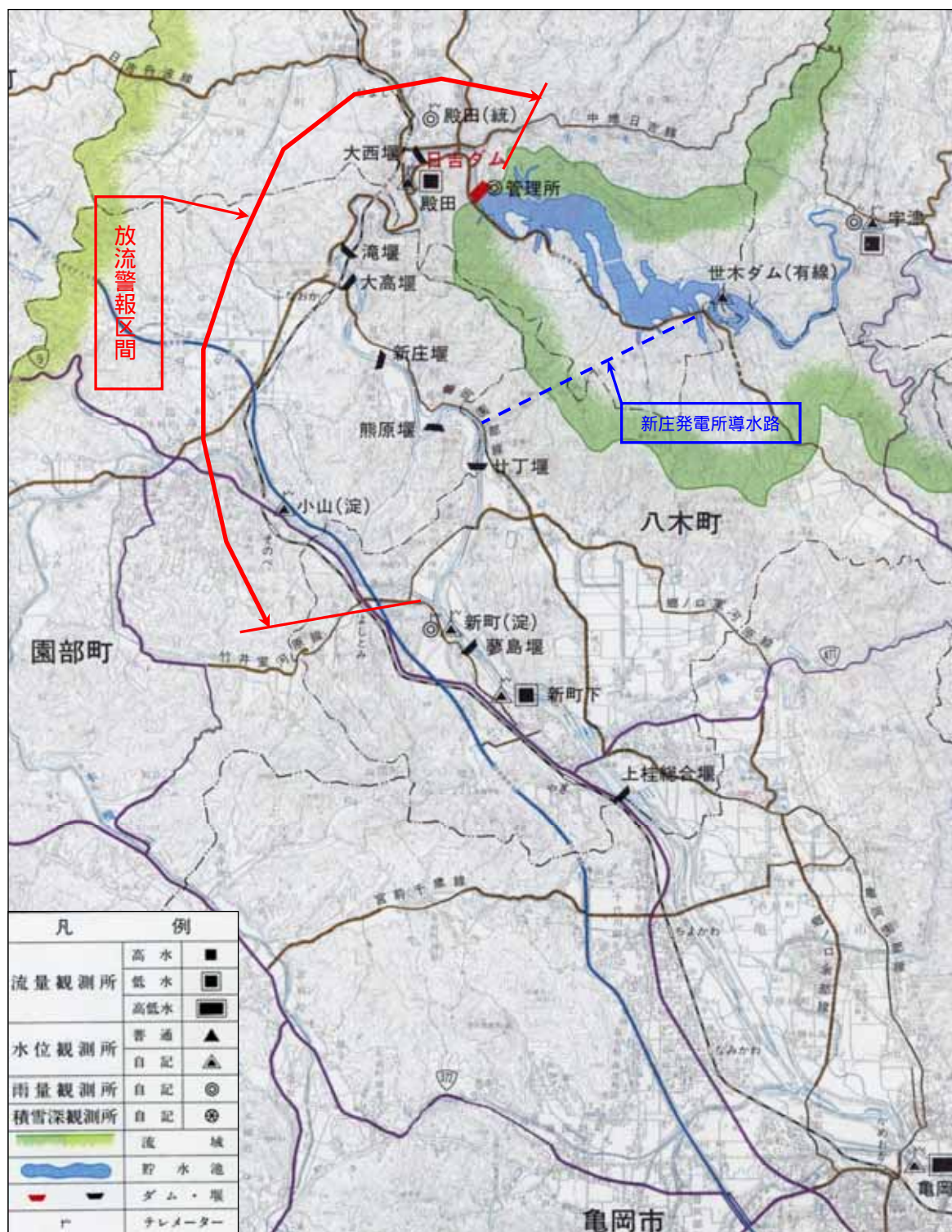


図 1.2.3-6 管理施設配置図

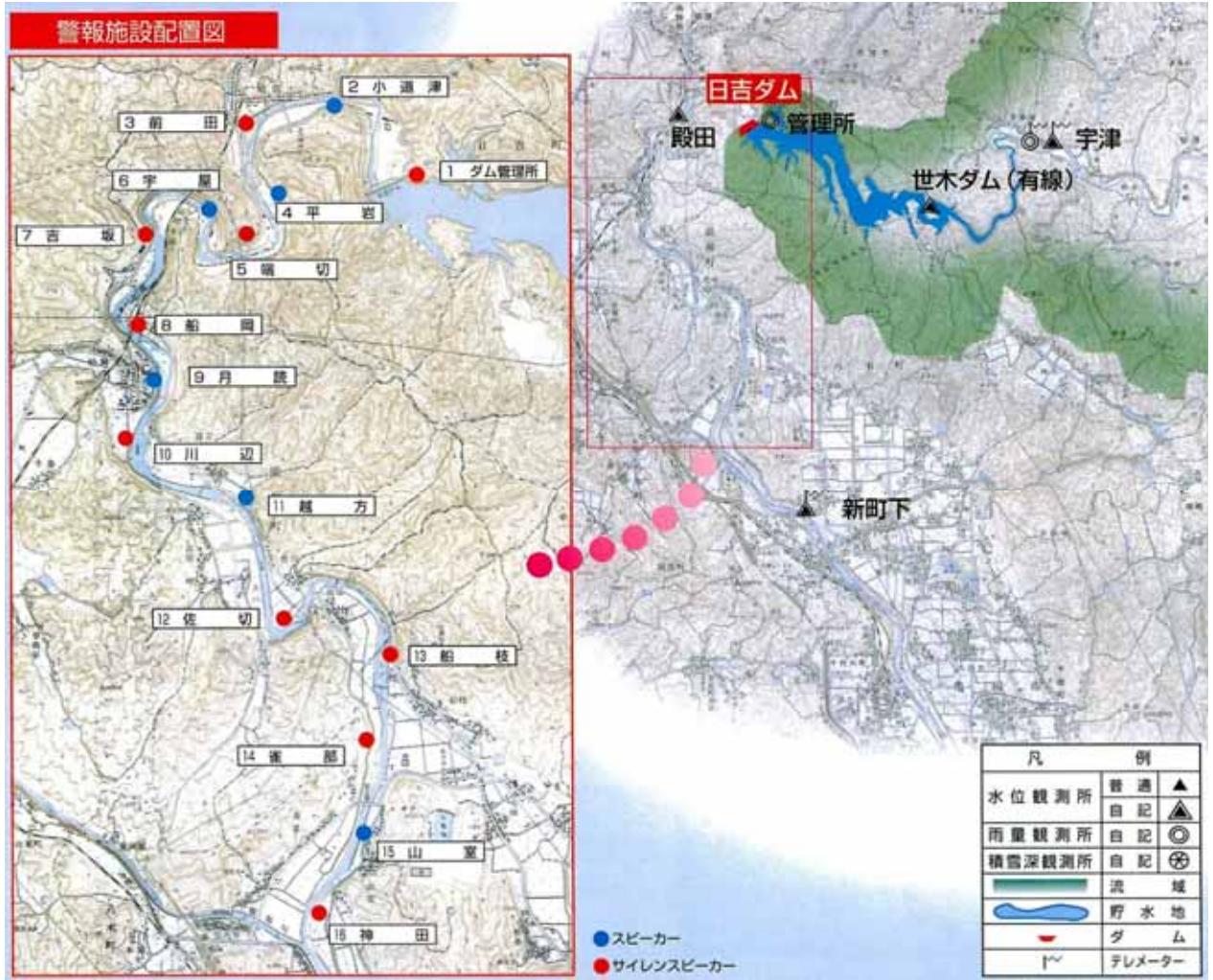


図 1.2.3-7 警報施設配置図

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 ダム湖の利用実態

毎年実施している、日吉ダム周辺での主なイベント開催状況を、表 1.3.1-1 に示す。

平成 25 年までは、日吉ダム周辺を利用した主なイベントとして「日吉ダムマラソン」が開催されていたが、平成 26 年以降は開催されていない。

なお、下記のイベントは、令和 2 年度においては、新型コロナウイルス感染拡大防止対策に伴い「天若湖アートプロジェクト」のみ開催され、その他のイベントは開催されなかった。

表 1.3.1-1 日吉ダム周辺での主なイベント開催状況

活動内容	実施形態	実施状況
水の恵み見学ツアー	主催	京都府営水道乙訓浄水場の施設公開に併せ、日吉ダムの水を利用している地域住民を対象に、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の見学ツアーを開催。
ひよし夏祭り	共催 (主催：日吉町観光協会)	日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし夏まつり」が開催され、日吉ダム管理所では、クレストゲート室の一般開放、水の写真コンテスト優秀作品の展示等を実施。
天若湖アートプロジェクト	協力 (主催：天若湖アートプロジェクト実行委員会)	ダム湖に水没したかつての集落の夜景を再現し往時を偲ぶ活動に、実行委員会の一員として協力。
ひよし水の杜フェスタ	共催 (主催：ひよし水の杜フェスタ実行委員会)	日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、日吉ダムでは、ダム探検ツアーと題した堤体内の施設見学会、パネル展示、堆肥配布を実施。

水の恵み見学ツアー

京都府営水道乙訓浄水場の施設公開に併せ、日吉ダムの水を利用している地域住民を対象に、「水の大切さや水道水の知識を深めること」を目的として、水源施設である日吉ダムと京都府営水道乙訓浄水場の見学ツアーを開催している。



(平成 29 年度)



(平成 30 年度)

水の恵み見学ツアー開催風景

ひよし夏祭り

水に親しむ旬間行事として、日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし夏まつり」が開催され、魚つかみ大会や花火大会等が行われている。日吉ダム管理所では、クレストゲート室や常用洪水吐きゲート室等の施設の一般開放、水の写真コンテスト優秀作品の展示等を実施している。



(平成 30 年度)



(令和元年度)

日吉ダム一般開放風景（クレストゲート室（左） 常用洪水吐きゲート室（右））

天若湖アートプロジェクト

日吉ダムでは、ダム建設で水没したかつての集落の夜景を再現するイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が平成 17 年から開催されている。

天若湖アートプロジェクトは、水源地域住民への感謝と上下流の市民交流、地域の活性化を目指し、市民団体や芸術系大学の学生、地元住民らでつくる実行委員会が主催しており、日吉ダムは実行委員会の一員として、“あかり”の設営などの協力・協働を行っている。

なお、天若湖アートプロジェクト実行委員会は、平成 22 年度の「京都水宣言記念・京都水づくり賞」（京都府）を受賞している。



(令和元年度)

天若湖アートプロジェクト開催風景

ひよし水の杜フェスタ

日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、南丹市にある施設や共同作業所、新鮮な野菜販売等のブースが並び、ステージでは発表会などが行われた。日吉ダムでは、ダム探検ツアーと題した堤体内の施設見学会、パネル展示、堆肥配布を実施している。



(平成 30 年度)



(令和元年度)

ひよし水の杜フェスタ開催風景（日吉ダム施設見学）

1.3.2 流域内の開発状況

日吉ダムの流域は京都府内に位置し、貯水池周辺は南丹市、上流域の殆どは京都市である。

南丹市は平成18年1月1日に旧園部町、旧八木町、旧日吉町、旧美山町の4町が合併し誕生した。また、京都市は平成17年4月1日に旧京北町と合併している。

なお、旧自治体では、旧京都市、旧日吉町、旧八木町、旧京北町の1市3町にまたがっている(図1.3.2-1)。流域関係市町(旧自治体)の面積及び流域面積を表1.3.2-1を図1.3.2-2に示す。

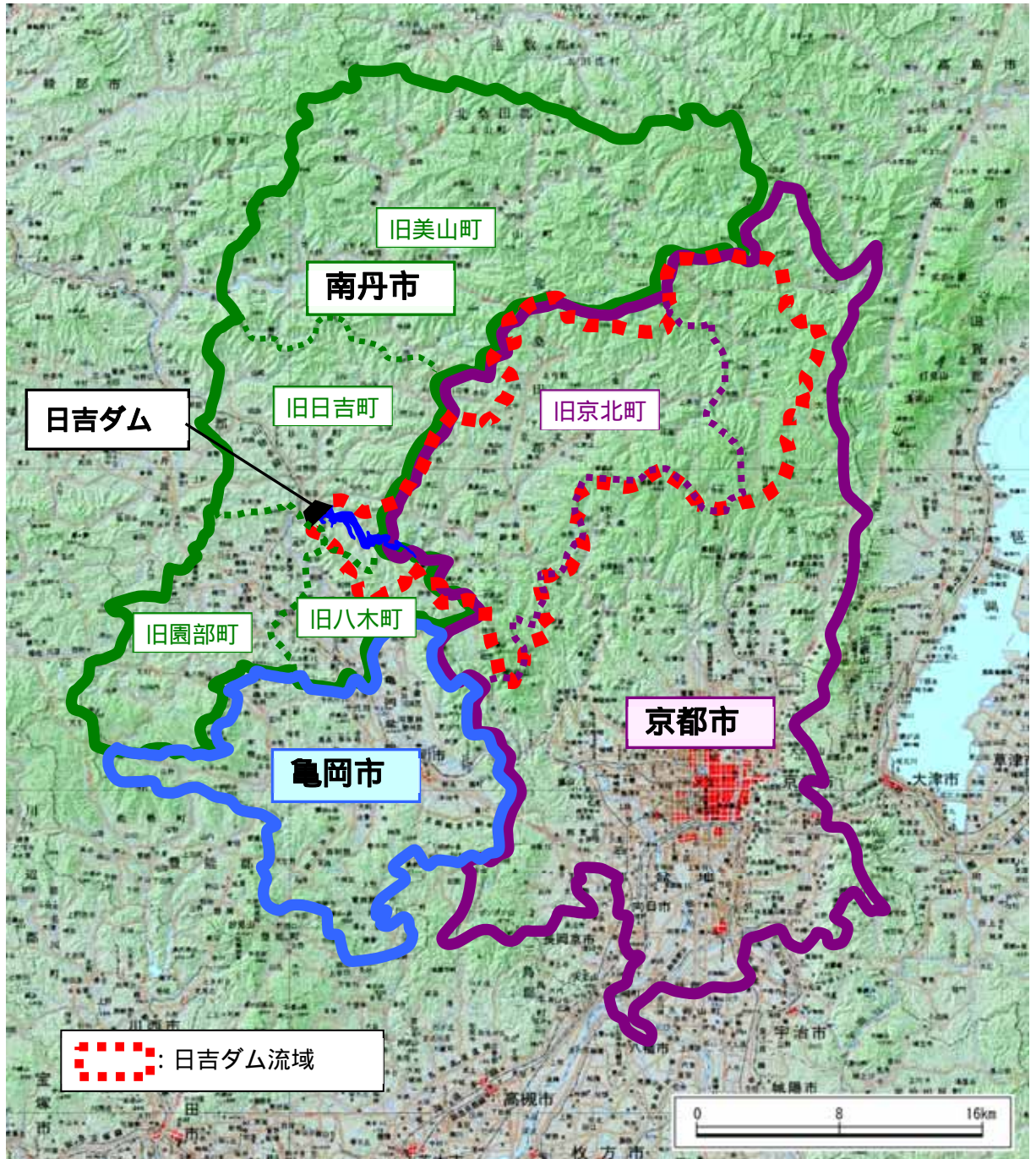


図 1.3.2-1 日吉ダム流域関係市町位置図

表 1.3.2-1 日吉ダム流域関係市町の面積及び流域面積

市町名		市町面積 (km ²)	流域面積 (km ²)	流域内面積比率 (%)
京都府	旧京都市(現京都市左京区)	246.77	71.11	24.5
	旧京北町(現京都市右京区)	217.68	196.56	67.7
	旧八木町(現南丹市)	49.56	11.80	4.1
	旧日吉町(現南丹市)	123.50	10.75	3.7
合計		1000.96	290.22	100.0

注：流域内面積比率は、流域面積に占める市町流域面積の比率

【出典：市町面積 平成14年全国都道府県市区町村別面積調(国土交通省国土地理院)

流域面積 平成20年度流域環境調査報告書(H21.3, 日吉ダム管理所) (プランメータによる測定)

日吉ダム流域面積(290.22km²)に対する市町村面積の割合

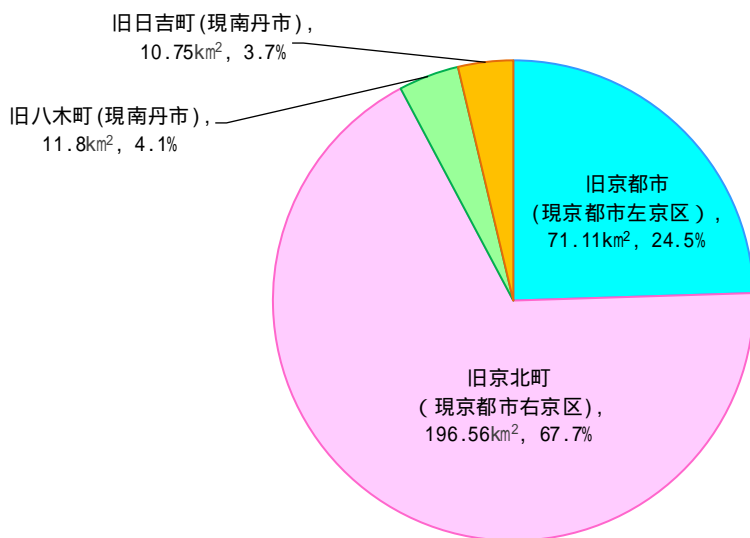


図 1.3.2-2 日吉ダム流域面積(290.22km²)に占める各市町村面積及び割合

1.3.3 土地利用

日吉ダム流域の大部分を占める旧日吉町と旧京北町の流域内の土地利用の推移を図 1.3.3-1 に示す。旧日吉町、旧京北町とも、山林が全体の殆どを占めている。平成 21 年から平成 26 年に、荒地及び建物用地の割合がやや高くなっているが、土地利用構成に大きな変化はない。

流域全体の土地利用状況（平成 26 年）を図 1.3.3-2 及び図 1.3.3-3 に示す。

流域内の土地利用状況は森林が約 92% を占め、次いで田が 3% 程度である。

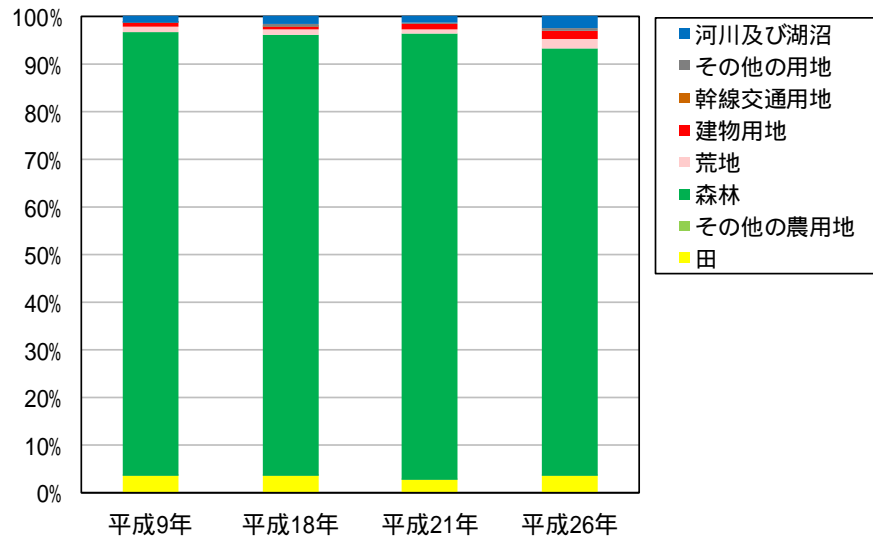
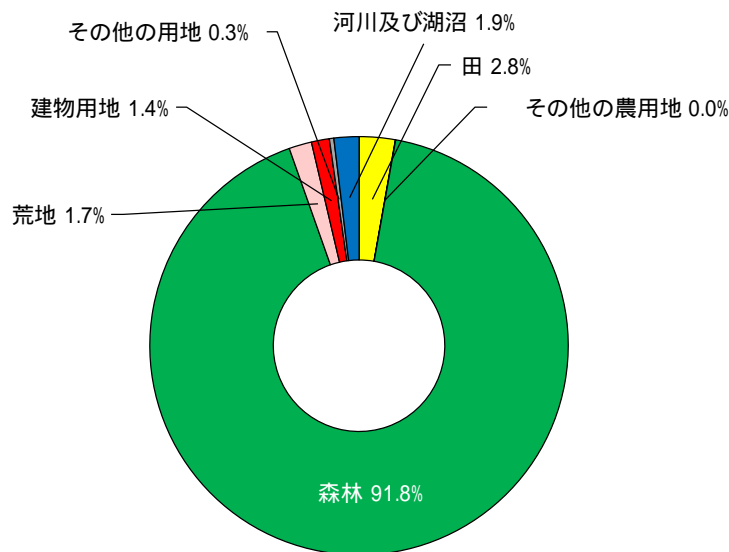


図 1.3.3-1 流域内の土地利用の推移

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ)



単位: km²

	耕作地		山林		市街地		水面		合計
	田	その他の農用地	森林	荒地	建物用地	幹線交通用地	その他の用地	河川及び湖沼	
合計	8.1	0.1	266.4	5.1	4.0	0	1.0	5.6	290.22

図 1.3.3-2 流域内の土地利用割合 (平成 26 年)

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (H26))

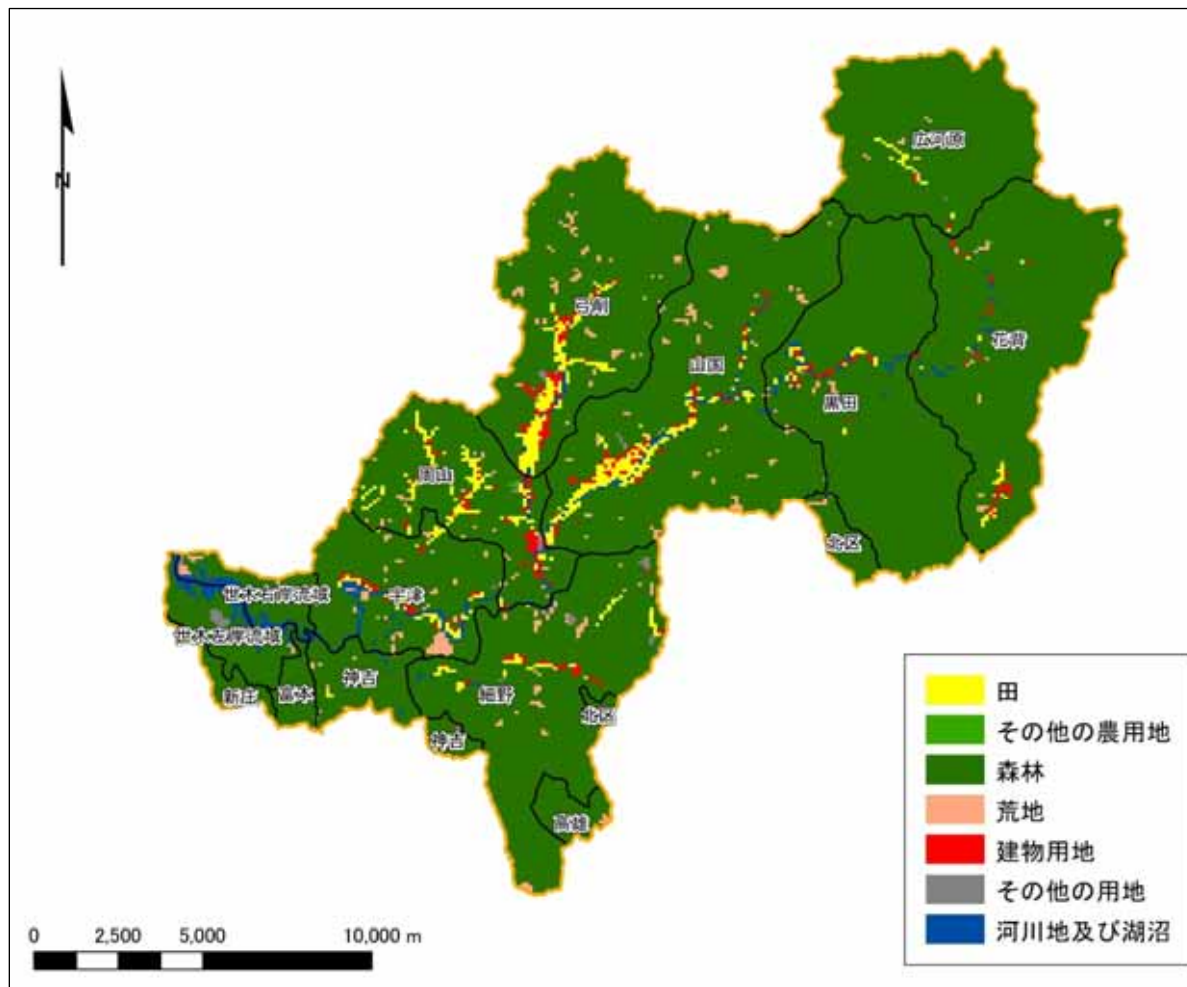


図 1.3.3-3 日吉ダム流域内の土地利用状況 (平成 26 年)

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (H26))

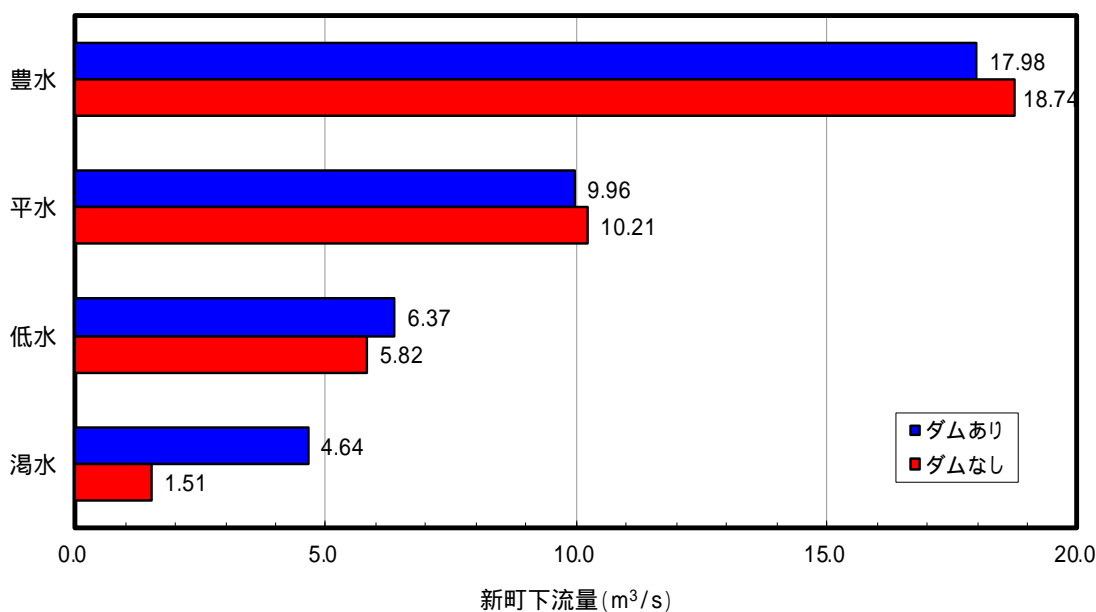
1.3.4 下流基準点における流況

ダム下流補給量の確保地点である新町下地点における流況について、以下に示す。

管理開始以降の新町下地点での日吉ダムあり・なしにおける流況データを表 1.3.4-1、図 1.3.4-1 に示す。低水及び渇水流量は、「ダムあり」で増加しており、ダムからの補給により流況の改善が図られている。

表 1.3.4-1 下流基準点(新町下地点)の流況

	ダムあり流量 m ³ /s							ダムなし流量 m ³ /s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H23	247.40	16.06	6.78	4.33	4.00	3.90	18.49	417.43	16.43	7.84	5.14	0.68	0.00	18.88
H24	228.08	15.63	8.07	5.02	4.05	3.83	16.19	225.15	17.52	8.83	4.42	0.00	0.00	16.22
H25	500.60	15.26	10.25	5.31	4.03	3.86	16.56	1005.30	16.37	10.08	4.24	0.00	0.00	16.69
H26	304.62	17.70	8.77	6.39	4.09	3.63	20.42	549.41	18.58	9.84	5.17	0.50	0.00	20.30
H27	275.47	24.69	14.52	7.57	4.52	3.95	21.39	553.80	25.24	14.86	6.90	3.21	0.70	21.46
H28	283.27	19.61	10.35	6.70	4.80	4.20	19.66	292.75	19.61	10.26	6.49	1.61	0.04	19.57
H29	299.63	19.67	12.10	7.18	4.30	4.00	20.56	549.98	19.63	12.20	6.64	1.36	0.17	20.46
H30	840.99	22.46	11.15	6.81	5.57	5.04	29.24	977.26	21.36	10.82	6.76	2.63	1.06	28.85
R1	203.82	12.58	8.42	6.43	5.02	4.44	14.33	233.15	15.02	8.14	6.20	1.92	0.80	14.57
R2	332.09	16.12	9.21	8.05	6.40	5.84	21.70	384.75	17.59	9.25	6.21	3.22	1.60	21.38
平均	351.60	17.98	9.96	6.37	4.64	4.27	19.85	518.90	18.74	10.21	5.82	1.51	0.44	19.84



注：流況

- 豊水流量：1年を通じて95日はこれを下回らない流量
- 平水流量：1年を通じて185日はこれを下回らない流量
- 低水流量：1年を通じて275日はこれを下回らない流量
- 渇水流量：1年を通じて355日はこれを下回らない流量

図 1.3.4-1 下流基準点(新町下地点)の流況

1.4 ダム管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用

日吉ダムの貯水位管理は平常時最高貯水位が EL. 191.4m であり、洪水期間における洪水貯留準備水位は EL. 178.5m である。

平常時最高貯水位から洪水貯留準備水位への移行時は、急激な貯水位の変化を避け、下流に支障が生じないように操作を行うこととしている。

日吉ダムの貯水池容量配分図を図 1.4.1-1 に、貯水池運用計画図を図 1.4.1-2 に示す。

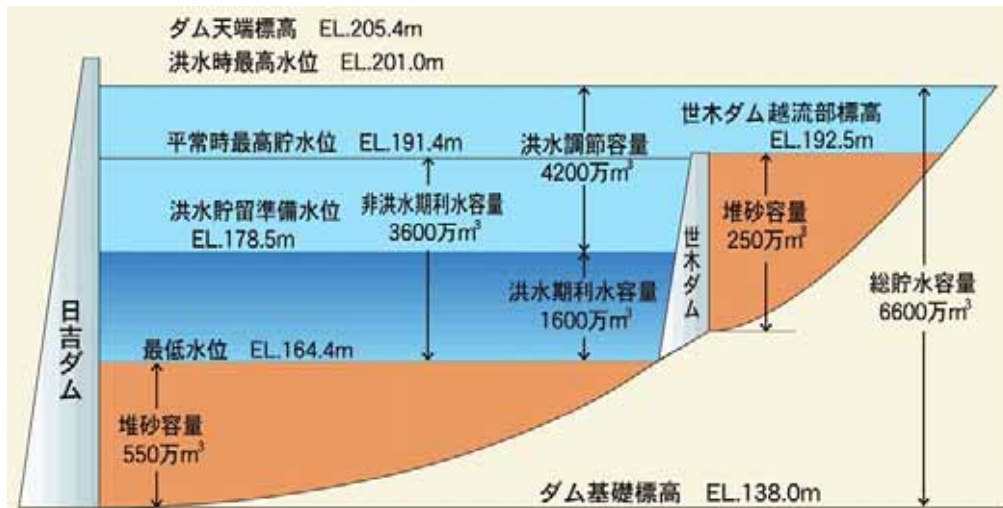


図 1.4.1-1 貯水池容量配分図

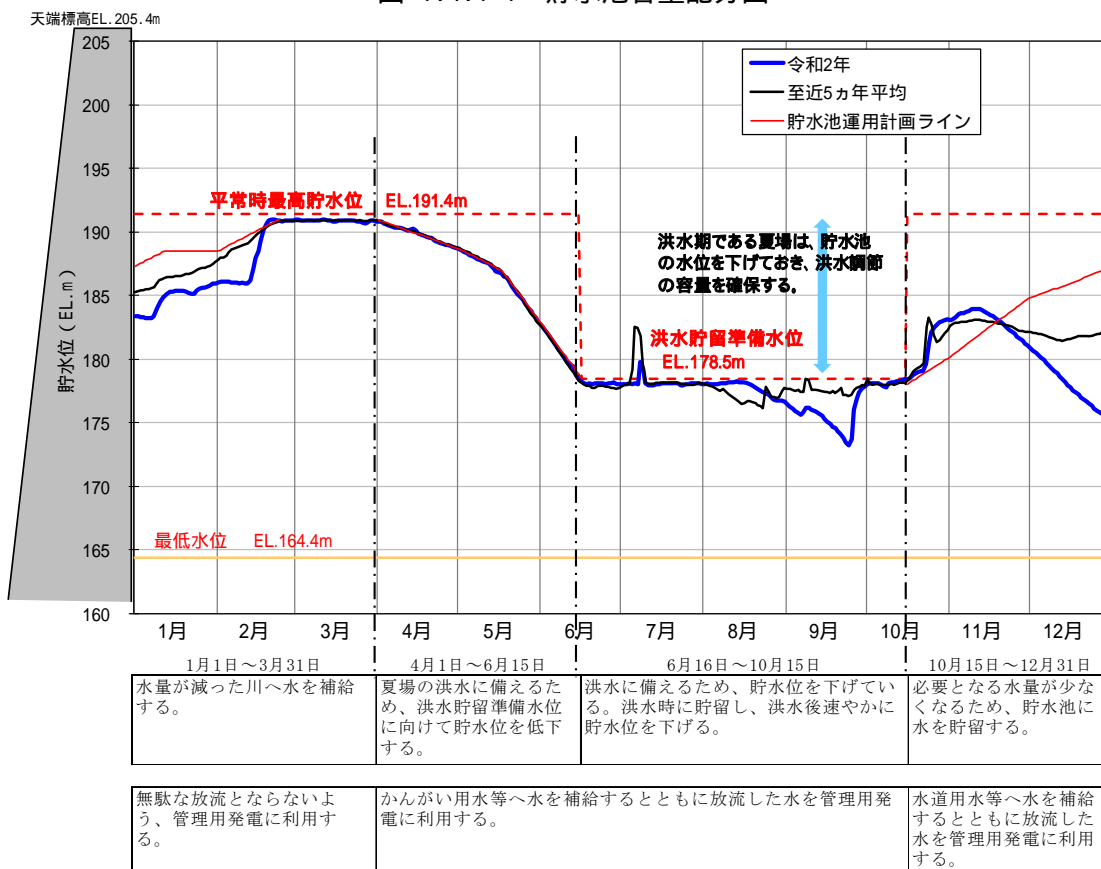


図 1.4.1-2 貯水池運用計画図

(2) 放流量の調節

日吉ダムは、桂川における流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、淀川水系に水源を依存する諸都市に対して、水道用水を供給することを目的とする。

○流水の正常な機能の維持

ダム下流の既得農業用水への補給や、河川環境の保全等流水の正常な機能の維持のため、非洪水期（10月16日～6月15日）においては、EL. 191.4m～EL. 164.4mまでの36,000千 m^3 のうち21,000千 m^3 を、洪水期（6月16日～10月15日）においてはEL. 178.5m～EL. 164.4mまでの16,000千 m^3 のうち9,600千 m^3 を利用し、下流基準点において必要な流量を補給する。

- ・ダム直下地点：2.00 m^3/s （通年）
- ・殿田地点：5.40 m^3/s —新庄発電所使用水量 又は2.67 m^3/s の大なる方（5/1～9/30）
：2.00 m^3/s （10/1～4/30）
- ・新町地点：9.66 m^3/s （5/1～9/30）
：5.00 m^3/s （10/1～4/30）
- ・嵐山地点：8.00 m^3/s （通年）

注1) 殿田地点の5/1～9/30の確保流量は、5.40 m^3/s から新庄発電所の使用水量を控除した量、または2.67 m^3/s のいずれか大なる水量。

注2) 新町地点については、下流の蓼島堰による背水の影響を受けるため、蓼島堰の下流に新町下水位観測所を設置し、同地点で必要な流量を確保している。

注3) 新町下地点のかんがい期（5/1～9/30）の確保流量は、新町地点の確保流量から蓼島堰の水利権量を控除した6.46 m^3/s であるが、平成12年の夏渇水を鑑み、平成13年より通年5.00 m^3/s 、平成22年より通年4.00 m^3/s で暫定運用を行っている。

注4) 嵐山地点の補給量確認は、上流に保津水位観測所を設置して確認している。

○水道用水

京阪神地区の水道用水として、非洪水期はEL. 191.4m～EL. 164.4mまでの36,000千 m^3 のうち15,000千 m^3 を、洪水期はEL. 178.5m～EL. 164.4mまでの16,000千 m^3 のうち6,400千 m^3 を利用し、最大3.7 m^3/s を補給する。

水道用水補給状況を表 1.4.1-1 に示す。

表 1.4.1-1 水道用水補給状況

利水者	京都府営水道	大阪広域水道 企業団	伊丹市 水道局	阪神水道 企業団	合計
水量 (m^3/s)	1.160	1.576	0.210	0.754	3.700

※京都府営水道（乙訓浄水場）は、平成12年10月より最大0.86 m^3/s の取水開始。

(3) 堆砂測量

日吉ダムの堆砂測量（深淺測量）は、平成9年度以降、12月～2月にかけて実施している。なお、平成17年度は大きな出水が発生していないため測量を実施しておらず、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみの測量を実施している。

平成13年度以降は、マルチビームによる測深を行い、より正確な堆砂量を把握している。また、平成27年度以降は、GNSSにより測位を記録し、更なる精度の高い測量を行っている。測量実施状況を表1.4.1-2に、測量箇所を図1.4.1-3に示す。

表 1.4.1-2 日吉ダム堆砂測量の実施状況

年度	実施年月	備考	深淺測量の手法	容量計算方法
平成9年度	平成9年12月	試験湛水	トランシットによるシングルビーム	平均断面法
平成10年度	平成10年12月	管理開始(1年目)	〃	〃
平成11年度	平成12年1月	〃 (2年目)	〃	〃
平成12年度	平成12年12月	〃 (3年目)	GPSの自走式船によるシングルビーム	スライス法
平成13年度	平成14年1月	〃 (4年目)	GPSによるマルチビーム	〃
平成14年度	平成14年12月	〃 (5年目)	〃	〃
平成15年度	平成15年12月	〃 (6年目)	〃	〃
平成16年度	平成17年1月	〃 (7年目)	〃	〃
平成17年度	(未実施)	〃 (8年目)	—	—
平成18年度	平成19年2月	〃 (9年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成19年度	平成20年1月	〃 (10年目)	〃	〃
平成20年度	平成21年1月	〃 (11年目)	〃	〃
平成21年度	平成22年1月	〃 (12年目)	〃	〃
平成22年度	平成23年1月	〃 (13年目)	〃	〃
平成23年度	平成24年1月	〃 (14年目)	〃	〃
平成24年度	平成25年1月	〃 (15年目)	〃	〃
平成25年度	平成26年1月	〃 (16年目)	〃	〃
平成26年度	平成27年2月	〃 (17年目)	〃	〃
平成27年度	平成28年2月	〃 (18年目)	GNSSによるマルチビーム	〃
平成28年度	平成29年2月	〃 (19年目)	〃	〃
平成29年度	平成30年2月	〃 (20年目)	〃	〃
平成30年度	平成31年2月	〃 (21年目)	〃	〃
令和元年度	令和2年2月	〃 (22年目)	〃	〃
令和2年度	令和3年2月	〃 (23年目)	〃	〃

※平成17年度は未実施、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみの測量を実施した。

(4) 水質調査

水質調査は、図 1.4.1-4 に示すとおり流入地点 1 ヶ所[下宇津橋地点]、貯水池内 2 ヶ所[基準地点(網場)、補助地点(天若峡大橋)]、放流地点 1 ヶ所[ダム直下地点]の計 4 ヶ所で実施している。

調査は「ダム貯水池水質調査要領:平成 27 年 3 月」に準じて、表 1.4.1-3 に示す項目、頻度で行っている。

試験方法は「ダム貯水池水質調査要領(平成 27 年 3 月)」に示された方法及び国土交通省水質連絡会発行「河川水質試験方法 案」等に準じて、表 1.4.1-4 に示す方法で行っている。

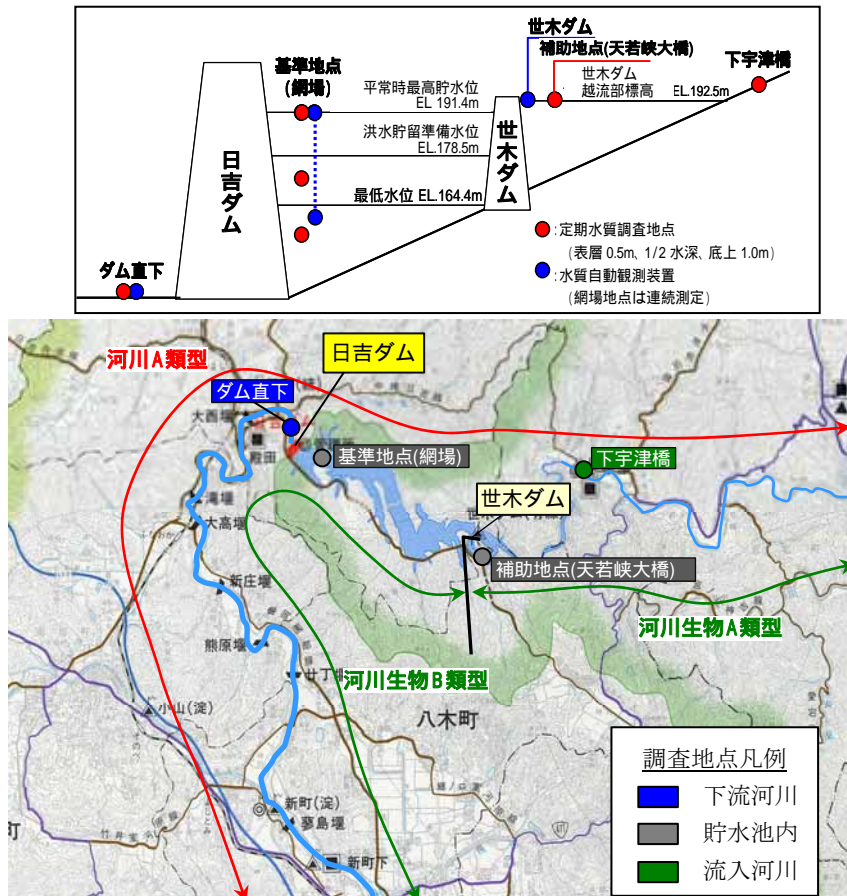


図 1.4.1-4 水質調査地点位置図

表 1.4.1-3 水質調査項目及び調査回数(令和2年)

(年測定回数:回)

調査項目		流入河川	貯水池内		下流河川(放流)
		300 下宇津橋	200 基準地点(網場)	201 補助地点(天若峡大橋)	100 ダム直下
一般項目	透視度	12		12	12
	透明度		12		
生活環境項目(環境基準)など	水色		12	12	
	臭気	12	12*	12	12
	水温	12	12*※	12	12
	濁度	12	12*※	12	12
	電気伝導度	12	12*※	12	12
	溶存酸素量(DO)	12	12*※	12	12
	水素イオン濃度(pH)	12	12*	12	12
	生物化学的酸素要求量(BOD)	12	12*	12	12
	化学的酸素要求量(COD)	12	12*	12	12
	浮遊物質(SS)	12	12*	12	12
富栄養化関連項目	大腸菌群数	12	12*	12	12
	ふん便性大腸菌群数		12*		
	全窒素	12	12*	12	12
	全りん	12	12*	12	12
	全亜鉛		12		
	ノニルフェノール		12		
	直鎖7種ベンゼン系脂肪酸及びその塩(LAS)		12		
	クロロフィルa	12	12*	12	12
	フェオフィチンa		12*		
	アンモニア性窒素	12	12*	12	12
形態別栄養塩項目	亜硝酸性窒素	12	12*	12	12
	硝酸性窒素	12	12*	12	12
	オルトリン酸態リン	12	12*	12	12
	溶解性総リン	12	12*	12	12
	溶解性オルトリン酸態リン	12	12*	12	12
水道水源関連項目	トリハロメタン生成能		4		
	2-MIB		9		
	ジェオスミン		9		
健康項目	カドミウム		1		
	全シアン		1		
	鉛		1		
	六価クロム		1		
	砒素		1		
	総水銀		1		
	アルキル水銀		1		
	PCB		1		
	ジクロロメタン		1		
	四塩化炭素		1		
	1,2-ジクロロエタン		1		
	1,1-ジクロロエチレン		1		
	シス-1,2-ジクロロエチレン		1		
	1,1,1-トリクロロエタン		1		
	1,1,2-トリクロロエタン		1		
	トリクロロエチレン		1		
	テトラクロロエチレン		1		
	1,3-ジクロロプロペン		1		
	チウラム		1		
	シマジン		1		
	チオベンカルブ		1		
	ベンゼン		1		
	セレン		1		
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		12		
	ふっ素		1		
	ほう素		1		
	1,4-ジオキサン		1		
	底質	強熱減量		1	1
化学的酸素要求量(COD)			1	1	
全窒素			1	1	
全りん			1	1	
硫化物			1	1	
鉄			1	1	
マンガン			1	1	
カドミウム			1	1	
鉛			1	1	
六価クロム			1	1	
砒素			1	1	
総水銀			1	1	
アルキル水銀			1	1	
PCB			1	1	
チウラム			1	1	
シマジン			1	1	
チオベンカルブ			1	1	
セレン			1	1	
粒度組成		1	1		
生物	植物プランクトン		12	12	
備考	・生活環境項目など ①12回:毎月測定 ②9回:2月、4月~11月 ③4回:2月、5月、8月、11月測定				
	・健康項目:8月測定 ・底質項目:8月測定 ・生物:毎月測定 *:3水深測定項目(表層、1/2水深、底層) ※:計器測定項目(多水深測定)				

表 1.4.1-4(1) 試験方法(その1)

・水質項目

項目	試験方法
濁度	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法3.3,4
pH	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法5.3,4
BOD	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法9.3,4
COD	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法10.3,4
SS(浮遊物質)	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法11.1.3,4
DO(溶存酸素量)	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法8.3,4
大腸菌群数	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法59.1.3,4
T-N(全窒素)	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法53.2.3,4
T-P(全リン)	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法54.2.3,4
全亜鉛	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法30.3,4
ノニルフェノール	環告59号付表11
LAS	環告59号付表12
カドミウム	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法24.3,4
全シアン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法13.3,4
鉛	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法25.3,4
六価クロム	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法26.3.2,3
ヒ素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法27.3,4
総水銀	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法28.2.2,3
アルキル水銀	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法28.3.2,3
PCB	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法14.3,4
ジクロロメタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
四塩化炭素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
1,2-ジクロロエタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
1,1-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
シス-1,2-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
1,1,1-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
1,1,2-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
トリクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
テトラクロロエチレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
1,3-ジクロロプロペン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
チウラム	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法60.4.1,2
シマジン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法60.3.1,2
チオベンカルブ	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法60.3.1,2
ベンゼン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法15.3.2,3
セレン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法37.3,4
硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法53.5.3,4および53.4.3,4
ふっ素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法44.3,4
ほう素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法46.3,4
1,4-ジオキサン	環告59号付表8(第1)
2-MIB(2-メチルイソボルチオネ)	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法18.3,4
ジェオスミン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法18.3,4
フェオフィチン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法58.3.3,4
アンモニア性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法53.3.3,4
亜硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法53.4.3,4
硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法53.5.3,4
オルトリン酸態リン	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法54.3.3,4
クロロフィルa	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法58.2.3,4
トリハロメタン生成能	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法16.3,4
溶解性総リン	JIS K 0102-46.3.1
溶解性オルトリン酸態リン	JIS K 0102-46.1.1
電気伝導度	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法4.3,4
ふん便性大腸菌	河川水質試験方法(案)[2008年版]Ⅱ試験方法59.2.3,4

表 1.4.1-4(2) 試験方法(その2)

・生物項目、底質項目

項目		試験方法
生物	植物プランクトン	平成28年度河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】 V動植物プランクトン調査編
底質	強熱減量	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法4.2
	COD _{s e d}	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法4.7
	T-N(全窒素)	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法4.8.1
	T-P(総リン)	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法4.9.1
	硫化物	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法4.6
	鉄	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.5
	マンガン	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.6
	カドミウム	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.1
	鉛	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.2
	六価クロム	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.12.3
	ヒ素	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.9
	総水銀	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.14.1
	アルキル水銀	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.14.2
	P C B	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法6.4
	チウラム	H25環境省告示30 付表4
	シマジン	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法6.2.1
	チオベンカルブ	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法6.2.1
	セレン	底質調査方法(平成24年8月)II分析方法5.10.1
粒度組成	JIS A 1204	

(5) 巡視計画

日常のダム本体、貯水池周辺等における巡視は、「特定施設である多目的ダムの点検整備基準」第3条に基づいて行っている。巡視に関わる基準を表 1.4.1-5 に示す。

表 1.4.1-5 点検基準（巡視）

区分		実施方法	頻度
堤体、洪水吐き等		劣化、摩耗、ひび割れ、継目の開きなど外観の変状の有無を確認する。	週 1 回
放流設備		設備全般の異状の有無を確認する。	週 1 回
管理用道路、貯水池周辺斜面、その他ダム関連設備		異状の有無を確認する。	週 1 回及び洪水後
観測設備	観測所	設備全般の異状の有無を確認する。	月 1 回
放流警報設備	警報局	設備全般の異状の有無を確認する。	月 1 回
電気設備	照明設備	設備全般の異状の有無を確認する。	週 1 回
流木止設備		設備全般の異状の有無を確認する。	月 1 回
係船設備		設備全般の異状の有無を確認する。	月 1 回
標識（警報用立札を除く。）、手摺		設備全般の異状の有無を確認する。	週 1 回

（出典：「特定施設である多目的ダムの点検整備基準（水資源機構, 令和2年3月30日）第2条(別表第2)」より）

(6) 点検計画

放流設備等の点検及び整備は、「特定施設である多目的ダムの点検整備基準」第3条に基づいて行っている点検基準を表 1.4.1-6 に示す。

表 1.4.1-6 点検基準(点検)

区分		実施方法		頻度
堤体、洪水吐き等		目視等により外観の変状の有無を確認する。		毎日
		出水期前に、目視等により水叩き部の洗掘状況を確認する。		年1回
堤体等計測装置等		動作確認等を行い、堤体内監査廊の各種計測装置及び計器、用具等の異状の有無を確認する。		月1回
放流設備	放流設備	出水期前	管理運転を伴う各部の測定等の詳細な点検を行い、異状の有無を確認する。	年3回
		出水期中及び出水期後	支障がない限り管理運転による動作確認を行い、異状の有無を確認する。	
	取水設備	放流前	目視等により異状の有無を確認する。	その都度
		放流後	目視等により外観の変状、漏水等の異状の有無を確認する。	
予備発電設備		長期にわたり閉塞する場合は、目視等により発錆等の異状の有無を確認する。		年1回
		洪水後に、目視等により外観の変状、漏水等の異状の有無を確認する。		その都度
ダム管理用制御処理設備		管理運転による動作確認を行い、異状の有無を確認する。		月1回
		保安規程に基づき、管理運転を伴う各部の測定等の詳細な点検を行い、異状の有無を確認する。		保安規程による
ダム管理用制御処理設備		保守要領による点検		保守要領による
観測設備	水象、地震	保守要領による点検		保守要領による
	気象、水質、地すべり	観測値	目視等により表示及び記録の状況の確認等を行い、異状の有無を確認する。	毎日
		観測計器	各部の測定等の詳細な点検を行い、異状の有無を確認する。	年1回
放流警報設備	監視局	保守要領による点検		保守要領による
	警報局	保守要領による点検		保守要領による
		洪水警戒体制を執った場合又は執ることが予想される場合は、監視局から動作確認を行い、無線回線及び警報局の電源状態を確認する。		その都度
電気設備		目視等により監視パネル表示の確認等を行い、異状の有無を確認する。		毎日
		照明設備を点灯して状況の確認を行い、異状の有無を確認する。		月1回
		保安規程に基づき、各部の測定等の詳細な点検を行い、異状の有無を確認する。		保安規程による
通信設備		保守要領による点検		保守要領による
CCTV設備		保守要領による点検		保守要領による
車両		点検を行い、異状の有無を確認する		毎日
船舶		管理運転等により各部の異状の有無を確認するとともに、救命具等備品の数量及び異状の有無を確認する。		月1回
流木止設備		フロート、メインロープ、アンカー、流木処理設備等について、目視等により異状の有無を確認する。		年1回
係船設備		動作確認等を行い、異状の有無を確認する。		年1回
排水設備	排水設備	吸水口、ポンプ排水管路等について、目視等により異状の有無を確認する。		月1回
	異状警報装置	警報装置の動作確認等を行い、異状の有無を確認する。		2週に1回
警報用立札		数量、塗装の剥離、破損など異状の有無を確認する。		年2回
標識(警報用立札を除く。)、手摺		打音、触診等により、異状の有無を確認する。		月1回
調査測定用機械器具		触診、動作確認等により、異状の有無を確認する。		適宜

※備考 「毎日」とは、閉庁日を除く。

(出典:「特定施設である多目的ダムの点検整備基準(水資源機構,令和2年3月30日)第2条(別表第1)」より)

1.4.2 出水時の管理

台風等による出水に対する洪水調節は、図 1.4.2-1 に示すように流入量が 150m³/s までは流入量に等しい量を放流し、その後、150m³/s を最大放流量とした一定量放流方式で洪水調節を行う。洪水調節概要を図 1.4.2-2 に示す。

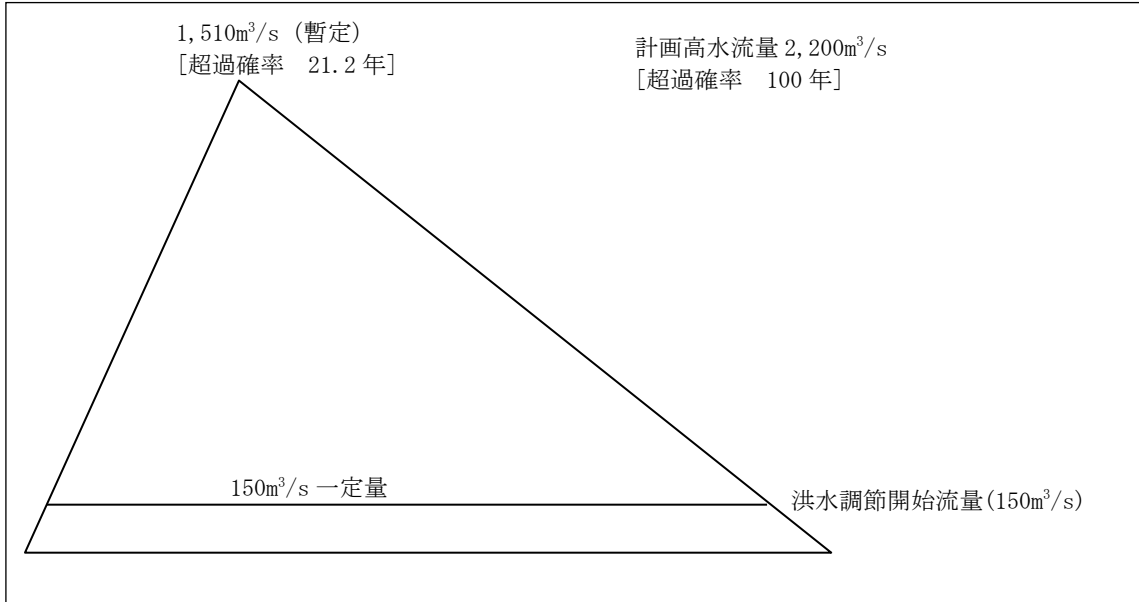


図 1.4.2-1 日吉ダムの洪水調節計画

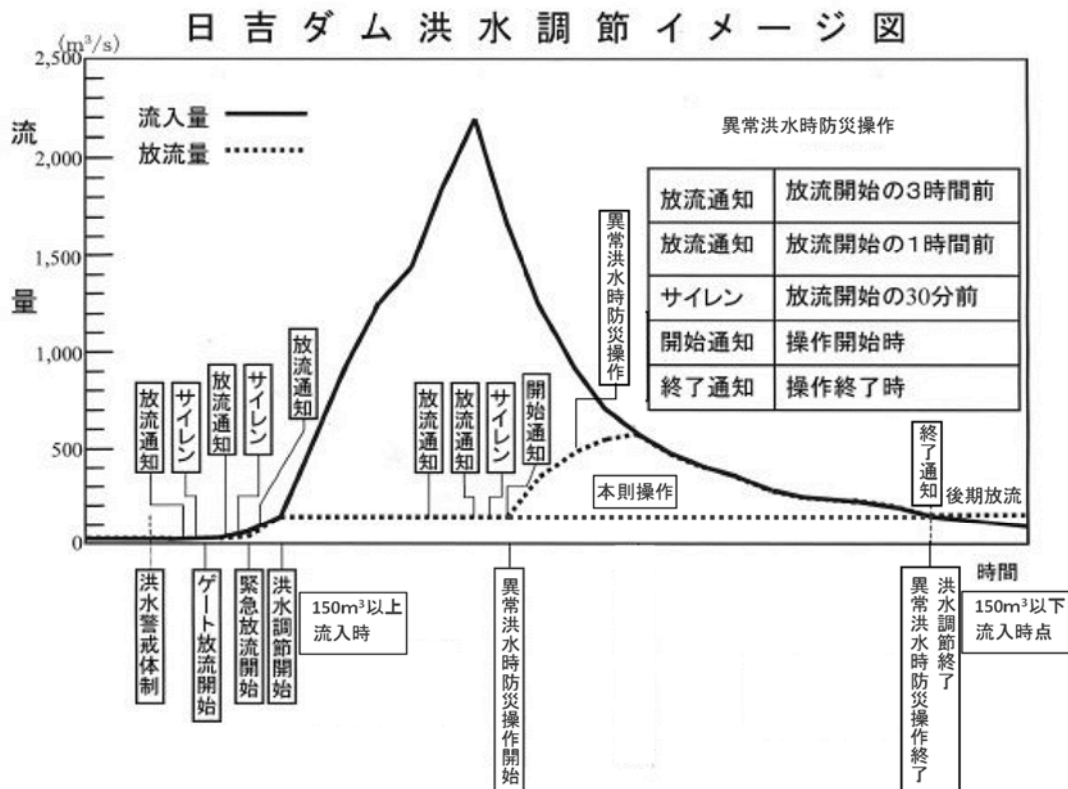


図 1.4.2-2 日吉ダムの洪水調節概要

出水時には、防災業務計画日吉ダム管理所細則第3編第1章第1節(体制等の整備)に基づき、必要に応じて防災態勢をとり管理を行っている。

洪水警戒体制は、日吉ダム施設管理規程第14条及び施設管理規程細則第3条により、洪水の発生が予想されるときに執ることとしており、主に、洪水吐きゲートからの放流が必要とされるとき、若しくは予想されるときに、洪水警戒体制を執ることとしている。

風水害時における防災態勢の発令基準を表1.4.2-1に、防災本部の構成一覧を表1.4.2-2に、防災本部の業務内容一覧を表1.4.2-3に示す。

表 1.4.2-1(1) 風水害時における防災態勢の発令基準

区分	注意態勢	第一警戒態勢	第二警戒態勢	非常態勢
<p>情勢</p> <p>災害の発生に対し注意を要する場合</p>	<p>災害の発生に対し注意を要する場合</p> <p>1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、注意を要するとき。</p> <p>2. 融雪による出水が予想されるとき。</p> <p>3. 出水等によりダムの維持管理に重大な影響を及ぼすおそれがあるとき。</p> <p>4. 日吉ダム流域内の総雨量が20mmを超え、かつ、日吉ダムからの放流量が30m³/s(副ダム越流)を超え、放流量が更に増大すると予想されるとき。</p> <p>5. 台風が接近し、日吉ダム流域への影響があると予想される場合。</p> <p>6. 関係機関との協議、指示又は情報により注意態勢に入る必要が生じたとき。</p> <p>7. その他所長が必要と認めるとき。</p>	<p>災害の発生に対し警戒を要する場合</p> <p>1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、警戒を要するとき。</p> <p>2. 水位が別表(次頁)に定めるいずれかの水位に該当し、日吉ダム流域内(以下「流域内」という。)における累計雨量が当該水位に達したとき。</p> <p>3. 融雪による出水が予想されるとき。</p> <p>4. 出水等によりダムの維持管理に重大な影響を及ぼすおそれがあるとき。</p> <p>5. 国土交通省淀川ダム統合管理事務所から指示があったとき。</p> <p>6. 洪水に達しない流水の調節を行うとすとき。</p> <p>7. ゲートからの放流が必要とされるとき。</p> <p>8. 関係機関との協議、指示又は情報により第一警戒態勢に入る必要が生じたとき。</p> <p>9. その他所長が必要と認めるとき。</p>	<p>災害の発生に対し相当な警戒を要する場合</p> <p>1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、災害の発生が予想されるとき。</p> <p>2. 洪水調節等を行うとき又は行うことが予想されるとき。</p> <p>3. 関係機関との協議、指示又は情報により第二警戒態勢に入る必要が生じたとき。</p> <p>4. その他所長が必要と認めるとき。</p>	<p>災害の発生に対し重大な警戒を要する場合</p> <p>1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、重大な災害の発生が予想されるとき。</p> <p>2. 日吉ダムにおいて、計画規模以上の流入量があり、ただし書き操作等を行う場合、又は行うことが予測されるとき。</p> <p>3. 関係機関との協議、指示又は情報により非常態勢に入る必要が生じたとき。</p> <p>4. その他所長が必要と認めるとき。</p>
<p>発令者</p>	<p>所長</p>	<p>所長</p>	<p>所長</p>	<p>所長</p>

表 1.4.2-1 (2) 風水害時における防災態勢の発令基準 (別表)

区分	第一警戒態勢																																																	
<p>ゲートからの放流が予想される流域平均累計雨量</p> <p>下表において「累計雨量」は、雨が降り始めてから現在までの流域平均累計雨量のことである。「水位」は、雨の降り始めた時刻における、日吉ダム貯水位である。</p> <p>(1) 洪水期 (6月16日から10月15日まで)</p> <p>(2) 非洪水期 (10月16日から翌年6月15日まで)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>水位 (標高メートル)</th> <th>累計雨量 (ミリメートル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>178.50 未満</td><td>20</td></tr> <tr><td>178.30 未満</td><td>30</td></tr> <tr><td>178.50 未満</td><td>40</td></tr> <tr><td>178.50 未満</td><td>50</td></tr> <tr><td>178.50 未満</td><td>60</td></tr> <tr><td>177.50 未満</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>水位 (標高メートル)</th> <th>累計雨量 (ミリメートル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>191.40 未満</td><td>20</td></tr> <tr><td>191.25 未満</td><td>30</td></tr> <tr><td>191.10 未満</td><td>40</td></tr> <tr><td>190.95 未満</td><td>50</td></tr> <tr><td>190.75 未満</td><td>60</td></tr> <tr><td>190.60 未満</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> <p>(例)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>累計雨量</th> <th>貯水位</th> <th>状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10:00</td><td>0mm</td><td>178.29m</td><td rowspan="2">降り始め</td></tr> <tr><td>10:30</td><td>12mm</td><td>178.29m</td></tr> <tr><td>11:00</td><td>21mm</td><td>178.30m</td><td rowspan="3">発令</td></tr> <tr><td>12:30</td><td>35mm</td><td>178.32m</td></tr> <tr><td>13:00</td><td>42mm</td><td>178.34m</td></tr> </tbody> </table>	水位 (標高メートル)	累計雨量 (ミリメートル)	178.50 未満	20	178.30 未満	30	178.50 未満	40	178.50 未満	50	178.50 未満	60	177.50 未満	70	水位 (標高メートル)	累計雨量 (ミリメートル)	191.40 未満	20	191.25 未満	30	191.10 未満	40	190.95 未満	50	190.75 未満	60	190.60 未満	70	時刻	累計雨量	貯水位	状況	10:00	0mm	178.29m	降り始め	10:30	12mm	178.29m	11:00	21mm	178.30m	発令	12:30	35mm	178.32m	13:00	42mm	178.34m
	水位 (標高メートル)	累計雨量 (ミリメートル)																																																
178.50 未満	20																																																	
178.30 未満	30																																																	
178.50 未満	40																																																	
178.50 未満	50																																																	
178.50 未満	60																																																	
177.50 未満	70																																																	
水位 (標高メートル)	累計雨量 (ミリメートル)																																																	
191.40 未満	20																																																	
191.25 未満	30																																																	
191.10 未満	40																																																	
190.95 未満	50																																																	
190.75 未満	60																																																	
190.60 未満	70																																																	
時刻	累計雨量	貯水位	状況																																															
10:00	0mm	178.29m	降り始め																																															
10:30	12mm	178.29m																																																
11:00	21mm	178.30m	発令																																															
12:30	35mm	178.32m																																																
13:00	42mm	178.34m																																																

表 1.4.2-2 風水害時における防災態勢の発令基準

区分	注意態勢	第一警戒態勢	第二警戒態勢	非常態勢	区分
本部長	所長	所長	所長	所長	1. 本部長不在時の代行者は以下の通りとする。 所長 → 所長代理(技) → 所長代理(事) 2. 各班長は原則として以下の通りとする。 所長代理(事) (総務班長)、所長代理(技) (管理班長)、 所長代理(事) (広報班長)、所長代理(技) (被災者等対応班長) 3. 各班の協力 各部の態勢時に人員が必要なときは、各班は相互に協力する。 4. 班長が指定する者 各班長が指定する者は次表の構成の中から指名する。
総務班	総務班長が指定する者	総務班長 総務班員 1名～全員	総務班長 総務班員 1名～全員	総務班長 総務班員全員	
管理班	管理班長 管理班員 1～2名	管理班長 管理班員 2名～全員	管理班長 管理班員 5名～全員	管理班長 管理班員全員	
広報班			広報班長が指定する者	広報班長が指定する者	
被災者等対応班			被災者等対応班長が指定する者	被災者等対応班長が指定する者	

表 1.4.2-3 風水害時における防災本部の業務内容一覧

区分	構 成	注 意 態 勢	第 一 警 戒 態 勢	第 二 警 戒 態 勢	非 常 態 勢
総務班	(班長)所長代理(事) 事務職員	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等 4. 洪水警戒体制、放流連絡の通知 5. 他機関からの情報収集 6. 一般からの問い合わせ等の対応	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等 4. 放流連絡の通知 5. 他機関からの情報収集 6. 一般からの問い合わせ等の対応 7. 宿舍及び家族の安全確認	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等 4. 放流連絡の通知 5. 他機関からの情報収集 6. 一般からの問い合わせ等の対応 7. 宿舍及び家族の安全確認
管理班	(班長)所長代理(技) 技術職員	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡 5. 洪水調節計画の立案 6. 通信回路の確保 7. 予備発等の試運転 8. 放流設備の点検 9. 下流巡視・警報 10. ゲート等操作	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡 5. 通信回路の確保 6. ゲート等操作 7. 応急対策用資機材の点検 8. 堤体・貯水池周辺の巡視・点検 9. ただし書操作の上申	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡 5. 通信回路の確保 6. ゲート等操作 7. 堤体・貯水池周辺の巡視・点検 8. 被災箇所の応急措置
広報班	(班長)所長代理(事) (副長)所長代理(技) 事務職員 技術職員			1. 広報に関する業務 2. 状況写真及びビデオ等の撮影	1. 広報に関する業務 2. 状況写真及びビデオ等の撮影
被災者等対応班	(班長)所長代理(事) 事務職員			1. 被災者の応急手当等 2. 医療機関への連絡 3. 被災者リストの作成	1. 被災者の応急手当等 2. 医療機関への連絡 3. 被災者リストの作成

洪水によるダムからの放流を行う場合には、あらかじめ関係機関に通知を行うとともに、一般に周知するために警報局のサイレン等による警報を行い、警報車に設置しているスピーカーによる放送及びサイレンを必要に応じて併用しながら、警報車による下流の巡視を行う。

- 1) 常用洪水吐き主ゲートから放流を開始するとき。
- 2) ダムから放流を行うことにより、下流に急激な水位上昇（30 cm/30分 以上）が生じると予想されるとき。
- 3) 洪水調節を開始するとき。
- 4) 日吉ダムただし書操作要領に基づく操作を行うとき。

関係機関への通知は、上記1) から3) に該当する場合には、その約1時間前に、4)に該当する場合には、その3時間前及び1時間前に行う。また、一般に周知するための警報は、上記1), 2), 4)に該当する場合に、ダム地点から園部川合流点までの区間について行うものとし、ダムからの放流により下流の各地点において水位の上昇が生じると予想される約30分前に完了することとしている。

出水時における通知を行う関係機関を表 1.4.2-4 に示す。

表 1.4.2-4 通知先の関係機関

区 分	洪水警戒体制に関する通知	放流に関する通知
独立行政法人 水資源機構	関西・吉野川支社淀川本部	関西・吉野川支社淀川本部
国土交通省	淀川ダム統合管理事務所 淀川河川事務所	淀川ダム統合管理事務所 淀川河川事務所
地方公共団体	京都府南丹土木事務所	京都府建設交通部河川課 京都府南丹広域振興局 京都府南丹土木事務所 南丹市 南丹市日吉支所 南丹市八木支所
警 察	南丹警察署	南丹警察署
消 防	京都中部広域消防組合園部消防署	京都中部広域消防組合園部消防署
発 電	関西電力株式会社京都給電制御所	関西電力株式会社京都給電制御所
その他	—	※「ただし書操作」時に上記に追加して通知する機関 亀岡市 亀岡警察署 NHK 大坂放送局 NHK 京都放送局

(出典：「日吉ダムに関する施設管理規程細則」及び「ただし書操作要領」より編集)

1.4.3 渇水時の管理

渇水時には、関西・吉野川支社淀川本部において「独立行政法人水資源機構関西・吉野川支社淀川本部 渇水対策本部設置要領」に基づき、表 1.4.3-1 に示す組織構成からなる渇水対策本部が設置され、日吉ダム管理所においては「日吉ダム渇水対策要領」に基づいて表 1.4.3-2 に示す組織構成からなる渇水対策本部が設置され、淀川水系の各ダムにおける渇水時の水利用の調整が行われる。

また、国土交通省近畿地方整備局河川部河川管理課との連絡調整を行うこととしており、各ダムへ節水協力や取水制限等の連絡調整や指示がなされ、各ダムは今後の気象情報を基に貯水容量を把握し、補給体制を執ることになっている。

表 1.4.3-1 関西・吉野川支社淀川本部渇水対策本部の班及び所掌事務

組織	班長	班員等	所掌事務
総務班	総務課長 (副班長) 利水者サービス課長	総務課 利水者サービス課	<ul style="list-style-type: none"> ・渇水対策に関する広報、報道情報等の収集 ・管理班の支援
管理班	施設管理課長 (副班長) 設備課長	施設管理課 設備課 担当課長	水資源開発施設等に係る次に挙げる業務 <ul style="list-style-type: none"> ・水象及び気象状況の把握 ・貯水池水質の状況把握 ・渇水による被害状況の把握 ・渇水調節に関する協議会等の開催状況の把握 ・淀川本部管内管理所及び関係機関等との情報連絡 ・渇水対策業務に関する記録 ・渇水対応に必要な仮設備等の設計・実施等 ・その他渇水対策上必要な業務
建設班	事業課長 (副班長) 計画課長	事業課 計画課	<ul style="list-style-type: none"> ・渇水による被害状況把握 ・取水計画及び取水実態の把握 ・管理班の支援

表 1.4.3-2 渇水対策本部組織及び所掌業務（日吉ダム管理所）

組織	編成	所掌業務	編成人員	
			平日	休日
本部長	所長	1. 統括指揮、監督及び重要事項の決定等		
総務班	(班長) 所長代理(事) (班員) 事務職員	1. マスコミ等の電話問い合わせに対する対応 2. マスコミ等の報道及び新聞の資料収集整理と配付 3. 広報に関する業務 4. 記者クラブへの窓口業務	班長 1名 班員 1名～2名	休日の人員については、必要に応じて本部長が定める。
管理班	(班長) 所長代理(技) (班員) 技術職員	1. 情報の検討及び各班の調整等 2. 気象及び水象状況の把握 3. 流況予測及び水質予測 4. 水質状況の予測 5. 被害実態の把握 6. ダムの操作運用に関すること 7. 関西・吉野川支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡 8. 通信網の確保、テレメータ、情報関連機器の保守 9. その他渇水対策のために必要な業務	班長 1名 班員 1名～3名	

【日吉ダム管理所 渇水対策要領】

■水資源機構 日吉ダム管理所 渇水対策要領

(目的)

第1条 この要領は、渇水に対し日吉ダム管理所の組織及び実施すべき措置を定め、気象及び水象状況、水質状況、取排水の実態等を把握し、渇水予測を実施するとともに適切な渇水対策を円滑に行うことを目的とする。

(適用範囲)

第2条 日吉ダム管理所の渇水対策業務は、この要領に定めるところによる。

(渇水対策業務の優先)

第3条 渇水対策に関する業務は、渇水の状況に応じた組織の編成を行うとともに、他の業務に優先して行うものとする。

(本部の設置)

第4条 渇水対策に関する業務を迅速かつ適切に実施するため、日吉ダム管理所長は必要があると認めた場合には、日吉ダム管理所に渇水対策本部を設置するものとする。

(本部の組織)

第5条 本部は、本部長、班長及び班員をもって組織する。

2. 本部長は日吉ダム管理所長をもってあて、本部の業務を掌握する。
3. 班長は本部長が指定するものをもってあて、班の業務を掌握する。
4. 班員は本部長が指定するものをもってあて、班の業務を行う。
5. 本部長が不在の場合は管理課長又は総務課長が代行する。

(班の編成)

第6条 本部には必要な班を置く。

2. 各班の名称、所掌業務、細部の編成、その他は別表－1（前頁の表1.4.3-2）による。

(渇水対策業務)

第7条 本部は、次に掲げる業務を行う。

- 一. 気象及び水象状況の把握
- 二. 水質状況の把握
- 三. 被害実態把握
- 四. 流況及び水質予測
- 五. ダムの操作運用に関すること
- 六. 関西支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡
- 七. 各報道機関への対応
- 八. その他渇水対策のために必要な業務

(渇水対策資料)

第8条 本部長は、前条に定める渇水対策業務を行うため、必要な資料を整備しておかなければならない。

(報告)

第9条 本部長は次の各号の一に該当するときは、関西支社に報告しなければならない。

- 一. 渇水対策本部が設置されたとき
- 二. 渇水対策本部が解散されたとき
- 三. 渇水対策上重要な情報を入手したとき

(情報の伝達)

第10条 渇水情報の伝達は、別に定める方法により行うものとする。

(本部の解散)

第11条 渇水対策本部は、渇水のおそれがなくなると本部長が認めたとき解散するものとする。

(特例)

第12条 渇水対策に関する業務の処理について本要領によりがいたいときは、本部長の指示に基づき特例により行うことができる。

(附則)

第13条 この要領は、平成10年11月26日から施行する。

1.5 文献等リスト

表 1.4.3-1 「1.事業の概要」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
1-1	平成 28 年度日吉ダム定期報告書	日吉ダム管理所	平成 29 年 3 月	
1-2	土地分類図（表層地質図-平面的分類図-）	国土地理院	昭和 51 年	
1-3	土地分類図（地形分類図）京都府	国土地理院	昭和 51 年	
1-4	第6回自然環境保全基礎調査(植生図1/2.5万)京都府「中」「久多」「上弓削」「花脊」「周山」「大原」「京都西北部」「京都東北部」	環境省自然環境局	平成 16 年	
1-5	第7回自然環境保全基礎調査(植生図1/2.5万)京都府「島」「四ッ谷」「殿田」「亀岡」	環境省自然環境局	平成 21 年	
1-6	市政 40 周年記念 亀岡市災害資料集	亀岡市	平成 7 年 12 月	
1-7	桂川の主な災害 https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0607_katsura/0607_katsura_02.html	国土交通省 水管理・国土保全局	令和 3 年 6 月閲覧	
1-8	平成 30 年 7 月豪雨の概要（近畿管内） 《第 8 報》	国土交通省近畿地方整備局	平成 30 年 8 月 10 日	
1-9	気象庁アメダス降水量（H30 年 7 月洪水の園部地点降水量）	気象庁 (ホームページ)	令和 3 年 7 月閲覧	
1-10	日吉ダム施設管理規程	日吉ダム管理所	平成 22 年 11 月(改)	
1-11	特定施設である多目的ダムの点検整備基準	水資源機構	令和 2 年 3 月	
1-12	日吉ダムに関する施設管理規程細則	日吉ダム管理所	平成 30 年 9 月(改)	
1-13	日吉ダムただし書操作要領	日吉ダム管理所	令和元年 6 月	
1-14	独立行政法人水資源機構関西・吉野川支社 淀川本部 濁水対策本部設置要領	水資源機構 関西・吉野川支社	令和 2 年 10 月	

表 1.4.3-2 「1.事業の概要」に使用したデータ

No.	データ名	データ提供者 または出典	発行年	備考
1-1	日吉ダム地点気温データ (H28～R2)	日吉ダム管理所	H28～R2	
1-2	日吉ダム地点降水量(H28～R2)	日吉ダム管理所	H28～R2	
1-3	流域平均降水量 (H28～R2)	日吉ダム管理所	H28～R2	
1-4	貯水位・流入量・放流量 (H28～R2)	日吉ダム管理所	H28～R2	

2. 洪水調節

2. 洪水調節

2.1. 評価の進め方

2.1.1. 評価方針

洪水調節に関する評価は、流域の情勢（想定氾濫区域の状況）を踏まえた上で、洪水調節計画及び洪水調節実績を整理し、これらの状況についてダムありなしの比較を行うことで評価を行う。

2.1.2. 評価手順

以下の手順で評価を行う。洪水調節の評価手順を図 2.1.2-1 に示す。

(1) 想定氾濫区域の状況整理

想定氾濫区域の状況については、これまでのとりまとめ資料の整理とする。河川整備基本計画、ハザードマップ等関連すると思われる資料を極力収集し、可能ならばダム計画時点の状況と最新の状況の比較を行う。

なお、使用可能な資料が複数ある場合には、整合性について十分に確認を行う。

(2) 洪水調節の状況

洪水調節計画及び洪水調節実績について整理する。

洪水調節計画は主に工事誌を参考とし、暫定的な操作規則を設定して運用している場合、その旨を注記する。

洪水調節実績は洪水実績表等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水調節の効果

(2)で整理した洪水調節実績について、流量低減効果、水位低減効果の評価を行うとともに、水防活動の基準水位（たとえば警戒水位）の超過頻度の低減に伴う労力の軽減効果について評価する。

そのほか、氾濫被害軽減効果、副次効果（流木等の流出抑制効果）等について、評価可能な項目について評価を行う。

【評価項目】

必須項目 : 流量低減効果、水位低減効果、労力の軽減効果

その他の項目 : 氾濫被害軽減効果、副次効果（流木等の流出抑制効果）

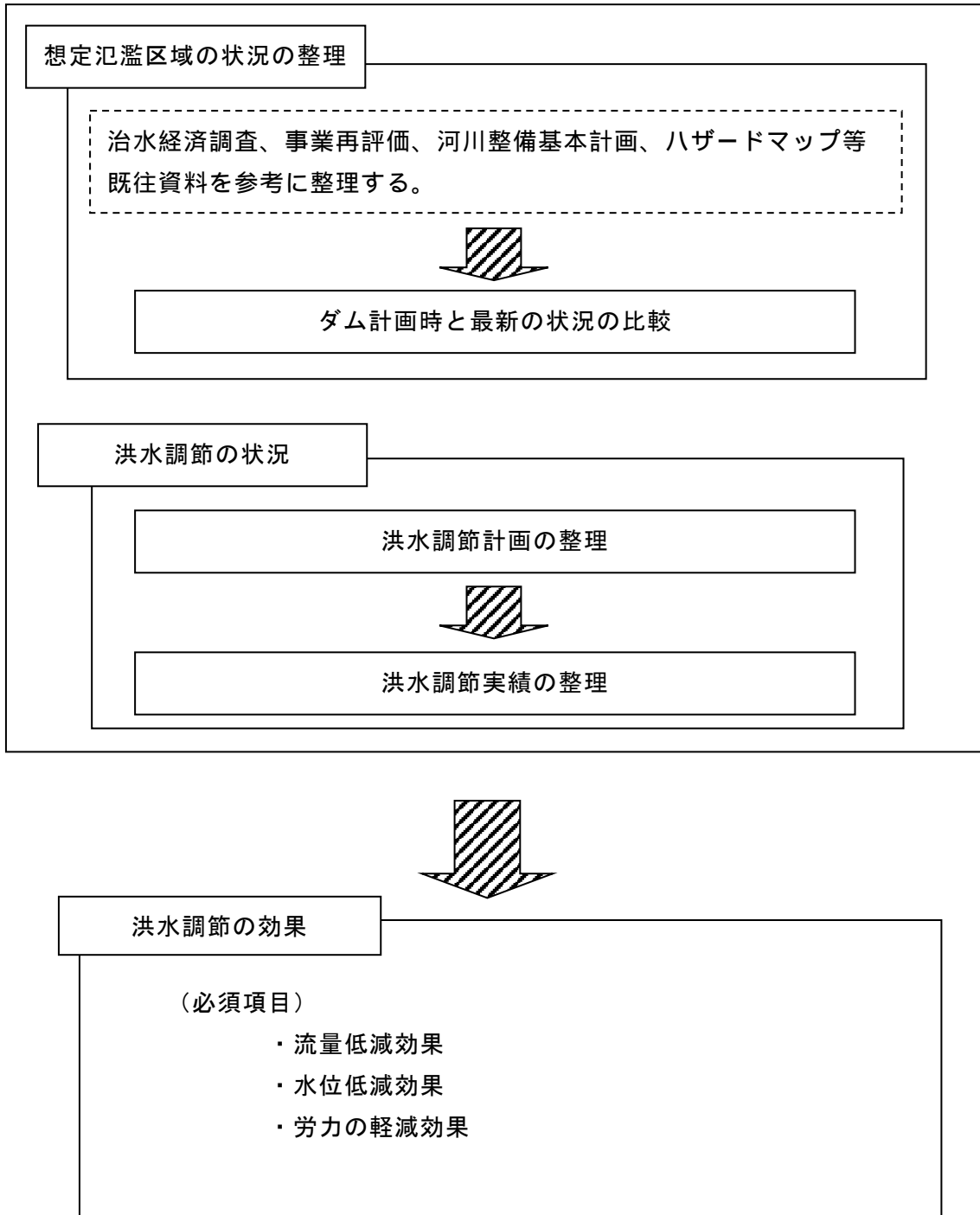


図 2.1.2-1 評価手順

2.1.3. 洪水調節に関わる日吉ダムの特徴

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、淀川水系桂川に建設された多目的ダムであり、その洪水調節に関する特徴は以下のとおりである。

- ・日吉ダムは、洪水調節を行うことにより、洪水被害の低減を図る目的を有している。
- ・昭和28年の台風13号を契機に、ダム群による洪水調節の思想を取り入れた新しい治水計画「淀川水系改修基本計画」が昭和29年に策定され、昭和34年の伊勢湾台風など度重なる洪水にともない「淀川水系工事实施基本計画」が昭和40年に策定された。その後、淀川地域の人口・資産の著しい増大に伴い、昭和46年に改訂された「淀川水系における水資源開発基本計画」の全部変更公示によって日吉ダム建設事業が基本計画に組み入れられた。
- ・洪水調節容量（最大42,000千 m^3 ）を確保するために、洪水期である6月16日から10月15日までは洪水貯留準備水位（EL.178.5m）まで水位を低下させておく必要がある。
- ・日吉ダムでは、流入量が $300\text{m}^3/\text{s}$ までは流入量に等しい量を放流し、その後、一定率で放流量を増加させ $500\text{m}^3/\text{s}$ を最大放流量とした洪水調節を行う計画であったが、桂川流域及び淀川流域の洪水被害軽減のため、河川の現況を踏まえ、管理開始の平成10年4月からは、暫定運用として、調節方式を $150\text{m}^3/\text{s}$ の一定量放流方式としている。

2.2. 想定氾濫区域の状況

2.2.1. 想定氾濫区域の位置及び面積

(1) 淀川流域

淀川水系の洪水予報区間について、水防法の規定に基づき定められた淀川水系浸水想定区域図のうち、想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域を図 2.2.1-1 に示す。なお、本来ならばダム建設以前の想定氾濫区域を示すべきであるが、当該流域では作成されていない。

計算条件等

- ・ 淀川：枚方地点上流域の 24 時間総雨量 360mm(宇治川を除く区間)
宇治地点上流域の 9 時間総雨量 356mm(宇治川)
- ・ 木津川：加茂地点上流域の 12 時間総雨量 358mm(淀川合流点～島ヶ原地点)
- ・ 桂川：羽東師地点上流域の 12 時間総雨量 341mm

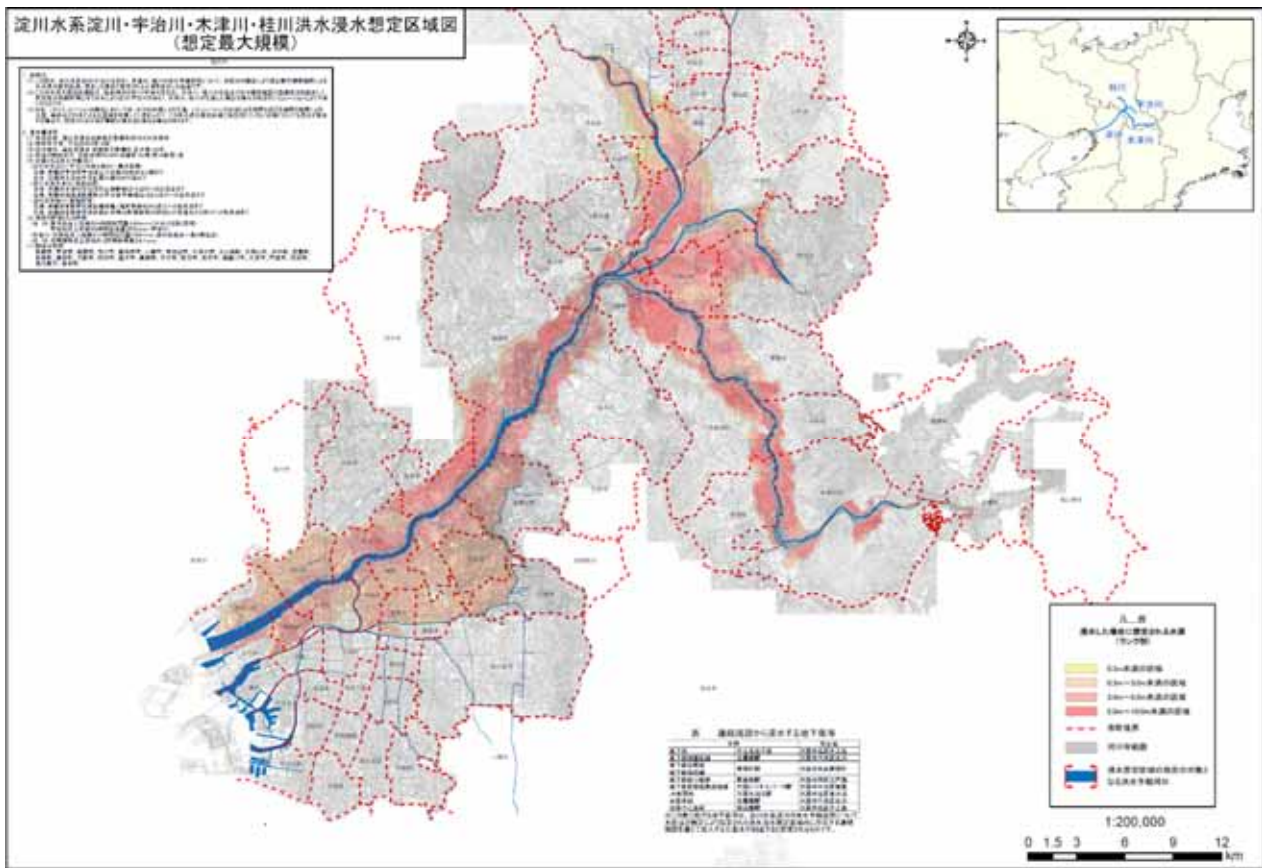


図 2.2.1-1 淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域図

(出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP)

淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域図

(想定最大規模)

1 説明文

- (1) この図は、淀川水系淀川(宇治川を含む)、木津川、桂川の洪水予報区間について、水防法の規定により想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される水深を表示した図面です。
- (2) この洪水浸水想定区域図は、指定時点の淀川(宇治川を含む)、木津川、桂川の河道及び洪水調節施設の整備状況を勘案して、想定最大規模降雨に伴う洪水により淀川(宇治川を含む)、木津川、桂川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションにより予測したものです。
- (3) なお、このシミュレーションの実施にあたっては、支川の決壊による氾濫、シミュレーションの前提となる降雨を超える規模の降雨による氾濫、高潮及び内水による氾濫等を考慮していませんので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される水深が実際の浸水深と異なる場合があります。

2 基本事項等

- (1) 作成主体 国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所
- (2) 指定年月日 平成29年6月14日(淀川・宇治川・桂川)
令和2年3月25日(木津川)
- (3) 告示番号 国土交通省近畿地方整備局告示第131号(淀川・宇治川・桂川)
国土交通省近畿地方整備局告示第51号(木津川)
- (4) 指定の根拠法令 水防法(昭和24年法律第193号)第14条第1項
- (5) 対象となる洪水予報河川
- ・ 淀川水系淀川(宇治川を含む幹川)(実施区間)
 - 左岸：京都府宇治市宇治塔之川36番の2地先から海まで
 - 右岸：京都府宇治市大字紅齋25番の8から海まで
 - ・ 淀川水系木津川(実施区間)
 - 左岸：京都府木津川市加茂町山田野田3から淀川への合流点まで
 - 右岸：京都府相楽郡和東町大字木屋字桶淵22-2から淀川への合流点まで
 - ・ 淀川水系桂川(実施区間)
 - 左岸：京都府京都市右京区嵯峨亀ノ尾町無番地から淀川への合流点まで
 - 右岸：京都府京都市西京区嵐山元禄山町国有林38林班ル小班地先から淀川への合流点まで
- (6) 指定の前提となる降雨
- ・ 淀川：枚方地点上流域の24時間総雨量360mm(宇治川を除く区間)
宇治地点上流域の9時間総雨量(宇治川)
 - ・ 木津川：加茂地点上流域の12時間総雨量358mm(淀川合流点～島ヶ原地点)
 - ・ 桂川：羽東師地点上流域の12時間総雨量341mm
- (7) 関係市町村
- 京都市、宇治市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、木津川市、大山崎町、久御山町、井手町、笠置町、和東町、精華町、大阪市、吹田市、豊中市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、寝屋川市、大東市、門真市、摂津市、東大阪市、島本町

(出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP)

(2) 日吉ダム下流域（桂川）

淀川水系桂川の洪水予報区間について、水防法の規定に基づき定められた想定最大規模降雨による浸水想定区域について、全体図を図 2.2.1-2 に、拡大図を図 2.2.1-3(1)～(4) に示す。なお、本来ならばダム建設以前の想定氾濫区域を示すべきであるが、当該流域では作成されていない。

計算条件等

- ・桂川流域： 24 時間の総雨量 394mm
（ピーク付近の 9 時間で 300mm）

1 説明文

- (1) この図は、淀川水系桂川の洪水予報区間について、水防法の規定により指定された想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される推進を表示した図面です。
- (2) この洪水浸水想定区域は、指定時点の桂川の稼働の整備状況等を勘案して、想定最大規模降雨に伴う洪水により桂川が氾濫した場合に想定される浸水状況を、シミュレーションにより予測したものです。
- (3) なお、このシミュレーションの実施にあたっては、支川の決壊による氾濫、シミュレーションの前提となる降雨を超える規模の降雨、内水による氾濫等を考慮していませんので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される水深が実際と異なる場合があります。

2 基本事項等

- (1) 作成主体 京都府 建設交通部砂防課、南丹土木事務所
- (2) 指定年月日 平成 30 年 10 月 5 日
- (3) 告示番号 京都府告示第 556 号
- (4) 指定の根拠法令 水防法（昭和 24 年法律第 193 号）第 14 条第 1 項
- (5) 対象となる洪水予報河川
 - ・淀川水系桂川（実施区間）
 - 左岸：南丹市日吉町大向9番地1地先（直轄管理区域界）から亀岡市保津町立岩1番地2地先
 - 右岸：南丹市日吉町五味向5番地先（直轄管理区域界）から亀岡市篠町山本下太田20番地先
- (6) 指定の前提となる降雨 桂川流域 24 時間の総雨量 394mm（ピーク付近の 9 時間で 300mm）
- (7) 関係市町村 亀岡市、南丹市

（出典：京都府 建設交通部砂防課 HP）

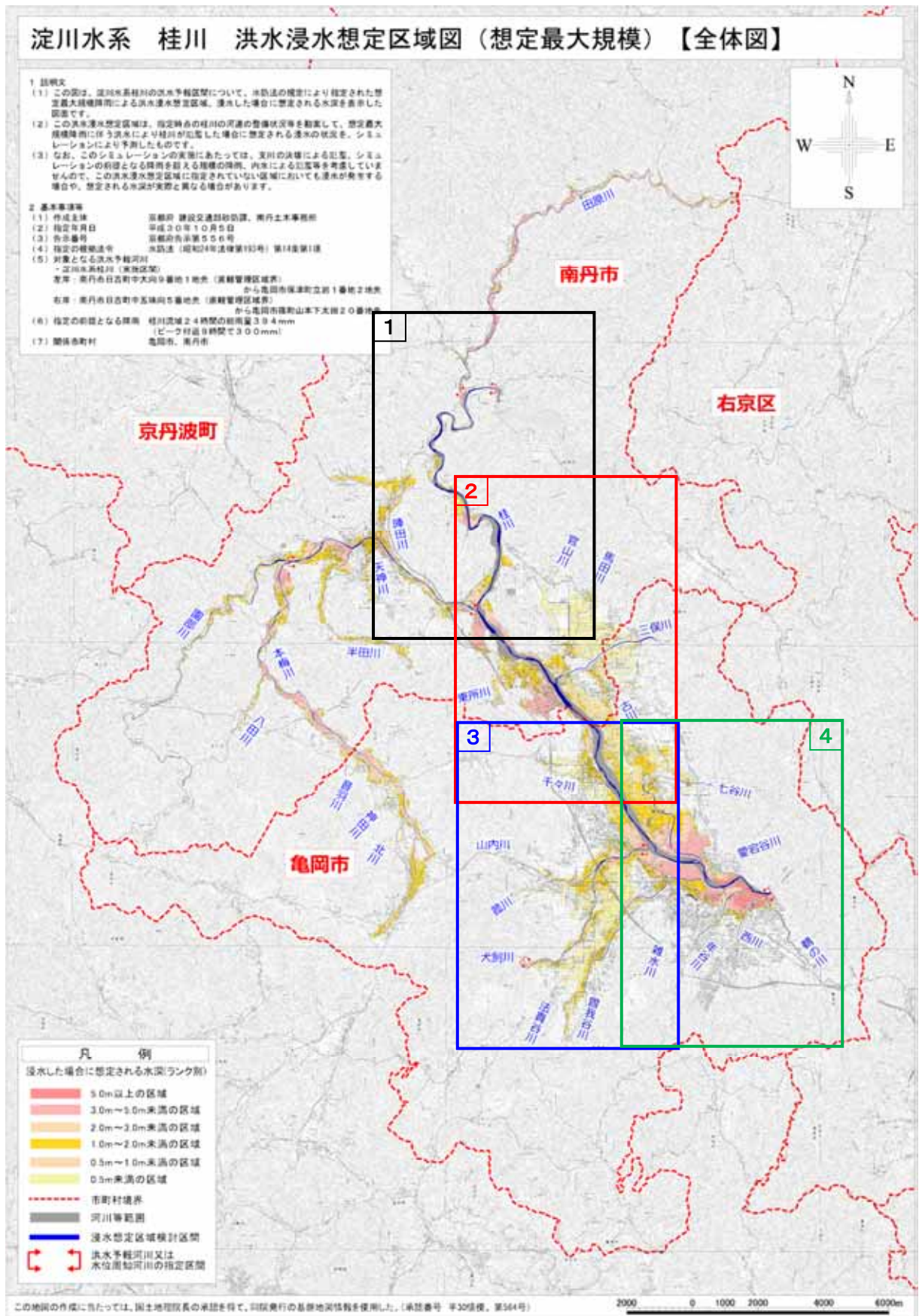


図 2.2.1-2 桂川（日吉ダム下流域）浸水想定区域図（全体図）

（出典：京都府 建設交通部砂防課 HP）

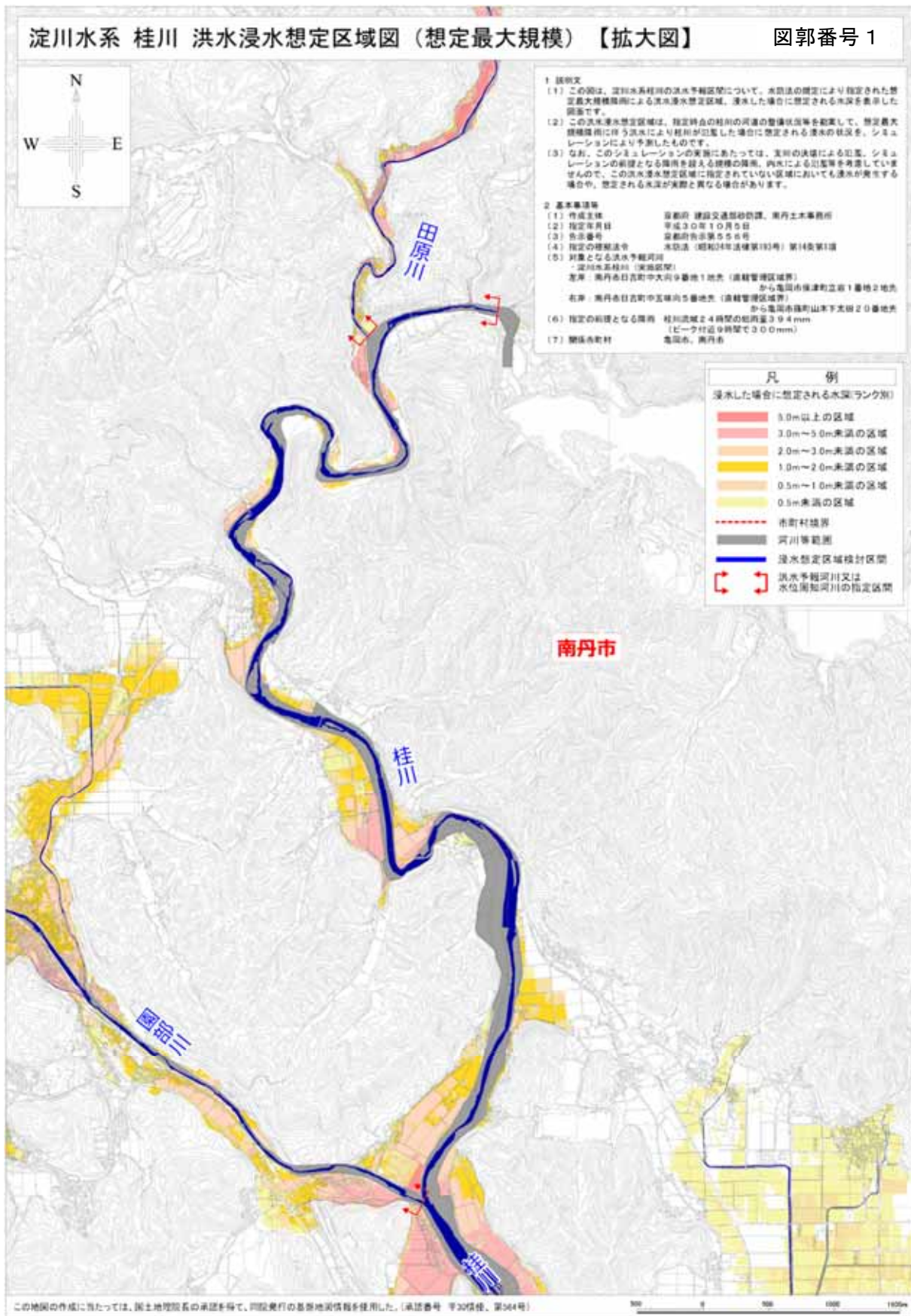


図 2.2.1-3(1) 桂川（日吉ダム下流域）浸水想定区域図（拡大図）

（出典：京都府 建設交通部砂防課 HP）

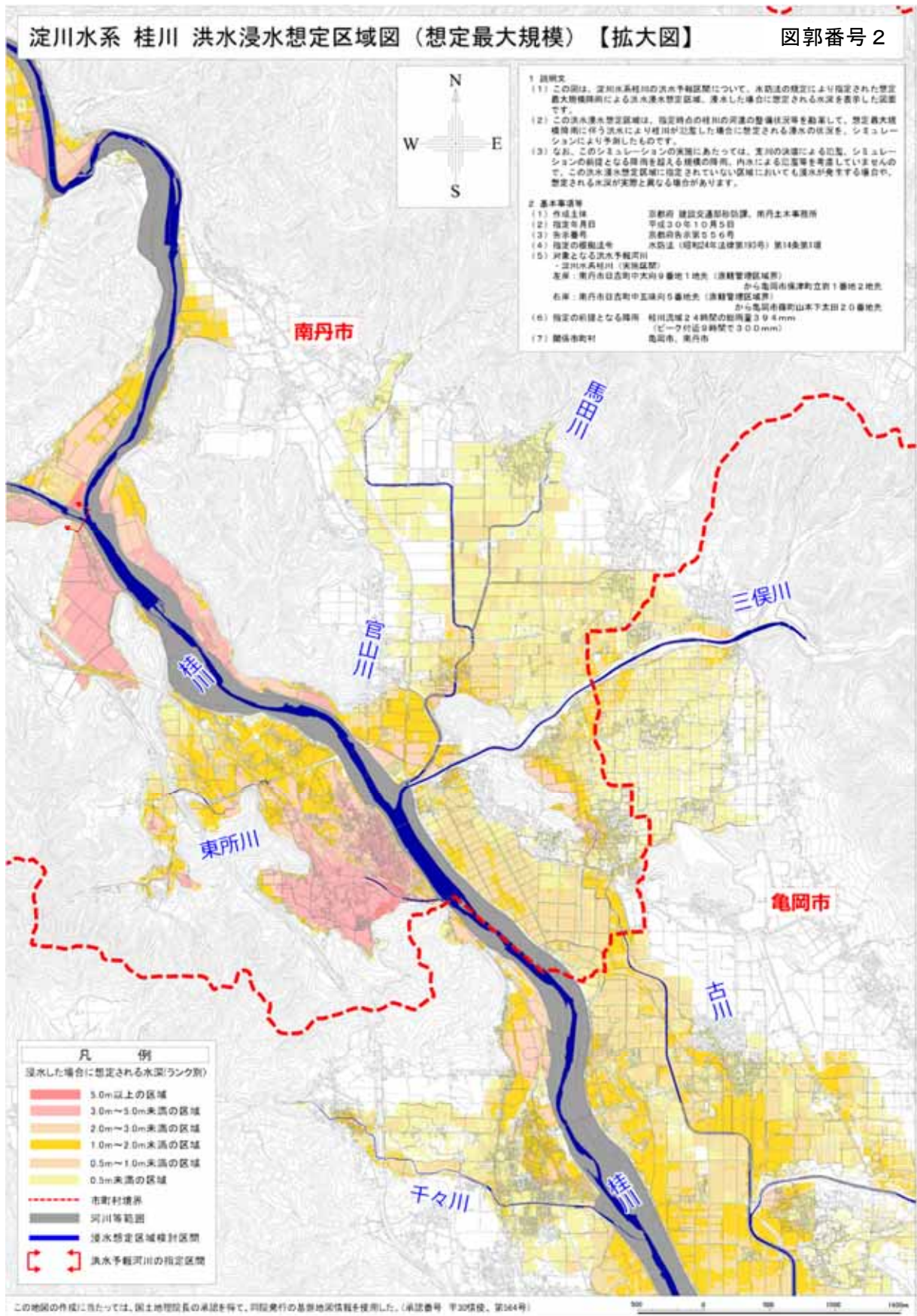


図 2.2.1-3(2) 桂川（日吉ダム下流域）浸水想定区域図（拡大図）

（出典：京都府 建設交通部砂防課 HP）

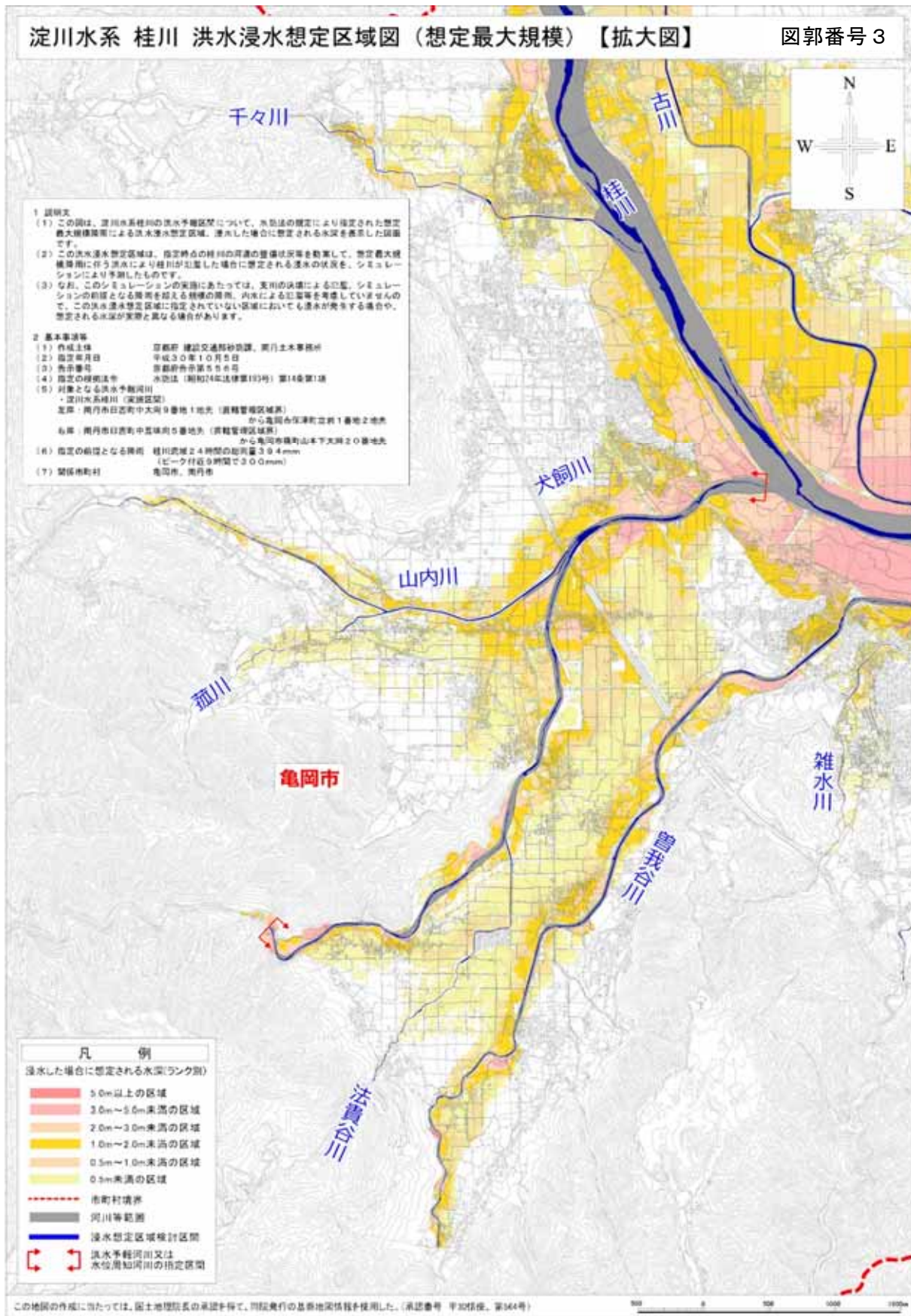


図 2.2.1-3(3) 桂川（日吉ダム下流域）浸水想定区域図（拡大図）

（出典：京都府 建設交通部砂防課 HP）

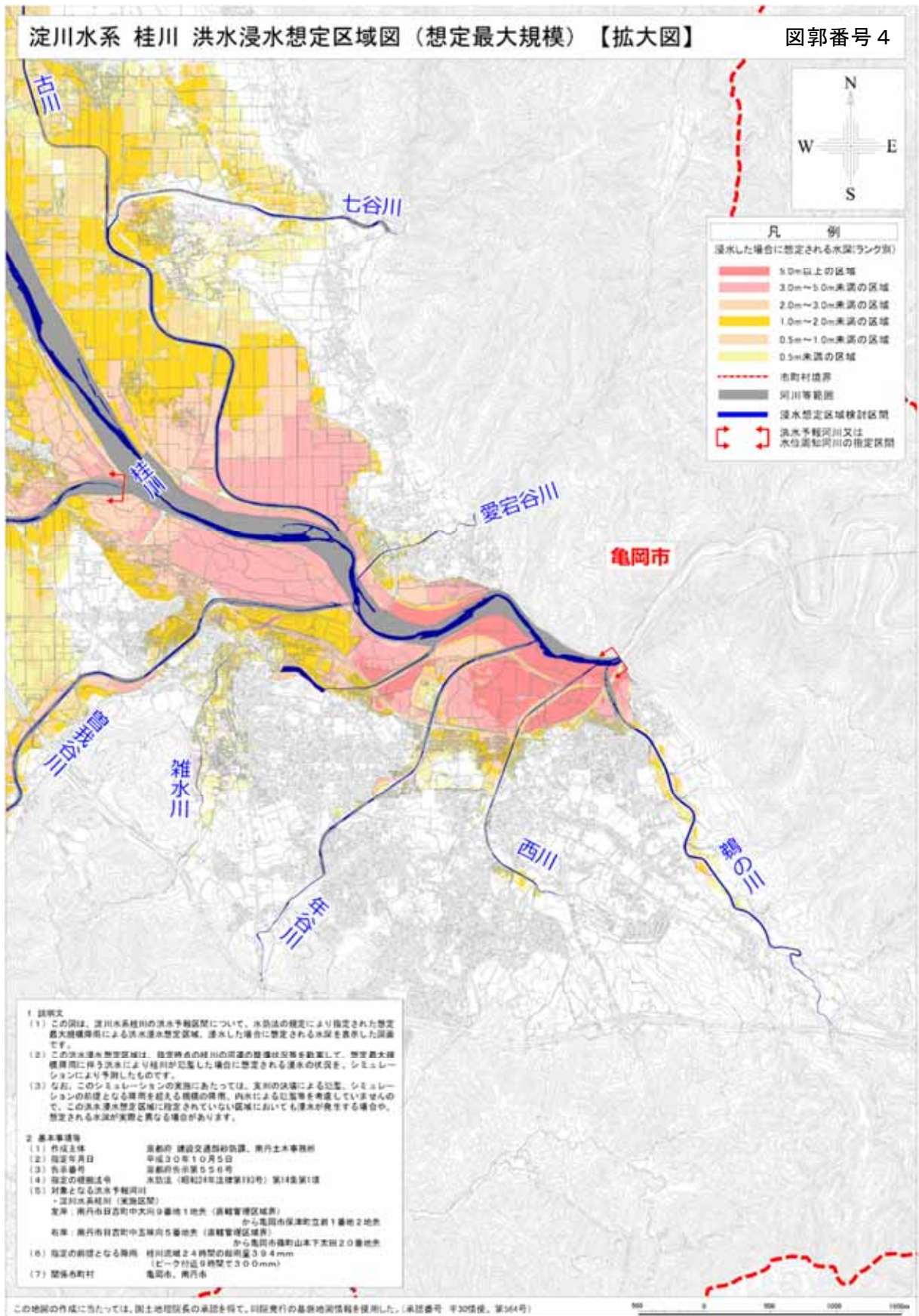


図 2.2.1-3(4) 桂川（日吉ダム下流域）浸水想定区域図（拡大図）

（出典：京都府 WEB サイト(http://www.pref.kyoto.jp/sabo/kouzui_sinsui/katuragawa.html)より）

2.2.2. 想定氾濫区域の状況

(1) 土地利用の変遷

淀川水系沿川では昭和40年以降市街化が進み、特に下流域においては、広く市街地が形成されている。

また、流出率は、昭和46年は71%、平成8年は72%であり、横ばい傾向にある。

淀川水系沿川の土地利用の変遷を図2.2.2-1に、淀川水系の流出率の変化を図2.2.2-2に示す。

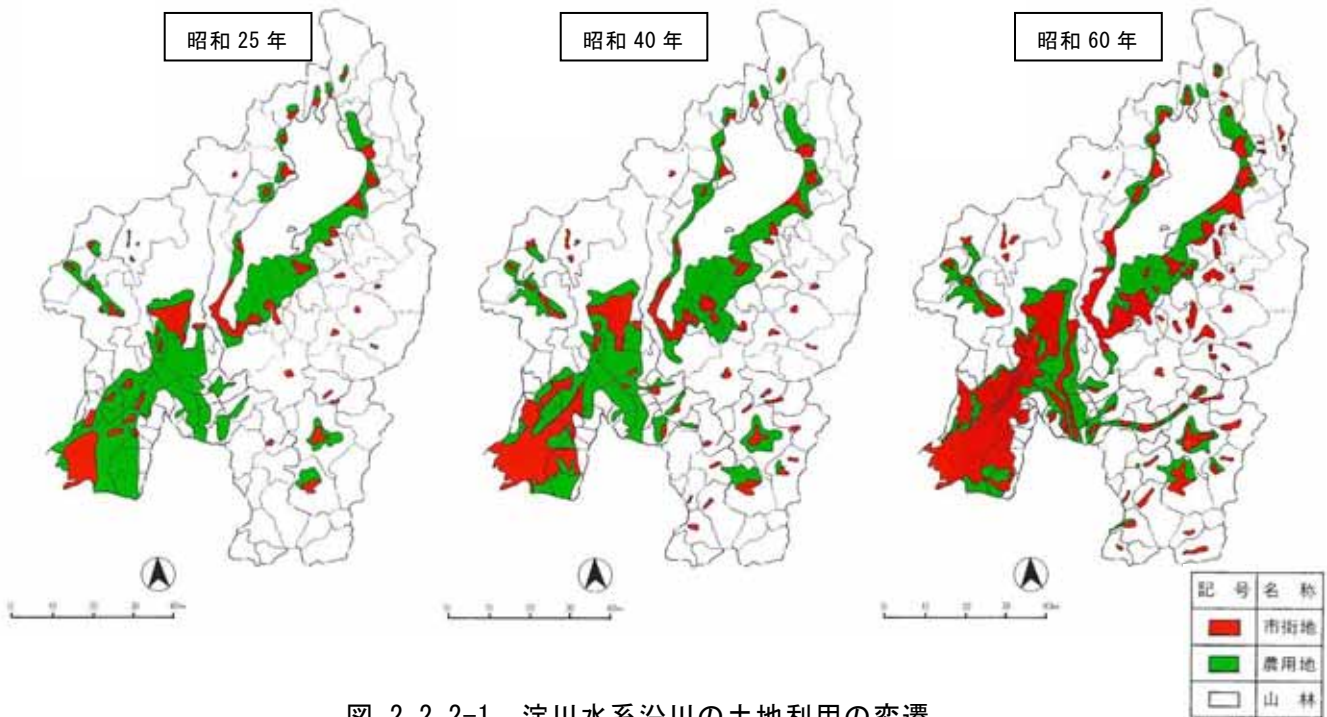


図 2.2.2-1 淀川水系沿川の土地利用の変遷

(出典：淀川水系環境管理基本計画(H2.3))

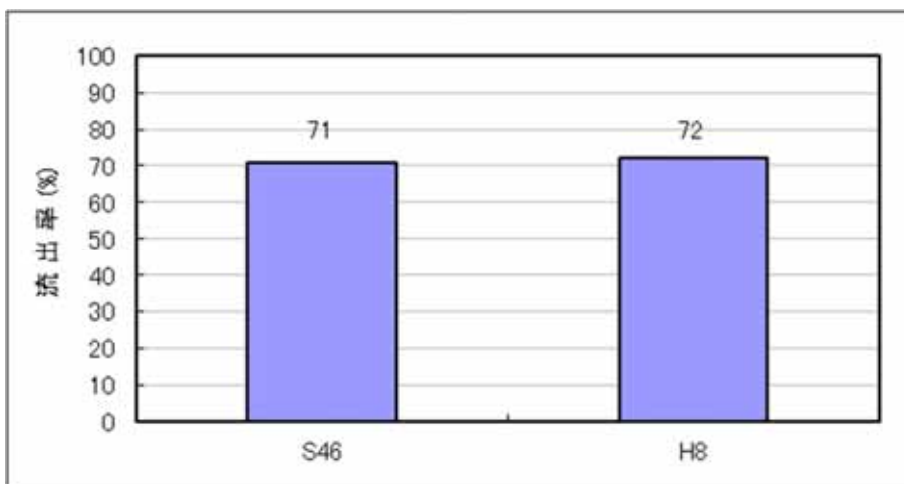


図 2.2.2-2 淀川水系の流出率の変化

(出典：淀川水系流域委員会HP)

(2) 淀川水系を取り巻く社会環境

淀川水系の想定氾濫区域内人口は、平成 26 年度時点（河川現況調査）で約 534 万人、想定氾濫区域内の総資産額は、平成 26 年度時点で約 115 兆円となっている。

表 2.2.2-1 淀川水系の想定氾濫区域内人口及び資産

想定氾濫区域内人口	想定氾濫区域内資産
約 534 万人	約 115 兆円

(出典：平成 26 年河川現況調査)

想定氾濫区域内の府県別面積、人口、資産額を図 2.2.2-3 に示す。

想定氾濫区域は、三重県、滋賀県、奈良県、京都府、大阪府、兵庫県の 6 府県に及んでおり、面積は大阪府が最も広く(約 40%)、次いで滋賀県(約 30%)、京都府(約 20%)となっている。想定氾濫区域内の人口及び資産額は、いずれも大阪府が 7 割以上を占めている。

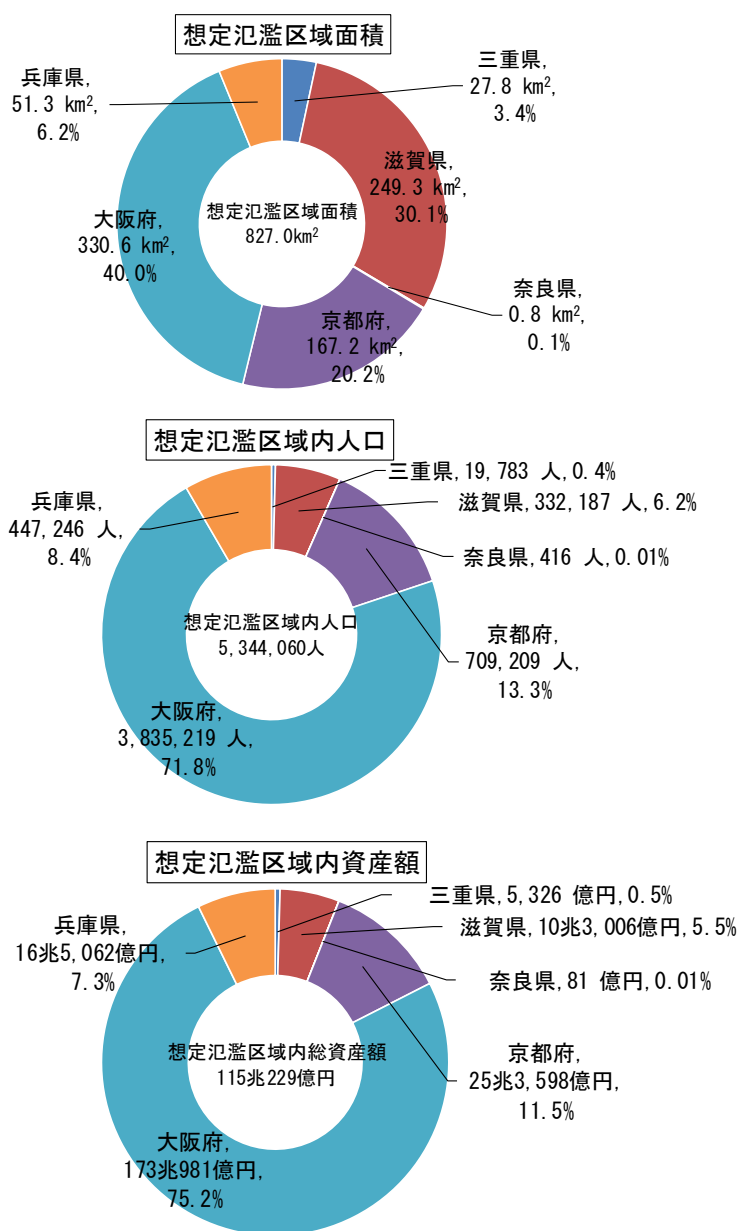


図 2.2.2-3 淀川水系の想定氾濫区域の面積、人口、資産額の内訳

(出典：平成 26 年度河川現況調査)

2.3. 洪水調節の状況

2.3.1. 洪水調節計画

<淀川の治水計画>

淀川水系の治水計画は、基準地点である枚方地点で200年に1度の確率で起こるような基本高水 $17,000\text{m}^3/\text{s}$ を、上流ダム群の洪水調節により、 $12,000\text{m}^3/\text{s}$ に低減させる計画である。淀川の治水計画を図 2.3.1-1 に、下流治水基準点位置を図 2.3.1-2 に示す。

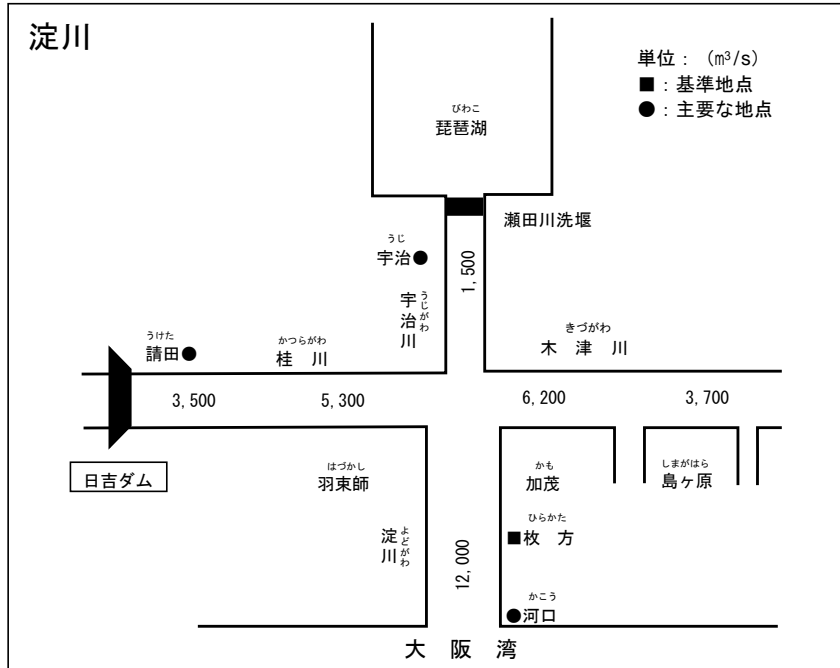


図 2.3.1-1 淀川計画高水流量図

(出典：淀川河川整備基本方針(平成19年8月,国土交通省河川局)に加筆)



図 2.3.1-2 下流治水基準点位置図

(出典：日吉ダムリーフレット(H31.2月)に加筆)

<ダム地点の洪水調節計画>

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、淀川流域の洪水被害の低減を図るものである。

桂川における治水計画は、「淀川水系工事实施基本計画」に基づいて策定され、段階的に治水安全度を高める河川改修が進められている。

「淀川水系工事实施基本計画」に基づき、日吉ダム建設事業実施方針で示された日吉ダムの洪水調節計画では、1/100年の確率流量で検討されているが、これは日吉ダム上流ダムと下流河川改修を前提としている。

ダム下流河川においては、昭和57年出水に対応する流下能力を確保するために改修事業が行われている。この流下能力は、基本計画における流下能力と比較すると低いため、ダム下流の洪水被害をより軽減するために、現況の流下能力や洪水規模・頻度等の治水安全度を考慮した暫定運用を行っている。

現時点の洪水調節操作は、ダム下流亀岡地区において、大洪水に対する治水安全度に配慮しつつ、中小洪水に対する洪水調節効果が大きい、流入量1,510m³/sに対して150m³/sを放流し、1,360m³/sを洪水調節する方法である。

(1) 流入量

日吉ダムの当初計画（1/100年）、暫定運用（約1/20年）のそれぞれの流入量は、ダム地点流入量でそれぞれ2,200m³/s、1,510m³/sである。

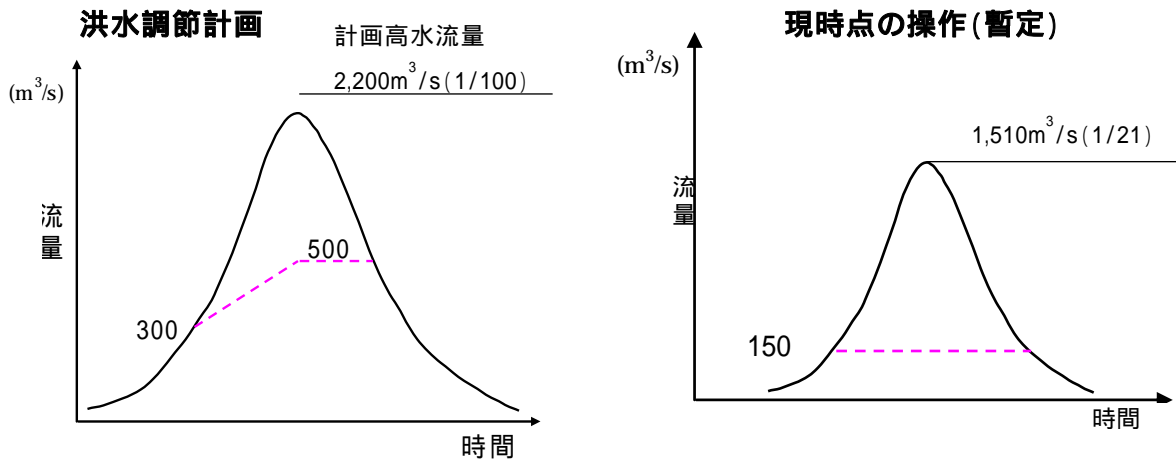
(2) 洪水調節計画

当初の洪水調節計画では、洪水調節容量を42,000千m³とし、調節方法は300～500m³/sの一定率～一定量放流方式としていたが、暫定運用では、調節方式を150m³/sの一定量放流方式としている。

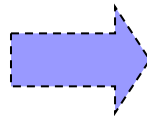
当初計画と暫定運用の比較表を表2.3.1-1に、日吉ダムの洪水調節計画図を図2.3.1-3に示す。

表 2.3.1-1 当初計画と暫定運用比較

	当初計画	暫定運用
放流方式	一定率一定量放流方式	一定量放流方式
洪水調節容量（千m ³ ）	42,000	42,000
最大流入量（m ³ /s）	2,200 (1/100年)	1,510 (約1/20年)
洪水調節開始流量 （m ³ /s）	300	150
最大放流量（m ³ /s）	500	150



河川改修が完了した後に100年に1回の確率で発生する洪水に対応する洪水調節



河川整備状況を考慮し、20年に1回程度の確率で発生する規模の洪水で最も有効な洪水調節

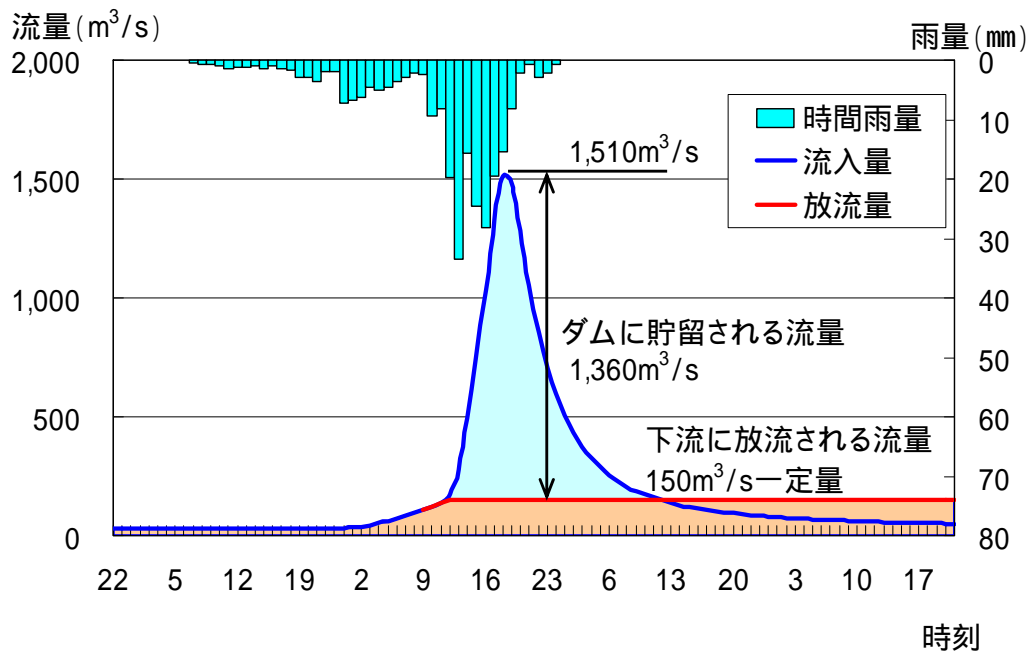
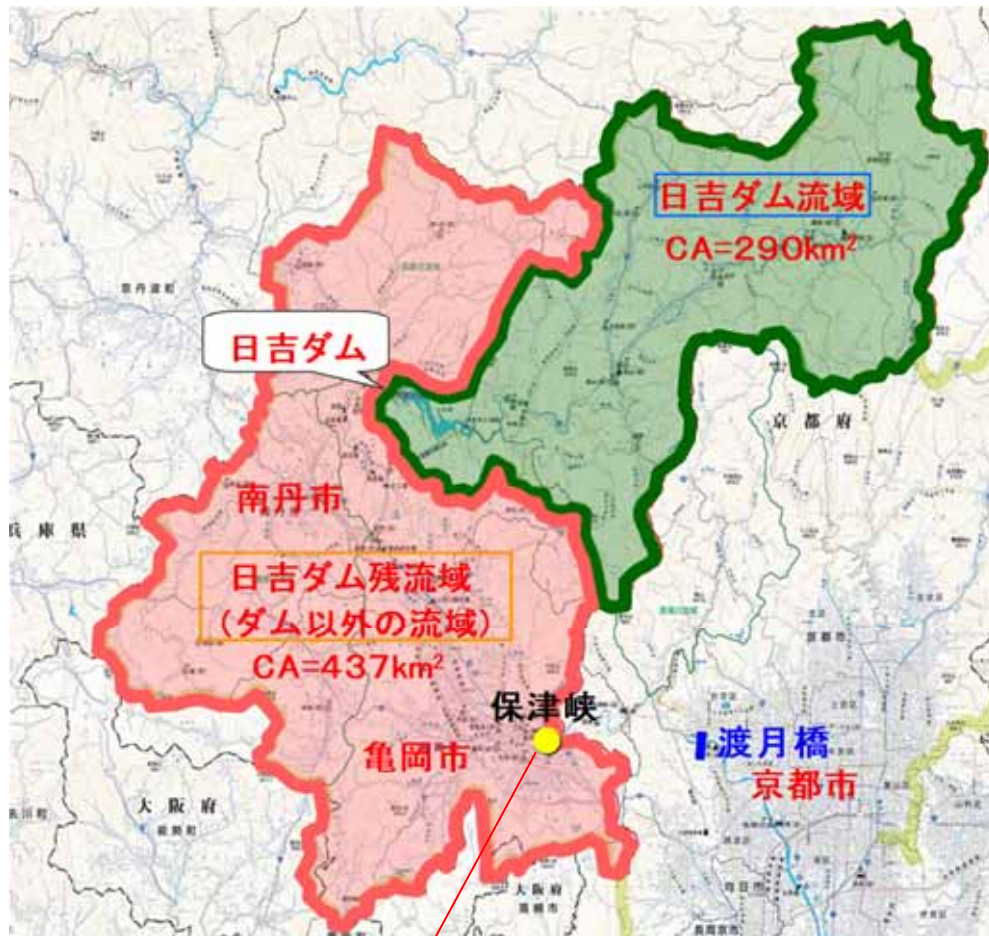


図 2.3.1-3 日吉ダムの洪水調節図 (暫定運用)

また、図 2.3.1-4 に示すように、日吉ダムの下流域も、大きな流域であり、亀岡市請田地点より上流の流域面積のうち、日吉ダムの流域面積が占める割合は約 40%で、雨の降り方や洪水の出方も異なる。(雨量強度、ピーク流量、到達時間など)



日吉ダムの流域面積を 1.0 とすると、残流域(ダム下流～亀岡市請田地点)の流域面積は、1.5 倍。



ダムによる洪水調節には限界があり、下流域の洪水被害低減を図るための河道等の整備は重要。

図 2.3.1-4 日吉ダム下流域の状況

日吉ダムにおける洪水調節時の操作は以下のとおりである。(施設管理規程より抜粋)

第4章洪水調節等

(洪水警戒体制)

第14条 日吉ダム管理所長(以下「所長」という。)は、次の各号の一に該当する場合においては、洪水警戒体制を執らなければならない。

- 一 京都地方気象台から京都府の南丹又は京都・亀岡の降雨に関する注意報又は警報が発せられ、細則で定めるところにより洪水の発生が予想されるとき。
- 二 国土交通省淀川ダム統合管理事務所長(以下「統管所長」という。)から指示があったとき。
- 三 その他細則で定めるところにより洪水の発生が予想されるとき。

2 所長は、第18条の規定により洪水に達しない流水の調節を行おうとする場合には、洪水警戒体制を執ることができる。

(洪水警戒体制時における措置)

第15条 所長は、前条の規定により洪水警戒体制を執ったときは、直ちに、次の各号に掲げる措置を執らなければならない。

- 一 関西支社、国土交通省淀川ダム統合管理事務所その他の細則で定める関係機関との連絡並びに気象及び水象に関する観測及び情報の収集を密にすること。
- 二 ゲート及びバルブ(以下「ゲート等」という。)並びにゲート等の操作に必要な機械及び器具の点検及び整備、予備電源設備の試運転その他ダムの操作に関し必要な措置

(洪水調節)

第16条 所長は、流入量が、毎秒150立方メートルに達した後は、毎秒150立方メートルの水量を放流する方法により洪水調節を行わなければならない。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要があると認めるときは、この限りでない。

2 所長は、統管所長から洪水調節について指示があったときは、前項の規定にかかわらず、当該指示に従って洪水調節を行わなければならない。

(洪水調節等の後における水位の低下)

第17条 所長は、前条第1項本文若しくは第2項の規定により洪水調節を行った後又は次条の規定により洪水に達しない流水の調節を行った後において、水位が洪水期にあっては制限水位、非洪水期にあっては常時満水位を超えているときは、速やかに、水位をそれぞれ制限水位又は常時満水位に低下させるため、洪水調節を行った後においては、前条第1項本文又は第2項に定める方法による操作中における放流量のうち最大の放流量を放流し、洪水に達しない流水の調節を行った後においては、毎秒150立方メートルの水量を限度としてダムから放流を行わなければならない。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要があると認める場合には、下流に支障を与えない程度の流量を限度として、ダムから放流を行うことができる。

2 前条第2項の規定は、前項の規定による放流について準用する。

(洪水に達しない流水の調節)

第18条 所長は、気象、水象その他の状況により必要があると認める場合には、洪水に達しない流水についても調節を行うことができる。

2 第16条第2項の規定は、前項の規定による調節について準用する。

(洪水警戒体制の解除)

第19条 所長は、細則で定めるところにより、洪水警戒体制を維持する必要がなくなったと認める場合には、これを解除しなければならない。

2.3.2. 洪水調節実績

(1) 洪水調節実施状況

日吉ダムでは、管理が開始された平成10年から令和3年3月の23年間で、45回(年平均2.0回)の洪水調節を実施している。

年平均の回数で見ると、平成27年までの18年では1.7回/年(延べ31回)、平成28年以降の至近5ヵ年では2.8回/年(延べ14回)の洪水調節を実施しており、従前に比べて洪水調節の頻度が高くなっている。また、至近5ヵ年で、管理開始以降第2位、第4位の最大流入量を記録する大規模な洪水が発生している。

特に、平成30年においては、7月の梅雨前線による洪水、8月の台風20号による洪水では、1,000m³/sを超える流入量が連続して発生している。

平成30年7月3～10日の梅雨前線による洪水では、流域平均総降水量が管理開始以降最大の492mmに達した。流入量が増加する中150m³/s以下の放流で限界まで貯留し、貯水位が洪水時最高貯水位を超えると予想されたため、管理開始以降2度目となる「異常洪水時防災操作」を実施して流入量を上回る流量とならない放流を開始した。結果、最大放流量は907m³/sと管理開始以降最大となったが、ピーク流量の発生を約16時間遅らせることができ、下流の避難時間の確保に寄与した。

また、平成30年8月23～24日の台風20号洪水では、流域平均総雨量は204mmとなり、最大流入量は管理開始以降第2位となる1,333m³/sに達したが、同時刻の放流量は72m³/sに調節し、下流の水位低減に寄与した。

洪水の発生時期に着目すると、管理開始以降の非洪水期(10月16日～6月15日)の洪水調節実績は7回で、至近5ヵ年では1回である。

日吉ダム洪水調節実績を図2.3.2-1に、一覧を表2.3.2-1に示す。

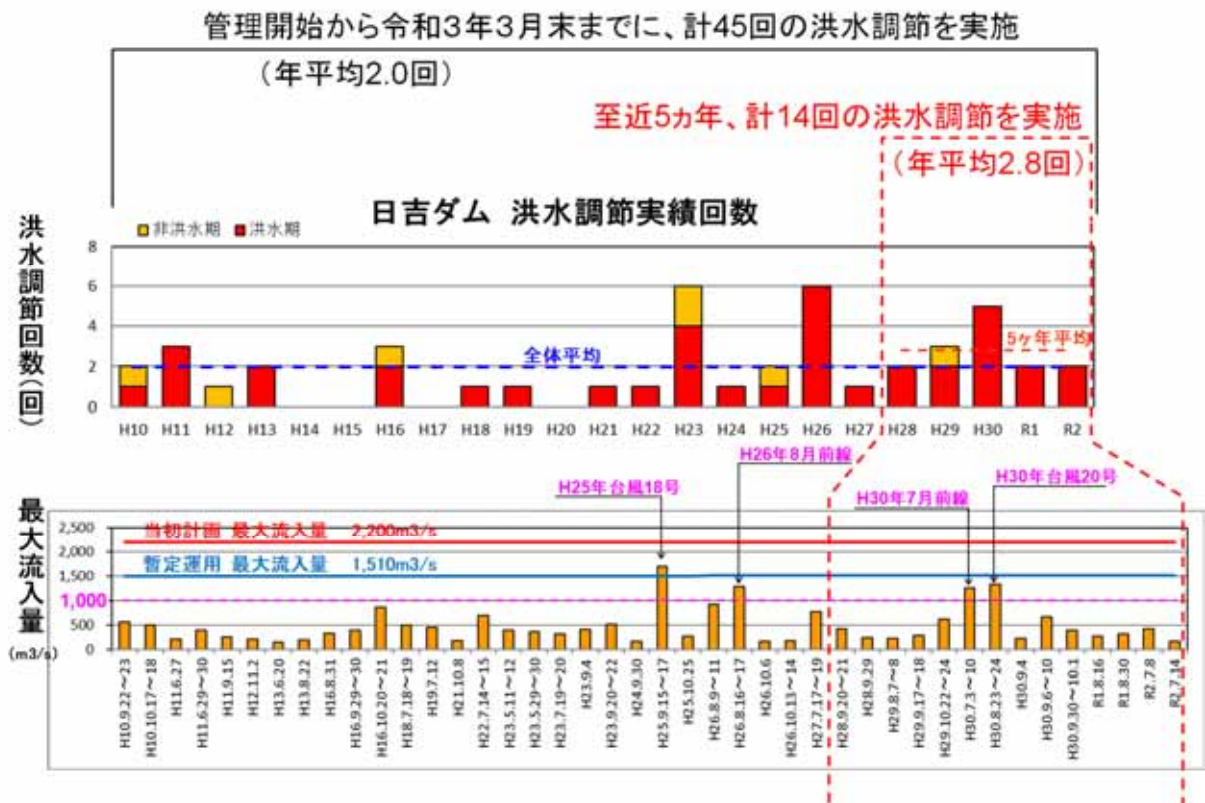


図 2.3.2-1 日吉ダムの洪水調節実績

表 2.3.2-1 日吉ダム洪水調節実績一覧 (H10~R3.3月)

	洪水調節年月日	出水要因	流域平均 総雨量 (mm)	最大 流入量 (m ³ /s)	最大 放流量 (m ³ /s)	最大流入時 放流量 (m ³ /s)	最大流入時 調節量 (m ³ /s)	保津橋地点 最高水位 (m)	保津橋地点 推定される 水位低減効果 (m)	流域平均 2日雨量 (mm)
1	H10.9.22~23	台風7号	161	550	114	8	542	3.13	0.89	161
2	H10.10.17~18	台風10号	207	492	150	147	345	3.81	0.60	163
3	H11.6.27	梅雨前線	63	208	150	149	59	2.76	0.03	63
4	H11.6.29~30	梅雨前線	120	386	149	147	239	4.90	0.10	120
5	H11.9.15	台風16号	103	250	150	69	181	2.97	0.31	103
6	H12.11.2	温帯低気圧	110	206	150	149	57	3.29	0.54	109
7	H13.6.20	梅雨前線	104	150	144	138	12	2.40	0.10	103
8	H13.8.22	台風11号	144	189	91	34	156	1.96	0.66	144
9	H16.8.31	台風16号	106	332	151	147	185	2.95	0.34	106
10	H16.9.29~30	前線、台風21号	129	388	150	149	239	3.04	0.51	127
11	H16.10.20~21	台風23号	238	856	151	148	708	6.32	1.00	218
12	H18.7.18~19	梅雨前線	273	494	150	149	345	3.92	0.77	156
13	H19.7.12	梅雨前線	174	453	150	133	321	2.56	1.09	120
14	H21.10.8	台風18号	95	169	33	3	166	1.55	0.61	93
15	H22.7.14~15	梅雨前線	179	698	150	149	549	3.39	1.06	168
16	H23.5.11~12	前線	165	390	149	149	241	3.41	0.70	155
17	H23.5.29~30	台風2号	178	355	150	147	208	3.90	0.43	171
18	H23.7.19~20	台風6号	202	320	150	149	171	2.00	0.67	189
19	H23.9.4	台風12号	221	401	150	149	252	3.11	0.53	188
20,21	H23.9.20~22	台風15号	214	508	150	59	449	4.48	0.59	189
22	H24.9.30	台風17号	93	160	60	55	106	1.90	0.14	95
23	H25.9.15~17	台風18号	345	1,694	504	148	1,545	6.82	1.49	345
24	H25.10.25	台風27号	120	264	150	148	116	2.56	0.31	116
25,26	H26.8.9~11	台風11号	298	913	150	14	900	5.00	0.90	261
27,28	H26.8.16~17	前線	215	1,292	150	43	1,249	3.68	2.61	211
29	H26.10.6	台風18号	96	159	120	65	94	1.66	0.28	96
30	H26.10.13~14	台風19号	99	175	150	149	26	2.63	0.07	99
31	H27.7.17~19	台風11号	313	773	150	148	625	4.01	0.76	290
32	H28.9.20~21	台風16号	105	416	149	148	268	3.92	0.06	99
33	H28.9.29	前線	90	240	149	148	92	3.10	0.04	90
34	H29.8.7~8	台風5号	147	219	149	147	72	2.15	0.20	147
35	H29.9.17~18	台風18号	92	278	149	148	130	2.42	0.39	92
36	H29.10.22~24	台風21号	229	617	149	40	578	4.59	0.38	208
37	H30.7.3~10	梅雨前線	492	1,258	907	149	1,109	5.34	0.76以上	421
38	H30.8.23~24	台風20号	204	1,333	149	72	1,261	3.94	2.16以上	204
39	H30.9.4	台風21号	83	220	149	149	72	2.84	0.19	83
40	H30.9.6~10	前線	184	663	149	123	540	3.72	1.28	128
41	H30.9.30~10.1	台風24号	122	382	150	147	235	3.68	0.43	116
42	R1.8.16	台風10号	145	273	149	149	124	2.80	0.12	145
43	R1.8.30	前線	62	306	150	148	158	2.34	0.45	62
44	R2.7.8	前線	147	419	150	149	270	3.72	0.25	147
45	R2.7.14	前線	77	164	150	149	15	2.57	2.57	77

- 注) 1. は非洪水期における洪水調節である。
2. No. に複数の数字のあるものは、一連の一つの出水において、複数の洪水が発生したもの。最大流入量等は、規模の大きな主たる洪水について記載。

以降に、至近5カ年の上記洪水のうち、主要な洪水について、降雨状況、洪水調節の実施状況を整理した。

選定した洪水は、至近5カ年で、流入量及び調節量(最大流入時)の上位5位までの以下の洪水とした。

- 平成29年10月22~24日 [台風21号]
平成30年 7月 3~10日 [梅雨前線]
平成30年 8月23~24日 [台風20号]
平成30年 9月 6~10日 [前線]
令和 2年 7月 8日 [前線]

(2) 平成 29 年 10 月洪水(台風 21 号)の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

10 月 16 日にカロリン諸島で発生した台風 21 号は、23 日 1 時頃には京都府に最接近し、3 時頃に静岡県御前崎市付近に上陸した。

このため、21 日から 23 日にかけて、日吉ダム流域では、10 月 21 日 6 時頃から雨が降り始め、22 日 19 時から 22 時までの 3 時間で 44.1mm、22 日 20 時から 21 時の 1 時間では 15.6mm を記録し、21 日 6 時から 23 日 14 時までに流域平均総雨量 228.9mm を観測した。

この時の気象状況を図 2.3.2-2 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-2 に、雨量観測位置を図 2.3.2-3 に示す。

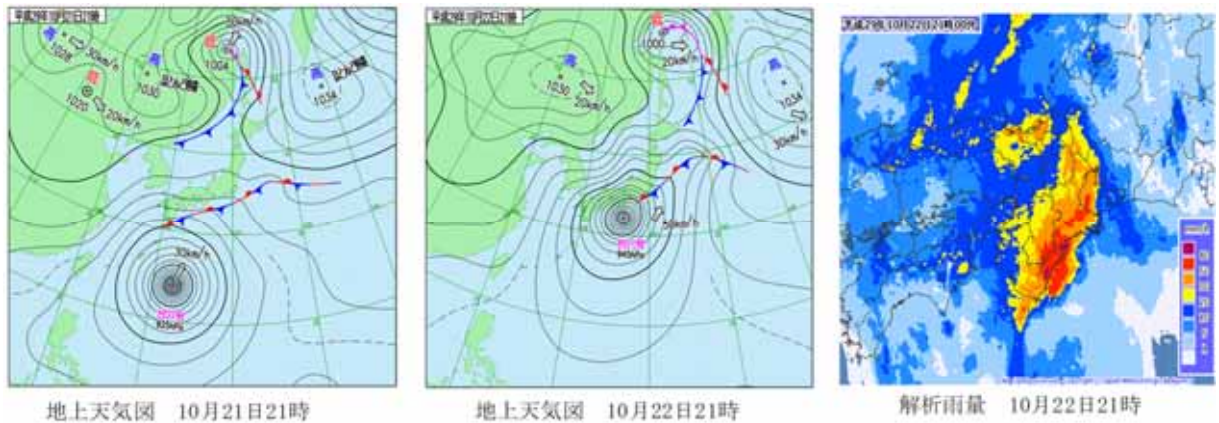


図 2.3.2-2 平成 29 年 10 月洪水(台風 21 号)洪水時の気象状況

表 2.3.2-2 日吉ダム流域の降雨量

(単位: mm)

期間	区分	日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
10/21	6 時	164	282	229	211	227	211	204	228.9
	時間最大	13	19	17	14	16	18	16	15.6
10/23	14 時	36	50	45	40	42	50	45	44.1
	3 時間最大								

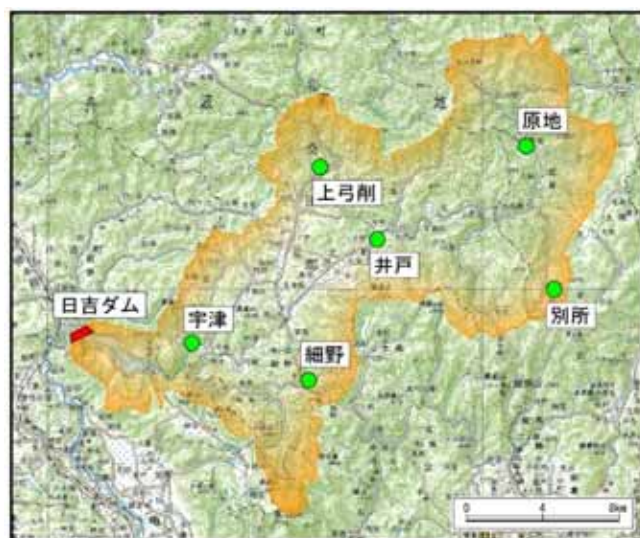


図 2.3.2-3 雨量観測位置図

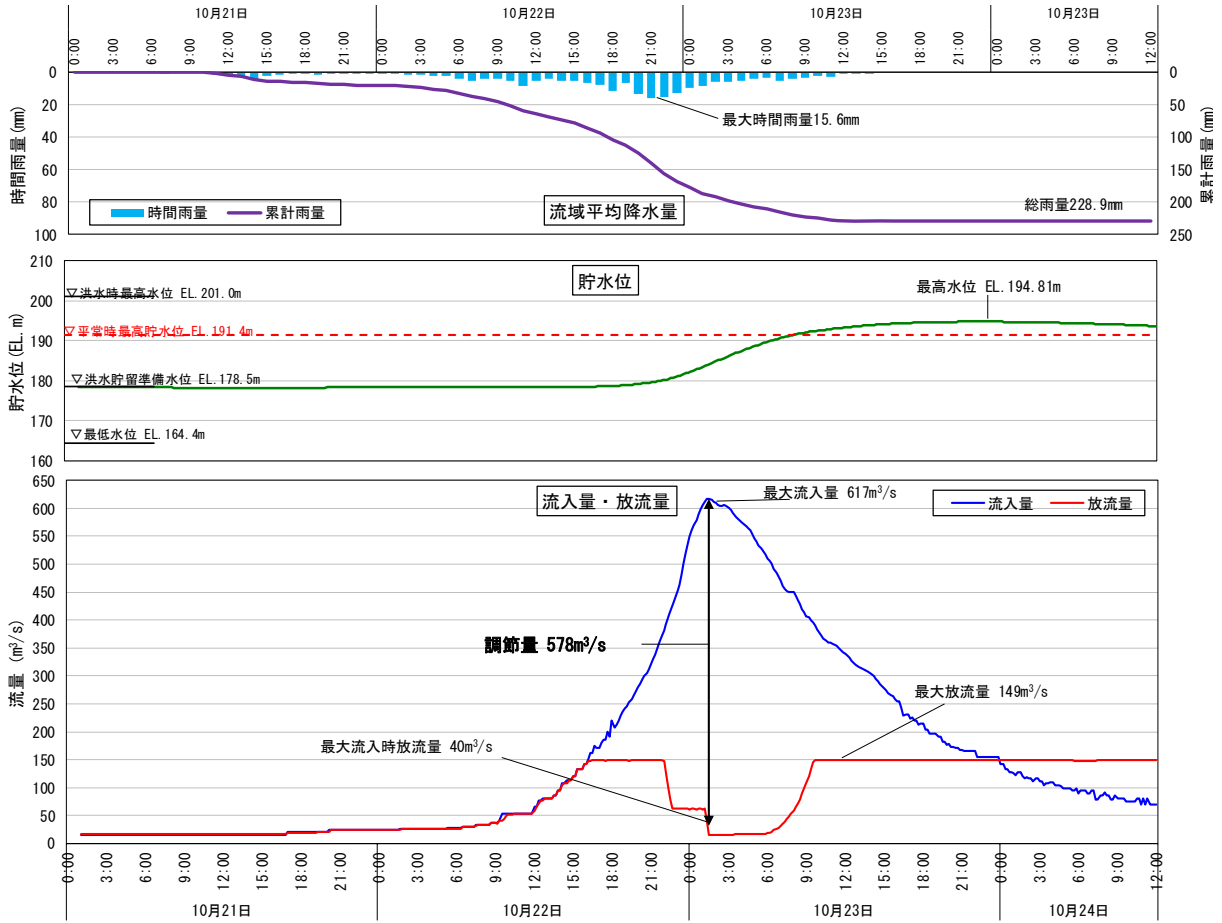
2) 洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 $617\text{m}^3/\text{s}$ で、この時の放流量は $40\text{m}^3/\text{s}$ であり、 $578\text{m}^3/\text{s}$ を低減 (貯水池内に貯留) する操作を実施して、下流浸水被害の低減に努めた。

貯水位は最高 EL.194.81m であった。

洪水調節実施状況及び洪水警戒態勢の発令状況を図 2.3.2-4 に示す。

国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所からの特別防災操作指示に基づき、ピーク前カットを行った。



洪水警戒態勢	注意態勢	17:00 ~		
	第一警戒態勢		7:00 ~	
	第二警戒態勢			16:10 ~
	非常態勢			0:40 ~

図 2.3.2-4 平成 29 年 10 月洪水 (台風 21 号) の洪水調節実施状況

(3) 平成 30 年 7 月洪水(梅雨前線)の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

6月29日に日本の南で発生した台風第7号は、7月4日には日本海を北東に進み、温帯低気圧となった。3日から8日にかけて、前線の活動が活発となり、日吉ダム流域では、7月3日21時頃から雨が降り始め、5日18時から21時までの3時間で68.5mm、5日4時から5時の1時間では36.2mmを記録した。3日21時から8日4時まで流域平均総雨量491.7mm(管理開始以降最大)を観測した。

この時の気象状況を図 2.3.2-5 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-3 に、雨量観測位置を図 2.3.2-6 に示す。

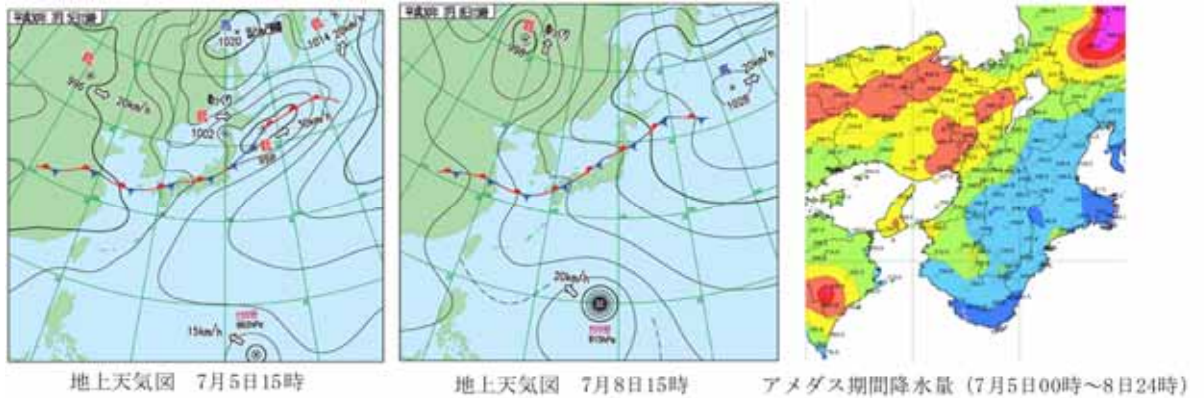


図 2.3.2-5 平成 30 年 7 月洪水(梅雨前線)洪水時の気象状況

表 2.3.2-3 日吉ダム流域の降雨量

(単位: mm)

期間	区分	日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
7/3	21時 累計	358	507	591	485	432	482	483	491.7
	時間最大	22	46	35	48	46	46	39	36.2
7/8	4時 3時間最大	50	74	73	77	70	75	78	68.5

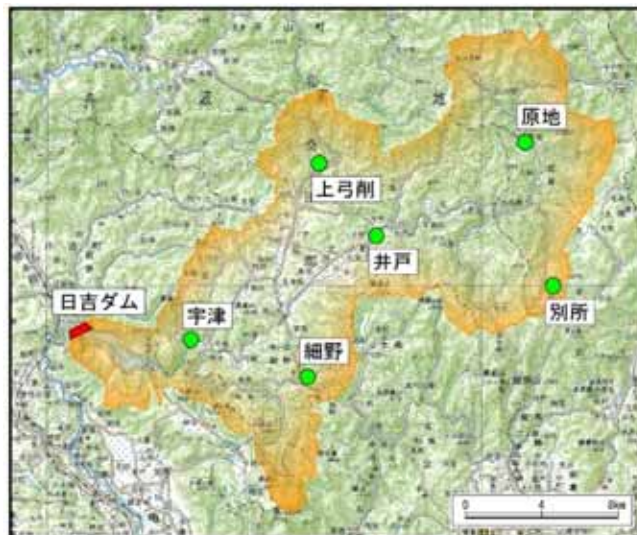


図 2.3.2-6 雨量観測位置図

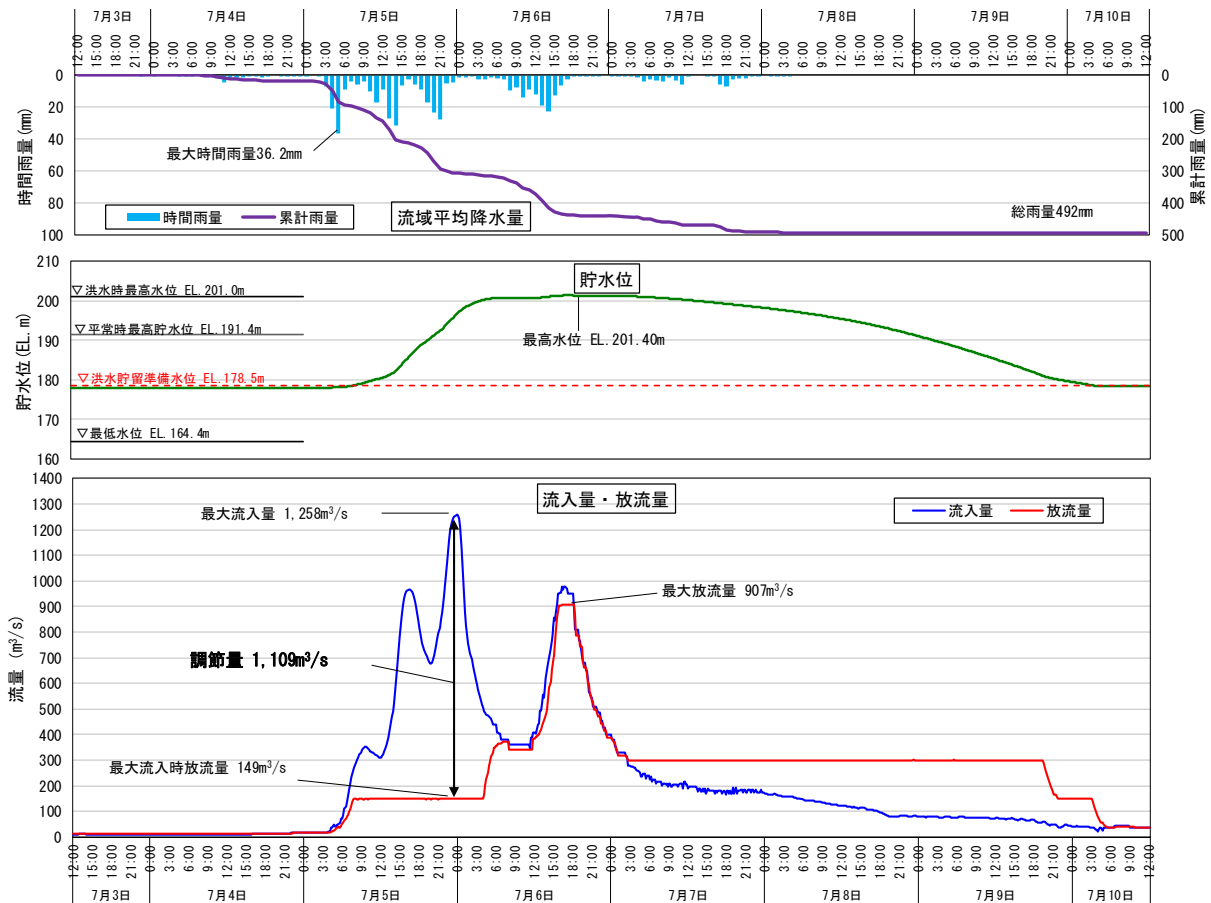
2) 洪水調節実施状況

この出水に対し、7月5日6:50より防災操作(洪水調節)を開始したが、6日4時過ぎに異常洪水時防災操作を開始する水位(EL.200.2m)に達し、洪水時最高水位を越えると予想されたため、平成25年9月16日の台風18号洪水以来となる緊急放流(異常洪水時防災操作)を6日4:05から開始し、ダムへの流入量と放流量を同量に近づける操作を行い、管理開始後初めて非常用洪水吐きゲートを運用した。貯水位は最高EL.201.40mとなり、洪水時最高水位(EL.201.0m)を超えて貯留した。

7日2:40からは、次の出水に備えて速やかに貯水位を洪水貯留準備水位以下に低下させるため、国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所からの指示を受け、降雨予測による下流河川の安全性の確認、下流河川の危険箇所の巡視を行いながら、後期放流(300m³/s)を実施した。

ダムへの流入量は最大1,258m³/s、この時の放流量は149m³/sであり、1,109m³/sを低減(貯水池内に貯留)する操作を実施して、下流浸水被害の低減に努めた。

洪水調節実施状況及び洪水警戒態勢の発令状況を図2.3.2-7に示す。



洪水警戒態勢	注意態勢	7月4日 17:00 -	7月12日 9:20 -
	第一警戒態勢	7月5日 4:15 -	7月12日 21:40 -
	第二警戒態勢	7月5日 7:10 -	
	非常態勢	7月6日 22:30 -	

図 2.3.2-7 平成30年7月洪水(梅雨前線)の洪水調節実施状況



図 2.3.2-8 平成30年7月洪水(梅雨前線)の状況(貯水位上昇)

(4) 平成 30 年 8 月洪水 (台風 20 号) の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

18 日にトラック諸島近海で発生した台風 20 号は、24 日 1 時頃には京都府に最接近した。このため、日吉ダム流域では 8 月 23 日 4 時頃から雨が降り始め、24 日 0 時から 3 時までの 3 時間で 151.2mm、24 日 1 時から 2 時の 1 時間では 61.7mm を記録し、23 日 4 時から 24 日 6 時までには流域平均総雨量 203.5mm を観測した。

この時の気象状況を図 2.3.2-9 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-4 に、雨量観測位置を図 2.3.2-10 に示す。

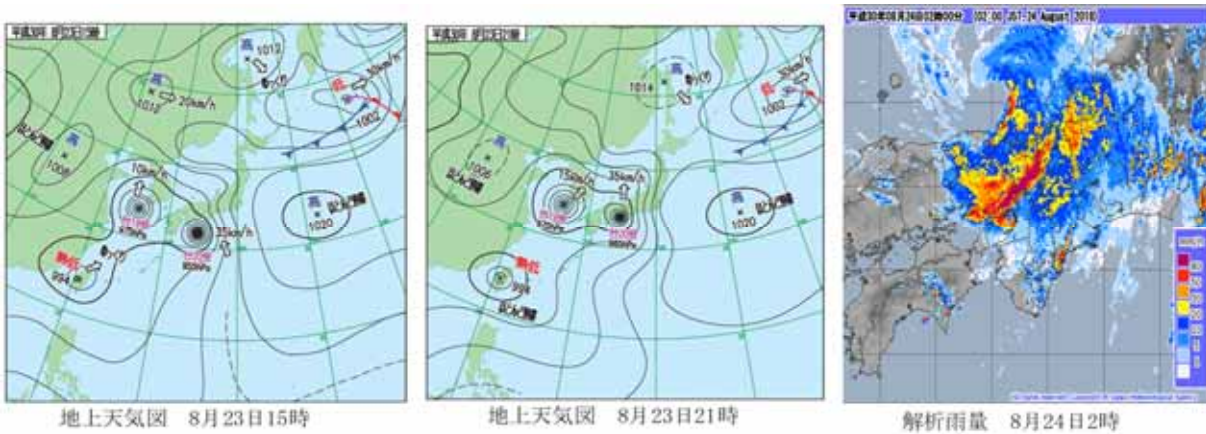


図 2.3.2-9 平成 30 年 8 月洪水 (台風 20 号) 洪水時の気象状況

表 2.3.2-4 日吉ダム流域の降雨量

(単位: mm)

期間	区分	日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
8/23	4時 累計	141	220	160	212	206	216	197	203.5
	時間最大	67	65	46	75	68	83	78	61.7
8/24	6時 3時間最大	118	144	98	167	156	180	156	151.2

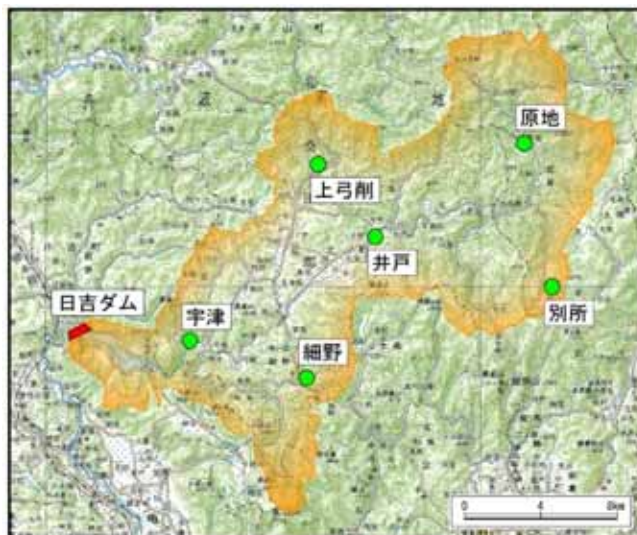


図 2.3.2-10 雨量観測位置図

2) 洪水調節実施状況

台風 20 号のまとまった降雨により、ダムへの流入量も急激に増加し、最大流入量は管理開始以降 2 番目に大きい $1,333\text{m}^3/\text{s}$ に達した。この時の放流量は $72\text{m}^3/\text{s}$ であり、 $1,261\text{m}^3/\text{s}$ を低減(貯水池内に貯留)する操作を実施して、下流浸水被害の低減に努めた。貯水位は最高 EL.183.91m であった。

洪水調節実施状況及び洪水警戒態勢の発令状況を図 2.3.2-11 に示す。

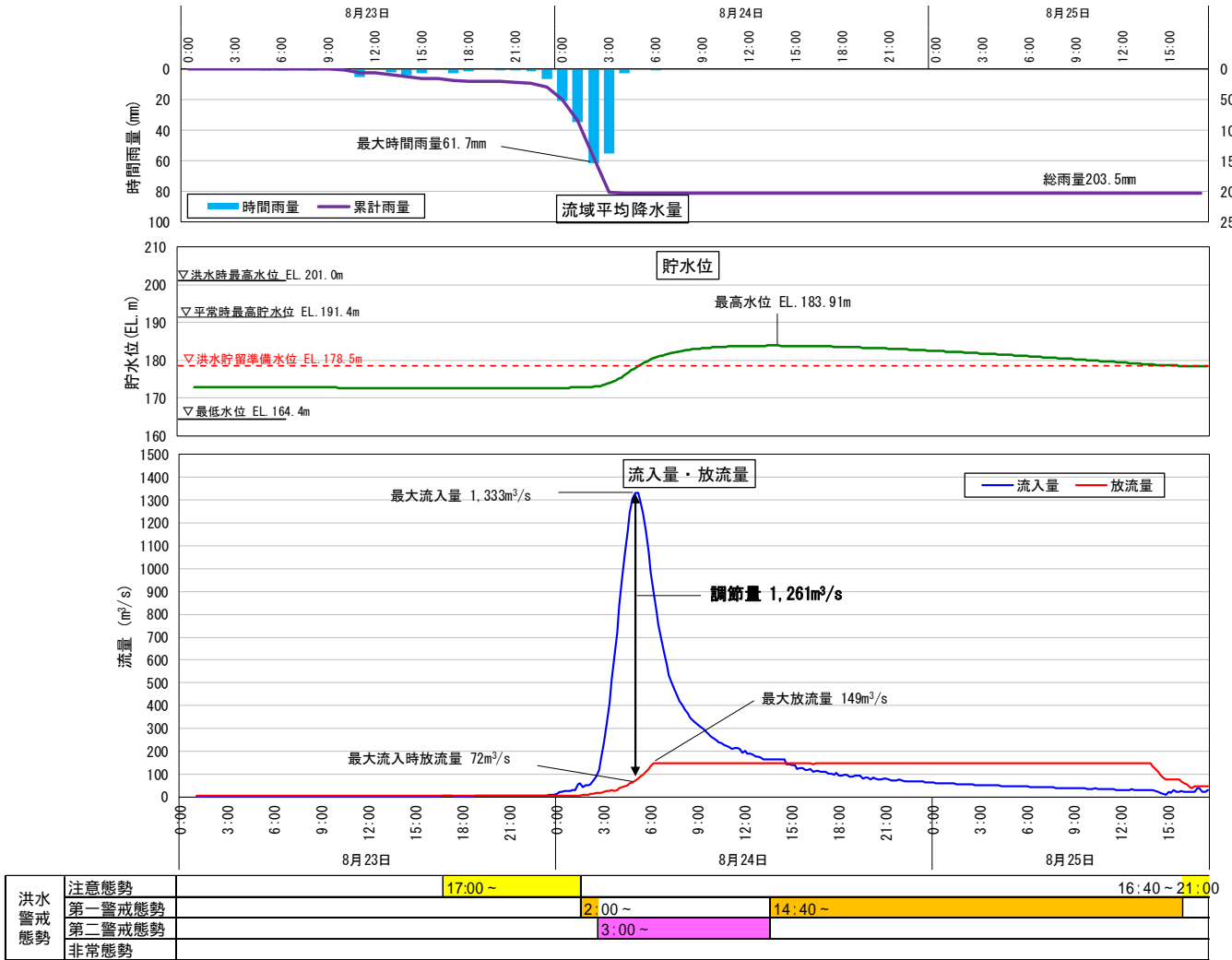


図 2.3.2-11 平成 30 年 8 月洪水(台風 20 号)の洪水調節実施状況

(5) 平成 30 年 9 月洪水 (前線) の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

西日本の南岸に停滞する前線が北上し、9月7日から10日にかけて、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、大気の状態が非常に不安定となった。

このため、日吉ダム流域では、9月6日23時頃から雨が降り始め、8日1時から4時までの3時間で83.0mm、8日3時から4時の1時間では44.3mmを記録し、6日23時から10日19時までには流域平均総雨量183.5mmを観測した。

この時の気象状況を図 2.3.2-12 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-5 に、雨量観測位置を図 2.3.2-13 に示す。

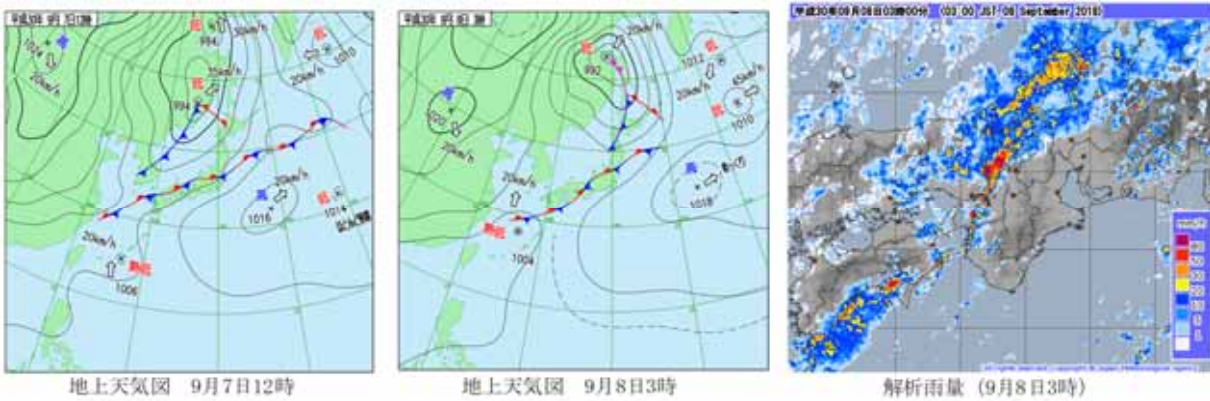


図 2.3.2-12 平成 30 年 9 月洪水 (前線) 洪水時の気象状況

表 2.3.2-5 日吉ダム流域の降雨量

(単位 : mm)

期間	区分	日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
9/6	23時	109	191	173	193	155	211	183	183.5
	時間最大								
9/10	14時	37	76	60	88	70	106	97	83.0

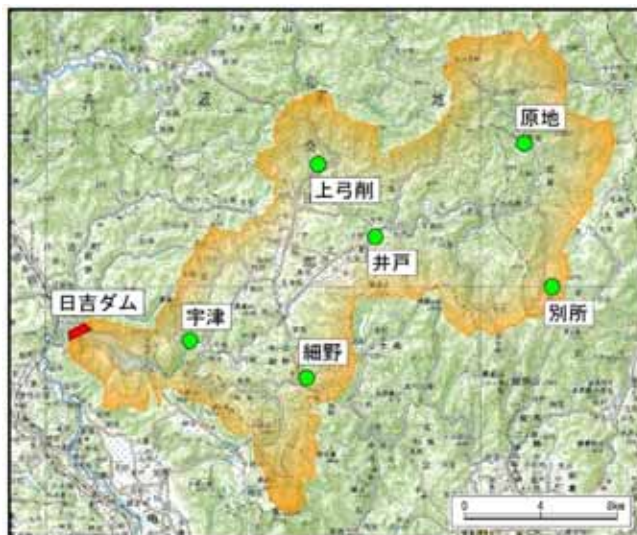


図 2.3.2-13 雨量観測位置図

2) 洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 663m³/s で、この時の放流量は 123m³/s であり、540m³/s を低減(貯水池内に貯留)する操作を実施して、下流浸水被害の低減に努めた。

貯水位は最高 EL.184.53m であった。

洪水調節実施状況及び洪水警戒態勢の発令状況を図 2.3.2-14 に示す。

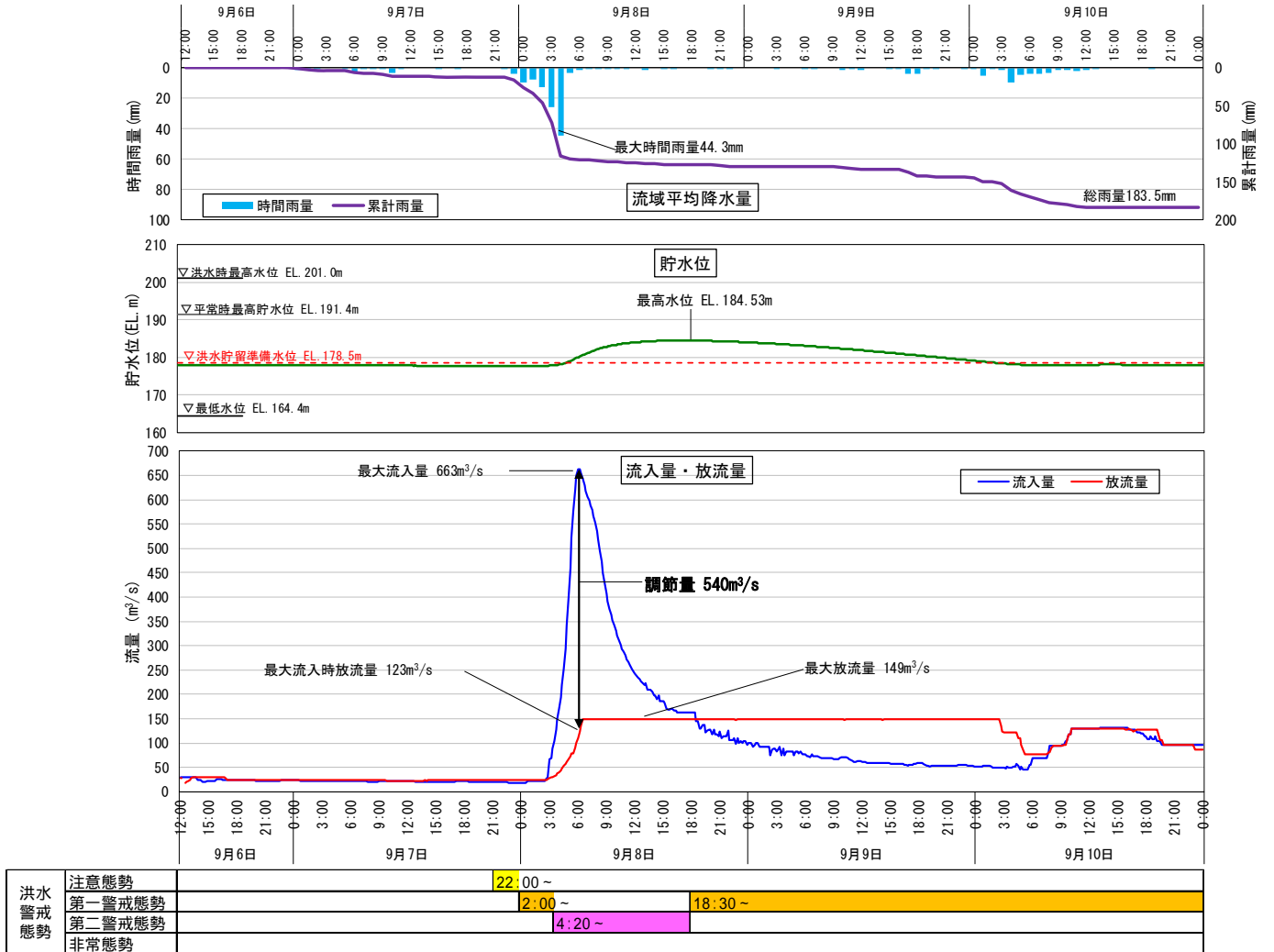


図 2.3.2-14 平成 30 年 9 月洪水(前線)の洪水調節実施状況

(6) 令和2年7月洪水(前線)の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

梅雨前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込、京都府では大気の状態が非常に不安定となった。このため、日吉ダム流域では、7月6日1時頃から雨が降り始め、8日4時から6時までの3時間で53.2mm、8日4時から5時の1時間では36.5mmを記録し、6日1時から8日12時までには流域平均総雨量146.8mmを観測した。

この時の気象状況を図2.3.2-15に、日吉ダム流域の降雨量を表2.3.2-6に、雨量観測位置を図2.3.2-16に示す。

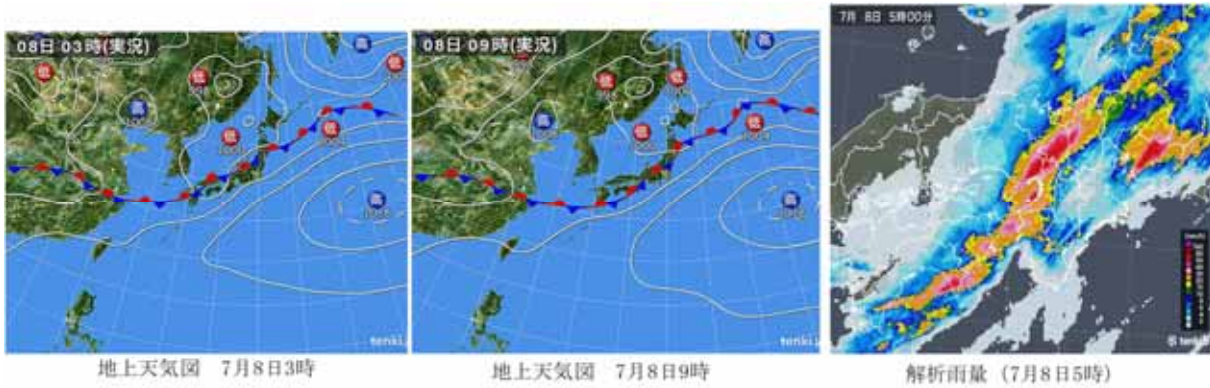


図 2.3.2-15 令和2年7月洪水(前線)洪水時の気象状況

表 2.3.2-6 日吉ダム流域の降雨量

(単位: mm)

期間	区分	日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
7/6	0時 累計	96	154	242	135	145	151	106	146.8
	2 時間最大	26	37	44	40	30	44	30	36.5
7/8	13時 3時間最大	38	52	77	56	48	62	44	53.2

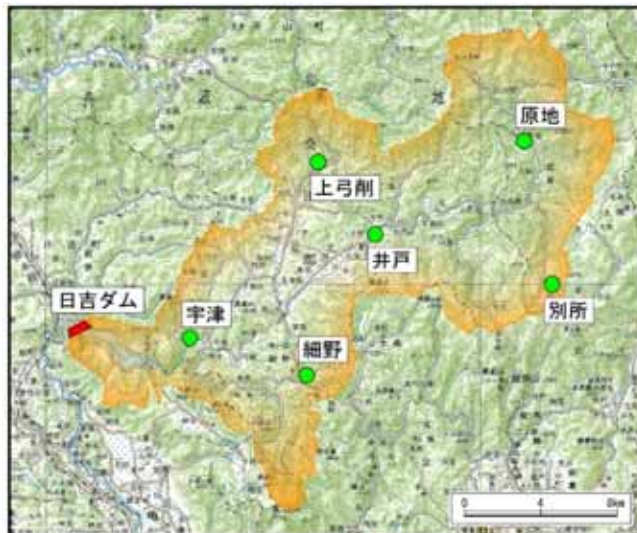


図 2.3.2-16 雨量観測位置図

2) 洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 419m³/s で、この時の放流量は 149m³/s であり、270m³/s を低減(貯水池内に貯留)する操作を実施して、下流浸水被害の低減に努めた。

貯水位は最高 EL.181.27m であった。

洪水調節実施状況及び洪水警戒態勢の発令状況を図 2.3.2-17 に示す。

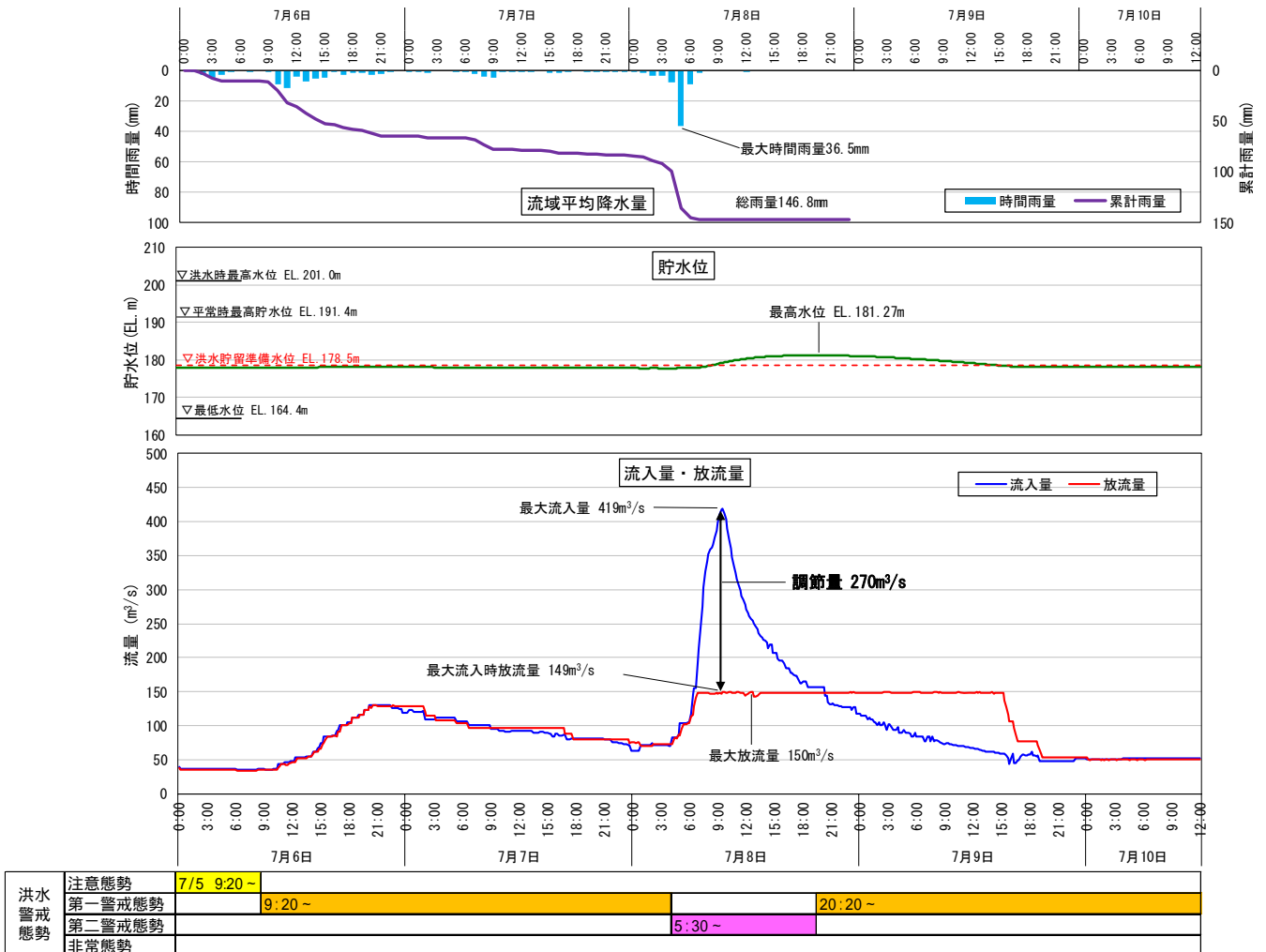


図 2.3.2-17 令和 2 年 7 月洪水(前線)の洪水調節実施状況

2.4. 洪水調節の効果

2.4.1. 洪水調節効果（流量低減効果、水位低減効果）

これまでの洪水調節実績をもとに、日吉ダムによる洪水調節効果を評価する。
評価地点位置図を図 2.4.1-1 に示す。

【評価地点】

亀岡市保津橋地点



図 2.4.1-1 洪水調節効果評価地点位置図

なお、洪水調節効果については、日吉ダム放流量の亀岡市保津橋地点までの到達時間を3時間として、流量及び水位低減効果を推定している。

(1) 流量低減効果の概要

管理開始以降の45回すべての洪水調節実績(「表 2.3.2-1 日吉ダム洪水調節実績一覧(H10~R3.3月)」参照)について、下流の亀岡市保津橋地点でのダムの防災操作によるピーク流量(実績)と、ダムが無かった場合のピーク流量(推定)の頻度分布を整理し、日吉ダムによる洪水調節効果を評価する。

亀岡市保津地点におけるピーク流量の頻度分布図を図 2.4.1-2 に示す。

亀岡市保津橋地点でのピーク流量は、ダムが無かった場合は500~1,000m³/sの頻度が最も高いが、ダムの防災操作によって500m³/s未満の頻度が最も高くなっている。また、平成25年9月の台風18号では、ダムが無かった場合は4,000m³/sを超える流量であったと推定されるが、ダムの防災操作によってピーク流量が3,000m³/s程度に抑えられたと推定される。

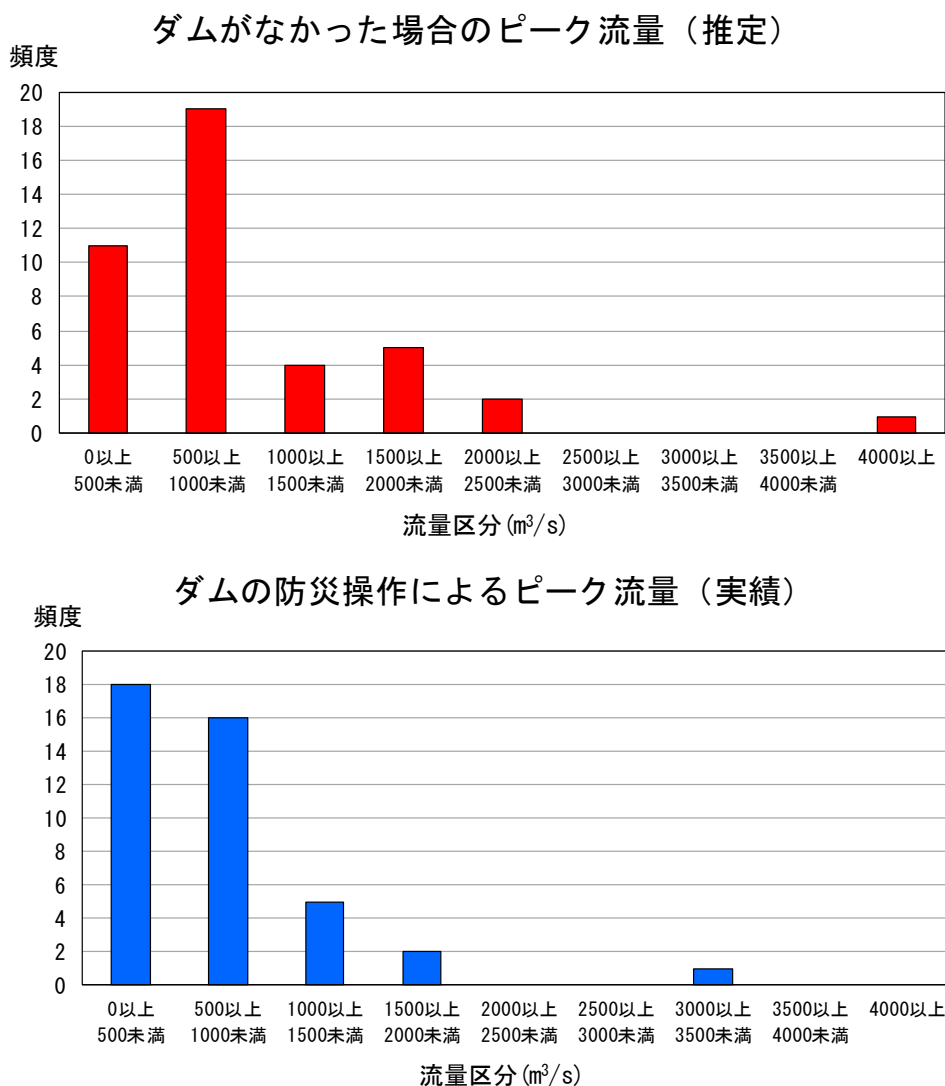


図 2.4.1-2 ピーク流量の頻度分布図(亀岡市保津橋地点)

至近5カ年の洪水調節のうち、「2.3.2 洪水調節実績」で整理した、流入量・調節量の上位5位までの洪水について、流量低減効果及び水位低減効果を以降に示す。

(2) 平成 29 年 10 月洪水(台風 21 号)

日吉ダム流域では、10月22日20:00から21:00までの1時間の雨量が15.6mmを記録し、降り始めの10月21日6:00から23日14:00までの総雨量が229mm(ダム流域平均雨量)に達した。

この降雨により、ダム流入量が増加し、22日16:10には洪水量(150m³/s)に達した。

ダム下流の河川水位の上昇を低減させるため、降雨及びダム流入量の状況から、ダム流下量を減量してもダムに貯留可能であることを確認出来たことから、国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所からの指示に基づき、ピーク前カットの特別防災操作を行った。

特別防災操作は、22日22:40に、ダム流下量を通常の防災操作である150m³/sから、60m³/sとし、さらに23日1:30には15m³/sまで減量し、通常の防災操作以上に貯留する操作を行った。23日1:22には、流入量が最大(618m³/s)となり、同時刻におけるダム流下量は40m³/sであり、流入量の約94%(約578m³/s)をダムに貯留した。

今回の防災操作により、日吉ダムが無い場合と比べ、ダム下流の保津橋地点の河川水位を、最大約0.4m低減させ、ダム下流地域の洪水被害を軽減した。

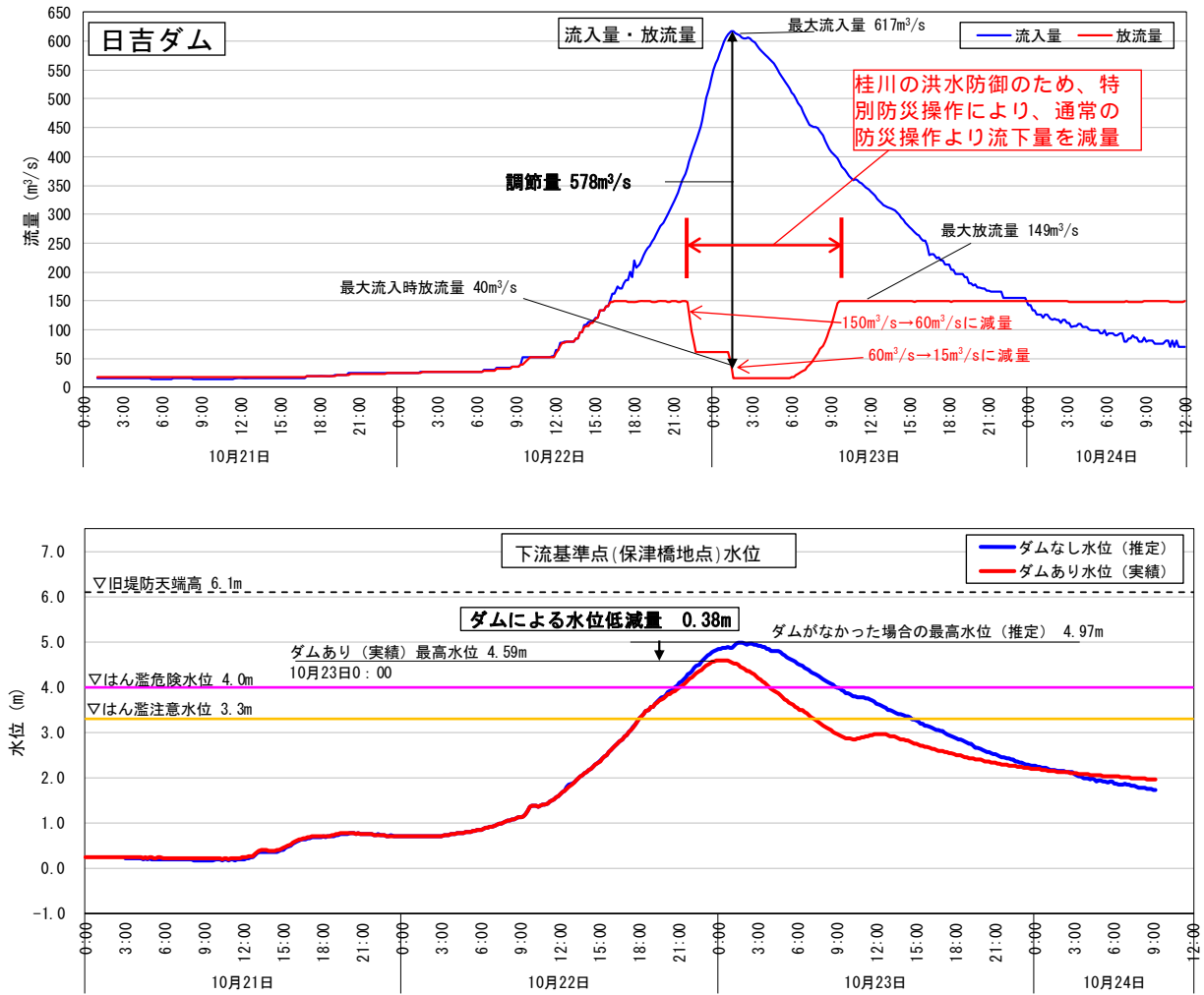


図 2.4.1-3 平成 29 年 10 月洪水(台風 21 号)の水位低減効果

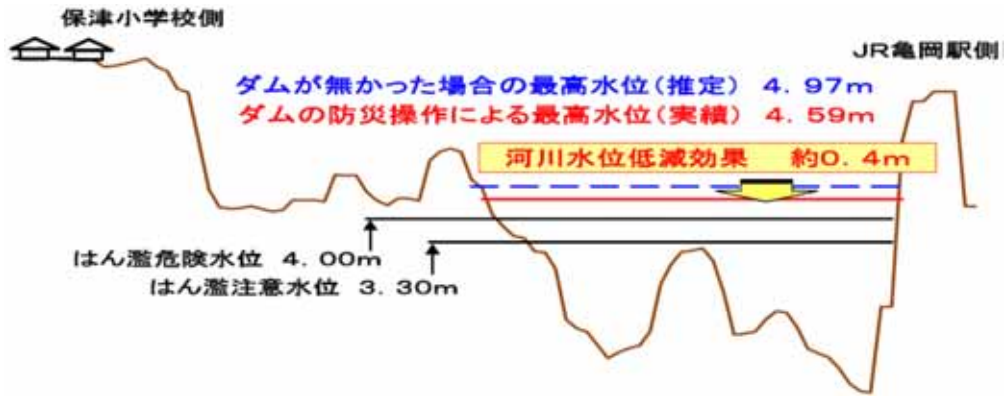


図 2.4.1-4 平成 29 年 10 月洪水(台風 21 号)の水位低減効果

(3) 平成 30 年 7 月洪水(梅雨前線)

日吉ダム流域では、活発な梅雨前線の停滞により、7月5日4:00から5:00までの1時間の雨量が36.2mmを記録し、降り始めの7月3日21:00から8日4:00までの総雨量が492mm(管理開始後最大)に達した。

この降雨により、ダム流入量が増加し、5日6:50には洪水量(150m³/s)に達した。

5日23:50には、流入量が最大(1,258m³/s)となったが、流入量の約88%(約1,109m³/s)を低減させ、同時刻におけるダム流下量は149m³/sであった。

その後の降雨により、6日4時過ぎに異常洪水時防災操作を開始する水位(EL.200.2m)に達し、洪水時最高貯水を越えると予想されたため、緊急放流(異常洪水時防災操作)を6日4:05から開始し、ダムへの流入量と放流量を同量に近づける操作を行った。

この操作は日吉ダム管理移行後、最大のダム流入量を記録した平成25年9月16日の台風18号洪水以来であった。

この一連の防災操作で、ダム下流の保津橋地点の最高水位は5.34mとなった。もし、ダムが無かった場合には、同じ保津橋地点の水位は堤防高の6.10mより上昇していたと想定され、これにより洪水は堤防から越水し、浸水被害が発生したものと想定されるが、ダムの防災操作により、ダム下流地域の洪水被害を軽減した。

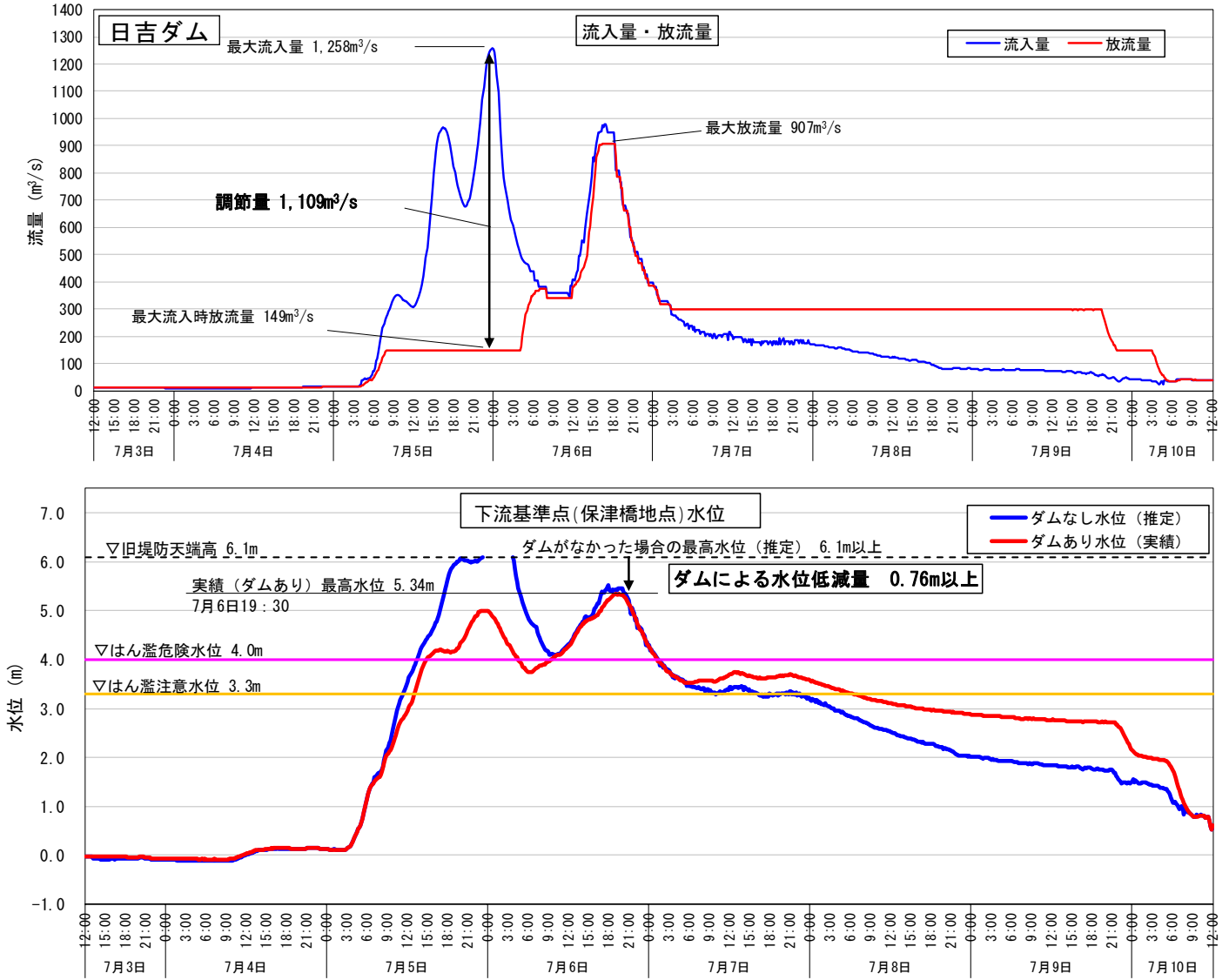


図 2.4.1-5 平成 30 年 7 月洪水(梅雨前線)の水位効果

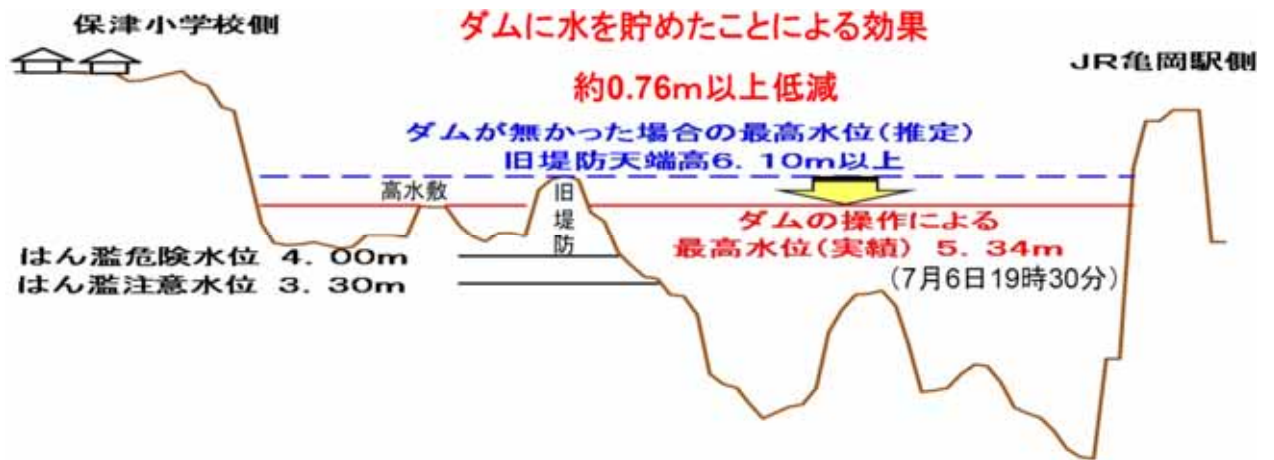


図 2.4.1-6 平成 30 年 7 月洪水(梅雨前線)の水位低減効果

また、この出水による桂川流域における降雨は、7月5日から6日の間に30mm/hに近いピークが断続的に4回発生し、流入量のピークも4山となった。

3山目までのピークの流量の約9割を日吉ダムに貯留したが、4山目のピークの前に、貯水水位が洪水時最高水位 (EL.201.0m) を超える恐れがあり、7月6日 4:05 に異常洪水時防災操作に移行して、流入量 = 放流量の操作を行った。

一連の防災操作で、4つのピークを持つ洪水が発生するところを1山ピークとするとともに、最大流入のピークから最大放流のピークまで約16時間遅らせ、避難時間の確保に貢献した。

異常洪水時防災操作移行前には、事前に下流市町への情報提供及び緊急記者会見を実施した。

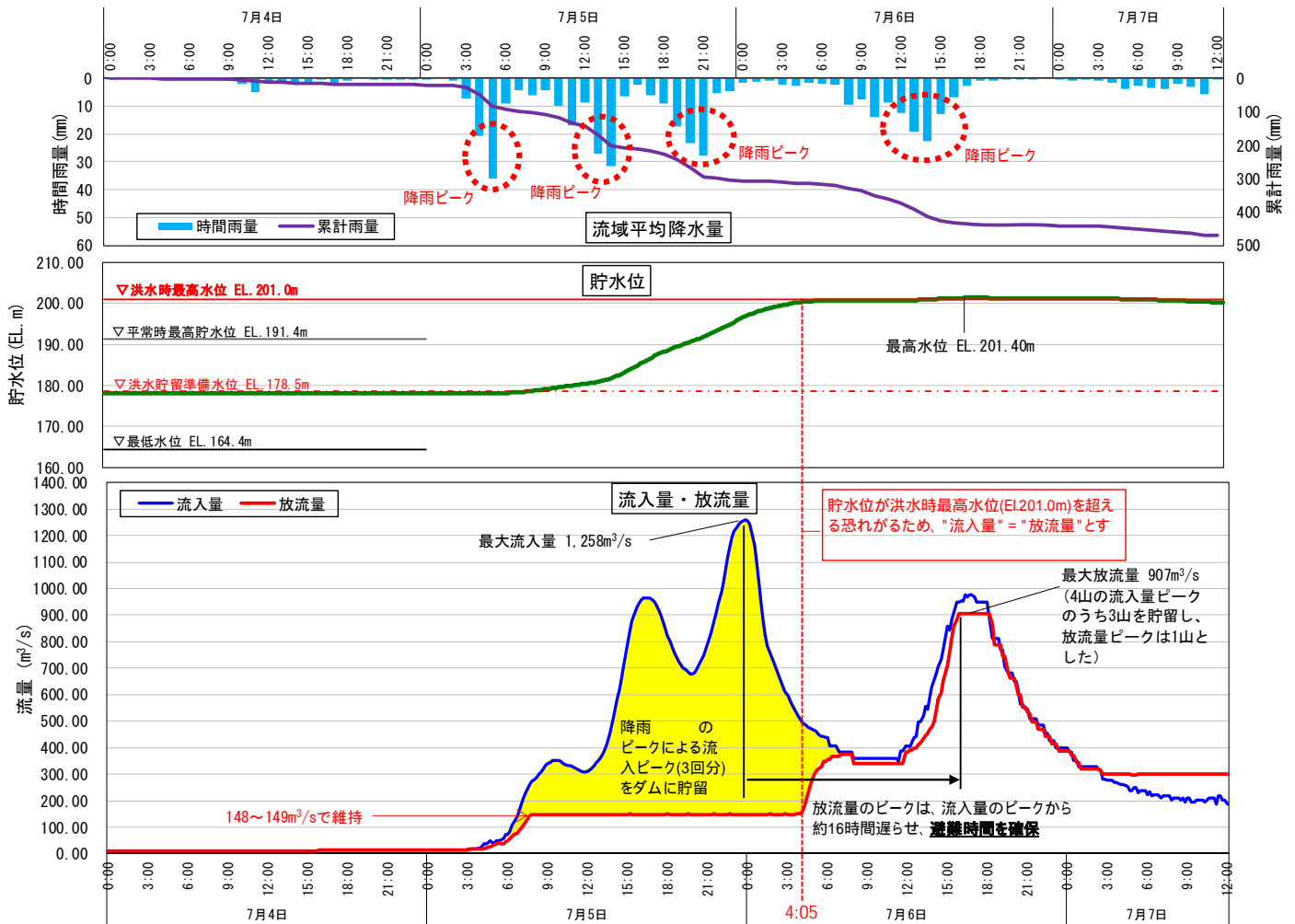


図 2.4.1-7 平成 30 年 7 月洪水(梅雨前線)時の防災操作

(4) 平成 30 年 8 月洪水(台風 20 号)

日吉ダム流域では、台風20号の影響により、8月24日1:00から2:00までの1時間の雨量は61.7mmを記録し、降り始めの8月23日4:00から24日6:00までの総雨量が204mmに達した。

この降雨により、ダム流入量が増加し、24日2:50には洪水量(150m³/s)に達した。

24日5:00には、最大流入量が管理開始以降第2位となる毎秒1,333m³/sに達したが、流入量の約95%(約1,261m³/s)を低減させ、同時刻におけるダム流出量を72m³/sとした。

洪水に対する操作では、ダム下流の保津橋地点の最高水位は3.94mとなった。もし、ダムが無かった場合には、同じ保津橋地点の水位は旧堤防高の6.10mより上昇していたと推定されるが、ダムの防災操作により、はん濫危険水位以下に低下させ、ダム下流地域の洪水被害を軽減した。

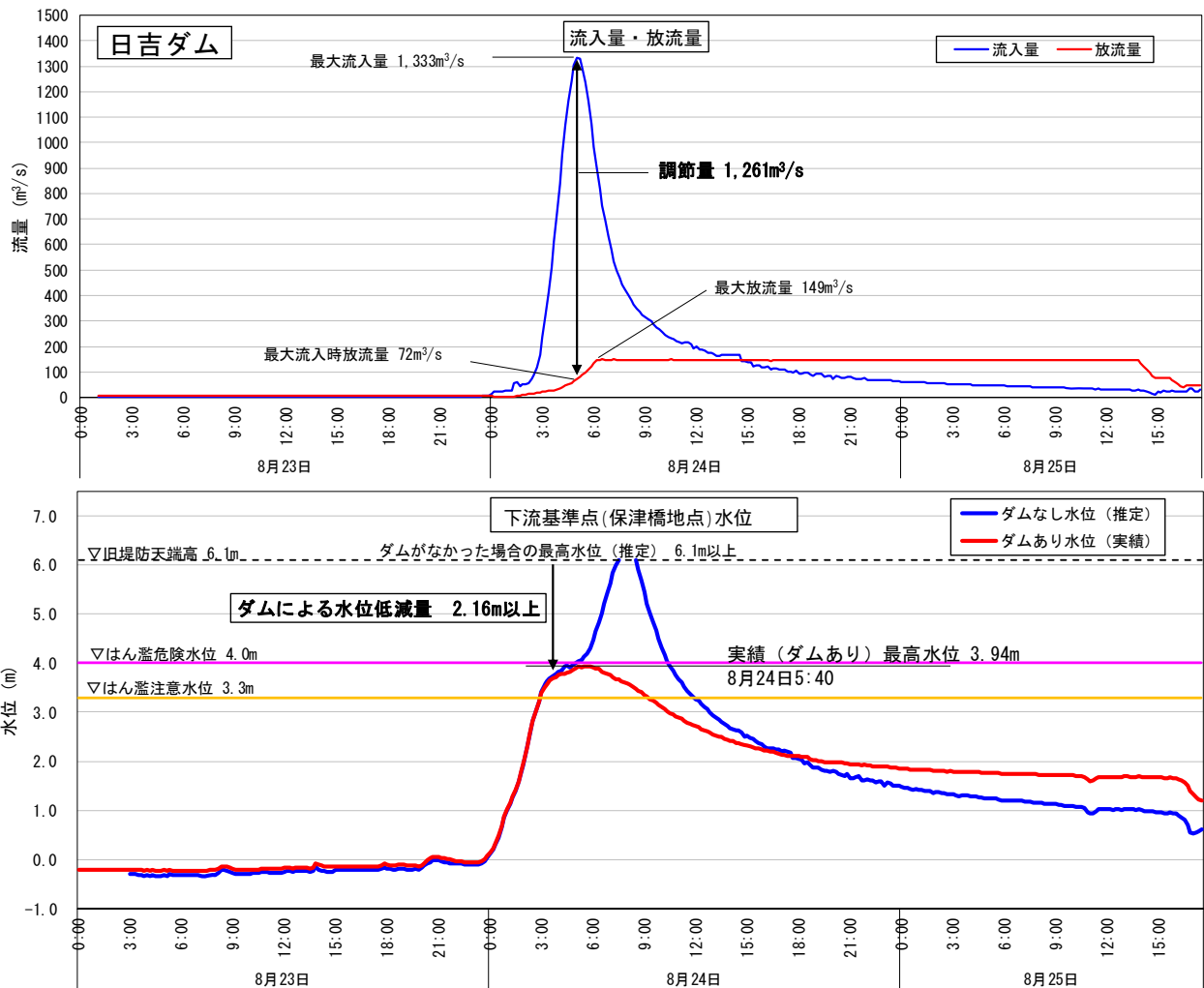


図 2.4.1-8 平成 30 年 8 月洪水(台風 20 号)の水位低減効果

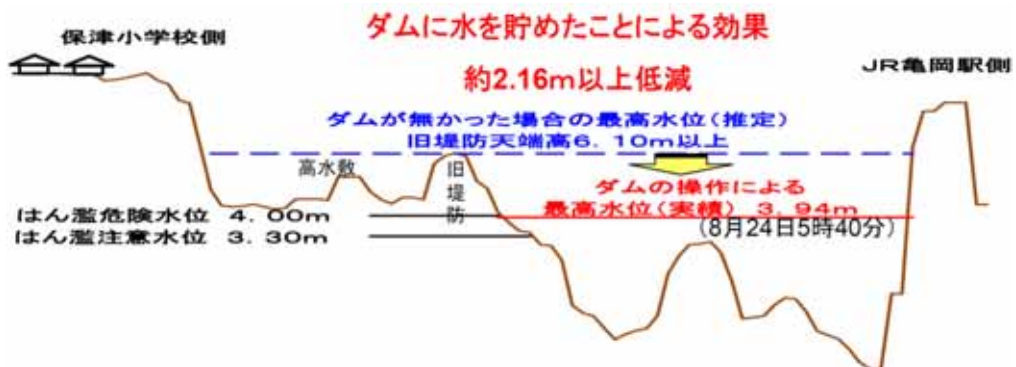


図 2.4.1-9 平成 30 年 8 月洪水(台風 20 号)の水位低減効果

(5) 平成 30 年 9 月洪水 (前線)

日吉ダム流域では、前線の停滞により、9月8日3:00から4:00までの1時間の雨量は44.3mmを記録し、降り始めの9月6日23時から10日19時までの総雨量は184mmに達した。

この降雨により、ダム流入量が増加し、8日4:00には洪水量(150m³/s)に達した。

8日6:10には、最大流入量が663m³/sに達したが、流入量の約81%(約540m³/s)を低減させ、同時刻におけるダム流出量を毎秒123m³/sとした。

洪水に対する操作で、ダム下流の保津橋地点の最高水位は3.72mとなった。もし、ダムが無かった場合には、同じ保津橋地点の水位は5.00mと推定され、ダムの防災操作により、はん濫水位以下に低下させ、ダム下流地域の洪水被害を軽減した。

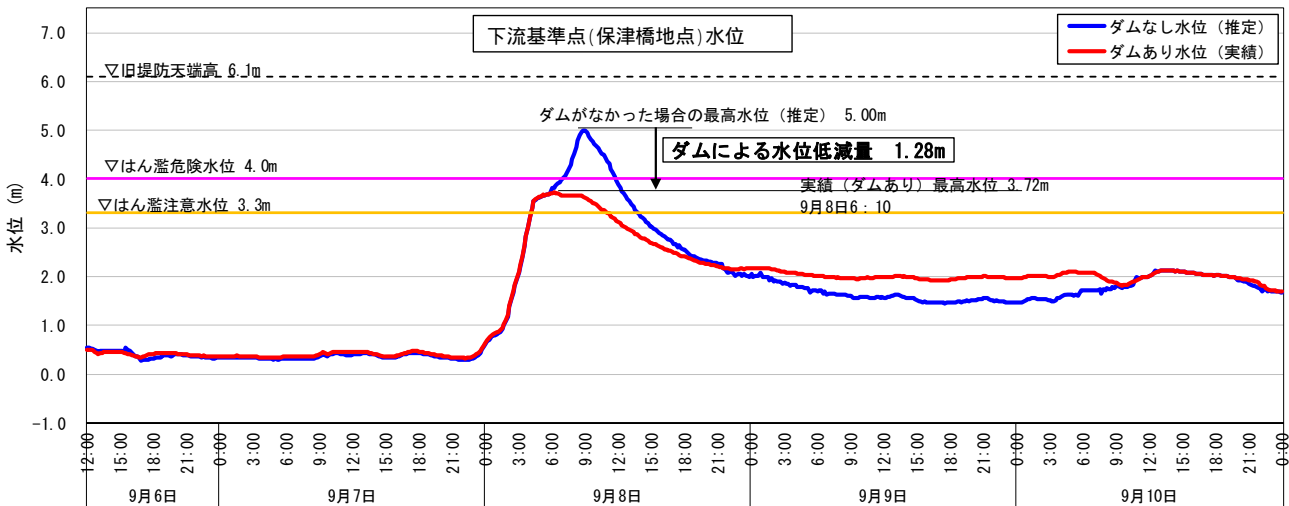
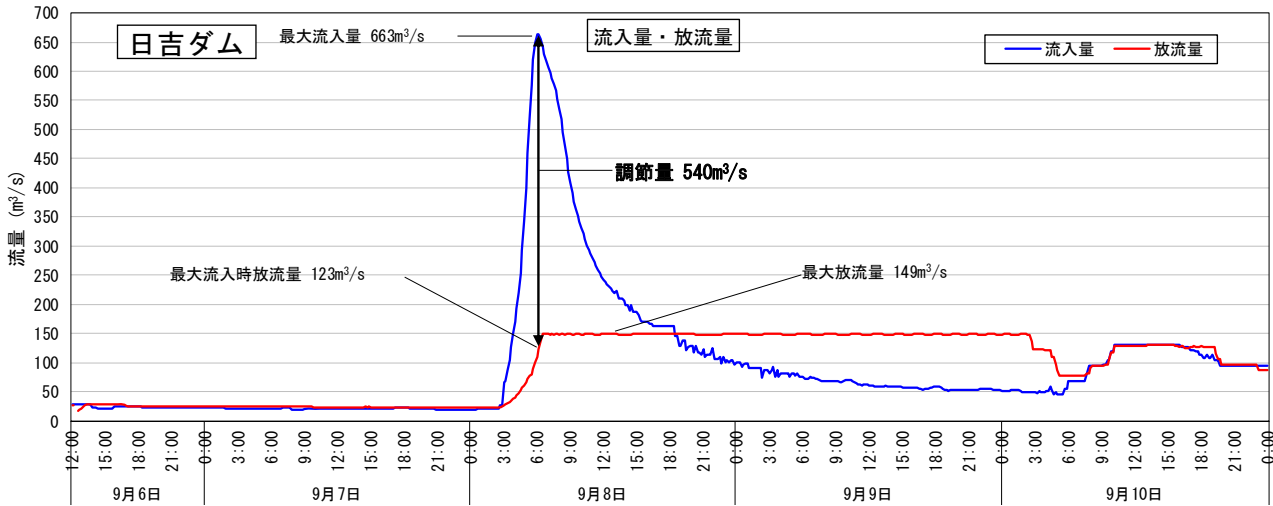


図 2.4.1-10 平成 30 年 9 月洪水 (台風 21 号) の水位低減効果

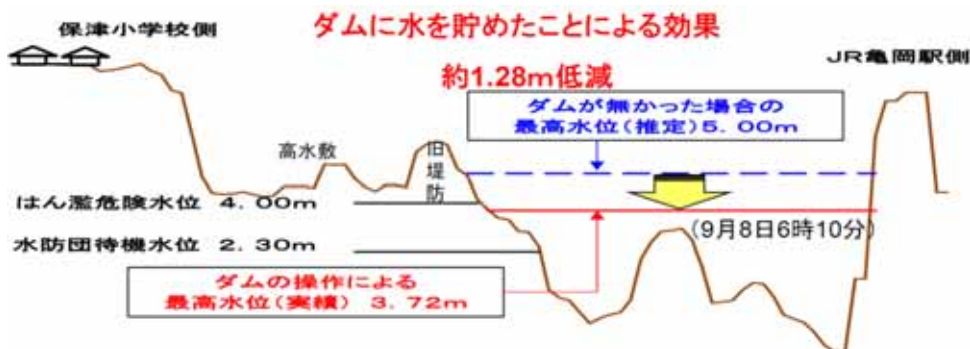


図 2.4.1-11 平成 30 年 9 月洪水 (台風 21 号) の水位低減効果

(6) 令和2年7月洪水(前線)

日吉ダム流域では、前線の影響により、7月6日0:00から8日12:00にかけて、流域平均の総雨量が146.8mm、時間最大雨量が36.5mmとなり、日吉ダムへの流入量は約419m³/sを記録した。

洪水に対する操作により、約477万m³の洪水を貯留し、ダム下流の桂川の水位を保津橋地点で約0.25m低減させる効果があったと推定され、ダムの防災操作により、ダム下流地域の洪水被害を軽減した。

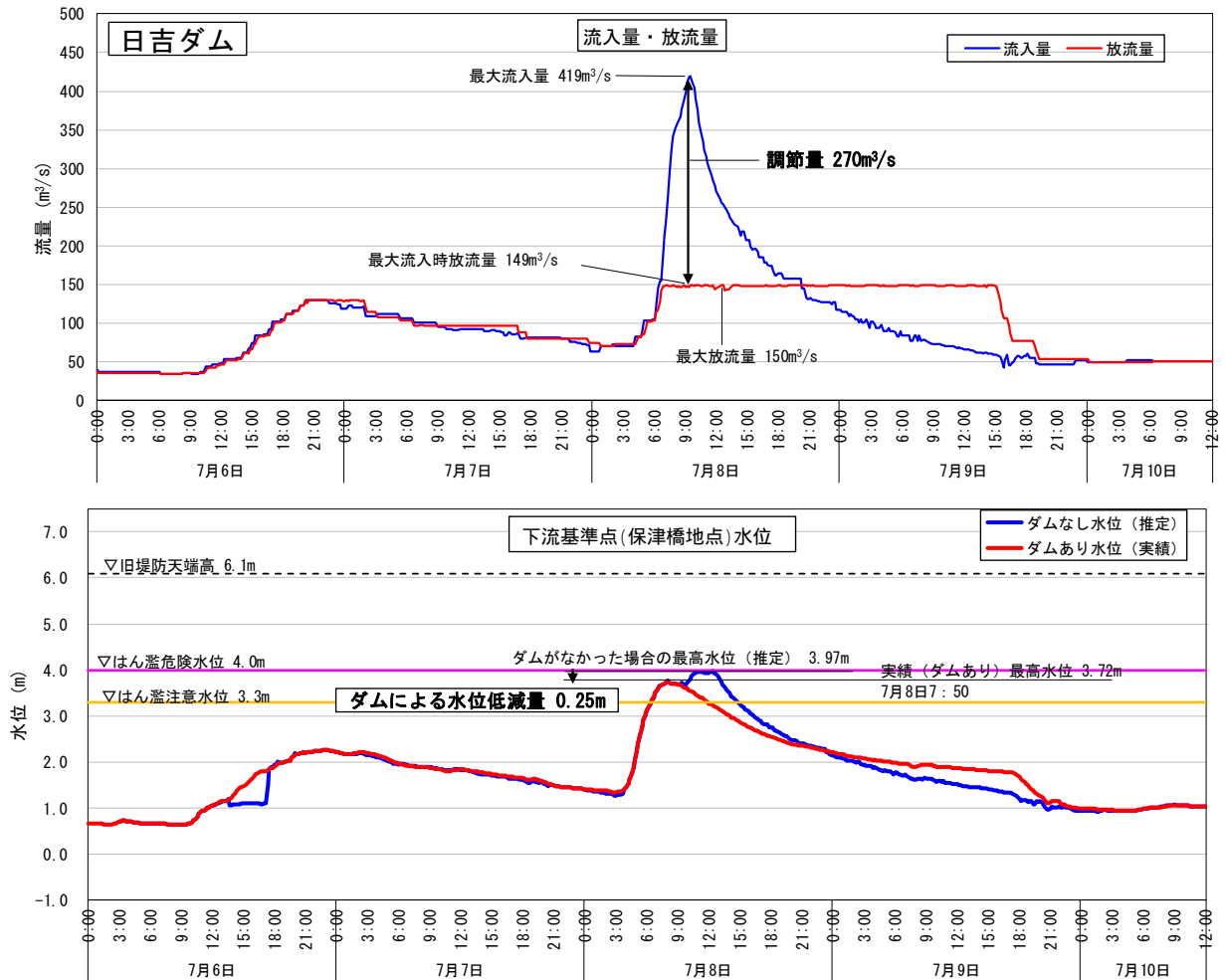


図 2.4.1-12 令和2年7月洪水(前線)の水位低減効果

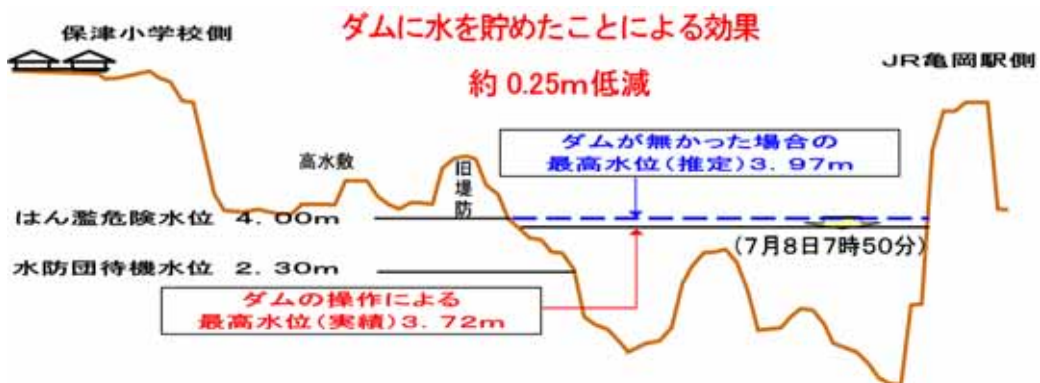
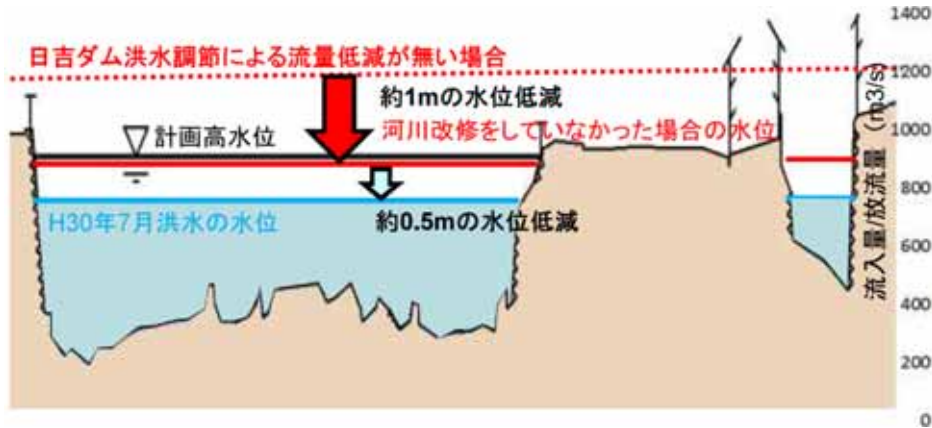


図 2.4.1-13 令和2年7月洪水(前線)の水位低減効果

2.4.2. 氾濫被害軽減効果

平成30年7月の梅雨前線による洪水では、日吉ダムの防災操作により、保津橋地点における氾濫被害は回避できた。下流の嵐山地点においては、床上浸水1戸、床下浸水1戸の被害も発生している（第1章「1.1.3 治水と利水の歴史」参照）が、図2.4.2-1に示すとおり、嵐山地区の河川整備やダムによる洪水調節により、最大1.5m低下させる効果があったと推定される。（日吉ダムによる水位低減効果は約1mと推定される。）

この結果、ダムがなければ、平成25年と同様の浸水となり、3ha以上の浸水被害があったと想定され、ダム等の水位低減により、浸水被害を最小限に軽減できたと考えられる。



平成30年7月梅雨前線洪水 日吉ダムの洪水調節と河川改修がなかった場合の想定浸水範囲



図 2.4.2-2 嵐山地区（渡月橋付近）における浸水範囲低減効果

(出典：「平成30年7月豪雨の概要(近畿管内)<第8報>」(近畿地方整備局河川部)をベースに作図)

2.4.3. 労力（水防活動）の軽減効果

保津橋地点におけるダムありなしの河川水位により、はん濫危険水位、はん濫注意水位、水防団待機水位の到達時間の比較を行い、河川管理者や住民の水防活動に費やされた労力がどれだけ軽減されたか効果の検証を行った。

検証を行った対象洪水は、水位低減効果の評価を行った以下の5洪水（至近5ヵ年で最大流入量及び調節量の上位5洪水）とした。

【労力（水防活動）の軽減効果検証洪水】

平成29年10月22～24日	[台風21号]	保津橋地点実績水位：4.59m
平成30年 7月 5～10日	[梅雨前線]	" : 5.34m
平成30年 8月24～25日	[台風20号]	" : 3.94m
平成30年 9月 8～10日	[前線]	" : 3.72m
令和 2年 7月 8～ 9日	[前線]	" : 3.72m

(1) 平成 29 年 10 月 22～24 日（台風 21 号）

日吉ダムが無かった場合には、保津橋地点における河川水位は、はん濫危険水位（4.0m）を約 12 時間 20 分、はん濫注意水位（3.3m）を約 20 時間 40 分、水防団待機水位（2.3m）を約 32 時間 30 分を超えていたものと想定されるが、日吉ダムの防災操作により、はん濫危険水位の超過時間を約 5 時間 30 分、はん濫注意水位の超過時間を約 7 時間 20 分、水防団待機水位の超過時間約 1 時間 50 分、それぞれ短縮したものと想定される。

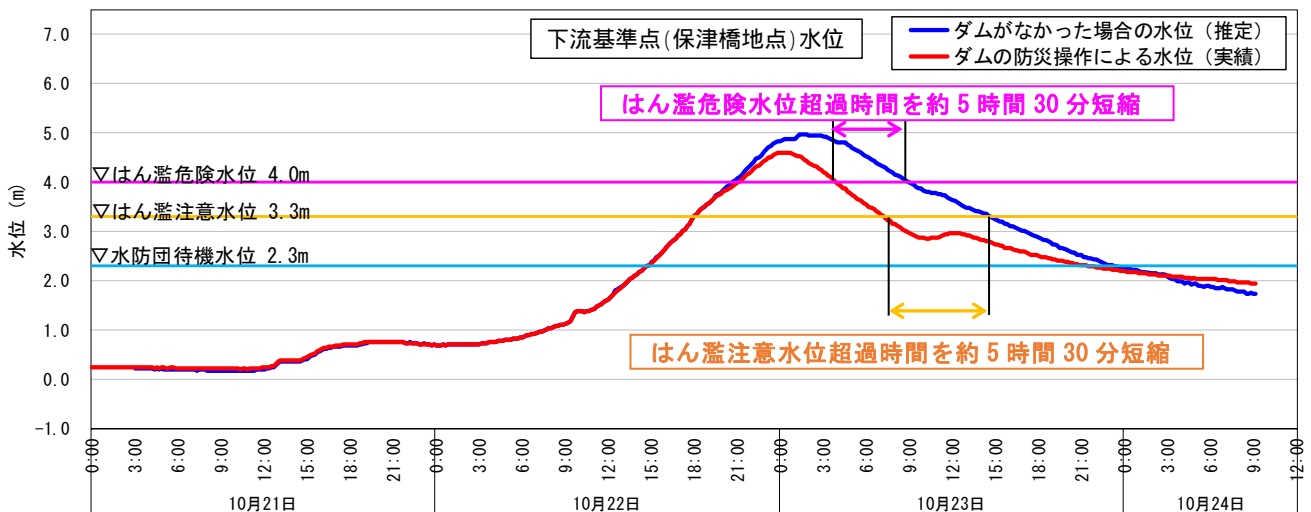


図 2.4.3-1 平成 29 年 10 月 22～24 日(台風 21 号)の労力（水防活動）軽減効果

表 2.4.3-1 ダムによる水位超過時間短縮効果

水位	ダムが無かった場合の水位超過時間（推定）【①】	ダムの防災操作による水位超過時間（実績）【②】	ダムの防災操作により短縮された水位超過時間【①-②】
はん濫危険水位	約 12 時間 20 分	約 6 時間 50 分	約 5 時間 30 分
はん濫注意水位	約 20 時間 40 分	約 13 時間 20 分	約 7 時間 20 分
水防団待機水位	約 32 時間 30 分	約 30 時間 40 分	約 1 時間 50 分

(2) 平成 30 年 7 月 5～10 日 (梅雨前線)

日吉ダムが無かった場合には、保津橋地点における河川水位は、はん濫危険水位 (4.0m) を約 36 時間 10 分超えていたものと想定されるが、日吉ダムの防災操作により、はん濫危険水位の超過時間を約 6 時間 20 分短縮したものと想定される。

なお、7 日 2:40 からは、次の出水に備えて速やかに貯水位を洪水貯留準備水位以下に低下させるため、国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所からの指示を受け、降雨予測による下流河川の安全性の確認、下流河川の危険箇所の巡視を行いながら、後期放流 (300m³/s) を実施したため、7 月 7 日から 7 月 10 日 (8 時頃) までの期間だけを見ると、ダムの防災操作を行わなかった場合の保津橋地点の水位は、実績水位より低い状態となっていたと考えられる。

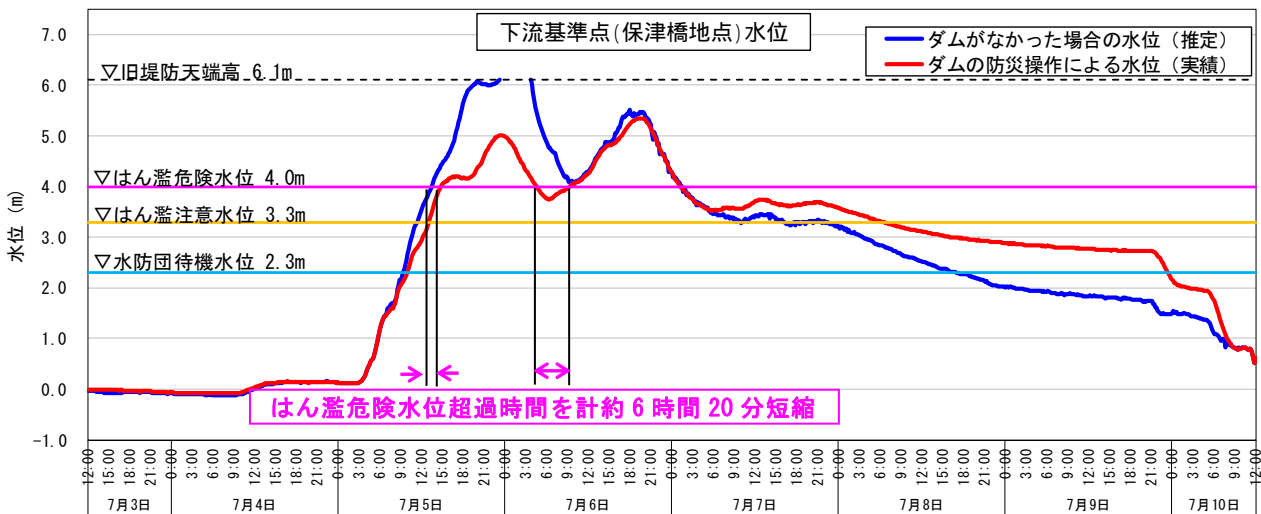


図 2.4.3-2 平成 30 年 7 月 5～10 日 (梅雨前線) の労力 (水防活動) 軽減効果

表 2.4.3-2 ダムによる水位超過時間短縮効果

水位	ダムが無かった場合の水位超過時間 (推定) 【①】	ダムの防災操作による水位超過時間 (実績) 【②】	ダムの防災操作により短縮された水位超過時間 【①-②】
はん濫危険水位	約 36 時間 10 分	約 29 時間 50 分	約 6 時間 20 分
はん濫注意水位	約 55 時間 20 分	約 65 時間 20 分	(約 -10 時間)
水防団待機水位	約 79 時間 50 分	約 109 時間 30 分	(約 -29 時間 40 分)

(3) 平成 30 年 8 月 24～25 日 (台風 20 号)

日吉ダムが無かった場合には、保津橋地点における河川水位は、はん濫危険水位 (4.0m) を約 5 時間 20 分、はん濫注意水位 (3.3m) を約 9 時間、水防団待機水位 (2.3m) を約 13 時間 50 分を超えていたものと想定されるが、日吉ダムの防災操作により、はん濫危険水位に達することなく (約 5 時間 20 分短縮) また、はん濫注意水位の超過時間を約 2 時間 40 分、水防団待機水位の超過時間を約 40 分短縮したものと想定される。

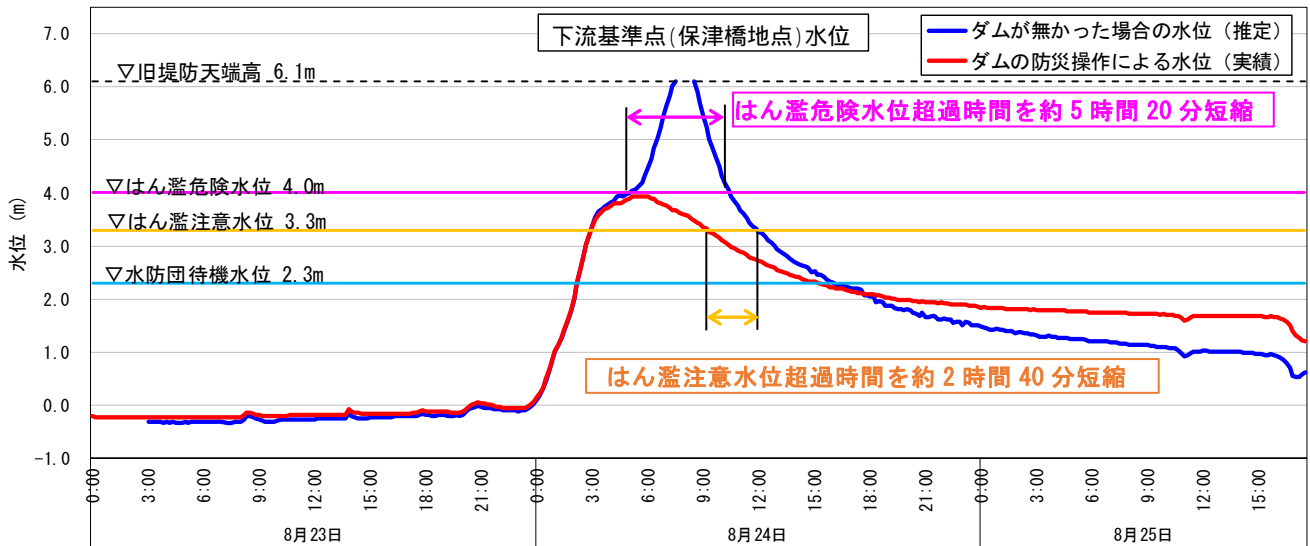


図 2.4.3-3 平成 30 年 8 月 24～25 日 (台風 20 号) の労力 (水防活動) 軽減効果

表 2.4.3-3 ダムによる水位超過時間短縮効果

水位	ダムが無かった場合の水位超過時間 (推定) 【①】	ダムの防災操作による水位超過時間 (実績) 【②】	ダムの防災操作により短縮された水位超過時間 【①-②】
はん濫危険水位	約 5 時間 20 分	—	約 5 時間 20 分
はん濫注意水位	約 9 時間	約 6 時間 20 分	約 2 時間 40 分
水防団待機水位	約 13 時間 50 分	約 13 時間 10 分	約 40 分

(4) 平成 30 年 9 月 8～10 日（前線）

日吉ダムが無かった場合には、保津橋地点における河川水位は、はん濫危険水位（4.0m）を約 4 時間 50 分、はん濫注意水位（3.3m）を約 9 時間 40 分、水防団待機水位（2.3m）を約 17 時間 10 分超えていたものと想定されるが、日吉ダムの防災操作により、はん濫危険水位に達することなく（約 4 時間 50 分短縮）、また、はん濫注意水位の超過時間を約 2 時間 40 分、水防団待機水位の超過時間を約 1 時間 10 分短縮したものと想定される。

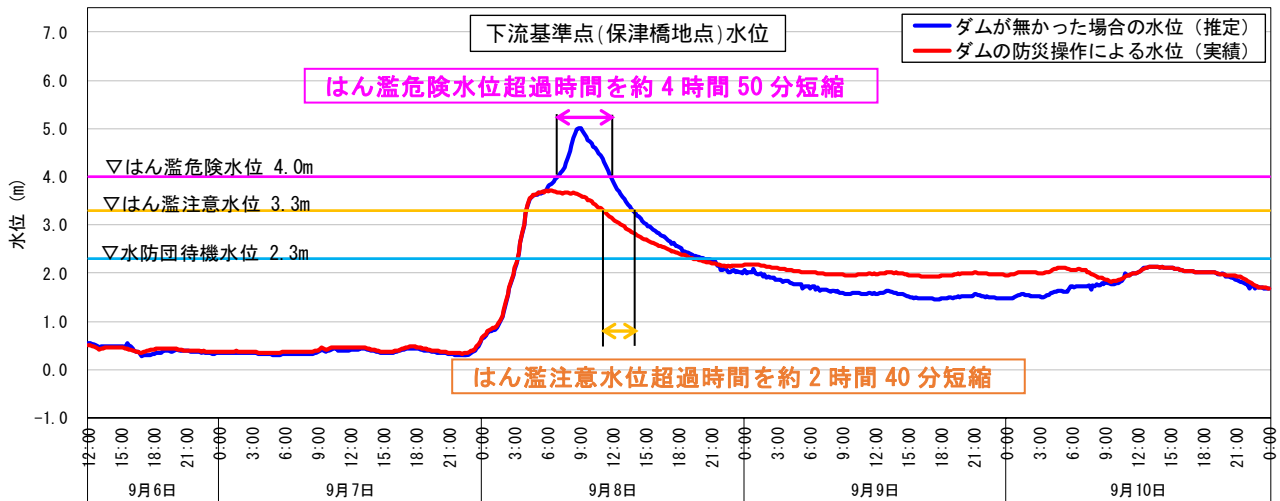


図 2.4.3-4 平成 30 年 9 月 8～10 日（前線）の労力（水防活動）軽減効果

表 2.4.3-4 ダムによる水位超過時間短縮効果

水位	ダムが無かった場合の水位超過時間（推定）【①】	ダムの防災操作による水位超過時間（実績）【②】	ダムの防災操作により短縮された水位超過時間【①-②】
はん濫危険水位	約 4 時間 50 分	—	約 4 時間 50 分
はん濫注意水位	約 9 時間 40 分	約 7 時間	約 2 時間 40 分
水防団待機水位	約 17 時間 10 分	約 16 時間	約 1 時間 10 分

(5) 令和2年7月8～9日（前線）

日吉ダムが無かった場合には、保津橋地点における河川水位は、はん濫注意水位（3.3m）を約8時間20分、水防団待機水位（2.3m）を約17時間40分を超えていたものと想定されるが、日吉ダムの防災操作により、はん濫注意水位の超過時間を約2時間50分、水防団待機水位の超過時間を約30分短縮したものと想定される。

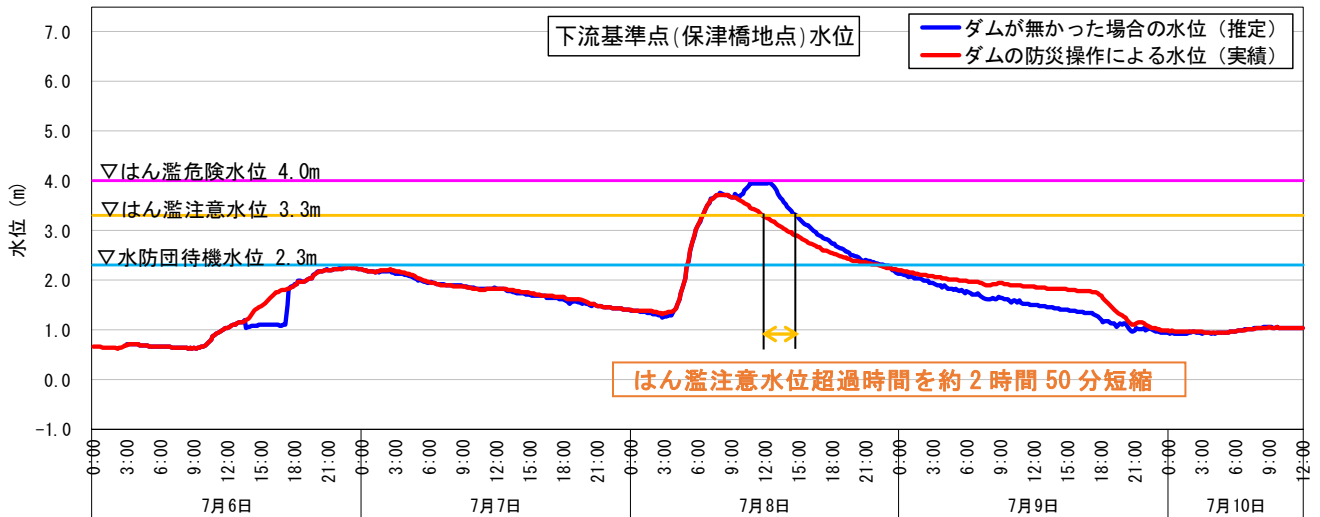


図 2.4.3-5 令和2年7月8～9日（前線）の労力（水防活動）軽減効果

表 2.4.3-5 ダムによる水位超過時間短縮効果

水位	ダムが無かった場合の水位超過時間（推定）【①】	ダムの防災操作による水位超過時間（実績）【②】	ダムの防災操作により短縮された水位超過時間【①-②】
はん濫危険水位	—	—	—
はん濫注意水位	約8時間20分	約5時間30分	約2時間50分
水防団待機水位	約17時間40分	約17時間10分	約30分

2.5. 副次効果

2.5.1. 流木発生状況

日吉ダムにおいては、洪水後に大量の流木や塵芥が貯水池に流入している。

日吉ダムがなければ、これらの流木や塵芥が下流に流され、堤防の損傷や橋梁等の構造物に集積して上流の河川水位を上昇させるなど、破堤の要因にもなりかねない。その意味では、日吉ダムの副次的な効果と考えられる。

管理開始の平成10年度から令和2年度までの流木の引き揚げ量を表2.5.1-1に示す。

至近5カ年では、令和2年を除き、流木及び塵芥合わせて、570~955m³の引き揚げを行っており、流木量より塵芥量が多くなっている。平成25年度~平成27年度には、台風等の出水により、大量の流木や塵芥が貯水池に流れ込み、引き揚げ量が約2,600m³にも及んでいる年もあるが、至近5カ年の出水では、引き揚げ量は、1,000m³以下となっている。

表 2.5.1-1 流木引き揚げ量 [単位:m³]

	引揚量	引揚量		
		流木	カヤ等	塵芥
平成10年度	954	770	168	16
平成11年度	333	305	21	7
平成12年度	141	115	21	5
平成13年度	73	73	0	0
平成14年度	254	80	145	29
平成15年度	278	123	144	11
平成16年度	1,079	259	788	32
平成17年度	550	534	0	16
平成18年度	765	457	286	22
平成19年度	270	130	132	8
平成20年度	0	0	0	0
平成21年度	135	42	43	50
平成22年度	300	167	0	133
平成23年度	788	312	0	476
平成24年度	354	141	0	213
平成25年度	2,609	2,475	0	134
平成26年度	1,922	1,046	0	876
平成27年度	2,120	1,180	0	940
平成28年度	677	20	0	657
平成29年度	570	0	0	570
平成30年度	955	358	0	597
令和元年度	875	401	0	474
令和2年度	0	0	0	0
計	16,002	8,988	1,748	5,266



流木等仮置き状況（令和元年度）

2.5.2. 流木利用状況

日吉ダム貯水池から引き揚げた流木は、建設リサイクルの一環として、薪や炭あるいは、チップ化しマルチング材や堆肥として有効利用している。

令和2年度までの流木利用状況を表 2.5.2-1 に示す。

表 2.5.2-1 流木利用量

【単位: m³】

	利用量	薪・炭	原木配布等	チップ処理	チップ処理分利用内訳 (利用完了年度での計上)			
					堆肥化	マルチング	チップ舗装	その他
平成10年度	504	16		488		488		
平成11年度	202	6		196				
平成12年度	81	6		75				
平成13年度	54			54	217 (21)			
平成14年度					207 (168)			11
平成15年度	109			109	22			3
平成16年度	142			142	13	75 (21)	145	
平成17年度					26			
平成18年度	266			266		67		
平成19年度	61	6	55		13			3
平成20年度	49	8	41		8	100		
平成21年度	24		24		8			4
平成22年度	30		30		8			6
平成23年度					8			
平成24年度	251		21	230	8			
平成25年度	22		22		8			
平成26年度	11		11		8			
平成27年度	1,149		19	1130	8			
平成28年度	814		5	809				
平成29年度								
平成30年度								
令和元年度								
令和2年度								
計	3,769	42	228	3,499	562	730	159	13

※堆肥製造装置の故障が発生したことにより、翌年の () はそれぞれに混合したカヤの数量〔内数〕
平成29年度からチップ処理の実施を取りやめた。



一次破碎



二次破碎



堆肥製造装置 (チップ材発酵中)



袋詰め作業中



堆肥完成

2.6. その他

2.6.1. 「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」の提言への対応

平成 30 年 7 月に西日本を中心として発生した記録的豪雨を機に、平成 30 年に 3 回に渡って「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」が実施された。当該検討会において、異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会の提言として、「直ちに対応すべきこと」「速やかに着手して対応すべきこと」「研究・技術開発等を進めつつ対応すべきこと」としてそれぞれ複数の項目が提案されている。

表 2.6.1-1 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会の提言

	方策	課題	対応すべき内容
より効果的なダム操作や有効活用	洪水貯留準備操作(事前放流)により、より多くの容量の確保	降雨量等の予測精度(数日前)、貯水位が回復しなかった場合の濁水被害リスク、利水者の事前合意	利水者との調整等による洪水貯留準備操作(事前放流)の充実 洪水貯留準備操作(事前放流)の高度化に向けた降雨量やダム流入量(数日前)の予測精度向上
		利水容量内の放流設備の位置や放流能力等の制約	洪水貯留準備操作(事前放流)を充実させるためのダム再生の推進
	異常洪水時防災操作に移行する前の通常の防災操作(洪水調節)の段階で、より多くの放流	下流河川の流下能力不足による制約	洪水調節機能を有効に活用するためのダム下流の河川改修の推進
		貯水位が低い時点の放流能力等による制約	利水容量の治水活用による洪水調節機能の強化 洪水調節機能を強化するためのダム再生の推進
	気象予測に基づく防災操作(洪水調節)	降雨量・ダム流入量予測(数時間前)の精度予測が外れた場合のリスク、地域の認識共有	防災操作(洪水調節)の高度化に向けた降雨量やダム流入量(数時間前)の予測精度向上
			気象予測等に基づくダム操作の高度化を行う場合の環境整備等の対応
	洪水調節容量の増大	ダム型式、地形、地質・施工条件(ダムかさ上げ等) 他の目的を持つ容量の振替	ダムの適切な維持管理・長寿命化の推進(容量を確保するための土砂対策等)
			利水容量の治水活用による洪水調節機能の強化[再掲]
			洪水調節機能を強化するためのダム再生の推進[再掲]
	全体に関連		ダムの操作規則の点検
ダム下流河川の改修やダム再生等により可能となる操作規則の変更			
ダムの洪水調節機能を強化するための技術の開発・導入			
気候変動による将来の外力の増大(降雨パターンの変化等を含む)への対応			
より有効な情報提供や住民周知	平常時からの情報提供～認識の共有～	ダム下流の浸水想定図等が作成されていない	ダム下流河川における浸水想定図等の作成 ダム下流の浸水想定等の充実と活用(市街地における想定浸水深等の表示等)
		ダムの機能や操作等が十分に認知されていない	ダムの操作に関する情報提供等に関わる住民への説明 ダムの操作に関する情報提供等に関わる住民説明の定例化
		防災情報が災害時の適切な行動に十分活用されていない	ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型の訓練 ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型訓練の定例化
	緊急時の住民への情報提供～「伝える」から「伝わる」、「行動する」へ～	緊急性や切迫感が十分に伝わっていない ダム貯水池の状況が十分に伝わっていない 防災情報が利用されていない	洪水時のダムの貯水池の状況を伝えるための手段の充実、報道機関への情報提供
			緊急時に地域の住民にとって有用となる防災情報ツールの共有
			異常洪水時防災操作へ移行する際の放流警報の内容や手法の変更
			ユニバーサルデザイン化された防災情報の提供、伝わりやすい防災用語の検討
			プッシュ型配信等を活用したダム情報の提供の充実
			ダムに関する情報伝達手法に関する技術開発
	緊急時の市町村への情報提供～判断につながる情報提供～	市町村長が避難情報の発令を判断するために必要となる情報やその意味と伝達されるタイミング ダム情報と避難情報の発令の関係の明確化	水害リスクを考慮した土地利用
			放流警報設備等の改良
			放流警報設備等の施設の耐水化
			電力供給停止時におけるダム操作に必要な電源等の確保
			大規模氾濫減災協議会へのダム管理者の参画
			避難勧告等の発令判断を支援するためのトップセミナーの開催
			避難勧告等の発令判断を支援するためのトップセミナーの定例化
避難勧告等の発令判断を支援するための連絡体制強化			
ダムの洪水調節機能を踏まえた避難勧告着目型タイムラインの整備			
		ダムの洪水調節機能を踏まえた避難勧告着目型タイムラインの充実	
			凡例:直ちに対応すべきこと 凡例:速やかに着手して対応すべきこと 凡例:研究・技術開発等を進めつつ対応すべきこと

また、検討された「対応すべき内容」のうち、「直ちに対応すべき内容」について、日吉ダムでは以下の取組を行っている。

表 2.6.1-2 「直ちに対応すべき内容」に対する日吉ダムの取組み

	方策	(直ちに対応すべき内容)	日吉ダムの取組み
より効果的 な操作や有効活用	・洪水貯留準備操作(事前放流)により、より多くの容量の確保	利水者との調整等による洪水貯留準備操作(事前放流)の充実	淀川治水協定により、洪水調節機能強化として、事前放流による洪水調節可能容量を確保することとされた。 「日吉ダム事前放流実施要領」を令和2年3月30日付け制定、令和3年3月15日付け改正。
	・洪水調節容量の増大	ダムの適切な維持管理・長寿命化の推進(容量を確保するための土砂対策等)	通常の維持管理として、堆砂土砂の除去を実施している。
	全体に関連	ダムの操作規則の点検	実施済み。
より有効な 情報提供や住民周知	・平常時から の情報提供 ～認識の共有～	ダム下流河川における浸水想定図等の作成	河川管理者である京都府がHPにて公表済み。
		ダムの操作に関する情報提供等に関わる住民への説明	平成31年2月～6月、南丹市内のダム下流7地区に対して住民説明会を実施。 令和2年度は、南丹市内のダム下流1地区に対して住民説明会を実施。他地区についてはコロナ渦により開催できなかったため、代わりとして各世帯に日吉ダムの防災操作についての説明チラシを配布。このほかに、亀岡市主催の防災勉強会、京都市右京区役所の防災訓練実施に向けた取組みにおいて、日吉ダム防災操作について説明を行った。
		ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型の訓練	毎年、出水期前に実施している洪水対応演習において、周辺地域の住民に事前に周知した上で、放流警報の訓練を行っている。
	・緊急時の住民への 情報提供～「伝える」から「伝える」、「行動する」へ～	洪水時のダムの貯水池の状況を伝えるための手段の充実、報道機関への情報提供	日吉ダムただし書操作要領の令和2年6月16日付け改定により、緊急放流の放流連絡の通知先として、NHK京都放送局、NHK大阪放送局を加えた。また、地元の南丹市ケーブルテレビへの情報提供も行うこととした。 各報道機関(NHK、KBS京都、京都新聞)に対して、日吉ダム防災操作についての説明会を年に1回行っている。
		緊急時に地域の住民にとって有用となる防災情報ツールの共有	地元自治体の防災行政無線による情報伝達、ケーブルテレビによるダム情報の配信。
		異常洪水時防災操作へ移行する際の放流警報の内容や手法の変更	緊急性が伝わる警報手法への見直しとして、30分前の警報に加え、3時間前における警報の追加、音声放送の見直し、緊急効果音の追加を行った。
		放流警報設備等の改良	令和元年度に、住民に対する緊急放流についての情報提供を増強するため、前田警報局、船岡警報局に堤内地向けのサイレンおよびスピーカーの増設を行った。
		放流警報設備等の施設の耐水化	(対象外)
	・緊急時の市町村への 情報提供～判断につながる 情報提供～	電力供給停止時におけるダム操作に必要な電源等の確保	従来から、予備発電機を設置、運用している。
		大規模氾濫減災協議会へのダム管理者の参画	水害に強い地域づくり協議会(淀川河川事務所)に、関西・吉野川支社が参画している。 また、京都府淀川圏域減災対策協議会(京都府)に、関西・吉野川支社が参画している。
避難勧告等の発令判断を支援するためのトップセミナーの開催		桂川治水水利水対策協議会(事務局:京都府)において、日吉ダム防災操作についての説明を行っている。	
避難勧告等の発令判断を支援するための連絡体制強化		毎年度早々に、下流自治体首長(南丹市、亀岡市)に対する直接重要情報提供(ホットライン)の連絡先の確認を行っている。	
	ダムの洪水調節機能を踏まえた避難勧告着目型タイムラインの整備	南丹市、亀岡市と協議中である。	

2.6.2. ダム操作に関する情報提供等

日吉ダムでは、平成30年7月洪水を受け、平成31年2月24日から令和元年6月29日にかけて、ダムの役割、防災操作、平成30年7月豪雨における日吉ダムの対応（テレビ取材番組の放映）、下流住民へのお知らせ（異常洪水時防災操作開始前の緊急効果音）について、住民に理解していただくことで、速やかな避難行動につなげるよう説明会を行った。

なお、令和2年度においても南丹市や亀岡市の下流住民や京都市嵐山地区の関係者等に対してダムの役割や防災操作等の説明会を開催している。



鳥羽地区(説明状況)



山室地区(説明状況)



美里地区(説明状況)



殿田地区(説明状況)



船枝地区(説明状況)

2.7. まとめ

(1) 洪水調節に関するまとめ

- ・管理を開始した平成10年から令和2年までの23年間で45回の洪水調節を実施し、このうち至近5ヵ年(平成28年から令和2年)で14回の洪水調節を実施しており、近年、洪水調節の頻度が高まっている。
- ・平成29年台風21号において、淀川ダム統合管理事務所の指示により、本則操作以上に貯留する操作を行い、桂川沿川の洪水被害軽減に貢献している。
- ・平成30年7月前線の洪水では、流域平均総降水量は管理開始以降最大の492mmを記録し、貯水位が洪水時最高貯水位を超えることが予想されたことから、管理開始以降、2度目となる「緊急放流(異常洪水時防災操作)」を実施し、最大放流量は907m³/sと管理開始以降最大となったが、ダム下流の保津橋地点の水位を0.76m低減し、下流地域の洪水被害を軽減するとともにピーク流量の発生を約16時間遅らせることができ、避難時間の確保ができた。
- ・日吉ダムによって、大量の流木や塵芥が下流に流下しなかったことで、下流河川の橋梁等の構造物の損傷や流下阻害などの二次的被害の軽減にも貢献している。
- ・以上のとおり、至近5ヵ年においても日吉ダムは洪水調節効果を遺憾なく発揮し、ダム下流沿川の治水に貢献している。

(2) 今後の方針

- ・気候変動による洪水のさらなる激甚化が懸念される中、これまでの知見や経験、近年の降雨予測技術や流出予測技術の進展を踏まえ、現行のダム操作方法を点検するとともに、下流の被害を軽減するため、効果的かつ的確な操作方法等の検討を行っていく。
- ・関係市町の首長とのホットラインの構築・継続を含めた、関係機関との常日頃からの連携・協力を更に強化していくとともに、常日頃からのわかりやすい広報に努める。
- ・大規模な出水が予想される場合は、日吉ダム事前放流実施要領に基づき適切な運用を行い、ダムの洪水調節機能が最大限活用できるように努める。
- ・今後も引き続き、淀川水系の洪水被害軽減に向け、降雨予測情報を有効に活用するとともに、適切な維持管理とダム操作を行って洪水調節機能を十分に発揮していく。また、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関や一般住民・ダム見学者等に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

2.8. 文献・資料リスト

表 2.8-1 「洪水調節」に使用した資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月
2-1	日吉ダム施設管理規程	日吉ダム管理所	平成 22 年 11 月(改正)
2-2	淀川水系洪水浸水想定区域 https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/activity/maintenance/possess/sotei/index.html	国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP	令和 3 年 5 月(閲覧)
2-3	桂川洪水浸水想定区域 http://www.pref.kyoto.jp/sabo/kouzui_sinsui/katuragawa.html	京都府(建設交通部 砂防課)HP	令和 3 年 5 月(閲覧)
2-4	平成 26 年河川現況調査	国土交通省	平成 26 年度
2-5	淀川河川整備基本方針	国土交通省河川局	平成 19 年 8 月
2-6	日吉ダムリーフレット	日吉ダム管理所	平成 31 年 2 月
2-7	平成 30 年 7 月豪雨の概要(近畿管内) <第 8 報>	国土交通省近畿地方整備局河川部	平成 30 年 8 月 10 日

表 2.8-2 「洪水調節」に使用したデータ

No.	データ名	データ提供者または出典	発行年月	備考
2-1	淀川想定氾濫区域内社会環境データ	平成 26 年度河川現況調査 (国土交通省近畿地方整備局)	平成 26 年度	
2-2	洪水調節に関する諸データ(H28~R2)	洪水調節報告書 (日吉ダム管理所)	平成 28 年度 ~ 令和 2 年度	
2-3	水位低減データ、水位低減時間データ(H28~R2)	洪水調節効果に関する報道発表資料 (水資源機構関西・吉野川支社ほか)	平成 28 年度 ~ 令和 2 年度	

3. 利水補給

3. 利水補給

3.1. 評価の進め方

3.1.1. 評価方針

多目的ダムの目的には様々な利水補給計画がもりこまれており、利水補給が計画通りに行われているか、また、ダムにより湧水被害をどれだけ軽減できたのかの検証を行うことを基本的な評価方針とする。

3.1.2. 評価手順

以下の手順で評価を行った。評価のフローを図 3.1.2-1 に示す。

(1) 利水補給計画の整理

多目的ダムの利水補給計画について目的別に整理を行う。特にかんがい用水、都市用水については、取水方法(ダムからの直接取水か下流からの取水かなど)、補給対象が明確になるよう図等を用いて整理する。主に工事誌やダムのパンフレットからの整理とする。

(2) 利水補給実績の整理

ダムからの補給実績の整理を行う。水使用状況年表等より、目的別に至近 10 ヶ年の整理を行うこととし、ダム地点における補給実績、下流基準点における補給実績、発電実績等について整理するものとする。なお、計画補給量に対する達成状況等についても整理する。

(3) 利水補給効果の評価

補給による効果として、流況の改善効果、利水補給の確保状況、湧水時におけるダムの利水補給による被害軽減の効果について評価する。また、発電効果に関しては、電気料金等に換算するなど、地域への貢献度として評価を行う。

なお、湧水被害軽減効果については、被害発生時における「ダムがなかった場合」を想定し、ダムあり・なしの評価を行うこととする。

さらに、ダムの利水補給により副次的に得られた効果がある(という情報が収集できた)場合、副次効果として整理する。

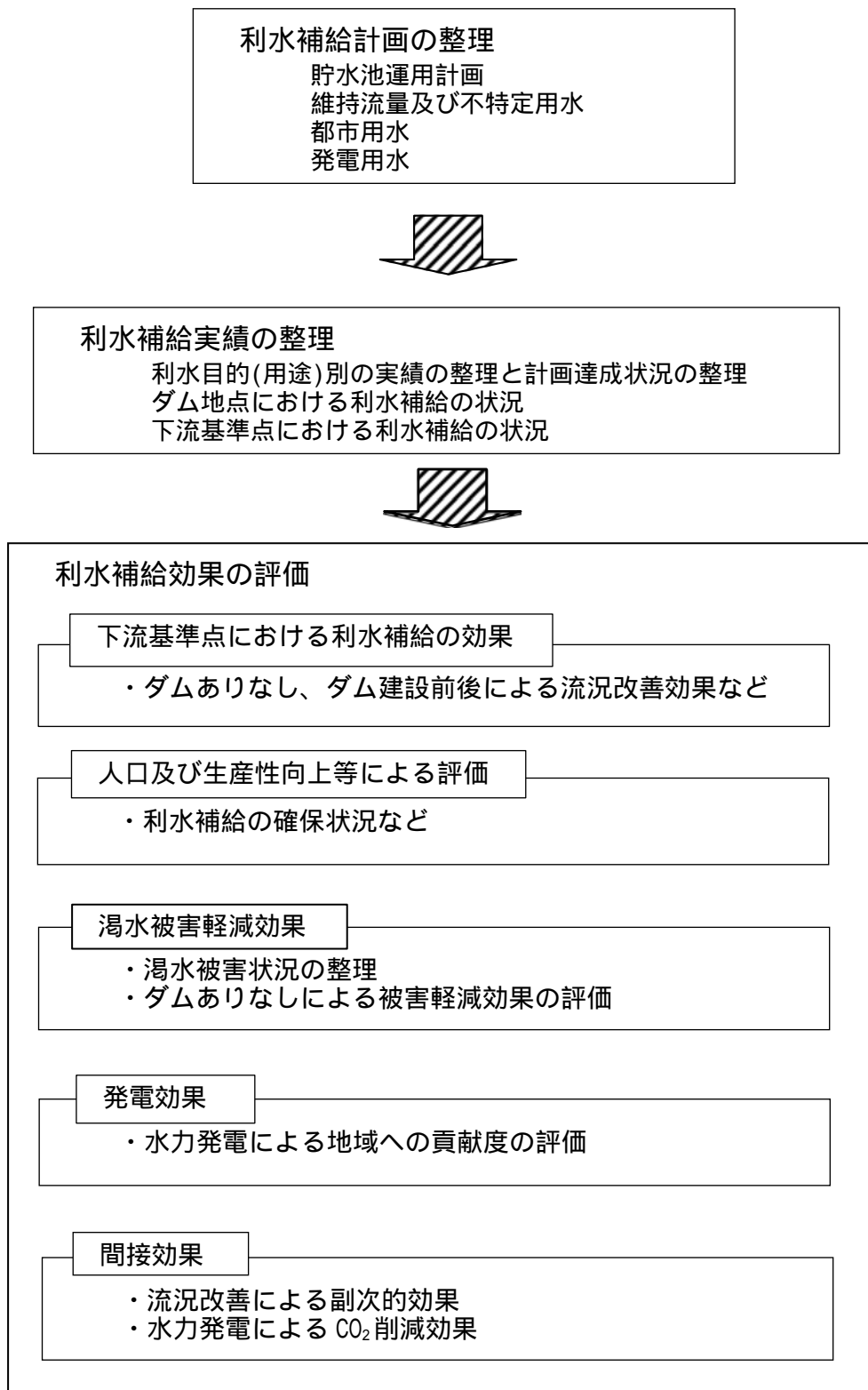


図 3.1.2-1 評価手順

3.2. 利水補給計画

3.2.1. 貯水池運用計画

桂川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図るため、非洪水期（10月16日～6月15日）においてはEL.191.4m～EL.164.4mまでの3,600万m³のうち2,100万m³を、洪水期（6月16日～10月15日）においてはEL.178.5m～EL.164.4mまでの1,600万m³のうち960万m³を利用し、下流基準点において必要な流量を補給する。

また、京阪神地区の水道用水として、非洪水期はEL.191.4m～EL.164.4mまでの3,600万m³のうち1,500万m³を、洪水期はEL.178.5m～EL.164.4mまでの1,600万m³のうち640万m³を利用し、最大3.7m³/sを補給する。

日吉ダム貯水池容量配分図を図3.2.1-1に、貯水池運用計画図を図3.2.1-2に示す。

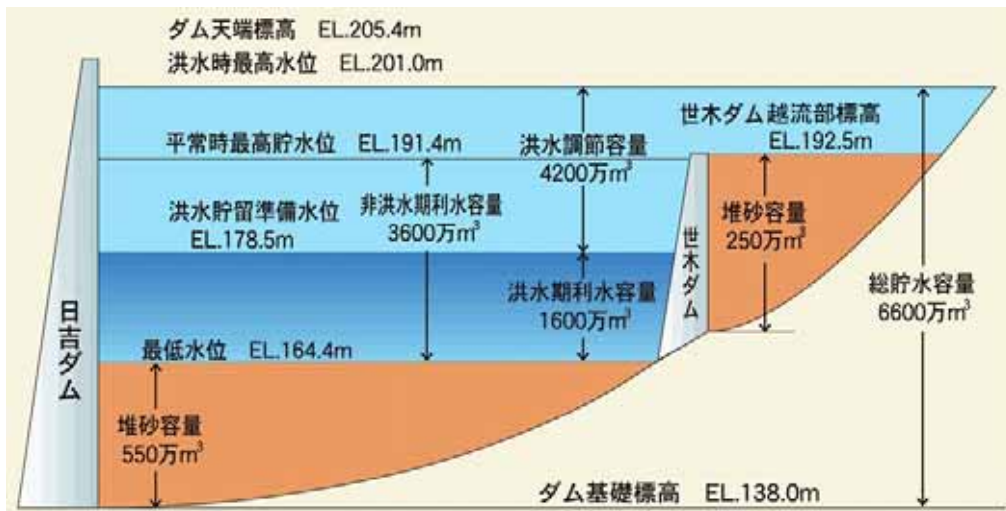


図 3.2.1-1 貯水池容量配分図

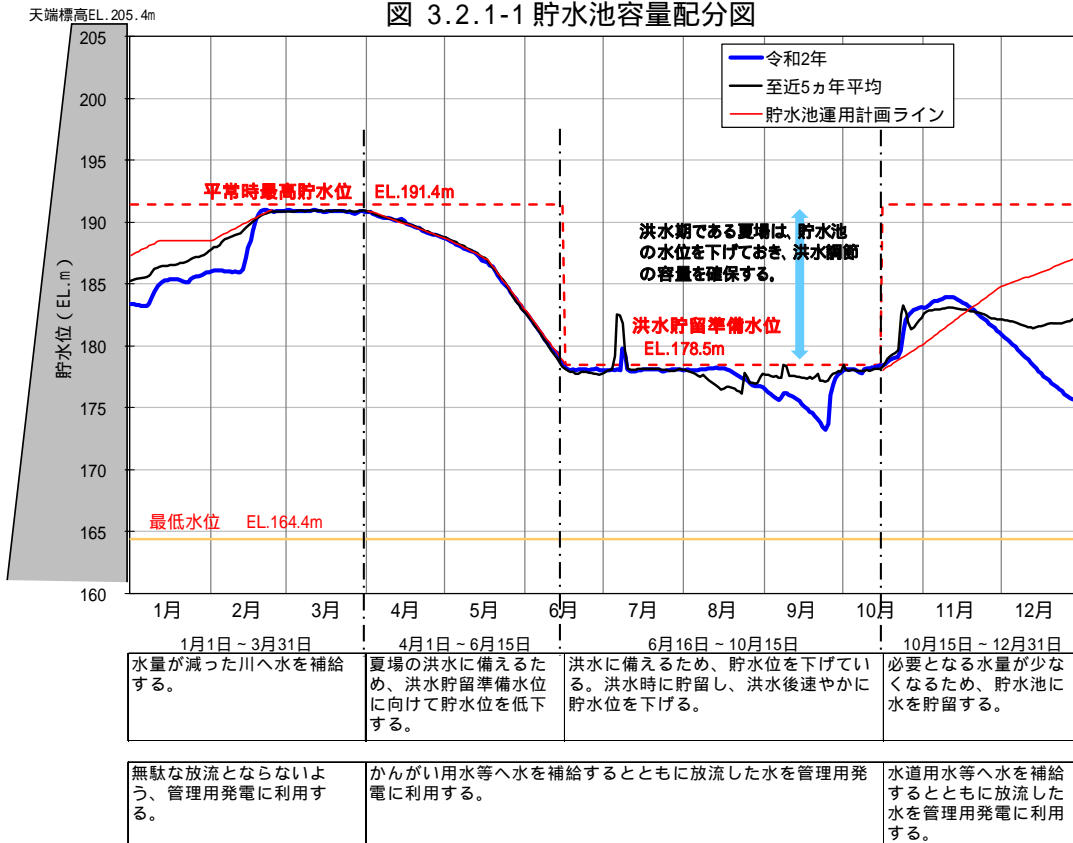


図 3.2.1-2 貯水池運用計画図

3.2.2. 利水補給計画の概要

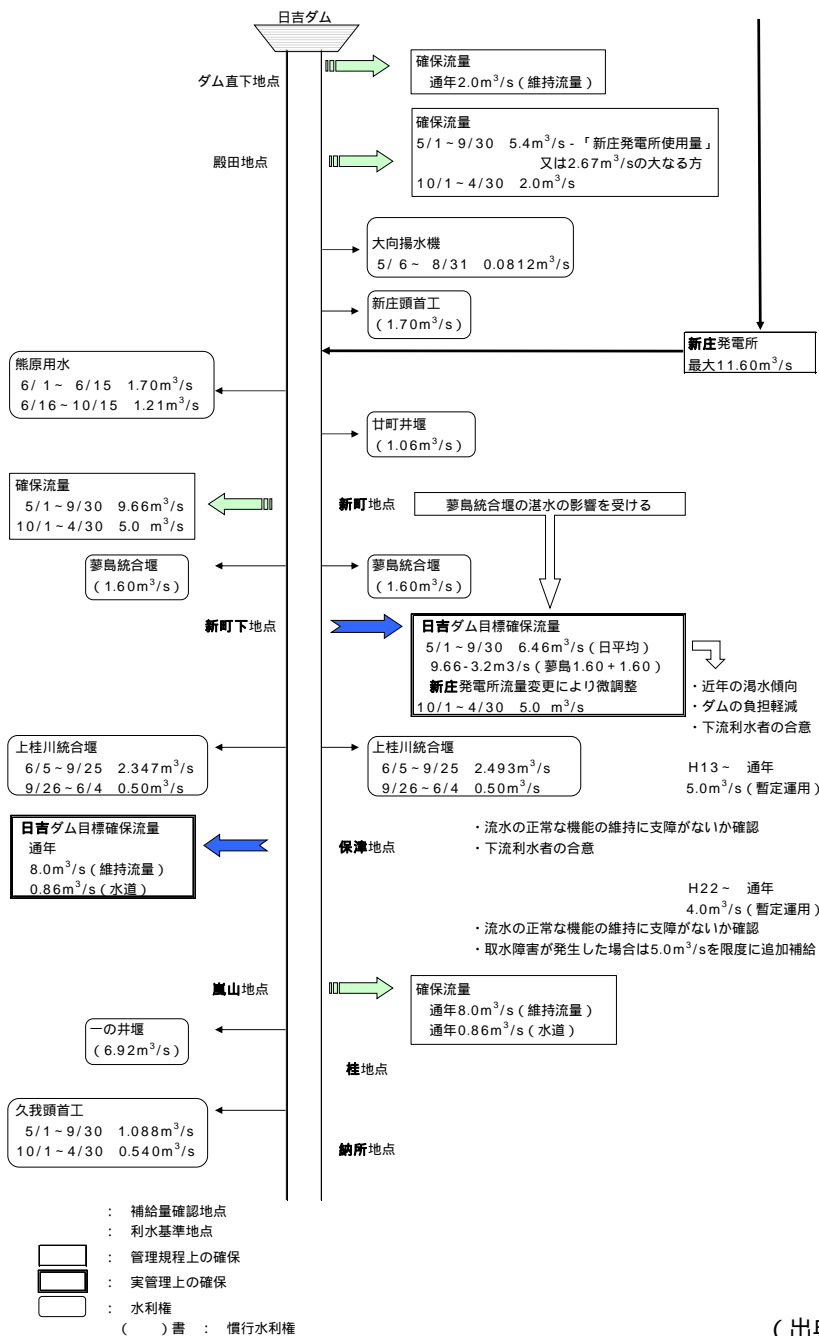
(1) 利水補給計画の概要

日吉ダムの水資源開発は、桂川における流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、淀川水系に水源を依存する諸都市に対し、水道用水を供給することを目的としたものである。

流水の正常な機能の維持としては、舟運及び河川環境の維持のために、ダム直下、殿田、新町および嵐山の各基準地点において維持用水を確保するとともに、ダム直下から三川合流点までの既得農業用水を確保するものである。

水道用水は、京都府南部地域、大阪府、伊丹市、阪神水道企業団など併せて 3.7m³/s の取水を可能としている。

桂川における利水計画図を図 3.2.2-1 に示す。



(出典：日吉ダム管理所資料)

図 3.2.2-1 桂川における利水計画図

(2) 流水の正常な機能の維持

ダム下流の既得農業用水への補給や、河川環境の保全等流水の正常な機能の維持のため、非洪水期(10月16日~6月15日)においては、EL.191.4m~EL.164.4mまでの36,000千m³のうち21,000千m³を、洪水期(6月16日~10月15日)においてはEL.178.5m~EL.164.4mまでの16,000千m³のうち9,600千m³を利用し、下流基準点において必要な流量を補給する。

日吉ダム下流基準点の確保流量を表 3.2.2-1 に、用水取水状況を表 3.2.2-2 に示す。

なお、かんがい期間は、各用水とも5月1日から9月30日である。

表 3.2.2-1 日吉ダム下流基準点の確保流量

地 点	流 量
ダム直下地点	2.00 m ³ /s
殿田地点	A) 5月1日~9月30日までの間 5.40 m ³ /s から新庄発電所の使用水量を控除した量、 または 2.67 m ³ /s のいずれか大なる水量 B) 10月1日~翌年4月30日までの間 2.00 m ³ /s
新町地点	A) 5月1日~9月30日までの間 9.66 m ³ /s B) 10月1日~翌年4月30日までの間 5.00 m ³ /s
嵐山地点	8.00 m ³ /s (維持流量) 0.86 m ³ /s (水道)

- 注) 1. 新町地点については、下流蓼島堰の背水の影響を受けるため、蓼島堰の下流に新町下水位観測所を設置し、同地点で必要な流量を確保している。
2. 新町下地点のかんがい期の確保流量は 6.46m³/s(9.66-1.6-1.6) (図 3.2.2-1 参照) であるが、平成12年の夏湯水を踏まえ、平成13年より通年 5.00m³/s、さらに平成22年6月14日より通年 4.00m³/s の暫定運用を行っている。
3. 日吉ダムの貯水池内にある世木ダムは、日吉ダム建設に伴い利水従属型の発電施設となり、関西電力(株)の新庄発電所の世木ダム地点における取水可能な水量の範囲は、「日吉ダムに関する施設管理規程細則 第14条」により 1.16~11.60 m³/s までとし、その使用水量は日吉ダムの流入量から日吉ダムの水位回復に必要な水量及び流水の正常な機能の維持を確保するために必要な水量を除いた量としている。
4. 嵐山地点の補給量確認は、上流に保津水位観測所を設置して確認している。

表 3.2.2-2 用水取水状況

水利使用の名称	水利権量			かんがい面積 (ha)	目的
	期間	最大(m ³ /s)	1日最大(m ³ /日)		
大向揚水機	5/6~5/10	0.0812	7,016	7.7	かんがい用水(許可)
	5/11~8/31	0.0812	3,488		
新庄頭首工	-	1.7	-	168.8	かんがい用水(慣行)
熊原用水	6/1~6/15	1.70	146,880	348	かんがい用水(許可)
	6/16~10/15	1.21	104,544		
廿町井堰	-	1.06	-	90	かんがい用水(慣行)
蓼島統合堰	-	3.2	-	361.67	かんがい用水(慣行)
上桂川統合堰	6/5~9/25	左岸 2.493・右岸 2.347・補助 0.525		639.9	かんがい用水(許可)
	9/26~6/4	左岸 0.50・右岸 0.50			
一の井堰	-	6.92	-	250.7	かんがい用水(慣行)
久我頭首工	5/1~9/30	1.088	-	150	かんがい用水(許可)
	10/1~4/30	0.540	-		

(出典：国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所 提供資料(抜粋)より)

(3) 水道用水

京阪神地区の水道用水として、非洪水期は EL.191.4m~EL.164.4m までの 36,000 千 m³ のうち 15,000 千 m³ を、洪水期は EL.178.5m~EL.164.4m までの 16,000 千 m³ のうち 6,400 千 m³ を利用し、最大 3.7m³/s を補給する。水道用水の最大補給量を表 3.2.2-3 に示す。

表 3.2.2-3 水道用水

利水者	京都府営水道	大阪府営水道 (現 大阪広域水道企業団)	伊丹市 水道局	阪神水道 企業団	合計
水量 (m ³ /s)	1.160	1.576	0.210	0.754	3.700

注) 京都府営水道(乙訓)は、平成12年10月より最大0.86m³/sの取水開始。

また、水道用水の供給のため確保すべき水量を表 3.2.2-4 に、水道用水供給区域を図 3.2.2-2 に示す。

表 3.2.2-4 水道用水の供給のため確保すべき水量

区分	地点	水量
京 都 府	嵐山地点	最大0.860 m ³ /s
	枚方地点	最大0.300 m ³ /s
大阪広域水道企業団	枚方地点	最大1.576 m ³ /s
伊 丹 市	枚方地点	最大0.210 m ³ /s
阪 神 水 道 企 業 団	枚方地点	最大0.754 m ³ /s
合 計		最大3.700 m ³ /s



図 3.2.2-2 水道用水供給区域

3.2.3. その他発電計画

(1) 日吉ダム発電所（管理用発電）

日吉ダム発電所は、日吉ダムの利水放流の一部（最大 3.0m³/s）を利用して、最大 850kw の電力を発電するものである。発生した電力は、管理所及び管理施設で使用し、余剰電力は電力会社に売電している。

日吉ダム発電所諸元及び発電計画を表 3.2.3-1 に示す。

表 3.2.3-1 日吉ダム発電所諸元及び発電計画

項目	諸元	備考
最大使用水量	3.0m ³ /s	
取水位	EL.191.4m	最高取水位
放水位	EL.147.3m	
有効落差	35.0m	
最大出力	850kw	
発電可能最低出力	415kw	
年間発生電力量	4,104MWh	
取水設備		選択取水設備を兼用
水圧鉄管	1,000mm 1条	利水放流管を兼用
水車	横軸単輪単流渦巻 フランシス水車 容量 900kw 1台	
発電機	横軸回転界磁形三相交流同期発電機 容量 950kVA 1台	
変圧器	容量 1,000kVA 1台	

(2) 新庄発電所

新庄発電所は、日吉ダムの利水放流の一部（ $1.16 \sim 11.6\text{m}^3/\text{s}$ ）を利用して、最大6,700kwの電力を発電するものである。

日吉ダム建設以前は、新庄発電所の発電用のダムとして世木ダムが維持されてきたが、日吉ダム建設に伴い、日吉ダムの堆砂容量を分担する副ダムとして日吉ダム貯水池に包括された。

新庄発電所は取水口等の改良により存続したが、従前の発電貯留量を有するダム調整式の発電から、日吉ダムの建設に伴い発電容量を有しない流れ込み式発電に変更となり、これに伴い日吉ダムの利水従属型の発電施設となったものである。



図 3.2.3-1 新庄発電所

3.3. 利水補給実績

3.3.1. 利水補給実績概要

至近 10 ヶ年の貯水池運用実績を図 3.3.1-1 に示す。

至近 10 ヶ年では、夏期の利水補給に伴う貯水位の顕著な低下見られておらず、湯水調整の目安となる貯水率 50%（洪水期）を下回ることにはなかった。

10月15日以降の非洪水期においては、平成30年、令和元年、令和2年に11月以降の少雨により、貯水位が回復できなかったが、貯水率（洪水期）は50%を下回ることにはなく、利水に支障が生じることはなかった。

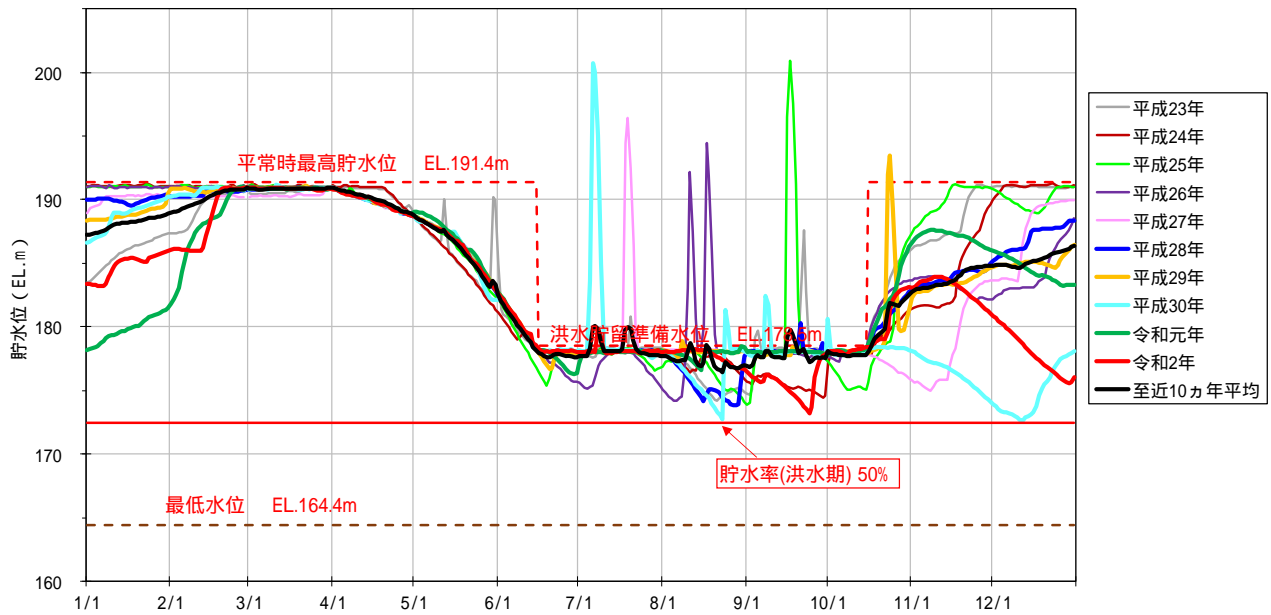


図 3.3.1-1(1) 日吉ダム貯水池運用実績（至近 10 ヶ年）

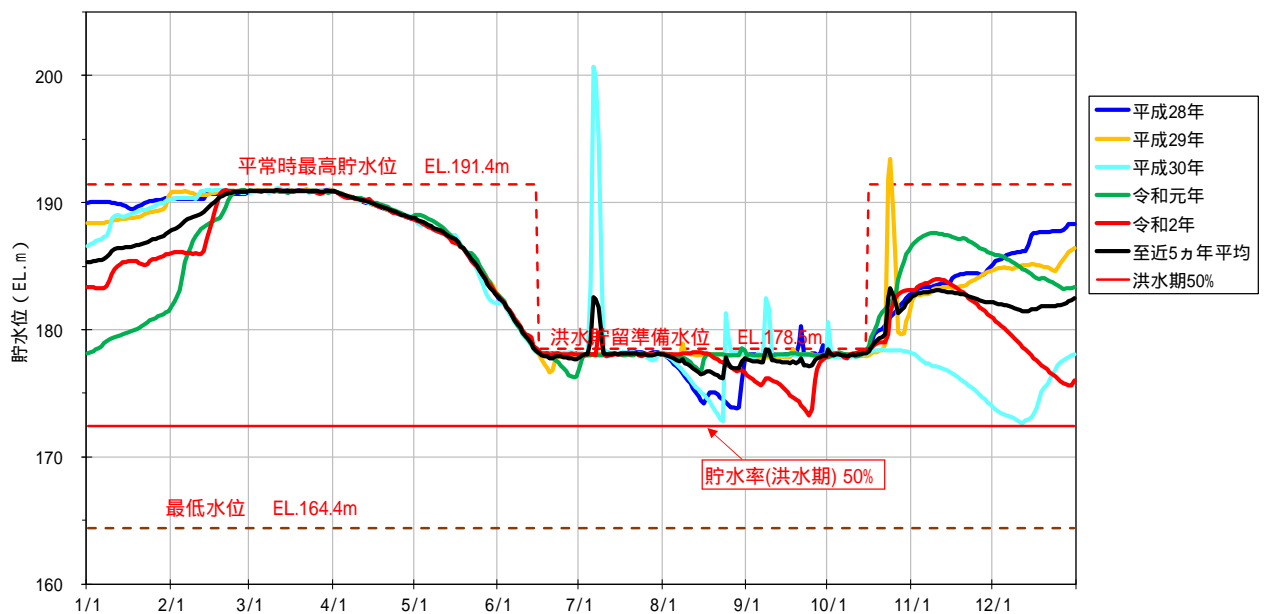


図 3.3.1-1(2) 日吉ダム貯水池運用実績（至近 5 ヶ年）

至近 10 ヶ年の年間の日吉ダム利水補給実績を図 3.3.1-2 に、日吉ダム期別利水補給量を図 3.3.1-3 に、京都府営水道（乙訓浄水場）の取水実績を図 3.3.1-4 に示す。

年間の日吉ダム利水補給量は、至近 5 ヶ年で 8,027 千 m³ ~ 17,478 千 m³ となっており、令和 2 年は、至近 5 ヶ年では最も多い補給量となった。

なお、補給量の算出方法は図 3.3.1-3 に示すとおりである。

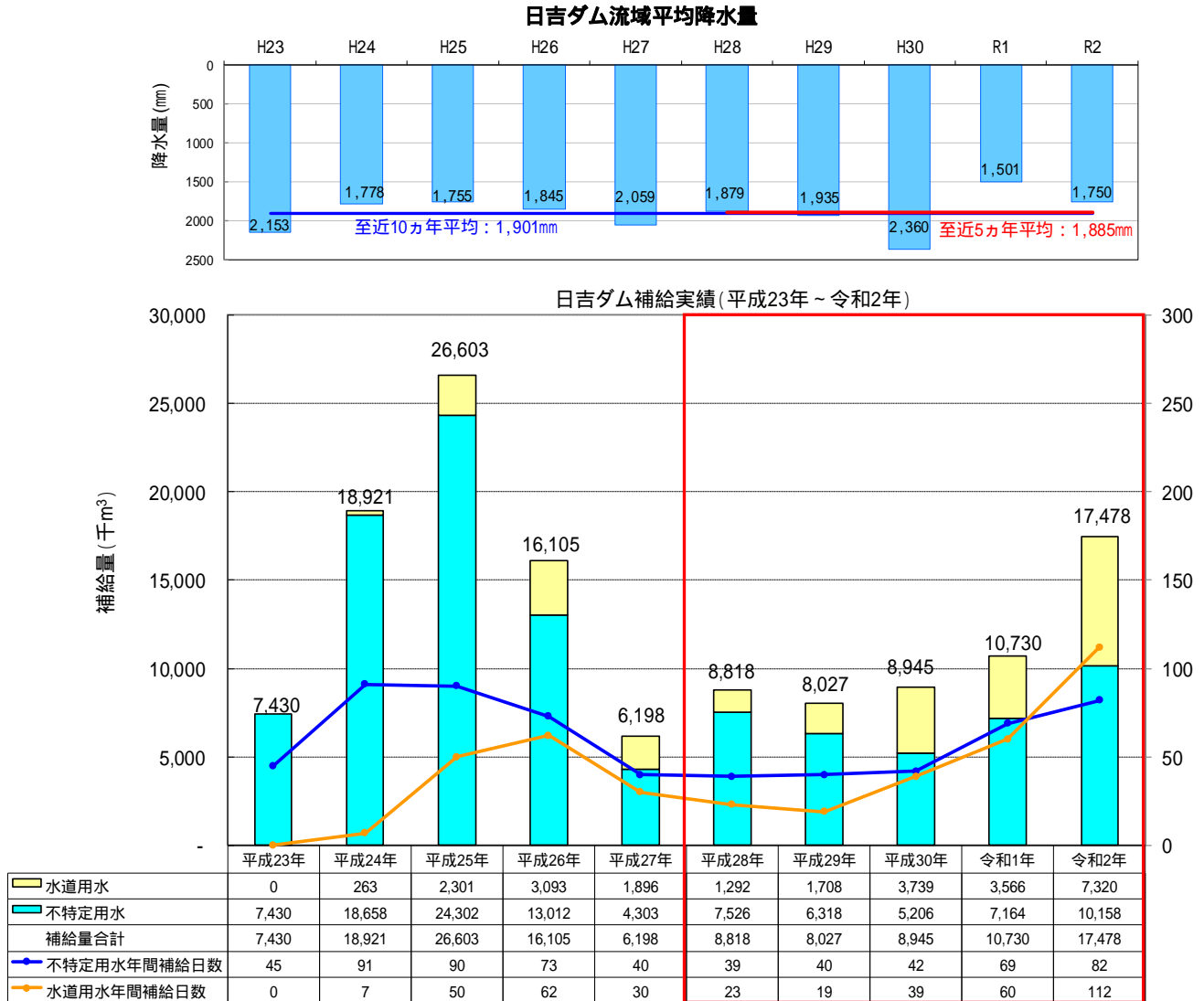


図 3.3.1-2 日吉ダム利水補給実績

なお、日吉ダム利水補給量については、次のとおり算定した。

1. 補給量(不特定+水道)

ダム直下・殿田・新町下・保津の各地点において、以下のとおり補給量を算定し、最大値をダム補給量とする。

 - (1) 確保流量とダムなし流量から、必要補給量を算定。
 必要補給量 = 確保流量 - ダムなし流量
 ダムなし流量 = ダム流入量 + 残留域流量
 残留域流量 = ダムあり流量(流量実績) - 放流量
 - (2) 確保流量に対するダムあり流量(流量実績)の不足分を算定。(補給不足分を算定)
 補給不足分 = 確保流量 - ダムあり流量(流量実績)
 流量実績 < 確保流量の場合は、放流量が必要補給量に満たないことになる。
 - (3) 上記の(1)(2)より、補給量(実績)を算定。
 補給量(実績) = 必要補給量 - 補給不足分
 2. 補給量(不特定)

保津地点の確保流量を不特定8.0m³/sのみとして、上記1.と同様に補給量を算定。
 3. 補給量(水道)

全補給量から不特定補給量を減じて、水道用水補給量を算定。
 補給量(水道) = 補給量(不特定+水道) - 補給量(不特定)
- 保津地点の上流で不特定用水の一部が還元されており、保津地点の流量は、不特定用水の一部を含んだものである。保津地点より上流の不特定向け補給の一部が、下流の水道用水にも寄与しているため、不特定先取りとして水道用水分を算定した。(不特定補給が水道用水に寄与している分を重複計上しないため)

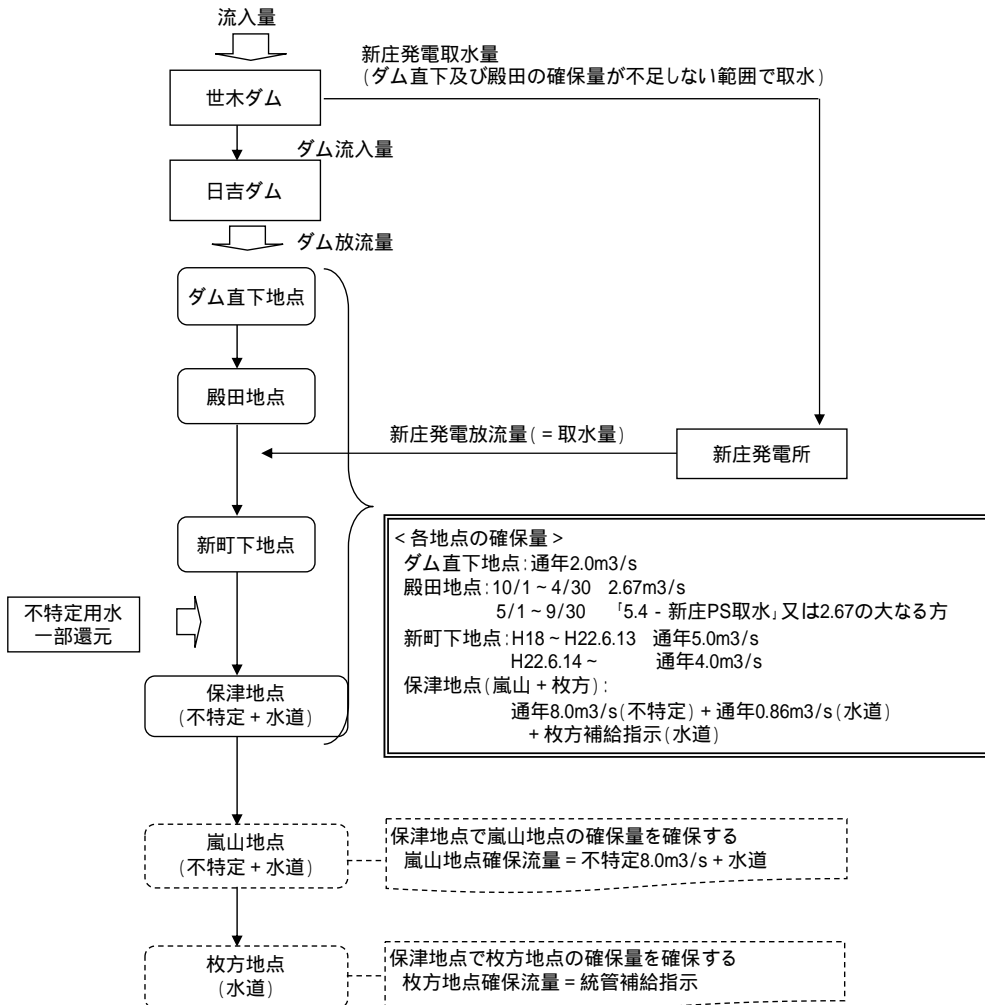


図 3.3.1-3 日吉ダム利水補給量の算定方法

日吉ダム期別利水補給量をみると、4月～6月及び、7月～9月のドローダウン時期から洪水期にかけての補給量が多い傾向があるが、至近5カ年では平成30年以降10月～12月の補給量が多くなっている。これは、秋季から冬季に少雨傾向となり、ダムからの補給を行ったため貯水位が回復できなかったことなどが要因と思われる。日吉ダムからの放流が、下流への水道用水等の補給に寄与したものと考えられる。

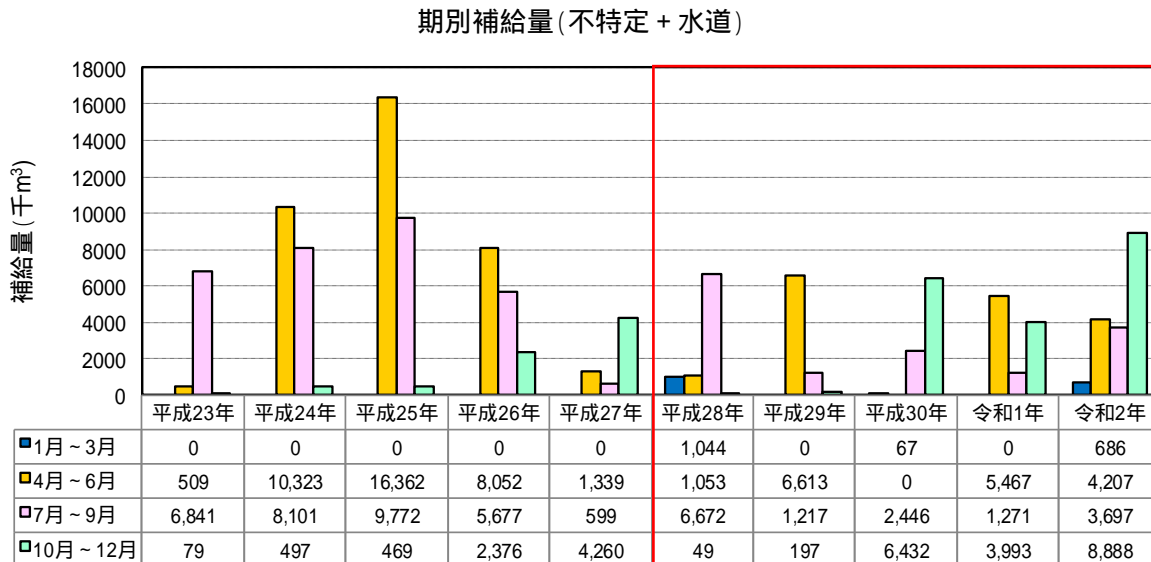


図 3.3.1-4 日吉ダム期別利水補給量(不特定+水道)

京都府営水道(乙訓浄水場)においては、平成12年10月より水道用水として最大0.86m³/sの範囲で取水が開始されている。至近10カ年では、年間約8,000～9,700千m³を取水しており、日吉ダムからの補給により安定した取水が行われている。

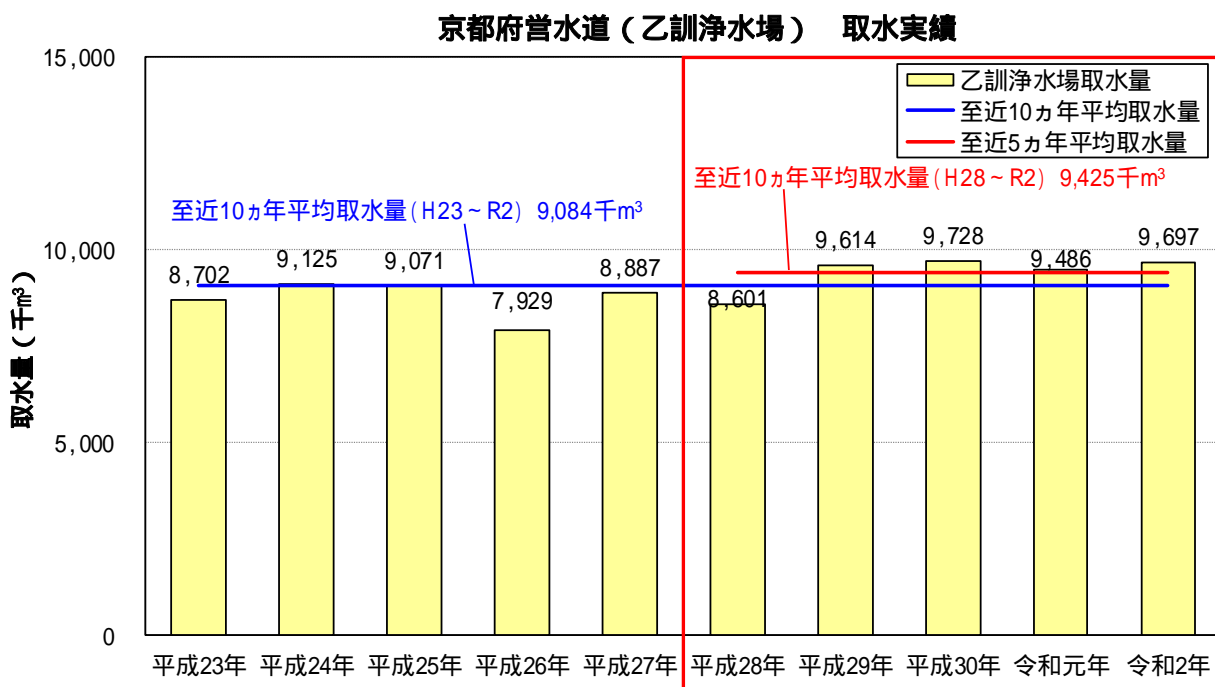


図 3.3.1-5 京都府営水道(乙訓浄水場) 取水実績

(出典：京都府営水道事務所広域浄水センター取水量報告書(H28～R2))

3.3.2. 発電実績

日吉ダムにおける管理用発電の、至近 10 カ年間の発生電力量を図 3.3.2-1 に示す。

平成 28 年から令和 2 年の至近 5 カ年における管理用発電の年間発生電力量は、平均 5,043MWH で計画発生電力量(4,104MWH)の約 129%、至近 10 カ年平均は 5,632MWH(計画発生電力量の約 137%)であった。

新庄発電所の整備に伴い管理用発電が停止したことにより、平成 30 年の発生電力量は 1,457MWh と小さく、計画発生電力量(4,104MWh)の 35.5%に留まった。

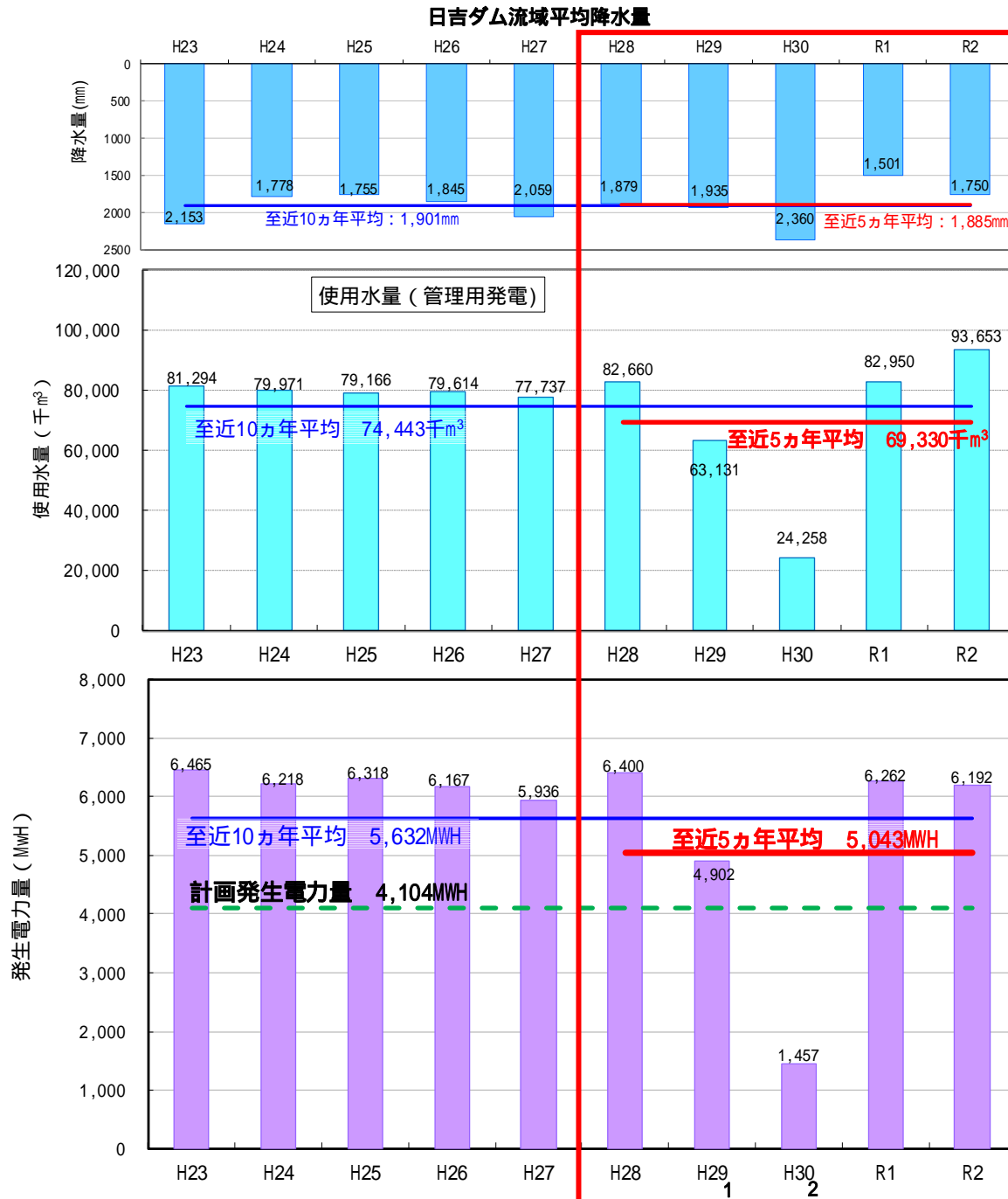


図 3.3.2-1 至近 10 年間の発生電力量

- 1 新庄発電所の整備に伴い、管理用発電が停止（発電停止期間：平成 29 年 10 月～平成 30 年 5 月）
（管理用発電が新庄発電所に接続し売電していることから、新庄発電所が停止すると管理用発電も同じく停止する。）
- 2 管理用発電の故障に伴い、管理用発電が停止（発電停止期間：平成 30 年 2 月～平成 30 年 9 月）。

また、日吉ダムの管理用発電は、日々最大使用水量に近い水量で運転し、フル稼働を行うことで計画発電電力量以上の発電を行っている。

令和元年、令和2年の日使用水量と日発電電力量を図 3.3.2-2 に示す。概ね最大の水量を使用し、貯水位が維持できている状態では、発電電力量もほぼ最大となっている。余剰電力量は、電力会社に売電するなど、地域に貢献している。

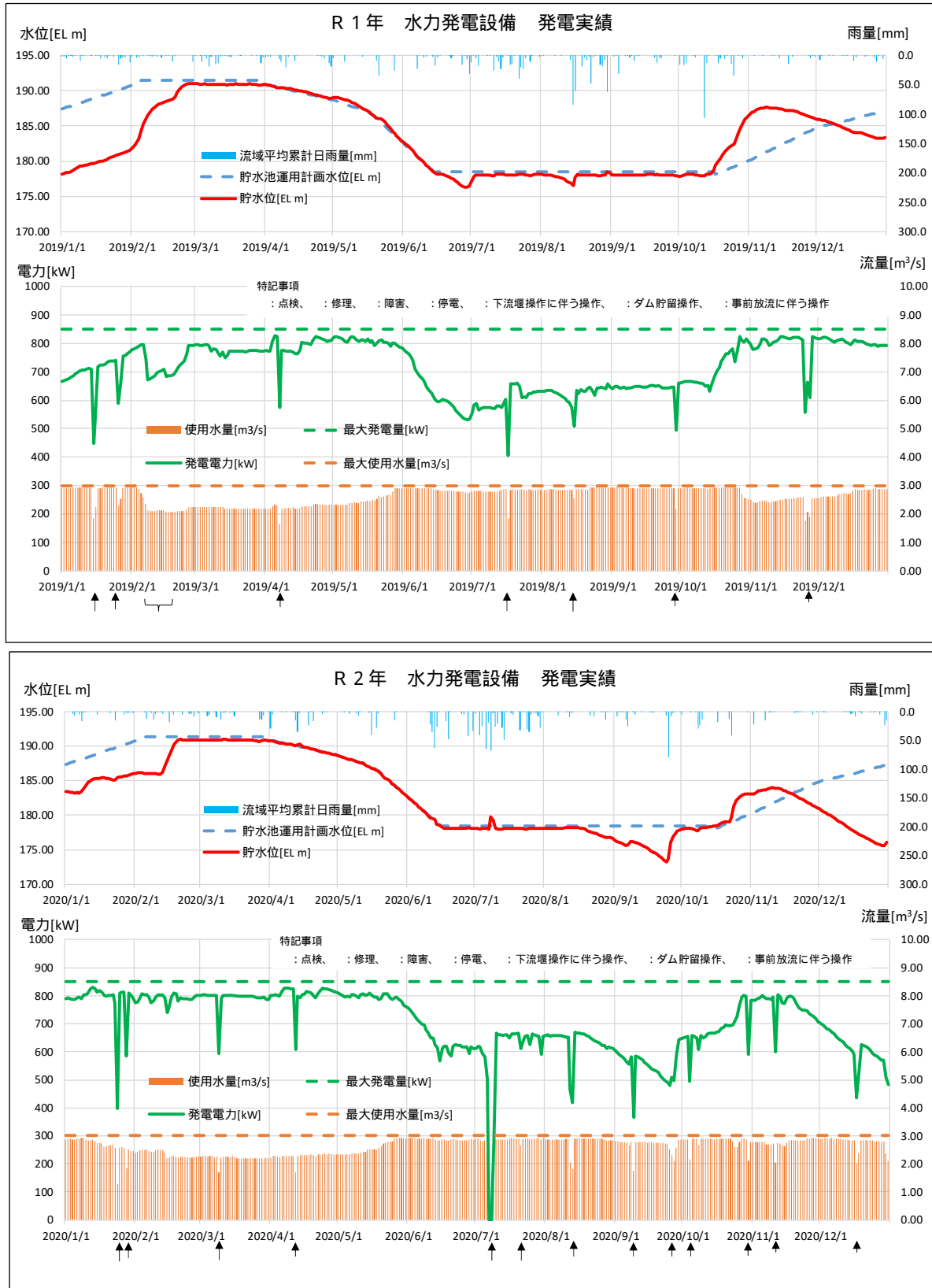


図 3.3.2-2 管理用水力発電設備の稼働状況 (R1、R2)

3.4. 利水補給効果の評価

3.4.1. 下流基準点における利水補給の効果

(1) ダムによる流況の改善効果

下流基準点位置図を図 3.4.1-1 に、下流基準点のダム直下、殿田、新町下（新町）、保津（嵐山）における流況の経年変化を表 3.4.1-1～4、図 3.4.1-2～44 に示す。

各地点のダムあり流量とダムなし流量の定義は以下に示すとおりである。

ダム直下地点

ダムあり流量：ダム放流量

ダムなし流量：ダム流入量（変動した貯留量 ÷ 変動に要した時間 + ダム放流量 + 新庄発電所使用水量）

殿田地点

ダムあり流量：殿田地点流量

ダムなし流量：殿田地点流量 + ダム流入量 - ダム放流量

新町下地点（保津地点）

ダムあり流量：新町下地点流量

ダムなし流量：新町下地点流量 + ダム流入量 - 全放流量（ダム放流量 + 新庄発電所使用水量）

保津地点

ダムあり流量：保津地点流量

ダムなし流量：保津地点流量 + ダム流入量 - 全放流量（ダム放流量 + 新庄発電所使用水量）



図 3.4.1-1 下流基準点位置図

表 3.4.1-1 ダム直下地点の流況

	ダムあり流量 (ダム放流量実績) m ³ /s							ダムなし流量 (流入量実績) m ³ /s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H23	143.17	5.22	2.94	2.41	2.08	1.97	9.98	292.95	13.11	7.15	5.19	3.20	2.79	15.07
H24	107.40	5.46	2.99	2.30	2.06	2.00	6.51	114.45	12.92	7.29	4.39	2.62	2.19	11.47
H25	240.08	4.42	2.92	2.31	2.26	2.11	6.84	745.09	9.84	6.44	4.02	1.98	1.39	11.08
H26	146.79	5.60	2.93	2.49	2.06	2.03	8.17	336.63	11.30	6.15	3.73	2.40	1.97	12.33
H27	148.74	6.79	3.33	2.75	2.09	2.05	8.25	426.84	16.08	9.75	5.62	2.70	2.19	14.55
H28	132.65	5.67	3.08	2.75	2.31	2.27	6.61	138.80	11.62	6.89	5.00	3.05	2.52	11.58
H29	149.14	6.50	3.79	2.91	2.32	2.14	8.38	356.27	12.71	7.90	4.82	3.08	2.01	12.78
H30	450.24	12.41	7.16	4.25	2.83	2.30	15.95	586.51	13.14	7.37	4.89	2.50	2.07	16.69
R1	109.47	5.92	4.21	2.92	2.11	2.06	6.55	149.77	9.63	6.03	4.33	3.31	2.68	9.76
R2	121.06	6.97	5.09	3.52	2.66	2.11	8.49	182.74	9.94	5.55	3.79	2.45	2.17	10.96
平均	174.87	6.50	3.84	2.86	2.28	2.10	8.57	333.01	12.03	7.05	4.58	2.73	2.20	12.63

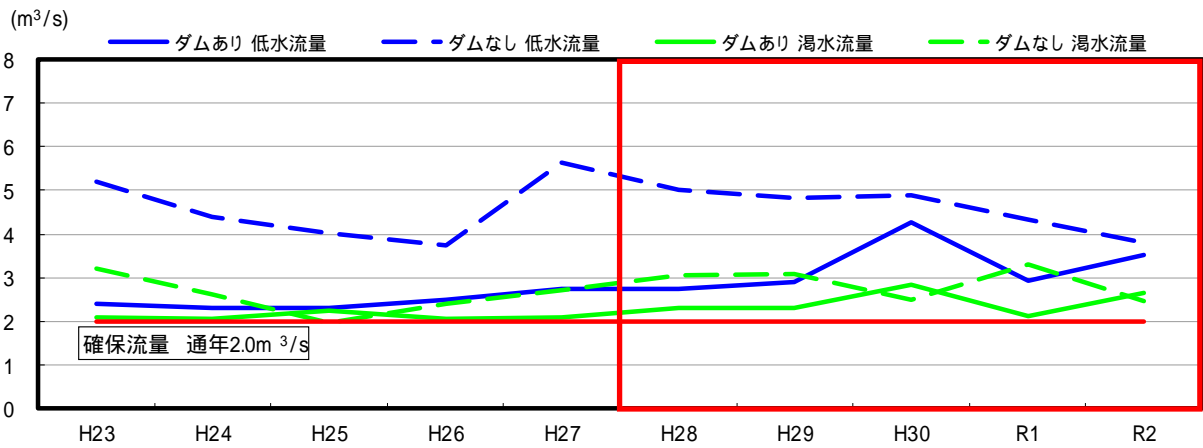


図 3.4.1-2 ダム直下地点の流況

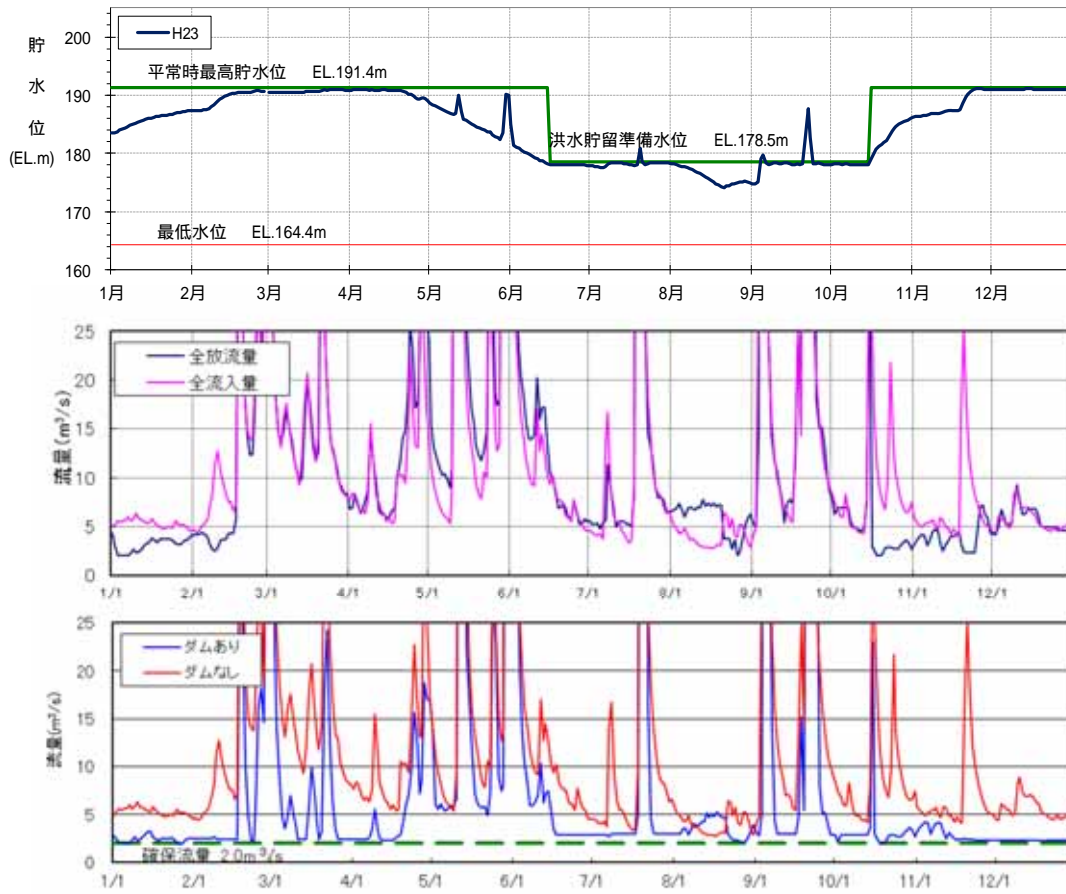


図 3.4.1-3 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

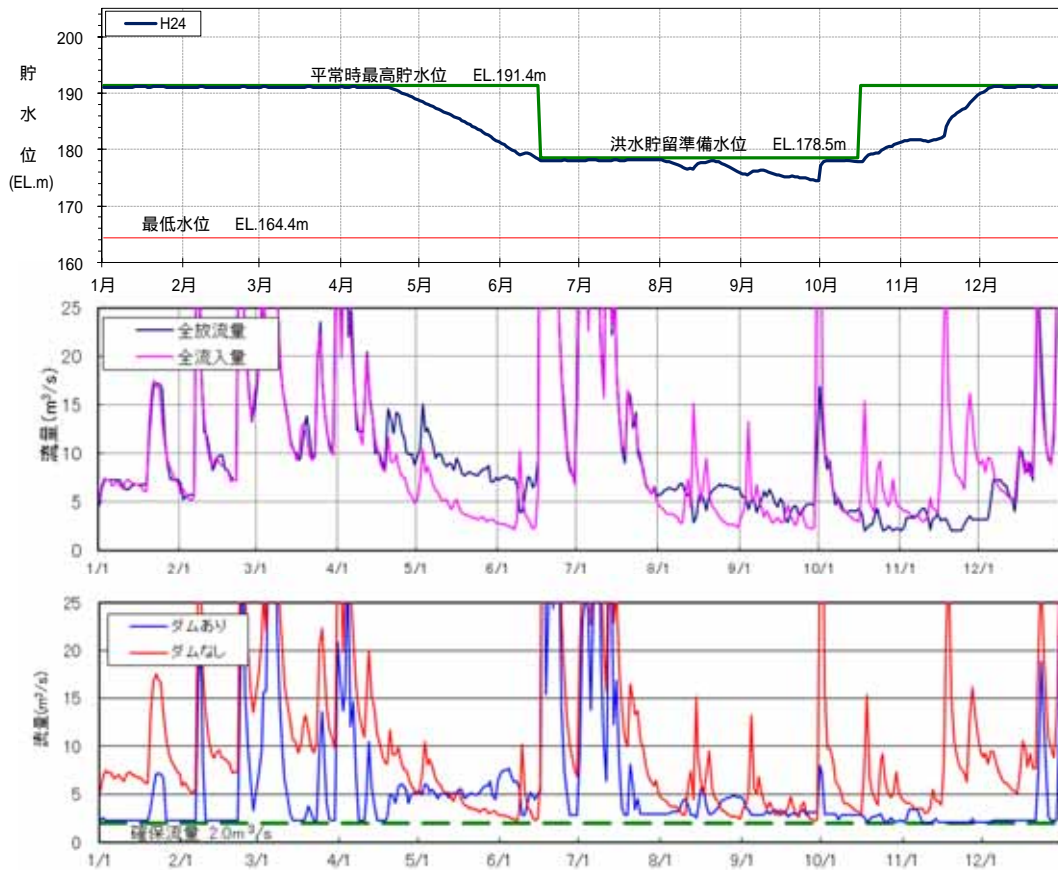


図 3.4.1-4 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

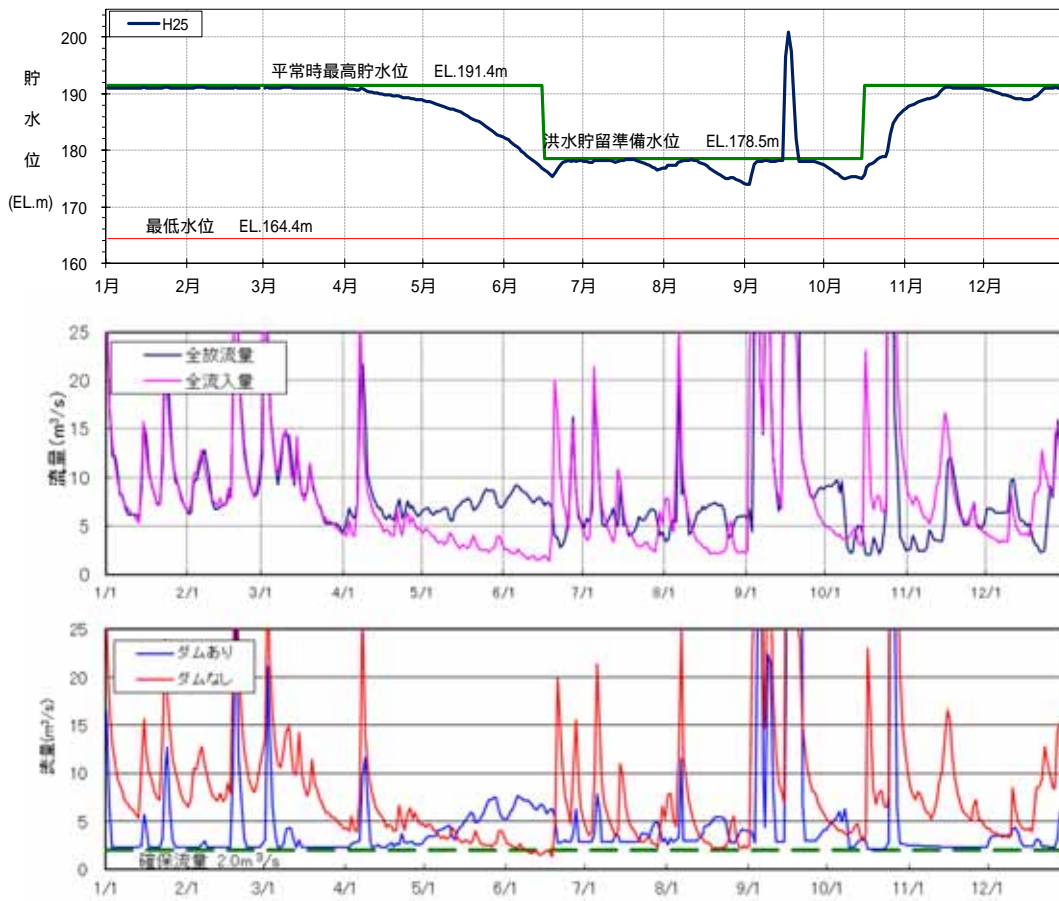


図 3.4.1-5 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

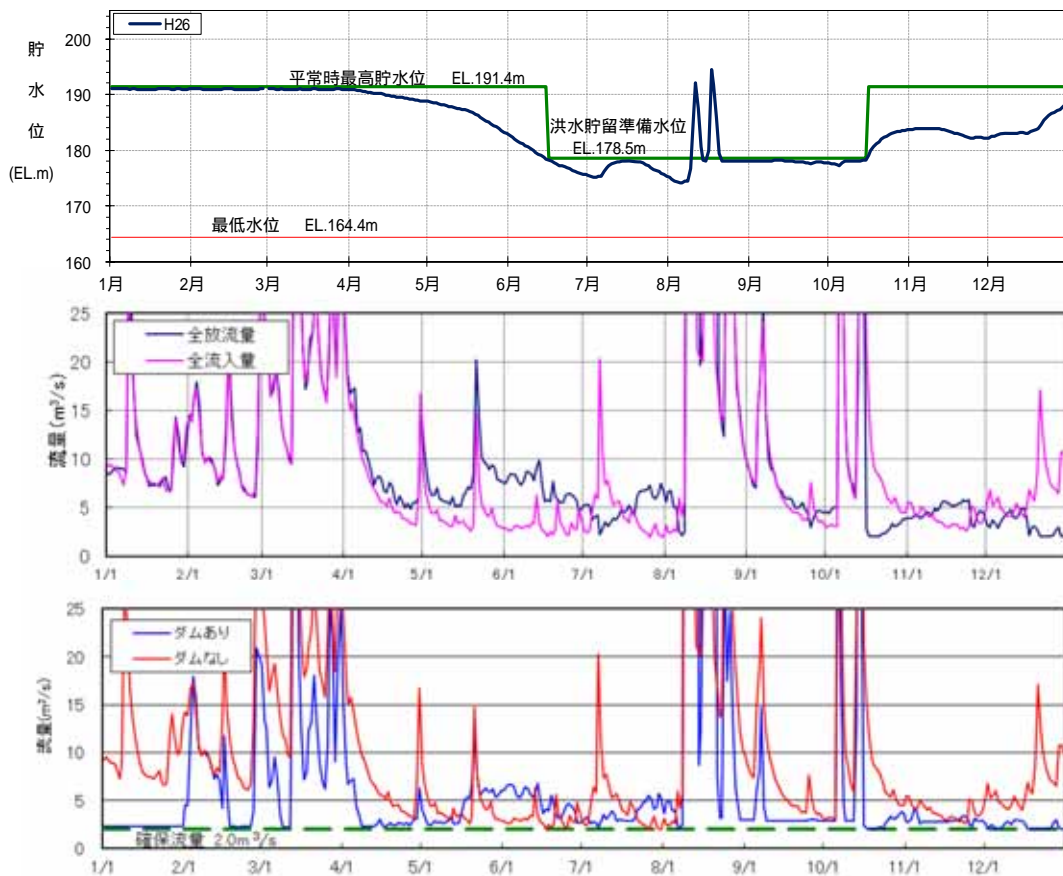


図 3.4.1-6 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

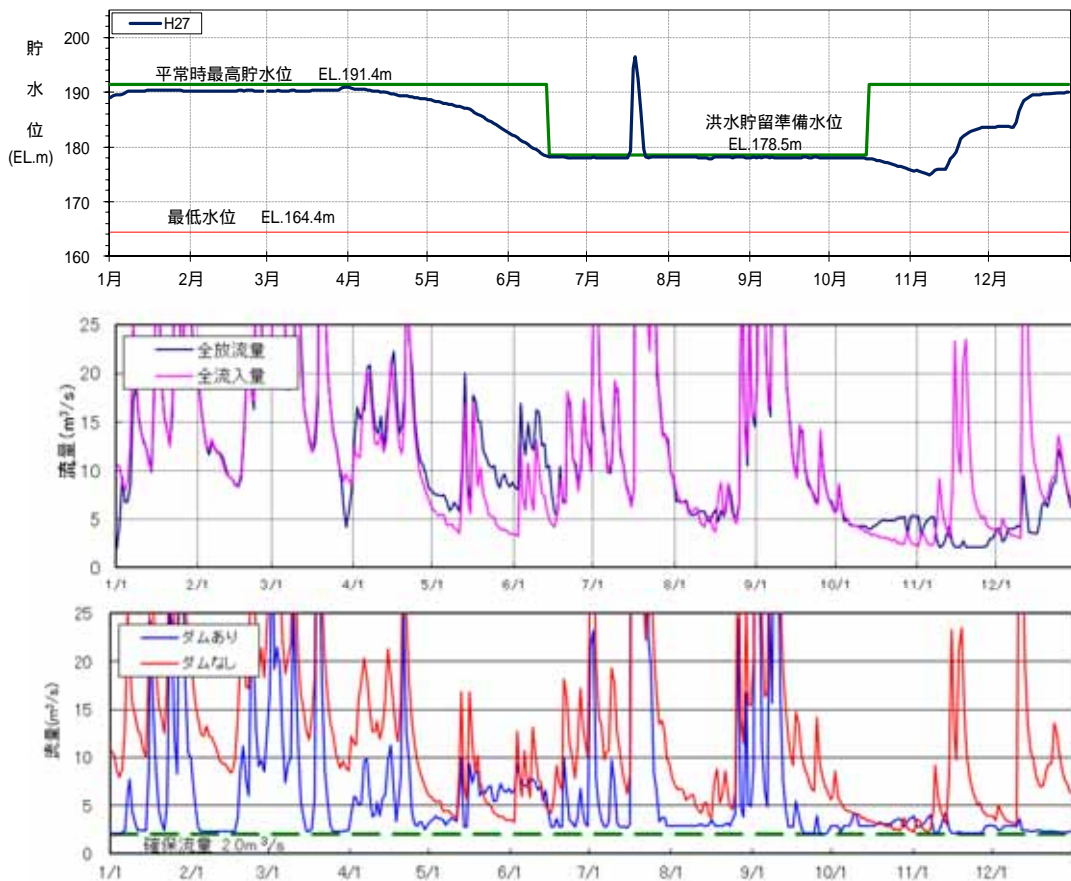


図 3.4.1-7 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

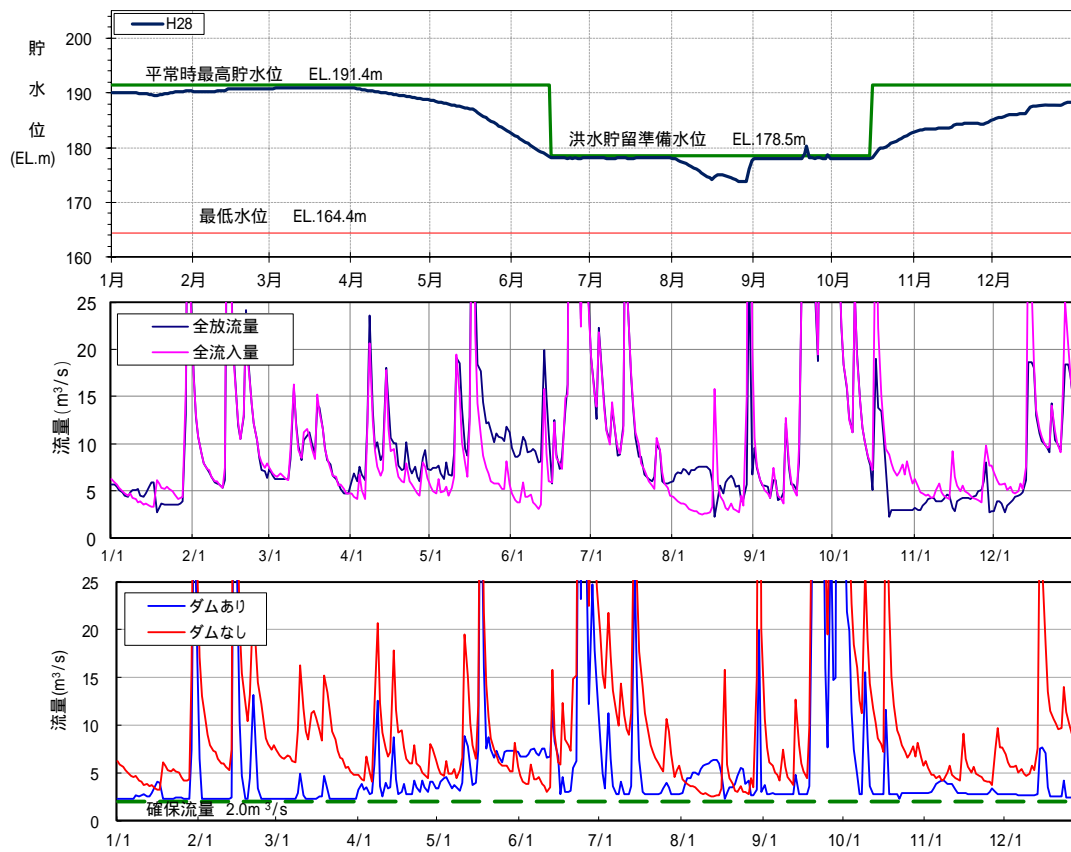


図 3.4.1-8 平成 28 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

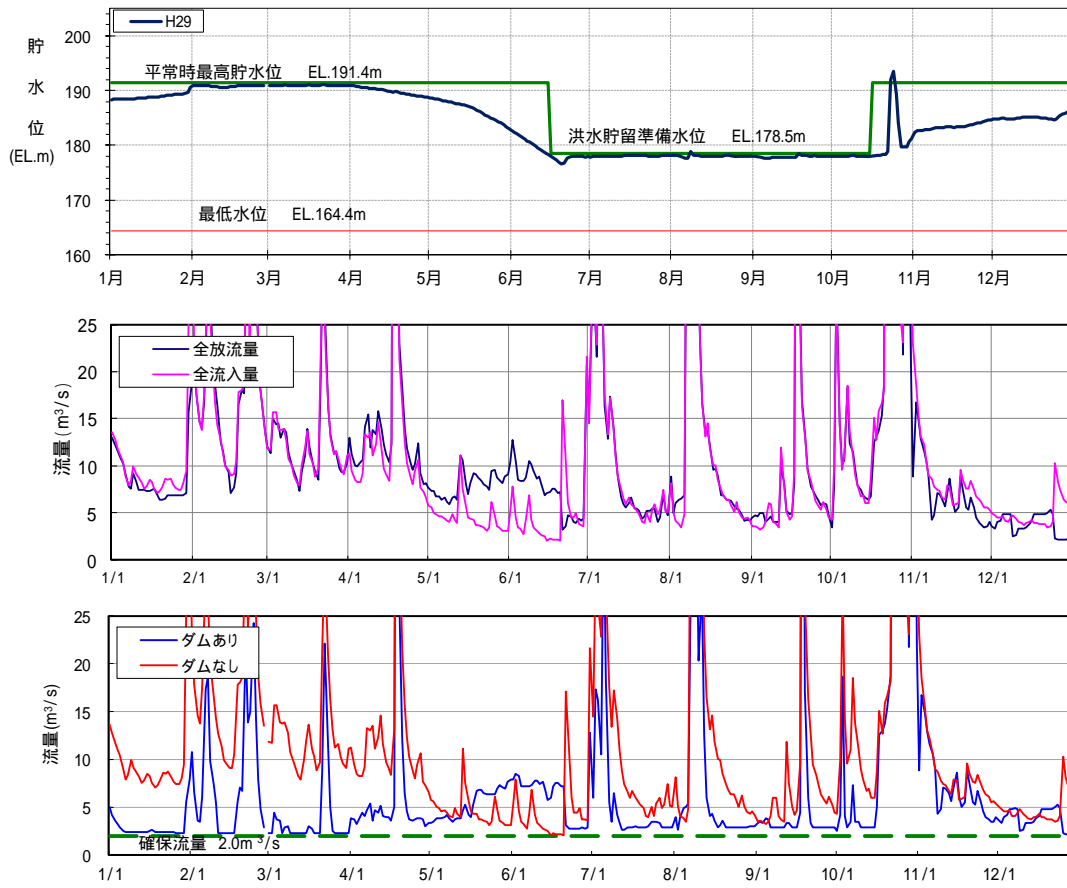


図 3.4.1-9 平成 29 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

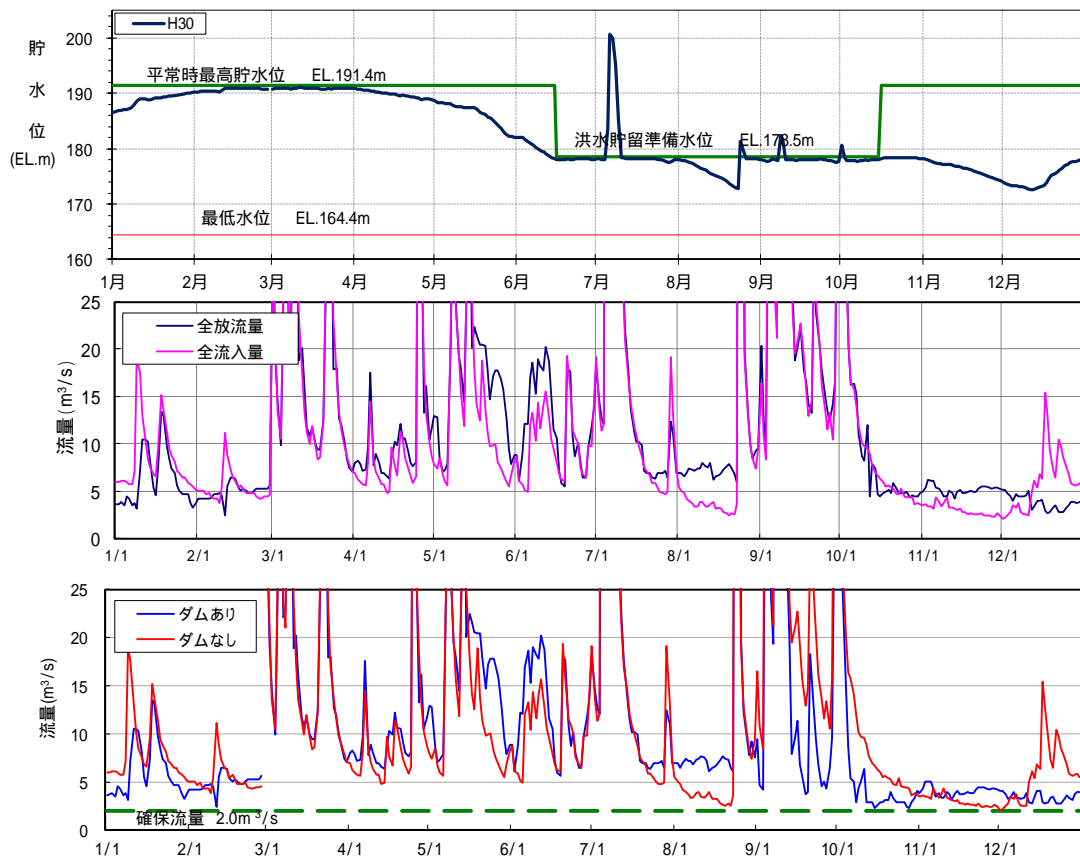


図 3.4.1-10 平成 30 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

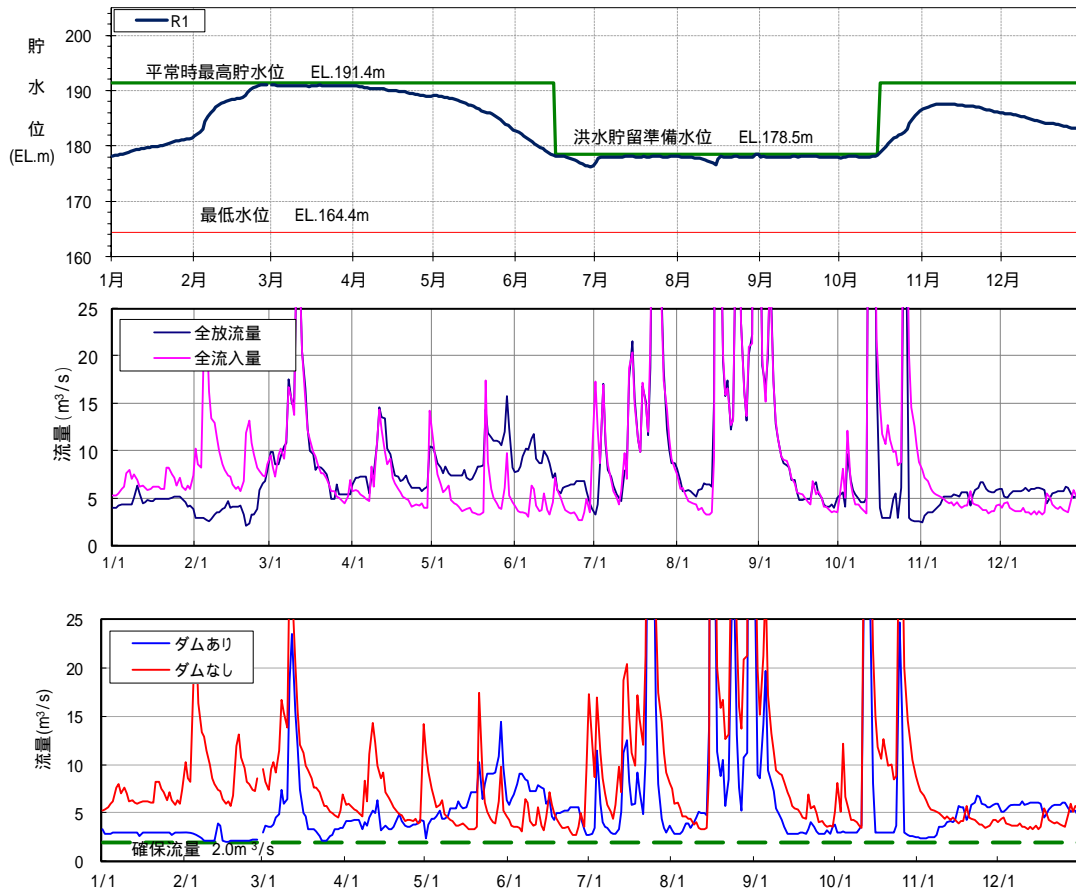


図 3.4.1-11 令和元年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

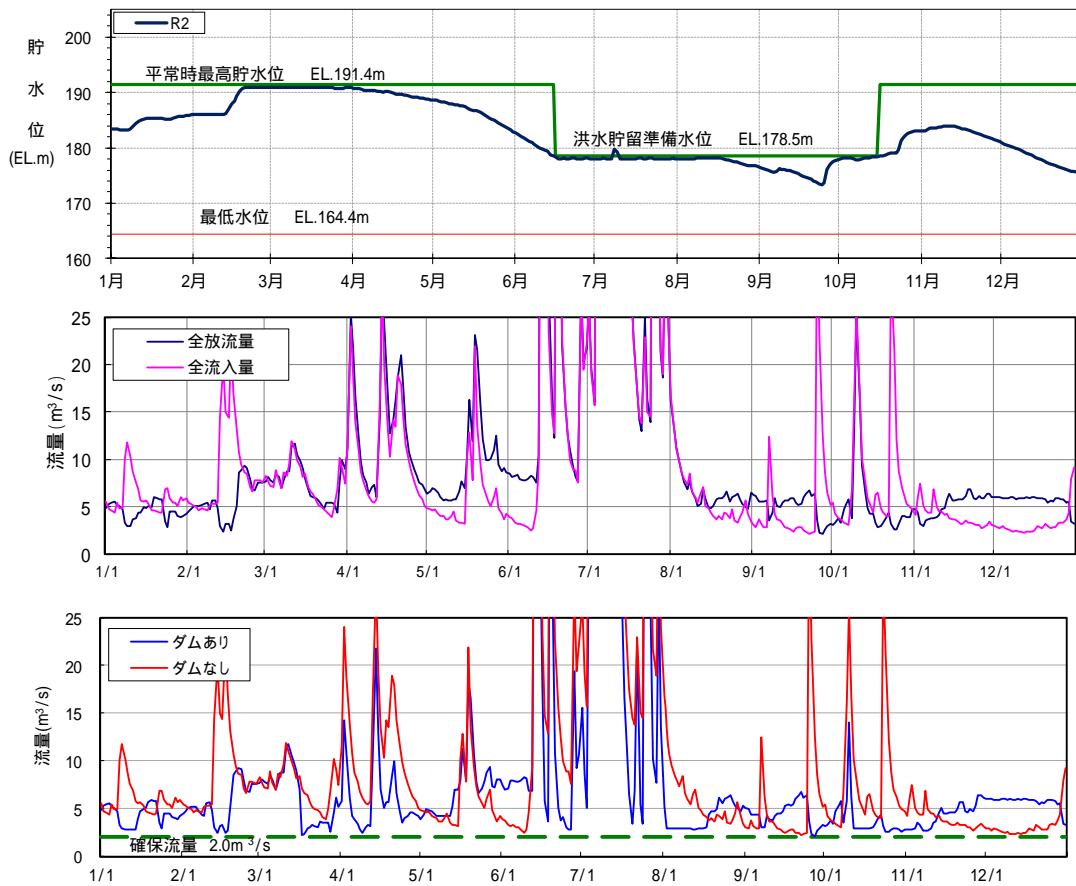


図 3.4.1-12 令和2年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

表 3.4.1-2 殿田地点の流況

	ダムあり流量 m^3/s							ダムなし流量 m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H23	274.41	8.35	5.67	4.86	3.38	3.16	13.52	449.22	16.17	9.58	7.28	4.74	0.52	18.61
H24	138.75	8.16	5.39	4.70	3.87	3.01	10.04	145.80	16.47	9.55	5.86	3.72	3.28	15.01
H25	626.52	7.01	5.23	4.29	3.46	2.89	11.90	1131.53	13.07	8.47	5.20	3.37	2.67	16.14
H26	214.28	8.32	5.56	4.36	3.24	2.60	13.20	459.07	15.75	8.64	4.99	3.59	2.86	17.35
H27	225.23	10.99	6.25	4.76	4.07	3.72	12.40	503.56	21.27	12.67	7.21	3.98	3.37	18.70
H28	200.39	9.07	5.82	4.73	3.84	3.63	11.44	220.85	15.93	9.06	6.70	4.62	4.22	16.41
H29	227.01	9.40	6.19	4.88	4.02	3.66	13.49	477.36	16.34	10.23	6.52	4.36	3.24	17.90
H30	571.40	18.43	10.05	6.38	5.17	4.49	21.99	707.67	18.79	10.28	7.09	4.59	4.07	22.73
R1	123.07	9.31	7.45	6.37	5.08	4.62	10.72	163.37	14.10	9.62	6.57	5.34	4.83	13.93
R2	182.32	10.32	7.68	6.42	5.11	4.64	12.83	244.01	13.94	7.92	5.90	4.48	4.06	15.30
平均	278.34	9.94	6.53	5.18	4.12	3.64	13.16	450.24	16.18	9.60	6.33	4.28	3.31	17.21

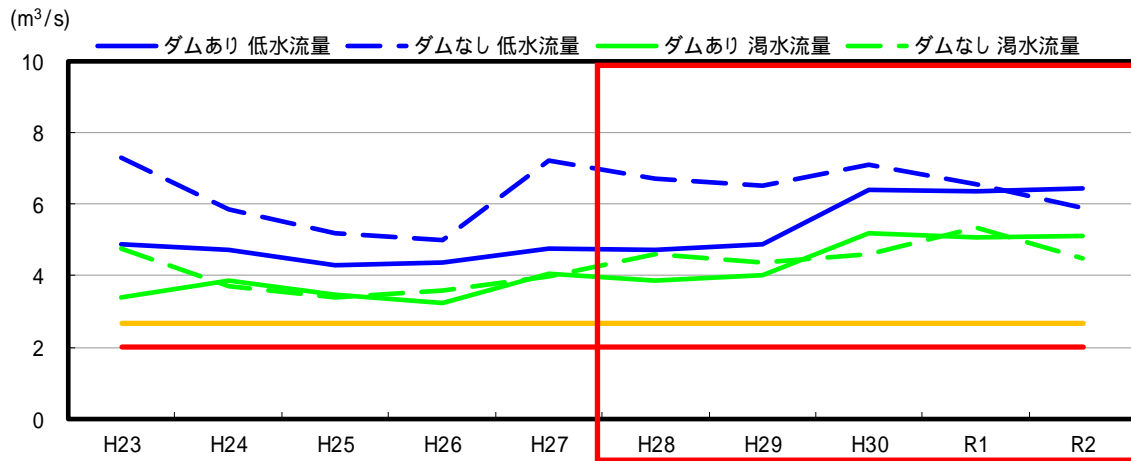


図 3.4.1-13 殿田地点の流況

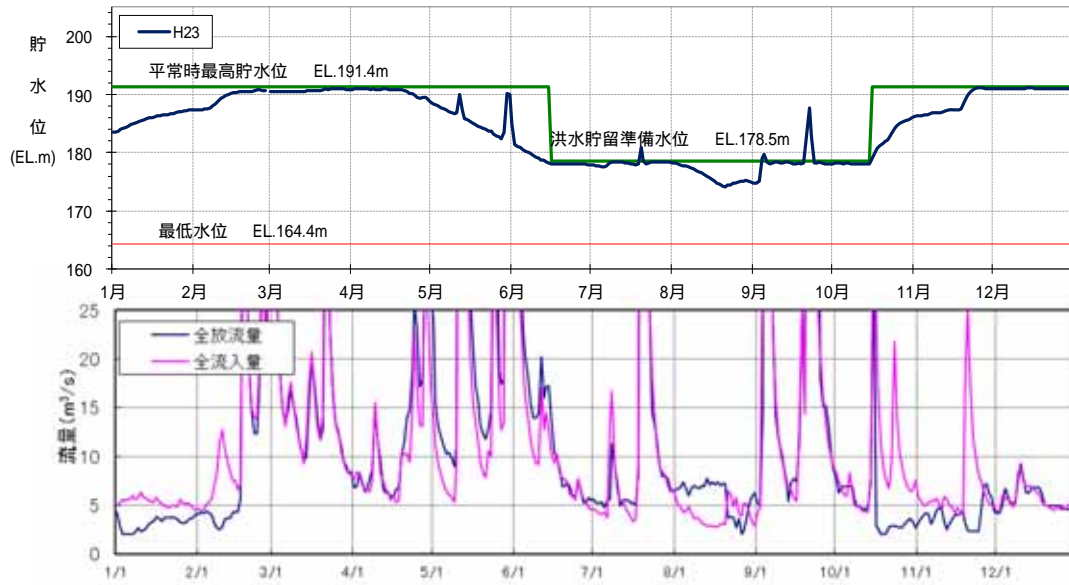


図 3.4.1-14 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

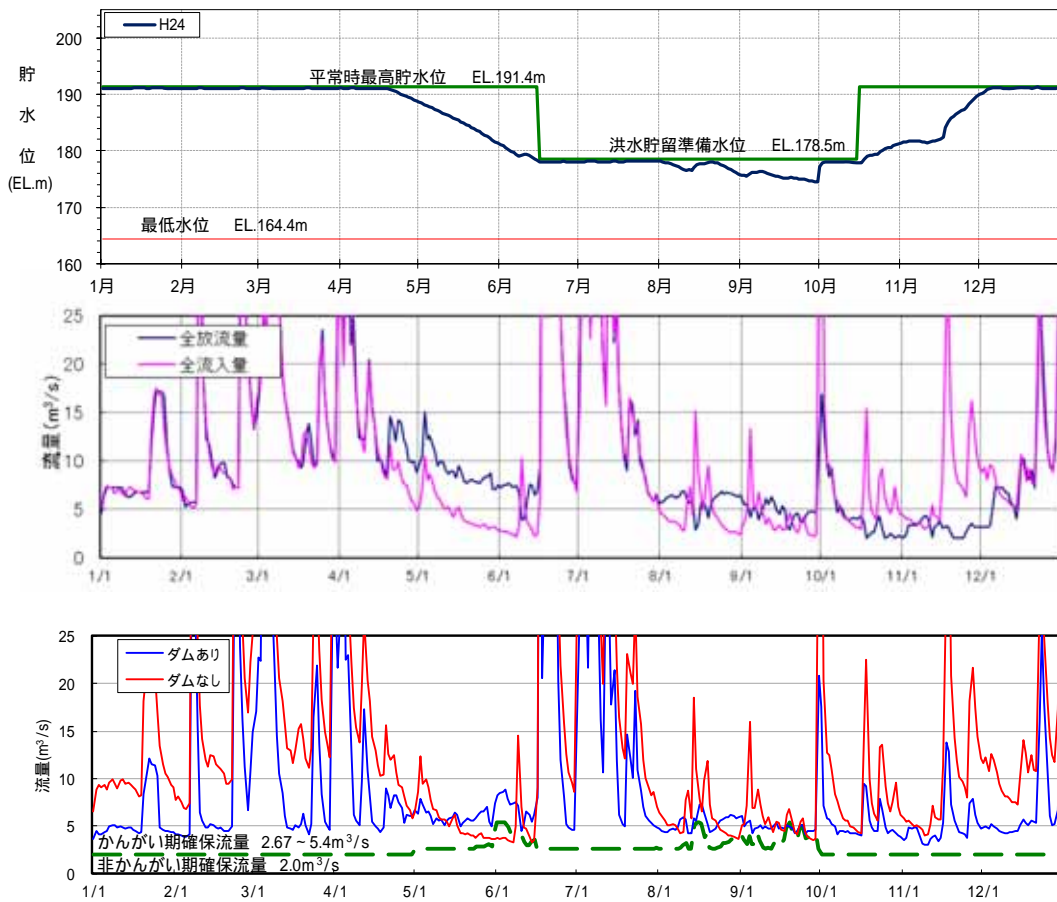


図 3.4.1-15 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

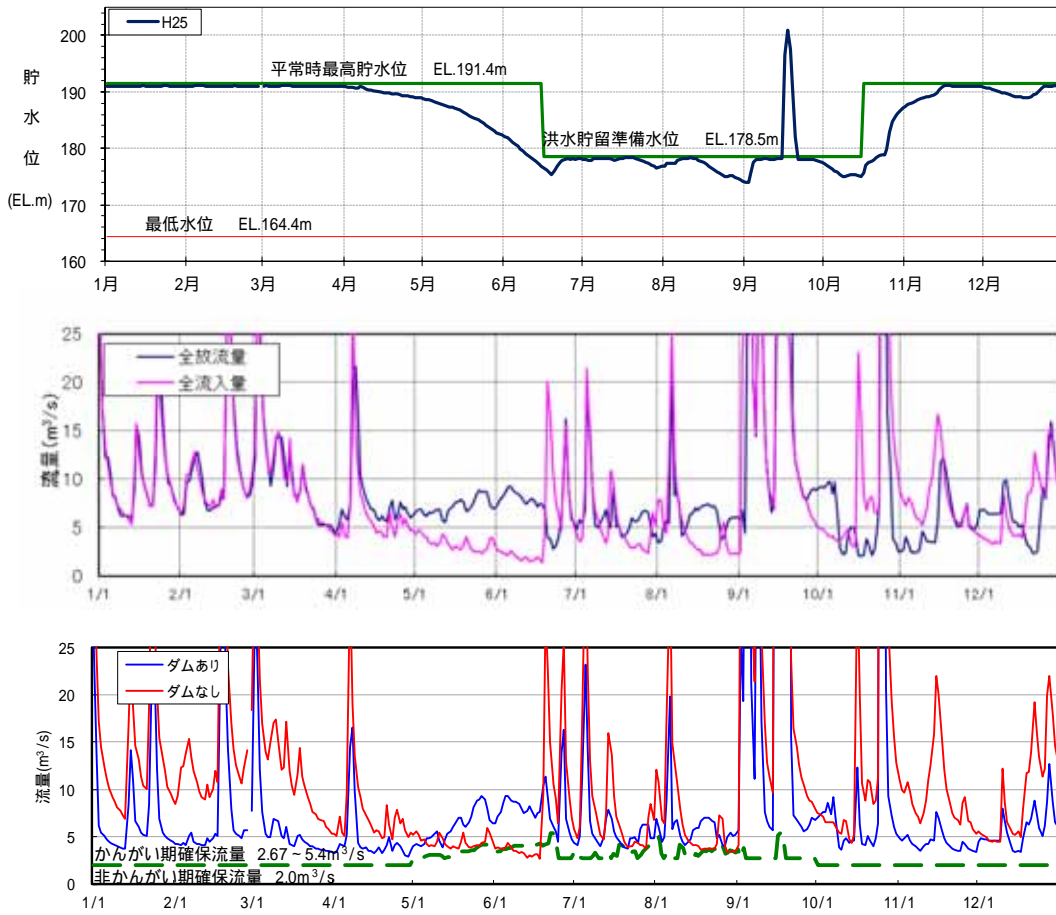


図 3.4.1-16 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

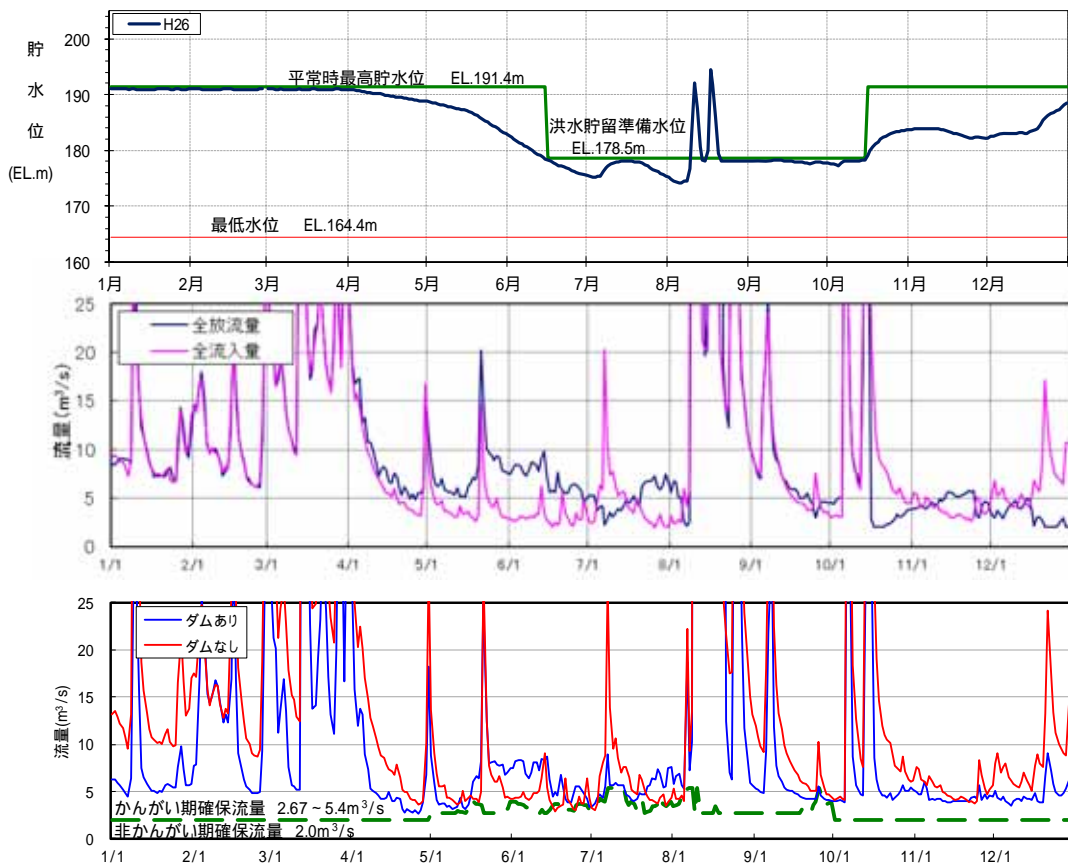


図 3.4.1-17 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

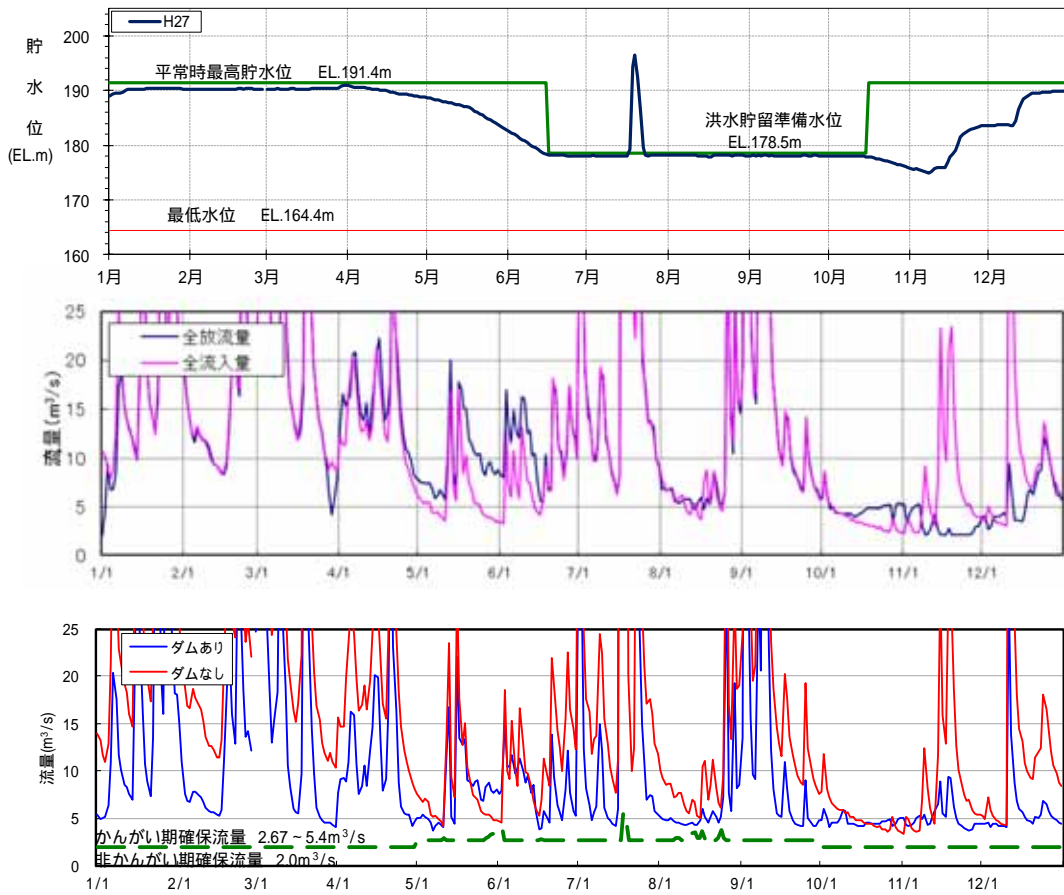


図 3.4.1-18 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

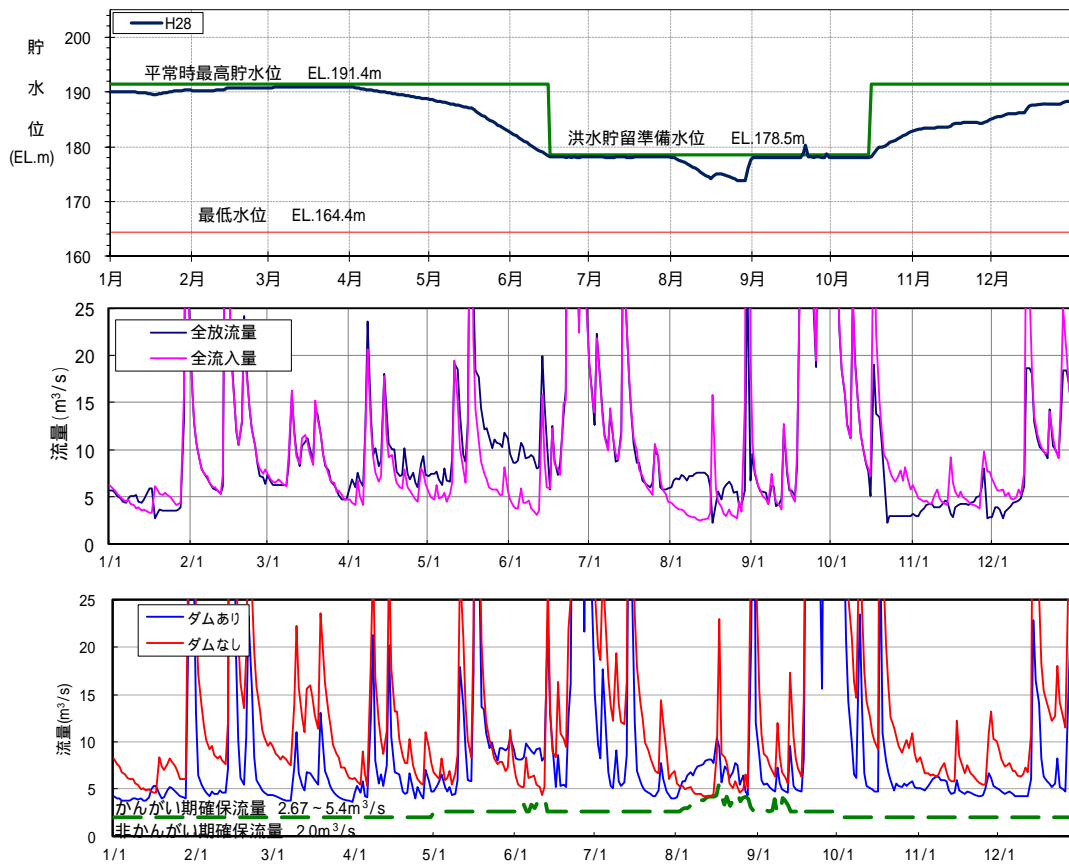


図 3.4.1-19 平成 28 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

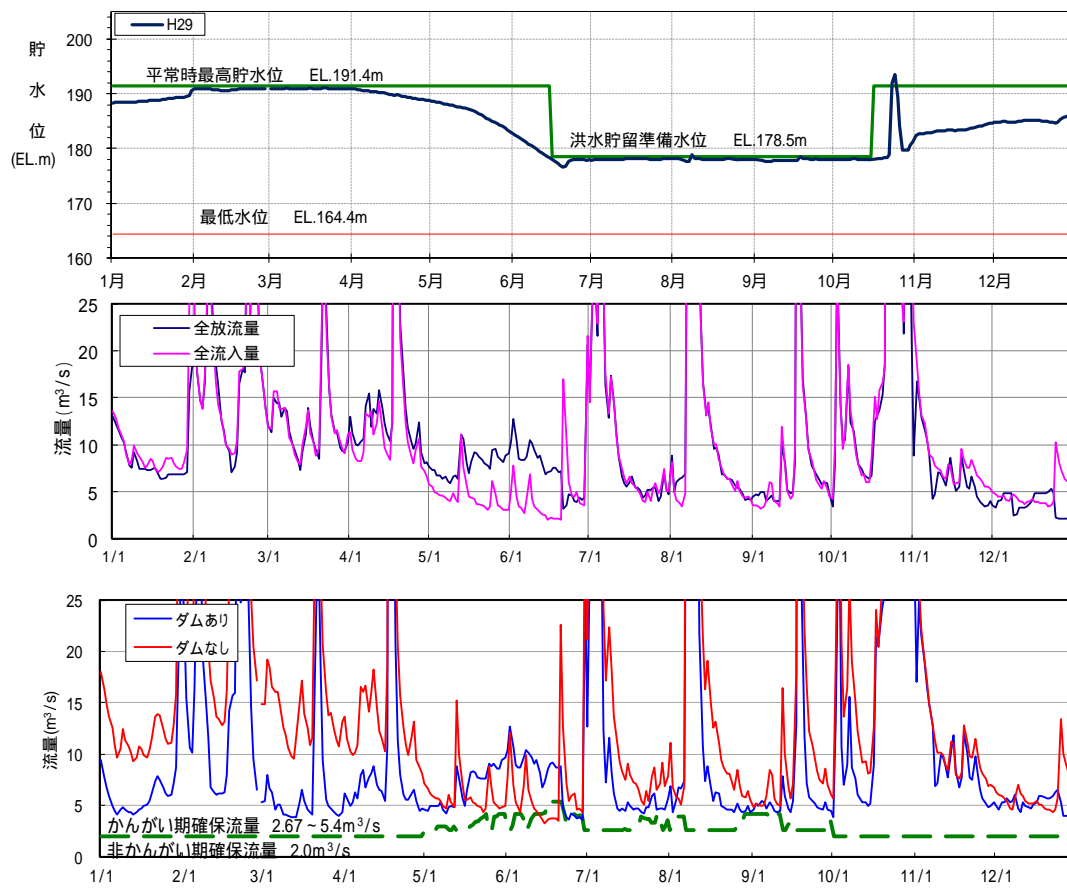


図 3.4.1-20 平成 29 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

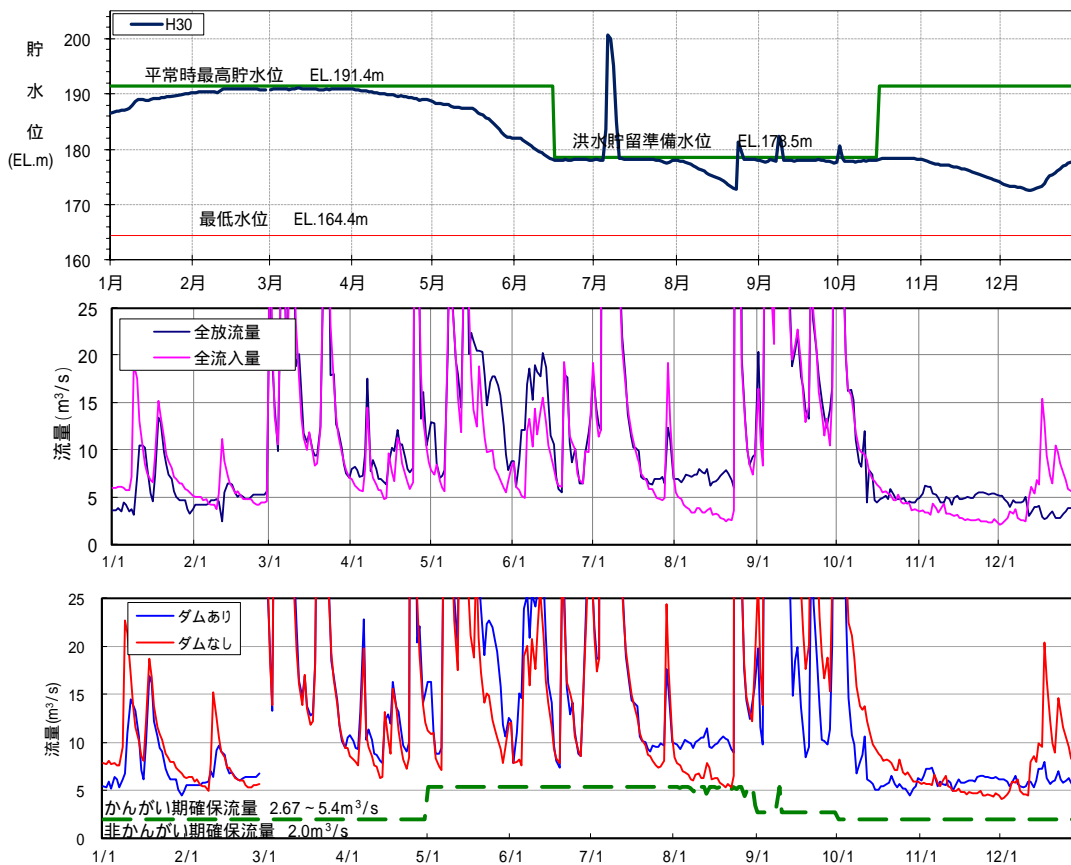


図 3.4.1-21 平成 30 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

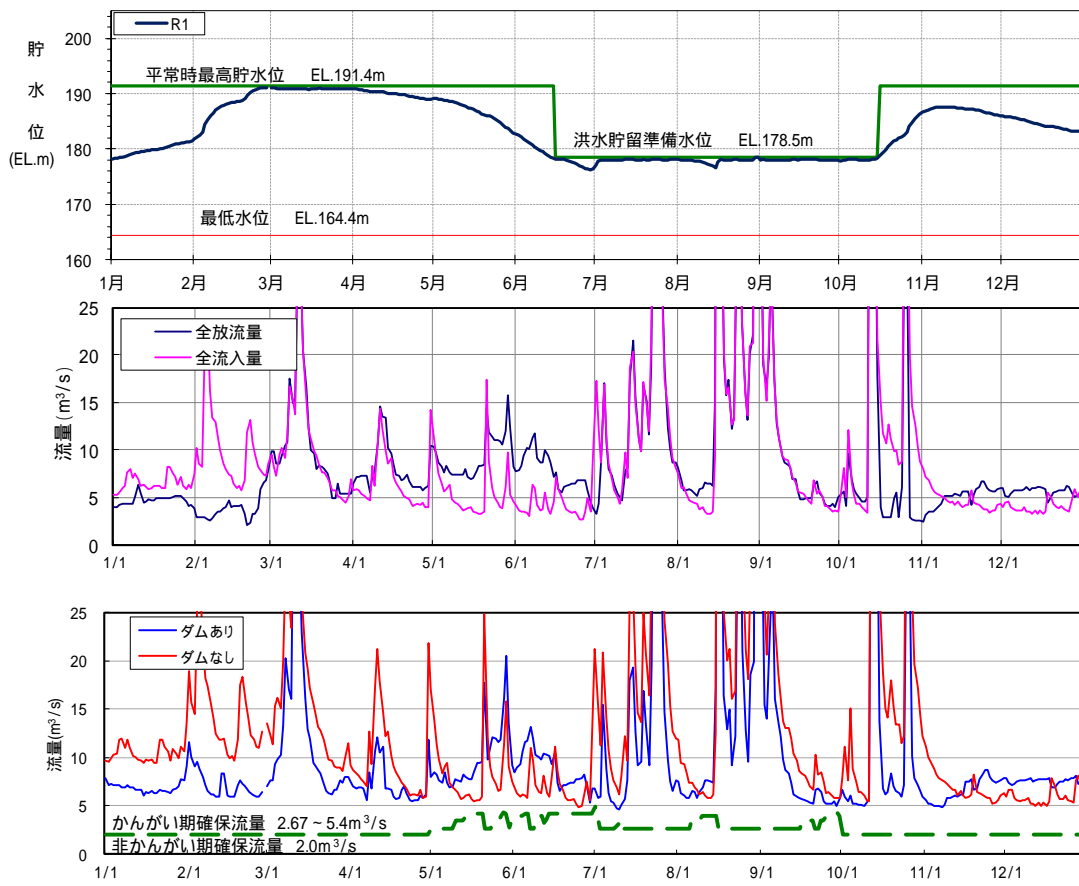


図 3.4.1-22 令和元年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

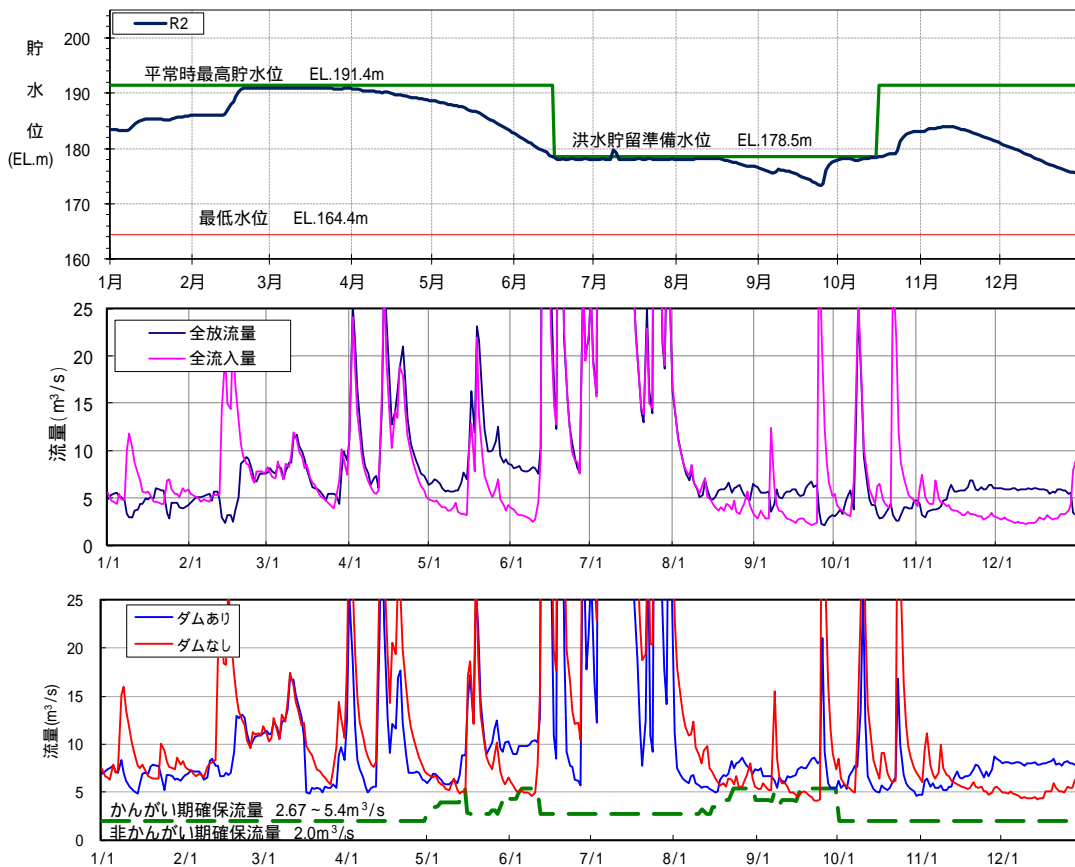


図 3.4.1-23 令和2年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

表 3.4.1-3 新町下地点の流況

	ダムあり流量 m^3/s							ダムなし流量 m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	湧水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	湧水	最低	平均
H23	247.40	16.06	6.78	4.33	4.00	3.90	18.49	417.43	16.43	7.84	5.14	0.68	0.00	18.88
H24	228.08	15.63	8.07	5.02	4.05	3.83	16.19	225.15	17.52	8.83	4.42	0.00	0.00	16.22
H25	500.60	15.26	10.25	5.31	4.03	3.86	16.56	1005.30	16.37	10.08	4.24	0.00	0.00	16.69
H26	304.62	17.70	8.77	6.39	4.09	3.63	20.42	549.41	18.58	9.84	5.17	0.50	0.00	20.30
H27	275.47	24.69	14.52	7.57	4.52	3.95	21.39	553.80	25.24	14.86	6.90	3.21	0.70	21.46
H28	283.27	19.61	10.35	6.70	4.80	4.20	19.66	292.75	19.61	10.26	6.49	1.61	0.04	19.57
H29	299.63	19.67	12.10	7.18	4.30	4.00	20.56	549.98	19.63	12.20	6.64	1.36	0.17	20.46
H30	840.99	22.46	11.15	6.81	5.57	5.04	29.24	977.26	21.36	10.82	6.76	2.63	1.06	28.85
R1	203.82	12.58	8.42	6.43	5.02	4.44	14.33	233.15	15.02	8.14	6.20	1.92	0.80	14.57
R2	332.09	16.12	9.21	8.05	6.40	5.84	21.70	384.75	17.59	9.25	6.21	3.22	1.60	21.38
平均	351.60	17.98	9.96	6.37	4.64	4.27	19.85	518.90	18.74	10.21	5.82	1.51	0.44	19.84

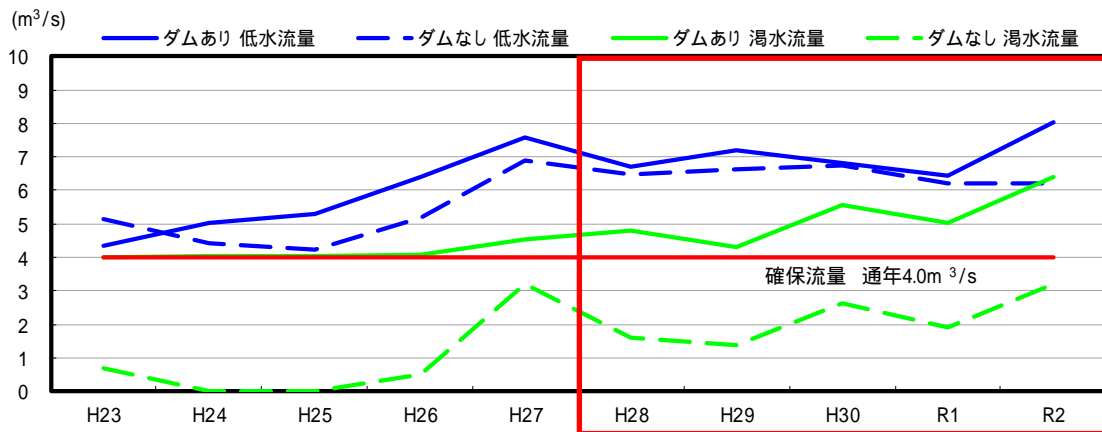


図 3.4.1-24 新町下地点の流況

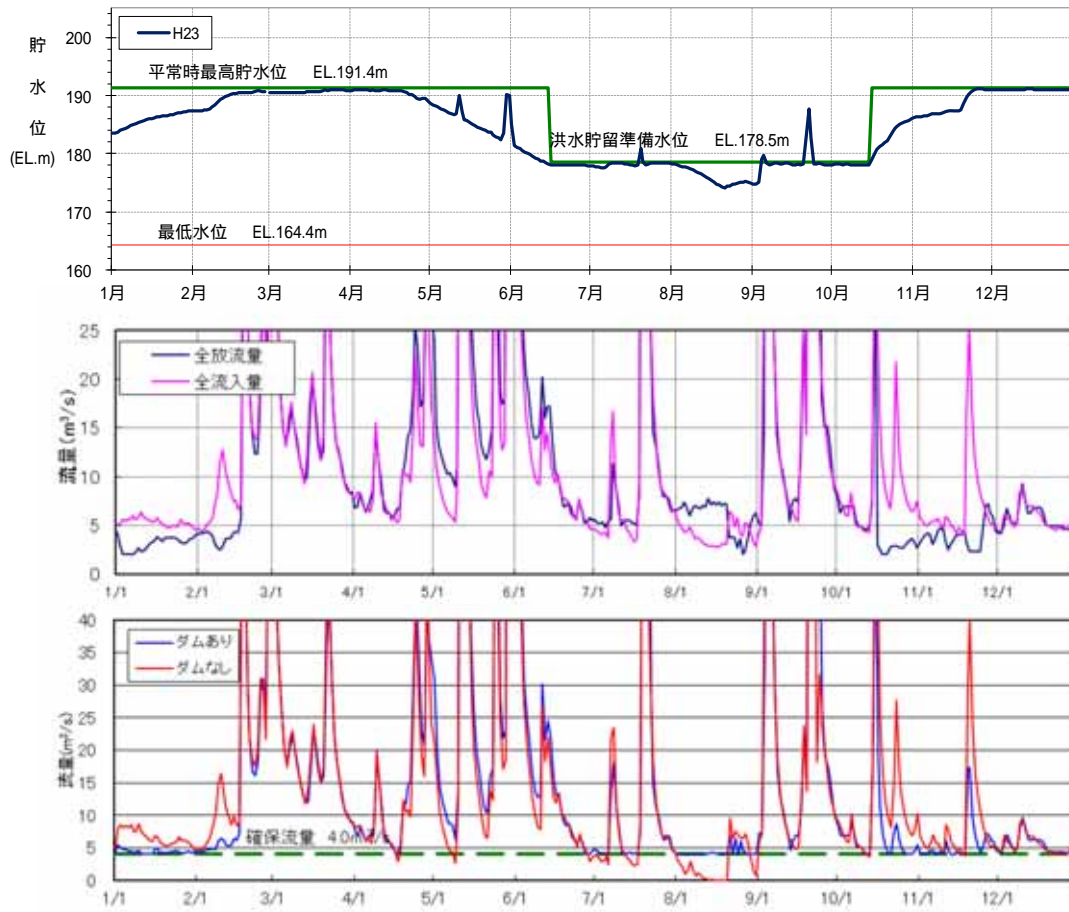


図 3.4.1-25 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

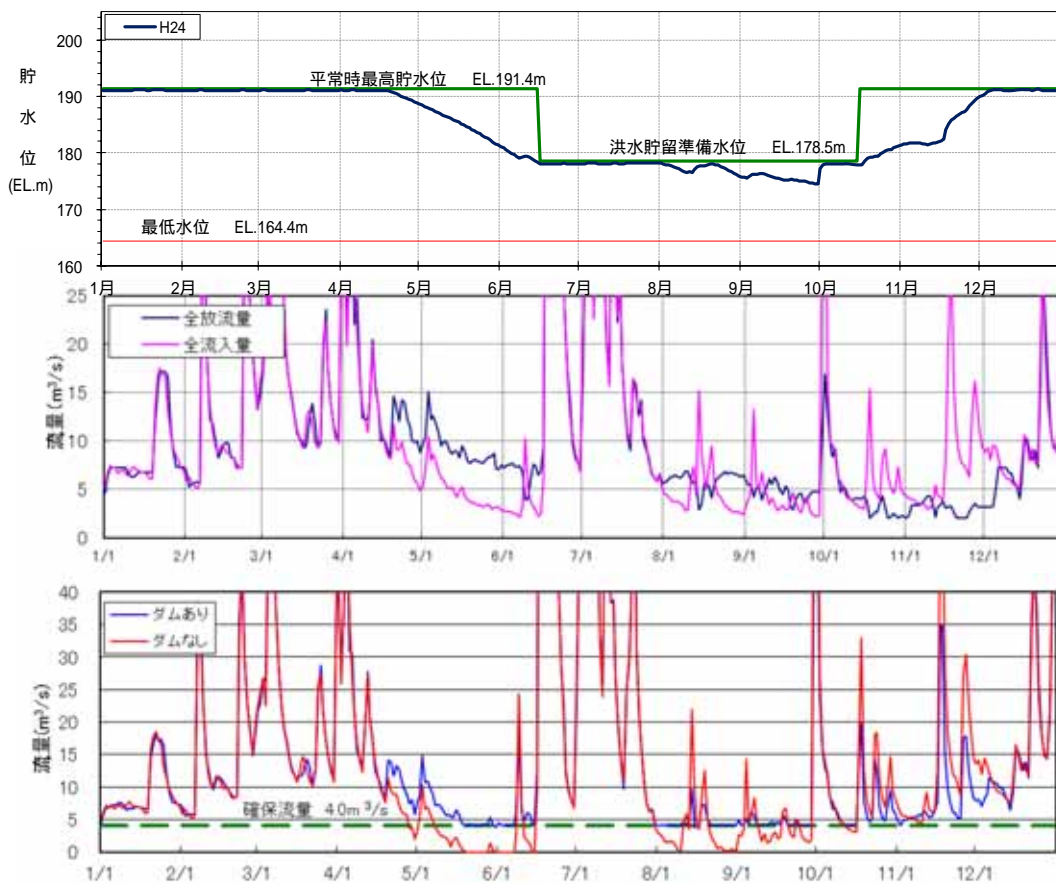


図 3.4.1-26 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

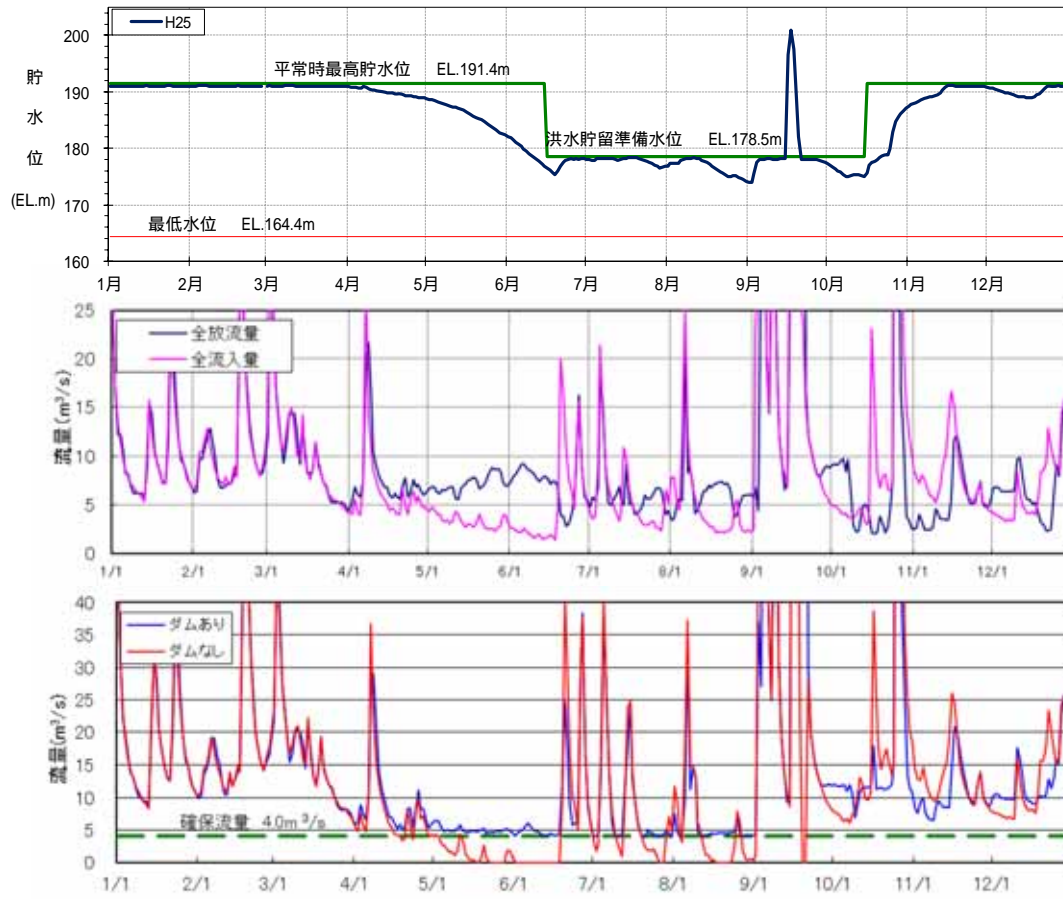


図 3.4.1-27 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

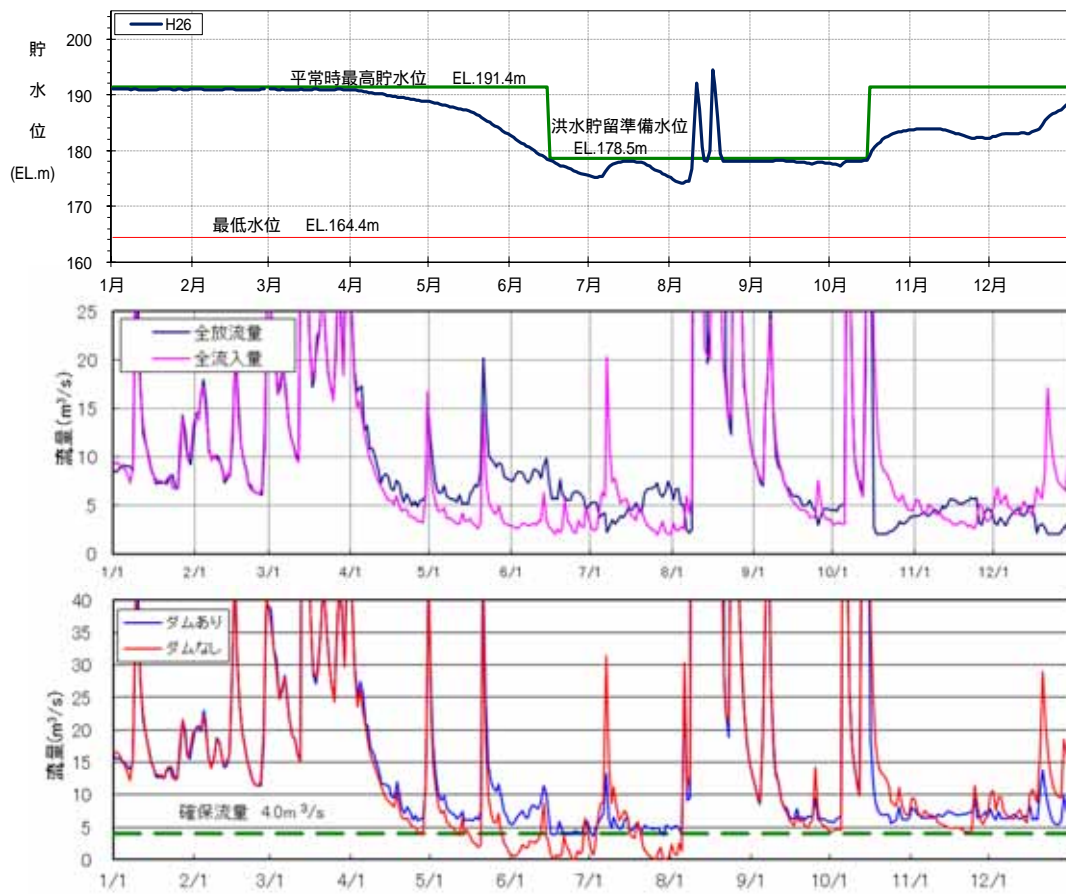


図 3.4.1-33 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

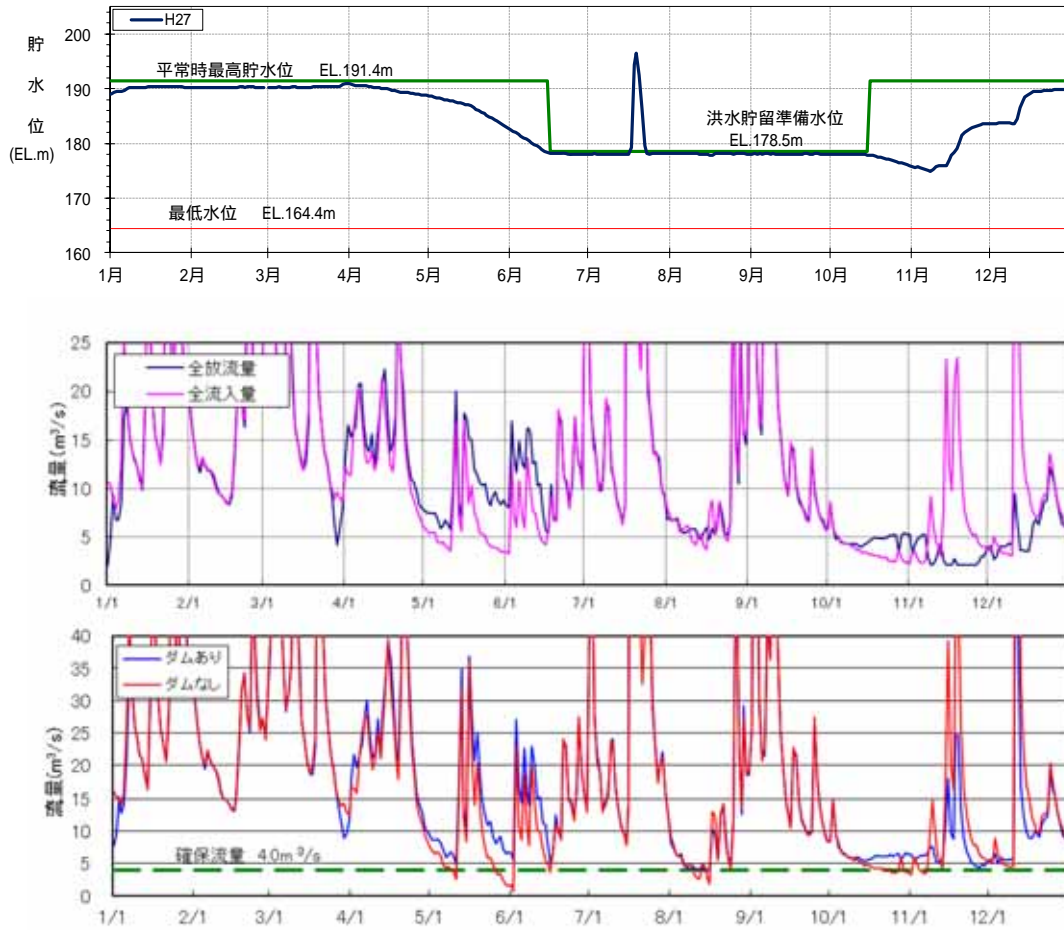


図 3.4.1-28 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

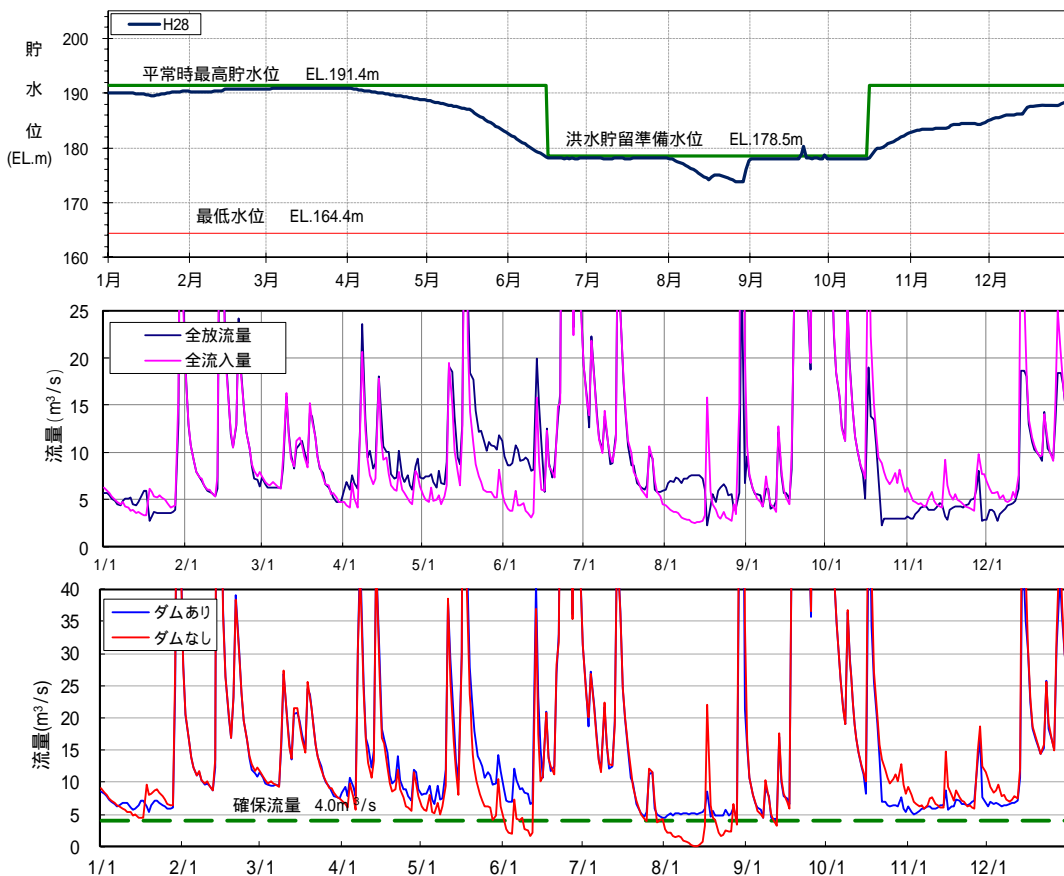


図 3.4.1-29 平成 28 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

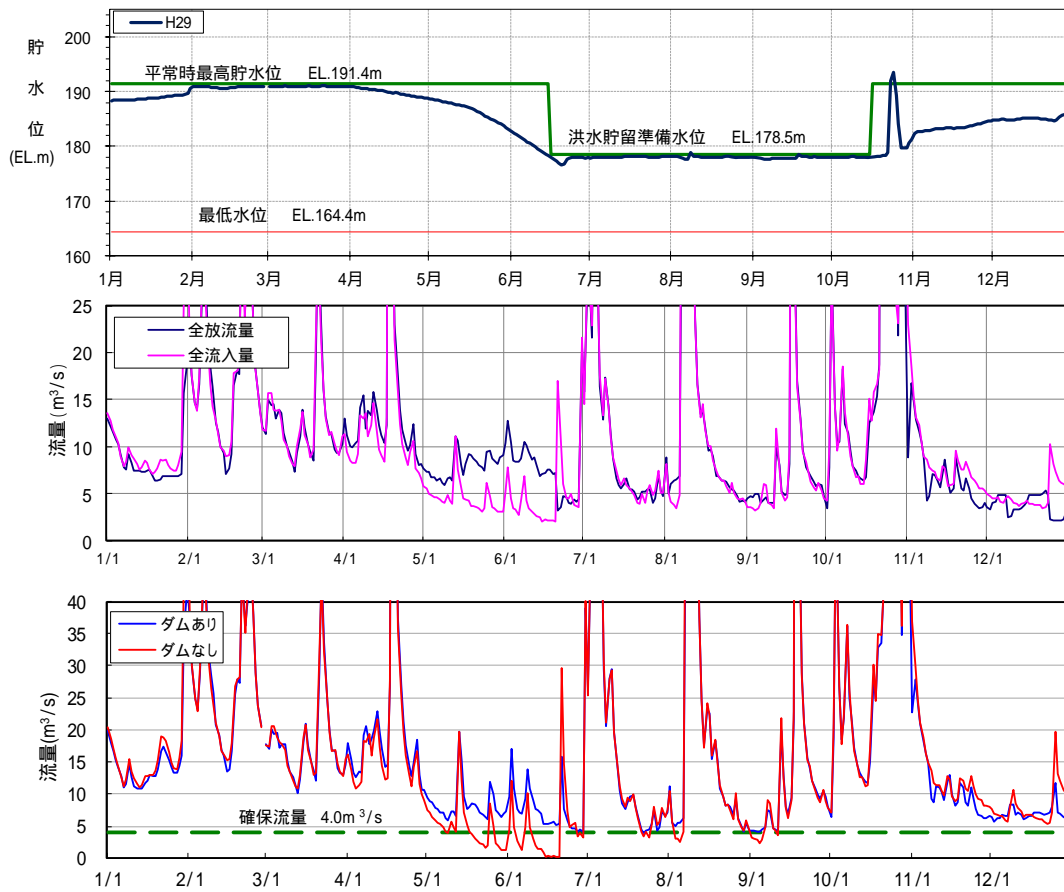


図 3.4.1-30 平成 29 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

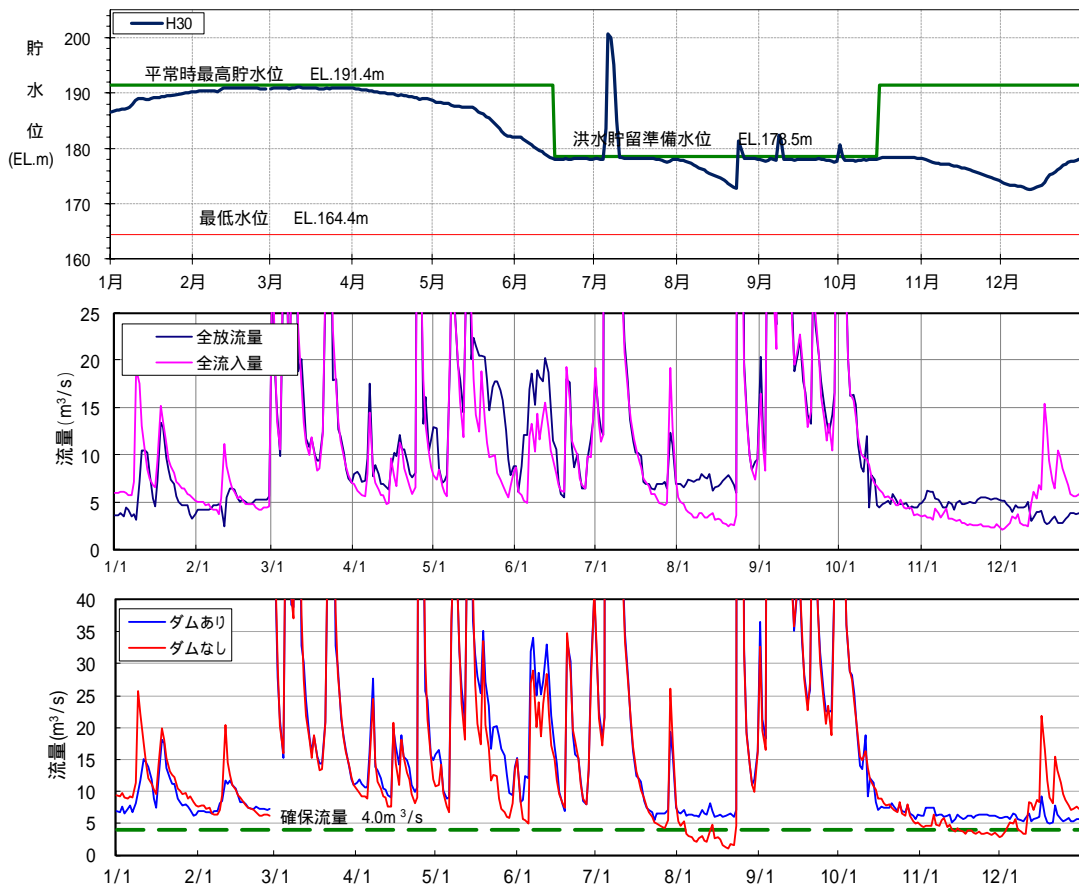


図 3.4.1-31 平成 30 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

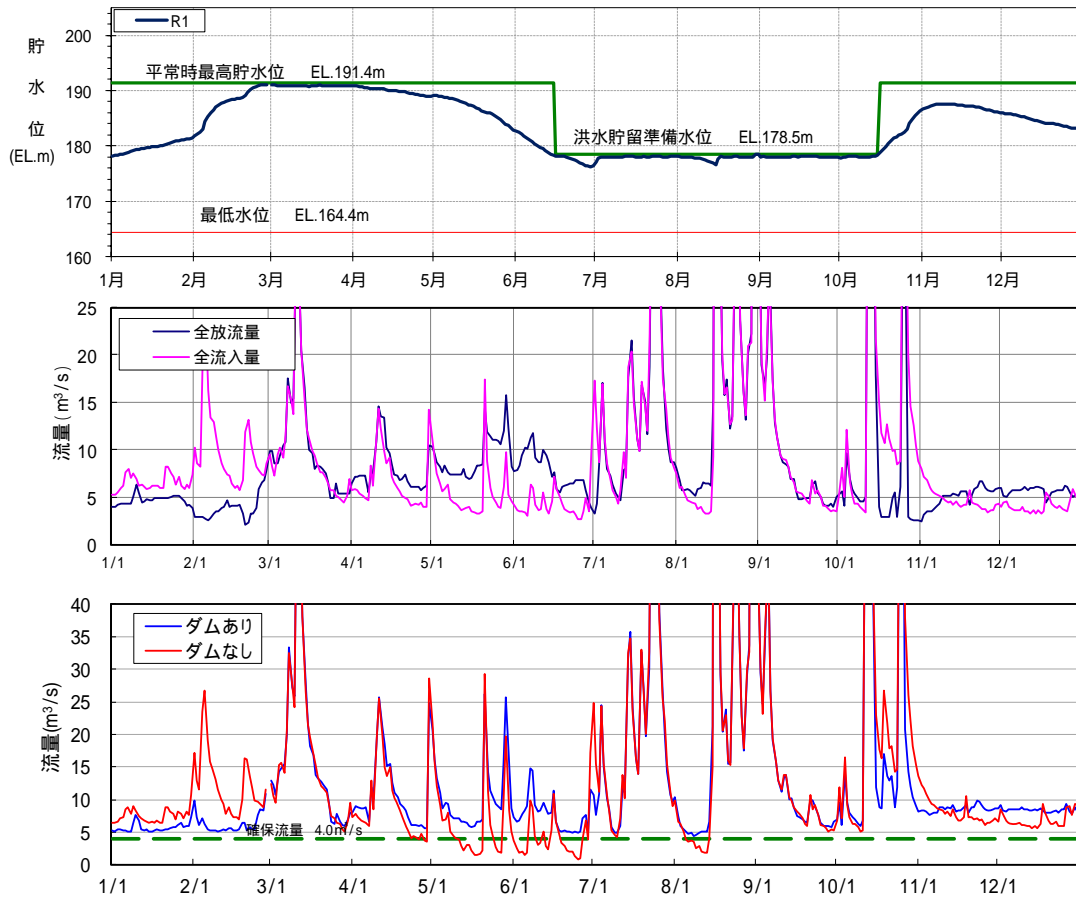


図 3.4.1-32 令和元年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

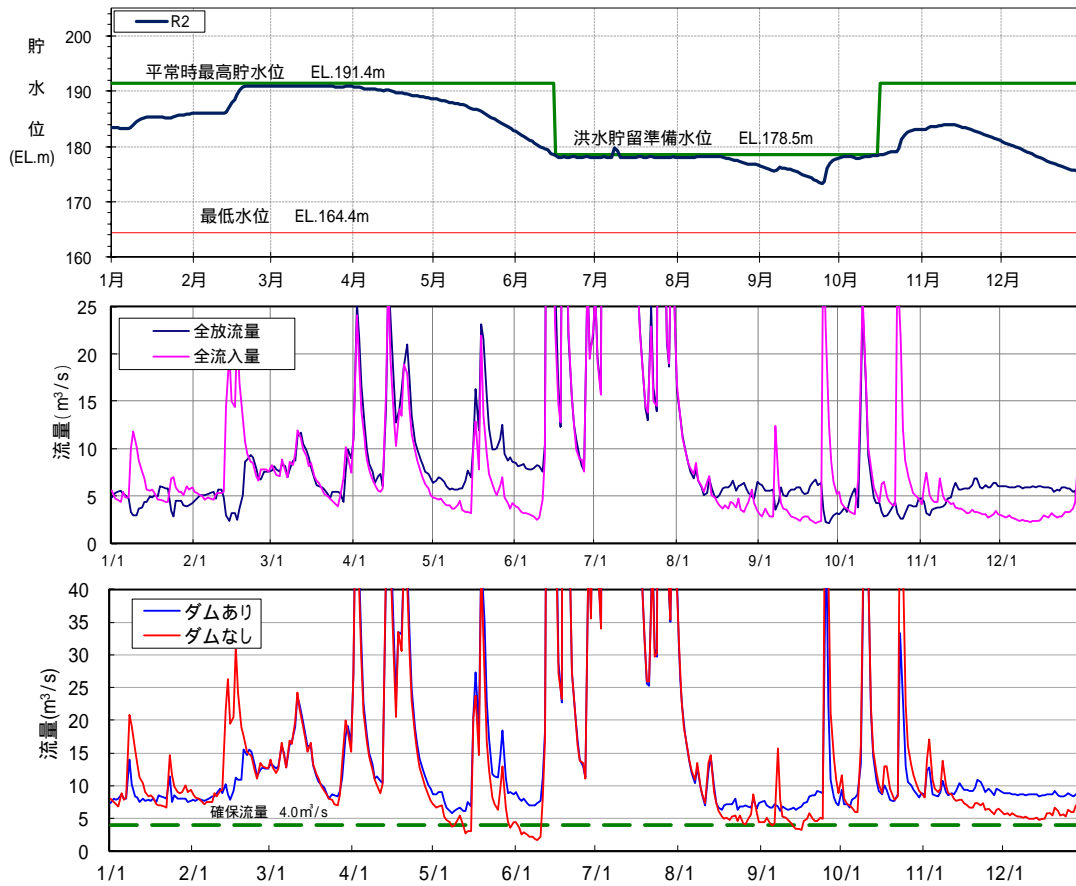


図 3.4.1-33 令和2年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

表 3.4.1-4 保津地点の流況

	ダムあり流量 m^3/s							ダムなし流量 m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H23	993.30	29.10	16.15	11.47	9.00	8.83	39.49	1163.33	29.15	16.99	12.06	7.47	5.49	39.88
H24	290.57	33.30	17.92	13.06	9.28	8.85	30.89	287.64	33.70	18.06	12.34	7.21	4.60	30.89
H25	2091.22	23.27	14.73	10.85	8.49	6.13	30.28	2595.92	23.53	15.26	9.32	3.25	1.46	30.27
H26	770.97	25.28	15.44	10.36	8.90	8.04	31.38	1015.76	25.39	15.87	9.51	4.94	3.07	31.26
H27	636.68	40.63	27.16	15.62	8.88	8.44	35.60	915.01	39.89	26.76	15.37	6.57	5.66	35.67
H28	384.80	29.51	17.65	11.38	9.33	8.74	29.98	394.28	29.58	17.59	11.62	6.17	4.40	29.89
H29	526.14	27.70	19.02	12.93	9.59	9.09	29.60	776.49	27.85	18.87	11.95	6.70	4.35	29.51
H30	1437.12	35.78	17.85	11.53	8.77	7.96	42.99	1573.39	33.22	17.88	11.45	6.49	5.85	42.60
R1	306.89	20.05	12.63	9.89	8.74	8.47	20.62	336.22	21.41	12.55	9.63	6.24	4.88	20.86
R2	446.96	22.33	12.24	10.07	8.99	8.61	27.49	499.62	23.46	12.32	8.30	5.61	4.31	27.17
平均	788.47	28.70	17.08	11.72	9.00	8.32	31.83	955.77	28.72	17.22	11.16	6.07	4.41	31.80

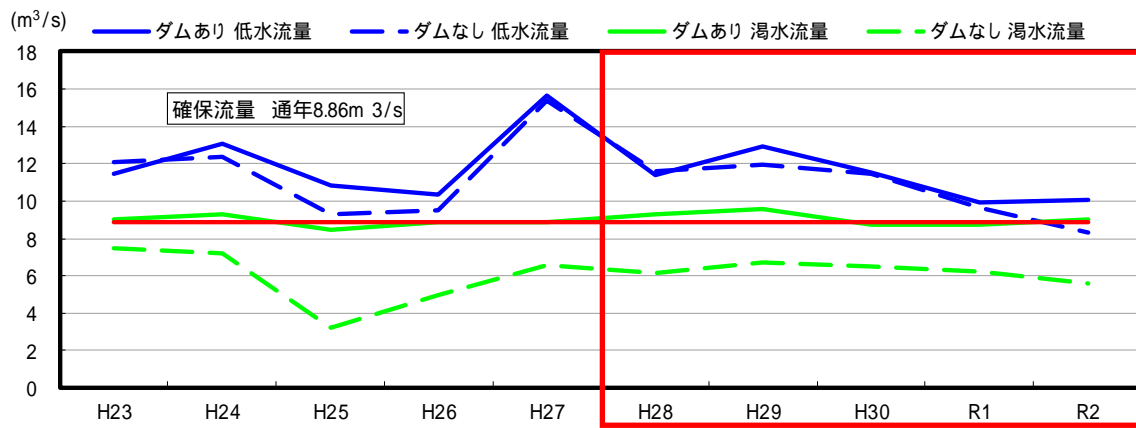


図 3.4.1-34 保津地点の流況

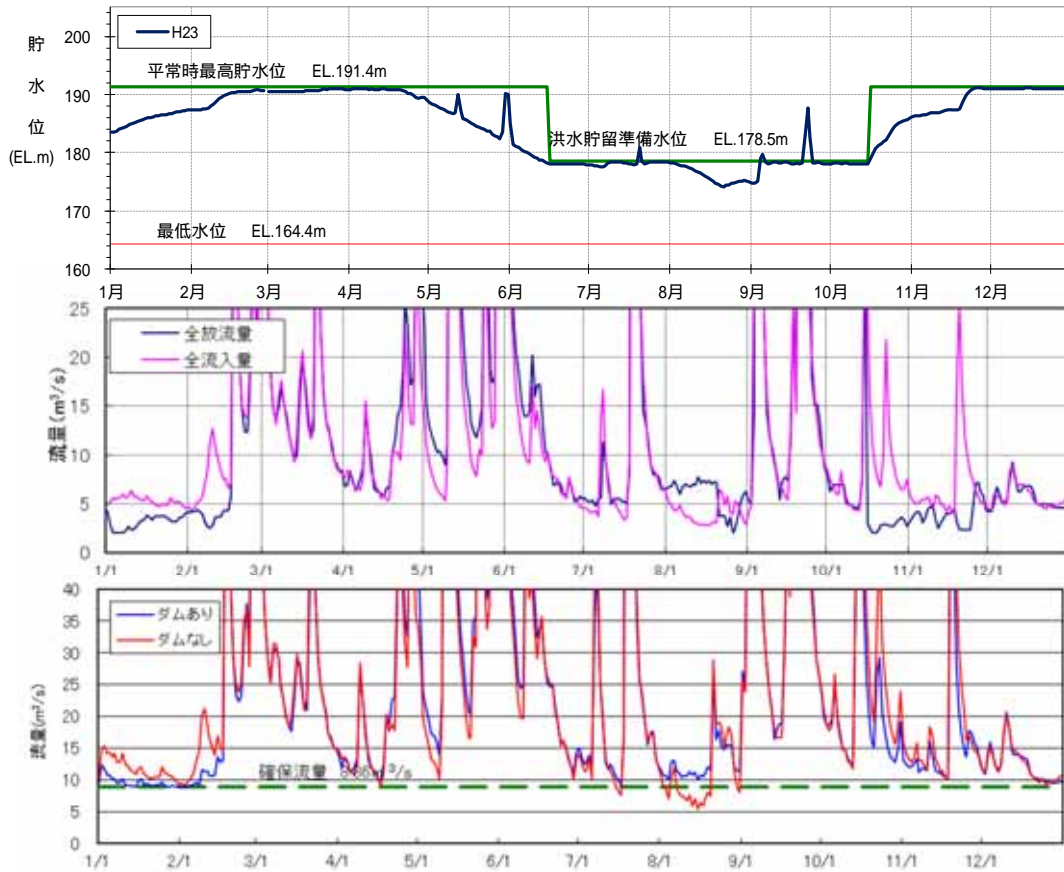


図 3.4.1-35 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

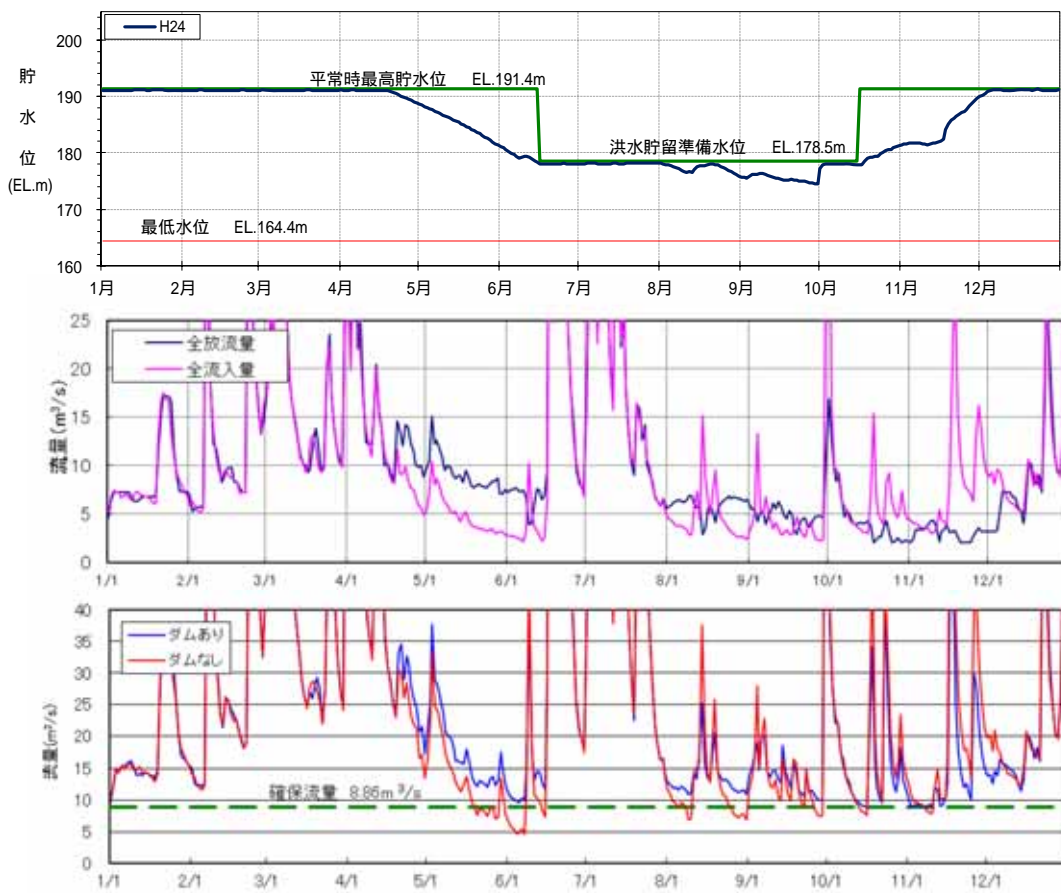


図 3.4.1-36 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

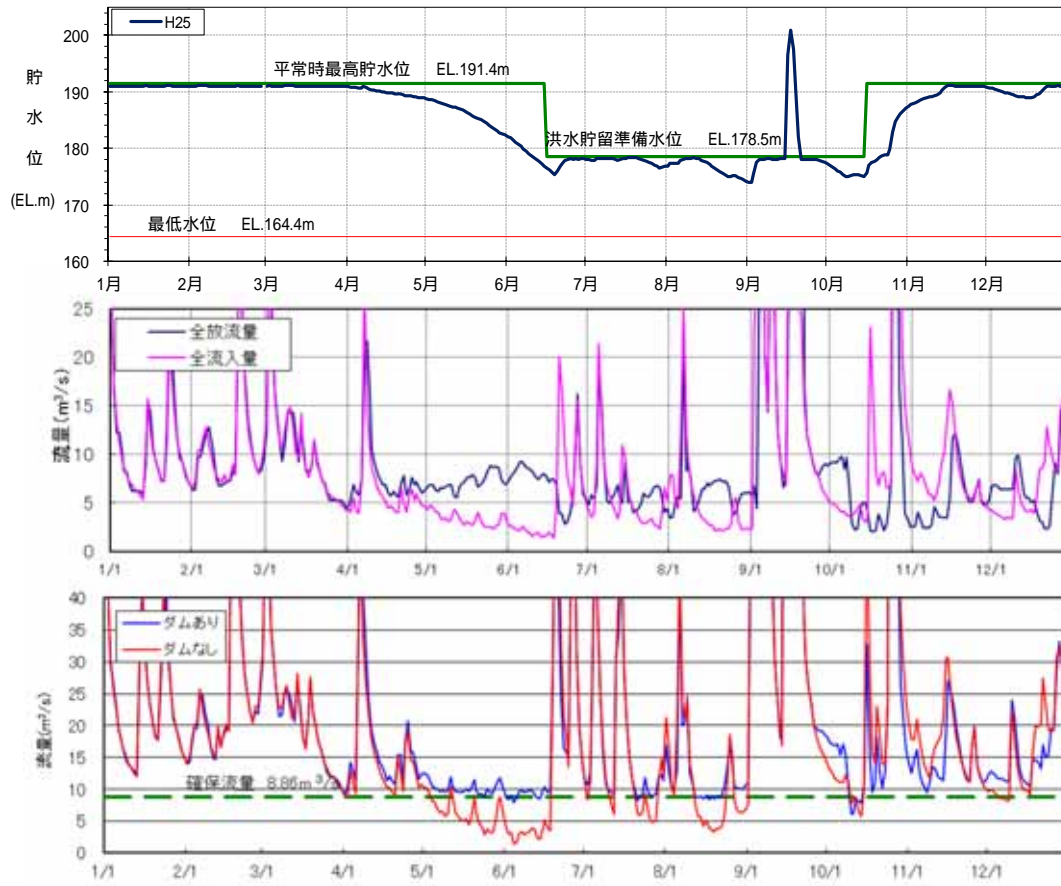


図 3.4.1-37 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

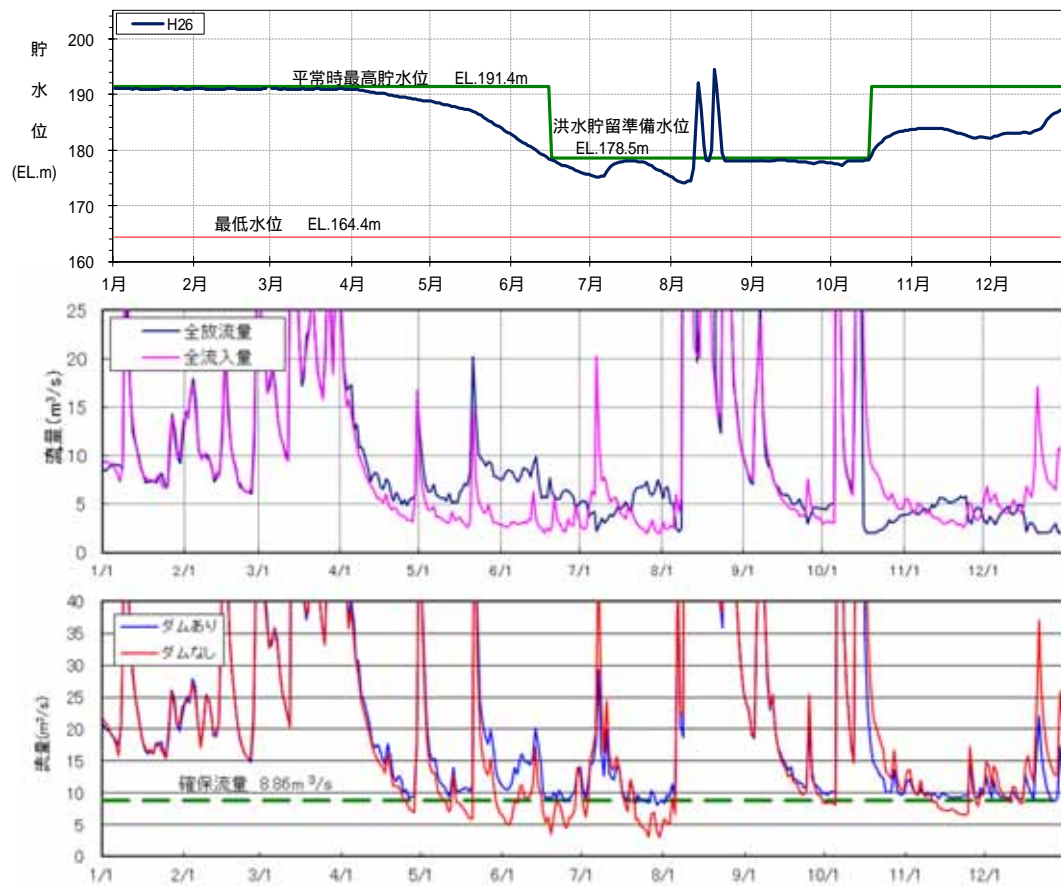


図 3.4.1-38 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

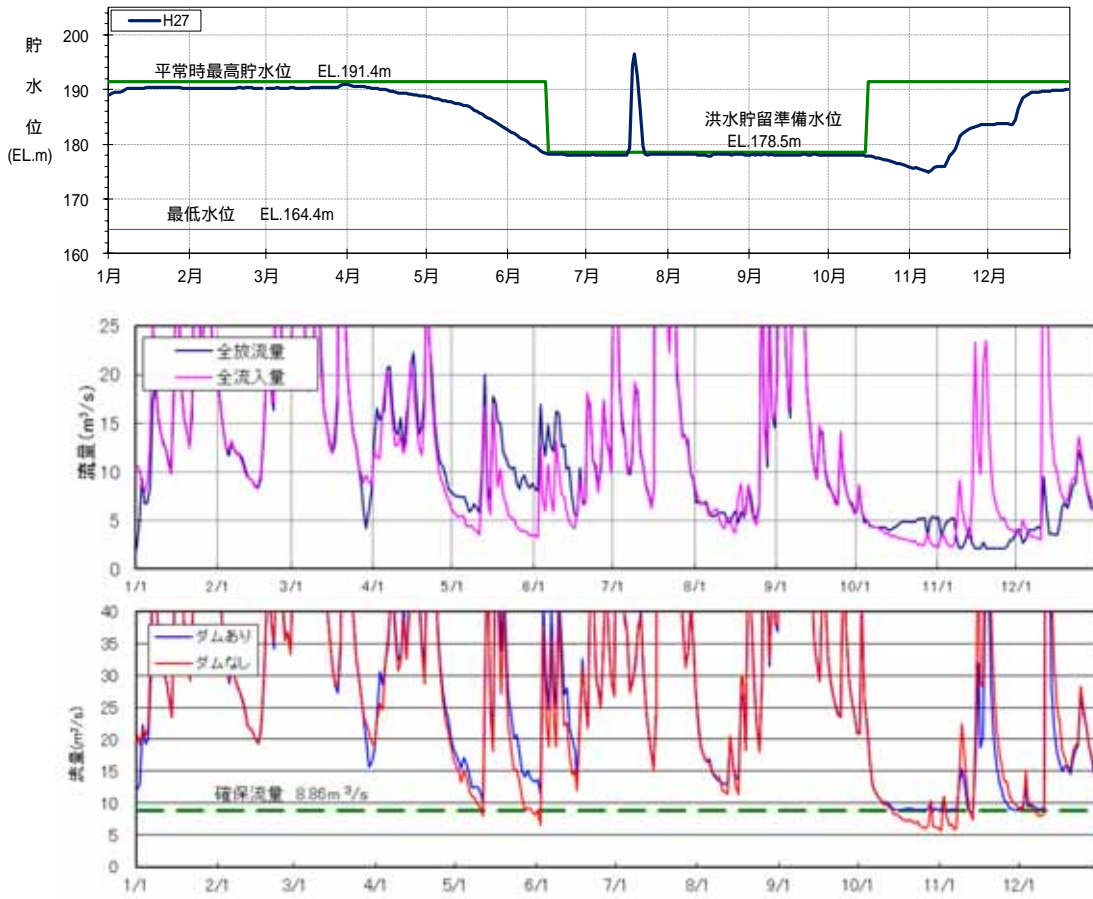


図 3.4.1-39 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

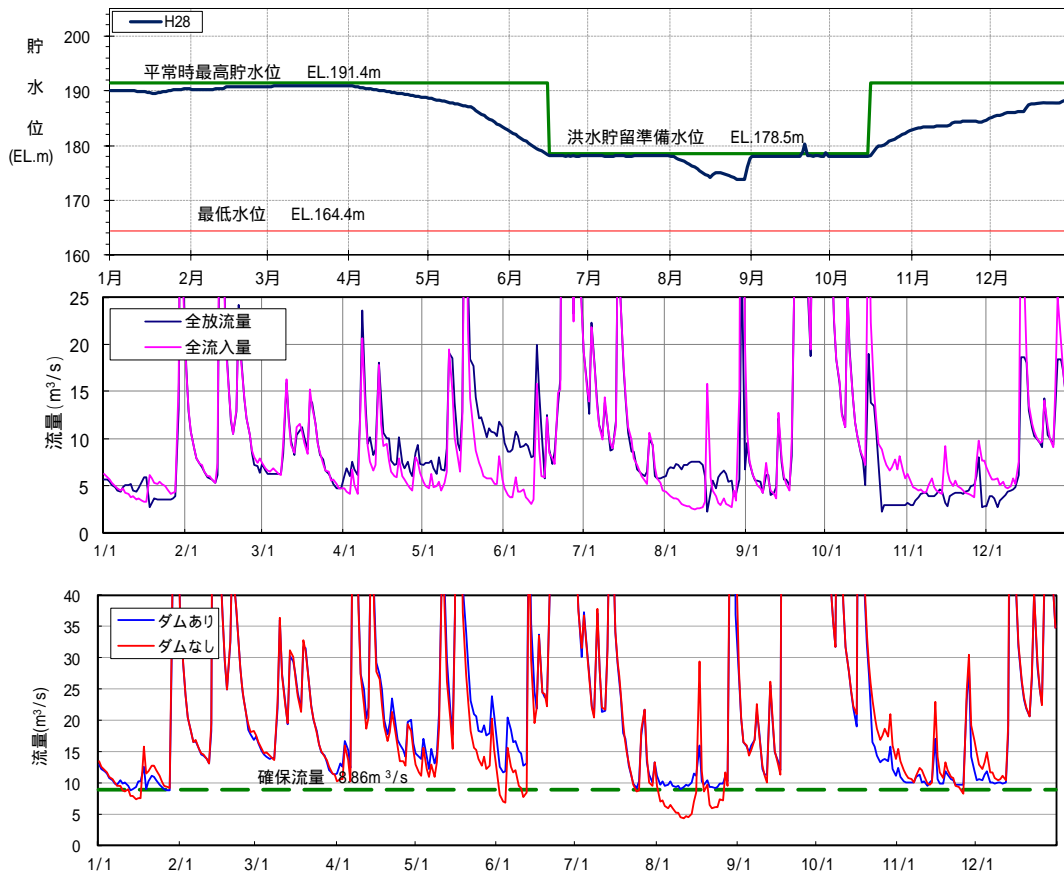


図 3.4.1-40 平成 28 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

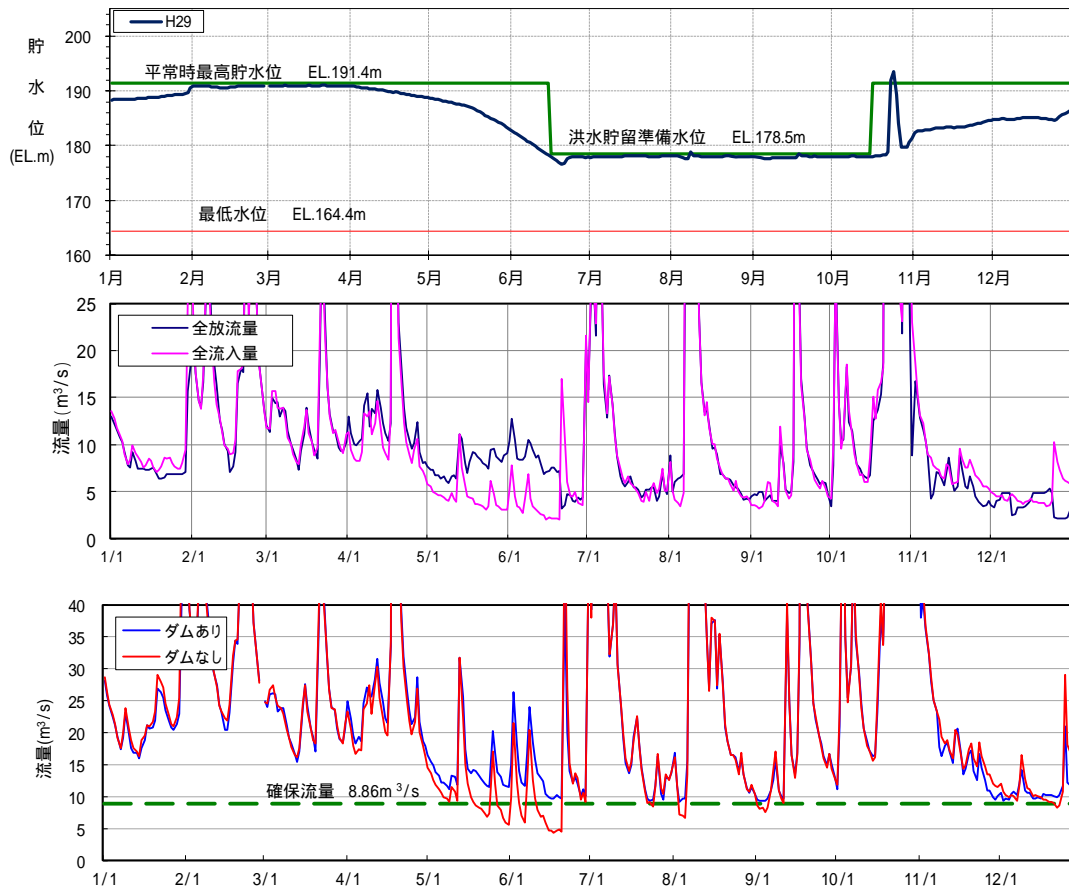


図 3.4.1-41 平成 29 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

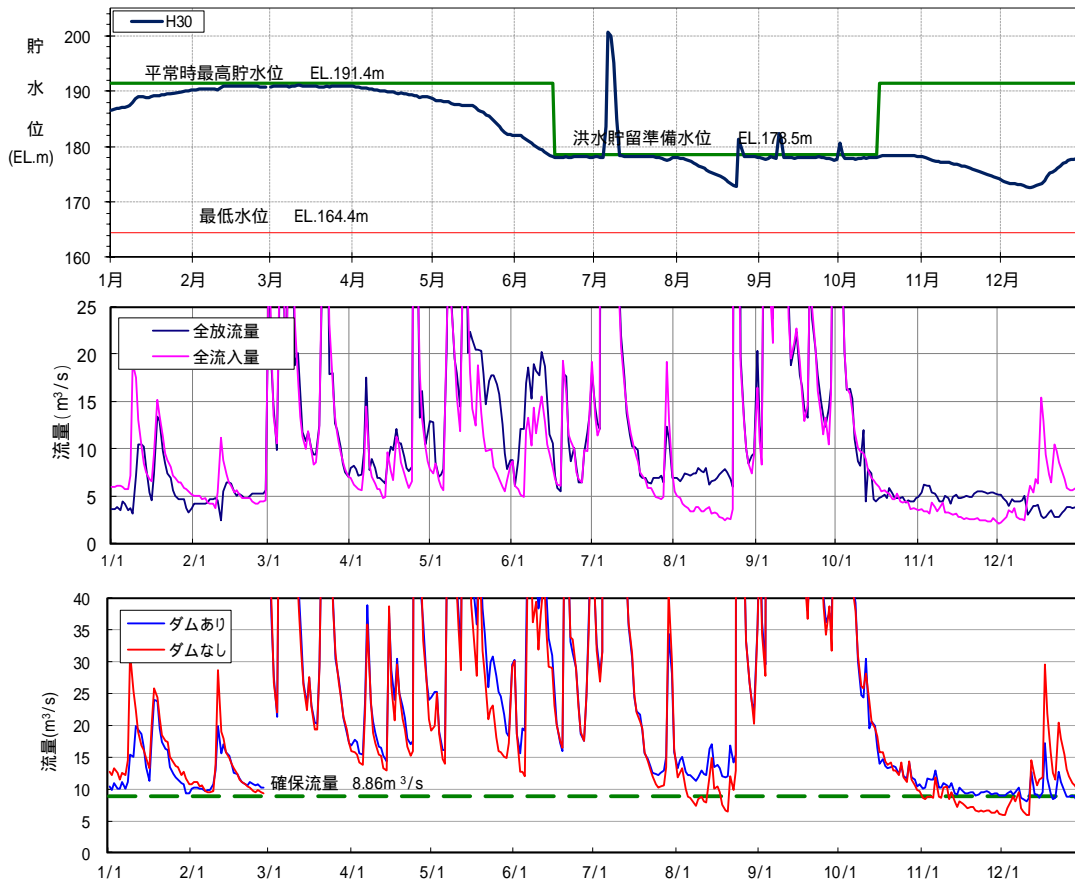


図 3.4.1-42 平成 30 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

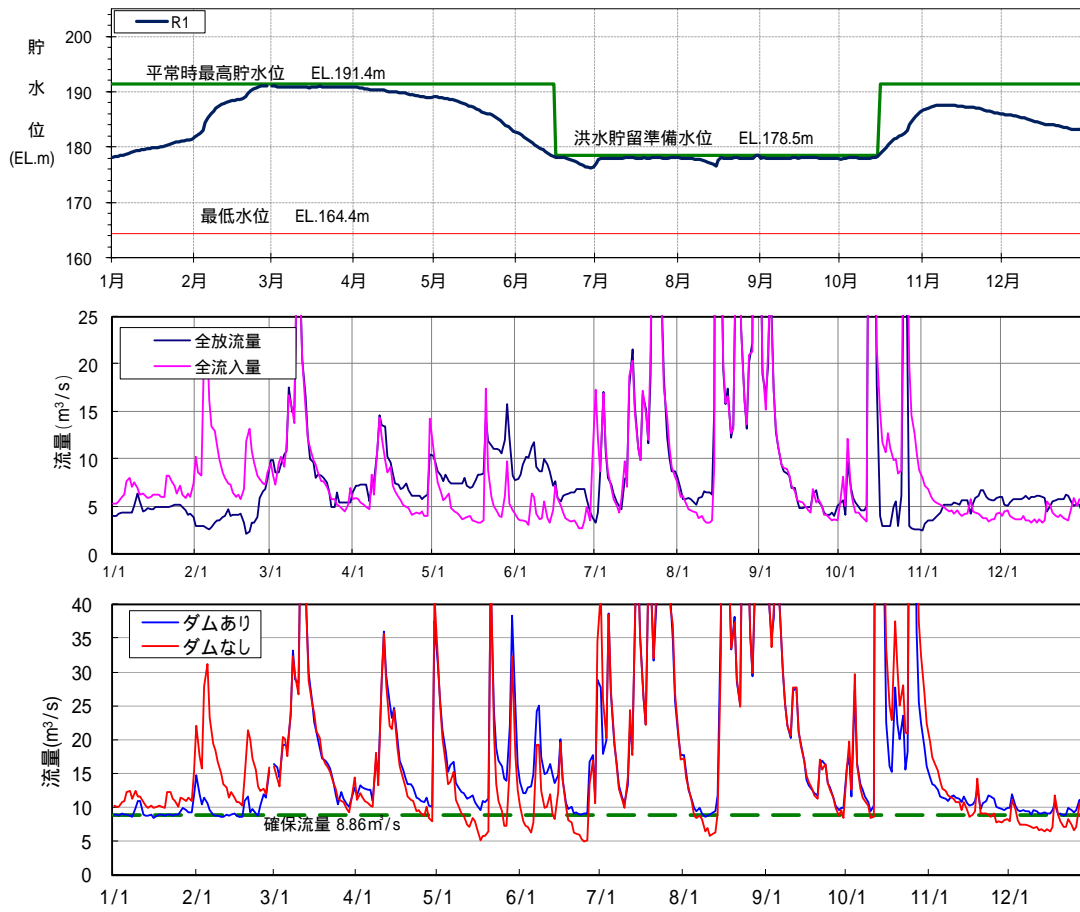


図 3.4.1-43 令和元年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

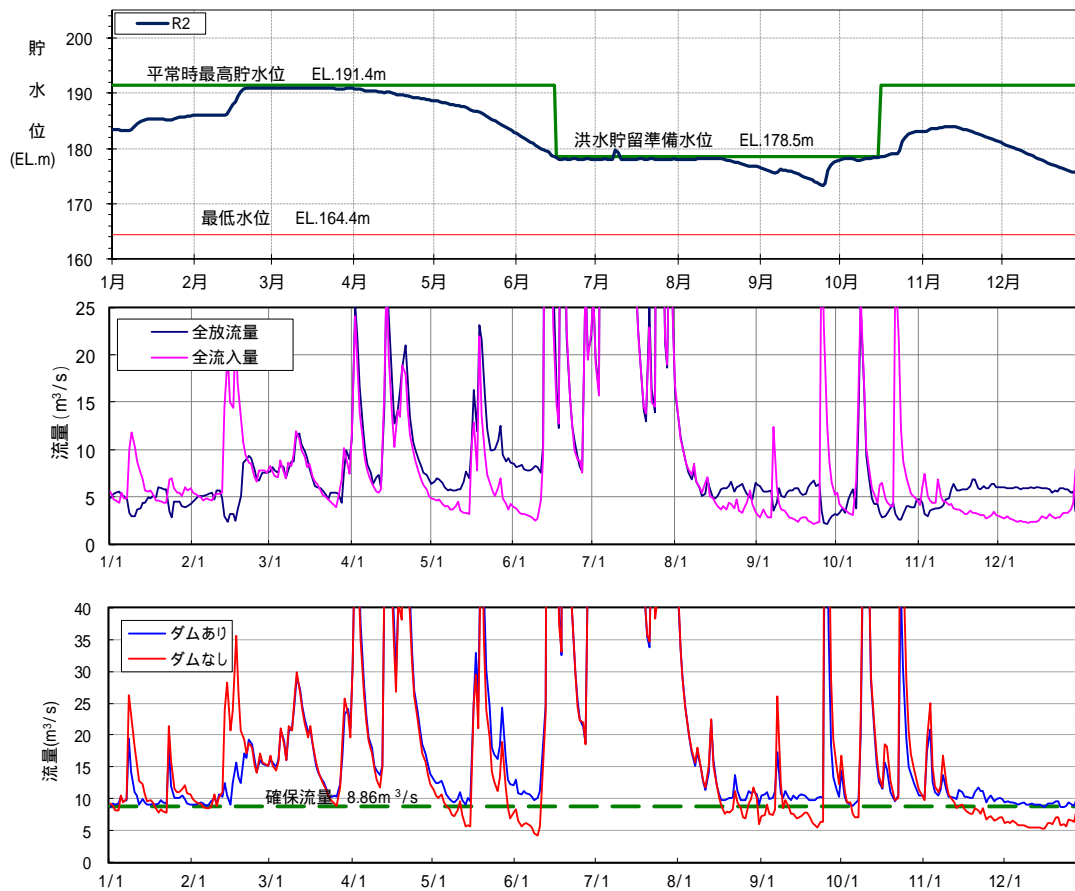


図 3.4.1-44 令和2年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

(2) 下流基準点における利水補給の効果

日吉ダムの利水補給により、下流基準点の流況は大きく改善されている。

下流基準点の殿田、新町下、保津における確保流量を下回った日数及び流量を表 3.4.1-5~7、図 3.4.1-46~51 に示す。

ダムに近い殿田地点の至近 10 ヶ年平均の確保流量を下回った平均日数(流量)は、ダムなしで 4 日(320 千 m³)であるが、ダム有りで 1 日(10 千 m³)に減少している。

一方、主要な利水補給地点の新町下地点では、至近 10 ヶ年平均の確保流量を下回った平均日数(流量)は、ダムなしで 49 日(8,498 千 m³)であるが、ダム有りで 3 日(24 千 m³)に大幅に減少している。また、保津地点も同様の傾向を示している。

表 3.4.1-5 殿田地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数(日)	流量(千m ³)	日数(日)	流量(千m ³)
H23	0	0	1	186
H24	1	39	11	958
H25	1	2	15	963
H26	0	0	7	203
H27	0	0	0	0
H28	0	0	0	0
H29	4	59	8	894
H30	0	0	0	0
R1	0	0	0	0
R2	0	0	16	899
平均	1	10	6	410

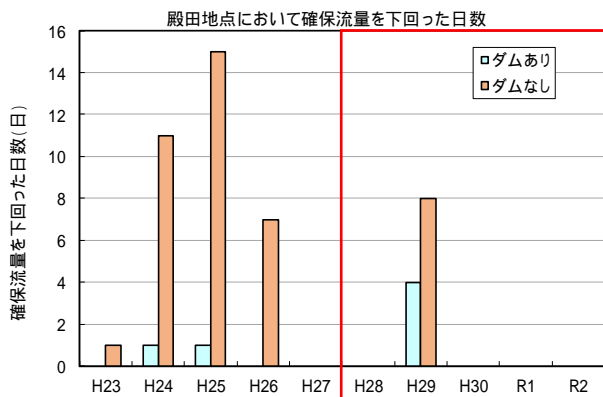


図 3.4.1-45 確保流量を下回った日数

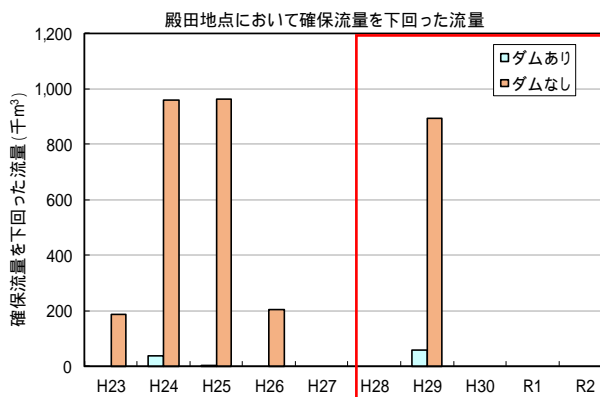


図 3.4.1-46 確保流量を下回った流量

表 3.4.1-6 新町下地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数(日)	流量(千 m^3)	日数(日)	流量(千 m^3)
H23	7	24	44	7,252
H24	4	33	90	18,668
H25	8	39	88	22,366
H26	9	136	57	11,559
H27	2	6	29	2,328
H28	0	0	32	5,868
H29	0	0	40	6,318
H30	0	0	40	3,365
R1	0	0	46	5,473
R2	0	0	21	1,787
平均	3	24	49	8,498

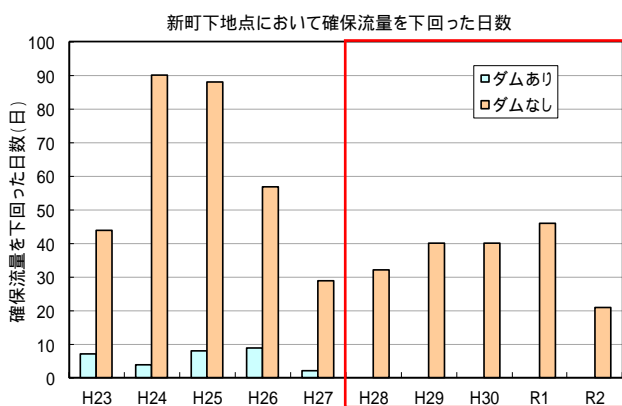


図 3.4.1-47 確保流量を下回った日数

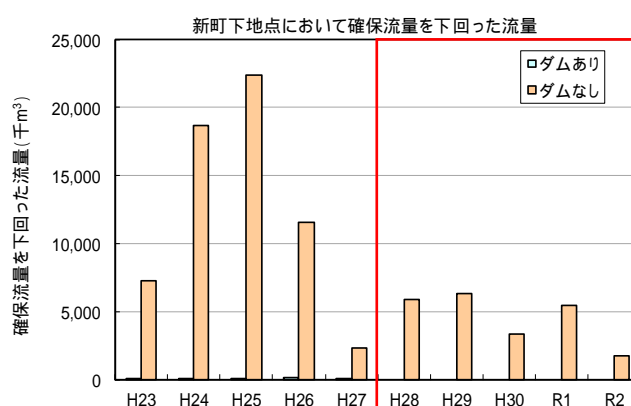


図 3.4.1-48 確保流量を下回った流量

表 3.4.1-7 保津地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数(日)	流量(千m ³)	日数(日)	流量(千m ³)
H23	1	3	19	2,626
H24	1	1	42	4,927
H25	17	1,012	82	23,711
H26	8	276	79	13,736
H27	8	116	37	4,756
H28	3	22	36	6,203
H29	0	0	34	5,574
H30	12	369	47	5,892
R1	21	278	71	9,590
R2	5	52	112	17,293
平均	8	213	56	9,431

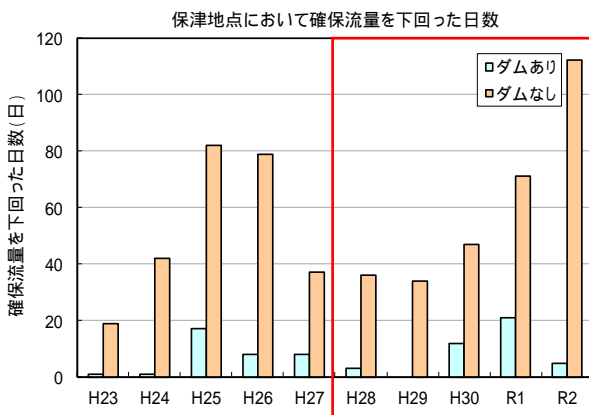


図 3.4.1-49 確保流量を下回った日数

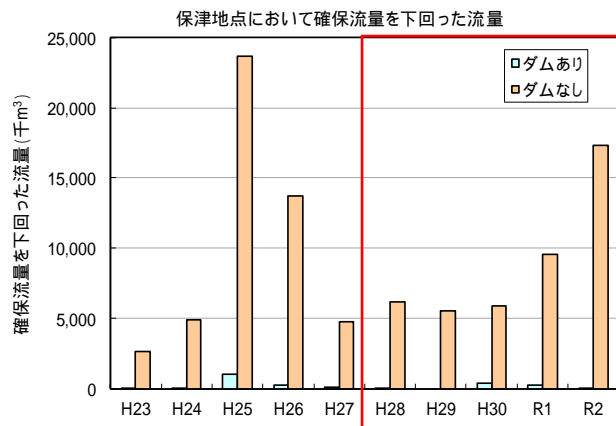


図 3.4.1-50 確保流量を下回った流量

3.4.2. 渇水被害軽減効果

(1) 近年の渇水発生状況

日吉ダムでは、平成10年の管理開始から令和2年までの間に、下流基準点の確保流量の削減を行う対策を実施した渇水は、6回発生している。ただし、至近5ヵ年においては、最低貯水率はいずれも渇水調整の目安となる貯水率(洪水期)50%以上で推移しており、渇水は生じていない。

平成10年以降の貯水状況及び渇水の発生状況は、表3.4.2-1に示すとおりである。

表 3.4.2-1 近年の渇水発生状況

年	貯水状況			渇水対策	
	月日	最低貯水位 (EL.m)	最低貯水率	月日	内容
平成10年	9月21日	170.02	32.4%	9月11日～ 9月22日 (12日間)	・新町下地点の確保流量5.0m ³ /sを基本として、随時、放流量を段階的に削減(非かんがい期の確保流量に対して、1.5m ³ /s調節)
平成11年	8月15日	176.84	85.5%	-	-
平成12年	9月10日	165.32	4.4%	8月9日～ 9月13日 (36日間)	・新町下地点の確保流量の削減による、放流量の削減を実施(新町下地点確保流量1.5m ³ /s、ダム放流量0.5m ³ /s(上限))
平成13年	8月21日	172.43	49.7%	なし	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成14年	9月6日	167.98	19.2%	8月16日～ 10月28日 (73日間)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水20%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成15年	11月10日	176.48	82.5% (36.7%)	-	-
平成16年	8月4日	174.49	65.9%	-	-
平成17年	6月29日	172.94	53.7%	なし	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成18年	9月6日	174.51	66.1%	-	-
平成19年	10月19日	170.79	37.8% (16.8%)	8月24日～ 1月18日 (148日間)	・新町下地点の確保流量の削減及び自主節水(新町下地点確保流量4.0m ³ /s)
平成20年	9月19日	168.11	20.0%	8月8日～ 10月2日 (56日間)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道30%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成21年	9月30日	169.40	28.3%	9月9日～ 10月8日 (30日間)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s)
平成22年	9月16日	173.26	56.2%	-	-
平成23年	8月21日	174.10	62.8%	-	-
平成24年	9月30日	174.28	64.2%	-	-
平成25年	9月2日	173.72	59.8%	-	-
平成26年	8月6日	174.07	62.5%	-	-
平成27年	11月8日	174.92	69.4% (30.9%)	-	-
平成28年	8月29日	173.78	60.2%	-	-
平成29年	6月21日	176.47	82.4%	-	-
平成30年	12月12日	172.61	51.1% (22.7%)	-	-
令和元年	6月30日	176.26	80.5%	-	-
令和2年	9月25日	173.04	54.4%	-	-

最低貯水率の()は、非洪水期の容量に対する貯水率

平成12年度渇水以降は、新町下地点確保流量を毎年5.0m³/sで暫定運用。

平成22年6月14日以降は、新町下地点確保流量を毎年4.0m³/sで暫定運用。

(2) 渇水被害軽減効果

渇水被害が大きかった平成 20 年と平成 21 年の日吉ダムの補給状況を整理した。

<平成 20 年渇水>

平成 20 年の渇水では 7 月から 9 月中旬の少雨により、日吉ダムから 1,370 万 m³ (大阪ドーム 約 11 杯分) の水を補給した (大阪ドームの容量を 120 万 m³ として算出)。

桂川は日吉ダムからの補給によって安定した流れになり、水道用水や農業用水等の利用、河川環境を保全することができた。

日吉ダムから補給しなかった場合は、9 月中旬頃に川の流れが途切れる状況になったものと考えられる。

貯水率の低下に伴い、利水者等でダム放流量の削減や取水制限等の調整が行われ、ダムの水を温存することができた。これらの対策を実施しなかった場合は、9 月中旬にはダムが枯渇し河川からの取水が大幅に制限されたものと考えられる。

渇水時の新町下地点の河川流量を図 3.4.2-1 に示し、日吉ダム貯水容量の変化を図 3.4.2-2 に示す。

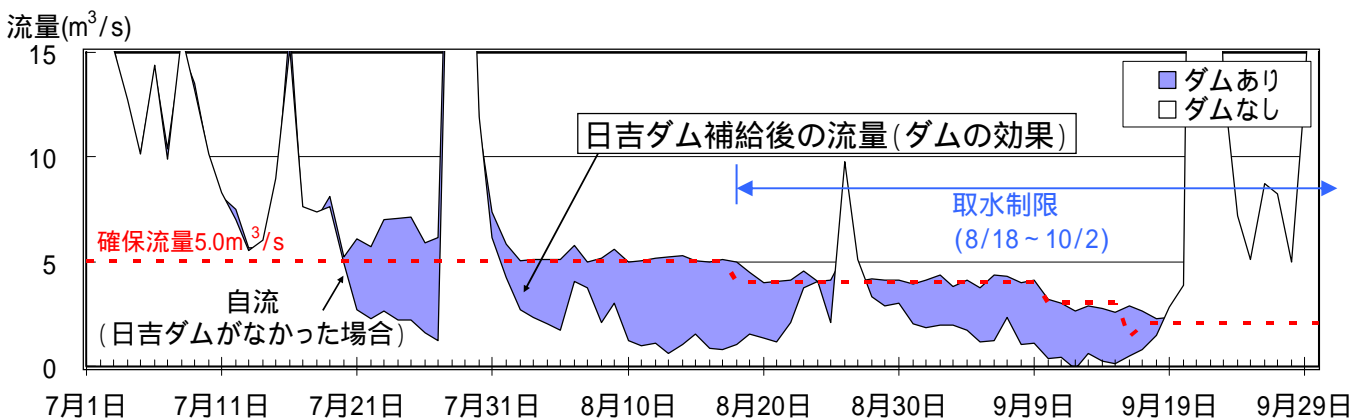
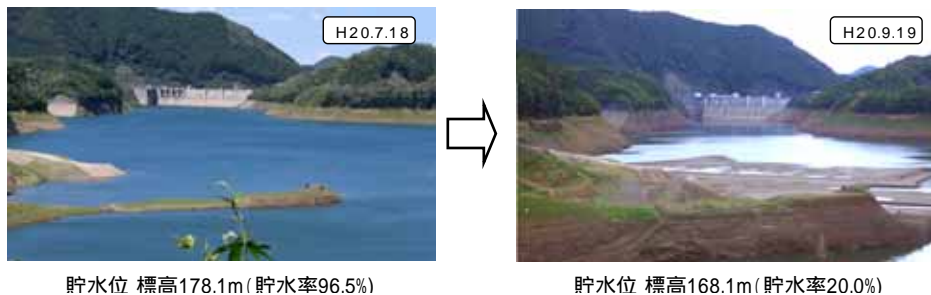


図 3.4.2-1 日吉ダム補給状況 (新町下地点河川流量 (平成 20 年))

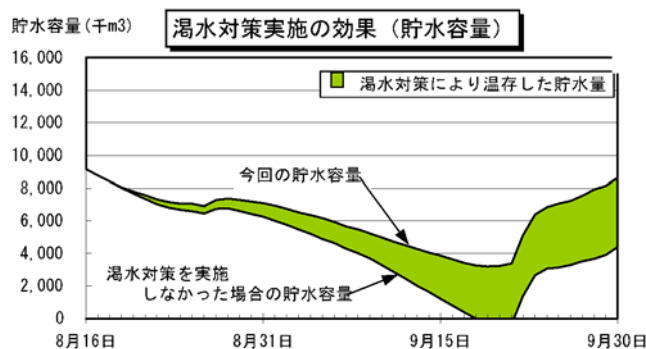


図 3.4.2-2 日吉ダム貯水容量の変化 (平成 20 年)

<平成 21 年 渇水>

平成 21 年の渇水では 8 月中旬以降の少雨により、日吉ダムから 1,100 万 m³ (大阪ドーム 約 9 杯分) の水を補給した (大阪ドームの容量を 120 万 m³ として算出)。

日吉ダムがなかったら、水道用水や農業用水等の利用、河川環境を保全することができたと考えられる。日吉ダムから補給しなかった場合は、9 月下旬頃に川の流況が途切れる状況になったものと考えられるが、日吉ダムからの補給により確保流量を満足するように流況の改善が行なわれた。

また、貯水率の低下に伴い、利水者等でダム放流量の削減や取水制限等の調整が行われ、貯水率を 0% とすることなくダムの水を温存することができた。これらの対策を実施しなかった場合は、9 月下旬には貯水率が 20% を下回ったものと考えられる。

渇水時の新町下地点の河川流量を図 3.4.2-3 に、日吉ダム貯水容量の変化を図 3.4.2-4 に示す。

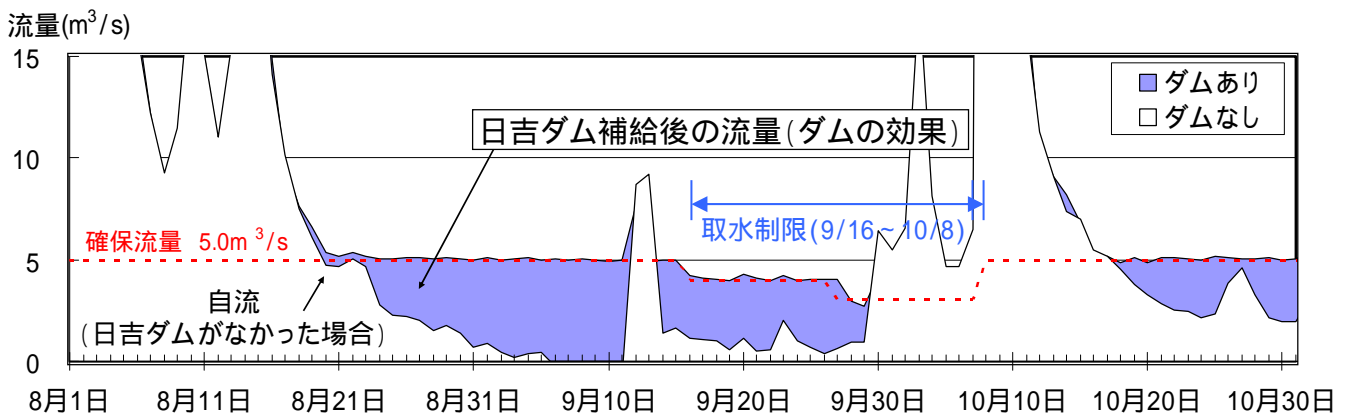
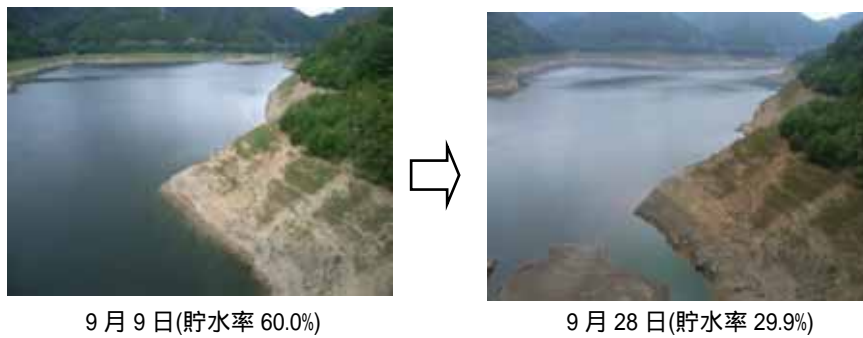


図 3.4.2-3 日吉ダム補給状況 (新町下地点河川流量 (平成 21 年))

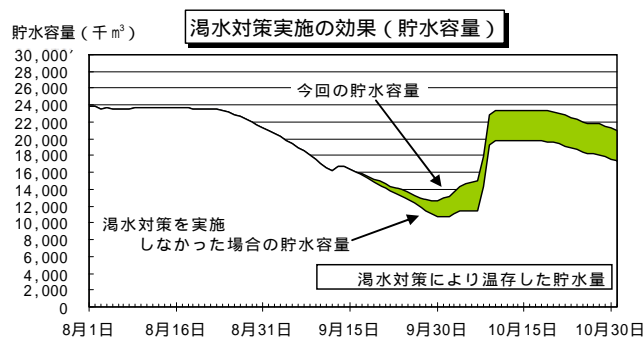


図 3.4.2-4 日吉ダム貯水容量の変化 (平成 21 年)

(3) 下流基準点における確保流量の暫定運用効果

日吉ダム下流域の頻発する渇水に対して、より効果的なダム運用を目的として、日吉ダム貯水容量の温存を図ることとし、平成 22 年 6 月以降、主要な利水補給地点の新町下地点において、確保流量を $5.0\text{m}^3/\text{s}$ から $4.0\text{m}^3/\text{s}$ に見直し、暫定運用を行っている。

令和 2 年は、8 月中旬以降の少雨により、ダムから補給を行った結果、9 月 25 日に最低貯水率 54.9%まで低下したが、新町下地点確保流量の暫定運用と、台風等の降雨により、貯水率 50%以上を維持することができた。規程通りの $6.46\text{m}^3/\text{s}$ の補給量を維持していた場合、最低貯水率は 27.6%まで低下していたと想定され、利水補給に支障をきたしていたものと考えられ、暫定運用により下流域の安定した利水補給に貢献したと考えられる。

令和 2 年における新町下地点確保流量の暫定運用効果を図 3.4.2-5 に示す。

令和 2 年度 日吉ダム貯水容量温存策比較図
(新町下地点確保流量の暫定運用効果)

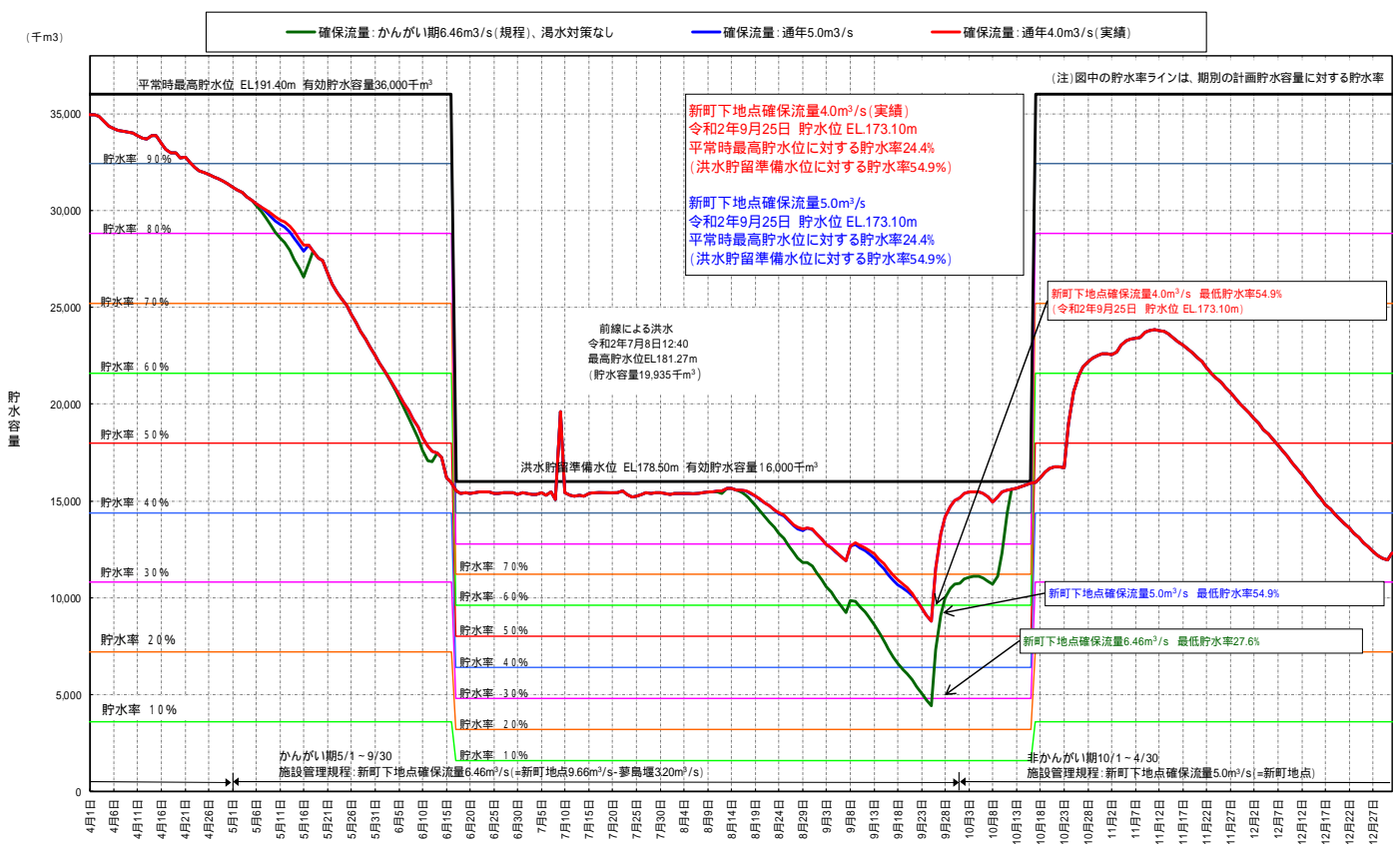


図 3.4.2-5 令和 2 年新町下地点確保流量の暫定運用効果 (日吉ダム貯水容量比較)

3.4.3. 発電効果

日吉ダム管理用発電量及び余剰電力量（売電電力量）の至近 10 ヶ年の推移を図 3.4.3-1 に示す。

至近 5 ヶ年(平成 28 年から令和 2 年)の平均年間発生電力量は、5,042MWh/年(計画発生電力 4,104MWh/年の約 123%)であった。新庄発電所の整備に伴い管理用発電が停止したことにより、平成 29 年、30 年は発生電力量が少なかった(下記 1, 2 参照)ことから、至近 10 ヶ年平均と比較すると、至近 5 ヶ年平均は 600MWh 程度少ない。

なお、管理用発電の発生電力量は約 1,696 世帯が年間に消費する電力量に相当し、一般家庭の電気料金に換算すると年間約 1.17 億円に相当する。

発電した電力は管理用として利用するほか、余剰電力は電力会社へ売電している。また、余剰電力の売電利益は、日吉ダムの管理費用に充てており、管理コストを縮減している。

電力量料金表(従量電灯 A 単価)を表 3.4.3-1 に示す。

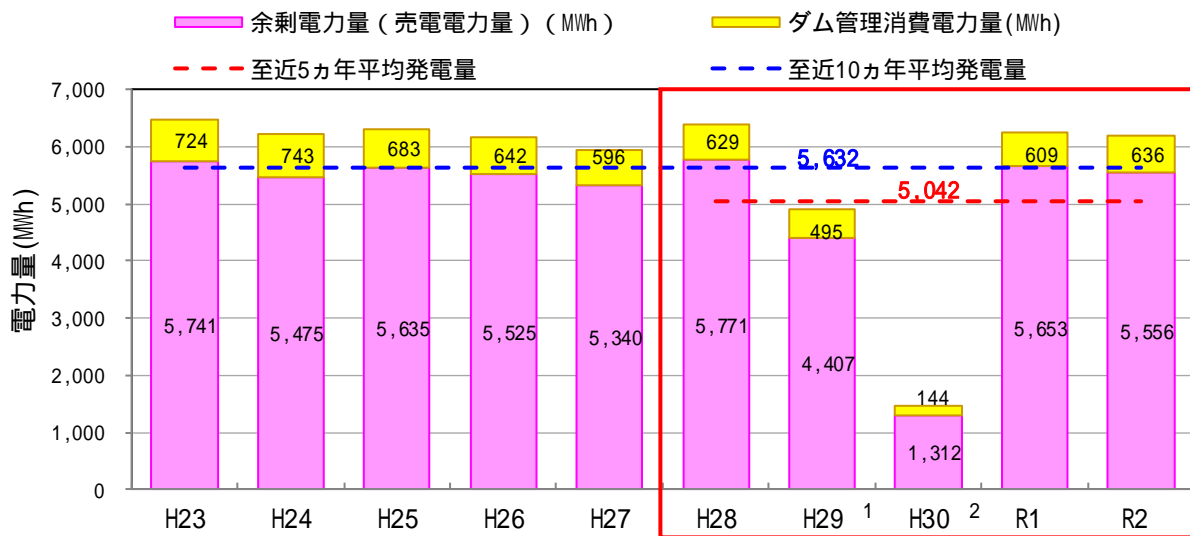


図 3.4.3-1 日吉ダムの発電実績 (H23 ~ R2)

- 1 新庄発電所の整備に伴い、管理用発電が停止（発電停止期間：平成 29 年 10 月～平成 30 年 5 月）
 （管理用発電が新庄発電所に接続し売電していることから、新庄発電所が停止すると管理用発電も同じく停止する。）
- 2 管理用発電の故障に伴い、管理用発電が停止（発電停止期間：平成 30 年 2 月～平成 30 年 9 月）。

表 3.4.3-1 電気量料金表(従量電灯 A 単価) (令和 3 年度)

項目		単位	料金単価
最低料金 (最初の 15kWh まで)		1 契約	341.01 円
電力量料金	15kWh 超過 120kWh まで	第 1 段	1kWh 20.31 円
	120kWh 超過 300kWh まで	第 2 段	1kWh 25.71 円
	300kWh 超過	第 3 段	1kWh 28.70 円

1 1 ヶ月 1 世帯当たりの平均電力使用量 247.8kWh(平成 27 年度)
(数値は 9 電力会社平均値 電気事業連合会調べ)

2 料金単価は、関西電力 HP 従量電灯 A 電気量料金表参照(令和 3 年 7 月時点)

〔参考〕

平均発生電力量による世帯数(年間消費電力量)換算

$$5,042\text{MWh/年} \div \{ (247.8\text{kWh/月} \times 12 \text{ ヶ月}) \div 1,000 \} = 1,696 \text{ 世帯}$$

1 世帯当たり平均電力使用料金(247.8kWh)

$$\{ \text{基本料金} + \text{電力量料金}(247.8\text{kWh}) \} \times 12 \text{ ヶ月}$$

$$= \{ 341.01 + (120\text{kWh} - 15\text{kWh}) \times 20.31 + (247.8\text{kWh} - 120\text{kWh}) \times 25.71 \} \times 12 \text{ ヶ月}$$

$$69,111 \text{ 円/年}$$

平均発生電力の一般家庭電気料金換算

$$1,696 \text{ 世帯} \times 69,111 \text{ 円/年} = 117,212,256 \text{ 円}$$

3.4.4. 副次効果

日吉ダム管理用発電による CO₂ 排出量及び同等電力量の火力発電による CO₂ 排出量を表 3.4.4-1 に示す。CO₂ 排出量で比較すると火力発電所の約 1/69 であり、CO₂ 削減にも貢献している。

表 3.4.4-1 日吉ダム管理用発電による CO₂ 排出量

	日吉ダム管理用発電所		同等電力量の火力発電によるCO ₂ 排出量 (t)	
	発生電力量 (MWh)	CO ₂ 排出量 (t)		
平成23年	6,465	(5,741)	71	4,913
平成24年	6,218	(5,475)	68	4,726
平成25年	6,318	(5,635)	69	4,802
平成26年	6,167	(5,525)	68	4,687
平成27年	5,936	(5,340)	65	4,511
平成28年	6,400	(5,771)	70	4,864
平成29年	4,902	(4,407)	54	3,726
平成30年	1,457	(1,312)	16	1,107
令和元年	6,262	(5,653)	69	4,759
令和2年	6,192	(5,556)	68	4,706
平均	5,632	(5,042)	62	4,280

() は余剰電力量

発電方式	CO ₂ 排出量 (g/kWh)
水力	11
石炭	943
石油	738
LNG(汽力)	599
火力平均	760

【出典：電力中央研究所報告 日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価（平成28年7月）】

3.5. まとめ

(1) 利水補給に関するまとめ

- ・利水の安定供給及び下流河川の正常な機能の維持を目的に、ダムからの補給を行っている。
- ・京阪神地域の水道用水の水源として、着実に補給を行っている。
- ・日吉ダム建設前に較べて、下流基準点の流況を大幅に改善しており、既得用水の確保を図るとともに、流水の正常な機能の維持に貢献している。
- ・新町下地点の確保流量は $6.46\text{m}^3/\text{s}$ であるが、平成12年以降の湯水を踏まえ、貯水容量の温存を図るため、関係利水者と調整のうえ、平成13年より確保流量を $5.00\text{m}^3/\text{s}$ に、さらに平成22年6月14日より確保流量を $4.00\text{m}^3/\text{s}$ とした暫定運用を行っている。その効果もあり、平成22年以降は湯水が生じていない。
- ・日吉ダム管理用発電の至近5ヶ年（平成28年から令和2年）の平均年間発生電力量は $5,042\text{MWh}$ /年であり、約1,696世帯の年間消費電力に相当し、クリーンエネルギーとして CO_2 削減にも貢献している。また、発電した電力は管理用として利用するほか、余剰電力を電力会社へ売電しており、売電利益を日吉ダム管理費用に充て、管理コストを縮減している。

(2) 今後の方針

日吉ダムは、京阪神地域ならびに桂川沿川の水利用に貢献しており、今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

3.6. 文献・資料リスト

表 3.6-1 「利水補給」に使用した資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月
3-1	日吉ダム施設管理規程	水資源機構	平成 10 年 3 月(平成 22 年 11 月改正)
3-2	桂川における利水計画図	日吉ダム管理所	
3-3	日吉ダム管理技術解説書	日吉ダム管理所	令和元年 7 月
3-4	日吉ダム管理年報	日吉ダム管理所	平成 28 年～令和 2 年
3-5	電気量料金表(従量電灯 A 単価) (関西電力ホームページ)	関西電力株式会社	(令和 3 年 7 月閲覧)
3-6	電力中央研究所報告 日本における発電技術の ライフサイクル CO2 排出量総合評価	電力中央研究所	平成 28 年 7 月

表 3.6-2 「利水補給」に使用したデータ

No.	データ名	データ提供者または出典	発行年月
3-1	日吉ダム管理年報(H23～R2)	日吉ダム管理所	平成 23 年～令和 2 年
3-2	日吉ダム管理日報(H23～R2)	日吉ダム管理所	平成 23 年～令和 2 年
3-3	京都府営水道事務所広域浄水センター取水量 報告書(H23～R2)	京都府営水道事務所 広域 浄水センター	平成 23 年～令和 2 年
3-4	殿田地点、新町下地点、保津地点日流量(H23～ R2)	日吉ダム管理所	平成 23 年～令和 2 年

4.堆 砂

4. 堆砂

4.1 評価の進め方

4.1.1 評価方針

日吉ダムの堆砂状況及び経年的な整理により堆砂傾向を把握し、計画値との比較を行うことにより評価を行う。また、堆砂対策の必要性及び対策案について提案する。

4.1.2 評価手順

以下の手順で作業を行う。評価手順を図 4.1.2-1 に示す。

(1) 堆砂測量方法の整理

堆砂測量（深淺測量）の方法について、手法・測線（測量断面位置）・測量時期について整理する。

(2) 堆砂実績の整理

測量結果（堆砂状況調査報告書、深淺測量結果等）をもとに、堆砂状況について経年的に図表整理する。また、縦断図を示し、堆砂形状を把握する。

(3) 堆砂傾向の評価

堆砂計画や近隣ダムの堆砂状況との比較から、堆砂の進行状況や堆積箇所等の傾向について評価を行う。

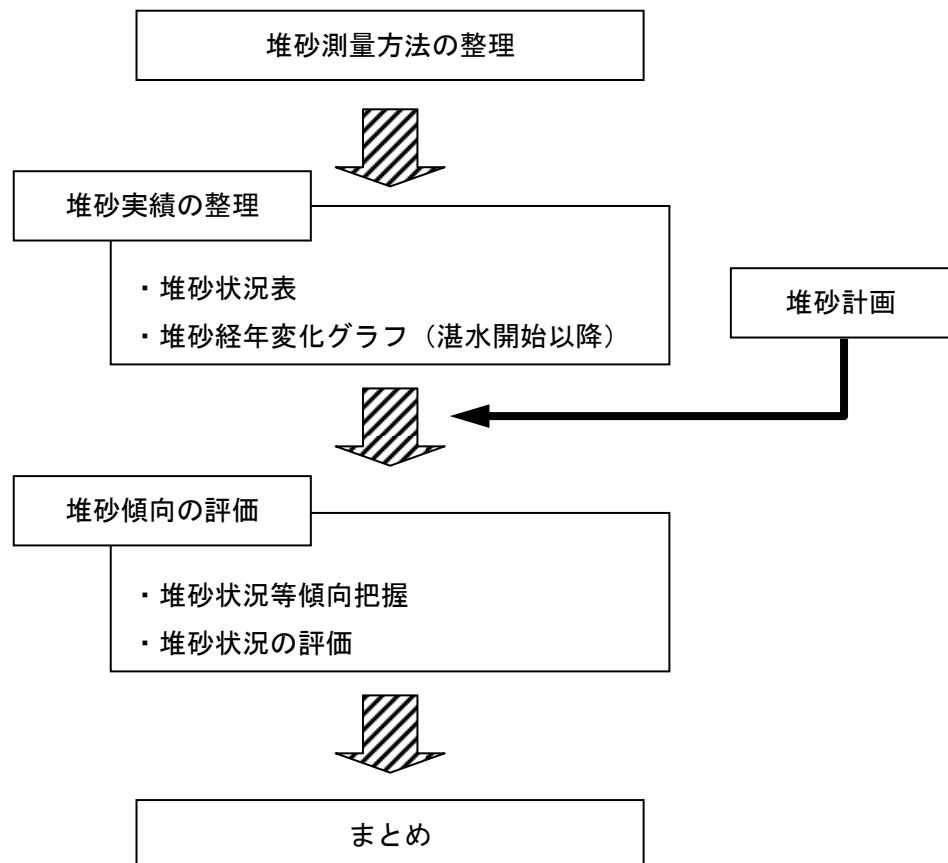


図 4.1.2-1 評価手順

4.2 日吉ダムの堆砂計画

日吉ダムでは、100年間で貯水池内に堆積する土砂の推定量から、計画堆砂量を8,000千m³としている。

また、日吉ダム貯水池内にある世木ダムは、日吉ダム建設事業において次のように位置付けられており、貯砂ダムとしての役割を担っている。

事業実施方針指示(S57.7)及び事業実施計画の認可(S57.9)時点の日吉ダム建設事業計画では、日吉ダム貯水池内にある関西電力(株)の世木ダム(昭和26年完成)は日吉ダム建設に伴い水没するため、完全撤去の計画であった。しかしその後、事業実施方針の変更指示(H5.1.18)において、現在の世木ダムを一部改造することで、貯砂ダムとしての機能を新たに発揮させ、堆砂容量8,000千m³のうち2,500千m³を配分する貯水容量の変更がなされた。この変更により、世木ダムは関西電力(株)と水資源機構の兼用工作物(河川法第17条)となった。

なお、新庄発電所は発電制御方式を流量制限方式とし、日吉ダムにより毎日、発電取水量を指示することにより運用している。

以上より、日吉ダムでは貯水池(ダム本体～世木ダム間)に5,500千m³の堆砂容量、世木ダム上流に2,500千m³の堆砂容量を確保する計画としている。

$$[計画堆砂量:8,000千m^3] = [貯水池:5,500千m^3] + [世木ダム:2,500千m^3]$$

日吉ダムと世木ダム(貯砂ダム)との縦断的な堆砂容量の分担イメージを図4.2-1に示す。

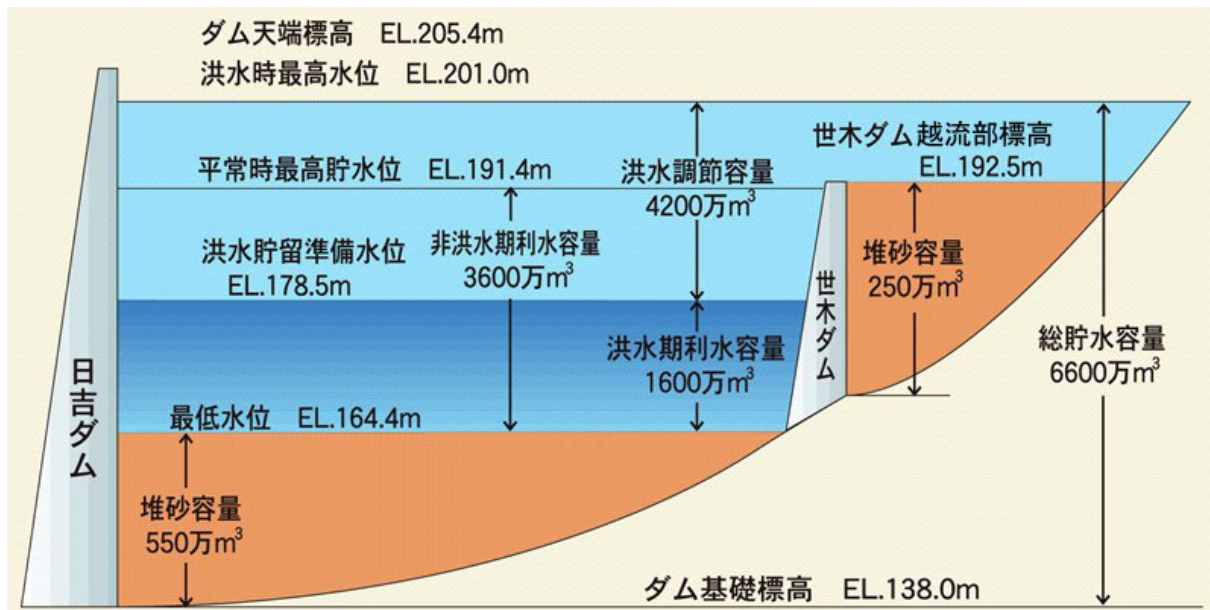


図 4.2-1 貯水池縦断模式図

4.3 堆砂測量方法の整理

4.3.1 堆砂測量方法の経緯

堆砂測量の実施状況及び深淺測量の手法を表 4.3.1-1 に、測量位置図を図 4.3-1 に示す。

日吉ダムの堆砂測量（深淺測量）は、平成9年度以降、12月～2月にかけて実施している。なお、平成17年度は大きな出水が発生していないため測量を実施しておらず、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみの測量を実施している。

平成13年度以降は、マルチビームによる測深を行い、より正確な堆砂量を把握している。また、平成27年度以降は、GNSSにより測位を記録し、更なる精度の高い測量を行っている。

表 4.3.1-1 日吉ダム堆砂測量の実施状況

年度	実施年月	備考	深淺測量の手法	容量計算方法
平成9年度	平成 9年12月	試験湛水	トランシットによるシングルビーム	平均断面法
平成10年度	平成10年12月	管理開始(1年目)	〃	〃
平成11年度	平成 12年1月	〃 (2年目)	〃	〃
平成12年度	平成 12年12月	〃 (3年目)	GPSの自走式船によるシングルビーム	スライス法
平成13年度	平成 14年1月	〃 (4年目)	GPSによるマルチビーム	〃
平成14年度	平成 14年12月	〃 (5年目)	〃	〃
平成15年度	平成 15年12月	〃 (6年目)	〃	〃
平成16年度	平成 17年1月	〃 (7年目)	〃	〃
平成17年度	(未実施)	〃 (8年目)	—	—
平成18年度	平成 19年2月	〃 (9年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成19年度	平成 20年1月	〃 (10年目)	〃	〃
平成20年度	平成 21年1月	〃 (11年目)	〃	〃
平成21年度	平成 22年1月	〃 (12年目)	〃	〃
平成22年度	平成 23年 1月	〃 (13年目)	〃	〃
平成23年度	平成 24年 1月	〃 (14年目)	〃	〃
平成24年度	平成 25年 1月	〃 (15年目)	〃	〃
平成25年度	平成 26年 1月	〃 (16年目)	〃	〃
平成26年度	平成 27年 2月	〃 (17年目)	〃	〃
平成27年度	平成 28年 2月	〃 (18年目)	GNSSによるマルチビーム	〃
平成28年度	平成 29年 2月	〃 (19年目)	〃	〃
平成29年度	平成 30年 2月	〃 (20年目)	〃	〃
平成30年度	平成 31年 2月	〃 (21年目)	〃	〃
令和元年度	令和 2年 2月	〃 (22年目)	〃	〃
令和2年度	令和 3年 2月	〃 (23年目)	〃	〃

※平成17年度は未実施、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみの測量を実施した。

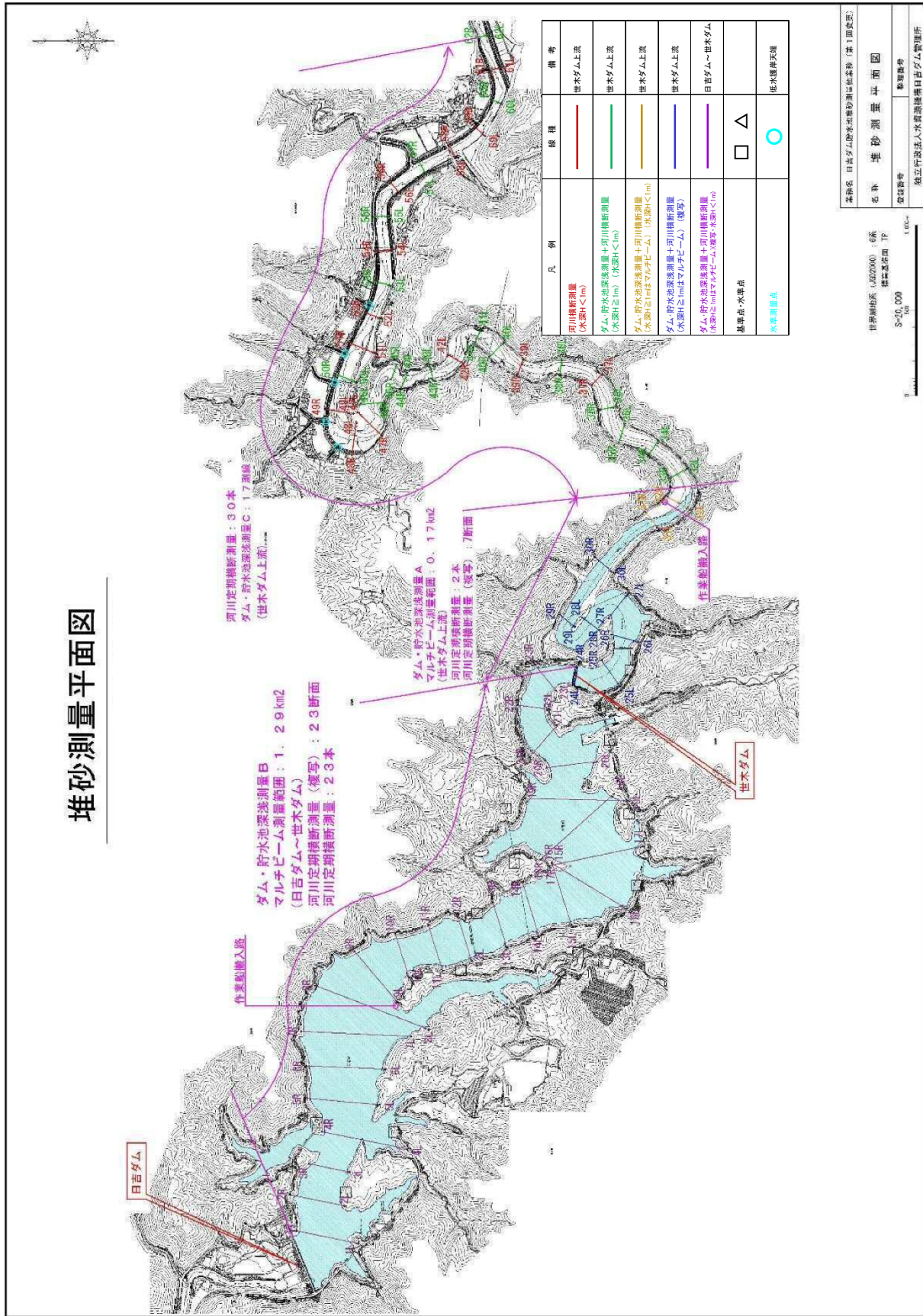


図 4.3-1 日吉ダム測量位置図 (令和2年度)

4.3.2 ナローマルチビーム測深（スワス音響測深）

日吉ダムでは、平成13年度より、ナローマルチビーム測深による観測を行っている。

ナローマルチビーム測深は音響測深機であるため、超音波をソナーから発信し、湖底までの往復時間を観測して距離を計測する。

ナローマルチビーム測深による観測は、深度によって測深誤差の影響が含まれる可能性があるため、事前に深度によるスワス角構成を設定し、目視で確認できない湖底の形状の精度向上に努めている。

得られた湖底点群データ（統合データデータ）から、不要なノイズやエラーデータを隣り合うデータの連続性からフィルタリング処理し、地形モデルを作成している。

表 4.3.2-1 スワス全角事前計画

スワス全角 60°	水深 40m 以上で計測（計測水深の約 1 倍の幅を計測）
スワス全角 80°	水深 20～40m 間で計測（計測水深の約 1.6 倍の幅を計測）
スワス全角 100°	水深 20m 未満で計測（計測水深の約 2.3 倍の幅を計測）



図 4.3-2 マルチビーム測深による観測

4.4 土砂流入等の状況

平成24年度までは、台風や豪雨時の出水による大規模な河床変動及び貯水池周辺の法面崩壊等はほとんどなく、ダム湖の堆砂量に大きな影響を及ぼす状況はなかったが、平成25年度、26年度には大きな出水があり、ダム湖の堆砂量が増加した。

平成28年度以降（至近5ヵ年）では、平成30年に大きな出水があり、堆砂量にやや増加が見られている。それ以外の年では、ダム湖の堆砂量に影響する土砂流入等は発生していない。

4.5 堆砂実績の整理

4.5.1 堆砂量の推移

平成8年度の湛水（試験湛水）開始時点で、既に世木ダムに堆積していた土砂量が約750千³であったため、管理開始直後は計画を大きく上回る堆砂量となっていた。その後の堆砂量は低く推移し平成20年度からは計画堆砂量を下回っていたが、平成25年度、26年度の出水で堆砂量が増加したことによって計画堆砂量を上回る結果となった。開始時点での750千³を差し引くと計画堆砂量と同程度となっている。また、世木ダム上流では、経年的に、実績堆砂量が予測堆砂量を下回っている状況にある。なお、平成12年度から平成13年度にかけて堆砂量が急激に減少しているが、これは測量精度を高めるため測量方法を変更したことによるものと考えられる。（シングルビーム→マルチビーム）

日吉ダム、世木ダムの堆砂状況を表4.5.1-1に、図4.5-1に、日吉ダムの堆砂量の内訳を図4.5-2に示す。

表 4.5.1-1 日吉ダムの堆砂状況(経緯)

流域面積		290.0 km ²	計画堆砂年			100年				
総貯水容量(当初)		66,000 千 ³	計画堆砂量			8,000 千 ³				
有効貯水容量		58,000 千 ³	計画比堆砂量			272 m ³ /km ² /年				
年	調査年月	経過年数 (湛水後) (年)	全堆砂量 (千 ³)	各年 堆砂量 (千 ³)	有効容量内 堆砂量 (千 ³)	堆砂容量内堆砂量(千 ³)			全堆砂率 ¹⁾	堆砂率
						計	貯水池内	世木ダム上流		
平成8年度		—	750 ³⁾	0	0	750 ³⁾	0	750 ³⁾	1.14%	9.38%
平成9年度	H9.12	0	836	86	17	819	39	780	1.27%	10.45%
平成10年度	H10.12	1	932	96	49	883	44	839	1.41%	11.65%
平成11年度	H12.1	2	998	66	81	917	67	850	1.51%	12.48%
平成12年度	H12.12	3	1,132	134	69	1,063	198	865	1.72%	14.15%
平成13年度	H14.1	4	727	-405	-106	833	-135	968	1.10%	9.09%
平成14年度	H14.12	5	734	7	-175	909	-33	942	1.11%	9.18%
平成15年度	H15.12	6	794	60	-142	936	-8	944	1.20%	9.93%
平成16年度	H17.1	7	845	51	-155	1,000	40	960	1.28%	10.56%
平成17年度	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—
平成18年度	H19.2	9	825	-20	-173	998	50	948	1.25%	10.31%
平成19年度	H20.1	10	838	13	-171	1,009	50	959	1.27%	10.48%
平成20年度	H21.1	11	810	-28	-112	922	-38	960	1.23%	10.13%
平成21年度	H22.1	12	819	9	-103	922	-38	960	1.24%	10.24%
平成22年度	H23.1	13	839	20	-129	968	-26	994	1.27%	10.49%
平成23年度	H24.1	14	994	155	-193	1,187	193	994	1.51%	12.43%
平成24年度	H25.1	15	950	-44	-260	1,210	115	1095	1.44%	11.88%
平成25年度	H26.1	16	1,620	670	32	1,588	451	1137	2.45%	20.25%
平成26年度	H27.2	17	2,110	490	207	1,903	642	1261	3.20%	26.38%
平成27年度	H28.2	18	2,087	-23	193	1,894	630	1264	3.16%	26.09%
平成28年度	H29.2	19	2,107	20	157	1,950	634	1,316	3.19%	26.34%
平成29年度	H30.2	20	2,151	44	158	1,993	632	1,361	3.26%	26.89%
平成30年度	H31.2	21	2,481	330	265	2,216	732	1,484	3.76%	31.01%
令和元年度	R2.2	22	2,483	2	275	2,208	725	1,483	3.76%	31.04%
令和2年度	R3.2	23	2,570	87	292	2,278	755	1,523	3.89%	32.13%

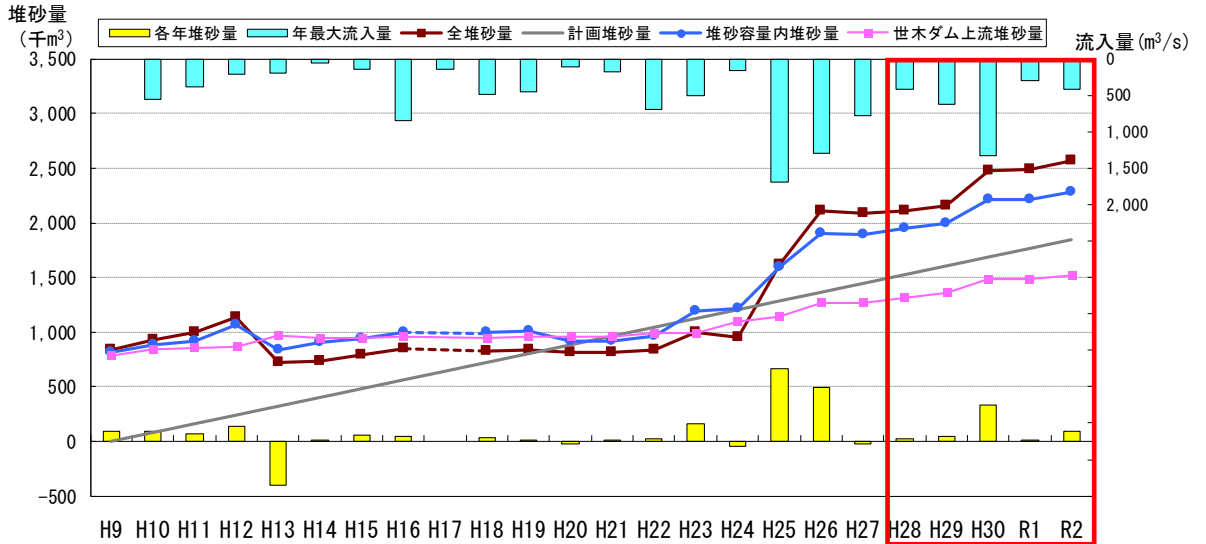
注 1) 全堆砂率=全堆砂量/総貯水容量当初

2) 堆砂率=全堆砂量/計画堆砂量

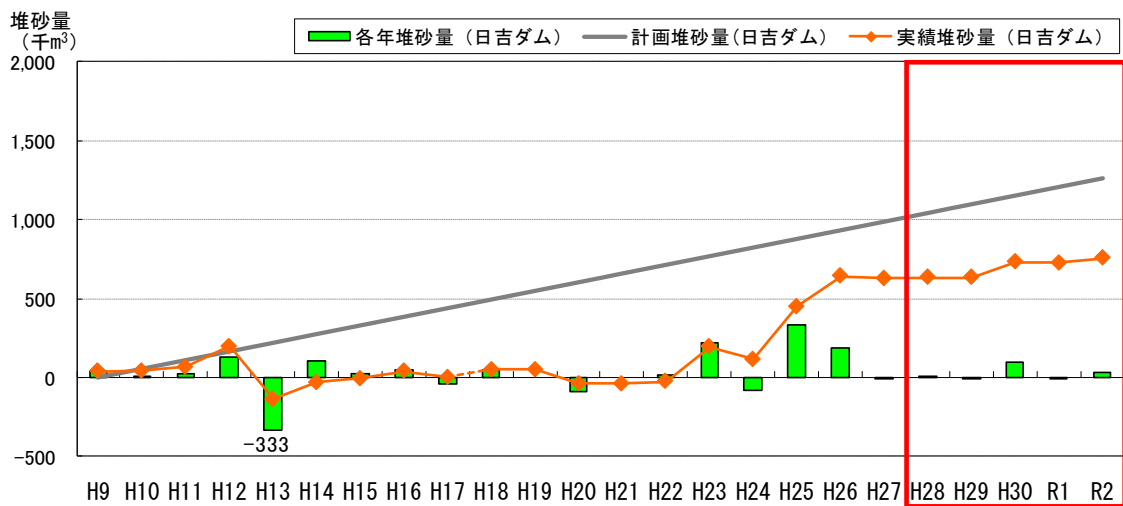
3) 貯水池の湛水開始時点において世木ダムに堆積していた土砂量

(出典：令和2年度「日吉ダム貯水池堆砂測量他業務 報告書」)

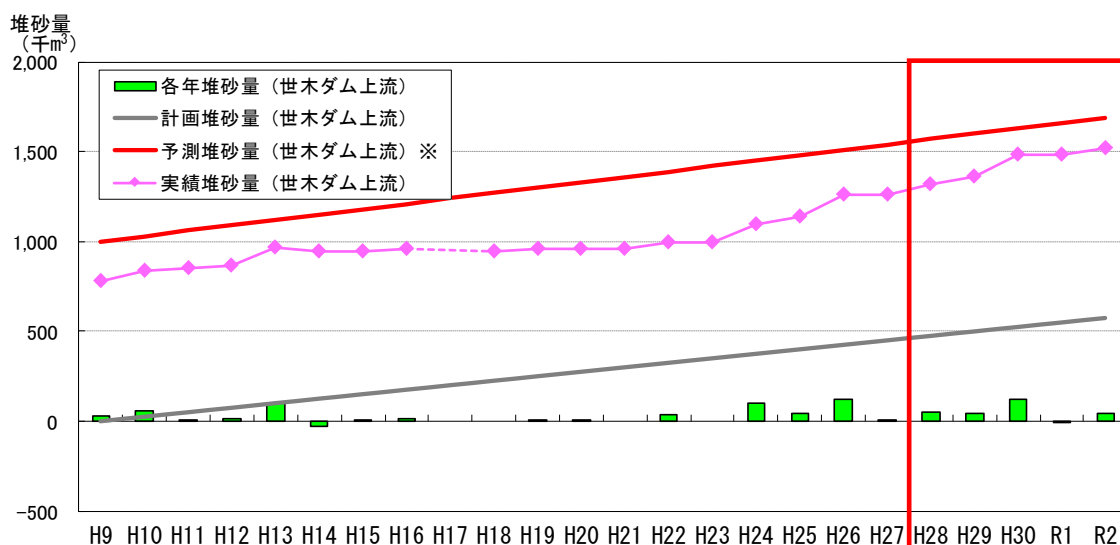
【日吉ダム、世木ダム堆砂量】



【日吉ダム堆砂容量内堆砂量】



【世木ダム堆砂容量内堆砂量】



注) ※印の「予測堆砂量」について、日吉ダム堆砂背水解析業務 (H6年9月) を参考にすると、世木ダムは日吉ダム完成時に約100万 m^3 堆砂しており、その後50年で満杯になると予測されている。

図 4.5-1 日吉ダム、世木ダムの堆砂量の経年変化

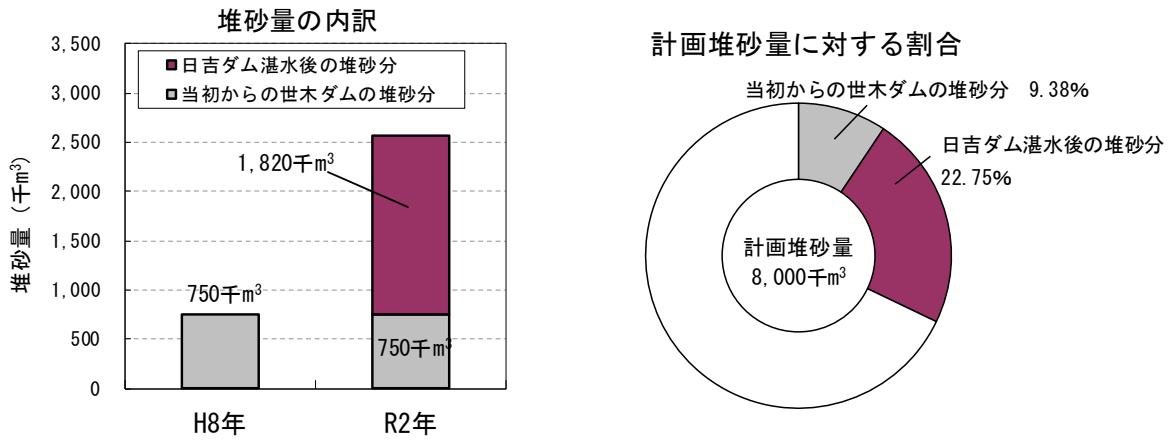


図 4.5-2 日吉ダムの堆砂量の内訳

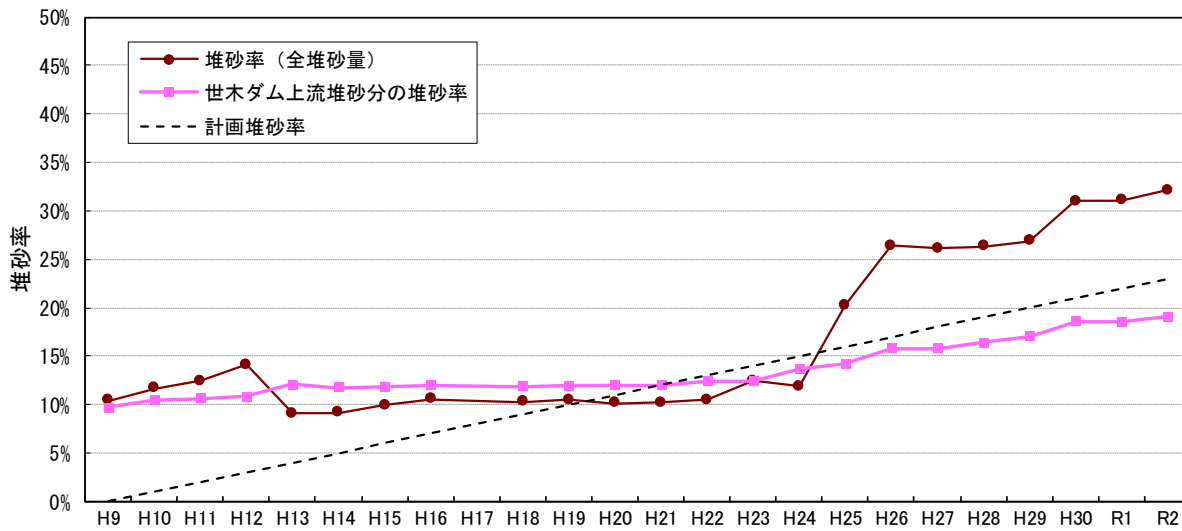


図 4.5-3 日吉ダムの堆砂率の推移

4.5.2 堆砂分布

堆砂分布を元河床高（平成8年度）、前回定期報告書作成時（平成27年）と比較すると、世木ダム下流では平成27年度時点の堆砂の進行は日吉ダムから3,200m～4,400m程度の範囲に特に進行が見られるが、全域での堆砂が確認されている。平成27年から令和2年の至近5カ年には大きな変化は見られていない。

世木ダム上流では、世木ダム（日吉ダムから約4,800m）からおよそ6,800m区間での堆砂が進行しているが、それより上流区間では、ほとんど堆砂は進行していない。平成27年から令和2年の至近5カ年には、世木ダムからおよそ7,200m区間で、やや堆砂の進行が見られる。

貯水池の河床縦断面図を、図4.5-4及び図4.5-5に示す。

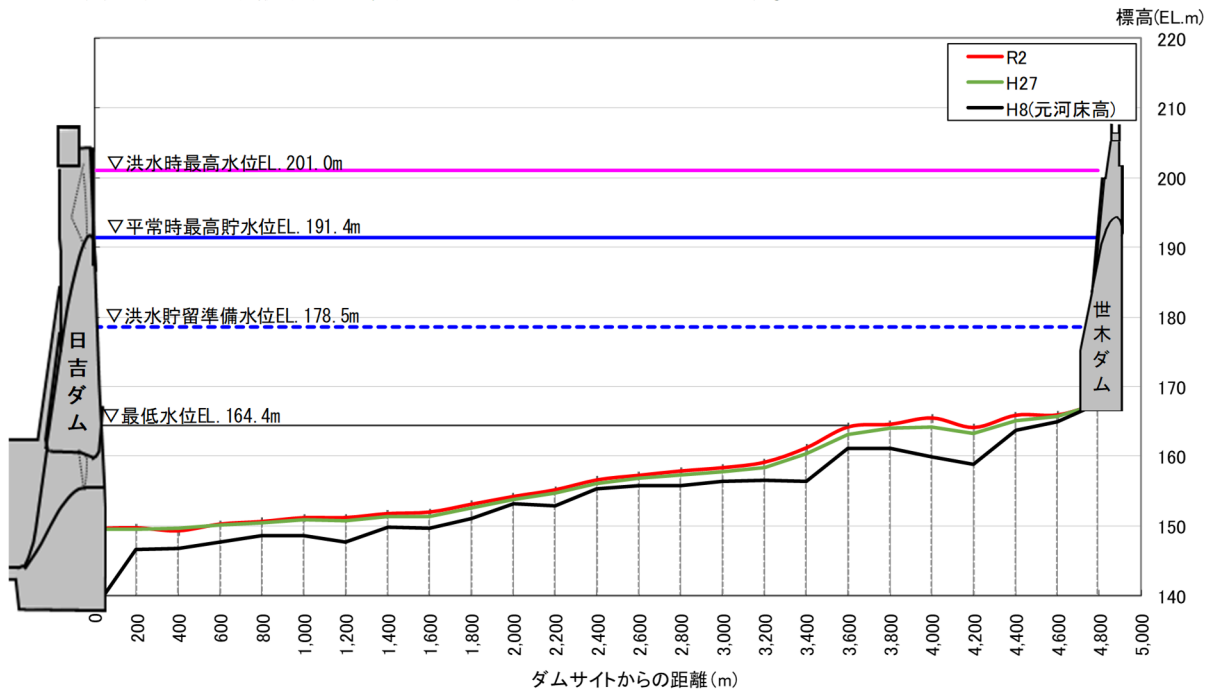


図 4.5-4 日吉ダム貯水池内河床縦断面図

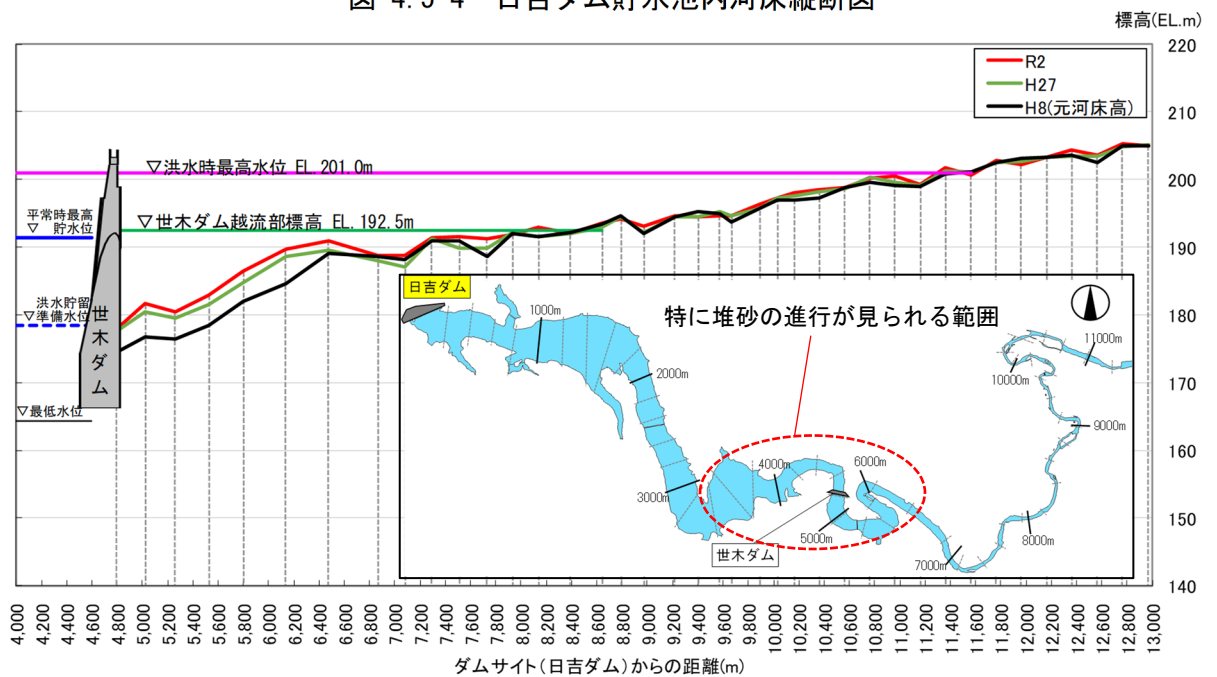


図 4.5-5 世木ダム上流河床縦断面図

※元河床高は、平成8年時点で世木ダムに既に約750千 m^3 の堆砂がある状態

4.6 堆砂対策の評価

4.6.1 堆砂傾向の評価

表 4.6.1-1 に直近（令和 2 年度）の堆砂測量結果を示す。全堆砂率（堆砂量／総貯水容量）3.89%、管理経過年数 23 年で堆砂率（堆砂量／計画堆砂量）32.13%であり、計画堆砂量より約 9%多く、計画を上回るペースでの堆砂進行である。

ダム貯水池土砂管理の手引き(案)(平成 30 年 3 月 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課)（以下、「手引き」という）に基づき、各評価指標における管理水準に至るまでの残余年数を算出し、評価区分判定を実施して堆砂進行度を確認する。表 4.6.1-2 に令和元年度までの堆砂測量結果を加味した各評価指標における管理水準までの残余年数を示す。堆砂容量、洪水調節容量の余裕及び有効貯水容量のいずれに対する堆砂率は、管理水準までの残余年数が 30 年以上となり、手引きに基づく表 4.6.1-3 堆砂進行度の評価区分に応じた対策内容は、堆砂状況の把握（基本調査）となる。

なお、洪水調節容量内の堆砂量が少ないが、日吉ダム上流の世木ダムによる捕捉等により、平成 24 年度まで有効容量内の堆砂量がマイナスとなるなど、洪水調節容量内の堆砂が進行しにくいことが理由と考えられる。

これらの調査結果から、日吉ダムの堆砂対策は緊急を要しないものの、これまでどおり貯水池・堆砂管理を行っていく。

表 4.6.1-1 日吉ダムの令和 2 年度堆砂測量結果

堆砂量	2,570 千 m ³ (2,483 千 m ³) (注)
有効貯水容量内の堆砂量	292 千 m ³ (275 千 m ³) (注)
洪水調節容量が最大となる時期	(6月16日～10月15日)
洪水調節容量内	16 千 m ³ (14 千 m ³) (注)
利水容量内の堆砂量	276 千 m ³ (261 千 m ³) (注)
洪水調節容量が最小となる時期	(10月16日～6月15日)
洪水調節容量内	63 千 m ³ (54 千 m ³) (注)
利水容量内の堆砂量	229 千 m ³ (221 千 m ³) (注)
死水容量内の堆砂量	2,278 千 m ³ (2,208 千 m ³) (注)
堆砂容量内の堆砂量	2,278 千 m ³ (2,208 千 m ³) (注)
全堆砂率(堆砂量/総貯水容量)	3.89%
堆砂率(堆砂量/計画堆砂量)【管理経過年数：23年】	32.13%

(注)令和 2 年度までの累計堆砂量を記載し、括弧内は令和元年度までの累計堆砂量を記載

表 4.6.1-2 評価指標毎の管理水準までの残余年数

評価指標	算定方法			令和2年度結果	評価
堆砂容量に対する堆砂率	a	管理水準までの残率	【%】 $70 - (\text{全堆砂量} \div \text{堆砂容量}) \times 100$ 【%】	37.9%	
	b	今後の堆砂量の進行見込み	【%/年】 $[\text{実績平均年堆砂量(全量)} - \text{平均年対策量(全量)}] [\text{千m}^3/\text{年}] \div \text{堆砂容量} [\text{千m}^3] \times 100$	0.57%/年	
	c	残余年数	【年】 a/b	67年	
洪水調節容量の余裕に対する堆砂率	a	管理水準までの残率	【%】 $15 - (\text{洪水調節容量内堆砂量} \div \text{洪水調節容量の余裕}) \times 100$ 【%】	14.96%	
	b	今後の堆砂量の進行見込み	【%/年】 $[\text{実績平均年堆砂量(洪水調節容量内)} - \text{平均年対策量(洪水調節容量内)}] [\text{千m}^3/\text{年}] \div \text{洪水調節容量の余裕} [\text{千m}^3] \times 100$	0.002%/年	
	c	残余年数	【年】 a/b	57,480年	
有効貯水容量に対する堆砂率	a	管理水準までの残率	【%】 $5 - (\text{有効貯水容量内堆砂量} \div \text{有効貯水容量}) \times 100$ 【%】	4.5%	
	b	今後の堆砂量の進行見込み	【%/年】 $[\text{実績平均年堆砂量(有効貯水容量内)} - \text{平均年対策量(有効貯水容量内)}] [\text{千m}^3/\text{年}] \div \text{有効貯水容量} [\text{千m}^3] \times 100$	0.02%/年	
	c	残余年数	【年】 a/b	205年	

表 4.6.1-3 堆砂進行度の評価区分に応じた対策内容

残余年数	評価区分	対策内容
20年未満	A	堆砂対策検討開始
20年以上～30年未満	B	堆砂対策検討開始に向けた調査実施 (基本調査+詳細調査)
30年以上	C	堆砂状況の把握 (基本調査)

4.6.2 堆砂対策実施状況

日吉ダムでは、堆砂対策の一環として、平成 29 年度より貯水池内の土砂撤去工事を実施している。これまでに 13,290m³ の土砂を撤去しており、撤去した土砂は、原石山跡地に搬出している。

土砂撤去量を表 4.6.2-1 に、撤去位置を図 4.6-1 に、土砂撤去工事の状況を図 4.6-2 に示す。

表 4.6.2-1 日吉ダム貯水池内土砂撤去量

実施年度	土砂撤去量	土砂撤去工事箇所
平成 29 年度	5,150m ³	宇津峡公園付近
令和元年度	1,540m ³	宇津峡公園付近、大山進入路
令和 2 年度	6,600m ³	宇津峡公園付近、梅ノ木谷
計	13,290m ³	

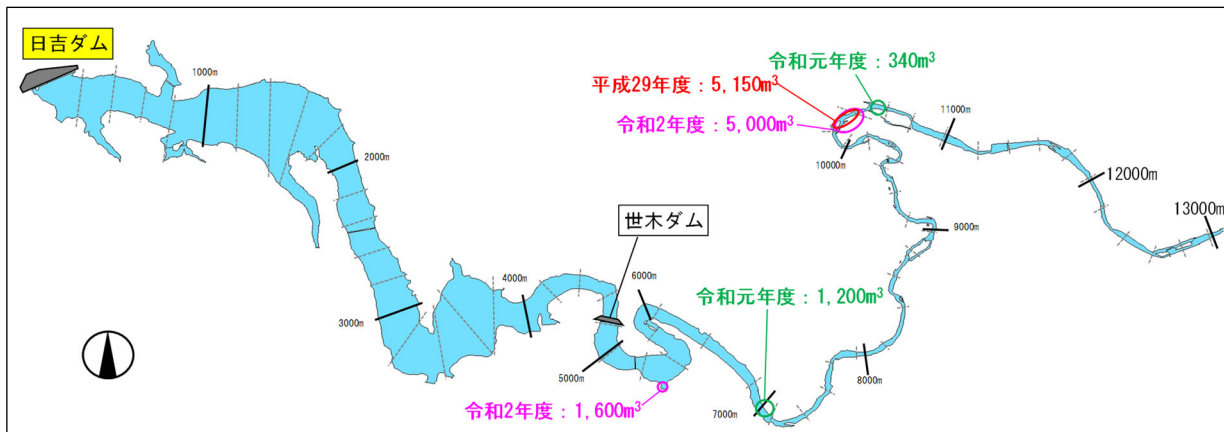


図 4.6-1 土砂撤去位置



図 4.6-2 土砂撤去工事実施状況（令和 2 年度）

4.7 まとめ

(1) 堆砂状況に関するまとめ

- ・平成10年度から令和2年度までの23年間の全堆砂量は約2,570千 m^3 であり、堆砂率は計画堆砂量8,000千 m^3 に対し約32.1%である。
- ・管理当初から堆砂量が750千 m^3 あったが、その後平成24年度まで計画を下回る堆砂速度で推移し、計画堆砂量を下回っていた。しかし、平成25年度、26年度の大規模出水による堆砂量が増加、平成30年出水による堆砂量の増加等により、現在は計画堆砂量を上回る状況となっている。
- ・世木ダム上流の堆砂量には大きな変化は見られない。
- ・「ダム貯水池土砂管理の手引き(案)」による評価では、堆砂容量、洪水調節容量、有効容量、いずれも管理水準までの残余年数は30年以上であり、評価区分はC(堆砂状況の把握)に相当する。
- ・堆砂対策の一環として、平成29年度より貯水池内の土砂撤去工事により、これまでに13,290 m^3 の土砂を撤去し、撤去した土砂は、原石山跡地に搬出している。

(2) 今後の方針

今後も日吉ダム貯水池内、世木ダム上流の堆砂状況の推移を把握するとともに、必要に応じて対策を検討していく。

4.8 文献・資料リスト

表 4.8-1 「4. 堆砂」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
4-1	平成 27 年度 日吉ダム 貯水池堆砂測量業務報告書	日吉ダム管理所	平成 28 年 3 月	
4-2	令和 2 年度 日吉ダム 貯水池堆砂測他業務 報告書	日吉ダム管理所	令和 3 年 3 月	
4-3	世木ダム関連資料	日吉ダム管理所		
4-4	平成 28 年度 日吉ダム定期報告書	日吉ダム管理所	平成 29 年 3 月	
4-5	日吉ダム管理年報 (H28～R2)	日吉ダム管理所	平成 29 年 ～令和 2 年	
4-6	ダム貯水池土砂管理の手引き(案)	国土交通省水管理・ 国土保全局河川環境課	平成 30 年 3 月	

表 4.8-2 「4. 堆砂」に使用したデータ

No.	データ名	データ提供者または出典	発行年月	備考
4-1	堆砂量	H28～R2 ダム堆砂台帳及び管 理年報	各年度	
4-2	貯水池河床高 (縦断図)	平成 27 年度 日吉ダム 貯水池堆砂測量業務報告書	平成 28 年 3 月	
4-3	土砂撤去量	日吉ダム管理所	平成 29 年 ～令和 2 年	

5. 水 質

5. 水質

5.1 評価の進め方

5.1.1 評価方針

(1) 評価の方針

水質の評価及び水質保全施設の評価を行う。

貯水池、流入・放流地点及び下流河川における水質調査結果等をもとに、以下の事項について評価するとともに改善の必要性を示す。

- ・流入水質と放流水質の比較からみた貯水池の影響
- ・経年的水質変化の評価からみた貯水池の影響
- ・水質障害の発生状況とその要因

水質保全施設の評価では、水質保全施設の設置諸元及び施設運用状況を整理し、その効果を評価するとともに改善の必要性を検討する。

(2) 評価期間

日吉ダム管理開始の平成10年4月からの水質を踏まえたうえで、平成28年1月～令和2年12月までを対象とする。

(3) 評価範囲

本報告においては、日吉ダムを評価対象とするため、水質調査を実施している日吉ダム流入河川地点（下宇津橋）から日吉ダム下流河川地点（渡月橋）とする。

5.1.2 評価手順

水質に関する評価の手順は図5.1.2-1に示すとおりであり、各項目の整理方針は以下のとおりである。

(1) 必要資料の収集・整理

評価に必要となる基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、当該ダムの水質調査状況、水質調査結果、当該ダムの諸元、水質保全施設の諸元を収集整理する。

(2) 基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり基本的な事項となる、環境基準の類型指定、水質調査地点及び評価期間と水質調査状況を整理する。

(3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・放流地点及び貯水池内の水質状況を整理する。また、水質障害の発生状況についても整理する。

(4) 社会環境から見た汚濁源の整理

ダム貯水池や下流河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化などの影響も受ける。これらの状況を整理し、水質変化の要因について検討する。

(5) 水質の評価

ダム貯水池の存在、供用がダム貯水池及び下流河川の水環境に与える影響を以下の視点で評価し、改善の必要性を検討する。

- ・ 流入水質と放流水質の比較による評価
- ・ 経年的水質変化の評価
- ・ 冷水現象
- ・ 濁水長期化現象
- ・ 富栄養化現象

(6) 水質保全施設の評価

冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象といったダム貯水池の出現により生じた、もしくは生じることが予測された問題に対して、各種水質保全施設を設置することにより対策を講じている。これらの水質保全施設の設置状況を整理するとともに、これらの効果について評価を行う。

(7) まとめ

水質の評価、水質保全施設の評価結果を整理し、改善の必要性等を整理する。

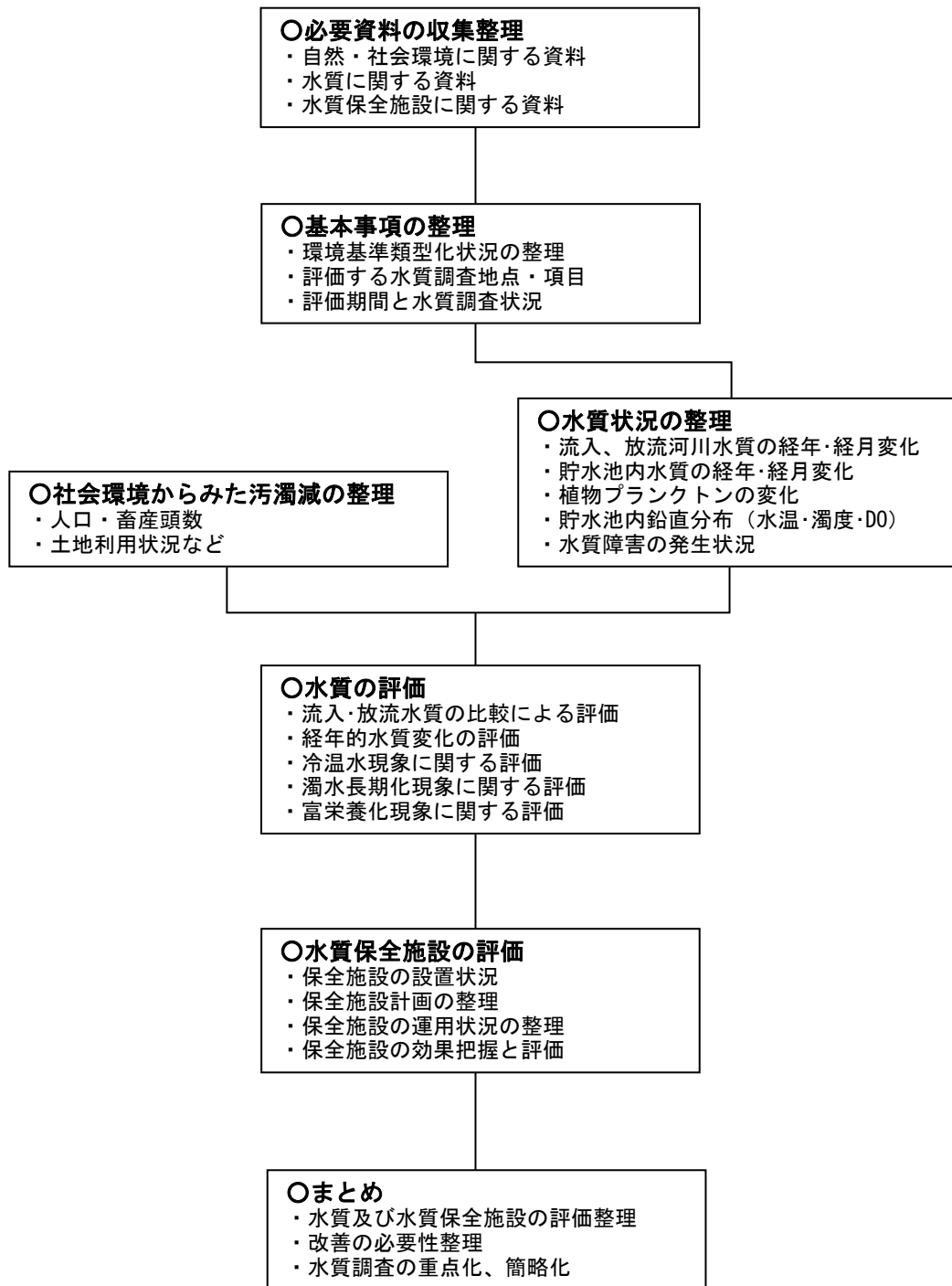


図 5.1.2-1 評価の検証手順

5.2 基本事項の整理

5.2.1 環境基準類型指定状況の整理

日吉ダムはダム湖としての環境基準は指定されていないが、桂川上流が昭和 45 年に河川の A 類型に指定されている。主な環境基準を表 5.2.1-1～表 5.2.1-3 に示す。また、日吉ダム(桂川)における環境基準の指定状況を図 5.2.1-1 に示す。

表 5.2.1-1(1) 生活環境の保全に関する環境基準(1)

(昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号、最終改正平 28 環告 37)

●河川(湖沼を除く)

ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DD)	大腸菌群数
AA	水道 1 級 自然環境保全 及び A 以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/1以下	25mg/1以下	7.5mg/1以上	50 MPN/100ml 以下
A	水道 2 級 水産 1 級 水産 及び B 以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/1以下	25mg/1以下	7.5mg/1以上	1,000 MPN/100ml 以下
B	水道 3 級 水産 2 級 及び C 以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/1以下	25mg/1以下	5mg/1以上	5,000 MPN/100ml 以下
C	水産 3 級 工業用水 1 級 及び D 以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/1以下	50mg/1以下	5mg/1以上	—
D	工業用水 2 級 農業用水 及び E の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	8mg/1以下	100mg/1以下	2mg/1以上	—
E	工業用水 3 級 環境保全	6.5以上 8.5以下	10mg/1以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/1以上	—

備考

- 1 基準値は、日間平均値とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)
- 2 農業利用水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/1以上とする。(湖沼もこれに準ずる。)
- 3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう(湖沼、海域もこれに準ずる。)
- 4 最確数による定量法とは次のものをいう(湖沼、海域もこれに準ずる。)
試料10ml、1ml、0.1ml、0.01ml……のように連続した4段階(試料量が0.1ml以下の場合は1mlに希釈して用いる。)を5本ずつBGLB醗酵管に移植し、35～37℃、48±3時間培養する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これから100ml中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移植したものの全部か大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。

- (注) 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
 2 水道 1 級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道 2 級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道 3 級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産 1 級 : ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用
 水産 2 級 : サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用
 水産 3 級 : コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
 4 工業用水 1 級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 工業用水 2 級 : 薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 工業用水 3 級 : 特殊の浄水操作を行うもの
 5 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

また、世木ダムより上流は河川生物A類型、世木ダムより下流は、河川生物B類型に指定されている。

表 5.2.1-1(2) 生活環境の保全に関する環境基準(2)

(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、最終改正平28環告37)

●河川（湖沼を除く）

イ

類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全 亜 鉛	ノニル フェノール	L A S
生物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/1 以下	0.001mg/1 以下	0.03mg/1 以下
生物 特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/1 以下	0.0006mg/1 以下	0.02mg/1 以下
生物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/1 以下	0.002mg/1 以下	0.05mg/1 以下
生物 特B	生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/1 以下	0.002mg/1 以下	0.04mg/1 以下

(備考) 1 基準値は、年間平均値とする。（湖沼、海域もこれに準ずる。）

表 5.2.1-2 水質環境基準（健康項目）

(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、最終改正平28環告37)

項目	基準値
カドミウム	0.003mg/1 以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/1 以下
六価クロム	0.05mg/1 以下
ヒ素	0.01mg/1 以下
総水銀	0.0005mg/1 以下
アルキル水銀	検出されないこと
PCB	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/1 以下
四塩化炭素	0.002mg/1 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/1 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/1 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/1 以下
トリクロロエチレン	0.01mg/1 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/1 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/1 以下
チウラム	0.006mg/1 以下
シマジン	0.003mg/1 以下
チオベンカルブ	0.02mg/1 以下
ベンゼン	0.01mg/1 以下
セレン	0.01mg/1 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/1 以下
フッ素	0.8mg/1 以下
ホウ素	1mg/1 以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/1 以下
備考	
1	基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。
2	3 4 略

表 5.2.1-3 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁

(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準

(平成11年12月27日 環境庁告示第68号、最終改正平成21環告11)

媒 体	基 準 値
大 気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水 質 (水底の底質を除く。)	1 pg-TEQ/l 以下
水底の底質	150pg-TEQ/g 以下
土 壌	1,000pg-TEQ/g 以下
備 考	
<p>1 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。</p> <p>2 大気及び水質（水底の底質を除く。）の基準値は、年間平均値とする。</p> <p>3 土壌中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出又は高圧流体抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計、ガスクロマトグラフ四重極形質量分析計又はガスクロマトグラフ三次元四重極形質量分析計により測定する方法（この表の土壌の欄に掲げる測定方法を除く。以下「簡易測定方法」という。）により測定した値（以下「簡易測定値」という。）に2を乗じた値を上限、簡易測定値に0.5を乗じた値を下限とし、その範囲内の値をこの表の土壌の欄に掲げる測定方法により測定した値とみなす。</p> <p>4 土壌にあっては、環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が250pg-TEQ/g 以上の場合（簡易測定方法により測定する場合にあっては、簡易測定値に2を乗じた値が250pg-TEQ/g の場合）には、必要な調査を実施することとする。</p>	

表 5.2.1-4 日吉ダム（桂川）における環境基準

ダム名	環境基準 類型区分	環境基準 類型指定年	基準値				
			pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
桂川上流 (日吉ダム)	河川 A類型	昭和45年	6.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000 MPN/100ml 以下

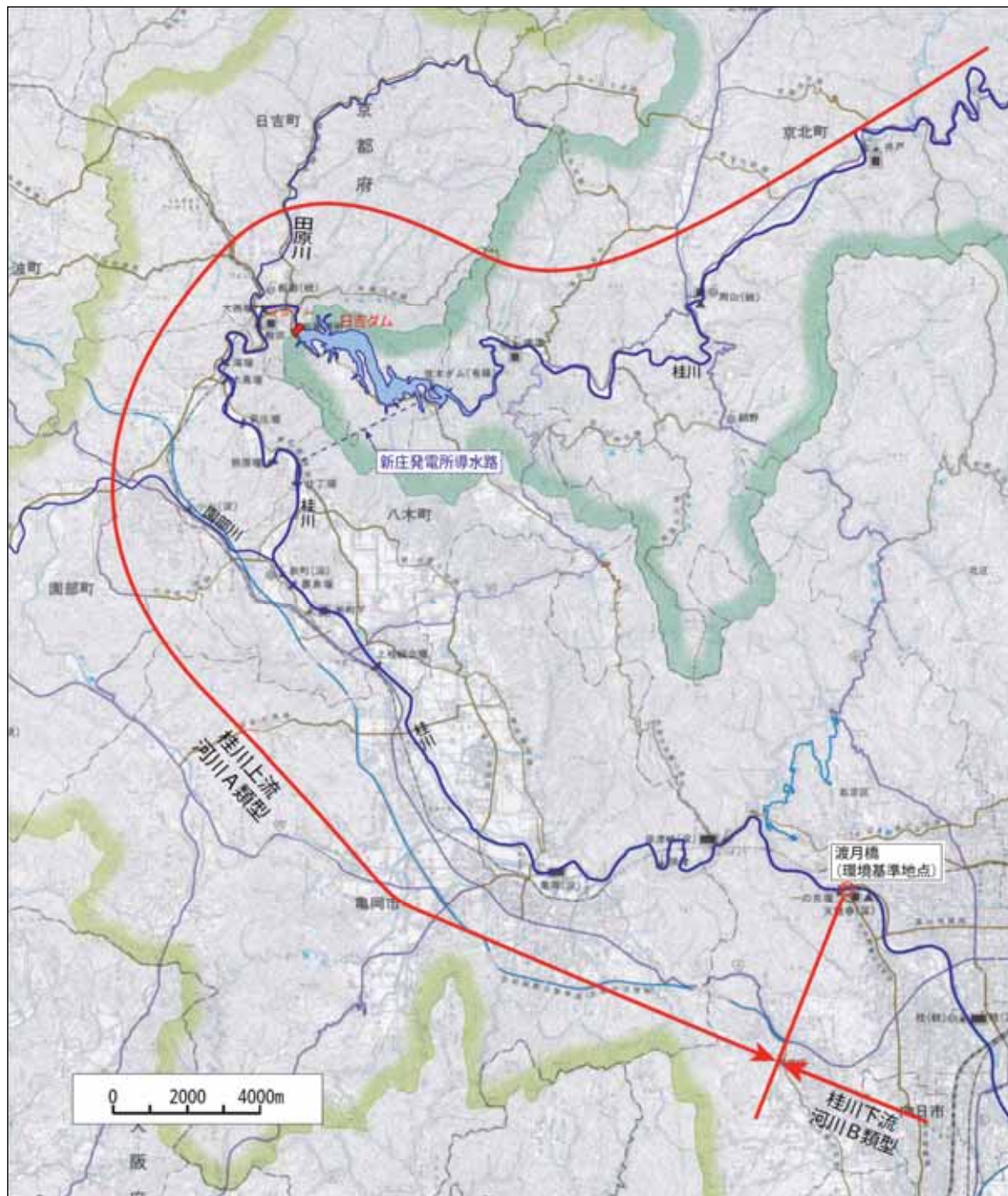


図 5.2.1-1 日吉ダム（桂川）における環境基準の指定状況

(ダム下流支川である田原川、園部川は平成8年3月に河川A類型の指定がされている。)

5.2.2 定期水質調査地点

日吉ダムにおける水質調査地点は、下図に示す流入河川（下宇津橋 NO. 300）、貯水池内（ダム貯水池基準地点(網場)NO. 200、ダム貯水池補助地点(天若峡大橋)NO. 201）、下流河川（ダム直下 NO. 100）の4地点である。日吉ダムの水質調査地点を図 5.2.2-1 に示す。

また、ダム直下地点の下流に、京都府による公共用水域水質調査地点である越方橋地点、大堰橋地点、渡月橋地点がある。越方橋地点上流で田原川が、越方橋地点と大堰橋地点の間で園部川がそれぞれ合流している。

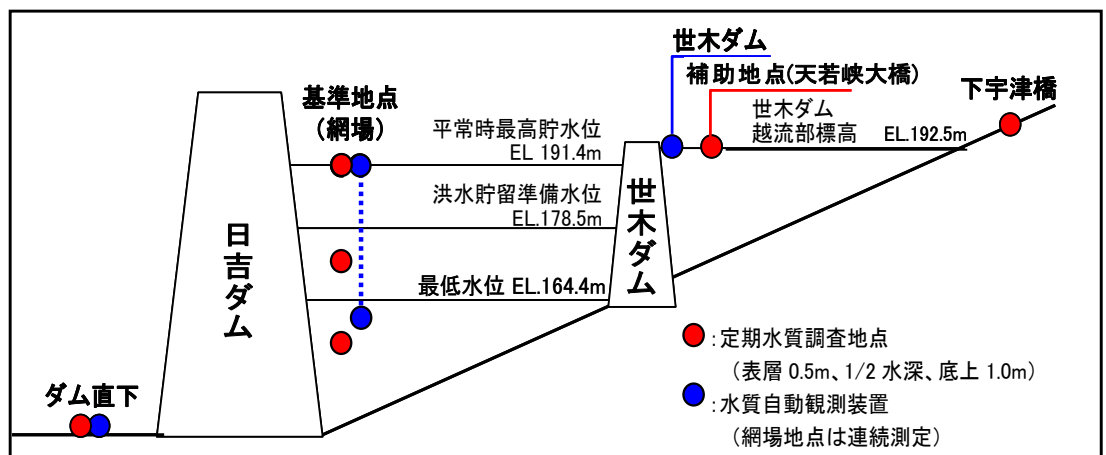
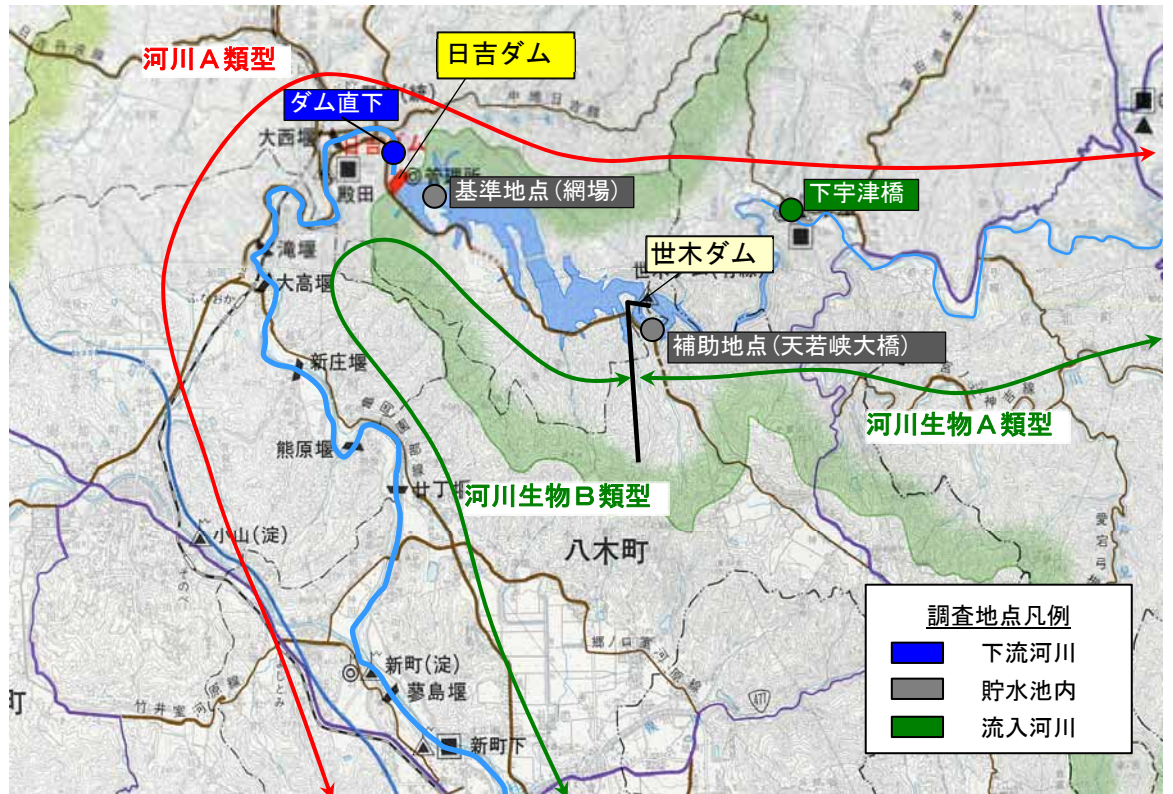


図 5.2.2-1 日吉ダムの水質調査地点

5.2.3 水質調査実施状況

日吉ダムでは、水質調査に関して、水質自動観測装置による観測と定期調査を実施している。水質自動観測装置による観測状況について表 5.2.3-1 に、定期調査の実施状況について表 5.2.3-2 に示す。

また、平成 16 年度以降、日吉ダム冷濁水対策検討会を設置し、定期的に検討会を実施することで冷濁水の発生メカニズムや冷濁水対策マニュアル等を検討し、冷濁水放流によって環境へ及ぼす影響の軽減に努めている。

表 5.2.3-1 日吉ダム水質自動観測装置の観測項目・観測頻度

調査地点		調査項目	調査深度	調査頻度
貯水池	基準地点 (網場)	水温、濁度、pH、DO、 電気伝導度、クロロフィル a	表層(0.5m)～2mは0.5mピッチ 2m以深～底部まで1mピッチで測定	4回/日 (AM9:00のデータを採用)
	世木ダム	水温、濁度	1層(表面)	1回/時間
下流河川	ダム直下	水温、濁度	1層(表面)	1回/時間

表 5.2.3-2 日吉ダム水質調査項目及び調査頻度(令和2年)

(年測定回数：回)

	調査項目	流入河川	貯水池内		下流河川(放流)	
		300 下宇津橋	200 基準地点(網場)	201 補助地点(天若峡大橋)	100 ダム直下	
水質	一般項目	透視度				
		透明度		12		
		水色		12	12	
		臭気	12	12*	12	12
		水温	12	12*	12	12
		濁度	12	12*	12	12
		電気伝導度	12	12*	12	12
	生活環境項目(環境基準)など	溶解酸素量(DO)	12	12*	12	12
		水素イオン濃度(pH)	12	12*	12	12
		生物化学的酸素要求量(BOD)	12	12*	12	12
		化学的酸素要求量(COD)	12	12*	12	12
		浮遊物質(SS)	12	12*	12	12
		大腸菌群数	12	12*	12	12
		faecal大腸菌群数		12*		
		全窒素	12	12*	12	12
		全りん	12	12*	12	12
		全亜鉛		12		
	富栄養化関連項目	クロロフィルa	12	12*	12	12
		フェオフィチンa		12*		
		アンモニア性窒素	12	12*	12	12
	形態別栄養塩項目	亜硝酸性窒素	12	12*	12	12
		硝酸性窒素	12	12*	12	12
		オルトリン酸態リン	12	12*	12	12
		溶解性総リン	12	12*	12	12
		溶解性オルトリン酸態リン	12	12*	12	12
		トリハロメタン生成能		4		
		2-MIB		9		
	健康項目	ジェオスミン		9		
		カドミウム		1		
		全シアン		1		
		鉛		1		
		六価クロム		1		
		砒素		1		
		総水銀		1		
		アルキル水銀		1		
		PCB		1		
ジクロロメタン			1			
四塩化炭素			1			
1,2-ジクロロエタン			1			
1,1-ジクロロエチレン			1			
シス-1,2-ジクロロエチレン			1			
1,1,1-トリクロロエタン			1			
1,1,2-トリクロロエタン			1			
トリクロロエチレン			1			
テトラクロロエチレン			1			
1,3-ジクロロプロペン			1			
チウラム			1			
シマジン			1			
チオベンカルブ			1			
ベンゼン			1			
セレン			1			
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素			12			
ふっ素			1			
ほう素			1			
1,4-ジオキサン		1				
底質	強熱減量		1	1		
	化学的酸素要求量(COD)		1	1		
	全窒素		1	1		
	全りん		1	1		
	硫化物		1	1		
	鉄		1	1		
	マンガン		1	1		
	カドミウム		1	1		
	鉛		1	1		
	六価クロム		1	1		
	砒素		1	1		
	総水銀		1	1		
	アルキル水銀		1	1		
	PCB		1	1		
	チウラム		1	1		
	シマジン		1	1		
	チオベンカルブ		1	1		
セレン		1	1			
粒度組成		1	1			
生物	植物プランクトン		12	12		
備考	・生活環境項目など 12回：毎月測定 9回：2月、4月～11月 4回：2月、5月、8月、11月測定					
	・健康項目：8月測定 ・底質項目：8月測定					
	・生物：毎月測定					
	*：3水深測定項目(表層、1/2水深、底層) 計器測定項目(多水深測定)					

5.3 水質状況の整理

5.3.1 流入河川及び下流河川の水質経年・経月変化

ダム貯水池の出現による下流河川への影響を把握するため、流入河川および下流河川における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点） 流入河川：下宇津橋地点(NO. 300)

下流河川（放流）：ダム直下地点(NO. 100)

(1) 経年変化

各年における年平均値、75%値、最大値および最小値の18ヶ年(平成10年～令和2年)の平均値を、平成10年～平成27年までと直近の5年間である平成28年～令和2年までに分け、表5.3.1-1に、各年の年間値を表5.3.1-4に示す。また、年平均値の経年変化を図5.3.1-1に示す。

環境基準項目については、大腸菌群数については、流入河川、下流河川とも環境基準を超える年が多く、至近5ヶ年平均も環境基準を満足していない。SSについては平成27年の流入河川で高くなっているが、平成28年以降環境基準を満足している。その他の項目については環境基準を満足している。各水質項目における水質状況を表5.3.1-3に示す。

表 5.3.1-1 流入・下流河川の管理開始～平成 27 年の年平均値及び年平均最大値・年平均最小値

項目	単位	流入河川			下流河川		
		NO. 300 (下宇津橋)			NO. 100 (ダム直下)		
		平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値
水温	(°C)	14.3	15.4	12.5	15.6	16.7	14.3
濁度	(度)	4.3	37.6	1.1	4.1	13.9	1.7
pH	—	7.5	7.9	6.7	7.3	7.6	6.7
BOD ^{※1}	(mg/L)	0.7	1.2	0.3	0.9	1.8	0.5
COD ^{※1}	(mg/L)	1.7	2.2	1.3	2.0	2.7	1.7
SS	(mg/L)	4.2	38.8	1.2	2.9	7.8	1.6
DO	(mg/L)	11.1	11.6	10.4	10.2	11.1	9.6
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1,129	3,741	259	585	2,012	21
ふん便性大腸菌群数 ^{※2}	(個/100mL)	—	—	—	—	—	—
T-N	(mg/L)	0.35	0.46	0.25	0.40	0.51	0.31
T-P	(mg/L)	0.016	0.052	0.009	0.014	0.023	0.010
Chl-a	(μg/L)	1.3	2.8	0.6	3.9	6.5	1.8
全亜鉛 ^{※3}	(mg/L)	0.003	0.005	0.001	0.002	0.005	0.001
ノニルフェノール ^{※2}	(mg/L)	—	—	—	—	—	—
LAS ^{※2}	(mg/L)	—	—	—	—	—	—

※1 BOD 及び COD は 75% 値の最大値と 75% 値の最小値

※2 ふん便性大腸菌、ノニルフェノール及び LAS は流入河川及び下流河川での調査なし

※3 全亜鉛は、平成 19 年～平成 25 年のみ調査実施

表 5.3.1-2 流入・下流河川の至近 5 ヶ年の年平均値及び年平均最大値・年平均最小値

項目	年	環境基準値 (河川A類型)	流入河川			下流河川		
			NO. 300 (下宇津橋)			NO. 100 (ダム直下)		
			平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値
水温	(°C)	—	14.4	15.6	13.5	15.1	15.6	14.4
濁度	(度)	—	2.8	8.3	0.9	8.2	19.3	4.6
pH	—	6.5～8.5	7.7	7.9	7.5	7.5	7.7	7.4
BOD ^{※1}	(mg/L)	2.0以下	0.4	0.5	0.2	0.5	0.8	0.4
COD ^{※1}	(mg/L)	—	1.4	1.8	1.3	1.9	3.2	1.7
SS	(mg/L)	25以下	2.1	5.7	0.6	4.5	9.2	2.5
DO	(mg/L)	7.5以上	11.0	11.4	10.4	10.0	10.4	9.7
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1,000以下	1,725	3,074	780	1,781	2,336	356
ふん便性大腸菌群数 ^{※2}	(個/100mL)	—	—	—	—	—	—	—
T-N	(mg/L)	—	0.34	0.43	0.30	0.42	0.51	0.32
T-P	(mg/L)	—	0.015	0.023	0.013	0.016	0.026	0.012
Chl-a	(μg/L)	—	0.9	1.4	0.6	2.1	2.4	1.4
全亜鉛 ^{※2}	(mg/L)	(生物A:0.03以下)	—	—	—	—	—	—
ノニルフェノール ^{※2}	(mg/L)	(生物A:0.001以下)	—	—	—	—	—	—
LAS ^{※2}	(mg/L)	(生物A:0.03以下)	—	—	—	—	—	—

※1 BOD 及び COD は 75% 値の最大値と 75% 値の最小値

※2 ふん便性大腸菌、全亜鉛、ノニルフェノール及び LAS は流入河川及び下流河川での調査なし

表 5.3.1-3 流入・下流河川水質の経年変化の状況

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況（経年変化）
水温	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5ヵ年も同様な傾向であった。
濁度	流入河川では、年平均値は横ばい傾向であるが、平成17年にやや高い値を示した。平成27年は過年度と比べて著しく高かったが、上流側での工事や降雨による影響が考えられる。至近5ヵ年では、低い値で推移している。 下流河川では、年平均値は横ばい傾向であるが、平成30年には台風による濁水が発生したため、高い値となっている。
pH	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5年間についても同様であった。 流入河川、下流河川ともに、至近5ヵ年の平均値は、環境基準を満足していた。
BOD	流入河川、下流河川ともに年75%値は、平成15年以降はそれ以前と比べてやや低い値で横ばい傾向であり、至近5ヵ年についても同様であった。 至近5ヵ年では、流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足していた。
COD	流入河川、下流河川ともに年75%値は、年による変動はみられるが横ばい傾向であるが、下流河川では令和2年にやや上昇がみられている。
SS	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5ヵ年についても下流河川の平成30年に台風による出水の影響でやや高い値となった以外は同様な傾向であった。 流入河川、下流河川ともに、至近5ヵ年の平均値は、環境基準を満足していた。
DO	流入河川、下流河川ともに年平均値は、年による変動はみられるが横ばい傾向であり、至近5年間も同様な結果であった。 流入河川、下流河川ともに、至近5ヵ年は、概ね環境基準を満足していた。
大腸菌群数	流入河川の年平均値は、年による変動はみられるが横ばい傾向であった。 下流河川では、経年的にやや上昇の傾向を示しており、至近5ヵ年では令和元年を除き、高い値を示している。 流入河川、下流河川ともに、至近5ヵ年の平均値は、環境基準を満足していない。
全窒素	流入河川、下流河川ともに全窒素年平均値は、増減はみられるが横ばい傾向であった。至近5ヵ年では、流入河川、下流河川とも平成28年以降増加傾向を示し、令和2年には流入河川、下流河川ともやや高い傾向がみられた。
全リン	流入河川、下流河川ともに全リン平均値は全窒素と同様な変化を示し、至近5ヵ年においても増減はみられるが横ばい傾向であった。
クロロフィルa	流入河川では、年平均値は横ばい傾向で、至近5ヵ年でも同様であった。下流河川では、流入河川と比べると高い傾向がみられた。

表 5.3.1-4(1) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～令和2年)

項目	年	流入河川				下流河川				
		NO.300 (下宇津橋)				NO.100 (ダム直下)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
水温 (°C)	H10	15.0	24.3	5.4		15.6	27.3	7.5		
	H11	15.2	25.6	4.7		16.7	28.5	6.9		
	H12	14.5	26.1	5.2		15.4	24.6	6.9		
	H13	13.7	24.6	4.2		15.8	26.6	6.9		
	H14	14.5	26.5	2.9		15.6	25.9	7.4		
	H15	12.5	23.5	3.6		14.9	25.8	5.5		
	H16	14.3	25.1	4.2		16.2	24.6	7.5		
	H17	15.4	28.9	3.1		16.4	27.0	6.8		
	H18	13.6	23.9	3.3		15.0	23.8	5.6		
	H19	15.1	28.3	5.6		16.3	26.2	7.3		
	H20	14.2	25.4	2.4		15.5	25.1	5.6		
	H21	13.9	23.5	3.8		14.7	25.0	6.8		
	H22	14.2	26.4	3.3		15.7	27.9	5.2		
	H23	14.3	27.1	4.1		16.2	27.0	5.5		
	H24	13.4	25.0	3.8		15.3	27.3	6.7		
	H25	15.2	26.8	4.2		16.3	28.8	5.8		
	H26	13.6	25.0	4.2		14.3	22.8	6.1		
	H27	15.2	26.8	4.7		15.1	27.3	5.8		
	H28	15.6	30.0	5.9		15.5	25.0	7.4		
	H29	13.6	25.3	3.8		14.5	24.8	6.2		
	H30	13.5	25.2	2.4		14.4	24.7	5.0		
	R1	15.0	29.1	5.5		15.4	27.6	5.8		
	R2	14.4	26.6	6.1		15.6	26.2	7.5		
	平均(H10-H27)	14.3	25.7	4.0		15.6	26.2	6.4		
	平均(H28-R2)	14.4	27.2	4.7		15.1	25.7	6.4		
	濁度 (度)	H10	1.7	10.1	0.5		2.2	9.6	0.4	
		H11	2.1	16.1	0.5		1.7	4.5	0.5	
		H12	1.5	2.3	0.5		2.8	6.5	1.1	
H13		1.4	3.3	0.5		1.9	3.0	1.0		
H14		2.0	3.6	0.9		3.5	11.1	1.5		
H15		2.7	5.7	0.8		3.3	5.9	1.1		
H16		1.2	2.6	0.3		3.7	19.2	0.9		
H17		7.4	65.2	0.6		4.8	11.0	2.3		
H18		1.1	2.7	0.1		2.3	5.3	1.0		
H19		1.9	6.3	0.5		2.5	6.5	1.2		
H20		2.0	3.4	0.9		2.6	3.8	1.1		
H21		1.3	2.8	0.4		3.0	7.6	1.2		
H22		4.0	23.9	0.5		3.0	10.5	1.0		
H23		2.1	3.5	0.5		5.5	12.4	1.8		
H24		2.6	5.4	0.5		3.8	9.5	2.0		
H25		2.2	5.1	0.5		9.3	38.7	1.0		
H26		3.4	16.3	0.1		13.9	52.0	0.9		
H27		37.6	285.2	0.1		4.6	9.4	1.8		
H28		8.3	41.6	0.1		5.6	23.6	1.0		
H29		0.9	1.9	0.1		4.8	14.2	1.1		
H30		1.8	8.2	0.1		19.3	100.5	1.6		
R1		1.1	2.4	0.1		4.6	28.7	0.8		
R2		1.8	7.4	0.1		6.9	56.1	1.1		
平均(H10-H27)		4.3	25.8	0.5		4.1	12.6	1.2		
平均(H28-R2)		2.8	12.3	0.1		8.2	44.6	1.1		
pH		H10	7.6	8.0	7.0		7.4	8.0	6.7	
		H11	7.7	8.9	7.2		7.4	8.1	7.0	
		H12	7.9	8.4	7.4		7.5	7.9	6.7	
	H13	7.2	7.7	6.5		7.2	8.0	6.2		
	H14	7.2	7.6	6.8		7.1	7.6	6.8		
	H15	7.2	7.6	6.9		7.2	7.8	6.5		
	H16	6.7	7.0	6.5		6.7	6.9	6.5		
	H17	7.5	8.5	6.5		7.4	8.2	6.6		
	H18	7.6	8.0	7.2		7.5	8.7	7.1		
	H19	7.6	8.1	7.3		7.4	7.6	7.2		
	H20	7.6	8.4	7.2		7.6	9.0	7.3		
	H21	7.4	7.9	6.8		7.3	7.7	6.7		
	H22	7.3	7.7	7.0		7.4	8.6	7.1		
	H23	7.5	8.6	7.0		7.5	9.0	7.1		
	H24	7.5	7.9	7.1		7.3	7.6	7.2		
	H25	7.6	8.0	7.4		7.5	8.6	7.0		
	H26	7.7	8.6	7.2		7.4	7.6	7.2		
	H27	7.8	8.6	7.3		7.4	7.8	7.2		
	H28	7.8	8.8	7.1		7.4	7.6	7.2		
	H29	7.7	8.6	7.4		7.4	7.7	7.1		
	H30	7.5	8.0	7.2		7.4	7.6	7.2		
	R1	7.7	8.7	7.4		7.7	8.4	7.2		
	R2	7.9	8.7	7.4		7.5	7.7	7.4		
	平均(H10-H27)	7.5	8.1	7.0		7.3	8.0	6.9		
	平均(H28-R2)	7.7	8.6	7.3		7.5	7.8	7.2		

表 5.3.1-4 (2) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～令和2年)

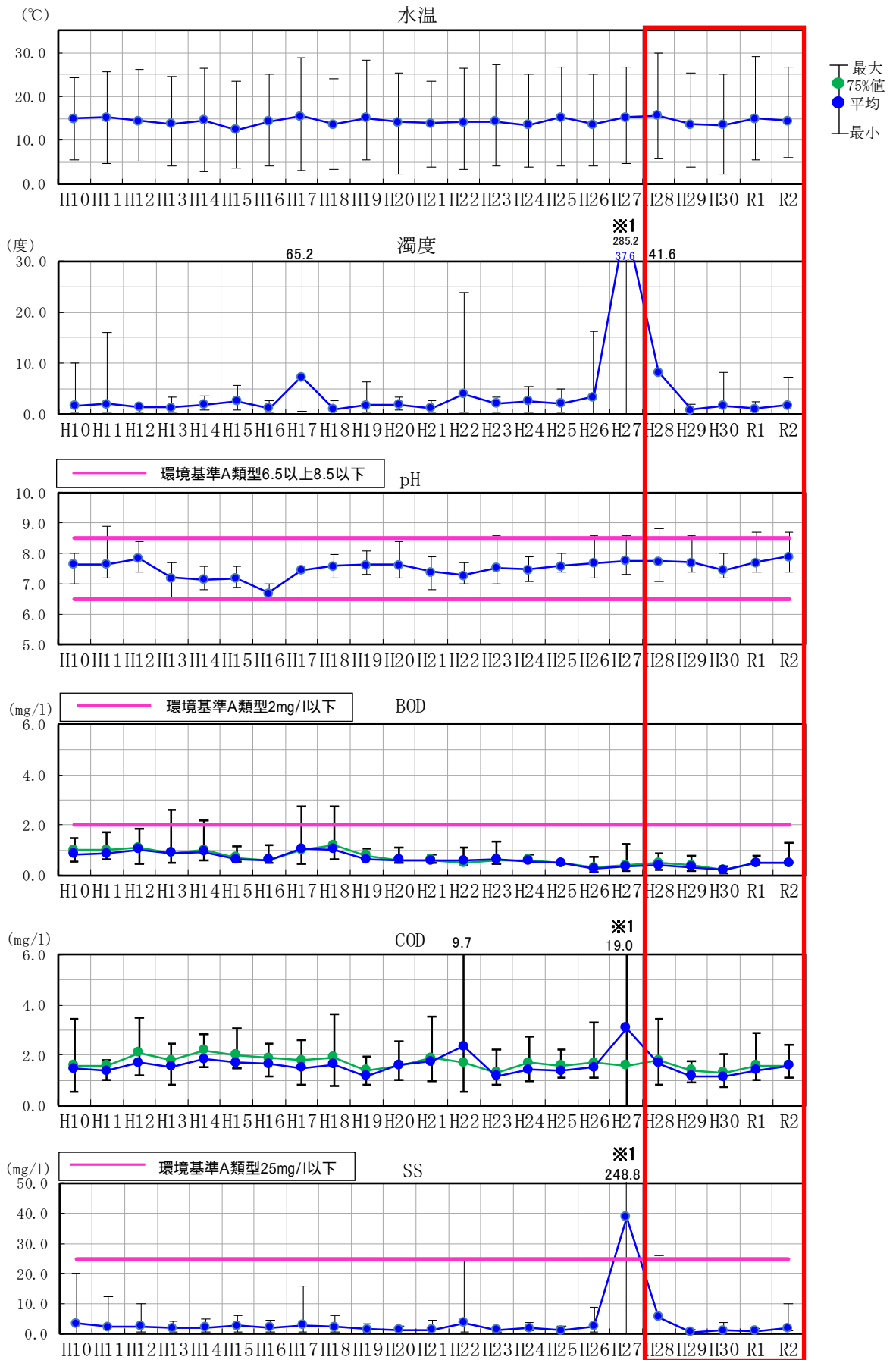
項目	年	流入河川				下流河川				
		NO.300(下宇津橋)				NO.100(ダム直下)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
BOD (mg/l)	H10	0.8	1.3	0.4	1.0	1.0	2.0	0.5	1.1	
	H11	0.9	1.6	0.5	1.0	1.1	2.1	0.5	1.3	
	H12	1.0	1.8	0.4	1.1	1.5	2.1	0.5	1.8	
	H13	0.9	2.6	0.5	0.9	1.3	3.2	0.4	1.6	
	H14	0.9	2.1	0.5	1.0	1.2	2.0	0.5	1.6	
	H15	0.6	1.1	0.5	0.7	1.0	3.4	0.5	0.9	
	H16	0.6	1.2	<0.5	0.6	1.0	2.2	<0.5	1.1	
	H17	1.1	2.8	<0.5	1.0	0.8	1.4	<0.5	0.8	
	H18	1.0	2.6	<0.5	1.2	1.2	3.0	<0.5	1.5	
	H19	0.6	0.9	<0.5	0.8	0.7	1.0	<0.5	0.8	
	H20	0.6	1.1	<0.5	0.6	1.0	2.8	<0.5	1.4	
	H21	0.6	0.8	<0.5	0.6	0.8	1.4	<0.5	0.9	
	H22	0.6	1.2	<0.5	0.5	0.7	1.4	<0.5	0.6	
	H23	0.6	1.4	<0.5	0.6	0.8	1.5	<0.5	1.0	
	H24	0.6	0.8	<0.5	0.6	0.8	1.7	<0.5	0.9	
	H25	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.6	<0.5	0.5	
	H26	0.3	0.7	<0.5	0.3	0.4	0.7	<0.5	0.6	
	H27	0.3	1.2	0.1	0.4	0.4	0.6	0.1	0.5	
	H28	0.4	0.8	0.1	0.5	0.5	0.8	0.1	0.6	
	H29	0.3	0.7	0.1	0.4	0.4	1.2	0.1	0.4	
	H30	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4	0.8	0.1	0.4	
	R1	0.5	0.8	<0.5	0.5	0.7	1.6	<0.5	0.8	
	R2	0.5	1.3	<0.5	0.5	0.7	1.8	<0.5	0.7	
	平均(H10-H27)	0.7	1.4	0.5	0.7	0.9	1.8	0.5	1.1	
	平均(H28-R2)	0.4	0.8	0.3	0.4	0.5	1.2	0.3	0.6	
	COD (mg/l)	H10	1.5	3.3	0.4	1.6	1.5	2.3	0.8	1.8
		H11	1.4	1.6	0.8	1.6	1.6	2.3	0.9	1.8
		H12	1.7	3.1	0.8	2.1	2.3	4.2	1.3	2.5
H13		1.6	2.2	0.6	1.8	2.4	4.9	1.6	2.6	
H14		1.9	2.5	1.2	2.2	2.5	3.7	1.4	2.7	
H15		1.7	2.8	1.2	2.0	2.5	6.1	1.1	2.7	
H16		1.7	2.2	0.9	1.9	2.3	3.0	1.7	2.5	
H17		1.5	2.3	0.5	1.8	1.8	2.4	1.5	1.9	
H18		1.6	3.4	0.5	1.9	1.9	3.3	1.1	2.2	
H19		1.2	1.7	0.6	1.4	1.6	2.7	0.8	1.9	
H20		1.6	2.6	1.0	1.6	2.3	4.9	1.5	2.6	
H21		1.8	3.4	0.8	1.9	2.2	2.8	1.4	2.6	
H22		2.4	9.7	1.2	1.7	2.0	2.9	1.6	2.1	
H23		1.2	2.1	0.7	1.3	1.8	2.6	0.6	2.1	
H24		1.4	2.5	0.7	1.7	1.7	2.7	1.3	1.7	
H25		1.4	2.0	0.9	1.6	1.8	2.5	1.3	2.0	
H26		1.5	3.1	0.9	1.7	2.2	3.7	1.6	2.1	
H27		3.1	19.0	0.9	1.6	1.7	2.2	1.4	1.9	
H28		1.7	3.3	0.7	1.8	1.7	2.2	1.4	1.8	
H29		1.2	1.5	0.7	1.4	1.8	2.8	1.3	1.7	
H30		1.1	1.9	0.6	1.3	1.9	4.0	1.0	2.1	
R1		1.4	2.7	0.8	1.6	1.6	2.6	1.2	1.8	
R2		1.6	2.4	1.1	1.6	2.5	3.9	0.9	3.2	
平均(H10-H27)		1.7	3.9	0.8	1.7	2.0	3.3	1.3	2.2	
平均(H28-R2)		1.4	2.4	0.8	1.5	1.9	3.1	1.2	2.1	
SS (mg/l)		H10	3.5	20.1	0.1		2.4	4.9	0.9	
		H11	2.3	12.4	0.2		2.1	3.5	1.1	
		H12	2.6	10.0	0.5		3.2	4.4	1.8	
	H13	1.9	4.2	0.5		2.8	5.2	0.5		
	H14	2.1	5.1	0.6		3.4	7.1	1.8		
	H15	2.6	6.1	0.8		2.7	7.8	0.6		
	H16	2.1	4.4	0.6		3.6	9.8	1.1		
	H17	2.9	15.9	0.8		3.1	7.3	1.1		
	H18	2.3	6.2	<0.5		2.5	4.0	1.1		
	H19	1.6	3.4	0.5		1.6	4.0	0.5		
	H20	1.4	2.6	0.4		2.1	7.0	0.8		
	H21	1.4	4.5	0.2		2.4	5.5	0.7		
	H22	3.7	25.2	0.5		2.8	13.5	0.7		
	H23	1.3	1.5	0.7		3.3	9.0	0.9		
	H24	1.9	3.6	1.0		2.1	5.6	0.9		
	H25	1.2	2.7	0.4		1.7	6.0	0.5		
	H26	2.6	8.8	0.5		7.8	30.1	1.1		
	H27	38.8	248.8	0.3		2.8	4.9	1.1		
	H28	5.7	26.0	0.4		2.5	5.9	1.0		
	H29	0.6	1.6	0.1		2.7	7.6	1.2		
	H30	1.1	3.8	0.1		9.2	56.0	0.9		
	R1	1.0	1.7	<0.1		3.0	19.0	<0.1		
	R2	2.0	10.0	<0.1		5.0	33.0	1.0		
	平均(H10-H27)	4.2	21.4	0.5		2.9	7.8	1.0		
	平均(H28-R2)	2.1	8.6	0.2		4.5	24.3	0.8		

表 5.3.1-4 (3) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～令和2年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO.300 (下宇津橋)				NO.100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
DO (mg/l)	H10	10.7	13.5	8.8		9.8	13.0	6.2	
	H11	10.8	13.4	8.4		9.6	11.5	8.1	
	H12	10.9	12.9	8.9		10.2	12.0	8.5	
	H13	11.5	14.0	8.4		10.2	11.5	8.5	
	H14	11.6	14.5	9.0		10.3	12.4	8.4	
	H15	11.5	13.9	9.0		10.4	13.0	8.3	
	H16	11.4	13.7	9.1		10.2	12.5	7.9	
	H17	11.3	14.0	9.1		10.3	12.1	8.3	
	H18	10.4	13.7	7.8		9.8	12.6	8.3	
	H19	10.6	12.7	9.1		10.0	11.7	8.4	
	H20	11.2	13.7	8.8		10.4	12.7	8.0	
	H21	10.9	14.5	8.2		10.5	12.8	7.6	
	H22	10.5	13.1	7.5		10.2	12.1	8.4	
	H23	11.1	14.5	9.0		10.3	12.3	8.6	
	H24	10.9	13.6	8.6		9.9	11.6	7.7	
	H25	10.9	14.7	8.0		10.3	13.8	8.0	
	H26	11.6	13.3	9.7		11.1	12.6	7.9	
	H27	11.3	13.7	9.6		10.7	12.8	8.7	
	H28	10.4	12.7	8.1		9.7	11.6	6.8	
	H29	11.4	14.0	9.1		10.1	12.5	7.4	
H30	11.0	14.4	8.6		10.2	12.8	8.2		
R1	11.0	13.3	8.6		10.4	12.5	8.4		
R2	11.0	12.7	9.1		9.7	11.8	6.7		
平均(H10-H27)	11.1	13.7	8.7		10.2	12.4	8.1		
平均(H28-R2)	11.0	13.4	8.7		10.0	12.2	7.5		
大腸菌群数 (MPN/100ml)	H10	1237	5400	79		158	350	4	
	H11	551	3500	33		161	790	5	
	H12	322	1600	23		89	240	4	
	H13	342	920	13		106	920	2	
	H14	581	2200	21		21	79	2	
	H15	477	3500	11		115	540	0	
	H16	1419	7000	70		962	7900	2	
	H17	745	3500	33		60	130	8	
	H18	1670	7000	23		1298	11000	8	
	H19	259	1300	17		78	280	5	
	H20	815	2400	23		961	7900	2	
	H21	664	4900	11		510	4900	0	
	H22	695	2400	33		200	1300	2	
	H23	463	3300	33		624	7000	0	
	H24	1222	4900	46		482	2100	23	
	H25	3371	17000	5		1999	13000	5	
	H26	3741	28000	49		2012	11000	17	
	H27	1743	7000	23		688	4900	8	
	H28	3074	17000	17		2258	17000	23	
	H29	2852	11000	33		1653	11000	2	
H30	781	4900	17		2336	14000	0		
R1	1139	7000	4		356	3300	2		
R2	780	3300	11		2300	24000	4		
平均(H10-H27)	1129	5879	30		585	4129	5		
平均(H28-R2)	1725	8640	16		1781	13860	6		
全窒素 (mg/l)	H10	0.273	0.463	0.072		0.341	0.458	0.165	
	H11	0.248	0.347	0.170		0.324	0.398	0.193	
	H12	0.309	0.497	0.208		0.420	0.958	0.243	
	H13	0.310	0.461	0.224		0.396	0.505	0.297	
	H14	0.367	0.444	0.285		0.354	0.421	0.309	
	H15	0.404	0.652	0.293		0.387	0.547	0.290	
	H16	0.333	0.518	0.198		0.462	1.039	0.239	
	H17	0.439	0.871	0.255		0.418	0.525	0.300	
	H18	0.380	0.906	0.265		0.407	0.552	0.332	
	H19	0.316	0.462	0.221		0.373	0.476	0.275	
	H20	0.325	0.675	0.186		0.360	0.631	0.207	
	H21	0.284	0.414	0.191		0.315	0.427	0.157	
	H22	0.340	0.775	0.178		0.314	0.467	0.202	
	H23	0.311	0.404	0.195		0.426	0.649	0.319	
	H24	0.365	0.478	0.242		0.442	0.632	0.290	
	H25	0.359	0.499	0.154		0.461	0.643	0.317	
	H26	0.400	0.701	0.175		0.512	0.786	0.306	
	H27	0.457	1.512	0.174		0.437	0.524	0.328	
	H28	0.303	0.490	0.160		0.316	0.420	0.240	
	H29	0.297	0.398	0.115		0.417	0.546	0.280	
H30	0.297	0.576	0.128		0.418	0.614	0.288		
R1	0.354	0.485	0.221		0.426	0.625	0.230		
R2	0.433	0.671	0.217		0.514	0.798	0.346		
平均(H10-H27)	0.345	0.615	0.205		0.397	0.591	0.265		
平均(H28-R2)	0.337	0.524	0.168		0.418	0.601	0.277		

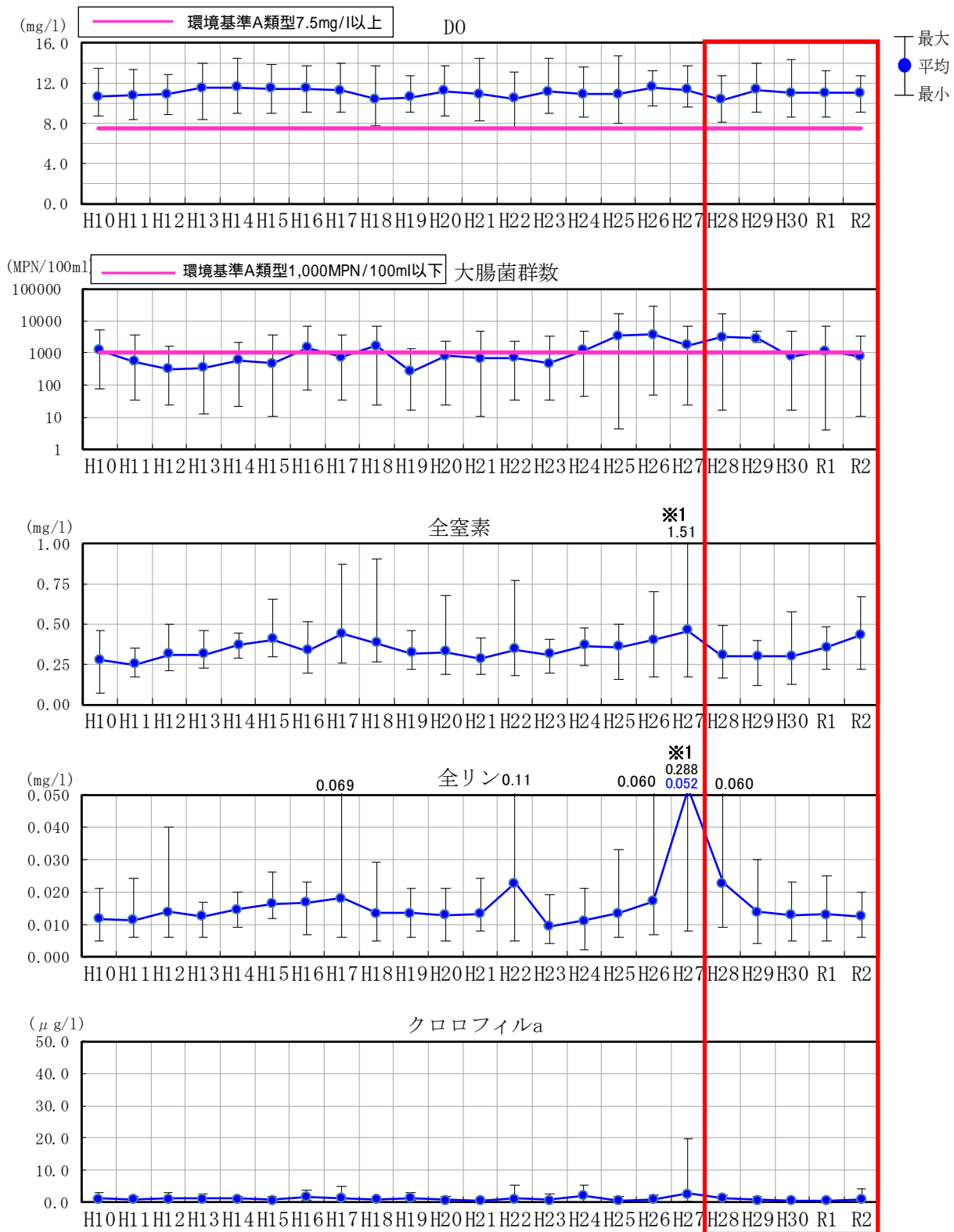
表 5.3.1-4 (4) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～令和2年)

項目	年	流入河川				下流河川				
		NO.300 (下字津橋)				NO.100 (ダム直下)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
全リン (mg/l)	H10	0.012	0.021	0.005		0.013	0.028	0.005		
	H11	0.011	0.024	0.006		0.010	0.025	0.005		
	H12	0.014	0.040	0.006		0.013	0.032	0.007		
	H13	0.012	0.017	0.006		0.013	0.025	0.008		
	H14	0.015	0.020	0.009		0.013	0.016	0.010		
	H15	0.016	0.026	0.012		0.015	0.032	0.009		
	H16	0.017	0.023	0.007		0.022	0.063	0.011		
	H17	0.018	0.069	0.006		0.015	0.032	0.008		
	H18	0.013	0.029	0.005		0.012	0.031	0.008		
	H19	0.013	0.021	0.006		0.011	0.021	0.007		
	H20	0.013	0.021	0.005		0.012	0.032	0.006		
	H21	0.013	0.024	0.008		0.013	0.019	0.008		
	H22	0.023	0.115	0.005		0.013	0.040	0.008		
	H23	0.009	0.019	0.004		0.013	0.033	0.002		
	H24	0.011	0.021	0.002		0.010	0.025	0.004		
	H25	0.013	0.033	0.006		0.015	0.040	0.005		
	H26	0.017	0.060	0.007		0.023	0.052	0.009		
	H27	0.052	0.288	0.008		0.014	0.020	0.008		
	H28	0.023	0.060	0.009		0.012	0.026	0.006		
	H29	0.014	0.030	0.004		0.015	0.031	0.007		
	H30	0.013	0.023	0.005		0.026	0.088	0.008		
	R1	0.013	0.025	0.005		0.014	0.049	0.006		
	R2	0.013	0.020	0.006		0.014	0.040	0.005		
	平均(H10-H27)	0.016	0.048	0.006		0.014	0.031	0.007		
	平均(H28-R2)	0.015	0.032	0.006		0.016	0.047	0.006		
	Chl-a (μg/l)	H10	1.2	3.1	0.5		3.9	8.3	0.5	
		H11	1.1	1.8	0.5		2.4	5.2	0.4	
		H12	1.2	3.2	0.5		6.0	18.5	1.0	
H13		1.2	2.7	0.4		6.5	25.0	1.5		
H14		1.2	2.0	0.8		4.1	8.8	0.3		
H15		0.9	1.8	0.1		4.7	32.8	0.1		
H16		1.8	3.7	0.7		3.4	10.9	0.7		
H17		1.3	5.0	0.5		3.6	7.6	0.7		
H18		1.1	2.1	0.4		4.6	8.3	1.3		
H19		1.5	3.2	0.6		3.7	6.9	1.2		
H20		0.9	1.8	0.4		6.2	31.3	0.4		
H21		0.6	1.7	0.1		2.7	11.8	0.1		
H22		1.2	5.5	0.2		3.7	8.0	1.6		
H23		0.8	2.5	0.1		2.3	8.8	0.1		
H24		2.2	5.3	0.1		4.7	12.2	1.0		
H25		0.7	1.8	0.3		1.8	3.5	0.2		
H26		1.1	2.4	0.3		3.9	29.9	0.5		
H27		2.8	19.6	0.3		2.1	3.0	0.6		
H28		1.4	2.2	0.5		2.3	5.5	1.2		
H29		0.7	2.0	0.2		2.3	5.2	1.0		
H30		0.6	0.9	0.2		1.4	5.7	0.4		
R1		0.6	1.0	0.2		2.2	5.8	0.5		
R2		1.0	4.2	0.2		2.4	5.7	0.6		
平均(H10-H27)		1.3	3.8	0.4		3.9	13.4	0.7		
平均(H28-R2)		0.9	2.1	0.3		2.1	5.6	0.7		



1 平成 27 年は 2 月に上流域の工事、12 月に出水の影響で高値となったことで、年平均値が高くなっている。

図 5.3.1-1(1) 流入河川水質の経年変化 (下宇津橋)



1 平成 27 年は 2 月に上流域の工事、12 月に出水の影響で高値となったことで、年平均値が高くなっている。

図 5.3.1-1(2) 流入河川水質の経年変化 (下宇津橋)

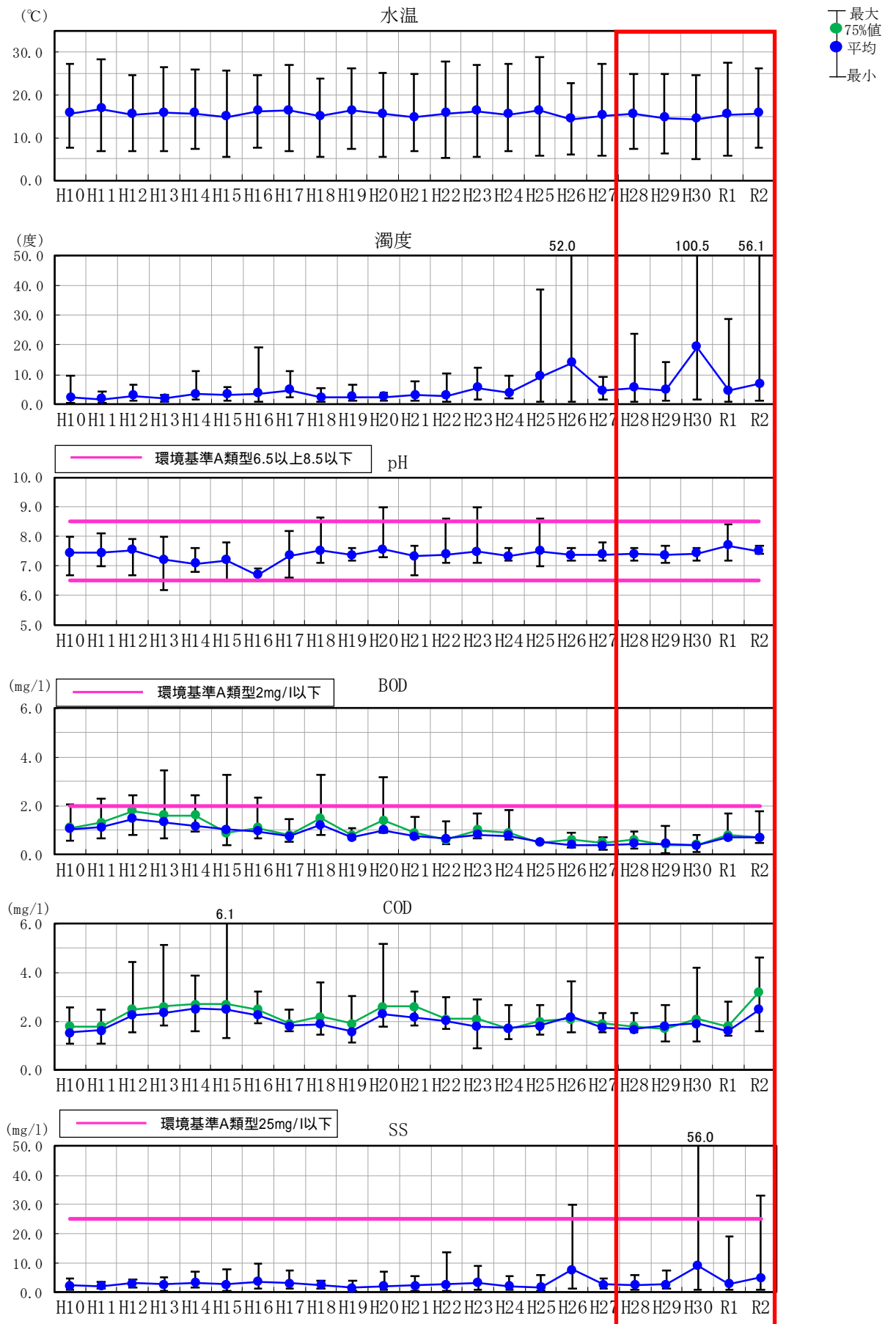


図 5.3.1-2(1) 下流河川水質の経年変化 (ダム直下)

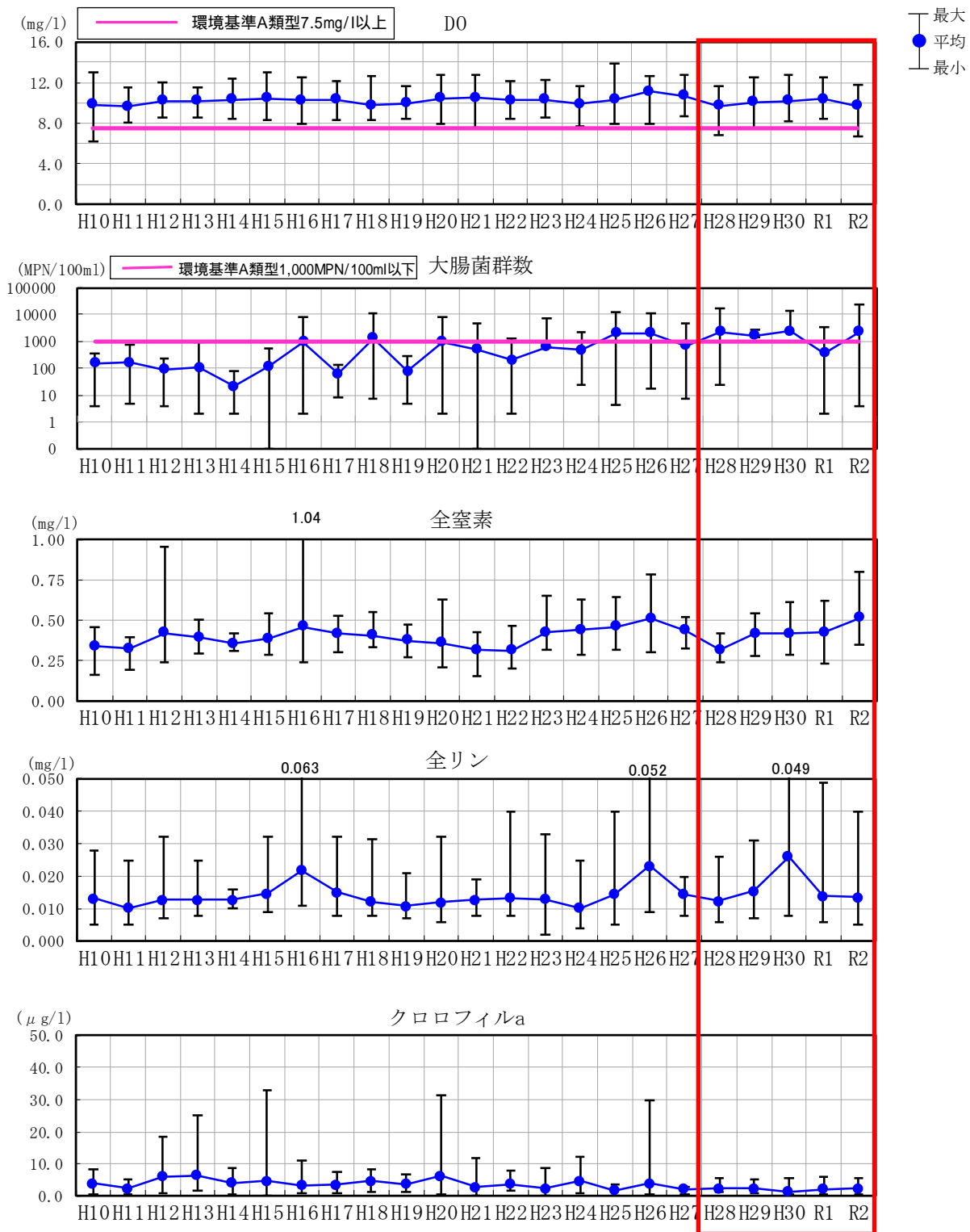


図 5.3.1-2(2) 下流河川水質の経年変化 (ダム直下)

(2) 経月変化

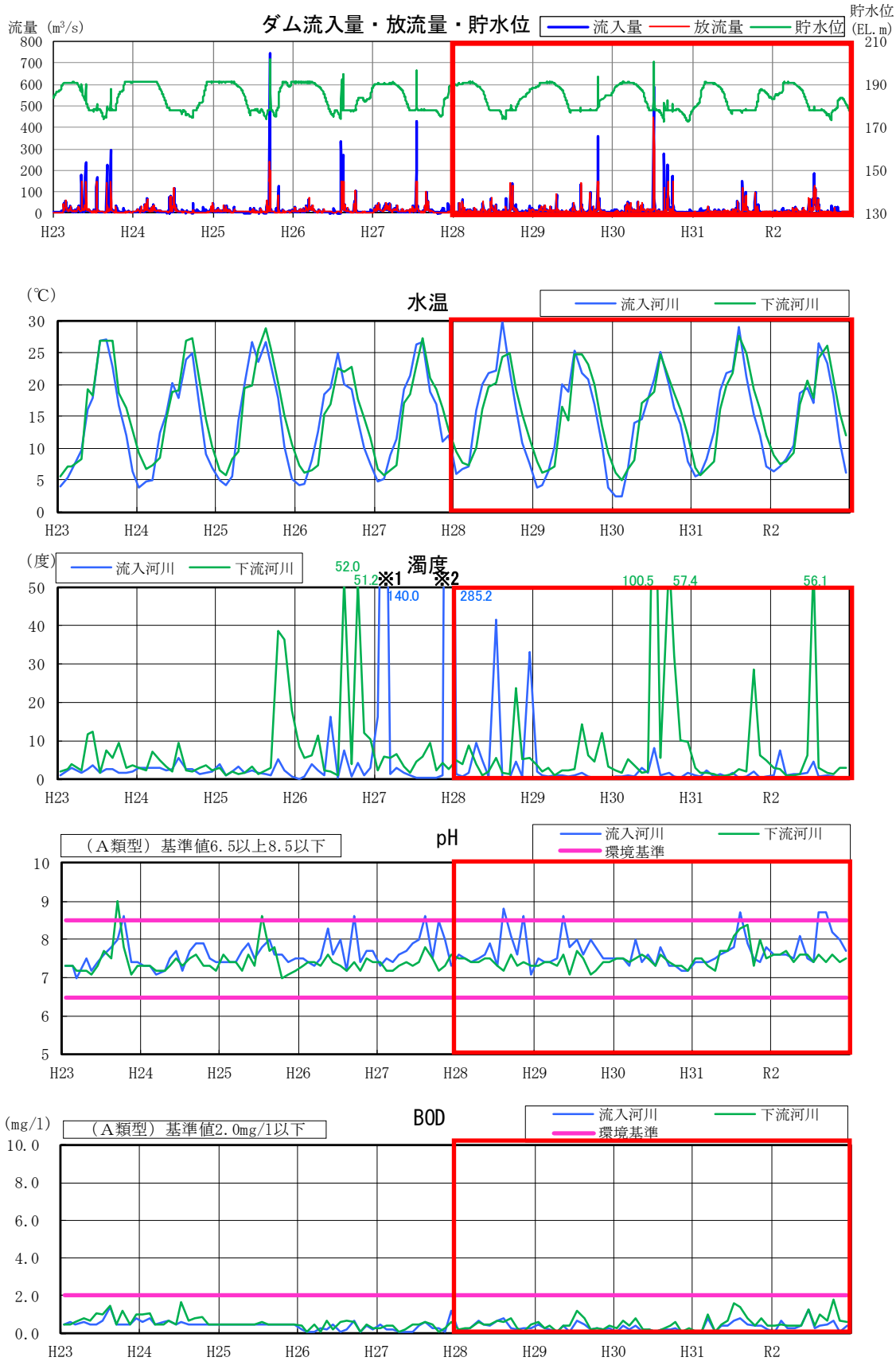
各地点における至近10ヵ年(平成23年～令和2年)の水質経月変化を図5.3.1-3に、各水質項目の状況を表5.3.1-5に示す。

表 5.3.1-5 流入・下流河川の水質状況(経月変化)

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況(経月変化)
水温	下流河川では3月頃～7月頃にかけて流入河川と比べて低く、その他の月では高い傾向を示す。下流河川での水温の低下は、3月～4月に取水水位低下に備えた底部取水を行うこと、また、出水に伴う底部取水や取水水位低下による底部取水等によって生じるものである。 至近5ヵ年では、平成28年夏季に下流河川での水温の低下が大きく、8月には下流水温が約5℃低くなった。
濁度	流入河川、下流河川では、出水時には高い値となるが、出水以外では概ね10度以下で推移している*。 流入河川では、平成28年7月、12月に降雨の影響により高い値を示した。下流河川では、平成30年7月、9～10月、令和2年8月に、出水による影響で高い値を示した。
pH	流入河川、下流河川ともに、概ね7.0～8.5の間で推移している。流入河川、下流河川ともに夏季～秋季に高い値を示す年がみられる。
BOD	流入河川、下流河川ともに、概ね2mg/1以下の値で推移している。全般的に流入河川よりも下流河川のほうがやや高い傾向にあり、下流河川では春季から夏季に高い値を示し、その差が大きくなることもあるが、至近5ヵ年は低く安定している。
COD	流入河川、下流河川ともに、概ね2mg/1程度の値で推移している。BODと同様に下流河川では春季から夏季に高い値を示す年がみられるが、至近5年間は低く安定している。
SS	濁度と同様な変化を示し、流入河川、下流河川では、概ね5mg/1程度で推移している。至近5ヵ年では、流入河川では平成28年、下流河川では平成30年、令和2年に出水による影響で高い値を示す月が見られる。
DO	季節的な変化として、冬季に高く夏季に低い傾向にある。この傾向は水温の経月変化に連動している。また、秋季～冬季にかけては、流入河川よりも下流河川のほうが低い値で推移している。
大腸菌群数	季節的な変化として、夏季から秋季に上昇する傾向が見られる。また、流入河川よりも下流河川のほうが低い傾向にある。
全窒素	流入河川、下流河川ともに、概ね0.5mg/1以下の値で推移しているが、時折、高い値を示すことがある。
全リン	流入河川、下流河川ともに、概ね0.02mg/1以下の値で推移している。至近では、流入河川、下流河川とも、出水による影響で、やや高くなる月がみられている。
クロロフィルa	流入河川の濃度は概ね1μg/1程度で推移しているのに対し、下流河川は高く、またBOD等と同様に春季から夏季に高い値がみられる。

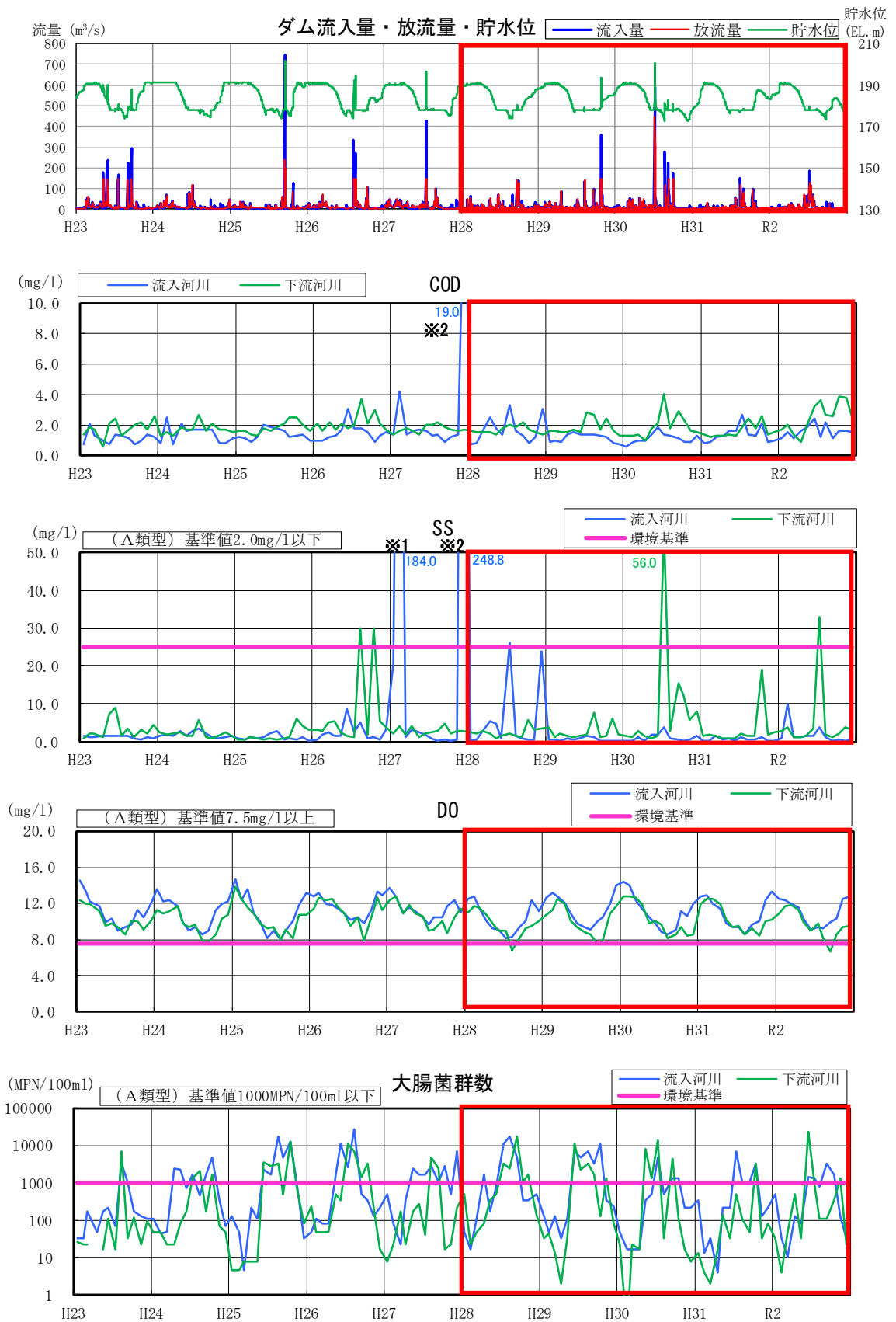
※濁度について

平成16年の台風23号における長期濁水放流で、下流で川下り、遊覧船等の親水活動を行っている地元団体より、濁りに関する要望を受け、平成18年7月出水で濁度調査を行ったところ、日吉ダムにおいて濁度が10度以下の場合、川下りのある保津峡で5度以下、遊覧船がある嵐山で2度以下であったことから、「冷濁水対策マニュアル」(詳細は後述)では、10度以下の放流を目標濁度としている。



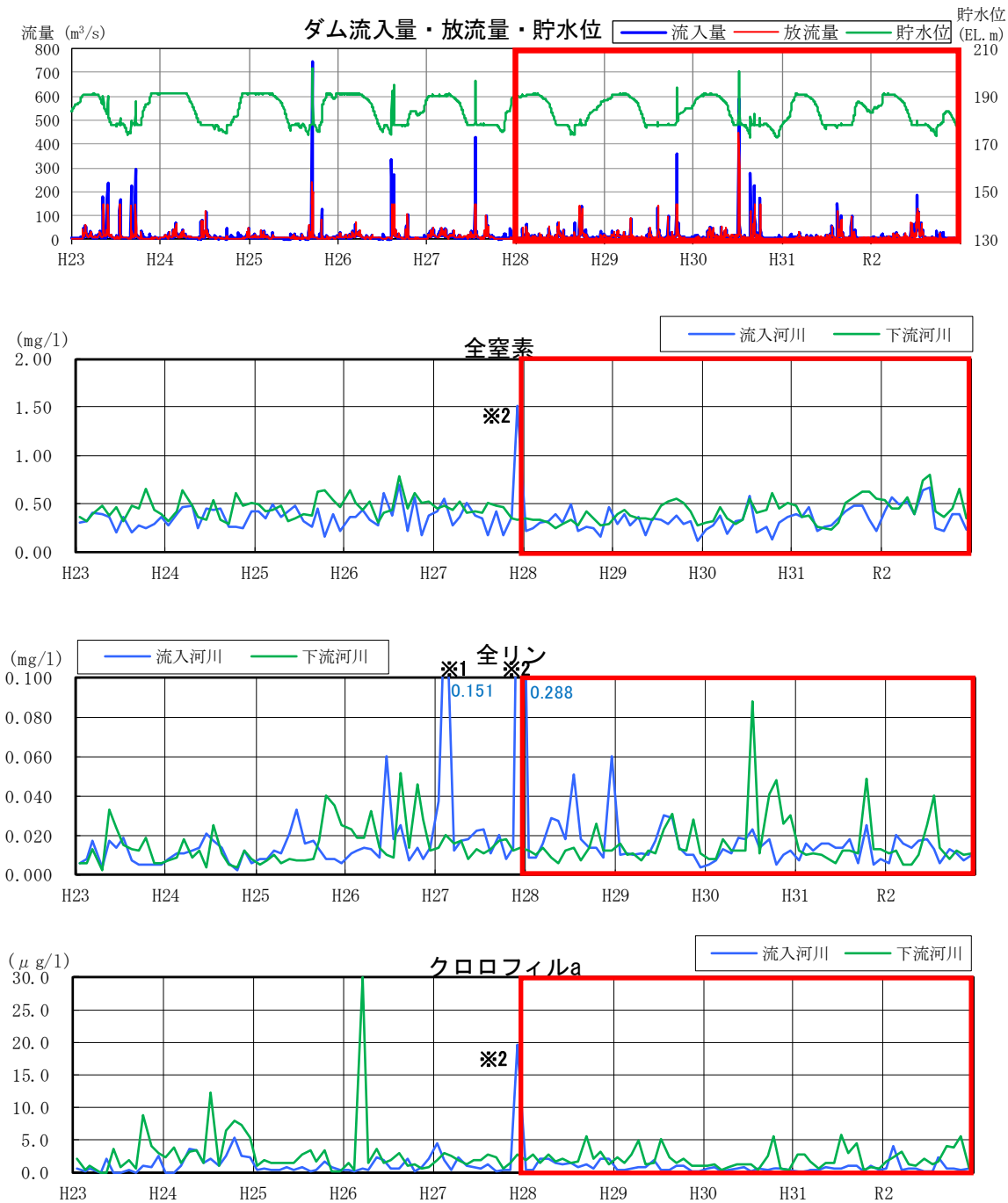
- 1 平成 27 年 2 月は上流域の工事の影響で、流入河川が高い値となっている。
- 2 平成 27 年 12 月は出水の影響で、流入河川が高い値となっている。

図 5.3.1-3(1) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化



- 1 平成 27 年 2 月は上流域の工事の影響で、流入河川が高い値となっている。
- 2 平成 27 年 12 月は出水の影響で、流入河川が高い値となっている。

図 5.3.1-3(2) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化



- 1 平成 27 年 2 月は上流域の工事の影響で、流入河川が高い値となっている。
- 2 平成 27 年 12 月は出水の影響で、流入河川が高い値となっている。

図 5.3.1-3 (3) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化

5.3.2 貯水池内水質の経年・経月変化

ダム貯水池内の水質状況を把握するため、貯水池内における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点） 貯水池内：ダム貯水池基準地点（網場）(NO. 200；表層，中層，底層)

ダム貯水池補助地点（天若峡大橋）(NO. 201；表層)

(1) 経年変化

各年における年平均値、75%値、最大値および最小値の23ヶ年（平成10年～令和2年）の平均値を、平成10年～平成27年までと直近の5年間である平成28年～令和2年までに分け、表5.3.2-1及び表5.3.2-2に、各年の年間値を表5.3.2-4に示す。また、年平均値の経年変化を図5.3.2-1～図5.3.2-4に示す。

環境基準項目については、貯水池表層で見ると、天若峡大橋の大腸菌群数については、至近5年間を含む複数年で環境基準を満足していないが、その他の項目では概ね環境基準を満足している。各水質項目における水質状況を表5.3.2-3に示す。

表 5.3.2-1 貯水池内の管理開始～平成27年の年平均値及び年平均最大値・年平均最小値

項目	単位	基準地点：網場									補助地点：天若峡大橋		
		表層（水深0.5m）			中層（1/2水深）			底層（湖底上1.0m）			表層（水深0.5m）		
		平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値
水温	(°C)	17.1	17.9	15.7	11.0	12.2	9.4	9.1	10.2	8.0	15.4	16.6	14.1
濁度	(度)	2.9	7.1	1.2	8.4	32.0	2.0	18.7	80.8	1.4	2.8	8.6	1.3
pH	—	7.5	8.0	7.1	7.1	7.3	6.7	6.9	7.1	6.5	7.4	7.7	6.7
BOD ^{※1}	(mg/L)	1.1	1.6	0.5	0.7	1.5	0.3	0.7	1.3	0.3	0.8	1.8	0.5
COD ^{※1}	(mg/L)	2.1	3.2	1.7	1.7	2.3	1.3	1.9	3.3	1.6	1.6	2.5	1.1
SS	(mg/L)	2.3	3.5	1.1	4.6	25.9	1.8	12.1	58.7	2.9	2.2	9.5	0.9
DO	(mg/L)	10.5	11.2	9.6	9.1	10.6	8.0	6.9	9.1	5.5	10.3	11.0	9.4
大腸菌群数	(MPN/100mL)	145	481	5	522	2,854	20	218	1,175	13	667	1,818	56
ふん便性大腸菌群数 ^{※2}	(個/100mL)	4	30	0	7	48	0	8	62	0	—	—	—
T-N	(mg/L)	0.40	0.53	0.31	0.45	0.56	0.36	0.50	0.66	0.36	0.36	0.43	0.29
T-P	(mg/L)	0.013	0.026	0.008	0.016	0.039	0.008	0.024	0.067	0.013	0.017	0.025	0.012
Chl-a	(μg/L)	5.222	13.700	0.950	1.766	3.483	0.650	1.450	2.760	0.475	2.743	6.167	0.625
全亜鉛 ^{※3}	(mg/L)	0.003	0.005	0.001	0.004	0.007	0.002	0.005	0.009	0.002	0.002	0.004	0.002
ノニルフェノール ^{※2}	(mg/L)	0.00007	0.00010	0.00006	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LAS ^{※2}	(mg/L)	0.0020	0.0020	0.0020	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1 BOD 及び COD は75%値の最大値と75%値の最小値

※2 ふん便性大腸菌は補助地点、ノニルフェノール及びLASは基準地点中層、底層及び補助地点での調査なし

※3 全亜鉛は、基準地点表層は平成19年以降、基準地点中層、底層及び補助地点は平成19年～平成25年のみ調査実施

表 5.3.2-2 貯水池内の至近5カ年平均値及び年平均最大値・年平均最小値

項目	単位	環境基準値 (河川A類型)	基準地点：網場								
			表層（水深0.5m）			中層（1/2水深）			底層（湖底上1.0m）		
			平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値	平均	年平均最大値	年平均最小値
水温	(°C)	—	16.5	17.1	16.0	12.4	13.2	11.2	9.6	11.4	7.9
濁度	(度)	—	4.6	10.8	2.3	16.8	33.8	7.9	31.5	88.0	10.6
pH	—	6.5～8.5	7.5	7.6	7.3	7.2	7.4	7.2	7.1	7.2	7.1
BOD ^{※1}	(mg/L)	2.0以下	0.6	0.9	0.4	0.4	0.6	0.4	0.5	0.8	0.5
COD ^{※1}	(mg/L)	—	1.8	2.1	1.7	1.8	2.1	1.7	2.0	3.3	1.6
SS	(mg/L)	25以下	2.3	4.3	1.6	6.9	16.6	3.1	15.4	39.2	7.4
DO	(mg/L)	7.5以上	9.8	10.2	9.5	9.0	9.8	8.0	6.6	7.3	5.5
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1,000以下	2,682	6,700	378	899	1,378	459	786	1,286	353
ふん便性大腸菌群数	(個/100mL)	—	8	15	2	45	124	6	39	85	8
T-N	(mg/L)	—	0.38	0.44	0.29	0.47	0.55	0.36	0.51	0.60	0.35
T-P	(mg/L)	—	0.013	0.022	0.009	0.020	0.033	0.013	0.026	0.042	0.018
Chl-a	(μg/L)	—	2.468	3.475	1.309	1.421	2.025	0.658	1.030	1.558	0.618
全亜鉛 ^{※2}	(mg/L)	(生物B:0.03以下)	0.004	0.005	0.002	—	—	—	—	—	—
ノニルフェノール ^{※2}	(mg/L)	(生物B:0.002以下)	0.00006	0.00006	0.00006	—	—	—	—	—	—
LAS ^{※2}	(mg/L)	(生物B:0.05以下)	0.0017	0.0020	0.0006	—	—	—	—	—	—

項目	単位	環境基準値 (河川A類型)	補助地点：天若峡大橋		
			表層（水深0.5m）		
			平均	年平均最大値	年平均最小値
水温	(°C)	—	15.0	15.6	14.3
濁度	(度)	—	5.0	14.2	2.0
pH	—	6.5～8.5	7.4	7.5	7.3
BOD ^{※1}	(mg/L)	2.0以下	0.5	0.7	0.4
COD ^{※1}	(mg/L)	—	1.5	2.4	1.4
SS	(mg/L)	25以下	2.4	7.0	1.0
DO	(mg/L)	7.5以上	9.9	10.1	9.6
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1,000以下	1,551	3,923	372
ふん便性大腸菌群数 ^{※2}	(個/100mL)	—	—	—	—
T-N	(mg/L)	—	0.37	0.46	0.34
T-P	(mg/L)	—	0.018	0.029	0.013
Chl-a	(μg/L)	—	0.800	1.442	0.383
全亜鉛 ^{※2}	(mg/L)	(生物A:0.03以下)	—	—	—
ノニルフェノール ^{※2}	(mg/L)	(生物A:0.001以下)	—	—	—
LAS ^{※2}	(mg/L)	(生物A:0.03以下)	—	—	—

※1 BOD 及び COD は、75%値の最大値と75%値の最小値。

※2 ふん便性大腸菌群数は、補助地点での調査なし。全亜鉛、ノニルフェノール及びLASは、基準地点中層、底層及び補助地点での調査なし。

表 5.3.2-3 貯水池内の水質状況（経年変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経年変化）
水温	年平均値の経年変化は、いずれも横ばい傾向であり、至近5カ年も同様な結果であった。基準地点表層と補助地点表層を比較すると基準地点表層が高く、至近5カ年の平均でみると基準地点表層が16.5℃、補助地点表層が15.0℃であった。
濁度	年平均値の経年変化は基準地点表層、補助地点表層は変動も小さく横ばい傾向であったが、基準地点中層、底層は変動が大きく、底層は表層、中層と比べて高い傾向がみられ、至近5カ年では平成30年に表れている。基準地点表層と補助地点表層を比較すると概ね同程度である。
pH	基準地点表層、補助地点表層ともに、年平均値は横ばい傾向であり、至近5カ年も同様な傾向であった。 基準地点表層、補助地点表層ともに、至近5カ年の平均値は、環境基準を下回っていた。
BOD	基準地点表層、補助地点表層ともに、年75%値は横ばい傾向であり、至近5カ年も同様な傾向であった。 基準地点表層、補助地点表層ともに、至近5カ年の年75%値は、環境基準を満足していた。
COD	基準地点表層、補助地点表層ともに、年75%値は、いずれも横ばい傾向で、至近5カ年も同様な傾向であった。
SS	年平均値の経年変化は濁度と類似しており、基準地点表層、補助地点表層は変動も小さく横ばい傾向であったが、基準地点中層、底層は変動が大きく、底層は表層、中層と比べて高い傾向がみられている。至近5カ年では、平成30年の出水時に高くなる傾向が見られた。 基準地点表層、補助地点表層ともに、至近5カ年の平均値は、環境基準を下回っていた。
DO	基準地点表層、補助地点表層ともに、年平均値はいずれも横ばい傾向であるが、基準地点中層、底層での変動がやや大きかった。至近5年間も同様な傾向であった。 基準地点表層、補助地点表層ともに、至近5カ年の年平均値は、環境基準を下回っていた。
大腸菌群数	基準地点表層、補助地点表層ともに、年平均値は変動が大きく、至近5カ年はやや高い傾向がみられた。 基準地点表層、補助地点表層ともに、至近5カ年の平均値は、平成28年、29年、令和2年に環境基準を上回ることがあった。また、貯水池内では糞便性大腸菌が占める割合は小さく、自然由来の大腸菌が主と考えられる。
全窒素	基準地点表層、補助地点表層ともに、年平均値はいずれも横ばい傾向であり、至近5カ年についても同様な結果であった。 基準地点表層と補助地点表層を比較すると、同程度の値であった。
全リン	基準地点表層、補助地点表層ともに、年平均値はいずれも横ばい傾向であるが、至近5カ年でみると基準地点中層、下層ではやや高い傾向がみられ、降雨等の影響が考えられる。 基準地点表層と補助地点表層を比較すると、天若峡大橋表層が高い傾向がある。
クロロフィルa	基準地点表層、補助地点表層ともに、年平均値はいずれも横ばい傾向であり、至近5カ年についても同様な結果であった。 基準地点表層と補助地点表層を比較すると、基準地点表層がやや高い傾向がある。
亜鉛	基準地点表層の年平均値は0.01mg/l未満で、環境基準を満足していた。
ノニルフェノール	基準地点表層の年平均値は0.00011mg/l未満で、環境基準を満足していた。
LAS	基準地点表層の年平均値は0.002mg/l未満で、環境基準を満足していた。

表 5.3.2-4(1) 貯水池内水質の年間値(平成10年~令和2年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋				
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)				表層(水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
水温 (℃)	H10	17.4	28.1	8.0		9.9	17.6	7.0		8.3	10.0	6.7		16.1	26.5	6.2		
	H11	17.7	28.3	7.2		11.7	20.3	6.7		10.2	14.4	6.7		15.7	27.1	4.0		
	H12	16.9	28.3	6.5		10.5	19.1	6.2		8.4	12.0	5.9		15.6	28.6	5.6		
	H13	17.1	27.1	6.5		10.2	19.1	6.5		8.2	10.6	6.4		14.4	26.4	1.7		
	H14	17.2	27.9	7.1		9.6	17.9	7.0		8.4	10.8	6.9		15.7	28.0	2.6		
	H15	16.2	28.4	5.6		10.5	18.1	5.2		8.2	12.2	5.2		14.2	25.6	3.4		
	H16	17.4	27.4	7.5		11.6	20.4	7.0		9.6	15.3	6.9		15.9	27.0	6.0		
	H17	17.9	27.6	7.2		12.1	20.4	6.6		8.7	11.1	6.6		16.3	28.5	3.7		
	H18	16.8	28.5	5.8		10.1	17.1	5.0		8.1	12.7	5.1		15.4	28.6	2.9		
	H19	17.7	29.6	7.5		11.7	17.6	7.1		10.2	14.4	7.0		16.3	29.0	5.6		
	H20	17.1	28.7	5.7		9.4	19.1	5.4		8.0	15.2	5.1		15.7	27.9	4.9		
	H21	16.6	26.5	7.2		10.5	19.1	6.8		8.4	11.1	6.7		14.9	26.2	2.9		
	H22	17.0	30.2	5.8		11.9	17.5	5.4		10.2	15.0	5.1		15.3	28.2	4.4		
	H23	17.5	29.7	5.8		12.2	19.0	5.5		10.1	16.1	5.2		15.4	28.8	1.0		
	H24	17.3	28.3	6.8		11.5	16.8	6.7		9.2	12.6	6.5		14.9	25.9	4.4		
	H25	17.6	30.4	6.6		10.0	18.2	6.4		8.8	16.5	6.0		16.6	29.6	4.6		
	H26	15.7	26.7	6.2		11.8	19.2	6.0		10.2	17.5	5.8		14.1	24.0	3.2		
	H27	16.6	28.8	5.8		12.2	19.2	5.8		10.2	15.9	5.8		15.9	28.3	4.7		
	H28	17.1	29.2	7.3		12.6	20.7	7.2		9.2	13.2	6.9		15.4	29.1	5.8		
	H29	16.0	27.2	6.3		12.2	20.6	6.2		8.8	13.6	6.2		14.3	25.2	2.8		
	H30	16.1	28.1	4.8		12.9	18.9	4.7		10.8	18.1	4.5		14.3	26.0	2.4		
	R1	16.3	30.0	5.9		11.2	20.2	5.8		7.9	11.7	5.4		15.6	30.0	5.1		
	R2	16.9	27.7	8.1		13.2	19.4	7.1		11.4	16.5	6.8		15.3	27.4	6.5		
	平均(H10-H27)	17.1	28.4	6.6		11.0	18.6	6.2		9.1	13.5	6.1		15.4	27.5	4.0		
	平均(H28-R2)	16.5	28.4	6.5		12.4	20.0	6.2		9.6	14.6	6.0		15.0	27.5	4.5		
	濁度 (度)	H10	1.7	8.5	0.1		2.0	9.1	0.2		1.4	3.6	0.2		2.0	5.6	0.7	
		H11	1.2	3.2	0.4		4.1	29.0	0.2		9.0	31.5	0.9		1.5	6.1	0.6	
H12		1.9	4.4	0.9		2.3	5.0	0.5		6.5	14.1	1.1		2.5	7.3	1.3		
H13		1.6	3.6	0.6		2.2	8.5	0.6		6.3	17.8	1.6		1.5	2.5	1.0		
H14		2.7	6.1	1.2		2.8	6.2	0.7		7.0	15.2	1.5		2.0	3.5	1.0		
H15		3.2	6.3	1.2		2.9	7.6	0.8		6.8	19.0	2.9		2.8	6.3	1.6		
H16		3.4	19.0	0.4		2.7	17.8	0.5		8.0	29.6	1.4		1.3	2.0	0.5		
H17		4.3	10.2	1.0		3.9	8.4	1.3		12.2	27.0	2.8		6.5	48.2	1.6		
H18		4.4	6.7	2.0		8.8	57.1	1.0		35.7	103.3	3.9		2.0	5.2	0.4		
H19		2.0	3.8	1.0		3.1	11.4	1.0		11.5	30.4	1.9		2.4	6.8	0.4		
H20		2.0	3.8	0.9		2.7	7.8	1.0		5.1	15.4	1.0		2.4	5.7	0.7		
H21		2.6	8.0	0.5		3.9	17.7	0.9		6.1	12.2	1.8		1.6	3.1	0.8		
H22		1.7	2.6	0.5		19.1	76.9	1.6		39.4	158.8	1.6		1.8	2.7	0.7		
H23		3.0	9.9	0.3		26.0	90.8	1.0		29.0	111.0	1.2		3.3	7.8	1.6		
H24		1.5	6.1	0.3		3.8	22.4	1.0		10.8	35.8	1.3		3.7	12.2	2.2		
H25		7.1	36.9	0.3		18.8	156.0	0.6		34.5	277.0	1.1		2.9	6.3	1.0		
H26		6.4	22.3	0.5		32.0	118.9	1.5		80.8	339.1	5.4		2.3	7.9	0.5		
H27		2.3	5.4	0.6		10.3	62.9	1.5		27.5	114.8	2.8		8.6	80.4	0.5		
H28		3.5	12.0	0.1		7.9	37.4	1.9		21.9	90.3	4.6		14.2	68.5	0.8		
H29		3.3	15.9	0.6		16.2	118.1	0.8		10.6	23.4	2.8		2.0	5.4	0.7		
H30		10.8	50.3	1.2		33.8	155.0	1.2		88.0	368.1	2.1		3.6	15.5	0.7		
R1		3.1	17.6	0.7		16.2	88.6	0.9		14.7	38.9	2.0		2.3	8.8	0.6		
R2		2.3	9.0	1.0		9.8	78.0	1.0		22.5	101.4	4.4		2.7	11.7	1.1		
平均(H10-H27)		2.9	9.3	0.7		8.4	39.6	0.9		18.7	75.3	1.9		2.8	12.2	1.0		
平均(H28-R2)		4.6	21.0	0.7		16.8	95.4	1.2		31.5	124.4	3.2		5.0	22.0	0.8		
pH		H10	7.4	8.5	7.0		7.0	7.5	6.7		6.9	7.4	6.4		7.5	8.1	7.0	
		H11	7.5	8.1	7.0		7.1	7.2	7.0		6.9	7.2	6.5		7.5	8.0	7.2	
	H12	8.0	9.0	6.9		7.3	7.7	6.7		7.1	7.7	6.5		7.7	8.5	7.2		
	H13	7.3	8.5	6.2		7.1	8.3	6.2		7.0	8.0	6.2		7.2	7.9	6.5		
	H14	7.5	8.1	7.0		7.1	7.8	6.7		6.9	7.5	6.5		7.2	8.1	6.8		
	H15	7.4	8.2	6.4		7.0	7.4	6.2		6.9	7.4	6.1		7.3	8.9	6.7		
	H16	7.1	8.3	6.6		6.7	7.5	6.3		6.5	7.0	6.0		6.7	6.9	6.5		
	H17	7.5	8.9	6.6		7.1	7.6	6.5		7.0	7.6	6.5		7.3	7.9	6.5		
	H18	7.7	9.1	7.2		7.1	7.5	6.8		7.0	7.4	6.6		7.4	7.7	7.3		
	H19	7.5	8.0	7.2		7.0	7.4	6.7		6.9	7.4	6.4		7.3	7.5	7.1		
	H20	7.9	9.2	7.1		7.1	7.4	6.6		6.9	7.4	6.5		7.4	8.1	7.2		
	H21	7.9	9.1	7.1		7.2	8.2	6.8		7.0	7.7	6.5		7.6	9.1	7.2		
	H22	7.6	8.7	7.0		7.0	7.3	6.3		6.8	7.3	6.3		7.3	7.5	7.1		
	H23	7.7	9.4	7.0		7.1	7.3	7.0		7.0	7.3	6.8		7.3	7.8	7.0		
	H24	7.5	9.7	7.0		7.0	7.2	6.7		6.9	7.2	6.5		7.3	7.6	7.1		
	H25	7.5	8.8	7.0		6.9	7.3	6.1		6.9	7.3	6.1		7.4	7.7	7.1		
	H26	7.5	8.0	7.1		7.2	7.4	6.9		7.1	7.3	6.8		7.4	7.6	7.2		
	H27	7.5	7.9	7.2		7.2	7.5	7.0		7.1	7.5	6.7		7.5	8.0	7.2		
	H28	7.6	8.7	7.3		7.2	7.4	6.7		7.1	7.4	6.7		7.4	7.7	7.1		
	H29	7.6	8.3	7.2		7.2	7.4	6.8		7.1	7.4	6.7		7.4	7.8	7.3		
	H30	7.3	7.8	6.8		7.2	7.4	6.9		7.1	7.4	6.8		7.3	7.6	7.1		
	R1	7.5	8.6	7.1		7.4	7.7	7.0		7.2	7.7	6.9		7.4	8.1	7.3		
	R2	7.5	7.7	7.3		7.3	7.7	6.8		7.2	7.7	6.6		7.5	7.9	7.3		
	平均(H10-H27)	7.5	8.6	6.9		7.1	7.5	6.6		6.9	7.4	6.4		7.4	7.9	7.0		
	平均(H28-R2)	7.5	8.2	7.1		7.2	7.5	6.8		7.1	7.5	6.7		7.4	7.8	7.2		

表 5.3.2-4 (2) 貯水池内水質の年間値(平成10年~令和2年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋				
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)				表層 (水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
BOD (mg/l)	H10	1.3	2.7	0.2	1.5	1.0	1.3	0.6	1.1	1.0	1.5	0.6	1.1	1.2	3.0	0.4	1.4	
	H11	1.2	1.8	0.5	1.3	0.9	1.6	0.5	1.1	1.2	3.3	0.5	1.3	1.1	1.9	0.3	1.3	
	H12	1.7	5.4	0.6	1.6	1.2	1.6	0.6	1.5	1.2	1.8	0.6	1.3	1.3	2.2	0.3	1.7	
	H13	1.8	9.6	0.4	1.5	0.8	1.8	0.2	1.0	0.7	1.6	0.2	0.6	0.9	1.7	0.5	1.1	
	H14	1.8	8.8	0.5	1.4	0.9	1.5	0.5	1.0	0.9	1.6	0.5	1.1	1.2	3.1	0.5	1.8	
	H15	1.8	7.8	0.5	1.5	0.6	0.9	0.5	0.7	0.7	1.4	0.5	0.8	1.0	2.8	0.5	1.0	
	H16	1.0	1.7	<0.5	1.2	0.7	1.3	<0.5	0.7	0.7	1.2	<0.5	0.9	0.7	1.2	<0.5	0.9	
	H17	1.1	2.2	<0.5	1.4	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.9	2.8	<0.5	1.1	
	H18	1.1	2.1	<0.5	1.5	0.8	1.5	<0.5	0.9	0.9	1.5	<0.5	1.1	1.3	4.6	<0.5	1.5	
	H19	0.8	1.4	<0.5	0.9	0.7	1.0	<0.5	0.7	0.8	1.5	<0.5	0.8	0.8	1.6	<0.5	0.9	
	H20	1.0	3.9	<0.5	0.8	0.5	0.7	<0.5	0.5	0.6	0.9	<0.5	0.6	0.6	1.0	<0.5	0.5	
	H21	1.5	5.2	<0.5	1.4	0.6	0.8	<0.5	0.7	0.6	1.1	<0.5	0.6	0.8	2.1	<0.5	0.8	
	H22	0.8	1.5	<0.5	1.0	0.5	0.6	<0.5	0.5	0.5	0.7	<0.5	0.5	0.5	0.8	<0.5	0.5	
	H23	1.0	1.6	<0.5	1.3	0.7	1.2	<0.5	0.6	0.7	1.5	<0.5	0.8	0.8	1.6	<0.5	0.7	
	H24	1.1	3.5	<0.5	1.2	0.8	1.5	<0.5	1.0	0.8	1.5	<0.5	0.8	0.8	1.8	<0.5	0.9	
	H25	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.6	0.8	<0.5	0.5	
	H26	0.5	1.1	<0.1	0.6	0.2	0.4	<0.1	0.3	0.3	0.5	<0.1	0.3	0.4	0.8	<0.1	0.6	
	H27	0.4	0.8	0.1	0.5	0.3	0.5	<0.1	0.4	0.3	0.7	0.1	0.3	0.6	1.1	<0.1	0.9	
	H28	0.5	0.9	0.2	0.6	0.4	0.7	0.2	0.4	0.5	0.9	0.2	0.6	0.5	1.0	0.1	0.7	
	H29	0.4	1.0	0.2	0.4	0.3	0.7	0.1	0.4	0.4	0.7	0.1	0.5	0.3	0.5	0.1	0.4	
	H30	0.5	1.1	0.2	0.8	0.4	0.8	0.1	0.5	0.5	0.9	0.1	0.6	0.3	0.5	0.1	0.4	
	R1	0.7	1.3	0.1	0.9	0.5	0.9	0.1	0.6	0.5	0.9	0.2	0.6	0.6	1.0	0.4	0.6	
	R2	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.5	1.5	<0.1	0.6	0.5	1.2	<0.1	0.8	0.6	1.6	0.1	0.6	
	平均(H10-H27)	1.1	3.4	0.4	1.2	0.7	1.1	0.4	0.8	0.7	1.3	0.4	0.8	0.8	1.9	0.4	1.0	
	平均(H28-R2)	0.6	1.1	0.2	0.7	0.4	0.9	0.1	0.5	0.5	0.9	0.1	0.6	0.5	0.9	0.2	0.5	
	COD (mg/l)	H10	1.9	3.6	0.8	2.1	1.4	2.5	0.8	1.6	1.8	4.7	1.1	1.8	1.5	3.7	0.5	2.0
		H11	1.5	2.0	1.1	1.8	1.5	2.2	0.5	1.8	2.1	4.0	0.5	2.7	1.5	2.0	0.9	1.7
H12		2.5	5.7	1.3	2.5	1.9	3.2	1.3	2.1	1.9	2.6	1.3	2.1	1.9	2.9	0.6	2.5	
H13		2.7	9.6	1.5	2.3	1.7	2.7	1.1	2.1	1.8	3.2	1.0	2.2	1.7	2.9	0.7	2.0	
H14		2.9	8.0	1.7	2.8	1.9	2.5	1.4	2.1	2.1	3.7	1.3	2.5	1.9	3.4	1.0	2.3	
H15		2.9	9.3	1.4	2.8	1.7	3.0	1.2	1.9	1.9	2.7	1.3	2.0	2.0	3.9	1.2	2.3	
H16		2.2	3.2	1.5	2.6	1.9	2.6	1.5	2.3	2.1	3.9	1.2	2.4	1.6	2.1	1.1	1.8	
H17		1.8	2.5	1.3	2.0	1.7	2.6	1.2	1.9	1.6	2.6	1.1	1.8	1.5	2.3	1.0	1.7	
H18		1.7	2.1	1.1	2.0	1.4	1.7	0.6	1.6	1.7	3.0	0.7	1.8	1.7	4.8	0.6	1.9	
H19		1.5	3.0	1.1	1.7	1.2	1.7	0.8	1.3	1.4	2.3	0.8	1.7	1.1	1.6	0.5	1.1	
H20		2.3	6.5	1.3	2.2	1.6	2.7	1.2	1.7	1.5	2.2	1.0	1.6	1.5	2.0	1.0	1.8	
H21		3.1	8.4	1.4	3.2	2.0	3.2	1.3	2.1	1.7	2.6	1.1	2.0	1.6	2.9	0.7	1.8	
H22		2.1	3.0	1.6	2.4	2.0	4.5	1.4	2.1	2.5	6.6	1.1	2.3	1.7	2.9	1.3	1.8	
H23		1.9	2.5	0.7	2.2	1.8	2.8	0.9	2.0	2.0	3.4	0.7	2.3	1.6	2.6	0.8	1.6	
H24		1.8	3.0	1.2	1.9	1.8	2.7	1.2	1.9	1.7	2.1	1.2	1.8	1.7	3.3	0.7	2.1	
H25		1.8	2.4	1.2	2.0	1.8	3.1	1.2	1.8	1.9	5.8	1.3	1.6	1.5	2.1	1.0	1.7	
H26		1.8	2.5	1.2	1.7	2.1	5.0	1.1	1.9	2.8	6.9	1.4	3.3	1.5	2.2	1.0	1.8	
H27		1.7	2.2	1.3	1.8	1.6	2.4	1.1	1.6	2.1	3.6	1.2	2.5	1.9	6.2	0.8	1.9	
H28		1.6	2.0	1.3	1.7	1.6	2.6	1.3	1.7	1.8	2.8	1.3	1.8	1.9	4.3	0.8	2.4	
H29		1.6	2.6	1.2	1.7	1.6	2.7	1.2	1.7	1.8	3.1	1.2	2.4	1.3	1.8	0.6	1.5	
H30		1.8	3.6	1.0	1.9	2.0	4.4	1.1	2.0	2.5	6.2	1.1	3.3	1.3	2.3	0.9	1.4	
R1		1.8	2.8	1.2	2.1	1.7	3.0	1.1	1.9	1.7	3.4	1.3	1.6	1.4	2.7	0.8	1.5	
R2		2.0	3.3	1.3	2.1	2.0	4.0	1.0	2.1	2.2	4.1	1.0	3.0	1.5	2.0	1.0	1.8	
平均(H10-H27)		2.1	4.4	1.3	2.2	1.7	2.8	1.1	1.9	1.9	3.7	1.1	2.1	1.6	3.0	0.9	1.9	
平均(H28-R2)		1.8	2.9	1.2	1.9	1.8	3.3	1.1	1.9	2.0	3.9	1.2	2.4	1.5	2.6	0.8	1.7	
SS (mg/l)		H10	2.2	5.0	1.0		2.8	9.1	1.3		3.9	7.9	1.6		3.0	8.6	0.5	
		H11	1.5	2.5	0.9		4.1	23.8	1.1		9.4	31.5	1.5		1.8	6.3	0.3	
	H12	2.7	10.5	0.9		2.9	4.7	0.9		8.4	19.8	1.3		2.4	6.1	0.2		
	H13	2.6	12.8	0.4		2.1	8.0	0.5		6.2	15.5	1.0		1.9	3.6	0.8		
	H14	2.9	11.3	0.7		2.6	4.9	0.8		7.5	20.8	1.0		1.6	3.8	0.4		
	H15	3.2	11.4	0.6		2.0	5.2	0.6		5.8	16.6	1.4		2.1	4.3	0.7		
	H16	3.1	9.1	0.5		3.4	10.9	0.9		8.0	31.5	1.6		1.6	2.5	0.5		
	H17	2.3	4.7	0.7		3.0	5.8	1.2		8.7	28.0	2.3		1.9	4.3	0.8		
	H18	1.8	3.9	<0.5		2.4	7.6	0.8		9.6	34.0	1.2		1.9	4.8	0.5		
	H19	1.1	2.4	0.4		1.9	4.6	0.8		6.8	21.3	1.2		1.1	1.6	0.6		
	H20	1.9	9.1	0.5		1.8	5.6	0.8		2.9	8.1	1.3		1.3	2.4	0.6		
	H21	3.5	11.7	0.2		2.0	8.3	0.8		3.4	12.4	1.3		1.3	3.5	0.5		
	H22	1.6	3.6	0.4		7.5	38.6	1.1		23.9	129.3	1.3		1.4	4.2	0.5		
	H23	3.0	6.9	0.7		10.3	29.0	1.0		19.3	62.4	1.1		1.7	2.3	0.4		
	H24	1.6	3.1	0.6		2.6	9.4	1.3		6.2	19.6	2.0		1.9	4.2	0.8		
	H25	1.2	3.2	<0.5		2.0	7.7	0.4		12.7	130.0	0.8		0.9	1.8	0.3		
	H26	3.2	9.5	0.8		25.9	186.0	1.5		58.7	319.0	3.5		1.7	4.0	0.6		
	H27	1.6	3.0	0.5		4.6	22.8	1.1		16.5	57.8	1.7		9.5	96.8	0.8		
	H28	1.8	3.0	0.7		3.1	8.5	1.1		9.4	48.0	2.8		7.0	37.0	0.3		
	H29	1.6	6.7	0.2		4.6	28.0	0.9		7.4	24.2	1.1		1.0	2.0	0.2		
	H30	4.3	11.9	0.3		16.6	92.5	1.0		39.2	181.0	2.4		1.4	4.9	0.3		
	R1	1.8	8.2	0.2		5.7	36.8	0.5		11.3	60.0	1.4		1.1	4.0	0.1		
	R2	2.0	3.0	<0.1		4.4	26.1	0.6		9.8	57.2	1.9		1.4	4.7	0.4		
	平均(H10-H27)	2.3	6.9	0.6		4.6	21.8	0.9		12.1	53.6	1.5		2.2	9.2	0.5		
	平均(H28-R2)	2.3	6.6	0.3		6.9	38.4	0.8		15.4	74.1	1.9		2.4	10.5	0.3		

表 5.3.2-4 (3) 貯水池内水質の年間値(平成10年~令和2年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋				
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)				表層(水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
DO (mg/l)	H10	10.6	13.0	9.5		8.5	13.0	3.7		6.2	13.5	0.2		10.1	12.4	8.1		
	H11	10.0	12.0	8.5		9.3	11.0	4.5		6.7	11.0	1.0		10.2	12.9	8.4		
	H12	10.6	14.4	8.5		10.0	13.5	5.2		7.6	11.6	2.6		10.3	12.2	9.1		
	H13	10.5	14.0	8.6		9.1	12.0	3.5		7.4	11.8	2.1		10.7	13.4	8.7		
	H14	10.7	14.5	9.0		8.0	12.0	1.9		6.6	11.5	0.6		10.7	13.1	8.0		
	H15	11.0	13.5	8.6		9.6	12.8	6.2		6.8	12.9	1.3		10.5	13.0	8.2		
	H16	10.6	12.4	8.8		8.0	11.5	0.4		5.9	11.1	0.2		10.6	12.8	7.9		
	H17	10.3	12.0	8.7		9.1	11.8	4.9		7.6	11.3	2.0		10.6	13.6	8.6		
	H18	9.6	12.0	7.5		8.1	11.3	2.5		5.5	10.6	0.0		9.4	12.9	6.6		
	H19	9.8	11.1	8.0		8.3	10.4	2.9		7.3	10.2	2.9		10.0	12.8	8.0		
	H20	10.6	12.7	7.9		8.3	11.9	1.2		7.0	12.2	0.1		10.3	12.7	7.2		
	H21	11.2	13.1	9.7		9.3	12.0	2.9		7.2	12.2	0.2		10.5	14.2	8.4		
	H22	10.6	13.1	8.1		9.1	13.5	3.0		7.0	12.2	0.1		10.2	12.5	7.9		
	H23	10.8	13.2	8.6		10.6	12.5	8.3		6.1	11.9	0.1		10.1	13.8	7.8		
	H24	10.3	14.8	8.4		9.0	12.0	1.8		6.3	11.1	0.2		9.8	12.9	7.7		
	H25	10.4	12.1	8.2		9.1	12.6	3.3		8.1	12.1	1.8		9.6	12.8	7.6		
	H26	11.1	12.8	7.8		10.6	12.4	7.2		9.1	12.7	2.2		11.0	13.3	8.1		
	H27	10.3	12.1	8.5		9.5	11.9	5.3		6.3	11.7	0.2		10.7	12.6	8.5		
	H28	9.7	11.4	7.8		8.0	11.1	0.3		5.5	10.8	0.2		9.8	12.5	7.8		
	H29	10.2	12.4	8.0		9.2	12.1	5.1		6.5	11.3	0.1		10.1	12.6	7.7		
	H30	9.7	12.4	7.1		9.4	12.1	4.5		7.3	12.2	0.2		9.9	13.3	6.6		
	R1	10.1	12.6	7.9		9.8	12.3	6.8		6.9	12.1	0.1		10.0	12.4	7.6		
	R2	9.5	12.3	6.8		8.7	11.7	1.3		6.7	11.5	0.0		9.6	11.8	7.4		
	平均(H10-H27)	10.5	12.9	8.5		9.1	12.1	3.8		6.9	11.8	1.0		10.3	13.0	8.0		
	平均(H28-R2)	9.8	12.2	7.5		9.0	11.9	3.6		6.6	11.6	0.1		9.9	12.5	7.4		
	大腸菌群数 (MPN/100ml)	H10	118	240	4		113	240	4		155	240	7		663	1600	33	
		H11	140	1300	2		167	1300	2		181	790	8		478	2400	8	
H12		37	240	2		47	240	8		59	240	2		407	1600	29		
H13		5	13	0		20	79	0		13	49	0		152	920	7		
H14		14	70	0		27	240	0		15	49	0		90	540	11		
H15		87	350	2		132	920	2		53	350	0		973	9200	12		
H16		88	540	0		545	3500	0		381	1600	0		1472	7000	33		
H17		29	79	0		129	700	0		43	170	2		296	1100	13		
H18		242	1700	5		2854	33000	5		162	1100	5		1163	11000	23		
H19		22	70	0		787	9200	0		65	490	2		56	170	0		
H20		276	2200	0		92	350	2		75	330	5		163	490	5		
H21		29	170	0		160	790	0		114	790	5		332	1300	4		
H22		38	140	7		196	1300	8		139	790	0		274	1400	23		
H23		24	110	2		165	1300	0		162	700	0		103	270	8		
H24		392	2400	4		512	3300	11		153	700	2		1310	11000	23		
H25		241	2100	0		426	3300	0		627	4900	2		1032	7900	7		
H26		347	1100	5		2489	22000	17		1175	7900	33		1818	17000	11		
H27		481	2400	8		529	3300	2		346	1700	17		1233	7900	33		
H28		2427	24000	8		869	7900	7		663	2800	13		3923	22000	23		
H29		3411	22000	0		729	3300	0		353	1400	4		1867	11000	23		
H30		495	2400	8		1378	7900	8		1286	7900	11		593	2400	4		
R1		378	3300	0		459	2400	0		750	7900	4		372	1700	8		
R2		6700	79000	2		1061	4900	8		880	4900	4		1001	7000	17		
平均(H10-H27)		145	846	2		522	4726	3		218	1272	5		667	4599	16		
平均(H28-R2)		2682	26140	4		899	5280	5		786	4980	7		1551	8820	15		
糞便性大腸菌群数 (個/100ml)		H10	4.2	21.0	0.0		5.9	38.0	0.0		7.4	45.0	0.0					
		H11	3.0	14.0	0.0		6.4	24.0	0.0		7.5	25.0	0.0					
	H12	5.8	14.0	0.0		9.4	50.0	0.0		10.1	56.0	0.0						
	H13	0.2	2.0	0.0		0.8	5.0	0.0		0.5	5.0	0.0						
	H14	0.3	2.0	0.0		0.5	3.0	0.0		0.2	1.0	0.0						
	H15	0.3	1.0	0.0		0.1	1.0	0.0		0.0	0.0	0.0						
	H16	0.2	1.0	0.0		0.3	3.0	0.0		0.1	1.0	0.0						
	H17	1.1	5.0	0.0		2.8	14.0	0.0		1.5	6.0	0.0						
	H18	3.5	23.0	0.0		7.7	55.0	0.0		4.3	15.0	0.0						
	H19	0.7	4.0	0.0		2.4	11.0	0.0		4.1	26.0	0.0						
	H20	0.5	3.0	0.0		1.0	7.0	0.0		1.0	4.0	0.0						
	H21	2.3	11.0	0.0		3.2	20.0	0.0		2.8	15.0	0.0						
	H22	3.0	13.0	0.0		4.3	31.0	0.0		4.0	38.0	0.0						
	H23	2.2	14.0	0.0		17.9	81.0	0.0		23.8	140.0	0.0						
	H24	30.3	340.0	0.0		9.3	78.0	0.0		5.2	27.0	0.0						
	H25	0.0	0.0	0.0		0.6	4.0	0.0		0.2	2.0	0.0						
	H26	9.8	65.0	0.0		48.2	280.0	0.0		61.6	430.0	0.0						
	H27	0.9	3.0	0.0		4.8	44.0	0.0		6.4	26.0	0.0						
	H28	10.0	86.0	0.0		6.0	38.0	0.0		20.9	130.0	0.0						
	H29	2.6	15.0	0.0		9.0	89.0	0.0		7.6	45.0	0.0						
	H30	1.8	14.0	0.0		23.9	170.0	0.0		29.4	160.0	0.0						
	R1	15.4	140.0	0.0		60.9	620.0	0.0		51.4	440.0	0.0						
	R2	12.6	29.0	0.0		123.8	720.0	0.0		85.1	540.0	0.0						
	平均(H10-H27)	3.8	29.8	0.0		7.0	41.6	0.0		7.8	47.9	0.0						
	平均(H28-R2)	8.5	56.8	0.0		44.7	327.4	0.0		38.9	263.0	0.0						

表 5.3.2-4(4) 貯水池内水質の年間値(平成10年~令和2年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峽大橋				
		表層（水深0.5m）				中層（1/2水深）				底層（湖底上1.0m）				表層（水深0.5m）				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
全窒素 (mg/l)	H10	0.374	0.838	0.175		0.422	0.802	0.299		0.500	1.469	0.323		0.294	0.561	0.102		
	H11	0.307	0.399	0.159		0.387	0.482	0.300		0.479	0.859	0.322		0.293	0.436	0.181		
	H12	0.400	0.708	0.203		0.433	1.064	0.260		0.358	0.495	0.279		0.353	0.479	0.238		
	H13	0.420	0.918	0.305		0.400	0.532	0.316		0.518	0.913	0.350		0.355	0.442	0.247		
	H14	0.373	0.653	0.301		0.360	0.467	0.310		0.451	0.664	0.311		0.434	0.661	0.329		
	H15	0.438	0.843	0.287		0.367	0.564	0.289		0.453	0.675	0.354		0.390	0.528	0.301		
	H16	0.449	1.024	0.225		0.494	1.047	0.238		0.599	1.291	0.277		0.310	0.429	0.163		
	H17	0.412	0.531	0.305		0.490	0.713	0.307		0.443	0.577	0.307		0.384	0.563	0.150		
	H18	0.387	0.556	0.280		0.434	0.595	0.323		0.475	0.618	0.310		0.390	0.615	0.261		
	H19	0.355	0.465	0.210		0.420	0.522	0.348		0.505	0.928	0.350		0.318	0.431	0.218		
	H20	0.325	0.552	0.169		0.410	0.490	0.347		0.396	0.450	0.319		0.317	0.516	0.140		
	H21	0.308	0.470	0.107		0.414	0.668	0.315		0.384	0.481	0.295		0.299	0.412	0.163		
	H22	0.310	0.482	0.202		0.403	0.792	0.229		0.509	1.527	0.239		0.300	0.439	0.156		
	H23	0.408	0.649	0.286		0.547	1.100	0.343		0.596	1.290	0.310		0.362	0.496	0.267		
	H24	0.500	0.800	0.299		0.516	0.862	0.393		0.586	0.819	0.444		0.432	0.630	0.243		
	H25	0.448	0.571	0.317		0.543	0.874	0.403		0.532	1.171	0.418		0.350	0.518	0.163		
	H26	0.529	0.971	0.276		0.561	0.967	0.403		0.658	1.081	0.463		0.417	0.936	0.209		
	H27	0.399	0.532	0.312		0.428	0.586	0.334		0.548	1.132	0.323		0.422	0.686	0.200		
	H28	0.287	0.380	0.190		0.356	0.600	0.270		0.353	0.500	0.260		0.335	0.560	0.150		
	H29	0.332	0.386	0.276		0.456	0.805	0.317		0.553	1.003	0.263		0.341	0.485	0.164		
	H30	0.430	0.893	0.175		0.502	1.020	0.275		0.502	0.739	0.270		0.340	0.473	0.244		
	R1	0.409	0.642	0.214		0.490	0.877	0.266		0.519	0.750	0.330		0.382	0.601	0.244		
	R2	0.435	0.560	0.269		0.548	1.187	0.379		0.598	0.912	0.408		0.457	0.732	0.223		
	平均(H10-H27)	0.397	0.665	0.245		0.446	0.729	0.320		0.499	0.913	0.333		0.357	0.543	0.207		
	平均(H28-R2)	0.378	0.572	0.225		0.470	0.898	0.301		0.505	0.781	0.306		0.371	0.570	0.205		
	全リン (mg/l)	H10	0.010	0.025	0.005		0.013	0.049	0.006		0.013	0.037	0.005		0.017	0.049	0.007	
		H11	0.008	0.017	0.004		0.011	0.029	0.005		0.014	0.035	0.005		0.012	0.019	0.004	
H12		0.011	0.041	0.005		0.011	0.030	0.005		0.013	0.018	0.004		0.018	0.040	0.007		
H13		0.013	0.047	0.006		0.011	0.021	0.007		0.016	0.038	0.007		0.016	0.022	0.007		
H14		0.015	0.037	0.010		0.011	0.015	0.009		0.016	0.026	0.009		0.018	0.035	0.011		
H15		0.019	0.049	0.008		0.014	0.020	0.009		0.018	0.029	0.009		0.018	0.027	0.011		
H16		0.022	0.060	0.009		0.021	0.059	0.010		0.030	0.096	0.010		0.018	0.030	0.007		
H17		0.013	0.022	0.006		0.014	0.027	0.006		0.022	0.052	0.008		0.018	0.040	0.008		
H18		0.010	0.018	0.005		0.011	0.032	0.004		0.017	0.038	0.007		0.020	0.050	0.008		
H19		0.009	0.018	0.006		0.009	0.024	0.006		0.022	0.046	0.007		0.015	0.027	0.007		
H20		0.012	0.048	0.005		0.008	0.019	0.005		0.013	0.026	0.006		0.014	0.022	0.007		
H21		0.026	0.082	0.008		0.013	0.042	0.004		0.016	0.046	0.006		0.017	0.049	0.009		
H22		0.010	0.018	0.008		0.024	0.108	0.006		0.048	0.232	0.006		0.015	0.026	0.006		
H23		0.009	0.019	0.004		0.033	0.114	0.006		0.033	0.081	0.006		0.012	0.030	0.005		
H24		0.013	0.052	0.003		0.015	0.048	0.003		0.026	0.064	0.008		0.018	0.032	0.006		
H25		0.013	0.034	0.005		0.021	0.112	0.004		0.028	0.204	0.004		0.014	0.023	0.007		
H26		0.018	0.031	0.006		0.039	0.160	0.004		0.067	0.228	0.020		0.014	0.031	0.003		
H27		0.011	0.016	0.007		0.018	0.048	0.007		0.030	0.089	0.010		0.025	0.107	0.010		
H28		0.010	0.015	0.005		0.013	0.033	0.006		0.029	0.130	0.012		0.029	0.085	0.009		
H29		0.011	0.025	0.006		0.025	0.149	0.008		0.019	0.031	0.008		0.013	0.019	0.006		
H30		0.022	0.059	0.006		0.033	0.089	0.007		0.042	0.092	0.008		0.015	0.032	0.007		
R1		0.011	0.029	0.005		0.017	0.054	0.005		0.022	0.060	0.007		0.017	0.042	0.006		
R2		0.009	0.017	0.005		0.014	0.052	0.004		0.018	0.054	0.007		0.015	0.026	0.008		
平均(H10-H27)		0.013	0.035	0.006		0.016	0.053	0.006		0.024	0.077	0.008		0.017	0.037	0.007		
平均(H28-R2)		0.013	0.029	0.005		0.020	0.075	0.006		0.026	0.073	0.008		0.018	0.041	0.007		
Chl-a (μg/l)		H10	4.2	9.6	0.8		2.9	7.2	0.2		1.8	4.4	0.2		6.2	40.4	0.2	
		H11	2.5	4.9	0.2		1.1	2.1	0.5		0.7	1.1	0.2		4.0	21.4	0.2	
	H12	4.6	11.6	1.0		2.9	9.6	0.9		2.6	9.9	0.6		4.0	14.4	0.3		
	H13	11.1	75.0	1.0		2.6	6.0	0.4		2.0	5.5	0.4		3.4	12.6	0.4		
	H14	7.1	30.1	1.4		2.3	3.6	1.1		1.6	3.1	0.4		4.0	23.6	0.2		
	H15	10.5	69.5	2.2		2.4	6.5	0.9		1.7	5.8	0.5		4.0	29.4	0.1		
	H16	4.7	12.6	0.3		1.4	4.6	0.2		2.4	9.4	0.6		2.3	11.1	0.3		
	H17	3.7	11.3	0.9		2.0	5.6	0.3		2.0	7.1	0.4		2.8	15.0	0.1		
	H18	5.1	15.2	1.0		3.5	12.9	0.3		2.8	9.3	0.4		2.5	13.6	0.1		
	H19	3.7	17.0	1.0		2.0	5.7	0.5		1.6	3.4	0.4		2.0	13.7	0.3		
	H20	6.3	32.3	0.6		1.3	4.7	0.2		1.1	2.7	0.2		1.6	8.3	0.1		
	H21	13.7	77.5	0.5		1.1	2.4	0.1		0.7	1.7	0.1		3.7	25.4	0.1		
	H22	3.9	9.6	0.8		1.4	2.6	0.3		0.8	1.9	0.2		1.4	4.0	0.3		
	H23	3.4	9.7	0.5		0.7	2.8	0.1		0.5	2.1	0.1		0.6	2.7	0.1		
	H24	4.9	12.2	1.0		1.9	5.3	0.1		1.9	6.3	0.1		2.3	8.0	0.1		
	H25	1.8	3.6	0.3		1.0	2.8	0.1		0.6	1.5	0.1		0.7	2.9	0.1		
	H26	1.9	11.4	0.1		0.8	2.4	0.1		0.8	2.6	0.1		1.1	6.8	0.2		
	H27	1.0	1.7	0.2		0.8	1.4	0.1		0.7	2.4	0.1		2.9	13.7	0.1		
	H28	2.5	5.8	1.0		1.8	3.6	1.0		1.3	3.8	0.5		1.4	3.3	0.2		
	H29	1.3	4.0	0.1		0.9	5.0	0.1		0.6	1.8	0.1		0.7	5.4	0.1		
	H30	3.5	12.2	0.4		0.7	1.3	0.2		0.7	2.4	0.2		0.4	1.7	0.1		
	R1	2.3	7.9	0.6		2.0	8.1	0.4		1.0	2.6	0.1		0.8	2.8	0.2		
	R2	2.8	5.4	0.7		1.7	5.4	0.4		1.6	9.5	0.2		0.7	1.9	0.1		
	平均(H10-H27)	5.222	23.044	0.768		1.766	4.900	0.355		1.450	4.456	0.282		2.743	14.832	0.183		

表 5.3.2-4(5) 貯水池内水質の年間値(平成10年~令和2年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋			
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)				表層(水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
亜鉛 (mg/l)	H10																
	H11																
	H12																
	H13																
	H14																
	H15																
	H16																
	H17																
	H18																
	H19	0.003	0.008	0.002		0.005	0.011	0.002		0.009	0.029	0.001		0.002	0.004	<0.001	
	H20	0.001	0.004	<0.001		0.003	0.005	0.001		0.002	0.006	0.001		0.002	0.004	<0.001	
	H21	0.004	0.027	<0.001		0.003	0.007	<0.001		0.003	0.005	<0.001		0.002	0.003	<0.001	
	H22	0.002	0.003	<0.001		0.004	0.013	<0.001		0.006	0.026	<0.001		0.002	0.003	0.001	
	H23	0.004	0.009	<0.001		0.005	0.008	0.001		0.005	0.008	0.001		0.004	0.008	<0.001	
	H24	0.005	0.023	<0.001		0.007	0.022	<0.001		0.006	0.015	0.001		0.004	0.013	<0.001	
	H25	0.003	0.006	<0.001		0.002	0.003	0.001		0.002	0.002	<0.001		0.002	0.003	<0.001	
	H26	0.002	0.004	<0.001													
	H27	0.002	0.004	<0.001													
H28	0.004	0.009	<0.001														
H29	0.002	0.005	<0.001														
H30	0.005	0.015	<0.001														
R1	0.005	0.013	<0.001														
R2	0.004	0.012	<0.001														
平均(H10-H27)	0.003	0.010	0.001		0.004	0.010	0.001		0.005	0.013	0.001		0.002	0.005	0.001		
平均(H28-R2)	0.004	0.011	0.001														
ノニル フェノール (mg/l)	H10																
	H11																
	H12																
	H13																
	H14																
	H15																
	H16																
	H17																
	H18																
	H19																
	H20																
	H21																
	H22																
	H23																
	H24																
	H25	0.0001	0.0002	<0.0001													
	H26	0.0001	0.0001	<0.0001													
	H27	<0.0001	<0.0001	<0.0001													
H28	<0.00006	<0.00006	<0.00006														
H29	<0.00006	<0.00006	<0.00006														
H30	0.00006	0.00009	<0.00006														
R1	<0.00006	<0.00006	<0.00006														
R2	<0.00006	0.00006	<0.00006														
平均(H10-H27)	0.00010	0.00013	0.00010														
平均(H28-R2)	0.00006	0.00007	0.00006														
LAS (mg/l)	H10																
	H11																
	H12																
	H13																
	H14																
	H15																
	H16																
	H17																
	H18																
	H19																
	H20																
	H21																
	H22																
	H23																
	H24																
	H25																
	H26	<0.002	<0.002	<0.002													
	H27	0.002	0.002	<0.002													
H28	<0.0006	<0.0006	<0.0006														
H29	<0.002	<0.002	<0.002														
H30	<0.002	<0.002	<0.002														
R1	<0.002	<0.002	<0.002														
R2	<0.002	<0.002	<0.002														
平均(H10-H27)	0.0020	0.0020	0.0020														
平均(H28-R2)	0.0017	0.0017	0.0017														

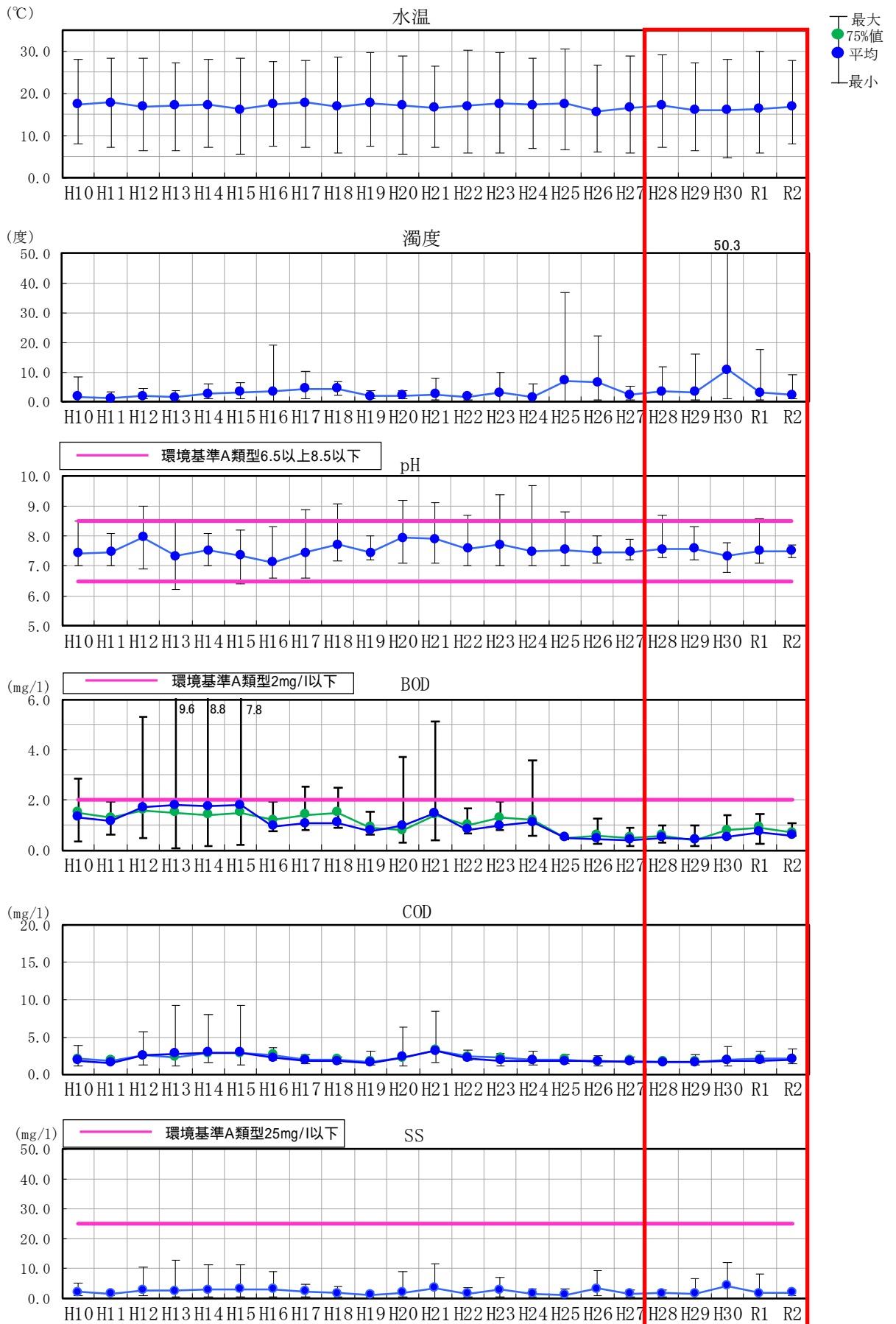


図 5.3.2-1(1) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 表層)

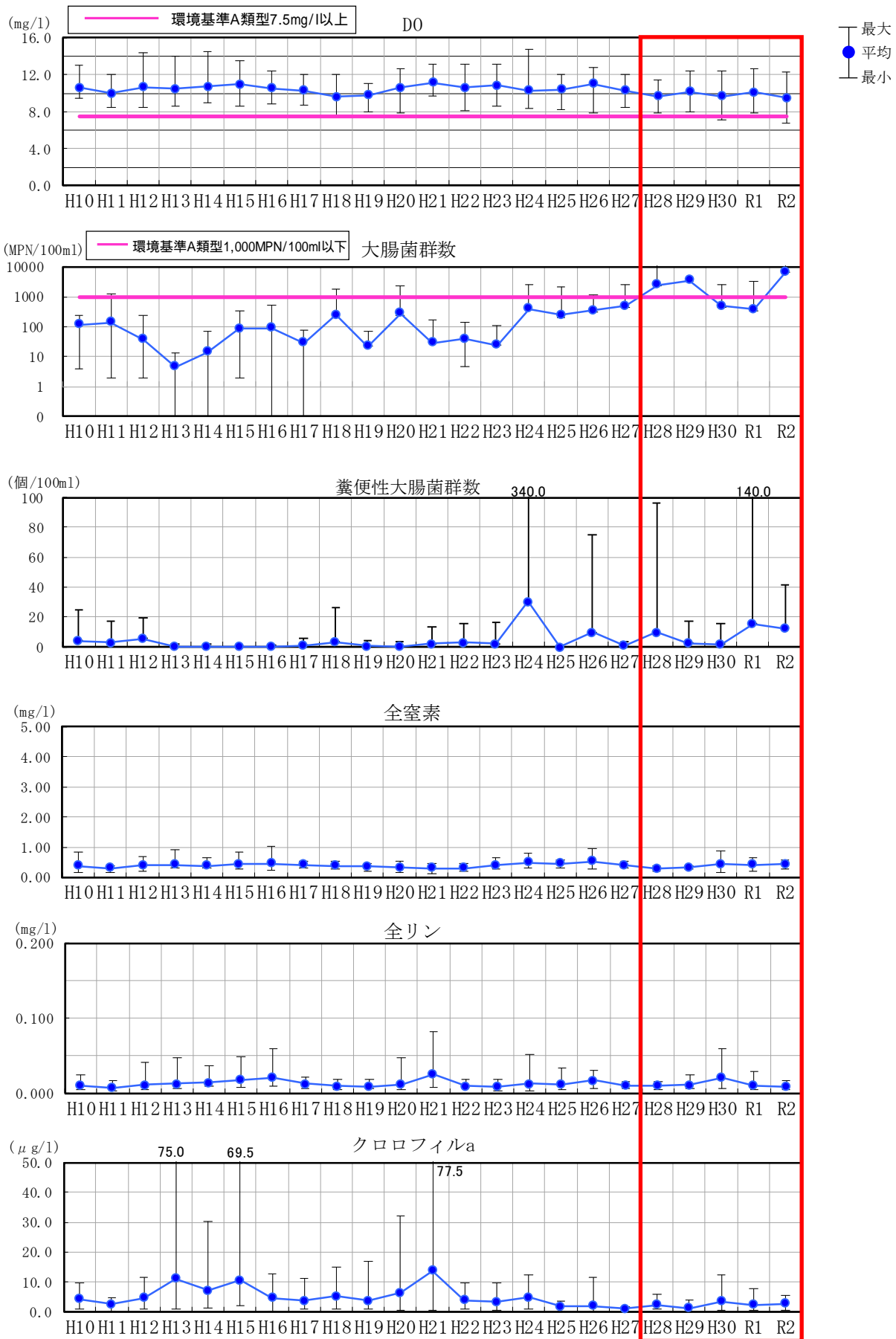


図 5.3.2-1(2) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 表層)

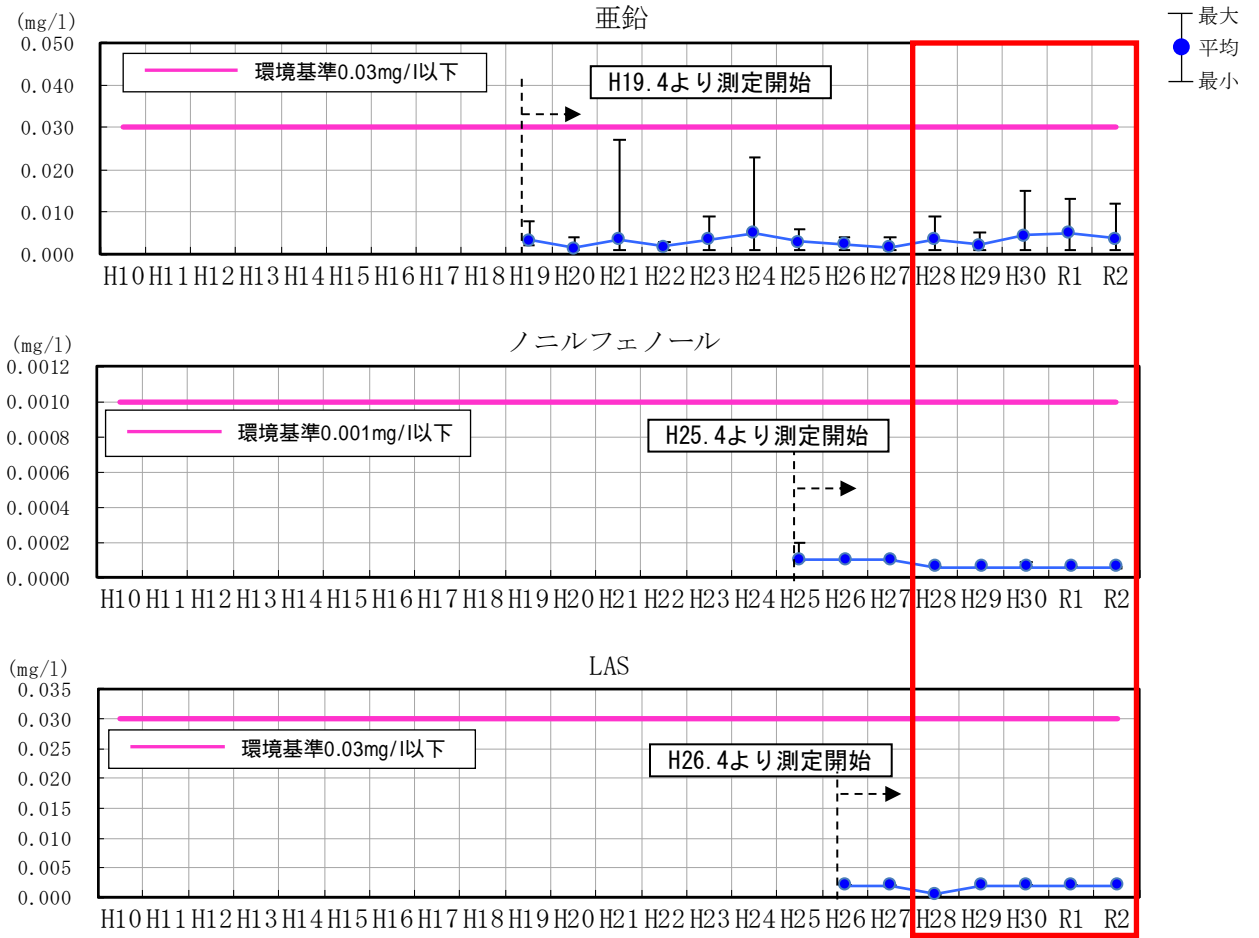


図 5.3.2-1(3) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 表層)

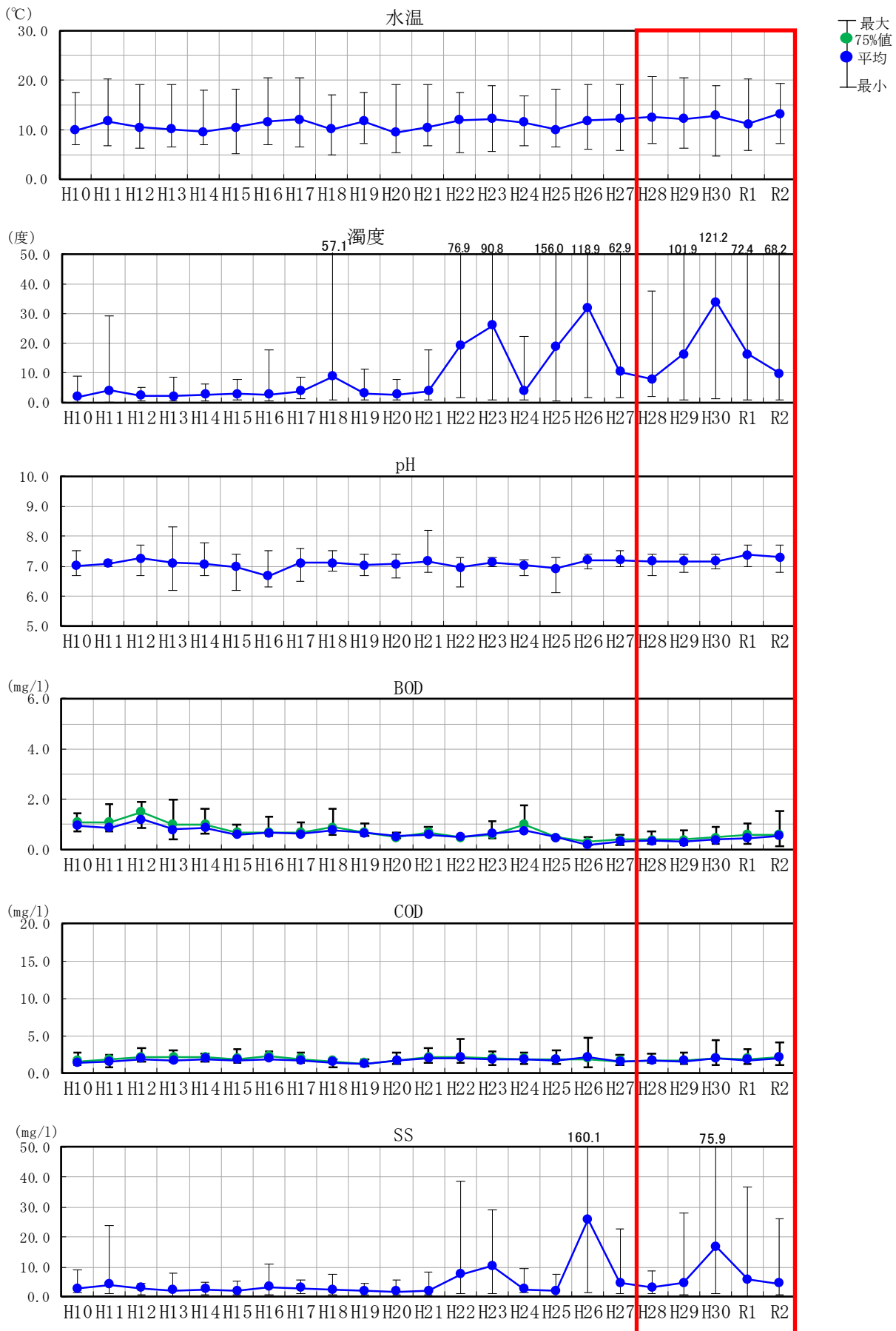


図 5.3.2-2(1) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 中層)

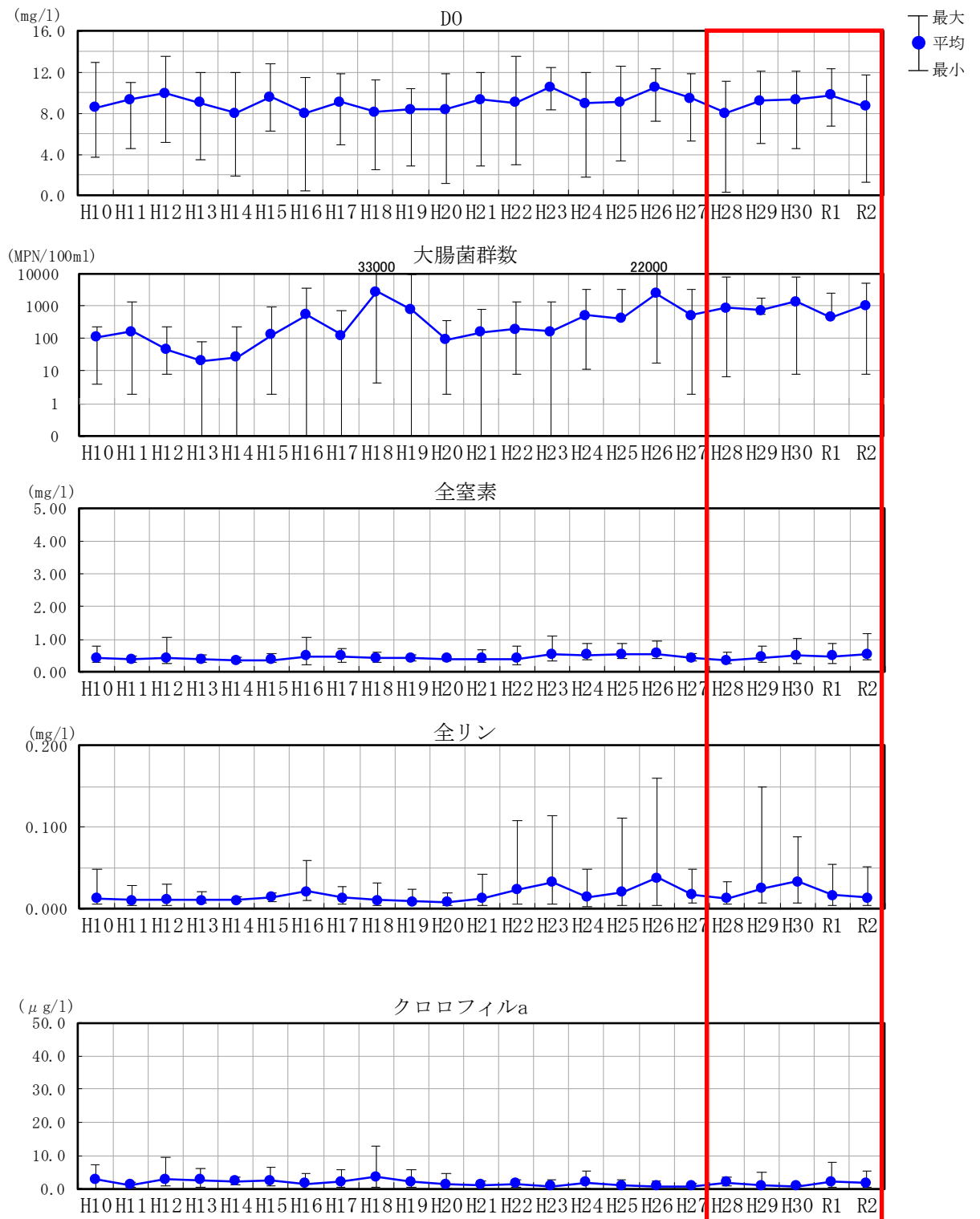


図 5.3.2-2(2) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 中層)

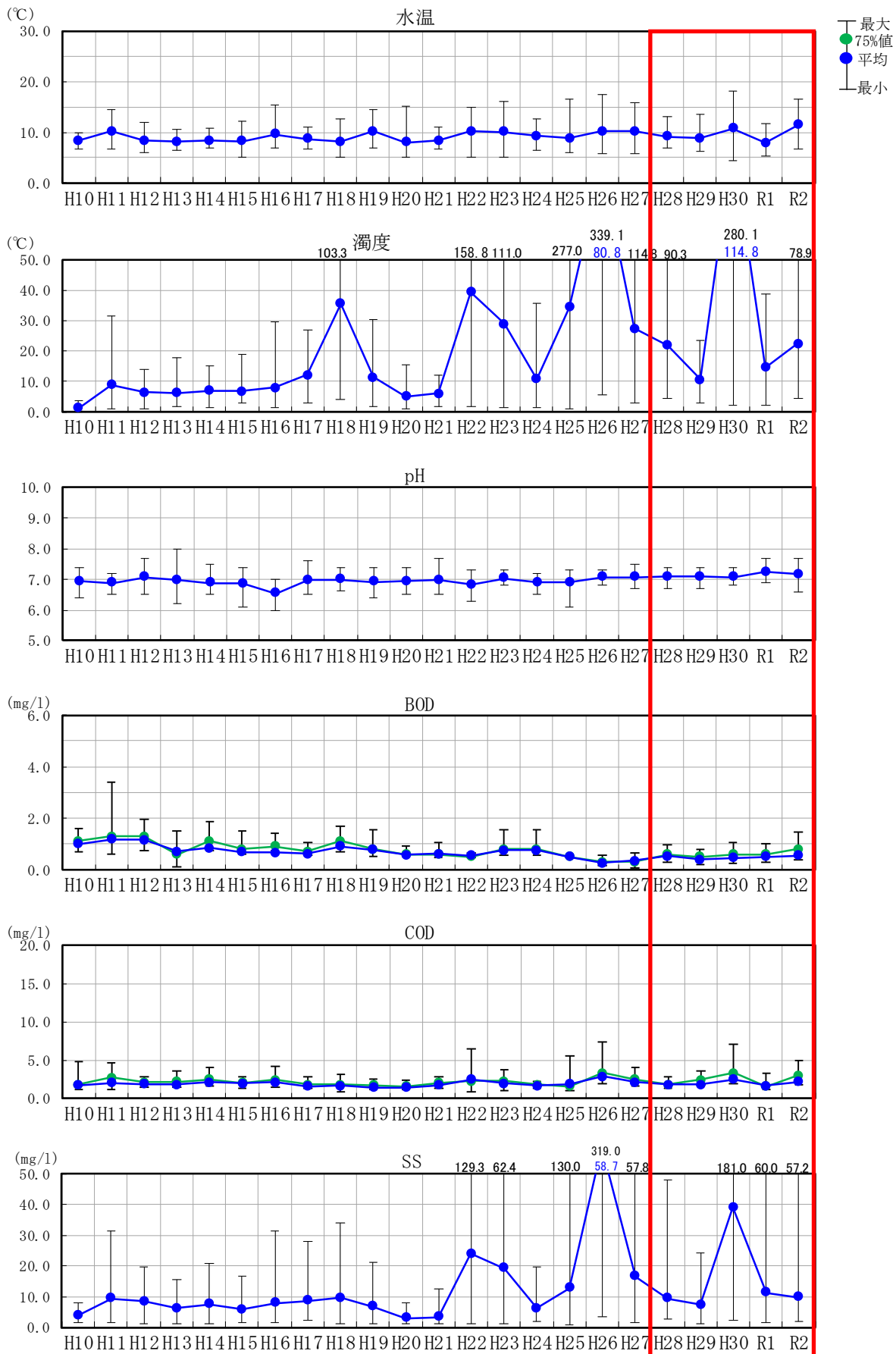


図 5.3.2-3(1) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 底層)

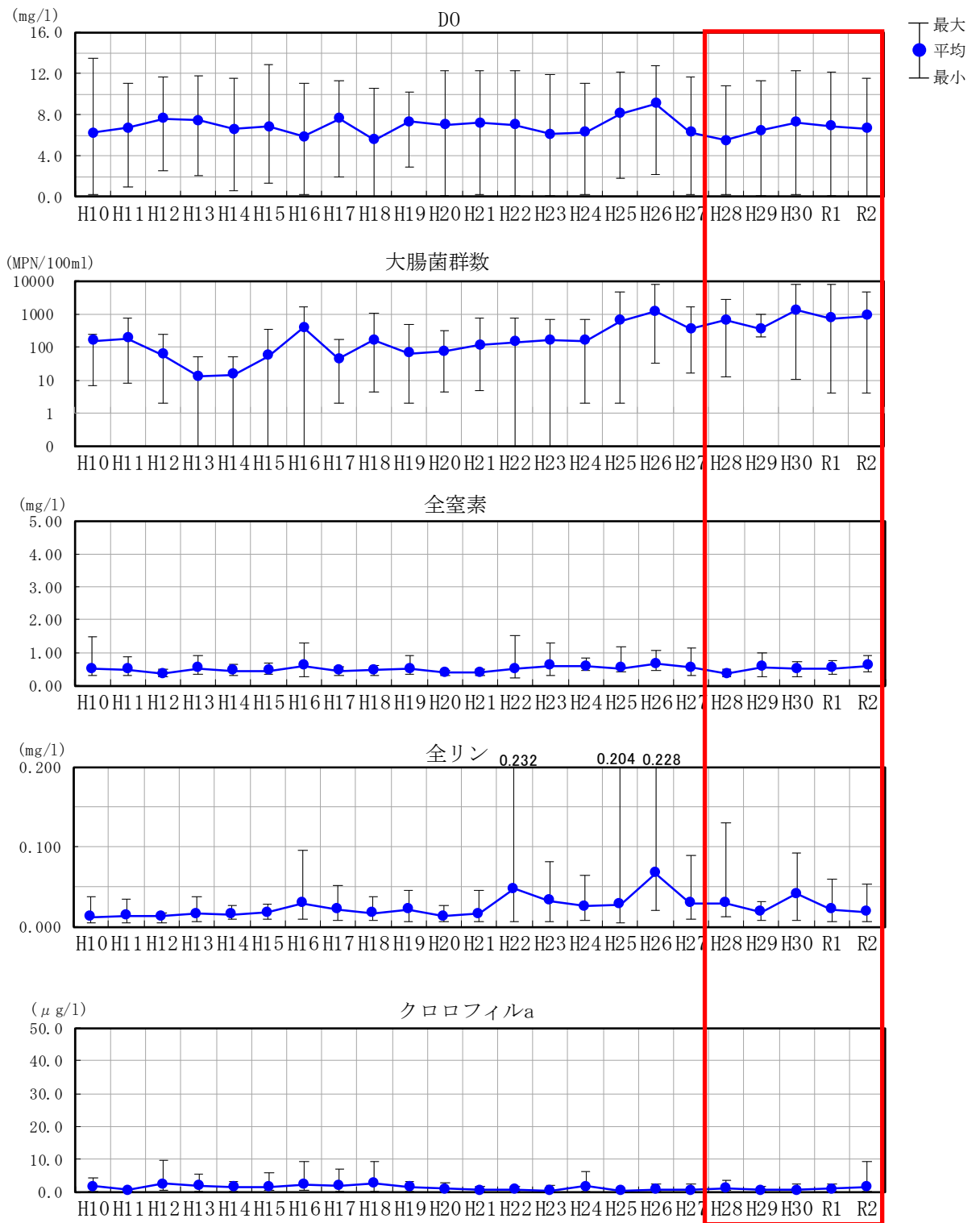


図 5.3.2-3(2) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 底層)

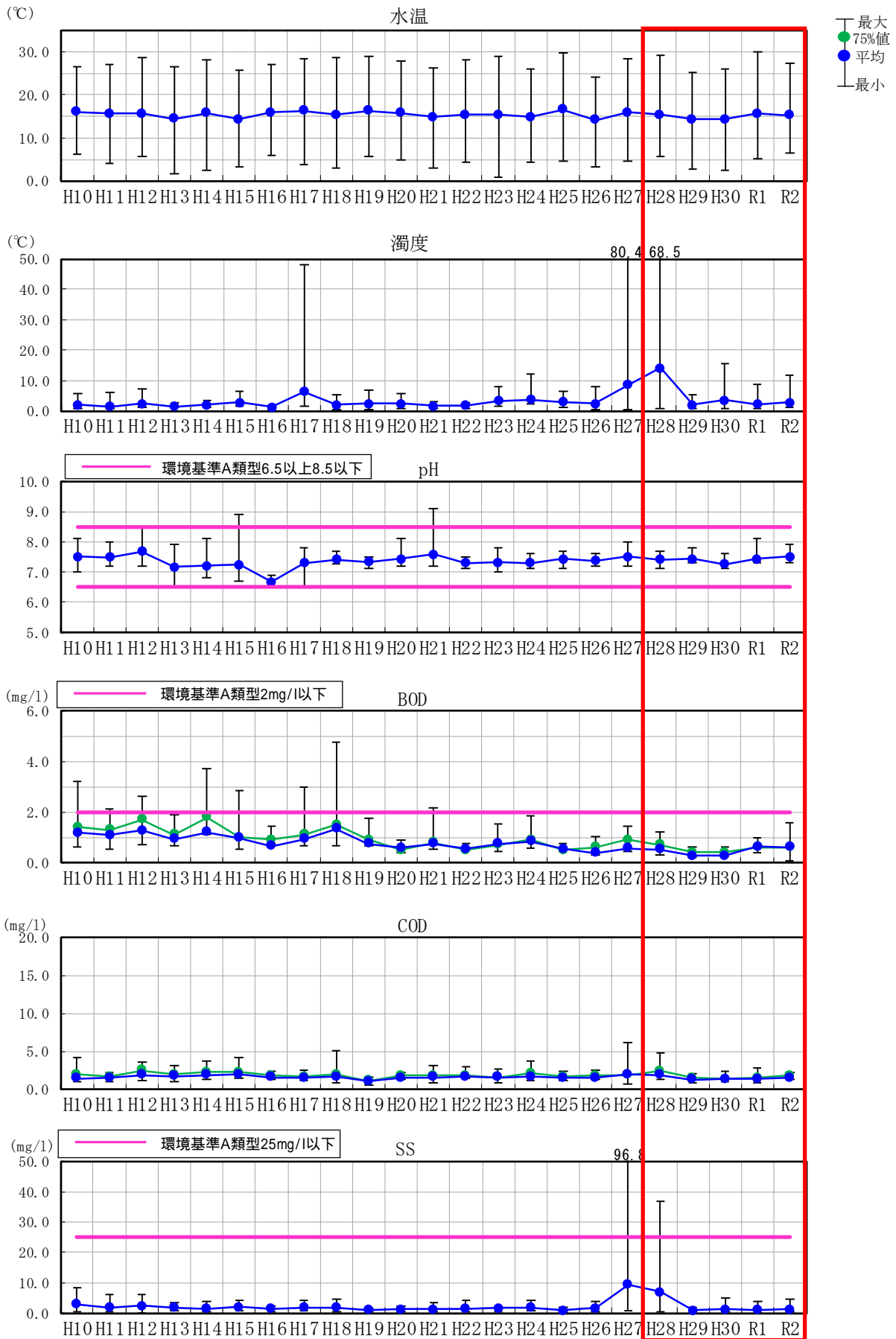


図 5.3.2-4(1) 貯水池内水質の経年変化 (補助地点 表層)

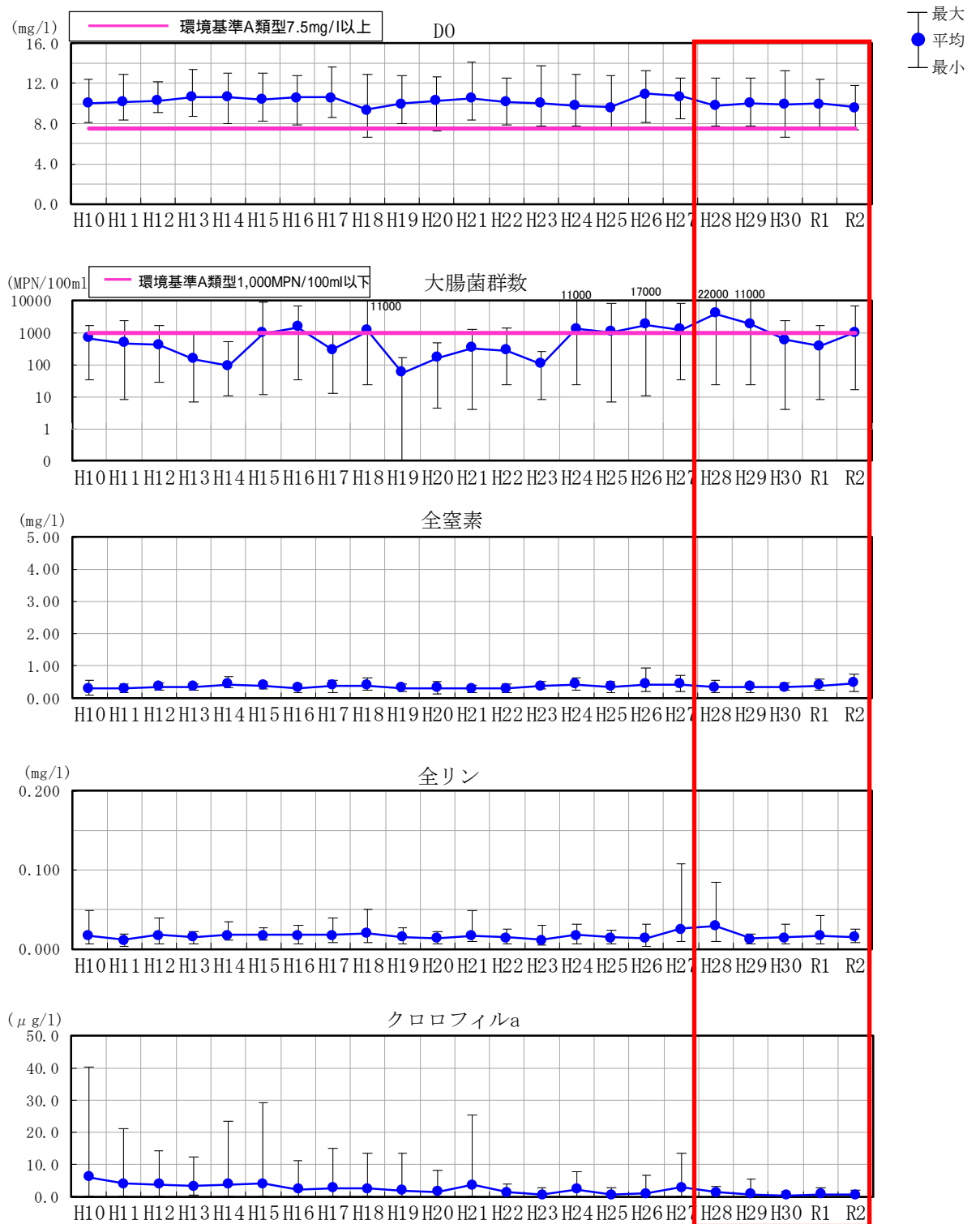


図 5.3.2-4(2) 貯水池内水質の経年変化 (補助地点 表層)

(2) 経月変化

各層における23ヵ年(平成10年～令和2年)の水質経月変化を図5.3.2-5に、各水質の状況を表5.3.2-5に示す。

表 5.3.2-5(1) 貯水池内の水質状況(経月変化)

水質項目	貯水池内の水質状況(経月変化)
水温	貯水池内基準点では、4月頃から表層の温度が上昇し、9月頃まで成層が続く。10月頃より循環期に入り、11月頃から1月頃には表層から底層にかけての水温差がなくなる。 補助地点表層も、基準地点表層と同様の傾向であるが、冬季の水温は流入河川程度もしくはそれ以下にまで低下している。なお、夏季の中層または底層の水温上昇は、出水による混合及び曝気循環設備の運転による混合、選択取水設備による冷水の排出等によるものであると考えられる。 至近5ヵ年においても、基準地点、補助地点とも同様の傾向であり、大きな変化はみられない。
濁度	基準地点の表層は、概ね10度以下であり*、低い値で推移しているが、中層及び底層の濁度は、出水後に大きく増加している。至近5ヵ年においても、同様の傾向が見られ、特に平成30年の7月～11月は出水が頻発したことに伴い、貯水池内の濁水が長期化したことが伺える。 補助地点表層は、概ね10度以下で推移しているものの、平成27年12月から平成28年にかけて、出水の影響と考えられる高い値が観測されている。平成29年以降は概ね10度以下で、大きな変動はみられていない。
pH	基準地点では、中層、下層は概ね6.5～7.5で、表層は7.0～8.0で推移している。表層では春季～夏季に高い傾向がみられる年があり、至近5ヵ年では平成28年及び令和元年には一時的に8.5を超えている。これは、植物プランクトンの増殖による影響が考えられる。中層と底層には大きな変化はみられない。 補助地点表層は、概ね6.5～8.0で推移している。至近5ヵ年では平成29年10月に8.5、11月に9.1と高い値となっているが、その他は大きな変動はみられていない。
BOD	基準地点では、淡水赤潮が発生した平成24年には表層で2mg/lを超える値がみられているが、その後大きな変動はなく、至近5ヵ年においても1mg/l程度で推移している。補助地点表層も概ね1mg/l程度で推移しており、基準地点表層と類似した変化がみられる。至近5ヵ年においても大きな変動はみられない。
COD	基準地点のいずれの層も概ね2mg/l程度で推移している。出水等により表層の値の上昇がみられる。至近5ヵ年では、平成30年、令和2年の出水後、全層で上昇がみられているが、平成29年、令和元年は大きな変化はみられていない。 補助地点表層も概ね2mg/l程度で推移しており、基準地点表層と類似した変化がみられるが、春季～秋季の上昇は小さい。至近5ヵ年では平成28年8月に4.0mg/lを超える値となっているが、その他の年は、大きな変動はみられていない。
SS	概ね濁度と類似した変化を示している。基準地点の表層・中層においては、概ね5mg/l以下で推移しているが、出水時には底層のSSが上昇し、中層も高くなる傾向がみられる。至近5ヵ年においても、同様の傾向がみられており、毎年環境基準を上回る月がある。 補助地点表層は概ね5mg/l以下で推移しているが、平成27年12月から平成28年にかけて、出水の影響と考えられる高い値が観測されている。平成29年以降は、概ね5mg/l以下で推移している。

※濁度について

平成16年の台風23号における長期濁水放流で、下流で川下り、遊覧船等の親水活動を行っている地元団体より、濁りに関する要望を受け、平成18年7月出水で濁度調査を行ったところ、日吉ダムにおいて濁度が10度以下の場合、川下りのある保津峡で5度以下、遊覧船がある嵐山で2度以下であったことから、「冷濁水対策マニュアル」(詳細は後述)では、10度以下の放流を目標濁度としている。

表 5.3.2-5(2) 貯水池内の水質状況 (経月変化)

水質項目	貯水池内の水質状況 (経月変化)
DO	基準地点では概ね1~3月はいずれの層も同等の値であるが、夏季から秋季にかけて中層及び底層で低下する傾向にある。さらに秋季~冬季は中層ではDO値が上昇する傾向にある一方、底層では低い値で推移する傾向にある。至近5ヵ年でも、底層で低下が顕著であり、中層でも低下する傾向がみられている。 補助地点表層は、夏季は基準地点表層と同様に最も低い値を観測しているが、冬季は1月に最も高い値を観測しており、至近5ヵ年においても同様の傾向がみられている。
大腸菌群数	基準地点のいずれの層も環境基準値を上回った時期があるが、概ね1000MPN/100ml以下で推移している。季節的な変化として、夏季から秋季にかけて上昇する傾向が見られるが、糞便性大腸菌が占める割合は小さく、自然由来の大腸菌が主と考えられる。至近5ヵ年においても、令和元年、令和2年には500個/ml以上と高くなっている月があるが、出水後には低下しているため、日常的には糞便性大腸菌群数の流入は少ないものと考えられる。 補助地点表層は、流入河川同様に夏季~秋季に環境基準値を上回る傾向にあり、至近5ヵ年においても同様の傾向が見られる。出水後以外の基準地点の糞便性大腸菌群数は少ないことから、自然由来の大腸菌が主と考えられる。
糞便性大腸菌群数	糞便性大腸菌群数は、基準地点のみ調査を行っている。全層とも概ね水浴場の「適」基準となる100個/ml以下で推移しているが、出水後には特に中層、底層で上昇がみられる。至近5ヵ年においても、令和元年、令和2年には500個/ml以上と高くなっている月があるが、出水後には低下しているため、日常的には糞便性大腸菌群数の流入は少ないものと考えられる。
全窒素	基準地点のいずれの層も概ね0.5mg/l前後で推移しているが、出水後に中層、底層での上昇がみられる。また、至近5ヵ年では、中層でやや高くなる傾向があるが、大きな変動はない。表層の全窒素の上昇が、表層のBOD、COD、SS、全リン、クロロフィルaの数値の上昇と同時期に起こっていることが認められる。 補助地点表層も概ね0.5mg/l以下で推移しており、至近5ヵ年でも、大きな変動はみられていない。
全リン	基準地点のいずれの層も概ね0.02mg/l以下で推移している。概ね全窒素と連動する傾向があり、特に出水後には中層、底層の上昇も認められるが、至近5ヵ年では、低下する傾向が見られ、平成30年以降は出水後を含めても、0.1mg/lを超えていない。 補助地点表層も出水後の上昇などの変動はあるものの、概ね0.02mg/l前後で推移している。至近5ヵ年では、平成28年は高い値となっているが、平成29年以降は大きな変動もなく、低い値で推移している。
クロロフィルa	基準地点表層は、春季~秋季に10 μ g/lを超える値が見られるが、中層、底層では概ね10 μ g/l以下で推移しており、至近5ヵ年では大きな変動はない。 補助地点表層でも春季~秋季に高い値を示す年があるが、至近5ヵ年では目立った上昇は生じておらず、低い値で推移している。
亜鉛	平成25年4月以降は、基準地点表層のみで調査を実施している。至近5ヵ年では、平成30年以降一時的に0.01mg/lを超えることもあるが、概ね0.01mg/l以下で推移しており、環境基準を満足している。
ノニルフェノール	基準地点表層で、平成25年4月より調査を実施している。至近5ヵ年では、0.0001mg/l以下で推移しており、環境基準を満足している。
LAS	基準地点表層で、平成26年4月より調査を実施している。至近5ヵ年では、0.002mg/l以下で推移しており、環境基準を満足している。

※糞便性大腸菌群数について

「水浴場についての水質基準」において、水質AA及び水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100ml)、水質Aは100個/100ml以下である。

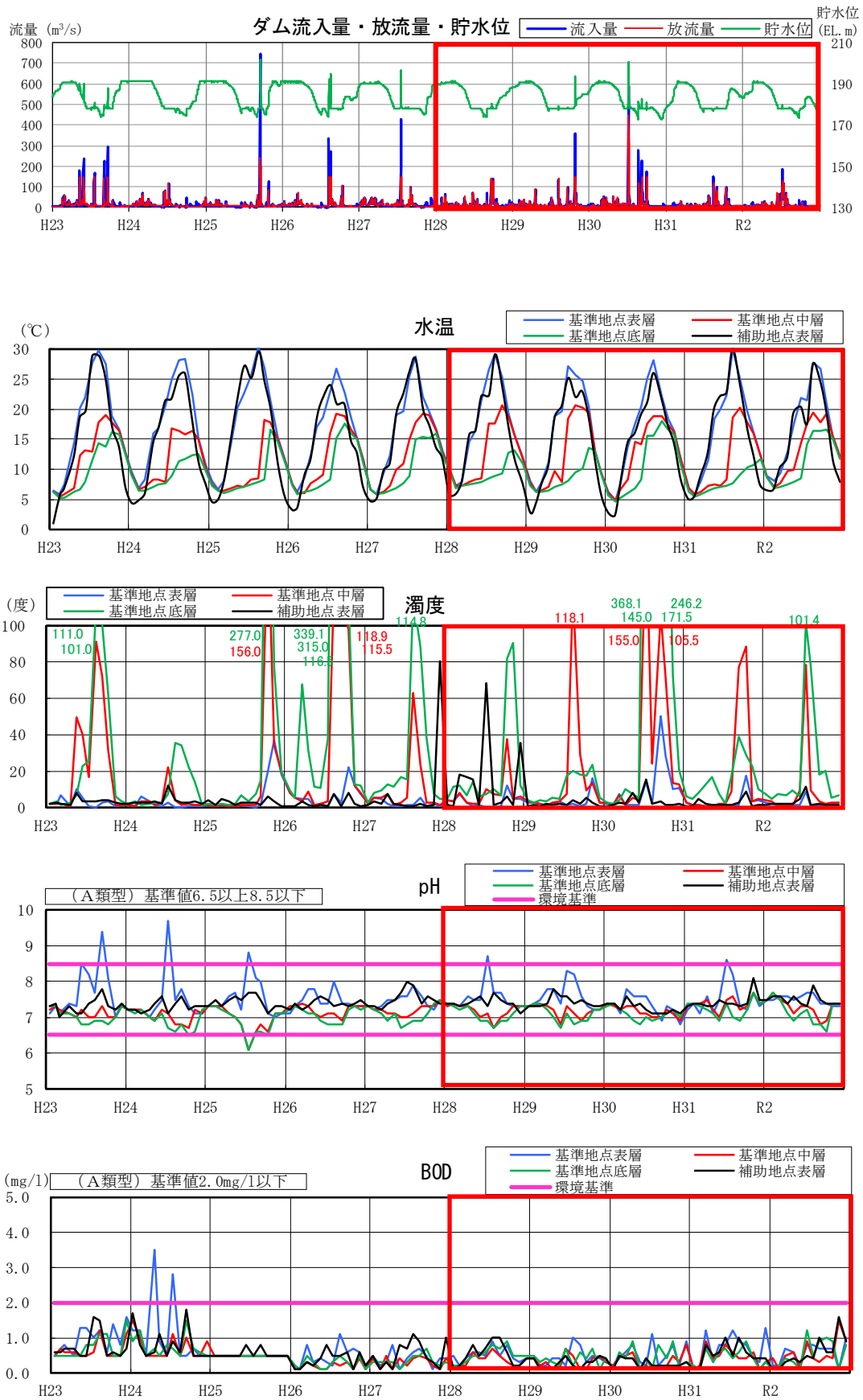


図 5.3.2-5(1) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

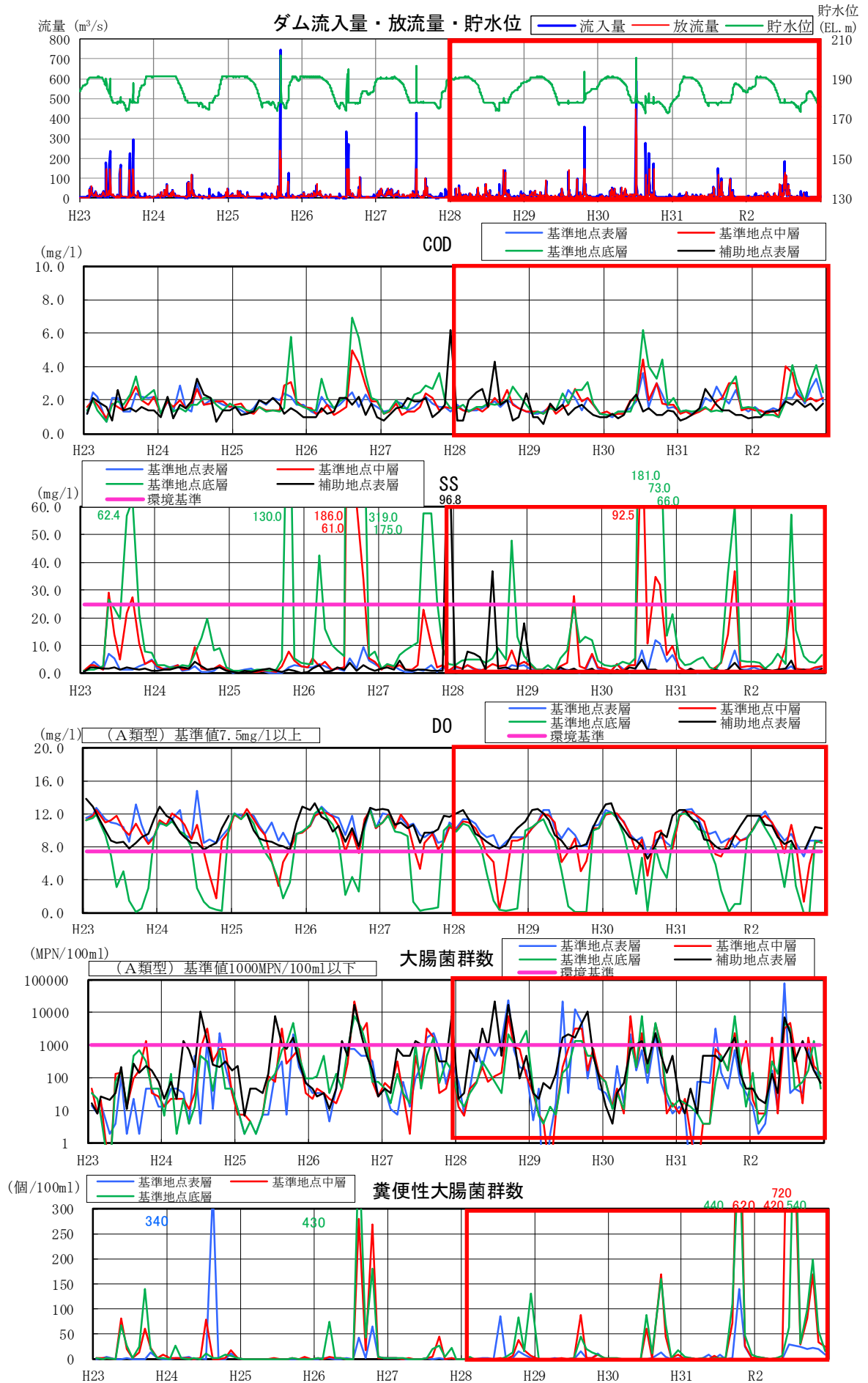


図 5.3.2-5(2) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

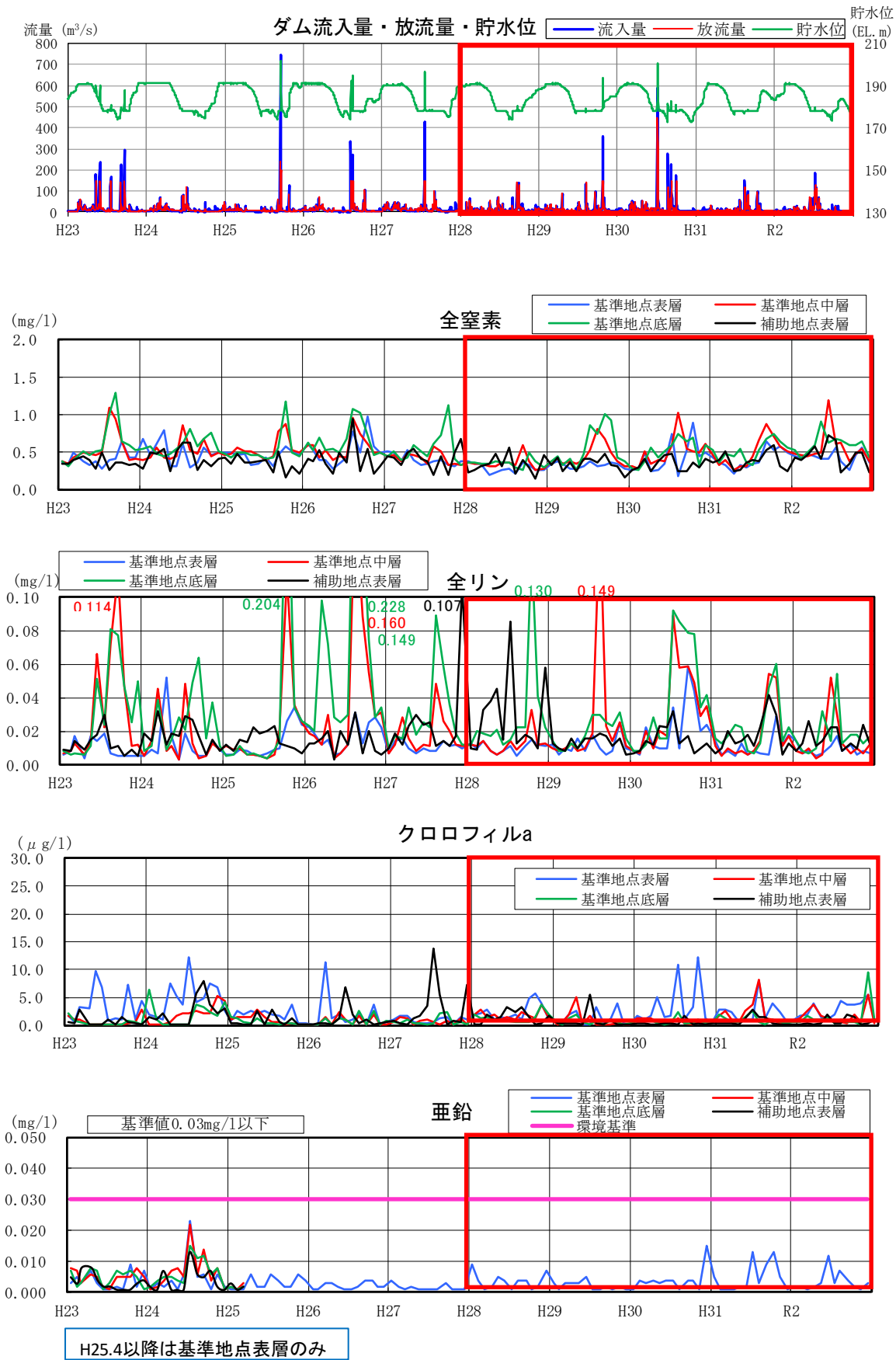


図 5.3.2-5(3) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

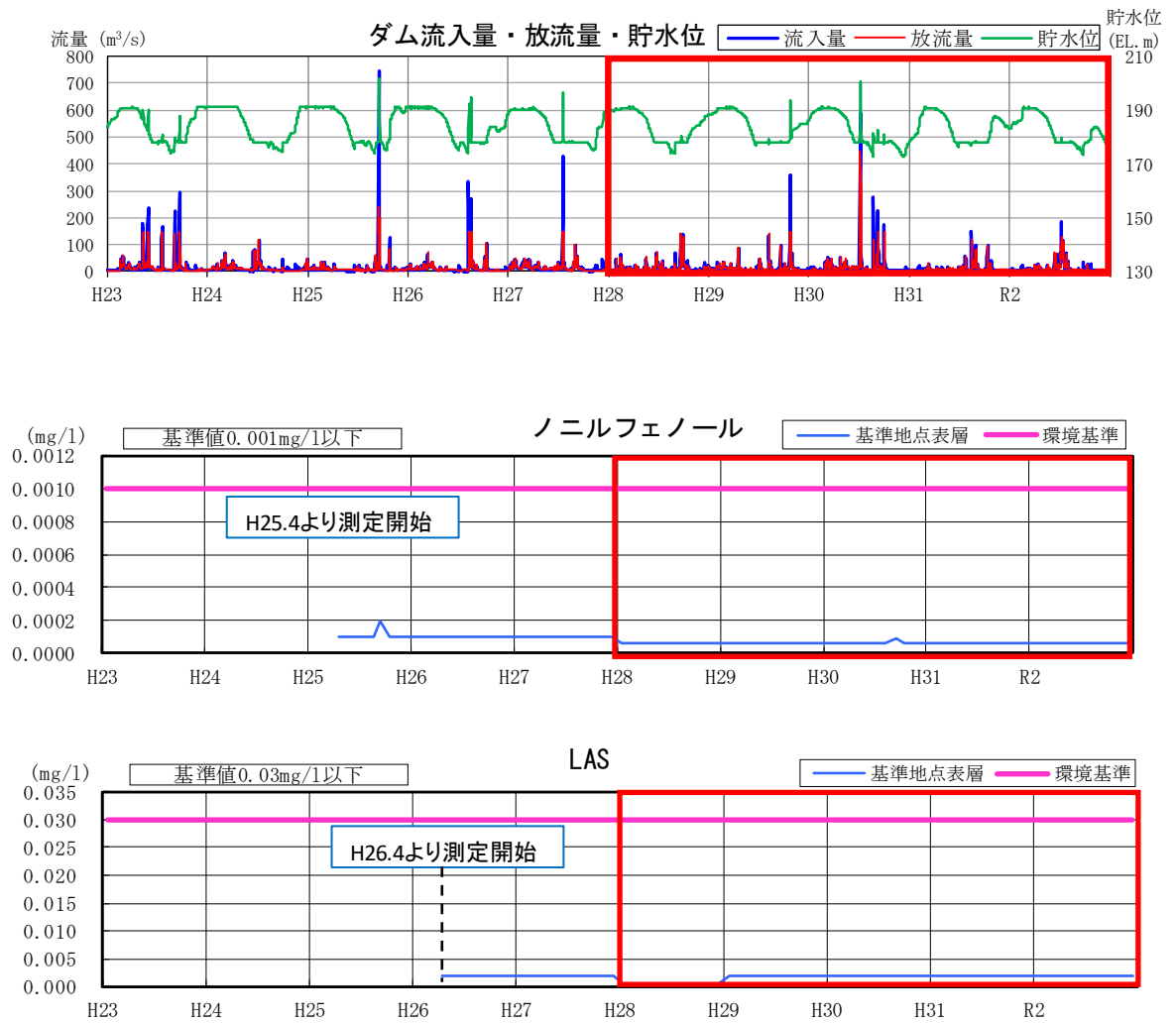


図 5.3.2-5(4) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

5.3.3 貯水池内水質の鉛直分布の変化

水温成層の消長とそれに伴う水質変化状況を把握するため、水温、D0、濁度の鉛直分布を整理した。対象地点は、貯水池基準地点とした。

(1) 水温

各年の水温鉛直分布を図 5.3.3-1 に、水温鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-4 に示す。

いずれの年においても、1～3 月は表層と底層の水温差が小さく、水温躍層の形成は 4 月以降になる。水温躍層は、春季から夏季にかけて形成されるが、秋から循環が始まり、1～2 月ごろに全層循環となる。平成 30 年及び令和 2 年には、7 月上旬の出水により、水温躍層は解消されている。秋季以降は、気温の低下等に伴い、12 月には表層から底層において水温差が生じなくなり、循環期へ移行している。

また、複合型曝気設備の運用により、散気位置標高(2号:EL.168m 付近)より高標高部では、表層部との水温差が小さくなっている。

(2) D0

各年の D0 鉛直分布を図 5.3.3-2 に、D0 鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-5 に示す。

D0 濃度は、水温と連動しており、水温成層が形成される毎年 4～11 月にかけて底層の D0 が低下する傾向にあり、8～12 月には 5mg/l を下回る。特に EL.160m 付近及び底上 1.0m 付近が最も低濃度である。水温成層が生じていない 12～3 月は全層で差がなくなる傾向にある。一般的に、水温成層の形成される春季～夏季は鉛直混合が生じず、表層からの D0 供給がなくなるが、平成 30 年 7 月のように大きな出水が生じると貯水池内が攪拌され、底層の低酸素は改善される。夏季の出水であれば底層の D0 は再び低下するが、秋季以降の出水では、底層の低酸素が改善されそのまま循環期に入り、12～3 月に鉛直混合が生じることにより、表層からの D0 が供給され、底層の D0 濃度が高くなる。

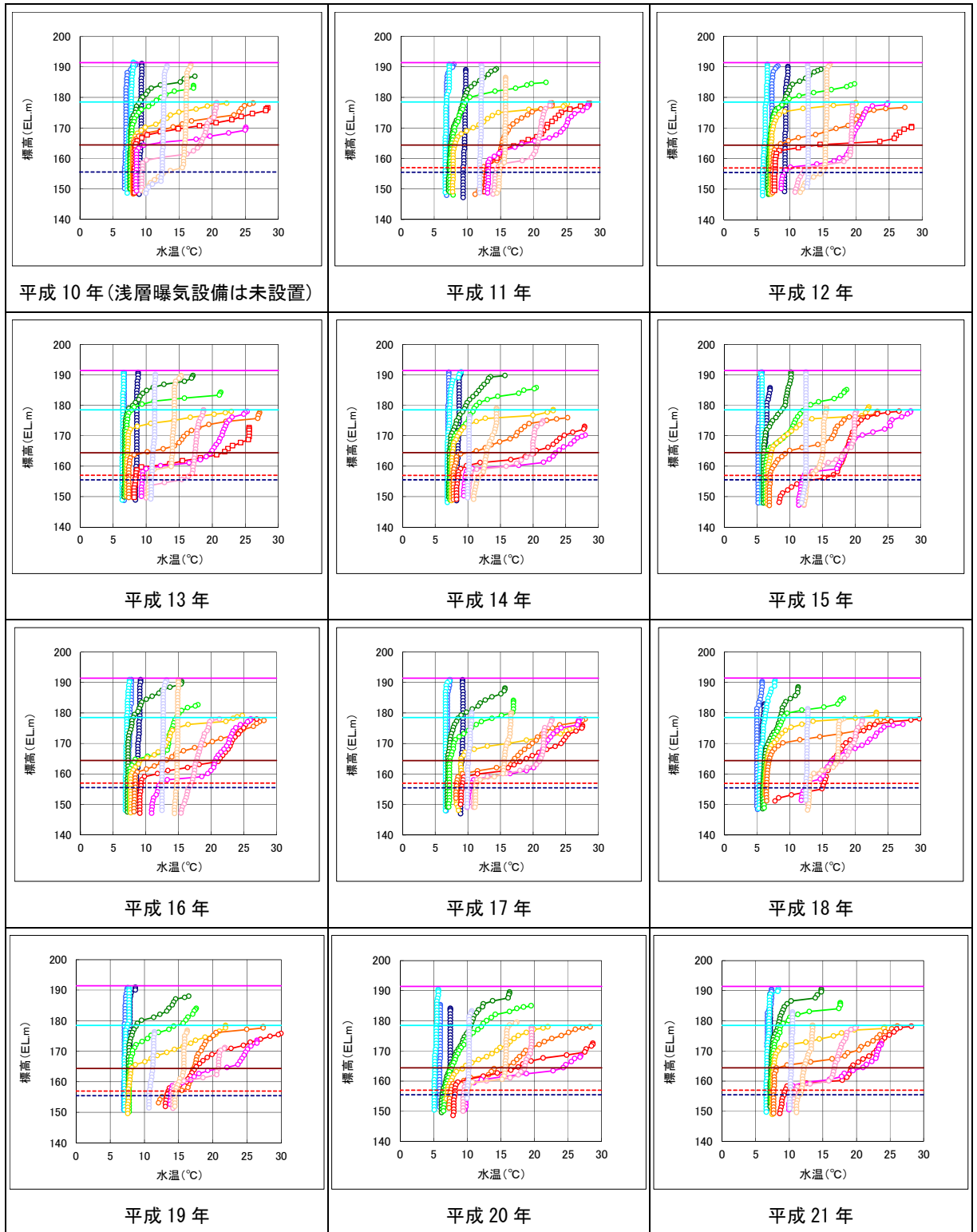
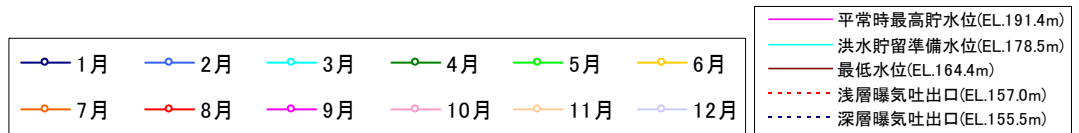
なお、日吉ダムにおいては、複合曝気設備の循環水出口より浅水域では年間を通じて高い値を示すが、深水域の底層付近では 6 月から 11 月頃にかけて D0 が 2mg/L を下回っている。しかし、1 月以降になると全層循環するため、底層の貧酸素化は解消する。

(3) 濁度

各年の濁度鉛直分布を図 5.3.3-3 に、濁度鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-6 に示す。

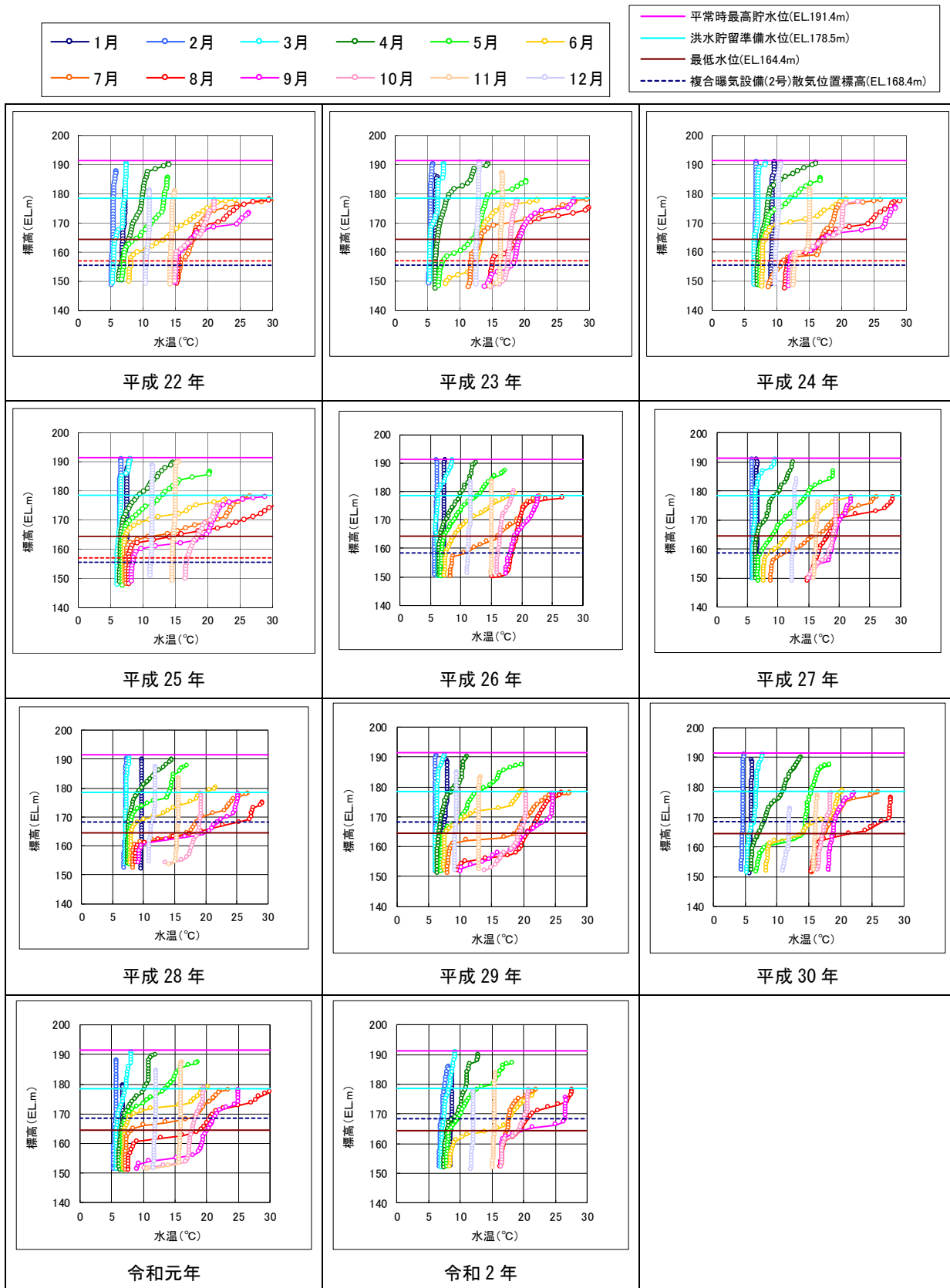
濁度鉛直分布は、平常時には表層～底層の差はみられず 5 度未満の状態にあるが、洪水時には、中層～底層にかけて、長期間高濁度になっている。

平成 30 年には、7 月上旬の出水で中層～底層が 50 度以上となり、8 月中旬以降は相次ぐ出水により全層が 50 度以上となる状態が 10 月まで続いている。



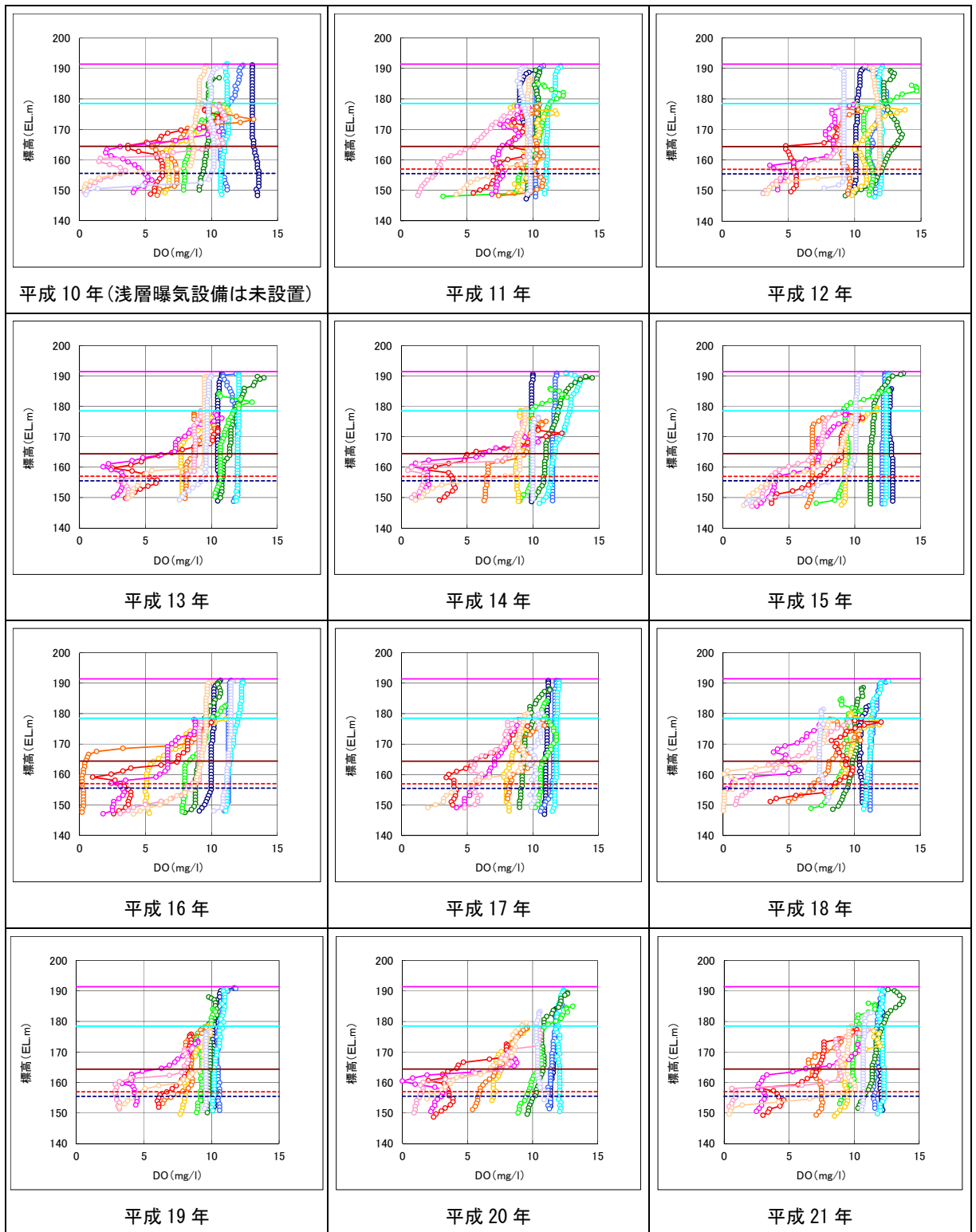
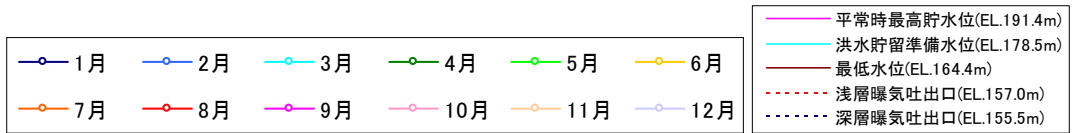
※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.3.3-1(1) 日吉ダム貯水池内 水温鉛直分布 (標高表示)



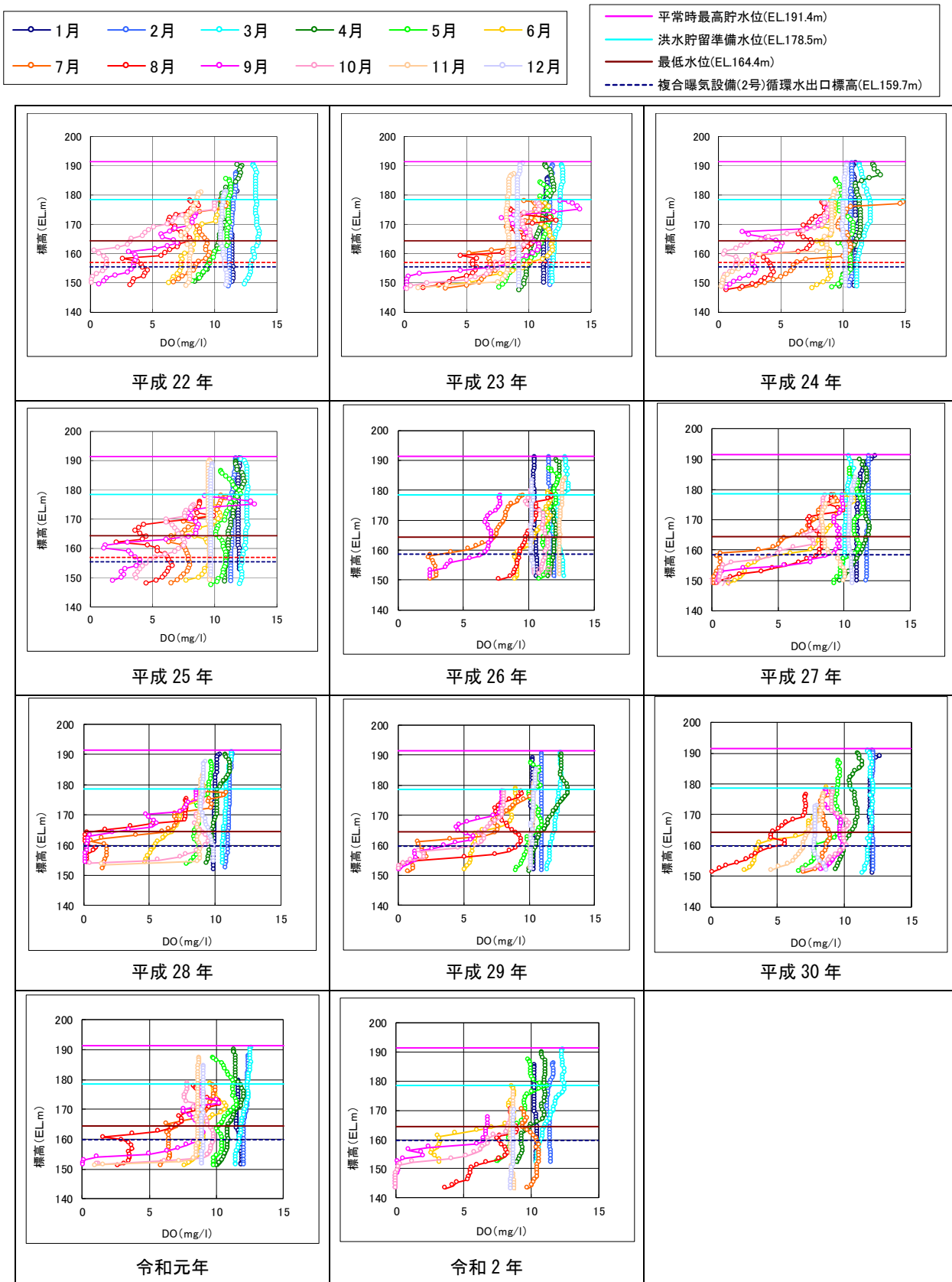
※定期水質調査結果（月1回）のデータによる。

図 5.3.3-1(2) 日吉ダム貯水池内 水温鉛直分布（標高表示）



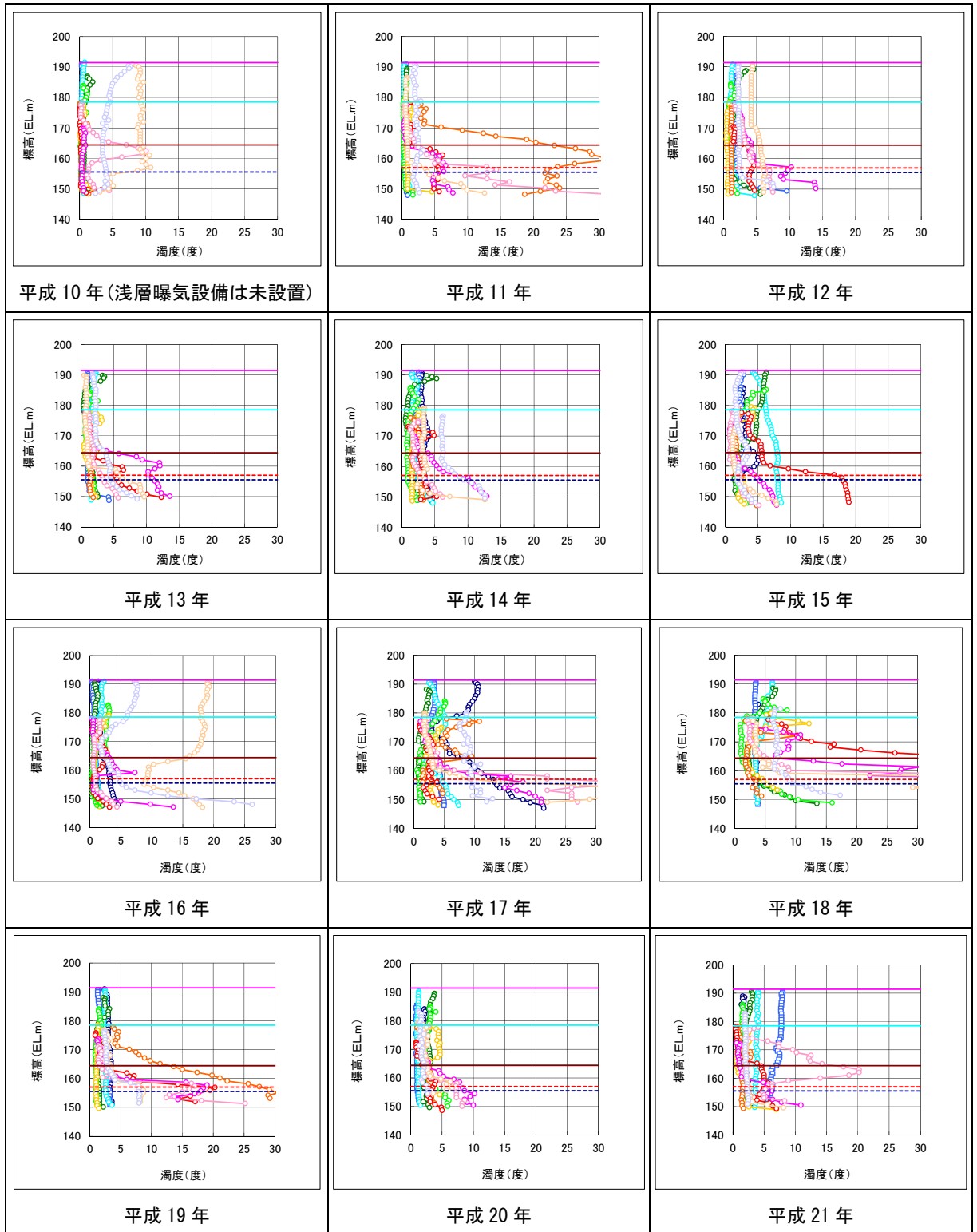
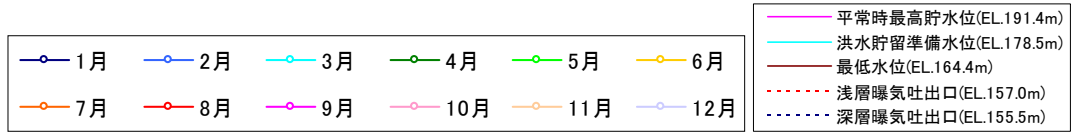
※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.3.3-2(1) 日吉ダム貯水池内 DO 鉛直分布 (標高表示)



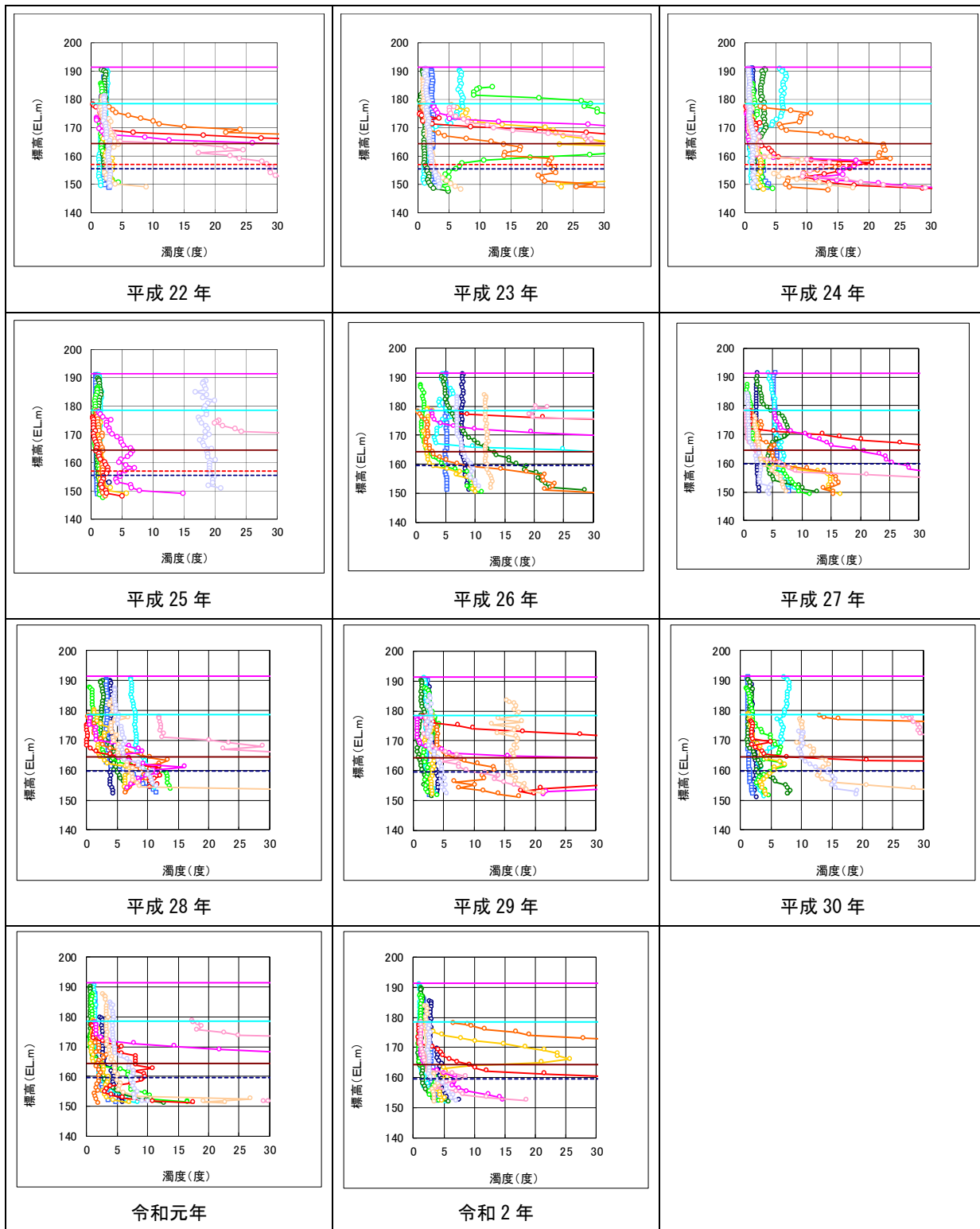
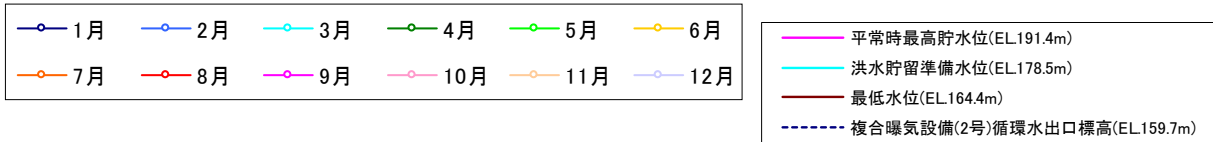
※定期水質調査結果(月1回)のデータによる。

図 5.3.3-2(2) 日吉ダム貯水池内 DO 鉛直分布 (標高表示)



※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.3.3-3(1) 日吉ダム貯水池内 濁度鉛直分布 (標高表示)



※定期水質調査結果（月1回）のデータによる。

図 5.3.3-3(2) 日吉ダム貯水池内 濁度鉛直分布（標高表示）

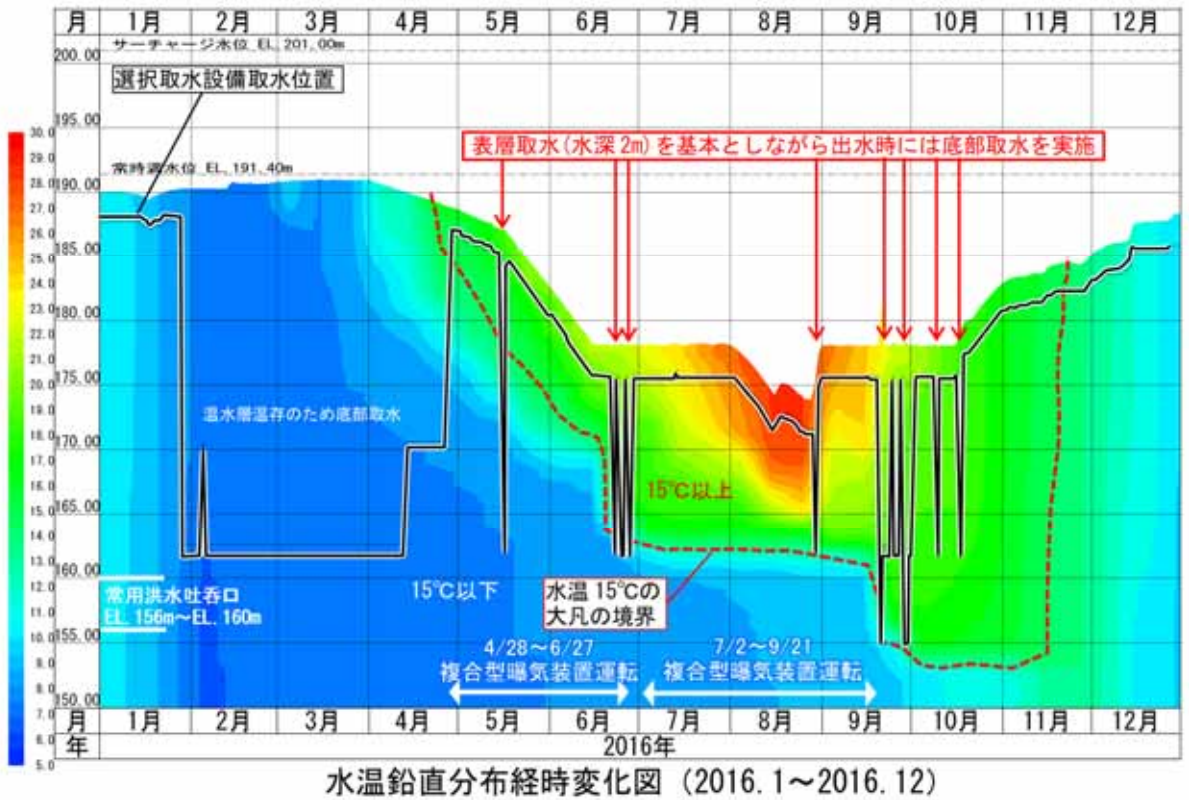


図 5.3.3-4(1) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【水温：平成 28 年】

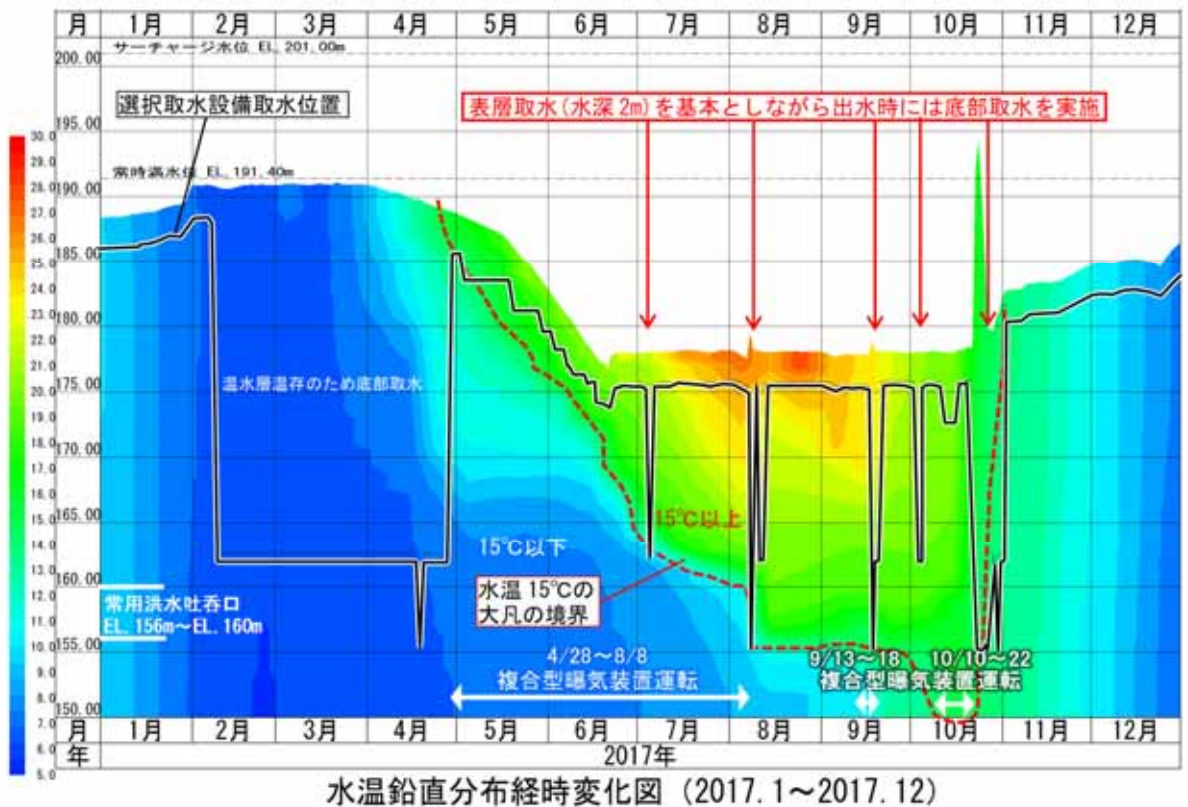


図 5.3.3-4(2) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【水温：平成 29 年】

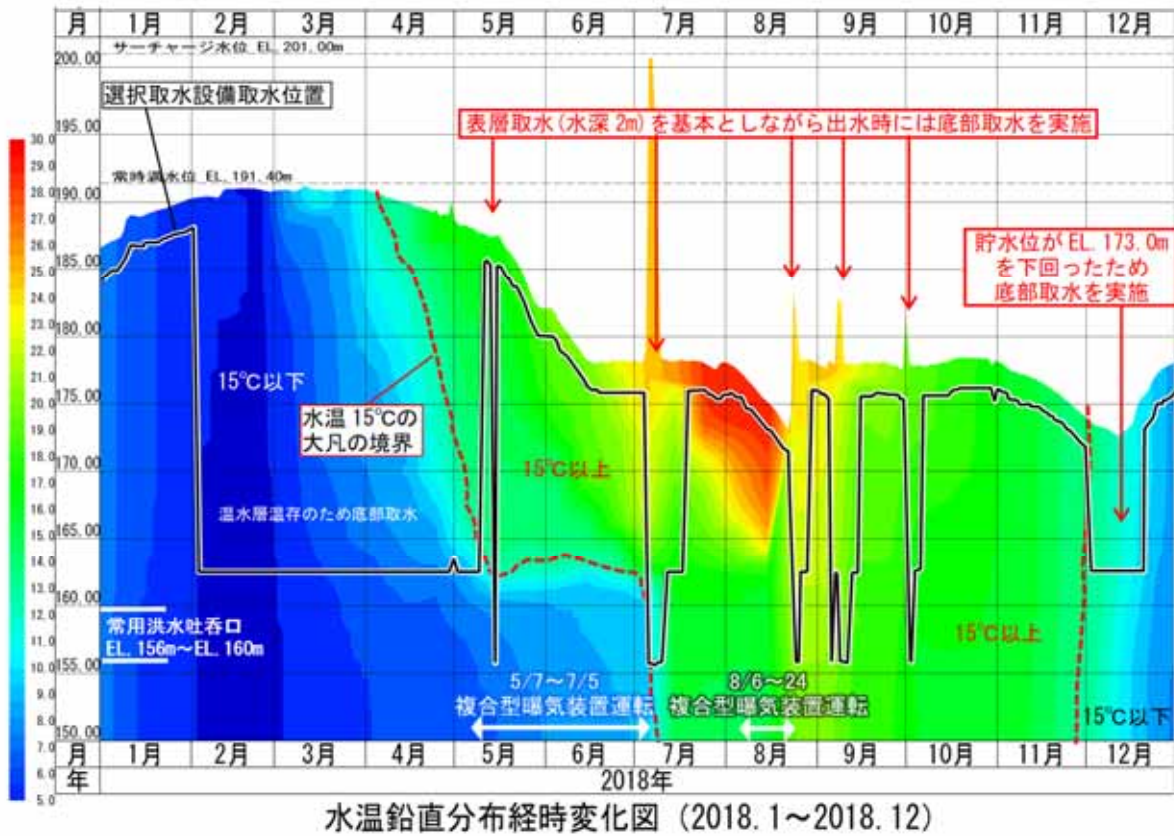


図 5.3.3-4(3) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【水温：平成30年】

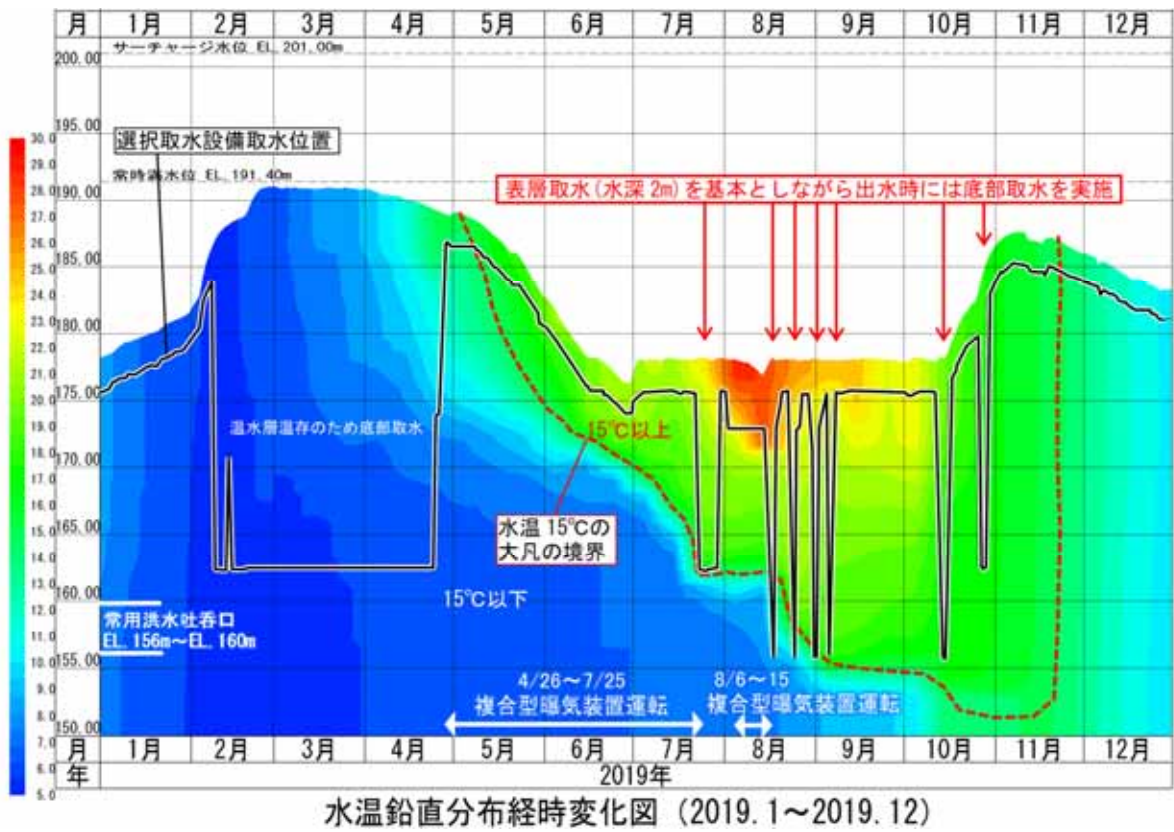
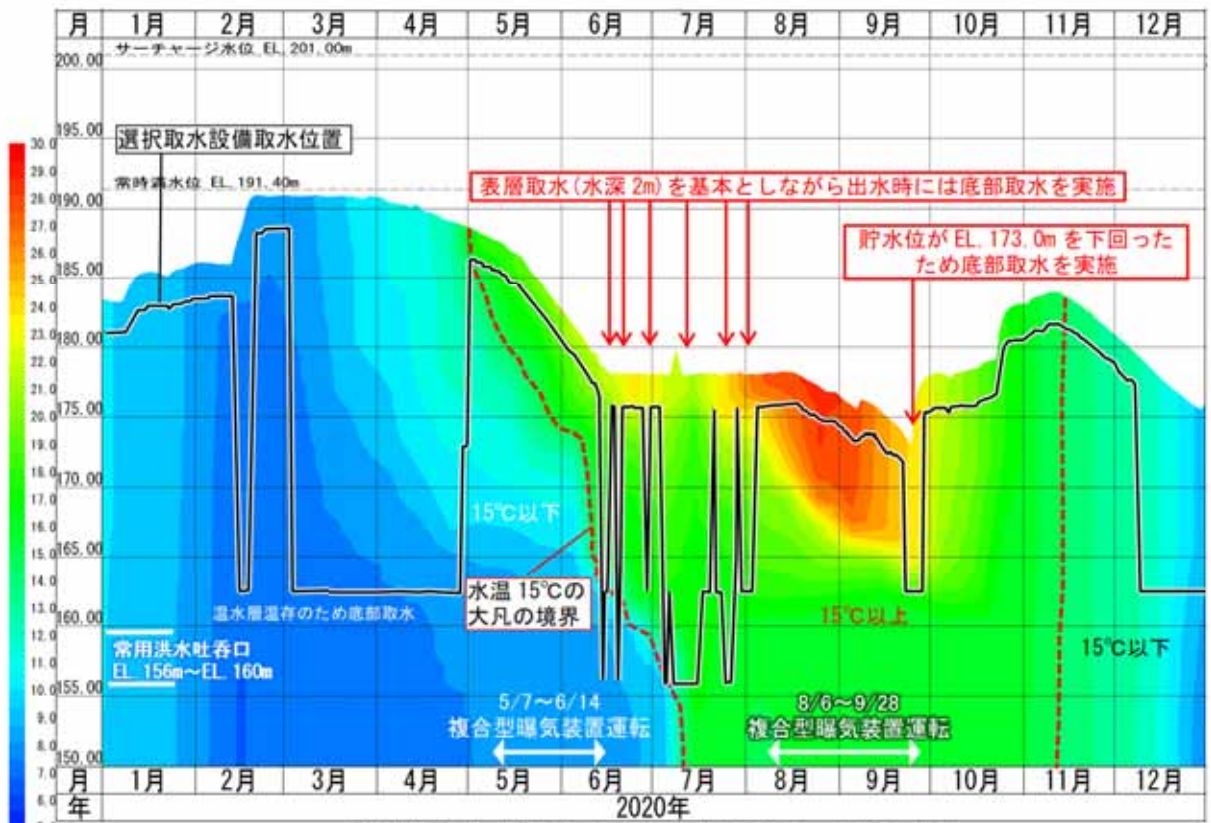
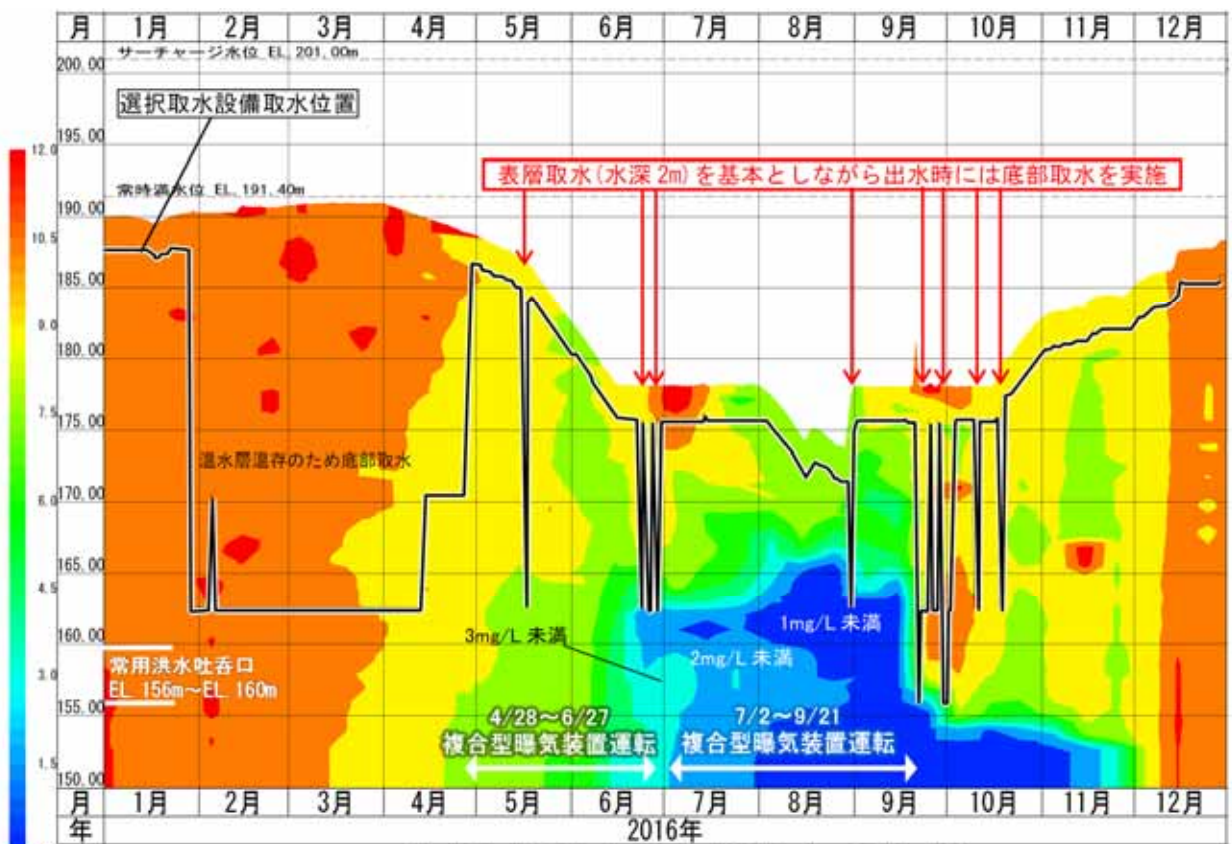


図 5.3.3-4(4) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【水温：令和元年】



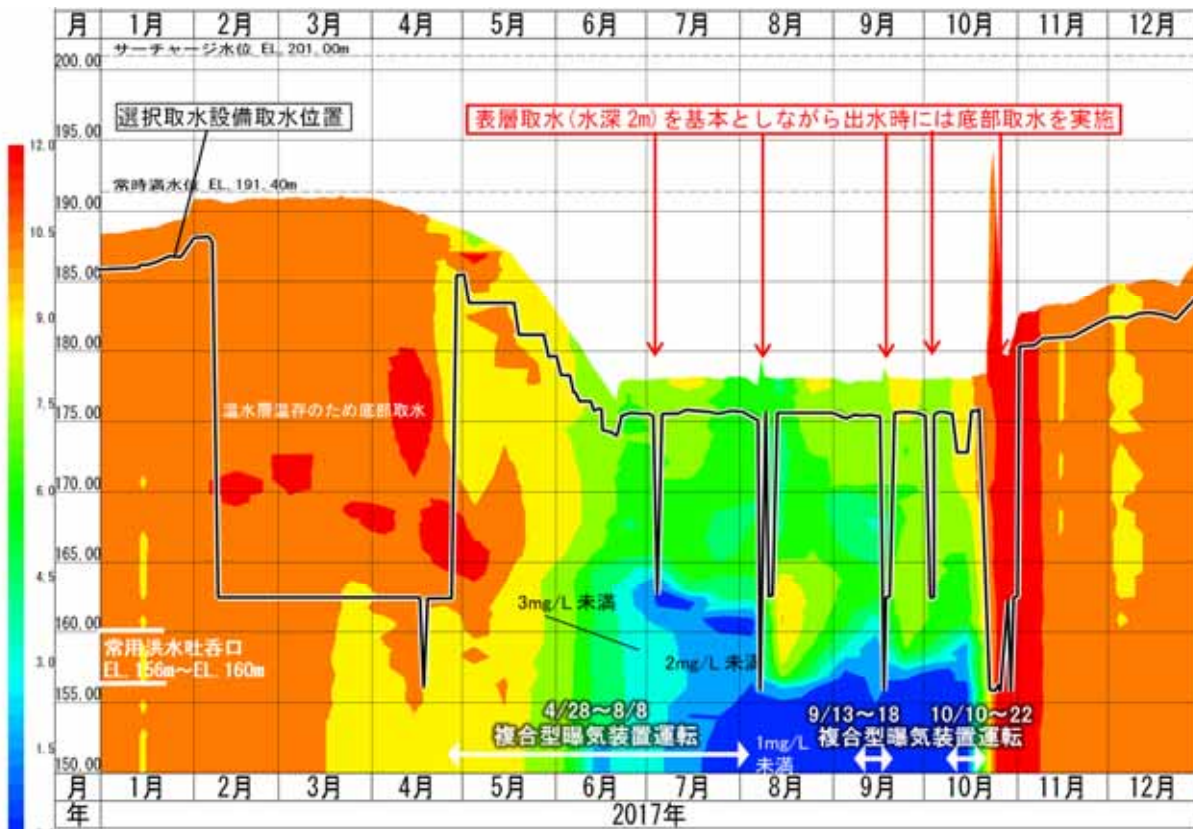
水温鉛直分布経時変化図 (2020. 1~2020. 12)

図 5. 3. 3-4 (5) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【水温：令和2年】



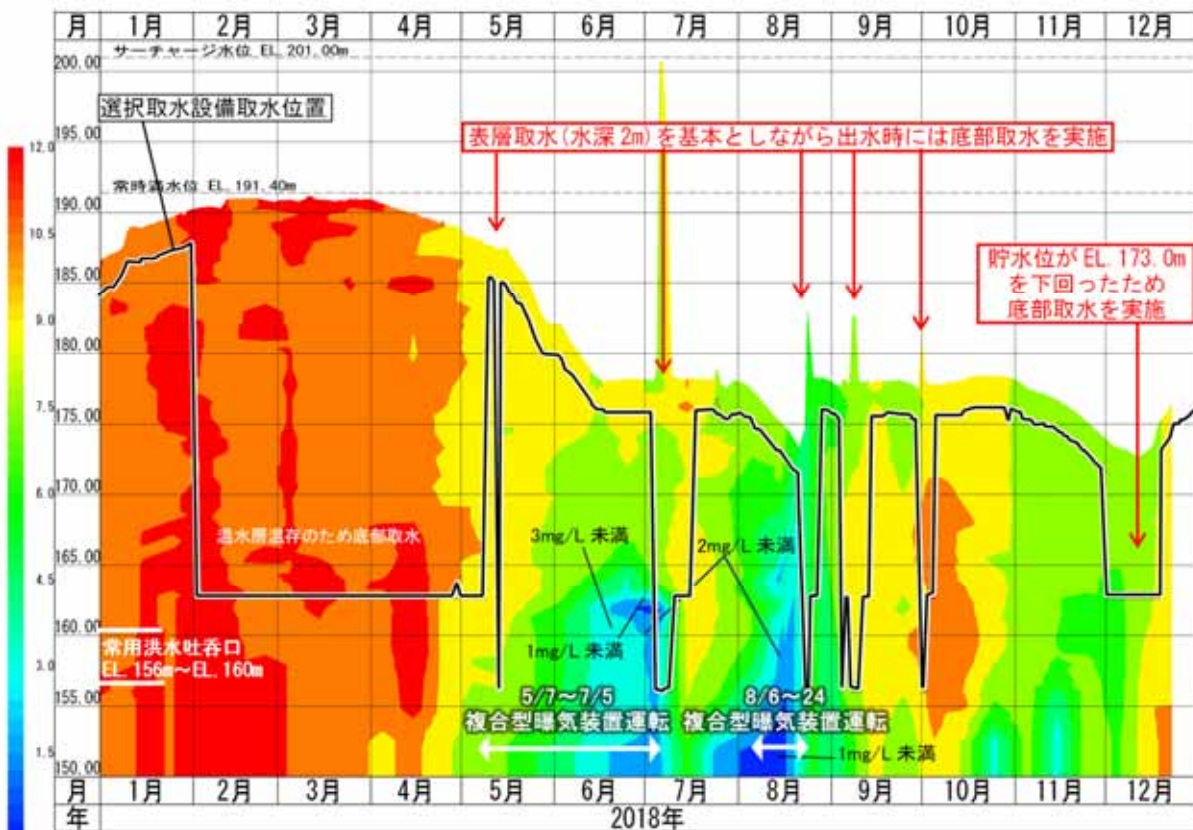
DO鉛直分布経時変化図 (2016. 1~2016. 12)

図 5. 3. 3-5 (1) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【DO：平成28年】



DO鉛直分布経時変化図 (2017.1~2017.12)

図 5.3.3-5(2) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【D0：平成29年】



DO鉛直分布経時変化図 (2018.1~2018.12)

図 5.3.3-5(3) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【D0：平成30年】

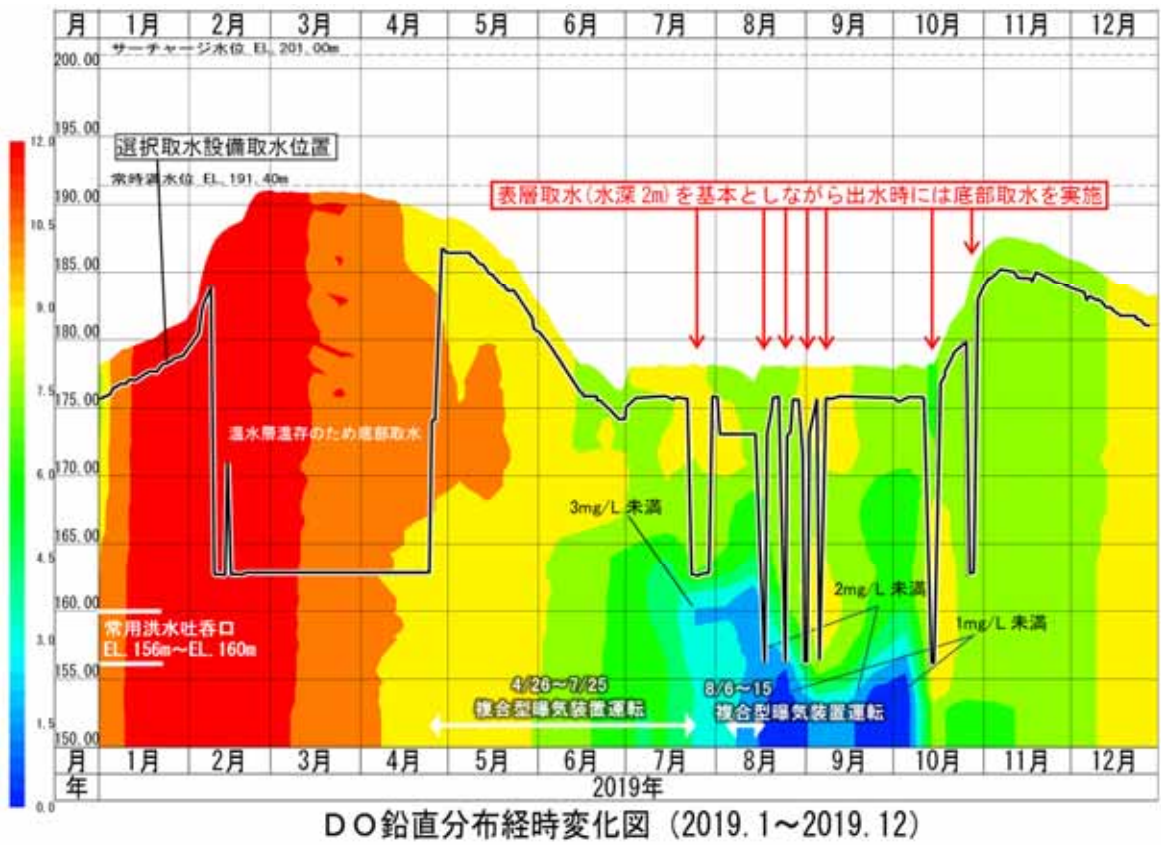


図 5.3.3-5(4) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【D0：令和元年】

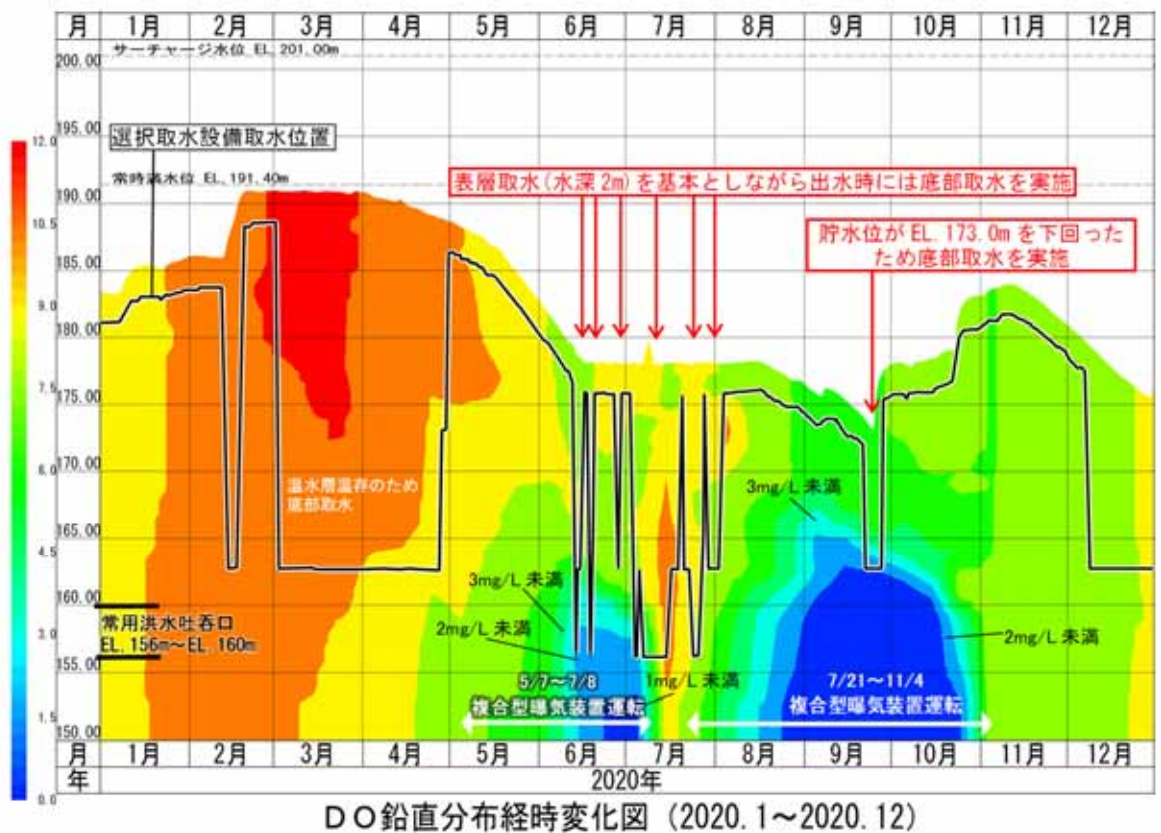


図 5.3.3-5(5) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【D0：令和2年】

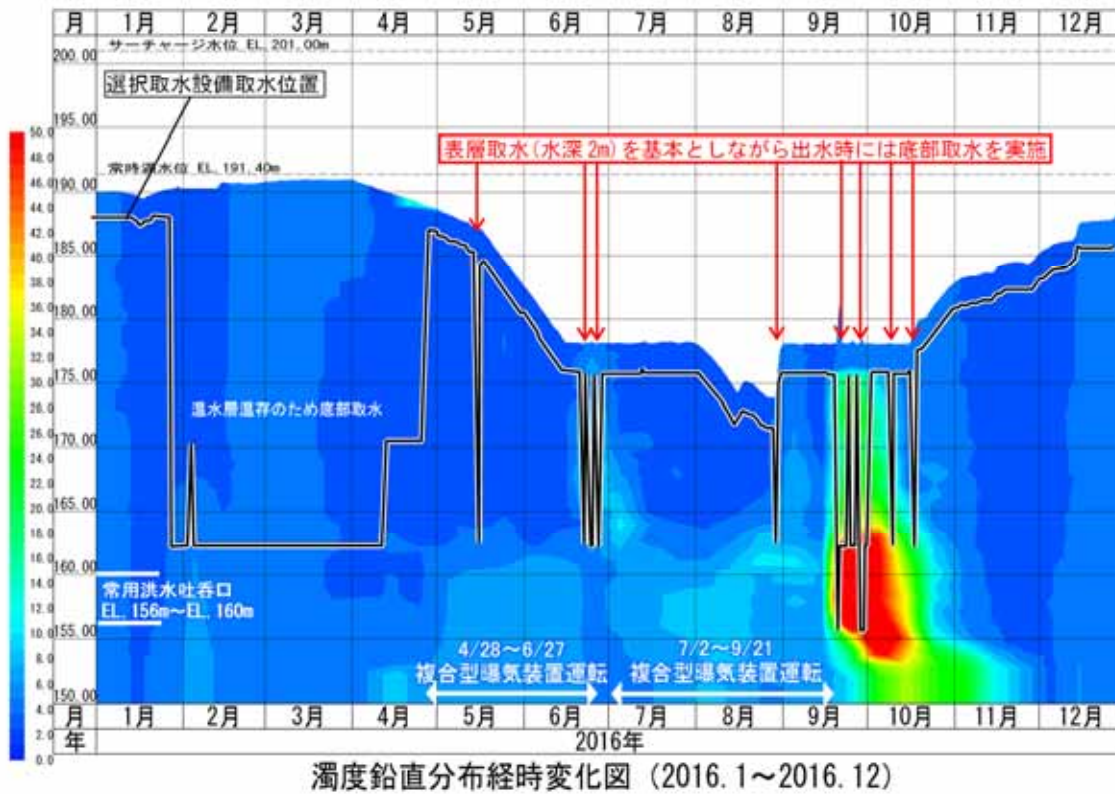


図 5.3.3-6(1) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【濁度：平成 28 年】

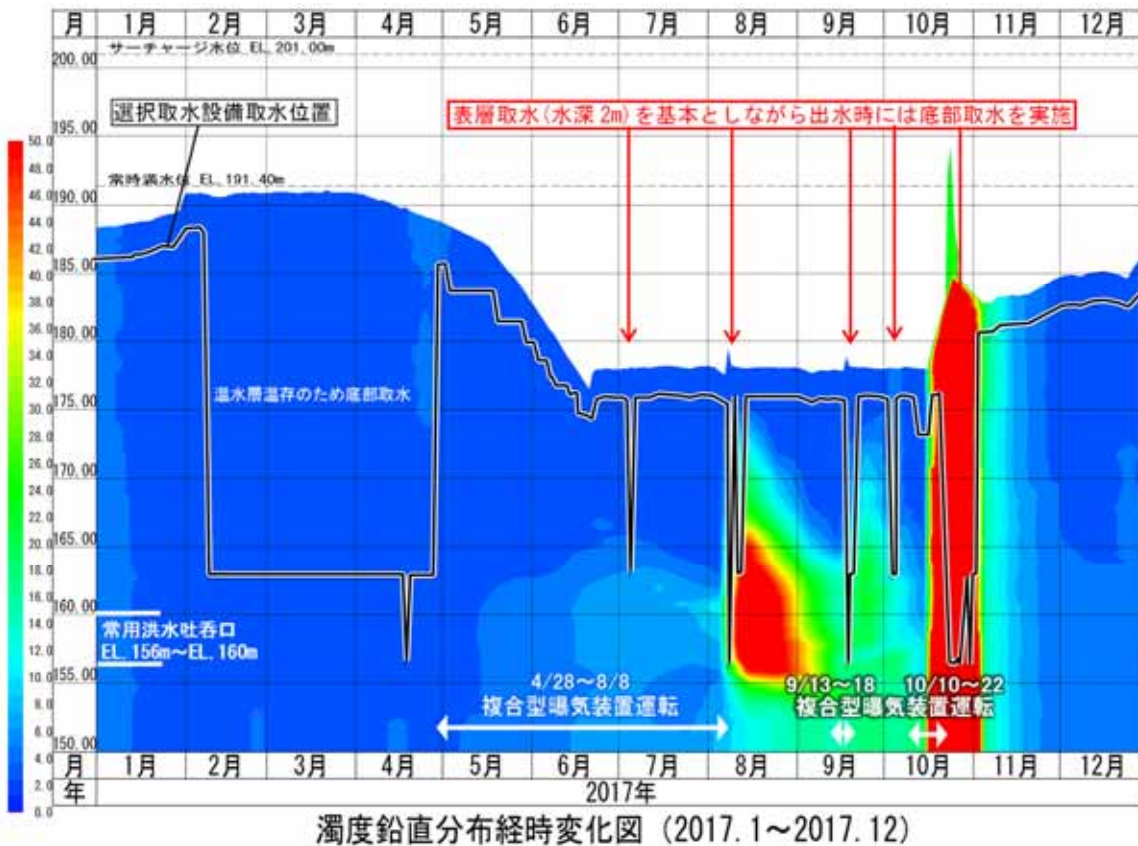
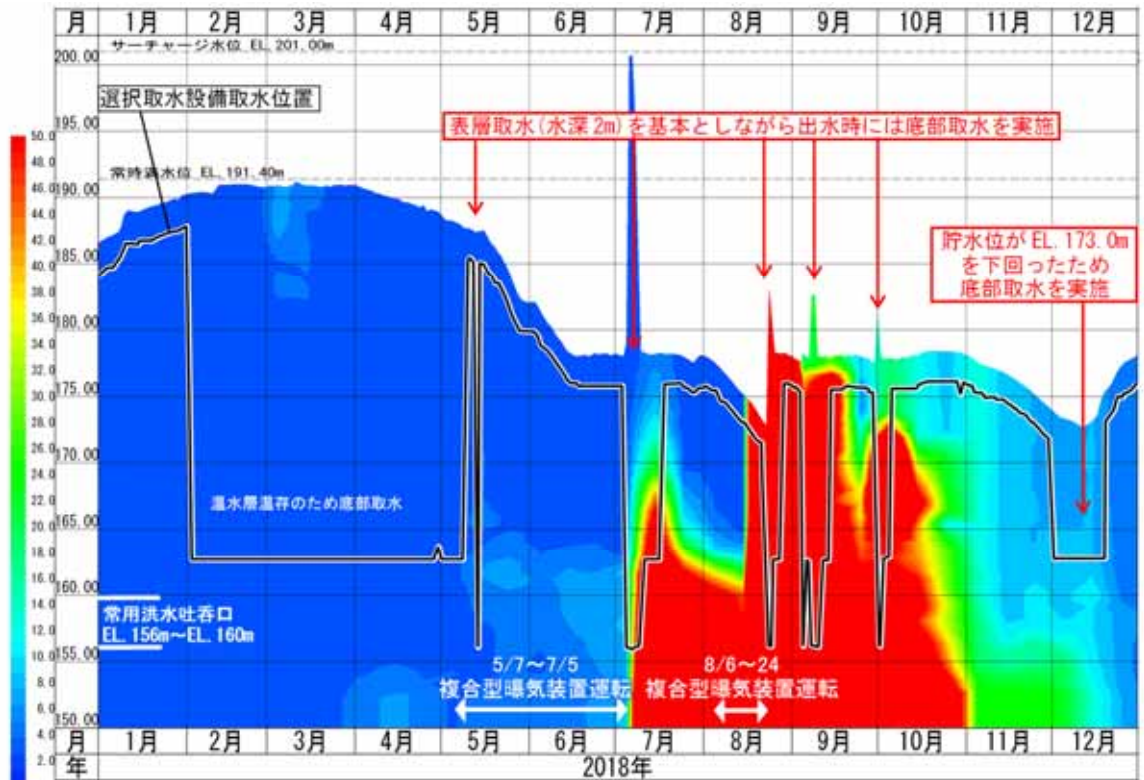
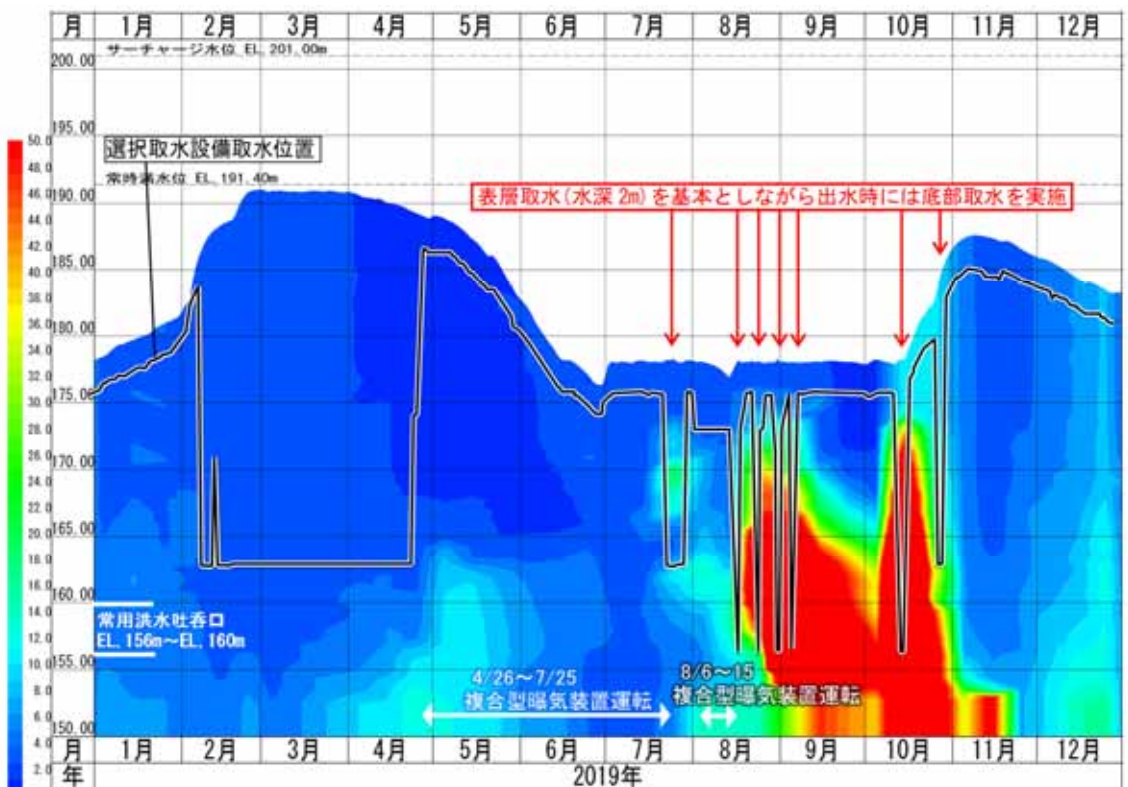


図 5.3.3-6(2) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【濁度：平成 29 年】



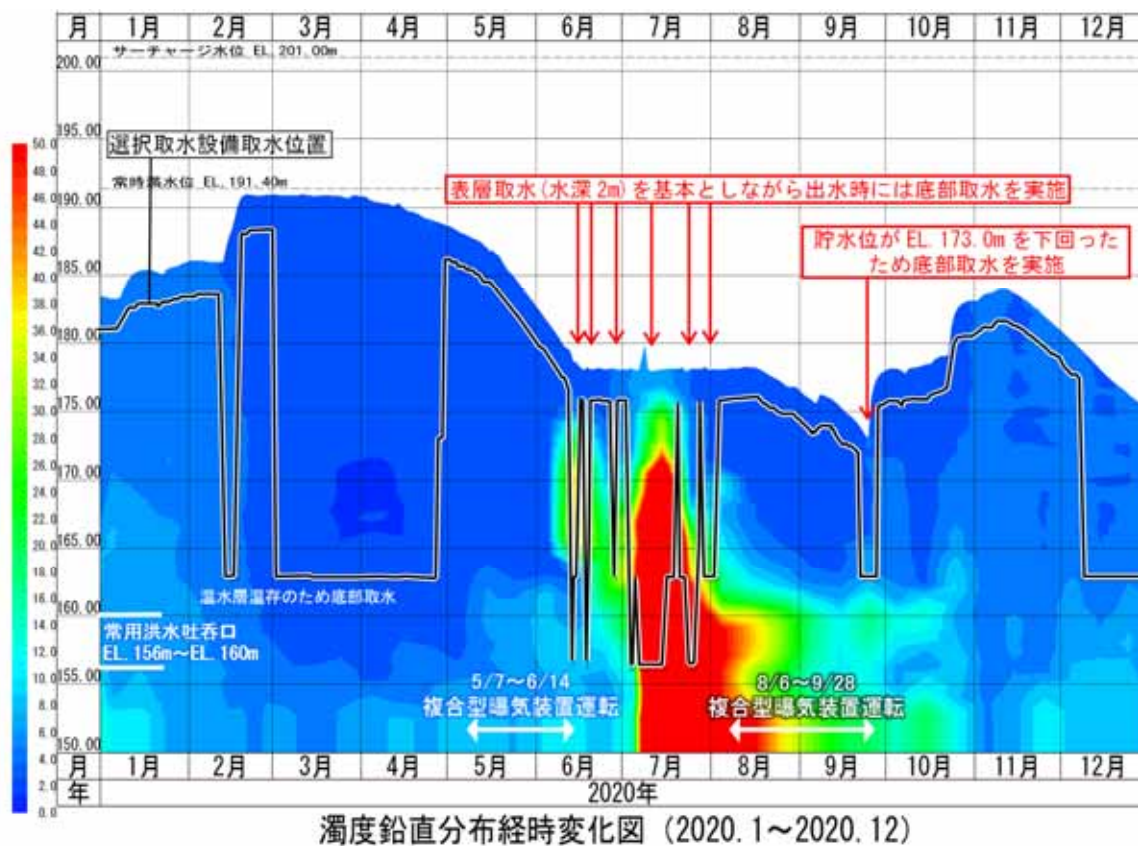
濁度鉛直分布経時変化図 (2018. 1~2018. 12)

図 5. 3. 3-6(3) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【濁度：平成30年】



濁度鉛直分布経時変化図 (2019. 1~2019. 12)

図 5. 3. 3-6(4) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【濁度：令和元年】



濁度鉛直分布経時変化図 (2020.1~2020.12)

図 5.3.3-6(5) 貯水池水質の鉛直分布の時系列変化【濁度：令和2年】

5.3.4 植物プランクトンの状況変化

管理開始後から18ヶ年(平成10年～平成27年)の貯水池基準地点表層(0.5m)および貯水池補助地点天若峡大橋表層(0.5m)における植物プランクトンの調査結果を図5.3.4-1, 図5.3.4-2に示す。

(1) 基準地点の植物プランクトン

平成9年の湛水開始後の5～6月に黄金藻綱の *Uroglena americana* が増殖して淡水赤潮状態となった。この時、異臭味等の発生は確認されず、その後3週間程度で終息した。

平成10年以降のダム貯水池(表層)は、概ね秋季～春季は珪藻類主体の植物プランクトン相となり、5～10月の高水温期には緑藻や鞭毛藻に遷移という周年変動パターンを繰り返しているが、平成14年10月以降に藍藻綱の *Dolichospermum-Sphaerospermopsis* 属(*Anabaena*)が発生し、カビ臭による異臭味覚障害が発生した。平成16年10月にも *Dolichospermum-Sphaerospermopsis* 属(*Anabaena*)が出現したが、その後は優占種になっていない。

平成22年頃までは淡水赤潮を引き起こす渦鞭毛藻綱の *Peridinium* 類が多く発生している。

至近5ヶ年では、秋季、冬季に珪藻綱、渦鞭毛藻綱、春季の4月頃まで珪藻綱が優占する。初夏から夏季に緑藻綱が優占するが、年によって夏季に渦鞭毛藻綱が優占し、秋季に緑藻綱から珪藻綱に置き換わっていく傾向が見られている。

平成30年12月にはその他の黄金藻綱が多く発生したほか、平成29年以降はクリプト藻が優占する月が多くなる等、植物プランクトン相が変化してきている可能性がある。

(2) 天若峡大橋(世木ダム)の植物プランクトン

平成10年7～8月にクリプト藻綱のクリプト藻、黄色鞭毛藻の *Mallomonas* 属が増殖した。

平成11年6月及び10月に緑藻綱－車軸藻綱のその他の緑色鞭毛藻、9月に *Mallomonas* 属が増殖した。

平成12年以降は、秋季～春季はその他のハネケイソウ科珪藻や *Achnantheidium* 属(広義)等の珪藻綱で占められ、初夏～夏季には緑藻綱の *Eudorina* 属や緑藻綱－車軸藻綱のその他の緑色鞭毛藻に入れ替わる周年変動パターンを繰り返しており、至近5ヶ年においても、概ね同様の傾向が見られ、天若峡大橋付近では、植物プランクトン層に大きな変化はないものと考えられる。

以上より、日吉ダム貯水池の水質は、湛水後から管理開始直後、一時的に悪化したものの、水質保全設備等(深層曝気装置、浅層曝気装置、世木ダムバイパス、選択取水等)の効果もあり、特に平成25年以降は、台風等による濁水の影響を除けば、植物プランクトンによる大規模な水質障害も発生せず、概ね良好な水質が保たれていると判断できる。

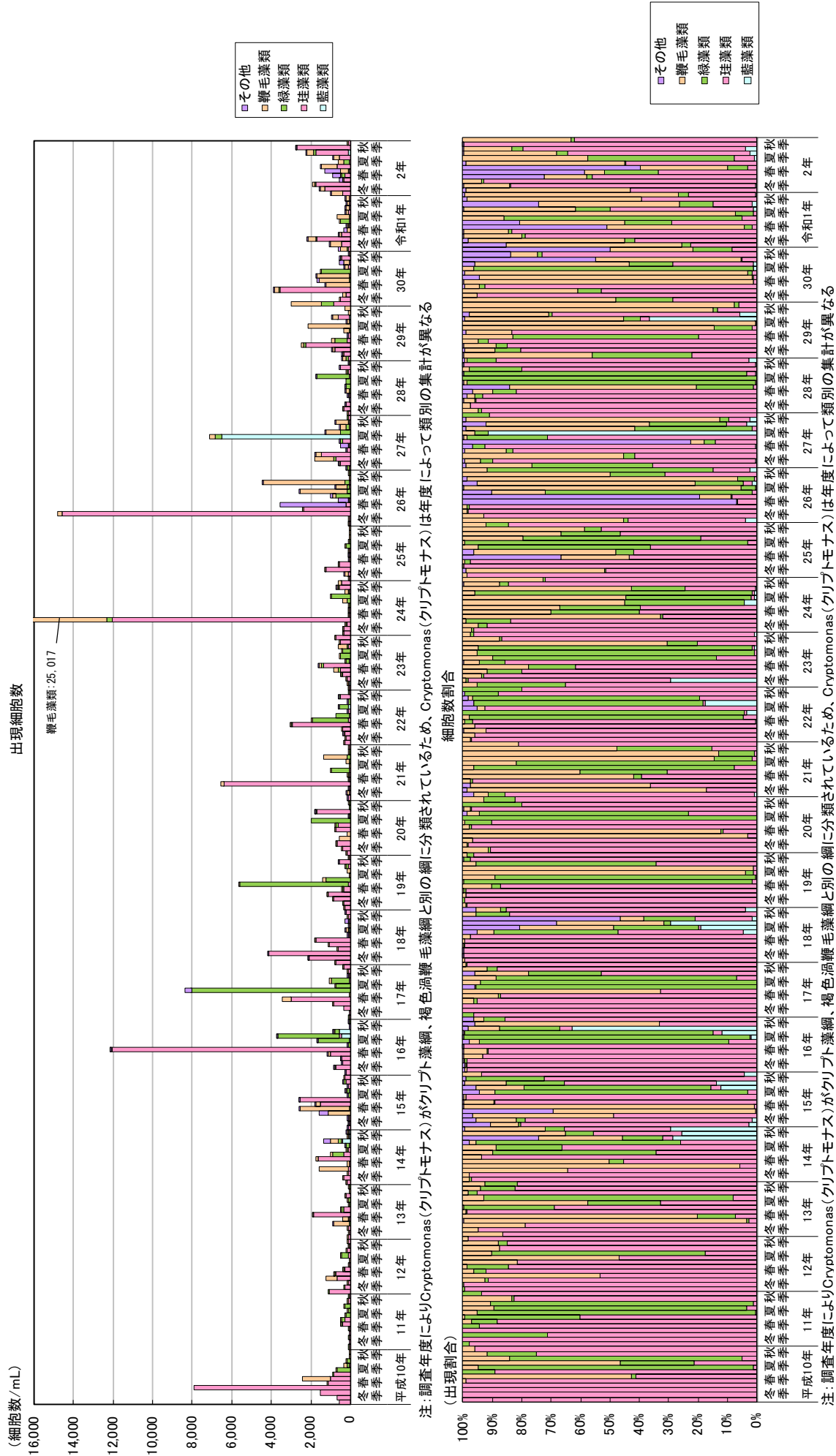


図 5.3.4-1 貯水池内植物プランクトンの経月変化 (基準地点表層)

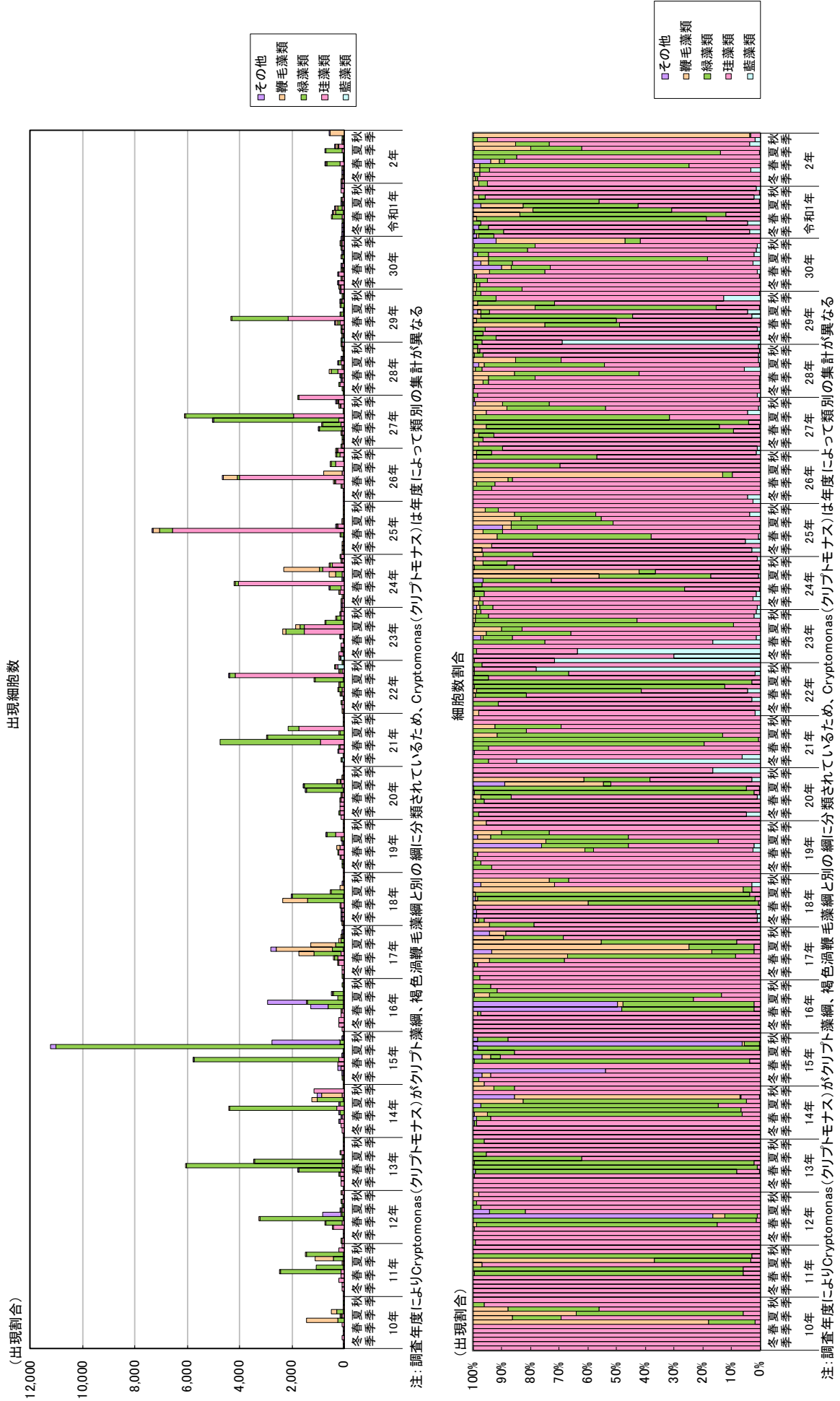


図 5.3.4-2 貯水池内植物プランクトンの経月変化 (補助地点: 天若峡大橋)

5.3.5 貯水池の回転率

貯水池の特性として、回転率の年間値と成層期の回転率を求め、表 5.3.5-1 に整理した。その結果を表 5.3.5-2 に示す「回転率による貯水池の分類」と比較し、日吉ダムの特性を把握した。

年平均回転率(α) (年回転率は平成 10 年を除く)は、10.4 回/年、7 月平均回転率($\alpha 7$)は 2.1 回/月であり、成層特性は成層型または中間型の貯水池に相当する。また、富栄養化現象などが発生しやすい 7~9 月の 3 ヶ月間の平均回転率は 4.8 回であり 1 ヶ月回転率に換算すると 1.6 回/月であり、7 月回転率に当てはめると、成層特性は成層型または中間型の貯水池に相当する。

表 5.3.5-1 日吉ダムの回転率

(1) 総貯水位容量		66,000,000 m ³					
(2) 平常時最高貯水位容量		44,000,000 m ³					
(3) 洪水貯留準備水位容量		24,000,000 m ³					
年	年流入量 m ³	7月流入量 m ³	7-9月流入量 m ³	年回転率 回/年	7月回転率 回/月	7-9月回転率 回/3ヶ月	7-9月滞留時間 (日)
H10	—	15,596,064	69,560,640	—	0.6	2.9	31.7
H11	330,394,464	41,923,872	102,211,200	10.8	1.7	4.3	21.6
H12	280,362,816	13,893,984	54,865,728	8.0	0.6	2.3	40.2
H13	299,918,592	18,302,976	80,224,128	9.1	0.8	3.3	27.5
H14	202,688,352	19,278,432	37,709,280	5.5	0.8	1.6	58.6
H15	413,049,024	47,792,160	127,581,696	12.4	2.0	5.3	17.3
H16	395,231,616	13,485,312	102,055,680	11.8	0.6	4.3	21.6
H17	247,754,592	40,864,608	77,806,656	7.3	1.7	3.2	28.4
H18	371,564,064	94,101,696	124,800,480	11.2	3.9	5.2	17.7
H19	281,463,552	73,994,688	95,616,288	9.0	3.1	4.0	23.1
H20	291,650,112	17,064,864	35,836,992	7.9	0.7	1.5	61.6
H21	324,817,344	43,997,472	85,734,720	9.5	1.8	3.6	25.8
H22	365,908,320	73,939,392	107,725,248	11.3	3.1	4.5	20.5
H23	475,395,264	48,587,904	161,922,240	14.2	2.0	6.7	13.6
H24	362,724,480	61,101,216	86,923,584	10.8	2.5	3.6	25.4
H25	349,542,432	15,469,920	146,785,824	11.0	0.6	6.1	15.0
H26	388,755,072	12,788,928	163,253,664	12.5	0.5	6.8	13.5
H27	458,717,472	102,080,736	177,757,632	14.2	4.3	7.4	12.4
H28	366,109,632	32,352,480	120,036,384	9.8	1.3	5.0	18.4
H29	403,154,496	30,765,312	101,174,400	10.8	1.3	4.2	21.8
H30	526,257,216	153,363,456	284,174,784	14.1	6.4	11.8	7.8
R1	307,784,448	42,629,760	125,972,064	8.2	1.8	5.2	17.5
R2	346,532,256	123,507,936	155,007,648	9.3	5.1	6.5	14.2
22ヵ年 平均 (H11~R2)	354,080,710	50,967,596	116,144,378	10.4	2.1	4.8	23.8

注：1. 年間回転率は、非洪水期と洪水期で別々に算定し、その合計値を年間値とした。
2. 平成10年は、管理開始後の4月1日からのデータであるので、年間回転率は算定しなかった。

表 5.3.5-2 水文指標（回転率）による貯水池の分類

定性的性格	α 値 年回転率 回/年	$\alpha 7$ 値 7月回転率 回/月
成層型	10 以下	1 以下
成層型（成層Ⅱ型） または中間型	10~20 (例外あり)	1~5 (例外あり)
混合型	20 以上 (例外あり)	5 以上 (例外あり)

(出典：「湖沼工学」、岩佐義朗、平成 2 年、山海堂)

5.3.6 流入負荷量の推定

貯水池に流入する COD、SS、全窒素、全リンを把握するため、年負荷量を整理した。

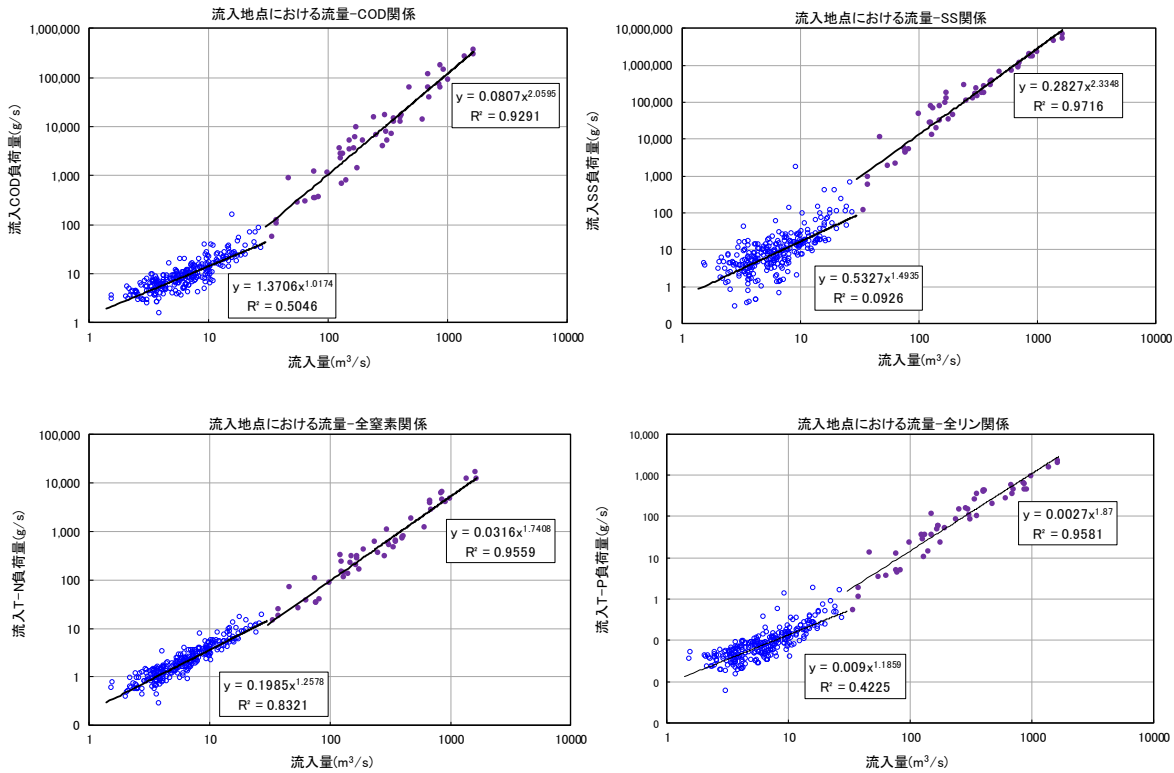
負荷量は、日吉ダム日平均流入量に L-Q 式を当てはめて算定した。L-Q 式の算定は、ダム管理開始以降（平成 10 年 4 月～令和 2 年 12 月）の定期水質調査結果（1 回/月）と出水調査時（平成 21 年～平成 30 年）の日吉ダム流入量と水質データを用いた。

全窒素以外の項目については、高流量時と低流量時で流量と負荷量との分布が異なる状況が確認されたことから、流量 30m³/s を境にして高流量時と低流量時で L-Q 式を分けて求めることとした。L-Q の関係図を図 5.3.6-1 に、L-Q 式を表 5.3.6-1 に整理した。

算定した各年、各項目の負荷量を表 5.3.6-2 に整理した。至近 5 カ年は、大きな洪水等があり、年間流入量が多かったことから、過年度と比べて負荷量が大きくなっている。特に平成 30 年は、記録的な洪水が発生し、年総流入量も過去最大となっていることから、流入負荷量も過去最大となっている。

表 5.3.6-1 各水質項目における L-Q 式（流入地点）

項目	流量 (m ³ /s)	L-Q式 (g/s)	相関係数:R ²
COD	≦30	$L_{\text{COD}} = 1.3706 \times Q^{1.0174}$	0.5046
	30<	$L_{\text{COD}} = 0.0807 \times Q^{2.0595}$	0.9291
SS	≦30	$L_{\text{SS}} = 0.5327 \times Q^{1.4935}$	0.0926
	30<	$L_{\text{SS}} = 0.2827 \times Q^{2.3348}$	0.9716
全窒素	≦30	$L_{\text{T-N}} = 0.1985 \times Q^{1.2578}$	0.8321
	30<	$L_{\text{T-N}} = 0.0316 \times Q^{1.7408}$	0.9559
全リン	≦30	$L_{\text{T-P}} = 0.0090 \times Q^{1.1859}$	0.4225
	30<	$L_{\text{T-P}} = 0.0027 \times Q^{1.87}$	0.9581



※ データは、平成10年4月～平成27年12月の定期水質調査結果（1回/月）の273データ及び平成21年以降の出水調査結果（46データ）

図 5.3.6-1 各水質項目におけるL-Qの関係図

表 5.3.6-2 ダム湖への年流入負荷量の推定値

年	COD kg/年	SS kg/年	全窒素 kg/年	全リン kg/年	年流入量 10 ⁶ m ³
平成10年※	1,400,724	16,598,101	155,955	17,377	261
平成11年	1,330,806	13,558,838	168,910	17,024	330
平成12年	766,668	5,824,302	122,269	9,388	280
平成13年	744,349	5,103,010	127,700	9,107	300
平成14年	294,611	414,623	69,875	2,845	203
平成15年	983,039	6,282,693	179,815	12,816	413
平成16年	2,313,892	28,430,821	245,888	28,605	395
平成17年	504,120	2,530,908	96,885	5,923	248
平成18年	1,731,518	19,913,838	206,327	21,268	372
平成19年	835,160	6,715,487	126,473	10,528	281
平成20年	597,489	3,064,032	116,061	7,358	292
平成21年	846,078	5,931,727	140,014	11,082	325
平成22年	1,438,705	14,999,053	186,759	18,095	366
平成23年	3,827,869	51,426,534	358,437	47,220	475
平成24年	955,641	6,854,420	159,518	12,621	363
平成25年	6,476,322	129,379,323	394,400	64,043	350
平成26年	3,189,718	45,194,453	291,195	37,617	389
平成27年	3,097,578	44,724,106	301,461	35,829	459
平成28年	1,175,541	10,069,045	172,425	15,443	366
平成29年	2,473,857	32,745,360	254,220	29,627	403
平成30年	8,731,108	152,754,759	600,994	95,074	526
令和元年	935,151	7,720,168	139,348	11,909	308
令和2年	1,359,088	13,195,961	177,531	17,956	347
H11～H27平均	1,760,798	22,961,657	193,646	20,669	344
H28～R2平均	2,934,949	43,297,058	268,904	34,002	390

※平成10年は、管理開始以降(4月以降)の算定値である。

5.3.7 健康項目

管理開始後からの23ヶ年（平成10年～令和2年）において、貯水池基準地点（網場）で測定された健康項目の調査結果及び環境基準を表5.3.7-1に示す。

全ての年、全ての項目において、環境基準を満足している。

表 5.3.7-1 健康項目の調査結果

項目	基準値 ^{※1}	H10～R2 貯水池基準地点 (網場)	項目	基準値 ^{※1}	H10～R2 貯水池基準地点 (網場)
カドミウム	0.003mg/1以下	ND～<0.001	1,1,1- トリクロロエタン	1mg/1以下	ND～<0.1
全シアン	検出されないこと	ND～<0.1	1,1,2- トリクロロエタン	0.006mg/1以下	ND～<0.0006
鉛	0.01mg/1以下	ND～<0.002	トリクロロエチレン	0.03mg/1以下	ND～<0.003
六価クロム	0.05mg/1以下	ND～<0.04	テトラクロロエチレン	0.01mg/1以下	ND～<0.001
ヒ素	0.01mg/1以下	ND～<0.005	1,3- ジクロロプロペン	0.002mg/1以下	ND～<0.0002
総水銀	0.0005mg/1以下	ND～0.0006	チウラム	0.006mg/1以下	ND～<0.0006
アルキル水銀	検出されないこと	ND～<0.0005	シマジン	0.003mg/1以下	ND～<0.0003
PCB	検出されないこと	ND～<0.0005	チオベンカルブ	0.02mg/1以下	ND～<0.002
ジクロロメタン	0.02mg/1以下	ND～<0.002	ベンゼン	0.01mg/1以下	ND～<0.002
四塩化炭素	0.002mg/1以下	ND～<0.0002	セレン	0.01mg/1以下	ND～<0.002
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/1以下	ND～<0.0004	フッ素	0.8mg/1以下	ND～0.1
1,1- ジクロロエチレン	0.1mg/1以下	ND～<0.002	ホウ素	1mg/1以下	ND～0.03
シス-1,2- ジクロロエチレン	0.04mg/1以下	ND～<0.004	1,4-ジオキサン ^{※2}	0.05mg/1以下	<0.005
1,1,1- トリクロロエタン	1mg/1以下	ND～<0.1			

※1；基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

※2；1,4-ジオキサンは、平成22年から測定を開始した。

5.3.8 底質

日吉ダムにおいて、貯水池基準地点（NO.200；網場）及び貯水池補助地点（NO.201；天若峡大橋）で底質調査を実施している。

貯水池基準地点（NO.200；網場）については管理開始後からの23ヶ年（平成10年～令和2年）、貯水池補助地点（NO.201；天若峡大橋）については日吉ダム建設の10年前から現在（昭和62年～令和2年）の調査結果を図5.3.8-1に示す。

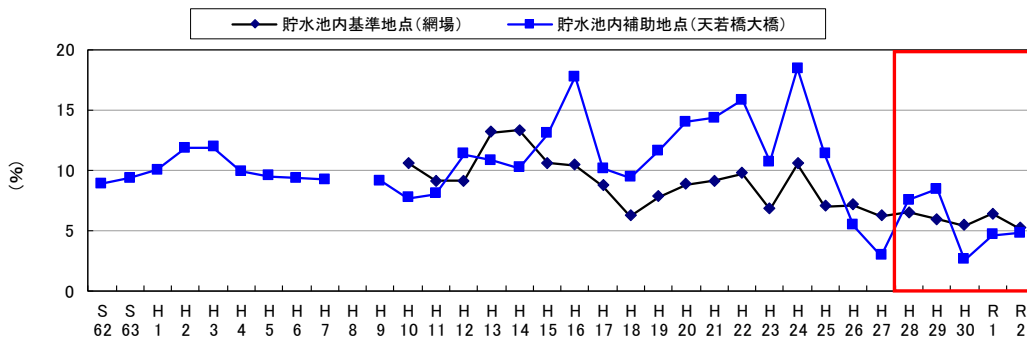
図示する項目は以下の通りである。

- ・富栄養化関連項目：強熱減量、COD、全窒素、全リン
- ・底層が嫌気化した場合に水質に影響を及ぼす原因となる可能性がある項目：
 硫化物、鉄、マンガン

貯水池基準地点（NO.200；網場）では、管理開始直後と比べて至近5カ年は、強熱減量、COD、全窒素は減少傾向がみられる。全リン、硫化物、マンガンは平成21年または平成22年まで増加傾向となっていたが、その後減少に転じ、至近5カ年では大きな変動がなく横ばいで推移している。鉄は、至近5カ年では、令和元年に一時上昇したが、その他の年は40,000mg/kg以下で推移している。

貯水池補助地点（NO.201；天若峡大橋）について昭和62年からの変化をみると、管理開始後変動が大きくなっている（管理開始後に調査を開始した硫化物は除く）。強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物については、平成21年～平成25年ごろに高値となっているが、至近5カ年では、減少傾向となっている。鉄、マンガンについては、管理開始以降変動が小さく、横ばいで推移している。

強熱減量(底質)



COD(底質)

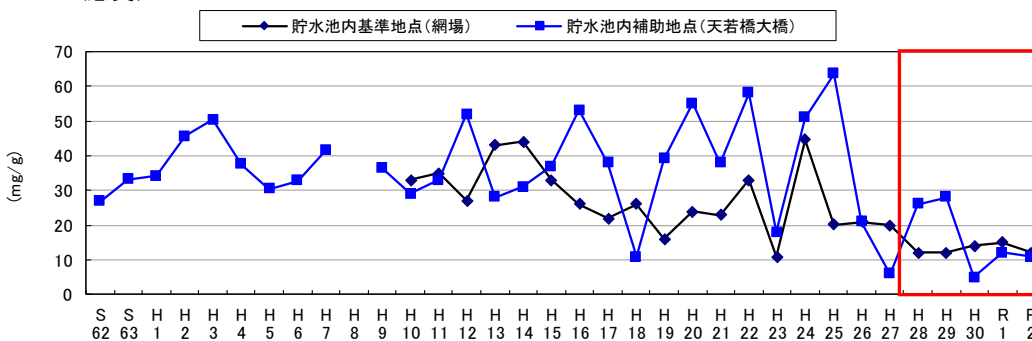


図 5.3.8-1(1) 底質の経年推移（測定は1回/年）

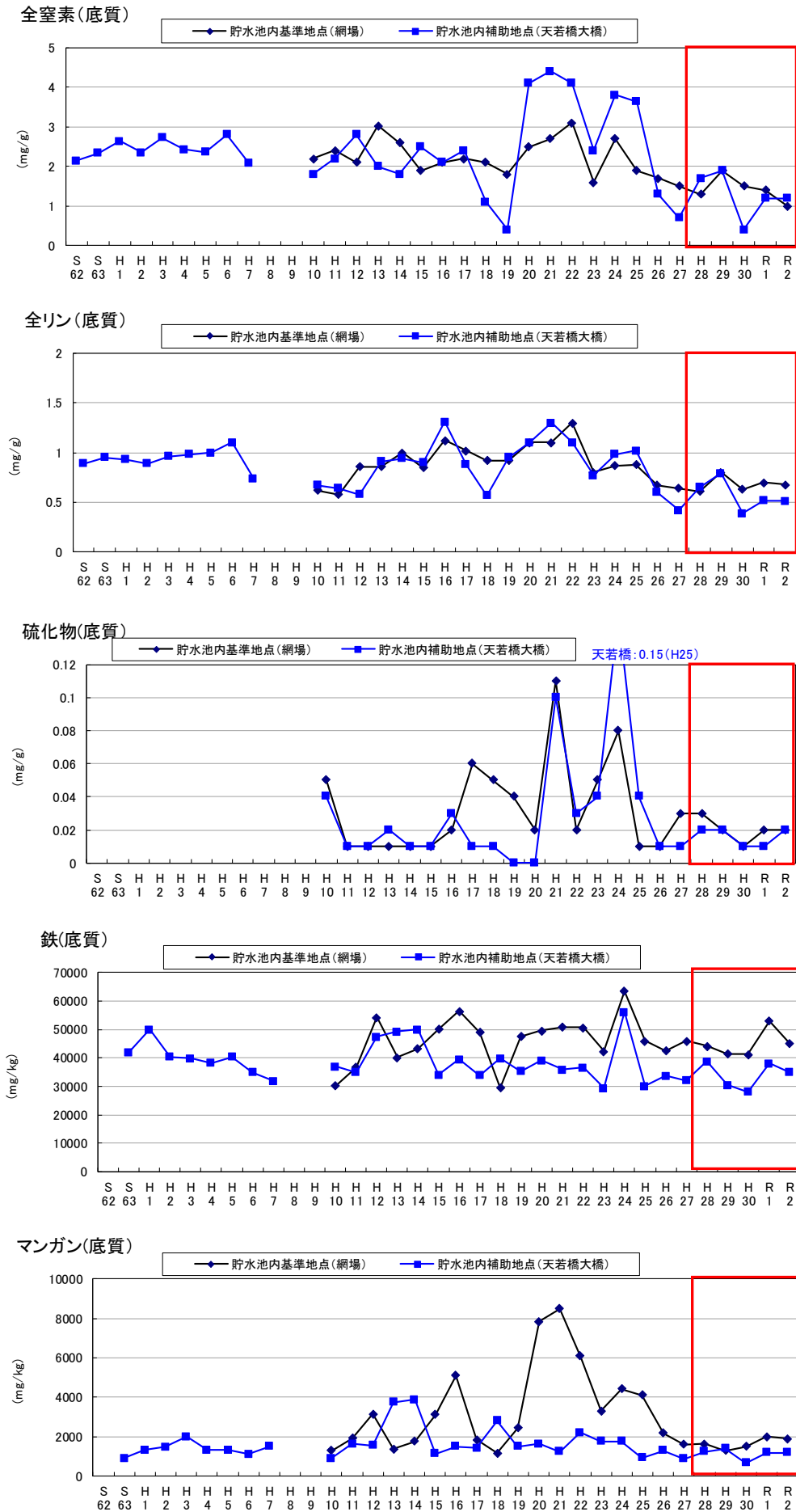


図 5.3.8-1(2) 底質の経年推移 (測定は1回/年)

5.3.9 水質障害発生状況

(1) 水質障害発生状況

管理開始後からの18ヶ年(平成10年～平成27年)における水質障害の発生状況は表5.3.9-5に示すとおりである。冷水現象、濁水長期化現象、アオコ及び淡水赤潮による富栄養化現象が発生している。

1) 冷水現象

平成10年9月、平成12年8月、平成17年6月に、貯水位低下に伴う底部取水への切り替えによる冷水放流が確認されている。至近5ヶ年では、冷水放流に伴う水質障害は発生していない。

2) 濁水長期化現象

平成10年、16年、25～27年、29～30年、令和元年に台風等に伴う濁水長期化が確認されている。特に平成16年、平成25年～平成27年、平成30年は大規模な出水により濁水放流の長期化が生じたが、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」(本書「5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果」参照)に基づく操作を実施し、濁水の軽減に努めた。

至近5ヶ年では、平成29年、平成30年、令和元年に濁水長期化現象が確認されている。

<平成29年の状況>

平成29年は、台風21号の降雨により大規模出水があり、これを原因とする濁水の長期化現象が認められた。台風21号以外の洪水では、世木ダムでの濁度上昇と比べてダム下流濁度は小さいが、台風21号では下流で濁水の長期化が認められた。なお、濁水に対する河川利用者からの苦情はなかった。

表 5.3.9-1 濁水長期化発生状況

発生状況	<ul style="list-style-type: none"> 10/23：台風21号による出水の為、貯水池全体が濁る。 10/30：台風22号による出水の為、貯水池の濁りが継続する。 11/12：濁水放流収束（ダム放流水濁度が10度を下回る）
対応状況	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池及び下流河川の監視強化。 関係機関への情報提供。 ダム流入水濁度が10度を超える期間は、選択取水設備を活用し、高濁度層からの優先放流（貯水池内濁質の早期排出）を行った。 濁水状況を随時ホームページに掲載した。
発生による影響等	特になし

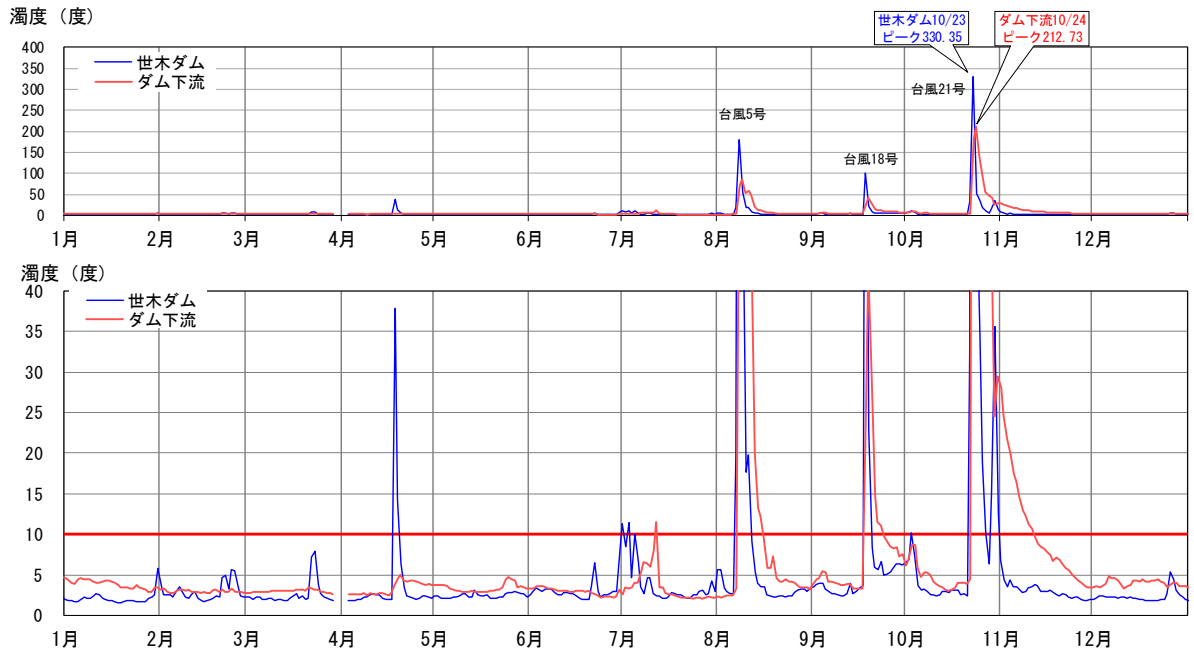


図 5.3.9-1 平成 29 年の世木ダム及びダム下流の濁度変化

撮影日	日吉ダム貯水池	世木ダム直上・直下	園部合流点
11月2日			
11月9日			
11月13日			

図 5.3.9-2 日吉ダム貯水池及び下流の濁り状況

<平成 30 年の状況>

平成 30 年は、7 月上旬の梅雨前線、8 月下旬の台風 20 号、9 月上旬の台風 21 号及び秋雨前線、9 月下旬の台風 24 号による出水があり、これらを原因とする濁水の長期化現象が認められた。8 月下旬の台風 20 号による出水以降、続けて生じた出水により、ダム放流水濁度が 10 度を超える期間は、11 月上旬まで継続した。

表 5.3.9-2 濁水長期化発生状況

発生状況	<ul style="list-style-type: none"> 7/7 梅雨前線による出水の為、貯水池全体が濁る。 7/30 濁水放流収束（ダム放流水濁度が 10 度を下回る） 8/24 台風 20 号による出水の為、貯水池全体が濁る。 9/4 台風 21 号による出水の為、貯水池の濁りが継続する。 9/8 前線による出水の為、貯水池の濁りが継続する。 9/30 台風 24 号による出水の為、貯水池の濁りが継続する。 11/8 濁水放流収束（ダム放流水濁度が 10 度を下回る）
対応状況	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池及び下流河川の監視強化。 関係機関への情報提供。 ダム流入水濁度が 10 度を超える期間は、選択取水設備を活用し、高濁度層からの優先放流（貯水池内濁質の早期排出）を行った。 新庄発電所取水設備からの放流を清水バイパスとして活用を行った。 濁水状況を随時ホームページに掲載した。
発生による影響等	特になし

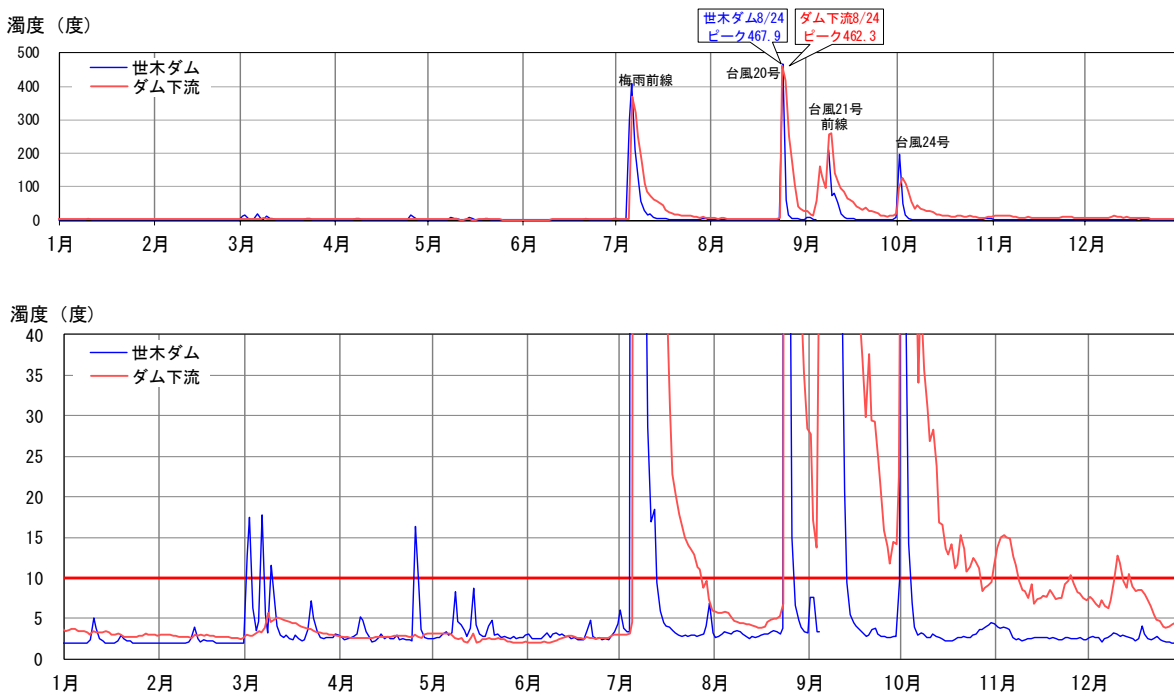


図 5.3.9-3 平成 30 年の世木ダム及びダム下流の濁度変化












撮影日	日吉ダム貯水池	世木ダム直上・直下	園部合流点
梅雨前線 7月12日			
7月18日			
7月26日			
8月6日			

図 5.3.9-4 日吉ダム貯水池及び下流の濁り状況(梅雨前線)

<令和元年の状況>

令和元年は、10月中旬に発生した台風19号に伴う出水があり、これらを原因とする濁水の長期化現象が認められた。当該台風に伴う出水により、ダム放流水濁度が10度を超える期間は10月末まで継続した。

表 5.3.9-3 濁水長期化発生状況

発生状況	<ul style="list-style-type: none"> 10/14 台風19号による出水の為、貯水池全体が濁る。 10/31 濁水放流収束（ダム放流水濁度が10度を下回る）
対応状況	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池及び下流河川の監視強化。 関係機関への情報提供。 ダム流入水濁度が10度を超える期間は、選択取水設備を活用し、高濁度層からの優先放流（貯水池内濁質の早期排出）を行った。 新庄発電所取水設備からの放流を清水バイパスとして活用を行った。 濁水状況を随時ホームページに掲載した。
発生による影響等	特になし

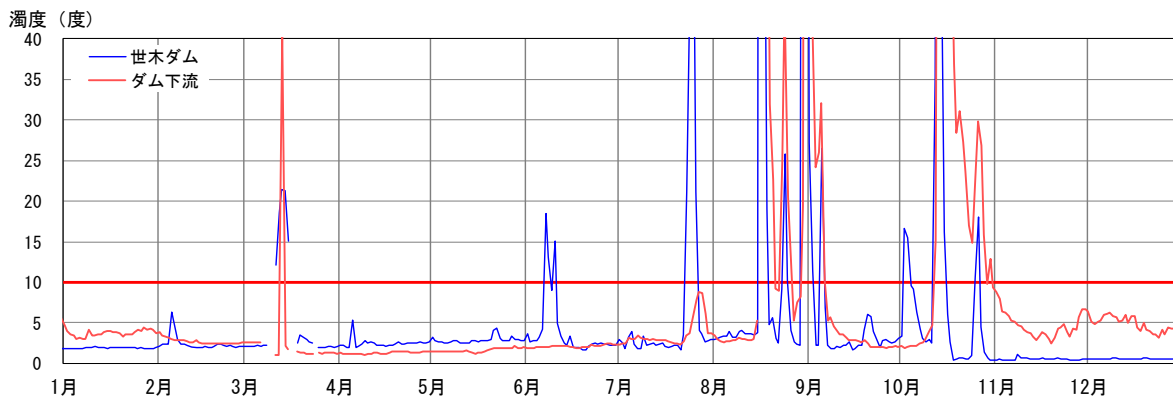
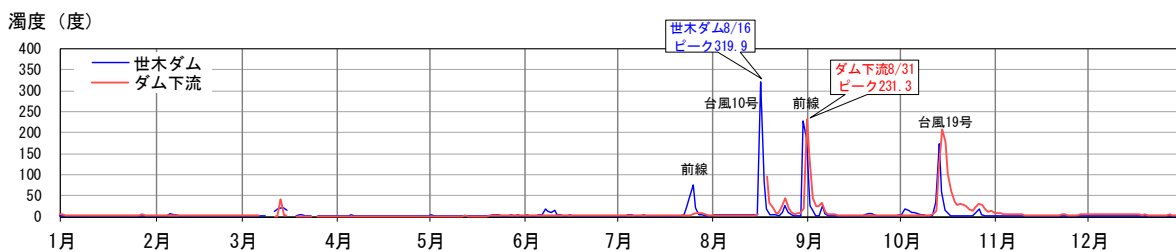


図 5.3.9-5 令和元年の世木ダム及びダム下流の濁度変化

撮影日	日吉ダム貯水池	世木ダム直上・直下	園部合流点
台風19号 10月16日			
10月24日			
10月30日			

図 5.3.9-6 日吉ダム貯水池及び下流の濁り状況（台風19号）

3) 富栄養化現象

富栄養化現象として、淡水赤潮とアオコの発生に着目した。

淡水赤潮は、平成24年まではほぼ毎年発生しているが平成25年以降発生していない。

アオコは、平成14年、16年、22年に発生が確認されており、平成29年の10月には、平成22年以来となるアオコの発生が、短期間確認された。

表 5.3.9-4 アオコの発生状況

発生状況	<ul style="list-style-type: none"> 10/11 堤体付近および湾入部に発生。優占種はミクロキスティス 10/13 終息
対応状況	<ul style="list-style-type: none"> 監視の強化 関係機関への連絡 臨時水質調査の実施 選択取水設備の運用
発生による影響等	特になし

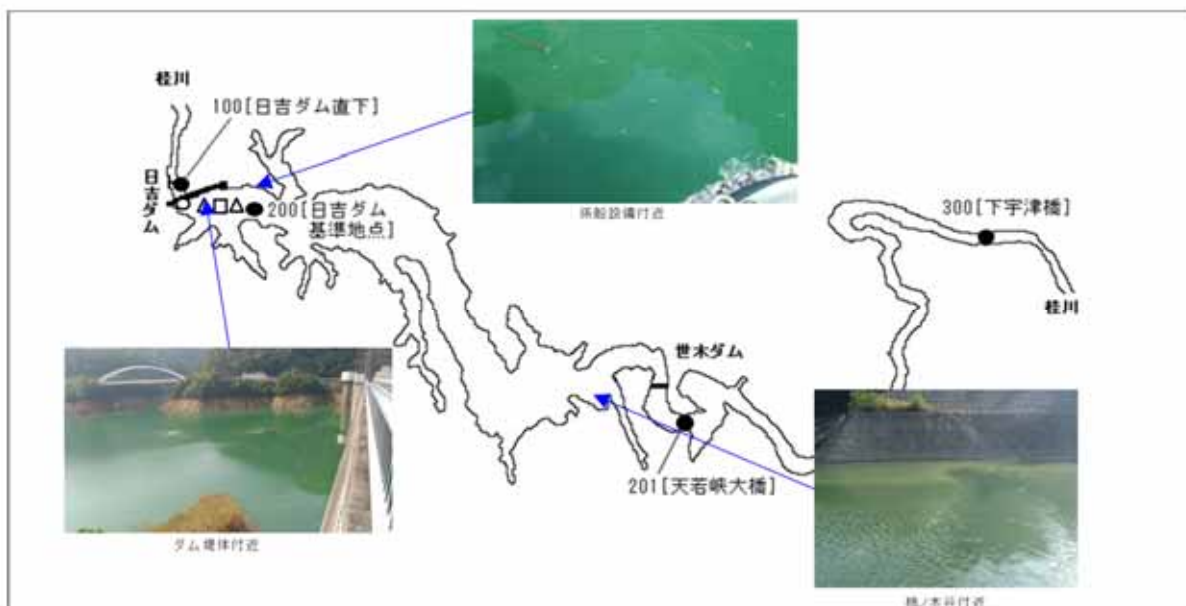


図 5.3.9-7 平成29年10月のアオコの発生状況

表 5.3.9-5 水質障害の発生状況

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1997年 (平成9年)	※試験湛水は3月から開始			Uroglena americana (魚臭-a)				Cryptomonas (利水障害なし-f)		Peridinium (利水障害なし-c.f)		
1998年 (平成10年)		※深層曝気は6月より運用開始				褐色鞭毛藻類 (利水障害なし-c)			9/14 10/27 Peridinium (景観障害-b.c)			
1999年 (平成11年)		※浅層曝気は6月より運用開始							9/21,22 Peridinium (景観障害-b)			
2000年 (平成12年)				4/10 5/8 Peridinium (景観障害-a)						10/6 11/30 Peridinium (景観障害-b.c)		
2001年 (平成13年)			3/21 5/7 Peridinium (景観障害-a)						9/17 Peridinium (景観障害-a)			
2002年 (平成14年)					6/10 Peridinium (景観障害-a)					10/13 12/6 Anabaena (加臭発生)		
2003年 (平成15年)			3/24 6/10 Peridinium (景観障害-a)			7/2 7/22 Fragilaria (景観障害-b.e)		8/22 ~ 27 Dictyosphaerium pulchellum (景観障害-e)				
2004年 (平成16年)			3/2 6/9 Peridinium (景観障害-a)			7/21 8/3 Gymnodinium (景観障害-f)		9/28 10/19 Anabaena (加臭発生)			台風に伴う濁水	
2005年 (平成17年)	2/1 台風に伴う濁水					貯水水位低下に伴う底部取水による冷水放流	7/20 8/3 Volvox (景観障害-c)					
2006年 (平成18年)					5/29 6/12 Uroglena americana (景観障害-b.e)							
2007年 (平成19年)												
2008年 (平成20年)			3/24 5/21 Peridinium (景観障害-a)									
2009年 (平成21年)				4/9 6/5 Peridinium (景観障害-b.c.e)						10/14 10/29 Peridinium (景観障害-c)		
2010年 (平成22年)				4/28 6/4 Peridinium (景観障害-b.c.d)			7/16 8/2 Anabaena (利水障害なし-b.e)					
2011年 (平成23年)												
2012年 (平成24年)				4/20 4/21 Cryptomonadaceae (景観障害-b)								
2013年 (平成25年)									9/16 10/25 12/20 台風18号に伴う濁水 台風27号に伴う濁水			
2014年 (平成26年)	1/24 台風に伴う濁水							8/9 9/1 台風11号及び前線に伴う濁水	10/13 11/9 台風19号に伴う濁水			
2015年 (平成27年)							7/18 8/2 台風11号に伴う濁水					
2016年 (平成28年)												
2017年 (平成29年)									10/11-10/13 10/23-11/12 Microcystis (利水障害なし-b.e) 台風21号22号に伴う濁水			
2018年 (平成30年)						7/7 7/30 前線に伴う濁水		8/24 台風20,21号前線, 台風24号に伴う濁水		11/8 台風19号に伴う濁水		
2019年 (令和1年)										10/16 10/31 台風19号に伴う濁水		
2020年 (令和2年)												
凡例	()内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近(世木ダム直下) d:湖心部 e:貯水池周辺部の流入部 f:世木ダム上流 											

5.3.10 ダイオキシン類の調査結果

ダイオキシン類に関する水質及び水底の底質についての調査結果を表 5.3.10-1、図 5.3.10-1 に示す。

調査は、平成13年から平成28年まで、計6回（3カ年に1回）実施している。

これまでの調査で水質、底質ともに全て環境基準を満足しており、要監視濃度（基準値の1/2濃度）も下回っている。

表 5.3.10-1 ダイオキシン類調査結果

媒体	調査年	試料名	毒性等量	環境基準値	要監視濃度
			(水質：pg-TEQ/L) (底質：pg-TEQ/g)	(水質：pg-TEQ/L) (底質：pg-TEQ/g)	(水質：pg-TEQ/L) (底質：pg-TEQ/g)
水質	H13	基準地点表層	0.070	1	0.5
	H16		0.025		
	H19		0.040		
	H22		0.067		
	H25		0.068		
	H28		0.042		
底質	H13	基準地点体積泥表層	6.2	150	75
	H16		4.2		
	H19		4.8		
	H22		2.5		
	H25		2.1		
	H28		1.2		

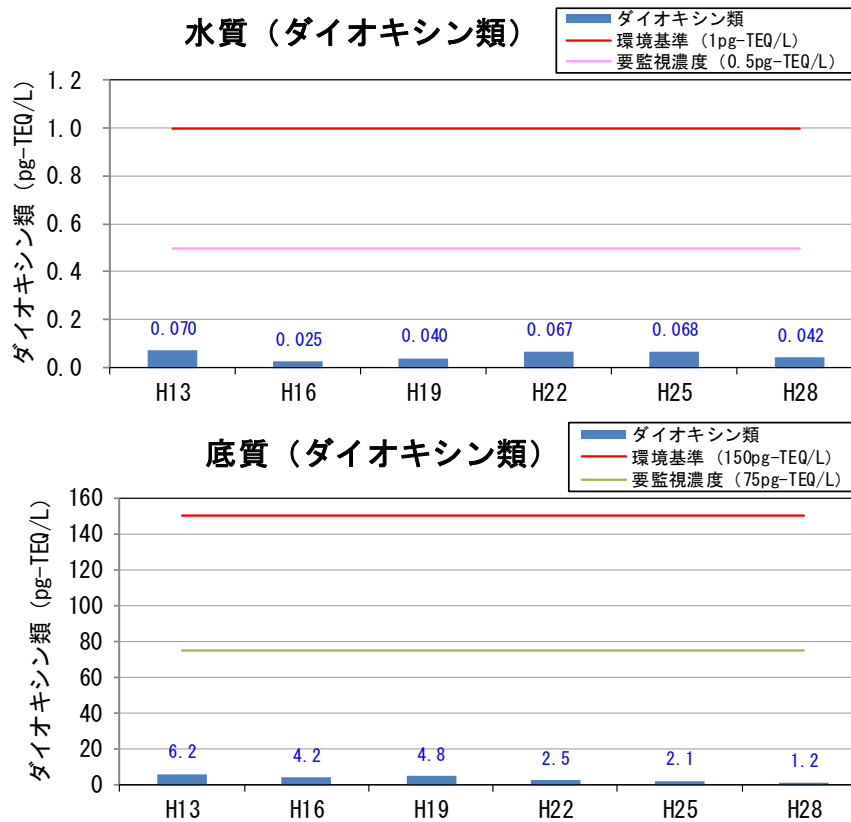


図 5.3.10-1 ダイオキシン類調査結果

5.3.11 底層 D0 低下にともなうリン溶出

日吉ダムでは、深層曝気設備の運用を行っているものの、夏季から秋季にかけて底層 D0 は低くなる傾向にあるため、至近5カ年の貯水池内の水温、D0、濁度の鉛直分布、及び基準地点底層の「全リン」「オルトリン酸態リン」「溶解性オルトリン酸態リン」の状況を図 5.3.11-1～図 5.3.11-5 に整理した。

【平成 28 年】

8月～11月上旬に底層 D0 の低下が見られる。9月中～下旬の出水により、中層～底層が高濁度となるが、これに伴い、底層の全リン、オルトリン酸態リンの上昇が見られ、濁度が改善するとともに、底層の全リン、オルトリン酸態リンも低下している。溶解性オルトリン酸態リンには、顕著な変動は見られない。

【平成 29 年】

7月中旬～10月中旬に底層 D0 の低下が見られる。7月から10月にかけて出水が定期的に発生しており、10月の出水で全層が混合し、底層の D0 も改善している。全リン、オルトリン酸態リンは7月から11月までやや高い状態となっており、溶解性オルトリン酸態リンは、10月出水後の11月調査時にやや上昇しているが、この時の底層 D0 は高い状態である。

【平成 30 年】

7月上旬の大きな出水により、7月から10月まで高濁度の状態となっている。底層 D0 は8月上旬～中旬に低下がみられるが、それ以外の期間は顕著な低下は見られていない。全リン、オルトリン酸態リン、溶解性オルトリン酸態リンも、濁度の上昇に伴い、高い状態となっている。

【令和元年】

8月～9月に底層 D0 の低下がみられるが、10月の出水により改善されている。8月～11月中旬に、中層～底層で出水に伴う高濁度が継続し、濁度の上昇に伴い、9月に全リン、10月に全リン及びオルトリン酸態リンがやや高い値を示しているが、高濁度が概ね改善した11月には、低い値となっている。溶解性オルトリン酸態リンには、大きな変動は見られていない。

【令和 2 年】

8月下旬より10月下旬まで中層から底層で D0 の低下が見られる。7月に頻発した出水により、7月から8月中旬まで、中層から底層で高濁度となっている。全リン、オルトリン酸態リンは5月にやや高い値となり、7月には濁度上昇に伴って高い値となるが、濁度が改善した9月には、低い値となっている。溶解性オルトリン酸態リンは、出水により高濁度となった7月のみやや高いが、それ以外の月は低い値となっている。

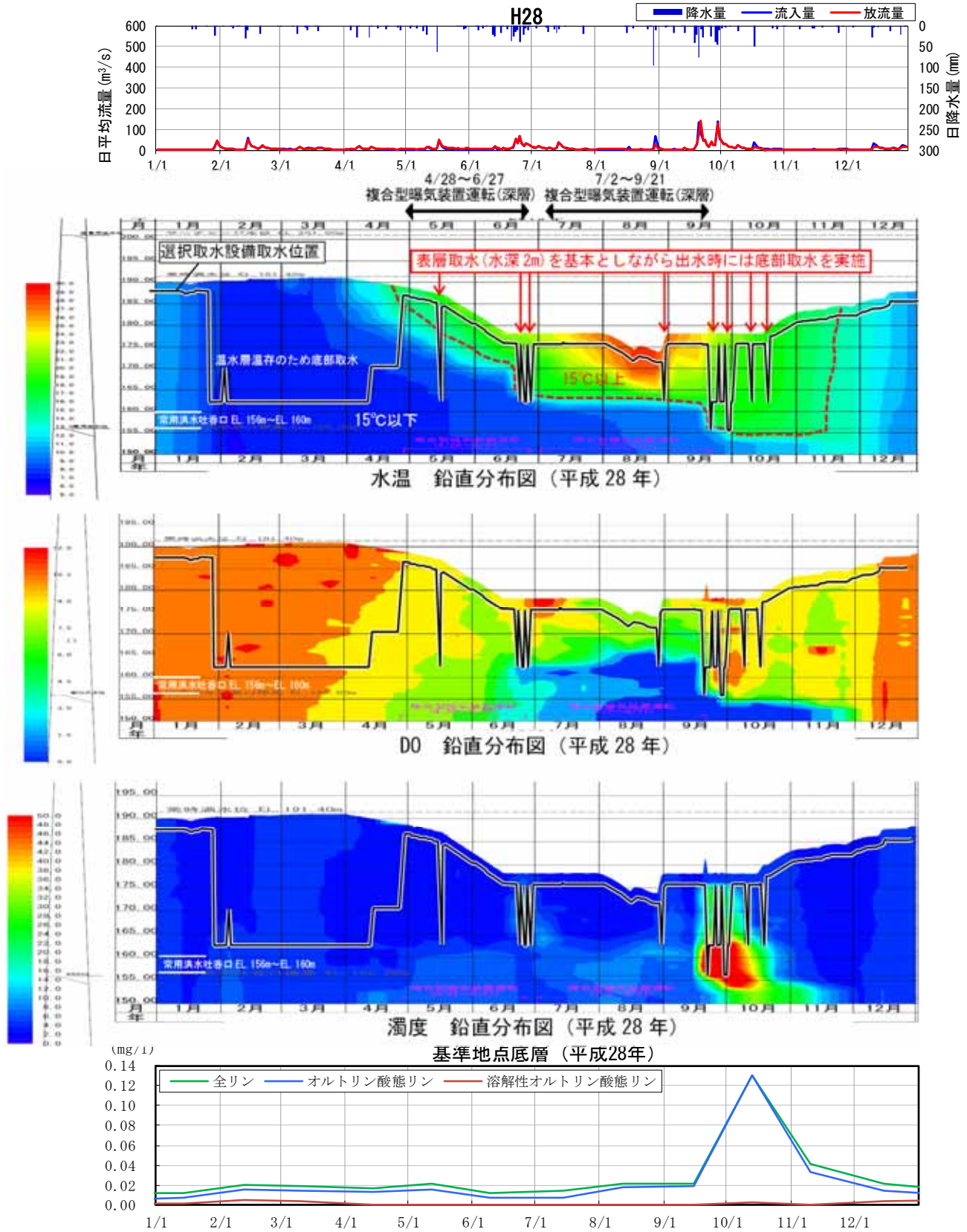


図 5.3.11-1 貯水池内の水温, DO, 濁度の鉛直分布と底層のリンの変動 (平成 28 年)

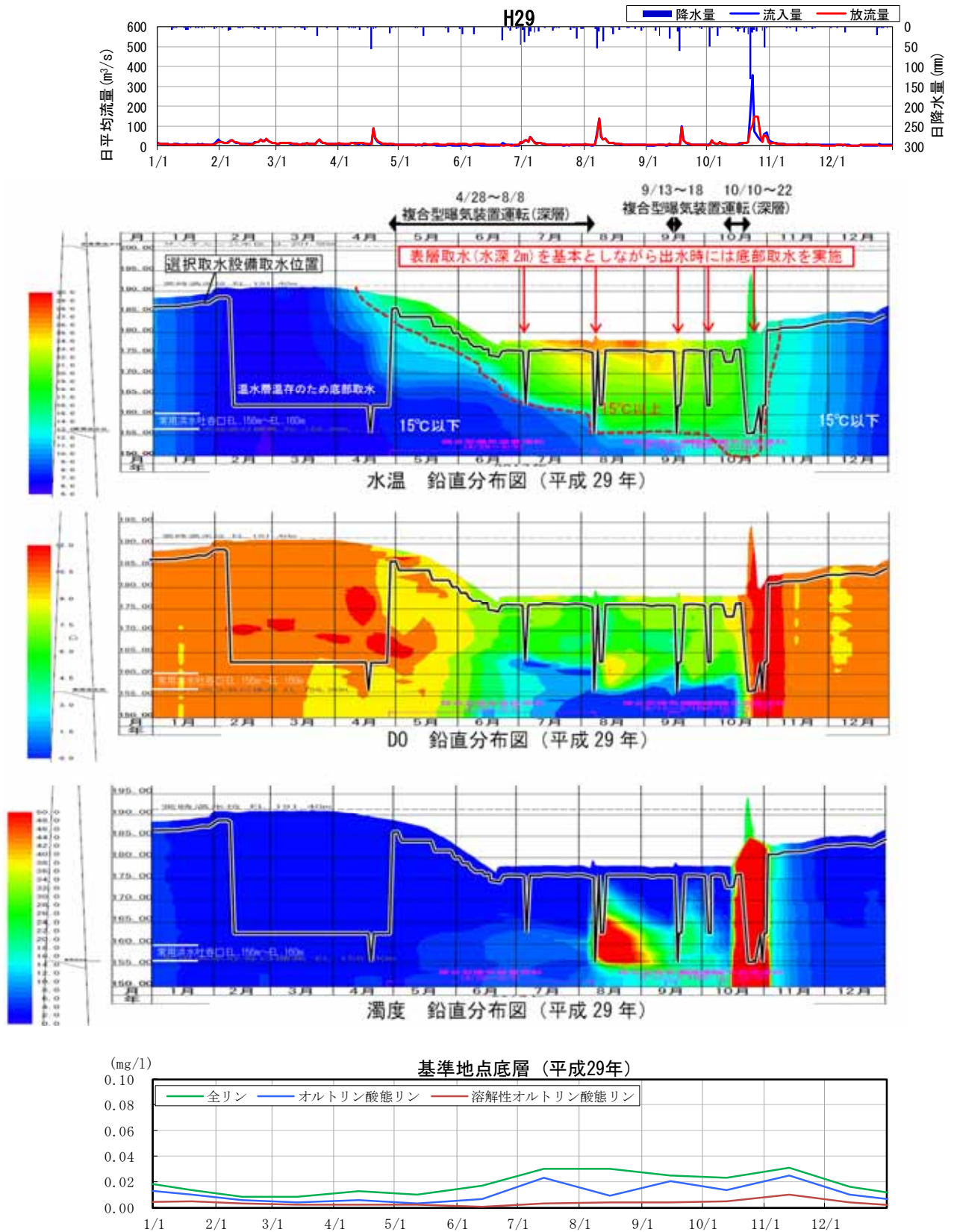


図 5.3.11-2 貯水池内の水温, DO, 濁度の鉛直分布と底層のリンの変動 (平成 29 年)

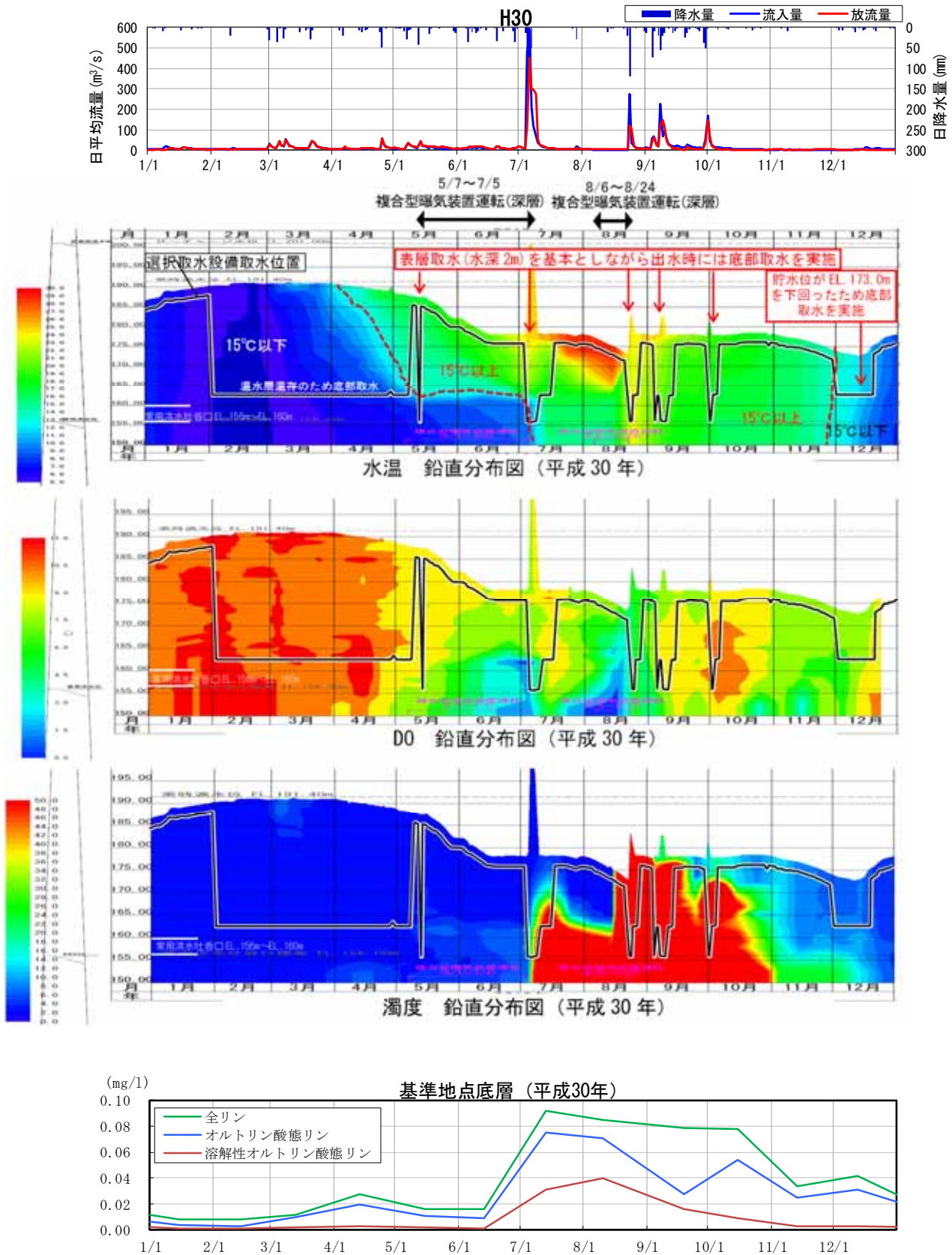


図 5.3.11-3 貯水池内の水温, DO, 濁度の鉛直分布と底層のリンの変動 (平成30年)

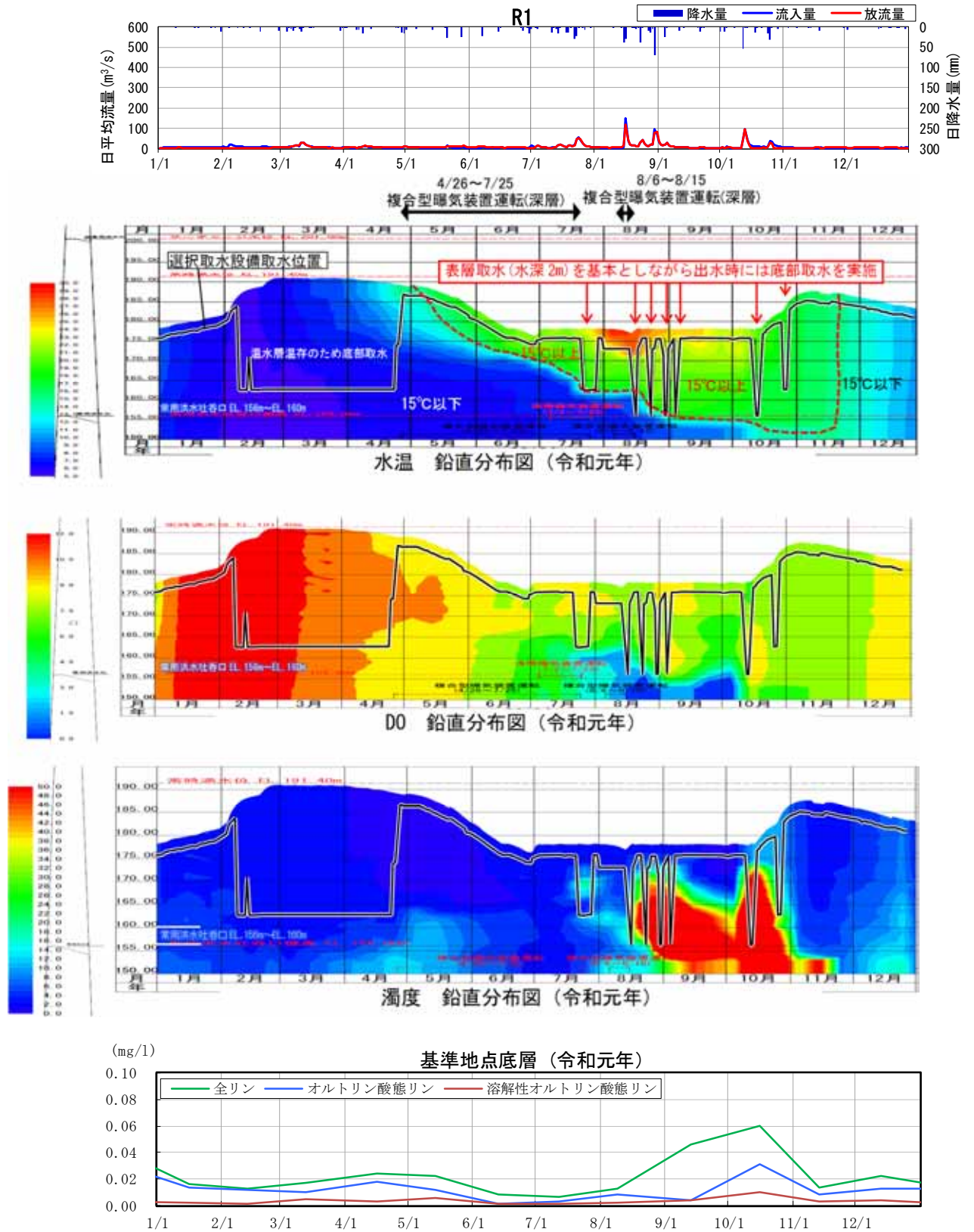


図 5.3.11-4 貯水池内の水温, D0, 濁度の鉛直分布と底層のリンの変動 (令和元年)

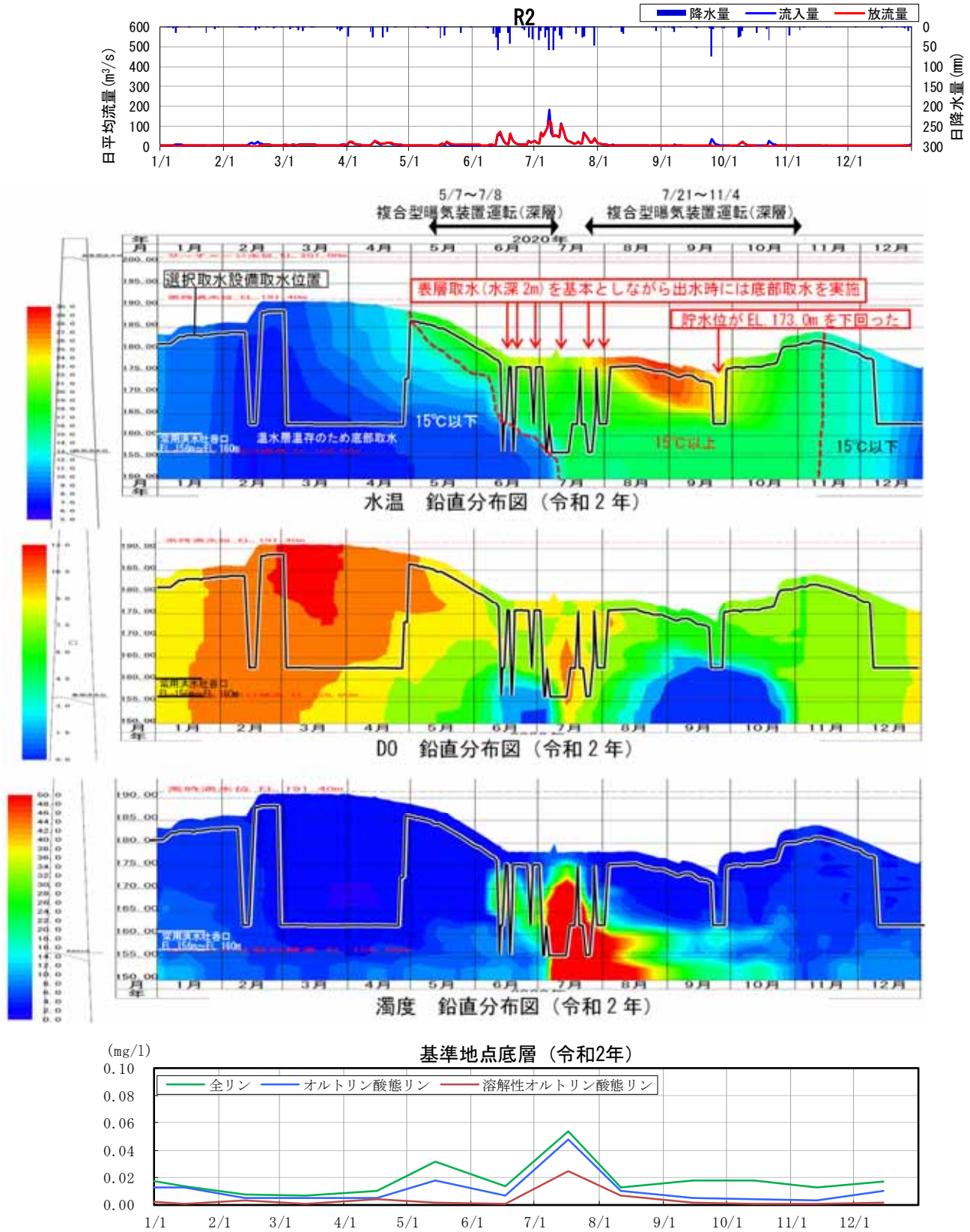


図 5.3.11-5 貯水池内の水温, D0, 濁度の鉛直分布と底層のリンの変動 (令和2年)

5.4 社会環境から見た汚濁源の整理

5.4.1 流域の状況

日吉ダムの流域は京都府内に位置し、貯水池周辺は南丹市、上流域の殆どは京都市である。南丹市は平成18年1月1日に旧園部町、旧八木町、旧日吉町、旧美山町の4町が合併し誕生した。また、京都市は平成17年4月1日に旧京北町と合併している。

なお、旧自治体では、旧京都市、旧日吉町、旧八木町、旧京北町の1市3町にまたがっている(図5.4.1-1)。流域関係市町(旧自治体)の面積及び流域面積を表5.4.1-1、図5.4.1-2に示す。

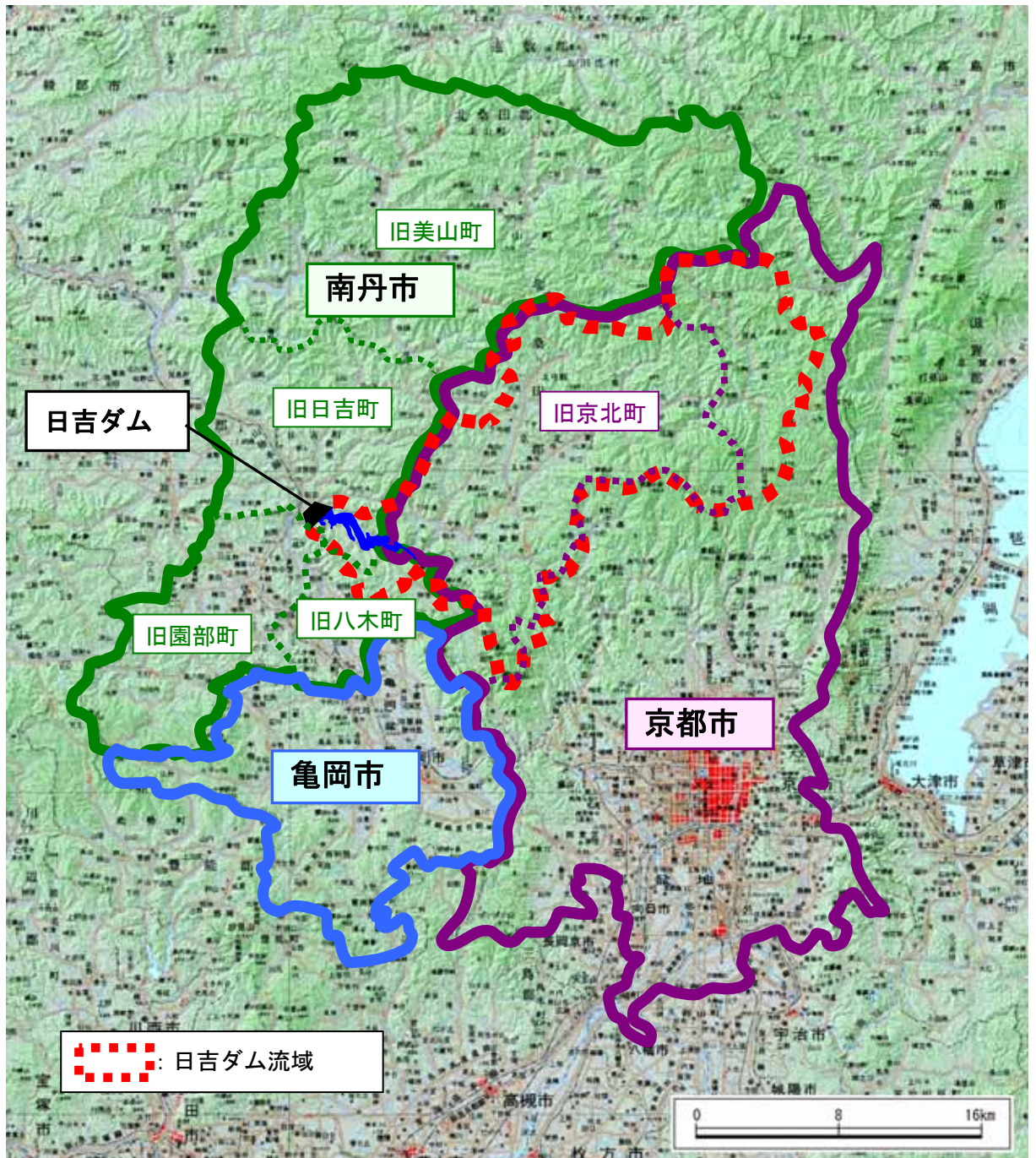


図 5.4.1-1 日吉ダム流域関係市町位置図

表 5.4.1-1 日吉ダム流域関係市町の面積及び流域面積

市町名		市町面積 (km ²)	流域面積 (km ²)	流域内面積比率 (%)
京都府	旧京都市(現京都市左京区)	246.77	71.11	24.5
	旧京北町(現京都市右京区)	217.68	196.56	67.7
	旧八木町(現南丹市)	49.56	11.80	4.1
	旧日吉町(現南丹市)	123.50	10.75	3.7
合計		1000.96	290.22	100.0

注：流域内面積比率は、流域面積に占める市町流域面積の比率

【出典：市町面積 平成14年全国都道府県市区町村別面積調(国土交通省国土地理院)

流域面積 平成20年度流域環境調査報告書(H21.3, 日吉ダム管理所) (プランメータによる測定)

日吉ダム流域面積(290.22km²)に対する市町村面積の割合

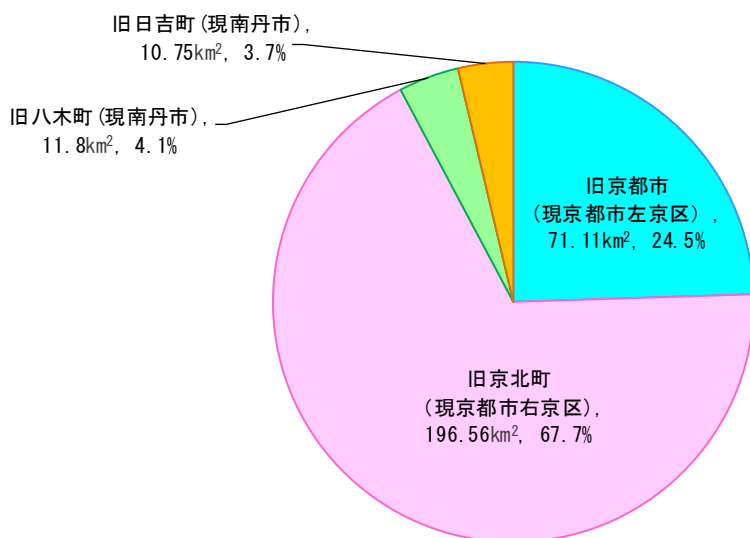


図 5.4.1-2 日吉ダム流域面積(290.22km²)に占める各市町村面積及び割合

5.4.2 人口

日吉ダム流域に関する旧自治体の人口推移及び流域内における人口推移を表 5.4.2-1、図 5.4.2-1 に、市町別の人口推移を図 5.4.2-2 に示す。

旧自治体の人口は、平成 27 年では旧京都市（左京区）が最も多く、次いで旧八木町、旧日吉町、旧京北町の順である。また、各旧自治体の人口は昭和 55 年から平成 27 年の間にいずれも減少しており、旧京都市（左京区）では 17,379 人減少、旧京北町では 2,185 人減少、旧八木町が 3,187 人減少、旧日吉町が 1,694 人減少している。

流域内の総人口は、昭和 55 年（人口 8,097 人）から平成 27 年（人口 5,338 人）にかけて 2,759 人減少している。このうち最も減少が多い地域は旧京北町の 2,046 人であり、次いで旧日吉町の 473 人、旧京都市の 240 人である。

昭和 60 年以降、旧日吉町の日吉ダム流域内には常住人口はなく、また旧八木町も平成 27 年時点で常住人口がない状態である。

表 5.4.2-1 日吉ダム流域関係市町の人口推移

市町	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
旧京都市(左京区)	185,645	182,201	173,282	172,030	171,556	169,587	168,802	168,266
うち日吉ダム流域内	581	526	486	490	466	448	388	341
旧京北町	7312	7184	7087	7080	6686	6257	5633	5127
うち日吉ダム流域内	7043	6943	6850	6869	6489	6089	5484	4997
旧八木町	10802	10624	10290	9905	9391	8869	8138	7615
うち日吉ダム流域内	0	0	0	0	0	0	36	0
旧日吉町	6634	6310	5862	6207	6219	5951	5446	4940
うち日吉ダム流域内	473	0	0	0	0	0	0	0
合計(旧4市町)	210,393	206,319	196,521	195,222	193,852	190,664	188,019	185,948
合計(日吉ダム流域内)	8,097	7,469	7,336	7,359	6,955	6,537	5,908	5,338

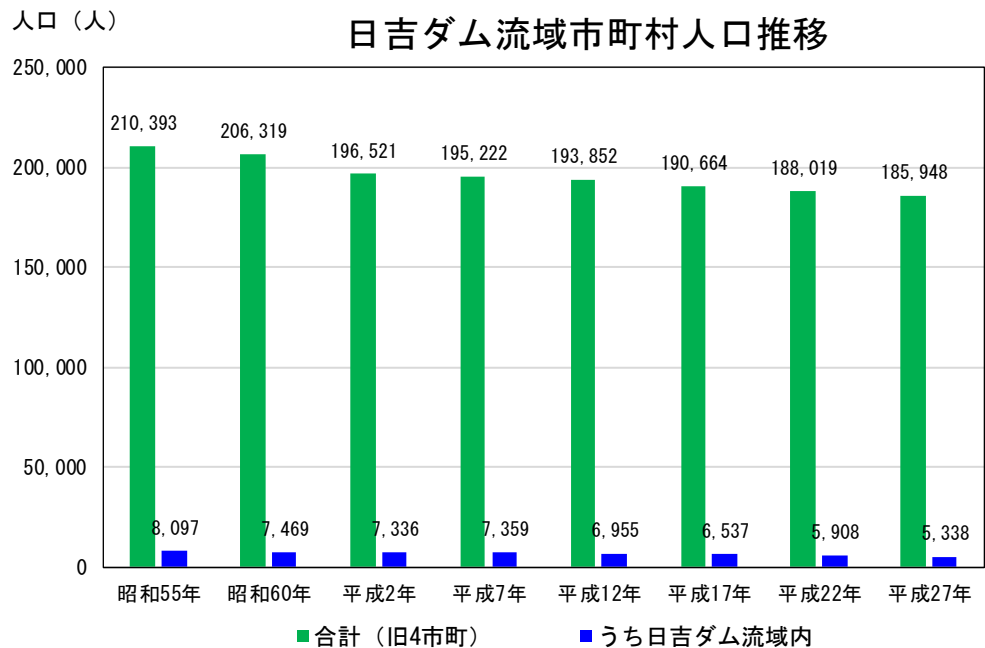


図 5.4.2-1 日吉ダム流域市町村人口推移

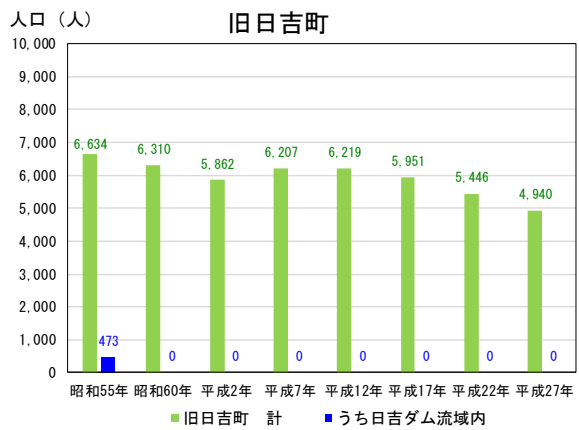
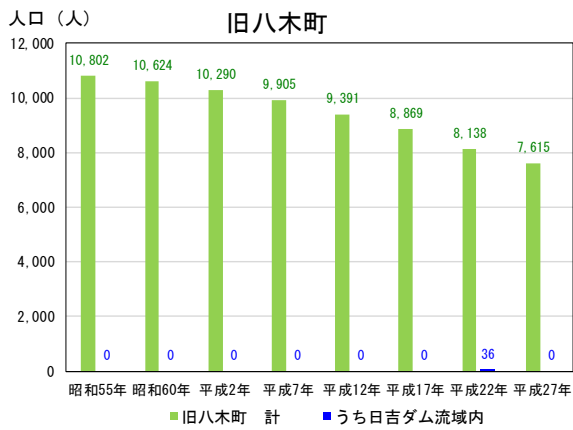
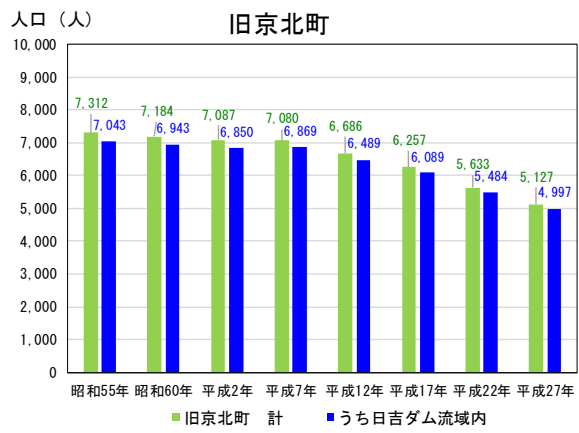
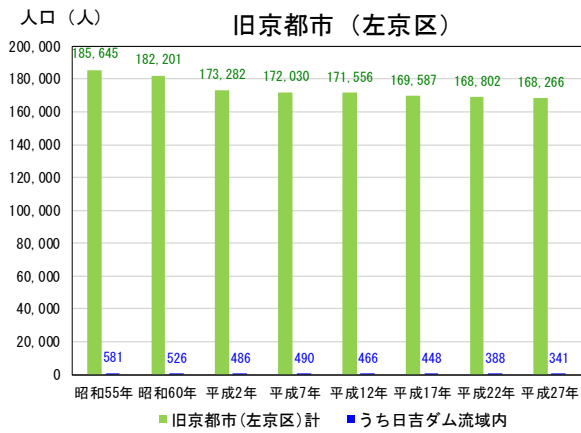


図 5.4.2-2 日吉ダム流域市町村人口推移 (旧市町別)

5.4.3 流域の生活系排水

生活系排水の処理法別人口を表 5.4.3-1 に示す。

流域内の生活系排水は、昭和 55 年～平成 12 年まではくみ取りによる処理が最も多いが、平成 17 年は下水道による処理が最も多くなり、浄化槽（合併）による処理がそれに次いでいる。

日吉ダム流域における下水道及び水洗化率等の推移（推計値）を図 5.4.3-1 に示す。水洗化人口は平成 12 年 30.9%であるが、平成 22 年には 98%を超えている。また、下水道の普及も水洗化に伴って上昇し、平成 10 年には 6%程度だったが、平成 22 年までのおよそ 10 年で急激に整備が進み、平成 22 年時点での普及率は 97%以上と推計される。

表 5.4.3-1 生活系排水処理法別人口

昭和55年					平成7年				
	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体		京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体
流域内人口	581	7,043	473	8,097	流域内人口	490	6,869	0	7,359
下水道	0	0	0	0	下水道	0	0	0	0
浄化槽(単独)	0	0	0	0	浄化槽(単独)	0	60	0	60
浄化槽(合併)	0	0	0	0	浄化槽(合併)	26	405	0	431
自家処理	41	2,190	90	2,321	自家処理	60	1,252	0	1,312
くみ取り	540	4,853	383	5,776	くみ取り	404	5,152	0	5,556

昭和60年					平成12年				
	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体		京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体
流域内人口	526	6,943	0	7,469	流域内人口	466	6,489	0	6,955
下水道	0	0	0	0	下水道	0	1,100	0	1,100
浄化槽(単独)	0	54	0	54	浄化槽(単独)	0	56	0	56
浄化槽(合併)	0	18	0	18	浄化槽(合併)	30	759	0	789
自家処理	37	2,137	0	2,174	自家処理	33	0	0	33
くみ取り	489	4,734	0	5,223	くみ取り	403	4,574	0	4,977

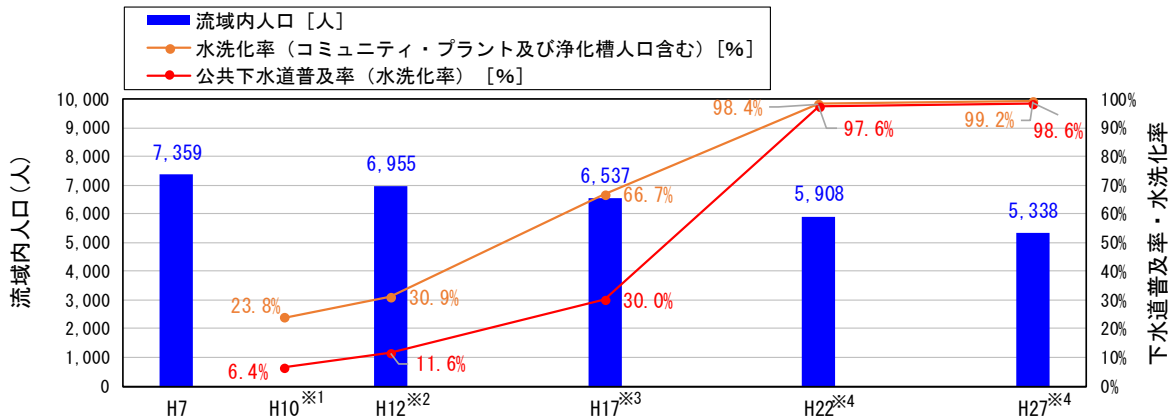
平成2年					平成17年				
	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体		京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体
流域内人口	486	6,850	0	7,336	流域内人口	448	6,089	0	6,537
下水道	0	0	0	0	下水道	0	2,700	0	2,700
浄化槽(単独)	0	63	0	63	浄化槽(単独)	0	8	0	8
浄化槽(合併)	0	63	0	63	浄化槽(合併)	32	2,047	0	2,079
自家処理	34	2,092	0	2,126	自家処理	31	0	0	31
くみ取り	452	4,632	0	5,084	くみ取り	385	1,334	0	1,719

注1) 浄化槽人口は一世帯当たりの人口に浄化槽の設置基数を乗じて計算した。

注2) 自家処理、くみ取り人口は各市町の流域内人口から浄化槽人口を除き、統計書にある各市町の自家処理、くみ取り人口の比率を乗じて計算した。

注3) 昭和55年、60年の自家処理、くみ取り人口が不明のため、平成3年の自家処理、くみ取り人口の比率を浄化槽人口を除いた各市町の流域内人口に乘以て計算

日吉ダム流域の下水道普及率及び水洗化率の推移（推計値）



- ※1 H10の旧京都市、旧京北町、旧八木町、旧日吉町の水洗化率、下水道普及率(下水道水洗化率)に、H7の流域内人口(旧京都市、旧京北町、旧八木町、旧日吉町)比を乗じて流域内の水洗化率等を算出。
- ※2 H12の旧京都市、旧京北町、旧八木町、旧日吉町の水洗化率、下水道普及率(下水道水洗化率)に、H12の流域内人口(旧京都市、旧京北町、旧八木町、旧日吉町)比を乗じて流域内の水洗化率等を算出。
- ※3 H17の水洗化率、下水道普及率(下水道水洗化率)は、H16の旧京都市、旧京北町、旧八木町、旧日吉町の水洗化率、下水道普及率(下水道水洗化率)に、H17の流域内人口(旧京都市、旧京北町、旧八木町、旧日吉町)比を乗じて算出。(市町村合併により、旧町単位での水洗化率等のデータがないため)
- ※4 H17以降、旧町単位での水洗化率等の公表値がないため、当該年の京都市及び南丹市の水洗化率等に、それぞれ旧京都市と旧京北町、旧八木町と旧日吉町の当該年の流域人口比を乗じて、日吉ダム流域の水洗化率等を算出。

図 5.4.3-1 京北町の人口の推移及び水洗化人口等の推移

(出典：国勢調査人口(小地域)データ(総務省)、一般廃棄物処理実態調査結果(H10～H27)(環境省))

5.4.4 土地利用

日吉ダム流域の大部分を占める旧日吉町と旧京北町の流域内の土地利用の推移を図 5.4.4-1 に示す。旧日吉町、旧京北町とも、山林が全体の殆どを占めている。平成 21 年から平成 26 年に、荒地及び建物用地の割合がやや高くなっているが、土地利用構成に大きな変化はない。

流域全体の土地利用状況（平成 26 年）を図 5.4.4-2 及び図 5.4.4-3 に示す。

流域内の土地利用状況は森林が約 92%を占め、次いで田が 3%程度である。

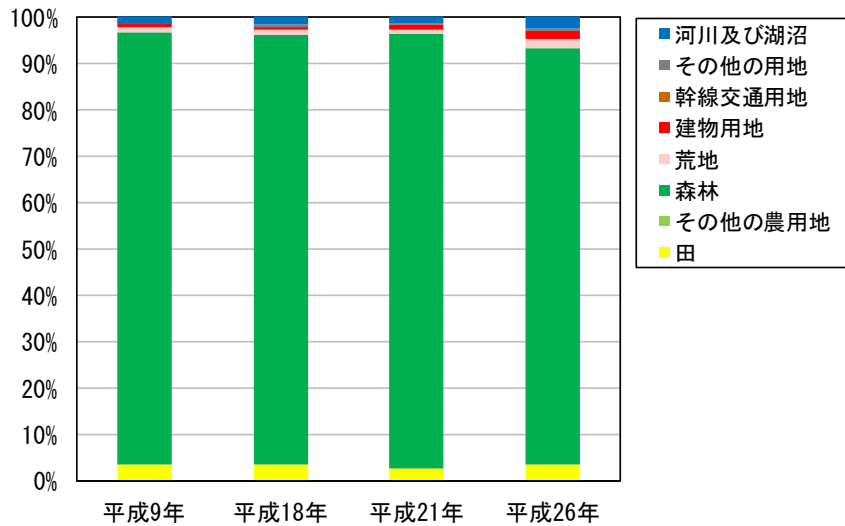
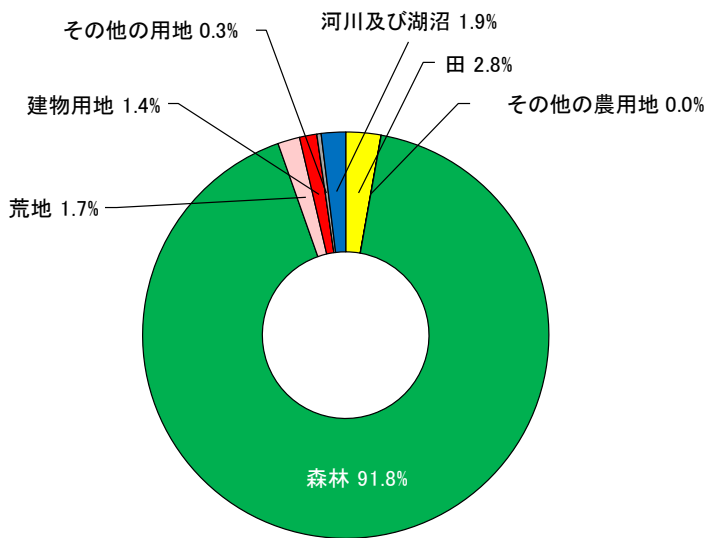


図 5.4.4-1 流域内の土地利用の推移

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ)



単位: km²

	耕作地		山林		市街地		水面		合計
	田	その他の農用地	森林	荒地	建物用地	幹線交通用地	その他の用地	河川及び湖沼	
合計	8.1	0.1	266.4	5.1	4.0	0	1.0	5.6	290.22

図 5.4.4-2 流域内の土地利用割合（平成 26 年）

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (H26))

5.5 水質の評価

5.5.1 流入・下流河川水質の比較による評価

環境基準に設定されている各水質項目および富栄養化に係る総窒素、総リン等について、流入河川（下宇津橋）、下流河川（ダム直下）、と貯水池の水質（基準地点：網場、補助地点：天若峡大橋）を比較し、継続的な水質変化を評価した。

水質比較を行う水質調査地点を図 5.5.1-1 に示す。

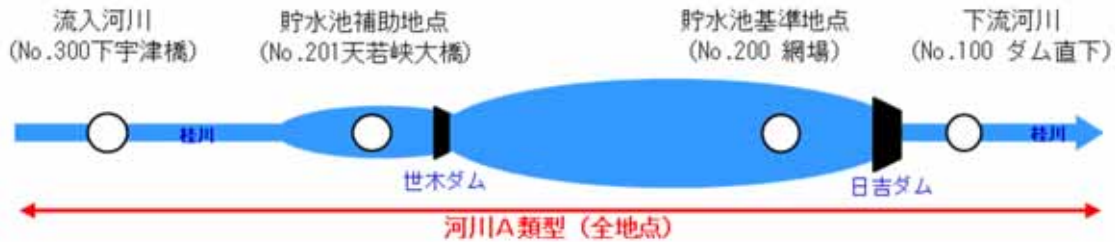


図 5.5.1-1 水質の縦断比較を行う調査地点

(1) 環境基準との適合

平成 28 年から令和 2 年における流入河川(下宇津橋)、下流河川(ダム直下)及び貯水池内(基準地点：網場、補助地点：天若峡大橋)において、環境基準が設定されている pH、BOD、DO、SS、大腸菌群数の 5 項目の年平均値、及び環境基準の達成状況を表 5.5.1-1 および図 5.5.1-2 に示す。

なお、環境基準の類型指定は全地点で河川 A 類型である。

それぞれの項目を環境基準に鑑みると、すべての地点で、大腸菌群数のみ環境基準値を満足していない年が見られており、至近 5 ヶ年の環境基準達成度は、流入河川、下流河川で 40%、下流河川で 20%となっている。

大腸菌群数以外の項目については、至近 5 ヶ年すべての地点で環境基準を満足している。

表 5.5.1-1 水質調査結果 (H28~R2・生活環境項目)

項目	環境基準	地点		H28	H29	H30	R1	R2	平均	達成率 ^{注2)}
pH	6.5~8.5	流入河川	下宇津橋	7.8	7.7	7.5	7.7	7.9	7.7	90% (54/60)
		貯水池補助地点	天若峡大橋	7.6	7.6	7.3	7.5	7.5	7.5	100% (60/60)
		貯水池基準地点	網場	7.4	7.4	7.3	7.4	7.5	7.4	97% (58/60)
		下流河川	ダム直下	7.4	7.4	7.4	7.7	7.5	7.5	100% (60/60)
BOD(75%値) ^{注1)} (mg/L)	2mg/L以下	流入河川	下宇津橋	0.5	0.4	0.2	0.5	0.5	0.4	100% (60/60)
		貯水池補助地点	天若峡大橋	0.6	0.4	0.8	0.9	0.7	0.7	100% (60/60)
		貯水池基準地点	網場	0.7	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5	100% (60/60)
		下流河川	ダム直下	0.6	0.4	0.4	0.8	0.7	0.6	100% (60/60)
SS (mg/L)	25mg/L以下	流入河川	下宇津橋	5.7	0.6	1.1	1.0	2.0	2.1	98% (59/60)
		貯水池補助地点	天若峡大橋	1.8	1.6	4.3	1.8	2.0	2.3	98% (59/60)
		貯水池基準地点	網場	7.0	1.0	1.4	1.1	1.4	2.4	100% (60/60)
		下流河川	ダム直下	2.5	2.7	9.2	3.0	5.0	4.5	97% (58/60)
DO (mg/L)	7.5mg/L以上	流入河川	下宇津橋	10.4	11.4	11.0	11.0	11.0	11.0	100% (60/60)
		貯水池補助地点	天若峡大橋	9.7	10.2	9.7	10.1	9.5	9.8	97% (58/60)
		貯水池基準地点	網場	9.8	10.1	9.9	10.0	9.6	9.9	100% (60/60)
		下流河川	ダム直下	9.7	10.1	10.2	10.4	9.7	10.0	95% (57/60)
大腸菌群数 (MPN/100ml)	1000MPN/100mL 以下	流入河川	下宇津橋	3,074	2,852	781	1,139	780	1,725	67% (40/60)
		貯水池補助地点	天若峡大橋	2,427	3,411	495	378	6,700	2,682	73% (44/60)
		貯水池基準地点	網場	3,923	1,867	593	372	1,001	1,551	83% (50/60)
		下流河川	ダム直下	2,258	1,653	2,336	356	2,300	1,781	72% (43/60)

注 1) BOD は年間 75% 値、それ以外の項目は年平均値である。

注 2) 達成率=環境基準達成回数/調査回数(年 12 回×5 年=60 回)

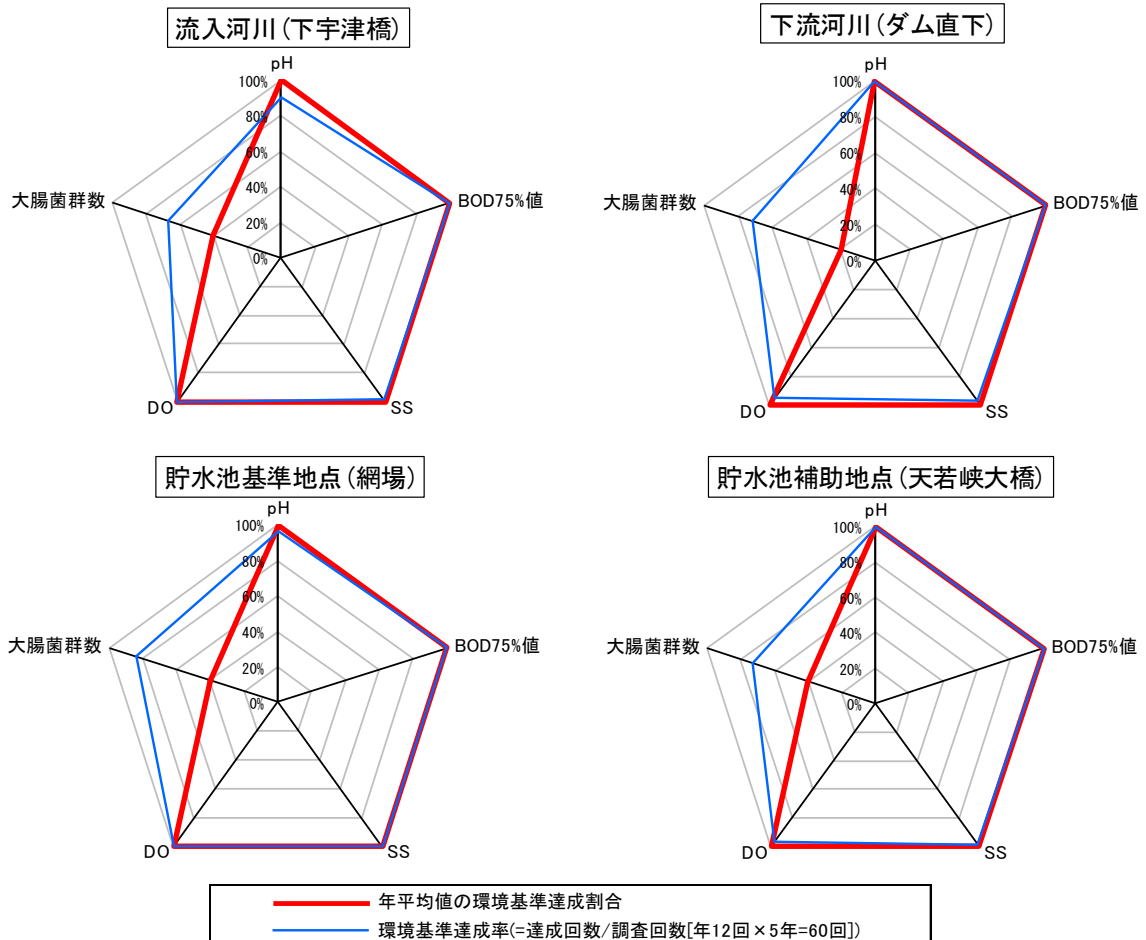


図 5.5.1-2(1) 環境基準達成度 (H28~R2)

(2) 縦断方向の水質の比較(年平均値の比較)

流入河川(下宇津橋)から下流河川(ダム直下)までの区間を対象に、縦断方向の水質調査結果について比較を行った。整理対象期間は平成28年から令和2年までの至近5ヵ年とした。

調査地点の位置関係の模式図(下流が右方向)を図5.5.1-3に、縦断方向の水質の比較結果(グラフ右が下流)を図5.5.1-4～図5.5.1-14に示す。

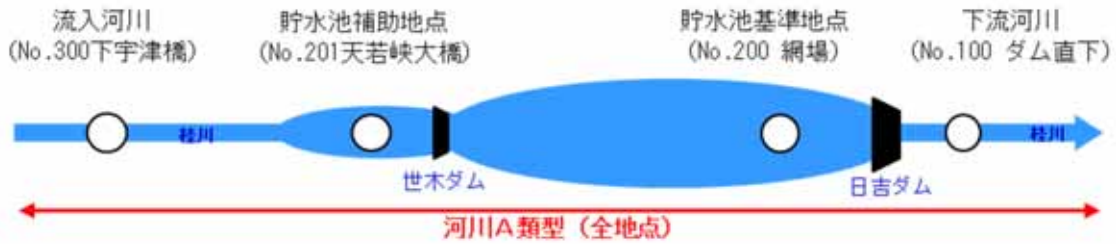


図 5.5.1-3 調査地点の位置(模式図)

1) 年平均水温の縦断変化

年平均水温は、基準地点で(網場)で高くなる傾向があるが、流入河川(下宇津橋)、補助地点(天若峡大橋)、下流地点(ダム直下)の水温は概ね同程度で推移しており、日吉ダムからの放流による冷水・温水の影響は小さいものと考えられる。

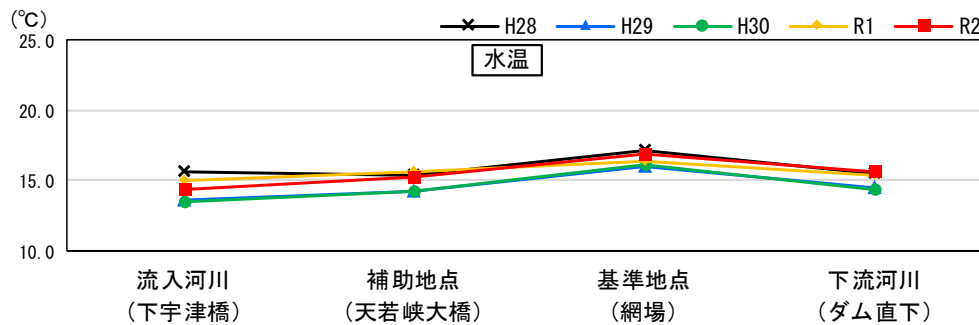


図 5.5.1-4 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(水温)

2) 年平均濁度の縦断変化

年平均濁度は、年により大きく異なるが、平成 28 年を除き、下流河川（ダム直下）が最も高くなる傾向が見られ、ダムによる濁水長期化の改善が課題となっている。日吉ダムでは、下流への濁水対策として「冷濁水対策マニュアル」を策定し、選択取水設備や複合曝気設備、清水バイパスにより、濁水の長期化を抑制する運用を行っている。

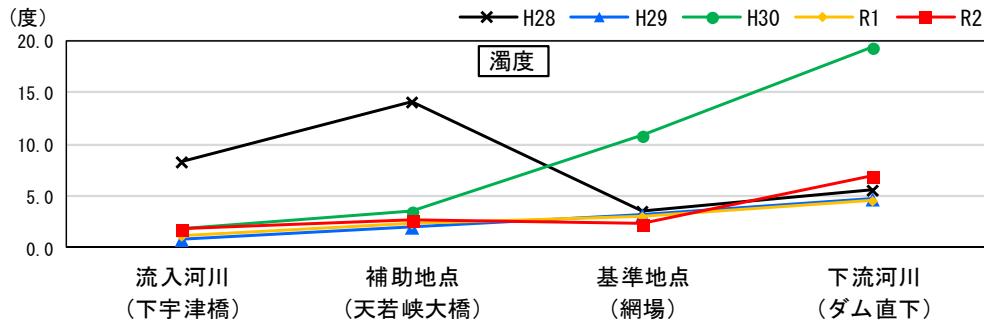


図 5.5.1-5 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(濁度)

3) 年平均 pH の縦断変化

年平均 pH は、流入河川（下宇津橋）でやや高く、貯水池内及び下流河川（ダム直下）はほぼ同程度となっている。いずれの地点も至近 5 カ年で環境基準値の範囲内で推移していることから、日吉ダムの存在による pH への影響は小さいものと考えられる。

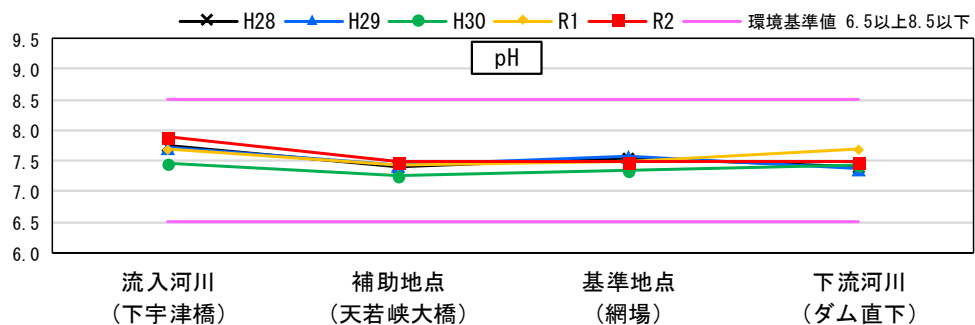


図 5.5.1-6 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(pH)

4) BOD 年間 75%値の縦断変化

BOD 年間 75%値は、基準地点（網場）でやや高い傾向が見られるものの、流入河川（下宇津橋）、下流河川（ダム直下）と大きな差異は見られていない。また、すべての地点で環境基準を満足しており、日吉ダムの存在による BOD への影響は小さいものと考えられる。

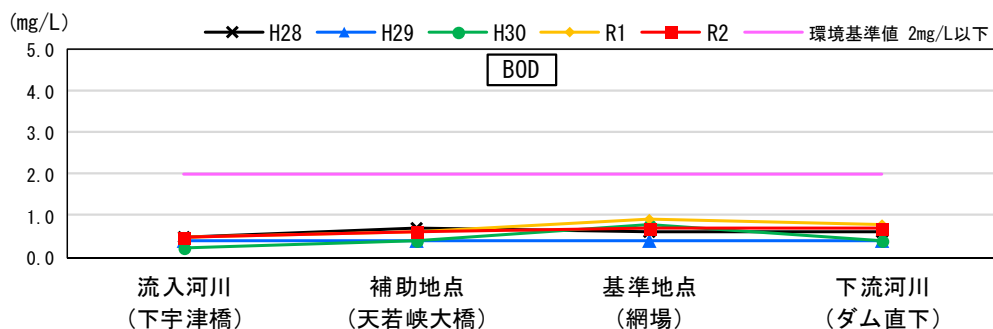


図 5.5.1-7 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(BOD)

5) COD 年間 75%値の縦断変化

COD 年間 75%値は、令和 2 年の下流河川（ダム直下）でやや高いが、その他の年、地点では概ね同程度で推移しており、日吉ダムの存在による COD への影響は小さいものと考えられる。

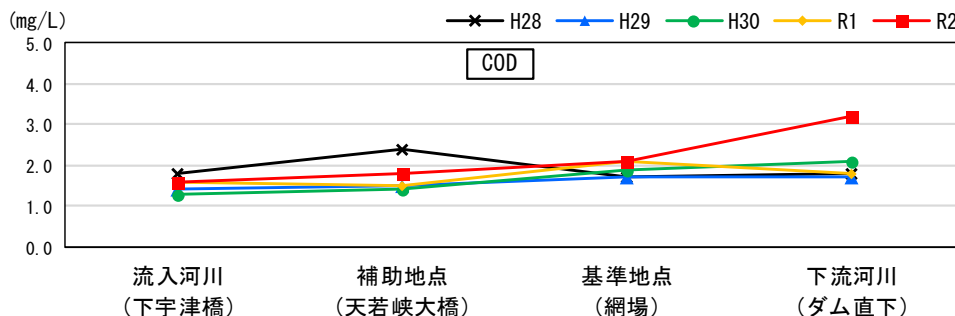


図 5.5.1-8 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(COD)

6) 年平均 SS の縦断変化

年平均 SS は、出水等の影響により大きく変化する。平成 28 年は流入河川（下宇津橋）、補助地点（天若峡大橋）で、平成 30 年、令和 2 年には基準地点（網場）、下流河川（ダム直下）で高くなっているが、いずれの地点も至近 5 カ年で環境基準値を下回っていることから、日吉ダムの存在による SS への影響は小さいものと考えられる。

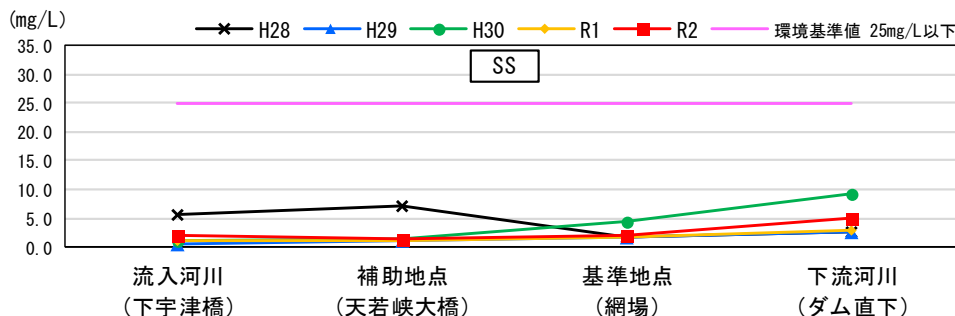


図 5.5.1-9 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(SS)

7) 年平均 D0 の縦断変化

年平均 D0 は、流入河川（下宇津橋）ではやや高く、貯水池内及び下流河川（ダム直下）は概ね同程度である。いずれの地点も至近 5 カ年で環境基準値より高い値で推移していることから、日吉ダムの存在による D0 への影響は小さいものと考えられる。

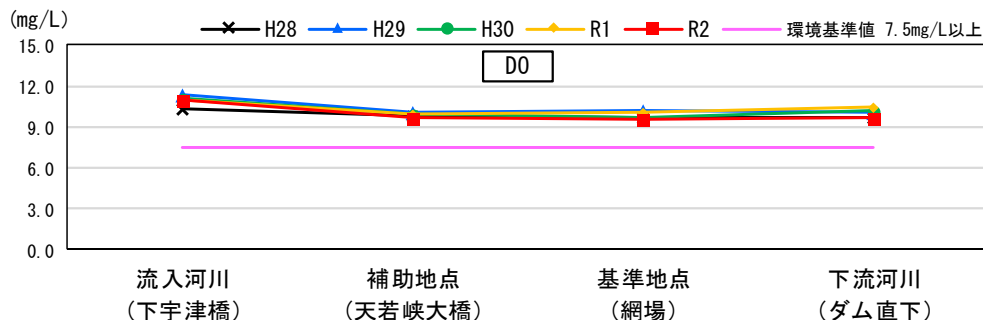


図 5.5.1-10 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(D0)

8) 年平均大腸菌群数の縦断変化

年平均大腸菌群数は、全地点とも年による大きな変動はないものの、至近5カ年でも環境基準値を上回る年がある。しかし、流入河川（下宇津橋）でも環境基準値をより高い値で推移していることから、日吉ダムの存在による大腸菌群数への影響は小さいものと考えられる。

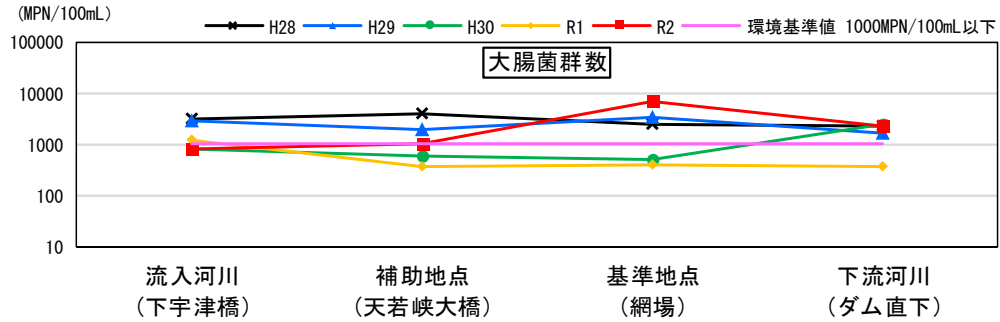


図 5.5.1-11 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(大腸菌群数)

9) 年平均総窒素の縦断変化

年平均総窒素は、流入河川（下宇津橋）から下流河川（ダム直下）まで概ね同程度で推移しており、経年的にも大きな変化は見られないため、日吉ダムの存在による総窒素への影響は小さいものと考えられる。

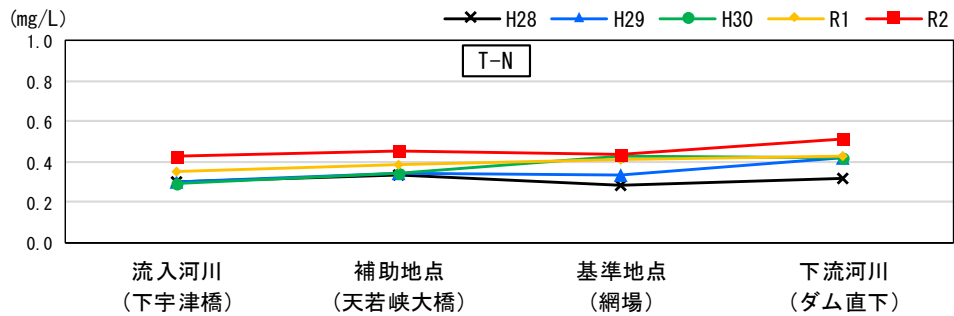


図 5.5.1-12 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(T-N)

10) 年平均総リンの縦断変化

年平均総リンは、平成28年には流入河川（下宇津橋）及び補助地点（天若峡大橋）で、平成30年は基準地点（網場）及び下流河川（ダム直下）でやや高いものの、経年的、縦断的案変化の傾向は見られず、日吉ダムの存在による総リンへの影響は小さいものと考えられる。

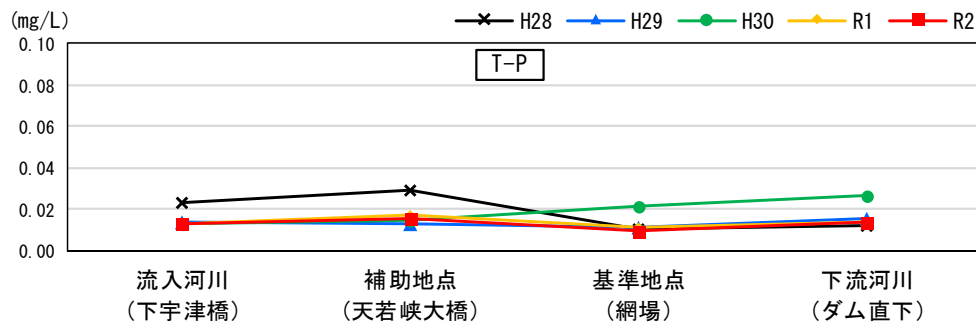


図 5.5.1-13 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(T-P)

11) 年平均クロロフィル a の縦断変化

年平均クロロフィル a は、基準地点（網場）が高くなる傾向がある。平成 29 年を除き、下流河川（ダム直下）では、基準地点より低下している。経年的な大きな変動もないことから、日吉ダムの存在によるクロロフィル a への影響は小さいものと考えられる。

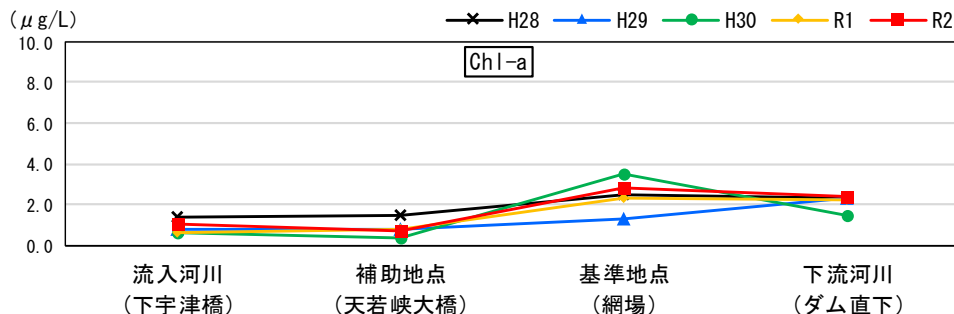


図 5.5.1-14 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (Chl-a)

5.5.2 経年的水質変化による評価

日吉ダムでは、管理開始以降、ダム下流への冷水放流及び濁水長期化を課題とし、冷濁水放流の防止について、「日吉ダム冷濁水対策検討会」での検討を行っており、日吉ダムでの水質の課題として水温、濁度、SSに着目した。

ここでは、水温、濁度、SSの経年変化を上流河川と下流河川との比較を行う事により、変化の傾向からダムによる影響を評価する。対象としたデータは、平常時に行った定期水質観測結果(1回/月)によるものである。

(1) 水温

流入河川(下宇津橋)と下流河川(ダム直下)における至近10カ年の水温変化を図5.5.2-1に、流入河川と下流河川の水温差を図5.5.2-2に示す。

流入河川(下宇津橋)、下流河川(ダム直下)とも、年による変動はあるものの、経年的な変化傾向は見られず、概ね春季から夏季は流入河川(下宇津橋)の水温が高く、秋季から冬季は下流河川(ダム直下)の水温が高くなっている。

水温差を見ると、最も「流入水温>下流水温」となるのは夏季である。冷濁水対策マニュアルにより曝気設備や選択取水設備の運用により、冷水放流等の苦情等はないものの、毎年、2℃から6℃程度の水温差がある。

最も「流入水温<下流水温」となるのは冬季で、4℃~6℃の水温差がある。

年変動はあるものの、流入河川(下宇津橋)と下流河川(ダム直下)の水温の顕著な変化もなく、至近5カ年においても、経年的な変化は見られていない。

なお、水温に関する評価については、「日吉ダム冷濁水対策検討会」で継続的に分析、評価を行っている。水温に関する評価の詳細は、後述する「5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果」で整理するが、水質保全設備を活用した「冷濁水対策マニュアル」に基づく操作によって冷水放流の影響の軽減が認められている。

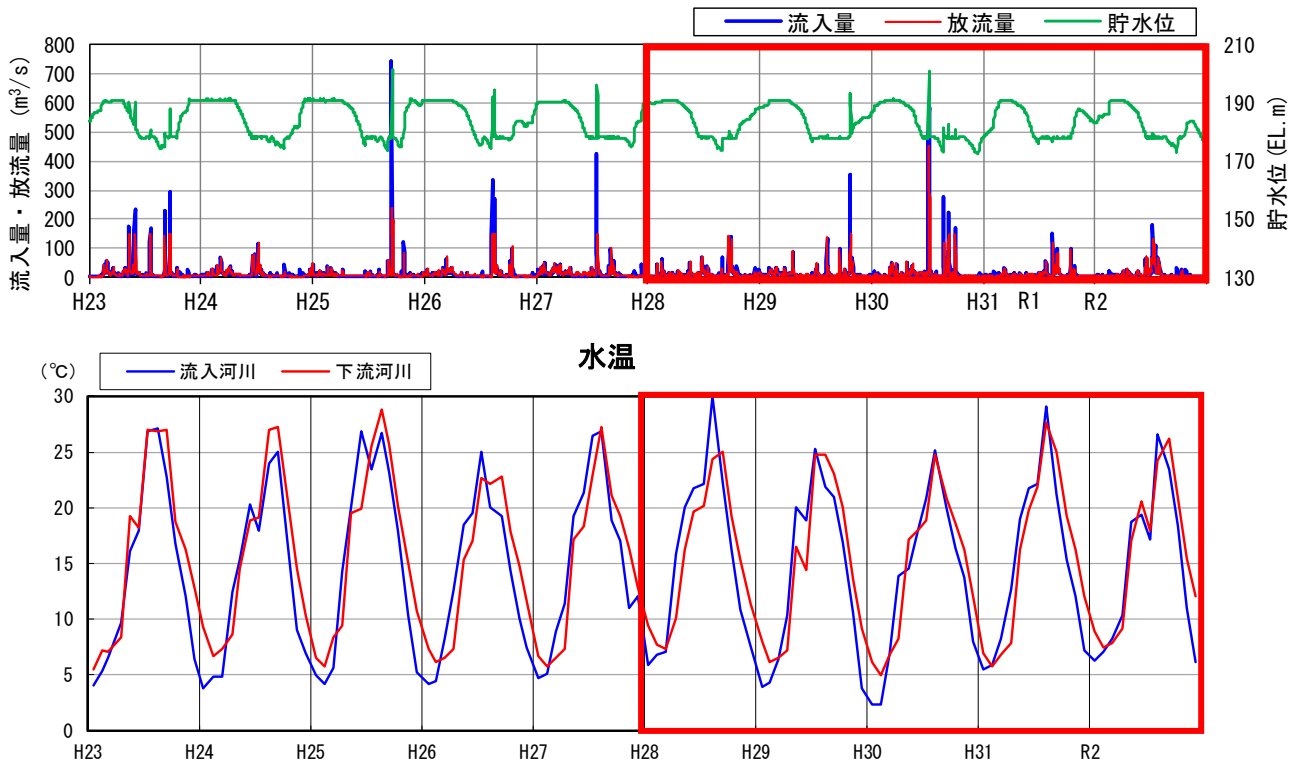


図 5.5.2-1 流入河川、下流河川の水温 (至近 10 力年)

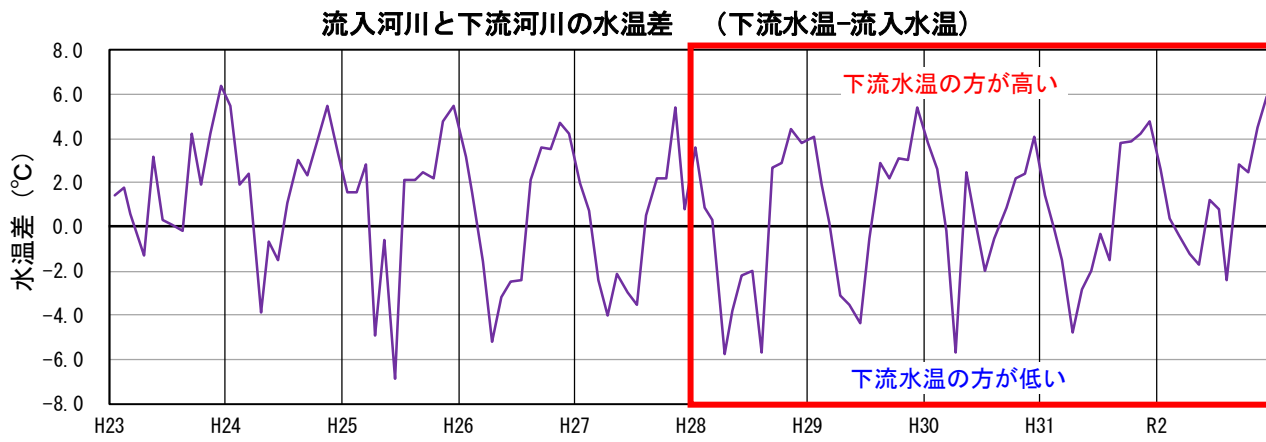


図 5.5.2-2 流入河川と下流河川の水温差 (至近 10 力年)

(2) 濁度

濁度の経年変化を図 5.5.2-3 に示す。

流入河川（下宇津橋）から下流河川（ダム直下）の濁度の経年変化は、年によって変動はみられるが、出水の大きさの関係している。

概ね流入河川、下流河川とも濁度 10 度以下で推移し、出水時には上昇する傾向にある。特に下流河川では、出水後に高い値が継続する傾向も見られている。

至近 5 カ年の世木ダム（表層）と下流河川（ダム直下）の自動観測データの推移を図 5.5.2-4 に示す。概ね 10 度以下での変動となっているが、出水時には 100 度を超える。流入部である世木ダムでは出水後すぐに低下するが、ダム直下では高濁度が継続する傾向が見られているが、経年的な変化は認められず、至近 5 カ年において顕著な増加傾向なども見られていない

なお、「冷濁水対策マニュアル」に従って出水時には高濁度層の早期排出、世木ダムが 10 度以下では新庄発電所導水路を使用しての清水バイパスなどの対策を行い、下流の濁度改善に取り組んでいる。濁度に関する評価の詳細は、後述する「5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果」で整理するが、濁水対策により下流への濁水の低減が認められている。

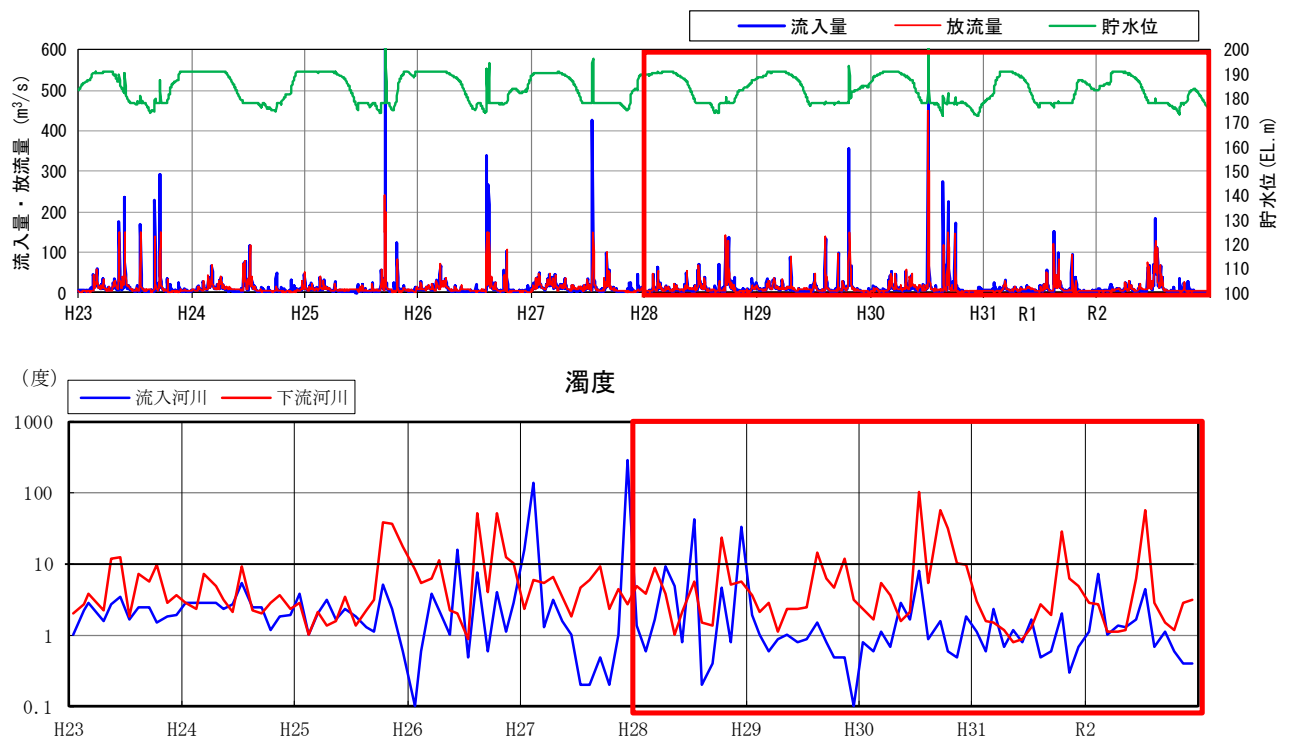


図 5.5.2-3 流入河川、下流河川の濁度（至近 10 力年）

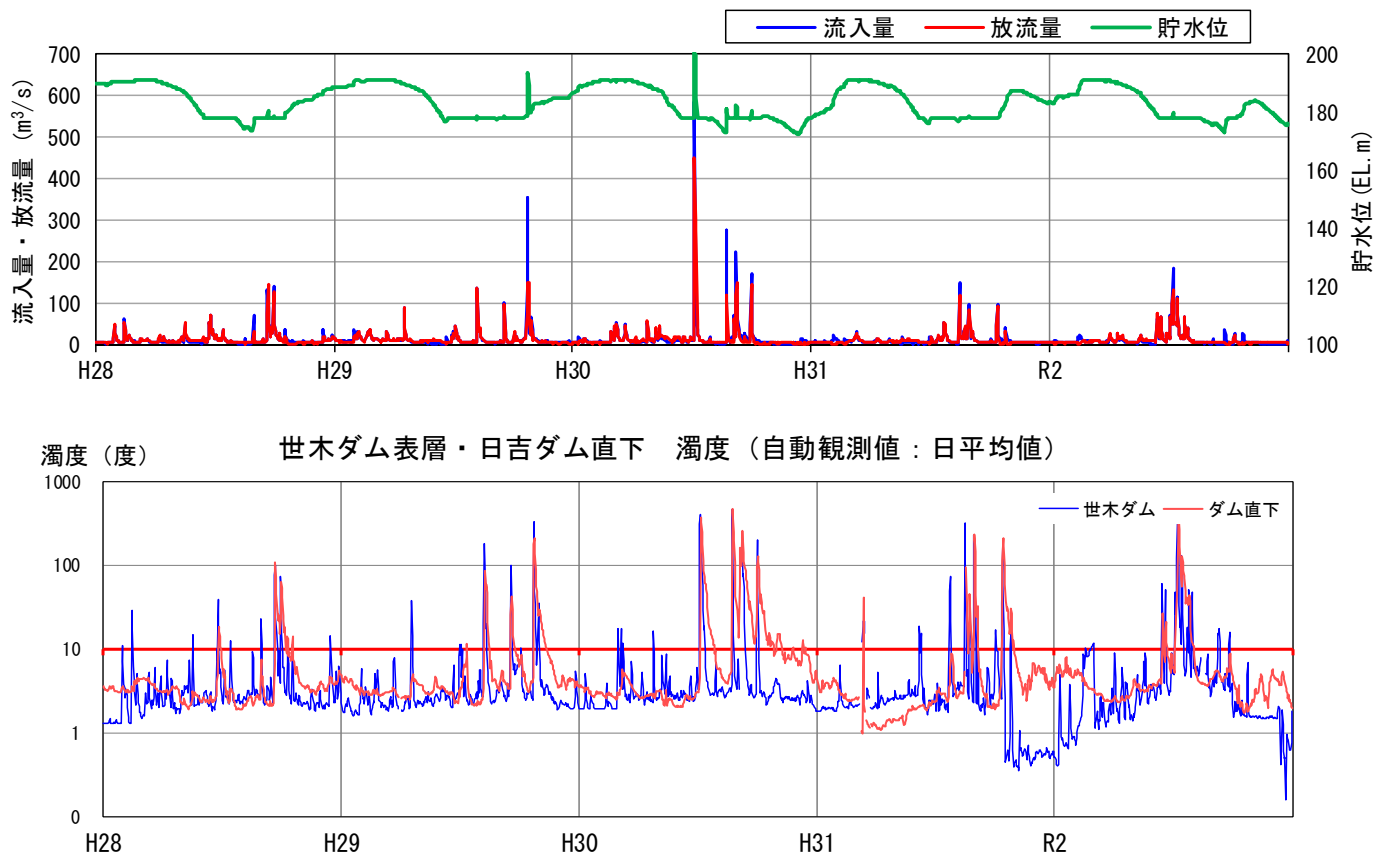


図 5.5.2-4 世木ダム（表層）、下流河川（ダム直下）の濁度の変動（至近5カ年）

(3) SS

SSの経年変化を図 5.5.2-5 に示す。

流入河川（下宇津橋）から下流河川（ダム直下）のSSの経年変化は、年によって変動はみられるが特に変化の傾向はみられなかった。至近5カ年では、平成28年1月に流入河川で高い値が確認されているが、これは上流における工事、降雨の影響を受けた結果である。下流河川では平成30年の出水時に56.0mg/Lまで上昇し、令和2年7月の出水時にも上昇している。

それ以外では、多少の変動はあるものの、流入河川も下流河川も概ね環境基準値以下での変動となっており、至近5カ年での大きな変化も見られていない。

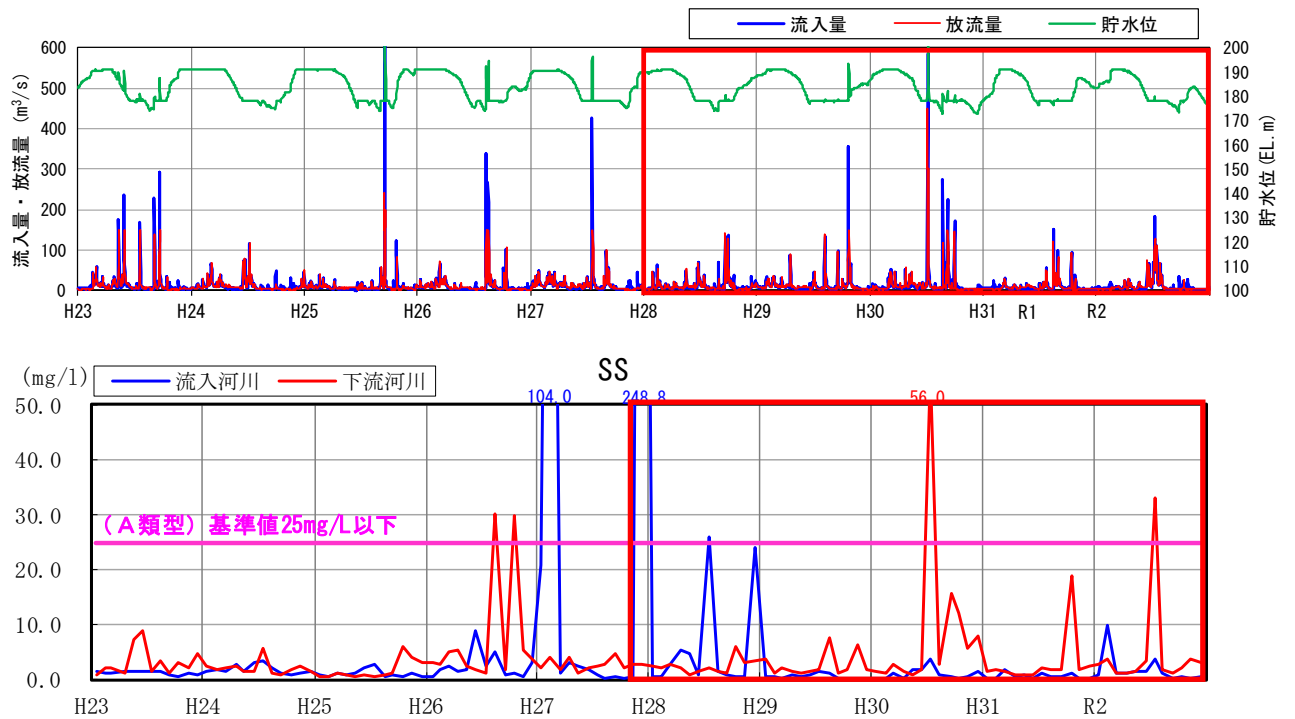


図 5.5.2-5 流入河川、下流河川のSS（至近10カ年）

5.5.3 富栄養化に関する評価

(1) 貯水池水質からみた富栄養化現象

OECDの富栄養化指標(表5.5.3-1参照)を用いて、日吉ダム貯水池の富栄養化の状況の評価した。

至近5カ年(平成28年～令和2年)の基準地点(網場)表層での定期水質調査におけるT-P及びクロロフィルaの結果を、表5.5.3-2及び表5.5.3-3に示す。

基準地点(網場)表層のT-P年平均值(至近5カ年)は0.013mg/L、クロロフィルaの年平均值は2.47 μ g/L、年最大値はそれぞれ7.1 μ g/Lであり、OECDの基準を参考にすると、クロロフィル-aによる評価では「貧栄養」、T-Pによる評価では「中栄養」となり、日吉ダム貯水池は、貧栄養～中栄養の階級に分類される。

表 5.5.3-1 OECD(1981)の富栄養化段階の判定基準

判定	Chl-a (μ g/L)		T-P(mg/L)
	年最大	年平均	年平均
貧栄養	<8	<2.5	<0.01
中栄養	8～25	2.5～8	0.01～0.035
富栄養	25～75	8～25	0.035～0.1

表 5.5.3-2 OECDによる富栄養化判定評価(貯水池基準地点200表層)

年最大 Chl-a (μ g/L)	7.1
年平均 Chl-a (μ g/L)	2.47
年平均 T-P (mg/L)	0.013

注) 至近5カ年(平成28年～令和2年)の定期水質調査の値の年平均值の平均

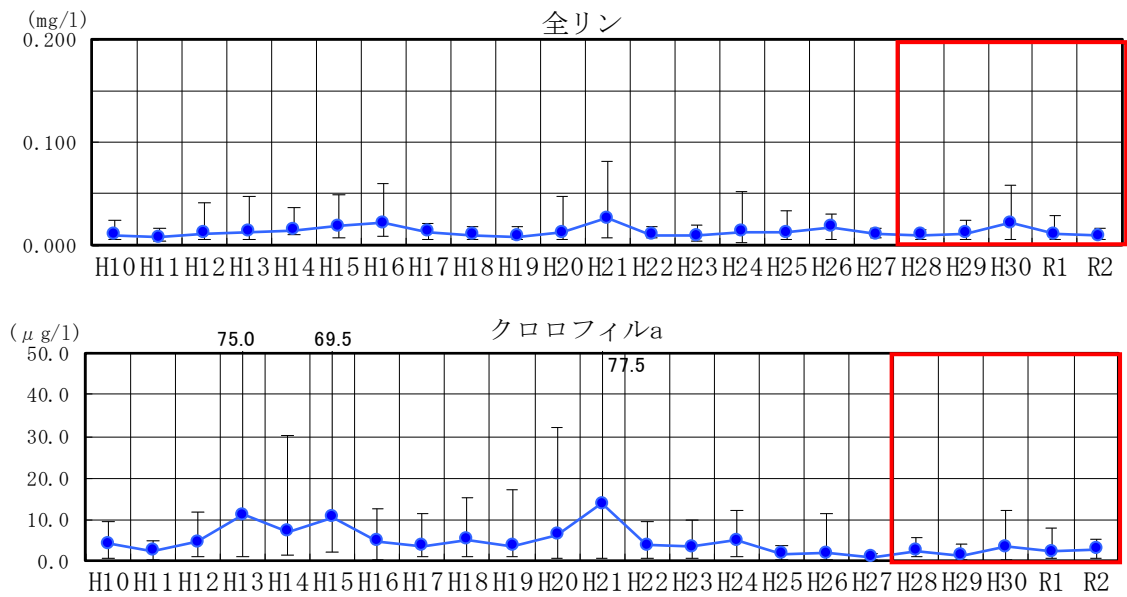


図 5.5.3-1 管理開始以降の T-P、Chl-a の推移

表 5.5.3-3 管理開始以降のクロロフィル a 及び T-P の状況と富栄養判定

年	年最大chl-a (μg/L)	年平均chl-a (μg/L)	判定	年平均T-P (mg/L)	判定	水質障害 発生状況
平成11年	4.9	2.51	中栄養	0.008	貧栄養	▲
平成12年	11.6	4.63	貧栄養	0.011	中栄養	▲
平成13年	75.0	11.06	富栄養	0.013	中栄養	▲
平成14年	30.1	7.11	富栄養	0.015	中栄養	▲ ▲
平成15年	69.5	10.49	富栄養	0.019	中栄養	▲ ▲
平成16年	12.6	4.72	中栄養	0.022	中栄養	▲ ▲
平成17年	11.3	3.68	中栄養	0.013	中栄養	▲
平成18年	15.2	5.14	中栄養	0.010	中栄養	▲
平成19年	17.0	3.68	中栄養	0.009	貧栄養	
平成20年	32.3	6.27	富栄養	0.012	中栄養	▲
平成21年	77.5	13.70	富栄養	0.026	中栄養	▲
平成22年	9.6	3.86	中栄養	0.010	貧栄養	▲ ▲
平成23年	9.7	3.38	中栄養	0.009	貧栄養	
平成24年	12.2	4.90	中栄養	0.013	中栄養	▲
平成25年	3.6	1.78	貧栄養	0.013	中栄養	
平成26年	11.4	1.94	中栄養	0.018	中栄養	
平成27年	1.7	0.95	貧栄養	0.011	中栄養	
平成28年	5.8	2.45	貧栄養	0.010	中栄養	
平成29年	4.0	1.31	貧栄養	0.011	中栄養	▲
平成30年	12.2	3.48	中栄養	0.022	中栄養	
令和元年	7.9	2.30	貧栄養	0.011	中栄養	
令和2年	5.4	2.81	貧栄養	0.009	貧栄養	
至近5力年平均	7.1	2.47	貧栄養	0.013	中栄養	

注)水質障害の凡例

▲淡水赤潮 ▲アオコ ▲水の華

(2) Vollenweider モデルによる評価

既往の定期水質調査結果を用いて、富栄養化の程度について Vollenweider モデルを用いて評価した（富栄養化を予測するために、世界各地の数多くの湖沼の観測結果を用いて作成した統計学的モデル。ダム湖などの富栄養化の予測に広く用いられている）。

平成 11 年以降の富栄養化の程度について、Vollenweider モデルを用いて整理した結果を図 5.5.3-2 に示す。

各年の評価結果では、「富栄養化現象発生の可能性が低い」とされる区分と「中程度」の区分に位置しており、「富栄養化現象発生の可能性が高い」区分には入っていない。至近 5 カ年でも、平成 30 年に「中程度」となっている他は「富栄養化現象の可能性が低い」区分となっており、日吉ダムの富栄養化現象発生の可能性は「低い～中程度」と評価される。

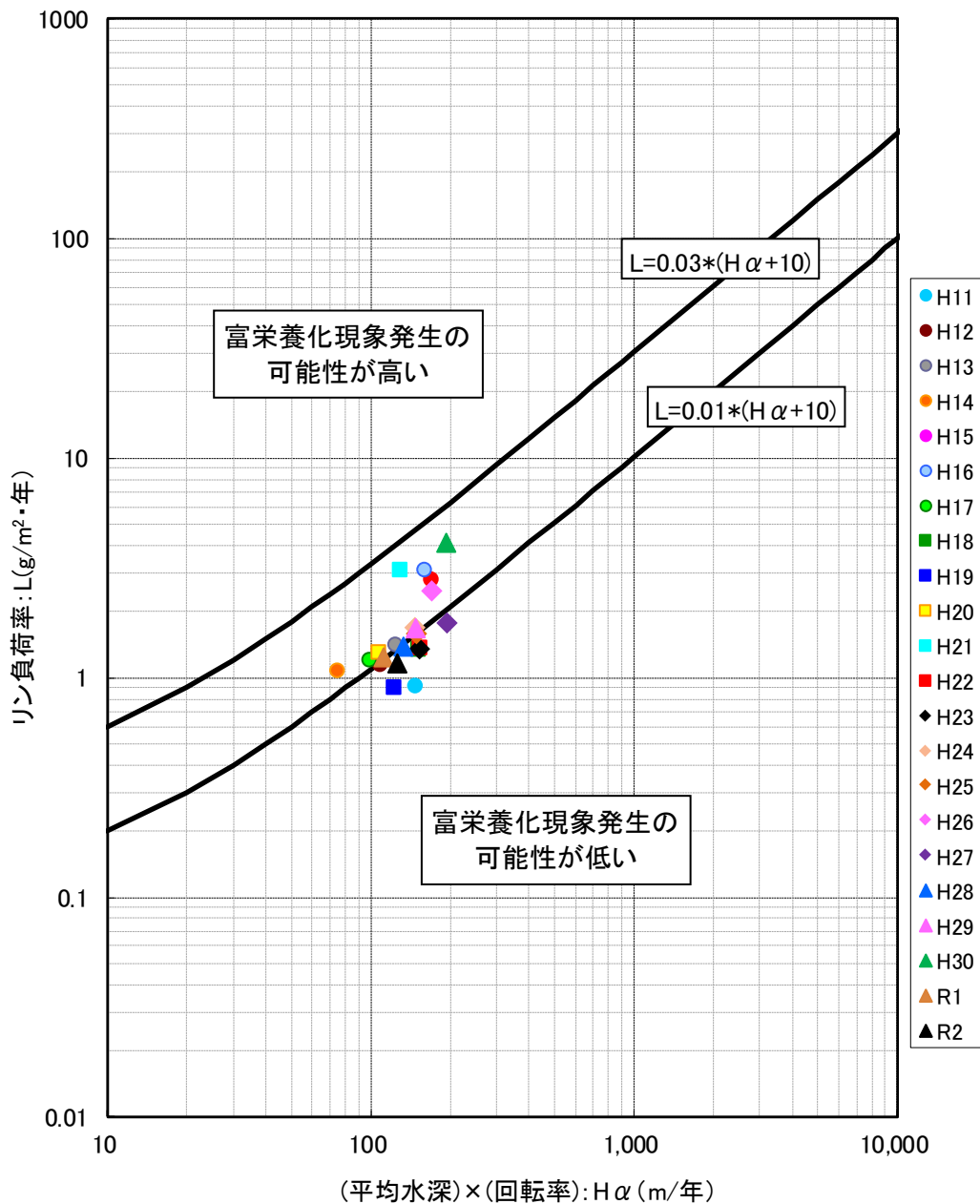


図 5.5.3-2 Vollenweider モデル (相関図)

(3) 水質障害からみた評価

貯水池基準地点における植物プランクトン調査結果にクロロフィル a 濃度と淡水赤潮・アオコの発生時期を図 5.5.3-3 に重ねて示す。

日吉ダムにおける富栄養化現象に係る代表的な水質障害は、淡水赤潮の発生である。表 5.3.9-5 に示すように、平成 22 年までは、淡水赤潮やアオコが頻繁に発生していたが、平成 23 年以降は、淡水赤潮、アオコそれぞれ 1 回の発生が確認されているのみである。

至近 5 カ年では、平成 29 年の秋季にアオコの発生が確認されたのみで、改善傾向がみられるものと評価される。

淡水赤潮の発生は改善傾向がみられるものの、日吉ダムの栄養塩レベルは OECD 及び Vollenweider モデルの区分によると淡水赤潮が発生しやすい中栄養湖に該当する。今後も継続的に水質・プランクトン調査を行うとともに、日常の管理において水質障害についても監視していく必要がある。

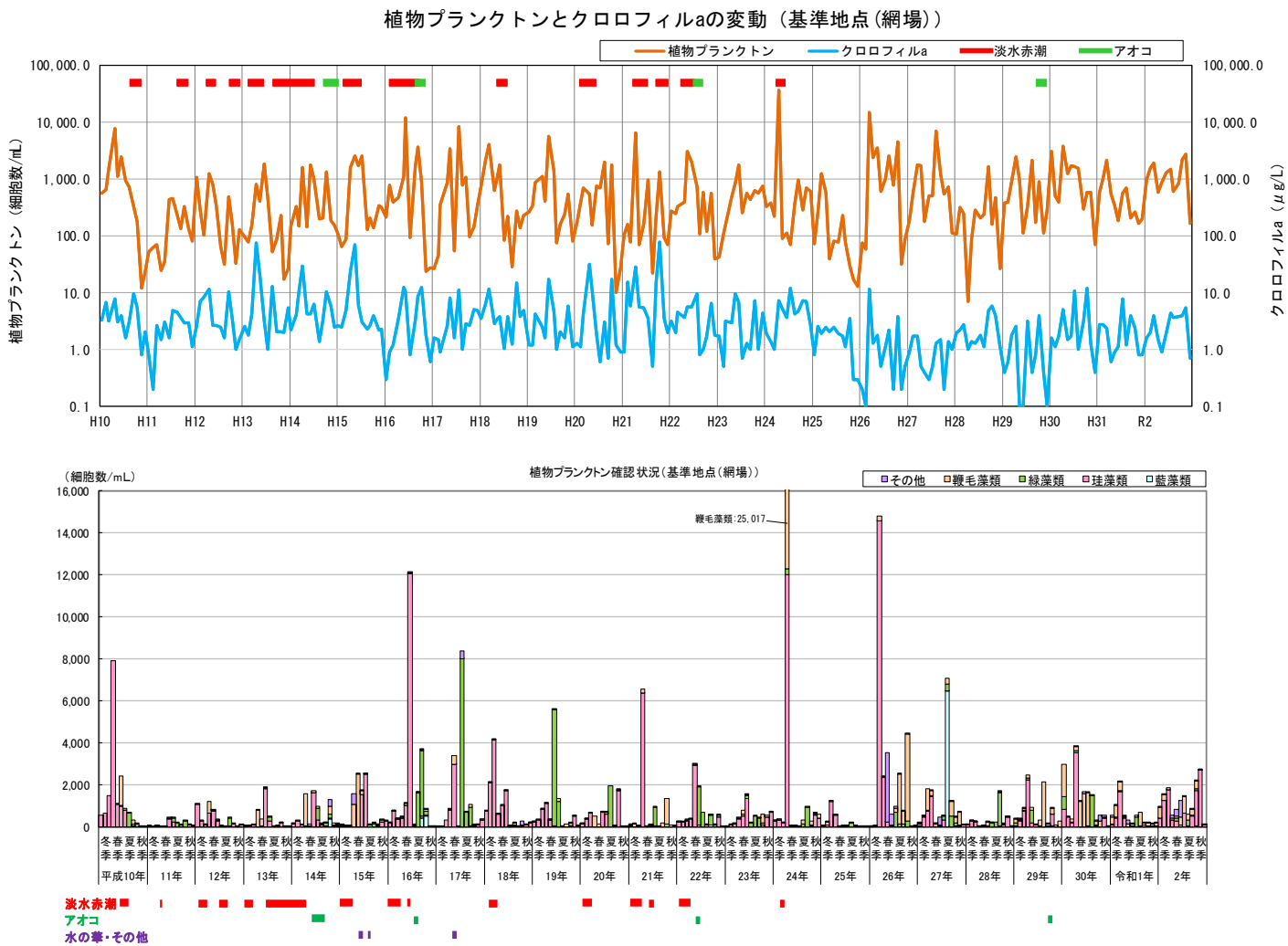


図 5.5.3-3 植物プランクトン調査結果と淡水赤潮・アオコの発生時期
(貯水池基準地点 (NO. 200) ; 平成 10 年～令和 2 年)

5.5.4 貯水池底部の嫌気化に関する評価

貯水池底層部の嫌気化により発生する硫化水素臭が、試験湛水時（深層曝気設備設置前）の平成9年7月に、常用洪水吐（EL.156.0m）から放流したことによって確認された。

平成10年以降は、深層曝気設備の運用を開始し、貯水池底層部の嫌気化の防止に努めている。

至近5カ年の貯水池内のD0鉛直分布の経日変化を図5.5.4-1に、定期水質調査での底層の調査結果を図5.5.4-2示す。

曝気設備の運用等により、改善されてはいるものの、毎年夏季～秋季に底層で2mg/Lを下回る状況が見られている。平成10年以降、常用洪水吐からの放流時においても、硫化水素臭の発生は確認されていないため顕著な嫌気化は生じていないものと考えられるが、今後も底層の嫌気化状況には注視していく必要がある。

なお、貯水池底層の溶存酸素の改善効果の評価については、後述の「5.6.3 曝気設備運用による底層溶存酸素改善効果」に詳述する。

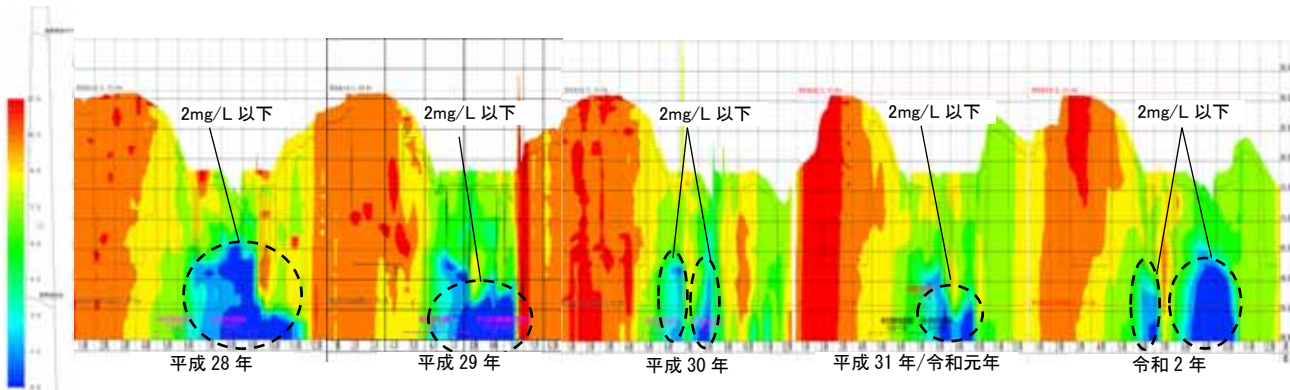


図 5.5.4-1 至近5カ年の貯水池内D0鉛直分布

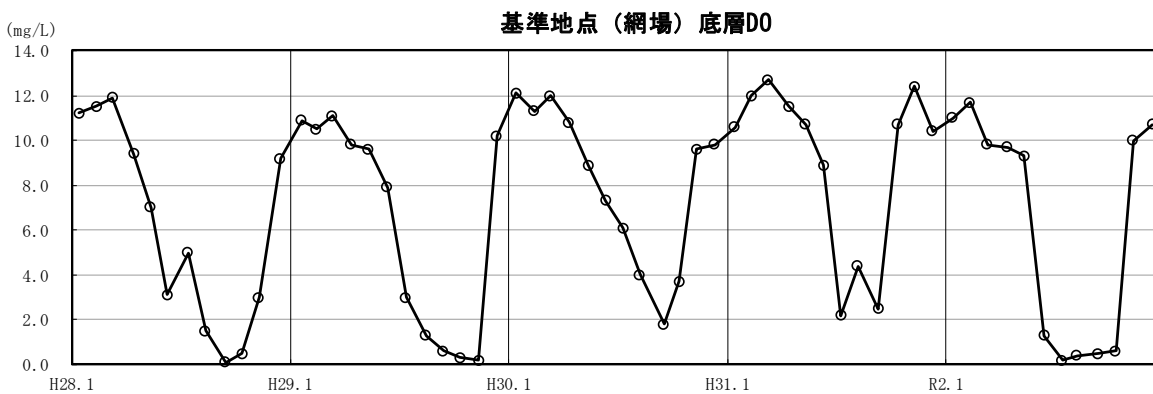


図 5.5.4-2 定期水質調査結果における至近5カ年の底層D0の変動の状況

5.6 水質保全対策の評価

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用の水の供給を目的として、淀川水系桂川に建設された多目的ダムであり、1998年4月から管理を開始している。

日吉ダムにおける水質保全対策として、水質保全設備を活用し、日吉ダム冷濁水対策マニュアルに基づいて運用していることから、その効果について検証した。

5.6.1 水質保全設備の設置状況

日吉ダム貯水池では、水質保全設備として管理当初(1998年)から「深層曝気設備」を、1999年に「浅層曝気設備」を設置している。浅層曝気設備は2000年に散気管の標高を変更、深層曝気設備は2008年及び2010年に浅層曝気設備の機能を付加した複合型への改造を行っている。

以下に各対策設備の概要を示す。

表 5.6.1-1 日吉ダム貯水池における水質保全設備と設置目的

水質保全設備	設置目的	設置期間
選択取水設備	冷濁水対策	1996年～
浅層曝気設備	水位低下に伴う冷水放流対策	1999年～
複合型曝気設備	底層嫌気化に伴う硫化水素発生抑制(深層) 水位低下に備えた冷水放流対策(浅層)	1998年(深層1号, 2号) 2008年(深層→複合型改造: 2号) 2010年(" : 1号)

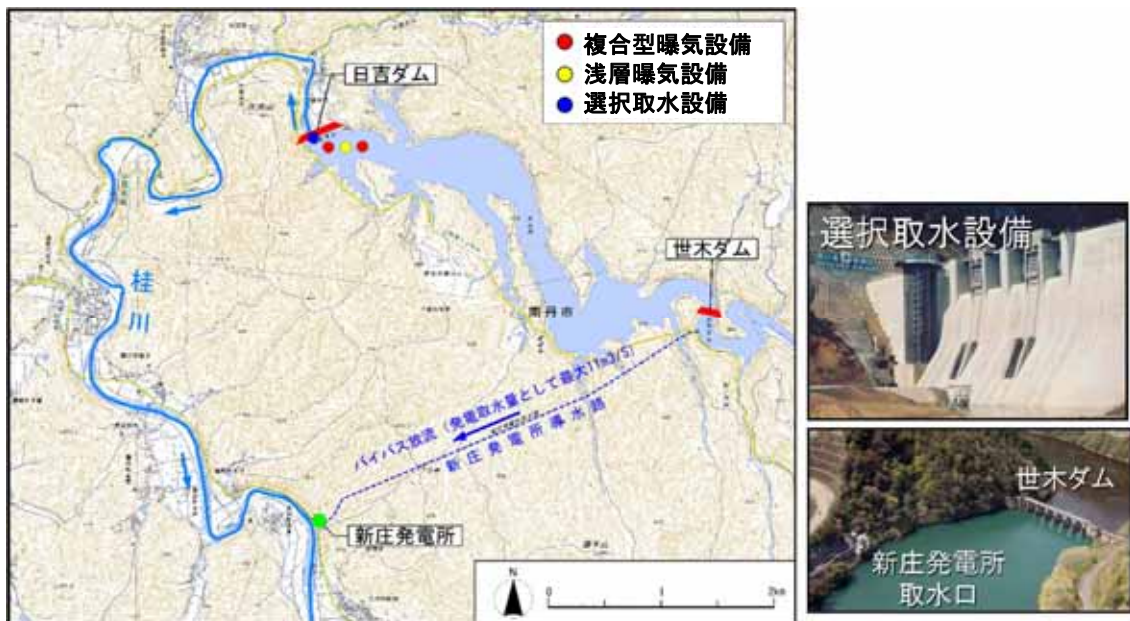


図 5.6.1-1 日吉ダム水質保全施設等の位置

(1) 選択取水設備

通常ダム貯水池では、初夏～夏季に表層～中層にかけて水温躍層が形成されるため、選択取水設備により表層の水を放流することで、流入水と同程度の水温の水を放流することができる。

また、出水時において、濁質の沈降に伴い表層の水は濁度が低下することから、選択取水設備により、表層の濁度の低い水を放流することができる。

選択取水設備の諸元を表 5.6.1-2 に、運用実績を表 5.6.1-3 に示す。

表 5.6.1-2 日吉ダムの選択取水設備の諸元

<p>型 式</p>	<p>円形多段式ゲート 1門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 寸 法: φ2.7m×26.8m(全伸時) ・ 段 数:4段 ・ 取 水 蓋:有り ・ 取水範囲 :EL.191.4m～EL.173.0m ・ 選択取水量:27m³/s(取水深2m) ・ 最大取水量:50m³/s(底部)
<p>設置目的</p>	<p>冷濁水対策</p>
<p>設置時期</p>	<p>1996年度</p>
<p>施設構造等</p>	
<p>運用等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常は表層取水とする。 ・ 3月～4月は、冷水の早期排出を図るため、底部取水を基本とする。 ・ 5月～9月は、農業及び漁業への影響を鑑み、15℃以上の放流水温を目標とする。(かんがい期:5/1～9/30) ・ 有害な植物プランクトンが発生した場合は、水質自動観測装置の水温データに注意しながら中層取水または底部取水とする。

表 5.6.1-3(1) 日吉ダムの選択取水設備の運用実績等

期間	取水深	備考	期間	取水深	備考
H10.4.1 ~ H10.5.16	2m		H14.1.1 ~ H14.3.6	2m	
H10.5.17	低水位取水(162.6m)	出水のため	H14.3.7	低水位取水(162.6m)	出水のため
H10.5.18 ~ H10.9.7	2~3m		H14.3.8 ~ H14.3.15	2m	
H10.9.8 ~ H10.9.22	低水位取水(162.6m)	濁水のため	H14.3.16 ~ H14.3.27	低水位取水(162.6m)	淡水赤潮発生のため
H10.9.23	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H14.3.28 ~ H14.3.29	2m	淡水赤潮放流を試験実施
H10.9.24 ~ H10.9.25	低水位取水(162.6m)	出水のため	H14.3.30 ~ H14.4.15	低水位取水(162.6m)	淡水赤潮を下流に放流しないため
H10.9.26 ~ H10.9.27	2m		H14.4.16 ~ H14.4.17	6m	流入水との水温差を考慮
H10.9.28 ~ H10.9.29	低水位取水(162.6m)	出水のため	H14.4.18 ~ H14.4.22	2m	淡水赤潮一時減少
H10.9.30 ~ H10.10.16	2m		H14.4.23 ~ H14.4.26	6m	淡水赤潮再度拡大
H10.10.17 ~ H10.10.19	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H14.4.27 ~ H14.8.13	2m	
H10.10.20 ~ H10.12.31	2m		H14.8.14 ~ H14.10.15	低水位取水(162.6m)	濁水のため
H11.1.1 ~ H11.1.19	2m		H14.10.16 ~ H14.10.29	2m	
H11.1.20 ~ H11.4.26	低水位取水(162.6m)	底部取水試験のため	H14.10.30	4m	アオコ発生のため
H11.4.27 ~ H11.5.26	2m		H14.10.31 ~ H14.12.31	低水位取水(162.6m)	アオコ発生のため
H11.5.27	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H15.1.1 ~ H15.4.15	低水位取水(162.6m)	前年のアオコの影響を考慮
H11.5.28	低水位取水(162.6m)	出水のため	H15.4.16 ~ H15.4.25	6m	淡水赤潮発生と水温差を考慮
H11.5.29 ~ H11.6.24	2m		H15.4.26	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.6.25 ~ H11.6.26	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H15.4.27 ~ H15.5.6	6m	淡水赤潮発生と水温差を考慮
H11.6.27	低水位取水(162.6m)	出水のため	H15.5.7 ~ H15.6.24	2m	
H11.6.28	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H15.6.25	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.6.29	2m		H15.6.26 ~ H15.7.13	2m	
H11.6.30 ~ H11.7.1	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H15.7.14 ~ H15.7.15	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.7.2	低水位取水(162.6m)	出水のため	H15.7.16 ~ H15.8.9	2m	
H11.7.3 ~ H11.7.19	2m		H15.8.10 ~ H15.8.11	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.7.20 ~ H11.7.21	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H15.8.12 ~ H15.8.14	2m	
H11.7.22 ~ H11.8.4	2m		H15.8.15 ~ H15.8.17	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.8.5 ~ H11.8.15	4m		H15.8.18 ~ H15.8.22	2m	
H11.8.16	低水位取水(162.6m)	出水のため	H15.8.23 ~ H15.12.3	5~6m	アオコ発生と水温差を考慮
H11.8.17 ~ H11.9.15	2m		H15.12.4 ~ H15.12.31	2m	
H11.9.16 ~ H11.9.17	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H16.1.1 ~ H16.3.29	2m	
H11.9.18 ~ H11.9.22	2m		H16.3.30 ~ H16.5.14	3~6m	淡水赤潮発生と水温差を考慮
H11.9.23	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H16.5.15 ~ H16.5.17	2m	
H11.9.24	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.5.18 ~ H16.5.21	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.9.25 ~ H11.10.6	2m		H16.5.22 ~ H16.6.21	2m	
H11.10.7	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.6.22	低水位取水(162.6m)	出水のため
H11.10.8 ~ H11.10.19	2m		H16.6.23 ~ H16.8.23	2m	
H11.10.20 ~ H11.12.31	4~6m		H16.8.24 ~ H16.8.25	低水位取水(162.6m)	出水のため
H12.1.1 ~ H12.3.5	4m		H16.8.26 ~ H16.8.31	2m	
H12.3.6	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.9.1	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H12.3.7 ~ H12.3.16	4m		H16.9.2 ~ H16.9.17	2m	
H12.3.17 ~ H12.4.17	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.9.18 ~ H16.9.22	低水位取水(162.6m)	出水のため
H12.4.18 ~ H12.6.12	3~7m	淡水赤潮発生のため	H16.9.23 ~ H16.9.29	5m	アオコ発生のため
H12.6.13 ~ H12.6.27	2m		H16.9.30 ~ H16.10.1	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H12.6.28	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.10.2	低水位取水(162.6m)	出水のため
H12.6.29 ~ H12.8.3	2m		H16.10.3 ~ H16.10.8	5m	アオコ発生のため
H12.8.4 ~ H12.9.13	低水位取水(162.6m)	濁水のため	H16.10.9	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H12.9.14 ~ H12.9.22	2m		H16.10.10	低水位取水(162.6m)	出水のため
H12.9.23	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.10.11 ~ H16.10.20	5m	アオコ発生のため
H12.9.24 ~ H12.11.2	2m		H16.10.21 ~ H16.10.22	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H12.11.3	常用洪水吐(156.0m)	出水のため	H16.10.23	低水位取水(162.6m)	出水のため
H12.11.4 ~ H12.12.31	2m		H16.10.24 ~ H16.10.28	5m	アオコ発生のため
H13.1.1 ~ H13.1.27	2m		H16.10.29 ~ H16.11.5	2m	
H13.1.28 ~ H13.2.2	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.11.6 ~ H16.11.7	7m	台風による濁水発生のため
H13.2.3 ~ H13.3.1	2m		H16.11.8 ~ H16.12.5	2m	
H13.3.2	低水位取水(162.6m)	出水のため	H16.12.6	低水位取水(162.6m)	出水のため
H13.3.3 ~ H13.3.22	2m		H16.12.7 ~ H16.12.31	2m	
H13.3.23 ~ H13.5.21	3~5m	淡水赤潮発生のため	H17.1.1 ~ H17.6.28	2m	
H13.5.22 ~ H13.6.19	2m		H17.6.29 ~ H17.6.30	低水位取水(162.6m)	出水のため
H13.6.20 ~ H13.6.21	低水位取水(162.6m)	出水のため	H17.7.1 ~ H17.7.4	2m	
H13.6.22 ~ H13.8.22	2~3m		H17.7.5	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H13.8.23 ~ H13.8.24	低水位取水(162.6m)	出水のため	H17.7.6	低水位取水(162.6m)	出水のため
H13.8.25 ~ H13.9.7	2m		H17.7.7 ~ H17.7.13	2m	
H13.9.8	低水位取水(162.6m)	出水のため	H17.7.14	低水位取水(162.6m)	出水のため
H13.9.9 ~ H13.11.7	2m		H17.7.15 ~ H17.9.9	2m	
H13.11.8 ~ H13.11.14	3~5m	淡水赤潮発生のため	H17.9.10	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H13.11.15 ~ H13.12.31	2m		H17.9.11 ~ H17.12.31	2m	

表 5.6.1-3(2) 日吉ダムの選択取水設備の運用実績等

期間	取水深	備考
H18.1.1 ~ H18.7.17	2m	
H18.7.18 ~ H18.7.27	低水位取水(162.6m)	出水のため
H18.7.28 ~ H18.10.7	2m	
H18.10.8	低水位取水(162.6m)	流入水温の推移を見ながら、底部取水
H18.10.9 ~ H18.12.31	2m	
H19.1.1 ~ H19.6.18	2m	
H19.6.19	低水位取水(162.6m)	出水のため
H19.6.20 ~ H19.6.22	2m	
H19.6.23	低水位取水(162.6m)	出水のため
H19.6.24 ~ H19.6.26	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H19.6.27 ~ H19.7.12	2m	
H19.7.13 ~ H19.7.16	常用洪水吐(156.0m)	出水のため
H19.7.17	低水位取水(162.6m)	出水のため
H19.7.18 ~ H19.9.27	2m	
H19.9.28 ~ H19.12.31	低水位取水(162.6m)	出水のため
H20.1.1 ~ H20.8.18	2m	
H20.8.19 ~ H20.10.15	5~15.5m	濁水のため
H20.10.16 ~ H20.12.31	2m	
H21.1.1 ~ H21.1.30	2m	
H21.1.30 ~ H21.3.2	低水位取水(162.6m)	出水のため
H21.3.2 ~ H21.3.14	2m	
H21.3.14 ~ H21.4.2	低水位取水(162.6m)	出水のため
H21.4.2 ~ H21.6.30	2~5m	放流水温の推移を見ながら、2m~5mの範囲で取水深を適宜調整
H21.7.1 ~ H21.8.3	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H21.8.3 ~ H21.8.14	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H21.8.14 ~ H21.8.17	低水位取水(162.6m)	出水のため
H21.8.17 ~ H21.9.4	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H21.9.4 ~ H21.9.10	2m	
H21.9.10 ~ H21.10.9	低水位取水(162.6m)	濁水のため
H21.10.9 ~ H21.11.11	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H21.11.11 ~ H21.11.16	低水位取水(162.6m)	出水のため
H21.11.16 ~ H21.12.31	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H22.1.1 ~ H22.2.9	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H22.2.9 ~ H22.2.28	5m	貯水池油膜確認のため
H22.2.28 ~ H22.3.10	2m~低水位取水(162.6m)	上旬表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H22.3.10 ~ H22.4.9	低水位取水(162.6m)	出水対応及び温水層温存のため
H22.4.9 ~ H22.4.22	3m	流入水温上昇のため、表層取水
H22.4.22 ~ H22.4.28	低水位取水(162.6m)	出水のため
H22.4.28 ~ H22.5.14	2~5m	淡水赤潮の推移を見ながら、2m~5mの範囲で取水深を適宜調整
H22.5.14 ~ H22.6.19	2m	
H22.6.19 ~ H22.6.21	低水位取水(162.6m)	出水のため
H22.6.21 ~ H22.6.23	2m	
H22.6.23 ~ H22.6.24	低水位取水(162.6m)	出水のため
H22.6.24 ~ H22.6.27	2m	
H22.6.27 ~ H22.6.29	低水位取水(162.6m)	出水のため
H22.6.29 ~ H22.7.13	2m	
H22.7.13 ~ H22.7.17	低水位取水(162.6m)	出水のため
H22.7.17 ~ H22.12.31	2m	
H23.1.1 ~ H23.2.9	2m	
H23.2.9 ~ H23.2.10	低水位取水(162.6m)	設備点検のため
H23.2.10 ~ H23.3.25	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H23.3.25 ~ H23.4.28	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H23.4.28 ~ H23.12.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H24.1.1 ~ H24.3.21	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、点検時・出水時には底部取水(EL162.6m)
H24.3.21 ~ H24.4.27	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H24.4.27 ~ H24.7.13	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H24.7.13 ~ H24.7.30	5m	表層のクロロフィルaの値が高いため
H24.7.30 ~ H24.9.24	3.5m	流入水と同じ水温を確保できる水深3.5mからの取水
H24.9.24 ~ H24.12.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)

期間	取水深	備考
H25.1.1 ~ H25.3.6	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、点検時・出水時には底部取水(EL162.6m)
H25.3.6 ~ H25.4.30	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H25.4.30 ~ H25.8.12	2m	
H25.8.12 ~ H25.8.23	3.5m	流入水と同じ水温を確保できる水深3.5mからの取水
H25.8.23 ~ H25.10.30	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H25.10.30 ~ H25.12.12	5m	取水塔の防塵網不良のため、水深5mからの取水
H25.12.12 ~ H25.12.31	低水位取水(162.6m)	点検により底部取水
H26.1.1 ~ H26.2.14	低水位取水(162.6m)	点検による底部取水
H26.2.15 ~ H26.3.17	低水位取水(162.6m)	取水対応及び温水層温存のため
H26.3.18 ~ H26.3.27	15m	出水による濁水流入のため、水深15mからの取水
H26.3.28 ~ H26.4.25	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H26.4.26 ~ H26.4.30	18m	底部取水から表層取水への切り替えに伴う急激な水温変化を軽減するため、水深18mからの取水
H26.5.1 ~ H26.12.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H27.1.1 ~ H27.1.22	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H27.1.23 ~ H27.4.28	低水位取水(162.6m)	1/12~1/24では出水対応により底部取水(EL162.6m)、以降は温水層温存の為底部取水(EL162.6m)
H27.4.29 ~ H27.4.30	9m	底部取水から表層取水への切り替えによる急激な放流水温の変化を緩和するため、水深9mからの取水
H27.5.1 ~ H27.12.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H27.6.30 ~ H27.7.2	2m~低水位取水(162.6m)	出水に伴う表層取水から底部取水への切り替えによる急激な放流水温の変化を緩和するため、段階的に取水層を変更(取水深2m→3m→4m→5m→底部取水(EL162.6m))
H27.7.16 ~ H27.7.17	2m~低水位取水(162.6m)	出水に伴う表層取水から底部取水への切り替えによる急激な放流水温の変化を緩和するため、段階的に取水層を変更(取水深2m→3m→5m→底部取水(EL162.6m))
H28.1.1 ~ H28.1.29	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H28.1.30 ~ H28.4.13	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H28.4.14 ~ H28.4.28	低水位取水(162.6m), 19m, 9m, 2m	底部取水から表層取水への切り替えに伴う急激な放流水温の変化を緩和するため、段階的な取水深の切替(底部取水(EL162.6m)→取水深19m→9m→2m)
H28.4.29 ~ H28.12.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H29.1.1 ~ H29.2.8	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H29.2.9 ~ H29.4.28	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H29.10.11 ~ H29.10.16	5m	表層にアオコの発生が確認されたため取水深を5mに変更
H29.10.17 ~ H29.12.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H30.1.1 ~ H30.2.1	2m	表層取水
H30.2.2 ~ H30.5.9	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H30.5.10 ~ H30.6.5	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H30.6.6 ~	2m~6m	底部取水が予測されたため、切替えに伴う急激な水温変化を軽減するため、段階的に取水深を変更(取水深2m→6m)
H30.6.7 ~ H30.11.30	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
H30.12.1 ~ H30.12.19	低水位取水(162.6m)	貯水位低下に伴い取水範囲外(EL173.0m以下)となったため、底部取水
H30.12.20 ~ H30.12.31	2m	表層取水
H31.1.1 ~ H31.2.8	2m	表層取水
H31.2.9 ~ H31.4.25	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
H31.4.26 ~ R1.7.31	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
R1.8.1 ~ R1.8.15	2m~5m	高温放水を軽減するため、取水深を変更(取水深2m→5m)
R1.8.16 ~ R1.10.28	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
R1.10.29 ~ R1.12.31	2m	表層取水
R2.1.1 ~ R2.3.2	2m	表層取水
R2.3.3 ~ R2.4.30	低水位取水(162.6m)	温水層温存のため
R2.5.1 ~ R2.9.22	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
R2.9.23 ~ R2.9.28	低水位取水(162.6m)	貯水位低下に伴い取水範囲外(EL173.0m以下)となるため、底部取水
R2.9.29 ~ R2.12.8	2m~低水位取水(162.6m)	表層取水(水深2m)を基本としながら、出水時には底部取水(EL162.6m)
R2.12.9 ~ R2.12.31	低水位取水(162.6m)	選択取水設備整備のため、底部取水

(2) 浅層曝気設備

通常、初夏～夏季に表層～中層にかけて水温躍層が形成されるため、水位が低下し、選択取水設備の取水標高より低い標高の水位から取水を行った場合に、流入水温に比べて低い水温の水が放流される。浅層曝気設備による冷水放流対策は、曝気の運転により水温躍層の位置を低下させることで、選択取水設備より低い水深から放流した場合の冷水放流を緩和することができる。

日吉ダムでは1999年にダム堤体から300m付近にある仮締切堤に散気式の浅層曝気設備を設置している。その後、深層曝気設備をその余剰空気を利用した浅層曝気設備との複合型への改造を2008年(2号機)及び2010年(1号機)に行っている。

浅層曝気設備の諸元を表5.6.1-4に、運用状況を表5.6.1-5示す。

表 5.6.1-4 日吉ダムの浅層曝気設備の諸元

<p>型式</p>	<p>散気式浅層曝気循環設備 1基</p> <ul style="list-style-type: none"> • 気泡吐出標高:EL. 157.0m(固定) • コンプレッサー:15kW×1基(深層曝気設備予備コンプレッサーを代用) • 吐出空気量:0.5Nm³/min×1基
<p>設置目的</p>	<p>取水位低下に備えた冷水放流対策</p>
<p>設置時期</p>	<p>1999年度:1基 (* 2000年度に浅層曝気設備位置の変更を実施)</p>
<p>施設構造等</p>	
<p>運用等</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1999年より運転を開始。 • 運転開始時期については、貯水位低下時の水温躍層を下げるため、水温躍層の状況や貯水位の状況を確認し判断する。 • 停止時期は、定期水質調査結果や水質自動観測装置の水温鉛直分布状況を見て、水温躍層が底部取水標高のEL. 162.6m付近まで低下した時点で停止する。 • 出水により貯水池に濁水が流入した場合は運転を一時停止する。

表 5.6.1-5(1) 日吉ダム曝気設備の運用状況 (H10~H20)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
平成10年	出水・濁水									***▼	▼			10年3月に深層曝気2基設置。12号機ともに空気量を段階的に変化
	深層1号						6/11	7/23	8/27		10/22			
平成11年	出水・濁水					▽		▽	8/2	9/1	▼			前年の冷水放流を受けて11年6月に浅層曝気設置(散気位置EL162m)
	既設浅層													
平成12年	出水・濁水									*****▼	▼			9/10濁水により貯水位165.32m、貯水率4.4%を記録。深層1号機は9月以降ホースを外し浅層循環装置として使用。
	既設浅層						6/22		8/22?					
平成13年	出水・濁水							▽	7/11	8/20				浅層曝気の散気位置をEL157mに変更して運用
	既設浅層													
平成14年	出水・濁水									***	*****			
	既設浅層						6/19		9/3	10/10	10/17			
平成15年	出水・濁水							▽	6/23	8/10				
	既設浅層													
平成16年	出水・濁水					▽				▽▽	▽		▽	10/20に既往最大流入量856m ³ /sを記録。
	既設浅層						6/1	6/21	6/29	8/31				
平成17年	出水・濁水							▽	7/3	7/20	9/8			
	既設浅層				4/12									
平成18年	出水・濁水										▽			
	既設浅層													
平成19年	出水・濁水										*****			
	既設浅層					5/24		7/11	8/6	9/21				
平成20年	出水・濁水													深層曝気2号機を改良(排気管の撤去)し、浅層までの循環機能追加のため散気装置を改良し、耐久試験のため翌年初めまで継続稼働。
	既設浅層					5/12				9/29				
平成20年	浅層2号												11/10	
	深層1号							7/7					11/13	
平成20年	深層2号							7/9				11/3	11/10	
	深層2号													

※ 浅層曝気 深層曝気

表 5.6.1-5(2) 日吉ダム曝気設備の運用状況(H21~H27)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
平成21年	出水・濁水 既設浅層								▽	▽	***	▼		深層曝気2号機を複合型にした(蓋型φ200mm)。度重なる出水で濁水巻き上げが確認されるたびに運転停止。1号機は深層DO低下が顕著な晩夏~秋のみの稼働。
	浅層2号	1/312/162/24				6/3	7/3	7/6	7/23	8/3 8/6	10/9			
	深層1号									8/6			12/2	
	深層2号	1/312/162/24				6/3	7/3	7/6	7/23	8/3 8/6	10/9			
平成22年	出水・濁水 既設浅層					▽	▽	▽						散気装置の径を前年より大きくした(蓋型φ1,000mm)。出水で濁水巻き上げが確認されるたびに運転停止。1号機は深層DO低下が顕著な時期のみ稼働。7月出水後、濁質沈降が進まず濁水により底部取水からの濁水放流のおそれから9/3に深層停止。
	浅層1号													
	浅層2号					5/6 5/26	5/28 6/2 6/30	7/16		9/13 9/30				
	深層1号									8/24 9/3	10/6	11/15		
平成23年	出水・濁水 既設浅層					▼	▼	▼		▼	▼			1号機を複合型にした。5月から出水多発・貯水池内満りのため稼働期間が短い。7月出水後貯水池内の濁質沈降が進まず、沈降促進のため8/16に深層停止。
	浅層1号							7/5 7/20						
	浅層2号							7/5 7/20						
	深層1号							7/5	8/18					
平成24年	出水・濁水 既設浅層						▽	▽			▼			7/31~、10/17~の浅層運転は実証実験のため。8/24~は表層水温上昇抑制のため運転。
	浅層1号				4/27	6/18		7/31 8/15	8/24	10/1	10/17	11/9		
	浅層2号				4/27	6/18		7/31 8/15	8/24	10/1	10/17	11/9		
	深層1号				4/27								11/28	
平成25年	出水・濁水 既設浅層						6/10	8/6		▽	▼			水温躍層の早期低下を図るため、既設浅層を稼働。コンプレッサー2基稼働により余った出力を複合型にも配分(2基とも1.4Nm ³ /min)。8/5の小出水後は複合型曝気のみ運転と、コンプレッサーを1基稼働。9/16には過去最大流入量1694m ³ /sを記録。
	浅層1号				4/24			8/6	8/9 9/2					
	浅層2号				4/24			8/6	8/9 9/2					
	深層1号				4/24						9/15			
平成26年	出水・濁水 既設浅層			▽			6/23	7/18 7/22~24		▼	▼			複合型曝気(浅層・深層)は、4/28に試運転、4/30より運転開始。既設浅層曝気については、用水補給に伴う貯水位の低下傾向を速め、水温躍層の早期低下を図るため、6/23より運転を開始した。既設浅層曝気稼働時のコンプレッサー空気量は、1号複合型曝気0.7Nm ³ /min(変更なし)、2号複合型曝気1.4Nm ³ /min(変更なし)、既設浅層曝気2.1Nm ³ /minとした。7/19~7/21及び7/25~7/31の間については、既設浅層曝気の効果を確認するため、既設浅層曝気の運転を停止した。8/8以降は、出水の影響により全ての曝気運転を停止した。
	浅層1号				4/30			8/8	8/1~8/8					
	浅層2号				4/30				8/8					
	深層1号				4/30				8/8					
平成27年	出水・濁水 既設浅層							▼						複合型曝気は、1号、2号ともに4/28から運転(浅層・深層曝気)を開始した。7/17には、出水に伴い濁水の流入が確認されたため、1号、2号ともに運転を停止した。10/20には、底層の濁りが回復したことから、底層DOの改善を目的に2号曝気の運転(深層曝気)を再開した。11/13には、貯水池の循環に伴い、DOが回復傾向にあることから2号曝気の運転(深層曝気)を停止した。 ※1号曝気においては、本年6月に実施した曝気設備の点検結果、深層曝気に必要な循環水の取水口が堆砂により埋没していることを確認したが、その後も底層のDO改善効果ことを期待し、7/17まで運転(浅層・深層曝気)を継続した。2号曝気の運転を再開した10/20以降においては、貯水池の循環が始まる時期であることを踏まえ、1号曝気の運転により、堆積土が巻き上がり、濁水の循環に伴って貯水池の濁りが発生される可能性があることから、運転を見送るものとした。
	浅層1号				4/28			7/17						
	浅層2号				4/28			7/17						
	深層1号				4/28			7/17						
平成27年	深層2号				4/28			7/17			10/20	11/13		

※ 浅層曝気 深層曝気

表 5.6.1-5(3) 日吉ダム曝気設備の運用状況 (H28~R2)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
平成28年	出水・濁水 既設浅層									▽	▽			複合型曝気は、1号、2号とむじか28から運転(浅層・深層曝気)を開始した。6/27には、出水に伴い濁水の流入が確認されたため、1号、2号ともに運転を停止した。 7/2に運転を再開したが、9/7-9:00~9:44まで自家発電力供給による停止があった。
	浅層1号				4/28	6/27	7/2				9/21(9/7-9:00~9:44停止)			
	浅層2号				4/28	6/27	7/2				9/21(9/7-9:00~9:44停止)			
	深層1号				4/28	6/27	7/2				9/21(9/7-9:00~9:44停止)			
	深層2号				4/28	6/27	7/2				9/21(9/7-9:00~9:44停止)			
平成29年	出水・濁水 既設浅層				▽				▽	▽	▽			4/28から複合型曝気1号、2号の運転(浅層・深層曝気)を開始。コンプレッサー1基(21Nm ³ /min)を交互運転により、1号複合型曝気 0.7Nm ³ /min、2号複合型曝気 1.4Nm ³ /min。 6/19より用水補給に伴う貯水水位の低下傾向を見込み、水温層の早期低下を図るため、既設浅層曝気を運転開始。空気量は、コンプレッサー2基(計4.2Nm ³ /min)の連続運転により、1号複合型曝気 1.2Nm ³ /min、2号複合型曝気 1.2Nm ³ /min、既設浅層曝気 1.8Nm ³ /minとした。 8/8には、台風5号による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)及び浅層曝気の運転を停止した(8:00停止)。9/13には、底層DOの低下及び濁水の沈降を確認したため、複合型曝気(1号、2号)の運転を再開した。 8/18には、台風19号による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)を停止した(8:00停止)。10/10には、底層DOの低下及び濁水の沈降を確認したため、複合型曝気(1号、2号)の運転を再開したが、10/22には、台風21号による出水に伴い濁水が入り込んだため停止した。
	浅層1号				4/28			8/8			9/13-18	10/10-22		
	浅層2号				4/28			8/8			9/13-18	10/10-22		
	深層1号				4/28			8/8			9/13-18	10/10-22		
	深層2号				4/28			8/8			9/13-18	10/10-22		
平成30年	出水・濁水 既設浅層					▽		▽	▽	▽	▽			新庄発電所の整備に伴い温水温存のため5/7から複合型曝気1号、2号の運転(浅層・深層曝気)を開始。 7/5には、活発な梅雨前線による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)及び浅層曝気の運転を停止した(14:00停止)。 8/6に底層DOの低下及び濁水の沈降を確認したため、複合型曝気(1号、2号)の運転を再開した。 8/24には、台風20号による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)の運転を停止した(7:30停止)。 8/24以降、台風21号、前線、台風24号と度々なる出水に伴い濁水の流入があり、11/8に濁水放流が収束したが、貯水底層には高い濁度が残っていること、貯水池の底層が枯れたことを踏まえ、貯水池の濁りが増える可能性があることから、運転を見送ることとした。
	浅層1号				5/7			7/5		8/6	8/24			
	浅層2号				5/7			7/5		8/6	8/24			
	深層1号				5/7			7/5		8/6	8/24			
	深層2号				5/7			7/5		8/6	8/24			
平成31年 (令和1年)	出水・濁水 既設浅層							▽▽	▽▽▽	▽	▽			4/26から複合型曝気1号、2号の運転(浅層・深層曝気)を開始。 7/2より水温層の早期低下を図るため、既設浅層曝気を運転開始。(6/18以降、用水補給に伴い貯水水位が低下傾向)になり、6月末の降雨・出水により水温層の低下を見込んでいたが、流入量最大2m ³ /s程度で変化が無かった。7/2の00時点、底部取水水深127で、湧き水取水水深127(0°C)。 7/23小出水に伴い底部取水となったが、冷水放流とはならなかったこと、世木ダム貯水池に濁りが発生したことから既設浅層曝気を停止。(7/23の9:00時点、底部取水水深127.0°C、放流水温18.5°C。浅層曝気運転以降、水温層の低下が図られたが、表層~中層付近の濁度は若干上昇傾向にあった)。 7/25雷雨による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)の運転を停止した(9:10停止)。 8/6に底層DOの低下及び中層の濁水の沈降を確認したため、複合型曝気(1号、2号)の運転を再開した。 8/16台風10号による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)の運転を停止した(9:00停止)。
	浅層1号				4/26			7/25	8/6	8/16				
	浅層2号				4/26			7/25	8/6	8/16				
	深層1号				4/26			7/25	8/6	8/16				
	深層2号				4/26			7/25	8/6	8/16				
令和2年	出水・濁水 既設浅層						▽▽	▽▽▽	▽					5/7から複合型曝気1号、2号の運転(浅層・深層曝気)を開始。 6/14前線による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気(1号、2号)の運転を停止した(7:00停止)。 6/15から底層DOの低下が顕著となったため、複合型曝気1号、2号の運転(深層曝気のみ)を開始した。(9:15) 7/8前線による出水に伴い濁水の流入が確認されたため、複合型曝気1号、2号(深層曝気)の運転を停止した。(9:30停止)。 7/21から底層DOが徐々に低下しているため、複合型曝気1号、2号の運転(深層曝気のみ)を開始した。(11:00運転)。 8/6から中層の濁水の沈降を確認したため、複合型曝気1号、2号の運転(浅層曝気)を再開した。(10:45運転)。 9/28出水に伴い中層への濁水の流入が確認されたため、複合型曝気1号、2号の運転(浅層曝気)を停止した。(10:10停止)ただし、底層DOは回復しないため、深層曝気は継続運転とした。 11/4維新期に入り底層DOが改善されたため停止した。
	浅層1号				5/7	6/14			8/6	9/28				
	浅層2号				5/7	6/14			8/6	9/28				
	深層1号				5/7			7/8	7/21				11/4	
	深層2号				5/7			7/8	7/21				11/4	

※ 浅層曝気 深層曝気

(3) 複合型曝気設備

日吉ダムでは、試験湛水中にゲート放流を行った際に硫化水素臭が発生したため、管理当初に、水没式の深層曝気設備を2基設置し、運転している。

その後、2008年及び2010年に余剰空気を有効利用した浅層曝気の機能を付加し、複合型への改造を行った。

浅層曝気の機能を付加したことで、取水水位低下に備えた冷水放流対策への効果も追加された。

日吉ダムに設置している複合型曝気設備の諸元を表 5.6.1-6 に、運用状況を表 5.6.1-5 に示す。

表 5.6.1-6 日吉ダムの複合曝気設備の諸元

<p>型式</p>	<p>水没式複合型曝気設備 2基</p> <ul style="list-style-type: none"> 外筒径: φ2,200mm 内筒径: φ1,000mm 全長: 16.0m 吸込口水深: EL. 151.2m(1号) / EL. 152.4m(2号) 吐出口水深: EL. 158.5m(1号) / EL. 159.7m(2号) 余剰空気吐出口水深: EL. 167.2m(1号) / EL. 168.4m(2号) コンプレッサー: 15kW×2基(交互運転) 吐出空気量(最大): 1号機 1.4m³/min、2号機 1.4m³/min
<p>設置目的</p>	<p>貯水池底層部の嫌気化に伴う硫化水素発生抑制対策 (深層曝気) 取水水位低下に備えた冷水放流対策 (浅層曝気)</p>
<p>設置時期</p>	<p>1997年度: 2基 (深層曝気設備) 2008年度に2号機、2010年度に1号機の既設の深層曝気設備を複合型曝気設備(浅層曝気機能の付加)に改造。2011年度から複合型曝気設備の全基運用を開始。</p>
<p>施設構造等</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> <p>※日吉ダムでは試験湛水中にゲート放流を行った際に硫化水素臭が発生した。底層水が嫌気状態となったことで、水中に存在する硫酸塩が還元され生じたものであり、当初の予測では嫌気化は起こらないと考えられていた。しかし、ゲート放流によっても水温躍層は崩れず、嫌気化が進行することが明らかになったため、深層曝気装置を設置することとなった。</p> </div> </div>
<p>運用等</p>	<ul style="list-style-type: none"> 浅層部の曝気は、水温躍層を下げ、出水時や夏季渇水時の貯水位低下に伴う冷水放流を軽減するために運転する。運転開始時期は5月1日を基本とし、水温躍層が底部取水標高のEL. 162.6m付近まで低下した時点で停止する。 深層部の曝気は、底層の嫌気化を防ぐために運転する。運転開始時期は5月1日を基本とし、秋季に貯水池が全層循環するまで継続運転する。 貯水池中層への濁水流入により、濁水の巻き上げが確認されたときは、浅層部分のみを停止する。

5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果

(1) 日吉ダム冷濁水対策マニュアルの策定

日吉ダムでは、冷水放流におけるアユの生育への影響について、平成16年2月及び平成17年2月に漁業協同組合から改善の要望があった。また、長期濁水放流における下流の景観への影響について、平成16年12月に観光船会社から改善の要望があった。

そのため、平成17年4月に日吉ダム冷濁水対策検討会を発足し、冷濁水対策の検討を継続して実施している。平成19年3月の第7回次に日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)を策定、以降一部改訂を経て、平成28年5月の第16回次に日吉ダム冷濁水対策マニュアルを策定した。日吉ダム冷濁水対策検討会については、日吉ダム冷濁水対策マニュアルの策定を一つの区切りとしたことから、定期的な開催を終了し、今後は必要に応じて開催することとした。

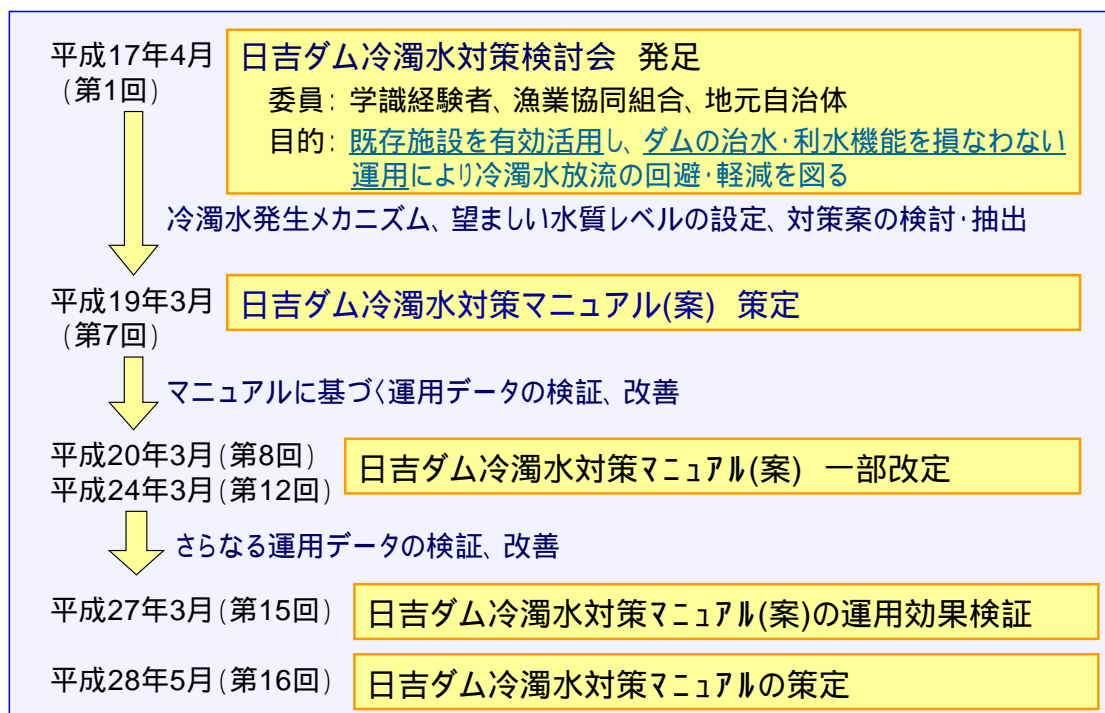


図 5.6.2-1 日吉ダム冷濁水対策マニュアルの経緯

(出典：第16回冷濁水対策検討会資料(平成28年5月20日)に一部加筆)

表 5.6.2-1 日吉ダム冷濁水対策検討会における主な審議内容

年度	主な審議内容	
H17年度	1	・検討会設立 ・冷濁水問題
	2	・冷水発生のメカニズム ・望ましい水質
	3	・濁水発生のメカニズム ・望ましい水質 ・冷濁水対策案の検討
	4	・冷濁水対策案の抽出
H18年度	5	・冷濁水対策案の効果と検証
	6	・冷濁水対策マニュアル(案)の方針
	7	・冷濁水対策マニュアル(案)の策定
H19年度	8	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)の一部改訂 (対策実施の判断基準、表現の見直し等)
H20年度	9	・マニュアル(案)運用実績 ・貯水池水温と放流水温の関係 (出水初期における混合放流の検討)
H21年度	10	・マニュアル(案)運用実績 ・浅層曝気の増強状況 (複合型曝気(深層曝気の改良)の経過)
H22年度	11	・マニュアル(案)運用実績
H23年度	12	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)の一部改訂 (冷水対策の追加、長期濁水対策判断基準の見直し等) ・冷濁水対策の補強(3~4月の冷水早期排出、濁水対策施設の概略検討)
H24年度	13	・マニュアル(案)運用実績 ・下流河川の魚類状況
H25年度	14	・マニュアル(案)運用実績 ・下流河川の付着藻類状況 ・ドローダウン計画見直し(冷水放流対策)
H26年度	15	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)運用効果の検証
H28年度	16	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)運用効果の検証、今後の冷濁水対策方針、マニュアルの策定

(出典：第16回冷濁水対策検討会資料(平成28年5月20日)に一部加筆)

(2) 冷濁水放流対策の概要

日吉ダム冷濁水対策マニュアルでは、地元関係者からの冷濁水放流問題に係る要望及びのぞましい水温・濁りのレベルを鑑み、冷水放流及び長期濁水放流の定義を表 5.6.2-2 に示すとおりとした。冷濁水放流対策の概要を表 5.6.2-4 に、水温、濁度の目標値と設定理由を表 5.6.2-3 に、実施期間を表 5.6.2-5 に示す。

表 5.6.2-2 冷水放流・長期濁水放流の定義

冷水放流	流入水温が 15℃以上であるにもかかわらず、放流水温が 15℃を下回る。(5月～9月)
長期濁水放流	流入水が清澄になっても、ダム放流水が濁度 10 度以上で、1 週間以上継続する。

表 5.6.2-3 水温、濁度の目標値と設定理由

のぞましい水温及び濁りのレベル (目標)		目標値の設定理由
水温	5月～9月の放流水温が15℃以上であること	漁業関係者より「4月中旬から9月末までの期間、アユの生育を考慮し、冷水放流を回避・軽減してもらいたい」との要望があり、アユの適温が15℃以上であること、また対策が要望されている期間の中で4月は日吉ダム流入水温の実績値が15℃以下であることが多いことから、目標値を設定した。
濁り	ダム直下において、濁度10度※以下とする	日吉ダム下流において、川下り、遊覧船等の親水活動が行われており、平成16年の台風23号における長期濁水放流で、嵐山地域の観光船会社からの濁りの対策の要望を受けた。 平成18年7月出水の濁度調査の結果、日吉ダムにおいて濁度が10度以下の場合、川下りのある保津峡で5度以下、遊覧船がある嵐山で2度以下であったことから、これらの地点では流水は清澄化していると考え、この結果により10度以下の放流を目標濁度とした。

※ 目標とする濁度は、今後のモニタリングにより見直しを行っていく

表 5.6.2-4 冷濁水放流対策の概要

対策		課題	実施内容
出水時の冷水放流対策	選択取水設備取水標高の操作（出水直前）	表層取水から底部取水への切り替えに伴う急激な放流水温（河川水温）の低下。（冷水によるアユの忌避行動時間の不足）	出水直前（底部取水切替（放流量 27m ³ /s〜）により冷水放流が予想された時点から）に取水標高を段階的に低下させる
	混合放流（流入量ピーク後かつ降雨終了後）	貯水位低下操作に伴う冷水放流（底部取水・常用洪水吐放流）の長期化（冷水長期化によるアユの成育不良）	出水ピークかつ降雨終了後に選択取水設備と常用洪水吐の混合放流
取水位低下に備えた冷水放流対策	底部取水による温水層温存操作	5月の稚アユ放流後に河川の水温が低いと、成長に影響を及ぼす	3月～4月末頃まで底部取水を行い、貯水池内の冷水排出に努める
	浅層曝気装置の最適運用	貯水池の中層から底層にかけては、水温の上昇が緩やかであるため、渇水時・出水時の底部取水切替時に冷水放流となる	浅層部の曝気はアユに配慮し、5月から9月に運転する。目標は底部取水口付近の水温が15℃以上になるまで
長期濁水放流対策	放流設備を活用した高濁度水の優先放流	ダム貯水池の濁りは回復が遅いため、出水後も濁水放流が継続することで、下流河川の濁りが改善されない（長期濁水放流）	ゲート放流中または流入河川の濁度 > 10 の時に高濁度水を優先放流
	新庄発電所活用による清水バイパス効果		流入河川の濁度 < 10 で、速やかに新庄発電所の放流水を活用

表 5.6.2-5 冷濁水放流対策の実施期間と施設の運用

対策	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	水質保全施設			
													選択取水設備	浅層曝気設備	複合型曝気設備	
出水時の冷水放流対策																
選択取水設備取水標高の操作（出水直前）			■	■	■	■	■	■	■	■			●			
混合放流（流入量ピーク後かつ降雨終了後）			■	■	■	■	■	■	■	■			●			
選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後かつ降雨終了後：5）					■								●			
取水位低下に備えた冷水放流対策																
底部取水（温水の温存）			■	■									●			
浅層曝気装置の最適運用					■	■	■	■	■	■			●	●	●	
長期濁水放流対策																
放流施設を活用した高濁度水の優先放流			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●			
新庄発電所活用による清水バイパス効果			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●			

(3) マニュアルに基づいた冷水放流対策

以下に、「日吉ダム冷濁水対策検討会」での検討を経て策定された「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」（平成19年初稿、平成28年策定）による冷水放流対策を示す。

1) 出水時の冷水放流対策

出水時の冷水放流対策を表 5.6.2-6 に示す。

出水時の冷水放流対策については、出水時の冷水放流の緩和措置として、出水直前に「選択取水設備取水標高の操作」を実施する。また、出水規模や発生時期に応じて、「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの混合放流」又は「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの選択取水設備による一時貯留」を適宜選択する必要がある、操作にあたっては、図 5.6.2-2 に示すような操作フローにしたがって実施するものとする。なお、各冷水放流対策を図 5.6.2-3 に示す。

表 5.6.2-6 出水時の冷水放流対策

【1. 対策方法】

出水時の冷水放流対策は、「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの混合放流」、「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの選択取水設備による一時貯留」を実施する。また、出水時の冷水放流の緩和措置として、出水直前に「選択取水設備取水標高の操作」を実施する。

【2. 適用条件】

本対策は、貯水池内に水温躍層が形成される成層期で且つ冷水放流対策が必要な時期（概ね毎年4月～9月）において、ダム放流量が選択取水設備の最大取水量 $27\text{m}^3/\text{s}$ を超え、冷水放流が発生すると予想される出水に適用する。

【3. 操作内容】

1) 選択取水設備取水標高の操作（出水直前）

選択取水設備（表層取水）から底部取水への切り替え時に急激な放流水温の低下が生じないように、出水直前に選択取水設備の取水標高を表層から下限（E.L. 173.0m）までの範囲で段階的に低下させ、放流水温を徐々に下げる操作を行うものとする。ただし、本操作は現放流水温と E.L. 171.0m 地点の水温に明確な差が生じている場合に実施する。

2) 流入量ピーク又は降雨終了までの操作

流入量の立ち上がりから流入量ピーク又は降雨終了までは、管理規程に基づく通常の操作を行うものとする。なお、降水量は日吉ダムの流域平均降水量を使用するものとする。

3) 混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後）

流入量ピーク後で且つ降雨終了後は、選択取水設備（表層取水）と常用洪水吐による混合放流の操作を行うものとする。

4) 選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月）

流入量ピーク後で且つ降雨終了後は、5月に限り選択取水設備（表層取水）による一時貯留の操作を行うものとする。この操作は、貯水位が一時貯留可能水位に対して余裕がある場合に行うものとし、貯留により貯水位が一時貯留可能水位を超えると予測された場合は、上記3)の混合放流の操作を行うものとする。

5) 上記3)、4)の操作は、二山出水が予測される場合及び高濁度放流等の別途条件がある場合は実施しないものとする。

【4. その他】

本操作により、放流設備への影響等の不測の事態が発生した場合は、本操作を中止し、管理規程に基づく通常の操作を行うものとする。

（出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成28年5月、日吉ダム管理所））

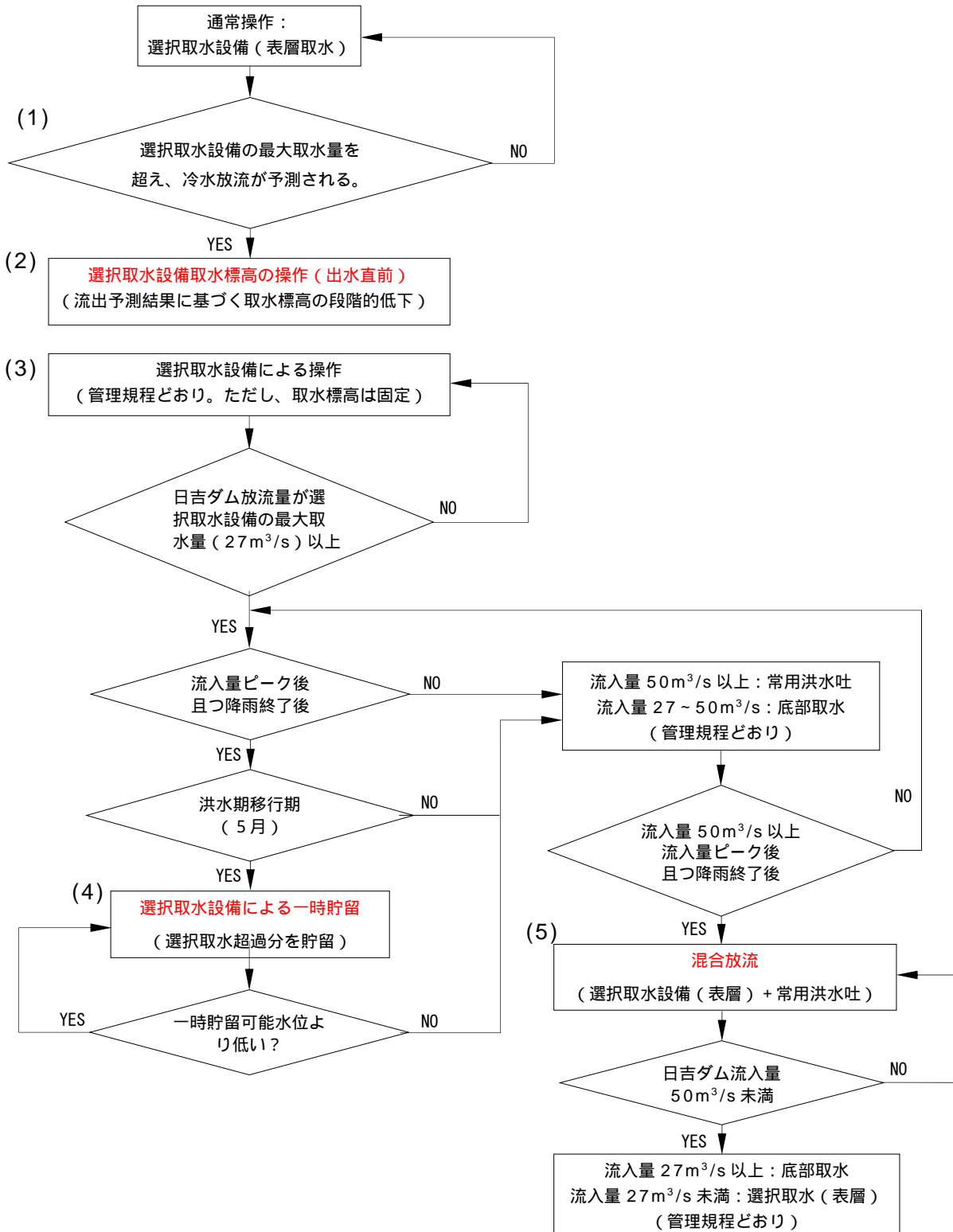


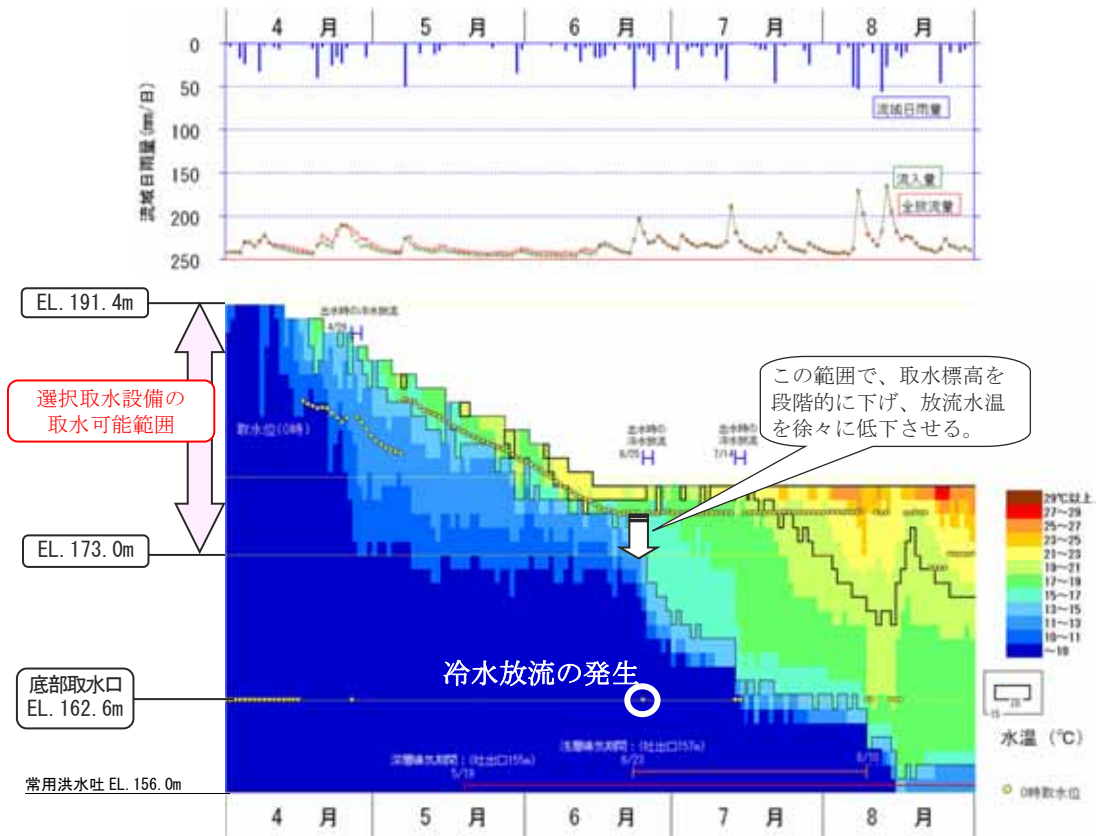
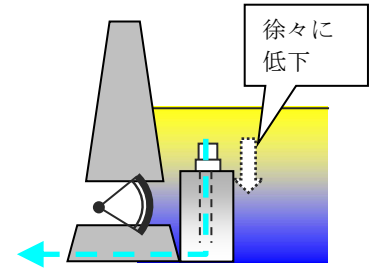
図 5.6.2-2 出水時冷水放流対策の操作フロー

（出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成 28 年 5 月、日吉ダム管理所））

【選択取水設備取水標高の操作（出水直前）】

対策概要（配慮事項：水温の急激な低下の回避）

表層取水から底部取水への切り替え時の急激な水温低下を防ぐため、出水直前に取水層を段階的に下げることによって放流水温を徐々に下げる。



適用条件

- ・ 選択取水設備の最大取水量（27m³/s）を超える出水が発生すると予測された場合

操作内容

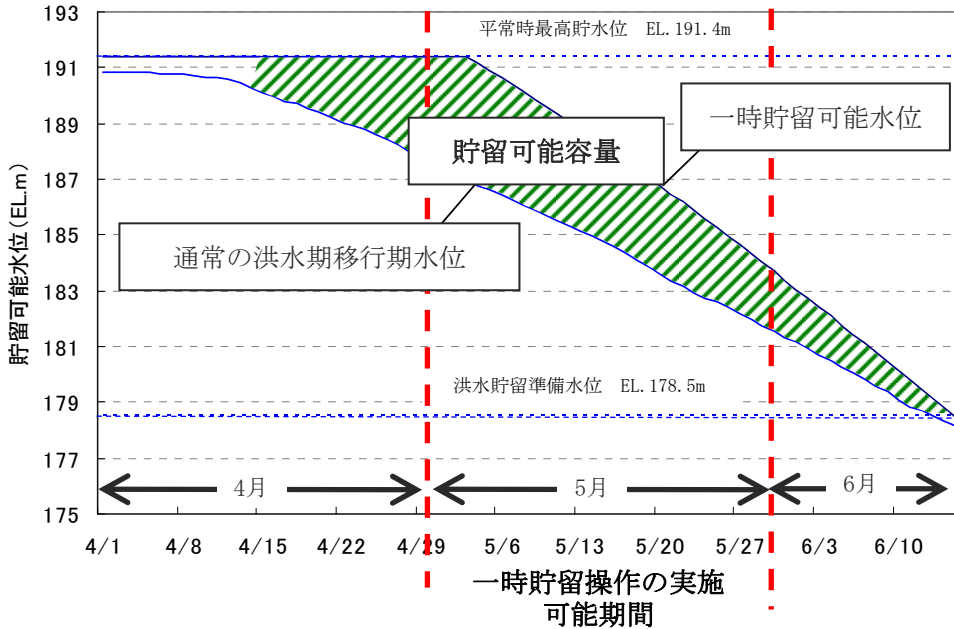
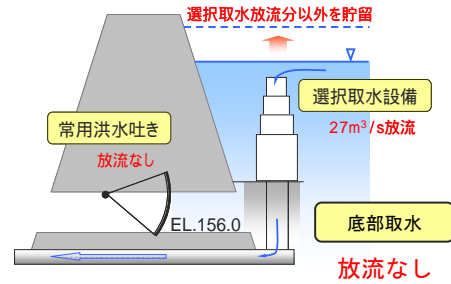
- ・ 選択取水設備の取水標高を段階的に低下（放流水温：1時間あたり1℃の低下を目安）

図 5.6.2-3(1) 出水時冷水放流対策（選択取水設備取水標高の操作（出水直前））

（出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所））

【選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月）】

対策概要
 選択取水設備の最大取水量以上の流入水を一時貯留することで、冷水放流を回避する。



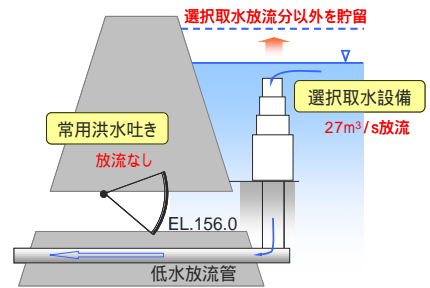
適用条件
 ・ 流入量ピーク後且つ降雨終了後
 ・ 5月（洪水期移行期中で、貯水位が一時貯留可能水位に対して余裕がある）

操作内容
 ・ 選択取水設備（表層）から最大取水量27m³/sを放流し、27m³/s以上の流入量をダム内に貯留

図 5.6.2-3(2) 出水時冷水放流対策（選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月））
 （出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所））

【混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後）】

対策概要
 選択取水設備（表層）と常用洪水吐を組み合わせることによって放流水を混合し、冷水放流の影響を軽減する。



適用条件
 ・ 流入量ピーク後且つ降雨終了後
 ・ 流入量が50m³/s以上

操作内容
 ・ 選択取水設備（表層）から最大取水量27m³/s放流し、27m³/s以上の分を常用洪水吐から放流

図 5.6.2-3(3) 出水時冷水放流対策（混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後））
 （出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所））

2) 取水水位低下に備えた冷水放流対策

取水水位低下に備えた冷水放流対策を表 5.6.2-7 に示す。

取水水位低下に備えた冷水放流対策については、3～4月は「底部取水」を基本とし、5月以降は表層取水にした上で「浅層曝気の最適運用」を実施する。操作は、図 5.6.2-4 に示す操作フローにしたがって実施するものとする。なお、各冷水放流対策を図 5.6.2-5 に示す。

表 5.6.2-7 取水水位低下時の冷水放流対策

<p>【1. 対策方法】</p> <p>取水水位低下に備えた冷水放流対策として、3～4月は「底部取水」を基本とし、5月以降は表層取水にした上で「浅層曝気最適運用」を実施する。</p> <p>【2. 適用条件】</p> <p>本対策は、ダム放流量が選択取水設備（表層取水）の最大放流量 27m³/s を超えるか、貯水位が選択取水設備の取水可能水位の下限（E.L. 173.0m）を下回ることにより、選択取水設備ゲートが表層取水から底部取水（E.L. 162.6m）へ切り替わることによる冷水放流を回避するために、上記対策を適用する。</p> <p>3. 操作内容】</p> <p>1) 底部取水</p> <p>3～4月については、貯水池表層に形成される温水層を温存するため、選択取水設備ゲートを底部取水にして貯水池底層部から冷水を優先的に抜くことを基本とする。</p> <p>2) 浅層曝気最適運用</p> <p>5月1日～10月15日については、表層取水にした上で、浅層曝気の空気量を最大限吐出（深層曝気装置の改良による浅層曝気の容量増加分を含む）するとともに適切な時期に開始することにより、表層取水から底部取水への切り替えが生じるまでに、水温躍層の低下（温水層の増大）により底部取水口標高付近の水温を 15℃以上確保するものである。</p> <p>3) 2) の操作は、貯水池内の高濁度化や表層水温の低下などが予想される場合は実施しないものとする。</p> <p>【4. その他】</p> <p>本操作により、曝気施設の不具合等の不測の事態が発生した場合は、操作を中止する。</p>

（出典：日吉ダム冷水濁水対策マニュアル（平成 28 年 5 月、日吉ダム管理所））

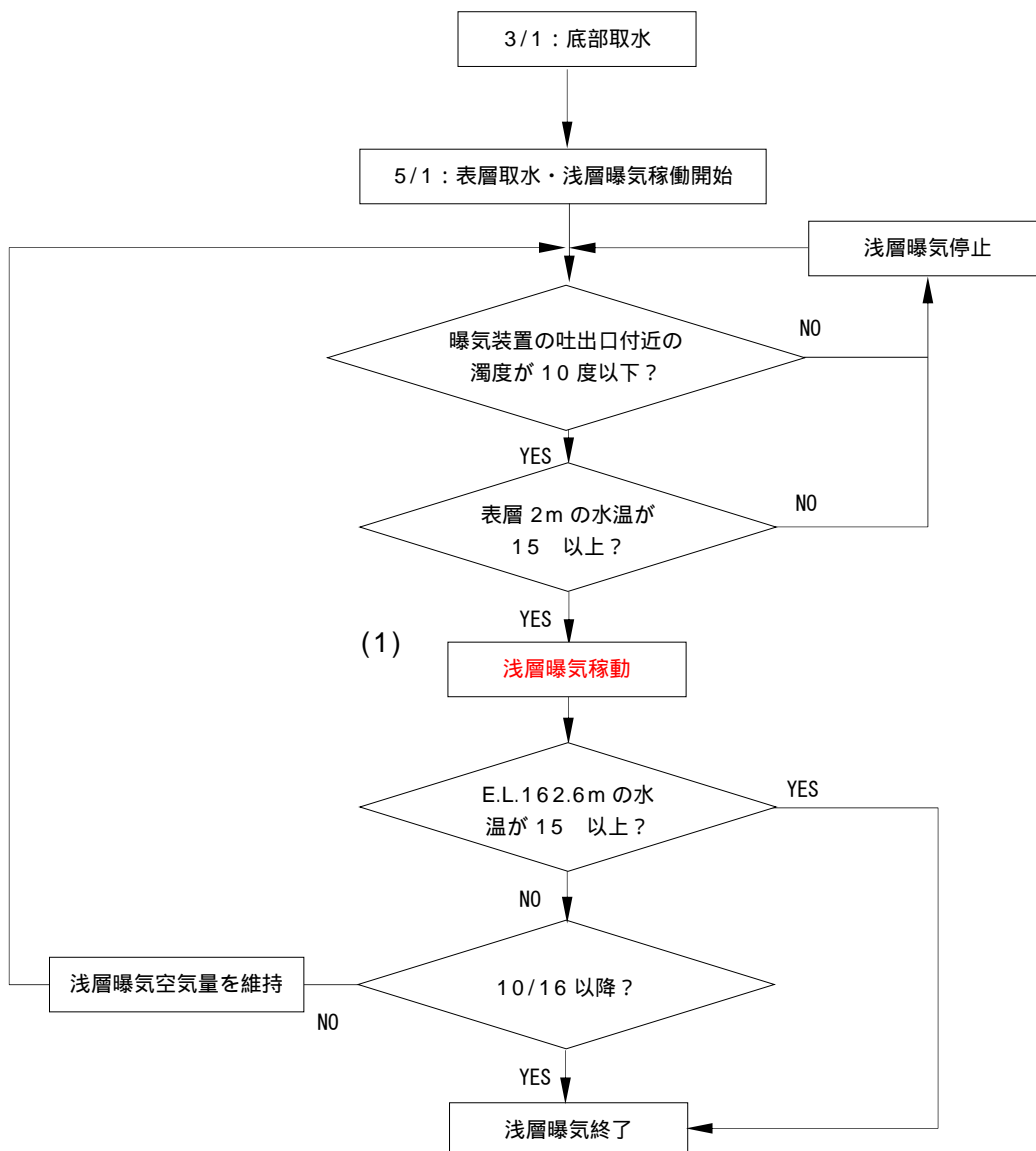


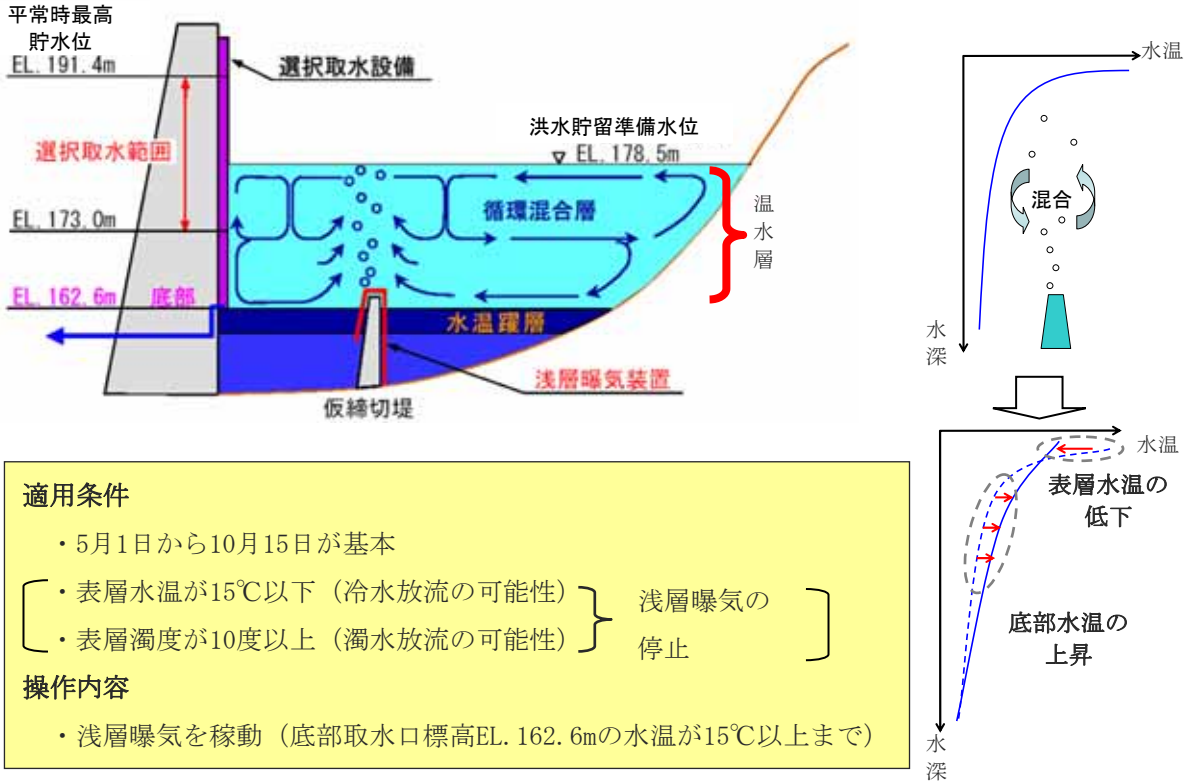
図 5.6.2-4 取水位低下に備えた冷水放流対策の操作フロー

(出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成28年5月、日吉ダム管理所）)

【浅層曝気の最適運用】

対策概要

吐出空気量の増強及び開始時期の早期化により、選択取水設備（表層）から底部取水へ切り替わる時期までに底部取水口標高の水温を上昇させ、冷水放流を回避する。



適用条件

- ・5月1日から10月15日が基本
 - ・表層水温が15℃以下（冷水放流の可能性）
 - ・表層濁度が10度以上（濁水放流の可能性）
- 浅層曝気の停止

操作内容

- ・浅層曝気を稼動（底部取水口標高EL. 162.6mの水温が15℃以上まで）

（出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所））

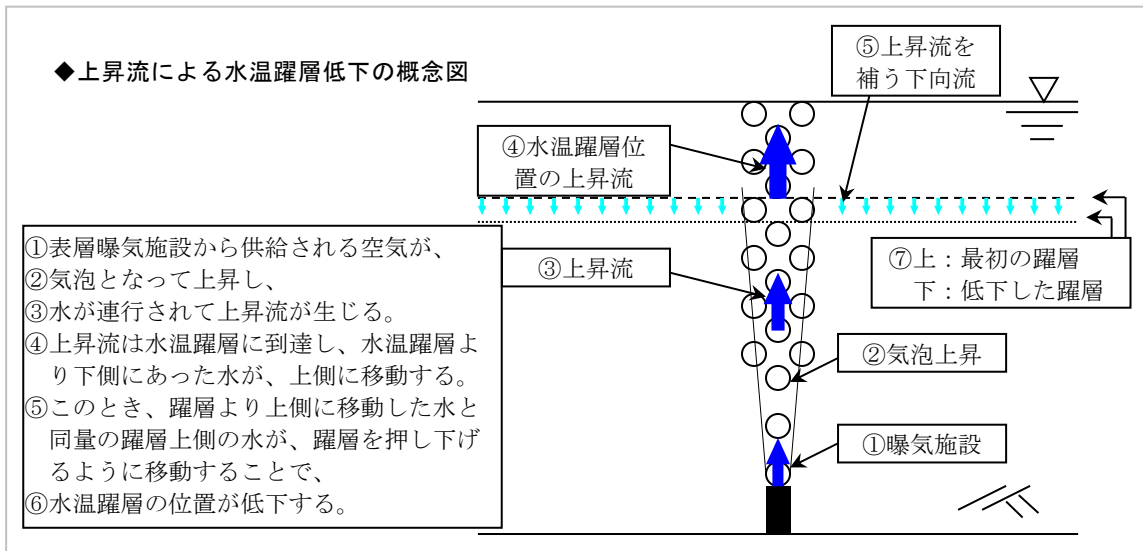


図 5.6.2-5 取水位低下時冷水放流対策（浅層曝気最適運用）

（出典：平成18年度 日吉ダム冷濁水対策検討業務 報告書）

3) 冷水放流対策の効果

平成 28 年の貯水池鉛直分布及び放流水温と取水位置及び複合型曝気装置運用状況を図 5.6.2-6 に示す。

平成 28 年は、5 月 1 日から 10 月 15 日の期間は、表層取水(水深 2m)を基本としながら出水時には底部取水を実施した。4 月 28 日以降、水温躍層を低下させ温水層を拡大するため、複合型曝気装置の運転を行った。5 月及び 6 月の出水時の底部取水時に、放流水温が一時的に 15℃を下回ったが、それ以外では、放流水温が 15℃を下回ることがなく運用できた。

なお、平成 28 年は貯水位が EL. 173.0m を下回ることがなく、貯水位低下に伴う底部取水は行っていない。

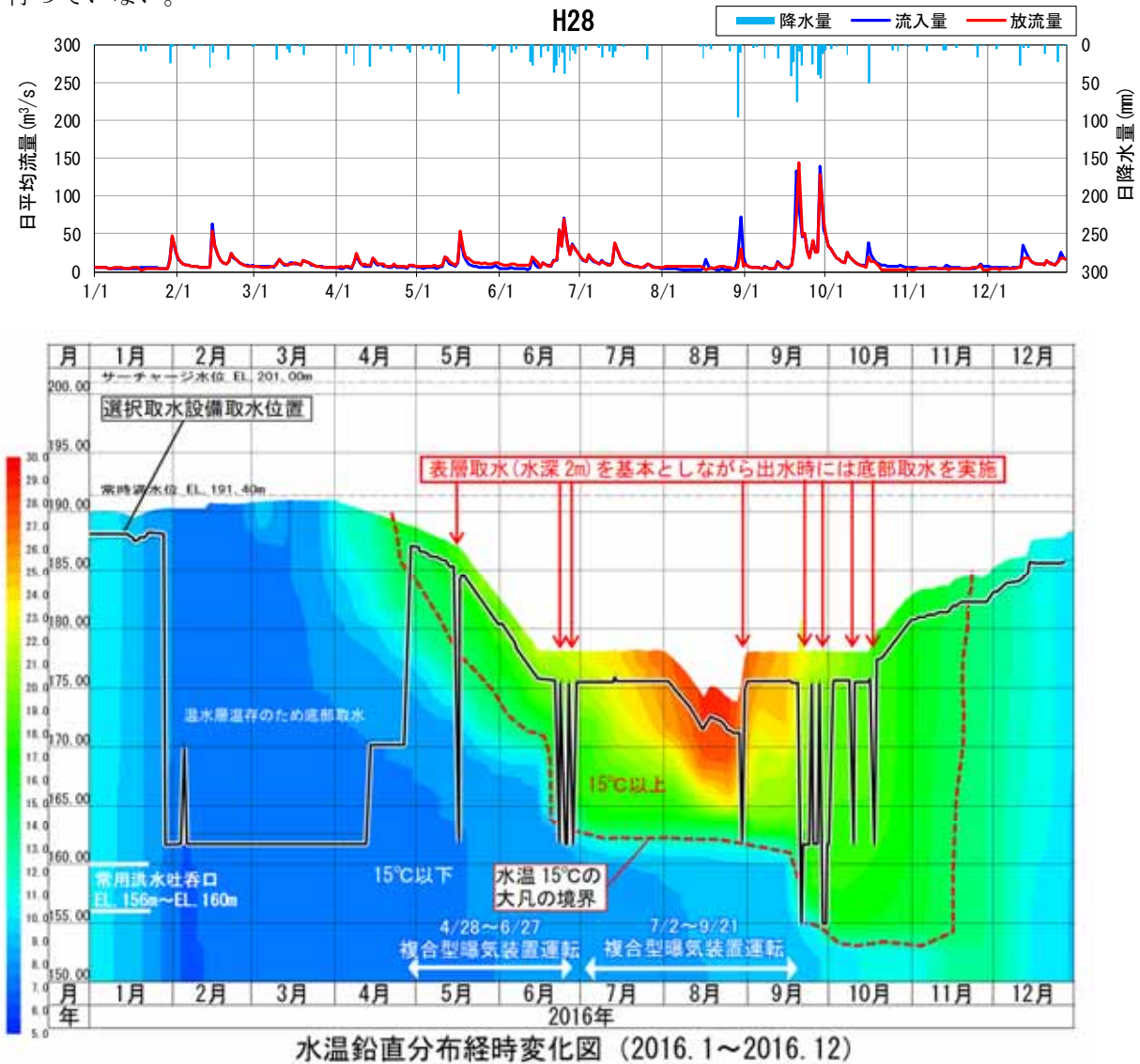


図 5.6.2-6 貯水池の水温鉛直分布と流入・放流水温 (平成 28 年)

平成 29 年の貯水池鉛直分布及び放流水温と取水位置及び複合型曝気装置運用状況を図 5.6.2-7 に示す。

平成 29 年は、5 月 1 日から 10 月 15 日の期間は、表層取水(水深 2m)を基本としながら出水時には底部取水を実施した。4 月 28 日から 8 月 8 日までと、9 月と 10 月の出水時にも温水層を拡大するため、複合型曝気装置の運転を行った。6 月 13 日及び 6 月 16 日に、貯水低下に伴い一時的に放流水温が約 15℃となった。出水時の底部取水時には、放流水温が 15℃を下回ることがなく運用できた。

なお、平成 29 年は貯水位が EL. 173.0m を下回ることがなく、貯水位低下に伴う底部取水は行っていない。

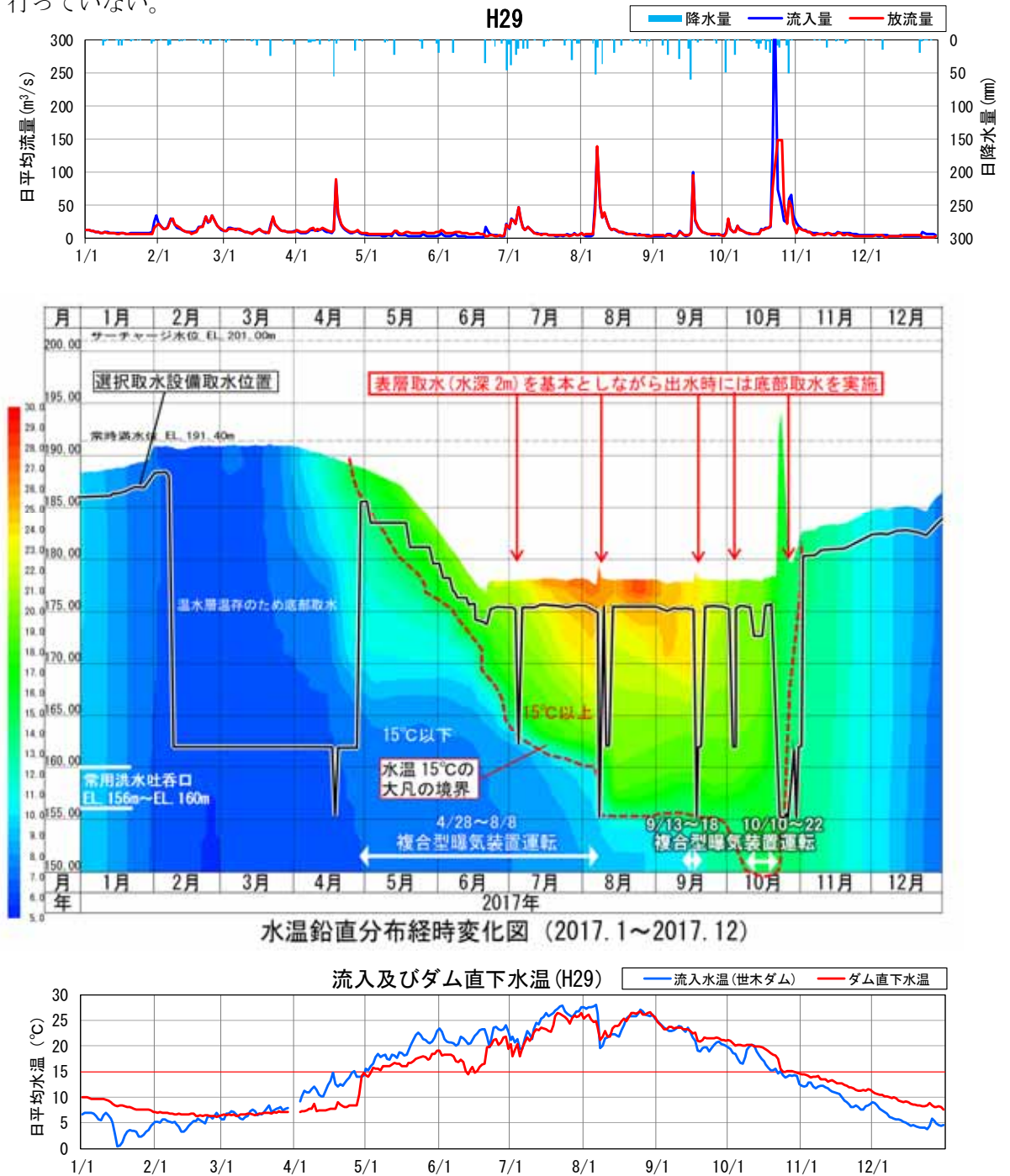


図 5.6.2-7 貯水池の水溫鉛直分布と流入・放流水温 (平成 29 年)

平成 30 年の貯水池鉛直分布及び放流水温と取水位置及び複合型曝気装置運用状況を図 5.6.2-8 に示す。

平成 30 年は、5 月 7 日から表層取水(水深 2m)を基本としながら出水時には底部取水を実施した。7 月に大きな出水があり、混合状態となり全層で 15℃以上となった。(11 月まで。)

5 月上旬の底部取水時に放流水温が 15℃を下回ることがあったが、以降 10 月 15 日までの間に、放流水温が 15℃を下回ることがなかった。

なお、12 月には貯水位が EL. 173.0m を下回り、貯水位低下に伴う底部取水を行っている。

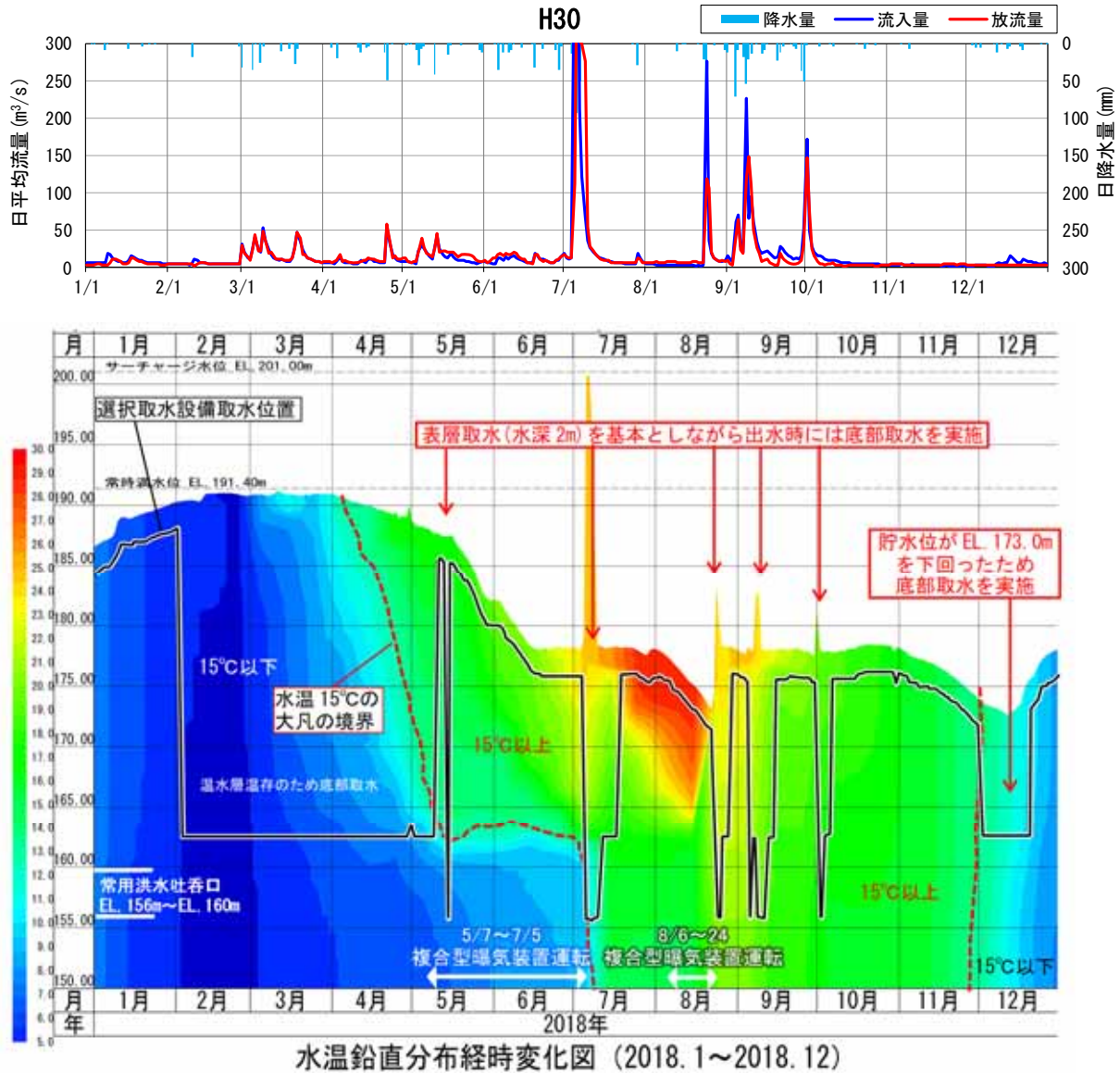


図 5.6.2-8 貯水池の水温鉛直分布と流入・放流水温 (平成 30 年)

令和元年(平成31)年の貯水池鉛直分布及び放流水温と取水位置及び複合型曝気装置運用状況を図 5.6.2-9 に示す。

令和元年は、平成31年4月26日から、表層取水(水深2m)を基本としながら出水時には底部取水を実施した。4月26日から7月25日までと、8月6日から15日まで温水層を拡大するため、複合型曝気装置の運転を行った。また、7月2日～23日には水温躍層の早期低下を図るため、浅層曝気設備の運転も行った。5月上旬には表層においても水温が15℃を下回っており、放流水温も15℃以下となったが、5月中旬以降10月15日まで、出水時の底部取水時にも、放流水温が15℃を下回ることがなく運用できた。

なお、令和元年は貯水位が EL. 173.0m を下回ることがなく、貯水位低下に伴う底部取水は行っていない。

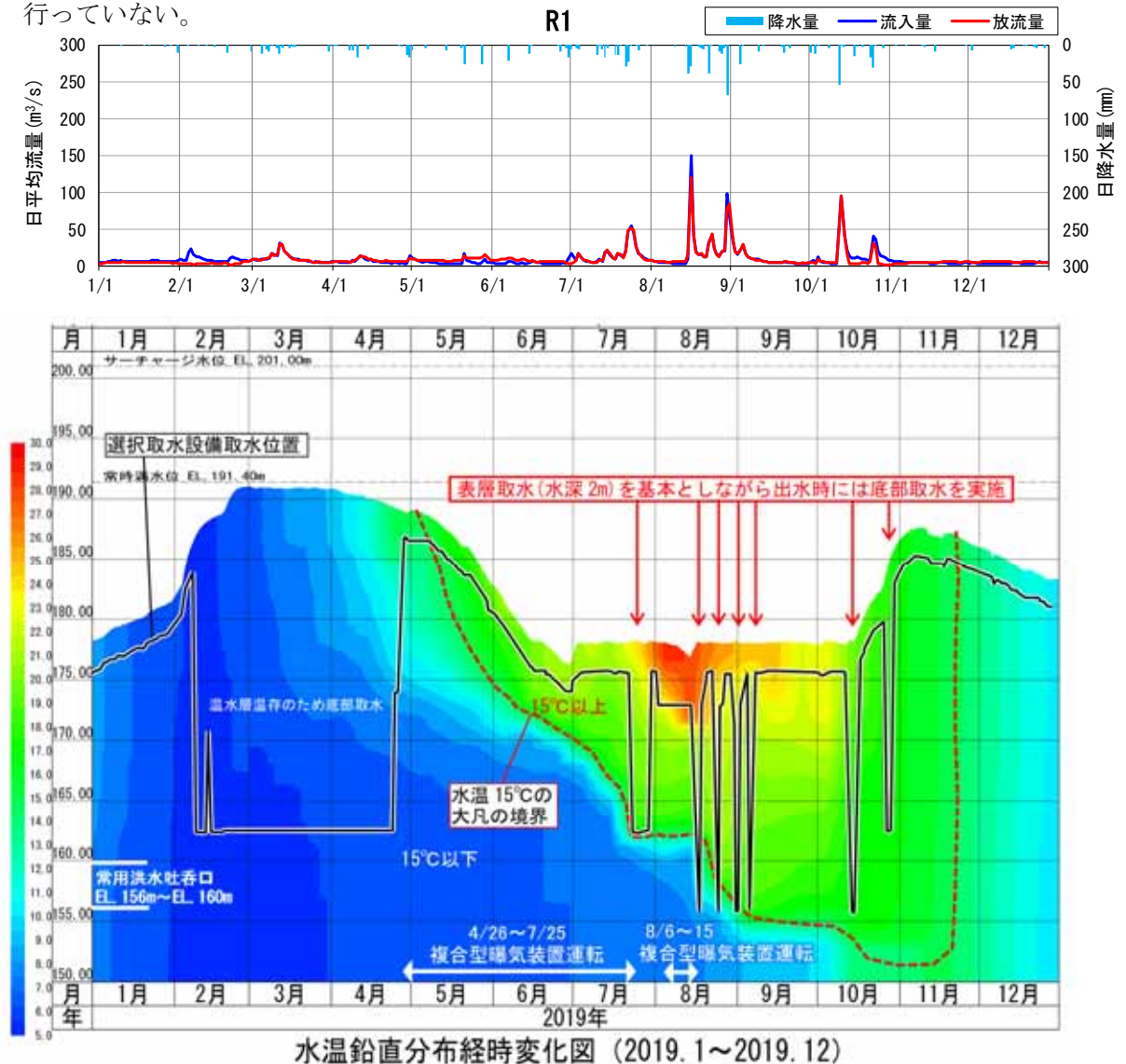


図 5.6.2-9 貯水池の水温鉛直分布と流入・放流水温 (令和元年)

令和 2 年の貯水池鉛直分布及び放流水温と取水位置及び複合型曝気装置運用状況を図 5.6.2-10 に示す。

令和 2 年は年 4 月 26 日から、表層取水(水深 2m)を基本としながら出水時には底部取水を実施した。5 月 7 日から 6 月 14 日まで複合型曝気装置の運転を行ったが、6 月の出水時には温水層が底層まで達していない状況であり、一時 15℃以下の取水となった。この出水以外では、底部取水時にも、放流水温が 15℃を下回ることがなく運用できた。

なお、9 月には貯水位低下による底部取水を行ったが、7 月の出水以降、全層が 15℃以上になっており、冷水放流に至っていない。

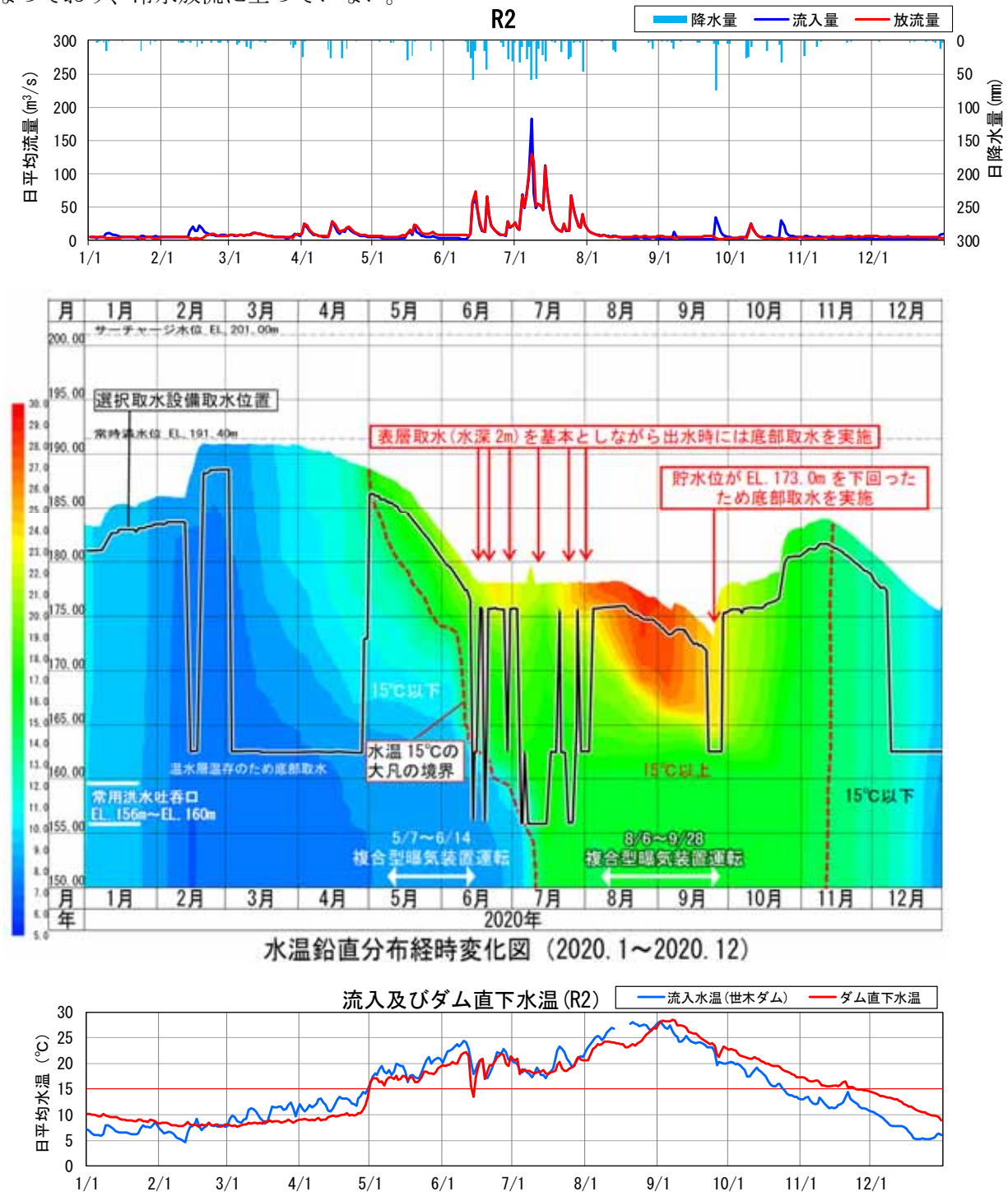


図 5.6.2-10 貯水池の水温鉛直分布と流入・放流水温（令和 2 年）

(4) マニュアルに基づいた長期濁水放流対策

1) 長期濁水放流対策

「日吉ダム冷濁水対策検討会」での検討を経て策定された「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」(平成19年初稿、平成28年策定)による長期濁水放流対策を表5.6.2-8に示す。

長期濁水放流対策については、放流濁度の状況や時期に応じて「放流設備を活用した高濁度水の優先放流」又は「新庄発電所活用による清水バイパス効果」を適宜選択する必要がある、操作にあたっては、図5.6.2-11に示すような操作フローにしたがって実施するものとする。なお、各放流対策を図5.6.2-12に示す。

表 5.6.2-8 長期濁水放流対策

<p>【1. 対策方法】 長期濁水放流対策は、「放流設備を活用した高濁度水の優先放流」と「新庄発電所活用による清水バイパス効果」を実施する。</p> <p>【2. 適用条件】 本対策は、出水等により日吉ダムから濁度10度以上の濁水を長期にわたり放流する可能性がある場合に、年間を通して適用する。</p> <p>【3. 操作内容】 1) 放流設備を活用した高濁度水の優先放流 流入量ピーク後及び降雨終了後の一定期間は、水質自動観測設備の鉛直濁度分布データより高濁度層を選択して取水し、できるだけ速やかに貯水池内の濁質分を下流に放流し、貯水池内の清澄化を図るものである。 2) 新庄発電所活用による清水バイパス効果 出水後は、日吉ダムと比較して世木ダムの方が早く清澄化するため、世木ダムにある新庄発電所の取水設備により、世木ダムの貯留水を優先的に下流河道にバイパスし、日吉ダムからは水質自動観測設備の鉛直濁度分析データより低濁度層を選択し維持流量分のみを取水し、新庄発電所より下流河川の清澄化を図るものである。</p> <p>【4. その他】 本操作により、放流設備への影響等の不測の事態が発生した場合は、本操作を中止し、管理規程に基づく通常の実施を行うものとする</p>

(出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル(平成28年5月、日吉ダム管理所))

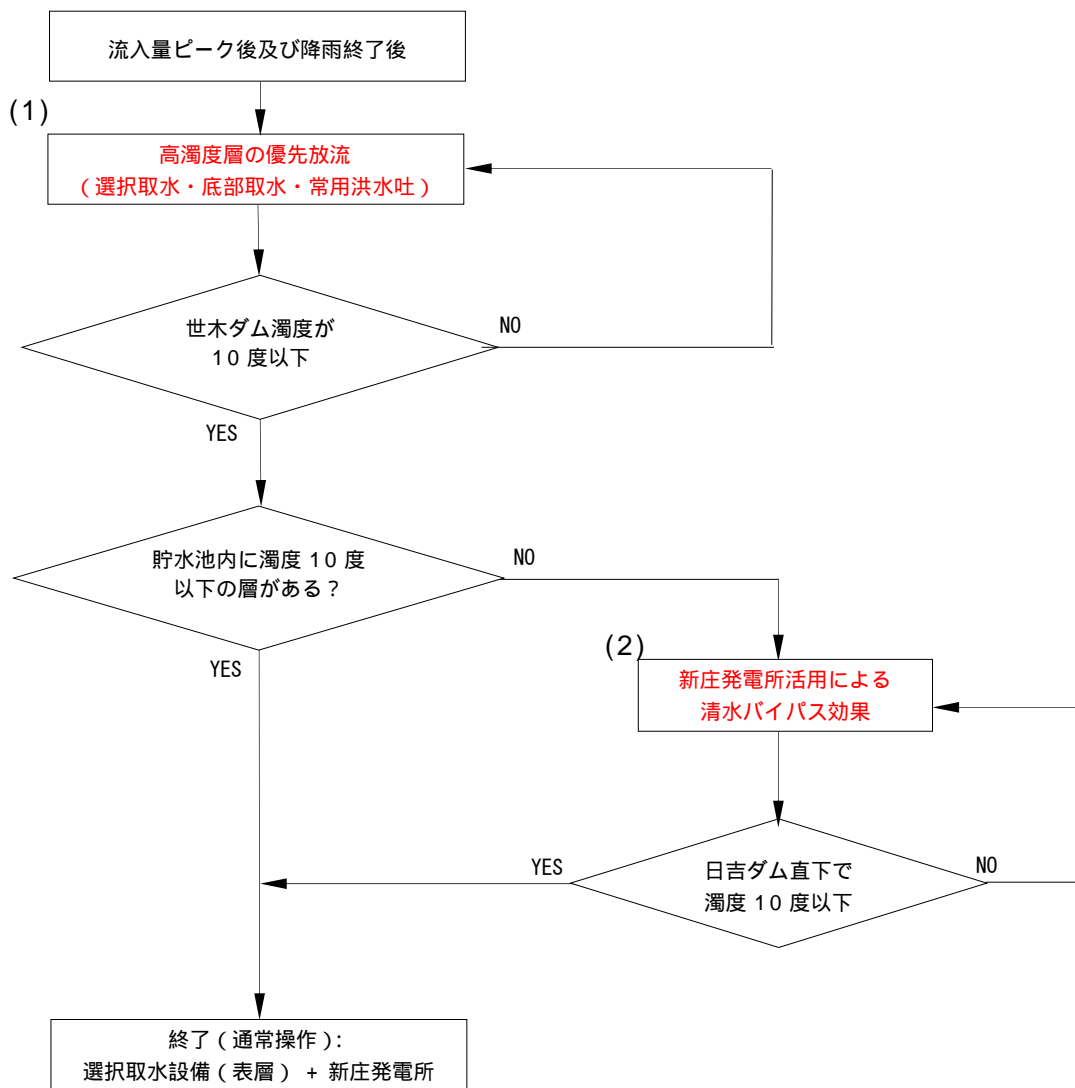


図 5.6.2-11 長期濁水放流対策の操作フロー

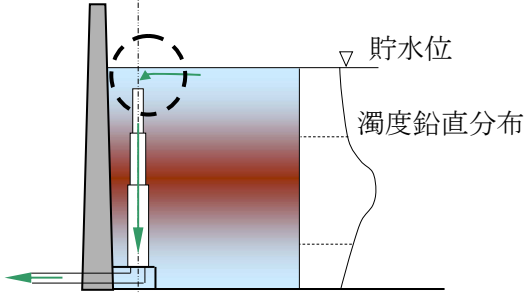
(出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル(平成28年5月、日吉ダム管理所))

【放流設備を活用した高濁度水の優先放流】

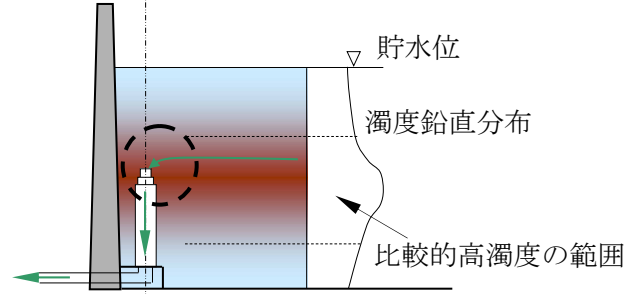
対策概要

出水後の一定期間は、自動観測装置の濁度鉛直分布データより、高濁度層を選択して取水し、できるだけ速やかに貯水池内の濁質分を下流に放流し、貯水池内の清澄化を図る。

＜従来＞出水後も表層から取水



＜対策＞出水後は高濁度層から取水



適用条件

- ・流入量ピーク後且つ降雨終了後
- ・貯水池内全層が濁度10度以上の場合

操作内容

- ・濁度鉛直分布データより、高濁度層を選択して取水（実施期間：1週間程度を目安）

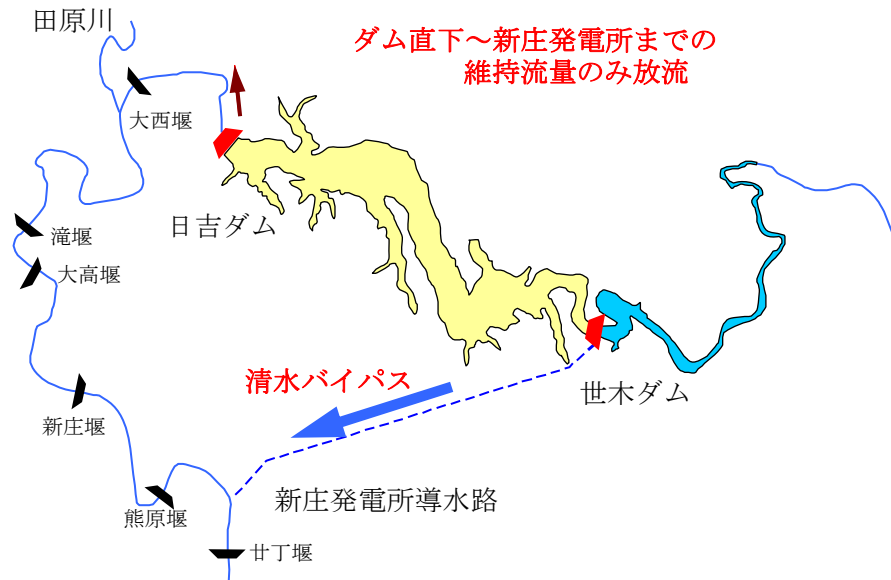
図 5.6.2-12(1) 長期濁水放流対策（放流設備を活用した高濁度水の優先放流）

（出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）〔解説編〕（平成19年3月、日吉ダム管理所））

【新庄発電所活用による清水バイパス効果】

対策概要

出水後、日吉ダムに比べて早く清澄化する世木ダムの貯留水を優先的に下流河道にバイパスし、日吉ダムにおいては選択取水設備により低濁度層から維持流量分のみを放流する。



適用条件

- ・「高濁度水の優先放流」操作後、放流濁度が10度以上

操作内容

- ・日吉ダムにおいては低濁度層から維持流量のみ放流し、それ以上は新庄発電所に振替え

図 5.6.2-12(2) 長期濁水放流対策（新庄発電所活用による清水バイパス効果）

（出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）〔解説編〕（平成19年3月、日吉ダム管理所））

2) 洪水時の高濁度放流の効果

日吉ダム冷濁水対策マニュアルの長期濁水放流対策の操作フロー（図 5.6.2-11 参照）に従い、出水後には、高濁度層の優先放流を行う運用を行っている。

平成 28 年から令和 2 年の運用状況を図 5.6.2-13(1)～(5)に示す。

平成 29 年及び平成 30 年には、貯水池内の全層で濁度が 10 度以上となる期間が見られているが、高濁度層から優先放流を行うことで、貯水池内の濁度を早期に低下させる運用を行った。平成 28 年、令和元年、令和 2 年にも出水により、貯水池内の濁度が上昇しているが、マニュアルに従って底部取水、表層取水の切り替えを行い、流入量、放流量が平水量となる時点では、放流濁度も 10 度以下となる運用を行い、長期濁水の軽減に貢献している。

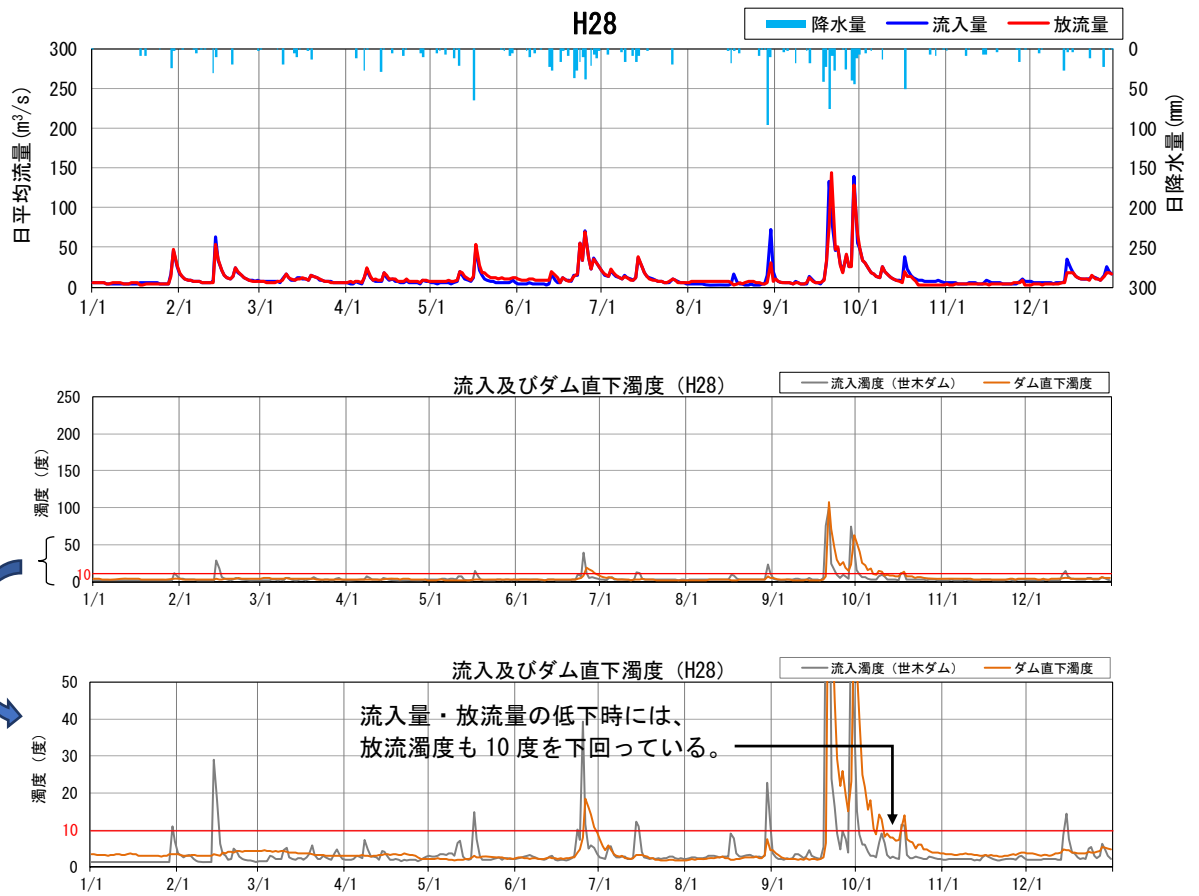
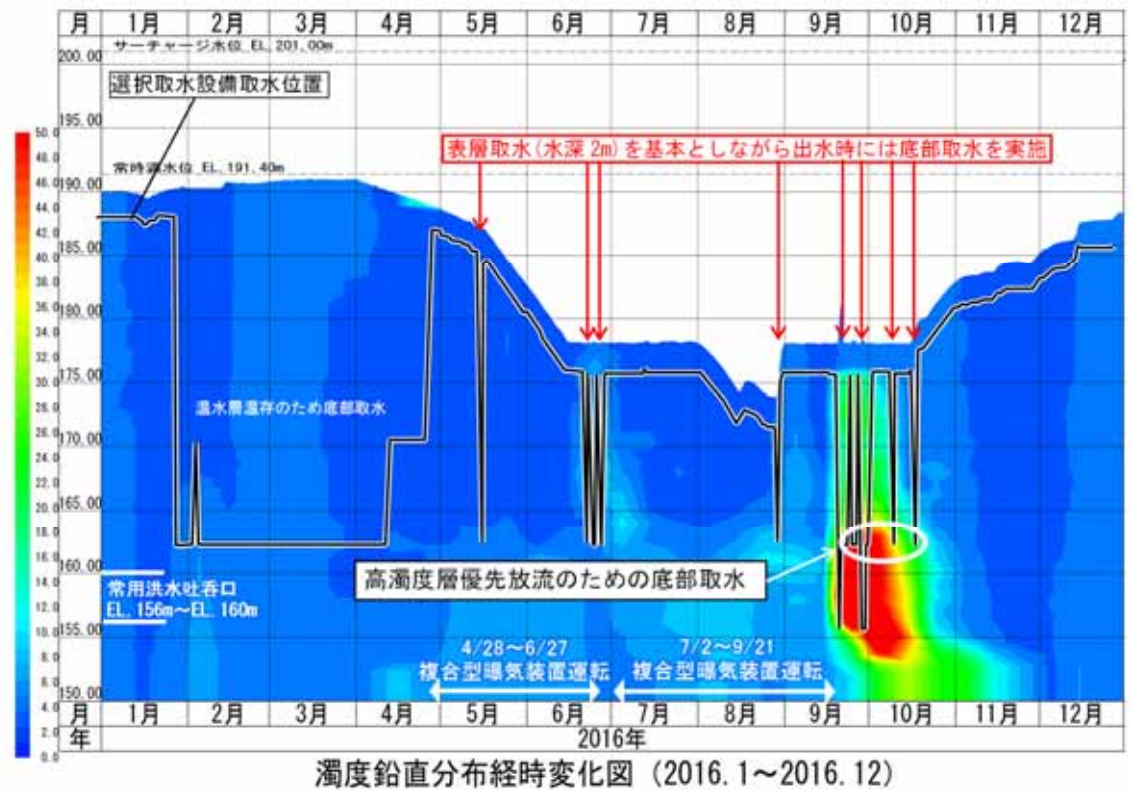


図 5.6.2-13(1) 出水時の高濁度層の優先放流による放流濁度の低下 (平成 28 年)

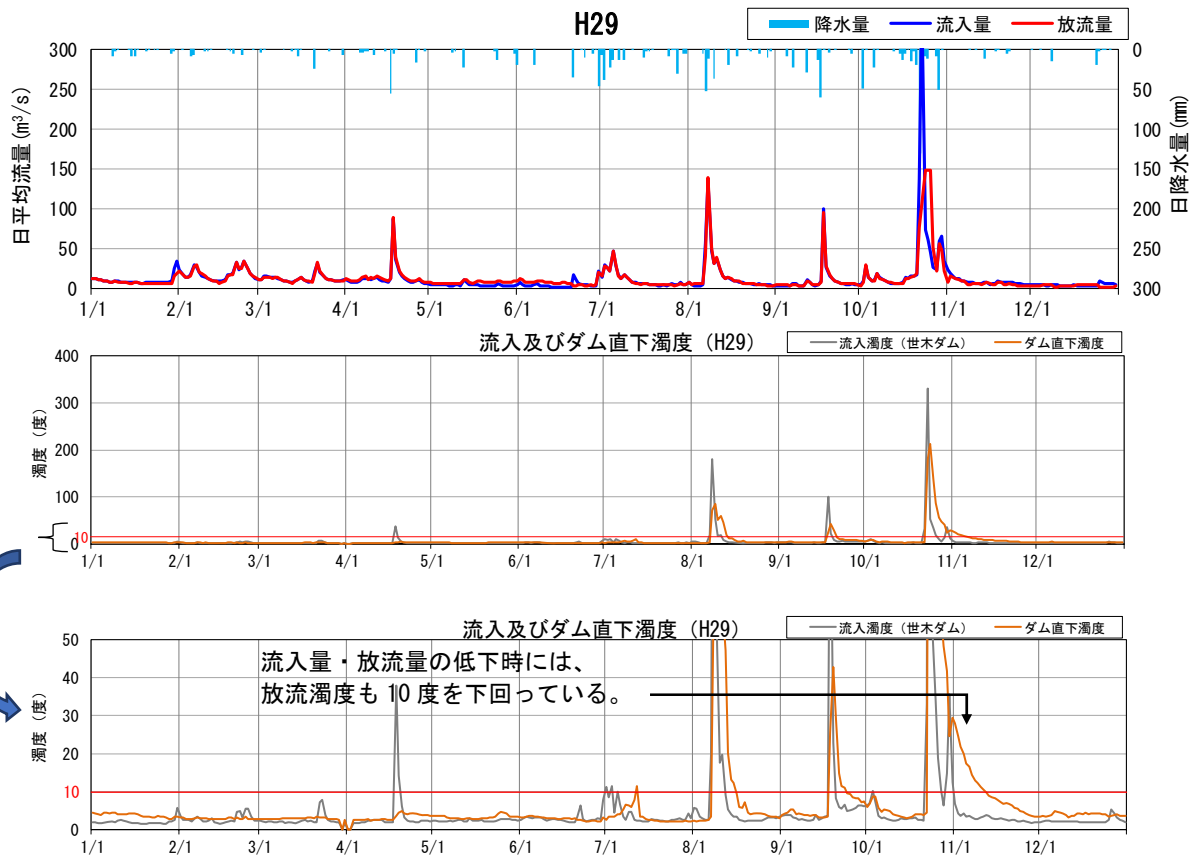
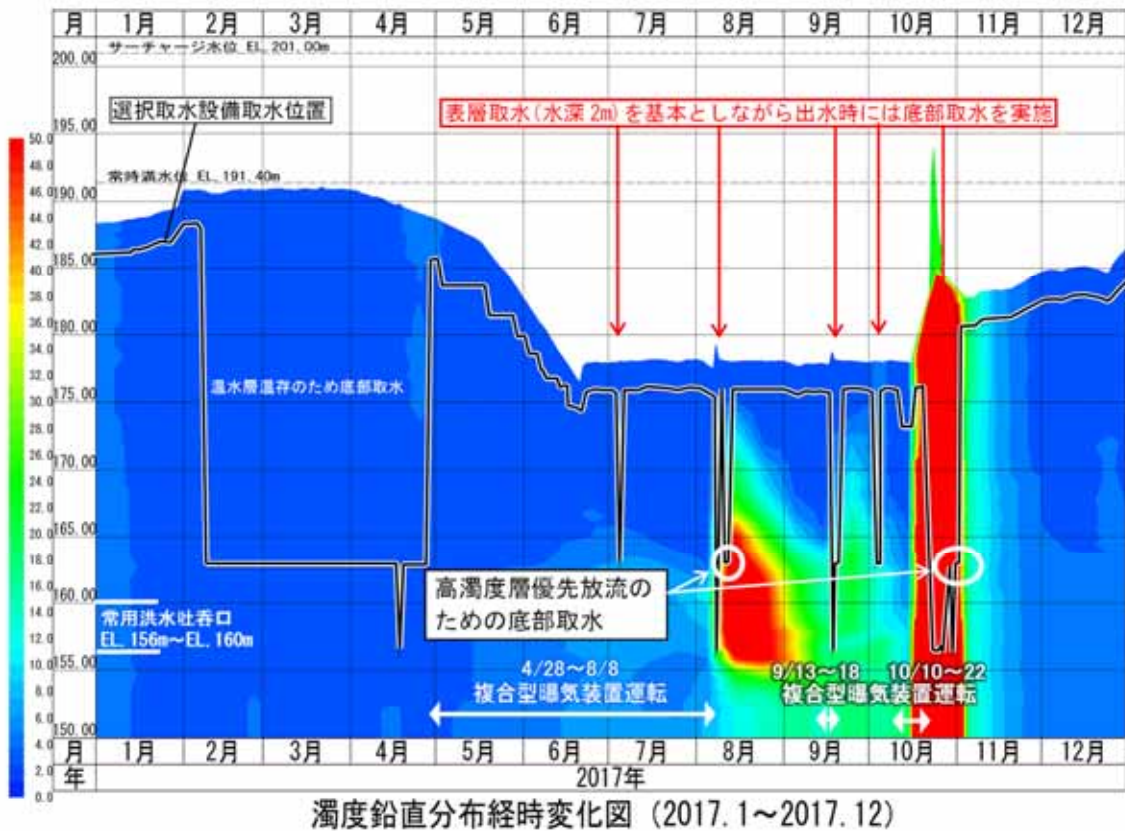


図 5.6.2-13(2) 出水時の高濁度層の優先放流による放流濁度の低下 (平成 29 年)

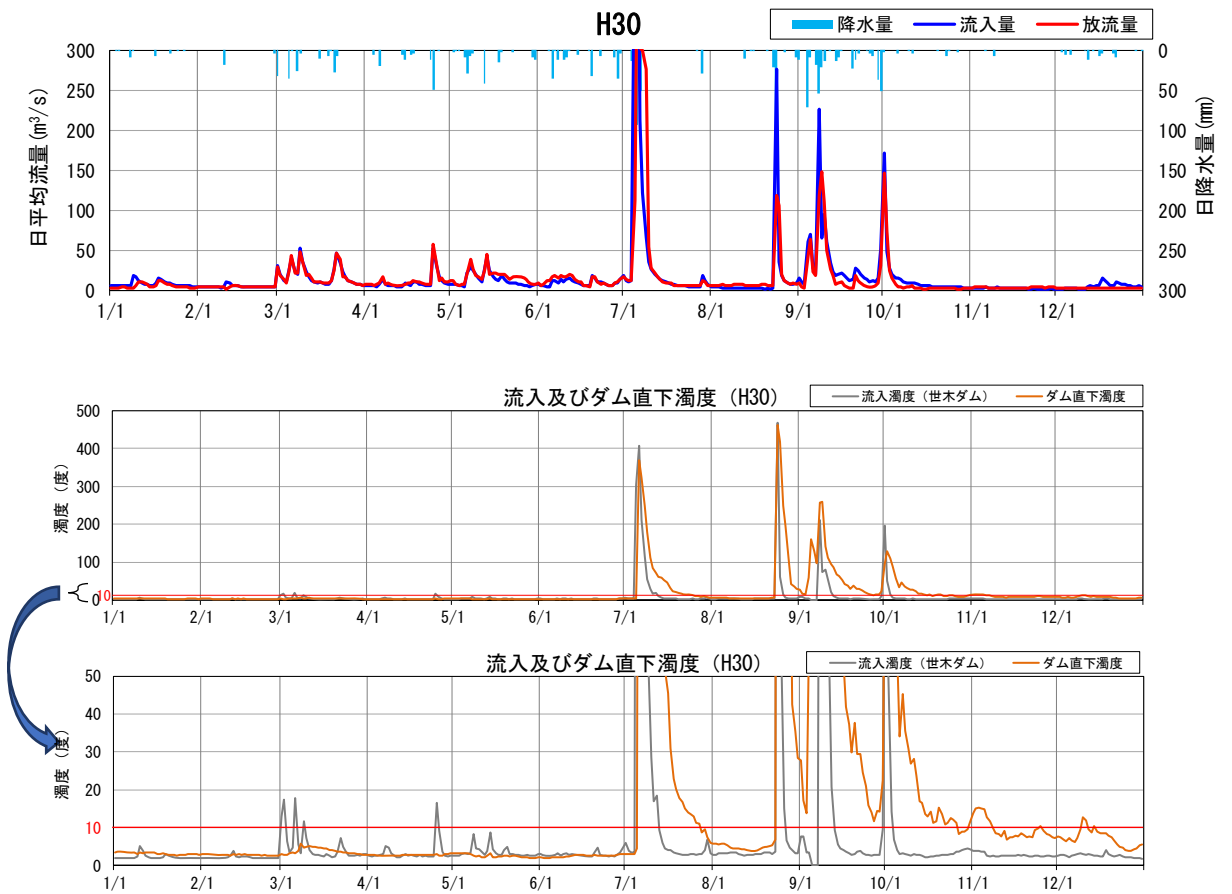
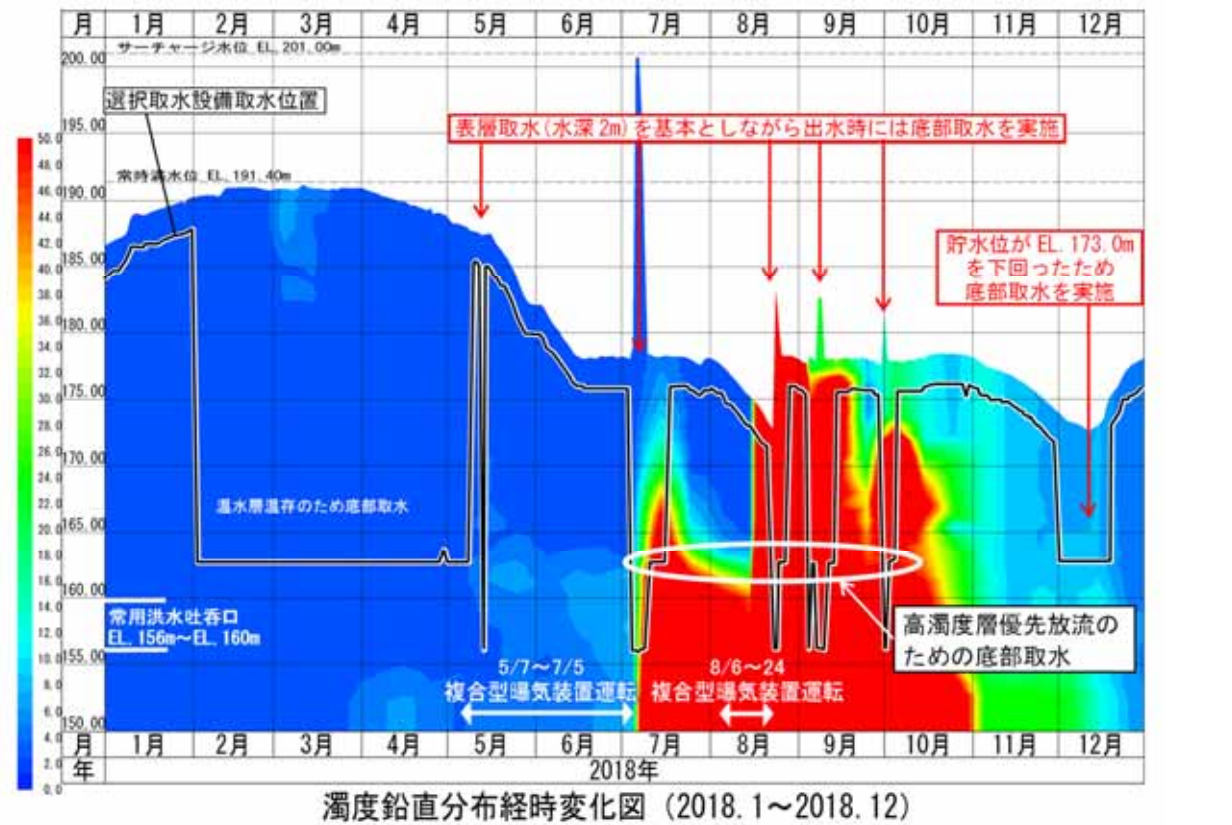
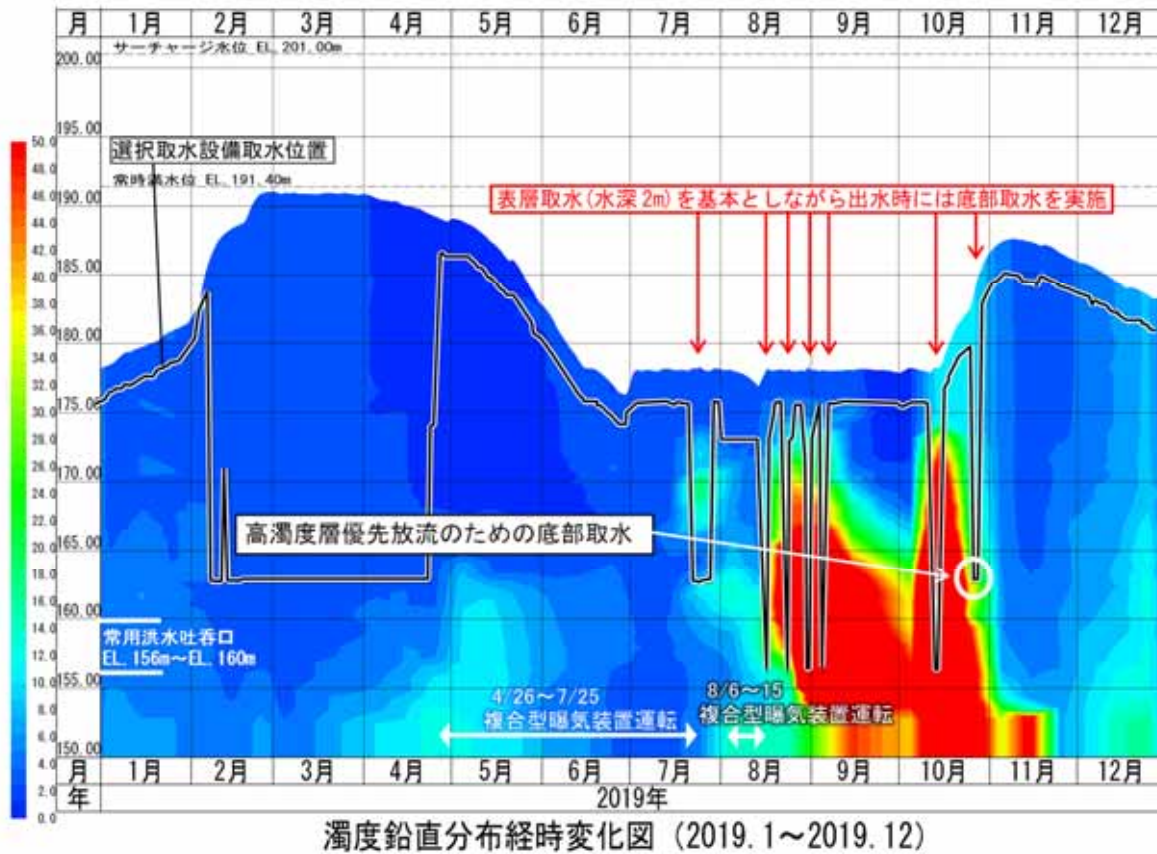


図 5. 6. 2-13(3) 出水時の高濁度層の優先放流による放流濁度の低下 (平成 30 年)



濁度鉛直分布経時変化図 (2019. 1~2019. 12)

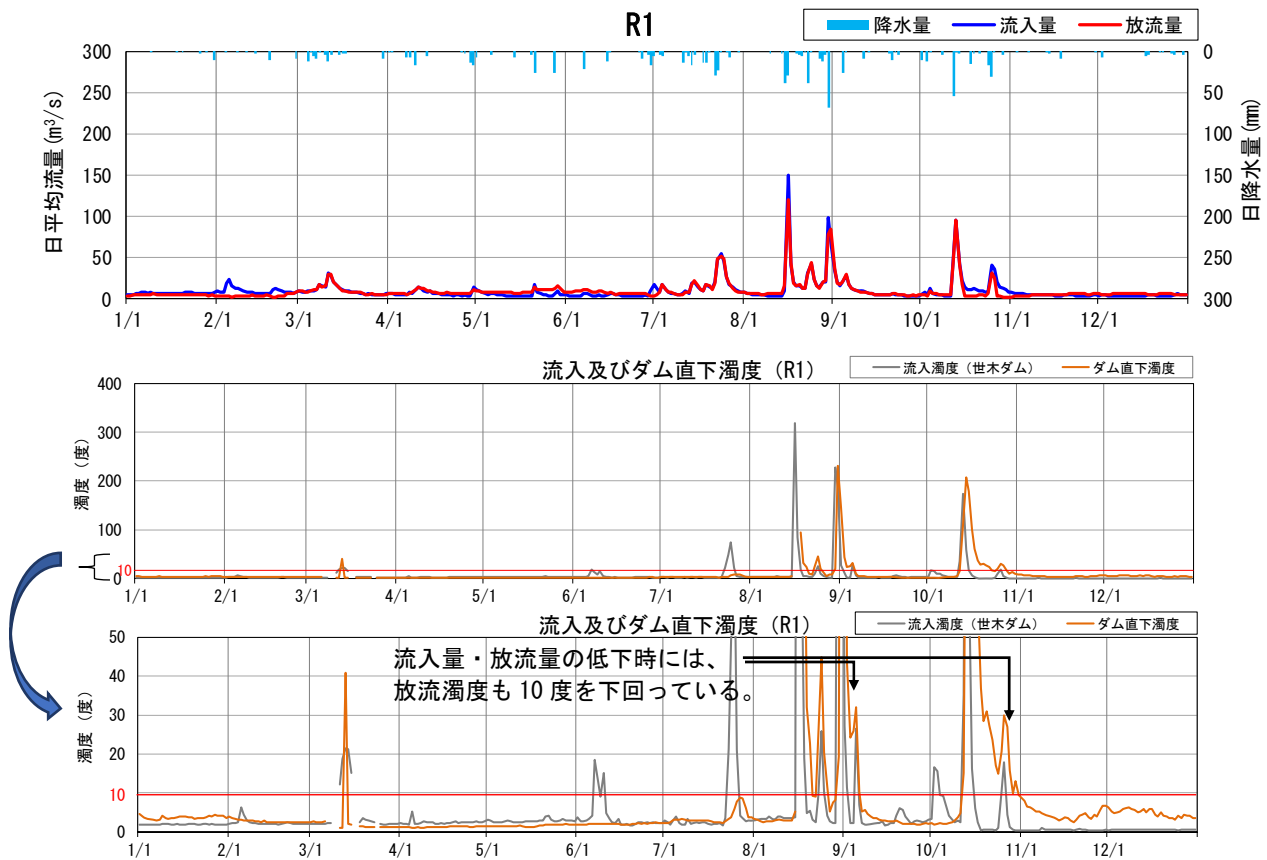
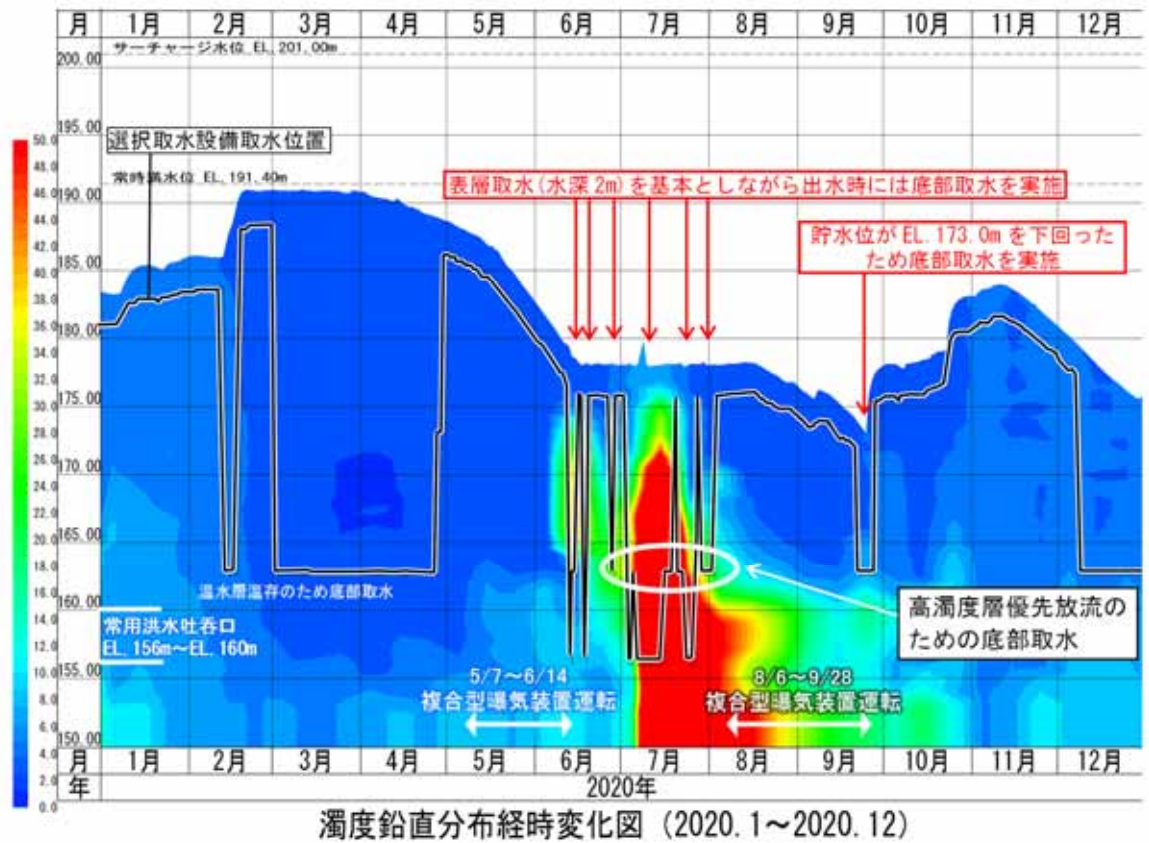


図 5. 6. 2-13(4) 出水時の高濁度層の優先放流による放流濁度の低下 (令和元年)



濁度鉛直分布経時変化図 (2020.1~2020.12)

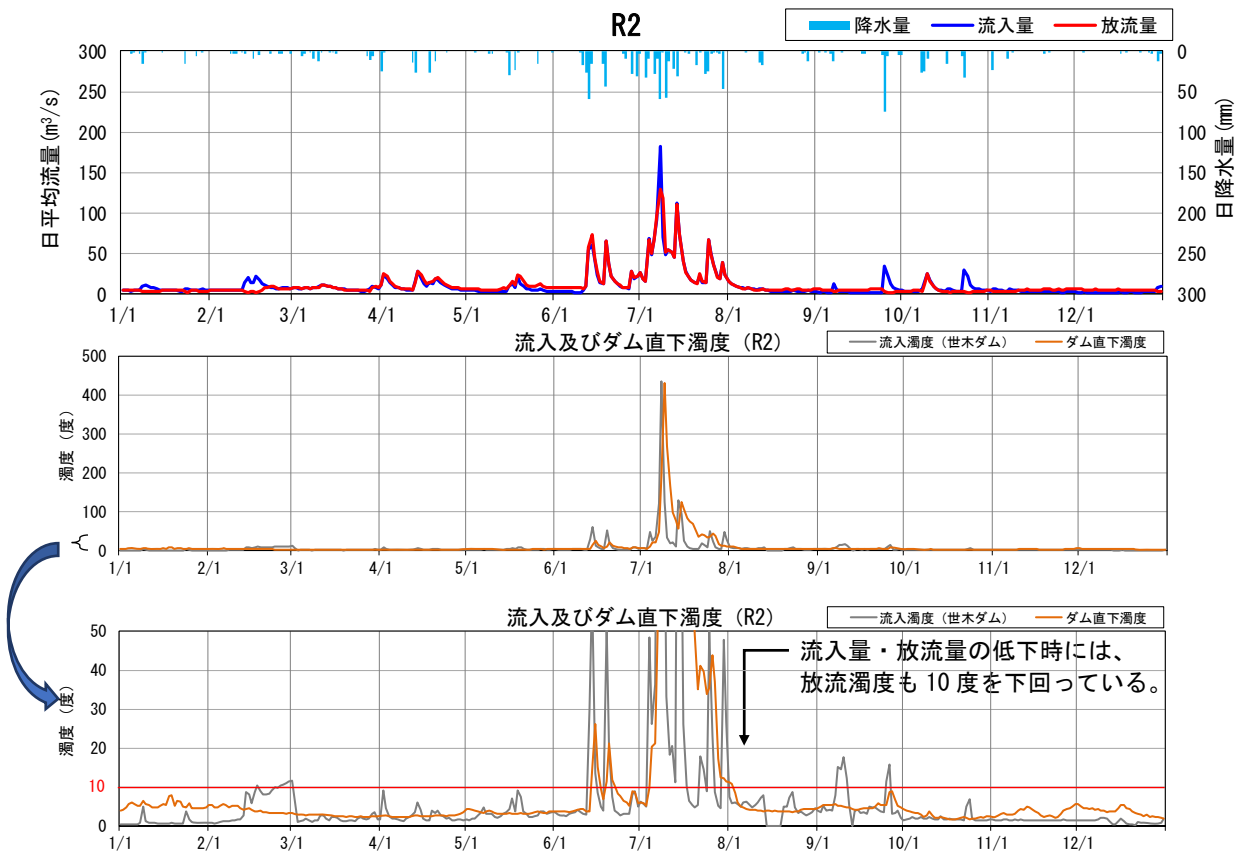


図 5.6.2-13(5) 出水時の高濁度層の優先放流による放流濁度の低下 (令和2年)

3) 新庄発電所取水による清水バイパスの利用効果

日吉ダム冷濁水対策マニュアルでは、濁水発生時、世木ダムの濁度が10度以下で、貯水池内の濁度が10度以上(全層で)の場合、新庄発電所取水による清水バイパスにより、世木ダムから低濁度の水を導水し、下流にバイパスすることとしており、下流の濁度低減を行う運用を行っている。

日吉ダム冷濁水マニュアルによる運用を開始した平成29年及び平成30年に、出水後の下流河川における濁水の状況を調査し、清水バイパスの効果について確認した。

i) 平成29年台風18号後の状況

平成29年の台風18号の降雨により、9月18日に流入量、放流量とも最大となり、放流濁度は最大55.2度(18日17:00自動観測)となった。

出水ピーク後の9月20日、21日に、ダム下流の図5.6.2-14に示す地点において、濁度の簡易計測を行った。

結果は図5.6.2-15に示すとおりであり、清水バイパス流入地点では、濁度の低下が見られ、下流河川の濁度低下に効果があったものと考えられる。

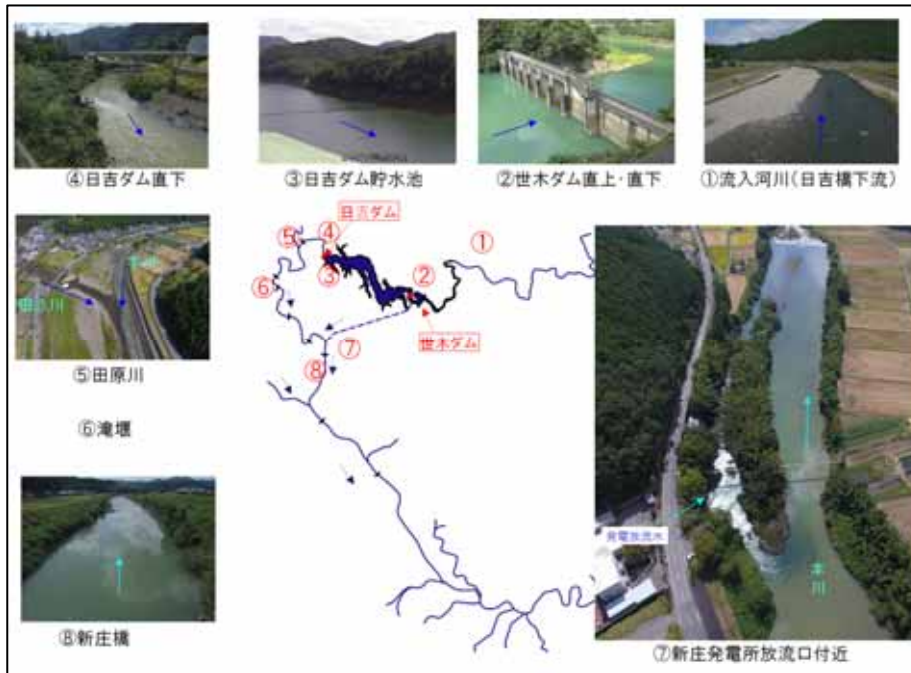


図 5.6.2-14 台風18号後の濁度計測地点

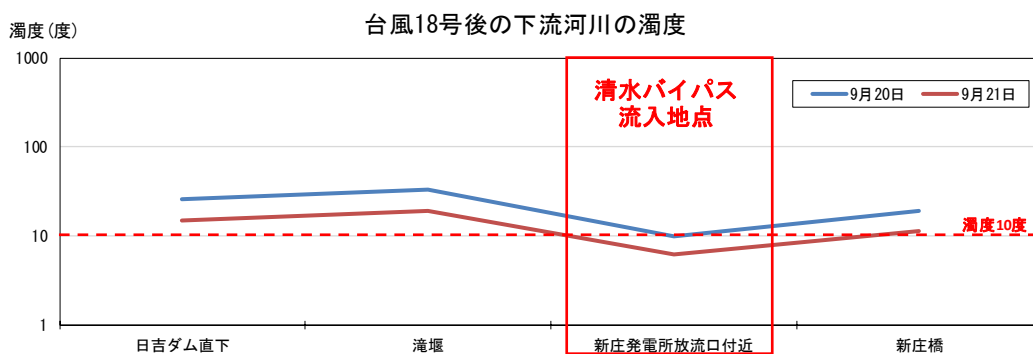


図 5.6.2-15 台風18号後の下流河川の濁度

ii)平成 30 年度の状況

平成 30 年は 7 月の前線に始まり、台風や前線による洪水が頻発し、濁水の長期化も発生している。

平成 30 年 8 月の台風 20 号以降、9 月に台風 21 号や前線、9 月末から 10 月始めにかけての台風 24 号の洪水の期間、下流河川において、濁度の計測を行った。

平成 29 年の観測地点にプラスし、下流の「園部川合流点」「上桂統合堰」「保津橋上流」「請田神社前」を追加した。

観測は 8 月 31 日から 10 月 14 日まで、およそ 1 週間毎に 12 回実施した。

平成 30 年度の下流の濁度観測地点位置を図 5.6.2-16 に示す。

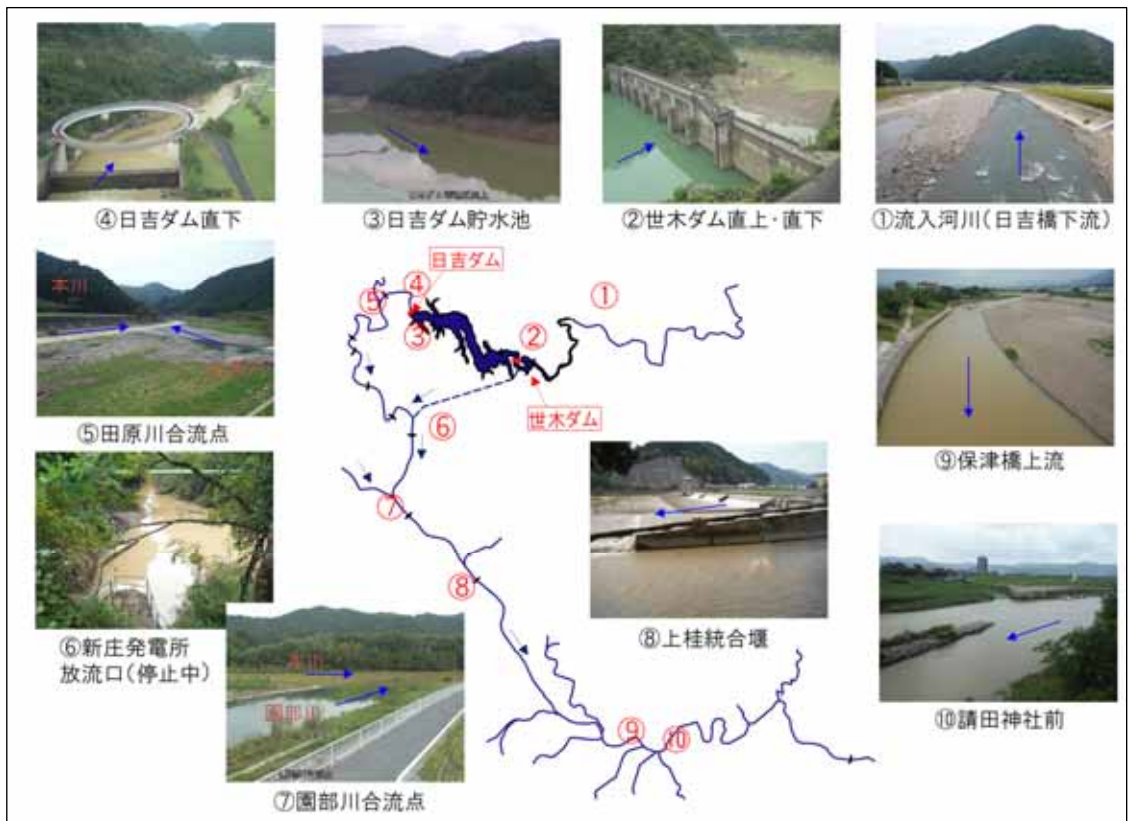


図 5.6.2-16 平成 30 年度の濁度計測地点

観測の結果は、図 5.6.2-17、図 5.6.2-18 に示すとおりである。

観測を開始した8月31日は清水バイパスによる導水が行われていなかったが、導水開始後には、流入地点の濁度の低下が顕著となり、9月以降、「殿田」地点で20度以上の濁度でも下流河川の濁度は10度以下に低下している状況が確認できた。

また、清水バイパス合流前の「殿田」地点と清水バイパス放流地点の「新庄」地点を比較すると、清水バイパス運用前の8月31日には、濁度はほぼ同じ値であったが、運用開始後、「殿田」地点と比較し、「新庄」地点では、大きな改善効果が見られる。(最大は9月6日の98度改善)

以上より、清水バイパスにより、下流河川の早期濁水改善に効果が現れているものと考えられる。

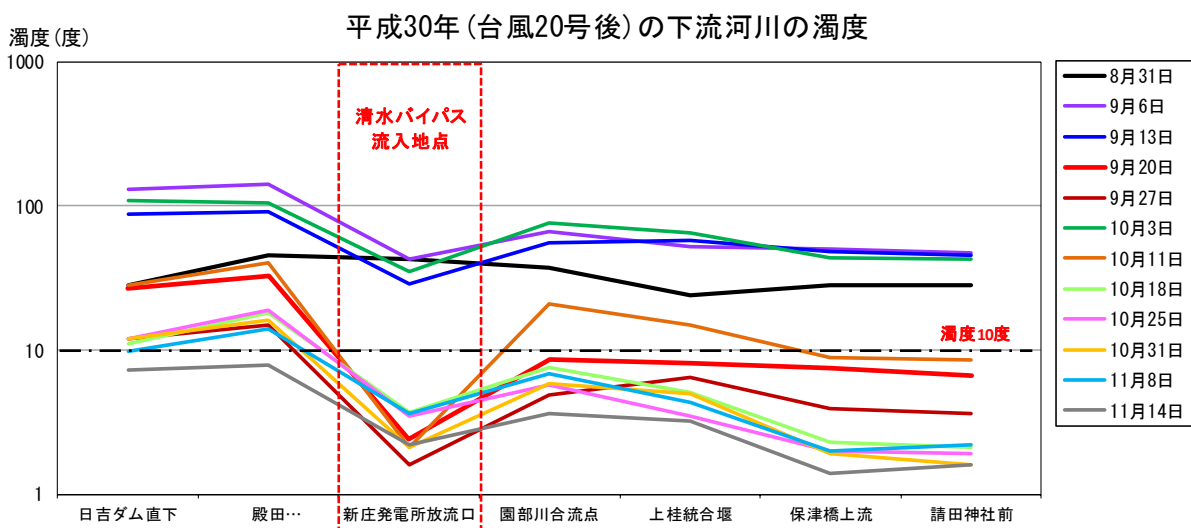


図 5.6.2-17 平成30年度の下流河川の濁度

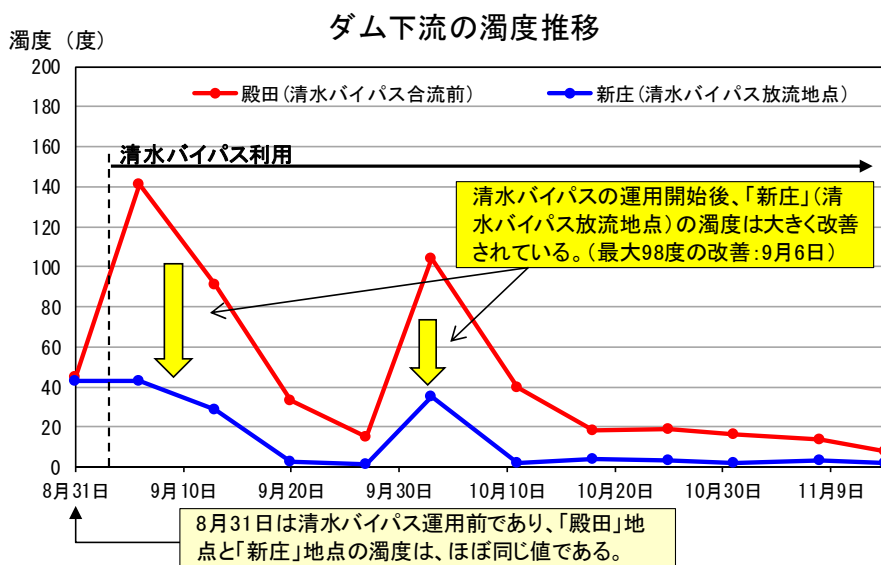


図 5.6.2-18 清水バイパス合流前後の濁度比較

4) 清水バイパス利用による下流河川の濁度低減効果の検証

ここでは、至近 5 カ年で濁水が発生し、清水バイパスを利用した以下の期間を対象に、清水バイパス対策のありなしの下流河川濁度の比較を行い、効果の検証を行った。

検証対象期間

H28 : 9 月～10 月 (台風 16 号、前線の出水に伴う濁水)

H29 : 8 月～10 月 (台風 5 号、台風 18 号の出水に伴う濁水)

H30 : 8 月～11 月 (台風 20 号、21 号、前線、台風 24 号の出水に伴う濁水)

R1 : 9 月～11 月 (前線による出水に伴う濁水)

R2 : 6 月～8 月 (前線による出水に伴う濁水)

ダム下流河川では、ダム直下以外の地点で濁度の観測を行っていないため、検証条件は、次のとおりとして、清水バイパス対策あり、なしの下流河川の濁度を算出した。

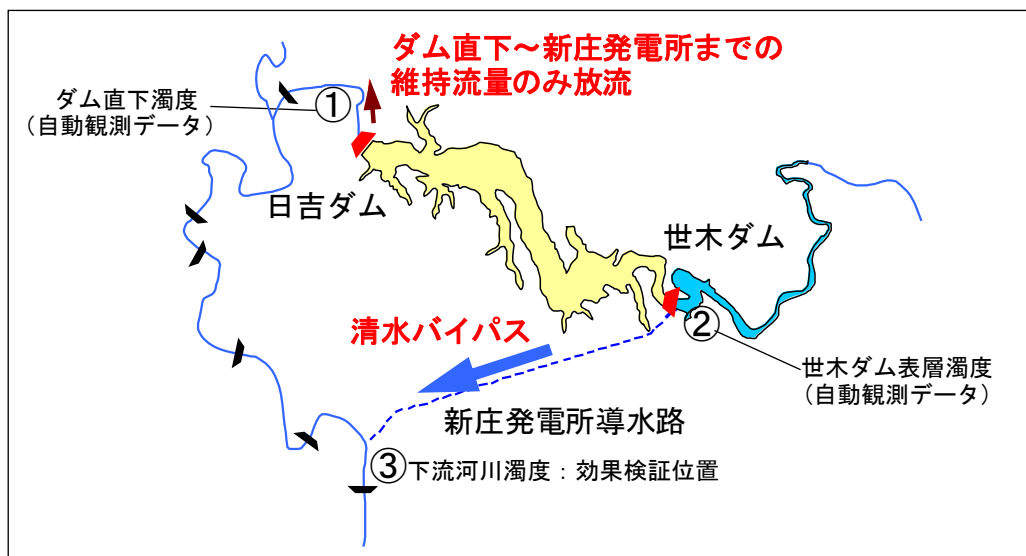


図 5.6.2-19 清水バイパスの効果検証位置

清水バイパス対策がなかった場合

下流河川濁度 = ダム直下濁度 (自動観測データ)

清水バイパス対策あり

$$\text{下流河川濁度} = \frac{(\text{ダム直下濁度} \times \text{ダム放流量} + \text{世木ダム表層濁度(自動観測データ)} \times \text{新庄発電所導水量})}{(\text{ダム放流量} + \text{新庄発電所導水量})}$$

検証結果を以降に示す。

i) 平成 28 年 9 月～10 月（台風 16 号、前線の出水に伴う濁水）

平成 28 年の 9 月～10 月の出水時にはダム直下及び世木ダムで、100 度を超える濁度が発生している。世木ダムの濁度はダム直下より 2～3 日早く低下し、10 度を下回っており、これを清水バイパスによって下流に導水することで、下流の濁度を最大 11.2 度低減するとともに、濁度 10 度以上の日数を 2 日低減し、効果があったものと評価される。（図 5.6.2-21）

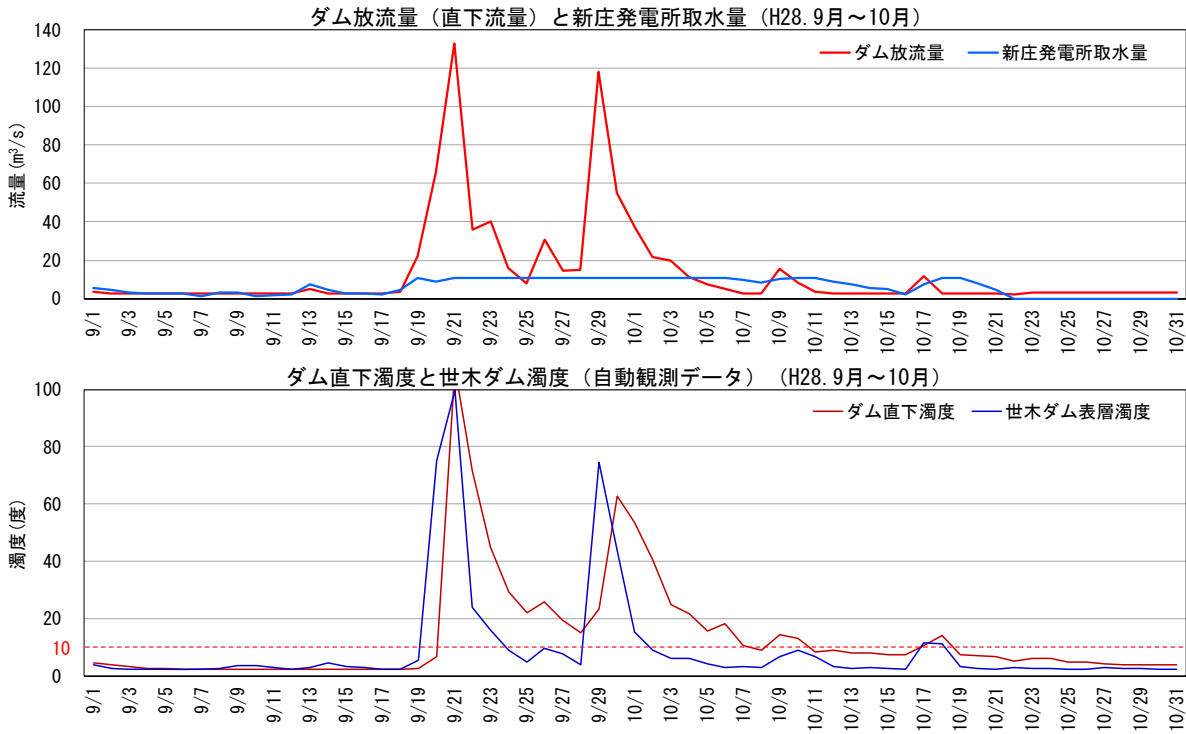


図 5.6.2-20 平成 28 年出水時の放流量、及びダム直下・世木ダムの濁度の状況

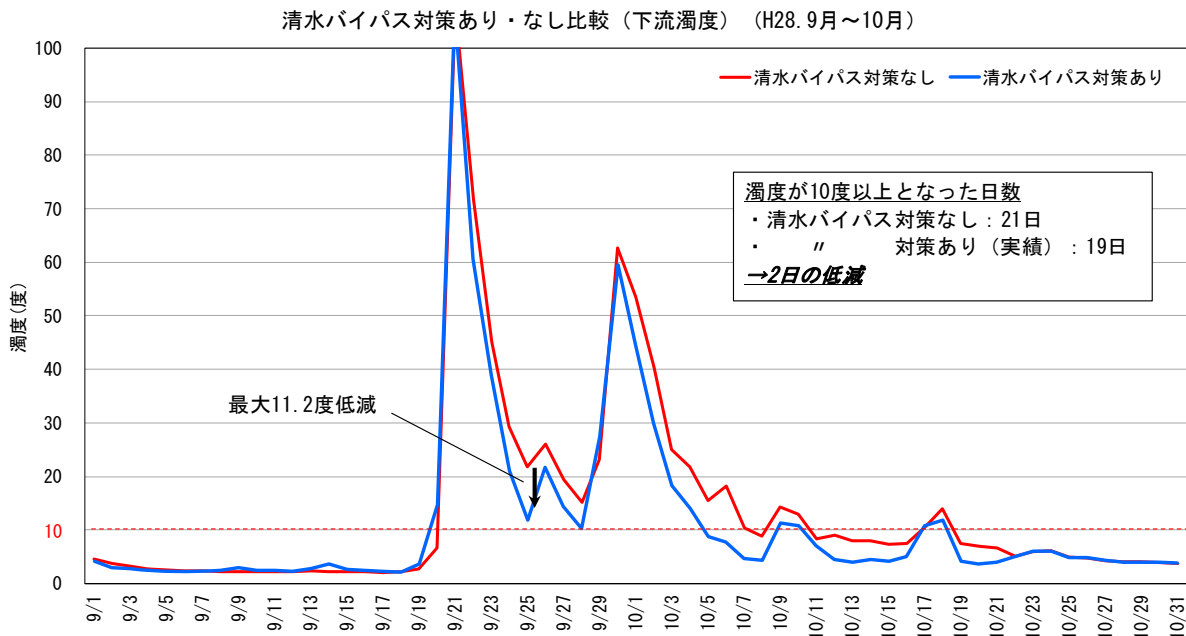


図 5.6.2-21 清水バイパス利用による下流濁度低減効果（平成 28 年 9 月～10 月）

ii) 平成 29 年 8 月～10 月 (台風 5 号、台風 18 号の出水に伴う濁水)

平成 29 年の 8 月～10 月の出水時には、ダム直下より世木ダムの方が高濁度 (8/8、9/18) となっているが、ピーク流量後には世木ダムの濁度は低下し、ダム直下より早期に 10 度以下となっている。これを清水バイパスにより下流に導水することで、濁度 10 度以上の日数を 5 日低減し、出水ピーク後の濁度の早期低下に効果が表れているものと評価される。(図 5.6.2-23)

なお、10 月 22 日以降の出水では、清水バイパスを利用した導水は行っていない。

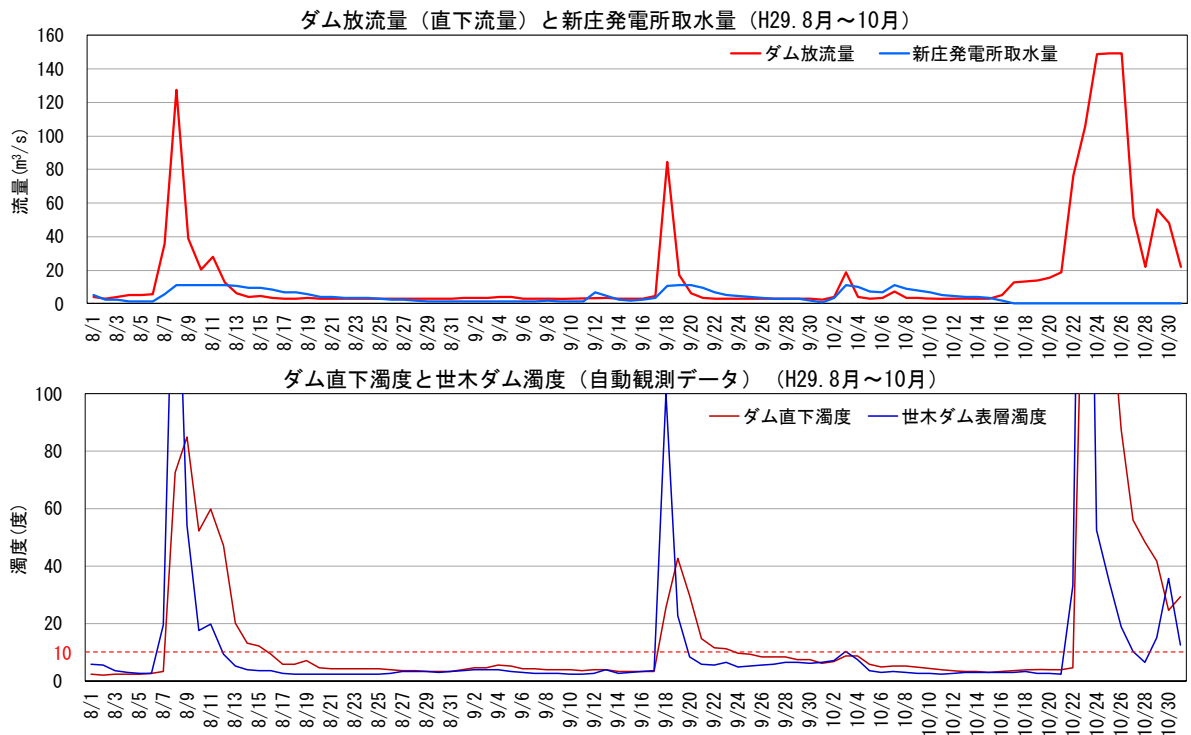


図 5.6.2-22 平成 29 年出水時の放流量、及びダム直下・世木ダムの濁度の状況

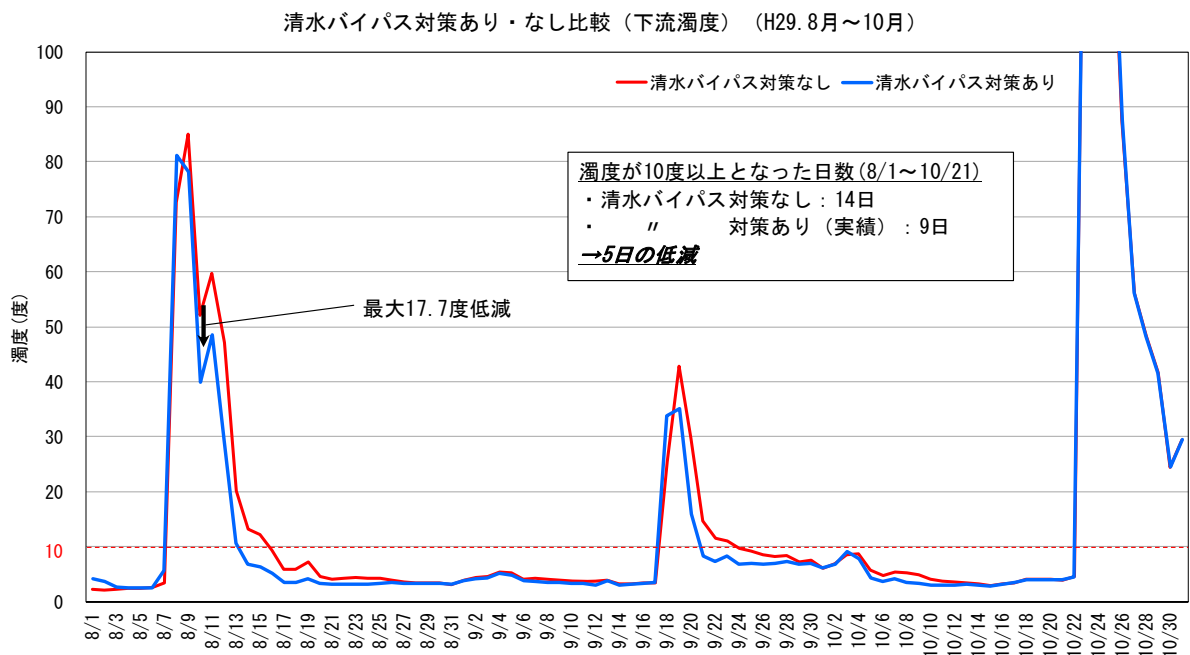


図 5.6.2-23 清水バイパス利用による下流濁度低減効果 (平成 29 年 8 月～10 月)

iii) 平成30年8月～10月（台風5号、台風18号の出水に伴う濁水）

平成30年の8月以降、出水が頻発し、ダム直下濁度は10度を下回らない状態が継続した。世木ダム表層濁度は、ピーク後10度以下に低下しており、9月15日から10月1日の出水までの間は、ダム直下への放流量より多くの水量を清水バイパスにより導水した。この結果、特に出水のピーク後において、下流の濁度低下が表れ、最大35.9度低減するとともに、濁度10度以上の日数を26日低減している。（図5.6.2-25）このことから、清水バイパスにより、出水ピーク後の濁度の早期低下に効果が表れているものと評価される。

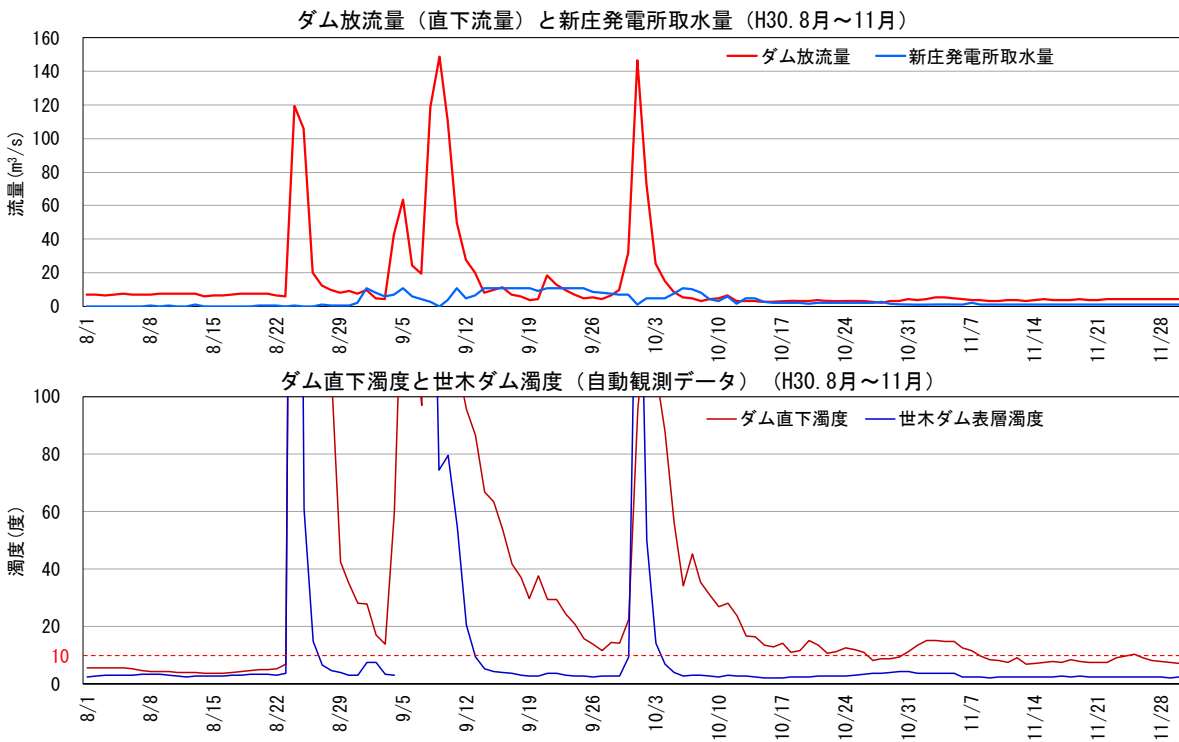


図 5.6.2-24 平成30年出水時の放流量、及びダム直下・世木ダムの濁度の状況

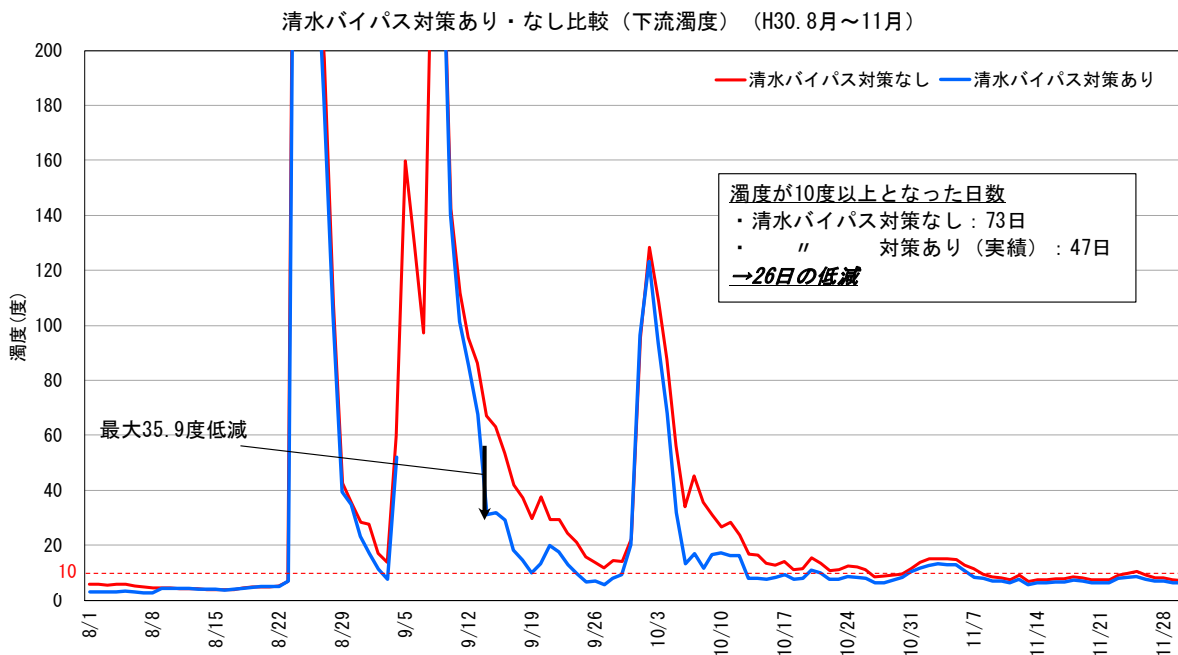


図 5.6.2-25 清水バイパス利用による下流濁度低減効果（平成30年8月～11月）

iv) 令和元年9月～11月（前線による出水に伴う濁水）

令和元年10月中旬の出水で上昇した濁度は、ダム直下の濁度は出水後も10度を下回ることなかったが、世木ダムの濁度は出水後2日程度で10度以下に低下した。新庄発電所の取水量が少なかったため、下流の濁度低下には大きな効果は表れていないが、10月15日には、清水バイパスの効果により、88.7度が低減される効果があったものと考えられ、濁度10度以上の日数も5日低減している。（図 5.6.2-27）このことから、清水バイパスにより下流に導水することで、出水ピーク後の濁度の早期低下に効果が表れているものと評価される。

なお、9月1日から11月30日までの期間で見ると、濁度低減量の最大は、9月1日の120.2度となっている。

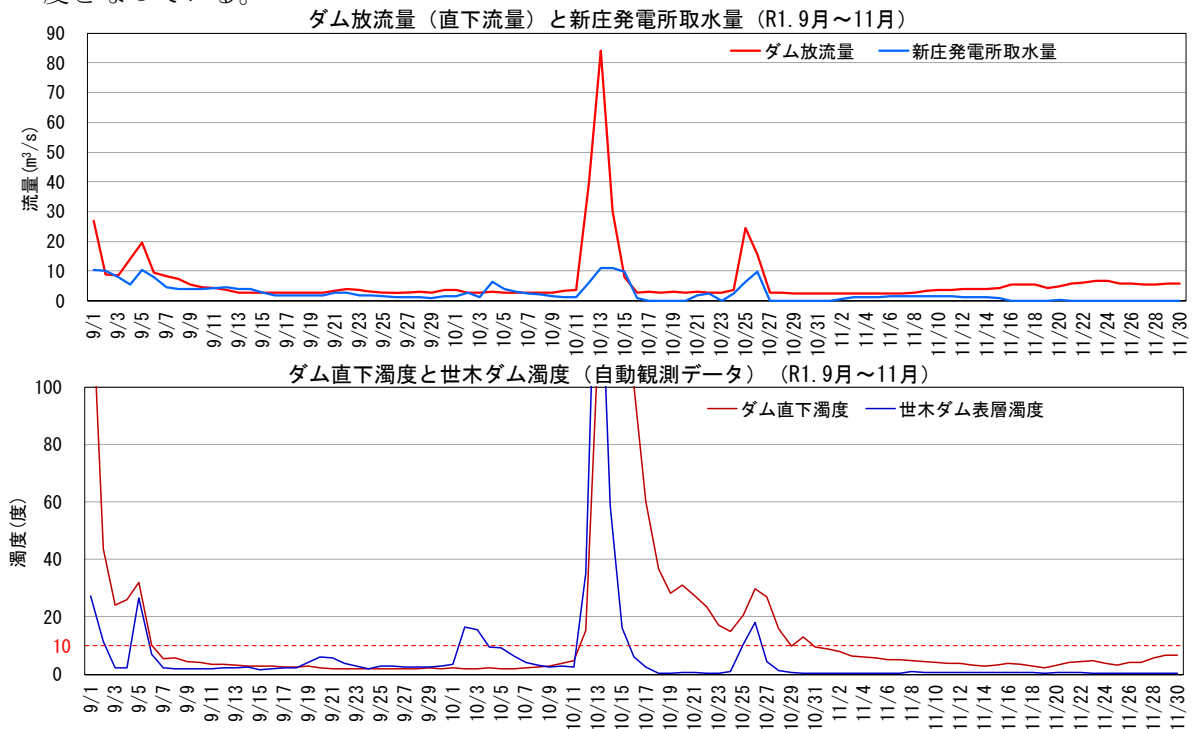


図 5.6.2-26 令和元年出水時の放流量、及びダム直下・世木ダムの濁度の状況

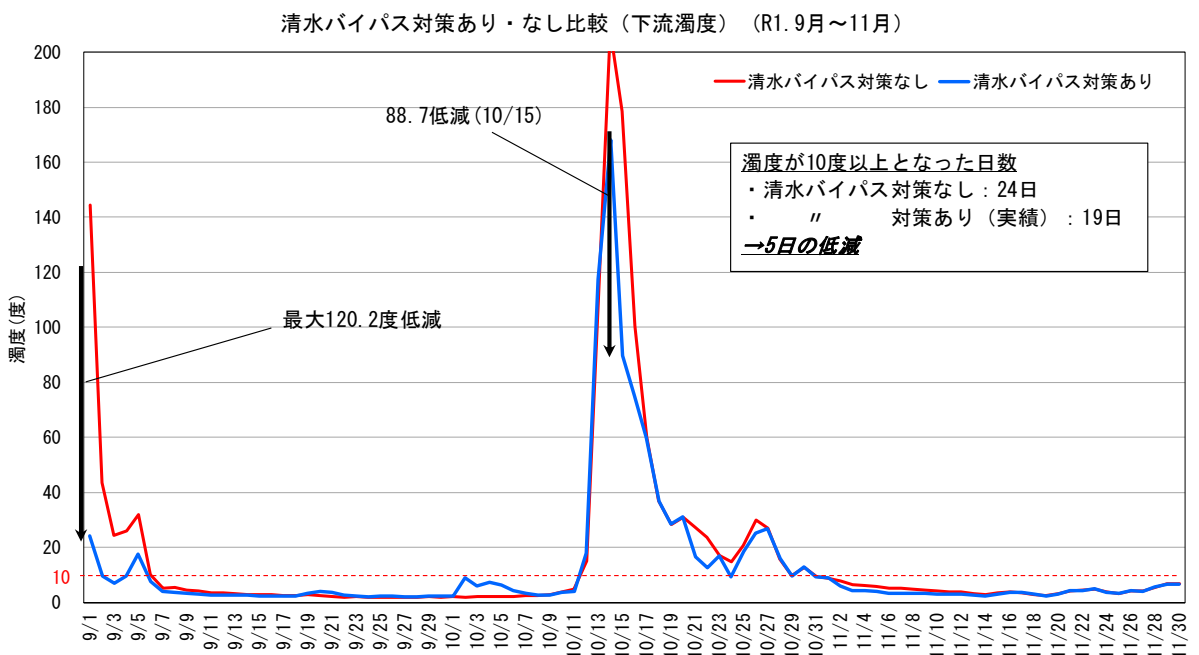
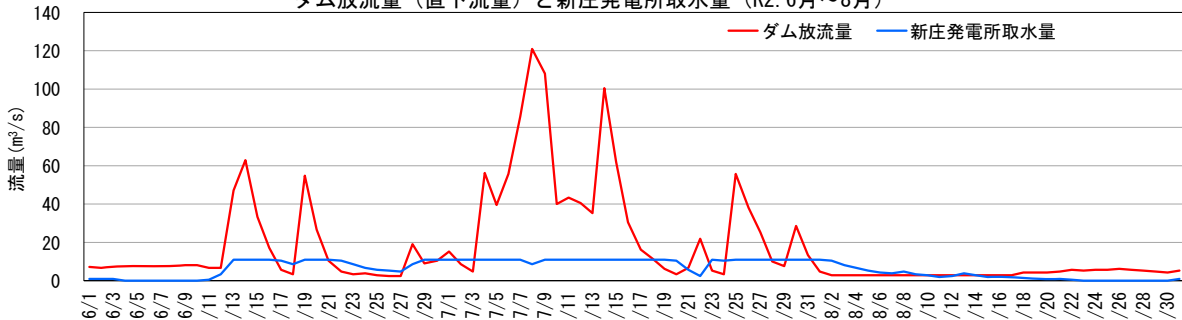


図 5.6.2-27 清水バイパス利用による下流濁度低減効果（令和元年9月～11月）

v) 令和2年6月～8月（前線による出水に伴う濁水）

令和2年の6月から7月にかけて、中小出水が頻発し、ダム直下、世木ダムとも濁度の上昇が見られている。ダム直下濁度は10度を下回らない状態が継続した。世木ダム表層濁度は、ピーク後に大きく低下しており、清水バイパスによる導水で下流の濁度にも低下が見られ、バイパスありなしで、最大232.2度の低減効果があったものと考えられる。（図 5.6.2-29）世木ダムの濁度が10度以下に低下する期間が短く、下流河川でも10度を下回るまでの低減は見られていないが、濁度10度以上の日数は4日低減されており、清水バイパスにより、出水ピーク後の濁度の早期低下に効果が表れているものと評価される。

ダム放流量（直下流量）と新庄発電所取水量（R2.6月～8月）



ダム直下濁度と世木ダム濁度（自動観測データ）（R2.6月～8月）

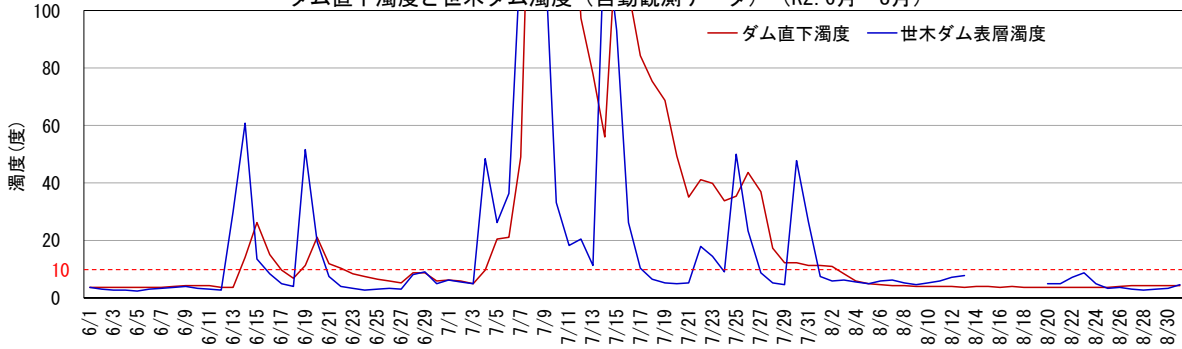


図 5.6.2-28 令和2年出水時の放流量、及びダム直下・世木ダムの濁度の状況

清水バイパス対策あり・なし比較（下流濁度）（R2.6月～8月）

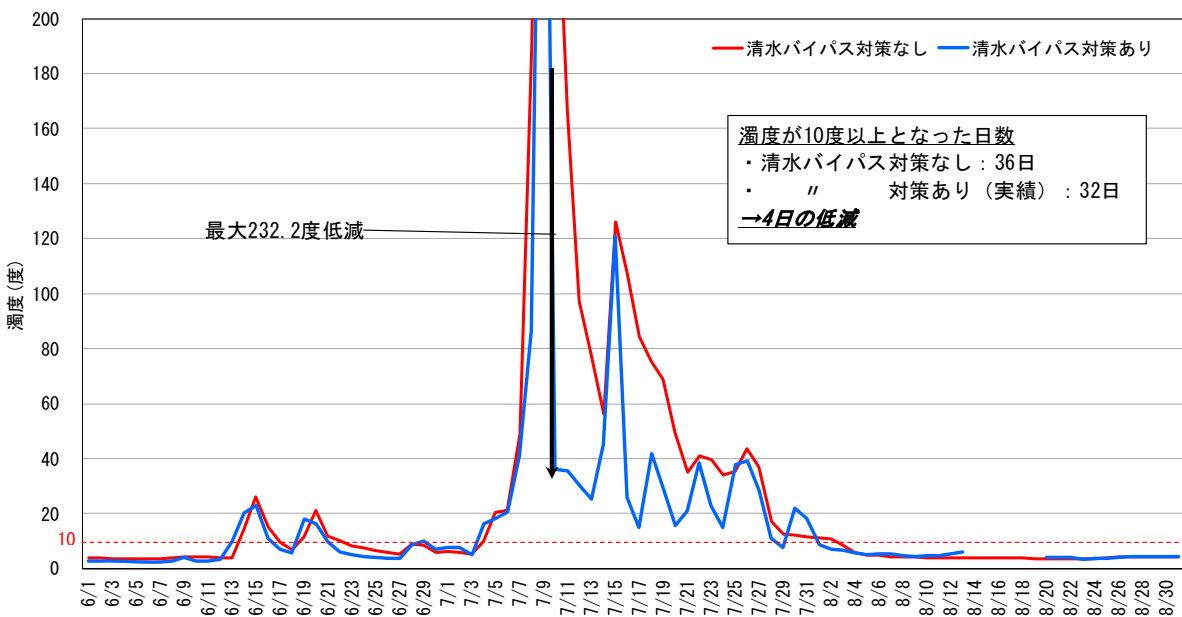


図 5.6.2-29 清水バイパス利用による下流濁度低減効果（令和2年6月～8月）

5.6.3 曝気設備運用による底層溶存酸素改善効果

(1) 貯水池内底層の溶存酸素改善効果

日吉ダムの曝気設備は、ダム建設中に硫化水素臭障害が発生したため、底層の嫌気化に伴う放流水の異臭対策として設置された。この後、余剰空気を有効活用する設備改造が行われ、現在の複合型曝気設備が設置された。また、浅層曝気は放流水温対策として導入された経緯がある。

至近 5 ヶ年の貯水池内容存酸素 (D0) 鉛直分布図と曝気設備の運用状況を図 5.6.3-2(1)～(5)に示す。

複合型曝気設備は、冷水対策として温水層の拡大の目的もあるため、毎年4月末または5月上旬より運転しており、深層曝気機能は、夏季から秋季にかけて発生する貧酸素水塊を解消することも目的としている。

毎年運用しているものの、夏季には D0 が 2mg/l 以下となる層が発生し、出水時には全層混合させるがその後はまた低酸素となる層が発生している。曝気設備の運転により、運転していない場合より改善されているものと考えられるが、毎年、底層では夏季から秋季に溶存酸素が低下しているのが現状である。

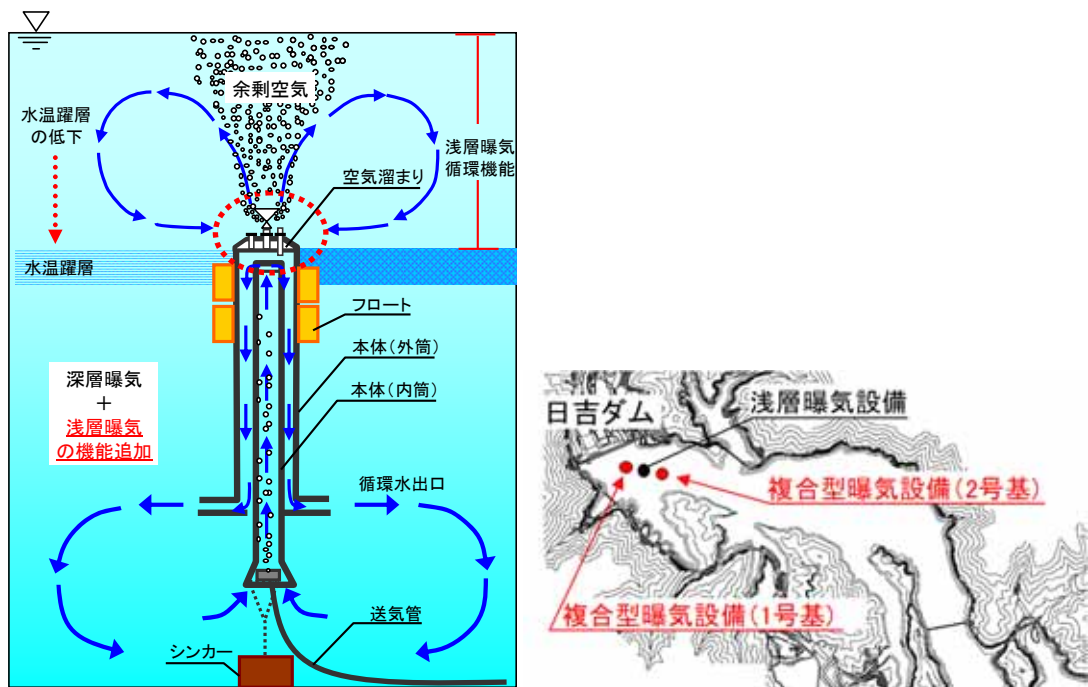


図 5.6.3-1 複合型曝気設備

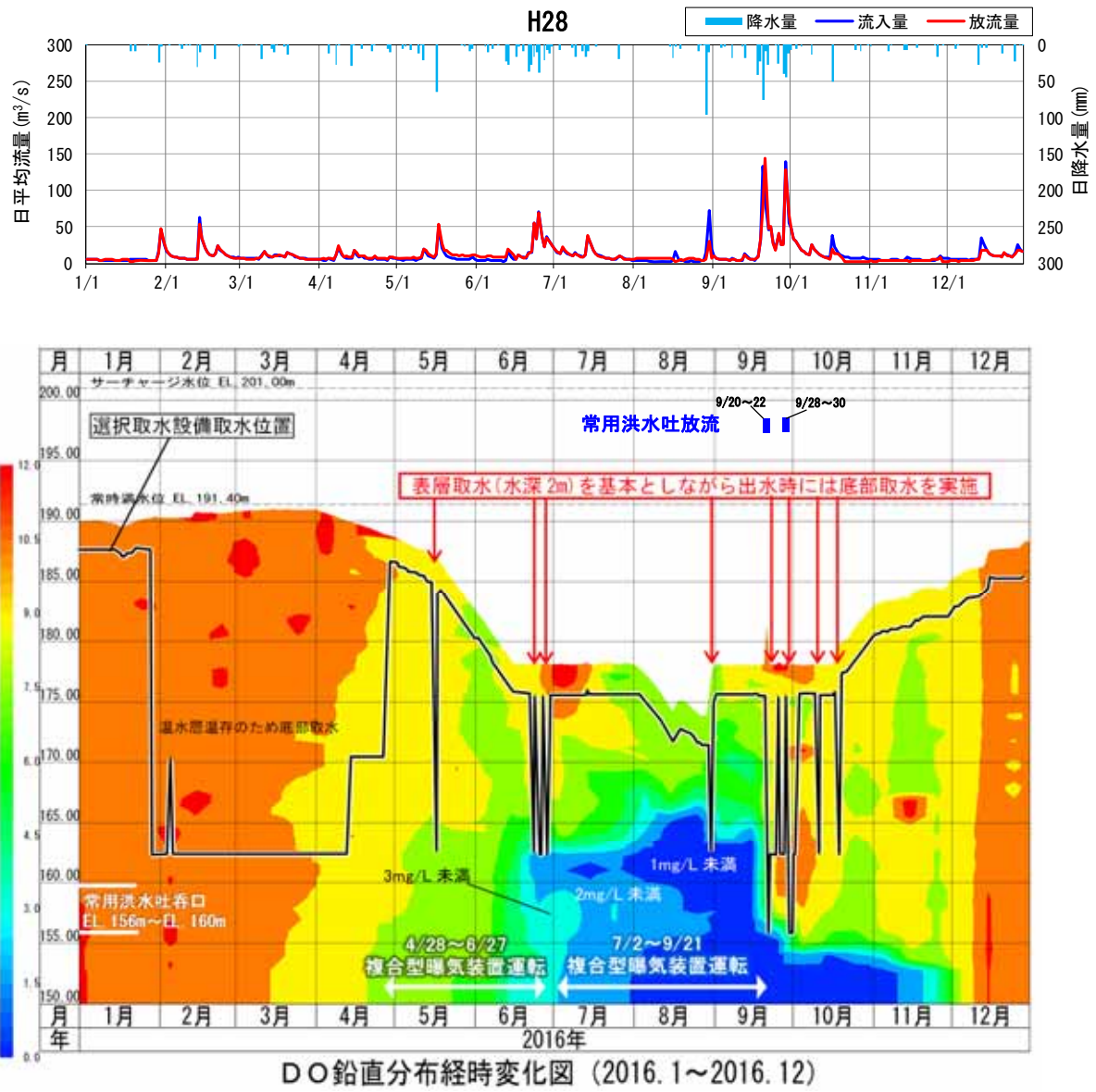


図 5.6.3-2(1) 貯水池内容存酸素 (DO) 鉛直分布図と曝気設備の運用状況 (平成 28 年)

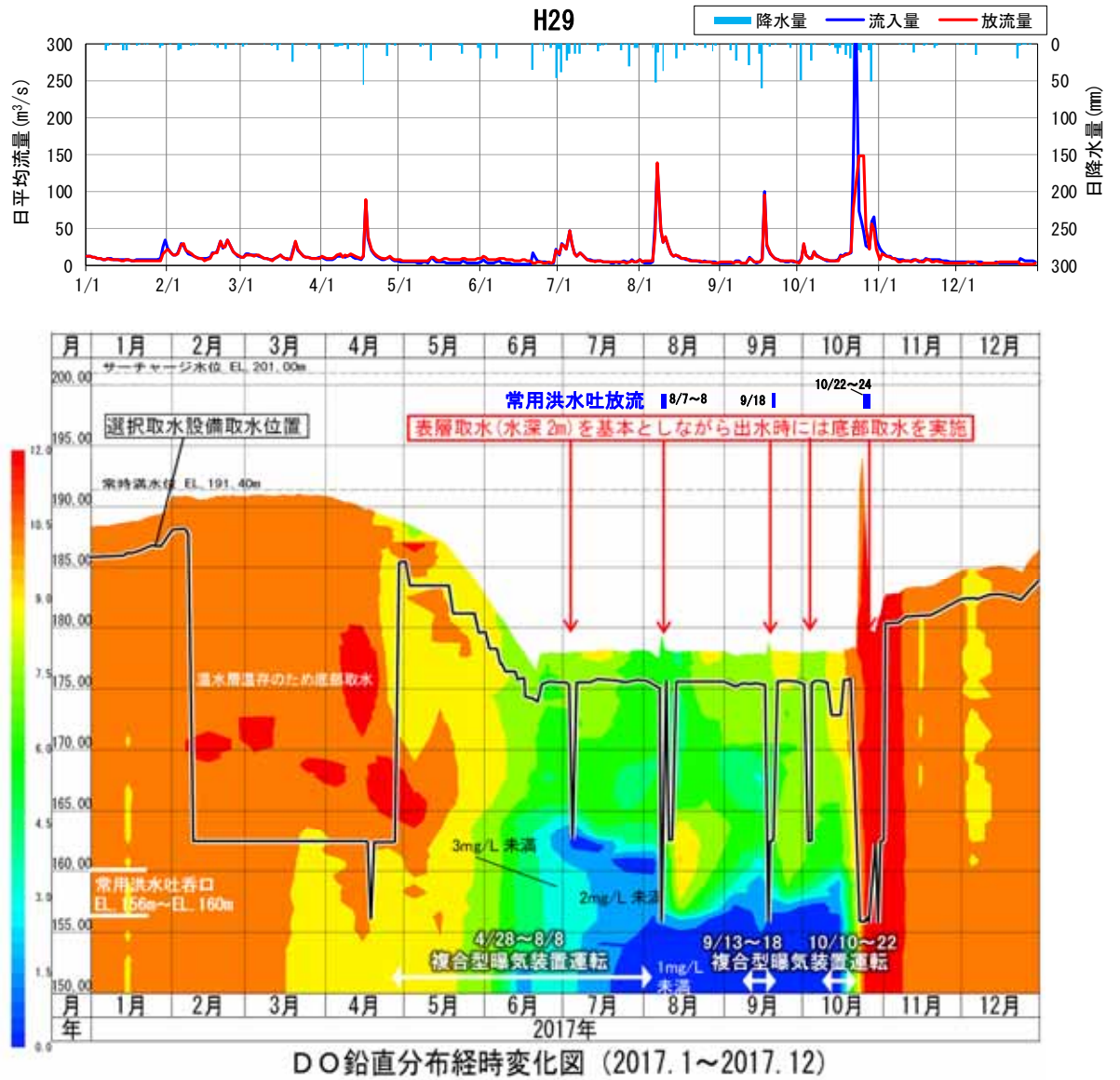
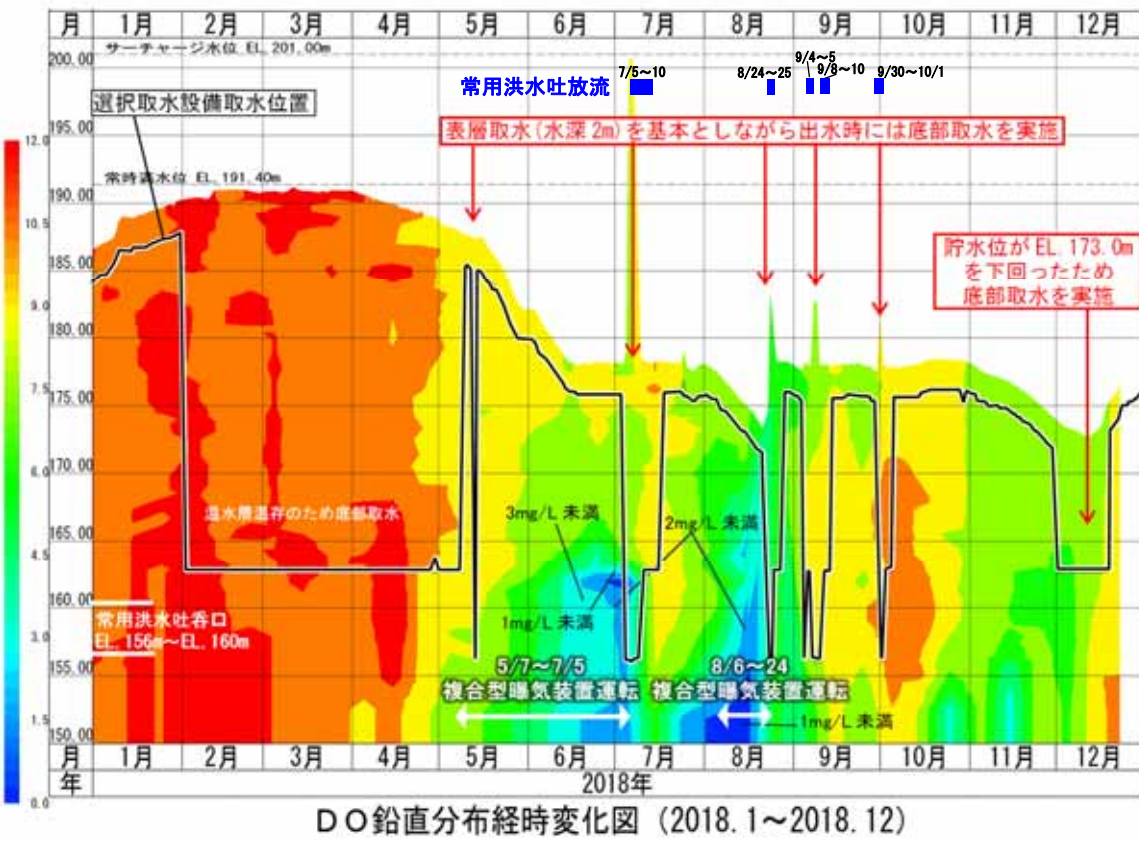
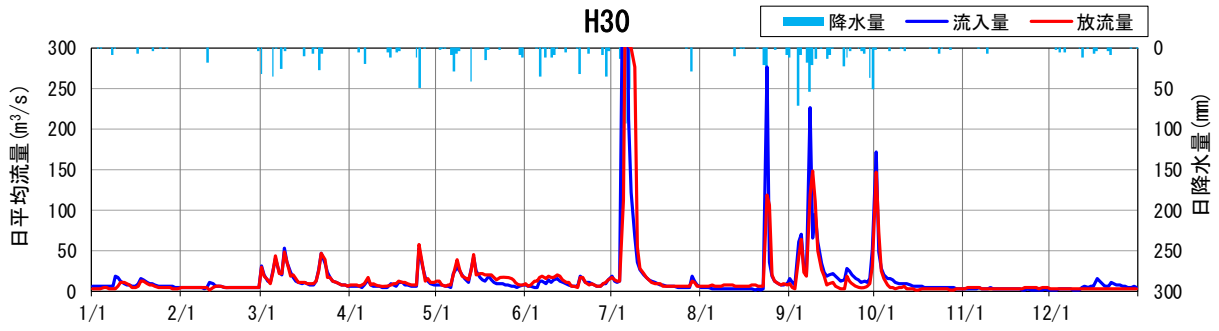
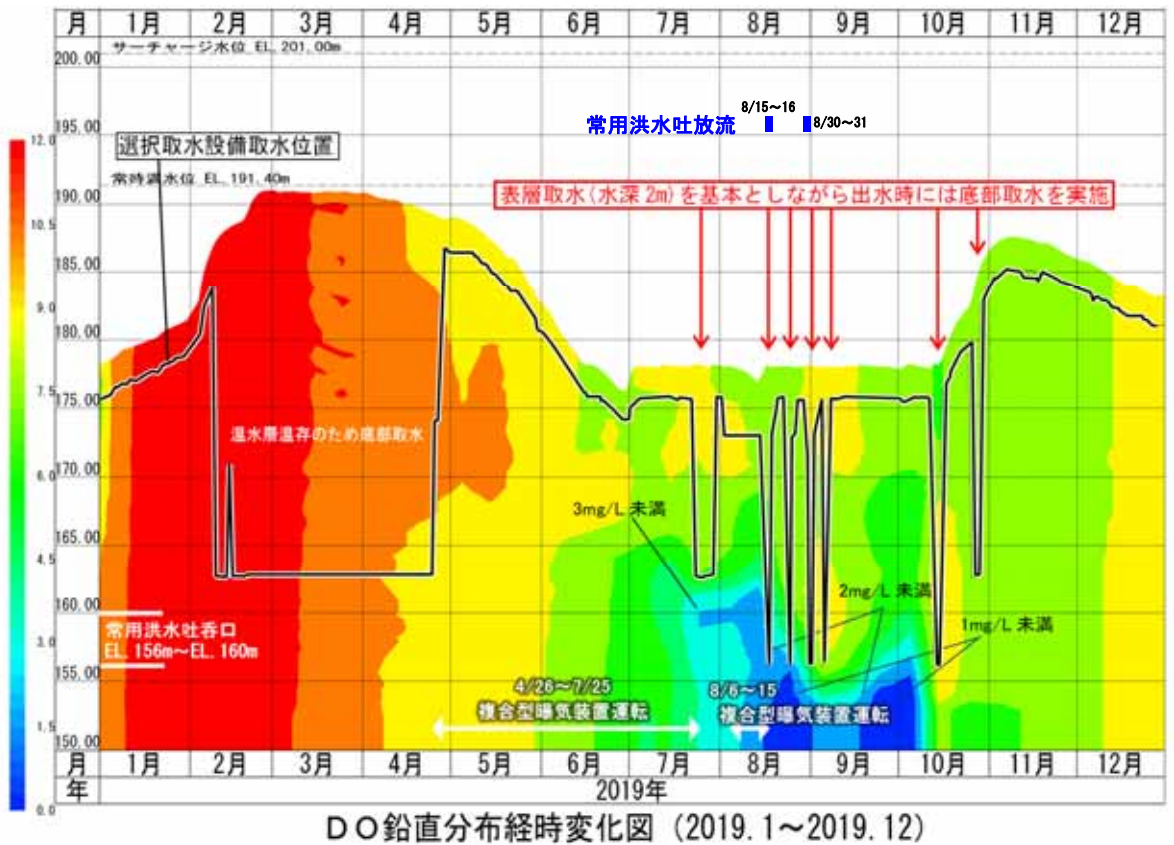
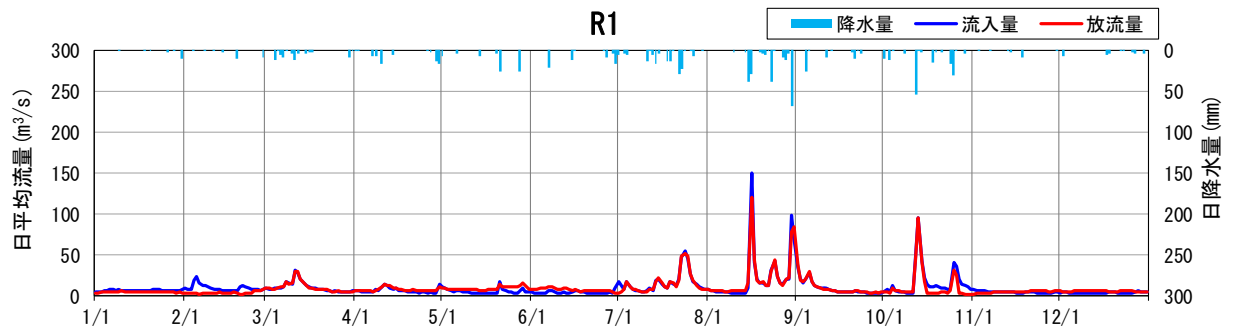


図 5.6.3-2(2) 貯水池内容存酸素 (DO) 鉛直分布図と曝気設備の運用状況 (平成 29 年)

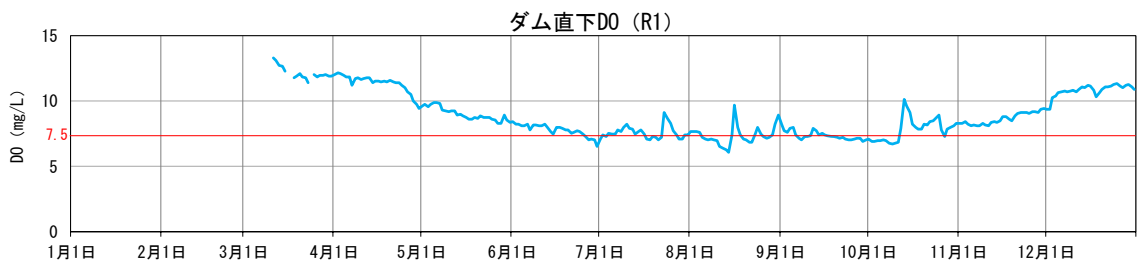


DO鉛直分布経時変化図 (2018. 1~2018. 12)

図 5. 6. 3-2(3) 貯水池内溶存酸素 (DO) 鉛直分布図と曝気設備の運用状況 (平成 30 年)

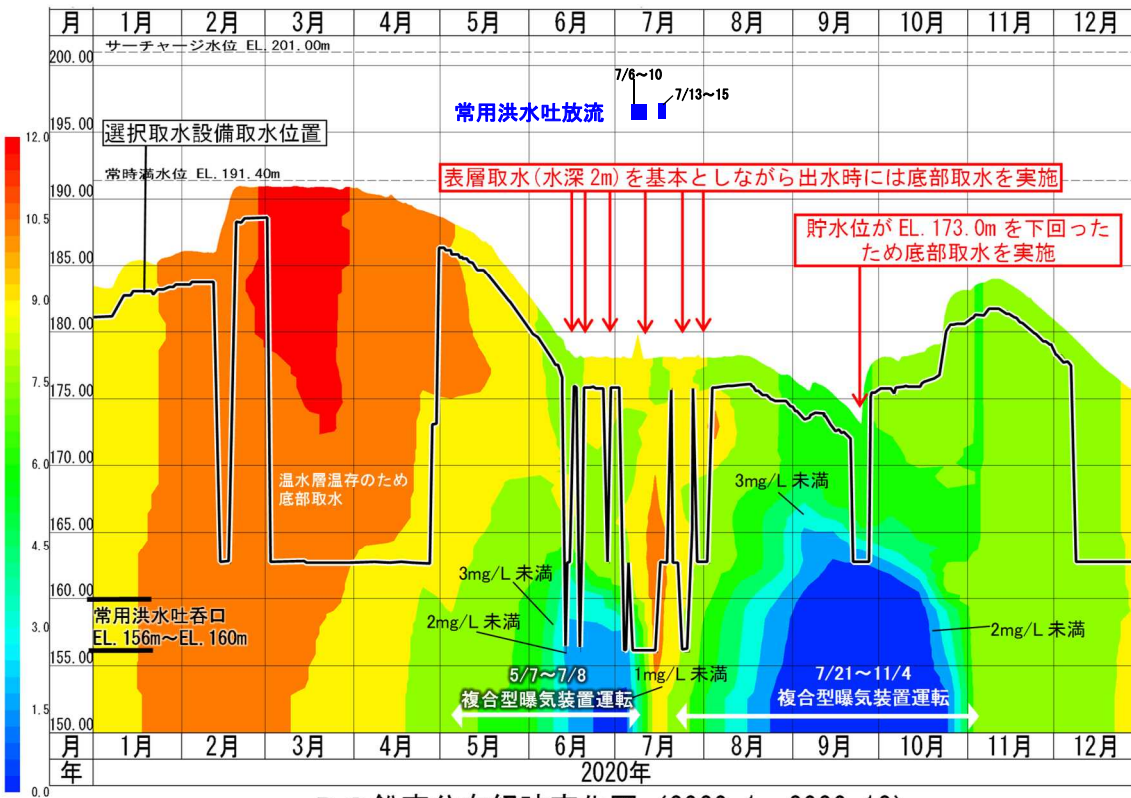
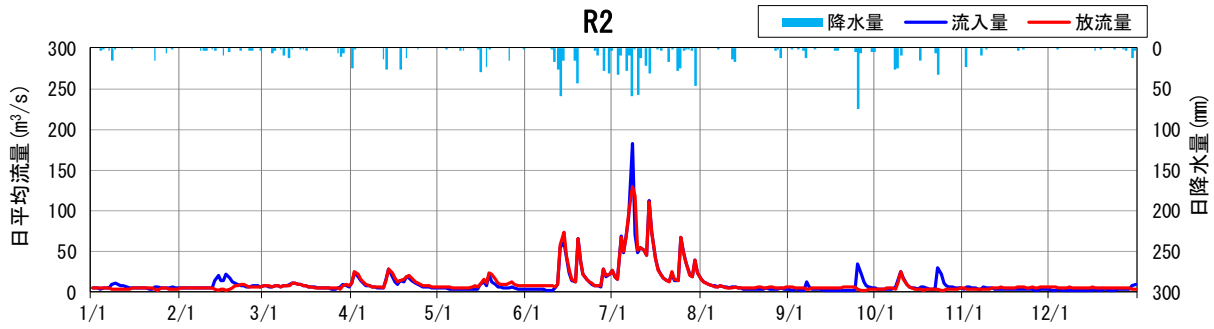


DO鉛直分布経時変化図 (2019.1~2019.12)



※ダム直下自動観測データ (DOは2019年3月より観測開始)

図 5.6.3-2(4) 貯水池内容存酸素 (DO) 鉛直分布図と曝気設備の運用状況 (令和元年)



DO鉛直分布経時変化図 (2020.1~2020.12)



※ダム直下自動観測データ

※9月下旬に溶存酸素 (DO) が一時的に低下しているが、バルブ放流から管理用発電の放流のみ (降雨による補給量減少のため) としたため、酸素量が少ない放流水が放流されたことで溶存酸素が一時的に低下したと推定。

※日吉ダムでは下流巡視等を日々実施しており、溶存酸素が低下した該当日 (9月26日) の報告結果では下流河川の異常 (魚類等の死滅) がないことを確認している。

図 5.6.3-2(5) 貯水池内容存酸素 (DO) 鉛直分布図と曝気設備の運用状況 (令和2年)

(2) 底層溶存酸素の改善状況の検証

日吉ダム貯水池内の水質は、貯水池内基準点である網場地点で定期採水調査（1回／月）及び自動観測装置（鉛直方向は4回／日）により観測を行っている。網場地点は、取水設備から約400m離れており、水質保全設備よりも上流に位置するため、水質設備保全設備の効果が過小評価される可能性がある。

このため、貯水池内の水質分布を把握することを目的として、網場地点から取水設備の間に観測地点を設け、ポータブル水質計（ProDSS YSI 製）を用いて鉛直方向の水質計測を行い、底層溶存酸素の改善について検証を行った。

1) 観測日時

平成29年8月 3日	10:00～11:00	【曝気稼働】
8月31日	10:00～11:00	【曝気停止期間】
9月13日	10:00～11:00	【曝気停止期間】

2) 曝気設備の稼働状況

6月19日より用水補給に伴う貯水位の低下傾向を見込み、冷水放流を防止するため、既設浅層曝気を運転開始。

既設浅層曝気稼働時の空気量は、コンプレッサー2基（計 $4.2\text{Nm}^3/\text{min}$ ）の連続運転により、1号複合型曝気 $1.2\text{Nm}^3/\text{min}$ 、2号複合型曝気 $1.2\text{Nm}^3/\text{min}$ 、既設浅層曝気 $1.8\text{Nm}^3/\text{min}$ とした。

その後、8月の台風5号に伴い濁水が流入したことにより、濁水の巻き上げを避けるため8月9日より停止した状態であった。

3) 観測地点と水深

水質保全設備及び仮締切堤の位置を考慮し、下図の5地点を設定した。水深方向は1mピッチを基本とした。

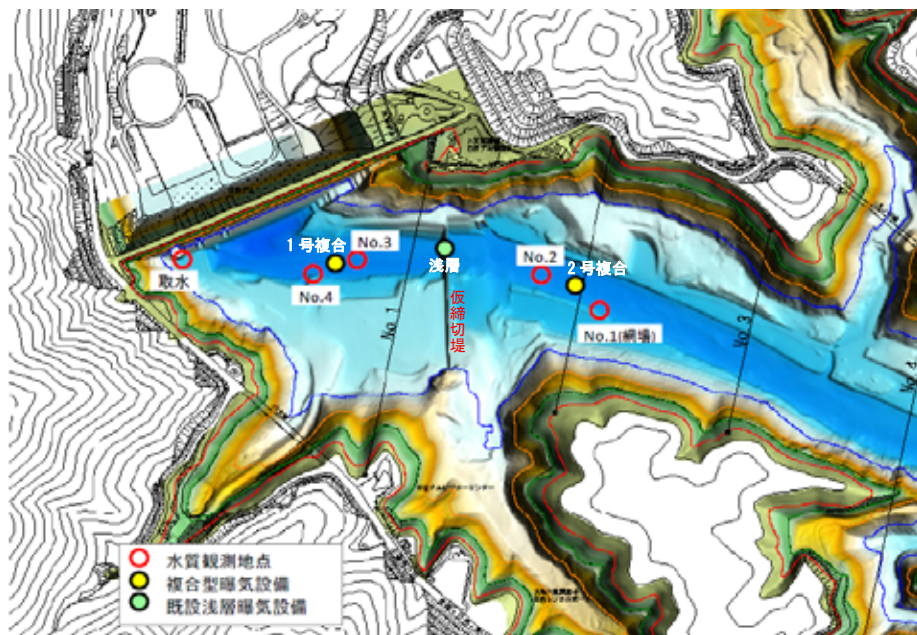


図 5.6.3-3 観測地点及び曝気設備の位置

4) 観測方法

ポータブル水質計 (ProDSS YSI 製) を用い、観測項目は、水温、溶存酸素濃度、濁度 (8/31, 9/13 のみ)、ORP (8/31, 9/13 のみ) とした。

5) 観測結果

調査した 5 地点の溶存酸素濃度は、曝気設備の位置により多少変化はあるものの、概ね同様の傾向を示し、表層から底部取水標高 (EL. 162.6m) までの溶存酸素濃度は、概ね 5mg/l 以上となっており、好気化を保っていた。

曝気設備稼働時においては、底部取水標高から深層曝気吐出口標高 (EL. 155.5m) の溶存酸素濃度 (No. 3 地点) は、2mg/l 以上となっていた。また、深層曝気吐出口標高以下の水深は、曝気設備の稼働・停止に関わらず溶存酸素濃度は 2mg/l 以下であるが、曝気設備停止期間においても、ORP (酸化還元電位) はプラスであった。

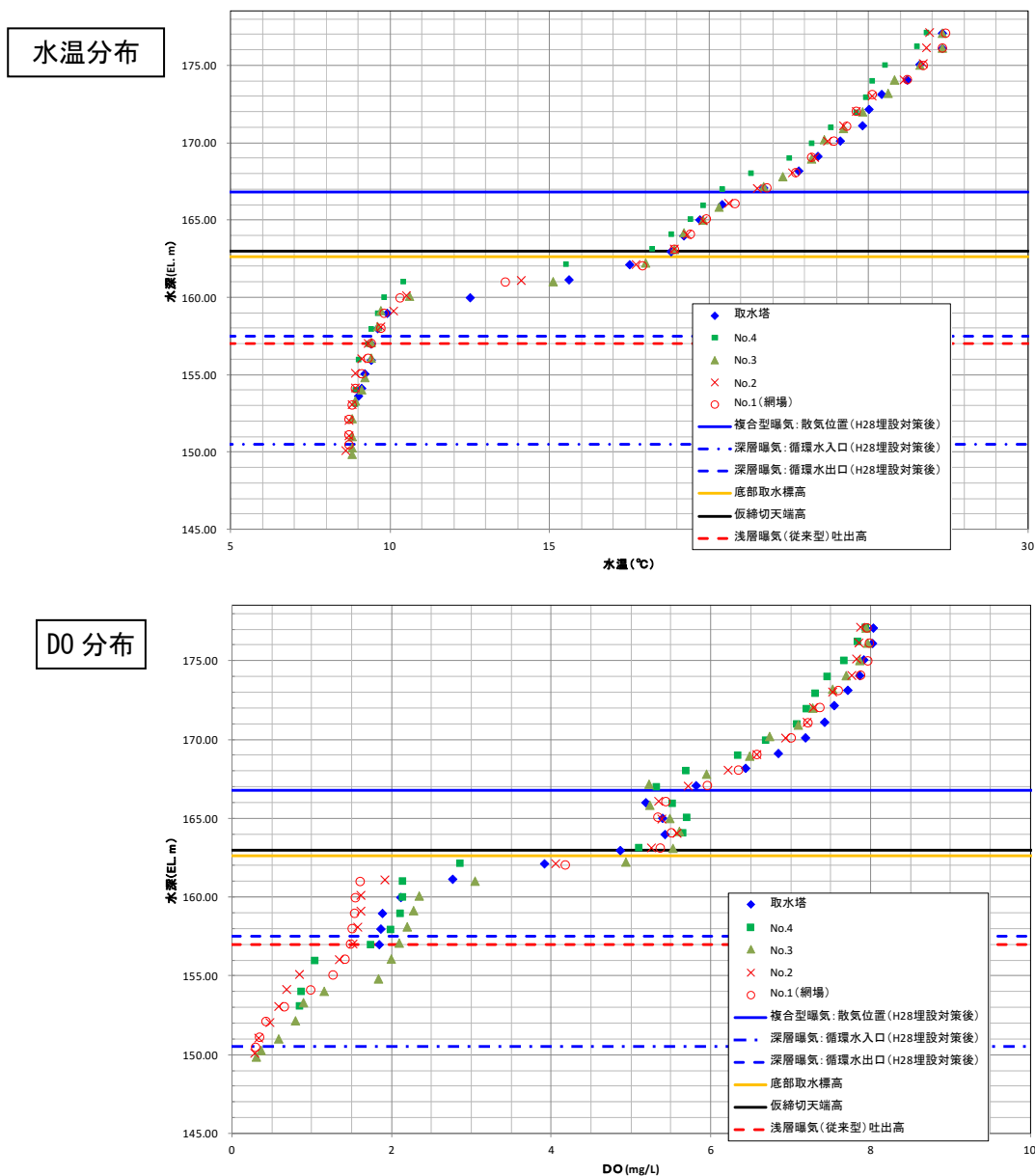
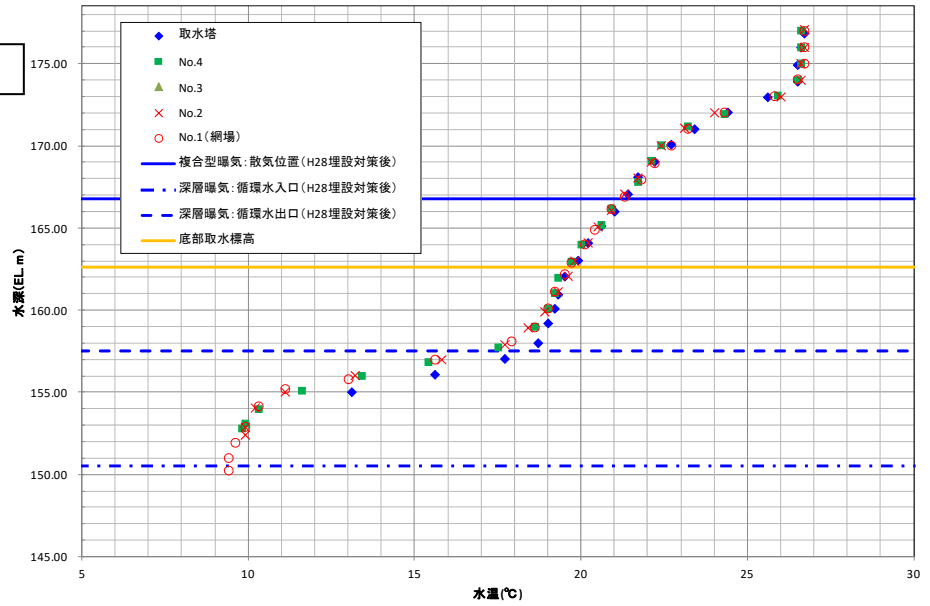
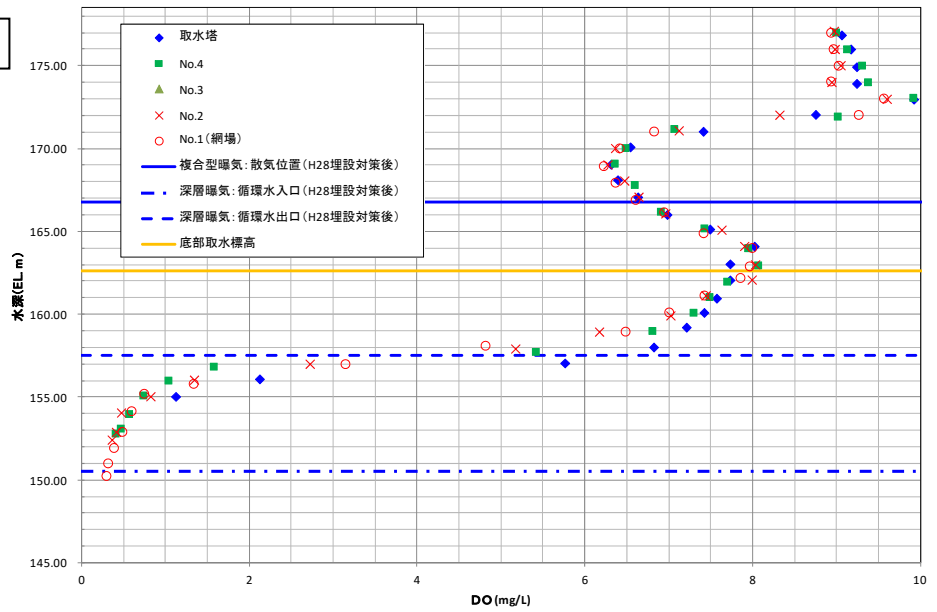


図 5.6.3-4 観測地点ごとの水温及び DO 測定結果 (8/3)

水温分布



DO 分布



ORP 分布

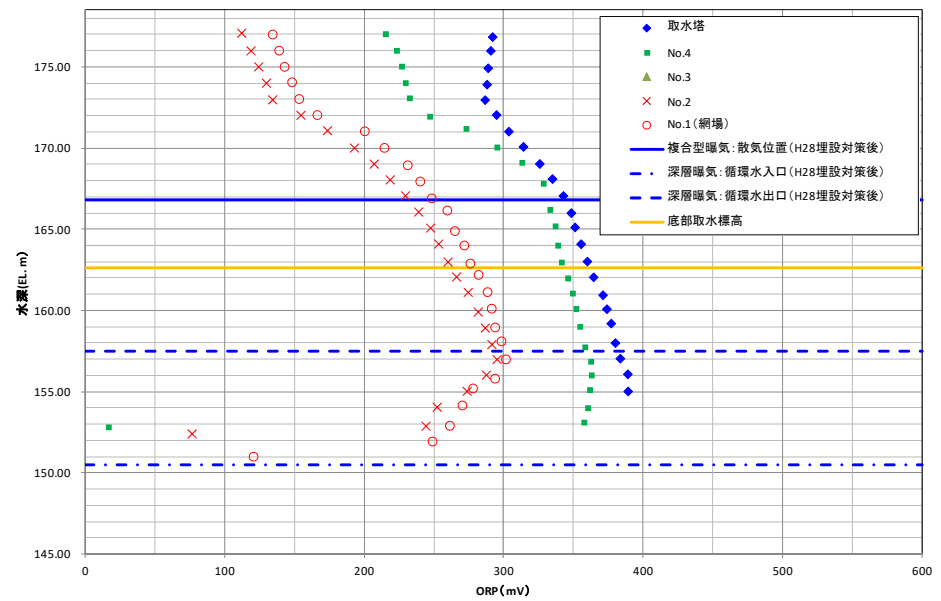
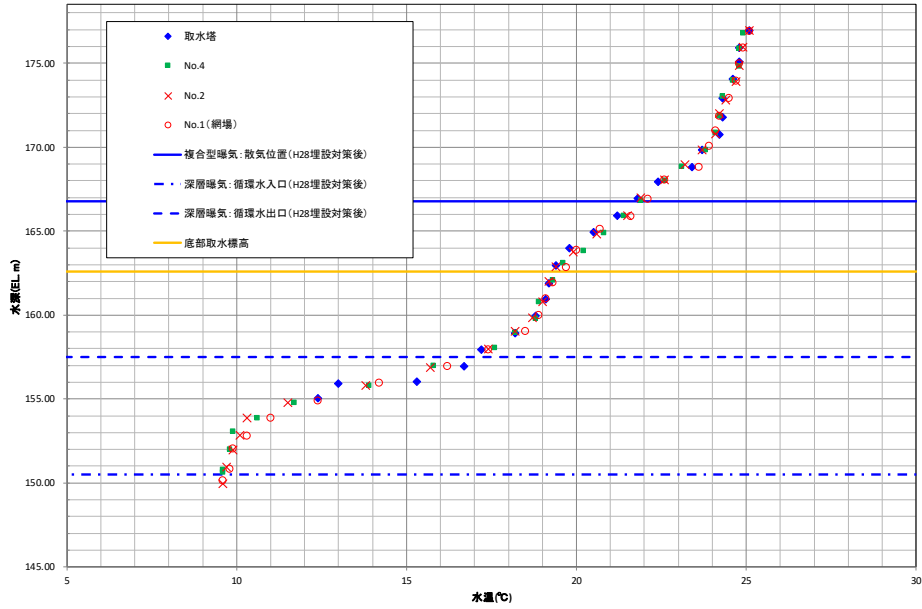
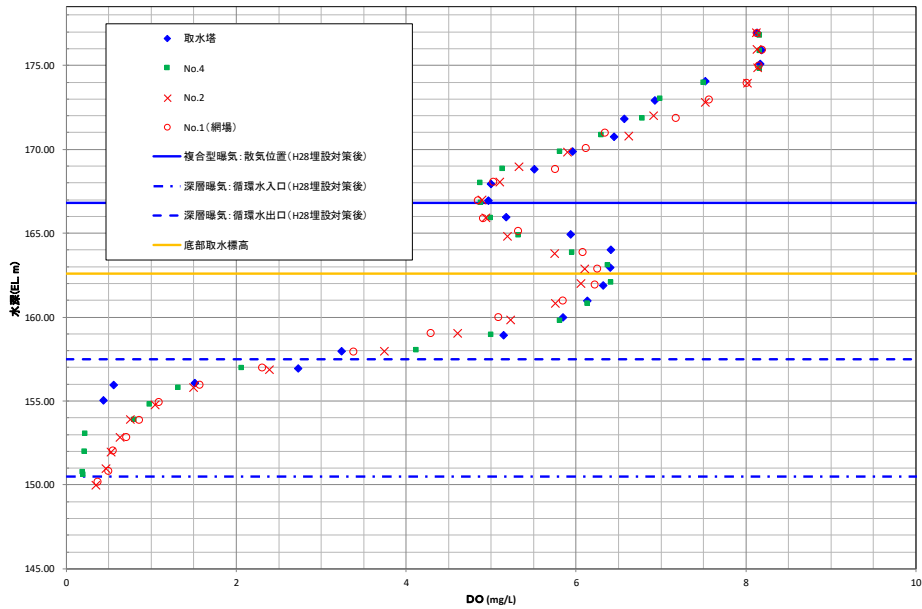


図 5.6.3-5 観測地点ごとの水温、DO 及び ORP 測定結果 (8/31)

水温分布



DO 分布



ORP 分布

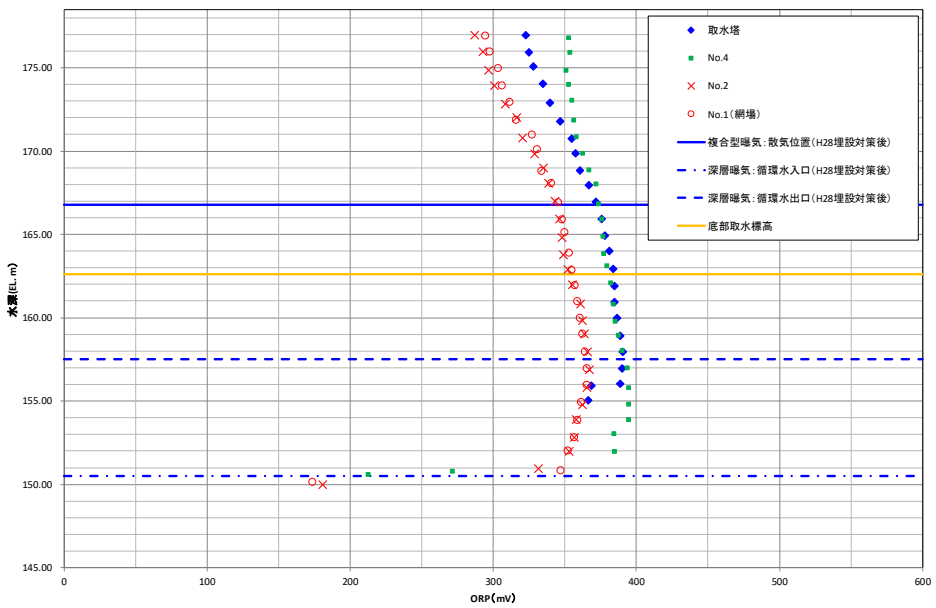


図 5.6.3-6 観測地点ごとの水温、DO 及び ORP 測定結果 (9/13)

6) 底層溶存酸素改善効果

複合曝気設備は、貯水池のDOが低下し始める5月から全層循環になる時期まで運転しているため、循環水出口より浅水域ではDOは高い値を示すが、循環水出口より深水域では急激に低下し、底層付近では2mg/lを下回っていることから、底層付近は水生生物の生息水域としては期待できない。しかし、ORP（酸化還元電位）はプラスになっていることから、硫化水素臭が発生するレベルには至っていないと考えられる。従って、曝気設備は一定の効果を発揮していると評価できる。

5.7 まとめ

日吉ダムの水質の評価結果を以下に示す。

表 5.7-1 水質評価一覧

項目	評価	今後の対応
環境基準	<ul style="list-style-type: none"> 環境基準については、概ね満足しているが、大腸菌群数については、貯水池内（基準地点、補助地点）、流入河川、下流河川のいずれも環境基準値を上回る年がある。 しかし、貯水池内のふん便性大腸菌群数の値は小さいことから、大腸菌群数のほとんどは土壌等の自然由来に起因すると考えられる。 	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
放流水の水温	<ul style="list-style-type: none"> 春季から夏季に下流水温が低下する傾向にあるが、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき運用したため、5月1日から10月15日までの期間は、おおむね、放流水温が15℃以上になっていることから、冷水放流の軽減効果が発揮されているものと評価される。 	引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、冷水放流の軽減に務める。
放流水の濁り	<ul style="list-style-type: none"> 「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき、洪水時の高濁度水優先放流、清水バイパスの運用を行った。 その結果、下流河川では、出水に伴い高濁度放流が発生するものの、清水バイパス利用による下流濁度の低減効果が認められた。 以上より、放流水の濁りの軽減効果が発揮されているものと評価される。 	引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、濁水放流の軽減に務める。
富栄養化現象	<ul style="list-style-type: none"> 淡水赤潮やアオコの発生頻度が小さいため、富栄養化レベルは低いと考えられる。 	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
浅層曝気設備 複合曝気設備	<ul style="list-style-type: none"> 「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」による運用により、冷水放流対策に効果を発揮している。 複合曝気設備は、貯水池のDOが低下し始める5月から全層循環になる時期まで運転しているにもかかわらず、底層では6月から11月頃にかけてDOが2mg/Lを下回っている。 そのため、底層付近は水生生物の生息水域としては期待できないが、ORP(酸化還元電位)はプラスになっていることから、当初の設置目的である硫化水素臭が発生するレベルには至っていないと考えられる。 	引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、冷水放流の軽減に務める。 底層付近の溶存酸素とORPに着目したモニタリングを行っている。
選択取水設備	<ul style="list-style-type: none"> 「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき、洪水時における高濁度水の優先放流や、底部取水への切替時の急激な水温変化を回避しているため、冷水放流対策、長期濁水対策としての機能を発揮していると評価される。 	引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、冷水放流、濁水長期化等の軽減に務める。

5.8 文献・資料リスト

表 5.8-1 「5. 水質」に使用した資料リスト

No.	報告書名	発行者	発行年月	備考
5-1	日吉ダム管理フォローアップ定期報告書	日吉ダム管理所	平成 28 年 3 月	
5-2	日吉ダム管理フォローアップ年次報告書	日吉ダム管理所	平成 23 年度～令和元年度	
5-3	日吉ダム水質調査報告書	日吉ダム管理所	平成 10 年度～令和 2 年度	
5-4	水質年報	独立行政法人水資源機構	平成 15 年～令和元年	
5-5	日吉ダム水質自動観測データ	日吉ダム管理所	平成 28 年 1 月～令和 2 年 12 月	
5-6	日吉ダム管理年報	日吉ダム管理所	平成 23 年度～令和 2 年度	
5-7	流域環境調査報告書	日吉ダム管理所	平成 26 年度	
5-8	平成 18 年度 日吉ダム冷濁水対策検討業務 報告書	日吉ダム管理所	平成 19 年 3 月	
5-9	日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案) [解説編]	日吉ダム管理所	平成 19 年 3 月	
5-10	日吉ダム冷濁水対策マニュアル	日吉ダム管理所	平成 28 年度	
5-11	湖沼工学 (岩佐義朗 編著)	山海堂	平成 2 年発行	

表 5.8-2 「5. 水質」に使用したデータ

No.	データ等	データ提供者 または出典	データ発行年月	備考
5-1	各水質データ	水質調査報告書 (日吉ダム管理所)	平成 10 年 1 月～令和 2 年 12 月	
5-2	植物プランクトンデータ	水質調査報告書 (日吉ダム管理所)	平成 10 年 1 月～令和 2 年 12 月	
5-3	ダム直下自動観測データ	日吉ダム管理所	平成 28 年 1 月～令和 2 年 12 月	
5-4	世木ダム表層自動観測データ	日吉ダム管理所	平成 28 年 1 月～令和 2 年 12 月	
5-5	ダム放流量、新庄発電所導水量	日吉ダム管理所	平成 28 年 1 月～令和 2 年 12 月	
5-6	人口、産業別人口等社会環境データ	国勢調査(総務省)、 各自治体統計書	—	
5-7	土地利用細分メッシュデータ	国土地理院	平成 26 年	

6. 生 物

6 生物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

ダム管理フォローアップ制度は、適切なダム管理を行っていく重要性を鑑み、事業の効果や環境への影響等を分析、評価し、必要に応じて改善措置を講じる取り組みである。

各ダムで5年ごとに過去の調査結果の分析・評価を行い、定期報告書を作成する。

ここでは、日吉ダムの「河川水辺の国勢調査」の結果を活用し、生物に関する評価としてダム湖及びその周辺の環境特性の把握を行い、生物の生育・生息状況に変化が生じているかどうかを整理した。

検証、評価する項目は以下のとおりである。

- | |
|----------------------|
| (1) 生物の生息・生育状況の変化の検証 |
| (2) 生物の生息・生育状況の変化の評価 |
| (3) 環境保全対策の効果の評価 |

6.1.2 評価手順

生物に関する評価の手順を図6.1.2-1に示す。

収集した資料をもとに、基礎情報としてダム湖及びその周辺の環境の把握を行った。

生物の生息・生育状況の変化の状況やダムの特性(立地条件、経年変化、既往調査結果等)を踏まえ、ダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響を把握するために必要と考えられる分析対象種を選定した。

次に、選定した分析対象種が影響を受けると考えられる環境エリア毎に、生物の生息・生育環境条件の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較検討した。生物の生息・生育状況に変化がみられた場合は、その変化がダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響か、それ以外による影響かの観点から変化の要因を検討し、ダムとの関連を検証した。

その結果について評価の視点を定め、分析対象種を生物群毎に評価した。また、重要な種、国外外来種は、経年的な確認状況だけでなく、個体数等の基本情報を整理し、生態的な特徴からダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響の有無や程度を分析し、今後の環境保全対策等の必要性や方向性を検討した。

また、ダムで環境保全対策が実施されている場合にはその評価も行う必要がある。しかし、日吉ダムにおいては該当する保全対策等はない。

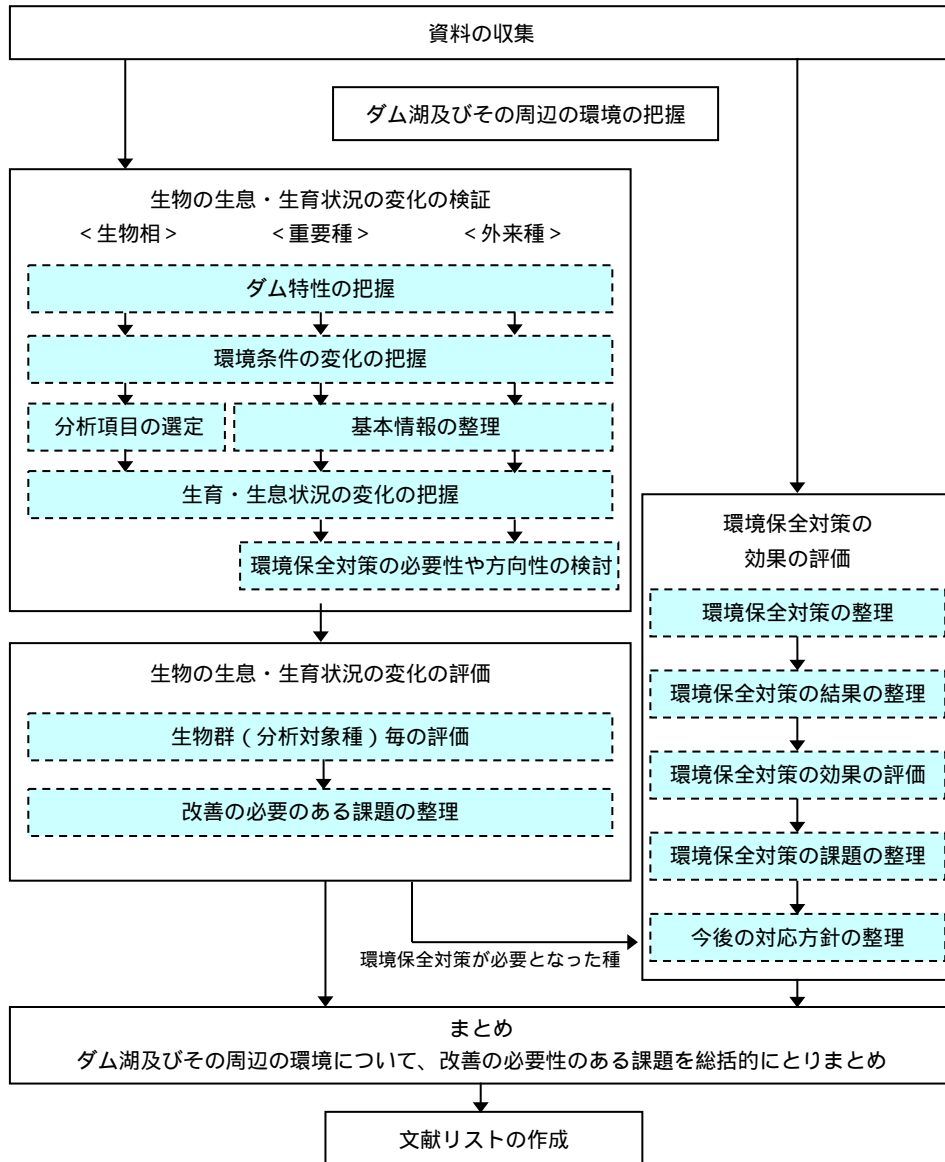


図 6.1.2-1 生物の評価の手順

6.1.3 調査実施状況の整理

日吉ダムでは、陸域に係る調査として陸上植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類の調査を、水域に係る調査として魚類、底生動物、動植物プランクトンの調査を実施している。

日吉ダムの生物に関わる調査の区域区分を図 6.1.3-1 に示す。



図 6.1.3-1 生物調査の区域区分

(1) 調査実施状況

日吉ダムで実施した全ての生物調査について、調査実施状況を表 6.1.3-1 示す。

日吉ダムは、平成 13 年度から河川水辺の国勢調査として、ダム周辺の環境調査を実施している。

平成 28 年度から令和 2 年度においては、魚類、底生動物、動植物プランクトン、植物、鳥類、ダム湖環境基図の調査を実施している。両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等の調査は実施されていない。

表 6.1.3-1 年度別調査実施状況の整理 (1/2)

年度	調査番号	調査件名	対象生物							
			魚類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類等	
昭和53-55年度	1	環境影響評価のための調査								
平成8年度	2	自然環境調査								
平成9年度	3	自然環境調査								
平成9年度	4	定期水質調査報告書								
平成10年度	5	自然環境調査								
平成10年度	6	定期水質調査報告書								
平成11年度	7	自然環境調査								
平成11年度	8	定期水質調査報告書								
平成12年度	9	自然環境調査								
平成12年度	10	定期水質調査報告書								
平成13年度	11	日吉ダム河川水辺の国勢調査(魚介類)								
平成13年度	12	定期水質調査報告書								
平成14年度	13	日吉ダム河川水辺の国勢調査(鳥類)								
平成14年度	14	定期水質調査報告書								
平成15年度	15	日吉ダム河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類)								
平成15年度	16	日吉ダム河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)								
平成15年度	17	定期水質調査報告書								
平成16年度	18	日吉ダム河川水辺の国勢調査(植物)								
平成16年度	19	定期水質調査報告書								
平成16年度	20	日吉ダム河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)								
平成17年度	21	日吉ダム河川水辺の国勢調査(底生動物)								
平成17年度	22	定期水質調査報告書								
平成18年度	23	定期水質調査報告書								
平成18年度	24	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(鳥類調査)								
平成18年度	25	日吉ダム河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)								
平成19年度	26	日吉ダム河川水辺の国勢調査(魚類調査)								

表 6.1.3-1 年度別調査実施状況の整理 (2/2)

年度	調査番号	調査件名	対象生物						
			魚類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類等
平成19年度	27	定期水質調査報告書							
平成20年度	28	日吉ダム河川水辺の国勢調査(底生動物)							
平成20年度	29	定期水質調査報告書							
平成21年度	30	日吉ダム河川水辺の国勢調査(植物)							
平成21年度	31	定期水質調査報告書							
平成22年度	32	日吉ダム河川水辺の国勢調査(ダム湖環境基図作成)							
平成22年度	33	定期水質調査報告書							
平成23年度	34	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類)							
平成23年度	35	平成 23 年 日吉ダム水質調査業務報告書							
平成24年度	36	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類)							
平成24年度	37	平成 24 年 日吉ダム水質調査業務報告書							
平成25年度	38	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(底生動物)							
平成25年度	39	平成 25 年 日吉ダム水質調査業務報告書							
平成26年度	40	平成 26 年 日吉ダム水質調査業務報告書							
平成26年度	41	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(陸上昆虫類等)							
平成26年度	42	日吉ダム水質調査業務【河川水辺の国勢調査編】 (動植物プランクトン)							
平成27年度	43	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務 (ダム湖環境基図作成調査)							
平成27年度	44	平成 27 年 日吉ダム水質調査業務報告書							
平成28年度	45	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(鳥類調査)							
平成28年度	46	日吉ダム水質調査業務							
平成29年度	47	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類調査)							
平成29年度	48	日吉ダム水質調査業務							
平成30年度	49	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(底生動物調査)							
平成30年度	50	日吉ダム水質調査業務(平成30年度～令和2年度)							
令和元年度	51	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(植物調査)							
令和2年度	52	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務 (ダム湖環境基図作成調査)							

(2) 調査地区等の変更

日吉ダムは、平成 13 年度から河川水辺の国勢調査が始まり、「河川水辺の国勢調査マニュアル(ダム湖版)」に則った調査を行っている。平成 18 年度、平成 27 年度に調査マニュアルの改訂があり、調査地区の見直しを行った。

表 6.1.3-2 調査実施状況

調査項目	1) 河川水辺の国勢調査(ダム湖) → 2) 河川水辺の国勢調査マニュアル(案) → 3) 調査地点の改訂 → 4) マニュアル改訂 → 5) マニュアル一部改訂 → 6) マニュアル改訂																												
	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	
魚類																													
底生動物																													
動植物プランクトン																													
植物																			(基図)				(基図)						
鳥類																													
両爬哺																													
陸上昆虫類等																													

■ : 評価対象期間

*魚類調査については、平成 17 年以前は魚介類調査として実施されていた。

- 平成 6 年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成 6 年度版)に則る。
- 平成 18 年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成 18 年度版)に改訂。
(調査頻度、調査地点等の設定について改訂)

水系全体で同じ項目を同じ年に実施

魚類と低動物、植物と陸上昆虫類等、生態学的な関連性から、調査地区、調査時期の見直し。

ダム湖環境エリア区分(ダム湖、ダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他(エコトーン・地形改变箇所・環境創出箇所))ごとに調査地区、調査ルート等の見直し。

植物(植物相)、鳥類、両爬哺、陸上昆虫類等は、調査を 5 年に 1 度から 10 年に一度に変更。

水質調査としての動植物プランクトン調査は、毎年実施している。

- 平成 23 年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成 18 年度版)を一部改訂。
文献調査の簡素化

- 平成 28 年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成 28 年度版)に改訂。
動植物プランクトン調査の調査手法・頻度の見直し、アドバイザー制度の廃止、定期水質調査との連携
ダム湖周辺(樹林内)の調査地区の見直し(陸域調査地区廃止検討の手続き)
底生動物調査の定性調査における調査対象環境区分の統合

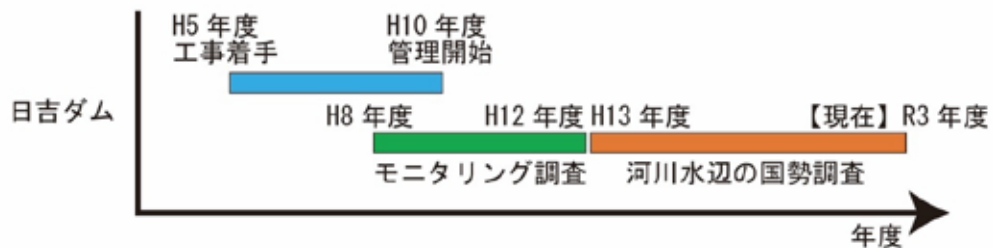


図 6.1.3-2 調査期間概要

6.1.4 各生物の調査実施状況

生物の調査実施状況を以下に整理する。

(1) 魚類

魚類調査の実施内容を表 6.1.4-1 に、調査位置図を図 6.1.4-1 に示す。

表 6.1.4-1 調査実施内容一覧(魚類)(1/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54,55年度	1	環境影響評価のための調査	桂川 (ダム湛水前)	1~8	昭和53年度 11月, 昭和54年度9月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	St.1~10	平成8年度 5,8,9月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄
平成9年度	3	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成9年度 5,7,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成10年度	5	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成10年度 5,7,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄、カニカゴ、 どう
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成11年度	7	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成11年度 5,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄、カニカゴ、 どう
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成12年度	9	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成12年度 5,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄、カニカゴ、 どう
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成13年度	11	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (魚介類調査)	流入河川	St.6	平成13年度 6,7,10月	投網、タモ網、 刺網、セルピン、 延縄、カニカゴ、 どう、定置網
			ダム湖内	St.2~5, 美濃谷,小 倉 谷,世木ダ ム		
			下流河川	St.1		
平成19年度	26	平成19年度 日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (魚類調査)	流入河川	淀日入2	平成19年度 7~8月,10月	投網、タモ網、 定置網、サデ網、 延縄、どう、 カゴ網、刺網
			ダム湖内	淀日湖3, 4		
			下流河川	淀日下1, 3		

表 6.1.4-1 調査実施内容一覧(魚類)(2/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成 24 年度	36	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類)	流入河川	淀日入 2	平成 24 年度 8, 10 月	投網、夕モ網、 定置網、刺網 サデ網、はえな わ、どう、カゴ 網
			ダム湖	淀日湖 2、5		
			下流河川	淀日下 1、3		
平成 29 年度	47	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類調査)	流入河川	淀日入 2	平成 29 年度 8 月、10 月	投網、夕モ網、 定置網、刺網 サデ網、はえな わ、どう、カゴ 網
			ダム湖	淀日湖 2、4		
			下流河川	淀日下 1、3		

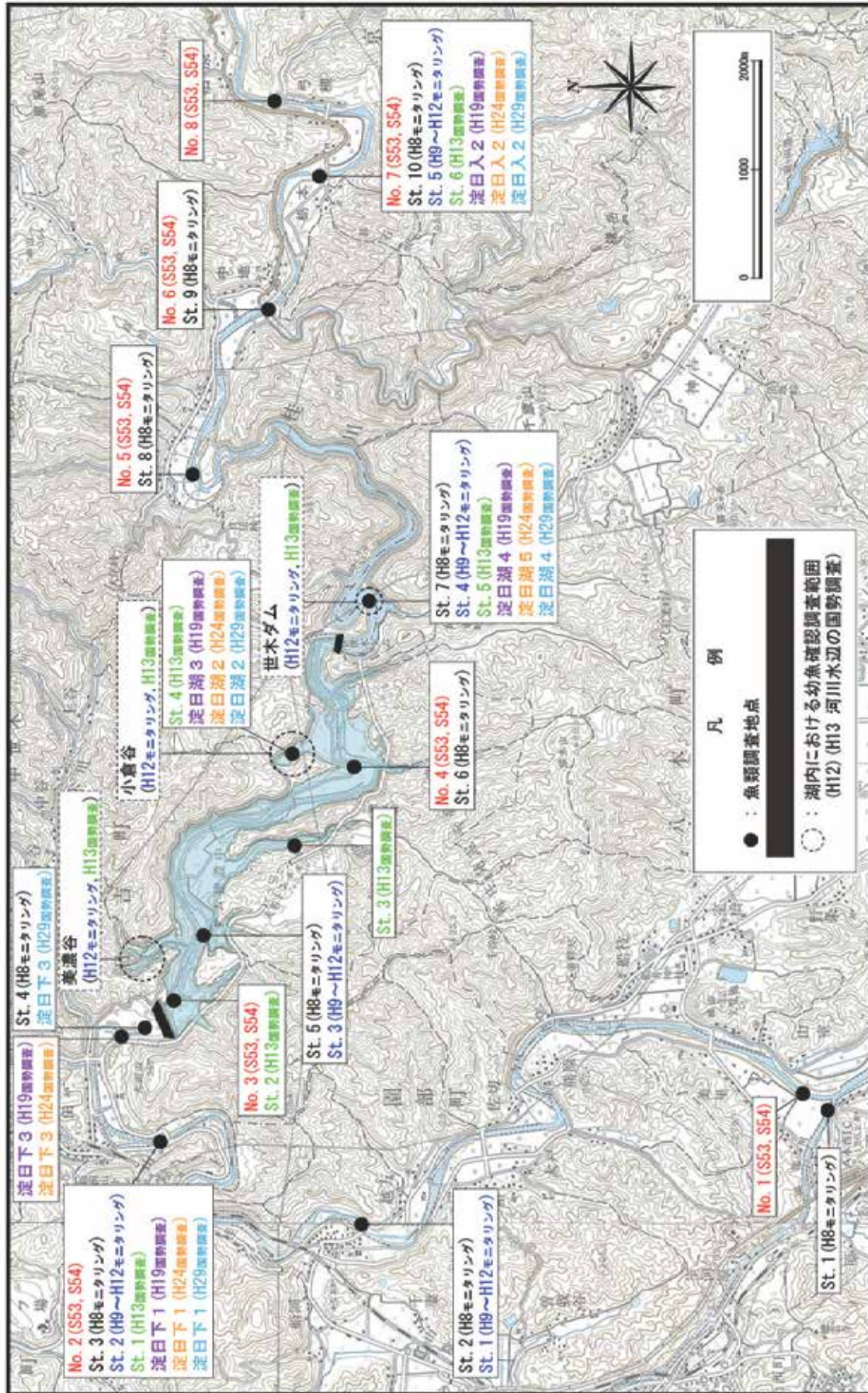


図 6.1.4-1 魚類調査位置図

(2) 底生動物

底生動物調査の実施内容を表 6.1.4-2 に調査位置図を図 6.1.4-2 に示す。

表 6.1.4-2 調査実施内容一覧(底生動物)(1/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川 (ダム湛水前)	1~8	昭和53年度 11月, 昭和54年度9月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	St.1~10	平成8年度 5,8,9月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
平成9年度	3	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成9年 5,7,8,10月 平成10年2月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集:エックマンパーシ (湖心部) 定性採集:任意採集(湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
平成10年度	5	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成10年度 5,7,8,10月 平成11年度2月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集:エックマンパーシ (湖心部) 定性採集:任意採集(湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
平成11年度	7	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成11年度 5,8,10月 平成12年2月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集:エックマンパーシ (湖心部) 定性採集:任意採集(湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
平成12年度	9	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成12年度 5,8,10月 平成13年2月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集:エックマンパーシ (湖心部) 定性採集:任意採集(湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
平成17年度	21	日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務	流入河川	St.5	平成17年度7,10 月 平成18年度1月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集:エックマンパーシ (湖心部) 定性採集:任意採集(湖岸部)
			下流河川	St.1,2,6		定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
平成20年度	28	平成20年度 日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務 (底生動物)	流入河川	淀日入6	平成20年度4,8 月	定量採集:コドラート 定性採集:任意採集
			ダム湖内	淀日湖 3,4,5		定量採集:エックマンパーシ (湖心部) 定性採集:任意採集 (湖岸部、流入部)
			下流河川	淀日下 1,2		定量採集:コドラート 定性採集:任意採集

表 6.1.4-2 調査実施内容一覧(底生動物)(2/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成 25 年度	38	平成 25 年度 日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務 (底生動物)	流入河川	淀日入2	平成 25 年度 4, 9 月	定量採集: コドラート 定性採集: D フレームネット
			ダム湖内	淀日湖 1, 2, 5		定量採集: エックマンバージ 定性採集: D フレームネット
			下流河川	淀日下 1, 3		定量採集: コドラート 定性採集: D フレームネット
平成 30 年度	49	日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務 (底生動物調査)	流入河川	淀日入2	平成 30 年度 4、 9 月	定量採集: コドラート 定性採集: D フレームネット
			ダム湖内	淀日湖1、 2、4		定量採集: エックマンバージ 定性採集: D フレームネット
			下流河川	淀日下1、 3		定量採集: コドラート 定性採集: D フレームネット

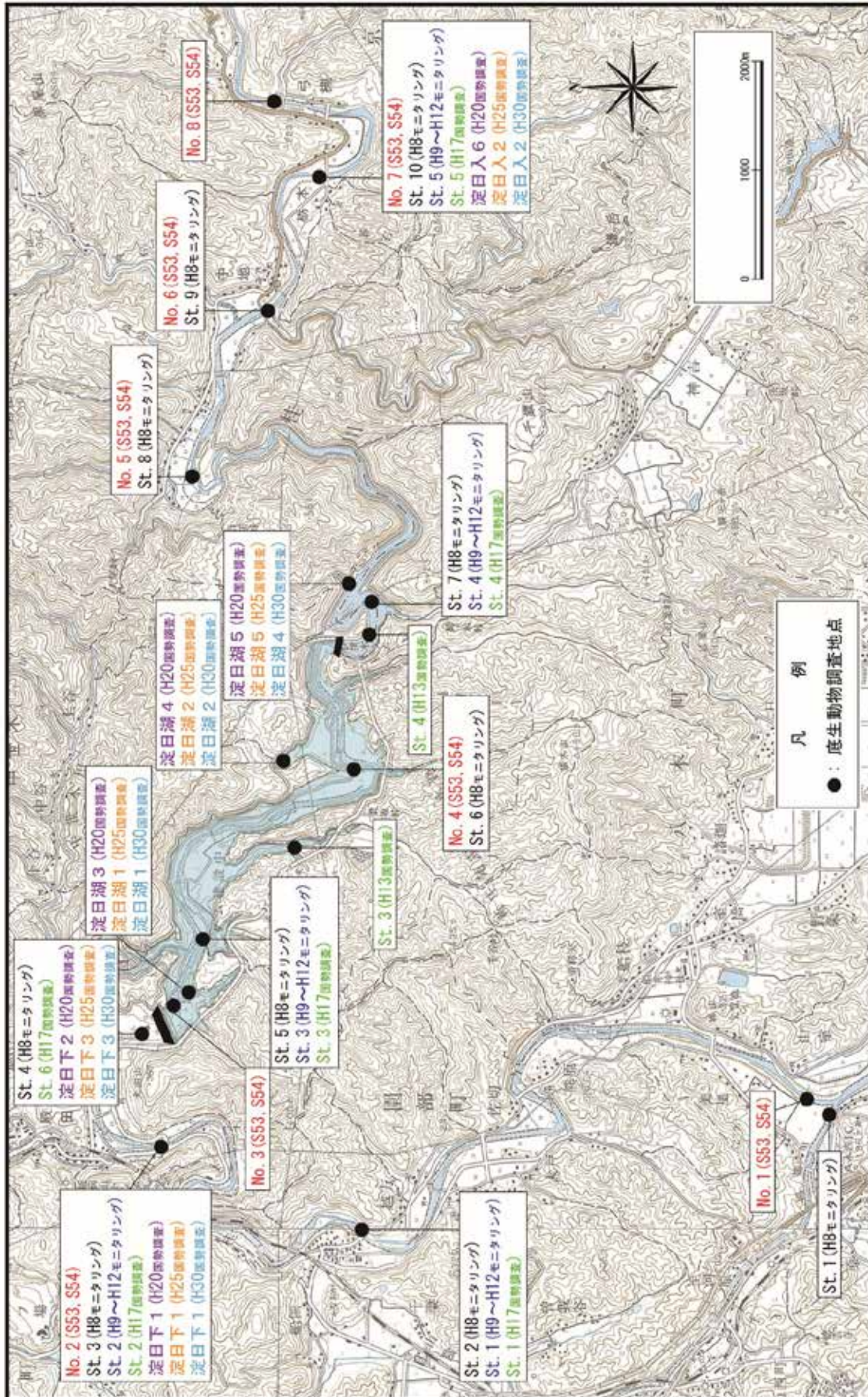


図 6.1.4-2 底生動物調査位置図

(3) 動植物プランクトン

動植物プランクトン調査の実施内容を表 6.1.4-3 に、調査位置図を図 6.1.4-3 に示す。

表 6.1.4-3 調査実施内容一覧(動植物プランクトン)(1/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成9年度	4	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成9年度4月～平成10年度3月	採水法
平成10年度	6	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成10年度4月度～平成11年度3月	採水法
平成11年度	8	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成11年度4月度～平成12年度3月	採水法
平成12年度	10	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成12年度4月～平成13年度3月	採水法
平成13年度	12	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成13年度4月～平成14年度3月	採水法
平成14年度	14	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成14年度4月～平成15年度3月	採水法
平成15年度	17	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成15年度4月～平成16年度3月	採水法
平成16年度	19	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成16年度4月～平成17年度3月	採水法
平成16年度	20	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(動植物プランクトン調査)	流入河川	6	平成16年度5,8,11月 平成17年度2月	採水法 ネット法
			ダム湖内	2,3,4,5		
			下流河川	1		
平成17年度	22	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成17年度4月～平成18年度3月	採水法
平成18年度	23	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成18年度4月～平成19年度3月	採水法
平成18年度	25	平成18年度日吉ダム湖生物調査業務(平成18年度日吉ダム河川水辺の国勢調査業務)(動植物プランクトン)	ダム湖内	淀日湖1,2	平成18年度5月～平成19年度3月	採水法 ネット法
平成19年度	27	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成19年度4月～平成20年度3月	採水法
平成20年度	29	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成20年度4月～平成21年度3月	採水法
平成21年度	31	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成21年度4月～平成22年度3月	採水法
平成22年度	33	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成22年度4月～平成23年度3月	採水法
平成23年度	35	平成23年度日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成23年度4月～平成24年度3月	採水法
平成24年度	37	平成24年度日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成24年度4月～平成25年度3月	採水法

表 6.1.4-3 調査実施内容一覧(動植物プランクトン)(2/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成25年度	39	平成 25 年 日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成 25 年度 4 月～平成 26 年度 3 月	採水法
平成26年度	40	平成 26 年 日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成 26 年度 4 月～平成 27 年度 3 月	採水法
平成26年度	42	日吉ダム水質調査業務【河川水辺の国勢調査編】(動植物プランクトン)	ダム湖内	淀日湖 1, 2	平成 26 年度 4 月～平成 27 年度 3 月	採水法 ネット法
平成27年度	44	平成 27 年 日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成 27 年度 1 月～平成 27 年度 12 月	採水法
平成28年度	46	日吉ダム水質調査業務	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成 28 年度 1 月～平成 28 年度 12 月	採水法
平成29年度	48	日吉ダム水質調査業務	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成 29 年度 4 月～平成 30 年度 3 月	採水法
平成30年度～令和2年度	50	日吉ダム水質調査業務【平成 30 年度河川水辺の国勢調査】(動植物プランクトン)	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成 30 年度 4 月～令和 3 年度 3 月	採水法

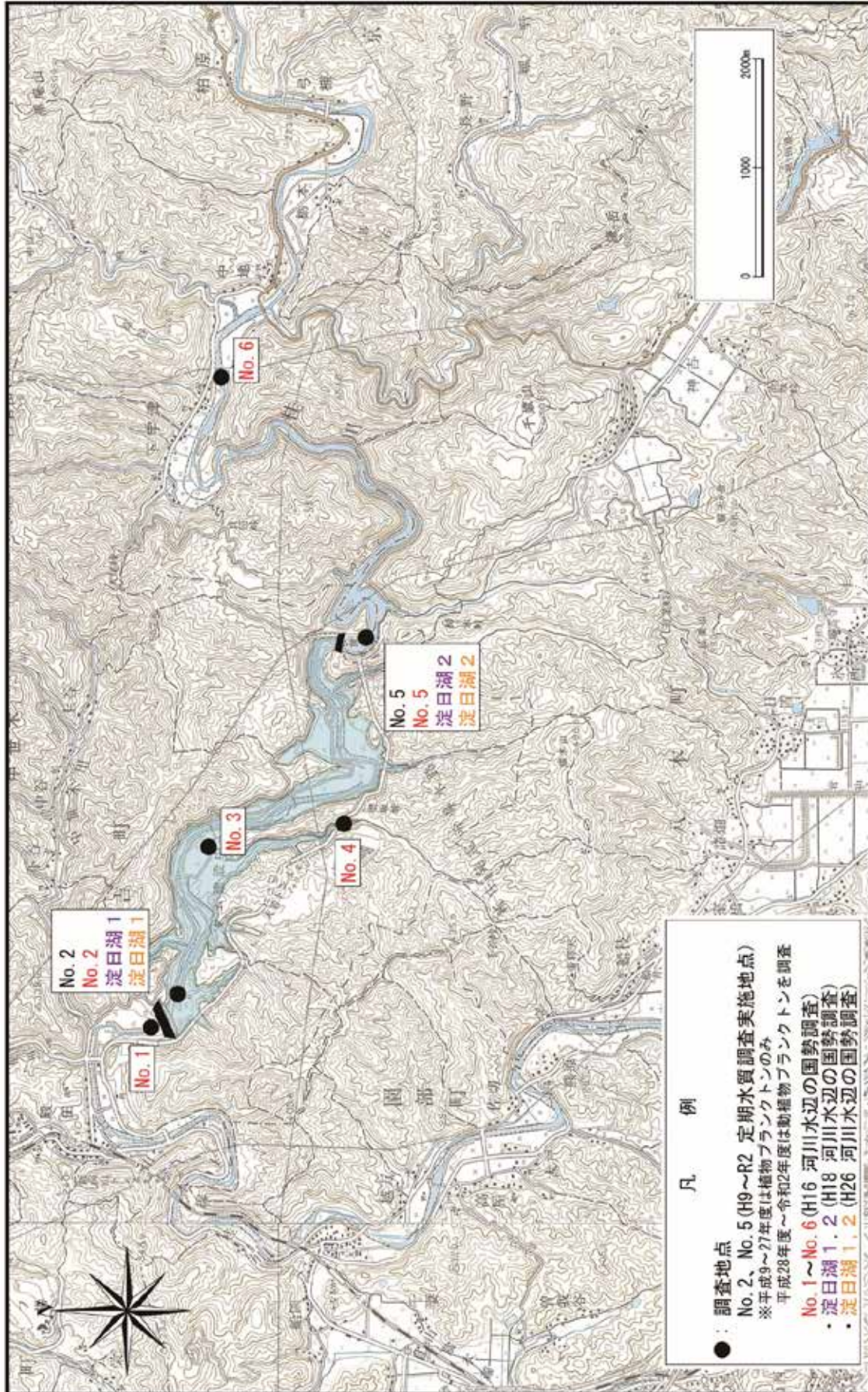


図 6.1.4-3 動植物プランクトン調査位置図

(4) 植物調査

植物調査及びダム湖環境基図作成調査の実施内容を表 6.1.4-4 に、調査位置図を図 6.1.4-4 に示す。

表 6.1.4-4 調査実施内容一覧(植物・ダム湖環境基図)(1/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)及びその周辺		昭和53年度11月, 昭和54年度2月,9月	ルートセンサスほか
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川(ダム湛水前)	任意ルート及び23地点	平成8年度4,6,8月	ルートセンサス及びコドラート調査
平成9年度	31	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3	平成9年度9月、平成10年度2、3月	永久コドラート、群落調査、サンプル木調査、土壌調査
平成10年度	5	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3	平成10年度8月	永久コドラート、群落調査、サンプル木調査、土壌調査
平成11年度	7	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3	平成11年度8,9月	永久コドラート、群落調査、サンプル木調査、土壌調査
平成12年度	9	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3 St.a,b	平成12年度8,10月 平成13年度2月	永久コドラート、群落調査、サンプル木調査、土壌調査、草本類調査
平成16年度	16	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(植物調査)	流入河川	ルート5-2 コドラート 1,2,5,7,8,12,13,15, 24,25,26,28,29,30	平成16年度6,8,10月	植物相調査 群落組成調査
			ダム湖周辺	ルート1,2,3,4-1, 4-2,6 コドラート 3,4,6,10,11,14,18, 20,21,22,27,31		
			下流河川	ルート5-1 コドラート 9,16,17,19,23		
平成21年度	30	平成21年度日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(植物)	流入河川	淀日入1	平成21年度5,7,9~10月	植物相調査
			ダム湖周辺	淀日湖2,5,6 淀日周1,2,3,4 淀日他1		
			下流河川	淀日下2		

表 6.1.4-4 調査実施内容一覧(植物・ダム湖環境基図)(2/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成22年度	32	平成 22 年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査 業務 (ダム湖環境基図作成)	流入河川	淀日入コドラート Q4,5,6,9,10,11,13 ,14,20,21	平成 22 年度 10 月	陸域(植生図作成)調査 ・植生図作成調査 ・群落組成調査 ・植生断面調査 水域(河川)調査 水域(構造物)調査
			ダム湖周辺	淀日湖コドラート Q2 淀日周コドラート Q8,16,17,18,19,22		
			下流河川	淀日下コドラート Q1,3,7,12,15		
平成27年度	43	平成 27 年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査 業務 (ダム湖環境基図作成)	流入河川	淀日入 Q5,6 F1,2,3,4,5,6,7	平成 27 年度 10、 11 月 平成 28 年度 2 月	陸域調査 ・植生図作成調査 ・群落組成調査 ・植生断面調査 水域調査 ・河川調査
			ダム湖周辺	淀日周 Q4		
			下流河川	淀日下 Q1,2,3 F1,2,3		
令和元年度	51	令和元年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査 業務(植物)	流入河川	淀日入 1	令和元年度 5、7、9 月	植物相調査
			ダム湖周辺	淀日湖 2, 4, 6 淀日周 1, 2, 3, 4 淀日他 1		
			下流河川	淀日下 2		
令和2年度	52	令和2年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査業務 (ダム湖環境基図 作成調査)	流入河川	淀日入 Q4,5,6 淀日入 F1	令和 2 年度 10 月、11、12 月	陸域調査 ・植生図作成調査 ・群落組成調査 ・植生断面調査 水域調査 ・河川調査
			ダム湖周辺	淀日湖 Q3		
			下流河川	淀日下 Q1,2 淀日下 F2		

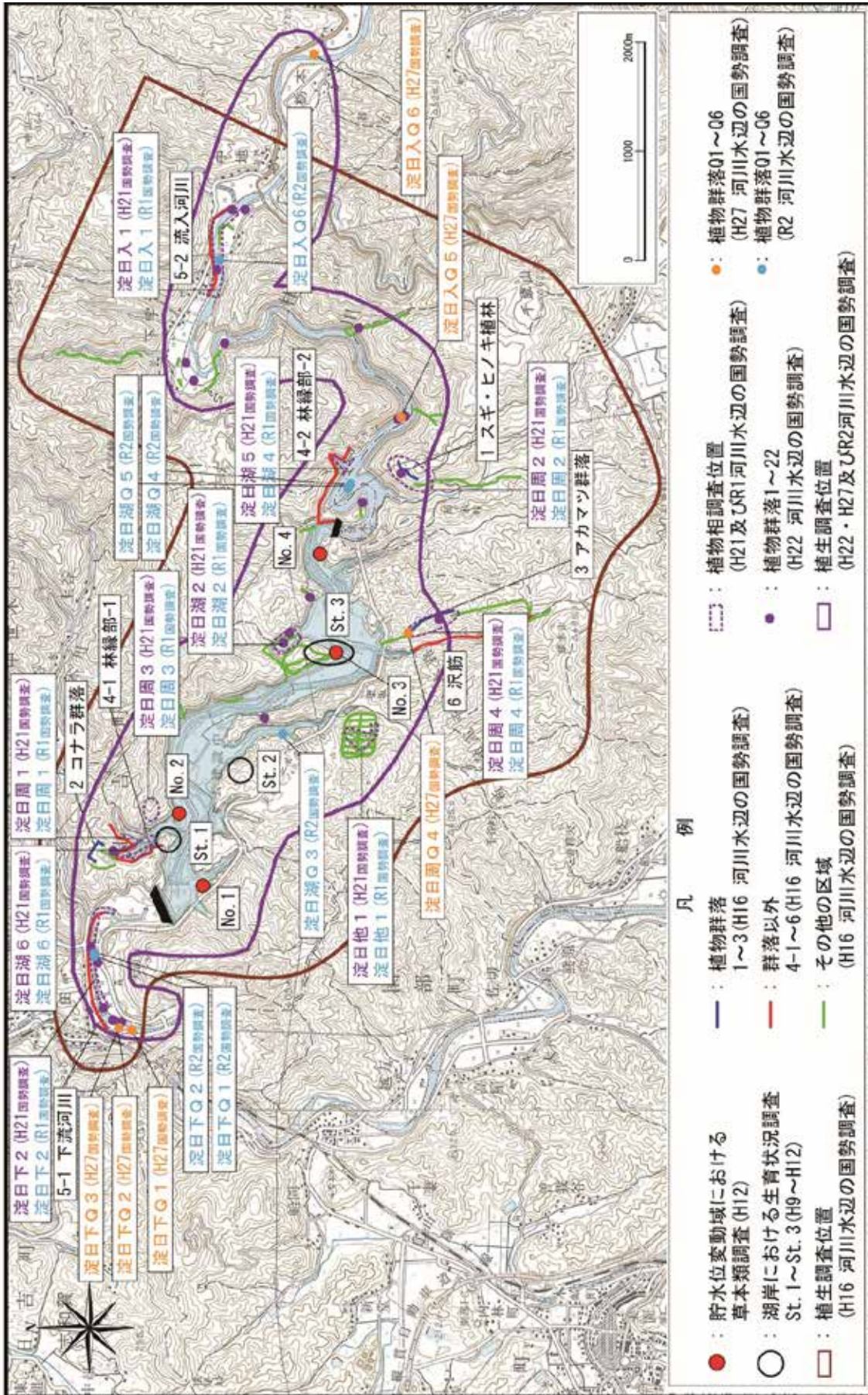


図 6.1.4-4 植物調査・ダム湖環境基図作成調査位置図

(5) 鳥類調査

鳥類調査の実施内容を表 6.1.4-5 に、調査位置図を図 6.1.4-5 に示す。

表 6.1.4-5 調査実施内容一覧(鳥類)(1/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川 (ダム湛水前) 周辺	ルート： B-1,2,3,4, 5,6,7	昭和53年度11月,昭和54年9月	ルートセンサスほか
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	ルート： R-1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10,11	平成8年度 4,5,8月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成9年度 5,7,10月, 平成10年度2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成10年度	5	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成10年度 5,7,10月, 平成11年度2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成11年度	7	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成11年度 5,7,10月, 平成12年2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成12年度	9	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成12年度 5,7,10月, 平成13年2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成13年度	11	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (魚介類調査)	ダム湖周辺	P6、P8f、P9、 P12	平成14年度 2,3月	定点観察、移動観察 (猛禽類)
平成14年度	23	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (鳥類調査)	流入河川 ダム湖内 ダム湖周辺 下流河川	5-2 定点： P-1,2,3,4,5 ルート： 2,3,4-1,4- 2,6 定点： P-6 5-1	平成14年度 5,7,10月 平成15年度2月	ラインセンサス法、 定点記録法、 夜間調査、 船上からの調査、 渓流性鳥類調査

表 6.1.4-5 調査実施内容一覧(鳥類)(2/2)

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成18年度	24	平成18年度 日吉ダム河川水辺 の 国勢調査業務 (鳥類調査)	流入河川	スポット； 淀日入1 (SP1~5)	平成18年度 5,6,10月 平成19年1月	ラインセンサス法 + スポットセンサス 法、 定点センサス法、 夜間調査、 船上センサス法、 スポットセンサス 法、 集団分布調査
			ダム湖内	定点； 淀日湖2、 湖面補足1~ 3 船上：淀日湖 5		
			ダム湖周辺	ライン+ スポット； 淀日周2~4 定点； 淀日周1、 淀日他1		
			下流河川	スポット； 淀日下2 (SP1~5)		
平成28年 度	45	日吉ダム河川水辺 の国勢調査業務 (鳥類調査)	流入河川	スポット； 淀日入1 (SP1~5)	平成28年度 5、6、10月、 平成29年1月	ラインセンサス法 + スポットセンサス 法、 定点センサス法、 夜間調査、 船上センサス法、 スポットセンサス 法、集団分布調査
			ダム湖内	定点； 淀日湖6、 湖面補足5- 1~5-3 船上：淀日湖 5		
			ダム湖周辺	ライン+ スポット； 淀日周2~4 定点； 淀日周1、 淀日他1		
			下流河川	スポット； 淀日下2 (SP1~5)		

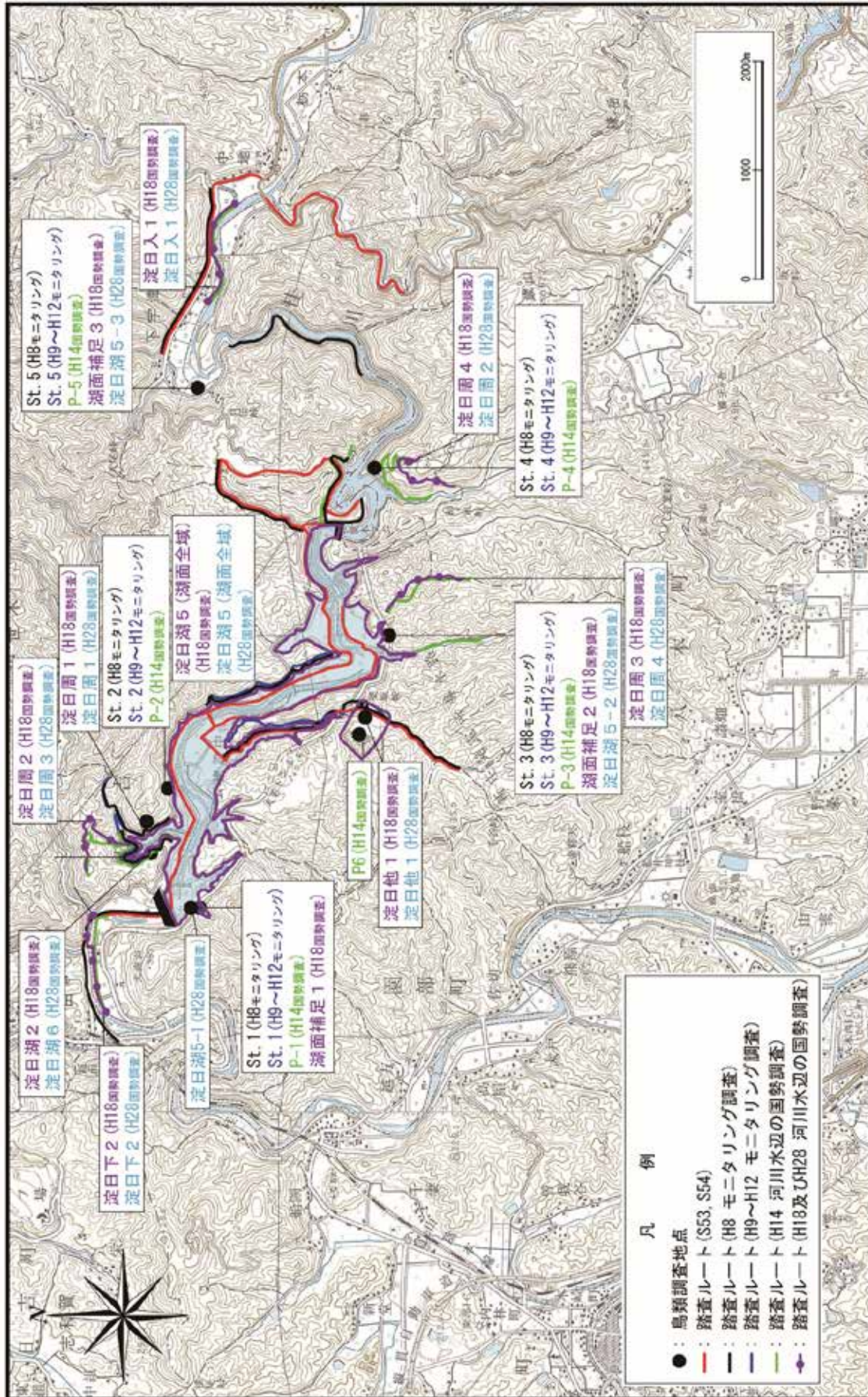


図 6.1.4-5 鳥類調査位置図

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類の調査実施内容を表 6.1.4-6、哺乳類の調査実施内容を表 6.1.4-7 に、調査位置図を図 6.1.4-6 及び図 6.1.4-7 に示す。

表 6.1.4-6 調査実施内容一覧（両生類・爬虫類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和55年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)及びその周辺		昭和55年度 11月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川(ダム湛水前)	ルート1~12 St.1、2、3、4-1、4-2	平成8年度 5、6、7月	ルートセンサス及び任意採集、カメトラップ
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖内	St.カ-1、2、3、4	平成9年度 5、7、8、10月	カメトラップ
平成10年度	5	自然環境調査業務	5、7、8、10月		平成10年度 5、7、8、10月	カメトラップ
平成11年度	7	自然環境調査業務	ダム湖内	St.カ-1、2、3、4、5	平成11年度 5、7、8、10月	カメトラップ
平成12年度	9	自然環境調査業務	5、7、8、10月		平成11年度 5、8、10月	カメトラップ
平成15年度	15	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	ルート：5-2	平成15年度 5、7、10月	捕獲・目撃法
			ダム湖周辺	ルート：1、2、3、4-1、4-2、6、原石山跡地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成23年度	34	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	淀日入1	平成23年度 6、7、8、10、11月	捕獲・目撃法、トラップ法
			ダム湖周辺	淀日湖2、5、6		
				淀日周1、2、3、4		
				淀日他1		
下流河川	淀日下2					

表 6.1.4-7 調査実施内容一覧（哺乳類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)、及びその周辺		昭和53年度 11月, 昭和54年度 2月,9月	任意踏査
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川(ダム湛水前)	ルート全域 St.1~6,P.1~4	平成8年度 5,6,7,8月	任意踏査、トラップ、無人撮影
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖周辺			聞き取り
平成15年度	15	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	ルート：5-2	平成15年度 5,7,11月 平成16年1月	目撃法 フィールドサイン法 トラップ法
			ダム湖周辺	ルート：1,2,3, 4-1,4-2,6, 原石山跡地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成23年度	34	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	淀日入 1	平成23年度 6,7,8,10月, 11月	目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、無人撮影
			ダム湖周辺	淀日湖 2,5,6		
				淀日周 1,2,3,4		
			下流河川	淀日他 1		

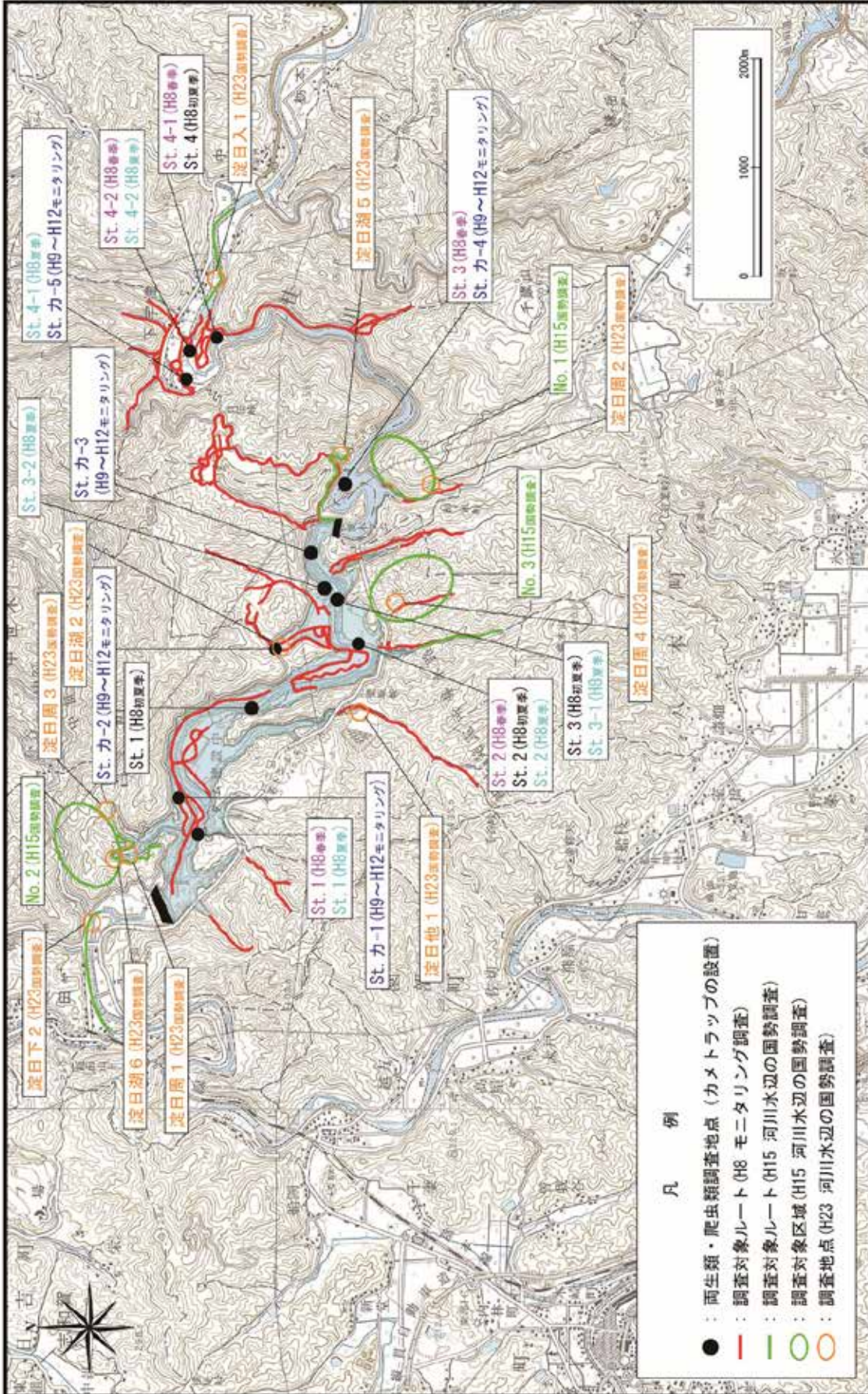


図 6.1.4-6 両生類・爬虫類調査位置図

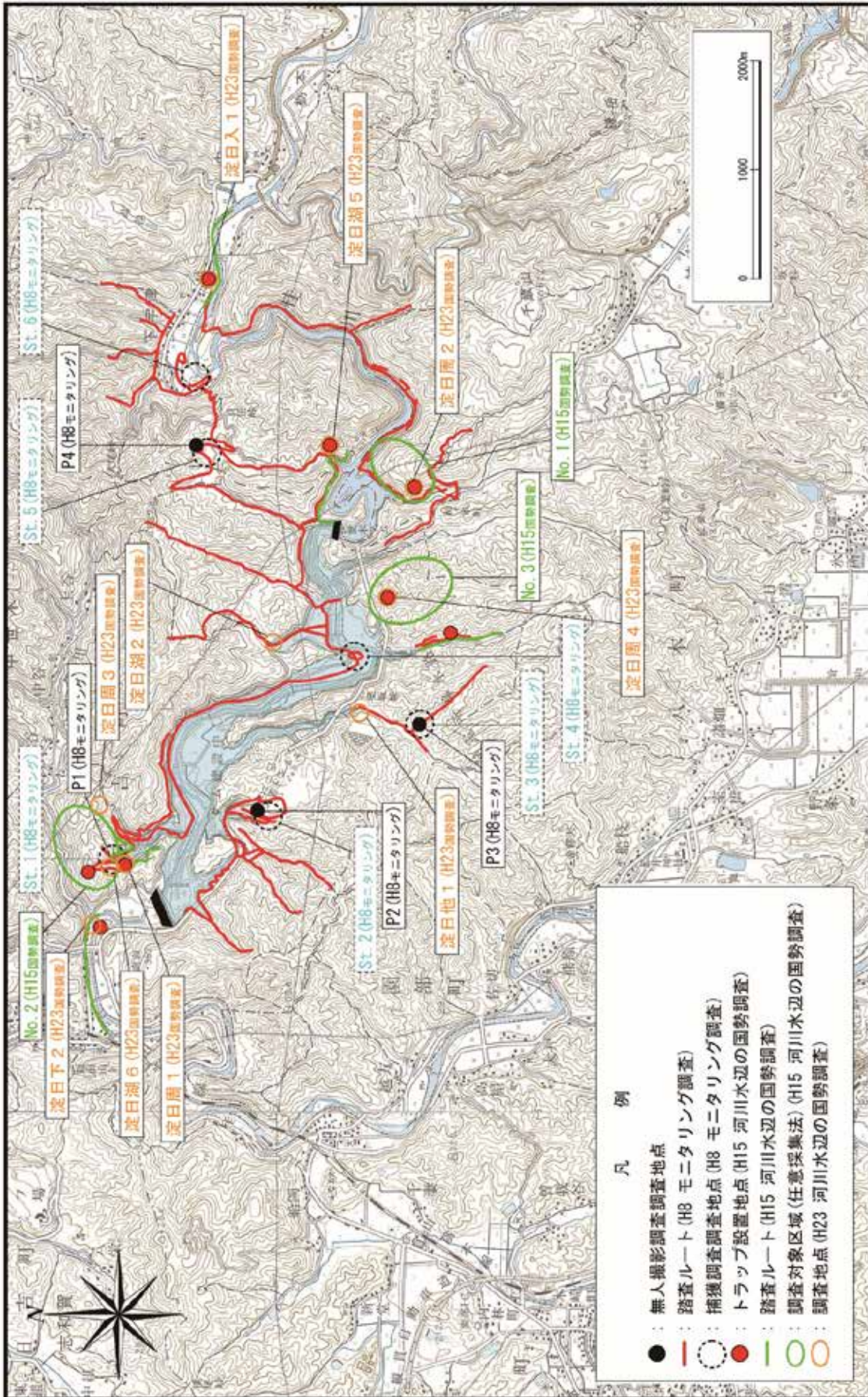


図 6.1.4-7 哺乳類調査位置図

(7) 陸上昆虫類等調査

陸上昆虫類等の調査実施内容を表 6.1.4-8 に、調査位置図を図 6.1.4-8 に示す。

表 6.1.4-8 調査実施内容一覧（陸上昆虫類等）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)周辺	1~7	昭和53年度1月, 昭和54年度9月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川(ダム湛水前)	R-1~13 St.1~6	平成8年度 5,6,8月	スィーピング法、 ライトトラップ法、 ビットフォール トラップ法、 任意採集法
平成15年度	16	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (陸上昆虫類等)	流入河川	ルート：5-2	平成15年度 5,7,8,10月	任意採集法、 ベイトトラップ法、 ライトトラップ法 (ボックス法)
			ダム湖周辺	ル ー ト： 1,2,3, 4-1,4- 2,6, 原石山跡 地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成26年度	41	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (陸上昆虫類)	流入河川	淀日入1	平成26年度 5,7,10月	任意採集法、 ライトトラップ法 (ボックス法) ビットフォールト ラップ法
			ダム湖周辺	淀日湖6		
				淀日周 1,2,3,4		
				淀日他1		
下流河川	淀日下2					

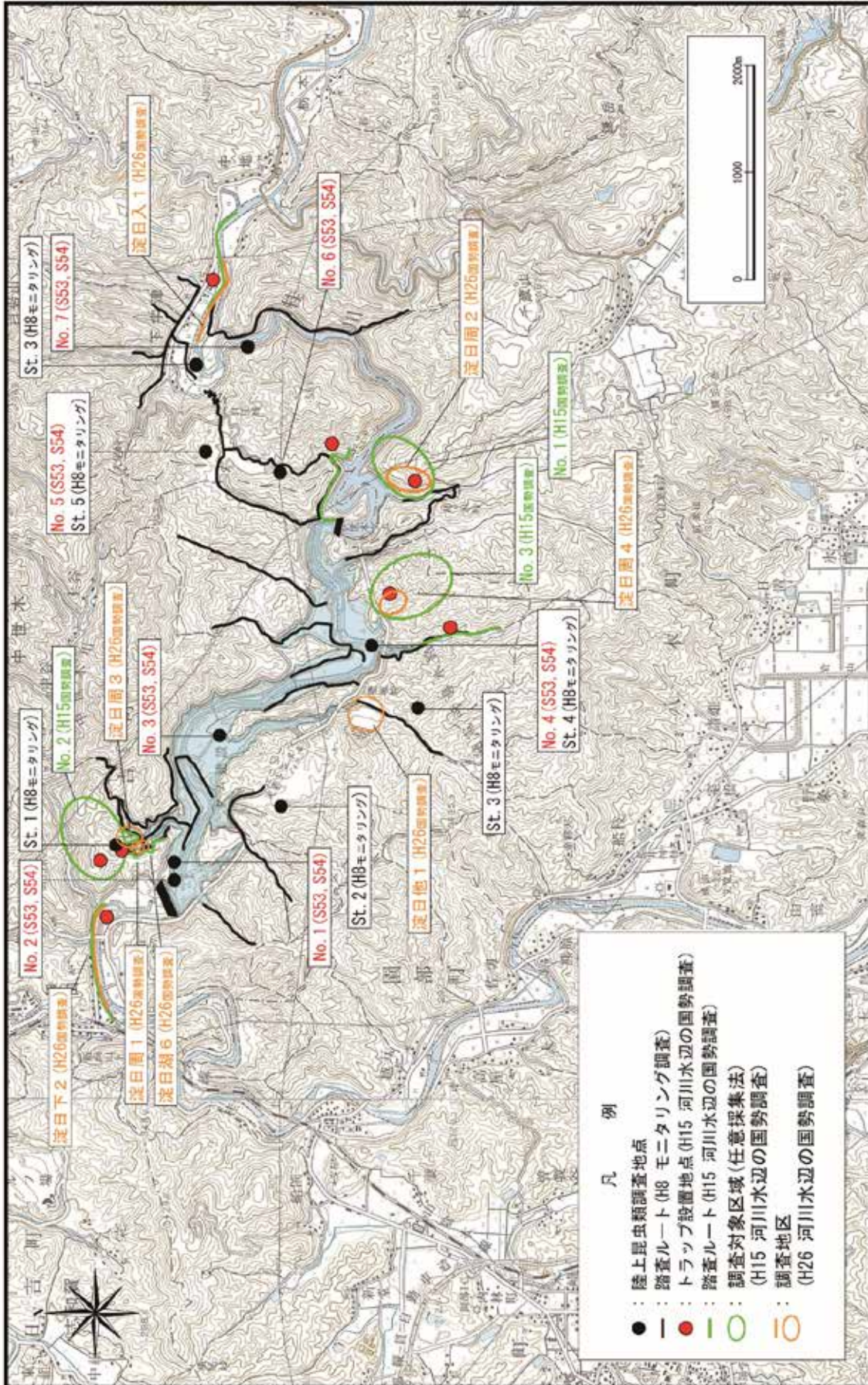


図 6.1.4-8 陸上昆虫類等調査位置図

6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握

6.2.1 ダム湖及びその周辺の概況

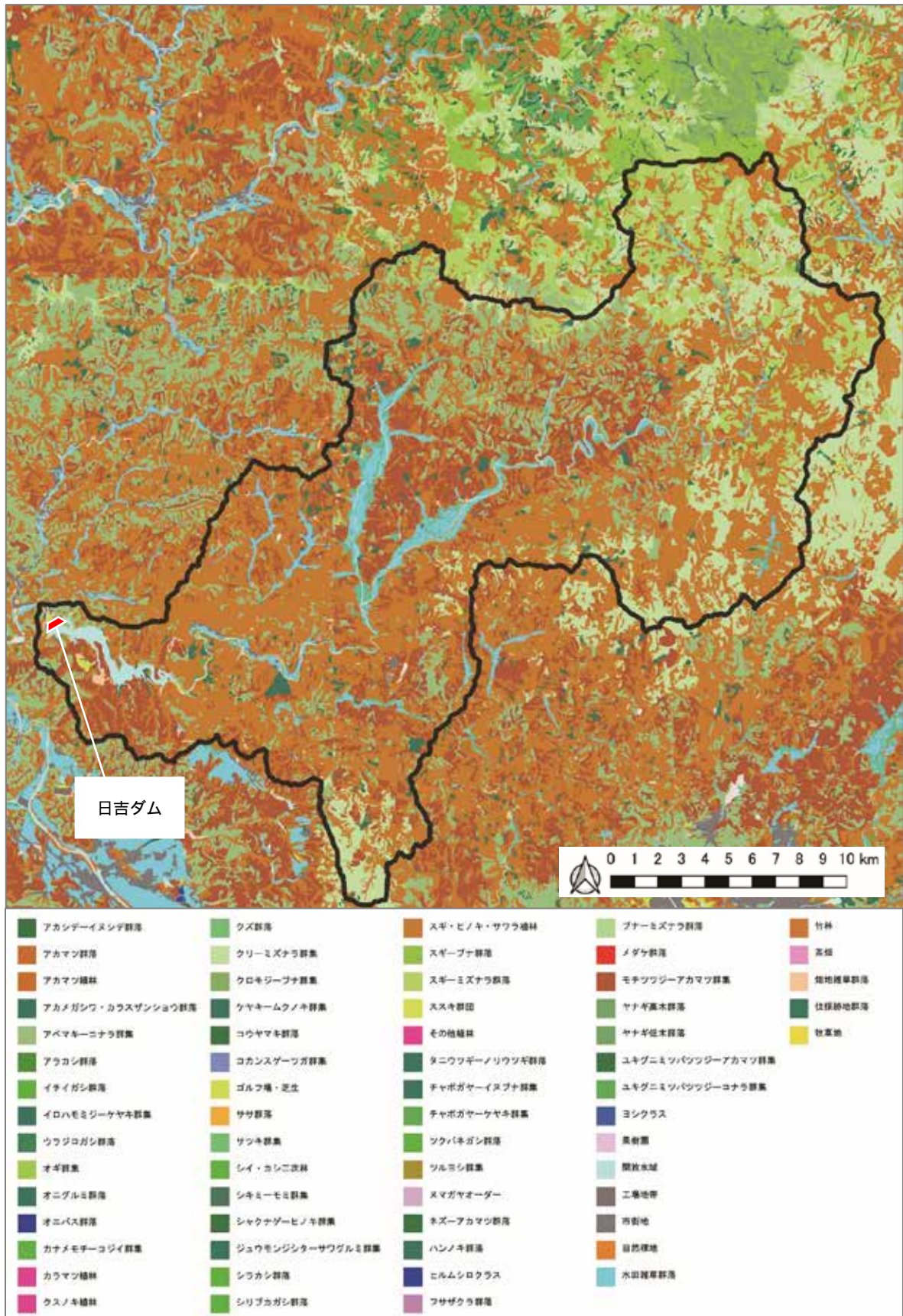
(1) 流域の概況

日吉ダムのある桂川は、京都市左京区広河原と南丹市美山町の境にある佐々里峠（標高 735m）にその源を発する。ここから京都市左京区広河原能見町を南流し、同区花脊大布施町で西に転じて右京区京北に入り、同区京北周山で弓削川を合わせ、さらに下って細野川を合わせた後蛇行しながら宇津峡と呼ばれる狭窄部に入る。宇津峡を流下した桂川は、宇津峡下流の世木ダム（昭和 26 年竣工）を通過し日吉ダムに注いでいる。

桂川流域は、植生区分からは暖帯常緑広葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）に属している。自然植生はシイ・カシ等の広葉樹林であると推定されるが、現在では小規模な社寺林等を除いてほとんどなく、古くから人為的な影響が加えられたため代償植生に置き換わっている。植生の分布状況を見ると、アカマツ林やスギ、ヒノキ、サワラ植林が山地を中心に最も広く分布し、アカマツ林の一部にはコナラ林、クヌギ - コナラ林等の落葉広葉樹林がみられる。アカマツ林はその分布が山頂部や尾根筋を中心とし、逆に、スギ等の植林地は谷沿いに発達した沖積地や深く刻まれた谷に沿う急斜面や断崖、山麓の傾斜面等の水湿と土壌条件の恵まれた立地に分布している。また、河川沿いの平地には水田が分布している。このような環境を利用して、ダム湖周辺には、ホンドジカやニホンイノシシ、ウグイスやホオジロ等、ダム湖内、河川には、オイカワ、アユ、カワヨシノボリやカモ類、サギ類、カワセミ等が生息する。

日吉ダム流域を含む地域は、平成 28 年度に「京都府丹波高原国定公園」に指定され、日吉ダム及び周辺は、第 3 種特別地域（通常の農林漁業活動については原則容認する地域）、普通地域（特別地域の風景維持のための緩衝地帯として必要な地域：ダム湖及び河川内は普通地域）に指定されている。

ダム湖周辺の環境情報図（流域図）を図 6.2.1-1 に、環境情報図を図 6.2.1-2～6.2.1-4 に、環境特性図を図 6.2.1-5 示す。



出典：第6～7回自然環境保全基礎調査

図 6.2.1-1 ダム湖周辺の環境情報図（流域図）

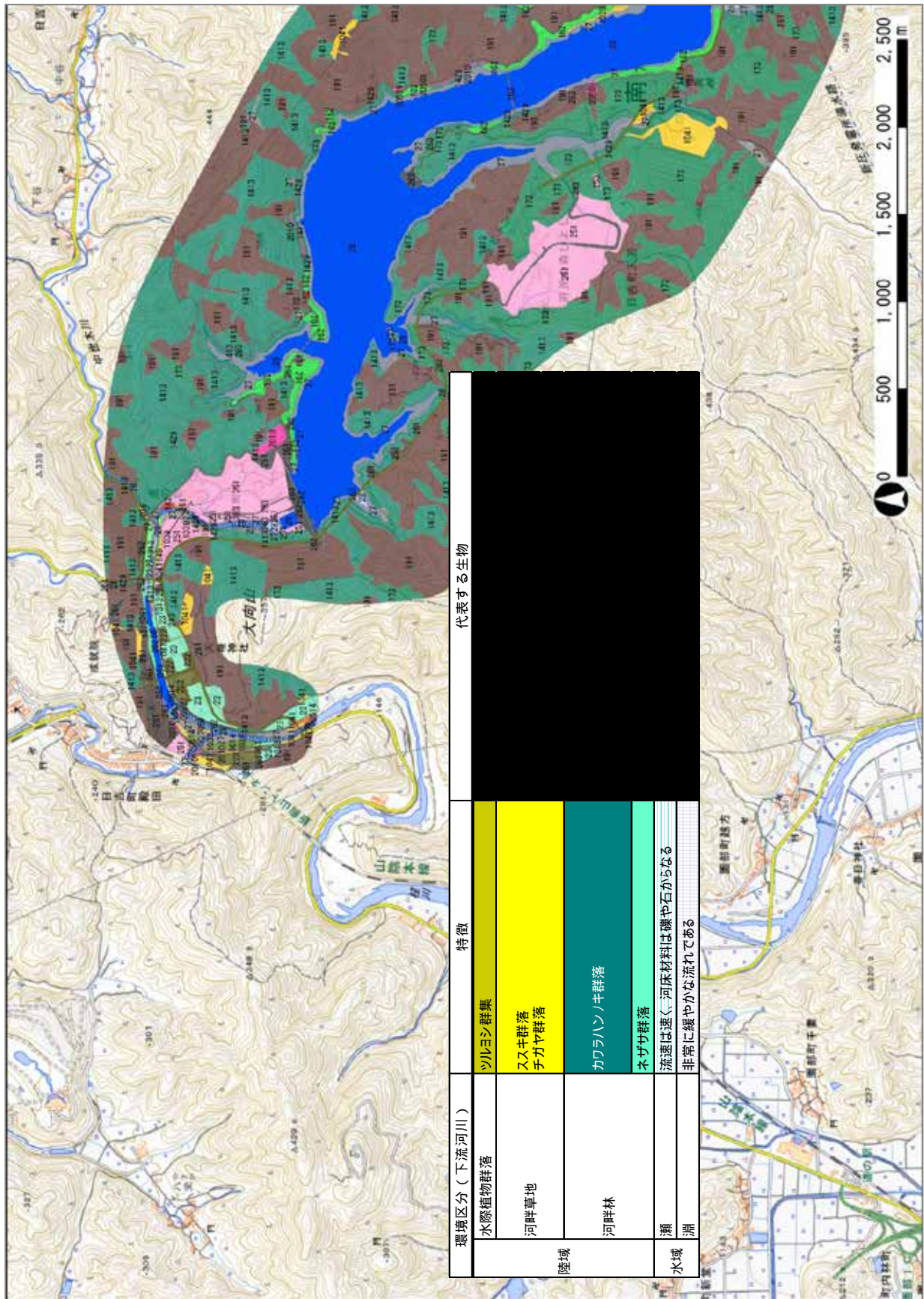


図 6.2.1-2 ダム湖周辺の環境情報図 (下流河川)

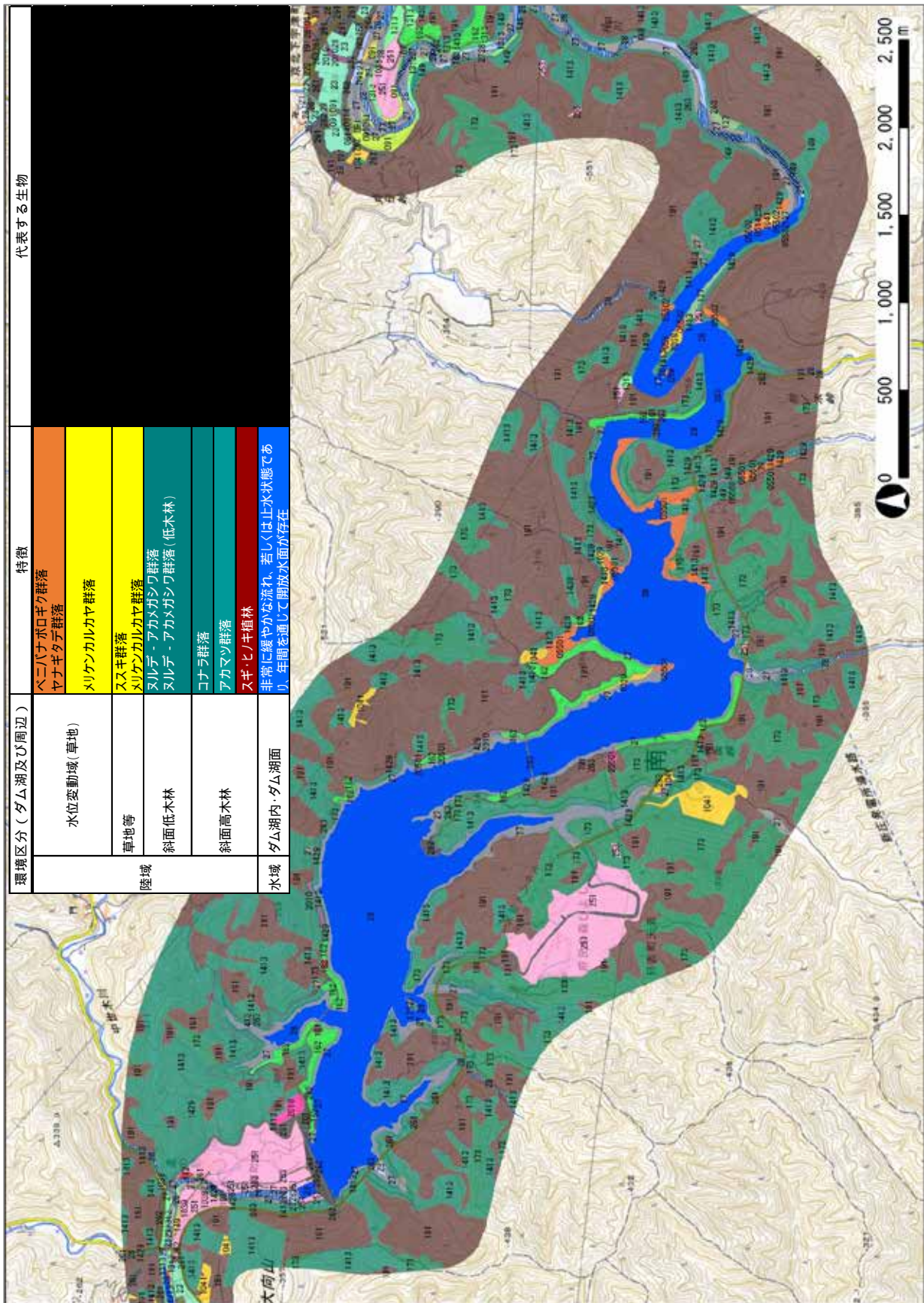


図 6.2.1-3 ダム湖周辺の環境情報図 (ダム湖)

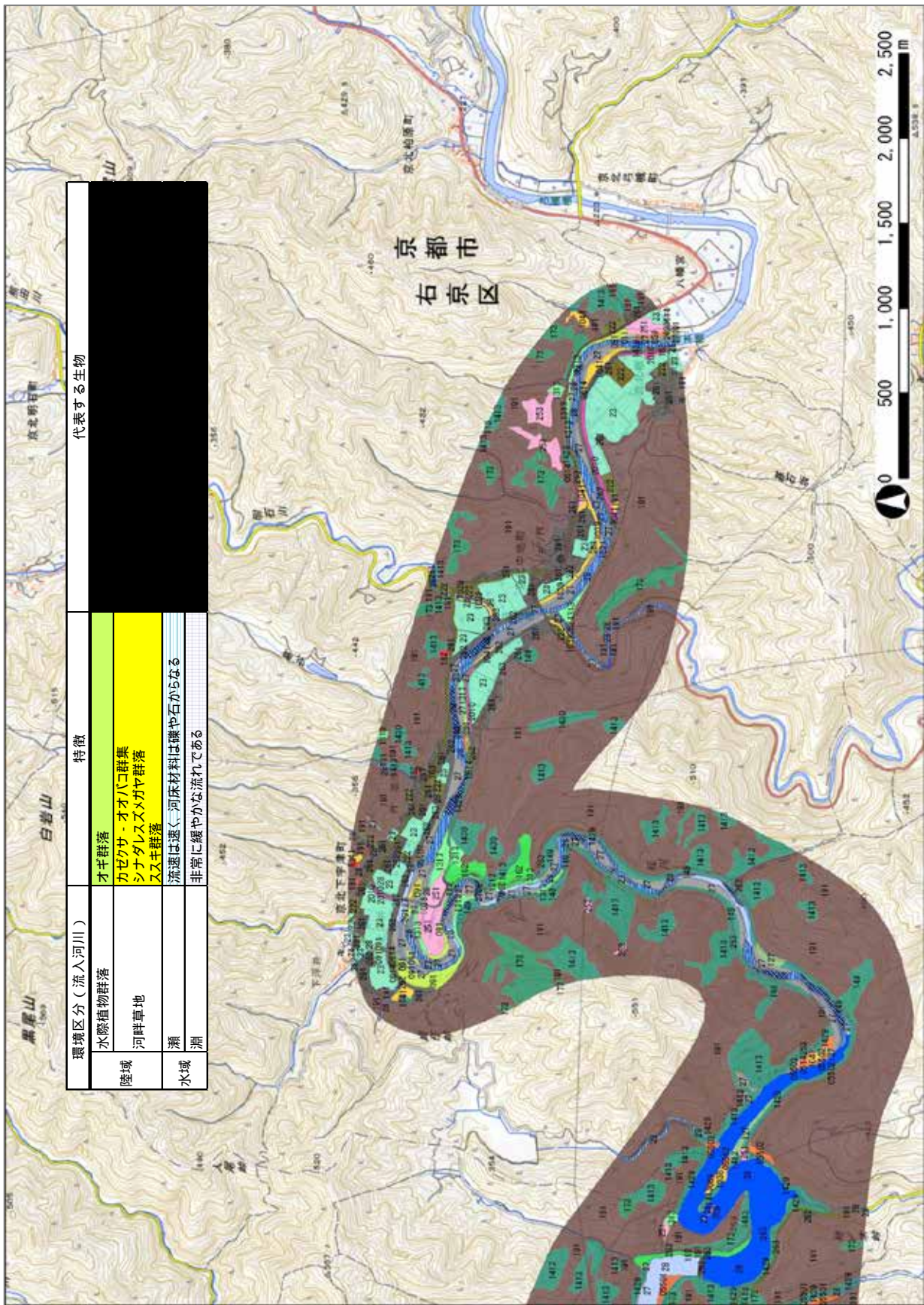


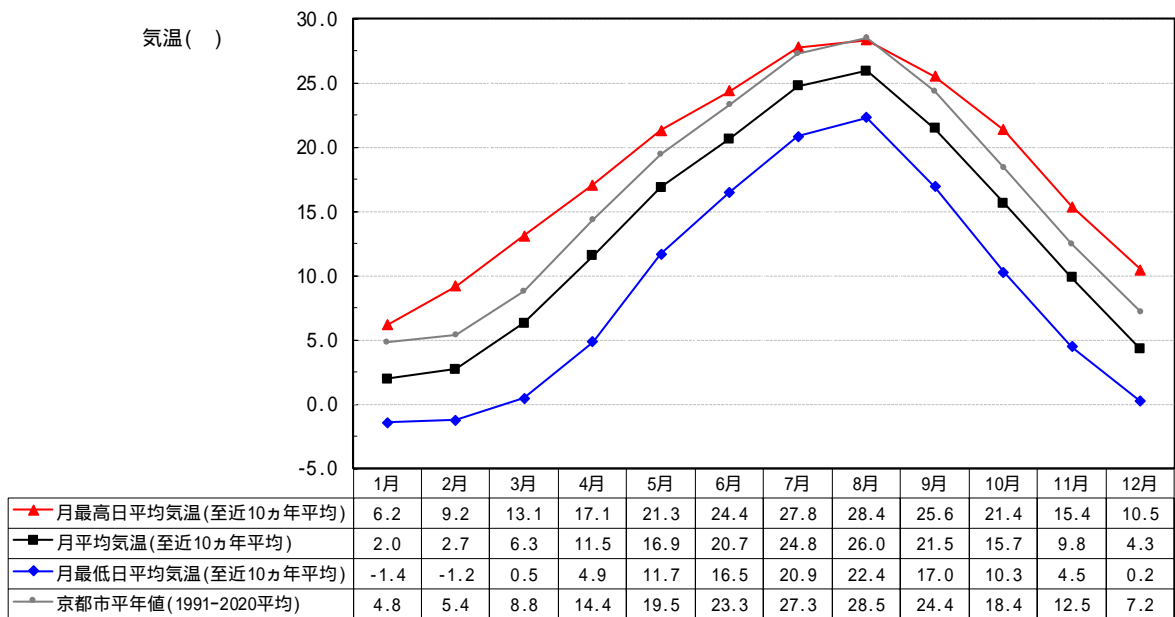
図 6.2.1-4 ダム湖周辺の環境情報図(流入河川)

(3) 気象

日吉ダムの周辺地域は、京都府のほぼ中央部に位置し、気象上においても京都府北部と南部を区切る位置にある。南方系太平洋型気象圏に属し、気候はいわゆる内陸型で寒暖の差が大きい。

日吉ダムの年平均気温は、至近 10 ヶ年平均で 13.6 で、月平均気温は年間で約 24 の差がある。京都市(京都地方気象台：京都市中京区)と比較すると、年間を通じ 3 程度低い気温で推移している。

日吉ダム地点の至近 10 か年(平成 23 年から令和 2 年)の日平均気温の月最高、月平均、月最低気温を図 6.2.1-6 示す。



*数値はそれぞれ日平均気温の月最高、月平均、月最低値である。

図 6.2.1-6 日吉ダム地点における気温の経年変化 (H23 ~ R2 の至近 10 か年平均)

日吉ダム地点の平均年間降水雨量の状況を図 6.2.1-7 示す。年降水量の至近 10 か年（平成 23 年から令和 2 年）の平均は、1,320mm、至近 5 か年（平成 28 年から令和 2 年）の平均は 1,360mm である。

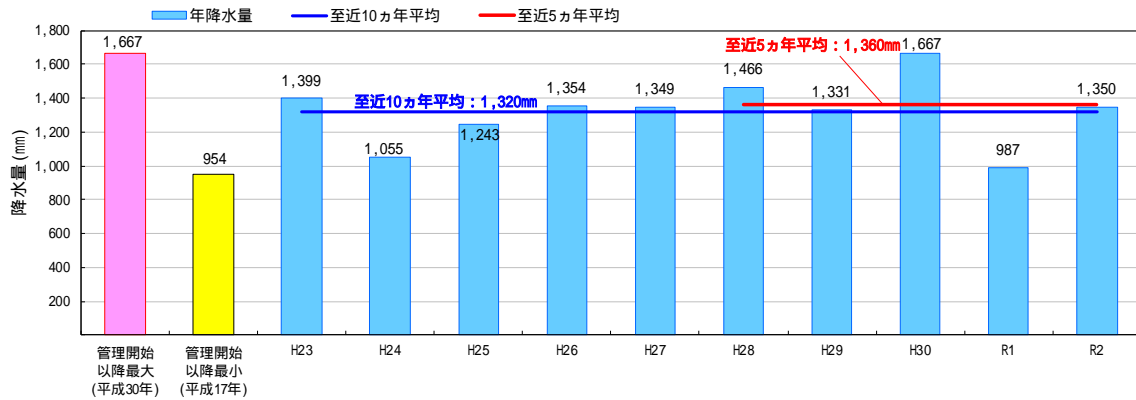


図 6.2.1-7 日吉ダム地点の年間降水量の状況

日吉ダムの月別流域平均雨量と総流入量を図 6.2.1-8 に示す。月間の降水量及び総流入量は、梅雨期の 7 月、台風や前線による降雨が多くなる 9 月に多く、月降水量は、約 290mm である。

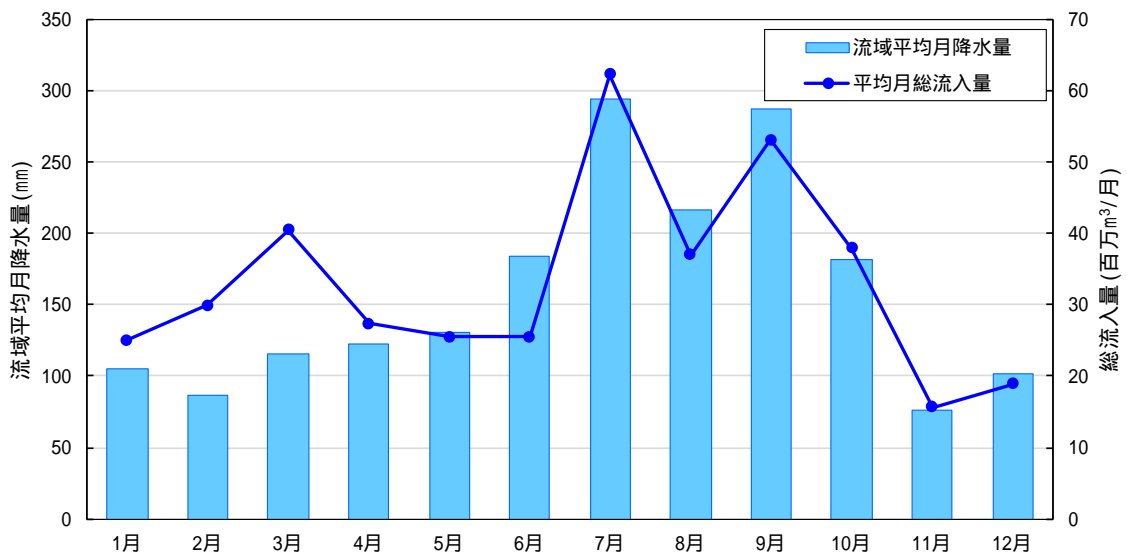
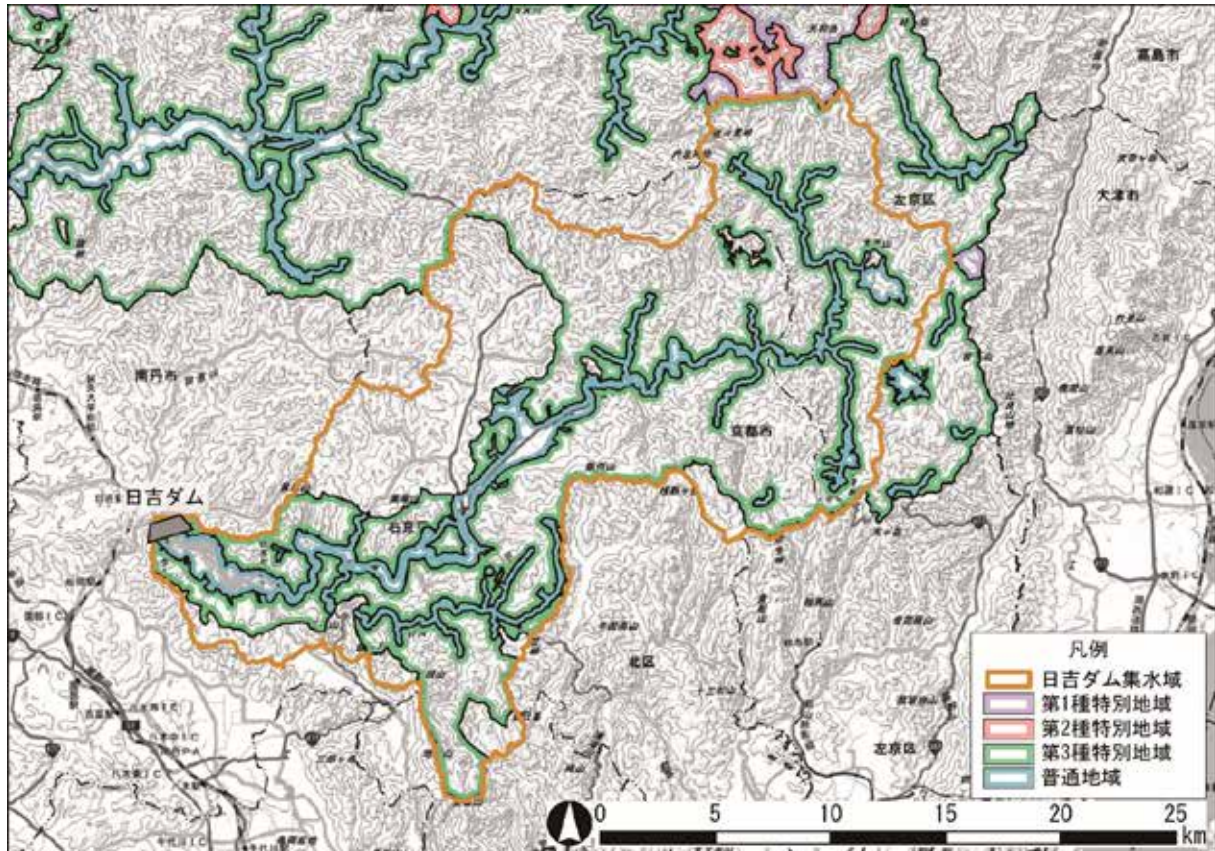


図 6.2.1-8 日吉ダムの月別流域平均雨量と総流入量（至近 10 か年）

(4) 自然公園等の指定状況

日吉ダム流域を含む地域が、平成 28 年度に「京都府丹波高原国定公園」に指定された。日吉ダム及び周辺は、第 3 種特別地域（通常の農林漁業活動については原則容認する地域）、普通地域（特別地域の風景維持のための緩衝地帯として必要な地域：ダム湖及び河川内は普通地域）に指定されている（図 6.2.1-10）。



*京都府ホームページにて公開されている画像を使用

図 6.2.1-10 自然公園の指定状況

6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種の概況

日吉ダム周辺地域生息・生育する動植物について以下に整理する。

(1) 魚類

1) 確認種

平成8年度から平成29年度までのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査により確認した魚類の確認種一覧を表6.2.2-1に示す。

過年度調査における魚類の確認状況は、平成8年度からの計9回の調査で48種の生息を確認した。平成29年度(最新)の調査では、32種の魚類を確認した。

表6.2.2-1 魚類確認種一覧

目名	科名	種名	学名	調査実施年度										
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H19 (2007)	H24 (2012)	H29 (2017)		
1 ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	<i>Lethenteron sp. N-sp. S. complex</i>											
2 ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>											
3 コイ目	コイ科	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>											
4		ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>											
5		ギンブナ	<i>Carassius sp.</i>											
6		ニゴロブナ	<i>Carassius buergeri grandoculis</i>											
-		Carassius属	<i>Carassius sp.</i>											
7		コイ(飼育品種)	<i>Cyprinus carpio</i>											
8		ヤリタナゴ	<i>Tanakia lanceolata</i>											
9		アブラボテ	<i>Tanakia limbata</i>											
10		イチモンジタナゴ	<i>Acheilognathus cyanostigma</i>											
-		Acheilognathus属	<i>Acheilognathus sp.</i>											
11		タイリクバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>											
12		ワタカ	<i>Ischikauia steenackeri</i>											
13		ハス	<i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i>											
14		オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>											
15		カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>											
16		ヌマムツ	<i>Candidia sieboldii</i>											
17		アブラハヤ	<i>Phoxinus tagowskii steindachneri</i>											
18		ダカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>											
19		ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>											
20		カワヒガイ	<i>Sarcophilichthys variegatus variegatus</i>											
21		Squalidus属	<i>Squalidus sp.</i>											
22		ムギツク	<i>Pungtungia herzi</i>											
23		タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>											
24		ゼゼラ	<i>Biwia zezera</i>											
25		カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>											
26		スナガニゴイ	<i>Hemibarbus longirostris</i>											
27		コウライニゴイ	<i>Hemibarbus labeo</i>											
28		ニゴイ	<i>Hemibarbus barbatus</i>											
-		Hemibarbus属	<i>Hemibarbus sp.</i>											
29		イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>											
30		スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>											
-		Cyprinidae科	<i>Cyprinidae sp.</i>											
31	ドジョウ科	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>											
32		アジメドジョウ	<i>Niwaella delicata</i>											
33		シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>											
34	ナマズ目	ギギ科	ギギ											
35		ナマズ科	ナマズ											
36		アカザ科	アカザ											
37	サケ目	アユ科	アユ											
38		サケ科	サツキマス(アマゴ)											
39	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ											
-			メダカ類											
40	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル											
41			オオクチバス											
42		ドンコ科	ドンコ											
43		ハゼ科	ウキゴリ											
44			旧トウヨシノボリ類											
45			カワヨシノボリ											
-			Rhinogobius属											
46			ヌマチチブ											
47		タイワンドジョウ科	カムルチー											
48	サケ目	キュウリウオ科	ワカサギ											
計	8目	15科	48種	30種	32種	32種	28種	28種	27種	30種	33種	32種		

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-2 に示す。

これまでの 9 回の調査により 15 種の重要種を確認した。なお、ニホンウナギ、ゲンゴロウブナ、サツキマス（アマゴ）は漁協により放流された種であり、ニゴロブナ、スゴモロコは放流時に混入した国内移入種であることから、重要種として扱わないこととした。平成 29 年度（最新）の調査では、9 種を確認した。このうち、ミナミメダカは、河川水辺の国勢調査で初めて確認した種である。

表 6.2.2-2 魚類重要種の経年確認状況

目名	科名	種名	調査実施年度										重要種選定基準				
			H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H19 (2007)	H24 (2012)	H29 (2017)						
1 ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類														VU	危険
- ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ*														EN	
- コイ目	コイ科	ゲンゴロウブナ*														EN	
-		ニゴロブナ*														EN	注目
2		ヤリタナゴ														NT	準絶
3		アブラボテ														NT	準絶
4		イチモンジタナゴ														CR	寸前
5		ウタカ														CR	注目
6		ハス														VU	注目
7		ヌマムツ															準絶
8		アブラハヤ															寸前
9		カワヒガイ														NT	危険
10		ゼゼラ														VU	危険
11		スナガニゴイ															危険
-		スゴモロコ*														VU	
12	ドジョウ科	ドジョウ														NT	
13		アジメドジョウ														VU	寸前
14 ナマズ目	アカザ科	アカザ														VU	危険
- サケ目	サケ科	サツキマス(アマゴ)														NT	
15 ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ														VU	危険
計	4目	5科	15種	10種	10種	10種	8種	7種	3種	8種	9種	9種	0種	0種	17種	15種	

*：ニホンウナギ、ゲンゴロウブナは、漁協により放流された種であり、ニゴロブナ、スゴモロコは放流時に混入した国内移入種であることから、重要種として扱わないこととした。

- ：「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号）により指定された種。
- ：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年法律第 75 号）により指定された種。
- ：「環境省レッドリスト 2020」（環境省、令和 2 年 3 月）に記載種されている種
- CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 類、NT：準絶滅危惧
- ：「京都府レッドデータブック 2015」（京都府、平成 27 年）の記載種。
- 寸前：絶滅寸前種、危険：絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、注目：要注目種

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-3 に示す。

これまでの9回の調査により、3種の外来種を確認した。平成29年度(最新)の調査では、2種を確認しており、特定外来生物のブルーギル、オオクチバスについては、初回調査の平成8年以降継続して確認している。

表 6.2.2-3 魚類外来種の経年確認状況

No.	目名	科名	種名	調査実施年度									外来種選定基準					
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H19 (2007)	H24 (2012)	H29 (2017)	I	II				
1	コイ目	コイ科	タイリクバラタナゴ	●		●	●	●									重点	
2	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	特定 緊急
3			オオクチバス	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	特定 緊急
計	2目	2科	3種	3種	2種	3種	3種	3種	2種	2種	2種	2種	2種	2種	2種	2種	3種	

*:ニジマス(選定基準:II)の漁協によるダム湖等への放流実績有り(平成25年度、平成27年度、平成28年度)。

I:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)により指定されている種。

特定:特定外来生物

II:「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(環境省及び農林水産省、平成27年)に記載されている種。

緊急:緊急対策外来種、重点:重点対策外来種、総合:その他の総合対策外来種、産業:産業管理外来種

(2) 底生動物

1) 確認種

平成 8 年度から平成 29 年度までのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査により確認した底生動物の確認種一覧を表 6.2.2-4 に示す。

過年度調査における底生動物の確認状況は、平成 8 年度から平成 30 年度の計 10 回の調査で 328 種の生息を確認した。平成 30 年度（最新）の調査では、138 種の底生動物を確認した。

表 6.2.2-4 底生動物確認種一覧(1/5)

種別	綱名	目名	科名	種名	学名	調査実施年度											
						H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)		
1	有様状態	三岐腸目	ナミズムシ科	ナミズムシ	<i>Dugesia japonica</i>												
2				アメリカナミズムシ	<i>Girardia tigrina</i>												
3	腹足綱	新生腹足目	タニシ科	オオタニシ	<i>Cipangopaludina japonica</i>												
4				ヒメタニシ	<i>Sinotaia quadrata historica</i>												
5			カワニナ科	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>												
6				チリメンカワニナ	<i>Semisulcospira reiniana</i>												
7			汎有肺目	モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ	<i>Fossaria ollula</i>											
8				Limnaeidae科	Limnaeidae sp.												
9				ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>												
10				サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>												
11				ヒラマキガイモドキ	<i>Polyphysa hemisphaerula</i>												
12	二枚貝綱	イシガイ目	イシガイ科	カワコザラガイ	<i>Laevapex nipponica</i>												
13		マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>												
14				マシジミ	<i>Corbicula leana</i>												
15				マメシジミ科	Pisidium属	Pisidium sp.											
16	ミズミズ綱	オヨギミズ目	オヨギミズ科	オヨギミズ	Lumbriculidae科	Lumbriculidae sp.											
17		イトミズ目	ミズミズ科	ミズミズ	Naididae科	Naididae sp.											
18				エラオイミズミズ	<i>Branchiodrilus hortensis</i>												
19				エラミズ	<i>Branchiura sowerbii</i>												
20				モトムラコリミズ	<i>Limnodrilus claparedianus</i>												
21				コリミズ	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>												
22				ミツギミズミズ	<i>Limnodrilus sp.</i>												
23				ミツギミズ	<i>Nais bretscheri</i>												
24				クロオビミズミズ	<i>Nais sp.</i>												
25				パラナイス	<i>Ophidonais serpentina</i>												
26				ハヤセミズミズ	<i>Paranaïs sp.</i>												
27				テングミズミズ	<i>Piquetiella denticulata</i>												
28				イトミズ	<i>Stylaria fossularis</i>												
29		ツリミズ目	フトミズ科	フトミズ	<i>Tubifex tubifex</i>												
30	ヒル綱	吻蛭目	ヒラタビル科	ヒラタビル	Megascolecidae科	Megascolecidae sp.											
31				ミズミズ	<i>Oligochaeta sp.</i>												
32		吻無蛭目	イシビル科	イシビル	Glossiphoniidae科	Glossiphoniidae sp.											
33				ナミイシビル	<i>Helobdella stagnalis</i>												
34				ピロウドイシビル	<i>Dina lineata</i>												
35	軟甲綱	ヨコエビ目	ヨコエビ科	ヨコエビ	<i>Erpobdella octoculata</i>												
36				ニッポンヨコエビ	<i>Erpobdella testacea</i>												
37		ワラジムシ目	ワラジムシ科(甲)	ワラジムシ	<i>Erpobdellidae科</i>	<i>Erpobdellidae sp.</i>											
38		エビ目	エビ科	エビ	<i>Cranqonyx floridanus</i>												
39				テナガエビ	<i>Gammarus nipponensis</i>												
40				アメリカザリガニ	<i>Asellus hilgendorffi</i>												
41				サウガニ	<i>Neocaridina denticulata</i>												
42				サウガニ	<i>Neocaridina sp.</i>												
43	昆虫綱	カゲロウ目(新種目)	カゲロウ科	カゲロウ	<i>Macrobrychium nipponense</i>												
44				ヒメシロカゲロウ	<i>Palaemon paucidens</i>												
45				キイロカワカゲロウ	<i>Procambarus clarkii</i>												
46				フタスジモンカゲロウ	<i>Geothelphusa dehaani</i>												
47				トウヨウモンカゲロウ	<i>Choroterpes altioculus</i>												
48				モンカゲロウ	<i>Paraleptophlebia japonica</i>												
49				シロイロカゲロウ	<i>Paraleptophlebia westoni</i>												
50				ヒメシロカゲロウ	<i>Paraleptophlebia sp.</i>												
51				マダラカゲロウ	<i>Thraulius sp.</i>												
52				オオクマダラカゲロウ	<i>Leptophlebiidae科</i>	<i>Leptophlebiidae sp.</i>											
53				カストネアマダラカゲロウ	<i>Potamanthus formosus</i>												
54				クマダラカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>												
55				チェルノバマダラカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>												
56				オオマダラカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>												
57				ヨシノマダラカゲロウ	<i>Ephemera sp.</i>												
58				コウノマダラカゲロウ	<i>Ephoron shigae</i>												
59				フタマダラカゲロウ	<i>Ephoron sp.</i>												
60				ミツトマダラカゲロウ	<i>Caenis horaria</i>												
61				シリナガマダラカゲロウ	<i>Caenis sp.</i>												
62				ホソバマダラカゲロウ	<i>Cincticostella elongatula</i>												
63				イマニシマダラカゲロウ	<i>Cincticostella levandovae</i>												
64				クシゲマダラカゲロウ	<i>Cincticostella nigra</i>												
65				エフェメリア	<i>Cincticostella orientalis</i>												
66				チノマダラカゲロウ	<i>Cincticostella sp.</i>												
67				アカマダラカゲロウ	<i>Drunella basalis</i>												
68				エラブタマダラカゲロウ	<i>Drunella ishiyamana</i>												
69				ヒメフタオカゲロウ	<i>Drunella kohnoi</i>												
70				ミツトマダラカゲロウ	<i>Drunella sachalinensis</i>												
71				シロハラカゲロウ	<i>Drunella trispina</i>												
72				ホソバマダラカゲロウ	<i>Drunella sp.</i>												
73				イマニシマダラカゲロウ	<i>Ephemerella longicaudata</i>												
74				クシゲマダラカゲロウ	<i>Ephemerella atagosana</i>												
75				エフェメリア	<i>Ephemerella occiprens</i>												
76				チノマダラカゲロウ	<i>Ephemerella setigera</i>												
77				アカマダラカゲロウ	<i>Ephemerella sp.</i>												
78				エラブタマダラカゲロウ	<i>Teleganopsis chinoi</i>												
79				ヒメフタオカゲロウ	<i>Teleganopsis sp.</i>												
80				ミツトマダラカゲロウ	<i>Teleganopsis punctisetae</i>												
81				シロハラカゲロウ	<i>Torleya japonica</i>												
82				シロハラカゲロウ	<i>Ephemerellidae科</i>	<i>Ephemerellidae sp.</i>											
83				シロハラカゲロウ	<i>Ameletus costalis</i>												
84				シロハラカゲロウ	<i>Ameletus montanus montanus</i>												
85				シロハラカゲロウ	<i>Ameletus sp.</i>												
86				シロハラカゲロウ	<i>Acentrella gnom</i>												
87				シロハラカゲロウ	<i>Acentrella sp.</i>												
88				シロハラカゲロウ	<i>Acentrella sibirica</i>												
89				シロハラカゲロウ	<i>Alainites yoshinensis</i>												
90				シロハラカゲロウ	<i>Baetiella japonica</i>												
91				シロハラカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>												
92				シロハラカゲロウ	<i>Baetis taiwanensis</i>												
93				シロハラカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>												

表 6.2.2-4 底生動物確認種一覧(2/5)

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	調査実施年度																				
						H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)											
79	昆虫綱	カゲロウ目(特異目)	コカゲロウ科	Fコカゲロウ	Baetis sp. F																					
80				Jコカゲロウ	Baetis sp. J																					
81				フタバカゲロウ	Cloeon dipterum																					
-				Cloeon属	Cloeon sp.																					
82				ウスイロフトヒゲコカゲロウ	Labibaetis atrebatrus orientalis																					
83				トゲエラトビロコカゲロウ	Nigrobaetis acinaciger																					
84				Dコカゲロウ	Nigrobaetis sp. D																					
85				Procloeon属	Procloeon sp.																					
86				ウデマカリコカゲロウ	Tenuibaetis flexifemora																					
87				コバネヒトガリコカゲロウ	Tenuibaetis parvipterus																					
-				Tenuibaetis属	Tenuibaetis sp.																					
-				Baetidae科	Baetidae sp.																					
88				フタオカゲロウ科	オオフタオカゲロウ	Siphonurus binotatus																				
89					ナミフタオカゲロウ	Siphonurus sanukensis																				
-					Siphonurus属	Siphonurus sp.																				
91				チラカゲロウ科	チラカゲロウ	Isomychia valida																				
92					ヒラタカゲロウ科	ミヤマタニガワカゲロウ	Cinygmula hirasana																			
93				-	Cinygmula属	Cinygmula sp.																				
94				-	キブネタニガワカゲロウ	Ecdyonurus kibunensis																				
95				-	クロタニガワカゲロウ	Ecdyonurus tobiiironis																				
96				-	シロタニガワカゲロウ	Ecdyonurus voshidae																				
97				-	オニヒメタニガワカゲロウ	Ecdyonurus zhilzovae																				
-				-	Ecdyonurus属	Ecdyonurus sp.																				
98				-	イワヒラタカゲロウ	Epeorus cumulus																				
99				-	ウエノヒラタカゲロウ	Epeorus curvatus																				
100				-	オナガヒラタカゲロウ	Epeorus hiemalis																				
101				-	ナミヒラタカゲロウ	Epeorus ikanonis																				
102				-	エルモンヒラタカゲロウ	Epeorus latifolium																				
103				-	タニヒラタカゲロウ	Epeorus naepus																				
104				-	コムモンヒラタカゲロウ	Epeorus nipponicus																				
-				-	Epeorus属	Epeorus sp.																				
105				-	キョウトキハダヒラタカゲロウ	Heptagenia kyotoensis																				
-				-	Heptagenia属	Heptagenia sp.																				
106				-	ヒメヒラタカゲロウ	Rhithrogena japonica																				
-				-	Rhithrogena属	Rhithrogena sp.																				
107				-	サツキヒメヒラタカゲロウ	Rhithrogena tetrapunctigera																				
-				-	Heptageniidae科	Heptageniidae sp.																				
-				-	カゲロウ目(特異目)	EPHEMEROPTERA sp.																				
108				トンボ目(蜻蛉目)	イトトンボ科	イトトンボ科	アオモンイトトンボ	Ischnura senegalensis																		
109						イトトンボ	Paracercion calaeorum calaeorum																			
-						Paracercion属	Paracercion sp.																			
-						Coenagrionidae科	Coenagrionidae sp.																			
110						モノサシトンボ科	モノサシトンボ	Copera annulata																		
111							グンバイトンボ	Platycnemis foliacea sasakii																		
-						Platycnemididae科	Platycnemididae sp.																			
112						カワトンボ科	ハグロトンボ	Atrocaopteryx atrata																		
113							ミヤマカワトンボ	Calopteryx cornelia																		
-							Calopteryx属	Calopteryx sp.																		
114							ニホンカワトンボ	Mnais costalis																		
115							アサヒナカワトンボ	Mnais pruinosa																		
-							Mnais属	Mnais sp.																		
-							Calopterygidae科	Calopterygidae sp.																		
116							ヤンマ科	クロスジギンヤンマ	Anax nigrofasciatus nigrofasciatus																	
117								ギンヤンマ	Anax parthenope julius																	
118								コシボヤンマ	Boyeria macclachlani																	
119						ミルンヤンマ		Planaeschna milnei milnei																		
120						ザナエトンボ科	ミヤマザナエ	Anisogomphus maacki																		
121							ヤマザナエ	Asiaqomphus melaenops																		
-							Asiaqomphus属	Asiaqomphus sp.																		
122							キイロザナエ	Asiaqomphus prveri																		
123							クロザナエ	Davidius fujiama																		
124							タビドザナエ	Davidius nanus																		
-							Davidius属	Davidius sp.																		
125							ヒメクロザナエ	Lanthus fujiacus																		
126							オナガザナエ	Mellogomphus viridicostus																		
127							アオザナエ	Nihonogomphus viridis																		
128							ホンザナエ	Shaogomphus postocularis																		
129							コオニヤンマ	Sieboldius albardae																		
130							ヒメザナエ	Sinogomphus flavolimbatu																		
131							オジロザナエ	Stylogomphus suzuki																		
132							タバサナエ	Trigomphus citimus tabel																		
-							Gomphidae科	Gomphidae sp.																		
133						オニヤンマ科	オニヤンマ	Anotoqaster sieboldii																		
134							エソトンボ科	トラフトンボ	Epi theca marginata																	
135							コヤマトンボ	Macromia amphigena amphigena																		
136							キイロヤマトンボ	Macromia daijoi																		
137						タカネトンボ	Somatochlora uchida																			
138						トンボ科	シオカラトンボ	Or thetrum albistylum speciosum																		
139							シオヤトンボ	Or thetrum japonicum																		
140							コシアキトンボ	Pseudothemis zonata																		
-							Libellulidae科	Libellulidae sp.																		
141						カワゲラ目(セセギ目)	クロカワゲラ科	クロカワゲラ科	Capnia属	Capnia sp.																
-								Capniidae科	Capniidae sp.																	
143								ホソカワゲラ科	ホソカワゲラ科	Leuctridae科	Leuctridae sp.															
144									オナシカワゲラ科	Amphinemura属	Amphinemura sp.															
145								-	Nemoura属	Nemoura sp.																
146								-	Protonemura属	Protonemura sp.																
147								シタカワゲラ科	Taeniopterygidae科	Taeniopterygidae sp.																
148								ミドリカワゲラ科	Chloroperlidae科	Chloroperlidae sp.																
149								カワゲラ科	カワゲラ科	Caroperla属	Caroperla sp.															
150									Flavoperla属	Flavoperla sp.																
151									Kamimuria属	Kamimuria sp.																
152									カミムラカワゲラ	Kamimuria tibialis																
153									ウエノカワゲラ	Kamimuria ueno																
154									Kiotina属	Kiotina sp.																
155									Neoperla属	Neoperla sp.																
156									ヤマトフタツメカワゲラ	Neoperla nipponensis																
157									ニシオヤマカワゲラ	Oyamia cryptomeria																

表 6.2.2-4 底生動物確認種一覧(3/5)

	綱名	目名	科名	種名	学名	調査実施年度												
						H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)			
158	昆虫綱	カワゲラ目(毛翅目)	カワゲラ科	オオヤマカワゲラ	Oyamia luqubris													
159				ヒメオオヤマカワゲラ	Oyamia seminigra													
-					Oyamia属	Oyamia sp.												
160					スズキカラカケカワゲラ	Paraqnetina suzuki												
161					オオカラカケカワゲラ	Paraqnetina tinctipennis												
-					Paraqnetina属	Paraqnetina sp.												
162					Togoperla属	Togoperla sp.												
-					Perlidae科	Perlidae sp.												
163					アミメカワゲラ科	ヤマトヒメカワゲラ	Stavsolus japonicus											
164						Isoperla属	Isoperla sp.											
165						Stavsolus属	Stavsolus sp.											
166						Tadamus属	Tadamus sp.											
-						Perlodidae科	Perlodidae sp.											
167				カメムシ目(半翅目)	アメンボ科	Gerridae科	Gerridae sp.											
168							アメンボ	Aquarius paludum paludum										
169							ヒメアメンボ	Gerris latiabdominis										
170						シマアメンボ	Metrocoris histrio											
171			カタビロアメンボ科	Microvelia属	Microvelia sp.													
-				Veliidae科	Veliidae sp.													
172			ミスムシ科(昆)	コチビミスムシ	Micronecta guttata													
173				チビミスムシ	Micronecta sedula													
174			タイコウチ科	タイコウチ	Laccotrephes japonensis													
175				ミスカマキリ	Ranatra chinensis													
176			マツモムシ科	マツモムシ	Notonecta triquittata													
177		ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	タイリククロスジヘビトンボ	Parachauliodes continentalis													
178					ヘビトンボ	Protohermes grandis												
179			センブリ科	ネグロセンブリ	Sialis japonica													
-					Sialis属	Sialis sp.												
-					Sialidae科	Sialidae sp.												
180		ヒメカワゲラ目(毛翅目)	ムネカクトビケラ科	ムネカクトビケラ	Ecnomus tenellus													
-						Ecnomus属	Ecnomus sp.											
181				シマトビケラ科	ナミコガタシマトビケラ	Cheumatopsyche infascia												
-						Cheumatopsyche属	Cheumatopsyche sp.											
182						キマダラシマトビケラ	Diplectrona japonica											
-						Diplectrona属	Diplectrona sp.											
183						シロスシマトビケラ	Hydropsyche albicephala											
184						イカリシマトビケラ	Hydropsyche ancorapunctata											
185						ギフシマトビケラ	Hydropsyche gifuana											
186						ウルマーシマトビケラ	Hydropsyche orientalis											
187						ナカハラシマトビケラ	Hydropsyche setensis											
-						Hydropsyche属	Hydropsyche sp.											
188					Hydropsychodes属	Hydropsychodes sp.												
189					オオシマトビケラ	Macrostemum radiatum												
190					エチゴシマトビケラ	Potamvia chinensis												
191				カウトビケラ科	Dolophilodes属	Dolophilodes sp.												
192				イウトビケラ科	Polycentropodidae科	Polycentropodidae sp.												
193				Plectrocnemia属	Plectrocnemia sp.													
194			クダトビケラ科	Psychomyia属	Psychomyia sp.													
-				Psychomyiidae科	Psychomyiidae sp.													
195			ヒゲナガカウトビケラ科	ヒゲナガカウトビケラ	Stenopsyche marmorata													
196					チャバネヒゲナガカウトビケラ	Stenopsyche sauteri												
197					Stenopsyche属	Stenopsyche sp.												
198			ヤマトビケラ科	Aqapetus属	Aqapetus sp.													
199					イノフサヤマトビケラ	Glossosoma ussuricum												
-					Glossosoma属	Glossosoma sp.												
200			カワナガレトビケラ科	ツメナガナガレトビケラ	Apsilochorema sutshanum													
201			ヒメトビケラ科	Hydroptilia属	Hydroptilia sp.													
202			ナガレトビケラ科	ヒロアタマナガレトビケラ	Rhyacophila brevicephala													
203					クレメンヌナガレトビケラ	Rhyacophila clemens												
204					カワムラナガレトビケラ	Rhyacophila kawamurae												
205					キノナガレトビケラ	Rhyacophila kisoensis												
206					ムナグロナガレトビケラ	Rhyacophila nigrocephala												
207					トランスクワイナガレトビケラ	Rhyacophila tranquilla												
208					ヤマナカナガレトビケラ	Rhyacophila yamanakensis												
209					ヨシイナガレトビケラ	Rhyacophila yosii												
-					Rhyacophila属	Rhyacophila sp.												
210				コエグリトビケラ科	ヒラダコエグリトビケラ	Apatania aberrans												
-				Apatania属	Apatania sp.													
211			カクスイトビケラ科	ハナセマルツツトビケラ	Micrasema hanasense													
212					ウエノマルツツトビケラ	Micrasema ueno												
213					アカギマルツツトビケラ	Micrasema akagi												
-				Micrasema属	Micrasema sp.													
214			アシエダトビケラ科	Anisocentropus属	Anisocentropus sp.													
215				ビウアシエダトビケラ	Georgium japonicum													
216			ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ	Goera japonica													
217				カワモトニンギョウトビケラ	Goera kawamotoni													
-				Goera属	Goera sp.													
218			カクツツトビケラ科	フトヒガクツツトビケラ	Lepidostoma complicatum													
219					コカクツツトビケラ	Lepidostoma japonicum												
-				Lepidostoma属	Lepidostoma sp.													
220			ヒゲナガトビケラ科	Ceraclea属	Ceraclea sp.													
221					Leptocerus属	Leptocerus sp.												
222					アオヒゲナガトビケラ	Mystacides azureus												
223					Mystacides属	Mystacides sp.												
224					Oecetis属	Oecetis sp.												
225					Setodes属	Setodes sp.												
226					Trienodes属	Trienodes sp.												
227					ヒメセトトビケラ	Trichosetodes japonicus												
228					セグロトビケラ	Limnephilus fuscovittatus												
229					トビイロトビケラ	Nothopsyche pallipes												
230				ホタルトビケラ	Nothopsyche ruficollis													
231				Nothopsyche sp. NA	Nothopsyche sp. NA													
-				Nothopsyche属	Nothopsyche sp.													
232				オンドケトビケラ	Pseudostenophylax ondakensis													
233			ホソバトビケラ科	ホソバトビケラ	Molanna moesta													
234			フトヒゲトビケラ科	ヨツメトビケラ	Perissoneura paradoxa													
235			トビケラ科	Phryganeidae科	Phryganeidae sp.													
236			マルバネトビケラ科	マルバネトビケラ	Phryganopsyche latipennis													

表 6.2.2-4 底生動物確認種一覧(4/5)

	綱名	目名	科名	種名	学名	調査実施年度											
						H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)		
-	昆虫綱	トビケラ目(毛翅目)	マルバネトビケラ科	Phryganopsysche属	Phryganopsysche sp.												
237			ケトビケラ科	トウヨウグマガトビケラ	Gumada orientalis												
238			クロツツトビケラ科	クロツツトビケラ	Uenoa tokunagai												
-				トビケラ目(毛翅目)	TRICHOPTERA sp.												
239		チョウ目(鱗翅目)	ツトガ科	キオビミスメイガ	Potamomusa midas												
-				Crambidae科	Crambidae sp.												
240		ハエ目(双翅目)	オビヒメガガンボ科	Dicranota属	Dicranota sp.												
241			ヒメガガンボ科	Antocha属	Antocha sp.												
242				Hexatoma属	Hexatoma sp.												
243				Limnophila属	Limnophila sp.												
244				Limonia属	Limonia sp.												
245				Pilaria属	Pilaria sp.												
246			ガガンボ科	Tipulidae科	Tipulidae sp.												
247				Prionocera属	Prionocera sp.												
248				Tipula属	Tipula sp.												
249			アミカ科	ヤマトコマダアミカ	Aqathon japonicus												
250				Ceratopogonidae科	Ceratopogonidae sp.												
251			ケヨソイカ科	Chaoboridae科	Chaoboridae sp.												
252			ユスリカ科	Chironomidae科	Chironomidae sp.												
253				Benthalia属	Benthalia sp.												
254				Brillia属	Brillia sp.												
255				Cardiocladius属	Cardiocladius sp.												
256				オオユスリカ	Chironomus plumosus												
257				セスジユスリカ	Chironomus yoshimatsui												
-				Chironomus属	Chironomus sp.												
258				Conchapelopia属	Conchapelopia sp.												
259				ヤマトヒメユスリカ	Conchapelopia japonica												
260				Cricotopus属	Cricotopus sp.												
261				シロスジカマガタユスリカ	Cryptochironomus albobasiliatus												
262				Cryptochironomus属	Cryptochironomus sp.												
263				Demicrocryptochironomus属	Demicrocryptochironomus sp.												
264				Diamesa属	Diamesa sp.												
265				Einfeldia属	Einfeldia sp.												
266				Eukiefferiella属	Eukiefferiella sp.												
267				Glyptotendipes属	Glyptotendipes sp.												
268				コキソガワフユスリカ	Hydrobaenus kisosecundus												
-				キソガワフユスリカ	Hydrobaenus kondoi												
270				Hydrobaenus属	Hydrobaenus sp.												
271				Microtendipes属	Microtendipes sp.												
272				Natarsia属	Natarsia sp.												
273				Nilodosis属	Nilodosis sp.												
274				Orthocladius属	Orthocladius sp.												
275				Paqastia属	Paqastia sp.												
276				Parachaetocladius属	Parachaetocladius sp.												
277				Parachironomus属	Parachironomus sp.												
278				Polypedilum属	Polypedilum sp.												
279				Potthastia属	Potthastia sp.												
280				Procladius属	Procladius sp.												
281				アカムシユスリカ	Propiilocerus akamusi												
282				Rheocricotopus属	Rheocricotopus sp.												
283				Rheopelopia属	Rheopelopia sp.												
284				Rheotanytarsus属	Rheotanytarsus sp.												
285				キザキユスリカ	Sergentia kizakiensis												
286				Stictochironomus属	Stictochironomus sp.												
287				アキヅキユスリカ	Stictochironomus akizukii												
288				Sympotthastia属	Sympotthastia sp.												
289				Tanytarsus属	Tanytarsus sp.												
290				Thienemanniella属	Thienemanniella sp.												
291				Tvetenia属	Tvetenia sp.												
292			カ科	Culicidae科	Culicidae sp.												
293			ホソカ科	Dixa属	Dixa sp.												
294				Dixidae科	Dixidae sp.												
295			ブコ科	Eusimulium属	Eusimulium sp.												
296				ミヤコオオブコ	Prosimulium kiotoense												
297				Prosimulium属	Prosimulium sp.												
298				Simulium属	Simulium sp.												
299			ナガレアブ科	ハマダラナガレアブ	Atherix ibis japonica												
300				ヒメモンナガレアブ	Atrichops fontinalis												
301				Atrichops属	Atrichops sp.												
302				コモンナガレアブ	Atrichops morimotoi												
303				サツマモンナガレアブ	Suragina satsumana												
304				Athericidae科	Athericidae sp.												
305			ミスアブ科	Odontomyia属	Odontomyia sp.												
306			アブ科	シロフアブ	Tabanus trigeminus												
307				Tabanidae科	Tabanidae sp.												
308			オドリバエ科	Empididae科	Empididae sp.												
309				ハエ目(双翅目)	DIPTERA sp.												
310			ゲンゴロウ科	コシマゲンゴロウ	Hydaticus gramicus												
311				モンキマメゲンゴロウ	Platambus pictipennis												
312				Dytiscidae科	Dytiscidae sp.												
313			ミスマンシ科	コオナガミススマシ	Orectochilus punctipennis												
314				Orectochilus属	Orectochilus sp.												
315			ガムシ科	ガムシ	Hydrophilus acuminatus												
316				Laccobius属	Laccobius sp.												
317				ヒメガムシ	Sternolophus rufipes												
318				Hydrophillidae科	Hydrophillidae sp.												
319			ヒメドロムシ科	Dryopomorphus属	Dryopomorphus sp.												
320				ヒメハバビドロムシ	Dryopomorphus nakanei												
321				ケベリナガアシドロムシ	Grouvellinus marginatus												
322				Grouvellinus属	Grouvellinus sp.												
323				アカモンミドロムシ	Ordobrevia maculata												
324				Ordobrevia属	Ordobrevia sp.												
325				イブシアシナガドロムシ	Stenelmis nipponica												
326				Stenelmis属	Stenelmis sp.												
327				アワツヤドロムシ	Zaitzevia awana												
328				Zaitzevia属	Zaitzevia sp.												
329				ツヤドロムシ	Zaitzevia nitida												
330				ヒメツヤドロムシ	Zaitzeviaria brevis												

表 6.2.2-4 底生動物確認種一覧(5/5)

	綱名	目名	科名	種名	学名	調査実施年度												
						H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)			
318	昆虫綱	コウチュウ目(新種目)	ヒメドロムシ科	ホソヒメツヤドロムシ	<i>Zaitzeviaria gotoi</i>													
-				Zaitzeviaria属	<i>Zaitzeviaria sp.</i>													
-			ヒラタドロムシ科	Elmidae科	チビヒゲナガハナノミ	<i>Ectopria opaca opaca</i>												
319					クシヒゲマルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax granicollis</i>												
320					マルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax ramicornis</i>												
321					Eubrianax属	<i>Eubrianax sp.</i>												
-					チビマルヒゲナガハナノミ	<i>Macroebria lewisi</i>												
322					ヒラタドロムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>												
323					マスタチビヒラタドロムシ	<i>Mataeopsephenoides japonicus</i>												
324					Mataeopsephus属	<i>Mataeopsephus sp.</i>												
-					ナガハナノミ科	Ptilodactylidae科	Ptilodactylidae科	<i>Ptilodactylidae sp.</i>										
325							Epilichas属	<i>Epilichas sp.</i>										
326			ホタル科	ゲンジボタル	ゲンジボタル	<i>Luciola cruciata</i>												
327					ヘイケボタル	<i>Luciola lateralis</i>												
328			被喉綱	ハネコケムシ目	オオマリコケムシ科	オオマリコケムシ	<i>Pectinatella magnifica</i>											
計			8綱	23目	101科	328種		114種	78種	77種	98種	105種	8種	140種	133種	132種	138種	

2) 重要種

重要種の経緯確認状況を表 6.2.2-5 に示す。

これまで 10 回の調査により 27 種の重要種を確認した。平成 30 年度（最新）の調査では、4 種を確認した。このうち、ハナセマルツツトビケラ、ハマダラナガレアブの 2 種は河川水辺の国勢調査で初めて確認した種である。

表 6.2.2-5 底生動物重要種の経年確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	調査実施年度										重要種選定基準									
					H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	1									
1	腹足綱	新生腹足目	タニシ科	オオタニシ															NT	準絶				
2			ヒラマキガイ科	ヒラマキガイモドキ																NT				
3	二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	マシジミ															VU	危惧				
4			ヌマエビ科	ミナミヌマエビ																	注目			
5	昆虫綱	カゲロウ目（蜉蝣目）	シロイロカゲロウ科	オオシロカゲロウ																注目				
6			マダラカゲロウ科	イマニシマダラカゲロウ																	注目			
7				チノマダラカゲロウ																		注目		
8			トンボ目（蜻蛉目）	モノサシトンボ科	クンバイトンボ																NT	準絶		
9					ミヤマサナエ																		注目	
10					キイロサナエ																	NT	準絶	
11					ヒメサナエ																			注目
12					タベサナエ																		NT	注目
13					エソトンボ科	キイロヤマトンボ																	NT	準絶
14			トビケラ目（毛翅目）	ナガレトビケラ科	クレメンスナガレトビケラ																	注目		
15					カウムラナガレトビケラ																		注目	
16					トランスクイラナガレトビケラ																		注目	
17					ヨシイナガレトビケラ																		注目	
18					カクスイトビケラ科	ハナセマルツツトビケラ																	注目	
19					アシエダトビケラ科	ピワアシエダトビケラ																	NT	
20					コカクツツトビケラ科	コカクツツトビケラ																		注目
21					ヒゲナガトビケラ科	ヒメセトトビケラ																		注目
22					クロツツトビケラ科	クロツツトビケラ																		注目
23					ハエ目（双翅目）	ナガレアブ科	ハマダラナガレアブ																	準絶
24			コオナガミススマシ																			VU	寸前	
25			ガムシ科	ガムシ																			NT	
26			ゲンジボタル																					注目
27			ヘイケボタル																			注目		
計			4綱	9目	19科	27種	7種	1種	3種	7種	7種	2種	8種	9種	7種	4種	0種	0種	10種	24種				

- ：「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号）により指定された種。
- ：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年法律第 75 号）により指定された種。
- ：「環境省レッドリスト 2020」（環境省、令和 2 年 3 月）に記載種されている種
- VU：絶滅危惧 類、NT：準絶滅危惧
- ：「京都府レッドデータブック 2015」（京都府、平成 27 年）の記載種。
- 寸前：絶滅寸前種、危惧：絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、注目：要注目種

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-6 に示す。

これまで 10 回の調査により、4 種の外来種を確認した。平成 30 年度（最新）の調査では 2 種を確認した。

表 6.2.2-6 底生動物外来種の経年確認種一覧

	綱名	目名	科名	種名	調査実施年度										外来種選定基準			
					H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H13 (2001)	H17 (2005)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)				
1	腹足綱	汎有肺目	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ														総合
2	二枚貝綱	マリスズメ科	シジミ科	タイワンシジミ														総合
3	軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ														総合
4		エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ														緊急
計	3綱	4目	4科	4種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	1種	2種	2種	2種	0種	4種		

：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）により指定されている種。

特定：特定外来生物

：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」（環境省及び農林水産省、平成 27 年）に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

(3) 動植物プランクトン

平成15年度から令和2年度までの河川水辺の国勢調査、及び水質調査により確認された植物プランクトンの確認種一覧を表6.2.2-7~6.2.2-8に、動物プランクトンの確認種一覧を表6.2.2-9~6.2.2-10に示す。

過年度調査における確認状況は、平成16年度からの計16回の調査で、植物プランクトン95種、動物プランクトン65種を確認した。令和2年度(最新)の調査では、植物プランクトンを基準地点で43種、天若峡大橋で41種、動物プランクトンを基準地点で24種、天若峡大橋で18種を確認した。

表6.2.2-7 植物プランクトン確認種一覧(基準地点)

No.	綱名	目名	科名	和名	調査実施年度																					
					H16 (2004)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)						
1	藍藻綱	クロコックス目	メリスモベディア科	Melanocapsa属																						
2			ミクロキスティス科	その他のMicrocystis属藍藻																						
3					その他のクロコックス目球状藍藻																					
4			コレモ目	ペセウダアナベナ科	Pseudanabaena Linneia群																					
5					Pseudanabaena mucicola																					
6						その他のペセウダアナベナ科藍藻																				
7						その他のコレモ目糸状藍藻																				
8	ネンジュモ目	ネンジュモ科	Neenanzenon属	Neenanzenon属																						
9			Delichosperma-Sphaerospermoisis属																							
10																										
11			緑藻綱	ボルボックス目	ボルボックス科	Eudorina属																				
12						Solen属																				
13						Pandorina morum																				
14						Volvox属																				
15						Yamaishilia unicocca																				
16							その他のボルボックス科緑藻																			
17						クロコックス目	クロコックス科	Makrva-Schlotheimia属																		
18	Tetraedron属																									
19	Dictyosphaerium属																									
20	Elakatothrix属																									
21	Pedastrium属																									
22	Masthospira-Golenkinia-Golenkinioopsis属																									
23	Microactinium属																									
24	Ankistrodesmus属																									
25	Monoraphidium属																									
26	Oocystis属																									
27	セネデムス科	Actinastrum属	Actinastrum属																							
28			Coelastrum属																							
29			Scenedesmus属																							
30			Tetrastrum属																							
31	オオキスティス科	Kirchneriella属	Kirchneriella属																							
32			クロコックス目																							
33	緑藻綱の複数科	緑藻綱の複数科																								
34	車輪藻綱	ホシミドリ目	ホシミドリ科	Mougeotia属																						
35				Spirogyra属																						
36				Closterium aciculare																						
37				Closterium属																						
38				Cosmarium属																						
39				Staurastrum属																						
40					その他の緑色鞭毛藻																					
41					その他の非遊泳性緑色単細胞																					
42					その他の非遊泳性緑色群体																					
43					その他の緑色糸状体																					
44	ミドリムシ藻綱	ミドリムシ目	ミドリムシ科	Sualina属																						
45				Trachelionomas属																						
46				Lepocinclis属																						
47					その他のミドリムシ藻																					
48				陸藻綱	中心目	タラシオンラ科	Aulacoseira ginnalata f. ginnalata																			
49							Aulacoseira ambigua f. ambigua																			
50							Aulacoseira ambigua f. japonica																			
51							Aulacoseira pusilla群																			
52							その他のAulacoseira属																			
53							Ocellularia menaphiniana																			
54	Lindavia属																									
55		Meiosira varians																								
56		その他の小形コシアメイソウ亜目緑藻																								
57		Urosolenia属																								
58	羽状目	イトマキケイソウ科	Acanthoceras zachariasii																							
59			Asterionella formosa群																							
60			Fragilaria cylindrosetis																							
61			Fragilaria rufescens																							
62				その他のFragilaria属(広義・群体形成種)																						
63				その他のFragilaria属(広義・単体形成種)																						
64			Ulina属																							
65			Diatoma属																							
66			Meridion属																							
67				その他のイトマキケイソウ科緑藻																						
68		Fragilaria属																								
69	イモシジケイソウ科	ツメケイソウ科	イモシジケイソウ科																							
70			ツメケイソウ科																							
71			Achnanthes属																							
72			Cocconeis属																							
73				その他のツメケイソウ科緑藻																						
74			ハネケイソウ科	Gyrosigma属	Gyrosigma属																					
75					Amphora属																					
76					Cymbella属(広義)																					
77					Gomphonema属																					
78					Pinnularia-Caloneis属																					
79	Rhoicosphenia abbreviata																									
80		その他のハネケイソウ科緑藻																								
81	ササノハケイソウ科	Nitzschia acicularis群	Nitzschia acicularis群																							
82			Nitzschia fruticosa																							
83			その他のNitzschia属																							
84			コバシケイソウ科																							
85	黄金藻綱	オクロモナス目	デノブリオン科	Dinobryon属																						
86				Synura属																						
87				Nal Ionomas属																						
88				その他の黄金藻																						
89	渦鞭毛藻綱	ペリディニウム目	セラティウム科	Ceratium hirundinella																						
90				Gymnodinium属(広義)																						
91				Peridinium bipes																						
92		その他のPeridinium属																								
93	クリプト藻綱	-	-	クリプト藻																						
94				鞭毛藻(同定不能)																						
95				上記以外の藻類																						
96	9綱	12目	34科	95種	18種	28種	29種	19種	17種	33種	36種	35種	29種	32種	42種	39種	22種	33種	46種	43種						

表 6.2.2-9 動物プランクトン確認種一覧(基準地点)

No.	綱名	目名	科名	和名	種和名	調査実施年度											
						H16 (2004)	H18 (2006)	H26 (2014)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)				
1	葉状根足虫綱	緑性真正葉状根足虫目	アルケラ科	Arcella属	アルケラ属												
2			ディフルギア科	Diffluvia属	ディフルギア属												
3			セントロビキス科	Centropylis属	セントロビキス属												
4	糸状根足虫綱	グロミア目	エウグリファ科	Euqlvpha属	エウグリファ属												
5	多膜綱	小毛目	スナカラムシ科	Tintinnopsis属	Tintinnopsis属												
6	単生殖果綱	ツボイトロカ目	ツボウムシ科	Anuraeopsis fissa	ニセカメノコウウムシ												
7				Kellicottia bostoniensis	Kellicottia bostoniensis												
8				Kellicottia longispina	トゲナガウムシ												
9				Keratella cochlearis	カメノコウウムシ												
10				Keratella cochlearis f. micracantha	Keratella cochlearis f. micracantha												
11				Keratella cochlearis f. tecta	Keratella cochlearis f. tecta												
12				Keratella quadrata	コシボトカメノコウウムシ												
13				Keratella valga	コシボトカメノコウウムシ												
14				Notholca labis	シリキレシマウムシ												
15				Platylas quadricornis	カドマルネコウウムシ												
16			ハオリウムシ科	Colurella属	チビウムシ属												
17				Euchlanis属	ハオリウムシ属												
18				Lepadella属	ウサキウムシ属												
19				Macrochaetus collinsi	トゲトゲウムシ												
20				Myltilina trigona	トゲナシサヤガタウムシ												
21				Myltilina ventralis	サヤガタウムシ												
22				Trichotria tetractis	シリトゲオニウムシ												
23			ツキガタウムシ科	Lecane属	ツキガタウムシ属												
24			セナカウムシ科	Cephalodella属	カシラウムシ属												
25				Scardium属	オナガウムシ属												
26				セナカウムシ科	セナカウムシ科												
27			ネズミウムシ科	Trichocerca属	ネズミウムシ属												
28				Trichocerca属	ネズミウムシ属												
29			ハラアシウムシ科	Ascomorpha属	ミドリウムシ属												
30				Chromogaster属	Chromogaster属												
31				Gastropus属	ハラアシウムシ属												
32			ヒゲウムシ科	Ploesoma truncatum	スジウムシ												
33				Polyarthra vulgaris	ハネウデウムシ												
34				Synchaeta属	ドロウムシ属												
35			フクロウムシ科	Asplanchna属	フクロウムシ属												
36				Asplanchna priodonta	フクロウムシ												
37		グネシオトロカ目	ヒラタウムシ科	Filinia longiseta	ナガミツデウムシ												
38				Pompholyx属	アワウムシ属												
39			テマリウムシ科	Conochiloides属	テマリウムシモドキ属												
40				Conochilus属	テマリウムシ属												
41	双生殖果綱	ヒルガタウムシ目	-	ヒルガタウムシ目	ヒルガタウムシ目												
42	顎脚綱	カラヌス目	ヒゲナガケンミジンコ科	Eodiaptomus japonicus(成体)	ヤマトヒゲナガケンミジンコ(成体)												
43				Eodiaptomus japonicus(幼体)	ヤマトヒゲナガケンミジンコ(幼体)												
44				-	カラヌス目(幼体)												
45				-	カラヌス目												
46		ソコムジンコ目	-	ソコムジンコ目	ソコムジンコ目												
47		ケンミジンコ目	キクロプス科	Cyclops strenuus(成体 雌)	ケンミジンコ(成体 雌)												
48				Cyclops vicinus(成体 雌)	オナガケンミジンコ(成体 雌)												
49				Diacyclops属(成体 雌)	ディアキクロプス属(成体 雌)												
50				Mesocyclops属(成体 雌)	アサガオケンミジンコ属(成体 雌)												
51				Thermocyclops crassus(成体 雌)	Thermocyclops crassus(成体 雌)												
52				ケンミジンコ属(幼体)	ケンミジンコ属(幼体)												
53				ケンミジンコ目(幼体)	ケンミジンコ目(幼体)												
54				-	ケンミジンコ目												
55				-	模脚亜綱(ノープリウス)	カイアシ亜綱(ノープリウス)											
56	鯉脚綱	ミジンコ目	シダ科	Diaphanosoma brachyurum種群	オナガミジンコ種群												
57			ミジンコ科	Ceriodaphnia quadrangula	ネコゼミジンコ												
58				Daphnia galeata	カブトミジンコ												
59				Daphnia longispina	ハリナガミジンコ												
60				Ceriodaphnia属	ネコゼミジンコ属												
61			ゾウムジンコ科	Bosmina longirostris	ゾウムジンコ												
62				Bosminopsis deitersi	ゾウムジンコモドキ												
63			マルミジンコ科	Alona sp.	シカクミジンコ属												
64				Alona guttata	モンシカクミジンコ												
65																	
計	7綱	10目	22科		65種	17種	15種	33種	21種	24種	25種	19種	24種				

表 6.2.2-10 動物プランクトン確認種一覧 (天若峡大橋地点)

No.	綱名	目名	科名	和名	種和名	調査実施年度						
						H18 (2006)	H26 (2014)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)
1	葉状根足虫綱	粘性真正葉状根足虫目	アルケラ科	Arcella属	アルケラ属							
2			ディフルギア科	Diffugia属	ディフルギア属							
3			セントロピキス科	Centropyxis属	セントロピキス属							
4	糸状根足虫綱	グロミア目	エウグリファ科	Euglypha属	エウグリファ属							
5	多脚綱	小毛目	スナカラムシ科	Tintinnopsis属	Tintinnopsis属							
6	単生殖葉綱	フソイドトロカ目	ツボワムシ科	Anuraeopsis fissa	ニセカメノコウワムシ							
7				Kellicottia bostoniensis	Kellicottia bostoniensis							
8				Kellicottia longispina	トゲナガワムシ							
9				Keratella cochlearis	カメノコウワムシ							
10				Keratella cochlearis f. micracantha	Keratella cochlearis f. micracantha							
11				Keratella cochlearis f. tecta	Keratella cochlearis f. tecta							
12				Keratella quadrata	コシボトカメノコウワムシ							
13				Keratella valga	コシボソカメノコウワムシ							
14				Notholca labis	シリキレシマワムシ							
15				Platylas quadricornis	カドマルネコウワムシ							
16			ハオリワムシ科	Colurella属	チビワムシ属							
17				Euchlanis属	ハオリワムシ属							
18				Lepadella属	ウサギワムシ属							
19				Macrochaetus collinsi	トゲトゲワムシ							
20				Mytilina trigona	トゲナシサヤガタワムシ							
21				Mytilina ventralis	サヤガタワムシ							
22				Trichotria tetractis	シリトゲオニワムシ							
23			ツキガタワムシ科	Lecane属	ツキガタワムシ属							
24			セナカワムシ科	Cephalodella属	カシラワムシ属							
25				Scardium属	オナガワムシ属							
26			ネズミワムシ科	Trichocerca capucina	ネズミワムシ							
28				Trichocerca属	ネズミワムシ属							
29			ハラアシワムシ科	Ascomorpha属	ミドリワムシ属							
30				Chromogaster属	Chromogaster属							
31				Gastropus属	ハラアシワムシ属							
32			ヒゲワムシ科	Ploesoma truncatum	スジワムシ							
33				Polyarthra vulgaris	ハネウデワムシ							
34				Synchaeta属	ドロワムシ属							
35			フクロワムシ科	Asplanchna属	フクロワムシ属							
36				Asplanchna priodonta	フクロワムシ							
37		グネシオトロカ目	ヒラタワムシ科	Filinia longiseta	ナガミツウデワムシ							
38				Pompholyx属	アワワムシ属							
39			テマリワムシ科	Conochiloides属	テマリワムシモドキ属							
40				Conochilus属	テマリワムシ属							
41	双生殖葉綱	ヒルガタワムシ目	ハナビワムシ科	ハナビワムシ科	ヒルガタワムシ目							
43	顎脚綱	カラヌス目	ヒゲナガケンミジンコ科	Eodiaptomus japonicus(成体)	ヤマトヒゲナガケンミジンコ(成体)							
44				Eodiaptomus japonicus(幼体)	ヤマトヒゲナガケンミジンコ属(幼体)							
45				カラヌス目(幼体)	カラヌス目(幼体)							
46		ソコムジンコ目		カラヌス目	カラヌス目							
48		ケンミジンコ目	キクロブス科	ソコムジンコ目	ソコムジンコ目							
49				Cyclops strenuus(成体 雌)	ケンミジンコ(成体 雌)							
50				Cyclops vicinus(成体 雌)	オナガケンミジンコ(成体 雌)							
51				Diacyclops属(成体 雌)	ディアキクロブス属(成体 雌)							
52				Mesocyclops属(成体 雌)	アサガオケンミジンコ属(成体 雌)							
53				Thermocyclops crassus(成体 雌)	Thermocyclops crassus(成体 雌)							
54				ケンミジンコ属(幼体)	ケンミジンコ属(幼体)							
55				ケンミジンコ目(幼体)	ケンミジンコ目(幼体)							
56	鯉脚綱	ミジンコ目	シダ科	Diaphanosoma brachyurum種群	オナガミジンコ種群							
59			ミジンコ科	Ceriodaphnia quadrangula	ネコセミジンコ							
60				Daphnia galeata	カブトミジンコ							
61				Daphnia longispina	ハリナガミジンコ							
62				Ceriodaphnia属	ネコセミジンコ属							
63			ゾウムジンコ科	Bosmina longirostris	ゾウムジンコ							
64				Bosminopsis deitersi	ゾウムジンコモドキ							
65			マルミジンコ科	Alona sp.	シカクミジンコ属							
65				Alona guttata	モンシカクミジンコ							
計	7綱	10目	22科		65種	15種	31種	30種	20種	31種	21種	18種

(4) 植物

1) 確認種

平成8年度から平成29年度までのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査により確認された植物の確認種一覧を表6.2.2-11に示す。

過年度調査における植物の確認状況は、平成8年度からの計8回の調査で、1,114種の生育を確認した。令和元年度(最新)の調査では、703種の植物を確認した。

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (1/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
1	ヒカゲノカズラ	トウゲシバ(広義)	Huperzia serrata								
2		ホソバトウゲシバ	Huperzia serrata var. serrata								
3		ヒカゲノカズラ	Lycopodium clavatum var. nipponicum								
4	イワヒバ	ヒメクラマゴケ	Selaginella heterostachys								
5		カタヒバ	Selaginella involvens								
6		クラマゴケ	Selaginella remotifolia								
7	トクサ	スギナ	Equisetum arvense								
8	ハナヤスリ	オオハナワラビ	Botrychium japonicum								
9		フコノハナワラビ	Botrychium ternatum								
10		ナツノハナワラビ	Botrychium virginianum								
11		コヒロハナヤスリ	Ophioglossum petiolatum								
12	ゼンマイ	ゼンマイ	Osmunda japonica								
13		ヤシャゼンマイ	Osmunda lancea								
14	コケシノブ	ウチワゴケ	Crepidomanes minutum								
15		コウヤコケシノブ	Hymenophyllum barbatum								
16		ハイホラゴケ	Vandenboschia kalamocarpa								
17	ウラジロ	コシダ	Dicranopteris linearis								
18		ウラジロ	Diplopterygium glaucum								
19	カニクサ	カニクサ	Lygodium japonicum var. japonicum								
20	キジノオシダ	オオキジノオ	Plagiogyria euphlebia								
21		キジノオシダ	Plagiogyria japonica								
22	コバノイシカグマ	イヌシダ	Dennstaedtia hirsuta								
23		コバノイシカグマ	Dennstaedtia scabra								
24		イワヒメワラビ	Hypolepis punctata								
25		フモトシダ	Microlepia marginata								
26		ワラビ	Pteridium aquilinum ssp. japonicum								
27	イノモトソウ	クジャクシダ	Adiantum pedatum								
28		イワガネゼンマイ	Coniogramme intermedia								
29		ウラゲイワガネ	Coniogramme intermedia f. villosa								
30		イワガネソウ	Coniogramme japonica								
31		シシラン	Haplopteris flexuosa								
32		タチシノブ	Onychium japonicum								
33		オオバノイノモトソウ	Pteris cretica								
34		イノモトソウ	Pteris multifida								
35		オオバノハチジョウシダ	Pteris terminalis var. terminalis								
36	チャセンシダ	トラノオシダ	Asplenium incisum								
37		ヌリトラノオ	Asplenium normale								
38		コタニワタリ	Asplenium scolopendrium								
39		イワトラノオ	Asplenium tenuicaule								
40		チャセンシダ	Asplenium trichomanes ssp. quadrivalens								
41		イヌチャセンシダ	Asplenium tripteropus								
42	ヒメシダ	ヒメワラビ	Macrothelypteris torresiana var. calvata								
43		ミドリヒメワラビ	Macrothelypteris viridifrons								
44		ゲジゲジシダ	Phegopteris decursivepinnata								
45		ホシダ	Thelypteris acuminata var. acuminata								
46		コハシゴシダ	Thelypteris angustifrons								
47		イブキシダ	Thelypteris esquirolii								
48		ハシゴシダ	Thelypteris glanduligera								
49		ハリガネワラビ	Thelypteris japonica								
50		ヤワラシダ	Thelypteris laxa								
51		ヒメシダ	Thelypteris palustris								
52		ミゾシダ	Thelypteris pozoi ssp. mollissima								
53	ヌリワラビ	ヌリワラビ	Rhachidosorus mesosorus								
54	コウヤワラビ	イヌガンソク	Onoclea orientalis								
55		コウヤワラビ	Onoclea sensibilis var. interrupta								
56		クサソテツ	Onoclea struthiopteris								
57	シシガシラ	シシガシラ	Blechnum niponicum								
58	メシダ	イヌワラビ	Anisocampium niponicum								
59		カラクサイヌワラビ	Athyrium clivicola								
60		シケチシダ	Athyrium decurrentialatum								
61		サトメシダ	Athyrium deltoidofrons								
62		ホソバイヌワラビ	Athyrium iseanum var. iseanum								
63		サキモリヌワラビ	Athyrium oblitescens								
64		タニヌワラビ	Athyrium otophorum								
65		ヤマイヌワラビ	Athyrium vidalii								
66		ヒロハイヌワラビ	Athyrium wardii								
67		ヘビノネゴザ	Athyrium yokoscense								
68		シケシダ	Deparia japonica								
69		オオヒメワラビ	Deparia okuboana								
70		ミヤマシケシダ(狭義)	Deparia pycnosora var. pycnosora								
71		オオヒメワラビモドキ	Deparia unifurcata								
72		ヒカゲワラビ	Diplazium chinense								
73		オニヒカゲワラビ	Diplazium nipponicum								
74		キヨタキシダ	Diplazium squamigerum								
75		オオカナワラビ	Arachniodes amabilis var. fimbriata								
76		オニカナワラビ	Arachniodes chinensis								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (2/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
77	オシダ	ナンゴクナライシダ	<i>Arachniodes fargesii</i>								
78		ハカタシダ	<i>Arachniodes simplicior</i>								
79		リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>								
80		オニヤブソテツ	<i>Cyrtomium falcatum</i>								
81		ヤマヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>clivicola</i>								
82		ヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>fortunei</i>								
83		テリハヤブソテツ	<i>Cyrtomium laetevirens</i>								
84		イワヘゴ	<i>Dryopteris atrata</i>								
85		ヤマイタチシダ	<i>Dryopteris bissetiana</i>								
86		サイゴクベニシダ	<i>Dryopteris championii</i>								
87		オオクジャクシダ	<i>Dryopteris dickinsii</i>								
88		ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>								
89		クマワラビ	<i>Dryopteris lacera</i>								
90		キヨスミヒメワラビ	<i>Dryopteris maximowicziana</i>								
91		トウゴクシダ	<i>Dryopteris nipponensis</i>								
92		ヒメイタチシダ	<i>Dryopteris sacrosancta</i>								
93		イワイタチシダ	<i>Dryopteris saxifraga</i>								
94		オクマワラビ	<i>Dryopteris uniformis</i>								
95		アイアスカイノデ	<i>Polystichum longifrons</i>								
96		オオキヨズミシダ	<i>Polystichum mayebarae</i>								
97		ツヤナシノデ	<i>Polystichum ovatopaleaceum</i> var. <i>ovatopaleaceum</i>								
98		イノデ	<i>Polystichum polyblepharon</i>								
99		サイゴクイノデ	<i>Polystichum pseudomakinoi</i>								
100		サカゲイノデ	<i>Polystichum retrosopaleaceum</i>								
101		イノデモドキ	<i>Polystichum tagawanum</i>								
102		ジュウモンジシダ	<i>Polystichum tripterum</i>								
103		ヒメカナワラビ	<i>Polystichum tsus-simense</i>								
104	シノブ	シノブ	<i>Davallia mariesii</i>								
105	ウラボシ	マメツタ	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> var. <i>microphyllum</i>								
106		ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>								
107		ヒメサザラン	<i>Loxogramme grammitoides</i>								
108		ミツデウラボシ	<i>Selliguea hastata</i>								
109	マツ	モミ	<i>Abies firma</i>								
110		アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>								
111	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>								
112		スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>japonica</i>								
113		ネスミサシ	<i>Juniperus rigida</i>								
114	イチイ	イヌガヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia</i>								
115		カヤ	<i>Torreya nucifera</i> var. <i>nucifera</i>								
116	マツバサ	シキミ	<i>Illicium anisatum</i>								
117		サネカスラ	<i>Kadsura japonica</i>								
118		マツバサ	<i>Schisandra repanda</i>								
119	センリョウ	ヒトリシズカ	<i>Chloranthus quadrifolius</i>								
120		フタリシズカ	<i>Chloranthus serratus</i>								
121	ドクダミ	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>								
122	ウマノスズクサ	ミヤコアオイ	<i>Asarum asperum</i> var. <i>asperum</i>								
123		フタバアオイ	<i>Asarum caulescens</i>								
124	モクレン	ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>								
125		タムシバ	<i>Magnolia salicifolia</i>								
126	クスノキ	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>								
127		ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum yabunikkei</i>								
128		カナクギノキ	<i>Lindera erythrocarpa</i>								
129		ヤマコウバシ	<i>Lindera glauca</i>								
130		ヒメクロモジ	<i>Lindera lancea</i>								
131		ダンコウバイ	<i>Lindera obtusiloba</i>								
132		アブラチャン	<i>Lindera praecox</i> var. <i>praecox</i>								
133		クロモジ	<i>Lindera umbellata</i> var. <i>umbellata</i>								
134		シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i> var. <i>sericea</i>								
135	ショウブ	ショウブ	<i>Acorus calamus</i>								
136		セキショウ	<i>Acorus gramineus</i> var. <i>gramineus</i>								
137	サトイモ	マムシグサ	<i>Arisaema japonicum</i>								
138		カントウマムシグサ	<i>Arisaema serratum</i>								
139		ウラシマソウ	<i>Arisaema thunbergii</i> ssp. <i>urashima</i>								
140		ムロウテンナンショウ	<i>Arisaema yamatense</i> ssp. <i>yamatense</i>								
141		Arisaema属	<i>Arisaema</i> sp.								
142		アオウキクサ	<i>Lemna aoukikusa</i> ssp. <i>aoukikusa</i>								
143		カラスビシャク	<i>Pinellia ternata</i>								
144	オモダカ	オモダカ	<i>Spirodela polyrhiza</i>								
145	トチカガミ	オオカナダモ	<i>Alisma canaliculatum</i>								
146		コカナダモ	<i>Egeria densa</i>								
147		クロモ	<i>Elodea nuttallii</i>								
148	ヒルムシロ	エビモ	<i>Hydrilla verticillata</i>								
149	キンコウカ	ソクシンラン	<i>Potamogeton crispus</i>								
150		ノギラン	<i>Aletris spicata</i>								
151	ヤマノイモ	ヤマノイモ	<i>Metanartheceum luteoviride</i>								
152		ナガイモ	<i>Dioscorea japonica</i>								
153		カエデトコロ	<i>Dioscorea polystachya</i>								
154		キクバトコロ	<i>Dioscorea quinquelobata</i>								
155		オニトコロ	<i>Dioscorea septemloba</i>								
			<i>Dioscorea tokoro</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (3/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
156	シュロソウ	ショウジョウバカマ	<i>Heloniopsis orientalis var. orientalis</i>								
157		エンレイソウ	<i>Trillium apetalon</i>								
158	イヌサフラン	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>								
159		チゴユリ	<i>Disporum smilacinum</i>								
160	サルトリイバラ	サルトリイバラ	<i>Smilax china var. china</i>								
161		シオデ	<i>Smilax riparia</i>								
162		ヤマカシュウ	<i>Smilax sieboldii</i>								
163	ユリ	ウバユリ	<i>Cardiocrinum cordatum var. cordatum</i>								
164		タカサゴユリ	<i>Lilium formosanum</i>								
165		ササユリ	<i>Lilium japonicum</i>								
166		オニユリ	<i>Lilium lancifolium</i>								
167		コオニユリ	<i>Lilium leichthii var. leichthii f. pseudotigrinum</i>								
168		テッポウユリ	<i>Lilium longiflorum</i>								
169		ヤマジノホトトギス	<i>Tricyrtis affinis</i>								
170	ラン	シラン	<i>Bletilla striata</i>								
171		エビネ	<i>Calanthe discolor</i>								
		Calanthe属	<i>Calanthe sp.</i>								
172		サイハイラン	<i>Cremastra variabilis</i>								
173		シュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>								
174		ツチアケビ	<i>Cyrtosia septentrionalis</i>								
175		モミラン	<i>Gastrochilus toramanus</i>								
176		ミヤマズラ	<i>Goodvera schlechtendaliana</i>								
177		ムヨウラン	<i>Lecanorchis japonica</i>								
178		クモキリソウ	<i>Liparis kumokiri</i>								
179		コ克蘭	<i>Liparis nervosa</i>								
180		オオバノトンボソウ	<i>Platanthera minor</i>								
181		ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis var. amoena</i>								
182		カヤラン	<i>Thrixspermum japonicum</i>								
183	アヤメ	ヒメヒオウギスイセン	<i>Crococsmia x crocosmiiflora</i>								
184		シャガ	<i>Iris japonica</i>								
185		キシヨウブ	<i>Iris pseudacorus</i>								
186		ニワゼキショウ	<i>Sisyrinchium rosulatum</i>								
187		オオニワゼキショウ	<i>Sisyrinchium sp.</i>								
188	ススキノキ	ノカンゾウ	<i>Hemerocallis fulva var. disticha</i>								
189		ヤブカンゾウ	<i>Hemerocallis fulva var. kwanso</i>								
190	ヒガンバナ	ノビル	<i>Allium macrostemon</i>								
191		シロウマアサツキ	<i>Allium schoenoprasum var. orientale</i>								
192		ニラ	<i>Allium tuberosum</i>								
193		ヒガンバナ	<i>Lycoris radiata</i>								
194		キツネノカミソリ	<i>Lycoris sanguinea</i>								
195	クサスギカズラ	オオバギボウシ	<i>Hosta sieboldiana</i>								
		Hosta属	<i>Hosta sp.</i>								
196		ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>								
197		ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>								
198		ナガバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus var. umbrosus</i>								
199		ナルコユリ	<i>Polygonatum falcatum</i>								
200		ミヤマナルコユリ	<i>Polygonatum lasianthum</i>								
201		オモト	<i>Rohdea japonica</i>								
202	ヤシ	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>								
203	ツククサ	ツククサ	<i>Commelina communis</i>								
204		イボクサ	<i>Murdannia keisak</i>								
205		ヤブミョウガ	<i>Pollia japonica</i>								
206	ミズアオイ	コナギ	<i>Monochoria vaginalis</i>								
207	ショウガ	ミョウガ	<i>Zingiber mioga</i>								
208	ガマ	ミクリ	<i>Sparganium erectum</i>								
209		ヒメガマ	<i>Typha domingensis</i>								
210		ガマ	<i>Typha latifolia</i>								
211	ホシクサ	ホシクサ	<i>Eriocaulon cinereum</i>								
212	イグサ	ヒメコウガイゼキショウ	<i>Juncus bufonius</i>								
213		イグサ	<i>Juncus decipiens</i>								
214		アオコウガイゼキショウ	<i>Juncus papillosus</i>								
215		コウガイゼキショウ	<i>Juncus prismatocarpus ssp. leschenaultii</i>								
216		ホソイ	<i>Juncus setchuensis</i>								
217		クサイ	<i>Juncus tenuis</i>								
218		ハリコウガイゼキショウ	<i>Juncus wallichianus</i>								
219		スズメノヤリ	<i>Luzula capitata</i>								
220		ヤマスズメノヒエ	<i>Luzula multiflora</i>								
221		ヌカボソソウ	<i>Luzula plumosa</i>								
222	カヤツリグサ	シラスゲ	<i>Carex alopecuroides var. chlorostachya</i>								
223		エナシヒゴクサ	<i>Carex aphanolepis</i>								
224		クロカワズスゲ	<i>Carex arenicola</i>								
225		ショウジョウスゲ	<i>Carex blepharicarpa</i>								
226		メアオスゲ	<i>Carex candolleana</i>								
227		ハリガネスゲ	<i>Carex capillacea</i>								
228		ナルコスゲ	<i>Carex curvicolis</i>								
229		カサスゲ	<i>Carex dispalata</i>								
230		ミヤマジュズスゲ	<i>Carex dissitiflora</i>								
231		マスクサ	<i>Carex gibba</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (4/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
232	カヤツリグサ	ヤマアゼスゲ	Carex heterolepis								
233		ホソバヒカゲスゲ	Carex humilis var.nana								
234		カワラスゲ	Carex incisa								
235		ジュズスゲ	Carex ischnostachya								
236		ヒコクサ	Carex japonica								
237		テキリスゲ	Carex kiotensis								
238		ヒカゲスゲ	Carex lanceolata								
239		ナキリスゲ	Carex lenta								
240		アオスゲ	Carex leucochlora								
241		コジュズスゲ	Carex macroglossa								
242		タチスゲ	Carex maculata								
243		ゴウソ	Carex maximowiczii								
244		ノゲヌカスゲ	Carex mitrata var.aristata								
245		ビロードスゲ	Carex miyabei								
246		ヒメシラスゲ	Carex mollicula								
247		ミヤマカンスゲ	Carex multifolia								
248		ササノハスゲ	Carex pachygyne								
249		キンキカサスゲ	Carex persistens								
250		タカネマスキサ	Carex planata								
251		シラコスゲ	Carex rhizopoda								
252		タガネソウ	Carex siderosticta								
253		ニシノホンモンジスゲ	Carex stenostachys								
254		アゼスゲ	Carex thunbergii								
255		ヤワラスゲ	Carex transversa								
256		モエキスゲ	Carex tristachya								
			Carex属	Carex sp.							
257		チャガヤツリ	Cyperus amuricus								
258		アイダクグ	Cyperus brevifolius								
259		ヒメクグ	Cyperus brevifolius var.leioplepis								
260		クグガヤツリ	Cyperus compressus								
261		タマガヤツリ	Cyperus difformis								
262		メリケンガヤツリ	Cyperus eragrostis								
263		ヒナガヤツリ	Cyperus flaccidus								
264		アゼガヤツリ	Cyperus flavidus								
265		コアゼガヤツリ	Cyperus haspan var.tuberiferus								
266		ココメガヤツリ	Cyperus iria								
267		カヤツリグサ	Cyperus microiria								
268	アオガヤツリ	Cyperus nipponicus									
269	ウシクグ	Cyperus orthostachyus									
270	カワラスガナ	Cyperus sanguinolentus									
271	ミスガヤツリ	Cyperus serotinus									
272	マツバイ	Eleocharis acicularis var.longiseta									
273	ハリイ	Eleocharis congesta var.japonica									
274	シカクイ	Eleocharis wichurae									
275	ヒメヒラテンツキ	Fimbristylis autumnalis									
276	テンツキ	Fimbristylis dichotoma var.tentsuki									
277	クロテンツキ	Fimbristylis diphyllodes									
278	ヒデリコ	Fimbristylis littoralis									
279	ヤマイ	Fimbristylis subbispicata									
280	ヒンジガヤツリ	Lipocarpha microcephala									
281	ホタルイ	Schoenoplectiella hotarui									
282	イヌホタルイ	Schoenoplectiella juncooides									
283	サンカクイ	Schoenoplectus triquetus									
284	アブラガヤ	Scirpus wichurae									
285	イネ	ヤマヌカボ	Agrostis clavata								
286		ヌカボ	Agrostis clavata var.nukabo								
287		コヌカグサ	Agrostis gigantea								
288		ハイコヌカグサ	Agrostis stolonifera								
289		ヌカススキ	Aira carvophyllea								
290		ハナヌカススキ	Aira elegantissima								
291		ノハラズメノテッポウ	Alopecurus aequalis								
292		ズメノテッポウ	Alopecurus aequalis var.amurensis								
293		オオズメノテッポウ	Alopecurus pratensis								
294		メリケンカルカヤ	Andropogon virginicus								
295		ハルガヤ	Anthoxanthum odoratum								
296		ホソセイヨウヌカボ	Apera interrupta								
297		コブナグサ	Arthraxon hispidus								
298		トダシバ	Arundinella hirta								
299		カラスムギ	Avena fatua								
300		カズノコグサ	Beckmannia svziqachne								
301		ヤマカモジグサ	Brachypodium sylvaticum								
302		コバンソウ	Briza maxima								
303	ヒメコバンソウ	Briza minor									
304	イヌムギ	Bromus catharticus									
305	ムクゲチャヒキ	Bromus commutatus									
306	ズメノチャヒキ	Bromus japonicus									
307	キツネガヤ	Bromus remotiflorus									
308	アレチノチャヒキ	Bromus sterilis									

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (5/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度								
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)	
309	イネ	ノガリヤス	<i>Calamagrostis brachytricha</i> var. <i>brachytricha</i>									
310		ヒメノガリヤス	<i>Calamagrostis hakonensis</i>									
311		チョウセンガリヤス	<i>Cleistogenes hackelii</i>									
312		ジュスタマ	<i>Coix lacryma-jobi</i>									
313		ギョウギシバ	<i>Cynodon dactylon</i>									
314		カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>									
315		カタボウシノケグサ	<i>Desmazeria rigida</i>									
316		メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>									
317		コメヒシバ	<i>Digitaria radicata</i>									
318		アキメヒシバ	<i>Digitaria violascens</i>									
319		アブラスキ	<i>Eccoilopus cotulifer</i>									
320		イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i>									
321		ヒメイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>praticola</i>									
322		タイヌビエ	<i>Echinochloa oryzicola</i>									
323		オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>									
324		アオカモジグサ	<i>Elymus racemifer</i>									
325		タチカモジ	<i>Elymus racemifer</i> var. <i>japonensis</i>									
326		カモジグサ	<i>Elymus tsukushiensis</i> var. <i>transiens</i>									
327		シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>									
328		カゼクサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>									
329		コスズメガヤ	<i>Eragrostis minor</i>									
330		ニワホコリ	<i>Eragrostis multicaulis</i>									
331		ナルコビエ	<i>Eriochloa villosa</i>									
332		ウシノケグサ	<i>Festuca ovina</i>									
333		アオウシノケグサ	<i>Festuca ovina</i> var. <i>coreana</i>									
334		トボシガラ	<i>Festuca parvigluma</i>									
335		オオウシノケグサ	<i>Festuca rubra</i>									
336		ドジョウツナギ	<i>Glyceria ischyronura</i>									
337		シラゲガヤ	<i>Holcus lanatus</i>									
338		ニセシラゲガヤ	<i>Holcus mollis</i>									
339		アズマガヤ	<i>Hystrix duthiei</i> ssp. <i>longearistata</i>									
340		ケナシチガヤ	<i>Imperata cylindrica</i>									
341		チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>									
342		チゴザサ	<i>Isachne globosa</i>									
343		サヤヌカグサ	<i>Leersia sayanuka</i>									
344		ササガヤ	<i>Leptatherum japonicum</i>									
345		アゼガヤ	<i>Leptochloa chinensis</i>									
346		ネスミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>									
347		ホソムギ	<i>Lolium perenne</i>									
348		ササクサ	<i>Lophatherum gracile</i>									
349		コメガヤ	<i>Melica nutans</i>									
350		アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i>									
351		オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>									
352		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>									
353		ネスミガヤ	<i>Muhlenbergia japonica</i>									
354		コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>									
355		ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>undulatifolius</i>									
356		ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>									
357		オオクサキビ	<i>Panicum dichotomiflorum</i>									
358		シマスズメノヒエ	<i>Paspalum dilatatum</i>									
359		キシウスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i>									
360		アメリカスズメノヒエ	<i>Paspalum notatum</i>									
361		スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>									
362		チカラシバ	<i>Pennisetum alopecuroides</i>									
363		クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>									
364		ヨシ	<i>Phragmites australis</i>									
365		ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>									
366		モウソウチク	<i>Phyllostachys edulis</i>									
367		ハチク	<i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i>									
368		マダケ	<i>Phyllostachys reticulata</i>									
369		ネザサ	<i>Pleioblastus argenteostriatus</i>									
370		ケネザサ	<i>Pleioblastus fortunei</i> f. <i>pubescens</i>									
371		メダケ	<i>Pleioblastus simonii</i>									
372		ミゾイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i>									
373		スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>									
374		ツルスズメノカタビラ	<i>Poa annua</i> var. <i>reptans</i>									
375		ツクシスズメノカタビラ	<i>Poa crassinervis</i>									
376		ヤマミゾイチゴツナギ	<i>Poa hisauchii</i>									
377		オオイチゴツナギ	<i>Poa nipponica</i>									
378		ナガハグサ	<i>Poa pratensis</i>									
379		イチゴツナギ	<i>Poa sphondylodes</i>									
380		オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i>									
381		タマオオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>sylvicola</i>									
382		ヒエガエリ	<i>Polypogon fugax</i>									
383		ヤダケ	<i>Pseudosasa japonica</i>									
384		ハイヌメリグサ	<i>Sacciolepis spicata</i>									
385		ヌメリグサ	<i>Sacciolepis spicata</i> var. <i>orzetorum</i>									
386		チマキザサ	<i>Sasa palmata</i>									

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (6/15)

			H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
387	イネ	オニウシノケグサ	Schedonorus phoenix							
388		ヒロハノウシノケグサ	Schedonorus pratensis							
389		アキノエノコログサ	Setaria faberi							
390		コツブキンエノコロ	Setaria pallidifusca							
391		キンエノコロ	Setaria pumilla							
392		オオエノコロ	Setaria x pycnocomma							
393		エノコログサ	Setaria viridis var. minor							
394		カタバエノコログサ	Setaria viridis var. minor f. japonica							
395		ムラサキエノコロ	Setaria viridis var. minor f. misera							
396		セイバンモロコシ	Sorghum propinquum							
397		ネズミノオ	Sporobolus fertilis							
398		カニツリグサ	Trisetum bifidum							
399		イヌナギナタガヤ	Vulpia bromoides							
400		ナギナタガヤ	Vulpia myuros var. myuros							
401		ムラサキナギナタガヤ	Vulpia octoflora							
402		シバ	Zoysia japonica							
403		コウライシバ	Zoysia pacifica							
		イネ科	Poaceae sp.							
404	ケシ	クサノオウ	Chelidonium majus ssp. asiaticum							
405		ムラサキケマン	Corydalis incisa							
406		ミヤマキケマン	Corydalis pallida var. tenuis							
407		タケニグサ	Macleaya cordata							
408		ナガミヒナゲシ	Papaver dubium							
409		ヒナゲシ	Papaver rhoeas							
410	アケビ	ゴヨウアケビ	Akebia x pentaphylla var. pentaphylla							
411		アケビ	Akebia quinata							
412		ミツバアケビ	Akebia trifoliata ssp. trifoliata							
413	ツツラフジ	アオツツラフジ	Cocculus trilobus							
414		コウモリカズラ	Menispermum dauricum							
415		ツツラフジ	Sinomenium acutum							
416	メギ	メギ	Berberis thunbergii							
417		トキワイカリソウ	Epimedium sempervirens							
418		ナンテン	Nandina domestica							
419	キンボウゲ	イチリンソウ	Anemone nikoensis							
420		ボタンヅル	Clematis apiifolia							
421		ハンショウヅル	Clematis japonica							
422		センニンソウ	Clematis terniflora							
423		ケキツネノボタン	Ranunculus cantoniensis							
424		ウマノアシガタ	Ranunculus japonicus							
425		キツネノボタン	Ranunculus silerifolius							
426		ヒメウス	Semiaquilegia adoxoides							
427		アキカラマツ	Thalictrum minus var. hypoleucum							
428	アワブキ	アワブキ	Meliosma myriantha							
429		ミヤマハハソ	Meliosma tenuis							
430	ボタン	ヤマシャクヤク	Paeonia japonica							
431	カツラ	カツラ	Cercidiphyllum japonicum							
432	ユズリハ	ユズリハ	Daphniphyllum macropodum var. macropodum							
433	ユキノシタ	アカショウマ	Astilbe thunbergii var. thunbergii							
434		シロバナネコノメソウ	Chrysosplenium album var. album							
435		ホクリクネコノメ	Chrysosplenium fauriei							
436		ネコノメソウ	Chrysosplenium grayanum							
437		ヤマネコノメソウ	Chrysosplenium japonicum							
438		ボタンネコノメソウ	Chrysosplenium kiotoense							
439		タチネコノメソウ	Chrysosplenium tosaense							
		Chrysosplenium属	Chrysosplenium sp.							
440		チャルメルソウ	Mitella furusei var. subramosa							
441		コチャルメルソウ	Mitella pauciflora							
442		ダイヤモンドソウ	Saxifraga fortunei var. alpina							
443		ユキノシタ	Saxifraga stolonifera							
444	ベンケイソウ	ミツバベンケイソウ	Hylotelephium verticillatum var. verticillatum							
445		コモチマンネングサ	Sedum bulbiferum							
446		オノマンネングサ	Sedum lineare							
447		マルバマンネングサ	Sedum makinoi							
448		ツルマンネングサ	Sedum sarmentosum							
449	アリノトウグサ	アリノトウグサ	Gonocarpus micranthus							
450		オオフサモ	Myriophyllum aquaticum							
451	ブドウ	ノブドウ	Ampelopsis glandulosa var. heterophylla							
452		ヤブカラシ	Cayratia japonica							
453		ツタ	Parthenocissus tricuspidata							
454		エビヅル	Vitis ficifolia							
455		サンカクヅル	Vitis flexuosa							
456		ケサンカクヅル	Vitis flexuosa var. rufotomentosa							
457		アマヅル	Vitis saccharifera var. saccharifera							
458	マメ	クサネム	Aeschynomene indica							
459		ネムノキ	Albizia julibrissin var. julibrissin							
460		イタチハギ	Amorpha fruticosa							
461		ヤブマメ	Amphicarpaea edgeworthii							
462		ホドイモ	Apios fortunei							

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (7/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
463	マメ	ゲンゲ	<i>Astragalus sinicus</i>								
464		ジャケツイバラ	<i>Caesalpinia decapetala</i>								
465		ユクノキ	<i>Cladrastis sikokiana</i>								
466		アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>								
467		ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i>								
468		ノアズキ	<i>Dunbaria villosa</i>								
469		ツルマメ	<i>Glycine max ssp. soja</i>								
470		ケヤブハギ	<i>Hylodesmum podocarpum ssp. fallax</i>								
471		ヌスビトハギ	<i>Hylodesmum podocarpum ssp. oxyphyllum var. japonicum</i>								
472		ヤブハギ	<i>Hylodesmum podocarpum ssp. oxyphyllum var. mandshuricum</i>								
473		トウコマツナギ	<i>Indigofera bungeana var. bungeana</i>								
474		コマツナギ	<i>Indigofera pseudotinctoria</i>								
475		マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>								
476		ヤハズソウ	<i>Kummerowia striata</i>								
477		ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor var. bicolor</i>								
478		メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>								
479		マルバハギ	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>								
480		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa var. pilosa</i>								
481		マキエハギ	<i>Lespedeza virgata</i>								
482		セイヨウミヤコグサ	<i>Lotus corniculatus ssp. corniculatus</i>								
483		ミヤコグサ	<i>Lotus corniculatus ssp. japonicus</i>								
484		イヌエンジュ	<i>Maackia amurensis</i>								
485		クズ	<i>Pueraria lobata ssp. lobata</i>								
486		オオバタンキリマメ	<i>Rhynchosia acuminatifolia</i>								
487		タンキリマメ	<i>Rhynchosia volubilis</i>								
488		ハリエンジュ	<i>Robinia pseudoacacia</i>								
489		クララ	<i>Sophora flavescens</i>								
490		コメツツメクサ	<i>Trifolium dubium</i>								
491		ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>								
492		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>								
493		スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i>								
494		ヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa ssp. nigra</i>								
495		カスマグサ	<i>Vicia tetrasperma</i>								
496		ナンテンハギ	<i>Vicia unijuga</i>								
497		ヤブツルアズキ	<i>Vigna angularis var. nipponensis</i>								
498		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>								
499		ナツフジ	<i>Wisteria japonica</i>								
			Fabaceae科	Fabaceae sp.							
500		ヒメハギ	ヒメハギ	<i>Polygala japonica</i>							
501		ゲミ	ツルゲミ	<i>Elaeagnus glabra</i>							
502			ナワシログミ	<i>Elaeagnus pungens</i>							
503			アキゲミ	<i>Elaeagnus umbellata var. umbellata</i>							
504		クロウメモドキ	クマヤナギ	<i>Berberis racemosa</i>							
505			イソノキ	<i>Frangula crenata var. crenata</i>							
506			ケンボナシ	<i>Hovenia dulcis</i>							
507			ケケンボナシ	<i>Hovenia trichocarpa var. robusta</i>							
508		ニレ	アキノレ	<i>Ulmus parvifolia</i>							
509			ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>							
510		アサ	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>							
511	コバノチョウセンエノキ		<i>Celtis biondii var. biondii</i>								
512	エゾエノキ		<i>Celtis jessoensis</i>								
513	エノキ		<i>Celtis sinensis</i>								
514		カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>								
515	クワ	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia monoica</i>								
516		クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>								
517		イヌビワ	<i>Ficus erecta var. erecta</i>								
518		イタビカズラ	<i>Ficus sarmentosa ssp. nipponica</i>								
519			マグワ	<i>Morus alba</i>							
520		ヤマグワ	<i>Morus australis</i>								
521	イラクサ	ヤブマオ	<i>Boehmeria japonica var. longispica</i>								
522		カラムシ	<i>Boehmeria nivea var. concolor</i>								
523		メヤブマオ	<i>Boehmeria plataniifolia</i>								
524		ナガバヤブマオ	<i>Boehmeria sieboldiana</i>								
525		アカソ	<i>Boehmeria silvestrii</i>								
526		コアカソ	<i>Boehmeria spicata</i>								
527		ウワバミソウ	<i>Elatostema involucreatum</i>								
528		ヤマトキホコリ	<i>Elatostema laetevirens</i>								
529		ムカゴイラクサ	<i>Laportea bulbifera</i>								
530		ミヤマイラクサ	<i>Laportea cuspidata</i>								
531		カテンソウ	<i>Nanocnide japonica</i>								
532		サンショウソウ	<i>Pellionia radicans var. minima</i>								
533		ミス	<i>Pilea hamaoi</i>								
534		ヤマミス	<i>Pilea japonica</i>								
535	ミヤコミス	<i>Pilea kiotensis</i>									
536	コミヤマミス	<i>Pilea notata</i>									
537	アオミス	<i>Pilea pumila</i>									
538		イラクサ	<i>Urtica thunbergiana</i>								
539	バラ	ヒメキンミズヒキ	<i>Agrimonia nipponica</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (8/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
540	バラ	キンミズヒキ	<i>Agrimonia pilosa</i> var. <i>japonica</i>								
541		ザイフリボク	<i>Amelanchier asiatica</i>								
542		アズキナシ	<i>Aria alnifolia</i>								
543		ウラジロノキ	<i>Aria japonica</i>								
544		キンキマメザクラ	<i>Cerasus incisa</i> var. <i>kinkiensis</i>								
545		ヤマザクラ	<i>Cerasus jamasakura</i> var. <i>jamasakura</i>								
546		カスミザクラ	<i>Cerasus leveilleana</i>								
547		ソメイヨシノ	<i>Cerasus x yedoensis</i>								
548		ダイコンソウ	<i>Geum japonicum</i>								
549		ヤマブキ	<i>Kerria japonica</i>								
550		リンボク	<i>Laurocerasus spinulosa</i>								
551		コゴメウツギ	<i>Neillia incisa</i>								
552		イヌザクラ	<i>Padus buergeriana</i>								
553		ウワミスザクラ	<i>Padus grayana</i>								
554		カナメモチ	<i>Photinia glabra</i>								
555		オヘビイチゴ	<i>Potentilla anemonifolia</i>								
556		ヒメヘビイチゴ	<i>Potentilla centigrana</i>								
557		キジムシロ	<i>Potentilla fragarioides</i>								
558		ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i>								
559		ヘビイチゴ	<i>Potentilla hebiichigo</i>								
560		ヤブヘビイチゴ	<i>Potentilla indica</i>								
561		カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>								
562		ケカマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>zollingeri</i>								
563		ウメ	<i>Prunus mume</i>								
564		テリハノイバラ	<i>Rosa luciae</i>								
565		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i> var. <i>multiflora</i>								
566		ミヤコイバラ	<i>Rosa paniculigera</i>								
567		ヤマイバラ	<i>Rosa sambucina</i>								
568		フユイチゴ	<i>Rubus buergeri</i>								
569		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>								
570		ミヤマフユイチゴ	<i>Rubus hakonensis</i>								
571		クサイチゴ	<i>Rubus hirsutus</i>								
572		ニガイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>								
573		モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i>								
574		ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>								
575		エビガライチゴ	<i>Rubus phoenicolasius</i>								
576		コジキイチゴ	<i>Rubus sumatranus</i>								
577		ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i> var. <i>commixta</i>								
578		ユキヤナギ	<i>Spiraea thunbergii</i>								
579	ブナ	クリ	<i>Castanea crenata</i>								
580		イヌブナ	<i>Fagus japonica</i>								
581		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>								
582		ナラガシワ	<i>Quercus aliena</i>								
583		アラカシ	<i>Quercus glauca</i>								
584		シラカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>								
585		コナラ	<i>Quercus serrata</i> ssp. <i>serrata</i> var. <i>serrata</i>								
586		アベマキ	<i>Quercus variabilis</i>								
587	クルミ	オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i> var. <i>sachalinensis</i>								
588		ノグルミ	<i>Platycarya strobilacea</i>								
589	カバノキ	ハンノキ	<i>Alnus japonica</i>								
590		ヒメヤシャブシ	<i>Alnus pendula</i>								
591		カワラハンノキ	<i>Alnus serrulatoidea</i>								
592		オオバヤシャブシ	<i>Alnus sieboldiana</i>								
593		クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>								
594		アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>								
595		イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>								
596	ウリ	アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> var. <i>pentaphyllum</i>								
597		カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>								
598		キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> var. <i>japonica</i>								
599		スズメウリ	<i>Zehneria japonica</i>								
600	ニシキギ	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>orbiculatus</i>								
601		ニシキギ	<i>Euonymus alatus</i>								
602		コマユミ	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliatodentatus</i>								
603		ツルマサキ	<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>fortunei</i>								
604		ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>								
605		マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>								
606		カントウマユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i> var. <i>sanguineus</i>								
607	カタバミ	イモカタバミ	<i>Oxalis articulata</i>								
608		カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>								
609		ムラサキカタバミ	<i>Oxalis corymbosa</i>								
610		オウタチカタバミ	<i>Oxalis dillenii</i>								
611		ミヤマカタバミ	<i>Oxalis griffithii</i> var. <i>griffithii</i>								
612		エゾタチカタバミ	<i>Oxalis stricta</i>								
613	トウダイグサ	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>								
614		トウダイグサ	<i>Euphorbia helioscopia</i>								
615		ニシキソウ	<i>Euphorbia humifusa</i>								
616		コニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>								
617		オオニシキソウ	<i>Euphorbia nutans</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (9/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
618	トウダイグサ	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>								
619		ヤマアイ	<i>Mercurialis leiocarpa</i>								
620		シラキ	<i>Neoshirakia japonica</i>								
621		ナンキンハゼ	<i>Triadica sebifera</i>								
622	コミカンソウ	コバンノキ	<i>Phyllanthus flexuosus</i>								
623		コミカンソウ	<i>Phyllanthus lepidocarpus</i>								
624		ヒメミカンソウ	<i>Phyllanthus ussuriensis</i>								
625	ヤナギ	ヤマナラシ	<i>Populus tremula</i> var. <i>sieboldii</i>								
626		シダレヤナギ	<i>Salix babylonica</i>								
627		バッコヤナギ	<i>Salix caprea</i>								
628		マルバヤナギ	<i>Salix chaenomeloides</i>								
629		コゴメヤナギ	<i>Salix dolichostyla</i> ssp. <i>serissifolia</i>								
630		ジャヤナギ	<i>Salix eriocarpa</i>								
631		ネコヤナギ	<i>Salix gracilistyla</i>								
632		カワヤナギ	<i>Salix miyabeana</i> ssp. <i>gymnolepis</i>								
633		タチヤナギ	<i>Salix triandra</i>								
		Salix属	<i>Salix</i> sp.								
634	スミレ	アリアケスミレ	<i>Viola betonicifolia</i> var. <i>albescens</i>								
635		コタチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> var. <i>exilis</i>								
636		タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> var. <i>grypoceras</i>								
637		ケイリュウタチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> var. <i>ripensis</i>								
638		アオイスミレ	<i>Viola hondoensis</i>								
639		ヒメスミレ	<i>Viola inconspicua</i> ssp. <i>nagasakiensis</i>								
640		コスミレ	<i>Viola japonica</i>								
641		マルバスミレ	<i>Viola keiskei</i>								
642		オオタチツボスミレ	<i>Viola kusanoana</i>								
643		スミレ	<i>Viola mandshurica</i> var. <i>mandsurica</i>								
644		ナガバタチツボスミレ	<i>Viola ovato-oblonga</i>								
645		フモトスミレ	<i>Viola sieboldii</i> ssp. <i>sieboldii</i>								
646		ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>verecunda</i>								
647		シハイスミレ	<i>Viola violacea</i> var. <i>violacea</i>								
648		ノジスミレ	<i>Viola yedoensis</i> var. <i>yedoensis</i>								
649		山陰型タチツボスミレ	<i>Viola</i> sp.								
650	オトギリソウ	オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>								
651		ミヤコオトギリ	<i>Hypericum kinashianum</i>								
652		コケオトギリ	<i>Hypericum laxum</i>								
653		コゴメバオトギリ	<i>Hypericum perforatum</i> ssp. <i>chinense</i>								
654		サワオトギリ	<i>Hypericum pseudopetiolum</i>								
655		ミスオトギリ	<i>Triadenum japonicum</i>								
656	フウロソウ	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i>								
657		ゲンノショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>								
658	ミソハギ	ホソバヒメミソハギ	<i>Ammannia coccinea</i>								
659		ミソハギ	<i>Lythrum anceps</i>								
660		キカシクサ	<i>Rotala indica</i>								
661		ミスマツバ	<i>Rotala mexicana</i>								
662		ヒシ	<i>Trapa jeholensis</i>								
663	アカバナ	ミスタマソウ	<i>Circaea mollis</i>								
664		アカバナ	<i>Epilobium pyrricholophum</i>								
665		チヨウジタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i> ssp. <i>epilobioides</i>								
666		ミスユキノシタ	<i>Ludwigia ovalis</i>								
667		メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>								
668		コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i>								
669		ユウゲンショウ	<i>Oenothera rosea</i>								
670		ヒルザキツキミソウ	<i>Oenothera speciosa</i> var. <i>speciosa</i>								
671	ミツバウツギ	ミツバウツギ	<i>Staphylea bumalda</i>								
672	キブシ	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>								
673	ウルシ	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>								
674		ツタウルシ	<i>Toxicodendron orientale</i> ssp. <i>orientale</i>								
675		ヤマハゼ	<i>Toxicodendron sylvestri</i>								
676		ヤマウルシ	<i>Toxicodendron trichocarpum</i>								
677		ウルシ	<i>Toxicodendron vernicifluum</i>								
678	ムクロジ	ヤマモミジ	<i>Acer amoenum</i> var. <i>matsumurae</i>								
679		チドリノキ	<i>Acer carpiniifolium</i>								
680		ウリカエデ	<i>Acer crataegifolium</i>								
681		イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>								
682		エンコウカエデ	<i>Acer pictum</i> ssp. <i>dissectum</i>								
683		ウラゲエンコウカエデ	<i>Acer pictum</i> ssp. <i>dissectum</i> f. <i>connivens</i>								
684		オニイタヤ	<i>Acer pictum</i> ssp. <i>pictum</i> f. <i>ambiquum</i>								
685		ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>								
686		コハウチワカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>								
687		ムクロジ	<i>Sapindus mukorossi</i>								
688	ミカン	マツカゼソウ	<i>Boeninghausenia albiflora</i> var. <i>japonica</i>								
689		コクサギ	<i>Orixa japonica</i>								
690		キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> var. <i>amurense</i>								
691		ミヤマシキミ	<i>Skimmia japonica</i> var. <i>japonica</i>								
692		カラスザンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> var. <i>ailanthoides</i>								
693		フコザンショウ	<i>Zanthoxylum armatum</i> var. <i>subtrifoliatum</i>								
694		サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (10/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度								
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)	
695	ミカン	イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i> var. <i>schinifolium</i>									
696	ニガキ	ニワウルシ	<i>Ailanthus altissima</i>									
697		ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i>									
698	センダン	センダン	<i>Melia azedarach</i>									
699	アオイ	イチビ	<i>Abutilon theophrasti</i>									
700		ムクゲ	<i>Hibiscus syriacus</i>									
701	ジンチョウゲ	コショウノキ	<i>Daphne kiusiana</i> var. <i>kiusiana</i>									
702		カラスシキミ	<i>Daphne miyabeana</i>									
703		ミツマタ	<i>Edgeworthia chrysantha</i>									
704	フウチョウソウ	セイヨウフウチョウソウ	<i>Tarenaya hassleriana</i>									
705	アブラナ	ハクサンハタザオ	<i>Arabidopsis halleri</i> ssp. <i>gemmifera</i> var. <i>senanensis</i>									
706		シロイヌナズナ	<i>Arabidopsis thaliana</i>									
707		スズシロソウ	<i>Arabis flagellosa</i> var. <i>flagellosa</i>									
708		ヤマハタザオ	<i>Arabis hirsuta</i>									
709		カラシナ	<i>Brassica juncea</i>									
710		ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>									
711		ミチタネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>									
712		ジャニンジン	<i>Cardamine impatiens</i>									
713		ミスタガラシ	<i>Cardamine lyrata</i>									
714		タネツケバナ	<i>Cardamine occulta</i>									
715		オオバタネツケバナ	<i>Cardamine regeliana</i>									
716		ワサビ	<i>Eutrema japonicum</i>									
717		マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>									
718		オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>									
719		イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>									
720		スカシタゴボウ	<i>Rorippa palustris</i>									
721		ハタザオガラシ	<i>Sisymbrium altissimum</i>									
722	ビャクダン	カナヒキソウ	<i>Thesium chinense</i>									
723	タデ	イタドリ	<i>Fallopia japonica</i> var. <i>japonica</i>									
724		ケイタドリ	<i>Fallopia japonica</i> var. <i>uzenensis</i>									
725		ミスヒキ	<i>Persicaria filiformis</i>									
726		ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>									
727		シロバナサクラタデ	<i>Persicaria japonica</i> var. <i>japonica</i>									
728		オオイヌタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i> var. <i>lapathifolia</i>									
729		イヌタデ	<i>Persicaria longisetata</i>									
730		サデクサ	<i>Persicaria maackiana</i>									
731		ヤノネグサ	<i>Persicaria muricata</i>									
732		タニソバ	<i>Persicaria nepalensis</i>									
733		サクラタデ	<i>Persicaria odorata</i> ssp. <i>conspicua</i>									
734		イシミカワ	<i>Persicaria perfoliata</i>									
735		ハナタデ	<i>Persicaria posumbu</i>									
736		ボントクタデ	<i>Persicaria pubescens</i>									
737		アキノウナギツカミ	<i>Persicaria sagittata</i> var. <i>sibirica</i>									
738		ママコノシリヌグイ	<i>Persicaria senticososa</i>									
739		ミゾソバ	<i>Persicaria thunbergii</i> var. <i>thunbergii</i>									
740		ミチヤナギ	<i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>aviculare</i>									
741		スイバ	<i>Rumex acetosa</i>									
742		ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>pyrenaicus</i>									
743		アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i>									
744		ナガバギシギシ	<i>Rumex crispus</i>									
745		ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>									
746		エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>									
747		ノハラダイオウ	<i>Rumex x pratensis</i>									
748	ナデシコ	ノミノツツリ	<i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>serpyllifolia</i>									
749		ネバリノミノツツリ	<i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>viscida</i>									
750		ミミナグサ	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> var. <i>angustifolium</i>									
751		オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>									
752		カワラナデシコ	<i>Dianthus superbus</i> var. <i>longicalycinus</i>									
753		イトツメクサ	<i>Sagina apetala</i>									
754		ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>									
755		ムシトリナデシコ	<i>Silene armeria</i>									
756		ナンバンハコベ	<i>Silene baccifera</i> var. <i>japonica</i>									
757		マンデマ	<i>Silene gallica</i> var. <i>quinquevulnera</i>									
758		フシグロセンノウ	<i>Silene miqueliana</i>									
759		ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>									
760		サワハコベ	<i>Stellaria diversiflora</i> var. <i>diversiflora</i>									
761		コハコベ	<i>Stellaria media</i>									
762		ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>									
763		ミヤマハコベ	<i>Stellaria sessiliflora</i>									
764		アオハコベ	<i>Stellaria uchiyamana</i> var. <i>apetala</i>									
765		ヤマハコベ	<i>Stellaria uchiyamana</i> var. <i>uchiyamana</i>									
766		ノミノフスマ	<i>Stellaria uliginosa</i> var. <i>undulata</i>									
767	ヒコ	イノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>									
768		ヒナタイノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentosa</i>									
		Achyranthes属	<i>Achyranthes</i> sp.									
769		ホソバツルノゲイトウ	<i>Alternanthera denticulata</i>									
770		イヌビユ	<i>Amaranthus blitum</i>									
771		ホソアオゲイトウ	<i>Amaranthus hybridus</i>									

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (11/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度								
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)	
772	ヒユ	ホナガイヌビユ	<i>Amaranthus viridis</i>									
773		ケイトウ	<i>Celosia cristata</i>									
774		シロザ	<i>Chenopodium album</i> var. <i>album</i>									
775		アリタソウ	<i>Dysphania ambrosioides</i>									
776	ヤマゴボウ	ヤマゴボウ	<i>Phytolacca acinosa</i>									
777		ヨウシュヤマゴボウ	<i>Phytolacca americana</i>									
778		マルミノヤマゴボウ	<i>Phytolacca japonica</i>									
779	ザクロソウ	ザクロソウ	<i>Trigastrotheca stricta</i>									
780	スベリヒユ	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>									
781		ヒメマツバボタン	<i>Portulaca pilosa</i>									
782	ミズキ	ウリノキ	<i>Alangium platanifolium</i> f. <i>macrophyllum</i>									
783		ミズキ	<i>Cornus controversa</i> var. <i>controversa</i>									
784		ヤマボウシ	<i>Cornus kousa</i> ssp. <i>kousa</i>									
785		クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>									
786		クサアジサイ	<i>Cardiandra alternifolia</i> var. <i>alternifolia</i>									
787		ウツギ	<i>Deutzia crenata</i> var. <i>crenata</i>									
788		ヒメウツギ	<i>Deutzia gracilis</i> var. <i>gracilis</i>									
789		ウラジロウツギ	<i>Deutzia maximowicziana</i>									
790		ノリウツギ	<i>Heteromalla paniculata</i>									
791		コアジサイ	<i>Hortensia hirta</i>									
792		コガクウツギ	<i>Hortensia luteovenosa</i> var. <i>luteovenosa</i>									
793		ヤマアジサイ	<i>Hortensia serrata</i> var. <i>serrata</i>									
794		バイカウツギ	<i>Philadelphus satsumi</i>									
795		イワガラミ	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>									
796	ツリフネソウ	ツリフネソウ	<i>Impatiens textorii</i>									
797	サカキ	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>									
798		ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>									
799	カキノキ	カキノキ	<i>Diospyros kaki</i> var. <i>kaki</i>									
800	サクラソウ	ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i> var. <i>japonica</i>									
801		ギンレイカ	<i>Lysimachia acroadenia</i>									
802		オカトラノオ	<i>Lysimachia clethroides</i>									
803		ヌマトラノオ	<i>Lysimachia fortunei</i>									
804		コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>									
805	ツバキ	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>									
806		チャノキ	<i>Camellia sinensis</i> var. <i>sinensis</i>									
807	ハイノキ	タンナサウフタギ	<i>Symplocos coreana</i>									
808	エゴノキ	オオバアサガラ	<i>Pterostyrax hispidus</i>									
809		エゴノキ	<i>Styrax japonicus</i>									
810	マタタビ	サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> var. <i>arguta</i>									
811		ウラジロマタタビ	<i>Actinidia arguta</i> var. <i>hypoleuca</i>									
812		キウイフルーツ	<i>Actinidia deliciosa</i>									
813		マタタビ	<i>Actinidia polygama</i>									
814	リョウブ	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>									
815	ツツジ	ホツツジ	<i>Elliottia paniculata</i>									
816		イワナン	<i>Epigaea asiatica</i>									
817		シャクジョウソウ	<i>Hyopitys monotropa</i>									
818		ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>									
819		アセビ	<i>Pieris japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>									
820		イチヤクソウ	<i>Pyrola japonica</i> var. <i>japonica</i>									
821		ツリガネツツジ	<i>Rhododendron benhallii</i>									
822		ヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i> var. <i>kaempferi</i>									
823		モチツツジ	<i>Rhododendron macrosepalum</i>									
824		コバノミツバツツジ	<i>Rhododendron reticulatum</i>									
825		シャシャンボ	<i>Vaccinium bracteatum</i>									
826		ウスノキ	<i>Vaccinium hirtum</i> var. <i>pubescens</i>									
827		アクシバ	<i>Vaccinium japonicum</i> var. <i>japonicum</i>									
828		ナツハゼ	<i>Vaccinium oldhamii</i>									
829		スノキ	<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>glabrum</i>									
830		カンサイスノキ	<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>versicolor</i>									
831	アオキ	アオキ	<i>Aucuba japonica</i> var. <i>japonica</i>									
832	アカネ	メリケンムグラ	<i>Diodia virginiana</i>									
833		ヒメヨツバムグラ	<i>Galium gracilens</i>									
834		クルマムグラ	<i>Galium japonicum</i>									
835		キクムグラ	<i>Galium kikumugura</i>									
836		ミヤマムグラ	<i>Galium paradoxum</i> ssp. <i>franchetianum</i>									
837		ヤマムグラ	<i>Galium pogonanthum</i>									
838		オオバナヤエムグラ	<i>Galium pseudoasprellum</i>									
839		ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>									
840		ヨツバムグラ	<i>Galium trachyspermum</i>									
841		キバナカワラマツバ	<i>Galium verum</i> ssp. <i>asiaticum</i>									
842		カワラマツバ	<i>Galium verum</i> ssp. <i>asiaticum</i> f. <i>lacteum</i>									
		Galium属	<i>Galium</i> sp.									
843		ツルアリドオシ	<i>Mitchella undulata</i>									
844		ハシカグサ	<i>Neanotis hirsuta</i>									
845		オオハシカグサ	<i>Neanotis hirsuta</i> var. <i>glabra</i>									
846		フタバムグラ	<i>Oldenlandia brachypoda</i>									
847		ヘクソカズラ	<i>Paederia foetida</i>									

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (12/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
848	アカネ	アカネ	<i>Rubia argyi</i>								
849		ハナヤエムグラ	<i>Sherardia arvensis</i>								
850	リンドウ	アケボノソウ	<i>Swertia bimaculata</i>								
851		センブリ	<i>Swertia japonica</i>								
852		ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>								
853	キョウチクトウ	イケマ	<i>Cynanchum caudatum</i>								
		Cynanchum属	<i>Cynanchum sp.</i>								
854		ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>								
855		テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>								
856		ツルニチチソウ	<i>Vinca major</i>								
857		オオカモメツル	<i>Vincetoxicum aristolochioides</i>								
858	ヒルガオ	コヒルガオ	<i>Calystegia hederacea</i>								
859		ヒルガオ	<i>Calystegia pubescens</i>								
860		マメダオシ	<i>Cuscuta australis</i>								
861		アメリカネナシカズラ	<i>Cuscuta campestris</i>								
862		ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>								
863		マルバアサガオ	<i>Ipomoea purpurea</i>								
864	ナス	ヨウシュチョウセンアサガオ	<i>Datura stramonium</i>								
865		クコ	<i>Lycium chinense</i>								
866		ホオズキ	<i>Physalis alkekengi var. franchetii</i>								
867		ヒロハフウリンホオズキ	<i>Physalis angulata</i>								
868		ホソバフウリンホオズキ	<i>Physalis angulata var. lanceifolia</i>								
869		ヒメセンナリホオズキ	<i>Physalis pubescens</i>								
870		テリミノイヌホオズキ	<i>Solanum americanum</i>								
871		ワルナスビ	<i>Solanum carolinense</i>								
872		ヤマホロシ	<i>Solanum japonense</i>								
873		ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>								
874		イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>								
875		アメリカイヌホオズキ	<i>Solanum ptychanthum</i>								
876		ハダカホオズキ	<i>Tubocapsicum anomalum</i>								
877	ムラサキ	ホタルカズラ	<i>Aegonychon zollingeri</i>								
878		ハナイバナ	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>								
879		オニルリソウ	<i>Cynoglossum asperrimum</i>								
880		オオルリソウ	<i>Cynoglossum furcatum var. villosulum</i>								
881		ヤマリソウ	<i>Nihon japonicum</i>								
882		ミスタビラコ	<i>Trigonotis brevipes</i>								
883		キュウリグサ	<i>Trigonotis peduncularis</i>								
884	モクセイ	マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>								
885		ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum var. japonicum</i>								
886		イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium ssp. obtusifolium</i>								
887		ギンモクセイ	<i>Osmanthus fragrans var. fragrans</i>								
888		ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>								
889	イワタバコ	イワタバコ	<i>Conandron ramondioides var. ramondioides</i>								
890	オオバコ	アワゴケ	<i>Callitriche japonica</i>								
891		ミスハコベ	<i>Callitriche palustris</i>								
892		サワトウガラシ	<i>Deinostema violaceum</i>								
893		アブノメ	<i>Dopatrium junceum</i>								
894		キクモ	<i>Limnophila sessiliflora</i>								
895		マツバウンラン	<i>Nuttallanthus canadensis</i>								
896		オオバコ	<i>Plantago asiatica var. asiatica</i>								
897		ヘラオオバコ	<i>Plantago lanceolata</i>								
898		ツボミオオバコ	<i>Plantago virginica</i>								
899		オオカワヂシャ	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>								
900		タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>								
901		ムシクサ	<i>Veronica peregrina</i>								
902		オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i>								
903		カワヂシャ	<i>Veronica undulata</i>								
904	ゴマノハグサ	フジツツギ	<i>Buddleja japonica</i>								
905		ピロードモウズイカ	<i>Verbascum thapsus</i>								
906	アゼナ	ヒロハスズメノトウガラシ	<i>Bonnaya verbenifolia</i>								
907		スズメノトウガラシ(広義)	<i>Lindernia antipoda</i>								
908		アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i>								
909		アゼナ	<i>Lindernia procumbens</i>								
910		タケトアゼナ	<i>Lindernia sp.</i>								
911		ウリクサ	<i>Torenia crustacea</i>								
912		ハナウリクサ	<i>Torenia fournieri</i>								
913		アゼトウガラシ	<i>Vandellia micrantha</i>								
914	シソ	キランソウ	<i>Ajuga decumbens</i>								
915		ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica var. japonica</i>								
916		ヤブムラサキ	<i>Callicarpa mollis</i>								
917		クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>								
918		ヤマクマバナ	<i>Clinopodium chinense ssp. glabrescens</i>								
919		クマバナ	<i>Clinopodium coreanum ssp. coreanum</i>								
920		トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>								
921		イヌトウバナ	<i>Clinopodium micranthum var. micranthum</i>								
922		ヤマトウバナ	<i>Clinopodium multicaule var. multicaule</i>								
923		ミカエリソウ	<i>Comanthosphace stellipila var. stellipila</i>								
924		ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (13/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度								
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)	
925	シソ	カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> ssp. <i>grandis</i>									
926		ヤマハッカ	<i>Isodon inflexus</i>									
927		アキチヨウジ	<i>Isodon longitubus</i>									
928		ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>									
929		ヒメオドリコソウ	<i>Lamium purpureum</i>									
930		メハジキ	<i>Leonurus japonicus</i>									
931		コシロネ	<i>Lycopus cavaleriei</i>									
932		シロネ	<i>Lycopus lucidus</i>									
933		ラショウモンカズラ	<i>Meehania urticifolia</i>									
934		ヨウシュハッカ	<i>Mentha arvensis</i>									
935		ハッカ	<i>Mentha canadensis</i>									
936		コショウハッカ	<i>Mentha x piperita</i>									
937		ヒメジソ	<i>Mosla dianthera</i>									
938		イヌコウジュ	<i>Mosla scabra</i>									
939		レモンエゴマ	<i>Perilla citriodora</i>									
940		シソ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>crispa</i>									
941		エゴマ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>frutescens</i>									
942		ウツボグサ	<i>Prunella vulgaris</i> ssp. <i>asiatica</i>									
943		アキノタムラソウ	<i>Salvia japonica</i>									
944		オカタツナミソウ	<i>Scutellaria brachyspica</i>									
945		タツナミソウ	<i>Scutellaria indica</i> var. <i>indica</i>									
946		コバナタツナミ	<i>Scutellaria indica</i> var. <i>parvifolia</i>									
947		ホクリクタツナミソウ	<i>Scutellaria indica</i> var. <i>satokoe</i>									
948		イヌゴマ	<i>Stachys aspera</i> var. <i>hispidula</i>									
949		ニガクサ	<i>Teucrium japonicum</i>									
950		ツルニガクサ	<i>Teucrium viscidum</i> var. <i>miquelianum</i>									
951	サギゴケ	ムラサキサギゴケ	<i>Mazus miquelii</i>									
952		トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>									
953	ハエドクソウ	ミゾホオズキ	<i>Mimulus nepalensis</i>									
954		ハエドクソウ	<i>Phryma nana</i>									
955	キリ	キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>									
956	ハマウツボ	ナンバンギセル	<i>Aeginetia indica</i>									
957		オオヒキヨモギ	<i>Siphonostegia laeta</i>									
958	キツネノマゴ	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>procumbens</i>									
959		ハグロソウ	<i>Peristrophe japonica</i>									
960	クマツツラ	ヤナギハナガサ	<i>Verbena bonariensis</i>									
961		アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>									
962		ハマクマツツラ	<i>Verbena litoralis</i>									
963		クマツツラ	<i>Verbena officinalis</i>									
964	ハナイカダ	ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>									
965	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i> var. <i>crenata</i>									
966		アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>									
967		ソヨゴ	<i>Ilex pedunculosa</i>									
968	キキョウ	ホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i> var. <i>punctata</i>									
969		ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i>									
970		ミゾカクシ	<i>Lobelia chinensis</i>									
971		タニギキョウ	<i>Peracarpa carnosa</i> var. <i>carnosa</i>									
972		ヒナキキョウソウ	<i>Triodanis biflora</i>									
973		キキョウソウ	<i>Triodanis perfoliata</i>									
974	キク	ノブキ	<i>Adenocaulon himalaicum</i>									
975		ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>									
976		カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>									
977		イウヨモギ	<i>Artemisia qmelinii</i>									
978		ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>									
979		オトコヨモギ	<i>Artemisia japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>									
980		イヌヨモギ	<i>Artemisia keiskeana</i>									
981		ヒメヨモギ	<i>Artemisia lancea</i>									
982		ユウガギク	<i>Aster iinumae</i>									
983		シロヨメナ	<i>Aster leiophyllus</i> var. <i>leiophyllus</i>									
984		ホソバコンギク	<i>Aster microcephalus</i> var. <i>angustifolius</i>									
985		ノコンギク	<i>Aster microcephalus</i> var. <i>ovatus</i>									
986		シラヤマギク	<i>Aster scaber</i>									
987		イナカギク	<i>Aster semialexicaulis</i>									
988		シュウブソウ	<i>Aster verticillatus</i>									
989		ヨメナ	<i>Aster yomena</i> var. <i>yomena</i>									
990		センダングサ	<i>Bidens biternata</i>									
991		アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>									
992		コシロセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>minor</i>									
993		コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>pilosa</i>									
994		タウコギ	<i>Bidens tripartita</i>									
995		ヒレアザミ	<i>Carduus crispus</i>									
996		ヤブタバコ	<i>Carpesium abrotanoides</i>									
997		ガンクビソウ	<i>Carpesium divaricatum</i> var. <i>divaricatum</i>									
998		サジガンクビソウ	<i>Carpesium glossophyllum</i>									
999		トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>									
1000		リュウノウギク	<i>Chrysanthemum makinoi</i>									
1001		ノアザミ	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>japonicum</i>									
1002		オハラメアザミ	<i>Cirsium kiotoense</i>									
1003		アメリカオニアザミ	<i>Cirsium vulgare</i>									

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (14/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度							
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)
1004	キク	ヨシノアザミ	<i>Cirsium yoshinoi</i>								
		Cirsium属	<i>Cirsium sp.</i>								
1005		オオキンケイギク	<i>Coreopsis lanceolata</i>								
1006		ハルシヤギク	<i>Coreopsis tinctoria</i>								
1007		コスモス	<i>Cosmos bipinnatus</i>								
1008		ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>								
1009		ヤクシソウ	<i>Crepidiastrum denticulatum</i>								
1010		アメリカタカサブロウ	<i>Eclipta alba</i>								
1011		タカサブロウ	<i>Eclipta thermalis</i>								
1012		ダントボロギク	<i>Erechtites hieracifolius var. hieracifolius</i>								
1013		ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>								
1014		ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>								
1015		ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>								
1016		ヘラバヒメジョオン	<i>Erigeron strigosus</i>								
1017		オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>								
1018		サケバヒヨドリ	<i>Eupatorium laciniatum</i>								
1019		サウヒヨドリ	<i>Eupatorium lindleyanum</i>								
1020		ヒヨドリバナ(広義)	<i>Eupatorium makinoi</i>								
1021		ヒヨドリバナ(ヒヨドリバナ二倍体)	<i>Eupatorium makinoi var. makinoi</i>								
1022		ツワブキ	<i>Farfugium japonicum var. japonicum</i>								
1023		ハキダメギク	<i>Galinsoqa quadriradiata</i>								
1024		ホソバナチチコグサモドキ	<i>Gamochaeta calviceps</i>								
1025		ウラジロチチコグサ	<i>Gamochaeta coarctata</i>								
1026		チチコグサモドキ	<i>Gamochaeta pennsylvanica</i>								
1027		ウスベニチチコグサ	<i>Gamochaeta purpurea</i>								
1028		チチコグサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>								
1029		ククイモ	<i>Helianthus tuberosus</i>								
1030		キツネアザミ	<i>Hemisteptia lyrata</i>								
1031		ブタナ	<i>Hypochaeris radicata</i>								
1032		ニガナ	<i>Ixeridium dentatum ssp. dentatum</i>								
1033		ハナニガナ	<i>Ixeridium dentatum ssp. nipponicum var. albiflorum</i>								
1034		オオジシバリ	<i>Ixeris japonica</i>								
1035		イウニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>								
1036		アキノノゲシ	<i>Lactuca indica var. indica</i>								
1037		ヤマニガナ	<i>Lactuca raddeana var. elata</i>								
1038		トゲチシャ	<i>Lactuca serriola</i>								
1039		コオニタバコ	<i>Lapsanastrum apogonoides</i>								
1040		ヤブタバコ	<i>Lapsanastrum humile</i>								
1041		フランスギク	<i>Leucanthemum vulgare</i>								
1042		サウギク	<i>Nemesencio nikoensis</i>								
1043		ムラサキニガナ	<i>Paraprenanthes sororia</i>								
1044		ナガバノコウヤボウキ	<i>Pertya glabrescens</i>								
1045		コウヤボウキ	<i>Pertya scandens</i>								
1046		フキ	<i>Petasites japonicus var. japonicus</i>								
1047		コウゾリナ	<i>Picris hieracioides ssp. japonica var. japonica</i>								
1048		ハイコウリンタンポポ	<i>Pilosella officinarum</i>								
1049		ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium affine</i>								
1050		ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>								
1051		コメナモミ	<i>Sigesbeckia glabrescens</i>								
1052		メナモミ	<i>Sigesbeckia pubescens</i>								
1053		セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>								
1054		アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea ssp. asiatica var. asiatica</i>								
1055		アオヤギバナ	<i>Solidago yokusaiana</i>								
1056		メリケントキンソウ	<i>Soliva sessilis</i>								
1057		オキノゲシ	<i>Sonchus asper</i>								
1058		アイノゲシ	<i>Sonchus asper x S. oleraceus</i>								
1059		ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>								
1060		ヒロハホウキギク	<i>Symphotrichum subulatum var. squamatum</i>								
1061		ホウキギク	<i>Symphotrichum subulatum var. subulatum</i>								
1062		キクバヤマボクチ	<i>Synurus palmetopinnatifidus var. palmetopinnatifidus</i>								
1063		カンサイタンポポ	<i>Taraxacum japonicum</i>								
1064		アカミタンポポ	<i>Taraxacum laevigatum</i>								
1065		セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>								
1066		オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>								
1067		イガオナモミ	<i>Xanthium orientale ssp. italicum</i>								
1068		オニタバコ(広義)	<i>Youngia japonica</i>								
1069		アオオニタバコ	<i>Youngia japonica ssp. japonica</i>								
			Asteraceae科	<i>Asteraceae sp.</i>							
1070		ウコギ	ウド	<i>Aralia cordata</i>							
1071	タラノキ		<i>Aralia elata</i>								
1072	コシアブラ		<i>Chengiopanax sciadophylloides</i>								
1073	オカウコギ		<i>Eleutherococcus spinosus var. japonicus</i>								
1074	ヤマウコギ		<i>Eleutherococcus spinosus var. spinosus</i>								
1075	タカノツメ		<i>Gamblea innovans</i>								
1076	キツタ		<i>Hedera rhombea</i>								
1077	オオバチドメ		<i>Hydrocotyle javanica</i>								
1078	ノチドメ		<i>Hydrocotyle maritima</i>								
1079	オオチドメ		<i>Hydrocotyle ramiflora</i>								

表 6.2.2-11 植物認種一覧 (15/15)

	科名	和名	学名	調査実施年度								
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)	
1080	ウコギ	チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>									
1081		ヒメチドメ	<i>Hydrocotyle yabei</i>									
1082	セリ	ハリギリ	<i>Kalopanax septemlobus ssp. septemlobus</i>									
1083		ノダケ	<i>Angelica decursiva</i>									
1084		シシウド	<i>Angelica pubescens var. pubescens</i>									
1085		シャク	<i>Anthriscus sylvestris</i>									
1086		ツボクサ	<i>Centella asiatica</i>									
1087		セントウソウ	<i>Chamaele decumbens</i>									
1088		ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>									
1089		マツバゼリ	<i>Cyclospermum leptophyllum</i>									
1090		ハナウド	<i>Heracleum sphondylium ssp. sphondylium var. nipponicum</i>									
1091		セリ	<i>Oenanthe javanica ssp. javanica</i>									
1092		ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata var. aristata</i>									
1093		ウマノミツバ	<i>Sanicula chinensis</i>									
1094		ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>									
1095		オヤブジラミ	<i>Torilis scabra</i>									
1096		ガマズミ	ソクズ	<i>Sambucus chinensis var. chinensis</i>								
1097	ニワトコ		<i>Sambucus racemosa ssp. sieboldiana var. sieboldiana</i>									
1098	ガマズミ		<i>Viburnum dilatatum</i>									
1099	コバノガマズミ		<i>Viburnum erosum</i>									
1100	オトコヨウソメ		<i>Viburnum phlebotrimum</i>									
1101	ヤブデマリ		<i>Viburnum plicatum var. tomentosum</i>									
1102	ゴマギ		<i>Viburnum sieboldii var. sieboldii</i>									
1103	ミヤマガマズミ		<i>Viburnum wrightii var. wrightii</i>									
1104	スイカズラ		コツクバネウツギ	<i>Abelia serrata var. serrata</i>								
1105			ツクバネウツギ	<i>Abelia spathulata var. spathulata</i>								
		Abelia属	<i>Abelia sp.</i>									
1106		ウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes var. glabra</i>									
1107		ミヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes var. glandulosa</i>									
1108		ヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes var. gracilipes</i>									
1109		スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>									
1110		オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>									
1111		ツルカノコソウ	<i>Valeriana flaccidissima</i>									
1112		ノヂシャ	<i>Valerianella locusta</i>									
1113	シロノヂシャ	<i>Valerianella radiata</i>										
1114		タニウツギ	<i>Weigela hortensis</i>									
計	147科		1,114種	806種	92種	103種	152種	140種	754種	644種	703種	

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-12 に示す。

これまでの 8 回の調査により、83 種の重要種を確認した。令和元年度（最新）の調査では、36 種を確認した。このうち、コヒロハハナヤスリ、サキモリイヌワラビ、ヒメクロモジ、シロウマアサツキ、ヒメコウガイゼキショウ、ノゲヌカスゲ、アオガヤツリ、シカクイ、コショウノキ、ハッカ、ホクリクタツナミソウ、ナンバンギセル、クマツヅラ、アオヤギバナの 14 種は、河川水辺の国勢調査で初めて確認した種である。

表 6.2.2-12 植物重要種の経年確認種一覧(1/2)

	科名	和名	調査実施年度							重要種選定基準					
			H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)					
1	イワヒバ	ヒメクラマゴケ													危惧
2	ハナヤスリ	ナツノハナワラビ													準絶
3		コヒロハハナヤスリ													危惧
4	ゼンマイ	ヤシャゼンマイ													準絶
5	チャセンシダ	イヌチャセンシダ													準絶
6	メシダ	サキモリイヌワラビ													注目
7		オオヒメワラビモドキ													準絶
8		ヒカゲワラビ													寸前
9		オニヒカゲワラビ													準絶
10	オシダ	イワイタチシダ													危惧
11	ウラボシ	ヒメサジラン													準絶
12	マツブサ	マツブサ													準絶
13	クスノキ	ヒメクロモジ													注目
14	サトイモ	ウラシマソウ													準絶
15	オモダカ	ヘラオモダカ													準絶
16	トチカガミ	クロモ													注目
17	サルトリイバラ	ヤマカシュウ													準絶
18	ラン	エビネ													NT
19		ツチアケビ													準絶
20		モミラン													VU
21		ムヨウラン													寸前
22		コ克蘭													注目
23		カヤラン													準絶
24	ススキノキ	ノカンゾウ													危惧
25	ヒガンバナ	シロウマアサツキ													注目
26	ガマ	ミクリ													NT
27	ホシクサ	ホシクサ													注目
28	イグサ	ヒメコウガイゼキショウ													寸前
29		ハリコウガイゼキショウ													準絶
30	カヤツリグサ	エナシヒゴクサ													寸前
31		ハリガネスゲ													危惧
32		ヤマアゼスゲ													準絶
33		ノゲヌカスゲ													注目
34		ピロードスゲ													注目
35		シラコスゲ													危惧
36		チャガヤツリ													危惧
37		アオガヤツリ													準絶
38		シカクイ													準絶
39		ヒンジガヤツリ													準絶
40		サンカクイ													注目
41	イネ	ヒメノガリヤス													危惧
42		ナルコビエ													危惧
43		シバ													注目
44	ツツラフジ	コウモリカズラ													準絶
45	ボタン	ヤマシャクヤク													NT
46	マメ	マキエハギ													危惧
47		ナンテンハギ													準絶

：「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)により指定された種。
 ：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)により指定された種。
 ：「環境省レッドリスト2020」(環境省、令和2年3月)に記載種されている種
 CR:絶滅危惧IA類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧
 ：「京都府レッドデータブック2015」(京都府、平成27年)の記載種。
 寸前:絶滅寸前種、危惧:絶滅危惧種、準絶:準絶滅危惧種、注目:要注目種

表 6.2.2-12 植物重要種の経年確認種一覧(2/2)

	科名	和名	調査実施年度								重要種選定基準				
			H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)					
48	アサ	コバノチョウセンエノキ													準絶
49	イラクサ	ミヤコミズ													危惧
50	バラ	ヤマイバラ													準絶
51		ユキヤナギ													注目
52	クルミ	ノグルミ													危惧
53	ウリ	キカラスウリ													注目
54	カタバミ	エゾタチカタバミ													準絶
55	スマレ	マルバスマレ													寸前
56		フモトスマレ													準絶
57	オトギリソウ	ミスオトギリ													準絶
58	ミソハギ	ミズマツバ												VU	危惧
59	アカバナ	ミズユキノシタ													注目
60	ミカン	フユザンショウ													注目
61	ジンチョウゲ	コショウノキ													準絶
62		カラスシキミ													準絶
63	アブラナ	ミスタガラシ													準絶
64	ビャクダン	カナビキソウ													準絶
65	タデ	サデクサ													準絶
66	ナデシコ	ヤマハコベ													危惧
67	サクラソウ	ギンレイカ													準絶
68	ツツジ	シャクジョウソウ													危惧
69	リンドウ	センブリ													注目
70	ヒルガオ	マメダオシ												CR	
71	ムラサキ	ホタルカズラ													危惧
72	オオバコ	サワトウガラシ													危惧
73		アブノメ													危惧
74		カワヂシャ												NT	準絶
75	ゴマノハグサ	フジウツギ													準絶
76	シソ	ハッカ													準絶
77	シソ	ホクリクタツナミソウ													準絶
78	ハマウツボ	ナンバンギセル													注目
79		オオヒキヨモギ												VU	準絶
80	クマツツラ	クマツツラ													準絶
81	キク	イワヨモギ												VU	
82		ヒメヨモギ													寸前
83		アオヤギバナ													寸前
計	51科	84種	44種	1種	1種	4種	3種	35種	21種	36種	0種	0種	9種	80種	

- : 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号) により指定された種。
- : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号) により指定された種。
- : 「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年 3 月) に記載種されている種
- CR: 絶滅危惧 IA 類、VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧
- : 「京都府レッドデータブック 2015」(京都府、平成 27 年) の記載種。
- 寸前: 絶滅寸前種、危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

3) 外来種

外来種の確認状況を表 6.2.2-13 に示す。

これまで 8 回の調査により、44 種の外来種を確認した。令和元年度（最新）の調査では 31 種を確認している。

表 6.2.2-13 植物外来種の経年確認種一覧

No.	科名	和名	調査実施年度								外来種選定基準		
			H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)			
1	トチカガミ	オオカナダモ											重点
2		コカナダモ											重点
3	アヤメ	ヒメヒオウギズイセン											総合
4		キシヨウブ											重点
5	カヤツリグサ	メリケンガヤツリ											重点
6	イネ	コヌカグサ											産業
7		メリケンカルカヤ											総合
8		ハルガヤ											総合
9		カモガヤ											産業
10		シナダレスズメガヤ											重点
11		オオクサキビ											総合
12		シマスズメノヒエ											総合
13		キシウスズメノヒエ											総合
14		アメリカスズメノヒエ											産業
15		オニウシノケグサ											産業
16		セイパンモロコシ											総合
17		ナギナタガヤ											産業
18	アリノトウグサ	オオフサモ										特定	緊急
19	マメ	イタチハギ											重点
20		アレチヌスビトハギ											総合
21		ハリエンジュ											産業
22	トウダイグサ	ナンキンハゼ											総合
23	アカバナ	コマツヨイグサ											重点
24	ニガキ	ニワウルシ											重点
25	アブラナ	カラシナ											総合
26		オランダガラシ											重点
27	タデ	ヒメスイバ											総合
28		エゾノギシギシ											総合
29	ナデシコ	ムシトリナデシコ											総合
30		マンテマ											総合
31	マタタビ	キウイフルーツ											産業
32	キョウチクトウ	ツルニチニチソウ											重点
33	ヒルガオ	アメリカネナシカズラ											総合
34	オオバコ	オオカワヂシャ										特定	緊急
35	キク	アメリカセンダングサ											総合
36		アメリカオニアザミ											総合
37		オオキンケイギク										特定	緊急
38		ハルシャギク											総合
39		ヒメジョオン											総合
40		フランスギク											総合
41		セイタカアワダチソウ											重点
42		アカミタンポポ											重点
43		セイヨウタンポポ											重点
44		オオオナモミ											総合
計	17科	44種	29種	0種	1種	4種	4種	32種	35種	31種	3種		44種

：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）により指定されている種。

特定：特定外来生物

：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」（環境省及び農林水産省、平成 27 年）に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

(5) 鳥類

1) 確認種

平成8年度から平成29年度までのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査により確認された鳥類の確認種一覧を表6.2.2-14に示す。

過年度調査における鳥類の確認状況は、平成8年度からの計8回の調査で、108種の生息を確認した。平成28年度(最新)の調査では、過去最多の85種の鳥類を確認した。

表6.2.2-14 鳥類確認種一覧(1/2)

目録	目名	科名	種名	学名	調査実施年度								
					H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H14 (2002)	H18 (2006)	H28 (2016)	
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	Tachybaptus ruficollis									
2			カンムリカイツブリ	Podiceps cristatus									
3	ヘリカン目	ウ科	カワウ	Phalacrocorax carbo									
4	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ	Nycticorax nycticorax									
5			ダイサギ	Egretta alba									
6			コサギ	Egretta garzetta									
7			アオサギ	Ardea cinerea									
8	カモ目	カモ科	オシドリ	Aix galericulata									
9			マガモ	Anas platyrhynchos									
10			アヒル	Anas platyrhynchos var. domesticus									
11			カルガモ	Anas poecilorhyncha									
12			コガモ	Anas crecca									
13			オカヨシガモ	Anas strepera									
14			ヒドリガモ	Anas penelope									
15			オナガガモ	Anas acuta									
16	タカ目	タカ科	ミサゴ	Pandion haliaetus									
17			ハチクマ	Pernis apivorus									
18			トビ	Milvus migrans									
19			オオタカ	Accipiter gentilis									
20			ツミ	Accipiter gularis									
21			ハイタカ	Accipiter nisus									
22			ノスリ	Buteo buteo									
23			サンバ	Butastur indicus									
24			クマタカ	Spizaetus nipalensis									
25		ハヤブサ科	ハヤブサ	Falco peregrinus									
26	キジ目	キジ科	コジュケイ	Bambusicola thoracica									
27			ヤマドリ	Syrnaticus soemmerringii									
28			キジ	Phasianus colchicus									
29	ツル目	クイナ科	クイナ	Rallus aquaticus									
30	チドリ目	チドリ科	コチドリ	Charadrius dubius									
31			イカルチドリ	Charadrius placidus									
32		シギ科	イソシギ	Actitis hypoleucos									
33		カモメ科	ウミネコ	Larus crassirostris									
34	ハト目	ハト科	ドバト	Columba livia var. domesticus									
35			キジバト	Streptopelia orientalis									
36			アオバト	Sphenurus sieboldii									
37	カッコウ目	カッコウ科	ツツドリ	Cuculus saturatus									
38			ホトトギス	Cuculus poliocephalus									
39	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク	Ninox scutulata									
40			フクロウ	Strix uralensis									
41	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ	Caprimulgus indicus									
42	アマツバメ目	アマツバメ科	アマツバメ	Apus pacificus									
43	フッボウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	Ceryle lugubris									
44			アカショウビン	Halcyon coromanda									
45			カワセミ	Alcedo atthis									
46	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ	Picus awokera									
47			アカゲラ	Dendrocopos major									
48			コゲラ	Dendrocopos kizuki									
49	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	Alauda arvensis									
50		ツバメ科	ショウドウツバメ	Riparia riparia									
51			ツバメ	Hirundo rustica									
52			コシアカツバメ	Hirundo daurica									
53			イワツバメ	Delichon urbica									
54		セキレイ科	セキレイ	Motacilla cinerea									
55			ハクセキレイ	Motacilla alba									
56			セグロセキレイ	Motacilla grandis									
57			ピンズイ	Anthus hodgsoni									
58		サンショウクイ科	サンショウクイ	Pericrocotus divaricatus									

表 6.2.2-14 鳥類確認種一覧 (2/2)

	目名	科名	種名	学名	調査実施年度									
					H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H14 (2002)	H18 (2006)	H28 (2016)		
59	スズメ目	ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>										
60		モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>										
61		カワガラス科	カワガラス	<i>Cinclus pallasi</i>										
62		ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>										
63		イワヒバリ科	カヤクグリ	<i>Prunella rubida</i>										
64		ツグミ科	ルリヒタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>										
65			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>										
66			ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>										
67			イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>										
68			トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>										
69			クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>										
70			シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>										
71			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>										
72		チメドリ科	ガビチョウ	<i>Garrulax canorus</i>										
73		ウグイス科	ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>										
74			ウグイス	<i>Cettia diphone</i>										
75			オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>										
76			センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
77			メボソムシクイ上種	<i>Phylloscopus borealis sensu lato</i>										
78			キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>										
79		ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>										
80			ムギマキ	<i>Ficedula mugimaki</i>										
81			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>										
82			サメビタキ	<i>Muscicapa sibirica</i>										
83			コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>										
84		カササギヒタキ科	サンコウチョウ	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>										
85		エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>										
86		シジュウカラ科	コガラ	<i>Parus montanus</i>										
87			ヒガラ	<i>Parus ater</i>										
88			ヤマガラ	<i>Parus varius</i>										
89			シジュウカラ	<i>Parus major</i>										
90		ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>										
91		メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>										
92		ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>										
93			コジュリン	<i>Emberiza yessoensis</i>										
94			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>										
95			ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>										
96			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>										
97		アトリ科	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>										
98			カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>										
99			マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>										
100			ハギマシコ	<i>Leucosticte arctoa</i>										
101			ベニマシコ	<i>Uraeus sibiricus</i>										
102			ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>										
103			イカル	<i>Eophona personata</i>										
104		ハタオリドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>										
105		ムクドリ科	ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>										
106		カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>										
107			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>										
108			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>										
計	16目	41科		108種	50種	52種	59種	65種	65種	46種	76種	85種		

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-15 に示す。

これまでの 8 回の調査により 33 種の重要種を確認した。平成 28 年度（最新）の調査では過去最多の 24 種を確認した。このうち、ヤマドリ、アオバズク、フクロウ、ヨタカ、アカショウビン、コサメビタキ、コジュリンの 7 種は河川水辺の国勢調査で初めて確認した種である。

表 6.2.2-15 鳥類重要種の経年確認種一覧

目名	科名	種名	調査実施年度									重要種選定基準					
			H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H14 (2002)	H18 (2006)	H28 (2016)							
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ														準絶
2	カモ目	カモ科	オシドリ														DD 準絶
3	タカ目	タカ科	ミサゴ														NT 危惧
4			ハチクマ														NT 危惧
5			オオタカ														NT 危惧
6			ツミ														危惧
7			ハイタカ													NT	準絶
8			ノスリ														準絶
9			サシバ														VU 危惧
10			クマタカ											国内		EN	危惧
11		ハヤブサ科	ハヤブサ											国内		VU	危惧
12	キジ目	キジ科	ヤマドリ														準絶
13	ツル目	クイナ科	クイナ														危惧
14	チドリ目	チドリ科	イカルチドリ														準絶
15		シギ科	イソシギ														準絶
16		カモメ科	ウミネコ														注目
17	ハト目	ハト科	アオバト														準絶
18	カッコウ目	カッコウ科	ツツドリ														準絶
19	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク														準絶
20			フクロウ														準絶
21	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ													NT	危惧
22	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ														危惧
23			アカショウビン														危惧
24	キツツキ目	キツツキ科	アカガラ														準絶
25	スズメ目	サンショウクイ科	サンショウクイ													VU	危惧
26		ツグミ科	トラツグミ														準絶
27			クロツグミ														準絶
28		ヒタキ科	ムギマキ														準絶
29			コサメビタキ														危惧
30		カササギヒタキ科	サンコウチョウ														準絶
31		ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ														準絶
32		ホオジロ科	コジュリン													VU	準絶
33		アトリ科	ハギマシコ														準絶
計	13目	22科	33種	10種	10種	12種	14種	14種	6種	24種	24種	2種	0種	11種	32種		

- : 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号) により指定された種。
- : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号) により指定された種。
- : 「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年 3 月)に記載種されている種
- EN: 絶滅危惧 1B 類、VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足
- : 「京都府レッドデータブック 2015」(京都府、平成 27 年)の記載種。
- 危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

3) 外来種

外来種の確認状況を表 6.2.2-16 に示す。

これまでの 8 回の調査により、ガビチョウ 1 種を確認した。平成 28 年度（最新）の調査では、特定外来生物のガビチョウを初めて確認した。

表 6.2.2-16 鳥類外来種の経年確認種一覧

	目名	科名	種名	調査実施年度								外来種選定基準		
				H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H11 (1999)	H12 (2000)	H14 (2002)	H18 (2006)	H28 (2016)			
1	スズメ目	チメドリ科	ガビチョウ										特定	重点
計	1目	1科	1種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	1種	1種

：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）により指定されている種。

特定：特定外来生物

：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」（環境省及び農林水産省、平成 27 年）に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

1) 確認種

平成8年度から平成29年度までのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査により確認された両生類の確認種一覧を表6.2.2-17に、爬虫類の確認種一覧を表6.2.2-18に、哺乳類の確認種一覧を表6.2.2-19に示す。

過年度における確認状況は、平成8年度からの計3回の調査で両生類14種、爬虫類12種、哺乳類22種の生息を確認した。平成23年度(最新)の調査では、両生類12種、爬虫類10種、哺乳類19種を確認した。

表6.2.2-17 両生類確認種一覧

NO.	目名	科名	種名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)
1	有尾目	オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ	<i>Andrias japonicus</i>			
2		イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>			
3	無尾目	ヒキガエル科	アズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>			
4			ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>			
5		アマガエル科	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>			
6		アカガエル科	タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>			
7			ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>			
8			トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>			
9			ヌマガエル	<i>Fejervarya limnocharis</i>			
10			ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i>			
11			ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>			
12			アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>		
13		モリアオガエル		<i>Rhacophorus arboreus</i>			
14		カジカガエル		<i>Buergeria buergeri</i>			
計		2目	6科	14種	12種	11種	12種

表6.2.2-18 爬虫類確認種一覧

NO.	目名	科名	種名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)
1	カメ目	イシガメ科	クサガメ	<i>Chinemys reevesii</i>			
2			ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>			
3	有鱗目	ヤモリ科	ニホンヤモリ	<i>Gekko japonicus</i>			
4			トカゲ科	ニホントカゲ	<i>Plestiodon japonicus</i>		
5		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>			
6			ナミヘビ科	シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>		
7			ジムグリ	<i>Euprepiophis conspicillatus</i>			
8			アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>			
9			シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>			
10			ヒバカリ	<i>Amphiesma vibakari vibakari</i>			
11			ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus tigrinus</i>			
12		クサリヘビ科	ニホンマムシ	<i>Gloydus blomhoffii</i>			
計	2目	6科	12種	10種	9種	10種	

表 6.2.2-19 哺乳類確認種一覧

NO.	目和名	科和名	種名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)	
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>				
2		モグラ科	ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>				
3			Mogera属	Mogera sp.				
-		Talpidae科	Talpidae科	Talpidae sp.				
4	コウモリ目(翼手目)	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				
5	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル	<i>Macaca fuscata fuscata</i>				
6	ウサギ目		ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>				
7	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>				
-			Sciuridae科	Sciuridae科	Sciuridae sp.			
8		ネズミ科	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus speciosus</i>				
9			ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus argenteus</i>				
10			カヤネズミ	<i>Micromys minutus japonicus</i>				
-			Muridae科	Muridae科	Muridae sp.			
11		ヌートリア科	ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i>				
12		ネコ目(食肉目)	クマ科	ツキノワグマ	<i>Selenarctos thibetanus</i>			
13			アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>			
14			イヌ科	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides viverrinus</i>			
15				キツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>			
16	イタチ科		テン	<i>Martes melampus melampus</i>				
17			アナグマ	<i>Meles meles anakuma</i>				
18			Mustela属	Mustela属	Mustela sp.			
-			Mustelidae科	Mustelidae科	Mustelidae sp.			
19	ジャコウネコ科		ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>				
20	ネコ科		ノネコ	<i>Felis catus</i>				
21	ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	イノシシ	<i>Sus scrofa leucomystax</i>				
22		シカ科	ホンドジカ	<i>Cervus nippon nippon</i>				
計	6目	15科		22種	15種	15種	19種	

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-20~6.2.2-22 に示す。

これまでの3回の調査により、両生類 11 種、爬虫類 9 種、哺乳類 6 種の重要種を確認した。平成 23 年度(最新)の調査では両生類 9 種(過去最多)、爬虫類 7 種、哺乳類 4 種(過去最多)を確認した。このうち、オオサンショウウオ、ジネズミ、キクガシラコウモリの3種は河川水辺の国勢調査で初めて確認した種である。

表 6.2.2-20 両生類重要種の経年確認状況

NO.	目名	科名	種名	学名	調査実施年度			重要種選定基準			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)				
1	有尾目	オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ	<i>Andrias japonicus</i>				特天	VU	危惧	
2		イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>					NT	注目	
3	無尾目	ヒキガエル科	アズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>						注目	
4			ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>						準絶	
5		アカガエル科	ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>						注目	
6			トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>					NT	注目	
7			ヌマガエル	<i>Feiervarya limnocharis</i>						注目	
8			ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>						注目	
9		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>						注目	
10			モリアオガエル	<i>Rhacophorus arboreus</i>						注目	
11			カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>						注目	
計	2目	5科	11種		8種	8種	9種	1種	0種	3種	10種

- :「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)により指定された種。
- :「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)により指定された種。
- :「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年 3 月)に記載種されている種
- VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧
- :「京都府レッドデータブック 2015」(京都府、平成 27 年)の記載種。
- 危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

表 6.2.2-21 爬虫類重要種の経年確認状況

NO.	目和名	科和名	種名	学名	調査実施年度			重要種選定基準			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)				
1	カメ目	イシガメ科	クサガメ	<i>Chinemys reevesii</i>							注目
2			ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>						NT	注目
3	有鱗目	トカゲ科	ニホントカゲ	<i>Plestiodon japonicus</i>							注目
4		ナミヘビ科	ジムグリ	<i>Euprepiophis conspicillatus</i>							注目
5			アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>							注目
6			シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>							注目
7			ヒバカリ	<i>Amphiesma vibakari vibakari</i>							注目
8			ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus tigrinus</i>							準絶
9		クサリヘビ科	ニホンマムシ	<i>Gloydius blomhoffii</i>							注目
計	2目	3科	9種		8種	7種	7種	0種	0種	1種	9種

- :「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)により指定された種。
- :「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)により指定された種。
- :「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年 3 月)に記載種されている種
- NT: 準絶滅危惧
- :「京都府レッドデータブック 2015」(京都府、平成 27 年)の記載種。
- 準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

表 6.2.2-22 哺乳類重要種の経年確認状況

NO.	目和名	科和名	種名	学名	調査実施年度			重要種選定基準				
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)					
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>								準絶
2	コウモリ目(翼手目)	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								準絶
3	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル	<i>Macaca fuscata fuscata</i>								注目
4	ネズミ目(齧歯目)	ネズミ科	カヤネズミ	<i>Micromys minutus japonicus</i>								準絶
5	ネコ目(食肉目)	クマ科	ツキノワグマ	<i>Selenarctos thibetanus</i>								寸前
6		イヌ科	キツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>								注目
計	5目	6科		6種	1種	3種	4種	0種	0種	0種	6種	

- : 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号) により指定された種。
 - : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号) により指定された種。
 - : 「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年 3 月) に記載種されている種
 - : 「京都府レッドデータブック 2015」(京都府、平成 27 年) の記載種。
- 寸前：絶滅寸前種、準絶：準絶滅危惧種

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-23~6.2.2-25 に示す。

これまでの 3 回の調査により、両生類は、平成 8 年から継続してウシガエルを確認している。爬虫類の外来種は確認されていない。哺乳類は平成 15 年にアライグマが確認され、平成 23 年度に新たにヌートリア、ハクビシンを確認した。

表 6.2.2-23 両生類外来種の経年確認状況

NO.	目名	科名	種名	学名	調査実施年度			外来種選定基準	
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)		
1	無尾目	アカガエル科	ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i>				特定	重点
計	1目	1科	1種		1種	1種	1種	1種	1種

：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)により指定されている種。

特定：特定外来生物

：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

表 6.2.2-24 爬虫類外来種の経年確認状況

NO.	目名	科名	種名	学名	調査実施年度			外来種選定基準	
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)		
-	確認なし								
計	0目	0科	0種		0種	0種	0種	0種	0種

：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)により指定されている種。

特定：特定外来生物

：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

表 6.2.2-25 哺乳類外来種の経年確認状況

NO.	目名	科名	種名	学名	調査実施年度			外来種選定基準	
					H8 (1996)	H15 (2003)	H23 (2011)		
1	ネズミ目(齧歯目)	ヌートリア科	ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i>				特定	緊急
2	ネコ目(食肉目)	アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>				特定	緊急
3		ジャコウネコ科	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>					重点
計	2目	3科	3種		0種	1種	3種	2種	3種

：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)により指定されている種。

特定：特定外来生物

：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

(7) 陸上昆虫類等

1) 確認種

平成 8 年度から平成 29 年度までのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査により確認された陸上昆虫類等の確認種一覧を表 6.2.2-26 に示す。

過年度調査における陸上昆虫類等の確認状況は、平成 8 年度からの計 3 回の調査で、2,126 種の生息を確認した。平成 26 年度（最新）の調査では、990 種の陸上昆虫類等を確認した。

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (1/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
1	クモ目	トタテグモ科	キノボリトタテグモ	<i>Conothele fragaria</i>			
2		マシラグモ科	Leptonetidae科	Leptonetidae sp.			
3		エンマグモ科	コマツエンマグモ	<i>Sequestria nipponica</i>			
4		センショウグモ科	センショウグモ	<i>Ero japonica</i>			
5		ウズグモ科	オウギグモ	<i>Hyptiotes affinis</i>			
6			マネキグモ	<i>Miagrammopes orientalis</i>			
7			カタハリウズグモ	<i>Octonoba sybotides</i>			
8			ヤマウズグモ	<i>Octonoba varians</i>			
9		ヒメグモ科	シロカネイソウロウグモ	<i>Argyrodes bonadea</i>			
10			チリイソウロウグモ	<i>Argyrodes kumadai</i>			
11			オナガグモ	<i>Ariamnes cylindrogaster</i>			
12			ギボシヒメグモ	<i>Chikunia albipes</i>			
13			ホシミドリヒメグモ	<i>Chryso foliata</i>			
14			ヒシガタグモ	<i>Episinus affinis</i>			
15			ムラクモヒシガタグモ	<i>Episinus nubilus</i>			
16			オオヒメグモ	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>			
17			カニミジグモ	<i>Phycosoma mustelinum</i>			
18			ヤリグモ	<i>Rhomphaea saqana</i>			
19			クロマルイソウロウグモ	<i>Spheropistha melanosoma</i>			
20			ハンゲツオスナキグモ	<i>Steatoda cingulata</i>			
21			スネグロオチバヒメグモ	<i>Stemmops nipponicus</i>			
22			ヒロハヒメグモ	<i>Takayus latifolius</i>			
-		Theridiidae科	Theridiidae sp.				
23	サラグモ科	ザラアカムネグモ	<i>Asperthorax communis</i>				
24		デーニッツサラグモ	<i>Doenitzius peniculus</i>				
25		ノコギリヒザグモ	<i>Erigone prominens</i>				
26		クロナンキングモ	<i>Hylyphantes graminicola</i>				
27		コアカサナダグモ	<i>Nematogmus rutilus</i>				
28		チビアカサラグモ	<i>Nematogmus sanguinolentus</i>				
29		チビサラグモ	<i>Neriene brongersmai</i>				
30		ゴカクケシグモ	<i>Nippononeta pentagona</i>				
31		シロフチサラグモ	<i>Prolinyphia radiata</i>				
32		ヌカグモ	<i>Tmeticus bipunctis</i>				
33		ユノハマサラグモ	<i>Turinyphia yunohamensis</i>				
-			Linyphiidae科	Linyphiidae sp.			
34		アシナガグモ科	チュウガタシロカネグモ	<i>Leucauge blanda</i>			
35			オオシロカネグモ	<i>Leucauge magnifica</i>			
36			コシロカネグモ	<i>Leucauge subblanda</i>			
37			キララシロカネグモ	<i>Leucauge subgemmea</i>			
-			Leucauge属	Leucauge sp.			
38	キンヨウグモ		<i>Menosira ornata</i>				
39	ヤマジドヨウグモ		<i>Meta reticuloides</i>				
40	タニマノドヨウグモ		<i>Metleucauge kompirensis</i>				
41	ジョウグモ		<i>Nephila clavata</i>				
42	ヨツボシヒメアシナガグモ		<i>Pachygnatha quadrimaculata</i>				
43	トガリアシナガグモ		<i>Tetragnatha caudicula</i>				
44	ハラビロアシナガグモ		<i>Tetragnatha extensa</i>				
45	ヤサガタアシナガグモ		<i>Tetragnatha maxillosa</i>				
46	アシナガグモ		<i>Tetragnatha praedonia</i>				
47	ウロコアシナガグモ	<i>Tetragnatha squamata</i>					
48	エゾアシナガグモ	<i>Tetragnatha yesoensis</i>					
-		Tetragnatha属	Tetragnatha sp.				
49	コガネグモ科	ヤエンオニグモ	<i>Araneus macacus</i>				
50		ツノオニグモ	<i>Araneus stella</i>				
51		オニグモ	<i>Araneus ventricosus</i>				
-			Araneus属	Araneus sp.			
52		ムツボシオニグモ	<i>Araniella vaginimai</i>				
53		コガネグモ	<i>Argiope amoena</i>				
54		チュウガタコガネグモ	<i>Argiope boesenbergi</i>				
55		ナガコガネグモ	<i>Argiope bruennichi</i>				
56		コガタコガネグモ	<i>Argiope minuta</i>				
-			Argiope属	Argiope sp.			
57		ギンメッキゴミグモ	<i>Cyclosa argenteoalba</i>				
58		カラスゴミグモ	<i>Cyclosa atrata</i>				
59		ギンナガゴミグモ	<i>Cyclosa ginnaga</i>				
60		ヤマゴミグモ	<i>Cyclosa monticola</i>				
61		ゴミグモ	<i>Cyclosa octotuberculata</i>				
62		ヨツデゴミグモ	<i>Cyclosa sedeculata</i>				
63		トリノフンダマシ	<i>Cyrtarachne bufo</i>				
64		シロオビトリノフンダマシ	<i>Cyrtarachne nagasakiensis</i>				
65		アカイロトリノフンダマシ	<i>Cyrtarachne yunoharuensis</i>				
66		サガオニグモ	<i>Eriophora astridae</i>				
67	トガリオニグモ	<i>Eriovixia pseudocentredes</i>					
68	トゲグモ	<i>Gasteracantha kuhlii</i>					
69	ヨツボシショウジョウグモ	<i>Hypsosinga pygmaea</i>					
70	シロスジショウジョウグモ	<i>Hypsosinga sanguinea</i>					
71	コガネグモダマシ	<i>Larinia argiopiformis</i>					
72	ナカムラオニグモ	<i>Larinioides cornutus</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧(2/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度				
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)		
73	クモ目	コガネグモ科	ドヨウオニグモ	<i>Neoscona adianta</i>					
74			ワキグロサツマノミダマシ	<i>Neoscona mellottei</i>					
75			コゲチャオニグモ	<i>Neoscona punctigera</i>					
76			ヤマシロオニグモ	<i>Neoscona scylla</i>					
77			サツマノミダマシ	<i>Neoscona scyllioides</i>					
78			ヘリジロオニグモ	<i>Neoscona subpullata</i>					
-				Araneidae科	Araneidae sp.				
79			コモリグモ科		エビチャコモリグモ	<i>Arctosa ebicha</i>			
80					ハラクコモリグモ	<i>Lycosa coelestis</i>			
81					ウツキコモリグモ	<i>Pardosa astrigera</i>			
82					ヤマハリゲコモリグモ	<i>Pardosa brevivulva</i>			
83					イサゴコモリグモ	<i>Pardosa isago</i>			
84					ハリゲコモリグモ	<i>Pardosa laura</i>			
85	キクツキコモリグモ	<i>Pardosa pseudoannulata</i>							
86	クラークコモリグモ	<i>Pirata clercki</i>							
87	カイゾクコモリグモ	<i>Pirata piraticus</i>							
88	イモコモリグモ	<i>Pirata piratoides</i>							
89	キバラコモリグモ	<i>Pirata subpiraticus</i>							
90	ナミコモリグモ	<i>Pirata yaginumai</i>							
-		Pirata属			Pirata sp.				
91	アライトコモリグモ	<i>Trochosa ruricola</i>							
-		Lycosidae科			Lycosidae sp.				
92	キシダグモ科				アオグロハシリグモ	<i>Dolomedes raptor</i>			
93					スジフトハシリグモ	<i>Dolomedes saqanus</i>			
94			スジアカハシリグモ	<i>Dolomedes silvicola</i>					
95			イオウイロハシリグモ	<i>Dolomedes sulfureus</i>					
-				Dolomedes属	Dolomedes sp.				
96			ハヤテグモ	<i>Perenethis fascigera</i>					
97	アズマキシダグモ	<i>Pisaura lama</i>							
98	ササグモ科	ササグモ	<i>Oxyopes sertatus</i>						
99	シボグモ科	シボグモ	<i>Anahita fauna</i>						
100	タナグモ科		Agelena属	<i>Agelena sp.</i>					
-				Agelenidae科	Agelenidae sp.				
101	ナミハグモ科		カチドキナミハグモ	<i>Cybaeus nipponicus</i>					
102			ヨシアキナミハグモ	<i>Cybaeus yoshiakii</i>					
-				Cybaeus属	Cybaeus sp.				
103	ハタケグモ科	ハタケグモ	<i>Hahnia corticicola</i>						
104	ハグモ科	コタナグモ	<i>Cicurina japonica</i>						
105	ガケジグモ科		クロヤチグモ	<i>Coelotes exitialis</i>					
106			カメンヤチグモ	<i>Coelotes personatus</i>					
107			カミガタヤチグモ	<i>Coelotes yaginumai</i>					
-				Coelotes属	Coelotes sp.				
108	ヤマトガケジグモ科	ヤマトガケジグモ	<i>Nurscia albofasciata</i>						
109	イツツグモ科	イツツグモ	<i>Anypaena pugil</i>						
110	ウエムラグモ科		イタチグモ	<i>Itatsina praticola</i>					
111			コムラウラシマグモ	<i>Otacilia komurai</i>					
112			ヤバネウラシマグモ	<i>Phrurolithus pennatus</i>					
-				Phrurolithus属	Phrurolithus sp.				
113			フクログモ科		カバキコマチグモ	<i>Chiracanthium japonicum</i>			
114	ヤマトコマチグモ	<i>Chiracanthium lascivum</i>							
-		Chiracanthium属			Chiracanthium sp.				
115	ヤマトフクログモ	<i>Clubiona japonica</i>							
116	ヤハズフクログモ	<i>Clubiona jucunda</i>							
-		Clubiona属	Clubiona sp.						
117	ワシグモ科		フタホシテオノグモ	<i>Callilepis schuszteri</i>					
118			チャクロワシグモ	<i>Cladothela oculinotata</i>					
119			エビチャヨリメケムリグモ	<i>Drassyllus sanmenensis</i>					
120			カワラメキリグモ	<i>Gnaphosa kamurai</i>					
121			メキリグモ	<i>Gnaphosa kompirensis</i>					
122			マエトビケムリグモ	<i>Sernokorba pallidipatellis</i>					
123			クロチャケムリグモ	<i>Zelotes asiaticus</i>					
124			アシダカグモ科		アシダカグモ	<i>Heteropoda venatoria</i>			
125	コアシダカグモ	<i>Sinopoda forcipata</i>							
126	エビグモ科	シャコグモ	<i>Tibellus japonicus</i>						
127	カニグモ科		コハナグモ	<i>Diaea subdola</i>					
128			ハナグモ	<i>Ebrechtella tricuspidata</i>					
129			アマギエビスグモ	<i>Lysiteles coronatus</i>					
130			ワカバグモ	<i>Oxytate striatipes</i>					
131			チクニエビスグモ	<i>Synaema chikunii</i>					
132			アズチグモ	<i>Thomisus labefactus</i>					
133			トラフカニグモ	<i>Tmarus piger</i>					
134			ヤミイロカニグモ	<i>Xysticus croceus</i>					
135			チュウカカニグモ	<i>Xysticus ephippiatus</i>					
136			ゾウシキカニグモ	<i>Xysticus saqanus</i>					
137			オビボソカニグモ	<i>Xysticus trizonatus</i>					
-				Xysticus属	Xysticus sp.				
-				Thomisidae科	Thomisidae sp.				
138			ハエトリグモ科	ネコハエトリ	<i>Carrhotus xanthogramma</i>				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (3/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
139	クモ目	ハエトリグモ科	カタオカハエトリ	<i>Euophrys kataokai</i>				
140			マミジロハエトリ	<i>Evarcha albaria</i>				
141			コジャバラハエトリ	<i>Helicius cylindratus</i>				
142			Heliophanus属	<i>Heliophanus sp.</i>				
143			オオハエトリ	<i>Marpissa milleri</i>				
144			ヨダンハエトリ	<i>Marpissa pulla</i>				
145			オスクロハエトリ	<i>Mendoza canestrinii</i>				
146			ヤハズハエトリ	<i>Mendoza elongata</i>				
147			タイリクアリグモ	<i>Myrmarachne formicaria</i>				
148			ヤサアリグモ	<i>Myrmarachne inermichelis</i>				
149			アリグモ	<i>Myrmarachne japonica</i>				
150			アシブトハエトリ	<i>Pancorius crassipes</i>				
151			チャイロアサヒハエトリ	<i>Phintella abnormis</i>				
152			キアシハエトリ	<i>Phintella bifurcilinea</i>				
-				Phintella属	<i>Phintella sp.</i>			
153			デーニツハエトリ	<i>Plexippoides doenitzi</i>				
154			ミスジハエトリ	<i>Plexippus setipes</i>				
155	アオオビハエトリ	<i>Siler vittatus</i>						
156	シラホシコゲチャハエトリ	<i>Sitticus penicillatus</i>						
157	ムツバハエトリ	<i>Yaginumanis sexdentatus</i>						
-		Salticidae科	<i>Salticidae sp.</i>					
158	トビムシ目(粘管目)	ヒメトビムシ科	Hypogastruridae科	<i>Hypogastruridae sp.</i>				
159		イボトビムシ科	Neanuridae科	<i>Neanuridae sp.</i>				
160		アヤトビムシ科	Entomobryidae科	<i>Entomobryidae sp.</i>				
161		ツチトビムシ科	Isotomidae科	<i>Isotomidae sp.</i>				
162		トゲトビムシ科	Tomoceridae科	<i>Tomoceridae sp.</i>				
163		マルトビムシ科	Sminthuridae科	<i>Sminthuridae sp.</i>				
164	イシノミ目	イシノミ科	イシノミ	<i>Pedetontus nipponicus</i>				
165	カゲロウ目(蜉蝣目)	ヒメフタオカゲロウ科	Ameletus属	<i>Ameletus sp.</i>				
166		コカゲロウ科	Baetis属	<i>Baetis sp.</i>				
-			Baetidae科	<i>Baetidae sp.</i>				
167		ガガンボカゲロウ科	ガガンボカゲロウ	<i>Dipteromimus tipuliformis</i>				
168		ヒラタカゲロウ科	Ecdyonurus属	<i>Ecdyonurus sp.</i>				
169			エルモンヒラタカゲロウ	<i>Epeorus latifolium</i>				
170			ユミモンヒラタカゲロウ	<i>Epeorus nipponicus</i>				
-			Epeorus属	<i>Epeorus sp.</i>				
171		チラカゲロウ科	チラカゲロウ	<i>Isonychia japonica</i>				
172		トビイロカゲロウ科	ヒメトビイロカゲロウ	<i>Choroterpes altioculus</i>				
173		モンカゲロウ科	フタスジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>				
174			トウヨウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>				
175			モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>				
-			Ephemera属	<i>Ephemera sp.</i>				
176		カワカゲロウ科	キイロカワカゲロウ	<i>Potamanthus formosus</i>				
177		マダラカゲロウ科	Drunella属	<i>Drunella sp.</i>				
178			Ephemerella属	<i>Ephemerella sp.</i>				
179			アカマダラカゲロウ	<i>Uracanthella punctisetae</i>				
-		Ephemerellidae科	<i>Ephemerellidae sp.</i>					
180	ヒメシロカゲロウ科	Caenis属	<i>Caenis sp.</i>					
181	トンボ目(蜻蛉目)	アオイトトンボ科	ホソミオツネトンボ	<i>Indolestes peregrinus</i>				
182			アオイトトンボ	<i>Lestes sponsa</i>				
183			オオアオイトトンボ	<i>Lestes temporalis</i>				
184		イトトンボ科	ホソミイトトンボ	<i>Aciagrion migratum</i>				
185			キイトトンボ	<i>Ceragrion melanurum</i>				
186			アジアイトトンボ	<i>Ischnura asiatica</i>				
187			モートンイトトンボ	<i>Mortonagrion selenion</i>				
188			クロイトトンボ	<i>Paracercion calamorum calamorum</i>				
189			オオイトトンボ	<i>Paracercion sieboldii</i>				
190		モノサシトンボ科	モノサシトンボ	<i>Coperia annulata</i>				
191			ゲンバイトンボ	<i>Platycnemis foliacea sasakii</i>				
192		カワトンボ科	ハグロトンボ	<i>Atrocalopteryx atrata</i>				
193	ミヤマカワトンボ		<i>Calopteryx cornelia</i>					
194	アオハダトンボ		<i>Calopteryx japonica</i>					
195	ニホンカワトンボ		<i>Mnais costalis</i>					
196	アサヒナカワトンボ		<i>Mnais pruinosa</i>					
-		Mnais属	<i>Mnais sp.</i>					
197	ムカシトンボ科	ムカシトンボ	<i>Epiophlebia superstes</i>					
198	ヤンマ科	オオルリボシヤンマ	<i>Aeshna crenata</i>					
199		クロスジギンヤンマ	<i>Anax nigrofasciatus nigrofasciatus</i>					
200		ギンヤンマ	<i>Anax parthenope julius</i>					
201		コシボソヤンマ	<i>Boveria maclachlani</i>					
202		ミルンヤンマ	<i>Planaeschna milnei</i>					
203		ヤブヤンマ	<i>Polycanthagyna melanictera</i>					
204	サナエトンボ科	ミヤマサナエ	<i>Anisoqomphus maacki</i>					
205		ヤマサナエ	<i>Asiagomphus melaenops</i>					
206		キイロサナエ	<i>Asiagomphus pryeri</i>					
207		ダビドサナエ	<i>Davidius nanus</i>					
-			Davidius属	<i>Davidius sp.</i>				
208		オナガサナエ	<i>Melligomphus viridicostus</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (4/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
209	トンボ目 (蜻蛉目)	サナエトンボ科	アオサナエ	<i>Nihonogomphus viridis</i>			
210			ホンサナエ	<i>Shaogomphus postocularis</i>			
211			コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>			
212		オジロサナエ		<i>Stylogomphus suzukii</i>			
213		ムカシヤンマ科	ムカシヤンマ	<i>Tanypteryx pryeri</i>			
214		オニヤンマ科	オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>			
215		エソトンボ科	オオヤマトンボ	<i>Epophthalmia elegans</i>			
216			コヤマトンボ	<i>Macromia amphigena amphigena</i>			
217			キイロヤマトンボ	<i>Macromia daimoji</i>			
218			タカネトンボ	<i>Somatochlora uchidai</i>			
219		トンボ科	ショウジョウトンボ	<i>Crocothemis servilia mariannae</i>			
220			ヨツボシトンボ	<i>Libellula quadrimaculata asahinai</i>			
221			ハラビロトンボ	<i>Lyriothemis pachygastra</i>			
222			ハッチョウトンボ	<i>Nannophya pygmaea</i>			
223			シオカラトンボ	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i>			
224			シオヤトンボ	<i>Orthetrum japonicum</i>			
225			オオシオカラトンボ	<i>Orthetrum melania</i>			
226			ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>			
227			コシアキトンボ	<i>Pseudothemis zonata</i>			
228			コノシメトンボ	<i>Sympetrum baccha matutinum</i>			
229			キトンボ	<i>Sympetrum croceolum</i>			
230			ナツアカネ	<i>Sympetrum darwinianum</i>			
231			マユタテアカネ	<i>Sympetrum eroticum eroticum</i>			
232			アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>			
233			ノシメトンボ	<i>Sympetrum infuscatum</i>			
234			ヒメアカネ	<i>Sympetrum parvulum</i>			
235			ミヤマアカネ	<i>Sympetrum pedemontanum elatum</i>			
236			リスアカネ	<i>Sympetrum risi risi</i>			
237			ネキトンボ	<i>Sympetrum speciosum speciosum</i>			
238			ゴキブリ目 (網翅目)	オオゴキブリ科	オオゴキブリ	<i>Panesthia angustipennis spadica</i>	
239			チャバネゴキブリ科	モリチャバネゴキブリ	<i>Blattella nipponica</i>		
-				Blattellidae科	Blattellidae sp.		
240		カマキリ目 (蠍螂目)	ヒメカマキリ科	ヒメカマキリ	<i>Acromantis japonica</i>		
241		カマキリ科	ハラビロカマキリ	<i>Hierodula patellifera</i>			
242			コカマキリ	<i>Statilia maculata</i>			
243			チョウセンカマキリ	<i>Tenodera angustipennis</i>			
244			オオカマキリ	<i>Tenodera aridifolia</i>			
245	シロアリ目 (等翅目)	ミノガシラシロアリ科	ヤマトシロアリ	<i>Reticulitermes speratus</i>			
246	ハサミムシ目 (革翅目)	マルムネハサミムシ科	ハマベハサミムシ	<i>Anisolabis maritima</i>			
247			キアシハサミムシ	<i>Euborellia plebeja</i>			
248			ヒゲジロハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis</i>			
249		クロハサミムシ科	クロハサミムシ	<i>Nesogaster lewisi</i>			
250		クギスキハサミムシ科	コブハサミムシ	<i>Anechura harmandi</i>			
251			エソハサミムシ	<i>Eparchus yezoensis</i>			
252		オオハサミムシ科	オオハサミムシ	<i>Labidura riparia</i>			
253	カワゲラ目 (セキ翅目)	クワカワゲラ科	Capniidae科	Capniidae sp.			
254		オナシカワゲラ科	Nemouridae科	Nemouridae sp.			
255		ミドリカワゲラ科	Chloroperlidae科	Chloroperlidae sp.			
256		カワゲラ科	Calineuria属	Calineuria sp.			
257			カミムラカワゲラ	<i>Kamimuria tibialis</i>			
-			Kamimuria属	Kamimuria sp.			
258			ヤマトフタツメカワゲラ	<i>Neoperla nipponensis</i>			
259			Oyamia属	Oyamia sp.			
-			Perlidae科	Perlidae sp.			
260		アミメカワゲラ科	Isoperla属	Isoperla sp.			
-			Perlodidae科	Perlodidae sp.			
261	バッタ目 (直翅目)	コロギス科	コロギス	<i>Prosopogryllacris japonica</i>			
262		カマドウマ科	カマドウマ	<i>Atachycines apicalis apicalis</i>			
263			クラスミウマ	<i>Diestrammena asynamora</i>			
264			マダラカマドウマ	<i>Diestrammena japonica</i>			
-			Diestrammena属	Diestrammena sp.			
-			Rhaphidophoridae科	Rhaphidophoridae sp.			
265		クツワムシ科	クツワムシ	<i>Mecopoda nipponensis</i>			
266		ツユムシ科	セスジツユムシ	<i>Ducetia japonica</i>			
267			ヤマクダマキモドキ	<i>Holochlora longifissa</i>			
268			エソツユムシ	<i>Kuwayamaea sapporensis</i>			
269			ツユムシ	<i>Phaneroptera falcata</i>			
270			アシグロツユムシ	<i>Phaneroptera nigroantennata</i>			
271		キリギリス科	ウスイロササキリ	<i>Conocephalus chinensis</i>			
272			オナガササキリ	<i>Conocephalus gladius</i>			
273			コバナササキリ	<i>Conocephalus japonicus</i>			
274			ホシササキリ	<i>Conocephalus maculatus</i>			
275			ササキリ	<i>Conocephalus melaenus</i>			
-			Conocephalus属	Conocephalus sp.			
276			ヒメギス	<i>Eobiana engelhardti subtropica</i>			
277			クビキリギス	<i>Euconocephalus varius</i>			
278			ニシキリギリス	<i>Gampsocleis buergeri</i>			
279			ハタケノウマオイ	<i>Hexacentrus japonicus</i>			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (5/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
-	バッタ目(直翅目)	キリギリス科	Hexacentrus属	Hexacentrus sp.				
280			ササキリモドキ	Kuzicus suzukii				
281			カヤキリ	Pseudorhynchus japonicus				
282		クサキリ	Ruspolia lineosa					
283		ヤブキリ	Tettigonia orientalis					
284		ケラ科	ケラ	Gryllotalpa orientalis				
285		マツムシ科	マツムシモドキ	Aphonoides japonicus				
286			スズムシ	Meloidomorpha japonica				
287			カンタン	Oecanthus longicauda				
-			Oecanthus属	Oecanthus sp.				
288		アオマツムシ	Trujalia hibionis					
289		マツムシ	Xenogryllus marmoratus marmoratus					
290		コオロギ科	ハラオカメコオロギ	Loxoblemmus campestris				
291			オオオカメコオロギ	Loxoblemmus magnatus				
292			モリオカメコオロギ	Loxoblemmus sylvestris				
-			Loxoblemmus属	Loxoblemmus sp.				
293			クマコオロギ	Mitius minor				
294			クマスズムシ	Sclerogryllus punctatus				
295			エンマコオロギ	Teleogryllus emma				
296			ツツレサセコオロギ	Velarifictorus mikado				
297			コガタコオロギ	Velarifictorus ornatus				
-			Velarifictorus属	Velarifictorus sp.				
-			Gryllidae科	Gryllidae科	Gryllidae sp.			
298			カネタタキ科	カネタタキ	Ornebius kanetataki			
299			ヒバリモドキ科	マダラスズ	Dianemobius nigrofasciatus			
300		ヤマトヒバリ		Homoeoxipha oblitterata				
301		ヒゲシロスズ		Polionemobius flavoantennalis				
302		シバズ		Polionemobius mikado				
303		ヒメズ		Pteronemobius nigrescens				
304		ヤチズ		Pteronemobius ohmachii				
305		エソズ		Pteronemobius vezoensis				
306		クサヒバリ		Svistella bifasciata				
307		キアシヒバリモドキ		Trigonidium japonicum				
308	バッタ科	ショウリョウバッタ		Acrida cinerea				
309		マダラバッタ		Aiolopus thalassinus tamulus				
310		Chorthippus属		Chorthippus sp.				
311		クマルバッタ		Gastrimargus marmoratus				
312		ヒナバッタ	Glyptothrus maritimus maritimus					
313		ショウリョウバッタモドキ	Gonista bicolor					
314		トノサマバッタ	Locusta migratoria					
315		ナキイナゴ	Mongolotettix japonicus					
316		クマルバッタモドキ	Oedaleus infernalis					
317		ヒロバネヒナバッタ	Stenobothrus fumatus					
318		ツマグロバッタ	Stethophyma magister					
319		イボバッタ	Trilophidia japonica					
-		Acrididae科	Acrididae科	Acrididae sp.				
320	イナゴ科	ハネナガフキバッタ	Ognevia longipennis					
321		コバネイナゴ	Oxva vezoensis					
322		キンキフキバッタ	Parapodisma sabastris					
323		オマガリフキバッタ	Parapodisma tanbaensis					
324		ヤマトフキバッタ	Parapodisma setouchiensis					
-		Parapodisma属	Parapodisma sp.					
325	ツチイナゴ	Patanga japonica						
326	オンブバッタ科	オンブバッタ	Atractomorpha lata					
327		ヒシバッタ科	ノセヒシバッタ	Alulatettix fornicatus				
328			トゲヒシバッタ	Criotettix japonicus				
329			ハネナガヒシバッタ	Euparatettix insularis				
330			コバネヒシバッタ	Formosatettix larvatus				
331			ハラヒシバッタ	Tetrix japonica				
332			ヤセヒシバッタ	Tetrix macilentata				
333			モリヒシバッタ	Tetrix silvicoltrix				
-	Tetrix属		Tetrix sp.					
334	ノミバッタ科	ノミバッタ	Xya japonica					
335	ナナフシ目(竹節虫目)	ナナフシ科	ナナフシ	Baculum irregulariterdentatum				
336			ヤスマツトビナナフシ	Micadina yasumatsui				
337			トゲナナフシ	Neohirasea japonica				
338	カメムシ目(半翅目)	コガシラウンカ科	ナワコガシラウンカ	Rhotala nawae				
339			スジコガシラウンカ	Rhotala vittata				
340		ヒシウンカ科	ヤナギカワウンカモドキ	Andes marmoratiformis				
341			ヤナギカワウンカ	Andes marmoratus				
342			ハスオビヒシウンカ	Betacixius obliquus				
343			ヨモギヒシウンカ	Oecleopsis artemisiae				
344			オオヒシウンカ	Oliarus subnubilus				
345			ヒシウンカ	Pentastiridius apicalis				
346		ウンカ科	Delphacidae科	Delphacidae sp.				
347		ハネナガウンカ科	アカハネナガウンカ	Diostrombus politus				
348		テングスケバ科	ツマグロスケバ	Orthopagus lunulifer				
349		アオバハゴロモ科	アオバハゴロモ	Geisha distinctissima				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧(6/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
350	カメムシ目(半翅目)	アオバハゴロモ科	トビイロハゴロモ	<i>Mimophantia maritima</i>				
351		マルウンカ科	マルウンカ	<i>Gergithus variabilis</i>				
352			キボシマルウンカ	<i>Ishiharanus iguchii</i>				
353			カタビロクサビウンカ	<i>Issus harimensis</i>				
354		ハゴロモ科	ベッコウハゴロモ	<i>Orosanga japonicus</i>				
355			アミガサハゴロモ	<i>Pochazia albomaculata</i>				
356			ヒメベッコウハゴロモ	<i>Ricania taeniata</i>				
357		グンバイウンカ科	タテスジグンバイウンカ	<i>Catullia vittata</i>				
358			ヒラタグンバイウンカ	<i>Ossoides lineatus</i>				
359		セミ科	クマゼミ	<i>Cryptotympana facialis</i>				
360			アブラゼミ	<i>Graptopsaltria nigrofuscata</i>				
361			ミンミンゼミ	<i>Hyalessa maculaticollis</i>				
362			チッチゼミ	<i>Kosemia radiator</i>				
363			ツクツクボウシ	<i>Meimuna opalifera</i>				
364			ニイニイゼミ	<i>Platyleura kaempferi</i>				
365			ヒグラシ	<i>Tanna japonensis</i>				
366			ハルゼミ	<i>Terposia vacua</i>				
367			ツノゼミ科	トビイロツノゼミ	<i>Machaerotypus sibiricus</i>			
368			アワフキムシ科	シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>			
369				モンキアワフキ	<i>Aphrophora major</i>			
370		ハマベアワフキ		<i>Aphrophora maritima</i>				
371		マエキアワフキ		<i>Aphrophora pectoralis</i>				
372		ヒメモンキアワフキ		<i>Aphrophora rugosa</i>				
373		ホシアワフキ		<i>Aphrophora stictica</i>				
374		マダラアワフキ		<i>Awafukia nawae</i>				
375		テングアワフキ		<i>Phlaagra albinotata</i>				
376		クロアワフキ		<i>Sinophora submacula</i>				
377		コガシラアワフキムシ科		コガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>			
378		ヨコバイ科		クサビヨコバイ	<i>Athysanopsis salicis</i>			
379				アオズキンヨコバイ	<i>Batracomorphus mundus</i>			
380				ツマグロオオヨコバイ	<i>Bothrogonia ferruginea</i>			
381				オオヨコバイ	<i>Cicadella viridis</i>			
382			オオトガリヨコバイ	<i>Doratulina grandis</i>				
383			トガリヨコバイ	<i>Doratulina producta</i>				
384			ブチマクヨコバイ	<i>Drabescus nigrifemoratus</i>				
385			ウスブチマクヨコバイ	<i>Drabescus pallidus</i>				
386			イシダヒメヨコバイ	<i>Edwardsiana ishidai</i>				
387			ヨツモンヒメヨコバイ	<i>Empoasca canara limbata</i>				
388			フタテンオオヨコバイ	<i>Epiacanthus stramineus</i>				
389			シロヒメヨコバイ	<i>Eurhadina betularia</i>				
390			キスジカンムリヨコバイ	<i>Evacanthus interruptus</i>				
391			ヒシモンヨコバイ	<i>Hishimonus sellatus</i>				
392	シダヨコバイ		<i>Japanagallia pteridis</i>					
393	マエジロオオヨコバイ		<i>Kolla atramentaria</i>					
394	ミミズク		<i>Ledra auditura</i>					
395	コミミズク		<i>Ledropsis discolor</i>					
396	ホシヒメヨコバイ		<i>Limassolia multipunctata</i>					
397	Macrosteles属		<i>Macrosteles</i> sp.					
398	チャイロヨコバイ		<i>Matsumurella praesul</i>					
399	ツマグロヨコバイ		<i>Nephotettix cincticeps</i>					
400	オヌキシダヨコバイ		<i>Onukigallia onukii</i>					
401	Pagaronia属		<i>Pagaronia</i> sp.					
402	クロヒラタヨコバイ		<i>Penthimia nitida</i>					
403	ヒトツメヨコバイ		<i>Phlogotettix cyclops</i>					
404	クロサジヨコバイ		<i>Planaphrodes nigricans</i>					
405	ズキンヨコバイ		<i>Podulmorinus vitticollis</i>					
406	イナズマヨコバイ		<i>Recilia dorsalis</i>					
407	イネマダラヨコバイ		<i>Recilia oryzae</i>					
408	シラホシカシヨコバイ		<i>Scaphoideus festivus</i>					
409	イグチホシヨコバイ		<i>Xestocephalus iguchii</i>					
410	ホシヨコバイ		<i>Xestocephalus japonicus</i>					
411	Cicadellidae科		<i>Cicadellidae</i> sp.					
412	キジラミ科		Psyllidae科	<i>Psyllidae</i> sp.				
413	アブラムシ科		Aphididae科	<i>Aphididae</i> sp.				
414	サシガメ科	ヨコツナサシガメ	<i>Agriosiphodrus dohrni</i>					
415		アカサシガメ	<i>Cydnocoris russatus</i>					
416		オオアシナガサシガメ	<i>Gardena melinarthrum</i>					
417		アカシマサシガメ	<i>Haematoloecha nigrorufa</i>					
418		クロバアカサシガメ	<i>Labidocoris insignis</i>					
419		トビイロサシガメ	<i>Oncoccephalus assimilis</i>					
420		クロモンサシガメ	<i>Peirates turpis</i>					
421		クビアカサシガメ	<i>Reduvius humeralis</i>					
422		アシナガサシガメ	<i>Schidium marcidum</i>					
423		ヒゲナガサシガメ	<i>Serendiba staliana</i>					
424		キイロサシガメ	<i>Sirthena flavipes</i>					
425		シマサシガメ	<i>Spheganolestes impressicollis</i>					
426		ヤニサシガメ	<i>Velinus nodipes</i>					
427		グンバウムシ科	ウチワグンバイ	<i>Cantacader lethierryi</i>				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (7/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
428	カメムシ目(半翅目)	グンバイムシ科	ナシグンバイ	Stephanitis nashi				
429			トサカグンバイ	Stephanitis takeyai				
430			アザミグンバイ	Tingis ampliata				
431		カスミカメムシ科	ウスモンカスミカメ	Adelphocoris demissus				
432			ウススジカスミカメ	Adelphocoris lineolatus				
433			ナカグロカスミカメ	Adelphocoris suturalis				
434			ブチヒゲクロカスミカメ	Adelphocoris triannulatus				
435			シオジツヤマルカスミカメ	Apolyqus fraxinicola				
436			フタモンアカカスミカメ	Apolyqus hilaris				
437			コアカソカスミカメ	Apolyqus pallens				
438			ツマグロハギカスミカメ	Apolyqus subpulchellus				
439			Apolyqus属	Apolyqus sp.				
440			ヒメセダカカスミカメ	Charagochilus angusticollis				
441			モンキクロカスミカメ	Deraeocoris ater				
442			ケブカキベリナガカスミカメ	Dryophilocoris miyamotoi				
443			メンガタカスミカメ	Eurystylus coelestialium				
444			アカスジオオカスミカメ	Gigantomiris jupiter				
445			フタモンウスカスミカメ	Lygocoris honshuensis				
446			ムモンミドリカスミカメ	Lygocoris idoneus				
447			Lygocoris属	Lygocoris sp.				
448			アカアシカスミカメ	Onomaus lautus				
449			クロマルカスミカメ	Orthocephalus funestus				
450			チャイロカスミカメ	Philostephanus fulvus				
451			オオマダラカスミカメ	Phytocoris ohataensis				
452			オオクロセダカカスミカメ	Proboscidocoris varicornis				
453			ニセクロツヤチビカスミカメ	Seianus juglandis				
454			フタトゲムギカスミカメ	Stenodema calcarata				
455			フタスジカスミカメ	Stenotus binotatus				
456			アカスジカスミカメ	Stenotus rubrovittatus				
457			グンバイカスミカメ	Stethoconus japonicus				
458			イネホソミドリカスミカメ	Trigonotylus caelestialium				
459			Miridae科	Miridae sp.				
460			マキバサシガメ科	コバネマキバサシガメ	Nabis apicalis			
461				キバネアシフトマキバサシガメ	Prostemma kibortii			
462			ヒラタカメムシ科	ノコギリヒラタカメムシ	Aradus orientalis			
463				オオヒラタカメムシ	Mezira scabrosa			
464				イボヒラタカメムシ	Usingerida verrucigera			
465			オオホシカメムシ科	ヒメホシカメムシ	Physopelta parviceps			
466			ホシカメムシ科	ヒメアカホシカメムシ	Dysdercus poecilus			
467				フタモンホシカメムシ	Pyrhocoris sibiricus			
468				クロホシカメムシ	Pyrhocoris sinuaticollis			
469			ホソヘリカメムシ科	クモヘリカメムシ	Leptocoris chinensis			
470				ヒメクモヘリカメムシ	Paraplesius unicolor			
471				ホソヘリカメムシ	Riptortus pedestris			
472			ヘリカメムシ科	ホオズキカメムシ	Acanthocoris sordidus			
473				ホソハリカメムシ	Cletus punctiger			
474		ハリカメムシ		Cletus schmidti				
475		ヒメトゲヘリカメムシ		Coriomeris scabricornis				
476		ハラビロヘリカメムシ		Homoeocerus dilatatus				
477		オオクモヘリカメムシ		Homoeocerus striicornis				
478		ホシハラビロヘリカメムシ		Homoeocerus unipunctatus				
479		オオツマキヘリカメムシ		Hygia lativentris				
480		ツマキヘリカメムシ		Hygia opaca				
481		ヒメヘリカメムシ科		スカシヒメヘリカメムシ	Liorhyssus hyalinus			
482				アカヒメヘリカメムシ	Rhopalus maculatus			
483				ケブカヒメヘリカメムシ	Rhopalus sapporensis			
484				コブチヒメヘリカメムシ	Stictopleurus minutus			
485				ブチヒメヘリカメムシ	Stictopleurus punctatonevrosus			
486		ナガカメムシ科		ヒョウタンナガカメムシ	Caridops albomarginatus			
487			ニッポンコバネナガカメムシ	Dimorphopterus japonicus				
488			コバネナガカメムシ	Dimorphopterus pallipes				
489			ヒメオオメナガカメムシ	Geocoris proteus				
490			オオメナガカメムシ	Geocoris varius				
491			ヨツボシヒョウタンナガカメムシ	Gyndes pallicornis				
492			ホソコバネナガカメムシ	Macropes obnubilus				
493			オオモンシロナガカメムシ	Metochus abbreviatus				
494			チャイロナガカメムシ	Neolethaeus dallasi				
495			ホソメダカナガカメムシ	Ninomimus flavipes				
496			ヒメナガカメムシ	Nysius plebeius				
497			ヒラタヒョウタンナガカメムシ	Pachybrachius luridus				
498			ヒゲナガカメムシ	Pachygrontha antennata				
499			クロスジヒゲナガカメムシ	Pachygrontha similis				
500			モンシロナガカメムシ	Panaorus albomaculatus				
501		アムールシロヘリナガカメムシ	Panaorus csikii					
502		ホソヒョウタンナガカメムシ	Pseudopachybrachius gutta					
503		ムラサキナガカメムシ	Pylorqus colon					
504		ヤスマツナガカメムシ	Pylorqus yasumatsui					
505		コバネヒョウタンナガカメムシ	Toyo hemipterus					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (8/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
-	カメムシ目(半翅目)	ナガカメムシ科	Lygaeidae科	Lygaeidae sp.			
506		メダカナガカメムシ科	メダカナガカメムシ	Chauliops fallax			
507		ツノカメムシ科	ハサミツノカメムシ	Acanthosoma labiduroides			
508			アオモンツノカメムシ	Elasmostethus nubilus			
509			ヒメツノカメムシ	Elasmucha putoni			
510			エサキモンキツノカメムシ	Sastragala esakii			
511			モンキツノカメムシ	Sastragala scutellata			
512			ヨコツナツチカメムシ	Adrisa magna			
513			ヒメツチカメムシ	Fromundus pygmaeus			
514			ツチカメムシ	Macroscytus japonensis			
515		カメムシ科	ウスラカメムシ	Aelia fieberi			
516			シロヘリカメムシ	Aenaria lewisi			
517			ウシカメムシ	Alcimocoris japonensis			
518			トゲカメムシ	Carbula abbreviata			
519			ムラサキカメムシ	Carpocoris purpureipennis			
520			ブチヒゲカメムシ	Dolycoris baccarum			
521			ハナダカカメムシ	Dybowskyia reticulata			
522			ナガメ	Eurvdema rugosa			
523			トゲシラホシカメムシ	Eysarcoris aeneus			
524			ムラサキシラホシカメムシ	Eysarcoris annamita			
525			マルシラホシカメムシ	Eysarcoris quittigerus			
526			オオトゲシラホシカメムシ	Eysarcoris lewisi			
527			シラホシカメムシ	Eysarcoris ventralis			
528			ツヤアオカメムシ	Glaucias subpunctatus			
529			エビイロカメムシ	Gonopsis affinis			
530			アカスジカメムシ	Graphosoma rubrolineatum			
531			クサギカメムシ	Halyomorpha halys			
532			ツマジロカメムシ	Menida violacea			
533			アオクサカメムシ	Nezara antennata			
534			ヒメチャバネアオカメムシ	Plautia splendens			
535			チャバネアオカメムシ	Plautia stali			
536			イネクロカメムシ	Scotinophara lurida			
537		マルカメムシ科	マルカメムシ	Megacopta punctatissima			
538		クヌギカメムシ科	クヌギカメムシ	Urostylis westwoodii			
539		アメンボ科	オオアメンボ	Aquarius elongatus			
540			アメンボ	Aquarius paludum paludum			
541			ヒメアメンボ	Gerris latiaabdominis			
542			コセアカアメンボ	Gerris gracilicornis			
543			シマアメンボ	Metrocoris histrio			
544		ミスギワカメムシ科	コムズギワカメムシ	Micracanthia ornata			
545			Saldula属	Saldula sp.			
546		ミズムシ科	チビミズムシ	Micronecta sedula			
547			コムズムシ	Sigara substriata			
548		メミズムシ科	メミズムシ	Ochterus marginatus			
549		コオイムシ科	コオイムシ	Appasus japonicus			
550		タイコウチ科	タイコウチ	Laccotrephes japonensis			
551			ミズカマキリ	Ranatra chinensis			
552		マツモムシ科	コマツモムシ	Anisops ogasawarensis			
553			マツモムシ	Notonecta triquittata			
554		マルミズムシ科	ヒメマルミズムシ	Paraplea indistinguenda			
555	ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	タイリククロスジヘビトンボ	Parachauliodes continentalis			
556			ヤマトクロスジヘビトンボ	Parachauliodes japonicus			
557			ヘビトンボ	Protohermes grandis			
558		センブリ科	ヤマトセンブリ	Sialis yamatoensis			
559	アミメカゲロウ目(膜翅目)	ヒロバカゲロウ科	オガタヒロバカゲロウ	Lymsus oqatai			
560			スカシヒロバカゲロウ	Osmylus hyalinatus			
561			ウンモンヒロバカゲロウ	Osmylus tessellatus			
562		ミズカゲロウ科	ミズカゲロウ	Sisyra nikkoana			
563		クサカゲロウ科	ヨツボシクサカゲロウ	Chrysopa pallens			
564			スズキクサカゲロウ	Chrysoperla suzukii			
565		ヒメカゲロウ科	チャバネヒメカゲロウ	Micromus numerosus			
566		ツノトンボ科	ツノトンボ	Hybris subiacens			
567		ウスバカゲロウ科	カスリウスバカゲロウ	Distoleon nigricans			
568			ウスバカゲロウ	Hagenomyia micans			
569	シリアゲムシ目(長翅目)	シリアゲムシ科	キシタトゲシリアゲ	Panorpa fulvicaudaria			
570			ヤマトシリアゲ	Panorpa japonica			
571			ホソマダラシリアゲ	Panorpa multifasciaria			
572			マルバネシリアゲ	Panorpa nipponensis			
573			ブライヤシリアゲ	Panorpa pryeri			
-			Panorpidae科	Panorpidae sp.			
574	トビケラ目(毛翅目)	アミメシマトビケラ科	シロフツヤトビケラ	Parapsyche maculata			
575		シマトビケラ科	コガタシマトビケラ	Cheumatopsyche brevilineata			
576			Diplectrona属	Diplectrona sp.			
577			ウルマーシマトビケラ	Hydropsyche orientalis			
-			Hydropsyche属	Hydropsyche sp.			
578			Hydropsychodes属	Hydropsychodes sp.			
579			オオシマトビケラ	Macrostemum radiatum			
580		カワトビケラ科	Dolophilodes属	Dolophilodes sp.			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (9/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
-	トビケラ目(毛翅目)	カウトビケラ科	Philopotamidae科	Philopotamidae sp.			
581		イトビケラ科	Polycentropodidae科	Polycentropodidae sp.			
582		クダトビケラ科	Psychomyia属	Psychomyia sp.			
-			Psychomyiidae科	Psychomyiidae sp.			
583		ヒゲナガカウトビケラ科	ヒゲナガカウトビケラ	Stenopsyche marmorata			
584			チャバネヒゲナガカウトビケラ	Stenopsyche sauteri			
585		ヤマトビケラ科	Agapetus属	Agapetus sp.			
586			Glossosoma属	Glossosoma sp.			
587		ヒメトビケラ科	Hydroptila属	Hydroptila sp.			
-			Hydroptilidae科	Hydroptilidae sp.			
588		ナガレトビケラ科	Rhyacophila属	Rhyacophila sp.			
-			Rhyacophilidae科	Rhyacophilidae sp.			
589		コエグリトビケラ科	Apatania属	Apatania sp.			
-			Apataniidae科	Apataniidae sp.			
590		アシエダトビケラ科	コバントビケラ	Anisocentropus kawamura			
591			クチキトビケラ	Ganonema uchidai			
592		ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ	Goera japonica			
-			Goera属	Goera sp.			
593		カクツツトビケラ科	ヒロオカクツツトビケラ	Lepidostoma bipertitum			
594			フトヒゲカクツツトビケラ	Lepidostoma complicatum			
595			コカクツツトビケラ	Lepidostoma japonicum			
596			トウヨウカクツツトビケラ	Lepidostoma orientale			
597		ヒゲナガトビケラ科	Ceraclea属	Ceraclea sp.			
598			アオヒゲナガトビケラ	Mystacides azureus			
599			ゴマダラヒゲナガトビケラ	Oecetis nigropunctata			
-			Oecetis属	Oecetis sp.			
600			ギンボシツツトビケラ	Setodes argentatus			
-			Setodes属	Setodes sp.			
601			ヒメセトトビケラ	Trichosetodes japonicus			
-			Leptoceridae科	Leptoceridae sp.			
602		エグリトビケラ科	エグリトビケラ	Nemotaulius admorsus			
603			トビイロトビケラ	Nothopsyche pallipes			
-			Limnephilidae科	Limnephilidae sp.			
604		ホソバトビケラ科	ホソバトビケラ	Molanna moesta			
605		フトヒゲトビケラ科	ヨツメトビケラ	Perissoneura paradoxa			
606		トビケラ科	ツマグロトビケラ	Phryganea japonica			
-			Phryganeidae科	Phryganeidae sp.			
607		マルバネトビケラ科	マルバネトビケラ	Phryganopsyche latipennis			
608		ケトビケラ科	Gumaga orientalis	Gumaga orientalis			
609		チョウ目(鱗翅目)	コウモリガ科	Endoclita excrescens			
610			マガリガ科	Nemophora trimetrella			
611			ミノガ科	Psyche属	Psyche sp.		
-			Psychidae科	Psychidae sp.			
612		ヒロズコガ科	マエモンヒロズコガ	Dinica endochrysa			
613			アトモンヒロズコガ	Morphaga bucephala			
614			クロクモヒロズコガ	Psecadioides aspersus			
-			Tineidae科	Tineidae sp.			
615		カザリバガ科	ベニモントガリホソガ	Labdia semicoccinea			
-			Cosmopterigidae科	Cosmopterigidae sp.			
616		キバガ科	ギンボシアカガネキバガ	Argolamprotes micella			
617			フジフサキバガ	Dichomeris oceanis			
618			ナラクロオビキバガ	Telphusa inconitella			
619			クロオビハイキバガ	Telphusa nephomicta			
-			Gelechiidae科	Gelechiidae sp.			
620		ヒゲナガキバガ科	ゴマフシロキバガ	Scythropiodes leucostola			
621		マルハキバガ科	コクサギヒラタマルハキバガ	Agonopterix issikii			
622			ヨモギヒラタマルハキバガ	Agonopterix yomogiella			
623			ヒマヤスギキバガ	Autosticha kyotoensis			
624			ホソオビキマルハキバガ	Cryptolechia malacobyrsa			
625			カタキマルハキバガ	Deuteroonia chionoxantha			
626			シロスジベニマルハキバガ	Promalactis enopisema			
627			ギンモンカバマルハキバガ	Promalactis fezonica			
628			クロモンベニマルハキバガ	Schiffermuelleria imogena			
629			カレハチビマルハキバガ	Tyrolimnas anthraconesa			
-		Oecophoridae科	Oecophoridae sp.				
630	スガ科	モチツツジメムシガ	Argyresthia beta				
631		Yponomeuta属	Yponomeuta sp.				
632		マエシロクチブサガ	Ypsolopha saitoi				
-		Yponomeutidae科	Yponomeutidae sp.				
633	スカシバガ科	カシコスカシバ	Synanthedon quercus				
634	ハマキガ科	ギンヨスジハマキ	Acleris leechi				
635		フタスジクリイロハマキ	Acleris platynotana				
636		チャノコカクモンハマキ	Adoxophyes honmai				
637		セモンカギバヒメハマキ	Ancylis mandarinana				
638		アトキハマキ	Archips audax				
639		マツアトキハマキ	Archips oporana				
-		Archips属	Archips sp.				
640		コウスクリイロヒメハマキ	Celypha cornigera				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (10/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度					
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)			
641	チョウ目(鱗翅目)	ハマキガ科	ヒノキカワモグリガ	<i>Coenobiodes granitalis</i>						
642			オクハマキ	<i>Dentisociaria armata okui</i>						
643			ヨモギネムシガ	<i>Epiblema foenella</i>						
644			トビモンシロヒメハマキ	<i>Eucosma metzneriana</i>						
645			シロモンヒメハマキ	<i>Hedya dimidiana</i>						
646			コホソズシハマキ	<i>Neocalyptis angustilineata</i>						
647			バラシロヒメハマキ	<i>Notocelia rosaecolana</i>						
648			ウツギヒメハマキ	<i>Olethreutes electana</i>						
649			ナツハゼヒメハマキ	<i>Olethreutes moderata</i>						
650			ウストビハマキ	<i>Pandemis chlorograptia</i>						
651			ツマベニヒメハマキ	<i>Phaecasiophora roseana</i>						
652			オオヤナギサザナミヒメハマキ	<i>Saliciphaga caesia</i>						
-				Tortricidae科	Tortricidae sp.					
653				イラガ科	ムラサキイラガ	<i>Austrapoda dentata</i>				
654					ウスムラサキイラガ	<i>Austrapoda hepatica</i>				
655					ウストビイラガ	<i>Ceratonema sericeum</i>				
656					マダライラガ	<i>Kitanola uncula</i>				
657					テングイラガ	<i>Microleon longipalpis</i>				
658					ナシイラガ	<i>Narosoideus flavidorsalis</i>				
659					クロシタアオイラガ	<i>Parasa hilarula</i>				
660					タイワンイラガ	<i>Phlossa conjuncta</i>				
661					アカイラガ	<i>Phrixolepia sericea</i>				
-					Limacodidae科	Limacodidae sp.				
662					マダラガ科	キスジホソマダラ	<i>Balataea gracilis</i>			
663						ウスバツバメガ	<i>Elcysma westwoodii</i>			
664		シロシタホタルガ	<i>Neochalcosia remota</i>							
665		セセリチョウ科	ダイミョウセセリ	<i>Daimio tethys tethys</i>						
666			ミヤマセセリ	<i>Erynnis montana montana</i>						
667			ホソバセセリ	<i>Isoteinon lamprospilus lamprospilus</i>						
668			ヒメキマダラセセリ	<i>Ochlodes ochraceus</i>						
669			イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i>						
670			チャバナセセリ	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>						
671			オオチャバナセセリ	<i>Polytremis pellucida pellucida</i>						
672			コチャバナセセリ	<i>Thoressa varia</i>						
673			ヘリグロチャバナセセリ	<i>Thymelicus sylvaticus sylvaticus</i>						
674			マダラチョウ科	アサギマダラ	<i>Parantica sita nipponica</i>					
675		テングチョウ科	テングチョウ日本本土亜種	<i>Libythea lepita celtoides</i>						
676		シジミチョウ科	ムラサキシジミ	<i>Arthropala japonica</i>						
677			コツバメ	<i>Callophrys ferrea ferrea</i>						
678			ルリシジミ	<i>Celastrina argiolus ladonides</i>						
679			ウラギンシジミ	<i>Curetis acuta paracuta</i>						
680			ツバメシジミ	<i>Everes argiades argiades</i>						
681			ウラナミアカシジミ	<i>Japonica saepestriata saepestriata</i>						
682			ウラナミシジミ	<i>Lampides boeticus</i>						
683			ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas chinensis</i>						
684			トラフシジミ	<i>Rapala arata</i>						
685			ゴイシジミ	<i>Taraka hamada hamada</i>						
686			ヤマトシジミ本土亜種	<i>Zizeeria maha argia</i>						
687			タテハチョウ科	コムラサキ	<i>Apatura metis substituta</i>					
688				サカハチチョウ	<i>Araschnia burejana burejana</i>					
689				ミドリヒョウモン	<i>Argynnis paphia tsushimana</i>					
690				ツマグロヒョウモン	<i>Argyreus hyperbius hyperbius</i>					
691				メスグロヒョウモン	<i>Damora sagana liana</i>					
692				ウラギンヒョウモン	<i>Fabriciana adippe pallenscens</i>					
693		ゴマダラチョウ本土亜種		<i>Hestina persimilis japonica</i>						
694		ルリタテハ本土亜種		<i>Kaniska canace nojaponicum</i>						
695		イチモンジチョウ		<i>Limenitis camilla japonica</i>						
696		クモガタヒョウモン		<i>Nephargynnis anadyomene ella</i>						
697		ミスジチョウ		<i>Neptis philyra philyra</i>						
698		コミスジ		<i>Neptis sappho intermedia</i>						
699		ヒオドシチョウ		<i>Nymphalis xanthomelas japonica</i>						
700		キタテハ		<i>Polygonia c-aureum c-aureum</i>						
701		ヒメアカタテハ		<i>Vanessa cardui</i>						
702		アカタテハ	<i>Vanessa indica indica</i>							
703		アゲハチョウ科	アオスジアゲハ	<i>Graphium sarpedon nipponum</i>						
704			ギフチョウ	<i>Luehdorfia japonica</i>						
705			カラスアゲハ本土亜種	<i>Papilio dehaanii dehaanii</i>						
706			モンキアゲハ	<i>Papilio helenus nicconicolens</i>						
707			ミヤマカラスアゲハ	<i>Papilio maackii</i>						
708			キアゲハ	<i>Papilio machaon hippocrates</i>						
709			オナガアゲハ	<i>Papilio macilentus macilentus</i>						
710			クロアゲハ本土亜種	<i>Papilio protenor demetrius</i>						
711			アゲハ	<i>Papilio xuthus</i>						
712			シロチョウ科	ツマキチョウ本土亜種	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>					
713		モンキチョウ		<i>Colias erate poliographus</i>						
714		キタキチョウ		<i>Eurema mandarina mandarina</i>						
715		スジグロシロチョウ		<i>Pieris melete</i>						
716		モンシロチョウ		<i>Pieris rapae crucivora</i>						

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (11/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度								
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)						
717	チョウ目(鱗翅目)	ジャノメチョウ科	クロヒカゲ本土亜種	<i>Lethe diana diana</i>									
718			ヒカゲチョウ	<i>Lethe sicelis</i>									
719			ジャノメチョウ	<i>Minois dryas bipunctata</i>									
720			コジャノメ	<i>Mycalesis francisca perdiccas</i>									
721			ヒメジャノメ	<i>Mycalesis gotama fulginia</i>									
722			サトキマダラヒカゲ	<i>Neope goschkevitschii</i>									
723			ヒメウラナミジャノメ	<i>Ypthima argus argus</i>									
724			ツトガ科		クロウスムラサキノメイガ	<i>Agrotera posticalis</i>							
725					キボシノメイガ	<i>Analthes insignis</i>							
726					シロヒトモンノメイガ	<i>Analthes semitritalis orbicularis</i>							
727					ツトガ	<i>Ancylolomia japonica</i>							
728					シロモンノメイガ	<i>Bocchoris inspersalis</i>							
729					アカウスグロノメイガ	<i>Bradina angustalis pryeri</i>							
730					モンウスグロノメイガ	<i>Bradina geminalis</i>							
731					ヨシツトガ	<i>Chilo luteellus</i>							
732					ウスクロスジツトガ	<i>Chrysoteuchia diplogramma</i>							
733					ナカモンツトガ	<i>Chrysoteuchia porcelanella</i>							
734					キベリハネボソノメイガ	<i>Circobotys aurealis</i>							
735					カギバノメイガ	<i>Circobotys nycterina</i>							
736					コブノメイガ	<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>							
737					クロスカシトガリノメイガ	<i>Cotachena alysoni</i>							
738					シロスジツトガ	<i>Crambus argyrophorus</i>							
739					トガリキノメイガ	<i>Demobotys pervulgalis pervulgalis</i>							
740					シロテンノメイガ	<i>Diathrausta brevipfascialis</i>							
741					アヤナミノメイガ	<i>Eurrhyarodes accessalis</i>							
742					クロスジツトガ	<i>Flavocrambus striatellus</i>							
743					スカシノメイガ	<i>Glyphodes pryeri</i>							
744					クロヘリキノメイガ	<i>Goniorhynchus butyrosus</i>							
745					モンキクロノメイガ	<i>Herpetogramma luctuosale zelleri</i>							
746					マエキノメイガ	<i>Herpetogramma rude</i>							
747					ミツテンノメイガ	<i>Mabra charonialis</i>							
748					マメノメイガ	<i>Maruca vitrata</i>							
749					スジマガリノメイガ	<i>Mutuuraia terrealis</i>							
750					シロテンキノメイガ	<i>Nacoleia commixta</i>							
751					ネモンノメイガ	<i>Nacoleia tampiusalis</i>							
752					ホシオビホソノメイガ	<i>Nomis albedalis</i>							
753					アトモンミスメイガ	<i>Nymphicula saigusai</i>							
754					ギンモンミスメイガ	<i>Nymphula corculina</i>							
755					キバラノメイガ	<i>Omiodes noctescens</i>							
756					シロアシクロノメイガ	<i>Omiodes tristrialis</i>							
757					アワノメイガ	<i>Ostrinia furnacalis</i>							
758					アズキノメイガ本州亜種	<i>Ostrinia scapularis subpacificae</i>							
759					フキノメイガ	<i>Ostrinia zaguliaevi</i>							
760					フタマタノメイガ	<i>Pagyda arbiter</i>							
761					ヨスジノメイガ	<i>Pagyda quadrilineata</i>							
762					ヘリジロキンノメイガ	<i>Paliqa auratalis</i>							
763					マエベニノメイガ	<i>Paliqa minnehaha</i>							
764					マエウスモンキノメイガ	<i>Paliqa ochrealis</i>							
765					マエアカスカシノメイガ	<i>Palpita nigropunctalis</i>							
766					ゼニガサミスメイガ	<i>Paracymoriza prodigalis</i>							
767					シバツトガ	<i>Parapediasia teterella</i>							
768					キイロノメイガ	<i>Perinepela lancealis honshuensis</i>							
769					クビシロノメイガ	<i>Pileocera aegimiusalis</i>							
770					コガタシロモンノメイガ	<i>Pileocera sodalis</i>							
771					シロハラノメイガ	<i>Pleuroptya deficiens</i>							
772					ウスキノメイガ	<i>Pleuroptya expictalis</i>							
773					コヨツメノメイガ	<i>Pleuroptya inferior</i>							
774					キオビミスメイガ	<i>Potamomusa midas</i>							
775					ナカキトガリノメイガ	<i>Preneopogon catenalis</i>							
776					キムジノメイガ	<i>Prodasychnemis inornata</i>							
777					ホソスジツトガ	<i>Pseudargyria interruptella</i>							
778					クロオビノメイガ	<i>Pycnarmon pantherata</i>							
779					タイワンモンキノメイガ	<i>Syllepte taiwanalis</i>							
780					セスジノメイガ	<i>Toruliquama evenoralis</i>							
781					フタオビモンメイガ	<i>Trichophysetis cretacea</i>							
782					クロスジノメイガ	<i>Tyspanodes striatus striatus</i>							
783					モンシロルリノメイガ	<i>Uresiphita tricolor</i>							
784					メイガ科		ナンモンクロマダラメイガ	<i>Acrobasis bellulella</i>					
785							オオアカオビマダラメイガ	<i>Acrobasis frankella</i>					
786							ツマグロシマメイガ	<i>Arippara indicator</i>					
787							マツノマダラメイガ	<i>Dioryctria abietella</i>					
788							マツノシンマダラメイガ	<i>Dioryctria sylvestrella</i>					
-									Dioryctria属	<i>Dioryctria sp.</i>			
789							マエジロホソメイガ	<i>Emmalocera venosella</i>					
790							オオウスベニトガリメイガ	<i>Endotricha icelusalis</i>					
791							キモントガリメイガ	<i>Endotricha kuznetzovi</i>					
792							キベリトガリメイガ	<i>Endotricha minialis</i>					
793							ウスベニトガリメイガ	<i>Endotricha olivacealis</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (12/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
-	チョウ目(鱗翅目)	メイガ科	Endotricha属	Endotricha sp.			
794			フタスジツツリガ	Eulophopalpia pauperalis			
795			アカシマメイガ	Herculia pelasgalis			
796			トビロシマメイガ	Hypsopygia regina			
797			コネアオフトメイガ	Lepidogma melanobasis			
798			ナカムラサキフトメイガ	Lista ficki			
799			トサカフトメイガ	Locastra muscosalis			
800			アカマダラメイガ	Oncocera semirubella			
801			ナカトビフトメイガ	Orthaga achatina			
802			アオフトメイガ	Orthaga olivacea			
803			ツマキシマメイガ	Orthopygia placens			
804			キンボシシマメイガ	Orybina regalis			
805			オオマエジロホソメイガ	Paraemmalocera gensanalis			
806			シロモンシマメイガ	Pyralis albiquittata			
807			ギンモンシマメイガ	Pyralis regalis subregalis			
808			オオフトメイガ	Salma amica			
809			ナカアオフトメイガ	Salma elegans			
810			ヤマトマダラメイガ	Sciota intercisella			
811			ネグロフトメイガ	Stericta kogii			
812			マエモンシマメイガ	Tegulifera bicoloralis			
-			Pyralidae科	Pyralidae sp.			
813		マドガ科	ウスマダラマドガ	Rhodoneura pallida			
814			スギタニマドガ	Rhodoneura sugitanii			
815			マダラマドガ	Rhodoneura vittula			
816			アカジママドガ	Striglina cancellata			
817			アミマドガ	Striglina suzukii			
818			マドガ	Thyris usitata			
819		カギバガ科	マエキカギバ	Agnidra scabiosa scabiosa			
820			ヒトツメカギバ	Auzata superba superba			
821			ウスイロカギバ	Callidrepana palleola			
822			ギンモンカギバ	Callidrepana patrana			
823			フタデンシロカギバ	Ditrigona virgo			
824			アカウラカギバ	Hypsomadius insignis			
825			ウスギヌカギバ	Macrocilix mysticata watsoni			
826			オガサウラカギバ	Microblepsis acuminata			
827			マンレイカギバ	Microblepsis manleyi manleyi			
828			ネグロトガリバ	Mimopsestis basalis basalis			
829			ヤマトカギバ	Nordstromia japonica			
830			アシベニカギバ	Oreta pulchripes			
831			クロスジカギバ	Oreta turpis			
832			オオバトガリバ	Tethea ampliata ampliata			
833			モントガリバ	Thyatira batis			
834			ウコンカギバ	Tridrepana crocea			
835		アゲハモドキガ科	アゲハモドキ	Epicopeia hainesii hainesii			
836		シャクガ科	ヒトスジマダラエダシャク	Abraxas latifasciata			
837			ユウマダラエダシャク	Abraxas miranda miranda			
838			ヒメマダラエダシャク	Abraxas nipponibia			
839			フタマエホシエダシャク	Achrosis paupera			
840			ハンノトビスジエダシャク	Aethalura ignobilis			
841			エグライチモジエダシャク	Agaraeus discolor			
842			ナカウスエダシャク	Alcis angulifera			
843			ウスイロオオエダシャク	Amraica superans superans			
844			ゴマフキエダシャク	Angerona nigrisparsa			
845			ゴマダラシロエダシャク	Antipercnia albinigrata albinigrata			
846			クロクモエダシャク	Apocleora rimosa			
847			ヒョウモンエダシャク	Arichanna gaschkevitchii gaschkevitchii			
848			キシタエダシャク	Arichanna melanaria fraterna			
849			ヨモギエダシャク本州以南亜種	Ascotis selenaria cretacea			
850			キムジシロナミシャク	Asthena corculina			
851			ムスジシロナミシャク	Asthena nymphaeata			
852			キマダラシロナミシャク	Asthena octomaculata			
853			オオヨスジアカエダシャク	Astygisa chlororhynchos			
854			キオビゴマダラエダシャク	Biston panterinaria sychnospilas			
855			ツマトビキエダシャク	Bizia aexaria			
856			ミスジコナフエダシャク	Cabera insulata			
857			コスジシロエダシャク	Cabera purus			
858			ソトシロオビエダシャク	Calicha ornataria			
859			フタモンクロナミシャク	Catarhoe obscura obscura			
860			アトボシエダシャク	Cepphis advenaria			
861			ギンスジエダシャク	Chariaspilates formosaria			
862			フタデンオエダシャク	Chiasmia defixaria			
863			ウスオエダシャク	Chiasmia hebesata			
864			ホソバハラアカアオシャク	Chlorissa anadema			
865			ウスハラアカアオシャク	Chlorissa inornata			
866			クロスジアオナミシャク	Chloroclystis v-ata			
867			ソトシロモンエダシャク	Cleora venustaria			
868			ヘリジロヨツメアオシャク	Comibaena amoenaria			
869			ギンスジアオシャク	Comibaena argentataria			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (13/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
870	チョウ目(鱗翅目)	シャクガ科	クロモンアオシャク	<i>Comibaena nigromaculata</i>			
871			ヨツモンマエジロアオシャク	<i>Comibaena procumbaria</i>			
872			コヨツメアオシャク	<i>Comostola subtiliaria nympha</i>			
873			ウコンエダシャク	<i>Corymica pryeri</i>			
874			アカアシアオシャク	<i>Culpinia diffusa</i>			
875			セプトエダシャク	<i>Cusiala stipitaria stipitaria</i>			
876			マツオエダシャク	<i>Deileptenia ribeata</i>			
877			ウスアオシャク	<i>Dindica virescens</i>			
878			オオハガタナミシャク	<i>Ecliptopera umbrosaria umbrosaria</i>			
879			シロズエダシャク	<i>Ecpetelia albifrontaria</i>			
880			フトフタオビエダシャク	<i>Ectropis crepuscularia</i>			
881			オオトビスジエダシャク	<i>Ectropis excellens</i>			
882			ウスジロエダシャク	<i>Ectropis obliqua</i>			
883			ツマキリエダシャク	<i>Endropiodes abjecta abjecta</i>			
884			ツツジツマキリエダシャク	<i>Endropiodes circumflexa</i>			
885			モミジツマキリエダシャク	<i>Endropiodes indictinaria</i>			
886			サラサエダシャク	<i>Epholca arenosa</i>			
887			アトスジグロナミシャク	<i>Epilobophora obscuraria</i>			
888			ヘリスジナミシャク	<i>Eschatarchia lineata lineata</i>			
889			ウスオビヒメエダシャク	<i>Euchristophia cumulata cumulata</i>			
890			シロフアオシャク	<i>Eucyclodes difficta</i>			
891			ヒメシロフアオシャク	<i>Eucyclodes infracta</i>			
892			ウストビモンナミシャク	<i>Eulithis ledereri</i>			
893			ハコベナミシャク	<i>Euphyia cineraria</i>			
894			Eupithecia属	<i>Eupithecia sp.</i>			
895			キアミメナミシャク	<i>Eustroma japonica</i>			
896			セスジナミシャク	<i>Evecliptopera illitata illitata</i>			
897			オイウケキエダシャク	<i>Exangerona prattaria</i>			
898			エグリエダシャク	<i>Fascellina chromataria</i>			
899			キガシラオオナミシャク	<i>Gandaritis agnes agnes</i>			
900			マルモンシロナミシャク	<i>Gandaritis evanescens</i>			
901			キマダラオオナミシャク	<i>Gandaritis fixseni</i>			
902			キバラエダシャク	<i>Garaeus specularis</i>			
903			カギシロスジアオシャク	<i>Geometra dieckmanni</i>			
904			クロスジアオシャク	<i>Geometra valida</i>			
905			コシロスジアオシャク	<i>Hemistola veneta</i>			
906			キバラヒメアオシャク	<i>Hemithea aestivaria</i>			
907			ヘリグロヒメアオシャク	<i>Hemithea tritonaria</i>			
908			ナミガタエダシャク	<i>Heterarmia charon charon</i>			
909			ウラベニエダシャク	<i>Heterolocha aristonaria</i>			
910			ウスクモナミシャク	<i>Heterophleps fusca fusca</i>			
911			ミツボシナミシャク	<i>Heterophleps pallenscens</i>			
912			サザナミオビエダシャク	<i>Heterostegane hyriaria</i>			
913			クロスジハイロエダシャク	<i>Hirasa paupera</i>			
914			ウラキトガリエダシャク	<i>Hypephyra terrosa pryeraria</i>			
915			オオバナミガタエダシャク	<i>Hypomecis lunifera</i>			
916			ウスバミスジエダシャク	<i>Hypomecis punctinalis conferenda</i>			
917			ハミスジエダシャク	<i>Hypomecis roboraria displicens</i>			
918			ウスキヒメシャク	<i>Idaea biselata</i>			
919			モンウスキヒメシャク	<i>Idaea effusaria</i>			
920			クロテントビヒメシャク	<i>Idaea foedata</i>			
921			オオウスモンキヒメシャク	<i>Idaea imbecilla</i>			
922			ベニヒメシャク	<i>Idaea muricata minor</i>			
923			ミジンキヒメシャク	<i>Idaea trisetata</i>			
924			ナミスジコアオシャク	<i>Idioclora ussuriaria</i>			
925			スカシエダシャク	<i>Krananda semihyalina</i>			
926			セグロナミシャク	<i>Laciniodes unistirpis</i>			
927			シロホソスジナミシャク	<i>Lobogonodes multistriata</i>			
928			クロスウスキエダシャク	<i>Lomographa simplicior simplicior</i>			
929			トビカギバエダシャク	<i>Luxiaria amasa</i>			
930			シャンハイオエダシャク	<i>Macaria shanghaiaria</i>			
931			スジモンツバメアオシャク	<i>Maxates albistrigata</i>			
932			ツバメアオシャク	<i>Maxates ambigua</i>			
933			ナカジロナミシャク	<i>Melanthia procellata inquinata</i>			
934			ウスクモエダシャク	<i>Menophra senilis</i>			
935			シタクモエダシャク	<i>Microcalicha sordida</i>			
936			クロミスジシロエダシャク	<i>Myrteta angelica angelica</i>			
937			ゴマダラシロナミシャク	<i>Naxidia maculata</i>			
938			ウチムラサキヒメエダシャク	<i>Ninodes splendens</i>			
939			マエキトビエダシャク	<i>Nothomiza formosa</i>			
940			ナカオビキナミシャク	<i>Nothoporia mediolineata</i>			
941			テンモンチビエダシャク	<i>Ocoelophora lentiginosaria lentiginosaria</i>			
942			エグリツマエダシャク	<i>Odontopera arida arida</i>			
943			コヨツメエダシャク	<i>Ophthalmitis irrorataria</i>			
944			トビスジヒメナミシャク	<i>Orthonama obstipata</i>			
945			シロツバメエダシャク	<i>Ourapteryx maculicaudaria</i>			
946			ウスキツバメエダシャク	<i>Ourapteryx nivea</i>			
947			コガタツバメエダシャク	<i>Ourapteryx obtusicauda</i>			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (14/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
948	チョウ目(鱗翅目)		ウスキオエダシャク	<i>Oxymacaria normata proximaria</i>			
949			オオアヤシャク	<i>Pachista superans</i>			
950		シャクガ科	ウスアオエダシャク	<i>Parabapta clarissa</i>			
951			ヒロバウスアオエダシャク	<i>Paradarisa chloauges kurosawai</i>			
952			オオゴマダラエダシャク	<i>Paraperonia giraffata</i>			
953			ツマキリウスエダシャク	<i>Pareclipsis gracilis</i>			
954			ウラモンアカエダシャク	<i>Parepione grata</i>			
955			クスアオシャク	<i>Pelagodes subquadraria</i>			
956			ヤマトエダシャク	<i>Peratostega deletaria hypotaenia</i>			
957			トビネオオエダシャク	<i>Phthonosema invenustaria invenustaria</i>			
958			リンゴツノエダシャク	<i>Phthonosema tendinosaria</i>			
959			ナカキエダシャク	<i>Plagodis dolabraria</i>			
960			コナフキエダシャク	<i>Plagodis pulveraria japonica</i>			
961			ツマキエダシャク	<i>Platycerota incertaria</i>			
962			マエキオエダシャク	<i>Plesiomorpha flaviceps</i>			
963			クロスジオシロヒメシャク	<i>Problepsis diazoma</i>			
964			ニセオレクギエダシャク	<i>Protoboarmia faustinata</i>			
965			フタナミトビヒメシャク	<i>Pylarqosceles steganioides steganioides</i>			
966			ナミスジエダシャク	<i>Racotis petrosa</i>			
967			フタスジエダシャク	<i>Rhynchobapta cervinaria bilineata</i>			
968			フタヤマエダシャク	<i>Rikiosatoa grisea</i>			
969			ハスオビトガリシャク	<i>Sarcinodes mongaku</i>			
970			ウスキトガリヒメシャク	<i>Scopula confusa</i>			
971			ギンバネヒメシャク	<i>Scopula epiorrhoe</i>			
972			ヤスジマルバヒメシャク	<i>Scopula floslactata claudata</i>			
973			ハイイロヒメシャク	<i>Scopula impersonata macescens</i>			
974			マエキヒメシャク	<i>Scopula nigropunctata imbella</i>			
975			ウスサカハチヒメシャク	<i>Scopula semignobilis</i>			
-			Scopula属	<i>Scopula sp.</i>			
976			ハガタムラサキエダシャク	<i>Selenia sordidaria</i>			
977			ビロードナミシャク	<i>Sibatania mactata</i>			
978			クロハグルマエダシャク	<i>Synegia esther</i>			
979			ハグルマエダシャク	<i>Synegia hadassa hadassa</i>			
980			アベリアハグルマエダシャク	<i>Synegia pallens abeliae</i>			
981			カギバアオシャク	<i>Tanaorhinus reciproca confuciaris</i>			
982			テンツマナミシャク	<i>Telenometa punctimarginaria punctimarginaria</i>			
983			ベニスジヒメシャク	<i>Timandra recompta prouti</i>			
-			Timandra属	<i>Timandra sp.</i>			
984			ノコバアオシャク	<i>Timandromorpha enervata</i>			
985			ホソバナミシャク	<i>Tyloptera bella bella</i>			
986			シロスジオオエダシャク	<i>Xandrames latiferaria latiferaria</i>			
987			フタトビスジナミシャク	<i>Xanthorhoe hortensiaris</i>			
988			ツマグロナミシャク	<i>Xanthorhoe muscipapata</i>			
989			フタクロテンナミシャク	<i>Xenortholitha propinquata nipponica</i>			
990			モンシロツマキリエダシャク	<i>Xerodes albonotaria albonotaria</i>			
991			ミスジツマキリエダシャク	<i>Xerodes rufescentaria</i>			
992			トガリエダシャク	<i>Xyloscia subsersata</i>			
-			Geometridae科	<i>Geometridae sp.</i>			
993		ツバメガ科	クロホシフタオ	<i>Dysaethria moza</i>			
994			クロオビシロフタオ	<i>Oroplema plaqifera</i>			
995		イカリモンガ科	イカリモンガ	<i>Pterodecta felderi</i>			
996		カイコガ科	クワコ	<i>Bombyx mandarina</i>			
997		オビガ科	オビガ	<i>Apha aequalis</i>			
998		カレハガ科	マツカレハ	<i>Dendrolimus spectabilis</i>			
999			タケカレハ	<i>Euthrix albomaculata directa</i>			
1000			クヌギカレハ	<i>Kunugia undans flaveola</i>			
1001			オビカレハ	<i>Malacosoma neustrium testacea</i>			
1002			リンゴカレハ	<i>Odonestis pruni japonensis</i>			
1003		ヤママユガ科	オナガミズアオ	<i>Actias gnoma gnoma</i>			
-			Actias属	<i>Actias sp.</i>			
1004			ヤママユ	<i>Antheraea yamamai yamamai</i>			
1005			シンジュサン本州以西亜種	<i>Samia cynthia pryeri</i>			
1006			クスサン	<i>Saturnia japonica japonica</i>			
1007		スズメガ科	クルマスズメ	<i>Ampelophaga rubiginosa rubiginosa</i>			
1008			ウンモンズメ	<i>Callambulyx tatarinovii gabyae</i>			
1009			トビイロスズメ	<i>Clanis bilineata tsingtauca</i>			
1010			サザナミスズメ	<i>Dolbina tancrei</i>			
1011			ホシホウジャク	<i>Macroglossus pyrrhosticta</i>			
1012			モモスズメ	<i>Marumba gaschkewitschii ecephron</i>			
1013			クチバスズメ	<i>Marumba sperchius sperchius</i>			
1014			エゾシモフリスズメ	<i>Meganoton analis scribae</i>			
1015			ビロードスズメ	<i>Rhagastis mongoliana</i>			
1016			コウチスズメ	<i>Smerinthus tokyonis</i>			
1017		シャチホコガ科	バイバラシロシャチホコ	<i>Cnethodonta grisescens grisescens</i>			
1018			キシヤチホコ	<i>Cutuza straminea</i>			
1019			ホソバネグロシャチホコ	<i>Disparia diluta variegata</i>			
1020			ノヒラトビモンシャチホコ	<i>Drymonia basalis</i>			
1021			コトビモンシャチホコ	<i>Drymonia japonica</i>			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (15/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1022	チョウ目(鱗翅目)	シャチホコガ科	クロテンシャチホコ	<i>Ellida branickii</i>				
1023			オオネグロシャチホコ	<i>Eufentonia nihonica</i>				
1024			セダカシャチホコ	<i>Euhampsonia cristata</i>				
1025			ホソバシャチホコ	<i>Fentonia ocyete ocyete</i>				
1026			クワゴモドキシャチホコ	<i>Gonoclostera timoniorum</i>				
1027			ツマジロシャチホコ	<i>Hexafrenum leucodera leucodera</i>				
1028			カバイロモクメシャチホコ	<i>Hupodonta corticalis</i>				
1029			ブライヤエグリシャチホコ	<i>Lophontosia pryeri</i>				
1030			ウスキシャチホコ	<i>Mimopydna pallida</i>				
1031			ヘリスジシャチホコ	<i>Neopheosia fasciata fasciata</i>				
1032			ニトベシャチホコ	<i>Peridea aliena</i>				
1033			ルリモンシャチホコ	<i>Peridea oberthueri oberthueri</i>				
-				Peridea属	<i>Peridea sp.</i>			
1034				ムクツマキシャチホコ	<i>Phalera angustipennis</i>			
1035				スズキシャチホコ	<i>Pheosiopsis cinerea cinerea</i>			
1036				オオエグリシャチホコ	<i>Pterostoma qigantinum</i>			
1037				トビギンボシシャチホコ	<i>Rosama ornata</i>			
1038				カエデシャチホコ	<i>Semidonta biloba</i>			
1039				クビウシャチホコ	<i>Shaka atrovittatus atrovittatus</i>			
1040				ウスイロギンモンシャチホコ	<i>Spatialia doerriesi</i>			
1041				ヒメシャチホコ	<i>Stauropus basalis basalis</i>			
1042				シャチホコガ	<i>Stauropus faqi persimilis</i>			
1043				アオシャチホコ	<i>Syntypistis japonica</i>			
1044				ムラサキシャチホコ	<i>Uropyia meticulodina</i>			
1045				アオバシャチホコ	<i>Zaranga permagna</i>			
1046			ヒトリガ科	ホシオビコケガ	<i>Aemene altaica</i>			
1047				クロテンシロコケガ	<i>Aemene fukudai</i>			
1048				ハガタベニコケガ	<i>Barsine aberrans aberrans</i>			
1049				ゴマダラベニコケガ	<i>Barsine pulchra</i>			
1050				スジベニコケガ	<i>Barsine striata striata</i>			
1051				マエグロホソバ	<i>Conilepia nigricosta nigricosta</i>			
1052				アカスジシロコケガ	<i>Cyana hamata hamata</i>			
1053				ヒメキホソバ	<i>Dolgoma cribrata</i>			
1054				ムジホソバ	<i>Eilema deplana pavescens</i>			
1055				キマエホソバ	<i>Eilema japonica japonica</i>			
1056				キシタホソバ	<i>Eilema vetusta aegrota</i>			
1057				キマエクロホソバ	<i>Ghoria collitoides</i>			
1058				ヨツボシホソバ	<i>Lithosia quadra</i>			
1059	クビウウスグロホソバ	<i>Macrobrochis staudingeri staudingeri</i>						
1060	オオベニヘリコケガ	<i>Melanaema venata</i>						
1061	ベニヘリコケガ	<i>Mitochrista miniata rosaria</i>						
1062	スカシコケガ	<i>Nudaria ranruna</i>						
1063		Pelosia属		<i>Pelosia sp.</i>				
1064		フタスジヒトリ		<i>Spilarctia bifasciata</i>				
1065		スジモンヒトリ		<i>Spilarctia seriatopunctata seriatopunctata</i>				
1066		オビヒトリ		<i>Spilarctia subcarnea</i>				
1067		キハラゴマダラヒトリ		<i>Spilosoma lubricipedum</i>				
1068		アカハラゴマダラヒトリ		<i>Spilosoma punctarium</i>				
-		Lithosiinae亜科		<i>Lithosiinae sp.</i>				
1069	カノコガ科	カノコガ		<i>Amata fortunei fortunei</i>				
1070	ドクガ科	ヒメシロドクガ		<i>Arctornis chichibense</i>				
1071		チャドクガ		<i>Arna pseudoconsersa</i>				
1072		スギドクガ		<i>Calliteara argentata</i>				
1073		リンゴドクガ	<i>Calliteara pseudabietis pseudabietis</i>					
1074		キアシドクガ	<i>Ivela auripes</i>					
1075		キドクガ	<i>Kidokuqa piperita</i>					
1076		スゲオドクガ	<i>Laelia gigantea</i>					
1077		マイマイガ	<i>Lymantria dispar japonica</i>					
1078		ミノオマイマイ	<i>Lymantria minomonis minomonis</i>					
1079		シロオビドクガ	<i>Numenes albofascia albofascia</i>					
1080		ヒメシロモンドクガ	<i>Orqya thyellina</i>					
1081		ウチジロマイマイ	<i>Parocneria furva</i>					
1082		ゴマフリドクガ	<i>Somena pulvereae pulvereae</i>					
1083	ヤガ科	ニシキケンウワバ	<i>Acanthoplusia ichinosei</i>					
1084		フタデンヒメヨトウ	<i>Acosmetia biquttula</i>					
1085		ゴマシオケンモン	<i>Acronicta isocuspis</i>					
1086		ナシケンモン	<i>Acronicta rumicis</i>					
1087		フジロアツバ	<i>Adrapsa notigera</i>					
1088		オオウスツマカラスヨトウ	<i>Amphipyra erebina</i>					
1089		カラスヨトウ	<i>Amphipyra livida corvina</i>					
1090		オオシマカラスヨトウ	<i>Amphipyra monolitha surnia</i>					
1091		シロスジカラスヨトウ	<i>Amphipyra tripartita</i>					
1092		サビロヤガ	<i>Amyna stellata</i>					
1093		クロテンカバアツバ	<i>Anachrostis nigripunctalis</i>					
1094		ウスベリケンモン	<i>Anacronicta nitida</i>					
1095		カバマダラヨトウ	<i>Anapamea cuneatoides</i>					
1096		アオバハガタヨトウ	<i>Antivaleria viridimacula</i>					
1097			ネスジシラクモヨトウ	<i>Apamea hamponi</i>				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (16/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1098	チョウ目(鱗翅目)	ヤガ科	ハガタウスキヨトウ	<i>Archanara resoluta</i>				
1099				フクラスズメ	<i>Arcte coerula</i>			
1100				シロテンウスグロヨトウ	<i>Athetis albisignata</i>			
1101				シロモンオビヨトウ	<i>Athetis lineosa</i>			
1102				ヒメサビスジヨトウ	<i>Athetis stellata</i>			
1103				ハジマヨトウ	<i>Bambusiphila vulgaris</i>			
1104				フタスジアツバ	<i>Bertula bistrigata</i>			
1105				コウンモンクチバ	<i>Blasticorhinus ussuriensis</i>			
1106				ヤマガタアツバ	<i>Bomolocha styqiana</i>			
1107				ウスアオモンコヤガ	<i>Bryophilina mollicula</i>			
1108				Callopietria属	<i>Callopietria sp.</i>			
1109				オオエグリバ	<i>Calyptra gruesa</i>			
1110				マメキシタバ	<i>Catocala duplicata</i>			
1111				カバフキシタバ	<i>Catocala mirifica</i>			
1112				コガタキシタバ	<i>Catocala praeognax olbiterata</i>			
1113				フシキシタバ	<i>Catocala separans</i>			
1114				マエモンコヤガ	<i>Chorsia japonica</i>			
1115				エソコヤガ	<i>Chorsia noloides</i>			
-				Chorsia属	<i>Chorsia sp.</i>			
1116				ネグロヨトウ	<i>Chytonix albonotata</i>			
1117				ホソバネグロヨトウ	<i>Chytonix subalbonotata</i>			
1118				ハナオヘアツバ	<i>Cidaripura gladiata</i>			
1119				キンイロキリガ	<i>Clavipalpula aurariae aurariae</i>			
1120				キンスジアツバ	<i>Colobochyla salicalis</i>			
1121				テンスジキリガ	<i>Conistra fletcheri</i>			
1122				シマキリガ	<i>Cosmia achatina</i>			
1123				ミヤマキリガ	<i>Cosmia unicolor</i>			
1124				クシヒゲウスキヨトウ	<i>Ctenostola sparganoides</i>			
1125				オオバコヤガ	<i>Diarsia canescens</i>			
1126				アカフヤガ	<i>Diarsia pacifica</i>			
1127				ウスツマクチバ	<i>Dinumma deponens</i>			
1128				ヨツモンムラサキアツバ	<i>Diomea discisigna</i>			
1129				キイロソトオビアツバ	<i>Draganodes coronata</i>			
1130				クロモクメヨトウ	<i>Dypterygia caliginosa</i>			
1131				シロスアツバ	<i>Ectogonia butleri</i>			
1132				オオシラホシアツバ	<i>Edessena hamada</i>			
1133				シラホシコヤガ	<i>Enispa bimaculata</i>			
1134				シロモンコヤガ	<i>Erastroides fentoni</i>			
1135				モンムラサキクチバ	<i>Ercheia umbrosa</i>			
1136				ウスムラサキクチバ	<i>Ericcia pertendens</i>			
1137				アケビコノハ	<i>Eudocima tyrannus</i>			
1138				アカガネヨトウ	<i>Euplexia lucipara</i>			
1139				アトヘリヒトホシアツバ	<i>Gesonia fallax</i>			
1140				フタスジエグリアツバ	<i>Gonepatica opalina</i>			
1141				ゴボウトガリヨトウ	<i>Gortyna fortis</i>			
1142				ナカジロアツバ	<i>Harita belinda tetrasticta</i>			
1143				ウスキミスジアツバ	<i>Herminia arenosa</i>			
1144				フシキアツバ	<i>Herminia dolosa</i>			
1145				クロスジアツバ	<i>Herminia grisealis</i>			
1146				シラナミアツバ	<i>Herminia innocens</i>			
1147				トビスジアツバ	<i>Herminia tarsicrinalis</i>			
1148				クロクモヤガ	<i>Hermonassa cecilia</i>			
1149				オオシラナミアツバ	<i>Hipoepa fractalis</i>			
1150				ベニエグリコヤガ	<i>Holocryptis nymphula</i>			
1151				フタホシヨトウ	<i>Hoplodrina euryptera</i>			
1152				ソトウスグロアツバ	<i>Hydrillodes lentalis</i>			
1153				ヒロオビウスグロアツバ	<i>Hydrillodes morosa</i>			
-				Hydrillodes属	<i>Hydrillodes sp.</i>			
1154				ヒトスジアツバ	<i>Hypena tatorhina</i>			
1155				タイワンキシタアツバ	<i>Hypena trigonalis</i>			
-				Hypena属	<i>Hypena sp.</i>			
1156				ヒロバチビトガリアツバ	<i>Hypenomorpha calamina</i>			
1157				モンキコヤガ	<i>Hyperstrotia flavipuncta</i>			
1158				シロテンクチバ	<i>Hypersynpoides astringera</i>			
1159				オオシロテンクチバ	<i>Hypersynpoides submarginata submarginata</i>			
1160				カキバトモエ	<i>Hypopyra vespertilio</i>			
1161				シロホシクロアツバ	<i>Idia curvipalpis</i>			
1162				キモンコヤガ	<i>Kovaga numisma</i>			
1163				トビフタスジアツバ	<i>Leiostola mollis</i>			
1164				アミメケンモン	<i>Lophonycta confusa</i>			
1165				モモイロツマキリコヤガ	<i>Lophoruza pulcherrima</i>			
1166				チビアツバ	<i>Luceria fletcheri</i>			
1167				ヒメクビグロクチバ	<i>Lygephila recta</i>			
1168				ヒメオビコヤガ	<i>Maliattha arefacta</i>			
1169				ソトムラサキコヤガ	<i>Maliattha bella</i>			
1170				ネジロコヤガ	<i>Maliattha chalcogramma</i>			
1171				ヒメネジロコヤガ	<i>Maliattha signifera</i>			
1172				シャクドウクチバ	<i>Mecodina nubiferalis</i>			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (17/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1173	チョウ目(鱗翅目)	ヤガ科	シラホシヨトウ	<i>Melanchra persicariae</i>				
1174			ツマオビアツバ	<i>Mesoplectra griselda</i>				
1175			シロスジトモエ	<i>Metopta rectifasciata</i>				
1176			フタホシコヤガ	<i>Micardia pulchra</i>				
1177			ニセウンモンクチバ	<i>Mocis ancilla</i>				
1178			ウンモンクチバ	<i>Mocis annetta</i>				
1179			オオウンモンクチバ	<i>Mocis undata</i>				
1180			ゴマケンモン	<i>Moma alpium</i>				
1181			ククビゴマケンモン	<i>Moma kolthoffi</i>				
1182			フサキバアツバ	<i>Mosopia sordidum</i>				
1183			マダラキヨトウ	<i>Mythimna flavostigma</i>				
1184			ミヤマフタオビキヨトウ	<i>Mythimna matsumuriana</i>				
1185			クロシタキヨトウ	<i>Mythimna placida</i>				
1186			フタオビキヨトウ	<i>Mythimna turca</i>				
-			Mythimna属	<i>Mythimna sp.</i>				
1187			ベニトガリアツバ	<i>Naganoella timandra</i>				
1188			フタオビコヤガ	<i>Naranga aenescens</i>				
1189			ウスモイロアツバ	<i>Olulis ayumiae</i>				
1190			アカエグリバ	<i>Oraesia excavata</i>				
1191			モンシロククルマコヤガ	<i>Oruza glaucotorna</i>				
1192			アトキスジクルマコヤガ	<i>Oruza mira</i>				
1193			アトケンクルマコヤガ	<i>Oruza submira</i>				
1194			ヤジリモンコヤガ	<i>Ozana chinensis</i>				
1195			ウスベニホシコヤガ	<i>Ozarba brunnea</i>				
1196			マエモンツマキリアツバ	<i>Pangrapta costinotata</i>				
1197			ツマジロツマキリアツバ	<i>Pangrapta lunulata</i>				
1198			ウンモンツマキリアツバ	<i>Pangrapta perturbans</i>				
1199			シロツマキリアツバ	<i>Pangrapta porphyrea</i>				
1200			オトウアツバ	<i>Panilla petrina</i>				
1201			シロモンアツバ	<i>Paracolax albinotata</i>				
1202			ニセミスジアツバ	<i>Paracolax bilineata</i>				
1203			シロテムムラサキアツバ	<i>Paracolax pryeri</i>				
1204			ミスジアツバ	<i>Paracolax trilinealis</i>				
1205			キボシアツバ	<i>Paragabara flavomaculata</i>				
1206			ヨモギコヤガ	<i>Phyllophila obliterata cretacea</i>				
1207			マダラエグリバ	<i>Plusiodonta casta</i>				
1208			シロテンクヨトウ	<i>Prospalta cyclica</i>				
1209			シロフコヤガ	<i>Protodeltote pygarga</i>				
1210			フタスジヨトウ	<i>Protomiselia bilinea</i>				
1211			ツマテコブヒゲアツバ	<i>Protozanclognatha triplex</i>				
1212			トガリアツバ	<i>Rhynchina cramboides</i>				
1213			マエシロモンアツバ	<i>Rivula curvifera</i>				
1214			シロシタヨトウ	<i>Sarcopolia illoba</i>				
1215			キツマアツバ	<i>Scedopla regalis</i>				
1216			クロスジヒメアツバ	<i>Schranksia costaestrigalis</i>				
1217			ハスオビヒメアツバ	<i>Schranksia separatalis</i>				
1218			イネヨトウ	<i>Sesamia inferens</i>				
1219			テンオビヨトウ	<i>Sesamia turpis</i>				
1220			オオアカマエアツバ	<i>Simplicia nippona</i>				
1221			ヒメクロアツバ	<i>Sinarella rotundipennis</i>				
1222			カバスジヤガ	<i>Sineugraphe exusta</i>				
1223			ウスベニコヤガ	<i>Sophta subrosea</i>				
1224			ハグルマトモエ	<i>Spirama helicina</i>				
1225			オスグロトモエ	<i>Spirama retorta</i>				
1226			ホソツマキリアツバ	<i>Stenograpta stenoptera</i>				
1227			ウスアオキノコヨトウ	<i>Stenoloba clara</i>				
1228			シロスジキノコヨトウ	<i>Stenoloba jankowskii</i>				
1229			ネモンシロフコヤガ	<i>Sugia idiostrygia</i>				
1230			ウスシロフコヤガ	<i>Sugia stygia</i>				
1231			アヤシラフクチバ	<i>Sypnoides hercules</i>				
1232			シラフクチバ	<i>Sypnoides picta</i>				
1233			キトガリキリガ	<i>Telorta edentata</i>				
1234			シロスジアオヨトウ	<i>Trachea atriplicis</i>				
1235			ウスグロアツバ	<i>Traudinges fumosa</i>				
1236			キイロアツバ	<i>Treitschkendia helva</i>				
1237			ヒメコブヒゲアツバ	<i>Treitschkendia tarsipennalis</i>				
1238			シロモンヤガ	<i>Xestia c-nigrum c-nigrum</i>				
1239			ウスチャヤガ	<i>Xestia dilatata</i>				
1240			キシタミドリヤガ	<i>Xestia efflorescens</i>				
1241			ハコベヤガ	<i>Xestia kollari plumbata</i>				
1242			Zanclognatha属	<i>Zanclognatha sp.</i>				
1243			アヤナミアツバ	<i>Zekeleta plusioides</i>				
-			Noctuidae科	<i>Noctuidae sp.</i>				
1244			コブガ科	ギンボシリンガ	<i>Ariolica argentea</i>			
1245				アカマエアオリンガ	<i>Earias pudicana</i>			
1246				ベニモンアオリンガ	<i>Earias roseifera</i>			
1247				クロオビリンガ	<i>Gelastocera kotschubeji</i>			
1248				マエキリンガ	<i>Iraqaodes nobilis</i>			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (18/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1249	チョウ目(鱗翅目)	コバガ科	カマフリンガ	<i>Macrochthonia fervens</i>				
1250			クロスジコバガ	<i>Meganola fumosa</i>				
-			Nolidae科	Nolidae sp.				
1251		ガガンボ科	ベッコウガガンボ	<i>Ctenophora pictipennis fasciata</i>				
1252			オオユウレイガガンボ	<i>Dolichozepe candidipes</i>				
1253			ヒメクチナガガガンボ	<i>Elephantomyia dietziana dietziana</i>				
1254			<i>Epiphragma subinsignis</i>	<i>Epiphragma subinsignis</i>				
1255			ウスナミガタガガンボ	<i>Limonia nohirai</i>				
-			Limonia属	Limonia sp.				
1256			キイロホソガガンボ	<i>Nephrotoma virgata</i>				
-			Nephrotoma属	Nephrotoma sp.				
1257			キリウジガガンボ	<i>Tipula aino</i>				
1258			マダラガガンボ	<i>Tipula coquilleti</i>				
1259			マドガガンボ	<i>Tipula nova</i>				
1260			ヤチノコギリガガンボ	<i>Tipula serricauda</i>				
-			Tipula属	Tipula sp.				
-			Tipulidae科	Tipulidae sp.				
1261			アミカ科	Blephariceridae科	Blephariceridae sp.			
1262			チョウバエ科	Psychodidae科	Psychodidae sp.			
1263			ヌカカ科	Ceratopogonidae科	Ceratopogonidae sp.			
1264		ユスリカ科	ダンダラヒメユスリカ	<i>Ablabesmyia monilis</i>				
1265			クロユスリカ	<i>Benthalia dissidens</i>				
1266			ニッポンケブカエリユスリカ	<i>Brillia japonica</i>				
1267			ハダカユスリカ	<i>Cardiocladius capucinus</i>				
1268			ヒシモンユスリカ	<i>Chironomus flaviplumus</i>				
1269			ウスイロユスリカ	<i>Chironomus kiiensis</i>				
1270			ホンセスジユスリカ	<i>Chironomus nippodorsalis</i>				
1271			ヤマトユスリカ	<i>Chironomus nipponensis</i>				
1272			セスジユスリカ	<i>Chironomus yoshimatsui</i>				
-			Chironomus属	Chironomus sp.				
1273	イシガキユスリカ		<i>Cladopelma edwardsi</i>					
1274	ヤマトヒメユスリカ		<i>Conchapelopia japonica</i>					
1275	フタスジツヤユスリカ		<i>Cricotopus bicinctus</i>					
1276	ナカオビツヤユスリカ		<i>Cricotopus triannulatus</i>					
1277	ミツオビツヤユスリカ		<i>Cricotopus trifasciatus</i>					
-	Cricotopus属		Cricotopus sp.					
1278	シロスジカマガタユスリカ		<i>Cryptochironomus albofasciatus</i>					
1279	ハイロユスリカ		<i>Glyptotendipes tokunagai</i>					
1280	Heleniella属		Heleniella sp.					
1281	ヒカゲユスリカ		<i>Kiefferulus umbraticola</i>					
1282	Limnophyes属		Limnophyes sp.					
1283	Micropsectra属		Micropsectra sp.					
1284	Microtendipes属		Microtendipes sp.					
1285	モンヌマユスリカ		<i>Natarsia tokunagai</i>					
1286	Orthocladius属		Orthocladius sp.					
1287	キイロケバネエリユスリカ		<i>Parametriocnemus stylatus</i>					
-	Parametriocnemus属		Parametriocnemus sp.					
1288	シロアシユスリカ		<i>Paratendipes albimanus</i>					
1289	クロツヤエリユスリカ		<i>Paratrachocladius rufiventris</i>					
1290	アサカワハモンユスリカ		<i>Polypedilum asakawaense</i>					
1291	フトオケバネユスリカ		<i>Polypedilum convexum</i>					
1292	キミドリハモンユスリカ		<i>Polypedilum convictum</i>					
1293	ヤマトハモンユスリカ		<i>Polypedilum japonicum</i>					
1294	ミヤコムモンユスリカ		<i>Polypedilum kyotoense</i>					
1295	ウスモンユスリカ		<i>Polypedilum nubeculosum</i>					
1296	ヤモンユスリカ		<i>Polypedilum nubifer</i>					
1297	オオケバネユスリカ		<i>Polypedilum sordens</i>					
1298	ヒロオビハモンユスリカ		<i>Polypedilum unifascium</i>					
-	Polypedilum属		Polypedilum sp.					
1299	クビレサワユスリカ		<i>Potthastia qaedii</i>					
1300	ウスイロカユスリカ		<i>Procladius choreus</i>					
1301	Psectrocladius属		Psectrocladius sp.					
1302	クロバヌマユスリカ		<i>Psectrotanypus orientalis</i>					
1303	カタジロナガレツヤユスリカ		<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>					
1304	Smittia属		Smittia sp.					
1305	Stenochironomus属		Stenochironomus sp.					
1306	Stictochironomus属		Stictochironomus sp.					
1307	カスリモンユスリカ	<i>Tanytus kraatzi</i>						
1308	オオヤマヒゲユスリカ	<i>Tanytarsus oyamai</i>						
-	Tanytarsus属	Tanytarsus sp.						
1309	ヤマケバカエリユスリカ	<i>Tokvobrillia tamamegaseta</i>						
-	Chironomidae科	Chironomidae sp.						
1310	カ科	Aedes属	Aedes sp.					
1311		Culex属	Culex sp.					
1312	ホソカ科	Dixa属	Dixa sp.					
1313	ブユ科	Simulium属	Simulium sp.					
1314	ケバエ科	メスアカケバエ	<i>Bibio rufiventris</i>					
1315		ハグロケバエ	<i>Bibio tenebrosus</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (19/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
-	ハエ目 (双翅目)		Biblio属	Biblio sp.			
-			Bibionidae科	Bibionidae sp.			
1316		タマバエ科	Cecidomyiidae科	Cecidomyiidae sp.			
1317		キノコバエ科	Mycetophilidae科	Mycetophilidae sp.			
1318		クロバネキノコバエ科	Sciaridae科	Sciaridae sp.			
1319		コガシラアブ科	セダココガシラアブ	Oligoneura nigroaenea			
1320		ナガレアブ科	クロモンナガレアブ	Asuraqina caerulescens			
1321		クサアブ科	ネグロクサアブ	Coenomyia basalis			
1322		ミスアブ科	キバラトゲナシミスアブ	Allognosta japonica			
1323			ハラキンミスアブ	Microchrysa flaviventris			
1324			キイロコウカアブ	Ptecticus aurifer			
1325			ハキナガミスアブ	Rhaphiocerina hakiensis			
1326			ルリミスアブ	Sargus nipponensis			
1327			ミスアブ	Stratiomys japonica			
1328		アブ科	アカウシアアブ	Tabanus chrysurus			
1329			イヨシロオビアブ	Tabanus iyoensis			
1330			ウシアアブ	Tabanus trigonus			
-			Tabanus属	Tabanus sp.			
1331		ムシヒキアブ科	コムライシアアブ	Choerades komurae			
1332			アオメアブ	Cophinopoda chinensis			
1333			オオイシアアブ	Laphria mitsukurii			
1334			チャイロオオイシアアブ	Laphria rufa			
1335			サッポロアシナガムシヒキ	Molobratia sapporoensis			
1336			ナミマガリケムシヒキ	Neoitamus angusticornis			
1337			シロスヒメムシヒキ	Philonicus albiceps			
1338			シオヤアブ	Promachus yesonicus			
1339			サキグロムシヒキ	Trichomachimus scutellaris			
-			Asilidae科	Asilidae sp.			
1340		ツリアブ科	コウヤツリアブ	Anthrax aygulus			
1341			ビロウドツリアブ	Bombylius major			
1342			クロバネツリアブ	Ligyra tantalus			
1343			ニトベハラボツツリアブ	Systropus nitobei			
1344			スキバツリアブ	Villa limbata			
1345		アシナガバエ科	アシナガキンバエ	Dolichopus nitidus			
1346			マダラアシナガバエ	Sciapus nebulosus			
1347		オドリバエ科	Hilara属	Hilara sp.			
1348			Hybos属	Hybos sp.			
1349			Rhamphomyia属	Rhamphomyia sp.			
-			Empididae科	Empididae sp.			
1350		ハナアブ科	ナガヒラタアブ	Asarkina porcina			
1351			マダラコシボソハナアブ	Baccha maculata			
1352			クロヒラタアブ	Betasyrphus serarius			
1353			ヤマトヒゲナガハナアブ	Chrysotoxum festivum			
1354			ツマキオオヒラタアブ	Dideoides coquilletti			
1355			アイノオビヒラタアブ	Epistrophe aino			
1356			ホソヒラタアブ	Episyrphus balteatus			
1357			ホシメハナアブ	Eristalinus tarsalis			
1358			シマハナアブ	Eristalis cerealis			
1359			ナミハナアブ	Eristalis tenax			
1360			Eumerus属	Eumerus sp.			
1361			アシフトハナアブ	Helophilus virgatus			
1362			ホシツヤヒラタアブ	Melanostoma scalare			
1363			オビホソヒラタアブ	Meliscaeva cinctella			
1364			キンアリノスアブ	Microdon auricomus			
1365			アリノスアブ	Microdon japonicus			
1366			シロスジナガハナアブ	Milesia undulata			
1367			キアシマメヒラタアブ	Paragus haemorrhous			
1368			ノヒラマメヒラタアブ	Paragus quadrifasciatus			
1369			オオハナアブ	Phytomia zonata			
1370			モンキモモフトハナアブ	Pseudovolucella decipiens			
1371			ホソヒメヒラタアブ	Sphaerophoria macrogaster			
1372			キタヒメヒラタアブ	Sphaerophoria philanthus			
1373			ベッコウハナアブ	Volucella leddona			
1374			Xylota属	Xylota sp.			
1375		ノミバエ科	Phoridae科	Phoridae sp.			
1376		ショウジョウバエ科	Drosophila属	Drosophila sp.			
1377			クロキノコショウジョウバエ	Mycodrosophila gratiosa			
-			Drosophilidae科	Drosophilidae sp.			
1378		ベッコウバエ科	ベッコウバエ	Dryomyza formosa			
1379		トゲハネバエ科	Heleomyzidae科	Heleomyzidae sp.			
1380		シマバエ科	ヤブクロシマバエ	Minettia longipennis			
1381		ヒロクチバエ科	Platystomatidae科	Platystomatidae sp.			
1382		ヤチバエ科	ヒゲナガヤチバエ	Sepedon aenescens			
1383		ツヤホソバエ科	ヒトテンツヤホソバエ	Sepsis monostigma			
1384		フンコバエ科	Sphaeroceridae科	Sphaeroceridae sp.			
1385		ミバエ科	ヒラヤマアミメケブカミバエ	Campiglossa hirayamae			
1386			ヨモギマルフシミバエ	Oedaspis japonica			
-			Tephritidae科	Tephritidae sp.			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (20/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1387	ハエ目(双翅目)	ハナバエ科	Anthomyiidae科	Anthomyiidae sp.				
1388		クロバエ科	ミドリバエ	Isomyia senomera				
1389		クロバエ科	キンバエ	Lucilia caesar				
1390			ツマグロキンバエ	Stomorphina obsoleta				
-			Calliphoridae科	Calliphoridae sp.				
1391		イエバエ科	セマダライエバエ	Graphomya maculata				
-			Muscidae科	Muscidae sp.				
1392		ニクバエ科	センチニクバエ	Sarcophaga peregrina				
-			Sarcophaga属	Sarcophaga sp.				
-			Sarcophagidae科	Sarcophagidae sp.				
1393		フンバエ科	ヒメフンバエ	Scathophaga stercoraria				
1394		ヤドリバエ科	Tachinidae科	Tachinidae sp.				
1395		コウチュウ目(鞘翅目)	ホソクビゴミムシ科	オオホソクビゴミムシ	Brachinus scotomedes			
1396				コホソクビゴミムシ	Brachinus stenoderus			
1397	ミイデラゴミムシ			Pheropsophus jessoensis				
1398	オサムシ科		キイロチビゴモクムシ	Acupalpus inornatus				
1399			トゲアトキリゴミムシ	Aepnidius adelioides				
1400			アオグロヒラタゴミムシ	Agonum chalconum				
1401			タンゴヒラタゴミムシ	Agonum leucopus				
1402			オグラヒラタゴミムシ	Agonum oqurae				
1403			キアシマルガタゴミムシ	Amara ampliata				
1404			コアオマルガタゴミムシ	Amara chalcophaea				
1405			ニセマルガタゴミムシ	Amara congrua				
1406			アカアシマルガタゴミムシ	Amara familiaris				
1407			コマルガタゴミムシ	Amara simplicidens				
-				Amara属	Amara sp.			
1408			ホシボシゴミムシ	Anisodactylus punctatipennis				
1409			オオホシボシゴミムシ	Anisodactylus sadoensis				
1410			ゴミムシ	Anisodactylus signatus				
1411			ヒメゴミムシ	Anisodactylus tricuspoidatus tricuspoidatus				
1412			キベリゴモクムシ	Anoplogenius cyanescens				
1413			スジミズアトキリゴミムシ	Apristus grandis				
1414			フタモンクビナガゴミムシ	Archicolluris bimaculata nipponica				
1415			キアシヌレチゴミムシ	Archipatrobus flavipes				
1416			ヨツモンカタキバゴミムシ	Badister pictus				
1417			オオフタモンズギワゴミムシ	Bembidion bandotaro				
1418			アオミズギワゴミムシ	Bembidion chloreum				
1419			ウスモンズギワゴミムシ	Bembidion cnemidotum				
1420			エチゴアオミズギワゴミムシ	Bembidion echigonum				
1421			オオアオミズギワゴミムシ	Bembidion lissonotum				
1422			ヨツボシミズギワゴミムシ	Bembidion morawitzi				
1423			アトモンズギワゴミムシ	Bembidion niloticum batesi				
1424			ヒラタアオミズギワゴミムシ	Bembidion pseudolucillum				
1425			キアシルリミズギワゴミムシ	Bembidion traiectum				
1426			ミヤマヒサゴゴミムシ	Brososoma doenitzi				
1427			アオアトキリゴミムシ	Calleida onoha				
1428			マイマイカブリ	Carabus blaptoides blaptoides				
1429			オオオサムシ	Carabus dehaanii dehaanii				
1430			マヤサンオサムシ	Carabus maiyasanus maiyasanus				
1431			アキタクロナガオサムシ	Carabus porrecticollis porrecticollis				
1432			クロナガオサムシ	Carabus procerulus procerulus				
1433			ヤコンオサムシ近畿地方中部亜種	Carabus yaconinus cupidocornis				
1434	アカガネアオゴミムシ		Chlaenius abstersus					
1435	アトモンアオゴミムシ		Chlaenius bioculatus					
1436	コアトワアオゴミムシ		Chlaenius hamifer					
1437	ヒメキベリアオゴミムシ		Chlaenius inops					
1438	オオアトボシアオゴミムシ		Chlaenius micans					
1439	アトボシアオゴミムシ		Chlaenius naeviger					
1440	クロヒゲアオゴミムシ		Chlaenius ocreatus					
1441	アオゴミムシ	Chlaenius pallipes						
1442	キボシアオゴミムシ	Chlaenius posticalis						
1443	コガシラアオゴミムシ	Chlaenius variicornis						
1444	アトワアオゴミムシ	Chlaenius virgulifer						
1445	キイロキバナガミズギワゴミムシ	Cillenus kasaharai						
1446	ツヤヒメヒョウタンゴミムシ	Clivina castanea						
1447	クロモリヒラタゴミムシ	Colpodes atricomus						
1448	チビモリヒラタゴミムシ	Colpodes aurelius aurelius						
1449	オオアオモリヒラタゴミムシ	Colpodes buchanani						
1450	ハラアカモリヒラタゴミムシ	Colpodes japonicus						
1451	コハラアカモリヒラタゴミムシ	Colpodes lampros						
1452	ホソモリヒラタゴミムシ	Colpodes speculator						
1453	コキノコゴミムシ	Coptodera japonica						
1454	ヒメキノコゴミムシ	Coptodera osakana						
1455	ルリヒラタゴミムシ	Dicranoncus femoralis						
1456	オオスナハラゴミムシ	Diplocheila zeelandica						
1457	コヨツボシアトキリゴミムシ	Dolichoctis striatus striatus						
1458	セアカヒラタゴミムシ	Dolichus halensis						
1459	ベーツホソアトキリゴミムシ	Dromius batesi						

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (21/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1460	コウチュウ目(鞘翅目)	オサムシ科	イクビホソアトキリゴミムシ	<i>Dromius quadraticollis</i>				
1461				アオヘリホソゴミムシ	<i>Drypta japonica</i>			
1462				チビヒョウタンゴミムシ	<i>Dyschirius ordinatus</i>			
1463				キイロマルコムズギワゴミムシ	<i>Elaphropus latissimus</i>			
1464				クビボソゴミムシ	<i>Galerita orientalis</i>			
1465				スジアオゴミムシ	<i>Haplochlaenius costiger</i>			
1466				トゲアシゴモクムシ	<i>Harpalus calceatus</i>			
1467				オオゴモクムシ	<i>Harpalus capito</i>			
1468				オオズケゴモクムシ	<i>Harpalus eous</i>			
1469				ヒメケゴモクムシ	<i>Harpalus jureceki</i>			
1470				ニセケゴモクムシ	<i>Harpalus pseudophonoides</i>			
1471				ウスアカクロゴモクムシ	<i>Harpalus sinicus</i>			
1472				アカアシマルガタゴモクムシ	<i>Harpalus tinctulus</i>			
1473				コゴモクムシ	<i>Harpalus tridens</i>			
-				Harpalus属	Harpalus sp.			
1474				ヤマトトックリゴミムシ	<i>Lachnocrepis japonica</i>			
1475				キクビアオアトキリゴミムシ	<i>Lachnolebia cribricollis</i>			
1476				フタホシアトキリゴミムシ	<i>Lebia bifenestrata</i>			
1477				ホシハネビロアトキリゴミムシ	<i>Lebia calycophora</i>			
1478				アトクロジュウジアトキリゴミムシ	<i>Lebia idae</i>			
1479				ジュウジアトキリゴミムシ	<i>Lebia retrofasciata</i>			
1480				オオゴミムシ	<i>Lesticus magnus</i>			
1481				キノゴミムシ	<i>Lioptera erotyloides</i>			
1482				ノグチアオゴミムシ	<i>Lithochlaenius noguchii</i>			
1483				マルクビゴミムシ	<i>Nebria chinensis chinensis</i>			
1484				オオマルクビゴミムシ	<i>Nebria macrogona</i>			
1485				クビナガゴミムシ	<i>Ophionea indica</i>			
1486				ウスイロコムズギワゴミムシ	<i>Paratachys pallescens</i>			
1487				ウスオビコムズギワゴミムシ	<i>Paratachys sericans</i>			
1488				アオヘリアトキリゴミムシ	<i>Parena latecincta</i>			
1489				ミツアナアトキリゴミムシ	<i>Parena tripunctata</i>			
1490				カドツブゴミムシ	<i>Pentagonica angulosa</i>			
1491				ダイミョウツブゴミムシ	<i>Pentagonica daimaiella</i>			
1492				クロスホナシゴミムシ	<i>Perigona nigriceps</i>			
1493				ホソチビゴミムシ	<i>Perileptus japonicus</i>			
1494				オオホソチビゴミムシ	<i>Perileptus laticeps laticeps</i>			
1495				フタホシスジバネゴミムシ	<i>Planetes puncticeps</i>			
1496				オオヒラタゴミムシ	<i>Platynus magnus</i>			
1497				ホソヒラタゴミムシ	<i>Pristosia aeneola</i>			
1498				オオクロナガゴミムシ	<i>Pterostichus japonicus</i>			
1499				タナカナガゴミムシ	<i>Pterostichus latistylis</i>			
1500				キンナガゴミムシ	<i>Pterostichus planicollis</i>			
1501				キイオオナガゴミムシ	<i>Pterostichus pseudopachinus</i>			
1502				ヒョウゴナガゴミムシ	<i>Pterostichus sphodriiformis</i>			
1503				アシミゾナガゴミムシ	<i>Pterostichus sulcitaris</i>			
-				Pterostichus属	Pterostichus sp.			
1504				ミドリマメゴモクムシ	<i>Stenolophus difficilis</i>			
1505				ツヤマメゴモクムシ	<i>Stenolophus iridicolor</i>			
1506				ムネアカマメゴモクムシ	<i>Stenolophus propinquus</i>			
1507				マルガタツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i>			
1508				ヒメクロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus congruus</i>			
1509				クロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus cvcloderus</i>			
1510				ヒメツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i>			
1511				オオクロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus nitidus</i>			
1512				ヒラタコムズギワゴミムシ	<i>Tachyura exarata</i>			
1513				クリイロコムズギワゴミムシ	<i>Tachyura fumicata</i>			
1514				ヨツモンコムズギワゴミムシ	<i>Tachyura laetifica</i>			
1515				ヒラタキイロチビゴミムシ	<i>Trechus ephippiatus</i>			
1516				ヒメツヤゴモクムシ	<i>Trichotichnus congruus</i>			
1517				クビアカツヤゴモクムシ	<i>Trichotichnus longitarsis</i>			
1518				チビツヤゴモクムシ	<i>Trichotichnus nanus</i>			
-				Trichotichnus属	Trichotichnus sp.			
1519				アカガネオオゴミムシ	<i>Trigonognatha cuprescens</i>			
1520				アイヌハンミョウ	<i>Cicindela gemmata aino</i>			
1521				ニワハンミョウ	<i>Cicindela japana</i>			
1522				ハンミョウ	<i>Cicindela japonica</i>			
1523				クロズマメゲンゴロウ	<i>Agabus conspicuus</i>			
1524				マメゲンゴロウ	<i>Agabus japonicus</i>			
1525				ホソセスジゲンゴロウ	<i>Copelatus weymarni</i>			
1526				クロゲンゴロウ	<i>Cybister brevis</i>			
1527				ハイロゲンゴロウ	<i>Eretes griseus</i>			
1528				シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringii</i>			
1529				コシマゲンゴロウ	<i>Hydaticus grammicus</i>			
1530				チビゲンゴロウ	<i>Hydroglyphus japonicus</i>			
1531				コムズマシ	<i>Gyrinus curtus</i>			
1532				ミスマシ	<i>Gyrinus japonicus</i>			
1533				マダラコガシラミスムシ	<i>Haliplus sharpi</i>			
1534				コガシラミスムシ	<i>Pelodytes intermedius</i>			

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (22/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1535	コウチュウ目(鞘翅目)	ヒゲトオサムシ科	エグリゴミムシ	<i>Eustra japonica</i>				
1536		ナガヒラタムシ科	ナガヒラタムシ	<i>Tenomerga mucida</i>				
1537		ガムシ科	ヤマトゴマフガムシ	<i>Berosus japonicus</i>				
1538			トゲバゴマフガムシ	<i>Berosus lewisius</i>				
1539			Cercyon属	Cercyon sp.				
1540			キベリヒラタガムシ	<i>Enochrus japonicus</i>				
1541			キイロヒラタガムシ	<i>Enochrus simulans</i>				
1542			コガムシ	<i>Hydrochara affinis</i>				
1543			ガムシ	<i>Hydrophilus acuminatus</i>				
1544			シジミガムシ	<i>Laccobius bedeli</i>				
1545			モンケシガムシ	<i>Nipponocercyon shibatai shibatai</i>				
1546			ヒメガムシ	<i>Sternolophus rufipes</i>				
1547			エンマムシ科	ヤマトエンマムシ	<i>Hister japonicus</i>			
1548				コエンマムシ	<i>Margarinotus niponicus</i>			
1549			タマキノコムシ科	Catops属	Catops sp.			
-				Leiodidae科	Leiodidae sp.			
1550	コケムシ科	Scydmaenidae科	Scydmaenidae sp.					
1551	シデムシ科	オオヒラタシデムシ	<i>Eusilpha japonica</i>					
1552		オオモモフトシデムシ	<i>Necrodes asiaticus</i>					
1553		クロシデムシ	<i>Nicrophorus concolor</i>					
1554		ヨツボシモンシデムシ	<i>Nicrophorus quadripunctatus</i>					
1555		コクロシデムシ	<i>Ptomascopus morio</i>					
1556	ハネカクシ科	オオアカバハネカクシ	<i>Agelosus carinatus carinatus</i>					
1557		ツヤケシヒゲフトハネカクシ	<i>Aleochara fucicola</i>					
1558		コクロヒゲフトハネカクシ	<i>Aleochara parens</i>					
1559		ムネピロハネカクシ	<i>Algon grandicollis</i>					
1560		セスジハネカクシ	<i>Anotylus cognatus</i>					
1561		トビイロセスジハネカクシ	<i>Anotylus vicinus</i>					
-			Anotylus属	Anotylus sp.				
1562			ホソスジデオキノコムシ	<i>Ascaphium tibiale</i>				
1563			チビニセコムシハネカクシ	<i>Carpelimus exiguus</i>				
1564			ニセコムシハネカクシ	<i>Carpelimus vagus</i>				
1565			オオハネカクシ	<i>Creophilus maxillosus</i>				
1566			コヤマトヒゲフトアリツカムシ	<i>Diartiger fossulatus fossulatus</i>				
1567			オオマルズハネカクシ	<i>Domene crassicornis</i>				
1568			キアシナガハネカクシ	<i>Lathrobium pallipes</i>				
1569			ツマクロナガハネカクシ	<i>Lathrobium unicolor</i>				
1570			ツマアカナガエハネカクシ	<i>Ochtheophilum kurosai</i>				
1571			サビハネカクシ	<i>Ontholestes gracilis</i>				
1572			ツノフトツツハネカクシ	<i>Osorius taurus</i>				
1573			ウスアカバホソハネカクシ	<i>Othius medius medius</i>				
1574			アオバアリガタハネカクシ	<i>Paederus fuscipes</i>				
1575			クロコガシラハネカクシ	<i>Philonthus japonicus</i>				
-			Philonthus属	Philonthus sp.				
1576			アカバハネカクシ	<i>Platydracus brevicornis</i>				
1577			クロコガシラハネカクシ	<i>Platydracus inornatus</i>				
1578			エグリデオキノコムシ	<i>Scaphidium emarginatum</i>				
1579			ヤマトデオキノコムシ	<i>Scaphidium japonum</i>				
1580			Scaphisoma属	Scaphisoma sp.				
1581			Stenus属	Stenus sp.				
1582			ヤマトマルクビハネカクシ	<i>Tachinus japonicus</i>				
-			Tachinus属	Tachinus sp.				
1583			アカアシコムシハネカクシ	<i>Thinodromus deceptor</i>				
1584			ヤマトニセコムシハネカクシ	<i>Thinodromus japonicus</i>				
1585			コムシハネカクシ	<i>Thinodromus sericatus</i>				
-			Staphylinidae科	Staphylinidae sp.				
1586	マルハナノミ科	トビイロマルハナノミ	<i>Scirtes japonicus</i>					
1587		Yoshitomia属	Yoshitomia sp.					
1588	センチコガネ科	オオセンチコガネ	<i>Phelotrupes auratus auratus</i>					
1589		センチコガネ	<i>Phelotrupes laevistriatus</i>					
1590	クワガタムシ科	スジクワガタ	<i>Dorcus binervis binervis</i>					
1591		コクワガタ	<i>Dorcus rectus rectus</i>					
1592		アカアシクワガタ	<i>Dorcus rubrofemoratus rubrofemoratus</i>					
1593		ヒラタクワガタ本土亜種	<i>Dorcus titanus pilifer</i>					
1594		ミヤマクワガタ	<i>Lucanus maculifemoratus maculifemoratus</i>					
1595		ノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus inclinatus inclinatus</i>					
1596	コガネムシ科	コイチャコガネ	<i>Adoretus tenuimaculatus</i>					
1597		アオドウガネ	<i>Anomala albopilosa albopilosa</i>					
1598		オオスジコガネ	<i>Anomala costata</i>					
1599		ドウガネフイブイ	<i>Anomala cuprea</i>					
1600		サクラコガネ	<i>Anomala daimiana</i>					
1601		ツヤコガネ	<i>Anomala lucens</i>					
1602		ヒメコガネ	<i>Anomala rufocuprea</i>					
1603		スジコガネ	<i>Anomala testaceipes</i>					
1604		スジマグソコガネ	<i>Aphodius rugosostriatus</i>					
1605		カタモンコガネ	<i>Blitopertha conspurcata</i>					
1606		セマダラコガネ	<i>Blitopertha orientalis</i>					
1607		ヒメコエンマコガネ	<i>Caccobius brevis</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (23/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1608	コウチュウ目(鞘翅目)		マエカドコエンマコガネ	<i>Caccobius jessoensis</i>				
1609			ナミハナムグリ	<i>Cetonia pilifera pilifera</i>				
1610		コガネムシ科	アオハナムグリ	<i>Cetonia roelofsi roelofsi</i>				
1611			ゴホンダイコクコガネ	<i>Copris acutidens</i>				
1612			トゲヒラタハナムグリ	<i>Dasyvalgus tuberculatus</i>				
1613			コカブトムシ	<i>Eophileurus chinensis chinensis</i>				
1614			コアオハナムグリ	<i>Gametis jucunda</i>				
1615			クロハナムグリ	<i>Glycyphana fulvistemma</i>				
1616			ナガチャコガネ	<i>Heptophylla picea</i>				
1617			クロコガネ	<i>Holotrichia kiotonensis</i>				
1618			オオクロコガネ	<i>Holotrichia parallela</i>				
1619			コクロコガネ	<i>Holotrichia picea</i>				
1620			アカピロウドコガネ	<i>Maladera castanea</i>				
1621			ヒメピロウドコガネ	<i>Maladera orientalis</i>				
1622			マルガタピロウドコガネ	<i>Maladera secreta</i>				
-				Maladera属	<i>Maladera sp.</i>			
1623				オオコフキコガネ	<i>Melolontha frater frater</i>			
1624				コフキコガネ	<i>Melolontha japonica</i>			
1625				ヒメスジコガネ	<i>Mimela flavilabris</i>			
1626				コガネムシ	<i>Mimela splendens</i>			
1627				Nipponoserica属	<i>Nipponoserica sp.</i>			
1628				ヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus angusticollis angusticollis</i>			
1629				コブマルエンマコガネ	<i>Onthophagus atripennis</i>			
1630				フトカドエンマコガネ	<i>Onthophagus fodiens</i>			
1631				カドマルエンマコガネ	<i>Onthophagus lenzii</i>			
1632				ツヤエンマコガネ	<i>Onthophagus nitidus</i>			
1633				マメダルマコガネ	<i>Panelus parvulus</i>			
1634				マメコガネ	<i>Popillia japonica</i>			
1635				キョウトアオハナムグリ	<i>Protaetia lenzi</i>			
1636				シロテンハナムグリ	<i>Protaetia orientalis submarmorea</i>			
1637				カナブン	<i>Pseudotorynorrhina japonica</i>			
1638				Serica属	<i>Serica sp.</i>			
1639				Sericania属	<i>Sericania sp.</i>			
1640				ホソケシマグソコガネ	<i>Trichiorhyssemus asperulus</i>			
1641				カブトムシ	<i>Trypoxylus dichotomus septentrionalis</i>			
1642			コブスジコガネ科	ヒメコブスジコガネ	<i>Trox opacotuberculatus</i>			
1643			マルトゲムシ科	シラフチヒマルトゲムシ	<i>Simpliocaria bicolor</i>			
1644			ヒメドロムシ科	キスジミゾドロムシ	<i>Ordobrevia foveicollis</i>			
1645			イブシアシナガドロムシ	<i>Stenelmis nipponica</i>				
1646			アシナガミゾドロムシ	<i>Stenelmis vulgaris</i>				
1647			ツヤドロムシ	<i>Zaitzevia nitida</i>				
1648		ナガドロムシ科	タテスジナガドロムシ	<i>Heterocerus fenestratus</i>				
1649		ヒラタドロムシ科	マルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax ramicornis</i>				
-			Eubrianax属	<i>Eubrianax sp.</i>				
1650			チヒマルヒゲナガハナノミ	<i>Macroebria lewisi</i>				
1651			ヒラタドロムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>				
1652			マスタチビヒラタドロムシ	<i>Malacopsephenoides japonicus</i>				
1653		ナガハナノミ科	エダヒゲナガハナノミ	<i>Epilichas flabellatus flabellatus</i>				
1654		ヒゲナガハナノミ	<i>Paralichas pectinatus</i>					
1655		コヒゲナガハナノミ	<i>Ptilodactyla chujoi</i>					
1656	タマムシ科	コクロナガタマムシ	<i>Agrilus yamawakii</i>					
-		Agrilus属	<i>Agrilus sp.</i>					
1657		ヒメヒラタタマムシ	<i>Anthaxia proteus</i>					
1658		タマムシ	<i>Chrysochroa fulgidissima fulgidissima</i>					
1659		シロオビナカボソタマムシ	<i>Coraebus quadriundulatus</i>					
1660		ムネアカチビナカボソタマムシ	<i>Nalanda rutilicollis rutilicollis</i>					
1661		アオマダラタマムシ	<i>Nipponobuprestis amabilis</i>					
1662		クズノチビタマムシ	<i>Trachys auricollis</i>					
1663		コウゾチビタマムシ	<i>Trachys broussonetiae</i>					
1664		ヤナギチビタマムシ	<i>Trachys minuta salicis</i>					
1665		マメチビタマムシ	<i>Trachys reitteri</i>					
1666	コメツキムシ科	オオシモフリコメツキ	<i>Actenicerus orientalis</i>					
1667		シモフリコメツキ	<i>Actenicerus pruinosus</i>					
1668		サビキコリ	<i>Agrypnus binodulus binodulus</i>					
1669		ホソサビキコリ	<i>Agrypnus fuliginosus</i>					
1670		ヒメサビキコリ	<i>Agrypnus scrofa scrofa</i>					
1671		アカハラクロコメツキ	<i>Ampedus hypogastricus hypogastricus</i>					
-		Ampedus属	<i>Ampedus sp.</i>					
1672		クロハナコメツキ	<i>Cardiophorus pinguis</i>					
1673		ドウガネヒラタコメツキ	<i>Corymbitodes gratus</i>					
1674		ウバタマコメツキ	<i>Cryptalaus berus</i>					
1675		オオフタモンウバタマコメツキ	<i>Cryptalaus larvatus larvatus</i>					
1676		フタモンウバタマコメツキ	<i>Cryptalaus larvatus pini</i>					
1677		クロスジヒメコメツキ	<i>Dalopius patagiatus</i>					
1678		ベニコメツキ	<i>Denticollis nipponensis nipponensis</i>					
1679		オオハナコメツキ	<i>Dicronychus nothus</i>					
1680		キバネホソコメツキ	<i>Dolerosomus gracilis</i>					
1681		クロナボソコメツキ	<i>Ectinus higonius</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧(24/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1682	コウチュウ目(鞘翅目)	コメツキムシ科	キアシミズギウコメツキ	<i>Fleutiauxellus tutus</i>				
1683			Glyphonyx属	<i>Glyphonyx</i> sp.				
1684			チャイロコメツキ	<i>Haterumelater bicarinatus bicarinatus</i>				
1685			クロツヤハダコメツキ	<i>Hemicrepidius secessus secessus</i>				
1686			オオサビコメツキ	<i>Lacon maeklinii maeklinii</i>				
1687			クロツヤクシコメツキ	<i>Melanotus annosus</i>				
1688			クシコメツキ	<i>Melanotus legatus legatus</i>				
1689			オオナガコメツキ	<i>Nipponoelater sieboldi sieboldi</i>				
1690			クロコハナコメツキ	<i>Paracardiophorus opacus</i>				
1691			コハナコメツキ	<i>Paracardiophorus pullatus pullatus</i>				
1692			ヒゲコメツキ	<i>Pectocera hige hige</i>				
1693			クリイロアシブトコメツキ	<i>Podeonius castaneus</i>				
1694			マダラチビコメツキ	<i>Prodrasterius agnatus</i>				
1695			クチブトコメツキ	<i>Silesis musculus musculus</i>				
1696			アカアシオオクシコメツキ	<i>Spheniscosomus cete cete</i>				
1697			オオツヤハダコメツキ	<i>Stenagostus umbratilis</i>				
1698			オオクシヒゲコメツキ	<i>Tetrigus lewisi</i>				
1699			ミドリヒメコメツキ	<i>Vuilletus viridis</i>				
1700			シラケチビミズギウコメツキ	<i>Zoroachros albipilis</i>				
1701			カタモンチビコメツキ	<i>Zoroachros humeralis humeralis</i>				
-				Elateridae科	Elateridae sp.			
1702				ナガミゾコメツキダマシ	<i>Dirrhagofarsus lewisi</i>			
1703				アイヌコメツキダマシ	<i>Farsus ainu</i>			
1704				オオチャイロコメツキダマシ	<i>Fornax victor</i>			
-				Eucnemidae科	Eucnemidae sp.			
1705				ヒゲブトコメツキ科	ナガヒゲブトコメツキ	<i>Aulonothroscus longulus</i>		
1706					ミカドヒゲブトコメツキ	<i>Trixaqus micado micado</i>		
1707					チャイロヒゲブトコメツキ	<i>Trixaqus turgidus</i>		
1708				ジョウカイボン科	ミヤマクビボソジョウカイ	<i>Asiopodabrus lictorius</i>		
1709					クロヒゲナガジョウカイ	<i>Habronychus providus</i>		
1710					クビボソジョウカイ	<i>Hatchiana heydeni</i>		
1711					ウスチャジョウカイ西日本亜種	<i>Lycocerus insulsus lewisii</i>		
1712					ヒメジョウカイ	<i>Lycocerus japonicus</i>		
1713					セスジョウカイ	<i>Lycocerus magnus</i>		
1714					ジョウカイボン	<i>Lycocerus suturellus suturellus</i>		
1715					セボジョウカイ	<i>Lycocerus vitellinus</i>		
1716					クロツマキジョウカイ	<i>Malthinus japonicus</i>		
1717					Podabrus属	Podabrus sp.		
1718			マルムネジョウカイ	<i>Prothemus ciusianus</i>				
1719			アオジョウカイ	<i>Themus cyanipennis</i>				
1720			ニセキベリコバネジョウカイ	<i>Tryptherus mutilatus</i>				
1721		ホタル科	オオオバポタル	<i>Lucidina accensa</i>				
1722			オバポタル	<i>Lucidina biplagiata</i>				
1723			ゲンジポタル	<i>Luciola cruciata</i>				
1724		ベニポタル科	カタアカハナポタル	<i>Eropterus nothus</i>				
1725			コクロハナポタル	<i>Libnetis granicollis</i>				
1726			カクムネベニポタル	<i>Lyponia quadricollis</i>				
1727		カツオブシムシ科	ヒメカツオブシムシ	<i>Attagenus unicolor japonicus</i>				
1728		シバンムシ科	フルボンシバンムシ	<i>Gastrallus immarginatus</i>				
1729			タバコシバンムシ	<i>Lasioderma serricorne</i>				
1730		ジョウカイモドキ科	クロアオケシジョウカイモドキ	<i>Dasytes japonicus</i>				
1731			ヒロオビジョウカイモドキ	<i>Intybia historio</i>				
1732			ツマキアオジョウカイモドキ	<i>Malachius prolongatus</i>				
1733		ムクゲキスイムシ科	ハスモンムクゲキスイ	<i>Biphylus rufopictus</i>				
1734		テントウムシ科	カメノコテントウ	<i>Aiolocaria hexaspilota</i>				
1735			アミダテントウ	<i>Amida tricolor</i>				
1736			シロトホシテントウ	<i>Calvia decemguttata</i>				
1737			ムーアシロホシテントウ	<i>Calvia muiri</i>				
1738			シロジョウシホシテントウ	<i>Calvia quatuordecimguttata</i>				
1739			シロジョウゴホシテントウ	<i>Calvia quindecimguttata</i>				
1740			ヒメアカホシテントウ	<i>Chilocorus kuwanae</i>				
1741			ナナホシテントウ	<i>Coccinella septempunctata</i>				
1742			マクガタテントウ	<i>Coccinula crotchii</i>				
1743			ナミテントウ	<i>Harmonia axyridis</i>				
1744			フタホシテントウ	<i>Hyperaspis japonica</i>				
1745			キイロテントウ	<i>Illeis koebelei koebelei</i>				
1746			セスジヒメテントウ	<i>Nephus patagiatus</i>				
1747			ヒメカメノコテントウ	<i>Propylea japonica</i>				
1748			ハレヤヒメテントウ	<i>Pseudoscymnus hareja</i>				
1749			クロヘリヒメテントウ	<i>Scymnus hoffmanni</i>				
1750			コクロヒメテントウ	<i>Scymnus posticalis</i>				
1751			クロツヤテントウ	<i>Serangium japonicum</i>				
1752			メツブテントウ	<i>Sticholotis substriata</i>				
1753			シロホシテントウ	<i>Vibidia duodecimguttata</i>				
1754		キスイムシ科	ケナガセマルキスイ	<i>Atomaria horridula</i>				
1755			ナガマルキスイ	<i>Atomaria punctatissima</i>				
1756		ヒラタムシ科	ベニヒラタムシ	<i>Cucujus coccinatus</i>				
1757			オオキバチビヒラタムシ	<i>Nipponophloeus dorcoides</i>				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (25/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度		
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)
1758	コウチュウ目(鞘翅目)	ヒラタムシ科	クロムネキカワヒラタムシ	<i>Pediacus japonicus</i>			
1759			ヒレルチビヒラタムシ	<i>Placonotus hilleri</i>			
1760		セマルチビヒラタムシ	<i>Xylolestes laevior</i>				
1761		ミジンムシダマシ科	クロミジンムシダマシ	<i>Aphanocephalus hemisphericus</i>			
1762			コゲチャミジンムシダマシ	<i>Aphanocephalus wollastoni</i>			
1763		テントウムシダマシ科	ヨツボシテントウダマシ	<i>Ancylolus pictus asiaticus</i>			
1764			ルリテントウダマシ	<i>Endomychus gorhami gorhami</i>			
1765			ムナビロテントウダマシ	<i>Mycetina laticollis</i>			
1766		オオキノコムシ科	セグロチビオオキノコムシ	<i>Aporotritoma laetabilis</i>			
1767			カタモンオオキノコムシ	<i>Aulacochilus japonicus</i>			
1768			ルリオオキノコムシ	<i>Aulacochilus sibiricus</i>			
1769			ヒメオビオオキノコムシ	<i>Episcapha fortunei</i>			
1770			ミヤマオビオオキノコムシ	<i>Episcapha gorhami</i>			
1771			カタボシエグリオオキノコムシ	<i>Megalodacne bellula</i>			
1772			コムツキモドキ科	ルイスコムツキモドキ	<i>Languriomorpha lewisi</i>		
1773		ケシキスイ科	クリイロデオキシイ	<i>Carpophilus marginellus</i>			
1774			トドデオキシイ	<i>Carpophilus titanus</i>			
1775	モンチビヒラタケシキスイ		<i>Haptoncus ocularis</i>				
-	Haptoncus属		Haptoncus sp.				
1776	クロヒラタケシキスイ		<i>Ipedia variolosa</i>				
1777	ヨツボシケシキスイ		<i>Librodor japonicus</i>				
1778	マルヒラタケシキスイ		<i>Parametopia xrubrum</i>				
1779	キノコヒラタケシキスイ		<i>Phvsoronia explanata</i>				
1780	ウスグロキバケシキスイ		<i>Prometopia unidentata</i>				
1781	オオキマダラケシキスイ		<i>Soronia fracta</i>				
-	Nitidulidae科	Nitidulidae sp.					
1782	ホソヒラタムシ科	フタトゲホソヒラタムシ	<i>Silvanus bidentatus</i>				
1783		ヒメフタトゲホソヒラタムシ	<i>Silvanus lewisi</i>				
1784	アリモドキ科	ホソクビアリモドキ	<i>Formicomus braminus coiffaiti</i>				
1785		キアシクビボソムシ	<i>Macratia japonica</i>				
1786		アカクビボソムシ	<i>Macratia serialis</i>				
1787		ヨツボシホソアリモドキ	<i>Stricticomus valgipes</i>				
1788	クビナガムシ科	クビナガムシ	<i>Cephaloon pallens</i>				
1789	ホソカタムシ科	ツヤナガヒラタホソカタムシ	<i>Pycnomerus villis</i>				
1790	ニセクビボソムシ科	マダラニセクビボソムシ	<i>Phytobaenus amabilis scapularis</i>				
1791		クシヒゲニセクビボソムシ	<i>Picemelinus flabellicornis</i>				
1792		アシマガリニセクビボソムシ	<i>Pseudolotelus distortus</i>				
1793	ナガクチキムシ科	フタオビホソナガクチキ	<i>Dircaea erotyloides</i>				
1794		ヒゲブトナガクチキ	<i>Dircaeaomorpha elegans</i>				
1795		チビノミナガクチキ	<i>Lederina japonica</i>				
1796		ノミナガクチキ	<i>Lederina lata</i>				
1797		アオバナガクチキ	<i>Melandrya gloriosa</i>				
1798	ツチハンミョウ科	キイロゲンセイ	<i>Zonitis japonica</i>				
1799	ハナノミ科	サトウヒメハナノミ	<i>Falsomordellistena satoi</i>				
-		Falsomordellistena属	Falsomordellistena sp.				
1800		クロヒメハナノミ	<i>Mordellistena comes</i>				
-	Mordellidae科	Mordellidae sp.					
1801	コキノコムシ科	ヒゲブトコキノコムシ	<i>Mycetophagus antennatus</i>				
1802	カミキリモドキ科	アカクビカミキリモドキ	<i>Indasclera ruficollis</i>				
1803		アオグロカミキリモドキ	<i>Ischnomera nigrocyanea nigrocyanea</i>				
1804		シリナガカミキリモドキ	<i>Nacerdes caudata</i>				
1805		キイロカミキリモドキ	<i>Nacerdes hilleri</i>				
1806		カトウカミキリモドキ	<i>Nacerdes katoi</i>				
1807		キバナカミキリモドキ	<i>Nacerdes luteipennis</i>				
1808		アオカミキリモドキ	<i>Nacerdes waterhousei</i>				
1809		モモブトカミキリモドキ	<i>Oedemera lucidicollis lucidicollis</i>				
1810		キアシカミキリモドキ	<i>Oedemera manicata</i>				
1811		アカハネムシ科	アカハネムシ	<i>Pseudopyrochroa vestiflua</i>			
1812	チビキカワムシ科	クリイロチビキカワムシ	<i>Lissodema dentatum</i>				
1813	ゴミムシダマシ科	オオクチキムシ	<i>Allecula fuliginosa</i>				
1814		クチキムシ	<i>Allecula melanaria</i>				
1815		ホソクロクチキムシ	<i>Allecula noctivaga</i>				
1816		ウスイロクチキムシ	<i>Allecula similiola</i>				
1817		ホソアカクチキムシ	<i>Allecula tenuis</i>				
1818		ガイマイゴミムシダマシ	<i>Alphitobius diaperinus</i>				
1819		アオハムシダマシ	<i>Arthromacra viridissima</i>				
1820		クリイロクチキムシ	<i>Borboresthes acicularis</i>				
1821		トビイロクチキムシ	<i>Borboresthes cruralis</i>				
1822		ナガニジゴミムシダマシ	<i>Ceropria induta</i>				
1823		ヒメツノゴミムシダマシ	<i>Cryphaeus duellicus</i>				
1824		ニセクロホシテントウゴミムシダマシ	<i>Derispia japonicola</i>				
1825		モンキゴミムシダマシ	<i>Diaperis lewisi lewisi</i>				
1826		コマルキマワリ	<i>Elixota curva</i>				
1827		ルリゴミムシダマシ	<i>Encyalesthus violaceipennis</i>				
1828		オオニジゴミムシダマシ	<i>Euhemicera pulchra</i>				
1829		ズビロキマワリモドキ	<i>Gnesis heliopioides heliopioides</i>				
1830		コスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum coriaceum</i>				
1831		ヒメスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum persimile</i>				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (26/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1832	コウチュウ目(鞘翅目)		カクスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum reticulole</i>				
1833			スジコガシラゴミムシダマシ	<i>Heterotarsus carinula</i>				
1834	ゴミムシダマシ科		クロツヤバネクチキムシ	<i>Hymenalia unicolor</i>				
1835			フナガタクチキムシ	<i>Isomira oculata</i>				
1836			ハムシダマシ	<i>Lagria rufipennis</i>				
1837			ヒゲトゴミムシダマシ	<i>Luprops orientalis</i>				
1838			ナガハムシダマシ	<i>Macrolagria rufobrunnea</i>				
1839			ツヤヒサゴゴミムシダマシ	<i>Misolampidius okumurai</i>				
1840			カタモンヒメクチキムシ	<i>Mycetochara mimica</i>				
1841			ヒメキマワリ	<i>Plesiophthalmus laevicollis</i>				
1842			キマワリ	<i>Plesiophthalmus nigrocyaneus nigrocyaneus</i>				
1843			オオコミアシゴミムシダマシ	<i>Promethis insomnis</i>				
1844			セスジナガキマワリ	<i>Strongylium cultellatum</i>				
1845			ニジゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus lunuliger lunuliger</i>				
1846			マルツヤニジゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus scatebrae</i>				
1847			モトヨツコフゴミムシダマシ	<i>Uloma bonzica</i>				
1848			ミナミエグリゴミムシダマシ	<i>Uloma excisa nanseiensis</i>				
1849			ヨツコフゴミムシダマシ	<i>Uloma latimanus</i>				
1850			オオエグリゴミムシダマシ	<i>Uloma lewisi</i>				
1851			エグリゴミムシダマシ	<i>Uloma marseuli marseuli</i>				
1852		カミキリムシ科		ピロウドカミキリ	<i>Acalolepta fraudatrix fraudatrix</i>			
1853				ニセピロウドカミキリ	<i>Acalolepta sejuncta sejuncta</i>			
1854				トビイロカミキリ	<i>Allotraeus sphaerioninus</i>			
1855				ゴマダラカミキリ	<i>Anoplophora malasiaca</i>			
1856				シナノクロフカミキリ	<i>Asaperda agapanthina</i>			
1857			クススイモドカミキリ	<i>Asaperda rufipes</i>				
1858			ツシムナクボカミキリ	<i>Cephalallus unicolor</i>				
1859			タケトラカミキリ	<i>Chlorophorus annularis</i>				
1860			エグリトラカミキリ	<i>Chlorophorus japonicus</i>				
1861			ハスオビヒゲナガカミキリ	<i>Cleptometopus bimaculatus</i>				
1862			トゲヒゲトラカミキリ	<i>Demonax transilis</i>				
1863			ホソカミキリ	<i>Distenia gracilis gracilis</i>				
1864			ヨツキボシカミキリ	<i>Epiplene comes comes</i>				
1865			ヤツボシハナカミキリ	<i>Leptura annularis mimica</i>				
1866			ヨツスジハナカミキリ	<i>Leptura ochraceofasciata ochraceofasciata</i>				
1867			オオヨツスジハナカミキリ	<i>Macroleptura regalis</i>				
1868			オオクロカミキリ	<i>Megasemum quadricostulatum</i>				
1869			ゴマフカミキリ	<i>Mesosa japonica</i>				
1870			ナガゴマフカミキリ	<i>Mesosa longipennis</i>				
1871			ヒシカミキリ	<i>Microlera ptinoides</i>				
1872			ヒメヒゲナガカミキリ	<i>Monochamus subfasciatus subfasciatus</i>				
1873			ミヤマカミキリ	<i>Neocerambyx raddei</i>				
1874			リンゴカミキリ	<i>Oberea japonica</i>				
1875			ラミーカミキリ	<i>Paraglenea fortunei</i>				
1876			チャイロヒメハナカミキリ	<i>Pidonia aegrota aegrota</i>				
1877			ノコギリカミキリ	<i>Prionus insularis insularis</i>				
1878			ニセノコギリカミキリ	<i>Prionus sejunctus</i>				
1879			ドウボソカミキリ	<i>Pseudocalamobius japonica</i>				
1880			ワモンサビカミキリ	<i>Pterolophia annulata</i>				
1881			トガリシロオビサビカミキリ	<i>Pterolophia caudata caudata</i>				
1882			アトモンサビカミキリ	<i>Pterolophia granulata</i>				
1883			ナカジロサビカミキリ	<i>Pterolophia jugosa jugosa</i>				
1884			アトジロサビカミキリ	<i>Pterolophia zonata</i>				
1885			ベニカミキリ	<i>Purpuricenus temminckii</i>				
1886			ヒメクロトラカミキリ	<i>Rhaphuma diminuta diminuta</i>				
1887			セミスジコブヒゲカミキリ	<i>Rhodopina lewisii lewisii</i>				
1888			ヒトオビアラゲカミキリ	<i>Rhopaloscelis unifasciatus</i>				
1889			アオカミキリ	<i>Schwarzerium quadricollis</i>				
1890			クロカミキリ	<i>Spondylis buprestoides</i>				
1891			アカハナカミキリ	<i>Stictoleptura succedanea</i>				
1892			コウヤホソハナカミキリ	<i>Strangalia koyaensis</i>				
1893			クビアカトラカミキリ	<i>Xylotrechus rufilius</i>				
1894			アオスジカミキリ	<i>Xystrocera globosa</i>				
1895	ハムシ科			アカガネサルハムシ	<i>Acrothinium gaschkevitchii gaschkevitchii</i>			
1896				カミナリハムシ	<i>Altica cyanea</i>			
1897				スジカミナリハムシ(本州以南亜種)	<i>Altica latericosta subcostata</i>			
1898				コカミナリハムシ	<i>Altica viridicyanea</i>			
-				Altica属	<i>Altica sp.</i>			
1899				ツブノミハムシ	<i>Aphthona perminuta</i>			
1900				サメハダツブノミハムシ	<i>Aphthona strigosa</i>			
1901			ムナグロツヤハムシ	<i>Arthrotus niger</i>				
1902			ウリハムシモドキ	<i>Atrachya menetriesi</i>				
1903			ウリハムシ	<i>Aulacophora indica</i>				
1904			クロウリハムシ	<i>Aulacophora nigripennis nigripennis</i>				
1905			アオバナサルハムシ	<i>Basilepta fulvipes</i>				
1906			ウスイロサルハムシ	<i>Basilepta pallidula</i>				
1907			アズキマメゾウムシ	<i>Callosobruchus chinensis</i>				
1908		ハラグロヒメハムシ	<i>Calomicrus cyaneus</i>					

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (27/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
1909	コウチュウ目(鞘翅目)	ハムシ科	セモンジンガサハムシ	<i>Cassida crucifera</i>				
1910			ムシクソハムシ	<i>Chlamisus spilotus</i>				
1911			ヨモギハムシ	<i>Chrysolina aurichalcea</i>				
1912			ヤナギハムシ	<i>Chrysomela vigintipunctata</i>				
1913			ミドリトビハムシ	<i>Crepidodera japonica</i>				
1914			バラルリツツハムシ	<i>Cryptocephalus approximatus</i>				
1915			タテスジキツツハムシ	<i>Cryptocephalus nigrofasciatus</i>				
1916			ヨツモンクロツツハムシ	<i>Cryptocephalus nobilis</i>				
1917			カシワツツハムシ	<i>Cryptocephalus scitulus</i>				
1918			クロボシツツハムシ	<i>Cryptocephalus signaticeps</i>				
1919			カタビロトゲハムシ	<i>Dactylispa subquadrata</i>				
1920			マダラカサハラハムシ	<i>Demotina fasciculata</i>				
1921			キバラヒメハムシ	<i>Exosoma flaviventre</i>				
1922			クワハムシ	<i>Fleutiauxia armata</i>				
1923			イタドリハムシ	<i>Gallerucida bifasciata</i>				
1924			フジハムシ	<i>Gonioctena rubripennis</i>				
1925			ヒメトホシハムシ	<i>Gonioctena takahashii</i>				
1926			ヨツキボシハムシ	<i>Hamushia eburata</i>				
1927			ヒゲナガルリマルノミハムシ	<i>Hemipyxis plagioderoides</i>				
1928			ケブカクロナガハムシ	<i>Hesperomorpha hirsuta</i>				
1929			ルリクビボソハムシ	<i>Lema cirsiicola</i>				
1930			アカクビボソハムシ	<i>Lema diversa</i>				
1931			アカクビナガハムシ	<i>Lilioceris subpolita</i>				
1932			サシゲトビハムシ	<i>Lipromima minuta</i>				
1933			ルリバナナガハムシ	<i>Liroetis coeruleipennis</i>				
1934			クビアカトビハムシ	<i>Luperomorpha pryeri</i>				
1935			キアシノミハムシ	<i>Luperomorpha tenebrosa</i>				
1936			クロウスバハムシ	<i>Luperus moorii</i>				
1937			ホタルハムシ	<i>Monolepta dichroa</i>				
1938			キイロクワハムシ	<i>Monolepta pallidula</i>				
1939			カクムネチビトビハムシ	<i>Neocrepidodera recticollis</i>				
1940			ルリマルノミハムシ	<i>Nonarthra cyanea</i>				
1941			コマルノミハムシ	<i>Nonarthra tibialis</i>				
1942			ドウガネツヤハムシ	<i>Oomorhoides cupreatus</i>				
1943			ブタクサハムシ	<i>Ophraella communa</i>				
1944			ハギツツハムシ	<i>Pachybrachis eruditus</i>				
1945			Pagria属	<i>Pagria sp.</i>				
1946			ヨツボシハムシ	<i>Paridea quadriplagiata</i>				
1947			チュウジョウキスジノミハムシ	<i>Phyllotreta chuijoe</i>				
1948			ヤナギルリハムシ	<i>Plagiodera versicolora</i>				
1949			フタホシオオノミハムシ	<i>Pseudodera xanthospila</i>				
1950			アラメクビボソトビハムシ	<i>Pseudoliprus nigritus nigritus</i>				
1951			ナトビハムシ	<i>Psylliodes punctifrons</i>				
1952			イタヤハムシ	<i>Pyrrhalta fuscipennis</i>				
1953			ニレハムシ	<i>Pyrrhalta maculicollis</i>				
1954			エノキハムシ	<i>Pyrrhalta tibialis</i>				
1955			ドウガネサルハムシ	<i>Scelodonta lewisii</i>				
1956			キイロナガツツハムシ	<i>Smaragdina nipponensis</i>				
1957			ムナキルリハムシ	<i>Smaragdina semiaurantiaca</i>				
1958			キイロタマノミハムシ	<i>Sphaeroderma unicolor</i>				
1959			ヒゲナガウスバハムシ	<i>Stenoluperus nipponensis</i>				
1960			イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspida biramosa</i>				
1961			トビサルハムシ	<i>Trichochrysea japana</i>				
1962			ヒゲナガゾウムシ科	スネアカヒゲナガゾウムシ	<i>Autotropis distinguenda</i>			
1963			キノコヒゲナガゾウムシ	<i>Euparius oculatus oculatus</i>				
1964			ウスモンツツヒゲナガゾウムシ	<i>Ozotomerus japonicus japonicus</i>				
1965			セマルヒゲナガゾウムシ	<i>Phloeobius gibbosus</i>				
1966			シロヒゲナガゾウムシ	<i>Platystomos sellatus sellatus</i>				
1967			クロフヒゲナガゾウムシ	<i>Tropideres roelofsi</i>				
1968			ナガフトヒゲナガゾウムシ	<i>Xylinada striatifrons</i>				
1969			ホソクチゾウムシ科	ヒゲナガホソクチゾウムシ	<i>Pseudopirapion placidum</i>			
1970			オトシブミ科	ウスモンオトシブミ	<i>Apoderus balteatus</i>			
1971			ヒメクロオトシブミ	<i>Apoderus erythrogaster</i>				
1972			ヌルデケシツブチョッキリ	<i>Auletobius fumigatus</i>				
1973			クロケシツブチョッキリ	<i>Auletobius uniformis</i>				
1974			アカクビナガオトシブミ	<i>Centrocorynus nigricollis</i>				
1975			エゴツルクビオトシブミ	<i>Cycnotrachelus roelofsi</i>				
1976			ナラルリオトシブミ	<i>Euops konoii</i>				
1977			ハギルリオトシブミ	<i>Euops lespedezae lespedezae</i>				
1978			ルリオトシブミ	<i>Euops punctatostriatus</i>				
1979			カシルリオトシブミ	<i>Euops splendidus</i>				
1980			オオケブカチョッキリ	<i>Haplorhynchites amabilis</i>				
1981			ヒメケブカチョッキリ	<i>Involvulus pilosus</i>				
1982			ヒメコブオトシブミ	<i>Phymatopoderus pavens</i>				
1983			ゾウムシ科	イチゴハナゾウムシ	<i>Anthonomus bisignifer</i>			
1984			コブハナゾウムシ	<i>Anthonomus dorsalis</i>				
1985			ジュウジチビシギゾウムシ	<i>Archarius pictus</i>				
1986			ホソヒメカタゾウムシ	<i>Asphalmus japonicus</i>				

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (28/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度				
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)		
-	コウチュウ目(鞘翅目)	ゾウムシ科	Asphalmus属	Asphalmus sp.					
1987			エゾヒメゾウムシ	Baris ezoana					
1988			マダラヒメゾウムシ	Baris orientalis					
1989			ホソクチカクシゾウムシ	Camptorhinus notabilis					
1990			マダラクチカクシゾウムシ	Cryptorhynchus electus					
1991			マダラアシゾウムシ	Ectatorhinus adamsii					
1992			シロコブゾウムシ	Episomus turritus					
1993			コフキゾウムシ	Eugnathus distinctus					
1994			アシナガオニゾウムシ	Gasterocercus longipes					
1995			カナムグラトゲサルゾウムシ	Homorosoma chinense					
1996			マツアナアキゾウムシ	Hylobius haroldi					
1997			チャバネキクイゾウムシ	Kojimazo lewisi					
1998			コカシワクチプトゾウムシ	Lepidepistomodes griseoides					
1999			チビヒョウタンゾウムシ	Myosides seriehispidus					
2000			クロコブゾウムシ	Niphades variegatus					
2001			カシワクチプトゾウムシ	Nothomyllocerus griseus					
2002			ムネスジノミゾウムシ	Orchestes amurensis					
2003			ヤドリノミゾウムシ	Orchestes hustachei					
2004			カシワノミゾウムシ	Orchestes japonicus					
2005			マダラノミゾウムシ	Orchestes nomizo					
2006			アカアシノミゾウムシ	Orchestes sanguinipes					
2007			オジロアシナガゾウムシ	Ornatacidus trifidus					
2008			コブヒゲボソゾウムシ	Phyllobius picipes					
-				Phyllobius属	Phyllobius sp.				
2009				ガロアアナアキゾウムシ	Pimelocerus galloisi				
2010				リンゴアナアキゾウムシ	Pimelocerus shikokuensis				
2011				スグリゾウムシ	Pseudocneorhinus bifasciatus				
2012				マエバラナガクチカクシゾウムシ	Rhadinomerus maebarai				
-				Rhadinomerus属	Rhadinomerus sp.				
2013				マツアラハダクチカクシゾウムシ	Rhadinopus confinis				
2014				アラハダクチカクシゾウムシ	Rhadinopus sulcatostriatus				
2015				チュウジョウアナアキゾウムシ	Seleuca chujoi chujoi				
2016				ニセマツノシラホシゾウムシ	Shirahoshizo rufescens				
-				Curculionidae科	Curculionidae sp.				
2017				オオシロオビゾウムシ	Cryptoderma fortunei				
2018				オオゾウムシ	Sipalinus gigas gigas				
2019				イネゾウムシ科	Lissorhoptrus oryzophilus				
2020				オオミスゾウムシ	Tanysphyrus major				
2021				マツノスジクイムシ	Hylurgops interstitialis				
2022				ミカドクイムシ	Scolytoplatus mikado				
2023				ルイスザイノクイムシ	Xyleborus lewisi				
2024				クスノオキクイムシ	Xyleborus mutilatus				
-				Scolytidae科	Scolytidae sp.				
2025			ハチ目(膜翅目)	ミフシハバチ科	アカスジチュウレンジ	Arge nigrinodosa			
2026					ニホンチュウレンジ	Arge nipponensis			
2027					チュウレンジバチ	Arge pagana			
2028	ルリチュウレンジ	Arge similis							
2029	コンボウハバチ科	ルリコンボウハバチ			Orientabia japonica				
2030	ハバチ科	ハグロハバチ		Allantus luctifer					
2031		セグロカブラハバチ		Athalia infumata					
2032		ニホンカブラハバチ		Athalia japonica					
2033		カブラハバチ		Athalia rosae ruficornis					
2034		Pachyprotasis属		Pachyprotasis sp.					
-		Tenthredinidae科		Tenthredinidae sp.					
2035		コマユバチ科		クロヒゲアカコマユバチ	Cremnops atricornis				
-		Braconidae科		Braconidae sp.					
2036		ヒメバチ科		ムラサキウスアメバチ	Dictyonotus purpurascens				
2037				アオムシヒラタヒメバチ	Itoplectis naranyae				
2038	オオホシオナガバチ			Megarhyssa praecellens					
2039	Opheltes属			Opheltes sp.					
2040	ツマグロケンヒメバチ			Spilopteron apicalis					
-	Ichneumonidae科			Ichneumonidae sp.					
2041	アシトコバチ科 アリ科	キアシトコバチ		Brachymeria lasus					
2042		アシナガアリ		Aphaenogaster famelica					
2043		ヤマトアシナガアリ		Aphaenogaster japonica					
2044		オオハリアリ		Brachyponera chinensis					
2045		クロオオアリ		Camponotus japonicus					
2046		ミカドオオアリ		Camponotus kiusiuensis					
2047		ムネアカオオアリ		Camponotus obscuripes					
2048		ヨツボシオオアリ		Camponotus quadrinotatus					
2049		ウメマツオオアリ		Camponotus vitiosus					
2050		ハリフトシリアゲアリ		Crematogaster matsumurai					
2051		キイロシリアゲアリ		Crematogaster osakensis					
2052		テラニシリアゲアリ		Crematogaster teranishii					
-		Crematogaster属		Crematogaster sp.					
2053		ハヤシクロヤマアリ		Formica hayashi					
2054		クロヤマアリ		Formica japonica					
2055	ヤマクロヤマアリ	Formica lemani							

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等確認種一覧 (29/29)

	目名	科名	和名	学名	調査実施年度			
					H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)	
2056	八チ目(膜翅目)	アリ科	トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>				
2057			ヒラアシクサアリ	<i>Lasius spathepus</i>				
2058			ヒメアリ	<i>Monomorium intrudens</i>				
2059			カドフシアリ	<i>Myrmecina nipponica</i>				
2060			ハラクシケアリ	<i>Myrmica ruginodis</i>				
2061			アメイロアリ	<i>Nylanderia flavipes</i>				
2062			アズマオオズアリ	<i>Pheidole fervida</i>				
2063			オオズアリ	<i>Pheidole noda</i>				
-				Pheidole属	<i>Pheidole sp.</i>			
2064				トゲアリ	<i>Polyrhachis lamellidens</i>			
2065				アミメアリ	<i>Pristomyrmex punctatus</i>			
2066				ワタセカギバラアリ	<i>Proceratium watasei</i>			
2067				イガウロコアリ	<i>Pyramica benten</i>			
2068				ヒラタウロコアリ	<i>Pyramica canina</i>			
2069				ウロコアリ	<i>Strumigenys lewisi</i>			
2070				ムネボソアリ	<i>Temnothorax congruus</i>			
2071				ハリナガムネボソアリ	<i>Temnothorax spinosior</i>			
2072				トビイロシワアリ	<i>Tetramorium tsushimae</i>			
2073				ウメマツアリ	<i>Vollenhovia emeryi</i>			
2074			ドロバチ科	ミカドトックリバチ	<i>Eumenes micado</i>			
2075				ミカドドロバチ本土亜種	<i>Euodynerus nipanicus nipanicus</i>			
2076				エントツドロバチ	<i>Orancistrocerus drewseni</i>			
2077				スズバチ	<i>Oreumenes decoratus</i>			
2078				キオビチビドロバチ	<i>Stenodynerus frauenfeldi</i>			
2079			スズメバチ科	ムモンホソアシナガバチ	<i>Parapolybia indica indica</i>			
2080				ヒメホソアシナガバチ	<i>Parapolybia varia</i>			
2081				フタモンアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes chinensis antennalis</i>			
2082				セグロアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes iokahamae iokahamae</i>			
2083				キボシアシナガバチ	<i>Polistes nipponensis</i>			
2084				キアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes rothneyi iwatai</i>			
2085				コアシナガバチ	<i>Polistes snelleni</i>			
2086				コガタスズメバチ	<i>Vespa analis</i>			
2087	モンスズメバチ	<i>Vespa crabro</i>						
2088	ヒメスズメバチ	<i>Vespa ducalis</i>						
2089	オオスズメバチ	<i>Vespa mandarinia</i>						
2090	キイロスズメバチ	<i>Vespa simillima</i>						
2091		クロスズメバチ		<i>Vespula flaviceps</i>				
2092	クモバチ科	オオモンクロクモバチ	<i>Anoplius samariensis</i>					
2093		ベッコウクモバチ	<i>Cyphononyx fulvognathus</i>					
2094		アオスジクモバチ	<i>Paracyphononyx alienus</i>					
2095		Priocnemis属	<i>Priocnemis sp.</i>					
2096	ツチバチ科	シロオビハラナグツチバチ	<i>Megacampsomeris schultzei</i>					
2097		コモンツチバチ	<i>Scolia decorata ventralis</i>					
2098		オオモンツチバチ	<i>Scolia histrionica japonica</i>					
2099		キオビツチバチ	<i>Scolia oculata</i>					
2100	ドロバチモドキ科	オオトゲアワフキバチ	<i>Argogorytes mystaceus grandis</i>					
2101	アナバチ科	ヤマジガバチ	<i>Ammophila infesta</i>					
2102		サトジガバチ	<i>Ammophila sabulosa</i>					
2103		ヤマトルリジガバチ	<i>Chalybion japonicum</i>					
2104		コクローアナバチ	<i>Isodontia nigella</i>					
2105		アメリカジガバチ	<i>Sceliphron caementarium</i>					
2106		モンキジガバチ本土亜種	<i>Sceliphron deforme nipponicum</i>					
2107		クローアナバチ本土亜種	<i>Sphex argentatus fumosus</i>					
2108		キンモウアナバチ	<i>Sphex diabolicus flammitrichus</i>					
2109		ヒメハナバチ科	Andrena属	<i>Andrena sp.</i>				
2110		ミツバチ科	スジボソコシブトハナバチ	<i>Ameqilla florea florea</i>				
2111	ニホンミツバチ		<i>Apis cerana japonica</i>					
2112	セイヨウミツバチ		<i>Apis mellifera</i>					
2113	コマルハナバチ本土亜種		<i>Bombus ardens ardens</i>					
2114	トラマルハナバチ本土亜種		<i>Bombus diversus diversus</i>					
2115	オオマルハナバチ本土亜種		<i>Bombus hypocrita hypocrita</i>					
2116	クローマルハナバチ		<i>Bombus ignitus</i>					
2117	キオビツヤハナバチ		<i>Ceratina flavipes</i>					
2118	ヤマトツヤハナバチ		<i>Ceratina japonica</i>					
2119			Nomada属	<i>Nomada sp.</i>				
2120			キムネクマバチ	<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i>				
2121	ムカシハナバチ科		アシフトムカシハナバチ	<i>Colletes patellatus</i>				
2122	コハナバチ科		アカガネコハナバチ	<i>Halictus aerarius</i>				
2123		Lasioglossum属	<i>Lasioglossum sp.</i>					
-		Halictidae科	<i>Halictidae sp.</i>					
2124	ハキリバチ科	バラハキリバチ本土亜種	<i>Megachile nipponica nipponica</i>					
2125		ヒメツツハキリバチ	<i>Megachile subalbuta</i>					
2126		ツルガハキリバチ	<i>Megachile tsuruensis</i>					
-			Megachile属	<i>Megachile sp.</i>				
計	21目	316科		2,126種	572種	1515種	990種	

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-27 に示す。

これまでの3回の調査により、55種の重要種を確認した。平成26年度(最新)の調査では28種を確認した。このうち、ミヤマサナエ、キイロサナエ、キイロヤマトンボ、ミヤマアカネ、ヒメカマキリ、ウラナミアカシジミ、ミズアブ、オオイシアブ、クロバネツリアブ、マダラコガシラミズムシ、コガムシ、フタモンウバタマコメツキの12種は河川水辺の国勢調査で初めて確認した種である。

表 6.2.2-27 陸上昆虫類等重要種の経年確認状況

	目名	科名	和名	調査実施年度			重要種選定基準			
				H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)				
1	クモ目	トタテグモ科	キノボリトタテグモ						NT	準絶
2	トンボ目(蜻蛉目)	イトトンボ科	モートンイトトンボ						NT	準絶
3			オオイトトンボ							注目
4		モノサシトンボ科	ゲンバイトンボ						NT	準絶
5		カワトンボ科	アオハダトンボ						NT	
6		サナエトンボ科	ミヤマサナエ							注目
7			キイロサナエ						NT	準絶
8		ムカシヤンマ科	ムカシヤンマ							準絶
9		エゾトンボ科	キイロヤマトンボ						NT	準絶
10		トンボ科	ハッチョウトンボ							準絶
11			ミヤマアカネ							準絶
12	カマキリ目(蟷螂目)	ヒメカマキリ科	ヒメカマキリ							準絶
13	バッタ目(直翅目)	ケラ科	ケラ							注目
14		マツムシ科	マツムシモドキ							注目
15		バッタ科	クルマバッタ							注目
16			ショウリョウバッタモドキ							注目
17		イナゴ科	キンキフキバッタ ^{*1}							注目
18			オマガリフキバッタ ^{*1}							注目
19			ヤマトフキバッタ ^{*1}							注目
20	カメムシ目(半翅目)	サシガメ科	オオアシナガサシガメ						NT	
21		コオイムシ科	コオイムシ						NT	準絶
22	ヘビトンボ目	センブリ科	ヤマトセンブリ						DD	
23	アミメカゲロウ目(脈翅目)	ウスバカゲロウ科	カスリウスバカゲロウ							準絶
24	トビケラ目(毛翅目)	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ							注目
25		カクツツトビケラ科	コカクツツトビケラ							注目
26		ヒゲナガトビケラ科	ギンボシツツトビケラ						NT	
27			ヒメセトトビケラ							注目
28	チョウ目(鱗翅目)	シジミチョウ科	ウラナミアカシジミ							準絶
29		アゲハチョウ科	ギフチョウ						VU	危険
30		ヤママユガ科	オナガミスアオ						NT	
31	ハエ目(双翅目)	クサアブ科	ネグロクサアブ						DD	準絶
32		ミスアブ科	ミスアブ							注目
33		ムシヒキアブ科	アオメアブ							注目
34			オオイシアブ							注目
35		ツリアブ科	クロバネツリアブ							注目
36	コウチュウ目(鞘翅目)	オサムシ科	オグラヒラタゴミムシ							注目
37		ハンミョウ科	アイヌハンミョウ						NT	
38		ゲンゴロウ科	クロゲンゴロウ						NT	危険
39			シマゲンゴロウ						NT	
40		ミススマシ科	コムミススマシ						EN	
41			ミススマシ						VU	
42		コガシラミスムシ科	マダラコガシラミスムシ						VU	
43		ガムシ科	コガムシ						DD	
44			ガムシ						NT	
45			シジミガムシ						EN	
46		コメツキムシ科	フタモンバタマコメツキ							注目
47		ホタル科	ゲンジボタル							注目
48		ケシキスイ科	マルヒラタケシキスイ							注目
49		ナガクチキムシ科	ヒゲブトナガクチキ							寸前
50		ゴミムシダマシ科	マルツヤニジゴミムシダマシ							注目
51	ハチ目(膜翅目)	アリ科	トゲアリ						VU	
52		スズメバチ科	モンズズメバチ						DD	
53		クモバチ科	アオスジクモバチ							準絶
54		ミツバチ科	スジボソコシブトハナバチ							危険
55			クロマルハナバチ						NT	危険
計	12目	42科	55種	18種	29種	28種	0種	0種	25種	40種

*1: 京都府レッドデータブックでは、ミヤマフキバッタ種群 *Parapodisma* spp.として掲載されている。
 : 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)により指定された種。
 : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)により指定された種。
 : 「環境省レッドリスト2020」(環境省、令和2年3月)に記載種されている種
 EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足
 : 「京都府レッドデータブック2015」(京都府、平成27年)の記載種。
 危険: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

3) 外来種

外来種の確認状況を表 6.2.2-28 に示す。

「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」で指定された特定外来生物、及び「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)の掲載種は確認されなかった。

表 6.2.2-28 陸上昆虫類等外来種の経年確認状況

	目名	科名	種名	調査実施年度			外来種選定基準	
				H8 (1996)	H15 (2003)	H26 (2014)		
-	確認なし							
計	0目	0科	0種	0種	0種	0種	0種	0種

: 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)により指定されている種。

特定：特定外来生物

: 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)に記載されている種。

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

生物の生息・生育状況の変化の検証は、生物相(魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等、植物)、及びそれらの重要種、外来種ごとに行うものとし、ダムの運用・管理上、留意すべき事項の抽出を行う。

その際には、評価対象ダムの既往調査結果、立地条件、供用年数等の特徴を踏まえ、環境エリア区分および生物相を絞り、より適正な分析項目や分析手法(作図・作表等)により整理を行うものとする。

主な整理・検討項目は次のとおりである。

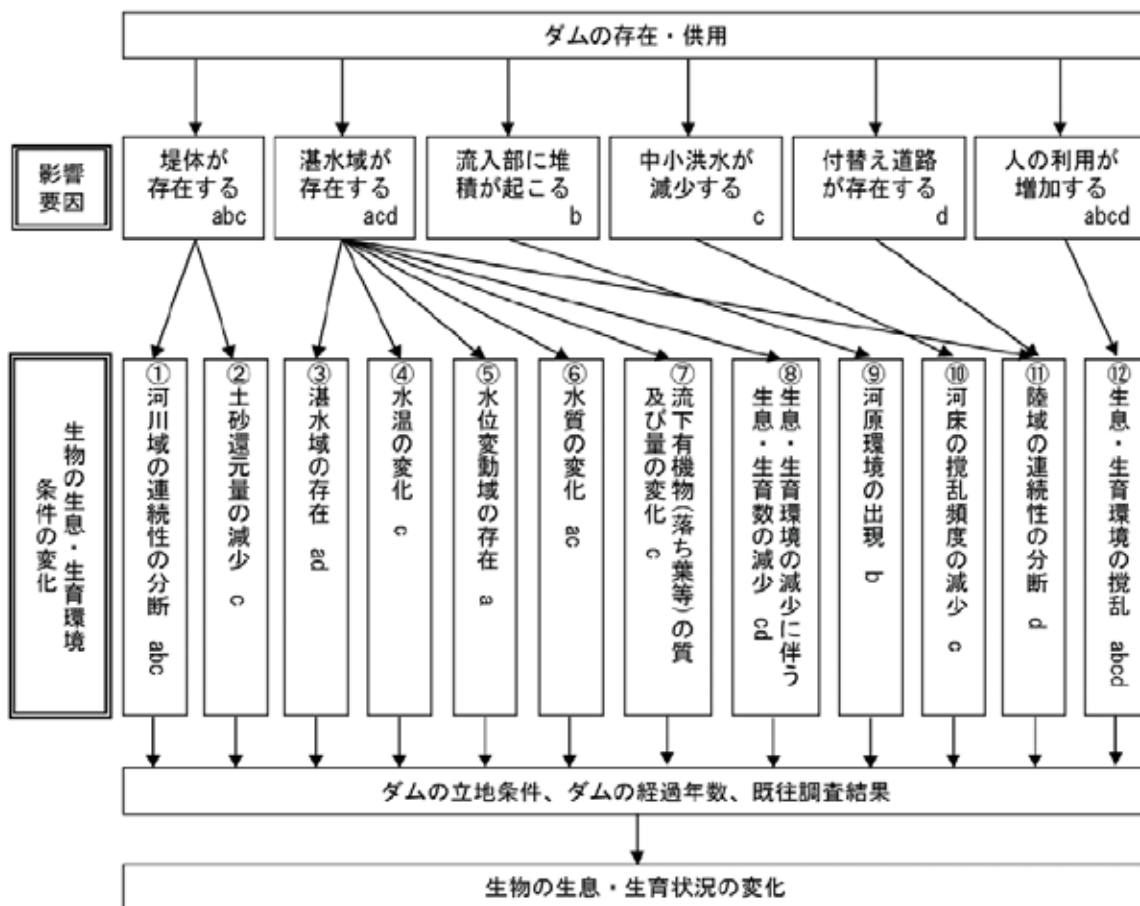
- ・ 当該ダムの立地条件の整理
- ・ 生物の生息・生息状況の変化の把握
- ・ 重要種の変化の把握
- ・ 外来種の変化の把握

6.3.1 立地条件の整理

(1) 想定される環境条件及び生物の変化

日吉ダムの存在・供用によりダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺において環境の変化が起こり、そこに生息する様々な生物の生息・生育に影響を与えているものと想定される。

日吉ダムでは、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺における環境の変化と生物への影響を図 6.3.1-1 のように想定し、その生物種の変遷から、想定されるダム湖内の変化について検証を実施した。検証は以下の手順で行った。調査地区の区分は図 6.3.1-2 に示す。



凡例 a: ダム湖内、b: 流入河川、c: 下流河川、d: ダム湖周辺

図 6.3.1-1 日吉ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化

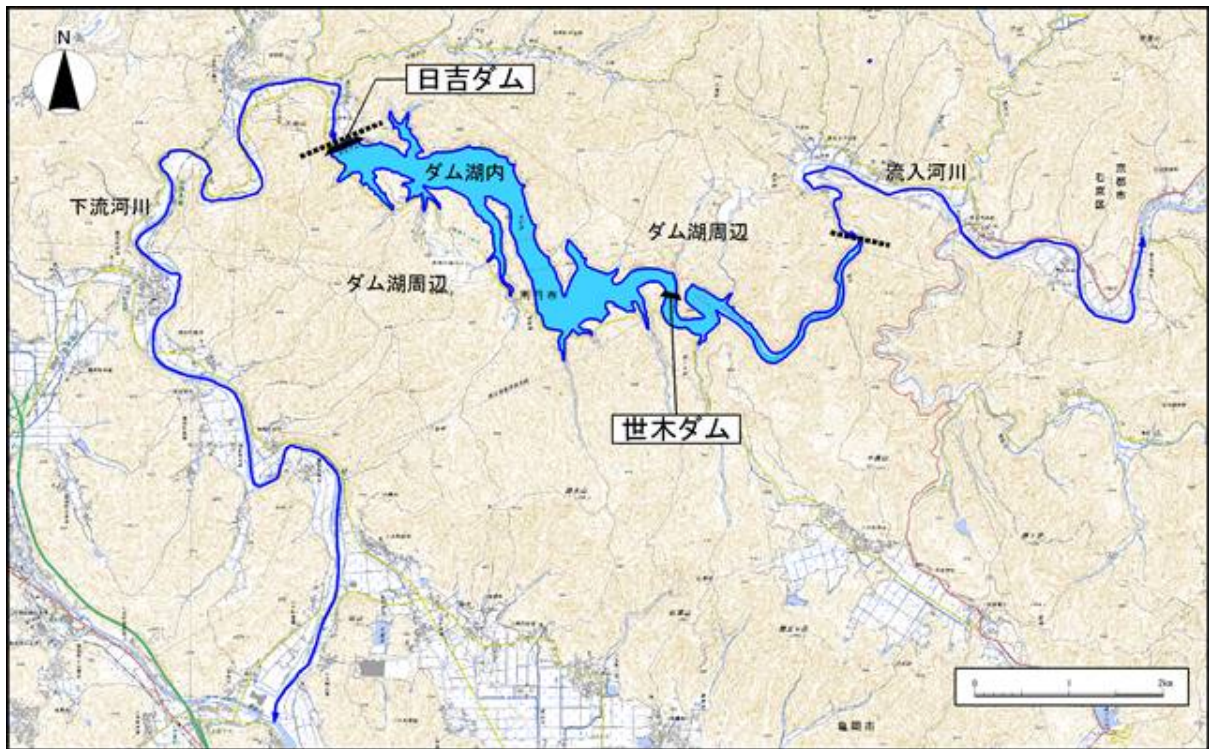


図 6.3.1-2 調査地域の環境区分

(2) ダム特性の把握

1) 立地条件

日吉ダムのある桂川は、京都市左京区広河原と南丹市美山町の境にある佐々里峠（標高 735m）にその源を発する。ここから京都市左京区広河原能見町を南流し、同区花脊大布施町で西に転じて右京区京北に入り、同区京北周山で弓削川を合わせ、さらに下って細野川を合わせた後蛇行しながら宇津峡と呼ばれる狭窄部に入る。宇津峡を流下した桂川は、宇津峡下流の世木ダム（昭和 26 年竣工）を通過し日吉ダムに注いでいる。

桂川流域は、植生区分からは暖帯常緑広葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）に属している。自然植生はシイ・カシ等の広葉樹林であると推定されるが、現在では小規模な社寺林等を除いてほとんどなく、古くから人為的な影響が加えられたため代償植生に置き換わっている。植生の分布状況を見ると、アカマツ林やスギ、ヒノキ、サワラ植林が山地を中心に最も広く分布し、アカマツ林の一部にはコナラ林、クヌギ - コナラ林等の落葉広葉樹林がみられる。アカマツ林はその分布が山頂部や尾根筋を中心とし、逆に、スギ等の植林地は谷沿いに発達した沖積地や深く刻まれた谷に沿う急斜面や断崖、山麓の傾斜面等の水湿と土壌条件の恵まれた立地に分布している。また、河川沿いの平地には水田が分布している。

2) 経過年数

日吉ダムは、平成 8 年 11 月に本体ダムコンクリート打設を完了し、平成 9 年 3 月に試験湛水開始、平成 10 年 4 月から管理を行っているダムであり、ダム完成から約 23 年が経過している。

3) 既往定期報告書等による生物の変化の状況

既往の定期報告書で整理された環境区分ごとの生物の変化状況を以下に示す。

ダム湖内

- ・ ダム湖の止水環境は、止水性魚類の新しい生息場として利用されているものの、日吉ダムではヌマチチブ、世木ダムではブルーギルといった止水性の外来魚の個体数が近年になって増加している。ダム湖内における外来種の増加は在来種の生息に影響すると考えられ、今後も注意して調査する必要がある。
- ・ 動植物プランクトンの顕著な変化はなく、富栄養化による問題は生じていない。
- ・ 湖面及びダム湖周辺を利用する鳥類は、カモ類のほかアオサギ、イカルチドリおよびコサギ等が経年的に確認されており、ダム湖における水辺の鳥類の生息環境は維持されている可能性があると考えられる。カワウの個体数が近年増加しており、周辺地域の内水面漁業等に影響を及ぼすおそれがあるため、今後の動向に注意が必要である。

流入河川

- ・ 魚類は、平成 11 年度頃までは優占種であったカマツカが、近年減少する傾向がみられる。カマツカの減少は河床材料が変化している可能性が考えられ、河床材の変化に注意が必要である。
- ・ 底生動物相の変化はみられず、経年的に匍匐型が多く造網型が少ないことから、河床材料のかく乱が適切に行われていると考えられる。
- ・ 下流河川の植物種数に占める外来種の割合で評価すると、特に変化はみられない。植物群落でみると、外来のメリケンカルカヤ群落が確認されるようになった。

下流河川

- ・ 回遊魚に着目すると、アユ、ウグイが継続して確認されている。年による個体数の変動はあるが、変化の傾向はみられない。ダム湖内で近年増加しているヌマチチブ、トウヨシノボリ等が増加する傾向もみられず、ダム湖の存在による回遊性種の生息状況の変化はみられないことから、現状では問題ないと考えられる。

ダム湖周辺

- ・ 両生類・爬虫類では、溪流や湿潤な谷地形を好む両生類（タゴガエルやカジカガエル）や爬虫類（ニホンイシガメ）が継続して確認されており、ダム湖周辺の沢筋等の湿潤な環境を利用していると考えられる。
- ・ 哺乳類では、広葉樹を中心とした樹林地に生息する哺乳類（ホンドザル、ニホンリス、ホンドヒメネズミ、ホンドテン等）や草地に生息するホンシュウカヤネズミ等が継続して確認されており、ダム湖周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
- ・ ダム湖周辺の外来種数、植生群落面積割合に着目すると、特に変化はみられない。ダム湖岸では、大規模な出水に伴う湖水位の変化によるかく乱の影響を受け、外来種のオオオナモミ群落等から在来種のヤナギタデ群落等への遷移がみられる。

(3) 環境条件の変化の把握

止水環境の存在

日吉ダムの湛水面積は、2.74km²（平常時最高貯水位）である。

貯水池の総貯水容量（66,000 千 m³）に対して年間流入量は、約 390.0 百万 m³（至近 5 か年平均）であり、回転率は約 10.4 回/年である。また、貯水池内には曝気循環設備を設置している（コンプレッサー3台：吐出口3基）。

貯水池の水位変動状況（年間変動）

平成 28 年から令和 2 年の日吉ダムの貯水位運用の状況を図 6.3.1-3 に示す。夏場の洪水に備えるため、4 月 1 日～6 月 15 日の期間に洪水貯留準備水位に向けて貯水位を低下させている。

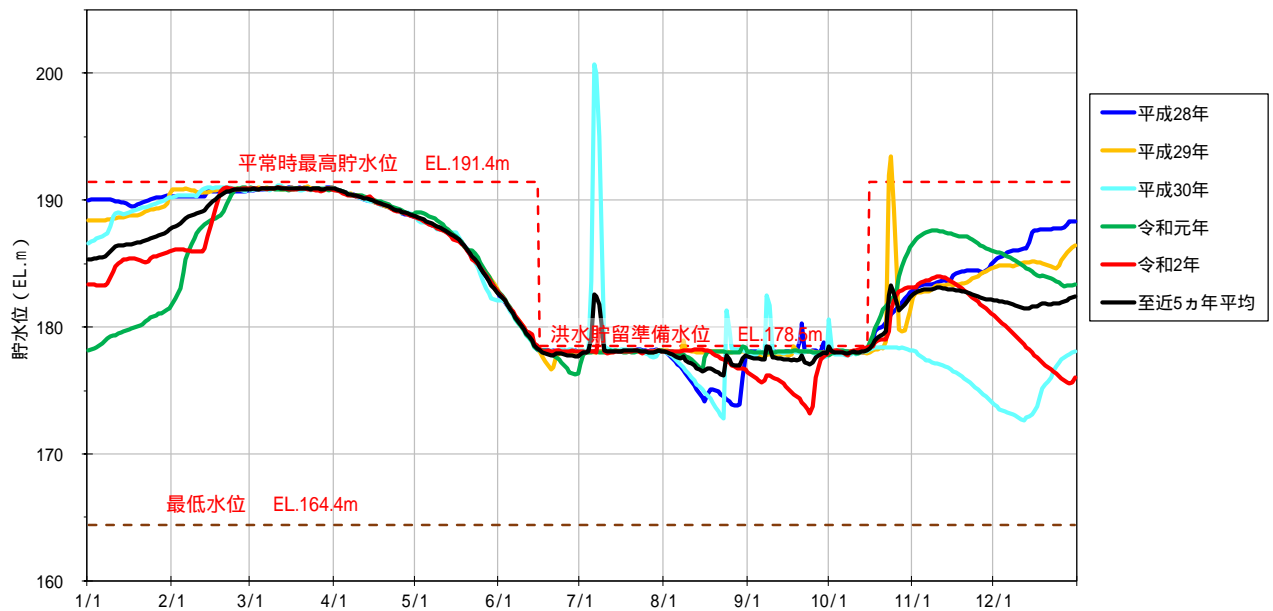


図 6.3.1-3 日吉ダムの貯水位運用の状況（至近 5 か年）

ダム湖流入部における堆砂状況

日吉ダム貯水池内堆砂縦断図を図 6.3.1-4 に、世木ダム上流河床縦断図を図 6.3.1-5 に示す。

令和 2 年度時点での全堆砂量は、2,570 千 m³であり、計画堆砂量に対する堆砂率は 32%となっている。

堆砂の内訳をみると、総堆砂量 2,570 千 m³のうち有効容量内に堆積している量は 292 千 m³ (総堆砂量の 11%)、堆砂容量内は 2,278 千 m³ (総堆砂量の 89%) である。

日吉ダムでの堆砂は平成 28 年から令和 2 年の至近 5 か年では大きな変化はみられていない。世木ダムより上流では、世木ダム(日吉ダムから約 4,800m)から 6,400m 区間での堆砂が進行しているが、それより上流区間では、ほとんど堆砂は進行していない。

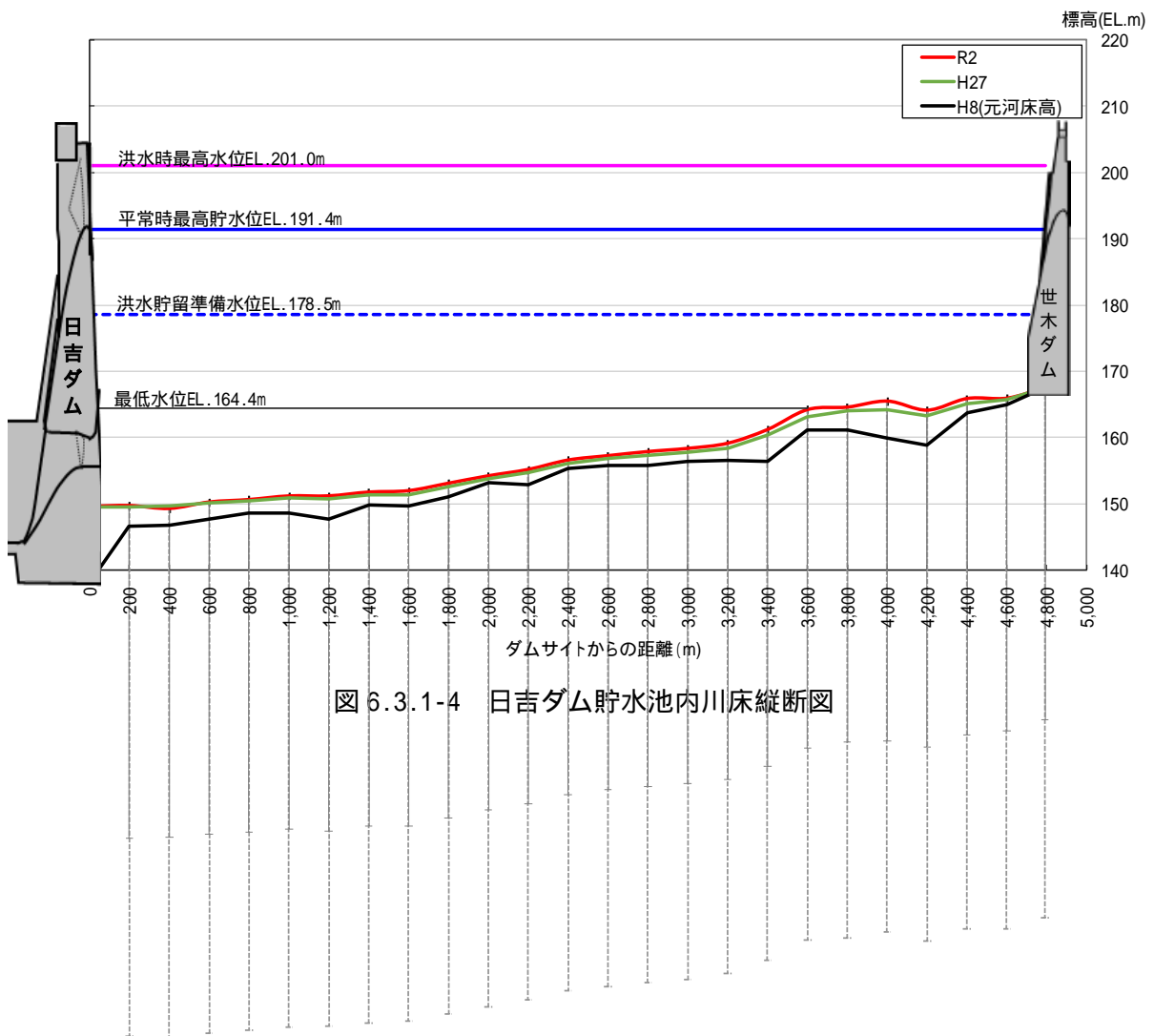
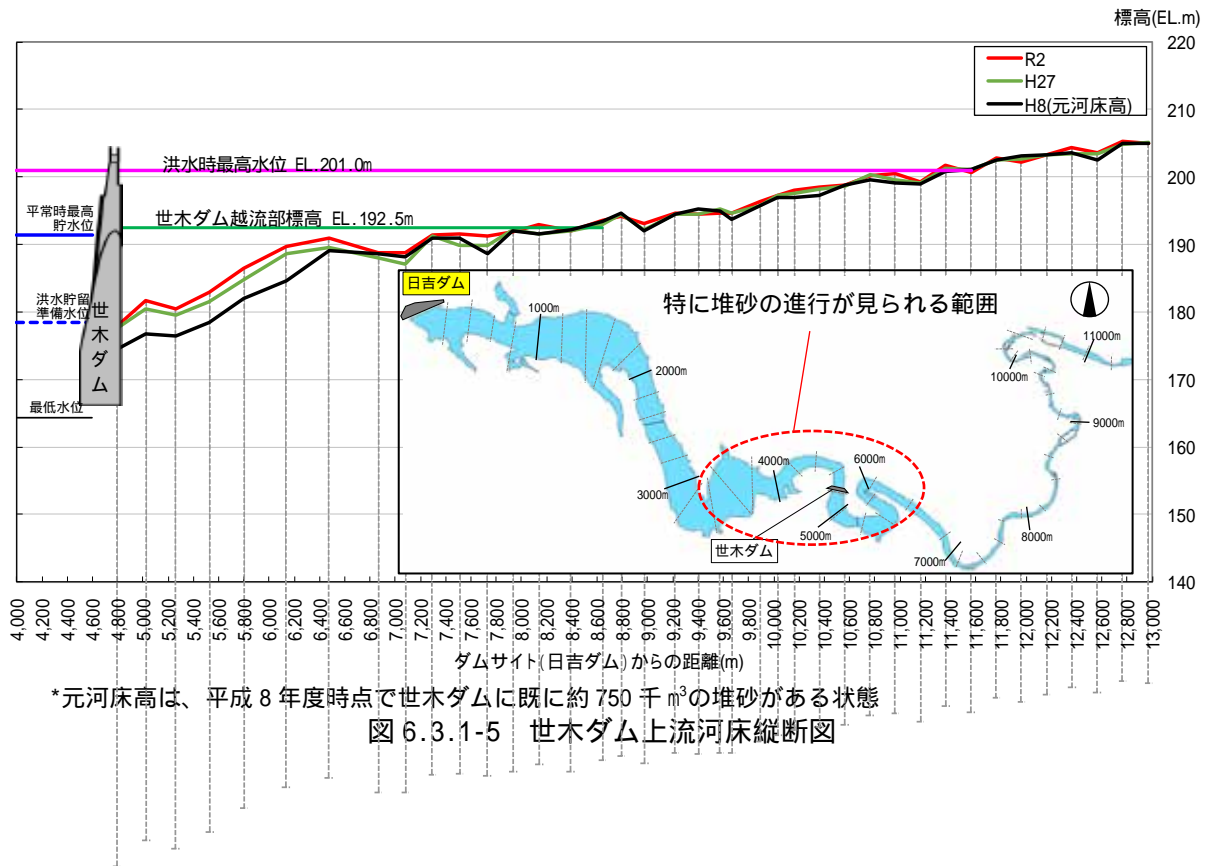


図 6.3.1-4 日吉ダム貯水池内川床縦断図



流入河川・下流河川の水温・水質

流入河川（下宇津橋地点）及び下流河川（ダム直下地点）の水質状況を表 6.3.1-1 に、水温、水質の経月変化を図 6.3.1-6 に示す。

表 6.3.1-1 水質状況整理表

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況)
水温	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5年間も同様な傾向であった。
BOD	流入河川、下流河川ともに年75%値は、平成15年以降はそれ以前と比べてやや低い値で横ばい傾向であり、至近5年間についても同様であった。 流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足していた。
SS	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5年間についても下流河川の平成30年に台風による出水の影響でやや高い値となった以外は同様な傾向であった。至近5カ年の年平均値は、環境基準を満足していた。
全窒素	流入河川、下流河川ともに全窒素年平均値は、増減はみられるが横ばい傾向であった。至近5年間では、流入河川、下流河川とも平成28年以降増加傾向を示し、令和2年には流入河川、下流河川ともやや高い傾向がみられた。
全リン	流入河川、下流河川ともに全リン平均値は全窒素と同様な変化を示し、増減はみられるが横ばい傾向であった。
クロロフィルa	流入河川では、年平均値は横ばい傾向であった。下流河川では、流入河川置比べると変動が大きいが、至近5年間でも同様であった。

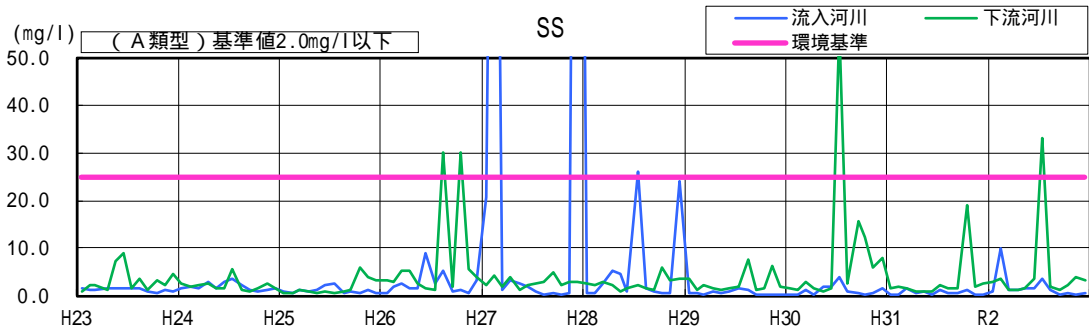
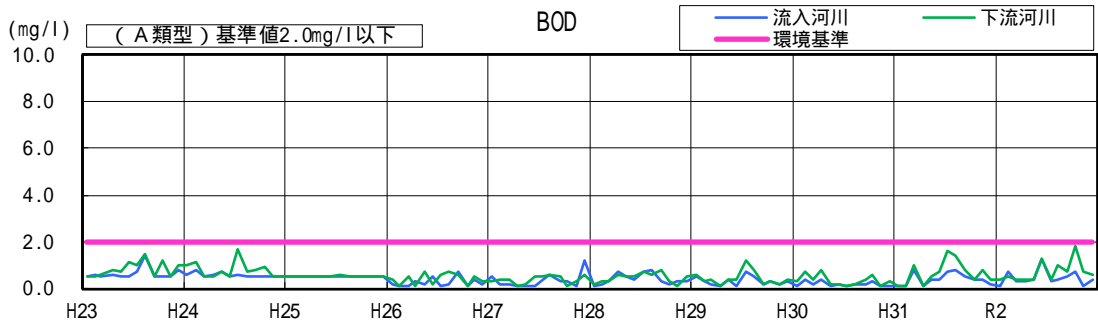
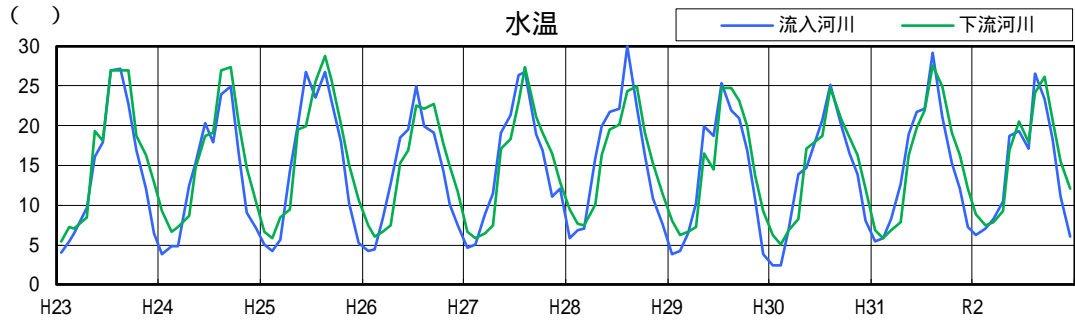
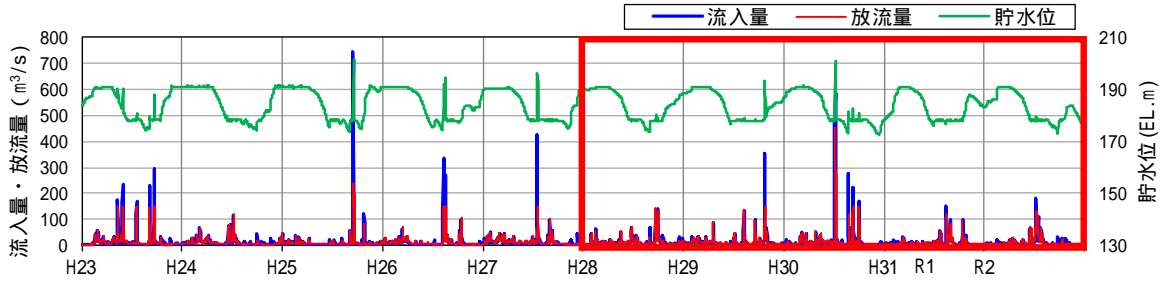


図 6.3.1-6 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化 (1/2)

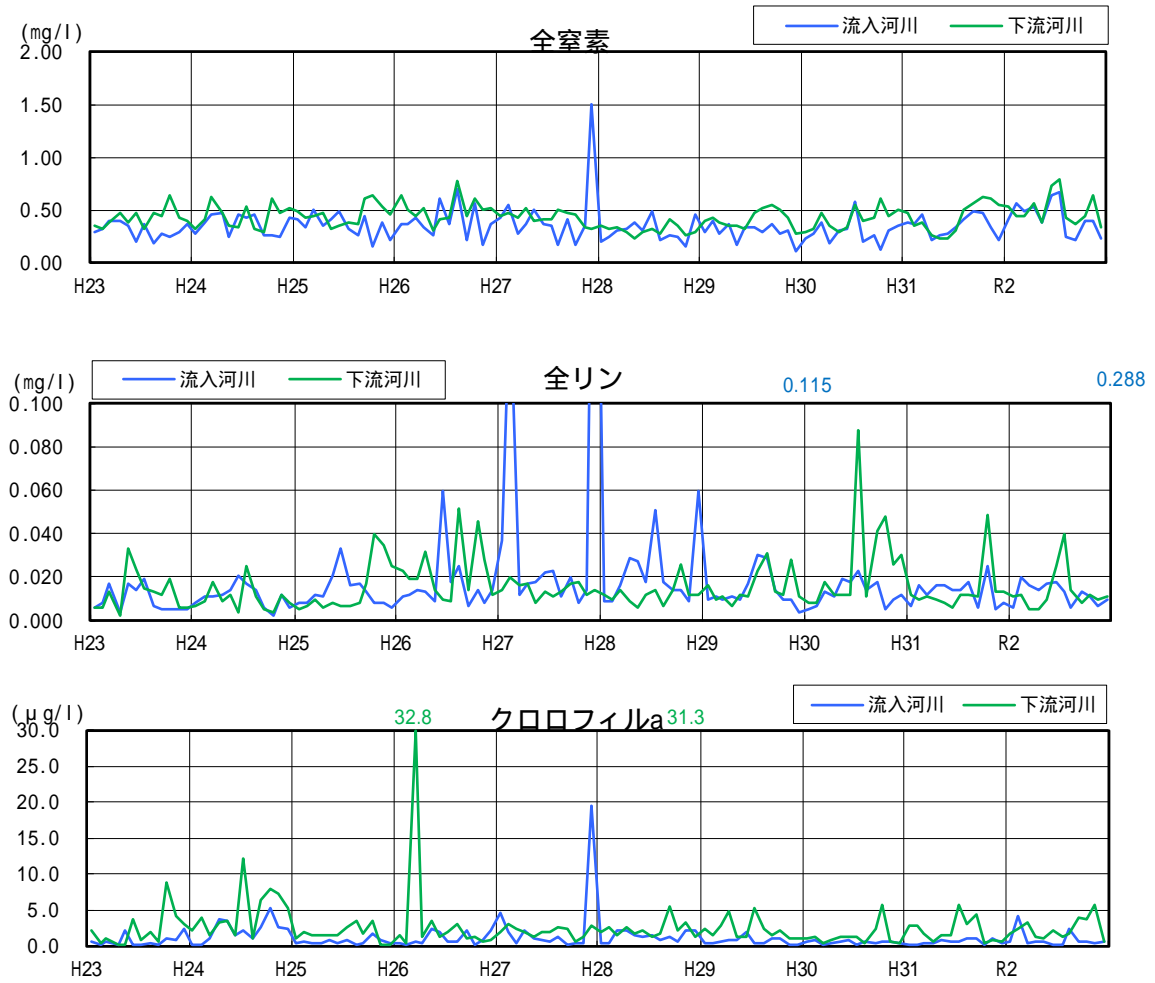


図 6.3.1-6 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化 (2/2)

貯水池内の水温・水質

貯水池内のダム貯水池基準地点(網場)、ダム貯水池補助地点(天若峡大橋)の水質状況を表 6.3.1-2 に、水温、水質の経月変化を図 6.3.1-7 に示す。

表 6.3.1-2 貯水池内の水質状況

水質項目	貯水池内の水質状況
水温	年平均値の経年変化は、いずれも横ばい傾向であり、至近5年間も同様な結果であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点表層が高く、至近5年間の平均でみると基準地点が16.5、天若峡大橋が15.0であった。
濁度	年平均値の経年変化は基準地点表層、天若峡大橋表層は変動も小さく横ばい傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると概ね同程度である。
COD	年75%値は、いずれも横ばい傾向で、至近5年間も同様な傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が1.8mg/l、天若峡大橋が1.5mg/lであった。
SS	年平均値の経年変化は濁度と類似しており、基準地点表層、天若峡大橋表層は変動も小さく横ばい傾向であった。至近5か年では、平成30年の出水時に高くなる傾向がみられた。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が2.3mg/l、天若峡大橋が2.4mg/lであった。基準地点表層、天若峡大橋表層ともに環境基準を満足していた。
DO	年平均値は、いずれも横ばい傾向であった。至近5年間も同様な傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が9.8mg/l、天若峡大橋が9.9mg/lであった。基準地点表層、天若峡大橋表層ともに環境基準を満足していた。
全窒素	年平均値は、いずれも横ばい傾向であり、至近5年間についても同様な結果であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が0.40mg/l、天若峡大橋が0.36mg/lであった。
全リン	年平均値の経年変化は、いずれも横ばい傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点表層が高く、至近5年間の平均でみると基準地点が0.013mg/l、天若峡大橋が0.017mg/lであった。
クロロフィルa	年平均値は横ばい傾向であり、至近5か年も大きな変動はない。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点がやや高く、至近5年間の平均でみると基準地点が5.2µg/l、天若峡大橋が2.7µg/lであった。

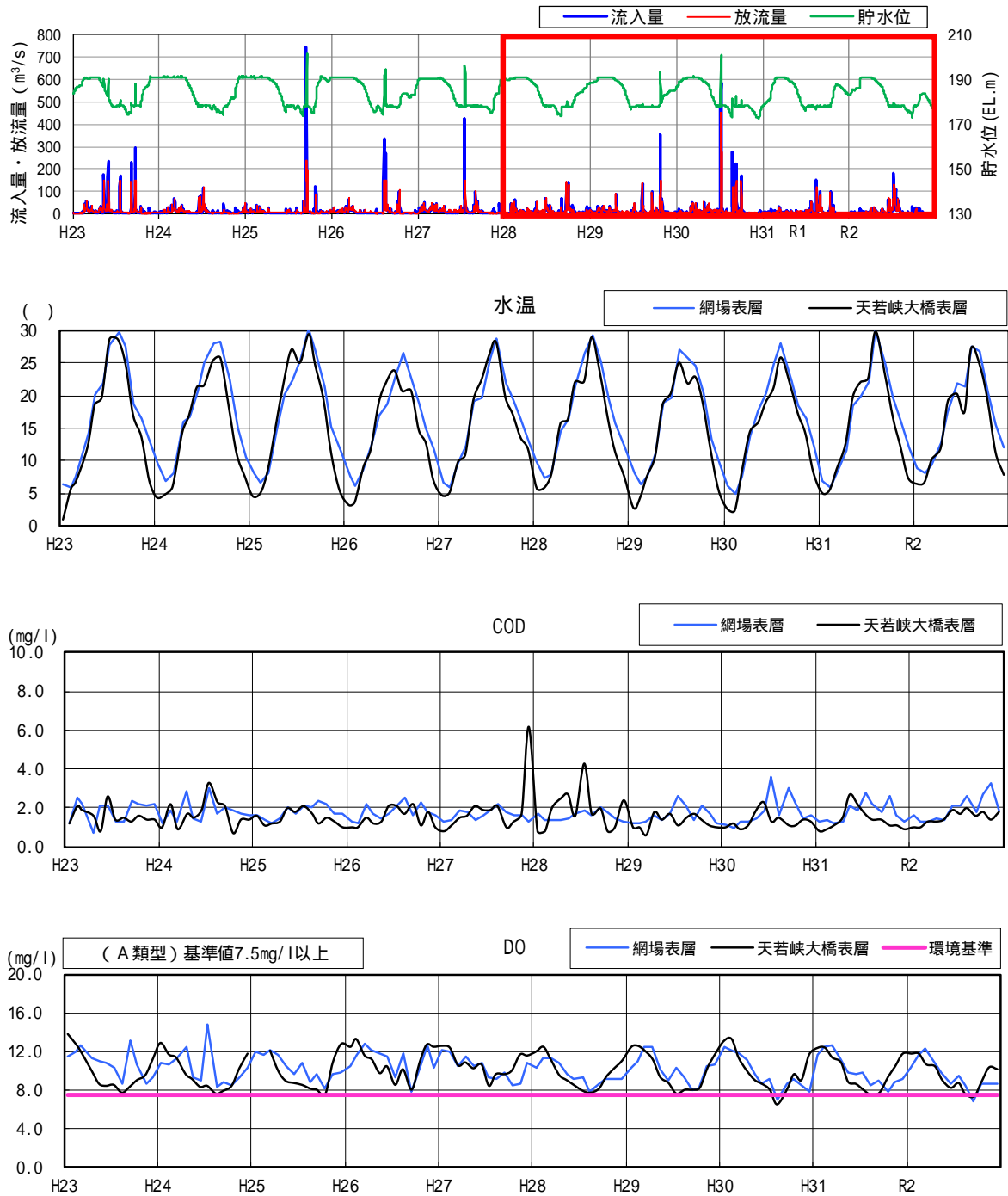


図 6.3.1-7 日吉ダム貯水池内水質経月变化 (1/2)

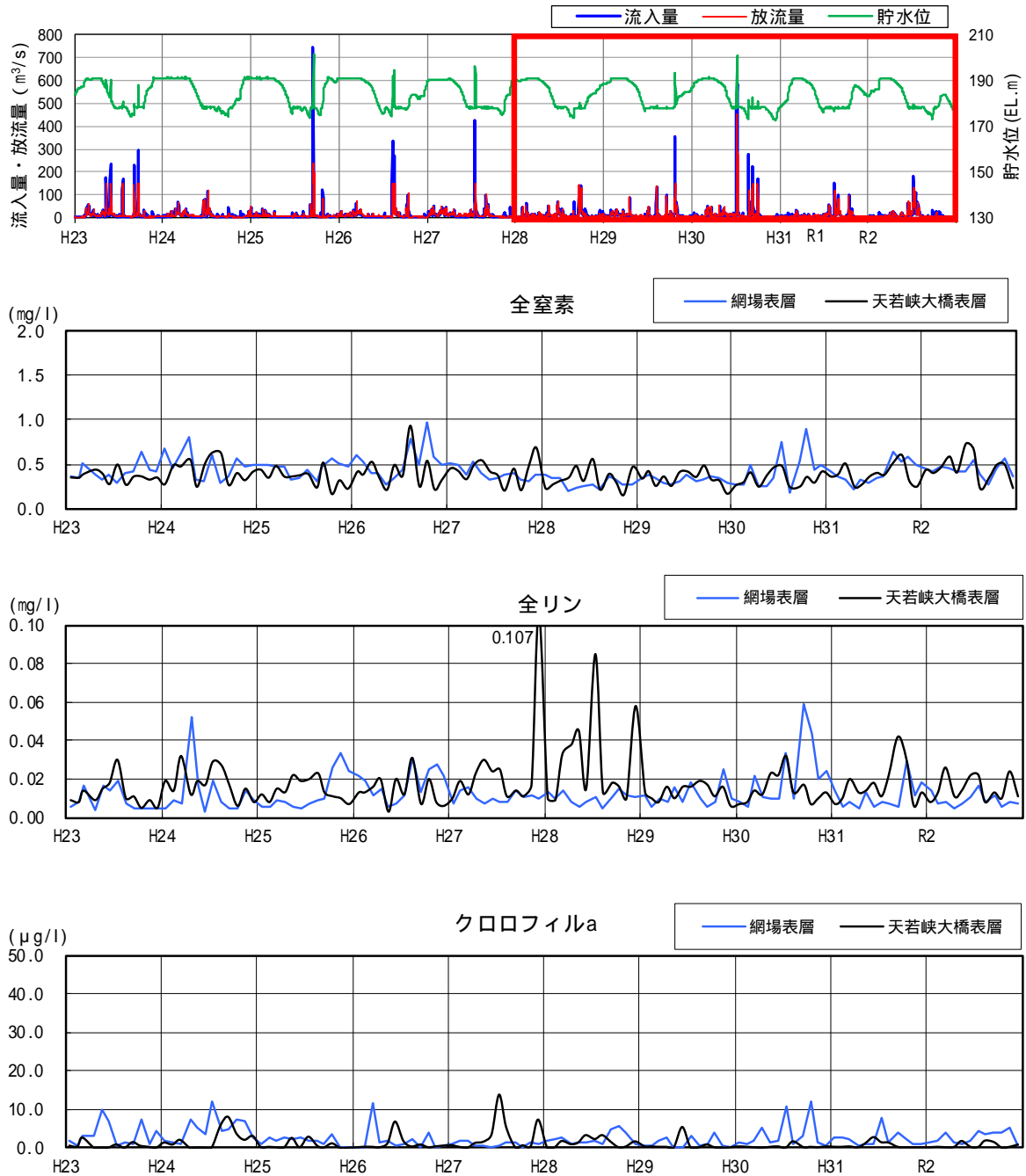


図 6.3.1-7 日吉ダム貯水池内水質経月変化 (2/2)

人によるダム湖利用状況

日吉ダムにおけるダム湖及び周辺の利用状況の経年変化を図 6.3.1-8 に示す。

ダム湖利用実態調査から年間利用者数を推計すると、令和元年度における日吉ダムの来訪者数は43万4千人程度であった。利用形態は「施設利用」が最も多く、次いで「散策」、「野外活動」の順に割合が高かった。

生物、あるいは、生態系と直接関係のある利用実態である釣りは、平成12年から平成26年にかけて漸減し、その後年間3,000人弱の利用となって横ばいとなっている。

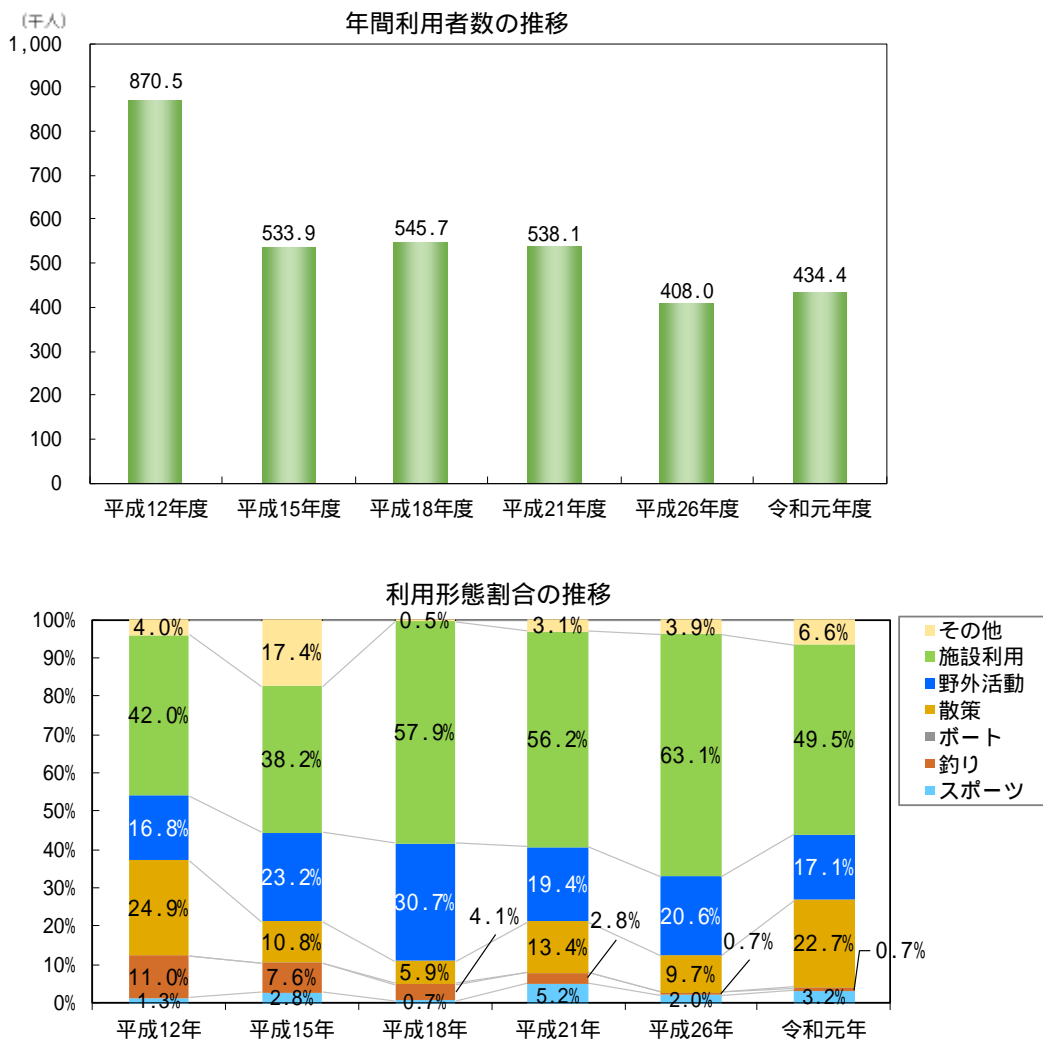


図 6.3.1-8 日吉ダム利用形態別年間利用者数と割合の経年変化

魚類の放流実績

表 6.3.1-3 に日吉ダムにおける魚類の放流実績を示す。

日吉ダムでは、アユ、サツキマス（アマゴ）、フナ属、ニホンウナギ、オイカワ等が漁業協同組合により放流されている。

表 6.3.1-3 日吉ダムにおける魚類の放流実績

対象魚	単位	卵放流					稚魚放流					成魚放流				
		H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23
ニホンウナギ	kg/年						90	105	90	60	80					
フナ属	kg/年						540	390	440	140	290					
オイカワ	kg/年						150	150	150	150	150					
アユ	kg/年						8,700	8,400	8,100	8,060	7,800					
ニジマス	kg/年															
サツキマス（アマゴ）	kg/年						720	720	720	600	600	211	130	145	140	145
	万粒/年															
マス類	kg/年						150	150	150	0	0					
カワヨシノボリ	kg/年						30	30	30	30	30					
ヨシノボリ類	kg/年															

対象魚	単位	卵放流					稚魚放流					成魚放流				
		H24	H25	H26	H27	H28	H24	H25	H26	H27	H28	H24	H25	H26	H27	H28
ニホンウナギ	kg/年						90	90	70	90	50					
フナ属	kg/年							200	250	300	300					
オイカワ	kg/年															
アユ	kg/年						7,400	6,680	6,360	5,330	5,218					
ニジマス	kg/年							300		200	200					
サツキマス（アマゴ）	kg/年						130	125	120	145	140	600	600	600	600	600
	万粒/年		2	2	2	2										
マス類	kg/年															
カワヨシノボリ	kg/年															
ヨシノボリ類	kg/年									7	25					

*：数値は、上桂川漁業協同組合及び、大堰川漁業協同組合の合計。

*：放流魚の入手先について、具体的な情報を過去の河川水辺の国勢調査等の記録から見出すことはできなかった。今後生物多様性の観点から各魚種の産地は重要と考えられることから、河川水辺の国勢調査の放流実績を調べる際に各種の入手先を記録する、別途漁業協同組合に聞き取りを行う、いずれかを実施することが望ましい。

6.3.2 生物の生息・生育状況の変化の把握

(1) 分析項目の選定

生物相の変化を把握するため、ダムの存在やダムの運用・管理に伴い影響を受ける可能性がある生物群の分析項目を選定した。

ダムの特性(立地条件、経過年数、既往調査結果等)、環境条件の変化、既往の生物相の変化を踏まえ、生息・生育環境条件の変化により起きる、生物相の変化を把握するための視点を整理した(表 6.3.2-1)。

整理した視点をもとに、ダムの存在やダムの運用・管理に伴い、影響を受ける可能性がある生物群の分析項目を選定した。分析項目の選定の整理結果を表 6.3.2-2 に示す。

なお、分析項目の選定にあたっては、管理開始後、時間が経過し、生息・生育環境条件が安定している種については対象から除外するとともに、ダムの存在やダムの運用・管理以外の影響により、生息・生育環境条件が変化した種については対象から除外した。

表 6.3.2-1 日吉ダムにおける生物相の変化を把握する際の視点

<p>想定した生物の生息・生育環境条件の変化</p>	<p>河川域の連続性の分断 土砂供給量の減少 平水時の流量の減少 湛水域等の存在(水分量変化や分断を含む) 水位変動域の存在 流下有機物(落ち葉等)の質および量の変化 水温の変化 水質の変化 生息地・生育地の減少 河床のかく乱頻度の減少 生息・生育環境のかく乱の増減</p>	<p>整理データ年度</p>	
<p>生物の生息・生育状況の変化</p>	<p>魚類</p>	<p>ダム湖による湛水域の存在により、止水性魚類が生息するようになり、魚類相が変化しているか。</p> <p>河川域の連続性の分断、湛水域の存在により、上流河川で確認されなくなった回遊性魚類や、陸封化されてダム湖内に生息している回遊性魚類がいるか。</p> <p>土砂供給量の減少、かく乱頻度の減少等により、河床材料が変化し、産卵に浮石や礫底河床を必要とする種が相対的に減少しているか。</p>	<p>H8、H9、H10、H11、H12、H13、H19、H24、H29</p>
	<p>底生動物</p>	<p>土砂供給量の減少、かく乱頻度の減少、流下有機物量の変化等により、下流河川の底生動物相および生活型がどのように変化しているか。</p>	<p>H8、H9、H10、H11、H12、H17、H20、H25、H30</p>
	<p>動植物プランクトン</p>	<p>湛水域の存在、水温・水質の変化により、動植物プランクトンの個体数、細胞数や優占種が変化したか。</p>	<p>植物プランクトン H16、H18～H30、R1～2 動物プランクトン H16、H18、H26、H28～H30、R1～2</p>
	<p>植物</p>	<p>ダムの存在やダムの運用・管理により、ダム湖周辺の植生がどのように変化しているか</p>	<p>H8、H9、H10、H11、H12、H16、H21、H22(植生)、H27(植生)、R1、R2(植生)</p>
	<p>鳥類</p>	<p>湛水域の存在により、もともと河川や溪流に生息していた種の生息場所はどのように変化しているか。</p> <p>ダム湖及びその付近を利用している水辺性鳥類の種類や個体数が変化しているか。</p>	<p>H8、H9、H10、H11、H12、H14、H18、H28</p>
	<p>両生類・爬虫類・哺乳類</p>	<p>生息地の減少やダム湖周辺の利用等により、溪流環境、山林および里山環境に生息する動物の生息状況がどう変化しているか。</p>	<p>H15、H23</p>
	<p>陸上昆虫類等</p>	<p>ダムの存在やダムの運用・管理により、ダム湖周辺及び流入河川、下流河川の陸上昆虫類等やその生息場所がどのように変化しているか。</p> <p>ダムの存在やダムの運用・管理により、ダム湖周辺及び流入河川、下流河川の水辺環境の指標となるトンボ目やその生息場所がどのように変化しているか。</p>	<p>H8、H15、H26</p>

表 6.3.2-2 日吉ダムにおける分析項目の選定理由 (1/2)

分析項目	検討対象環境区分				選定理由
	ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	
魚類	ダム湖・流入河川・下流河川での魚類の確認状況				Y ダム湖、流入河川、下流河川での魚類各種の経年的な確認状況をみると、魚類相として在来種あるいは国内移入種が変化している可能性があり、また外来種が出現して繁殖している可能性がある。
	生活区分別魚類の経年変化				Y ダム湖の中層あるいは湖底において在来種・国内移入種・外来種のいずれが優占しているのか、流入河川では短くなった河川でも何とか生息しているのか、あるいは上手く流入河川とダム湖の双方を生息場としているのか、下流河川では河床環境が維持されていて生息できているかについて検証が必要である。
底生動物	下流河川における優占種の確認状況				Y ダム供用後 20 年が経過しており、下流河川の河床材料の変化、流況の安定化等の環境変化が発生し、それに伴い底生動物の生息状況が変化している可能性がある。
	下流河川における生活型及び材料型分類による経年変化				Y 下流河川の河床はどのような材料となっているのか、流入河川にどのような土砂が流下して来ているのか、下流河川と流入河川にて石礫などの河床材料は適度にかく乱されているのかについて検証が必要である。
	下流河川及び流入河川におけるカゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目の種数の経年変化				Y 水質からみた河川環境の指標であるが、河床環境の検証にもつながることから、分析対象とする。
動植物プランクトン	動植物プランクトンの優占種の確認状況				Y ダム湖出現後 20 年が経過しており、ダム湖の水質や、植物プランクトン 動物プランクトン 魚類という捕食関係等により動植物プランクトン相が変化している可能性がある。
	ダム湖内における動植物プランクトンの分類群別種数の経年変化				Y ダム湖内の植物プランクトンと動物プランクトン間の捕食関係について検証が必要である。
植物	ダム湖周辺における植物群落の経年変化(500mの範囲)				Y ダム湖岸は、建設工事伐採による裸地から徐々に乾性遷移してやがて広葉樹林となるが、ダム湖岸ではどのように遷移しているか、途中の段階での外来草本の進入・繁茂はどのような状況かについて検証が必要である。
	ダム湖岸における植物群落の経年変化(50mの範囲)				Y ダム湖岸は、建設工事伐採による裸地から徐々に乾性遷移してやがて広葉樹林となるが、ダム湖岸ではどのように遷移しているか、途中の段階での外来草本の侵入・繁茂はどのような状況かについて検証が必要である。
	植物相から診た植物生育環境の経年変化				Y 植物相の種構成の変化を見ることにより、樹林帯、原石山跡地、エコトーン的林床や、流入河川・下流河川の河畔における植物生育環境について検証が必要である。
	ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ影響の検証				Y ダム湖周辺・ダム湖岸の植物相の草本に対して、調査地区ごとにニホンジカ食害影響について(今後の5年間の対応に役立てるため)検証が必要である。

表 6.3.2-2 日吉ダムにおける分析項目の選定理由 (2/2)

分析項目	検討対象環境区分				選定理由
	ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	
鳥類	ダム湖面・ダム湖岸・下流河川での鳥類の確認状況				Y ダム湖面・ダム湖岸・下流河川での鳥類各種の経年的な確認状況を見ると、鳥類相として留鳥あるいは漂鳥の地域的な生息環境が変化している可能性があり、また冬鳥あるいは夏鳥の渡りルートや時期が変化している可能性がある。
	生活区分別鳥類の経年変化				Y 河川で生息していた「水辺の鳥」などの鳥類が上手くダム湖岸に棲み替えられたか、ダムができてからも下流河川における「水辺の鳥」などの鳥類は居続けているのか、ダム湖に飛来するようになった「水鳥」が悪影響を及ぼしていないかについて検証が必要である。
両生類 爬虫類 哺乳類	両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的な確認状況				Y ダム湖周辺・下流河川・流入河川での両生類・爬虫類・哺乳類の経年的な確認状況を見ると、両生類・爬虫類・哺乳類相として在来種の地域的な生息環境が変化している可能性があり、また外来種が出現している可能性がある。
	樹林内の源流や細流、湖岸や河川の水際に生息する両生類の経年変化				Y 両生類は山林の溪流や細流を頼りに生息しているが、ダム湖周辺山地の保水性が維持されているかをみることを目的として、ダム湖周辺における両生類の在来種が居続けているかについての検証が必要である。
	樹林内の林縁、河岸や河川の水際に生息する爬虫類・哺乳類の経年変化				Y ダム湖周辺の従前からの植林や里山林にて爬虫類および哺乳類の在来種が居続けているか、植生遷移が続くダム湖岸にて河川や河畔に生息していた爬虫類および哺乳類の在来種が上手く棲み替えられたか、害獣や外来種が繁殖していないかについて検証が必要である。
陸上昆虫類等	陸上昆虫類等の確認状況				・ダム湖周辺・下流河川・流入河川での陸上昆虫類等の経年的な確認状況を見ると、植生や捕食動物等の変化に伴い、陸上昆虫類等相の種構成が変化している可能性がある。
	陸上昆虫類等から見た生息環境の経年変化				・陸上昆虫類相の種構成の変化をみることにより、ダム湖周辺のアカマツ群落の生息生育環境変化について、下流河川・流入河川の河床の生息生育環境について検証が必要である。

(2) 生物相の変化の把握

1) 魚類

ダム湖・流入河川・下流河川での魚類の確認状況

a. 日吉ダムの下流河川・ダム湖・流入河川で確認された魚類の経年変化

ダムができる以前の河川では「在来種」が生息し、また漁業協同組合等により放流された魚類やそれらに混在していた魚類（以下「国内移入種」という）が生息していることも多い。ダム湖が出現すると、これら「在来種」「国内移入種」のうち静水域に適した魚類が生息するようになり、場合によっては釣り等を目的に入れられた「外来種」が繁殖してしまうこともある。これら「在来種」「国内移入種」「外来種」という魚類のルーツを意識して、経年的な確認状況をみることにした。

日吉ダムでは、昭和 53～54 年度、平成 8 年度、9 年度、10 年度、11 年度、12 年度、13 年度、19 年度、24 年度および 29 年度に魚類の調査を実施している。調査で確認された確認数を「下流河川」「ダム湖」「世木ダム」「流入河川」に分けて集計し、これらの魚類調査における各種確認数の経年変化が一目で分かるように、表 6.3.2-3 を作成した。また、魚類調査における調査時期と調査地区を表 6.3.2-2 に示す。日吉ダムで確認された魚類各種の「生息区分による対象魚種」「重要種か国内移入種か外来種か」「放流実績」「産卵特性」および「魚食性」を表 6.3.2-3 に合わせて示す。

なお経年的な確認状況は、「ダム湖」「流入河川」「下流河川」に分けて各々の状況を見ることとし、以降「b.」「c.」「d.」に示す。ここで「ダム湖」には「世木ダム」での確認数を含めたデータを用いた。

表 6.3.2-2 魚類経年変化の集計に用いた調査地区・調査時期

ダム名	調査年度	調査時期	下流河川	湛水予定域・ダム湖	世木ダム	流入河川
日吉ダム	昭和 53～54年度	11月、9月	「平成8年度 自然環境調査(その2)業務 報告書 分冊1/2 平成9年3月」 様-5-178～179ページ 魚類経年出現状況一覧表 昭和57年度のS53.11とS54.9の列データを用いる。			
	平成 8年度	5月、8～9月、11月	St.2、St.3、St.4	St.5、St.6	St.7	St.8、St.9、St.10
	平成 9年度	5月、7～8月、10月	St.1、St.2	St.3	St.4	St.5
	平成10年度	5月、7～8月、10月	St.1、St.2	St.3	St.4	St.5
	平成11年度	5月、8月、10月	St.1、St.2	St.3	St.4	St.5
	平成12年度	5月、8月、10月	St.1、St.2	St.3	St.4	St.5
	平成13年度	7月、10月	St.1	St.2、St.3、St.4	St.5	St.6
	平成19年度	7～8月、10月	淀日下1、淀日下3	淀日湖3	淀日湖4	淀日入2
	平成24年度	8月、10月	淀日下1、淀日下3	淀日湖2	淀日湖5	淀日入2
平成29年度	8月、10月	淀日下1、淀日下3	淀日湖2	淀日湖4	淀日入2	

b. ダム湖で生息する魚類の経年変化

ダム湖で生息する魚類の経年変化を表 6.3.2-4、図 6.3.2-1 に示す。

日吉ダム周辺で確認された魚種のうち、ダム湖で生息が確認されたのは、オイカワ、ブルーギル、スゴモロコ、トウヨシノボリ類、ヌマチチブ等 37 種である。

ダム湖が湛水した直後の平成 10～12 年度は生息環境の激変に伴い、確認個体数は減少した。平成 13 年度以降は、湛水以前と同様かそれ以上の確認個体数となっているが、種構成は調査毎に大きく変動している。オイカワは湛水以前より経年的に確認され、湛水後は総確認数の 1～3 割を占めている。ヌマチチブ、トウヨシノボリ類は湛水後に増加し、平成 13 年度以降は維持状態にある。また、特定外来生物のブルーギルは平成 13 年度に急増した後に減少しつつあり、オオクチバスは平成 29 年度になってやや増加傾向となった。

表 6.3.2-4 ダム湖で生息する魚類の経年変化

項目	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29
在来種の確認種数	18	22	15	14	13	14	15	21	22
外来種の確認種数	2	3	2	2	2	3	3	2	2

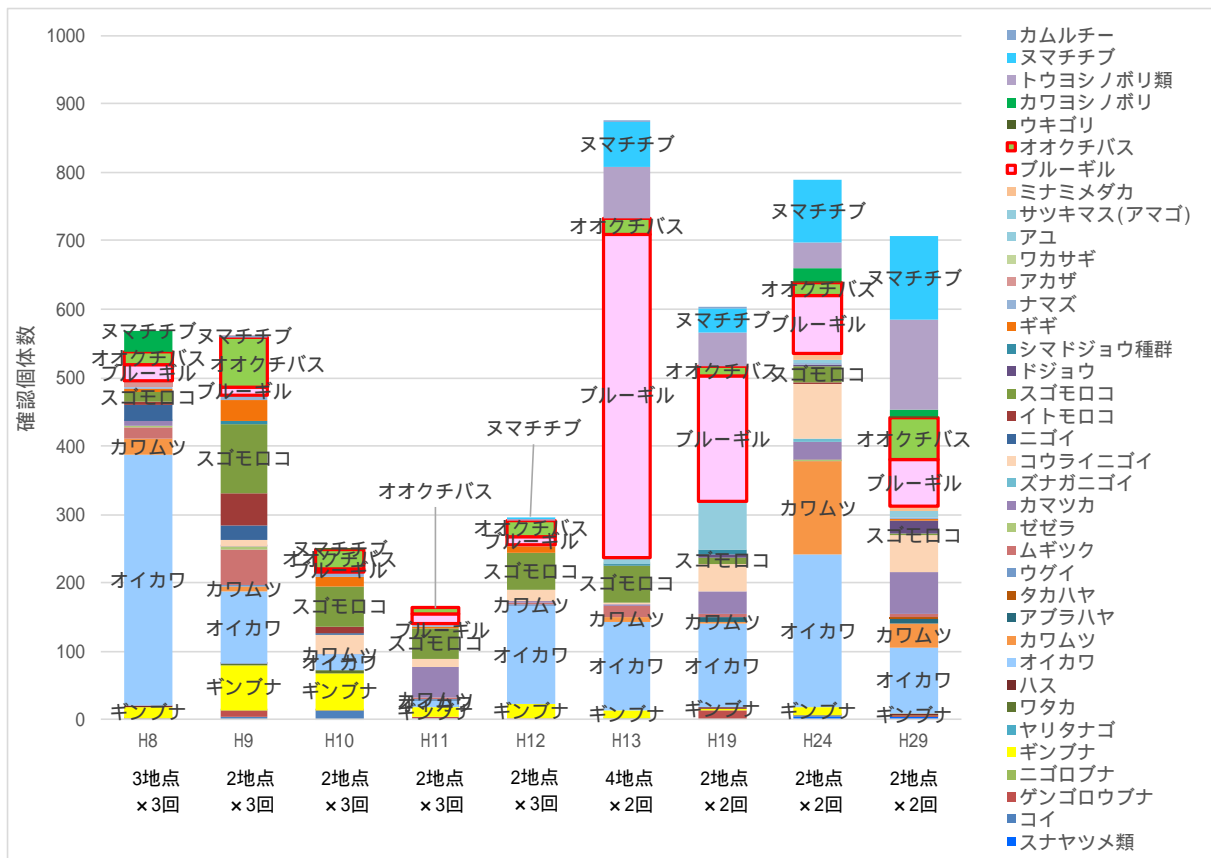


図 6.3.2-1 ダム湖で生息する魚類の経年変化

c. 流入河川で生息する魚類の経年変化

流入河川で生息する魚類の経年変化を表 6.3.2-5、図 6.3.2-2 に示す。

日吉ダム周辺で確認された魚種のうち、流入河川で生息が確認されたのは、オイカワ、カワムツ、ムギツク、カワヨシノボリ等 30 種である。

ダム湛水前の平成 8 年度から湛水中の平成 9 年度にかけて確認個体数が減少後、平成 29 年度まで徐々に増加している。中でもカワヨシノボリ、ムギツク、カワムツの個体数は湛水前の水準にまで増加した。また、平成 13 年度を最後に暫く確認されていなかったウキゴリが平成 29 年度に 7 個体確認された。特定外来生物のオオクチバスは、ダム湛水後、確認されていなかったが、平成 29 年に再び確認された（3 個体）。

表 6.3.2-5 流入河川で生息する魚類の経年変化

項目	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29
在来種の確認種数	22	17	19	16	18	16	15	16	21
外来種の確認種数	1	1	0	0	0	0	0	0	1

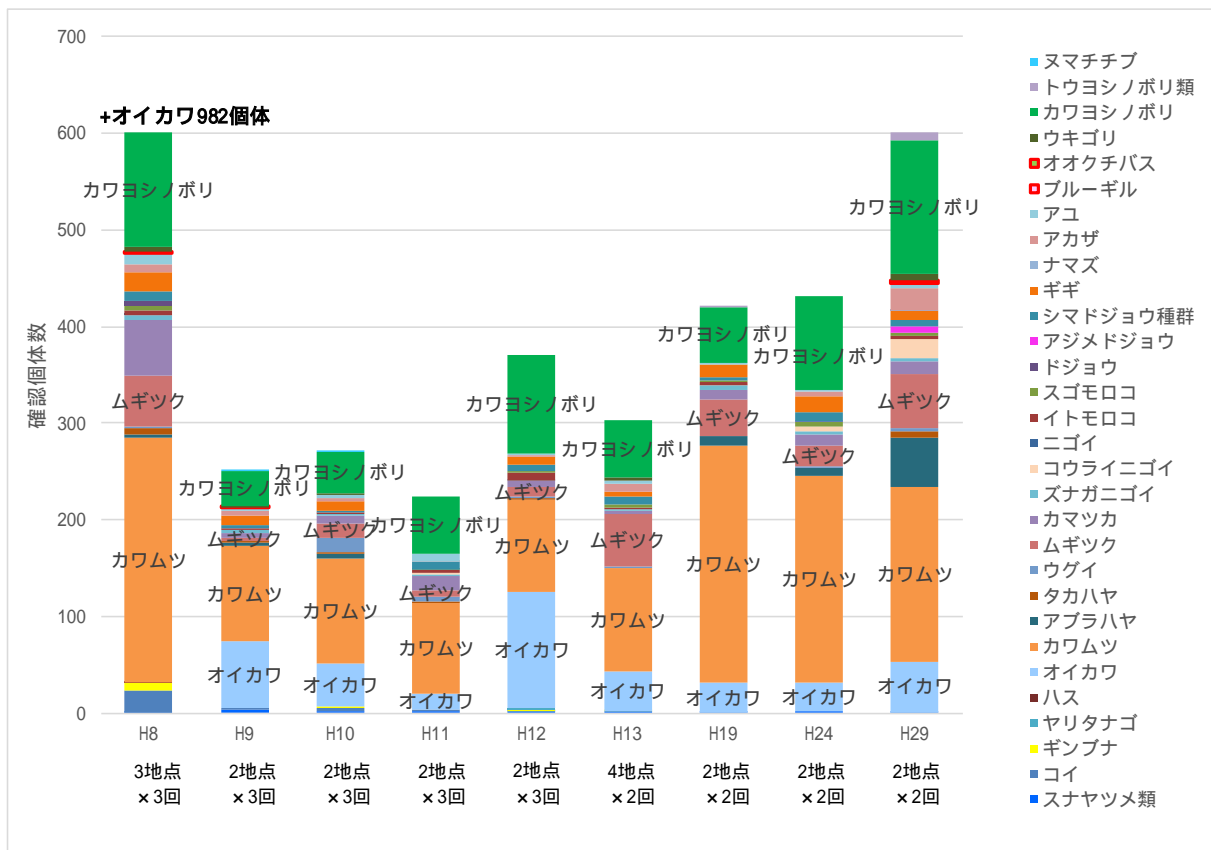


図 6.3.2-2 流入河川で生息する魚類の経年変化

d. 下流河川で生息する魚類の経年変化

下流河川で生息する魚類の経年変化を表 6.3.2-6、図 6.3.2-3 に示す。

日吉ダム周辺で確認された魚種のうち、下流河川で生息が確認されたのは、オイカワ、カワムツ、ムギツク、カマツカ等 39 種である。

ダム湛水前の平成 8 年度から湛水中の平成 9 年度にかけて確認個体数が減少後、平成 29 年度まで増加し、湛水前の水準を上回るまで増加した。湛水後の変化としてヌマチチブの増加が顕著である。また、外来種のタイリクバラタナゴが一時的に増加したものの、平成 13 年度以降、確認されなくなっている。

表 6.3.2-6 下流河川で生息する魚類の経年変化

項目	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29
在来種の確認種数	15	21	24	24	22	20	17	17	24
外来種の確認種数	2	1	3	3	1	1	1	1	1

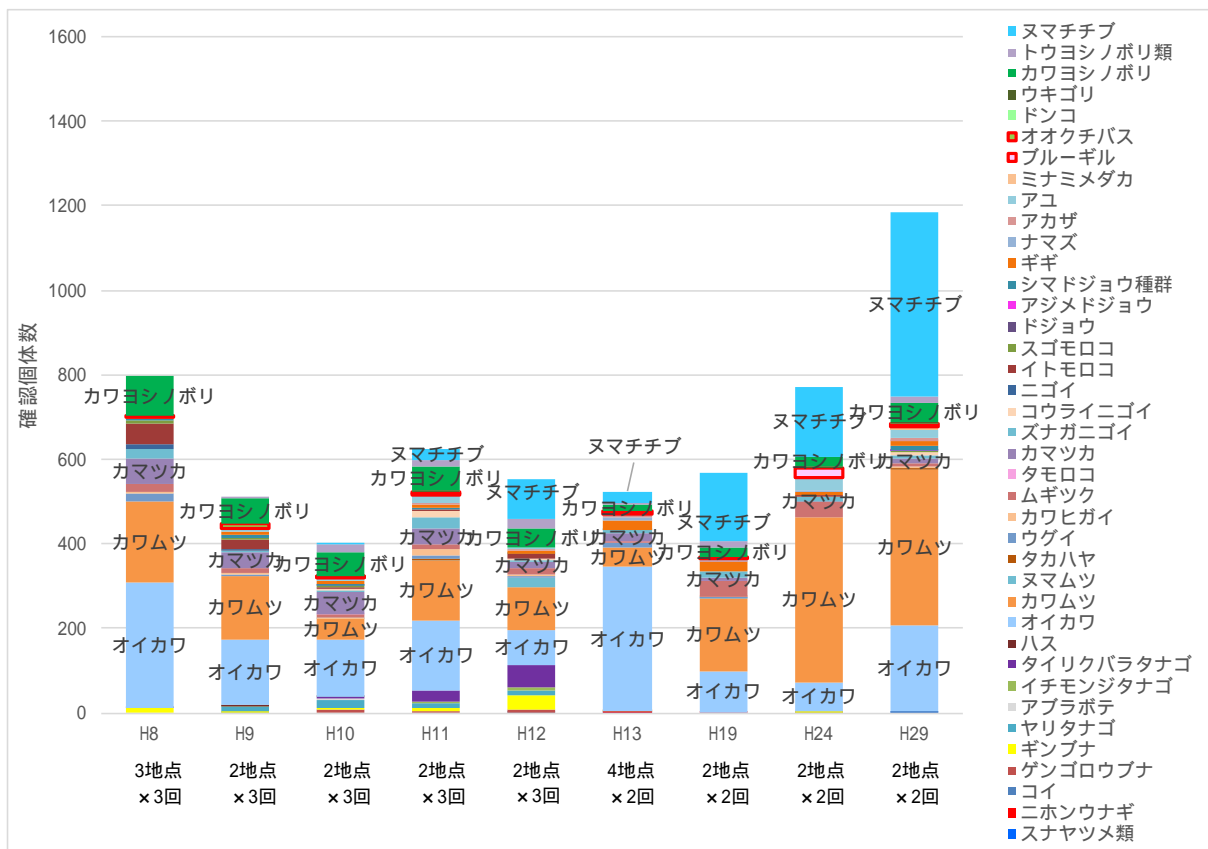


図 6.3.2-3 下流河川で生息する魚類の経年変化

生活区分別魚類の経年変化

a. 検証の着眼点

ダムができる以前の河川では、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」「静水域での生息が不適な魚種」が早瀬や平瀬を中心に、「急流域での生息が不適な魚種」が淵を中心に生息している。

ダム湖ができると、河川の地形は一変し、広大な静水域であるダム湖が誕生する。ダム湖には、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」「急流域での生息が不適な魚種」が生息するようになる。これらの在来種が生息するようになるのに加え、多くのダム湖にて漁組等がアユ、アマゴ、ニジマス、ワカサギ、ウナギ、ゲンゴロウブナなどを放流している。これらの放流魚に混入して来た国内移入種(ゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、ホンモロコなど)が生息するようになることもある。さらに、釣り目的のブルーギル、オオクチバスなどの外来種がダム湖に入れられてしまうことも多い。

一方、流入河川では、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」「静水域での生息が不適な魚種」が生息を続ける。しかし、流入河川の延長が短くなるため、「静水域での生息が不適な魚種」であるアカザ、カジカ、アジメドジョウなどは生息を続けるのが困難となることもあると考えられる。なお、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」であるアユやウグイなどは、仔稚魚期、成魚期、繁殖期において、生息環境として流入河川とダム湖の双方を上手く使い分けて巧みに生息している姿もみられる。

ダム湖の直下流に位置する下流河川では、ダム(堤体)により上流から流下する土砂が遮断されるため、河床の石礫や砂泥が流下することにより徐々に減少し、またダム(堤体)から下流河川へ放流される河川流量が平滑化される。これらの変化は底生動物に影響を与えるが、それらを餌とするあるいは砂礫河床を産卵場とする魚類は、大きな影響を受けると考えられる。なお、土砂還元やフラッシュ放流などの対応策が採られると、それらの魚類の生息環境を改善できる可能性がある。

ダム湖の中層あるいは湖底において在来種、国内移入種、外来種のいずれが優占しているのか、流入河川では短くなった河川でも何とか生息しているか、あるいは上手く流入河川とダム湖の双方を生息場としているか、下流河川では河床環境が維持されていて生息できているか、などが焦点となる。

そこで、ダム湖を利用している魚類として「ダム湖中層で生息する魚種」「ダム湖の湖底で生息する魚種」を、流入河川を利用している魚種として「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」「一生を流入河川で生息する魚種」を、下流河川を利用している魚種として「河床が浮き石等で構成されている河川を利用する魚種」を対象として、経年的な確認状況を見ることにより、魚類が生息環境として適切に利用しているか否かを検証してみた。

b. 検証の方法と結果

当検証の対象は、ダム湖、流入河川および下流河川とする。

直近調査とその前3回分の調査という既往4回の魚類調査において、「ダム湖中層で生息する魚種」「ダム湖の湖底で生息する魚種」「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」「一生を流入河川で生息する魚種」「河床が浮き石等で構成されている河川を利用する魚種」という生息環境区分ごとに、[確認種数][確認数]および[外来種の確認数]について、表6.3.2-7に示す考え方に基づいて、直近調査とその前3回分の調査とを比べてみていくこととする。

具体的には、表6.3.2-7の判別方針に基づき、前3回分調査の平均に対する直近調査の確認種数および確認数の増減をみて、好ましい出現状況あるいは増減傾向か、概ね状態維持あるいは問題なしか、好ましくない出現状況あるいは増減傾向か、を判別する。その結果を同表に示す。

表6.3.2-7に示す検証の考え方に基づいて、日吉ダムにおける魚類調査データを用いて作成した、ダム湖、流入河川および下流河川における確認種数および確認数の経年変化図を、図6.3.2-4に示す。

表 6.3.2-7 ダム湖・流入河川・下流河川における魚類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針		判別結果 (H13、H19、H24 H29)	
ダム湖中層で 生息する魚種	底生魚ではなく中層遊泳魚 …コイ科(コイ、フナ属、アブラボテ属、イモシクダ コ、バラナコ属、ワカ、カハチロコ、ハス属、カムツ 属、ヒメハヤ属、ウグイ、モツコ、ムギツク、サモロコ属、スゴモ ロコ属)、ウカサギ、アユ、サケ科、ミナメダカ、オヤコシ、 サンフィッシュ科	在来種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	72	59
		漁組等の国内移入種の確認数に対し て	居ても居なくとも判別しない。	222	113
		ハス、オヤコシ、ブルギル、オオチハス、コ チハスの確認数に対して	現況、居なければ良い、 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、 増加なら良くない。	266	129
ダム湖の湖底で 生息する魚種	底生魚のうち静水域で生息できる魚種 …ヤツメウナギ科、コホソウナギ、ウナギ、コイ科(ワ カ、セゼウ、カマツカ、コイ属)、ドジョウ科(ドジョウ属、 シマドジョウ属、ホトケドジョウ)、チャネルキャットフィッシュ、 ギギ科、ナマス、ドンコ、ウキコリ属、ハゼ科(カヨシホ リを除く)、ヌマチチブ、カムルチー	在来種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	190	396
		漁組等の国内移入種の確認数に対し て	居ても居なくとも判別しない。	0	0
		ウナギ、チャネルキャットフィッシュ、ギギ、カム ルチーの確認数に対して	現況、居なければ良い、 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、 増加なら良くない。	1	0
ダム湖で生息し 一生の一時を 流入河川で 生息する魚種	急流域および静水域の両域で生息できる魚 種 …ヤツメウナギ科、コホソウナギ、ウナギ、コイ科(コイ、 ハス属、カムツ属、ヒメハヤ属、ウグイ、ムギツク、カマツ カ、コイ属、スゴモロコ属)、ドジョウ科(ドジョウ属、シマド ジョウ属)、ギギ科、アユ、サケ科、ミナメダカ、コチハ ス、ドンコ、ハゼ科(カヨシホリを除く)	ダム湖と流入河川の双方で確認され ている(外来種を除く)種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	9	13
		双方で確認されている(外来種を除く) 魚種における流入河川での確認数に 対して	増加なら良く、減少なら良くない。	286	410
		流入河川におけるハスとコチハスの確 認数に対して	現況、居なければ良い、 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、 増加なら良くない。	0	0
一生を流入河川で 生息する魚種	静水域での生息が不適な魚種 …アジメドジョウ、ナガレホトケドジョウ、アカザ、カシカ、カ ヨシホリ、カビガイ	確認種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	2	3
		確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	76	168
河床が浮き石等で 構成されている河 川を利用する魚種	産卵河床材料が礫或いは砂礫である魚種 …ヤツメウナギ科、コイ科(ハス属、カムツ属、ヒメ ハヤ属、ウグイ、モツコ、ムギツク、カマツカ、コイ属)、ドジョウ 科(アジメドジョウ、シマドジョウ類)、ギギ科、アカザ、ア ユ、サケ科、カシカ、オオチハス、コチハス、ドンコ、ハ ゼ科(カヨシホリを除く)	(外来種を除く)確認種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	13	18
		(外来種を除く)確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	597	1147
		下流河川におけるハス、オオチハス、コ チハス等外来種の確認数に対して	現況、居なければ良い、 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、 増加なら良くない。	0	0

*1：判別結果を示す数値において、青字は好ましい経年変化、赤字は好ましくない経年変化、を示す。



図 6.3.2-4 ダム湖・流入河川・下流河川における魚類の確認種数・確認数の経年変化 (1/2)

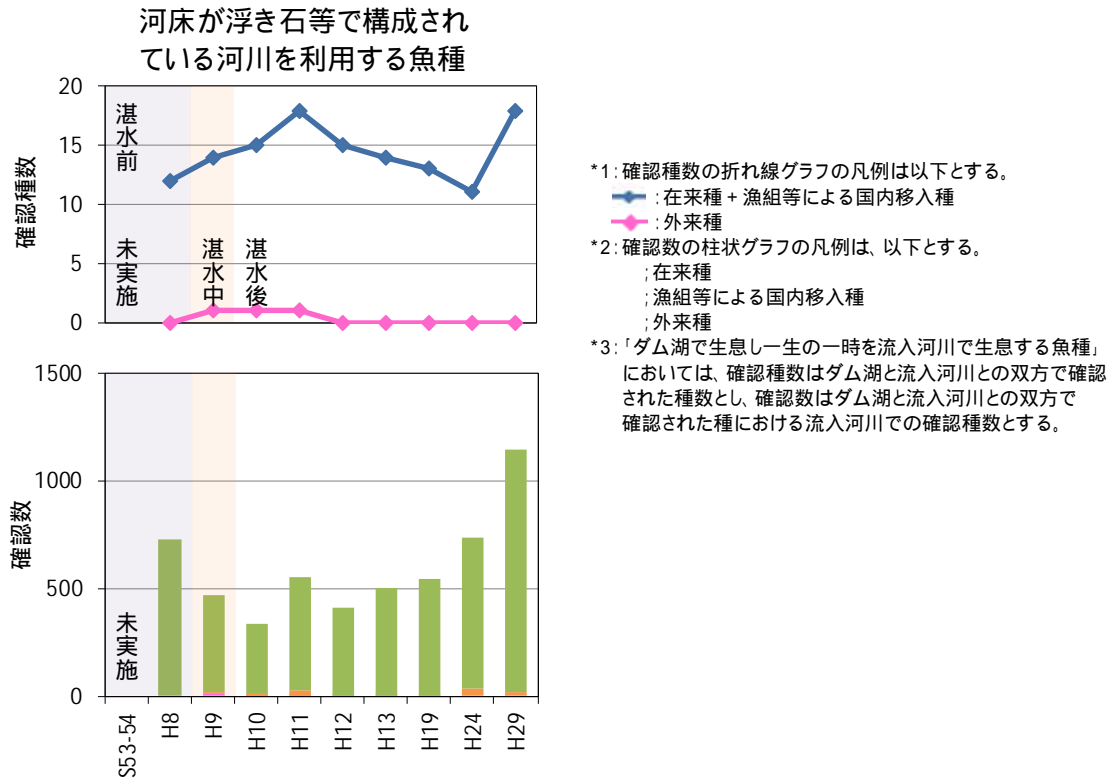


図 6.3.2-4 ダム湖・流入河川・下流河川における魚類の確認種数・確認数の経年変化 (2/2)

日吉ダムの検証結果を、以下の5点にまとめて示した。なお、世木ダムはダム湖の一部として、ダム湖に含めて集計した。

- ・ 「ダム湖中層で生息する魚種」としては、在来種あるいは国内移入種はオイカワ、カワムツ、アユなどであり、このうち在来種の確認数は概ね変化がなく、維持状態である。また、外来種であるブルーギルとオオクチバスの確認数も概ね変化がなく、維持状態である。
- ・ 「ダム湖の湖底で生息する魚種」としては、在来種はトウヨシノボリ類、ヌマチチブ、カマツカなどであり、確認数は概ね変化がなく、維持状態である。また、底生魚である外来種はカムルチーが平成19年度を最後に以降確認されておらず、好ましい状態である。
- ・ 「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」としては、ダム湖と流入河川の双方で確認されている在来種あるいは国内移入種はオイカワ、カワムツ、コウライニゴイなどであり、確認種数は増加傾向にあって好ましい状態であり、確認数は概ね変化がなくて維持状態である。また、流入河川にて懸念される外来種は確認されておらず、好ましい状態である。
- ・ 「一生を流入河川で生息する魚種」としては、国内移入種であるカワヨシノボリ、在来種である、 が確認され、確認種数は増加傾向にあって好ましい状態であり、確認数は概ね変化がなくて維持状態である。
- ・ 「河床が浮き石等で構成されている下流河川を利用する魚種」としては、在来種あるいは国内移入種はヌマチチブ、カワムツ、オイカワなどであり、確認種数は増加していて好ましい状態であり、確認数は概ね変化がなくて維持状態である。また、下流河川にて懸念される外来種は確認されておらず、好ましい状態である。

2) 底生動物

下流河川における優占種の確認状況

下流河川における底生動物の確認状況の経年変化を図 6.3.2-5～6.3.2-6 に示す。

下流河川における底生動物は、平成 17 年度から大きく個体数を増やし、その後やや減少、若しくは横ばい状態である。分類群として、シマトビケラ科、コカゲロウ科、マダラカゲロウ科、ユスリカ科等が多い状態で推移し、平成 20 年度以降、サンカクアタマウズムシが科がやや増加傾向にある。

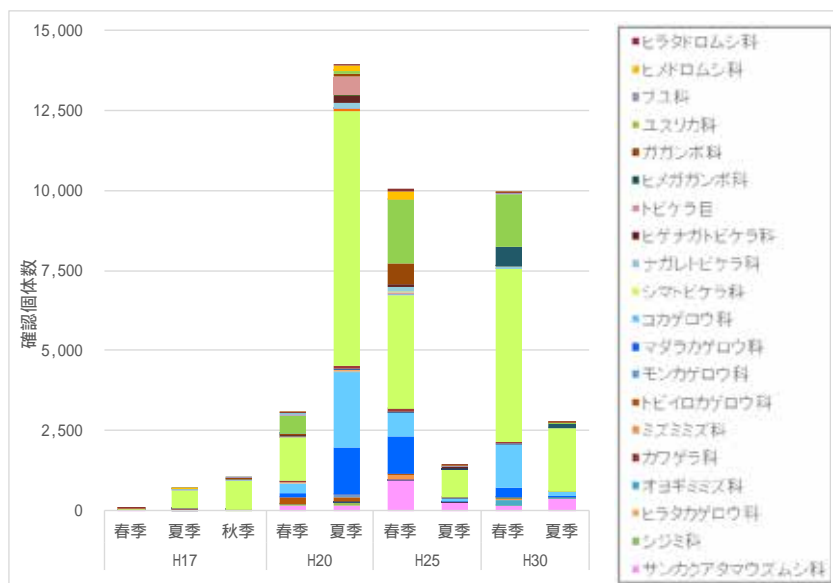


図 6.3.2-5 下流河川における優占種の経年変化（個体数）

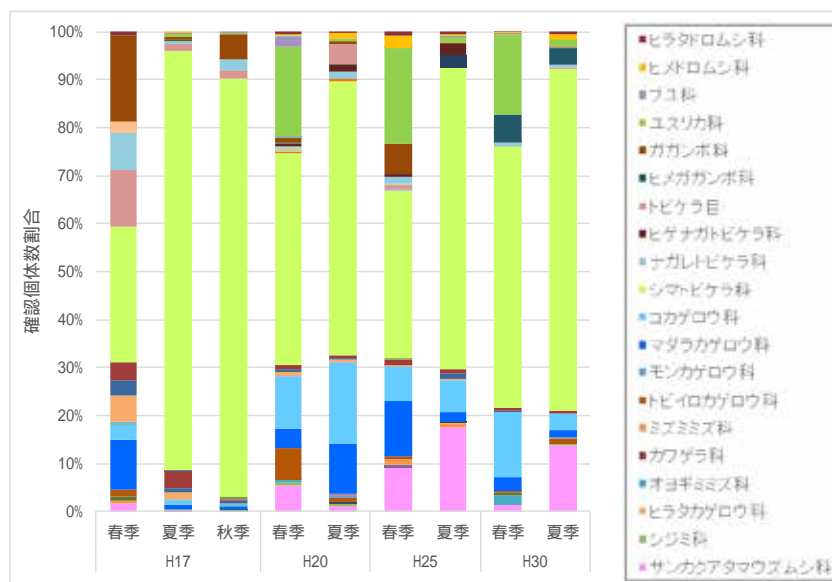


図 6.3.2-6 下流河川における優占種の経年変化（個体数比率）

*1：優占種の経年変化の集計にあたり、淀日下 1（殿田）と淀日下 3（ダムサイト直下）を合わせ、単位面積あたり（/1m²）の確認個体数を使用した。

下流河川における生活型及び材料型分類による経年変化

a. 検証の着眼点

一般的に河川の河床には多くの底生動物が生息するが、その生息環境は石礫の間隙、砂泥の中、岩盤の表面、付着藻類の中、水生植物の表面、そして水中や水面など多様である。そのような生息環境の中でも、石礫の間隙が底生動物にとって重要な生息空間となっている。石礫の間隙に多くの底生動物が生息していることのみならず、石礫の間隙に生息する底生動物を、魚類や鳥類が捕食することが多く、また石礫の間隙は両生類の幼生などの生息場所となることもある。

ダム湖ができると下流河川は、ダムにより上流から流下する土砂が遮断されるため、河床の石礫や砂泥などが流下することにより徐々に減少していき、やがて河床は岩盤が多く占めるようになる。また、河床材料が十分に残っている段階においても、ダムから下流河川へ放流される河川水量が平滑化されるため、石礫を中心とした河床材料がかく乱される頻度が減少する。

また流入河川は、上流で生産されてダム湖へ流入する土砂についての状況を把握できる位置にある。例えば、豪雨等により上流域の山地斜面が崩落したり、上流河道に堆積していた土砂が流下したりすると、流入河川の河床に新たな石礫や砂泥がにわかに堆積する。

そこで、下流河川の河床はどのような材料となっているのか、流入河川にどのような土砂が流下して来ているか、下流河川と流入河川にて石礫などの河床材料は適度にかく乱されているのか、を把握するために、河床に生息している底生動物の種類と確認数から、底生動物の生息環境について検証してみた。

河川での底生動物は、河床および河岸において種によりいろいろな生活行動をとって生息している。従前より公表されてきた、津田松苗(1964; 川の瀬における水生昆虫の遷移)、竹門康弘(2001; 底生動物の生活型と摂食機能群による河川生態系評価)、森下郁子(1985; 生物モニタリングの考え方 P.125~144)により、底生動物の生活型は、表 6.3.2-8 に示すように、遊泳型、匍匐型、掘潜型、携巢型、造網型、固着型および未区分に区分されてきた。

一方、底生動物は、河床および河岸におけるいろいろな河床材料表面あるいは間隙および河岸植生に生息している。底生動物を河床材料などの生息基質に着目して分けると、「日本産水生昆虫 - 科・属・種への検索」「図説日本のユスリカ」「川村寛二原著日本淡水生物学」「滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック」「川那部/水野監修河川生態学」その他を参考にして、表 6.3.2-8 に示すように、岩盤型(付着藻類を含む)、石礫型

(付着藻類を含む)、砂泥型、植物型(沈殿物を含む)、水面型(あるいは水中)、情報なしに分けられる。(以下「材料型分類」という)

表 6.3.2-8 底生動物における生活型分類・材料型分類の代表的な科名および属名

型区分		材料型分類				
		岩盤型	石礫型	砂泥型	植物型	水面型
生活型分類	遊泳型		[521] ヒメフタオカゲロウ科、コカゲロウ科、フタオカゲロウ科、チラカゲロウ科、ミズスマシ科	[146] ゲンゴロウ科、マルガムシ属	[116] スマエビ科、スジエビ属、ミズムシ科(昆)、コオイムシ科、タイコウチ科、マツモムシ科	[156] アメンボ科、ホソカ科
	匍匐型	[298] サンカクアタマウズムシ科、ヒラタウズムシ科、イシビル科、ヒロムラカワゲラ科、ウスギスヒメユスリカ属、ヒラタドムシ科	[2,130] モノアラガイ科、サカマキガイ科、ヒラマキガイ科、カワコザラガイ科、ヨコエビ科、ミズムシ科(甲)、サワガニ科、ヒメトビロカゲロウ属、トゲエラカゲロウ属、ヒメシロカゲロウ科、マダラカゲロウ科、ヒラタカゲロウ科、クロカワゲラ科、オナシカワゲラ科、シタカワゲラ科、ミドリカワゲラ科、カワゲラ科、アミメカワゲラ科、ヘビトンボ科、センブリ科、ナガレトビケラ科、ヒメドムシ科、ホタル科	[318] タニシ科、カワニナ科、アメリカザリガニ科、トンボ科、ダングラヒメユスリカ属、トラフユスリカ属、ホカシヌマユスリカ属、モンヌマユスリカ属、コシアキヒメユスリカ属、カユスリカ属、コガシラミズムシ科	[255] ヒラタビル科、テナガエビ属、イトトンボ科、カワトンボ科、ヤンマ科、ツトガ科	
	掘潜型	[117] ヒロバカゲロウ科、チョウバエ科、ハダカユスリカ属、エダゲヒゲユスリカ属、ヤマユスリカ属、ユキユスリカ属	[296] トビロカゲロウ属、カワカゲロウ科、ムカシトンボ科、ホソカワゲラ科、ヒロバカゲロウ科、ケバカエリユスリカ属、コナユスリカ属、ツヤユスリカ属、キリカキケバネエリユスリカ属、エリユスリカ属、ナガレツヤユスリカ属、ナガレアブ科	[1,010] シジミ科、マメシジミ科、ナガミズ科、オヨギミズ科、ヒメミズ科、イトミズ垂科、フトミズ科、モンカゲロウ科、サナエトンボ科、オニヤンマ科、エリオプテラ属、ヒゲナガガガンボ属、カスリヒメガガンボ属、オルモシア属、ガガンボ科、ユスリカ属、カマガタユスリカ属、ナガスネユスリカ属、ツヤムネユスリカ属、ニセコブナシユスリカ属、カワリユスリカ属、ハモンユスリカ属、アシマダラユスリカ属、ヒゲユスリカ属、ミズアブ科、アブ科	[265] ミズミズ垂科、エソトンボ科、オドリバエ科、ミギワバエ科	
	携巣型	[23] クロツツビケラ科	[370] ヤマトビケラ科、コエグリトビケラ科、アシエグトビケラ科、ニンギョウトビケラ科、ヒゲナガトビケラ科、エグリトビケラ科	[180] カクツツビケラ科、ホソバトビケラ科、フトヒゲトビケラ科、トビケラ科、マルバナトビケラ科、ケトビケラ科	[109] ヒメトビケラ科、カクスイトビケラ科	
	造網型	[28] ウスバガガンボ属	[365] シマトビケラ科、イワトビケラ科、ヒゲナガカワトビケラ科	[42] クダトビケラ科		
	固着型	[281] タンスイカイメン科、アミカ科、テンマクエリユスリカ属、ブコ科、ヒメテンコケムシ科	[83] ムネカクトビケラ科、カワトビケラ科	[22] ナガレユスリカ属		
	未区分	[116] キブネクダトビケラ科、オオユキユスリカ属、サウユスリカ属、フサユキユスリカ属	[425] カワリナガレトビケラ科、トゲアシエリユスリカ属、フタエユスリカ属、エラノリユスリカ属、フユユスリカ属、シミズピロウドエリユスリカ属、ムナトゲエリユスリカ属、コガタエリユスリカ属、ホソケバカエリユスリカ属、ニセトゲアシエリユスリカ属、ニセケバネエリユスリカ属、ヒメエリユスリカ属、ニセエリユスリカ属、ヌカユスリカ属、トクナガエリユスリカ属、ニセテンマクエリユスリカ属、マルハナノミ科、ナガハナノミ科	[364] ツリミズ科、ミズギワカイメン科、ホソユスリカ属、ヤボリユスリカ属、オオミドリユスリカ属、アヤユスリカ属、ハムグリユスリカ属、アシナガバエ科、ヒラタガムシ属、シジミガムシ属	[108] マミズヒモムシ科、ヌカカ科	[71] カタバロアメンボ科、カ科

*1: 生活型は、津田松苗(1964; 川の瀬における水生昆虫の遷移)、竹門康弘(2001; 底生動物の生活型と摂食機能群による河川生態系評価)、森下郁子(1985; 生物モニタリングの考え方 P.125~144)の3文献から、遊泳型、匍匐型、掘潜型、携巣型、造網型、固着型、未区分に分けた。

*2: 材料型は、「日本産水生昆虫 - 科・属・種への検索」「図説日本のユスリカ」「川村寛二原著日本淡水生物学」「滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック」「川那部/水野監修河川生態学」その他を参考に、岩盤型(附着藻類を含む)、石礫型(附着藻類を含む)、砂泥型、植物型(沈殿物を含む)、水面型(あるいは水中)、情報なしに分けた。

*3: 本表は、生活型分類と材料型分類における代表的な科名および属名を示す。なお両分類の種別分類表は、本表とは別に存在する。

*4: 本表の【 】は、該当する組み合わせのタスク数を示す。

*5: 本表の灰色枠は、生活型分類と材料型分類の組み合わせのうち、重なっているタスクの割合が50%を超える組み合わせを示す。

生活型分類と材料型分類とで関係の深い組み合わせは、表 6.3.2-8 に示すようにタスク数でみると、遊泳型 - 石礫型、匍匐型 - 石礫型、掘潜型 - 砂泥型、携巢型 - 石礫型、造網型 - 石礫型、固着型 - 岩盤型である。しかし、これらの組み合わせの関係は、表 6.3.2-8 に示すように生活型と材料型とが一致する割合は概ね 65% であることから、かなり大ざっぱな関係であると言える。よって生活型分類を用いて、底生動物がどの河床材料に生息しているかを判別すると、その判別は不明確になってしまう恐れがある。

よって、底生動物の生活型分類とは別に、新たに底生動物の各種を生息する河床材料で分けた材料型分類そのものを用いることとする。

b. 検証の方法

平成 17 年度、20 年度、25 年度および 30 年度における日吉ダムの下流河川および流入河川の底生動物(定量調査)を用いた、生活型・材料型分類の個体数および個体数割合を表 6.3.2-9 に示す。なお参考に、優占種の個体数および個体数割合を表 6.3.2-10 に示す。

表 6.3.2-9 底生動物(定量調査)を用いた生活型・材料型分類の個体数の経年変化

日吉ダム	下流河川と流入河川の調査地区	確認種数(種)	確認された総個体数	生活型の個体数 / 個体数割合							材料型の個体数 / 個体数割合					
				遊泳型	匍匐型	掘潜型	携巢型	造網型	固着型	未区分	岩盤(付着藻含む)	石礫(付着藻含む)	砂泥	植物(沈殿物含む)	水面(或いは水中)	情報なし
平成17年度	下流河川(ダム直下、St. 6)	23	2764	10	38	22	8	2688	0	0	90	2650	24	0	0	0
	下流河川(殿田、St. 2)	30	1334	4	10	28	0	1192	0	0	56	1248	30	0	0	0
	下流河川(船岡、St. 1)	33	1216	32	192	36	6	930	20	0	92	1082	42	0	0	0
	流入河川(桂川、St. 5)	40	2540	24	140	88	12	2276	0	0	26	2398	114	2	0	0
平成20年度	下流河川(ダム直下、淀日下2)	37	3912	656	215	26	87	2634	0	294	101	3554	32	5	0	220
	下流河川(殿田、淀日下1)	73	2450	363	867	91	36	926	20	147	94	2213	106	1	0	36
	流入河川(桂川、淀日下6)	85	1502	168	655	87	12	382	12	186	97	1260	124	2	0	19
平成25年度	下流河川(ダム直下、淀日下3)	45	2995	201	710	18	57	1589	2	418	540	2153	42	15	0	245
	下流河川(殿田、淀日下1)	62	1297	110	445	67	16	332	2	325	167	920	177	2	0	31
	流入河川(桂川、淀日下2)	63	1051	72	293	18	414	176	2	76	107	863	65	0	0	16
平成30年度	下流河川(ダム直下、淀日下3)	30	2113	255	118	230	1	1465	1	43	274	1792	11	1	1	34
	下流河川(殿田、淀日下1)	41	270	20	98	81	3	48	9	11	33	189	40	0	0	8
	流入河川(桂川、淀日下2)	54	224	16	113	29	8	44	3	11	12	185	22	1	0	4

- *1：上段は確認された個体数を、下段は個体数割合を示す。
- *2 平成 17 年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季・冬季のサーバーネット(25 cm × 25 cm)を用いた早瀬での 8 箇所計 24 サンプルを集計したもの。
- *3：平成 20 年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25 cm × 25 cm)を用いた早瀬での 3 箇所計 6 サンプルを集計したもの。
- *4：平成 25 年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25 cm × 25 cm)を用いた早瀬での 3 箇所計 6 サンプルを集計したもの。
- *5：平成 30 年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25 cm × 25 cm)を用いた早瀬での 3 箇所計 6 サンプルを集計したもの。

表 6.3.2-10 底生動物(定量調査)を用いた優占種の個体数の経年変化

日吉ダム	下流河川と流入河川の調査地区	確認種数(種)	確認された総個体数	優占種の個体数/個体数割合											
				第1優占種		第2優占種		第3優占種		第4優占種		第5優占種		第6優占種	
平成17年度	下流河川 (ダム直下、St.6)	23	2764 100%	オオシロシロ 2100 76%	カハシロシロ 414 15%	ウスバガガンボ属 86 3%	アコガシロシロ 46 2%	カハシロシロ 26 1%	シロシロシロ 14 1%						
	下流河川 (殿田、St.2)	30	1334 100%	オオシロシロ 658 49%	カハシロシロ 372 28%	エゾシロシロ 82 6%	ウスバガガンボ属 52 4%	ムサシロシロ 46 3%	オオシロシロ 12 1%						
	下流河川 (船岡、St.1)	33	1216 100%	カハシロシロ 350 29%	エゾシロシロ 182 15%	オオシロシロ 138 11%	ヒゲナガカトビ 94 8%	ウスバガガンボ属 70 6%	エゾシロシロ 64 5%						
	流入河川 (桂川、St.5)	40	2540 100%	アコガシロシロ 1966 77%	ヒゲナガカトビ 124 5%	カハシロシロ 80 3%	オオシロシロ 50 2%	オオシロシロ 48 2%	チバシロシロ 42 2%						
平成20年度	下流河川 (ダム直下、淀日下2)	37	3912 100%	オオシロシロ 1306 33%	カハシロシロ 784 20%	ヒコガ 529 14%	アコガシロシロ 342 9%	トビ 203 5%	シロシロシロ 128 3%						
	下流河川 (殿田、淀日下1)	73	2450 100%	カハシロシロ 375 15%	オオシロシロ 243 10%	アコガシロシロ 177 7%	アコガシロシロ 172 7%	アコガシロシロ 161 7%	シロシロシロ 136 6%						
	流入河川 (桂川、淀日入6)	85	1502 100%	アコガシロシロ 237 16%	エゾシロシロ 167 11%	アコガシロシロ 163 11%	アコガシロシロ 90 6%	オオシロシロ 59 4%	アコガシロシロ 54 4%						
平成25年度	下流河川 (ダム直下、淀日下3)	45	2995 100%	オオシロシロ 652 22%	カハシロシロ 567 19%	アコガシロシロ 349 12%	エゾシロシロ 245 8%	エゾシロシロ 171 6%	ウスバガガンボ属 154 5%						
	下流河川 (殿田、淀日下1)	62	1297 100%	エゾシロシロ 190 15%	オオシロシロ 100 8%	アコガシロシロ 99 8%	エゾシロシロ 83 6%	ウスバガガンボ属 79 6%	カハシロシロ 78 6%						
	流入河川 (桂川、淀日入2)	63	1051 100%	オオシロシロ 379 36%	ウスバガガンボ属 60 6%	エゾシロシロ 41 4%	ヒメト 41 4%	エゾシロシロ 39 4%	アコガシロシロ 39 4%						
	下流河川 (ダム直下、淀日下3)	30	2113 100%	オオシロシロ 806 38%	カハシロシロ 373 18%	エゾシロシロ 168 8%	アコガシロシロ 160 8%	アコガシロシロ 131 6%	アコガシロシロ 123 6%						
平成30年度	下流河川 (殿田、淀日下1)	41	270 100%	オオシロシロ 38 14%	エゾシロシロ 35 13%	エゾシロシロ 32 12%	アコガシロシロ 14 5%	アコガシロシロ 12 4%	シロシロシロ 11 4%						
	流入河川 (桂川、淀日入2)	54	224 100%	エゾシロシロ 41 18%	アコガシロシロ 11 5%	エゾシロシロ 11 5%	エゾシロシロ 11 5%	ヒメト 10 4%	エゾシロシロ 10 4%						

- *1: 上段は確認された個体数を、下段は個体数割合を示す。
- *2: 平成17年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季・冬季のサーバーネット(25cm x 25cm)を用いた早瀬での8箇所計24サンプルを集計したもの。
- *3: 平成20年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm x 25cm)を用いた早瀬での3箇所計6サンプルを集計したもの。
- *4: 平成25年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm x 25cm)を用いた早瀬での3箇所計6サンプルを集計したもの。
- *5: 平成30年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm x 25cm)を用いた早瀬での3箇所計6サンプルを集計したもの。

さらに、日吉ダムの下流河川および流入河川における生活型・材料型分類の個体数割合の経年変化グラフを図 6.3.2-7 に示す。

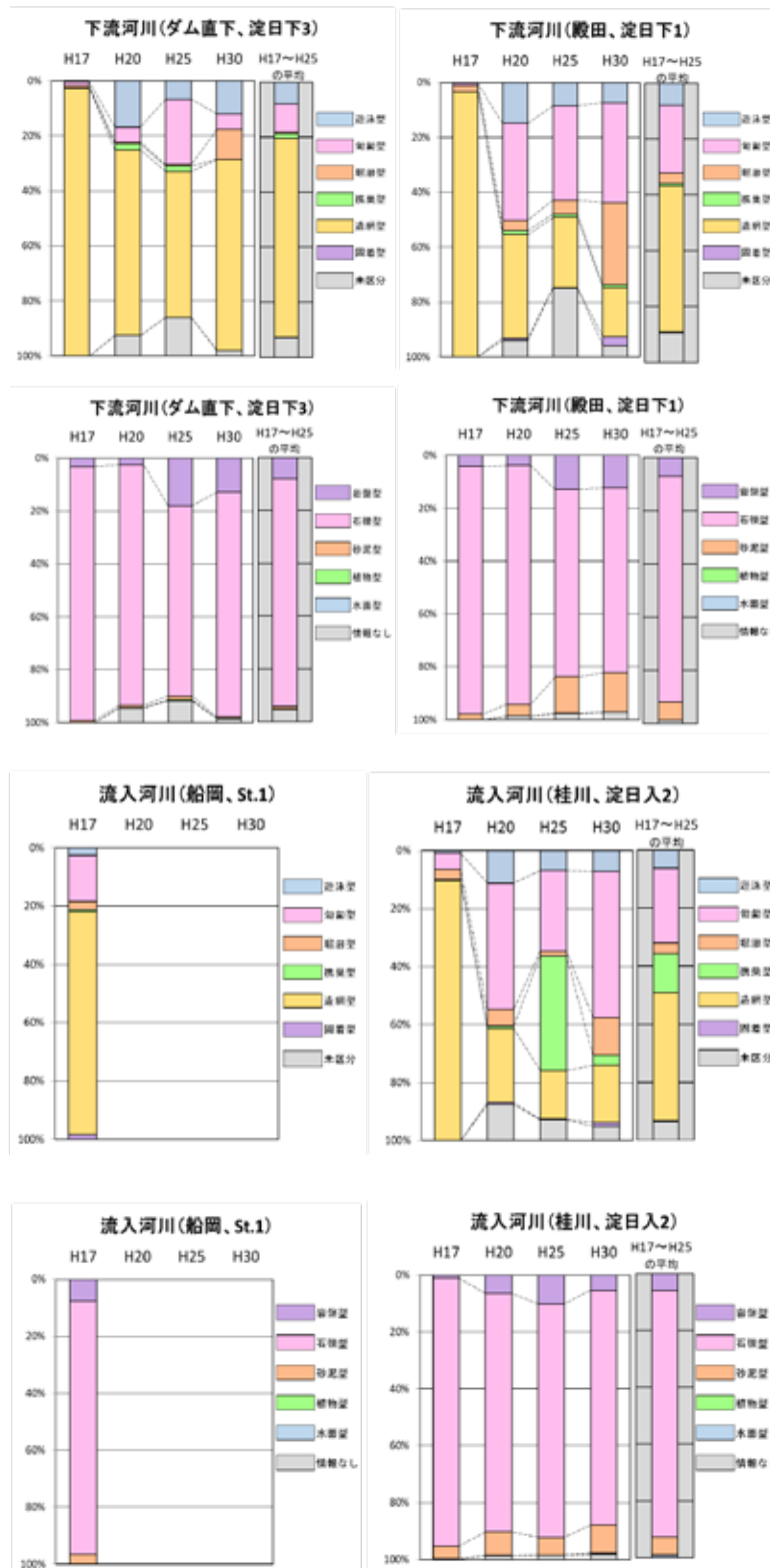


図 6.3.2-7 底生動物(定量調査)を用いた生活型・材料型分類による個体数割合の経年変化

当検討では、下流河川の調査地区が複数ある場合は、最下流の調査地区で検証することとした。また、流入河川の調査地区が複数ある場合は、集水面積が最大の調査地区で検証することにした。

流水による河床かく乱が適切に行われているか否かは、直近調査とそれ以前の数回分の調査の定量調査における[生活型分類で分けた個体数割合]について、表 6.3.2-10 に示す考え方に基づいて、最近の状況を過去の状況と比べてみていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-10 の判別方針に基づき、河床かく乱を多く受けている可能性がある経年変化では「かく乱の増加」、河床かく乱を少ししか受けていない可能性がある経年変化では「かく乱の減少」、その中間の河床かく乱が概ね維持されている経年変化では「かく乱の維持」という判別とした。なお、ここでは遊泳型、匍匐型および造網型の動向を重視した。

下流河川の河床を構成している材料が適切か否か、流入河川に上流から流下してきた土砂の性状については、直近調査とそれ以前の数回分の調査の定量調査における[材料型分類で分けた個体数割合]について、表 6.3.2-12 に示す考え方に基づいて、最近の状況を過去の状況と比べてみていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-12 の判別方針に基づき、下流河川においては、河床へ土砂が供給されている可能性がある経年変化では「土砂の供給」、河床材料が流失している可能性がある経年変化では「材料の流失」、その中間の河床材料が概ね維持されている経年変化では「材料の維持」という判別とした。なお、下流河川では岩盤型と石礫型の動向を重視した。流入河川においては、岩盤型と石礫型と砂泥型の動向により、流下してきた土砂の性状および量的な考察を示し、善し悪しの判別はしない。

表 6.3.2-11 生活型分類の経年変化をみて流水による河床かく乱の検証の考え方

生活型分類	高水時から高水直後にかけての当該種の増減	当該種の確認数が多い場合の河床攪乱についての可能性
遊泳型	高水時に川岸に逃避するので、 個体の生息状態の回復が早い	流水による河床攪乱を適切に受けている (多いのは良い)(少ないのは悪い)
匍匐型	高水時に川岸へ逃避するので、 個体の生息状態の回復が早い	流水による河床攪乱を適切に受けている (多いのは良い)(少ないのは悪い)
掘潜型	高水により砂泥が移動すると、 砂泥とともに個体が流失する	流水による河床攪乱が不足している (多すぎるのは良くない)
携巣型	高水により砂礫が移動すると、 砂礫と同様に個体が流失する	流水による河床攪乱が不足している (多すぎるのは良くない)
造網型	高水により石礫が移動すると、 石礫とともに個体が流失する	流水による河床攪乱を暫く受けていない (多いのは悪い)(少ないのは良い)

*1: 底生動物(定量調査)の生活型分類をみると、河床が流水により適切に材料ごとかく乱されているか否かを判別できる。

*2: 生活型分類による判別では、古里栄一(2014; 河川空間の物理的かく乱への応答特性を考慮した水生昆虫群集の新しい生態型区分)によると、固着型はかく乱の判定に繋がらないため、判別から外した。

表 6.3.2-12 材料型分類の経年変化をみて河床を構成する材料の検証の考え

材料型分類	当該種が生息する河床材料および部位	当該種の確認数が多い場合の河床材料についての可能性
岩盤型	個体が岩盤(付着藻を含む)の 上面に生息している	下流河川 ; 河床材料が流失した河床が多い (多いのは悪い)(少ないのは良い)
		流入河川 ; 上流からの土砂の流入が少ない (善し悪しの判別はしない)
石礫型	個体が石礫(付着藻を含む)の 上部、下部或いは間隙に生息している	下流河川 ; 河床に石や礫が多く存在する (多いのは良い)(少ないのは悪い)
		流入河川 ; 上流から石や礫の多い土砂が 流入した(善し悪しの判別はしない)
砂泥型	個体が砂およびシルトの 中或いは上部に生息している	下流河川 ; 河床に砂やシルトが多く存在する (多すぎるのは良くない)
		流入河川 ; 上流から砂やシルトの多い土砂が 流入した(善し悪しの判別はしない)

*1: 底生動物(定量調査)の材料型分類をみると、底生動物が生息している河床が石礫を中心とした空隙の多い材料となっているか否かを判別できる。

*2: 材料型分類による判別では、植物型および水面(水中)型は、河床材料の判定に繋がらないため、判別から外した。

c. 検証の結果

日吉ダムの下流河川および流入河川の河床が、底生動物の生息環境として適切か否かの判別については、全季調査の定量調査の個体数データを用いた。前3回分の調査の個体数割合平均に対する直近調査の個体数割合に対する増減を、表6.3.2-13のように算定し、前述の表6.3.2-11および表6.3.2-12に基づいて判別した。判別した結果を表6.3.2-14に示す。

表6.3.2-13 底生動物による生活型・材料型分類による判別項目の算定
-日吉ダムの下流河川-

調査年度	調査地区	生活型分類 (個体数割合; %)					材料型分類 (個体数割合; %)		
		遊泳型 + 匍匐型	掘潜型 + 携巢型	造網型	岩盤型	石礫型	砂泥型		
平成17年度	殿田、St. 2	0	1	2	0	89	4	94	2
平成20年度	殿田、淀日下1	15	35	4	1	38	4	90	4
平成25年度	殿田、淀日下1	8	34	5	1	26	13	71	14
直近調査より前3回分の調査における 個体数割合の平均値		31		4		51	7	85	7
平成30年度	殿田、淀日下1	7	36	30	1	18	12	70	15
直近調査における個体数割合		43		31		18	12	70	15

-日吉ダムの流入河川-

調査年度	調査地区	生活型分類 (個体数割合; %)					材料型分類 (個体数割合; %)		
		遊泳型 + 匍匐型	掘潜型 + 携巢型	造網型	岩盤型	石礫型	砂泥型		
平成17年度	桂川、St. 5	1	6	3	0	90	1	94	4
平成20年度	桂川、淀日入6	11	44	6	1	25	6	84	8
平成25年度	桂川、淀日入2	7	28	2	39	17	10	82	6
直近調査より前3回分の調査における 個体数割合の平均値		32		17		44	6	87	6
平成30年度	桂川、淀日入2	7	50	13	4	20	5	85	10
直近調査における個体数割合		57		17		20	5	85	10

表 6.3.2-14 底生動物による河床かく乱・材料の検証における判別結果

日吉ダム			生活型分類			材料型分類		
判別項目の内容			生活型分類の経年変化を診て、流水による河床攪乱を判別する。			材料型分類の経年変化を診て、河床を構成する材料、流入して来た土砂を判別する。		
判別方針			下流河川 & 流入河川: [遊泳型 + 匍匐型] が増加、 或いは[造網型] が減少なら、 河床攪乱を良く受けている。			下流河川: [岩盤型] が減少、或いは[石礫型] が増加 なら、河床材料が流出している。		
						流入河川: [岩盤型] が減少なら、上流から土砂が多く 流入した。また、[石礫型] が増加なら石や礫が多く、 [砂泥型] が増加なら砂やシルトが多く流入した。		
			a	b	a: 直近調査より前の調査における個体数割合の平均値 b: 直近調査における個体数割合			
判別値	調査年度	H17,H20, H25 H30	遊泳型 + 匍匐型	掘潜型 + 携巢型	造網型	岩盤型	石礫型	砂泥型
	下流河川	(最下流の調査地区)	31 43	4 31	51 18	7 12	85 70	7 15
	流入河川	(流入本川の調査地区)	32 57	17 17	44 20	6 5	87 85	6 10

- *1: 判別結果を示す数値において、**青字**は好ましい経年変化、**赤字**は好ましくない経年変化、を示す。
- *2: 各調査ケース(調査年度、調査地区毎)において、河床材料の状態とは無関係に、石面にアシマダラブユ属、シマミズウドンゲ、あるいはアメリカナミウズムシが一時的に附着して優占する場合、占める個体数割合が20%以上の個体数データは異常値として外した。

また日吉ダムの検証結果を、以下の4点にまとめて示した。

- ・ 下流河川(殿田)の河床かく乱・・・生活型分類の経年変化でみると、[造網型]が減少していたため、河床かく乱を多く受けていた可能性がある。
- ・ 下流河川(殿田)の河床材料・・・材料型分類の経年変化でみると、[石礫型]が減少していたため、河床材料が流出している可能性がある。
- ・ 流入河川(桂川)の河床かく乱・・・生活型分類の経年変化でみると、[遊泳型 + 匍匐型]が増加し[造網型]が減少していたため、河床かく乱を多く受けていた可能性がある。
- ・ 流入河川(桂川)の河床材料・・・材料型分類の経年変化でみると、[石礫型]も[砂泥型]も変化がないため、河道に堆積している土砂の収支が概ね釣り合っている。

下流河川及び流入河川におけるカゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目の種数の経年変化
カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の確認種数を表 6.3.2-15 及び図 6.3.2-8 に示す。

カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の経年変化は、平成 17 年度に一時的に減少したものの、下流河川、流入河川ともほぼ横ばいで、構成比も大きく変化していない。

表 6.3.2-15 カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目の確認種数

分類群	H8		H9		H10		H11		H12		H17		H20		H25		H30	
	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川
カゲロウ目	24	34	20	28	25	28	30	35	34	35	15	18	29	35	22	35	25	30
カワゲラ目	5	11	4	9	4	8	5	8	5	7	5	5	8	5	7	7	9	15
トビケラ目	17	21	14	16	16	17	20	24	29	23	18	14	27	25	21	27	21	19
合計	46種	66種	38種	53種	45種	53種	55種	67種	68種	65種	38種	37種	64種	65種	50種	69種	55種	64種

*1：底生動物調査における定性調査、定量調査での確認種を対象とした。

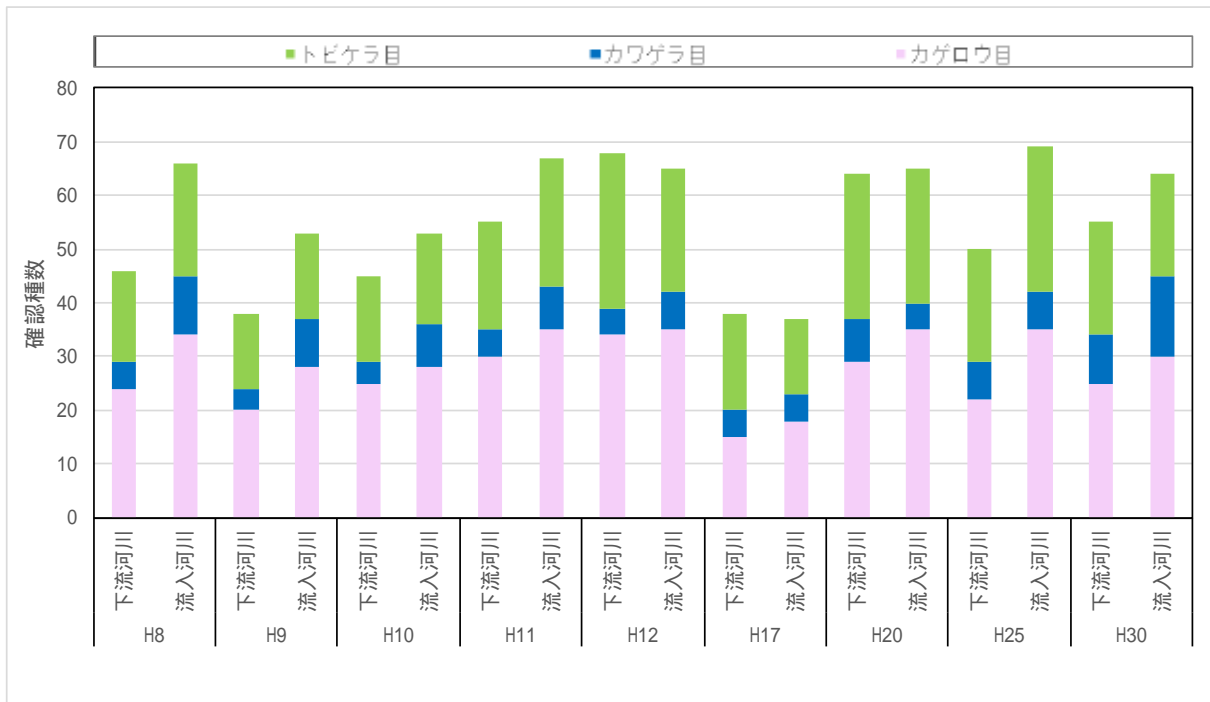


図 6.3.2-8 カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目の確認種数

*1：底生動物調査における定性調査、定量調査での確認種を対象とした。

3) 動植物プランクトン

動植物プランクトンの優占種の経年変化

植物プランクトンの優占種の経年変化を表 6.3.2-16～6.3.2-17 に、動物プランクトンの優占種の経年変化を表 6.3.2-18～6.3.2-19 に示す。

ダム湖内の植物プランクトンの優占種について、平成 28 年度以降は、概ね珪藻綱の細胞数が多く確認されている。

ダム湖内の動物プランクトンの優占種について、基準地点では、概ね原生動物、若しくはワムシ類の個体数が多く、天若峡大橋地点では、概ね節足動物、若しくはワムシ類の個体数が多く確認されている。

表 6.3.2-16 植物プランクトンの優占種の経年変化 (基準地点)

年度	優占順位1位	細胞数	優占順位2位	細胞数	優占順位3位	細胞数	優占順位4位	細胞数	優占順位5位	細胞数
H16	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	1,472 (51.9)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	740 (26.1)	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	210 (7.4)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	134 (4.7)	Cryptophyceae クリプト藻綱	130 (4.6)
H18	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	2,882 (47.5)	Cryptophyceae クリプト藻綱	1,430 (23.6)	Acanthoceras zachariasii イトマケイソウ科	399 (6.6)	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	300 (4.9)	Eudorina属 ボルボックス科	288 (4.7)
H19	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	779 (55.6)	Aulacoseira granulata f. granulata タラシ	120 (8.6)	Acanthoceras zachariasii イトマケイソウ科	85 (6.1)	Aulacoseira(others) タラシオシラ科	68 (4.9)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	53 (3.8)
H20	Oocystis属 オオキスティス科	680 (29.8)	Peridinium bipes ペリディニウム科	262 (11.5)	Volvox属 ボルボックス科	84 (3.7)	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属 緑藻綱の複数科	64 (2.8)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	25 (1.1)
H21	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	188 (43.7)	Peridinium bipes ペリディニウム科	100 (23.3)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	61 (14.2)	Pandorina morum ボルボックス科	30 (7)	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	11 (2.6)
H22	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	1,744 (45.6)	Volvox属 ボルボックス科	75 (2)	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	1,265 (33.1)	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	378 (9.9)	Oocystis属 オオキスティス科	50 (1.3)
H23	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	517 (22.1)	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	402 (17.2)	Peridinium bipes ペリディニウム科	161 (6.9)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	132 (5.7)	Urosolenia属 ツツガタケイソウ科	116 (5)
H24	Cryptophyceae クリプト藻綱	426 (30.3)	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	322 (22.9)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	43 (3.1)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	43 (3.1)	Lindavia属 タラシオシラ科	37 (2.6)
H25	Oocystis属 オオキスティス科	156 (45.3)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	40 (11.6)	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属 緑藻綱の複数科	33 (9.6)	Elakatothrix属 エラカトスリクス科	14 (4.1)	Staurastrum属 ツツミモ科	10 (2.9)
H26	Dinobryon属 ディノブリオン科	3,333 (49.9)	Cryptophyceae クリプト藻綱	2,426 (36.4)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	124 (1.9)	Ulnaria japonica イタケイソウ科	54 (0.8)	Volvox属 ボルボックス科	51 (0.8)
H27	Oocystis属 オオキスティス科	216 (2.6)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	210 (2.5)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	157 (1.9)	Urosolenia属 ツツガタケイソウ科	60 (0.7)	Elakatothrix属 エラカトスリクス科	23 (0.3)
H28	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	440 (36.4)	Urosolenia属 ツツガタケイソウ科	142 (11.8)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	107 (8.9)	Lindavia属 タラシオシラ科	60 (5)	Aulacoseira ambigua f. japonica タラシオシラ科	34 (2.8)
H29	Cryptophyceae クリプト藻綱	2,420 (64.8)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	103 (2.8)	Urosolenia属 ツツガタケイソウ科	79 (2.1)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	67 (1.8)	Fragilaria rumpens イタケイソウ科	23 (0.6)
H30	Cryptophyceae クリプト藻綱	1,890 (42.7)	Oocystis属 オオキスティス科	1,064 (24)	Urosolenia属 ツツガタケイソウ科	313 (7.1)	Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis属 緑藻綱の複数科	230 (5.2)	Gomphonema属 ハネケイソウ科	209 (4.7)
R1	Cryptophyceae クリプト藻綱	2,359 (20.4)	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	1,547 (12.6)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	955 (7.3)	Urosolenia属 ツツガタケイソウ科	553 (6.4)	Aulacoseira ambigua f. japonica タラシオシラ科	485 (4.6)
R2	Aulacoseira granulata f. granulata タラシオシラ科	2,764 (28.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱	2,232 (22.8)	Aulacoseira ambigua f. japonica タラシオシラ科	1,496 (15.3)	Dinobryon属 ディノブリオン科	1,074 (11)	Aulacoseira pusilla群 タラシオシラ科	846 (8.6)

珪藻綱 藍藻綱 緑藻綱 各種鞭毛藻綱 クリプト藻綱

*1: 上段に細胞数/ml を、下段に括弧書きで細胞数割合 (%) を示す。

表 6.3.2-17 植物プランクトンの優占種の経年変化(天若峡大橋地点)

年度	優占順位1位	細胞数	優占順位2位	細胞数	優占順位3位	細胞数	優占順位4位	細胞数	優占順位5位	細胞数
H16	Cryptophyceae クリプト藻綱	144 (45.9)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	52 (16.6)	Eudorina属 ボルボックス科	43 (13.7)	Gomphonema属 ハネケイソウ科	20 (6.4)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	15 (4.8)
H18	Asterionella formosa群 イタケイソウ科	3,972 (74.5)	Cryptophyceae クリプト藻綱	1,142 (21.4)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	59 (1.1)	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	40 (0.8)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	38 (0.7)
H19	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	132 (24.3)	Cryptophyceae クリプト藻綱	78 (14.3)	Achnanthaceae(others) ツメケイソウ科	69 (12.7)	Gomphonema属 ハネケイソウ科	53 (9.7)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	45 (8.3)
H20	Eudorina属 ボルボックス科	1,216 (51.3)	Kirchneriella属 オオキスティス科	54 (2.3)	Achnanthaceae(others) ツメケイソウ科	38 (1.6)	Nitzschia fruticosa ササノハケイソウ科	66 (2.8)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	69 (2.9)
H21	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	74 (15.9)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	52 (11.2)	Achnanthaceae(others) ツメケイソウ科	41 (8.7)	Fragilaria(others; sensu lato; single cell) イタケイソウ科	32 (6.9)	Gomphonema属 ハネケイソウ科	30 (6.5)
H22	Eudorina属 ボルボックス科	83 (4.7)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	56 (3.2)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	56 (3.2)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	48 (2.7)	Fragilaria(others; sensu lato; colony) イタケイソウ科	39 (2.2)
H23	Cryptophyceae クリプト藻綱	182 (8.5)	Achnanthaceae(others) ツメケイソウ科	72 (3.4)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	66 (3.1)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	47 (2.2)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	40 (1.9)
H24	Peridinium(others) ペリディニウム科	141 (11.1)	Cryptophyceae クリプト藻綱	128 (10.1)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	117 (9.2)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	43 (3.4)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	40 (3.1)
H25	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	24 (8.6)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	23 (8.1)	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	13 (4.7)	Monoraphidium属 オオキスティス科	13 (4.6)	Peridinium(others) ペリディニウム科	11 (3.9)
H26	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	53 (7.5)	Fragilaria(others; sensu lato; single cell) イタケイソウ科	209 (29.3)	Nitzschia acicularis群 ササノハケイソウ科	21 (2.9)	Gomphonema属 ハネケイソウ科	15 (2.1)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	69 (9.8)
H27	Nitzschia acicularis群 ササノハケイソウ科	796 (10.7)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	632 (8.5)	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	78 (1)	Cryptophyceae クリプト藻綱	72 (1)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	63 (0.8)
H28	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	85 (19.3)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	47 (10.5)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	38 (8.6)	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	30 (6.8)	Cyclotella meneghiniana タラシオシーラ科	29 (6.5)
H29	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	123 (19.7)	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	96 (15.4)	Cryptophyceae クリプト藻綱	90 (14.4)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	73 (11.7)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	58 (9.2)
H30	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	50 (14.8)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	45 (13.5)	Nitzschia属 ササノハケイソウ科	32 (9.7)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	31 (9.2)	Pandorina morum ボルボックス科	21 (6.2)
R1	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	219 (11.3)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	219 (11.3)	Peridinium(others) ペリディニウム科	210 (10.8)	Nitzschia(others) ササノハケイソウ科	142 (7.3)	Cymbella(sensu lato) ハネケイソウ科	112 (5.8)
R2	Cryptophyceae クリプト藻綱	578 (25.8)	Diatomaceae(others) イタケイソウ科	70 (3.1)	Naviculaceae(others) ハネケイソウ科	48 (2.1)	Achnanthidium属(広義) ツメケイソウ科	39 (1.7)	Pandorina morum ボルボックス科	21 (0.9)

珪藻綱 藍藻綱 緑藻綱 各種鞭毛藻綱 クリプト藻綱

*1: 上段に細胞数/ml を、下段に括弧書きで細胞数割合(%)を示す。

表 6.3.2-18 動物プランクトンの優占種の経年変化 (基準地点)

年度	優占順位1位	個体数	優占順位2位	個体数	優占順位3位	個体数	優占順位4位	個体数	優占順位5位	個体数
H16	Conochilus属 テマリウムシ科	32,377 (33.4)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	27,200 (28.1)	橈脚亜綱	10,363 (10.7)	Ceriodaphnia属 ミジンコ科	5,731 (5.9)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	3,698 (3.8)
H18	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	5,858,336 (90.6)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	229,957 (3.6)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	137,531 (2.1)	橈脚亜綱	85,335 (1.3)	ネズミウムシ属 ネズミウムシ科	61,880 (1.0)
H26	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	369,565 (62.4)	橈脚亜綱	74,962 (12.7)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	53,503 (9.0)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	24,732 (4.2)	Asplanchna priodonta フクロウムシ科	17,965 (3.0)
H28	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	282,180 (48.5)	橈脚亜綱(ノープリウス)	84,327 (14.5)	Daphnia galeata ミジンコ科	53,780 (9.2)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	46,443 (8.0)	カラヌス目(幼体)	29,500 (5.1)
H29	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	828,267 (88.2)	Kellicottia bostoniensis ツボウムシ科	30,967 (3.3)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	18,967 (2.0)	Diffflugia属 ディフルギア科	18,333 (2.0)	橈脚亜綱(ノープリウス)	8,683 (0.9)
H30	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	421,417 (57.9)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	109,167 (15.0)	Kellicottia bostoniensis ツボウムシ科	58,717 (8.1)	橈脚亜綱(ノープリウス)	26,916 (3.7)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	25,167 (3.5)
R1	ディフルギア属 ディフルギア科	35,833 (8.1)	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	137,834 (31.1)	Kellicottia bostoniensis ツボウムシ科	44,333 (10.1)	ハネウデウムシ ヒゲウムシ科	155,000 (35.0)	カイアシ亜綱(ノープリウス)	22,900 (5.2)
R2	ハネウデウムシ ヒゲウムシ科	56,000 (8.9)	テマリウムシ属 テマリウムシ科	52,000 (8.3)	カイアシ亜綱(ノープリウス)	36,000 (5.7)	Kellicottia bostoniensis ツボウムシ科	31,000 (4.9)	ネズミウムシ属 ネズミウムシ科	30,000 (4.8)

原生動物 ワムシ類 節足動物

*1: 上段に個体数/m³を、下段に括弧書きで個体数割合(%)を示す。

表 6.3.2-19 動物プランクトンの優占種の経年変化 (天若峡大橋地点)

年度	優占順位1位	個体数	優占順位2位	個体数	優占順位3位	個体数	優占順位4位	個体数	優占順位5位	個体数
H16	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	8,704 (40.9)	Bosminopsis deitersi ゾウミジンコ科	6,656 (31.3)	Bosmina longirostris ゾウミジンコ科	1,536 (7.2)	Diaphanosoma brachyurum種群 シダ科	1,152 (5.4)	Copepoda カイアシ亜綱	839 (3.9)
H18	Kellicottia longispina ツボウムシ科	30,431 (14.7)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	30,163 (14.6)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	30,142 (14.6)	Copepoda カイアシ亜綱	30,125 (14.6)	Calanoida カラヌス目	21,649 (10.5)
H26	Copepoda カイアシ亜綱	6,950 (29.6)	Arcella属 アルケラ科	4,863 (20.7)	Bdelloidea ヒルガタウムシ目	3,211 (13.7)	Keratella quadrata ツボウムシ科	1,330 (5.7)	Colurella属 ハオリウムシ科	1,314 (5.6)
H28	Diaphanosoma brachyurum種群 シダ科	23,510 (22.2)	Bosminopsis deitersi ゾウミジンコ科	22,030 (20.8)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	21,040 (19.9)	Copepoda カイアシ亜綱(ノープリウス)	16,500 (15.6)	Polyarthra vulgaris ヒゲウムシ科	4,510 (4.3)
H29	Copepoda カイアシ亜綱(ノープリウス)	17,966 (60.5)	Bdelloidea ヒルガタウムシ目	3,583 (12.1)	Arcella属 アルケラ科	2,401 (8.1)	Cyclopoida ケンミジンコ目(幼体)	1,634 (5.5)	Cephalodella属 セナカウムシ科	800 (2.7)
H30	Conochiloides属 テマリウムシ科	17,767 (18.4)	Copepoda カイアシ亜綱(ノープリウス)	15,651 (16.2)	Bosminopsis deitersi ゾウミジンコ科	13,867 (14.3)	Asplanchna priodonta フクロウムシ科	8,050 (8.3)	Anuraeopsis fissa ツボウムシ科	6,516 (6.7)
R1	Bosminopsis deitersi ゾウミジンコ科	101,667 (51.6)	Synchaeta属 ヒゲウムシ科	42,117 (21.4)	Tintinnopsis属 スナカラムシ科	12,067 (6.1)	Keratella cochlearis ツボウムシ科	10,117 (5.1)	Copepoda カイアシ亜綱(ノープリウス)	8,917 (4.5)
R2	カイアシ亜綱(ノープリウス)	4,500 (14.1)	Keratella cochlearis ツボウムシ科	3,667 (11.5)	Bdelloidea ヒルガタウムシ目	3,416 (10.7)	Cyclopoida ケンミジンコ目(幼体)	2,000 (6.3)	Scardium属 セナカウムシ科	1,667 (5.2)

原生動物 ワムシ類 節足動物

*1: 上段に個体数/m³を、下段に括弧書きで個体数割合(%)を示す。

ダム湖内における動植物プランクトンの分類群別種数の経年変化

ダム湖内で確認された植物プランクトンの分類群別種数の経年変化を図 6.3.2-9～6.3.2-10 に、動物プランクトンの分類群別種数を図 6.3.2-11～6.3.2-12 に示す。

植物プランクトンの分類群別確認種数をみると、基準地点、天若峡大橋地点とも平成 20～21 年度、平成 25～26 年度、平成 29～30 年度にやや減少しているが、期間を通して概ね増加傾向にある。また、構成比は、平成 20 年度以降に藍藻類がやや増加したが、その他は大きな変化をしていない。

動物プランクトンの分類群別確認種数をみると、基準地点において、平成 26 年度に一度増加したが、期間を通して概ね横ばいで構成比も大きな変化をしていない。天若峡大橋地点では、増減をしながら、概ね横ばいで構成比も大きな変化はない。

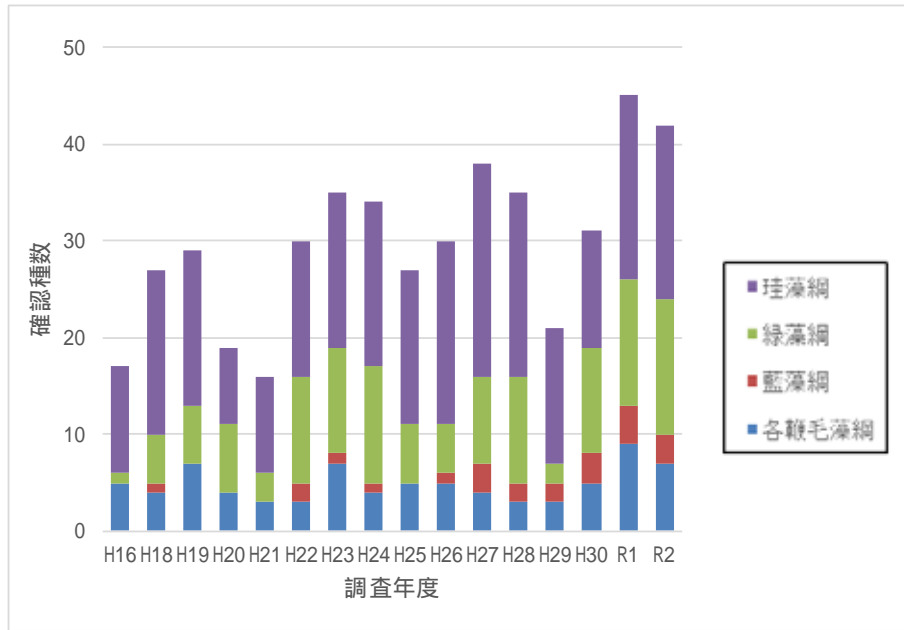


図 6.3.2-9 ダム湖内における植物プランクトンの分類群別種数の経年変化 (基準地点)
 *1: ここでは、緑藻綱に車軸藻綱を含め、各種鞭毛藻綱、黄金藻綱、クリプト藻綱、ミドリムシ藻綱を示す。
 *2: 採水方法: ~H27 採水法 (バンドーン式採水器、表層 (0.5m) 及び中層 (1/2 水深) の 2 層)
 H28 ~ 採水法 (バンドーン式採水器、表層 (0.5m) の 1 層)

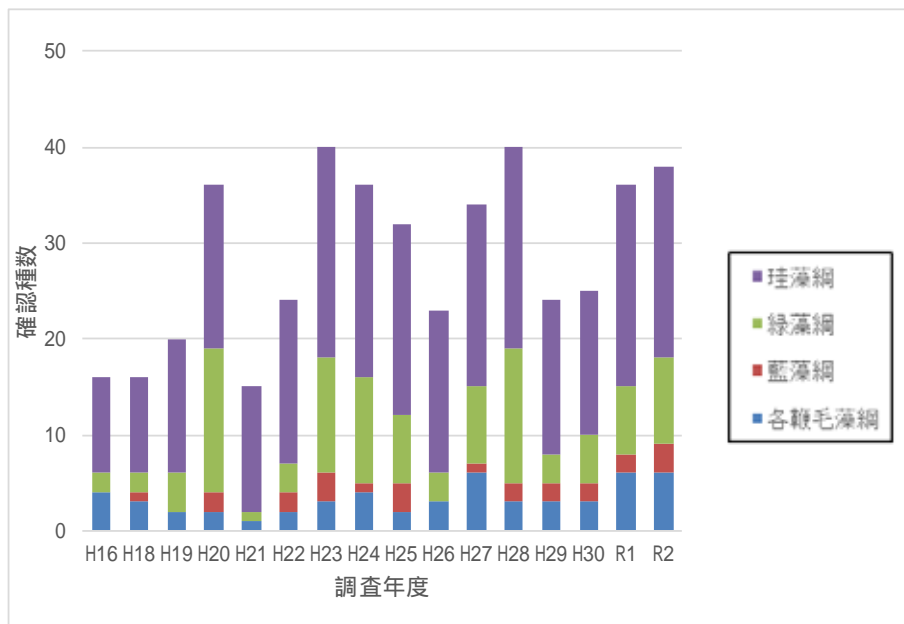


図 6.3.2-10 ダム湖内における植物プランクトンの分類群別種数の経年変化 (天若峡大橋地点)

*1: ここでは、緑藻綱に車軸藻綱を含め、各種鞭毛藻綱、黄金藻綱、クリプト藻綱、ミドリムシ藻綱を示す。
 *2: 採水方法: ~H27 採水法 (バンドーン式採水器、表層 (0.5m) 及び中層 (1/2 水深) の 2 層)
 H28 ~ 採水法 (バンドーン式採水器、表層 (0.5m) の 1 層)

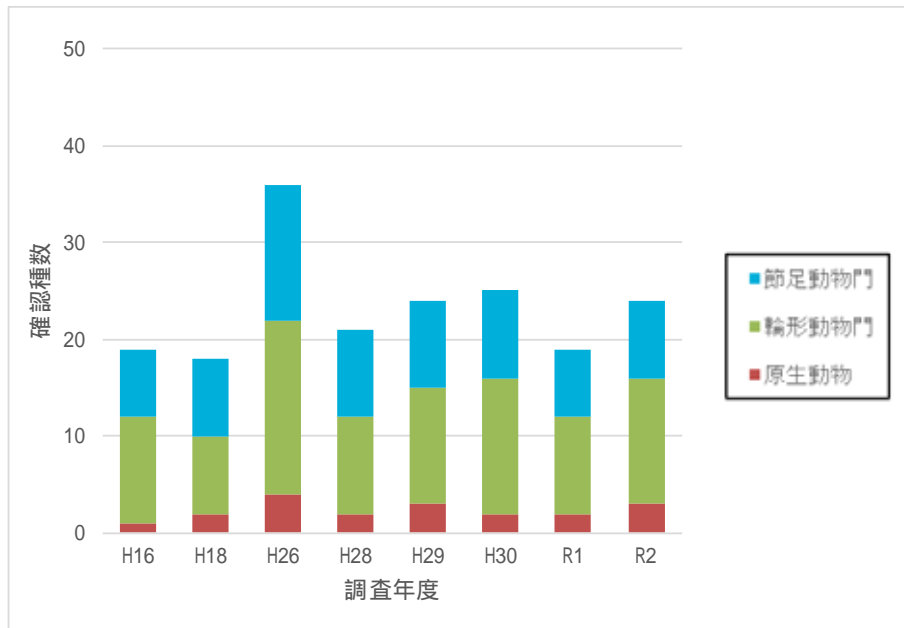


図 6.3.2-11 ダム湖内における動物プランクトンの分類群別種数の経年変化（基準地点）

*1：ここでは、原生生物は繊毛虫門、肉質鞭毛虫門を示す。

*2：採水方法：～H27 採水法（バンドーン式採水器、表層（0.5m）及び中層（1/2水深）の2層）
 ネット法（丸川式定量ネット、全層鉛直曳き）
 H28～ 採水法（バンドーン式採水器、等間隔で5層）

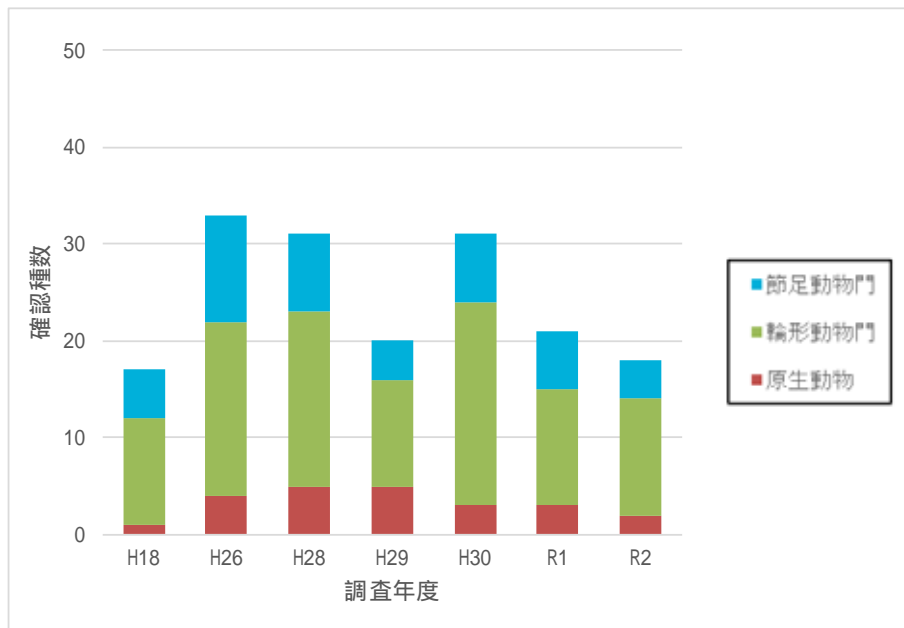


図 6.3.2-12 ダム湖内における動物プランクトンの分類群別種数の経年変化（天若峡大橋地点）

*1：ここでは、原生生物は繊毛虫門、肉質鞭毛虫門を示す。

*2：採水方法：～H27 採水法（バンドーン式採水器、表層（0.5m）及び中層（1/2水深）の2層）
 ネット法（丸川式定量ネット、全層鉛直曳き）
 H28～ 採水法（バンドーン式採水器、等間隔で5層）

4) 植物

ダム湖周辺の植生面積比率の経年変化

植生面積の経年変化を表 6.3.2-20、及び図 6.3.2-13～6.3.2-18 に示す。

ダム湖周辺（ダム湖より概ね 500m の範囲）における木本の植生は、スギ・ヒノキ植林が約 50～60%、コナラ群落は約 20%、アカマツ群落は約 10～20% を占める。この間、スギ・ヒノキ植林の面積は調査年度ごとに増加しており、アカマツ群落の面積は平成 16 年度から 27 年度にかけて減少し、27 年度から令和 2 年度にかけて増加している。これらの原因は、調査毎の調査精度の向上に伴い、尾根部や山腹にて隣接するスギ・ヒノキ植林とコナラ群落とアカマツ群落の境界を正確な位置になるように修正させたことによると考えられる。

一方、コナラ群落において全伐された跡地が、ネザサ群落となり、さらにヌルデ・アカメガシワ群落となり、やがてコナラの萌芽林になるという遷移が所々で見られる。その他の群落・植林に大きな変化はみられない。

表 6.3.2-20 植生面積の経年変化

基本分類名	群落名	面積 (ha)				構成割合 (%)				
		H16	H22	H27	R2	H16	H22	H27	R2	
沈水植物群落	オオカナダモ群落	0.27	0.08		0.03	0.02%	0.01%		0.00%	
一年生草本群落	ヤナギタデ群落			5.27	0.47			0.47%	0.04%	
	オオオナモミ群落	1.87	6.68	0.60		0.17%	0.57%	0.05%		
	メヒシバ - エノコログサ群落		0.25	0.04	0.39		0.02%	0.00%	0.03%	
	ベニバナボロギク群落				8.62				0.76%	
	レモンエゴマ群落				1.54				0.14%	
多年生広葉草本群落	ヨモギ - メドハギ群落	0.95	11.05			0.09%	0.94%			
	セイトカアワダチソウ群落	2.87				0.27%				
	カゼクサ - オオバコ群集			1.34	1.70			0.12%	0.15%	
	オランダガラシ群落				0.01				0.00%	
	ハッカ群落				0.01				0.00%	
単子葉草本群落	ツルヨシ群落	ツルヨシ群集	11.20	12.58	1.84	0.05	1.04%	1.06%	0.16%	0.00%
	オギ群落	オギ群落	5.95	3.62	3.62	3.84	0.55%	0.31%	0.32%	0.34%
	その他の単子葉草本群落	イ群落			1.72	0.05			0.15%	0.00%
		メリケンカルカヤ群落		4.11	3.41	1.22		0.35%	0.30%	0.11%
		シナダレスズメガヤ群落				0.65				0.06%
		シバ群落			0.49	2.19			0.04%	0.19%
		ススキ群落	3.69	5.43	11.88	10.84	0.34%	0.46%	1.05%	0.95%
		チガヤ群落			0.71	0.15			0.06%	0.01%
		コゴメイ群落				0.01				0.00%
ヤナギ低木林	ネコヤナギ群集	1.06	0.47	0.03	0.03	0.10%	0.04%	0.00%	0.00%	
ヤナギ高木林	タチヤナギ群集		1.19	0.10			0.10%	0.01%		
	ジャヤナギ - アカメヤナギ群集	1.78	1.34	1.97	1.43	0.16%	0.11%	0.17%	0.13%	
	ジャヤナギ - アカメヤナギ群集 (低木林)	1.05				0.10%				
その他の低木林	イタチハギ群落		7.02				0.59%			
	ネザサ群落	5.76	7.94	15.28	7.52	0.53%	0.67%	1.35%	0.66%	
落葉広葉樹林	コナラ群落	186.31	237.45	261.29	203.44	17.28%	20.10%	23.06%	17.88%	
	カワラハンノキ群落	0.45				0.04%				
	カワラハンノキ群落 (低木林)		0.49	0.08	0.15		0.04%	0.01%	0.01%	
	ヌルデ - アカメガシワ群落		43.93	36.42	17.53		3.72%	3.21%	1.54%	
	ヌルデ - アカメガシワ群落 (低木林)	36.29	11.32	12.81	4.95	3.37%	0.96%	1.13%	0.44%	
	ケヤキ群落	7.87	9.43	12.45	14.63	0.73%	0.80%	1.10%	1.29%	
常緑広葉樹林	アラカシ群落		1.61	3.27	17.52		0.14%	0.29%	1.54%	
	アラカシ群落 (低木林)	0.20				0.02%				
常緑針葉樹林	アカマツ群落	253.71	185.73	133.30	145.27	23.54%	15.72%	11.77%	12.77%	
植林地 (竹林)	マダケ植林	5.10	4.46	0.93	0.73	0.47%	0.38%	0.08%	0.06%	
植林地 (スギ・ヒノ)	スギ・ヒノキ植林	503.49	580.63	557.73	644.26	46.70%	49.15%	49.23%	56.62%	
植林地 (その他)	植栽樹林群			5.54	3.37			0.49%	0.30%	
	コマツナギ群落	9.74		6.31	0.30	0.90%		0.56%	0.03%	
畑	畑地 (畑地雑草群落)		1.30	0.94	7.94		0.11%	0.08%	0.70%	
水田	水田	38.41	43.32	53.63	36.96	3.56%	3.67%	4.73%	3.25%	
	合計	1078.02	1181.43	1133.00	1137.82	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

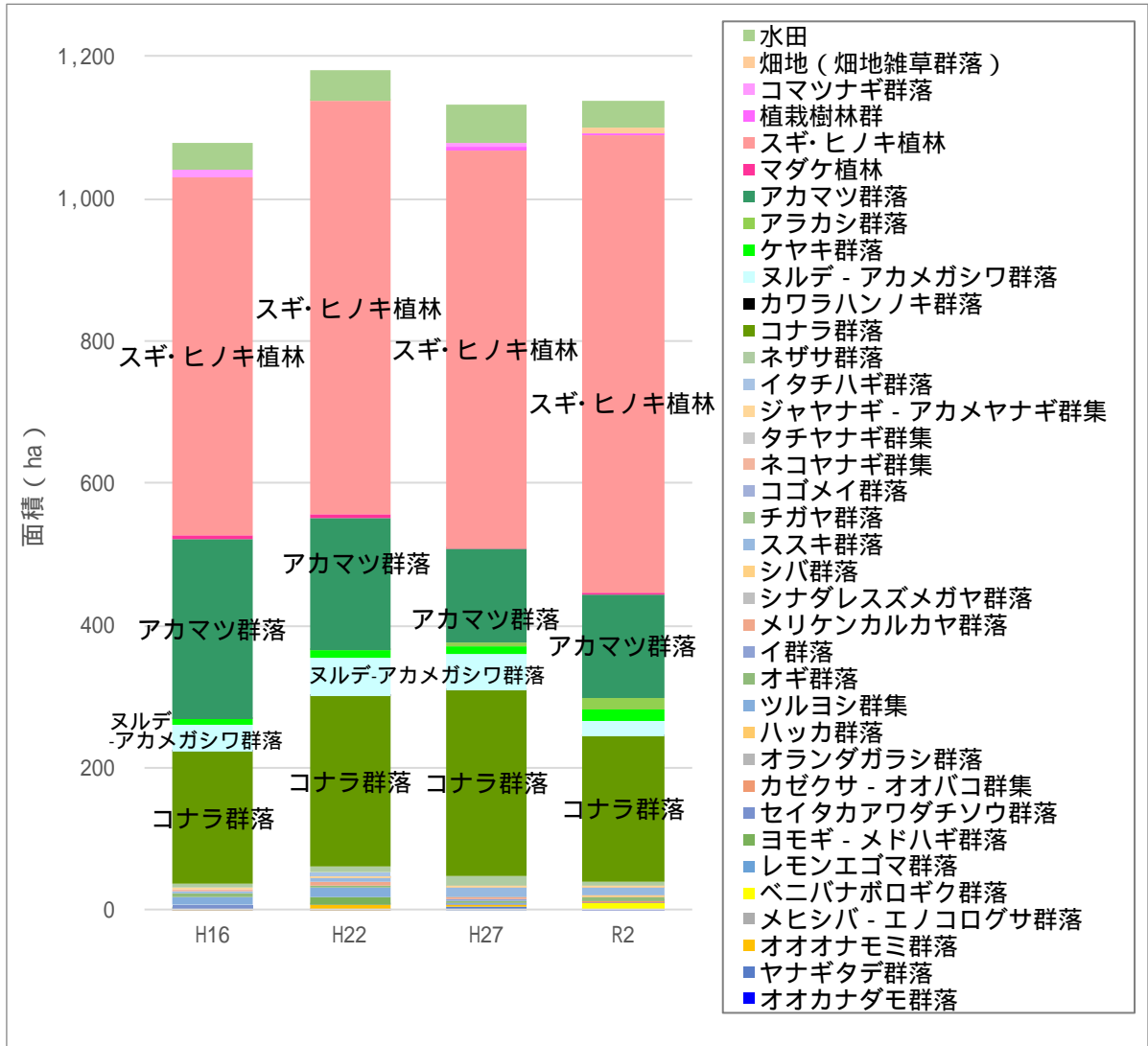


図 6.3.2-13 植生面積の経年変化

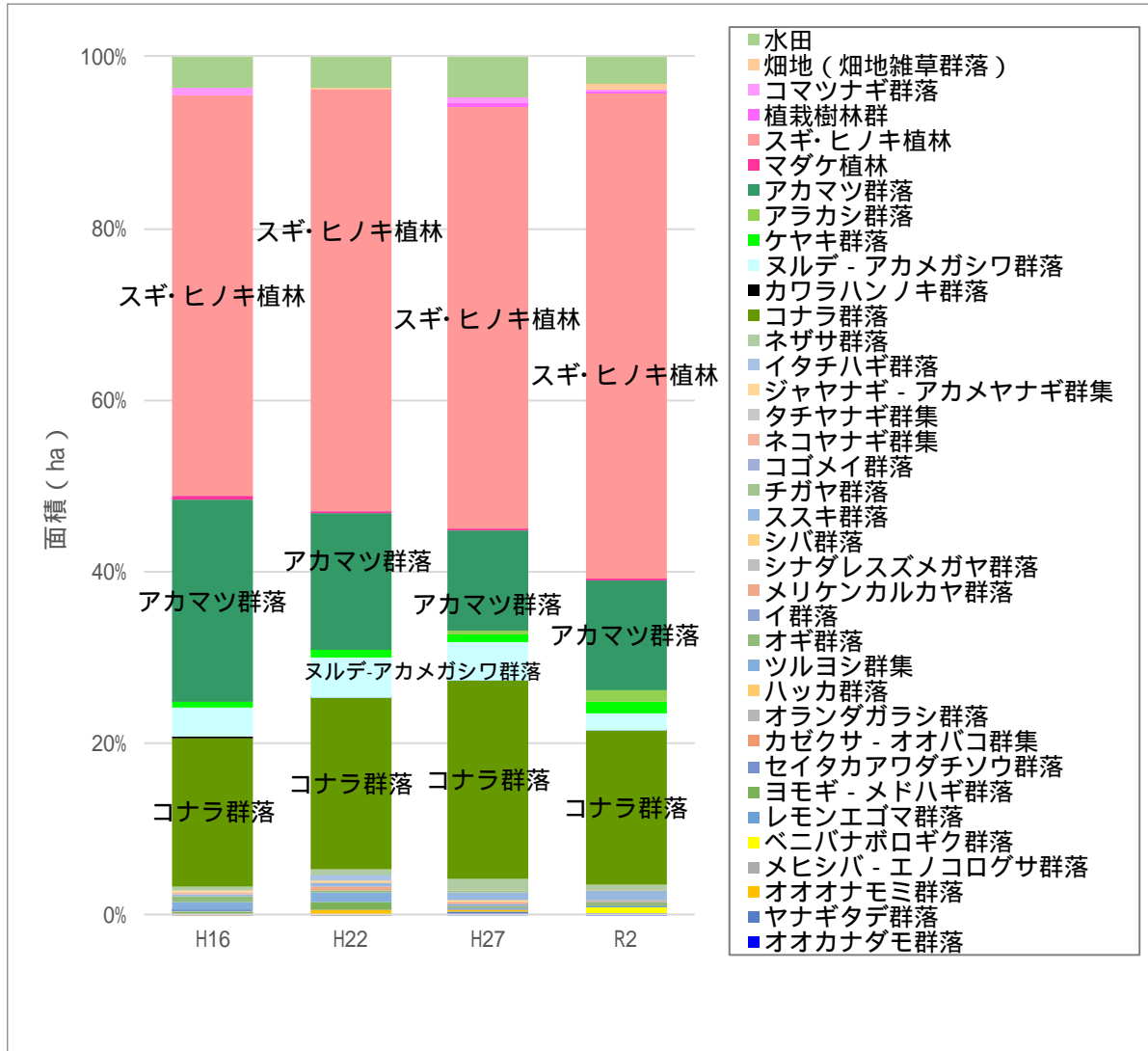


図 6.3.2-14 植生面積割合の経年変化

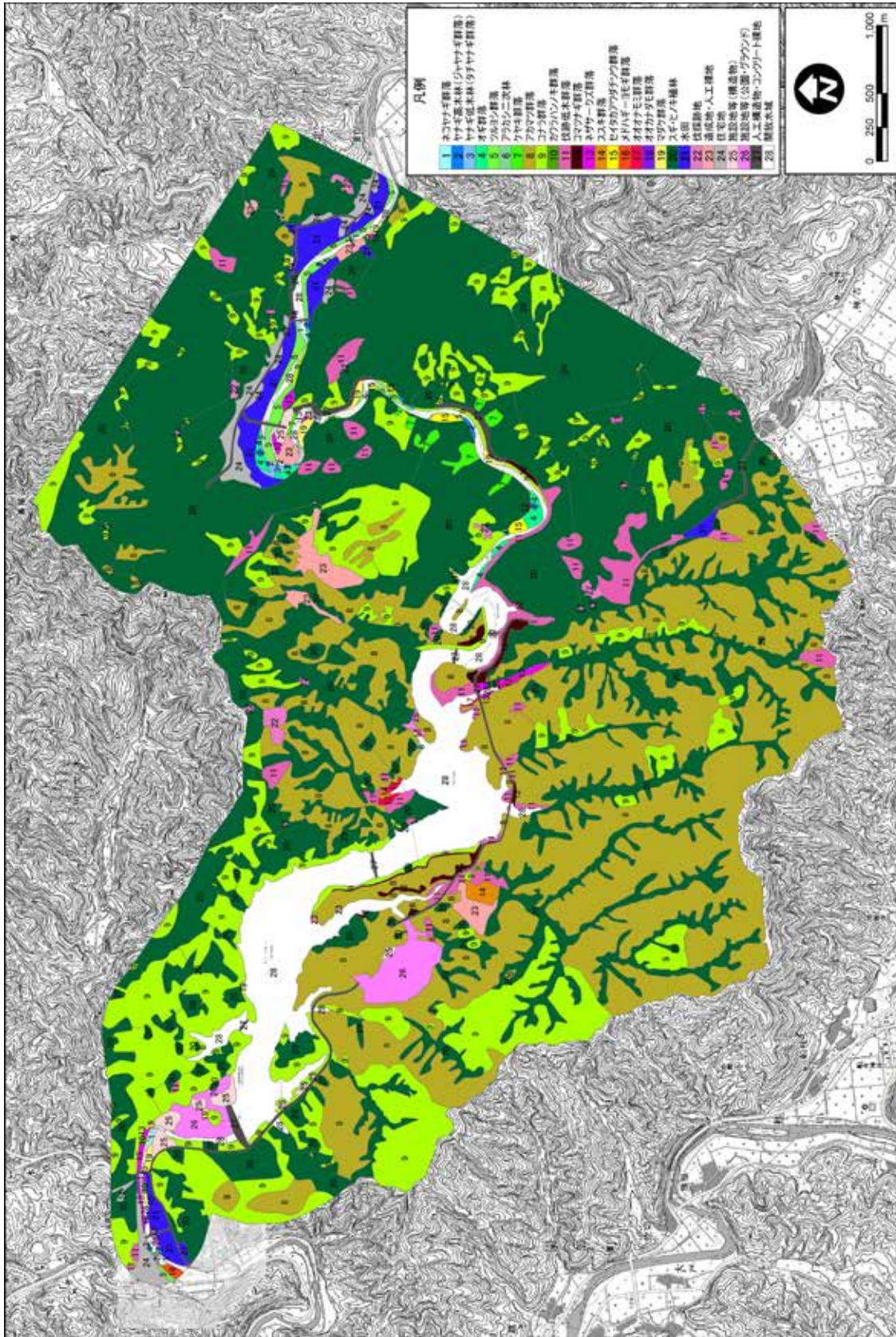
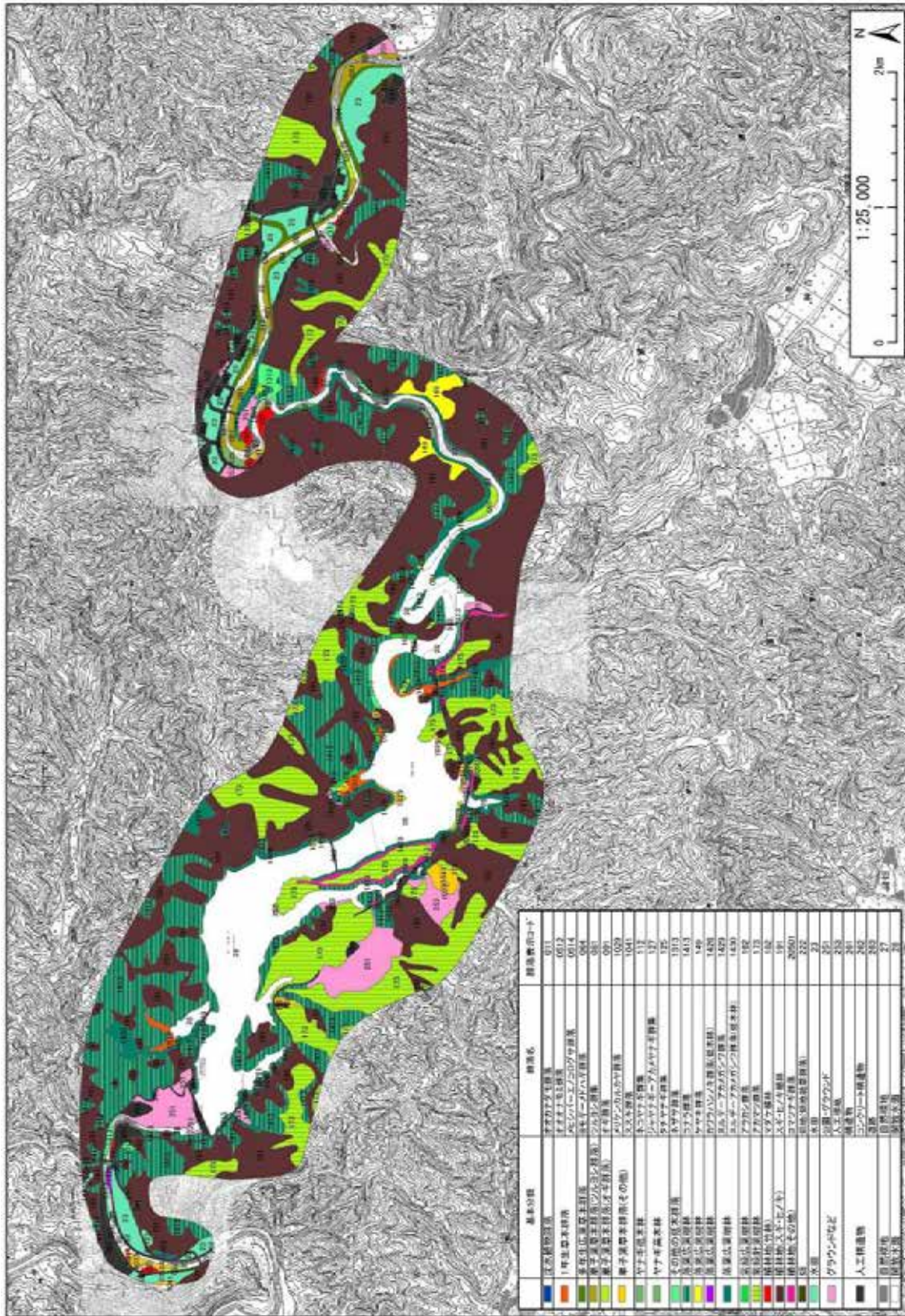


図 6.3.2-15 日吉ダム周辺植生図 (平成 16 年度)



6.3.2-16 日吉ダム周辺植生図（平成22年度）

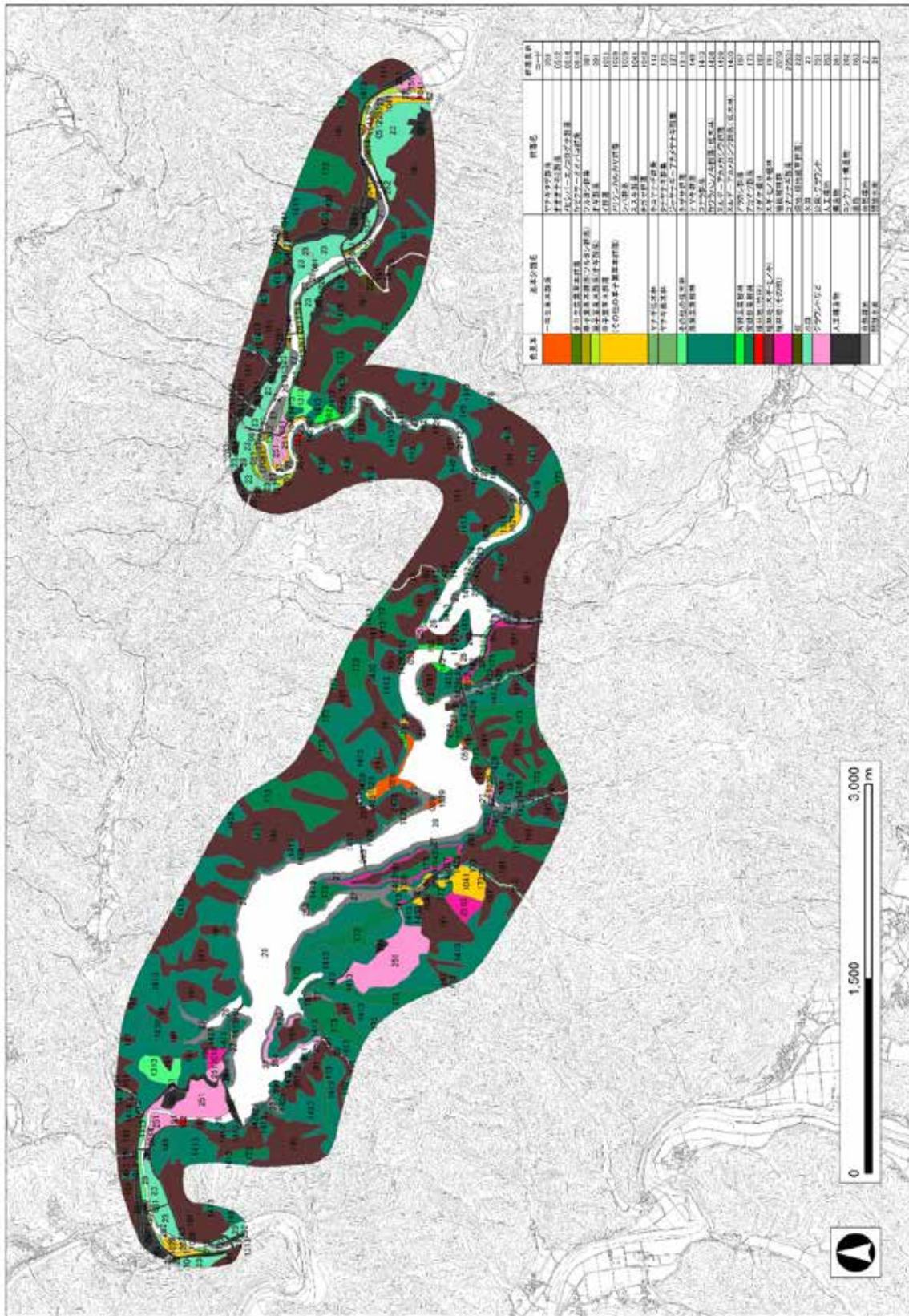


図 6.3.2-17 日吉ダム周辺植生図（平成 27 年度）

ダム湖岸における植物群落の経年変化

ダム湖岸 50m幅の範囲において、草本群落の面積は約 1 割、木本群落・植林の面積は約 9 割となっており、木本群落・植林がかなりダム湖岸に迫っていることになるが、この割合は経年的に大きな変化はない。一方、ヌルデ-アカメガシワ群落、及びコナラ群落の一部が徐々にアカラシに徐々に置き換わりつつあったが、令和 2 年度にアラカシ群落とした。

草本群落の面積変化をみると、平成 22 年度に形成されていたオオオナモミ群落、平成 27 年度に形成されていたヤナギタデ群落が消滅し、令和 2 年度には鹿不嗜好性のベニバナボロギク群落、レモンエゴマ群落に置き換わっている。

また、木本群落の変化として、平成 27 年度から令和 2 年度にかけて、アラカシ群落が大きく増加している。図 6.3.2-21 の通り、ヌルデ-アカメガシワ群落、及びコナラ群落の一部が徐々にアカラシに置き換わり、令和 2 年度には、アラカシ群落に遷移している。

表 6.3.2-21 ダム湖岸における植生面積の経年変化

基本分類名	群落名	面積 (ha)				構成割合 (%)				
		H16	H22	H27	R2	H16	H22	H27	R2	
一年生草本群落	ヤナギタデ群落			4.58	0.18		0.00%	4.40%	0.17%	
	オオオナモミ群落	1.29	6.04	0.32		1.16%	5.58%	0.30%	0.00%	
	メヒシバ - エノコログサ群落				0.12				0.11%	
	ベニバナボロギク群落				7.47				6.86%	
	レモンエゴマ群落				0.82				0.76%	
多年生広葉草本群落	セイタカアワダチソウ群落	1.68				1.52%				
単子葉草本群落	ツルヨシ群落	ツルヨシ群集	1.15				1.03%			
	オギ群落	オギ群落	2.75	1.08		2.48%	1.00%			
	その他の単子葉草本群落	イ群落			0.73				0.70%	
		メリケンカルカヤ群落		2.79	1.89	1.22		2.57%	1.82%	1.12%
		シナダレスズメガヤ群落			0.00	0.46			0.00%	0.42%
ススキ群落	0.21	0.17	0.17	0.10	0.19%	0.15%	0.16%	0.09%		
ヤナギ高木林	ジャヤナギ - アカメヤナギ群集	0.76	0.19	0.78	1.31	0.68%	0.17%	0.75%	1.21%	
その他の低木林	イタチハギ群落		3.16			0.00%	2.92%			
	ネザサ群落	0.84	1.98	1.24	0.15	0.76%	1.83%	1.19%	0.14%	
落葉広葉樹林	コナラ群落	36.10	36.53	37.28	30.41	32.52%	33.74%	35.77%	27.95%	
	ヌルデ - アカメガシワ群落		25.72	23.72	10.24		23.75%	22.76%	9.41%	
	ヌルデ - アカメガシワ群落 (低木林)	9.35		1.17	0.02	8.42%		1.12%	0.02%	
	ケヤキ群落	0.64	0.00	0.09	5.63	0.58%	0.00%	0.09%	5.18%	
常緑広葉樹林	アラカシ群落	0.20	1.17	1.62	12.64	0.18%	1.08%	1.55%	11.61%	
常緑針葉樹林	アカマツ群落	30.00	11.14	9.73	16.95	27.02%	10.29%	9.34%	15.57%	
植林地 (竹林)	マダケ植林	0.93	0.05		0.11	0.83%	0.05%		0.10%	
植林地 (スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林	21.58	18.26	17.62	20.29	19.44%	16.87%	16.91%	18.64%	
植林地 (その他)	植栽樹林群			0.23	0.44			0.22%	0.40%	
	コマツナギ群落	3.53		3.06	0.27	3.18%		2.94%	0.24%	
	合計	111.01	108.28	104.22	108.83	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

*1：各年度とも平成 16 年度調査時の湛水部から 50m の範囲の植生を集計した。

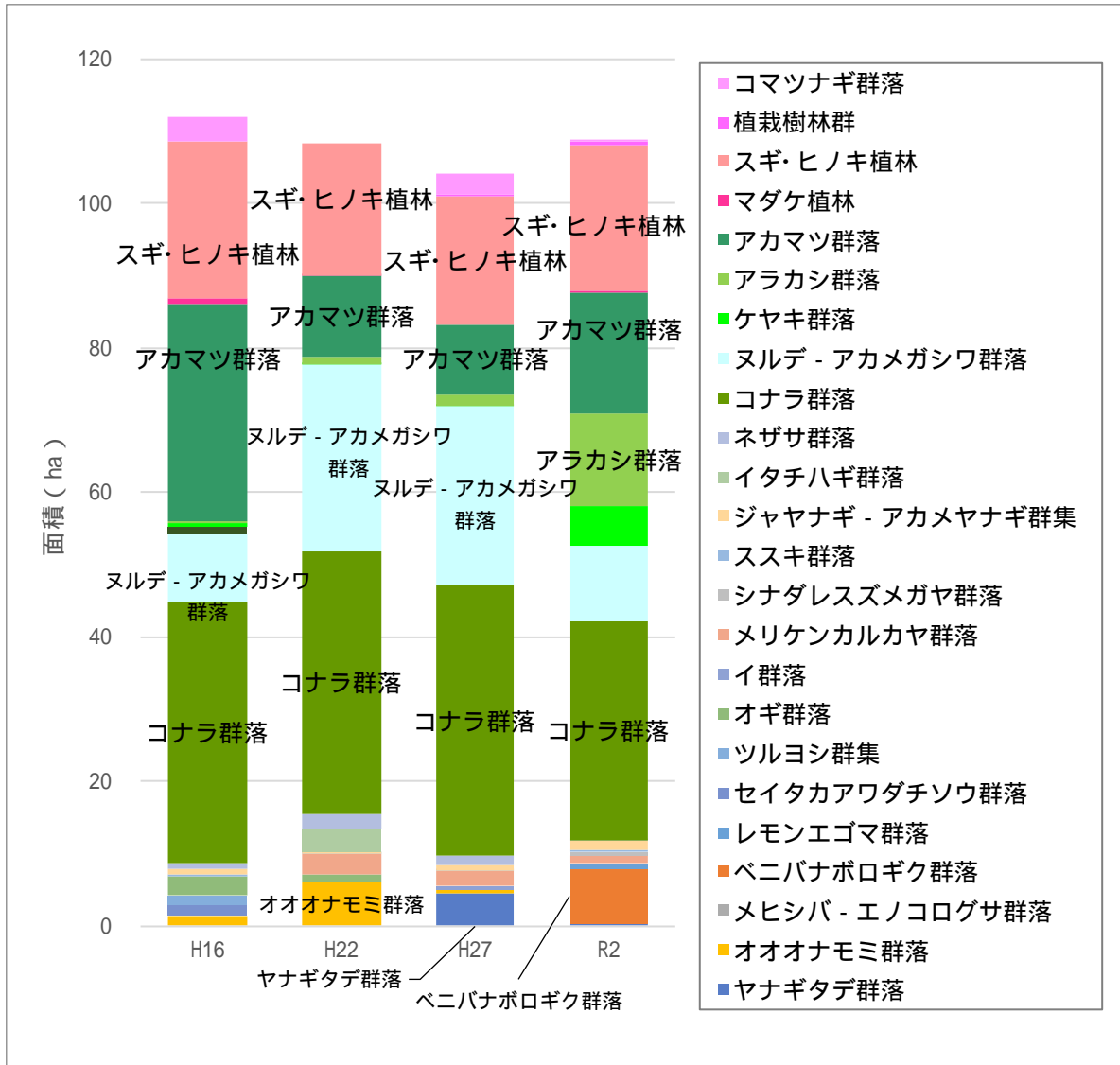


図 6.3.2-19 ダム湖岸における湖岸植生の経年変化 (植生面積)

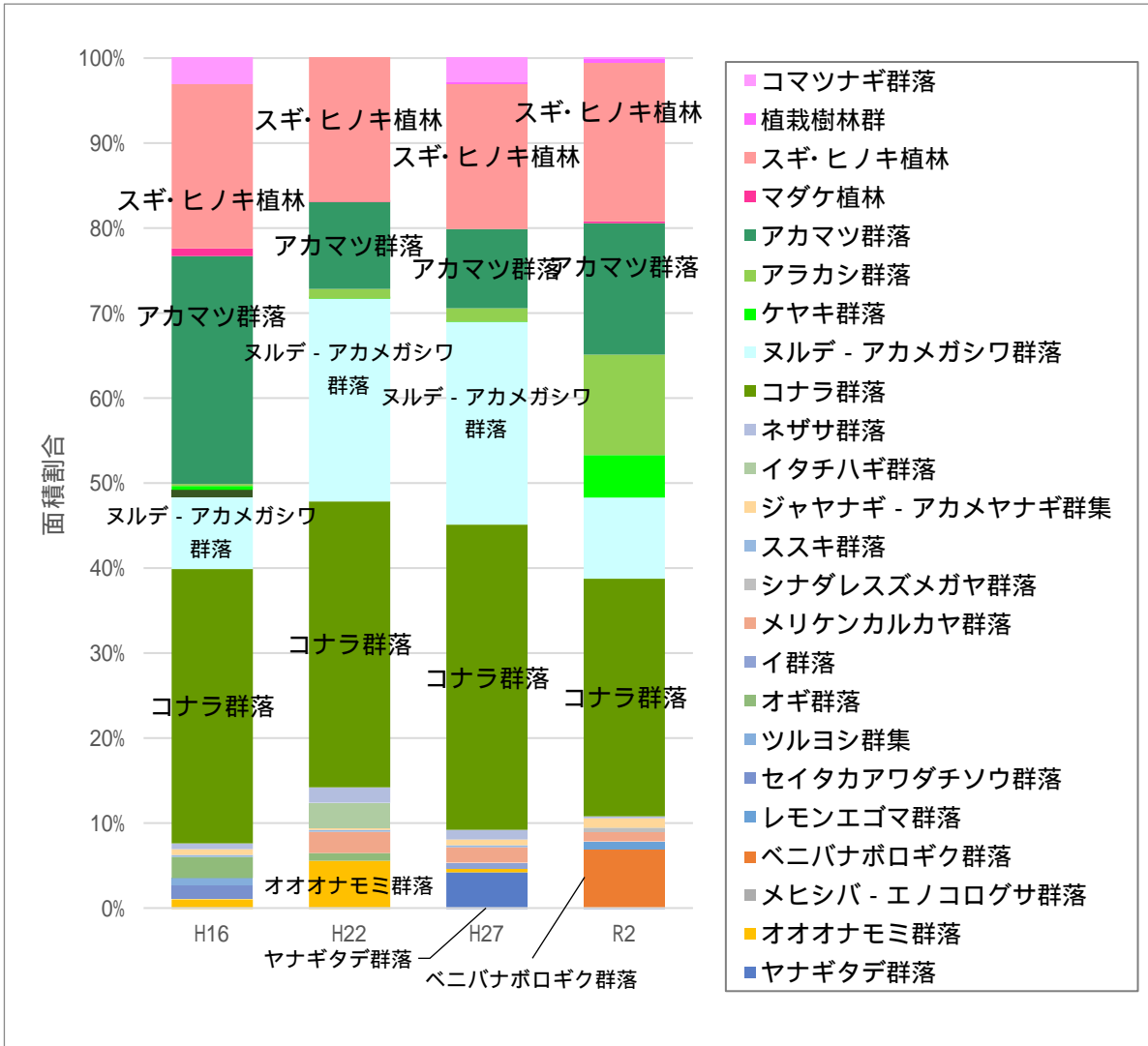


図 6.3.2-20 ダム湖岸における湖岸植生の経年変化（植生割合）

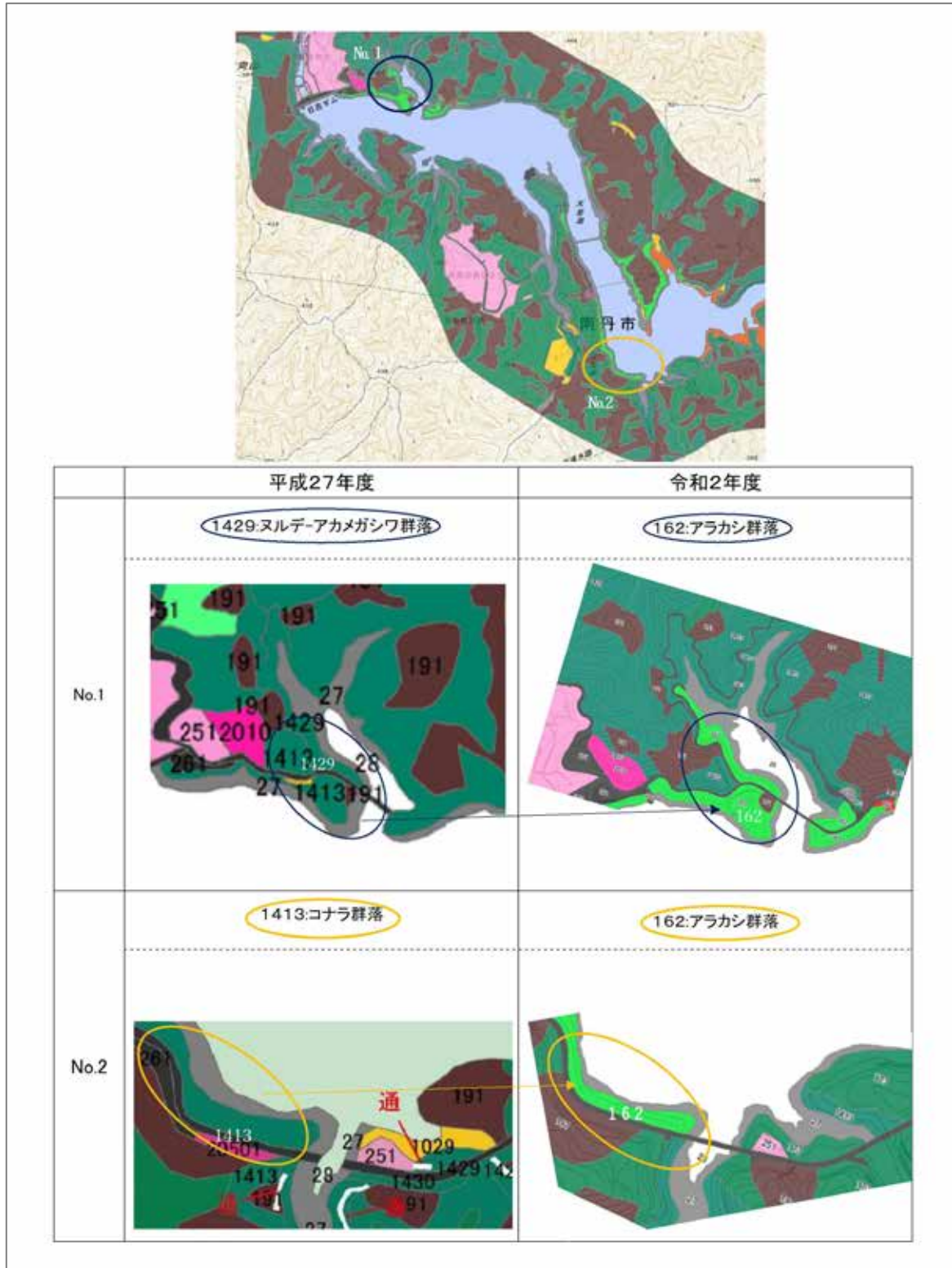


図 6.3.2-21 平成 27 年度ヌルデ-アカメガシワ群落・コナラ群落から令和 2 年度アラカシ群落に変遷した場所

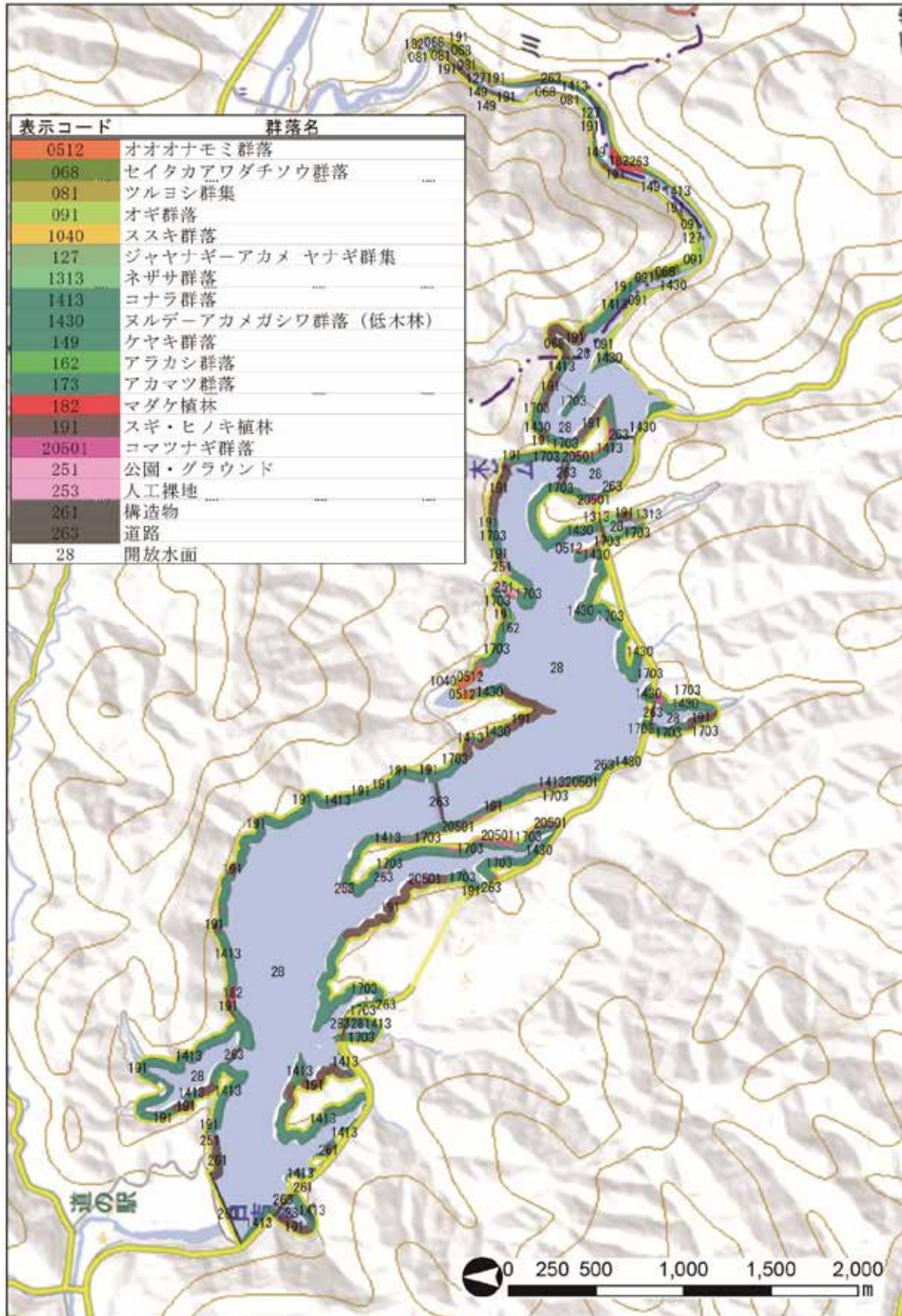


図 6.3.2-22 日吉ダムの湖岸植生分布 (平成 16 年度)

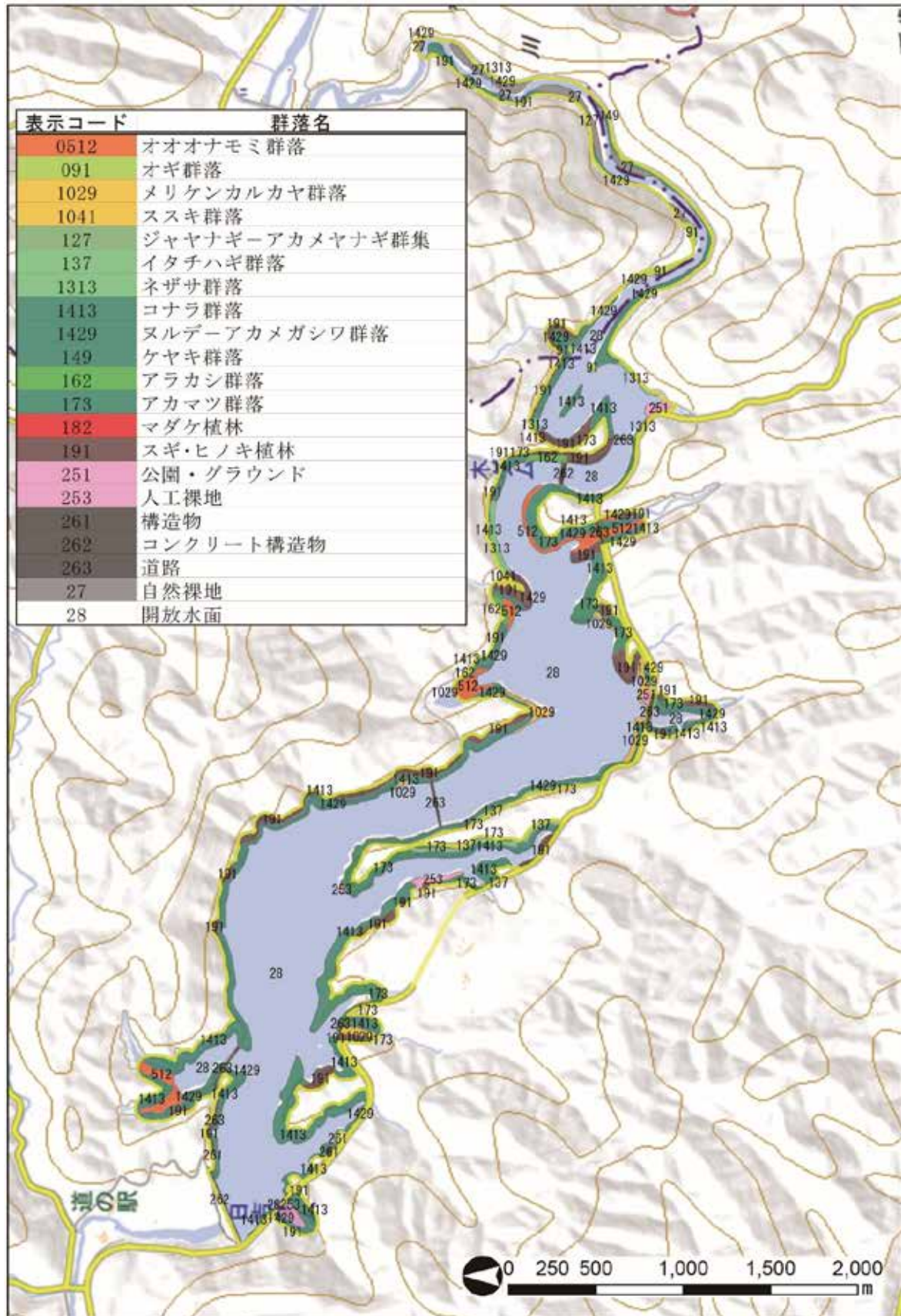


図 6.3.2-23 日吉ダムの湖岸植生分布（平成 22 年度）

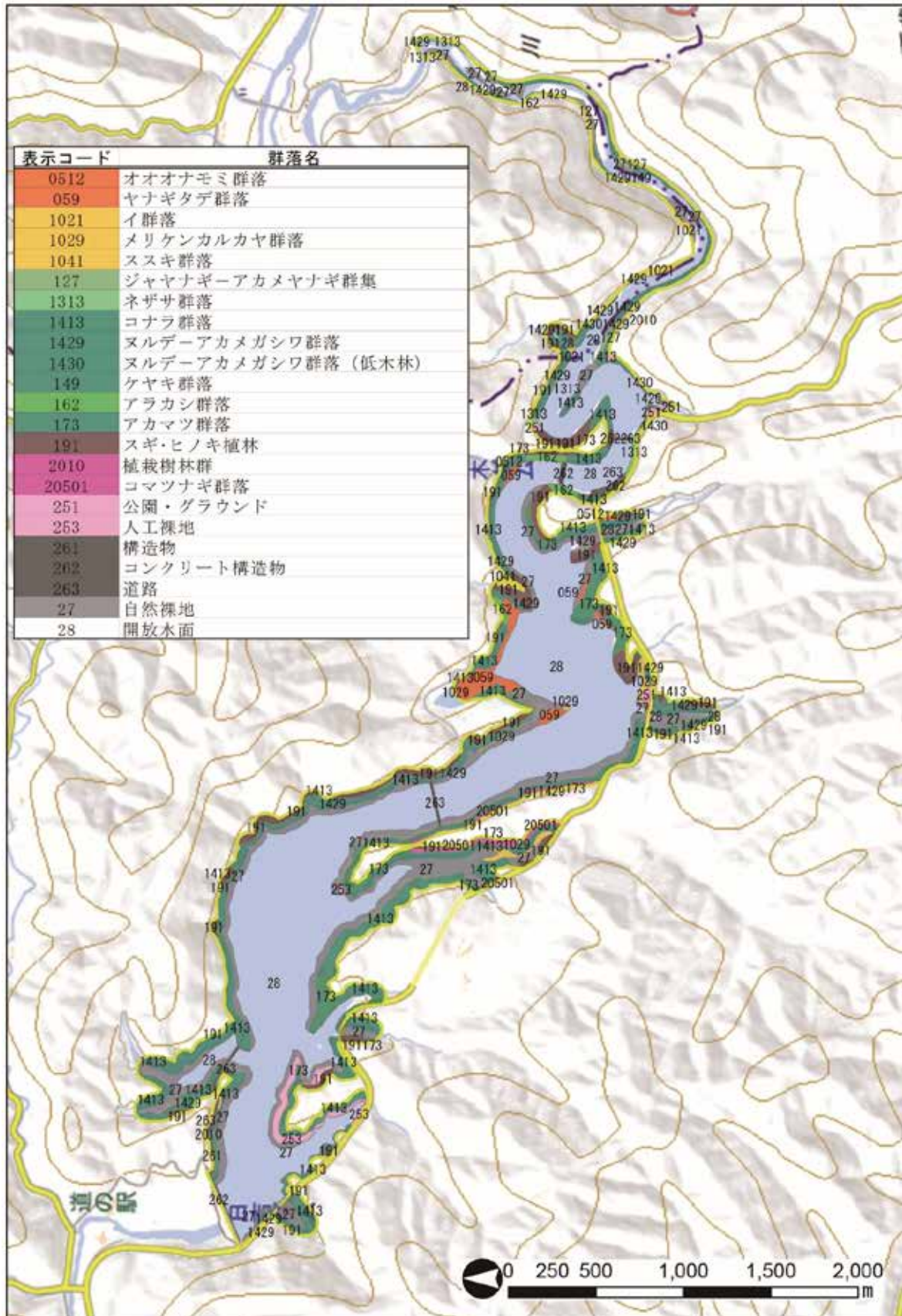


図 6.3.2-24 日吉ダムの湖岸植生分布 (平成 27 年度)

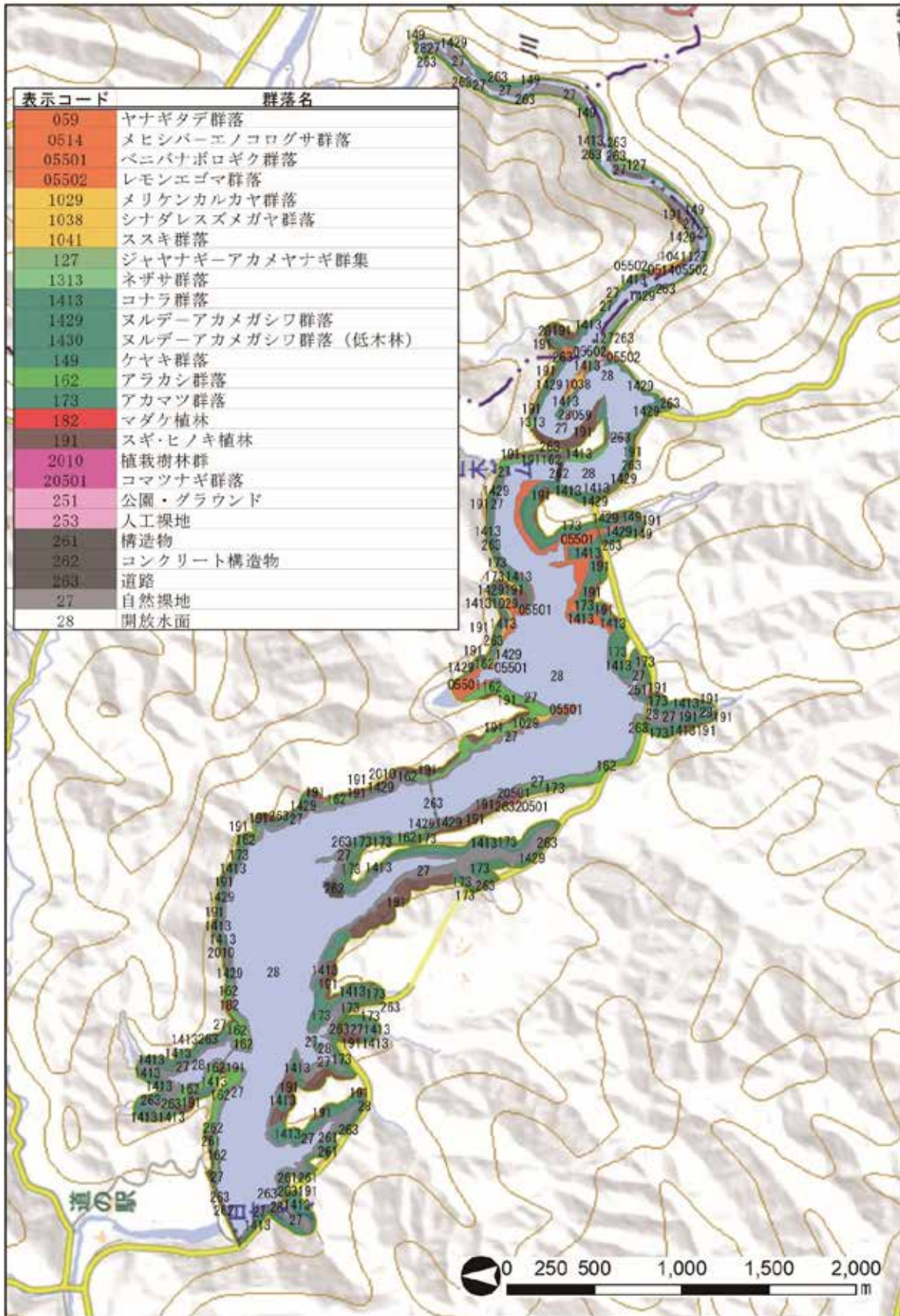


図 6.3.2-25 日吉ダムの湖岸植生分布 (令和 2 年度)

植物相から診た植物生育環境の経年変化

a. 検証の着眼点

ダム湖ができると、ダム湖周辺には、ダム湖上方の水没しなかった山地や丘陵地の山腹、工事等のために一旦裸地あるいは緑化斜面となったダム湖岸、原石山跡地や土捨て場等の地形改変地、ダム湖に流入する河川、ダムにより遮断されたダム直下の河川、の五つの地形に分けられる。

植物は一般的にその生育環境に適合した種が多く集まった植物群落を形成するが、地形～地形における植物生育環境の特性は、「湿生 - 非湿生草本」「陰生 - 陽生草本」「高木 - 低木」「外来草本」「先駆性木本」「鹿不嗜好性草本」「鹿不嗜好性木本」「草本 - 木本」という八つの判別項目で表現できる。逆に、任意の植物群落において、これらの生育環境を現す種が多種生育するか、少ない種しか生育していないかを診ることにより、概ねの生育環境を推測することができる。

よって、地形～地形における植物生育環境の状況を診るために、該当調査地区にて確認した植物相を八つの判別項目に分けて、それらの調査年度間の変化を診ることにより、各調査地区の植物生育環境の経年変化について検証してみた。

b. 検証の方法と結果

検証に先立ち、23 ダムで生育の確認された植物相全種を、文献及び図鑑等の情報によって、「湿生草本」「非湿生草本」「陰生草本」「陽生草本」「低木」「高木」「外来草本」「先駆性木本」「鹿不嗜好性草本」「鹿不嗜好性木本」という生育環境に分けてみると、表 6.3.2-20 に示すような十の分類となる。(ここで、生育環境分類のうち、低木と高木の境界は樹高 4m で分類し、外来草本は環境省；我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト 植物 に掲載された種を対象とした。)

表 6.3.2-22 植物相における生育環境分類の代表的な種名

生育環境分類	各分類に属する種
湿生草本	リョウメンシダ、コブナグサ、ヌカキビ、ツルヨシ、キツネノボタン、アオミズ、ツボスミレ、ミソソバ、オオバコ、アメリカセンダングサ、フキ、イワガネゼンマイ、ミゾシダ、キヨタキシダ、ツユクサ、クサイ、ヒメクグ、イヌビエ、ヌスビトハギ、ミズ、ヘビイチゴ、タネツケバナ、ヤナギタデ、オオイヌタデ、スイバ、コウゾリナ、セリ、ハリガネワラビ、シケチシダ、ドクダミ、イグサ、イ、クサヨシ、ウババミソウ、ダイコンソウ、アオイスミレ、オオバタネツケバナ、ハナタデ、エゾノギシギシ、ミミナグサ など767種
非湿生草本	スギナ、ゼンマイ、イヌワラビ、クマワラビ、オクマワラビ、ヤマノイモ、オニドコロ、メヒシバ、ススキ、コチヂミザサ、タケニグサ、シロツメクサ、キンミズヒキ、タチツボスミレ、メマツヨイグサ、イタドリ、ミズヒキ、イヌタデ、イノコヅチ、ヒナタイノコヅチ、コナスビ、オオイヌノフグリ、ヨモギ、ヒメジョオン、ハルジオン、オオアレチノギク、ミツバ、イヌシダ、ワラビ、トラノオシダ、シシガシラ、ヤマイヌワラビ、ヤマイタチシダ、ジューモンジシダ、ノキシノブ、フタリシズカ、チゴユリ、ノガリヤス、カモガヤ、アキメヒシバ、カゼクサ、アシボソ、ケチヂミザサ、スズメノヒエ、オニウシノケグサ、アキノエノコログサ、キンエノコロ、エノコログサ、ヤブマメ、ホドイモ、メドハギ、アマチャヅル、ゲンノショウコ、ミズタマソウ、カキドオシ、イヌコウジュ、ツルニンジン、シロヨメナ、ヤクシソウ、ダンドボロギク など1203種
陰生草本	リョウメンシダ、クマワラビ、オクマワラビ、ヤマノイモ、コチヂミザサ、イノコヅチ、ミツバ、イワガネゼンマイ、トラノオシダ、シシガシラ、ヤマイヌワラビ、キヨタキシダ、ジューモンジシダ、フタリシズカ、チゴユリ、アシボソ、ケチヂミザサ、アキノエノコログサ、ヤブマメ、ミズタマソウ、カキドオシ、ツルニンジン、ウマノミツバ、ヤブジラミ、シケチシダ、ドクダミ、ウバユリ、ヒゴクサ、ササガヤ、ウババミソウ、ダイコンソウ、ヤブヘビイチゴ、オオバタネツケバナ、ハナタデ、ウシハコベ、ミドリハコベ、イチヤクソウ、ツルリンドウ、トウゲシバ、ワラシダ など707種
陽生草本	スギナ、ゼンマイ、イヌワラビ、オニドコロ、コブナグサ、メヒシバ、ススキ、ヌカキビ、ツルヨシ、タケニグサ、キツネノボタン、シロツメクサ、アオミズ、キンミズヒキ、タチツボスミレ、ツボスミレ、メマツヨイグサ、イタドリ、ミズヒキ、イヌタデ、ミソソバ、ヒナタイノコヅチ、コナスビ、オオバコ、オオイヌノフグリ、ヨモギ、アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、ハルジオン、オオアレチノギク、フキ、イヌシダ、ワラビ、ミゾシダ、ヤマイタチシダ、ノキシノブ、ツユクサ、クサイ、ヒメクグ、ノガリヤス、カモガヤ、アキメヒシバ、イヌビエ、カゼクサ、スズメノヒエ、オニウシノケグサ、キンエノコロ、エノコログサ、ホドイモ、ヌスビトハギ、メドハギ、ミズ、ヘビイチゴ、アマチャヅル、ゲンノショウコ、タネツケバナ、ヤナギタデ、オオイヌタデ、スイバ、イヌコウジュ など1267種
低木(<4m)	サルトリイバラ、ミツバアケビ、ノブドウ、フジ、コアカソ、クマイチゴ、ナワシロイチゴ、ガマズミ、アケビ、ツタ、クズ、ノイバラ、モミジイチゴ、ツルウメドク、ツリバナ、ネコヤナギ、キブシ、イワガラミ、マタタビ、ヤマツツジ、テイカカズラ、イボタノキ、ムラサキシキブ、ハナイカダ、タラノキ、アオツツラフジ、ボタンヅル、ヤマハギ、コマコミ、サンショウ など404種
高木(4m)	ケヤキ、ヤマグワ、ヤマウルシ、クマノミズキ、リョウブ、ヒノキ、スギ、イタチハギ、ハリエンジュ、カマツカ、コナラ、アカシデ、ヌルデ、イロハモミジ、ネジキ、キリ、アオハダ、コシアブラ、アカマツ、ホオノキ、アブラチャン、エノキ、ヤマザクラ、ウワミズザクラ、クリ、イヌシデ、ヤブツバキ、エゴノキ、マルバアオダモ、クサギ など359種
外来草本	アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、カモガヤ、オニウシノケグサ、セイタカアワダチソウ、エゾノギシギシ、セイヨウタンポポ、メリケンカルカヤ、シナダレスズメガヤ、オオクサキビ、オオオナモミ、コヌカグサ、アレチヌスビトハギ、キショウブ、ネズミムギ、アレチウリ、オオブタクサ、ナギナタガヤ、ヒメスイバ、ムシトリナデシコ など72種
先駆性木本	ヤマグワ、クマイチゴ、ヤマウルシ、クマノミズキ、リョウブ、イタチハギ、クズ、ハリエンジュ、ヌルデ、ムラサキシキブ、キリ、タラノキ、アカマツ、エノキ、ウワミズザクラ、ウツギ、ノリウツギ、クサギ、ツクバネウツギ、ネムノキ など63種
鹿不嗜好性草本	ススキ、コチヂミザサ、タケニグサ、キツネノボタン、イヌシダ、ワラビ、ミゾシダ、フタリシズカ、アシボソ、メドハギ、イヌコウジュ、シロヨメナ、ダンドボロギク、ドクダミ、ウバユリ、ヘクソカズラ、ハエドクソウ、ノコンギク、ベニバナボロギク、ノチドメ、トウゲシバ、ベニシダ、チカラシバ、カラムシ、ヨウシュヤマゴボウ、ガガイモ、イワガネソウ、ナキリスゲ、イワヒメワラビ、オオバノイノモトソウ など140種
鹿不嗜好性木本	サルトリイバラ、ケヤキ、ヤマウルシ、ヒノキ、スギ、イタチハギ、カマツカ、ノイバラ、イワガラミ、ネジキ、テイカカズラ、タラノキ、アカマツ、ホオノキ、アオツツラフジ、サンショウ、ヤブツバキ、クサギ、ニワトコ、アカメガシワ、ウリハダカエデ、カラスザンショウ、ヒサカキ、チャノキ、アセビ、モミ、シキミ、ナンテン、ニガイチゴ、タンナサワフタギ など105種

植物生育環境分類を組み合わせることにより、8つの判別項目で検証を進めることとし、各判別項目における判別の考え方を以下に示す。

判別項目「湿生草本種数 / 非湿生草本種数」において、湿生草本種数の非湿生草本種数に対する比率が減少したのであれば、林床やエコトーンや河畔の水分が減少した可能性があり、懸念される。

判別項目「陰生草本種数 / 陽生草本種数」において、陰生草本種数の陽生草本種数に対する比率が増加したのであれば、樹林帯やエコトーンや河畔の植生密度が高くなっている可能性がある。一方、樹林帯やエコトーンが乾性遷移の途上であれば、植生密度が高くなる適切な状態の場合もある。

判別項目「高木種数 / 低木種数」において、高木種数の低木種数に対する比率が減少したのであれば、樹林帯にナラ枯れ、マツ枯れ、サクラ枯れが生じている可能性があり、状況注視が必要である。また、河床に生育した低木が高水で流下せず徐々に増えている可能性があり、懸念される。一方、エコトーンが乾性遷移の途上であれば、比率が増加していると、低木林から高木林へ移る適切な状態であると言える。

判別項目「外来草本種数 / 草本総種数」において、外来草本種数の草本総種数に対する割合が多ければ、道路経由で外来草本が樹林帯に侵入している可能性があり、湖面或いは道路経由で外来草本がエコトーンに供給されている可能性があり、河川或いは道路経由で外来草本が河床に供給されている可能性があり、懸念される。

判別項目「先駆性木本種数 / 木本総種数」において、先駆性木本種数の木本総種数に対する割合が多ければ、先駆性木本が樹林帯の斜面崩壊箇所や疎林部分に侵入している可能性があり、状況注視が必要である。また、河川経由で先駆性木本が河床に供給されている可能性がある。一方、エコトーンが乾性遷移の途上であれば、先駆性木本が草本生育地や疎林部分に侵入している適切な状態であると言える。

判別項目「鹿不嗜好性草本種数 / 草本総種数」において、鹿不嗜好草本種数の草本総種数に対する割合が多ければ、樹林帯やエコトーンに生息してこれを食べ残すくらいニホンジカが多く居る可能性があり、河床の草本を食べながら行き交うニホンジカが多く居る可能性があり、危惧される。また、やや多ければ、懸念される。

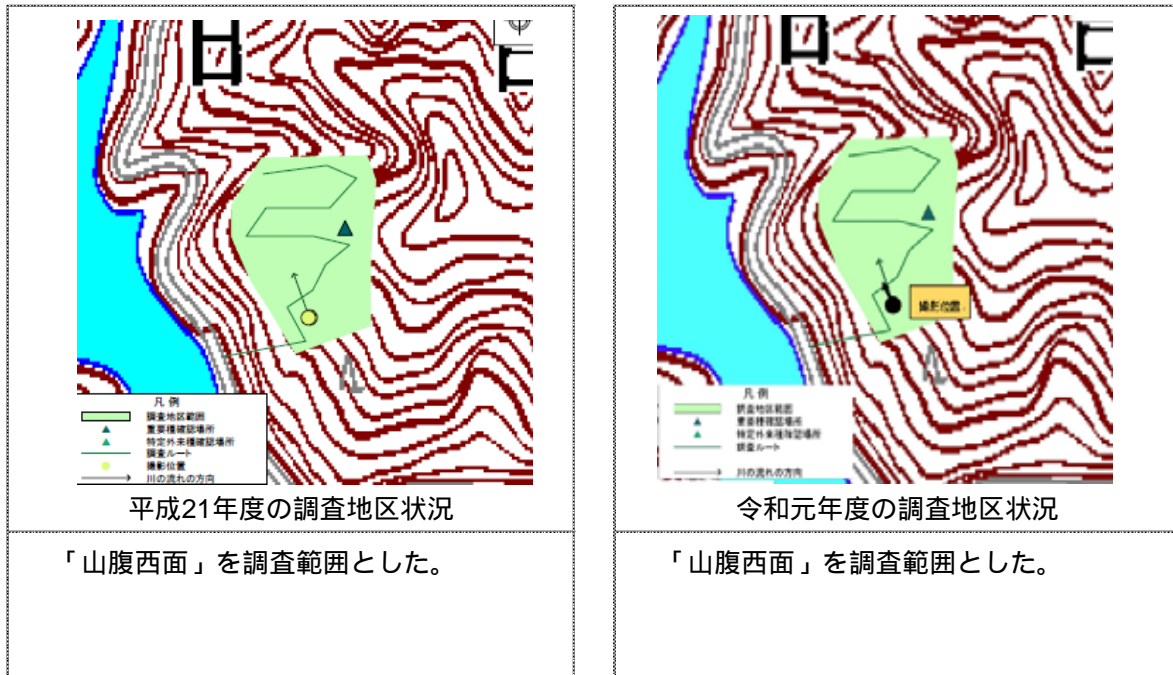
判別項目「鹿不嗜好性木本種数 / 木本総種数」において、鹿不嗜好性木本種数の木本総種数に対する割合が多ければ、河床の木本を食べながら行き交うニホンジカが多く居る可能性があり、危惧される。また、やや多ければ、懸念される。

判別項目「草本総種数 / 木本総種数」において、草本総種数の木本総種数に対する比率が少なければ、豪雨の際に樹林帯やエコトーンの斜面表層土壌が不安定となり土砂が流出する可能性があり、危惧される。また、やや少なければ、懸念される。

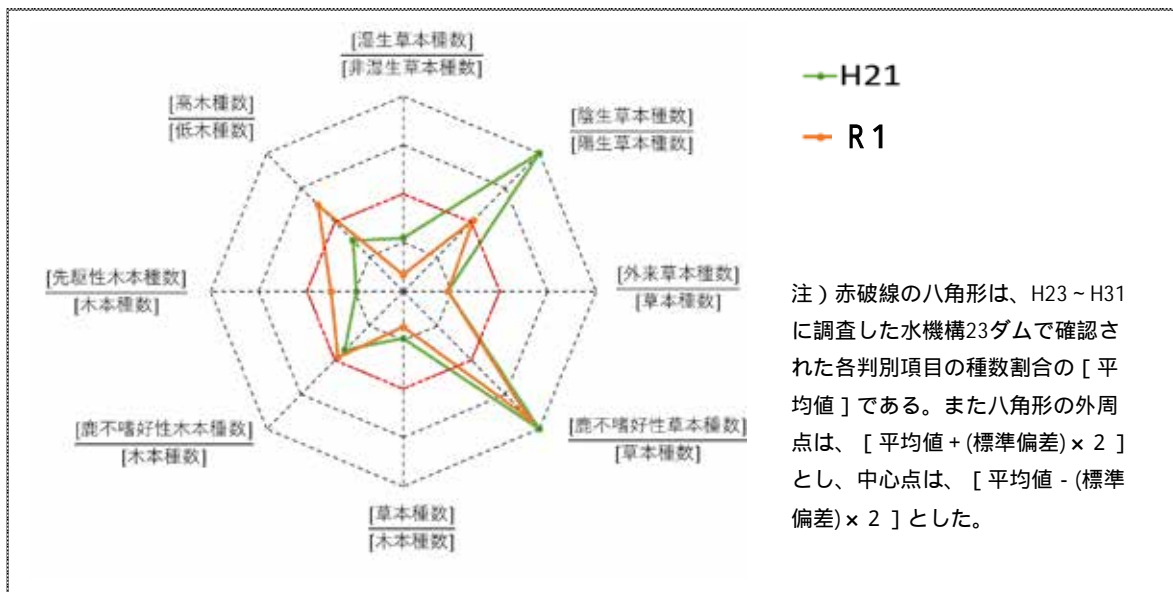
一方、ダム湖周辺の環境は、「コナラ群落」「スギ-ヒノキ植林」「アカマツ群落」「原石山跡地」「エコトーン」「流入河川」「下流河川」の7つの調査地区の生育環境をみることにした。

河川水辺の国勢調査における平成21年度および令和元年度植物相調査の結果を用いて、上述の8つの判別項目と7つの調査地区の関係を分析したところ、図6.3.2-26～図6.3.2-32に示すように、各調査地区の経年変化が得られた。

日吉ダム～コナラ群落2



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

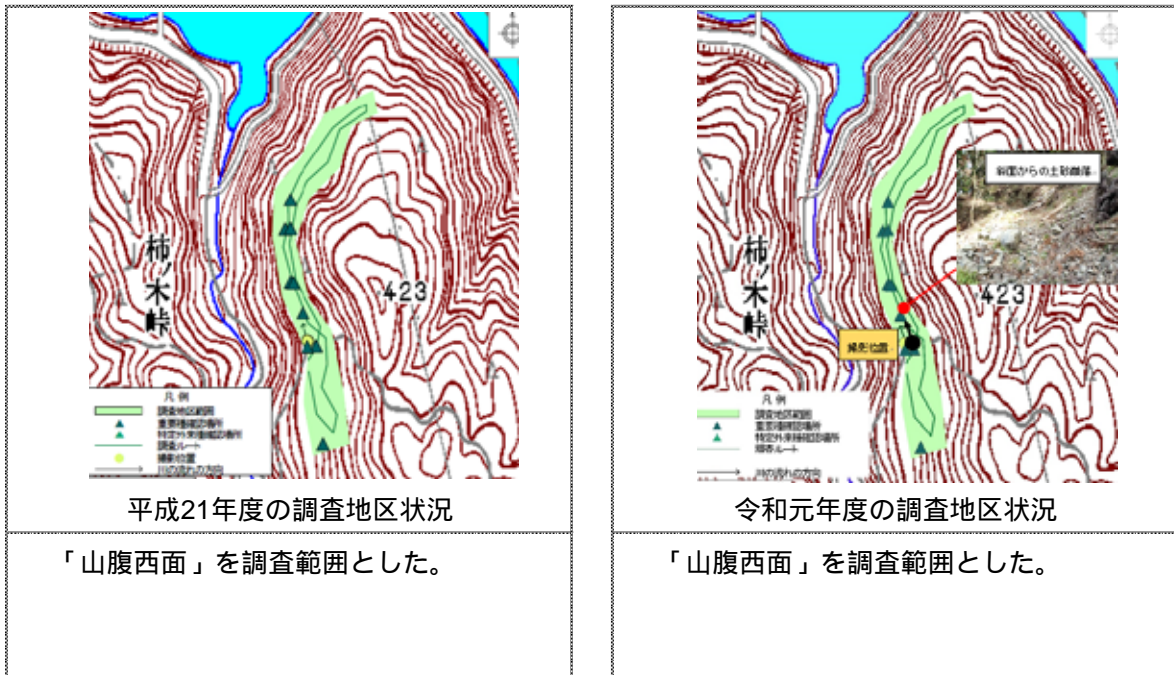
調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

林床がやや乾燥に、林床の植生が疎に向かっている。低木が減っており、先駆性木本の侵入が少し増えており、状況注視が必要である。

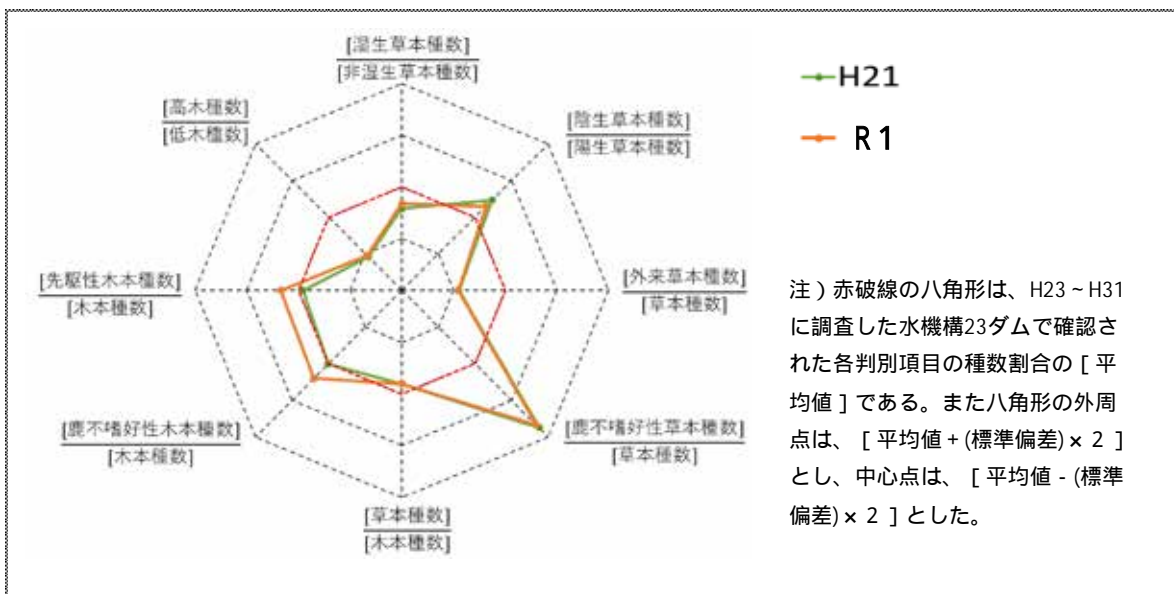
(直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。)

図 6.3.2-26 植物相の生育環境検証の判別結果 (1)

日吉ダム～スギ - ヒノキ植林



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

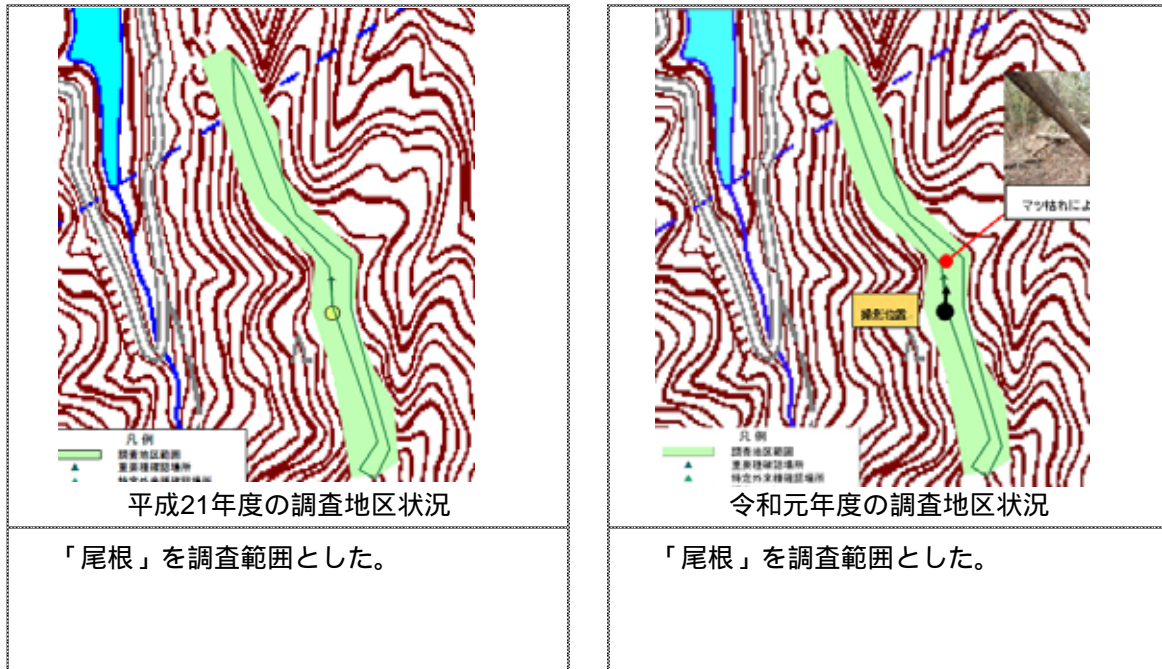
調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

各判別項目とも変化がないため、スギ-ヒノキ植林における植物生育環境に変化がない。

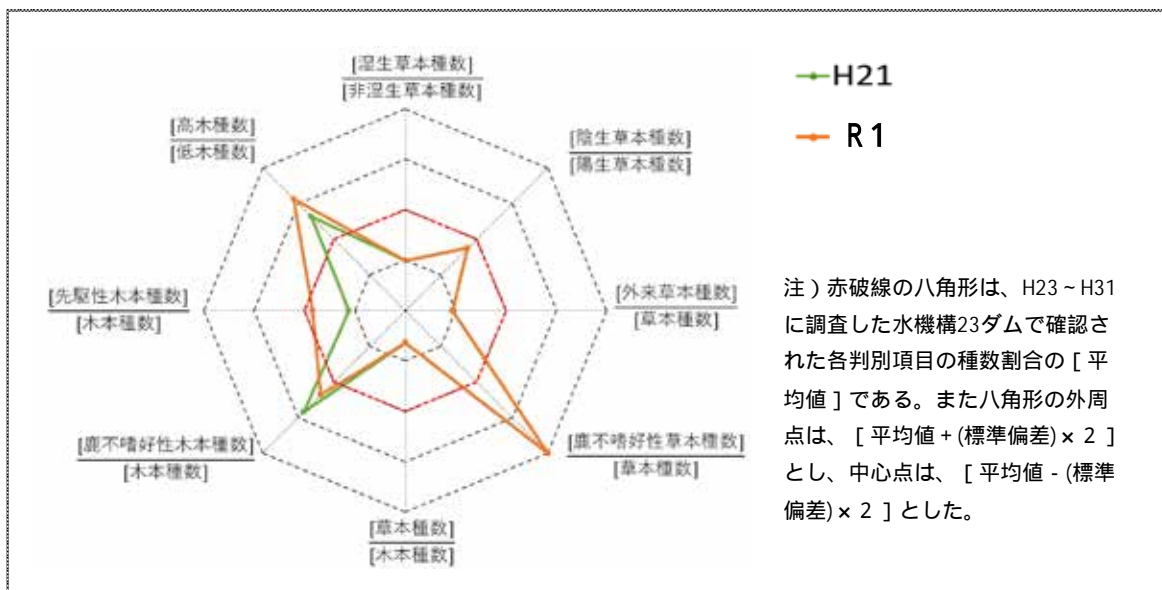
(直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。)

図 6.3.2-27 植物相の生育環境検証の判別結果 (2)

日吉ダム～アカマツ群落



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

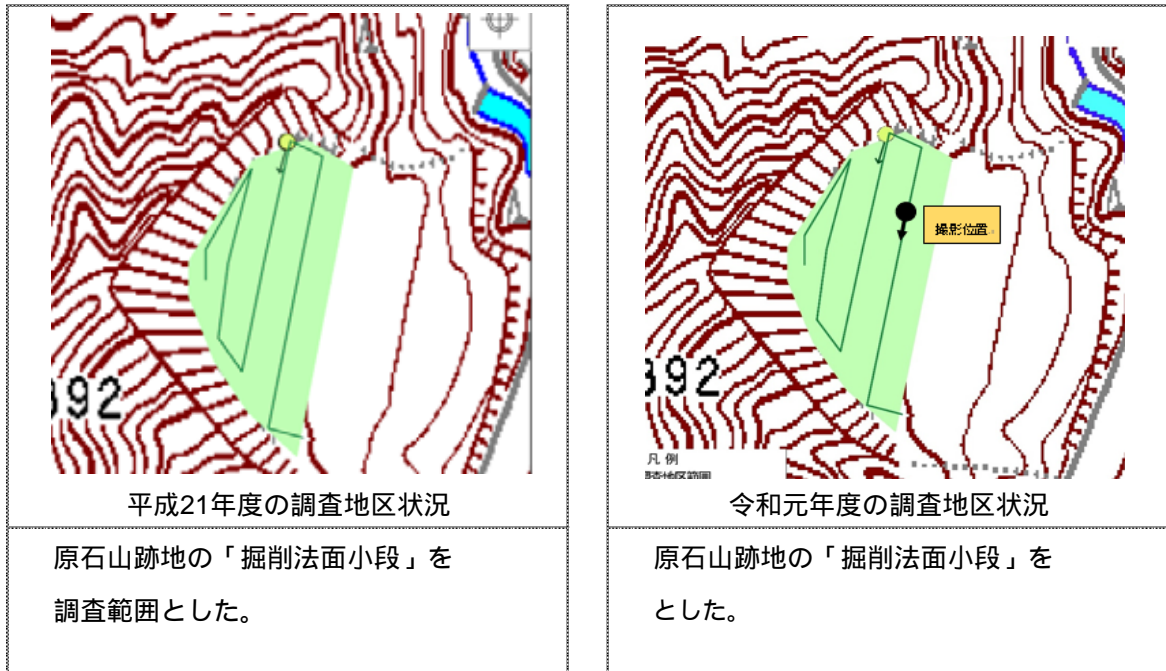
調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

先駆性木本の侵入が少し増えており、状況注視が必要である。

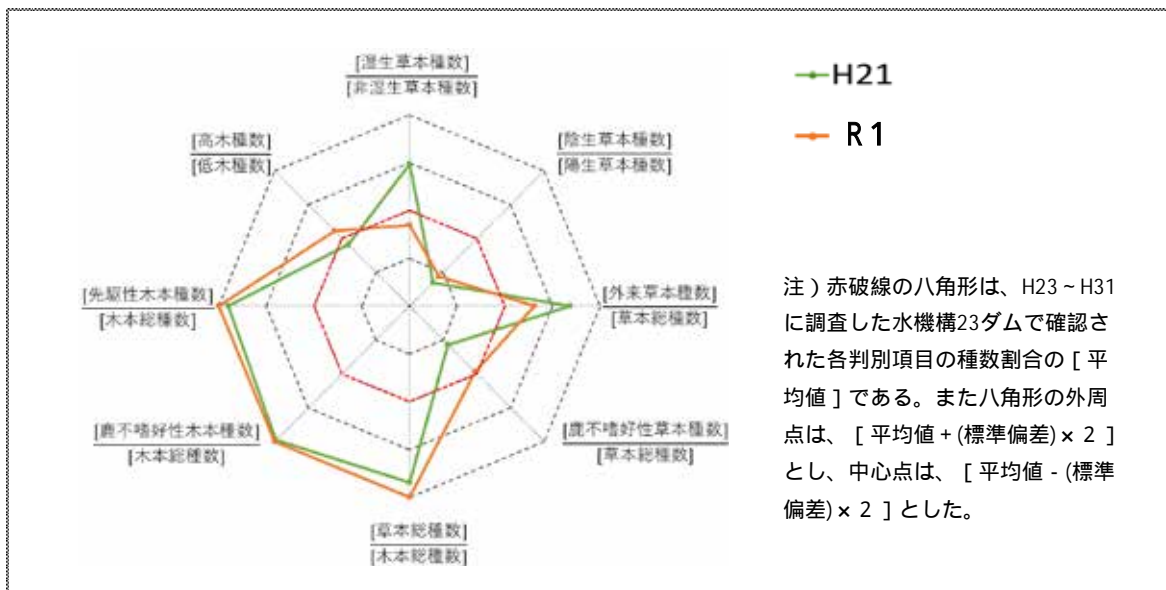
(直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。)

図 6.3.2-28 植物相の生育環境検証の判別結果 (3)

日吉ダム～原石山跡地



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



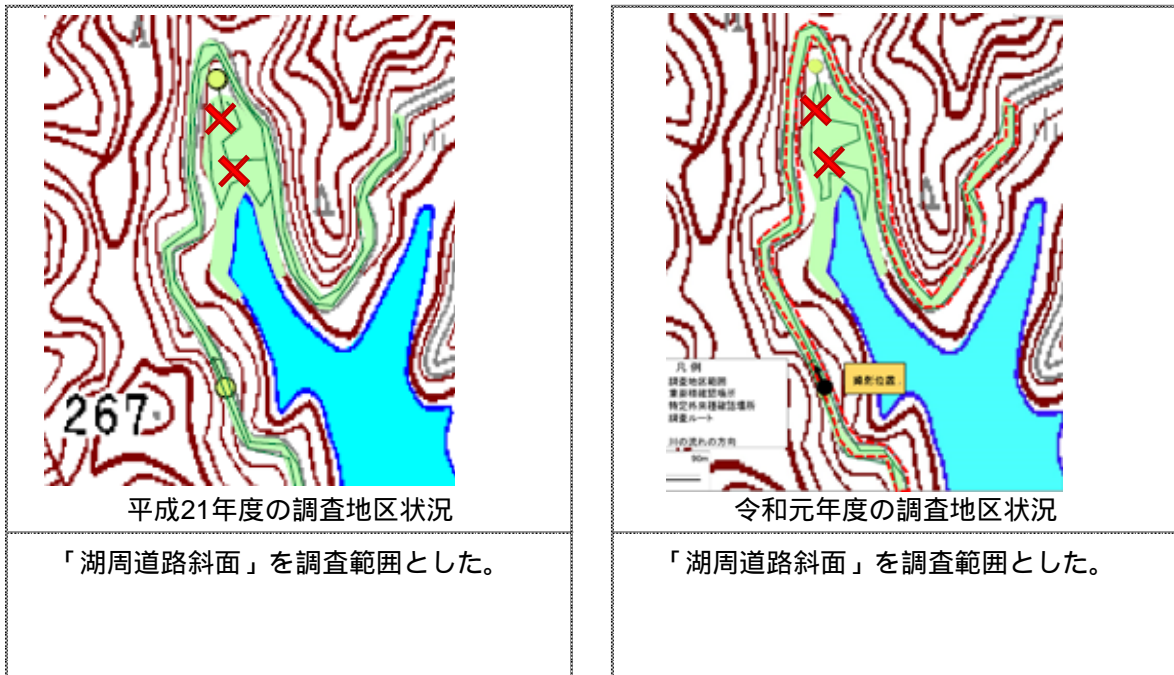
植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

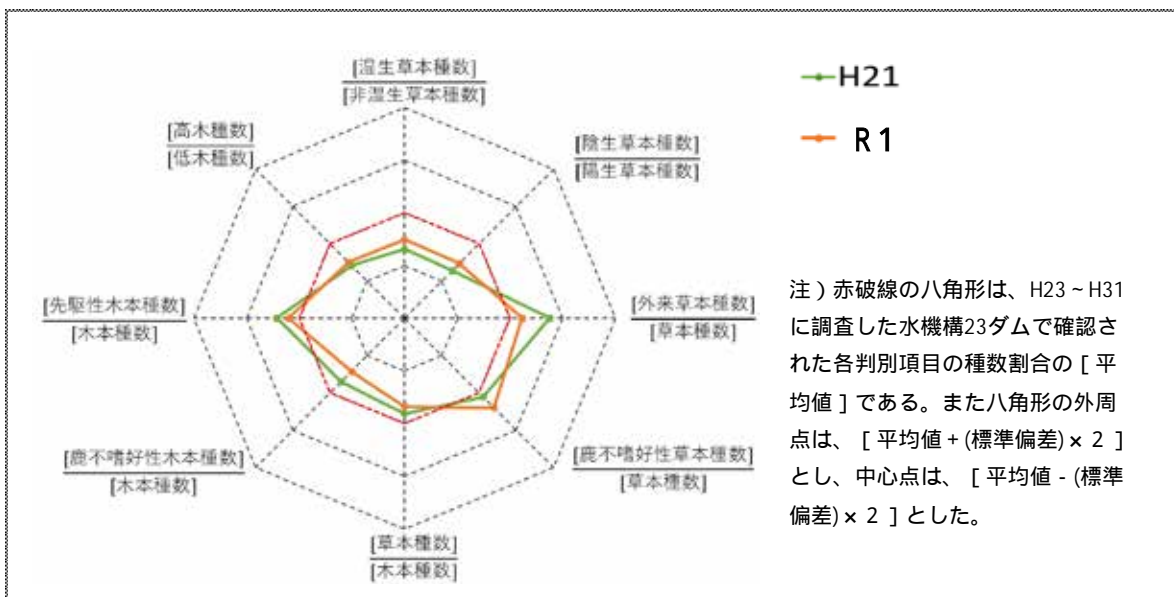
林床が乾燥に向かっており、懸念される。外来草本の侵入が少し減っている。鹿が草本を食べる影響がやや大きくなっており、懸念される。

図 6.3.2-29 植物相の生育環境検証の判別結果 (4)

日吉ダム～エコトーン



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



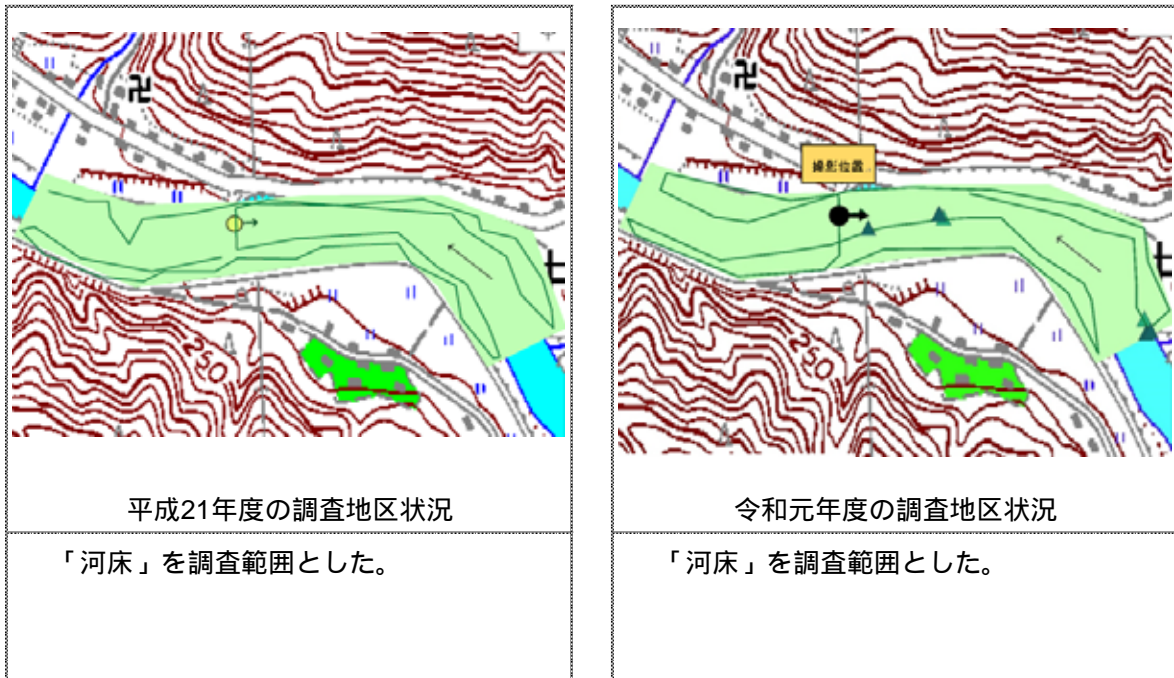
植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

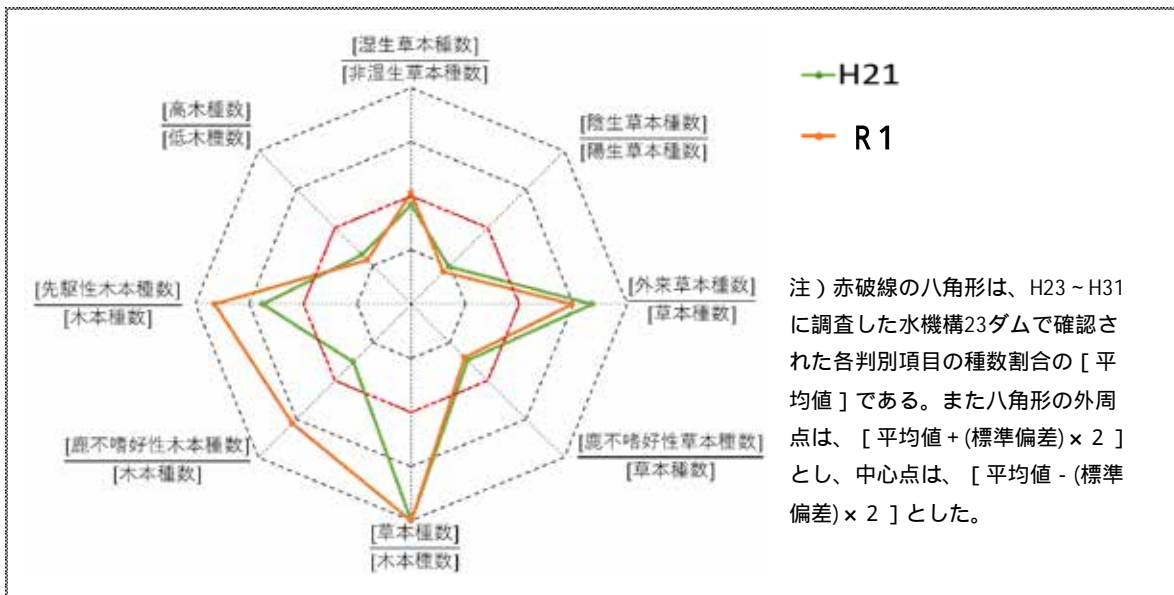
外来草本の侵入が少し減っている。

図 6.3.2-30 植物相の生育環境検証の判別結果 (5)

日吉ダム～流入河川



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



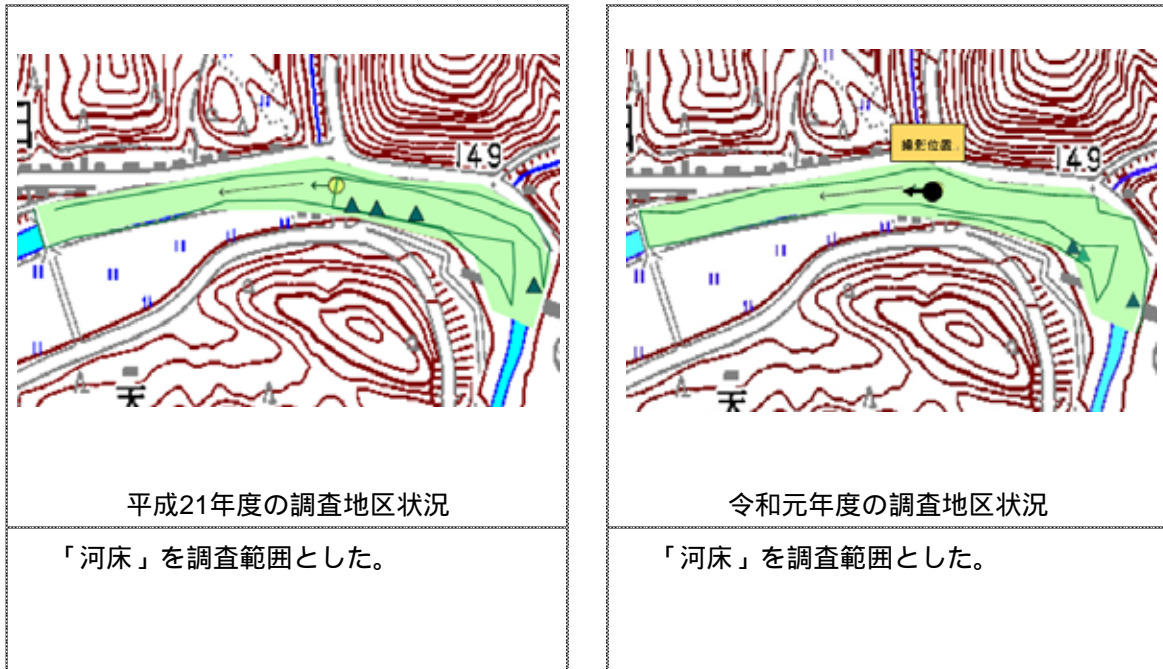
植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

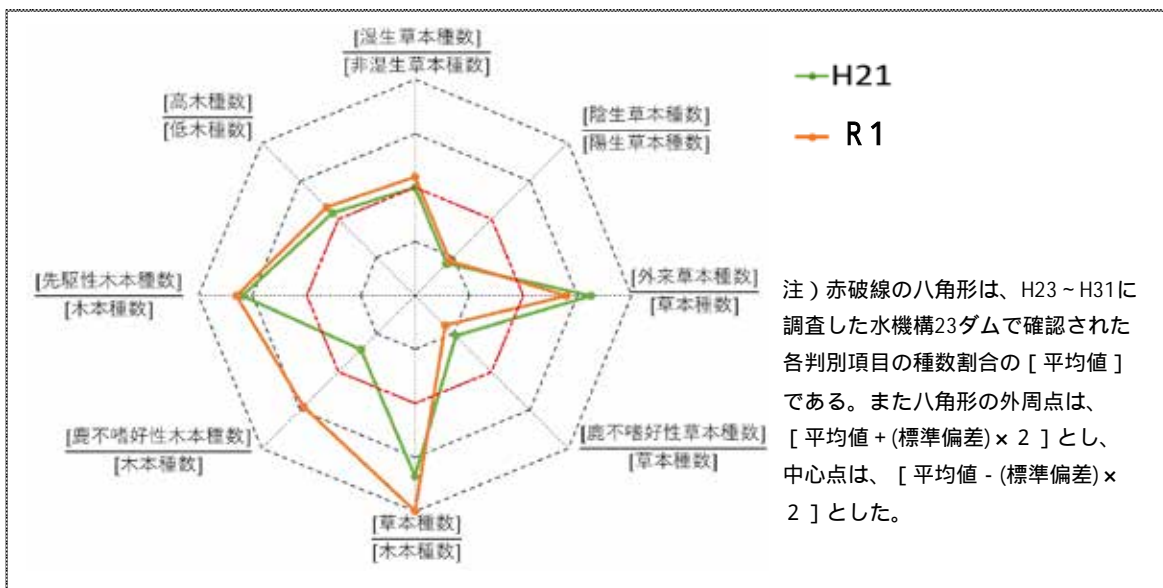
先駆性木本の供給が少し増えている。鹿が木本を食べる影響が大きくなっており、危惧する。

図 6.3.2-31 植物相の生育環境検証の判別結果 (6)

日吉ダム～下流河川



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、判別対象とする。

鹿が木本を食べる影響が大きくなっており、危惧される。

図 6.3.2-32 植物相の生育環境検証の判別結果 (7)

得られた植物相の変化により、10年間に於けるダム湖周辺の樹林帯・エコトーン・上下流河川の環境変化が次のように得られた。

- ・ 「コナラ群落」は、林床がやや乾燥に、林床の植生が疎に向かっている。低木が減っており、先駆性木本の侵入が少し増えており、状況注視が必要である。（草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。）
- ・ 「スギ-ヒノキ植林」は、各判別項目とも変化がないため、スギ-ヒノキ植林における植物生育環境に変化がない。（草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。）
- ・ 「アカマツ群落」は、先駆性木本の侵入が少し増えており、状況注視が必要である。（草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。）
- ・ 「原石山跡地」は、林床が乾燥に向かっており、懸念される。外来草本の侵入が少し減っている。鹿が草本を食べる影響がやや大きくなっており、懸念される。
- ・ 「エコトーン」は、外来草本の侵入が少し減っている。
- ・ 「流入河川」は、先駆性木本の供給が少し増えている。鹿が木本を食べる影響が大きくなっており、危惧される。
- ・ 「下流河川」は、鹿が木本を食べる影響が大きくなっており、危惧される。

以上をまとめると、次のようになる。平成21年度から令和元年度にかけての植物生育環境の経年変化については、樹林帯、エコトーンでは、草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要であり、また、先駆性木本の侵入が少し増え、外来草本の侵入が少し減っている。上下流河川では、河畔木本の鹿食害影響が大きくなっている。

ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ影響の検証

a. 検証の判別項目「草本種数 / 木本種数」

日吉ダムで後述(6-221 ページの表 6.3.2-33 の最下行)にも示されているように、ニホンジカの確認数が多い。このことはニホンジカによる植物への食害影響が心配され、特にダム湖周辺およびダム湖岸における林床の草本がニホンジカに食され、豪雨の際に斜面表層土壌が不安定となり土砂が沢やダム湖に流出しやすくなっている可能性がある。そこで、ダム湖周辺およびダム湖岸における林床草本のニホンジカ影響の検証を試みた。

検証対象は、ニホンジカの食害影響を受けやすい林床を持つダム湖周辺およびダム湖岸とする。流入河川・下流河川・水位変動域は、河川や湖岸の攪乱によって草本種数の増減を繰り返すため、ニホンジカ影響の検証対象から外す。

もともと林床に生育する草本は、スギ-ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落、エコトーンなどの植生分類や微地形によって、種構成が大きく異なり草本種数が多かったり少なかったりするため、ニホンジカ影響の検証には、調査地区ごとの植物相調査の結果を用いることとする。

判別項目としては、草本種数のままだと、同じ調査地区であっても調査年度ごとの努力量や作業能力によって数値が増減してしまうという欠点がある。そこで、「草本種数 / 木本種数」にすれば、調査地区や調査年度を越えての比較に耐え易いため、判別項目は、「草本種数 / 木本種数」とした。

b. 検証の判別項目「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」

草本・木本の種数比率は、もともと植生分類や微地形によって相違があるが、ここでは、ニホンジカによる食害の影響によって、草本・木本の種数比率が小さくなったか否かを診る必要がある。

ニホンジカの食害影響を診るのに適した植物相分類として、鹿不嗜好性植物がある。日吉ダムで確認された植物相データから、植物図鑑・文献を用いて、鹿不嗜好性植物を抽出した。平成 21 年度および 31 年度調査における各調査地区で確認された鹿不嗜好性草本と鹿不嗜好性木本を、表 6.3.2-23 に示す。

次に、抽出した鹿不嗜好性植物とニホンジカの生息状況の関係性について検討する。ニホンジカの生息状況は、「ニホンジカ確認数」を用いて検討する。「ニホンジカ確認数」は 6-221 ページの表 6.3.2-33 の最下行に示すが、ここでいうニホンジカ確認数とは、哺乳類調査の際に、ニホンジカの捕獲数、目撃数および糞山の数や足跡の組数などのフィールドサインを集計した値である。

判別項目として「鹿不嗜好性植物(草本 + 木本)種数 / 植物種数」「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」「草本種数」の 3 項目に対する「ニホンジカ確認数」との相関を図 6.3.2-

33 に示す。相関はダム湖周辺とダム湖岸の調査地区・微地形に分けて図示したが、ダム湖周辺およびダム湖岸とも、「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」と「ニホンジカ確認数」とは、相関関係が高い。このため、ダム湖周辺およびダム湖岸において、「鹿不嗜好性草本種数 / 草本割合」が大きいと、その調査地区・微地形はニホンジカ食害の影響を大きく受けていると判別できる。

表 6.3.2-23 日吉ダムにおける各調査地区で確認された鹿不嗜好性植物 (1/3)

No.	科名	和名	鹿不嗜好性植物の抽出に用いた文献			鹿不嗜好性植物		コナラ群落		スギヒノキ植林		アカマツ群落		原山跡地		エコトーン		水位変動域		流入下流河川	
			a	b	c	草本	木本	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31
1	ヒカゲノカズラ科	ヒカゲノカズラ																			
2	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ																			
3	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ																			
4	イワヒバ科	クラマゴケ																			
5	ウラジロ科	コシダ																			
6	ウラジロ科	ウラジロ																			
7	カニクサ科	カニクサ																			
8	キジノオシダ科	キジノオシダ																			
9	コバノイシカグマ科	イヌシダ																			
10	コバノイシカグマ科	コバノイシカグマ																			
11	コバノイシカグマ科	イワヒメワラビ																			
12	コバノイシカグマ科	フモトシダ																			
13	コバノイシカグマ科	ワラビ																			
14	イノモトソウ科	イワガネソウ																			
15	イノモトソウ科	タチシノブ																			
16	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ																			
17	イノモトソウ科	オオバノハチジョウシダ																			
18	ヒメシダ科	ミゾシダ																			
19	ヒメシダ科	ハシゴシダ																			
20	コウヤワラビ科	クサソテツ																			
21																					
22	オシダ科	ベニシダ																			
23	オシダ科	サイゴクイノデ																			
24	オシダ科	サカゲイノデ																			
25	マツ科	アカマツ																			
26	ヒノキ科	スギ																			
27	ヒノキ科	ヒノキ																			
28	マツバサ科	シキミ																			
29	センリョウ科	フタリシズカ																			
30	ドクダミ科	ドクダミ																			
31	モクレン科	ホオノキ																			
32	クスノキ科	クスノキ																			
33	サトイモ科	マムシグサ																			
34	サトイモ科	ムロウテンナンショウ																			
35	ヤマノイモ科	カエデドコロ																			
36	サルトリイバラ科	サルトリイバラ																			
37	ユリ科	ウバユリ																			
38	ラン科	エビネ																			
39	カヤツリグサ科	メアオスゲ																			
40	カヤツリグサ科	ナキリスゲ																			
41	カヤツリグサ科	ニシノホンモンジスゲ																			
42	イネ科	ヤマヌカボ																			
43	イネ科	アシボソ																			
44	イネ科	ススキ																			
45	イネ科	コチヂミザサ																			
46	イネ科	チカラシバ																			
47	ケシ科	タケニグサ																			
48	ツツラフジ科	アオツツラフジ																			
49	メギ科	メギ																			
50	メギ科	ナンテン																			

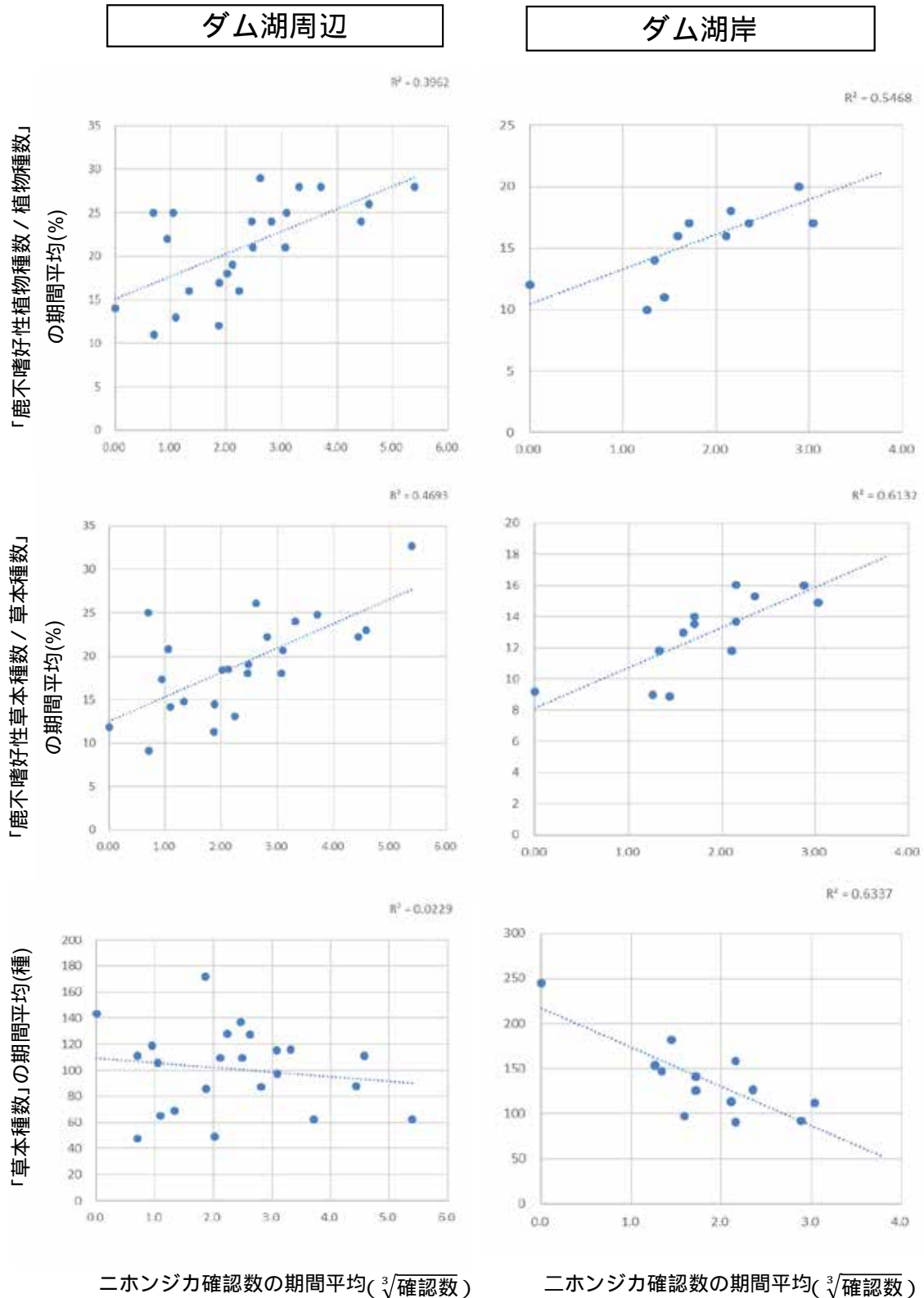
表 6.3.2-23 日吉ダムにおける各調査地区で確認された鹿不嗜好性植物 (2/3)

No.	科名	和名	鹿不嗜好性植物の抽出に用いた文献			鹿不嗜好性植物		コナラ群落		スギヒノキ植林		アカマツ群落		原石山跡地		エコトーン		水位変動域		流入下流河川	
			a	b	c	草本	木本	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31
51	キンボウゲ科	キツネノボタン																			
52																					
53	カツラ科	カツラ																			
54	マメ科	イタチハギ																			
55	マメ科	ジャケツイバラ																			
56	マメ科	メドハギ																			
57	マメ科	クララ																			
58	グミ科	ツルグミ																			
59	ニレ科	ケヤキ																			
60	ブナ科	アラカシ																			
61	イラクサ科	カラムシ																			
62	イラクサ科	メヤブマオ																			
63	イラクサ科	ナガバヤブマオ																			
64	バラ科	カマツカ																			
65	バラ科	ノイバラ																			
66	バラ科	テリハノイバラ																			
67	バラ科	ニガイチゴ																			
68	バラ科	ナガバモミジイチゴ																			
69	トウダイグサ科	アカメガシワ																			
70	トウダイグサ科	ヤマアイ																			
71	トウダイグサ科	ナンキンハゼ																			
72	ウルシ科	ヤマウルシ																			
73	ムクロジ科	ウリハダカエデ																			
74	ミカン科	マツカゼソウ																			
75	ミカン科	カラスザンショウ																			
76	ミカン科	サンショウ																			
77	ニガキ科	シンジュ																			
78	センダン科	センダン																			
79	アオイ科	イチビ																			
80	ジンチョウゲ科	コショウノキ																			
81	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ																			
82	ヤマゴボウ科	マルミノヤマゴボウ																			
83	アジサイ科	コガクウツギ																			
84	アジサイ科	イワガラミ																			
85	サカキ科	ヒサカキ																			
86	ツバキ科	ヤブツバキ																			
87	ハイノキ科	タンナサワフタギ																			
88	ツツジ科	ネジキ																			
89	ツツジ科	アセビ																			
90	アカネ科	ヘクソカズラ																			
91	リンドウ科	センブリ																			
92	キョウチクトウ科	テイカカズラ																			
93	キョウチクトウ科	イケマ																			
94	キョウチクトウ科	ガガイモ																			
95	ナス科	ヨウシュチョウセンアサガオ																			
96	ムラサキ科	オニルリソウ																			
97	モクセイ科	ネズミモチ																			
98	シソ科	クサギ																			
99	シソ科	ナギナタコウジュ																			
100	シソ科	メハジキ																			

表 6.3.2-23 日吉ダムにおける各調査地区で確認された鹿不嗜好性植物 (3/3)

No.	科名	和名	鹿不嗜好性植物の抽出に用いた文献			鹿不嗜好性植物		コナラ群落		スギヒノキ植林		アカマツ群落		原石山跡地		エコトーン		水位変動域		流入下流河川	
			a	b	c	草本	木本	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31	H 21	H 31
101	シソ科	イヌコウジュ																			
102	ハエドクソウ科	ハエドクソウ																			
103	モチノキ科	ソヨゴ																			
104	キク科	シロヨメナ																			
105	キク科	ノコンギク																			
106	キク科	フランスギク																			
107	キク科	ノアザミ																			
108	キク科	オハラメアザミ																			
109	キク科	アメリカオニアザミ																			
110	キク科	ペニバナボロギク																			
111	キク科	ダンドボロギク																			
112	キク科	ツワブキ																			
113	キク科	サワギク																			
114	ウコギ科	タラノキ																			
115	ウコギ科	ノチドメ																			
116	セリ科	ツボクサ																			
117	セリ科	セントウソウ																			
118	ガマズミ科	ニワトコ																			
種数			195	41	93	140	106	27	25	70	71	21	17	20	37	49	44	25	35	11	55

鹿不嗜好性植物の抽出に用いた植物図鑑・文献等	
文献4-5-a	人と自然 ~ 日本におけるニホンジカの採色植物・不嗜好性植物リスト ~ 表1の不嗜好性植物
文献4-5-b	神奈川県 ~ シカ不嗜好性植物図鑑 ~ 不嗜好性植物
文献4-5-c	兵庫県におけるニホンジカの嗜好性植物・不嗜好性植物リスト ~ 表9-3、表9-4、表9-5、表9-6



*1: ダム湖周辺とは、ダム毎に樹林帯、植林、沢筋、改変地の場所的な平均を示す。水機構2 3ダム分のデータ。

*2: ダム湖岸とは、ダム毎にエコトーン、林縁部の場所的平均を示す。水機構1 3ダム分のデータ。

*3: 期間平均とは、ダム毎に複数の調査年度の平均を示す。河川水辺の2 ~ 3年度分のデータ。

図 6.3.2-33 「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」等と「二ホンジカ確認数」の相関

c. ダム湖周辺・ダム湖岸の調査地区におけるニホンジカ影響検証の考え方

任意の調査地区が、「草本種数 / 木本種数」が同様な調査地区に比べて相対的に小さい、「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」が同様な調査地区に比べて相対的に大きい、という両者の判別項目に強く該当すれば「鹿食害が危惧される」、おおむね当てはまれば「鹿食害が懸念される」、当てはまらないと「鹿食害が許容される」と判別することとする。

23 ダムにおける植物相調査の調査地区を植生分類・微地形によって分けることとする。23 ダムの調査地区を大きく分けると、「樹林帯」「植林」「沢筋」「エコトーン」「改変地」「河川」「水位変動域」の7つに大別できる。また「樹林帯」を「冷温帯針葉樹林」「冷温帯落葉広葉樹林」「暖温帯常緑針葉樹林(アカマツ群落)」「暖温帯落葉広葉樹林(コナラ群落等)」「暖温帯常緑広葉樹林」に分け、「植林」を「スギ-ヒノキ植林」「竹林」に分け、「河川」を「流入河川」「下流河川」に分けると13に細別できる。23ダムの調査地区を構成する群落・植林・微地形等と、それらを大別、細別した分類を、表6.3.2-24に示す。

「草本種数 / 木本種数」については、13に細別した調査地区ごとに平均値と平均75%値を求め、「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」については、7つに大別した調査地区ごとに平均値と平均125%値を求め、得られた判別値を、図6.3.2-34および表6.3.2-24に示す。

ここで、A ; 草本種数 B ; 鹿不嗜好性草本種数 C ; 木本種数

A / C ; [草本種数 / 木本種数]

B / A ; [鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数](%)

$(A / C)_{av}$; [草本種数 / 木本種数]の平均値

$(B / A)_{av}$; [鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数]の平均値(%)

鹿食害が危惧される調査地区

$[A / C < (A / C)_{av} \times 0.75]$ and $[B / A > (B / A)_{av} \times 1.25]$

鹿食害が懸念される調査地区

$[A / C < (A / C)_{av}]$ and $[B / A > (B / A)_{av}]$

ただし、 $[A / C < (A / C)_{av} \times 0.75]$ and $[B / A > (B / A)_{av} \times 1.25]$ は除く。

鹿食害が許容される調査地区

$[A / C > (A / C)_{av}]$ or $[B / A < (B / A)_{av}]$

表 6.3.2-24 植生分類・微地形による調査地区分けと鹿食害判別値

植生分類・微地形	23ダムの調査地区を構成する 植物群落・植林等		調査 地区数	調査地区の鹿食害判別値		食害の判別結果 (地区数)				
				[草本種数 / 木本種数]の 平均値(以下)	[鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数](%)の 平均値(以上)	危 惧	懸 念	許 容		
樹 林 帯	冷温帯針葉樹林	カラマツ植林 (5)	カハ-カコ 30群落 (3)	12	0.63	(14)	19	1	1	10
		コウヤマキ群落 (2)	ツガ群落 (2)							
	冷温帯落葉広葉樹林	ブナ群落 (1)	ブナ-ミズナラ群落 (5)	16	0.84	(13)		1	15	
		イヌブナ群落 (2)	ミヤマナラ群落 (8)							
	暖温帯常緑針葉樹林	アカマツ群落 (23)		23	0.68	(28)		6	7	10
	暖温帯落葉広葉樹林	コナラ群落 (44)	クスギ群落 (5)	58	0.95	(18)		7	10	41
		ケヤキ群落 (5)	クサキ群落 (2)							
		アカシデ群落 (2)								
暖温帯常緑広葉樹林	アラカシ群落 (1)	ツブラジイ群落 (2)	4	0.73	(8)			4		
	クスノキ植林 (1)									
植 林	スギ-ヒノキ植林	スギ-ヒノキ植林 (50)	50	1.53	(20)	20	3	15	32	
	竹林	竹林 (5)	モリツチカ-マダケ群落 (7)	12	1.16					(20)
沢筋	沢筋 (24)	鬼生谷 (1)	25	1.54	16		7	18		
エコトーン	エコトーン (63)	林縁部 (22)	93	2.05	15	8	23	61		
	先駆性植生 (5)	道路ルート (2)								
改変地	原石山跡地 (14)	土捨場 (7)	21	2.52	11		7	14		
河 川	流入河川	流入河川 (71)	71	2.76	(12)	12	11	18	42	
	下流河川	下流河川 (57)	57	2.79	(12)					10
水位変動域	水位変動域 (46)		46	5.30	12	7	10	29		

*1: [草本種数 / 木本種数]が平均値以下、かつ、[鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数](%)の平均値以上・・・危惧或いは懸念と判定

*2: [草本種数 / 木本種数]が平均75%値以下、かつ、[鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数](%)の平均125%値以上・・・危惧と判定

判別方針……

ダム湖周辺において、草本・木本の種数比率が小さいと、斜面表層土壌が不安定となり土砂が流出する可能性がある。また、ダム湖周辺の鹿不嗜好性草本の種数割合が高いと、鹿食害により草本種数が少なくなった可能性が高い。

よって、両者の判別項目に強く該当すれば「鹿食害が危惧される」、概ね当てはまれば「鹿食害が懸念される」、当てはまらないと「鹿食害が許容される」と判別区分される。

- A ; 草本種数 B ; 鹿不嗜好性草本種数 C ; 木本種数
- A / C ; [草本種数 / 木本種数] B / A ; [鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数]
- (A / C)av ; [草本種数 / 木本種数]の平均値
- (B / A)av ; [鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数]の平均値(%)

鹿食害が危惧される調査地区

$$[A / C < (A / C)av \times 0.75] \text{ and } [B / A > (B / A)av \times 1.25]$$

鹿食害が懸念される調査地区

$$[A / C < (A / C)av] \text{ and } [B / A > (B / A)av]$$

ただし、 $[A / C < (A / C)av \times 0.75] \text{ and } [B / A > (B / A)av \times 1.25]$ は除く。

鹿食害が許容される調査地区

$$[A / C > (A / C)av] \text{ or } [B / A < (B / A)av]$$

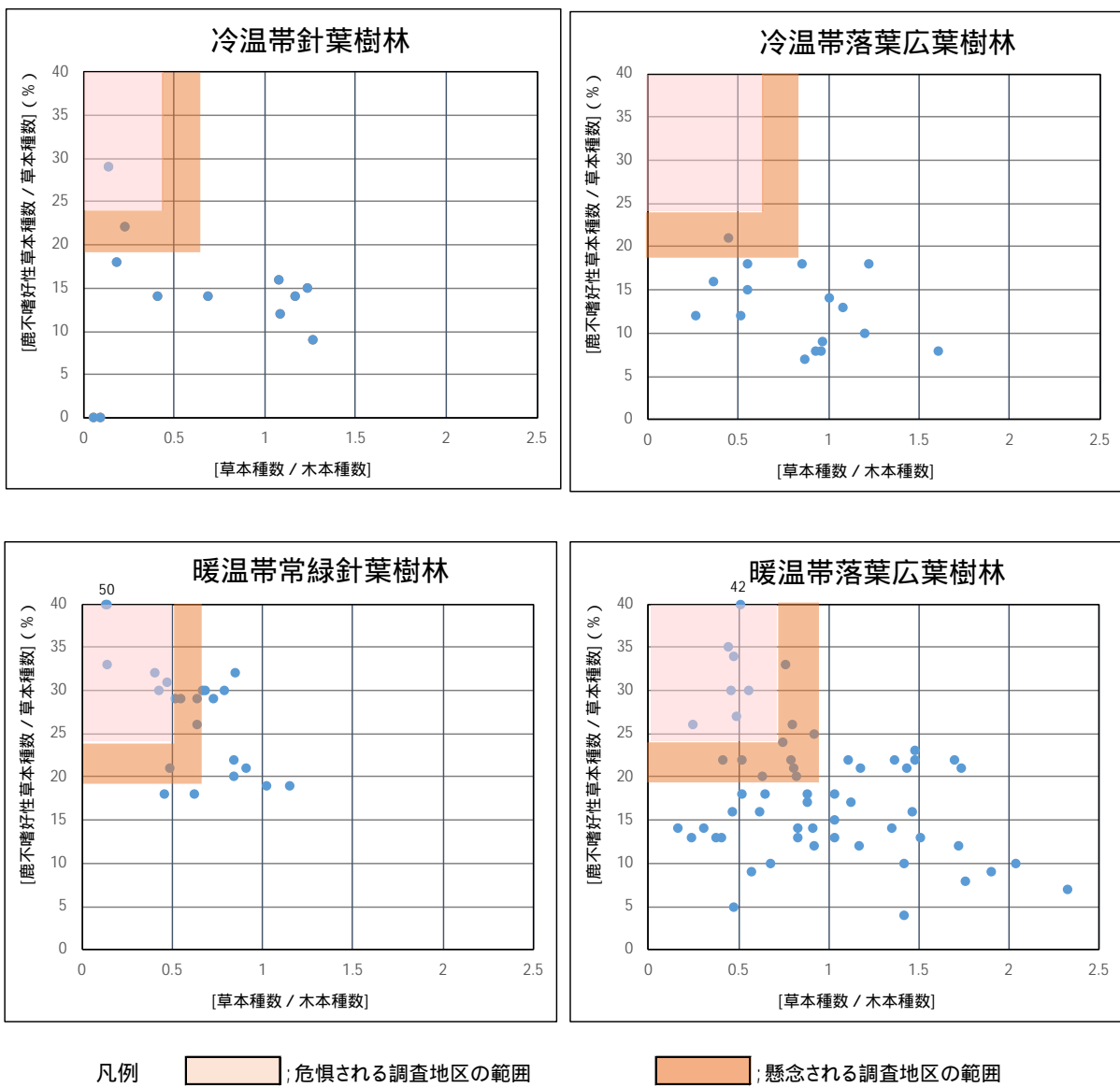


図 6.3.2-34 [草本種数 / 木本種数]と[鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数]による鹿食害判別 (1/2)

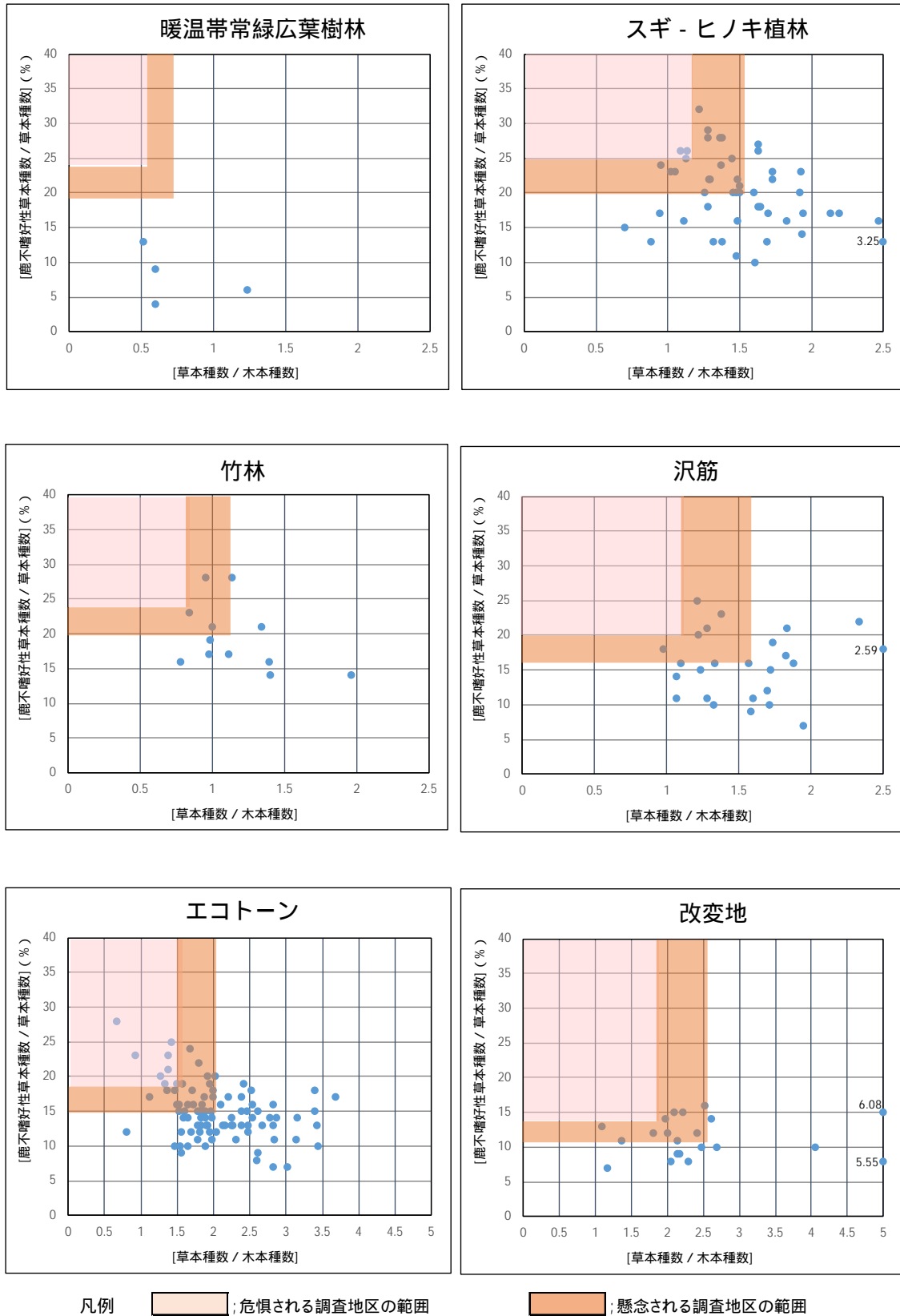


図 6.3.2-34 [草本種数 / 木本種数]と[鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数]による鹿食害判別 (2/2)

d. 日吉ダムにおける鹿草本食害を危惧・懸念すべき調査地区

日吉ダムにおける調査地区別・年度別のニホンジカ草本食害の判別結果を図 6.3.2-35 に示す。「草本種数 / 木本種数」と「鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数」の双方からみると、平成 30 年度におけるアカマツ群落およびコナラ群落は草本種数が著しく少ないことが危惧され、エコトーンは草本種数が少ないことが懸念され、原石山跡地、スギ-ヒノキ植林は、生育する草本種数が少ないことはなく許容される。

鹿草本食害の観点から日吉ダムでは、アカマツ群落およびコナラ群落は危惧され、エコトーンは懸念されることが判別できた。しかし、鹿草本食害の対策の必要性や具体的な方法を検討するには、林床面積当たりの植物量の把握が必要であり、今後、「河川水辺の国勢調査」の環境基図作成調査の際に、アカマツ群落、コナラ群落およびエコトーンにおいて継続的なコドラートを設定し、「群落組成調査」を 5 年おきに実施することが必要である。

調査地区	A ; 草本種数			B ; 鹿不嗜好性草本種数			C ; 木本種数		
	平成16年度			平成21年度			平成31年度		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
コナラ群落1	31	13	61						
コナラ群落2				33	10	59	19	5	76
スギ・ヒノキ植林	154	35	80	153	41	94	160	42	98
アカマツ群落	6	2	43	6	3	45	6	3	44
沢筋	177	39	76						
原石山跡地				81	8	20	146	22	24
林縁部	180	31	91						
エコトーン	132	19	84	149	24	91	133	24	91
水位変動域 1				59	12	2	82	8	1
水位変動域 2				61	7	5	136	19	16
水位変動域 3				99	13	12	136	17	20
流入河川	209	17	51	225	27	44	253	29	39
下流河川	240	21	56	203	19	56	291	22	60

平成16年度		平成21年度		平成31年度	
A / C	B / A	A / C	B / A	A / C	B / A
0.51	42%				
		0.56	30%	0.25	26%
1.93	23%	1.63	27%	1.63	26%
0.14	33%	0.13	50%	0.14	50%
2.33	22%				
		4.05	10%	6.08	15%
1.98	17%				
1.57	14%	1.64	16%	1.46	18%

注1) 判別には[鹿不嗜好性草本種数 / 草本種数]を加味し、**ピンク色**は生育する草本種数が少なく危惧され、**オレンジ色**はやや少なく懸念され、無色は少ないことなく許容される。
 注2) 水位変動域、流入河川、下流河川は、もともと河川等の攪乱によって草本種数の増減を繰り返すため、判別対象としない。

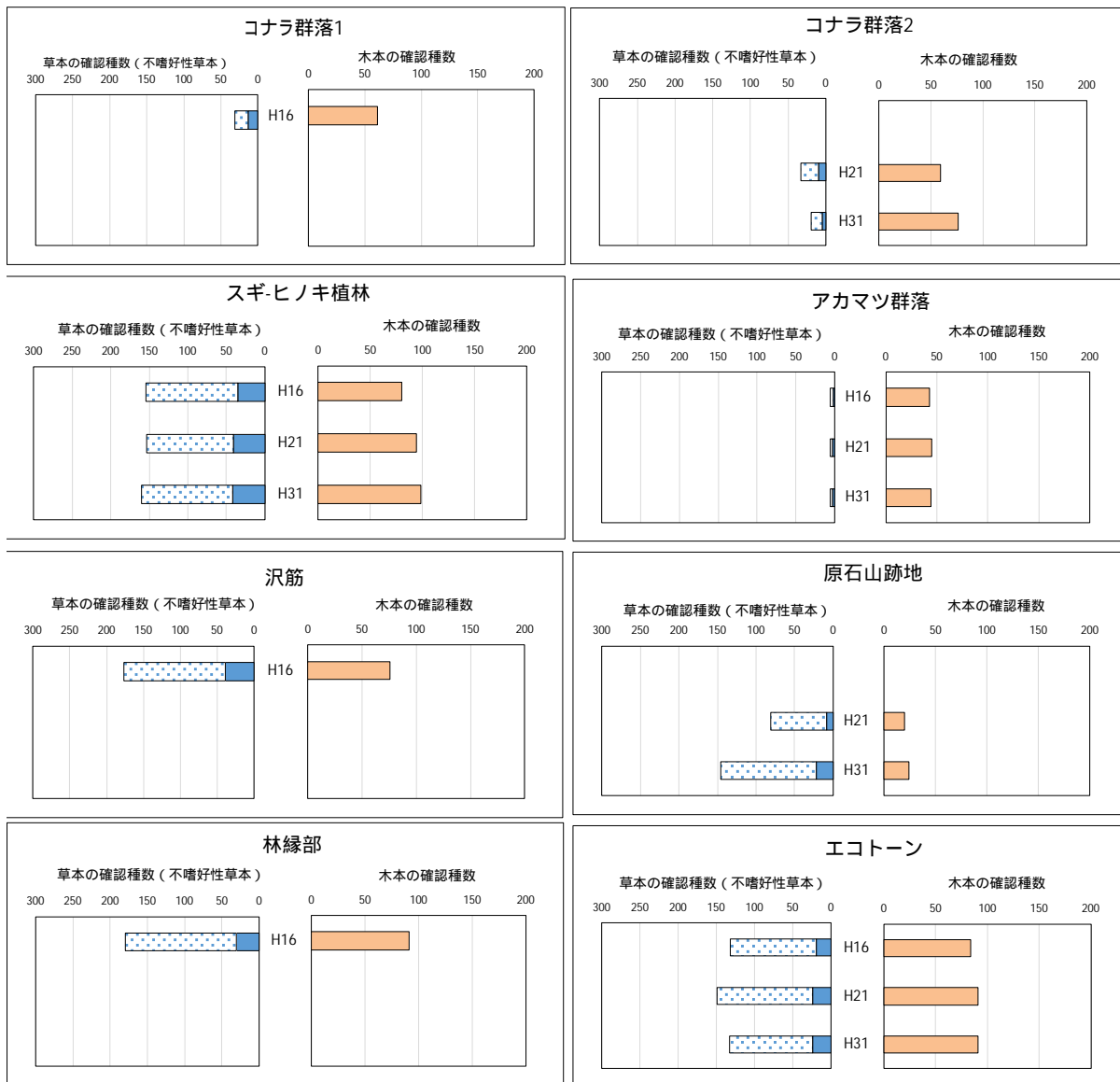


図 6.3.2-35 鹿草本食害の調査地区別・年度別の判別結果 ~ 日吉ダム (1/2)

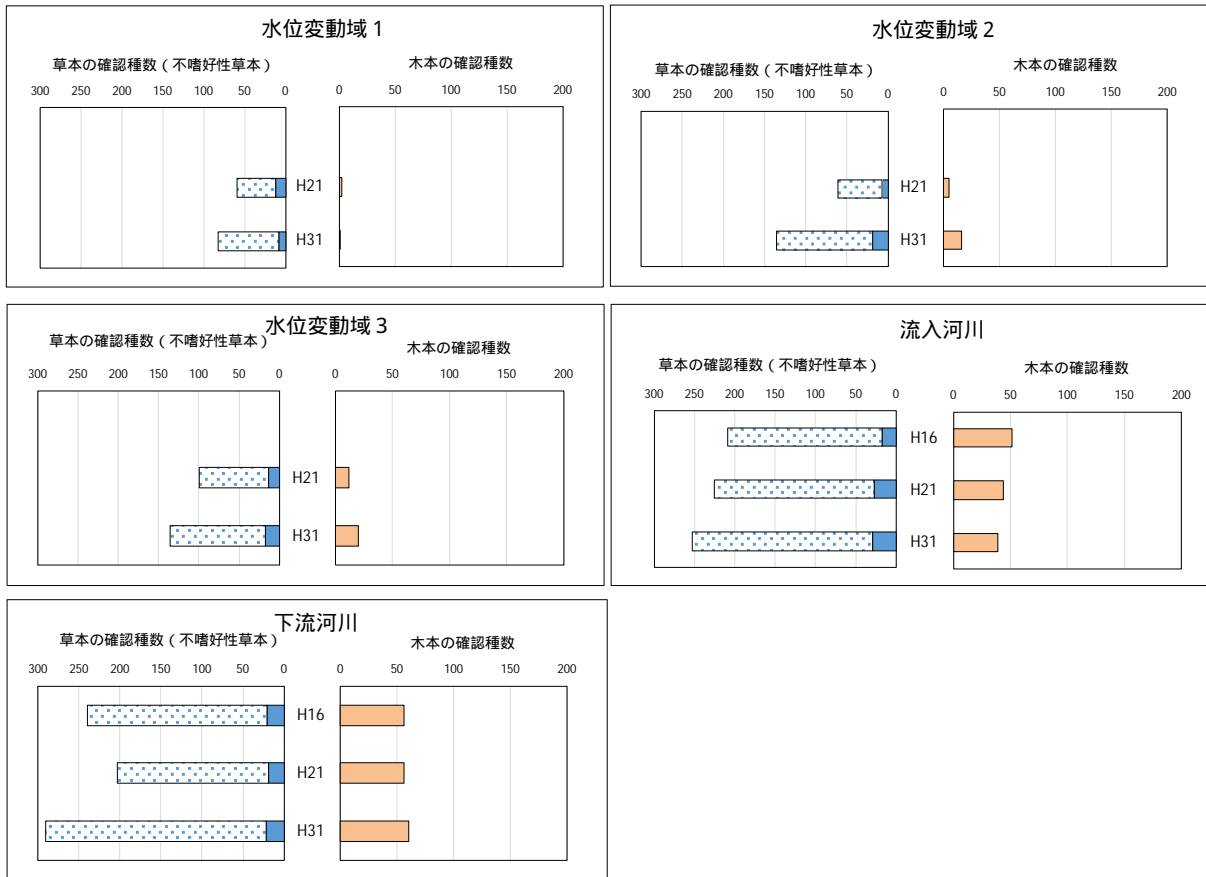


図 6.3.2-35 鹿草本食害の調査地区別・年度別の判別結果 ~ 日吉ダム (2/2)

5) 鳥類

ダム湖面・ダム湖岸・下流河川での鳥類の確認状況

a. 変化の把握

ダム湖面を利用する鳥類として「水鳥」を、ダム湖岸を利用する鳥類として「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」を、下流河川を利用する鳥としても「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」を対象として、経年的な確認状況をみることにした。

日吉ダムでは、平成8年度、9年度、10年度、11年度、12年度、14年度、18年度および28年度に鳥類の調査を実施している。調査で確認された確認数を下流河川、ダム湖内及び周辺、流入河川に分けて集計し、これらの鳥類調査における各種確認数の経年変化が一目で分かるように、表6.3.2-25を作成した。また、鳥類調査における調査時期と調査地区を表6.3.2-26に示す。

日吉ダムで確認された鳥類各種の「生息環境区分」「水辺の利用行動」「季節移動型」「生活型」および「採餌内容」を表6.3.2-25に合わせて示す。なお、「猛禽類」および「森林の鳥」は検証の対象としないため、表6.3.2-25より確認数等の詳細は割愛している。

表 6.3.2-26 鳥類経年変化の集計に用いた調査地区・調査時期

ダム名	調査年度	調査時期	下流河川	湛水予定地およびダム湖周辺 (下線は「草地や低木の鳥」を集計した湖岸沿いの調査地区を示す)	世木ダム湖	流入河川
日吉ダム	平成8年度	4~5月、6月、11月、2月	R-1、R-2	<u>Si.1、Si.2、Si.3、R-3、R-4、R-5、R-6、R-7、R-8</u>	<u>Si.4、Si.5、R-9、R-10</u>	R-11
	平成9年度	5月、7月、10月、2月		<u>Si.1、Si.2、Si.3、R-1、R-2、R-3</u> 、ミノ谷、千谷	<u>Si.4、Si.5</u>	
	平成10年度	5月、7月、10月、2月		<u>Si.1、Si.2、Si.3、Si.4、Si.5、R-1、R-2、R-3</u> 、ミノ谷、千谷		
	平成11年度	5月、7月、10月、2月		<u>Si.1、Si.2、Si.3、Si.4、Si.5、R-1、R-2、R-3</u> 、ミノ谷、千谷		
	平成12年度	5月、7月、10月、2月		<u>Si.1、Si.2、Si.3、Si.4、Si.5、R-1、R-2、R-3</u> 、ミノ谷、千谷		
	平成14年度	5月、7月、10月、2月	5-1	船上、P-1、P-2、P-3、P-4、P-5、4-1、4-2、夜間、P-6、1、2、3、6		5-2
	平成18年度	5月、6月、10月、1月	淀日下2	淀日湖5、淀日湖2、湖面補足1、湖面補足2、湖面補足3、淀日周1、夜間、集団分布地、淀日周2、淀日周3、淀日周4、淀日他1		淀日入1
	平成28年度	5月、6月、10月、1月	淀日下2	淀日湖5、淀日湖6、淀日湖5-1、淀日湖5-2、淀日湖5-3、淀日周1、夜間、集団分布地、淀日周2、淀日周3、淀日周4、淀日他1		淀日入1

ダム湖面を利用する「水鳥」各種の確認数の経年変化を、図 6.3.2-36 に示す。ダム湖面では、カルガモ、マガモ、その他マガモ類(オナガガモ)は増加傾向、コガモ、ヒドリガモ、カワウは継続確認、は減少傾向であった。

ダム湖岸を利用する「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「渓流の鳥」各種の確認数の経年変化を、図 6.3.2-37 に示す。ダム湖岸では、は新規確認、オオルリは増加傾向、カワセミ、カワガラス、サギ類、チドリ類、ホオジロ、ミソサザイは継続確認、セキレイ類、カワラヒワは減少傾向、オオヨシキリ、ベニマシコは未確認であった。

下流河川を利用する「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「渓流の鳥」各種の確認数の経年変化を、図 6.3.2-38 に示す。下流河川では、カワガラス、チドリ類が新規確認、カワセミ、セキレイ類、カワラヒワが増加傾向、サギ類、ホオジロ、オオルリが継続確認、ベニマシコ、ミソサザイが未確認であった。

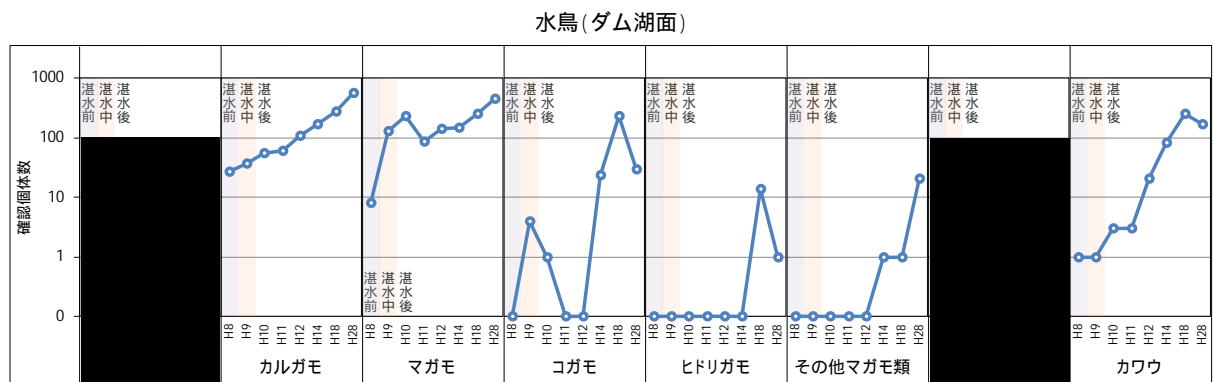
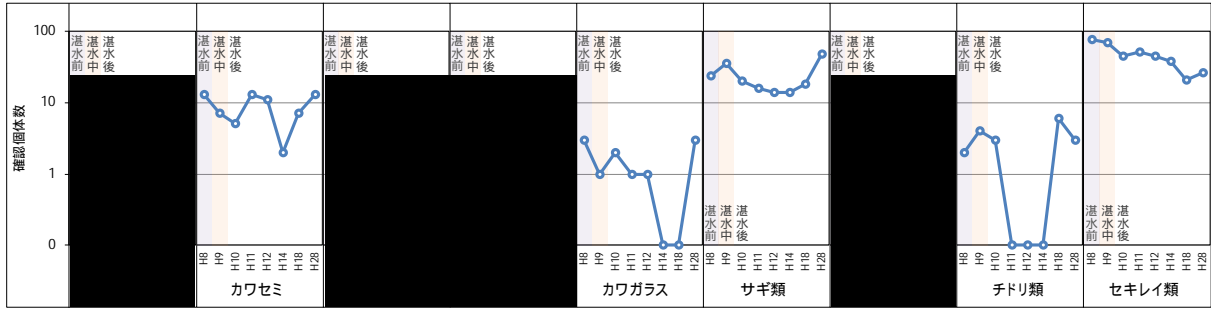


図 6.3.2-36 ダム湖面を利用する水鳥の確認数の経年変化

水辺の鳥(ダム湖岸)



草地や低木の鳥(ダム湖岸)

溪流の鳥(ダム湖岸)

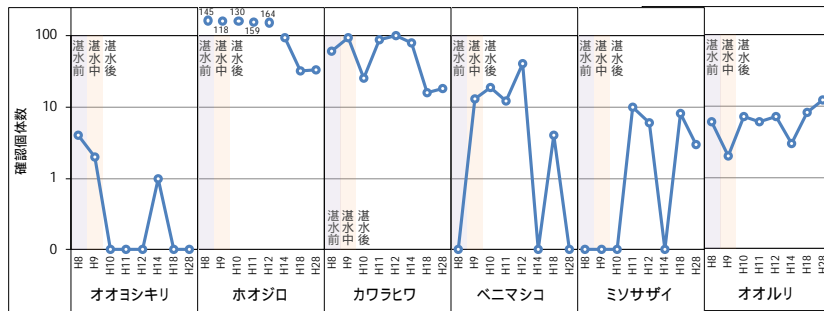
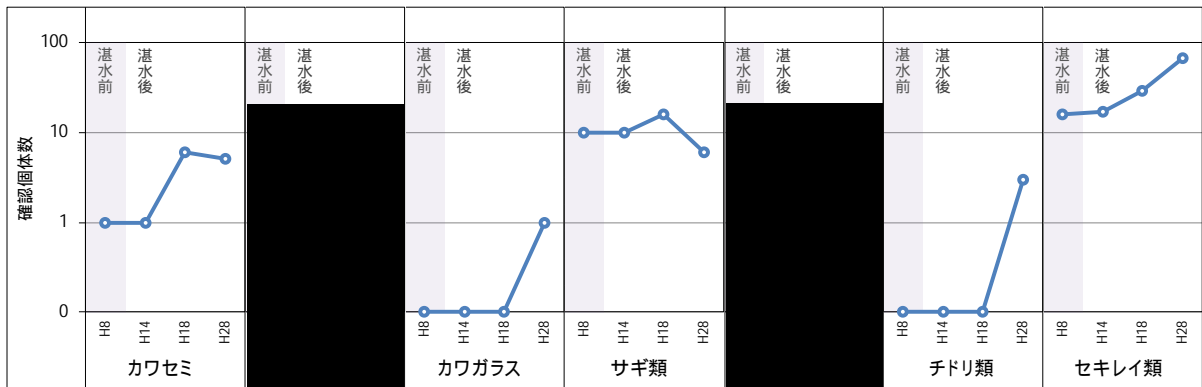


図 6.3.2-37 ダム湖岸を利用する水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥の確認数の経年変化

水辺の鳥(下流河川)



草地や低木の鳥(下流河川)

溪流の鳥(下流河川)

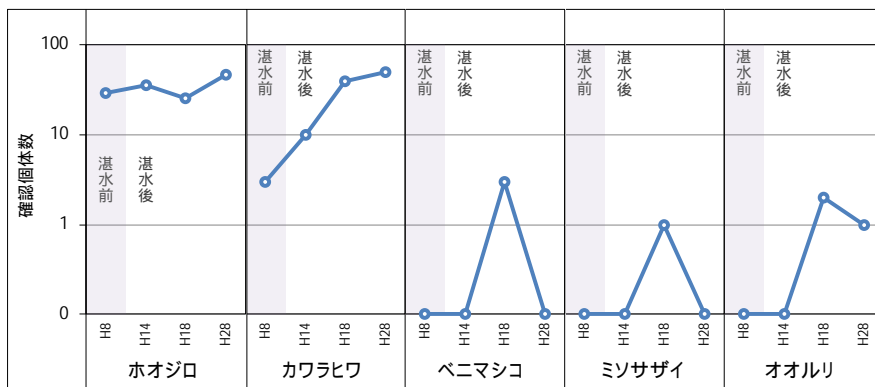


図 6.3.2-38 下流河川を利用する水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥の確認数の経年変化

生活区分別鳥類の経年変化

a. 検証の着眼点

ダムができる以前の河川では、「水辺の鳥」が河川に潜水して採餌したり、砂礫の浅瀬を歩いて採餌したり、河原で営巣したりして生息あるいは利用し、「草地や低木の鳥」が河畔林で採餌したり、営巣したりして生息している。また、「溪流の鳥」が河川に注ぐ小さな溪流口にて生息している。

ダム湖ができると、河川からダム湖へと地形が一変する。これにより、河川の浅瀬や河原は喪失するものの、ダム湖の流入端には堆積土砂による浅瀬や河原が生じる。また、河畔林が喪失するものの、同じく片側が開けた疎林である湖畔林が生ずる。ただし、流入端の浅瀬や河原の範囲や材料が、湖畔林は構成種や密度が徐々に変化していく。一方、ダム湖という新たな広大な水面が生じる。

ダム湖の直下流に位置する下流河川では、ダムにより上流から流下する土砂が遮断されるため、河床の石礫や砂泥が流下することにより徐々に減少し、またダムから下流河川へ放流される河川流量が平滑化される。これらの変化が底生動物や魚類に影響が出る可能性もある。

河川で生息していた「水辺の鳥」などの鳥類が上手くダム湖岸に棲み変えられたか、ダムができてからも下流河川における「水辺の鳥」などの鳥類は居続けているか、ダム湖に飛来するようになった「水鳥」が悪影響を及ぼしていないか、などが焦点となる。

そこで、ダム湖面を利用する鳥類として「水鳥」を、ダム湖岸を利用する鳥類として「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」を、下流河川を利用する鳥としても「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」を対象として、経年的な確認状況を確認することにより、鳥類が生息環境として適切に利用しているか否かを検証してみた。

b. 検証の方法と結果

当検証の対象は、ダム湖面、ダム湖岸および下流河川とする。

直近調査とその前2回分の調査という既往3回の鳥類調査において、「水鳥」「水辺の鳥」「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」および「猛禽類」という生息環境区分ごとに、[確認種数][確認数]および[カワウの確認数]について、表6.3.2-27に示す考え方に基づいて、直近調査とその前2回分の調査とを比べてみていくこととする。

具体的には、表6.3.2-27の判別区分に基づき、前2回分調査の平均に対する直近調査の確認種数および確認数の増減をみて、好ましい出現状況あるいは増減傾向か、概ね状態維持あるいは問題なしか、好ましくない出現状況あるいは増減傾向か、を判別する。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-27 に示す検証の考え方に基づいて、日吉ダムにおける鳥類調査データを用いて作成した、ダム湖面、ダム湖岸および下流河川における確認種数および確認数の経年変化図を、図 6.3.2-39 に示す。

表 6.3.2-27 ダム湖面・ダム湖岸・下流河川における鳥類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針		判別結果 (H14、H18 H28)	
ダム湖面を利用する鳥類	水鳥 …カモ科(全種)、カワウ	水鳥の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	7	9
		水鳥の確認数に対して	居ても居なくとも判別しない。	730	1311
		カワウの確認数に対して	減少なら良く、増加なら良くない。	169	167
ダム湖岸を利用する鳥類	水辺の鳥 …科(カセミ、カワガラス、クイ科(クイ、ハシ、オハシ)、サギ科(コイサギ、ダイサギ、チュウサギ、コサギ、アオサギ)、シギ科(キアシシギ、クサシギ、ツギ、アオシギ)、チドリ科(コチドリ、セキレイ科(キセキレイ、ハクセキレイ、セグセキレイ))	水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	12	16
		水辺の鳥の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	63	117
		草地や低木の鳥、溪流の鳥の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	122	66
下流河川を利用する鳥類	草地や低木の鳥 …セッカ、ヨシ科(オオヨシ科、ヨシ科)、ホオジロ科(ホオジロ、オオジョウ)、アトリ科(カラビロ、ヘニマシコ)、ケリ、アマサギ、セキレイ科(ツメナガセキレイ、死バハリ) 溪流の鳥 …ミソサザイ、オオトリ、ミソゴイ	水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	9	13
		水辺の鳥の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	41	85
		草地や低木の鳥、溪流の鳥の確認数に対して	居ても居なくとも判別しない。	58	98
ダム湖周辺での猛禽類	猛禽類 …科(全種)、科(全種)	ダム湖周辺で確認された猛禽類の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない、 或いは、居なければ良くない。	9	5

*1：判別結果を示す数値において、青字は好ましい経年変化、赤字は好ましくない経年変化、を示す。

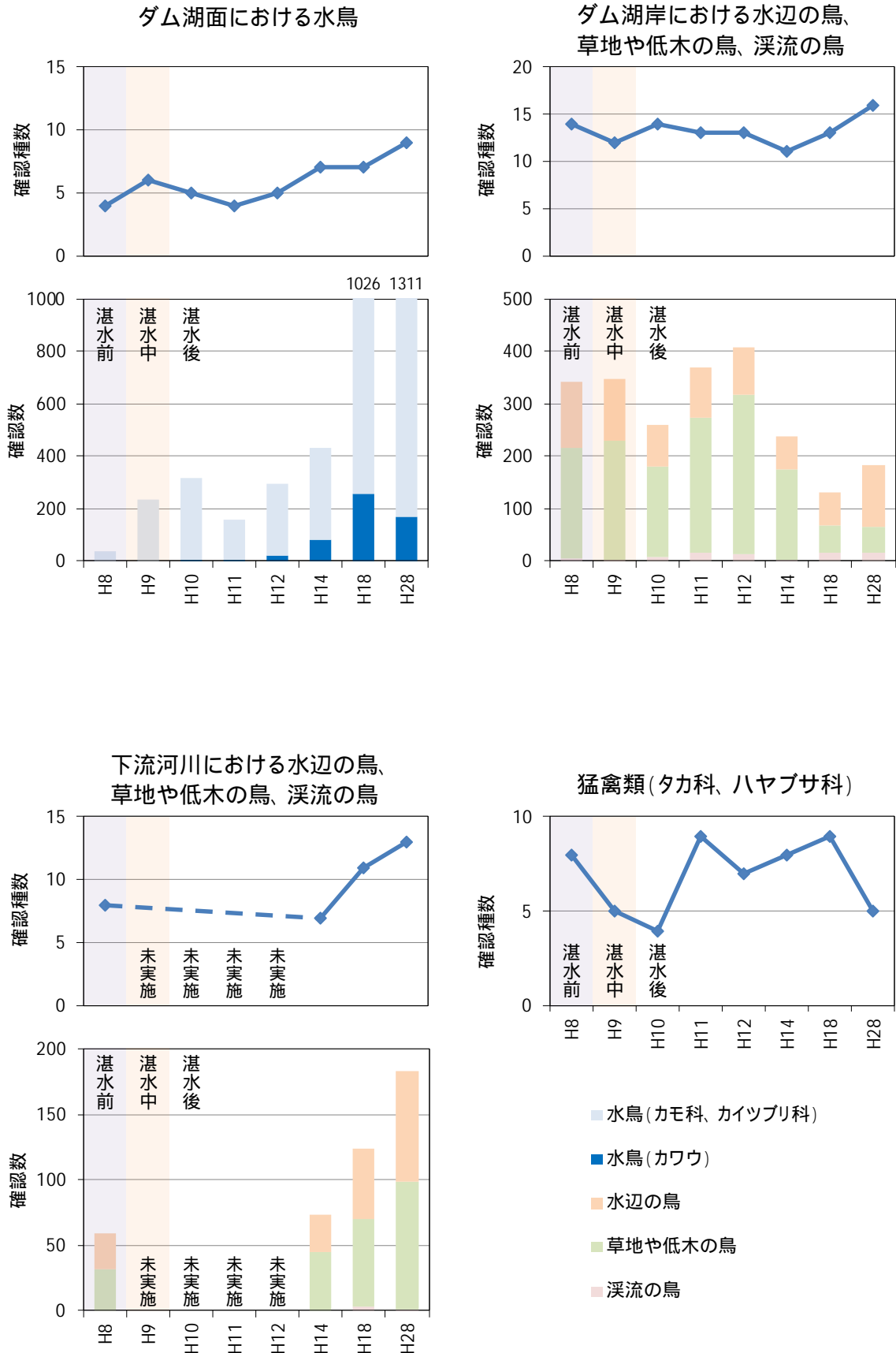


図 6.3.2-39 ダム湖面・ダム湖岸・下流河川における鳥類の確認種数・確認数の経年変化

日吉ダムの検証結果を、以下の4点にまとめて示した。

- ・ ダム湖面を利用する鳥類としては、カルガモ、マガモ、カワウ、
、コガモなどの「水鳥」が確認され、確認種数は増加しており、好ましい状態にある。なお、カワウの確認数が概ね変化がなく、維持状態である。
- ・ ダム湖岸を利用する鳥類としては、サギ類、セキレイ類、
、カワセミ、
などの「水辺の鳥」、ホオジロ、カワラヒワという「草地や低木の鳥」、オオルリ、ミソサザイという「溪流の鳥」が確認され、確認種数は増加傾向にある。また、「水辺の鳥」の確認数、および「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」の確認数は概ね変わらず、維持状態である。
- ・ 下流河川を利用する鳥類としては、セキレイ類、サギ類、カワセミ、
、チドリ類などの「水辺の鳥」、ホオジロ、カワラヒワという「草地や低木の鳥」、オオルリという「溪流の鳥」が確認され、確認種数は増加しており、好ましい状態にある。また、「水辺の鳥」の確認数は概ね変化がなく、維持状態である。
- ・ ダム湖周辺での「猛禽類」としては、減少している。

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的な確認状況

両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的経年変化を表 6.3.2-28～6.3.2-30 に示す。

これまでの調査において、両生類は 5 科 13 種、爬虫類は 6 科 12 種、哺乳類は 16 科 22 種が日吉ダム周辺で確認されている。

平成 23 年度調査で両生類は、
、ニホンアマガエル、
、モリアオガエル、カジカガエル等 11 種が確認されて、既往調査で確認されている
が確認されなかったものの、平成 8 年度から確認されている外来種のウシガエル 1 種を除くと、継続的に 10～11 種が確認され、両生類の生息環境は概ね維持されているといえる。

平成 23 年度調査で爬虫類は、
、
、ニホンカナヘビ等 10 種が確認されており、既往調査で確認されていたニホンマムシが確認されなかった一方、確認されていないニホンヤモリ、
が新たに確認されている。継続的に 9～10 種が確認されており、爬虫類の生息環境は概ね維持されていると考えられる。

平成 23 年度調査で哺乳類は、ホンドアカネズミ、ホンドタヌキ、ホンドテン、ニホンシカ等 19 種が確認されている。既往調査で確認されていたヒミズが確認されなかったが、近年確認されるようになったヌートリア、アライグマ、ハクビシンの 3 種を除くと、継続的に 14～15 種が確認されており、哺乳類の生息環境は概ね維持されていると考えられる。

表 6.3.2-28 両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的経年変化（両生類）

区分	科名	種名	外来種	平成8年度での確認 日吉ダム周辺	平成15年度での確認 日吉ダム周辺	平成23年度での確認 日吉ダム周辺
両生類	イモリ科	アカハライモリ				
	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル				
		アズマヒキガエル				
		アマガエル科	ニホンアマガエル			
	アカガエル科	タゴガエル				
		ヤマアカガエル				
		トノサマガエル				
		ヌマガエル				
		ウシガエル	外来種			
	アオガエル科	ツチガエル				
		シュレーゲルアオガエル				
		モリアオガエル				
		カジカガエル				
確認種数				12種（11種）	11種（10種）	11種（10種）

*1：確認種数は、確認年度の確認種数を示す。（ ）内は外来種を除いた種数を示す。

表 6.3.2-29 両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的経年変化（爬虫類）

区分	科名	種名	外来種	平成8年度での確認	平成15年度での確認	平成23年度での確認
				日吉ダム周辺	日吉ダム周辺	日吉ダム周辺
爬虫類	イシガメ科	クサガメ				
		ニホンイシガメ				
	ヤモリ科	ニホンヤモリ				
		トカゲ科	ニホントカゲ			
	カナヘビ科	ニホンカナヘビ				
	ナミヘビ科	シマヘビ				
		ジムグリ				
		アオダイショウ				
		シロマダラ				
		ヒバカリ				
クサリヘビ科	ヤマカガシ					
	ニホンマムシ					
確認種数				10種（10種）	9種（9種）	10種（10種）

*1：確認種数は、確認年度の確認種数を示す。（ ）内は外来種を除いた種数を示す。

表 6.3.2-30 両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的経年変化（哺乳類）

区分	科名	種名	外来種	平成8年度での確認	平成15年度での確認	平成23年度での確認
				日吉ダム周辺	日吉ダム周辺	日吉ダム周辺
哺乳類	トガリネズミ科	ジネズミ				
	モグラ科	ヒミズ				
		Mogera属				
		Talpidae科				
	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ				
	オナガザル科	ニホンザル				
	ウサギ科	ノウサギ				
	リス科	ニホンリス				
		Sciuridae科				
		ネズミ科	アカネズミ			
		ヒメネズミ				
		カヤネズミ				
		Muridae科				
	ヌートリア科	ヌートリア	外来種			
	クマ科	ツキノワグマ				
	アライグマ科	アライグマ	外来種			
		イヌ科	タヌキ			
		キツネ				
	イタチ科	テン				
		アナグマ				
Mustela属						
	Mustelidae科					
ジャコウネコ科	ハクビシン	外来種				
イノシシ科	イノシシ					
シカ科	ホンドジカ					
確認種数				15種（15種）	15種（14種）	18種（15種）

*1：確認種数は、確認年度の確認種数を示す。（ ）内は外来種を除いた種数を示す。

樹林内の源流や細流、湖岸や河川の水際に生息する両生類の経年変化について

a. 検証の着眼点

ダムができる以前の山林では、スギ-ヒノキ植林を中心に他のコナラ群落なども若干の人の手が入っていたと考えられ、林床の植生や土壌もそれなりに安定しており、山林の溪流や細流の水量は適切に保たれていたと考えられる。一方、両生類は幼生時代に水と切り離せないため、両生類は溪流(伏流水などを含める)や細流(水溜まりなどを含める)を頼りに生息している。

ダム湖ができると山林の樹林帯は、人の手がますます入らなくなって植生が変化する可能性があり、さらにニホンジカやイノシシなどの害獣が侵入すれば、林床植生に被害を受けるようになってくる。林床植生が大きく変化してくると、山林全体の土壌の保水性が悪くなって溪流や細流の水量が変化し、場合によっては枯れやすくなる恐れがある。

そこで、両生類を水との関連の生息環境で大きく三つに区分し、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

両生類は、魚類が進出しにくい源流の伏流水域や一時的な水たまり、水深の浅い湿地を生息場所としている。両生類を生息環境で大きく三つに区分すると、もともと伏流水の流れる礫の隙間、溪流の淵や水たまり、溪流の岩の下に産卵する種(以下「樹林内の源流」の種という)もともと細流が緩やかに流れる湿地に生息する種(以下「樹林内の細流」の種という)もともと氾濫原の代償として水田に生息する種(以下「氾濫原・湛水域」の種という)に分かれる。

「樹林内の源流」の種が確認されれば、沢地形や溪流に、樹林に覆われた伏流水もしくは流れの速い源流部が存在している。

「樹林内の細流」の種が多く確認されれば、沢地形や河川に、樹林に覆われるか接していて流れの遅い細流が存在している。

「氾濫原・湛水域」の種が確認されれば、ダム湖がオープンな下流氾濫原の代償となっている可能性がある。

b. 検証の方法と結果

当検証では、これら三つの生息環境に区分した両生類各種において、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

日吉ダムでは、平成 15 年度および 23 年度に両生類の調査地区別調査を実施している。調査で確認された捕獲数、目撃数およびフィールドサインを、下流河川、ダム湖周辺および流入河川に分けて集計し、調査地区数で割った値を確認数として、表 6.3.2-31 に示す。表 6.3.2-31 には、日吉ダムで確認された両生類各種の「生息環境区分」「生息地域」および「生息場所」を合わせて記す。また、両生類は水系毎に生息する地域が異なるため、表 6.3.2-31 にこの情報も示した。

表 6.3.2-31 日吉ダムの下流河川・ダム湖周辺・流入河川で確認された両生類の経年変化

科名	和名	生息環境区分			生息場所		生息地域				平成15年度での確認数 [確認数/地点]			平成23年度での確認数 [確認数/地点]			
		の樹林源流内	の樹林内	湛水溢流域	成体	産卵場所	筑後川	吉野川	淀川	阿木川	水曹川	荒川	利根川	下流河川	ダム湖周辺	湖岸 ダム湖周辺の (内数)	流入河川
サンショウウオ科	モリアオガエル				樹上 地表	池沼周辺の樹木の枝先	/	/	/	/	/	/	2	11	(1)		
オオサンショウウオ科	ニホンアマガエル				樹上 地表	里山の沼や緩やかに流れる湿地							4				1
イモリ科	タゴガエル				地表	溪流沿いの伏流水、沢の岩や落葉の下								4			
アマガエル科	ウツガエル				地表 (水中)	平地の河川やダム湖の水面								1	(1)		

■ もともと、伏流水の流れの隙間、溪流の淵や水たまり、溪流の岩の下に産卵する種である。確認されれば、沢地形や溪流に、樹林に覆われた伏流水もしくは流れの速い湧流部が存在している。

■ もともと、細流が緩やかに流れる湿地に生息する種である。多く確認されれば、沢地形や河川に、樹林に覆われるが接して流れている細流が存在している。

■ もともと、氾濫原の代償として水田に生息する種である。確認されれば、ダム湖がオープンな下流氾濫原の代償となっている可能性がある。

確認数：捕獲数、目撃数およびアンケート回答を任意のルールで集計した数である。複数の調査地区分を合わせた地区数で割って、単位を「確認数/地点」とした。なお少数点以下を四捨五入し、 $0 < n < 0.5$ は1とした。

生息地域：「/」はオオサンショウウオ科による生息していない水系、「」は、水機種2394で確認された水系

参考：河川生態学、川部浩哉、水野信彦 監修、田口勇博 執筆、P144～P145、講談社

決定版 日本両生類、内山りゅう、前田薫男 他 著、平凡社

「埼玉川」水源地の自然環境を支える生き物たち 魚類、両生類、爬虫類、鳥類の世界、自然学総合研究所編著

「カエルのつらつら」のオオサンショウウオハンドブック、松井正文、解説、関根太郎 写真、文一総合出版

調査地区：(平成23年度)
下流河川 ~ 淀日下2
ダム湖周辺 ~ 淀日湖2、淀日湖5、淀日湖6、淀日湖1、淀日湖3、淀日湖4、淀日湖1
ダム湖湖岸 ~ 淀日湖2、淀日湖5、淀日湖6
流入河川 ~ 淀日入1

当検証での検証対象は、ダム湖周辺とする。(下流河川と流入河川の検証では、判別する際に行動範囲の配慮が必要となるため。)

直近と前回という既往2回の両生類調査において、「樹林内の源流」「樹林内の細流」および「氾濫原湛水域」の種という生息環境区分ごとに、[確認種数/水系毎の生息地域種数]および[確認数]について、表6.3.2-28に示す考え方に基づいて、経年的な増減傾向をみていくこととする。

具体的には、表6.3.2-32に示す判別方針に基づき、前回調査に対する直近調査の確認種数および確認数の増減をみて、好ましい出現状況あるいは増減傾向か、概ね状態維持あるいは問題なしか、好ましくない出現状況あるいは増減傾向か、を判別する。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-32 ダム湖周辺における両生類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針		判別結果 (H15 H23)	
樹林内の源流	ハコネサンショウウオ、ヒダサンショウウオ、ブチサンショウウオ、コガタブチサンショウウオ、オオサンショウウオ、カジカガエル、ナガレヒキガエル、タゴガエル、ナガレタゴガエル	$\frac{\text{確認種数}}{\text{水系毎の生息地域種数}}$ に対して	生息範囲に適った種が、1種以上居れば良い。	2 / 3	3 / 3
		対象種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。ただし、両生類幼生を除く。	5	10
樹林内の細流	クロサンショウウオ、カスミサンショウウオ、アカハライモリ、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、ニホンヒキガエル、アズマヒキガエル、ヤマアカガエル、ニホンアカガエル、ツチガエル	$\frac{\text{確認種数}}{\text{水系毎の生息地域種数}}$ に対して	生息範囲に適った種が、3種以上居れば良い。	3 / 10	5 / 10
		対象種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。ただし、両生類幼生を除く。	6	15
氾濫原・湛水域	トノサマガエル、ウシガエル、ヌマガエル	$\frac{\text{確認種数}}{\text{水系毎の生息地域種数}}$ に対して	居ても居なくとも検証しない。 (<small>「氾濫原・湛水域」の種は、ダム湖周辺に必要とは限らない</small>)	1 / 3	1 / 3
		ウシガエルの確認数に対して	現況、居なければ良い。或いは、新たな出現は良くない。或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	1	0

*1：判別結果を示す数値において、青字は好ましい経年変化、赤字は好ましくない経年変化、を示す。

日吉ダムのダム湖周辺における検証の結果を3点以下に示す。

- ・ 「樹林内の源流」の種としては、カジカガエル、タゴガエルおよび と多くの種が確認され、確認数も概ね変化がないため、好ましい状態である。
- ・ 「樹林内の細流」の種としては、モリアオガエル、 、 、ニホンアマガエルおよび が確認され、確認数も概ね変化がないため、概ね維持されている。
- ・ 「氾濫原・湛水域」の種としては、 が確認され、外来種であるウシガエルは確認されていないため、好ましい状態である。(ただし、平成23年度調査の下流河川にて、ウシガエルが10確認されている。)

樹林帯や林縁湖岸に生息する爬虫類・哺乳類の経年変化

a. 検証の着眼点

ダムができる以前の山林では、スギ・ヒノキ植林を中心に他のコナラ群落なども若干の人の手が入っていたと考えられ、これらの樹林帯には植物、昆虫類、両生類、小型哺乳類などを捕食する爬虫類・哺乳類が中心に生息している。また、ダムができる以前の河畔では、水域や水辺に生息したり、湿潤な土壌を好んだりする爬虫類・哺乳類が中心に生息している。また、樹林帯と河畔を跨いで、林床や草地を好む爬虫類・哺乳類も生息している。

ダム湖ができると山林の樹林帯は、人の手がますます入らなくなって植生が変化する可能性がある。さらにニホンジカやイノシシなどの害獣が侵入してくると、林床の植生や土壌のみばかりか、山林の生態系のバランスが崩れる恐れがある。

一方、新たに現れたダム湖岸では、大なり小なりエコトーンが生じて不安定な植生となる。河川や河畔に生息していた爬虫類・哺乳類がダム湖岸に上手く棲み替えてほしいところであるが、不安定な環境ゆえに外来種の爬虫類・哺乳類が侵入してくる可能性は高く、湖畔の生態系のバランスが崩れる恐れがある。

そこで、爬虫類・哺乳類を生息環境と捕食関係で大きく六つに区分し、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

爬虫類・哺乳類は、様々な環境を棲み分けており、また生態系の中での捕食関係は上位の位置に占める種が多い。爬虫類および哺乳類を生息環境と捕食関係で大きく六つに区分すると、水域や水辺に生息する種（以下「水域や水辺」の種という）、湿潤な土壌を好む種（以下「湿潤な土壌」の種という）、草地に生息する種（以下「草地・林床植生」の種という）、多様な樹林帯に生息する種（以下「多様な樹林帯」の種という）、飛翔・徘徊するあるいは土中・水中で生息する昆虫類等を捕食する種（以下「昆虫類捕食者」の種という）、両生類や爬虫類や小型哺乳類を捕食する種（以下「小動物捕食者」の種という）に分かれる。

「水域や水辺」の種が多く確認されれば、適切な生態系が維持されている可能性があるが、外来種が構成種となっていれば適切ではない。

「湿潤な土壌」の種が確認されれば、林床、湖岸および河岸に湿潤な土壌が存在しているが、イノシシの確認数が多ければ懸念される。

「草地・林床植生」の種が確認されれば、林床、湖岸および河川敷に草地が存在しているが、ニホンジカやカモシカの確認数が多ければ懸念される。

「多様な樹林帯」の種が多く確認されれば、適切な生態系が維持されている可能性があるが、外来種が構成種となっていれば適切ではない。

「昆虫類補食者」あるいは「小動物補食者」の種が多く確認されれば、適切な生態系が維持されている可能性がある。

b. 検証の方法と結果

当検証では、これら六つの生息環境に区分した爬虫類・哺乳類各種において、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

日吉ダムでは、平成 15 年度および 23 年度に爬虫類・哺乳類の調査地区別調査を実施している。調査で確認された捕獲数、目撃数およびフィールドサインを、下流河川、ダム湖周辺および流入河川に分けて集計し、調査地区数で割った値を確認数として、表 6.3.2-33 に示す。表 6.3.2-33 には、日吉ダムで確認された爬虫類・哺乳類各種の「生息環境区分」「生息場所」および「食性」を合わせて記す。

当検証での検証対象は、ダム湖周辺とする。(下流河川と流入河川の検証では、判別する際に行動範囲の配慮が必要となるため。)

直近と前回という既往2回の爬虫類・哺乳類調査において、「水域や水辺」「湿潤な土壌」「草地・林床植生」「多様な樹林帯」「昆虫類捕食者」および「小動物捕食者」の種という生息環境区分ごとに、[確認数]および[外来種あるいは在来種害獣の確認数]について、表6.3.2-34に示す考え方に基づいて、経年的な増減傾向をみていくこととする。

具体的には、表6.3.2-34に示す判別方針に基づき、前回調査に対する直近調査の確認種数および確認数の増減をみて、好ましい出現状況あるいは増減傾向か、概ね状態維持あるいは問題なしか、好ましくない出現状況あるいは増減傾向か、を判別する。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-34 ダム湖周辺における爬虫類・哺乳類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針	判別結果	
水域や水辺	イシガメ科、ミシシippアカミミガメ、ニホンスッポン、ヒバカリ、ヤマカガシ、ジネズミ、カワネズミ、ハツカネズミ、ドブネズミ、ヌートリア、ホンドイタチ	対象種の確認数に対して	居ても居なくとも検証しない。 (「水域や水辺」がどこにもあるとは限らない)	2 3
		クサガメ、ミシシippアカミミガメ、ハツカネズミ、ドブネズミ、ヌートリアの確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	0 0
湿潤な土壌	タカチホヘビ、ジムグリ、ホンシュウトガリネズミ、モグラ科、ニホンアナグマ、イノシシ	対象種の確認数に対して	居ても居なくとも検証しない。 (「湿潤な土壌」がどこにもあるとは限らない)	3 4
		イノシシの確認数に対して	減少なら良く、増加なら良くない。	1 1
草地・林床植生	ノウサギ、スミスネズミ、ハタネズミ、カヤネズミ、ニホンジカ、カモシカ	対象種の確認数に対して	居ても居なくとも検証しない。 (「草地林床植生」がどこにもあるとは限らない)	10 394
		ニホンジカ、カモシカの確認数に対して	減少なら良く、増加なら良くない。	8 392
多様な樹林帯	ホンドザル、ニホンリス、ムササビ、ホンドモモンガ、ヤマネ、ホンドヒメネズミ、ホンドアカネズミ、ツキノワグマ、アライグマ、ホンドタヌキ、ハクビシン	対象種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	4 8
		アライグマ、ハクビシンの確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	0 2
昆虫類捕食者	ヤモリ科、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、キクガシラコウモリ科、ヒナコウモリ科	対象種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	4 6
小動物捕食者	シマヘビ、アオダイショウ、シロマダラ、ニホンマムシ、ホンドキツネ、ホンドオコジョ、ホンドテン	対象種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	6 10

*1：判別結果を示す数値において、青字は好ましい経年変化、赤字は好ましくない経年変化、を示す。

日吉ダムのダム湖周辺における検証の結果を 5 点以下に示す。

- ・ 「水域や水辺」の種としては、
、 およびホンドイタチなどが確認され、外来種も確認されていないため、好ましい状態である（ただし、平成 23 年度調査の流入河川にてヌートリアが新たに確認された）。
- ・ 「湿潤な土壌」の種としては、
、コウベモグラ、ニホンアナグマおよびイノシシなどが確認され、イノシシの確認数は概ね変化がないため、概ね維持されている。
- ・ 「草地・林床植生」の種としては、ニホンジカ、ノウサギおよび
などが確認され、ニホンジカの確認数が増加傾向であるため、好ましくない状態である。（ただし、平成 23 年度調査ではニホンジカの確認数がかなり多いため、林床調査が必要である。）
- ・ 「多様な樹林帯」の種としては、ホンドタヌキ、ニホンリス、ホンドヒメネズミ、ホンドアカネズミ、アライグマおよびハクビシンなどが確認され、確認数も概ね変化がないものの、外来種であるアライグマおよびハクビシンが新たに確認されたため、好ましくない状態である。
- ・ 「昆虫類補食者」の種としては、ニホンカナヘビ、
および
などが確認され、「小動物補食者」の種としては、ホンドテン、シマヘビ、
、
およびホンドキツネなどが確認され、いずれの確認数も概ね変化がないため、概ね維持されている。

7) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等の経年変化

陸上昆虫類等の経年変化を図 6.3.2-40 に示す。

平成 26 年度調査のうち、エコトーンは調査範囲が変更になったものの、平成 15 年度とほぼ同一箇所で実施していることから、6 地区について目別確認状況を比較した。

平成 26 年度では、チョウ目、コウチュウ目、カメムシ目、バッタ目の順に確認種が多い。平成 15 年度から平成 26 年度にかけてエコトーンにおいて確認種数の大幅な減少がみられた。エコトーンは林縁の道路沿いからダム湖に下る管理用道路沿いに変更された。管理用道路は林縁が存在せず、人工物が多いことから種数の大幅な減少につながったといえる。コナラ群落、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林、流入河川、下流河川はいずれも確認種数が減少している。特にコナラ群落、アカマツ群落の減少が大きく、中でもチョウ目の減少が目立つが、ニホンジカの摂食影響とも考えられ、やや懸念される。

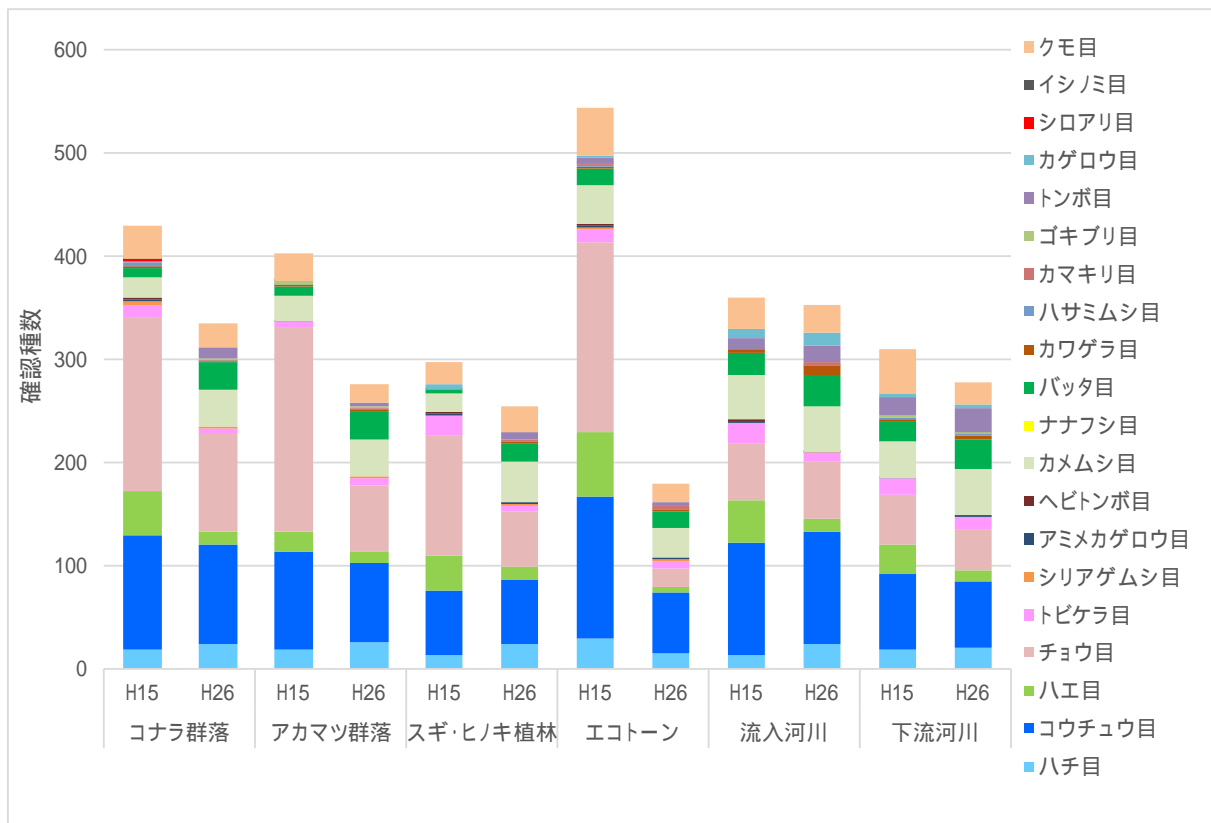


図 6.3.2-40 平成 15 年度調査と平成 26 年度調査の調査地区別確認状況の比較

陸上昆虫類からみた生息環境の経時変化

陸上昆虫類等は、河川水辺の国勢調査では一ダム一年間で1,000~2,500種程度の確認種が得られる。これらの確認種は、ハビタットにより属単位あるいは科単位で生息する場所が特定される(特に、幼虫はほとんど移動できないため、環境を評価するには幼虫の生息場所が重要である)。ダム湖周辺の山腹斜面管理、下流河川の河床管理、あるいはそれらの生態系保全で必要と考えられる観点から、陸上昆虫類を流水淡水グループ(水流や湛水はあるか)、湿潤地表グループ(地表は湿潤さみか)、乾燥地表グループ(地表は乾燥さみか)、虫媒花グループ(地表に陽は差すか)、低木層グループ(樹林に低木層はあるか)、高木層グループ(樹林に高木層はあるか)、朽木生根グループ(植生は安定しているか)という7つのグループに分けてみると、表6.3.2-35に示すような区分となる。

一方、ダム湖周辺の環境は、「エコトーン」「コナラ群落」「スギ・ヒノキ植林」「アカマツ群落」「流入河川」「下流河川」の6つの自然パーツを追跡することとした。

河川水辺の国勢調査における前回調査である平成15年度及び平成26年度における陸上昆虫類等調査の結果を用いて、上述の7つのグループと6つの自然パーツの関係を分析すると、図6.3.2-41~6.3.2-43に示すように、各自然パーツの経時変化が得られた。得られた陸上昆虫類相の変化により、11年間におけるダム湖周辺の山林及び河川の環境変化が次のように想定される。ただし、「エコトーン」「コナラ群落」「スギ・ヒノキ植林」は、調査範囲を大幅に変更したため、検証対象外とした。

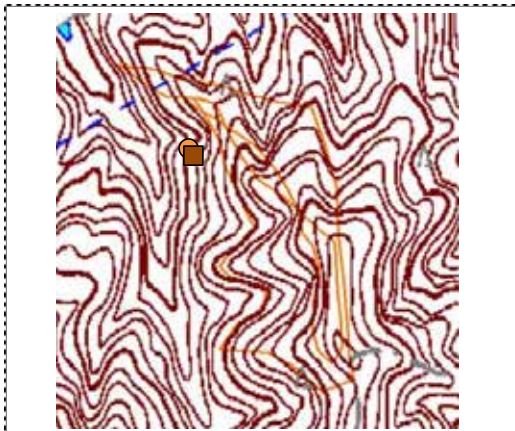
調査範囲が概ね同一である3つの調査地区については、次のような検証結果が得られた。「アカマツ群落」は、調査方法は同一にもかかわらず、低木層および高木層が減少し、虫媒花が増加したため、松枯れとまではいかないが、アカマツが比較的疎になった可能性がある。「流入河川」は、平成25年に計画規模を上回る洪水により河床植生が喪失したが、陸上昆虫相に大きな変化がみられないのは、もともとかく乱の激しい河床であるからと考えられる。「下流河川」は、平成25年に計画規模を上回る洪水があったが、河床がかく乱されにくい岩盤と湛水域なので、陸上昆虫相に変化はなかったと考えられる。

表 6.3.2-35 陸上昆虫グループング分析における検証視点と生息環境と分類

グループ	検証視点(上段)、生息環境(下段)	陸上昆虫類の分類
流水湛水グループ	<p>(流水や湛水はあるか) 多ければ、溪流や河川などの「流水域」あるいは「湛水域」が存在する。</p> <p>幼虫時期を流水や湛水の水中で過ごす種</p>	カゲロウ目、トンボ目、カワゲラ目、カメムシ目アメンボ科、ヘビトンボ目、アミメカゲロウ目ヒロバカゲロウ科、トビケラ目、チョウ目ツトガ科(一部)、ハエ目ガガンボ科、コウチュウ目ゲンゴロウ科、ガムシ科、ナガハナノミ科(一部)
湿潤地表グループ	<p>(地表は湿潤さみか) 多ければ、「湿地」「湿潤さみな林床」が存在するか、「シダ類やコケ類」が生育する。</p> <p>幼虫・成虫時期とも湿潤さみの地表近くで過ごす種</p>	バッタ目キリギリス科(一部)、コオロギ科(一部)、ヒバリモドキ科(一部)、イナゴ科(一部)、ヒシバッタ科、ノミバッタ科、ナガカメムシ科(一部)、コウチュウ目ホソクビゴミムシ科、オサムシ科(一部)、ハネカクシ科(一部)、コムツキムシ科(一部)、ホタル科、コムツキモドキ科
乾燥地表グループ	<p>(地表は乾燥さみか) 多ければ、「砂礫地」「乾燥さみな林床」が存在するか、「多年草を中心とした草本」が生育する。</p> <p>幼虫・成虫時期とも乾燥さみの地表近くで過ごす種</p>	カマキリ目カマキリ科(一部)、バッタ目ツユムシ科(一部)、キリギリス科(一部)、マツムシ科、コオロギ科(一部)、ヒバリモドキ科(一部)、バッタ科、イナゴ科(一部)、オンブバッタ科、カメムシ目ウンカ科、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、カスミカメムシ科(一部)、マキバサシガメ科(一部)、ホシカメムシ科、ヘリカメムシ科(一部)、ヒメヘリカメムシ科、ナガカメムシ科(一部)、メダカナガカメムシ科、ツチカメムシ科、カメムシ科(一部)、チョウ目ハマキガ科(一部)、ツトガ科(一部)、ヤガ科(一部)、コウチュウ目オサムシ科(一部)、ハンミョウ科、コガネムシ科(一部)、アリモドキ科、ハナノミ科、カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、ハチ目ドロバチ科(一部)、ミツバチ科(一部)
虫媒花グループ	<p>(地表に陽は射すか) 多ければ、「一年草を中心とした虫媒花」が生育する。</p> <p>成虫時期を一年草等の草本を吸蜜して過ごす種</p>	チョウ目セセリチョウ科、マダラチョウ科、シジミチョウ科(一部)、タテハチョウ科(一部)、アゲハチョウ科、シロチョウ科(一部)、ジャノメチョウ科(一部)、ハエ目ツリアブ科、ハチ目アブ科、クロバエ科(一部)、コウチュウ目クビナガムシ科、ハムシ科(一部)、ハチ目ハバチ科、スズメバチ科(一部)、ツチバチ科、ミツバチ科(一部)、コハナバチ科
低木層グループ	<p>(樹林に低木層はあるか) 多ければ、「比較的樹高の低い樹林」が存在する。</p> <p>幼虫・成虫時期とも樹高の低い広葉樹で過ごす種</p>	カマキリ目ヒメカマキリ科、カマキリ科(一部)、バッタ目コロギス科、ツユムシ科(一部)、キリギリス科(一部)、ナナフシ目、カメムシ目アオバハゴロモ科、ハゴロモ科、セミ科(一部)、アワフキムシ科(一部)、コガシラアワフキムシ科、ゲンバヤムシ科、カスミカメムシ科(一部)、マキバサシガメ科(一部)、ヘリカメムシ科(一部)、ナガカメムシ科(一部)、ツノカメムシ科(一部)、カメムシ科(一部)、マルカメムシ科、チョウ目ハマキガ科(一部)、シジミチョウ科(一部)、タテハチョウ科(一部)、シロチョウ科(一部)、ジャノメチョウ科(一部)、ツトガ科(一部)、メイガ科(一部)、マダガ科、カギバガ科(一部)、トガリバガ科(一部)、アゲハモドキガ科、シャクガ科(一部)、ツバメガ科、イカリモンガ科、オビガ科、ヤママユガ科(一部)、スズメガ科(一部)、シャチホコガ科(一部)、ヒトリガ科(一部)、ドクガ科(一部)、ヤガ科(一部)、ハエ目ベッコウバエ科、コウチュウ目オサムシ科(一部)、コガネムシ科(一部)、ケシキスイ科、カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、ホソクチゾウムシ科、オトシブミ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、ハチ目ミフシハバチ科、ハキリバチ科
高木層グループ	<p>(樹林に高木層はあるか) 多ければ、「比較的樹高の高い樹林」が存在する。</p> <p>幼虫・成虫時期とも樹高の高い広葉樹や針葉樹で過ごす種</p>	カメムシ目マルウンカ科、セミ科(一部)、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、オオホシカメムシ科、ナガカメムシ科(一部)、ツノカメムシ科(一部)、キンカメムシ科、チョウ目ボクトウガ科、イラガ科、テングチョウ科、ツトガ科(一部)、メイガ科(一部)、カギバガ科(一部)、トガリバガ科(一部)、シャクガ科(一部)、ヤママユガ科(一部)、スズメガ科(一部)、シャチホコガ科(一部)、ヒトリガ科(一部)、ドクガ科(一部)、ヤガ科(一部)、ハエ目アブ科、コウチュウ目カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、オトシブミ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、オサザウムシ科、ハチ目スズメバチ科(一部)
朽木生根グループ	<p>(樹林は安定しているか) 多ければ、「木本の朽ち木や生根」があり、「年代を経過した樹林」が存在する。</p> <p>幼虫時期を広葉樹や針葉樹の朽木や生根で過ごす種</p>	バッタ目カマドウマ科、ヒラタカメムシ科、ハエ目ムシヒキアブ科、コウチュウ目クワガタムシ科、コガネムシ科(一部)、ナガハナノミ科(一部)、タマムシ科、コムツキムシ科(一部)、ベニボタル科、テントウムシシダマシ科、オオキノコムシ科、ヒメハナムシ科、ホソヒラタムシ科、カミキリモドキ科、アカハネムシ科、ゴミムシシダマシ科(一部)、カミキリムシ科(一部)、ヒゲナガゾウムシ科、ハチ目アリ科(一部)、ミツバチ科(一部)

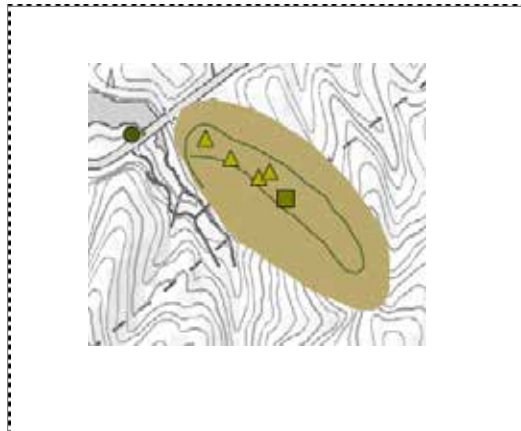
日吉ダム～アカマツ群落

平成15年度の調査地区状況



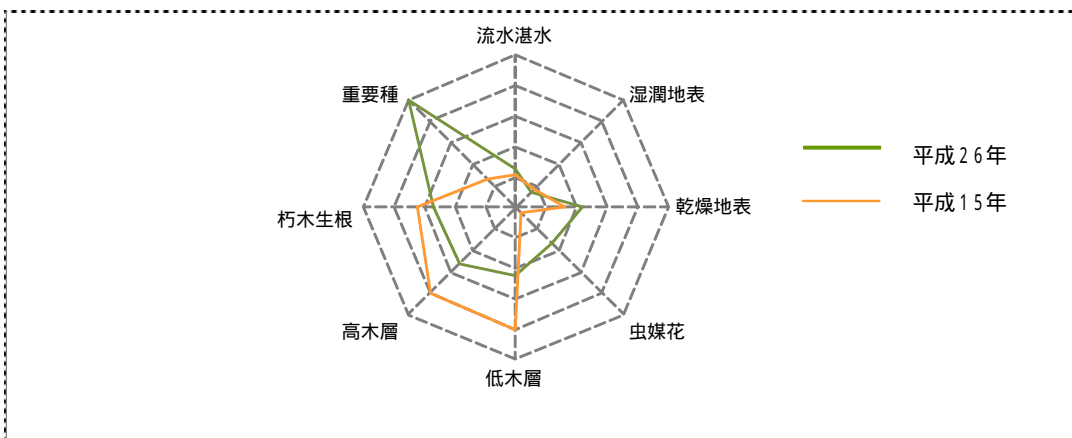
尾根で調査した。

平成26年度の調査地区状況



松枯れは見られず林床に日当たりが望める尾根で調査した。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

調査方法は同一にもかかわらず、「低木層」「高木層」が減少し「虫媒花」が増加したため、松枯れとまではいかないが、アカマツが比較的疎になった可能性がある。

図 6.3.2-41 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化 (アカマツ群落)

日吉ダム～流入河川

平成15年度の調査地区状況



河床の右岸のみで調査した。

河床の右岸は、護岸である。

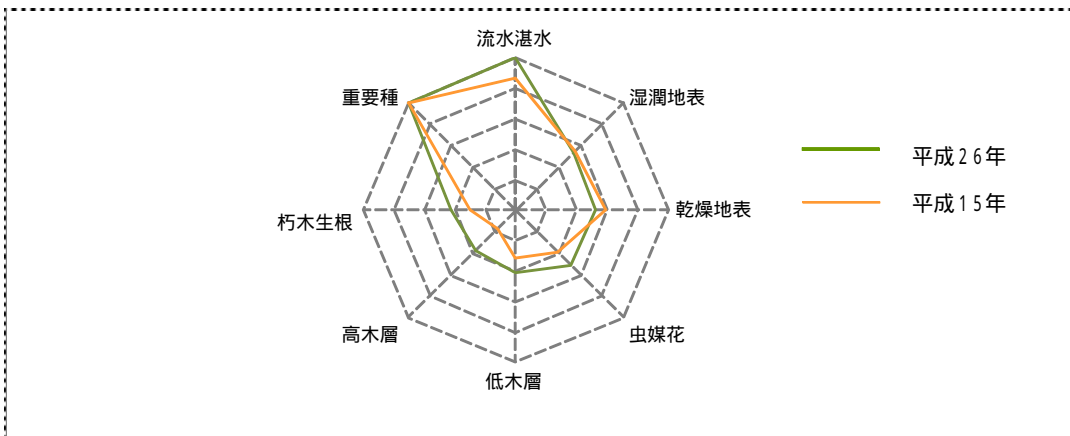
平成26年度の調査地区状況



河床の兩岸にわたり調査した。

河床の右岸は護岸であり、左岸は山付きである。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、調査範囲が概ね同一(ルート追加のみ)のため、検証対象とする。

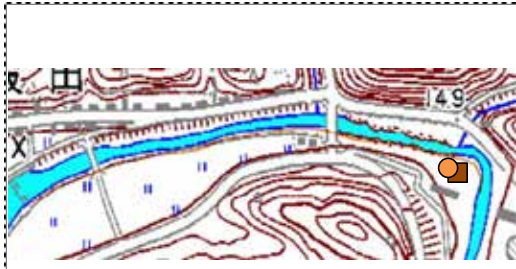
加えた左岸の環境特性により、「高木層」「朽木生根」がやや増加した。

平成25年に計画規模を上回る洪水により河床植生が喪失したが、陸上昆虫相に大きな変化が見られないのは、もともと攪乱の激しい河床であると考えられる。

図 6.3.2-42 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化 (流入河川)

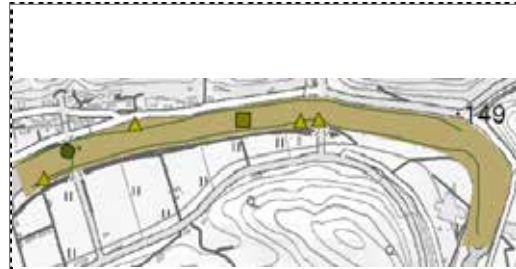
日吉ダム～下流河川

平成15年度の調査地区状況



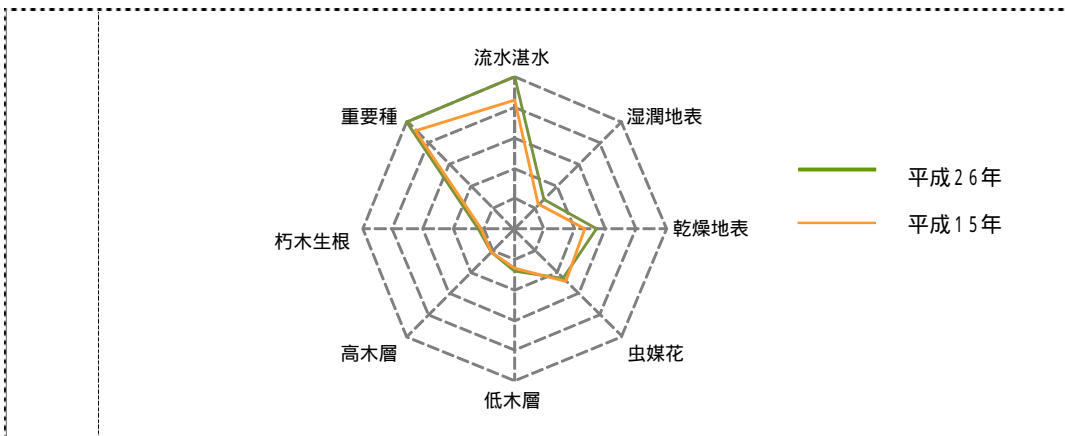
河床で調査した。

平成26年度の調査地区状況



上流部が岩盤に下流部が堰湛水域となっている河床で調査した。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

平成25年に計画規模を上回る洪水があったが、河床が攪乱されにくい岩盤と湛水域なので、陸上昆虫相に変化はなかったと考えられる。

図 6.3.2-43 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化 (下流河川)

6.3.3 重要種の変化の把握

(1) ダムと関わりの深い重要種の選定

ダムと関わりの深い重要種の選定条件を表 6.3.3-1 に示す。

日吉ダムの存在・供用に伴う環境条件の変化、岩屋ダムの特性(立地条件、経過年数)及び既往定期報告書等から、重要種について、ダムの運用・管理に伴い、影響を受けるおそれのある生物種の選定を行った。

ダムと関わりの深い重要種の選定にあたっては、以下に示す指定ランクに基づき重要右手の抽出を行うとともに、表 6.3.3-1 に示す 4 つの選定条件を踏まえて、ダムと関わりの深い重要種の選定を行った。

指定ランク

- ・ 「文化財保護法」(昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号)
- ・ 「京都府絶滅のおそれのある野生生物の保全に関する条例」(平成 19 年 10 月 16 日京都府条例第 51 号)
- ・ 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号)
- ・ 「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年 3 月)
- ・ 「京都府レッドデータブック 2015 第 1 巻 野生動物編」(京都府自然環境保全課、平成 27 年 4 月)
- ・ 「京都府レッドデータブック 2015 第 2 巻 野生植物・菌類編」(京都府自然環境保全課、平成 27 年 4 月)

表 6.6.3-1 ダムと関わりの深い重要種の選定条件

調査項目	指定ランク	確認場所			確認履歴	生息環境 (当該種の主な生息・生育場所)
		選定基準1	選定基準2	選定基準3		
魚類	特別天然記念物、天然記念物（文化財保護法、地方公共団体における条例） 国内希少野生動植物種（絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律） 環境省レッドリストの準絶滅危惧（NT）以上 京都府レッドデータブックの準絶滅危惧（NT）以上	下流河川	ダム湖	流入河川	今回（直近）または前回の調査年	河川や湖沼に生息する種（放流による種は除く）
底生動物		下流河川	ダム湖	-		河川や湖沼に生息する種
植物		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	地形改変箇所 ^{*2}		河川、湖岸、改変地に生育する種
鳥類		下流河川	ダム湖面またはダム湖岸 ^{*1}	周辺溪流		河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種
両生類		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	周辺溪流		河川、湖岸、溪流に生息する種
爬虫類		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	-		河川、湖岸に生息する種
哺乳類		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	周辺山林		河川、里山や山林、湖岸に生息する種
陸上昆虫類等		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	-		河川、湖岸に生息する種

【選定条件】・指定ランクのいずれかを満足すること。
 ・確認された場所が「選定基準1~3」のいずれかであること。
 ・確認された調査年が「選定基準4」を満足すること。
 ・当該種の主な生息・生育場所がダムの管理する場所であること。
^{*1}：水位変動域、エコトーンを含む。
^{*2}：事業用地内。

1) 魚類

魚類のダムと関わりの深い重要種の選定結果を表6.3.3-2に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける魚類の重要種として、アブラハヤ、アカザ等15種が確認された。

このうち、4つの選定基準に全て該当する種であるハス、アブラハヤ、ゼゼラ、ズナガニゴイ等10種をダムと関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3.3-2 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(魚類)(1/2)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H24(2012)	H29(2017)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
スナヤツメ類			VU	危惧			九州北部以北の全国的に分布する。河川の中流から上流、夏季の水温が25℃を超えない水域に生息する。幼生は淵などの有機物が堆積した砂泥底に潜り、泥中の有機物を餌とする。5~6月に砂礫底の上で数匹から十数匹が集まって産卵床を造り産卵する。					
アブラボテ			NT	準絶			河川の中・下流域およびその周辺の農業用水路等に生息している。流れが緩やかでやや深い場所を好むが、完全な止水水域には少ない。マツカサガイなどに雄が強いなわばりを持ち、1回の産卵で雌は数粒の紡錘形の卵を産みつける。餌は、主にユスリカ幼虫などの小型の底生動物を好む。					
ヤリタナゴ			NT	準絶			平野部の細流やかんがい用水路などのやや流れのあるところを好むが、湖・池沼の岸辺の沈礁や杭などの周辺にも生息する。雑食性で、近畿地方ではおおむね4~8月にマツカサガイ、ニセマツカサガイに産卵する。			&		&
イチモンジタナゴ			CR	寸前			平野部の細流やかんがい用水路などの流れのゆるやかなところや池沼に生息する。主に附着藻類をとるが、底生の小動物も食う。ドブガイなどイシガイ科の二枚貝に卵を産みつける。			&		&
ワタカ			CR	注目			琵琶湖・淀川水系の固有種であるが、各地に移殖され繁殖している。主に宇治川のワンドや水路に分布する。			&		&
ハス			VU	注目			琵琶湖淀川水系、福井県三方湖に自然分布するが、現在では各地の河川や湖沼で記録されている。					
ヌマムツ				準絶			河川の中流から下流にかけての淵、平野部の池沼。流れの緩やかな水域や止水域に多い。底生動物や附着藻類を食べる雑食性。			&		&
アブラハヤ				寸前			主に河川の上流域から中流域にかけてすむ。また、池沼にもすむが、岸近くで生活する。産卵場は主として淵や平瀬の砂泥底または砂礫底のところである。成魚は岩石や柳の下などに隠れ場を持ち、そこから淵の中層に出て、群れで摂餌する。落下昆虫、底生昆虫、附着藻類を食べる。					
カワヒガイ			NT	危惧			河川の下流域から中流域、かんがい用水路の流れの緩やかな砂礫底に生息する。動物食性。産卵期は3~7月、メスは産卵管を使って二枚貝の外蓋腔内に産卵する。稚魚は2~3尾で行動する。					
ゼゼラ			VU	危惧			河川の下流域、平野部の湖や池に生息する。流れのほとんどないよみ砂泥底を主な生息場所とする。泥の表面にある藻類やデトリタスを好み、動物プランクトンも摂食する。					
ズナガニゴイ				危惧			河川の中流から下流域に分布するが、ニゴイよりも上流域にかたよる。流れのゆるやかな底層付近に生息し、時々砂の中にもぐる。餌は止水棲のカゲロウを中心とする水生昆虫を好む。産卵は5~6月に行われ、通常2年で成熟する。					
ドジョウ			NT				水田や湿地と、周辺の細流にすむ。平野部を中心に生息するが、圃場整備されていない水田が近くにあれば、かなり上流域にもいる。水田周辺では、しるかきと同時に周囲の用水路から水田に遡上後、水田で何日かを過ごしたあと成熟し、夜間に産卵する。			&		&
アジメドジョウ			VU	寸前			河川の上・中流域に生息する。平瀬の礫の間にすんでいるが、河床を人が歩くときの間にもぐるので、すくいとりのはむずかしい。冷水域の平瀬にすみ、石に附着する藻類を食べる。12-1月頃、湧水域で群れて産卵し、その後伏流水下で越冬する。					
アカザ			VU	危惧			水の比較的きれいな河川の中流から上流下部の瀬の石の下や間にすみ、石のすき間をかくくぐるようにして泳ぐことが多い。夜間に活動することが多く、主に水生昆虫を食う。産卵期は5~6月で、石の下に産みつけられた卵塊を雄が保護する。成魚は瀬の石の下に潜み、夜間に出て主に水生昆虫を食う。					

表 6.3.3-2 ダムと関わりの深い重要種の選定結果（魚類）(2/2)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H24 (2012)	H29 (2017)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ミナミメダカ			VU	危惧			すみ場は平地の池や湖、水田や用水、河川の下流域の流れのゆるいところなど。産卵の盛期は7-8月で、雌は産卵孔に付着させた卵を産卵の2-3時間後に藻類等に付着させる。遊泳能力が弱いので、溜池などの止水域や、流れの弱い排水路や細流が基本的な生息域である。					

*1：指定ランク略号

文化財 = 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物

保存法 = 国内：国内希少野生動物種

環境省 RL = EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 類、NT：準絶滅危惧、DD；情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅：絶滅種、寸前：絶滅寸前種、危惧：絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、注目：要注目種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖・ダム湖岸、：ダム湖周辺、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧（準絶）以上

確認場所：「下流河川」、「ダム湖」、「流入河川」

確認履歴：今回（直近）または、前回の調査で確認されている

生息環境：河川や湖沼に生息する種（放流による種は除く）

*4：確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H24)	調査地区 (H29)	備考
：下流河川	淀日下1（殿田）、淀日下3（ダムサイト直下）		-
：ダム湖	淀日湖2（湖岸部）、淀日湖4（世木ダム上流）、淀日湖5（世木ダム上流）		淀日湖4（H29）と淀日湖5（H24）は同一地点
：流入河川	淀日入2（栃本橋）		-

2) 底生動物

底生動物のダムと関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3.3-3 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける底生動物の重要種として、チノマダラカゲロウ、ヨシイナガレトビケラ等 27 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準に全て該当する種であるヒラマキガイモドキ 1 種をダムと関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3.3-3 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(底生動物)(1/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H25 (2013)	H30 (2018)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
オオタニシ			NT	準絶			北海道から九州に分布する。山間のため池や水路に多く生息する。雌雄異体で、卵胎生。6~8月にかけて幼貝を産み、冬期は少し深いところの泥底に移動して越冬する。			&		&
ヒラマキガイモドキ			NT				本州から九州、沖縄、台湾、朝鮮半島、中国大陸に分布する。池沼、水田、クレーク、細流などの水草に付着する。殻は円盤状平巻形をしている。					
マシジミ			VU	危惧			東北から九州、四国と奄美大島に広く分布する。河川や水路、ため池などの純淡水域に生息する。雌雄同体の卵胎生で、体内受精を行い、鰓葉内で稚貝になるまで保育する。繁殖期は主に4月から10月で、おおよそ殻長1cmを越えた個体は稚貝を保育している。			&		&
ミナミヌマエビ				注目			関西以西の本州、九州などの河川の中流域から下流域、用水路などに生息する。繁殖期は初夏から秋にかけてで、雌は大型の卵を少数腹部に抱く。本州、四国、九州産のヌマエビの中では、唯一の陸封型の種類である。	&		&		&
オオシロカゲロウ				注目			本州、四国、九州に分布する。比較的大きな河川の中・下流域に生息し、京都府では、由良川本流や宇川、竹田川や宇治川、ならびに木津川から記録されている。8~9月の夕方から夜半にかけて羽化し、その後数時間のうちに交尾産卵一生を終える。	&		&		&
イマニシマダラカゲロウ				注目			本州、四国、九州の河川中流域や平地の小川に分布する。京都府内では、賀茂川の柘野近辺や、桂川、由良川の中流域から記録されている。生息場所は比較的緩い流れの水草帯や礫底である。本種は、比較的規模の大きな河川の平地流に普通の種であったが、近年急速に個体数が減少しつつある。	&		&		&
チノマダラカゲロウ				注目			本種の地理的な分布域は、近畿と中国地方に限定されている。生息地においては比較的高い個体数密度で生息しているものの、分布域そのものが極めて局限されている。由良川の生息場所は、本流や大きな支流の平地流であり、平瀬の礫底から採集され、特別な生息場所の特徴は見い出せない。	&				&
ゲンバイトンボ			NT	準絶			丘陵地や低山地の湧き水のある抽水植物や沈水植物などが繁茂する緩やかな清流に生息する。幼虫は緩やかな、むしろよどみに近い流れに揺れる沈水植物の茂み、抽水植物の水中に没した茎や根際等につかまって生活しているか、水底の沈積物の隙間や柔らかい泥にごく浅く潜って生活している。			&		&
ミヤマサナエ				注目			本州、四国、九州に分布するが、発生地はやや限られる。京都府では丹後地域を除く全域に生息地がある。幼虫は河川中流域の砂泥底に生息する。成虫は6月中旬~9月中旬に見られ、未熟期を山頂付近や尾根筋で過ごし、成熟すると河川中流域に戻り生殖活動を行う。	&		&		&
キイロサナエ			NT	準絶			本州(関東以西)、四国、九州に分布する。平地から低山地に至る泥底のある比較的緩やかな流れに生息する。幼虫は泥分の多い砂泥底を好み、抽水植物の根際や植物性沈積物がある淵やよどみで砂泥の中に潜ったり、植物性沈積物の陰に潜って生活している。					&

表 6.3.3-3 ダムと関わりりの深い重要種の選定結果(底生動物)(2/3)

種名	指定ランク			確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果	
	文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	京都府 R D B	H25 (2013)		H30 (2018)	指定ランク	確認場所	確認履歴		生息環境
ヒメサナエ				注目			本州、四国、九州に分布する。京都府では京都市、乙訓地域、南丹地域、中丹地域に生息するが、産地は限られる。成虫は5月下旬から8月上旬に見られる。生殖活動は河川の上流域で行うが、羽化はそれより下流域で見られる。幼虫は比較的流れの早い瀬の石下や隙間に潜んで生活している。	&		&		&
タベサナエ			NT	注目			中部以西の本州、四国、九州と香岐に分布する。平地や丘陵地の流れの緩やかな浅い小川に生息し、しばしば灌漑用のため池にも見られる。コサナエを除いた同属中では最も山寄りまで生息している。幼虫は抽水植物の根際や水底で浅く泥に潜ったり、植物性沈積物の陰に潜んで生活している。			&		&
キイロヤマトンボ			NT	準絶			本州の一部と九州の一部に分布する。丘陵地や低山地を流れる砂底の河川に生息する。幼虫は比較的流れの緩やかな砂底の浅いくぼみにごく浅く体を埋めて生活している。産地がかなり局所的なのは、幼虫が好む川底の選択性の狭いことに起因していると考えられている。			&		&
クレメンサナガレトビケラ				注目			北海道、本州、四国、九州、琉球(西表島)に分布する。日本では最も普通のナガレトビケラの一つで、汚染が少ない流れであれば、低標高の小河川から2000mを超す高山地の小渓流にも見られる。本州では成虫は3月から9月まで採集される。京都市雲ヶ畑、貴船などがタイプ産地である。	&		&		&
カワムラナガレトビケラ				注目			北海道や本州などの渓流に広く分布する。ムナグロナガレトビケラ種群ではやや上流性の種類である。成虫は本州中部以西では4月から6月、山地や北海道では6、7月に採集される。京都市八瀬がタイプ産地である。	&		&		&
トランスキライナガレトビケラ				注目			北海道、本州、四国、九州、千島(国後島)、樺太に分布する。Sibirica種群の中ではもっとも普通種であるが、局所的にほとんど見られないこともある。幼虫は春の山地渓流に普通に見られ、成虫は本州では5~6月、北海道では6~7月に多い。京都市八瀬がタイプ産地である。	&		&		&
ヨシイナガレトビケラ				注目			本州などの山地渓流に広く分布するが、産地や個体数は多くはない。やや山地性の種類である。成虫は5~6月にスウィーピングでよく採集される。京都市八瀬、京都市静原がタイプ産地である。	&				&
ハナセマルツツトビケラ				注目			本州などの山地渓流に広く分布する。和名はタイプ産地の花背に由来する。上記以外のタイプ産地は京都市貴船。	&				&
ピワアシエダトビケラ			NT				本州に分布する。かつては日本各地の池沼や湖沼に広く分布していたが、湖沼と河川の改修で激減した。琵琶湖では多数見られたが、ヨシの大量伐採と護岸工事等によって激減し、近年は記録がない。兵庫県の揖保川水系で最近多くの個体が確認された。幼虫は葉片、葉軸などを使った筒巣を作る。					&
コカクツツトビケラ				注目			北海道、本州、四国、九州、屋久島に分布する。山地渓流の中・下流に普通である。成虫は5月から10月までみられる。京都市貴船がタイプ産地である。	&		&		&

表 6.3.3-3 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(底生動物)(3/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H25(2013)	H30(2018)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ヒメセトトビケラ				注目			本州と九州に分布し、国外では朝鮮半島からの記録がある。幼虫は河川の中流から下流の緩流部の岸際に生息し、円筒形の砂粒の巣を作る。京都市北大路橋がタイプ産地である。	&				&
クロツツトビケラ				注目			本州、四国、九州に分布する。小型のトビケラで、幼虫は細長く体長約9mmで、絹糸で作った黒褐色の非常に細長い円筒巣をもつ。幼虫は山地溪流に普通で、急流中の岩の表面に高密度に生息することも多い。春から初夏にかけて集団で蛹化する。京都市貴船がタイプ産地である。	&				&
ハマダラナガレアブ				準絶			日本では本州、九州に産する。京都府の産地は貴船、大見など。ヨーロッパからシベリアにも分布する。幼虫は水生。メス成虫には群集して産卵する奇習が知られる。					&
コオナガミズスマシ			VU	寸前			湖や河川の緩流部に生息する。基本的に夜行性で、時に水面上を群生して遊泳する。幼虫は水中で他の小動物を捕食する。京都府では絶滅に近いと考えられていたが、最近賀茂川で発見された。また、宇治川下流域でも成虫が一度確認されている。					&
ガムシ			NT				北海道、本州、四国、九州、南西諸島に分布する。幼虫、成虫ともに水生植物の多い池沼、水田、休耕地に生息する。幼虫は動物食、成虫は主に植物食。成虫は夜間灯火によく飛来する。かつては平野・低山帯の多くの池沼で普通に見られた水生甲虫であったが、近年顕著に減少した。					&
ゲンジボタル				注目			本州、四国、九州に分布する。成虫は5-7月に出現する。交尾済みの雌は水辺のコケに産卵する。幼虫は比較的清潔な流水域でカワニナ類を食べて育つ。翌年4月ごろ水から出て土中にもぐり、蛹化する。	&				&
ヘイケボタル				注目			北海道、本州、四国、九州、千島に分布する。成虫は6-8月に出現する。交尾済みの雌は水辺のコケや草の根元などに産卵する。幼虫は水田や池に生息し、モノアラガイ類を食べて育つ。翌年5月ごろから水から出て土中にもぐり、蛹化する。	&				&

*1: 指定ランク略号

文化財 = 特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物

保存法 = 国内: 国内希少野生動物植物種

環境省 RL = EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅: 絶滅種、寸前: 絶滅寸前種、危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖・ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 流入河川

*3: 抽出条件(赤字は抽出条件適合部分)

指定ランク: 環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧 (準絶) 以上

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖」

確認履歴: 今回(直近)または、前回の調査で確認されている

生息環境: 河川や湖沼に生息する種

*4: 確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H25)	調査地区 (H30)	備考
: 下流河川	淀日下1(殿田)、淀日下3(ダムサイト直下)		-
: ダム湖	淀日湖1(水質調査基準地点)、淀日湖2(小倉谷)、淀日湖4(世木ダム上流)、淀日湖5(世木ダム上流)		淀日湖4(H30)と淀日湖5(H25)は同一地点
: 流入河川	淀日入2(栃本)		-

3) 植物

植物のダムと関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3.3-4 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける植物の重要種として、コヒロハハナヤスリ、オニヒカゲワラビ等 79 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準に全て該当する種であるヤシャゼンマイ、ヒンジガヤツリ等 5 種をダムと関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3.3-4 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(植物)(1/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件					
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	選定結果	
ヒメクラマゴケ				危惧			民家の石垣や岩陰に小群生する常緑性シダ植物。					&	&
ナツノハナワラビ				準絶			湿度の高い深山の半陰地に育つ、夏緑性シダ植物。					&	&
コヒロハハナヤスリ				危惧			原野や湿地周辺に見られることが多く、多年草だが、地上部は秋から冬には枯れる。本州以南の日本、アジアとアメリカ大陸の熱帯域に広く見られる。						&
ヤシャゼンマイ				準絶			川沿いの岩上に生育する夏緑性シダ植物。						
イヌチャセンシダ				準絶			高湿度を要求する森林～河岸、石垣等に生育する常緑性シダ植物。					&	&
サキモリイヌワラビ				注目			日本海側中心の分布を示すが、府内では山城地域にまで点々と見られる。本州(東西南部以南の主として日本海側)、四国(愛媛県)、九州北部。	&					&
オオヒメワラビモドキ				準絶			低地の林縁ややや湿った林床などに生育する夏緑性シダ植物。					&	&
ヒカゲワラビ				寸前			山地林下のやや陰湿な場所に生育する夏緑性シダ植物。					&	&
オニヒカゲワラビ				準絶			山地のやや陰湿な林下に生育する常緑性シダ植物。						&
イワイタチシダ				危惧			深山の崖壁などに着生する常緑性シダ植物。					&	&
ヒメサザラン				準絶			深山の林中の陰湿な場所で岩上のコケに混じって生育する常緑性シダ植物。					&	&
マツブサ				準絶			山地の林縁等に生育する落葉のツル性木本。						&
ヒメクロモジ				注目			山地の林縁や林床に生育する落葉低木。主に太平洋側に分布する種類である。	&					&
ウラシマソウ				準絶			山地の林縁や明るい林床に生育する多年草。						&
ヘラオモダカ				準絶			溜池、河川、湿地、水路、休耕田などに生育する多年草。					&	
クロモ				注目			湖沼や流水等に生育する多年草。		&				&
ヤマカシユウ				準絶			山地の林縁や礫の崩落地に生育する蔓性の常緑性半低木。						&
エビネ			NT	注目			雑木林の下等に生育する多年草。						&
ツチアケビ				準絶			落葉広葉樹林内やササ群落中に生育する腐生植物。					&	&
モミラン			VU				針葉樹と広葉樹の混交林の樹幹に着生する多年草。					&	&
ムヨウラン				寸前			常緑樹林下に生育する多年生の腐生植物。					&	&
コクラン				注目			常緑樹林下に生育する多年生の腐生植物。	&				&	&
カヤラン				準絶			湿度の高い谷間や池の畔の樹木の枝に着生する多年草。					&	
ノカンゾウ				危惧			溝の縁や野原に生育する多年草。					&	&
シロウマアサツキ				注目			波しぶきのかかる岩礫地や畑の土手、田の畔、農道脇、山裾などにみられる多年草。	&					&
ミクリ			NT	危惧			湖沼、河川、水路等に生育する多年草。					&	
ホシクサ				注目			湿地または乾いた水田に生育する一年草。	&				&	&
ヒメコウガイゼキショウ				寸前			畑、路傍、荒地、砂地等にはえる一年草。						&
ハリコウガイゼキショウ				準絶			湿地や溜池畔、湿田周辺の用水路などの湿地に生育する多年草。						&

表 6.3.3-4 ダムと関わりの深い重要種の選定結果 (植物)(2/3)

種名	指定ランク			確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件					
	文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	京都府 R D B	H21 (2009)		R1 (2019)	指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	選定結果
エナシヒゴクサ				寸前			山地の明るい林床や林縁、湿った草地、平野部の河川の氾濫原などに見られる多年草。			&	&	&
ハリガネスゲ				危惧			山地の湿地に生育する多年草。			&	&	&
ヤマアゼスゲ				準絶			平地から山間の河畔、湿地に生育する多年草。				&	&
ノゲヌカスゲ				注目		&	平地から山間の土手や農耕地の畦畔に生育する多年草。	&			&	&
ピロードスゲ				注目		&	川岸の水湿のある砂地に生育する多年草。	&				&
シラコスゲ				危惧			丘陵や山間の湿地に生育する多年草。			&	&	&
チャガヤツリ				危惧			畑地や河原、荒地などに生育する一年草。					&
アオガヤツリ				準絶			溜池畔、河畔などに生育する小型の一年草。					
シカクイ				準絶			水田の畦や休耕田、溜池畔、湿地などに生育する多年草。				&	&
ヒンジガヤツリ				準絶			田域や河川敷などの攪乱地を中心に生育する一年草。					
サンカクイ				注目		&	池や川のほとりなどの湿地に多い多年草。	&		&		&
ヒメノガリヤス				危惧			山地、特に岩場に多い多年草。			&	&	&
ナルコビエ				危惧			日当りのよい草地に生育する多年草。			&	&	&
コウモリカズラ				準絶			山地に生育する落葉のツル性木本。			&	&	&
ヤマシャクヤク			NT	危惧			山の木陰に生育する多年草。				&	&
マキエハギ				危惧			丘陵地や低山地の日当りのよい乾いた道端や岩地などの草原に生育する小さい半低木。			&	&	&
ナンテンハギ				準絶			山野の林縁や林道傍に生育する多年草。			&	&	&
コバノチョウセンエノキ				準絶			石灰岩地や緑色岩地などの石灰分を含む地帯に生育する落葉小高木。				&	&
ミヤコミズ				危惧			自然度の高い林や林縁の谷沿いなどに生育する一年草。			&	&	&
ヤマイバラ				準絶			山地の樹木などに高く這い登る落葉ツル低木。				&	&
ノグルミ				危惧			日当たりの良い林縁に生る落葉高木。			&	&	&
キカラスウリ				注目		&	人里近くに生育するツル草本。	&			&	&
エゾタチカタバミ				準絶			山地の林内や道端に生育する多年草。			&	&	&
マルバスミレ				寸前			丘陵地や山地に生育する多年草。			&	&	&
フモトスミレ				準絶			丘陵地や低山の木陰や林縁に見られる多年草。			&	&	&
ミズオトギリ				準絶			湿地や溜池畔に生育する多年草。			&		&
ミズマツバ			VU	危惧			水田や湿地に生育する一年草。			&	&	&
ミズユキノシタ				注目		&	貧栄養の溜池などの水辺に生育する多年草。	&				&
フユザンショウ				注目		&	山地に生育する常緑低木。	&			&	&
コショウノキ				準絶			山林内に生育する常緑の小低木。				&	&
カラスシキミ				準絶			山林内に生育する常緑の小低木。			&	&	&
ミズタガラシ				準絶			河川敷の溜りや水湿地に生育する多年草。					&
カナビキソウ				準絶			貧栄養の草地に生育する多年草。				&	&
サデクサ				準絶			河川敷や攪乱を受ける湿地に見られる一年草。					
ヤマハコベ				危惧			山地の林下などに生育するの多年草。			&	&	&
ギンレイカ				準絶			山地の林縁や路傍に見られる多年草。				&	&
シャクジョウソウ				危惧			赤土系の尾根などの痩せ地に生育する腐性植物。			&	&	&
センブリ				注目		&	山野の日当たりに生育する一年草から二年草。	&			&	&

表 6.3.3-4 ダムと関わりの深い重要種の選定結果 (植物)(3/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果	
	文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	京都府 R D B	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境		
マメダオシ			CR				日当たりの良い山野や海岸に生育するつる性の寄生植物。				&	&	&
ホタルカズラ				危惧			山野の崖や岩上に見られる常緑の多年草。					&	&
サワトウガラシ				危惧			溜池の縁や水田の湿地に生育する一年草。				&		&
アブノメ				危惧			水田や休耕地に生育する一年草。				&	&	&
カワヂシャ			NT	準絶			水田や川岸、水路などに生育する二年草。						&
フジウツギ				準絶			林縁などに生育する落葉低木。				&	&	&
ハッカ				準絶			田の畔や湿地などに生育する多年草。					&	&
ホクリクタツナミソウ				準絶			溪流沿いなどの湿度の高い林縁や林床に生育する多年草。岩上に着生状に育つこともある。						&
ナンバンギセル				注目			ススキやオギなどの株に寄生する寄生植物。	&					&
オオヒキヨモギ			VU	準絶			低山のやや乾いた草地に生育する一年草。					&	&
クマツヅラ				準絶			道端や荒れ地に生育する多年草。					&	&
アオヤギバナ				寸前			川岸の岩上に生育する多年草。						&

*1: 指定ランク略号

文化財 = 特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物

保存法 = 国内: 国内希少野生動物種

環境省 RL = EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅: 絶滅種、寸前: 絶滅寸前種、危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖・ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 流入河川

*3: 抽出条件 (赤字は抽出条件適合部分)

指定ランク: 環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧 (準絶) 以上

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖」、「地形改変箇所」

確認履歴: 今回 (直近) または、前回の調査で確認されている

生息環境: 河川、湖岸、改変地に生育する種

*4: 確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H21)	調査地区 (R1)	備考
: 下流河川	淀日下2 (小道津)		-
: ダム湖岸	淀日湖2 (小倉谷)、淀日湖4 (ダム湖流入部)、淀日湖5 (ダム湖流入部)、淀日湖6 (水位変動域)		淀日湖4 (R1) と淀日湖5 (H21) は同一地点
: ダム湖周辺	淀日周1 (エコトーン)、淀日周2 (スギ・ヒノキ植林)、淀日周3 (コナラ群落)、淀日周4 (アカマツ群落)、淀日他1 (原石山跡地)		-
: 流入河川	淀日入1 (下宇津)		-

4) 鳥類

鳥類のダムと関わりの深い重要種の選定結果を表6.3.3-5に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける鳥類の重要種として、オシドリ、サンショウクイ等33種が確認された。

このうち、4つの選定基準に全て該当する種であるカイツブリ、オシドリ等5種をダムと関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3.3-5 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(鳥類)(1/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H18(2006)	H28(2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
カイツブリ				準絶			主に平野部の湖沼・河川などに生息する。水辺のヨシ原で繁殖する。体長5~6cmぐらいの魚類、水生の節足動物、軟体動物を食べ、植物質の餌を食べることもある。					
オシドリ			DD	準絶			低地から亜高山帯にかけて広く見られる。繁殖期には、大木の多い広葉樹林内の河川・湖沼に、冬は山間の河川・ダム湖・湖沼などで見られる。主に植物食で、特に、シイ・カシ・ナラ類のどんぐりを好む。					
ミサゴ			NT	危惧			海岸・大河川・湖等で魚類を採食する。岩棚や樹林地の大木の樹頂等に巣を造る。			&		&
ハチクマ			NT	危惧			丘陵地から低山帯の森林で繁殖する。小動物を捕食するが、ハチの幼虫を好む。低山帯の大木の枝上に、他の猛禽類の古巣を利用して皿形の巣を作る。			&		&
オオタカ			NT	危惧			平地から亜高山帯の樹林地に生息する。ツグミ類やハト等の鳥類を主に捕食する。林内に空間のある樹林地に営巣する。			&		&
ツミ				危惧			平地から亜高山帯の林に生息する。近年では市街地やその周辺の林での繁殖例が増えている。主にスズメ、ツバメなどの小鳥を捕食する。			&	&	&
ハイタカ			NT	準絶			低山帯の林に生息し、秋冬期には平地の農耕地や市街地に生息する。飛翔し、鳥類を捕らえることが多い。			&	&	&
ノスリ				準絶			平地から亜高山の林に生息し、付近の荒地、河原、耕地、干拓地で狩りをする。ネズミなどの小型哺乳類、カエル、ヘビ、昆虫、鳥などを捕らえる。			&		&
サシバ			VU	危惧			低山から丘陵の森林に生息する。周辺の水田など開けた環境で狩りをし、ヘビ、ネズミ、モグラ、小鳥、カエル、バツタなどを食べる。			&		&
クマタカ		国内	EN	危惧			低山帯から亜高山帯の針葉樹林、広葉樹林にすみ、とくに高木の多い原生林を好む。急峻な山腹のある、深い渓谷でよく見られる。哺乳類、鳥類、爬虫類などを捕らえる。			&		&
ハヤブサ		国内	VU	危惧			広い空間でハンティングをするため、海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面、広大な水面のある地域や広い草原、原野等に生息する。飛翔中の鳥類を追尾し、蹴落として捕らえる。			&		&
ヤマドリ				準絶			丘陵から標高1500m以下の山地のよく茂った林で見られ、沢沿いの暗い林に多い。林の中の木の根元や石の陰、草むらなどの地上に巣を作る。植物の芽、葉、種子や、昆虫類などを食べる。			&		&
クイナ				危惧			平地から低山の湖沼、河川、水田などの水辺の草むらや、ヨシやマコモが密生する湿地に生息する。昆虫、クモ、カエル、エビ、小魚などをついばむ。			&		&
イカルチドリ				準絶			河川の中流域などの砂礫地に生息する。砂礫地に営巣し、主として、砂礫地の水辺やその周辺で甲虫など昆虫の成虫・幼虫をついばむ。					
イソシギ				準絶			河川、湖沼などの水辺にすみ、水田、畑などにも採食に現れる。水辺を歩いて、昆虫、特にユスリカ類を食べる。巣は砂地に浅いくぼみ掘り、枯れ草を敷いて皿形に作る。					

表 6.3.3-5 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(鳥類)(2/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H18(2006)	H28(2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ウミネコ				注目			沿岸海域に多いが、時に大河川の上流や市街地の河や池にも現れる。海上や海岸で生きた魚を捕らえるほか、魚や甲殻類の死体も漁る。	&				&
アオバト				準絶			山地帯の常緑広葉樹林、落葉樹林にすむ。樹木や草の実・果実・種子などを食べる。樹林に営巣する。					&
ツツドリ				準絶			主にセンダイムシクイ、メボソムシクイなどのムシクイ類に托卵するため、低山帯の落葉広葉樹林や、亜高山帯の針葉樹林に生息する。					&
アオバズク				準絶			低地や低山帯の大きい樹木のある樹林にすみ、巨木があれば公園や社寺林にもすみつく。夜行性で、主として昆虫食のフクロウである。					&
フクロウ				準絶			樹洞のある老木がある社寺林などの営巣地と、ネズミの多い農耕地が連続している環境で繁殖している。夜間、ネズミを採食する。樹洞で営巣する。					&
ヨタカ			NT	危惧			草原や灌木が散在する落葉広葉樹林やマツなどの針葉樹林で、地面が乾いた明るい林を好む。空中採食で、飛んでいるガなどの昆虫を捕食する。林縁の地上に、胴体が入る程度の浅いくぼみを作り、そこに直接産卵する。					&
ヤマセミ				危惧			山地の溪流や湖沼に生息する。河川では上流部の渓谷に棲み、中流以下はまれである。土質の崖に横穴を掘って営巣する。主に魚類を捕食する。					
アカショウビン				危惧			全国のよく茂った林に渡来し、林床や溪流で得られる小動物(カエル、サワガニ、カタツムリなど)を採食する。枝の上で獲物を探し、見つけると飛び降りて捕らえ、もとの枝で食べる。朽ち木に穴をうがって巣とする。					&
アカゲラ				準絶			低地、低山帯、亜高山帯の様々な樹林に生息し、落葉広葉樹林、アカマツ林など比較的明るい林を好む。枯死材の中にいる甲虫の幼虫、アリ類、果実などを食べる。枯れ枝や枯れた大枝に樹洞を掘って巣を作る。					&
サンショウクイ			VU	危惧			主に山地、丘陵、平地の高い木のある広葉樹林に多い。虫やクモを捕食する。高木の上部の枝の上に浅い椀型の巣を作る。					&
トラツグミ				準絶			丘陵から低山帯の山地の暗い広葉樹林や針混交林で繁殖する。地上を歩きながら昆虫やミミズなどを食べる。木の枝の上にコケ類や枯れ枝で椀型の巣を作る。					&
クロツグミ				準絶			広葉樹林、スギなどの造林針葉樹林の地上をはね歩きながら、ミミズやゴミムシなどの昆虫を食べる。木の枝の上に、コケ類や枯れ草、土などを材料に椀形の巣をつくる。					&
ムギマキ				準絶			渡り期には針葉樹林で見られることが多く、主として海岸地方のマツ林や亜高山針葉樹林などで見られ、雑木林やブナ林にも現れることがある。					&
コサメビタキ				危惧			平地から山地の明るい落葉広葉樹林に渡来する夏鳥。枝に止まって見張り、飛んでいる昆虫を見つけると追って採食する。樹木の横枝に椀形の巣をつくる。					&
サンコウチョウ				準絶			常緑広葉樹林、スギ、ヒノキ人工林などの暗い林に生息する。林の樹冠部や空間で、昆虫やクモなどを捕食する。巣は木の細い枝の二股部に作る。					&

表 6.3.3-5 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(鳥類)(3/3)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H18(2006)	H28(2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ゴジュウカラ				準絶			低山帯上部から亜高山帯にかけての落葉広葉樹林や亜高山針葉樹林や針広混交林に生息する。昆虫、クモ類のほか種子・果実も食べる。巣は樹洞やキツツキの古巣などに作る。				&	&
コジュリン			VU				本州と九州で繁殖する漂鳥または留鳥。本州中北部や九州で繁殖するものは標高の高い草原に分布する。				&	&
ハギマシコ				準絶			崖や岩場の周辺を好む鳥で、岩場や崩落地のある山地でみられることが多い。平地の河原や草原、山地や山間の開けた荒地や草地にも集まる。			&		&

*1: 指定ランク略号

文化財 = 特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物

保存法 = 国内: 国内希少野生動物種

環境省 RL = EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅: 絶滅種、寸前: 絶滅寸前種、危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖・ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 流入河川、移: 移動中の確認

*3: 抽出条件 (赤字は抽出条件適合部分)

指定ランク: 環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧 (準絶) 以上

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖面または湖岸」、「周辺溪流」

確認履歴: 今回 (直近) または、前回の調査で確認されている

生息環境: 河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種

*4: 確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H18)	調査地区 (H28)	備考
: 下流河川	淀日下2 (小道津)		-
: ダム湖面・ダム湖岸	淀日湖2 (水位変動域)、 湖面補足1~3、 船上: 淀日湖5 (湖面全域)	淀日湖6 (水位変動域)、 湖面補足5-1~5-3、 船上: 淀日湖5 (湖面全域)	淀日湖2と淀日湖6、 及び湖面補足2~3と 湖面補足5-2~5-3は 同一地点
: ダム湖周辺	淀日周1 (エコトーン)、淀日周2 (スギ・ヒノキ植林)、 淀日周3 (コナラ群落)、淀日周4 (アカマツ群落)、淀日他1 (原石山跡地)		-
: 流入河川	淀日入1 (下宇津)		-

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類のダムと関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3.3-6 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける両生類・爬虫類・哺乳類の重要種として、アカハライモリ、ニホントカゲ、キツネ等 26 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準に全て該当する種であるオオサンショウウオ、ニホンイシガメ、カヤネズミの 3 種をダムと関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3.3-6 ダムと関わりの深い重要種の選定結果（両生類）

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				
	文化財保護法	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H15 (2003)	H23 (2011)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	選定結果
オオサンショウウオ	特天		VU	危惧			河川の上流から中流に生息する。陸に上ることはほとんどなく、水中生活に適応している。産卵期は8月下旬～9月で、河岸の水中の深い横穴に産卵する。幼生の多くは翌年の1～3月にかけて川の中に散っていく。					
アカハライモリ			NT	注目			水田や池、小川などに生息する。産卵期は4～7月上旬である。主にミミス・昆虫・カエルの幼生などを食べる。昼も活動するが、夜の方が活発である。					&
アズマヒキガエル				注目			海岸近くの低地から高山まで、幅広い環境に生息する。繁殖期間は、2月～7月におよぶ。	&				&
ニホンヒキガエル				準絶			農耕地、二次林、草原、自然林、都市公園、埋立地など幅広い。垂直分布の幅も広く、海岸近くから高山帯に至る。早春に繁殖する。		&			&
ヤマアカガエル				注目			生息分布は広く、標高100m以下の平地から2000m近い山地まで生息する。繁殖期は普通2～4月で、池や水田、また道ばたの浅い水たまりなどでも産卵する。非繁殖期には、主に森林周辺で生息する。	&				&
トノサマガエル			NT	注目			水田と密接に結びついて分布しているが、非繁殖期には水辺からかなり離れた場所でも生活する。繁殖期は4～6月で、繁殖場所は水田が普通で、その他河川敷の水たまりなどの浅い止水に産卵が見られる。					&
ヌマガエル				注目			水田付近に生息する。本州での繁殖期は5月～8月で、水田の他降雨の後の一時的な水たまりなどの浅い止水に産卵が見られる。	&				&
ツチガエル				注目			都市部の人工池から水田、河川、山間の溪流、湿原までの水辺の近くに生息する。繁殖期は5月末～8月末で、産卵場所は、池、水田、溝、沼などの水たまり、小川の流れの緩い場所などである。	&				&
シュレーゲルアオガエル				注目			丘陵地や平野の水辺に生息し、特に水田周辺に多い。繁殖期は3月～6月である。大型草本や樹の上で生活し、小昆虫を捕食する。	&				&
モリアオガエル				注目			森林に生息し、5～7月に泡状の卵塊を池の水際の樹上や草の上などに産みつける。	&				&
カジカガエル				注目			山地の開けた溪流、湖、周辺の森林に生息する。繁殖期は4～7月で、卵は瀬の転石の下に産み付けられる。	&				&

*1：指定ランク略号

文化財 = 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物

保存法 = 国内：国内希少野生動物種

環境省 RL = EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 類、NT：準絶滅危惧、DD；情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅：絶滅種、寸前：絶滅寸前種、危惧：絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、注目：要注目種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖・ダム湖岸、：ダム湖周辺、：周辺溪流（沢筋など）、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧（準絶）以上

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸」、「周辺溪流」

確認履歴：今回（直近）または、前回の調査で確認されている

生息環境：河川、湖岸、溪流に生息する種

*4：確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認数の「+」はフィールドサインの確認のみであることを示す。

*6：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H15）	調査地区（H23）	備考
：下流河川	ルート5-1	淀日下2	-
：ダム湖面・ダム湖岸	-	淀日湖2（小倉谷）、 淀日湖5（流入部）、 淀日湖6（水位変動域）	-
：ダム湖周辺	ルート1（スギ・ヒノキ植林）、 ルート2（コナラ群落）、 ルート3（アカマツ群落） ルート4-1（林縁部-1）、 ルート4-2（林縁部-2）	淀日周1（エコトーン）、 淀日周2（スギ・ヒノキ植林）、 淀日周3（コナラ群落）、 淀日周4（アカマツ群落）、 淀日他1（地形改変箇所）	-
：周辺溪流	ルート6（沢筋）	-	-
：流入河川	ルート5-2	淀日入1	-

表 6.3.3-6 ダムと関わりの深い重要種の選定結果（爬虫類）

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H15 (2003)	H23 (2011)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
クサガメ				注目			生息域は主に平地の河川や池沼で、それに続く水田や水路などにも見られる。産卵は6~8月に行われる。	&				&
ニホンイシガメ			NT	注目			山麓の池沼や水田、河川の上流から中流に生息する。産卵期は6~7月で、川であれば土手、池であれば付近の畑や畦などで行われる。					
ニホントカゲ				注目			低地から高地にまで生息する。川辺などの日当たりの良い場所を好む。神社や寺などの石垣など、隠れ場と日光浴に適した場所があると、市街地でもよく見られる。	&				&
ジムグリ				注目			山地であれば耕作地や開けた場所にも見られるが、主に森林に生息する。ネズミなどを追跡しながら地中の穴を移動して、もっぱら小型の哺乳類を捕食する。	&			&	&
アオダイショウ				注目			山地の森林から平野部の人家まで、さまざまな環境に生息する。地上よりも樹上で見つかることが多い。成蛇は主にネズミを食べる。	&		&		&
シロマダラ				注目			山地から平地まで様々な環境に生息する。夜行性で、狭い隙間や石の下などに隠れている。トカゲや小型のヘビなどの爬虫類を主に捕食する。	&				&
ヒバカリ				注目			森林から草地、水田や畑まで幅広い環境に生息し、カエル・ミズを食べるほか、水にもよく入り小魚を食べる。	&		&		&
ヤマカガシ				準絶			平地から山地まで生息し、特に水辺や水田地帯、湿地周辺などに多い。主に昼間に活動する。生息地では最も人目に付きやすいヘビである。平野部では、冬眠明けから梅雨明けにかけてと、秋に出現数が増大する。				&	&
ニホンマムシ				注目			森林やその周辺の田畑などに多く見られる。水場周辺に多く出現し、山間部の水田や小さな川周辺で見かけることも多い。主に夜活動するが、冬眠前後と夏に日光浴に出てくる。	&				&

*1: 指定ランク略号

文化財 = 特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物

保存法 = 国内: 国内希少野生動物種

環境省 RL = EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅: 絶滅種、寸前: 絶滅寸前種、危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖・ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 周辺溪流（沢筋など）、 : 流入河川

*3: 抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

指定ランク: 環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧 (準絶) 以上

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖岸」、「周辺溪流」

確認履歴: 今回（直近）または、前回の調査で確認されている

生息環境: 河川、湖岸に生息する種

*4: 確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認数の "+" はフィールドサインの確認のみであることを示す。

*6: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H15)	調査地区 (H23)	備考
: 下流河川	ルート5-1	淀日下2	-
: ダム湖面・ダム湖岸	-	淀日湖2 (小倉谷)、 淀日湖5 (流入部)、 淀日湖6 (水位変動域)	-
: ダム湖周辺	ルート1 (スギ・ヒノキ植林)、 ルート2 (コナラ群落)、 ルート3 (アカマツ群落) ルート4-1 (林縁部-1)、 ルート4-2 (林縁部-2)	淀日周1 (エコトーン)、 淀日周2 (スギ・ヒノキ植林)、 淀日周3 (コナラ群落)、 淀日周4 (アカマツ群落)、 淀日他1 (地形改変箇所)	-
: 周辺溪流	ルート6 (沢筋)	-	-
: 流入河川	ルート5-2	淀日入1	-

表 6.3.3-6 ダムと関わりの深い重要種の選定結果（哺乳類）

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	京都府 R D B	H15 (2003)	H23 (2011)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ジネズミ				準絶			森林の下層植生が発達した場所、低地の河川、河川敷、低山林の低木林などに生息し、昆虫類、クモ類などを食べる。					&
キクガシラコウモリ				準絶			平地から亜高山帯まで広く分布する。洞窟に数頭から数百頭で住むが、山あいの民家の屋根裏や地下室などを利用することもある。					&
ニホンザル				注目			常緑広葉樹林、落葉広葉樹林に住む。数頭の雄成体、及び雌成体とその子供たちからなる数十頭から数百頭の群れで遊動生活をする。	&				&
カヤネズミ				準絶			低地の草地、水田、畑、休耕地、沼沢地などのイネ科、カヤツリグサ科植物が密生し水気のあるところに多い。スキ、チガヤ、エノコログサ、スゲ類などを用いて鳥が作るような球形の巣を作る。					
ツキノワグマ				寸前			山岳地に分布し、食性は植食性の強い雑食性で、タケノコ、草本の葉、ハチ類、アリ類、堅果や漿果など樹木の実を食べる。冬は主として樹木にできた空洞（樹洞、ウロ）や土穴、岩穴に入り、冬ごもりする。			&	&	&
キツネ				注目			本州、四国、九州に生息。山林、平原、人里などさまざまな環境に生息する。小動物、昆虫類、果物、木の実などを食べる雑食の動物だが、と肉食の食性が強い。	&				&

*1：指定ランク略号

文化財 = 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物

保存法 = 国内：国内希少野生動植物種

環境省 RL = EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅡA類、EN：絶滅危惧ⅡB類、VU：絶滅危惧Ⅲ類、

NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅：絶滅種、寸前：絶滅寸前種、危惧：絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、注目：要注目種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖・ダム湖岸、：ダム湖周辺、：周辺溪流（沢筋など）、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧（準絶）以上

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸」、「周辺山林」

確認履歴：今回（直近）または、前回の調査で確認されている

生息環境：河川、里山や山林、湖岸に生息する種

*4：確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認数の「+」はフィールドサインの確認のみであることを示す。

*6：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H15）	調査地区（H23）	備考
：下流河川	ルート5-1	淀日下2	-
：ダム湖面・ダム湖岸	-	淀日湖2（小倉谷）、 淀日湖5（流入部）、 淀日湖6（水位変動域）	-
：ダム湖周辺	ルート1（スギ・ヒノキ植林）、 ルート2（コナラ群落）、 ルート3（アカマツ群落）、 ルート4-1（林縁部-1）、 ルート4-2（林縁部-2）	淀日周1（エコトーン）、 淀日周2（スギ・ヒノキ植林）、 淀日周3（コナラ群落）、 淀日周4（アカマツ群落）、 淀日他1（地形改変箇所）	-
：周辺溪流	ルート6（沢筋）	-	-
：流入河川	ルート5-2	淀日入1	-

6) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等のダムと関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3.3-7 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける陸上昆虫類等の重要種として、コガタシマトビケラ、グンバイトンボ等 57 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準に全て該当する種であるグンバイトンボ、コオイムシ、アイヌハンミョウの 3 種をダムと関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3.3-7 ダムと関わりの深い重要種の選定結果（陸上昆虫類等）(1/4)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H15 (2003)	H26 (2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
キノボリトタテグモ			NT	準絶			神社や仏閣、城址でよく見られ、スギなどの針葉樹の木の幹に巣を作る。				&	&
モートンイトトンボ			NT	準絶			背丈の低い湿性植物が生えた水深の浅い湿地や池沼・水田に限り生息している。成虫は6～8月に見られる。				&	&
オオイトトンボ				注目			平地～丘陵地の、抽水植物や浮葉植物の繁茂する水質の良い池沼、湿地、水田、緩やかな流れの小川などに生息する。成虫は5月下旬～8月に見られる。	&				&
グンバイトンボ			NT	準絶			丘陵地～低山地の河川中流域の清流に生息する。羽化は6～7月頃で、成熟した成虫は8月頃まで見られる。					
アオハダトンボ			NT				水生植物の繁茂する水質良好な河川中流域や湧水河川などに生息する。成虫は主に6～7月に発生する。確認個体数が少ないため、偶発的な確認と考えられる。				&	&
ミヤマサナエ				注目			幼虫は河川中流域の砂泥底に生息する。成虫は6月中旬～9月中旬に見られ、未熟期を山頂付近や尾根筋で過ごし、成熟すると河川中流域に戻り生殖活動を行う。	&				&
キイロサナエ			NT	準絶			平地から低山地に至る泥底のある比較的緩やかな流れに生息する。成虫は5～7月にみられる。幼虫は泥分の多い砂泥底を好み、抽水植物の根際や植物性沈積物がある淵やよどみで砂泥の中に潜ったり、植物性沈積物の陰に潜んで生活している。確認個体数が少ないため、偶発的な確認と考えられる。				&	&
ムカシヤンマ				準絶			動きが緩慢で、日当たりの良い場所によく止まる。成虫は4月下旬～7月頃に見られる。幼虫は低山地の水がしみ出すような湿った斜面や、コケの下などに穴を掘ってすむ。				&	&
キイロヤマトンボ			NT	準絶			周辺に樹林のある砂底の河川中～下流域に生息する。幼虫は水のきれいな砂底に生息し、体が隠れるよう砂に浅く潜っている。成虫は5月下旬～8月に見られ、未熟期は林縁などの空間で摂食飛翔を行う。確認個体数が少ないため、偶発的な確認と考えられる。				&	&
ハッチョウトンボ				準絶			平地～低山地の日当たりのよい湿地や休耕田に生息する。成虫は5月下旬～10月頃まで見られる。幼虫は背丈の低い草に覆われた小さく浅い滞水や滲出水などに住み、水底の柔らかい泥の中に潜んで生活している。確認個体数が少ないため、偶発的な確認と考えられる。				&	&
ミヤマアカネ				準絶			丘陵地や低山地の水田や里山の緩やかな流れのある場所に生息する。成虫は6月下旬頃～12月初旬頃まで見られる。未熟な個体は羽化水域に比較的近い草むらで見かけることが多いが、ときにはかなり遠隔の林縁や高い山の頂上付近で見られる。幼虫は泥みに沈積した植物片の陰や柔らかい泥の上でうずくまって生活している。確認個体数が少ないため、偶発的な確認と考えられる。				&	&
ヒメカマキリ				準絶			林内及び林縁に生息し、樹上性である。特に谷筋のような場所で多く見られ、灯火にもよく飛来する。また、近くに林があると、草原のような開放空間でも見つかることがある。成虫は9～12月にかけて見られる。				&	&

表 6.3.3-7 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(陸上昆虫類等)(2/4)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H15(2003)	H26(2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ケラ				注目			湿った草地や田畑などの土中に住み、灯火に飛来する。成虫は一年中出現する。雑食性で、特にジャガイモを好み、しばしばジャガイモ畑の害虫とされる。	&			&	&
マツムシモドキ				注目			照葉樹林やその二次林の樹上に住む。秋に成虫が出現する。	&			&	&
クルマバッタ				注目			草原に多い種で、都市部ではほとんど見られない。成虫は7~11月に多い。	&			&	&
ショウリョウバッタモドキ				注目			チガヤなどイネ科植物の草原に群生する。成虫は8~11月に多い。	&			&	&
キンキフキバッタ				注目			丘陵地林縁の広葉植物、谷筋に生息する。いずれの種も林縁の灌木や広葉草本に見られる。飛翔性がなく、移動性に乏しいため林縁環境の指標である。	&			&	&
オマガリフキバッタ				注目			丘陵地林縁の広葉植物、谷筋に生息する。いずれの種も林縁の灌木や広葉草本に見られる。飛翔性がなく、移動性に乏しいため林縁環境の指標である。	&	&	&	&	&
ヤマトフキバッタ				注目			丘陵地林縁の広葉植物、谷筋に生息する。いずれの種も林縁の灌木や広葉草本に見られる。飛翔性がなく、移動性に乏しいため林縁環境の指標である。	&			&	&
オオアシナガサシガメ			NT				丈の高い雑草あるいはササ藪の地表部に生息し、動作は緩慢である。		&	&	&	&
コオイムシ			NT	準絶			水深の浅い開放的な止水域に生息し、オタマジャクシ、小魚、ヤゴ、巻貝などを捕食する。					
ヤマトセンブリ				DD			幼虫は水生で、きれいな水質の池沼や湿地などに局所的に分布しており、ユスリカの幼虫などを捕食している。成虫は春先の短期間のみ出現する。	&				&
カスリウスバカゲロウ					準絶		河川や海岸の砂地特有の種で、幼虫は徘徊型の生活をしており、ほかの昆虫類などを捕食する。成虫は7月から10月まで見られる。			&		&
コガタシマトビケラ				注目			平地河川に生息し、日本には少なくとも4種が分布しているコガタシマトビケラ属のうち、本種は河川の最も下流側に生息する。	&				&
コカクツツトビケラ				注目			北海道、本州、四国、九州、屋久島に分布する。山地溪流の中・下流に普通である。成虫は5月から10月までみられる。京都市貴船がタイプ産地である。	&			&	&
ギンボシツツトビケラ			NT				幼虫は池沼、水田などに生息し、砂泥で作った円筒状の筒巢の中で生活する。成虫は6~8月に出現する。水田の害虫として知られていたが、農業等によって激減している。					&
ヒメセトトビケラ				注目			本州と九州に分布し、国外では朝鮮半島からの記録がある。幼虫は河川の中流から下流の緩流部の岸際に生息し、円筒形の砂粒の巣を作る。京都市北大路橋がタイプ産地である。	&				&
ウラナミアカシジミ					準絶		幼虫の食樹は主にクヌギとアベマキで、平地~低山地のクヌギを主体とした雑木林が主な生息地である。成虫は6~7月に出現する。				&	&
ギフチョウ			VU	危惧			年1回早春に発生する。里山の明るい雑木林が主要な生息地。一部、スギやヒノキの植林地でも、樹齢が若く密植されていない場合は生息地となっている。		&	&	&	&
オナガミズアオ			NT				一般的に湿地性のガ類とされ、湿地の減少とともに全国的に減少している。開張50mm前後。幼虫はカバノキ科ハンノキ属の植物を寄主とする。		&	&	&	&

表 6.3.3-7 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(陸上昆虫類等)(3/4)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省R L	京都府R D B	H15(2003)	H26(2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ネグロクサアブ			DD	準絶			生態は不明。ただ比較的湿潤な環境に生息するように思われる。幼虫は樹林内の朽木内で育つとされる。成虫は5~7月に出現する。			&	&	&
ミスアブ				注目			幼虫は池沼、水田、溝などに住み、温泉中でも発生する。成虫は6~10月に発生する。	&		&		&
アオメアブ				注目			平地、低山地の日当たりのよい草地、林縁などに生息する。成虫は6~9月に出現する。幼虫、成虫ともに捕食性である。	&			&	&
オオイシアブ				注目			平地から低山の自然度の高い森林に生息する。幼虫は太い朽ち木に生息し、成虫もしばしば朽木上に見られる。	&			&	&
クロバネツリアブ				注目			河岸から海濱にかけて見られる。生態は不明であるが寄生性と考えられる。	&		&		&
オグラヒラタゴミムシ				注目			湿地や池の周辺に生えるヤナギ類などの陰になっている水溜りや池の周辺などの落ち葉の下などで見られる。成虫で越冬し、朽木中から発見された記録もある。	&			&	&
アイヌハンミョウ			NT				河川(中流)の砂地に生息しており、成虫は主に3~6月に活動する。成虫が見られる付近の砂地に幼虫も穴を掘って生息している。					
ハンミョウ				寸前			平地の砂地に生息している。幼虫、成虫ともに肉食性である。幼虫はやや湿った粘土質の土壌に穴を掘って生息し、その巢の付近の地表性の昆虫や小動物を引きこんで食べる。				&	&
クロゲンゴロウ			NT	危惧			平地から低山地にかけての水生植物の多く生える浅い池沼、水田、休耕田などに生息する。					&
シマゲンゴロウ			NT				平地から丘陵の水草の豊富な浅い池沼、湿地、水田などに生息する。5~8月に水草の茎や葉の表面に産卵し、幼虫は2週間程度で岸辺で蛹化する。成虫は灯火に飛来し、上陸して越冬するようである。					&
コミズスマシ			EN				平地から丘陵地の池沼、水田、河川の淀みに生息する。水面を群英紙、水面に落ちた小昆虫などを捕食する。					&
ミズスマシ			VU				水面を群生し、水面に落ちた小昆虫などを捕食する。繁殖期は5~8月ごろと考えられ、植物の茎などに産卵する。孵化した幼虫は水中の小動物を捕食して成長し、十分に成長すると上陸し水際に泥で繭を作り蛹化する。成虫は冬季には水域では見られず陸上で越冬する。					&
マダラコガシラミズムシ			VU				水生植物が豊富で水深の浅い湿地や水田に生息する。			&	&	&
コガムシ			DD				水田や河川敷の水たまりなど不安定な水域で繁殖を行うが、ため池などの安定した水域では繁殖しない。成虫は水草を食べ、幼虫は肉食性である。	&				&
ガムシ			NT	注目			幼虫、成虫ともに水生植物の多い池沼、水田、休耕田に生息する。幼虫は動物食、成虫は主に植物食。成虫は夜間灯火によく飛来する。			&		&
シジミガムシ			EN				比較的水深の深い(50cm~1m程度)、水生植物の豊富な池沼に生息する。					&
フタモンウバタマコメツキ				注目			主として温暖地の照葉樹林帯に生息する。成虫は7~8月に得られることが多い。	&			&	&
ゲンジボタル				注目			日本の代表的なホタルで幼虫は河川の中流域に棲みカワニナを捕食する。原則として、1世代は1年であるが、ときに2~3年を要するものもある。蛹化は川岸の土中で行われる。	&		&		&
マルヒラタケシキスイ				注目			自然林に生息していると考えられているが、詳しい生態は分かっていない。灯火に飛来する。	&			&	&
ヒゲブトナガクチキ				寸前			全国的に希少種であるため生態に関してはほとんど解明されていない。成虫は他のナガクチキと同様に広葉樹の立ち枯れや伐採木から採集される。			&	&	&
マルツヤニジゴミムシダマシ				注目			原生林に生息している。	&			&	&

表 6.3.3-7 ダムと関わりの深い重要種の選定結果(陸上昆虫類等)(4/4)

種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H15(2003)	H26(2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
トゲアリ			VU				クロオオアリやムネアカオオアリなどの巣に一時的寄生をするが、女王を殺して巣の乗っ取りに成功する確率は非常に低いとされる。しばしばクヌギやコナラの樹皮のすきまや樹液痕周辺にコロニーを作っているのが観察される。			&	&	&
モンスズメバチ			DD				樹洞や天井裏などの閉鎖的な場所に営巣し、主にセミを狩る。夜間にも活動する習性がある。	&			&	&
アオスジクモバチ				準絶			海浜に生息しているが、海浜近くの林縁部などでも活動しているようである。イソコモリグモなど徘徊性クモ類を狩る。地中に営巣すると思われる。				&	&
スジボソコシブトハナバチ				危惧			秋にとりわけツリフネソウやホウセンカの花を訪れることが知られているが、営巣行動などはほとんど不明。				&	&
トラマルハナバチ本土亜種				準絶			林床の地中にあるノネズミ類の坑道を利用して営巣する。平地から低山に生息しており、成虫は4月下旬～11月上旬まで活動している。				&	&
クロマルハナバチ			NT	危惧			森林の地中のノネズミなどの穴に営巣する。成虫は4月下旬から11月初旬まで営巣する。				&	&

*1: 指定ランク略号

文化財 = 特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物

保存法 = 国内: 国内希少野生動物種

環境省 RL = EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 類、

NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅: 絶滅種、寸前: 絶滅寸前種、危惧: 絶滅危惧種、準絶: 準絶滅危惧種、注目: 要注目種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖・ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 流入河川

*3: 抽出条件(赤字は抽出条件適合部分)

指定ランク: 環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、京都府 RDB の準絶滅危惧 (準絶) 以上

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖岸」

確認履歴: 今回(直近)または、前回の調査で確認されている

生息環境: 河川、湖岸に生息する種

*4: 確認履歴は確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H15)	調査地区 (H26)	備考
: 下流河川	ルート5-1	淀日下2(下流河川)	-
: ダム湖岸	-	淀日湖6(水位変動域)	-
: ダム湖周辺	ルート1、ルート2、ルート3、ルート4-1、 ルート4-2、ルート6、原石山跡地	淀日周1(エコトーン)、 淀日周2(スギ・ヒノキ植林)、 淀日周3(コナラ群落)、 淀日周4(アカマツ群落)、 淀日他1(地形改変箇所)	-
: 流入河川	ルート5-2	淀日入1(流入河川)	-

7) 選定結果まとめ

これまでの河川水辺の国勢調査で確認された重要種の種数と重要種の選定結果を表 6.3.3-8 に示す。また、選定されたダムと関わりの深い重要種の一覧を表 6.3.3-9 に示す。

表 6.3.3-8 ダムと関わりの深い重要種の選定結果

項目	確認された重要種数	選定した重要種数
魚類	15種	10種
底生動物	27種	1種
植物	79種	5種
鳥類	33種	5種
両生類	11種	1種
爬虫類	9種	1種
哺乳類	6種	1種
陸上昆虫類等	57種	3種

表 6.3.3-9 ダムと関わりの深い重要種の一覧表

項目	科名	和名	重要種選定基準			
			文化財 保護法	種の 保存法	環境省 RL	京都府 RDB
魚類	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類			VU	危惧
	コイ科	アブラボテ			NT	準絶
		ハス			VU	注目
		アブラハヤ				寸前
		カワヒガイ			NT	危惧
		ゼゼラ			VU	危惧
		ズナガニゴイ				危惧
		ドジョウ科	アジメドジョウ			VU
	アカザ科	アカザ			VU	危惧
	メダカ科	ミナミメダカ			VU	危惧
底生動物	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイモドキ			NT	
植物	ゼンマイ科	ヤシャゼンマイ				準絶
	カヤツリグサ科	アオガヤツリ				準絶
		ヒンジガヤツリ				準絶
	タデ科	サデクサ				準絶
	キク科	アオヤギバナ				寸前
鳥類	カイツブリ科	カイツブリ				準絶
	カモ科	オシドリ			DD	準絶
	チドリ科	イカルチドリ				準絶
	シギ科	イソシギ				準絶
	カワセミ科	ヤマセミ				危惧
両生類	オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ	特天		VU	危惧
爬虫類	イシガメ科	ニホンイシガメ			NT	注目
哺乳類	ネズミ科	カヤネズミ				準絶
陸上昆虫类等	モノサシトンボ科	ゲンバイトンボ			NT	準絶
	コオイムシ科	コオイムシ			NT	準絶
	ハンミョウ科	アイヌハンミョウ			NT	

*1：重要種選定基準

文化財 = 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物

保存法 = 国内：国内希少野生動植物種

環境省 RL = EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅡA類、

EN：絶滅危惧ⅡB類、VU：絶滅危惧Ⅲ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、

LP：絶滅のおそれのある地域個体群

京都府 RDB = 絶滅：絶滅種、寸前：絶滅寸前種、危惧：絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、

注目：要注目種

(2) 環境保全対策の必要性や方向性の検討

ダムと関わりの深い重要種の確認状況や生態特性から、ダム運用・管理と関連した保全対策の必要性や方向性を検討した。

1) 魚類

表 6.3.3-10 重要種の確認状況の経年変化(魚類)

種名	指定区分		下流河川										ダム湖内										流入河川									
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29			
1 スナヤツメ類	VU	危惧																														
2 アブラボテ	NT	準絶																														
3 ハス	VU	注目																														
4 アブラハヤ		寸前																														
5 カワヒガイ	NT	危惧																														
6 ゼゼラ	VU	危惧																														
7 スナガニゴイ		危惧																														
8 アジメドジョウ	VU	寸前																														
9 アカザ	VU	危惧																														
10 ミナミメダカ	VU	危惧																														

*表内の数値は確認個体数(平成8年度は湛水前)

表 6.3.3-11 環境保全対策の必要性や方向性(スナヤツメ類)

種名	ダムによる影響の検証	
スナヤツメ類	生態特性	幼生は淵などの有機物が堆積した砂泥底に潜り、泥中の有機物を餌とする。5~6月に砂礫底の上で数匹から十数匹が集まって産卵床を造り産卵する。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	河川の中流から上流、夏季の水温が25を超えない水域に生息する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-12 環境保全対策の必要性や方向性（アブラボテ）

種名	ダムによる影響の検証	
アブラボテ	生態特性	河川の中・下流域およびその周辺の農業用水路等に生息している。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	流れが緩やかでやや深い場所を好むが、完全な止水域には少ない。マツカサガイなどに雄が強いなわばりを持ち、1回の産卵で雌は数粒の紡錘形の卵を産みつける。餌は、主にユスリカ幼虫などの小型の底生動物を好む。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-13 環境保全対策の必要性や方向性（ハス）

種名	ダムによる影響の検証	
ハス	生態特性	琵琶湖淀川水系、福井県三方湖の河川や湖沼に生息する。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	魚食性の魚であり、体長 18cm 以上の成魚ではほぼ魚類専食となる。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-14 環境保全対策の必要性や方向性（アブラハヤ）

種名	ダムによる影響の検証	
アブラハヤ	生態特性	河川の上流域から中流域にかけて生息する。産卵場は主として淵や平瀬の砂泥底または砂礫底のところである。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	河川の上流域から中流域にかけて生息する。また、池沼にも生息するが、岸近くで生活する。成魚は岩石や柳の下などに隠れ場を持ち、そこから淵の中層に出て、群れで摂餌する。落下昆虫、底生昆虫、付着藻類を食べる。
	分析結果	平成 19 年度以降、ダム湖内、流入河川で継続的に確認されており、本種の生息環境が維持されている可能性が高い。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-15 環境保全対策の必要性や方向性（カワヒガイ）

種名	ダムによる影響の検証	
カワヒガイ	生態特性	河川の下流域から中流域、かんがい用水路に生息する。産卵期は 3～7 月である。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	流れの緩やかな砂礫底に生息する。動物食性。メスは産卵管を使って二枚貝の外套腔内に産卵する。稚魚は 2～3 尾で行動する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-16 環境保全対策の必要性や方向性（ゼゼラ）

種名	ダムによる影響の検証	
ゼゼラ	生態特性	河川の下流域、平野部の湖や池に生息する。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	流れのほとんどないよどみの砂泥底を主な生息場所とする。泥の表面にある藻類やデトリタスを好み、動物プランクトンも摂食する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-17 環境保全対策の必要性や方向性（ズナガニゴイ）

種名	ダムによる影響の検証	
ズナガニゴイ	生態特性	河川の中流から下流域に分布するが、ニゴイよりも上流域にかたよる。産卵は5～6月に行われ、通常2年で成熟する。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	流れのゆるやかな底層付近に生息し、時々砂の中にもぐる。餌は止水棲のカゲロウを中心とする水生昆虫を好む。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-18 環境保全対策の必要性や方向性（アジメドジョウ）

種名		ダムによる影響の検証
アジメ ドジョウ	生態特性	河川の上・中流域に生息する。平瀬の礫の間に生息する。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の 関連性	冷水域の平瀬にすみ、石に付着する藻類を食べる。12～1月頃、湧水域で群れて産卵し、その後伏流水下で越冬する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-19 環境保全対策の必要性や方向性（アカザ）

種名		ダムによる影響の検証
アカザ	生態特性	水の比較的きれいな河川の中流から上流下部に生息する。石のすき間をかいくぐるようにして泳ぐことが多い。夜間に活動することが多い。産卵期は5～6月で、石の下に産みつけられた卵塊を雄が保護する。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の 関連性	瀬の石の下や間に生息する。成魚は瀬の石の下に潜み、夜間に出て主に水生昆虫を食う。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-20 環境保全対策の必要性や方向性(ミナミメダカ)

種名		ダムによる影響の検証
ミナミメダカ	生態特性	平地の池や湖、水田や用水、河川の下流域の流れのゆるいところなど。産卵の盛期は7-8月で、雌は産卵孔に付着させた卵を産卵の2-3時間後に藻類等に付着させる。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び流入河川の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	遊泳能力が弱いため、溜池などの止水域や、流れの弱い用排水路や細流が基本的な生息域である。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

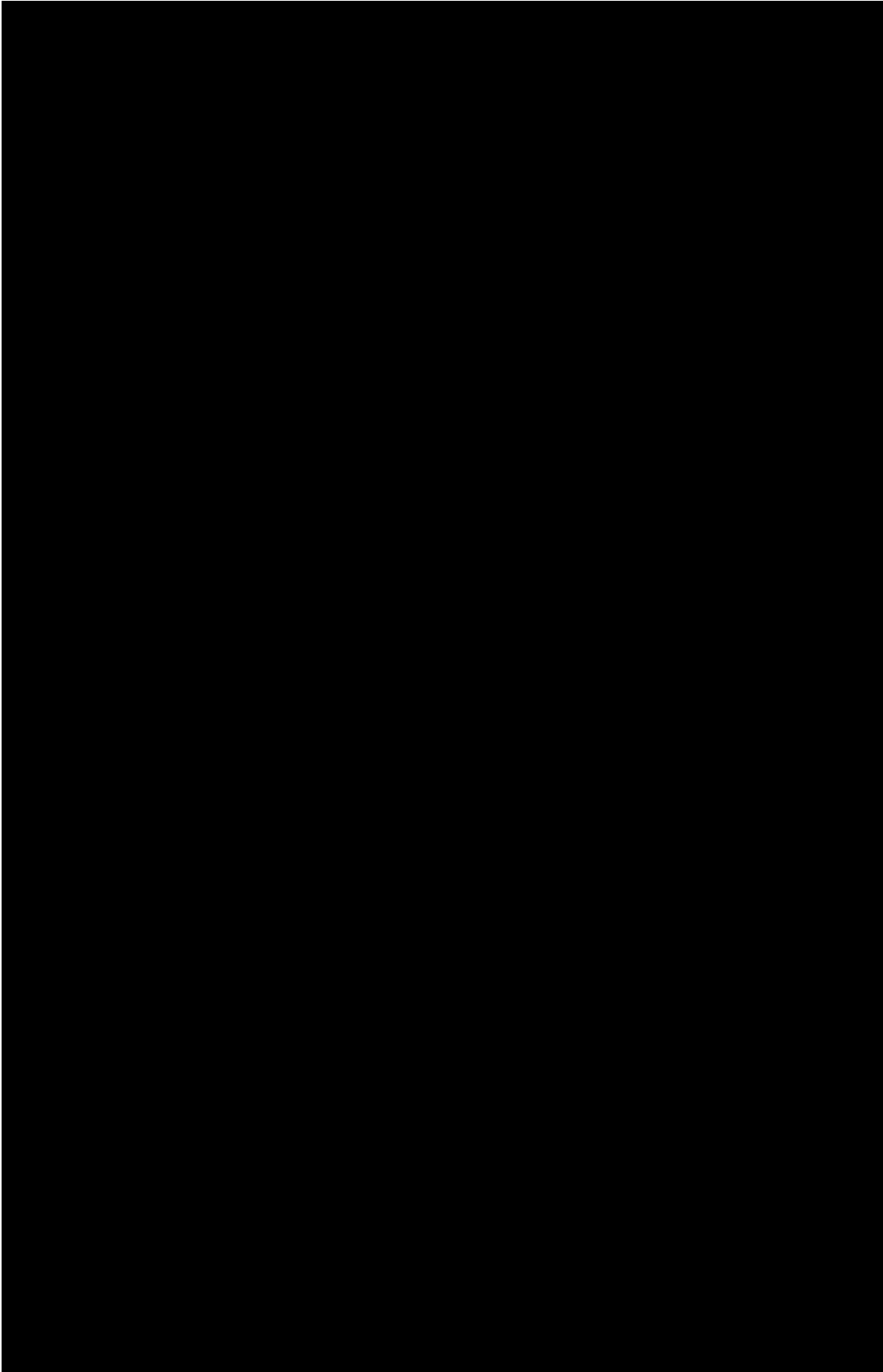


図 6.3.3-1 重要種の確認位置の経年変化（魚類）

2) 底生動物

表 6.3.3-21 重要種の確認状況の経年変化（底生動物）

種名	指定区分		下流河川										ダム湖内										
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20	H25	H30	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20	H25	H30	H30
1 ヒラマキガイモドキ	NT																						

種名	指定区分		流入河川									
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20	H25	H30
1 ヒラマキガイモドキ	NT											

*表内の数値は確認個体数（平成8年度は湛水前）

表 6.3.3-22 環境保全対策の必要性や方向性（ヒラマキガイモドキ）

種名	ダムによる影響の検証	
ヒラマキガイモドキ	生態特性	本州から九州、沖縄、台湾、朝鮮半島、中国大陸に分布する。殻は円盤状平巻形をしている。
	影響要因	下流河川、ダム湖の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	池沼、水田、クリーク、細流などの水草に付着する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

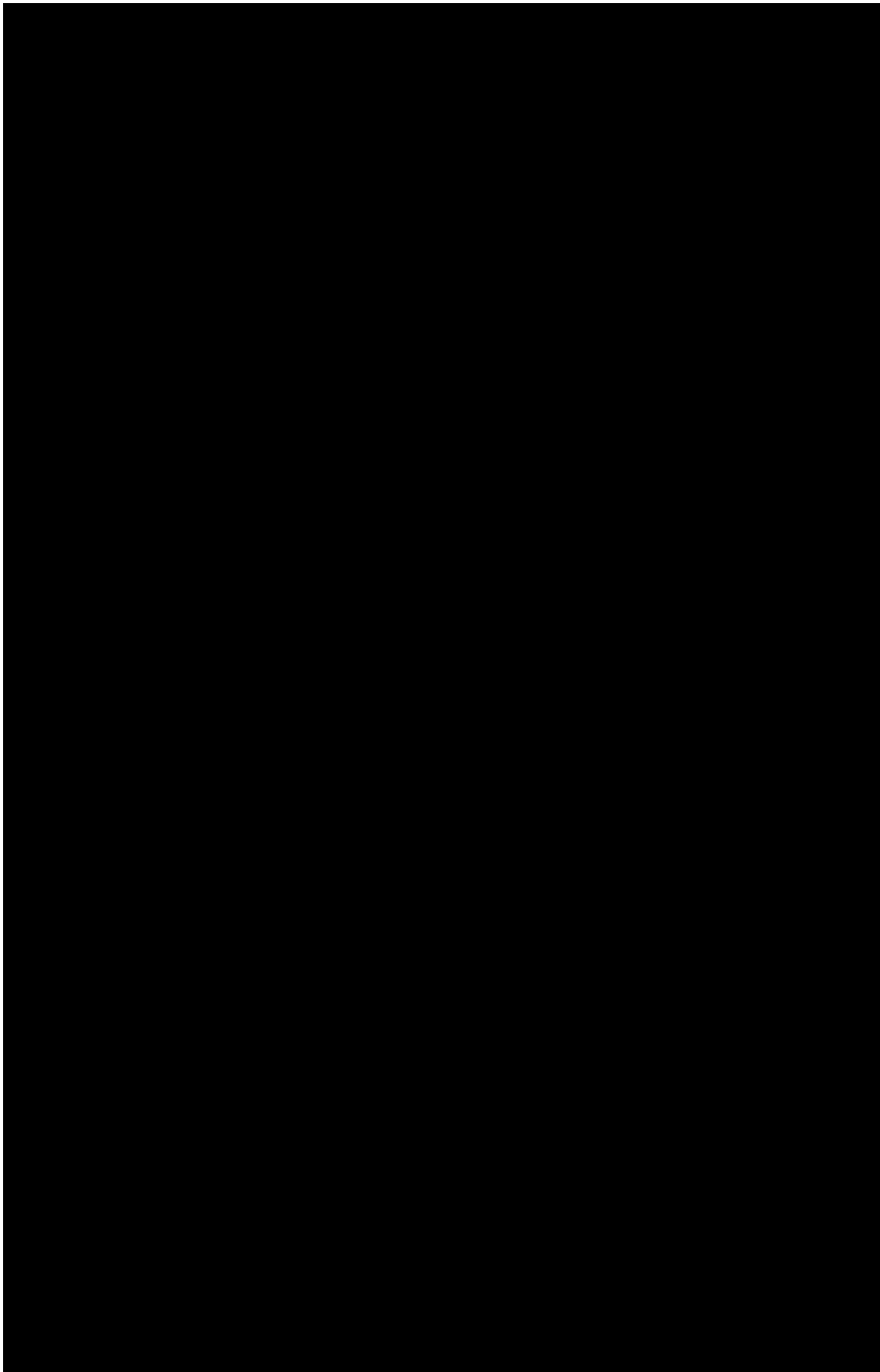


図 6.3.3-2 重要種の確認位置の経年変化（底生動物）

3) 植物

表 6.3.3-23 重要種の確認状況の経年変化（植物）

種名	指定区分		下流河川							ダム湖内								
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1
1 ヤシャゼンマイ		準絶																
2 アオガヤツリ		準絶																
3 ヒンジガヤツリ		準絶																
4 サデクサ		準絶																
5 アオヤギバナ		寸前																

種名	指定区分		ダム湖周辺							流入河川								
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1
1 ヤシャゼンマイ		準絶																
2 アオガヤツリ		準絶																
3 ヒンジガヤツリ		準絶																
4 サデクサ		準絶																
5 アオヤギバナ		寸前																

*表内の数値は確認個体数。個体数不明は「 」とした（平成8年度は湛水前）。

表 6.3.3-24 環境保全対策の必要性や方向性（ヤシャゼンマイ）

種名	ダムによる影響の検証	
ヤシャゼンマイ	生態特性	川沿いの岩上に生育する夏緑性シダ植物。
	影響要因	下流河川で確認されており、ダム運用・管理によって本種の生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	増水時に冠水するような川沿いの岩上に生育する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-25 環境保全対策の必要性や方向性（アオガヤツリ）

種名	ダムによる影響の検証	
アオガヤツリ	生態特性	溜池畔、河畔などに生育する小型の一年草。
	影響要因	ダム湖水位変動域で確認されており、ダム運用・管理によって本種の生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	溜池畔、河畔などの水位変動や河川のかく乱により生じた泥質の裸地に生育する小型の一年草。
	分析結果	令和元年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-26 環境保全対策の必要性や方向性（ヒンジガヤツリ）

種名	ダムによる影響の検証	
ヒンジガヤツリ	生態特性	田域や河川敷などのかく乱地を中心に生育する一年草。
	影響要因	ダム湖水位変動域で確認されており、ダム運用・管理によって本種の生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	水田や河川のかく乱により生じた泥質の裸地に生育する小型の一年草。
	分析結果	令和元年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-27 環境保全対策の必要性や方向性（サデクサ）

種名	ダムによる影響の検証	
サデクサ	生態特性	河川敷やかく乱を受ける湿地にみられる一年草。
	影響要因	ダム湖水位変動域で確認されており、ダム運用・管理によって本種の生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	河川のかく乱により生じた泥質の裸地に生育する小型の一年草。
	分析結果	平成 21 年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-28 環境保全対策の必要性や方向性（アオヤギバナ）

種名	ダムによる影響の検証	
アオヤギバナ	生態特性	川岸の岩上に生育する多年草。
	影響要因	下流河川で確認されており、ダム運用・管理によって本種の生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	増水時に冠水するような川沿いの岩上に生育する。
	分析結果	令和元年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

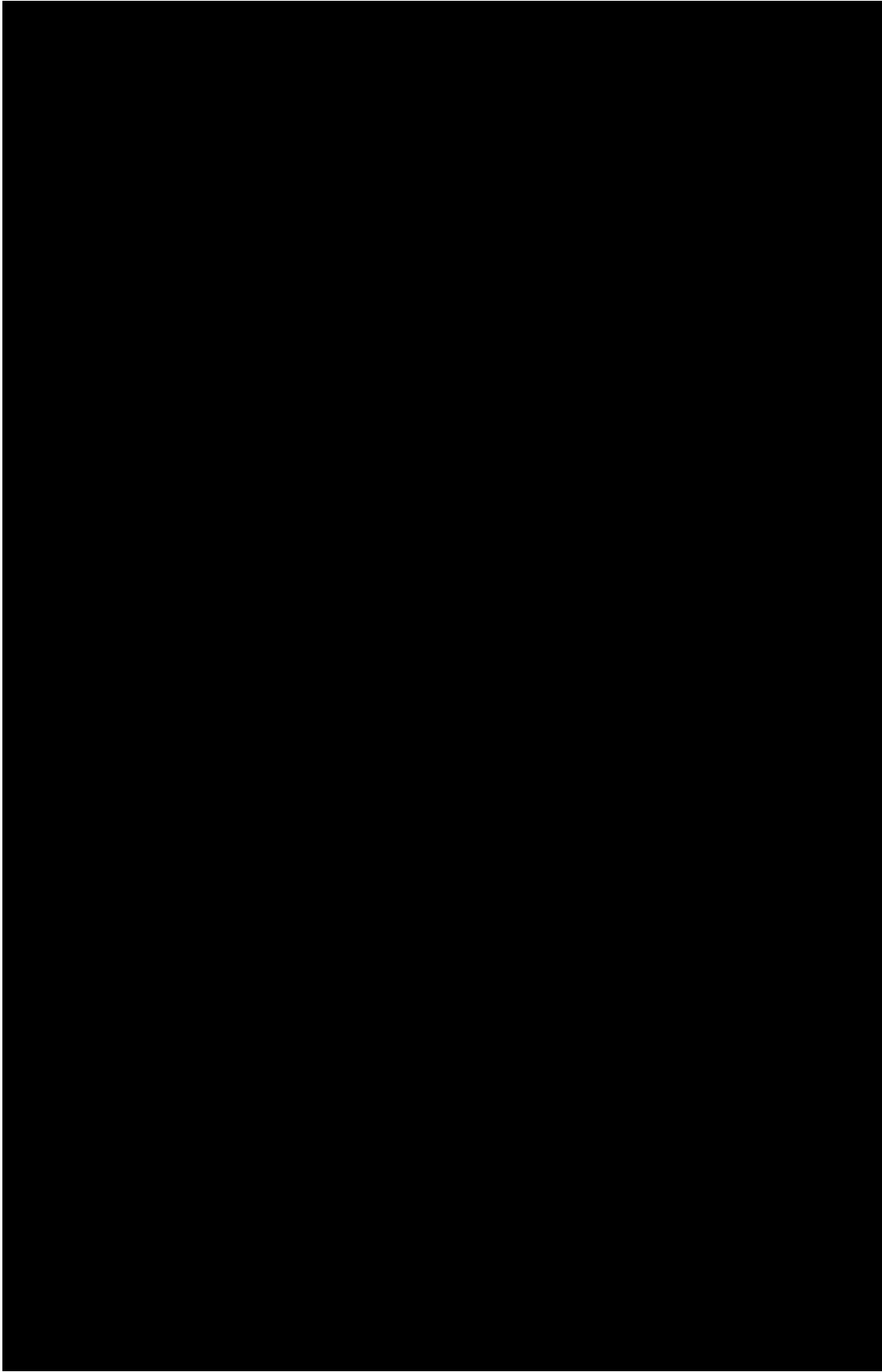


図 6.3.3-3 重要種の確認位置の経年変化（植物）
* 確認記録があるが、個体数の情報のないものは と表記した

4) 鳥類

表 6.3.3-29 重要種の確認状況の経年変化（鳥類）

種名	指定区分		下流河川							ダム湖内								
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18	H28	H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18	H28
1 カイツブリ		準絶																
2 オシドリ	DD	準絶																
3 イカルチドリ		準絶																
4 イソシギ		準絶																
5 ヤマセミ		危惧																

種名	指定区分		ダム湖周辺							流入河川								
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18	H28	H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18	H28
1 カイツブリ		準絶																
2 オシドリ	DD	準絶																
3 イカルチドリ		準絶																
4 イソシギ		準絶																
5 ヤマセミ		危惧																

*表内の数値は確認個体数（平成 8 年度は湛水前。-は数値データなし）

表 6.3.3-30 環境保全対策の必要性や方向性（カイツブリ）

種名	ダムによる影響の検証	
カイツブリ	生態特性	主に平野部の湖沼・河川などに生息する。水辺のヨシ原で繁殖する。
	影響要因	下流河川及びダム湖の環境変化によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	主に平野部の湖沼・河川などに生息する。体長 5～6cm ぐらいの魚類、水生の節足動物、軟体動物を食べ、植物質の餌を食べることもある。
	分析結果	平成 8 年度からほぼ継続的に確認されているため、本種の生息環境が維持されている可能性が高い。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-31 環境保全対策の必要性や方向性（オシドリ）

種名		ダムによる影響の検証
オシドリ	生態特性	低地から亜高山帯にかけて広くみられる。繁殖期には、大木の多い広葉樹林内の河川・湖沼に、冬は山間の河川・ダム湖・湖沼などでみられる。
	影響要因	下流河川及びダム湖の環境変化によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	繁殖期には、大木の多い広葉樹林内の河川・湖沼に、冬は山間の河川・ダム湖・湖沼などでみられる。主に植物食で、特に、シイ・カシ・ナラ類のどんぐりを好む。
	分析結果	平成9年度からほぼ継続的に確認されているため、本種の生息環境が維持されている可能性が高い。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-32 環境保全対策の必要性や方向性（イカルチドリ）

種名		ダムによる影響の検証
イカルチドリ	生態特性	河川の中流域などの砂礫地に生息する。砂礫地に営巣する。
	影響要因	下流河川及びダム湖の環境変化によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	河川の中流域などの砂礫地に生息する。主として、砂礫地の水辺やその周辺で甲虫など昆虫の成虫・幼虫をついばむ。
	分析結果	平成8年度から散発的に確認されているため、本種の生息環境が維持されている可能性が高い。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-33 環境保全対策の必要性や方向性（イソシギ）

種名	ダムによる影響の検証	
イソシギ	生態特性	河川、湖沼などの水辺にすみ、水田、畑地などにも採食に現れる。巣は砂地に浅いくぼみを掘り、枯れ草を敷いて皿形にする。
	影響要因	下流河川及びダム湖の環境変化によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	河川、湖沼などの水辺にすみ、水田、畑地などにも採食に現れる。水辺を歩いて、昆虫、特にユスリカ類を食べる。
	分析結果	平成 12 年度からほぼ継続的に認められているため、本種の生息環境が維持されている可能性が高い。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-34 環境保全対策の必要性や方向性（ヤマセミ）

種名	ダムによる影響の検証	
ヤマセミ	生態特性	山地の渓流や湖沼に生息する。河川では上流部の渓谷に棲み、中流以下はまれである。土質の崖に横穴を掘って営巣する。
	影響要因	下流河川及びダム湖の環境変化によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	山地の渓流や湖沼に生息する。河川では上流部の渓谷に棲み、主に魚類を捕食する。
	分析結果	平成 8 年度からほぼ継続的に認められているため、本種の生息環境が維持されている可能性が高い。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

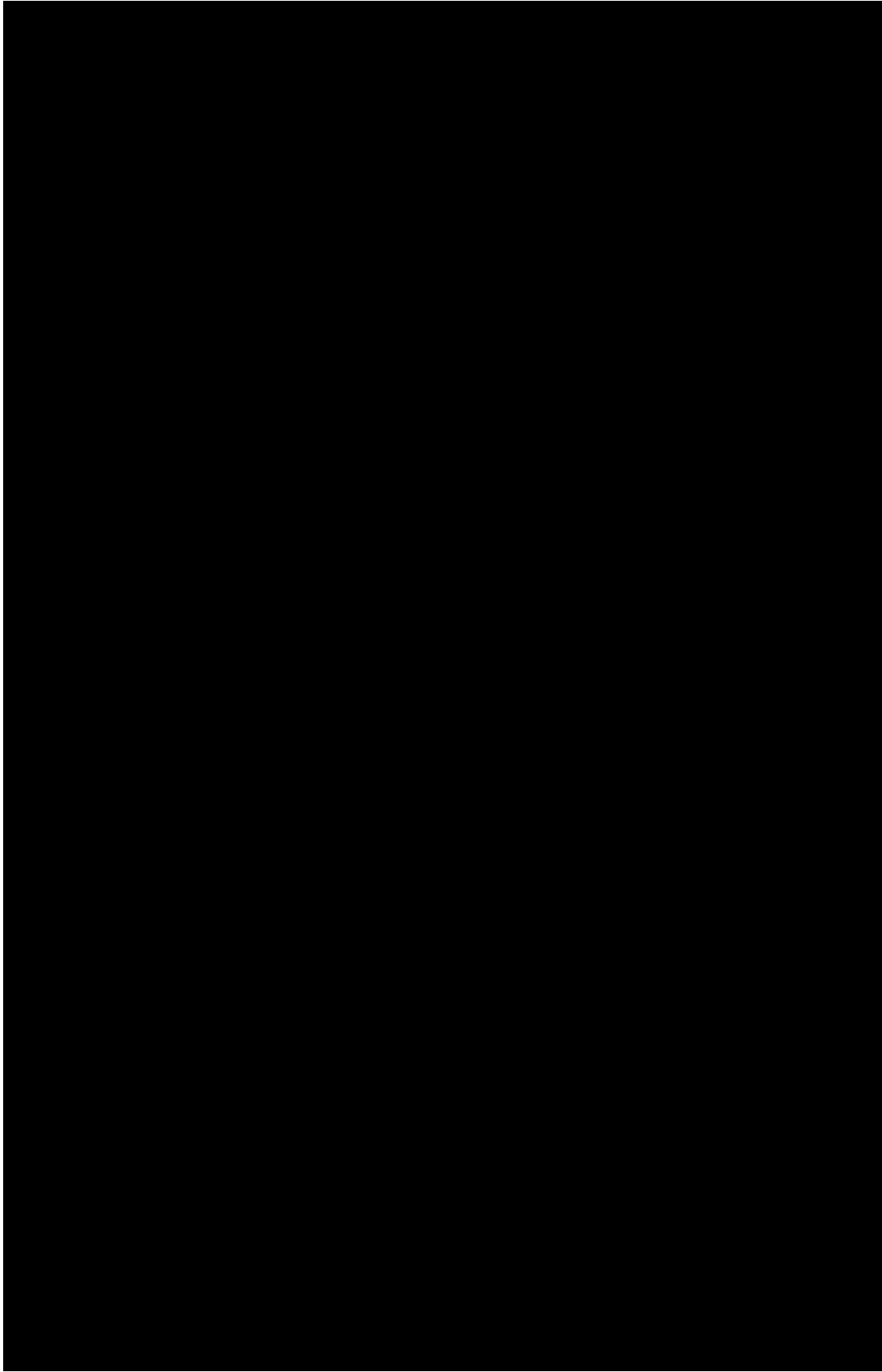


図 6.3.3-4 重要種の確認位置の経年変化（鳥類）

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

表 6.3.3-35 重要種の確認状況の経年変化（両生類）

種名	指定区分			下流河川			ダム湖内			ダム湖周辺			周辺溪流（沢筋など）			流入河川		
	文化財 保護法	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23
1 オオサンショウウオ	特天	NT	注目															

*表内の数値は確認個体数（平成 8 年度は湛水前）

表 6.3.3-36 環境保全対策の必要性や方向性（オオサンショウウオ）

種名	ダムによる影響の検証	
オオサンショウウオ	生態特性	河川の上流から中流に生息する。陸に上がることはほとんどなく、水中生活に適応している。産卵期は8月下旬～9月で、河岸の水中の深い横穴に産卵する。幼生の多くは翌年の1～3月にかけて川の中に散っていく。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び周辺溪流の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	低山から平地にかけての流水中に生息し、岩石の間や河岸の穴に潜む。サワガニや小魚を捕食する。
	分析結果	平成 23 年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	有識者との情報共有を図りつつ、今後も河川水辺の国勢調査等により生息状況を把握していく。

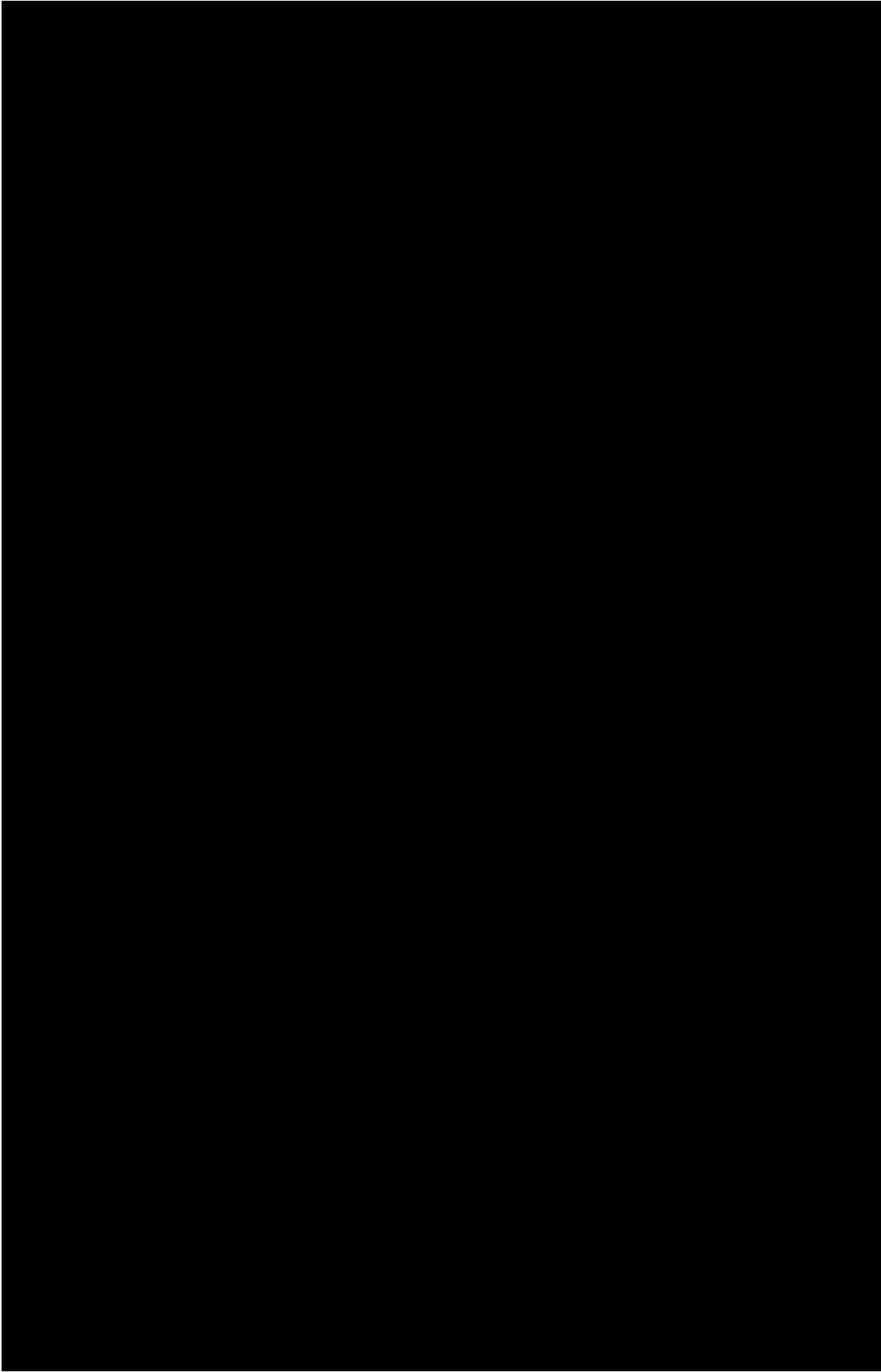


図 6.3.3-5 重要種の確認位置の経年変化（両生類）

表 6.3.3-37 重要種の確認状況の経年変化（爬虫類）

種名	指定区分		下流河川			ダム湖内			ダム湖周辺			周辺溪流（沢筋など）			流入河川		
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23
1 ニホンイシガメ	NT	注目															

*表内の数値は確認個体数（平成8年度は湛水前。-は数値データなし）

表 6.3.3-38 環境保全対策の必要性や方向性（ニホンイシガメ）

種名	ダムによる影響の検証	
ニホンイシガメ	生態特性	山麓の池沼や水田、河川の上流から中流に生息する。産卵期は6～7月で、川であれば土手、池であれば付近の畑や畦などで行われる。
	影響要因	下流河川、ダム湖の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	山麓の池沼や水田、河川の上流から中流に生息する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

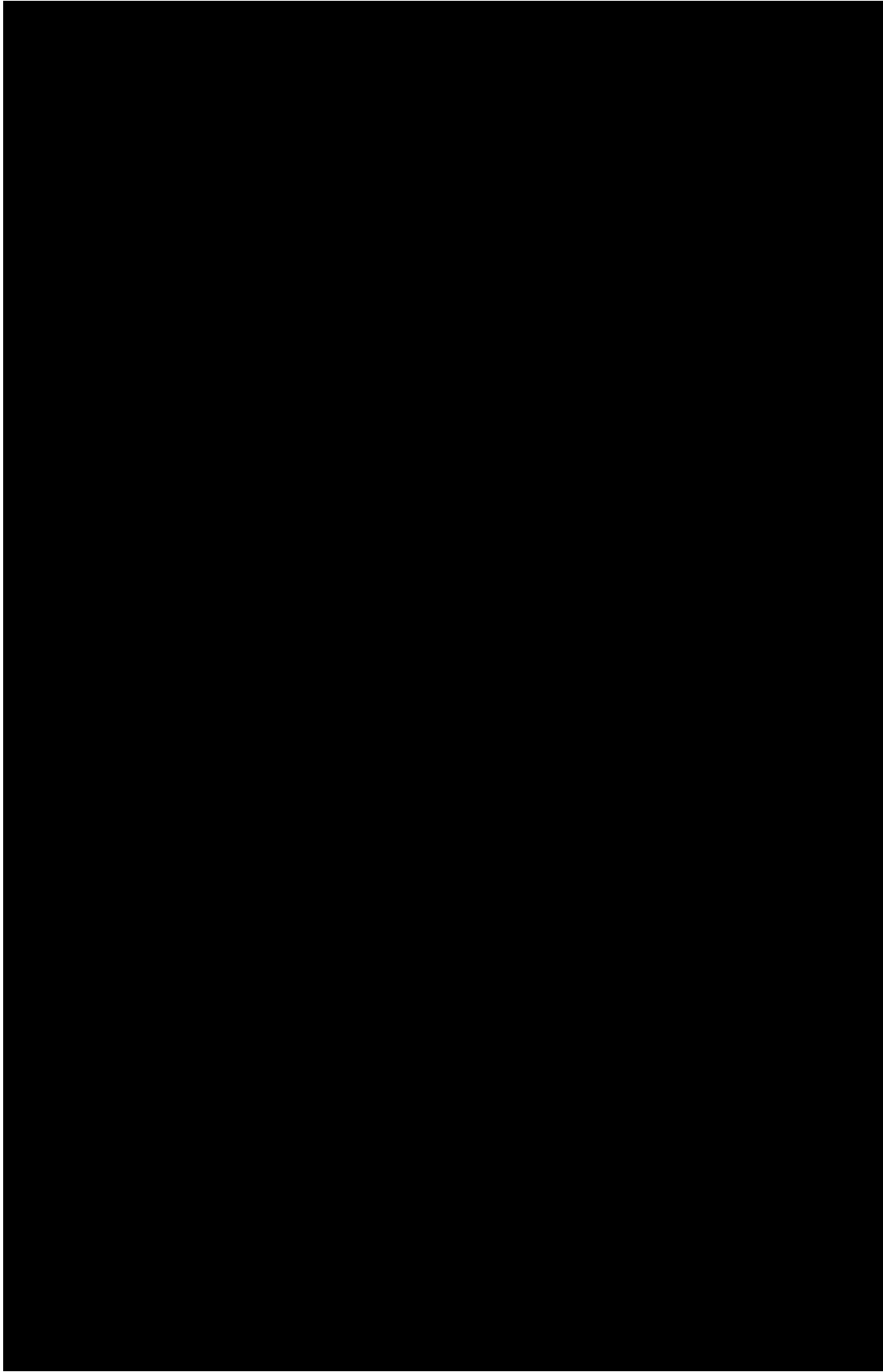


図 6.3.3-6 重要種の確認位置の経年変化（爬虫類）

表 6.3.3-39 重要種の確認状況の経年変化（哺乳類）

種名	指定区分		下流河川			ダム湖内			ダム湖周辺			周辺溪流（沢筋など）			流入河川		
	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23
1 カヤネズミ		準絶															

*表内の数値は確認個体数（平成 8 年度は湛水前。-は数値データなし）

表 6.3.3-40 環境保全対策の必要性や方向性（カヤネズミ）

種名	ダムによる影響の検証	
カヤネズミ	生態特性	低地の草地、水田、畑、休耕地、沼沢地などのイネ科、カヤツリグサ科植物が密生し水気のあるところに多い。ススキ、チガヤ、エノコログサ、スゲ類などを用いて鳥が作るような球形の巣を作る。
	影響要因	下流河川、ダム湖、及び周辺山林の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	低地の草地、水田、畑、休耕地、沼沢地などのイネ科、カヤツリグサ科植物が密生し水気のあるところに多い。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

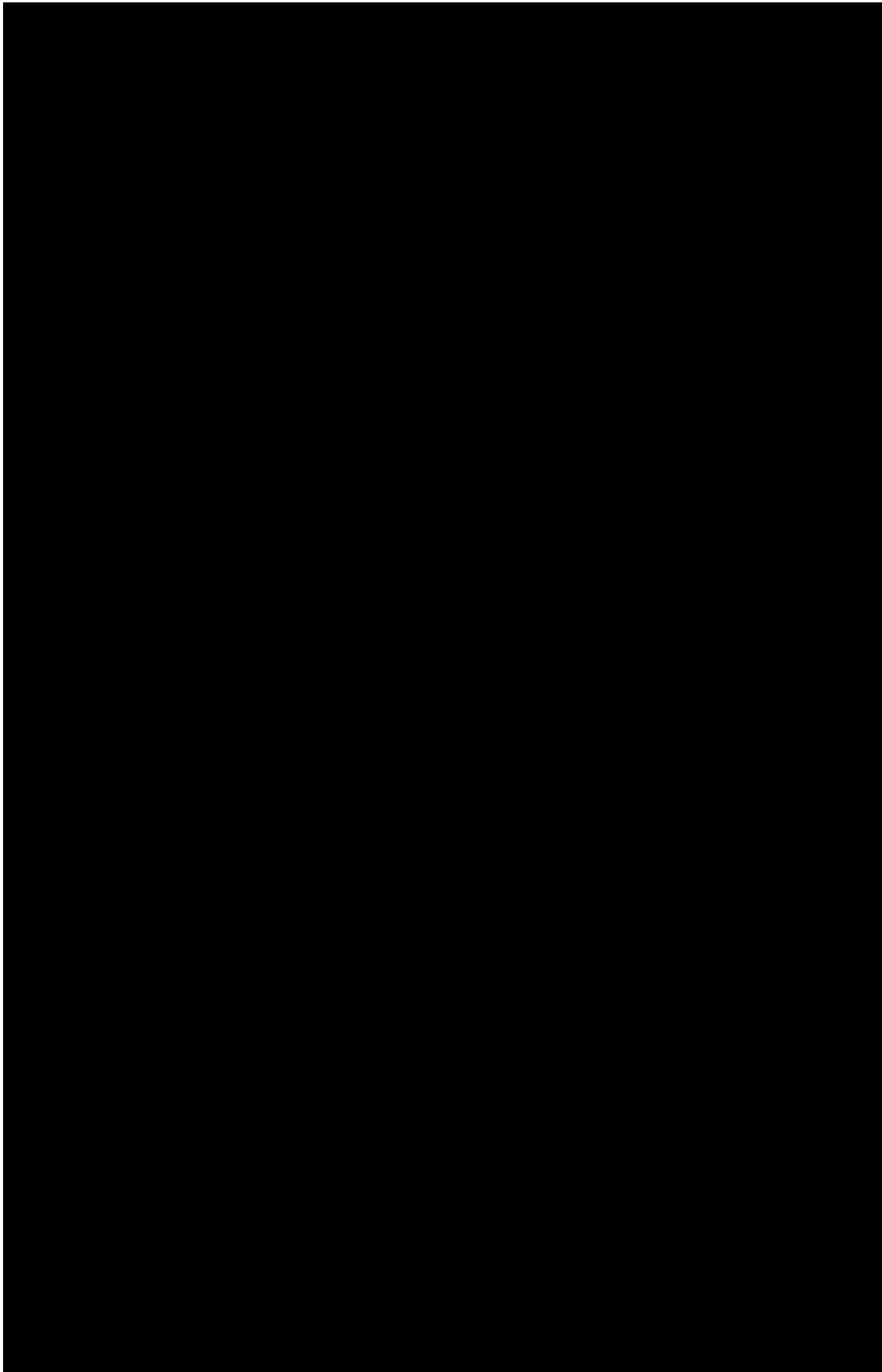


図 6.3.3-7 重要種の確認位置の経年変化（哺乳類）

6) 陸上昆虫類等

表 6.3.3-41 重要種の確認状況の経年変化（陸上昆虫類等）

種名	指定区分		下流河川			ダム湖内			ダム湖周辺			流入河川		
	環境省 RL	京都 RDB	H8	H15	H26	H8	H15	H26	H8	H15	H26	H8	H15	H26
1 ゲンバイトンボ	NT	準絶												
2 コオイムシ	NT	準絶												
3 アイヌハンミョウ	NT													

*表内の数値は確認個体数（平成 8 年度は湛水前。-は数値データなし）

表 6.3.3-42 環境保全対策の必要性や方向性（ゲンバイトンボ）

種名	ダムによる影響の検証	
ゲンバイトンボ	生態特性	丘陵地から低山地の河川中流域の清流に生息する。羽化は 6~7 月頃で、成熟した成虫は 8 月頃までみられる。
	影響要因	下流河川、ダム湖の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	丘陵地から低山地の河川中流域の清流に生息する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-43 環境保全対策の必要性や方向性（コオイムシ）

種名	ダムによる影響の検証	
コオイムシ	生態特性	水深の浅い開放的な止水域に生息する。
	影響要因	下流河川、ダム湖の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	水深の浅い開放的な止水域に生息し、オタマジャクシ、小魚、ヤゴ、巻貝などを捕食する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

表 6.3.3-44 環境保全対策の必要性や方向性(アイヌハンミョウ)

種名	ダムによる影響の検証	
アイヌ ハンミョウ	生態特性	河川(中流)の砂地に生息しており、成虫は主に3~6月に活動する。成虫がみられる付近の砂地に幼虫も穴を掘って生息している。
	影響要因	下流河川、ダム湖の環境変化によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	
	生息環境や他生物の 関連性	河川(中流)の砂地に生息する。
	分析結果	
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	特に保全対策は必要ないと考えられる。

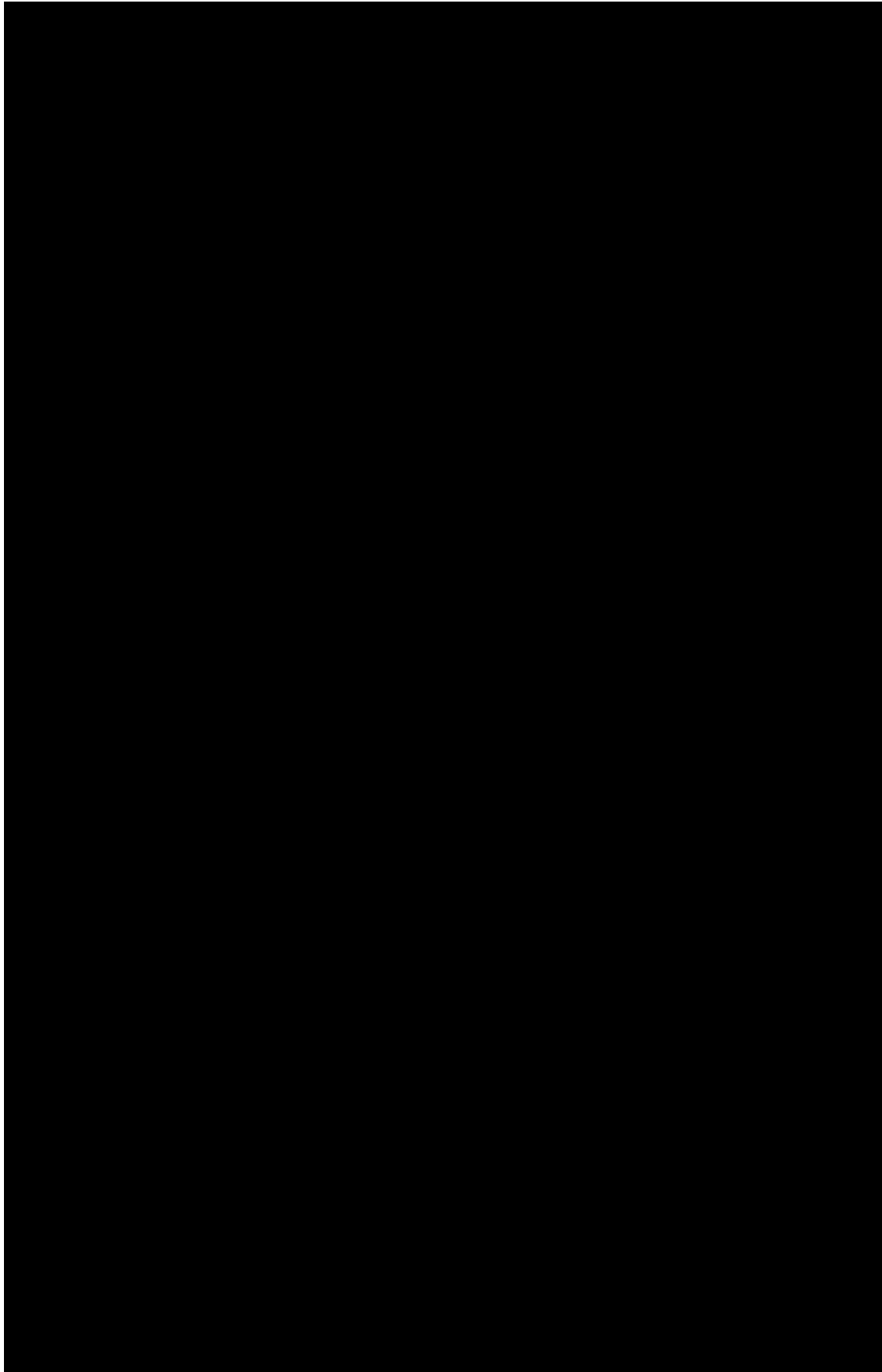


図 6.3.3-8 重要種の確認位置の経年変化（陸上昆虫類等）

6.3.4 外来種の変化の把握

(1) ダムと関わりの深い外来種の選定

日吉ダムの存在・供用に伴う環境条件の変化、日吉ダムの特性(立地条件、経過年数)及び既往定期報告書等から、外来種について、ダムの運用・管理の面から、今後の動向について留意すべき生物種の選定を行った。

ダム運用・管理と関わりの深い外来種の選定にあたっては、以下に示す指定ランクに基づき外来種の抽出を行うとともに、表 6.3.4-1 に示す 4 つの選定条件を踏まえて、ダムと関わりの深い外来種の選定を行った。

< 指定ランク >

- ・ 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年 6 月法律第 78 号)等の法律
- ・ 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(平成 27 年 環境省及び農林水産省)

表 6.3.4-1 ダムと関わりの深い外来種の選定条件

調査項目	指定ランク	確認場所			確認履歴		生息環境 (当該種の主な生息・生育場所)
		選定基準1	選定基準2	選定基準3	選定基準4		
魚類	指定外来生物 (外来生物法) 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省)に掲載された種	下流河川	ダム湖	流入河川	今回(直近)または前回の調査年	河川や湖沼に生息する種 (放流による種は除く)	
底生動物		下流河川	ダム湖	-	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川や湖沼に生息する種	
植物		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	地形改変箇所 ^{*2}	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川、湖岸、改変地に生育する種	
鳥類		下流河川	ダム湖上またはダム湖岸 ^{*1}	周辺溪流	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種	
両生類		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	周辺溪流	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川、湖岸、溪流に生息する種	
爬虫類		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	-	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川、湖岸に生息する種	
哺乳類		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	周辺山林	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川、里山や山林、湖岸に生息する種	
陸上昆虫類等		下流河川	ダム湖岸 ^{*1}	-	今回(直近)及び前回の調査年 ^{*3}	河川、湖岸に生息する種	

【選定条件】・指定ランクのいずれかを満足すること。

・確認された場所が「選定基準1~3」のいずれかであること。

・確認された調査年が「選定基準4」を満足すること。

・当該種の主な生息・生育場所がダムの管理する場所であること。

*1：水位変動域、エコトーンを含む。

*2：事業用地内。

*3：特定外来生物については、今回(直近)の調査年でしか確認されていなくても条件を満足するものとする。

1) 魚類

魚類のダムと関わりの深い外来種の選定結果を表6.3.4-2に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける魚類の外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバスの3種が確認された。

このうち、4つの選定基準に全て該当する種であるブルーギル、オオクチバスの2種をダムと関わりの深い外来種として選定した。

表6.3.4-2 ダムと関わりの深い外来種の選定結果（魚類）

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H24 (2012)	H29 (2017)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
タイリクバラタナゴ		重点			アジア大陸東部と台湾が原産地で、1940年に揚子江から移植されたハクレンに混じって渡来し、現在では日本各地に分布している。平野部の浅い池沼や河川敷内の池、あるいは河川や灌漑水路の淀んだ場所に生息する。付着藻類と植物繊維質が主な餌であるが、小型の水生動物も食う。		&	&		&
ブルーギル	特定	緊急	23 85	7 68	北アメリカ原産の外来魚で、世界各地に持ち込まれて定着している。ほぼ全国に分布。湖やダム湖、溜め池などの特に水生植物の繁茂した場所に多く見られる。平野部や止水状態の河川にも現れる。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。動物食の強い雑食性。					
オオクチバス	特定	緊急	20	61 3	北アメリカ原産の外来種で、世界各地に持ち込まれて定着している。ほぼ全国に分布している。湖やダム湖、農業用のため池などに放たれている。止水状態になった平野部の河川に現れることもある。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。動物食で水生昆虫や魚類、甲殻類を積極的に食べる。					

- *1：外来種指定
 外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)
 特定：特定外来生物
 生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成27年)
 緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種
- *2：確認場所の記号
 ：下流河川、 ：ダム湖内、 ：流入河川
- *3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）
 外来種指定：外来生物法（特定外来生物）かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種
 確認場所：「下流河川」、「ダム湖」、「流入河川」
 確認履歴：今回（直近）または前回の調査で確認されている
 生息環境：河川や湖沼に生息する種（放流による種は除く）
- *4：確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理
- *5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H24）	調査地区（H29）	備考
：下流河川	淀日下1（殿田）、淀日下3（ダムサイト直下）		-
：ダム湖	淀日湖2（湖岸部）、淀日湖4（世木ダム上流）、淀日湖5（世木ダム上流）		淀日湖4（H29）と淀日湖5（H24）は同一地点
：流入河川	淀日入2（栃本橋）		-

2) 底生動物

底生動物のダムと関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3.4-3 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける底生動物の外来種として、ハブタエモノアラガイ、台湾シジミ、フロリダマミズヨコエビ、アメリカザリガニの4種が確認された。

このうち、4つの選定基準に全て該当する種である台湾シジミ、フロリダマミズヨコエビ、アメリカザリガニの3種をダムと関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3.4-3 ダムと関わりの深い外来種の選定結果（底生動物）

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H25 (2013)	H30 (2018)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ハブタエモノアラガイ		総合	2		本種は明らかに外来種と考えられているが、原産地などの詳細は不明である。関東地方から中国・四国地方に広く分布する。 ため池や浅い水路 などの水面付近に生息し、水草やコンクリート壁や杭などに付着し、かなり湿っていれば水面上でも活動する。		&			&
タイワンシジミ		総合		1	中国、台湾、ロシア原産。1985年以降日本各地で定着が確認された。 湖沼や河川、水路 などに生息する。雌雄同体で幼生を鰓内で保育する。雄性発生で精子側の遺伝子のみが遺伝するため、タイワンシジミの精子をマシジミが吸い込んで受精すると、幼生はすべてタイワンシジミになる。					
フロリダマミズヨコエビ		総合		4 11	止水・流水問わず、 様々な低湿・水質の淡水域 に生息可能。湧水のある 河川上流域、河川の中・下流域 のやや汚濁の進んだ水域、砂礫質・泥質・植生の根など。 温度選好性：夏季に25 を超えるような水域にも生息可能。					
アメリカザリガニ		緊急	2 1		北アメリカ南部原産。本州から沖縄本島までの各地に定着している。 湖沼や河川緩流域、ため池、水田、水路、公園 の池などに生息する。高水温や水質汚濁への耐性がある。雑食性で、水草、水生昆虫などの小動物、小魚、動物の死骸などを食べる。繁殖期は春である。					

*1：外来種指定

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)

特定：特定外来生物

生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成27年)

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖内、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

外来種指定：外来生物法（特定外来生物）かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖」

確認履歴：今回（直近）または前回の調査で確認されている

生息環境：河川や湖沼に生息する種

*4：確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H25）	調査地区（H30）	備考
：下流河川	淀日下1（殿田）、淀日下3（ダムサイト直下）		-
：ダム湖	淀日湖1（水質調査基準地点）、淀日湖2（小倉谷）、淀日湖4（世木ダム上流）、淀日湖5（世木ダム上流）		淀日湖4（H30）と淀日湖5（H25）は同一地点
：流入河川	淀日入2（栃本）		-

3) 植物

植物のダムと関わりの深い外来種の選定結果を表6.3.4-4に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける植物の外来種として、ナギナタガヤ、オオフサモ、オオキンケイギク等44種が確認された。

このうち、4つの選定基準に全て該当する種であるイタチハギ、オオキンケイギク等6種をダムと関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3.4-4 ダムと関わりの深い外来種の選定結果 (植物)(1/3)

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
オオカナダモ		重点			湖沼、溜池、河川、水路等に生育する多年草			&		&
コカナダモ		重点			湖沼、溜池、河川、水路、溝に生育する多年草			&		&
ヒメヒオウギズイセン		総合			花壇付近や廃屋の庭跡などで逸出しているほか、海岸の草地等に野生化している多年草				&	&
キショウブ		重点			湖沼、溜池、河川、水路、湿った畑地、林縁等に生育する抽水性の多年草			&		&
メリケンガヤツリ		重点			畑地、河川敷、溝、湿地、造成地など。日当たりがよく、土壌の湿った場所を好む多年草			&		&
コヌカグサ		産業			路傍や草地に生育する多年草				&	&
メリケンカルカヤ		総合			畑地、水田の畔、樹園地、牧草地、道端、荒地、市街地の芝地など等に生育する多年草				&	&
ハルガヤ		総合			路傍、牧草地、樹園地、荒地に生育する多年草			&	&	&
カモガヤ		産業			畑地、樹園地、河原、土手、空地、路傍、荒地、牧草地等に生育する多年草			&		&
シナダレスズメガヤ		重点			牧草地、路傍、荒地、河川敷等に生育する多年草			&		&
オオクサキビ		総合			路傍、荒地、河川敷等に生育する一年草				&	&
シマスズメノヒエ		総合			路傍や土手に生育する多年草			&	&	&
キシウスズメノヒエ		総合			湿地、水辺、水田、池沼、溝、砂浜等に生育する多年草			&		&
アメリカスズメノヒエ		産業			農耕地や都市近郊に生育する多年草			&	&	&
オニウシノケグサ		産業			路傍、空地、堤防、牧草地、河川敷、荒地等に生育する多年草				&	&
セイバンモロコシ		総合			道端、堤防、畑地、果樹園などに生育する一年草		&	&		&
ナギナタガヤ		産業			荒地や道端に生育する一年草から二年草				&	&
オオフサモ	特定	緊急			池沼、溜池、河川、水路などに生育する多年生の抽水植物		&	&		&
イタチハギ		重点			平地や山地の新開地、山地自然植生周辺の裸地や道端、海岸や河原等の裸地に生育する落葉低木					
アレチヌスビトハギ		総合			平地の日当たりのより雑草地、道端等に生育する多年草		&	&	&	&

表 6.3.4-4 ダムと関わりの深い外来種の選定結果 (植物)(2/3)

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ハリエンジュ		産業			市街地、海岸、低山地までの荒地、土手、野原等に生育する落葉高木			&	&	&
ナンキンハゼ		総合			落葉高木。栽培種のため詳細不明				&	&
コマツヨイグサ		重点			河原や砂地、海岸などの裸地、農耕地等に生育する二年草			&		&
ニワウルシ		重点			開けた河川敷、道路わき、市街地等に生育する落葉高木		&	&		&
カラシナ		総合			畑で栽培されていたカラシナが野生化したもので、西日本を中心に河川敷などでしばしば大繁殖する二年草				&	&
オランダガラシ		重点			水辺から水中に群生する多年草			&		&
ヒメスイバ		総合			路傍や荒地、芝地に生育する多年草		&	&	&	&
エゾノギシギシ		総合			牧草地、樹園地、芝地、畑地、路傍、河岸、荒地、林地に生育する多年草			&		&
ムシトリナデシコ		総合			荒地や河川敷に生育する一年草または多年草		&	&		&
マンテマ		総合			海浜の砂地や疎林、埋め立て地、路傍の草地等に生育する一年草または多年草		&	&	&	&
キウイフルーツ		産業			都市近郊の森林などに生育するツル性の樹木		&	&	&	&
ツルニチニチソウ		重点			人家付近から杉林の林床までさまざまな場所に生育する多年草				&	&
アメリカネナシカズラ		総合			畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地、河川敷、海浜等に生育するつる性の寄生植物					
オオカワヂシャ	特定	緊急	32	7 102	水路、河川、湿地の水際等に生育する多年草					
アメリカセンダングサ		総合			水田、水路、林内、牧草地、樹園地、河辺、湿地、休耕田、畑地、荒地、路傍などに生育する多年草					
アメリカオニアザミ		総合			畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地、原野などに生育する多年草			&	&	&
オオキンケイギク	特定	緊急	8 1	12	路傍、河川敷、線路際などの荒地、海岸等に生育する多年草					
ハルシャギク		総合			河川敷の草地、路傍等に生育する一年草		&	&		&
ヒメジョオン		総合			畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地、草原に生育する一年草から二年草				&	&
フランスギク		総合			市街地や港湾の空き地等に生育する一年草				&	&

表 6.3.4-4 ダムと関わりの深い外来種の選定結果(植物)(3/3)

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
セイタカアワダチソウ		重点			河川敷、土手、荒地、原野、休耕地、路傍などに生育する多年草					
アカミタンポポ		重点			路傍、空地、畑地、牧草地、芝地、樹園地、川岸に生育する多年草			&	&	&
セイヨウタンポポ		重点			路傍、空地、畑地、牧草地、芝地、樹園地、川岸に生育する多年草				&	&
オオオナモミ		総合			畑地、樹園地、牧草地、空地、河川敷、路傍などに生育する一年草			&		&

*1: 外来種指定

外来生物法: 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)

特定: 特定外来生物

生態系被害防止: 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成27年)

緊急: 緊急対策外来種、重点: 重点対策外来種、総合: その他の総合対策外来種、産業: 産業管理外来種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 流入河川

*3: 抽出条件(赤字は抽出条件適合部分)

外来種指定: 外来生物法(特定外来生物)かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖岸」

確認履歴: 今回(直近)及び前回の調査で確認されている(特定外来生物は今回(直近)のみの確認で選定)

生息環境: 河川、湖岸に生息する種

*4: 確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区(H21)	調査地区(R1)	備考
: 下流河川	淀日下2(小道津)		-
: ダム湖岸	淀日湖2(小倉谷)、淀日湖4(ダム湖流入部)、 淀日湖5(ダム湖流入部)、 淀日湖6(水位変動域)		淀日湖4(R1)と淀日湖5(H21)は同一地点
: ダム湖周辺	淀日周1(エコトーン)、淀日周2(スギ・ヒノキ植林)、 淀日周3(コナラ群落)、淀日周4(アカマツ群落)、 淀日他1(原石山跡地)		-
: 流入河川	淀日入1(下宇津)		-

4) 鳥類

植物のダムと関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3.4-5 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける植物の外来種として、ガビチョウ 1 種が確認された。

4 つの選定基準に全て該当する種は選定されなかった。

表 6.3.4-5 ダムと関わりの深い外来種の選定結果 (鳥類)

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H18 (2006)	H28 (2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ガビチョウ	特定	重点		2	丘陵地、平野部の低木林に生息し、藪を好む。積雪量の多いところには分布しないのは、地上採食性であること、渡りをしないことが原因と考えられる。		&		&	&

*1: 外来種指定

外来生物法: 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)

特定: 特定外来生物

生態系被害防止: 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)

緊急: 緊急対策外来種、重点: 重点対策外来種、総合: その他の総合対策外来種、産業: 産業管理外来種

*2: 確認場所の記号

: 下流河川、 : ダム湖面、ダム湖岸、 : ダム湖周辺、 : 流入河川、移: 移動中の確認

*3: 抽出条件 (赤字は抽出条件適合部分)

外来種指定: 外来生物法 (特定外来生物) かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖上またはダム湖岸」、「周辺溪流」

確認履歴: 今回 (直近) または前回の調査で確認されている

生息環境: 河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種

*4: 確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5: 確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区 (H18)	調査地区 (H28)	備考
: 下流河川	淀日下2 (小道津)		-
: ダム湖岸	淀日湖2 (水位変動域)、 湖面補足1~3、 船上: 淀日湖5 (湖面全域)	淀日湖6 (水位変動域)、 湖面補足5-1~5-3、 船上: 淀日湖5 (湖面全域)	淀日湖2と淀日湖6、 及び湖面補足2~3と 湖面補足5-2~5-3は 同一地点
: ダム湖周辺	淀日周1 (エコトーン)、淀日周2 (スギ・ヒノキ植林)、 淀日周3 (コナラ群落)、淀日周4 (アカマツ群落)、 淀日他1 (原石山跡地)		-
: 流入河川	淀日入1 (下宇津)		-

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類のダムと関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3.4-6 ~ 6.3.4-8 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける両生類・爬虫類・哺乳類の外来種として、ウシガエル、ヌートリア、アライグマ、ハクビシンの4種が確認された。

このうち、4つの選定基準に全て該当する種であるウシガエル、アライグマ、ハクビシンの3種をダムと関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3.4-6 ダムと関わりの深い外来種の選定結果（両生類）

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H15 (2003)	H23 (2011)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ウシガエル	特定	重点	8	10	平地から低山地の池やダム湖に定着している。比較的深い水深と広い水面を有し、水辺に草が茂る池沼や湖、河川の溜水部を好む。甲虫を主とした昆虫類やザリガニ、他のカエル、水鳥類の雛、ネズミなど多様な動物を食べる。主に水底で越冬するが、水辺の土中でも冬眠することもある。					

*1：外来種指定

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)

特定：特定外来生物

生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成27年)

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖面、ダム湖岸、：ダム湖周辺、：周辺溪流、：流入河川

*3：抽出条件(赤字は抽出条件適合部分)

外来種指定：外来生物法(特定外来生物)かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸」、「周辺溪流」

確認履歴：今回(直近)または前回の調査で確認されている

生息環境：河川、湖岸、溪流に生息する種

*4：確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区(H15)	調査地区(H23)	備考
：下流河川	ルート5-1	淀日下2	-
：ダム湖岸	-	淀日湖2(小倉谷)、 淀日湖5(流入部)、 淀日湖6(水位変動域)	-
：ダム湖周辺	ルート1(スギ・ヒノキ植林)、 ルート2(コナラ群落)、 ルート3(アカマツ群落) ルート4-1(林縁部-1)、	淀日周1(エコトーン)、 淀日周2(スギ・ヒノキ植林)、 淀日周3(コナラ群落)、 淀日周4(アカマツ群落)、 淀日他1(地形改変箇所)	-
：周辺溪流	ルート6(沢筋)	-	-
：流入河川	ルート5-2	淀日入1	-

表 6.3.4-7 ダムと関わりの深い外来種の選定結果（爬虫類）

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H15 (2003)	H23 (2011)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
確認なし										

*1：外来種指定

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)

特定：特定外来生物

生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成27年)

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖面、ダム湖岸、：ダム湖周辺、：周辺溪流、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

外来種指定：外来生物法（特定外来生物）かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸」

確認履歴：今回（直近）または前回の調査で確認されている

生息環境：河川、湖岸に生息する種

*4：確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H15）	調査地区（H23）	備考
：下流河川	ルート5-1	淀日下2	-
：ダム湖岸	-	淀日湖2（小倉谷）、 淀日湖5（流入部）、 淀日湖6（水位変動域）	-
：ダム湖周辺	ルート1（スギ・ヒノキ植林）、 ルート2（コナラ群落）、 ルート3（アカマツ群落） ルート4-1（林縁部-1）、	淀日周1（エコトーン）、 淀日周2（スギ・ヒノキ植林）、 淀日周3（コナラ群落）、 淀日周4（アカマツ群落）、 淀日他1（地形改変箇所）	-
：周辺溪流	ルート6（沢筋）	-	-
：流入河川	ルート5-2	淀日入1	-

表 6.3.4-8 ダムと関わりの深い外来種の選定結果（哺乳類）

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H15 (2003)	H23 (2011)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
ヌートリア	特定	緊急		3	緩やかな流れの河川や湖沼などに生息し、水辺から離れて活動することはあまりない。草食性で、水生植物の茎や地下茎を好んで食べるが、二枚貝などを採食することもある。		&			&
アライグマ	特定	緊急	1	5 1 15	都市部から森林・湿地帯までの水辺に生息。巢は木のうろや岩穴、人家や畜舎に生息する。					
ハクビシン		重点		1 4	市街地から山間部まで生息する。樹上も利用する。夜行性で昼間は樹洞・岩穴・人家の屋根裏等で休憩し夜になると樹上で果実や種子を採食する。					

*1：外来種指定

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）

特定：特定外来生物

生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省及び農林水産省、平成 27 年）

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖面、ダム湖岸、：ダム湖周辺、：周辺溪流、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

外来種指定：外来生物法（特定外来生物）かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸」、「周辺山林」

確認履歴：今回（直近）または前回の調査で確認されている

生息環境：河川、里山や山林、湖岸に生息する種

*4：確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H15）	調査地区（H23）	備考
：下流河川	ルート5-1	淀日下2	-
：ダム湖岸	-	淀日湖2（小倉谷）、 淀日湖5（流入部）、 淀日湖6（水位変動域）	-
：ダム湖周辺	ルート1（スギ・ヒノキ植林）、 ルート2（コナラ群落）、 ルート3（アカマツ群落） ルート4-1（林縁部-1）、	淀日周1（エコトーン）、 淀日周2（スギ・ヒノキ植林）、 淀日周3（コナラ群落）、 淀日周4（アカマツ群落）、 淀日他1（地形改変箇所）	-
：周辺溪流	ルート6（沢筋）	-	-
：流入河川	ルート5-2	淀日入1	-

6) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等のダムと関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3.4-9 に示す。

これまでの調査結果から、日吉ダムにおける陸上昆虫類等の外来種は確認されていない。

よって 4 つの選定基準に全て該当する種は選定されなかった。

表 6.3.4-9 ダムと関わりの深い外来種の選定結果（陸上昆虫類等）

種名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
	外来生物法	生態系被害防止	H15 (2003)	H26 (2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
確認なし										

*1：外来種指定

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)

特定：特定外来生物

生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

*2：確認場所の記号

：下流河川、：ダム湖面、ダム湖岸、：ダム湖周辺、：流入河川

*3：抽出条件（赤字は抽出条件適合部分）

外来種指定：外来生物法（特定外来生物）かつ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸」

確認履歴：今回（直近）または前回の調査で確認されている

生息環境：河川、湖岸に生息する種

*4：確認履歴は、確認場所で注目した場所のみを対象に整理

*5：確認場所と調査地区の関係

確認場所	調査地区（H15）	調査地区（H26）	備考
：下流河川	ルート5-1	淀日下2（下流河川）	-
：ダム湖岸	-	淀日湖6（水位変動域）	-
：ダム湖周辺	ルート1、ルート2、ルート3、 ルート4-1、ルート4-2、 ルート6、 原石山跡地	淀日周1（エコトーン）、 淀日周2（スギ・ヒノキ植林）、 淀日周3（コナラ群落）、 淀日周4（アカマツ群落）、 淀日他1（地形改変箇所）	-
：流入河川	ルート5-2	淀日入1（流入河川）	-

7) 選定結果まとめ

これまでの河川水辺の国勢調査で確認されたダムと関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3.4-10 に示す。また、ダムと関わりの深い外来種の一覧表を表 6.3.4-11 に示す。

表 6.3.4-10 ダムと関わりの深い外来種の選定結果

項目	確認された外来種数	選定した外来種数
魚類	3種	2種
底生動物	4種	3種
植物	44種	6種
鳥類	1種	0種
両生類	1種	1種
爬虫類	0種	0種
哺乳類	3種	2種
陸上昆虫類等	0種	0種

表 6.3.4-11 ダムと関わりの深い外来種の一覧表

項目	科名	和名	外来種選定基準	
			外来生物法	生態系被害防止
魚類	サンフィッシュ科	ブルーギル	特定	緊急
		オオクチバス	特定	緊急
底生動物	シジミ科	タイワンシジミ		総合
	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ		総合
	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ		緊急
植物	マメ科	イタチハギ		重点
	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ		総合
	オオバコ科	オオカワヂシャ	特定	緊急
	キク科	アメリカセンダングサ		総合
		オオキンケイギク	特定	緊急
		セイタカアワダチソウ		重点
両生類	アカガエル科	ウシガエル	特定	重点
哺乳類	アライグマ科	アライグマ	特定	緊急
	ジャコウネコ科	ハクビシン		重点

*1：外来種選定基準

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)

特定：特定外来生物

生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省、平成 27 年)

緊急：緊急対策外来種、重点：重点対策外来種、総合：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

(1) 環境保全対策の必要性や方向性の検討

ダムと関わりの深い外来種の確認状況や生態特性から、ダム運用・管理と関連した保全対策の必要性や方向性を検討した。

1) 魚類

表 6.3.4-12 外来種の確認状況の経年変化（魚類）

種名	指定区分		下流河川									ダム湖内								
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29
1 ブルーギル	特定	緊急	1		1	2		99	4	23	7	22	11	4	15	11	472	183	85	68
2 オオクチバス	特定	緊急		10	1	2		6				20	73	27	9	25	23	14	20	61

種名	指定区分		流入河川								
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29
1 ブルーギル	特定	緊急	1								
2 オオクチバス	特定	緊急		1							3

*表内の数値は確認個体数（平成 8 年度は湛水前）

表 6.3.4-13 環境保全対策の必要性や方向性（ブルーギル）

種名	ダムによる影響の検証	
ブルーギル	生態特性	湖やダム湖、溜め池などに生息する。平野部や止水状態の河川にも現れる。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。
	侵入要因	ダム湖出現前から人為的な持ち込み等により増殖した可能性が高い。
	確認状況	下流河川、ダム湖内において概ね経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	湖やダム湖、溜め池などの特に水生植物の繁茂した場所に多くみられる。平野部や止水状態の河川にも現れる。動物食の強い雑食性。
	分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
	課題	低密度管理。
	駆除等の対策の必要性	ダム湖に定着し、生態系への影響が懸念されることから、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3.4-14 環境保全対策の必要性や方向性（オオクチバス）

種名	ダムによる影響の検証	
オオクチバス	生態特性	湖やダム湖、農業用のため池などに放たれている。止水状態になった平野部の河川に現れることもある。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。
	侵入要因	ダム湖出現前から人為的な持ち込み等により増殖した可能性が高い。
	確認状況	下流河川で散発的に、ダム湖内において経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	湖やダム湖、農業用のため池などに放たれている。止水状態になった平野部の河川に現れる。動物食で水生昆虫や魚類、甲殻類を積極的に食べる。
	分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
	課題	低密度管理。
	駆除等の対策の必要性	ダム湖に定着し、生態系への影響が懸念されることから、今後も継続して生息状況を把握する。

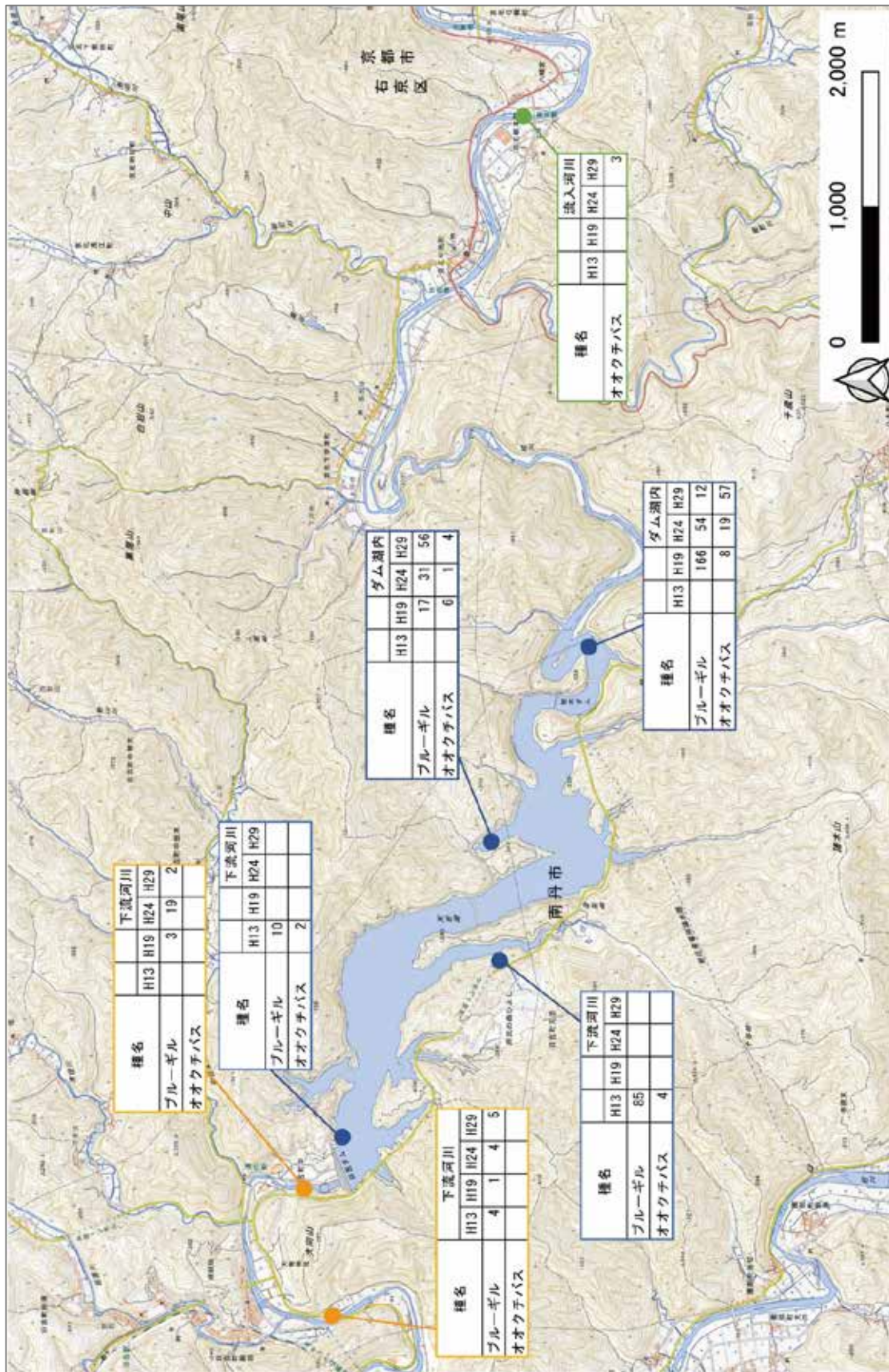


図 6.3.3-9 外来種の確認位置の経年変化（魚類）

2) 底生動物

表 6.3.4-15 外来種の確認状況の経年変化（底生動物）

種名	指定区分		下流河川										ダム湖内										
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20	H25	H30	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20	H25	H30	H30
1 台湾シジミ		総合										1											
2 フロリダマミズヨコエビ		総合										4											11
3 アメリカザリガニ		緊急						1	1										5	21	2		

種名	指定区分		流入河川									
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20	H25	H30
1 台湾シジミ		総合										
2 フロリダマミズヨコエビ		総合										
3 アメリカザリガニ		緊急									1	

*表内の数値は確認個体数（平成 8 年度は湛水前）

表 6.3.4-16 環境保全対策の必要性や方向性（台湾シジミ）

種名	ダムによる影響の検証	
台湾シジミ	生態特性	湖沼や河川、水路などに生息する。雌雄同体で幼生を鰓内で保育する。
	侵入要因	日本には食用として輸入されたシジミ類として侵入したとされている。
	確認状況	平成 30 年度に下流河川において確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	湖沼や河川、水路などに生息する。雄性発生で精子側の遺伝子のみが遺伝するため、台湾シジミの精子をマシジミが吸い込んで受精すると、幼生はすべて台湾シジミになる。
	分析結果	平成 30 年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	生態系への影響把握と、生息域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、日吉ダム周辺でも拡大する可能性があるため、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3.4-17 環境保全対策の必要性や方向性（フロリダミズヨコエビ）

種名	ダムによる影響の検証	
フロリダミズヨコエビ	生態特性	止水・流水問わず、様々な低湿・水質の淡水域に生息する。
	侵入要因	日本には食用として輸入されたシジミ類として侵入したとされている。
	確認状況	平成 30 年度に下流河川、及びダム湖内において確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	多くの場合、在来ヨコエビ類が生息しにくい水域に定着するが、一部地域では在来種と混生している。在来種と競合する可能性があり、滋賀県では、琵琶湖固有種のナリタヨコエビが本種の侵入後ほとんどみられなくなった地域がある。
	分析結果	平成 30 年度に一度確認されたのみであり、今後の動向に注意する。
	課題	生態系への影響把握と、生息域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、日吉ダム周辺でも拡大する可能性があるため、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3.4-18 環境保全対策の必要性や方向性（アメリカザリガニ）

種名	ダムによる影響の検証	
アメリカザリガニ	生態特性	湖沼や河川緩流域、ため池、水田、水路、公園の池などに生息する。高水温や水質汚濁への耐性がある。繁殖期は春である。
	侵入要因	日本にはウシガエルの餌用として輸入されたものが逃げ出して分域を広げたと考えられる。
	確認状況	ダム湖内において平成 17 年度、平成 20 年度、平成 25 年度に、流入河川において平成 25 年度に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	雑食性で、水草、水生昆虫などの小動物、小魚、動物の死骸などを食べる。
	分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
	課題	生態系への影響把握と、生息域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、日吉ダム周辺でも拡大する可能性があるため、今後も継続して生息状況を把握する。

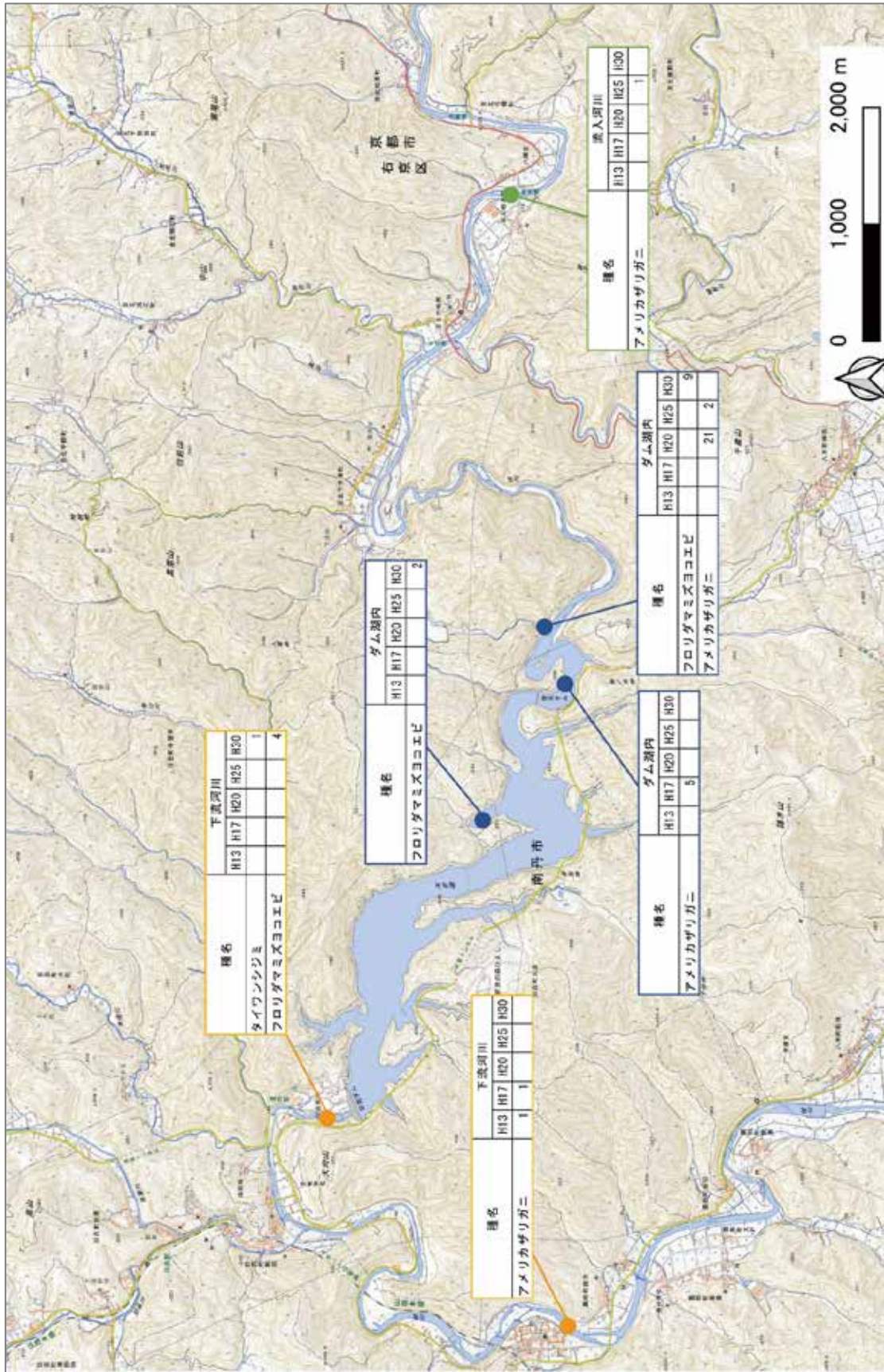


図 6.3.3-10 外来種の確認位置の経年変化（底生動物）

3) 植物

表 6.3.4-19 外来種の確認状況の経年変化 (植物)

種名	指定区分		下流河川									ダム湖内								
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1		
1 イタチハギ		重点	-								-									
2 アメリカネナシカズラ		総合	-			-	-				-			-	-					
3 オオカワヂシャ	特定	緊急	-							7	-									
4 アメリカセンダングサ		総合	-		-	-	-				-		-	-	-					
5 オオキンケイギク	特定	緊急								8	12									
6 セイタカアワダチソウ		重点	-			-	-				-			-	-					

種名	指定区分		ダム湖周辺									流入河川								
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	R1		
1 イタチハギ		重点	-								-									
2 アメリカネナシカズラ		総合	-			-	-				-			-	-					
3 オオカワヂシャ	特定	緊急	-								-						32	102		
4 アメリカセンダングサ		総合	-		-	-	-				-		-	-	-					
5 オオキンケイギク	特定	緊急																1		
6 セイタカアワダチソウ		重点	-			-	-				-			-	-					

*表内の数値は確認個体数。個体数不明は「-」、年度の確認記録があるが、個体数及び確認地点不明は「-」とした(平成8年度は湛水前)。

表 6.3.4-20 環境保全対策の必要性や方向性 (イタチハギ)

種名	ダムによる影響の検証	
イタチハギ	生態特性	平地や山地の新開地、山地自然植生周辺の裸地や道端、海岸や河原等の裸地に生育する落葉低木。
	侵入要因	ダム湖周辺、若しくは、流域の法面緑化に用いられた個体から分散した可能性がある。
	確認状況	下流河川において平成16年度から経年的に、ダム湖内において平成21年度確認されている。ダム湖周辺では平成16年度から、流入河川において平成21年度から経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	先駆性樹種であり、湛水と干出という大きなく乱を受ける水位変動域での繁殖力が大きい。在来種と競合する可能性がある。
	分析結果	下流河川を中心に定着して繁殖していると考えられる。
	課題	今後、水位変動域での定着、優占的繁殖の抑制が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	生態系に及ぼす影響が懸念されることから、下流河川、ダム湖内(水位変動域)及びダム湖周辺における今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3.4-21 環境保全対策の必要性や方向性（アメリカネナシカズラ）

種名	ダムによる影響の検証	
アメリカ ネナシカズラ	生態特性	畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地、河川敷、海浜等に生育するつる性の寄生植物。
	侵入要因	輸入穀物や緑化用の植物種子に混じって非意図的に導入されたものが、日吉ダム周辺に広がった可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川ダム湖内において概ね経年的に確認されている。ダム湖周辺、流入河川においても概ね経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	ジャガイモやナス等のさまざまな農作物や園芸植物に寄生し、生育を阻害する可能性がある。
	分析結果	ダム湖内（水位変動域）を中心に定着していると考えられる。
	課題	水位変動域での定着、優占的繁殖の抑制が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	生態系に及ぼす影響が懸念されることから、ダム湖内（水位変動域）における今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3.4-22 環境保全対策の必要性や方向性（オオカワヂシャ）

種名	ダムによる影響の検証	
オオカワ ヂシャ	生態特性	水路、河川、湿地の水際等に生育する多年草。
	侵入要因	ヨーロッパからアジア北部の原産であるが、侵入要因は不明。
	確認状況	下流河川において平成 16 年度から経年的に確認されている。流入河川においても平成 16 年度から継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合、遺伝的かく乱等。在来種のカワヂシャと交雑する。
	分析結果	下流河川及び、流入河川において定着して繁殖していると考えられる。
	課題	下流河川、流入河川での定着、優占的繁殖の抑制が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	生態系に及ぼす影響が懸念されることから、下流河川、流入河川における今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3.4-23 環境保全対策の必要性や方向性（アメリカセンダングサ）

種名	ダムによる影響の検証	
アメリカ センダングサ	生態特性	水田、水路、林内、牧草地、樹園地、河辺、湿地、休耕田、畑地、荒地、路傍などに生育する多年草。
	侵入要因	非意図的導入である。
	確認状況	下流河川、ダム湖内において概ね経年的に確認されている。ダム湖周辺、流入河川においても概ね経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の 関連性	在来草本植物、農作物との競合。
	分析結果	日吉ダム周辺に広く定着していると考えられる。
	課題	下流河川、水位変動域での定着、優占的繁殖の抑制が懸念される。
	駆除等の対策の 必要性	生態系に及ぼす影響が懸念されることから、下流河川、ダム湖内（水位変動域）における今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3.4-24 環境保全対策の必要性や方向性（オオキンケイギク）

種名	ダムによる影響の検証	
オオキンケイ ギク	生態特性	路傍、河川敷、線路際などの荒地、海岸等に生育する多年草。
	侵入要因	観賞用に栽培されていたもの、若しくはダム湖周辺、流域の法面緑化に用いられた個体から分散した可能性がある。
	確認状況	下流河川において平成 16 年度から経年的に確認されている。ダム湖周辺において平成 16 年度、流入河川において平成 21 年度に確認されている。
	生息環境や他生物の 関連性	在来草本植物との競合。
	分析結果	下流河川において定着して繁殖していると考えられる。
	課題	下流河川での定着、優占的繁殖の抑制が懸念される。
	駆除等の対策の 必要性	生態系に及ぼす影響が懸念されることから、駆除等の対策が必要である。

表 6.3.4-25 環境保全対策の必要性や方向性(セイタカアワダチソウ)

種名	ダムによる影響の検証	
セイタカ アワダチソウ	生態特性	河川敷、土手、荒地、原野、休耕地、路傍などに生育する多年草。
	侵入要因	観賞用、蜜源植物として導入されたものが日吉ダム周辺に広がった可能性がある。
	確認状況	下流河川、ダム湖内において概ね経年的に確認されている。ダム湖周辺、流入河川においても概ね経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	アレロパシー作用、ススキ、ヨシ等の在来草本植物と競合する可能性がある。
	分析結果	日吉ダム周辺に広く定着していると考えられる。
	課題	下流河川、水位変動域での定着、優占的繁殖の抑制が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	生態系に及ぼす影響が懸念されることから、下流河川、ダム湖内(水位変動域)における今後の生育状況を継続して把握する。

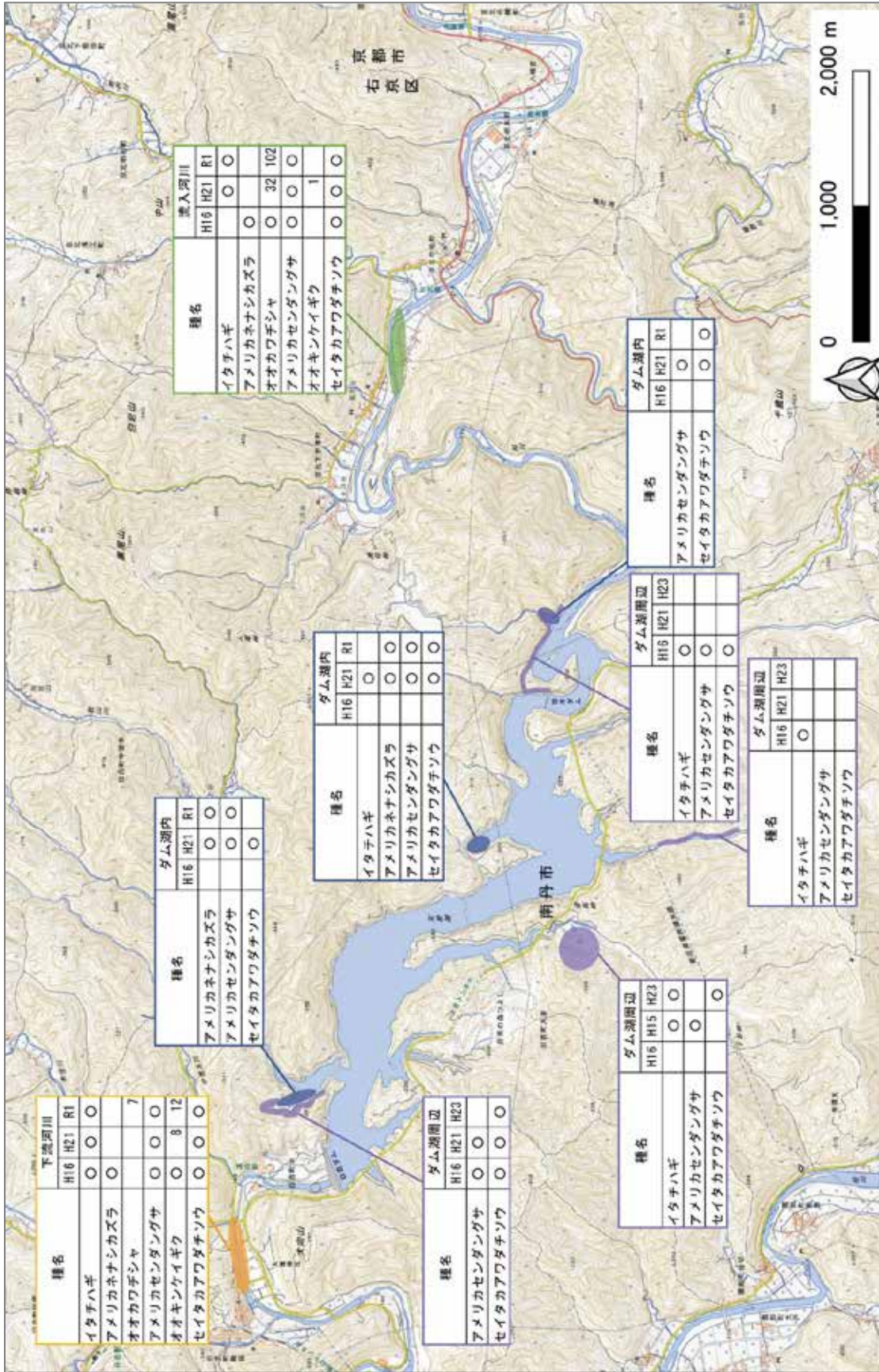


図 6.3.3-11 外来種の確認位置の経年変化（植物）

*確認記録があるが、個体数の情報のないものはと表記した

4) 両生類・爬虫類・哺乳類

表 6.3.4-26 外来種の確認状況の経年変化（両生類）

種名	指定区分		下流河川			ダム湖内			ダム湖周辺			周辺溪流（沢筋など）			流入河川		
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23
1 ウシガエル	特定	重点	-		10	-			-		8	-			-		

*表内の数値は確認個体数。年度の確認記録があるが、個体数及び確認地点不明は「-」とした（平成8年度は湛水前）。

表 6.3.4-27 環境保全対策の必要性や方向性（ウシガエル）

種名	ダムによる影響の検証	
ウシガエル	生態特性	平地から低山地の池やダム湖に定着している。比較的深い水深と広い水面を有し、水辺に草が茂る池沼や湖、河川の溜水部を好む。主に水底で越冬するが、水辺の土中でも冬眠することもある。
	侵入要因	日本には1918年に導入され、食用として各地で放逐されていたが、ダム湖出現前に確認されていることから、当時から、現在の日吉ダム周辺に生息していたと考えられる。
	確認状況	下流河川において、平成23年度、ダム湖内において平成15年度に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	比較的深い水深と広い水面を有し、水辺に草が茂る池沼や湖、河川の溜水部を好む。甲虫を主とした昆虫類やザリガニ、他のカエル、水鳥類の雛、ネズミなど多様な動物を食べる。
	分析結果	下流河川において定着して繁殖していると考えられる。
	課題	生態系への影響把握。
	駆除等の対策の必要性	確認個体数は低く維持されているが、生態系に及ぼす影響が懸念されることから、下流河川、ダム湖周辺での個体数の増加等、今後の生息状況を継続して把握する。

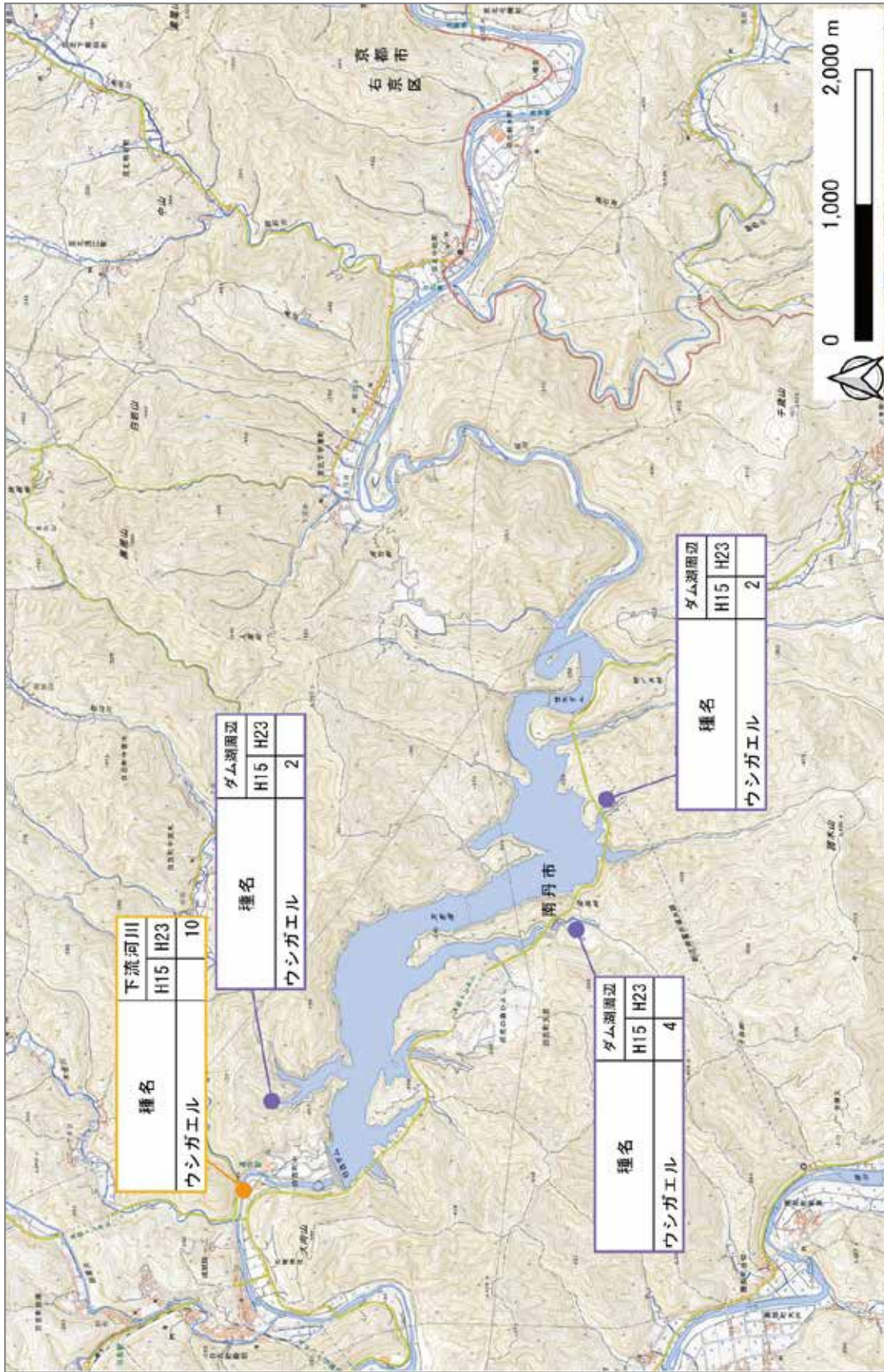


図 6.3.3-12 外来種の確認位置の経年変化（両生類）

表 6.3.4-28 外来種の確認状況の経年変化（哺乳類）

種名	指定区分		下流河川			ダム湖内			ダム湖周辺			周辺溪流（沢筋など）			流入河川		
	外来生物法	生態系被害防止	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23	H8	H15	H23
1 アライグマ	特定	緊急			5			1		1	15						
2 ハクビシン		重点			1			4									

*表内の数値は確認個体数（平成8年度は湛水前）

表 6.3.4-29 環境保全対策の必要性や方向性（アライグマ）

種名	ダムによる影響の検証	
アライグマ	生態特性	都市部から森林・湿地帯までの水辺に生息。巢は木のうろや岩穴、人家や畜舎に生息する。
	侵入要因	1970年代後半にペットとして輸入されたものが、日本各地で放逐・逸出により野生化し、
	確認状況	下流河川、ダム湖内（水位変動域）では平成23年度に、ダム湖周辺では平成15年度、平成23年度に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来中型哺乳類との競合、鳥類への営巣妨害・営巣放棄、野生生物の捕食（カエル類やカメ類等）、食性や営巣場所の競合、農業被害等が挙げられる。
	分析結果	ダム湖周辺では定着して繁殖している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生息域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	日吉ダム周辺に定着し、生態系への影響が懸念されること、下流河川、ダム湖内（水位変動域）への生息域拡大が懸念されることから、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3.4-30 環境保全対策の必要性や方向性（ハクビシン）

種名	ダムによる影響の検証	
ハクビシン	生態特性	市街地から山間部まで生息する。樹上も利用する。生態的特性行性で昼間は樹洞・岩穴・人家の屋根裏等で休憩し夜になると樹上で果実や種子を採食する。
	侵入要因	江戸時代に持ち込まれた記録があり、戦時中にも毛皮用に持ち込まれたものが、日吉ダム周辺に広がった可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川、ダム湖内（水位変動域）では平成23年度に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来中型哺乳類との食性の競合、農業被害、人家への侵入の影響が考えられる。
	分析結果	平成23年度のみの確認であり、定着して繁殖しているかは不明である。
	課題	生態系への影響把握と、生息域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	日吉ダム周辺に定着し、生態系への影響が懸念されること、下流河川、ダム湖内（水位変動域）への生息域拡大が懸念されることから、今後も継続して生息状況を把握する。

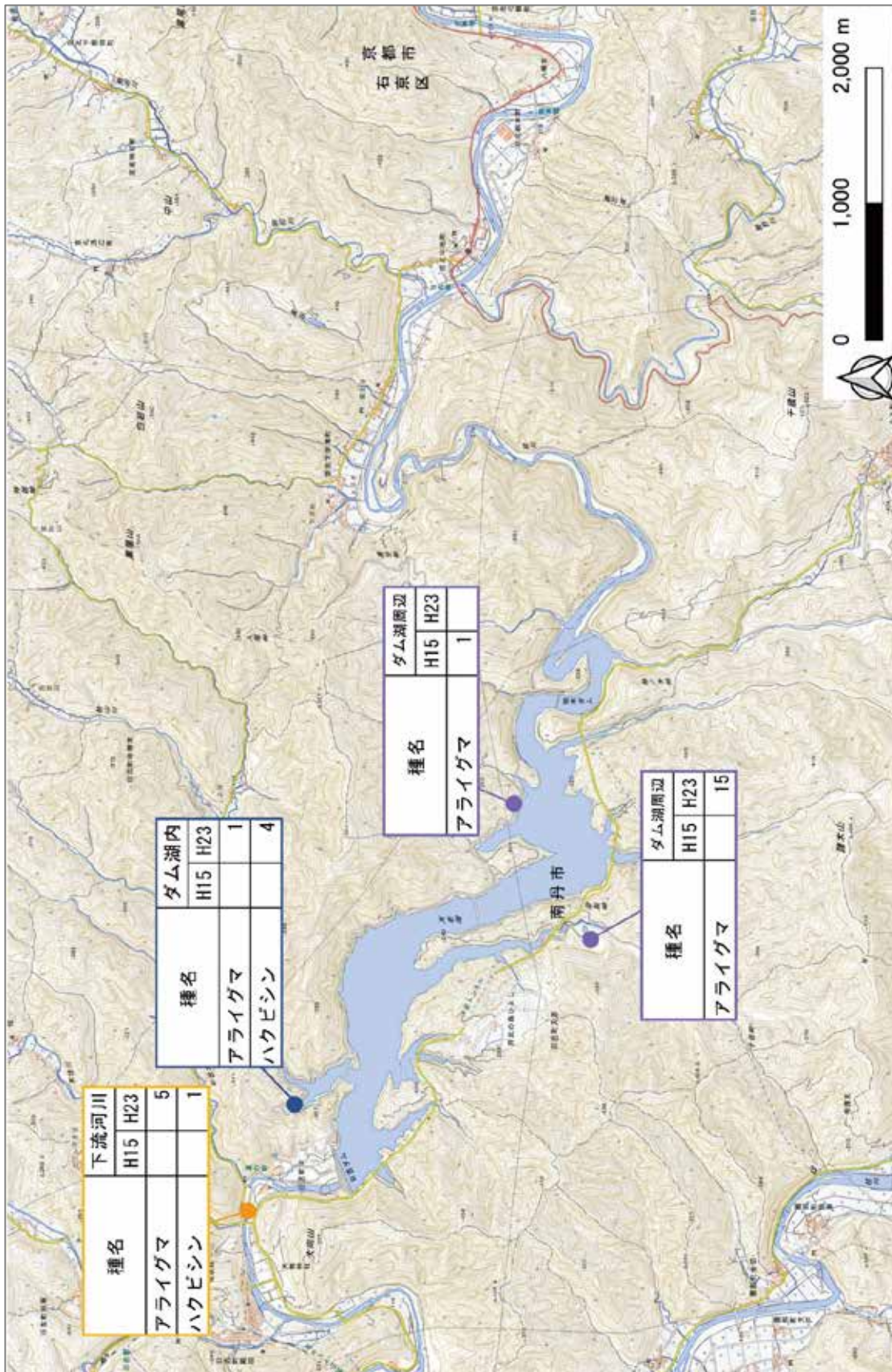


図 6.3.3-13 外来種の確認位置の経年変化（哺乳類）

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

生物の生息・生育状況の変化の評価を表 6.3.4-31～6.3.4-37 に整理した。

表 6.3.4-31 生物の生息・生育状況に関する評価 (1/2)

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
魚類	a. ダム湖・流入河川・下流河川での魚類の確認状況	<p>Y 下流河川では、平成 29 年度において、浮石等利用種(ヌマチチブ、カワムツ、オイカワなど)の確認種数は増加し、確認数は概ね維持状態である。</p> <p>Y ダム湖では、平成 29 年度において、在来種或いは漁組放流魚のオイカワ、ヌマチチブ、トウヨシノボリ類などが継続して確認されている。特定外来生物のオクチバス、ブルーギルは近年大きな変化はみられない。</p> <p>Y 流入河川では、平成 29 年度において、ダム湖と流入河川の双方で確認されている在来種或いは漁組放流魚は、オイカワ、カワムツ、コウライニゴイなどであり、増加傾向にある。また、流入河川において懸念されるコクチバスは、確認されていない。</p>	<p>:ダム湖内では、外来種が優占はしないが、多い状態で維持されており、外来種による影響が懸念される。</p>	<p>Y ダム湖の生態系を保全する。</p> <p>Y 外来種による影響を防止する。</p>	<p>Y ダム湖の止水環境は、止水性魚類の新息しい生息場所として利用されているが、外来種の増加はと在来種との競争の可能性があり、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>Y 今後も継続してダム湖や周辺河川に生息している魚類の詳細な生息状況を把握していく。</p>

*1: 検証結果

- : 生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-31 生物の生息・生育状況に関する評価 (2/2)

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針
			視点	評価結果	
魚類 b. 生活区分 別魚類の 経年変化	<p>Y 「ダム湖中層で生息する魚種」としては、在来種あるいは国内移入種はオイカワ、カワムツであり、このうち在来種の確認個体数は概ね変化がなく、維持状態である。また、外来種であるブルーギルとオオクチバスの確認数も概ね変化がない。</p> <p>Y 「ダム湖の湖底で生息する魚種」としては、在来種はトウヨシノボリ類、ヌマチチブなどであり、確認数は概ね変化がなく、維持状態である。</p> <p>Y 「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」としては、ダム湖と流入河川の双方で確認されている在来種あるいは国内移入種はオイカワ、カワムツなどであり、確認種数は増加傾向にある。</p> <p>Y 「一生活を流入河川で生息する魚種」としては、国内移入種であるカワヨシノボリ、在来種であるアカザ、アジメドジョウが確認され、確認種数は増加傾向にあり、確認数は概ね変化がない。</p> <p>Y 「一生活を流入河川で生息する魚種」としては、国内移入種であるカワヨシノボリ、在来種である、 が確認され、確認種数は増加傾向にあり、確認数は概ね変化がない。</p>	<p>: ダム湖内の水質、下流河川の流況、河床材料の変化等により、魚類の種数や個体数の増減に影響する可能性がある。</p>	<p>Y ダム湖の生態系を保全する。 Y 外来種による影響を防止する。</p>	<p>Y ダム運用・管理により、ダム湖内や下流河川が変化するため、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>Y 今後も継続してダム湖や周辺河川に生息している魚類の生息状況を把握して</p>

*1: 検証結果

- : 生態系の変化がダムの存在・供用によると思われる場合
- : 生態系の変化がダムの存在・供用以外によると思われる場合
- : 生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-32 生物の生息・生育状況に関する評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
底生動物	a. 下流河川における優占種の経年変化	Yシマトビケラ科、コカゲロウ科、マダラカゲロウ科、ユスリカ科が多く確認されている。 Y平成17年度から大きく個体数が増加し、その後やや減少、若しくは横ばい状態である。	:確認個体数の増減状況から河床かく乱を受けている可能性がある。	Y下流河川の生態系を保全する。	Y下流河川を底生動物の優占種で評価すると河床かく乱を受けていると考えられる。	Y今後も継続して調査を実施し、下流河川に生息している底生動物の詳細な生息状況を把握していく。
	b. 下流河川における生活型及び材料型分類による経年変化	Y生活型分類の経年変化で見ると、[造網型]が減少していた。 Y材料型分類の経年変化で見ると、[石礫型]が減少していたため、	:河床かく乱を多く受けていた可能性がある一方、河床材料が流失している可能性がある。	Y下流河川の生態系を保全する。	Y土砂供給量が少なくなった可能性が考えられる。	Y今後も継続して調査を実施し、下流河川に生息している底生動物の詳細な生息状況を把握していく。
	c. 下流河川及び流入河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数の経年変化	Y平成17年度に確認種数が一時的に減少したものの、下流河川、流入河川ともほぼ横ばいで、構成比も大きく変化していない。	- :下流河川と流入河川で近年顕著な変化はみられない。	Yダム湖及び下流河川の生態系を保全する。	Y下流河川及び流入河川のEPT種数の経年変化は小さい。	Y今後も継続して調査を実施し、下流河川及び流入河川に生息している底生動物の詳細な生息状況を把握していく。

*1: 検証結果

- : 生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-33 生物の生息・生育状況に関する評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
動植物プランクトン	a. 動植物プランクトンの優占種の経年変化	Y 植物プランクトンは、基準地点、天若峡大橋地点とも平成28年度以降は、概ね珪藻綱が優占している。 Y 基準地点では、概ね原生動物、若しくはワムシ類、天若峡大橋地点では、概ね節足動物、若しくはワムシ類が優占している。	: ワムシ類が珪藻綱の植物プランクトンを捕食する関係、若しくは、節足動物がワムシ類、原生動物を捕食するという関係があると考えられる。	Y ダム湖内の生態系を保全する。	Y 出現する優占種は捕食関係からみて問題ないと考えられる。	Y 引き続き生息生育状況の変化を確認する。
	b. ダム湖内における動植物プランクトンの分類群別種数の経年変化	Y 植物プランクトンは、基準地点、天若峡大橋地点とも概ね増加傾向にある。構成比は、平成20年度以降に藍藻類がやや増加したが、その他は大きな変化をしていない。 Y 動物プランクトンは、基準地点において、概ね横ばいで構成比も大きな変化をしていない。天若峡大橋地点では、概ね横ばいで構成比も大きな変化はない。	: 植物プランクトンには大きな変化はみられず、節足動物がワムシ類や原生動物を捕食する関係と考えられる。	Y ダム湖内の生態系を保全する。	Y 出現する優占種は捕食関係からみて問題ないと考えられる。	Y 引き続き生息生育状況の変化を確認する

*1：検証結果

- ：生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- ：生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ：生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ?：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-34 生物の生息・生育状況に関する評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
植物	a. ダム湖周辺の植生面積比率の経年変化	Yダム湖周辺(500mの範囲)における木本の植生は、スギ・ヒノキ植林が約50~60%、コナラ群落は約20%、アカマツ群落は約10~20%を占める。	- : ダム湖周辺における木本の植生は、経年的に大きな変化はない。	Yダム湖周辺の生態系を保全する。	Yアカマツ群落の減少傾向がみられるが、調査毎の調査精度の向上と、アカマツ群落がコナラ群落やヌルデ・アカメガシワ群落に遷移している可能性の両方が考えられる。	Y今後も継続して調査を実施し、ダム湖周辺の植生を把握していく。
	b. ダム湖岸における植物群落の経年変化	Yダム湖岸(50mの範囲)ダム湖岸の草本は、ベニバナポロギク群落全体が全体の約7%と他の草本よりも大幅に多くの面積を占めている。ダム湖岸の木本は、コナラ群落とスギ・ヒノキ植林が多く、全体の約47%を占めている。	: 湖岸は、令和2年度には、草本群落は鹿不嗜好性のベニバナポロギク群落が多い面積を占めており、ニホンジカの摂食影響を示唆される。	Yダム湖周辺の生態系を保全する。	Y現状の植生変化は、シカの影響を受けていると考えられ、今後の動向に注意が必要である。	Y今後も継続して調査を実施し、ダム湖周辺の植生を把握していく。
	c. 植物相から診た植生環境の経年変化	Yスギ・ヒノキ植林では変化がないものの、その他の調査地区では、林床がやや乾燥に、先駆性木本の侵入が少し増え、外来草本の侵入が少し減っている。	: 樹林帯では、草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。	Yダム湖周辺の生態系を保全する。	Yアカマツ群落およびコナラ群落は草本種数が著しく少ないことが危惧され、エコトーンは草本種数が少ないことが懸念され、原石山跡地、スギ・ヒノキ植林は、生育する草本種数が少なく許容される。	Y環境基図作成調査の際に、アカマツ群落、コナラ群落およびエコトーンにおいて継続的なコドラートを設定し、「群落組成調査」を5年おきに実施することが必要である。
	d. ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ影響の検証	Yダム湖周辺およびダム湖岸とも、「鹿不嗜好性草本種数/草本種数」と「ニホンジカ確認数」とは、相関関係が高い。	: 樹林帯では、草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響の状況把握が必要である。	Yダム湖周辺の生態系を保全する。		

*1: 検証結果

- : 生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-35 生物の生息・生育状況に関する評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
鳥類	a. ダム湖面・ダム湖岸・下流河川での鳥類の確認状況	<p>Yダム湖面を利用するカルガモ、マガモ等は増加傾向、コガモ等は継続確認、は減少傾向であった。</p> <p>Yダム湖岸を利用するは新規確認、オオルリは増加傾向、カワセミ、ホオジロ、ミソサザイ等は継続確認、セキレイ類、カワラヒワは減少傾向、オオヨシキリ等は未確認であった。</p> <p>Y下流河川を利用するカワガラス、チドリ類が新規確認、カワセミ、等が増加傾向、サギ類、ホオジロ等が継続確認、ベニマシコ等が未確認であった。</p>	<p>: 水位変動により水辺の浅瀬や裸地の状態の変化が水辺の鳥の個体数に影響する可能性がある。</p>	<p>Yダム湖や周辺河川の生態系を保全する。</p>	<p>Yダム運用・管理により浅瀬や裸地の状態が変化するため、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>Y今後も継続してダムの周辺河川の鳥類の生息状況を把握していく。</p>
	b. 生活区分別鳥類の経年変化	<p>Yダム湖面を利用する鳥類であるカルガモ、マガモ等の「水鳥」が確認され、確認種数は増加している。カワウの確認数が概ね変化がなく、維持状態である。</p> <p>Yダム湖岸を利用する鳥類であるサギ類、セキレイ類等の「水辺の鳥」、ホオジロ、カワラヒワという「草地や低木の鳥」、オオルリ、ミソサザイという「渓流の鳥」が確認され、確認種数は増加傾向にある。「水辺の鳥」の確認数、および「草地や低木の鳥」「渓流の鳥」の確認数は概ね変わらず、維持状態である。</p> <p>Y下流河川を利用する鳥類であるセキレイ類、サギ類等の「水辺の鳥」、ホオジロ、カワラヒワという「草地や低木の鳥」、オオルリという「渓流の鳥」が確認され、確認種数は増加している。「水辺の鳥」の確認数は概ね変化がなく、維持状態である。</p> <p>Yダム湖周辺での「猛禽類」は減少している。</p>	<p>: 水位変動により水辺の浅瀬や裸地の状態の変化が水辺の鳥の個体数に影響する可能性がある。</p>	<p>Yダム湖や周辺河川の生態系を保全する。</p>	<p>Yダム運用・管理により浅瀬や裸地の状態が変化するため、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>Y今後も継続してダムの周辺河川の鳥類の生息状況を把握していく。</p>

*1: 検証結果

- : 生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-36 生物の生息・生育状況に関する評価 (1/2)

分析項目	生物の状況	ダムとの関連 の 検証結果 ^{*1}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
両生類・爬虫類・哺乳類	a. 両生類・爬虫類・哺乳類相の長期的な確認状況	Y 両生類のニホンアマガエ等が確認され、在来種は継続的に 10~11 種が確認され、両生類の生息環境は概ね維持されている。 Y 爬虫類の等が確認され、在来種は 9~10 種が確認されており、爬虫類の生息環境は概ね維持されている。 Y 哺乳類のジネズミ、ノウサギ等が確認され、在来種は継続的に 14~16 種が確認されており、哺乳類の生息環境は概ね維持されている。	- : 両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況は概ね安定している。	Y ダム湖周辺の生態系を保全する。	Y 確認酒の長期的な経年変化で評価すると、現状では問題ないものと考えられる。	Y 今後も継続して調査を実施し、ダム湖周辺の両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況を把握していく。
	b. 樹林内の源流や細流、湖岸や河川の水際に生息する両生類の経年変化	Y 「樹林内の源流」の種としては、カジカガエル、タゴガエル等の多くの種が確認され、確認数も概ね変化がない。 Y 「樹林内の細流」の種としては、モリアオガエル等が確認され、確認数も概ね変化がない。 Y 「氾濫原・湛水域」の種としては、が確認され、外来種であるウシガエルは確認されていない。	- : 両生類は、樹林内の源流や細流に生息する種が維持されている。	Y ダム湖周辺の生態系を保全する。	Y 両生類の生息状況はダム湖周辺山地の保水性に関連が深いですが、現状では問題ないと考えられる。	Y 今後も継続して調査を実施し、ダム湖周辺の両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況を把握していく。

*1：検証結果

- ：生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- ：生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-36 生物の生息・生育状況に関する評価 (2/2)

分析項目	生物の状況	ダムとの関連 の 検証結果 *1	評価		課題及び 今後の方針
			視点	評価結果	
両生類・ 爬虫類・ 哺乳類	c. 樹林内の 林縁、河 岸や河川 の水際に 生息する 爬虫類・ 哺乳類の 経年変化	<p>Y 「水域や水辺」の種としては、 等外来種も確認されていない。 Y 「湿潤な土壌」の種としては、 リ、コウベモグラ等が確認され、イノシシの確認数は概ね変化がない。 Y 「草地・林床植生」の種としては、ニホンジカ、ノウサギ等が確認され、ニホンジカの確認数が増加傾向である。 Y 「多様な樹林帯」の種としては、ホンドタヌキ、ニホンリス、等が確認され、確認数も概ね変化がない。外来種であるアライグマおよびハクビシンが新たに確認された。 Y 「昆虫類補食者」の種としては、ニホンカナヘビ、等が確認された。 Y 「小動物補食者」の種としては、ホンドテン、シマヘビ等が確認され、いずれの確認数も概ね変化がない。</p>	<p>Y ダム湖周 辺の生態系を 保全する</p>	<p>Y 爬虫類・哺乳類は生態系の上位に位置するため生態系全体への影響が大きく、今後の動向に注意が必要と考えられる。</p>	<p>Y 今後も継続して調査を実施し、ダム湖周辺の両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況を把握していく。</p>

*1：検証結果

- ：生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- ：生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ：生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ?：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.3.4-37 生物の生息・生育状況に関する評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連 の 検証結果 *1	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
陸上昆虫類等	a. 陸上昆虫類等の確認状況	<p>Y 平成 15 年度から平成 26 年度にかけてエコトーンにおいて確認種数の大幅な減少がみられた。</p> <p>Y コナラ群落、アカマツ群落の確認種数の減少が大きく、中でもチョウ目の減少が目立つが、ニホンジカの摂食影響とも考えられ、やや懸念される。</p>	<p>: エコトーンにおける種数減少は、地点変更によるものである。また、コナラ群落、アカマツ群落における減少は、ナラ枯れ、マツ枯れに起因する可能性がある。</p>	<p>Y ダム湖周辺生態系を保全する</p>	<p>Y コナラ群落、アカマツ群落における確認種数の減少等、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>Y 今後も継続して調査を実施し、ダム湖や周辺河川に生息する陸上昆虫類等の生息状況を把握していく。</p>
	b. 陸上昆虫類等から見た生息環境の経年変化	<p>Y 「アカマツ群落」は、調査方法は同一にもかかわらず、低木層および高木層が減少し、虫媒花が増加した。</p> <p>Y 「流入河川」は、洪水により河床植生が喪失したが、陸上昆虫相に大きな変化がみられないのは、もともとかく乱の激しい河床であるからと考えられる。</p> <p>Y 「下流河川」は、洪水があったが、河床がかく乱されにくい岩盤と湛水域なので、陸上昆虫相に変化はなかったと考えられる。</p>	<p>: アカマツ群落は、マツ枯れ等によりアカマツが疎になった可能性がある。</p>	<p>Y 種の多様性を保全する。</p>	<p>Y アカマツ群落が疎になる状況等、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>Y 今後も継続して調査を実施し、ダム湖や周辺河川に生息する陸上昆虫類等の生息状況を把握していく。</p>

*1：検証結果

- : 生態系の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系の変化がダムの存在・供用以外による考えられる場合
- : 生態系の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系の状況に大きな変化がみられなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

6.5 環境保全対策の効果の評価

6.5.1 環境保全対策の実施状況

環境保全対策の実施状況を表 6.5.1-1 に示す。

表 6.5.1-1 環境保全対策の実施状況

	場所	手法	概要
1	下流河川	外来種の駆除	下流河川の高水敷に生育する特定外来生物のオオキンケイギクについて、下流河川やその周辺の生態系に影響を及ぼすと考えられることから、ダム職員が抜き取りによる駆除作業を行っている。
2	-	情報共有	カワウによる周辺河川における漁業やダム湖、流入、下流河川の魚類の生息状況への影響が懸念されることから、自治体、漁業協同組合等関係者が出席する対策協議会に継続して出席し、情報の共有を図っている。

6.5.2 環境保全対策の結果の整理

(1) オオキンケイギクの駆除

日吉ダムでは、令和元年度河川水辺の国勢調査の植物調査時に下流河川において確認されたオオキンケイギクの駆除作業を令和元年から継続して実施している（図 6.5.2-1 及び表 6.5.2-1～6.5.2-2）。開花個体、未開花の実生にいたるまで抜き取りによる駆除作業を行うことにより、今後、生育をある程度抑制できる可能性が高い。

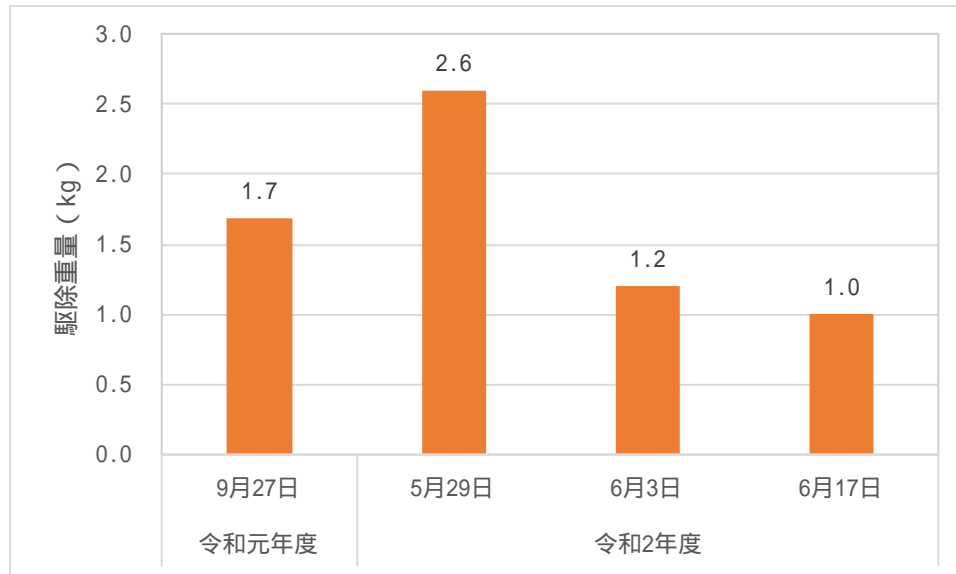


図 6.5.2-2 オオキンケイギクの駆除重量

表 6.5.2-1 令和元年度環境保全活動実績報告様式（日吉ダム作成）

<p>目 的</p>	<p>特定外来生物の駆除</p>
<p>概 要</p>	<p>下流河川で確認された特定外来生物のオオキンケイギクを駆除した。</p>
<p>実施場所</p>	<p>事業用地周辺</p>
<p>実施時期</p>	<p>9月</p>
<p>評価等</p>	<p>オオキンケイギクはダム湖周辺では確認されておらず、下流河川で少数が継続して生育し続けていることが今年の調査で確認されたため駆除を行った。オオキンケイギクは多数の種子を毎年生産し、散布された種子が埋土種子として駆除対象地の土壤中に存在し、今後実生が何年にも渡り発芽し続けると予想される。 駆除を実施した時期が9月であったため、他の草本にまぎれて発見が難しい中での実生抜き取り作業となったため、労力の面からも現実的ではないことが分かった。 今後は、蕾を確認した段階（5月～6月）で株を根ごと抜き取ることとし、継続して駆除することで成熟個体数を増やさず、周辺への種子の供給源になることを防ぐ。</p>
<p>写真</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">   <p>オオキンケイギクの抜き取り作業</p> </div> <div style="text-align: center;">   <p>抜き取りにより駆除したオオキンケイギク</p> </div> </div>
<p>関連情報</p>	

表 6.5.2-2 令和 2 年度環境保全活動実績報告様式（日吉ダム作成）

<p>目 的</p>	<p>特定外来生物の駆除</p>	
<p>概 要</p>	<p>下流河川で確認された特定外来生物のオオキンケイギクを駆除した。</p>	
<p>実施場所</p>	<p>事業用地周辺</p>	
<p>実施時期</p>	<p>5月29日、6月3日、6月17日</p>	
<p>評価等</p>	<p>オオキンケイギクはダム湖周辺では確認されておらず、下流河川で少数が継続して生育し続けていることが昨年調査で確認され、昨年度は9月に駆除作業を実施したため、他の草本にまぎれて発見が難しい中での実生抜き取り作業となったため、今年度は蕾を確認した段階（5月～6月）で株を根ごと抜き取る作業を行った。 オオキンケイギクは多数の種子を毎年生産し、散布された種子が埋土種子として駆除対象地の土壌中に存在していることから、今後実生が何年にも渡り発芽し続けると予想される。 継続して駆除することで成熟個体数を増やさず、周辺への種子の供給源になることを防ぐ。 駆除重量：5月29日（2.8kg）、6月3日（1.2kg）、6月17日（1.0kg）</p>	
<p>写真</p>	 <p>5月29日 (2.8kg)</p>  <p>6月3日 (1.2kg)</p>	 <p>6月17日 (1.0kg)</p>  <p>6月3日 (駆除作業)</p>
<p>関連情報</p>		

(2) カワウ対策協議会での情報共有

カワウによる周辺河川における漁業やダム湖、流入、下流河川の魚類の生息状況への影響が懸念される。このことから、学識経験者、京都市をはじめとする自治体、国土交通省、漁業協同組合等関係団体が出席する対策協議会に継続して出席している(図6.5.2-2)。これまで、平成28年度、平成30年度、令和2年度に日吉ダムもダム管理者として、出席し、関係者との情報共有を図っている。

令和2年度京都府カワウ対策協議会 次第	
日時:	令和3年3月25日(水) 14時00分～16時00分
場所:	ホテルセントノア 京都市 守雲館の間 (オンライン同時開催)
1	開会
2	あいさつ
3	京都府のカワウ生息状況及び管理関係者の出席について
4	福知山市内におけるカワウ被害対策(繁殖抑制)について 京都府内水産漁業協同組合連合会 幸手 和日 洋蔵氏
5	カワウにおける生態的管理 西村 株式会社ノードレット・オフィス 専務取締役 兼藤 明彦 氏
6	「京都府カワウ被害対策検討会」の経緯について
7	その他
8	質疑応答
9	閉会

図 6.5.2-2 令和2年度京都府カワウ対策協議会次第

6.5.3 環境保全対策の評価

(1) オオキンケイギクの駆除

オオキンケイギクの駆除の評価を表 6.5.3-1 に示す。

表 6.5.3-1 オオキンケイギクの駆除の効果の評価

項目	1 オオキンケイギクの駆除
目標	下流河川の高水敷に生育する特定外来生物のオオキンケイギクについて、下流河川やその周辺の生態系に影響を及ぼさないよう、駆除対策を実施し、外来種の湖多数増加の抑制を行う。
結果	開花個体を抜き取ることにより、種子生産は抑制され、新たに種子が散布される可能性は低い。
効果の評価	これまでにオオキンケイギクの開花個体から生じた種子が埋土種子として土中に残存し、発芽を続けるため、今後も継続して駆除作業を続けることが望ましい。

(2) カワウ対策協議会での情報共有

カワウ対策協議会での情報共有の評価を表 6.5.3-2 に示す。

表 6.5.3-2 カワウ対策協議会での情報共有の評価

項目	2 カワウ対策協議会での情報共有
目標	カワウによる周辺河川における漁業やダム湖、流入、下流河川の魚類の生息状況への影響が懸念され、移動能力の高いカワウについて、広域での情報収集、共有を図る。
結果	関係者との情報共有を図ることができている。現状では具体的な対策を講じる段階には入っていない。
効果の評価	引き続き情報共有を図りながら、対策を講じる段階を見据え、ダム管理者としての関わり方について検討していくことが望ましい。

6.5.4 環境保全対策の課題と整理

日吉ダムの環境保全対策に関する課題の整理を表 6.5.4-1 に示す。

表 6.5.4-1 環境保全対策に関する課題の整理

項目	1 オオキンケイギクの駆除
オオキンケイギクの駆除	これまでにオオキンケイギクの開花個体から生じた種子が埋土種子として土中に残存し、発芽を続けるため、今後も継続して駆除作業を続ける必要がある。管理所内での情報共有、引き継ぎをしていく必要がある。
カワウ対策協議会での情報共有	引き続き情報共有を図りながら、対策を講じる段階を見据え、ダム管理者としての関わり方について検討していく必要がある。

6.6 まとめ

6.6.1 現状のまとめ

日吉ダムのダム湖及びその周辺の環境における現状のまとめを表 6.6.1-1 に示す。

表 6.6.1-1 日吉ダムにおける現状まとめ (1/3)

項目	生物の生息・生育状況に関する評価の概要	
	まとめ	今後の方針
生物相	<p>【下流河川】</p> <p>Y魚類の平成 29 年度において、浮石等利用種(ヌマチチブ、カワムツ、オイカワなど)の確認種数は増加し、確認数は概ね維持状態である。</p> <p>Y底生動物の平成 30 年度において、[造網型]が減少しており、河床攪乱を多く受けていた可能性がある。また、[石礫型]が減少しており、河床材料が流出している可能性がある。</p> <p>Y下流河川を利用する鳥類は平成 28 年度において、セキレイ類、サギ類、カワセミなどの「水辺の鳥」、ホオジロやオオルリが確認され、確認種数、確認数とも増加している。</p>	<p>Y河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。</p>
	<p>【ダム湖内】</p> <p>Y魚類の平成 29 年度において、在来種或いは漁組放流魚のオイカワ、ヌマチチブ、トウヨシノボリ類などが継続して確認されている。特定外来生物のオオクチバス、ブルーギルは近年大きな変化はみられない。</p> <p>Y植物プランクトンの優占種は、平成 28 年度以降、基準地点では珪藻綱或いはクリプト藻綱、世木ダムでは珪藻綱或いは緑藻綱が優占することが多い。</p> <p>Y動物プランクトンの優占種は、平成 28 年度以降、基準地点では原生動物或いはワムシ類、世木ダムでは節足動物或いはワムシ類が優占することが多い。</p> <p>Yダム湖面を利用する鳥類は平成 28 年度において、水鳥(カルガモ、マガモ、カワウなど)の確認種数が増加している。なお、カワウの確認数は 200 前後で横ばい状態となっている。</p>	<p>Y河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。</p>

表 6.6.1-1 日吉ダムにおける現状まとめ (2/3)

項目	生物の生息・生育状況に関する評価の概要	
	まとめ	今後の方針
生物相	<p>【ダム湖周辺】</p> <p>Yダム湖周辺（ダム湖より約 500m の範囲）における木本の植生は、スギ・ヒノキ植林が約 50～60%、コナラ群落約 20%、アカマツ群落約 10～20%を占める。期間を通してアカマツ群落の減少傾向がみられるが、調査毎の調査精度の向上と、アカマツ群落がコナラ群落やヌルデ-アカメガシワ群落に遷移している可能性の両方が考えられる。</p> <p>Yダム湖周辺における「まとめ」の二つ目の「 」において、『両生類は平成 23 年度において、樹林内の源流の種であるカジカガエル、タゴガエル、 と多くの種が確認され、確認数も概ね変化がない。</p> <p>Y爬虫類・哺乳類は平成 23 年度において、多種の在来種が確認されているものの、害獣であるニホンジカの確認数(フィールドサインおよび目撃数)が大きく増加し、林床植生の食害が懸念される。</p> <p>Y令和元年度におけるアカマツ群落およびコナラ群落は草本種数が著しく少ないことが危惧され、エコトーンは草本種数が少ないことが懸念される。原石山跡地、スギ-ヒノキ植林は、生育する草本種数が少ないことはなく許容するが、ニホンジカによる草本食害の観点から、アカマツ群落およびコナラ群落は危惧される。</p>	Y河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<p>【ダム湖湖岸】</p> <p>Yダム湖岸 50m幅の範囲において、草本群落の面積は約 1 割であって、木本群落・植林がかなりダム湖岸に迫っている状態であるが、経年的にこの割合は大きな変化はない。令和 2 年度には、草本群落は鹿不嗜好性のベニバナポロギク群落が多い面積を占めており、ニホンジカの摂食影響を示唆すると考えられる。</p> <p>Yダム湖岸を利用する鳥類は平成 28 年度において、水辺の鳥(サギ類、セキレイ類、ミサゴなど)、草地や低木の鳥(ホオジロなど)、溪流の鳥が確認され、確認種数は増加傾向にあり、確認数は維持状態である。</p> <p>Y両生類・爬虫類・哺乳類は平成 23 年度において、ニホンカナヘビ、ホンドタヌキ、ホンドテンなどの在来種が多く確認されたものの、アライグマ、ハクビシンという外来種も初めて確認された。</p>	Y河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<p>【流入河川】</p> <p>Y魚類の平成 29 年度において、ダム湖と流入河川の双方で確認されている在来種或いは漁組放流魚は、オイカワ、カワムツ、コウライニゴイなどであり、増加傾向にある。また、流入河川において懸念されるコクチバスは、確認されていない。</p>	Y河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

表 6.6.1-1 日吉ダムにおける現状まとめ (3/3)

項目	生物の生息・生育状況に関する評価の概要		
	まとめ	今後の方針	
重要種	<p>▽ダムの管理・運用と関わりの深い重要種として、魚類 10 種、底生動物 1 種、植物 5 種、鳥類 5 種、両生類 1 種、爬虫類 1 種、哺乳類 1 種、陸上昆虫類等 3 種を選定した。</p> <p>▽ は、平成 23 年度に にて一度確認されたのみであり、今後の出現把握のための配慮が必要である。</p>	<p>▽河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。</p> <p>▽ が確認された場合は と交雑種の生息が懸念されることから、純血種との判別を行うため、DNA 解析を行う。</p>	
外来種	<p>▽ダムの管理・運用と関わりの深い外来種として、魚類 3 種、底生動物 3 種、植物 6 種、両生類 1 種、哺乳類 2 種を選定した。</p> <p>▽オオキンケイギクは平成 16 年度、21 年度、令和元年度に下流河川において確認され、定着していると考えられる。</p>	<p>▽河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。</p> <p>▽外来植物については、可能な限り抜き取り等の駆除対策を行う。</p>	
環境保全対策	外来種の駆除	<p>▽下流河川の高水敷に生育する特定外来生物のオオキンケイギクについて、下流河川やその周辺の生態系に影響を及ぼすと考えられることから、ダム職員が抜き取りによる駆除作業を行っている。</p>	<p>▽抜き取りにより生育個体を軽減することができた。今後も継続して駆除作業を続けていく。</p>
	情報共有	<p>▽カワウによる周辺河川における漁業やダム湖、流入、下流河川の魚類の生息状況への影響が懸念されることから、自治体、漁業協同組合等関係者が出席する対策協議会に継続して出席し、情報の共有を図っている。</p>	<p>▽引き続き情報共有を図りながら、対策を講じる段階を見据え、ダム管理者としての関わり方について検討していく。</p>

6.7 文献リスト

日吉ダムの生物に関わる評価のため、表 6.7.1-1 の資料を収集整理した。

表 6.7.1-1 「6.生物」に使用した文献・資料リスト

	文献・資料名	発行者	発行年月
6-1	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（鳥類調査）	日吉ダム管理所	平成29年3月
6-2	日吉ダム水質調査業務	日吉ダム管理所	平成29年3月
6-3	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（魚類調査）	日吉ダム管理所	平成30年3月
6-4	日吉ダム水質調査業務	日吉ダム管理所	平成30年3月
6-5	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（底生動物調査）	日吉ダム管理所	平成31年1月
6-6	日吉ダム水質調査業務（平成30年度～令和2年度）	日吉ダム管理所	令和3年3月
6-7	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（植物調査）	日吉ダム管理所	令和2年2月
6-8	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（ダム湖環境基図作成調査）	日吉ダム管理所	令和3年3月

7. 水源地域動態

7. 水源地域動態

7.1 評価の進め方

7.1.1 評価方針

水源地域動態の評価は大きく2つの流れの評価を行う。一つは、地域との関わりという点で、ダム建設から管理以降、現在までのダム事業を整理するとともに、地域情勢の変遷を整理し、地域においてダムがどのような役割を果たしてきたか、今後の位置づけはどのように考えていくべきか等についての評価を行う。

もう一つの流れとして、ダム周辺整備事業とダム及びダム周辺の利用状況から評価を行うものである。ダム周辺に整備された施設等が十分に利用されているものとなっているか、又は逆に利用状況から見た施設は十分なものとなっているか等の評価を行う。

最後にこれらをまとめ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を行い、課題等について検討する。

7.1.2 評価手順

評価方針のとおり大きく2つの流れにより、評価を行い、とりまとめることとする。検討手順を図 7.1.2-1 に示す。

(1) 水源地域の概況整理

水源地域の地勢や人口等の概要、交通条件や観光施設等のダムの立地特性等の視点から水源地域の概況を把握する。

(2) ダム事業と地域社会の変遷

ダム建設が直接地域社会に与えたインパクト、周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等についてダム事業の経緯とともに変遷を年表形式で整理し、ダム事業と地域社会の係わりを把握する。周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等は、ダムの影響とまでは言えないまでも関連がありそうな事項を抽出する。これらのまとめにより、ダムを含めた水源地域としての地域特性を把握する。

(3) ダムと地域の関わりに関する評価

ダムと地域との関わりとして、(2)をもとに、「地域に開かれたダム」や「水源地域ビジョン」等も参考にしながら、地域におけるダムの位置づけについて考察を行う。さらにダム管理者と地域の関わりとして、至近5ヶ年程度のダム管理者と地域の交流事項等について整理し、管理者の活動等について評価する。

(4) ダム周辺の状況

ダムの周辺環境整備計画を整理するとともに、現況の整備状況等について整理を行い、加えて、「地域に開かれたダム」や「水源地域ビジョン」により新たに整備された施設等についても整理する。

なお、原則は、「水源地域対策特別措置法」で整備した施設等は評価対象としないが、ダム事業と一体となって整備した施設等は含めることとする。

また、施設入り込み数、イベント開催状況等から周辺の利用状況を整理し、利用に関する評価を行う。

(5) 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果

河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果より、ダム周辺施設の年間利用者数、利用形態等についても整理する。また、アンケート調査結果から、利用者がどのような感想をもっているかについても整理し、利用者の視点からのダム周辺施設（環境整備）の評価を行う。

(6) その他関連事項の整理

水源地域の社会動態に関する既往検討資料、または景観検討資料、施設の維持管理に関する検討資料等、関連する資料があれば整理する。

(7) まとめ

以上より、地域とダムの関わり、ダムの利用状況に関する評価結果をまとめ、ダムの特徴、課題等について整理する。また、負の評価結果となった事項があれば、これらについて要因を整理し、極力改善策等の提案についてとりまとめるものとする。

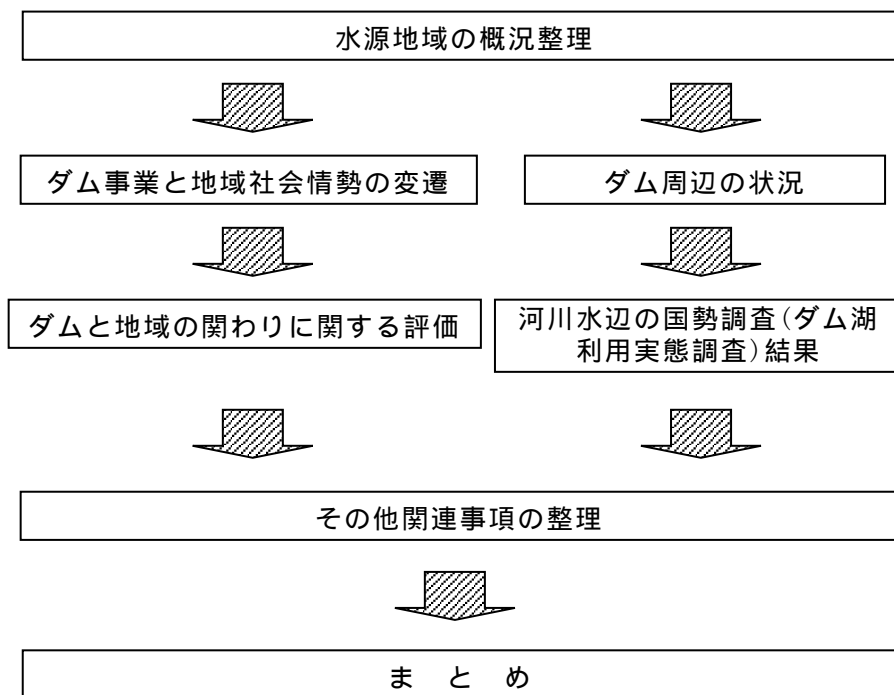


図 7.1.2-1 検討手順

7.1.3 必要資料(参考資料)の収集・整理

ダム周辺の社会情勢、利用、整備状況等に関わる資料等、まとめに必要となる資料について収集し、リストを作成する。収集した資料は「7.8 文献リストの作成」において整理する。

7.2 水源地域の概況

7.2.1 水源地域の概要

(1) 水源地域の概況

日吉ダム及び日吉ダムの水源地域は京都府内に位置している。貯水池周辺は南丹市、上流域の殆どは京都市となっている。

南丹市は平成18年1月1日に園部町、八木町、日吉町、美山町の4町が合併し誕生した。また、京北町は平成17年4月1日に京都市と合併している。

なお、旧自治体では、京都市、旧日吉町、旧八木町、旧京北町の1市3町が水源地域を構成していた。

水源地域を構成する自治体を図7.2.1-1に示す。

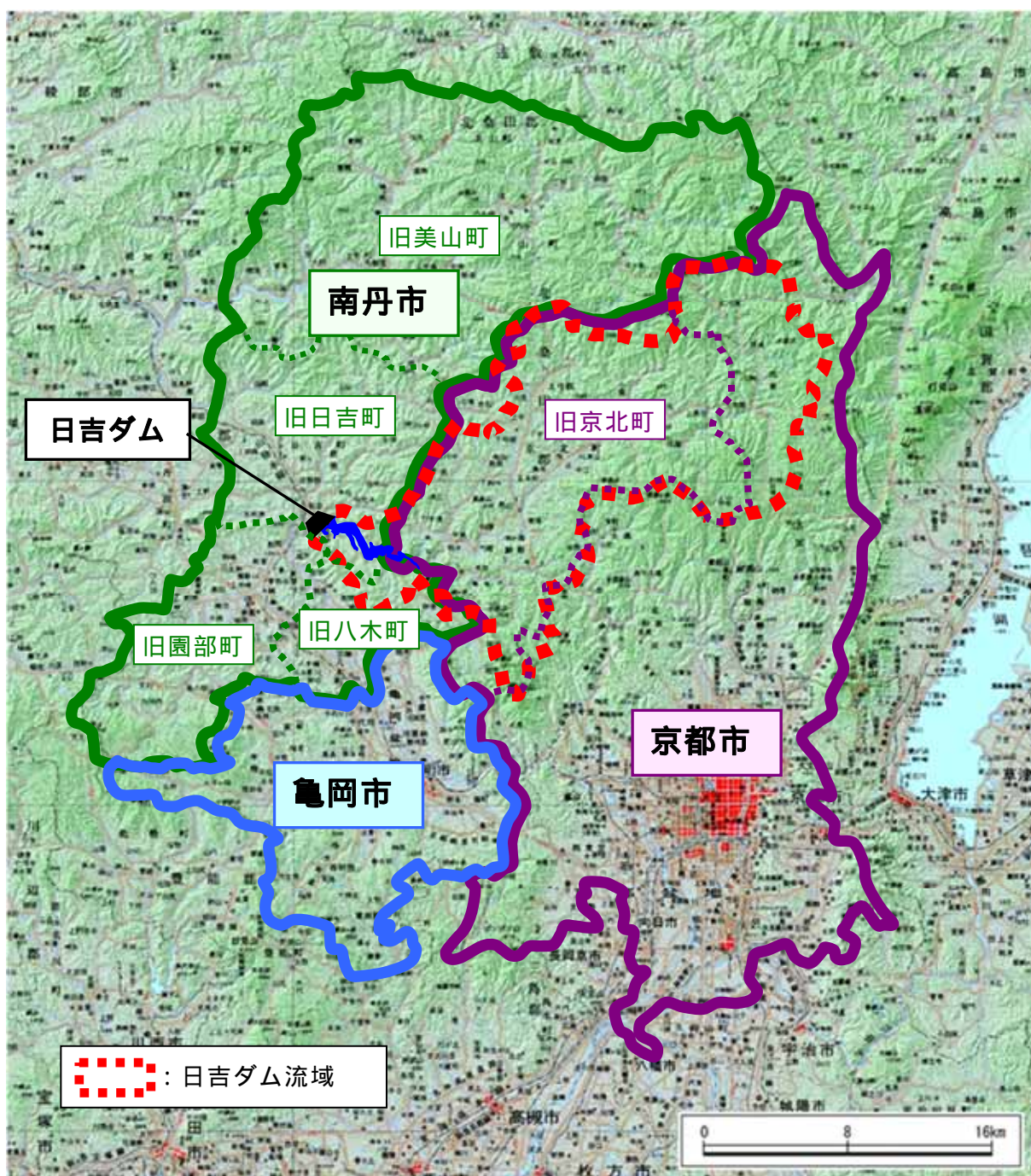


図 7.2.1-1 水源地域を構成する自治体

(2) 人口の推移

日吉ダムの水源地域は京都府内に位置し、貯水池周辺は南丹市、上流域のほとんどは京都市となっている。

南丹市は平成18年1月1日に園部町、八木町、日吉町、美山町の4町が合併し誕生した。また、京北町は平成17年4月1日に京都市と合併している。

なお、旧自治体では、京都市、日吉町、八木町、京北町の1市3町が水源地域を構成していた。このうち流域内の多くを占める3町の人口をみると人口は減少傾向にあり、昭和40年から令和2年までに4割の減少がみられる。

人口推移を、表7.2.1-1及び図7.2.1-2に示す。

表 7.2.1-1 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口の推移(単位:人)

旧町名	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
旧日吉町	7,871	7,040	6,684	6,634	6,310	5,862	6,207	6,219	5,951	5,446	4,940	4,615
旧京北町	9,152	8,211	7,774	7,312	7,184	7,087	7,080	6,686	6,259	5,633	5,127	4,767
旧八木町	10,693	10,551	10,620	10,802	10,624	10,290	9,905	9,391	8,869	8,138	7,615	7,109
計	27,716	25,802	25,078	24,748	24,118	23,239	23,192	22,296	21,079	19,217	17,682	16,491

(出典：国勢調査報告(総務省統計局))

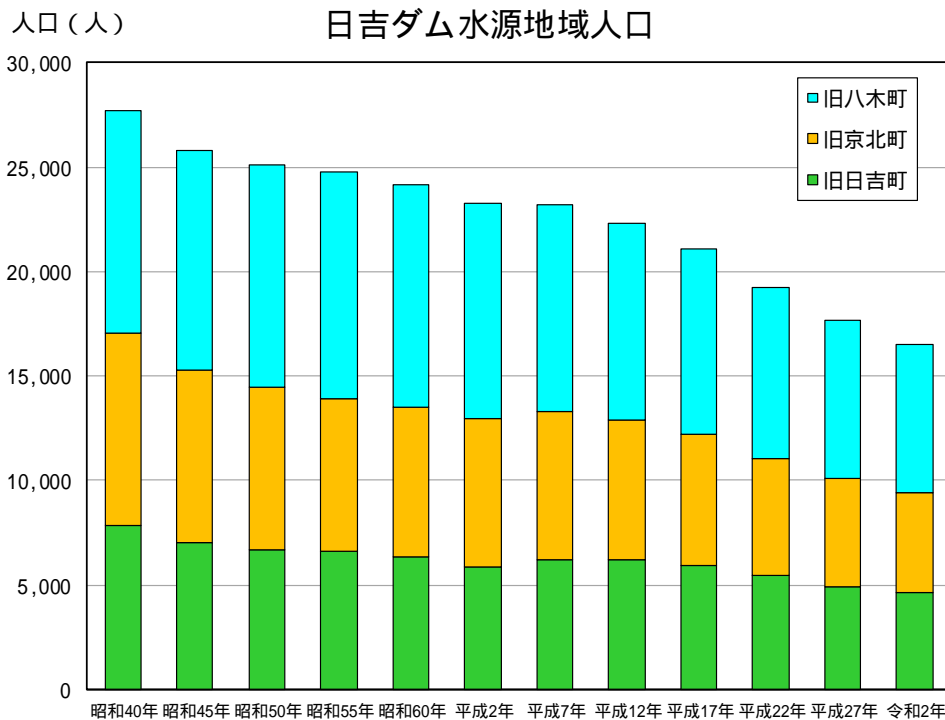


図 7.2.1-2 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口の推移

産業別就業者数の推移を見ると、第1次産業の就業者数は昭和40年以降減少傾向にあり、第2次産業の就業者数は平成7年以降減少傾向にある。第3次産業の就業者数は、平成17年以降、減少傾向に転じているが、全体に占める割合は高くなっている。(平成27年時点で3町計4,945人で約63%)

旧自治体の産業別就業人口の推移を、表7.2.1-2及び図7.2.1-3に示す。

表7.2.1-2 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の産業別就業者数の推移

旧町名	区分	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
旧日吉町	第1次産業	2,126	1,875	1,299	948	664	547	573	391	443	377	288
	第2次産業	689	886	1,033	1,038	1,073	998	1,071	918	795	607	582
	第3次産業	1,266	1,287	1,307	1,425	1,369	1,304	1,520	1,523	1,621	1,425	1,422
旧京北町	第1次産業	2,532	2,249	1,407	1,071	856	651	603	504	435	373	319
	第2次産業	596	908	1,207	1,183	1,082	1,070	1,007	802	707	566	471
	第3次産業	1,443	1,451	1,527	1,577	1,634	1,651	1,790	1,774	1,742	1,551	1,348
旧八木町	第1次産業	2,538	2,220	1,504	1,155	966	815	681	604	602	477	399
	第2次産業	1,134	1,391	1,503	1,578	1,597	1,655	1,668	1,393	1,076	867	803
	第3次産業	2,139	2,343	2,498	2,765	2,677	2,716	2,670	2,555	2,619	2,282	2,175
計	14,463	14,610	13,285	12,740	11,918	11,407	11,583	10,464	10,040	8,525	7,807	

(出典：国勢調査報告(総務省統計局))

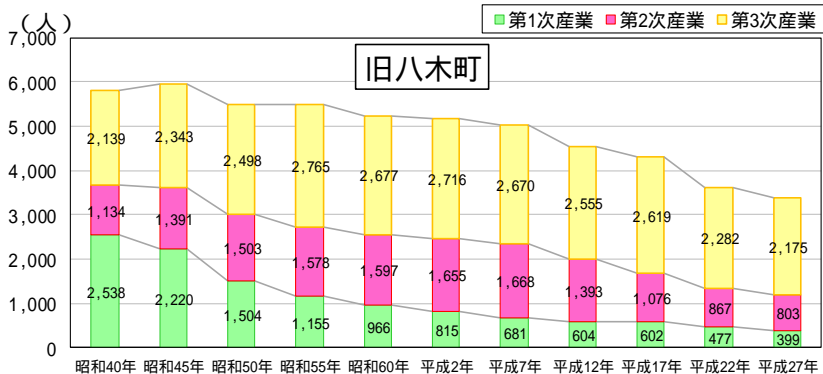
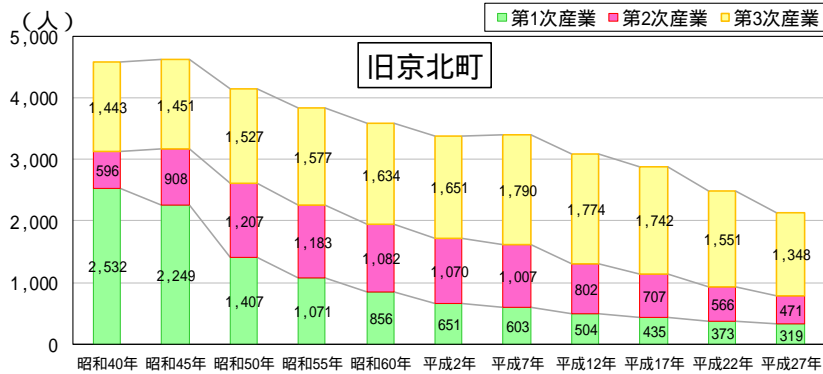
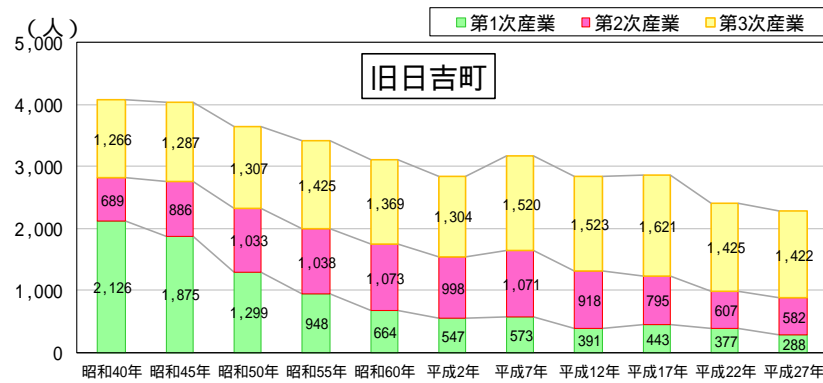


図7.2.1-3 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の産業別就業者数と割合の推移

(3) 土地利用と産業

日吉ダム流域内の土地利用の推移をみると、山林が全体の殆どを占めている。

日吉ダム水源地域は、全国でも屈指の林業地となっている。中世より御所への木材を貢納していた禁裏御料地で、京都への木材供給地として栄えてきた地域である。苗木づくりから植林、保育、伐採、搬出に至るまで、長い歴史に裏付けられた知識と技術によって、スギ、ヒノキを中心とする優良な木材を生産している。また「北山杉」で知られる磨丸太の産地としても有名で、工芸品や杉葉染などが特産品となっている。

また、農業では豆類の栽培が盛んで、納豆などの加工食品も特産品に挙げられる。

日吉ダム流域内の土地利用状況を図 7.2.1-4、図 7.2.1-5 に示す。

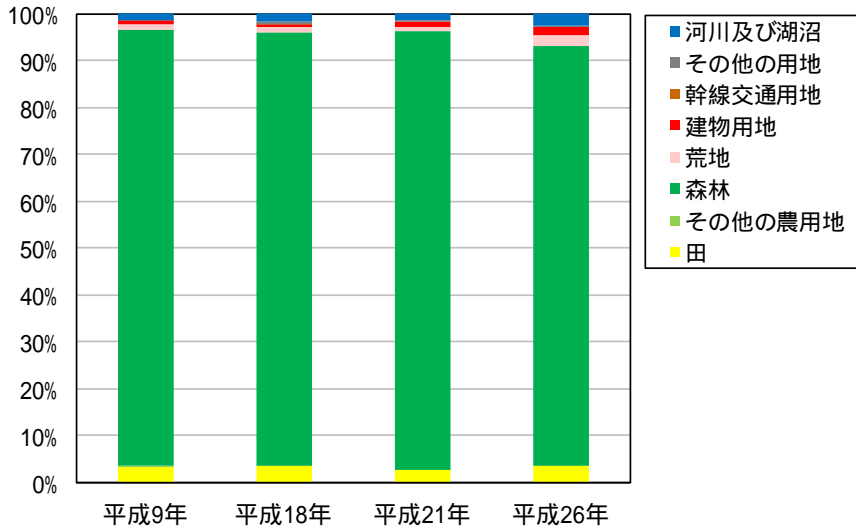


図 7.2.1-4 流域内の土地利用の推移

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ)

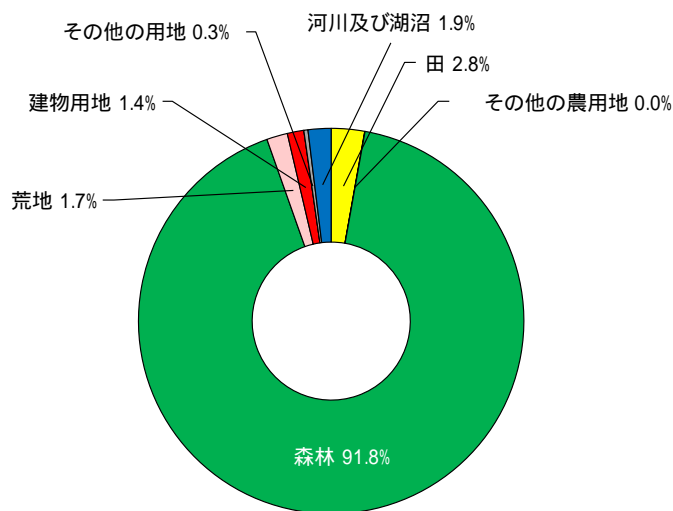


図 7.2.1-5 流域内の土地利用割合 (平成 26 年)

(出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ)

単位: km²

	耕作地		山林		市街地		水面		合計
	田	その他の農用地	森林	荒地	建物用地	幹線交通用地	その他の用地	河川及び湖沼	
合計	8.1	0.1	266.4	5.1	4.0	0	1.0	5.6	290.22

7.2.2 ダムの立地特性

(1) ダムへのアクセス

周辺都市からの交通網を、図 7.2.2-1 に示す。

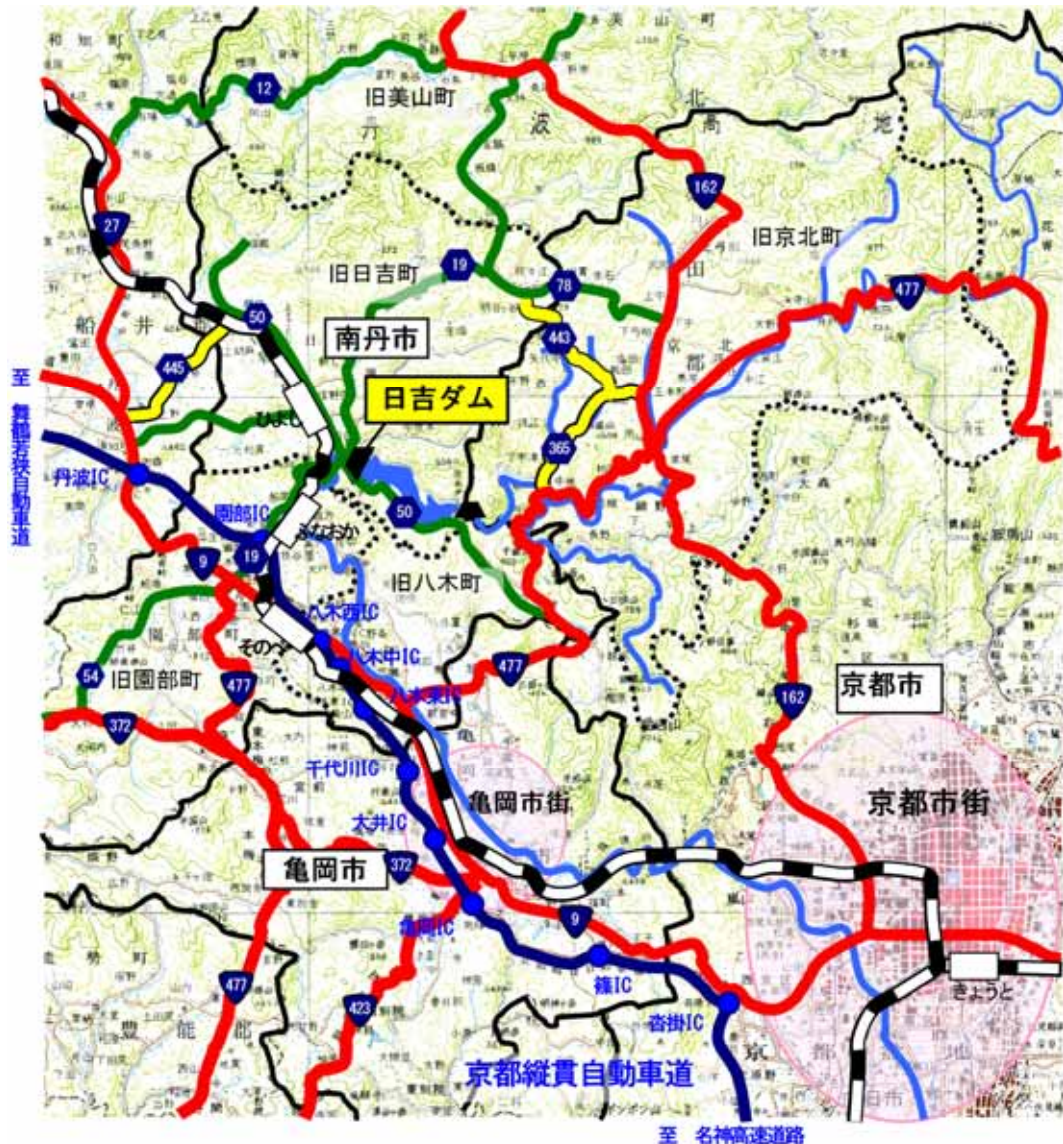


図 7.2.2-1 周辺都市からの交通網

主要幹線道路は京都縦貫自動車道に加え、山陰方面を結ぶ国道9号、若狭方面を結ぶ国道162号、舞鶴方面を結ぶ国道27号、滋賀県と兵庫県川西市を連絡する国道477号等でネットワークが形成されている。特に京都縦貫自動車道については、沓掛IC～大山崎JCT・ICが開通し名神高速道路と直結、丹波IC～京丹波わちICが開通、舞鶴若狭自動車道も全線開通し、更に利便性・アクセス性が高まっている。

また、鉄道はJR山陰本線の電化開業に続き、平成22年には園部駅までが複線化開業され、利便性が向上している。

(出典：平成13年度 日吉ダム水源地域ビジョン策定業務 報告書 平成14年3月に加筆)

表 7.2.2-1(1) 周辺地域の主な観光施設の概況

旧町名	観光施設名	概要
旧日吉町	玉岩地藏堂・海老坂峠 	若狭の八百比丘尼が地藏菩薩を背負いこの地で休憩した際に、地藏菩薩が動かなくなりそのまま安置されたと伝えられている。
	多治神社 	毎年5月3日に、五穀豊穰を祈願して行われる「御田」と呼ばれる御田植えまつりが有名である。
	木もれ日の宿 日吉山の家 	研究室や食堂、バーベキューハウス、テニスコート、キャンプ場があり、林に囲まれた小川のある環境は抜群。家族連れや合宿にも最適である。
	日吉神社 	毎年10月に、厄払いと五穀豊穰を祈願して馬駆けが行われる。
	かやぶき音楽堂 	ピアノデュオ連弾で世界的に有名なザイラー夫妻のコンサートホール。
	笛吹神社の大杉 	御神木は幹回り6.39m、樹高46mの杉の巨木で、京都府二百選に選ばれている。
旧京北町	常照皇寺	光厳天皇氣に開山した禅宗の寺。京都府歴史的な自然環境保全地域に指定。 天然記念物「九重桜」
	ウッディー京北 	森林・林業と木製品とのふれあい、学びあいの展示館。樹齢600年の「大径木」を展示。
	京北森林公園 	森林用歩道やアスレチックが整備され、バーベキューやキノコ狩り、シイタケの原木栽培等の体験ができる。
	滝又の滝	高さ25mの滝の眺めは壮観で、四季おりおりの風景は格別。
	芹生の里（せりょうのさと）	歌舞伎「菅原伝授手習鑑」の寺子屋で名高い伝説の地。菅原道真の遺児慶能を教育した式部源蔵の屋敷跡がある。
	片波川源流域（伏状台杉）	片波川源流域一帯は、今日まで大切に残されてきた西日本屈指の巨大杉群落の森。樹齢千年を越す巨大杉が群生。
	周山城址	周山の西北「城山」に、約400年に明智光秀が山岳城を築いたといわれ、石垣跡が面影を留めている。



表 7.2.2-1(2) 周辺地域の主な観光施設の概況

旧 八 木 町	清源寺		千体仏造像のために各地を遍歴した木喰（もくじき）上人の十六羅漢像が安置されている。
	氷室の郷		木工室や紙すき室があり、農村文化の体験ができる。
	京都帝釈天		空海によって伽藍が整えられたと参道に108つの鐘が並び、山々に音色が響く。

7.3 ダム事業と地域社会情勢の変遷

日吉ダム事業の進行と相まって、周辺の道路事業が進められたことにより、利便性が向上している。日吉ダム完成後のダム周辺でのイベント（の継続）や、「道の駅スプリングスひよし」などへの来訪にも効果的であったと考えられる。

日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷を表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1(1) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷（1959年 - 1976年）

年代	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
1959年 (S34)				伊勢湾台風(台風15号)、亀岡総雨量148ミリ(25日10時 - 26日24時)、保津橋最高水位6.4m(27日4時)、家屋全半壊10戸、浸水398戸、湛水600万トンで田畑被害520ha
1960年 (S35)				台風15号
1961年 (S36)				建設省、宮村ダム(日吉ダム)建設構想を発表(堰堤高さ70.4m、巾430m、貯水容量6,600万m ³ 、計画流量2,200m ³ /s) 水資源開発促進法、水資源開発公団法公布(公団昭和37.5.1発足)
1963年 (S38)				亀岡市議会、上桂川逆流対策特別委員会設置(昭和39.8上桂川治水対策特別委員会と改称)
1964年 (S39)			船井郡産業まつり	京都市、亀岡市、上桂川改修期成同盟会に加盟 台風20号により8,000万円の被害を受ける
1965年 (S40)			町合併10周年記念式典を園部中学校講堂で挙行政	府、近畿地建「上桂川治水調整全体計画」策定 台風23号、24号、9.14大雨により被害額3億3千万円
1966年 (S41)		府道園部篠山線(河原町 - 天引)舗装完成祝賀会 園部電報電話局舎新築、電話交換機が自動化 船岡駅行き違い線路完成		園部・摩気・西本梅・川辺の4農協が合併し園部農業協同組合が発足
1967年 (S42)				京都府下暴風雨
1968年 (S43)		熊原簡易水道完成式		近畿地建、桂川治水対策「日吉ダム建設計画」を地元で説明 淀川水系工事実施基本計画改訂、枚方の基本高水17,000m ³ /s、計画高水流量12,000m ³ /s
1969年 (S44)		船岡簡易水道起工式		園部区を三つの行政区(小桜町・美園町・栄町)に分ける
1970年 (S45)		船岡簡易水道完成通水始まる	町合併15周年記念式典を園部中学校体育館で挙行政 町の花に「梅」を選定 第1回産業まつり開催	
1971年 (S46)	3月日吉ダム実施計画調査開始			町内3森林組合(園部・摩気・西本梅)が合併、役場内で業務開始
1972年 (S47)	9月基本計画決定 宮村ダム建設、水資源開発法による「淀川水系水資源開発基本計画」に組入れ、日吉ダムと改称。	宮村ダム建設、水資源開発法による「淀川水系水資源開発基本計画」に組入れ、日吉ダムと改称。		台風20号 京北地方被害大 豪雨により8,000万円の被害 台風20号により2億6,000万円の被害
1973年 (S48)	1月水資源開発公団日吉ダム調査所開設			
1975年 (S50)		姫路京都間が国道に昇格(国道372号) 高杭峠(小山西 - 口人)改修工事完成	第1回園部町文化祭を開催	西部簡易水道(船阪)給水開始
1976年 (S51)			夏の商工祭「花火大会」が中止となり、「水と光の祭典」となる	

表 7.3-1(2) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷 (1977年 - 1995年)

西暦	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
1977年 (S52)		高屋峠の第1次拡幅切り下げ工事完成 高屋峠改修工事完成	生身天満宮「管公神忌1075年大祭」	
1978年 (S53)		大河内簡易水道給水開始 普及率91.5%	船岡駅開設25周年記念式典挙行	大干ばつ、被害額6,000万円
1979年 (S54)		東部簡易水道完成	中央公民館竣工記念文化祭を挙行	
1981年 (S56)		原山峠(園部町竹井・篠山町原山)改良工事完成 高杭峠(小山西・口人)舗装工事完了 大見谷峠(園部町大戸・八木町室河原)改良工事完成 天引簡易水道改良工事完成 国道9号バイパス起工式	町合併25周年記念式典を中央公民館で挙行	日吉ダム水没者団体(日吉ダム対策天若同盟、中ダム対策協議会)水資源開発公団と京都府に補償基本要請書を提出
1982年 (S57)	8月日吉ダム建設所開設 9月実施計画認可		第1回とんどまつり開催 第1回そのべ七夕まつり開催	水資源開発公団「日吉ダム建設事業実施方針」を発表 水資源開発公団、日吉・八木・京北の水没者団体に損失補償基準を提示 口丹波地方6年ぶりの記録的大雪に見舞われる 台風10号口丹波地方に大被害をもたらす
1983年 (S58)		大河内簡易水道完成 山陰本線複線電化事業のひとつ、地蔵トンネル貫通	第1回はばたく園部のスポーツ推進大会を開催	台風10号の豪雨により2億円の被害
1984年 (S59)	9月一般損失補償基準受結(日吉町及び京北町)		第20回記念園部町球技大会	日吉ダム水没補償につき地元住民と水資源開発公団と基本的合意(9月19日調印) 30年ぶりに府南部に大雪警報、口丹波地方は記録的な大雪
1985年 (S60)	6月一般損失補償基準受結(八木町)	国道9号バイパス新老ノ坂トンネル貫通	新園部町発足30周年記念式典を中央公民館で挙行 85そのべ夏まつりで10年ぶりに花火が復活 「宵待ちコンサート」inるり溪を開催	
1988年 (S63)		京都縦貫自動車道(京都・亀岡市千代川)開通 府道川西園部線・町道竹井口司線バイパス開通 府道園部能勢線バイパス開通式	第1回そのべれんげ祭開催 第43回国民体育大会京都国体を開催(ライフル射撃・ゲートボール)	建設省の「生涯学習のむら建設推進事業」モデル団体の指定を受ける
1989年 (H1)		JR山陰本線(嵯峨・馬場間)複線化完成		
1990年 (H2)		法京飲料水供給施設完成 水道普及率100%に 京都縦貫自動車道・熊崎トンネル貫通	園部町プレ植樹祭をるり溪フラワーガーデンで開催 町制施行101年・新園部町発足35周年記念式典を挙行、「マスコットフラワー」を選定発表 K1そのべ世界芸術祭を町中央公民館で開催	
1991年 (H3)			「第1回とっておきのウォークラリー」開催	
1992年 (H4)	2月仮排水トンネル工事着手	京都縦貫自動車道・瓜生野トンネル貫通 京都縦貫自動車道・新観音トンネル貫通		
1993年 (H5)	2月公共補償の基本協定締結 2月日吉ダム本体工事着手 4月「地域に開かれたダム」指定	府道川西園部線が国道477号に昇格	「ねんりんピック'93京都」開催	
1994年 (H6)	10月本体コンクリート打設開始 11月定礎式	国道372号バイパス(亀岡市宮前町・園部町南八田)開通式	「園部 花と食の祭典」開催	
1995年 (H7)	2月「地域に開かれたダム整備計画」認定	府道大河内口八田線穴人バイパス開通式	そのべフラワーフェスタinるり溪 第1回スウィートシネマバラダイス(映画上映会)開催	

表 7.3-1(3) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷(1996年 - 2012年)

西暦	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
1996年 (H8)	11月本体コンクリート打設完了	京都縦貫自動車道(亀岡・丹波)開通	園部公園陸上競技場竣工式 園部スポーツフェスティバル・ そのべ収穫祭開催	豪雨来襲、町内でも浸水被害相次ぐ
1997年 (H9)	3月試験湛水開始	京都交通二本松線運行開始	全国高校総体が京都で開催・ 園部町では男子バレーボール	
	11月試験湛水終了			
1998年 (H10)	3月竣工式 4月管理開始 ビジターセンター、インフォギャラ リー、スプリングスひよし開設		第1回日吉ダムマラソン開催 10月「スプリングスひよし」オ ープン	
1999年 (H11)		府道園部能勢線大河内バイパス 開通	スプリングスフェスタ開催	
		都市計画道路内林小山東町線が 全線開通	全国花と緑のフェスティバルin そのべ	
2000年 (H12)		町道仁江穴人線開通	本町祭栄会のクリスマス企画 「本町ルミナリエ」点灯	
		町道横田大西線完成	新園部町発足45周年記念式 典を園部国際交流会館で挙 行	
2001年 (H13)		京都縦貫自動車道4車線化(千 代川・八木西)・南丹パーキング エリア完成式	第1回そのべビートフェスティ バル	
		府道亀岡園部線岡道路開通式		
2002年 (H14)	3日日吉ダム水源地域ビジョン策定	京都縦貫自動車道(八木西・園 部)4車線化完成式典		
2003年 (H15)		JR山陰線京都園部間複線化起 工記念式典		
		国道372号(天引道路)開通式		
2004年 (H16)		都市計画道路京都光悦線(内林 町・瓜生野)通り初め式		台風23号による集中豪雨、連続降雨量241ミリ
		農業用道路園部八木線第4工区 (小山西町・口人)開通祝賀式		
2005年 (H17)			新園部町発足50周年記念式 典を中央公民館で挙行政	京北町が京都市に編入合併(4月1日)
			第1回天若湖アートプロジェ クト(あかりがつなぐ記憶)開催	
2006年 (H18)			第1回南丹ビートフェスティ バル開催	園部町、八木町、日吉町、美山町が合併し、南丹 市発足(1月1日)
				梅雨の長雨で、各地に被害
2007年 (H19)	日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案) 承認	南丹市新バス路線(園部八木線) 運行開始	日吉町中世木公民館竣工式	南丹市総合振興計画「基本構想」を策定
			五ヶ荘小学校開校記念式典 殿田小学校統合式	
2008年 (H20)				南丹市の花(さくら)・木(ぶな)・鳥(オオルリ)を 制定
				南丹市ケーブルテレビサービス全域に拡大
2009年 (H21)		八木駅 - 園部駅間が複線化	第1回南丹サンサン祭開催	スプリングスひよし入場者250万人達成
		農業用道路 紅葉山トンネル貫通 式		五ヶ荘小学校跡地にふる里ファーム五ヶ荘オープ ン
2010年 (H22)		JR山陰本線複線化開業記念イベ ント	第17回地域に開かれたダム 全国連絡協議会現地交流会 開催	「ウッディー京北」が京都市初の「道の駅」登録
		日吉駅、胡麻駅開業100周年杵 式典		京都、兵庫、鳥取の3府県でドクターヘリ共同運 航開始 安心メール@南丹市運用開始
2011年 (H23)				東日本大震災・福島第一原発事故が発生し、京 都にも避難者が相次ぐ
				京都府人口が初の減少 「スプリングスひよし」が京都府内15ヶ所目の「道 の駅」登録
2012年 (H24)	平成23年度全建賞受賞(水没式 複合型曝気装置の開発)		日本一周ダムファン写真展開 催(ダム愛好家集団の全国キ ャラパン写真展)	「道の駅スプリングスひよし」全館リニューアル
	災害時等における支援協定を南丹 市建設業協会と締結			京都水族館オープン
		高浜原発に関し、京都府と関西電 力が安全協定を締結	第1回京都丹波トライアスロン 大会 in 南丹の開催	

表 7.3-1(4) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷(2013年 - 2020年)

西暦	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
2013年 (H25)	台風18号出水により日吉ダム管理開始以来最大のダム流入量を記録、洪水時最高水位を超える貯留により、下流被害を軽減	京都縦貫自動車道の沓掛IC～大山崎JCT・ICが開通(府南部や名神高速と京都縦貫自動車道が直結)	写真展「台風18号 写真で見えるダムの力」開催(地元写真愛好家より提供)	台風18号により運用開始後初となる大雨特別警報発表、各地で記録的な豪雨。桂川や由良川などが氾濫、府内全域で交通がまひし、市民生活は大混乱 ダムファンにより開催された「ダムアワード2013」で、日吉ダムが洪水調節賞とダム大賞を受賞
2014年 (H26)	防災資料館に係る災害時等における一時避難所の指定に関する協定を南丹市と締結	国道162号栗尾峠(栗尾バイパス)の京北トンネル開通	亀岡市防災講演会で日吉ダムの洪水対応について講演	米国の大手旅行雑誌の読者投票による世界人気都市ランキングで、京都市が国内の都市として初めて1位に選出
	平成25年台風18号出水における日吉ダム操作について、土木学会技術賞及びダム工学会技術賞を受賞		地域(世木地区)報告会「台風18号における対応と地域活性化」開催 日吉ダムで日吉町観光協会主催の婚活イベントを開催 京都水族館のワークショップに日吉ダムの流木を提供	
2015年 (H27)	報道機関を対象とした日吉ダム洪水対応説明会を開催	京都縦貫自動車道の丹波IC～京丹波わちICが開通(府の南北を結ぶ縦貫道が着工から34年を経て全線開通)	「南丹市世木の里盛り上げ隊」結成、地域活性化の取り組みを実施	米国の大手旅行雑誌の読者投票による世界人気都市ランキングで、京都市が2年連続で1位
		高浜原発に関し、京都府と関西電力が安全協定を締結	第1回京都丹波トライアスロン大会 in 南丹の開催	
2016年 (H28)	「全日本中学生水の作文コンクール」で「水資源機構理事長賞」受賞の中学生が「一日管理所長」を体験	山陰近畿自動車道野田川大宮道路開通	皇太子殿下ご臨席の下、ダム湖隣接の「府民の森ひよし」にて「第40回全国育樹祭」開催(行事前後に皇太子殿下が日吉ダム管理所に立ち寄られた)	3月25日、天若湖(日吉ダム貯水池)を含む京都府南丹市の地域が、「京都丹波高原国立公園」に指定
2017年 (H29)		新名神高速道路(城陽JCT・IC間～八幡京田辺JCT・IC)開通	南丹市美山中学校にて南丹市総合防災訓練が実施され、日吉ダムは関係機関としてダムの啓発活動等を実施	
2018年 (H30)	7月西日本に停滞した梅雨前線により、管理開始以降最大の流域平均雨量を記録。異常洪水防災操作を実施し、ピーク流量の発生時刻を16時間遅らせて、下流の避難時間を確保するなど、下流の被害軽減に貢献			京都府開庁150年
2019年(H31) (R1)	天皇陛下御在位三十年記念ダムカードの発行		園部藩立藩400年事業(南丹市)	5月に「平成」から新元号「令和」に改元
2020年 (R2)	新型コロナウイルス対策として、インフォギャラリーと防災資料館の休館、ダムカード配布の休止等の実施		新型コロナウイルス感染症の拡大により、住民活動・交流活動はほとんどが中止となる。	新型コロナウイルス感染症がまん延し、感染拡大防止のため、国の緊急事態宣言や行動自粛などが徹底された。
	「全日本中学生水の作文コンクール」で「内閣総理大臣賞」受賞の中学生が「一日管理所長」を体験			

7.4 ダムと地域の関わりに関する評価

7.4.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理

(1) 地域に開かれたダム（平成7年2月）の概要

1) 基本理念とコンセプト

日吉ダム周辺環境整備によって“「新しい里」を作り出す”ことを基本的な考え方として、周辺地域の活性化を目標とした「地域に開かれたダム」の基本理念及び整備計画のコンセプトを次のように設定している。

基本理念

「新しい里づくり」
～風土・自然を基盤とした健康で文化的なまちづくり～

コンセプト

○新しい景観・親自然環境の創出

美しさのみならず、新たな景観と訪れる都市の人々が、身近な自然の素顔に接することのできる環境を、地域の風土、自然の中に創出・提供する。

○ウェルネスライフの場の創出

美しい豊かな自然の中で、心身の健康と意義あるライフスタイルと豊かなコミュニケーションネットワークをつくり育てる場とする。

○新しい地域文化の創出

「人と自然」「人と人」が交流し、学び、知ることで、今まで培われてきた地域の歴史、文化の上に新しい歴史、文化の流れを築き、地域への愛着を深め、地域社会、地域文化、地域のアイデンティティづくりの発展に寄与する。

2) 地域における位置づけ

日吉ダム周辺環境整備事業は、地域活性化の核としての整備が期待され、地域住民に開かれた形で、ダム湖に接する豊かな山林・原野を活用した、自然緑地・水辺の保全と自然にふれあえる場の創出、水と緑のネットワークづくりに加え、ダム湖周辺のレクリエーション機能の整備・活用を図り、産業の振興、雇用の促進、スポーツ・レクリエーション活動及びさまざまな交流を促進することによって、地域の活性化を期待したものである。

また、流域の旧市町村では「地域に開かれたダム」の位置づけを次のようにまとめている。

旧日吉町

旧日吉町活性化の中心核として豊かな自然を背景に健康で文化的な新しい、魅力的な空間づくりを行い、地域の活性化、若年層の定住化等を推進する。

旧京北町

旧京北町の重要施策である「溪流の里・清流の里」構想の中心拠点整備を行い、旧京北町西部地域の活性化を促進する。

旧八木町

旧八木町の重要施策である「大都市近郊型の田園レクリエーションゾーン創出構想」の森林ゾーンの拠点整備の一環として整備を行い、地域の活性化を促進する。

また、平成10年には、日吉ダムが「地域に開かれたダム」に指定されたことを記念し、「ふるさと切手」も発行された。(図 7.4.1-1 参照)



図 7.4.1-1 ふるさと切手

(2) 南丹市におけるダムの位置づけ

1) 都市計画マスタープランにおける日吉ダムの位置づけ

平成18年1月1日に、日吉ダムが立地する旧日吉町、及び周辺の旧八木町、旧美山町、旧園部町の4町が合併し「南丹市」が誕生した。

南丹市の「新市まちづくりの基本方針」の中で示された、「土地利用方針」では、日吉ダムを含む周辺の地域を「観光・レクリエーションゾーン」に設定し、観光産業の振興に向けた取り組みを地域として行っていくこととされた。

その後、平成23年に、今後の南丹市におけるまちづくりの基本的な方針となる「南丹市都市計画マスタープラン」が策定され、全体構想における地域の位置づけとして、日吉ダム周辺は、桂川の総合的な治水・利水機能、水源涵養や生態系の保全などの緑としての機能を保全するとともに、四季を通じて楽しめる観光・レクリエーション活動の場としての活用を図ることとされた。また、日吉地域のまちづくり構想として、府民の森ひよしや日吉ダム、スプリングスひよしをはじめとする観光レクリエーション資源や、緑豊かな山々に育まれた田園環境、全国的にも貴重な平地分水界に位置する立地特性を活かすため、緑や環境などに関する体験や講習会、健康づくりに関するイベントの開催などを通じて、多様な交流を育むまちづくりを進めることとしている。

このように、地域にとって、日吉ダムは観光・レクリエーション活動などの場としての役割を担っている。

南丹市都市計画マスタープランにおける日吉地域のまちづくり構想図を図7.4.1-2に示す。

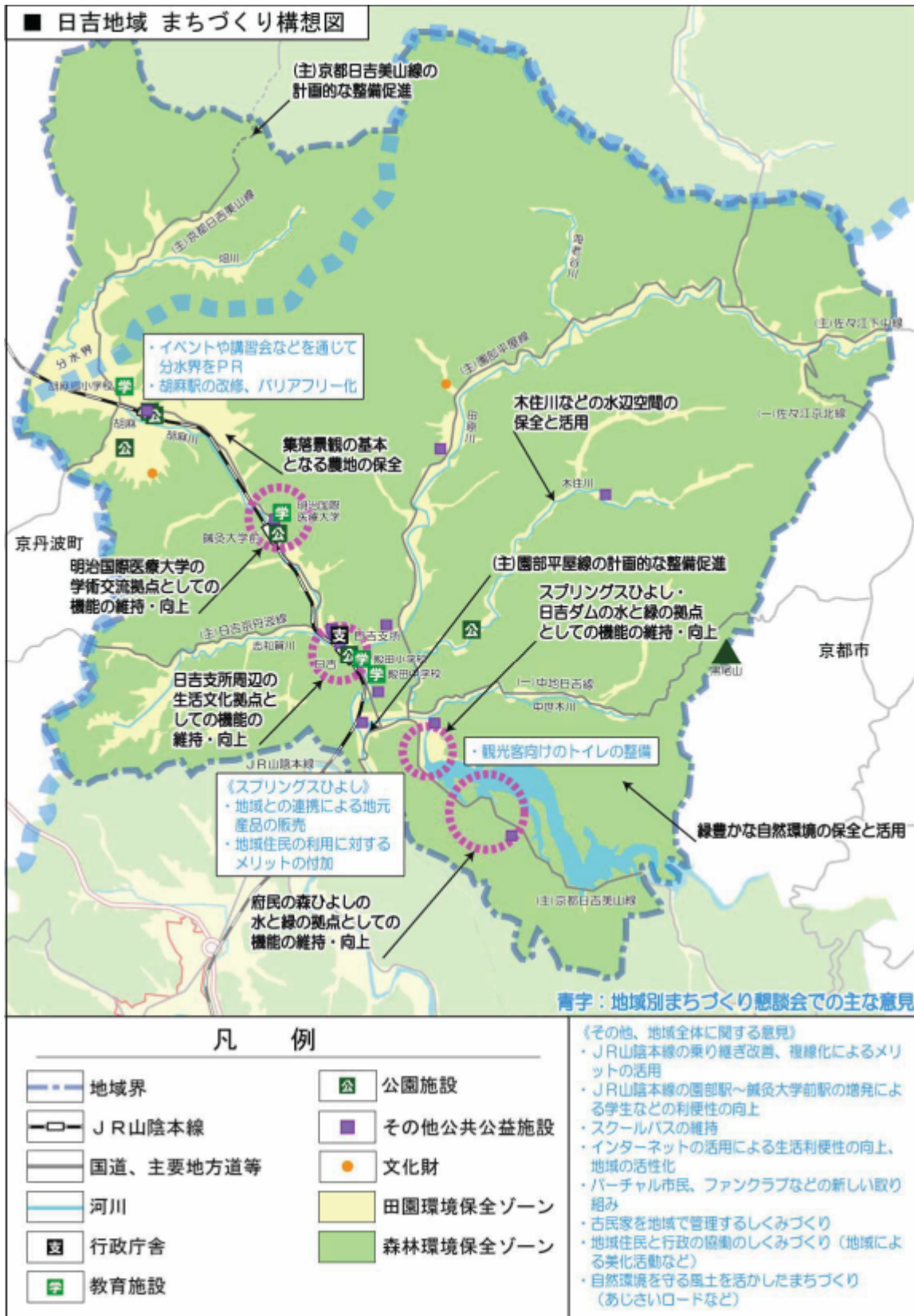


図 7.4.1-2 日吉地域 まちづくり構想図

(出典：南丹市都市計画マスタープラン)

2) 第2次南丹市総合振興計画における日吉ダムの位置づけ

2008年(平成20年)に策定した「南丹市総合計画」(第1次)計画では、『森・里・街がきらめく ふるさと 南丹市』を将来像としたまちづくりを進めてきた。

社会情勢の変化が激しくなる中、「南丹市総合計画」に加え、2014年(平成26年)に「南丹市定住促進アクションプラン」、2015年(平成27年)に「南丹市人口ビジョン」、「南丹市地域創生戦略」などが策定され定住促進の取り組みも行われている。このような取り組みを包括し、南丹市の魅力や特徴を十分に発揮しつつ、社会情勢の変化などによるさまざまな課題に対応し、将来に渡って持続可能なまちづくりを進めるため、2018年～2027年のまちづくりの方針となる「第2次南丹市総合振興計画」を策定した。

「第2次南丹市総合振興計画」の中で、「まちの魅力」として、「日吉ダム」や周辺の「スプリングスひよし」を挙げており、「南丹市の交流人口を増加させるための重要な役割」として期待されている。

(5) まちの魅力

① 個性あふれ魅力的な4町

南丹市は、合併前から4町がそれぞれ個性的で魅力あふれるまちづくりを進めてきました。特に、多くの観光客を惹きつける観光資源は豊富で、スプリングスひよしや府民の森ひよしなどの日吉ダム周辺施設、日本の原風景の残るかやぶき民家群、るり溪高原、清源寺の十六羅漢像などについては、南丹市の交流人口を増加させるための重要な役割を果たしています。

各4町の特徴

町名	人口	観光資源	特徴
園部	16,766人	るり溪、生身天満宮など	市役所本庁がある市の中心地域。大学や専修学校など教育機関も多数あり、若い世代の人口も多い。自然公園や歴史資源が多数ある。
八木	7,615人	清源寺、京都帝釈天など	神社仏閣が多く残る地域。JR山陰本線や京都縦貫自動車道が通っており、交通の便が良い。
日吉	4,940人	<u>日吉ダム</u> 、 <u>スプリングスひよし</u> など	「京都のへそ」と呼ばれる地域。スプリングスひよしには、体育館、プール、温泉などの余暇施設が充実している。
美山	3,824人	かやぶきの里、大野ダム公園など	豊かな自然があり、伝統的なかやぶき民家が残る地域。古き良き原風景を生かした観光産業に注力している。

◆人口は2015(平成27)年国勢調査結果



スプリングスひよし



かやぶきの里

図 7.4.1-3 まちの魅力としての日吉ダム

(出典：第2次南丹市総合振興計画(p14))

また、同計画によるゾーン形成では、日吉ダム周辺は「やすらぎの田園ゾーン」と位置づけられ、日吉ダム周辺のレクリエーション施設などを活かし、更なるスポーツ・健康づくりイベントの推進、学習セミナー活動や文化芸術活動の場づくり、余暇施設の充実などの地域整備を進める地域としている。



図 7.4.1-4 南丹市のゾーニング計画

(出典：第2次南丹市総合振興計画(p41))

7.4.2 地域とダム管理者の関わり

「日吉ダム水源地域ビジョン」は、今後の日吉ダム水源地域の更なる発展・機能維持などを目標として、平成14年3月に策定された。

日吉ダム水源地域ビジョンの策定に際しては、京都大学防災研究所池淵周一教授を委員長に、水源地域の自治体、住民代表、関係諸団体、ダム管理者からなる「日吉ダム水源地域ビジョン協議会」を設立し、同協議会で検討、調整の上とりまとめた。

1) 日吉ダム水源地域ビジョンの概要

日吉ダムの水源地域ビジョンの施策とイメージを図7.4.2-1に、水源地域ビジョンの概要を表7.4.2-1に示す。



図 7.4.2-1 日吉ダムの水源地域ビジョンの施策とイメージ

表 7.4.2-1 日吉ダム水源地域ビジョンの概要
地域に開かれた日吉ダムの新たな展開

実施スケジュール	テーマ	実 施 の 手 法			実施主体
		施設	利用・活用	メニュー	
短期	現状施設の展開	スプリングスひよし	文化交流、健康づくり	アーティスト・工芸家の個展、作品展、スポーツ教室、フィットネス	旧日吉町
		スプリングスパーク	文化交流、健康づくり	アーティスト・工芸家の個展、作品展、スポーツ教室、フィットネス	旧日吉町
		インフォギャラリー	文化交流	アーティスト・工芸家の個展、作品展	水資源機構
		日吉ダム防災資料館（ビジターセンター）	環境学習機能 インフォメーション機能 休憩機能		水資源機構
		日吉ダム湖	湖面利用の促進	カヌー・魚釣り	旧日吉町 旧京北町 旧八木町
		梅ノ木谷公園～世木ダム湖周辺	湖面利用の促進	カヌー・魚釣り	大堰川漁業協同組合 上桂川漁業協同組合 水資源機構
		宇津峡公園	地元交流	食材販売	旧京北町
		府民の森ひよし	利用活用メニューの拡大	府民参加の森づくり 森林ボランティアの養成 一般府民の利用 森づくりへの誘導 地元との交流	日吉町森林組合 旧日吉町
		郷土資料館	移築民家の活用		旧日吉町
		サイクリングセンター	特化型の利用		旧日吉町
中期	環境学習をテーマとした展開	原石山跡地	自然観察のフィールド	自然復元によるビオトープ	水資源機構
		小倉谷休憩所	水辺の観察 湖面利用の基地		水資源機構
		梅ノ木谷公園～宇津峡公園	水辺の学習フィールド 環境学習の拠点		日吉ダム湖と同じ
		府民の森ひよし	環境学習の運営拠点 森の学習フィールド	プログラムリーダーの養成 情報発信の場	日吉町森林組合 旧日吉町
		郷土資料館	ダム周辺地域の歴史・文化の学習 地域の暮らし・生活文化の学習		旧日吉町
		日吉町「生涯学習センター」	プログラムリーダーの養成 環境セミナーの開催		旧日吉町
		日吉町「体験の森」	森の環境学習		旧日吉町
		農地	環境保全型農業		日吉町森林組合
		森林	森林ボランティアによる森づくり		日吉町森林組合
		長期	周辺施設・地域への広がり	環境学習による地域交流	農業体験・農村生活プログラム 地域の環境学習
市民参加型の森づくり	森林ボランティアの活動 森林支援・里山の保全・管理・自然教育、学習			日吉町森林組合	
施設利用者と地元の交流	イベント・祭り・文化交流				旧日吉町
周辺施設とのネットワーク	鍼灸大学・病院+スプリングスひよし 健康づくり 生涯学習センター+スプリングスひよし 文化活動 インフォギャラリー 体験の森+府民の森ひよし 森林ボランティア 環境学習				旧日吉町 旧日吉町 水資源機構 日吉町森林組合

2) 水源地域ビジョンの活動経緯

策定された「日吉ダム水源地域ビジョン」の実施体制として、平成14年度に地域住民や関係機関から成る「日吉ダム水源地域ビジョン連絡会」（以下「連絡会」という。）を組織し、地域住民の主体的な取組みを支援するとともに、連絡会の継続的な開催により、関係者相互の連絡と調整を図りつつ、必要な見直しを行いながら、より良いビジョンを目指して活動を行っている。

平成16年9月に「環境分科会」を設置し、「日吉ダム環境管理・学習基本計画(案)」の検討などを行っており、平成17年4月には環境分科会の「専門部会」として「日吉ダム冷濁水対策検討会（以下、「検討会」という。）を設立している。

検討会については、下流河川の状況及び既往調査結果により望ましい水質のあり方について議論した上で、冷濁水発生メカニズムの推定や対応策について、学識経験者、自治体、漁業関係者を交えて議論してきた。平成19年3月に「日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）」を策定し、以降、運用及び対策効果の検証を行っている。

水源地域ビジョン策定の流れ、その後の連絡会の活動経緯を表7.4.2-2に示す。

表 7.4.2-2(1) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
ビジョン協議会		
第1回(協議会) H13.10.15	・条件整理 ・水源地域ビジョン策定にあたっての基本方針の提示	
第2回(幹事会) H13.12.18	・現況施設への取り組みの確認 施設整備・利用活動・管理運営に関して ・水源地域ビジョン策定に向けての検討	
第3回(幹事会) H14.2.8	・水源地域ビジョン(案)の提示 ビジョン策定の基本方針 水源地域ビジョン(案)の提示	
第4回(協議会) H14.3.4	・水源地域ビジョン(最終案)の提示 水源地域ビジョン(案)のまとめ	日吉ダム水源地域ビジョンとその具体化に向けて連絡会設立が承認される
ビジョン記者発表	H14.4.10	
ビジョン連絡会		
第1回 H14.5.22	・連絡会会則(案)の提案 ・メンバー追加について	
第2回 H14.8.8	・連絡会会則(案)の提案 ・第3回世界水フォーラムにおいて ・同上・プライベート Water Festival in 日吉(10月20日開催)について	
第3回 H14.11.14	・桂川における上下流交流事業の実施状況について ・第3回世界水フォーラムの展示について ・水源地域ビジョンの実施に向けて	京都府
第4回 H14.12.12	・第3回世界水フォーラムの展示について	
第5回 H15.1.29	・第3回世界水フォーラムの展示について ・ビジョン連絡会の今後の活動について	京都府
第6回 H15.3.25	・第3回世界水フォーラムの展示について(報告) ・ビジョン連絡会検討部会への依頼について	京都府
第7回 H15.5.26	・人事異動に伴うメンバーの変更について ・湖面利用分科会会則(案)の提案 ・湖面利用分科会のメンバーについて	
第8回 H15.7.22	・湖面利用分科会会則(案)の提案 ・湖面利用分科会のメンバーについて	
第9回 H16.4.14	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	正にすることの承認を得た(第5回湖面利用分科会後開催)
第10回 H16.7.7	・環境分科会会則(案)について ・環境分科会メンバー(案)について ・湖面利用計画の進捗の確認及び清掃	正にすることの承認を得た 正にすることの承認を得た 確認及び清掃を行った
第11回 H16.9.13	・ビジョン連絡会・湖面利用の進捗確認意見 ・連絡会メンバーの変更について ・環境分科会メンバーの変更について	
第12回 H17.3.2	・日吉ダム環境管理・学習計画(案)について ・日吉ダム水質対策についての専門部会設置とメンバーについて ・その後の湖面利用状況及び桂川流域ネットワーク活動報告	
第13回 H17.5.30	・環境部会・専門部会実施内容 (第1回日吉ダム冷濁水対策検討会:H17.4.18)の報告 ・原石山跡地の植樹について ・天若湖アートプロジェクトの今後の予定について	
第14回 H19.3.14	・日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)について ・ダム等管理フォローアップの報告 ・その他	
第15回 H20.6.11	・日吉ダム水源地域ビジョン連絡会の経緯について ・ビジョンの今後の進め方(案)について ・平成19年度実施状況・平成20年度計画について ・会則変更について ・その他	
第16回 H21.6.18	・平成20年度実施状況・平成21年度実施計画について ・平成20年度統一清掃実施状況報告 ・現状課題と今後の対応について ・H21日吉ダムフラッシュ放流試験について【速報】 ・日吉ダム防災資料館(ビジターセンター)一時避難所運営計画について ・平成21年度「森と湖に親しむ循環」現地行事支援事業について ・河川敷における利用のあり方について	
第17回 H22.6.25	・平成21年度実施状況・平成22年度実施計画について ・平成21年度統一清掃実施状況報告 ・平成21年度ダム湖利用実態調査アンケート結果について ・国土交通省土地・水資源局水資源部「水の里だより」について ・日吉ダム防災資料館(ビジターセンター)の有効利用について	

表 7.4.2-2(2) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討議内容等	備考
ビジョン連絡会		
第18回 H23.6.24	<ul style="list-style-type: none"> ・平成22年度実施状況・平成23年度実施計画について ・平成22年度統一清掃実施状況報告 ・ウェイクボードの使用承認について ・釣りを目的とする土地使用承認の手続きの変更について ・インフォギャラリー、ビジターセンターの営業日の変更について ・地域情報発信について ・その他 	
第19回 H24.7.13	<ul style="list-style-type: none"> ・平成23年度実施状況、平成24年度実施計画について ・平成23年度統一清掃実施状況報告 ・貯水池周辺の不法投棄処理について ・原石山跡地整備状況について ・流木配布について ・「平成23年度 近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会」の報告 ・「日吉ダム冷濁水対策検討会」開催報告 ・その他 	
第20回 H25.6.28	<ul style="list-style-type: none"> ・平成24年度実施状況、平成25年度実施計画について ・平成24年度統一清掃実施状況報告 ・河川水辺の国勢調査(魚類)結果報告 ・水源地域実態調査業務(国土交通省)について ・淀川水系におけるダム湖利用実態調査について ・意見交換・その他 	
第21回 H26.7.4	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成25年度実施状況 ・平成26年度実施予定 ・連絡調整事項・その他 	
第22回 H27.8.24	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成26年度実施状況 ・平成27年度実施予定 ・その他 	
第23回 H29.2.10	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成27年度実施状況 ・平成28年度実施予定 ・その他 	
第24回 H29.7.3	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成28年度実施状況 ・平成29年度実施予定 ・その他 	
第25回 H30.7.2	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成29年度実施状況 ・日吉ダム湖面利用計画の変更 ・日吉ダム管理開始20周年について ・平成30年度実施予定 ・その他 	
第26回 R1.7.8	<ul style="list-style-type: none"> ・平成30年度実施状況 ・令和元年度実施予定 ・その他 	
第27回 R2.12.14	<ul style="list-style-type: none"> ・令和2年度実施状況・予定 ・ダム下流広場の運用について ・その他 	

表 7.4.2-2(3) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
湖面利用分科会		
第 1 回 H15.11.12	・ビジョン連絡会の経緯 ・湖面利用について	
第 2 回 H16.1.29	・一般利用者の湖面利用ルールについて ・日吉ダム湖面利用計画(案)について ・湖面利用分科会のメンバーについてスケジュール ・今後のスケジュールについて ・環境にやさしい湖面利用と地域づくりを目指して	京都大学 木山先生
第 3 回 H16.2.23	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	
第 4 回 H16.3.24	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	
第 5 回 H16.4.14	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	連絡会へ上げる了解を得た
環境分科会		
第 1 回 H16.9.13	・日吉ダム環境管理・学習基本計画(案)について	
第 2 回 H17.4.18	・日吉ダム冷濁水対策検討会(環境分科会の専門部会として)の設立について	同検討会は平成 18 年 2 月までに 4 回実施
第 3 回 H17.5.30	・環境部会・専門部会実施内容 (第 1 回日吉ダム冷濁水対策検討会：H17.4.18)の報告 ・原石山跡地の植樹について ・天若湖アートプロジェクトの今後の予定について	
第 4 回 H19.3.14	・日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)について ・ダム等管理フォローアップの報告 ・その他	
冷濁水対策検討会 (環境分科会専門委員会)		
第 1 回 H16.9.13	・研究会の発足にあたって(設立趣意、規約について) ・日吉ダムの諸元と冷濁水の実態について ・今後の検討内容とスケジュールについて	規約承認
第 2 回 H17.8.8	・冷水放流及び長期濁水放流発生の上流の状況 ・望ましい水温及びにごりのレベルについて(その 1) 設立について	
第 3 回 H17.11.28	・望ましい水温及び濁りのレベルについて(その 2) ・水温及び濁水調査結果とその考察について ・水温及び濁水放流対策(案)について	
第 4 回 H18.2.1	・冷濁水放流対策案の抽出 ・平成 18 年度検討内容(案) ・平成 18 年度現地調査計画(案)	
第 5 回 H18.9.6	・平成 17 年度日吉ダム冷濁水対策検討会の概要 ・出水時の冷水放流問題と対策について ・貯水池水位低下時の冷水放流問題と対策について ・循環期の長期濁水放流問題と対策について	
第 6 回 H18.12.13	・出水時の冷水放流対策マニュアルの方針(案)について ・貯水池水位低下時の冷水放流マニュアルの方針(案)について ・循環期の長期濁水放流対策マニュアルの方針(案)について ・第 77 回検討会の議題について ・連絡事項ほか	
第 7 回 H19.2.28	・日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)について ・モニタリング計画(案)について ・平成 19 年度以降の取り組みについて ・連絡事項ほか	対策マニュアル案が承認された。
第 8 回 H20.3.12	・平成 19 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」の改定について ・連絡事項ほか	
第 9 回 H21.3.9	・平成 20 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・貯水池水温と放流水温との関係(H20 調査報告) ・今後の検討予定について ・連絡事項ほか	
第 10 回 H22.3.4	・平成 21 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・深層曝気装置の改良について(試験報告) ・今後の検討予定について ・連絡事項ほか	

表 7.4.2-2(4) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
第 11 回 H23.3.1	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 22 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・今後の予定について ・連絡事項ほか 	
第 12 回 H24.3.12	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 23 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・日吉ダム冷濁水対策マニュアルの改定(案)について ・長期濁水放流に対するハード対策の概略検討結果 ・世木ダム濁度について ・今後の予定について ・連絡事項ほか 	
第 13 回 H25.3.26	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用報告 ・水没式複合型曝気装置の実証実験報告 ・河川水辺の国勢調査(魚類)結果報告 ・連絡事項ほか 	
第 14 回 H26.3.14	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用報告 ・下流河川付着藻類調査結果報告 ・台風後の下流河川魚類調査結果報告 ・連絡事項ほか 	
第 15 回 H27.3.20	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアルの運用実績 ・ドローダウン計画見直しの運用効果 ・水質シミュレーションモデルによる冷濁水対策運用効果の検証結果 	
第 16 回 H28.5.20	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアルの運用実績 ・マニュアル案の運用効果検証 ・今後の冷濁水対策方針 	

7.5 ダム周辺の状況

7.5.1 ダム周辺整備事業の状況

日吉ダムは平成5年4月に「地域に開かれたダム」として指定され、平成7年2月に3町（旧日吉町、旧京北町、旧八木町）共同で作成した「地域に開かれたダム整備計画書」の認定を受け、この計画に基づき、地域とダムとの一体的整備を目指し、3町が設置した「日吉ダム周辺環境整備協議会」による調和のとれたダム湖周辺の環境整備が進められ、それぞれの立地特性を活かした施設が整備されている。

また、3町の施設以外に、京都府（平成18年4月から第3セクターで運営）の「府民の森ひよし（STIHLの森京都）」、水資源機構の「インフォギャラリー」、「日吉ダム防災資料館（ビジターセンター）」なども整備されている。「インフォギャラリー」は日本で初めてダム堤体内に設置されたもので、当時、話題を呼んだ施設である。

これらの施設は一体となってお互いに補完、棲み分けをしながら利用に対応している。

日吉ダムの周辺整備状況を図 7.5.1-1～図 7.5.1-2 に示す。



図 7.5.1-1(1) 日吉ダム周辺整備施設

**地域の自然と身近にふれあ
ヘルシーで文化的
日吉ダムも応**

**い、思いっきり楽しめる！
な新しい里づくり
援しています**

楽しさの入り口！

スプリングパークや日吉ダムがある。いわば日吉ダムの表玄関です。この地域を訪れた人々のスポーツやレクリエーションの出発点になります。

水と緑の絶景！

ダム湖と、それをとりまくふることの緑の調めを楽しめ。水と緑のコントラストが最高。夏には世木ダムがつくる海の風景も見どころです。

自然とのふれあい！

森の散策や観察ができる野原の森や貯水池周辺に設けた休憩所などがあり、釣りやサイクリングが楽しめます。

アウトドアライフ満喫！

キャンプなどさまざまなアウトドアライフが楽しめる半津峡公園は、本格的な自然が体験できます。

**日吉ダム建設のために
岩石を送り出した採取場に
ふたたび自然がよみがえる**

岩石を採取した原石山跡地や小倉谷では、もとの自然に戻す整備を行い、動物や植物が暮らせるような環境を育てています。

図 7.5.1-1(2) 日吉ダム周辺整備施設

表 7.5.1-1 各ゾーンの位置付け

ゾーン名	位置付けと内容	
里のゾーン	日吉ダムのメインエントランス 都市との交流の場 旧日吉町のスポーツ拠点	<ul style="list-style-type: none"> ・旧日吉町のイメージを伝えるゾーン ・「旧日吉町のよさ」を印象づけ、認識する場。 ・都市との文化交流の場として、都市と文化の共有化を進め、旧日吉町の定住化をはかるとともに、新・旧住民との交流の場とする。 ・町内に不足しているスポーツ施設を整備し町の「スポーツ」機能の拠点とする。
水のゾーン	展望を楽しむ場 水と親しむ場	<ul style="list-style-type: none"> ・道路、展望施設、橋よりダム湖面や、水に映る山並み等の風景を楽しみながら、周遊、散策ができるものとする。 ・日吉ダム湖、世木ダム湖の特性を利用し、湖面スポーツ、水遊び、魚釣り、湿生植物観察、散策等に積極的に活用する。
森のゾーン	森を知る場 森と親しむ場	<ul style="list-style-type: none"> ・森の知識を提供し、森（自然）に対する認識を深める場とする。 ・音楽、工芸、セミナー等の様々な文化活動をアメニティの高い環境（森）の中で行い、心身のリフレッシュを図る場とする。
山のゾーン	本格的に自然（山・森）と関わる場	<ul style="list-style-type: none"> ・最も自然度の高いゾーンとして本格的に自然と動的に関わりながら、自然そのものを活かし楽しむ場とする。

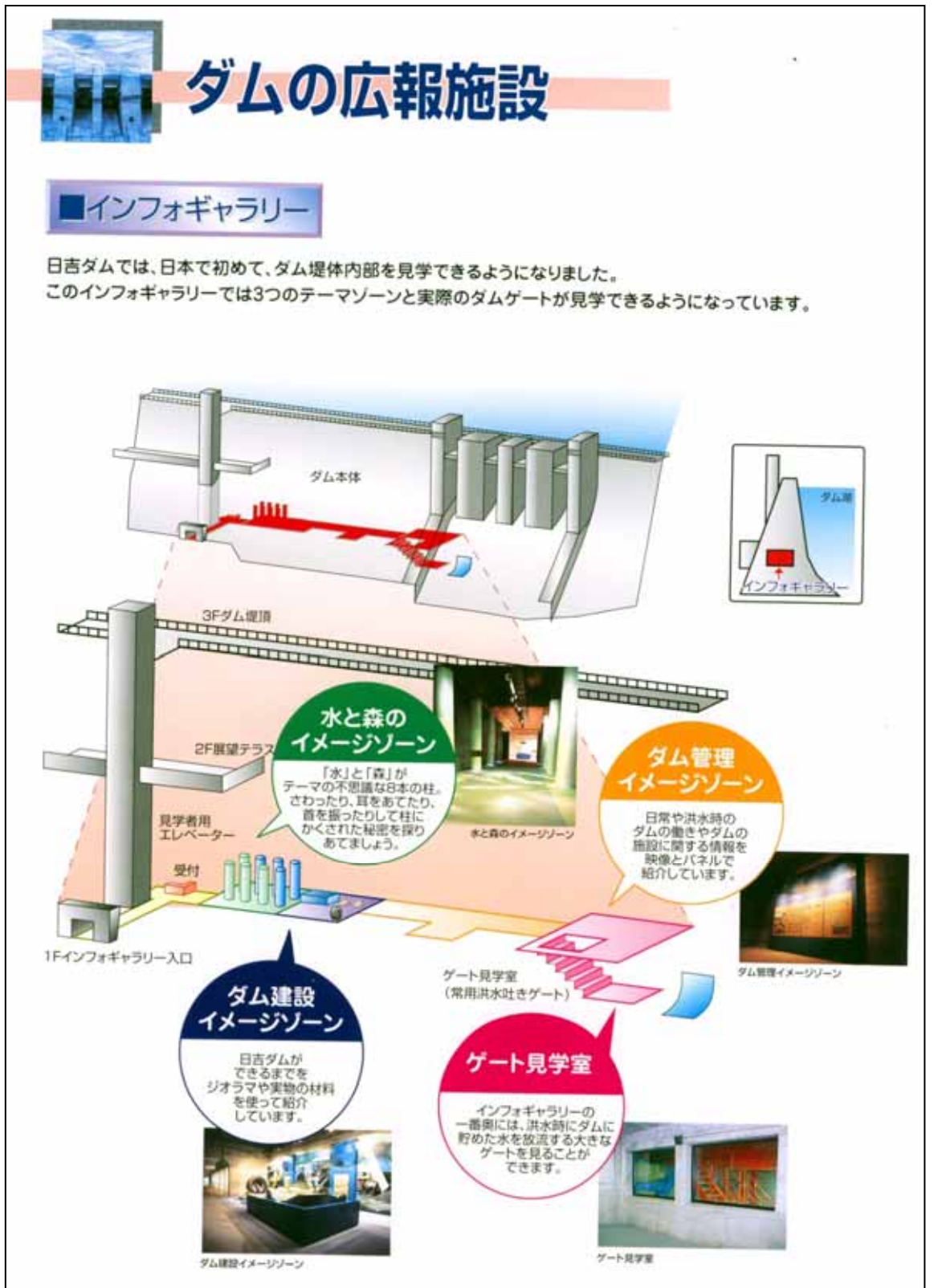


図 7.5.1-2(1) 日吉ダムの広報施設

■ビジターセンター

ビジターセンターでは、水の役割、水の働き、水の恐さなど、水について、また、日吉ダムについて、パネルや映像、模型で説明しています。そのなかには、自分で探さなければ、見つからないものもあり楽しくダムの勉強ができるようになっています。



日吉ダム・ビジターセンター



日吉ダムゾーン

日吉ダムゾーン



水の戦慄ゾーン



水の戦慄ゾーン

日吉ダムゾーン

探検！発見！日吉ダム

日吉ダムの機能やその周辺の自然などについて、縮小ジオラマ模型やパソコンで紹介しています。それぞれの機器を操作することによって、日吉ダムや、周辺に生息している動物植物などについて理解を深めていただくことができます。

人・水・自然を結ぶ日吉ダム

眼前に広がる日吉ダムの景観を背景に、日吉ダムの役割と、ダム湖である天岩湖の自然についてパネルで紹介しています。

ウェルカムゾーン

地球をめぐる桂川の水

淀川から桂川、源流までを、パネルとイメージ映像で表現することによって、それが地球レベルでの水の循環の一部であることを説明します。また、展示ホールの導入部として、水と川への親近感を深めていただきます。



ウェルカムゾーン

メモリアルギャラリー

1Fフロアには、水源3町の日吉ダム建設前の暮らしや昔からの伝統を写真で紹介しています。



メモリアルギャラリー

水の戦慄ゾーン

洪水体験

洪水の映像とイメージ音楽により、水は恐ろしくだけでなく、生命や財産を脅かす存在であることを体験していただけます。

洪水のメカニズム

河津湖が桂川の洪水に対してどのような影響を及ぼしているか、また、日吉ダムが桂川の洪水に対してどのような効果があるかを模型とナレーションで紹介しています。

インフォメーションカウンター

フロア構造
2F 展示ホール
1F メモリアルギャラリー
日吉ダムシアター
トイレ



日吉ダムシアター

水の歴史ゾーン

生命を育む水

動物と水のかかわりをパネルなどで紹介します。地球上に生息する生物はすべて生命維持に水が欠かせないことが理解していただけます。パネルを動かすことで内容を眺めるようになっています。

暮らしや社会を変える水

私たちの暮らしや身近な社会の中で水がどのように利用されているかをパネルなどで紹介しています。人間は生命維持以外にも水と密接に関わり合っていることが理解していただけます。

川とともに

私たち人間と川との関わり合いについて、また、水運や漁業、レジャーなどについてパネルや映像などで紹介しています。川とのさまざまな関わり合いを通して水の歴史について理解していただけます。



水の歴史ゾーン

水の歴史ゾーン

図 7.5.1-2(2) 日吉ダムの広報施設

【1999年日本建築学会賞(業績)受賞】

日吉ダムは、「地域に開かれたダム」の指定を受けたことを機に、地形や自然・社会環境を十分に活かしたダム周辺の環境整備計画を策定し、整備を実施している。特に、新潟大学樋口忠彦教授（現：新潟大学名誉教授）の指導のもとに、水資源機構、旧日吉町、（財）ダム水源地環境整備センター（現：（一財）水源地環境センター）、建築家團紀彦氏、（株）空間創研が協力した土木構造物である「日吉ダム」と建築構造物である「スプリングスひよし」を「ダム下流公園」を介して一体的に整備し、優れた景観を創出した業績が評価され、「1999年日本建築学会賞（業績）」を受賞している。

日本建築学会賞は、建築に関する学術・技術・芸能の進歩発展を図るとともに、我が国の建築文化を高め、公共の福祉に寄与することを目的にもうけられたもので、昭和24年以来毎年極めて顕著な業績のあったものが表彰されている。



日吉ダムとスプリングスひよし



1999年日本建築学会賞の表彰状

7.5.2 ダム周辺施設の利用状況

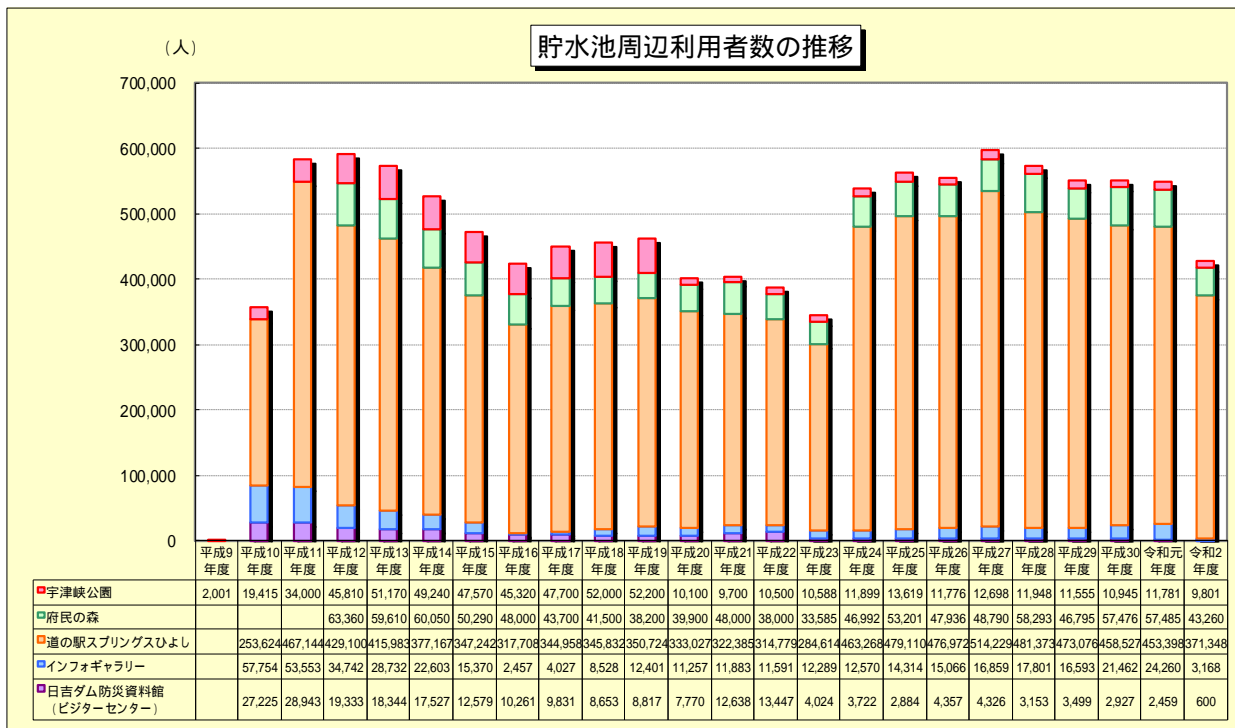
日吉ダム貯水池周辺施設の利用状況として、ダム周辺の3施設「道の駅スプリングスひよし、府民の森ひよし（STIHLの森京都）、宇津峡公園」の利用者数の推移を図7.5.2-1に示す。また、日吉ダムでは、地域住民等のダム施設や管理に関する理解を得るために、随時、ダムの広報施設等を一般に開放しており、ダム堤体内の「インフォギャラリー」及びダム直上流の「日吉ダム防災資料館（ビジターセンター）」の利用者数についても併せて示した。

道の駅スプリングスひよしの利用者数は、他の施設に比べて著しく多くなっており、平成11年度をピークに減少傾向であったが、平成24年3月のリニューアルオープンにより、集客力が向上し、平成27年度にはこれまでに最も多かった平成12年度を上回り最高を記録した。以降、令和元年まで概ね横ばいである。

宇津峡公園、府民の森、インフォギャラリー、日吉ダム防災資料館も、平成24年以降大きな変化もなく令和元年までは概ね横ばいで推移している。

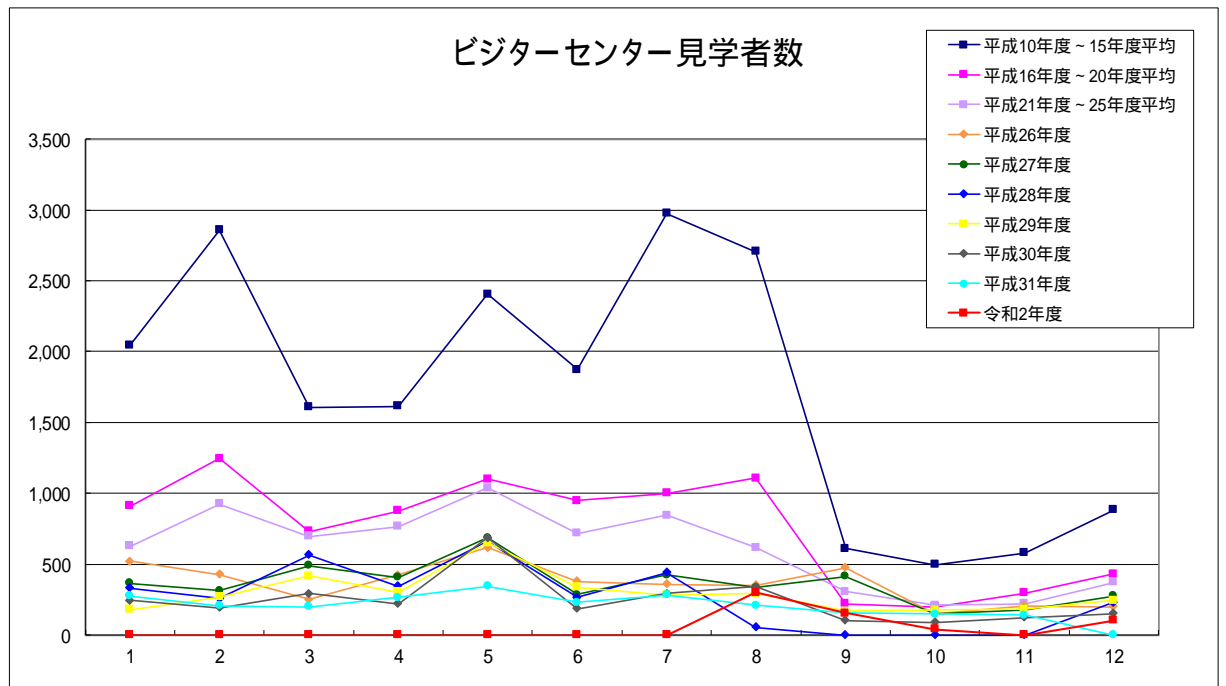
令和2年は、新型コロナウイルス感染拡大により、施設の閉鎖や活動自粛等により利用者の減少が見られる。

各年度の月別施設見学者数及び来館者数の推移を図7.5.2-2に示す。



- * 日吉ダム防災資料館（ビジターセンター）・インフォギャラリー：平成10年4月開園
- * 道の駅スプリングスひよし：平成10年10月1日「スプリングスひよし」オープン、平成23年10月1日道の駅登録
- * 府民の森ひよし：平成12年4月29日開園
- * 宇津峡公園：平成9年6月末開園
- * 宇津峡公園の利用者数のカウント方法は、平成20年度より変更（平成19年度までは目視確認による施設利用者数であり、平成20年度以降は入場チケット購入者数である。）

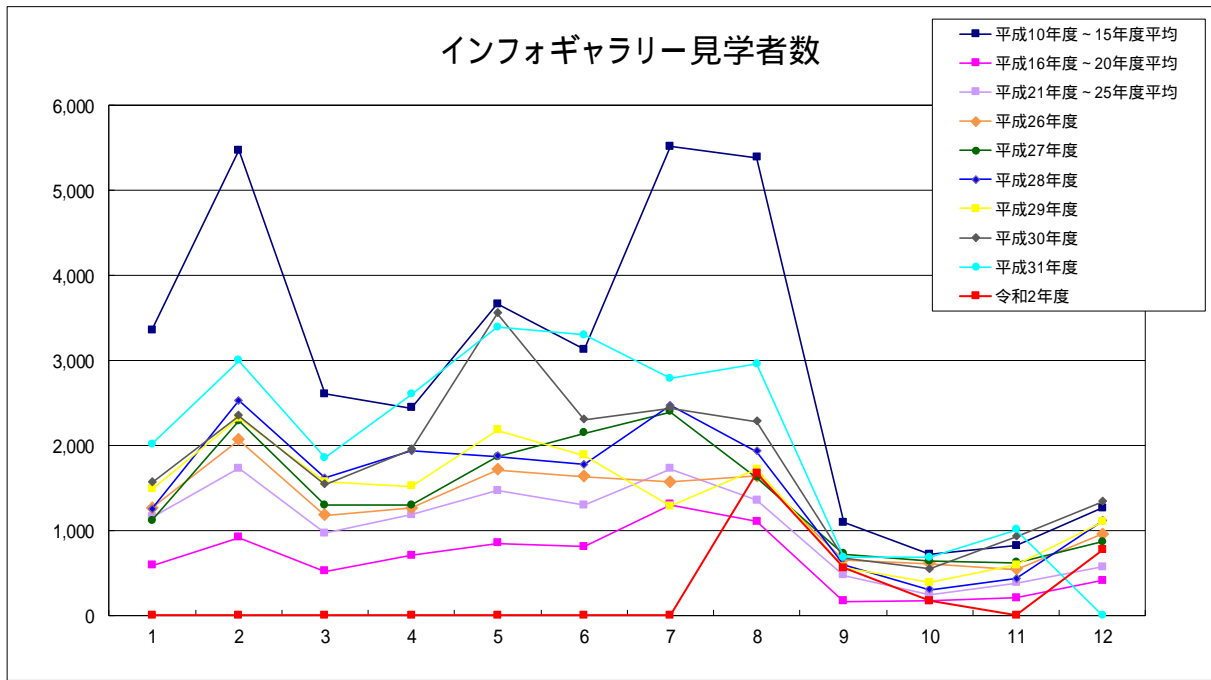
図 7.5.2-1 貯水池周辺施設の利用者数の推移



年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度合計
平成10年度～15年度平均	2,047	2,859	1,609	1,614	2,404	1,874	2,976	2,706	611	495	580	885	
平成16年度～20年度平均	909	1,246	730	876	1,101	947	999	1,108	221	201	296	431	
平成21年度～25年度平均	627	924	696	767	1,040	717	846	617	307	212	219	371	
平成26年度	519	426	251	425	619	378	357	350	475	150	208	199	4,357
平成27年度	364	314	491	408	685	286	423	333	413	153	179	277	4,326
平成28年度	331	260	565	343	662	266	441	55	0	0	0	230	3,153
平成29年度	179	270	418	302	651	336	284	293	168	174	181	243	3,499
平成30年度	246	193	293	221	687	187	292	340	103	89	125	151	2,927
平成31年度	276	205	199	265	346	230	282	211	156	148	141	0	2,459
令和2年度	0	0	0	0	0	0	0	301	156	41	0	102	600

※新型コロナウイルス感染拡大防止のための休館期間（R2. 2. 28～R2. 10. 31）

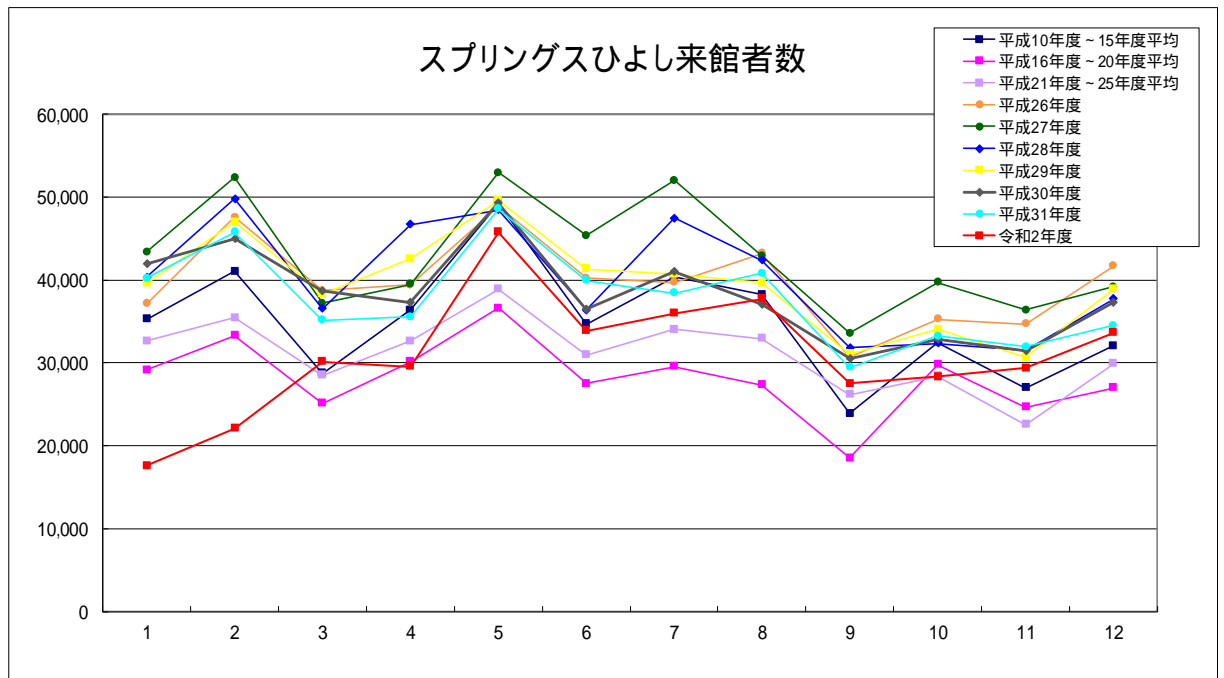
図 7.5.2-2 (1) 施設見学者数の推移（ビジターセンター）



年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度合計
平成10年度～15年度平均	3,358	5,475	2,605	2,438	3,666	3,127	5,520	5,387	1,091	714	820	1,260	
平成16年度～20年度平均	587	915	518	705	848	805	1,305	1,101	163	171	207	411	
平成21年度～25年度平均	1,156	1,727	969	1,181	1,466	1,296	1,725	1,353	469	238	379	570	
平成26年度	1,260	2,065	1,178	1,260	1,712	1,632	1,567	1,638	651	608	537	958	15,066
平成27年度	1,115	2,285	1,295	1,294	1,865	2,145	2,397	1,618	723	637	620	865	16,859
平成28年度	1,251	2,524	1,617	1,936	1,870	1,772	2,468	1,928	592	303	433	1,107	17,801
平成29年度	1,483	2,321	1,569	1,519	2,179	1,883	1,285	1,718	562	388	590	1,096	16,593
平成30年度	1,562	2,349	1,540	1,948	3,554	2,305	2,441	2,280	679	543	926	1,335	21,462
平成31年度	2,013	2,995	1,854	2,600	3,389	3,297	2,786	2,957	683	682	1,004	0	24,260
令和2年度	0	0	0	0	0	0	0	1,672	557	169	0	770	3,168

※新型コロナウイルス感染拡大防止のための休館期間（R2. 2. 28～R2. 10. 31）

図 7.5.2-2 (2) 施設来館者数の推移（インフォギャラリー）



年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度合計
平成10年度～15年度平均	35,251	41,028	28,696	36,375	49,260	34,687	40,394	38,204	23,904	32,446	26,952	32,062	
平成16年度～20年度平均	29,120	33,298	25,086	30,137	36,567	27,478	29,523	27,333	18,514	29,755	24,645	26,994	
平成21年度～25年度平均	32,604	35,443	28,499	32,623	38,848	30,929	34,012	32,916	26,143	28,395	22,556	29,863	
平成26年度	37,127	47,531	38,693	39,391	48,873	40,226	39,668	43,189	30,667	35,261	34,663	41,683	476,972
平成27年度	43,339	52,350	37,207	39,481	52,915	45,320	51,995	42,876	33,538	39,697	36,338	39,173	514,229
平成28年度	40,349	49,799	36,511	46,666	48,452	36,390	47,443	42,364	31,784	32,367	31,536	37,712	481,373
平成29年度	39,578	46,976	38,288	42,534	49,587	41,291	40,678	39,609	31,031	34,031	30,622	38,851	473,076
平成30年度	41,982	44,921	38,613	37,260	49,321	36,395	41,001	37,033	30,493	32,834	31,453	37,221	458,527
平成31年度	40,232	45,747	35,110	35,545	48,536	39,905	38,414	40,787	29,443	33,233	31,956	34,490	453,398
令和2年度	17,601	22,062	30,124	29,516	45,724	33,828	35,963	37,724	27,508	28,285	29,388	33,625	371,348

図 7.5.2-2 (3) 施設来館者数の推移(スプリングスひよし)

7.5.3 ダム及び周辺のイベント等の開催状況

(1) イベント等の開催状況

平成28年～令和2年の主な地元との交流、日吉ダム及び周辺のイベントの開催状況を表7.5.3-1～表7.5.3-4、図7.5.3-1～図7.5.3-4に示す。

ダム周辺のイベントとしては、春に日吉ダムマラソン、夏にひよし夏まつり、天若湖アートプロジェクト、秋にはひよし水の杜フェスタ等が開催されている。また、上下流交流として京都府営水道と連携した施設見学会（水の恵み見学ツアー）を開催しており、下流域の日向市まつりなどのイベントにも参加している。このほか、平成28年には、皇太子殿下ご臨席の下、第40回全国育樹祭式典行事がSTIHLの森 京都（府民の森ひよし）で開催された。

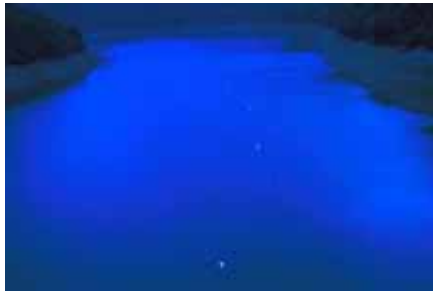
なお、令和2年は新型コロナウイルスが全国で拡大し、「天若湖アートプロジェクト」は実施されたが、それ以外のイベントや交流活動等は、感染防止のため一切行われなかった。

表 7.5.3-1 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成28年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
清掃活動	日吉ダム	H28.1.26、 11.10, 11.17	水源地域ビジョンにおける美化活動として、貯水池周辺の清掃活動を行った。
第9回桂川クリーン大作戦	桂川流域クリーンネットワーク	H28.2.28	桂川流域クリーンネットワーク主催のもと、地域住民や地元の企業、自治体などが連携した大規模な清掃活動「第9回桂川クリーン大作戦」が桂川流域で行われ、日吉ダムからも参加した。
水の恵み見学ツアー	日吉ダムと京都府営水道事務所	H28.5.21	日吉ダムの水を利用している地域住民（向日市・長岡京市・大山崎町の住民）を対象に、水の大切さや水道用水の知識、ダムの目的・役割を知っていただくために、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催し、35名が参加した。
天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H28.7.2～3	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景（あかり）を湖面に再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一員として”あかり”の設営などの協力・協働を行った。
ひよし夏祭り	日吉町観光協会	H28.7.17	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主催の地域行事「ひよし夏祭り」が開催され、国内初のダム堤体に投影する「プロジェクトマッピング」が花火とのコラボレーションにて行われた。日吉ダムでは船舶による貯水池側からのダム見学ツアー、普段見学できないダム堤体内の探検ツアーを行い、日吉ダムの目的・役割や洪水時の活躍等についてPRした。
第40回全国育樹祭式典行事	STIHLの森 京都（府民の森ひよし）	H28.10.9	第40回全国育樹祭式典行事が、皇太子殿下ご臨席の下、「育樹の輪 ひろげる森と木の文化」をテーマに、全国から約4千人の方が参加され、日吉ダム貯水池に隣接する「STIHLの森 京都（府民の森ひよし）」にて開催された。殿下には、式典へのご臨席の前後に、日吉ダム管理所にお立ち寄りいただき、ダム管理の重要性についてお言葉をいただいた。
職場体験学習	日吉ダム	H28.11.9～11	総合学習の一環として実施された職場体験学習の場として、地元日吉町の中学生を受け入れ、ダム管理の仕事を学習・経験していただいた。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H28.11.19～20	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつり」に南丹市とともに参加し、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。



水の恵み見学ツアー (H28.5.21)



天若湖アートプロジェクト (H28.7.2~3)



ひよし夏祭り 2016 (H28.7.17)



第40回全国育樹祭式典行事 (H28.10.9)



職場体験学習 (H28.11.9~11)



向日市まつり (H28.11.19~20)

図 7.5.3-1 地元との交流及びイベント風景(平成28年)

表 7.5.3-2 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成 29 年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
水の恵み見学ツアー	日吉ダムと京都府営水道事務所	H29. 6. 10	日吉ダムの水を利用している地域住民（向日市・長岡京市・大山崎町の住民）を対象に、水の大切さや水道用水の知識、ダムの目的・役割を知っていただくために、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催し、26名が参加した。【共催】
天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H29. 7. 2	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景（あかり）を湖面に再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一員として”あかり”の設営などの協力・協働を行った。【協力】
ひよし夏祭り	日吉町観光協会	H29. 7. 17	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主催の地域行事「ひよし夏祭り」が開催された。日吉ダムでは、普段見学できないダム堤体内の探検ツアーを行い、日吉ダムの目的・役割や洪水時の活躍等についてPRした。【共催】
職場体験学習	日吉ダム	H29. 11. 8～10	総合学習の一環として実施された職場体験学習の場として、地元日吉町の中学生を受け入れ、ダム管理の仕事を学習・経験していただいた。【主催】
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H29. 11. 18～19	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつり」に南丹市とともに参加し、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。【参加】
清掃活動	日吉ダム	H29. 12. 7	水源地域ビジョンにおける美化活動として、貯水池周辺の清掃活動を行った。【主催】



水の恵み見学ツアー (H29.6.10)



天若湖アートプロジェクト (H29.7.2)



ひよし夏祭り (H29.7.17)



職場体験学習 (H29.11.8～10)



向日市まつり (H29.11.18～19)

図 7.5.3-2 地元との交流及びイベント風景 (平成 29 年)

表 7.5.3-3 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成 30 年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H30.6.2	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景(あかり)を湖面に再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一員として”あかり”の設営などの協力・協働を行った(協力・協働)。
水の恵み見学ツアー	日吉ダムと京都府営水道事務所	H30.6.9	日吉ダムの水を利用している地域住民(向日市・長岡京市・大山崎町の住民)を対象に、水の大切さや水道用水の知識、ダムの目的・役割を知っていただくために、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催し、17名が参加した(共催)。
ひよし夏祭り	日吉町観光協会	H30.7.15	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主催の地域行事「ひよし夏祭り」が開催された。日吉ダムでは、普段見学できないダム堤体内の探検ツアー(69名)を行い、日吉ダムの目的・役割や洪水時の活躍等についてPRした(協賛)。
京都丹波・森の京都ハーベスト・ガラ2018	一般社団法人 森の京都地域振興社(森の京都DMO)、京都丹波体感フェスタ実行委員会、京都府、南丹市商工会青年部	H30.10.13	「京都丹波・森の京都ハーベスト・ガラ2018」は、STIHLの森京都を中心に開催され、「ひよし水の杜フェスタ2018」は、日吉ダム下流広場で開催された。日吉ダムでは両イベントにおいて施設見学会(合計約90名)を実施し、普段見学できない常用洪水吐きゲート室等を案内し、各設備を間近に見ながら参加者に説明を行った(共催)。
ひよし水の杜フェスタ2018	ひよし水の杜フェスタ実行委員会	H30.10.28	
ダム博物館(治水館)オープン	(財)日本ダム協会	H30.10.21	堤体内にあるインフォギャラリー内に(財)日本ダム協会によるダム博物館(治水館)がオープンし、ダムの治水効果に関する展示設備を設置した(協力)。
インフォギャラリーのリニューアルオープン	日吉ダム	H30.10.28	日吉ダム管理開始20年にあたり、インフォギャラリー内に「20年のあゆみ」についてパネル展示し、リニューアルオープンした(主催)。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H30.11.17 H30.11.18	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつり」に南丹市とともに参加し、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした(協力)。
清掃活動	日吉ダム	H31.3.19	水源地域ビジョンにおける美化活動として、貯水池周辺の清掃活動を行った。(主催)



かつて家屋が存在した場所に灯された明かり

天若湖アートプロジェクト (H30.6.2)



水の恵み見学ツアー (H30.6.9)



ひよし夏祭り (H30.7.15)



施設見学会 京都丹波・森の京都ハーベスト・ガラ 2018 (H30.10.13)



施設見学会 ひよし水の杜フェスタ 2018 (H30.10.28)

ダム博物館(治水館)オープン (H30.10.21)

図 7.5.3-3(1) 地元との交流及びイベント風景(平成30年)



インフォギャラリーの
リニューアルオープン (H30.10.28)



インフォギャラリーのリニューアルオープンの新聞での紹介



向日市まつり (H30.11.17~18)

図 7.5.3-3(2) 地元との交流及びイベント風景(平成30年)

表 7.5.3-4 主な地元との交流及びイベントの開催状況(令和元年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶	天若湖アートプロジェクト実行委員会	R1.6.1-2	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景(あかり)を湖面に再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクトあかりがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一員として”あかり”の設営などの協力・協働を行った(共催)。
土木技術見学(ダム見学)	京都府南丹広域振興局	R1.6.13	農芸高校の生徒が南丹市や亀岡市の農業土木の現場を訪れ、井堰やダム、用水路などを見学し、水利施設の技術や役割を学んだ。日吉ダムでは、ダム見学を行った(協力)。
ひよし夏祭り2019 花火大会	日吉町観光協会	R1.7.14	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主催の地域行事「ひよし夏祭り」が開催された。日吉ダムでは、普段見学できないダム堤体内の探検ツアー(69名)を行い、日吉ダムの目的・役割や洪水時の活躍等についてPRした(協賛)。
職場体験	日吉ダム	R1.11.6-8	殿田中学校の生徒が職場体験学習に訪れ、機械・電気設備の点検などのダム管理業務を体験した。
ひよし水の杜フェスタ2019	ひよし水の杜フェスタ実行委員会	R1.11.10	「ひよし水の杜フェスタ2019」が日吉ダム下流広場で開催された。日吉ダムでは両イベントにおいて施設見学会(合計約50名)を実施し、普段見学できない常用洪水吐きゲート室等を案内し、各設備を間近に見ながら参加者に説明を行った(共催)。
令和元年度 秋季特別展 森本晴雲	南丹市日吉町郷土資料館	R1.9.21-10.22、 R1.10.25-11.24	日吉出身の書家である森本晴雲の展覧会が日吉町郷土資料館で開かれ、日吉ダム建設で水没した天若地区の風景を題材にした作品を中心とした展示が行われた。



天若湖アートプロジェクト (R1.6.1-2)



ひよし夏祭り 2019 花火大会 (R1.7.14)



職場体験 (R1.11.6-8)



ひよし水の杜フェスタ 2019 (R1.11.10)

図 7.5.3-4 地元との交流及びイベント風景 (令和元年)

表 7.5.3-5 主な地元との交流及びイベントの開催状況(令和2年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶	天若湖アートプロジェクト実行委員会	R2.10.24	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景(あかり)を湖面に再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクトあかりがつなぐ記憶」が開催された。コロナ禍ということもあり、オンラインでも配信された。(共催)。



天若湖アートプロジェクト (R2.10.24)

(2) ダムカードの配布

国土交通省と独立行政法人水資源機構の管理するダムでは、ダムのことをより知ってもらうために平成19年より「ダムカード」を作成し、ダムを訪問した方に配布している。日吉ダムのダムカード配布状況を図7.5.3-5及び図7.5.3-6に示す。

令和元年度は、旅行会社の要望を受けて、ツアーにて日吉ダムを訪れた来訪者に配布を行ったことから、配布枚数が倍増している。

なお、令和2年は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、ダムカードの配布を一時中止しており、配布枚数が減少している。

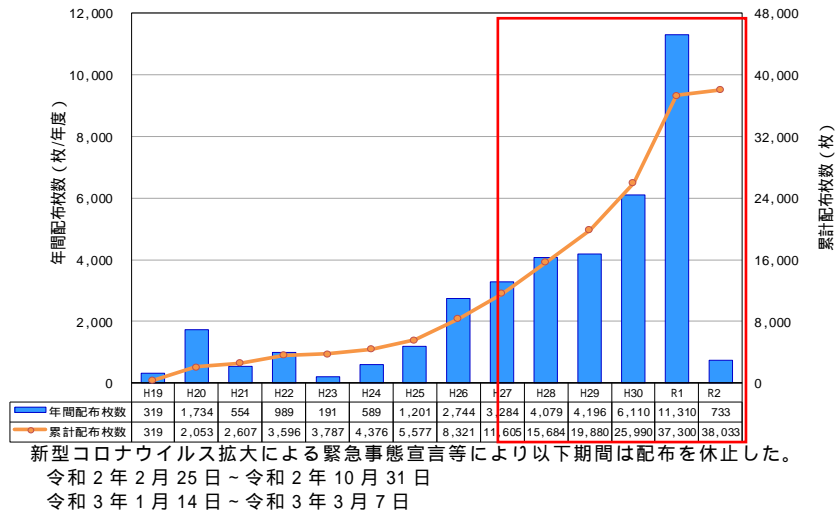


図 7.5.3-5 ダムカード配布状況（平成19年から令和2年度）

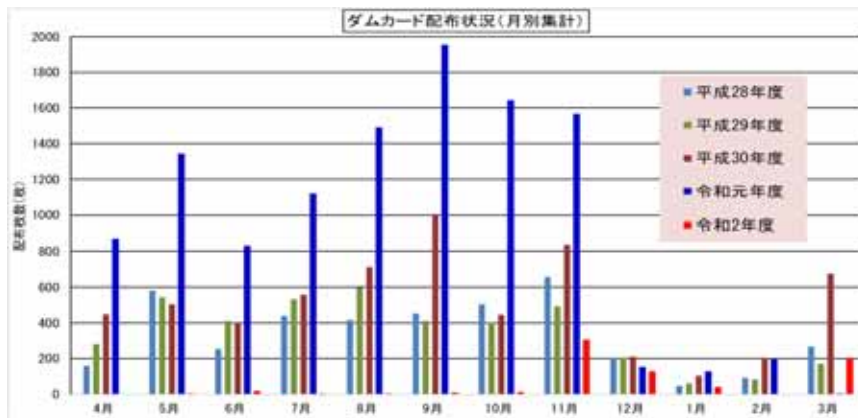


図 7.5.3-6 ダムカード配布状況（月別集計）



図 7.5.3-7 日吉ダムのダムカード（サンプル）

7.6 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果

(1) 年間利用者数

日吉ダムでは、平成12年度、平成15年度、平成18年度、平成21年度、平成26年度、令和元年度に「河川水辺の国勢調査＜ダム湖利用実態調査＞」を実施している。

調査結果によると、平成12年の年間利用者数の推計値は約87万人（全国第2位*）、平成15年度は約53万人（全国第4位*）、平成18年度は約55万人（全国第3位*）、平成21年度は約54万人（全国第3位*）、平成26年度は約41万人（全国第3位*）、令和元年度は約43万人（全国第3位*）となっている。（*は次頁参照）

利用形態については、「施設利用」が最も多く、「道の駅スプリングスひよし」や資料館等、周辺施設の充実が伺える。また、散策や野外活動なども多く、下流の公園一帯の利用者も多いと考えられる。年間利用者数の状況を図 7.5.3-1 に示す。

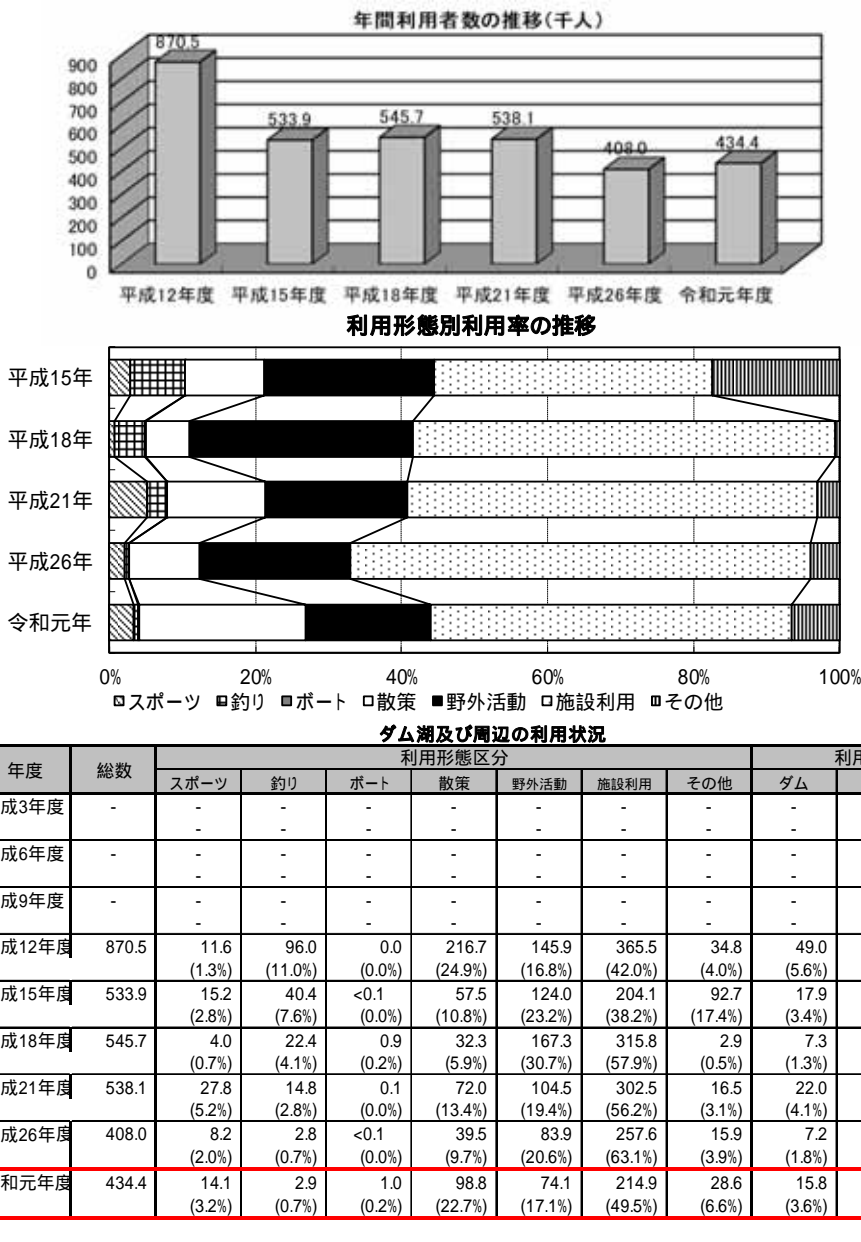


図 7.5.3-1 日吉ダムの年間利用者数の状況

(データ出典：年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕(ダム湖利用実態調査編)、平成28年2月 国土交通省河川局河川環境課)

参 考

河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）

国土交通省及び水資源機構の管理中のダムを対象に、平成3年から3年に1回の頻度で、ダムの利用者や利用実態について調査を行っている。

なお、日吉ダムは平成10年に完成しているために、河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）は平成12年から実施している。

年間利用者数の多いダムを表 7.5.3-1 に示す。

表 7.5.3-1 年間利用者数の多いダム

年 度		1位	2位	3位	4位	5位	対象ダム数
平成12年度	ダム名 所在地 利用者数	御所ダム 岩手県 約89万人	日吉ダム 京都府 約87万人	金山ダム 北海道 約74万人	草木ダム 群馬県 約59万人	釜房ダム 宮城県 約46万人	91ダム
平成15年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約135万人	御所ダム 岩手県 約101万人	金山ダム 北海道 約73万人	日吉ダム 京都府 約53万人	三春ダム 福島県 約43万人	98ダム
平成18年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約157万人	御所ダム 岩手県 約96万人	日吉ダム 京都府 約55万人	三春ダム 福島県 約54万人	草木ダム 群馬県 約52万人	102ダム
平成21年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約133万人	御所ダム 岩手県 約100万人	日吉ダム 京都府 約54万人	三春ダム 福島県 約46万人	天ヶ瀬ダム 京都府 約43万人	106ダム
平成26年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約197万人	御所ダム 岩手県 約102万人	日吉ダム 京都府 約41万人	七ヶ宿ダム 宮城県 約38万人	草木ダム 群馬県 約38万人	114ダム
令和元年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約155万人	御所ダム 岩手県 約75万人	日吉ダム 京都府 約43万人	土師ダム 広島県 約33万人	三春ダム 福島県 約31万人	115ダム

注) 平成21年度対象ダムには、平成22年度に調査を実施した沖縄地方7ダムを含む

- (出典：平成12年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
- 平成15年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
- 平成18年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
- 平成21年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
- 平成26年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
- 令和元年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）

また、利用実態調査時に実施したアンケート調査結果のうち前回、前々回の結果から日吉ダムの利用の特徴を以降のとおり整理した。

(2) 利用者特性

利用者層は、30代、40代が多いが、50代、60代も多く、幅広い年齢層が利用している。平成26年と比較し、令和元年は30代、40代の割合がやや増加している。また、男性の比率が高くなっているが、利用者の数を反映したものではなく、男性のほうがアンケート回答者が多かったためと考えられる。

利用者の属性を図 7.5.3-2 に示す。

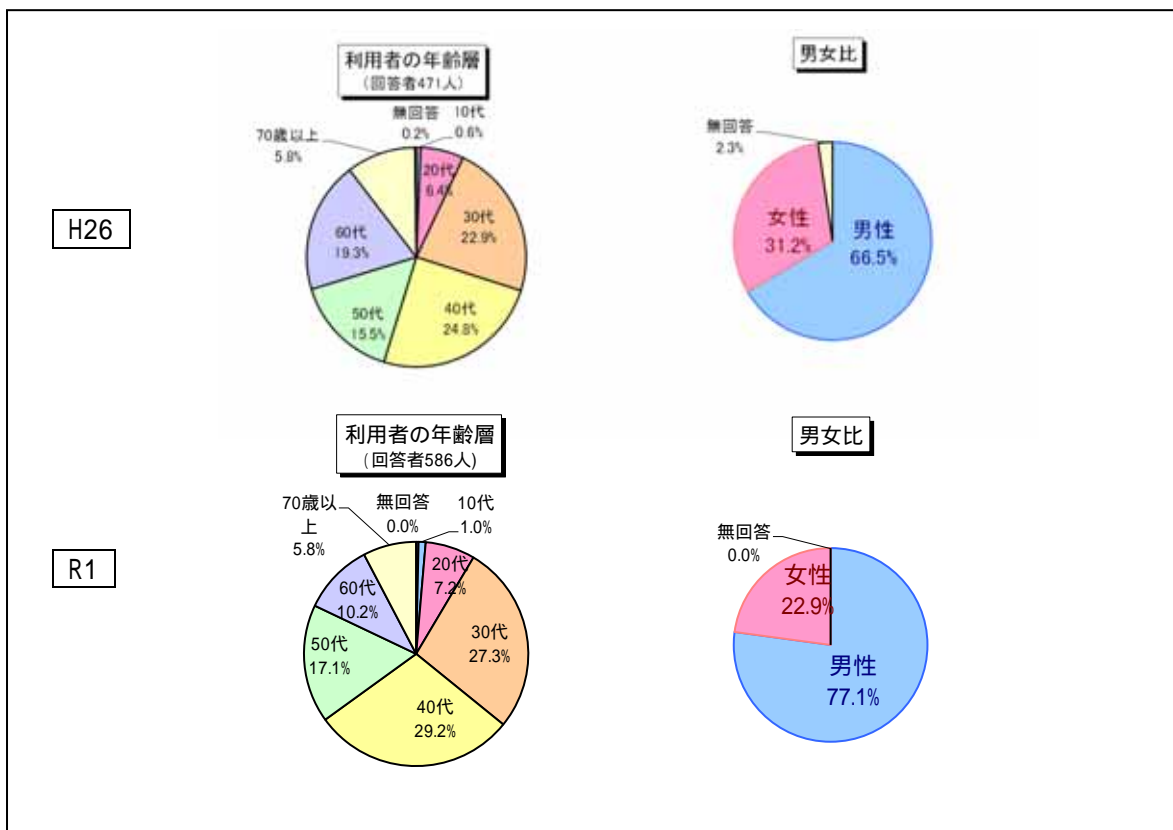


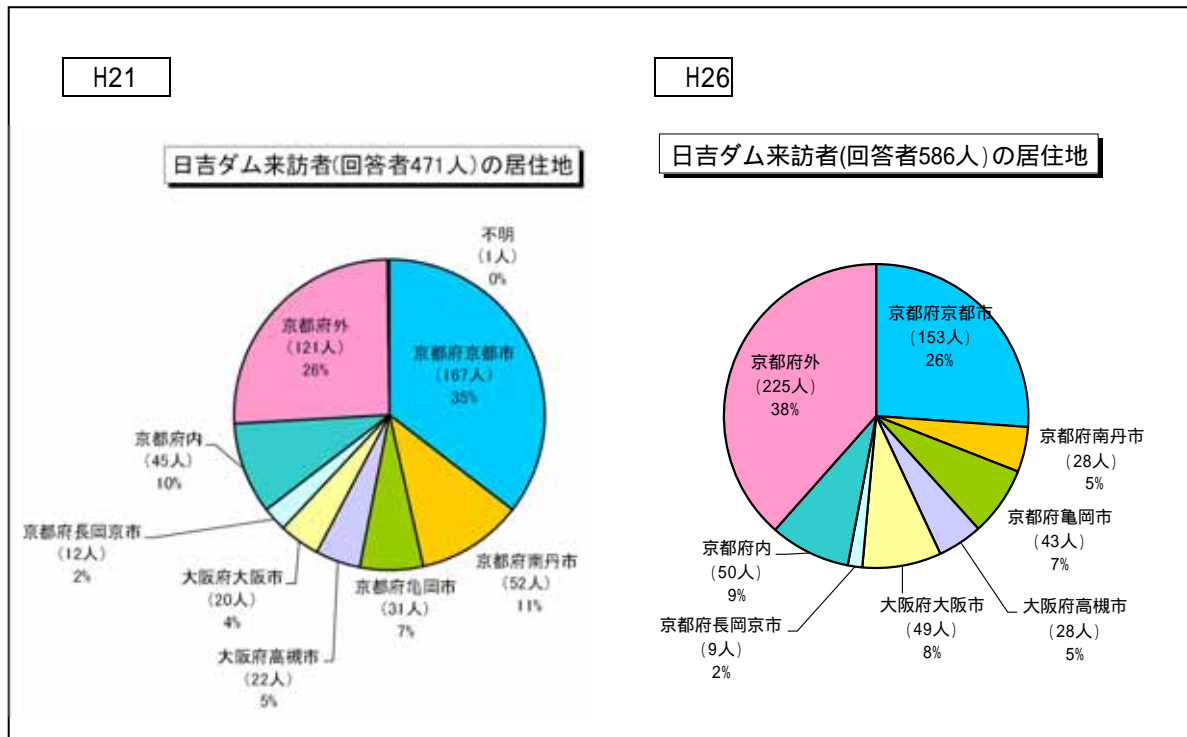
図 7.5.3-2 利用者の属性

(出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成26年度、令和元年度」)

利用者の居住地は、京都市が最も多く、次いで南丹市、亀岡市、大阪市、高槻市等が多かった。また、その他の京都府内及び京都府外と回答された来訪者も多く、多方面からの来訪があることが伺える。

平成26年と比較し、令和元年は京都府外からの来訪者割合が増加し、広い範囲に認知されているものと考えられる。

来訪者の居住地を図7.5.3-3に示す。なお、図中の市町名は調査時のものである。



注) 明らかな書き間違いと思われるものは、現在の地名で集計した。

図 7.5.3-3 来訪者の居住地

(出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成26年度、令和元年度」)

「以前に来たことがありますか」に対する回答を見ると、リピーターが半数以上を占めている。令和元年度は「初めて来た」と回答した利用者の割合が増加しており、日吉ダムの魅力が広く知れ渡り、新たな来訪者の増加につながっているものと考えられる。

利用者の過去の来訪状況を図 7.5.3-4 に示す。

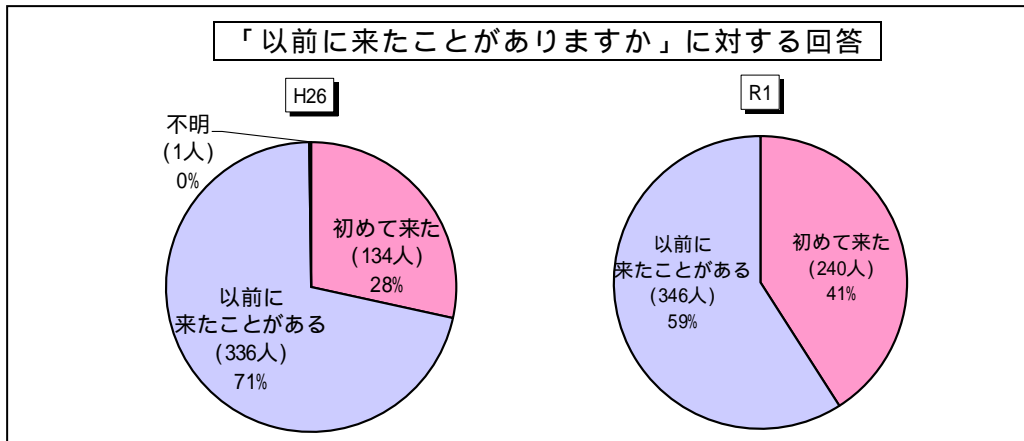


図 7.5.3-4 利用者の過去の来訪状況

(出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成26年度、令和元年度」)

(3) 利用状況

日吉ダムを訪れた主な目的は、バーベキュー、温泉、キャンプ、ダム見学等が多いが、平成26年にはバーベキュー、令和元年にはキャンプの比率が高くなっていることが特徴であった。道の駅スプリングスひよしのバーベキューガーデンがウェブサイトで紹介されたこと等が原因と考えられる。

利用目的を図 7.5.3-5 に示す。

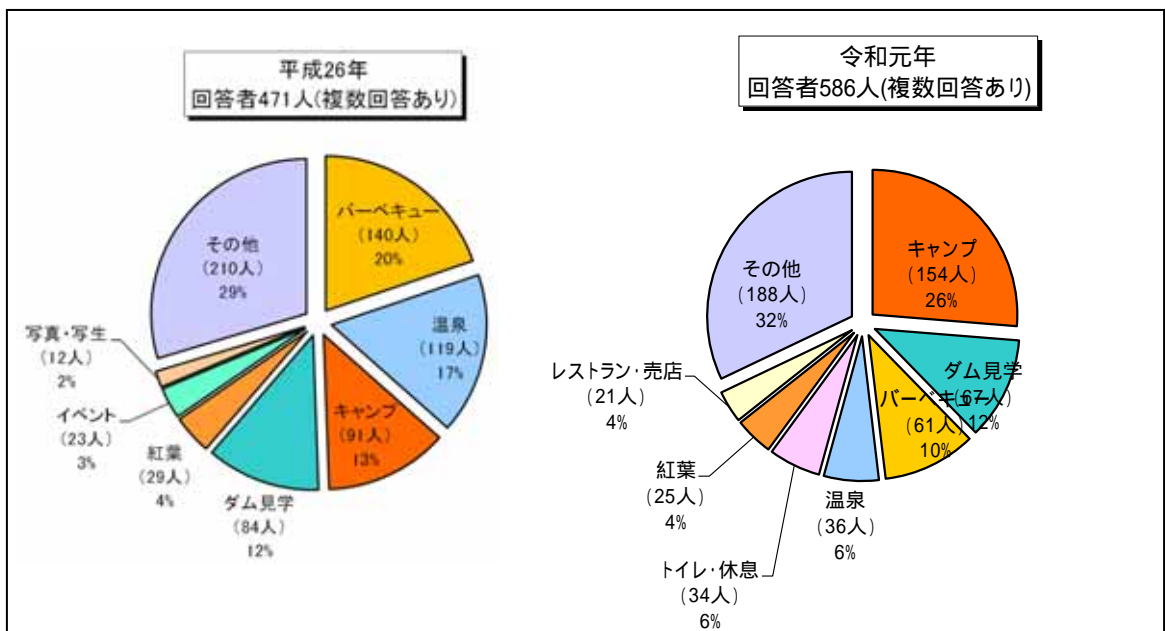


図 7.5.3-5 利用目的

(出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成26年度、令和元年度」)

滞在時間は、平成 26 年度は 1 時間以上～5 時間以上（日帰り）での利用が多いが、令和元年は 1 泊以上が最も多くなっている。

府外客の増加、キャンプ目的の増加などが見られており、滞在型の観光拠点として、広く認識されるようになってきているものと考えられる。

利用者の滞在時間を図 7.5.3-6 に示す。

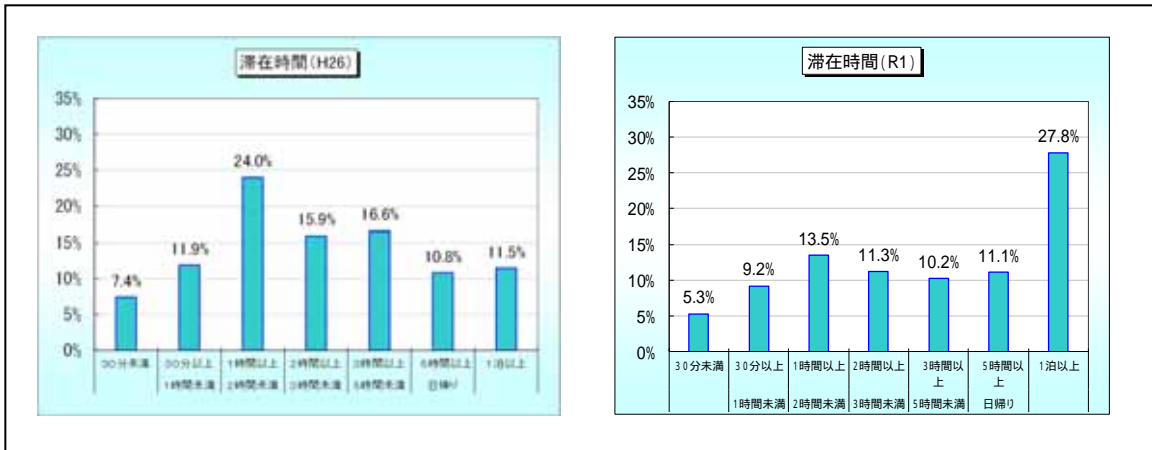


図 7.5.3-6 利用者の滞在時間

(出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 26 年度、令和元年度」)

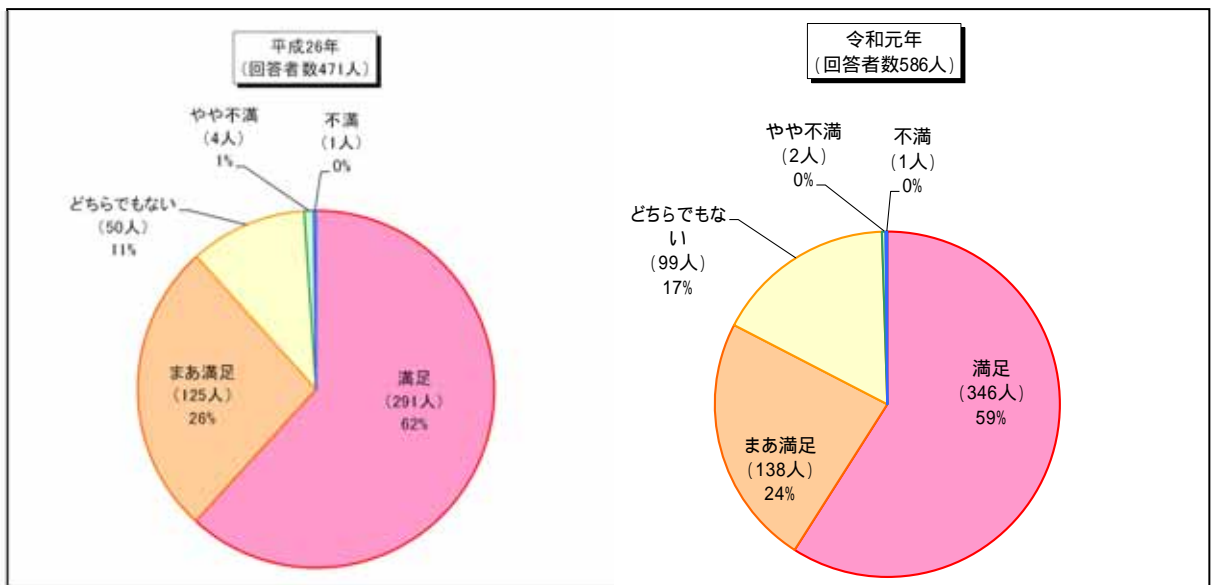
(4) 利用者の感想

日吉ダムを利用した感想を聞いた結果では、平成26年度、令和元年度とも、「満足」が60%程度、「まあ満足」を含めると80%以上を占めており、満足度が高くなっている。

令和元年度の「満足」「まあ満足」の理由として、自然豊かな環境や景観の良さ、おスプリングスひよしを始めとする施設の充実度に満足する声が多かった。

一方で、「どちらでもない」「やや不満」や「不満」という感想もあり、その理由として、設備への不満や、土砂崩れによって通行止めとなっていた交通事情への不満等の声もあり、今後の維持管理に留意することが重要であると考えられる。

利用者の感想を図 7.5.3-7 に示す。



※令和元年度のアンケート結果より（感想）

「満足」と回答した理由	回答数
自然の豊かさ、景観の良さ	55人
施設の充実（温泉、プール、ドッグラン、バリアフリー等）	34人
ダムの魅力	8人
その他の回答	5人
「まあ満足」と回答した理由	回答数
施設の充実（温泉、プール、ドッグラン、バリアフリー等）	16人
自然の豊かさ、景観の良さ	6人
その他の回答	8人

図 7.5.3-7 利用者の感想

（出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成26年度、令和元年度」）

7.7 まとめ

(1) 水源地域動態に関するまとめ

- 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口は、減少傾向にある。
- 日吉ダムは、「地域に開かれたダム」の第1号として、地域に密着した周辺施設が整備され、地元自治体も観光やレクリエーションの拠点と位置づけ、ダムを核とした地域活性化が図られている。
- 日吉ダム貯水池周辺には、「道の駅スプリングスひよし」をはじめとする余暇活動・学習・野外活動等の諸施設が整備されており、年間約50～60万人（重複利用者を含む）もの人々が訪れ利用されている。利用者数は、一時減少傾向にあったが、平成24年度に増加し、これ以降ほぼ横ばいで推移している。
- ダム湖利用実態調査では、全国の調査対象ダム約100ダム中、常に第3位前後の年間利用者数を記録しており、広域市民の交流・憩いの場となっている。また、幅広い年齢層が利用しており、利用者の満足度も高くなっている。
- ダム周辺では、「水源地域ビジョン」に基づき地域と連携した多くのイベントが開催されており、ダム管理者と周辺自治体等との良好な連携が図られている。
- 令和2年度は、新型コロナウイルスのまん延により、感染防止対策として、イベント等は「天若湖アートプロジェクト」以外は中止、施設も閉鎖等の措置を講じたため、利用者数は減少した。

(2) 今後の方針

- 引き続き、ダム管理者として、ダム周辺の施設を活かした活動、イベントへの参加等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンにおいて策定された計画を、関係自治体・地元・NPOなどと共に推進していく。

7.8 文献・資料リスト

表 7.8-1 「7.水源地域動態」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
7-1	日吉ダムリーフレット	日吉ダム管理所	平成 31 年 2 月	
7-2	平成 26 年度流域環境調査報告書	日吉ダム管理所	平成 21 年 3 月	
7-3	地域に開かれたダム整備計画書	京都府日吉町・京北町・八木町	平成 7 年 2 月	
7-4	水源地域の状況	南丹市ホームページ (https://www.city.nantan.kyoto.jp/www/index.html)	令和 3 年 8 月 (閲覧)	
7-5	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ	国土交通省国土数値情報 WEB サイト	H26 年度データ	
7-6	平成 18 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 19 年 2 月	
7-7	平成 21 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 22 年 2 月	
7-8	平成 26 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 28 年 2 月	
7-9	令和元年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	令和 3 年 2 月	
7-10	日吉ダム水源地域ビジョン	日吉ダム水源地域ビジョン協議会	平成 14 年 3 月	
7-11	水源地域の状況	南丹市ホームページ (https://www.city.nantan.kyoto.jp/www/index.html)	令和 3 年 8 月 (閲覧)	
7-12	京都府の出来ごと (年表)	京都府ホームページ (http://www.pref.kyoto.jp/nenpyo/)	令和 3 年 8 月 (閲覧)	

表 7.8-2 「7.水源地域動態」に使用したデータ

NO.	データ名	データ提供者 または出典	データ発行年月	備考
7-1	国勢調査結果データ	総務省統計局	令和 3 年 8 月 (閲覧)	
7-2	平成 18 年度 ダム湖利用実態調査データ	国土交通省河川局河川環境課	平成 19 年 2 月	
7-3	平成 21 年度 ダム湖利用実態調査データ	国土交通省河川局河川環境課	平成 22 年 2 月	
7-4	平成 26 年度 ダム湖利用実態調査データ	国土交通省河川局河川環境課	平成 28 年 2 月	
7-5	令和元年度 ダム湖利用実態調査データ	国土交通省河川局河川環境課	令和 3 年 2 月	
7-6	周辺施設の入込み数	日吉ダム管理所	H10～R2	
7-7	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ	国土交通省国土数値情報 WEB サイト	H26 年度データ	