

令和元年度

紀の川大堰定期報告書

令和 2 年 3 月

近畿地方整備局

紀の川大堰定期報告書 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	1-8
1.1.3 治水と利水の歴史	1-11
1.2 紀の川大堰建設事業の概要	1-19
1.2.1 堰事業の経緯	1-19
1.2.2 事業の目的	1-24
1.2.3 建設事業の主な実施内容	1-26
1.2.4 施設の概要	1-27
1.3 管理事業等の概要	1-31
1.3.1 堰及び貯水池の管理	1-31
1.3.2 貯水池の利用実態	1-32
1.3.3 紀の川の流況	1-34
1.4 堰管理体制等の概況	1-35
1.4.1 日常の管理	1-35
1.4.2 出水時の管理計画	1-49
1.4.3 濁水時の管理	1-54
1.5 文献リスト	1-55

2. 治水

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 必要資料（参考資料）の収集・整理	2-1
2.2 洪水浸水想定区域の状況	2-2
2.2.1 洪水浸水想定区域の位置及び面積	2-2
2.3 洪水時の操作状況	2-6
2.3.1 洪水時の操作概要	2-6
2.3.2 洪水時の操作実績	2-10
2.3.3 洪水時の対応状況	2-12
2.4 洪水時の水位低減効果	2-14
2.4.1 堰建設による水位低減効果	2-14
2.5 洪水時の内水被害軽減効果	2-16
2.5.1 大堰建設前の内水被害の状況	2-16

2.5.2	大堰建設後の内水被害の状況	2-16
2.5.3	内水被害対策の検討	2-17
2.6	地震、津波対策	2-18
2.6.1	津波対策	2-18
2.6.2	耐震対策（地震、津波）	2-19
2.7	まとめ	2-20
2.7.1	治水のまとめ	2-20
2.7.2	今後の方針	2-20
2.8	文献リスト	2-21
3.	利水	
3.1	評価の進め方	3-1
3.1.1	評価方針	3-1
3.1.2	評価手順	3-1
3.1.3	必要資料（参考資料）の収集・整理	3-1
3.2	利水計画	3-2
3.2.1	貯水池運用計画	3-2
3.2.2	利水計画	3-3
3.3	利水実績	3-11
3.3.1	紀の川大堰貯水池からの取水実績	3-11
3.3.2	下流への放流実績	3-13
3.4	利水効果の評価	3-14
3.4.1	既得用水の安定的な確保	3-14
3.4.2	人口及び生産性による評価	3-15
3.4.3	渇水被害軽減効果	3-17
3.4.4	魚道の維持流量の確保	3-17
3.5	まとめ	3-18
3.5.1	利水のまとめ	3-18
3.5.2	今後の方針	3-18
3.6	文献リスト	3-19
4.	堆砂	
4.1	評価の進め方	4-1
4.1.1	評価方針	4-1
4.1.2	評価手順	4-1
4.1.3	必要資料（参考資料）の収集・整理	4-1
4.2	堆砂測量実施状況	4-2

4.3	堆砂実績の整理	4-3
4.3.1	河床高の経年変化（平均河床高）	4-3
4.3.2	河床高の経年変化（断面形状）	4-5
4.3.3	航空写真による変遷状況	4-9
4.3.4	大堰直下流における堆砂の状況	4-11
4.4	堆砂対策の整理	4-12
4.5	まとめ	4-13
4.5.1	堆砂のまとめ	4-13
4.5.2	今後の方針	4-13
4.6	文献リスト	4-14
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
5.1.3	必要資料（参考資料）の収集・整理	5-2
5.2	基本事項の整理	5-3
5.2.1	環境基準類型指定状況の整理	5-3
5.2.2	定期水質調査地点と対象とする水質項目	5-5
5.2.3	水質調査状況の整理	5-6
5.3	水質状況の整理	5-7
5.3.1	水理・水文特性	5-7
5.3.2	紀の川大堰水質の経年・経月変化	5-10
5.3.3	紀の川大堰貯水池内水質の鉛直分布の変化	5-45
5.3.4	大堰下流の水質の経年変化	5-49
5.3.5	植物プランクトンの生息状況変化	5-56
5.3.6	底質の変化	5-57
5.3.7	水質異常発生の状況	5-75
5.4	社会環境からみた汚濁源の整理	5-76
5.4.1	流域社会環境の整理	5-76
5.4.2	流域社会環境のまとめ	5-84
5.5	水質の評価	5-85
5.5.1	流入・放流水質の比較による評価	5-85
5.5.2	暫定運用開始前後の水質比較	5-100
5.5.3	湛水域に関する評価	5-107
5.5.4	大堰下流に関する評価	5-109
5.5.5	健康項目の評価	5-112
5.5.6	土砂による水の濁りに関する評価	5-116

5.5.7 富栄養化現象に関する評価	5-118
5.5.8 底質に関する評価	5-121
5.5.9 水質縦断変化による紀の川大堰の影響評価	5-129
5.5.10 流況が悪い時期の水質縦断変化	5-137
5.6 まとめ	5-143
5.6.1 水質のまとめ	5-143
5.6.2 今後の方針	5-144
5.7 文献リスト	5-145

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	6-5
6.1.3 資料の収集	6-7
6.2 紀の川大堰周辺の環境の把握	6-50
6.2.1 紀の川流域の概要	6-50
6.2.2 紀の川大堰周辺の自然環境の特徴	6-51
6.2.3 河川水辺の国勢調査における確認種の把握	6-54
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6-76
6.3.1 生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲	6-76
6.3.2 生物相の変化の把握	6-78
6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証	6-126
6.3.4 外来種の生息・生育状況の変化の検証	6-139
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-156
6.5 環境保全対策の効果の評価	6-159
6.5.1 環境保全対策の整理	6-159
6.5.2 環境保全対策の結果の整理	6-167
6.5.3 環境保全対策の効果の評価	6-184
6.5.4 環境保全対策の効果の評価と課題の整理	6-184
6.5.5 今後の対応方針	6-185
6.6 まとめ	6-186
6.6.1 生物のまとめ	6-186
6.6.2 今後の方針	6-186
6.7 文献リスト	6-187
6.8 確認種リスト	6-203

7. 堰と周辺地域との関わり	
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 堰周辺の概況	7-3
7.2.1 堰周辺地域の概要	7-3
7.2.2 堰の立地特性	7-7
7.3 堰事業と地域社会情勢の変遷	7-10
7.4 堰と地域の関わりに関する評価	7-11
7.4.1 地域における堰の位置づけに関する整理	7-11
7.4.2 地域と堰管理者の関わり	7-15
7.5 堰周辺の状況	7-22
7.5.1 周辺環境整備事業の状況	7-22
7.5.2 堰周辺施設の利用状況	7-23
7.5.3 堰および周辺のイベント等の開催状況	7-24
7.6 河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）結果	7-27
7.6.1 河川空間利用実態調査結果	7-27
7.6.2 川の通信簿	7-29
7.7 まとめ	7-31
7.7.1 堰と周辺地域との関わりのおおまか	7-31
7.7.2 今後の方針	7-31
7.8 文献リスト	7-32

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	1-8
1.1.3 治水と利水の歴史	1-11
1.2 紀の川大堰建設事業の概要	1-19
1.2.1 堰事業の経緯	1-19
1.2.2 事業の目的	1-24
1.2.3 建設事業の主な実施内容	1-26
1.2.4 施設の概要	1-27
1.3 管理事業等の概要	1-31
1.3.1 堰及び貯水池の管理	1-31
1.3.2 貯水池の利用実態	1-32
1.3.3 紀の川の流況	1-34
1.4 堰管理体制等の概況	1-35
1.4.1 日常の管理	1-35
1.4.2 出水時の管理計画	1-49
1.4.3 渇水時の管理	1-54
1.5 文献リスト	1-55

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 概要

紀の川は、日本最多雨地帯の大台ヶ原を水源として紀伊半島の中央部を貫流し、高見川、大和丹生川、紀伊丹生川、貴志川等を合わせ、紀伊平野を経たのち紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長 136km、流域面積 1,750km² の一級河川である。

紀の川流域は和歌山県・奈良県両県にまたがり、和歌山市・岩出市・五條市など 8 市 8 町 4 村からなる。流域のほとんどは山地で、その面積は 1,475km² と流域面積の 84.3% を占めている。平地は橋本市付近から下流の河岸段丘と紀伊平野のみであり、275km² (15.7%) と少ない。

流域内の市町村としては、和歌山県の経済・社会・交通・文化の中心をなしている和歌山市、中流部の商業・文化・交通の中心をなしている橋本市・五條市、奥吉野地方の生産物の集散地である吉野町・下市町などがある。

表 1.1-1 紀の川水系主要河川の諸元

項目	諸元	備考
流路延長	136km	
流域面積	1,750km ²	第 9 回河川現況調査（平成 17 年基準）より
流域市町 (8 市 8 町 4 村)	和歌山県 (5 市 4 町)	和歌山市、岩出市、紀の川市、橋本市、海南市、かつらぎ町、九度山町、紀美野町、高野町
	奈良県 (3 市 4 町 4 村)	五條市、御所市、宇陀市、大淀町、下市町、吉野町、高取町、東吉野村、黒滝村、川上村、天川村
流域内人口	約 62 万人	平成 27 年度国勢調査より



図 1.1-1 紀の川流域および紀の川大堰の位置

【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成 24 年 12 月 一部変更】

1. 事業の概要

(2) 地形

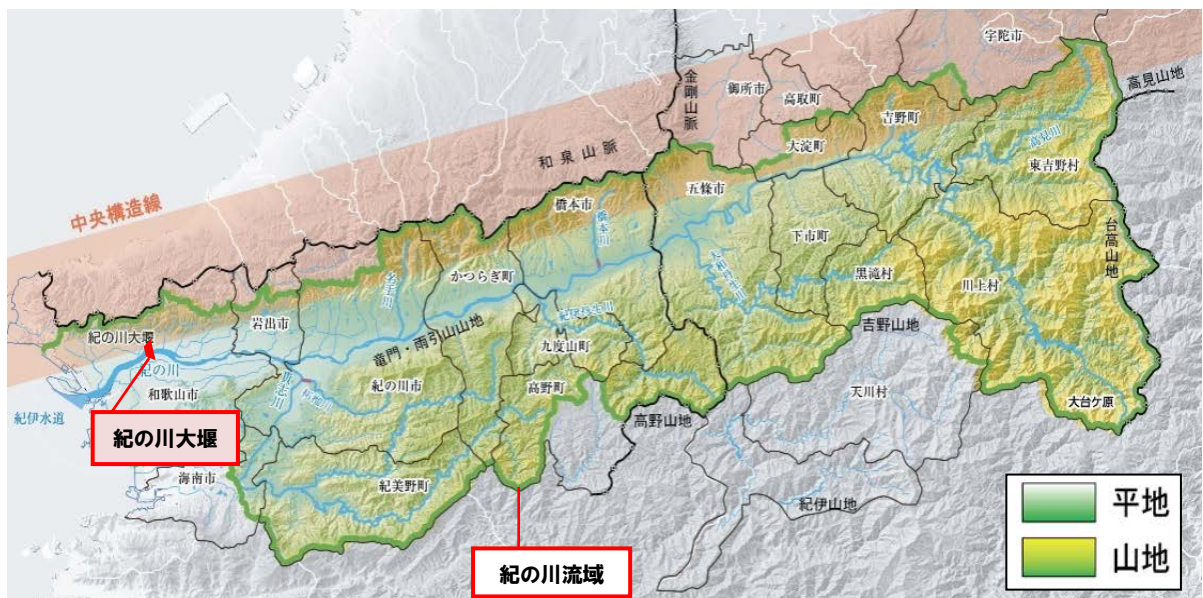
紀の川流域の地形的概要を図 1.1-2 に、紀の川の縦断図を図 1.1-3 に示す。

紀の川流域は、中央構造線に沿って北側に和泉山脈・南側に紀伊山地が迫り、東西に細長い地形となっている。上流部は台高山地、大峰山脈、竜門山地に挟まれた溪谷であり、中流部では橋本川合流点付近から岩出町にかけて、北側に発達した河岸段丘と、南側のなだらかな山々、河川沿いの平野が広がり、所々に狭窄部がみられる。また、下流部は紀の川堆積原（沖積原）としての沖積平野が広がっている。

上中流部の河床勾配は 1/300～1/600 と急勾配であり、川沿いに迫る山地にかけて河岸段丘を形成している。また、和歌山市が位置する下流部は沖積平野であり、1/1000～1/3000 といった緩勾配である。

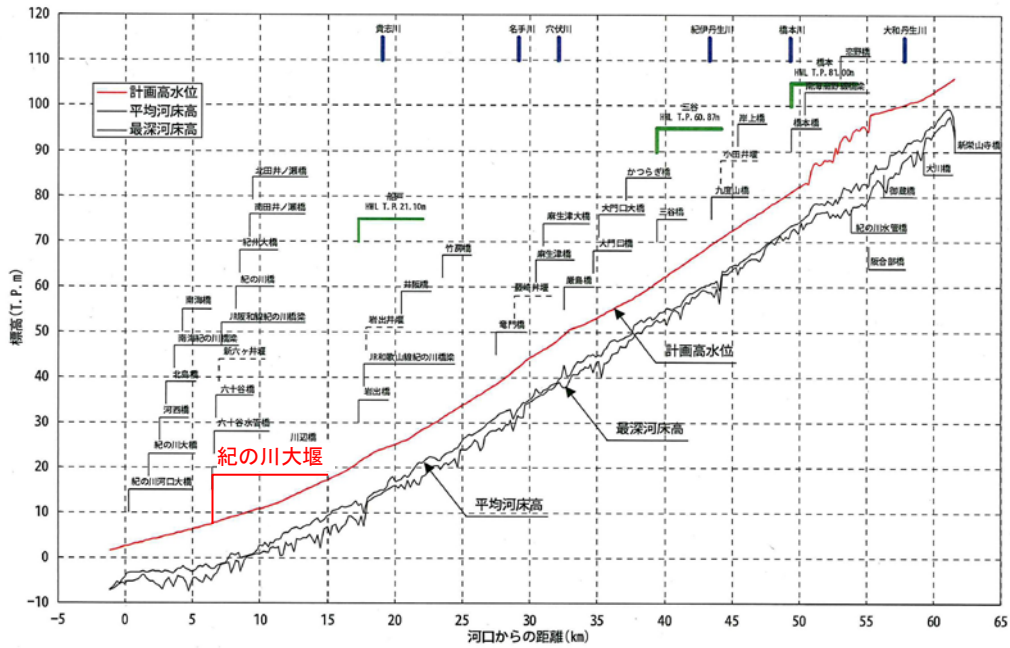
【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成 24 年 12 月】

【出典：紀の川水系河川整備基本方針 平成 17 年 11 月】



【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】概要版 平成 24 年 12 月】

図 1.1-2 紀の川流域の地形



紀の川	世界測地系													
計画高水位 (T.P.m)	2.51	6.38	11.24	18.11	24.58	33.09	43.65	52.37	60.87	71.31	81.00	95.14	101.60	106.20
平均河床高 (T.P.m)	-4.29	-3.01	3.37	10.47	16.89	24.36	34.35	44.82	53.57	63.30	73.49	83.11	93.21	94.52
最深河床高 (T.P.m)	-5.77	-4.30	1.32	7.36	15.14	20.06	33.94	42.99	52.79	62.80	72.25	77.79	90.82	92.59
距離標	0.0K	5.0K	10.0K	15.0K	20.0K	25.0K	30.0K	35.0K	40.0K	45.0K	50.0K	55.0K	60.0K	62.2K

【出典：紀の川水系河川整備基本方針 平成17年11月】

図 1.1-3 紀の川縦断面図

(3) 地質

流域の地質は、中央構造線沿いに流れる紀の川を境とし、北側が和泉層群と領家花崗岩類、南側が三波川変成岩と秩父累層群に、それぞれ二分されて東西方向に帯状に延びている。

北側の和泉層群は、西は紀淡海峡に面する加太から、東は奈良県五條市まで、58kmの間に10kmの幅で発達している。この和泉層群は白亜紀最上部に属し、主に砂岩、礫岩、頁岩等の堆積岩層から構成される。上流の竜門山地・高見山地は領家花崗岩類等から構成されている。これに対し、南側の竜門・雨引山山地の地層は、沖積層、三波川変成岩、秩父古生層の順にほぼ帯状に配列している。平野の大半は第4紀層の堆積土で、一部に第3紀層に属する礫混じり砂質土がみられる。

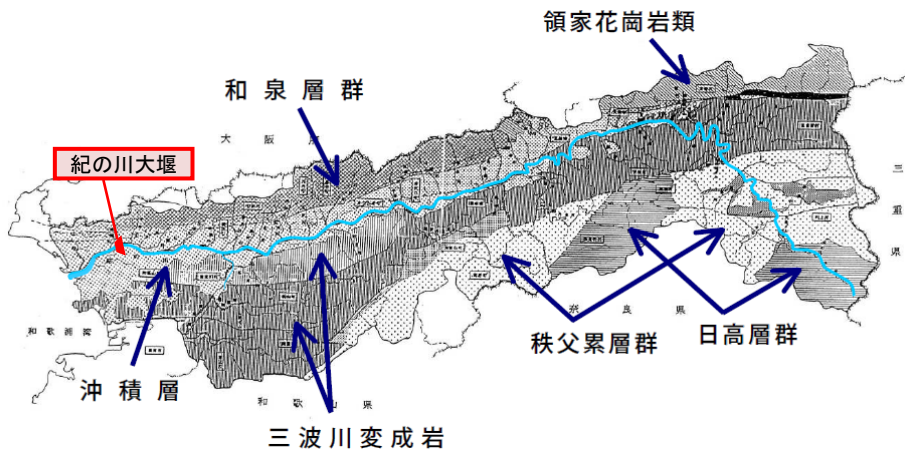


図 1.1-4 紀の川流域の地質

【出典：紀の川水系河川整備基本方針 平成17年11月】

1. 事業の概要

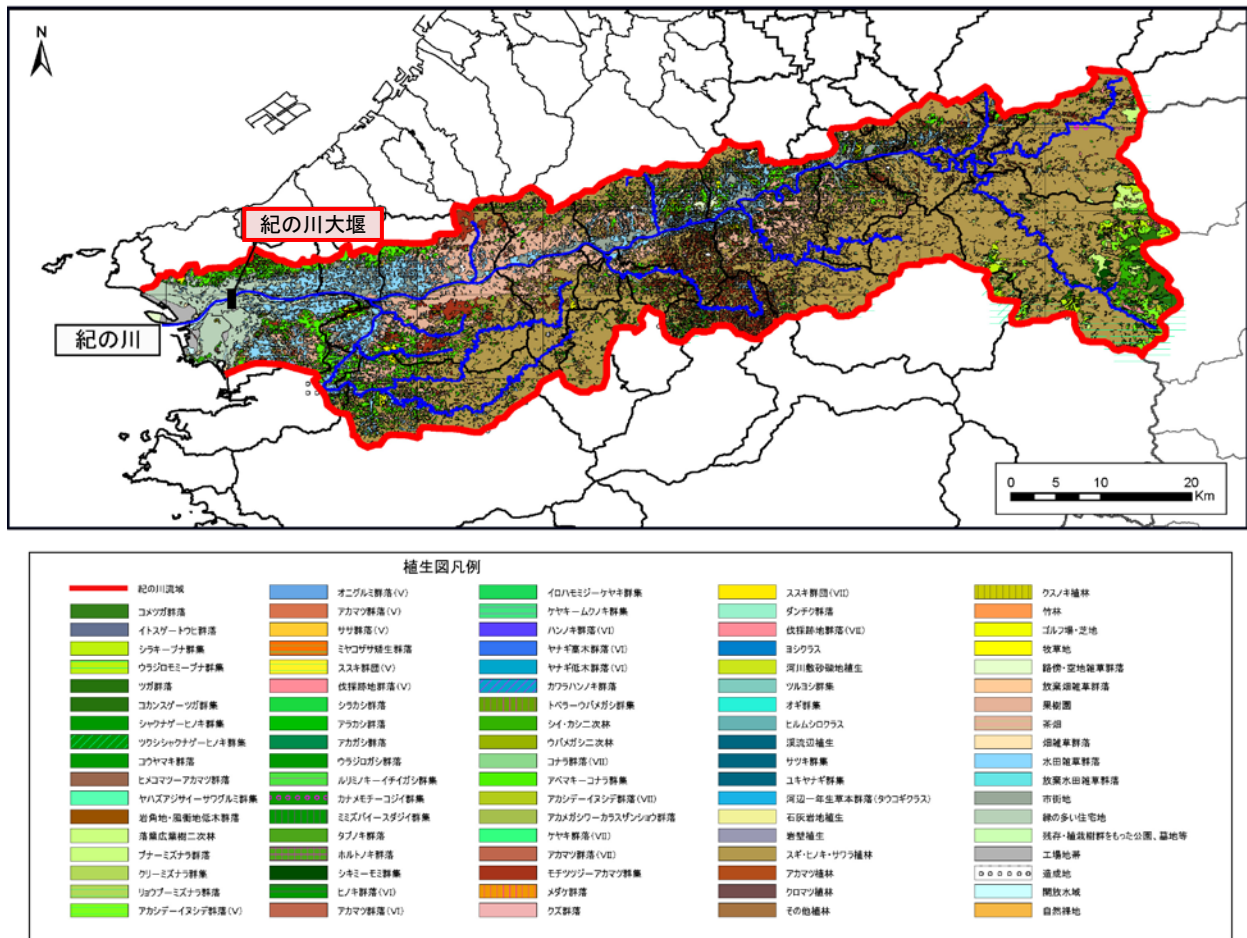
(4) 植物

源流の大台ヶ原は、国の天然記念物に指定されている「三ノ公トガサワラ原始林」をはじめ、分布のほぼ南限となるトウヒ林や、太平洋型のものとしては本州で最大規模のブナ林が分布している。源流を下ると「日本三大人工美林」の一つに数えられる吉野杉の産地となり広大な人工林が広がる。これらの森林から発した流れは吉野川と呼ばれ、露岩した溪流を流れ下る。水辺にはユキヤナギなど岩場を利用する植物が生育している。また、五條市付近では竹林やケヤキ、ムクノキ等が河畔林を構成し、サギのねぐらなどに利用されている。

中流部は、多くの支川が合流し、河川の北側に迫る山地にかけて河岸段丘を形成している。この区間には複数の堰が設置されており、堰の湛水域に形成された中州に、ヌルデーアカメガシワ群落等の低木林や竹林が繁茂する。また、寄州や中州が特に発達した区間であり、オギ群落、ヨシ群落、ツルヨシ群落、一年生草本群落であるヒメムカシヨモギーオオアレチノギク、ヤナギ群落が発達している他、湿地に生育するカワヂシャやタコノアシ等の重要種もみられる。

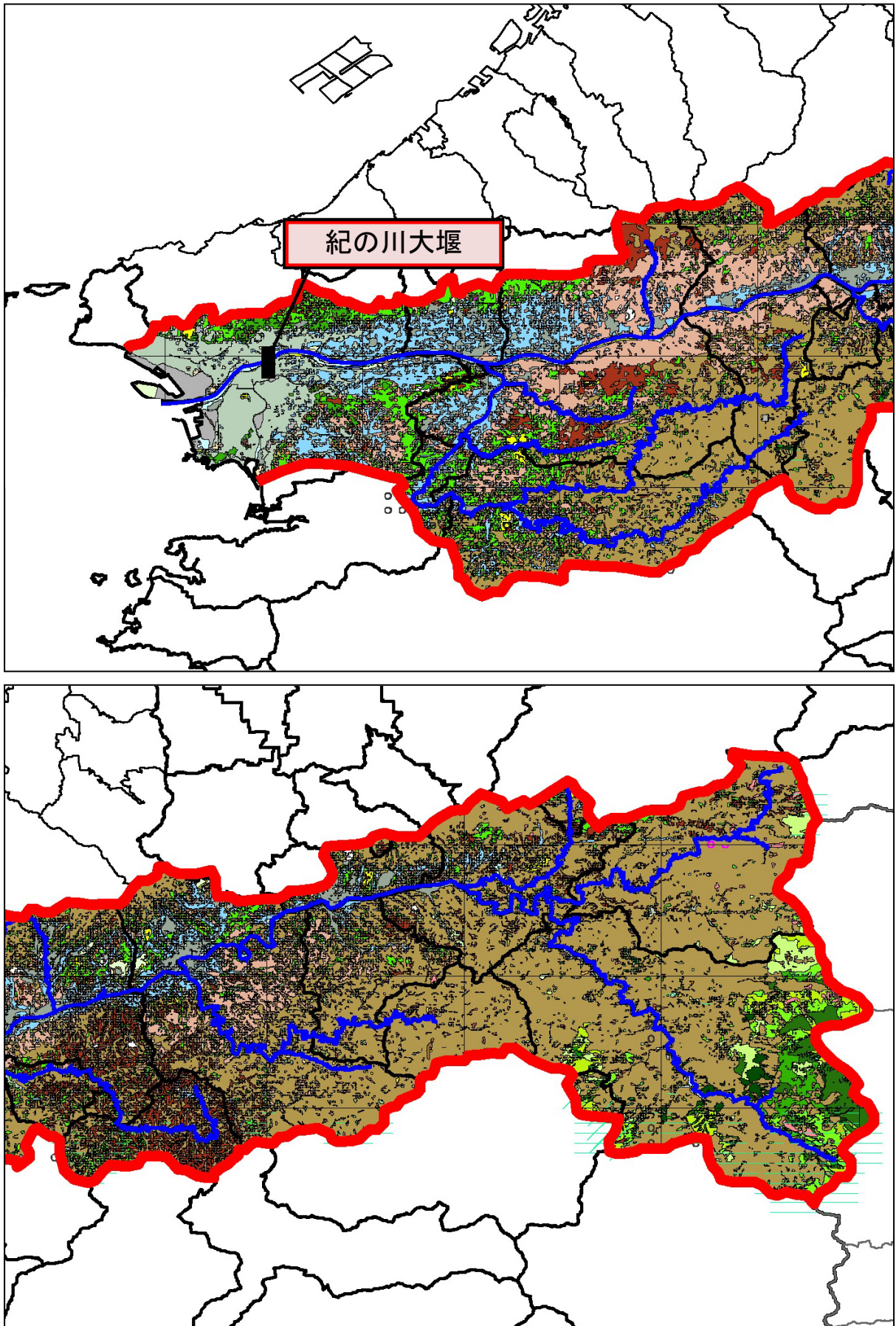
下流部の紀の川大堰から岩出井堰までの寄州や中州には、ヨシ、オギ等の高茎草本群落や、ジャヤナギーアカメヤナギ群落、アキニレ群落、ヌルデーアカメガシワ群落等の低木林が発達している。

【出典：紀の川水系の流域及び河川の概要 平成17年11月】



【出典：自然環境保全基礎調査 植生調査情報提供】

図 1.1-5(1) 紀の川流域の植生



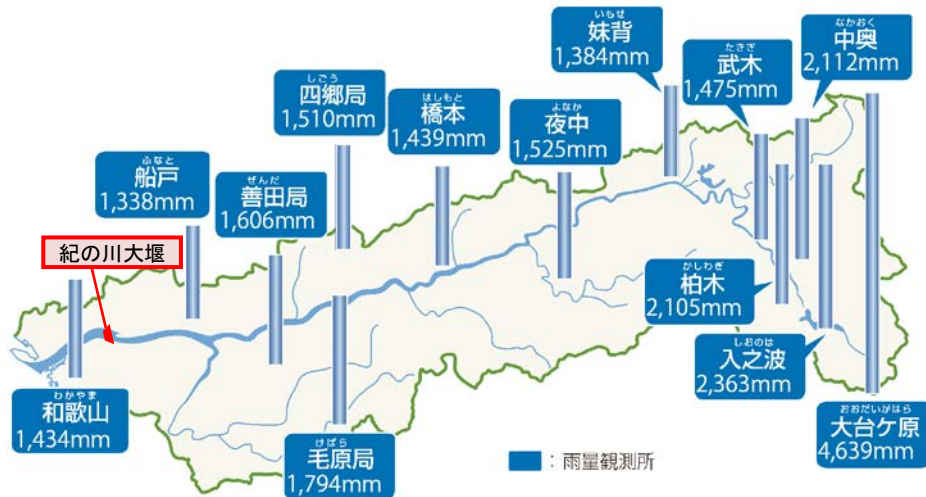
【出典：自然環境保全基礎調査 植生調査情報提供】

図 1.1-5 (2) 紀の川流域の植生（拡大）

1. 事業の概要

(5) 気象

流域の中下流部が瀬戸内海型気候区に属しており、全国の年平均気温 15.5℃に対し、和歌山市で 17℃程度と温暖であるが、高野山や吉野地方の山地部では 11℃程度と寒冷である。また、流域の降水量は、流域平均では 1,600mm 程度と全国平均程度であるが、水源地帯を含む上流部では 2,000mm 程度と多く、瀬戸内式気候の中下流部では 1,400mm 程度と少ない。

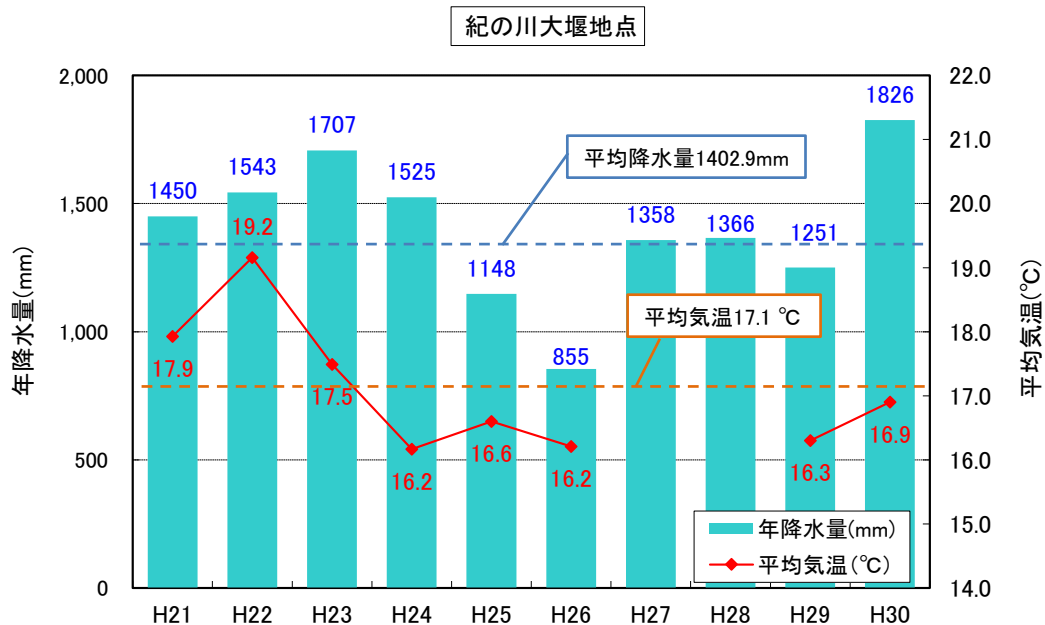


※年間降水量は平成 15 年から平成 30 年の平均値。

※紀の川水系河川整備計画【国管理区間】平成 24 年 12 月 の図をもとに数字を修正

【出典：水文水質データベース、和歌山地方気象台】

図 1.1-6 紀の川流域の年間降水量



注：平均気温の H27. H28 はデータ不足のため除外した。

(欠測期間) 平均気温：H27. 1～3, 10～12, H28. 1～3

【出典：水文諸量データ】

図 1.1-7 紀の川大堰地点の気温・降水量（経年変化）

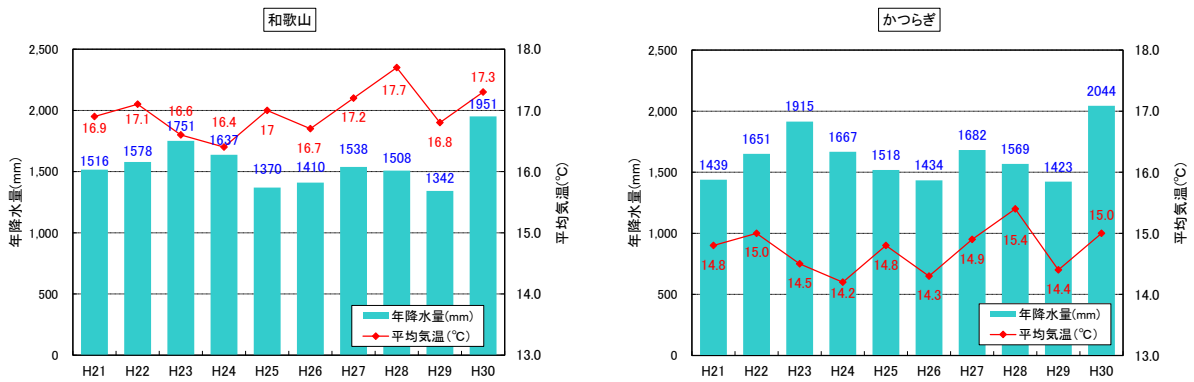
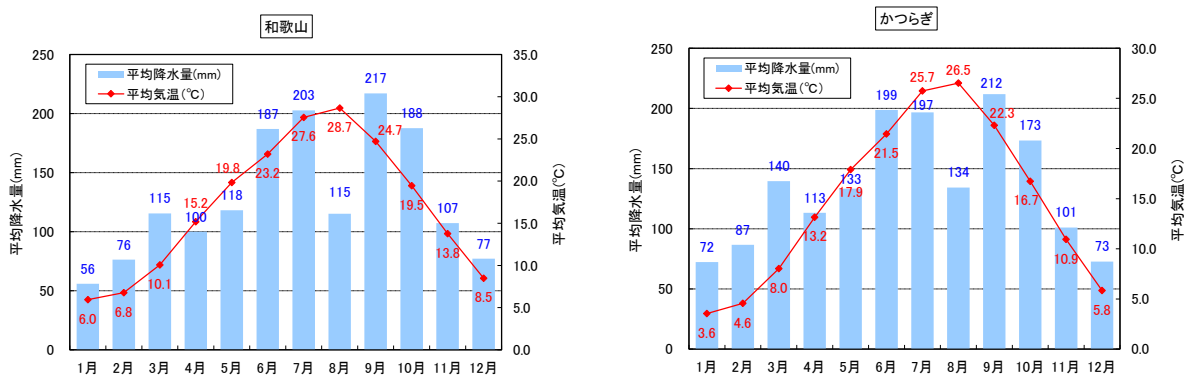


図 1.1-8 流域代表地点の降水量・気温（年別変化）



※気温・降水量はH21～H30 平均値

図 1.1-9 流域代表地点の降水量・気温（月別変化）

【出典：気象統計情報】

1. 事業の概要

1.1.2 社会環境

(1) 紀の川流域の市町村と人口

紀の川流域には8市8町4村が位置し、最下流の和歌山市は、和歌山県の経済、社会、交通、文化の中心をなし、流域内人口・資産の約半分が集中する。中流部の橋本市、五條市等は、中上流部の商業、文化、交通の中心を担っている。また、吉野町、下市町などは、奥吉野地方の生産物の集散地となっている。

流域の市町村は表 1.1-2 に示すとおり、平成の大合併によって現在の状況となった。



図 1.1-10 紀の川流域の市町村

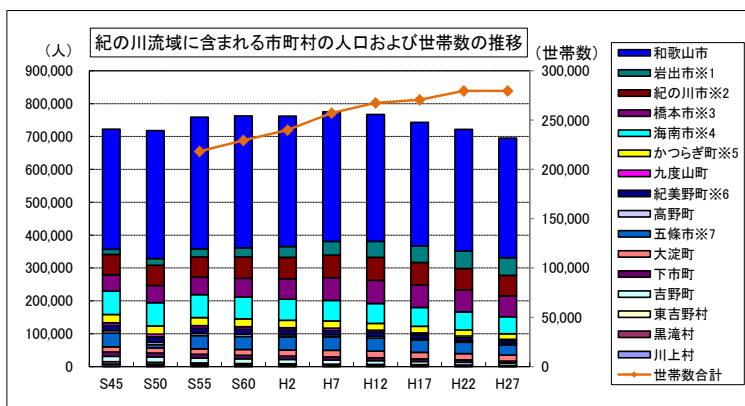
表 1.1-2 紀の川流域における市町村合併

	新自治体名	合併年月日	合併対象自治体名	備考
1	海南市	H17.4.1	海南市、下津町	和歌山県
2	かつらぎ町	H17.10.1	かつらぎ町、花園村	和歌山県
3	紀の川市	H17.11.7	打田町、粉河町、那賀町、桃山町、貴志川町	和歌山県
4	紀美野町	H18.1.1	野上町、美里町	和歌山県
5	橋本市	H18.3.1	橋本市、高野口町	和歌山県
6	五條市	H17.9.25	五條市、西吉野村、大塔村	奈良県

【出典：和歌山県ホームページ、奈良県ホームページ】

紀の川流域の市町村の総人口は平成7年の77.5万人をピークにやや減少傾向を示し、平成27年(2015)10月の国勢調査では約70.0万人となり、ピーク時の約90%に減少した。このうち、和歌山県内の5市4町の人口は63.0万人、奈良県内の3市4町の人口は6.6万人である。

世帯数は平成22年まで増加が続いていたが、平成27年には横ばいに転じた。

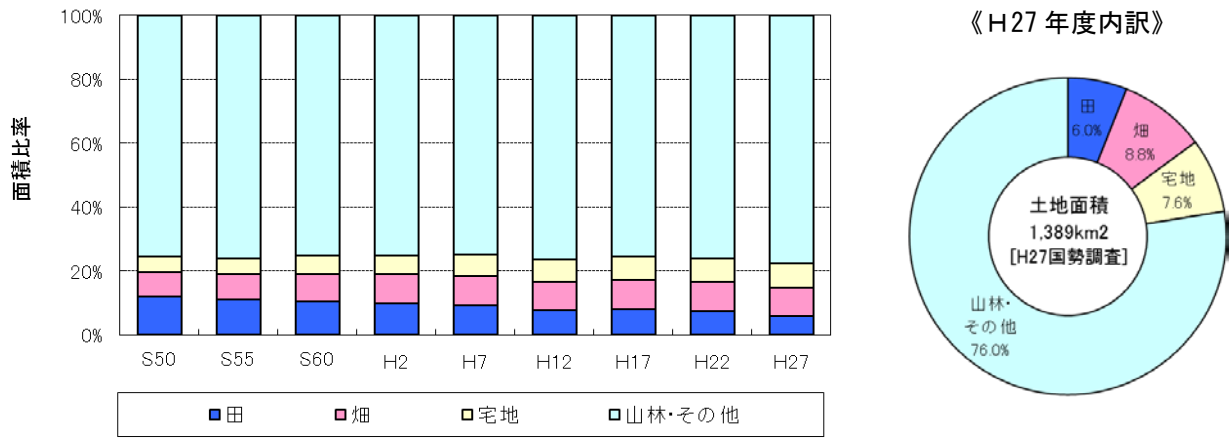


※1: 岩出市の平成17年までの人口は、岩出町の人口の値である。
 ※2: 紀の川市の平成17年までの人口は、打田町、粉河町、那賀町、桃山町、貴志川町の人口の合計値である。
 ※3: 橋本市の平成17年までの人口は、旧橋本市、高野口町の人口の合計値である。
 ※4: 海南市の平成12年までの人口は、旧海南市下津町の人口の合計値である。
 ※5: かつらぎ町の平成12年までの人口は、旧かつらぎ町、花園村の人口の合計値である。
 ※6: 紀美野町の平成12年までの人口は、野上町、美里町の人口の合計値である。
 ※7: 五條市の平成12年までの人口は、旧五條市、西吉野村、大塔村の人口の合計値である。

図 1.1-11 紀の川流域に含まれる市町村の人口および世帯数

(2) 紀の川流域の土地利用

紀の川大堰流域の近年の土地利用比率はほとんど変化しておらず、平成 27 年度の国勢調査の結果では、山林が約 75%を占め、残りが宅地、田畑に利用されている。但し、宅地については昭和 50 年以降、若干の増加が認められる。



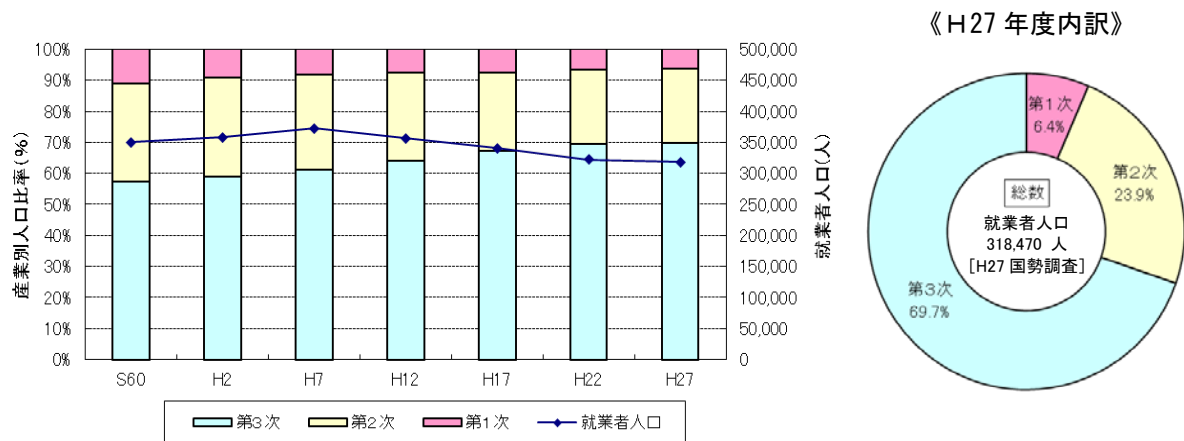
【出典：国勢調査】

図 1.1-12 紀の川流域に含まれる市町の人口推移（自治体人口）

(3) 紀の川流域の市町村の産業

流域は樹木の生育に適した気候であるため、「木の国」とも呼ばれ、スギ・ヒノキ等の林業が営まれている。中流部から下流部にかけては農業が盛んで、主要農産物の米麦の他、たまねぎ、みかん、かき等が多く生産されている。下流部の和歌山市周辺の臨海工業地帯は重化学工業を含む商工業地帯で、鉄鋼、化学、織物工業が盛んである。

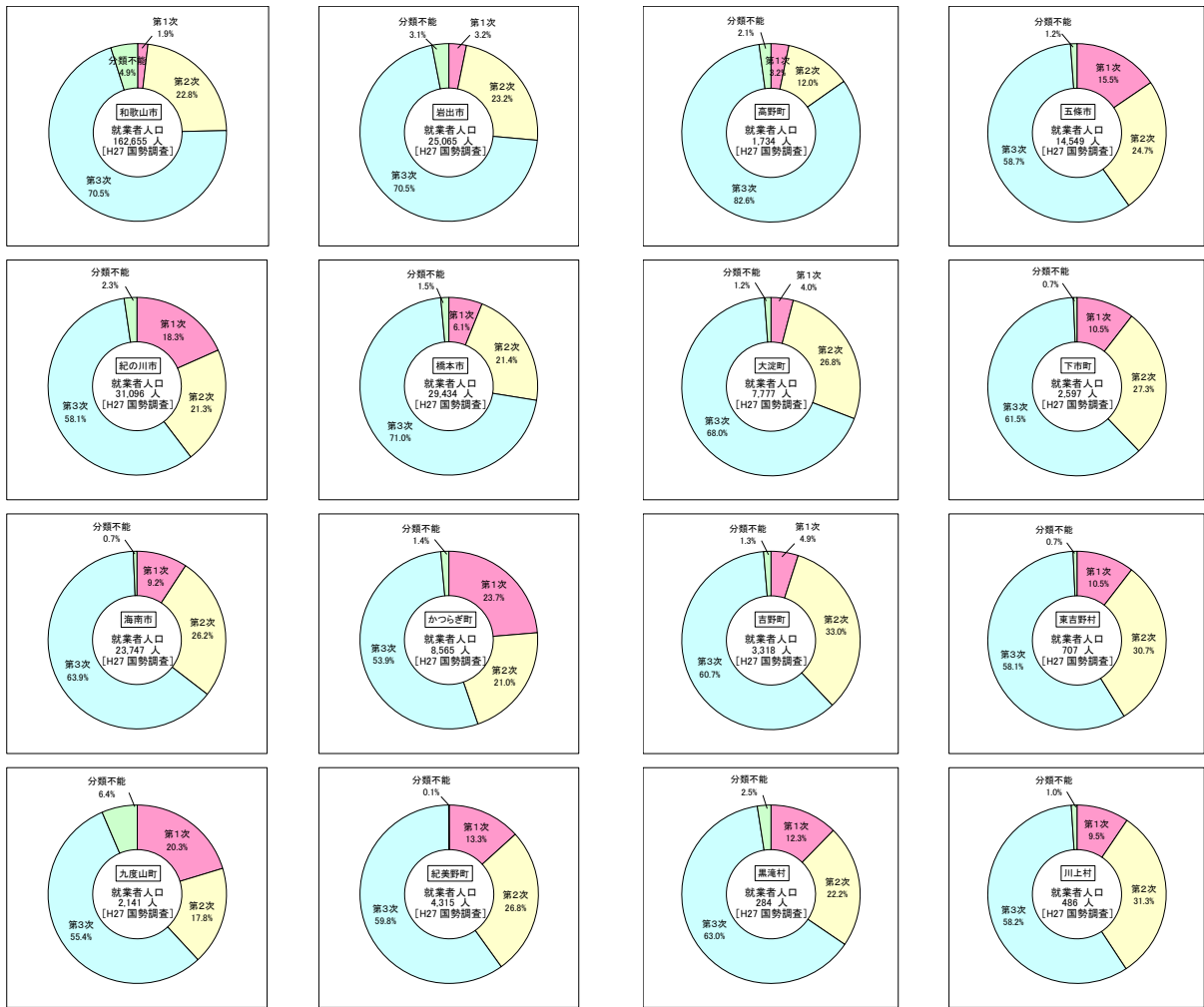
流域内人口は約 70 万人で、下流の和歌山市に流域内人口・資産の約半分が集中している。平成 27 年の紀の川流域内産業就労人口は、第一次産業が 6.4%、第二次産業が 23.9%、第三次産業が 69.7%となっている。しかし、近年では、上流部の過疎化や高齢化、農林水産業の低迷、下流部の重化学工業の伸び悩み等による活力不足などの問題を抱えており、活性化対策が各地域で進められている。



【出典：国勢調査】

図 1.1-13 紀の川流域市町村の産業別就業人口比率

1. 事業の概要



【出典：国勢調査】

図 1.1-14 紀の川流域の市町村別の産業別就業人口比率（H22年）

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 治水の歴史

1) 過去の水害

紀の川が流れる紀伊半島は、太平洋に面しており台風の影響を受けやすく、特に源流の大台ヶ原一帯では南の湿った風の影響を受けるため、雨が多く大きな洪水が発生しやすい。

洪水の記録は、古いもので701年の続日本紀に紀伊ノ国の被害について記録があり、過去からも洪水被害が多く発生している。特に、下流の貴志川流域に降雨が集中した昭和28年7月の前線、観測流量が最大であった昭和28年9月の台風13号、上流に降雨が集中した昭和34年9月の伊勢湾台風などで、大きな洪水被害が発生し、紀の川大堰の建設の経緯となった。

近年では、昭和57年台風10号及び台風9号からかわった低気圧、平成2年台風19号など、堤防の決壊による浸水被害はないものの護岸の損傷や内水被害（河川に排水できずにはん濫した水による被害）が発生している。

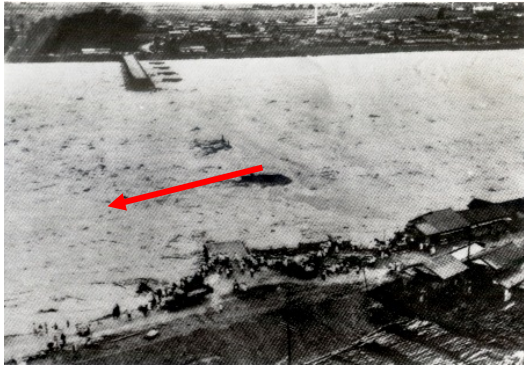
【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成24年12月】

表 1.1-3 紀の川大堰建設以前の主要な洪水被害

発 生 年 月 日	発 生 原 因	被 害 状 況
昭和 28年 7月 18日	前線	死傷者981人、家屋全半壊1,327戸、床上浸水2,103戸、 床下浸水8,165戸(那賀郡と伊都郡の合計)
昭和 28年 9月 25日	台風13号	死傷者91人、家屋全半壊1,546戸、床上浸水4,035戸、 床下浸水7,473戸
昭和 34年 9月 26日	伊勢湾台風	死傷者71人、家屋全半壊347戸、床上浸水3,180戸、 床下浸水1,917戸
昭和 57年 8月 2日	台風10号及び台風9号 からかわった低気圧	床上浸水91戸、床下浸水1,458戸
平成 2年 9月 20日	台風19号	家屋全半壊8戸、床上浸水98戸、床下浸水202戸

【出典：「和歌山県災害史」および「水害統計」等 なお、本表は下流の和歌山県のみを集計した結果を用いる。
集計可能なものについては流域内の被害を示し、他は和歌山県全体の被害の集計を示す。】

1. 事業の概要



岩出橋付近の被害状況
(昭和 28 年 7 月前線)



県道海南九度山線：麻生津^{おうつ}～竜門間の被害状況
(昭和 28 年台風 13 号)



和歌山市南海橋の被害状況
(昭和 34 年伊勢湾台風)



奈良県五條市の被害状況
(昭和 34 年伊勢湾台風)



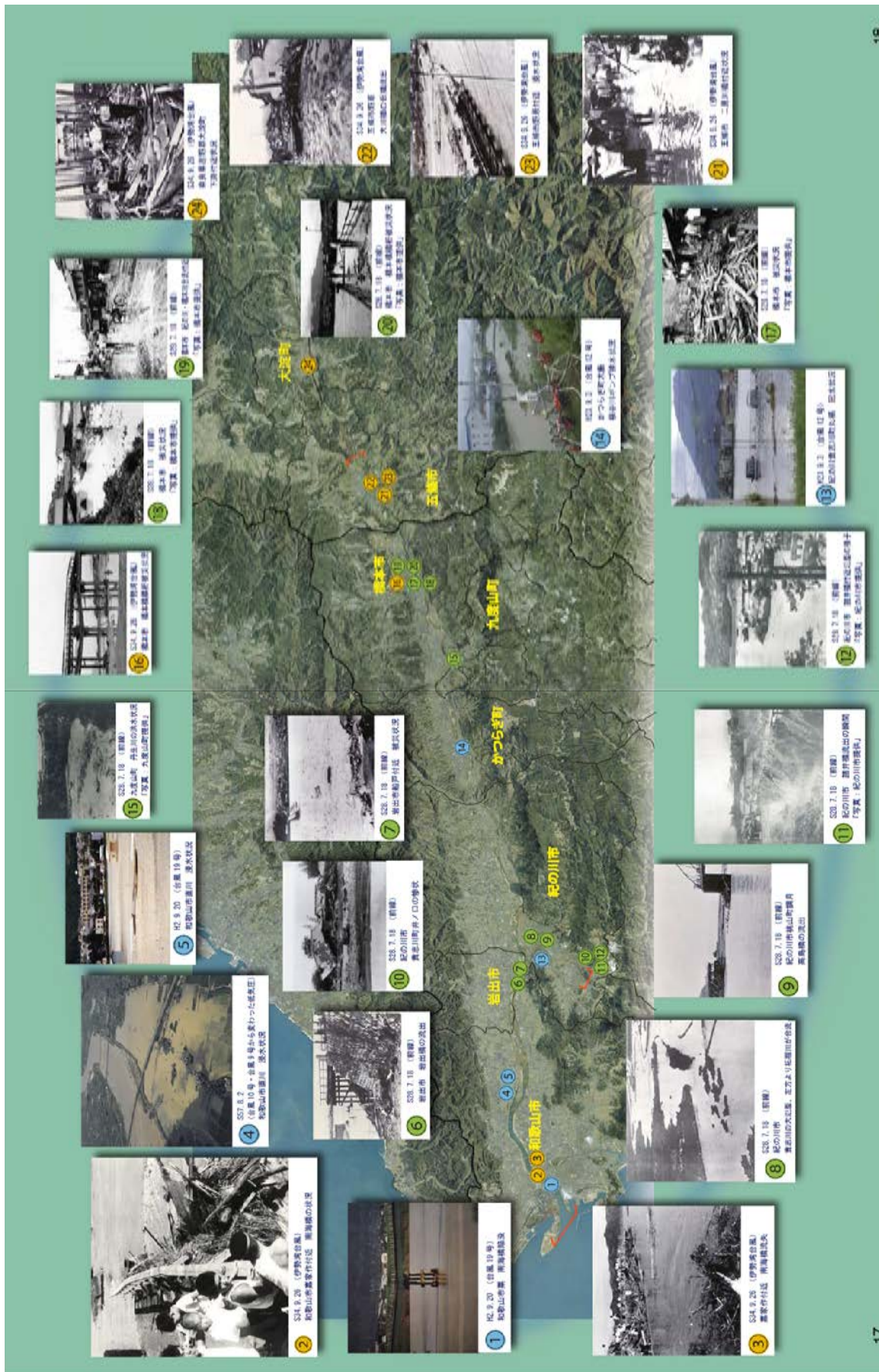
和歌山市直川^{のうがわ}地区の浸水状況 (昭和 57 年台風 10 号及び台風 9 号からかわった低気圧)



川底がえぐり取られて陥没した南海橋
(平成 2 年台風 19 号)

写真 1.1-1 過去の洪水状況

【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成 24 年 12 月】



【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】概要版 平成24年12月】

図 1.1-15 紀の川流域の浸水状況

1. 事業の概要

2) 治水事業の経緯

紀の川の治水事業の沿革をたどるとその歴史は古く、記録によれば関ヶ原の戦い後に和歌山城に入場した浅野幸長が慶長年間（1596～1614年）に堤の補修を行っている。江戸時代の寛文年間（1661～1672年）には初代紀州藩主の徳川頼宣が柳堤や千間堤等を築造している。

さらに、5代藩主であった徳川吉宗の時代には、連続した堤防を直線的に築造し、湾曲部やはん濫原を水田として開拓する紀州流治水工法が井沢弥惣兵衛や大畑才蔵らによって行われている。吉宗が8代将軍になると、幕府に召し抱えられた井沢弥惣兵衛の手によって紀州流治水工法は全国的に広まることになった。

直轄事業としては、大正6年9月の大洪水を契機として、同洪水を対象とした紀の川改修計画を策定したことに始まる。大正12年に紀の川改修計画を策定し、和歌山市周辺の洪水防御を主眼として河口から岩出までの区間について掘削、浚渫、築堤、護岸等を施工した。さらに昭和25年からは岩出から橋本までの区間及び貴志川の主要区間について築堤等を施工した。

しかし、貴志川では昭和28年7月洪水で大きな被害を受けたため、昭和29年に計画を改定した。また、昭和28年9月及び昭和34年9月の洪水により、上流に大滝ダムを設ける計画を盛り込んだ紀の川修正総体計画を昭和35年に策定し、河口から橋本間及び貴志川の再改修と奈良県五條市の改修を追加した。

昭和40年には一級河川の指定を受け、工事実施基本計画を策定し、管理についても河口から五條市までの62.4kmと貴志川の6kmを県知事から引き継ぐことになった。

昭和49年には、昭和40年、昭和47年と洪水が相次いで発生したこと、及び流域における産業の発展、人口及び資産の増大、土地利用の高度化が著しく、治水の安全性を高める必要性が増大したことから、工事実施基本計画の改定を行った。この時、同時に新六ヶ井堰の改築が位置付けられた。

さらに、平成9年の河川法改正に伴い、平成17年11月に紀の川水系河川整備基本方針を策定した。

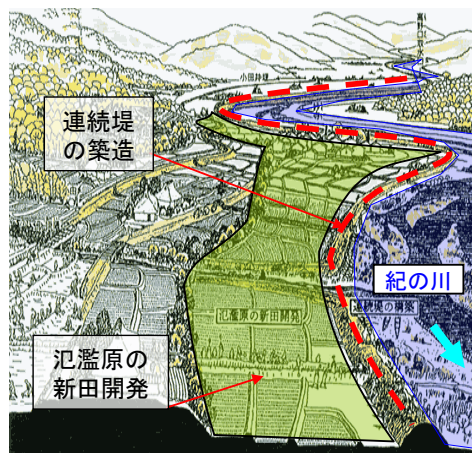


図 1.1-16 紀州流治水工法

【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成24年12月 一部追記】

表 1.1-4 紀の川における治水事業の変遷

西暦	年号	内容
701年	大宝元年8月	続日本紀に紀伊ノ国の被害記録
1618年	元和4年	徳川頼宣時代の治水 ・紀の川における本格的な治水事業開始。 ・柳堤、千間堤、松原堤等の堤防の建設。
1705年	宝永2年	徳川吉宗時代の治水 ・紀州流治水工法による治水対策。
1917年	大正6年9月洪水	
1923年	大正12年	紀の川改修計画策定 ・河口～岩出区間（掘削、浚渫、築堤、護岸の施工）
1950年	昭和25年	工事区間延長に伴う紀の川改修計画 ・岩出～橋本区間・貴志川（築堤）
1953年	昭和28年7月洪水	
1954年	昭和29年	紀の川改修計画〔第一次改訂〕 ・貴志川の大被害により流量改定
1959年	昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）	
1960年	昭和35年	紀の川修正総体計画策定 ・大滝ダムを計画に位置付け、河口～橋本区間、貴志川の再改修と奈良県五條市の改修を追加。
1965年	昭和40年4月	工事实施基本計画策定 ・新河川法の施行により、一級河川の指定。 ・管理区間（紀の川本川：62.4km、貴志川：6.0km）を県から引き継ぐ。
1974年	昭和49年3月	工事实施基本計画改定 ・流域の産業の発展、人口や資産の増大、土地利用の高度化により、治水安全度を高める必要が増大。 ・新六ヶ井堰の改築を位置付けた
1994年	平成6年	工事实施基本計画部分改定
2003年	平成15年6月	紀の川大堰暫定運用開始
2005年	平成17年11月	紀の川水系河川整備基本方針策定
2013年	平成25年4月	大滝ダム管理開始

【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成24年12月 一部追記】

1. 事業の概要

(2) 利水の歴史

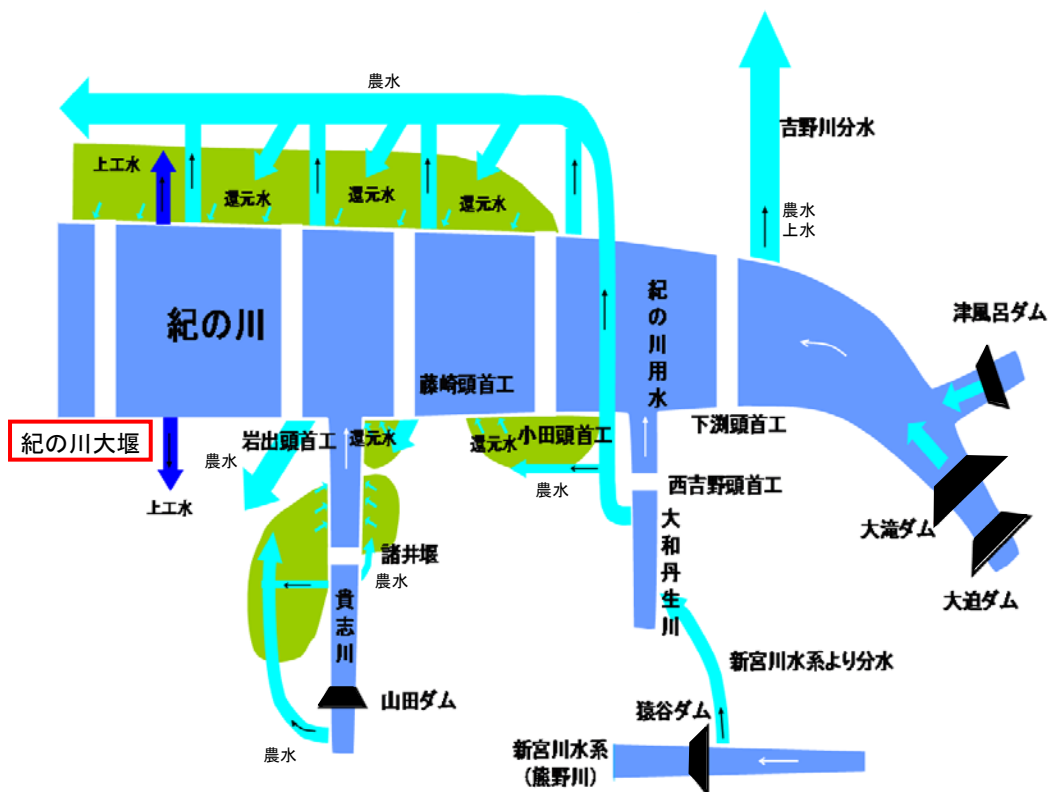
1) 概要

利水事業の沿革としては、中下流部は年間降水量が少なく、平地が限られており、河岸段丘に畑地が形成されているため、農業用水等の確保が困難であり、昔から水不足に悩まされていた。そのため、ため池や規模の小さい堰を築造することでかんがい用水を確保してきた。

昭和 22 年には、戦後の国土復興の一環として「十津川・紀の川総合開発計画」が始められ、紀の川水系において大迫、津風呂、山田の各ダムの建設や堰の統合整備を進めるとともに、十津川（熊野川：新宮川水系）に猿谷ダムを建設し、紀の川への分水が行われるようになった。これにより、紀伊平野のかんがい用水が確保されただけでなく、下流頭首工から取り入れた水が上水及びかんがい用水として大和平野にも送られることとなった。

平成 23 年 3 月には紀の川大堰が完成し、和歌山市、海南市などに対して安定した取水が可能となる容量が確保された。

さらに、上流では、和歌山県及び奈良県の都市用水の安定取水を可能にするため大滝ダム建設事業を実施している。



【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成 24 年 12 月 一部修正】

図 1.1-17 利水概要

2) 渇水の状況

近年、降雨量の年較差が広がる傾向にあり、渇水被害が頻発している。特に平成6年には記録的な渇水被害に見舞われ、取水制限や一部工場等への断水、農作物への被害、プール閉鎖などが発生した。

また、渇水時には紀の川下流の船戸地点や支川の貴志川において大規模な瀬切れが発生し、河川本来の機能が損なわれている。

表 1.1-5 に、昭和時代以降の紀の川流域における主な渇水を示す。

表 1.1-5 紀の川における主要な渇水被害

年月日	給水制限等の状況	県	備考
平成2年7月～8月	上水・工水の給水制限を実施、農水の一時給水中止、小中学校プール水の入替え中止、県営プール補給中止	和歌山県	新聞記事
平成6年7月9日～8月28日	取水最大制限率 上水30% (17日間) 【紀の川】 給水最大制限率30% (51日間)	奈良県	奈良県営水道調べ
平成6年6月～8月	上水・工水の給水制限 (30%)、上水・工水・農水の取水制限 (30%)、工業用水断水、幼稚園・小中学校・市営プール閉鎖、リゾート博用水購入	和歌山県	新聞記事
平成6年8月～9月	上水取水制限 (15%)	和歌山県	新聞記事
平成7年8月26日～10月2日	取水最大制限率 上水15% (26日間) 【紀の川】	奈良県	奈良県営水道調べ
平成7年8月～9月	上水・工水の取水制限 (15%)、農水の取水制限 (30%)、幼稚園・小中学校・市営プール閉鎖	和歌山県	新聞記事
平成7年12月28日～平成8年4月1日	取水最大制限率 上水33% (96日間) 【紀の川】	奈良県	奈良県営水道調べ
平成11年2月11日～3月15日	取水最大制限率 上水33% (33日間) 【紀の川】	奈良県	奈良県営水道調べ
平成13年8月10日～8月21日	取水最大制限率 上水20% (12日間) 【紀の川】 給水最大制限率30% (12日間)	奈良県	奈良県営水道調べ
平成13年8月	上水・工水取水制限 (20%)、農水取水制限 (30%)	和歌山県	新聞記事
平成14年6月26日～9月2日	取水最大制限率 上水40% (19日間) 【紀の川】 給水最大制限率30% (39日間)	奈良県	奈良県営水道調べ
平成14年6月～7月	上水・工水取水制限 (10%)、農水取水制限 (30%)	和歌山県	新聞記事
平成17年6月27日～8月25日	取水最大制限率 上水10% (60日間) 【紀の川】 給水最大制限率10% (60日間)	奈良県	奈良県営水道調べ
平成17年6月～8月	上水・工水取水制限 (10%)、農水取水制限 (30%)	和歌山県	新聞記事

* 平成18年度以降は渇水被害は生じていない

【出典：紀の川大堰建設事業 平成20年7月】

1. 事業の概要



水のとぎれた新六ヶ井堰(平成6年渇水)

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ<河川事業>】

写真 1.1-2 新六ヶ頭首工（撤去前 平成6年）



平成6年渇水写真（船戸地点の瀬切れ状況）

【出典：紀の川大堰建設事業 平成20年7月】

写真 1.1-3 過去の渇水被害の状況

1.2 紀の川大堰建設事業の概要

1.2.1 堰事業の経緯

(1) 治水上の必要性

1) 新六ヶ井堰の改築

新六ヶ井堰地点で洪水を流し得る河積は、転倒ゲートが完全に作動したとしても、堰の固定部が障害となって、計画の河積の6割以下しかない。このため、計画高水流量を安全に流すためには、堰を改築し、堰上流に堆積している土砂を掘削することにより、河積を拡大することが必要である。新六ヶ井堰は、洪水時に転倒する高さ0.8mのゲート部を除いたコンクリートの固定部だけをみても、現河床高より約5mも突出していた。昭和57年8月洪水時には計画高水流量の約半分にあたる流量が船戸地点で観測されたが、新六ヶ井堰の上流側では約3mもの洪水位の堰上げがあったと推定され、計画高水位近くまで達しており、その影響は上流数kmにも及んでいた。

また、新六ヶ井堰は建設後30年余りを経ているため老朽化も甚だしく、ゲート、魚道などの機能も十分とはいえない。さらに、堰で洪水を堰上げているために、直川地区、小豆島地区等の内水排水に著しい支障をきたし、これらの地区は毎年のように内水被害に悩まされていた。

このようなことから、既往の取水及び潮止めの機能は確保して、洪水時には洪水の流下に支障のないよう、全ゲートを計画堤防高以上に引上げる「可動堰」への改築が必要となった。

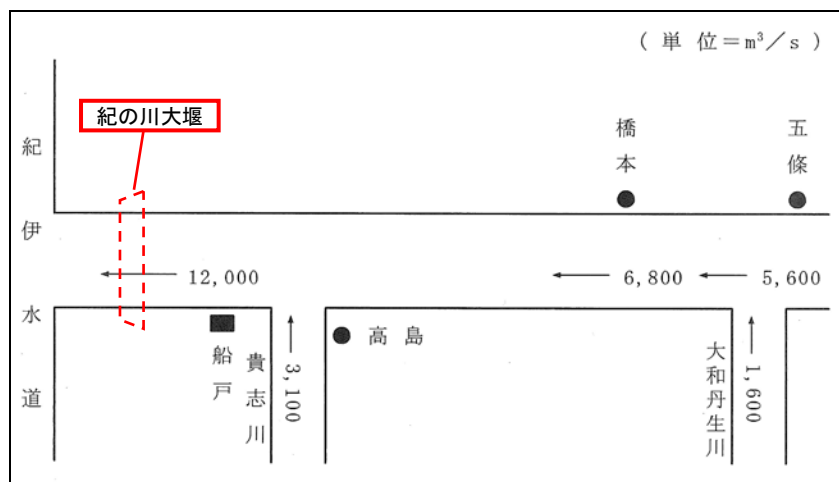


写真 1.2-1 新六ヶ井堰



写真 1.2-2 内水氾濫状況（昭和57年8月）

【出典：紀の川大堰技術レポート 紀の川大堰計画について 平成11年3月 一部改変】



【出典：紀の川水系河川整備基本方針 平成 17 年 11 月】

図 1.2-1 紀の川計画高水流量配分

2) 紀の川大堰の計画

紀の川大堰の敷高は、現況の河床高に合わせ T.P.-3.00m とした。新六ヶ井堰より上流に堆積している土砂については、新六ヶ井堰直下流の現況河床高と湛水域上流端の現況河床高を結んだ線の高さ以上に堆積している土砂を掘削する計画とした。

紀の川大堰の位置については、工事中に現在の新六ヶ井堰の使用に支障を与えることなく、かつ、近接している水管橋、六十谷橋、J R 阪和線橋梁の構造物と一定の距離を保つことが条件となる。これらの条件を満たし、かつ現状の周辺環境を極力変えないよう、できるだけ新六ヶ井堰に近い位置（水管橋の約 200m 下流）で同じ湛水位（T.P.+3.60m）を保つよう計画した。新六ヶ井堰は河口より約 6.7km の地点にあるが、紀の川大堰はそれより約 500m 下流の地点に可動堰として設置した。

【出典：紀の川大堰建設事業記録編纂 平成 17 年 3 月】

(2) 利水上の必要性

1) 紀の川筋にかかる利水の状況

紀の川を流れる水は、古くから両岸に広がる農地の農業用水として利用されてきた。河口より約 74km 上流にある下淵井堰をはじめ、それより下流に 6ヶ所の堰（本川：小田・藤崎・岩出・新六ヶ井、貴志川：諸井、大和丹生川：西吉野）が存在しており、これらの堰から取水される用水量は最大合計 60m³/s 以上にのぼる。新六ヶ井堰では渇水期に深刻な水不足をきたし、紀の川大堰建設前には、平成 2 年、6 年、7 年、13 年、14 年に取水制限が行われ、市民生活と経済活動に大きな影響がでた。

【出典：紀の川大堰建設事業記録編纂 平成 17 年 3 月】

2) 既存の用水の安定取水と堰下流の河川流量の確保

堰を改築し、計画高水流量 $12,000\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させるために河道を掘削することで、 $2,900,000\text{m}^3$ の容量が得られ、利用可能な T.P.+2.00m 以上の河道の容量は $1,700,000\text{m}^3$ になる。このうち、 $1,400,000\text{m}^3$ を利用して、新六ヶ井堰から取水している用水を渇水時にも安定して取水できるように計画された。

また、新六ヶ井堰では、堰下流に流れる水が年に 1 回は途切れる状態が発生していた。堰改築後は前述の $1,400,000\text{m}^3$ の容量を利用して、渇水時においても魚道の機能維持に必要な流量として $1.1\text{m}^3/\text{s}$ の水を流し、河川環境を向上させる計画とした。

【出典：紀の川大堰建設事業記録編纂 平成 17 年 3 月 一部改変】



【出典：紀の川大堰建設事業 平成 20 年 7 月】

図 1.2-2 堰の統合状況

1. 事業の概要

(3) 紀の川大堰建設事業の経緯

紀の川大堰は、紀の川水系工事実施基本計画に基づき、昭和46年に予備調査を開始し、昭和53年には実施計画調査、昭和62年に建設事業に着手された。平成15年度に本体が完成し、平成15年6月5日より試験湛水が開始され、同年6月17日より暫定運用が開始された。

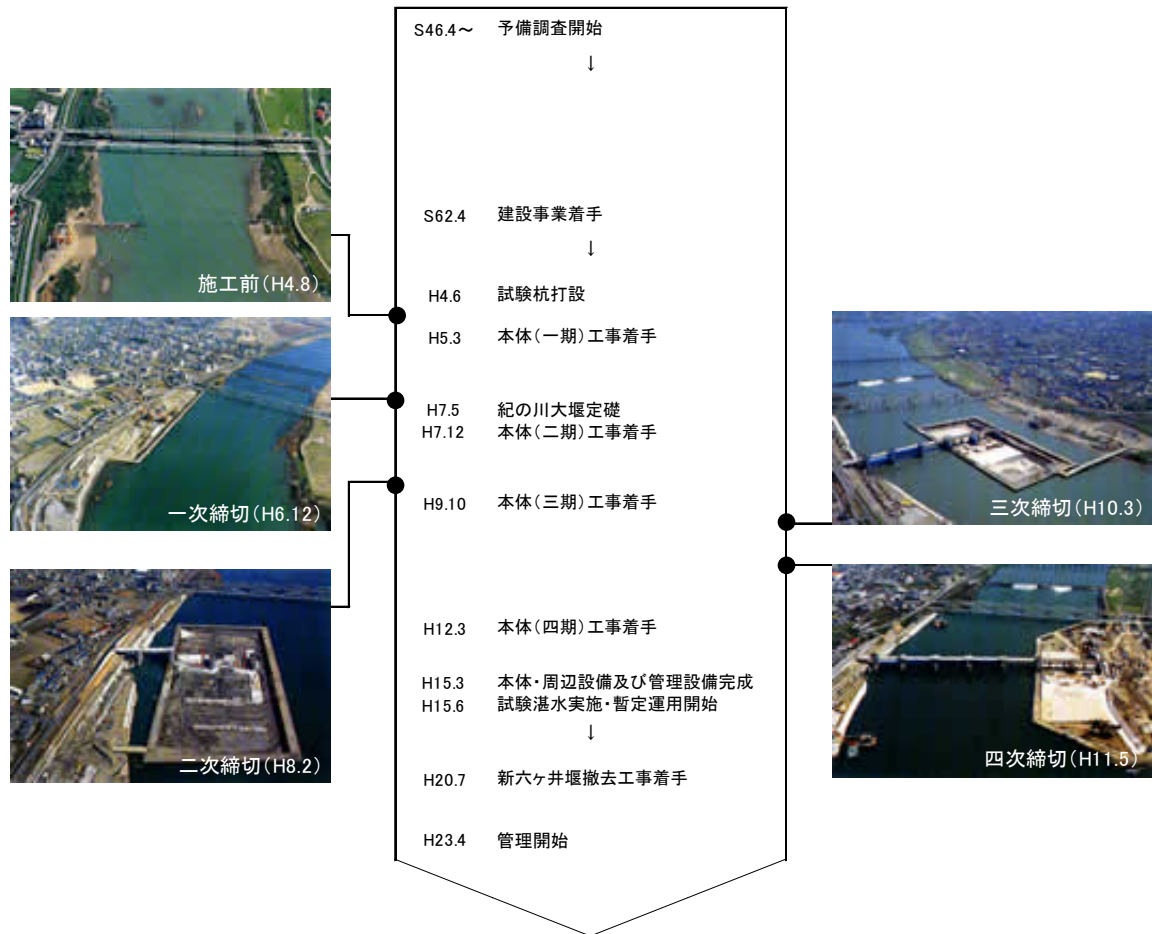
その後も河道掘削、旧堰撤去、橋梁架替工事などを行い、平成22年度に建設事業が完了し、平成23年4月1日より管理を開始している。

表 1.2-1 紀の川大堰建設事業の経緯

年月	事業内容	備考
昭和34年9月	伊勢湾台風	紀の川大堰建設事業の契機となった。
昭和40年4月	紀の川水系工事実施基本計画策定	
昭和46年4月	予備調査開始	
昭和49年4月	紀の川水系工事実施基本計画改定（全面改定）	新六ヶ井堰の改築が位置づけられた。
昭和53年4月	実施計画調査開始	
昭和60年12月	「関西国際空港関連施設整備大綱」閣議決定	
昭和62年4月	建設事業着手	
昭和62年12月	大阪分水協定（紀の川利水に関する協定）締結（大阪府・和歌山県）	
昭和63年4月	紀の川大堰の建設に関する基本計画告示（建設省告示第1145号）	
平成3年10月	紀の川リバーサイドグリーンベルト構想発表	
平成4年3月	漁業補償合意	
平成4年6月	試験杭打設	
平成5年3月	本体（一期）工事着手	
平成6年6月	紀の川水系工事実施基本計画改定（部分改定）	
平成7年5月	紀の川大堰定礎	
平成7年12月	本体（二期）工事着手	
平成8年9月	紀の川リバーサイドグリーンベルト基本計画発表	
平成9年10月	本体（三期）工事着手	
平成10年3月	直川地区人工ワンド完成	
平成12年3月	本体（四期）工事着手	
平成13年9月	紀の川大堰の建設に関する基本計画（第一回変更）（国土交通省告示第1479号）	
平成15年3月	本体・周辺設備及び管理設備完成	
平成15年6月	試験湛水開始・暫定運用開始	
平成19年12月	六十谷取水施設改築工事完成	
平成20年3月	小豆島地区掘削工事完成	
平成20年1月	紀の川大堰の建設に関する基本計画（第二回変更）（国土交通省告示第57号）	
平成20年7月	新六ヶ井堰部分撤去工事完成	
平成21年3月	JR阪和線橋梁架替工事完成	
平成23年3月	河道掘削工事完成	
平成23年3月	堰建設事業完了	
平成23年4月	紀の川大堰管理開始	

※和歌山河川国道事務所調べ

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月 一部改変】



【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成 23 年 2 月】

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ<河川事業>】

図 1.2-3 紀の川大堰建設事業の経緯

1. 事業の概要

1.2.2 事業の目的

紀の川大堰は既存の新六ヶ井堰を改築し、治水、利水、環境の諸目的を達成することを目指して建設された。紀の川大堰の事業の目的は以下に示すとおりである。

紀の川大堰の建設に関する基本計画

1. 建設の目的

(1) 治水

紀の川に可動堰を設置することにより、河道掘削とあいまって当該堰設置地点における戦後最大規模の洪水を安全に流下させるために必要な河道を確保し、洪水の疎通能力の増大を図る。

(2) 流水の正常な機能の維持

既得用水の取水位の確保等流水の正常な機能の維持と増進を図る。

【出典：紀の川大堰の建設に関する基本計画 平成20年1月】

(1) 治水

紀の川の河口から約 6.7km の地点に設置されている新六ヶ井堰は、河川水を T.P.+3.6m に堰上げて、かんがい用水等を取水するための堰である。この堰は昭和 28 年 9 月の洪水により流失したものを昭和 32 年に改築したもので、コンクリートの固定部の高さが T.P.+2.8m と現況河床高より 5m も高い。加えて、堰上流には大量の土砂が堆積し、堰とともに洪水の流下に重大な障害となっている。

このため、新六ヶ井堰を撤去し、同時にその機能を向上させるべく、新六ヶ井堰より約 500m 下流の潮止堰があった地点に、洪水時にゲートを完全に引上げることのできる可動堰を建設する。その際、固定部の敷高を現況の平均河床高と同じ T.P.-3.0m まで下げて設置し、新六ヶ井堰を撤去して堰上流に堆積している土砂を掘削する。

これにより、計画高水流量 12,000m³/s を安全に流下させるために必要な河積を確保する。同時に、河床より突き出た現在の新六ヶ井堰の堰上げにより生じる紀の川本川出水時における各支川の排水不良も改善される。

(2) 流水の正常な機能の維持

① 既得用水の安定取水量の確保

紀の川下流部においては、渇水時に深刻な水不足が生じている。このため、既得用水の取水を可能とするために大堰上流の常時満水位を T.P.+3.6m にするとともに、計画高水流量 12,000m³/s を安全に流下させるために確保した河道の容量を利用することにより、概ね 10 年に 1 度発生する渇水時においても安定した用水の取水が行えるようにした。

② 魚道が機能する維持流量の確保

新六ヶ井堰では、渇水時に堰下流に流れる水が途切れる状態が発生していた。このことにより川の生物の生息環境が著しくそこなわれている。

このため、得られた河道の容量を利用して、渇水時においても魚道の機能維持に必要な流量として 1.1m³/s の流量を確保する。これにより、河川に生息する生物の環境を向上させる。

③ 多様な魚種に対応する魚道整備

新六ヶ井堰の魚道は、勾配や落差が大きいほか、水が流れない期間が生じるなど、魚類の遡上が困難な状態であった。このため、紀の川大堰の左右岸に、多様な魚類が利用できるようにタイプの異なった 3 種の魚道（階段式魚道、デニール付バーチカルスロット式魚道、人工河川式魚道）計 6 本、及び、呼び水水路計 2 本を設ける。

加えて、渇水時でも魚類の遡上が可能ないように、階段式魚道と人工河川式魚道に維持流量 1.1m³/s の水を流す。これにより、アユ等の従来以上の円滑な遡上はもとより、底生魚の遡上も可能とした。

【出典：紀の川大堰建設事業記録編纂 平成 17 年 3 月 一部改変】

1. 事業の概要

1.2.3 建設事業の主な実施内容

事業の目的を達成するために、可動堰を建設するとともに以下の事業を行った。

○新六ヶ井堰の部分撤去

洪水の疎通の障害となっている新六ヶ井堰の標高0m以上の部分を撤去した。

○河道掘削

戦後最大洪水を安全に流下させるために、阪和自動車道付近から新六ヶ井堰の区間で河道を掘削した。

○JR阪和線橋梁の架替

河道掘削により、既設のJR橋梁への影響が生じるため、新設橋梁に架替した。

○人工ワンド・干潟の造成

大堰建設によって消失する干潟環境や既存のワンドの代償として、人工的にワンドや干潟を造成した。

○魚道の整備

魚類等の縦断的な移動経路を確保するため、様々な魚類に対応した3種類の魚道を左右岸に設置した。

○六十谷取水施設の改築

大堰の運用によって既存の取水施設に対して影響が生じるため、取水施設を改築した。

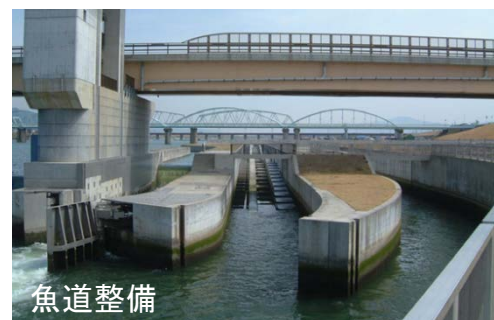




図 1.2-4 事業実施区域

1.2.4 施設の概要

紀の川大堰の施設概要について以降に整理する。表 1.2-2 に諸元表を示す。

表 1.2-2 紀の川大堰 施設緒元

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)		施設完成年度	管理者
				左岸	右岸		
紀の川大堰	一級河川 紀の川水系	紀の川	和歌山河川国道事務所	和歌山県和歌山市有本	和歌山県和歌山市園部	平成15年	国土交通省

<ダム等の外観> 		<貯水池にかかわる国立公園等の指定、漁協権の設定> <table border="1"> <tr> <td>公園等の指定</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>漁協権の設定</td> <td>あり</td> </tr> </table>		公園等の指定	なし	漁協権の設定	あり																												
公園等の指定	なし																																		
漁協権の設定	あり																																		
<ダム等の緒元> <table border="1"> <thead> <tr> <th>形式</th> <th>可動堰</th> <th>目的</th> <th>F, N, A, W, I, P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">堤高</td> <td rowspan="2">7.1 (m)</td> <td>総貯水容量</td> <td>2,900 (千m³)</td> </tr> <tr> <td>有効貯水容量</td> <td>1,700 (千m³)</td> </tr> <tr> <td>堤頂長</td> <td>542 (m)</td> <td>洪水調節容量</td> <td>---- (千m³)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">堤体積</td> <td rowspan="2">---- (千m³)</td> <td rowspan="2">利水容量</td> <td>(洪) 1,700 (千m³)</td> </tr> <tr> <td>(非) 1,700 (千m³)</td> </tr> <tr> <td>流域面積</td> <td>1,620 (km²)</td> <td>(内訳)</td> <td>不特定: 1,400 (千m³)</td> </tr> <tr> <td>湛水面積</td> <td>2.4 (km²)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		形式	可動堰	目的	F, N, A, W, I, P	堤高	7.1 (m)	総貯水容量	2,900 (千m ³)	有効貯水容量	1,700 (千m ³)	堤頂長	542 (m)	洪水調節容量	---- (千m ³)	堤体積	---- (千m ³)	利水容量	(洪) 1,700 (千m ³)	(非) 1,700 (千m ³)	流域面積	1,620 (km ²)	(内訳)	不特定: 1,400 (千m ³)	湛水面積	2.4 (km ²)			<計画洪水流量図> (単位=m ³ /s) 						
形式	可動堰	目的	F, N, A, W, I, P																																
堤高	7.1 (m)	総貯水容量	2,900 (千m ³)																																
		有効貯水容量	1,700 (千m ³)																																
堤頂長	542 (m)	洪水調節容量	---- (千m ³)																																
堤体積	---- (千m ³)	利水容量	(洪) 1,700 (千m ³)																																
			(非) 1,700 (千m ³)																																
流域面積	1,620 (km ²)	(内訳)	不特定: 1,400 (千m ³)																																
湛水面積	2.4 (km ²)																																		
<容量配分図> 		<容量配分図> 計画高水位 T.P.+7.39m 常時満水位 T.P.+3.60m 最低水位 T.P.+2.00m 堰敷高 T.P.-3.00m 利水容量 1,700,000m ³ (不特定容量 1,400,000m ³) 有効容量 1,700,000m ³ 総貯水容量 2,900,000m ³ 死水容量 1,200,000m ³ 死水容量 1,200,000m ³																																	
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 (洪); 洪水期, (非); 非洪水期 洪水吐; 洪水時に放流する施設。 利水放流; 不特定、水道等の利水放流施設。 低水放流; 利水放流と常用洪水吐の中間的なもので、 主に低水位制御等に使用する放流施設。 緊急放流; フィルダム構造令で規程する緊急放流施設。 表面取水; 表面取水しかできない施設。 選択取水; 選択取水を行う施設。																																			
<放流設備> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>施設名</th> <th>個数</th> <th>仕様等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主ゲート</td> <td rowspan="3">(1, 2, 3, 4, 5号)</td> <td rowspan="3">5 門</td> <td>鋼製シェル型ローラーゲート H=7.1m W=493t/門</td> </tr> <tr> <td>流量調節ゲート</td> <td>スライド式鋼製シェル型ローラーゲート 上段扉H=3.9m W=190t/門 下段扉H=3.7m W=283t/門</td> </tr> <tr> <td>呼び水水路ゲート</td> <td>起伏式ゲート</td> </tr> <tr> <td>低水放流</td> <td>---</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>緊急放流</td> <td>---</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>表面取水</td> <td>---</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>選択取水</td> <td>---</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>魚道ゲート</td> <td></td> <td>・階段式 ・デニール付パーチカルスロット式 ・人工河川式 ※左右岸にそれぞれ設置</td> </tr> </tbody> </table>				種類	施設名	個数	仕様等	主ゲート	(1, 2, 3, 4, 5号)	5 門	鋼製シェル型ローラーゲート H=7.1m W=493t/門	流量調節ゲート	スライド式鋼製シェル型ローラーゲート 上段扉H=3.9m W=190t/門 下段扉H=3.7m W=283t/門	呼び水水路ゲート	起伏式ゲート	低水放流	---			緊急放流	---			表面取水	---			選択取水	---			その他	魚道ゲート		・階段式 ・デニール付パーチカルスロット式 ・人工河川式 ※左右岸にそれぞれ設置
種類	施設名	個数	仕様等																																
主ゲート	(1, 2, 3, 4, 5号)	5 門	鋼製シェル型ローラーゲート H=7.1m W=493t/門																																
			流量調節ゲート	スライド式鋼製シェル型ローラーゲート 上段扉H=3.9m W=190t/門 下段扉H=3.7m W=283t/門																															
			呼び水水路ゲート	起伏式ゲート																															
低水放流	---																																		
緊急放流	---																																		
表面取水	---																																		
選択取水	---																																		
その他	魚道ゲート		・階段式 ・デニール付パーチカルスロット式 ・人工河川式 ※左右岸にそれぞれ設置																																

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ<河川事業>】

【出典：紀の川大堰建設事業 平成20年7月】

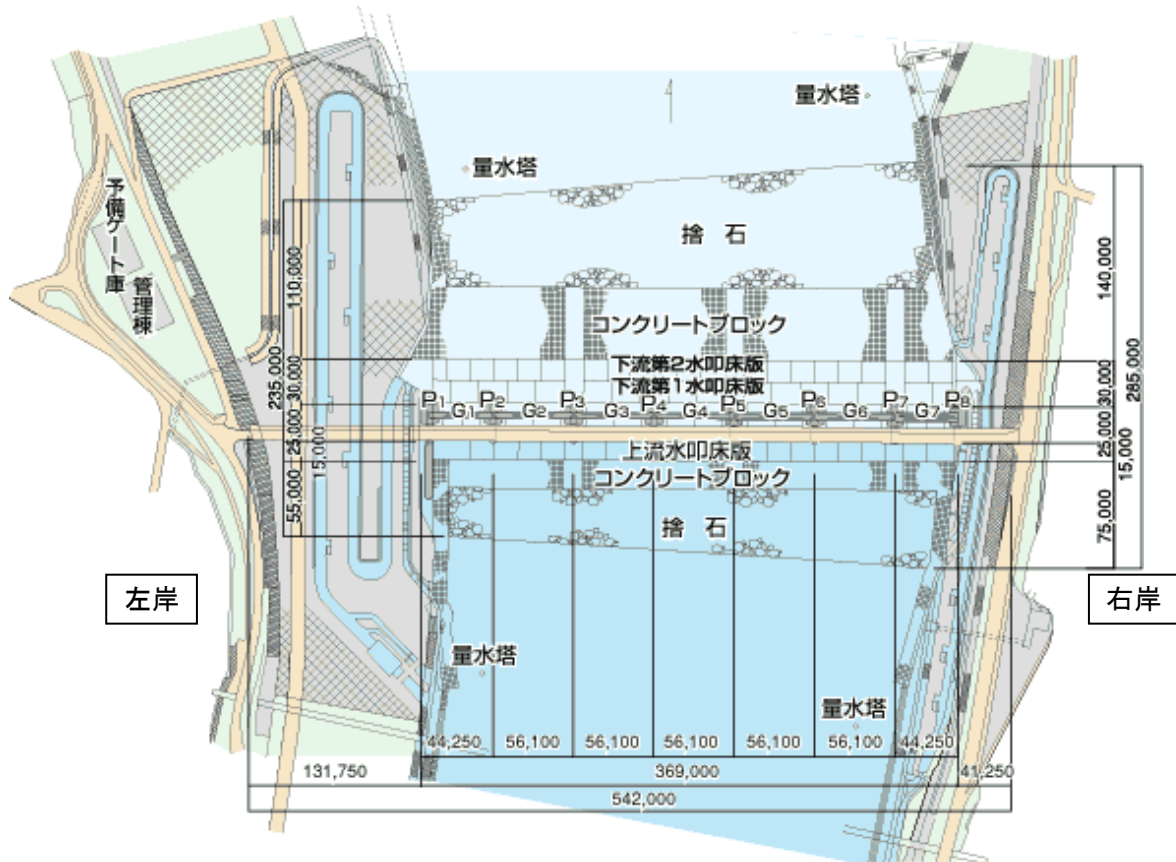
【出典：紀の川水系河川整備基本方針 平成17年11月】

【出典：パンフレット 紀の川大堰】

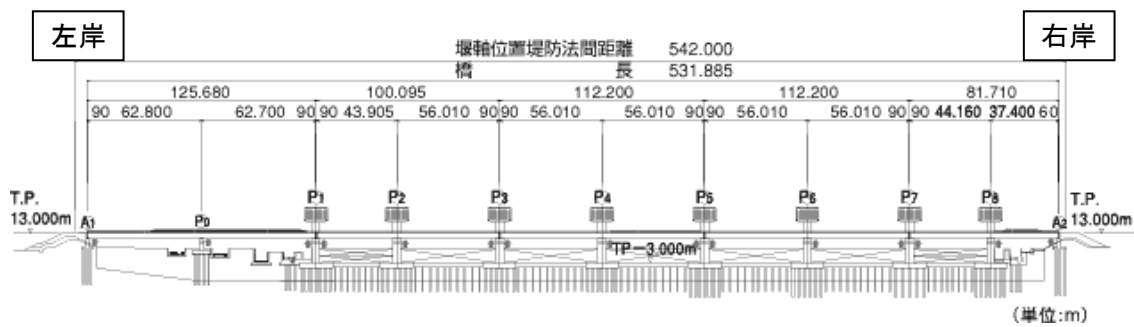
【出典：ダム便覧】

1. 事業の概要

■ 平面図



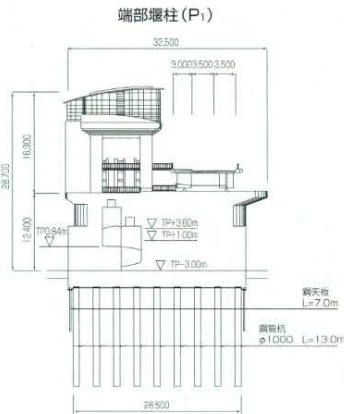
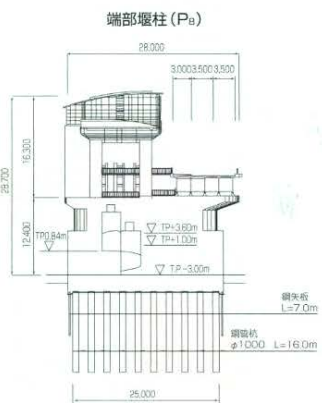
■ 正面図



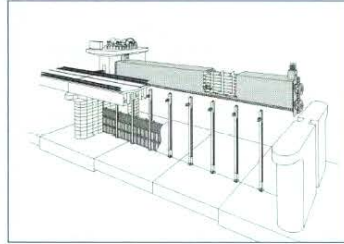
【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ〈河川事業〉】

図 1.2-5 紀の川大堰施設図（平面図、正面図）

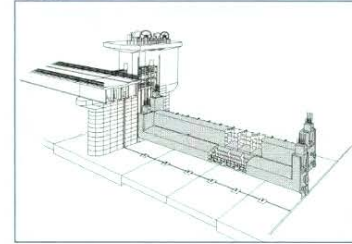
■堰柱断面図



制水ゲート・予備ゲート



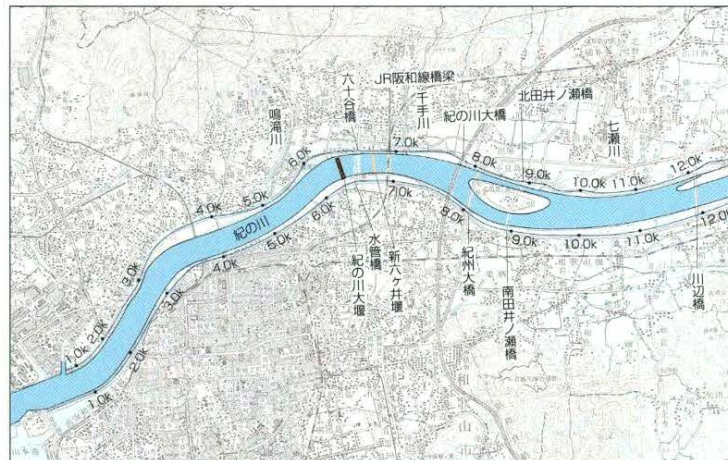
流量調節ゲート



■構造形式

形式	可動堰	堰の規模	総延長 橋長	542m 532m	可動部 固定部	369m 173m
ゲート	制水ゲート	5門 鋼製シェル型ローラーゲート	H=7.1m W=493t/門			
	流量調節ゲート	2門 スライド式鋼製シェル型ローラーゲート	上段扉	H=3.9m	W=189t/門	
			下段扉	H=3.7m	W=285t/門	
	呼び水路ゲート	2門 起伏式ゲート				
魚道	階段式 デニール付バーチカルスロット式 人工河川式	左右岸にそれぞれ設置				
管理橋	型式	2径間連続非合成桁 (鉸桁) 2連 2径間連続非合成桁 (箱桁) 3連	幅員 11.0m (地覆含む) 車道 3.5m×2 歩道 3.0m			
基礎型式	杭基礎 (鋼管杭) 支持層: 洪積第一砂礫層 (Dg1)					

■位置図

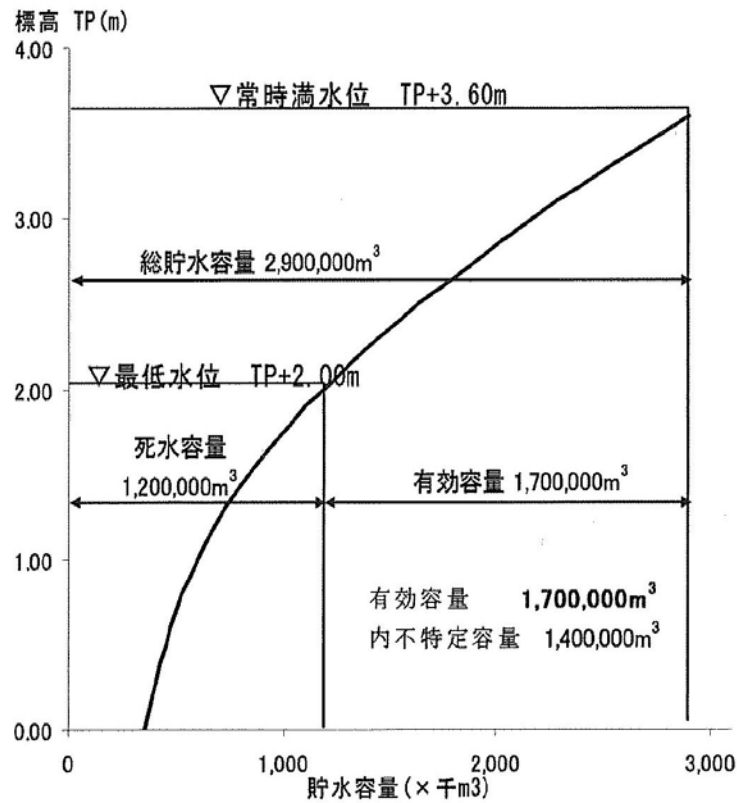


※この地図は、建設省国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分の1地形図を複製したものである。
(承認番号 平9近復, 第278号)

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】

図 1.2-6 紀の川大堰附帯施設概要及び断面図

1. 事業の概要



【出典：紀の川大堰 操作規則・細則 概要版 平成23年】

図 1.2-7 紀の川大堰貯水池水位-容量曲線

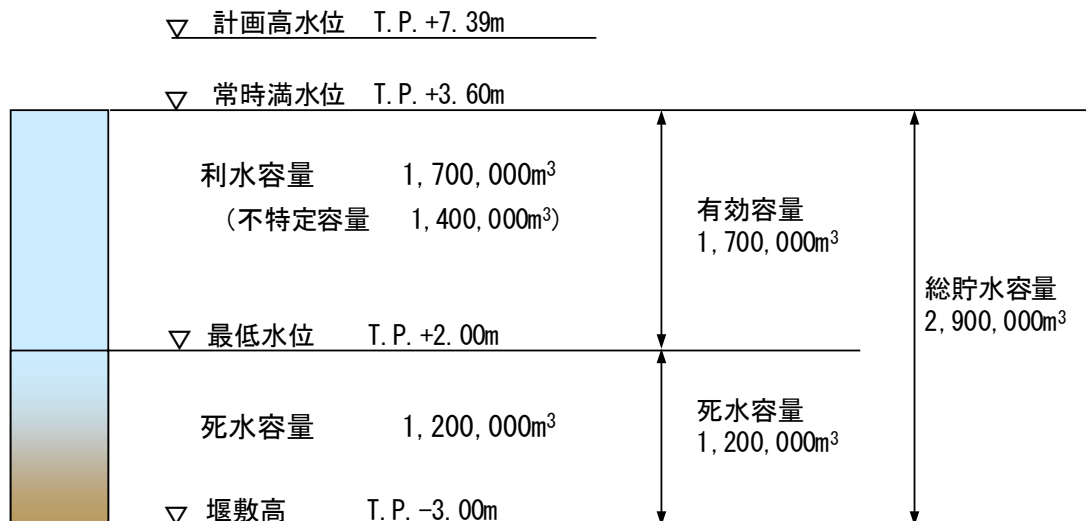


図 1.2-8 紀の川大堰貯水池容量配分図

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 堰及び貯水池の管理

紀の川大堰完成後の維持管理費を表 1.3-1、図 1.3-1 に示す。維持管理費は平成 24 年が最も多く約 460 百万円であったが、その後は概ね減少傾向にあり、平成 30 年は約 290 百万円となっている。平成 22 年～平成 30 年の維持管理費の平均は約 311 百万円である。

表1.3-1 紀の川大堰の維持管理費（単位：千円）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
工事費	105,093	103,506	324,649	267,252	208,510	130,644	191,166	210,360	129,717
測量設計費	63,068	71,818	118,188	92,481	143,216	87,516	86,246	144,228	145,954
船舶及び機械器具費	10,109	12,025	18,112	14,635	33,100	14,817	30,097	14,871	12,338
事業車両費	3,416	466	830	995	1,000	1,100	1,100	1,406	1,606
合計	181,686	187,815	461,779	375,363	385,826	234,077	308,609	370,865	289,615

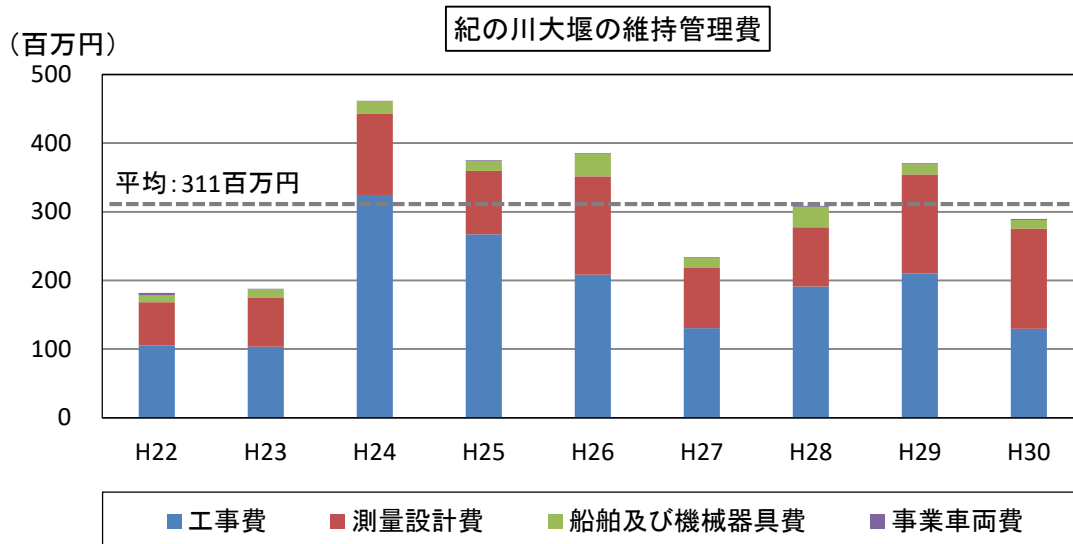


図1.3-1 紀の川大堰の維持管理費の推移

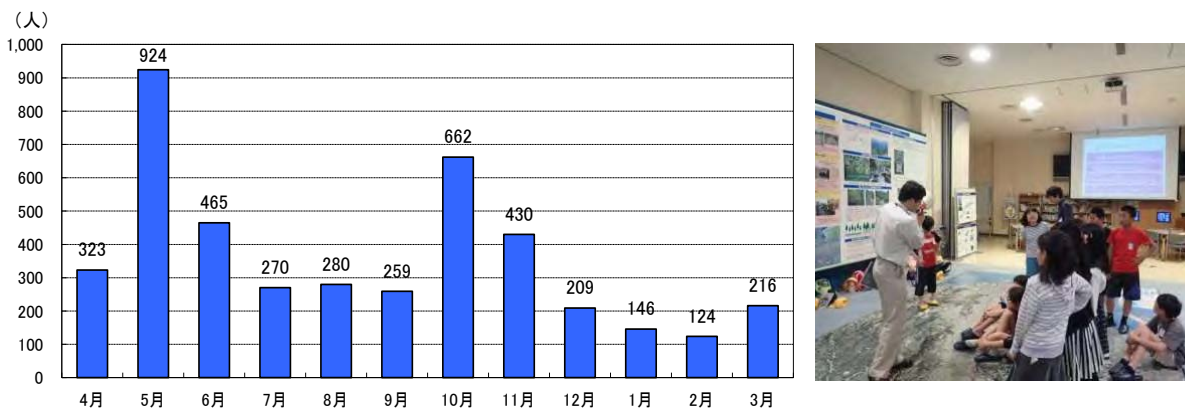
1. 事業の概要

1.3.2 貯水池の利用実態

(1) 貯水池でのイベント等実施状況

紀の川大堰に隣接して設置された「水ときらめき紀の川館」において、来館者が参加できるイベント等を実施している。また、講演会等の会場やウォーキングイベントのチェックポイント等としても利用されている。水ときらめき紀の川館の平成30年度の月別の見学者数を図1.3-2に示す。

平成30年度には、地域住民に紀の川大堰の役割を知ってもらい、河川事業や防災の理解を深めていただくため、紀の川大堰完成15周年を記念したアニバーサリーイベントを開催した。



【出典：「水ときらめき紀の川館」月別見学者数推移】

図 1.3-2 「水ときらめき紀の川館」の平成30年度利用者数

<p>開催日時：平成30年10月6日(土) 13:00～18:30</p> <p>開催場所：水ときらめき紀の川館内外</p> <p>来場者：約300名(紀の川大堰見学ツアー参加者48名含む)</p> <p>内容：見学ツアー(大堰概要説明後、堰柱内部へ案内) 災対車両とのふれあい体験、館内作品等展示(建設時の工事写真パネル/フォト人気投票/押し花展/小学校等作品展)、たそがれコンサート 紀の川大堰ライトアップ</p>	<p>《見学ツアー参加者のお声》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○停電時も自家発電が作動して、操作に支障がないというので安心しました。 ○一度堰柱の中に入ってみたかったので、初めて見るいろんな機械に感動しました。
<p>本部車内の見学の様子</p> <p>照明車の操作を体験</p>	<p>「もっと知りたい！紀の川おおせき見学ツアー」</p> <p>堰柱内見学の様子</p> <p>紀の川と紀の川大堰の概要説明</p>
<p>紀の川に関する写真の人気投票実施</p> <p>市内の学校から寄せられた作品(水生生物の調査他)</p>	<p>たそがれコンサートの様子</p> <p>初めての試み！紀の川大堰ライトアップ</p>
<p>アニバーサリーカード配布中！</p>	

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

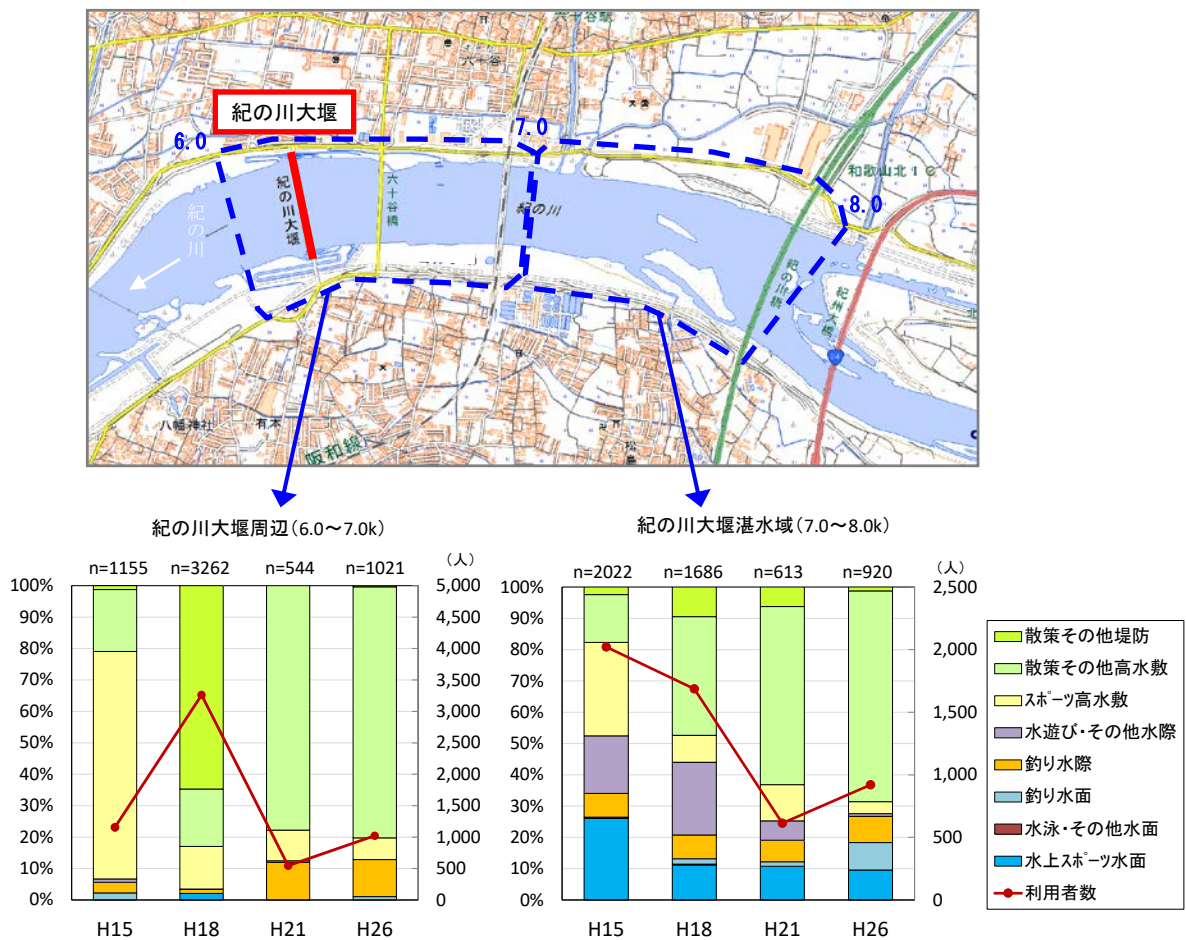
図 1.3-3 堰完成15周年アニバーサリーイベントの概要

(2) 河川空間利用実態調査結果

紀の川では、概ね3年毎に河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）を行い、河川の利用状況を調査している。ここでは、平成15、18、21、26年度の紀の川全体の調査結果から、紀の川大堰周辺（河口から6.0～7.0km区間）、紀の川大堰湛水域（河口から7.0～8.0km区間）の結果を抽出し、利用状況を整理した。結果は図1.3-4のとおりである。なお、利用者数は、年間7日間の調査日（春季3日、夏季2日、秋季1日、冬季1日）の実測値である。

紀の川大堰周辺の利用は、陸域の散策やスポーツが主であり、平成21、26年には高水敷の散策が全体の8割程度を占めている。一方、紀の川大堰湛水域では、散策や陸上スポーツの他、水遊び、釣り、水上スポーツといった水面の利用も多く確認されている。このように、紀の川大堰の周辺では、多くの利用者が訪れるにぎわいのある水辺空間が形成されている。

また、河口から4.3～6.1kmの大堰直下流の左岸側には、グラウンドや芝生広場、水路等を備えたせせらぎ公園が整備されており、近隣住民のレクリエーション空間として利用されている。



【出典：平成15年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類等)業務報告書(河川空間利用実態調査編) 平成16年3月】
 【出典：平成18年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類他底生動物)業務報告書(河川空間利用実態調査編) 平成19年3月】
 【出典：平成21年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)業務報告書(Ⅱ.河川空間利用実態調査編) 平成22年3月】
 【出典：平成26年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物他)業務報告書(Ⅳ.河川空間利用実態調査編) 平成27年3月】

図 1.3-4 紀の川大堰周辺の利用状況

1. 事業の概要

1.3.3 紀の川の流況

紀の川の流況として、紀の川大堰への流入量を整理した。

流況（豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量）の変動の状況は、表 1.3-2 および図 1.3-5 に示すとおりであり、年により格差が大きい。

表 1.3-2 紀の川の流況（紀の川大堰流入量）

	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	渇水流量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)	年平均流量 (m ³ /s)	年総流入量 (×10 ⁶ m ³)
H16	1,300.51	38.42	15.35	6.02	2.24	0.05	56.83	1,797.11
H17	1,069.63	17.36	9.69	5.15	1.22	0.46	25.22	795.31
H18	550.55	38.73	19.16	13.89	3.71	2.71	37.29	1,175.85
H19	1,005.23	18.72	14.56	11.63	7.68	7.03	26.54	837.10
H20	588.35	27.04	16.02	12.27	9.63	8.35	30.69	970.50
H21	1,806.41	31.20	17.06	12.91	8.73	7.15	38.45	1,212.40
H22	591.13	42.47	18.57	13.11	10.26	9.30	42.84	1,350.85
H23	3,360.23	49.06	21.36	13.55	9.57	8.47	83.29	2,626.59
H24	999.37	45.25	27.23	16.28	10.47	9.20	48.49	1,533.22
H25	2,547.31	36.90	20.88	14.46	9.09	0.00	47.44	1,496.11
H26	1,889.54	31.42	19.87	13.97	10.55	9.22	40.41	1,274.33
H27	1,926.27	50.51	28.94	17.40	11.19	9.10	55.42	1,747.63
H28	646.34	44.02	22.18	14.50	10.26	8.63	41.82	1,322.39
H29	2,394.35	30.79	19.55	13.91	9.36	7.33	48.62	1,533.39
H30	1,220.93	65.61	24.53	14.93	10.41	9.49	70.37	2,219.07
平均値	1,459.74	37.83	19.66	12.93	8.29	6.43	46.25	1,459.46

注1: 最大流量は、日流量の最大。

注2: 最小流量は、日流量の最小。

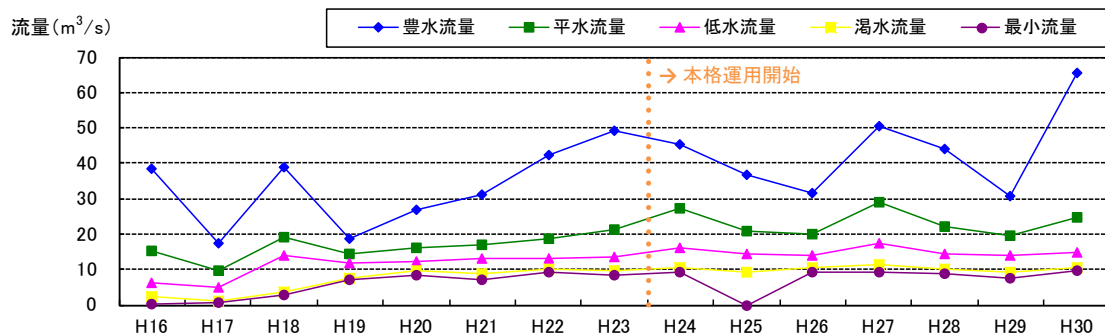
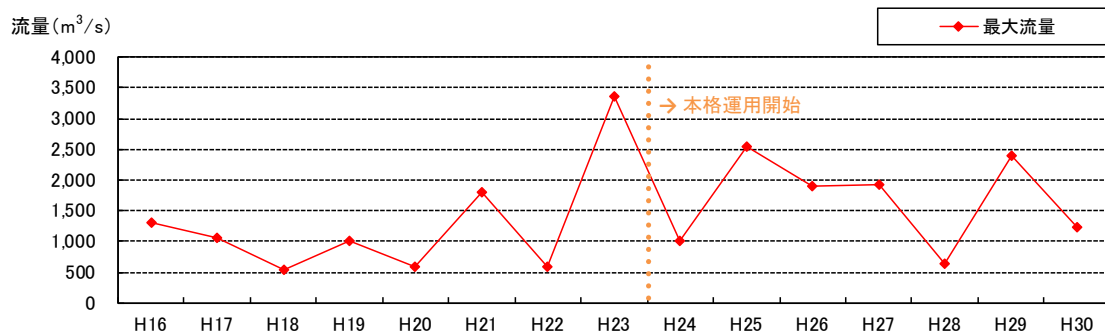
豊水流量: 一年を通じて95日はこれを下まわらない流量

平水流量: 一年を通じて185日はこれを下まわらない流量

低水流量: 一年を通じて275日はこれを下まわらない流量

渇水流量: 一年を通じて355日はこれを下まわらない流量

【出典：紀の川大堰管理月報 平成15年7月～平成30年3月】



【出典：水文諸量データ】

図 1.3-5 紀の川の流況推移（紀の川大堰流入量）

1.4 堰管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用

紀の川大堰は、平常時最高貯水位(旧常時満水位)を T.P.+3.60m、総貯水容量を 2,900,000m³としている。また、最低水位は T.P.+2.00m とし、有効貯水容量は総貯水容量のうち、T.P.+2.00m から T.P.+3.60m までの有効水深 1.60m に対応する貯水量 1,700,000m³として運用されている。

また、堰下流への河川維持流量を流下させるとともに、和歌山市・海南市等の上水道・工業用水道について、概ね 10 年に 1 度程度発生する規模の渇水でも安定した取水ができる容量を確保している。下流への維持流量は、渇水時においても魚道の機能維持に必要な流量を流下させるため、既に確保されている 1.0 m³/s に加え、紀の川大堰で 0.1 m³/s を増量して 1.1m³/s の維持流量を確保している。このため、T.P.+2.00m から T.P.+3.60m までの有効貯水容量 1,700,000m³ (既得用水 1,200,000m³、維持流量 200,000m³) を利用してこれらの補給を行っている。

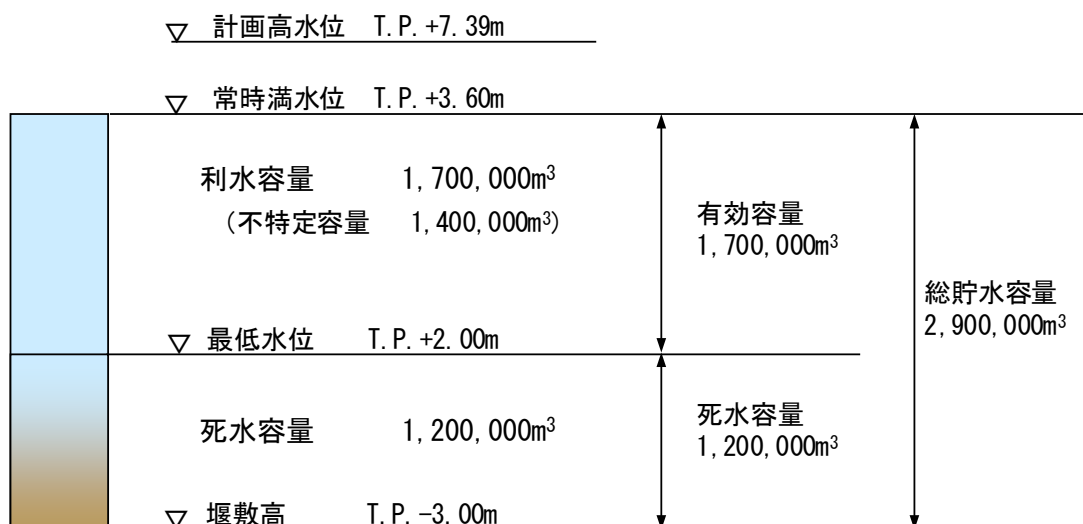


図 1.4-1 貯水池容量配分図

1. 事業の概要

(2) 利水補給

1) 既存の用水の安定した取水の確保

紀の川大堰では、概ね10年に1度発生する渇水時においても安定した用水の取水が行える容量を確保しており、本格運用開始以降は、水利権量に応じて安定的に取水が行われ、渇水被害は生じていない。

2) 魚道の機能維持流量の確保

紀の川大堰では、渇水時においても魚道の機能維持に必要な流量として1.1m³/sの維持流量を確保しており、暫定運用開始後は継続してこの流量を放流し、河川環境を向上させている。

表 1.4-1 船戸下流の水利権の状況

(水道) H31. 3. 31現在								
河川名	水利使用者名	水利使用の目的	水利権量	当初許可年月日 許可年月日	許可期限	取水場所	取水方式	摘要
紀の川	和歌山市	水道	m ³ /s	S30. 6. 11	H35. 3. 31	第1取水口 和歌山市有本字上新田779番地先(左岸)	ポンプ取水 (伏流水)	大滝ダム 利水配分 1.540m ³ /s
			2.673					
			第1取水口 0.371					
			第2取水口 0.635					
			第3取水口 0.127	H25. 4. 1	和歌山市出島字上新田490番地先(左岸)	ポンプ取水		
			第4取水口 1.540		和歌山市六十谷字柳原117番1地先(右岸・新設)			
"	海南市	"	0.255	H26. 10. 31	H26. 3. 31	和歌山市出島字上新田490番地先(左岸) (和歌山市所有の取水施設を使用)	ポンプ取水	
合計			2.928 m ³ /s					

(工業用水) H26. 3. 31現在								
河川名	水利使用者名	水利使用の目的	水利権量	当初許可年月日 許可年月日	許可期限	取水場所	取水方式	摘要
紀の川	和歌山県	工業用水	m ³ /s	S40. 7. 6 H22. 1. 5	H30. 3. 31	和歌山市松島中新田583番地先(左岸)	ポンプ取水 (伏流水)	
"	和歌山市	"	5.185	S35. 4. 1 S40. 7. 6 H25. 4. 1	H35. 3. 31	第1取水口 和歌山市六十谷字南加納田296番地先(右岸・既設)	ポンプ取水	大滝ダム 利水配分 0.510m ³ /s
			第1取水口 1.933					
			第2取水口 3.252			和歌山市六十谷字柳原117番1地先(右岸・新設)		
合計			6.458 m ³ /s					

(かんがい用水[許可]) H26. 3. 31現在									
河川名	水利使用者名	水利使用の目的	水利権量	かんがい 面積	当初許可年月日 許可年月日	許可期限	取水場所	取水方式	摘要
紀の川等	農林水産省	国営大和 紀伊平野 土地改良 事業	m ³ /s	73.60	S49.6.15 H29.8.22	H39.3.31	⑧和歌山市園部地先(紀の川右岸)	堰上取水	大迫ダム 津風呂ダム 猿谷ダム
			第8取水口 (新六箇井用水取水施設)						
			6/1~9/20 1.688						
			9/21~翌年5/31 0.017						
合計			1.688 m ³ /s						
総合計			11.074 m ³ /s						

【出典：水利権調査 平成31年3月】

(3) 堆砂測量

紀の川大堰では貯水池容量の適正な運用を目的として、貯水池容量の実態把握のため堆砂状況調査を定期横断測量によって把握している。

定期横断測量は横断測量間隔が 200m で、図 1.4-2 に示す測量位置において実施している。平成 15 年の紀の川大堰暫定運用開始以降、湛水域内の横断測量は平成 17 年、21 年、23 年、26 年、30 年の合計 5 回実施されている。

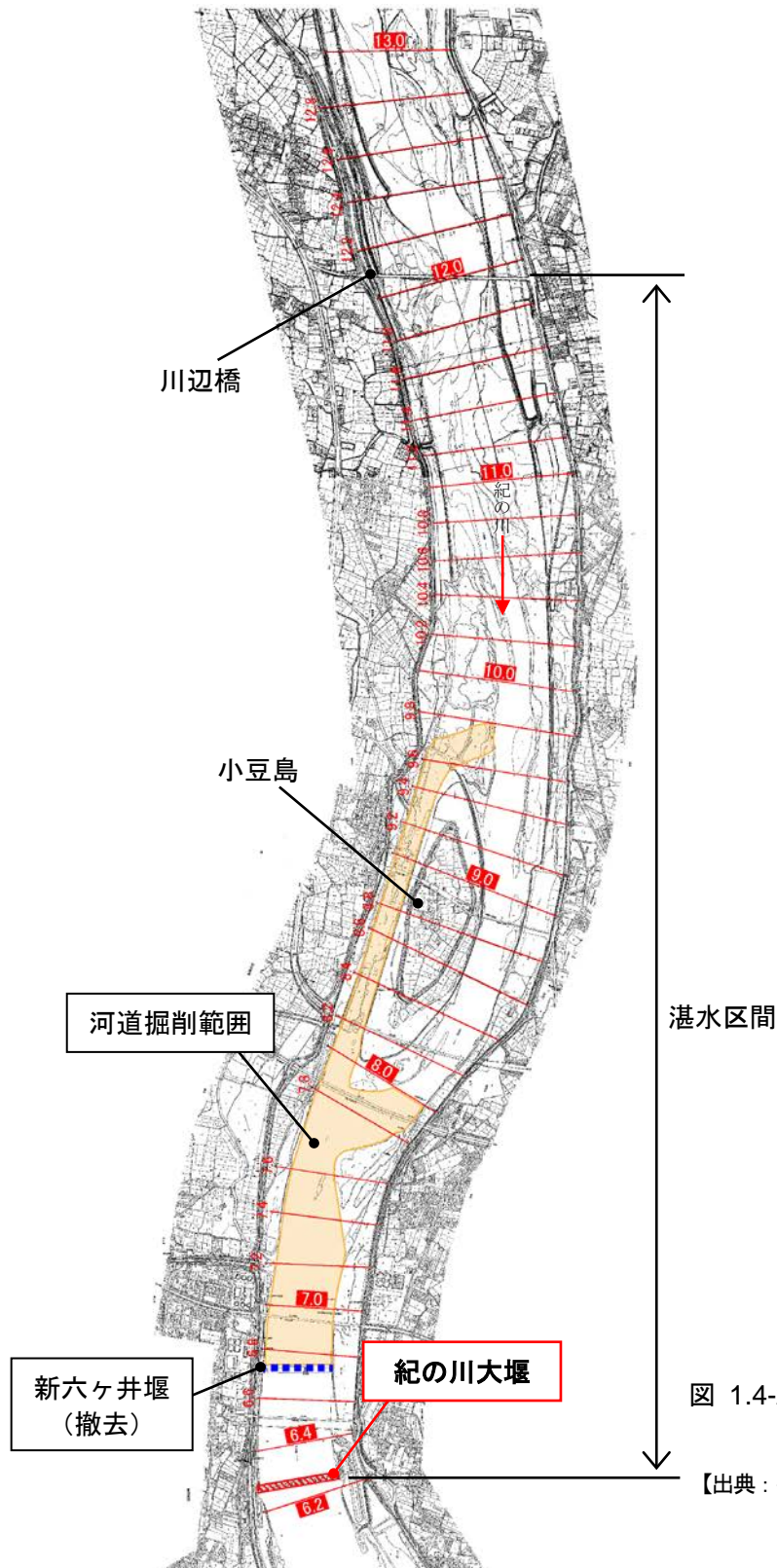


図 1.4-2 紀の川大堰測量位置(測線図)

【出典：平成 30 年度 紀の川管内定期縦横断測量業務
報告書 平成 31 年 3 月】

1. 事業の概要

(4) 水質調査

紀の川大堰周辺では、大堰管理者（国土交通省）により、本川下流の4地点（汽①、汽②、紀の川大橋、汽③）、大堰湛水域内の6地点（貯⑤、新六ヶ井堰、貯①、貯②、貯③、貯④）、本川上流の1地点（船戸）において定期水質調査が行われている。また、紀の川大堰地点にて、自動観測が行われている。

水質調査地点を図 1.4-3 に、調査地点の類型指定状況を図 1.4-4 示す。また、これらの地点における河川水質調査の実施状況を表 1.4-2 に示す。



図 1.4-3 水質調査地点位置



図 1.4-4 紀の川流域の類型指定状況

表 1.4-2 水質調査項目と頻度

		定期調査	本川調査	自動観測
調査 地点	本川上流	船戸	—	—
	湛水域	新六ヶ井堰	貯①～⑤	紀の川大堰直上
	本川下流	紀の川大橋	汽①～③	—
調査 頻度	水温、DO、 T-N、T-P、 無機態窒素、 無機態リン	概ね1回/月	概ね4回/年	毎日（自動観測） ※水温、DOのみ
	生活環境項目	概ね1回/月	概ね4回/年	毎日（自動観測） ※pH、DO、CODのみ
	健康項目	2～12回/年 (項目に応じて)	—	—
	クロロフィルa	—	概ね4回/年	毎日（自動観測）
	底質	—	概ね2～4回/年	—

※生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数

※健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

※無機態窒素：アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素

※無機態リン：オルトリン酸態リン

※底質：含水率、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、T-S

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】

【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 特記仕様書】

1. 事業の概要

(5) 巡視

紀の川大堰では、堰およびその周辺施設が常に良好な状態に維持されるよう、徒歩等により紀の川大堰構内やその周辺を巡視し、以下の事項についての確認と、情報連絡等必要に応じた対応を行っている。また、巡視コースを図 1.4-5 に示す。

《巡視の内容》

- ① 紀の川大堰本体及びその周辺の適正な管理に関すること。
- ② 管理設備における計器類の異常に関すること。
- ③ 施設の湛水区域または影響区域の適正な管理に関すること。
- ④ その他以下の緊急事態に関する事項。
 - ・ 操作機器及びその他機器の異常が認められた時
 - ・ その他災害発生防止のための措置が必要と判断された時

《巡視の頻度》

- ・ 紀の川大堰周辺の巡視： 1日1回実施し、巡回日報に記録する。
- ・ 庁舎まわりの巡視： 1日2回（朝、夕方）実施する。



※ 矢印の方向は反対ルートも有り

【紀の川大堰管理実施要領（案）平成30年3月】

図 1.4-5 紀の川大堰周辺の巡視ルート

巡回日報

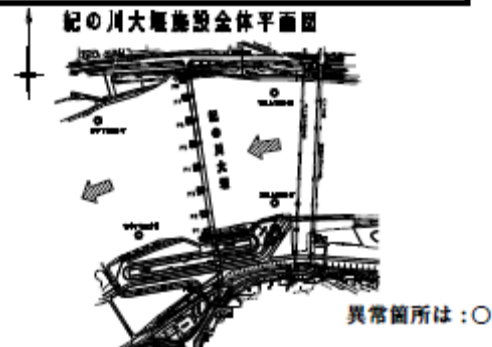
様式-1

日付	平成29年 月 日 ()	<input type="checkbox"/> 8:30~17:30	担当技術者
		<input type="checkbox"/> 17:00~9:00	

堰周辺設備の異常等の確認① <input type="checkbox"/> 遠視 <input type="checkbox"/> CCTV監視					
本体設備	ゲート	扉体、戸当り、水密部に变化はないか		左岸止水 (良・否)	右岸止水 (良・否)
	堰柱	外観に変化はないか		1号 (良・否)	2号 (良・否)
		出入り口に異常はないか		3号 (良・否)	4号 (良・否)
		高欄・道路に異常はないか		5号 (良・否)	6号 (良・否)
管理橋	落着き等はないか		7号 (良・否)	8号 (良・否)	
	錠の施錠に問題はないか		良	否	
魚道放送設備	センサー電源		左岸 (on・off)	右岸 (on・off)	
	スピーカからの音声確認 (毎週休日に1回実施)		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)	
高水敷管理用道路護岸・堤防 1-2	右岸・左岸	魚道に外観の変化などはないか		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)
		漏水・亀裂・崩壊・陥没などないか		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)
		施設に損傷はないか		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)
		立ち入り禁止区内に侵入者はないか		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)
		不審者はないか		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)
		不法投棄はないか		左岸 (良・否)	右岸 (良・否)
堰上下流 1-3	水面・臭いなど変化はないか		左岸上 (良・否)	右岸上 (良・否)	
	侵入者はないか		左岸下 (良・否)	右岸下 (良・否)	
	魚類鳥類の大量死などないか		左岸上 (良・否)	右岸上 (良・否)	
	堰周辺に侵入者はないか		左岸下 (良・否)	右岸下 (良・否)	
量水塔 1-4	外観に変化はないか		堰上 (良・否)	堰下 (良・否)	
格納庫・駐車場周辺 1-5	不審物 破損の有無		格納庫 (良・否)	駐車場 (良・否)	
備考					

監視カメラによる施設点検等②					
CCTV監視 2-1	:	~	:	異常なし。 右岸 釣人 名 左岸 釣人 名	
	:	~	:		
	:	~	:		
	:	~	:		
	:	~	:		
地下排水ポンプ稼働状況 2-2 (稼働箇所 に レ印)	:	上流	下流1号	下流2号	水位2
	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm
	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm
	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm
	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm
備考					

施錠確認等③		
持ちかけ錠施錠確認 3-2	良	否
管理棟施錠確認 3-2	良	否
電子錠 セキュリティロック 3-3	施錠時刻	解錠時刻
	:	:
	:	:
備考		



【紀の川大堰管理実施要領 (案) 平成 30 年 3 月】

図 1.4-6 巡回日報

1. 事業の概要

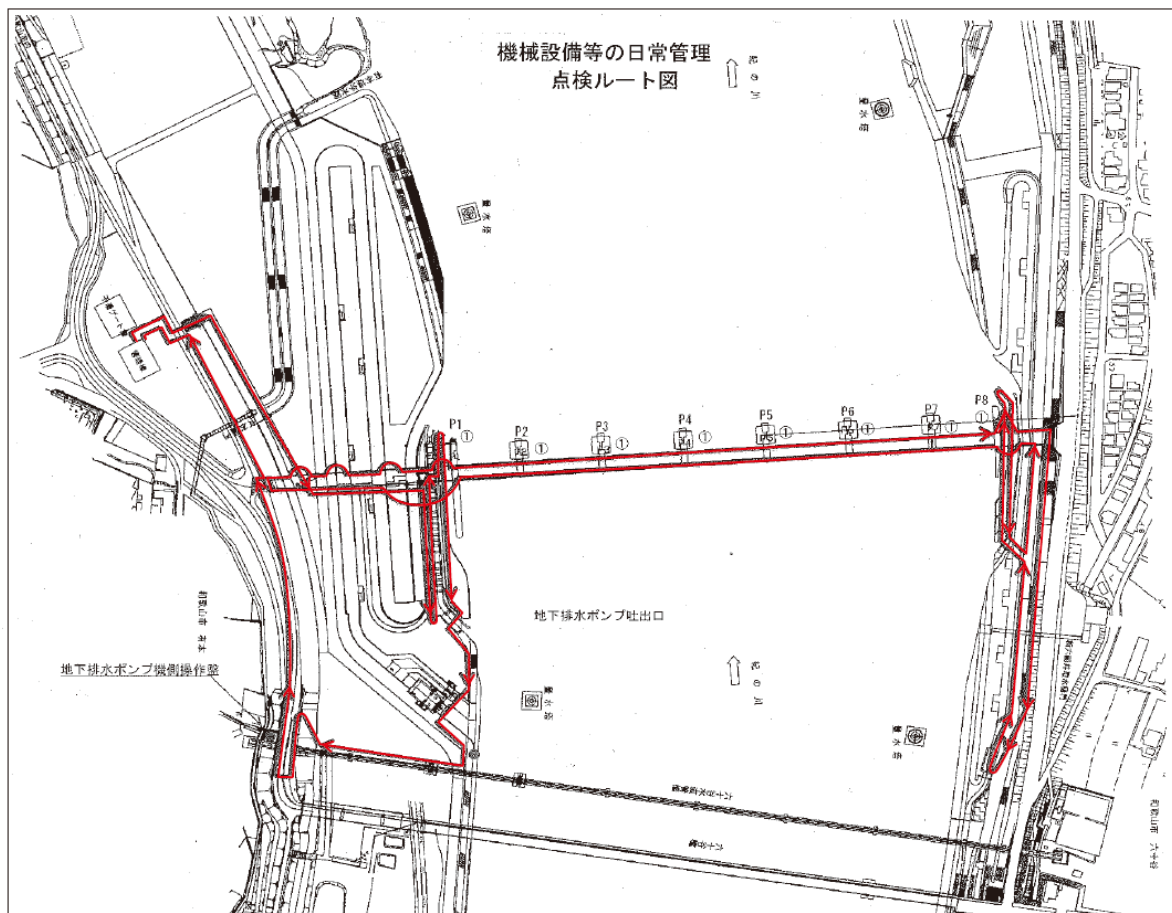
(6) 点検

紀の川大堰の安全な管理と適切な操作、並びに、堰、貯水池およびその周辺等の管理上必要な設備の機能の維持状況を確認するために、日常点検を行っている。点検により各施設・設備の異常等が認められた場合には、できる限り速やかにその異常の程度に応じ適切に改善・対策を実施している。紀の川大堰における設備等の日常点検の内容は、【紀の川大堰管理実施要領（案）平成30年3月】

図 1.4-7～【紀の川大堰管理実施要領（案）平成30年3月】

図 1.4-9 に示す記録表のとおりである。

また、主要河川管理施設において実施する総合点検についても、おおよそ5年毎に行うこととなっており、紀の川大堰ではこれまでは平成25年度と平成30年度に実施されている。平成25年度の点検結果への対応状況を表 1.4-3 に、平成30年度の点検結果を図 1.4-10 に示す。



【紀の川大堰管理実施要領（案）平成30年3月】

図 1.4-7 機械設備等の日常点検ルート

様式-2 紀の川大堰 施設点検簿 (1/2)

点検実施日	平成 29 年 月 日 (
点検開始時刻	時 分 気温 ℃
天候	湿度 %
点検実施者	

項目	表示値	選択項目	項目	表示値	選択項目
堰下流水位	TP m	主 / 副	堰上流水位	TP m	主 / 副
下流放流量	m ³ /s		流入量	m ³ /s	堰 / 布施屋
貯水量	千m ³		布施屋水位	m	主 / 副
貯水率	%		布施屋流量	m ³ /s	
取水量	m ³ /s		船戸水位	m	主 / 副
			船戸流量	m ³ /s	
操作方式	<input type="checkbox"/> 設定流量 <input type="checkbox"/> 定水位 <input type="checkbox"/> 全開移行 <input type="checkbox"/> 全開 <input type="checkbox"/> 貯留回復 <input type="checkbox"/> 開度設定 <input type="checkbox"/> 表示				
操作モード	<input type="checkbox"/> 自動操作 <input type="checkbox"/> 半自動操作 <input type="checkbox"/> 手動操作 <input type="checkbox"/> 表示なし				

操作端末	目標水位	<input type="checkbox"/> TP 3.55 m			
項目名	確認内容	状態	項目名	確認内容	状態
監視情報 (SPL機器状態)	異常がないこと	良・否	正時堰下水質表 第1層	欠測していないこと	良・否
正時堰水流量	欠測していないこと	良・否	" 第2層	欠測していないこと	良・否
正時雨量表	欠測していないこと	良・否	" 第3層	欠測していないこと	良・否
正時堰上水質表 上層	欠測していないこと	良・否	" 第4層	欠測していないこと	良・否
" 中層	欠測していないこと	良・否	" 第5層	欠測していないこと	良・否
" 下層	欠測していないこと	良・否			

備考

	機器名称	確認内容	状態	機器名称	確認内容	状態
① 2F 操作室	1-1 表示設定操作卓	ソフトウェア	良・否	1-6 電波時計装置	時刻は正確か	良・否
	1-2 遠方手動操作卓 (制水・流調)	ソフトウェア	良・否	1-7 プラズマディスプレイ	表示確認(6面)	良・否
		流調左上段主電源	点灯・消	1-8 表示記録端末	表示、異常確認	良・否
		流調右上段主電源	点灯・消	1-9 監視端末	表示、異常確認	良・否
	1-3 遠方手動操作卓 (左岸水路)	ソフトウェア	良・否	1-10 操作設定端末	表示、異常確認	良・否
		人工河川 自動	点灯・消	1-11 ガレージプリンタ	電源、1ヶ残量確認	良・否
		魚道共通 電源	点灯・消	1-12 管理支援装置	表示、異常確認	良・否
		呼水共通 電源	点灯・消	1-13 情報表示端末	表示、異常確認	良・否
		階段魚道 自動	点灯・消	1-14 訓練処理装置	表示、異常確認	良・否
	1-4 遠方手動操作卓 (右岸水路)	ソフトウェア	良・否	1-15 訓練用カメラ	表示、異常確認	良・否
		迷込防止 起動	点灯・消	1-16 電力監視装置	表示、異常確認	良・否
		呼水共通 電源	点灯・消	1-17 放流警報端末	表示、異常確認	良・否
		魚道共通 電源	点灯・消	1-18 放流情報表示端末	表示、異常確認	良・否
		階段魚道 自動	点灯・消	1-19 CCTV監視端末	表示、異常確認	良・否
	迷込防止 起動	点灯・消	1-20 VHF制御器	LED表示確認	良・否	
	1-5 ゲート動作監視盤	表示確認	良・否	1-21 ゲート管理装置	表示、異常確認	良・否
	1-22 左岸上流量水塔	状況確認	良・否	1-24 右岸上流量水塔	状況確認	良・否
		IPh ₁ 温度	℃		IPh ₁ 温度	℃
		湿度	%		湿度	%
	1-23 左岸下流量水塔	状況確認	良・否	1-25 右岸下流量水塔	状況確認	良・否
IPh ₁ 温度		℃	IPh ₁ 温度		℃	
湿度		%	湿度		%	
備考						

記事

【紀の川大堰管理実施要領 (案) 平成 30 年 3 月】

図 1.4-8 (1) 施設点検簿

1. 事業の概要

紀の川大堰 施設点検簿

(2/2)

	機器名称	確認内容	状態		機器名称	確認内容	状態				
② 2F 無線室	2-1	放流警報プリンタ	電源、紙詰まり	良・否	2-10	多重無線装置	表示、測定値確認	良・否			
	2-2	空調機(2台)	動作状態	良・否		1号 TX OUT		29.8~30.8 dBm	dBm		
	2-3	直流電源装置	表示、測定値確認	良・否			RX IN		-47~-52 dBm	dBm	
			整流器電圧	54.64~56.87V				V	+5	+4.75~5.25V	V
			蓄電池電圧	53.52~57.98V				V	+10V	+9~11V	V
			負荷電圧	43.00~53.00V				V	-10V	-9~11V	V
			直流電流	100A以下				A	LINE (V)	-43.2~-52.8V	V
		負荷電流	80A以下	A			2号 TX OUT		29.8~30.8 dBm	dBm	
	2-4	デジタル交換機	異常表示確認	良・否				RX IN		-47~-52 dBm	dBm
			光延長装置	表示確認					良・否	+5	+4.75~5.25V
2-5	河川情報受信装置	表示確認、ランプ点灯	良・否	+10V	+9~11V			V			
2-6	スイッチ収容架	断線、異物等	良・否	-10V	-9~11V	V					
2-7	常時水位監視装置	表示確認、ランプ点灯	良・否	LINE (V)	-43.2~-52.8V	V					
2-8	多重端局装置	ALM表示	良・否	2-11	放流警報監視装置	表示、測定値確認	良・否				
2-9	被遠方監視装置	ALM表示	良・否		電源 5V	4.75~5.25V	V				
		電源 12V	10.8~13.2V		V						
備考											
③ 2F 執務室	3-1	分電盤(KL-2)	ランプ点灯確認	良・否	3-8	浄化槽表示部	表示確認、ランプ点灯	良・否			
	3-2	時計装置	時刻は正確か	良・否	3-9	エレベーター監視盤	異常表示がないこと	良・否			
	3-3	庁内放送ランプ	LED表示確認	良・否	3-10	電気錠操作器	動作状態確認	良・否			
	3-4	ITVモニター(2台)	表示されているか	良・否	3-11	ゲート動作監視盤	表示確認	良・否			
	3-5	ITVモニター内機器	LED表示確認	良・否	3-12	FAX (IVC2270)	LED表示確認	良・否			
	3-6	トイレ呼出表示装置	LED表示確認	良・否	3-13	VHF制御器	LED表示確認	良・否			
	3-7	自火報受信機	LED表示確認	良・否							
	備考										
④ 2F 宿直室	4-1	警報表示盤	表示確認	良・否	4-3	庁内放送ランプ	LED表示確認	良・否			
	4-2	自火報副受信機	LED表示確認	良・否							
備考											
⑤ 2F 電算室	5-1	光ケーブル接続盤	断線、異物等	良・否	5-13	地震観測装置	表示/印字確認	良・否			
	5-2	入出力処理装置 (制水・流濁)	LED表示確認	良・否	5-14	気象観測装置	LED/モニター表示確認	良・否			
					5-15	ファイバ制御装置	LED表示確認	良・否			
	5-3	入出力処理装置 (左岸・主水位)	LED表示確認	良・否	5-16	通信制御装置	LED表示確認	良・否			
	5-4	入出力処理装置 (右岸・副水位)	LED表示確認	良・否	5-17	OCTV制御装置(1)	LED表示確認	良・否			
	5-5	演算処理装置Ⅰ	LED表示確認	良・否	5-18	OCTV制御装置(2)	LED表示確認	良・否			
	5-6	演算処理装置Ⅱ	LED表示確認	良・否	5-19	OCTV制御装置(3)	LED表示確認	良・否			
	5-7	模擬ゲート装置	LED表示確認	良・否	5-20	画像管理サーバ(1)	LED表示確認	良・否			
	5-8	情報管理装置	LED表示確認	良・否	5-21	画像管理サーバ(2)	LED表示確認	良・否			
	5-9	情報伝達処理装置	LED表示確認	良・否	5-22	防災情報提供システム	LED表示確認	良・否			
	5-10	電話応答通報装置	ランプ点灯確認	良・否	5-23	空調機(奥側)	動作状態	良・否			
	5-11	水質観測装置	LED/モニター表示確認	良・否			設定温度(25℃)	℃			
	5-12	水位観測装置	LED/モニター表示確認	良・否	5-24	空調機(廊下側)	動作状態	良・否			
					設定温度(25℃)	℃					
備考											
				5-26	無停電信号分岐装置	ランプ点灯確認	良・否				
				室温計		℃					

【紀の川大堰管理実施要領(案) 平成30年3月】

【紀の川大堰管理実施要領(案) 平成30年3月】

図 1.4-8 (2) 施設点検簿

監視等日報

平成29年 月 日 ()

担当技術者 様式-4

業務時間 8:30~17:30
 17:00~9:00

体制状況 : 洪水警戒体制 高潮警戒体制 津波警戒体制 ()

項	目	単	位		
堰諸量	堰上流水位	T.P.m			
	堰下流水位	T.P.m			
	大堰流入量	m ³ /s			
	布施屋流量	m ³ /s			
	貯水量	千m ³			
	貯水率	%			
	下流放流量	m ³ /s			
	右岸流調放流量	m ³ /s			
	左岸流調放流量	m ³ /s			
	右岸呼水放流量	m ³ /s			
	左岸呼水放流量	m ³ /s			
	右岸魚道放流量	m ³ /s			
	左岸魚道放流量	m ³ /s			
	右岸階段式 越流水深	m			
	左岸階段式 越流水深	m			
左岸人工河川式 越流水深	m				
堰上水質	水温	℃			
	pH	—			
	電気伝導度	μs/cm			
	塩分濃度	ppm			
	濁度	度			
	DO	mg/l			
	COD	ppm			
	クロロフィルa	mg/l			
堰下水質	水温	℃			
	電気伝導度	μs/cm			
	塩分濃度	ppm			
	濁度	度			
上流水文	三谷流量	m ³ /s			
	竹房流量	m ³ /s			
	貴志流量	m ³ /s			
雨量情報	大台ヶ原累計雨量	mm			
	毛原累計雨量	mm			
	貴志川流域累加6h雨量	mm/6h			
	紀の川流域累加12h雨量	mm/12h			
気象記録	天候	—			
	風向	—			
	風速	m/s			
	気圧	hPa			
	気温	℃			
	湿度	%			

記 事：

故障・警報：

機器点検：

データ欠測・異常値記録：

CCTV監視・その他：

【紀の川大堰管理実施要領（案） 平成 30 年 3 月】

図 1.4-9 監視等日報

1. 事業の概要

表 1.4-3 平成 25 年度紀の川大堰総合点検指摘事項の対応

分類	項目	No.	指摘内容	対応
その他 特記事項	機械 関係	①	4号主ゲートのブレーキシューの摩擦材に小さなヒビが見つかったが、C判定（支障なし）となっており、これはブレーキ関係の不具合であるのでA判定とし早急な処置を実施されたい。	ブレーキシューは、年点検・月点検で入念に確認をおこなっている。H30.10.24実施済。 紀の川大堰ゲート設備点検業務報告書に記載。
点検者の 意見	書類 関係	②	点検整備経路図、管理設備一覧表について位置づけを明確に整理しておくこと。	点検整備経路図 紀の川大堰管理実施要領（案）、管理設備一覧表 紀の川大堰点検整備基準（案）に整理した。
		③	点検整備要領や放流警報要領に関しては、土木・機械・電気、別々に作成されているが、マニュアル本として1冊にまとめること。	点検整備要領は紀の川大堰総合管理マニュアルに、放流警報要領は風水害対応マニュアル（案）にまとめた。
		④	重要な堰管理等の記録については、データのみでなく紙ベースでも保存しておくこと。	出水記録綴り（ゲート操作記録）、管理日報綴り（管理年報）で保存。
土木 関係	⑤	魚道観察室入り口の沈下傾向について、引き続き経過観察を実施されたい。	経過観察を実施し、堤防等河川管理施設の点検結果評価資料様式-3に記載。	
機械 関係	⑥	左岸流調ゲート開閉装置の開放されている歯車の潤滑油グリスが不足していると思われる。	点検業者による点検時に動かせる範囲内で補充している。 紀の川大堰ゲート設備点検業務報告書に記載。	
電気 関係	⑦	副水位計である光水位計は老朽化のため故障が度々おきており、また、点検で調整しても1ヶ月程度で2～4cm乖離しているため、副水位計の更新計画を立てて実施されたい。	平成27年度までに副水位計を4箇所すべて更新済。	

平成31年1月31日

近畿地方整備局長 様

地域河川課長官 東 賢

平成30年度主要河川管理施設総合点検の結果について（報告）

様記について、下記のとおり報告します。

記

- 点検施設 紀の川大堰
- 点検年月日 平成30年12月20日
- 点検者
 - 点検責任者 国土交通省 東 賢光（河川部 地域河川課長官）
 - 点検補助者
 - 【土木関係】 唐松 雅司（河川部 河川工事課長補佐）
 - 【土木関係】 人見 剛（河川部 河川管理課長補佐）
 - 【電気関係】 徳地 立彦（企画部 建設専門官）
 - 【機械関係】 中地 康之（紀の川大堰統合管理事務所 建設専門官）
- 点検内容 「主要河川管理施設総合点検実施要領（平成28年4月1日）」による
- 点検結果 別添録事票のとおり

様式(1)
総合点検記録表（堰等）
施設名：紀の川大堰
点検年月日：平成30年12月20日 1/6

区分	細分	結果	備考
管理	管理組織図	有	管理組織図あり
	各種情報系統図	有	管理情報システムあり
	通信情報系統図	有	無線通信システムあり
	警報系統図	有	警報システムあり
	点検整備経路図	有	点検整備経路あり
	管理設備一覧表	有	設備一覧表あり
	就業規則等	有	就業規則あり
	操作手順	有	操作手順あり
	操作要領	有	操作要領あり
	点検整備要領	有	点検整備要領あり
資料	ゲート設計計算書	有	ゲート設計計算書あり
	放流管管変種	有	放流管管変種あり
	懸等竣工図	有	懸等竣工図あり
	各種取扱説明書	有	取扱説明書あり
	出水記録	有	出水記録あり
	ゲート操作記録	有	ゲート操作記録あり
	管理日報	有	管理日報あり
	(管理月報)	有	管理月報あり
	管理年報	有	管理年報あり
	放流管管変種記録	有	放流管管変種記録あり
記録	施設の開始時期	有	施設の開始時期あり
	管成材料の内容	有	管成材料の内容あり
	放流量及び水位の測定精度	有	放流量及び水位の測定精度あり
	ゲート操作の指示系統及び内容	有	ゲート操作の指示系統及び内容あり
	通報、通知の系統及び内容	有	通報、通知の系統及び内容あり
	洪水時に閉鎖となった点	有	洪水時に閉鎖となった点あり
	放流の内容	有	放流の内容あり
	洪水時に閉鎖となった点	有	洪水時に閉鎖となった点あり
	その他	有	その他あり
	その他	有	その他あり

2/6

区分	細分	結果	備考
本体	水位置	有	水位置あり
	扉	有	扉あり
	門	有	門あり
	扉	有	扉あり
	門	有	門あり
	扉	有	扉あり
	門	有	門あり
	扉	有	扉あり
	門	有	門あり
	扉	有	扉あり
状況	劣化	有	劣化あり
	摩耗	有	摩耗あり
	クラック	有	クラックあり
	沈下	有	沈下あり
	その他	有	その他あり
	躯体	有	躯体あり
	鋼	有	鋼あり
	その他	有	その他あり
	ゲート	有	ゲートあり
	その他	有	その他あり

3/6

区分	細分	結果	備考
ゲート	注油の状況	有	注油の状況あり
	整備の状況	有	整備の状況あり
	空運転時の振動	有	空運転時の振動あり
	騒音	有	騒音あり
	発熱	有	発熱あり
	稼働状況	有	稼働状況あり
	欠損	有	欠損あり
	摩耗	有	摩耗あり
	注油の状況	有	注油の状況あり
	操作の確実性	有	操作の確実性あり
状況	遠方操作機構	有	遠方操作機構あり
	ゲートの閉鎖計	有	ゲートの閉鎖計あり
	電圧計	有	電圧計あり
	電力機構の指示計	有	電力機構の指示計あり
	表示灯	有	表示灯あり
	ロープ巻取状況	有	ロープ巻取状況あり
	摩耗	有	摩耗あり
	さび	有	さびあり
	よじれ	有	よじれあり
	戻り	有	戻りあり
機構	素子の状況	有	素子の状況あり
	さび	有	さびあり
	硬化	有	硬化あり
	注油	有	注油あり
	予備電源	有	予備電源あり
	駆動	有	駆動あり
	騒音	有	騒音あり
	閉鎖状況	有	閉鎖状況あり
	閉鎖試験記録	有	閉鎖試験記録あり
	その他	有	その他あり

【出典：平成30年度主要河川管理施設総合点検の結果について（報告） 平成31年1月】

図 1.4-10 (1) 紀の川大堰総合点検の結果

1. 事業の概要

4/6

区分	細分	結果	備考		
確認すべき状況	観測施設	基準水位計	問題なし	点検業務担当者で確認	
		水位計	問題なし	＊	
		その他	問題なし	点検	
	通報施設	通報通知機器 (有線、無線、専用)	－	－	
	警報施設	サイレン	問題なし	点検業務担当者で確認	
		立て札の設置位置	問題なし	現地で確認	
		立て札の数量	問題なし	－	
		警告の方法	問題なし	点検業務担当者で確認	
		現場の試験	問題なし	＊	
		監視車	問題なし	現地で確認	
現場周辺の状況	取付護岸	問題なし	＊		
	下流河床低下	水害前年度調査済み	－		
	流水	上流貯留池を境に流水の若干増減あり	向か河床は問題なし		
確認すべき状況	監視装置等	ハード	問題なし	点検業務担当者で確認	
		ソフト	問題なし	＊	
	通報装置	ハード	問題なし	＊	
		ソフト	問題なし	＊	
	テレメータ	操作室等	操作室 入出力機器	問題なし 問題なし	＊ ＊
		監視局	操作室	問題なし	＊
	観測局	無線機、電話	問題なし	＊	
		無線機、計測器、電源	問題なし	＊	
	警報局	操作室	問題なし	＊	
		無線機、電源	－	－	
	無線機、計測器、電源	問題なし	点検業務担当者で確認		

- 4 -

5/6

項目	点検内容	結果	備考		
設備点検	送電電源	監視等、高電圧	問題なし	点検業務担当者で確認	
		マイクロ	無線機、計測器、電源	問題なし	＊
		V H F	無線機、電話	問題なし	＊
		高圧引込	引込柱	問題なし	＊
		変圧装置	変圧器、変圧器	問題なし	＊
		低圧回線	動力、電灯	問題なし	＊
		直送電源	監視室、監視室	問題なし	＊
		燃料系	燃料タンク	問題なし	＊
		配管等	配管等	問題なし	＊
		直送電源	監視室、監視室	問題なし	＊
備品	機関等	エンジン、発電機	問題なし	＊	
	制御	自動制御装置	問題なし	＊	
	F A X	問題なし	＊		
備品	各種車	－	－		

- 5 -

6/6

その他特記事項（早急に改善、修繕すべき事項等）

点検者の意見

①予備ゲート設備について
修繕用の予備ゲート設備の調査が見られる。点検記録が無いので調査の都合が確認できない。
点検の実態とその結果を踏まえた計画的な修繕を検討されたい。

②上流右岸水場の流木について
平成30年度点検後、平成30年12月時点において、紀の川大堰上流右岸の水場に少量流木の引っかけが発生しているため、引き続き監視を行うとともに、堰管理上必要な場合に浮出水漏れに留意等対応すること。

- 6 -

(1/1)

堰等概要点検表

項目	点検内容	結果
1. 堰の一般状況		
加工年月日	平成23年9月31日	
常時洪水位	T. P. +3. 6m	
設計洪水位	T. P. +3. 6m	
洪水区域	5.2k~11.2k	
2. ゲート		
洪水流量	630m ³ /s以上	
既往最大雨量	759mm(129.10.23台風21号)	
到達時間	ゲート操作開始から流入ピークまで約22時間(129.10.23)	
3. 放流設備		
急流ゲート	11門	
呼吸ゲート	2門	
流量調節ゲート	4門(上段下段各2門)	
主ゲート	5門	
4. 管理設備		
温度観測計器		
雨量	－	
変形	－	
地震	4カ所	
閉鎖水位	－	
通報施設		
サイレン	12カ所	
スピーカー	12カ所	
気象観測施設		
雨量(764-7)		
雨量(普通)		
水位流量観測施設	1ヶ所 布島堰	

- 7 -

【出典：平成30年度主要河川管理施設総合点検の結果について（報告） 平成31年1月】

図 1.4-10 (2) 紀の川大堰総合点検の結果

1.4.2 出水時の管理計画

出水時等における対応は、紀の川大堰操作規則・細則及び和歌山河川国道事務所河川関係風水害対策部運営計画書に従い、次のとおり実施している。

(1) 洪水警戒体制

紀の川大堰における洪水警戒体制の指令は国土交通省近畿地方整備局和歌山河川国道事務所長より発令される。洪水警戒体制の発令基準、並びに洪水時の管理体制を以降に示す。

《紀の川大堰操作規則》

第 15 条 所長は、和歌山地方気象台から和歌山県紀北に降雨あるいは洪水に関する警報が発せられたときは、警戒体制を執らなければならない。

2 所長は、前項に規定する場合のほか細則で定めるところにより、警戒体制を執ることができる。

《紀の川大堰操作細則》

第 14 条 規則第 15 条第 2 項に規定する警戒体制を執ることができる場合は、次の各号の一に該当する場合とする。

- 一 全流域平均 24 時間雨量 90 mm 達し、さらに超えると予想される時。
- 二 三谷地点流量が 400 m³/s に達し、さらに超えると予想される時。
- 三 流入量が毎秒 200 m³/s 以上の場合には、貴志川流域平均 6 時間雨量が 30 mm に達したとき。
- 四 流入量が 400 m³/s 以上 600 m³/s 未満の場合には、全流域平均 12 時間雨量が 80 mm に達したとき。
- 五 流入量が 600 m³/s 以上の場合には、全流域平均 12 時間雨量が 45 mm に達したとき。
- 六 貴志川流域平均 6 時間雨量が 70 mm に達したとき。
- 七 その他、上流ダム等の操作により、所長が必要と認めたとき。

【出典：紀の川大堰操作規則・細則】

(2) 洪水警戒体制時における関係機関への通知

1) 関係機関への連絡

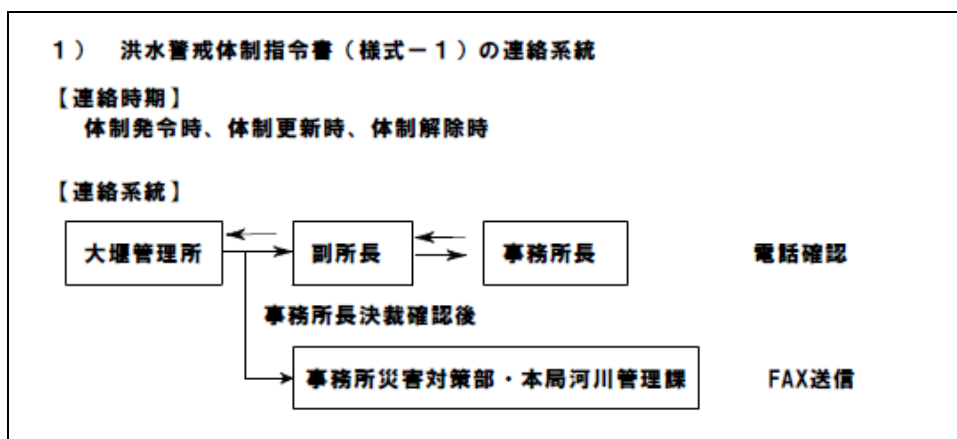
操作に関する通知を行うべき関係機関は、以下の 13 機関である。通知は、操作開始の約 1 時間前に行うものとする。

関係機関への連絡系統は図 1.4-12 に示す。

表 1.4-4 洪水時の連絡機関

関係機関名	連絡先
近畿地方整備局	河川部河川管理課
和歌山県	県土整備部河川・下水道局河川課
	企画部地域振興局地域政策課
	農林水産部農林水産政策局
	農業農村整備課
	海草振興局建設部
	商工観光労働部商工労働政策局 公営企業課工業用水道管理センター
和歌山市	和歌山市消防局警防課
	水道局工務部
和歌山県警察本部	警備課
和歌山東警察署	警備課
和歌山西警察署	警備課
和歌山北警察署	警備課
新六箇井土地改良区	取水管理所

【出典：紀の川大堰 操作細則 平成 24 年 10 月】



【出典：風水害対応マニュアル（紀の川大堰） 平成 30 年 9 月】

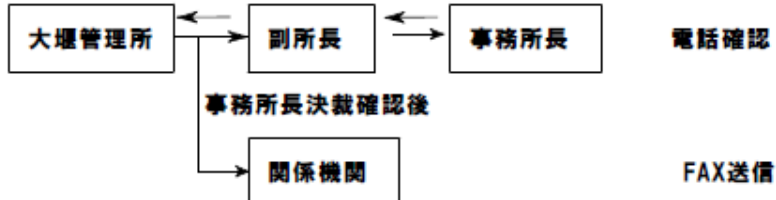
図 1.4-12(1) 洪水時の関係機関への連絡系統

2) 紀の川大堰操作等に関する連絡用紙（様式-2）の連絡系統

【連絡時期】

- ①体制発令時、体制更新時、体制解除時
- ②ゲート放流1時間前の通知時
- ③堰下流水位に急激な変動（50cm/30min以上）が生じる時。
- ④その他、体制中の放流量の状況報告等、連絡の必要が生じた時。

【連絡系統】

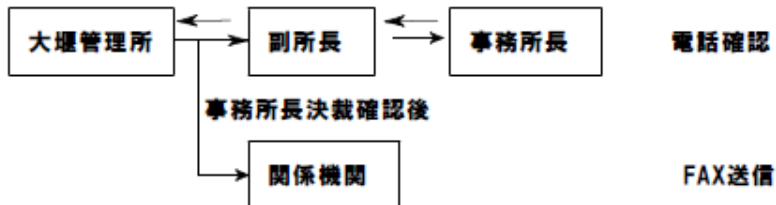


3) 紀の川大堰操作等に関する連絡用紙（様式-3）の連絡系統

【連絡時期】

ゲート操作開始時、ゲート全開操作開始時

【連絡系統】



4) 和歌山情報共有掲示板（メール）による連絡

【連絡先】

- ①事務所内河川職員（自動配信）
- ②本局ダム関係職員（河川管理課長、河川管理課補佐、ダム管理係）
→H30.8.30事務連絡 主要な河川管理施設の操作状況の共有（試行）による

【連絡時期】

- ①防災体制発令時、①②ゲート放流開始時、①②ゲート全開操作開始時、
- ①ピーク流入量確認時、①②防災体制解除時 注) ①②は連絡先

【連絡系統】

メールアドレス①：wakayama-jyoho@kkr.mlit.go.jp
②：河川管理課長、河川管理課補佐、ダム管理係

5) 和歌山市水道工務部上・工業用水道管理課への連絡

【連絡時期】

放流量1,000m³/s時点、TP2.8移行前（放流量1600m³/s前）

【連絡方法】

班長が電話連絡（073-472-3913）する。

理由：貯水位低下により取水口に塵芥が張付くので、除去のため現地に人員を派遣する必要があり情報提供の依頼を受けたため。

【出典：風水害対応マニュアル（紀の川大堰） 平成30年9月】

図 1.4-12 (2) 洪水時の関係機関への連絡系統

2) 一般への周知

操作に関する一般への周知は、堰地点から北島橋下流付近（距離標 3.0km 地点）まで行うものとする。

警報局による警報は、各警報局地点の水位が上昇すると予想される約 30 分前から行う。警報として、サイレン（スピーカーによる放送、疑似音等）を次のとおり吹鳴する。また、警報車により下流の巡視を行うものとする。

吹鳴 50 秒	休止 10 秒	吹鳴 50 秒	休止 10 秒	吹鳴 50 秒
------------	------------	------------	------------	------------

【出典：紀の川大堰 操作細則 平成 24 年 10 月】



図 1.4-13 警報局等位置図

【出典：紀の川大堰 操作規則・細則 概要版 平成 23 年】

1. 事業の概要

1.4.3 渇水時の管理

紀の川水系では、水不足が深刻化した平成6年7月より、流域内の機関で連携を図るため、河川管理者および利水関係者で構成される「紀の川渇水連絡会」が組織されている。渇水時における取水制限に係わる実施の決定や調整を行い、取水量の確保に努めている。

表 1.4-5 紀の川渇水連絡会関係者一覧

行政機関	国土交通省 近畿地方整備局 農林水産省 近畿農政局 和歌山県 和歌山市 奈良県 橋本市 五條市 海南市
利水者	和歌山県 和歌山市水道局 奈良県 橋本市上水道部 五條市水道局 電源開発株式会社 関西支店 関西電力株式会社 奈良支店
事務局	国土交通省 近畿地方整備局

【出典：紀の川水系河川整備基本方針 平成17年11月】

1.5 文献リスト

表 1.5-1 「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・出典	発行年月	引用ページ・箇所
1-1	紀の川水系河川整備計画【国管理区間】	国土交通省 近畿地方整備局	平成24年12月	1.1.1 自然環境 1.1.3 治水と利水の歴史
1-2	紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 概要版	国土交通省 近畿地方整備局	平成24年12月	1.1.1 自然環境 1.1.3 治水と利水の歴史
1-3	紀の川水系河川整備基本方針	国土交通省 近畿地方整備局	平成17年11月	1.1.1 自然環境 1.2.1 堰事業の経緯 1.2.4 施設の概要 1.4.3 渇水時の管理計画
1-4	紀の川水系の流域及び河川の概要 (http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/kino-5.pdf)	国土交通省 近畿地方整備局	平成17年11月	1.1.1 自然環境
1-5	自然環境保全基礎調査 植生調査 情報提供 (http://www.vegetation.jp/chosa/index.html)	環境省 自然環境局 生物多様性センター 調査科	—	1.1.1 自然環境
1-6	水文水質データベース (http://www1.river.go.jp/)	国土交通省	—	1.1.1 自然環境
1-7	和歌山地方气象台 (https://www.jma-net.go.jp/wakayama/)	和歌山地方气象台	—	1.1.1 自然環境
1-8	水文諸量データ	近畿地方整備局 紀の川大堰	—	1.1.1 自然環境 1.3.3 紀の川の流況
1-9	気象統計情報 (http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html)	気象庁	—	1.1.1 自然環境
1-10	和歌山県ホームページ (http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/010600/01_shinko/index.html#deta)	和歌山県	—	1.1.2 社会環境
1-11	奈良県ホームページ (http://www.pref.nara.jp/20374.htm)	奈良県	—	1.1.2 社会環境
1-12	国勢調査 (https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL02100104.do?tocd=00200521)	e-Stat 政府統計の窓口ホームページ	—	1.1.2 社会環境
1-13	和歌山県災害史	和歌山県	昭和38年3月	1.1.3 治水と利水の歴史
1-14	水害統計	国土交通省	—	1.1.3 治水と利水の歴史
1-15	紀の川大堰技術レポート 紀の川大堰計画について	国土交通省 近畿地方整備局	平成11年3月	1.2.1 堰事業の経緯
1-16	紀の川大堰建設事業	国土交通省 近畿地方整備局 事業評価監視委員会	平成20年7月	1.1.3 治水と利水の歴史 1.2.1 堰事業の経緯 1.2.4 施設の概要
1-17	紀の川大堰建設事業記録編纂	国土交通省 近畿地方整備局	平成17年3月	1.2.1 堰事業の経緯 1.2.2 事業の目的
1-18	紀の川大堰の建設に関する基本計画	国土交通省 近畿地方整備局	平成20年1月	1.2.2 事業の目的
1-19	紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成23年2月	1.2.1 堰事業の経緯 1.2.4 施設の概要 1.4.1 日常の管理

1. 事業の概要

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
1-20	和歌山河川国道事務所ホームページ〈河川事業〉 (http://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/jigy_o_river/index.html)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所ホームページ	—	1. 1. 3 治水と利水の歴史 1. 2. 1 堰事業の経緯 1. 2. 4 施設の概要
1-21	パンフレット 紀の川大堰	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	1. 2. 4 施設の概要
1-22	ダム便覧 (http://damnet.or.jp/cgi-bin/binranA/All.cgi?db4=1652)	一般財団法人 日本ダム協会	—	1. 2. 4 施設の概要
1-23	紀の川大堰 操作規則・細則 概要版	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 23 年	1. 2. 4 施設の概要 1. 4. 2 出水時の管理計画
1-24	紀の川大堰 操作細則	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 24 年 10 月	1. 4. 2 出水時の管理計画
1-25	「水ときらめき紀の川館」月別見学者数推移	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-26	和歌山河川国道事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館 (http://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/kinokawa/index.html)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-27	平成 15 年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (魚介類等) 業務 報告書 (河川空間利用実態調査編)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 16 年 3 月	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-28	平成 18 年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (陸上昆虫類他底生動物) 業務 報告書 (河川空間利用実態調査編)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 19 年 3 月	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-29	平成 21 年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (底生動物) 業務 報告書 (Ⅱ. 河川空間利用実態調査編)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 22 年 3 月	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-30	平成 26 年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (底生動物他) 業務 報告書 (Ⅳ. 河川空間利用実態調査編)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 27 年 3 月	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-31	紀の川大堰管理月報	国土交通省 近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 15 年 7 月～ 平成 30 年 3 月	1. 3. 3 紀の川の流況
1-32	水利権調書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 31 年 3 月	1. 4. 1 日常の管理
1-33	平成 30 年度 紀の川管内定期縦横断面測量業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 31 年 3 月	1. 4. 1 日常の管理
1-34	紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 特記仕様書	近畿技術事務所	—	1. 4. 1 日常の管理
1-35	紀の川大堰管理実施要領 (案)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 30 年 3 月	1. 4. 1 日常の管理
1-36	平成 30 年度主要河川管理施設総合点検の結果について (報告)	国土交通省 近畿地方整備局	平成 31 年 1 月	1. 4. 1 日常の管理
1-37	風水害対応マニュアル(紀の川大堰)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 30 年 9 月	1. 4. 2 出水時の管理計画

2. 治 水

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 必要資料（参考資料）の収集・整理.....	2-1
2.2 洪水浸水想定区域の状況.....	2-2
2.2.1 洪水浸水想定区域の位置及び面積.....	2-2
2.3 洪水時の操作状況.....	2-6
2.3.1 洪水時の操作概要.....	2-6
2.3.2 洪水時の操作実績.....	2-10
2.3.3 洪水時の対応状況.....	2-12
2.4 洪水時の水位低減効果.....	2-14
2.4.1 堰建設による水位低減効果.....	2-14
2.5 洪水時の内水被害軽減効果.....	2-16
2.5.1 大堰建設前の内水被害の状況.....	2-16
2.5.2 大堰建設後の内水被害の状況.....	2-16
2.5.3 内水被害対策の検討.....	2-17
2.6 地震、津波対策.....	2-18
2.6.1 津波対策.....	2-18
2.6.2 耐震対策（地震、津波）.....	2-19
2.7 まとめ.....	2-20
2.7.1 治水のまとめ.....	2-20
2.7.2 今後の方針.....	2-20
2.8 文献リスト.....	2-21

2.1 評価の進め方

2.1.1 評価方針

治水に関する評価は、流域の情勢（洪水浸水想定区域の状況等）を踏まえた上で、洪水時操作要領及び洪水時操作実績を整理し、これらの状況についての比較によって評価を行うこととする。

必要に応じて、水位低減効果の評価、内水被害軽減効果についても堰あり・なしの比較による評価を行う。

2.1.2 評価手順

(1) 洪水浸水想定区域の状況整理

洪水浸水想定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。

(2) 洪水時操作の状況

洪水時操作要領、および、洪水時操作実績について整理する。

洪水時操作要領は現行の操作規則に沿った内容を整理する。

洪水時操作実績は洪水調節実績資料等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水時の対応状況

(2)で整理した実績の中から規模の大きな3～5洪水について、流入量・放流量・貯水池水位の継時的な変化と気象情報の発令状況、管理体制の実施状況を整理し、洪水時の対応状況を評価する。

また、堰建設による洪水時の水位低減効果を堰の建設前後における堰上流水位の比較により評価する。

2.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

評価に必要な資料について収集し、リストを作成する。収集した資料は、「2.6 文献リストの作成」において整理する。

2. 治水

2.2 洪水浸水想定区域の状況

2.2.1 洪水浸水想定区域の位置及び面積

(1) 洪水浸水想定区域の位置及び面積

紀の川水系紀の川、及び、紀の川水系貴志川の洪水浸水想定区域は表 2.2-1 に示すとおりである。

表 2.2-1 紀の川流域の概況と洪水浸水想定区域に含まれる自治体

流路延長	136km	
流域面積	1750km ²	
計画高水流量	基準地点：船戸 基本高水のピーク流量：16,000m ³ /s 計画高水流量：12,000m ³ /s	
流域市町村 (8市8町4村)	和歌山県 (5市4町)	和歌山市、岩出市、紀の川市、橋本市、海南市、かつらぎ町、九度山町、紀美野町、高野町
	奈良県 (3市4町4村)	五條市、御所市、宇陀市、大淀町、下市町、吉野町、高取町、東吉野村、黒滝村、川上村、天川村
流域内人口	約62万人	
想定氾濫区域市町 (5市2町)	和歌山県 (4市2町)	和歌山市、岩出市、紀の川市、かつらぎ町、九度山町、橋本市
	奈良県 (1市)	五條市

【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】平成24年12月】
※流域内人口は平成27年国勢調査（e-stat）より算出

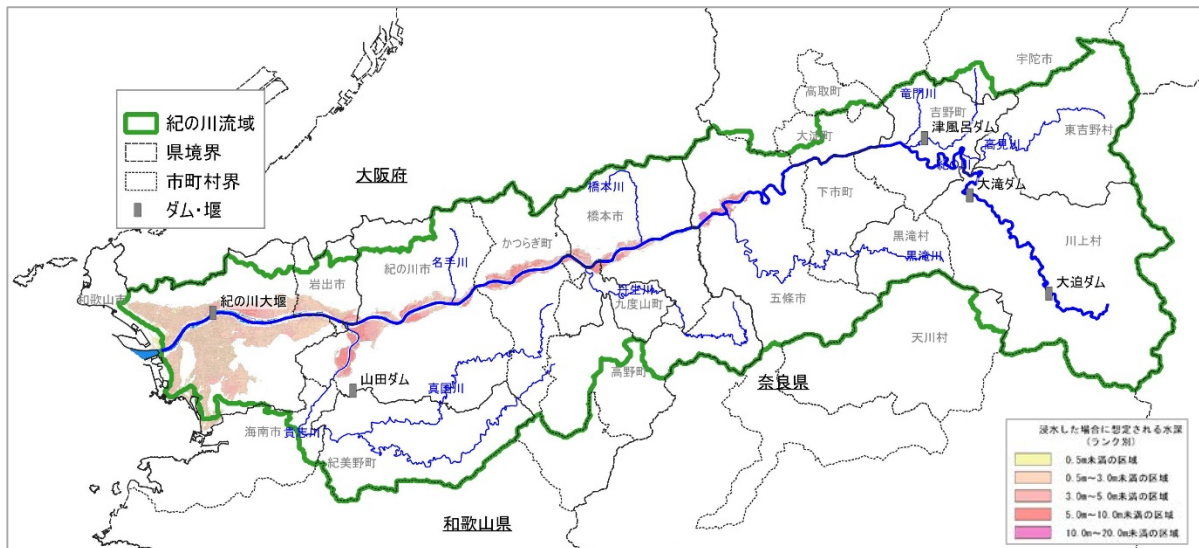


図 2.2-1 紀の川流域の洪水浸水想定区域（想定最大規模）

【出典：「紀の川水系紀の川 洪水浸水想定区域図【想定最大規模】（平成28年6月公表）」より作成】

(2) 浸水想定区域の位置

図 2.2-2 に示す浸水想定区域図は、紀の川水系紀の川の洪水予報区間および貴志川の水位周知区間について、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と、当該区域が浸水した場合に想定される最大水深を示したものである。

この浸水想定区域は、平成 28 年時点の河道・ダム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、紀の川・貴志川が氾濫した場合に想定される浸水の状況を、シミュレーションにより予測したものである。

浸水想定区域には、流域の和歌山市、岩出市、紀の川市、かつらぎ町、九度山町、橋本市、五條市を含む。

2. 治水

2.3 洪水時の操作状況

2.3.1 洪水時の操作概要

紀の川大堰は、平成 15 年 6 月の暫定運用以降、「工事中における紀の川大堰操作要領（平成 15 年 5 月 29 日）」に準じて操作を行ってきたが、新六ヶ井堰の撤去及び河床掘削の実施にともない、平成 24 年 10 月から現行の「紀の川大堰操作規則」に改定し、本格運用に移行した。

現行の操作規則では、流入量 $630\text{m}^3/\text{s}$ までの平常時には、流量調整ゲートの上段扉を操作して堰上流水位を T.P.+3.60m に維持している。流入量が $630\text{m}^3/\text{s}$ から $1,900\text{m}^3/\text{s}$ 間では、洪水時においても取水可能なように、主ゲート及び流量調整ゲートの下段扉を操作して堰上流水位を規定の水位に維持している。 $1,900\text{m}^3/\text{s}$ を超えた場合は、全開操作を行っている。

紀の川大堰の洪水時の操作概念図はに示すとおりである。

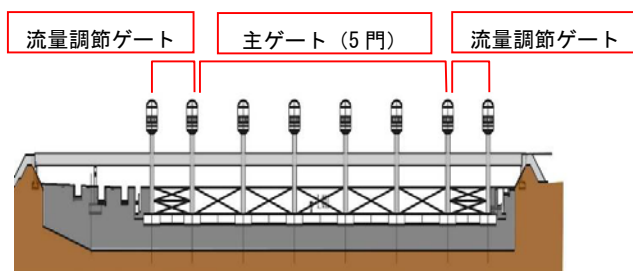


図 2.3-1 紀の川大堰ゲート概念図

表 2.3-1 紀の川大堰の流入量とゲート操作

状況	流入量 (m^3/s)	各ゲートの操作
①	630未満	流量調節ゲートの上段扉を操作
②	630～ 1,900未満	主ゲート及び流量調節ゲートの 下段扉を操作
③	1,900以上	全ゲートを全開

【出典：紀の川大堰 操作規則・細則 概要版 平成 23 年】

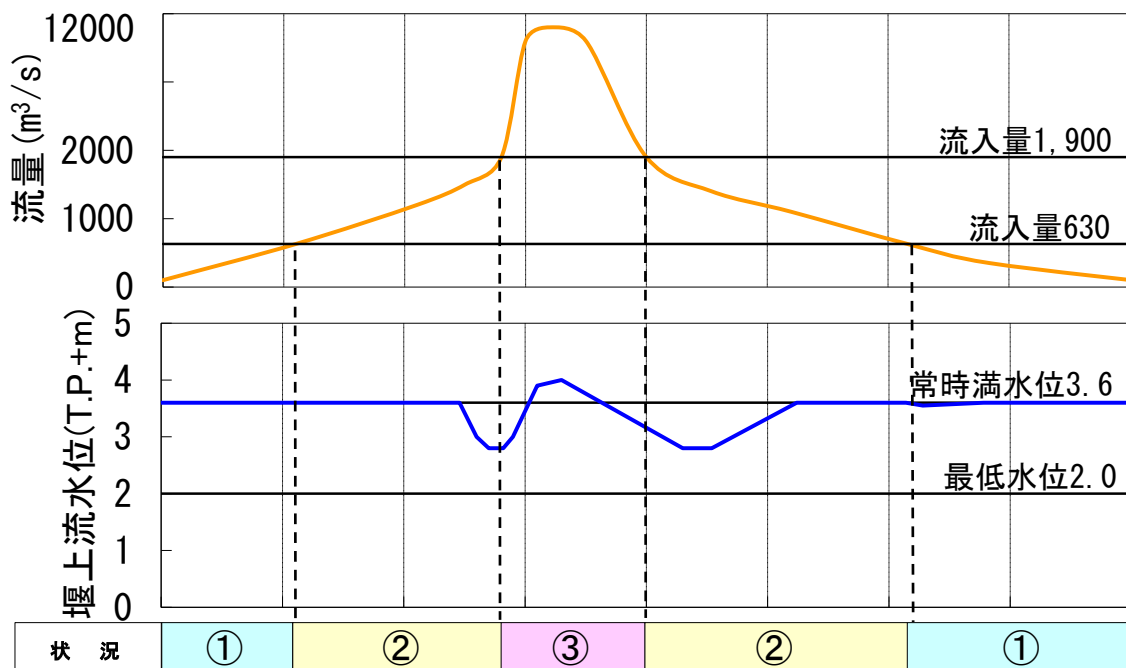


図 2.3-2 紀の川大堰のゲート操作概念

【出典：紀の川大堰 操作規則・細則 概要版 平成 23 年】より一部修正

ゲート操作方法の説明 (1/2)

No.	ゲート状態	説明
0-1		<p>放流量が80m³/sに達するまでは、呼び水水路ゲートから放流する。 この場合、左右岸呼び水水路ゲートは同開度とする。 (放流量80m³/sで呼び水水路ゲートは全開になる)</p>
0-2		<p>放流量が630m³/sに達するまでは、呼び水水路ゲート、流調上段扉から放流する。 この場合、流水調節ゲート上段扉は左右岸同開度とする。 (放流量630m³/sで流調上段扉は全開となる)</p>
1		<p>3号扉から放流を開始する。 3号扉の開度が0.5メートルに達するまでは、3号扉を操作する。</p>
2		<p>2号扉から放流を開始する。 2号扉の開度が0.5メートルに達するまでは、2号扉を操作する。</p>
3		<p>4号扉から放流を開始する。 4号扉の開度が0.5メートルに達するまでは、4号扉を操作する。</p>
4		<p>1号扉から放流を開始する。 1号扉の開度が0.5メートルに達するまでは、1号扉を操作する。</p>

図 2.3-3 (1) 紀の川大堰操作概念図

【出典：紀の川大堰 操作規則・細則 概要版 平成23年】

ゲート操作方法の説明 (2/2)

No.	ゲート状態	説明	明
5		<p>5号扉から放流を開始する。 5号扉の開度が0.5メートルに達するまでは、5号扉を操作する。</p>	
6 ～ 21		<p>流調上段扉を全閉にして水切りの操作を行う。放流する。 水切りによる放流量減少は、主ゲートから5号の優先順位で開度を2.0メートル以下とする。 この場合、3号→2号→4号→1号の優先順位で開度を2.0メートル以下とする。</p>	
22		<p>流調下段扉の開度が2.0メートルに達するまでは、流調下段扉を操作する。 この場合、流調下段扉は左右岸同開度とする。 ※参考：流調ゲート開度170cm(貯水位T.P.+2.8m)時点で流量約1,900m³/sとなる。</p>	
23 ・ ・		<p>3号扉の開度が2.5メートルに達するまでは、3号扉を操作する。 以下同様に、 3号→2号→4号→1号→5号→流調下段扉の順に、0.5メートル毎の開度ラックにゲート開度を揃えながら全開制御へ移行するまで操作を繰り返す。</p>	
		<p>流入量が1,900m³/s以上となれば全門全開とする。 全開操作は次の2段階で行う。 i) 第1次全開：ゲート下端をT.P.+4.1メートルまで開ける。 ii) 第2次全開：第1次全開後、貯水池水位がT.P.+3.0メートル以上となった場合はT.P.+9.4メートル(計画堤防高)まで全開する。</p>	

以上が全開までの操作であるが、全閉時はこの逆の順序で順次ゲートを閉める。

↑上のNOは本体ゲート動作順位模式図の番号に一致する。

図 2.3-3 (2) 紀の川大堰操作概念図

【出典：紀の川大堰 操作規則・細則 概要版 平成23年】

表 2.3-2 操作規則・細則の主な改正点

<p>工事中における紀の川大堰操作要領（平成15年5月29日）</p>	<p>紀の川大堰操作規則（平成24年10月）</p>
	<p>第2章 貯水池の用途別利用</p>
	<p>(流水の正常な機能の維持のための利用) 第6条 流水の正常な機能の維持は、標高2.0メートルから標高3.6メートルまでの容量1,700,000立方メートルのうち、1,400,000立方メートルを利用して行うものとする。</p>
<p>第2章 ゲートの操作等</p>	<p>第3章 ゲートの操作等</p>
<p>(洪水の安全な流下のための操作) 第6条 和歌山河川国道事務所長（以下「所長」という。）は、次の各号に定める方法により計画高水流量を安全に流下させるための操作を行わなければならない。ただし、所長は気象、水象その他の状況により、特に必要と認める場合においてはこの限りではない。</p> <p>一. 流入量が毎秒630立方メートルに達した場合は、第10条に規定する方法により、堰のすべてのゲートを全開にしなければならない。全開とした後は流入量が毎秒630立方メートル以下に減少するまで、すべてのゲートを全開の状態に維持しておかななければならない。</p> <p>二. 前号の操作において、流入量が毎秒1,700立方メートルに達した場合に全開が完了していない場合は、堰のすべてのゲートをすみやかに全開しなければならない。</p> <p>三. 流入量が毎秒630立方メートルを越え、かつ、さらに増加する恐れがある場合には、前号に規定する操作に備えるものとし、本体ゲートをアンダーフローの状態としなければならない。</p>	<p>(洪水の安全な流下のための操作) 第7条 和歌山河川国道事務所長（以下「所長」という。）は、次の各号に定める方法により洪水を安全に流下させるための操作を行わなければならない。ただし、所長は気象、水象その他の状況により、特に必要と認める場合においてはこの限りではない。</p> <p>一 流水の貯水池への流入量（以下「流入量」という。）が毎秒630立方メートルに達したとき、又はその他細則で定めるときは、第12条に規定する方法により、洪水を安全に流下させるための操作を開始すること。</p> <p>二 流入量が毎秒1,600立方メートルに達したとき、又はその他細則で定めるときは、第12条に規定する方法により、貯水池の水位を標高2.8メートルまで低下させること。</p> <p>三 貯水池の水位が前号の水位に低下したときは、流入量に相当する水量の流水を放流すること。</p> <p>四 前号の方法による操作の後、又は第一号及び第二号の操作中において流入量が毎秒1,900立方メートルを超えたときは、堰のすべてのゲートを全開に向け操作を開始すること。</p> <p>五 流入量が最大に達した後、貯水池の水位が標高2.8メートルに低下した後においては、その水位を保つために流入量に相当する水量の流水を放流すること。</p>
	<p>(貯留回復のための操作) 第8条 所長は、前条の操作の後、流入量が毎秒1,600立方メートルに低下し、和歌山県紀北において降雨に関する注意報、警報が解除され、気象、水象その他の状況より洪水に対して安全と認められる場合は、流水を貯留して貯水池の水位を常時満水位に上昇させるよう努めるものとする。</p>
	<p>(渇水時に関する操作) 第9条 所長は、放流量が毎秒1.1立方メートルに満たない場合は、人工河川式魚道及び階段式魚道により放流量を毎秒1.1立方メートルに維持し、他ゲートは全開するものとする。</p>

【出典：工事中における紀の川大堰操作要領 平成15年5月29日、紀の川大堰操作規則 平成24年10月】

2. 治水

2.3.2 洪水時の操作実績

(1) 洪水の実績

平成15年6月の紀の川大堰暫定運用開始以降、平成30年までの16年間で合計39回、近5カ年では15回の洪水時操作を行い、洪水を安全に流下させている(表2.3-3)。平成30年には低気圧、台風、秋雨前線等の要因により、計7回の操作を実施した。

また、全開操作を伴う流入量1,900m³/s以上の洪水は近5カ年で5回発生しており、平成29年10月洪水の最大流量6,071m³/sが、暫定運用開始以降における最大を記録した。

表 2.3-3 洪水実績の一覧

年度	最大流入量 発生日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	警戒体制 発令	警戒体制 解除	備考	出典番号 (最大 流入量)	出典番号 (総雨量)
H15	1. 平成15年6月25日	梅雨前線	74	896	6月25日	6月25日		1	1
	2. 平成15年8月9日	台風10号	186	2,905	8月8日	8月10日		2	1
H16	3. 平成16年5月21日	前線、台風2号	60	678	5月21日	5月21日		3	3
	4. 平成16年6月21日	台風6号	87	1,181	6月21日	6月22日		3	3
	5. 平成16年7月31日	台風10号	131	1,435	7月31日	8月1日		3	3
	6. 平成16年8月5日	台風11号	47	2,583	8月5日	8月6日		3	3
	7. 平成16年9月29日	台風21号	139	1,645	9月29日	9月30日		3	3
	8. 平成16年10月21日	台風23号	106	2,760	10月20日	10月21日		3	3
H17	9. 平成17年9月7日	台風14号	159	1,567	9月6日	9月8日		4	4
H18	10. 平成18年7月21日	梅雨前線	101	839	7月21日	7月21日		2	1
H19	11. 平成19年7月15日	台風4号	224	1,395	7月14日	7月16日		5	1
H20	12. 平成20年5月25日	梅雨前線	99	727	5月25日	5月25日		2	1
H21	13. 平成21年8月11日	前線、台風9号	78	717	8月11日	8月11日		2	1
	14. 平成21年10月8日	台風18号	212	3,853	10月7日	10月9日		1	1
H23	15. 平成23年5月30日	台風2号	122	1,078	5月29日	5月31日		2	1
	16. 平成23年6月13日	梅雨前線	61	787	6月13日	6月13日		2	1
	17. 平成23年7月19日	台風6号	333	2,526	7月19日	7月21日		2	1
	18. 平成23年9月4日	台風12号	700	4,631	9月2日	9月5日	既往第3位	2	1
H24	19. 平成23年9月21日	台風15号	206	1,396	9月21日	9月22日		2	1
	20. 平成24年6月22日	梅雨前線	103	966	6月21日	6月22日		2	1
	21. 平成24年7月7日	低気圧	57	747	7月7日	7月7日		2	1
H25	22. 平成24年10月1日	台風17号	159	1,136	9月30日	10月1日		2	1
	23. 平成25年6月26日	低気圧	92	1,099	6月26日	6月27日		2	1
H26	24. 平成25年9月16日	台風18号	392	4,660	9月15日	9月17日	既往第2位	2	1
	25. 平成26年8月10日	台風11号	436	3,299	8月9日	8月11日		5	1
H27	26. 平成27年7月17日	台風11号	316	2,252	7月16日	7月18日		6	1
	27. 平成27年9月9日	台風18号	75	771	9月9日	9月10日		5	1
H28	28. 平成28年8月30日	台風10号	124	672	8月29日	8月30日		5	1
	29. 平成28年9月20日	台風16号	78	1,505	9月20日	9月21日		6	1
H29	30. 平成29年8月8日	台風5号	167	1,291	8月7日	8月8日		5	1
	31. 平成29年10月23日	台風21号	404	6,071	10月21日	10月24日	既往最大	5	1
	32. 平成29年10月29日	台風22号	54	772	10月29日	10月30日		5	1
H30	33. 平成30年5月14日	低気圧	63	756	5月13日	5月14日		5	1
	34. 平成30年6月21日	低気圧	122	1,124	6月20日	6月21日		5	1
	35. 平成30年7月6日	台風7号	111	811	7月5日	7月7日		5	1
	36. 平成30年8月24日	台風20号	184	2,022	8月23日	8月24日		5	1
	37. 平成30年9月4日	台風21号	137	1,303	9月4日	9月5日		5	1
	38. 平成30年9月10日	秋雨前線	47	701	9月10日	9月10日		5	1
	39. 平成30年10月1日	台風24号	142	2,119	9月30日	10月1日		5	1

出典: 1「水文水質データベース」(国土交通省HP)

出典: 2「紀の川大堰管理日報」

出典: 3「平成16年度 紀の川大堰管理補助業務」

出典: 4「平成17年度 紀の川大堰管理補助業務」

出典: 5「紀の川大堰操作記録(Ⅰ)」

出典: 6「紀の川流域流量推移表」

注: 1出典2.5の最大流入量は、布施屋地点の値を採用した。

注: 2出典1の雨量は、紀の川流域※の算術平均値とした。

※四郷局、橋本、夜中、船戸、善田局、毛原局、妹背、武木、中奥、柏木、入之波、大台ヶ原、和歌山

全開操作を伴う流入量1,900m³/s以上の洪水

(2) 洪水時の操作実績

平成26年から平成30年の5年間に警戒体制を執った延べ日数は37日間であった。このうち、洪水時操作を実施しなかった事例（空振り）は3日間（約8%）であり、現行の洪水警戒体制発令基準に大きな問題は見られない。

なお、平成26年から平成30年に警戒体制を執った回数を月別・年別に整理すると、発生回数が最も多いのは、月別では9月の5回、年別では平成30年の7回であり、台風、低気圧、秋雨前線等が主な要因となっている。

警戒体制をとった日数	
洪水時操作実施	34 92%
洪水時操作未実施(空振り)	3 8%
合計	37

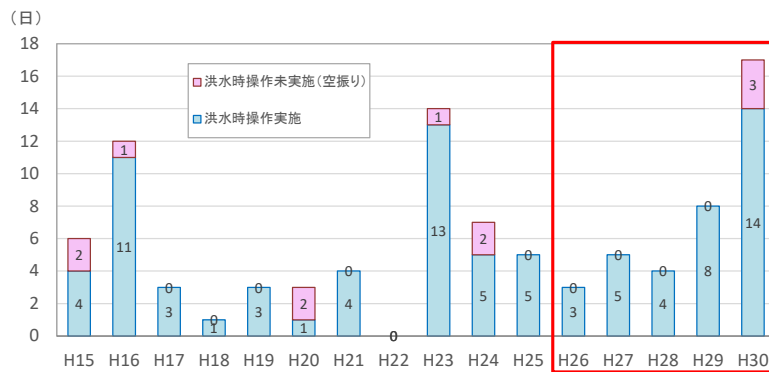


図 2.3-4 洪水時の体制延べ日数の推移

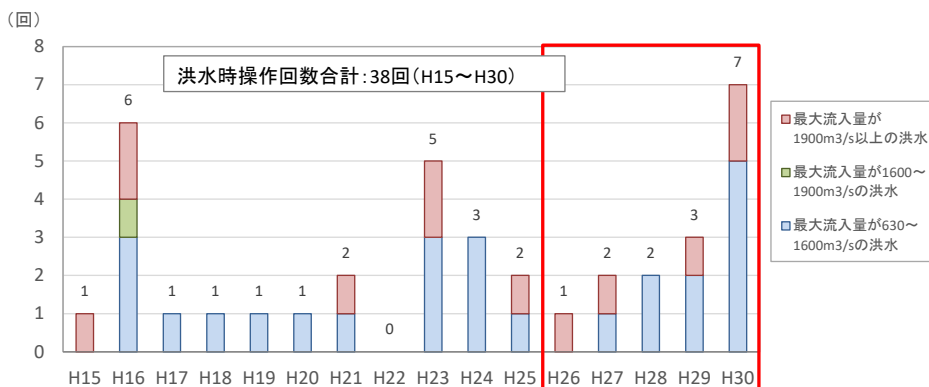


図 2.3-5 年別洪水回数

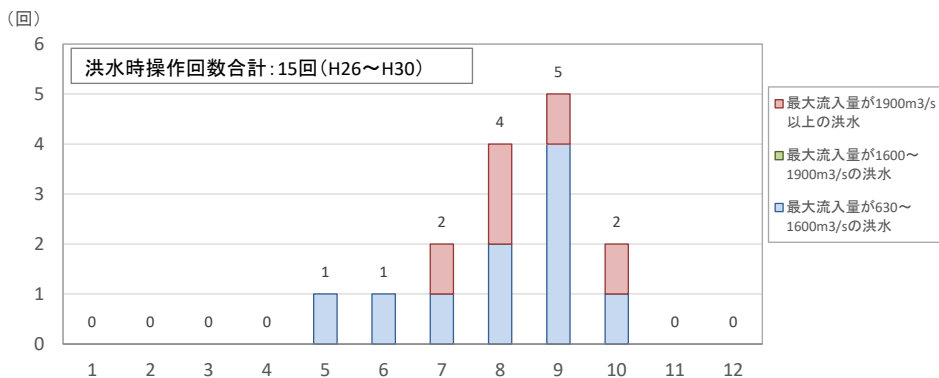


図 2.3-6 月別洪水回数 (H26~H30)

【出典：紀の川大堰流量推移表】

2. 治水

2.3.3 洪水時の対応状況

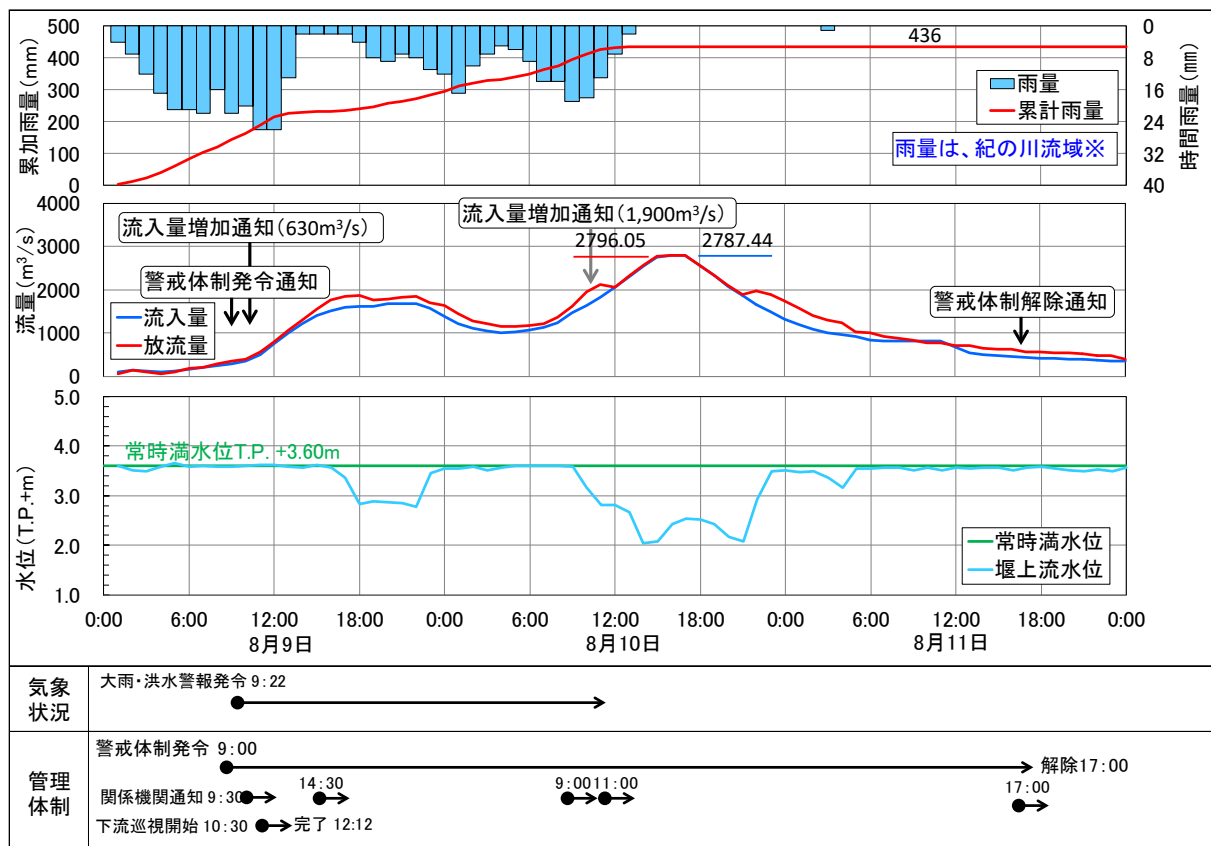
平成 15 年 6 月の紀の川大堰暫定運用開始以降において、全開操作（流入量 1,900m³/s 以上）を伴う洪水は 12 洪水あり、このうち、近 5 年間の最大流入量が上位 3 位の洪水について、紀の川大堰の流入量、放流量、堰上流水位の経時変化を表 2.3-4 に示した。

平成 26 年 8 月洪水、平成 27 年 7 月洪水においては、堰上流水位を常時満水位の T.P.+3.60m 以下に抑える操作が実施されている。既往最大の流入量を記録した平成 29 年 10 月洪水においては、堰上流水位が最大で T.P.+4.18m に達したが、計画高水位 T.P.+7.39m を大きく下回っている。

また、管理体制については、警戒体制発令から関係機関への通知、下流巡視等、遅延なく実施されている。

表 2.3-4 最大流入量上位3位の洪水（近5カ年）

順位	最大流入量 発生日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	警戒体制 発令	警戒体制 解除	備考
1 位	平成 29 年 10 月 23 日	台風 21 号	404	6,071	10 月 21 日	10 月 24 日	既往最大
2 位	平成 26 年 8 月 10 日	台風 11 号	436	3,299	8 月 9 日	8 月 11 日	
3 位	平成 27 年 7 月 17 日	台風 11 号	316	2,252	7 月 16 日	7 月 18 日	



注:1 流入量は、布施屋地点の値を示す。
 注:2 雨量は、紀の川流域※の算術平均値を示す。
 ※四郷局、橋本、夜中、船戸、善田局、毛原局、妹背、武木、中奥、柏木、入之波、大台ヶ原、和歌山

図 2.3-7 平成 26 年 8 月 9 日～8 月 11 日の洪水時の対応状況（台風 11 号）

【出典：紀の川大堰体制・放流通知等、紀の川大堰管理日報、水文水質データベース】

※図中の流入量の値は毎正時の流量の最大値を示したものである

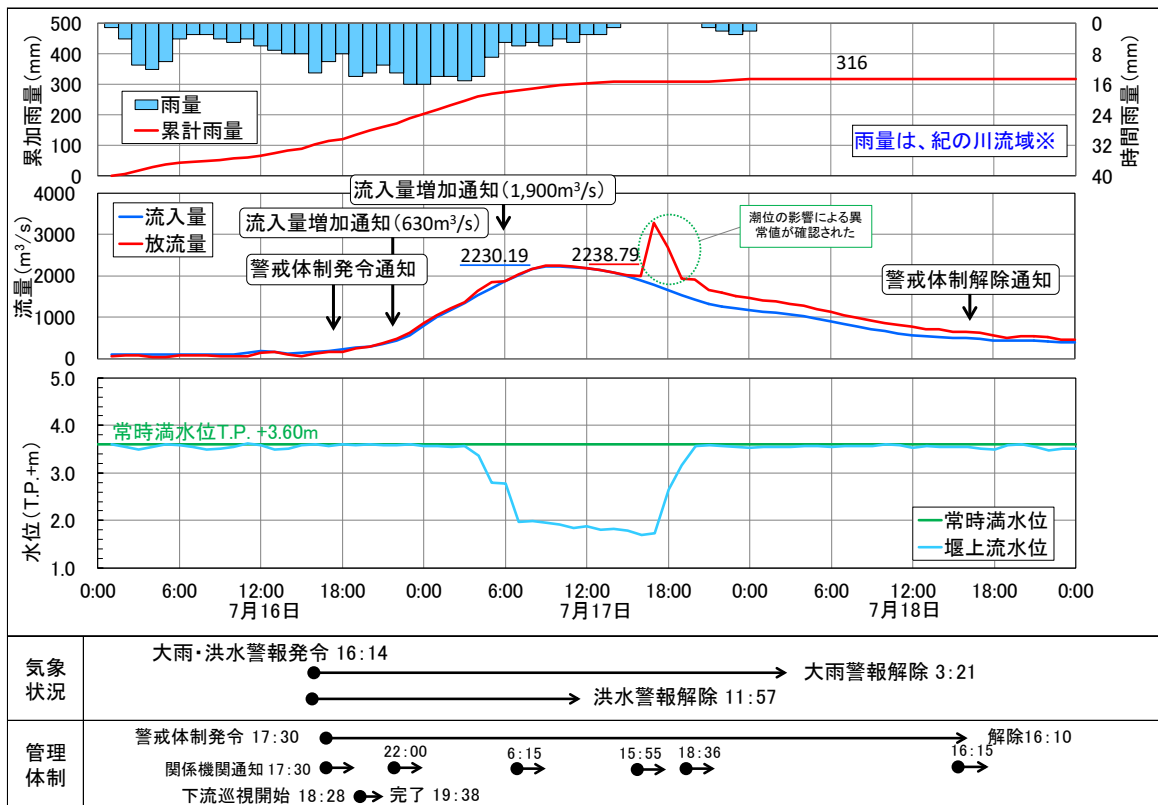


図 2.3-8 平成 27 年 7 月 16 日～7 月 18 日の洪水時の対応状況（台風 11 号）

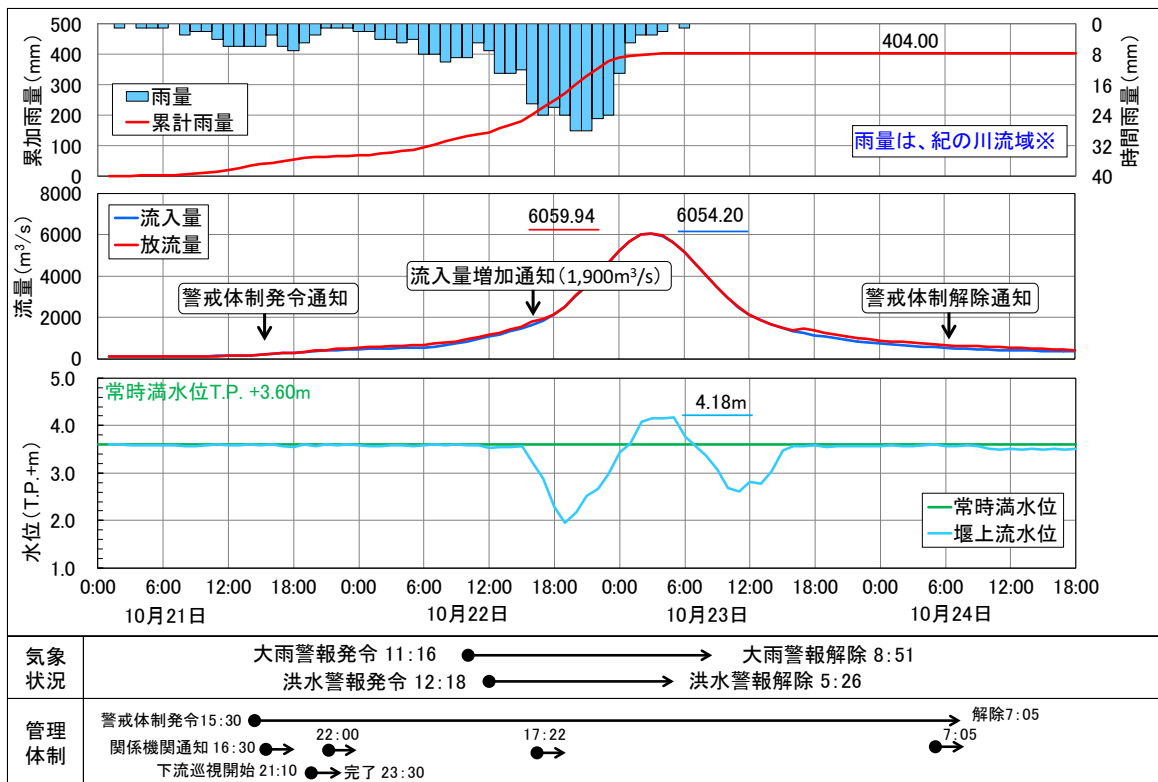


図 2.3-9 平成 29 年 10 月 21 日～10 月 24 日の洪水時の対応状況（台風 21 号）

【出典：紀の川大堰体制・放流通知等、紀の川大堰管理日報、水文水質データベース】

※図中の流入量の値は毎正時の流量の最大値を示したものである

2. 治水

2.4 洪水時の水位低減効果

2.4.1 堰建設による水位低減効果

(1) 評価の考え方

紀の川大堰建設事業は、可動堰の設置、新六ヶ井堰の部分撤去、河道の掘削、狭窄部の拡幅により洪水を安全に流下させる機能を高めている。

過去 5 年間に洪水時操作を実施した主要洪水に対して、紀の川大堰完成前後の大堰上流の水位を比較し、堰建設事業による水位低減効果を評価した。

(2) 紀の川大堰完成前後の水位低減効果の推定方法

堰完成前後の洪水時の水位低減効果は、以下のとおり推定した。

- ① 大堰建設前の昭和 57 年 8 月洪水と建設後における主要な洪水を対象に、大堰地点における実績水位を比較することで堰完成前後の水位低減効果を推定した。
- ② 本格運用後の最大流入量を記録した平成 29 年 10 月洪水を対象に、建設前後の河道でシミュレーションを行い、堰完成前後の水位低減効果を縦断的に評価した。

(3) 水位低減効果の推定結果

1) 同規模洪水の実績水位の比較

紀の川大堰建設前後の同規模洪水の実績水位比較の結果は、表 2.4-1、に示す通りである。実績水位を比較すると、紀の川大堰完成前の最大流入量を記録した昭和 57 年 8 月洪水の最高水位と、これより流入量が大きかった平成 29 年 10 月（台風 21 号）洪水の最高水位では、平成 29 年 10 月（台風 21 号）洪水の最高水位の方が約 2.9m 低く抑えることができた。また、昭和 57 年 8 月洪水と同様の二山洪水を示す平成 23 年 9 月洪水（既往第 3 位）、平成 25 年 9 月（既往第 2 位）、近 5 ヶ年で第 2 位の流入量を記録した平成 26 年 8 月洪水においても同様に、堰上流の最高水位を昭和 57 年 8 月洪水よりも低く抑えることができた。

表 2.4-1 大堰建設前後の洪水時の実績水位の比較

	建設前の 最大洪水	建設後の大規模洪水			
		既往 3 位	既往 2 位	近 5 年 2 位	既往最大
洪水年月	S57.8	H23.9	H25.9	H26.8	H29.10
最大流入量 (m ³ /s)	5,365	4,631	4,660	2,787	6,054
最高水 (m)	7.09	3.61	3.63	3.65	4.18
S57.8 との水位差 (m)	—	-3.48	-3.46	-3.44	-2.91

※大堰地点の計画高水位 7.39m

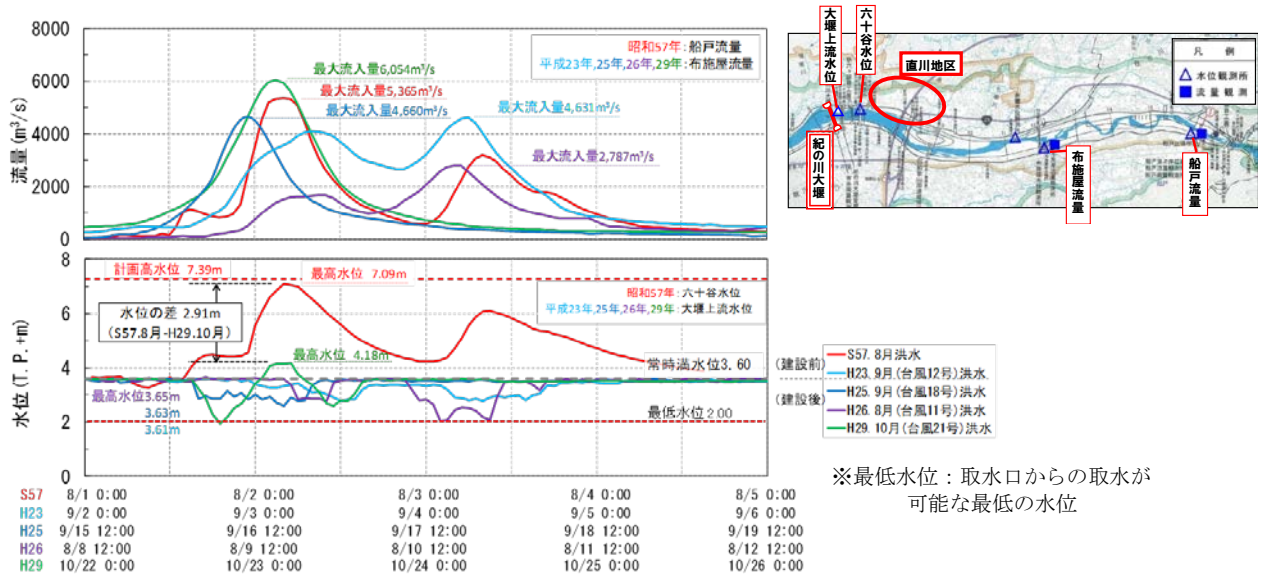


図 2.4-1 洪水時の実績水位比較 (昭和 57 年 8 月洪水、大堰完成後の大規模洪水)

【出典：紀の川大堰管理日報】

2) シミュレーションによる水位低減効果

紀の川大堰の本格運用後に最大流入量を記録した平成 29 年 10 月洪水を対象に、紀の川大堰建設前の河道と建設後の河道（新六ヶ井堰の部分撤去、河道掘削の実施後）でのシミュレーションを行った。この結果、大堰完成前に比べて完成後では堰上流の最高水位を約 2m 低下させたと推定された。また、一部区間（7.2k~8.0k、9.0k~9.6k）については大堰建設前の河道の場合、計画高水位を越えていたと推定されており、紀の川大堰による治水効果が発揮されたと考えられる。

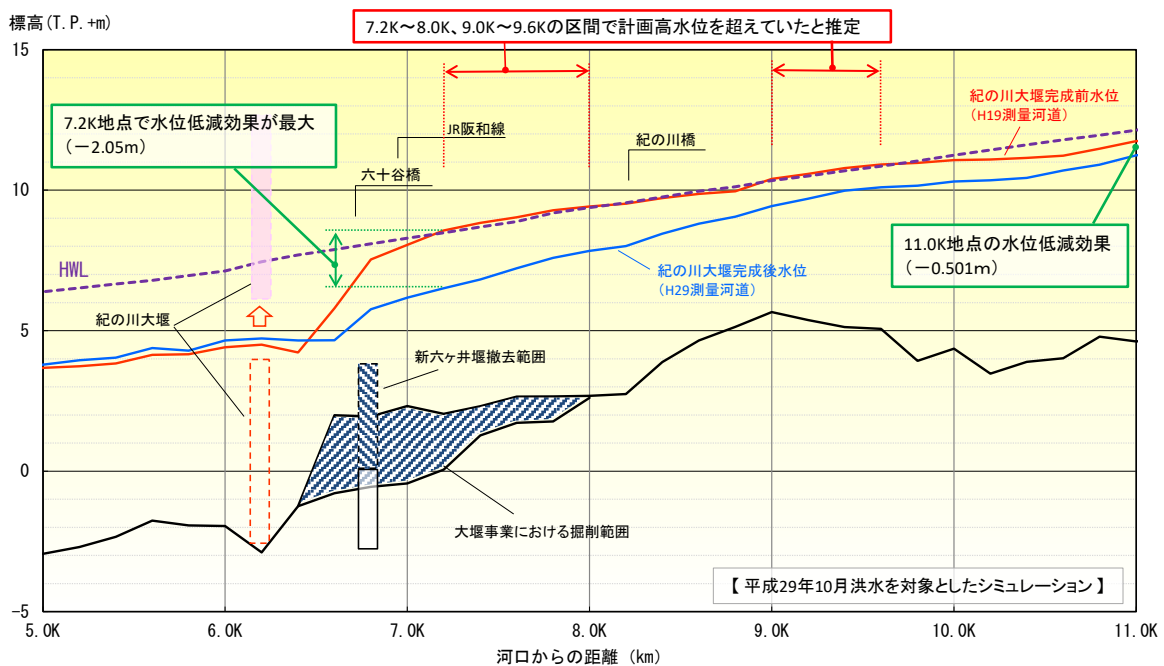


図 2.4-2 紀の川大堰完成前後の洪水水位の比較

【出典：平成 29 年洪水を対象としたシミュレーション (和歌山河川国道事務所提供)】

2. 治水

2.5 洪水時の内水被害軽減効果

2.5.1 大堰建設前の内水被害の状況

紀の川大堰の完成前は、最大流入量を記録した昭和57年8月洪水（最大流入量=5,365m³/s）において、新六ヶ井堰によって堰上げが生じて堰上流の水位が上昇し、堰上流右岸支川の高川で排水不良が生じ、広範囲で浸水被害が発生していた。



注) S57.8 当时には高川排水機場は整備されていない。

図 2.5-1 大堰建設前の洪水時の内水被害の状況

2.5.2 大堰建設後の内水被害の状況

紀の川大堰の完成後は、大規模洪水においても大堰の適切な運用によって堰上流水位の上昇を抑えるとともに、国土交通省が整備して和歌山市に管理委託している高川排水機場の運用と相まって内水による浸水被害を防止している。

平成25年9月台風18号（既往2位）、平成23年9月台風12号（既往3位）、平成26年8月台風11号（近5年2位）の洪水時においても内水位の低減効果により浸水被害は生じていない。

■内水位の低減効果

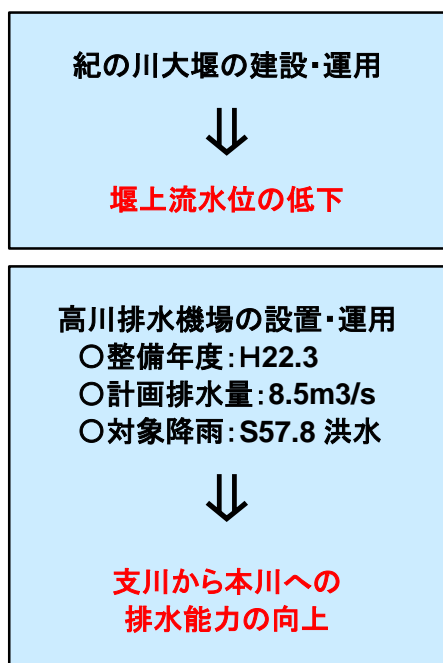


図 2.5-2 大堰建設後の洪水時の状況

2.5.3 内水被害対策の検討

紀の川大堰の上流約3kmの右岸に流入する支川の七瀬川においては、県の改修計画に基づき、平成27年に鴨井排水樋門を整備し、七瀬川の改修も紀の川との合流点から約0.9kmの地点まで完了している。

しかしながら、既往最大流入量を記録した平成29年10月（台風21号）洪水では、大堰上流右岸の直川地区・西田井地区の広範囲にわたり内水被害が発生した。この原因は、支川・七瀬川の流域の山地や平地部で継続して降雨（総雨量344mm）があったため、七瀬川の水位が上昇して七瀬川や水路から溢水したと推定されている。一方、内水被害が生じた鴨井排水樋門地点（9.3k）では、大堰建設前と建設後の河道を対象にH29.10洪水を用いたシミュレーションによって比較した結果、外水位に約0.9mの水位低減効果があったと推定される。（図2.4-2参照）

現在、和歌山県・関係市町と和歌山河川国道事務所による「紀の川流域における浸水対策検討会」において対策を検討中である。

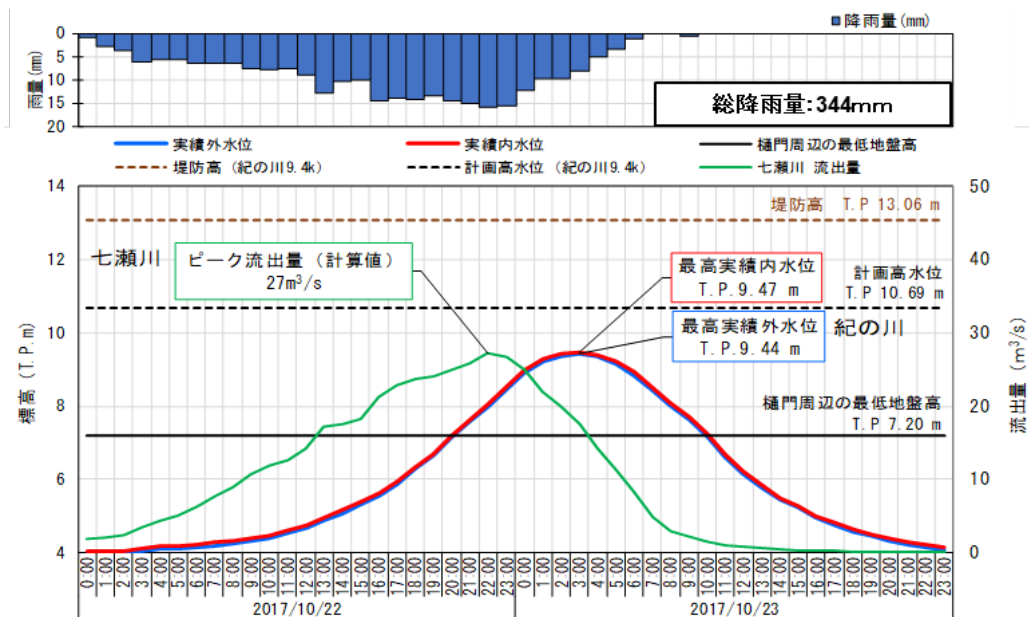


図 2.5-3 内水被害の状況と鴨井排水樋門の実績内外水位

【出典：第3回紀の川流域における浸水対策検討会資料】

2. 治水

2.6 地震、津波対策

2.6.1 津波対策

既往最大地震（安政南海地震）が発生した場合の津波は紀の川大堰のゲートを越えて、概ね 10 k 地点まで遡上すると想定されている。この場合の津波高さは高水敷より 0.5m～1.0m になるが計画高水位（T.P+7.39m）には達しない。

なお、津波の遡上区間の樋門 8 箇所に関しては紀の川を遡上する津波を防御できるよう「水門・樋門・樋管遠隔監視操作システム技術資料」に基づいて、遠隔操作システムを導入済みである。また、津波発生時の状況を迅速・的確に把握するための河川監視カメラ 22 台についても整備済みである。

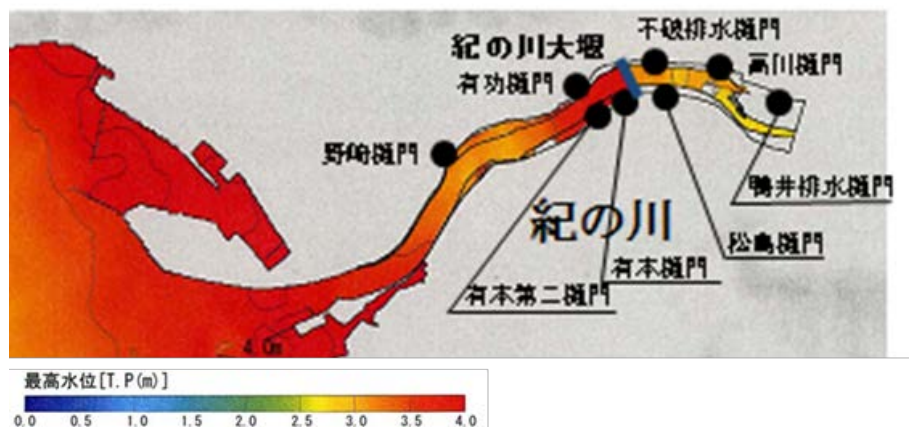


図 2.6-1 津波遡上区間内の樋門

「津波防災地域づくりに関する法律」に基づいて和歌山県が設定する「津波浸水想定（平成 25 年 3 月）」の策定に際して、中央防災会議で示された「南海トラフの巨大地震」と「東海・東南海・南海 3 連動地震」の津波浸水想定に必要となる情報の提供や情報交換の協力を行った。

また、「津波対策の推進に関する法律」に基づいて和歌山市が作成する「ハザードマップ（平成 26 年 3 月）」、「和歌山市地区津波避難計画（平成 28 年 3 月）」の策定に際して必要となる情報の提供や情報交換の協力を行った。

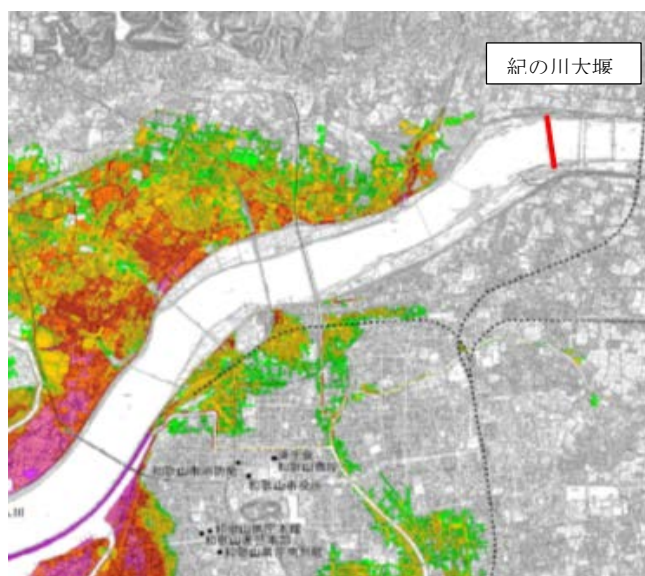


図 2.6-2 和歌山県 津波浸水想定図 南海トラフの巨大地震（一部抜粋・加筆）

【出典：和歌山県 津波浸水想定図】

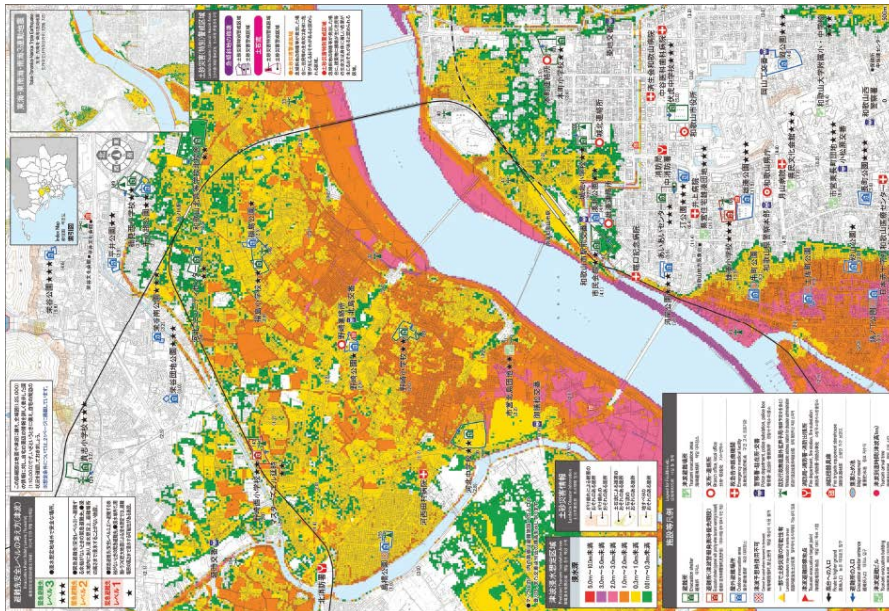


図 2.6-3 和歌山市 地震・津波ハザードマップ

【出典：和歌山市 地震・津波ハザードマップ】

2.6.2 耐震対策（地震、津波）

現在の紀の川大堰は「河川砂防技術基準（案）」に準拠しており、地震動については同基準に準拠した地震時慣性力を考慮して設計している。また、津波に対しては、既往最大津波を対象とした断層モデルによるシミュレーションから想定した津波を考慮して設計している。

現在、「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき、レベル2地震動（南海トラフ巨大地震と中央構造線断層帯）とともに、レベル2津波（南海トラフ巨大地震モデル）を想定し、地震の揺れ及び津波の波圧に対する耐震対策を検討中であり、今後も引き続き検討を進める。

なお、「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき、津波遡上区間内の耐震対策が必要な堤防及び樋門については対策が完了している。



図 2.6-4 耐震対策の実施状況

【出典：R1年度 紀の川進捗点検報告書】

2. 治水

2.7 まとめ

2.7.1 治水のまとめ

平成 26 年から平成 30 年度までの 5 年間で計 15 回の洪水時操作、内 5 回の全開放流操作を行って、外水による浸水被害を発生させることなく洪水を安全に流下させた。平成 29 年 10 月（台風 21 号）洪水時には管理開始後最大の流入量を記録したが、操作規則に沿った適切な操作を実施するとともに、管理体制についても、警戒体制発令から関係機関への通知、下流巡視等を、遅延なく実施している。

紀の川大堰事業では「新六ヶ井堰」の部分撤去と河道掘削を行い、その後の洪水時における適切な堰操作を実施したことにより、昭和 57 年 8 月洪水（最大流入量 5,365m³/s）と比べて紀の川大堰完成後に発生した最大規模の平成 29 年 10 月洪水（台風 21 号、最大流入量 6,054m³/s）では堰上流の最高水位を、昭和 57 年 8 月洪水（最大流入量 5,365m³/s）と比べて約 2.9m 低く抑えることができた。また、その他の大規模洪水時においても最高水位を低く抑える水位低減効果を発揮した。

また、洪水時の内水被害については、大堰建設前の昭和 57 年 8 月洪水では新六ヶ井堰による堰上げで水位が上昇し、右岸支川の排水不良による広範囲の内水被害が生じていたが、大堰建設後の大規模洪水時には堰上げによる堰上流の水位上昇を抑制するとともに、支川の流末に設置した排水機場の運用と相まって内水による浸水被害を軽減してきた。しかしながら、既往最大の流入量を記録した平成 29 年 10 月洪水では大堰上流右岸の直川地区、西田井地区で内水被害が生じた。原因は支川や水路からの溢水と推定され、和歌山県、関係市町と和歌山河川国道事務所による「紀の川流域における浸水対策検討会」において原因と対策を検討中である。

地震、津波対策については、「河川構造物の耐震性能照査指針（案）」に基づき、レベル 2 地震動（南海トラフ巨大地震と中央構造線断層帯）とともに、レベル 2 津波（南海トラフ巨大地震モデル）を想定し、地震の揺れ及び津波の波圧に対する紀の川大堰の耐震補強対策を検討中である。

2.7.2 今後の方針

今後も引き続き、地域の生命・財産を守るため、操作規則に基づいた適切な堰操作を行う。また、雨量レーダや台風進路予測等の情報を活かし、より一層万全な管理体制を構築する。

将来発生が予想されている巨大地震を想定した地震の揺れと津波の波圧に対する耐震対策についての検討を進めるとともに、必要な措置を講じていく。

2.8 文献リスト

表 2.8-1 「2.治水」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
2-1	紀の川水系河川整備計画【国管理区間】	国土交通省 近畿地方整備局	平成 24 年 12 月	2.2.1 洪水浸水想定区域の位置及び面積
2-2	平成 27 年国勢調査	e-Stat 政府統計の窓口ホームページ	—	2.2.1 洪水浸水想定区域の位置及び面積
2-3	紀の川水系紀の川 洪水浸水想定区域図【想定最大規模】 (http://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/shinsuisoutei/index.html)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 28 年 6 月	2.2.1 洪水浸水想定区域の位置及び面積
2-4	紀の川大堰 操作規則・細則概要版	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 23 年	2.3.1 洪水時の操作概要
2-5	工事中における紀の川大堰操作要領	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 15 年 5 月 29 日	2.3.1 洪水時の操作概要
2-6	紀の川大堰操作規則	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 24 年 10 月	2.3.1 洪水時の操作概要
2-7	水文水質データベース (http://www1.river.go.jp/)	国土交通省	平成 15～30 年度	2.3.2 洪水時の操作実績 2.3.3 洪水時の対応状況
2-8	紀の川大堰管理日報	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 15～30 年度	2.3.2 洪水時の操作実績 2.3.3 洪水時の対応状況 2.4.1 堰建設による水位低減効果
2-9	平成 15～17 年度 紀の川大堰管理補助業務 報告書	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 16～17 年度	2.3.2 洪水時の操作実績 2.3.3 洪水時の対応状況
2-10	紀の川大堰操作記録	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 19～30 年度	2.3.2 洪水時の操作実績 2.3.3 洪水時の対応状況
2-11	紀の川流域流量推移表	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 26～30 年度	2.3.2 洪水時の操作実績 2.3.3 洪水時の対応状況
2-12	紀の川大堰体制・放流通知等	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 26～30 年度	2.3.3 洪水時の対応状況
2-13	平成 29 年洪水を対象としたシミュレーション	近畿地方整備局 紀の川大堰	—	2.4.1 堰建設による水位低減効果
2-14	第 3 回 紀の川流域における浸水対策検討会 資料	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	令和元年 10 月	2.5.3 内水被害対策
2-15	R 1 年度 紀の川進捗点検報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	令和元年	2.6 地震、津波対策

3. 利 水

3.1 評価の進め方	3-1
3.1.1 評価方針	3-1
3.1.2 評価手順	3-1
3.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理	3-1
3.2 利水計画	3-2
3.2.1 貯水池運用計画	3-2
3.2.2 利水計画	3-3
3.3 利水実績	3-11
3.3.1 紀の川大堰貯水池からの取水実績	3-11
3.3.2 下流への放流実績	3-13
3.4 利水効果の評価	3-14
3.4.1 既得用水の安定的な確保	3-14
3.4.2 人口及び生産性による評価	3-15
3.4.3 渇水被害軽減効果	3-17
3.4.4 魚道の維持流量の確保	3-17
3.5 まとめ	3-18
3.5.1 利水のまとめ	3-18
3.5.2 今後の方針	3-18
3.6 文献リスト	3-19

3.1 評価の進め方

3.1.1 評価方針

紀の川大堰の利水補給が計画通りに行われているか、また、紀の川大堰によって渇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方針とする。

3.1.2 評価手順

(1) 利水計画の整理

紀の川大堰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、補給対象が明確になるよう図等を用いて整理する。

(2) 利水実績の整理

紀の川大堰からの補給実績の整理を行う。取水量の報告資料等より、目的別に至近 10 ヶ年の整理を行うものとする。なお、計画補給量（水利権量）に対する達成状況等についても整理する。

(3) 利水効果の評価

補給による効果として、耕地面積（農業）、工業用水利用内訳、人口等を指標として、既得用水補給の効果について評価する。また、渇水時における紀の川大堰の利水補給による地域への貢献について評価を行う。

3.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

紀の川大堰の基本計画や工事誌のほか、補給実績等、評価に必要な資料について収集し、リストを作成する。収集した資料は、「3.6 文献リスト」に整理する。

3. 利 水

3.2 利水計画

3.2.1 貯水池運用計画

(1) 貯水量

紀の川大堰の平常時最高貯水位（旧常時満水位）は、T.P.+3.60m とし、総貯水容量は 2,900,000m³ とする。

また、最低水位は T.P.+2.00m とし、有効貯水容量は総貯水容量のうち、T.P.+2.00m から T.P.+3.60m までの有効水深 1.60m に対応する貯水量 1,700,000m³ とする。

(2) 流水の正常な機能の維持

堰下流への河川維持用水を流下させるとともに、和歌山市・海南市等の上水道・工業用水道について、概ね 10 年に 1 度程度発生する規模の渇水でも安定した取水ができる容量を確保する。また、紀の川大堰の運用によって影響が生じる取水施設について対策を行う。

下流への維持用水は、渇水時においても魚道の機能維持に必要な流量として 1.1m³/s の維持流量を確保する。このため、T.P.+2.00m から T.P.+3.60m までの有効貯水容量 1,700,000m³（既得用水 120 万 m³、維持用水 20 万 m³）を利用してこれらの補給を行う。

- ◆有効貯水容量：170 万 m³
- ◆維持流量：20 万 m³（1.1 m³/s）
- ◆利水安全度：1/10
- ◆不特定補給利水：120 万 m³（和歌山市、海南市域の水道・工業用水）

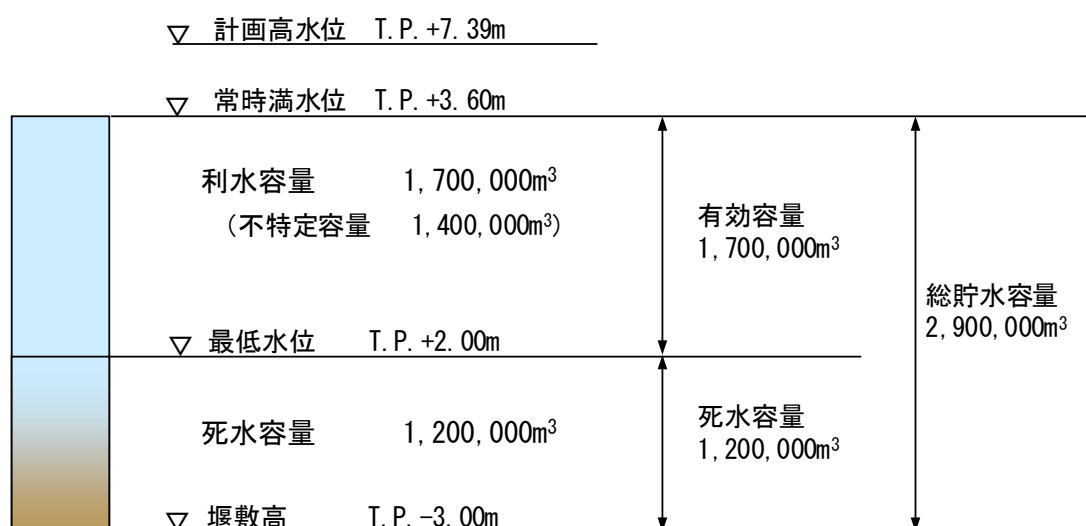
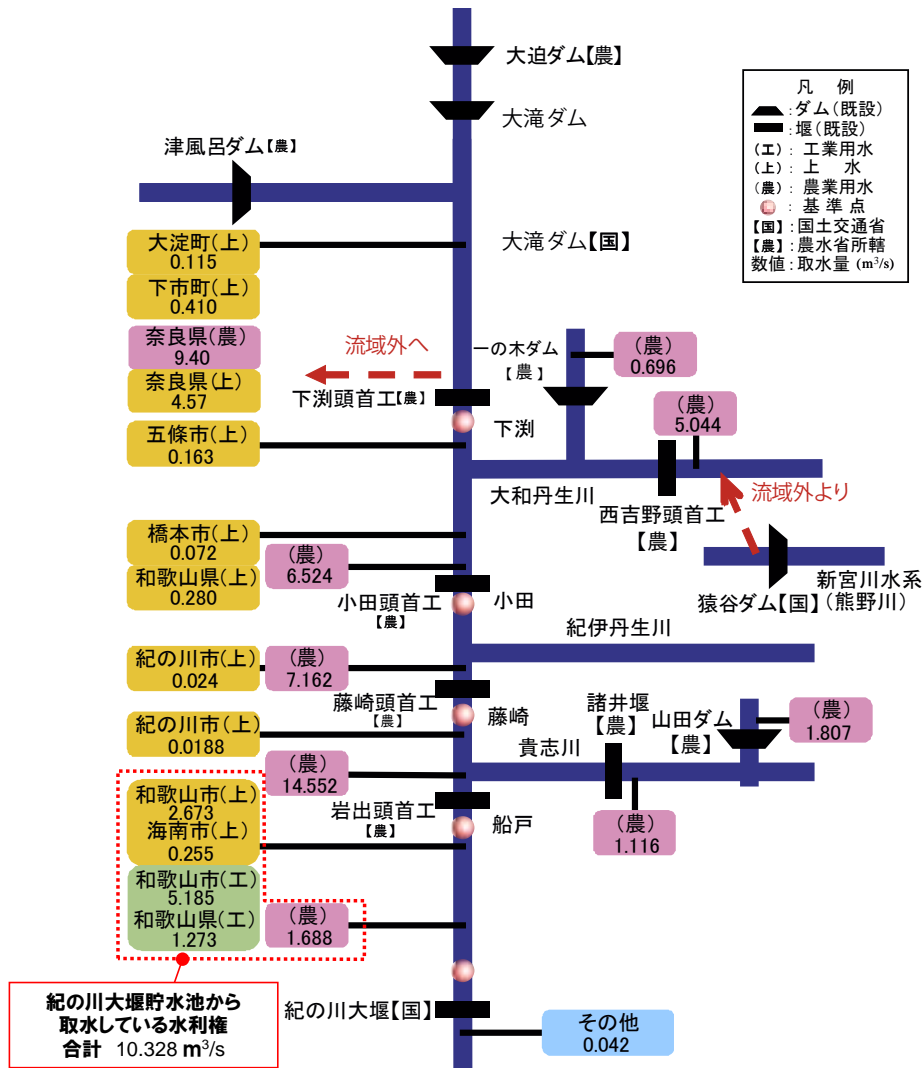


図 3.2-1 紀の川大堰の貯水地容量分配図

3.2.2 利水計画

(1) 水利用状況

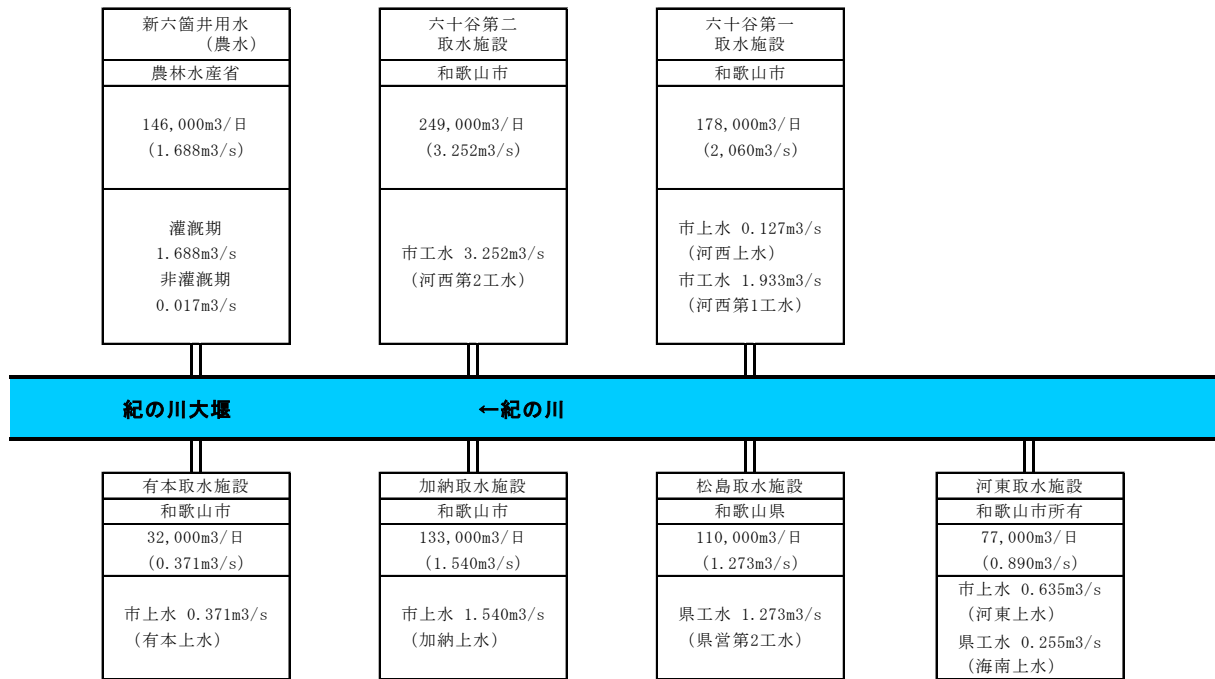
紀の川を流れる水は、古くから兩岸に広がる農地の農業用水として利用されてきた。河口より約74km上流にある下淵井堰をはじめ下流に6ヶ所の堰（本川：小田・藤崎・岩出・新六ヶ井，貴志川：諸井，大和丹生川：西吉野）が存在しており，これらの堰から取水される用水量は最大で合計63.112m³/sにのぼる。内訳は水道用水8.581m³/s、工業用水6.458m³/s、農業用水48.031m³/s、その他0.042m³/sであり，農業用水が全体の約8割を占めている。このうち紀の川大堰貯水池からは，約10.328m³/sの取水を行っている。



【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】、水利権調書 H31.3.31】

図 3.2-2 紀の川の水利用の現況模式図

3. 利 水



【出典：水利権調書 H31. 3. 31】

図 3.2-3 紀の川大堰の利水補給計画模式図

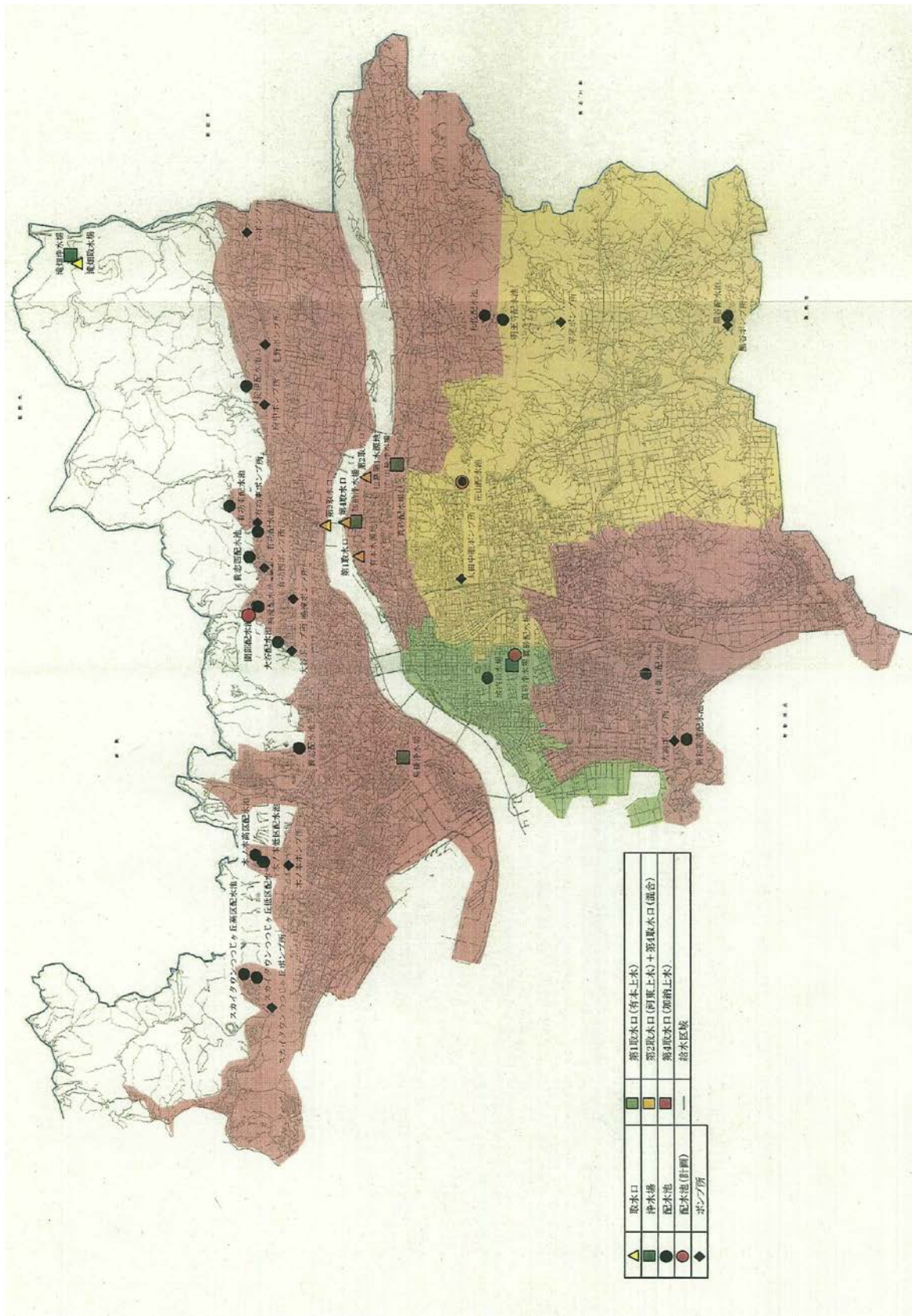
表 3.2-1 船戸下流の水利権の状況

(水道)							H31. 3. 31現在	
河川名	水利使用者名	水利使用の目的	水利権量	当初許可年月日 許可年月日	許可期限	取水場所	取水方式	摘要
紀の川	和歌山市	水道	2.673 第1取水口 0.371	S30. 6. 11	H35. 3. 31	第1取水口 和歌山市有本字上新田779番地先(左岸)	ポンプ取水 (伏流水)	大滝ダム 利水配分 1.540m³/s
			0.635 第2取水口			第2取水口 和歌山市出島字上新田490番地先(左岸)		
			0.127 第3取水口	H25. 4. 1		第3取水口 和歌山市六十谷字柳原117番1地先(右岸・新設)	ポンプ取水	
			1.540 第4取水口			第4取水口 和歌山市松島字下新田408番地先(左岸)		
"	海南市	"	0.255	H26. 10. 31	H26. 3. 31	和歌山市出島字上新田490番地先(左岸) (和歌山市所有の取水施設を使用)	ポンプ取水	
合 計			2.928 m³/s					

(工業用水)							H26. 3. 31現在	
河川名	水利使用者名	水利使用の目的	水利権量	当初許可年月日 許可年月日	許可期限	取水場所	取水方式	摘要
紀の川	和歌山県	工業用水	1.273	S40. 7. 6 H22. 1. 5	H30. 3. 31	和歌山市松島中新田583番地先(左岸)	ポンプ取水 (伏流水)	
"	和歌山市	"	5.185 第1取水口	S35. 4. 1 H25. 4. 1	H35. 3. 31	第1取水口 和歌山市六十谷字南加納田296番地先(右岸・既設)	ポンプ取水	大滝ダム 利水配分 0.510m³/s
			1.933 第2取水口			第2取水口 和歌山市六十谷字柳原117番1地先(右岸・新設)		
合 計			6.458 m³/s					

(かんがい用水[許可])							H26. 3. 31現在		
河川名	水利使用者名	水利使用の目的	水利権量	かんがい面積	当初許可年月日 許可年月日	許可期限	取水場所	取水方式	摘要
紀の川	農林水産省	国営大和紀伊平野土地改良事業	第8取水口 (新六箇井用水取水施設) 6/1~9/20 1.688 9/21~翌年5/31 0.017	73.60 ha	S49.6.15 H29.8.22	H39.3.31	⑧和歌山市園部地先(紀の川右岸)	堰上取水	大迫ダム 津風呂ダム 猿谷ダム
合 計			1.688 m³/s						
総 合 計			11.074 m³/s						

【出典：水利権調書 H31. 3. 31】



【出典：給水区域及び水道施設配置図】

【出典：工業用水道施設配置図】

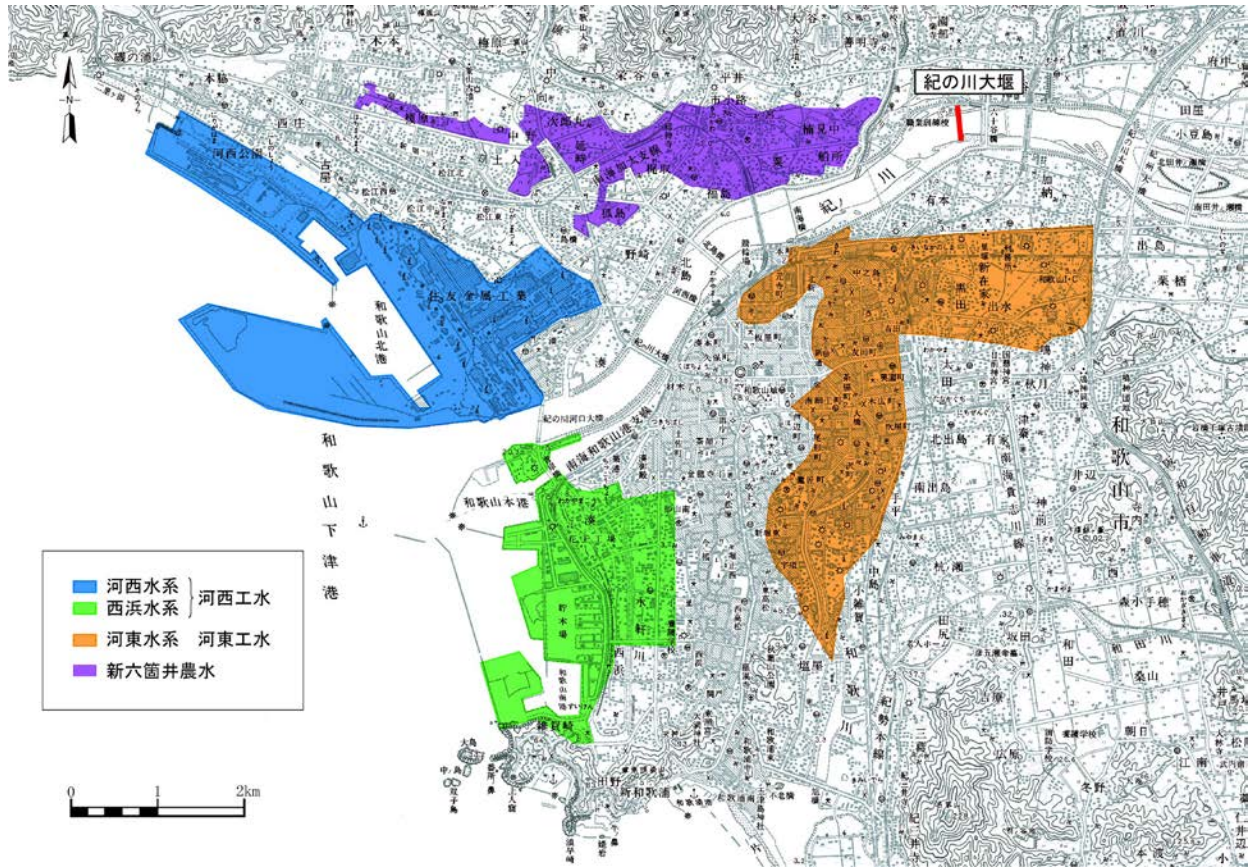
【出典：県営紀の川工業用水】

【出典：給水区域図】

【出典：新六ヶ井農水区域】

図 3.2-4 (1) 紀の川大堰の利水補給区域図 (和歌山市上水)

3. 利 水



【出典：給水区域及び水道施設配置図】

【出典：工業用水道施設配置図】

【出典：県営紀の川工業用水】

【出典：給水区域図】

【出典：新六ヶ井農水区域】

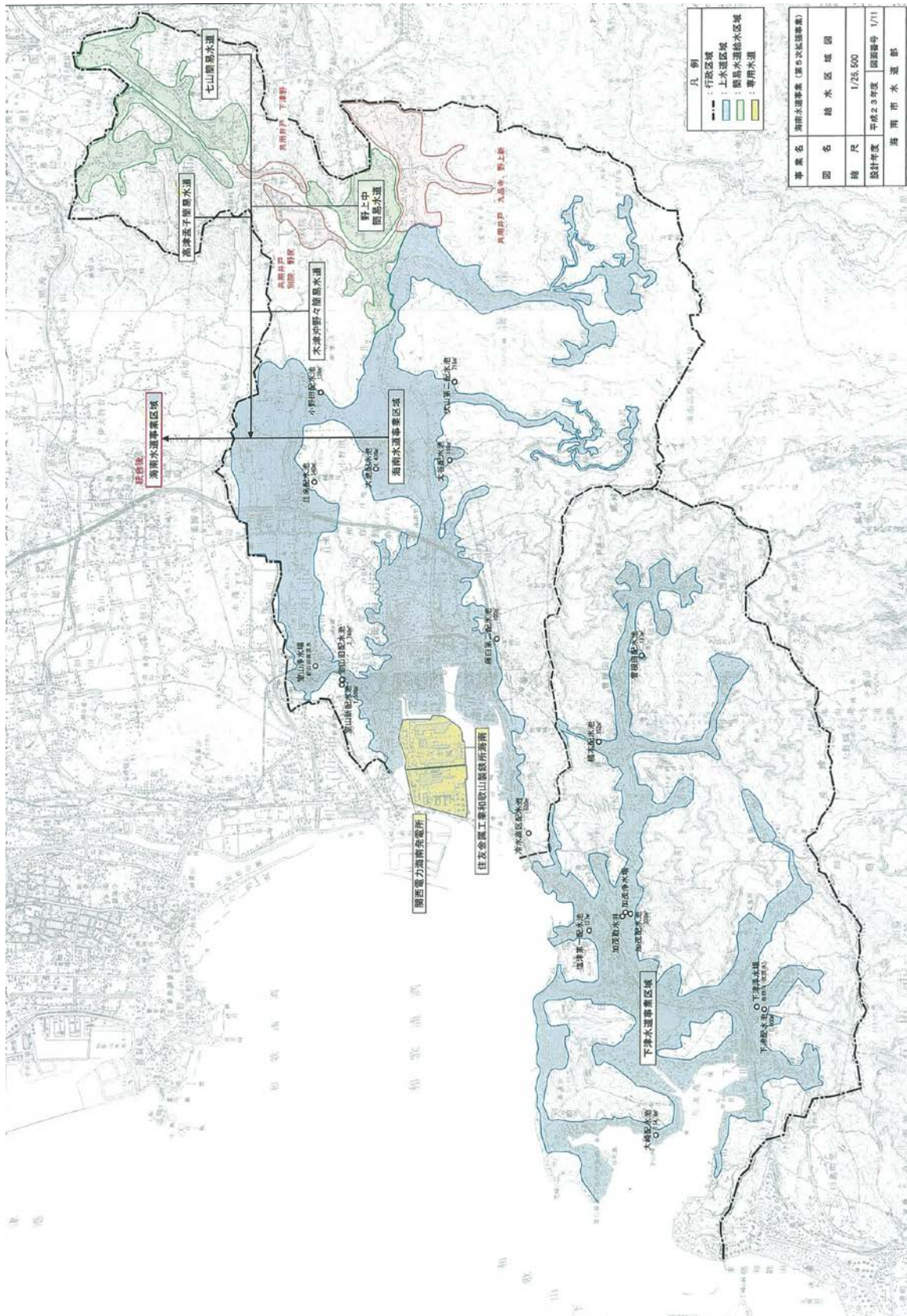
図 3.2-4 (2)紀の川大堰の利水補給区域図（農水、和歌山市工水）



【出典：給水区域及び水道施設配置図】
 【出典：工業用水道施設配置図】
 【出典：県営紀の川工業用水】
 【出典：給水区域図】
 【出典：新六ヶ井農水区域】

図 3.2-4 (3)紀の川大堰の利水補給区域図 (和歌山県工水)

3. 利 水



- 【出典：給水区域及び水道施設配置図】
- 【出典：工業用水道施設配置図】
- 【出典：県営紀の川工業用水】
- 【出典：給水区域図】
- 【出典：新六ヶ井農水区域】

図 3.2-4 (4)紀の川大堰の利水補給区域図（海南市上水）

(2) 紀の川大堰の利水機能

大堰建設前は、紀の川下流部においては渇水時には十分な用水が確保できず、ほぼ毎年、堰下流へ流れる河川水が途切れてしまう期間が生じてきた。特に新六ヶ井堰の用水は渇水期には深刻な水不足をきたし、近年では、平成2年、6年、7年、13年、14年、17年に取水制限が行われ、市民生活と経済活動に大きな影響がでた。表3.2-2に近年の渇水被害の状況を示す。また、新六ヶ井堰では、堰下流への放流が年に1回は途切れる状態が発生することで川の生物の生息環境が著しく損なわれていた。

表 3.2-2 紀の川（和歌山県域）における主要な渇水被害の状況

年月日	給水制限等の状況	県	備考
平成2年7月～8月	上水・工水の給水制限を実施、農水の一時給水中止、小中学校プール水の入替え中止、県営プール補給中止	和歌山県	新聞記事
平成6年6月～8月	上水・工水の給水制限(30%)、上水・工水・農水の取水制限(30%)、工業用水断水、幼稚園・小中学校・市営プール閉鎖、リゾート博用水購入	和歌山県	新聞記事
平成6年8月～9月	上水取水制限(15%)	和歌山県	新聞記事
平成7年8月～9月	上水・工水の取水制限(15%)、農水の取水制限(30%)、幼稚園・小中学校・市営プール閉鎖	和歌山県	新聞記事
平成13年8月	上水・工水取水制限(20%)、農水取水制限(30%)	和歌山県	新聞記事
平成14年6月～7月	上水・工水取水制限(10%)、農水取水制限(30%)	和歌山県	新聞記事
平成17年6月～8月	上水・工水取水制限(10%)、農水取水制限(30%)	和歌山県	新聞記事

※平成18以降は、渇水被害は生じていない。

【出典：紀の川大堰建設事業】



船戸地点の瀬切れ状況 (H6)



渇水時の新六ヶ井堰 (H6)

紀の川大堰建設以降は、大堰を新六ヶ井堰より500m下流に建設したことと、計画高水流量の流下に必要な河道を確保するために河道掘削を実施したことによって、貯水池容量が増加した。これにより、概ね10年に1度程度発生する規模の渇水に対しても安定して取水できる容量が確保された。

また、河川に生息する生物の生息環境を向上させるため、魚道の機能維持に必要な流量として最低1.1m³/sの維持用水を流すこととした。

3. 利 水

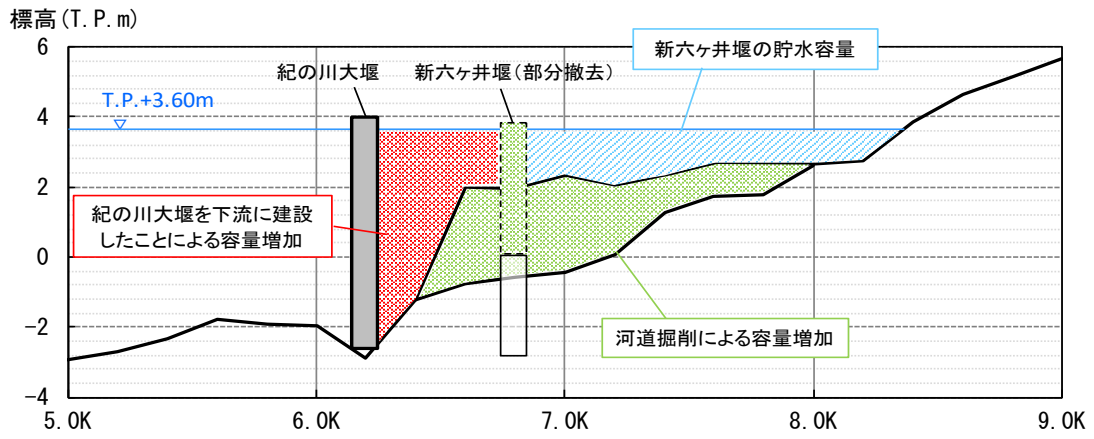
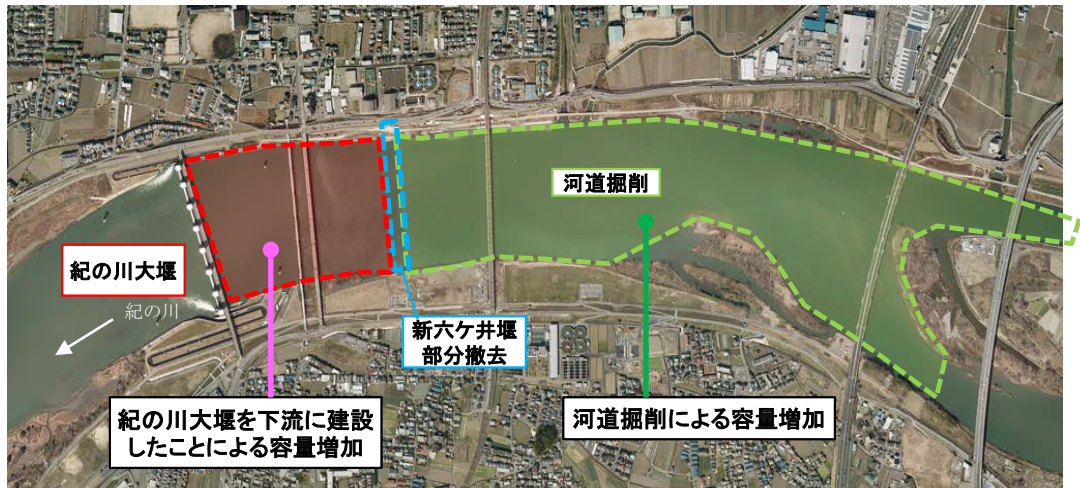


図 3.2-5 紀の川大堰の建設による貯水池容量の増加

3.3 利水実績

3.3.1 紀の川大堰貯水池からの取水実績

紀の川大堰による農業用水、水道用水、工業用水の取水量を下図に示す。

至近 10 ヶ年の取水量の傾向を見ると、緩やかに変動しながら漸減傾向を示している。農業用水の取水量は、降水量の変動等に応じて若干の変動が見られるが、概ね安定した取水が確保されている。

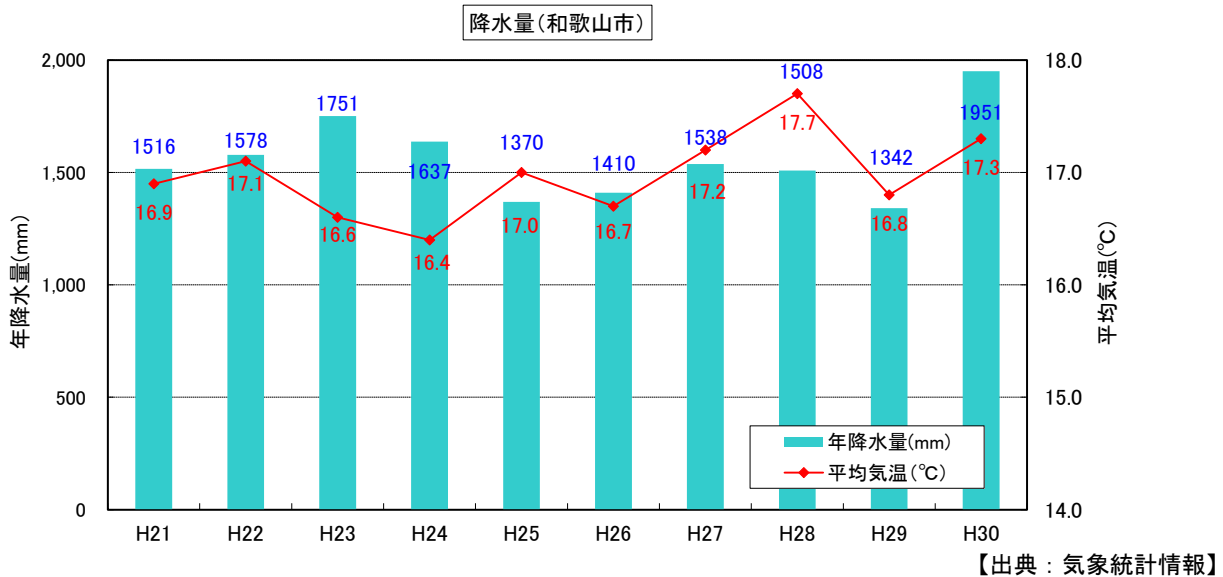
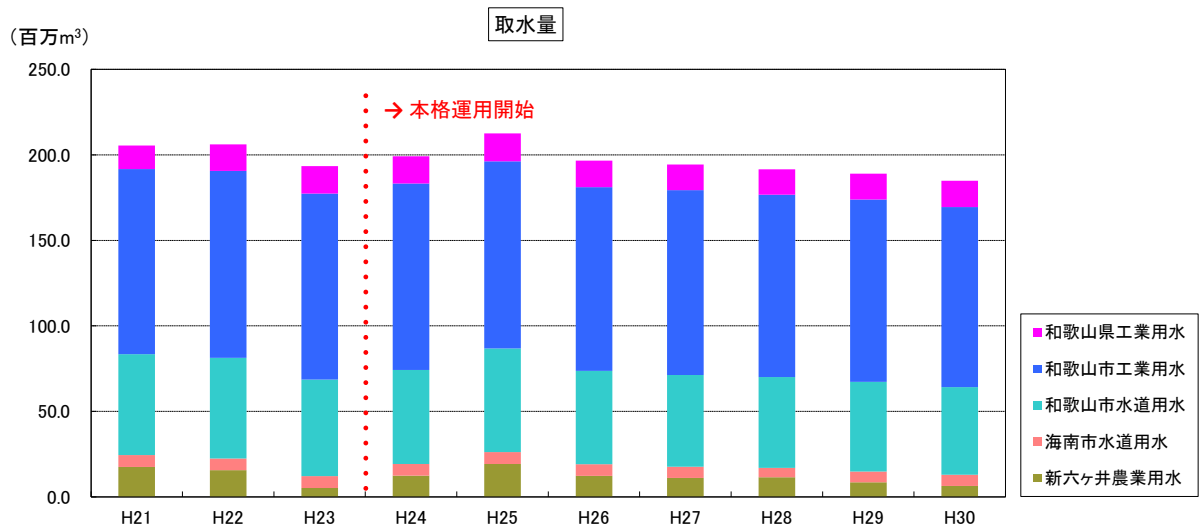


図 3.3-1 和歌山市の気温・降水量（経年変化）



【出典：取水量（上水・工水） 平成 21～30 年】
 【出典：新六ヶ井農業用水取水量 平成 21～30 年】

図 3.3-2 紀の川大堰における利水補給の状況

3. 利 水

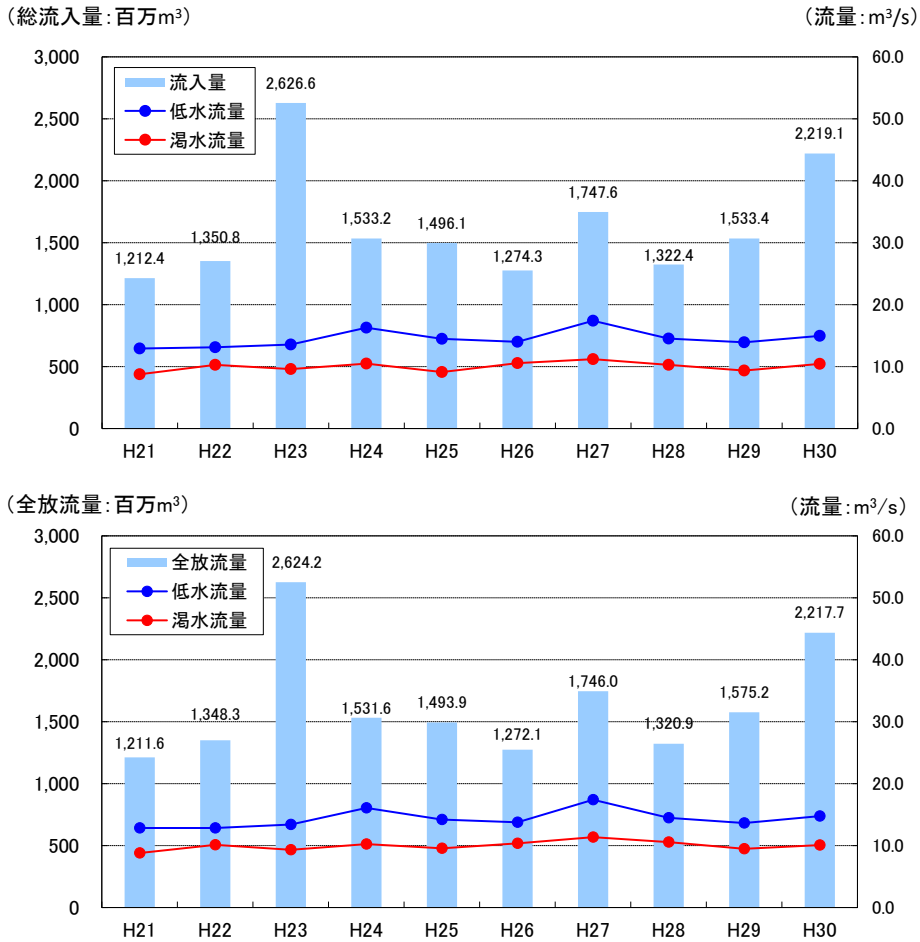
表 3.3-1 紀の川大堰からの取水実績一覧

単位: 百万m ³												
所管	種別	名称	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
和歌山県	工水	県営第1工水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		県営第2工水	13.7096	15.4566	16.039	15.9579	16.2435	15.449	14.9502	14.8553	15.1158	15.387
		和歌山県工業用水	13.7096	15.4566	16.039	15.9579	16.2435	15.449	14.9502	14.8553	15.1158	15.387
和歌山市	工水	河東工水	0	0	0	0	0	0	10.9102	0	0	0
		河西第1工水	0	0	0	0	9.90694	0	0	0	0	0
		河西第2工水	0	0	0	0	17.1478	0	0	0	0	0
		六十谷第1浄水場	40.2672	40.4342	40.2643	42.0764	30.0141	41.038	41.3615	42.5065	41.0672	41.9965
		六十谷第2浄水場	67.9424	68.9385	68.4614	66.999	52.4585	66.4438	66.6417	64.5162	65.6433	63.3764
		和歌山市工業用水	108.21	109.373	108.726	109.075	109.527	107.482	108.003	106.73	106.711	105.378
	上水	有本上水	6.53555	6.18149	5.02282	5.17929	7.06812	5.87926	5.75303	5.73712	5.70254	5.22088
		河東上水	13.3948	13.2998	12.5197	12.1264	13.9317	13.15623	12.8773	12.5173	12.2242	11.6608
		河西上水	0.01042	0	0	0	0	0.01042	0	0	0	0
		加納上水	39.1587	39.3327	39.0278	37.6406	39.5875	35.5214	35.0541	35.0066	34.5126	34.3183
		和歌山市水道用水	59.0994	58.814	56.5703	54.9463	60.5873	54.5569	53.6964	53.1205	52.4393	51.2
海南市	上水	海南上水	6.87736	6.82832	6.92574	6.74989	6.92124	6.90889	6.51581	5.45419	6.19393	6.47936
		海南市水道用水	6.87736	6.82832	6.92574	6.74989	6.92124	6.90889	6.51581	5.45419	6.19393	6.47936
農林水産省	農水	新六ヶ井農業用水	17.5288	15.6133	5.15981	12.458	19.2326	12.2221	11.1223	11.4385	8.56742	6.44198

【出典：取水量（上水・工水） 平成 21～30 年】
 【出典：新六ヶ井農業用水取水量 平成 21～30 年】

3.3.2 下流への放流実績

紀の川大堰における流入量および放流量の年間総量と、低水流量・渇水流量の状況を図 3.3-3 に示す。至近 10 ヶ年の間には渇水は発生しておらず、低水流量・渇水流量は安定している。



【出典：管理月報 平成 21～30 年】

図 3.3-3 紀の川大堰から下流への補給（放流）の状況

表 3.3-2 紀の川大堰暫定運用開始以後の全放流量（日放流量）

年度	(m³/s)		
	最低日放流量	最大日放流量	日平均放流量
平成 21 年	7.71	1806.75	38.42
平成 22 年	9.21	588.98	42.75
平成 23 年	8.70	3361.37	83.21
平成 24 年	9.34	1001.92	48.43
平成 25 年	7.35	2547.48	47.63
平成 26 年	9.61	1889.88	40.34
平成 27 年	8.73	1926.96	55.36
平成 28 年	9.03	647.18	41.77
平成 29 年	6.98	2902.42	49.95
平成 30 年	9.11	1221.77	70.32

3. 利 水

3.4 利水効果の評価

3.4.1 既得用水の安定的な確保

紀の川水系では、 $63.112\text{m}^3/\text{s}$ （水利権）の取水が行われており、このうち、紀の川大堰貯水池からは $10.328\text{m}^3/\text{s}$ （水利権）の取水を行い、紀の川水系における約16%を占めている。紀の川大堰の暫定運用開始以降の実績日平均取水量は、図3.4-3に示すとおりであり、水道用水、工業用水の取水量は年間を通してほぼ一定であり、毎年、安定した取水が行われている。また、農業用水の取水量は、降雨などに応じて取水量が大きく変動するが、かんがい期（6/1～9/20）と非かんがい期に設定された水利権量に応じた適切な取水が行われている。

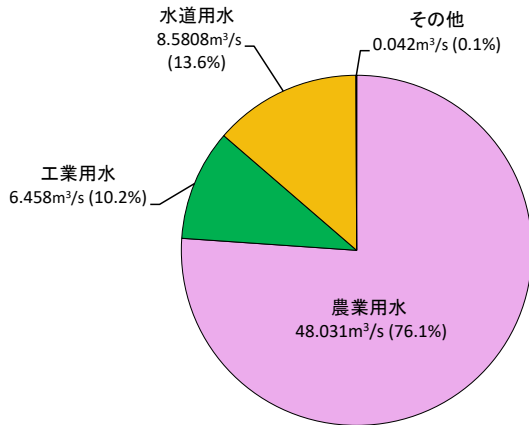


図 3.4-1 紀の川水系全体の水利用状況

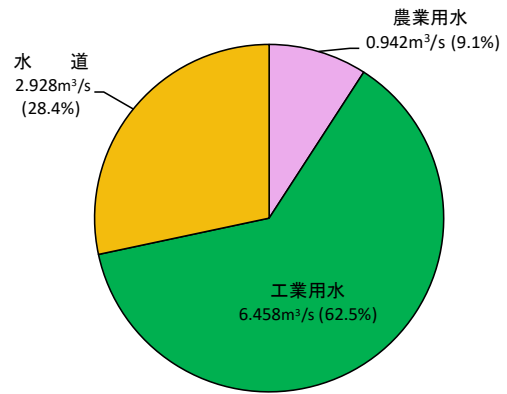
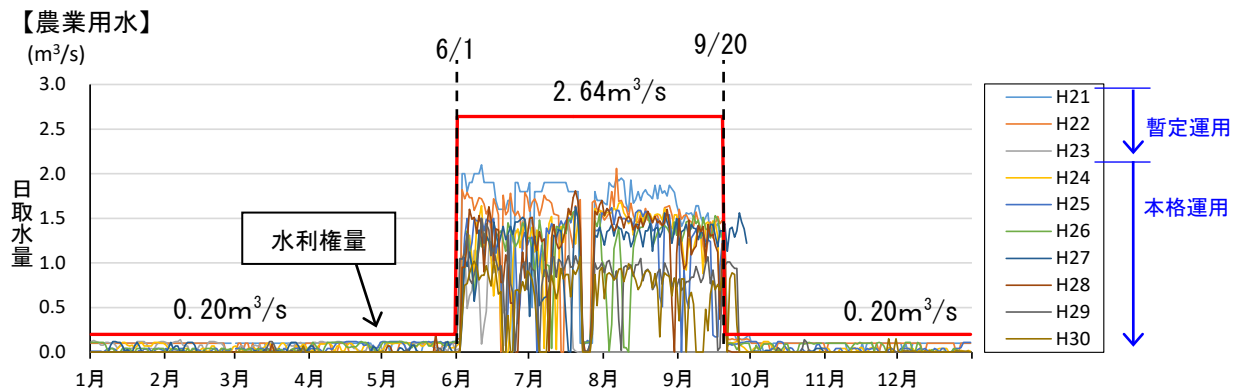
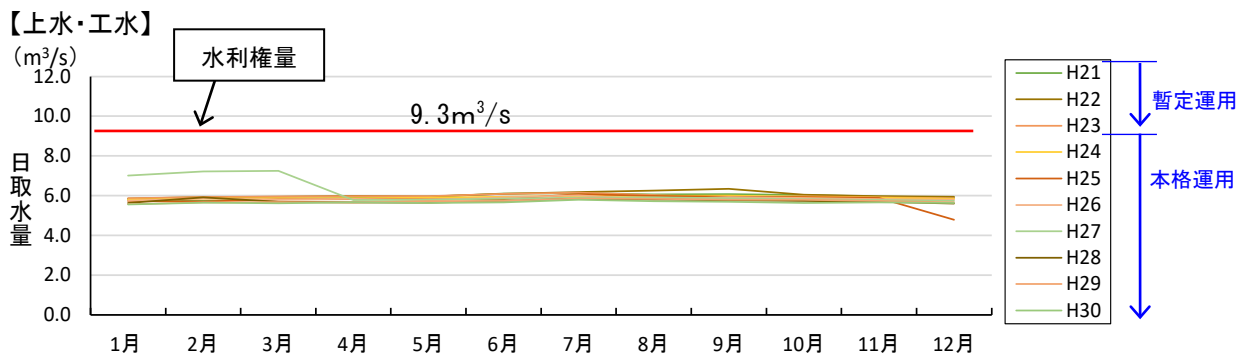


図 3.4-2 紀の川大堰全体の水利用状況



【出典：新六ヶ井農業用水取水量 平成21～30年】



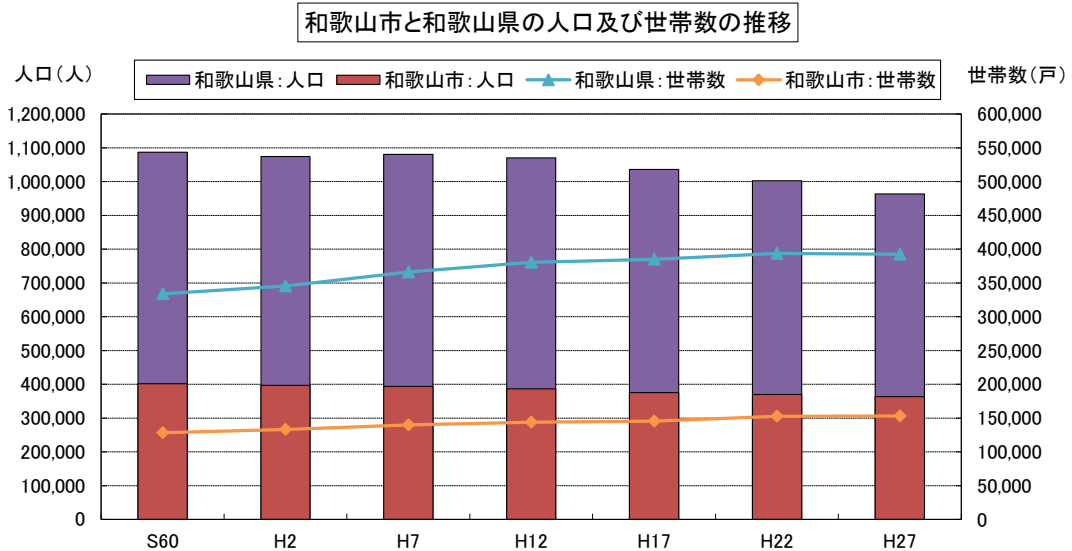
【出典：取水量(上水・工水) 平成21～30年】

図 3.4-3 紀の川大堰の日取水量の状況

3.4.2 人口及び生産性による評価

(1) 人口

和歌山県の人口は、図 3.4-4 に示すとおり平成 7 年以降は減少傾向にあり、和歌山市でも同様の傾向を示している。一方、世帯数は和歌山県、和歌山市ともに微増傾向が続いている。

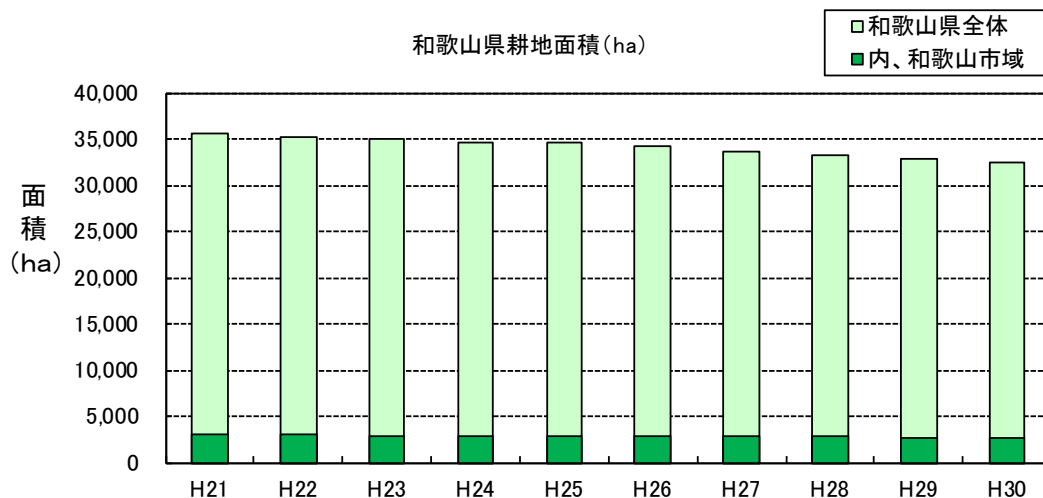


【出典：和歌山県統計年鑑】

図 3.4-4 和歌山市と和歌山県の人口及び世帯数の推移

(2) 耕地面積

和歌山県における平成 21 年以降の耕地面積は、図 3.4-5 に示すとおり減少傾向にあり、紀の川大堰のかんがい区域のある和歌山市においてもほぼ同様の傾向を示している。こうした厳しい農業経営環境の中にあって、紀の川大堰における安定的な農業用水の取水確保は、和歌山平野における農業生産を支えている。



【出典：作物統計】

図 3.4-5 和歌山県における耕地面積の経年変化

3. 利 水

(3) 上水道

水道用水については、紀の川大堰からの供給量のうち、和歌山市水道が取水している水量は $2.673\text{m}^3/\text{s}$ であり、和歌山市の上水道の 99%以上を占める。このことから、和歌山市では紀の川大堰からの取水によって安定的な上水道の供給が行われていると言える。

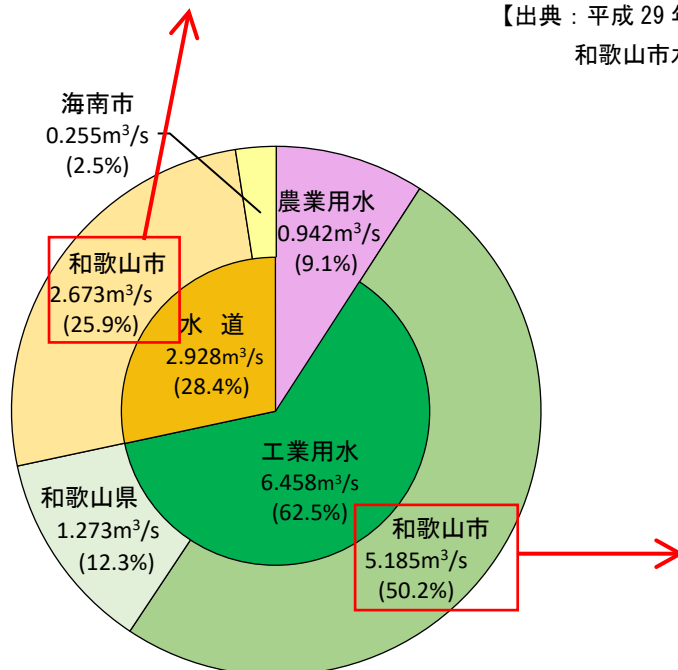
また、紀の川大堰が供給する工業用水のうち、和歌山市水道が取水している水量は $5.185\text{m}^3/\text{s}$ であり、約 45 社が工業用水の供給を受け、このうち約 90%が鉄鋼業に使用されている。紀の川大堰からの安定的な取水が、製鉄などの地域の主要産業を支えていると言える。

このように、紀の川大堰から水道用水、工業用水が安定的に供給されることによって、和歌山市の世帯数の増加や産業を支えており、地域に貢献している。

表 3.4-1 和歌山市の各浄水場の原水と取水量

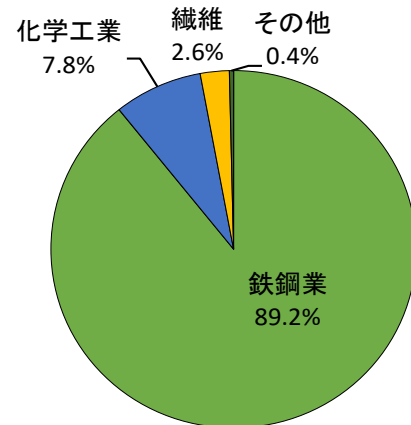
浄水場	原水	取水量($\text{m}^3/\text{日}$)	割合(%)
加納浄水場	紀の川表流水	121,000	59.6
出島浄水場	紀の川表流水	50,000	24.6
真砂浄水場	紀の川伏流水	32,000	15.8
滝畑浄水場	滝畑川伏流水	34	0.02

【出典：平成 29 年度和歌山市水道統計年報、和歌山市水道局水安全計画 H27.10】



【出典：水利権調書 H31.3.31】

図 3.4-7 紀の川大堰全体の用途別水利用状況



【出典：平成 29 年度和歌山市水道統計年報】

図 3.4-6 和歌山市の工業用水の使用率

3.4.3 渇水被害軽減効果

渇水時には、紀の川大堰からの維持流量の放流を最低限にし、利水容量分（常時満水位～最低水位）からの取水を行うことで、取水制限等の渇水被害の発生を防止している。このような取り組みにより、紀の川大堰の本格運用後は、大堰建設以前に取水制限が生じた年と同程度の降雨量の年でも、取水制限を伴う渇水被害は生じていない。

表 3.4-2 上流流量と渇水被害

年度	4～6月の上流雨量	紀の川(和歌山県内)の取水制限
H6	68.7 mm/月	上水・工水の給水制限(30%)、 上水・工水・農水の取水制限(30%)、 工業用水断水、幼稚園・小中学校・市 営プール閉鎖、リゾート博用水購入
H14	77.7 mm/月	上水・工水取水制限10% 農水取水制限30%
H17	68.3 mm/月	上水・工水取水制限10% 農水取水制限30%
H21	79.8 mm/月	無し
H26	65.7 mm/月	無し
H29	89.8 mm/月	無し

←大堰建設以前

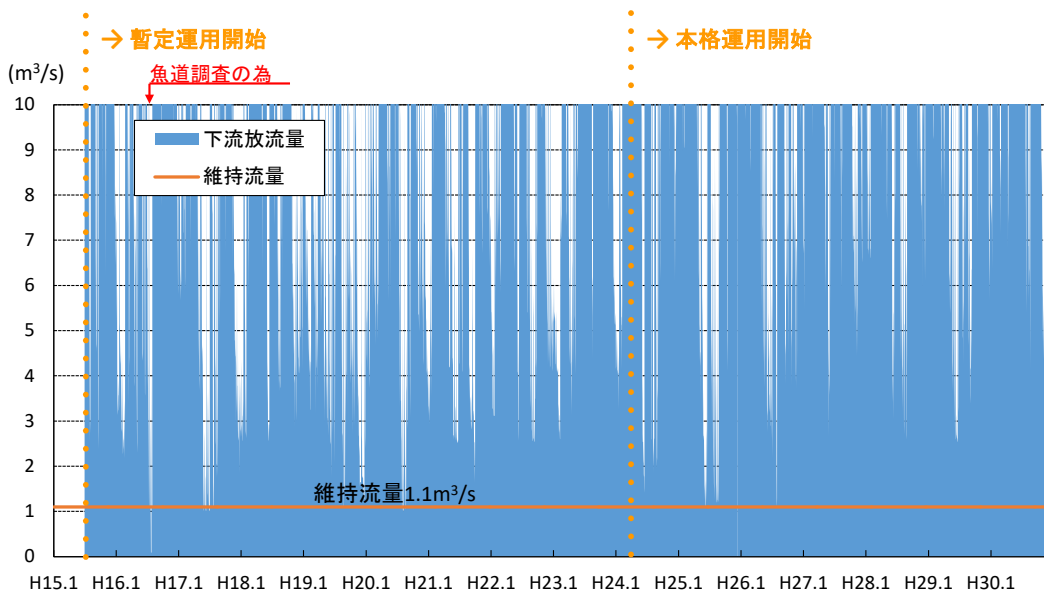
↓本格運用開始

※上流雨量は五條観測所(気象庁)口
 ※4～6月の上流雨量が100mm/月を下回る年度を抜粋
 ※取水制限は和歌山県の状況を記載

3.4.4 魚道の維持流量の確保

紀の川大堰においては、渇水期においても魚道の機能維持に必要な流量として、一年を通して1.1 m³/s 流下させることとなっている。紀の川大堰の建設前には、新六ヶ井堰から下流への放流が年に1回は途切れる状態が発生していたが、暫定運用開始以降（平成15年～平成25年）は、紀の川大堰の流況は図3.4-8に示すとおりであり、魚道の維持流量である1.1 m³/s以上の放流を継続して行っている。

これによって、魚道の機能維持に必要な流量を確保して魚類の遡上・降下を可能にするとともに、紀の川大堰の上下流の河川空間に生息する生物の生息環境の維持・向上に貢献している。



【出典：管理月報 平成21～30年】

図 3.4-8 紀の川大堰からの下流放流実績

3. 利 水

3.5 まとめ

3.5.1 利水のまとめ

紀の川大堰の暫定運用後は、既得用水である工業用水、水道用水、農業用水の安定した取水が確保され、大堰の下流への放流量も維持流量以上が継続して確保されている。また、大堰の本格運用開始後は、取水制限を伴う渇水被害は生じていない。

3.5.2 今後の方針

今後も、農業用水、水道用水、工業用水、及び、維持用水の安定した確保のために、適切な堰管理を継続していく。

3.6 文献リスト

表 3.6-1 「3.利水」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
3-1	紀の川水系河川整備計画【国管理区間】	国土交通省 近畿地方整備局	平成24年12月	3.2.2 利水計画
3-2	水利権調書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成31年3月	3.2.2 利水計画 3.4.2 人口及び生産性による評価
3-3	給水区域及び水道施設配置図	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	3.2.2 利水計画
3-4	工業用水道施設配置図	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	3.2.2 利水計画
3-5	県営紀の川工業用水	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	3.2.2 利水計画
3-6	給水区域図	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	3.2.2 利水計画
3-7	新六ヶ井農水区域	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	3.2.2 利水計画
3-8	紀の川大堰建設事業	国土交通省 近畿地方整備局 事業評価監視委員会	平成20年7月	3.2.2 利水計画
3-9	気象統計情報 (http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html)	気象庁	—	3.3.1 紀の川大堰貯水池からの取水実績
3-10	管理月報	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成21～30年	3.3.2 下流への放流実績 3.4.4 魚道の維持流量の確保
3-11	取水量（上水・工水）	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成21～30年	3.3.1 紀の川大堰貯水池からの取水実績 3.4.1 既得用水の安定的な確保
3-12	新六ヶ井農業用水取水量	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成21～30年	3.3.1 紀の川大堰貯水池からの取水実績 3.4.1 既得用水の安定的な確保
3-13	作物統計	農林水産省	平成21～30年	3.4.2 人口及び生産性による評価
3-14	平成29年度和歌山市水道統計年報	和歌山市	平成29年	3.4.2 人口及び生産性による評価
3-15	和歌山市水道局水安全計画	和歌山市	平成27年10月	3.4.2 人口及び生産性による評価
3-16	和歌山県統計年鑑	和歌山県	平成25年	3.4.2 人口及び生産性による評価

4. 堆 砂

4.1 評価の進め方	4-1
4.1.1 評価方針	4-1
4.1.2 評価手順	4-1
4.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理	4-1
4.2 堆砂測量実施状況	4-2
4.3 堆砂実績の整理	4-3
4.3.1 河床高の経年変化（平均河床高）	4-3
4.3.2 河床高の経年変化（断面形状）	4-5
4.3.3 航空写真による変遷状況	4-9
4.3.4 大堰直下流における堆砂の状況	4-11
4.4 堆砂対策の整理	4-12
4.5 まとめ	4-13
4.5.1 堆砂のまとめ	4-13
4.5.2 今後の方針	4-13
4.6 文献リスト	4-14

4.1 評価の進め方

4.1.1 評価方針

現在の堆砂状況及び経年的な整理により堆砂傾向を把握して評価を行う。また、堆砂対策の必要性について検討する。

4.1.2 評価手順

(1) 堆砂測量方法の整理

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

(2) 堆砂実績の整理

測量結果をもとに、堆砂状況について平均河床高縦断図、横断図を作成し、経年的な堆砂形状を把握する。

(3) 堆砂傾向の評価

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。

4.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

測量成果や堆砂対策に関わる資料等、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、「4.5 文献リスト」に整理する。

4. 堆 砂

4.2 堆砂測量実施状況

紀の川大堰では貯水池容量の適正な運用を目的として、貯水池容量の実態把握のため堆砂状況調査を定期横断測量によって把握している。

定期横断測量は横断測量間隔が 200m で、図 4.2-1 に示す測量位置において実施している。

平成 15 年の紀の川大堰暫定運用開始以降、湛水域内の横断測量は平成 17 年、21 年、23 年、26 年、29 年、30 年の合計 6 回実施されている。

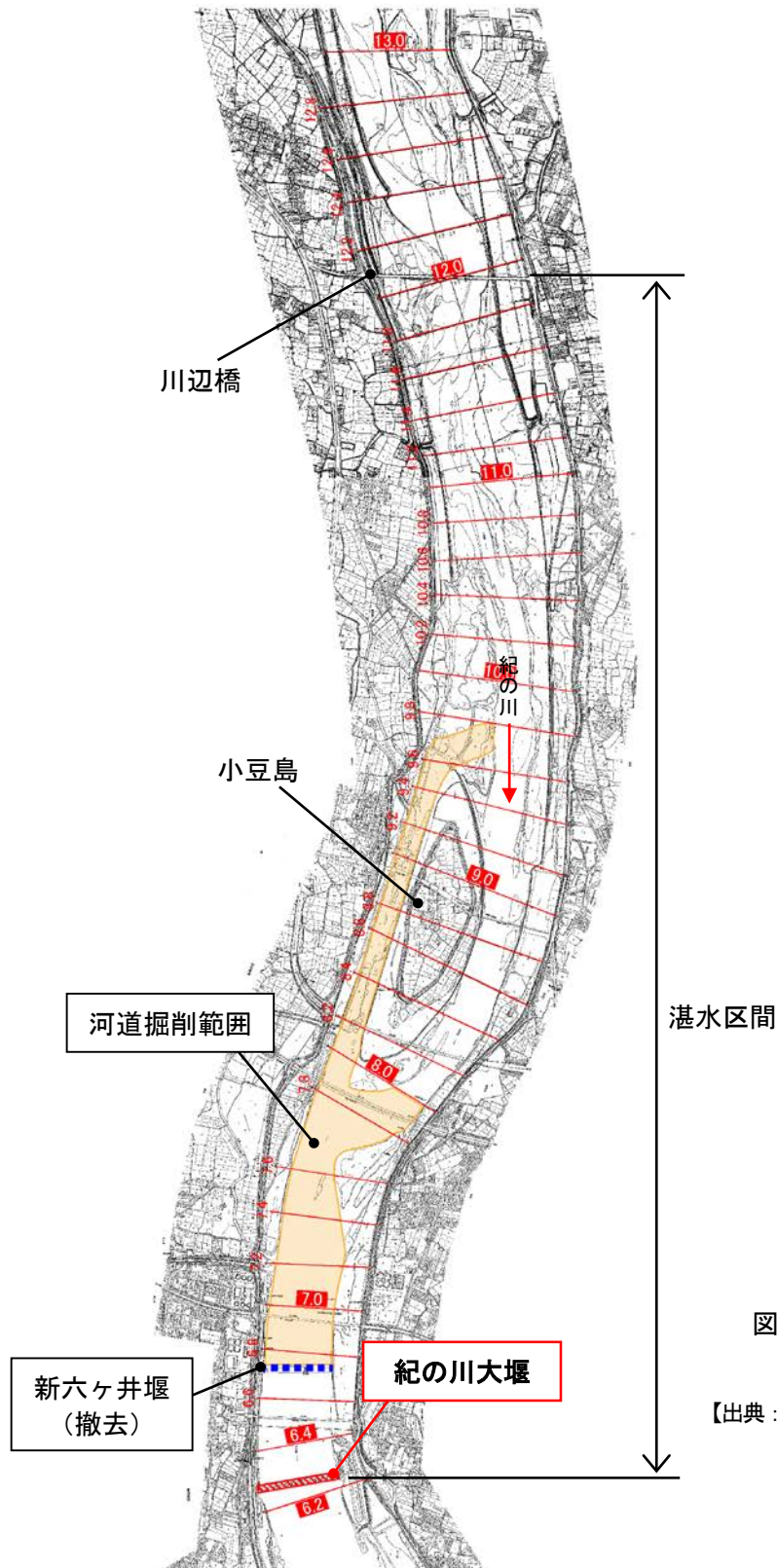


図 4.2-1紀の川大堰測量位置(測線図)

【出典：平成 17 年度 紀の川大堰貯水池測量作業

平成 18 年 3 月】

4.3 堆砂実績の整理

4.3.1 河床高の経年変化（平均河床高）

図 4.3-1 に紀の川大堰上下流区間（4.0k～13.0k）の平均河床高の縦断面図を示す。この縦断面図から平均河床高の経年的な変化を読み取り、図 4.3-2 に示す平均河床高の変動高を検証した。この結果から、紀の川大堰の下流、並びに上流の河床高の変化は以下のとおりである。

- 6.6k～8.0k 区間：紀の川大堰建設事業により河道掘削と新六ヶ井堰の部分撤去が行われ、河床が低下したが、近年は大きな変化を見られない。
- 紀の川大堰上流：全体として若干の低下傾向が見られるが、川辺橋付近等では上昇傾向が見られる。
- 紀の川大堰下流：若干の上昇傾向が見られる。

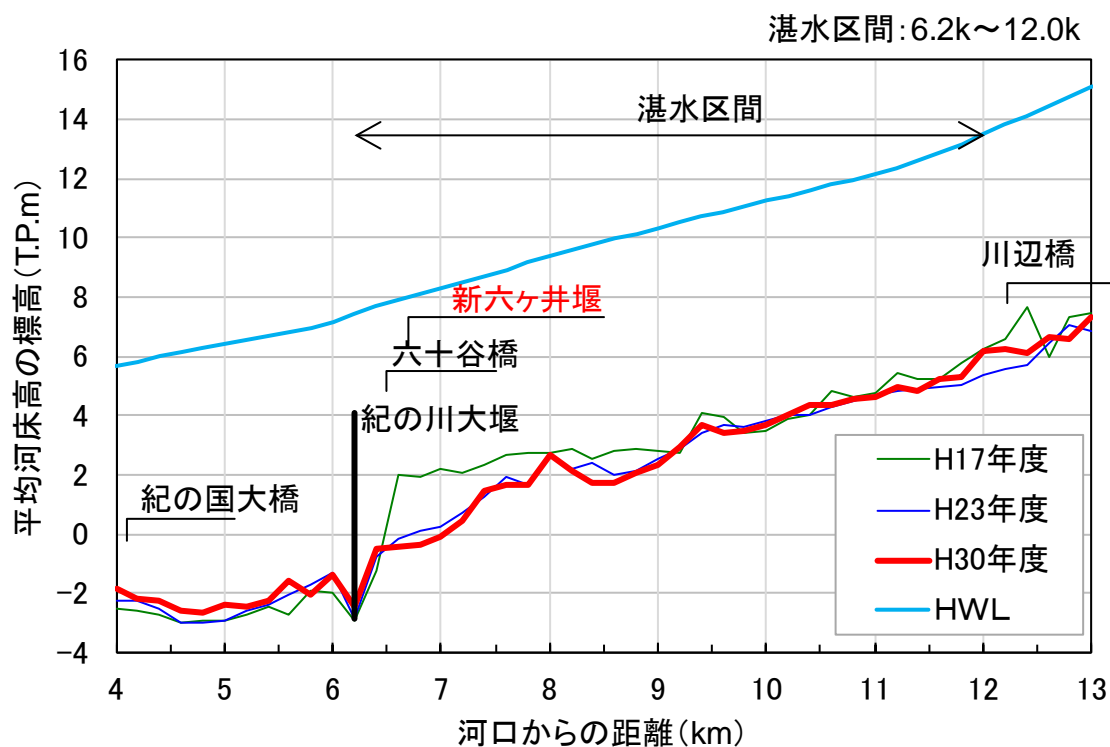


図 4.3-1 平均河床高の縦断面図

【出典】・平成 18 年度 紀の川地形測量業務 報告書 平成 19 年 3 月
 ・紀の川定期縦横断測量成果 平成 25 年 4 月
 ・紀の川管内定期縦横断測量業務 報告書 平成 31 年 3 月

4. 堆 砂

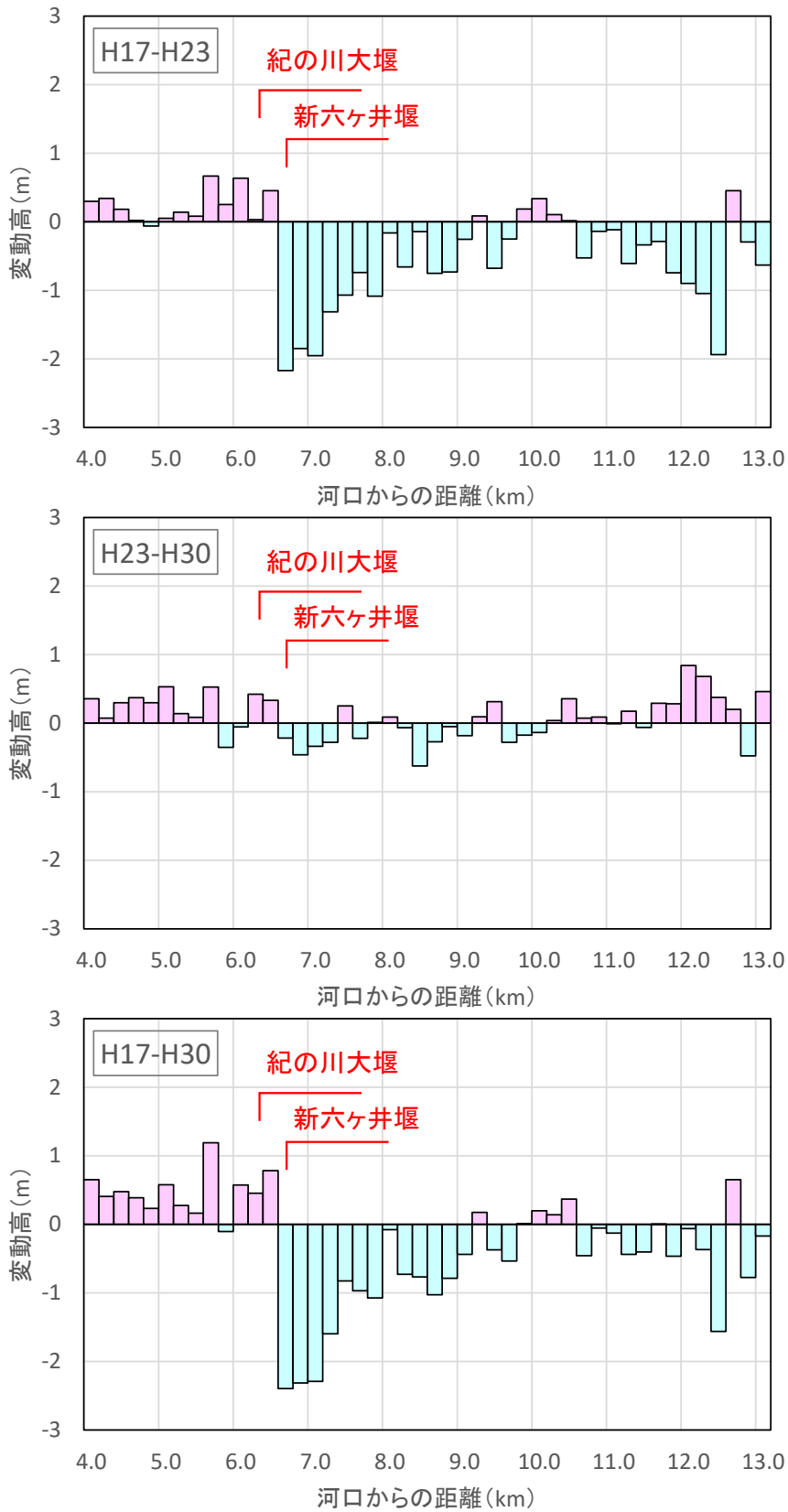


図 4.3-2 平均河床高の変動高

【出典】・平成 18 年度 紀の川地形測量業務 報告書 平成 19 年 3 月
 ・紀の川定期縦横断測量成果 平成 25 年 4 月
 ・紀の川管内定期縦横断測量業務 報告書 平成 31 年 3 月

4.3.2 河床高の経年変化（断面形状）

図 4.3-3 に平成 17 年、23 年、30 年の主要な断面を比較した結果を以下に示す。

○紀の川大堰の直下流（6.2k）では土砂の部分的な堆積が見られる。

○大堰直上流（6.4k）から小豆島下流付近（9.0k）の湛水区間は、河道掘削が行われたため河床高が低下した箇所である。近年は 7.0k 右岸側で浸食による河床の低下が見られる一方で、6.4k（大堰直上流）右岸側や 8.0k（小豆島下流）で土砂の堆積が見られる。

○小豆島の上流（10.0k）から貯水池流入地点付近（12.0k）の間は断面によって局所的な堆積・浸食が見られる。

近年、紀の川では流入量 1,900m³/s 以上の洪水がほぼ毎年発生しており、大堰の全開放流が頻りに実施されている。これにより紀の川大堰湛水域の堆積土砂が大堰下流に移動した結果、堰周辺の河床高が変化したと考えられる。

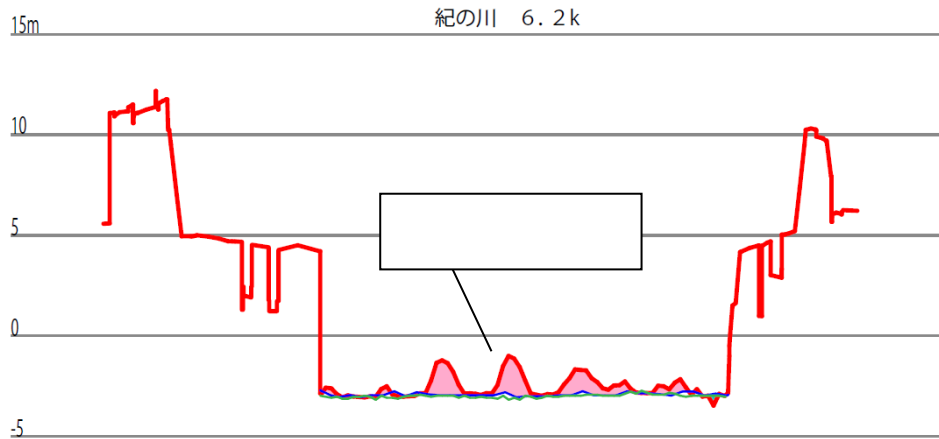
表 4.3-1 洪水一覧

年度	最大流入量 発生日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	警戒体制 発令	警戒体制 解除	備考
H15	1. 平成15年6月25日	梅雨前線	74	896	6月25日	6月25日	
	2. 平成15年8月9日	台風10号	186	2,905	8月8日	8月10日	
H16	3. 平成16年5月21日	前線、台風2号	60	678	5月21日	5月21日	
	4. 平成16年6月21日	台風6号	87	1,181	6月21日	6月22日	
	5. 平成16年7月31日	台風10号	131	1,435	7月31日	8月1日	
	6. 平成16年8月5日	台風11号	47	2,583	8月5日	8月6日	
	7. 平成16年9月29日	台風21号	139	1,645	9月29日	9月30日	
	8. 平成16年10月21日	台風23号	106	2,760	10月20日	10月21日	
H17	9. 平成17年9月7日	台風14号	159	1,567	9月6日	9月8日	
H18	10. 平成18年7月21日	梅雨前線	101	839	7月21日	7月21日	
H19	11. 平成19年7月15日	台風4号	224	1,395	7月14日	7月16日	
H20	12. 平成20年5月25日	梅雨前線	99	727	5月25日	5月25日	
H21	13. 平成21年8月11日	前線、台風9号	78	717	8月11日	8月11日	
	14. 平成21年10月8日	台風18号	212	3,853	10月7日	10月9日	
H23	15. 平成23年5月30日	台風2号	122	1,078	5月29日	5月31日	
	16. 平成23年6月13日	梅雨前線	61	787	6月13日	6月13日	
	17. 平成23年7月19日	台風6号	333	2,526	7月19日	7月21日	
	18. 平成23年9月4日	台風12号	700	4,631	9月2日	9月5日	既往第3位
	19. 平成23年9月21日	台風15号	206	1,396	9月21日	9月22日	
H24	20. 平成24年6月22日	梅雨前線	103	966	6月21日	6月22日	
	21. 平成24年7月7日	低気圧	57	747	7月7日	7月7日	
	22. 平成24年10月1日	台風17号	159	1,136	9月30日	10月1日	
H25	23. 平成25年6月26日	低気圧	92	1,099	6月26日	6月27日	
	24. 平成25年9月16日	台風18号	392	4,660	9月15日	9月17日	既往第2位
H26	25. 平成26年8月10日	台風11号	436	3,299	8月9日	8月11日	
H27	26. 平成27年7月17日	台風11号	316	2,252	7月16日	7月18日	
	27. 平成27年9月9日	台風18号	75	771	9月9日	9月10日	
H28	28. 平成28年8月30日	台風10号	124	672	8月29日	8月30日	
	29. 平成28年9月20日	台風16号	78	1,505	9月20日	9月21日	
H29	30. 平成29年8月8日	台風5号	167	1,291	8月7日	8月8日	
	31. 平成29年10月23日	台風21号	404	6,071	10月21日	10月24日	既往最大
	32. 平成29年10月29日	台風22号	54	772	10月29日	10月30日	
H30	33. 平成30年5月14日	低気圧	63	756	5月13日	5月14日	
	34. 平成30年6月21日	低気圧	122	1,124	6月20日	6月21日	
	35. 平成30年7月6日	台風7号	111	811	7月5日	7月7日	
	36. 平成30年8月24日	台風20号	184	2,022	8月23日	8月24日	
	37. 平成30年9月4日	台風21号	137	1,303	9月4日	9月5日	
	38. 平成30年9月10日	秋雨前線	47	701	9月10日	9月10日	
	39. 平成30年10月1日	台風24号	142	2,119	9月30日	10月1日	

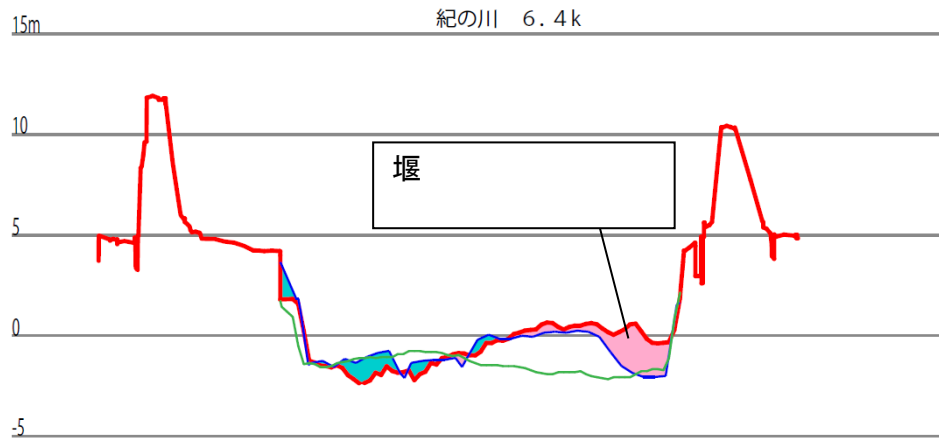
全開放操作を伴う流入量1,900m³/s以上の洪水

4. 堆 砂

6.2k+0.0 (紀の川大堰直下流)



6.4k+0.0 (紀の川大堰直上流)



7.0k+0.0 (貯水池中央付近)

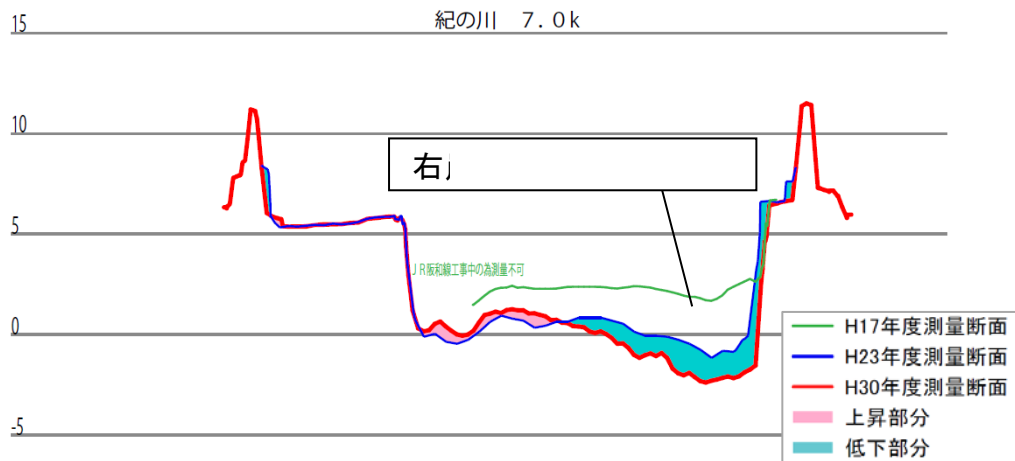
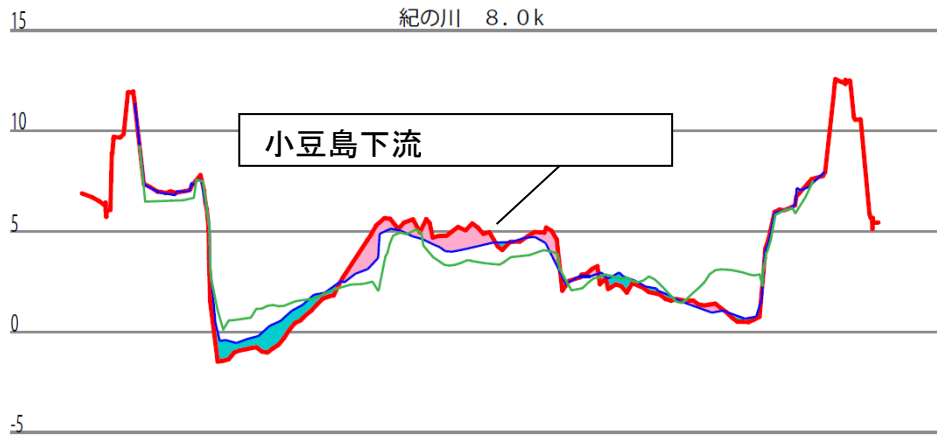


図 4.3-3 (1) 主要横断面の比較 (H17—H30)

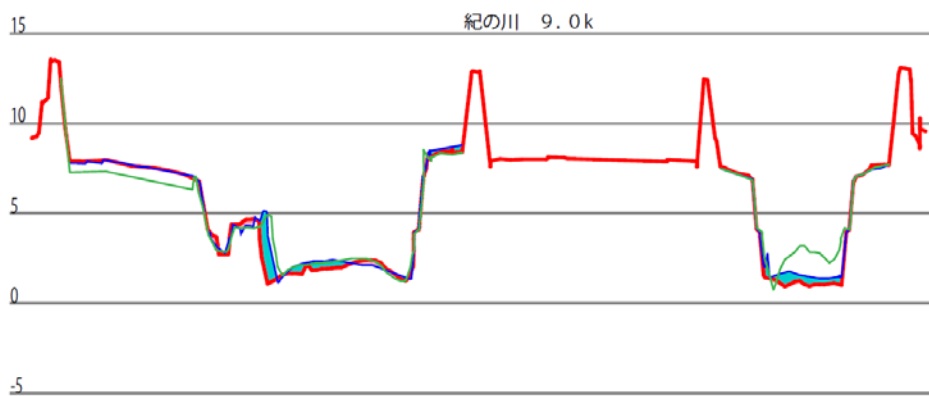
【出典】・平成18年度 紀の川地形測量業務 報告書 平成19年3月
 ・紀の川定期縦横断面測量成果 平成25年4月
 ・紀の川管内定期縦横断面測量業務 報告書 平成31年3月

※上昇・低下部分は、平成30年度と平成23年度の測量断面の差を示している。

8.0k+0.0 (小豆島直下流付近)



9.0k+0.0 (小豆島付近)



10.0k+0.0 (小豆島上流)

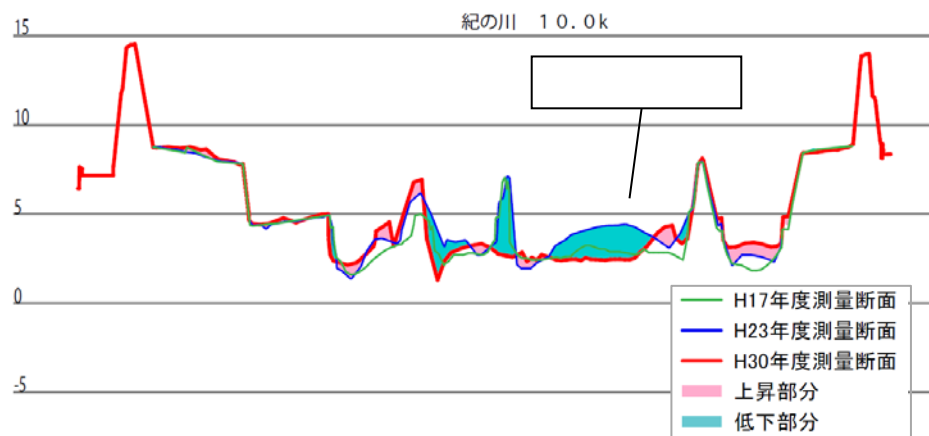


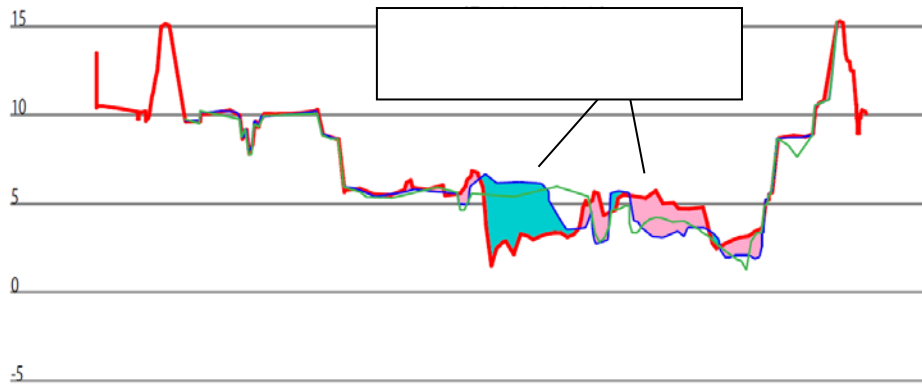
図 4.3-3 (2) 主要横断面の比較 (H17—H30)

【出典】・平成18年度 紀の川地形測量業務 報告書 平成19年3月
 ・紀の川定期縦横断測量成果 平成25年4月
 ・紀の川管内定期縦横断測量業務 報告書 平成31年3月

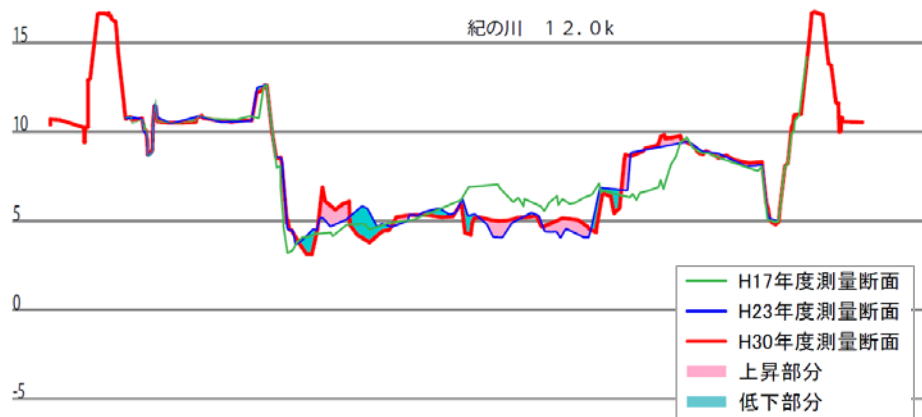
※上昇・低下部分は、平成30年度と平成23年度の測量断面の差を示している。

4. 堆 砂

11.0k+0.0 (貯水池上流付近)



12.0k+0.0 (川辺橋上流：貯水池流入地点付近)



13.0k+0.0 (貯水池上流地点)

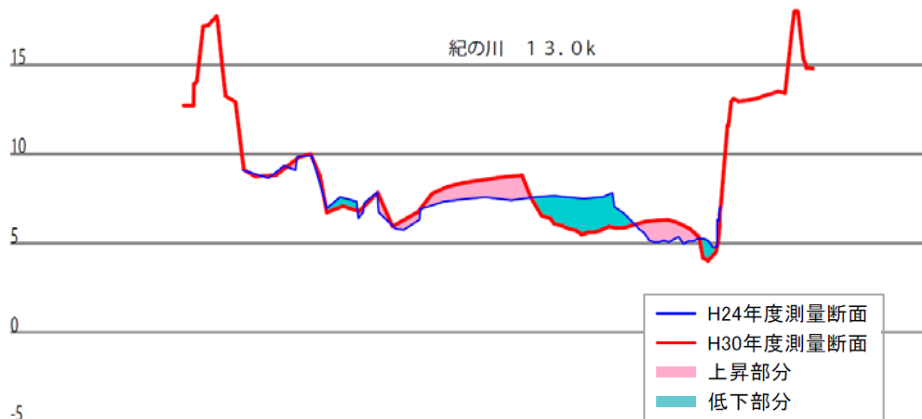


図 4.3-3 (3) 主要横断面の比較 (H17—H30)

【出典】・平成18年度 紀の川地形測量業務 報告書 平成19年3月
 ・紀の川定期縦横断測量成果 平成25年4月
 ・紀の川管内定期縦横断測量業務 報告書 平成31年3月

※上昇・低下部分は、平成30年度と平成23年度の測量断面の差を示している。

4.3.3 航空写真による変遷状況

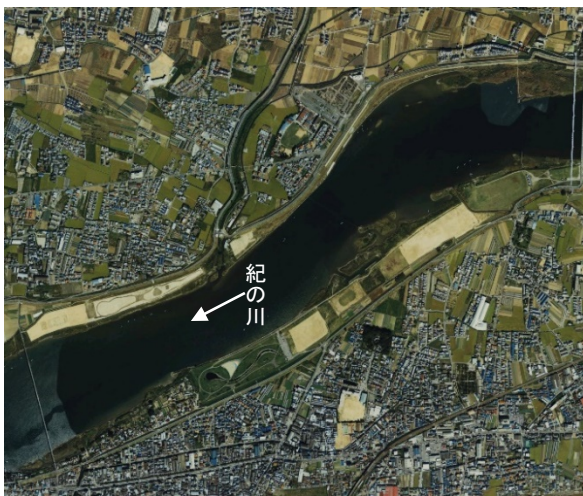
紀の川大堰の下流区間と上流区間の堆積状況を、紀の川大堰の建設前の 1984 年と本体完成直前の 2002 年、建設後の 2013 年、2018 年に撮影した空中写真の比較によって確認した。

(1) 紀の川大堰下流区間の変遷

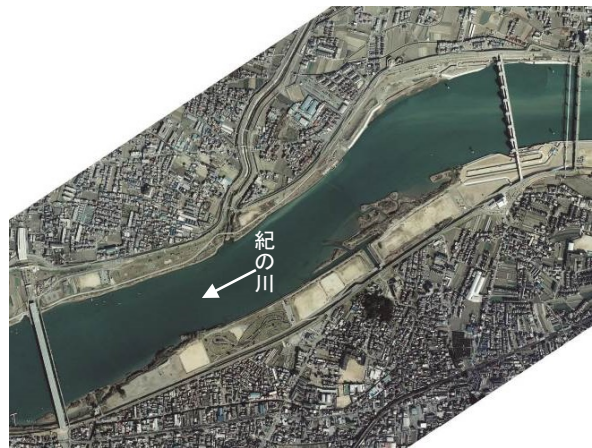
建設前には、紀の川大堰の下流右岸側にワンド、干潟状の区域があったが、建設に合わせて高水敷の整備が行われ、水際に代替の干潟が造成された。下流左岸側にも同様にワンド、干潟が建設前から形成されており、この区域は建設に際して保全されている。

近年は堰直下において土砂の堆積が見られるが、現状では堰操作への影響はみられない。

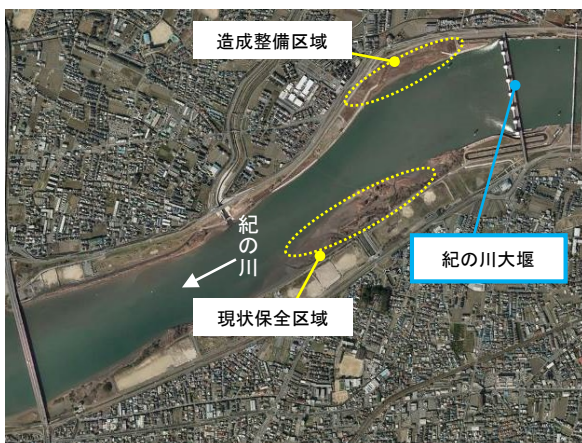
〈1984 年〉



〈2002 年〉



〈2013 年〉



〈2018 年〉



図 4.3-4 (1) 紀の川大堰下流区間の航空写真

【出典】・1984 年：国土地理院

・2002 年：紀の川大堰（平成 14 年 2 月撮影）

・2013 年：紀の川大堰（平成 25 年 2 月撮影）

・2018 年：平成 30 年度紀の川河川台帳附図修正業務

4. 堆 砂

(2) 紀の川大堰上流区間の変遷

紀の川大堰の上流区間では、河道整備に伴って、中州に形成された小豆島の右岸側が掘削され 2002 年には流路が概ね形成されている。流路が変化したことにより、2013 年には小豆島下流の寄洲が拡大している。川辺橋下流左岸側では、1984 年には堆積、陸域化によって樹林帯が形成されていたが、その後の大規模な出水によって洗掘され、流路が変化するとともに砂礫の河原に変化している。近年では、小豆島上流区間において、土砂の堆積・浸食により低水路の状況が変化している。

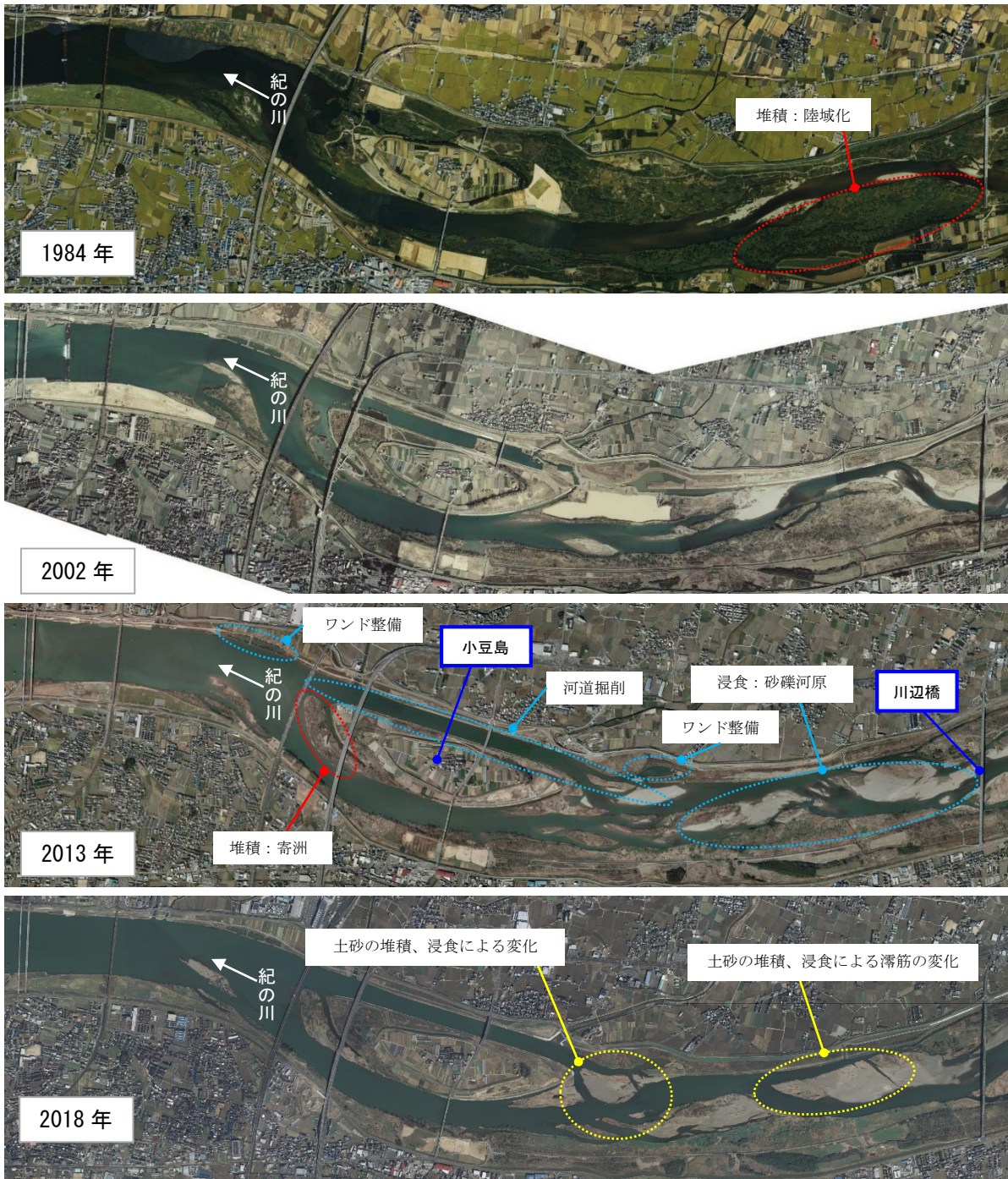


図 4.3-4 (2) 紀の川大堰上流区間の航空写真

【出典】 ・ 1984年：国土地理院 ・ 2002年：紀の川大堰（平成14年2月撮影）
・ 2013年：紀の川大堰（平成25年2月撮影） ・ 2018年：平成30年度紀の川河川台帳附図修正業務

4.3.4 大堰直下流における堆砂の状況

紀の川大堰では近年、堰下流の量水塔付近での土砂の堆積が確認されていることから、堰直下流における堆砂の状況を整理した。

堰直下流の横断測量図(6.0k、6.2k)の比較により、6.2k付近では土砂が堆積している一方で、さらに下流の6.0k付近では土砂の堆積が進んでいない(図4.3-5)。また、航空写真より、堰直下の一部分のみで土砂が堆積していることが確認された(図4.3-6)。

堰直下流での堆砂は近年に確認されたものであり、現状では操作への影響はみられない。今後も堆砂の状況を注視し、必要に応じた対応を検討していく。

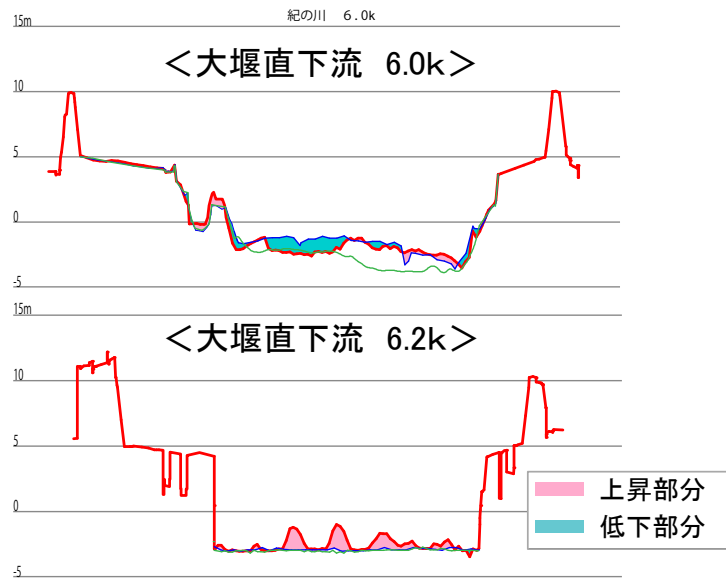


図 4.3-5 大堰直下流における堆砂状況の変化

※上昇・低下部分は、平成30年度と平成23年度の測量断面の差を示している。



図 4.3-6 大堰直下流の堆砂箇所

4. 堆砂

4.4 堆砂対策の整理

平成 26 年から 30 年の期間において、紀の川大堰周辺では河川の維持管理としての掘削は実施されていない。しかし、樋門・橋梁等の工事に伴う掘削が実施されており、河道の流下能力の維持に寄与している。

表 4.4-1 紀の川大堰周辺で実施された河道掘削を含む工事 (H26~H30)

年度	工事名	掘削箇所	掘削量
27	七瀬川合流部樋門工事	右岸 9.2k~9.6k+125m	14,900m ³
	紀の川緊急河川敷道路千手川橋梁他下部工事	右岸 7.0k+180m (千手川) 右岸 8.0k+100m (高川)	380m ³
28	紀の川緊急河川敷道路不破橋梁下部工事	右岸 7.0k+180m~7.2k+80m	950m ³



図 4.4-1 河道掘削を含む工事の実施箇所 (H26~H30)

4.5 まとめ

4.5.1 堆砂のまとめ

紀の川大堰は平成 15 年度から暫定運用を開始し、平成 17 年度から平成 23 年度に 6.6k～8.0k の区間において河道掘削が行われている。平成 17 年から 30 年までに実施された定期横断測量の結果を元に河床変動の状況を整理した。大堰直下流、湛水域上流端付近においては土砂の堆積が見られるが、大堰の上流・下流ともに、現状では堆砂による大堰の運用上の支障は生じていない。また、貯水池区間では若干の河床低下傾向が見られる。

4.5.2 今後の方針

紀の川大堰建設事業による堆砂へ影響を確認するには、まだ十分な期間が経過していないため、今後も大堰上下流における土砂堆積や洗掘の進行状況を引き続き監視する。

4. 堆 砂

4.6 文献リスト

表 4.6-1 「4.堆砂」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
4-1	平成 17 年度 紀の川大堰貯水池 測量作業	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 18 年 3 月	4.2 堆砂測量実施状況
4-2	平成 18 年度 紀の川地形測量業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 19 年 3 月	4.3.1 河床高の経年変化（平均河床高） 4.3.2 河床高の経年変化（断面形状）
4-3	紀の川定期縦横断測量成果	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 25 年 4 月	4.3.1 河床高の経年変化（平均河床高） 4.3.2 河床高の経年変化（断面形状）
4-4	紀の川管内定期縦横断測量業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 31 年 3 月	4.3.1 河床高の経年変化（平均河床高） 4.3.2 河床高の経年変化（断面形状）
4-5	水文諸量データ	近畿地方整備局 紀の川大堰	—	4.3.2 河床高の経年変化（断面形状）
4-6	平成 30 年度紀の川河川台帳附図修 正業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 30 年度	4.3.3 航空写真による変遷状況
4-7	紀の川大堰下流区間の空中写真	国土地理院 紀の川大堰	平成 14 年 2 月 平成 25 年 2 月	4.3.3 航空写真による変遷状況

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
5.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理	5-2
5.2 基本事項の整理	5-3
5.2.1 環境基準類型指定状況の整理	5-3
5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目	5-5
5.2.3 水質調査状況の整理	5-6
5.3 水質状況の整理	5-7
5.3.1 水理・水文特性	5-7
5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化	5-10
5.3.3 紀の川大堰貯水池内水質の鉛直分布の変化	5-45
5.3.4 大堰下流の水質の経年変化	5-49
5.3.5 植物プランクトンの生息状況変化	5-56
5.3.6 底質の変化	5-57
5.3.7 水質異常発生の状況	5-75
5.4 社会環境からみた汚濁源の整理	5-76
5.4.1 流域社会環境の整理	5-76
5.4.2 流域社会環境のまとめ	5-84
5.5 水質の評価	5-85
5.5.1 流入・放流水質の比較による評価	5-85
5.5.2 暫定運用開始前後の水質比較	5-100
5.5.3 湛水域に関する評価	5-107
5.5.4 大堰下流に関する評価	5-109
5.5.5 健康項目の評価	5-112
5.5.6 土砂による水の濁りに関する評価	5-116
5.5.7 富栄養化現象に関する評価	5-118
5.5.8 底質に関する評価	5-121
5.5.9 水質縦断変化による紀の川大堰の影響評価	5-129
5.5.10 流況が悪い時期の水質縦断変化	5-137
5.6 まとめ	5-143
5.6.1 水質のまとめ	5-143
5.6.2 今後の方針	5-144
5.7 文献リスト	5-145

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」では、紀の川大堰の湛水域内、紀の川大堰上流の流水域、及び、下流の汽水域における水質調査結果をもとに、本川上流・湛水域・本川下流の水質の比較から見た堰の影響、経年的水質変化からみた流域及び堰の影響、水質異常の発生状況について評価するとともに、改善の必要性を示す。

(2) 評価期間

紀の川大堰に係わる水質データは昭和 51 年から存在するが、水質に関する評価期間は、このうちの平成 5 年から平成 30 年とする。紀の川大堰の建設前後の水質を比較するため、紀の川大堰建設前の評価期間として平成 5 年から平成 14 年までの 10 年間を、紀の川大堰の暫定運用開始以降の評価期間として平成 15 年から平成 30 年までの 16 年間を整理する。

(3) 評価範囲

本川上流の調査地点である船戸から湛水域上流端までを、湛水域に流入する河川の水質の評価範囲とした。湛水域の水質については、湛水域上流端から紀の川大堰までを評価範囲とした。また、大堰直下流から紀の川河口までを、大堰下流への放流による影響の評価範囲とした。

5.1.2 評価手順

紀の川大堰における水質に関する評価は以下の手順で検討を行った。

- (1) 必要資料の収集・整理
- (2) 基本事項の整理
- (3) 水質状況の整理
- (4) 社会環境からみた汚濁源の整理
- (5) 水質の評価
- (6) まとめ

(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、紀の川大堰の水質調査状況、水質調査結果、紀の川大堰の諸元等に資料を収集した。

(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、定期水質調査地点及び評価期間、水質調査状況を整理した。

5. 水 質

(3) 水質状況の整理

水質状況の整理・評価の前提となる水理・水文特性として、紀の川大堰の諸量、流況、回転率等を整理した。そのうえで、定期水質調査を基本として、本川上流・湛水域・本川下流の水質、及び、湛水域・本川下流の底質の状況を整理するとともに、水質異常の発生状況についても整理した。

(4) 社会環境からみた汚濁源の整理

紀の川大堰の湛水域や本川下流の水質は、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や生活排水対策状況の変化の影響も受ける。特に水質状況が経年的に変化している場合には流域社会環境の変遷について調査・整理し、水質変化の要因の考察に資するものとした。

(5) 水質の評価

水質の評価項目の考え方としては、対象水系にあって、紀の川大堰が存在することによって水質に及ぶ影響項目を選定した。

紀の川大堰の運用による堰操作や止水環境の拡大に伴い、水質に及ぶ影響項目として、水温躍層の形成、貧酸素水塊の発生、堰下流の塩分濃度の変化、洪水後の微細土砂の浮遊、植物プランクトンの変遷、流域負荷のため込み、等が考えられる。

これら水質に及ぶ影響項目から、紀の川大堰で評価すべき事項として、①流入・放流水質の比較による評価、②湛水域への影響（水温躍層、貧酸素水塊の発生状況）、③大堰下流への影響（貧酸素水塊の発生状況、塩分濃度の変化）、④環境基準項目の経年的変化（健康項目）、⑤土砂による水の濁り、⑥富栄養化現象、⑦底質（底質濃度、粒度組成）を取り上げることとした。

(6) まとめ

水質の評価を整理し、改善の必要性等を整理した。

5.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

水質調査や自然・社会環境に関する資料等、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、「5.7 文献リスト」に整理する。

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

環境基準とは、人の健康の保護及び生活環境の保全のための目標であり、環境基本法第16条に基づいて設定されるものである。環境基準は「維持されることが望ましい基準」であり、水質汚濁についても定められている。紀の川大堰の類型指定状況は表5.2-1に示すとおりである。

表 5.2-1 類型指定状況

環境基準 指定年	環境基準	環境基準値				
		pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
昭和47年11月 (津風呂川合流点から河口まで)	河川 A類型	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以下	1,000MPN/100mL 以下

【出典：水質汚濁に係る環境基準について(昭和四十六年環境庁告示第五十九号)
別表の水質汚濁に係る環境基準に掲げる公共用水域が該当する水域類型 昭和47年11月】

表 5.2-2 水質環境基準 (河川)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的酸 素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素 量 (DO)	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/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	50MPN/ 100mL以下	
A	水道2級・水産1級・水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/ 100mL以下	津風呂川合 流点～河口
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/L以下	25mg/L以下	5mg/L以上	5,000MPN/ 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/L以下	50mg/L以下	5mg/L以上	-	
D	工業用水2級・農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/L以下	100mg/L以下	2mg/L以上	-	
E	工業用水3級・環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/L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. 農業用利水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/L以上とする(湖沼もこれに準ずる。)

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

【出典：水質汚濁に係る環境基準について (S46 環告第 59 号) 昭和46年12月】

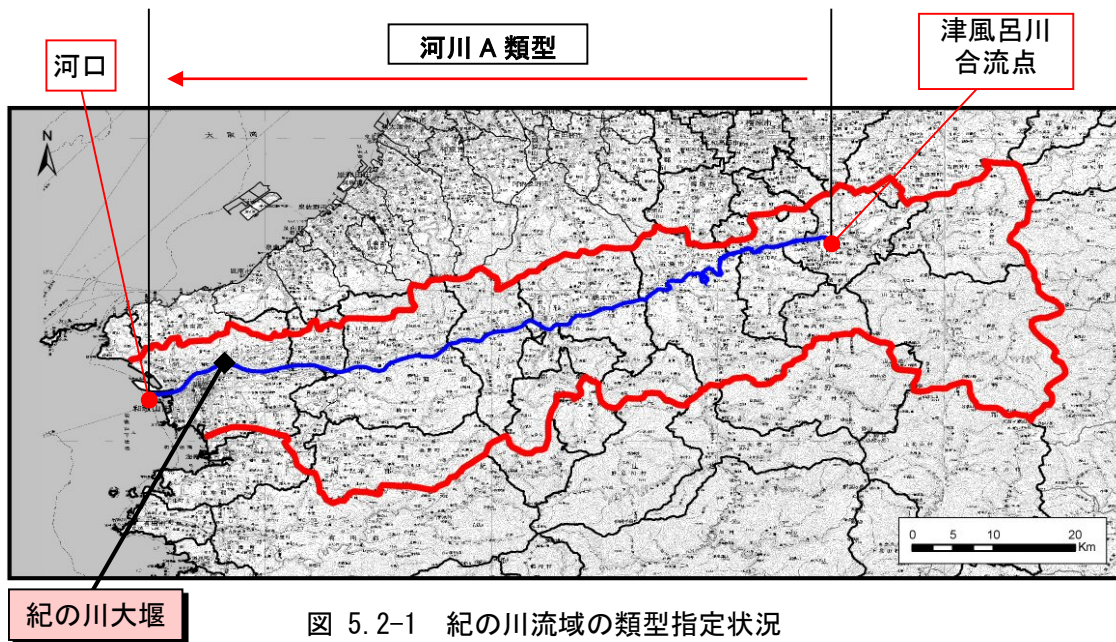


図 5.2-1 紀の川流域の類型指定状況

表 5.2-3 健康項目

項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.003mg/L 以下	1, 1, 2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下
全シアン	検出されないこと。	トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下
鉛	0.01mg/L 以下	テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下	1, 3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下
砒素	0.01mg/L 以下	チウラム	0.006mg/L以下
総水銀	0.0005mg/L以下	シマジン	0.003mg/L以下
アルキル水銀	検出されないこと。	チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
P C B	検出されないこと。	ベンゼン	0.01mg/L 以下
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	セレン	0.01mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
1, 2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	ふっ素	0.8mg/L 以下
1, 1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下	ほう素	1mg/L 以下
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	1, 4-ジオキサン	0.05mg/L以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	1 mg/L 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. 「検出されないこと」とは、定量限界を下回ることをいう。 3. 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。 4. 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格43.2.1、43.2.3又は43.2.5により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものと規格43.1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする。			

【出典：水質汚濁に係る環境基準について（S46 環告第 59 号） 昭和 46 年 12 月】
 【改定】平成 31 年 3 月 20 日 環境省告示第 46 号

5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目

紀の川大堰周辺では、大堰管理者（国土交通省）により、水質の定期調査、本川調査、自動観測が行われている。定期調査は昭和 51 年から継続されており、本川下流の 1 地点（紀の川大橋）、大堰湛水域内の 1 地点（新六ヶ井堰）、本川上流の 1 地点（船戸）が調査地点となっている。本川調査は平成 11 年に開始され、本川下流の 3 地点（汽①～③）、大堰湛水域内の 5 地点（貯①～⑤）が調査地点となっている。自動観測は、紀の川大堰直上地点において、暫定運用開始以降（平成 15 年）毎日継続されている。

水質調査地点を図 5.2-2 に、水質調査項目と調査頻度を表 5.2-4 に示す。



図 5.2-2 水質調査地点位置図

表 5.2-4 水質調査項目と頻度

		定期調査	本川調査	自動観測
調査地点	本川上流	船戸	—	—
	湛水域	新六ヶ井堰	貯①～⑤	紀の川大堰直上
	本川下流	紀の川大橋	汽①～③	—
調査頻度	水温、DO、 T-N、T-P、 無機態窒素、 無機態リン	概ね1回/月	概ね4回/年	毎日（自動観測） ※水温、DOのみ
	生活環境項目	概ね1回/月	概ね4回/年	毎日（自動観測） ※pH、DO、CODのみ
	健康項目	2～12回/年 （項目に応じて）	—	—
	クロロフィルa	—	概ね4回/年	毎日（自動観測）
	底質	—	概ね2～4回/年	—

※生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数

※健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

※無機態窒素：アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素

※無機態リン：オルトリン酸態リン

※底質：含水率、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、T-S

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成 23 年 2 月】

【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 特記仕様書】

5. 水 質

5.2.3 水質調査状況の整理

紀の川大堰における水質調査の実施状況を表 5.2-5 に示す。

表 5.2-5 主要水質調査回数

水質項目	水質調査点	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
生活環境項目	紀の川大橋	12	12	12	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
	紀の川大堰直上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	新六ヶ井堰	12	12	12	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	船戸	14	14	14	14	13	13	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12
	汽①	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	汽②	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	汽③	4	4	4	3	9	4	15	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	貯①	4	4	4	3	9	4	15	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	貯②	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯③	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯④	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯⑤	4	4	4	3	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
T-N・T-P	紀の川大橋	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
	紀の川大堰直上																
	新六ヶ井堰	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	船戸	4	4	4	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	汽①	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	汽②	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	汽③	4	4	4	3	3	4	4	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	貯①	4	4	4	3	3	4	4	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	貯②	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯③	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯④	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯⑤	4	4	4	3	3	4	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12
クロロフィルa	紀の川大橋																
	紀の川大堰直上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	新六ヶ井堰																
	船戸																
	汽①	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	汽②	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	汽③	4	4	4	3	3	3	4	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	貯①	4	4	4	3	3	3	4	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	貯②	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯③	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯④	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	貯⑤	4	4	4	3	3	3	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12
健康項目	紀の川大橋	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	6	4	6	6	6	6
	紀の川大堰直上																
	新六ヶ井堰	3	2	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
	船戸	4	4	4	10	12	12	12	12	6	12	4	12	12	12	12	12
	汽①																
	汽②																
	汽③																
	貯①																
	貯②																
	貯③																
	貯④																
	貯⑤																

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】

【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 特記仕様書】

【出典：水文水質データベース】

5.3 水質状況の整理

5.3.1 水理・水文特性

(1) 流入量と降水量

紀の川大堰の暫定運用開始以降の平成16年から平成30年のダム諸量(流入量、全放流量、堰上流水位)を図5.3-1、図5.3-2に示す。流入量と放流量の散布図に見られるように、紀の川大堰では、ほぼ流入量=放流量(下流放流量+取水量)となっている。紀の川流域のほぼ中央に位置するかつらぎ観測所の年降水量は図5.3-3に示す通りである。平成16年から30年の年降水量平均は1,537mmであり、最大が平成30年で2,044mm、最小が平成19年で1,191mmとなっている。

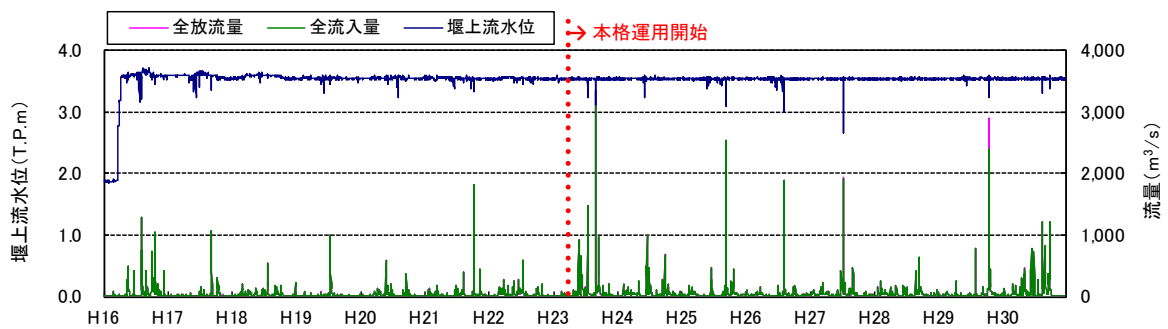


図 5.3-1 紀の川大堰諸量 (H16~H30)

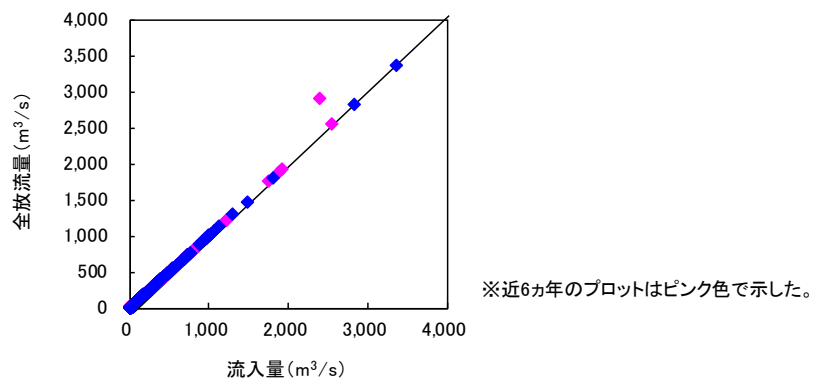


図 5.3-2 放流量・流入量の散布図 (H16~H30)

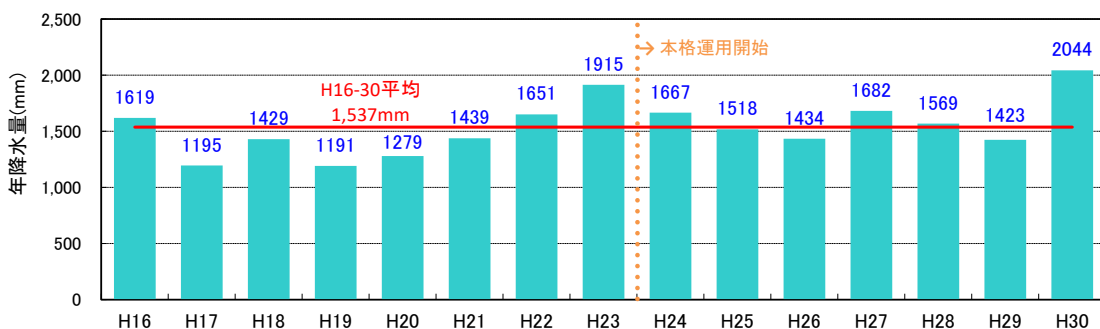


図 5.3-3 紀の川流域 (かつらぎ観測所) の年降水量

【出典：水文諸量データ】

5. 水 質

(2) 流況と回転率

1) 流況（流入量）

紀の川大堰の暫定運用開始以降（平成16年～平成30年）の流況（流入量）を表5.3-1及び図5.3-4に示す。

表 5.3-1 紀の川大堰流況（流入量）整理結果

	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	渇水流量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)	年平均流量 (m ³ /s)	年総流入量 (×10 ⁶ m ³)
H16	1,300.51	38.42	15.35	6.02	2.24	0.05	56.83	1,797.11
H17	1,069.63	17.36	9.69	5.15	1.22	0.46	25.22	795.31
H18	550.55	38.73	19.16	13.89	3.71	2.71	37.29	1,175.85
H19	1,005.23	18.72	14.56	11.63	7.68	7.03	26.54	837.10
H20	588.35	27.04	16.02	12.27	9.63	8.35	30.69	970.50
H21	1,806.41	31.20	17.06	12.91	8.73	7.15	38.45	1,212.40
H22	591.13	42.47	18.57	13.11	10.26	9.30	42.84	1,350.85
H23	3,360.23	49.06	21.36	13.55	9.57	8.47	83.29	2,626.59
H24	999.37	45.25	27.23	16.28	10.47	9.20	48.49	1,533.22
H25	2,547.31	36.90	20.88	14.46	9.09	0.00	47.44	1,496.11
H26	1,889.54	31.42	19.87	13.97	10.55	9.22	40.41	1,274.33
H27	1,926.27	50.51	28.94	17.40	11.19	9.10	55.42	1,747.63
H28	646.34	44.02	22.18	14.50	10.26	8.63	41.82	1,322.39
H29	2,394.35	30.79	19.55	13.91	9.36	7.33	48.62	1,533.39
H30	1,220.93	65.61	24.53	14.93	10.41	9.49	70.37	2,219.07
平均値	1,459.74	37.83	19.66	12.93	8.29	6.43	46.25	1,459.46

注1: 最大流量は、日流量の最大。

注2: 最小流量は、日流量の最小。

豊水流量: 一年を通じて95日はこれを下まわらない流量

平水流量: 一年を通じて185日はこれを下まわらない流量

低水流量: 一年を通じて275日はこれを下まわらない流量

渇水流量: 一年を通じて355日はこれを下まわらない流量

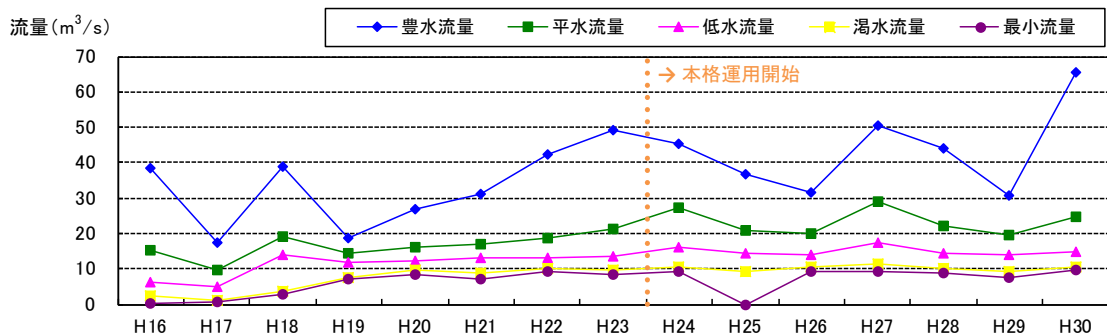
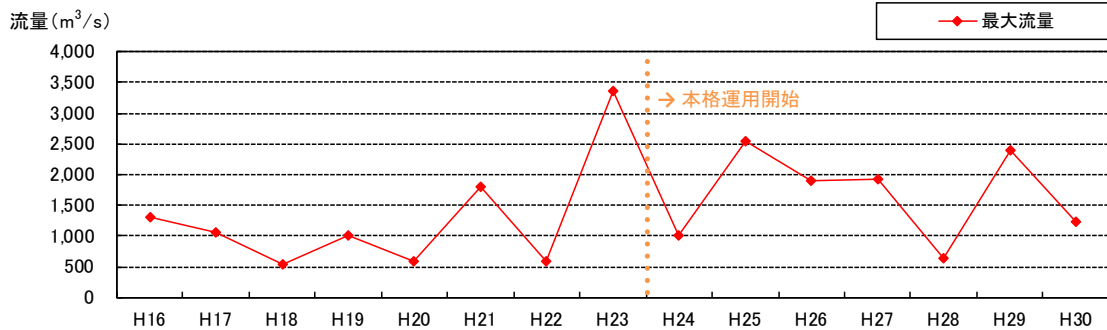


図 5.3-4 紀の川大堰の流入量の推移図

【出典：水文諸量データ】

2) 回転率

紀の川大堰の年回転率の経年変化を図 5.3-5 に、回転率の経月変化を図 5.3-6 に示す。紀の川大堰は、平成 16 年から平成 30 年の 15 年間の平均年回転率が 503 回/年、1 日あたり約 1.4 回/日と大きく、滞留時間は 0.73 日である。

経月変化については、3 月の融雪期、6 月～7 月の梅雨期、9 月～10 月の台風期の流入量の増大により回転率が大きくなる傾向がみられる。また、回転率が低い 12 月～1 月には概ね 20～50 回/月となっている。

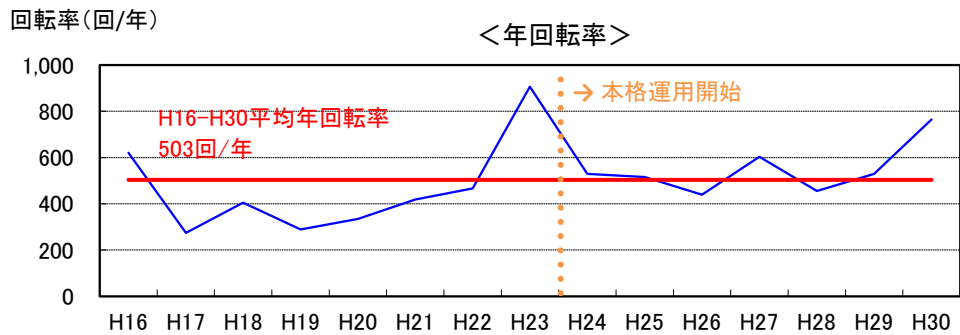


図 5.3-5 年回転率の経年変化

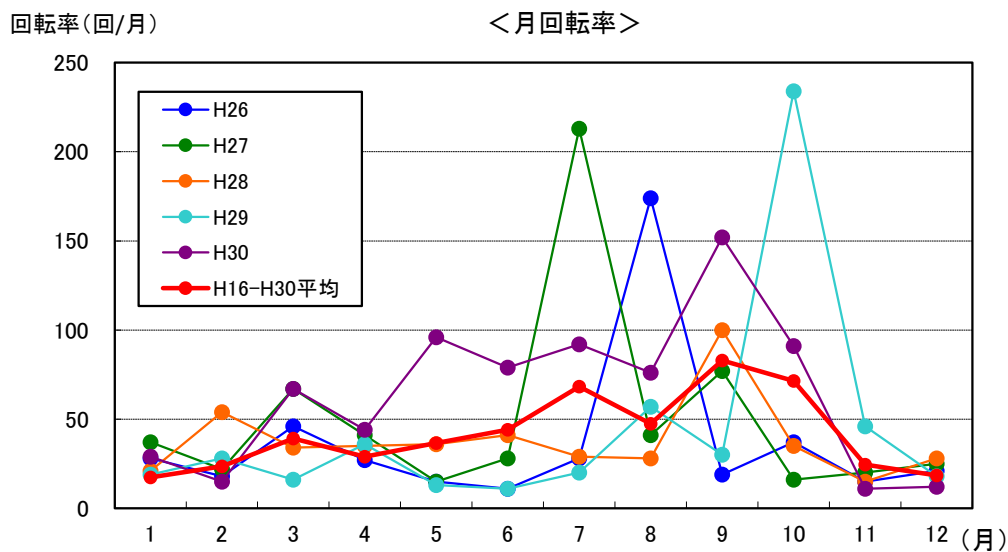


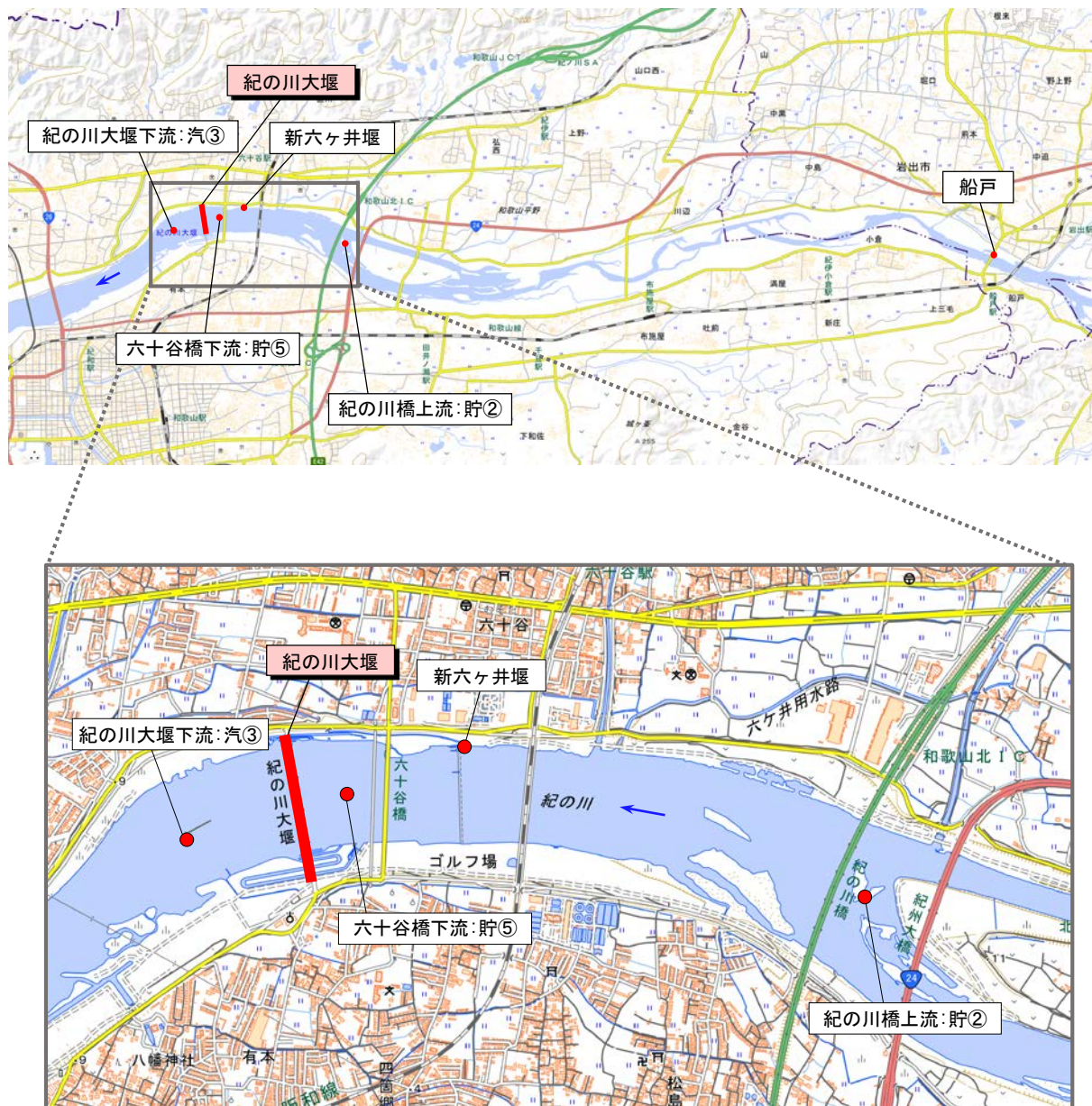
図 5.3-6 月回転率の経月変化

【出典：水文諸量データ】

5. 水 質

5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化

紀の川大堰の上流から下流までの水質の状況を把握するために、紀の川大堰周辺で実施されている定期水質調査の結果から、本川下流1地点（紀の川大堰下流：汽③）、湛水域内3地点（六十谷橋下流：貯⑤、新六ヶ井堰、紀の川橋上流：貯②）、本川上流1地点（船戸）の計5地点における水質調査の結果を整理する。各調査地点の位置を図 5.3-7 に示す。



【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 報告書 平成31年3月】

【出典：地理院地図】

図 5.3-7 整理対象とする水質調査地点

(1) 経年変化

本川下流（紀の川大堰下流）、湛水域（六十谷橋下流、新六ヶ井堰、紀の川橋上流）、及び本川上流（船戸）における水質の経年変化を整理した。

水質項目の年平均値（BOD 及び COD は 75%値）の経年変化のとりまとめを表 5.3-2 及び図 5.3-8 に、地点別の年平均値、最小値及び最大値を基準値と比較したグラフを図 5.3-9 に示す。なお、地点別の経年変化については、平成 5 年から平成 30 年までの 25 年間を整理した。また、窒素、リンについては、構成形態別の経年変化を図 5.3-10 に示す。

5. 水 質

表 5.3-2 紀の川大堰水質の経年変化とりまとめ (H26~H30)

水質項目 (河川A類型 環境基準値)	本川下流(汽水域)	湛水域	本川上流(汽水域)
	紀の川大堰下流	六十谷橋下流、新六ヶ井堰、 紀の川橋上流	船戸
水温	年平均値は、採水日の違いによる天候や気温の影響により、年により変動が大きい。	年平均値は、採水日の違いによる天候や気温の影響により、年により変動が大きい。	年平均値は他の地点に比べ低い値で推移している。
pH (6.5以上8.5以下)	年平均値は環境基準を満足している。	いずれの地点も年平均値は環境基準を満足している。	年平均値は環境基準を満足している。
BOD (2mg/L以下)	75%値は高い値を示す年もあるが、概ね横ばいで推移している。	紀の川橋上流、新六ヶ井堰の75%値は、基準を大きく超過する年が見られる。	75%値は高い値を示す年もあるが、概ね横ばいで推移している。
COD	75%値は高い値を示す年もあるが、至近5カ年では前5カ年と比べ減少傾向である。	紀の川橋上流の75%値は年により変動が大きい。いずれの地点でも概ね横ばいで推移している。	75%値は高い値を示す年もあるが、概ね横ばいで推移している。
SS (25mg/L以下)	概ね横ばいで推移し、年平均値は環境基準を満足している。	概ね横ばいで推移し、いずれの地点も年平均値は環境基準を満足している。	至近5カ年では増加傾向にあるが、年平均値は環境基準を満足している。
DO (7.5mg/L以上)	年平均値は環境基準を満足している。また、他の地点に比べ低い値で推移している。	概ね横ばいで推移し、いずれの地点も年平均値は環境基準を満足している。	概ね横ばいで推移し、年平均値は環境基準を満足している。
大腸菌群数 (1,000MPN/ 100mL以下)	年平均値は大堰暫定運用開始以降、環境基準を超過しているが、概ね横ばいで推移している。	いずれの地点も大堰暫定運用開始以降、環境基準を超過しているが、至近5カ年では前5カ年と比べ減少傾向である。	年平均値は大堰暫定運用開始前後とも環境基準を超過しているが、至近5カ年では前5カ年と比べ減少傾向である。
糞便性 大腸菌群数	—	至近5カ年の年平均値は減少傾向にあり、水浴場水質判定基準C(1,000個/100mL以下)を概ね下回っている。	至近5カ年の年平均値は増加傾向にあり、水浴場水質判定基準C(1,000個/100mL以下)を超過する年もある。
T-N (全窒素)	年平均値は概ね横ばいで推移している。	いずれの地点でも、年平均値は概ね横ばいで推移している。	年平均値は、至近5カ年では前5カ年と比べ減少傾向である。
T-P (全リン)	年平均値は概ね横ばいで推移している。	いずれの地点でも、年平均値は概ね横ばいで推移している。	年平均値は概ね横ばいで推移している。
クロロフィルa	年平均値は概ね横ばいで、湛水域より比較的低い値で推移している。	年により変動があるが、年平均値は六十谷橋下流では横ばい、紀の川橋上流では至近5カ年では前5カ年と比べ増加傾向である。	—
濁度	年により変動があるが、他の地点と概ね同程度で推移している。至近5カ年の年平均値は概ね横ばいで推移している。	年により変動があるが、いずれの地点でも同程度で推移している。年平均値は、紀の川橋上流では至近5カ年は前5カ年と比べ増加傾向であるが、その他の地点は概ね横ばいで推移している。	年平均値は他の地点に比べ低い値で推移しており、至近5カ年では前5カ年と比べ増加傾向である。
構成形態別窒素 (アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素)	年平均値に大きな変化はなく、いずれもほぼ一定で推移している。	年平均値に大きな変化はなく、いずれもほぼ一定で推移している。	年平均値に大きな変化はなく、いずれもほぼ一定で推移している。
構成形態別リン (全リン濃度、オルトリン酸態リン)	年によって多少の変動があるが、いずれも概ね横ばいに推移している。	年によって多少の変動があるが、いずれも概ね横ばいに推移している。	年によって多少の変動があるが、いずれも概ね横ばいに推移している。

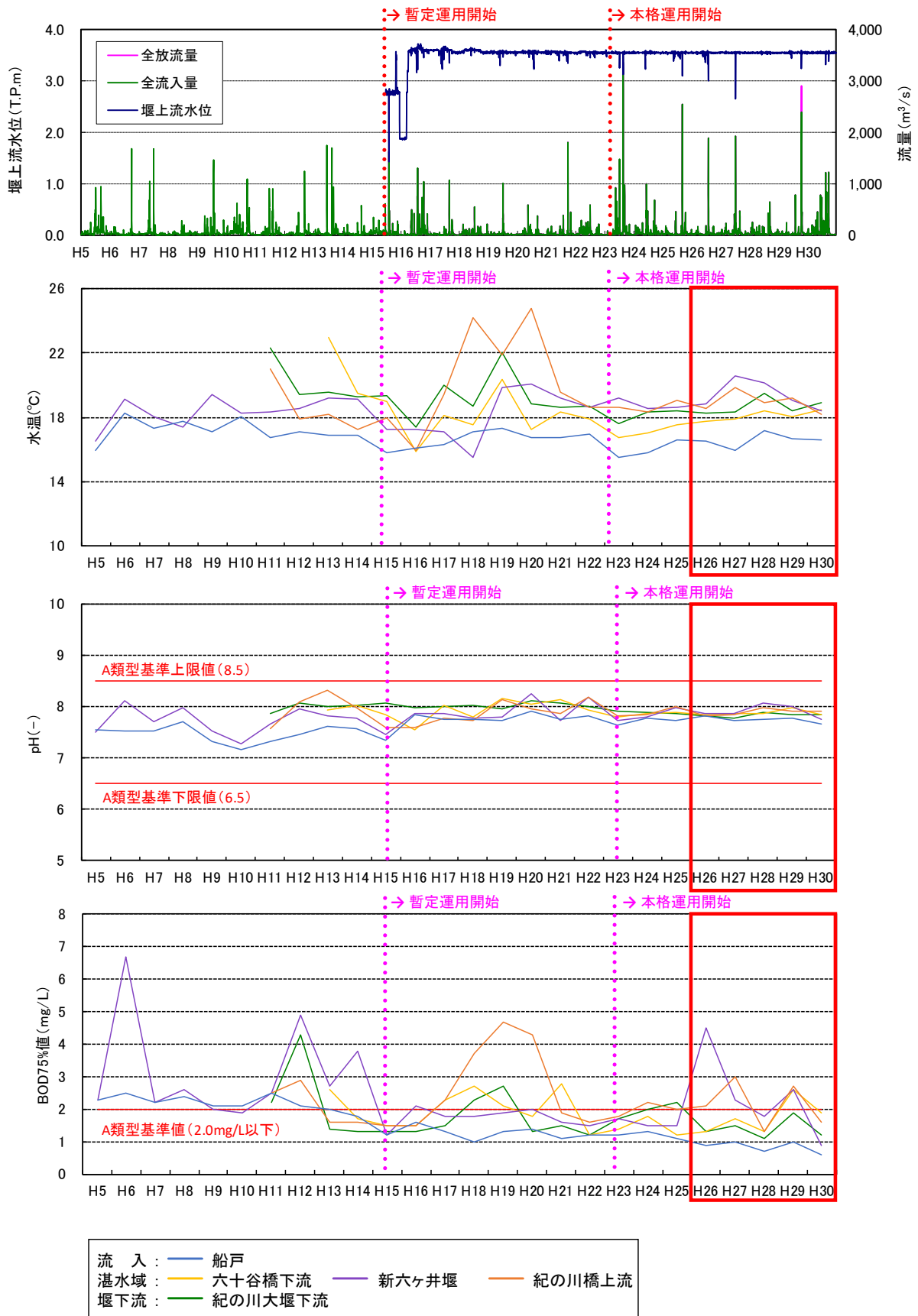


図 5.3-8 (1) 水質の経年変化 (水温、pH、BOD75%値)

5. 水 質

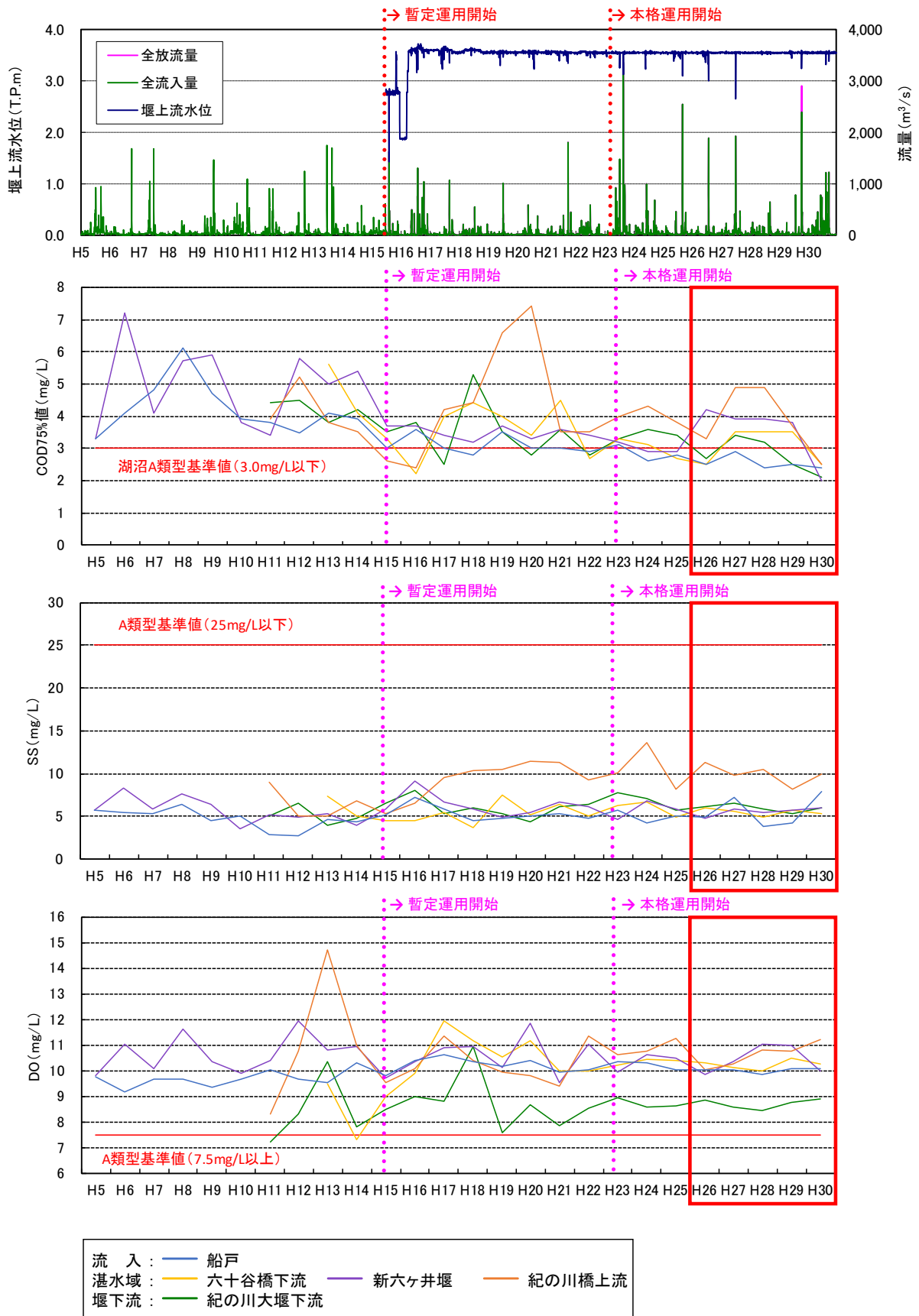


図 5.3-8 (2) 水質の経年変化 (COD75%値、SS、DO)

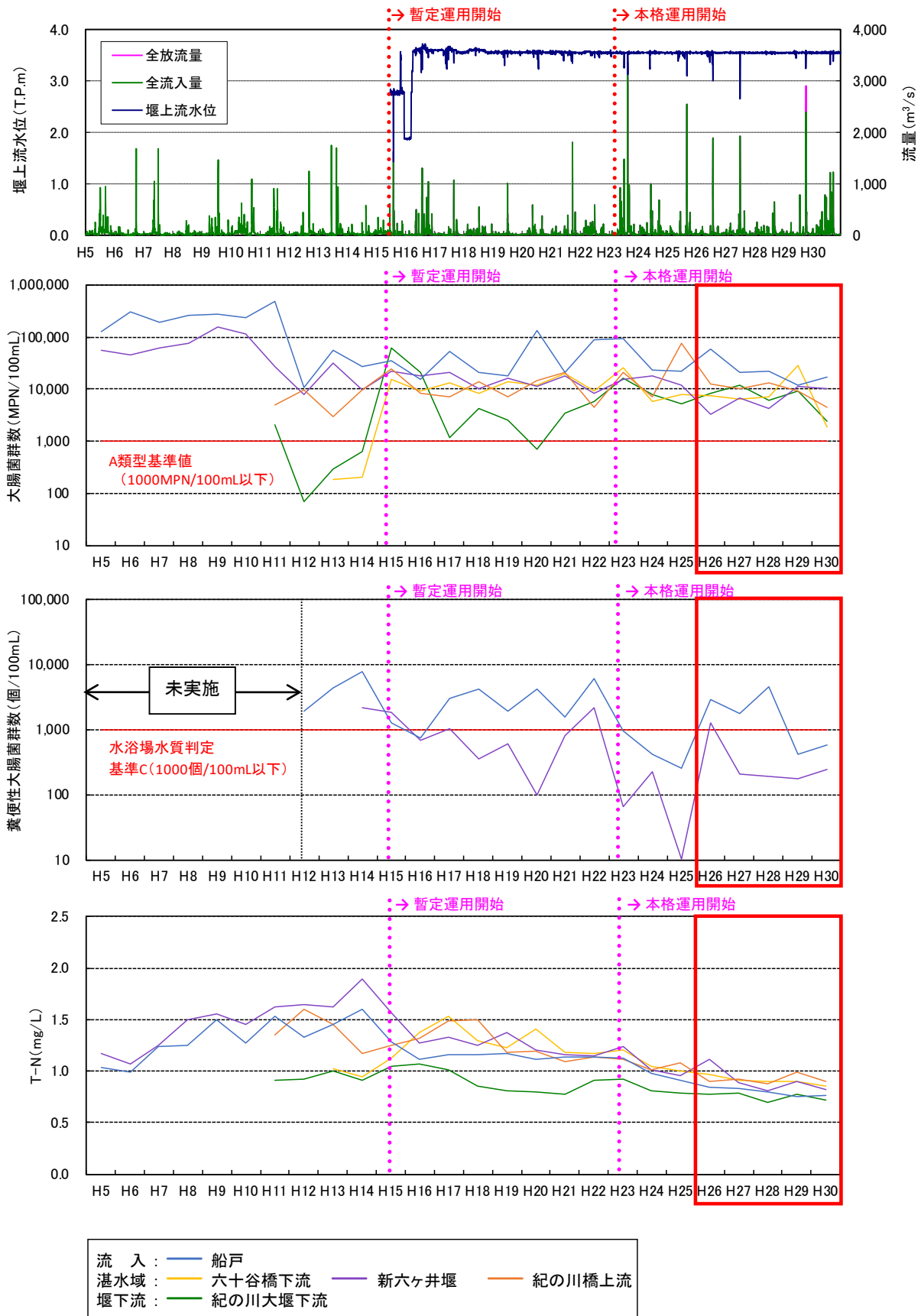


図 5.3-8 (3) 水質の経年変化 (大腸菌群数、糞便性大腸菌群数、T-N)

5. 水 質

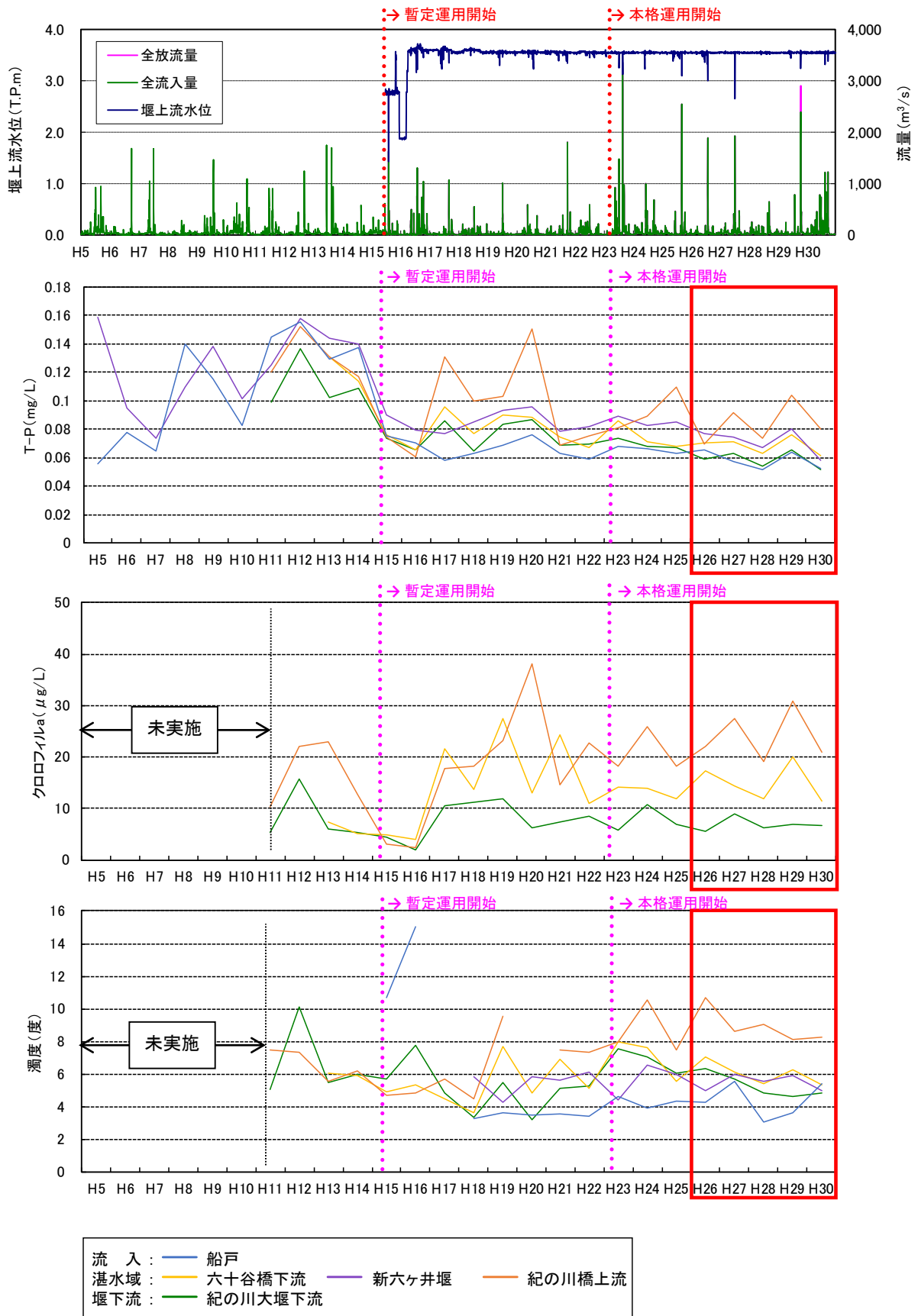


図 5.3-8 (4) 水質の経年変化 (T-P、クロロフィルa、濁度)

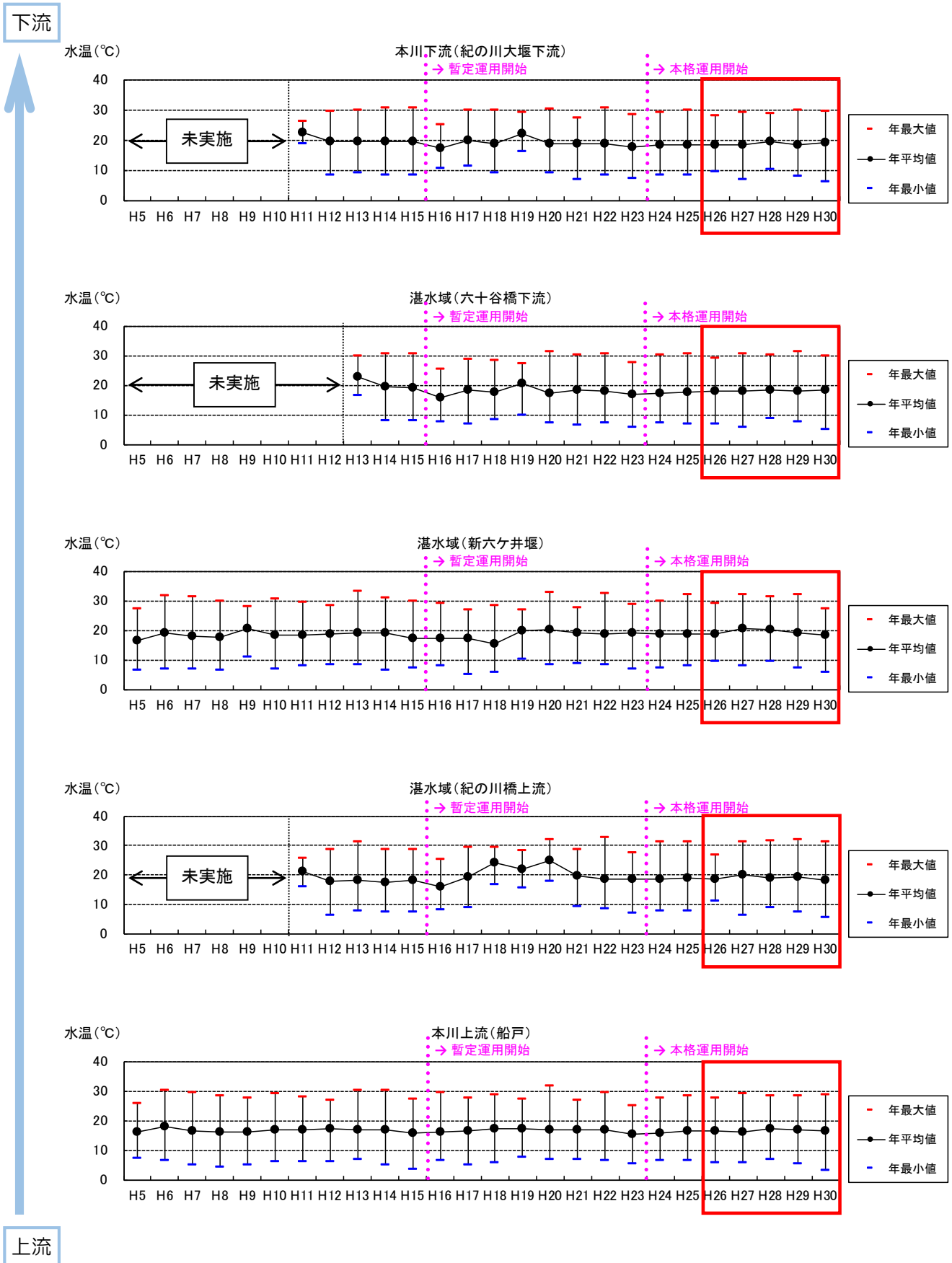


図 5.3-9 (1) 調査地点ごとの水温年平均値の経年変化

5. 水質

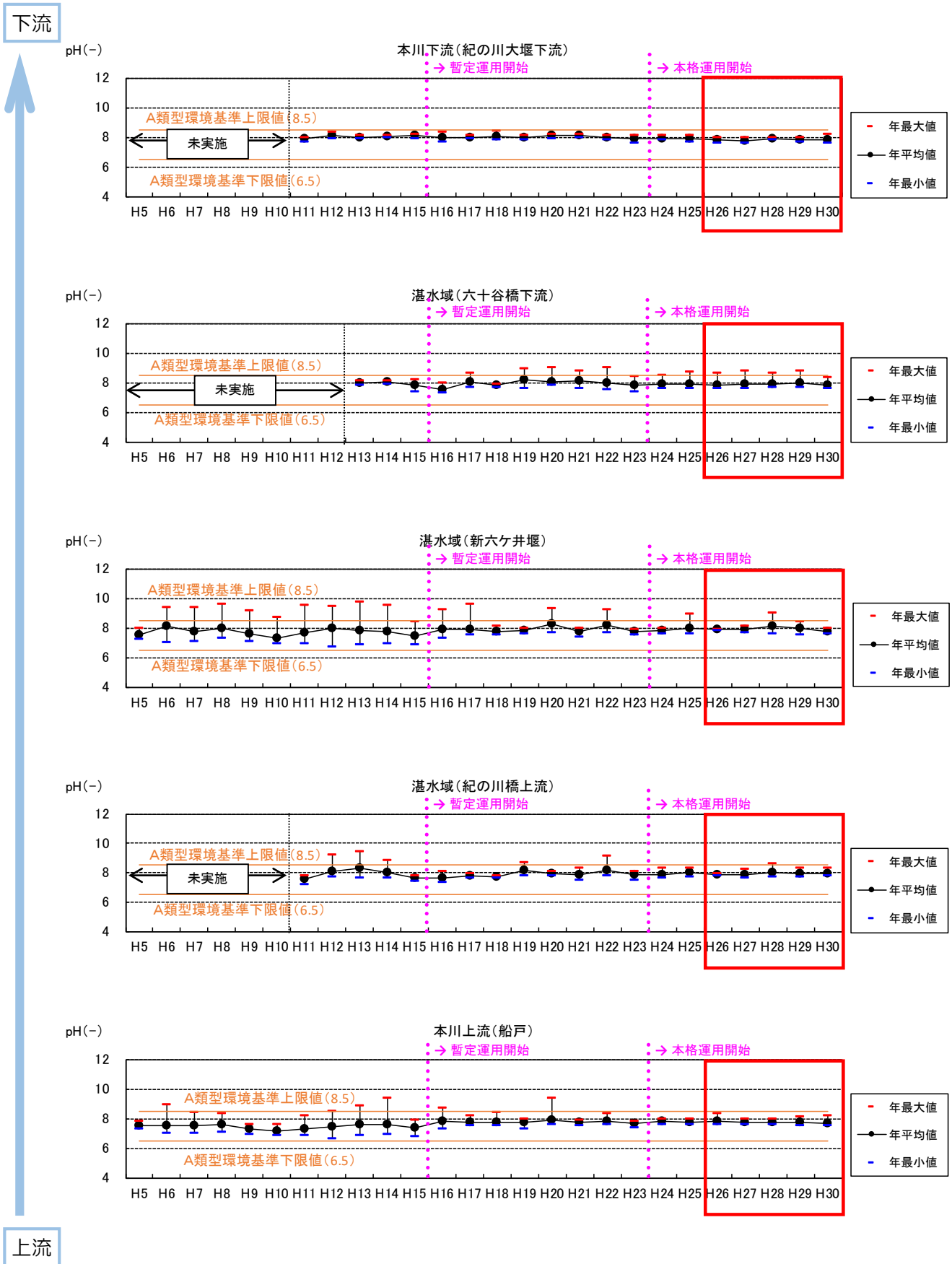


図 5.3-9 (2) 調査地点ごとの pH 年平均値の経年変化

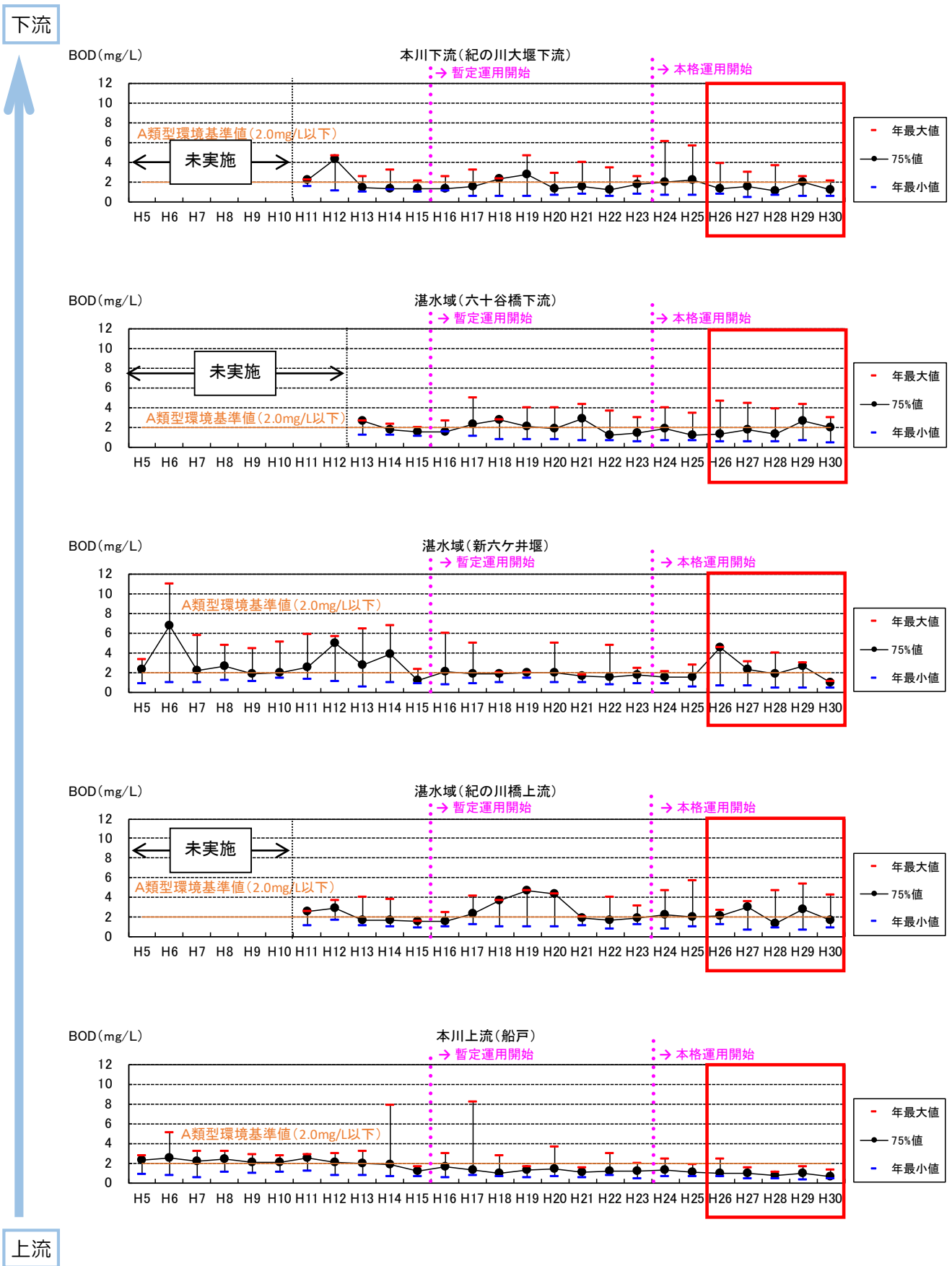
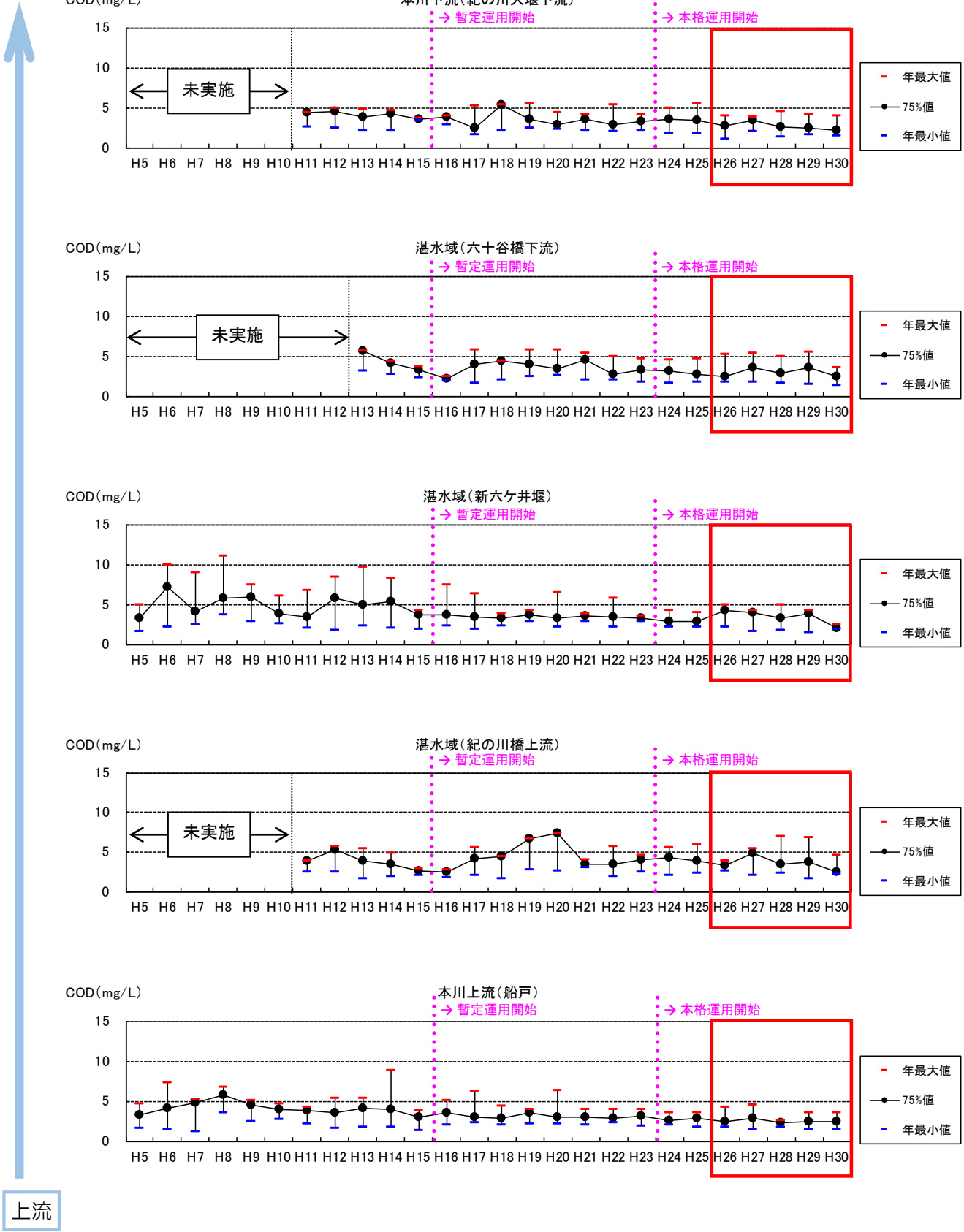


図 5.3-9 (3) 調査地点ごとの BOD75%値の経年変化

5. 水 質

下流



上流

図 5.3-9 (4) 調査地点ごとの COD75%値の経年変化

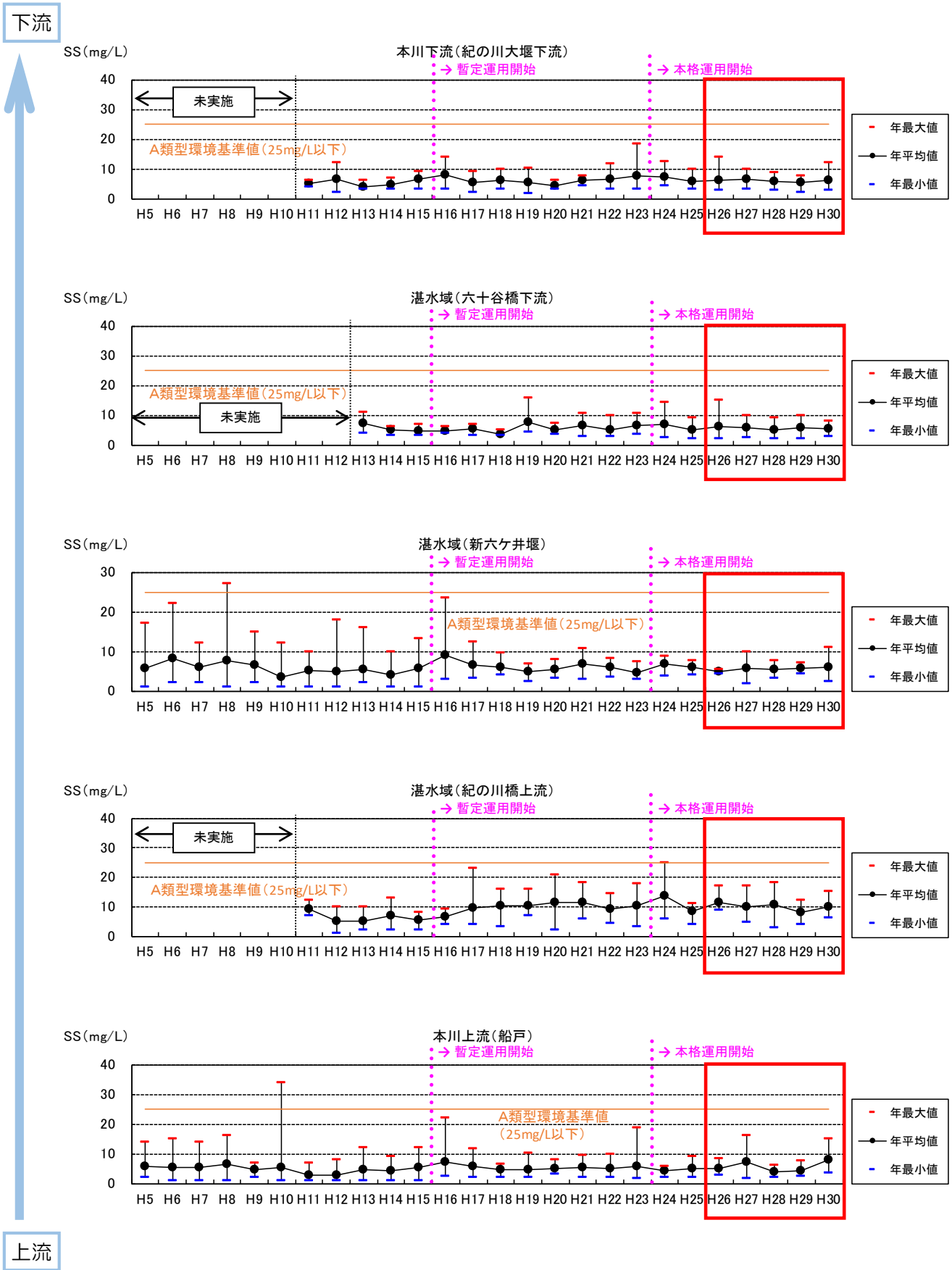


図 5.3-9 (5) 調査地点ごとの SS 年平均値の経年変化

5. 水質

下流

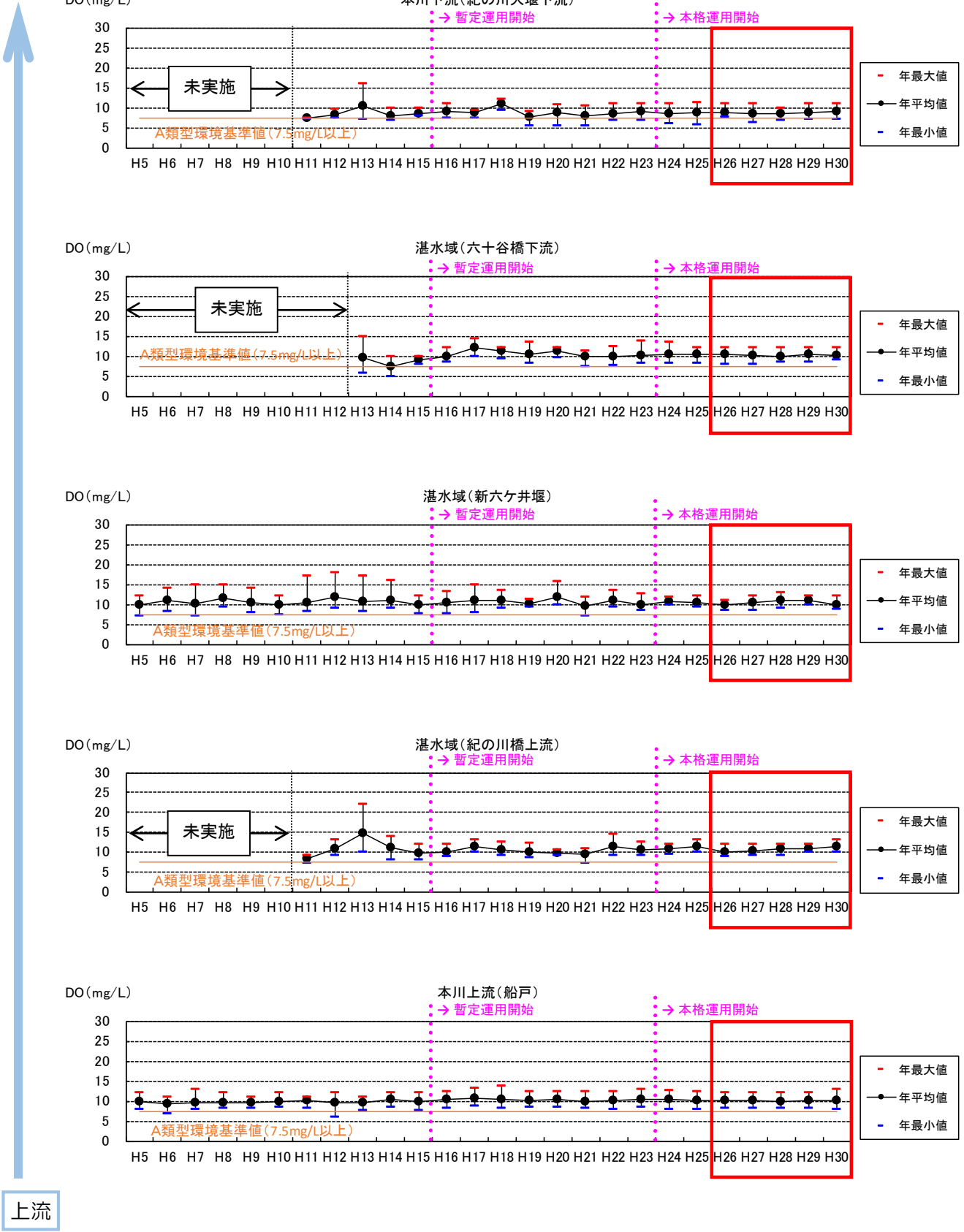


図 5.3-9 (6) 調査地点ごとの DO 年平均値の経年変化

下流

上流

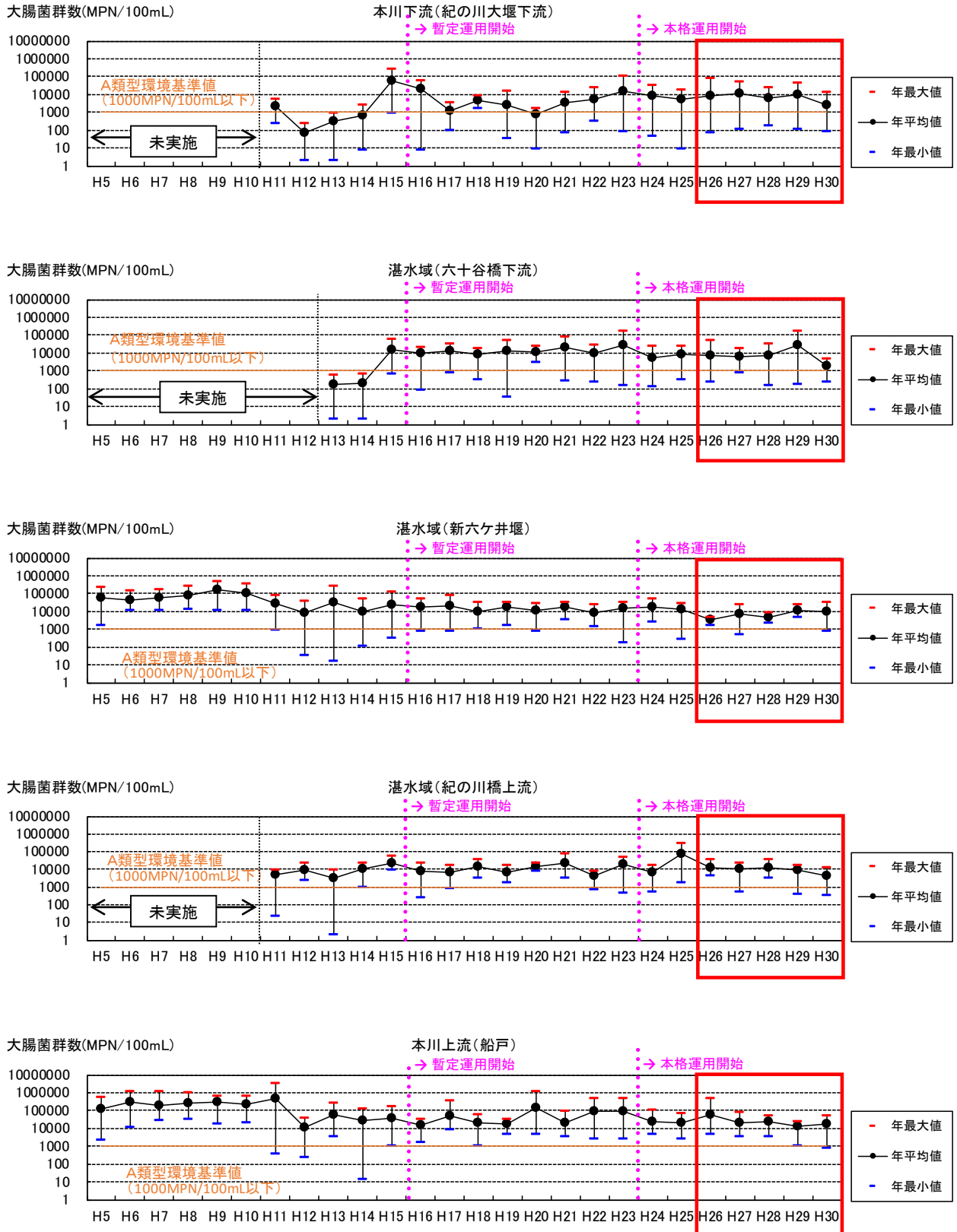
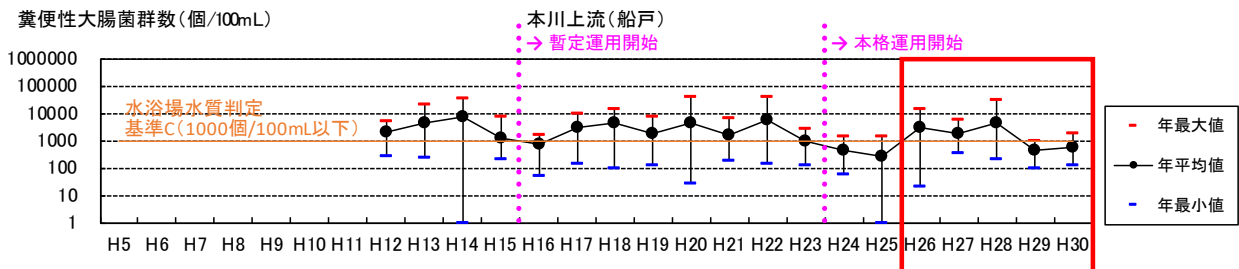
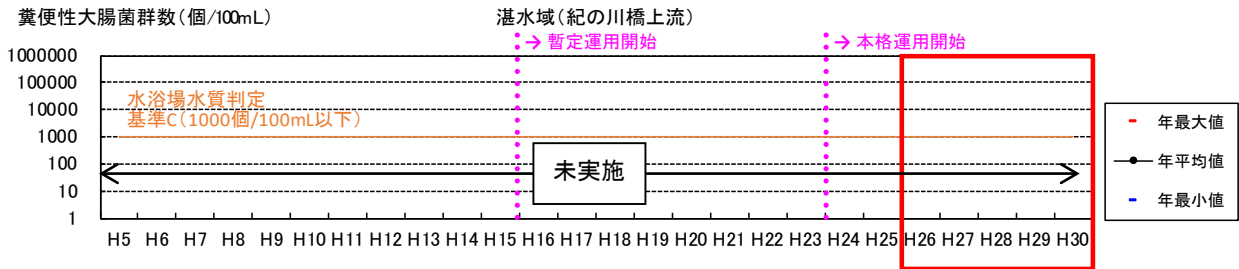
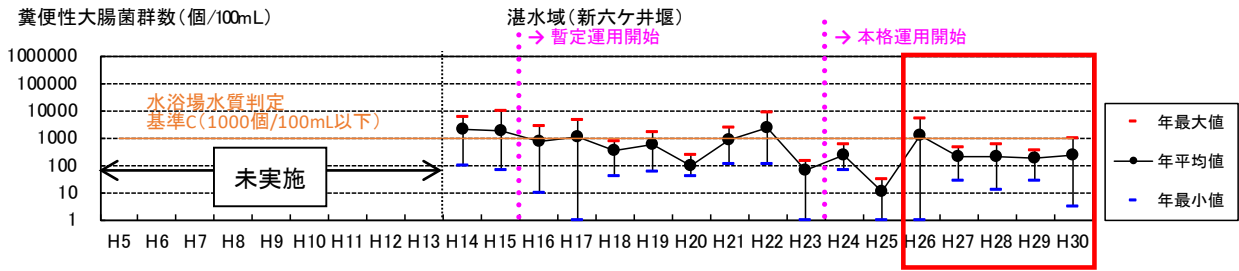
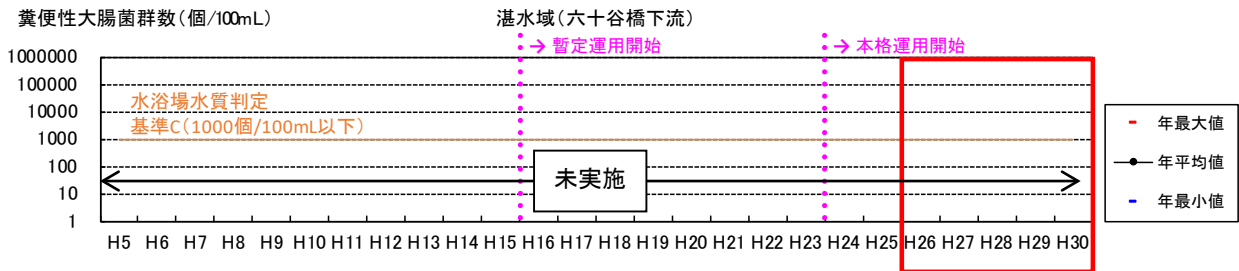
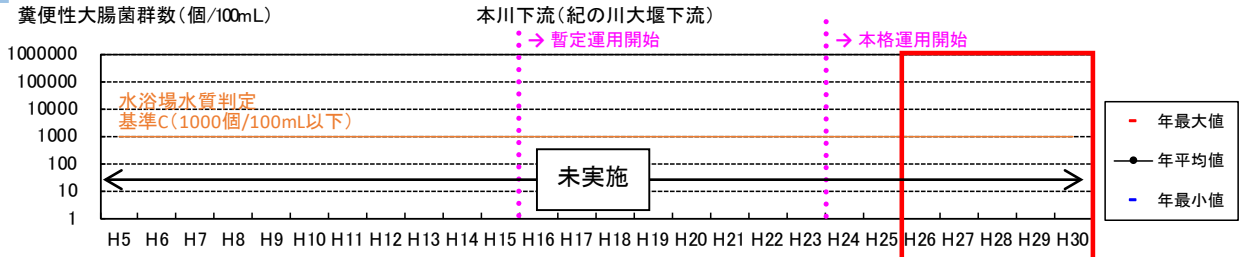


図 5.3-9 (7) 調査地点ごとの大腸菌群数年平均値の経年変化

5. 水質

下流

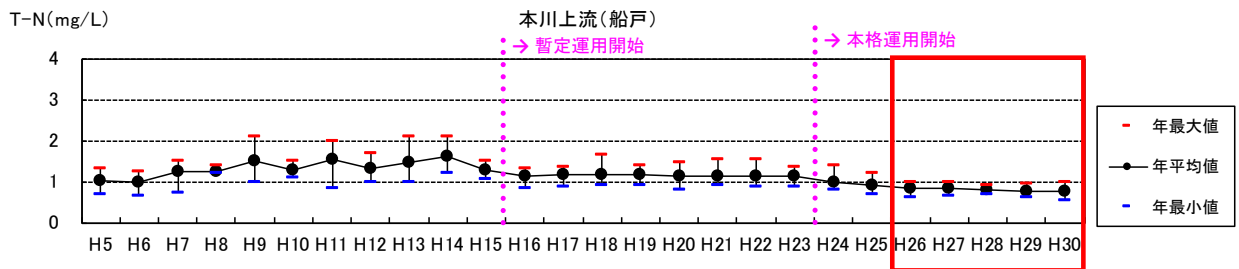
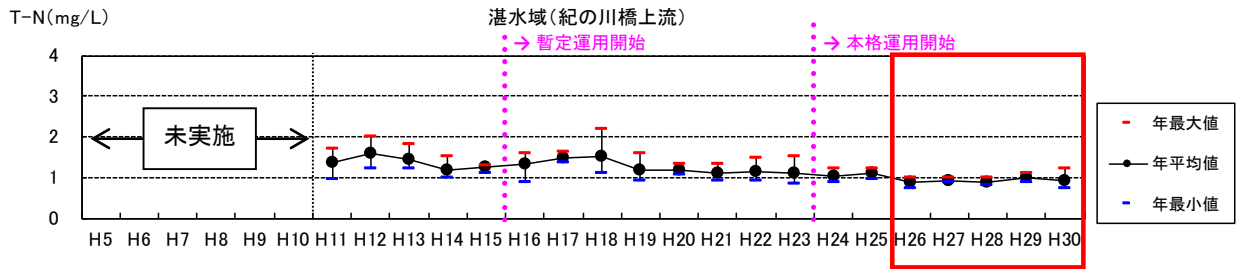
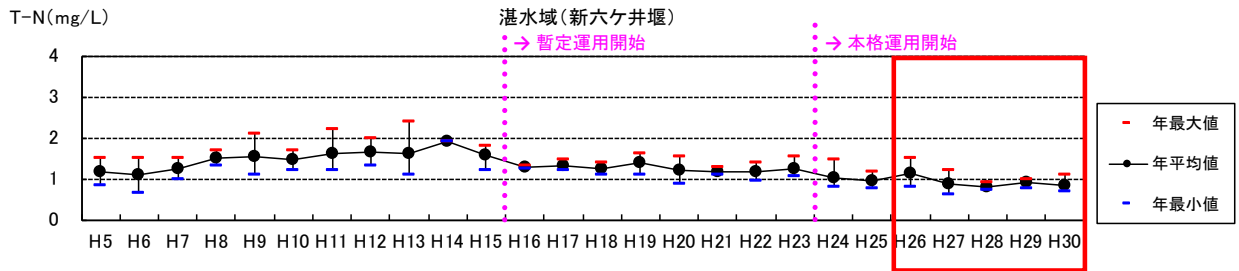
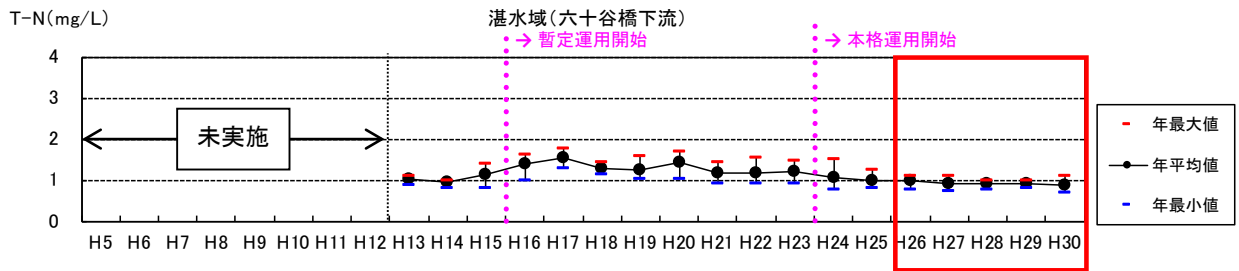
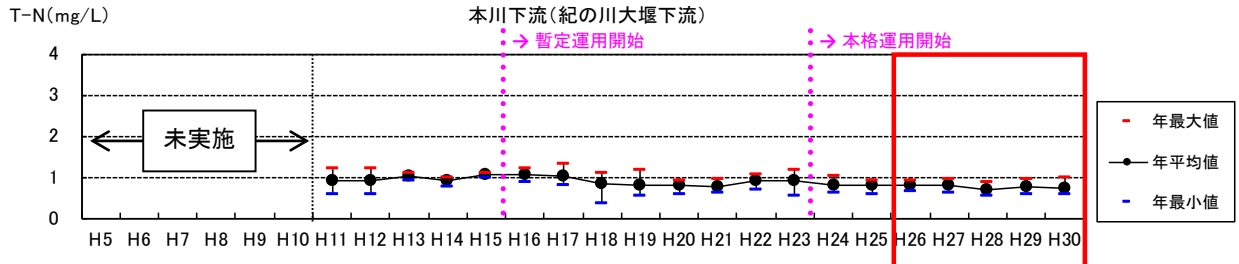


上流

※ 紀の川大堰下流、六十谷橋下流、紀の川橋上流では、糞便性大腸菌群数の調査を実施していない。

図 5.3-9 (8) 調査地点ごとの糞便性大腸菌群数年平均値の経年変化

下流

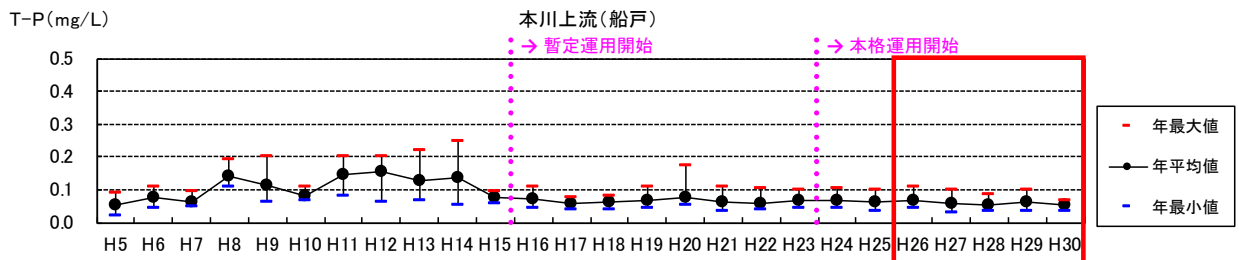
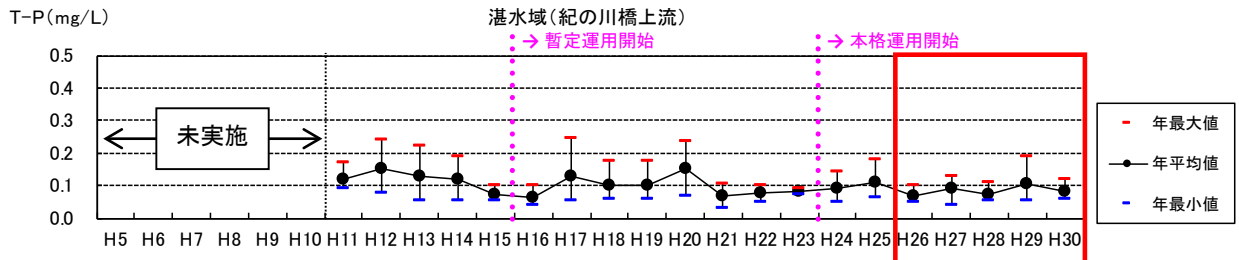
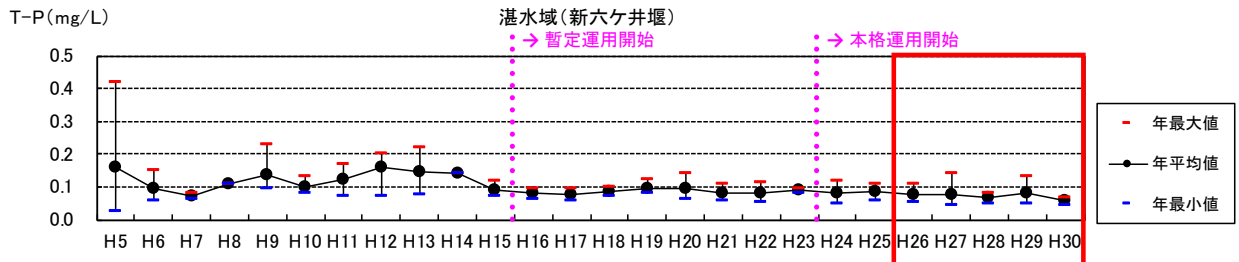
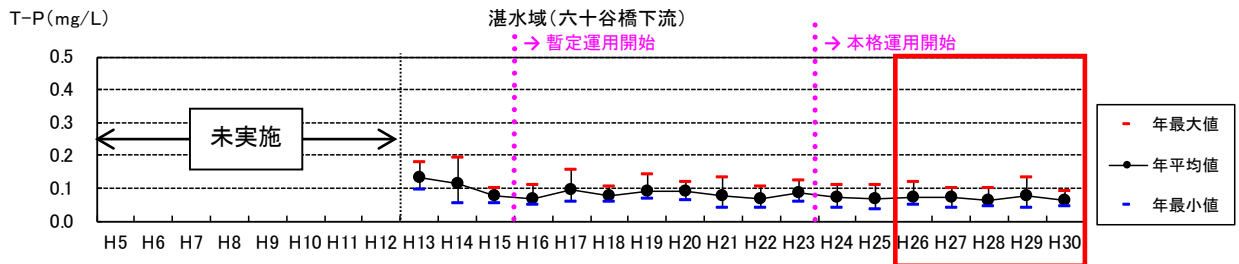
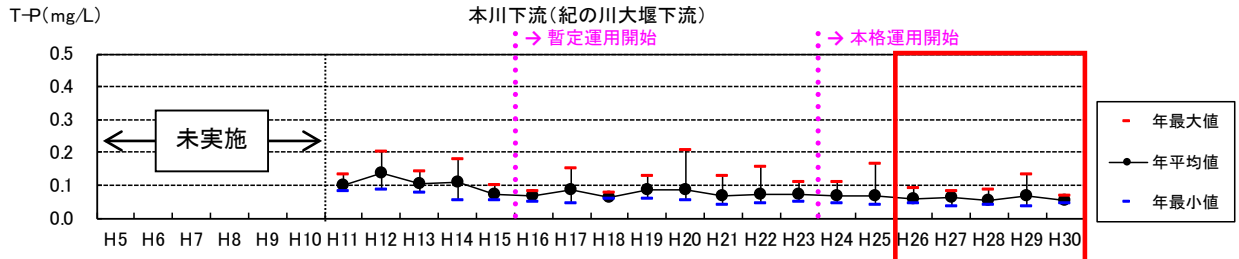


上流

図 5.3-9 (9) 調査地点ごとの T-N 年平均値の経年変化

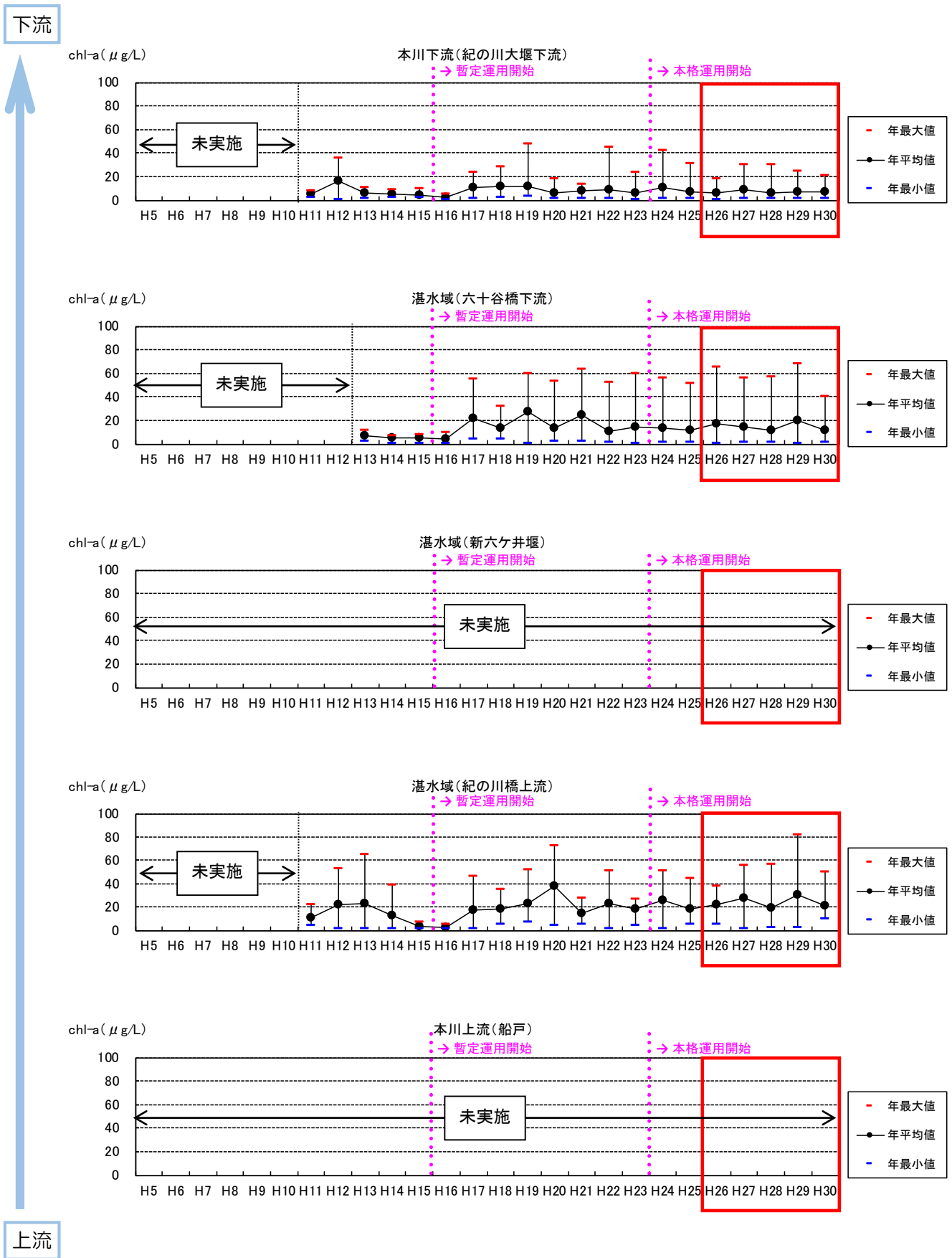
5. 水質

下流



上流

図 5.3-9 (10) 調査地点ごとのT-P年平均値の経年変化



※ 新六ヶ井堰、船戸では、クロロフィル a の調査を実施していない。

図 5.3-9 (11) 調査地点ごとのクロロフィルa年平均値の経年変化

5. 水 質

下流

↑

↓

上流

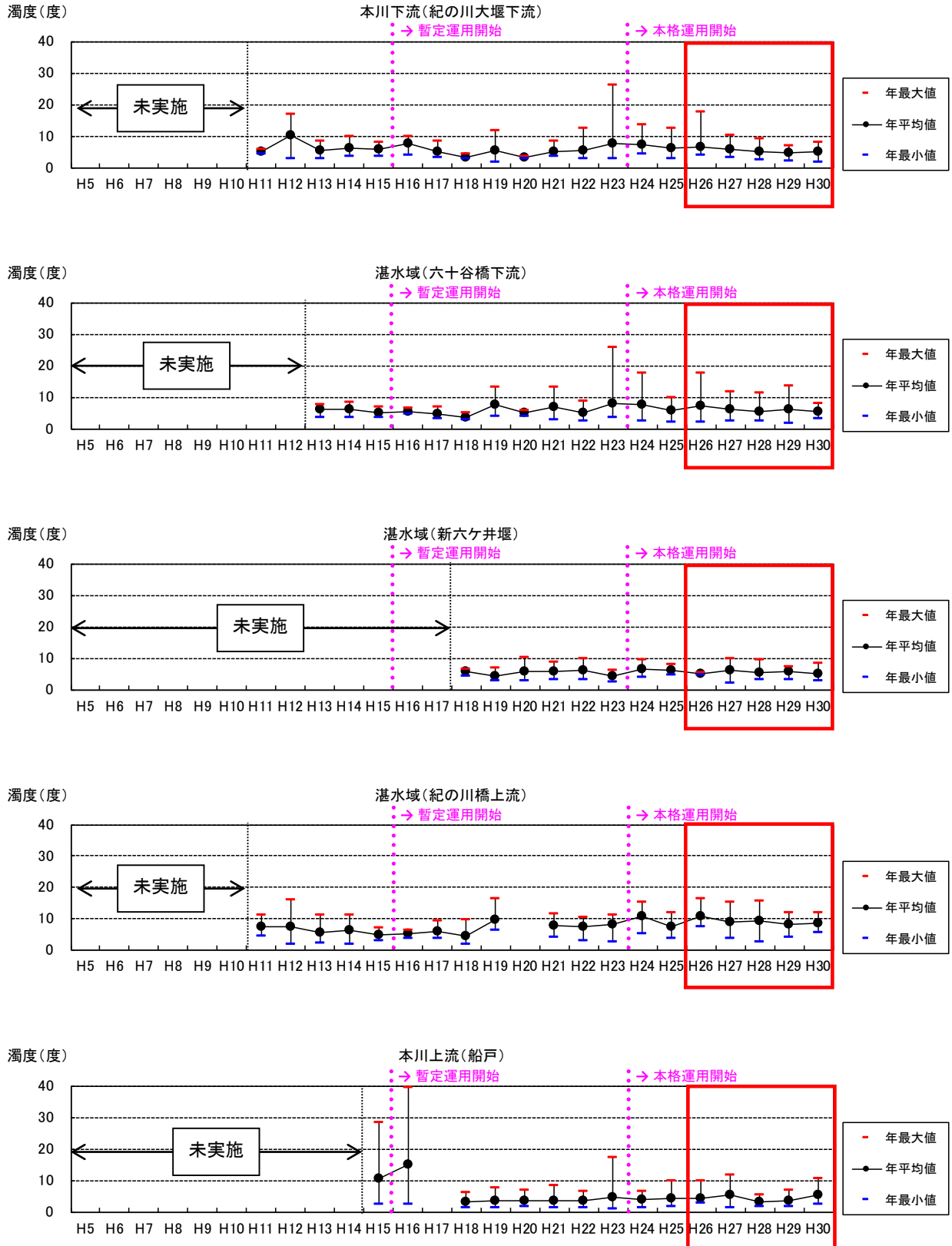
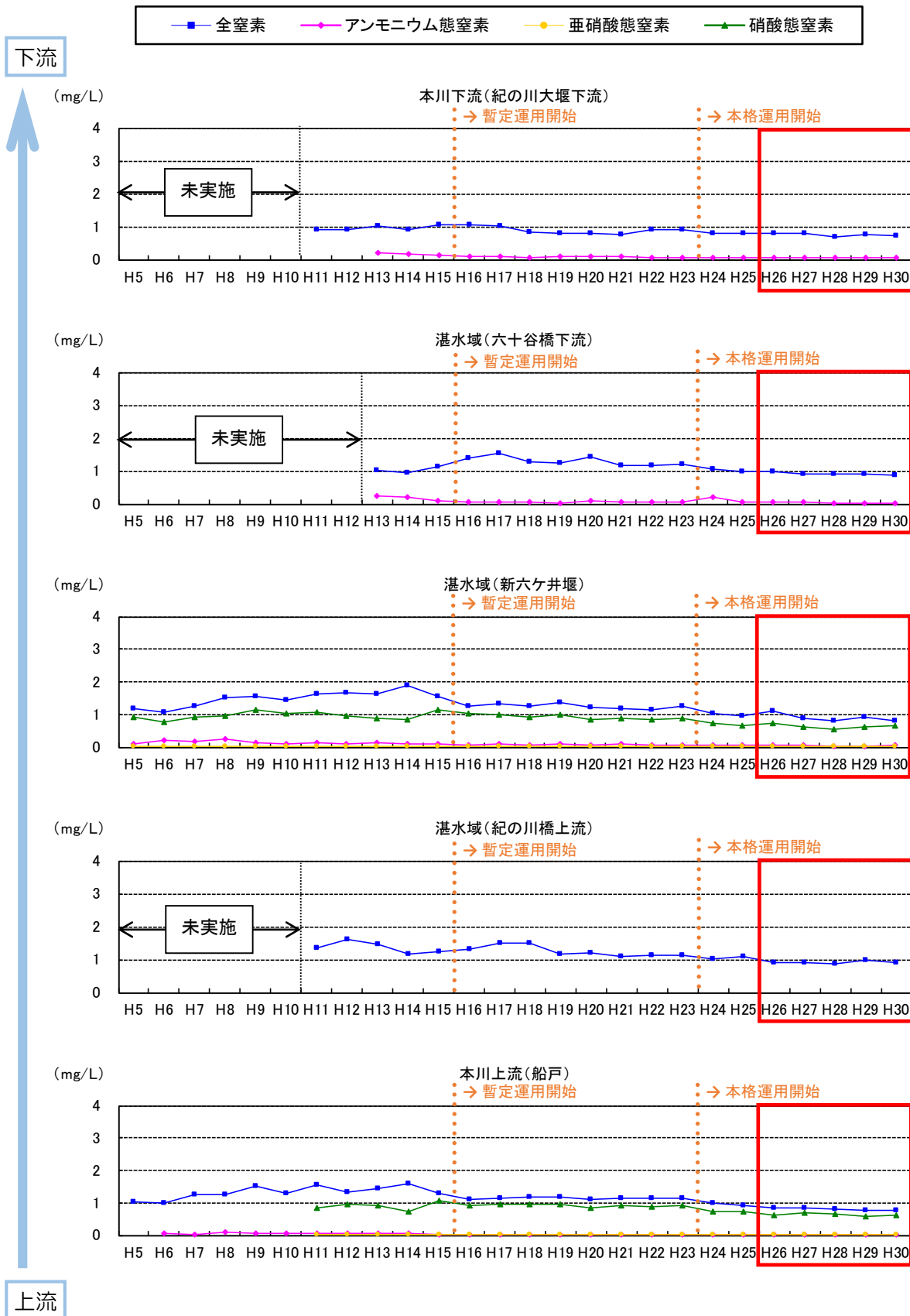


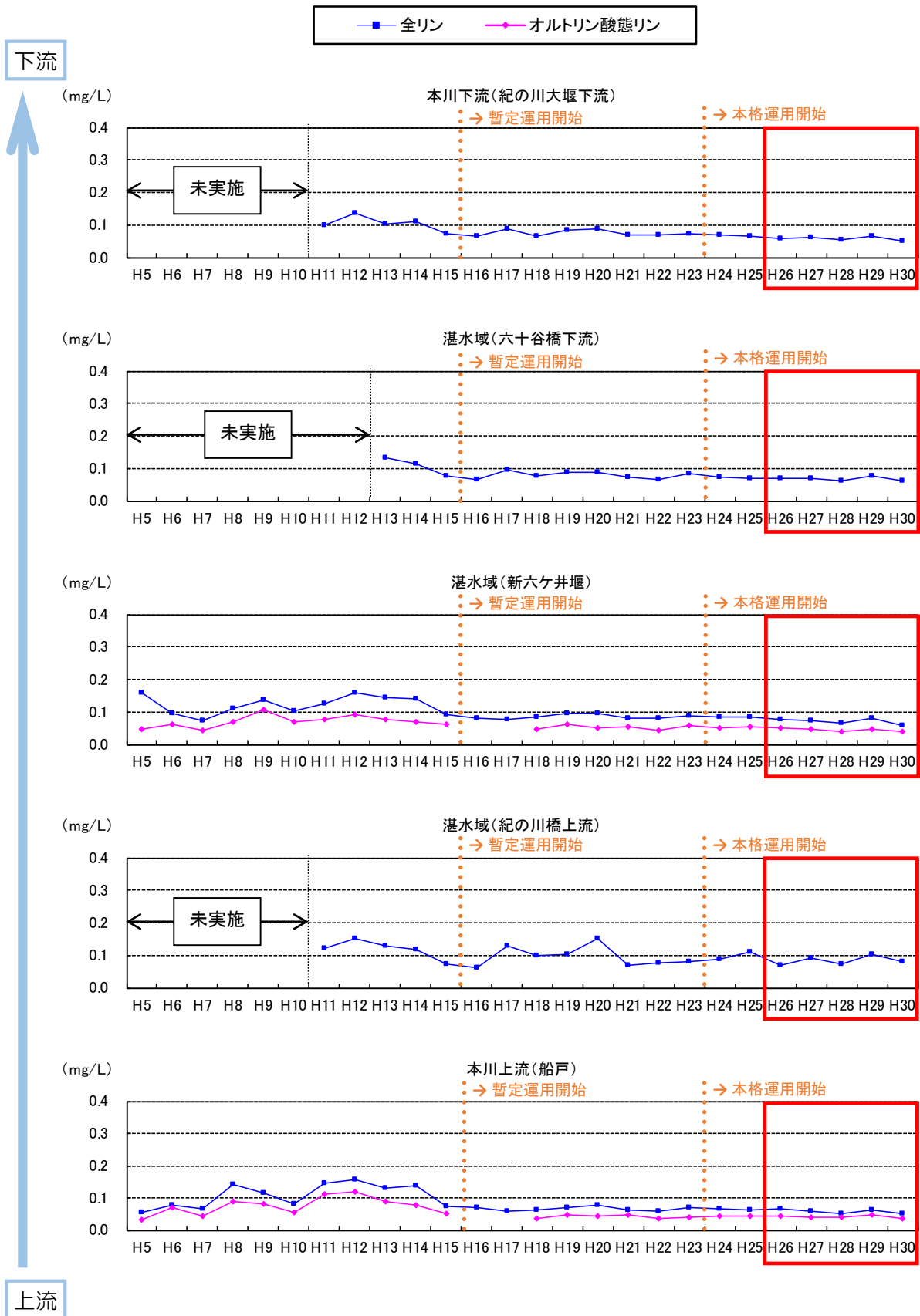
図 5.3-9 (12) 調査地点ごとの濁度年平均値の経年変化



※1 紀の川大堰下流、六十谷橋下流では、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素の調査を実施していない。
 ※2 紀の川橋上流では、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素の調査を実施していない。

図 5.3-10 (1) 窒素の構成形態別年平均値の経年変化

5. 水 質



※1 紀の川大堰下流、六十谷橋下流、紀の川橋上流では、オルトリン酸態リンの調査を実施していない。

※2 平成16年、平成17年のオルトリン酸態リンは欠測。

図 5.3-10 (2) リンの構成形態別年平均値の経年変化

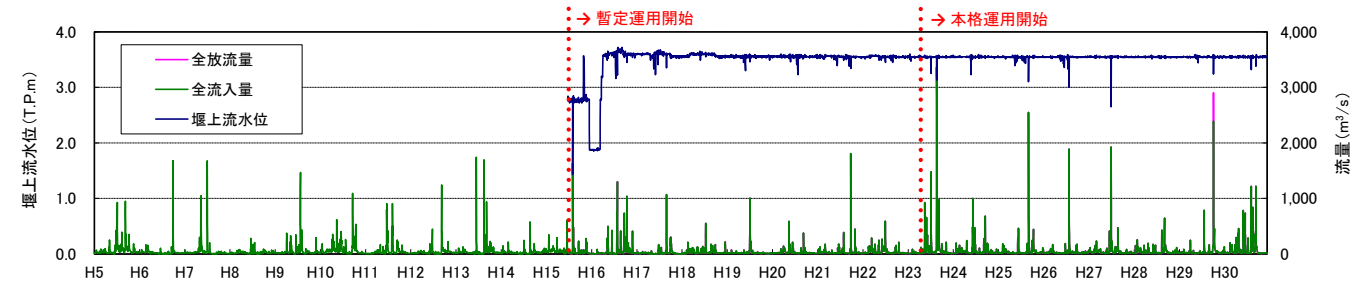
(2) 経月変化

本川下流（紀の川大堰下流）、湛水域（六十谷橋下流、新六ヶ井堰、紀の川橋上流）、及び本川上流（船戸）における水質の経月変化の状況を表 5.3-3 に整理した。また、本川下流、湛水域内及び本川上流における水質項目の月平均値（BOD 及び COD は 75%値）の推移を図 5.3-11 に示した。なお、経月変化については、平成 5 年から平成 30 年までの 25 年間を整理した。

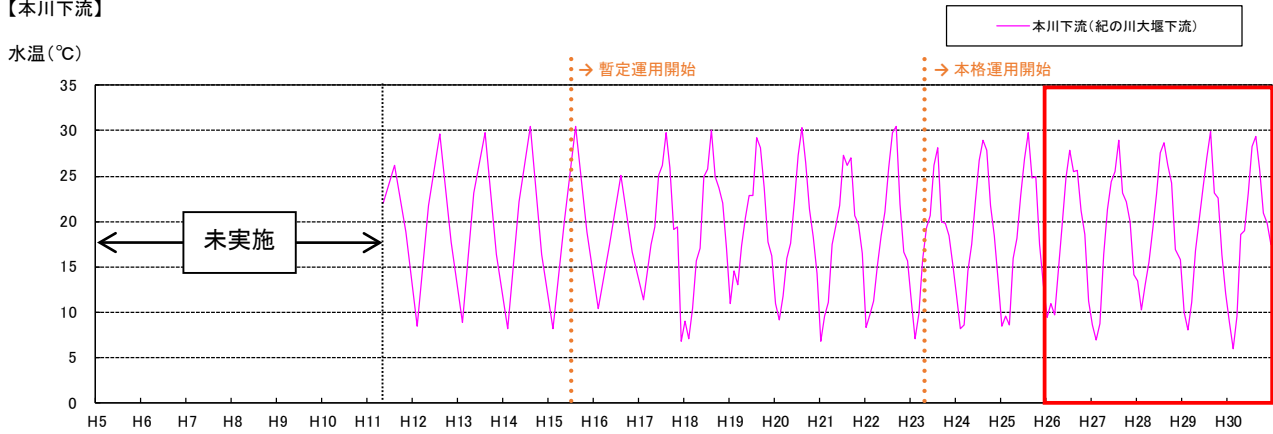
5. 水 質

表 5.3-3 紀の川大堰水質の経月変化とりまとめ (H26~H30)

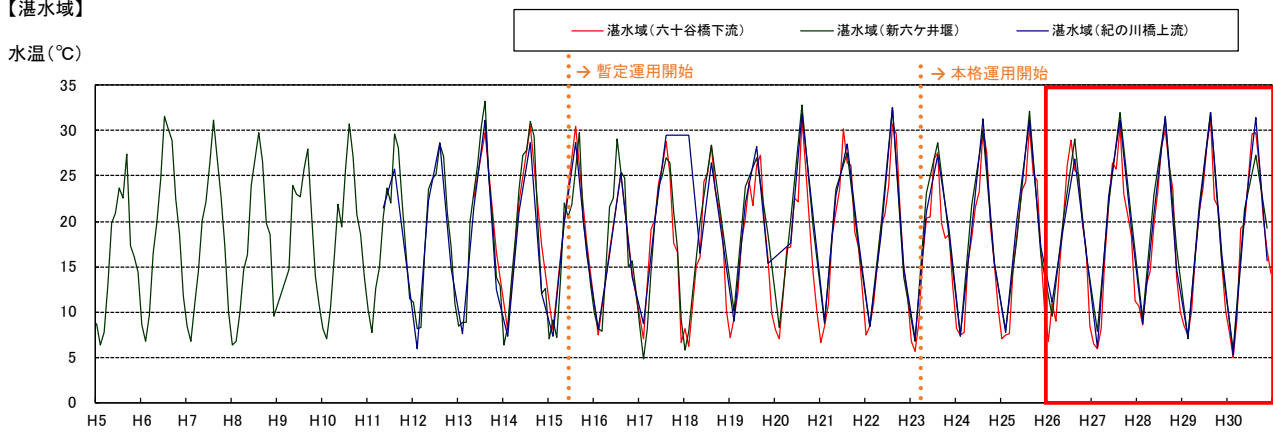
水質項目 (河川A類型 環境基準値)	本川下流(汽水域)	湛水域	本川上流(汽水域)
	紀の川大堰下流	六十谷橋下流、新六ヶ井堰、 紀の川橋上流、	船戸
水温	概ね 5℃~30℃の範囲で季節的に変動している。	概ね 5℃~30℃の範囲で季節的に変動している。	概ね 5℃~30℃の範囲で季節的に変動している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	概ね安定して推移し、湛水域に比べて季節変動が小さい傾向にある。	夏季に植物プランクトンの増加に起因して高くなる傾向にあり、一時的に環境基準を超える場合が見られる。	概ね安定して推移し、湛水域に比べて季節変動が小さい傾向にある
BOD (2mg/L 以下)	概ね 0.5~4mg/L で推移している。夏季に高くなる傾向を示し、一時的に環境基準を超える場合が見られる。	概ね 0.5~4mg/L で推移している。夏季に高くなる傾向を示し、一時的に環境基準を超える場合が見られる。	概ね 2mg/L 以下で安定して推移している。夏期に高くなる傾向を示す。本川下流や湛水域と比べ季節変動が小さい傾向がある。
COD	概ね 2~5mg/L で変動し、夏季に高くなる傾向を示す。	概ね 2~6mg/L で変動し、夏季に高くなる傾向を示す。	概ね 2~4mg/L で変動し、夏季に高くなる傾向を示す。
SS (25mg/L 以下)	基準値を大きく下回る値で変動しているが、季節変動は見られない。	春季から夏季に高くなる傾向にあるが、環境基準を満たしている。	基準値以下で変動しているが、季節変動は見られない。
DO (7.5mg/L 以上)	夏季に低く、冬季に高い季節変化の傾向を示すが、概ね環境基準以上で推移する。	夏季に低く、冬季に高い季節変化の傾向を示すが、概ね環境基準以上で推移する。	夏季に低く、冬季に高い季節変化の傾向を示すが、概ね環境基準以上で推移する。
大腸菌群数 (1,000MPN/ 100mL 以下)	概ね 10~100,000MPN/mL で変動し、環境基準を上回ることが多い。夏季から秋季に増加し、冬季から春季に減少する傾向にある。	概ね 100~100,000MPN/mL で変動し、環境基準を上回ることが多い。夏季から秋季に増加し、冬季から春季に減少する傾向にある。	概ね 1000~100,000MPN/mL で変動し、環境基準を上回ることが多い。夏季から秋季に増加し、冬季から春季に減少する傾向にある。
糞便性 大腸菌群数	—	概ね 10~1,000 個/100mL で変動し、水浴場水質判定基準 C (1,000 個/100mL) を概ね下回っている。夏季から秋季に増加し、冬季から春季に減少する傾向にある。	概ね 10~10,000 個/100mL で変動し、水浴場水質判定基準 C (1,000 個/100mL) を一時的に超過する場合も見られる。夏季から秋季に増加し、冬季から春季に減少する傾向にある。
T-N (全窒素)	概ね 0.5~1.0mg/L で変動しているが、季節変動は見られない。	概ね 0.8~1.2mg/L で変動しているが、季節変動は見られない。	概ね 0.5~1.0mg/L で変動しているが、季節変動は見られない。
T-P (全リン)	5月から8月にかけて高くなる傾向が見られ、本格運用開始以降は 0.2mg/L 以下で推移している。	5月から8月にかけて高くなる傾向が見られ、本格運用開始以降は 0.2mg/L 以下で推移している。	5月から8月にかけて高くなる傾向が見られ、本格運用開始以降は 0.2mg/L 以下で推移している。
クロロフィル a	概ね 0~40 μg/L で変動している。夏季に高くなり、秋から冬に減少する傾向がみられる。	概ね 0~60 μg/L で変動している。夏季に高くなり、秋から冬に減少する傾向がみられる。本川下流に比べ値が高く、変動が大きい。	—
濁度	高い値を示すこともあるが、概ね 2~15 度で変動している。季節変動は見られない。	夏季から秋季に高くなる傾向にある。	概ね 2~10 度で安定して推移している。季節変動は見られない。



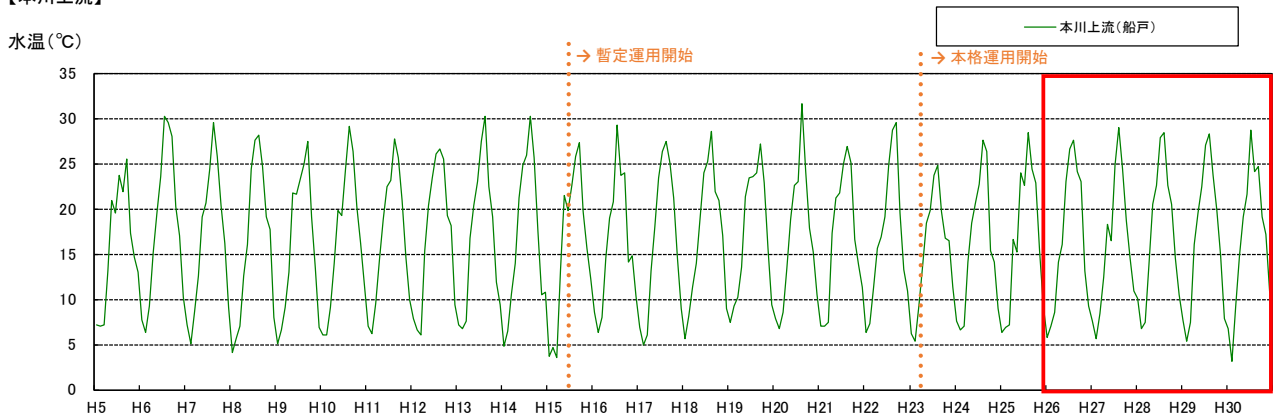
【本川下流】



【湛水域】



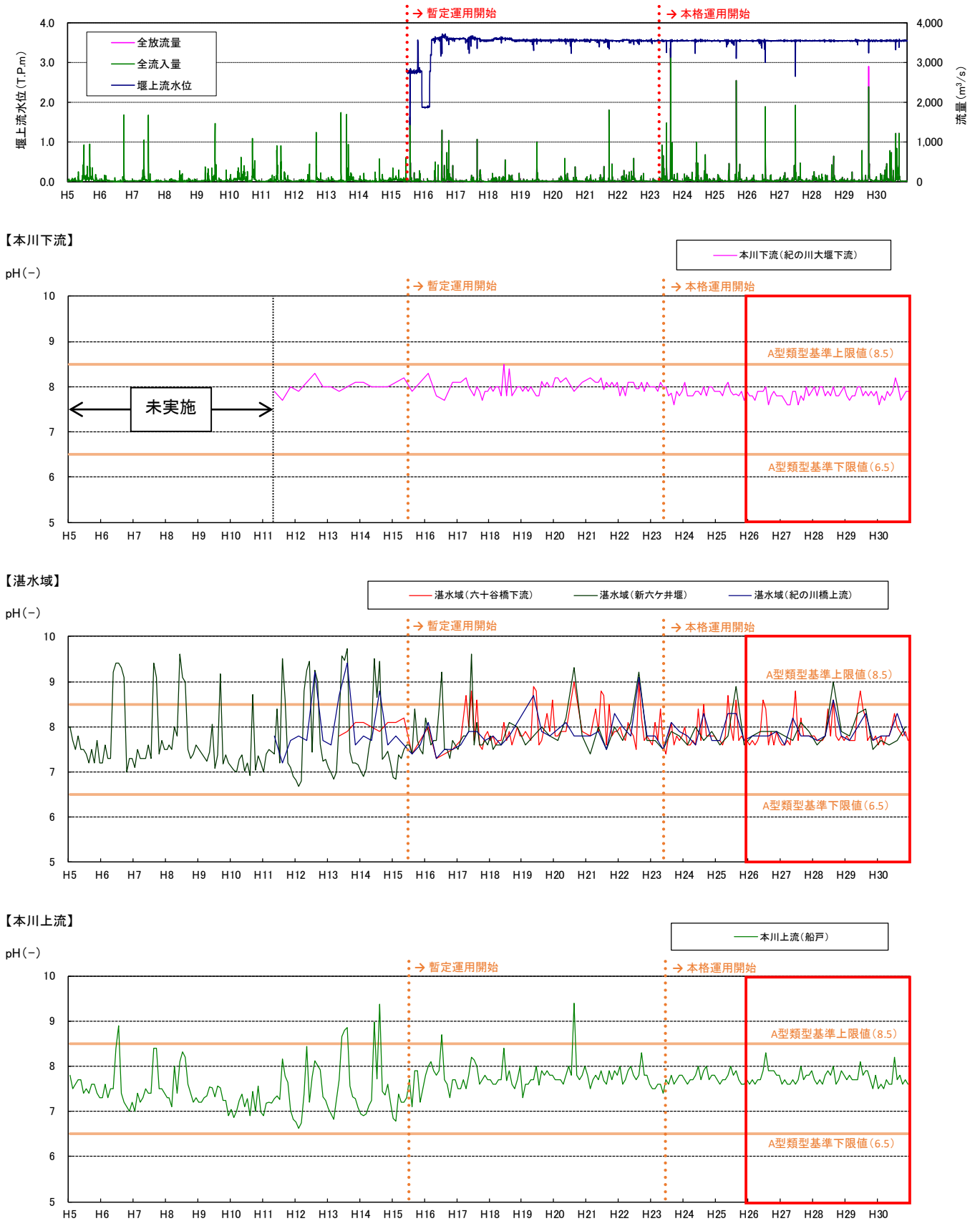
【本川上流】



※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成11年から、六十谷橋下流は平成13年から調査を実施している。

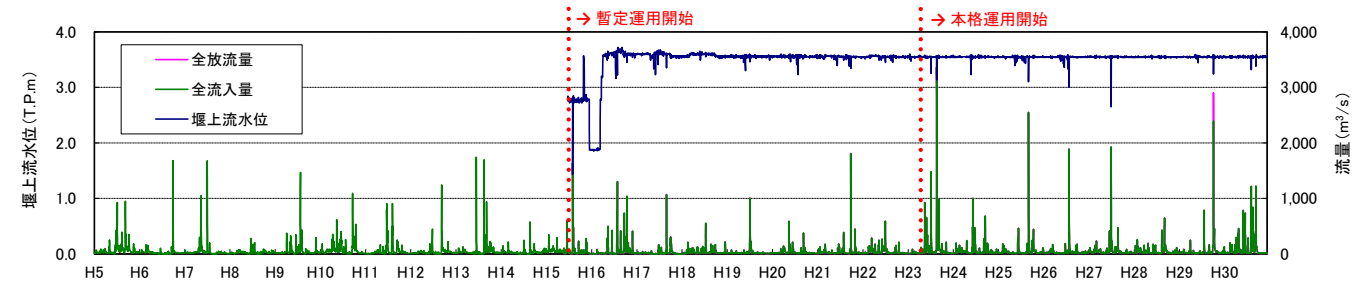
図 5.3-11 (1) 調査地点ごとの水温の経月変化(H5~H30)

5. 水質

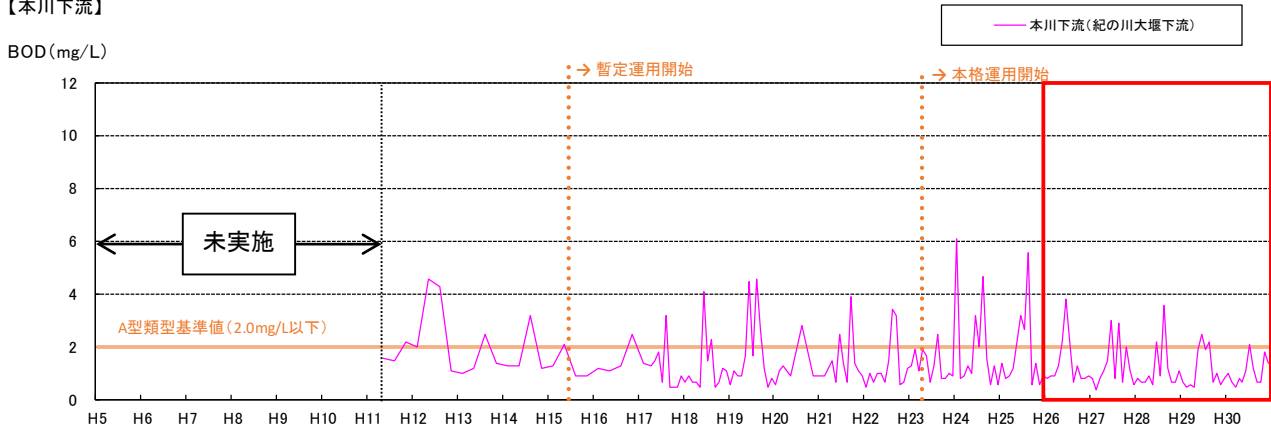


※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成11年から、六十谷橋下流は平成13年から調査を実施している。

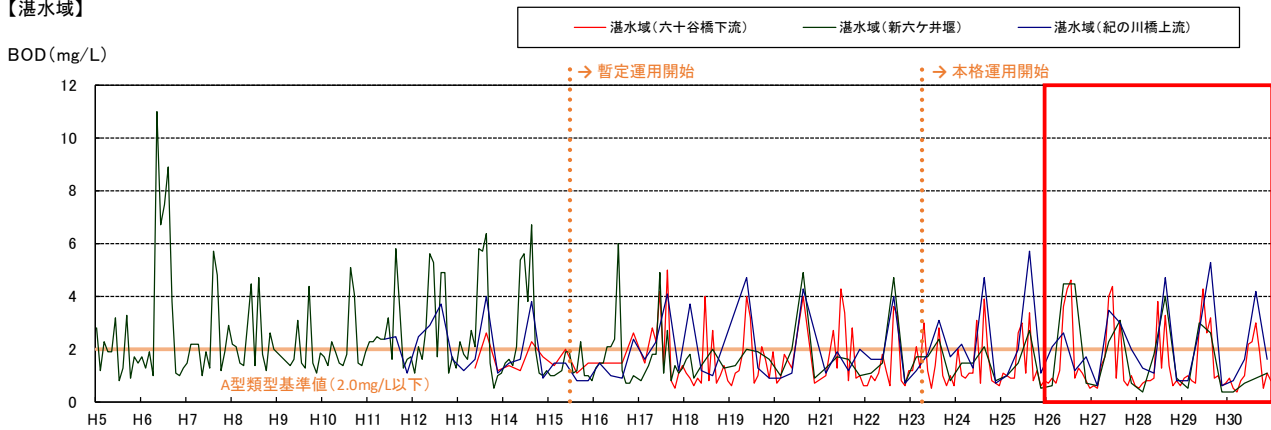
図 5.3-11 (2) 調査地点ごとの pH の経月変化 (H5~H30)



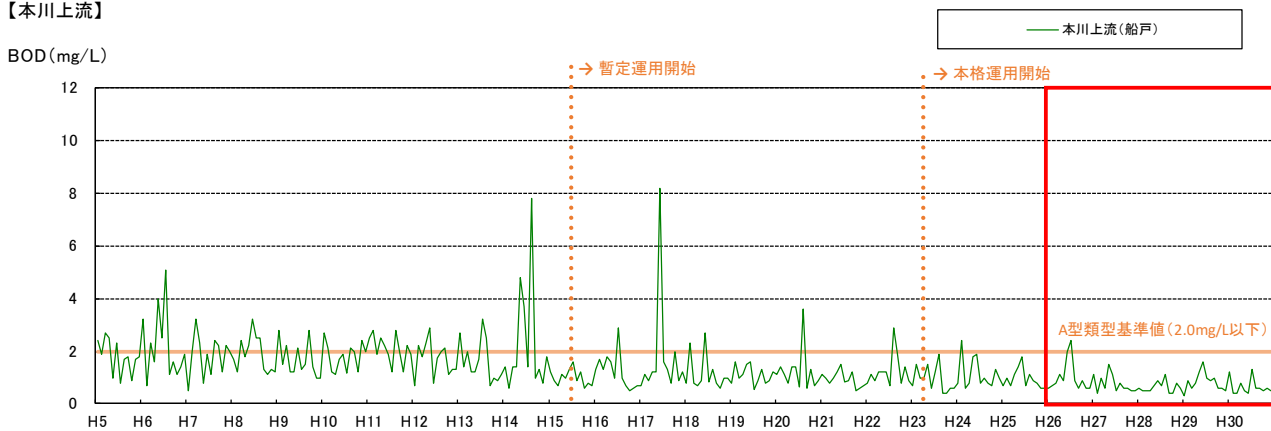
【本川下流】



【湛水域】



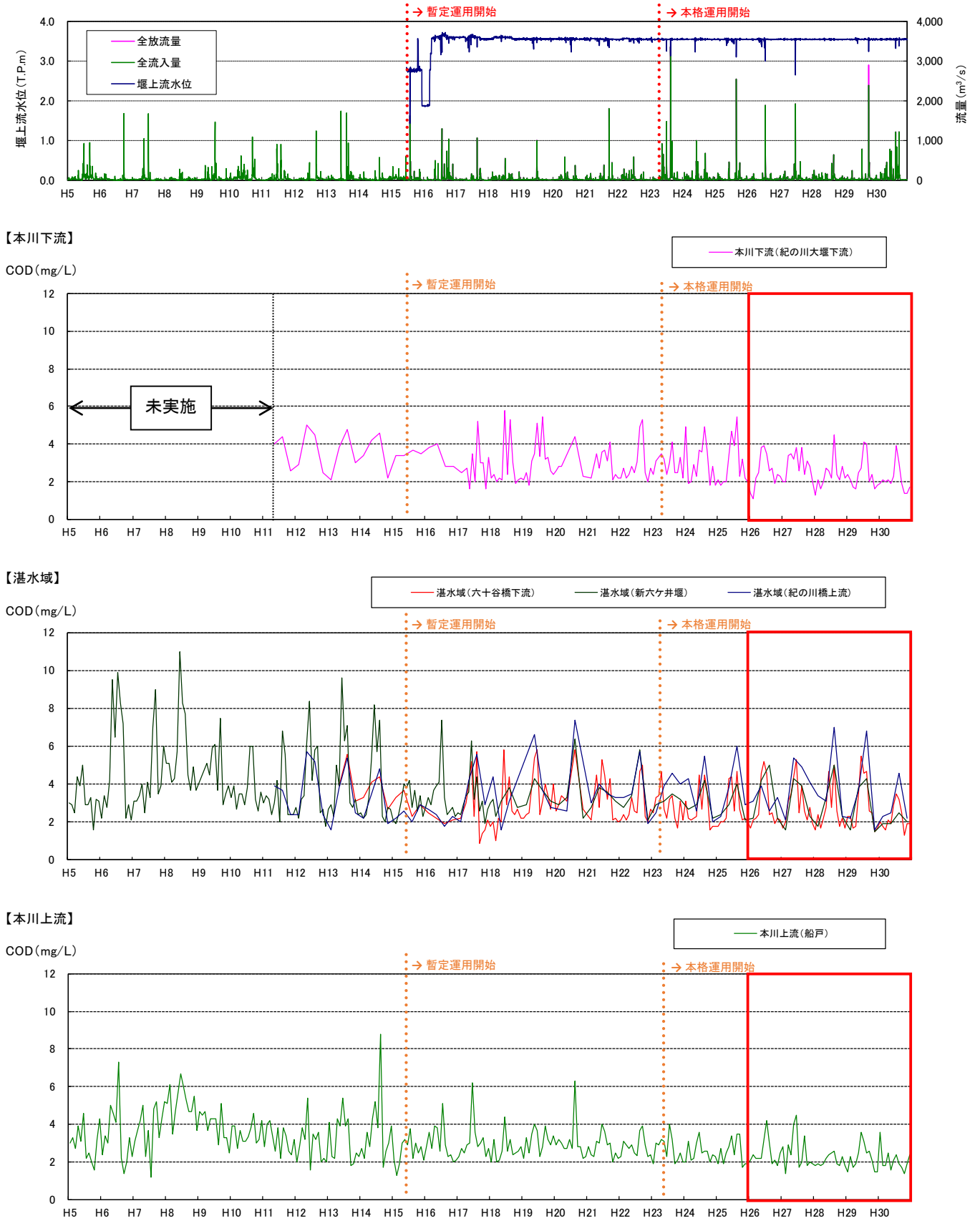
【本川上流】



※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。

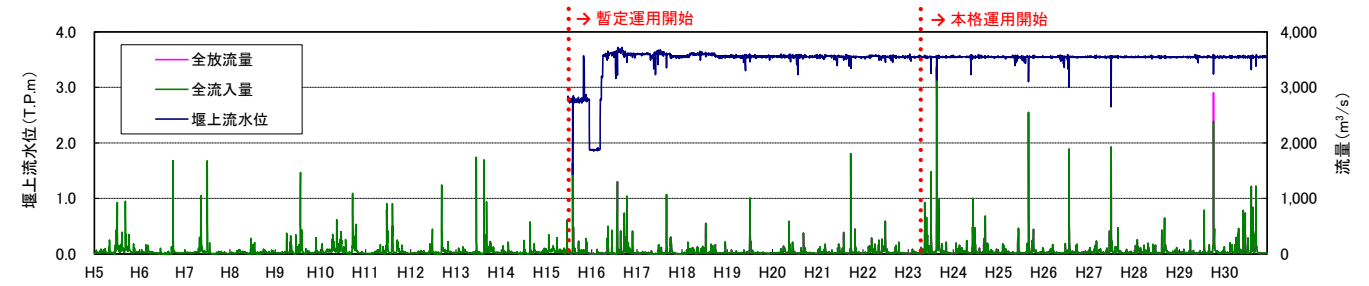
図 5.3-11 (3) 調査地点ごとのBODの経月変化(H5~H30)

5. 水 質

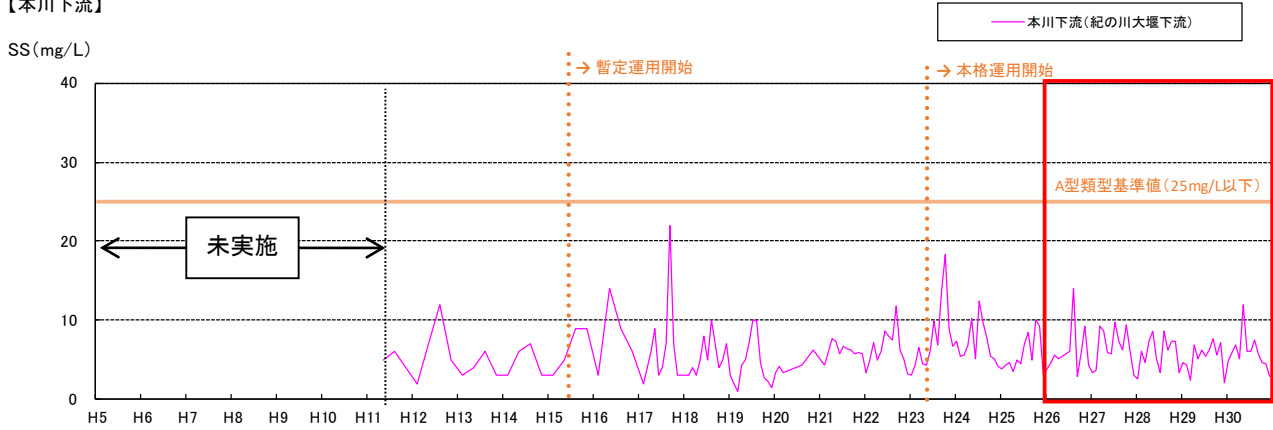


※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。

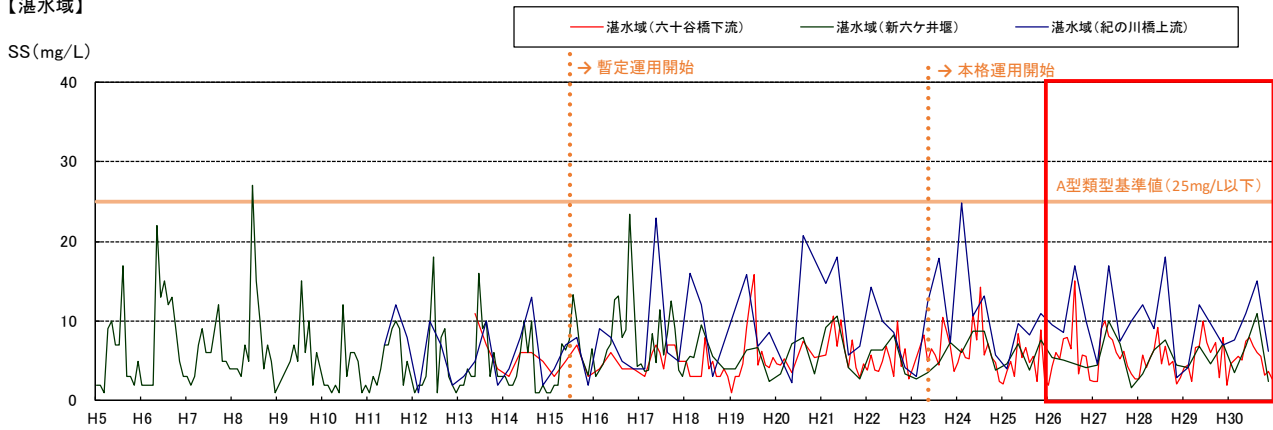
図 5.3-11 (4) 調査地点ごとのCODの経月変化(H5~H30)



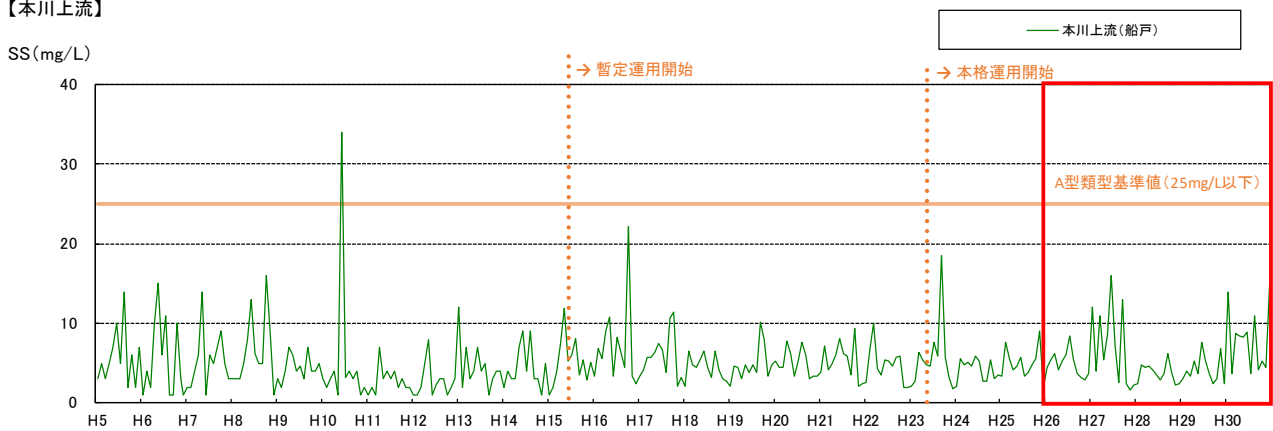
【本川下流】



【湛水域】



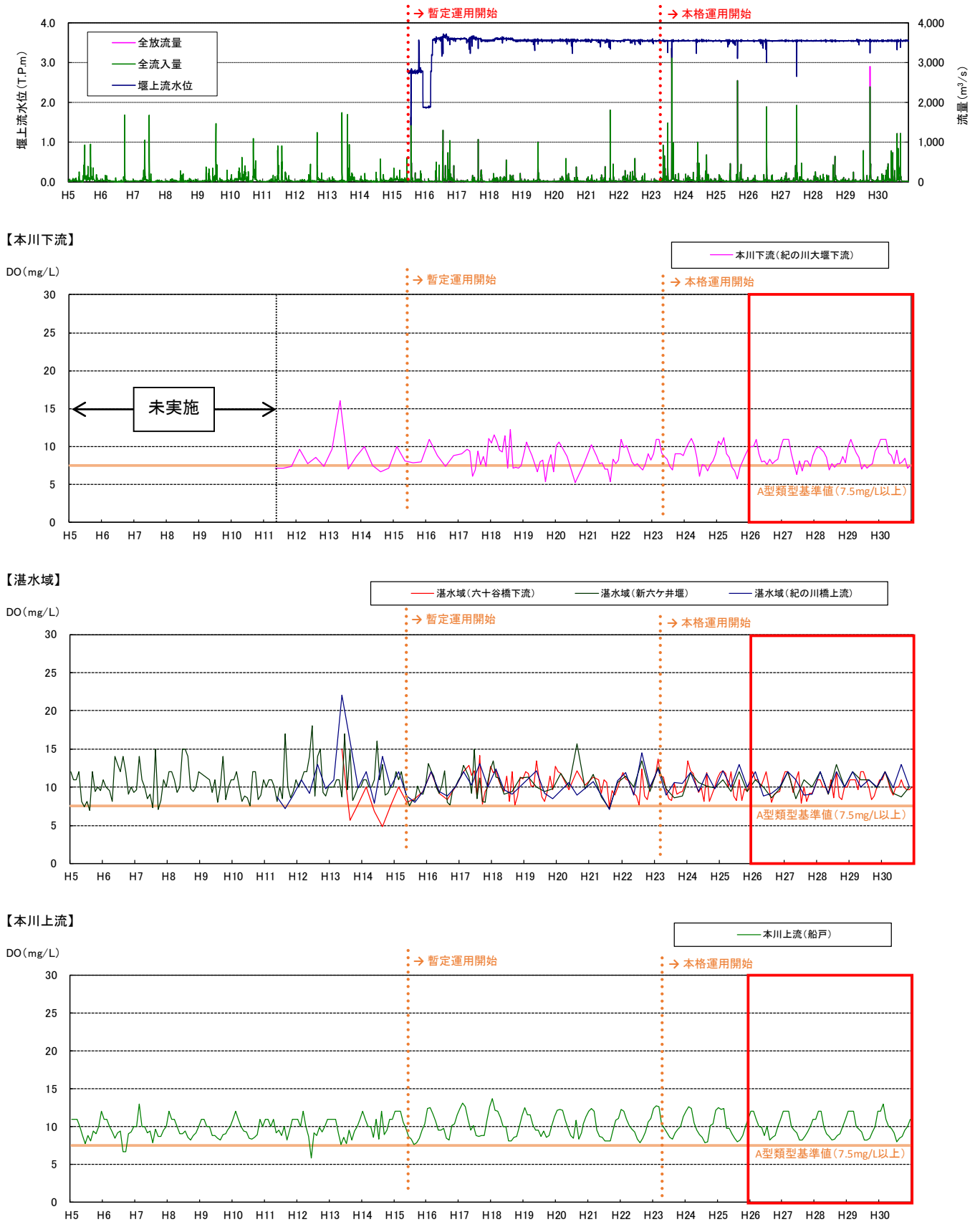
【本川上流】



※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。

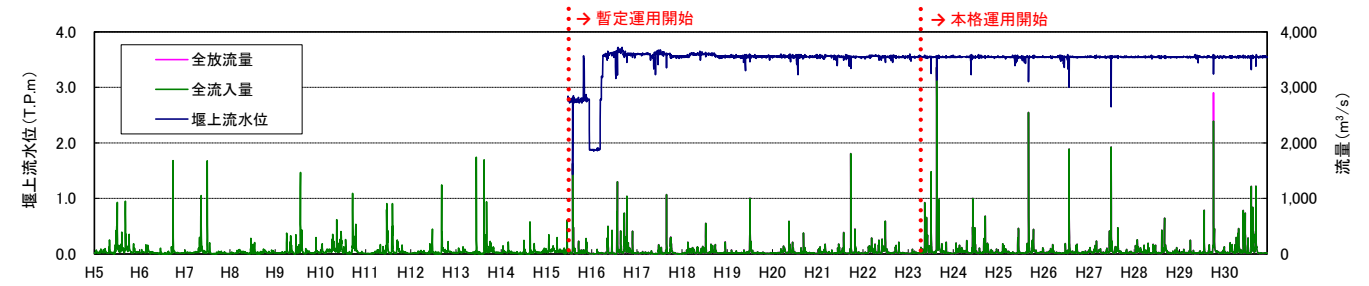
図 5.3-11 (5) 調査地点ごとのSSの経月変化(H5~H30)

5. 水質

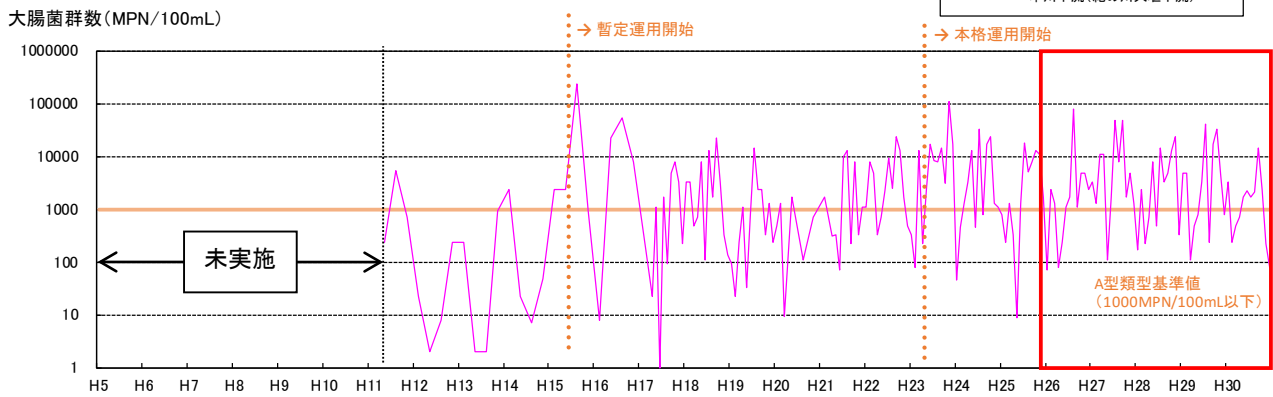


※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成11年から、六十谷橋下流は平成13年から調査を実施している。

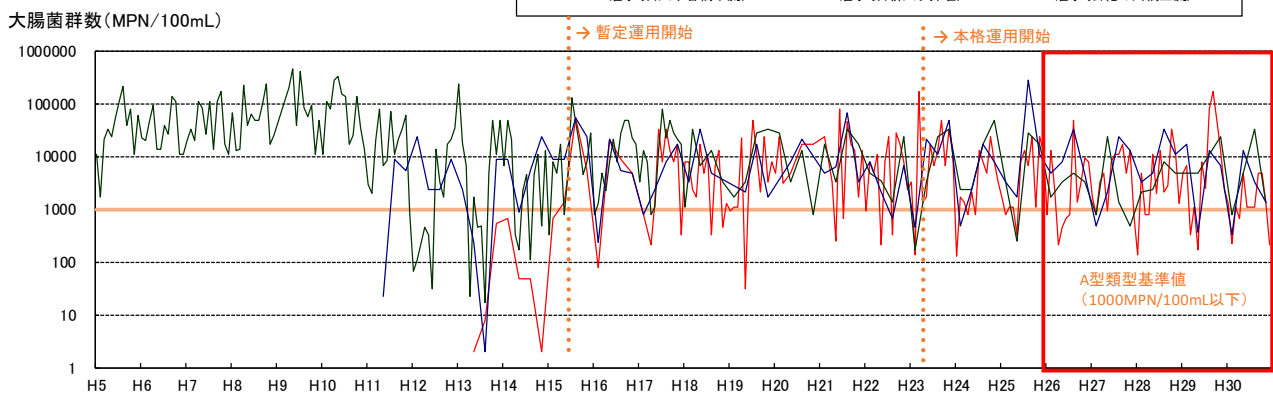
図 5.3-11 (6) 調査地点ごとのDOの経月変化(H5~H30)



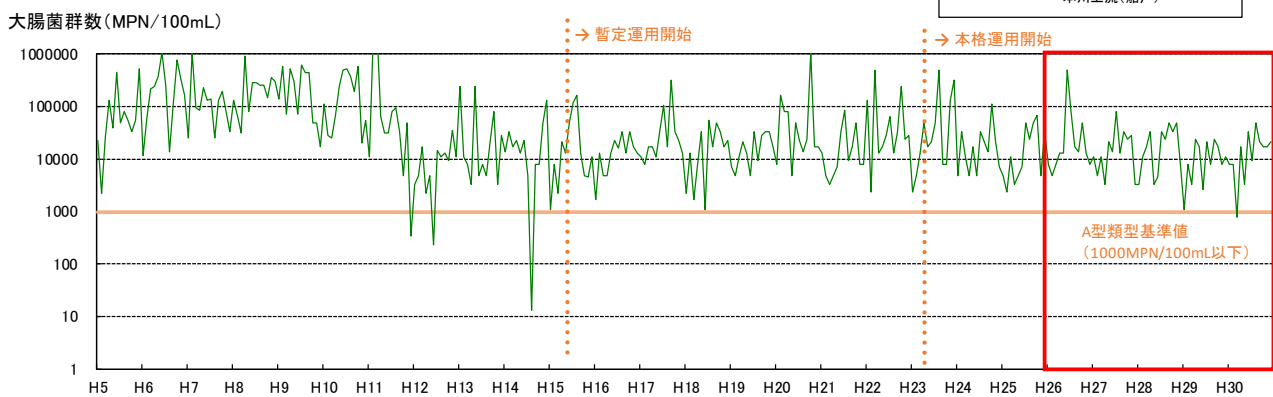
【本川下流】



【湛水域】



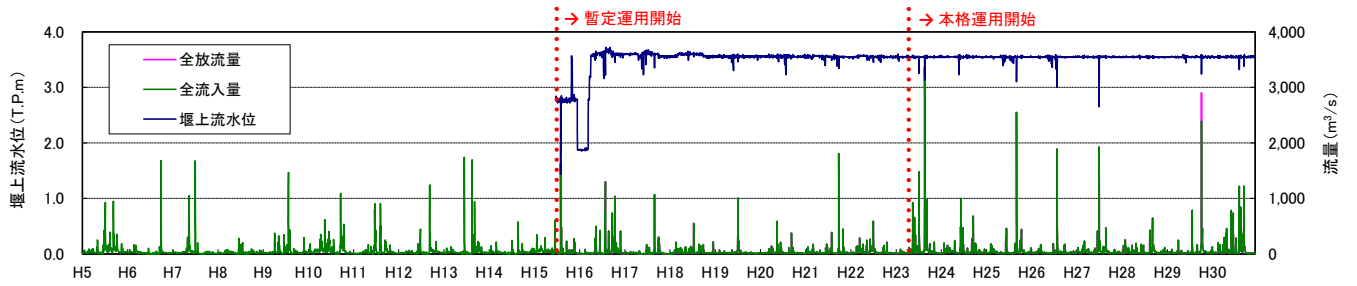
【本川上流】



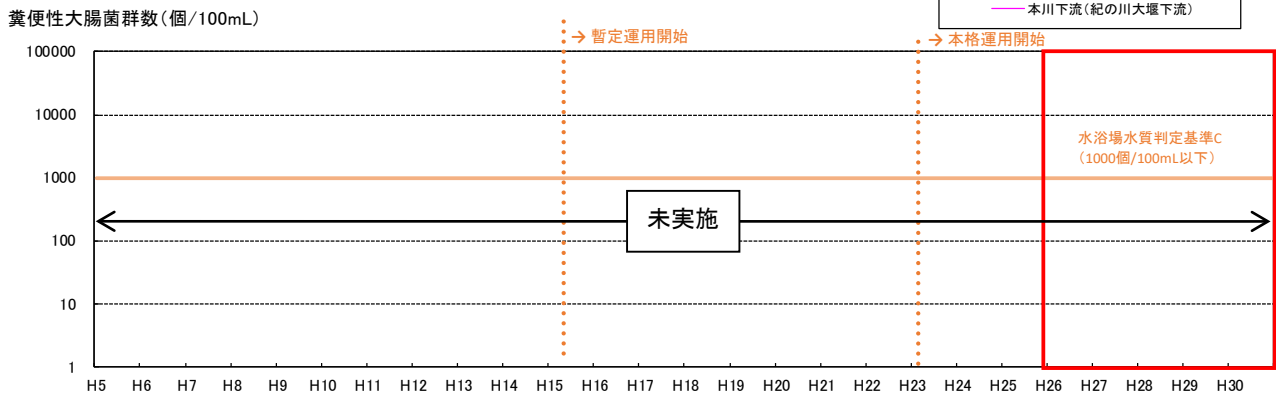
※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。

図 5.3-11 (7) 調査地点ごとの大腸菌群数の経月変化 (H5~H30)

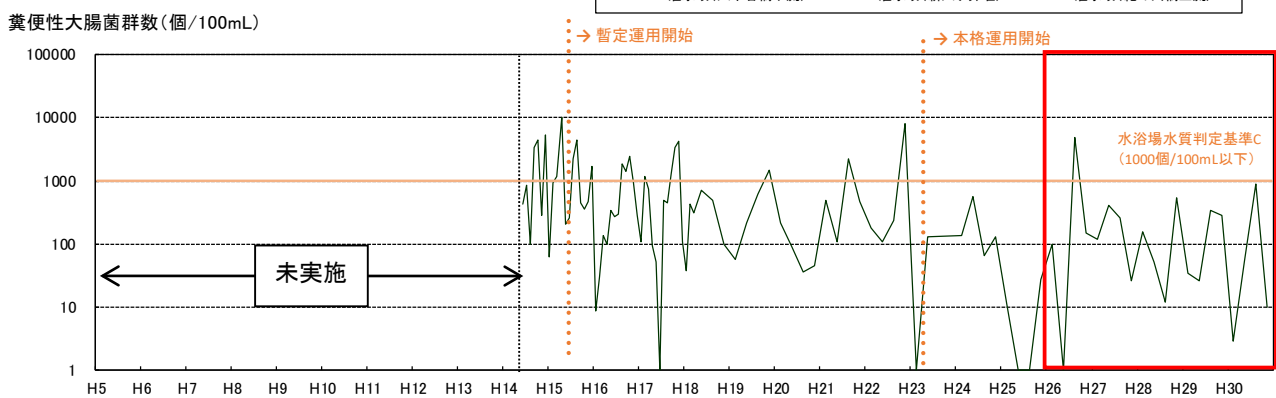
5. 水 質



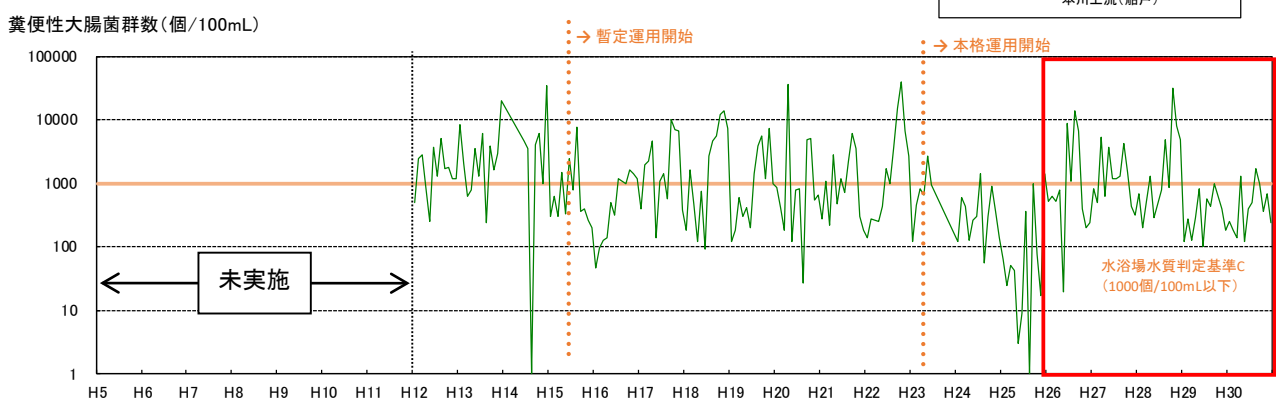
【本川下流】



【湛水域】



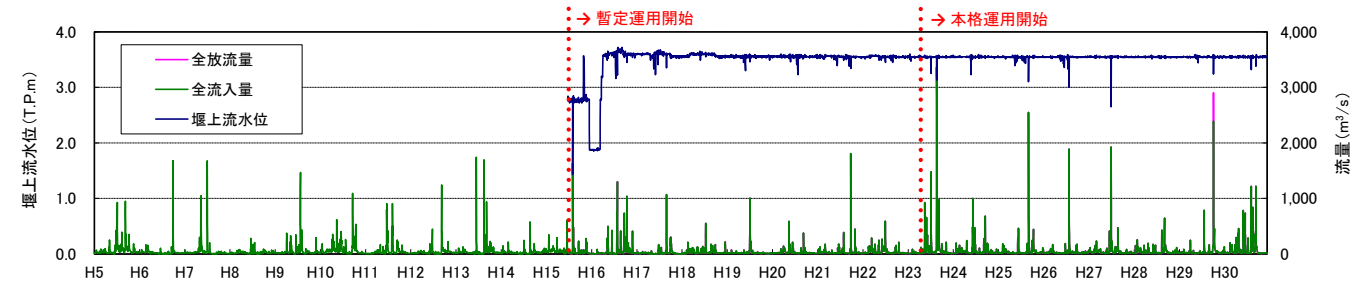
【本川上流】



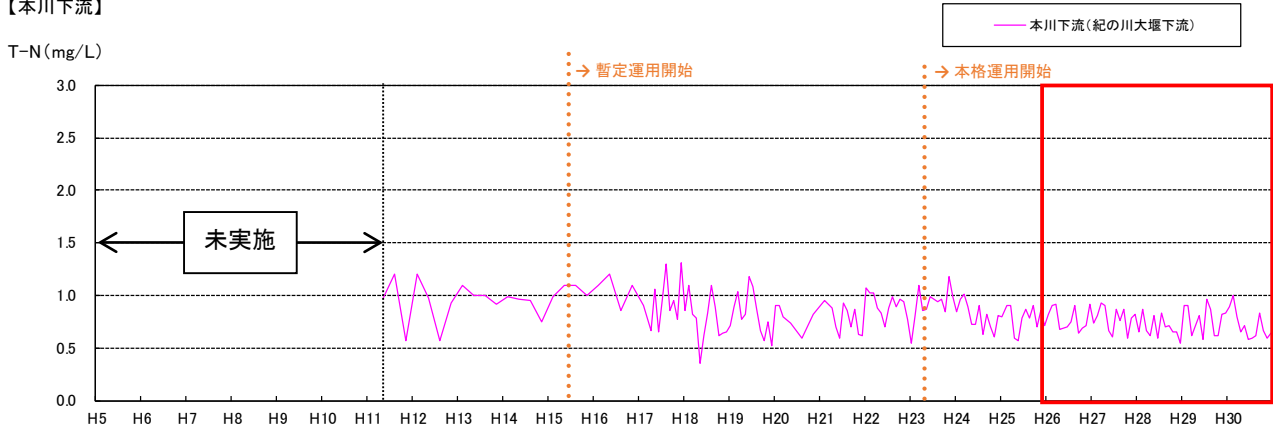
※新六ヶ井堰は平成 14 年から、船戸は平成 12 年から調査を実施している。

※紀の川大堰下流、六十谷橋下流、紀の川橋上流では、糞便性大腸菌群数の調査を実施していない。

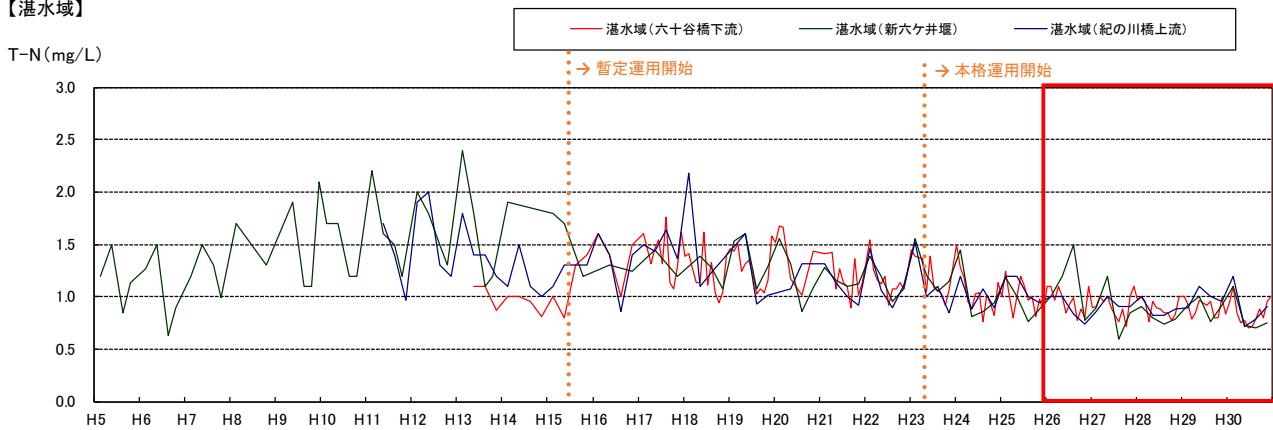
図 5.3-11 (8) 調査地点ごとの糞便性大腸菌群数の経月変化 (H5~H30)



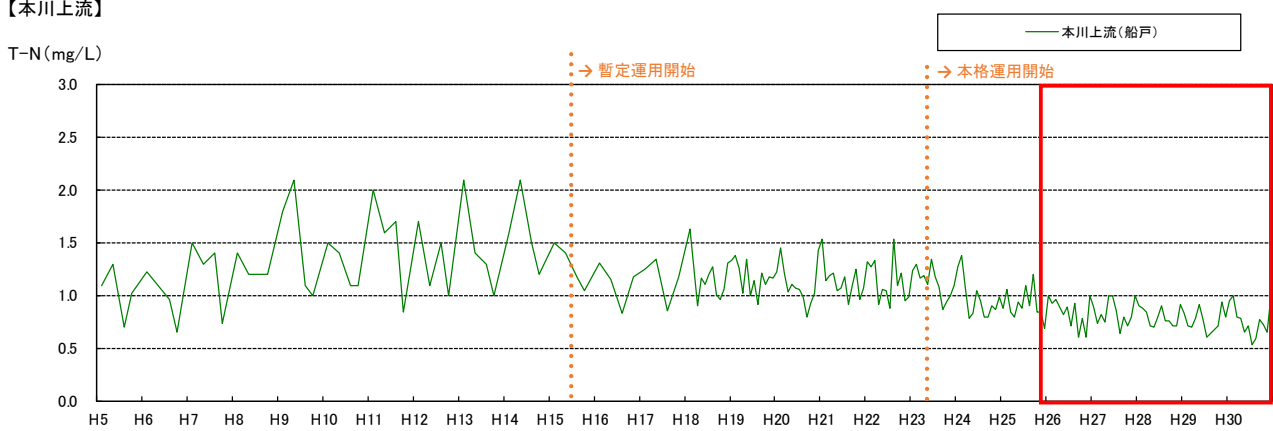
【本川下流】



【湛水域】



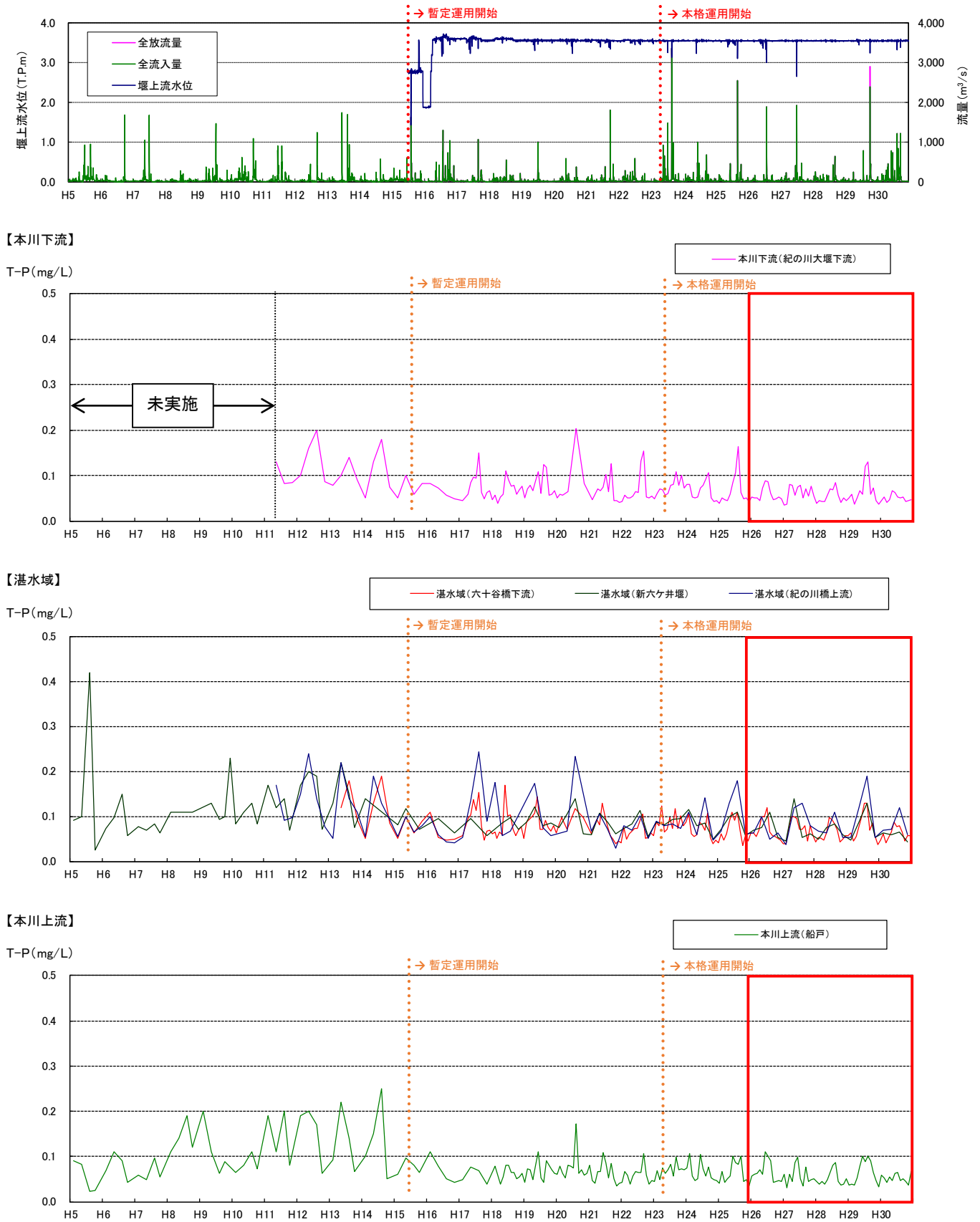
【本川上流】



※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。

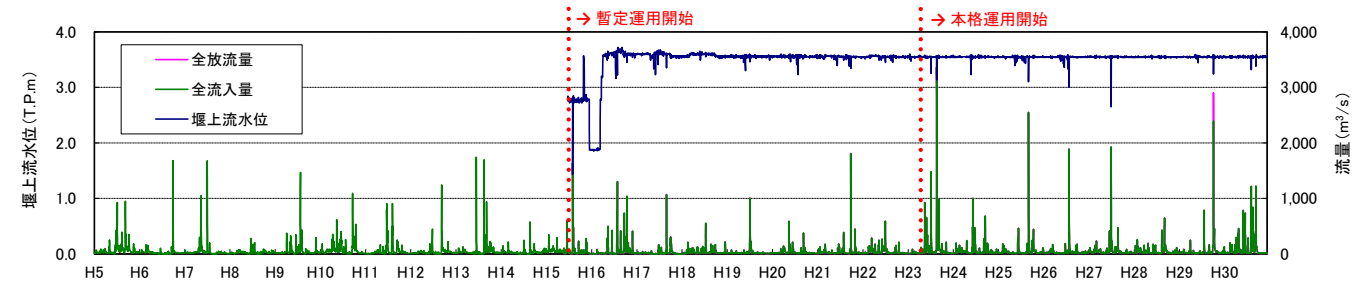
図 5.3-11 (9) 調査地点ごとのT-Nの経月変化 (H5~H30)

5. 水質

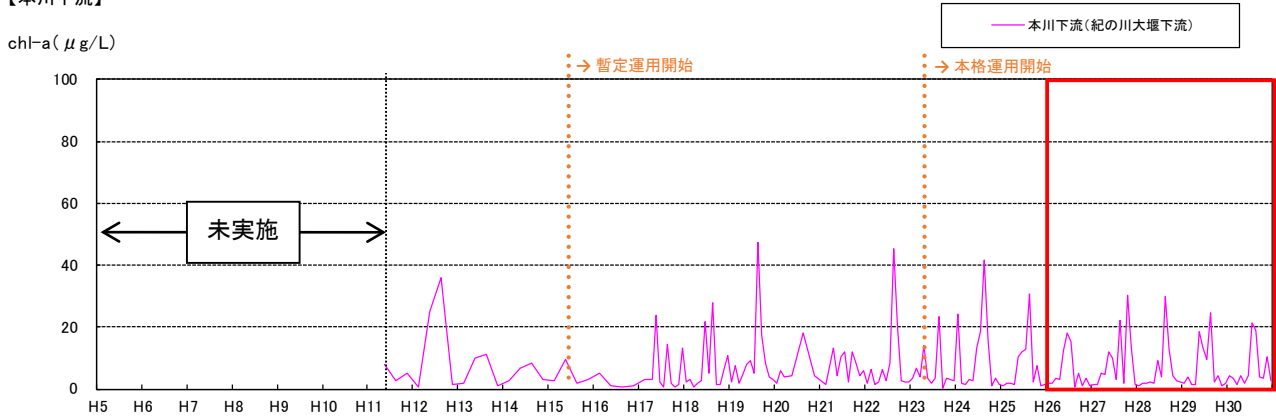


※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。

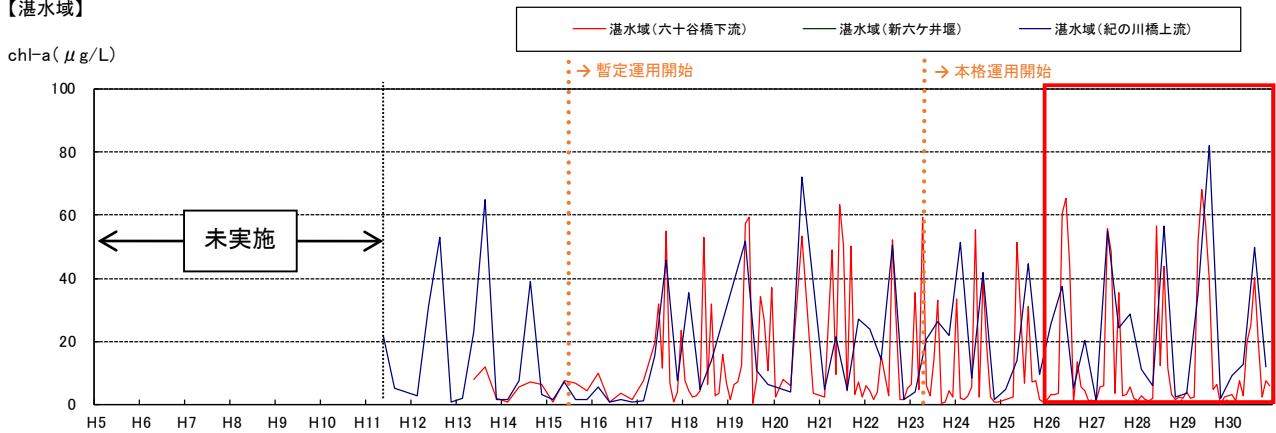
図 5.3-11 (10) 調査地点ごとのT-Pの経月変化(H5~H30)



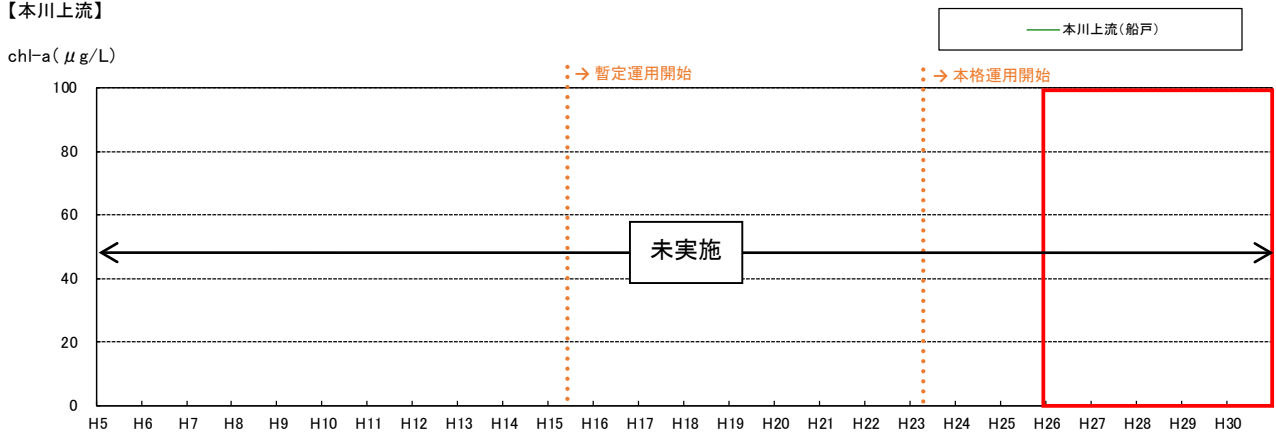
【本川下流】



【湛水域】



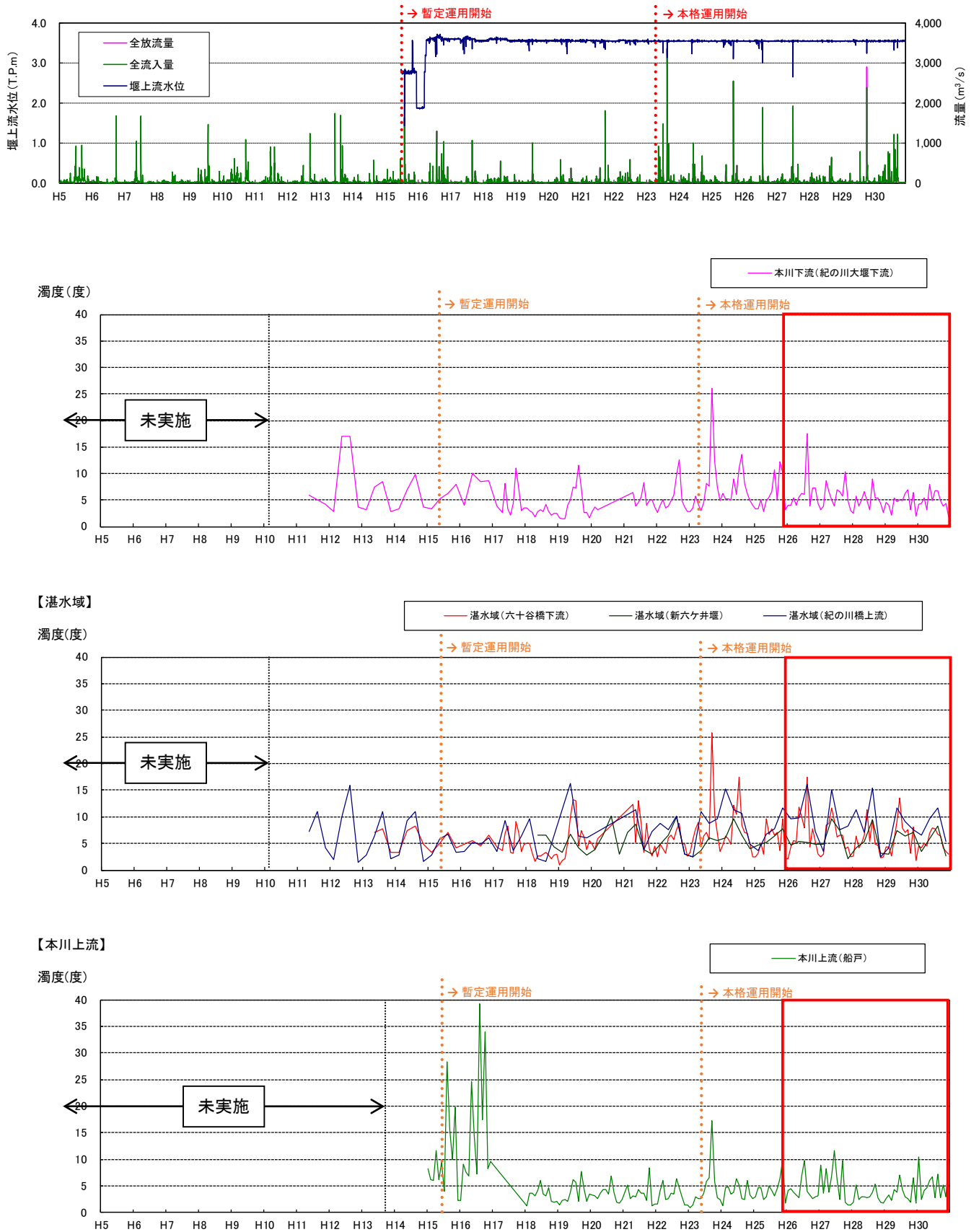
【本川上流】



※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成 11 年から、六十谷橋下流は平成 13 年から調査を実施している。
 ※新六ヶ井堰、船戸では、クロロフィル a の調査を実施していない。

図 5.3-11 (11) 調査地点ごとのクロロフィルaの経月変化 (H5~H30)

5. 水質



※紀の川大堰下流・紀の川橋上流は平成11年から、六十谷橋下流は平成13年から、新六ヶ井堰は平成18年から、船戸は平成15年から調査を実施している。

図 5.3-11 (12) 調査地点ごとの濁度の経月変化(H5~H30)

5.3.3 紀の川大堰貯水池内水質の鉛直分布の変化

平成 26 年～平成 30 年の 5 年間を対象に、紀の川大堰直上地点の、自動観測によって観測された水温、D0、濁度の鉛直分布を月別に整理した結果を図 5.3-12 に示す。また、水温、D0、濁度の鉛直分布の状況を表 5.3-4 に整理する。

なお、水温、D0、濁度の鉛直分布は、上層、中層、下層の 3 水深で調査されており、それぞれの水深は、上層は水深 0.2m、中層は水深 2.8m、下層は 8 割水深又は底上 1.0m である。

表 5.3-4 水温、D0、濁度の鉛直分布の概要

項目	紀の川大堰直上地点
水温	いずれの年も、3層とも概ね同程度で推移しており、水温躍層は形成されていない。
D0	いずれの年も、5月から8月に下層の値がやや低くなる傾向がある。但し、平成 29年6～7月は、3層とも一時的に例年より低い値を示した。
濁度	いずれの年も、夏季は下層の値がやや高くなる傾向があるが、概ね各層とも同程度の値を示している。また、複数年において、台風期には3層全てで高い値が記録されている。

5. 水 質

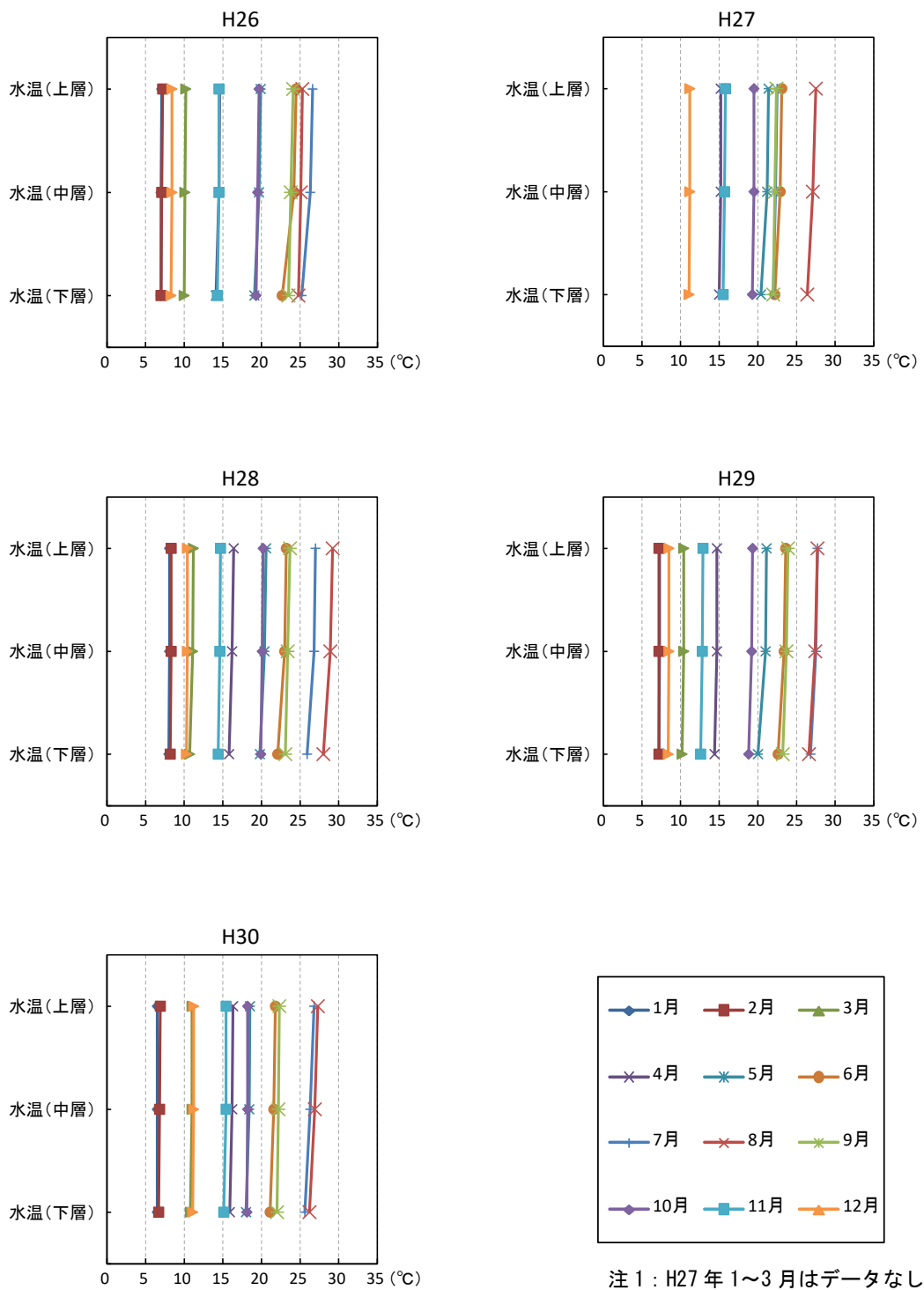


図 5.3-12 (1) 紀の川大堰直上地点の水温の鉛直分布

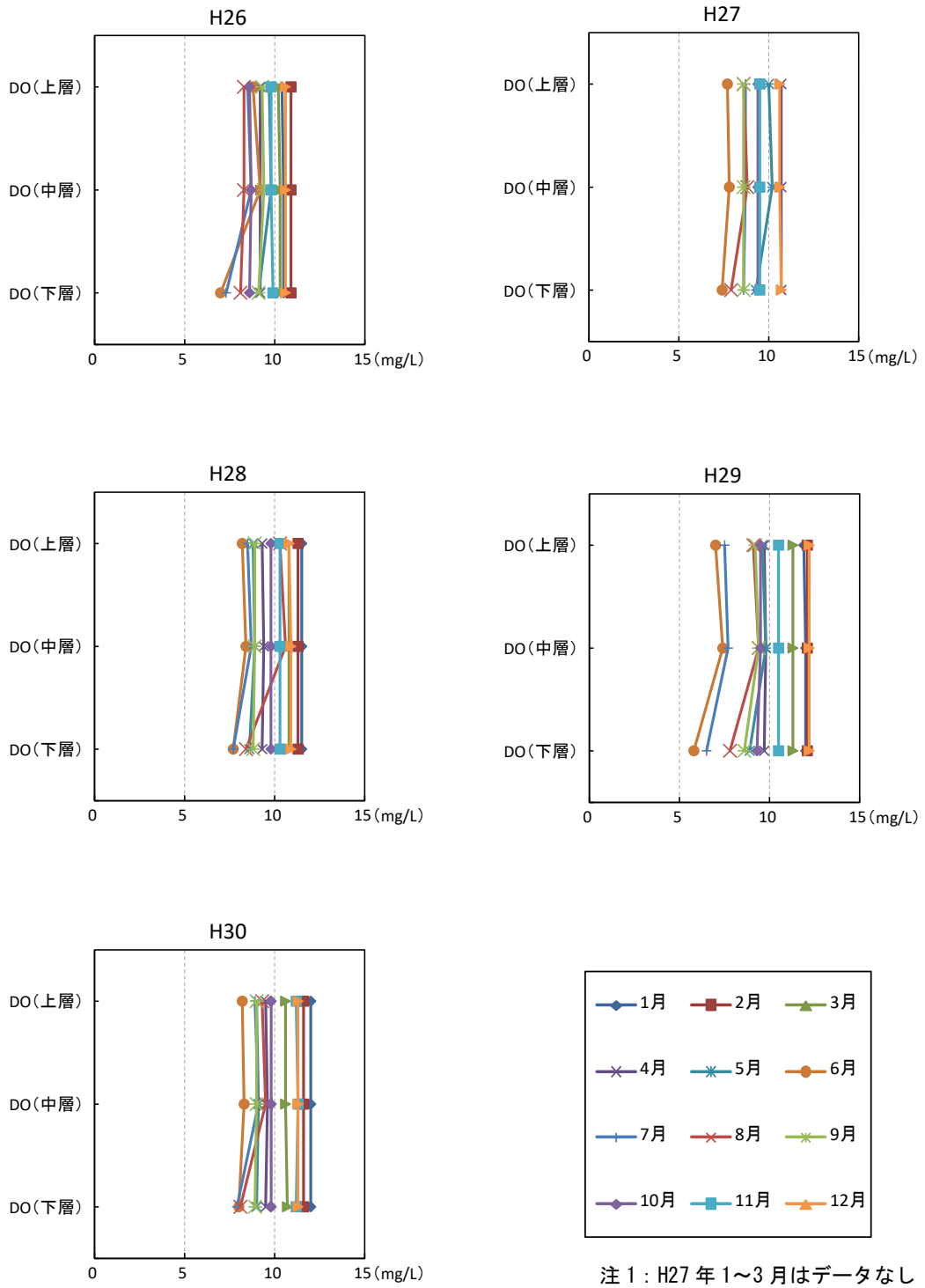


図 5.3-12 (2) 紀の川大堰直上地点のDOの鉛直分布

5. 水 質

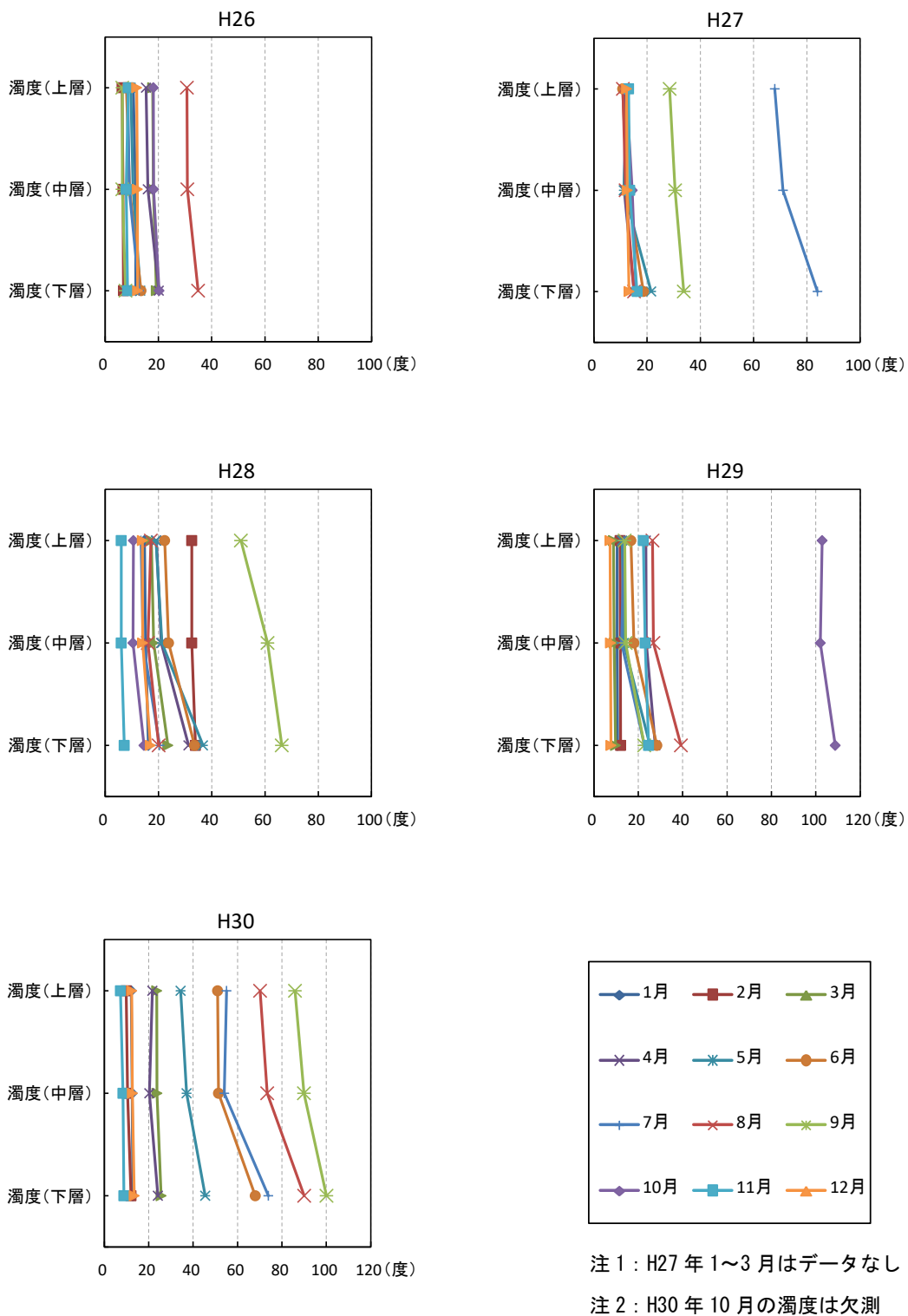


図 5.3-12 (3) 紀の川大堰直上地点の濁度の鉛直分布

5.3.4 大堰下流の水質の経年変化

(1) 大堰下流のD0

紀の川大堰下流域の調査地点（下流から順に、汽①、汽②、汽③）における、大堰暫定運用開始前後の上層のD0の推移を以下に整理する。

大堰下流のD0は、いずれの地点でも、水温の変化に応じて夏季に低く冬季に高くなる季節変動を示しており、この傾向は、暫定運用開始前後で変化していない。また、3地点とも概ね同じ値で推移している。

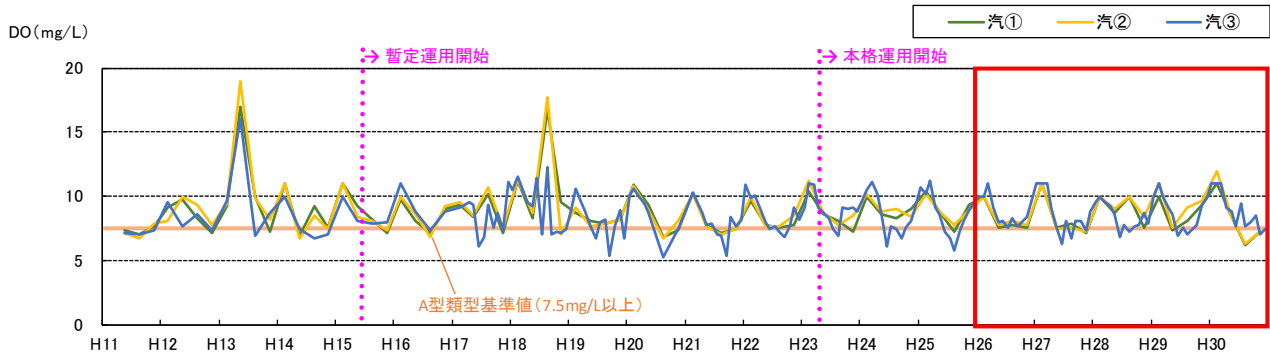


図 5.3-13 紀の川大堰下流のD0の推移

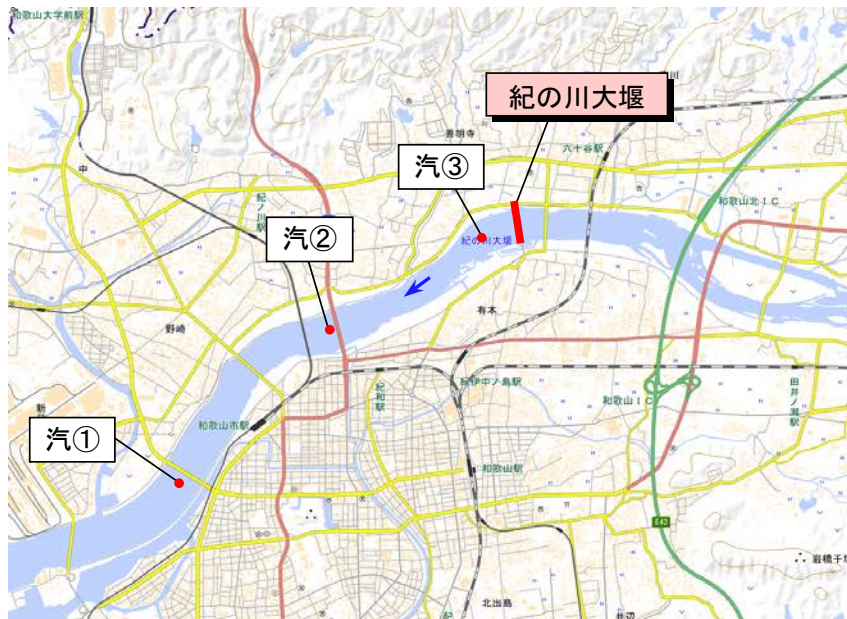


図 5.3-14 大堰下流の調査実施地点

5. 水 質

(2) 大堰直下の水温・D0の鉛直分布

大堰下流の水質調査地点のうち、紀の川大堰下流地点（汽③）では、平成13年以降、上層と同時に下層の水質調査を実施している。紀の川大堰下流地点における上層と下層の水温、D0の変化を図5.3-15に示す。

大堰の直下流地点の水温は、上層の水温は外気温の影響により、下層に比べて夏季に高く、冬季に低くなっているが、上層と下層でほぼ同じ値を示している。

D0については、夏季は植物プランクトンの繁殖、冬季は水温の低下の影響により、下層に比べて上層が高くなる傾向はあるが、上層と下層でほぼ同じ値を示している。

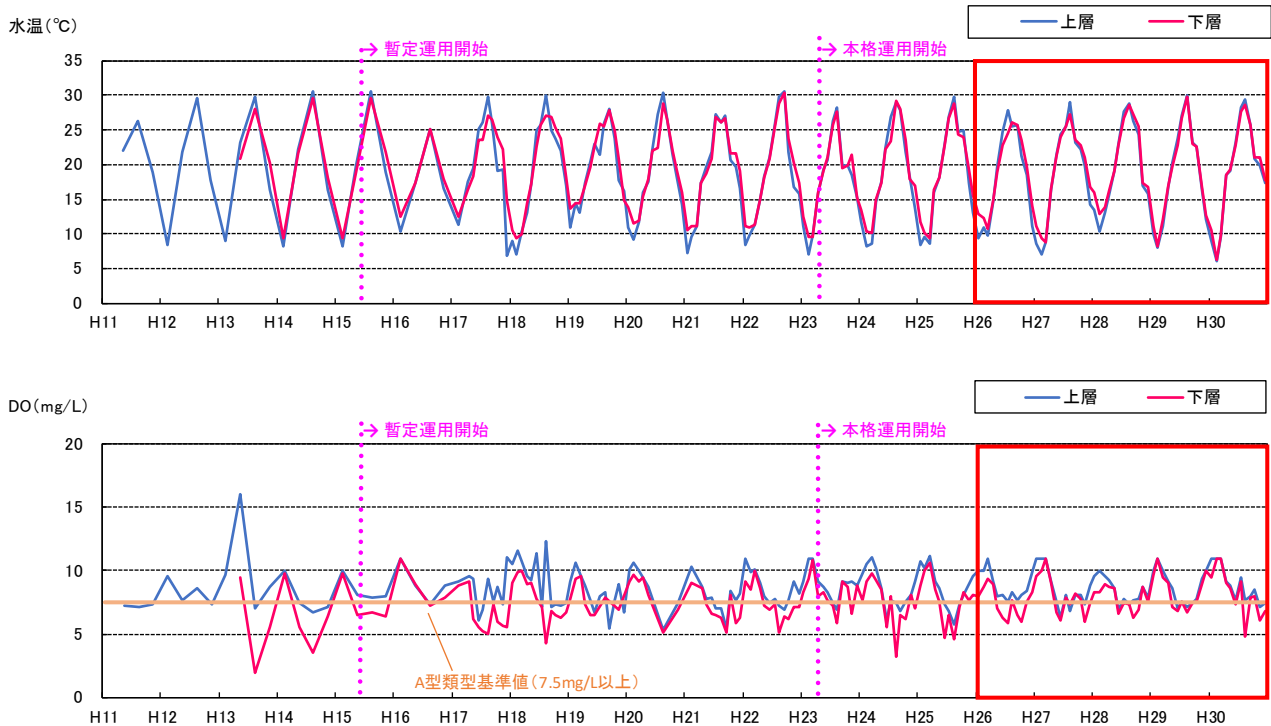


図 5.3-15 紀の川大堰下流地点（汽③）の水温・D0の鉛直分布

(3) 大堰下流の塩分濃度の変化

大堰下流では、平成 12 年から平成 19 年の間に、夏季に塩分濃度調査を実施していたが、その後の調査は行われていない。このため、ここでは前回の紀の川大堰定期報告書（H27.3）より、当該頁を抜粋して以下に示す。

【以下、「平成 26 年度紀の川大堰定期報告書」（平成 27 年 2 月）より抜粋】

調査は、河口より 1.0k から 6.0k まで 1km ピッチで計 6 地点、及び、新六ヶ井堰直下の 6.6k（平成 14 年のみ）を対象とし、潮高差の大きい大潮、及び潮高差の小さい小潮の 2 回について、それぞれ満潮時、干潮時、上げ潮または下げ潮の 3 回、50cm ピッチで鉛直方向の測定を行っている。

大堰暫定運用開始の前後における塩分濃度の変化を比較するため、調査結果データのうち、大堰暫定運用の開始前・後の調査実施日から流量に近い調査日を抽出し、図 5.3-17 に示した。

大堰下流の塩分濃度は、大堰暫定運用開始の前後ともに、縦断方向に等塩分線が概ね水平に見られ、暫定運用開始前後で概ね同様の弱混合型を示しており、大堰暫定運用の前後で大きな変化は見られない。

表 5.3-5 大堰暫定運用開始前後の比較に用いる塩分濃度観測データの概要

	年月日	観測時	船戸流量 (m ³ /s)	調査地点
運用前	平成 14 年 9 月 6 日	大潮	31	距離標：1.0k、2.0k、3.0k、 4.0k、5.0k、6.0k、6.6k 横断方向：流心 鉛直方向：50cm ピッチ
	平成 14 年 9 月 13 日	小潮	24	
運用後	平成 15 年 9 月 11 日	大潮	29	距離標：1.0k、2.0k、3.0k、 4.0k、5.0k、6.0k 横断方向：流心 鉛直方向：50cm ピッチ
	平成 19 年 8 月 24 日	小潮	25	

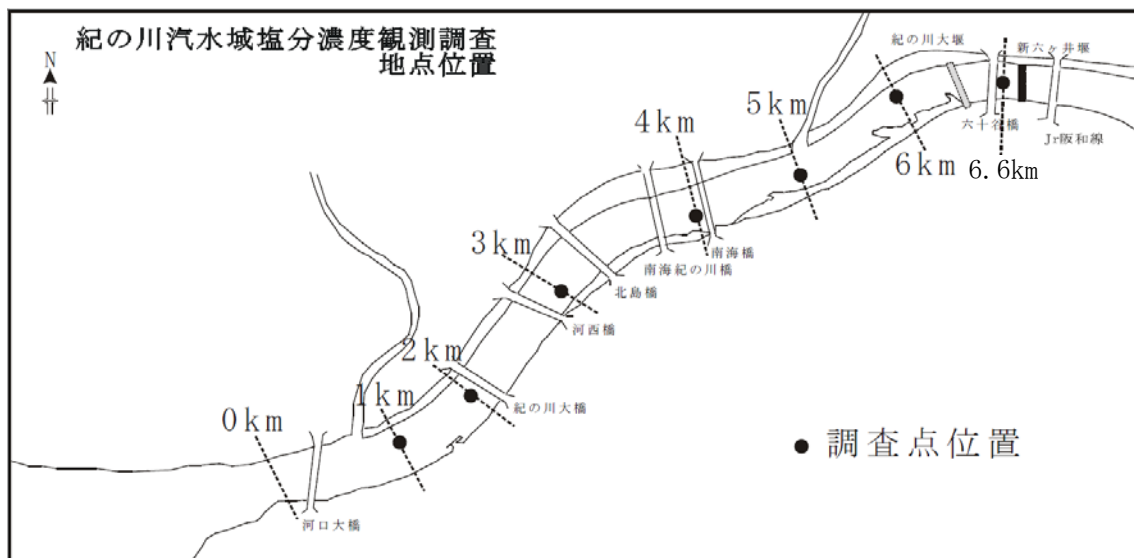


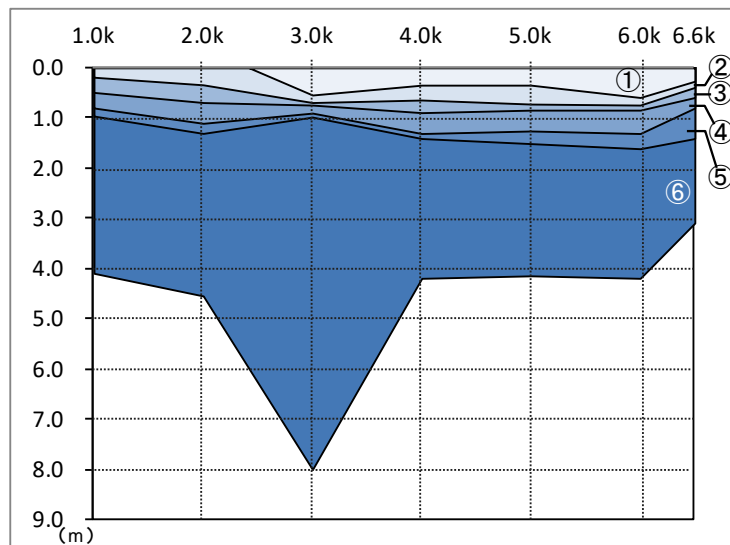
図 5.3-16 紀の川汽水域塩分濃度調査実施地点

○大潮－満潮

大堰暫定運用開始前（平成 14 年）には、新六ヶ井堰直下の 6.6k から河口付近まで、低塩分水（塩分 20 未満）が厚み 0.5～1.0m 程度で分布しており、水深 1.0m 付近に躍層が形成されている。堰運用後（平成 15 年）は、低塩分水の層が大堰暫定運用開始前に比べて厚く分布しており、水深 1.5～2m 付近に躍層が形成されている。

混合型は、大堰暫定運用開始前後とも弱混合型であり、海水と淡水が鉛直方向に 2 層の状態となっている。但し、大堰暫定運用開始後には堰直下（6.0k）付近で若干の海水と淡水の混合が見られる。

堰運用前： H14. 9. 6 (船戸流量： 31m³/s)



堰運用後： H15. 9. 11 (船戸流量： 29m³/s)

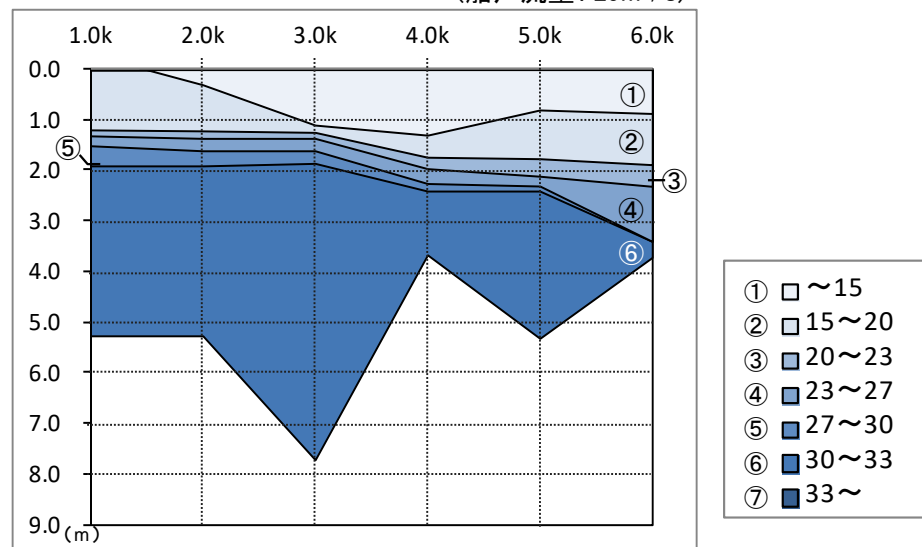


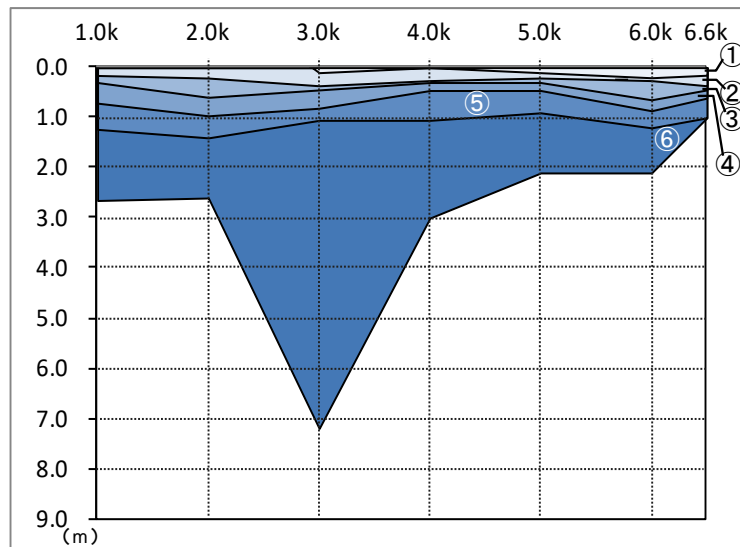
図 5.3-17 (1) 堰運用前後での塩分縦断変化の比較（大潮－満潮）

○大潮—干潮

大堰暫定運用開始前（平成 14 年）には、低塩分水（塩分 20 未満）が水深 0.3m 程度まで分布している。大堰暫定運用開始後（平成 15 年）は、低塩分水の層が大堰暫定運用開始前に比べて厚く、堰直下では 1.5m 程度、河口付近まで 0.5～1m 程度の厚みで表層に分布している。

混合型は大堰暫定運用開始前後とも弱混合型であり、躍層は、大堰暫定運用開始前には水深 0.5m 付近で、大堰暫定運用開始後には水深 1.5m 付近で形成されている。

堰運用前： H14.9.6 (船戸流量: 31m³/s)



堰運用後： H15.9.11 (船戸流量: 29m³/s)

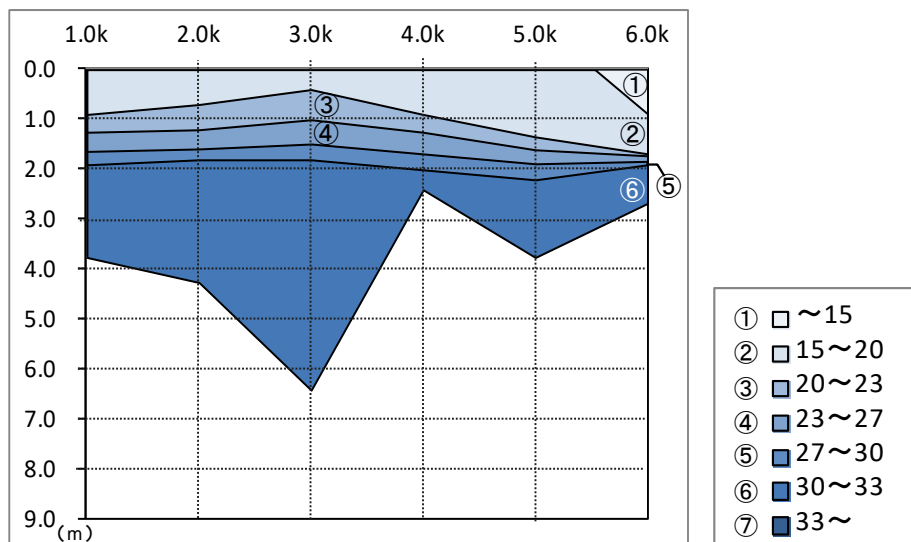


図 5.3-17 (2) 堰運用前後での塩分縦断変化の比較 (大潮—干潮)

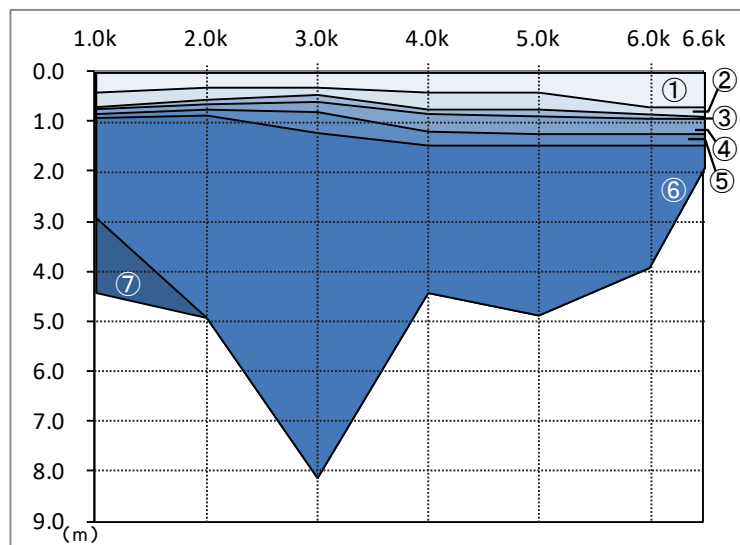
○小潮－満潮

大堰暫定運用開始前前（平成 14 年）には、6.0k から河口付近まで、低塩分水（塩分 20 未満）が厚み 0.8m 程度で分布している。また、海水と淡水が鉛直方向に 2 層の状態となる弱混合型を呈しており、水深 1.0m 付近に躍層が形成されている。

大堰暫定運用開始後（平成 19 年）は、低塩分水の分布は堰付近（5.0～6.0k）に限定されており、躍層は、水深 1.0m 付近に緩く形成されている。下層は塩分 33 以上の高塩分水が 6.0k まで遡上し、2.0m 以深に分布している。

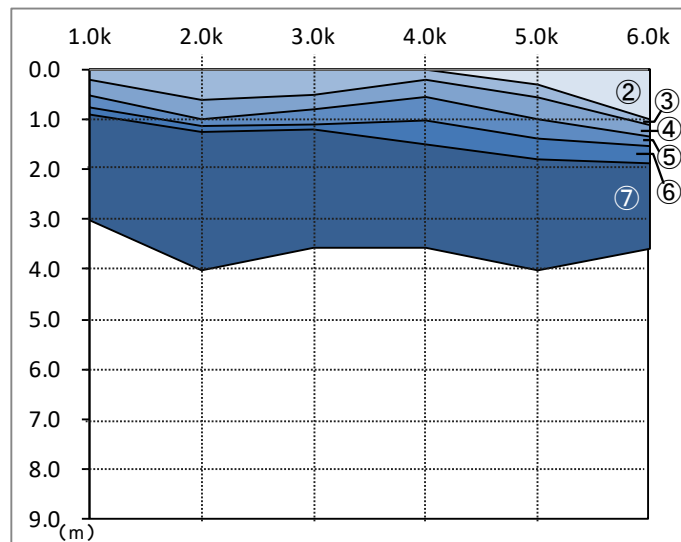
堰運用前： H14. 9. 13

(船戸流量: 24m³/s)



堰運用後： H19. 8. 24

(船戸流量: 25m³/s)



- ① □ ~15
- ② □ 15~20
- ③ □ 20~23
- ④ □ 23~27
- ⑤ □ 27~30
- ⑥ □ 30~33
- ⑦ □ 33~

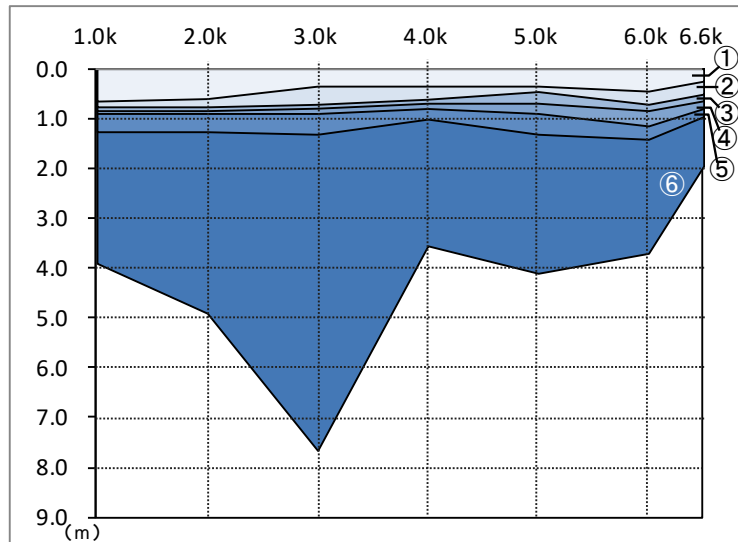
図 5.3-17 (3) 堰運用前後での塩分縦断変化の比較 (小潮－満潮)

○小潮－干潮

大堰暫定運用開始前（平成 14 年）には、6.0k から河口付近まで、低塩分水（塩分 20 未満）が厚み 0.8m 程度で分布している。また、弱混合型を呈しており、水深 1.0m 付近で躍層を形成している。

大堰暫定運用開始後（平成 19 年）は表層の塩分が 20～23 と高くなっており、低塩分水は分布していない。躍層は水深 1.0～1.5m 付近に形成されている。

堰運用前： H14. 9. 13 (船戸流量: 24m³/s)



堰運用後： H19. 8. 24 (船戸流量: 25m³/s)

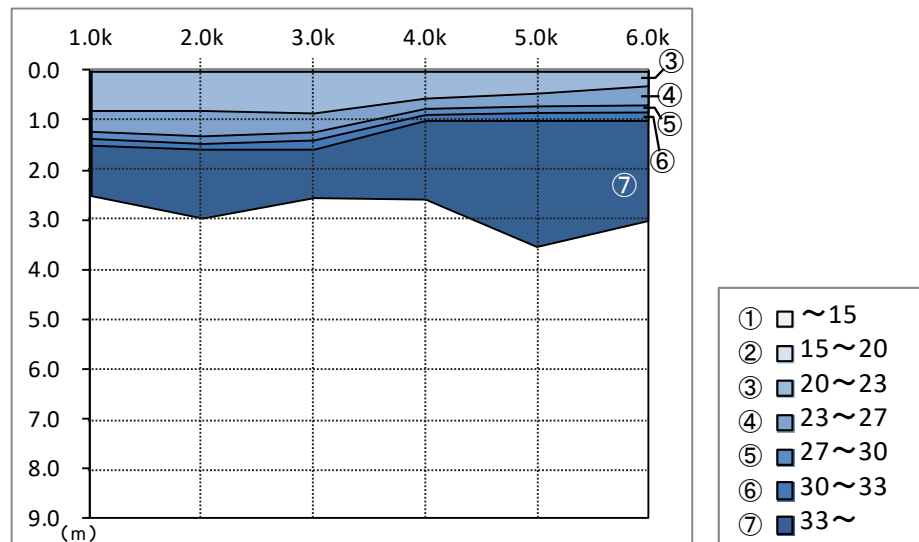


図 5.3-17 (4) 堰運用前後での塩分縦断変化の比較（小潮－干潮）

5. 水 質

5.3.5 植物プランクトンの生息状況変化

紀の川大堰周辺では、新宮川・紀の川水系水質等調査として植物プランクトンの定量調査が行われている。調査は紀の川大堰下流、六十谷橋下流の2地点で実施しており、いずれも流心の表層より採水している。平成15年～平成30年の植物プランクトンの定量分析結果を図5.3-19に示す。

湛水域（六十谷橋下流）の植物プランクトンは、主に珪藻類と緑藻類で構成されており、珪藻類は毎年夏季に多く発生している。本川下流（紀の川大堰下流）は珪藻類が大部分を占めており、珪藻類、鞭毛藻類の一時的な増加も確認されている。しかし、アオコ等の水質異常の原因となる藍藻類は、湛水域、本川下流のいずれでもほとんど記録されていない。

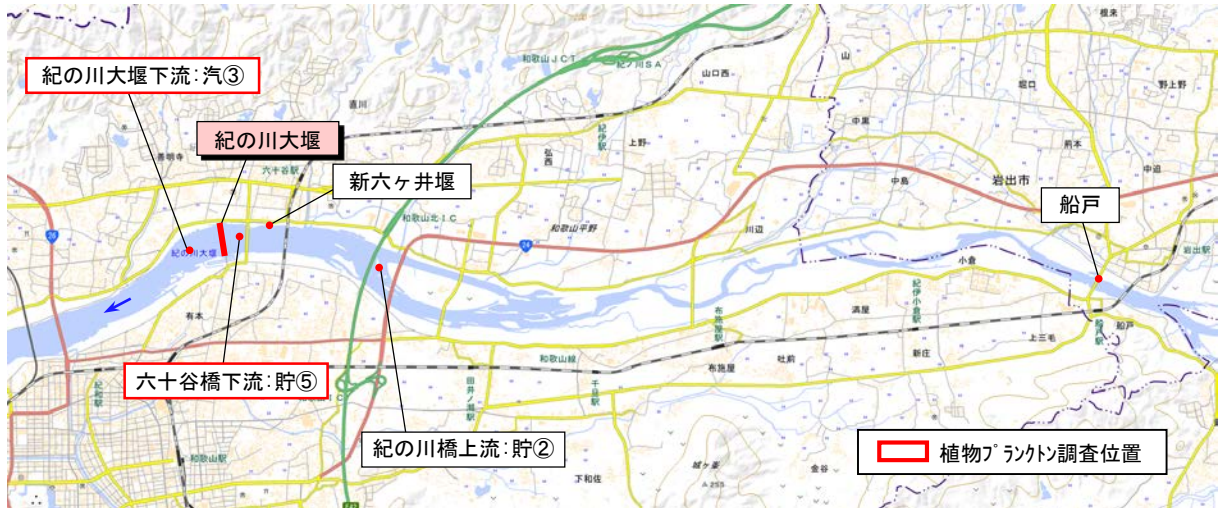


図 5.3-18 植物プランクトン調査地点

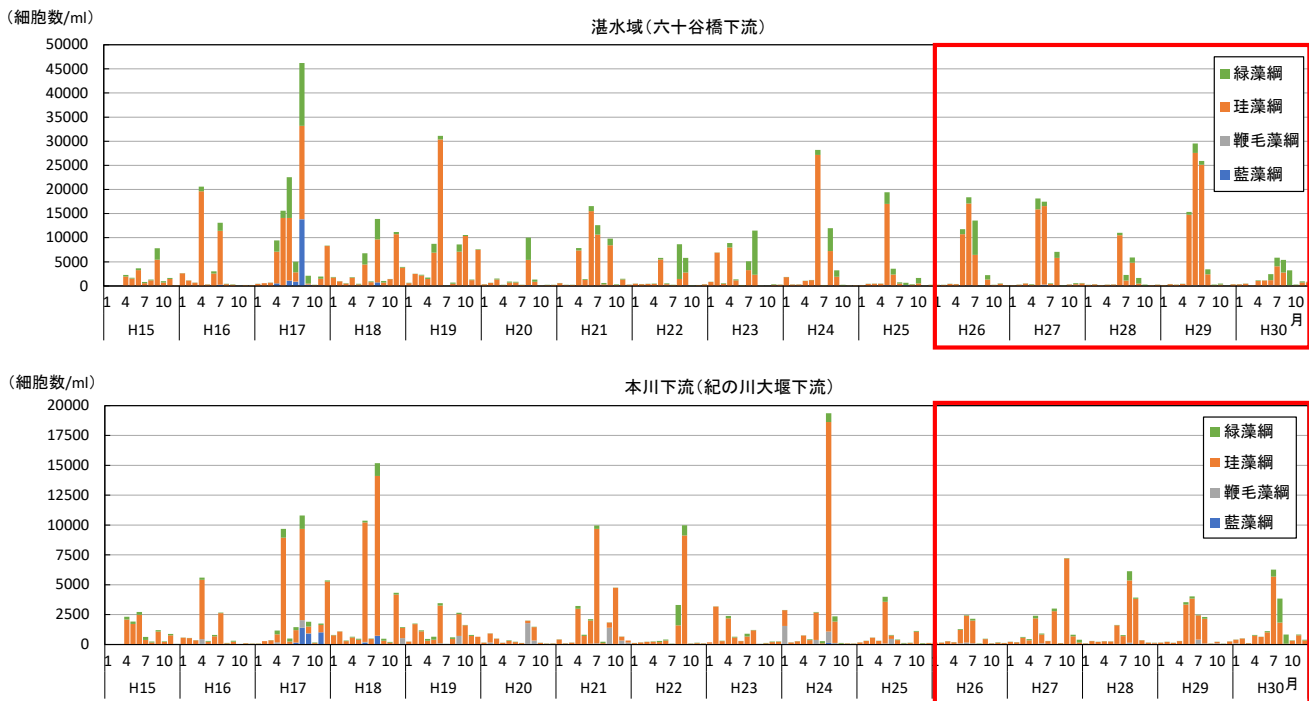


図 5.3-19 各地点における植物プランクトン細胞数の推移 (H15～H30)

5.3.6 底質の変化

紀の川大堰では、湛水域 5 地点（貯①～⑤）、及び本川下流 3 地点（汽①～③）において、底質分析調査を実施している。調査は平成 11 年から開始され、毎年 2 月と 8 月の 2 回実施している。調査地点を図 5.3-20 に示す。



図 5.3-20 底質分析調査地点

(1) 河床材料の変化

紀の川大堰周辺における河床材料の粒度組成の経年的変化は図 5.3-21 に示すとおりである。

①湛水域

六十谷橋下流（貯⑤）では、出水に起因すると考えられる底質の粒度組成の変動が見られ、年によって変動が大きい。平成 20 年から 23 年は湛水域内で可能掘削工事が行なわれており、底質の細粒分の割合が多くなったと推定される。平成 23 年以降は河道掘削工事も完了し、全開操作も毎年のように行なわれたため、細粒分が減少し砂分・礫分が増加した可能性がある。平成 26 年 8 月から 28 年 8 月には礫分が 30～60%と一時的に多くを占めた。また、平成 29 年から 30 年は細粒分が増加しているが、平成 29 年 10 月に既往最大の洪水が発生したため、その折の濁水の流入・沈降が要因の可能性がある。

②大堰下流

紀の川大堰下流（汽③）では、本格運用開始以降変動は少なく、砂分が大半を占めている。平成 27 年以降は、やや礫分の増加が見られる。

5. 水質

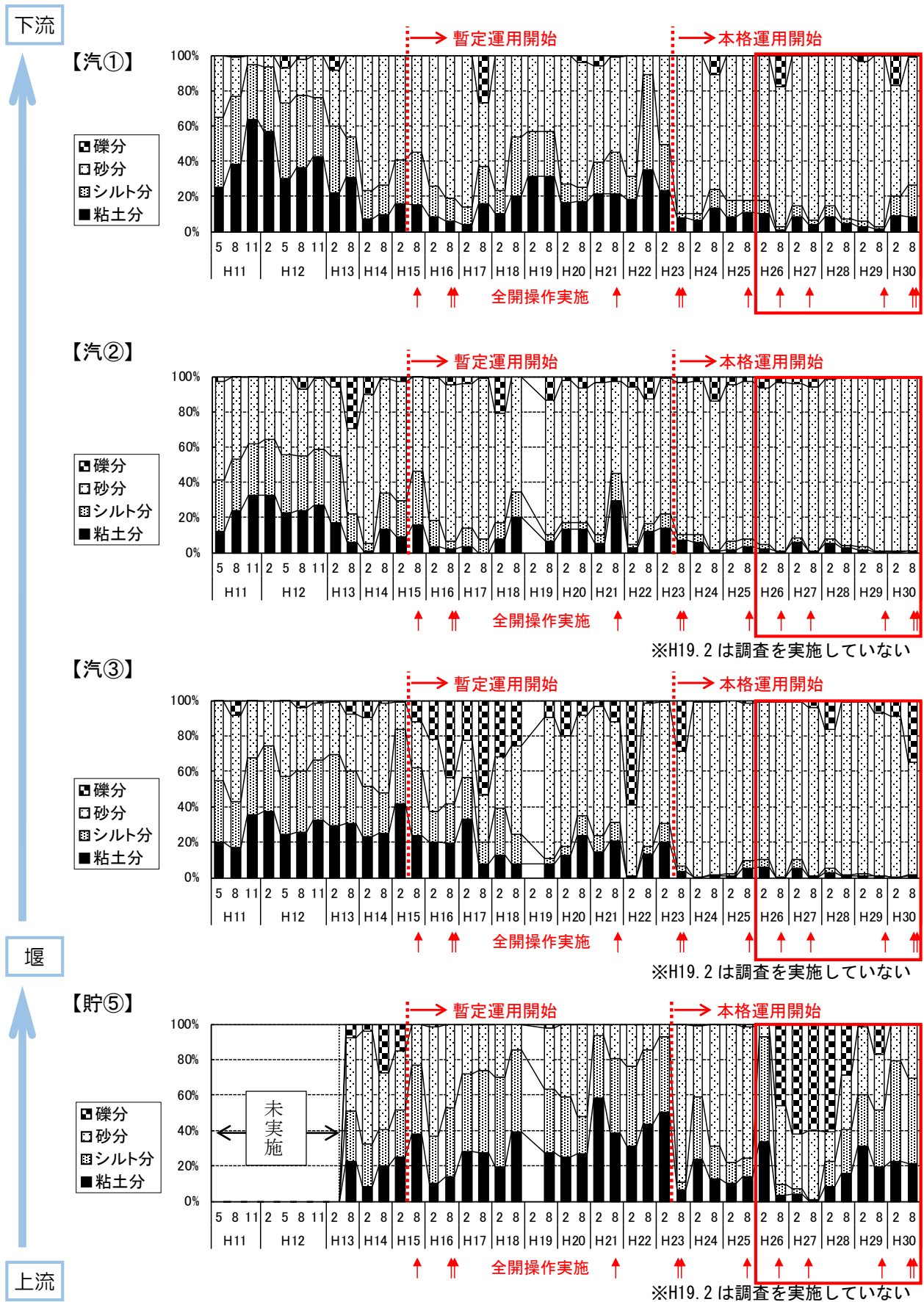


図 5.3-21 (1) 底質粒度組成の経年変化

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】
 【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務（H22年度～H30年度）】

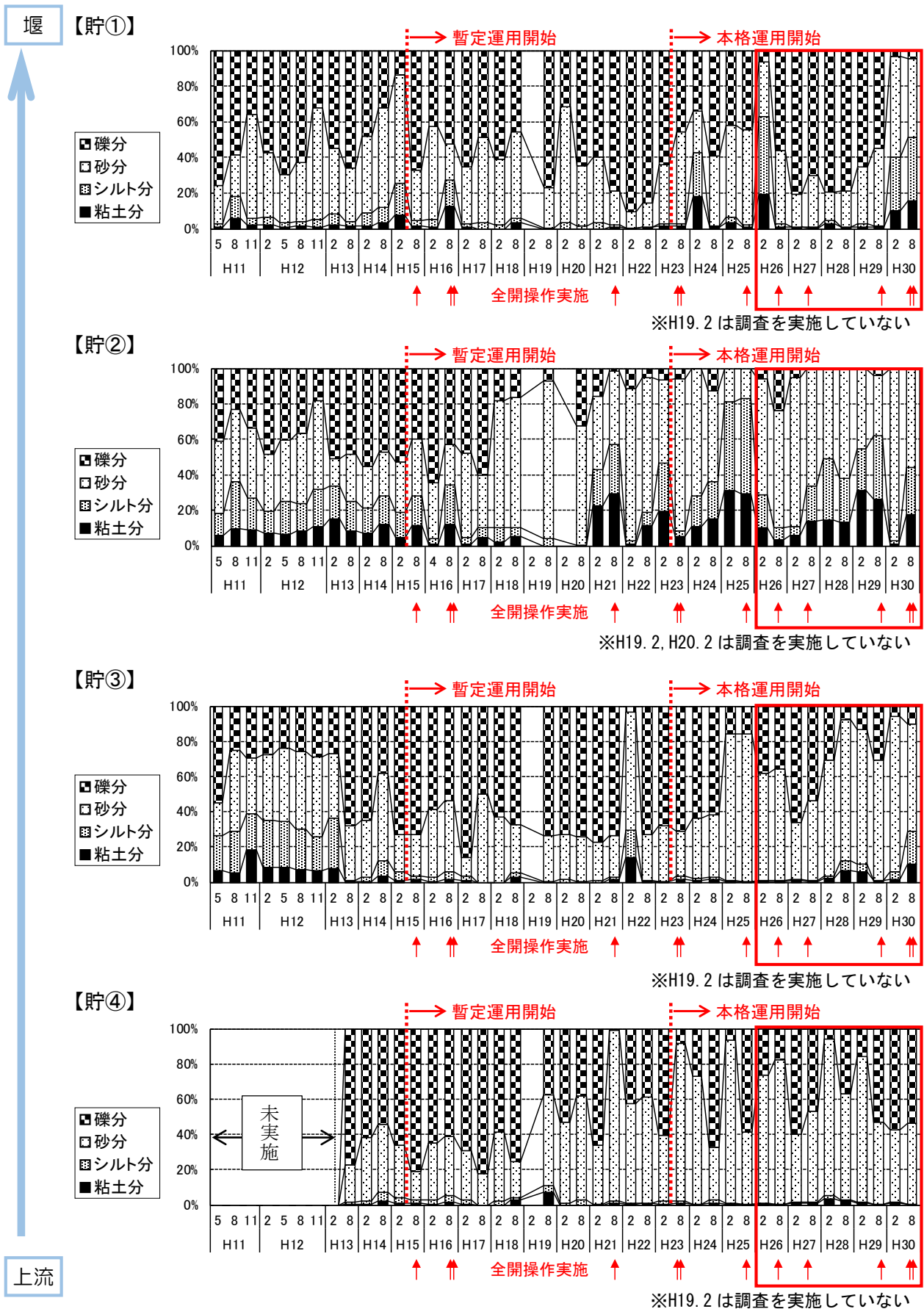


図 5.3-21 (2) 底質粒度組成の経年変化

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成 23 年 2 月】
 【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 (H22 年度～H30 年度)】

5. 水 質

(2) 底質濃度

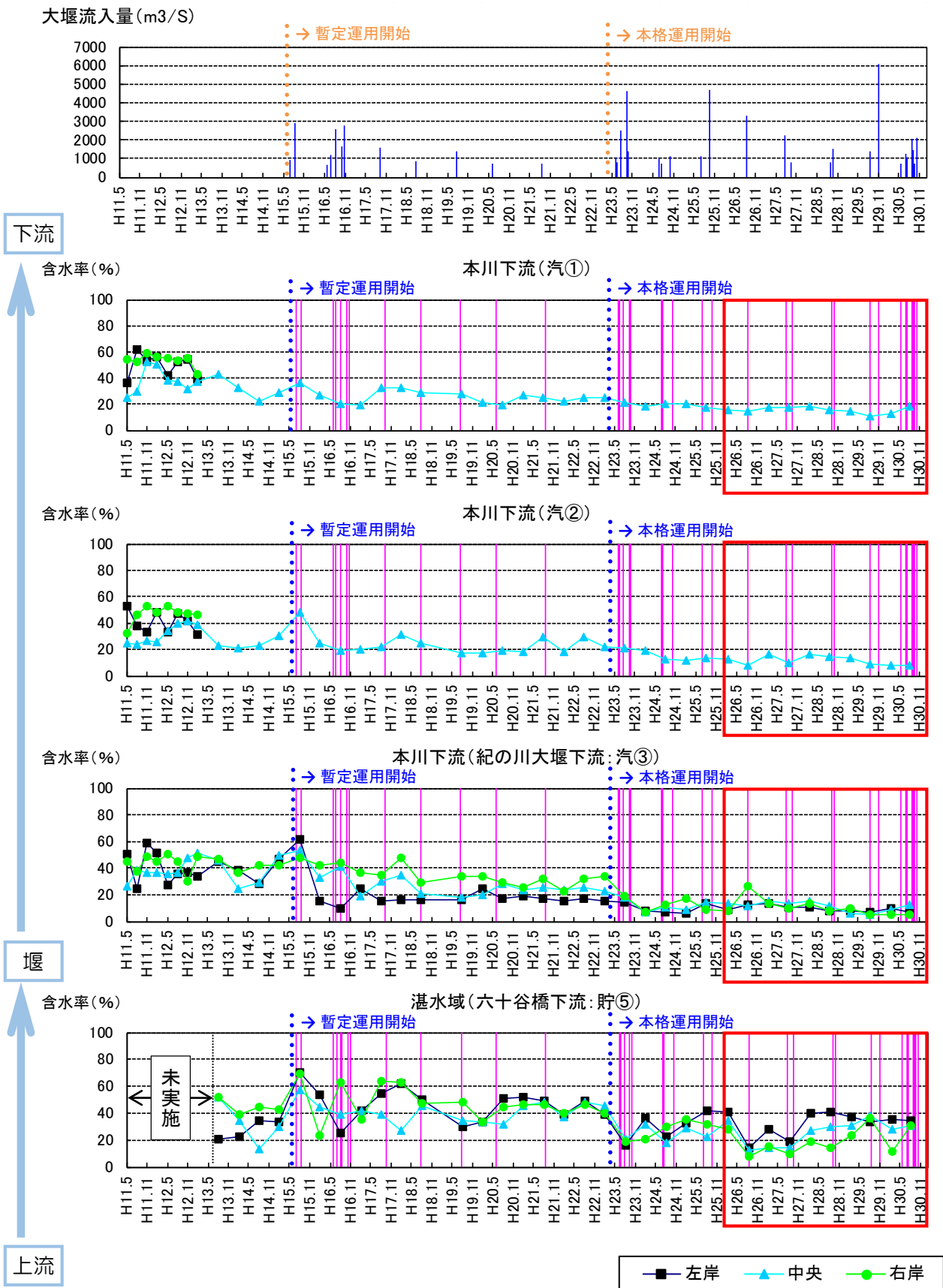
紀の川大堰では、本川調査の対象となっている湛水域 5 地点（貯①～⑤）、及び本川下流 3 地点（汽①～③）の各側線の中央、右岸、左岸の 3 ヶ所において底質分析調査を実施している（調査地点は図 5.3-20 のとおり）。分析対象項目は、含水率、強熱減量、COD、TOC、全窒素、全リン、全硫化物であり、調査は毎年 2 月と 8 月の 2 回実施している。調査開始以降（平成 11 年以降）の底質濃度の経年変化を図 5.3-22 に示す。

①湛水域

湛水域 5 地点（貯①～⑤）では、変動はあるものの大きな変化は見られない。至近 5 カ年も、変動はあるものの増減の明確な傾向は見られない。

②大堰下流

本川下流 3 地点（汽①～③）では、本格運用開始以降は各地点ともに値が減少した。至近 5 カ年は特に、各項目ともに変化が少なく横ばいの傾向が見られる。

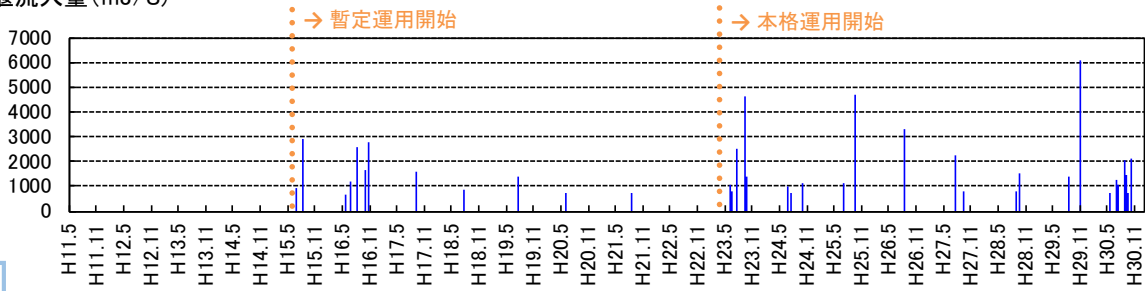


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

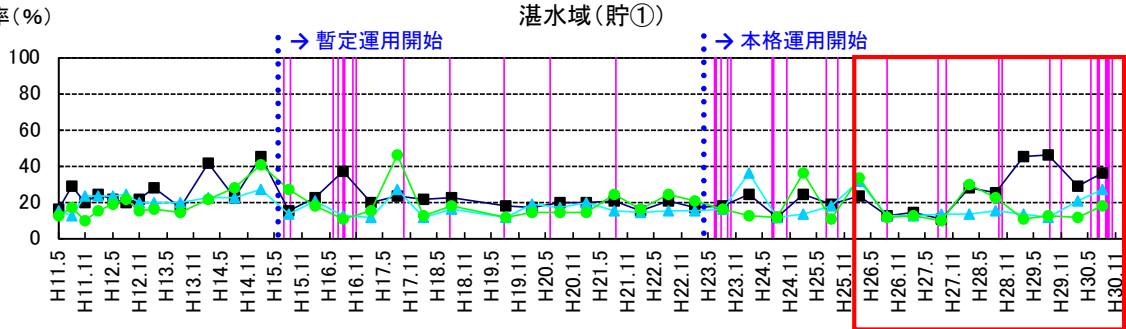
図 5.3-22 (1) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (含水率)

5. 水 質

大堰流入量(m³/S)

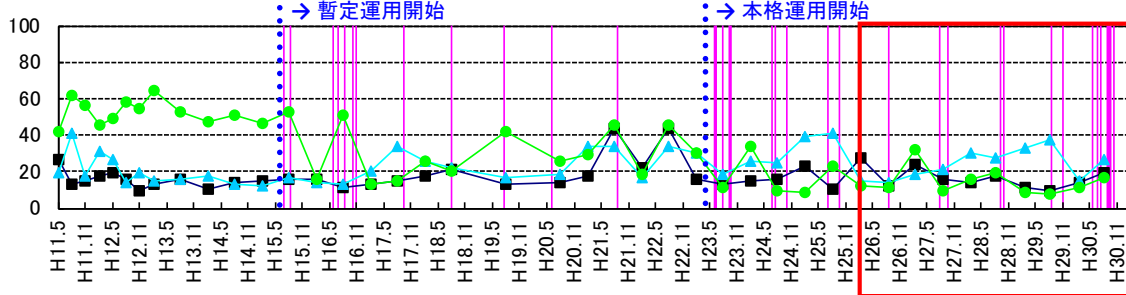


堰
含水率(%)



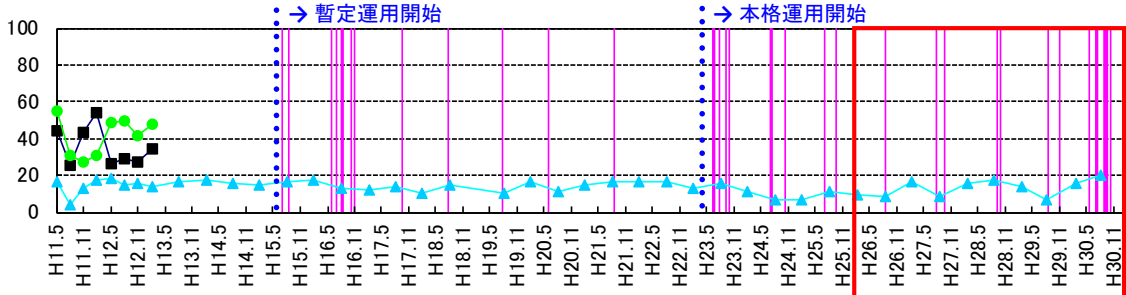
含水率(%)

湛水域(紀の川橋上流:貯②)



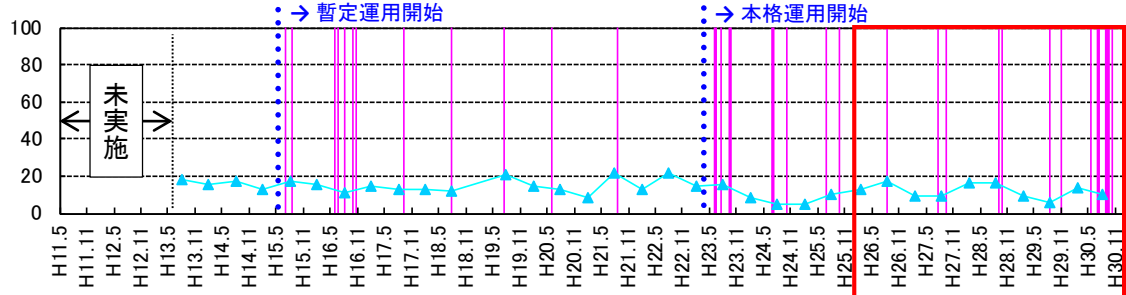
含水率(%)

湛水域(貯③)



含水率(%)

湛水域(貯④)

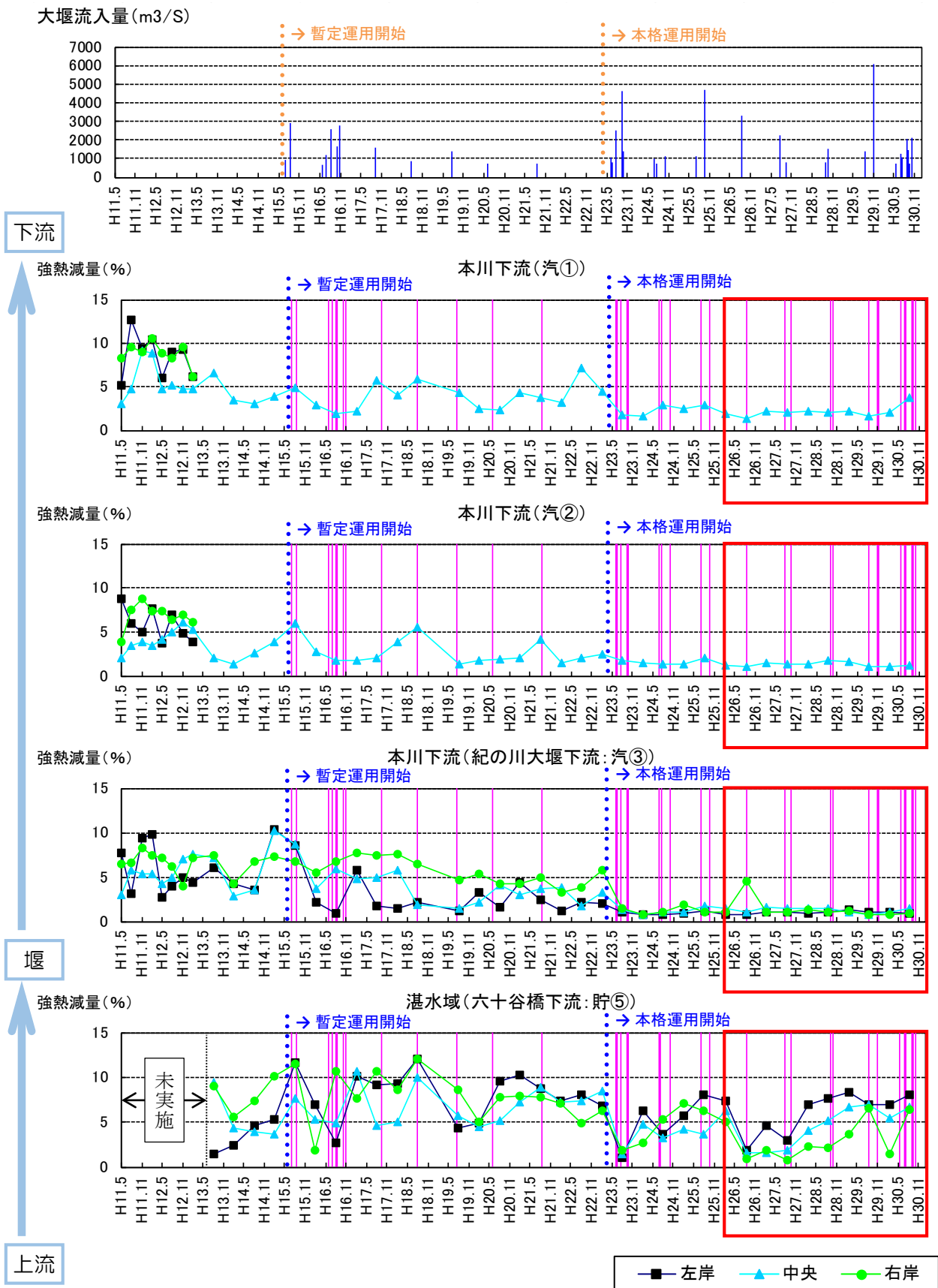


上流

■ 左岸 ▲ 中央 ● 右岸

※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (2) 底質分析調査結果 堰～上流 (含水率)

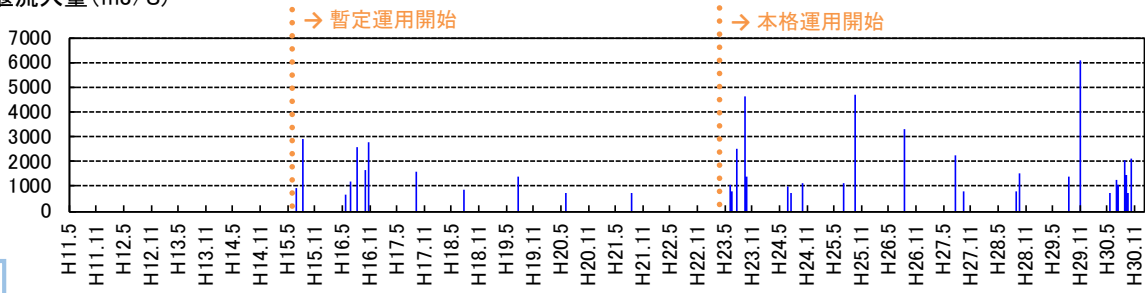


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

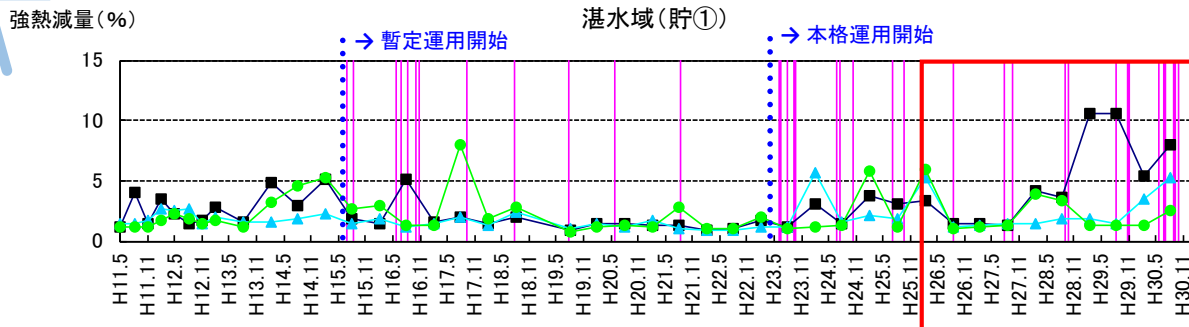
図 5.3-22 (3) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (強熱減量)

5. 水 質

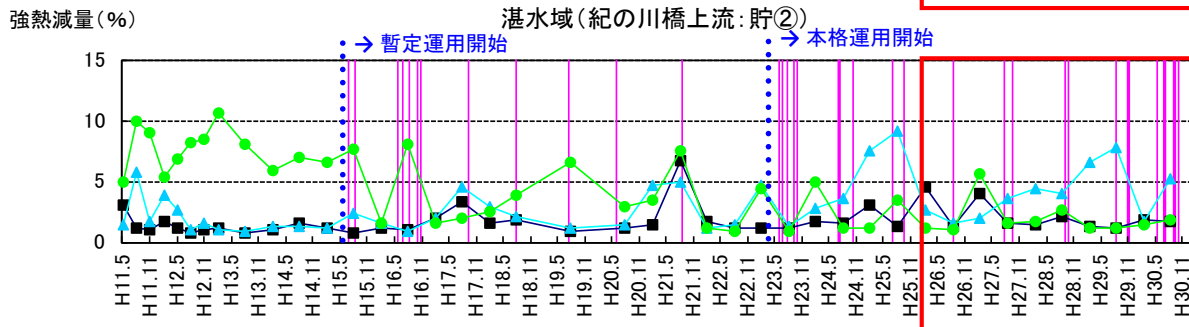
大堰流入量(m³/S)



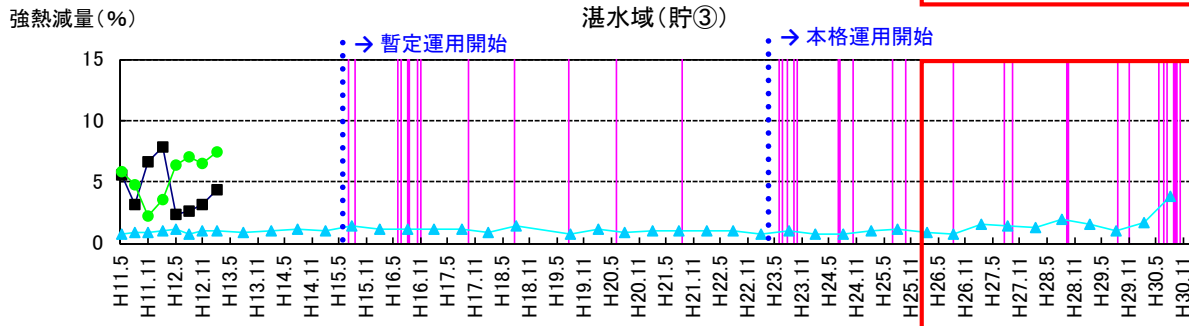
強熱減量 (%)



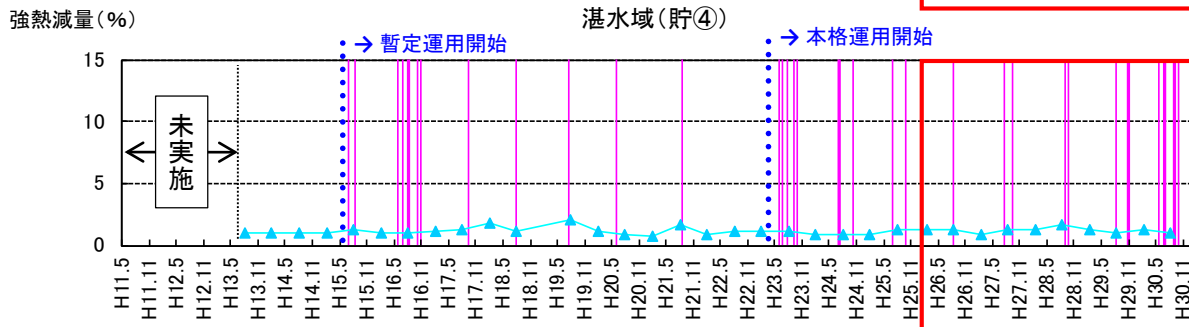
強熱減量 (%)



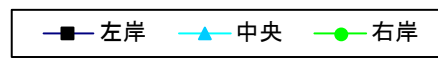
強熱減量 (%)



強熱減量 (%)

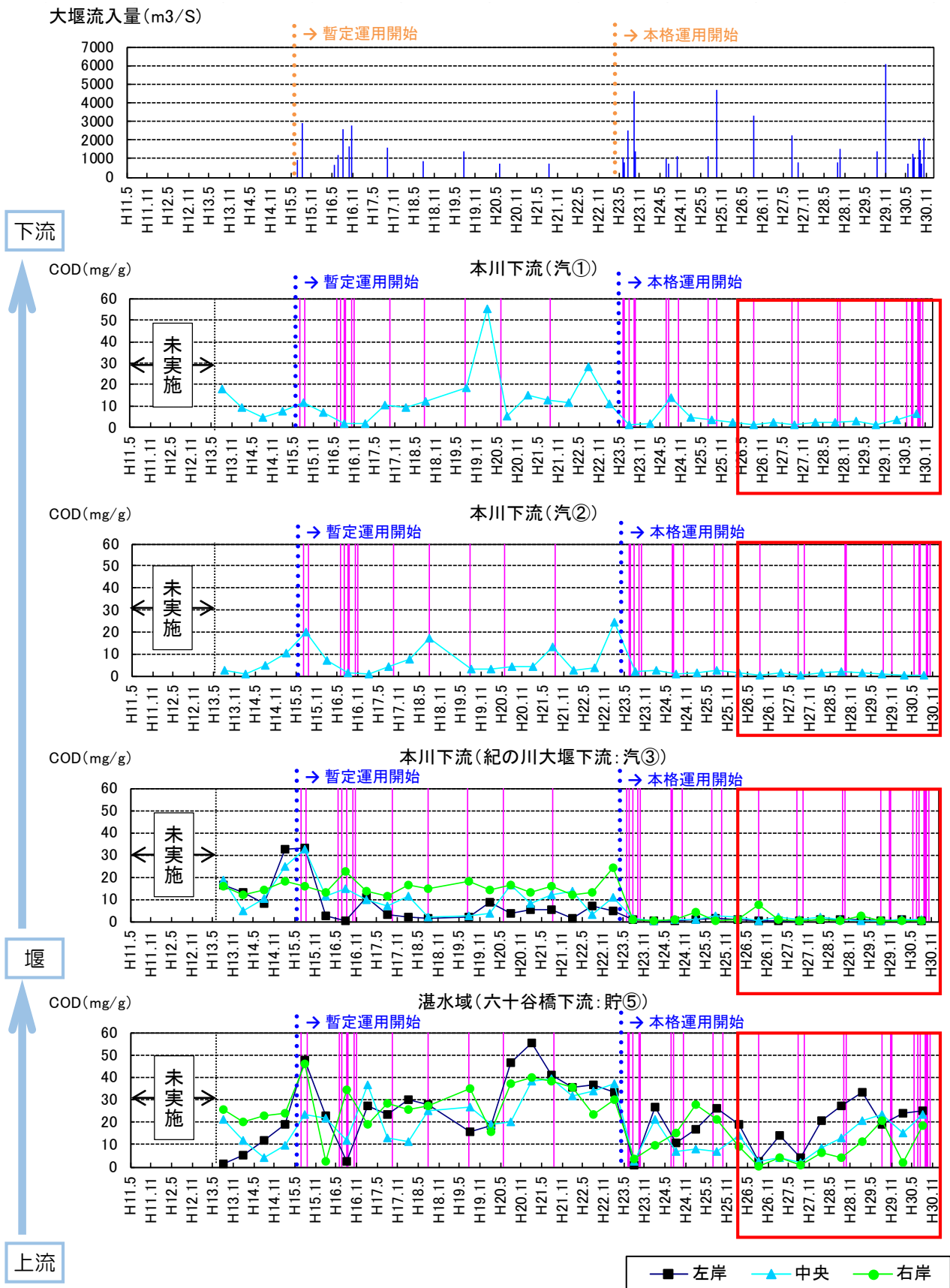


上流



※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (4) 底質分析調査結果 堰～上流 (強熱減量)

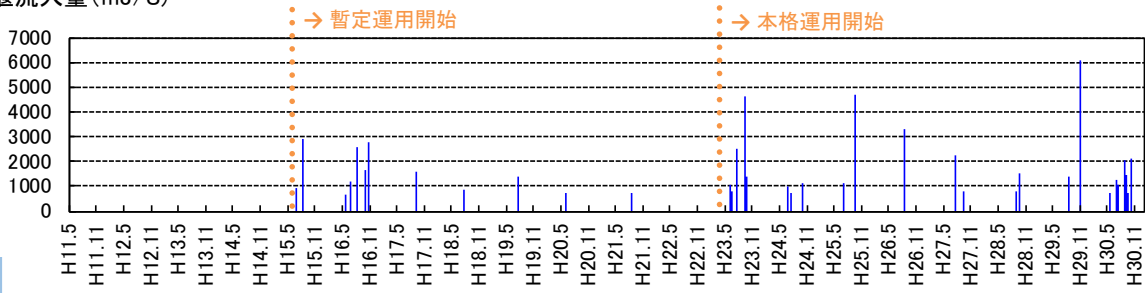


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

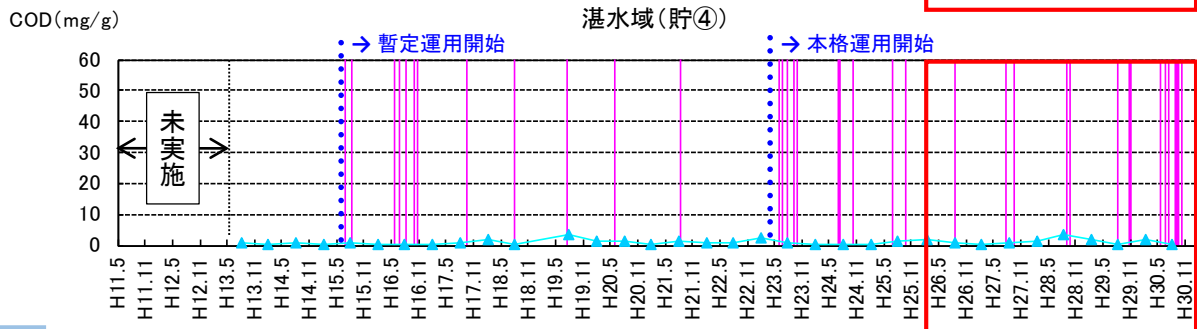
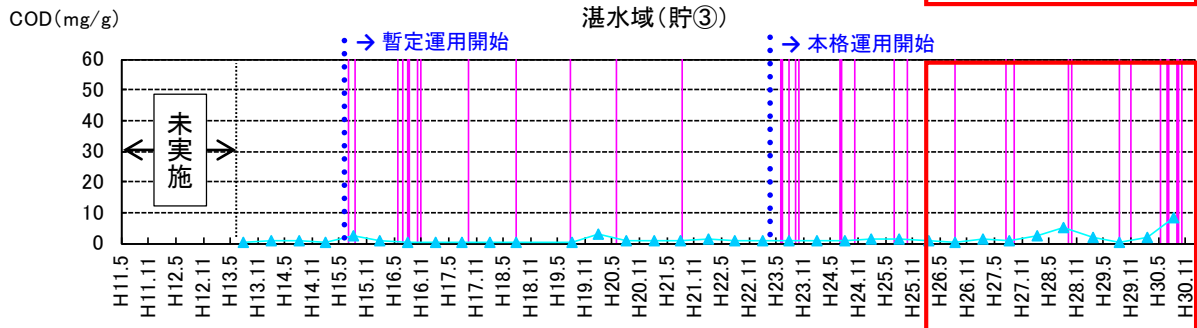
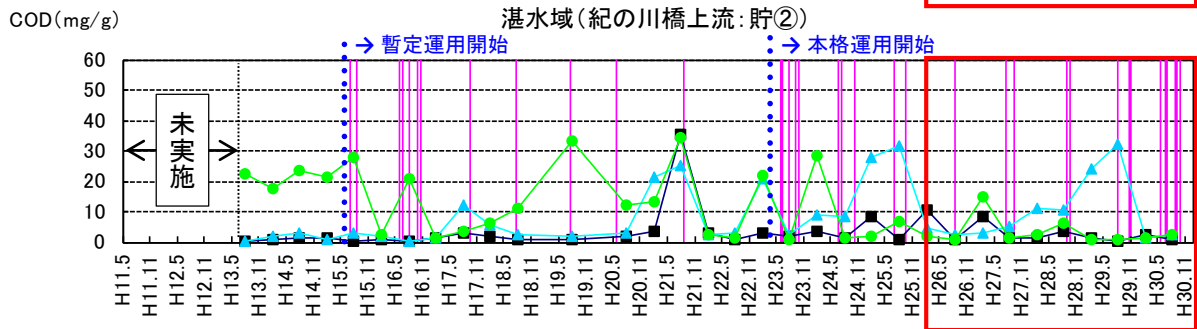
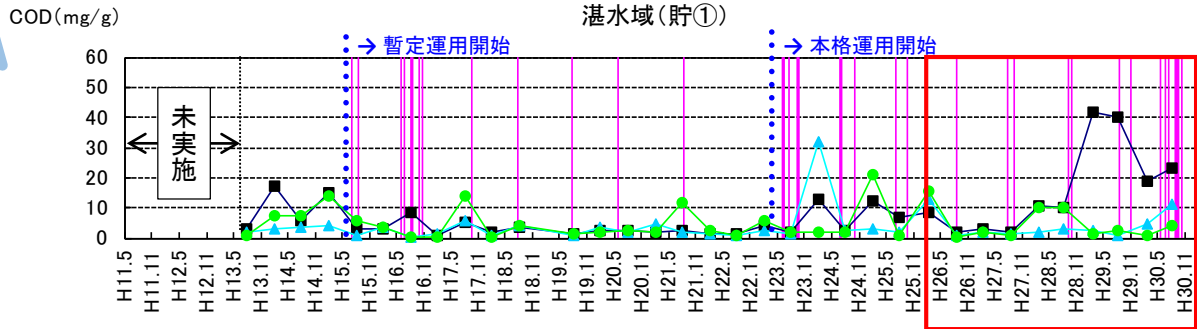
図 5.3-22 (5) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (COD)

5. 水質

大堰流入量(m³/S)



堰

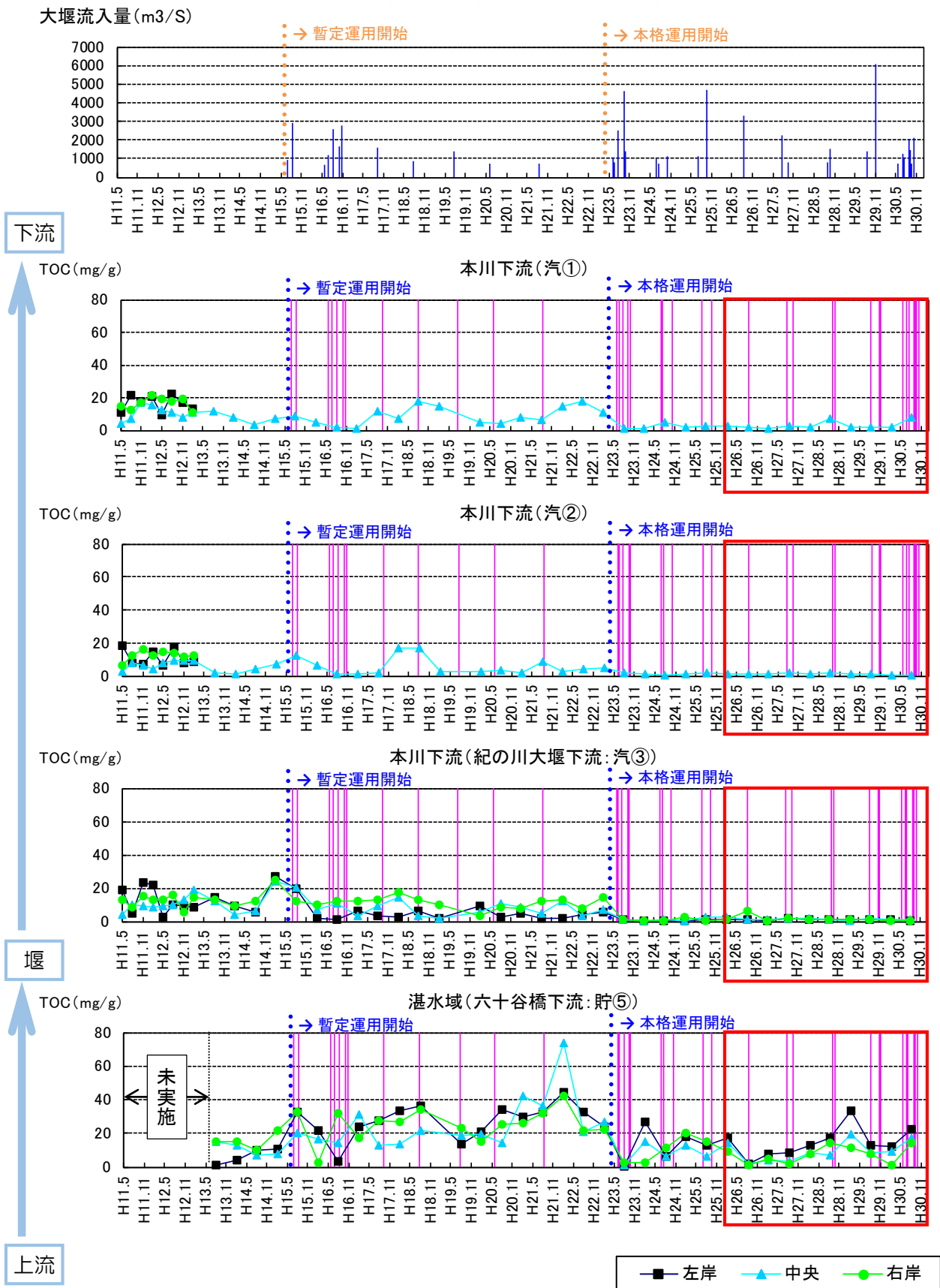


上流

■ 左岸 ▲ 中央 ● 右岸

※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (6) 底質分析調査結果 堰～上流 (COD)

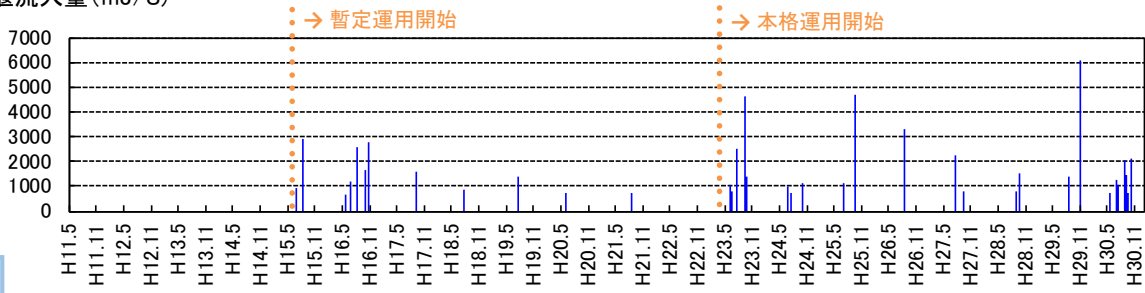


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (7) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (TOC)

5. 水 質

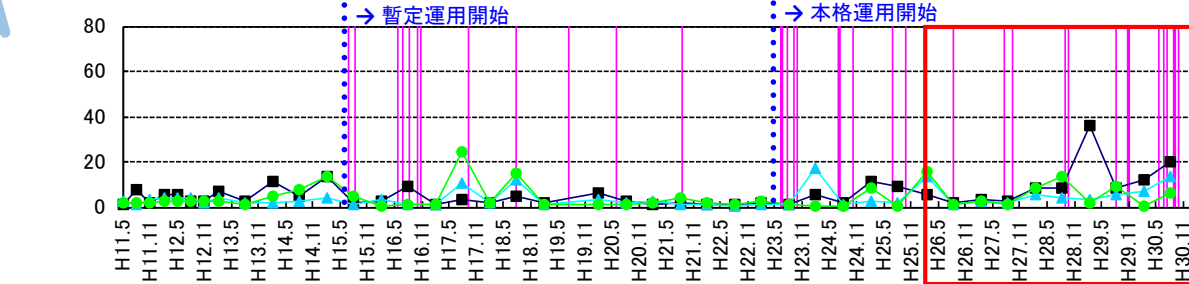
大堰流入量(m³/S)



堰

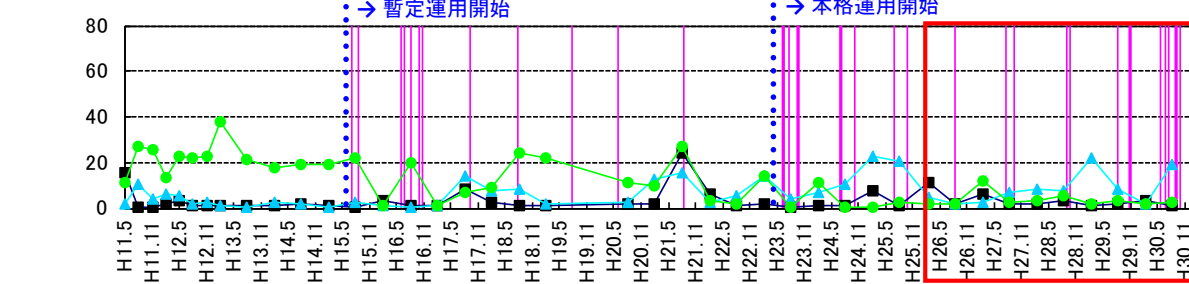
TOC(mg/g)

湛水域(貯①)



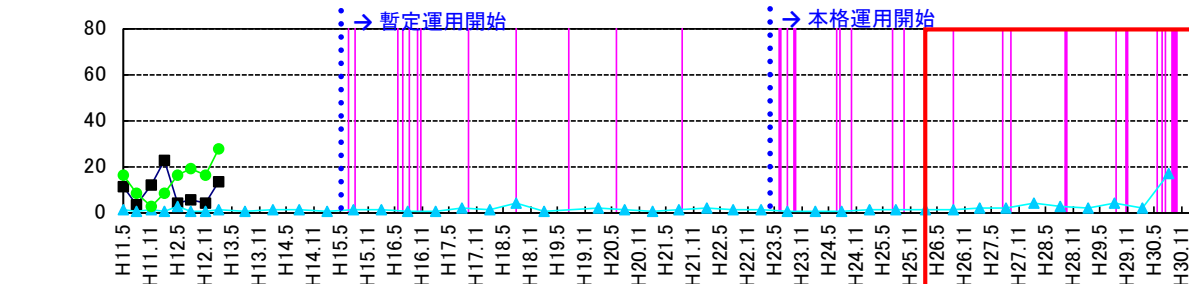
TOC(mg/g)

湛水域(紀の川橋上流:貯②)



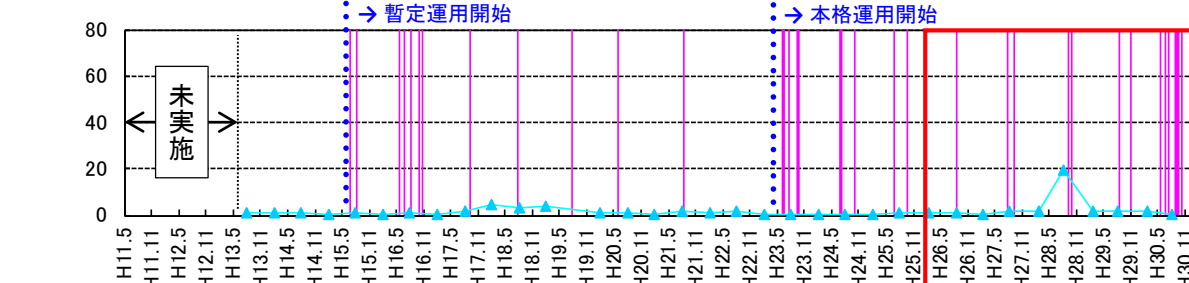
TOC(mg/g)

湛水域(貯③)



TOC(mg/g)

湛水域(貯④)

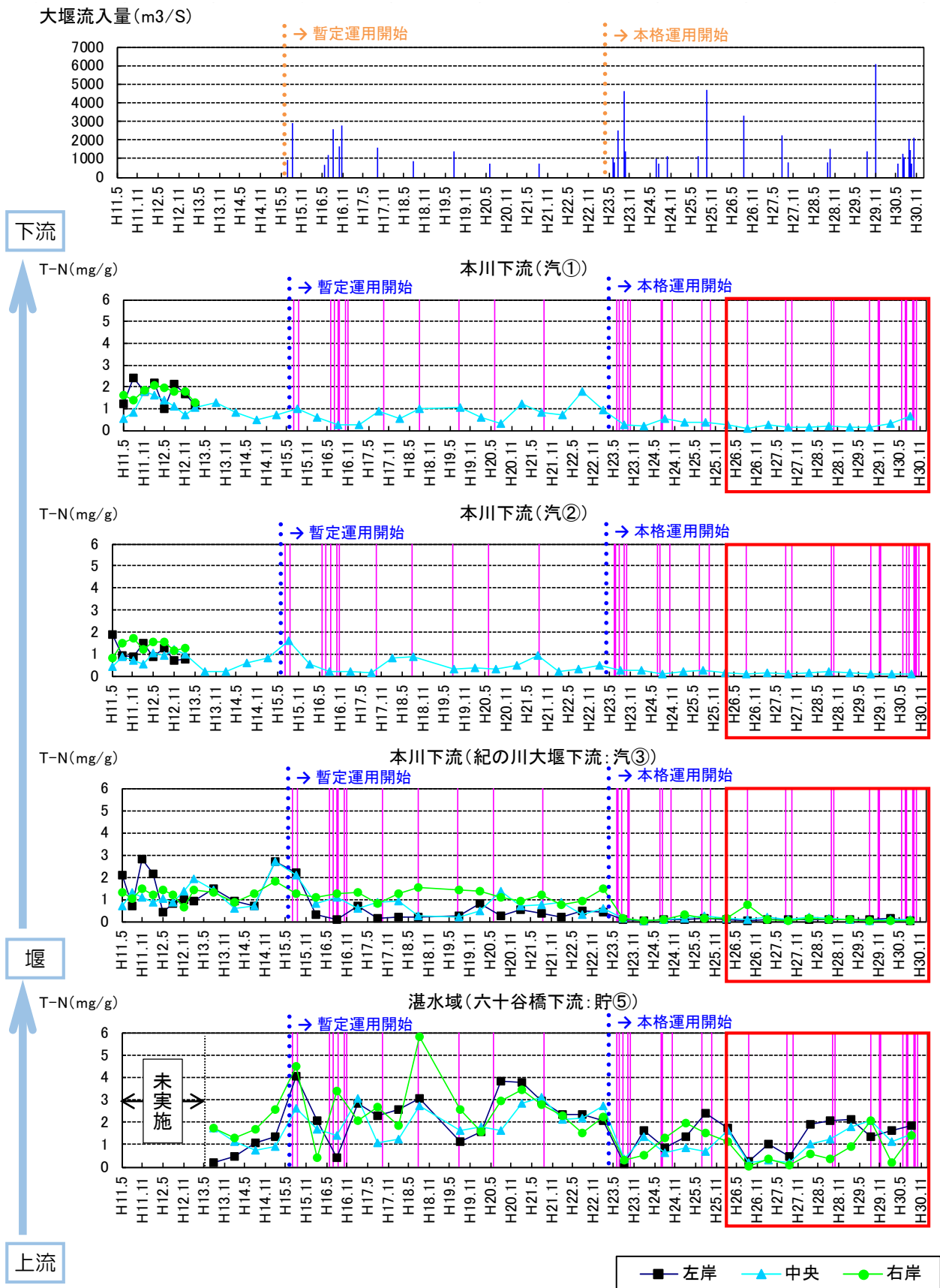


上流



※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (8) 底質分析調査結果 堰～上流 (TOC)

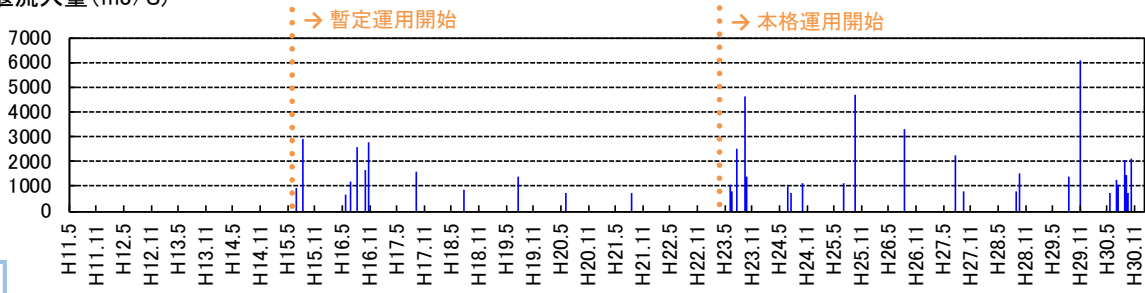


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

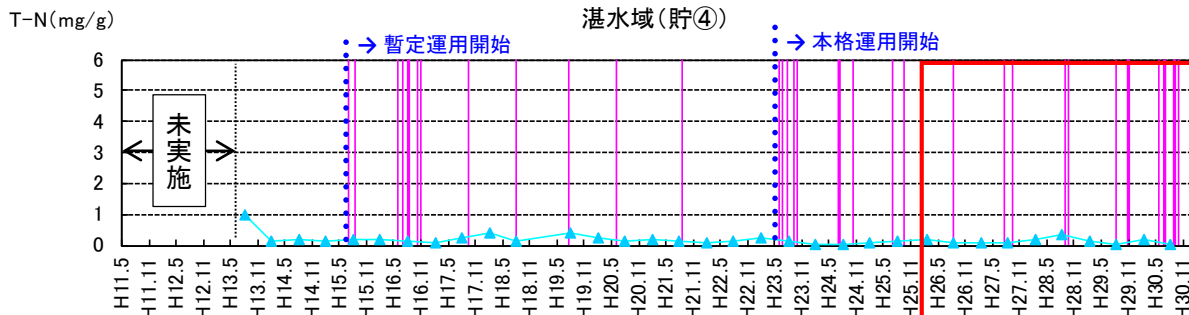
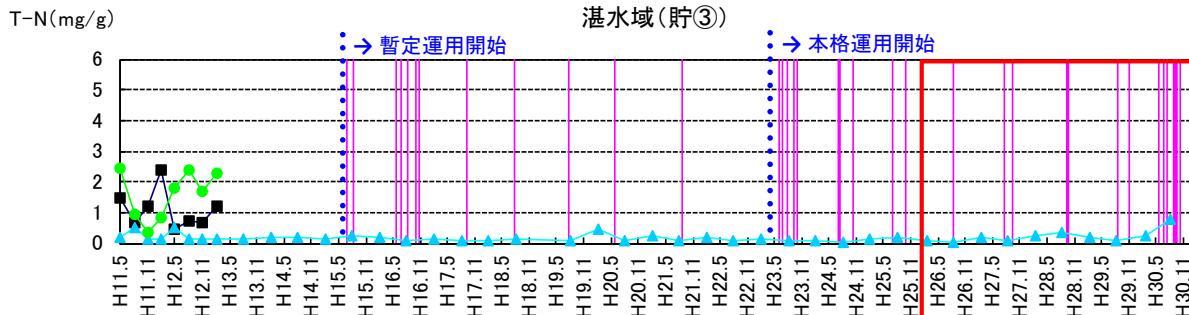
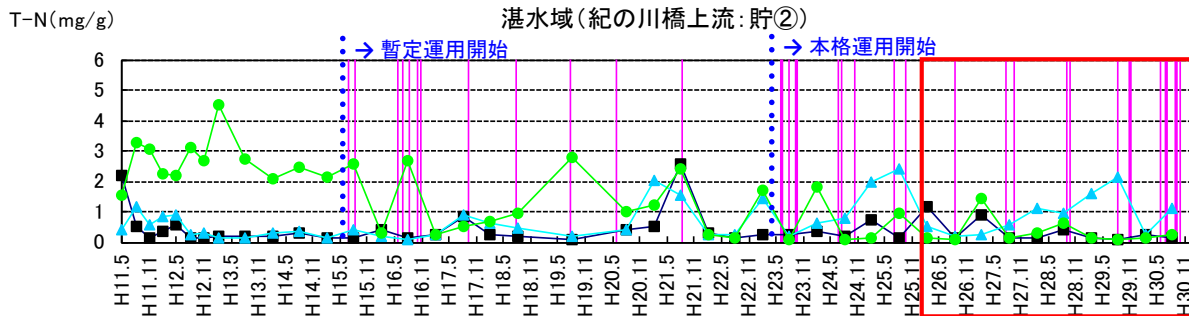
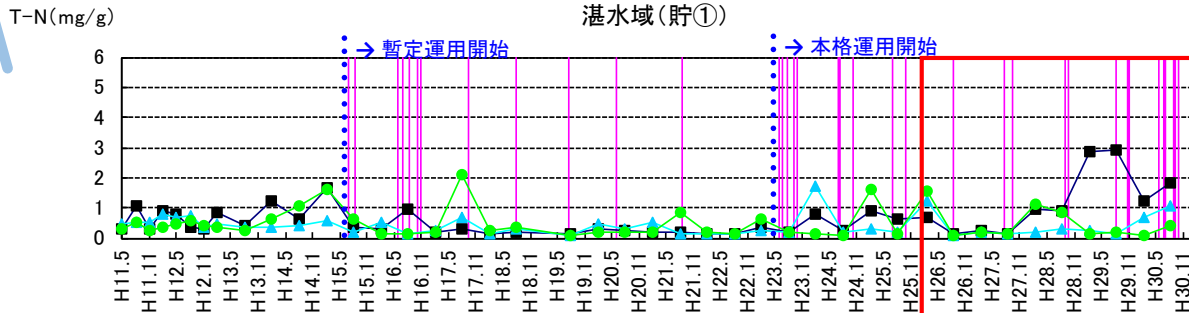
図 5.3-22 (9) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (T-N)

5. 水 質

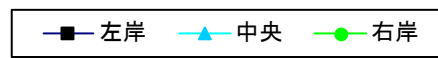
大堰流入量(m³/S)



堰

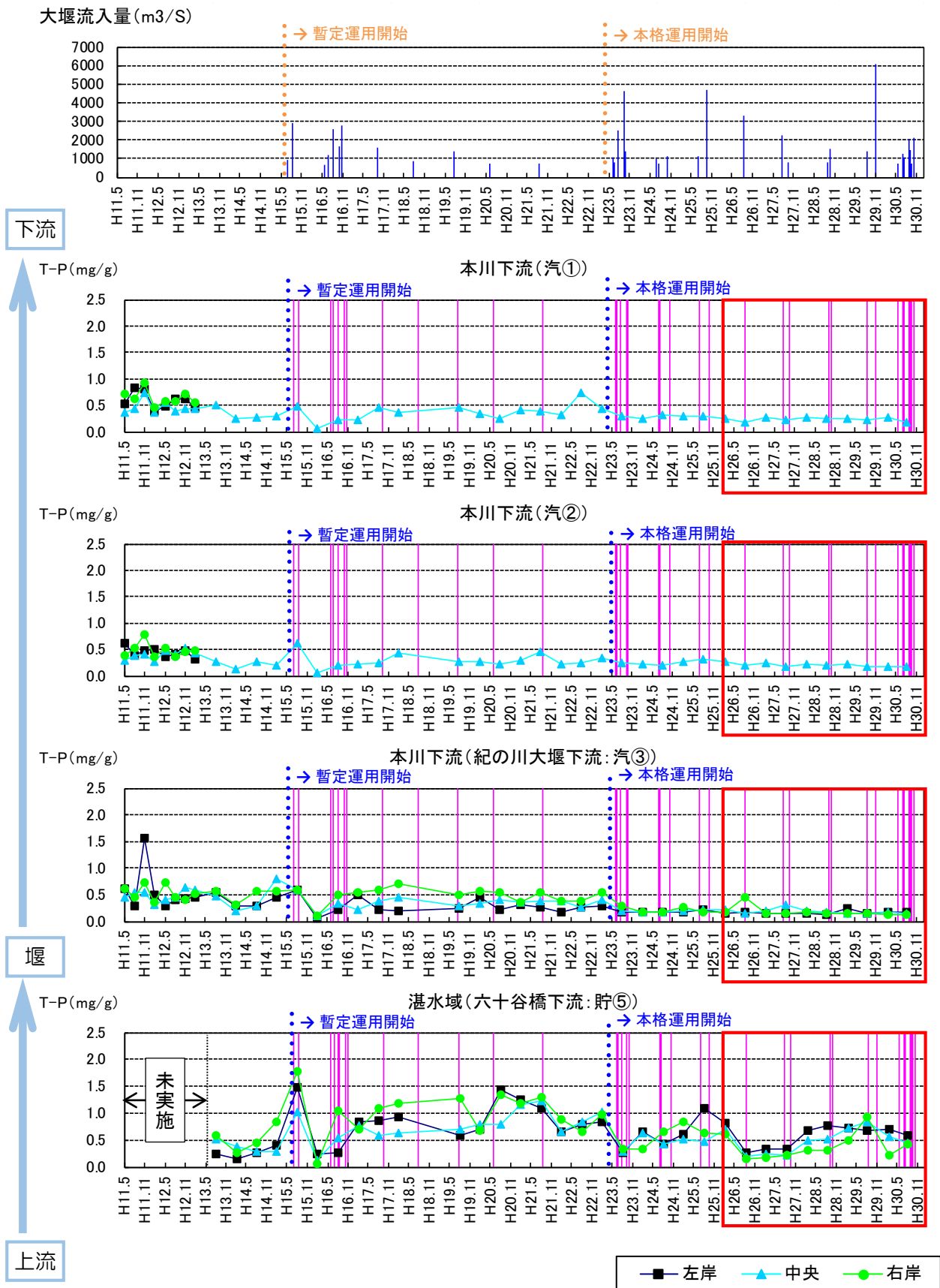


上流



※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (10) 底質分析調査結果 堰～上流 (T-N)

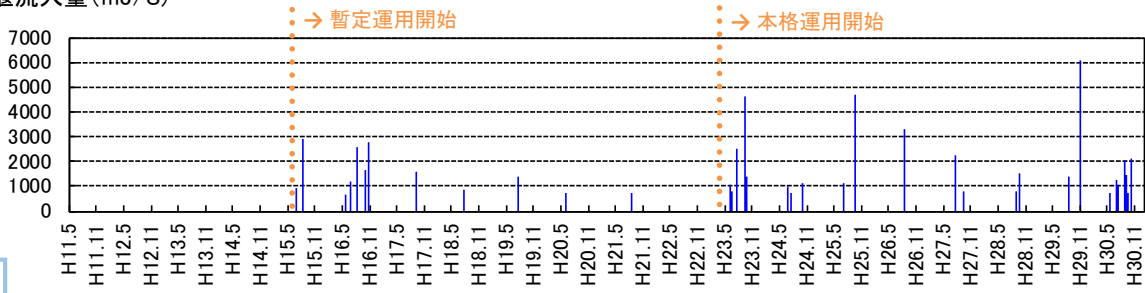


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

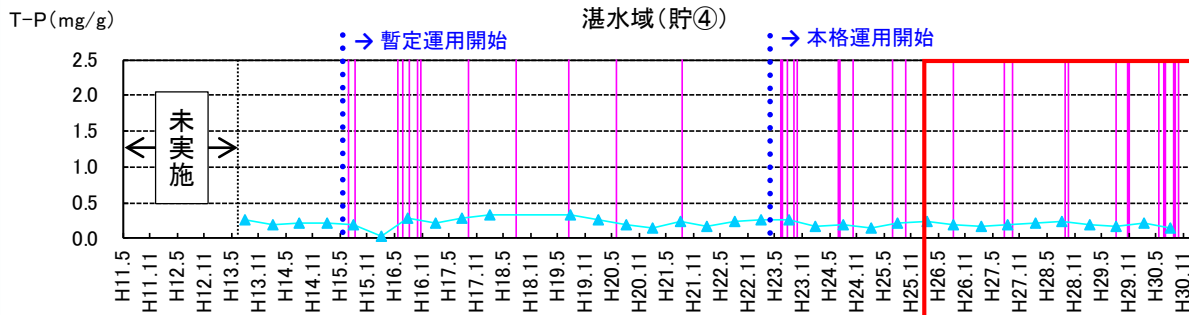
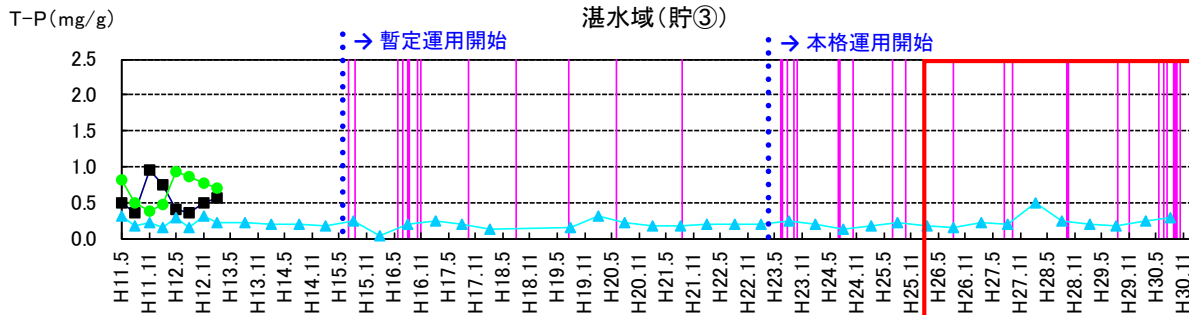
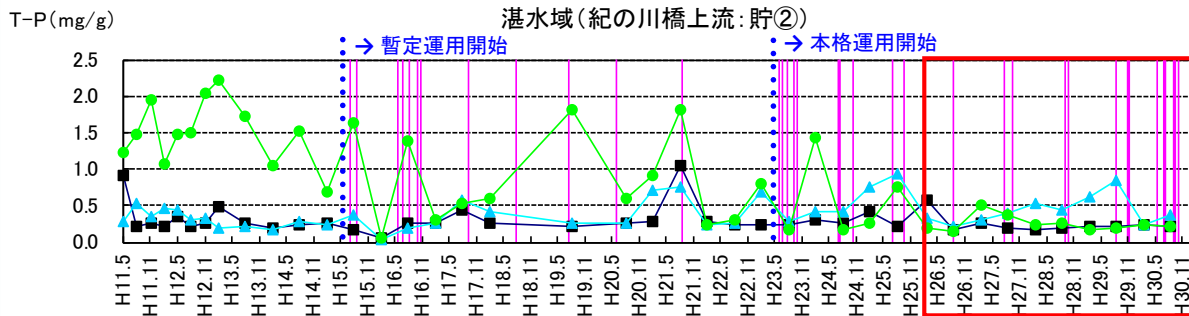
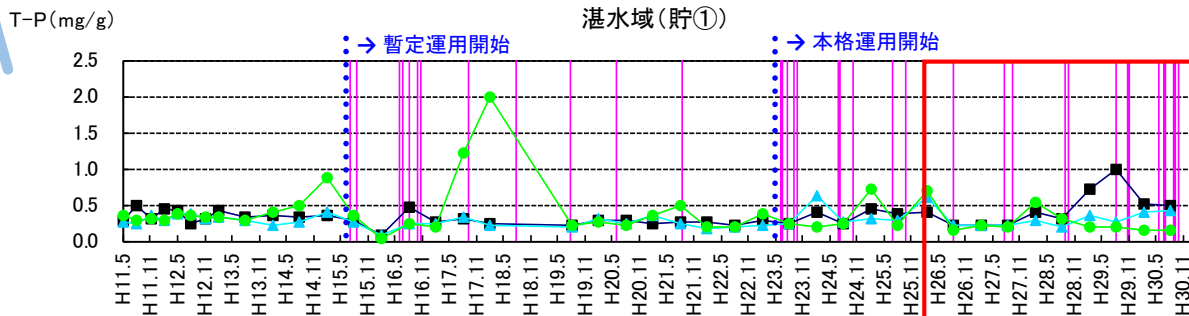
図 5.3-22 (11) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (T-P)

5. 水 質

大堰流入量(m³/S)



堰

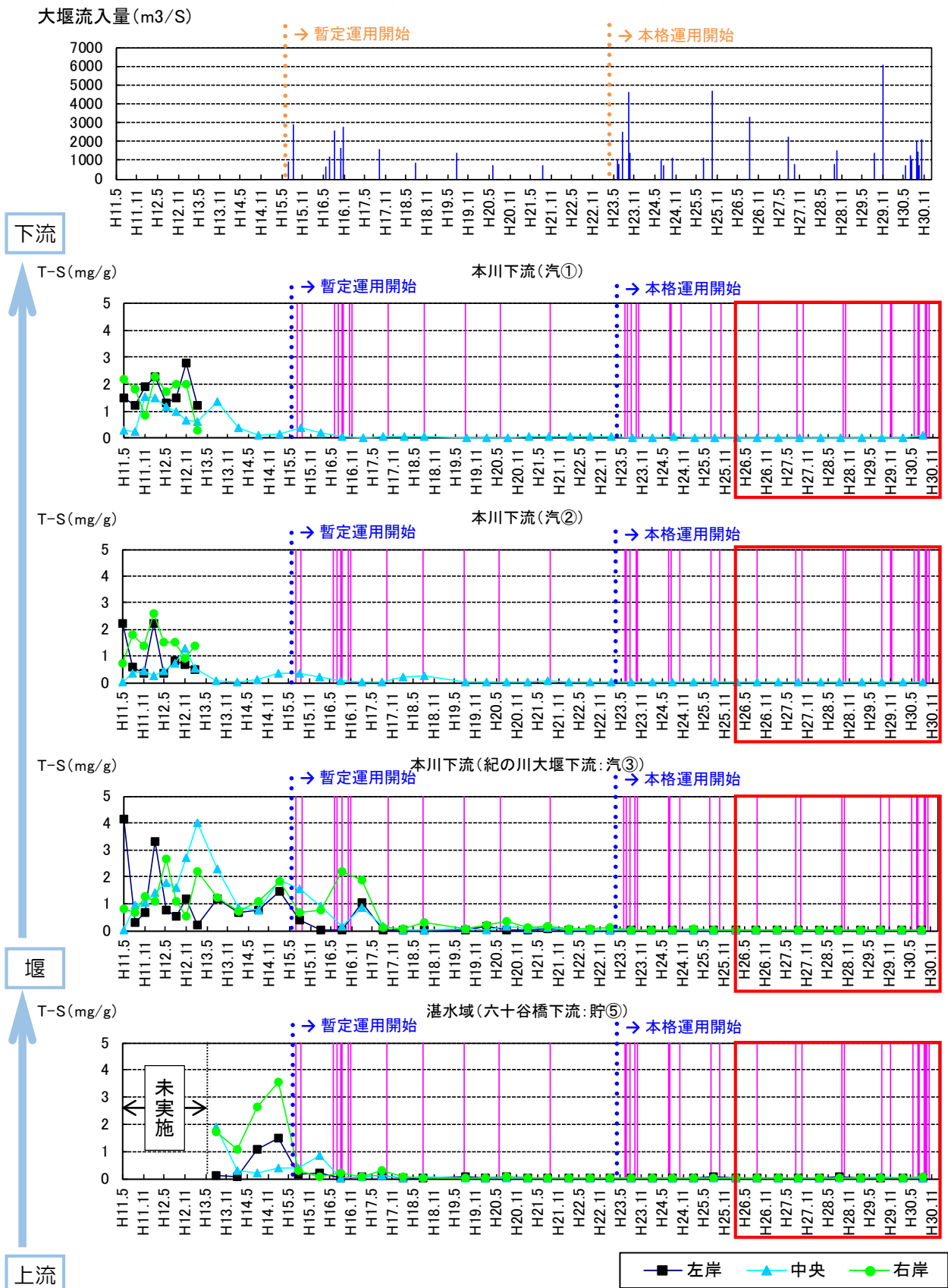


上流

■ 左岸 ▲ 中央 ● 右岸

※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (12) 底質分析調査結果 堰～上流 (T-P)

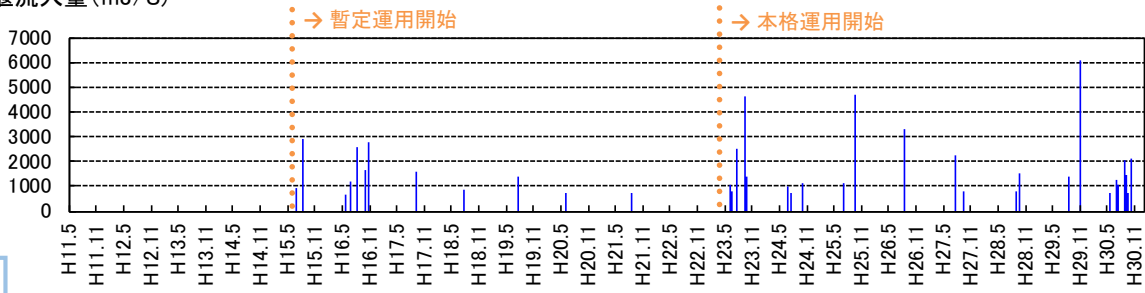


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (13) 底質分析調査結果 下流～堰～上流 (T-S)

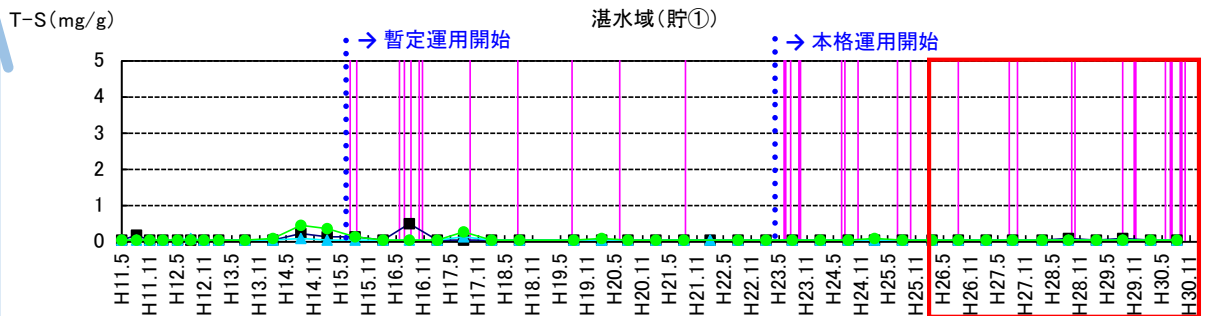
5. 水 質

大堰流入量(m³/S)

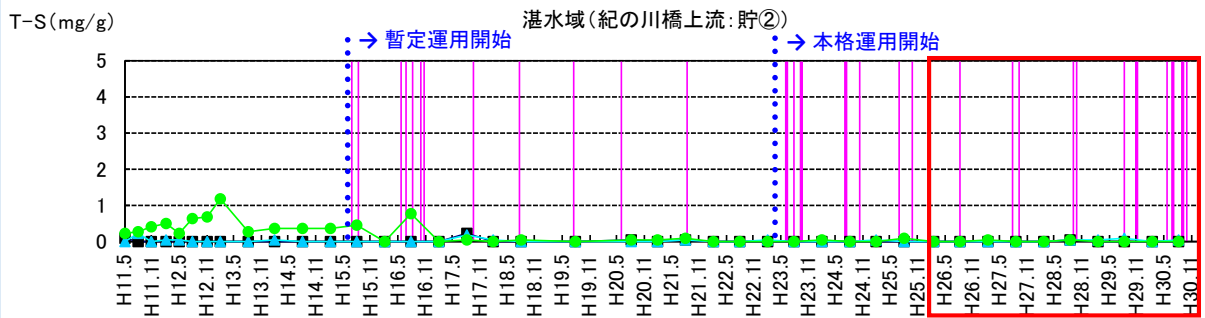


堰

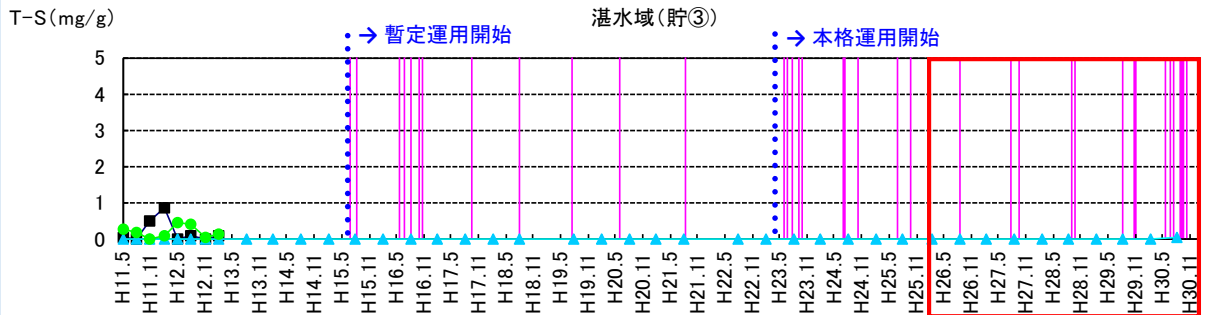
T-S(mg/g)



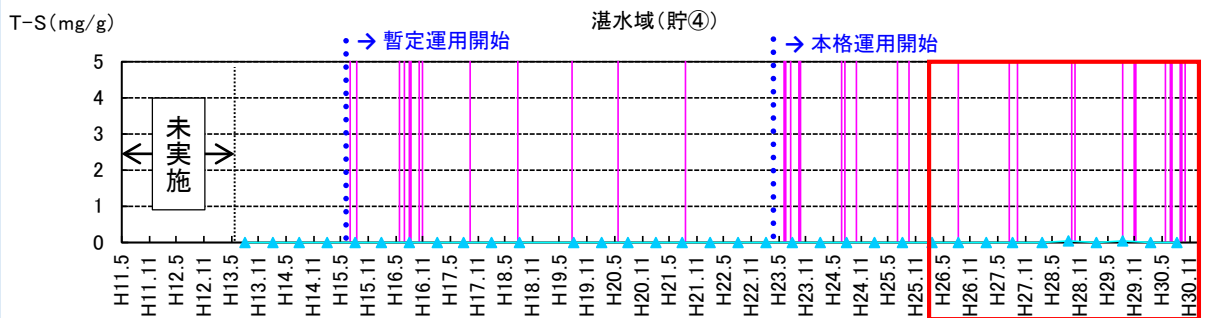
T-S(mg/g)



T-S(mg/g)



T-S(mg/g)



上流

■ 左岸 ▲ 中央 ● 右岸

※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-22 (14) 底質分析調査結果 堰～上流 (T-S)

5.3.7 水質異常発生状況

紀の川大堰では、平成 30 年度までに、冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象、色水、異臭味等の水質異常の発生は報告されていない。

5. 水 質

5.4 社会環境からみた汚濁源の整理

5.4.1 流域社会環境の整理

堰及び下流河川における水質汚濁は、上流域内に存在する様々な汚濁発生源から発生する負荷量が河川へ流出する過程で生ずる。流域の負荷を原因別に分類すると、自然負荷と人為的負荷に大別することができる。自然負荷は、山林、原野など人為的な汚濁源のない地域からの物質の流出によるものであり、対象流域の地質、地形（勾配）、植生及び降雨強度などに影響される。人為的負荷は、上流域の人間活動によって発生する汚濁物質の流出によるものであり、対象流域の人口、土地利用及び産業などの状況に影響される。

これらの情報の概略把握として、紀の川流域内の人口、入り込み客数、家畜飼育頭数、土地利用変化、下水処理等の生活排水対策について整理を行った。

(1) 紀の川流域の状況

流域社会環境を整理するにあたって、紀の川流域にかかる市町村と、整理の対象とした市町村を表 5.4-1 に、位置図を図 5.4-1 に示す。

表 5.4-1 紀の川の流域にかかる市町村一覧

県名	市町村名	市町村合併の状況	流域社会環境の整理対象	備考
和歌山県 (5市4町)	和歌山市		○	
	岩出市		○	
	紀の川市	H17.11.7に打田町、粉河町、那賀町、桃山町、貴志川町が合併	○	
	橋本市	H18.3.1に橋本市、高野口町が合併	○	
	海南市	H17.4.1に下津町と合併	○	
	かつらぎ町	H17.10.1に花園村と合併	○	
	九度山町		○	
	紀美野町	H18.1.1に野上町、美里町が合併	○	
	高野町		○	
奈良県 (3市4町4村)	五條市	H17.9.25に五條市、西吉野村、大塔村が合併	○	
	御所市		×	紀の川大堰上流域は微小面積のため除外
	宇陀市	H18.1.1に大字陀町、榛原町、菟田野町、室生村が合併	×	紀の川大堰上流域は微小面積のため除外
	大淀町		○	
	下市町		○	
	吉野町		○	
	高取町		×	紀の川大堰上流域は微小面積のため除外
	東吉野村		○	
	黒滝村		○	
	川上村		○	
	天川村		×	紀の川大堰上流域は微小面積のため除外

【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】 平成24年12月】

【出典：市町村合併資料集】

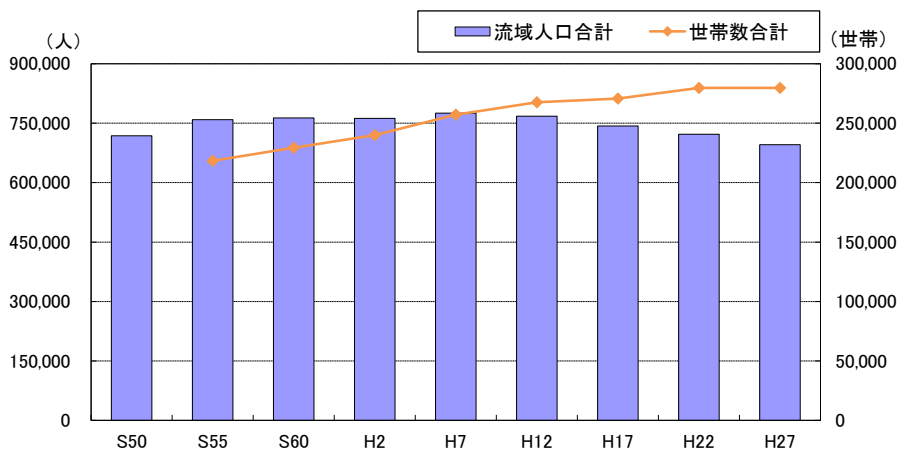


【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】【概要版】平成24年12月】

図 5.4-1 紀の川流域

(2) 人口・世帯数の推移

紀の川流域の人口の推移を、図 5.4-2 に示す。人口・世帯数は、国勢調査の値を元に、紀の川流域にかかる市町村を対象に集計した。紀の川流域の人口は、平成7年をピークに減少傾向にあり、平成27年時点で約70万人となっている。世帯数は、世帯数は平成22年まで増加が続いていたが、平成27年には横ばいに転じた。



【出典：国勢調査】

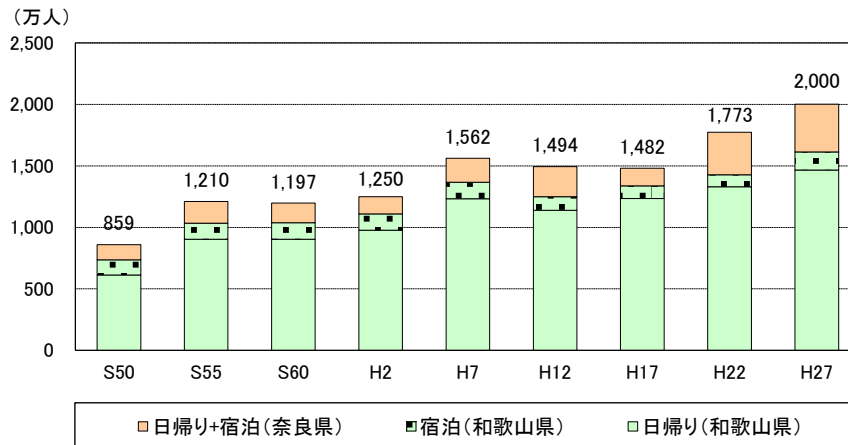
図 5.4-2 紀の川流域の人口および世帯数の推移

5. 水 質

(3) 入り込み客数の推移

紀の川流域の入り込み客数の推移を図 5.4-3 に示す。入り込み客数は、和歌山県観光客動態調査報告書、及び、奈良県観光客動態調査報告書の値をもとに、和歌山県全体、及び、奈良県の紀の川流域にかかる市町村を対象に集計した。

昭和 50 年以降、入り込み客数は概ね増加傾向にあり、平成 27 年には、地域人口の約 28 倍の 2000 万人程度が訪れている。



注：奈良県については、下記に示す地域の合計値である(赤字：紀の川流域の市町村)。

H22：Dエリア(五條市、吉野町、大淀町、下市町、黒滝村、天川村、野迫川村、十津川村、下北山村、上北山村、川上村、東吉野村)

S50～H17：吉野山(吉野町)、東吉野(東吉野村)、吉野川(五條市、大淀町、下市町)、大台ヶ原(上北山村、川上村)、大峯山北部(天川村、上北山村、黒滝村、川上村)

【出典：和歌山県観光客動態調査報告書 昭和 50 年～平成 27 年】

【出典：奈良県観光客動態調査報告書 昭和 50 年～平成 27 年】

図 5.4-3 紀の川流域の入り込み客数の推移

(4) 家畜飼育頭数の推移

家畜飼育頭数の推移は、平成 18 年以降は作物統計に示されていないため、ここでは前回の紀の川大堰定期報告書 (H27.3) より、当該頁を抜粋して以下に示す。

【以下、「平成 26 年度紀の川大堰定期報告書」(平成 27 年 2 月)より抜粋】

紀の川流域の家畜飼育頭数の推移を図 5.4-4 に示す。家畜飼育頭数は、作物統計調査の値をもとに、紀の川流域にかかる市町村を対象に集計した。

紀の川流域の牛及び豚の飼養頭羽数は、平成 6 年の約 135,000 頭をピークに減少傾向にあり、平成 18 年には、ピーク時(平成 6 年)の約 7 割の約 92,000 頭となっている。また、採卵鶏、ブロイラーについても減少傾向が見られ、平成 18 年の採卵鶏はピーク時(平成 9 年：約 100 万羽)の約 8 割(約 82 万羽)、平成 18 年のブロイラーはピーク時(平成 5 年：約 70 万羽)の約 7 割(約 52 万羽)となっている。

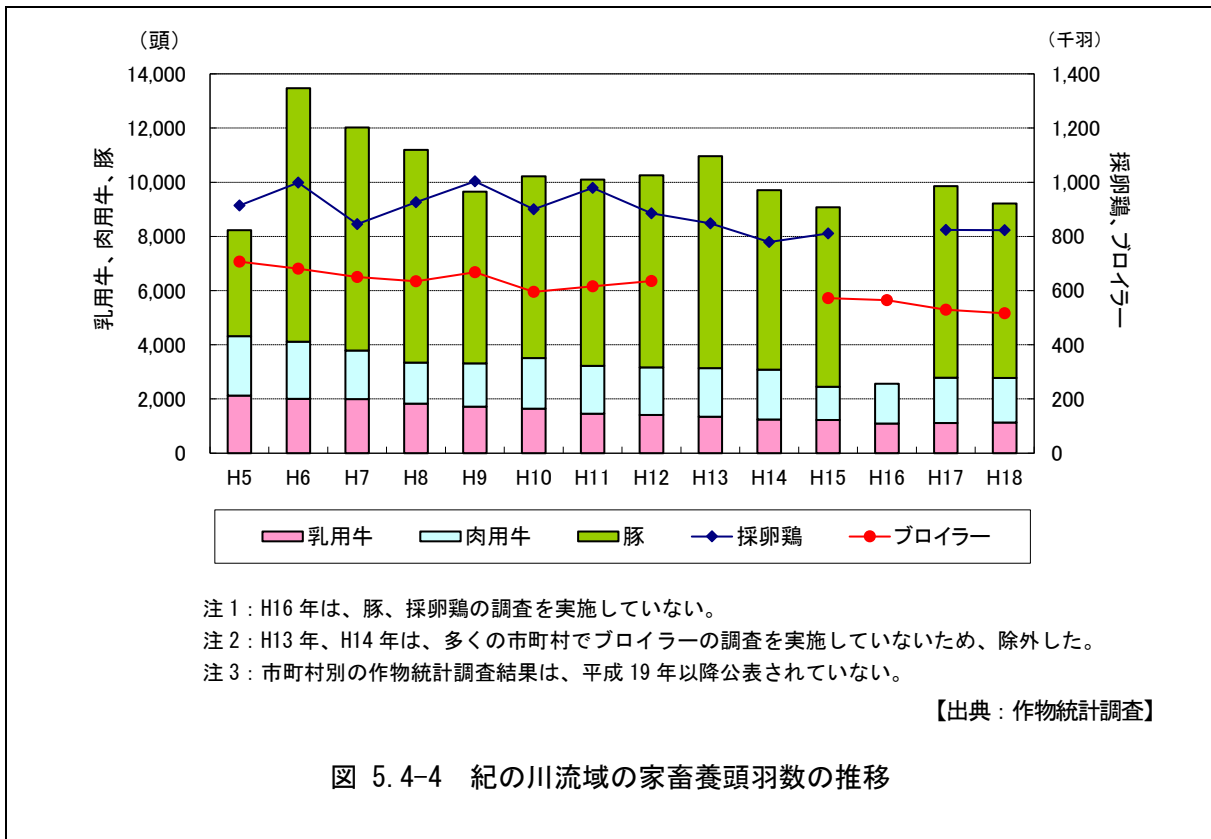


図 5.4-4 紀の川流域の家畜養頭羽数の推移

(5) 土地利用変化の状況

紀の川流域の地目別土地面積の推移を図 5.4-5 に示す。地目別土地面積は、和歌山県統計値、及び奈良県統計値をもとに、紀の川流域にかかる市町村を対象に集計した。

紀の川流域の近年の土地利用はほとんど変化しておらず、山林が約 75%を占め、残りが宅地、田畑に利用されている。但し、宅地については昭和 50 年以降、若干の増加が認められる。

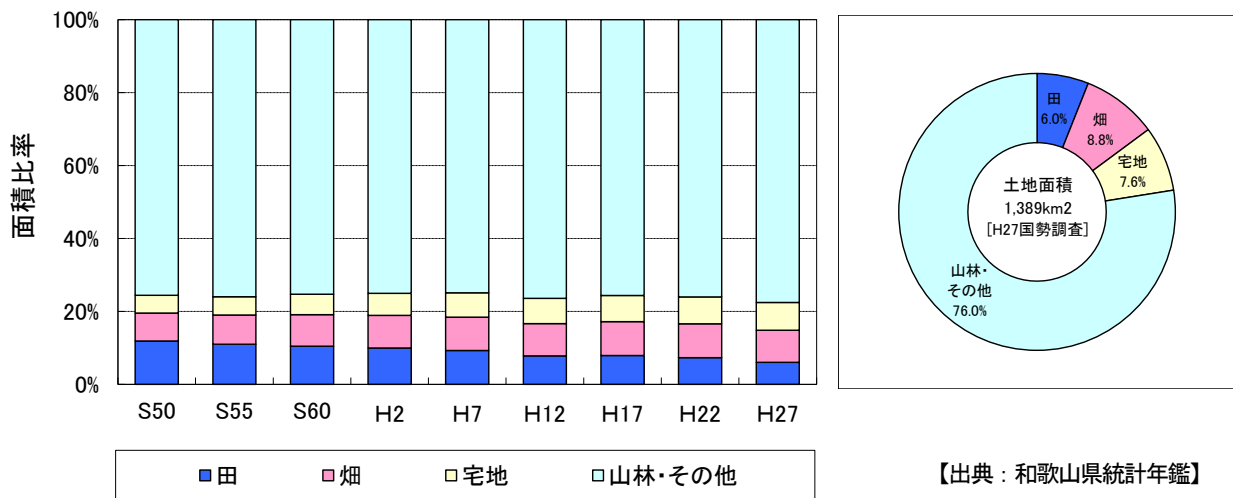


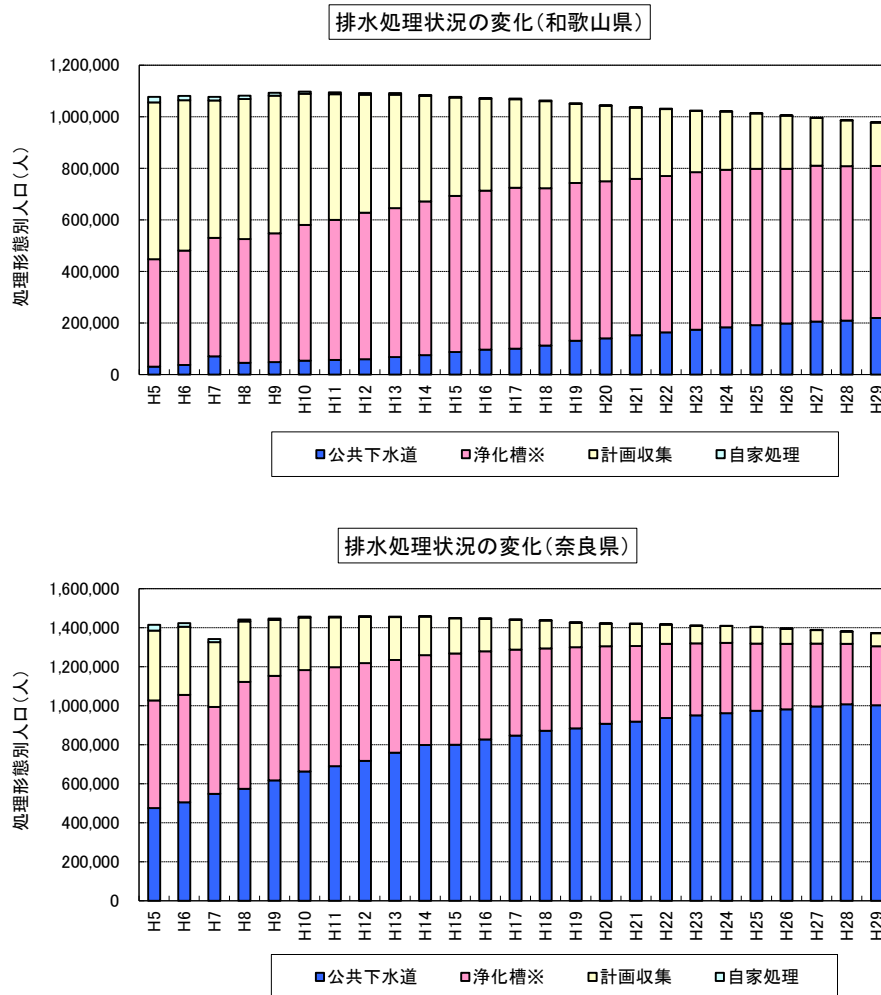
図 5.4-5 紀の川流域の土地利用の変遷

(6) 下水処理等の生活排水対策の状況

紀の川流域の汚水排水処理の状況として、和歌山県と奈良県の汚水処理形態別人口（公共下水道、浄化槽、計画収集、自家処理）の変化を図 5.4-6 に示す。また、和歌山県・奈良県及び紀の川流域の下水道普及状況の変化、紀の川流域の水洗化率の変化を、図 5.4-7～図 5.4-9 に示す。

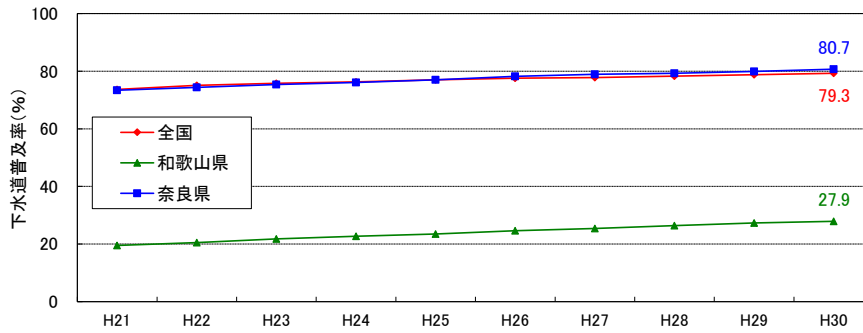
和歌山県では、平成 5 年（1993 年）以降、公共下水道の整備が進められつつあり、それに伴い自家処理、計画収集が減少してきた。しかし、平成 30 年（2018 年）現在も浄化槽処理が主流であり、下水道普及率は 27.9%にとどまっている。一方で、奈良県では平成 8 年頃より浄化槽処理の割合が減少し、下水道普及率は平成 30 年には全国平均を上回る 80.7%に達している。

また、紀の川流域の下水道整備状況は、平成 6 年（1994 年）には普及率 9.4%、接続率 52.9%であったが、その後上昇を続け、平成 30 年（2018 年）には普及率 38.0%、接続率 81.0%となっている。水洗化率も平成 6 年の 5.0%から著しく上昇し、平成 30 年には 30%に達している。



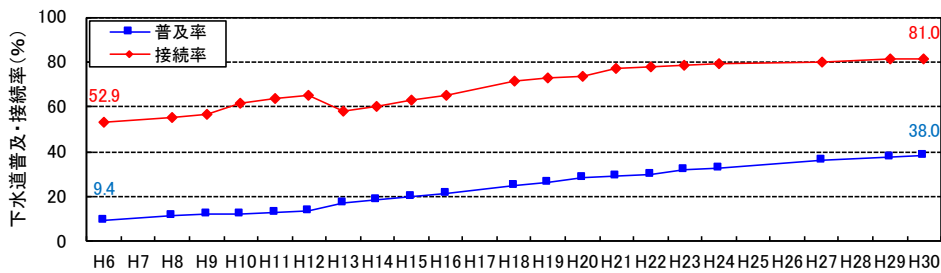
※浄化槽人口にはコミュニティプラント人口を含む。
 出典:1 「一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省 廃棄物処理技術情報HP)
 出典:2 「環境白書」(和歌山県)
 出典:3 「環境白書」(奈良県)

図 5.4-6 排水処理状況の変化（和歌山県・奈良県）



出典1:「下水道統計」((公)日本下水道協会)
 出典2:「汚水処理人口普及率」(和歌山県下水道課HP)
 出典3:「下水道普及率」(奈良県HP)
 出典4:「都道府県別下水道処理人口普及率」(国土交通省HP)

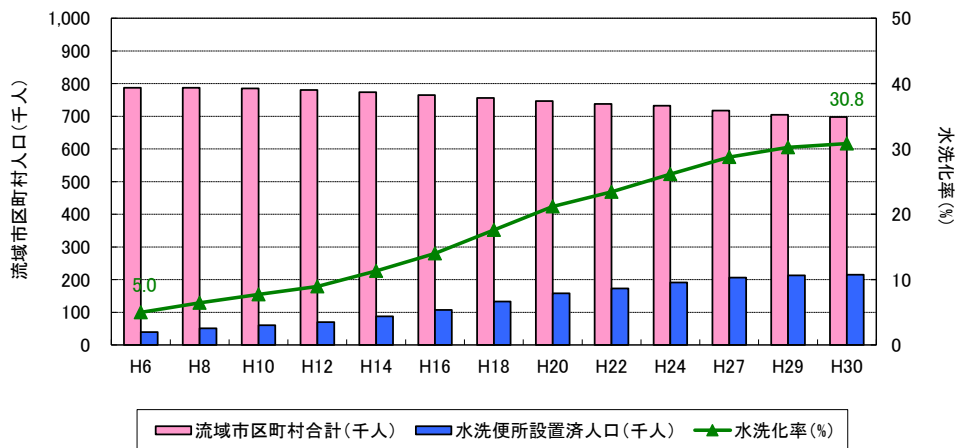
図 5.4-7 和歌山県・奈良県の下水道普及状況の変化



出典1:「下水道統計」((公)日本下水道協会)
 出典2:「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」(e-Stat 政府統計の窓口HP)
 出典3:「下水道普及率」(奈良県公式HP)
 出典4:「接続率」(和歌山県公式HP) ※H17.H25.H26.H28データ公表されていない。

※普及率 (%) = 処理区域人口 (人) / 行政区域人口 (人)
 ※接続率 (%) = 水洗便所設置済人口 (人) / 処理区域人口 (人)

図 5.4-8 紀の川流域の下水道普及状況の変化



出典1:「下水道統計」((公)日本下水道協会)
 出典2:「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」(e-Stat 政府統計の窓口HP)
 出典3:「下水道普及率」(奈良県公式HP)
 出典4:「接続率」(和歌山県公式HP) ※H17.H25.H26.H28データ公表されていない。

※水洗便所設置済人口: 公共下水道(広義)に接続している人口。下水道法によらない事業や浄化槽による水洗便所設置済人口を除く。
 ※水洗化率: 水洗便所設置済人口/流域市区町村人口。

図 5.4-9 紀の川流域の水洗化率の変化

5. 水 質

紀の川流域に存在する浄化センターを表 5.4-2 に、流域の下水処理場の処理水量の変遷を図 5.4-10 に示す。紀の川の流域には、流域下水道の処理場が 3 ヶ所、特定環境保全公共下水道の処理場が 2 ヶ所ある。

表 5.4-2 紀の川流域の下水処理場

区分	市町村等団体名	処理場名	晴天時1日最大処理水量 (m ³ /日)		処理区域面積 (ha)		処理人口 (人)		共用開始	備考
			現在	計画	現在	計画	現在	計画		
流域下水道	紀の川流域	伊都浄化センター	20,500	38,500	1,241	3,084	48,159	50,537	H13.4	ステップ流入式多段硝化脱窒法
	紀の川中流流域	那賀浄化センター	9,080	23,192	651	1,130	24,159	44,691	H20.12	ステップ流入式多段硝化脱窒法
	吉野川流域	吉野川浄化センター	15,600	18,450	1,219	1,558	35,050	33,789	H3.4	循環式硝化脱窒法
特定環境保全公共下水道	紀の川市	紀の川市特定環境保全公共下水道処理場	2,100	2,100	39	39	2,190	3,800	H2.3	標準活性汚泥法
	高野町	不動谷浄化センター	50	50	8	8	76	150	H9.4	土壌被覆型曝気接触法

出典:「平成28年度版 下水道統計 第73号」((公)日本下水道協会)

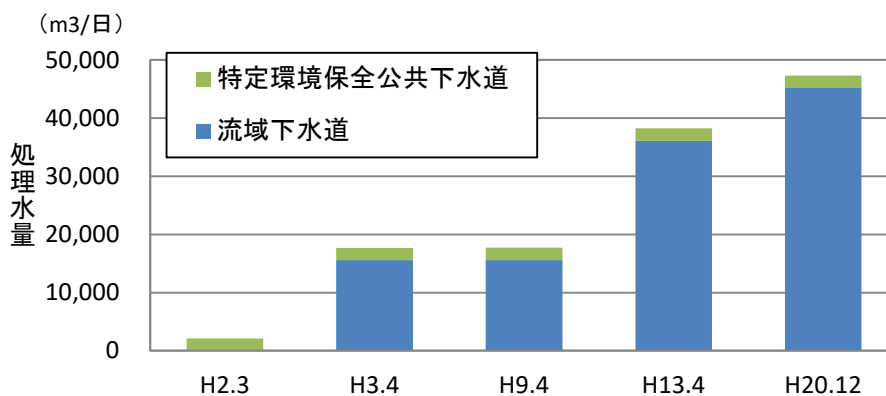
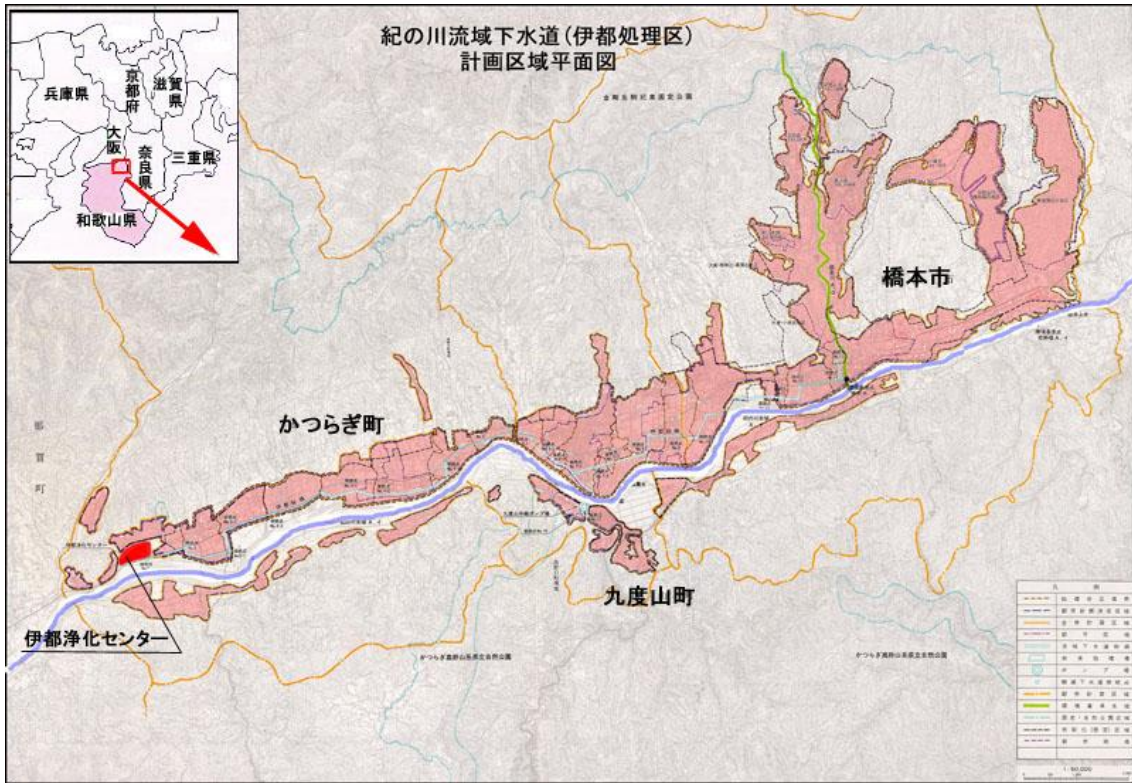
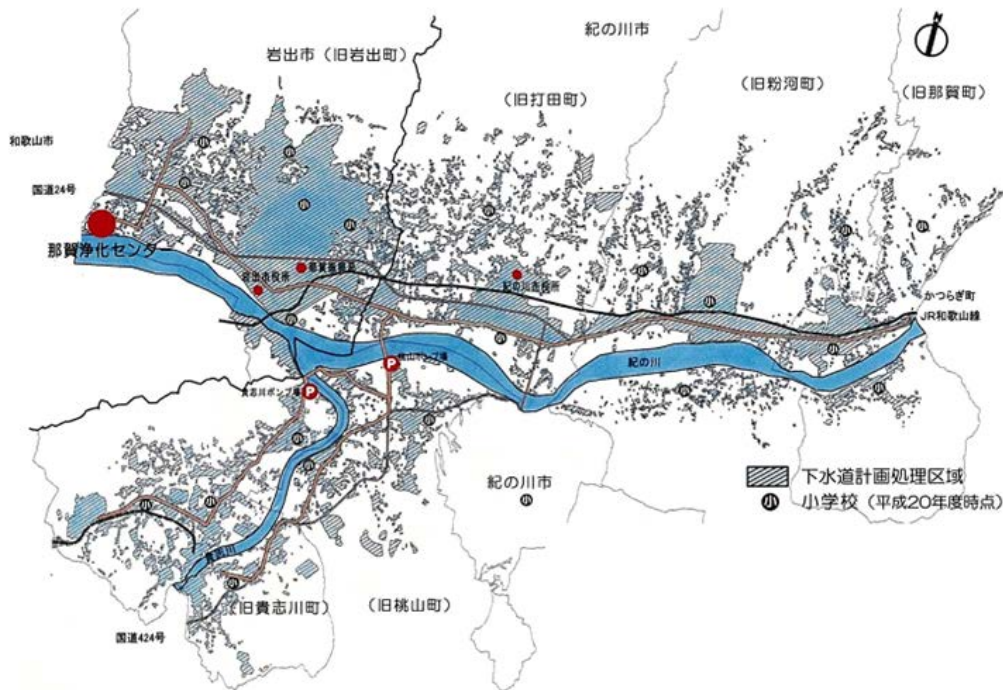


図 5.4-10 紀の川流域の下水処理場の晴天時一日最大処理水量の変遷



■ 紀の川中流流域下水道（那賀処理区）計画図



【出典：紀の川中流流域下水道（那賀処理区）計画図】

【出典：紀の川流域下水道（伊都処理区）計画区域平面図】

図 5.4-11 紀の川上流浄化センターの排水処理対象区域

5. 水 質

5.4.2 流域社会環境のまとめ

紀の川流域の汚濁源のまとめを以下に示す。

いずれの項目も、紀の川大堰の暫定運用開始前後に、著しい傾向の変化は見られていない。

表 5.4-3 紀の川流域の汚濁源のまとめ

項目	概要
人口・世帯数の推移	紀の川流域の人口は、平成7年（約775,000人）をピークに減少しており、現在（平成27年）では約700,000人となっている。世帯数は、世帯数は平成22年まで増加が続いていたが、平成27年には横ばいに転じた。
入り込み客数の推移	紀の川流域の入り込み客数は概ね増加傾向にあり、平成27年の入り込み客数は約2,000万人となっている（人口のほぼ28倍の観光客が訪れている）。
家畜飼育頭数の推移	紀の川流域の家畜（牛、豚、鶏）飼養頭羽数は平成5年～平成9年をピークに減少しており、平成18年には牛・豚が約92,000頭、採卵鶏が約82万羽、ブロイラーが約52万羽となっている。
土地利用状況の推移	紀の川流域には、橋本市、五條市などの市街地が点在する。流域の経年的な土地利用に大きな変化は見られず、約75%は山林であり、残りを宅地、田畑に利用している。
下水処理等の生活排水対策の推移	紀の川流域では下水道整備が進められつつあり、普及率・接続率は継続的に向上している。平成24年には普及率約40%、接続率約80%となっている。

5.5 水質の評価

5.5.1 流入・放流水質の比較による評価

(1) 生活環境項目の評価

本川上流、湛水域、本川下流の水質の生活環境項目について、環境基準値との比較、経年的・経月的な変動、流入水質と放流水質の比較の視点から評価を行う。評価対象期間は、『ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成 26 年度版]』に従い、紀の川大堰の暫定運用開始以降（平成 16 年～平成 30 年）とする。なお、流入水として貯水池上流の船戸地点の水質を、放流水として紀の川大堰直上流（大堰下流に放流される水）の六十谷橋下流地点の水質を比較に用いる。

また、生活環境項目とは、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい項目について基準値が定められているものであり、pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数が該当する。さらに、紀の川大堰は該当しないが、湖沼（天然湖沼及び貯水量 1,000 万 m³ 以上の人工湖）や海域では生活環境項目として COD の基準が設けられており、A 類型は 3mg/L 以下となっている。本項では参考までに、COD についても湖沼 A 類型の値との比較を行う。

本川上流（船戸）、湛水域内（紀の川橋上流、六十谷橋下流、新六ヶ井堰）、並びに、本川下流（紀の川大堰下流）の各水質項目の平均値（平成 16 年～平成 30 年）を表 5.5-1 に示す。pH、SS、DO の平均値はいずれの調査地点でも A 類型環境基準を達成しているが、BOD は湛水域（紀の川橋上流）で A 類型環境基準を超過している。また、大腸菌群数はいずれの地点でも A 類型環境基準を超過しているが、平均値は下流ほど低くなる傾向が見られる。

表 5.5-1 環境基準達成状況 (H16～H30)

地点			項目	pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	COD75% (mg/L)
				6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN/ 100mL 以下	3mg/L 以下 (湖沼 A)
本川上流 (流水域)	船戸	平均値	7.8	1.1	5.4	10.2	41,356	2.9	
		環境基準 達成状況	達成 (AA 相当)	達成 (A 相当)	達成 (AA 相当)	達成 (AA 相当)	達成して いない (-)	達成 (A 相当)	
湛水域	紀の川橋 上流	平均値	7.9	2.4	10.0	10.5	15,158	4.1	
		環境基準 達成状況	達成 (AA 相当)	達成して いない (B 相当)	達成 (AA 相当)	達成 (AA 相当)	達成して いない (-)	達成して いない (B 相当)	
	新六ヶ井堰	平均値	7.9	2.0	6.0	10.5	12,256	3.4	
		環境基準 達成状況	達成 (AA 相当)	達成 (A 相当)	達成 (AA 相当)	達成 (AA 相当)	達成して いない (-)	達成して いない (B 相当)	
	六十谷橋 下流	平均値	7.9	1.8	5.5	10.5	11,739	3.3	
		環境基準 達成状況	達成 (AA 相当)	達成 (A 相当)	達成 (AA 相当)	達成 (AA 相当)	達成して いない (-)	達成して いない (B 相当)	
本川下流 (汽水域)	紀の川 大堰下流	平均値	7.9	1.6	6.1	8.7	7,047	3.2	
		環境基準 達成状況	達成 (AA 相当)	達成 (A 相当)	達成 (AA 相当)	達成 (AA 相当)	達成して いない (-)	達成して いない (B 相当)	

(参考)

※表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

※COD は、湖沼 A 類型の基準値を記載している。

5. 水 質

(2) 流入・放流水質の比較による評価

1) pH

① 経年変化

pHの年平均値は、全ての年、全ての調査地点で環境基準を達成している。本川上流や湛水域では上限の8.5を超過する年があるが、一時的なものである。また、本川下流については年間最大値、年間最小値も全ての年で基準を満たしており、紀の川大堰の放流水のpHには問題は生じていない。

② 流入・放流水質

放流水（六十谷橋下流）のpHは流入水（船戸）と同程度であり、環境基準を満たしている。

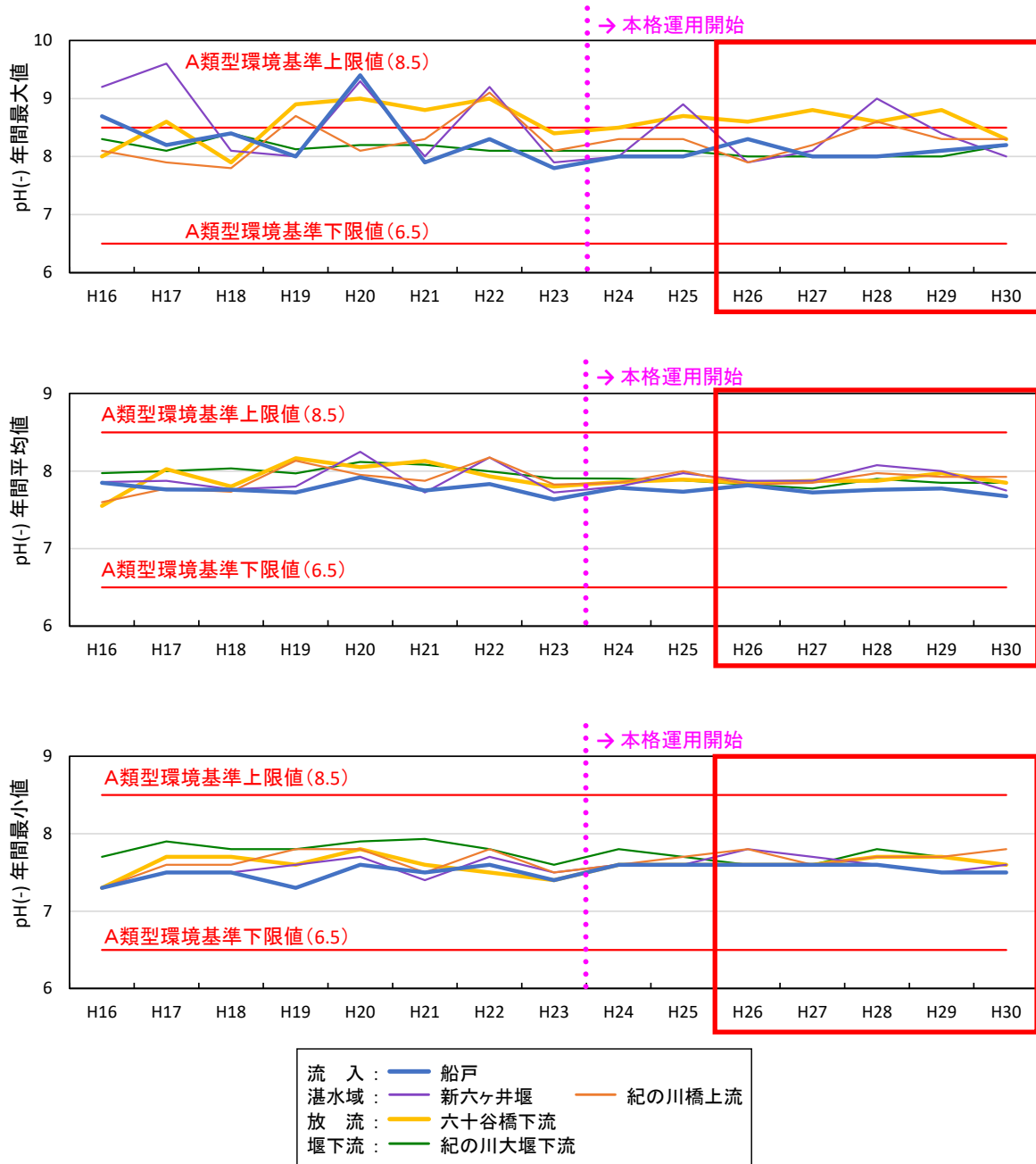


図 5.5-1 pHの経年変化

表 5.5-2 pHの環境基準達成状況 (H16~H30)

<本川下流(紀の川大堰下流)>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	8.0	7.7	～	8.3	4 / 4
H17	8.0	7.9	～	8.1	4 / 4
H18	8.0	7.8	～	8.4	3 / 3
H19	8.0	7.8	～	8.1	9 / 9
H20	8.1	7.9	～	8.2	6 / 6
H21	8.1	7.9	～	8.2	10 / 10
H22	8.0	7.8	～	8.1	12 / 12
H23	7.9	7.6	～	8.1	12 / 12
H24	7.9	7.8	～	8.1	12 / 12
H25	7.9	7.7	～	8.1	12 / 12
H26	7.8	7.6	～	8.0	12 / 12
H27	7.8	7.6	～	8.0	12 / 12
H28	7.9	7.8	～	8.0	12 / 12
H29	7.9	7.7	～	8.0	12 / 12
H30	7.9	7.6	～	8.2	12 / 12
最大	8.1	7.9	～	8.4	
平均	7.9	7.7	～	8.1	
最小	7.8	7.6	～	8.0	

<湛水域(六十谷橋下流)>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	7.6	7.3	～	8.0	4 / 4
H17	8.0	7.7	～	8.6	3 / 4
H18	7.8	7.7	～	7.9	3 / 3
H19	8.2	7.6	～	8.9	6 / 9
H20	8.1	7.8	～	9.0	5 / 6
H21	8.1	7.6	～	8.8	8 / 10
H22	7.9	7.5	～	9.0	11 / 12
H23	7.8	7.4	～	8.4	12 / 12
H24	7.9	7.6	～	8.5	12 / 12
H25	7.9	7.6	～	8.7	10 / 12
H26	7.9	7.6	～	8.6	11 / 12
H27	7.9	7.6	～	8.8	11 / 12
H28	7.9	7.7	～	8.6	11 / 12
H29	8.0	7.7	～	8.8	11 / 12
H30	7.9	7.6	～	8.3	12 / 12
最大	8.2	7.8	～	9.0	
平均	7.9	7.6	～	8.6	
最小	7.6	7.3	～	7.9	

<湛水域(新六ヶ井堰)>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	7.9	7.3	～	9.2	11 / 12
H17	7.9	7.5	～	9.6	11 / 12
H18	7.8	7.5	～	8.1	6 / 6
H19	7.8	7.6	～	8.0	4 / 4
H20	8.3	7.7	～	9.3	3 / 4
H21	7.7	7.4	～	8.0	4 / 4
H22	8.2	7.7	～	9.2	3 / 4
H23	7.7	7.5	～	7.9	4 / 4
H24	7.8	7.6	～	8.0	4 / 4
H25	8.0	7.6	～	8.9	3 / 4
H26	7.9	7.8	～	7.9	4 / 4
H27	7.9	7.7	～	8.1	4 / 4
H28	8.1	7.6	～	9.0	3 / 4
H29	8.0	7.5	～	8.4	4 / 4
H30	7.8	7.6	～	8.0	4 / 4
最大	8.3	7.8	～	9.6	
平均	7.9	7.6	～	8.5	
最小	7.7	7.3	～	7.9	

<湛水域(紀の川橋上流)>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	7.6	7.3	～	8.1	4 / 4
H17	7.8	7.6	～	7.9	4 / 4
H18	7.7	7.6	～	7.8	3 / 3
H19	8.1	7.8	～	8.7	2 / 3
H20	8.0	7.8	～	8.1	2 / 2
H21	7.9	7.5	～	8.3	4 / 4
H22	8.2	7.8	～	9.1	3 / 4
H23	7.8	7.5	～	8.1	4 / 4
H24	7.9	7.6	～	8.3	4 / 4
H25	8.0	7.7	～	8.3	4 / 4
H26	7.8	7.8	～	7.9	4 / 4
H27	7.9	7.6	～	8.2	4 / 4
H28	8.0	7.7	～	8.6	3 / 4
H29	7.9	7.7	～	8.3	4 / 4
H30	7.9	7.8	～	8.3	4 / 4
最大	8.2	7.8	～	9.1	
平均	7.9	7.7	～	8.3	
最小	7.6	7.3	～	7.8	

<本川上流(船戸)>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	7.8	7.3	～	8.7	11 / 12
H17	7.8	7.5	～	8.2	12 / 12
H18	7.8	7.5	～	8.4	12 / 12
H19	7.7	7.3	～	8.0	12 / 12
H20	7.9	7.6	～	9.4	11 / 12
H21	7.7	7.5	～	7.9	12 / 12
H22	7.8	7.6	～	8.3	12 / 12
H23	7.6	7.4	～	7.8	12 / 12
H24	7.8	7.6	～	8.0	12 / 12
H25	7.7	7.6	～	8.0	12 / 12
H26	7.8	7.6	～	8.3	12 / 12
H27	7.7	7.6	～	8.0	12 / 12
H28	7.8	7.6	～	8.0	12 / 12
H29	7.8	7.5	～	8.1	12 / 12
H30	7.7	7.5	～	8.2	12 / 12
最大	7.9	7.6	～	9.4	
平均	7.8	7.5	～	8.2	
最小	7.6	7.3	～	7.8	

※表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

5. 水 質

2) BOD

① 経年変化

75%値については、暫定運用開始以降は概ね 2.0mg/L 前後で推移しており、概ね環境基準を満たしている。湛水域内の上流側に位置する紀の川橋上流地点では平成 19 年前後に一時的に 4mg/L を超える高い値を示したが、これは採水地点の直上流の小豆島で行われた河道掘削による影響である可能性が考えられる。平成 21 年以降には低下し、概ね環境基準を満たしている。

② 流入・放流水質

放流水（六十谷橋下流）の BOD は流入水（船戸）に比べて若干高いが、概ね環境基準を満たしている。

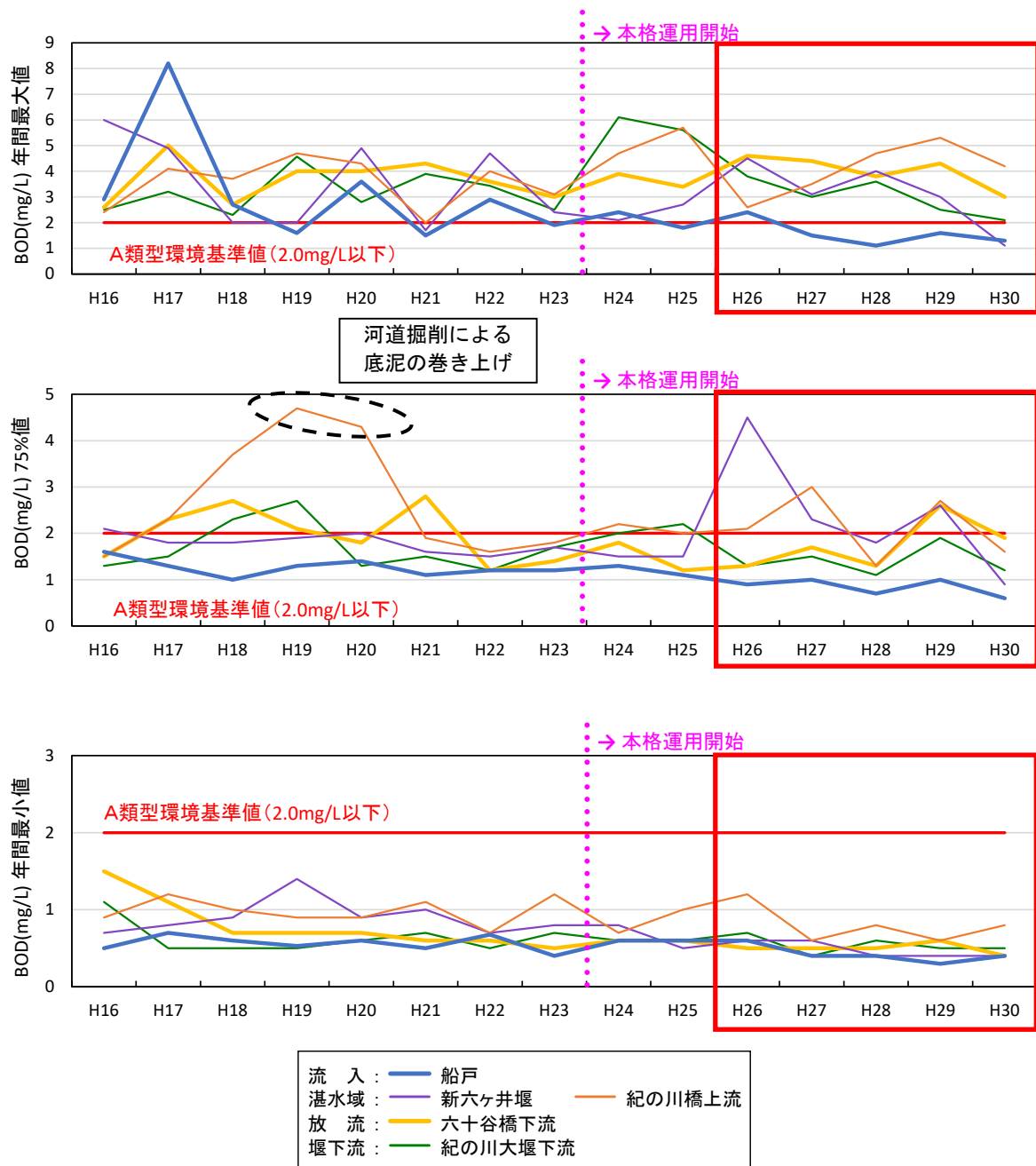


図 5.5-2 BODの経年変化

表 5.5-3 BODの環境基準達成状況 (H16~H30)

<本川下流(紀の川大堰下流)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	1.3	1.1	～	2.5	3 / 4
H17	1.5	0.5	～	3.2	3 / 4
H18	2.3	0.5	～	2.3	2 / 3
H19	2.7	0.5	～	4.6	6 / 9
H20	1.3	0.6	～	2.8	5 / 6
H21	1.5	0.7	～	3.9	8 / 10
H22	1.2	0.5	～	3.4	10 / 12
H23	1.7	0.7	～	2.5	11 / 12
H24	2.0	0.6	～	6.1	9 / 12
H25	2.2	0.6	～	5.6	8 / 12
H26	1.3	0.7	～	3.8	9 / 12
H27	1.5	0.4	～	3.0	10 / 12
H28	1.1	0.6	～	3.6	10 / 12
H29	1.9	0.5	～	2.5	10 / 12
H30	1.2	0.5	～	2.1	11 / 12
最大	2.7	1.1	～	6.1	
平均	1.6	0.6	～	3.5	
最小	1.1	0.4	～	2.1	

<湛水域(六十谷橋下流)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	1.5	1.5	～	2.6	3 / 4
H17	2.3	1.1	～	5.0	2 / 4
H18	2.7	0.7	～	2.7	2 / 3
H19	2.1	0.7	～	4.0	6 / 9
H20	1.8	0.7	～	4.0	5 / 6
H21	2.8	0.6	～	4.3	6 / 10
H22	1.2	0.6	～	3.6	10 / 12
H23	1.4	0.5	～	3.0	9 / 12
H24	1.8	0.6	～	3.9	10 / 12
H25	1.2	0.6	～	3.4	9 / 12
H26	1.3	0.5	～	4.6	9 / 12
H27	1.7	0.5	～	4.4	9 / 12
H28	1.3	0.5	～	3.8	10 / 12
H29	2.6	0.6	～	4.3	8 / 12
H30	1.9	0.4	～	3.0	9 / 12
最大	2.8	1.5	～	5.0	
平均	1.8	0.7	～	3.8	
最小	1.2	0.4	～	2.6	

<湛水域(新六ヶ井堰)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	2.1	0.7	～	6.0	8 / 12
H17	1.8	0.8	～	4.9	10 / 12
H18	1.8	0.9	～	2.0	6 / 6
H19	1.9	1.4	～	2.0	4 / 4
H20	2.0	0.9	～	4.9	3 / 4
H21	1.6	1.0	～	1.7	4 / 4
H22	1.5	0.7	～	4.7	3 / 4
H23	1.7	0.8	～	2.4	3 / 4
H24	1.5	0.8	～	2.1	3 / 4
H25	1.5	0.5	～	2.7	3 / 4
H26	4.5	0.6	～	4.5	2 / 4
H27	2.3	0.6	～	3.1	2 / 4
H28	1.8	0.4	～	4.0	3 / 4
H29	2.6	0.4	～	3.0	2 / 4
H30	0.9	0.4	～	1.1	4 / 4
最大	4.5	1.4	～	6.0	
平均	2.0	0.7	～	3.3	
最小	0.9	0.4	～	1.1	

<湛水域(紀の川橋上流)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	1.5	0.9	～	2.4	3 / 4
H17	2.3	1.2	～	4.1	2 / 4
H18	3.7	1.0	～	3.7	2 / 3
H19	4.7	0.9	～	4.7	2 / 3
H20	4.3	0.9	～	4.3	2 / 3
H21	1.9	1.1	～	2.0	4 / 4
H22	1.6	0.7	～	4.0	3 / 4
H23	1.8	1.2	～	3.1	3 / 4
H24	2.2	0.7	～	4.7	2 / 4
H25	2.0	1.0	～	5.7	3 / 4
H26	2.1	1.2	～	2.6	2 / 4
H27	3.0	0.6	～	3.5	2 / 4
H28	1.3	0.8	～	4.7	3 / 4
H29	2.7	0.6	～	5.3	2 / 4
H30	1.6	0.8	～	4.2	3 / 4
最大	4.7	1.2	～	5.7	
平均	2.4	0.9	～	3.9	
最小	1.3	0.6	～	2.0	

<本川上流(船戸)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	1.6	0.5	～	2.9	11 / 12
H17	1.3	0.7	～	8.2	11 / 12
H18	1.0	0.6	～	2.7	10 / 12
H19	1.3	0.5	～	1.6	12 / 12
H20	1.4	0.6	～	3.6	11 / 12
H21	1.1	0.5	～	1.5	12 / 12
H22	1.2	0.7	～	2.9	11 / 12
H23	1.2	0.4	～	1.9	12 / 12
H24	1.3	0.6	～	2.4	11 / 12
H25	1.1	0.6	～	1.8	12 / 12
H26	0.9	0.6	～	2.4	11 / 12
H27	1.0	0.4	～	1.5	12 / 12
H28	0.7	0.4	～	1.1	12 / 12
H29	1.0	0.3	～	1.6	12 / 12
H30	0.6	0.4	～	1.3	12 / 12
最大	1.6	0.7	～	8.2	
平均	1.1	0.5	～	2.5	
最小	0.6	0.3	～	1.1	

※表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

5. 水 質

3) COD (参考)

① 経年変化

いずれの地点でも、75%値は概ね環境基準（湖沼A類型）を超える値で推移している。湛水域（紀の川橋上流）では、BODと同様に、採水地点の直上流の小豆島で行われた河道掘削によると考えられる影響で平成19年～平成20年に一時的に高い値を示したが、下流側の新六ヶ井堰や本川下流（紀の川大堰下流）では環境基準（3mg/L）程度となっている。

② 流入・放流水質

放流水（六十谷橋下流）のCODは流入水（船戸）と概ね同程度で推移しており、湛水による水質の悪化は認められない。

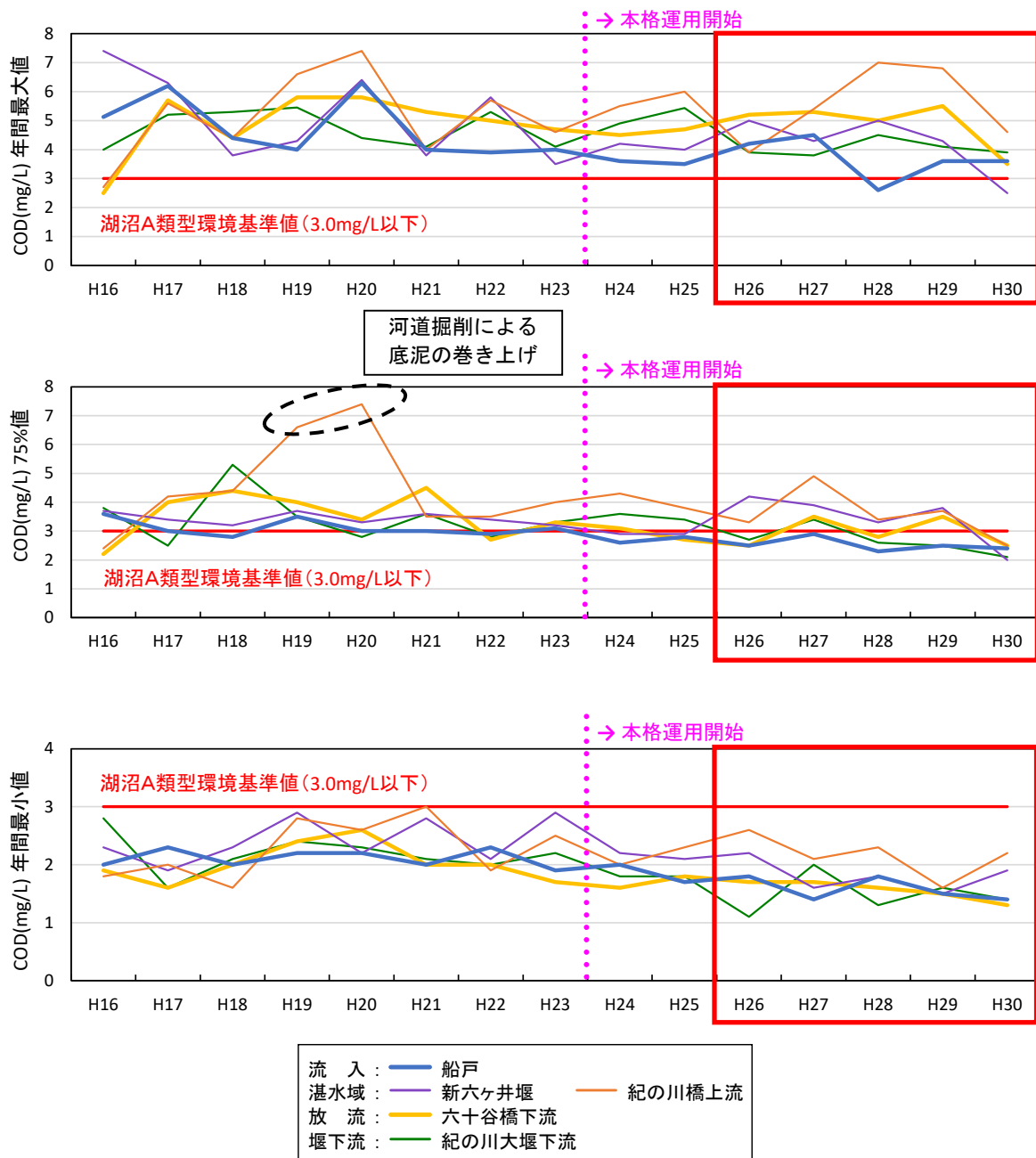


図 5.5-3 CODの経年変化

表 5.5-4 CODの環境基準達成状況 (H16~H30)

<本川下流(紀の川大堰下流)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	3.8	2.8	～	4.0	2 / 4
H17	2.5	1.6	～	5.2	3 / 4
H18	5.3	2.1	～	5.3	2 / 3
H19	3.5	2.4	～	5.5	2 / 9
H20	2.8	2.3	～	4.4	4 / 5
H21	3.6	2.1	～	4.1	5 / 10
H22	2.8	2.0	～	5.3	9 / 12
H23	3.3	2.2	～	4.1	6 / 12
H24	3.6	1.8	～	4.9	7 / 12
H25	3.4	1.8	～	5.4	7 / 12
H26	2.7	1.1	～	3.9	9 / 12
H27	3.4	2.0	～	3.8	6 / 12
H28	2.6	1.3	～	4.5	11 / 12
H29	2.5	1.6	～	4.1	10 / 12
H30	2.1	1.4	～	3.9	11 / 12
最大	5.3	2.8	～	5.5	
平均	3.2	1.9	～	4.6	
最小	2.1	1.1	～	3.8	

<湛水域(六十谷橋下流)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	2.2	1.9	～	2.5	4 / 4
H17	4.0	1.6	～	5.7	2 / 4
H18	4.4	2.0	～	4.4	2 / 3
H19	4.0	2.4	～	5.8	2 / 9
H20	3.4	2.6	～	5.8	3 / 6
H21	4.5	2.0	～	5.3	5 / 10
H22	2.7	2.0	～	5.0	9 / 12
H23	3.3	1.7	～	4.7	6 / 12
H24	3.1	1.6	～	4.5	8 / 12
H25	2.7	1.8	～	4.7	9 / 12
H26	2.5	1.7	～	5.2	9 / 12
H27	3.5	1.7	～	5.3	7 / 12
H28	2.8	1.6	～	5.0	10 / 12
H29	3.5	1.5	～	5.5	8 / 12
H30	2.5	1.3	～	3.5	10 / 12
最大	4.5	2.6	～	5.8	
平均	3.3	1.8	～	4.9	
最小	2.2	1.3	～	2.5	

<湛水域(新六ヶ井堰)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	3.7	2.3	～	7.4	6 / 12
H17	3.4	1.9	～	6.3	6 / 12
H18	3.2	2.3	～	3.8	3 / 6
H19	3.7	2.9	～	4.3	1 / 4
H20	3.3	2.2	～	6.4	2 / 4
H21	3.6	2.8	～	3.8	1 / 4
H22	3.4	2.1	～	5.8	2 / 4
H23	3.2	2.9	～	3.5	1 / 4
H24	2.9	2.2	～	4.2	3 / 4
H25	2.9	2.1	～	4.0	3 / 4
H26	4.2	2.2	～	5.0	2 / 4
H27	3.9	1.6	～	4.3	2 / 4
H28	3.3	1.8	～	5.0	2 / 4
H29	3.8	1.5	～	4.3	2 / 4
H30	2.0	1.9	～	2.5	4 / 4
最大	4.2	2.9	～	7.4	
平均	3.4	2.2	～	4.7	
最小	2.0	1.5	～	2.5	

<湛水域(紀の川橋上流)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	2.4	1.8	～	2.7	1 / 4
H17	4.2	2.0	～	5.6	2 / 4
H18	4.4	1.6	～	4.4	1 / 3
H19	6.6	2.8	～	6.6	1 / 3
H20	7.4	2.6	～	7.4	1 / 2
H21	3.5	3.0	～	4.0	1 / 4
H22	3.5	1.9	～	5.7	1 / 4
H23	4.0	2.5	～	4.6	1 / 4
H24	4.3	2.0	～	5.5	2 / 4
H25	3.8	2.3	～	6.0	2 / 4
H26	3.3	2.6	～	3.9	1 / 4
H27	4.9	2.1	～	5.4	1 / 4
H28	3.4	2.3	～	7.0	1 / 4
H29	3.7	1.6	～	6.8	2 / 4
H30	2.5	2.2	～	4.6	3 / 4
最大	7.4	3.0	～	7.4	
平均	4.1	2.2	～	5.3	
最小	2.4	1.6	～	2.7	

<本川上流(船戸)> (単位:mg/L)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	3.6	2.0	～	5.1	8 / 12
H17	3.0	2.3	～	6.2	9 / 12
H18	2.8	2.0	～	4.4	9 / 12
H19	3.5	2.2	～	4.0	5 / 12
H20	3.0	2.2	～	6.3	9 / 12
H21	3.0	2.0	～	4.0	9 / 12
H22	2.9	2.3	～	3.9	9 / 12
H23	3.1	1.9	～	4.0	8 / 12
H24	2.6	2.0	～	3.6	10 / 12
H25	2.8	1.7	～	3.5	9 / 12
H26	2.5	1.8	～	4.2	10 / 12
H27	2.9	1.4	～	4.5	9 / 12
H28	2.3	1.8	～	2.6	12 / 12
H29	2.5	1.5	～	3.6	10 / 12
H30	2.4	1.4	～	3.6	11 / 12
最大	3.6	2.3	～	6.3	
平均	2.9	1.9	～	4.2	
最小	2.3	1.4	～	2.6	

※表中の網掛けは環境基準（湖沼A類型）を達成していないことを示す。

5. 水 質

4) SS

① 経年変化

大堰暫定運用開始以降、いずれの地点、いずれの調査回においても環境基準を達成している。紀の川橋上流では、平成 17 年以降に採水地点直上流の小豆島の河道掘削によると考えられる影響で若干高い値を示すが、環境基準は達成している。

② 流入・放流水質

放流水（六十谷橋下流）の SS は流入水（船戸）と同程度の値を示し、環境基準を満足している。

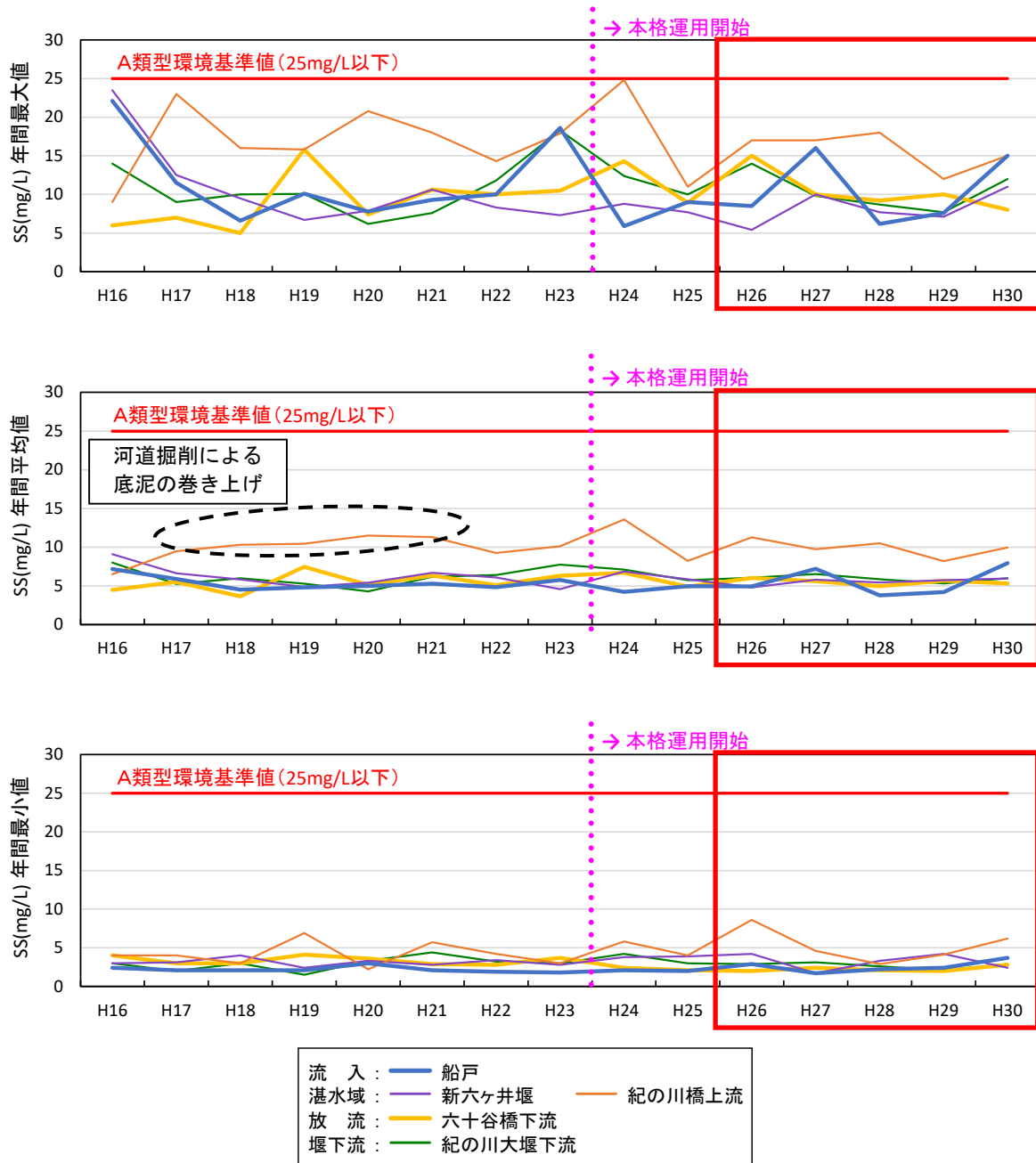


図 5.5-4 SSの経年変化

表 5.5-5 SSの環境基準達成状況 (H16~H30)

<本川下流(紀の川大堰下流)> (単位:mg/L)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	8.0	3.0	～	14.0	4 / 4
H17	5.3	2.0	～	9.0	4 / 4
H18	6.0	3.0	～	10.0	3 / 3
H19	5.3	1.5	～	10.1	9 / 9
H20	4.3	3.3	～	6.2	5 / 5
H21	6.2	4.4	～	7.6	10 / 10
H22	6.4	3.2	～	11.8	12 / 12
H23	7.8	3.0	～	18.3	12 / 12
H24	7.1	4.2	～	12.4	12 / 12
H25	5.7	3.0	～	10.0	12 / 12
H26	6.1	2.9	～	14.0	12 / 12
H27	6.5	3.1	～	9.8	12 / 12
H28	5.9	2.6	～	8.7	12 / 12
H29	5.3	2.1	～	7.7	12 / 12
H30	6.0	2.9	～	12.0	12 / 12
最大	8.0	4.4	～	18.3	
平均	6.1	2.9	～	10.8	
最小	4.3	1.5	～	6.2	

<湛水域(六十谷橋下流)> (単位:mg/L)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	4.5	4.0	～	6.0	4 / 4
H17	5.5	3.0	～	7.0	4 / 4
H18	3.7	3.0	～	5.0	3 / 3
H19	7.5	4.1	～	15.8	9 / 9
H20	5.1	3.6	～	7.4	6 / 6
H21	6.4	2.9	～	10.6	10 / 10
H22	5.1	2.8	～	10.0	12 / 12
H23	6.3	3.7	～	10.5	12 / 12
H24	6.7	2.4	～	14.3	12 / 12
H25	4.9	2.1	～	8.9	12 / 12
H26	6.0	2.0	～	15.0	12 / 12
H27	5.6	2.4	～	10.0	12 / 12
H28	5.0	2.1	～	9.2	12 / 12
H29	5.7	2.0	～	10.0	12 / 12
H30	5.3	2.8	～	8.0	12 / 12
最大	7.5	4.1	～	15.8	
平均	5.5	2.9	～	9.8	
最小	3.7	2.0	～	5.0	

<湛水域(新六ヶ井堰)> (単位:mg/L)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	9.1	3.0	～	23.5	12 / 12
H17	6.6	3.1	～	12.5	12 / 12
H18	5.9	4.0	～	9.5	6 / 6
H19	4.9	2.4	～	6.7	4 / 4
H20	5.4	3.3	～	7.9	4 / 4
H21	6.7	2.8	～	10.6	4 / 4
H22	6.1	3.4	～	8.3	4 / 4
H23	4.6	2.8	～	7.3	4 / 4
H24	6.9	3.8	～	8.8	4 / 4
H25	5.9	3.9	～	7.7	4 / 4
H26	4.8	4.2	～	5.4	4 / 4
H27	5.8	1.7	～	10.0	4 / 4
H28	5.5	3.3	～	7.7	4 / 4
H29	5.7	4.2	～	7.1	4 / 4
H30	6.0	2.4	～	11.0	4 / 4
最大	9.1	4.2	～	23.5	
平均	6.0	3.2	～	9.6	
最小	4.6	1.7	～	5.4	

<湛水域(紀の川橋上流)> (単位:mg/L)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	6.5	4.0	～	9.0	4 / 4
H17	9.5	4.0	～	23.0	4 / 4
H18	10.3	3.0	～	16.0	3 / 3
H19	10.4	6.9	～	15.8	3 / 3
H20	11.5	2.2	～	20.8	2 / 2
H21	11.3	5.7	～	18.0	4 / 4
H22	9.3	4.2	～	14.3	4 / 4
H23	10.1	3.0	～	17.9	4 / 4
H24	13.6	5.8	～	24.8	4 / 4
H25	8.2	4.0	～	11.0	4 / 4
H26	11.3	8.6	～	17.0	4 / 4
H27	9.8	4.6	～	17.0	4 / 4
H28	10.5	2.9	～	18.0	4 / 4
H29	8.2	4.1	～	12.0	4 / 4
H30	10.0	6.2	～	15.0	4 / 4
最大	13.6	8.6	～	24.8	
平均	10.0	4.6	～	16.6	
最小	6.5	2.2	～	9.0	

<本川上流(船戸)> (単位:mg/L)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	7.2	2.4	～	22.1	12 / 12
H17	5.9	2.1	～	11.5	12 / 12
H18	4.5	2.1	～	6.6	12 / 12
H19	4.8	2.1	～	10.1	12 / 12
H20	5.0	3.0	～	7.8	12 / 12
H21	5.3	2.1	～	9.3	12 / 12
H22	4.8	1.9	～	10.0	12 / 12
H23	5.8	1.8	～	18.6	12 / 12
H24	4.2	2.1	～	5.9	12 / 12
H25	5.0	2.0	～	9.0	12 / 12
H26	4.9	2.9	～	8.5	12 / 12
H27	7.2	1.7	～	16.0	12 / 12
H28	3.8	2.2	～	6.2	12 / 12
H29	4.2	2.4	～	7.6	12 / 12
H30	8.0	3.7	～	15.0	12 / 12
最大	8.0	3.7	～	22.1	
平均	5.4	2.3	～	10.9	
最小	3.8	1.7	～	5.9	

※表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

5. 水 質

5) D0

① 経年変化

暫定運用開始以降、年平均値は 10mg/L 前後で推移し、いずれの地点においても概ね環境基準を満たしている。調査年による変動も小さいが、年間最小値では、本川下流（紀の川大堰下流）で多くの年で基準値を下回る値を記録している。

② 流入・放流水質

放流水（六十谷橋下流）の D0 は流入水（船戸）と同程度であり、環境基準を満たしている。

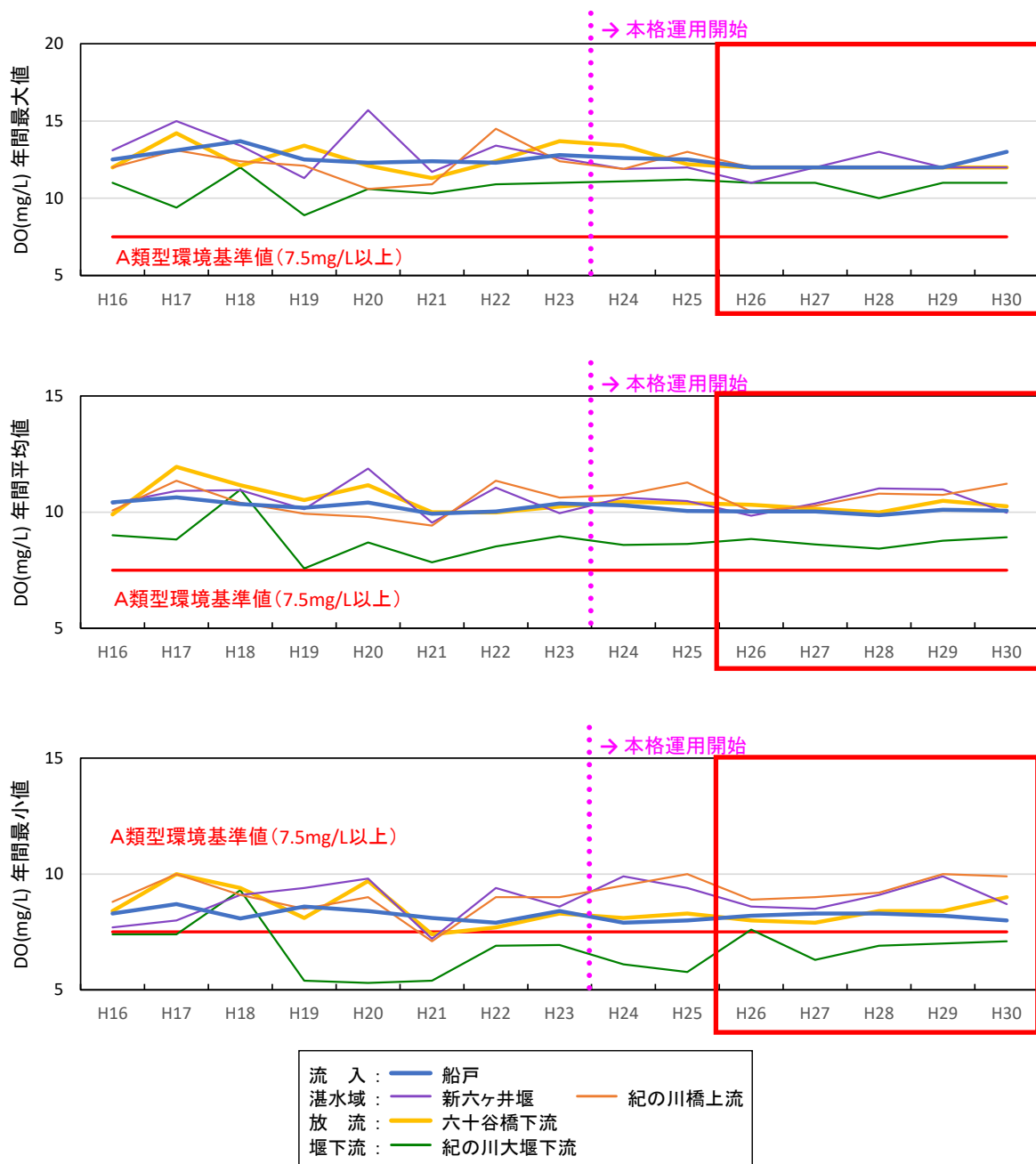


図 5.5-5 D0の経年変化

表 5.5-6 D0の環境基準達成状況 (H16~H30)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	9.0	7.4	～	11.0	3 / 4
H17	8.8	7.4	～	9.4	3 / 4
H18	11.0	9.3	～	12.0	3 / 3
H19	7.6	5.4	～	8.9	6 / 9
H20	8.7	5.3	～	10.6	5 / 6
H21	7.8	5.4	～	10.3	7 / 10
H22	8.5	6.9	～	10.9	10 / 12
H23	9.0	6.9	～	11.0	10 / 12
H24	8.6	6.1	～	11.1	10 / 12
H25	8.6	5.8	～	11.2	8 / 12
H26	8.9	7.6	～	11.0	12 / 12
H27	8.6	6.3	～	11.0	9 / 12
H28	8.4	6.9	～	10.0	10 / 12
H29	8.8	7.0	～	11.0	10 / 12
H30	8.9	7.1	～	11.0	11 / 12
最大	11.0	9.3	～	12.0	
平均	8.7	6.7	～	10.7	
最小	7.6	5.3	～	8.9	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	9.9	8.4	～	12.0	4 / 4
H17	12.0	10.0	～	14.2	4 / 4
H18	11.2	9.4	～	12.1	3 / 3
H19	10.5	8.1	～	13.4	9 / 9
H20	11.2	9.7	～	12.1	6 / 6
H21	10.0	7.4	～	11.3	9 / 10
H22	10.0	7.7	～	12.4	12 / 12
H23	10.2	8.3	～	13.7	12 / 12
H24	10.5	8.1	～	13.4	12 / 12
H25	10.4	8.3	～	12.2	12 / 12
H26	10.3	8.0	～	12.0	12 / 12
H27	10.2	7.9	～	12.0	12 / 12
H28	10.0	8.4	～	12.0	12 / 12
H29	10.5	8.4	～	12.0	12 / 12
H30	10.3	9.0	～	12.0	12 / 12
最大	12.0	10.0	～	14.2	
平均	10.5	8.5	～	12.5	
最小	9.9	7.4	～	11.3	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	10.4	7.7	～	13.1	12 / 12
H17	10.9	8.0	～	15.0	12 / 12
H18	11.0	9.1	～	13.4	6 / 6
H19	10.1	9.4	～	11.3	4 / 4
H20	11.9	9.8	～	15.7	4 / 4
H21	9.6	7.2	～	11.7	3 / 4
H22	11.1	9.4	～	13.4	4 / 4
H23	10.0	8.6	～	12.6	4 / 4
H24	10.6	9.9	～	11.9	4 / 4
H25	10.5	9.4	～	12.0	4 / 4
H26	9.9	8.6	～	11.0	4 / 4
H27	10.4	8.5	～	12.0	4 / 4
H28	11.0	9.1	～	13.0	4 / 4
H29	11.0	9.9	～	12.0	4 / 4
H30	10.0	8.7	～	12.0	4 / 4
最大	11.9	9.9	～	15.7	
平均	10.5	8.9	～	12.7	
最小	9.6	7.2	～	11.0	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	10.1	8.8	～	12.0	4 / 4
H17	11.4	10.0	～	13.1	4 / 4
H18	10.4	9.1	～	12.4	3 / 3
H19	9.9	8.5	～	12.1	3 / 3
H20	9.8	9.0	～	10.6	2 / 2
H21	9.4	7.1	～	10.9	3 / 4
H22	11.4	9.0	～	14.5	4 / 4
H23	10.6	9.0	～	12.4	4 / 4
H24	10.8	9.5	～	11.9	4 / 4
H25	11.3	10.0	～	13.0	4 / 4
H26	10.0	8.9	～	12.0	4 / 4
H27	10.3	9.0	～	12.0	4 / 4
H28	10.8	9.2	～	12.0	4 / 4
H29	10.8	10.0	～	12.0	4 / 4
H30	11.2	9.9	～	13.0	4 / 4
最大	11.4	10.0	～	14.5	
平均	10.5	9.1	～	12.3	
最小	9.4	7.1	～	10.6	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	10.4	8.3	～	12.5	12 / 12
H17	10.6	8.7	～	13.1	12 / 12
H18	10.3	8.1	～	13.7	12 / 12
H19	10.2	8.6	～	12.5	12 / 12
H20	10.4	8.4	～	12.3	12 / 12
H21	9.9	8.1	～	12.4	12 / 12
H22	10.0	7.9	～	12.3	12 / 12
H23	10.4	8.4	～	12.8	12 / 12
H24	10.3	7.9	～	12.6	12 / 12
H25	10.1	8.0	～	12.5	12 / 12
H26	10.0	8.2	～	12.0	12 / 12
H27	10.0	8.3	～	12.0	12 / 12
H28	9.9	8.3	～	12.0	12 / 12
H29	10.1	8.2	～	12.0	12 / 12
H30	10.1	8.0	～	13.0	12 / 12
最大	10.6	8.7	～	13.7	
平均	10.2	8.2	～	12.5	
最小	9.9	7.9	～	12.0	

※表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

5. 水 質

6) 大腸菌群数

① 経年変化

概ね 10,000~100,000MPN/100mL 強で横ばいに推移しており、ほとんどの地点および年で環境基準を満たしていない。紀の川大堰下流では、平成 17 年~平成 20 年に比較的低い値を示している。

② 流入・放流水質

放流水（六十谷橋下流）の大腸菌群数は流入水（船戸）よりも低い値を示している。

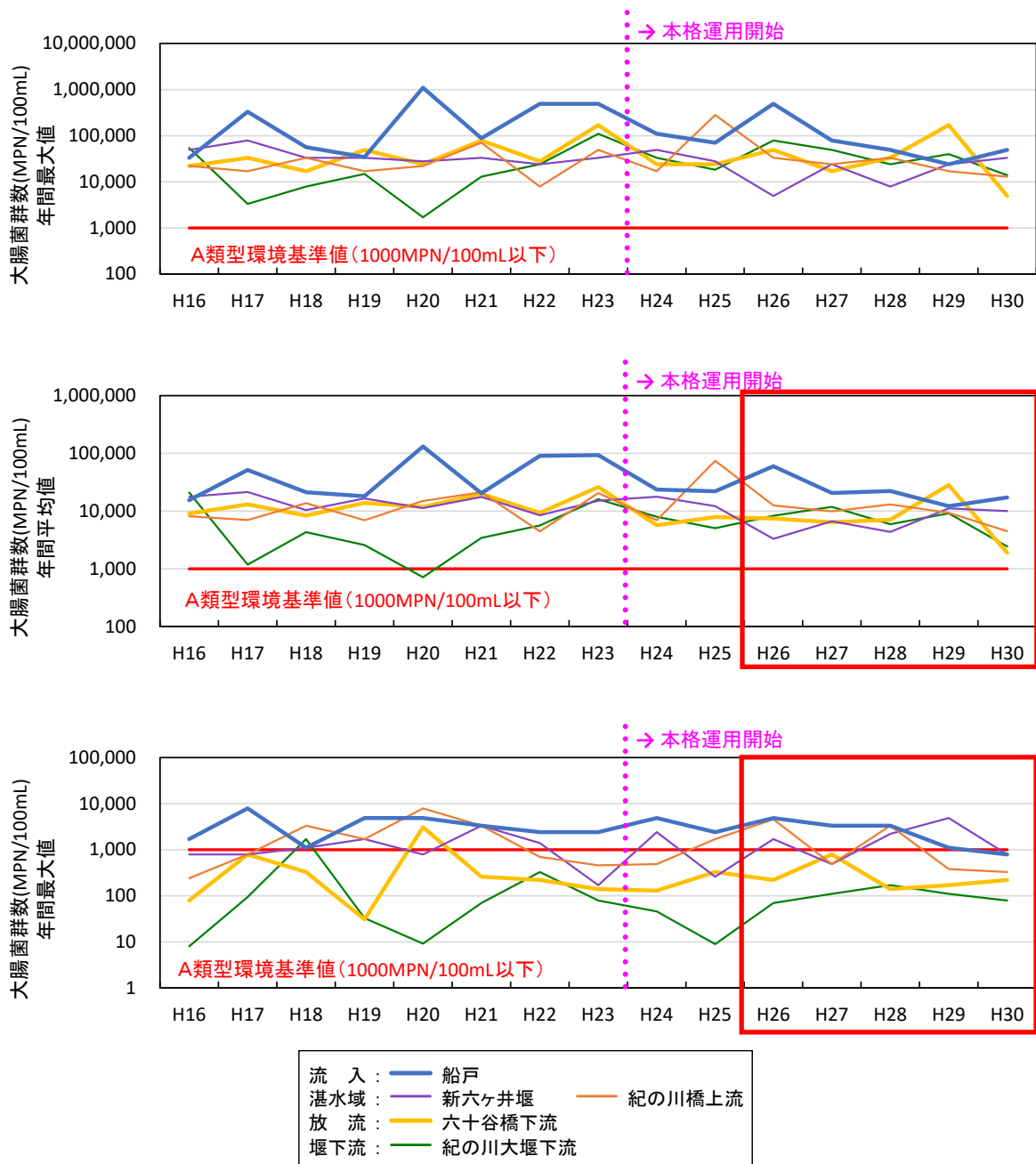


図 5.5-6 大腸菌群数の経年変化

表 5.5-7 大腸菌群数の環境基準達成状況 (H16~H30)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	20,977	8	～	54,000	1 / 4
H17	1,184	94	～	3,300	2 / 4
H18	4,300	1,700	～	7,900	0 / 3
H19	2,576	33	～	14,733	4 / 9
H20	718	9	～	1,700	4 / 6
H21	3,449	70	～	13,000	5 / 10
H22	5,657	330	～	24,000	3 / 12
H23	16,101	79	～	110,000	3 / 12
H24	8,001	46	～	33,250	4 / 12
H25	5,078	9	～	18,305	4 / 12
H26	8,266	70	～	79,000	3 / 12
H27	11,851	110	～	49,000	1 / 12
H28	5,951	170	～	24,000	5 / 12
H29	9,177	110	～	40,000	5 / 12
H30	2,427	79	～	14,000	5 / 12
最大	20,977	1,700	～	110,000	
平均	7,047	194	～	32,413	
最小	718	8	～	1,700	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	9,045	79	～	22,000	1 / 4
H17	13,023	790	～	33,000	1 / 4
H18	8,410	330	～	17,000	1 / 3
H19	13,926	31	～	49,000	1 / 9
H20	11,817	3,100	～	24,000	0 / 6
H21	19,796	260	～	79,000	2 / 10
H22	9,374	220	～	28,000	3 / 12
H23	26,128	140	～	170,000	1 / 12
H24	5,668	130	～	24,000	3 / 12
H25	7,918	330	～	24,000	2 / 12
H26	7,447	220	～	49,000	5 / 12
H27	6,435	790	～	17,000	3 / 12
H28	7,085	140	～	33,000	3 / 12
H29	28,117	170	～	170,000	2 / 12
H30	1,904	220	～	4,900	3 / 12
最大	28,117	3,100	～	170,000	
平均	11,739	463	～	49,593	
最小	1,904	31	～	4,900	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	17,758	790	～	49,000	1 / 12
H17	21,424	790	～	79,000	1 / 12
H18	10,383	1,100	～	33,000	0 / 6
H19	16,500	1,700	～	33,000	0 / 4
H20	11,273	790	～	28,000	1 / 4
H21	17,575	3,300	～	33,000	0 / 4
H22	8,450	1,400	～	24,000	0 / 4
H23	15,118	170	～	33,000	1 / 4
H24	17,700	2,400	～	49,000	0 / 4
H25	12,140	260	～	28,000	1 / 4
H26	3,300	1,700	～	4,900	0 / 4
H27	6,670	490	～	24,000	2 / 4
H28	4,350	2,200	～	7,900	0 / 4
H29	11,200	4,900	～	24,000	0 / 4
H30	9,998	790	～	33,000	1 / 4
最大	21,424	4,900	～	79,000	
平均	12,256	1,519	～	32,187	
最小	3,300	170	～	4,900	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	8,135	240	～	22,000	1 / 4
H17	7,023	790	～	17,000	1 / 4
H18	13,733	3,300	～	33,000	0 / 3
H19	6,967	1,700	～	17,000	0 / 3
H20	14,950	7,900	～	22,000	0 / 2
H21	21,125	3,300	～	70,000	0 / 4
H22	4,450	700	～	7,900	1 / 4
H23	20,615	460	～	49,000	1 / 4
H24	6,948	490	～	17,000	1 / 4
H25	74,000	1,700	～	280,000	0 / 4
H26	12,600	4,600	～	33,000	0 / 4
H27	9,923	490	～	24,000	1 / 4
H28	13,050	3,300	～	33,000	0 / 4
H29	9,345	380	～	17,000	1 / 4
H30	4,508	330	～	13,000	1 / 4
最大	74,000	7,900	～	280,000	
平均	15,158	1,979	～	43,660	
最小	4,450	240	～	7,900	

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H16	15,513	1,700	～	33,000	0 / 12
H17	51,764	7,900	～	330,000	0 / 12
H18	21,158	1,100	～	56,000	0 / 12
H19	18,117	4,900	～	34,206	0 / 12
H20	132,033	4,900	～	1,100,000	0 / 12
H21	20,411	3,300	～	87,638	0 / 12
H22	90,229	2,400	～	490,000	0 / 12
H23	93,592	2,400	～	490,000	0 / 12
H24	23,642	4,900	～	110,000	0 / 12
H25	21,950	2,400	～	70,000	0 / 12
H26	59,717	4,900	～	490,000	0 / 12
H27	20,542	3,300	～	79,000	0 / 12
H28	22,342	3,300	～	49,000	0 / 12
H29	12,142	1,100	～	24,000	0 / 12
H30	17,191	790	～	49,000	1 / 12
最大	132,033	7,900	～	1,100,000	
平均	41,356	3,286	～	232,790	
最小	12,142	790	～	24,000	

※表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

5. 水 質

《糞便性大腸菌群数》

本流上流、湛水域、本川下流の5地点全てにおいて、概ね毎年、大腸菌群数の平均値は河川環境基準A類型を超過している。しかし、大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、社会生活環境に伴う水質悪化の直接的な指標とはならない。このため、人為由来での汚染状況を表す指標である、糞便性大腸菌群数についても整理した。

紀の川大堰付近では、平成12年より本川上流の船戸地点、湛水域の新六ヶ井堰地点において糞便性大腸菌群数を調査している。大腸菌群数と糞便性大腸菌群数の推移を整理した結果を図5.5-7に示す。本川上流（船戸地点）の糞便性大腸菌群数は、10,000個/100mL以上の高い値も度々記録しているが、湛水域では、糞便性大腸菌群数は大腸菌群数の約半分であり、自然由来のものが多いことが伺える。

なお、公共用水域における糞便性大腸菌群数に係る環境基準は設定されていないが、「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」（平成9年4月11日付け環水管第115号水質保全局長通知）の判定基準を目安とした場合、水浴可能な糞便性大腸菌群数の基準値は1,000個/100mL以下となっている。湛水域については、糞便性大腸菌群数は年間を通して概ね1,000個/100mL以下の範囲にあり、水浴場水質判定基準ではほとんど「可」と判断されるため、人体に害を与えるレベルではないものと考えられる。本川上流についても、概ね1,000個/100mL以下の範囲に収まっている。

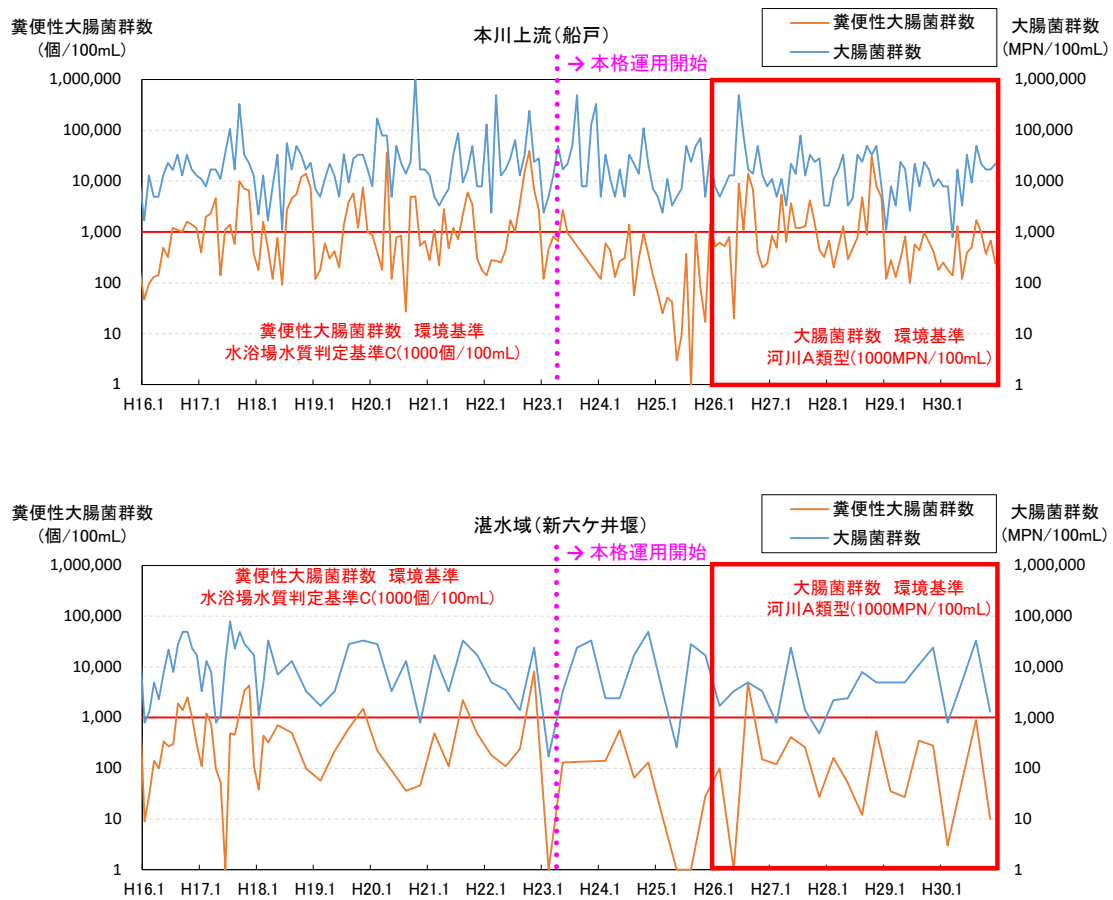


図 5.5-7 大腸菌群数及び糞便性大腸菌群数の推移

(3) 流入・放流水質の比較のまとめ

紀の川大堰の平成 16 年～平成 30 年における生活環境項目の達成状況を以下にまとめる。

○pH

いずれの地点でも、概ね環境基準を達成している。

○BOD

本川上流は環境基準を超える場合が見られたが、近 5 カ年（平成 26 年～平成 30 年）には基準値以下で推移している。一方、湛水域は近 5 カ年でも一時的に環境基準を超える場合が見られる。

○COD

平成 19 年～平成 20 年に湛水域で一時的に高い値を示したが、基本的には、いずれの地点でも概ね環境基準程度で推移している。

○SS

各地点とも、すべての年で環境基準を達成している。

○DO

いずれの地点でも、概ね環境基準を達成している。

○大腸菌群数

ほとんどの地点で環境基準を超過しているが、湛水域への流入水が環境基準を超える高い値を示しており、また、暫定運用開始以前から見られる傾向であり、紀の川大堰の運用による影響とは考えられない。

○糞便性大腸菌群数

本川上流、湛水域で高い値を記録しているが、平成 23 年以降は概ね 1,000 個/100mL 以下まで減少しており、水浴場水質判定基準ではほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではないものと思われる。

5. 水 質

5.5.2 暫定運用開始前後の水質比較

紀の川大堰の暫定運用開始（平成 15 年）前後について、各調査地点におけるデータを比較して水質の変化を把握する。

本川上流（船戸）、湛水域内（紀の川橋上流、新六ヶ井堰、六十谷橋下流）、本川下流（紀の川大堰下流）における、暫定運用開始前の昭和 51 年～平成 14 年（但し、紀の川橋上流、紀の川大堰下流は平成 11 年～平成 14 年、六十谷橋下流は平成 13 年～平成 14 年）の各水質項目の平均値と、暫定運用開始後の平成 15 年～平成 30 年の各水質項目の平均値（各年の平均値または 75%値）を表 5.5-8 に示す。

BOD75%値の平均値は、暫定運用開始前には 5 地点の全てで環境基準を超過していたが、暫定運用開始後には、湛水域の紀の川橋上流地点を除く 4 地点で環境基準値以下となった。

大腸菌群数については、本川下流（紀の川大堰下流）、湛水域（六十谷橋下流、紀の川橋下流）で運用開始後の平均値が大堰運用開始前に比べ著しく高くなった。一方で、湛水域（新六ヶ井堰）、本川上流（船戸）の 2 地点では、大堰運用開始後の平均値が大堰運用開始前に比べて低くなった。

その他の項目の平均値については、暫定運用開始の前後ともに環境基準の範囲内である。

表 5.5-8 暫定運用開始前後の水質比較

地 点		項 目		pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
		期 間						
本川 下流	紀の川大堰 下流	暫定運用 開始前	平均 値	8.0	2.3	5.1	8.4	773
		暫定運用 開始後	平均 値	7.9	1.6	6.1	8.7	10,446
湛水域	六十谷橋 下流	暫定運用 開始前	平均 値	8.0	2.2	6.2	8.4	192
		暫定運用 開始後	平均 値	7.9	1.8	5.5	10.4	11,967
	新六ヶ井堰	暫定運用 開始前	平均 値	7.6	2.5	7.4	9.9	36,019
		暫定運用 開始後	平均 値	7.9	1.9	6.0	10.5	12,893
	紀の川橋 上流	暫定運用 開始前	平均 値	8.0	2.2	6.4	11.2	6,804
		暫定運用 開始後	平均 値	7.9	2.4	9.7	10.5	15,717
本川 上流	船戸	暫定運用 開始前	平均 値	7.5	2.1	6.8	9.7	100,806
		暫定運用 開始後	平均 値	7.7	1.1	5.4	10.2	40,933

※暫定運用開始前：昭和 51 年～平成 14 年

（但し、紀の川橋上流、紀の川大堰下流は平成 11 年～平成 14 年、六十谷橋下流は平成 13 年～平成 14 年）

※暫定運用開始後：平成 15 年～平成 25 年

※表中数値は、各年の平均値（または 75%値）の暫定供用前・後それぞれの平均値である。

※表中赤文字は、環境基準を満たしていないことを示す。

また、各調査地点の水質について、暫定運用開始前後の経年変化を図 5.5・8 に示す。

① 本川下流（紀の川大堰下流）

pH、SS は、紀の川大堰の暫定運用開始以降も安定して横ばいに推移しており、環境基準を達成している。DO は基準に満たない値も記録しているが、年間平均値では、暫定運用開始以降も環境基準を達成している。BOD は、概ね環境基準を満たし、横ばいで推移している。大腸菌群数は環境基準を超過して推移しており、暫定運用開始以前よりも高い値が記録されている。以上より、大腸菌群数以外の項目については、紀の川大堰暫定運用開始以降の悪化は認められない。

② 湛水域（六十谷橋下流）

SS、DO は、紀の川大堰の暫定運用開始以降、環境基準を達成している。pH は基準を超過する値も記録しているが、年間平均値では暫定運用開始以降も環境基準を達成している。BOD は度々基準を超過しているが、暫定運用開始以前にも基準を超過しており、大堰運用による影響は認められない。大腸菌群数については、暫定運用開始以降は環境基準を超え、10,000MPN/100mL 程度で推移している。

③ 湛水域（新六ヶ井堰）

pH、SS、DO は、紀の川大堰の暫定運用開始以降も安定して横ばいに推移しており、環境基準を概ね達成している。BOD、大腸菌群数は度々基準を超過しているが、暫定運用開始以前から見られていた傾向であり、大堰運用による影響は認められない。以上より、いずれの水質項目についても、紀の川大堰暫定運用開始後の悪化は認められない。

④ 湛水域（紀の川橋上流）

pH、SS、DO は、紀の川大堰の暫定運用開始以降も安定して横ばいに推移しており、環境基準を概ね達成している。BOD、大腸菌群数は年による変動が大きく、度々基準を超過しているが、暫定運用開始以前から見られていた傾向であり、大堰運用による影響は認められない。以上より、いずれの水質項目についても、紀の川大堰暫定運用開始後の悪化は認められない。

⑤ 本川上流（船戸）

pH、BOD、SS、DO は、紀の川大堰の暫定運用開始以降も安定しており、概ね環境基準を達成している。大腸菌群数は年による変動が大きく、度々基準を超過しているが、暫定運用開始以前から見られていた傾向であり、大堰運用による影響は認められない。以上より、いずれの水質項目についても、紀の川大堰暫定運用開始後の悪化は認められない。

5. 水質

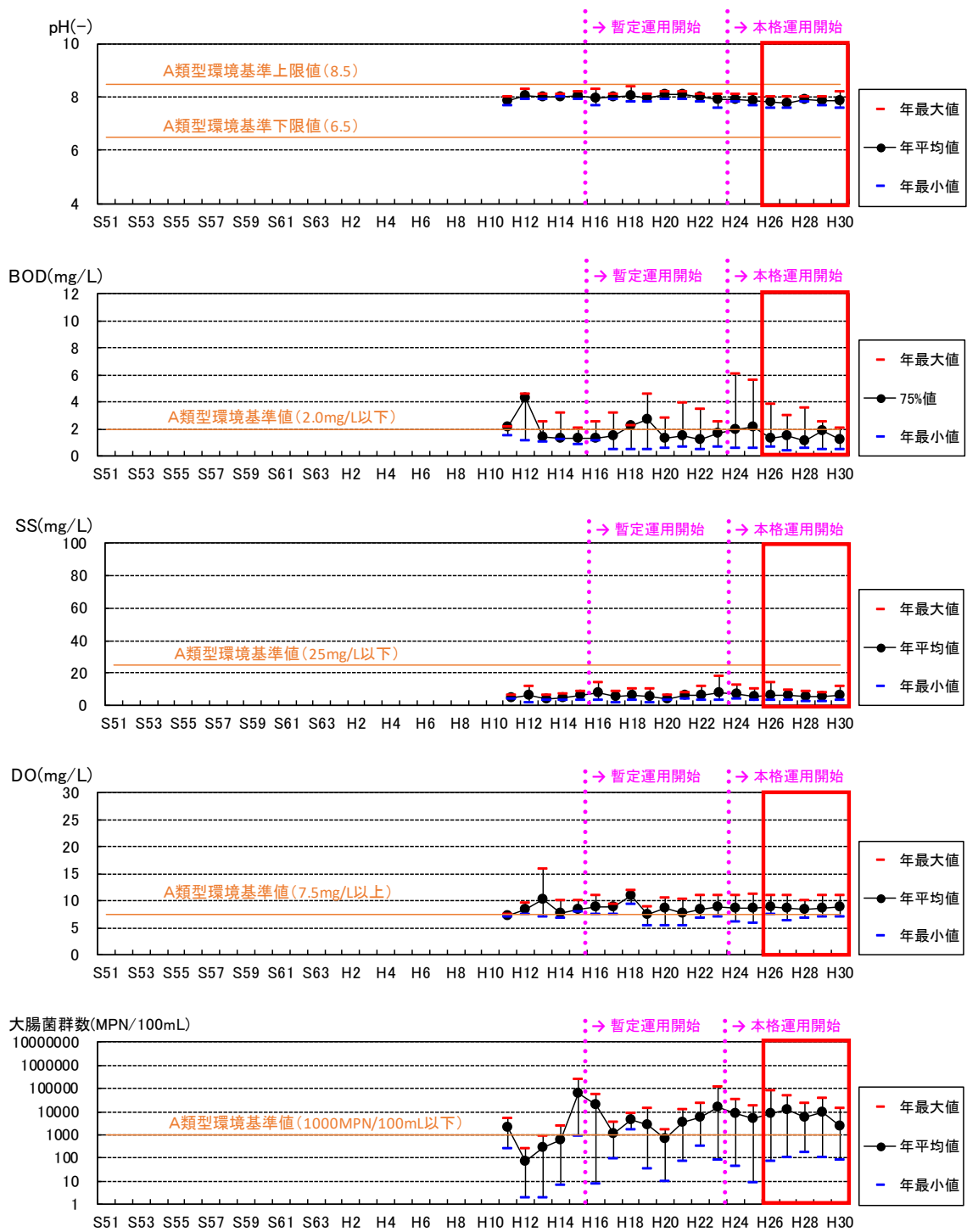


図 5.5-8 (1) 本川下流（紀の川大堰下流）地点における暫定運用開始前後の水質比較

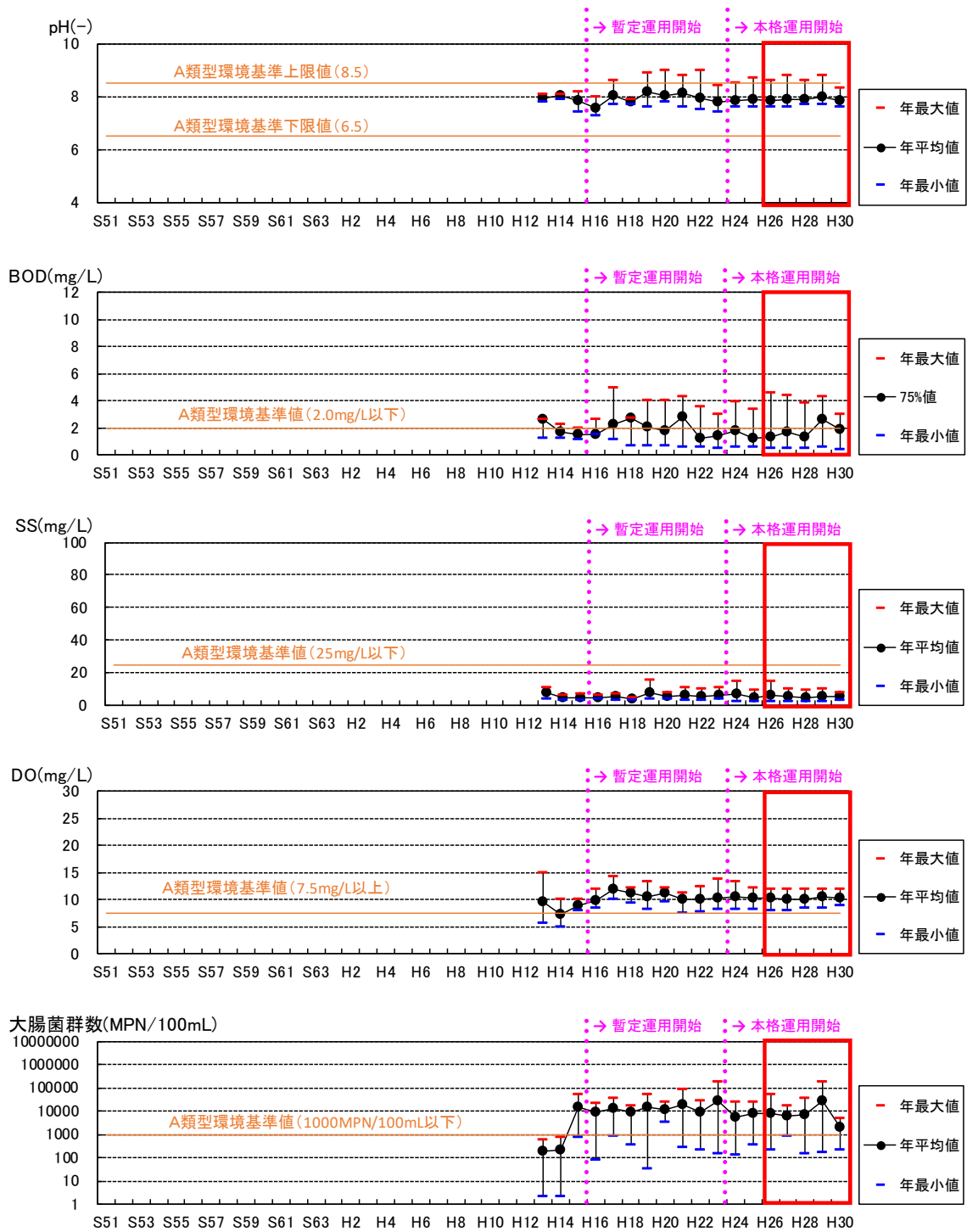


図 5.5-8 (2) 湛水域（六十谷橋下流）地点における暫定運用開始前後の水質比較

5. 水質

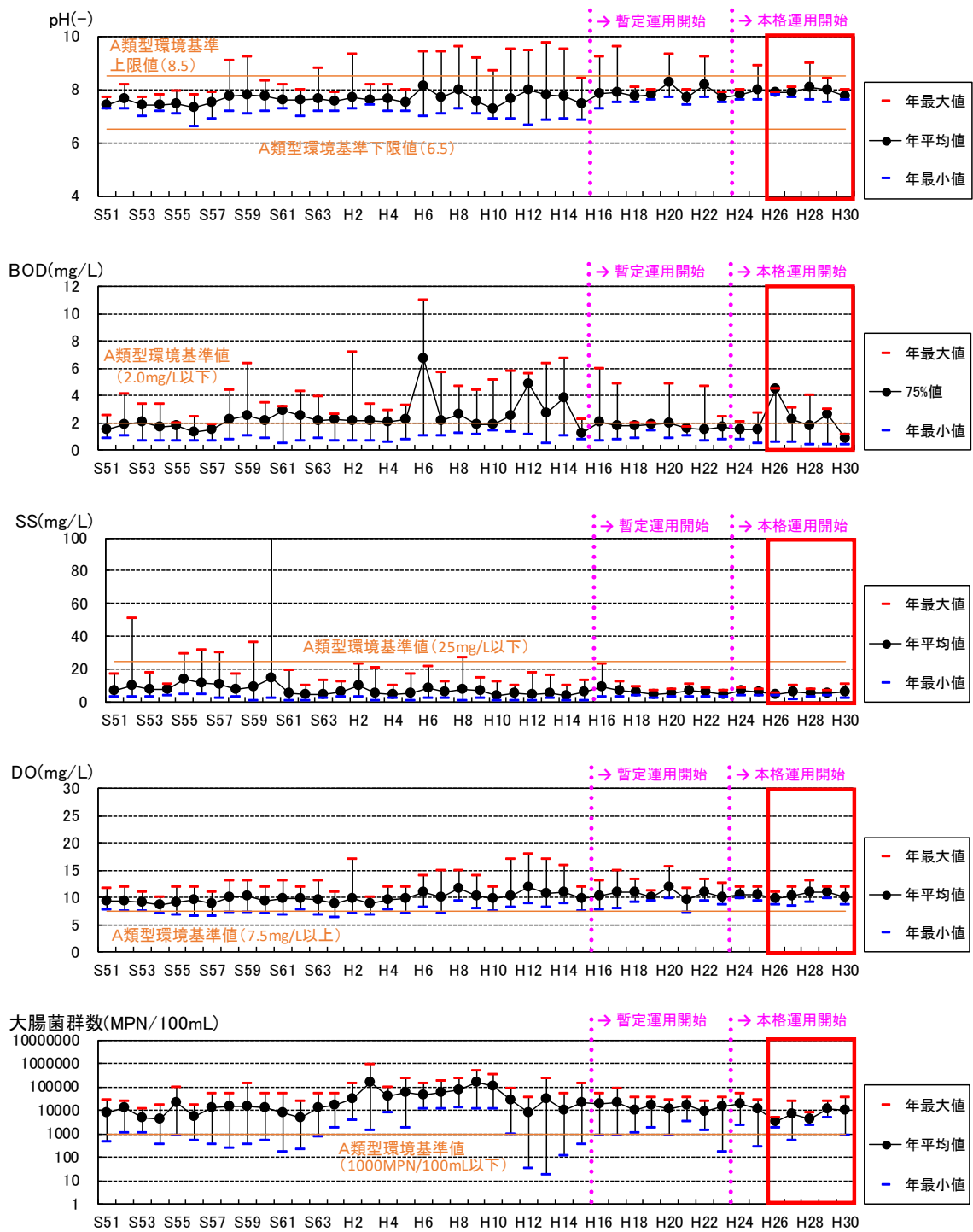


図 5.5-8 (3) 湛水域（新六ヶ井堰）地点における暫定運用開始前後の水質比較

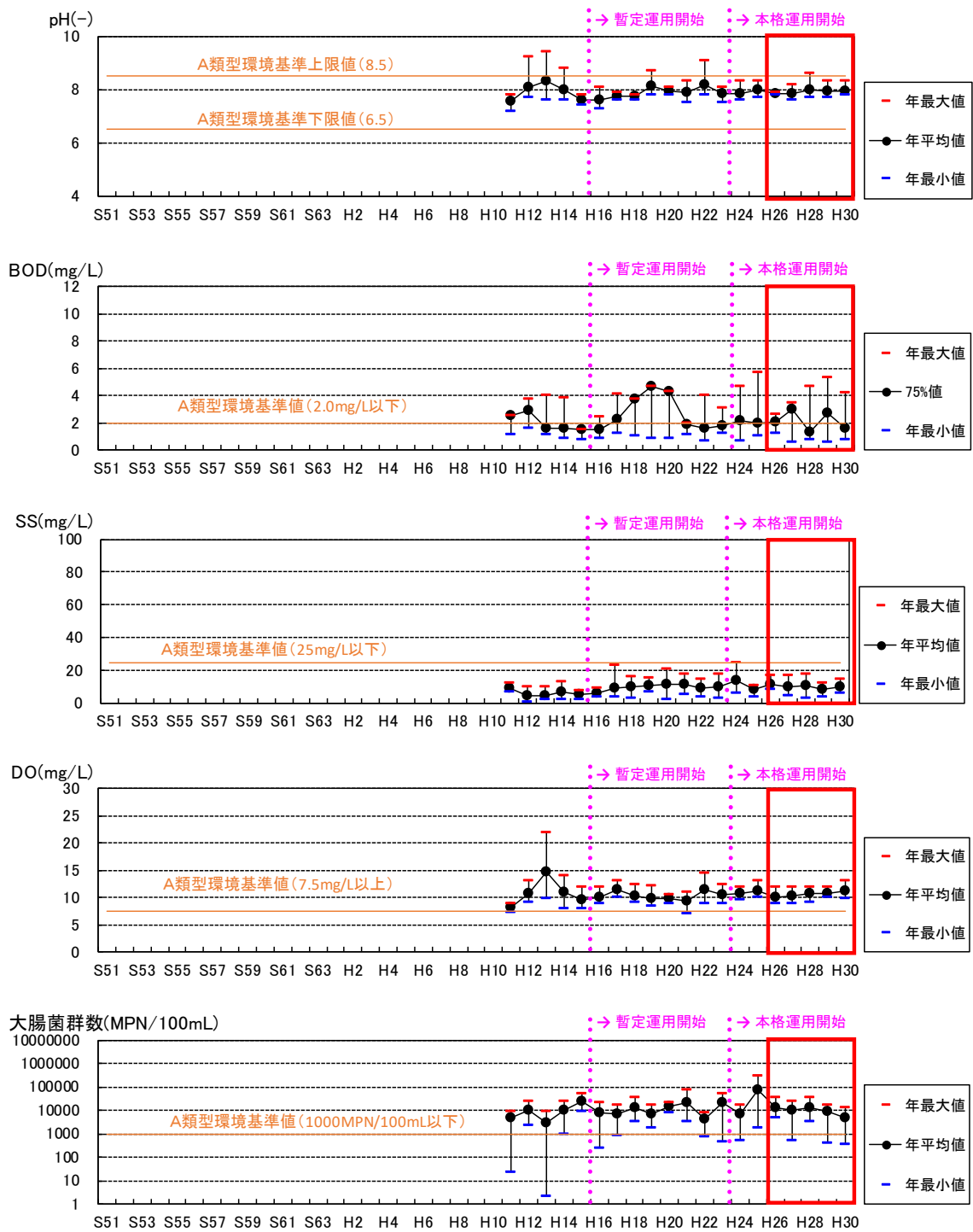


図 5.5-8 (4) 湛水域 (紀の川橋上流) 地点における暫定運用開始前後の水質比較

5. 水質

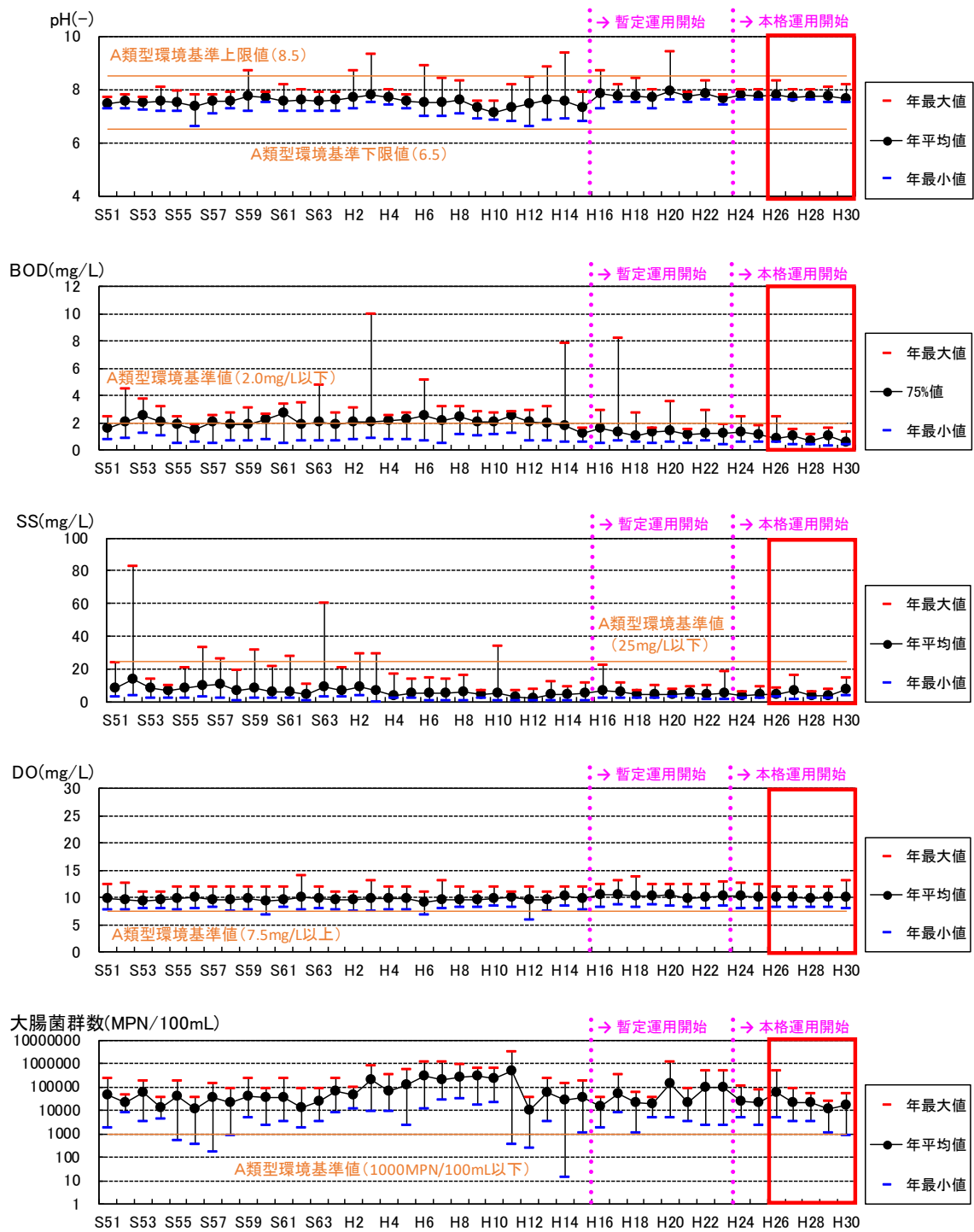


図 5.5-8 (5) 本川上流 (船戸) 地点における暫定運用開始前後の水質比較

5.5.3 湛水域に関する評価

紀の川大堰直上地点における平成 26, 28, 30 年の水温、DO、濁度の鉛直分布（上層、中層、下層の 3 水深）を月別に整理した結果を図 5.5-9 に示す。

(1) 水温

3 層とも概ね同程度で推移しており、外気温に合わせた季節的な変化が見られる。水温躍層は形成されていない。

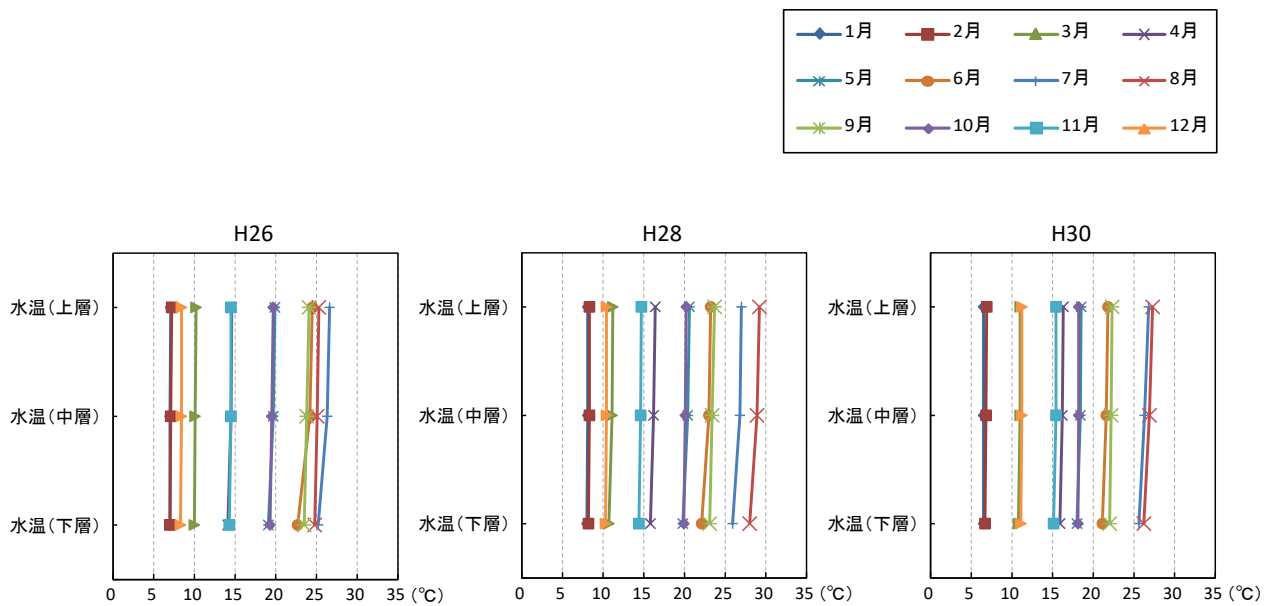


図 5.5-9 (1) 紀の川大堰直上地点の水温の鉛直分布

(2) DO

3 層とも概ね同程度で推移している。7 月と 8 月には、下層が一時的に低い値を示した。

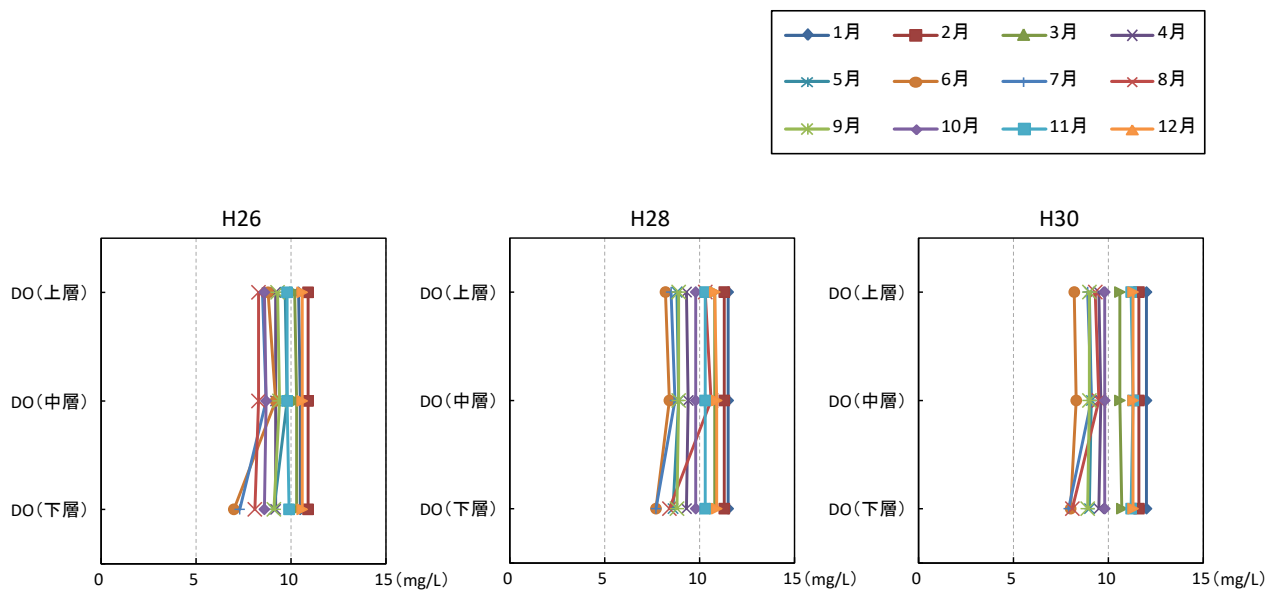


図 5.5-9 (2) 紀の川大堰直上地点の DO の鉛直分布

5. 水 質

(3) 濁度

濁度については、各層で概ね同程度の値を示すが、夏季は下層の値がやや高くなる傾向がある。濁りが湛水域に流入後、沈降することが原因と想定される。また、平成30年は出水等により、調査月によって濁度に差が見られた。

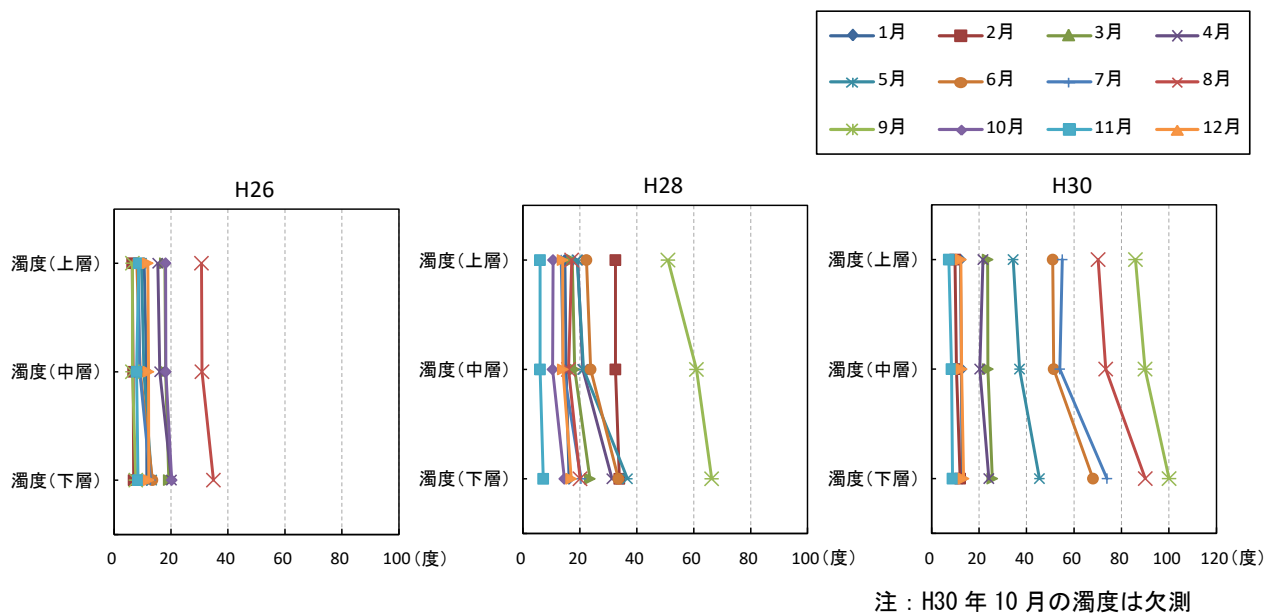


図 5.5-9 (3) 紀の川大堰直上地点の濁度の鉛直分布

5.5.4 大堰下流に関する評価

大堰の運用により堰下流側に生じる影響として、潮汐運動の阻害による(1)貧酸素水塊の発生、及び、(2)塩分濃度の変化、が考えられ、このような現象が発生した場合、大堰下流域に生息する生物にも影響を及ぼすことが懸念される。ここでは、大堰運用前後の堰下流の水質について評価を行う。

(1) 貧酸素水塊の発生

紀の川大堰下流域（下流から順に、汽①、汽②、汽③）のDOは、いずれの地点でも、水温変化に応じて夏季に低く、冬季に高くなる季節変動を示しており、この傾向は、暫定運用開始前後で変化していない。また、3地点とも概ね同じ値で推移している。

大堰の直下流にあたる汽③地点のDOは、平成20年以降は上層と下層が概ね同程度で推移している。

以上より、大堰下流のDOには、堰運用前後で大きな変化が見られない。



図 5.5-10 大堰下流の調査実施地点

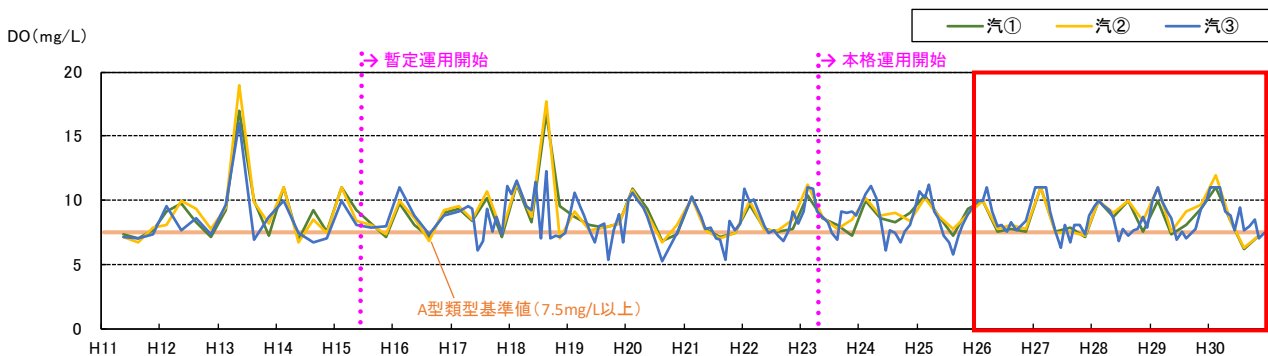


図 5.5-11 紀の川大堰下流のDOの推移

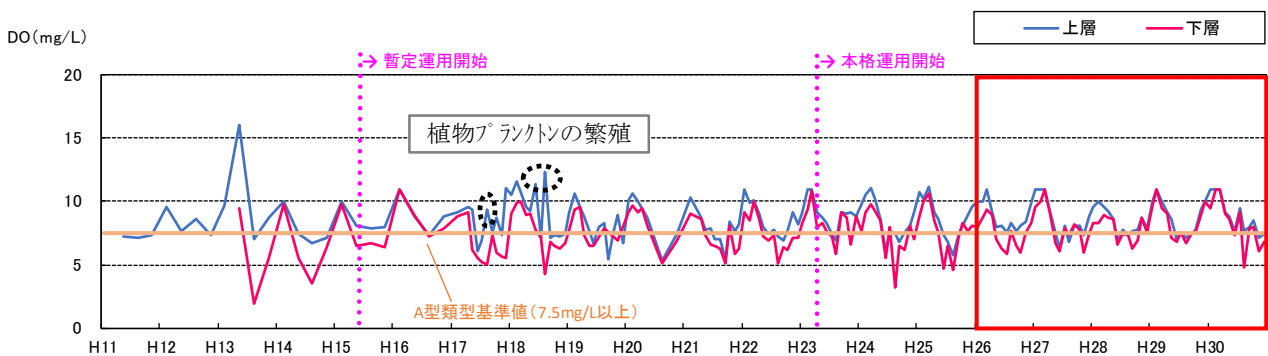


図 5.5-12 大堰直下流（汽③）のDOの鉛直分布

※上層：水面から0.5m
下層：8割水深

(2) 大堰下流の塩分濃度の変化

大堰下流では、平成 12 年から平成 19 年の間に、夏季に塩分濃度調査を実施していたが、その後の調査は行われていない。このため、ここでは前回の紀の川大堰定期報告書（H27.3）より、当該頁を抜粋して以下に示す。

【以下、「平成 26 年度紀の川大堰定期報告書」（平成 27 年 2 月）より抜粋】

大堰下流の塩分濃度の鉛直分布は、大堰暫定運用開始の前後とも、大潮では水深 1.0～2.0m 付近に、小潮では水深 1.0m 付近に、それぞれ混合層や躍層が形成されている。塩分濃度の縦断分布は、暫定運用開始前後ともに縦断方向に等塩分線が概ね水平に見られ、暫定運用開始前後で概ね同様の弱混合型を示す。堰運用後には海水と淡水の混合が若干生じていることが窺えるが、堰運用前後で大きな変化は見られない。

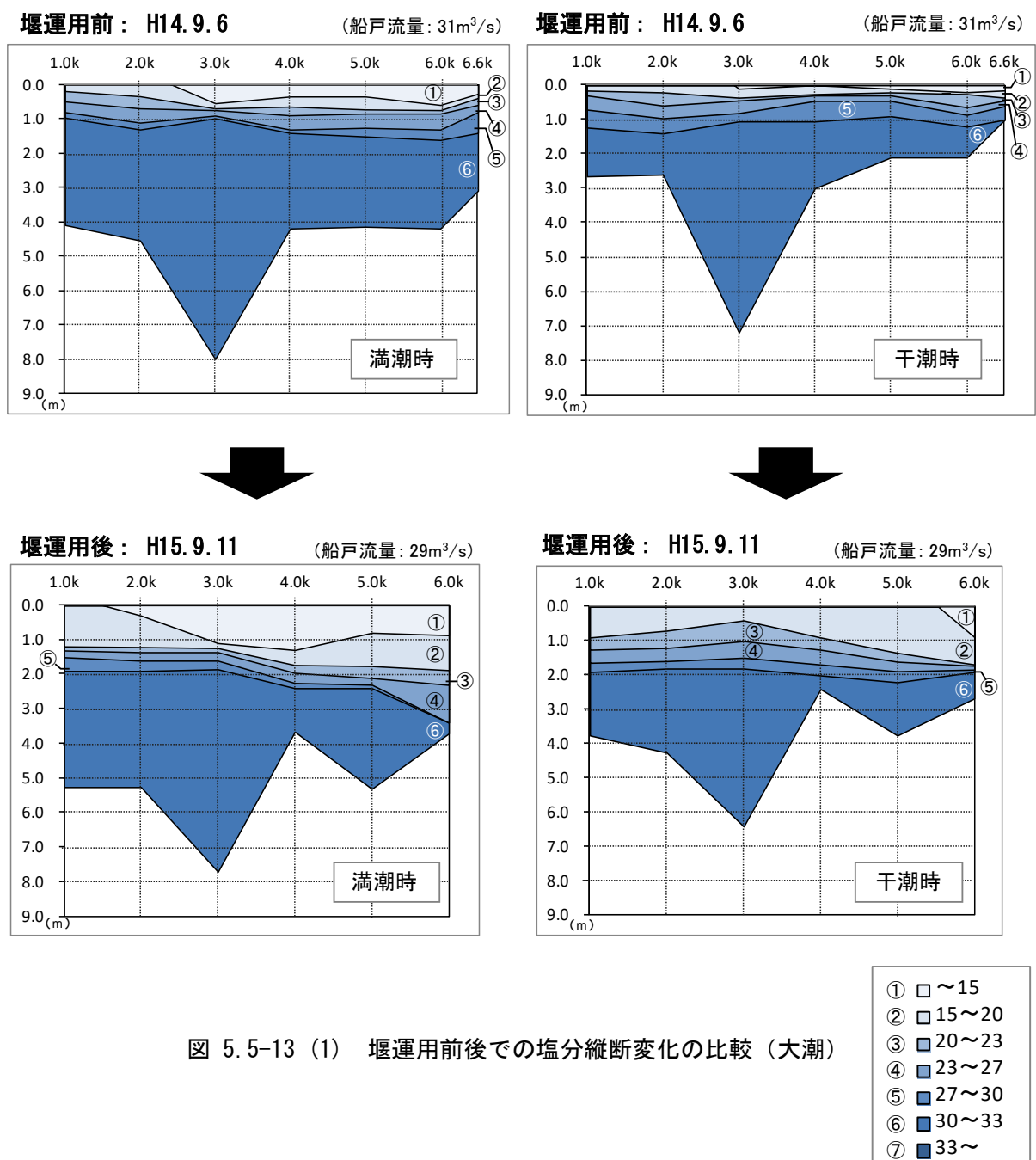
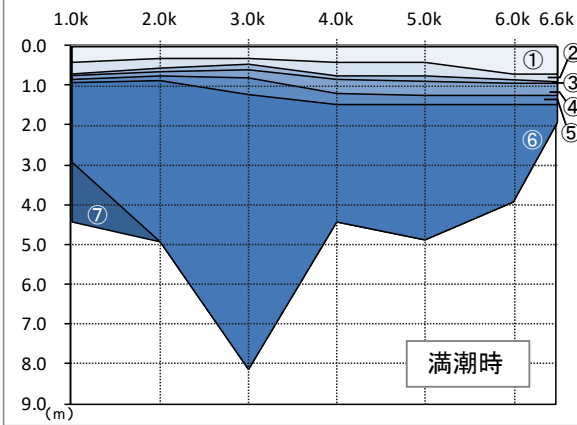


図 5.5-13 (1) 堰運用前後での塩分縦断変化の比較（大潮）

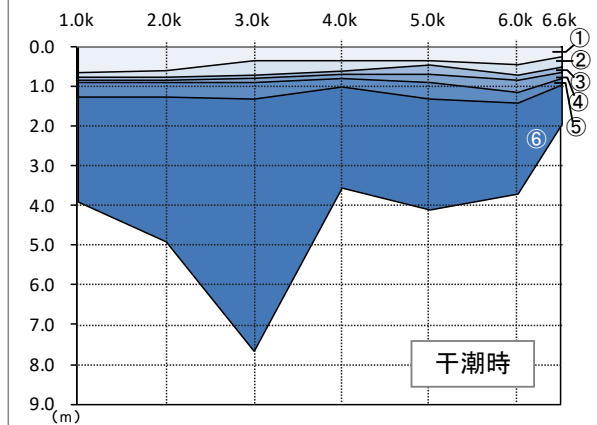
堰運用前： H14. 9. 13

(船戸流量： 24m³/s)



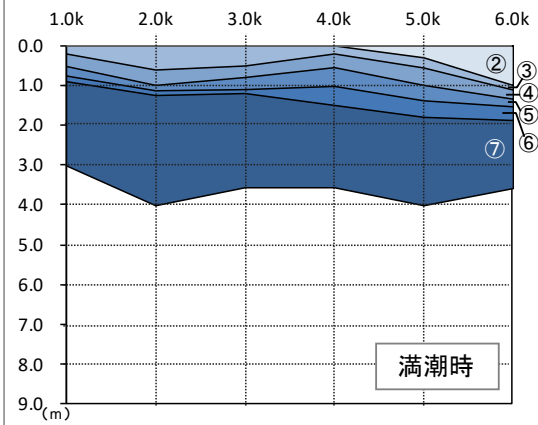
堰運用前： H14. 9. 13

(船戸流量： 24m³/s)



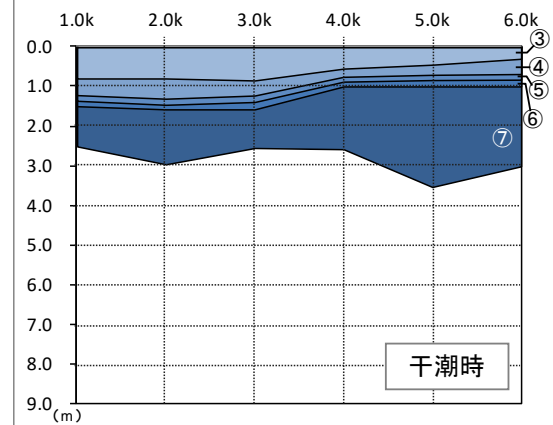
堰運用後： H19. 8. 24

(船戸流量： 25m³/s)



堰運用後： H19. 8. 24

(船戸流量： 25m³/s)



- ① □ ~15
- ② □ 15~20
- ③ □ 20~23
- ④ □ 23~27
- ⑤ □ 27~30
- ⑥ □ 30~33
- ⑦ □ 33~

図 5.5-13 (2) 堰運用前後での塩分縦断変化の比較 (小潮)

5. 水 質

5.5.5 健康項目の評価

人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）は、人の健康に被害を生じるおそれのある重金属や有機塩素系化合物などを対象に 27 項目が挙げられ、それぞれ基準値が全国一律で指定されている。健康項目の基準値は表 5.5-9 に示すとおりである。

紀の川大堰湛水域内（新六ヶ井堰）における大堰運用開始以降（平成 15 年以降）の健康項目の調査結果について、表 5.5-9 に整理した。新六ヶ井堰地点では、健康項目 27 項目のうち、調査回により 1～11 項目を対象に調査を行っている。平成 15 年以降、調査を実施した各項目は、全ての調査回において環境基準を達成している。

表 5.5-9 健康項目の基準値

項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.003mg/L 以下	1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下
全シアン	検出されないこと。	トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下
鉛	0.01mg/L 以下	テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下
砒素	0.01mg/L 以下	チウラム	0.006mg/L以下
総水銀	0.0005mg/L以下	シマジン	0.003mg/L以下
アルキル水銀	検出されないこと。	チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
P C B	検出されないこと。	ベンゼン	0.01mg/L 以下
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	セレン	0.01mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	ふっ素	0.8mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下	ほう素	1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 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. 「検出されないこと」とは、定量限界を下回ることをいう。			
3. 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。			
4. 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格43.2.1、43.2.3又は43.2.5により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものと規格43.1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする。			

【出典：水質汚濁に係る環境基準について（S46 環告第 59 号） 昭和 46 年 12 月】

【改定】平成 31 年 3 月 20 日 環境省告示第 46 号

表 5.5-10 (1) 健康項目の評価 (新六ヶ井堰)

項目	単位	H15.2月	H15.5月	H15.10月	H16.5月	H16.11月	H17.5月	H17.11月	H18.5月	H18.8月	H18.11月
カドミウム	mg/L			<0.001		<0.001		<0.001			
全シアン	mg/L			<0.1		<0.1		<0.1			
鉛	mg/L			0.001		0.002		<0.001		<0.001	
6価クロム	mg/L			<0.01		<0.01		<0.01			
ヒ素	mg/L			0.001		0.001		0.001		<0.001	
総水銀	mg/L			<0.0005		<0.0005		<0.0005			
アルキル水銀	mg/L										
PCB	mg/L										
ジクロロメタン	mg/L										
四塩化炭素	mg/L										
1,2-ジクロロエタン	mg/L										
1,1-ジクロロエチレン	mg/L										
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L										
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L										
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L										
トリクロロエチレン	mg/L										
テトラクロロエチレン	mg/L										
1,3-ジクロロプロペン	mg/L										
チウラム	mg/L										
シマジン	mg/L										
チオベンカルブ	mg/L										
ベンゼン	mg/L										
セレン	mg/L			<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	1.10	1.33	1.04	0.95	1.11	1.02	1.02	0.97	0.96	0.88
硝酸性窒素	mg/L	1.10	1.30	1.03	0.93	1.10	0.99	1.01	0.95	0.95	0.86
亜硝酸性窒素	mg/L	0.010	0.032	0.009	0.024	0.010	0.035	0.012	0.024	0.015	0.016
ふっ素	mg/L										
ほう素	mg/L										
1,4-ジオキサン	mg/L										

項目	単位	H19.2月	H19.5月	H19.8月	H19.11月	H20.2月	H20.5月	H20.8月	H20.11月	H21.2月	H21.5月
カドミウム	mg/L										
全シアン	mg/L										
鉛	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
6価クロム	mg/L										
ヒ素	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
総水銀	mg/L										
アルキル水銀	mg/L										
PCB	mg/L										
ジクロロメタン	mg/L										
四塩化炭素	mg/L										
1,2-ジクロロエタン	mg/L										
1,1-ジクロロエチレン	mg/L										
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L										
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L										
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L										
トリクロロエチレン	mg/L										
テトラクロロエチレン	mg/L										
1,3-ジクロロプロペン	mg/L										
チウラム	mg/L										
シマジン	mg/L										
チオベンカルブ	mg/L										
ベンゼン	mg/L										
セレン	mg/L	<0.001		<0.001						<0.001	
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	1.19	1.13	0.79	1.02	1.28	0.95	0.26	0.89	1.05	0.78
硝酸性窒素	mg/L	0.03	0.04	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	1.04	0.76
亜硝酸性窒素	mg/L	1.160	1.090	0.780	1.000	1.250	0.920	0.240	0.880	0.014	1.160
ふっ素	mg/L										
ほう素	mg/L										
1,4-ジオキサン	mg/L										

5. 水 質

表 5.5-10 (2) 健康項目の評価 (新六ヶ井堰)

項目	単位	H21.8月	H21.11月	H22.2月	H22.5月	H22.8月	H22.11月	H23.2月	H23.5月	H23.8月	H23.11月
カドミウム	mg/L										
全シアン	mg/L										
鉛	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
6価クロム	mg/L										
ヒ素	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
総水銀	mg/L										
アルキル水銀	mg/L										
PCB	mg/L										
ジクロロメタン	mg/L										
四塩化炭素	mg/L										
1,2-ジクロロエタン	mg/L										
1,1-ジクロロエチレン	mg/L										
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L										
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L										
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L										
トリクロロエチレン	mg/L										
テトラクロロエチレン	mg/L										
1,3-ジクロロプロペン	mg/L										
チウラム	mg/L										
シマジン	mg/L										
チオベンカルブ	mg/L										
ベンゼン	mg/L										
セレン	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.78	0.89	1.19	0.83	0.49	0.93	1.17	0.79	0.72	0.93
硝酸性窒素	mg/L	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01
亜硝酸性窒素	mg/L	0.770	0.880	1.170	0.800	0.470	0.920	1.150	0.770	0.710	0.920
ふっ素	mg/L										
ほう素	mg/L										
1,4-ジオキサン	mg/L										

項目	単位	H24.2月	H24.5月	H24.8月	H24.11月	H25.2月	H25.5月	H25.8月	H25.11月	H26.2月	H26.5月
カドミウム	mg/L				<0.0003						
全シアン	mg/L										
鉛	mg/L	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001		<0.001	
6価クロム	mg/L										
ヒ素	mg/L	<0.001		0.001		<0.001		0.001		<0.001	
総水銀	mg/L										
アルキル水銀	mg/L										
PCB	mg/L				<0.0001						
ジクロロメタン	mg/L				<0.0001						
四塩化炭素	mg/L				<0.0001						
1,2-ジクロロエタン	mg/L				<0.0001						
1,1-ジクロロエチレン	mg/L				<0.0001						
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L										
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L										
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L										
トリクロロエチレン	mg/L										
テトラクロロエチレン	mg/L										
1,3-ジクロロプロペン	mg/L										
チウラム	mg/L										
シマジン	mg/L										
チオベンカルブ	mg/L										
ベンゼン	mg/L										
セレン	mg/L	<0.001		<0.001	<0.001						
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	1.08	0.55	0.53	0.62	0.93	0.69	0.35	0.75	0.87	0.61
硝酸性窒素	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.86	0.6
亜硝酸性窒素	mg/L	1.060	0.530	0.520	0.620	0.910	0.670	0.340	0.750	0.016	0.019
ふっ素	mg/L				0.05						
ほう素	mg/L				0.02						
1,4-ジオキサン	mg/L							<0.005		<0.005	

表 5.5-10 (3) 健康項目の評価 (新六ヶ井堰)

項目	単位	H26.8月	H26.11月	H27.2月	H27.5月	H27.8月	H27.11月	H28.2月	H28.5月	H28.8月	H28.11月
カドミウム	mg/L										
全シアン	mg/L										
鉛	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001			
6価クロム	mg/L										
ヒ素	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
総水銀	mg/L										
アルキル水銀	mg/L										
PCB	mg/L										
ジクロロメタン	mg/L										
四塩化炭素	mg/L										
1,2-ジクロロエタン	mg/L										
1,1-ジクロロエチレン	mg/L										
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L										
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L										
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L										
トリクロロエチレン	mg/L										
テトラクロロエチレン	mg/L										
1,3-ジクロロプロペン	mg/L										
チウラム	mg/L										
シマジン	mg/L										
チオベンカルブ	mg/L										
ベンゼン	mg/L										
セレン	mg/L										
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.82	0.64	0.74	0.77	0.28	0.69	0.82	0.59	0.22	0.60
硝酸性窒素	mg/L	0.81	0.64	0.74	0.75	0.27	0.68	0.82	0.58	0.21	0.60
亜硝酸性窒素	mg/L	0.011	0.009	0.009	0.028	0.011	0.01	0.007	0.015	0.017	0.009
ふっ素	mg/L										
ほう素	mg/L										
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005		<0.005							

項目	単位	H29.2月	H29.5月	H29.8月	H29.11月	H30.2月	H30.5月	H30.8月	H30.11月	平均	最大
カドミウム	mg/L									<0.0001	<0.0003
全シアン	mg/L									<0.1	<0.1
鉛	mg/L									<0.001	0.002
6価クロム	mg/L									<0.01	<0.01
ヒ素	mg/L	<0.001		0.001		<0.001		<0.001		<0.001	0.001
総水銀	mg/L									<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L									ND	ND
PCB	mg/L									<0.0001	<0.0001
ジクロロメタン	mg/L									<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	mg/L									<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	mg/L									<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	mg/L									<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L									ND	ND
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L									ND	ND
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L									ND	ND
トリクロロエチレン	mg/L									ND	ND
テトラクロロエチレン	mg/L									ND	ND
1,3-ジクロロプロペン	mg/L									ND	ND
チウラム	mg/L									ND	ND
シマジン	mg/L									ND	ND
チオベンカルブ	mg/L									ND	ND
ベンゼン	mg/L									ND	ND
セレン	mg/L									<0.001	<0.001
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.67	0.60	0.38	0.79	1	0.58	0.5	0.59	0.81	1.33
硝酸性窒素	mg/L	0.67	0.58	0.37	0.79	1	0.58	0.5	0.58	-	-
亜硝酸性窒素	mg/L	0.009	0.025	0.017	0.008	0.015	0.009	0.007	0.011	-	-
ふっ素	mg/L									0.05	0.05
ほう素	mg/L									0.02	0.02
1,4-ジオキサン	mg/L									<0.005	<0.005

5. 水 質

5.5.6 土砂による水の濁りに関する評価

紀の川大堰の貯水池の存在により、洪水時に上流河川から流入してくる微細な土砂が長期間にわたって、貯水池内で沈むことなく浮遊する現象が生じている場合、漁業や水利用、ならびに魚類の生息などに障害を及ぼすことがある。

ここでは、紀の川大堰によるSS及び濁度の変化の状況を把握するため、本川上流（船戸）、湛水域（新六ヶ井堰）、本川下流（紀の川大堰下流）におけるSS及び濁度の経年変化の比較を行った。

紀の川大堰の暫定運用が開始された平成15年6月以降、湛水域のSSが本川上流のSSを上回った日数は52/85日（61%）であるが、このうち、湛水域と本川上流のSSの差が5mg/L以上の日数は4日、10mg/L以上の日数は1日である。また、本川下流のSSが本川上流のSSを上回った日数は105/163日（64%）であり、このうち、本川下流と本川上流のSSの差が5mg/L以上の日数は18日、10mg/L以上の日数は2日である。したがって、本川上流のSSに対し、湛水域や本川下流のSSが著しく上回る現象はみられない。

濁度については、湛水域の濁度が本川上流の濁度を上回った日数は44/51日（86%）であるが、このうち湛水域と本川上流の濁度の差が5度以上の日数は4日、10度以上の日数は0日となっている。また、本川下流の濁度が本川上流の濁度を上回った日数は120/150日（80%）であり、このうち本川下流と本川上流の濁度の差が5度以上の日数は16日、10度以上の日数は3日となっている。したがって、本川上流の濁度に対し、湛水域や本川下流の濁度が著しく上回る現象はみられない。

以上より、紀の川大堰では、濁水の長期化の現象は発生していないと考えられる。

表5.5-11 湛水域、本川下流のSSが本川上流を上回った日数

調査地点	調査実施日数	本川上流（船戸）のSSを上回った日数		
		本川上流との差が5mg/L以上の日数	本川上流との差が10mg/L以上の日数	
湛水域 （新六ヶ井堰）	85日	52日（61%）	4日	1日
本川下流 （紀の川大堰下流）	163日	105日（64%）	18日	2日

表5.5-12 湛水域、本川下流の濁度が本川上流を上回った日数

調査地点	調査実施日数	本川上流（船戸）の濁度を上回った日数		
		本川上流との差が5度以上の日数	本川上流との差が10度以上の日数	
湛水域 （新六ヶ井堰）	51日	44日（86%）	4日	0日
本川下流 （紀の川大堰下流）	150日	120日（80%）	16日	3日

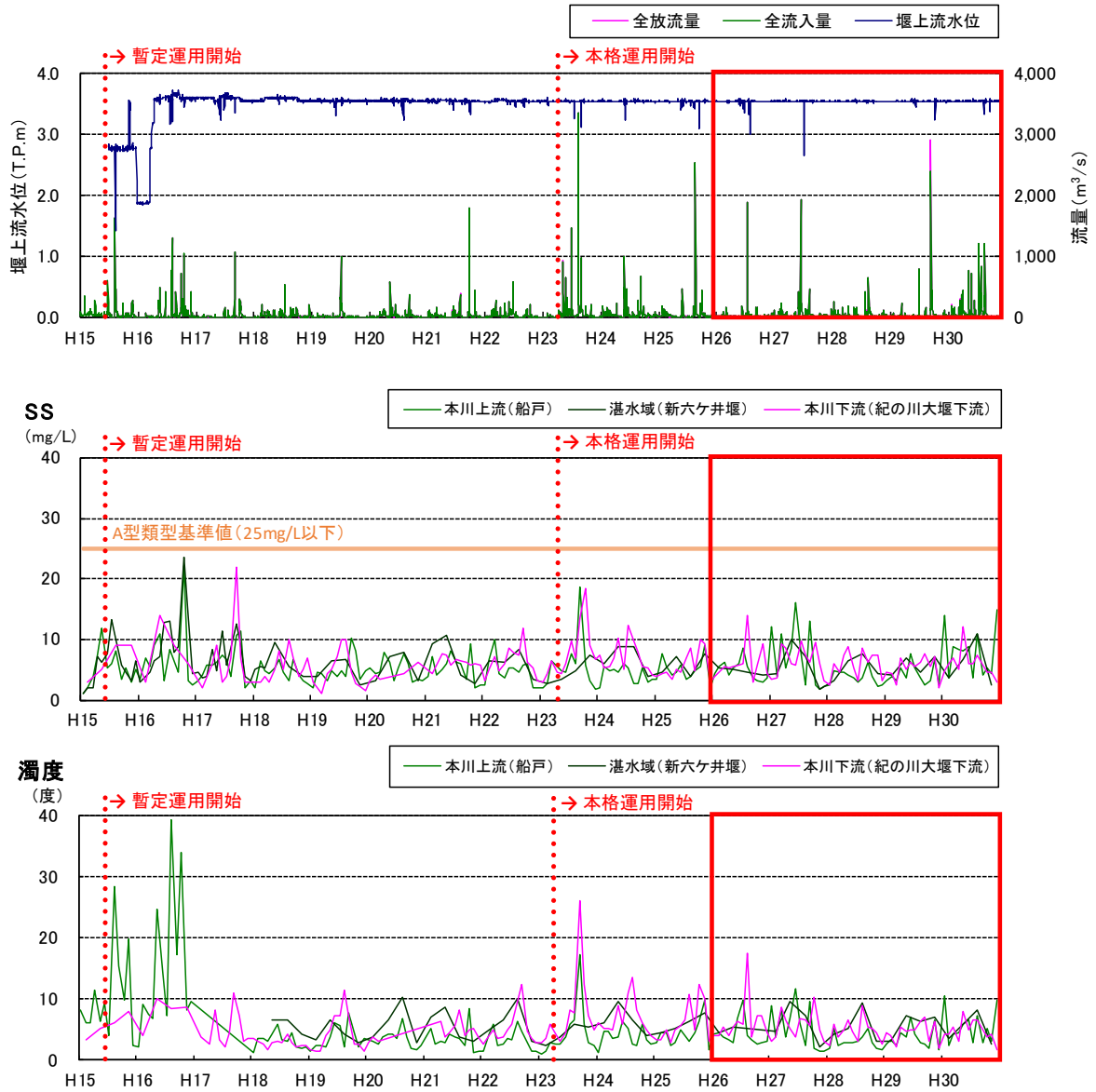


図 5.5-14 本川上流、湛水域、本川下流におけるSSと濁度の経年変化

5. 水 質

5.5.7 富栄養化現象に関する評価

(1) 水質の状況

一般に富栄養化現象とは、貯水池内の栄養塩類の増加により、植物プランクトンの異常増殖が発生することである。これにより、アオコによる悪臭の発生などの障害を引き起こすこともある。

紀の川大堰の富栄養化傾向を確認するため、紀の川大堰暫定運用開始以降（平成 15 年 6 月以降）における本川上流、湛水域、本川下流の、クロロフィル a 濃度、COD 濃度、T-N 濃度、T-P 濃度の年平均値の推移を図 5.5-15 に示した。

クロロフィル a は、暫定運用開始後に一時的に高い値を示した年度があり、湛水域（六十谷橋下流、紀の川橋上流）の値は若干高くなった状態で推移している。

COD、T-N、T-P は、一時的に高い値を示した年度があるものの、暫定運用開始後も概ね一定レベルで推移している。また、流入水質と湛水域の水質は概ね同等レベルである。

(2) 富栄養化の状況

紀の川大堰貯水池内の一部では、一時的に栄養塩濃度が高くなった記録があるが、河道掘削による影響と想定され、暫定運用開始後において、アオコの発生、異臭味などの水質異常を引き起こした記録はなく、富栄養化現象は発生していないものと考えられる。

また、採水地点が大堰の直上流の流心に位置する調査地点（六十谷橋下流）における、平成 15 年～平成 30 年の植物プランクトン細胞数の推移と、クロロフィル a 濃度、COD 濃度、T-N 濃度、T-P 濃度の推移を図 5.5-16 に示す。湛水域では、T-P 濃度、クロロフィル a 濃度、COD 濃度の増減と同調して植物プランクトン細胞数が大きく変化しており、クロロフィル a 濃度は一時的に高い値を示すことがあるが、大半が珪藻類であり水質異常などの報告はされていない。

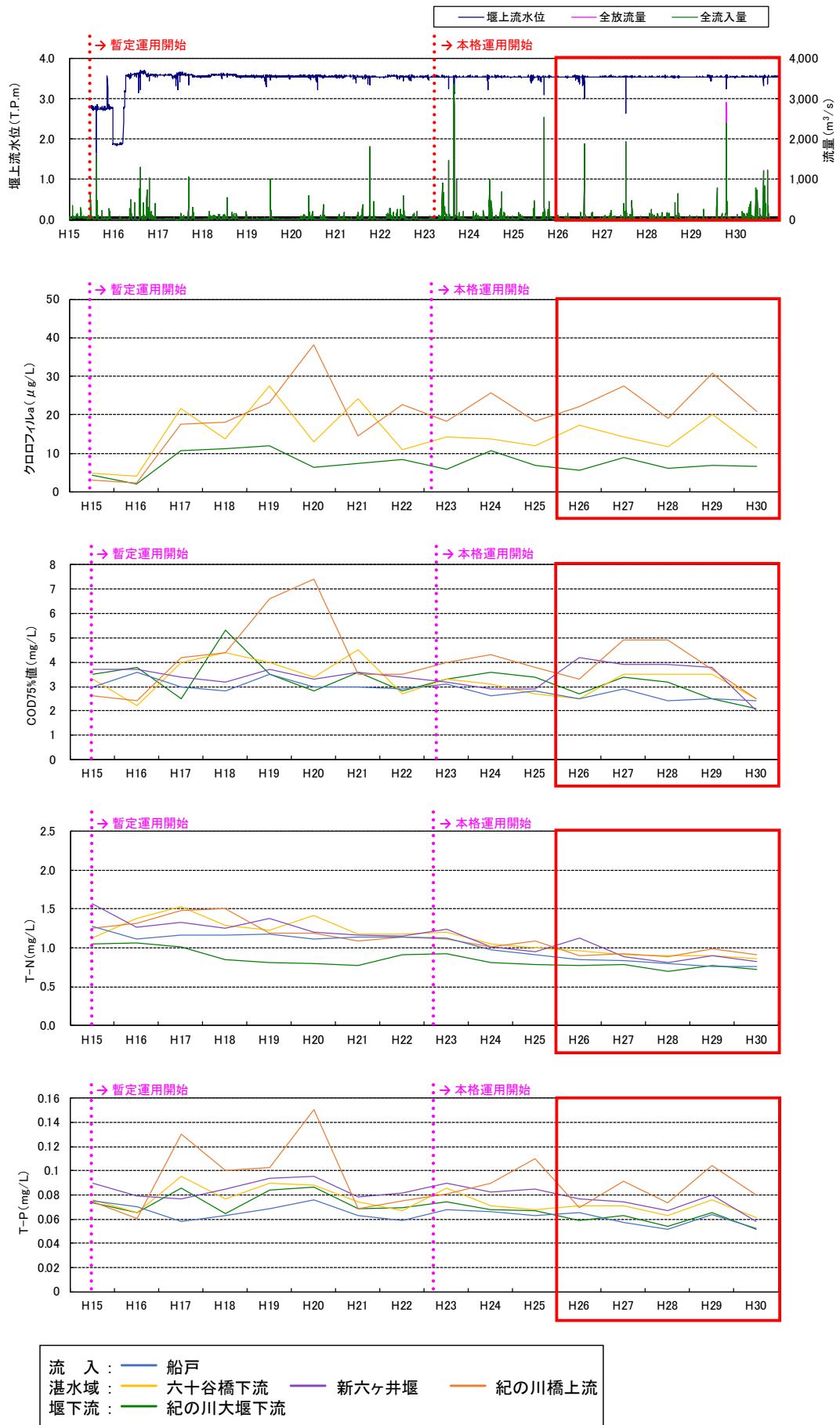


図 5.5-15 流入、貯水池、下流の経年変化

5. 水質

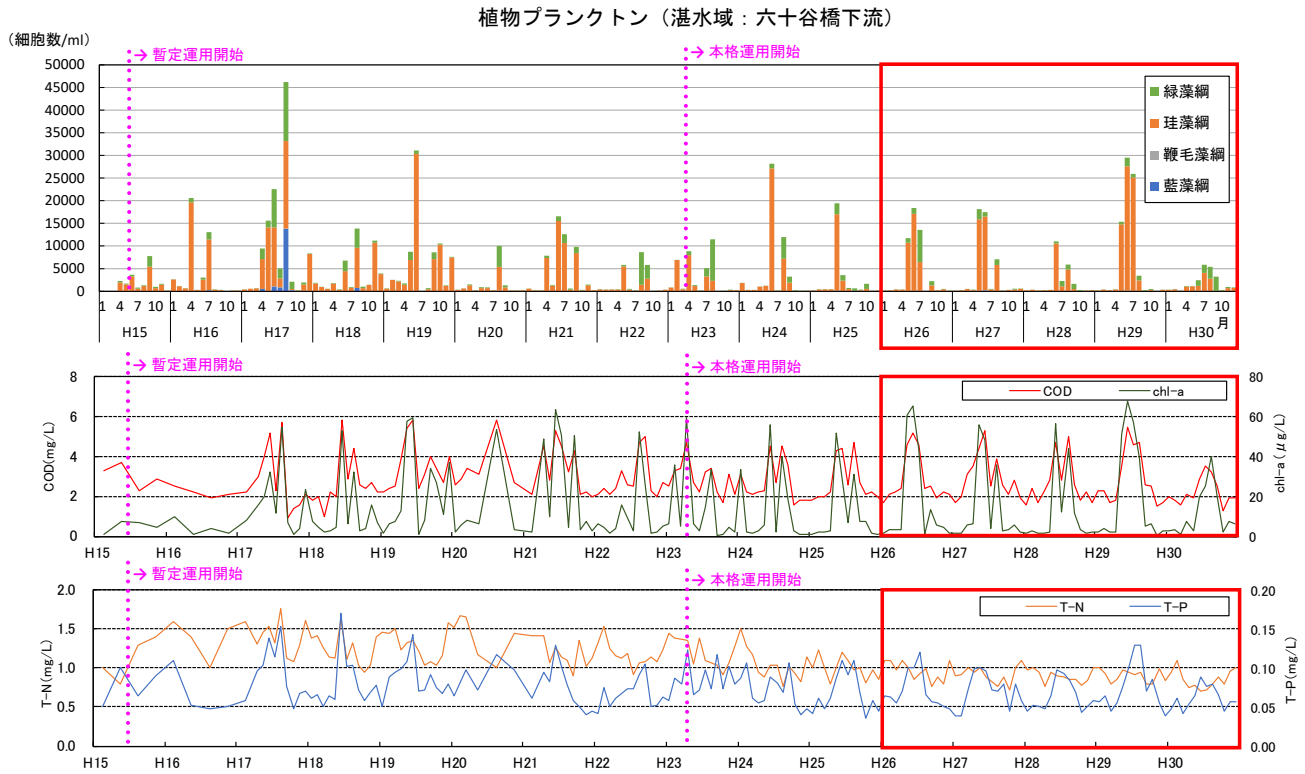


図 5.5-16 湛水域（六十谷橋下流）の植物プランクトン細胞数の推移（H15～H30）

5.5.8 底質に関する評価

(1) 河床材料

紀の川大堰の貯水池内と堰直下流で実施された河床材料調査の結果より、貯水池内（紀の川橋上流：貯②）、大堰直上流地点（六十谷橋下流：貯⑤）、大堰直下流地点（紀の川大堰下流：汽③）の流心の粒度組成を図 5.5-17 に示す。

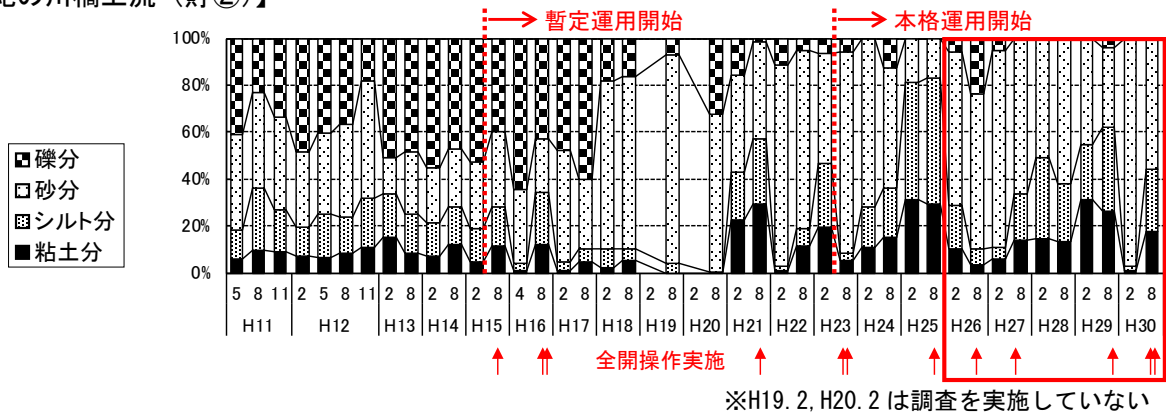
① 湛水域

六十谷橋下流（貯⑤）では、出水に起因すると考えられる底質の粒度組成の変動が見られ、年によって変動が大きい。平成 20 年から 23 年は湛水域内で河道掘削工事が行なわれており、底質の細粒分の割合が多くなったと推定される。平成 23 年以降は河道掘削工事も完了し、全開操作も毎年のように行なわれたため、細粒分が減少し砂分・礫分が増加した可能性がある。平成 26 年 8 月から 28 年 8 月には礫分が 30～60%と一時的に多くを占めた。また、平成 29 年から 30 年は細粒分が増加しているが、平成 29 年 10 月に既往最大の洪水が発生したため、その折の濁水の流入・沈降が要因の可能性はある。

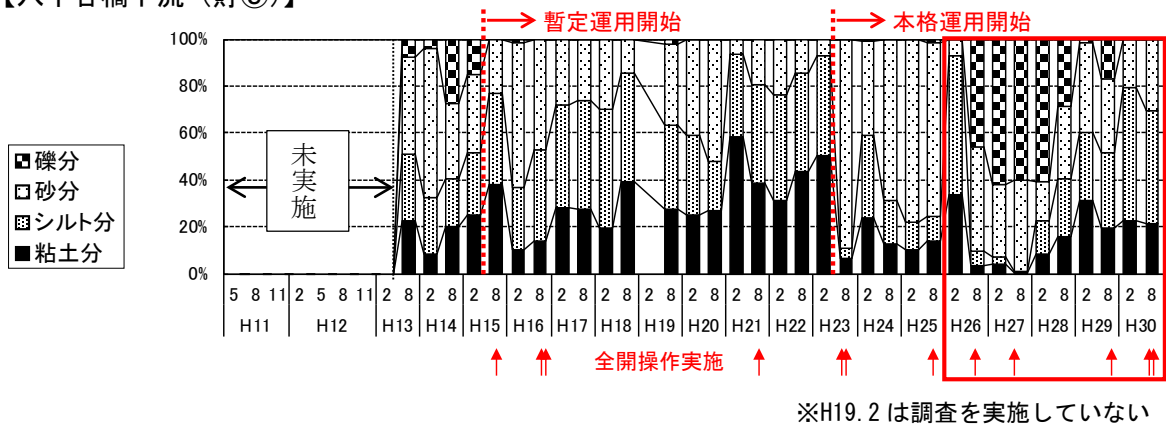
② 大堰下流

紀の川大堰下流（汽③）では、本格運用開始以降変動は少なく、砂分が大半を占めている。平成 27 年以降は、やや礫分の増加が見られる。

【紀の川橋上流（貯②）】



【六十谷橋下流（貯⑤）】



【紀の川大堰下流（汽③）】

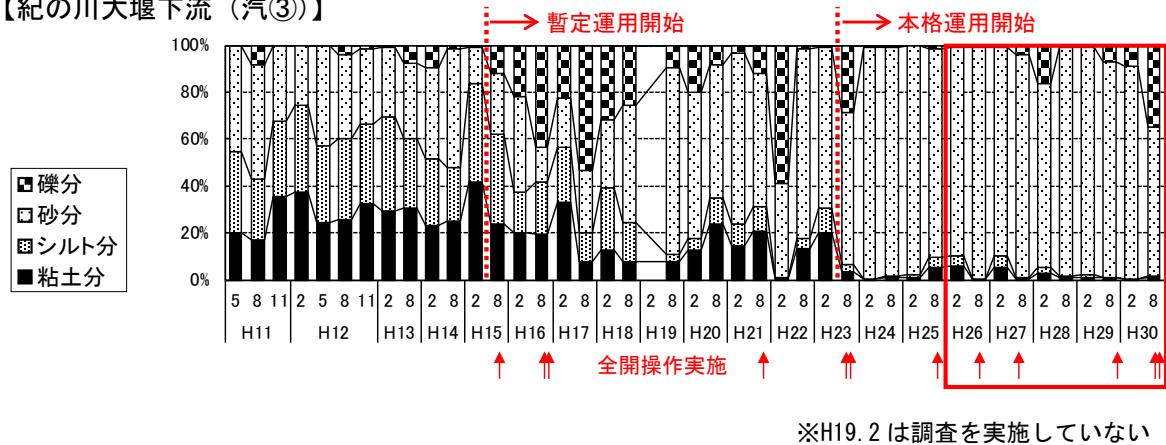


図 5.5-17 底質粒度組成の経年変化

(2) 底質濃度

紀の川大堰の貯水池内と堰直下流で実施された底質分析調査の結果として、紀の川橋上流、六十谷橋下流、紀の川大堰下流における底質濃度の推移を図 5.5-18 に示す。

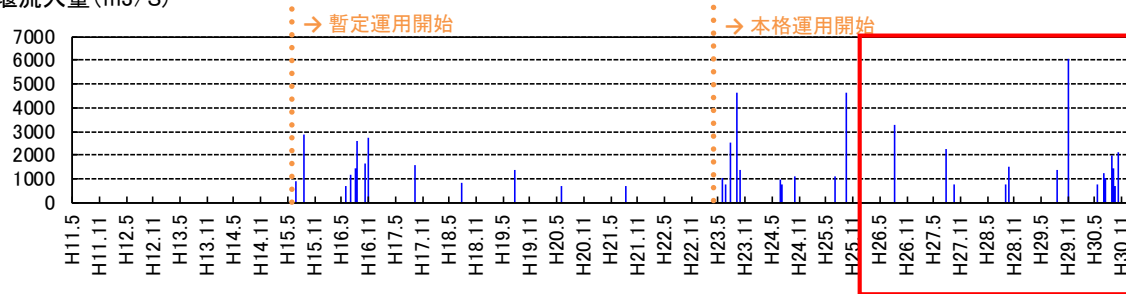
①湛水域

紀の川橋上流の底質濃度は、年変動や一時的な増加は見られるものの、増減の明確な傾向は見られない。大堰直上流の六十谷橋下流地点の底質濃度も同じく、変動はあるものの大きな変化は見られない。至近5カ年も、変動はあるものの増減の明確な傾向は見られない。

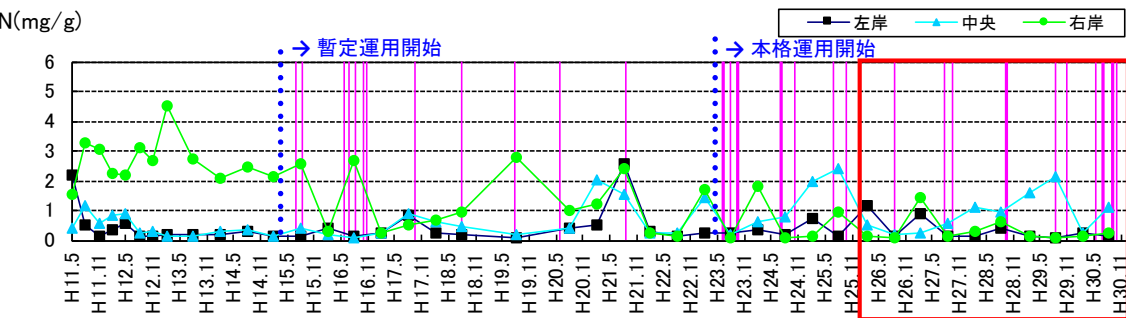
②大堰下流

大堰の直下流地点（紀の川大堰下流）の底質濃度は、本格運用開始以降は各地点ともに値が減少した。至近5カ年は特に、各項目ともに変化が少なく横ばいの傾向が見られる。

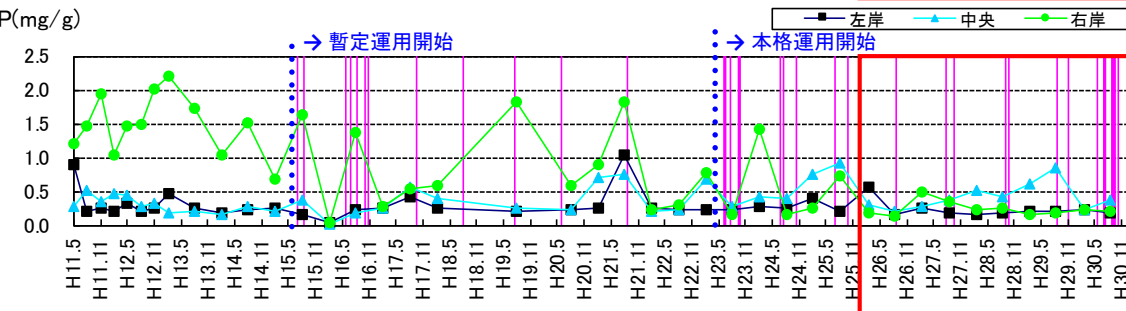
大堰流入量(m³/S)



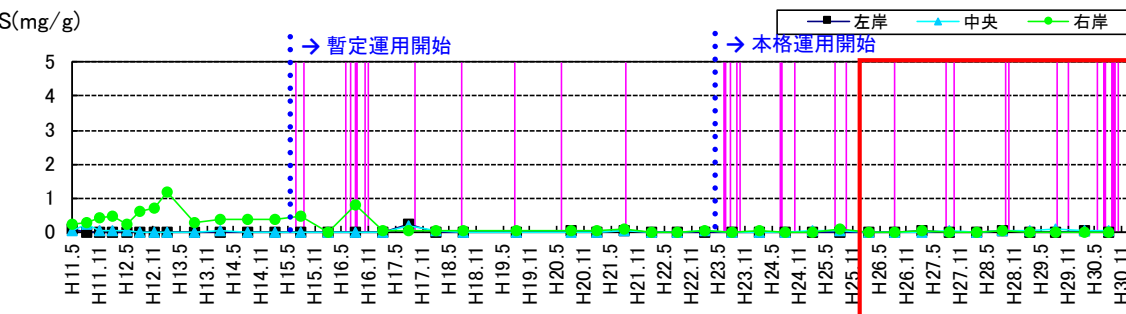
T-N(mg/g)



T-P(mg/g)



T-S(mg/g)

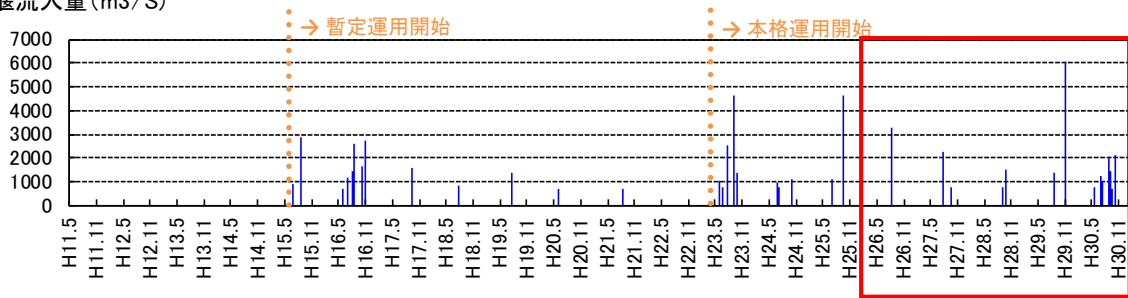


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

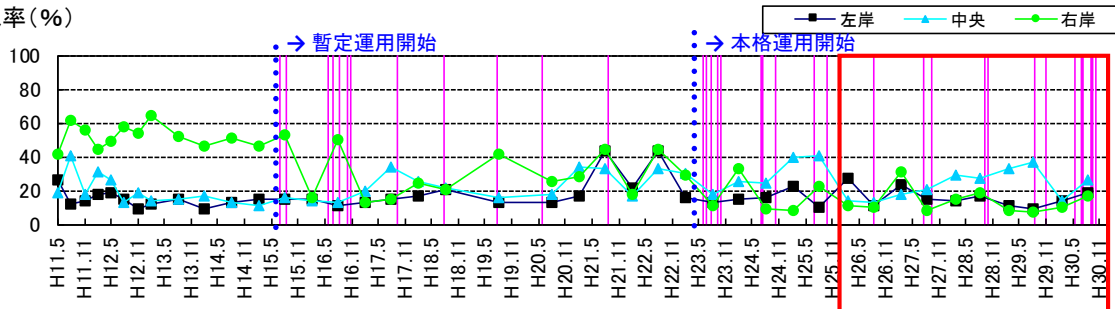
図 5.5-18 (1) 底質濃度の経年変化（紀の川橋上流）

5. 水 質

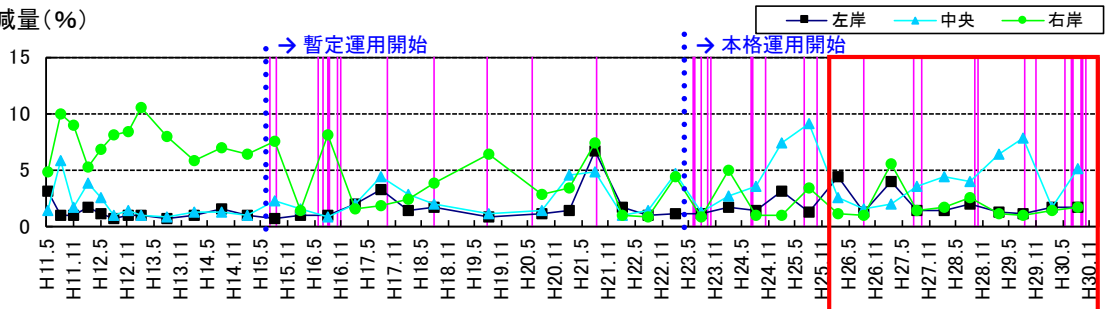
大堰流入量(m³/S)



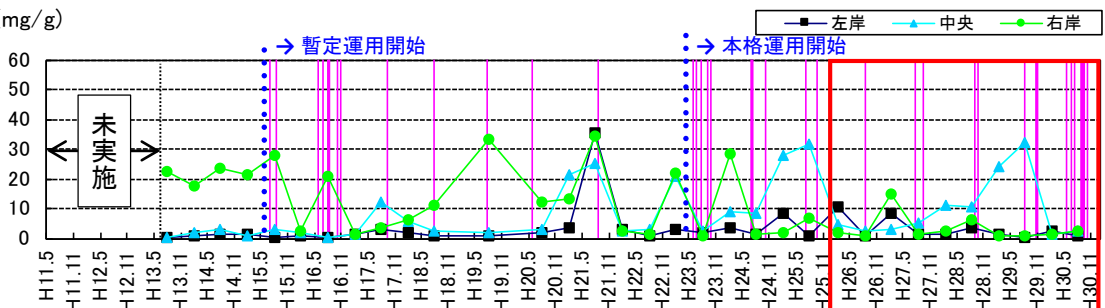
含水率(%)



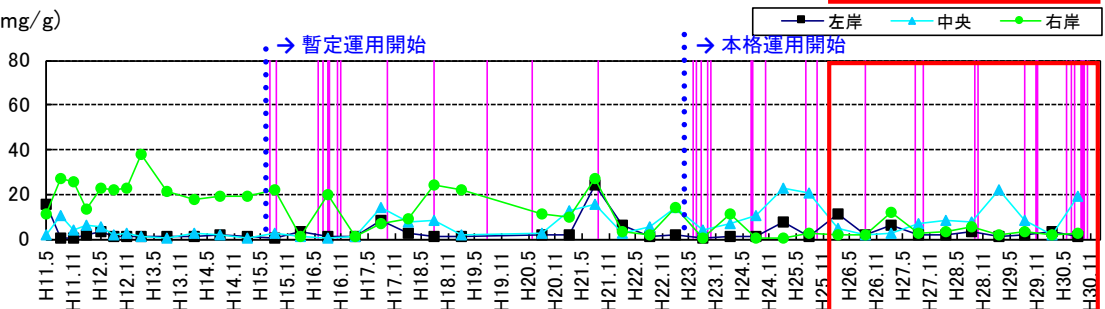
強熱減量(%)



COD(mg/g)

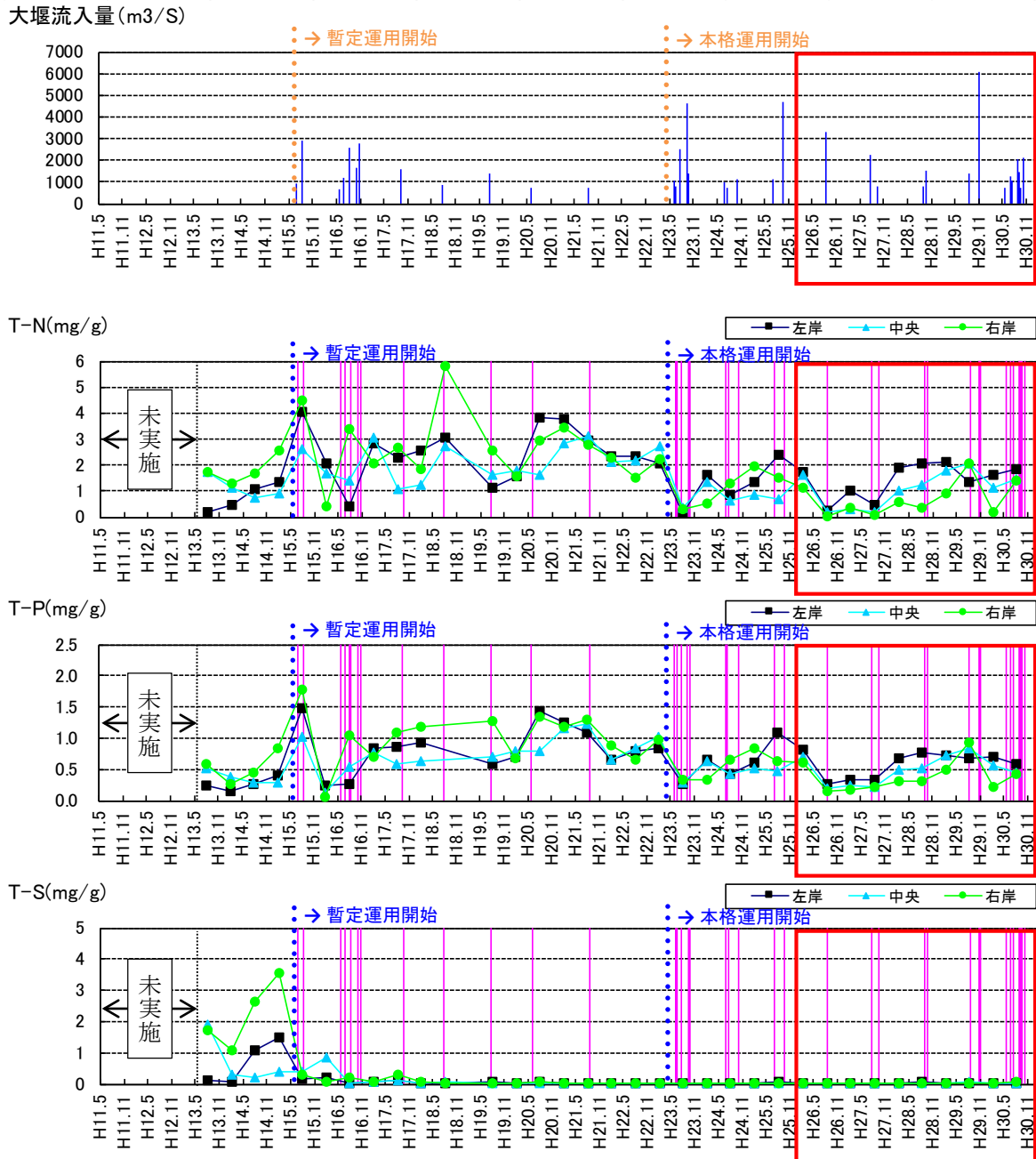


TOC(mg/g)



※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.5-18 (2) 底質濃度の経年変化 (紀の川橋上流)

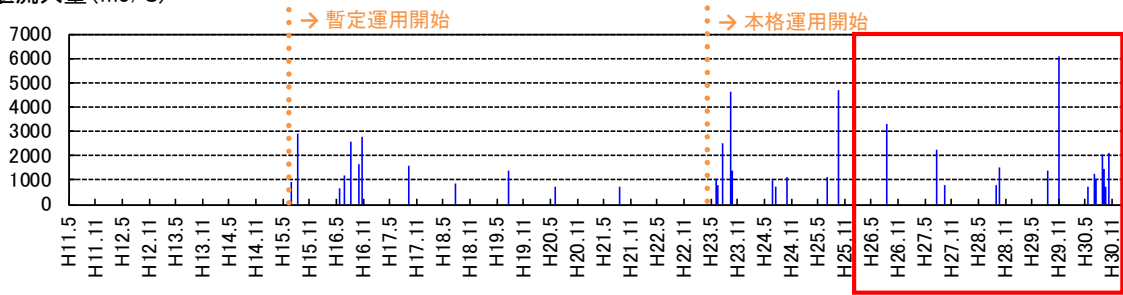


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

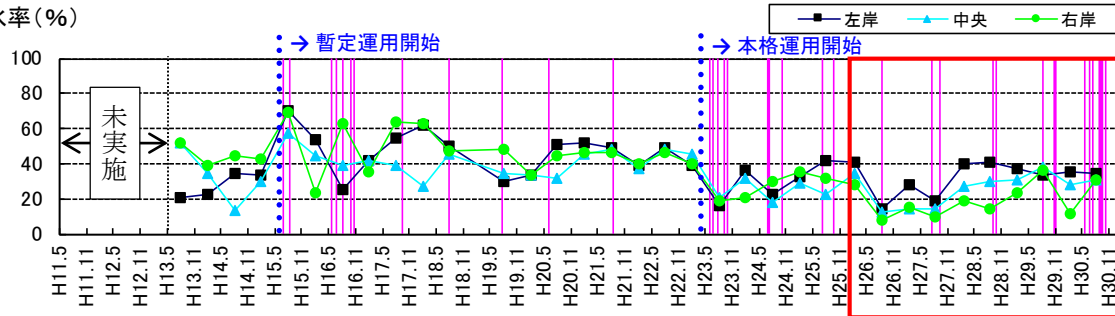
図 5.5-18 (3) 底質濃度の経年変化 (六十谷橋下流)

5. 水 質

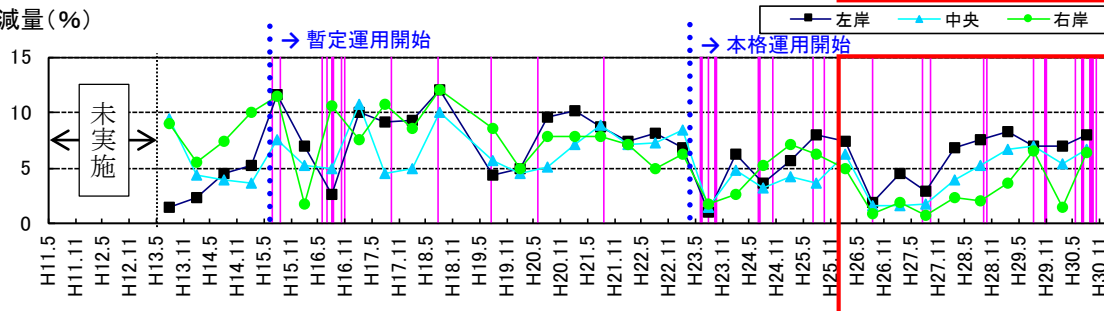
大堰流入量(m³/S)



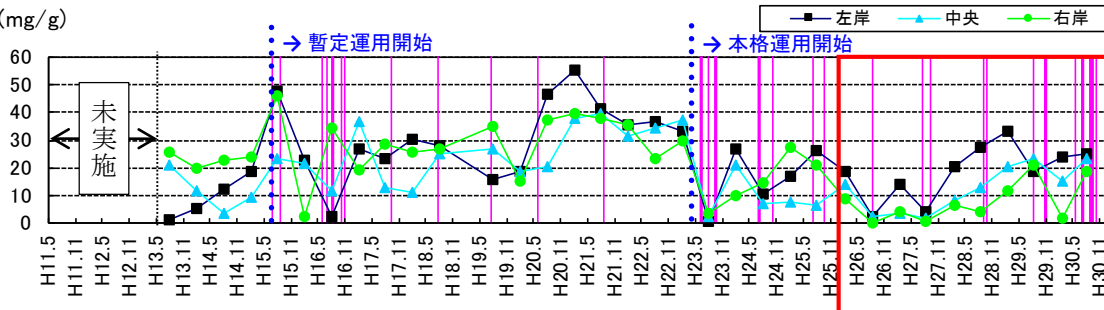
含水率(%)



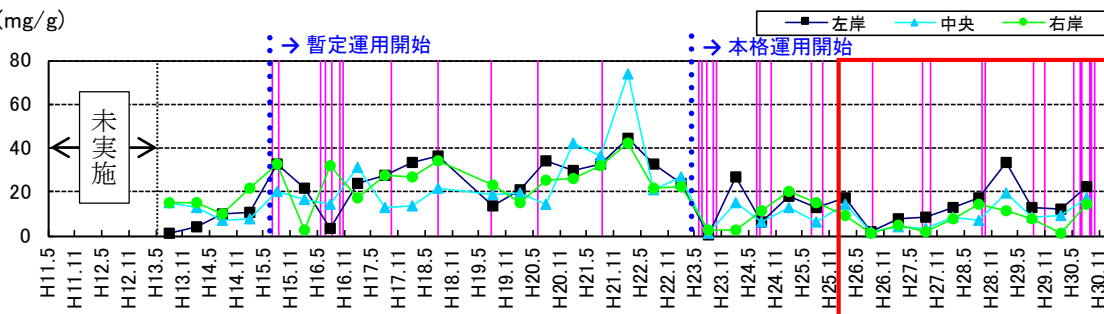
強熱減量(%)



COD(mg/g)



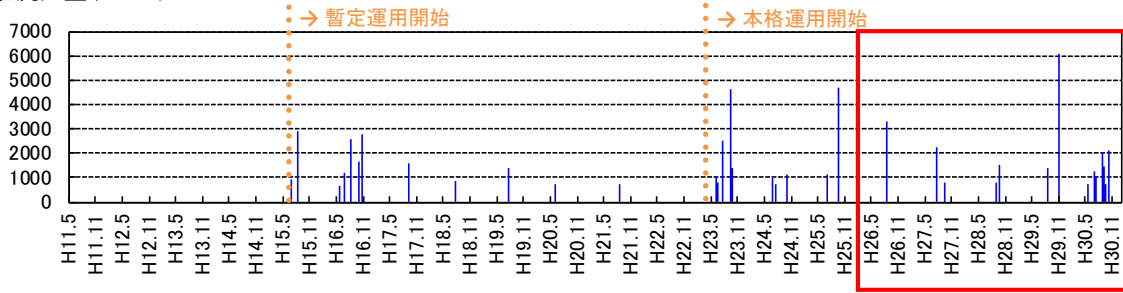
TOC(mg/g)



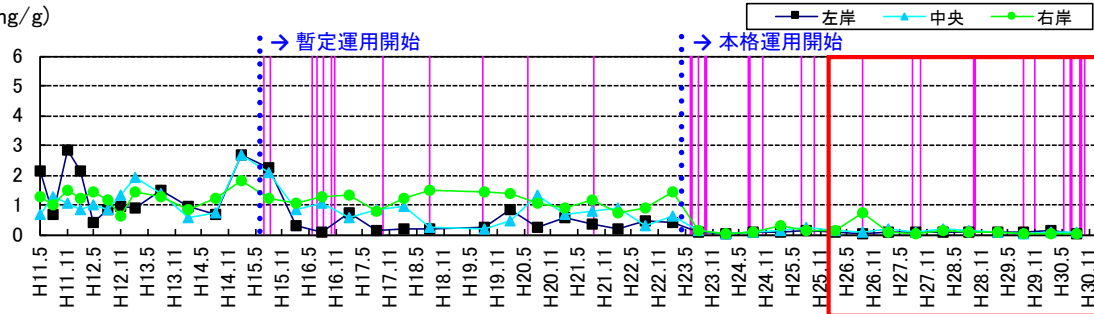
※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.5-18 (4) 底質濃度の経年変化 (六十谷橋下流)

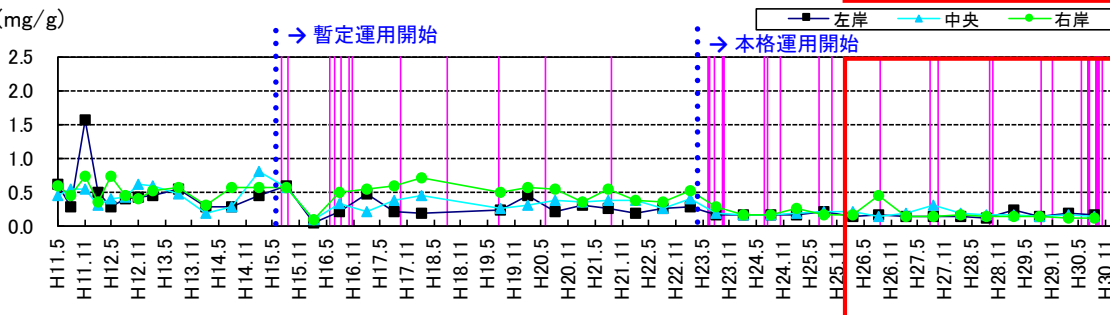
大堰流入量(m³/S)



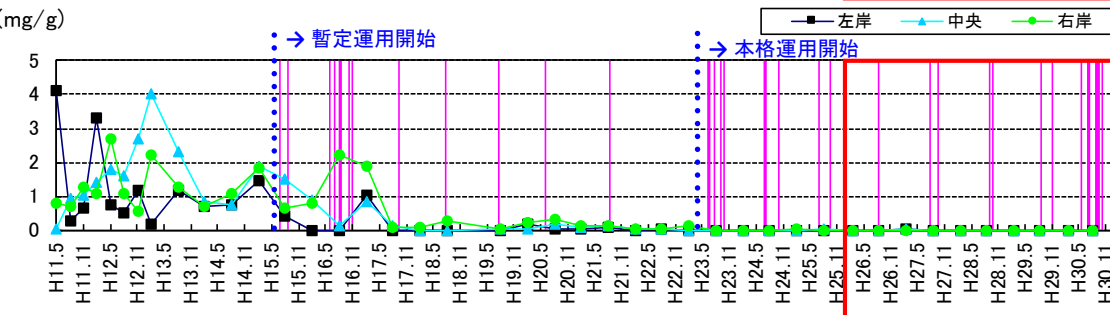
T-N(mg/g)



T-P(mg/g)



T-S(mg/g)

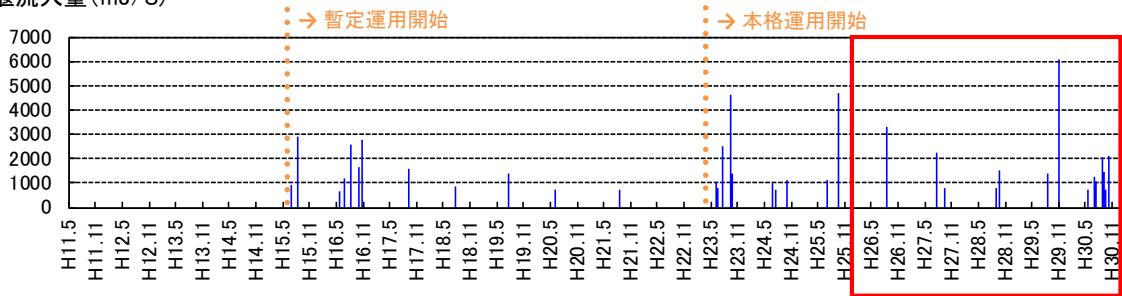


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

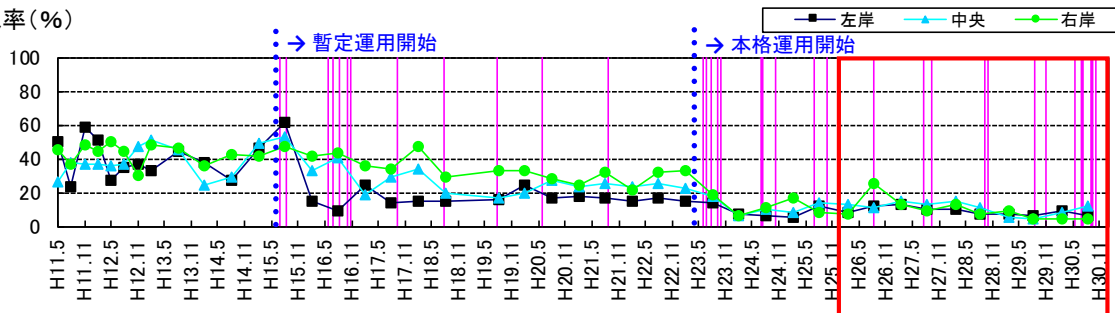
図 5.5-18 (5) 底質濃度の経年変化 (紀の川大堰下流)

5. 水質

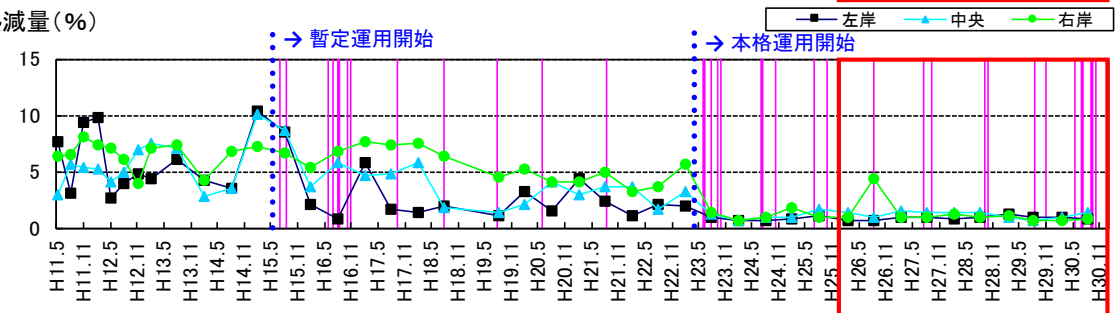
大堰流入量(m³/S)



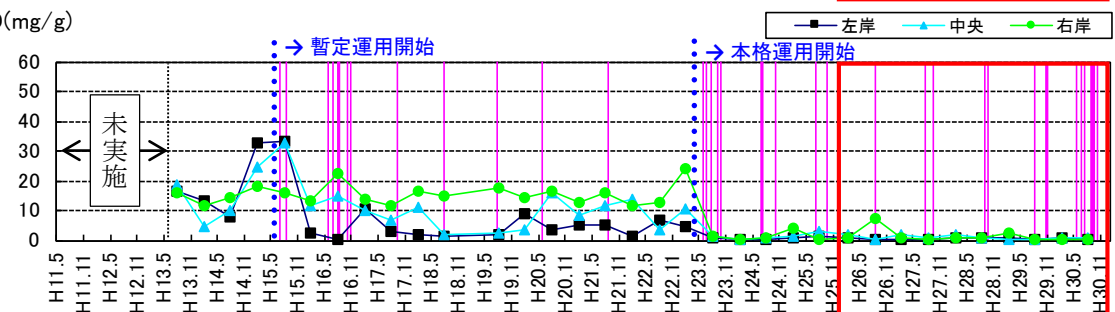
含水率(%)



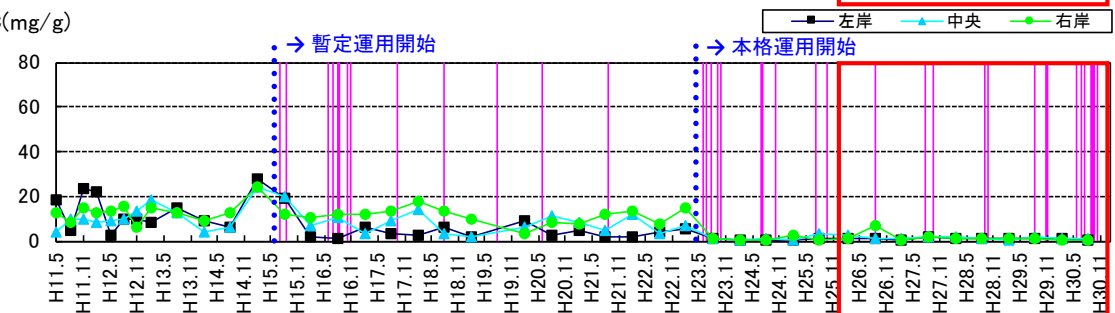
強熱減量(%)



COD(mg/g)



TOC(mg/g)



※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

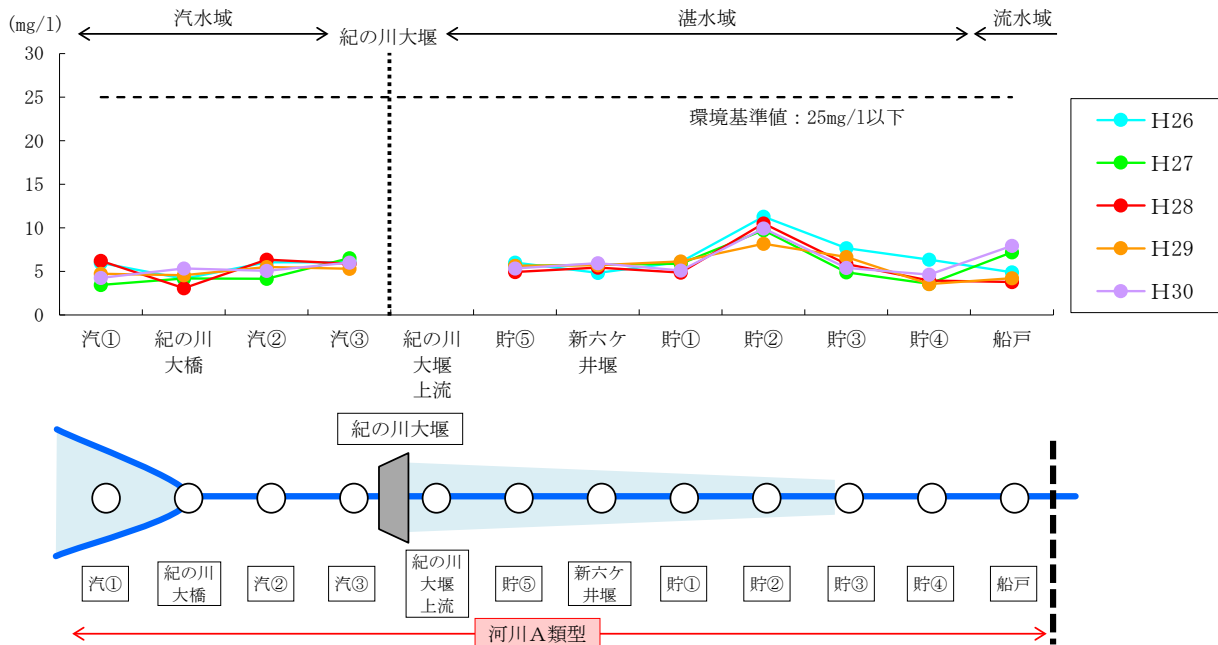
図 5.5-18 (6) 底質濃度の経年変化(紀の川大堰下流)

5.5.9 水質縦断変化による紀の川大堰の影響評価

紀の川大堰の影響による水質の縦断変化を評価するため、本川上流の船戸から汽水域までの水質の縦断変化を整理した。

(1) 年平均 SS の縦断変化

本川上流の船戸から汽水域までの年平均 SS 濃度の縦断変化をみると、湛水域の紀の川橋上流（貯②）で高い値となっているが、その他の地点については、流水域から湛水域、大堰下流の汽水域まで、低い値でほぼ横這いで推移している。いずれの地点も近 5 カ年全ての年で環境基準を達成しているとともに、本川上流から下流への顕著な水質変化が見られないことから、紀の川大堰の存在による年平均 SS への影響は見られない。



※紀の川大堰上流地点では、SS の調査を実施していない。

図 5.5-19 年平均SSの縦断変化

5. 水 質

(2) 年平均 pH の縦断変化

本川上流（流水域）は3地点とも pH7.5～8.0 程度となっているが、湛水域では本川上流に比べやや高い値で推移し、本川下流（汽水域）では pH8.0 程度と、湛水域よりもやや高いか同程度の値となる傾向が見られる。全体的には、下流ほど pH が若干高くなる傾向が見られる。

いずれの地点も近5カ年全ての年で環境基準を達成しており、紀の川大堰の存在による pH への影響は見られない。

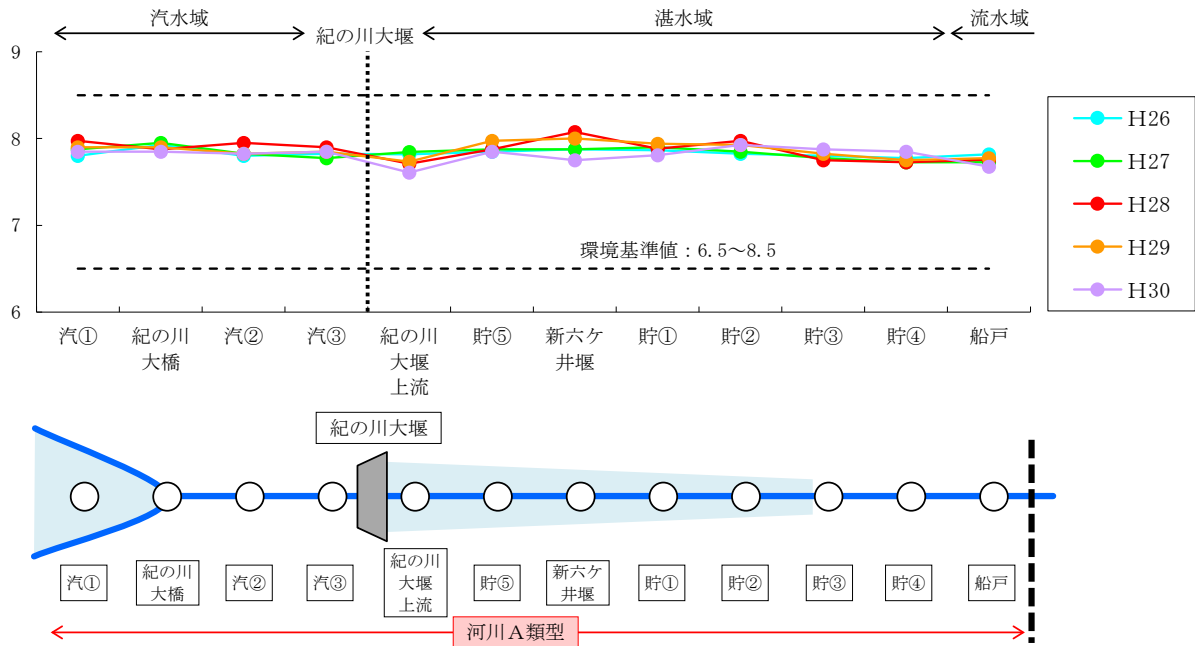


図 5.5-20 年平均pHの縦断変化

(3) 年平均D0の縦断変化

本川上流（流水域）から湛水域にかけては10mg/L前後で推移し、本川下流（汽水域）では、本川上流や湛水域よりも低い値となる傾向が見られる。いずれの地点でも、近5カ年全ての年で環境基準を満足している。

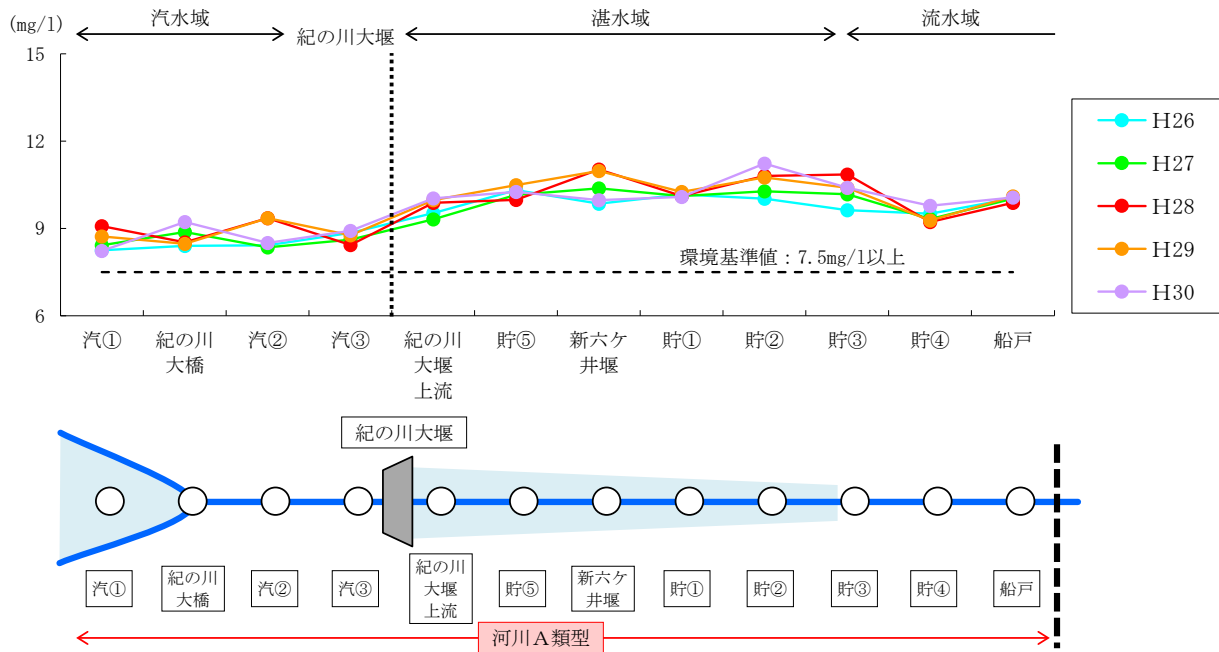


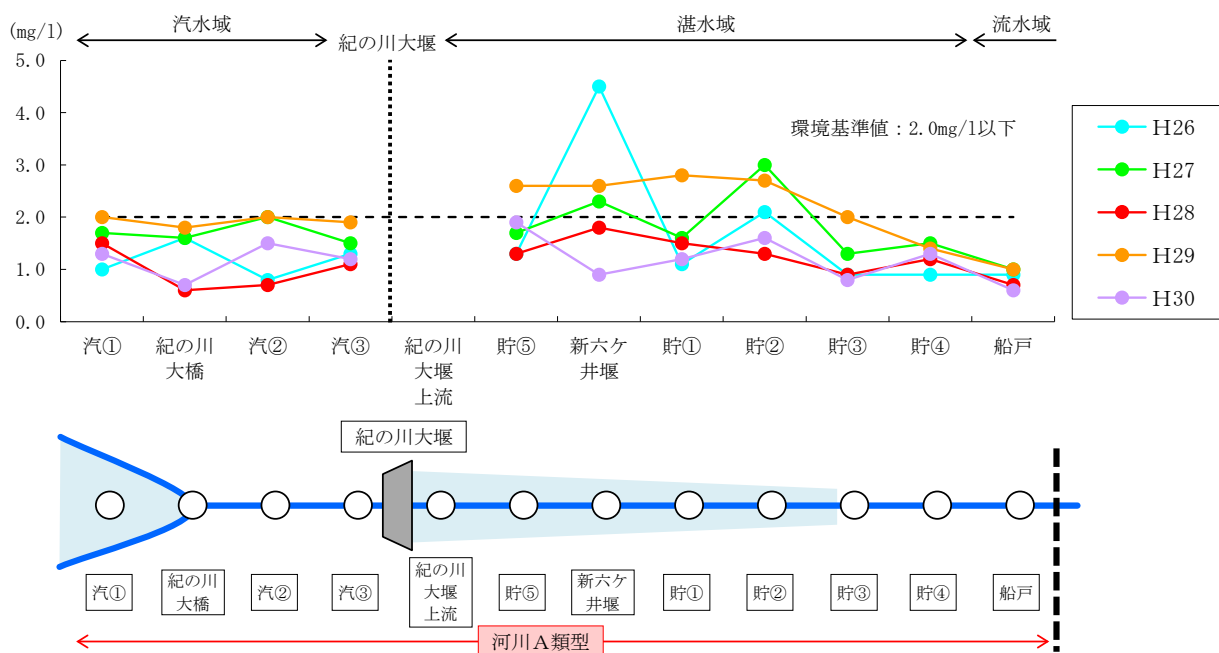
図 5.5-21 年平均D0の縦断変化

5. 水 質

(4) 年平均 BOD の縦断変化

本川上流（流水域）から湛水域の上流部（貯③、貯④）までは概ね 1.0～1.5mg/L 程度で推移しており、常時湛水している区域（貯②から貯⑤）から本川下流（汽水域）にかけては、年によりばらつきがあるものの、本川上流に比べ高い値となる傾向が見られる。また、湛水域や本川下流（汽水域）では、一時的に年平均値が環境基準を超過する地点が見られる。

なお、BOD が高い場合、DO を使って有機物が分解されるため、DO が欠乏しやすく、pH が低くなる現象が見られる場合があるが、紀の川大堰の場合は概ね環境基準（2.0mg/L）を満たしており、前項までに記述したように、湛水域や汽水域の pH、DO が流水域に比べて低くなるような傾向は見られていない。



※紀の川大堰上流地点では、BOD の調査を実施していない。

図 5.5-22 年平均BODの縦断変化

(5) 年平均 COD の縦断変化

本川上流（流水域）から湛水域の上流部（貯③、貯④）までは2～4mg/L程度の値で推移している。常時湛水している区域（貯②から紀の川大堰）では、本川上流よりもやや高い値となる傾向が見られ、特に紀の川橋上流（貯②）と紀の川大堰上流がやや高い。しかし、本川下流では本川上流とほぼ同程度となっている。

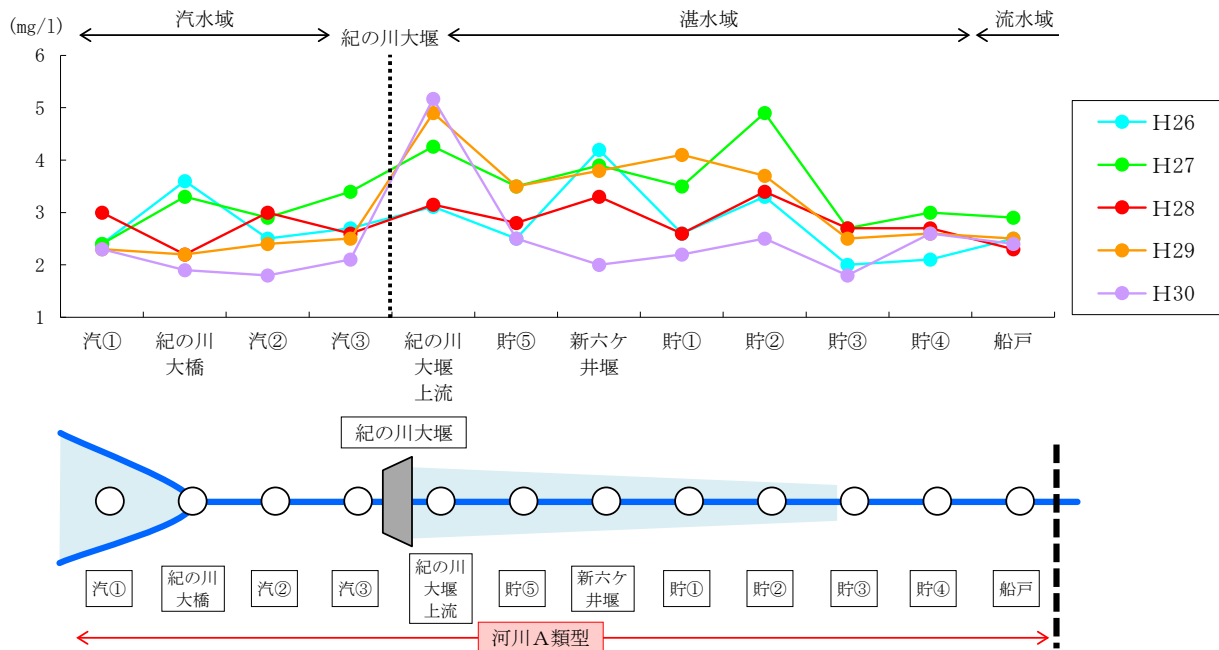


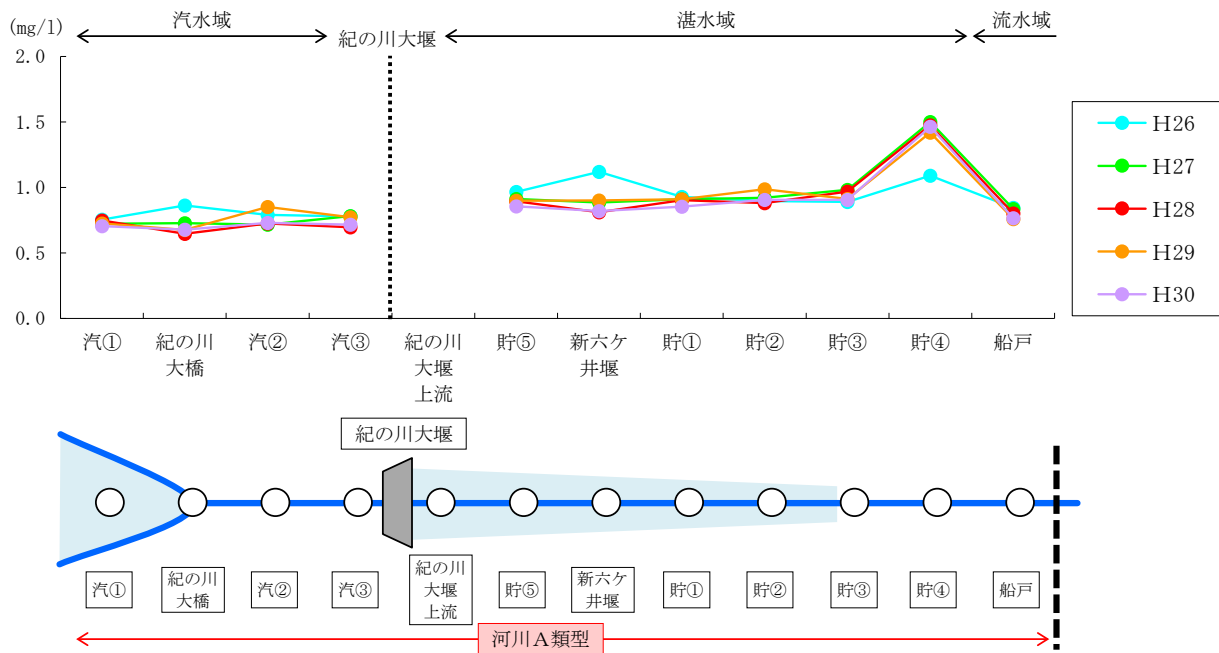
図 5.5-23 年平均CODの縦断変化

5. 水 質

(6) 年平均 T-N の縦断変化

本川上流（汽水域）から湛水域にかけては 1.0mg/L 前後でほぼ横ばいに推移している。但し、湛水域の上流部（貯④）では高い値を示す傾向がある。本川下流（汽水域）では、本川上流や湛水域よりも低い値となる傾向が見られ、0.5～1.0mg/L 程度となっている。

本川上流から下流にかけてほぼ同程度の値を示し、紀の川大堰による年平均 T-N への影響は見られず、紀の川大堰による貯水池内と下流の富栄養化は起こっていないものと考えられる。



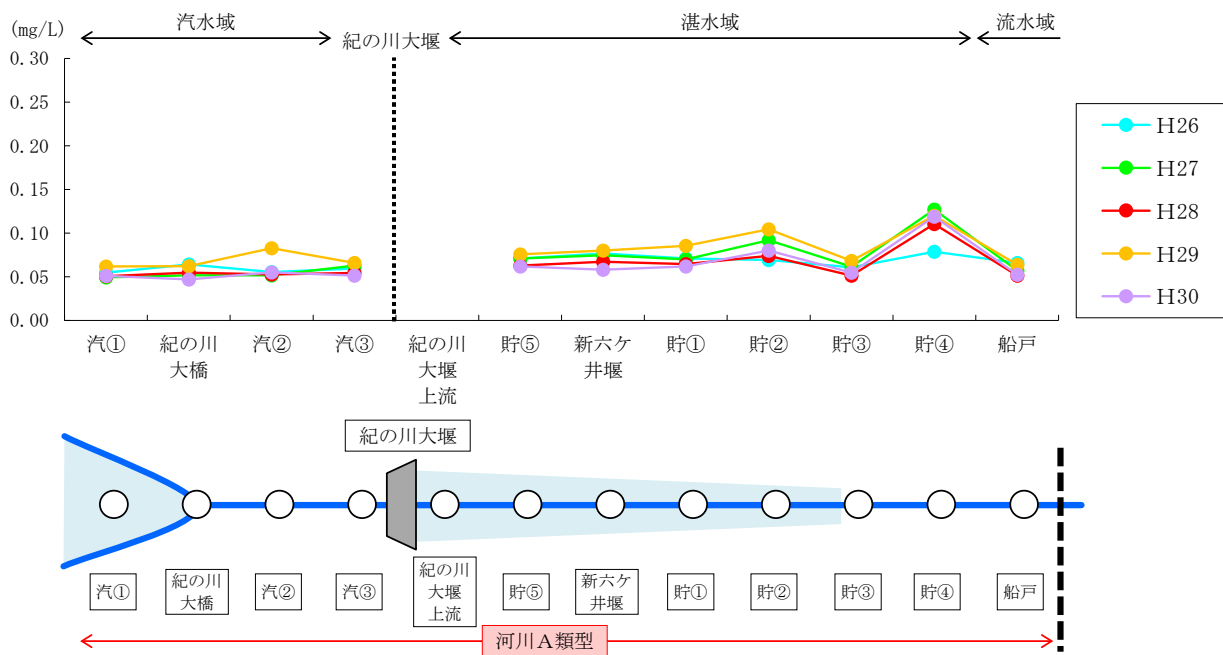
※紀の川大堰上流地点では、T-N の調査を実施していない。

図 5.5-24 年平均 T-N の縦断変化

(7) 年平均 T-P の縦断変化

本川上流（汽水域）から湛水域にかけては概ね 0.05～0.1mg/L でほぼ横ばいに推移している。但し、湛水域の上流部（貯④）では高い値を示す傾向がある。本川下流（汽水域）では、本川上流や湛水域よりも低い値となる傾向が見られ、0.05mg/L 前後の低い値となっている。

本川上流から下流にかけてほぼ同程度の値を示し、紀の川大堰による年平均 T-P への影響は見られず、紀の川大堰による貯水池内と下流の富栄養化は起こっていないものと考えられる。



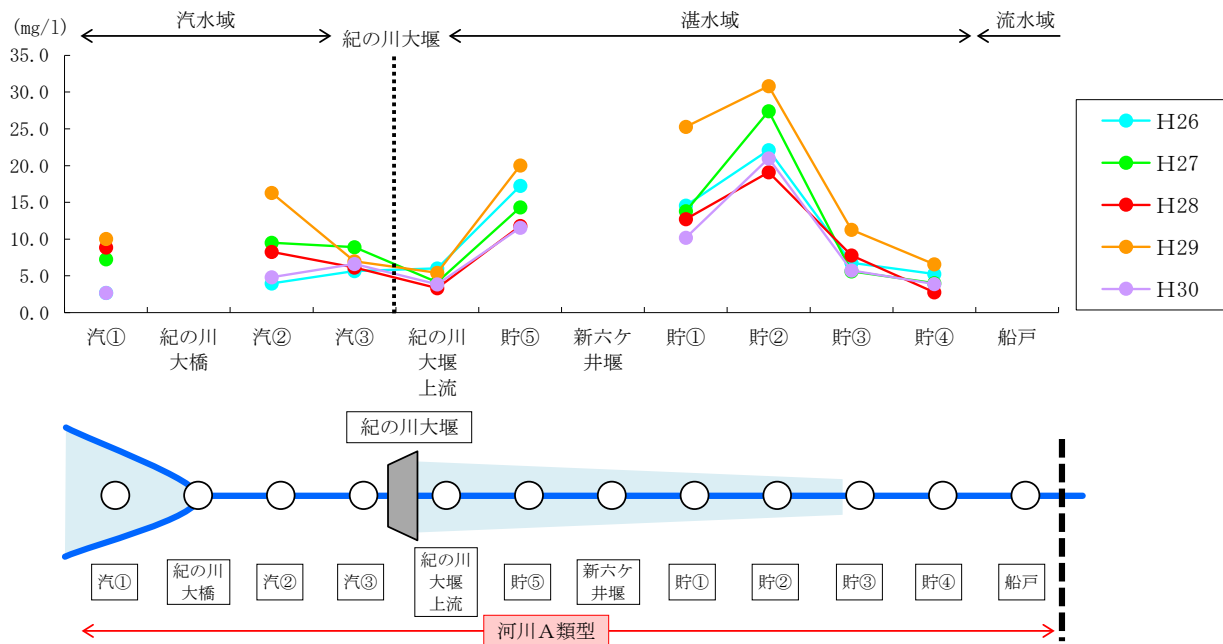
※紀の川大堰上流地点では、T-P の調査を実施していない。

図 5.5-25 年平均全T-Pの縦断変化

5. 水 質

(8) 年平均クロロフィル a の縦断変化

湛水域の上流部（貯③、貯④）で低く、常時湛水している区域（貯②から紀の川大堰）では上流側に比べて高い値となり、大堰よりも下流では再び低い値となる縦断変化を示している。湛水域のクロロフィル a 濃度が高いことから、貯水池内は本川上流や本川下流に比べ、植物プランクトンの増殖が盛んであると考えられる。但し、アオコの発生等の水質異常は生じていない。



※紀の川大橋、新六ヶ井堰、船戸では、クロロフィル a の調査を実施していない。

図 5.5-26 年平均クロロフィルaの縦断変化

5.5.10 流況が悪い時期の水質縦断変化

流況が悪化している（流量が少ない）時期の水質縦断の変化を確認することにより、紀の川大堰による本川下流の水質への影響を確認した。

(1) 月平均放流量が少ない月の水質縦断変化

1) 暫定運用開始後の流況が悪い時期

平成 16 年以降の流況（放流量）の経月変化を図 5.5-27 に示す。平成 16 年から平成 30 年間で紀の川大堰からの月平均放流量が最も少ない月は 1 月であった。

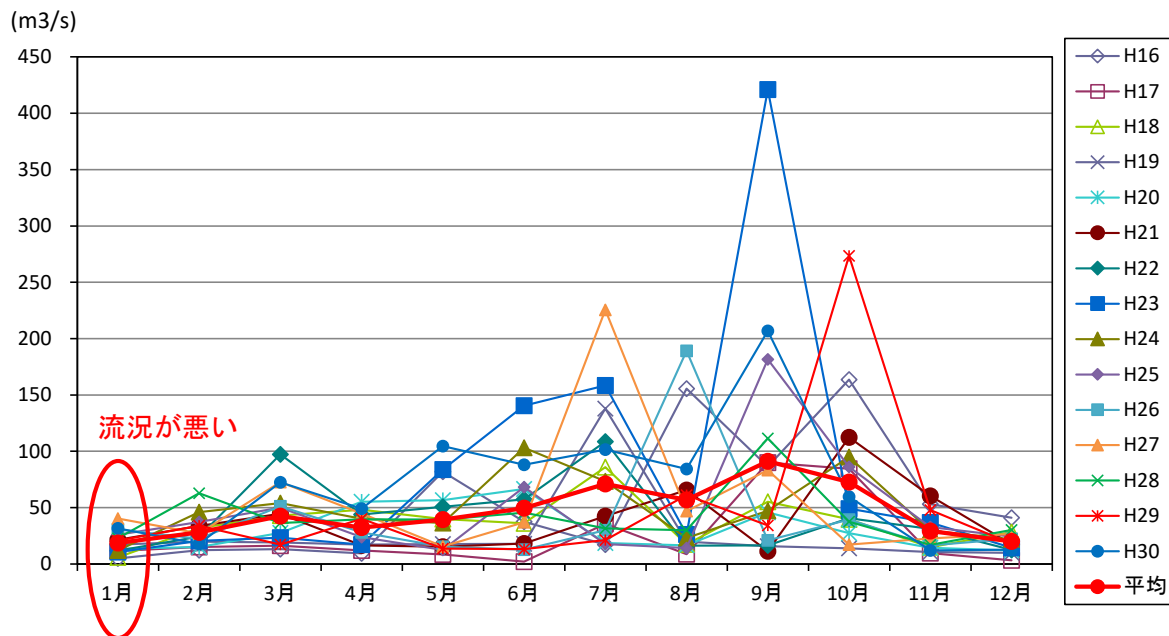


図 5.5-27 月平均放流量 (H16~H30)

※平均：平成 16 年から平成 30 年までの 15 カ年平均

紀の川大堰からの 1 月の月平均放流量が最も少ない年は、平成 16 年である。平成 16 年 1 月（水質調査日：平成 16 年 1 月 7 日）の水質の縦断変化を図 5.5-28 に整理した。流況が悪い時期の縦断的な水質状況からは、紀の川大堰によって下流の水質が悪化する傾向は見られなかった。

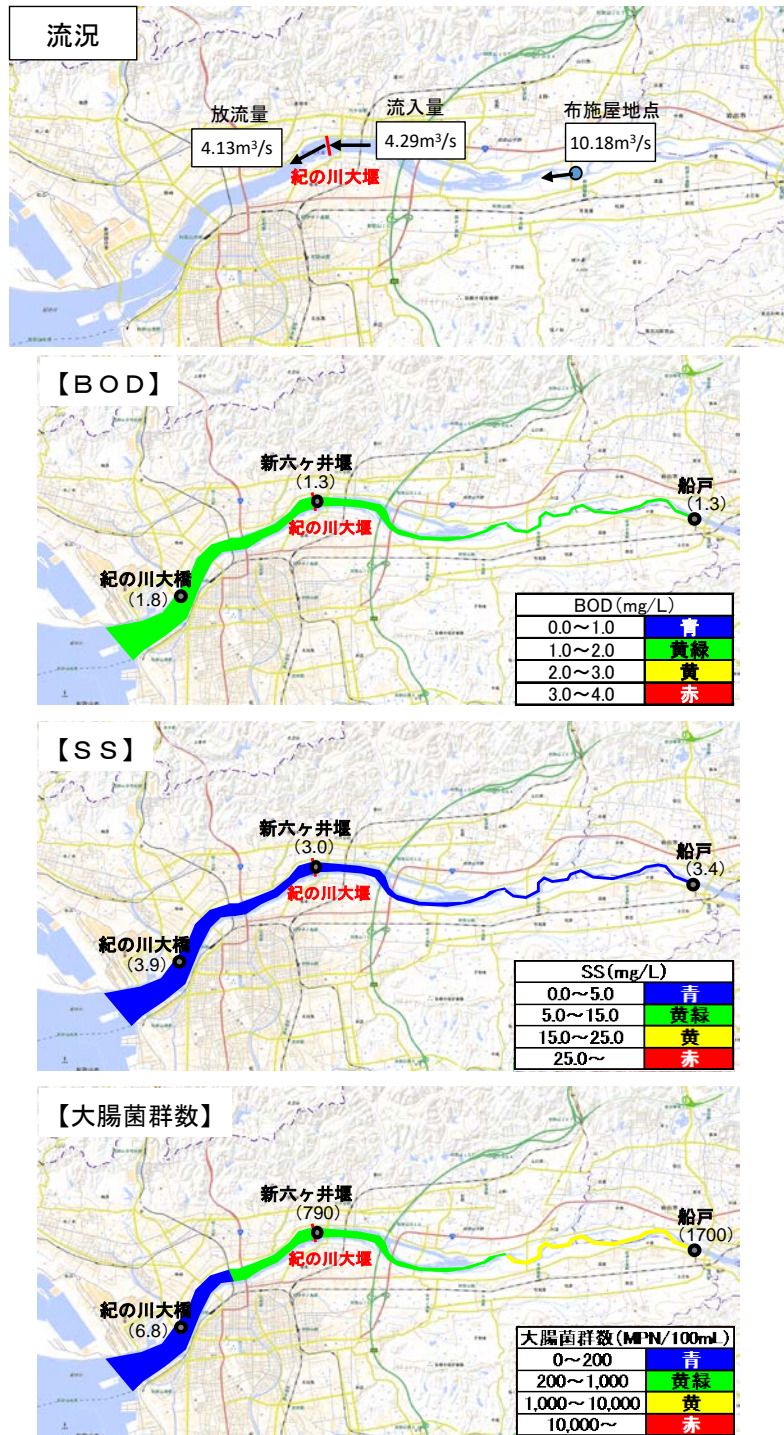


図 5.5-28 流況が悪い日の水質縦断変化図（平成16年1月7日）

2) 本格運用開始後の流況が悪い時期

本格運用開始以降（平成 23 年 4 月以降）では、紀の川大堰からの月平均放流量が最も少ないのは平成 30 年 11 月（水質調査日：平成 30 年 11 月 7 日）である。このときの水質の縦断変化は図 5.5-30 の通りであり、流況が悪い時期であっても、紀の川大堰によって下流の水質が悪化する傾向は見られなかった。

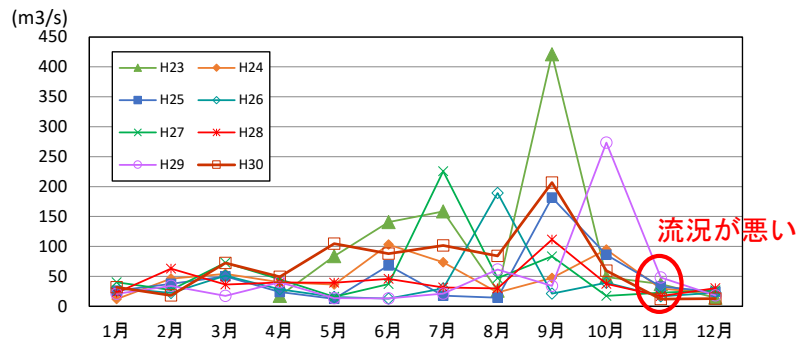


図5.5-29 紀の川大堰の月平均放流量（本格運用開始以降）

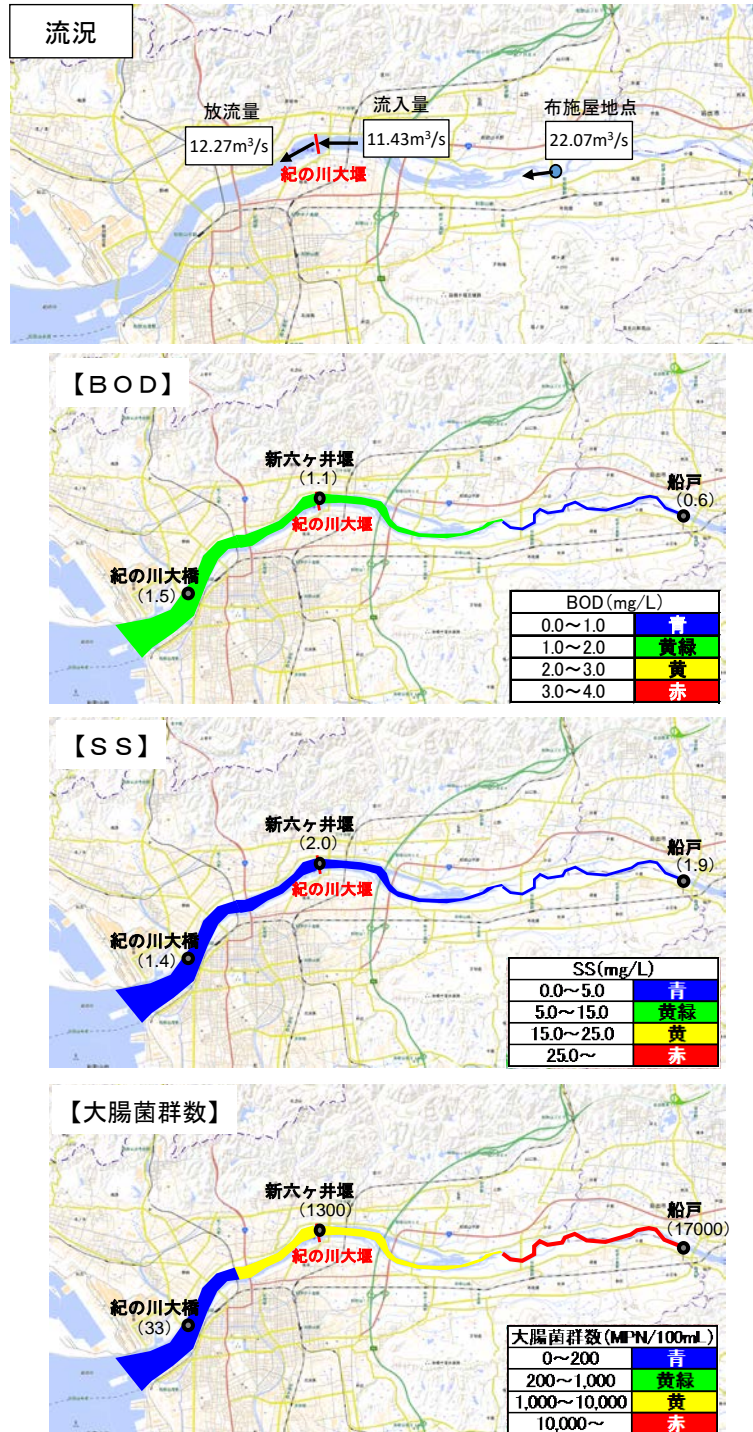


図 5.5-30 流況が悪い日の水質縦断変化図（平成30年11月）

5. 水 質

(2) 日平均放流量が少ない日の水質縦断変化

暫定運用開始以降に実施された水質調査日で日平均放流量が最も小さかった平成17年6月1日 ($Q=1.10\text{m}^3/\text{s}$) の水質縦断図を図 5.5-32 に示す。また、本格運用開始以降（平成24年10月以降）の水質調査日で日平均放流量が最も小さかった平成25年8月7日 ($Q=9.92\text{m}^3/\text{s}$) の水質縦断図を図 5.5-33 に示す。

結果を見ると、日平均放流量が少ない日においても、紀の川大堰によって下流の水質が悪化する傾向は伺えない。

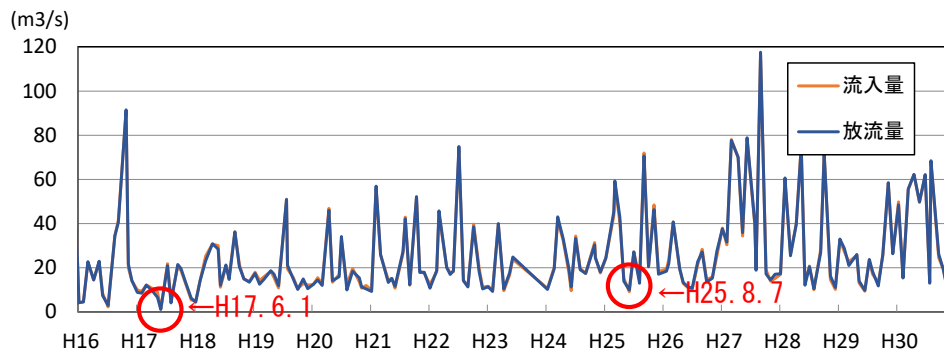


図 5.5-31 水質調査日の流入量・下流放流量

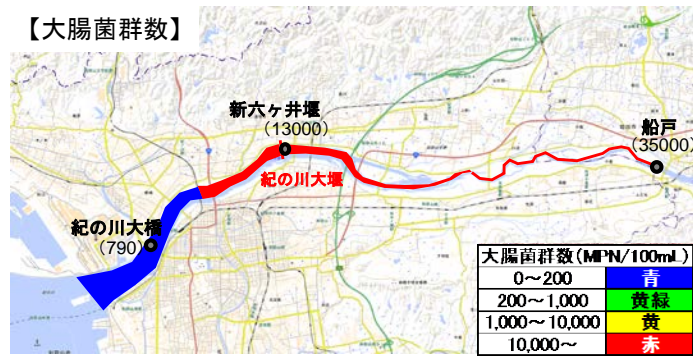
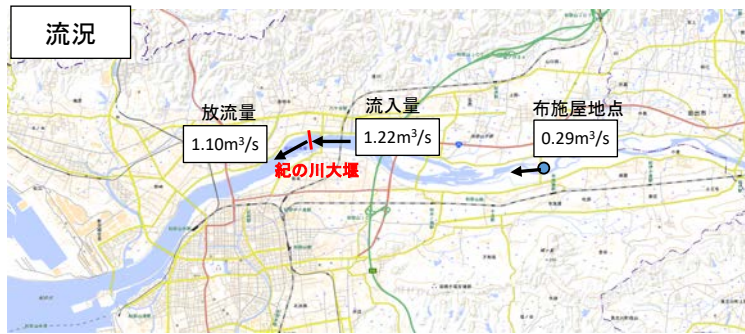


図 5.5-32 平成17年6月1日の水質縦断変化図

5. 水 質



図 5.5-33 平成25年8月7日の水質縦断変化図

5.6 まとめ

5.6.1 水質のまとめ

紀の川大堰は貯水池の水深が浅く、回転率も年平均で1.4回/1日を確保していることから、湛水による水質への影響は少ないと思われる。水質調査の結果では、大腸菌群数以外の項目は、本格運用開始後は概ね環境基準を満たしている。

水質の経年変化をみると、暫定運用開始前、暫定運用・本格運用開始後で概ね同等、又は、良好な水質を示している。流入水質と放流水質は、大堰直上流地点（放流水質）と本川上流地点（流入水質）を比べると、放流水のBOD、T-N、T-Pは、流入水より若干高い値を示している。

堰運用による止水環境の拡大に伴う影響項目として挙げた、水温躍層の形成、貧酸素水塊の発生については、暫定運用開始以降、確認されていない。また、堰下流の塩分濃度については、暫定運用開始前後ともに弱混合型を示し、大きな変化は見られていない。

底質の強熱減量(有機物量)、T-N、T-P濃度は低い値で推移しており、底泥に堆積している有機物・栄養塩の増加傾向は認められない。また、河床材料の粒度組成は砂分の占める割合が高まっている。湛水域では、出水に起因すると考えられる底質の粒度組成の変動が見られ、年によって変動が大きい一方、本川下流では、本格運用開始以降変動は少なく、砂分が大半を占めている。

以上より、紀の川大堰の運用による堰の上下流の水質の悪化は生じていないと考えられる。

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
生活環境項目	<ul style="list-style-type: none"> 本川上流の暫定運用開始以降（平成16年から平成30年）の平均は、pH:7.8、BOD:1.1mg/L、SS:5.4mg/L、DO:10.2mg/L、大腸菌群数:41,356MPN/100mLとなっている。 湛水域の平成16年から平成30年の平均は、pH:7.9、BOD:2.1mg/L、SS:7.2mg/L、DO:10.5mg/L、大腸菌群数:13,051MPN/100mLとなっている。 本川下流の平成16年から平成30年の平均は、pH:7.9、BOD:1.6mg/L、SS:6.1mg/L、DO:8.7mg/L、大腸菌群数:7,047MPN/100mLとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> pH、SS、DOは各地点ともにすべての年で暫定運用開始以降の平均値は環境基準を満足している。 BODは、紀の川橋上流地点を除き、暫定運用開始以降の平均値は環境基準を満足している。 大腸菌群数は、暫定運用開始前からほとんどの年において環境基準を満足していない。但し、湛水域への流入水が高い値を示し大堰の影響によるものではない。また、糞便性大腸菌群数は平成23年以降、年間を通して概ね1,000個/100mL以下の範囲にあり、水浴場水質判定基準ではほぼ「可」と判断され、ただちに人体に害を与えるレベルではない。 	現時点で必要なし（現状調査の継続）
健康項目	<ul style="list-style-type: none"> 新六ヶ井堰地点の健康項目は、大堰暫定運用開始以降、基準値を超過していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 新六ヶ井堰地点の健康項目は、大堰暫定運用開始以降、基準値を超過していない。 	現時点で必要なし（現状調査の継続）
流入・放流水質の比較	<ul style="list-style-type: none"> pH:流入水と放流水は同程度の値を示し、環境基準を満足している。 BOD:放流水では流入水に比べて若干高いが、概ね環境基準を満たしている。 SS:流入水と放流水は同程度の値を示し、環境基準を満足している。 DO:放流水と流入水で同程度であり、環境基準を満たしている 大腸菌群数:放流水は流入水よりも低い値を示している。 	<ul style="list-style-type: none"> 放流水質の生活環境項目は、流入水と概ね同程度、または流入水よりも低い値で推移しており、湛水による水質の悪化は認められない。 	現時点で必要なし（現状調査の継続）

5. 水 質

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
湛水域への影響	<ul style="list-style-type: none"> 水温: 3層とも概ね同程度で推移している。水温躍層は形成されていない。 DO: 5月から8月に下層の値がやや低くなる傾向がある。 濁度: 夏季は下層の値がやや高くなる傾向があるが、概ね各層とも同程度の値を示している。 	<ul style="list-style-type: none"> 湛水域では躍層は形成されていない。 	現時点で必要なし(現状調査の継続)
大堰下流への影響	<ul style="list-style-type: none"> 大堰下流のDOは、堰運用前後とも、夏季に低く、冬季に高くなる季節変動を示している。 大堰直下流のDOは、平成20年以降は上層と下層が概ね同程度で推移している。 大堰下流の塩分濃度の縦断変化は、堰運用前後とも弱混合型で、大潮では水深1.0~2.0m付近に、小潮では水深1.0m付近に、それぞれ躍層が形成されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 大堰下流のDOには、堰運用前後でそれほど大きな変化が見られず、堰の運用による貧酸素水塊の発生は認められない。 堰運用後には海水と淡水の混合が若干生じていることが窺えるが、堰運用前後で大きな変化は見られない。 	現時点で必要なし(現状調査の継続)
土砂による水の濁り	<ul style="list-style-type: none"> 暫定運用開始以降、湛水域のSSが本川上流のSSを上回った日数は52/85日(61%)であるが、このうち、湛水域と本川上流のSSの差が5mg/L以上の日数は4日、10mg/L以上の日数は1日。 湛水域の濁度が本川上流の濁度を上回った日数は44/51日(86%)であるが、このうち湛水域と本川上流の濁度の差が5度以上の日数は4日、10度以上の日数は0日。 	<ul style="list-style-type: none"> 本川上流のSSに対し湛水域や本川下流のSS、濁度が著しく上回る現象はみられず、紀の川大堰では濁水の長期化の現象は発生していないと考えられる。 	現時点で必要なし(現状調査の継続)
富栄養化現象	<ul style="list-style-type: none"> クロロフィルaは、暫定運用開始後に一時的に高い値を示した年度があり、湛水域の値は若干高くなった状態で推移している。 COD、T-N、T-Pは、一時的に高い値を示した年度があるものの、暫定運用開始後も概ね一定レベルで推移している。また、流入水質と湛水域の水質は概ね同等レベルである。 湛水域では、植物プランクトン細胞数の増減と同調してクロロフィルa濃度が変化しているが、大半が珪藻類であり水質異常などの報告はされていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 湛水域の一部では、一時的に栄養塩濃度が高くなった記録があるが、河道掘削による影響と想定される。 暫定運用開始後において、アオコの発生、異臭味などの水質異常を引き起こした記録はなく、富栄養化現象は発生していないものと考えられる。 	現時点で必要なし(現状調査の継続)
底質	<ul style="list-style-type: none"> 底質の粒度組成は、湛水域では年変動が大きい。大堰直下流の地点では、暫定運用開始後、変動は少なく、砂分が大半を占めている。 本川上流および湛水域の底質濃度は、年変動や一時的な増加は見られるものの、増減の明確な傾向は見られない。本川下流の底質濃度は、本格運用開始以降は各地点ともに値が減少し、近年は各項目ともに変化が少なく横ばいの傾向が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 湛水域での底質の粒度組成の変動は、河道掘削工事や出水に起因すると考えられる。 底質の強熱減量(有機物量)、T-N、T-P濃度は低い値で推移しており、底泥に堆積している有機物・栄養塩の増加傾向は認められない。 	現時点で必要なし(現状調査の継続)

5.6.2 今後の方針

今後も水質調査を継続し、水質の監視に努める。

5.7 文献リスト

表 5.7-1 「5. 水質」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
5-1	水質汚濁に係る環境基準について(昭和四十六年環境庁告示第五十九号)別表の水域の欄に掲げる公共用水域が該当する水域類型 (http://www.env.go.jp/hour/ei/syousai.php?id=01000031)	環境省	昭和47年11月	5.2.1 環境基準類型指定状況の整理
5-2	水質汚濁に係る環境基準について(S46 環告第59号) (http://www.env.go.jp/ki/ju/n/mizu.html)	環境省	昭和46年12月	5.2.1 環境基準類型指定状況の整理
5-3	水質汚濁に係る環境基準について(H31 環告第46号) (https://www.env.go.jp/hourei/add/e065.pdf)	環境省	平成31年3月	5.2.1 環境基準類型指定状況の整理 5.5.4 健康項目の評価
5-4	紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成23年2月	5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目 5.2.3 水質調査状況の整理 5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化 5.3.4 大堰下流の水質の経年変化 5.3.6 底質の変化 5.5.1 流入・放流水質の比較による評価 5.5.3 大堰下流に関する評価 5.5.4 健康項目の評価 5.5.5 土砂による水の濁りに関する評価 5.5.6 富栄養化現象に関する評価 5.5.7 底質に関する評価
5-5	紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 特記仕様書	近畿技術事務所	—	5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目 5.2.3 水質調査状況の整理
5-6	水文諸量データ	近畿地方整備局 紀の川大堰	—	5.3.1 水理・水文特性 5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化 5.3.3 紀の川大堰貯水池内水質の鉛直分布の変化 5.3.6 底質の変化 5.5.2 湛水域に関する評価 5.5.5 土砂による水の濁りに関する評価 5.5.6 富栄養化現象に関する評価 5.5.7 底質に関する評価 5.5.9 流況が悪い時期の水質縦断変化
5-7	地理院地図	国土地理院	—	5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化

5. 水 質

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
5-8	水文水質データベース (http://www1.river.go.jp/)	国土交通省	—	5.2.3 水質調査状況の整理 5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化 5.3.4 大堰下流の水質の経年変化 5.3.6 底質の変化 5.5.1 流入・放流水質の比較による評価 5.5.3 大堰下流に関する評価 5.5.5 土砂による水の濁りに関する評価 5.5.6 富栄養化現象に関する評価 5.5.7 底質に関する評価
5-9	紀の川大堰底質等調査業務報告書	近畿技術事務所	平成 16～18 年度	5.3.4 大堰下流の水質の経年変化 5.5.3 大堰下流に関する評価 5.5.4 健康項目の評価
5-10	近畿地方管内水質等調査業務報告書	近畿技術事務所	平成 19 年度	5.3.4 大堰下流の水質の経年変化 5.5.3 大堰下流に関する評価 5.5.4 健康項目の評価
5-11	紀の川・新宮川水系水質等調査業務 報告書	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 20～30 年度	5.2.3 水質調査状況の整理 5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化 5.3.4 大堰下流の水質の経年変化 5.3.5 植物プランクトンの生息状況変化 5.3.6 底質の変化 5.5.1 流入・放流水質の比較による評価 5.5.3 大堰下流に関する評価 5.5.4 健康項目の評価 5.5.5 土砂による水の濁りに関する評価 5.5.6 富栄養化現象に関する評価 5.5.7 底質に関する評価 5.5.8 水質縦断変化による紀の川大堰の影響評価
5-12	紀の川流域流量推移表	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 15～30 年度	5.3.6 底質の変化 5.5.7 底質に関する評価
5-13	平成 15～17 年度 紀の川大堰管理補助業務 報告書	近畿地方整備局 紀の川大堰	平成 15～17 年度	5.3.6 底質の変化 5.5.7 底質に関する評価
5-14	紀の川水系河川整備計画【国管理区間】	国土交通省 近畿地方整備局	平成 24 年 12 月	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-15	紀の川水系河川整備計画【国管理区間】概要版	国土交通省 近畿地方整備局	平成 24 年 12 月	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-16	市町村合併資料集	総務省	—	5.4 流域社会環境の整理
5-17	国勢調査 (https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL02100104.do?tocd=00200521)	e-Stat 政府統計の窓 ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-18	和歌山県観光客動態調査報告書	和歌山県	昭和 50 年 ～平成 27 年	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-19	奈良県観光客動態調査報告書	奈良県	昭和 50 年 ～平成 27 年	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
5-20	作物統計調査	e-Stat 政府統計の窓 ホームページ	平成5～18年	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-21	和歌山県統計年鑑	和歌山県	昭和50年 ～平成27年	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-22	奈良県統計年鑑	奈良県	昭和50年 ～平成27年	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-23	一般廃棄物処理実態調査結果 (http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html)	環境省ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-24	和歌山県環境白書	和歌山県	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-25	奈良県の環境白書	奈良県	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-26	下水道統計(平成28年度)	(公)日本下水道協会	平成30年	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-27	平成17年度末の汚水処理人口普及状況について (http://www.env.go.jp/recycle/jokaso/data/population/population.html)	環境省 浄化槽サイト	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-28	汚水処理人口普及率/接続率 (http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/081000/gesuido.html)	和歌山県下水道課 ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-29	下水道普及率 (http://www.pref.nara.jp/d.d.aspx?menuid=4512)	奈良県ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-30	都道府県別の下水処理人口普及率 (https://www.mlit.go.jp/report/press/index.html)	国土交通省 ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-31	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査 (http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102&tcClassID=000001028704&cycleCode=7&requestSender=estat)	e-Stat 政府統計の窓口 ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-32	紀の川中流流域下水道(那賀処理区)計画図 (http://www.zwgk-naga.org/)	公益財団法人和歌山県 下水道公社ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理
5-33	紀の川流域下水道(伊都処理区)計画区域平面図 (http://www.wakayama-sp.or.jp/)	公益財団法人和歌山県 下水道公社ホームページ	—	5.4 社会環境からみた汚濁源の整理

6. 生 物

6. 生 物	6-1
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 資料の収集	6-7
6.2 紀の川大堰周辺の環境の把握	6-50
6.2.1 紀の川流域の概要	6-50
6.2.2 紀の川大堰周辺の自然環境の特徴	6-51
6.2.3 河川水辺の国勢調査における確認種の把握	6-54
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6-76
6.3.1 生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲	6-76
6.3.2 生物相の変化の把握	6-78
6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証	6-126
6.3.4 外来種の生息・生育状況の変化の検証	6-139
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-156
6.5 環境保全対策の効果の評価	6-159
6.5.1 環境保全対策の整理	6-159
6.5.2 環境保全対策の結果の整理	6-167
6.5.3 環境保全対策の効果の評価	6-184
6.5.4 環境保全対策の効果の評価と課題の整理	6-184
6.5.5 今後の対応方針	6-185
6.6 まとめ	6-186
6.6.1 生物のまとめ	6-186
6.6.2 今後の方針	6-186
6.7 文献リスト	6-187
6.8 確認種リスト	6-203

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

ダム等管理フォローアップ制度は、適切なダムや堰の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。

各ダムや堰で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。事業実施に際して、紀の川大堰周辺での生物調査としては、

- ①紀の川大堰建設事業および暫定運用開始に伴う環境への影響を評価すること、紀の川大堰の建設に係る環境保全対策の効果を評価することを主な目的とした各種モニタリング調査
- ②紀の川におけるアユ遡上・降下実態を把握するための調査
- ③河川水辺の国勢調査〔河川版〕

以上の①～③の調査を紀の川大堰周辺において実施している。

定期報告書を作成するにあたっては、これら①～③の既往調査結果を収集し、その調査内容を整理した上で、活用可能なデータを基に、紀の川大堰の運用開始に伴う生物の生息・生育状況の変化について、以下の検証・評価を行うことを評価方針とした。

6.1.2 評価手順

生物に関する定期報告は、堰の存在や堰の管理・運用開始による環境変化の検証及び今後の方針の抽出を主たる目的とする。ここでは、生物に関する定期報告として、堰及びその周辺の環境特性の把握を行うとともに、堰改築後の生物の生息・生育状況に変化が生じているかどうかを検証・評価し、今後の方針を整理した。検討手順は図 6.1-1 のとおりである。

(1) 資料の収集

紀の川大堰及びその周辺で実施したモニタリング調査、河川水辺の国勢調査等の既存の生物調査報告書について収集し、生物調査の実施状況等を整理した。また評価に必要な生物調査以外の資料（流況、水質等）についても収集した。

これまでに実施された生物調査の実施状況を表 6.1-1 に、その調査位置を図 6.1-2 に示す。

モニタリング調査は、汽水域の3つの干潟（下流から北島干潟、紀の国干潟、有本干潟）、紀の川大堰魚道、ミティゲーション施設、湛水域内の3つのワンド（自然ワンド、直川人工ワンドと西田井人工ワンド）等を中心に、底生動物調査、魚（介）類（魚道・アユ遡上降下）調査、植生調査等を平成10年度から実施している。

紀の川におけるアユ遡上・降下実態を把握するための調査は、建設事業着手以前の昭和56年度から継続実施している。

紀の川大堰周辺における河川水辺の国勢調査〔河川版〕は、平成2年度から実施し、生物の基礎的データの収集を行っており、平成23年度から5巡目調査を実施している。

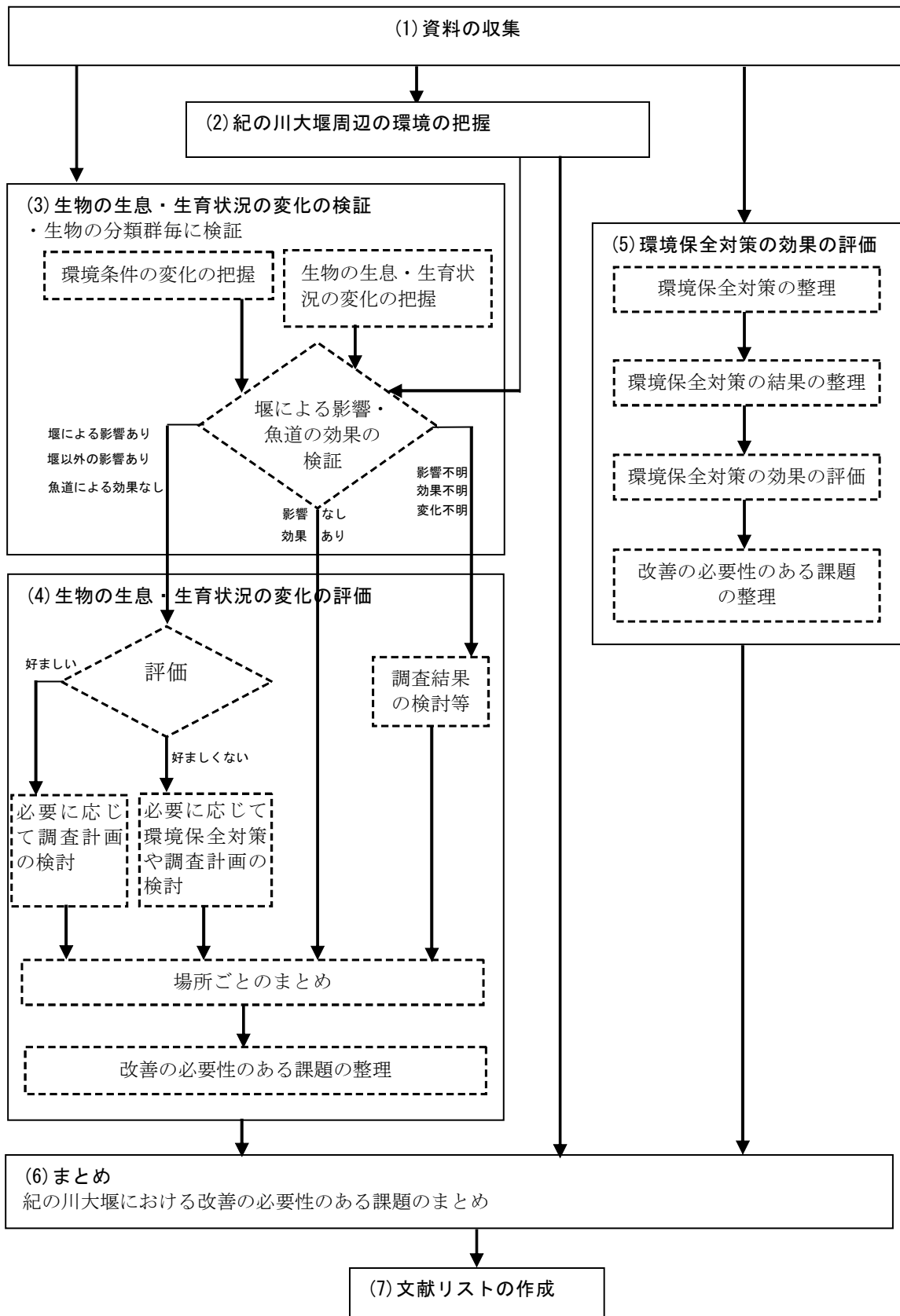


図 6.1-1 紀の川大堰定期報告書における生物に関する評価・検討手順

表 6.1-1 紀の川大堰周辺における生物調査の実施状況

項目	昭和(年度)													平成(年度)																									
	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
魚(介)類											◇	◇							◇	●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◇				◇
底生動物																		◇	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	●	●	●	●	●
植物												◇							◇	◇			◇	●	●	●	●	◇	●									◇	
鳥類																◇			◇	●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●							◇			
両生類・爬虫類・哺乳類															◇				◇						◇												◇		
陸上昆虫類等												◇					◇		●	●	●	◇	●	●	●	●	◇										◇		
河川調査・環境基因																			◇												◇						◇		
アユ遡上・降下実態調査	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
魚道調査																				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
紀の川大堰建設																																							

◇: 河川水辺の国勢調査(河川版)、●: その他の調査

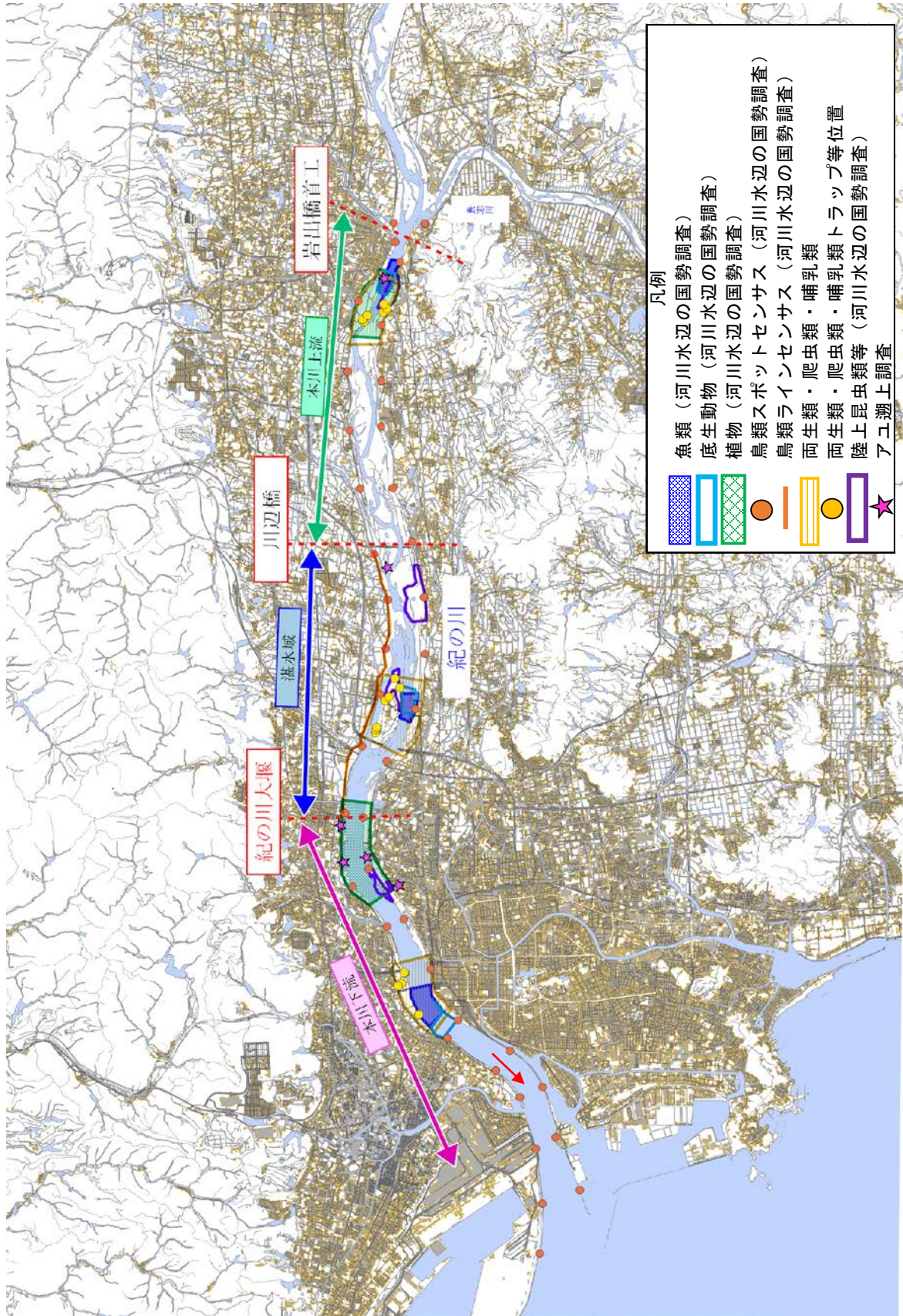


図 6.1-2 紀の川大堰周辺における生物調査の調査地区

(2) 紀の川大堰周辺の環境の把握

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査等の既存の生物調査報告書の結果から、湛水域及びその周辺の環境の概要を把握した。

(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にあたっては、生物の生息・生育環境条件の変化の状況（既往調査結果等）、堰の特性（立地条件、経過年数）を踏まえ、堰の存在や堰の管理・運用開始に伴う影響を把握するための分析対象種を、生物群毎に選定する。

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・検討する。

検討の結果、生物の生息・生育状況に変化が見られた場合は、その変化が堰の存在や堰の管理・運用開始に伴う影響か、それ以外による影響かの観点から変化の要因を検討し、堰との関連を検証する。

また、重要な種（以下「重要種」という。）、外来種（以下「外来種」という。）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する。重要種、外来種については表 6.1-2 に示す各種法令等に基づき選定を実施した。

さらに、重要種、外来種及び保全対象となる生物（群）の生態的特性等から、堰の存在や堰の管理・運用開始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証する。

堰周辺において環境保全対策を実施している場合、その目標と現状を比較することにより環境保全対策の効果を評価する。

また、堰及びその周辺の環境について、改善の必要性がある課題をとりまとめる。

表 6.1-2 重要種・外来種の選定基準

<p>※重要種</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）」により天然記念物・特別天然記念物に指定されている種 ・「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）」で指定されている種 ・「環境省第 4 次レッドリスト第 4 回目改訂版（2019）」に記載されている種 ・「保全上重要なわかやまの自然 ―和歌山県レッドデータブック―（和歌山県，2012 年 3 月）」に記載されている種 <p>※外来種</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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（外来生物法）（平成 16 年法律第 78 号）」において、平成 30 年 4 月 1 日までに特定外来種として指定されている種 ・「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 3 月）」に記載されている種 ・「和歌山県の外来種リスト（2019 年 3 月）」に記載されている種
--

(4) 生物の生息・生育状況の変化の評価

「(3) 生物の生息・生育状況の変化の検証」における検証結果について、評価の視点を定めて評価を行い、今後の方針を検討した。

6. 生 物

(5) 環境保全対策の効果の評価

環境保全対策ごとに、目標と現状を比較することにより効果の評価を行い、改善の必要性のある課題を整理した。

(6) まとめ

これまでの検討結果より、紀の川大堰及びその周辺の環境について、今後の方針をとりまとめた。

(7) 文献リストの作成

使用した文献等のリストを作成した。

6.1.3 資料の収集

(1) 収集資料の整理

資料収集の対象を表 6.1-3 に示す。

表 6.1-3 生物関連の調査に関する資料収集の対象

区分	資料	備考
河川水辺の国勢調査	河川水辺の国勢調査結果	必須。
環境影響評価のための調査	環境影響評価のための調査結果	環境影響評価法によるものに限らない。
その他建設後調査	大堰及びその周辺で行われた、生物関連の調査（環境保全対策調査結果を含む）	環境保全対策調査結果は環境保全対策の効果の評価に使用する。
環境関連資料	①河川水位データ ②水質調査結果 ③調査対象範囲の空中写真 ④堰上下流河川の流量データ ⑤堰上下流河川の水質データ ⑥その他堰による生物の生息・生育環境条件の変化が把握できるデータ	環境条件の変化の把握に使用する。
生物に関するトピックス	①生物関連の委員会等の資料 ②魚類の放流や漁獲の状況 ③河川工事等の状況	堰による影響の検証に使用する。

6. 生物

(2) 調査の実施状況の整理

紀の川大堰周辺では、河川水辺の国勢調査（以下、国勢調査と言う。）を平成2年（1990年）度から実施しており、現在5巡目の調査を実施しているところである。

紀の川大堰周辺において実施している河川水辺の国勢調査及びモニタリング調査等の生物調査報告書について表 6.1-4 示した。

表 6.1-4(1) 紀の川大堰 生物調査実施状況

調査年度	調査件名	調査区分	調査対象									
			魚（介）類	底生動物	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	魚道調査	アユ遡上・降下調査	河川調査・環境基図	
昭和56年（1981）	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
昭和57年（1982）	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
昭和58年（1983）	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
昭和59年（1984）	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
昭和60年（1985）	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
昭和61年（1986）	昭和61年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
昭和62年（1987）	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
昭和63年（1988）	昭和63年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	昭和63年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成元年（1989）	平成元年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成元年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成2年（1990）	紀の川水系魚介類調査作業 報告書	国勢調査	●									
	平成2年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成2年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成3年（1991）	平成3年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成3年度 紀の川水系魚介類調査作業 報告書	国勢調査	●									
	平成3年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成4年（1992）	平成4年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成4年度 紀の川水系陸上昆虫类等調査 報告書	国勢調査							●			
	平成4年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成5年（1993）	平成5年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成5年度 紀の川水系植物調査 報告書	国勢調査			●							
	平成5年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	

表 6.1-4(2) 紀の川大堰 生物調査実施状況

調査年度	調査件名	調査区分	調査対象									
			魚(介)類	底生動物	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	魚道調査	アユ遡上・降下調査	河川調査・環境基図	
平成6年 (1994)	平成6年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成6年度 紀の川河川水辺の国勢調査(両生類、爬虫類、哺乳類調査)業務 報告書	国勢調査						●				
	平成6年度 降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成7年 (1995)	平成7年度 アユ上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成7年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類調査)業務 報告書	国勢調査				●						
	平成7年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成8年 (1996)	平成8年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成8年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成8年度 紀の川水系陸上昆虫類等調査 報告書	国勢調査						●				
平成9年 (1997)	平成9年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成9年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類・底生動物)業務 報告書	国勢調査	●	●								
	平成9年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成10年 (1998)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●				●				
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成10年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成10年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務 報告書	国勢調査			●							
	平成10年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
平成11年 (1999)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連汽水域甲殻類保全対策検討業務	その他の調査		●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●				●	●			
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成11年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	その他の調査									●	
	平成11年度 紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務 報告書	国勢調査					●					
	平成11年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物、河川)業務 報告書(植物調査編)	国勢調査			●							●

6. 生 物

表 6.1-4(3) 紀の川大堰 生物調査実施状況

調査年度	調査件名	調査区分	調査対象									
			魚(介)類	底生動物	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	魚道調査	アユ遡上・降下調査	河川調査・環境基図	
平成12年 (2000)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●					●	●		
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成12年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	平成12年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類)業務 報告書	国勢調査				●						
平成13年 (2001)	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連汽水域甲殻類保全対策検討業務	その他の調査		●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●					●	●		
	平成13年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	平成13年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務 報告書	国勢調査							●			
平成14年 (2002)	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●					●	●		
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	その他の調査			●							
	紀の川大堰左岸魚道調査業務 報告書	その他の調査								●		
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成14年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	平成14年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務	国勢調査			●							
平成15年 (2003)	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●					●	●		
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	その他の調査			●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成15年度 紀の川アユ遡上実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	平成15年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類等)業務 報告書 -魚介類・底生動物調査編-	国勢調査	●	●								

表 6.1-4(4) 紀の川大堰 生物調査実施状況

調査年度	調査件名	調査区分	調査対象									
			魚(介)類	底生動物	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	魚道調査	アユ遡上・降下調査	河川調査・環境基図	
平成16年 (2004)	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●				●	●			
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	その他の調査			●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成16年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	平成16年度 紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務	国勢調査					●					
平成17年 (2005)	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●				●	●			
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	その他の調査			●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成17年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	平成17年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類)業務	国勢調査				●						
平成18年 (2006)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務	その他の調査	●	●				●	●			
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	その他の調査			●							
	紀の川大堰関連植生調査業務	その他の調査			●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査		●								
	平成18年度 紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●						
	平成18年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務 (陸上昆虫調査編) 一覧表	国勢調査						●				
平成19年 (2007)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査									●	
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●								
	紀の川大堰関連植生調査業務	その他の調査			●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査	●	●		●			●			
	平成19年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務 【紀の川河川水辺の国勢調査(植物)編】	国勢調査			●							

表 6.1-4(5) 紀の川大堰 生物調査実施状況

調査年度	調査件名	調査区分	調査対象								
			魚(介)類	底生動物	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	魚道調査	アユ遡上・降下調査	河川調査・環境基因
平成20年(2008)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	その他の調査	●	●		●			●		
	平成20年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類)業務	国勢調査	●								
平成21年(2009)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)業務 報告書	国勢調査		●							
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●							
	紀の川大堰影響区域他植生調査業務	その他の調査			●						
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	その他の調査			●						
紀の川湛水域生物生態把握調査業務 報告書	その他の調査	●	●		●			●			
平成22年(2010)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	紀の川下流部鳥類調査業務	その他の調査				●					
	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	その他の調査	●	●							
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務 報告書	その他の調査	●	●					●		
	平成22年度 紀の川河川水辺の国勢調査業務(河川環境基因)	国勢調査									●
平成23年(2011)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	紀の川下流域環境調査業務	その他の調査	●	●							
平成24年(2012)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	紀の川下流域環境調査業務	その他の調査		●							
平成25年(2013)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	平成25年度 紀の川魚介類等調査業務 報告書	国勢調査	●	●							
平成26年(2014)	平成26年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物他)業務 報告書	国勢調査		●						●	
平成27年(2015)	平成27年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類・小動物他)業務 報告書	国勢調査				●	●			●	
	紀の川河川環境調査業務 河川水辺の国勢調査(鳥類調査)編 報告書	国勢調査				●					
	紀の川河川環境調査業務 河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類調査)編 報告書	国勢調査					●				
平成28年(2016)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	平成28年度 紀の川河川水辺の国勢調査(環境基因他)業務 報告書	国勢調査						●			●
平成29年(2017)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	平成29年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務 報告書	国勢調査			●						
平成30年(2018)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	その他の調査								●	
	平成30年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚類)業務 報告書	国勢調査	●								

(2) 調査内容の整理

表 6.1-4 に示す資料を用いて、生物調査項目毎に調査内容の整理を行った。

1) 魚(介)類調査

紀の川大堰における魚(介)類調査の調査内容を表 6.1-5 および表 6.1-6 に、調査位置を図 6.1-3 に示す。紀の川大堰周辺における魚(介)類調査は、河川水辺の国勢調査〔河川版〕に加え、平成 14 年度から平成 22 年度までの間には干潟性魚類等や魚道のモニタリング調査を実施している。また、昭和 59 年からはアユの遡上・降下調査が継続して行われている。

河川水辺の国勢調査は、本川下流（北島橋）、湛水域内（小豆島）、本川上流（岩出橋）で実施された。なお、平成 30 年度調査では、本川上流の川辺橋上流でも調査を実施している。

表 6.1-5 紀の川大堰周辺魚(介)類調査一覧

項目	平成(年度)																													
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
河川水辺の国勢調査 魚(介)類		◇	◇						◇						◇					◇					◇					◇
紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
紀の川湛水域生物生態把握調査業務																				●	●	●	●							
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
流域環境調査																								●	●					

◇:河川水辺の国勢調査(河川版)、●:その他の調査

表 6.1-6(1) 紀の川大堰周辺魚(介)類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分	
平成2年 (1990)	紀の川水系魚介類調査作業 報告書	本川下流	St.3	St.1	H02.01	投網(目合:15,30mm)、刺網(目合:60mm)	国勢調査	
			本川上流	St.12	St.2	H02.01		投網(目合:12,21mm)、タモ網(目合:4mm)
平成3年 (1991)	平成3年度 紀の川水系魚介類調査作業 報告書	本川下流	St.3	St.1	H03.09 H03.01	投網(目合:24,36mm)、刺網(目合:60mm)、タモ網(目合:4mm)	国勢調査	
			本川上流	St.12	St.2	H03.08 H03.01		投網(目合:12,24mm)、刺網(目合:60mm)、タモ網(目合:2mm)
平成9年 (1997)	平成9年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類・底生動物)業務 報告書	本川下流	St.3	紀紀和1 (北島橋)	H09.06 H09.08 H09.10	投網(目合:12,18mm)、タモ網(目合:2mm)、刺網(16,50mm)、はえなわ、魚カゴ、カニカゴ	国勢調査	
			湛水域内 (湛水前)	St.10	紀紀和2 (小豆島)	H09.06 H09.08 H09.10		投網(目合:12,18mm)、タモ網(目合:2mm)、刺網(16,50mm)、はえなわ、魚カゴ、カニカゴ
			本川上流	St.12	紀紀和3 (岩出橋)	H09.06 H09.08 H09.10		投網(目合:12,18mm)、タモ網(目合:2mm)、はえなわ、魚カゴ、カニカゴ
平成10年 (1998)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大堰)	H10.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務		湛水域内	直川人工ワンド	St.8	H10(秋)	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等	その他の調査
平成11年 (1999)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1 St.2	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大堰)	H1.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務		湛水域内	直川人工ワンド	St.8	H11.10下旬 H12.01中旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等	その他の調査
平成12年 (2000)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1 St.2	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大堰)	H12.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務		湛水域内	直川人工ワンド	St.8	H12.01中旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等	その他の調査
平成13年 (2001)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1 St.2	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大堰)	H13.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務		湛水域内	直川人工ワンド	St.8	H13.04下旬 H13.09下旬 H14.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等	その他の調査
				自然ワンド	St.10	H13.04下旬 H13.09下旬 H14.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等	
平成14年 (2002)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1 St.2	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大堰)	H14.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査	
			St.3	北島干潟	H14.06 H14.08 H14.10	小型地引網(50m×2回)		その他の調査
			St.4	紀の国干潟	H14.06 H14.08 H14.10	小型地引網(50m×2回)		
			St.5	有本干潟	H14.06 H14.08 H14.10	小型地引網(50m×2回)		
			St.6	ミティゲーション施設	H14.06 H14.08 H14.10	小型地引網(50m×2回)		
			湛水域内	直川人工ワンド	St.8	H14.04下旬 H14.09下旬 H15.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等	その他の調査
		自然ワンド	St.10	H14.04下旬 H14.09下旬 H15.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等			
		平成15年 (2003)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1 St.2	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大堰)	H15.07	目視、手網、ハンドスコープ等
St.3	北島干潟				H15.06 H15.08 H15.10	小型地引網(50m×2回)	その他の調査	
St.4	紀の国干潟				H15.06 H15.08 H15.10	小型地引網(50m×2回)		
St.5	有本干潟				H15.06 H15.08 H15.10	小型地引網(50m×2回)		
St.6	ミティゲーション施設				H15.06 H15.08 H15.10	小型地引網(50m×2回)		

表 6.1-6 (2) 紀の川大堰周辺魚(介)類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成15年 (2003)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫 類等調査業務	湛水域内	St.8	直川人工ワ ンド	H15.05下旬 H15.09下旬 H16.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等	その他の調査
			St.10	自然ワンド	H15.05下旬 H15.09下旬 H16.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等	
	平成15年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類 等)業務 報告書 -魚介類・底生動物 調査編-	本川下流	St.3	紀紀和1 (北島橋)	H15.06 H15.08 H15.10	投網(目合:11.5、12、18、35、mm)、タモ 網(目合:1.5mm)、はえなわ、サデ網、魚 カゴ、カニカゴ	国勢調査
湛水域内	St.10	紀紀和2 (小豆島)	H15.06 H15.08 H15.10	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合: 1.5mm)、はえなわ、サデ網、魚カゴ、カニ カゴ、セルピン			
本川上流	St.12	紀紀和3 (岩出橋)	H15.06 H15.08 H15.10	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1、 5mm)、はえなわ、サデ網、魚カゴ、カニカ ゴ			
平成16年 (2004)	紀の川汽水域大型底生動物生態把 握調査業務	本川下流	St.1	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大 堰)	H16.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査
			St.2				
			St.3	北島干潟	H16.06 H16.08 H16.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.4	紀の国干潟	H16.06 H16.08 H16.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.5	有本干潟	H16.06 H16.08 H16.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.6	ミティゲー ション施設	H16.06 H16.08 H16.10	小型地引網(50m×2回)	
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫 類等調査業務	湛水域内	St.8	直川人工ワ ンド	H16.05下旬 H16.09下旬 H17.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等	その他の調査	
		St.10	自然ワンド	H16.05下旬 H16.09下旬 H17.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等		
平成17年 (2005)	紀の川汽水域大型底生動物生態把 握調査業務	本川下流	St.1	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大 堰)	H17.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査
			St.2				
			St.3	北島干潟	H17.07 H17.08 H17.09 H17.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.4	紀の国干潟	H17.07 H17.08 H17.09 H17.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.5	有本干潟	H17.07 H17.08 H17.09 H17.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.6	ミティゲー ション施設	H17.07 H17.10	小型地引網(50m×2回)	
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫 類等調査業務	湛水域内	St.8	直川人工ワ ンド	H17.05下旬 H17.09下旬 H18.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等	その他の調査	
		St.10	自然ワンド	H17.05下旬 H17.09下旬 H18.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等		
平成18年 (2006)	紀の川汽水域大型底生動物生態把 握調査業務	本川下流	St.1	汽水域全体 (紀の川大橋 ～紀の川大 堰)	H18.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査
			St.2				
			St.3	北島干潟	H18.07 H18.08 H18.09 H18.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.4	紀の国干潟	H18.07 H18.08 H18.09 H18.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.5	有本干潟	H18.07 H18.08 H18.09 H18.10	小型地引網(50m×2回)	
			St.6	ミティゲー ション施設	H18.07 H18.08 H18.10	小型地引網(50m×2回)	
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫 類等調査業務	湛水域内	St.8	直川人工ワ ンド	H18.05上旬 H18.09中旬 H19.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等	その他の調査	
		St.10	自然ワンド	H18.05上旬 H18.09中旬 H19.01下旬	投網、タモ網、刺網、延縄、セルピン、カニ カゴ等		

6. 生物

表 6.1-6(3) 紀の川大堰周辺魚(介)類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分	
平成19年 (2007)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.3	北島干潟	H19.07 H19.08 H19.10	小型地引網(50m×2回)	その他の調査	
			St.4	紀の国干潟	H19.07 H19.08 H19.10	小型地引網(50m×2回)		
			St.5	有本干潟	H19.07 H19.08 H19.10	小型地引網(50m×2回)		
			St.6	ミティゲーション施設	H19.07 H19.08 H19.10	小型地引網(50m×2回)		
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	湛水域内	St.9	西田井人工ワンド	H19.05 H19.09	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠	その他の調査	
			St.10	自然ワンド	H19.05 H19.09	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠		
	平成20年 (2008)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1	汽水域全体(紀の川大橋～紀の川大堰)	H20.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査
				St.2		H20.08		
St.3				北島干潟	H20.07 H20.08 H20.10	小型地引網(50m×2回)		
St.4				紀の国干潟	H20.07 H20.08 H20.10	小型地引網(50m×2回)		
St.5				有本干潟	H20.07 H20.08 H20.10	小型地引網(50m×2回)		
St.6				ミティゲーション施設	H20.07 H20.08 H20.10	小型地引網(50m×2回)		
紀の川湛水域生物生態把握調査業務		湛水域内	St.9	西田井人工ワンド	H20.05 H20.09	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠	その他の調査	
			St.10	自然ワンド	H20.05 H20.09	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠		
平成20年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類)業務 報告書		本川下流	St.3	紀紀和1(北島橋)	H20.08 H20.10 H20.02	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、かご網	国勢調査	
		湛水域内	St.10	紀紀和2(小豆島)	H20.08 H20.10 H20.02	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、かご網		
		本川上流	St.12	紀紀和3(岩出橋)	H20.08 H20.10 H20.02	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、かご網		
平成21年 (2009)		紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1	汽水域全体(紀の川大橋～紀の川大堰)	H21.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査
	St.2							
	St.3			北島干潟	H21.08	小型地引網(50m×2回)		
	St.4			紀の国干潟	H21.08	小型地引網(50m×2回)		
	St.5			有本干潟	H21.08	小型地引網(50m×2回)		
	St.6			ミティゲーション施設	H21.08	小型地引網(50m×2回)		
	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	湛水域内	St.9	西田井人工ワンド	H21.06	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠	その他の調査	
			St.10	自然ワンド	H21.06	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠		
	平成22年 (2010)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	St.1	汽水域全体(紀の川大橋～紀の川大堰)	H22.07	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査
				St.2				
St.3				北島干潟	H22.08	小型地引網(50m×2回)		
St.4				紀の国干潟	H22.08	小型地引網(50m×2回)		
St.5				有本干潟	H22.08	小型地引網(50m×2回)		
St.6				ミティゲーション施設	H22.06	小型地引網(50m×2回)		
紀の川湛水域生物生態把握調査業務		湛水域内	St.9	西田井人工ワンド	H22.05 H22.09	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠	その他の調査	
			St.10	自然ワンド	H22.05 H22.09	投網(目合:12、18mm)、タモ網(目合:1mm)、はえなわ、刺網(目合:50mm,40mm,15mm)、魚カゴ、カニ籠		

表 6.1-6(4) 紀の川大堰周辺魚(介)類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成23年 (2011)	紀の川下流域環境調査業務	湛水域内	St.7	六十谷浄水 場	H23.12 H24.01 H24.02	吹き流し網、どう、トラップ、カゴ網	その他の調査
平成24年 (2012)	紀の川下流域環境調査業務	湛水域内	St.7	六十谷浄水 場	H24.12 H25.01 H25.02	吹き流し網、どう、シラスウナギ・モクズガニ 用トラップ、底生魚トラップ	その他の調査
平成25年 (2013)	紀の川魚介類等調査業務	本川下流	St.3	紀紀和1 (北島橋)	H25.09 H25.10 H26.02	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、地曳き網、セ ルビン、かご網、潜水観察	国勢調査
		湛水域内	St.10	紀紀和2 (小豆島)	H25.08 H25.10 H26.02	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
		本川上流	St.11	W1,2(右 岸)、W3~8 (左岸)	H25.10	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、セル ビン、かご網、潜水観察	
			St.12	紀紀和3 (岩出橋)	H25.08 H25.10 H26.02	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
平成30年 (2018)	紀の川河川水辺の国勢調査(魚類) 業務	河口域 (3.2~4.2km)		紀紀和1 (北島橋)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、地曳き網、セ ルビン、かご網、潜水観察	国勢調査
		下流部 (8.7~9.2km)		紀紀和2 (小豆島)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,18mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
		(16.2~ 16.7km)		紀紀和3 (岩出橋)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,19mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
		中流部 (23.7~ 24.2km)		紀紀和4 (竹房橋)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,20mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
		(39.7~ 40.2km)		紀紀和5 (三谷橋)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,21mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
		(47.5~ 48.5km)		紀紀和6 (橋本)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,22mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	
		貴志川 (3.2~ 3.7km)		紀貴和1 (貴志橋)	H29.05 H29.08 H29.10	投網(目合い12mm,23mm)、タモ網、刺 網、はえなわ、どう、サデ網、セルビン、か ご網、潜水観察	

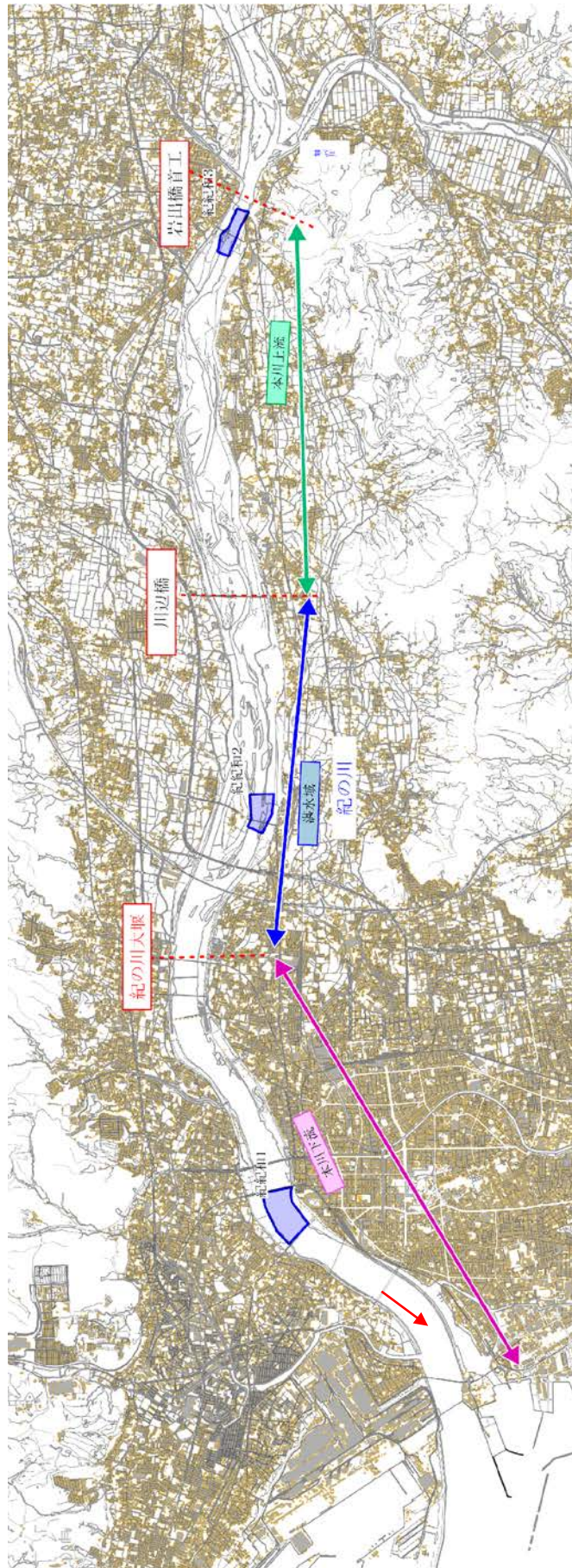


図 6.1-3 調査位置図 (魚類)

2) 底生動物

底生動物調査の調査内容を表 6.1-7 および表 6.1-8 に、調査位置を図 6.1-4 に示す。

紀の川大堰周辺における底生動物調査は、河川水辺の国勢調査〔河川版〕に加え、平成 10 年度から平成 22 年度の間には大型底生動物、シオマネキ類、タイワンヒライソモドキ等を対象としたモニタリング調査を実施している。

河川水辺の国勢調査は、本川下流（北島橋）、湛水域内（小豆島）、本川上流（岩出橋）で実施された。

モニタリング調査は、汽水域の 3 つの干潟（下流から北島干潟、紀の国干潟、有本干潟）及びミティゲーション施設及び湛水域内の 3 つのワンド（自然ワンド、直川人工ワンドと西田井人工ワンド）等で実施された。指標種調査（シオマネキ類、タイワンヒライソモドキ及びその他のカニ類が対象）は汽水域のみでの実施である。

なお、モニタリング調査については、汽水域での調査と湛水域内での調査で調査方法が異なる。湛水域内での調査では確認した種の個体数を記録しているが、汽水域での調査ではその調査で設定した指標種以外の種の個体数は記録していない。また、平成 21 年度の湛水域内での調査については、春季のみの実施である。

表 6.1-7 紀の川大堰周辺底生動物調査一覧

項目	平成(年度)																													
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
河川水辺の国勢調査 底生動物									◇						◇						◇					◇				
紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
紀の川湛水域生物生態把握調査業務																					●	●	●							
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
指標種調査																									●	●	●	●		

◇:河川水辺の国勢調査(河川版)、●:その他の調査

6. 生 物

表 6.1-8 (1) 紀の川大堰周辺底生動物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分		
平成9年 (1997)	平成9年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類・底生動物)業務 報告書	本川下流	St.4	紀紀和1 (北島橋)	H09.08 H09.12 H10.03	コドラート(30×30cm)、エクマン・バージ型採泥器(15×15cm×4回)、定性採集	国勢調査		
				澁水域内 (澁水前)	St.13	紀紀和2 (小豆島)		H09.08 H09.12 H10.03	コドラート(25×25cm)、定性採集
				本川上流	St.14	紀紀和3 (岩出橋)		H09.08 H09.12 H10.03	コドラート(25×25cm)、定性採集
平成10年 (1998)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰)右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H10.07 H10.09	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査		
				(紀の川大橋～紀の川大堰)両岸	H10.06 H10.07 H10.08 H10.09	目視、コドラート(50×50cm)5箇所			
				St.8	移植地	H10.11 H10.12 H11.02		コドラート(50×50cm)	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	澁水域内	St.11	直川人工ワンド	H10(秋)	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網	その他の調査		
平成11年 (1999)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰)右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H11.07 H11.09	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査		
				(紀の川大橋～紀の川大堰)両岸	H11.06 H11.07 H11.08 H11.09	目視、コドラート(50×50cm)5箇所			
				St.8	移植地	H11.05 H11.10 H12.02		コドラート(50×50cm)	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	澁水域内	St.11	直川人工ワンド	H11.10 H12.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網	その他の調査		
平成12年 (2000)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰)右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H12.07 H12.09	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査		
				(紀の川大橋～紀の川大堰)両岸	H12.06 H12.07 H12.08 H12.09	目視、コドラート(50×50cm)5箇所			
					H12.05 H12.10 H13.02	コドラート(50×50cm)			
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	澁水域内	St.11	直川人工ワンド	H12.10中旬 H13.01下旬	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網	その他の調査		
平成13年 (2001)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰)右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H13.07 13.09	目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査		
				(紀の川大橋～紀の川大堰)両岸	H13.06 H13.07 H13.08 H13.09	目視、コドラート(50×50cm)5箇所			
				St.8	移植地	H13.05 H13.10 H14.02		コドラート(50×50cm)	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	澁水域内	St.11	直川人工ワンド	H13.04下旬 H13.09下旬 H14.01下旬	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網	その他の調査		

表 6.1-8(2) 紀の川大堰周辺底生動物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分			
平成14年 (2002)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸: St.1 左岸: St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H14.07 H14.09	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査			
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H14.06 H14.09	マクロベントス調査: 目視、コドラート(50×50cm) 5箇所				
			St.4	北島干潟	H14.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥		その他の調査		
			St.5	紀の国干潟	H14.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.8	移植地	H14.05 H14.10 H15.02	コドラート(50×50cm)				
			St.9	有本干潟	H14.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等		その他の調査		
						マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.10	ミティゲーション施設	H14.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等 マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥		(ミティゲーション)		
			紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域内	St.11	直川人工ワンド		H14.04 H14.09 H15.01	定量採集: エクマン・バージ型採泥器 定性採集: タモ網	その他の調査(ワンド)
平成15年 (2003)	平成15年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類等)業務 報告書 - 魚介類・底生動物調査編-	本川下流	St.4	紀紀和1(北島橋)	H15.08 H15.12 H16.02	コドラート(30×30cm)、エクマン・バージ型採泥器(15×15cm×4回)、定性採集	国勢調査			
		湛水域内	St.13	紀紀和2(小豆島)	H15.08 H15.12 H16.02	コドラート(25×25cm)×2回、定性採集、タモ網(目合v 0.5mm)				
		本川上流	St.14	紀紀和3(岩出橋)	H15.08 H15.12 H16.02	コドラート(25×25cm)×2回、定性採集、タモ網(目合v 0.5mm)				
平成15年 (2003)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸: St.1 左岸: St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H15.07 H15.09	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査			
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H15.06 H15.09	マクロベントス調査: 目視、コドラート(50×50cm) 5箇所				
			St.4	北島干潟	H15.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥		その他の調査		
			St.5	紀の国干潟	H15.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.8	移植地	H15.05 H15.10 H16.02	コドラート(50×50cm)				
			St.9	有本干潟	H15.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等		その他の調査		
						マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.10	ミティゲーション施設	H15.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等 マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥		(ミティゲーション)		
			紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域内	St.11	直川人工ワンド		H15.05 H15.09 H16.01	定量採集: エクマン・バージ型採泥器 定性採集: タモ網	その他の調査(ワンド)
平成16年 (2004)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸: St.1 左岸: St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H16.07 H16.09	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等	その他の調査			
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H16.06 H16.09	マクロベントス調査: 目視、コドラート(50×50cm) 5箇所				
			St.4	北島干潟	H16.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥		その他の調査		
			St.5	紀の国干潟	H16.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.8	移植地	H16.07 H16.09 H16.10 H17.02	コドラート(50×50cm)				
			St.9	有本干潟	H16.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等		その他の調査		
						マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.10	ミティゲーション施設	H16.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコープ等 マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥		(ミティゲーション)		
			紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域内	St.11	直川人工ワンド		H16.05 H16.09 H17.01	定量採集: エクマン・バージ型採泥器 定性採集: タモ網	その他の調査(ワンド)

6. 生 物

表 6.1-8(3) 紀の川大堰周辺底生動物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成17年 (2005)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸: St.1 左岸: St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H17.0.7 H17.0.9	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等	その他の調査
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H17.07 H17.09	マクロベントス調査: 目視、コドラート(50×50cm)5箇所	
			St.3	①(流心)	H17.07 H17.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.4	北島干潟	H17.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
			St.5	紀の国干潟	H17.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
			St.6	②(流心)	H17.07 H17.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.7	③(流心)	H17.07 H17.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.8	移植地	H17.07 H17.10	コドラート(50×50cm)	
			St.9	有本干潟	H17.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等	
						マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
	St.10	ミティゲーション施設	H17.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥	その他の調査 (ミティゲーション)		
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.11	直川人工ワンド	H17.05 H17.09 H18.01	定量採集: エクマン・バージ型採泥器 定性採集: タモ網	その他の調査(ワンド)	
平成18年 (2006)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸: St.1 左岸: St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H18.07 H18.09	マクロベントス調査: 目視、コドラート(50×50cm)5箇所	その他の調査
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H18.07 H18.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.3	①(流心)	H18.07 H18.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.4	北島干潟	H18.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
			St.5	紀の国干潟	H18.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
			St.6	②(流心)	H18.07 H18.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.7	③(流心)	H18.07 H18.09	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.8	移植地	H18.07 H18.10	コドラート(50×50cm)	
			St.9	有本干潟	H18.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等	
						マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
	St.10	ミティゲーション施設	H18.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥	その他の調査 (ミティゲーション)		
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域内	St.11	直川人工ワンド	H18.05 H18.09 H19.01	定量採集: エクマン・バージ型採泥器 定性採集: タモ網	その他の調査(ワンド)	
平成19年 (2007)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸: St.1 左岸: St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H18.07 H18.09	マクロベントス調査: 目視、コドラート(50×50cm)5箇所	その他の調査
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H19.08 H20.02	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.3	①(右岸、左岸流心)	H19.08 H20.02	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.4	北島干潟	H19.06 H19.07 H19.09	目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
			St.5	紀の国干潟	H19.06 H19.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
			St.6	②(右岸、左岸流心)	H19.08 H20.02	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.7	③(右岸、左岸流心)	H19.08 H20.02	定量採集: エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.8	移植地	H19.07 H19.09	コドラート(50×50cm)	
			St.9	有本干潟	H19.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等	
						マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥	
	St.10	ミティゲーション施設	H19.07	指標種調査: 目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査: 目視、0.1m ² ×10cmの採泥	その他の調査 (ミティゲーション)		

表 6.1-8(4) 紀の川大堰周辺底生動物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分		
平成19年 (2007)	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	湛水域内	St.12	本流(貯①②)	H19.05 H19.09 H20.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網	その他の調査		
				西田井人工ワンド	H19.05 H19.09 H20.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網	その他の調査(ワンド)		
			St.13	自然ワンド	H19.05 H19.09 H20.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網			
平成20年 (2008)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰)両岸	H20.06 H20.07 H20.09	マクロベントス調査:目視、コドラート(50×50cm)5箇所	その他の調査		
				St.3	①(右岸、左岸流心)	H20.08 H21.02		定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.4	北島干潟	H20.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥			
			St.5	紀の国干潟	H20.07	目視、0.1m ² ×10cmの採泥			
			St.6	②(右岸、左岸流心)	H20.08 H21.02	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回			
			St.7	③(右岸、左岸流心)	H20.08 H21.02	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回			
			St.8	移植地	H20.06 H20.09	コドラート(50×50cm)			
			St.9	有本干潟	H20.07	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査:目視、0.1m ² ×10cmの採泥			
			St.10	ミティゲーション施設	H20.07	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査:目視、0.1m ² ×10cmの採泥		その他の調査 (ミティゲーション)	
			平成20年 (2008)	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	湛水域内	St.12		本流(貯①②)	H20.05 H20.09 H21.01
西田井人工ワンド	H20.05 H20.09 H21.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網					その他の調査(ワンド)		
St.13	自然ワンド	H20.05 H20.09 H21.01				定量採集:エクマン・バージ型採泥器 定性採集:タモ網			
平成21年 (2009)	紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)業務 報告書	本川下流	St.4	紀紀和1(北島橋)	H21.08 H21.12 H22.02	コドラート(30×30cm)×4回、Dフレームネット(目合い約0.5mm)	国勢調査		
				湛水域内	St.13	紀紀和2		H21.08 H21.12 H22.02	コドラート(25×25cm)×3回、エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)、サデ網
				本川上流	St.14	紀紀和3		H21.08 H21.12 H22.02	コドラート(25×25cm)×3回、エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)、サデ網
平成21年 (2009)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰)両岸	H21.05 H21.07 H21.09	マクロベントス調査:目視、コドラート(50×50cm)5箇所	その他の調査		
				St.3	①(右岸、左岸流心)	H21.08 H22.02		定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回	
			St.4	北島干潟	H21.06 H21.07 H21.09	目視、0.1m ² ×10cmの採泥			
			St.5	紀の国干潟	H21.06 H21.07 H21.09	目視、0.1m ² ×10cmの採泥			
			St.6	②(右岸、左岸流心)	H21.08 H22.02	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回			
			St.7	③(右岸、左岸流心)	H21.08 H22.02	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回			
			St.8	移植地	H21.06 H21.09	コドラート(50×50cm)			
			St.9	有本干潟	H21.06 H21.07 H21.09	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査:目視、0.1m ² ×10cmの採泥			
			St.10	ミティゲーション施設	H21.06 H21.07 H21.09	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査:目視、0.1m ² ×10cmの採泥		その他の調査 (ミティゲーション)	

6. 生 物

表 6.1-8(5) 紀の川大堰周辺底生動物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分			
平成21年 (2009)	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	湛水域内	St.12	本流(貯①②)	H21.06	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回 定性採集:ハンドネット	その他の調査			
				西田井人工ワンド	H21.06	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回 定性採集:ハンドネット	その他の調査(ワンド)			
			St.13	自然ワンド	H21.06	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回 定性採集:ハンドネット				
平成22年 (2010)	紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	(紀の川大橋～紀の川大堰) 右岸A～H、左岸a～hの計14箇所	H22.07	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等	その他の調査			
				(紀の川大橋～紀の川大堰) 両岸	H22.07 H22.09	マクロベントス調査:目視、コドラート(50×50cm)5箇所				
			St.3	①(右岸、左岸流心)	H22.08	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回				
			St.4	北島干潟	H22.06 H22.09	目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.5	紀の国干潟	H22.06 H22.09	目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.6	②(右岸、左岸流心)	H22.08	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回				
			St.7	③(右岸、左岸流心)	H22.08	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回				
			St.8	移植地	H22.06 H22.09	コドラート(50×50cm)				
			St.9	有本干潟	H22.06	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等				
					H22.06 H22.09	マクロベントス調査:目視、0.1m ² ×10cmの採泥				
			St.10	ミティゲーション施設	H22.06	指標種調査:目視、手網、ハンドスコップ等 マクロベントス調査:目視、0.1m ² ×10cmの採泥	その他の調査 (ミティゲーション)			
			平成23年 (2011)	紀の川湛水域生物生態把握調査業務	湛水域内	St.12	本流(貯①②)	H22.05 H22.09 H22.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回 定性採集:ハンドネット	その他の調査
							西田井人工ワンド	H22.05 H22.09 H22.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回 定性採集:ハンドネット	その他の調査(ワンド)
						St.13	自然ワンド	H22.05 H22.09 H22.01	定量採集:エクマン・バージ型採泥器4回 定性採集:ハンドネット	
平成24年 (2012)	紀の川下流域環境調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	右岸①～⑦ 区域左岸⑧～⑭区域計14箇所	H23.07	指標種調査:目視	その他の調査			
平成25年 (2013)	紀の川魚介類等調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	右岸①～⑦ 区域左岸⑧～⑭区域計14箇所	H25.08	指標種調査:コドラート(1×1m)	その他の調査			
St.10	ミティゲーション施設	H25.09	指標種調査:コドラート(50×50cm)							
平成26年 (2014)	紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物他)業務	汽水域(3.2～3.7km)		紀紀和1(北島橋)	H26.08 H26.12 H27.02	コドラート(30×30cm)×4回、Dフレームネット(目合い約0.5mm)、エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)	国勢調査			
		下流域(8.7～9.2km)		紀紀和2(小豆島)	H26.08 H26.12 H27.02	エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)				
		(16.2～16.7km)		紀紀和3(岩出橋)	H26.08 H26.12 H27.02	エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)				
		中流域(23.7～24.2km)		紀紀和4(竹房橋)	H26.08 H26.12 H27.02	エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)				
		(39.7～40.2km)		紀紀和5(三谷橋)	H26.08 H26.12 H27.02	エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)				
		(50.7～51.2km)		紀紀和6(橋本)	H26.08 H26.12 H27.02	エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)				
		貴志川(3.2～3.7km)		紀貴和1(貴志橋)	H26.08 H26.12 H27.02	エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)、Dフレームネット(目合い約0.5mm)				
		本川下流(汽水域)		右岸:①～⑦ 左岸:⑧～⑭	H26.08	指標種調査:コドラート(1×0m)		その他の調査		
平成27年 (2015)	紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類・小動物他)業務	本川下流(汽水域)		右岸:①～⑭ 左岸:⑧～⑭	H27.08	指標種調査:コドラート(1×1m)	その他の調査			

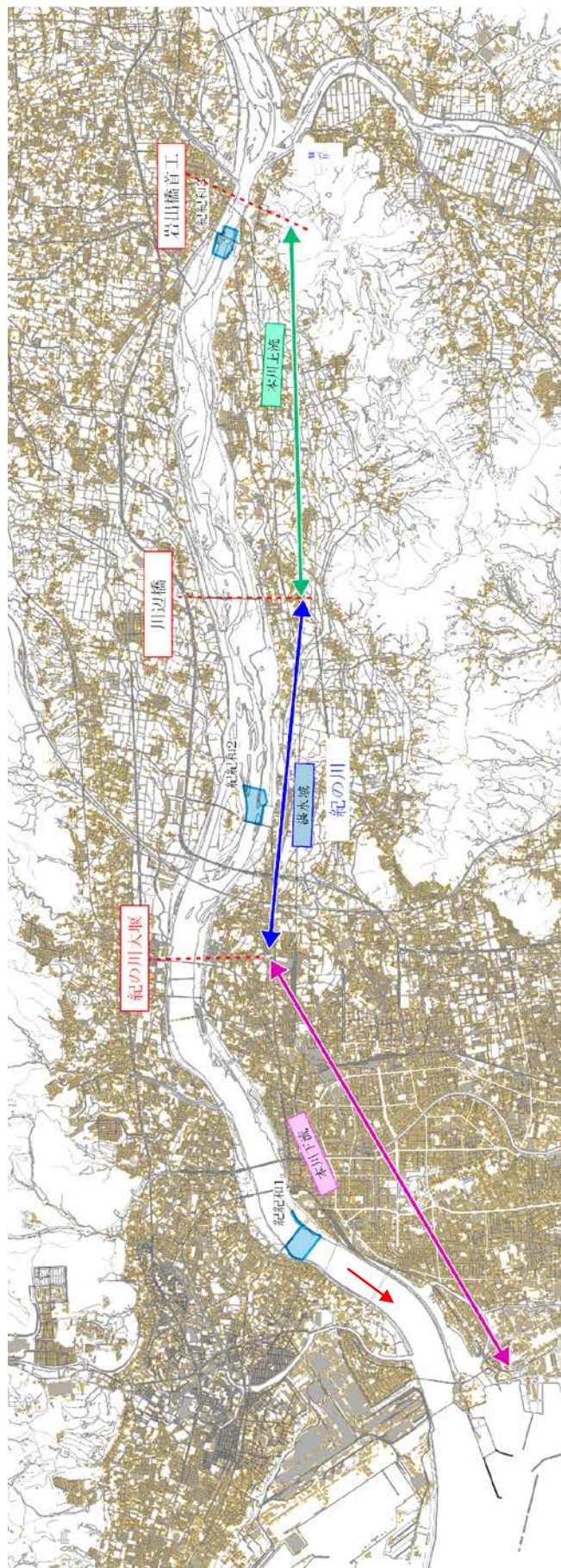


図 6.1-4 調査位置図 (底生動物)

6. 生 物

3) 植物

植物調査の調査内容を表 6.1-9 および表 6.1-10 に、調査位置を図 6.1-5 に示す。

紀の川大堰周辺における植物調査は、河川水辺の国勢調査〔河川版〕に加え、平成 14 年度から平成 21 年度の間には植物相、ウラギク生育状況、ヨシ群落分布状況等のモニタリング調査を実施している。

河川水辺の国勢調査は、湛水域（六十谷橋）と本川上流（岩出橋）で実施されており、本川下流では平成 29 年度調査以外では行われていない。

モニタリング調査は、紀の川大橋～紀の川大堰区間、ミティゲーション施設及び湛水域内の 2 つのワンド（直川・西田井人工ワンド）で平成 21 年度まで実施された。

なお、モニタリング調査については、平成 14～16 年度の間には毎年 3 季の実施であったが、平成 17 年度以降は毎年秋季のみの実施である。

表 6.1-9 紀の川大堰周辺植物調査一覧

項目	平成(年度)																														
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
河川水辺の国勢調査 植物					◇					◇	◇			◇						◇											◇
移植追跡調査														●	●	●	●	●			●										
紀の川大堰関連植生調査																			●	●											
河川調査・環境基図										◇												◇									◇

◇:河川水辺の国勢調査(河川版)、●:その他の調査

表 6.1-10(1) 紀の川大堰周辺植物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分			
平成5年 (1993)	平成5年度 紀の川水系植物調査 報告書	湛水域内 (湛水前) 本川上流	St.6	St.1	H05.05 H05.10	植物相調査	国勢調査			
			St.9	St.2	H05.05 H05.10	植物相調査				
平成10年 (1998)	平成10年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務 報告書	本川下流	St.3	A地区	H10.11	植生分布調査	国勢調査			
			St.4	B地区	H10.11	植生分布調査				
			St.5	C地区	H10.09	植生分布調査 植生断面調査				
		湛水域内 (湛水前) 本川上流	St.6	紀紀和F1 (六十谷橋)	H10.10	植物相調査				
		St.9	紀紀和F2 (岩出橋)	H10.10	植物相調査 植生断面調査					
平成11年 (1999)	平成11年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物、河川)業務 報告書 (植物調査編)	湛水域内 (湛水前) 本川上流	St.6	紀紀和F1 (六十谷橋)	H11.05	植物相調査	国勢調査			
			St.9	紀紀和F2 (岩出橋)	H11.05	植物相調査				
平成14年 (2002)	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H14.11	生育分布調査:調査対象地区の踏査	その他の調査			
			湛水域 (湛水前)	St.7	直川 人工ワンド	H14.06 H14.07 H14.09 H14.11		植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査		
			St.8	西田井 人工ワンド	H14.06 H14.07 H14.09 H14.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査				
	平成14年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務 報告書	湛水域 (湛水前) 本川上流	St.6	紀紀和F1 (六十谷橋)	H14.05 H14.10 H14.08	植物相調査 植生断面調査	国勢調査			
			St.9	紀紀和F2 (岩出橋)	H14.05 H14.10	植物相調査				
平成15年 (2003)	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H15.07	生育分布調査:調査対象地区の踏査	その他の調査			
			St.5	ミティゲ ーション施設	H15.06 H15.07 H15.09 H15.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査				
			湛水域	St.7	直川 人工ワンド	H15.06 H15.07 H15.09 H15.11		植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査		
		St.8	西田井 人工ワンド	H15.06 H15.07 H15.09 H15.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査					
		平成16年 (2004)	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸		H16.11 H16.08 H16.12	生育分布調査:調査対象地区の踏査 ヨシ分布調査:調査対象地区の踏査 ヨシ生育状況調査:コドラート(1m×1m) ×40地点	その他の調査
					St.5	ミティゲ ーション施設		H16.06 H16.08 H16.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	
湛水域	St.7				直川 人工ワンド	H16.06 H16.08 H16.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査			
		St.8	西田井 人工ワンド	H16.06 H16.08 H16.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査					
平成17年 (2005)	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H17.11 H17.11	生育分布調査:調査対象地区の踏査、生 育位置、個体数の記録 生育状況調査:コドラート(2m×2m)×5 地点 ヨシ分布調査:調査対象地区の踏査 ヨシ生育状況調査:コドラート(1m×1m) ×40地点	その他の調査			
			St.5	ミティゲ ーション施設	H17.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査				
			湛水域	St.7	直川 人工ワンド	H17.11		植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査		
		St.8	西田井 人工ワンド	H17.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査					
		平成18年 (2006)	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸		H18.11 H18.11	ヨシ分布調査:調査対象地区の踏査 ヨシ生育状況調査:コドラート(1m×1m) ×40地点 植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	その他の調査
					St.5	ミティゲ ーション施設		H18.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	
紀の川大堰関連植生調査業務	本川下流				右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H18.11	生育分布調査:調査対象地区の踏査、生 育位置、個体数の記録 生育状況調査:コドラート(2m×2m)×5 地点	その他の調査	
湛水域	St.7	直川 人工ワンド	H18.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査						
平成19年 (2007)	紀の川大堰関連植生調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H19.11 H19.11	生育分布調査:調査対象地区の踏査、生 育位置、個体数の記録 生育状況調査:コドラート(2m×2m)×5 地点 植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	その他の調査			
			湛水域	St.7	直川 人工ワンド	H19.11		植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査		
		平成19年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務報告書 【紀の川河川水辺の国勢調査(植物)編】	湛水域内 (湛水前) 本川上流	St.6	紀紀和F1 (六十谷橋)	H19.10 H20.03		植物相調査	国勢調査	
		St.9	紀紀和F2 (岩出橋)	H19.10 H20.03	植物相調査					

6. 生 物

表 6.1-10 (2) 紀の川大堰周辺植物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成21年 (2009)	紀の川大堰影響区域他植生調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H21.11	生育分布調査:調査対象地区の踏査、生 育位置、個体数の記録 生育状況調査:コドラート(2m×2m)×5 地点	その他の調査
		湛水域	St.8	西田井 人工ワンド	H21.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	
	紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務	本川下流	右岸:St.1 左岸:St.2	紀の川大橋 ～紀の川大 堰、両岸	H21.11	ヨシ分布調査:調査対象地区の踏査 ヨシ生育状況調査:コドラート(1m×1m) ×40地点	その他の調査
			St.5	ミティゲー ション施設	H21.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	
		湛水域	St.7	直川 人工ワンド	H21.11	植生分布調査 生育状況調査:コドラート(2m×2m) 植生相調査	
平成29年 (2017)	平成29年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務	河口域 (5.6～7.2km)		紀紀和F1 (六十谷橋)	H29.05 H29.10	目視調査	国勢調査
		下流部 (15.5～ 16.6km)		紀紀和F2 (岩出橋)	H29.05 H29.10	目視調査	
		中流部 (32.2～ 34.0km)		紀紀和F3 (船岡山)	H29.05 H29.10	目視調査	
		(46.6～ 49.2km)		紀紀和F4 (岸上)	H29.05 H29.10	目視調査	
		貴志川 (0.0～1.0km)		紀貴和F1	H29.05 H29.10	目視調査	

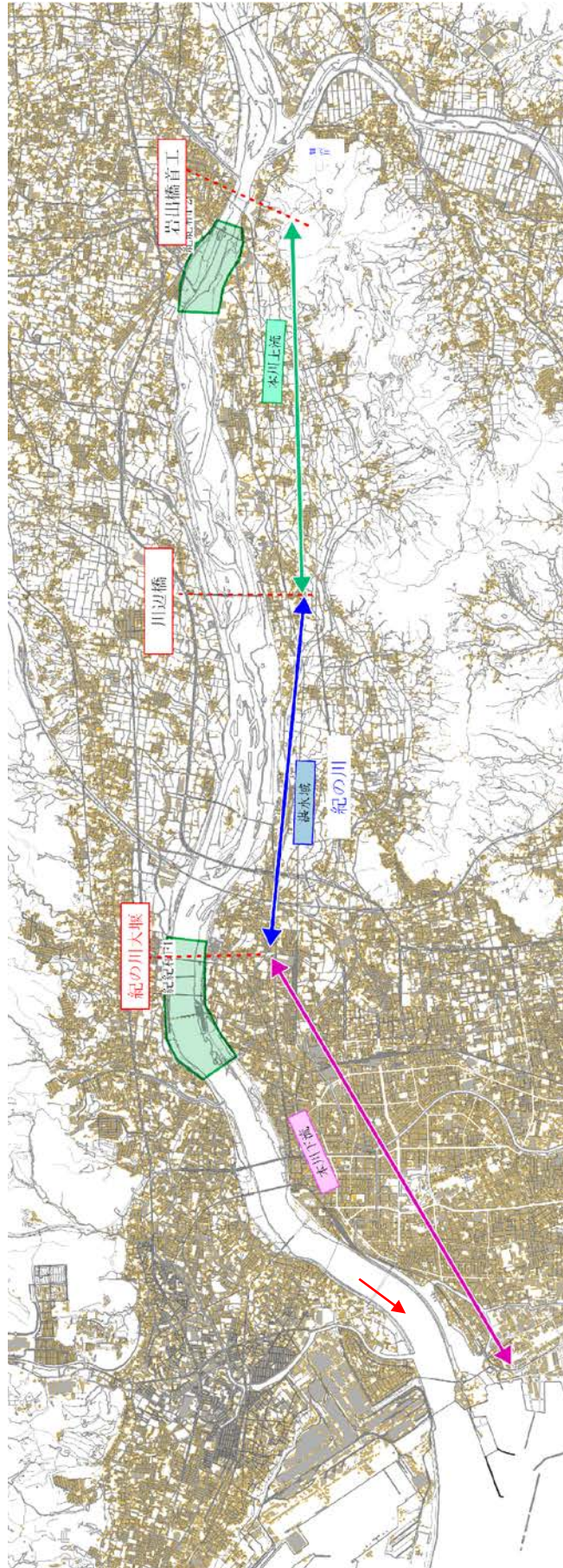


図 6.1-5 調査位置図 (植物)

6. 生 物

4) 鳥類

鳥類調査の調査内容を表 6.1-11 および表 6.1-12 に、調査位置を図 6.1-6 に示す。

紀の川大堰周辺における鳥類調査は、河川水辺の国勢調査〔河川版〕に加え、平成 13 年度から平成 22 年度の間にはモニタリング調査を実施している。

河川水辺の国勢調査は、本川下流（紀の川大橋～新六ヶ井堰または紀の川大堰）、湛水域（紀の川橋（公）～川辺橋）、本川上流（布施屋～岩出橋）でラインセンサス調査が実施された。定点調査は平成 17 年度のみ実施された。平成 27 年度からはラインセンサス調査に加え、スポットセンサス、集団分布地調査が実施された。

モニタリング調査は、本川下流の有本干潟とミティゲーション施設及び、湛水域の 2 つのワンド（直川人工ワンドと西田井人工ワンド）で実施された。調査方法や調査時期・回数に年度による大きな変更は無いが、平成 21 年度の湛水域における調査は春季のみ実施された。

表 6.1-11 紀の川大堰周辺鳥類調査一覧

項目	平成(年度)																													
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
河川水辺の国勢調査 鳥類							◇					◇					◇													
下流部鳥類調査業務												●	●	●	●	●														
紀の川湛水域生物生態把握調査																				●	●	●	●							

◇:河川水辺の国勢調査(河川版)、●:その他の調査

表 6.1-12 (1) 紀の川大堰周辺鳥類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成7年 (1995)	平成7年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (鳥類調査)業務 報告書	本川下流	St.1	St.1 (紀の川大橋～新 六ヶ井堰)	H07.06 H07.09 H08.01 H08.03	ラインセンサス法(1.0km×5)	国勢調査
		湛水域内 (湛水前)	St.12	St.2 (紀の川橋(公)～川 辺橋)	H07.06 H07.09 H08.01 H08.03	ラインセンサス法(1.0km×5)	
		本川上流	St.16	St.3 (布施屋～岩出橋)	H07.06 H07.09 H08.01 H08.03	ラインセンサス法(1.0km×5)	
平成12年 (2000)	平成12年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (鳥類)業務 報告書	本川下流	St.1	紀紀和1 (紀の川大橋～新 六ヶ井堰)	H12.04 H12.05～6 H12.06 H12.10 H13.01～2	ラインセンサス法、集団分布地調査	国勢調査
		湛水域内 (湛水前)	St.12	紀紀和2 (紀の川橋(公)～川 辺橋)	H12.04 H12.05～6 H12.06 H12.10 H13.01～2	ラインセンサス法、集団分布地調査	
		本川上流	St.16	紀紀和3 (布施屋～岩出橋)	H12.04 H12.05～6 H12.06 H12.10 H13.01～2	ラインセンサス法、集団分布地調査	
平成13年 (2001)	紀の川下流部鳥類調査業務	本川下流	St.5	St.R1(右岸),St.L1 (左岸)(有本干潟下 流)	H13.05 H13.06 H13.09 H14.02	ラインセンサス法	その他の調査
			St.6	St.R2(右岸),St.L2 (左岸)(有本干潟～ 新六ヶ井堰)	H13.05 H13.06 H13.09 H14.02	ラインセンサス法	
平成14年 (2002)	紀の川下流部鳥類調査業務	本川下流	St.4	ルート1 (大堰下流)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	ラインセンサス法	その他の調査
			St.5	定点1 (有本干潟)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.7	定点2 (ミティゲーション施設 (造成前))	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	定点記録法(1定点×30分)	
		湛水域	St.8	ルート2、定点3 (紀の川大堰～新 六ヶ井堰)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	
		St.9	ルート3 (新六ヶ井堰～阪和 道紀の川橋)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	ラインセンサス法		
		St.10	定点4 (新六ヶ井堰上流)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	定点記録法(1定点×30分)		
		St.11	定点5 (直川人工ワンド)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	定点記録法(1定点×30分)		
		St.12	ルート4(右岸)、5(左 岸)(紀の川橋上流)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	ラインセンサス法		
		St.15	定点6 (西田井人工ワンド)	H14.04 H14.05 H14.06 H14.10 H15.01	定点記録法(1定点×30分)		

6. 生 物

表 6.1-12(2) 紀の川大堰周辺鳥類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成15年 (2003)	紀の川下流部鳥類調査業務	本川下流	St.4	右岸ルート1、定点3 (大堰下流)	H15.11 H16.02	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	その他の調査
			St.5	定点1 (有本干潟)	H15.11 H16.02	定点記録法(1定点×30分)	
			St.7	定点2 (ミティゲーション施設)	H15.11 H16.02	定点記録法(1定点×30分)	
		湛水域	St.8	右岸ルート2、定点4 (紀の川大堰～新 六ヶ井堰)	H15.11 H16.02	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	
			St.9	右岸ルート3 (新六ヶ井堰～阪和 道紀の川橋)	H15.11 H16.02	ラインセンサス法	
			St.10	定点4 (新六ヶ井堰上流)	H15.11 H16.02	定点記録法(1定点×30分)	
			St.11	定点5 (直川人工ワンド)	H15.11 H16.02	定点記録法(1定点×30分)	
			St.12	右岸ルート4、 左岸ルート (紀の川橋上流)	H15.11 H16.02	ラインセンサス法	
St.15	定点6 (西田井人工ワンド)	H15.11 H16.02	定点記録法(1定点×30分)				
平成16年 (2004)	紀の川下流部鳥類調査業務	本川下流	St.4	右岸ルート1、定点3 (大堰下流)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	その他の調査
			St.t.5	定点1 (有本干潟)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.7	定点2 (ミティゲーション施設)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	定点記録法(1定点×30分)	
		湛水域	St.8	右岸ルート2、定点4 (紀の川大堰～新 六ヶ井堰)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	
			St.9	右岸ルート3 (新六ヶ井堰～阪和 道紀の川橋)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	ラインセンサス法	
			St.10	定点4 (新六ヶ井堰上流)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.11	定点5 (直川人工ワンド)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.12	右岸ルート4、左岸 ルート (紀の川橋上流)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	ラインセンサス法	
St.15	定点6 (西田井人工 ワンド)	H16.04 H16.05 H16.06 H16.10 H17.01	定点記録法(1定点×30分)				
平成17年 (2005)	紀の川下流部鳥類調査業務	本川下流	St.4	右岸ルート1、定点3 (大堰下流)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	その他の調査
			St.t.5	定点1 (有本干潟)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.7	定点2 (ミティゲーション施設)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)	

表 6.1-12(3) 紀の川大堰周辺鳥類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分	
平成17年 (2005)	紀の川下流部鳥類調査業務	湛水域	St.8	右岸ルート2、定点4 (紀の川大堰～新 六ヶ井堰)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	その他の調査	
			St.9	右岸ルート3 (新六ヶ井堰～阪和 道紀の川橋)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法		
			St.10	定点4 (新六ヶ井堰上流)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)		
			St.11	定点5 (直川人工ワンド)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)		
			St.12	右岸ルート4、左岸 ルート (紀の川橋上流)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法		
			St.15	定点6 (西田井人工 ワンド)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)		
			平成17年度 紀の川河川水辺の国勢調査 (鳥類)調査業務 報告書	本川下流	本川下流	St.1		紀紀和1 (紀の川大橋～新 六ヶ井堰)
St.2	定点A (北島橋干潟)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01				定点記録法(1定点×30分)		
St.3	定点B (南海橋干潟)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01				定点記録法(1定点×30分)		
St.5	定点C (有本干潟)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01				定点記録法(1定点×30分)		
St.7	定点D (ミタイゲーション施 設)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01				定点記録法(1定点×30分)		
St.8	定点E (大堰下流)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01				定点記録法(1定点×30分)		
湛水域 (湛水前)	St.8	定点F (大堰上流)				H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)	
	St.10	定点G (新六ヶ井堰上流)				H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)	
	St.11	定点H (直川人工ワンド)			H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)		
	St.12	紀紀和2 (紀の川橋(公)～川 辺橋)			H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法		
	St.13	紀紀和2-2 (阪和道紀の川橋～ 南田井ノ瀬橋上)			H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法		
	St.14	定点I (自然ワンド)			H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)		
	St.15	定点J (西田井人工ワンド)			H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	定点記録法(1定点×30分)		
	本川上流	St.16			紀紀和3 (布施屋～岩出橋)	H17.04 H17.05 H17.06 H17.10 H18.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	

6. 生 物

表 6.1-12(4) 紀の川大堰周辺鳥類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成18年 (2006)	平成18年度 紀の川下流部鳥類調査業務	本川下流	St.4	右岸ルート1、定点3 (大堰下流)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	その他の調査
			St.5	定点1 (有本干潟)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.7	定点2 (ミティゲーション施設)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	定点記録法(1定点×30分)	
		湛水域	St.8	右岸ルート2、定点4 (紀の川大堰～新 六ヶ井堰)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	ラインセンサス法、定点記録法(1定点 ×30分)	
			St.9	右岸ルート3 (新六ヶ井堰～阪和 道紀の川橋)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	ラインセンサス法	
			St.10	定点4 (新六ヶ井堰上流)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.11	定点5 (直川人工ワンド)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	定点記録法(1定点×30分)	
			St.12	右岸ルート4、左岸 ルート (紀の川橋上流)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	ラインセンサス法	
St.15	定点6 (西田井人工 ワンド)	H18.04 H18.05 H18.06 H18.10 H19.01	定点記録法(1定点×30分)				
平成19年 (2007)	平成19年度 紀の川湛水域生物生 態把握調査業務	湛水域	St.15	西田井 人工ワンド	H19.05(2回) H19.06 H19.10 H20.01	ラインセンサス法、定点観察法	その他の調査
平成20年 (2008)	平成20年度 紀の川湛水域生物生 態把握調査業務	湛水域	St.15	西田井 人工ワンド	H20.05(2回) H20.06 H20.10 H21.01	ラインセンサス法、定点観察法	その他の調査
平成21年 (2009)	平成21年度 紀の川湛水域生物生 態把握調査業務	湛水域	St.15	西田井 人工ワンド	H21.05	ラインセンサス法、定点観察法	その他の調査
平成22年 (2010)	平成22年度 紀の川湛水域生物生 態把握調査業務	湛水域	St.15	西田井 人工ワンド	H22.04 H22.05 H22.06 H22.10	ラインセンサス法、定点観察法	その他の調査
平成27年 (2015)	平成27年度紀の川河川水辺の国 勢調査(鳥類・小動物他)業務 【河川水辺の国勢調査(鳥類)編】	本川下流		紀の川-0.2k~7.0k	H27.05 H27.06 H27.10 H27.01~02	スポットセンサス法、集団分布地調査	国勢調査
			湛水域		紀の川7.0k~12.0k	H27.05 H27.06 H27.10 H27.01~02	
				紀紀和2	H27.01~02	ラインセンサス	
		本川上流		紀の川12.0k~62.0k	H27.05 H27.06 H27.10 H27.01~02	スポットセンサス法、集団分布地調査	
				紀紀和4	H27.01~02	ラインセンサス	
		貴志川		貴志川0.0k~3.0k	H27.05 H27.06 H27.10 H27.01~02	スポットセンサス法、集団分布地調査	
				貴志川1	H27.01~02	ラインセンサス	

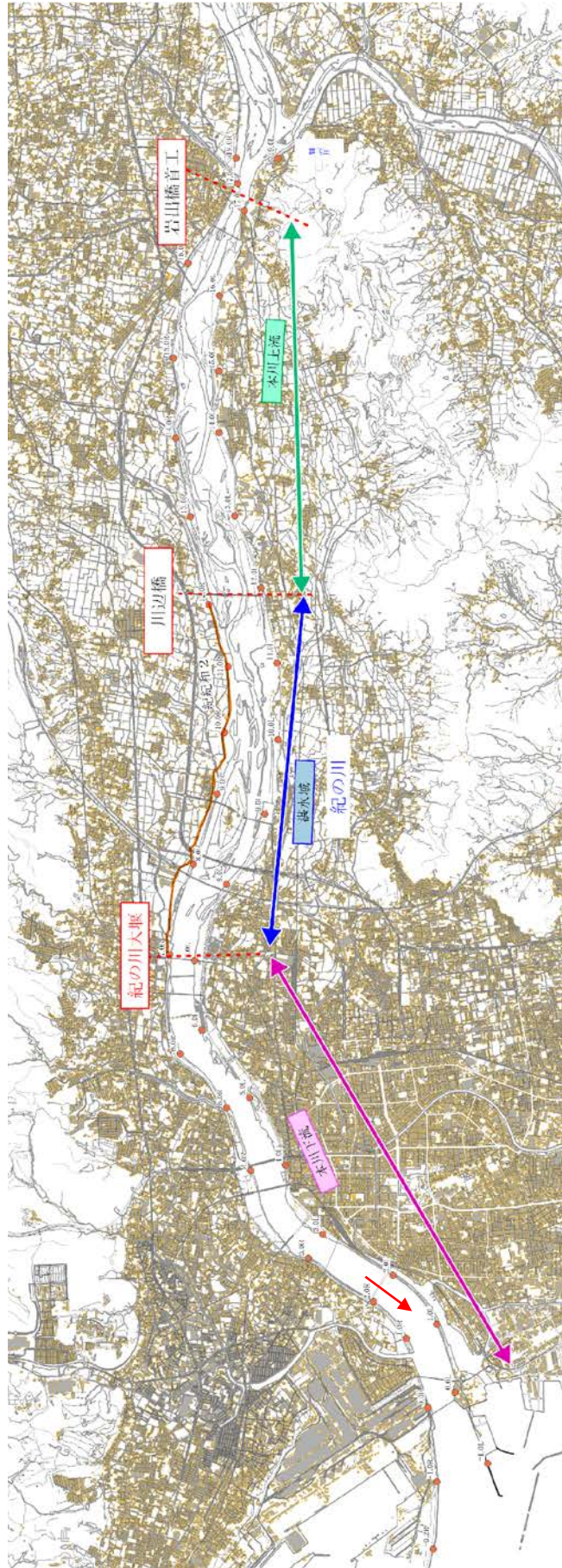


図 6.1-6 調査位置図（鳥類）

6. 生 物

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類の調査内容を表 6.1-13 および表 6.1-14 に、調査位置を図 6.1-7 に示す。

河川水辺の国勢調査は、本川下流（南海紀の川橋梁）、湛水域（小豆島）、本川上流（岩出橋）で実施された。

なお、環境影響評価実施時に、大堰の運用による影響は無いとの評価結果が示されていることから、モニタリング調査では検討対象から除外されている。

表 6.1-13 紀の川大堰周辺両生類・爬虫類・哺乳類調査一覧

項目	平成(年度)																														
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
河川水辺の国勢調査 両生類・爬虫類・哺乳類						◇					◇																				

◇:河川水辺の国勢調査(河川版)、●:その他の調査

表 6.1-14 (1) 紀の川大堰周辺両生類・爬虫類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成6年(1994)	平成6年度紀の川河川水辺の国勢調査(両生類、爬虫類、哺乳類調査)業務報告書	本川下流	St.1	St.1(南海紀の川橋梁)	H06.07 H06.10	捕獲・目撃・鳴き声確認法 トラップ法	国勢調査
		湛水域内(湛水前)	St.2	St.2(小豆島)	H06.07 H06.10	捕獲・目撃・鳴き声確認法 トラップ法	
		本川上流	St.3	St.3(岩出橋)	H06.07 H06.10	捕獲・目撃・鳴き声確認法 トラップ法	
平成11年(1999)	平成11年度紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務報告書	本川下流	St.1	紀紀和1(南海紀の川橋梁)	H11.06~07 H11.10 H12.01 H12.02~03	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法	国勢調査
		湛水域内(湛水前)	St.2	紀紀和2(小豆島)	H11.06~07 H11.10 H12.01 H12.02~03	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法	
		本川上流	St.3	紀紀和3(岩出橋)	H11.06~07 H11.10 H12.01 H12.02~03	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法	
平成16年(2004)	平成16年度紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務報告書	本川下流	St.1	紀紀和1(南海紀の川橋梁)	H16.05 H16.07 H16.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	国勢調査
		湛水域内	St.2	紀紀和2(小豆島)	H16.05 H16.07 H16.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	
		本川上流	St.3	紀紀和3(岩出橋)	H16.05 H16.07 H16.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	
平成27年(2015)	平成27年度紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類・小動物他)業務【河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類)編	本川下流		紀紀和1(南海紀の川橋梁)	H27.05 H27.07 H27.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	国勢調査
		湛水域内		紀紀和2(小豆島の中州)	H27.05 H27.07 H27.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	
		本川上流		紀紀和3(岩出橋)	H27.05 H27.07 H27.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	
				紀紀和4(竜門橋)	H27.05 H27.07 H27.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	
				紀紀和5(船岡山)	H27.05 H27.07 H27.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	
		貴志川		貴志川・貴志橋	H27.05 H27.07 H27.10	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(カメトラップ)	

表 6.1-14(2) 紀の川大堰周辺哺乳類調査実施状況

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成6年 (1994)	平成6年度 紀の川河川水辺の国勢調査(両生類、爬虫類、哺乳類調査)業務報告書	本川下流	St.1	St.1 (南海紀の川橋梁)	H06.07 H06.10 H07.01	捕獲・目撃・フィールドサイン法 トラップ法	国勢調査
		湛水域内 (湛水前)	St.2	St.2 (小豆島)	H06.07 H06.10 H07.01	捕獲・目撃・フィールドサイン法 トラップ法	
		本川上流	St.3	St.3 (岩出橋)	H06.07 H06.10 H07.01	捕獲・目撃・フィールドサイン法 トラップ法	
平成11年 (1999)	平成11年度 紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務報告書	本川下流	St.1	紀紀和1 (南海紀の川橋梁)	H11.06~07 H11.10 H12.01 H12.02~03	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法	国勢調査
		湛水域内 (湛水前)	St.2	紀紀和2 (小豆島)	H11.06~07 H11.10 H12.01 H12.02~03	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法	
		本川上流	St.3	紀紀和3 (岩出橋)	H11.06~07 H11.10 H12.01 H12.02~03	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法	
平成16年 (2004)	平成16年度 紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務報告書	本川下流	St.1	紀紀和1 (南海紀の川橋梁)	H16.05 H16.07 H16.10 H17.02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(ラットトラップ、墜落かん)	国勢調査
		湛水域内 (湛水前)	St.2	紀紀和2 (小豆島)	H16.05 H16.07 H16.10 H17.02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(ラットトラップ、墜落かん)	
		本川上流	St.3	紀紀和3 (岩出橋)	H16.05 H16.07 H16.10 H17.02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(ラットトラップ、墜落かん)	
平成27年 (2015)	平成27年度紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類・小動物他)業務 【河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類)編	本川下流		紀紀和1 (南海紀の川橋梁)	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター	国勢調査
		湛水域内		紀紀和2 (小豆島の中州)	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター	
		本川上流		紀紀和3 (岩出橋)	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター	
				紀紀和4 (竜門橋)	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター	
				紀紀和5 (船岡山)	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター	
			紀紀和6 (岸上)	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター		
		貴志川		貴志川・貴志橋	H27.05 H27.07 H27.10 H28.01~02	目撃法・捕獲法・フィールドサイン法 トラップ法(シャーマン型トラップ、墜落かん、モールドトラップ)、無人撮影装置、バットデテクター	

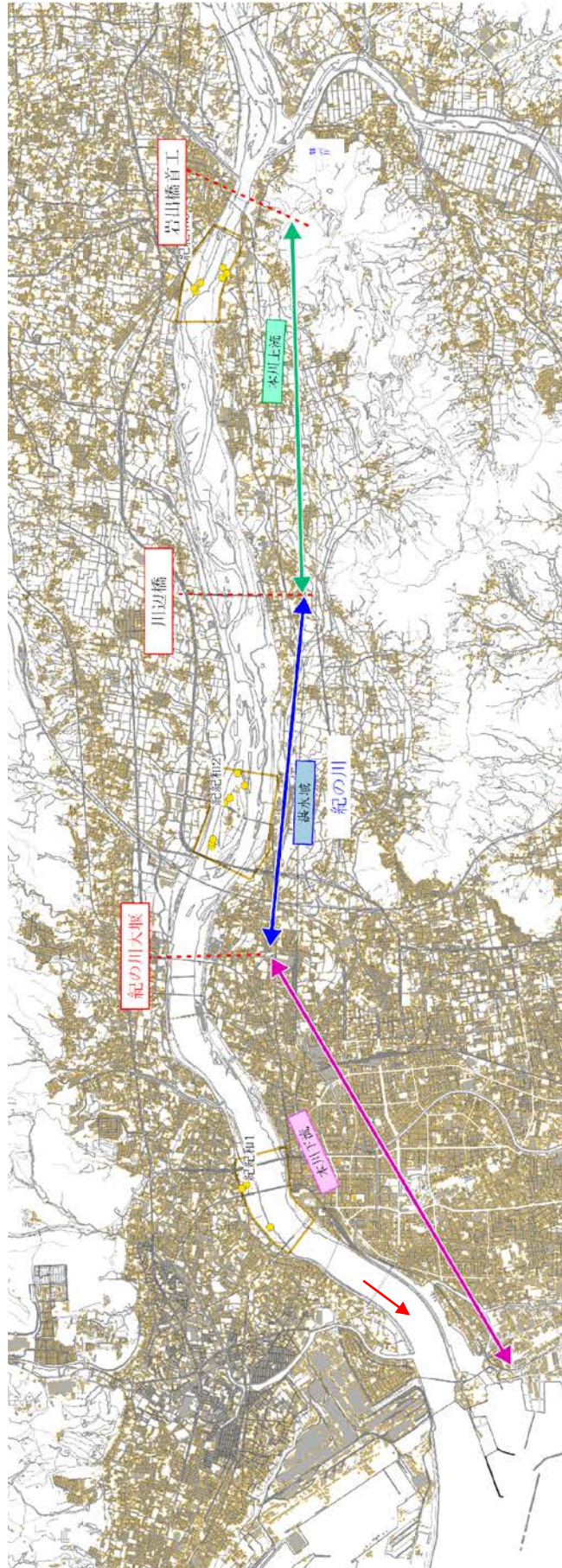


图 6.1-7 調査位置図（両生類・爬虫類・昆虫類・哺乳類）

6) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等調査の調査内容を表 6.1-15 および表 6.1-16 に、調査位置を図 6.1-8 に示す。

紀の川大堰周辺における陸上昆虫類等調査は、河川水辺の国勢調査〔河川版〕に加え、平成 10 年度から平成 18 年度の間にはモニタリング調査を実施している。

河川水辺の国勢調査は、本川下流（六十谷橋）、湛水域（小豆島中洲、小豆島）、本川上流（岩出橋）で実施された。

モニタリング調査は、湛水域の 2 つのワンド（直川人工ワンドと西田井人工ワンド）等を中心に実施された。なお、調査方法や調査時期・回数に年度による大きな変更は無い。

表 6.1-15 紀の川大堰周辺陸上昆虫類等調査一覧

項目	平成(年度)																													
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
河川水辺の国勢調査 陸上昆虫類等				◇				◇				◇						◇												
紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査									●	●	●	●	●	●	●	●	●													

◇:河川水辺の国勢調査(河川版)、●:その他の調査

表 6.1-16 (1) 紀の川大堰周辺陸上昆虫類等調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成4年 (1992)	平成4年度 紀の川水系陸上昆虫類等調査 報告書	本川下流	St.1	St.1	H03.10 H04.06 H04.07~08	スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法 任意採集法	国勢調査
		湛水域	St.5	St.2	H03.10 H04.06 H04.07~08	スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法 任意採集法	
		本川上流	St.6	St.3	H03.10 H04.06 H04.07~08	スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法 任意採集法	
平成8年 (1996)	平成8年度 紀の川水系陸上昆虫類等調査 報告書	本川下流	St.1	St.1	H08.05 H08.07 H08.10	任意採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ビットフォールトラップ法	国勢調査
		湛水域	St.4	St.2-A	H08.05 H08.07 H08.10	任意採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ビットフォールトラップ法	
			St.5	St.2-B	H08.05 H08.07 H08.10	任意採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ビットフォールトラップ法	
		本川上流	St.6	St.3	H08.06 H08.07 H08.10	任意採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ビットフォールトラップ法	
平成10年 (1998)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H10.08	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ペイトラップ法	その他の調査
平成11年 (1999)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H11.08	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ペイトラップ法	その他の調査
平成12年 (2000)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H12.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ペイトラップ法	その他の調査
平成13年 (2001)	平成13年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務 報告書	本川下流	St.1	紀紀和1 (六十谷橋)	H13.05 H13.07 H13.10	見つけ採り法 目撃法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法	国勢調査
		湛水域	St.4	紀紀和2 (小豆島 中洲)	H13.05 H13.07 H13.10	見つけ採り法 目撃法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法	
			St.5	紀紀和3 (小豆島)	H13.05 H13.07 H13.10	見つけ採り法 目撃法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法	
		本川上流	St.6	紀紀和4 (岩出橋)	H13.05 H13.07 H13.10	見つけ採り法 目撃法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法 ペイトラップ法	
	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H13.05 H13.07 H13.08	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ペイトラップ法	その他の調査
	St.3	西田井 人工ワンド	H13.05 H13.08 H13.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ペイトラップ法			

表 6.1-16(2) 紀の川大堰周辺陸上昆虫類等調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成14年 (2002)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H14.05 H14.07 H14.08	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	その他の調査
			St.5	自然ワンド (紀紀和2)	H14.05 H14.08 H14.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	
平成15年 (2003)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H15.05 H15.07 H15.08	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	その他の調査
			St.3	西田井人工ワンド	H15.05 H15.08 H15.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	
			St.5	自然ワンド (紀紀和2)	H15.05 H15.08 H15.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	
平成16年 (2004)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H16.05 H16.07 H16.08	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	その他の調査
			St.3	西田井人工ワンド	H16.05 H16.08 H16.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	
平成17年 (2005)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H17.05 H17.07 H17.08 H17.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 フイトラップ法	その他の調査
			St.3	西田井人工ワンド	H17.05 H17.07 H17.08 H17.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法	
			St.5	自然ワンド (紀紀和2)	H17.05 H17.07 H17.08 H17.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 フイトラップ法	
平成18年 (2006)	紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務	湛水域	St.2	直川人工ワンド	H18.05 H18.07 H18.08 H18.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 フイトラップ法	その他の調査
			St.3	西田井人工ワンド	H18.05 H18.07 H18.08 H18.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 フイトラップ法	
			St.5	自然ワンド (紀紀和2)	H18.05 H18.07 H18.08 H18.09	任意採集法 見つけ採り法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 フイトラップ法	

6. 生物

表 6.1-16(3) 紀の川大堰周辺陸上昆虫類等調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
	平成18年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務 (陸上昆虫調査編) 一覧表	本川下流	St.1	紀紀和1 (紀の川大堰下流)	H18.05 H18.07 H18.10	任意採集法 見つけ採り法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法(灯火採集法) ビットフォールトラップ法 目撃法	国勢調査
		湛水域	St.4	紀紀和2 (小豆島中洲)	H18.05 H18.07 H18.10	任意採集法 見つけ採り法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法(灯火採集法) ビットフォールトラップ法 目撃法	
			St.5	紀紀和3 (小豆島)	H18.05 H18.07 H18.10	任意採集法 見つけ採り法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法(灯火採集法) ビットフォールトラップ法 目撃法	
		本川上流	St.6	紀紀和4 (岩出橋)	H18.05 H18.07 H18.10	任意採集法 見つけ採り法 石おこし採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ライトトラップ法(灯火採集法) ビットフォールトラップ法 目撃法	
平成28年(2018)	平成28年度 紀の川河川水辺の国勢調査(環境基図他)業務 【陸上昆虫類等調査編】	河口域 (5.5~6.5km)		紀紀和1 (六十谷橋)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法	国勢調査
	下流部 (9.0~10.0km)		紀紀和2 (小豆島の 中洲)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		
	(10.3~10.9km)		紀紀和3 (小豆島)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		
	(16.0~17.0km)		紀紀和4 (岩出橋)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		
	上流部 (28.0~29.0km)		紀紀和5 (竜門橋)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		
	(32.5~33.5km)		紀紀和6 (船岡山)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		
	(47.0~48.0km)		紀紀和7 (南馬場)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		
	貴志川 (3.5km)		紀貴和1 (貴志橋)	H28.05 H28.07 H28.09~10	目撃法、任意採集法(見つけ採り法、石おこし法、スウィーピング法、ビーティング法、米とトラップ法)、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法		

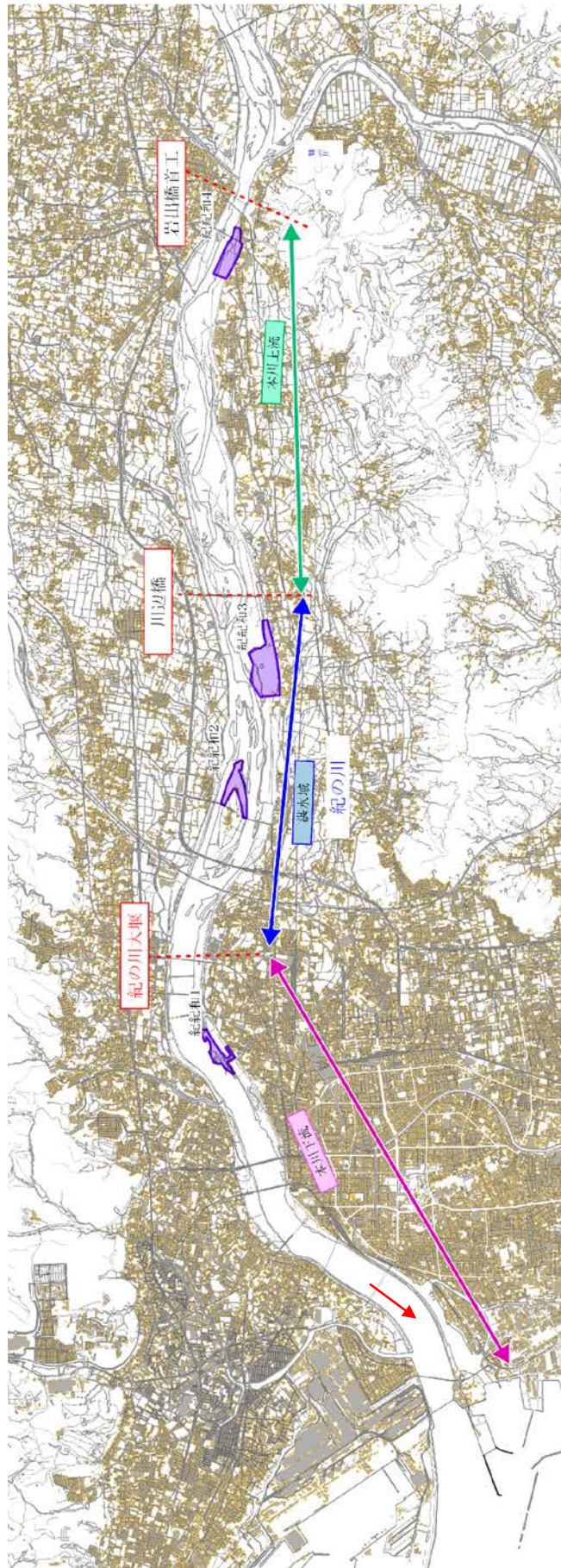


図 6.1-8 調査位置図（陸上昆虫類等）

6. 生 物

7) アユ遡上・降下調査

紀の川大堰におけるアユ遡上・降下調査の調査内容を表 6.1-17 および表 6.1-18 に、調査位置を図 6.1-9 に示す。

紀の川大堰におけるアユ遡上・降下調査は、昭和56年度から平成30年度まで継続して実施している。なお、平成16年度以降は新六ヶ井堰調査地点を、紀の川大堰魚道に変更して調査を実施している。

表 6.1-17 紀の川大堰周辺アユ遡上・降下調査一覧

項目	昭和(年度)															平成(年度)																											
	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
アユ遡上・降下実態調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

◇:河川水辺の国勢調査(河川版) ●:その他の調査

表 6.1-18(1) 紀の川大堰周辺アユ遡上・降下調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	地点番号	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
昭和56年(1981年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査
昭和58年(1983年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査
昭和59年(1984年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査
昭和60年(1985年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査
昭和61年(1986年)	昭和61年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	昭和63.04～06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
昭和63年(1988年)	昭和63年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	昭和63.04～05	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	昭和63.10	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	昭和63.10～12 昭和63.10 昭和63.10 昭和63.11	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	
平成元年(1989年)	平成元年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	平成元.04～06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	H元.10	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	H元.09～12 H元.10	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	
平成2年(1990年)	平成2年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H02.03～06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	H02.11	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	H02.10～11 H02.11	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	
平成3年(1991年)	平成3年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H03.03～07	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	H03.10	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	H03.09～12 H03.10	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	
平成4年(1992年)	平成4年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H04.04～06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	H04.10	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	H04.09～12 H04.10	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	
平成5年(1993年)	平成5年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H05.04～07	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	H05.10	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	H05.09～12 H05.10	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	
平成6年(1994年)	平成6年度 アユノ上実態調査作業 報告書	湛水域内(湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H06.04～05	目視調査 聞き取り調査(すくい越し量)	その他の調査
		湛水域内(湛水前)	St.4	六十谷地点(新六ヶ井堰左岸)	H06.10	24時間採捕調査(ブランクトンネット)	その他の調査
		本川上流	St.7	川辺地点	H06.10～12 H06.10	毎日定時採捕調査(ブランクトンネット) 24時間採捕調査(ブランクトンネット)	

表 6.1-18(2) 紀の川大堰周辺アユ遡上・降下調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	地点番号	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成7年 (1995年)	平成7年度 アユ上実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H07.04~05	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	その他の調査
	平成7年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前) 本川上流	St.4	六十谷地点(新六ヶ 井堰左岸)	H08.10 H08.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			St.7	川辺地点	H07.10~12 H08.10 H08.11	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット) 24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
平成8年 (1996年)	平成8年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H08.04~06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	その他の調査
	平成8年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前) 本川上流	St.4	六十谷地点(新六ヶ 井堰左岸)	H08.10~11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			St.7	川辺地点	H08.10~11 H08.10~11	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット) 24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
平成9年 (1997年)	平成9年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H09.03~05	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	その他の調査
	平成9年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	本川下流	St.,1	宇治地点(宇治ポン プ場取水口)	H09.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			St.4	六十谷地点(新六ヶ 井堰左岸)	H09.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
			St.7	川辺地点	H09.10~11 H09.11	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット) 24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
平成10年 (1998年)	平成10年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H10.03~06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	その他の調査
	平成10年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業 報告書	本川下流	St.,1	宇治地点(宇治ポン プ場取水口)	H10.11.09 ~11.10	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			St.4	六十谷地点(新六ヶ 井堰左岸)	H10.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
			St.7	川辺地点	H10.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	
					H10.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
H10.11	流量観測						
平成11年 (1999年)	平成11年度 紀の川アユ遡上実態調査作業 報告書	湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H11.03~06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	その他の調査
平成12年 (2000年)	平成12年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告 書	本川下流	St.,1	宇治ポンプ場	H12.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			St.2	有本揚排水機場	H12.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
		湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H12.04~06 H13.03	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	
					H12.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
		本川上流	St.7	川辺地点	H12.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	
H12.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)						
H12.11	流量観測						
平成13年 (2001年)	平成13年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告 書	本川下流	St.,1	(降下調査) 宇治ポンプ場	調査中止	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H13.11	36時間採捕調査 (プランクトンネット)	
		湛水域内 (湛水前)	St.5	新六ヶ井堰	H13.03~05 H13.06	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	
					H13.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H13.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	
					H13.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
H13.11	流量観測						

表 6.1-18 (3) 紀の川大堰周辺アユ遡上・降下調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	地点番号	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分	
平成14年 (2002年)	平成14年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.1	(降下調査) 宇治ポンプ場	H14.10	12時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査	
			St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H14.10	48時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		大堰魚道		(生存調査) 紀の川大堰	H14.04	72時間観察調査		
			湛水域内 (湛水前)	St.5	(遡上調査) 新六ヶ井堰	H14.04・05 H15.03 H14.07		目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)
		(降下調査) 新六ヶ井堰			H14.04~05	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H14.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)		
					H14.10	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
					H14.10	流量観測		
St.8	(遡上調査) 岩出橋	H14.04	目視調査					
平成15年 (2003年)	平成15年度 紀の川アユ遡上実態調査業務 報告書	湛水域内 (湛水前)	St.5	(遡上調査) 新六ヶ井堰	H15.04~05	目視調査 聞き取り調査(すくい越し 量)	その他の調査	
		大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H15.06	目視調査		
		本川上流	St.8	(遡上調査) 岩出橋	H15.05	目視調査		
平成16年 (2004年)	平成16年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.1	(降下調査) 宇治ポンプ場	調査中止	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査	
			St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	調査中止	48時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H16.05 H17.03	目視調査		
					H16.04~05 H17.03	目視調査		
					(降下調査) 紀の川大堰	調査中止		24時間採捕調査 (プランクトンネット)
		湛水域内	St.5	(遡上調査) 新六ヶ井堰	H16.04	目視調査		
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H16.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)		
					調査中止	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
H16.12	流量観測							
St.8	(遡上調査) 岩出橋	H16.04	目視調査					
平成17年 (2005年)	平成17年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.1	(降下調査) 宇治ポンプ場	H17.05 H18.03	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査	
			St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H17.10	48時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H17.05 H18.03	目視調査		
					H17.04~05 H18.03	目視調査		
					(降下調査) 紀の川大堰	H17.10		24時間採捕調査 (プランクトンネット)
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H17.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)		
					H17.10	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
					H17.10	流量観測		
St.8	(遡上調査) 岩出橋	H17.04	目視調査					
平成18年 (2006年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査	
平成19年 (2007年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査	
平成20年 (2008年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査	
平成21年 (2009年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務	-	-	-	-	-	その他の調査	
平成22年 (2010年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.1	(降下調査) 宇治ポンプ場	調査中止	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査	
			St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H22.10	48時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		湛水域内		(降下調査) 六十谷第二浄水場	H22.10	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H22.06 H23.03	目視調査		
					H22.04~06 H23.03	目視調査		
					(降下調査) 紀の川大堰	H22.10		24時間採捕調査 (プランクトンネット)
		大堰魚道(デ ニバチ)		(遡上調査) 紀の川大堰	H22.04	水中カメラ撮影		
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H22.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)		
H22.10 H22.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)							
St.8	(遡上調査) 岩出橋	H22.04~05	目視調査					

表 6.1-18 (4) 紀の川大堰周辺アユ遡上・降下調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	地点番号	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成23年 (2011年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H23.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			湛水域内	St.6	(降下調査) 六十谷第二浄水場	H23.11	
				(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H23.05	水中カメラ撮影	
		大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H23.06 H24.03	目視調査	
					H23.04~06 H24.03	目視調査	
			(降下調査) 紀の川大堰	H23.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		大堰魚道(デニバチ)		(遡上調査) 紀の川大堰	H23.04~05	水中カメラ撮影	
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H23.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	
	H23.11			24時間採捕調査 (プランクトンネット)			
St.8	(遡上調査) 岩出橋		H23.05	目視調査			
平成24年 (2012年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H24.11	48時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H24.04~06 H25.02~03	
		(降下調査) 紀の川大堰		H24.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		湛水域内	St.6	(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H24.05	水中カメラ撮影	
				(降下調査) 六十谷第二浄水場	H24.11	採捕調査 (プランクトンネット)	
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H24.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	
					H24.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
			St.8	(遡上調査) 岩出橋	H24.05	目視調査	
平成25年 (2013年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流	St.2	(降下調査) 有本揚排水機場	H25.11	48時間採捕調査 (プランクトンネット)	その他の調査
			大堰魚道	St.3	(遡上調査) 紀の川大堰	H25.05~06 H26.03	
		(降下調査) 紀の川大堰		H25.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)		
		湛水域内	St.6	(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H25.05	水中カメラ撮影	
				(降下調査) 六十谷第二浄水場	H25.11	採捕調査 (プランクトンネット)	
		本川上流	St.7	(降下調査) 川辺地点	H25.10~12	毎日定時採捕調査 (プランクトンネット)	
					H24.11	24時間採捕調査 (プランクトンネット)	
			St.8	(遡上調査) 岩出橋	H25.05	目視調査	
平成26年 (2014年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流		(降下調査) 有本揚排水機場	H26.11	定時採捕調査 (採捕ネット)	その他の調査
			大堰魚道		(遡上調査) 紀の川大堰	H26.4~6 H27.3	
		(降下調査) 紀の川大堰		H26.11	24時間採捕調査 (採捕ネット)		
		湛水域内		(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H26.5	水中カメラ撮影	
				(降下調査) 六十谷第二浄水場	H26.11	採捕調査 (採捕ネット)	
		本川上流		(降下調査) 川辺橋下流	H26.10~12	毎日定時採捕調査 (採捕ネット)	
						24時間採捕調査 (採捕ネット)	
			(遡上調査) 岩出橋	H26.5	目視調査		
(遡上調査) 大川橋	H26.5	目視調査					
平成27年 (2015年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流		(降下調査) 有本揚排水機場	H27.11	定時採捕調査 (採捕ネット)	その他の調査
			大堰魚道		(遡上調査) 紀の川大堰	H28.3	
		(降下調査) 紀の川大堰		H27.11	24時間採捕調査 (採捕ネット)		
		湛水域内		(降下調査) 六十谷第二浄水場	H27.11	採捕調査 (採捕ネット)	
		本川上流		(降下調査) 川辺地点	H27.10~12	毎日定時採捕調査 (採捕ネット)	
						24時間採捕調査 (採捕ネット)	

6. 生物

表 6.1-18(5) 紀の川大堰周辺アユ遡上・降下調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	地点番号	報告書調査 地点番号	調査時期	調査方法	調査区分
平成28年 (2016年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流		(降下調査) 有本揚排水機場	H28.11	定時採捕調査 (採捕ネット)	その他の調査
				(遡上調査) 紀の川大堰	H28.4～6 H29.3	目視調査 水中カメラ撮影	
		大堰魚道		(降下調査) 紀の川大堰	H28.11	24時間採捕調査 (採捕ネット)	
				(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H28.5	水中カメラ撮影	
		湛水域内		(降下調査) 六十谷第二浄水場	H28.11	採捕調査 (採捕ネット)	
				(降下調査) 川辺橋下流	H28.10～ H29.1	毎日定時採捕調査 (採捕ネット) 24時間採捕調査 (採捕ネット)	
		本川上流		(遡上調査) 岩出橋	H28.5	目視調査	
(遡上調査) 大川橋	H28.7			目視調査			
平成29年 (2017年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流		(降下調査) 有本揚排水機場	H29.11	定時採捕調査 (採捕ネット)	その他の調査
				(遡上調査) 紀の川大堰	H29.4～6 H30.3	目視調査 水中カメラ撮影	
		大堰魚道		(降下調査) 紀の川大堰	H29.11	24時間採捕調査 (採捕ネット)	
				(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H29.5	水中カメラ撮影	
		湛水域内		(降下調査) 六十谷第二浄水場	H29.11	採捕調査 (採捕ネット)	
				(降下調査) 川辺橋下流	H29.10～12	毎日定時採捕調査 (採捕ネット) 24時間採捕調査 (採捕ネット)	
		本川上流		(遡上調査) 岩出橋	H29.5	目視調査	
(遡上調査) 大川橋	H29.7			目視調査			
平成30年 (2018年)	紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	本川下流		(降下調査) 有本揚排水機場	H30.11	定時採捕調査 (採捕ネット)	その他の調査
				(遡上調査) 紀の川大堰	H30.4～6 H31.3	目視調査 水中カメラ撮影	
		大堰魚道		(降下調査) 紀の川大堰	H30.11	24時間採捕調査 (採捕ネット)	
				(遡上調査) 六十谷第二浄水場	H30.5	水中カメラ撮影	
		湛水域内		(降下調査) 六十谷第二浄水場	H30.11	採捕調査 (採捕ネット)	
				(降下調査) 川辺橋下流	H30.10～12	毎日定時採捕調査 (採捕ネット) 24時間採捕調査 (採捕ネット)	
		本川上流		(遡上調査) 岩出橋	H30.5	目視調査	
(遡上調査) 大川橋	H30.5			目視調査			

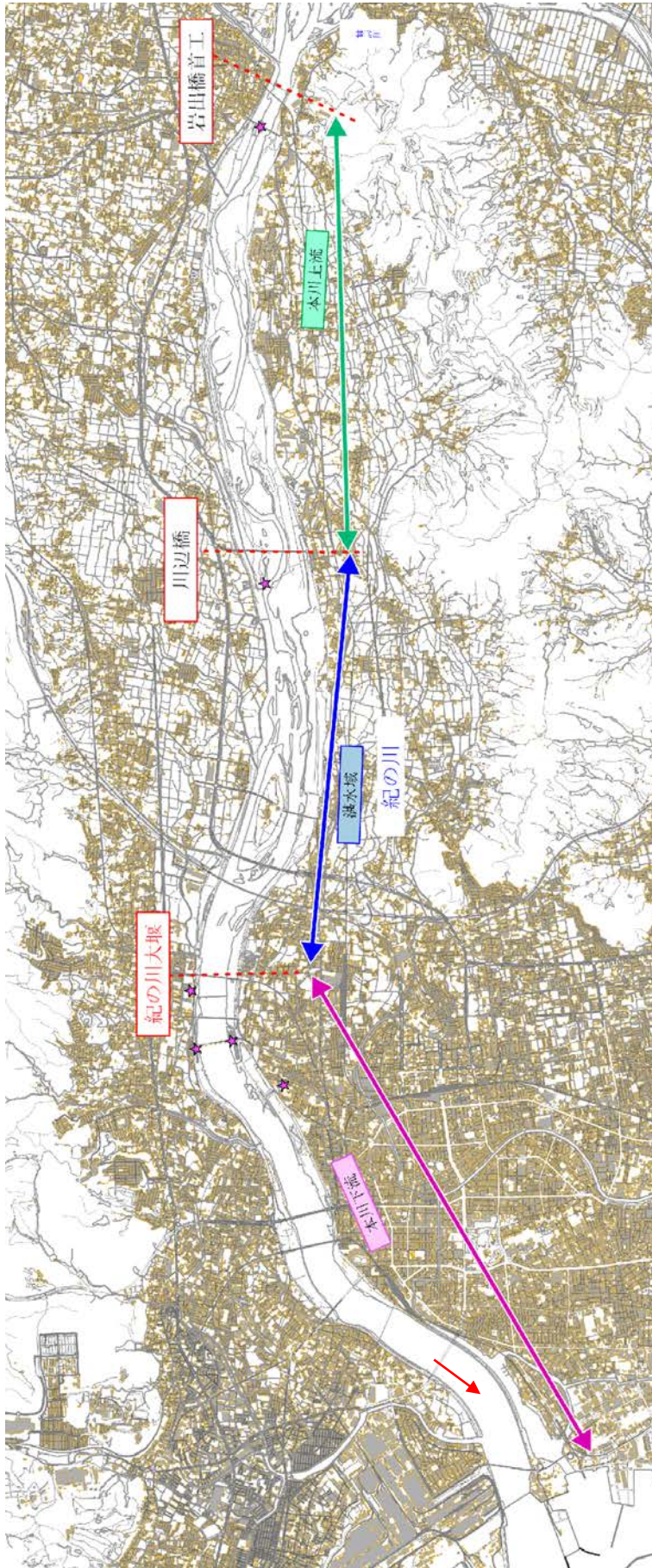


図 6.1-9 調査位置図（アユの遡上・降下調査）

6. 生物

6.2 紀の川大堰周辺の環境の把握

6.2.1 紀の川流域の概要

紀の川は、日本最多雨地帯の大台ヶ原を水源として、紀伊半島の中央部を貫流し、高見川、大和丹生川、紀伊丹生川、貴志川等を合わせ、紀伊平野を経たのち紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長 136km、流域面積 1,750km²の一級河川である。

紀の川流域は、和歌山県・奈良県両県にまたがり、和歌山市・岩出市・五條市など 8 市 8 町 4 村からなり、流域のほとんどは山地で、その面積は 1,475km²と流域面積の 84.3%を占めており、平地は橋本市付近から下流の河岸段丘と紀伊平野のみであり 275km² (15.7%)と少ない。

流域内市町村には、和歌山県の経済・社会・交通・文化の中心をなしている和歌山市、中流部の商業・文化・交通の中心をなしている橋本市・五條市、奥吉野地方の生産物の集散地である吉野町・下市町などがある。



【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】[概要版] 平成 24 年 12 月】

図 6.2-1 紀の川流域の概要（広域図）

6.2.2 紀の川大堰周辺の自然環境の特徴

(1) 植生の状況

紀の川と貴志川の合流点から紀の川大堰までの沿川の土地利用の大部分を市街地と水田が占めている。

紀の川の堤外地は、堰による湛水域では公園・グラウンド等の施設利用が 28%を占め、次いで単子葉草本群落の面積が 27%を占める。堰より上流域では単子葉草本群落の面積が 28%であり、次いで自然裸地の面積が 27%と割合が高く、出水による攪乱頻度が高くて植生の成立しない砂州や礫河原が多い傾向が見られる。

平成 28 年度調査における紀の川大堰周辺の植生図を図 6.2-2 に示す。

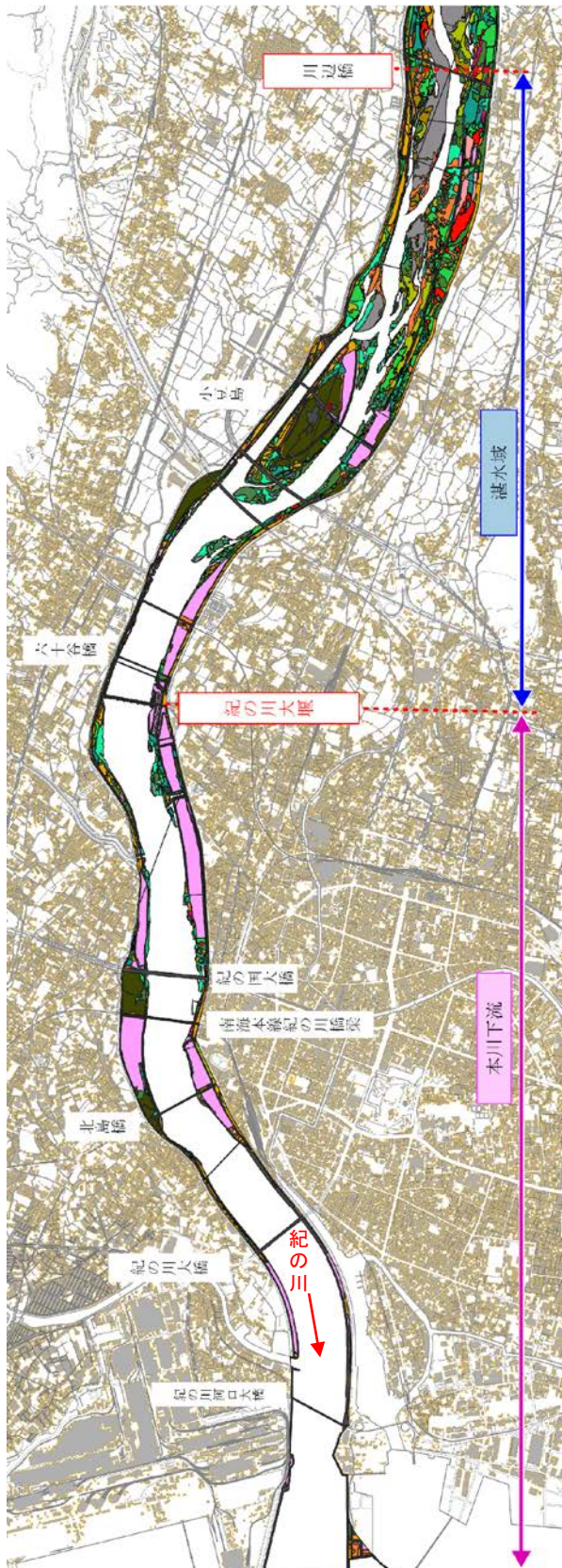
(1) 重要種の確認状況

紀の川大堰周辺における調査により、重要種として、魚類ではニホンウナギ、ホンモロコ等 18 種、底生動物ではヒメカノコガイ、ハクセンシオマネキ等 40 種、植物ではコギシギシ、コイヌガラシ等 12 種、鳥類ではハヤブサ、コアジサシ等 54 種、両生類ではトノサマガエルとツチガエル、爬虫類ではニホンイシガメ、哺乳類ではカヤネズミ、陸上昆虫類等ではコフキトンボ、カワラバッタ等の 17 種を確認した。

(2) 外来種の確認状況

紀の川大堰周辺における調査により、外来種として、魚類ではカダヤシ、ブルーギル、オオクチバス等 7 種、底生動物ではアメリカザリガニ等 10 種、植物ではアレチウリ群落、オオブタクサ群落等の 16 群落（76 種）、鳥類ではコリンウズラ、両生類ではウシガエル、爬虫類ではミシシippアカミミガメ、哺乳類ではハツカネズミ、アライグマ等 4 種、陸上昆虫類等ではシロテンハナムグリを確認した。

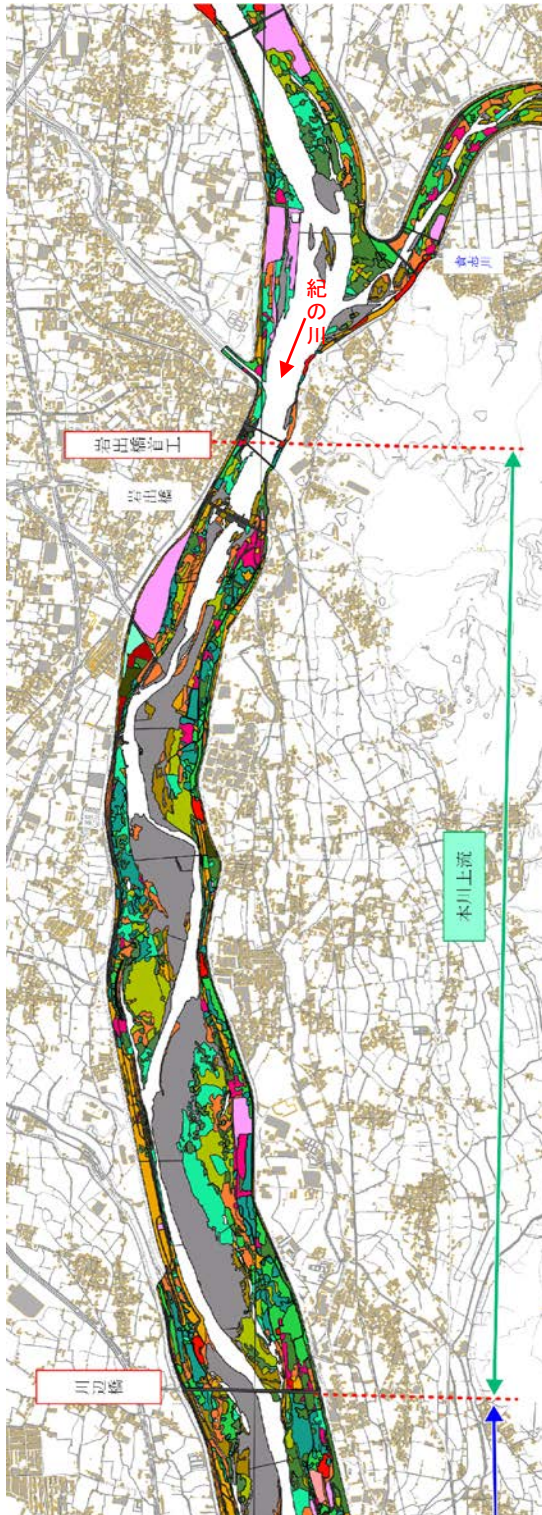
● 植生図凡例



凡例	基本分類	
[Blue]	沈水・浮葉植物群落	
[Orange]	一年生草本群落	
[Green]	多年生広葉草本群落	
[Light Green]	単子葉草本群落	ヨシ群落
[Yellow-Green]	単子葉草本群落	ツルヨシ群落
[Yellow]	単子葉草本群落	オギ群落
[Light Yellow]	その他の単子葉草本群落	
[Light Green]	ヤナギ低木林・高木林	
[Light Green]	その他の成木林	
[Dark Green]	落葉広葉樹林	
[Light Green]	常緑広葉樹林	
[Red]	植林地(竹林)	
[Brown]	植林地(スギ・ヒノキ)	
[Pink]	植林地(その他)	
[Dark Brown]	果樹園	
[Dark Green]	畑	
[Light Green]	水田	
[Light Green]	人工草地	
[Pink]	グラウンドなど	
[Dark Grey]	人工構造物	
[Light Grey]	自然裸地	
[White]	開放水面	

図 6.2-2 (1) 紀の川大堰周辺植生図 (平成 28 年度) (本川下流・湛水域)

● 植生図凡例



凡例	基本分類
	沈水・浮葉植物群落
	一年生草本群落
	多年生広葉草本群落
	単子葉草本群落 ヨシ群落
	単子葉草本群落 ツルヨシ群落
	単子葉草本群落 オギ群落
	その他の単子葉草本群落
	ヤナギ低木林・高木林
	その他の成木林
	落葉広葉樹林
	常緑広葉樹林
	植林地(竹林)
	植林地(スギ・ヒノキ)
	植林地(その他)
	果樹園
	畑
	水田
	人工草地
	グラウンドなど
	人工構造物
	自然裸地
	開放水面

図 6.2-2 (2) 紀の川大堰周辺植生図 (平成 28 年度) (本川上流)

6. 生 物

6.2.3 河川水辺の国勢調査における確認種の把握

(1) 魚(介)類

1)確認種

河川水辺の国勢調査における紀の川大堰周辺の魚(介)類の確認状況を表 6.2-1 に示す。
平成9～30年度の調査で、本川下流、湛水域、本川上流の合計で117種の魚類を確認した。

このうち、紀の川大堰暫定運用開始後の平成15～30年度に初めて確認した魚は、ニホンウナギ、マアナゴ、ウツセミカジカ(回遊型)などの53種である。一方、紀の川大堰の暫定運用開始前に確認し、暫定運用開始後に確認できなかった種は、ホンモロコ、ニゴイ、シロギス、マアジ、マルコバン、コボラ、タイワンメナダ、ツバメコノシロ、カワアナゴ、ヤマトカマススの10種であった。

整理の結果、堰暫定運用開始前後で魚類相に大きな変化はみられなかった。

表 6.2-1 (1) 紀の川大堰周辺の魚(介)類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	本川下流 (北島橋)					湛水域 (小豆島)					本川上流 (川辺町上流)	本川上流 (岩出橋)				
						暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後						
						H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	H25 (2013)	H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)
1	メジロザメ目	メジロザメ科	スミツキザメ	<i>Carpharhynchus tujutjat</i>	汽水・海水魚																
2	トビエイ目	アカエイ科	アカエイ	<i>Asyatis aka-aji</i>	汽水・海水魚	●	●	●	●	●											
			アカエイ属	<i>Asyatis sp.</i>																	
3		ツバクロエイ科	ツバクロエイ	<i>Gymura japonica</i>	汽水・海水魚																
4	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	回遊魚		●	●	●	●		●								●	
5		ウミヘビ科	ホタテウミヘビ	<i>Platopholis zaphtius</i>	汽水・海水魚		●														
6		アナゴ科	マアナゴ	<i>Conger argilaster</i>	汽水・海水魚		●														
7		ハモ科	ハモ	<i>Muraenesox cinereus</i>	汽水・海水魚					●											
			ハモ属	<i>Muraenesox sp.</i>						●											
8	ニシン目	ニシン科	マイワシ	<i>Sardinops melanostrictus</i>	汽水・海水魚			●	●	●											
9			サツハ	<i>Sardinella zunasi</i>	汽水・海水魚	●	●	●	●	●											
10			コノシロ	<i>Monosirus punctatus</i>	汽水・海水魚	●	●	●	●	●											
11		カタクテイワシ科	カタクテイワシ	<i>Engraulis japonicus</i>	汽水・海水魚		●	●	●	●											
12	コイ目	コイ科	コイ	<i>Oxyrinus carpio</i>	雑淡水魚	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
13			ゲンゴロウフナ	<i>Cerassius suvieri</i>	雑淡水魚	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
14			ゲンブナ	<i>Puntius asotus</i>	雑淡水魚	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
15			フナ属	<i>Cerassius sp.</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
16			タイリクバラタナゴ	<i>Rhinus orientalis orientalis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
17			バラタナゴ属	<i>Rhinus ocellatus sp.</i>																	
18			ハス	<i>Amurcatus amurcatus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
19			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>	雑淡水魚	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
20			カワムツ	<i>Zacco temminckii</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
21			スマムツ	<i>Zacco sieboldii</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
22			オイカワ属	<i>Zacco sp.</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
23			アブラハヤ	<i>Ameletus japonicus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
24			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>	回遊魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
25			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
26			カワヒガイ	<i>Unio striatus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
27			カワヒガイ	<i>Unio striatus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
28			ムギツク	<i>Pungtungia herzi</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
29			タモロコ	<i>Glyptothorax sinensis sinensis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
30			ホンモロコ	<i>Glyptothorax asotus asotus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
31			カマツカ	<i>Macropodus chinensis chinensis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
32			ツチナギ	<i>Abudefduf rivularis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
33			コウライニゴイ	<i>Hemibarbus labeo</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
34			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbatus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
35			ニゴイ属	<i>Hemibarbus sp.</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
36			イトモロコ	<i>Squalidus squalidus squalidus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
37			コウライモロコ	<i>Squalidus squalidus squalidus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
38			スゴモロコ属	<i>Squalidus sp.</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
39			コイ科	<i>Oxyrinidae sp.</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
40			ドジョウ科	<i>Pseudorasbora sinensis sinensis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
41			ドジョウ	<i>Gobitis biaze</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
42			シマドジョウ	<i>Gobitis sp. 3</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
43			チュウカスシマドジョウ	<i>Gobitis sp. 3</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
44	ナマズ目	ギギ科	ギギ	<i>Pseudobagrus nudicauda</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
45		ナマズ科	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
46		アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
47		ゴンズイ科	ゴンズイ	<i>Pelteobagrus japonicus</i>	雑淡水魚		●	●	●	●											
48	サケ目	アユ科	アユ	<i>Platycephalus altivelis altivelis</i>	回遊魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
49			アマゴ	<i>Platycephalus altivelis altivelis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
50	ヒメ目	エソ科	トカゲエソ	<i>Saurida elongata</i>	汽水・海水魚		●														
51	カダヤシ目	カダヤシ科	カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
52	ダツ目	メダカ科	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
53			メダカ属	<i>Oryzias sp.</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
54	ヨウジウオ目	ヨウジウオ科	ガンチンシヨウジ	<i>Hybridopsis pentailatus</i>	汽水・海水魚			●	●	●											
55			テンゴヨウジ	<i>Hybridopsis pentailatus</i>	汽水・海水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
56	タウナギ目	タウナギ科	タウナギ(本土産)	<i>Monopterus albus</i>	雑淡水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
57	カサゴ目	コナギ科	コナギ	<i>Platycephalus sp. 2</i>	汽水・海水魚	●	●	●	●	●											
58			コナギ属	<i>Platycephalus sp.</i>	汽水・海水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
59			イナギ子	<i>Cocillia crocodilia</i>	汽水・海水魚						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
60	カジカ科		ウツセミカジカ(回遊型)	<i>Gottus reinii</i>	回遊魚														●		

6. 生物

2) 重要種

重要種の確認状況を表 6.2-2 に示す。
 全区間において確認された重要種数は増加傾向にある。
 湛水域ではカマツカ、本川上流ではカマツカ、ギギが継続的に確認されている。

表 6.2-2 魚類重要種確認状況

№	目名	科名	種名	本川下流(北島橋)					湛水域(小豆島)					本川上流(川辺橋上流)	本川上流(岩出橋)					天然記念物	種の保存	環境省RL	和歌山RED							
				暫定運用後		本格運用後			暫定運用後		本格運用後			暫定運用後	暫定運用後		本格運用後													
				H9(1997)	H15(2003)	H20(2008)	H25(2013)	H30(2018)	H9(1997)	H15(2003)	H20(2008)	H25(2013)	H30(2018)	H25(2013)	H9(1997)	H15(2003)	H20(2008)	H25(2013)	H30(2018)											
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	●	●	●	●	●	●															EN						
2	コイ目	コイ科	アブラハヤ																											
3			ホンモロコ																						CR					
4			カマツカ																						DD					
5			ツチノキ																						EN					
6			イトモロコ																							NT				
7		ドジョウ科	ドジョウ																							NT	NT			
8			チュウガサシジマドジョウ																							NT	CR+EN			
9	ナマズ目	ギギ科	ギギ																								NT			
10			アマガサ																									VU	VU	
11			メダカ																									VU	VU	
12	カサガ目	カサガ科	カサガ小頭型																									EN	VU	
13	スズキ目	ドンコ科	ドンコ																									NT	NT	
14		ハゼ科	トビハゼ																									NT	NT	
15			イドミズハゼ																									NT	VU	NT
16			ウキゴリ																										NT	NT
17			マサコハゼ																										VU	NT
18			シマヒロコノボリ																										NT	SI
	目	科	種	0種	1種	2種	3種	5種	3種	6種	4種	5種	5種	6種	5種	6種	8種	7種	8種	0種	0種	12種	15種							

※1) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：『文化財保護法』（1950年5月交付、同8月施行）により地域を問わずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 種の保存法：『絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律』1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、LP：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA種、EN：絶滅危惧ⅠB種、VU：絶滅危惧Ⅱ種、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
 和歌山県RL：『保全上重要なわがやまの自然 -和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、CR+EN：絶滅危惧ⅠB種、EN：絶滅危惧ⅠA種、EN：絶滅危惧Ⅱ種、VU：準絶滅危惧、DD：情報不足、SI：学術的重要種
 ※2) コイ、ゲンゴロウフナ、ハス、カワヒガリ、オヤニラミは、環境省のレッドリスト該当種であるが、和歌山県内では移入可能性が高いと考えられるため、重要種の対象外とした。
 ※3) ドンコは、分布情報を踏まえて、魚RB「ドンコ東海戸」として整理した。

3) 外来種

外来種の確認状況を表 6.2-3 に示す。
 本川下流では1種も確認されておらず、湛水域、本川上流では確認種数に大きな変化は見られない。
 湛水域ではタイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバスが継続的に確認されている。
 また、平成30年度には水辺の国勢調査において初めてコクチバスが本川上流で確認された。

表 6.2-3 魚類外来種確認状況

№	目名	科名	種名	本川下流(北島橋)					湛水域(小豆島)					本川上流(川辺橋上流)	本川上流(岩出橋)					外来生物法	生態系被害防止外来種リスト	和歌山県RL											
				暫定運用後		本格運用後			暫定運用後		本格運用後			暫定運用後	暫定運用後		本格運用後																
				H9(1997)	H15(2003)	H20(2008)	H25(2013)	H30(2018)	H9(1997)	H15(2003)	H20(2008)	H25(2013)	H30(2018)	H25(2013)	H9(1997)	H15(2003)	H20(2008)	H25(2013)	H30(2018)														
1	コイ目	コイ科	タイリクバラタナゴ																														
2	カダヤシ目	カダヤシ科	カダヤシ																														
3	スズキ目	カツヨコ科	オヤニラミ																														
4		サンフィッシュ科	ブルーギル																														
5			オオクチバス																														
6			コクチバス																														
7		タイワンドジョウ科	カムルチー																														
	目	科	種	0種	0種	0種	0種	0種	3種	4種	4種	5種	4種	4種	3種	3種	5種	1種	4種	4種	6種	6種											

※) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他：総合対策、その他：総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県RL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）
 防除対策：防除対策外来種、重点対策：重点対策外来種、産業利用：産業利用外来種

(2) 底生動物

1) 確認種

河川水辺の国勢調査における紀の川大堰周辺の底生動物の確認種数を表 6.2-4 に示す。

紀の川大堰周辺では、調査を平成 9 年度、15 年度、21 年度、26 年度に調査に実施しており、60～202 種の底生動物を確認した。

調査地点によって出現種の構成に差があり、本川下流ではエビ目、湛水域ではハエ目、本川上流ではカゲロウ目、ハエ目を多く確認した。

整理の結果、堰暫定運用開始前後で底生動物相に大きな変化はみられなかった。

表 6.2-4 紀の川大堰周辺における底生動物の確認種数

No.	門名	綱名	目名	確認種数											
				本川下流			湛水域			本川上流					
				暫定運用前 H9 (1997)	暫定運用後 H15 (2003)	本格運用後 H21 (2009)	暫定運用前 H26 (2014)	暫定運用後 H9 (1997)	本格運用後 H15 (2003)	暫定運用後 H21 (2009)	暫定運用前 H26 (2014)	暫定運用後 H9 (1997)	本格運用後 H15 (2003)	暫定運用後 H21 (2009)	本格運用後 H26 (2014)
1	海綿動物	普通海綿綱	ザラカイメン目					1						1	
2	刺胞動物	ヒドロ虫綱	イソギンチャク目			1									
3	扁形動物	渦虫綱	三岐鱗目				1	1	1	1	1	1	2	1	
4			ヒラムシ目		1										
5			ツブラヌス目			1									
6	紐形動物	無針綱	ヒモムシ目			1									
7		有針綱	ハリヒモムシ目			1									
8			ハリガネムシ目					1							
9	軟体動物	腹足綱	カサガイ目		1										
10			アマオブネガイ目	1	2	4	2								
11			原始織舌目	1	1			1	2	2	1			1	
12			織舌目	1	11	11	6				1				
13			新腹足目		2	1									
14			異旋目	1	2	7									
15			頭楯目	1	1	6	2								
16			基眼目	2	3	1	2	4	4	3	5	3	1	3	2
18		二枚貝綱	イガイ目	2	3	5	2								
19			カキ目	1	1	1	2								
20			イシガイ目					1			1				
21			マルステレガイ目	5	13	24	13	1	1	1	1	1	1	1	1
22			ウミタケガイモドキ目	1	2	1	1								
23	環形動物	ゴカイ綱	サンバコカイ目	7	8	19	5	1							
24			イソメ目		1	2	1								
25			スピオ目	6	3	10	3								
26			コスラ目	1		1									
27			イトゴカイ目	4	2	6	2								
28			オフェリアゴカイ目	1		1									
29			フサゴカイ目		1	2									
30			ケヤリムシ目		2	4	1								
31		ミミズ綱	ナガミミズ目						1	1				1	
32			オヨギミミズ目					1	1	1	1		1	1	1
33			イトミミズ目	2	2	2		9	6	8	6	6	1	7	7
34			ツリミミズ目				1	1				1			
35		ヒル綱	吻蟻目			1		3	4	2	1	3		2	
36			無吻蟻目					2	4	2	1	4	3	2	1
37	節足動物	顎脚綱	フジツボ目	2	7	5	5								
38		軟甲綱	タナイス目	1	1	1	1								
39			クレーマ目	1		3									
40			ヨコエビ目	3	8	12	5	1	3	1	1	1		1	1
41			ウラジムシ目	5	6	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1
42			アミ目	1	1	3	2								
43			エビ目	17	57	40	27	4	8	3	3	6	6	5	6
44		昆虫綱	カゲロウ目			4		15	11	7	13	15	20	33	28
45			トンボ目			1		8	16	6	13	5	6	6	6
46			カワケラ目			1					2	1	5	7	
47			カメムシ目					2	8		7	1	2	1	
48			ヘビトンボ目											1	
49			トビケラ目			2		3	1	5	6	5	8	17	17
50			チョウ目					1	1	1				1	0
51			ハエ目	3	3	5	1	20	23	25	23	20	7	39	30
52			コウチュウ目		2		2	5	2	4	3	2	5	3	
53	腕足動物	ホウキムシ綱	ホウキムシ目			1									
54		腕足綱	舌殻目			1									
55	苔虫動物	椀喉綱	唇口目			1									
56	棘皮動物	ナマコ綱	無足目			1									
			合計	70	143	202	84	82	102	71	93	76	60	133	115

6. 生物

2)重要種

重要種の確認状況を表 6.2-5 に示す。

重要種の確認状況は大きな変化は見られず、本川下流で多く、本川上流で少ない。

本川下流でウミゴマツボ、ウネナシトマヤガイ、ハクセンシオマネキが継続的に確認されている。

表 6.2-5 底生動物重要種確認状況

No.	科名	種名	本川下流（北島橋）			渚水域（小豆島）			本川上流（岩出橋）			選定基準						
			暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	天然記念物	種の保存	環境省RL	和歌山RED			
			H9(1997)	H15(2003)	H21(2009)	H26(2014)	H9(1997)	H15(2003)	H21(2009)	H26(2014)	H9(1997)					H15(2003)	H21(2009)	H26(2014)
1	アマオブネガイ科	ヒメカノコガイ		●														NT
2	カワザンショウガイ科	クリロカワザンショウガイ			●													NT
3		ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ			●													NT
4	ウミニナ科	ウミニナ			●													NT
5	カワグテツボ科	カワグテツボ	●	●														NT
6	ミスゴマツボ科	ウミゴマツボ	●	●	●	●												S1
7	イソコハクガイ科	シラギクガイ			●													NT
8	トウガタガイ科	ヌカルミクチキレガイ			●													NT
9		シゲヤスイトカケギリガイ			●													NT
11	モノアラガイ科	モノアラガイ					●		●									NT
12	ヒラマキガイ科	ミズコハクガイ							●									VU
13		クロヒラマキガイ								●								DD
14		ヒラマキガイモドキ									●							NT
15	オカモノアラガイ科	ナガオカモノアラガイ																NT
16	ウロコガイ科	ニッポンマメアゲマキガイ		●														NT
17	チドリマスオ科	クナバガイ			●													NT
18	ニッコウガイ科	トガリユウシオガイ			●	●												NT
19		モモノハナガイ		●														NT
20		ユウシオガイ		●	●	●												NT
21	シオサザミ科	アシベマスオガイ			●													DD
22		ハザクラガイ			●	●												NT
23		オチバガイ（コムラサキガイ）		●														NT
24	フナガタガイ科	ウネナシトマヤガイ	●	●	●	●												NT
25	シジミ科	ヤマトシジミ	●	●		●												NT
26		マンジミ					●	●			●	●						VU
27	マルスタレガイ科	シオヤガイ				●												NT
28		ハマグリ		●	●	●												VU
29	オキナガイ科	コオキナガイ		●														CR+EN
30	グロシフォニ科	イボヒル					●											DD
31	スナホリムシ科	ヒガタスナホリムシ	●															NT
32	スナガニ科	ハクセンシオマネキ	●	●	●	●												VU
33	サナエトンボ科	ミヤマサナエ						●										NT
34		アオサナエ											●					NT
36	トンボ科	コフキトンボ											●					NT
37	アメンボ科	ハネナシアメンボ						●										NT
38	ゲンゴロウ科	ルイスツブゲンゴロウ					●											VU
39	ガムシ科	シジミガムシ											●					EN
40	ヒメドロムシ科	ヨコミゾドロムシ											●					VU
	27科	40種	6種	11種	13種	11種	6種	4種	0種	6種	4種	1種	0種	1種	0種	0種	34種	5種

※) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：「文化財保護法」（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めず天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天：国指定特別天然記念物。国天：国指定天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
 和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。
 EX：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Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、S1：学術的重要

3)外来種

外来種の確認状況を表 6.2-6 に示す。

外来種の確認状況は大きな変化は見られない。

コウロエンカワヒバリガイ、タテジマフジツボ、アメリカフジツボが本川下流において継続的に確認されている。

表 6.2-6 底生動物外来種確認状況

No.	科名	種名	本川下流（北島橋）			湛水域（小豆島）			本川上流（岩出橋）			外来生物法	生態系被害防止外来種リスト	和歌山県の外来種リスト			
			暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後						
			H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)				H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)
1	リンゴガイ科	スクミリンゴガイ	●														重点対策
2	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ															
3	イガイ科	ムラサキイガイ															重点啓発
4	カンザシゴカイ科	コウロエンカワヒバリガイ	●	●	●	●											その他の総合対策
5	カンザシゴカイ科	カナヤドリカンザシ	●	●	●	●											その他の総合対策
6	フジツボ科	タテジマフジツボ	●	●	●	●											その他の総合対策
7		アメリカフジツボ	●	●	●	●											その他の総合対策
8		ヨーロッパフジツボ		●	●	●											その他の総合対策
9	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ						●	●				●	●			その他の総合対策
10	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ					●	●	●		●	●	●				緊急対策
	9科	10種	4種	6種	6種	5種	2種	2種	3種	2種	1種	1種	1種	3種	0種	10種	2種

※) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）
 防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

6. 生 物

(3) 植物

1) 確認種

河川水辺の国勢調査における紀の川大堰周辺の植物の分類階級別の確認種数を表 6.2-7 に示す。

紀の川大堰周辺における植物調査の結果、平成 14 年度調査では湛水域で 330 種、本川上流で 334 種、平成 19 年度調査では湛水域で 278 種、本川上流で 326 種、平成 29 年度調査では湛水域で 266 種、本川上流では 367 種の維管束植物（シダ植物以上の高等植物）を確認した。

経年的に最も確認種数が多い植物はイネ科、次いでキク科であった。

整理の結果、堰暫定運用開始前後で植物相に大きな変化はみられなかった。

表 6.2-7 紀の川大堰周辺における植物の確認種数

No.	分類	科名	湛水域			上流			
			暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	
			H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	
1	シダ植物	トクサ科	2	2	2	2	2	2	
2		ハヤギスリ科				1	1	1	
3		フサシダ科				1	1	1	
4		コバノイシカガマ科				1	1	1	
5		チャセンシダ科				1	1	1	
6		オシダ科				1	1	1	
7		ヒメシダ科				2	2	2	
8		アカウキクサ科	1	1	1	1	1	1	
9	裸子植物	イチヨウ科						1	
10		スギ科					1	1	
11		マダ科			1			1	
12	被子植物	ヤマモミ科						1	
13	双子葉植物	ウルミ科	1	1	1	1	2	2	
14	離弁花類	ヤナギ科	3	3	5	5	5	7	
15		フナ科	1	2	2	1	2	1	
16		ニレ科	3	3	3	4	3	3	
17		クワ科	4	4	3	5	4	4	
18		イラクサ科	3	2	2	4	2	3	
19		ビャクダン科	1	1	1				
20		タネ科	16	14	9	20	15	15	
21		ヤマコボウ科	1	1	1	1	1	1	
22		オンロイバナ科	1	1	1	1	1	1	
23		ザクロソウ科	1	1	1	1	2	2	
24		スベリヒユ科	1	2	2	1	2	1	
25		ナデシコ科	12	8	8	9	7	13	
26		アカサ科	5	4	5	2	3	2	
27		ヒユ科	3	4	1	5	5	6	
28		ウスノキ科	1	1	1	1	1	1	
29		高シボウゲ科	3	3	2	5	6	7	
30		メギ科	1	1	1	1	1	1	
31		アケビ科	1	1	2	1	2	2	
32		ツツラフジ科		1	1	1	1	1	
33		トクダミ科				1	1	1	
34		ウマノスズクサ科	1			1	1	1	
35		ツバキ科							
36		ケシ科			1	1	4		
37		アブラナ科	6	8	4	9	9	9	
38		ペンケイソウ科	3	2	3	1	3	4	
39		ユキノシタ科	1	2	2	1	1	1	
40		トベラ科				1			
41		バラ科	6	6	7	7	9	10	
42		マメ科	24	18	16	19	17	19	
43		カタバミ科	5	2	5	4	3	4	
44		カワソウ科	1	1	1	1	1	1	
45		アマ科				1			
46		トウダイグサ科	6	4	5	7	6	6	
47		ニガキ科	1	1	1	1	1	1	
48		センダン科	1	1	1	1	1	1	
49		ウルシ科	2	1	2	2	2	2	
50		モチノキ科				1			
51		ニシキギ科	2	1	2	3	2	3	
52		ブドウ科	2	2	3	5	2	2	
53		シナノキ科	1			1	1	1	
54	被子植物	アオイ科	1	2	1			1	
55	双子葉植物	アオギリ科	1	1	1			1	
56	離弁花類	グミ科		1	1	2	2	1	
57		スミレ科					2		
58		ウリ科	3	2	3	3	2	2	
59		ミソハギ科		1	1	1	1	2	
60		ヒシ科	1	1	1	1	1	1	
61		アカバナ科	5	3	6	2	3	5	
62		アリノトウグサ科		1	1	1	1	1	
63		ミズキ科	1	2	1	1	1	1	
64		ウツギ科							
65		セリ科	5	4	4	2	4	8	
66	被子植物	ヤブコウジ科					1	1	
67	双子葉植物	サクソソウ科	1			1		1	
68	合弁花類	カキノ科			1	1	1	1	
69		モクセイ科	2	2	1	3	1	1	
70		リンドウ科			2				
71		キョウチクトウ科	1	1	1	2	1	2	
72		カガイモ科	2	1	1	2	1	1	
73		アカネ科	5	4	5	6	4	5	
74		ヒルガオ科	3	4	2	5	8	5	
75		ムラサキ科	1	1	1	1	2	3	
76		クマツヅラ科	4	5	6	3	4	4	
77		アワゴケ科						1	
78		シソ科	4	7	4	10	9	7	
79		ナス科	5	4	3	3	4	3	
80		ゴマノハグサ科	6	6	3	12	12	11	
81		ノウゼンカズラ科	1			1	1	1	
82		キツネノマゴ科	1	1				1	
83		オオバコ科	3	3	3	3	3	3	
84		スイカズラ科	1	1	1	2	1	1	
85		オミナエシ科		1	1	1	1	1	
86		キキョウ科	1	1	2	1	1	2	
87		キク科	46	36	27	37	40	44	
88	単子葉植物	トチカガミ科	2	2	1	1	1	1	
89		ヒルムシロ科	2	2	1				
90		ユリ科	3	2	2	3	6	6	
91		ヒガンバナ科	1	2	1	2	5	3	
92		ヤマノイモ科	2	2	1	1	2	4	
93		ミズアオイ科	1	1	1	1	1	1	
94		アヤメ科	1		2	1	1	1	
95		イグサ科	4	4	4	2	4	6	
96		ツユクサ科	1	1	1	1	1	5	
97		イネ科	70	44	55	61	45	60	
98		ヤシ科		1	1		1	1	
99		サトイモ科	1	1					
100		ウキウキ科	2	2		2	1	1	
101		ミクリ科	1			1			
102		ガマ科	2	2	1				
103		カヤツリグサ科	9	9	7	10	13	14	
104		ハシヨウ科						1	
		確認種数	104	330	278	266	334	326	367

2)重要種

重要種の確認状況を表 6.2-8 に示す。

重要種の確認状況に大きな変化は見られない。

湛水域においてカワラサイコ、本川上流でコイヌガラシ、カワヂシャ、フジバカマが継続的に確認されている。

表 6.2-8 植物重要種確認状況

No.	科名	種名	湛水域 (六十谷橋周辺)			本川上流 (岩出橋周辺)			選定基準				
			暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	天然記念 物	種の保存	環境省 RL	和歌山 RED	
			H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)					
1	タデ科	コギシギシ	●			●		●				VU	
2	アブラナ科	コイヌガラシ				●		●				NT	
3	ペンケイソウ科	アズマツメクサ						●				NT	
4	ユキノシタ科	タコノアシ		●	●							NT	VU
5	バラ科	カワラサイコ	●	●	●			●					VU
6	アオイ科	ハマボウ			●								NT
7	シソ科	ミゾコウジュ										NT	VU
8	ゴマノハグサ科	カワヂシャ	●			●		●				NT	NT
9	キク科	ウラギク		●	●							NT	VU
10		フジバカマ				●		●				NT	VU
11	ヒルムシロ科	ササバモ		●	●								NT
12	ミクリ科	オオミクリ	●			●						VU	EN
	11科	12種	4種	4種	5種	5種	4種	6種	0種	0種	9種	9種	

※) 重要種の選定基準は下記の通り。

天然記念物：「文化財保護法」（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めず天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動植物に指定されている種及び亜種を示す。

I：国内希少野生動植物種、II：国際希少野生動植物種

環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群

和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然 -和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。

EX：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Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、SI：学術的重要

3)外来種

外来種の確認状況を表 6.2-9 に示す。

湛水域、本川上流において外来種数はやや増加傾向にある。

湛水域においてナガバギシギシ、ホコガタアカザ、オランダガラシ等 29 種が継続的に確認されており、その内アレチウリ、ナルトサワギクの 2 種が特定外来生物である。

本川上流においてはナガバギシギシ、エゾノギシギシ、ヨウシュヤマゴボウ等 26 種が継続的に確認されており、その内アレチウリ、オオカワヂシャ、ナルトサワギクの 3 種が特定外来生物である。

6. 生物

表 6.2-9 植物外来種確認状況

No.	科名	種名	港水域 (六十谷橋周辺)			本川上流 (岩出橋周辺)			外来生物 法	生態系被 害防止リ スト	和歌山B L
			H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)			
1	アカウキクサ科	Azolla属※		●			●		特定	緊急対策	重点啓発
2	タデ科	ジャクチリソバ					●			その他の総合対策	
3		ヒメツルソバ	○			○				その他の総合対策	
4		ツルドクダミ	○			○				その他の総合対策	
5		ナガバギシギシ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
6		エゾノギシギシ	○	●		○	●	●		その他の総合対策	
7	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○			○	●	●			重点啓発
8	スベリヒユ科	ヒメマツバボタン		●	●						重点対策
9	ナデシコ科	ムシトリナデシコ	○					●		その他の総合対策	
10		マンテマ	○					●		その他の総合対策	
11	アカザ科	ホコガタアカザ	○	●	●					その他の総合対策	
12	ケシ科	アツミゲシ						●		その他の総合対策	重点啓発
13	アブラナ科	セイヨウカラシナ			●			●		その他の総合対策	
14		オランダガラシ	○	●	●	○	●	●			重点対策
15	バラ科	ビワ			●						産業管理
16	マメ科	イタチハギ			●	○	●				重点対策
17		アレチヌスビトハギ		●	●					その他の総合対策	
18		ハリエンジュ				○					産業管理
19		ナヨクサフジ	○	●	●	○	●	●			産業管理
20	カタバミ科	オオキバナカタバミ			●					その他の総合対策	
21	トウダイグサ科	ナンキンハゼ			●	○	●	●		その他の総合対策	重点啓発
22	ニガキ科	シンジュ	○	●	●	○	●	●			重点対策
23	ウリ科	アレチウリ	○	●	●	○	●	●	特定	緊急対策	重点啓発
24	アカバナ科	コマツヨイグサ	○	●	●	○	●	●			重点対策
25	モクセイ科	トウネズミモチ		●	●	○	●	●			重点対策
26	キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ	○	●	●	○	●	●			重点対策
27	アカネ科	オオフタバムグラ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
28	ヒルガオ科	アメリカナシカズラ		●	●		●	●		その他の総合対策	
29		アメリカアサガオ				○					重点啓発
30		マルバアメリカアサガオ					●	●			重点啓発
31		アサガオ					●	●			重点啓発
32		マルバアサガオ				○					重点啓発
33		ホシアサガオ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
34	クマツヅラ科	シチヘンゲ		●	●		●				重点対策
35		ヤナギハナガサ	○	●	●	○					
36		アレチハナガサ	○	●	●	○	●	●			
37		ダキバアレチハナガサ	○	●	●		●	●			
38		ヒメクマツヅラ			●			●			
39	ゴマノハグサ科	オオカワヂシャ		●	●	○	●	●	特定	緊急対策	重点啓発
40	キク科	オオブタクサ	○	●	●	○	●	●			重点対策
41		アメリカセンダングサ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
42		オオキンケイギク					●	●	特定	緊急対策	重点啓発
43		ハルシヤギク					●			その他の総合対策	
44		ナルトサワギク	○	●	●	○	●	●	特定	緊急対策	重点啓発
45		セイタカアワダチソウ	○	●	●	○	●	●			重点対策
46		ヒメジョオン	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
47		セイヨウタンポポ			●			●			重点対策
48		オオオナモミ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
49	トチカガミ科	オオカナダモ	○	●	●	○	●	●			重点対策
50		コカナダモ	○	●							重点対策
51	ユリ科	タカサゴユリ								その他の総合対策	
52	ミズアオイ科	ホテイアオイ	○	●	●	○	●	●			重点対策
53	アヤメ科	キショウブ			●						重点対策
54	イグサ科	ココメイ		●	●			●			重点対策
55	ツユクサ科	ノハタカラクサ						●			重点対策
56	イネ科	コスカグサ	○					●			産業管理
57		メリケンカルカヤ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
58		ハルガヤ	○					●		その他の総合対策	
59		カモガヤ			●						産業管理
60		シナダレスズメガヤ	○	●	●	○	●	●			重点対策
61		オニウシノケグサ	○	●		○	●	●			産業管理
62		ネズミムギ	○		●			●			産業管理
63		ドクムギ	○					●			産業管理
64		オオクサキビ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
65		シマズメノヒエ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
66		キシュウズメノヒエ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
67		チクゴスズメノヒエ		●							重点対策
68		アメリカスズメノヒエ			●						産業管理
69		タチスズメノヒエ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
70		マダケ						●			産業管理
71		ハチク				○	●				産業管理
72		セイバンモロコシ	○	●	●	○	●	●		その他の総合対策	
73		ナギナタガヤ	○		●	○	●	●			産業管理
74	ヤシ科	シュロ			●			●		その他の総合対策	
75	サトイモ科	ボタンウキクサ	○						特定	緊急対策	重点啓発
76	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ	○	●	●	○	●	●			重点対策
	32科	76種	43種	41種	51種	41種	43種	47種	6種	75種	31種

※1) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）
 防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

※2) Azolla属の一種は特定外来生物であるアゾラ・クリスタータないしその雑種と考えられるため、特定外来生物として取り扱っている。

(4) 鳥類

1) 確認種

河川水辺の国勢調査における紀の川大堰周辺の鳥類の確認種を表 6.2-10 に示す。

紀の川大堰周辺では平成 12 年度、平成 17 年度、平成 27 年度に調査を実施しており、平成 12 年度調査では本川下流で 60 種、湛水域で 64 種、本川上流で 56 種、平成 17 年度調査では本川下流で 65 種、湛水域で 78 種、本川上流で 65 種、平成 27 年度調査では本川下流で 60 種、湛水域で 54 種、本川上流で 58 種の鳥類を確認した。

サギ科、カモ科等の水辺に生息する種が多く確認されたほか、汽水域の代表種としてユリカモメ等、砂洲の形成がみられる中流域の代表種としてコチドリ、イカルチドリ、イソシギといった砂礫地を繁殖場とする種が特徴的に出現した。

整理の結果、堰暫定運用開始前後で鳥類相に大きな変化はみられなかった。

6. 生 物

表 6.2-10 (1) 紀の川大堰周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	本川下流 (紀の川大堰～ 紀の川大堰)			湛水域 (紀の川橋(公)～ 川辺橋)			本川上流 (布施屋～ 岩出橋)		
					暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後
					H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2			カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	カツオドリ目	ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	ペリカン目	サギ科	ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5			ササゴイ	<i>Butorides striatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6			アマサギ	<i>Bubulcus ibis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7			ダイサギ	<i>Egretta alba</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8			チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9			コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			シラサギ属	<i>Egretta sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10			アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	コウノトリ目	コウノトリ科	コウノトリ	<i>Ciconia boyciana</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	カモ目	カモ科	マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13			アヒル	<i>Anas platyrhynchos var. domestica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14			カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15			コガモ	<i>Anas crecca</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16			トモエガモ	<i>Anas formosa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
17			ヨシガモ	<i>Anas falcata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
18			オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19			ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20			オナガガモ	<i>Anas acuta</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21			シマアジ	<i>Anas querquedula</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
22			ハシビロガモ	<i>Anas clypeata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
23			ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
24			キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25			スズガモ	<i>Aythya marila</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
26			カワアイサ	<i>Mergus merganser</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
27	タカ目	タカ科	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28			トビ	<i>Milvus migrans</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29			オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30			ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
31			ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32			サンバ	<i>Butastur indicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
33			チュウヒ	<i>Circus spilonotus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
34		ハヤブサ科	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
35			チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
36	キジ目	キジ科	コリンウズラ	<i>Colinus virginianus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
37			ウズラ	<i>Coturnix japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
38			コジュケイ	<i>Bambucicola thoracicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
39			キジ	<i>Phasianus colchicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	ツル目	クイナ科	クイナ	<i>Rallus aquaticus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
41			ヒクイナ	<i>Porzana fusca</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42			バン	<i>Gallinula chloropus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
43			オオバン	<i>Fulica atra</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
44	チドリ目	チドリ科	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
45			イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
46			メダイチドリ	<i>Charadrius mongolus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47			ムナグロ	<i>Pluvialis fulva</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
48			ケリ	<i>Vanellus cinereus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
49		シギ科	トウネン	<i>Calidris ruficollis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
50			チュウシャクシギ	<i>Numenius phaeopus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
51			アオアシシギ	<i>Tringa nebularia</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
52			クサシギ	<i>Tringa ochropus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
53			キアシシギ	<i>Heteroscelus brevipes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
54			イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
55			キョウジョシギ	<i>Arenaria interpres</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56			ソリハシシギ	<i>Xenus cinereus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
57			ホウロクシギ	<i>Numenius madagascariensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
58			ヤマシギ	<i>Scolopax rusticola</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
59			ダシギ	<i>Gallinago gallinago</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			ダシギ属	<i>Gallinago sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
60		カモメ科	ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
61			セグロカモメ	<i>Larus argentatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
62			オオセグロカモメ	<i>Larus schistisagus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63			カモメ	<i>Larus canus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
64			ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			カモメ属	<i>Larus sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
65			アジサシ	<i>Sterna hirundo</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
66			コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●

表 6.2-10(2) 紀の川大堰周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	本川下流 (紀の川大橋～ 紀の川大堰)			湛水域 (紀の川橋(公)～ 川辺橋)			本川上流 (布施屋～ 岩出橋)		
					暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後
					H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)
67	ハト目	ハト科	ドバト	<i>Columba livia var. domesticus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
68			キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
69	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>			●						
70	アマツバメ目	アマツバメ科	ヒメアマツバメ	<i>Apus affinis</i>								●	
71	ツッポウソウ目	カワセミ科	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
72	キツツキ目	キツツキ科	アリスイ	<i>Jynx torquilla</i>						●		●	
73			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>					●	●		●	●
74	インコ目	セキセイインコ科	セキセイインコ	<i>Melopsittacus undulatus</i>								●	●
75	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
76		ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
77			コシアカツバメ	<i>Hirundo daurica</i>							●	●	●
78		セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	●		●	●	●			●	●
79			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	●		●	●	●			●	●
			セキレイ属	<i>Motacilla sp.</i>	●			●				●	
81			ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	●							●	●
82			タヒバリ	<i>Anthus spinoletta</i>	●			●	●	●	●	●	●
83		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
84		モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
85		ヒタキ科	ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
86			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	●		●				●	●	
87			ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	●	●		●	●	●	●	●	●
88			インヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>	●	●	●		●	●		●	●
89			サメビタキ	<i>Muscicapa sibirica</i>	●							●	●
90			エソビタキ	<i>Muscicapa griseisticta</i>	●								
91		ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
92			エソセンニュウ	<i>Locustella fasciolata</i>					●				
93			オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
94			メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>				●	●			●	●
95			エソムシクイ	<i>Phylloscopus borealoides</i>								●	●
96			センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>								●	●
97			セツカ	<i>Cisticola juncidis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
98		エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>									●
99		シジュウカラ科	シジュウカラ	<i>Parus major</i>								●	●
100		メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>						●	●	●	●
101		ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
102			ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>		●		●	●				
103			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>				●	●	●		●	●
104			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
105			オオジュリン	<i>Emberiza schoeniclus</i>	●	●	●	●	●				
106		アトリ科	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>									●
107			カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
108			ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>			●		●			●	●
109			イカル	<i>Eophona personata</i>							●	●	●
110			シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>						●		●	●
111		ハタオドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
112		ムクドリ科	コムクドリ	<i>Sturnus philippensis</i>					●			●	●
113			ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
114		カラス科	ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
115			ハシフトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			カラス属	<i>Corvus sp.</i>				●				●	●
	16目	34科	115種	確認種数	60	65	60	60	78	54	56	65	58

6. 生物

2)重要種

重要種の確認状況を表 6.2-11 に示す。

重要種の確認状況は大きな変化が見られない。

本川下流ではカンムリカイツブリ、マガモ、ミサゴ等 11 種、湛水域ではカンムリカイツブリ、チュウサギ、マガモ等 11 種、本川上流ではマガモ、ミサゴ、ハヤブサ等 9 種が継続して確認されている。

表 6.2-11 鳥類重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	本川下流 (紀の川大橋～ 紀の川大堰)			湛水域 (紀の川橋～ 川辺橋)			本川上流 (布施屋～ 岩出橋)			選定基準				
				暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	天然 記念物	種の 保存	環境省 RL	近畿 RED	和歌山 RED
				H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)					
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カンムリカイツブリ	●	●	●	●	●	●		●			LP	準危惧		
2	ペリカン目	サギ科	ササゴイ	●					●						準危惧	VU	
3			チュウサギ				●	●	●	●					NT	準危惧	
4	コウノトリ目	コウノトリ科	コウノトリ			●			●				特天	I	CR		
5	カモ目	カモ科	マガモ	●	●		●	●	●	●	●					準危惧	
6			トモエガモ								●				VU	準危惧	
7			ヨシガモ				●	●			●					準危惧	
8			シマアジ								●					準危惧	
9			カワアイサ						●		●					準危惧	
10	タカ目	タカ科	ミサゴ	●	●	●	●	●	●	●	●				NT	危惧	
11			オオタカ				●	●	●	●	●				NT	準危惧	
12			ハイタカ				●	●	●	●	●				NT	注目	
13			ノスリ		●		●	●			●					準危惧	
14			サシバ		●		●	●			●				VU	危惧	
15			チュウヒ				●	●			●				EN	危惧	
16		ハヤブサ科	ハヤブサ	●	●		●	●	●	●	●		I	VU	準危惧		
17			チョウゲンボウ				●	●			●					準危惧	
18	キジ目	キジ科	ウズラ					●		●	●					危惧	
19	ツル目	クイナ科	クイナ			●				●						危惧	
20			ヒクイナ			●				●				NT		危惧	
21			オオバン		●	●		●	●	●	●					準危惧	
22	チドリ目	チドリ科	コチドリ	●	●	●	●	●	●	●	●					準危惧	
23			イカルチドリ		●	●	●	●	●	●	●					準危惧	
24			メダイチドリ	●												準危惧	
25			ムナグロ				●	●								準危惧	
26			ケリ		●		●	●			●				DD		
27		シギ科	トウネン		●			●								準危惧	
28			チュウシャクシギ	●	●	●										準危惧	
29			アオアシシギ		●		●	●			●					準危惧	
30			クサシギ		●			●	●							準危惧	
31			キアシシギ	●	●	●										準危惧	
32			イノシギ	●	●	●	●	●	●	●	●					危惧	
33			キョウジョシギ		●		●	●								準危惧	
34			ソリハシシギ		●	●		●								準危惧	
35			ホウロクシギ		●									VU		危惧	
36			ヤマシギ							●						準危惧	
37			タンシギ					●			●					準危惧	
39		カモメ科	ウミネコ	●	●	●			●							注目	
40			コアジサシ	●									II	VU		危惧	
41	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク			●										準危惧	
42	ブッポウソウ目	カワセミ科	カワセミ	●	●	●	●	●	●	●	●					準危惧	
43	キツツキ目	キツツキ科	アリスイ						●		●					準危惧	
44	スズメ目	ツバメ科	コシアカツバメ							●	●					NT	
45		セキレイ科	ピンズイ	●						●	●					注目	
46		ツグミ科	ノビタキ	●	●		●	●	●	●	●					準危惧	
47		ウグイス科	オオヨシキリ	●	●	●	●	●	●	●	●					準危惧	
48			メボソムシクイ				●	●			●					準危惧	
49			エゾムシクイ								●					準危惧	
50			センダイムシクイ								●					準危惧	
51		ヒタキ科	エビタキ	●							●					準危惧	
52		ホオジロ科	ホオアカ		●		●	●								準危惧	
53			アオジ	●	●	●	●	●	●	●	●					準危惧	
54		ムクドリ科	コムクドリ				●	●			●					準危惧	
12目		21科	54種	18種	24種	19種	19種	30種	20種	18種	25種	17種	1種	3種	15種	50種	18種

※) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：「文化財保護法」(1950年5月交付・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行)において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』(2019年、環境省)に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧I A類、EN：絶滅危惧I B類、VU：絶滅危惧II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
 近畿RED：『近畿地区 鳥類レッドデータブック』(2002年3月、京都大学出版会)に記載されている種を示す。
 危惧：危機的絶滅危惧種、危惧：絶滅危惧種、準危惧：準絶滅危惧種、注目：要注目種
 和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然 -和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』(平成24年3月、和歌山県)に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、CR+EN：絶滅危惧I A類、CR：絶滅危惧I B類、EN：絶滅危惧II類、VU：絶滅危惧II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、SI：学術的重要

3) 外来種

紀の川大堰周辺では本川上流において平成 12 年度にコリンウズラが確認されたのみである。

表 6.2-12 鳥類外来種確認状況

No.	目名	科名	種名	本川下流			湊水域			本川上流			外来種区分		
				暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	外来生物法	生態系被害防止リスト	和歌山県BL
				H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)			
1	キジ目	キジ科	コリンウズラ			0種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	0種	1種	0種

※) 外来種の選定基準は下記の通り。

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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。

特定：『特定外来生物』に指定されている種。

生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）

緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種

和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）

防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

6. 生 物

(5) 両生類、爬虫類、哺乳類

1) 確認種

河川水辺の国勢調査における紀の川大堰周辺の両生類、爬虫類、哺乳類の確認状況を表 6.2-13～表 6.2-15 に示す。

紀の川大堰周辺では平成 11 年度、平成 16 年度、平成 27 年度に調査を実施している。

両生類は、平成 11 年度調査では本川下流で 3 種、湛水域で 4 種、本川上流で 4 種、平成 16 年度調査では湛水域で 3 種、本川上流で 2 種、平成 27 年度調査では本川下流で 2 種、湛水域では 2 種、本川上流では 4 種を確認した。

爬虫類は、平成 11 年度調査では本川下流で 2 種、湛水域で 4 種、本川上流で 2 種、平成 16 年度調査では本川下流で 1 種、湛水域で 3 種、本川上流で 1 種、平成 27 年度調査では本川下流で 3 種、湛水域で 5 種、本川上流で 4 種を確認した。

哺乳類は、平成 11 年度調査では本川下流で 6 種、湛水域で 8 種、本川上流で 10 種、平成 16 年度調査では本川下流で 9 種、湛水域で 7 種、本川上流で 9 種、平成 27 年度調査では本川下流で 7 種、単水域で 11 種、本川上流で 11 種を確認した。

整理の結果、両生類・爬虫類については、本川下流、湛水域、本川上流ともに、調査年によって種数の増減が見られるが、出水が要因の一つである可能性があり、大堰建設事業による影響は不明である。

表 6.2-13 紀の川大堰周辺における両生類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)		
					暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後
					H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)
1	無尾目	アマガエル科	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>	●		●	●	●		●	●	
2		アカガエル科	トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>				●	●	●	●	●	
3			ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i>	●			●	●	●	●	●	
4			ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>				●	●	●	●	●	
5			ヌマガエル	<i>Fejervarya limnocharis</i>	●		●	●	●	●	●	●	
	1目	2科	5種	確認種数	3	0	2	4	3	2	4	2	4

表 6.2-14 紀の川大堰周辺における爬虫類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)		
					暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後
					H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)
1	カメ目	インガメ科	ニホンインガメ	<i>Mauremys japonica</i>	●			●	●	●		●	
2			クサガメ	<i>Chinemys reevesii</i>				●	●	●		●	
3		ヌマガメ科	ミンシツピアカミミガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>			●	●	●	●		●	
		カメ目	カメ目	<i>Testudines sp.</i>				●	●	●		●	
4	有鱗目	ヤモリ科	ニホンヤモリ	<i>Gekko 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		クサリヘビ科	ニホンムシ	<i>Gloydus blomhoffii</i>				●	●	●		●	
	2目	6科	7種	確認種数	2	1	3	4	2	5	2	1	4

表 6.2-15 紀の川大堰周辺における哺乳類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)		
					暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後
					H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)
1	モグラ目	トガリネズミ科	ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>						●			
2		モグラ科	コウベモグラ	<i>Mogera mogera</i>			●		●	●		●	
3			モグラ属	<i>Mogera sp.</i>		●	●		●	●		●	
		モグラ科	モグラ科	<i>Talpidae sp.</i>	●			●		●		●	
4	コウモリ目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	<i>Pipistrellus abramus</i>		●			●				
			ヒナコウモリ科	<i>Vespertilionidae</i>			●		●				
		コウモリ目	コウモリ目	<i>Chiroptera sp.</i>	●			●		●			
5	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>		●		●	●	●		●	
6	ネズミ目	ネズミ科	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus speciosus</i>				●	●	●		●	
7			カヤネズミ	<i>Micromys minutus japonicus</i>				●	●	●		●	
8			ハツカネズミ	<i>Mus musculus</i>	●				●	●		●	
9			クマネズミ属	<i>Rattus sp.</i>						●		●	
			ネズミ科	ネズミ科	<i>Muridae sp.</i>	●			●		●		●
10	ネコ目	アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>			●		●	●		●	
11		イヌ科	タヌキ	<i>Neocleptes procyonoides viverrinus</i>	●	●	●		●	●		●	
12			キツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>		●	●		●	●		●	
13			イヌ	<i>Canis familiaris</i>		●	●		●	●		●	
14		イタチ科	テン	<i>Martes melampus melampus</i>					●	●		●	
15			チョウセンイタチ	<i>Mustela sibirica coreana</i>			●					●	
16			イタチ	<i>Mustela itatsi itatsi</i>	●	●		●		●		●	
			イタチ属	<i>Mustela sp.</i>	●	●	○	●	●	●		●	
			イタチ科	イタチ科	<i>Mustelidae sp.</i>					●		●	
17		ジャコウネコ科	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>					●	●		●	
18	ネコ科	ネコ	<i>Felis catus</i>	●	●				●		●		
19	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>				●	●		●		
	5目	10科	16種	確認種数	6	9	7	8	7	11	10	9	11

6. 生物

2)重要種

重要種の確認状況を表 6.2-16 に示す。

確認状況に大きな変化は見られない。

表 6.2-16 両生類・爬虫類・哺乳類重要種確認状況

No.	綱名	科名	種名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)			選定基準					
				暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	天然 記念物	種の 保存	環境省 RL	和歌山 RED		
				H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)						
1	両生綱	アカガエル科	トノサマガエル														NT	NT
2			ツチガエル															NT
3	爬虫綱	イシガメ科	ニホンイシガメ	●														NT
4	哺乳綱	ネズミ科	カヤネズミ			●												NT
	3綱	2科	4種	1種	0種	1種	1種	0種	1種	2種	0種	2種	0種	0種	0種	2種	3種	

※) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：「文化財保護法」(1950年5月交付・同8月施行)により地域を定めず天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行)において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』(2019年、環境省)に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
 和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』(平成24年3月、和歌山県)に記載されている種を示す。
 EX：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II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、SI：学術的重要

3)外来種

外来種の確認状況を表 6.2-17 に示す。

外来種の確認種数はやや増加傾向を示す。

湛水域においてウシガエル、ミシシippアカミミガメが継続的に確認されている。

表 6.2-17 両生類・爬虫類。哺乳類外来種確認状況

No.	綱名	科名	種名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)			外来種区分			
				暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	外来 生物法	生態系 被害防止 外来種 リスト	和歌山県 の 外来種 リスト	
				H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)				
1	両生綱	アカガエル科	ウシガエル	●			●	●	●	●	●			特定	重点対策	重点啓発
2	爬虫綱	ヌマガメ科	ミシシippアカミミガメ			●	●	●	●	●	●				緊急対策	重点啓発
3	哺乳綱	ネズミ科	ハツカネズミ			●									重点対策	
4		アライグマ科	アライグマ			●								特定	緊急対策	防除対策
5		イタチ科	チョウセンイタチ			●									重点対策	重点啓発
6		ジャコウネコ科	ハクビシン												重点対策	防除対策
	3綱	6科	6種	1種	0種	4種	2種	2種	5種	1種	3種	4種	2種	6種	5種	

※) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』(2004年、環境省)に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』(2015年、環境省)
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県BL：『和歌山県外来種リスト』(2019年、和歌山県)
 防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

(6) 陸上昆虫類等

1) 確認種

河川水辺の国勢調査における紀の川大堰周辺の陸上昆虫類等の分類別確認種数を表 6.2-18 に示す。

平成 13 年度調査では本川下流で 281 種、湛水域で 589 種、本川上流では 378 種、平成 18 年度調査では本川下流で 215 種、湛水域で 502 種、本川上流では 351 種、平成 28 年度調査では本川下流で 290 種、湛水域で 657 種、本川上流で 394 種の陸上昆虫類を確認した。

整理の結果、陸上昆虫類等は増加傾向にあるが、この理由として同定技術の向上と種の細分化が考えられる。

6. 生物

表 6.2-18(1) 紀の川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数

No.	目名	科名	本川下流			湛水域			本川上流			
			暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	
			H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
1	クモ目	エンマグモ科	1			1						
2		センショウグモ科	1			1						
3		ウズグモ科	2			2			1			
4		ホラホメグモ科			1				1			
5		ヒメグモ科	5	1	5	5			1	2		3
6		サラグモ科	1		1				3			3
7		アシナガグモ科	10	2	4	10	6	7	5	3	5	
8		コガネグモ科	4	3	8	5	6	7	5	2	4	
9		コモリグモ科	2	1	4	8	3	10	5	1	10	
10		キシダグモ科	1	1	1	2	2	2		1	1	
11		ササグモ科			1	1			1			1
12		ガケジグモ科		1			2					
13		シボグモ科			1				1			1
14		タナグモ科							2			1
15		ウシオグモ科			1				1			
16		ハグモ科			1				1			
17		ヤマトガケジグモ科		1			1				1	
18		ウエムラグモ科			2	1			1			1
19		フクログモ科	2	1	4	3	2	6	2	3	2	
20		ネコグモ科				1						
21		ワシグモ科	2		1	4			2	1		
22		エビグモ科			1				1			
23		カニグモ科	1	4	3	4	7	6	3	2	2	
24		ハエトリグモ科	4	5	8	3	8	13	1	1	7	
25	カゲロウ目	ヒラタカゲロウ科	1						2			
26		トビロカゲロウ科	1						1			
27		モンカゲロウ科							1			
28		カワカゲロウ科	1				1		1			
29	トンボ目	アオイトンボ科						2				
30		イトトンボ科		1		3		3			1	
31		モノサントンボ科							1			
32		カワトンボ科				1	1				1	
33		ヤンマ科				1			1		1	
34		サナエトンボ科							1			
35		トンボ科	1	3	1	5	4	10	3	4	6	
36	ゴキブリ目	ゴキブリ科			1							
37		チャバネゴキブリ科	1	1	1	1	2	2	1	1	1	
38	カマキリ目	カマキリ科	1	2	1	3	2	3	1	1		
39	ハサミムシ目	マルムネハサミムシ科	2	2	2	2	2	3	3	1	2	
40		オオハサミムシ科		1			1	1		1	1	
41	バッタ目	コロギス科						1				
42		ツユムシ科	2	1	1	1	4	1	2		1	
43		キリギリス科	4	1		7	5	5	8	3	2	
44		ケラ科		1	1		1	1	1			
45		マツムシ科	3	5	1	2	4	4	1	3	2	
46		コオロギ科	3	1	3	8	4	7	4	1	5	
47		カナタタキ科	1	1	1	1		1		1	1	
48		ヒバリモドキ科	1	1	2	1	3	5	1	1	1	
49		バッタ科	5	4	4	7	5	7	3	2	6	
50		イナゴ科	1			3	3	4	1	2	2	
51		オンバッタ科	1	1		1		2		1	1	
52		ノミバッタ科							1		1	
53		ヒシバッタ科	1	2		4	3	4	2	1	3	
54		ナナフシ目	ナナフシ科			2			1			
55		カメムシ目	ヒシウナカ科			1						
56			ウナカ科	1			3	1	3	1	1	
57	ハネナガウンカ科								1			
58	テングスケバ科		1							1		
59	アオバハゴロモ科		1	2	2	1	1	2		1	2	
60	ハゴロモ科					1	1	1			1	
61	セミ科		1	2	3	2	3	3	2	2	3	
62	アワフキムシ科				1	2	3	1		1	1	
63	コガシラアワフキムシ科					1			1	1		
64	ヨコバイ科		5		3	20	3	7	12	4	3	
65	キジラミ科					1						
66	アブラムシ科		2			3				1		
67	クビナガカメムシ科								1			
68	サシガメ科		1	1			4	8	2	1	4	
69	グンバイムシ科			2	2	2	2	3		2	4	
70	ハナカメムシ科			1	1		1	1			1	
71	カスミカメムシ科		9	7	5	10	5	10	12	4	6	
72	マキバサシガメ科		1	1	1	2	2	3	1	1	1	
73	オオホシカメムシ科		1	1		1	1	1		1		
74	ホシカメムシ科		1	1	1				1	1	1	
75	ホソハリカメムシ科	1	1	1	1	1	2	2	1	1		
76	ヘリカメムシ科	1	1	1	3	5	5	4	5	4		

表 6.2-18(2) 紀の川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数

No.	目名	科名	本川下流			湛水域			本川上流			
			暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	
			H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
77	カメムシ目	ヒメヘリカメムシ科	3	1	1	3	3	2	2	1	3	
78		イトカメムシ科					1	1			1	
79		ナガカメムシ科	4	3	7	5	8	8	3	6	6	
80		メダカナガカメムシ科				1	1	1				
81		ツチカメムシ科	3		1	2	2	4	2	1	3	
82		ノコギリカメムシ科						1				
83		カメムシ科	10	7	7	11	12	14	11	8	10	
84		マルカメムシ科	1	1		1	1	1	1	1	1	
85		キンカメムシ科				1	1	1	1	1	1	
86		アメンボ科		1	1	1	2	2			2	
87		イトアメンボ科						2				
88		カタピロアメンボ科						1			1	
89		ミスギワカメムシ科						1			2	
90		ミズムシ科				1		1				
91		メミズムシ科						1				
92		マツモムシ科						2		1		
93		マルミズムシ科						2				
94		アミメカゲロウ目	ウスバカゲロウ科									1
95			クサカゲロウ科	2			3			1		
96		シリアゲムシ目	シリアゲムシ科				1	1	1		1	
97		トビケラ目	シマトビケラ科	3			4		1	4		2
98			クダトビケラ科	2								
99			ヒゲナガカワトビケラ科							1		
100	ヒゲナガトビケラ科							1				
101	ヒメトビケラ科				1		1				1	
102	ニンギョウトビケラ科									1		
103	ナガレトビケラ科							1				
104	チョウ目		ツツミノガ科			1				1		
105		ミノガ科										
106		スカシバガ科						1				
107		カザリバガ科							2			
108		キバガ科							1			
109		ヒゲナガキバガ科							1			
110		ボクトウガ科				1	1					
111		ハマキガ科	8	4		11	10		9	10		
112		イラガ科				3	1			1		
113		セセリチョウ科	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
114		テングチョウ科		1		1						
115		ジジミチョウ科	3	3	6	4	5	6	4	5	6	
116		タテハチョウ科	2	3	5	7	6	8	4	5	8	
117		アゲハチョウ科	2	2	5	5	7	7		5	4	
118		シロチョウ科	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
119		ジャノメチョウ科			1	3	3	3	1	1	2	
120		ツトガ科	8	1	2	15	12	4	9	11	1	
121		メイガ科	1			3	6	1	6	2		
122		マドガ科					2					
123		カギバガ科							1			
124		ジャクガ科	12	3	1	24	7	3	14	10		
125		スズメガ科	2	1		2	3		2	2	2	
126		シャチホコガ科				1				1		
127		ヒトリガ科	1			3			1			
128		ドクガ科	1			2	1	1	1			
129		ヤガ科	14	6	1	31	19	9	15	23	7	
130		コフガ科		1		1	1		1	1		
131	ハエ目	ホソガガンボ科									1	
132		ガガンボ科	1			3	1	1	1			
133		ユスリカ科	2		1	1		21	2		6	
134		カ科	1			2						
135		タマバエ科	1			1						
136		ミスアブ科		1		2	3	3	1			
137		ムシヒキアブ科	2	1	4	2	3	5	1	4	3	
138		ツリアブ科	1			2	3	1		2		
139		アシナガバエ科	2			3			2			
140		アブ科						2				
141		アタマアブ科				1			1			
142		ハナアブ科	5	4	5	9	9	12	4	3	4	
143		ハモグリバエ科	1			1			1			
144		ショウジョウバエ科	1		1	2		2	1		1	
145		ミギワバエ科		1	1		1	4			2	
146		ヤチバエ科		1		1		1		1	1	
147		ミバエ科	1					2				
148		クロバエ科	4	1	1	4	3	2	2		1	
149		イエバエ科	1		3	2		6	2		2	
150		ニクバエ科	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
151		フンバエ科				1						
152		ヤドリバエ科				1						

6. 生物

表 6.2-18(3) 紀の川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数

No.	目名	科名	本川下流			湛水域			本川上流			
			暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	
			H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
153	コウチュウ目	ホソクビゴミムシ科		1		1	2	3	1	2	3	
154		オサムシ科	8	9	19	38	37	64	27	32	46	
155		ハンミョウ科				1	1	2		2	1	
156		ゲンゴロウ科				2	4	6	1	3	1	
157		ダルマガムシ科						1				
158		ガムシ科		1		5	4	8	3	7	3	
159		エンマムシ科				1						
160		シテムシ科				2	1	2	2	3	2	
161		ハネカクシ科	3		11	13	10	26	7	9	12	
162		マルハナノミダマシ科					1		1	1	1	
163		マルハナノミ科					2	1				
164		クワガタムシ科					1	3				
165		コガネムシ科	8	6	16	21	21	16	19	21	9	
166		マルトゲムシ科		1		1	1	1		1		
167		ヒメドロムシ科				1		1	2	1		
168		ナガドロムシ科	1			1	1		1	1		
169		チビドロムシ科				1	1			1		
170		タマムシ科		1	2	3	6	6			2	
171		コメツキムシ科	2	4	3	11	8	10	12	9	8	
172		ヒゲフトコメツキ科				1						
173		ジョウカイボン科	1	2		1	1		1			
174		ベニボタル科				1		2				
175		カツオブシムシ科		1	1	1		1			1	
176		シバンムシ科				1	1					
177		ナガシクイムシ科				1						
178		カツコウムシ科			1			1	1			
179		ジョウカイモドキ科	1	2	2	1	2	3	1	1	2	
180		テントウムシ科	7	11	12	11	13	13	5	9	7	
181		ミジムシ科						1				
182		キスイムシ科	1			2	3	1	1	2	3	
183		ヒラタムシ科			1							
184		コメツキモドキ科						1			1	
185		テントウムシダマシ科			1	1	1	1		1	1	
186		オオキスイムシ科				1				1		
187		ヒメキムシ科			1	1	2	2	2		1	
188		ネスイムシ科				1	1		1	1		
189		ケシキスイ科			1	4	3	6	2		3	
190		ヒメハナムシ科				1	1			1		
191		ホソヒラタムシ科				1			1	1		
192		アリモドキ科		4	2	2	5	4	1	3	4	
193		ハナノミ科		1	1	2	1	2	1		2	
194		コキノコムシ科					1					
195		カミキリモドキ科	1	2	1	2	2	1	1	1	1	
196		ハナノミダマシ科	1			1	1	1	1	1		
197		ゴミムシダマシ科	1	2	6	11	6	9	4	1	6	
198		カミキリムシ科			2	4	7	7	2	3	2	
199		ハムシ科	8	14	9	26	34	23	17	18	14	
200		ヒゲナガゾウムシ科				1		1			1	
201		ホソクテゾウムシ科		1	1			2				
202		オトシブミ科	2	2	1	2		1		2	2	
203		ゾウムシ科	4	6	8	19	15	11	14	10	7	
204		オサゾウムシ科			1							
205		チビゾウムシ科				1				1		
206		キクイムシ科				1						
207		ハチ目	ミフシハバチ科		1		1					
208			ハバチ科			1		2	3		2	2
209			カマバチ科									1
210			アシトコバチ科	1		1		2				1
211			アリ科	15	9	16	17	12	26	16	6	19
212			ドロバチ科	5	3	3	1	5	3	1	1	1
213			スズメバチ科	4	2	4	5	5	10	3	4	6
214			クモバチ科						2			3
215			コツチバチ科						1			
216			ベッコウバチ科				1	2			2	
217			ツチバチ科		1	4	3	1	5	1		2
218			ドロバチモドキ科						1			
219			アリマキバチ科						1			
220			フシダカバチ科					2	2			
221			アナバチ科		3	1	1	1	1			3
222			ムカシハナバチ科						1			1
223			ヒメハナバチ科								1	
224			ミツバチ科	4	3	3	6	3	3	2	4	3
225			コハナバチ科		1	1		1	2		2	2
226			ハキリバチ科					2	1	1	1	1
		17目	226科	281	215	290	589	502	657	378	351	394

2)重要種

重要種の確認状況を表 6.2-19 に示す。

湛水域と本川上流で重要種数の増加傾向が見られるが、この理由としては前述した通り同定技術の向上が考えられる。

湛水域においてオオサカヒラタシデムシが継続的に確認されている。

表 6.2-19 陸上昆虫類等重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	本川下流 (大堰下流)			湛水域 (小豆島周辺)			本川上流 (岩出橋)			選定基準				
				暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	天然記念物	種の保存	環境省 RL	和歌山 RED	
				H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)					
1	トンボ目	トンボ科	コフキトンボ														NT
2			ナニウトンボ														NT
3			マイコアカネ				●										VU
4	バッタ目	バッタ科	カワラバッタ														NT
5	カメムシ目	マキバサシガメ科	キバネアシトマキバサシガメ														NT
6		ツチカメムシ科	シロヘリツチカメムシ	●													NT
7	チョウ目	スカンパ科	アシナガモキブトスカシバ														VU
8		ドクガ科	スゲドクガ														NT
9		ヤガ科	キンモンヤガトウ				●										VU
10	コウチュウ目	オサムシ科	オオトクリヨミムシ														NT
11		ゲンゴロウ科	コマルケシゲンゴロウ														NT
12		ガムシ科	シツミガムシ				●										DD
13		シツミガムシ	オオサカヒラタシデムシ														EN
14		シツミガムシ	ヤマトアシナガバチ				●										DD
15	ハチ目	クモバチ科	アオスジクモバチ														DD
16		クモバチ科	ヤマトスナハチ本主亜種														DD
17		クモバチ科	ヤマトスナハチ本主亜種														DD
	6目	14科	17種	1種	0種	1種	6種	3種	10種	2種	1種	5種	0種	0種	12種	7種	

※) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：『文化財保護法』（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めて天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 種天： 国指定特別天然記念物、国天： 国指定天然記念物
 種の保存法：『絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律』1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I： 国内希少野生動物種、II： 国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。
 EN： 絶滅、CR： 野生絶滅、VU： 絶滅危惧ⅠB類、VU： 絶滅危惧ⅠB類、VU： 絶滅危惧Ⅱ類、NT： 準絶滅危惧、DD： 情報不足、LP： 絶滅の恐れのある地域個体群
 和歌山RED：『和歌山県レッドデータブック（2002年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。
 危機： 危機的絶滅危惧種、危機： 絶滅危惧種、準絶滅危惧種、注目： 注目種
 和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然 -和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。
 EX： 絶滅、CR+EN： 絶滅危惧ⅠB類、CR： 絶滅危惧ⅠA類、EN： 絶滅危惧ⅠB類、VU： 絶滅危惧Ⅱ類、NT： 準絶滅危惧、DD： 情報不足、S1： 学術的重要

3)外来種

湛水域においてシロテンハナムグリが継続的に確認されている。

表 6.2-20 陸上昆虫類等外来種確認状況

No.	目名	科名	種名	本川下流 (大堰下流)			湛水域 (小豆島周辺)			本川上流 (岩出橋)			外来種区分				
				暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	暫定運用前	暫定運用後	本格運用後	外来生物法	生態系被害防止リスト	和歌山県 BL		
				H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)					
1	コウチュウ目	コガネムシ科	シロテンハナムグリ														
	1目	1科	1種	0種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	0種	0種	1種	0種	

※) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）
 防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

6.3.1 生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲

生物の分類群毎に紀の川大堰の建設及び魚道の整備による影響・効果を把握するために必要と考えられる分析対象種を抽出し、それら分析対象種が影響・効果を受けると考えられる場所（本川上流、湛水域、本川下流）毎に環境の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較し、堰による影響の検証を行った。

生物種が堰の影響・効果を受けると考えられる場所の対象範囲及び設定根拠を表 6.3-1 及び図 6.3-1 に示す。

表 6.3-1 生物種が堰の影響・効果を受けると考えられる場所の対象範囲及び設定根拠

場所	検証の対象範囲	設定根拠
本川上流	岩出頭首工(17.0km)～ 川辺橋(12.2km)	堰による湛水の影響をうけない範囲として設定する。 各生物調査の地点が設定されており、生物の生息・生育状況の経年的な比較検証が可能である。
湛水域	川辺橋(12.2km)～ 紀の川大堰(6.2km)	湛水域として直接冠水する範囲及びその周辺の河川区域内として設定する。 各生物調査の地点が設定されており、生物の生息・生育状況の経年的な比較検証が可能である。
本川下流	紀の川大堰(6.2km)～河口(0.0km)	各生物調査の地点が設定されており、生物の生息・生育状況の経年的な比較検証が可能である。

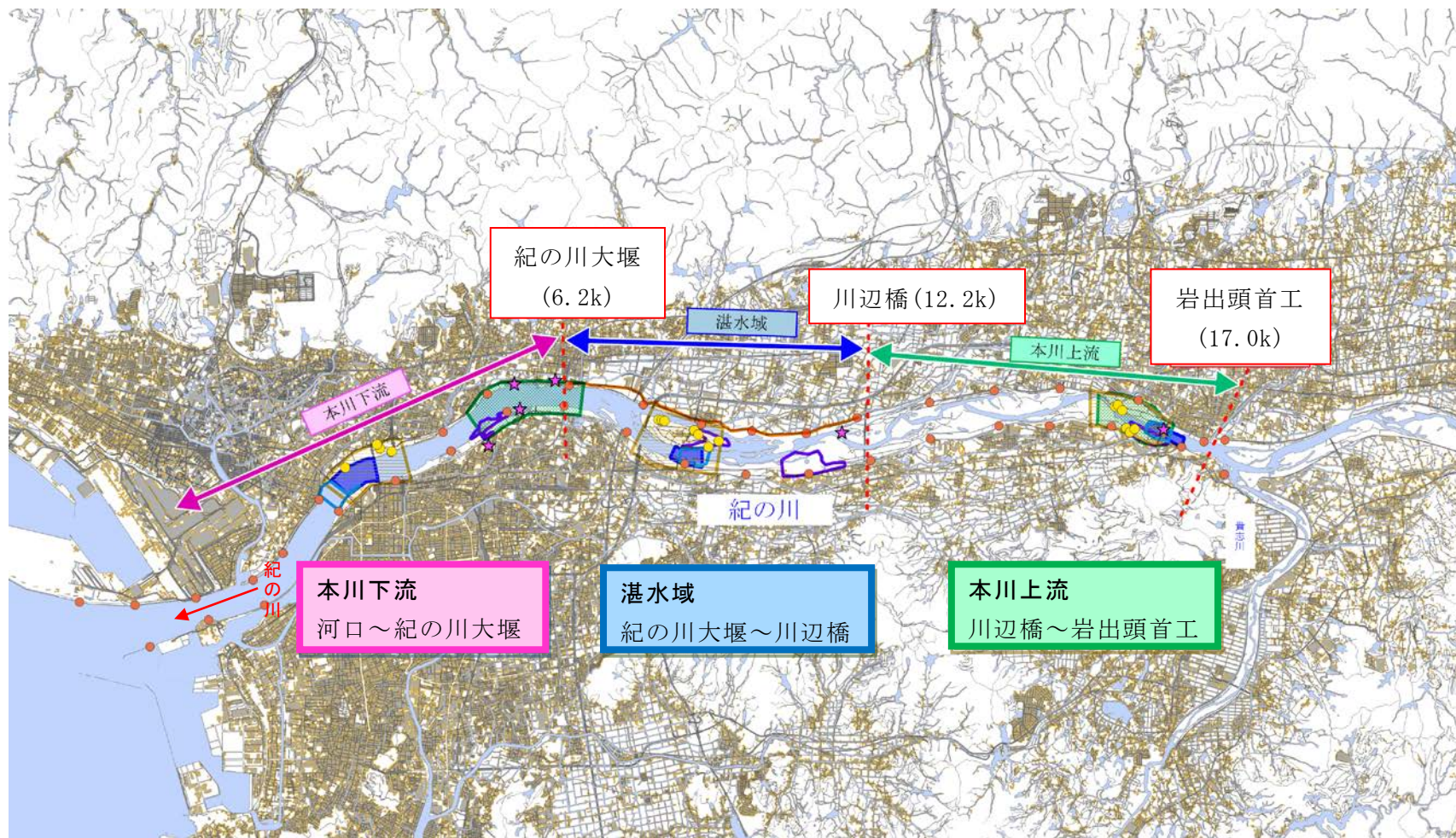


図 6.3-1 紀の川大堰周辺における生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲

6.3.2 生物相の変化の把握

(1) 想定される環境条件及び生物の変化

紀の川大堰の存在・供用により、堰周辺（本川上流、湛水域、本川下流）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。

紀の川大堰における影響要因と生物の生息・生育環境条件の変化との関係を図 6.3-2 のように想定するとともに、紀の川大堰の特性（立地条件、経過年数）や既往調査結果等を踏まえて、大堰の運用が、生息・生育環境に影響を及ぼす恐れのある生物の生息・生育状況の変化について検証を実施した。

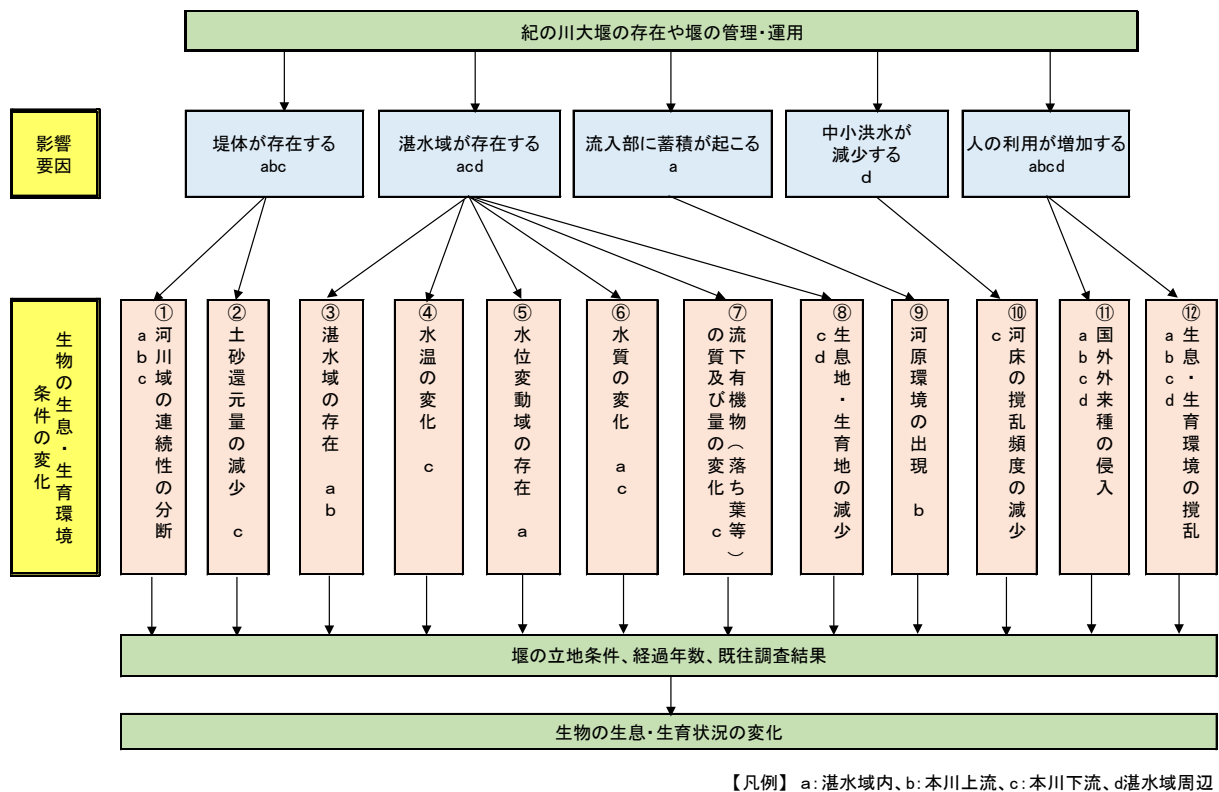


図 6.3-2 紀の川大堰及びその周辺で想定される堰の存在と生物の生息・生育状況の変化の相関

(2) 紀の川大堰の特性の把握

紀の川大堰の特性について、紀の川大堰の立地条件及び経過年数を整理した。

1) 紀の川大堰の立地条件

紀の川は、日本最多雨地帯の大台ヶ原を水源として、紀伊半島の中央部を貫流し、高見川、大和丹生川、紀伊丹生川、貴志川等を合わせ、紀伊平野を経たのち紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長 136km、流域面積 1,750km² の一級河川である。

紀の川流域は、和歌山県・奈良県両県にまたがり、和歌山市・岩出市・五條市など 8 市 8 町 4 村からなり、流域のほとんどは山地で、その面積は 1,475km² と流域面積の 84.3% を占めており、平地は橋本市付近から下流の河岸段丘と紀伊平野のみであり 275km² (15.7%) と少ない。

流域内市町村には、和歌山県の経済・社会・交通・文化の中心をなしている和歌山市、中流部の商業・文化・交通の中心をなしている橋本市・五條市、奥吉野地方の生産物の集散地である吉野町・下市町などがある。



【出典：紀の川水系河川整備計画【国管理区間】[概要版] 平成 24 年 12 月】

図 6.3-3 紀の川流域の概要 (広域図)

2) 紀の川大堰の経過年数

紀の川大堰は、昭和 53 年には実施計画調査、昭和 62 年に建設事業に着手された。平成 15 年度に本体が完成し、平成 15 年 6 月 5 日より試験湛水が開始され、同年 6 月 17 日より暫定運用が開始された。その後も河道掘削、旧堰撤去、橋梁架替工事などを行い、平成 22 年度に建設事業が完了し、平成 23 年 4 月より管理に移行している。紀の川大堰事業の経緯を表 6.3-2 に示す。

表 6.3-2 紀の川大堰建設事業の経緯

年 月	事 業 内 容
昭和 53 年 4 月	実施計画調査開始
昭和 62 年 4 月	建設事業着手
平成 10 年 3 月	直川地区人工ワンド完成
平成 15 年 3 月	堰本体工事完成
平成 15 年 6 月	試験湛水開始・堰暫定運用開始
平成 19 年 12 月	六十谷取水施設改築工事完成
平成 20 年 3 月	小豆島地区掘削工事完成
平成 20 年 7 月	新六ヶ井堰撤去工事着手
平成 21 年 3 月	JR 阪和線橋梁架替工事完成
平成 23 年 3 月	河道掘削工事着手
平成 23 年 3 月	堰建設事業完了
平成 23 年 4 月	管理へ移行

(3) 環境条件の変化の把握

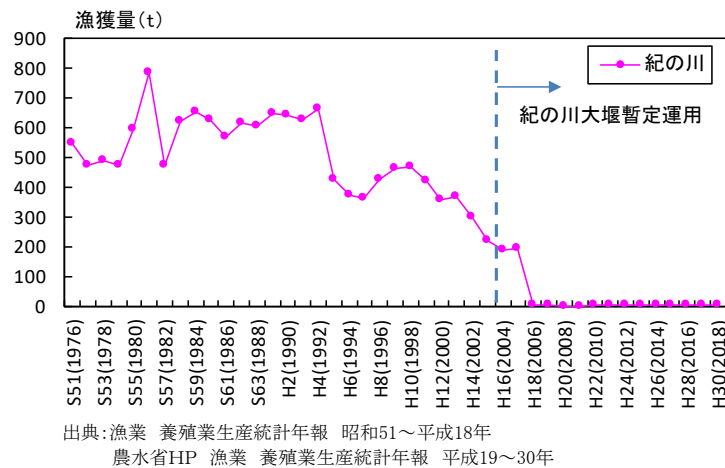
環境条件の変化について、ここでは紀の川大堰周辺での「魚(介)類の漁業・放流実績」について整理する。

1) 魚(介)類の漁獲量・放流量実績

紀の川における内水面の漁獲量・放流量について、「漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）」より、近年で大きな水害が発生した昭和57年度を含む、昭和51年度から平成30年度の間における紀の川の漁獲量の推移を図6.3-4及び表6.3-3に示す。

紀の川の漁獲量の推移をみると、昭和50年代前半には500t程度で推移していたものが、昭和50年代後半からは650t程度に増加したまま推移していたが、その後、平成5年(1993年)度以降は減少傾向を示し、平成16年(2004年)度には、190tまで減少している。

なお、平成18年度に統計方法が変更されており、以降は販売目的の漁獲量のみを集計対象としたため、平成17年度以前に計上されていた、釣り・レクリエーション等の食用目的以外での漁獲量が除外されている。このため、平成18年度以降の漁獲量が大きく減少する結果となっている。



※統計手法が変更され、H18年度より販売目的の漁獲量のみ集計対象

図 6.3-4 紀の川における漁獲量の経年変化 (昭和51～平成30年度)

表 6.3-3 紀の川における漁獲量 (内水面) の経年変化 (昭和51～平成30年度)

年度	紀の川	
昭和51年	1976年	547
昭和52年	1977年	475
昭和53年	1978年	488
昭和54年	1979年	471
昭和55年	1980年	593
昭和56年	1981年	785
昭和57年	1982年	474
昭和58年	1983年	620
昭和59年	1984年	653
昭和60年	1985年	626
昭和61年	1986年	567
昭和62年	1987年	618
昭和63年	1988年	607
平成1年	1989年	648
平成2年	1990年	643
平成3年	1991年	627
平成4年	1992年	664
平成5年	1993年	424
平成6年	1994年	375
平成7年	1995年	363
平成8年	1996年	425
平成9年	1997年	461
平成10年	1998年	467
平成11年	1999年	420
平成12年	2000年	358
平成13年	2001年	370
平成14年	2002年	299
平成15年	2003年	221
平成16年	2004年	190
平成17年	2005年	192
平成18年	2006年	3
平成19年	2007年	2
平成20年	2008年	1
平成21年	2009年	1
平成22年	2010年	2
平成23年	2011年	2
平成24年	2012年	2
平成25年	2013年	2
平成26年	2014年	2
平成27年	2015年	2
平成28年	2016年	2
平成29年	2017年	3
平成30年	2018年	2

(単位:t)

出典：漁業・養殖業生産統計年報
昭和51～平成18年度
農水省HP 漁業・養殖業生産統計年報
平成19～平成30年度

2) 魚介類の漁獲量の変化

「漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）」より、近年で大きな水害が発生した昭和57年度を含む、昭和51年度から平成30年度の間における紀の川の主要漁獲対象種のアユ、ウグイ、オイカワの魚種別の漁獲量の推移を表6.3-4、図6.3-5に示す。なお、平成18年度に統計方法が変更されており、以降は販売目的の漁獲量のみを集計対象としたため、平成17年度以前に計上されていた、釣り・レクリエーション等の食用目的以外の漁獲量が除外されている。このため、平成18年度以後は統計上の漁獲量が大きく減少する結果となっている。

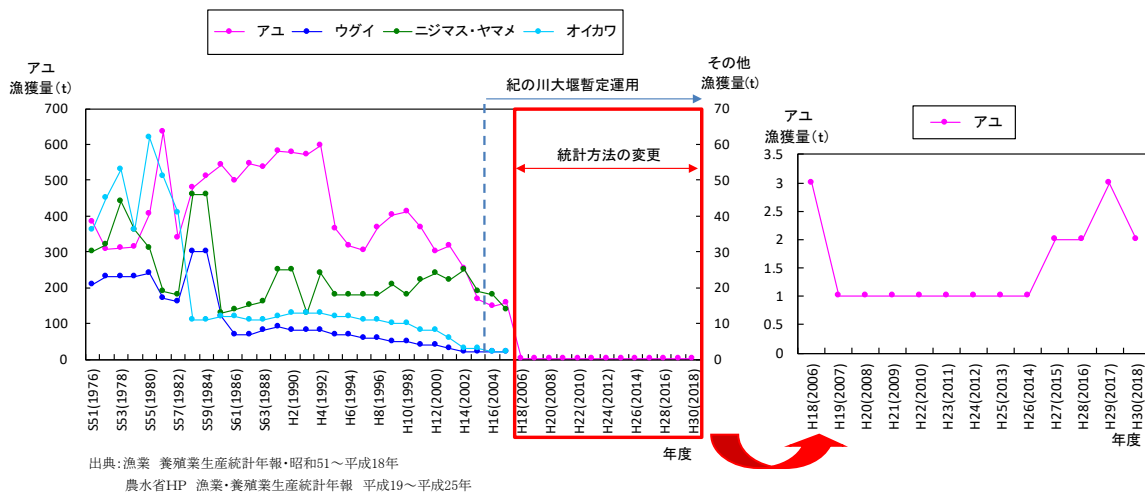
漁獲量の推移をみると、アユは、昭和51年度から57年度にかけては大きく増減していたものが、昭和58年度から平成4年度にかけて増加傾向に転じた後、平成4年度の596tを境に急激に減少し、その後も減少傾向を示し平成17年度は156tであった。

ウグイは、昭和51年度から58年度にかけては大きく増減していたものが、昭和59年度の30tを境に急激に減少し、その後も暫減傾向を示し、平成14年度以降は2t以下で推移している。

オイカワは昭和51年度から55年度にかけては大きく増減していたものが、昭和55年度の62tを境に急激に減少し、その後も暫減傾向を示し、平成14年度以降は3t以下で推移している。

ニジマス・ヤマメはウグイ同様、昭和51年度から58年度にかけては大きく増減していたものが、昭和59年度の46tを境に急激に減少し、その後は13tから25tの間で増減を繰り返している。

以上の漁獲量の変化は、昭和57年の台風10号による出水等、河川環境の急激な変化によることも一因とである可能性がある。



※統計手法が変更され、H18年度より販売目的の漁獲量のみ集計対象

図 6.3-5 紀の川における主要漁獲対象種の漁獲量の経年変化（昭和51～平成30年度）

表 6.3-4 紀の川における主要漁獲対象種の漁獲量の経年変化（昭和51～平成30年度）

単位：t

項目	昭和51	昭和52	昭和53	昭和54	昭和55	昭和56	昭和57	昭和58	昭和59	昭和60	昭和61	昭和62	昭和63	平成元年	平成2	平成3	平成4	平成5	平成6
合計	547	475	488	471	593	785	474	620	653	626	567	618	607	648	643	627	664	424	375
魚類計	547	475	488	471	590	785	474	620	653	626	567	618	607	648	643	626	663	423	375
ニジマス	15	15	11	14	16	9	9	7	5	4	6	6	5	6	6	4	5	5	5
ヤマメ	3	2	2	2	2	2	2	0	0	5	3	1	1	0	0	0	0	0	-
イワナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のサケ・マス類	30	32	44	36	31	19	18	46	46	13	14	15	16	25	25	13	24	18	18
アユ	382	307	311	312	406	636	339	478	510	543	498	547	536	582	578	570	596	365	318
コイ	13	14	8	10	9	9	9	10	10	7	7	6	6	5	5	5	5	5	5
フナ	20	23	21	25	24	30	30	27	30	21	14	19	18	4	4	3	4	5	4
ウグイ	21	23	23	23	24	17	16	30	30	12	7	7	8	9	8	8	8	7	7
オイカワ	36	45	53	38	62	51	41	11	11	12	12	11	11	12	13	13	13	12	12
ウグイ・オイカワ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウナギ	5	5	6	5	7	6	6	5	4	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1
ボラ類	1	2	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
その他の魚類	22	7	7	7	6	5	4	6	6	3	4	4	4	3	2	8	8	6	6
その他の水産動物類計	-	-	-	0	3	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
その他の水産動物類計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エビ類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他の水産動物類	-	-	-	0	3	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
アユ(天然種苗)	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
ウナギ(天然種苗)	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

項目	平成7	平成8	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25
合計	363	425	461	467	420	358	370	299	221	190	192	3	2	1	1	2	2	2	2
魚類計	362	425	461	467	420	358	370	299	207	185	189	3	1	1	1	1	2	2	2
ニジマス	5	6	6	6	4	4	4	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
ヤマメ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
イワナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
その他のサケ・マス類	18	18	21	18	22	24	22	25	19	18	14	-	-	0	0	0	0	0	0
アユ	305	368	402	412	367	301	317	252	167	147	156	3	1	1	1	1	1	1	1
コイ	6	6	6	6	5	5	5	4	5	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-
フナ	6	5	5	5	4	4	4	4	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-
ウグイ	6	6	5	5	4	4	3	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
オイカワ	11	11	10	10	8	8	6	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
ウグイ・オイカワ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
ウナギ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ボラ類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の魚類	7	4	5	5	6	6	6	4	4	3	3	-	-	-	-	-	0	0	0
その他の水産動物類計	1	1	0	0	0	0	0	13	5	4	-	-	-	1	1	0	0	-	-
その他の水産動物類計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エビ類	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他の水産動物類	1	1	0	0	0	0	0	13	5	4	1	1	0	0	0	0	-	-	-
アユ(天然種苗)	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0
ウナギ(天然種苗)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-

項目	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30
合計	2	2	2	3	2
魚類計	2	2	2	3	2
ニジマス	-	-	-	-	-
ヤマメ	-	-	-	-	-
イワナ	-	-	-	-	-
その他のサケ・マス類	-	-	0	0	0
アユ	1	2	2	3	2
コイ	-	-	-	-	-
フナ	-	-	-	-	-
ウグイ	-	-	-	-	-
オイカワ	-	-	-	-	-
ウグイ・オイカワ	0	0	0	0	0
ウナギ	0	0	0	0	0
ボラ類	0	0	0	0	-
その他の魚類	-	-	-	-	0
その他の水産動物類計	-	-	-	-	-
その他の水産動物類計	-	-	-	-	-
エビ類	-	-	-	-	-
その他の水産動物類	-	-	-	-	-
アユ(天然種苗)	0	-	-	0	-
ウナギ(天然種苗)	-	-	-	-	-

出典：漁業 養殖業生産統計年報 昭和51～平成18年
 農水省HP 漁業 養殖業生産統計年報 平成19～30年

3) 魚介類の放流量の変化

紀の川における主要漁獲対象種であるアユの放流量について、「紀の川アユ遡上・降下実態調査」から、過去20年間、平成5年度から平成30年度の間における紀の川のアユの放流量の推移を図6.3-6に示す。平成8年～10年度、平成16年～23年度の放流実績は不明である。

アユの放流量は、年度により異なり、放流量が最小5.1tの年もあれば、最大1,177tの年もある。至近5カ年では平成26年度に788t以上の放流が行われている。

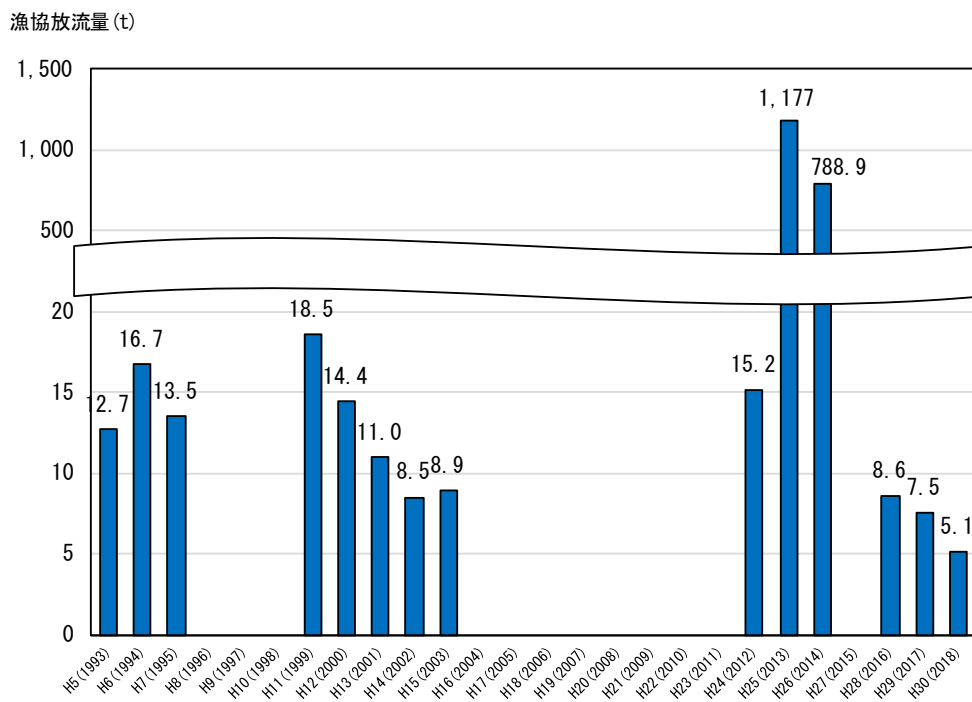


図 6.3-6 紀の川における主要漁獲対象種の放流量の経年変化（平成5年～平成30年度）

(4) 分析項目の選定

紀の川大堰の存在・供用に伴う流況や生物の生息・生育環境攪乱等の環境条件の変化、紀の川大堰の特性（立地条件、経過年数）、既往定期報告書等から把握した生物相の変化を踏まえ、大堰の運用が影響を及ぼす恐れのある生物群の分析項目を抽出した。

生物の生息・生育状況の変化を把握する際の視点を表 6.3-5 に、分析項目の選定結果を表 6.3-6 に示す。

表 6.3-5 生物の生息・生育状況の変化を把握する際の視点

	条件変化												視点	整理データ年度	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			
想定した生物の生息・生育環境条件の変化	河川域の連続性の分断	土砂供給量の減少	湛水域の存在	水温の変化	水位変動域の存在	水質の変化	底質・河床材料の変化	伴う生息・生育環境の減少	河原環境の出現	河床の攪乱頻度の減少	国外外来種の侵入	生息・生育環境の攪乱			
生物の生息・生育状況の変化	魚類	●		●									河川の連続性の分断、湛水域の存在により、回遊魚の遡上降下状況がどのように変化しているか。	H9, H15, H20, H25, H30	
				●							●	湛水域の存在、外来種の侵入により、止水性の魚類相（コイ、フナ類）がどのように変化しているか。			
	底生動物						●	●	●				汽水域の干潟環境の変化により底生動物相がどのように変化しているか。	H9, H15, H21, H26	
				●	●								湛水域の存在、水温の変化により、底生動物相がどのように変化しているか。		
	植物		●			●				●	●	●	土砂供給量の変化、水位変動域の存在、河原環境の出現、河床の攪乱頻度の減少等により紀の川大堰周辺の植生がどのように変化しているか。	H11, H14, H22, H28	
	鳥類			●										湛水域を水鳥がどのくらい利用しているか。	H12, H17, H27
				●					●					湛水域の存在、生息・生育環境の減少により、鳥類相がどのように変化しているか。	
両生類 爬虫類 哺乳類								●					生息・生育環境の減少、連続性の分断により、各生物相がどのように変化しているか。	H11, H16, H27	
陸上昆虫類等								●					生息・生育環境の減少、連続性の分断により、各生物相がどのように変化しているか。	H13, H18, H26	

表 6.3-6 紀の川大堰における分析項目の選定結果

項 目		特性条件	対象範囲	選定理由
魚類	回遊性魚類	立地条件 既往結果	本川上流 湛水域	・堰の存在により河川の連続性が阻害される可能性があるため。
	止水性魚類	経過年数 既往結果	湛水域	・オオクチバス等の外来種が確認されており、外来種の捕食による在来種の減少が懸念されるため。
	魚類の科別の種構成比率の変化	経過年数 既往成果	本川上流 湛水域 本川下流	・堰の存在により魚類の生息状況が変わる可能性があるため。
底生動物	主要構成種の変化	経過年数 既往結果	本川上流 湛水域 本川下流	・堰の存在により、土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化が発生し、それに伴い、堰上下流に生息する底生動物の生息状況が変化する可能性があるため。
	ETP 種類数の変化	経過年数 既往成果	湛水域	・堰の存在により、土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化が発生し、それに伴い、湛水域に生息するカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の生息状況が変化する可能性があるため。
植物	植生面積の変化	立地条件 経過年数	湛水域 本川下流	・堰共用後約15年経過しており、湛水域や水位変動域の存在、下流への土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境の変化に伴い、植生が変化する可能性があるため。
	植物の生育状況の変化	立地条件 経過年数	本川上流 湛水域 本川下流	・堰共用後約15年経過しており、湛水域や水位変動域の存在、下流への土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境の変化に伴い、植生が変化する可能性があるため。
	樹林化の状況	立地条件 経過年数	湛水域	・堰の存在により、湛水域では出水による攪乱頻度の低下により、ヤナギ林や木本の面積が変化する可能性があるため。
鳥類	湛水域を利用する水鳥	立地条件	湛水域内	・湛水域の存在により、カモ類等の水鳥の利用が増加する可能性があるため。
	湛水域周辺の鳥類	経過年数	湛水域	・堰供用後約15年経過しており、湛水域の存在により水辺を利用する鳥類が増加する等の生息状況が変化する可能性があるため。
	カワウの生息	経過年数	湛水域	・湛水域の存在により、カワウの数が堰周辺で変化する可能性があるため。
両生類 爬虫類 哺乳類	確認種の変化	経過年数	湛水域	・堰供用後約15年経過しており、湛水域の存在により流水環境に依存する種が減少する等の生息状況が変化する可能性があるため。
陸上昆虫類等	確認種の変化	経過年数	湛水域	・堰供用後約15年経過しており、湛水域の存在により止水性の昆虫が増加する等の生息状況が変化する可能性があるため。

(5) 生物相の変化の把握

生物の生息・生育状況について時系列に沿って整理を行い、生物の生息・生育状況の変化を把握した。

1) 魚類

a. 回遊性魚類

回遊性魚類（回遊性遊泳魚、回遊性底生魚）と純淡水魚の割合の経年変化を図 6.3-7 に示す。

堰の改修後、純淡水魚の種数は調査年によって変動はあるものの増減の傾向は見られない。また、遊泳力のある回遊性遊泳魚の種数は変化がなく、継続して堰の上流で確認されており、遊泳力の弱い回遊性底生魚の種数は増加傾向にある。

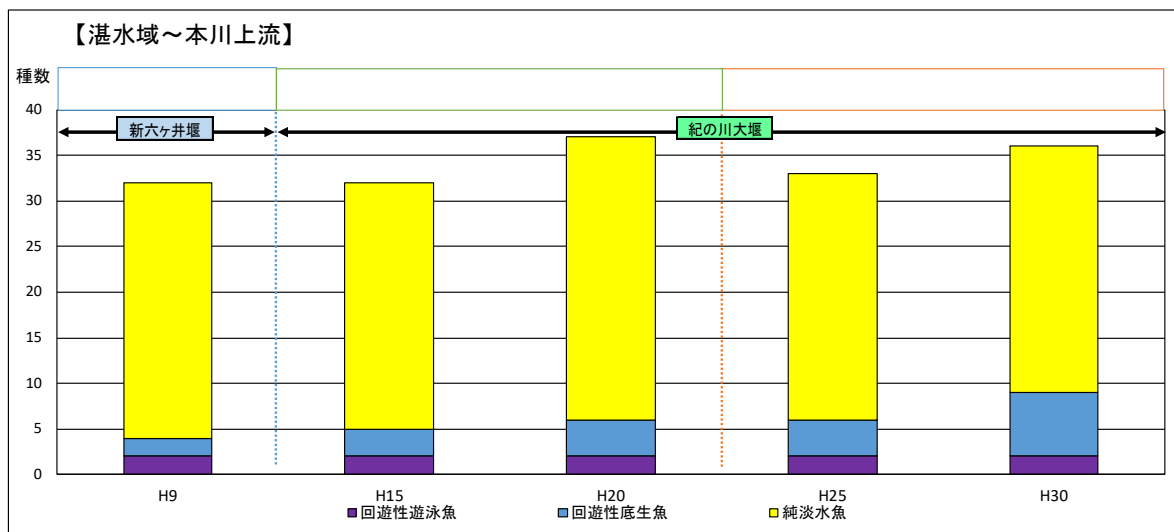


図 6.3-7 魚類の確認状況

※抽出した純淡水魚、回遊魚は以下の通りである

回遊性遊泳魚：アユ、ウグイ

回遊性底生魚：ニホンウナギ、ウツセミカジカ(回遊型)、ボウズハゼ、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ、トウヨシノボリ(型不明)、ヌマチチブ

純淡水魚：コイ、ゲンゴロウブナ、ギンブナ、タイリクバラタナゴ、ハス、オイカワ、カワムツ、ヌマムツ、アブラハヤ、ウグイ、モツゴ、カワヒガイ、ピロヒガイ、ムギツク、タモロコ、ホンモロコ、カマツカ、ツチフキ、コウライニゴイ、イトモロコ、コウライモロコ、ドジョウ、シマドジョウ、チュウガタスジシマドジョウ、ギギ、ナマズ、アカザ、アマゴ、カダヤシ、ミナミメダカ、オヤニラミ、ブルーギル、オオクチバス、コクチバス、ドンコ、カワヨシノボリ、カムルチー

b. 止水性魚類

湛水域内の調査で確認した魚種のうち、ギンブナ、モツゴ等の止水性魚類の確認状況を表 6.3-7 に示す。

大堰暫定運用開始前後で比較すると、緩流域を好むギンブナ、モツゴ等の魚類は引き続き多く確認されている。大堰暫定運用開始後の調査で止水性魚類のカワムツ、ツチフキ、コウライニゴイなど 10 種を新たに確認した一方で、ホンモロコは大堰暫定運用開始後には確認されていない。

特定外来生物であるブルーギルやオオクチバスも継続的に確認されている。

表 6.3-7 湛水域内において確認した止水性魚類の確認状況

No.	科名	種名	生活型	湛水域調査での確認種				
				暫定運用前	暫定運用後			本格運用後
				H9	H15	H20	H25	H30
1	コイ科	コイ	純淡水魚	●	●	●	●	●
2		ゲンゴロウブナ	純淡水魚	●	●	●	●	●
3		ギンブナ	純淡水魚	●	●	●	●	●
4		フナ属		△		△	△	△
		タイリクバラタナゴ	純淡水魚	●		●	●	●
5		バラタナゴ属						△
		ハス	純淡水魚	●	●	●	●	●
6		オイカワ	純淡水魚	●	●	●	●	●
7		カワムツ	純淡水魚		●			
8		オイカワ属				△	△	
		モツゴ	純淡水魚	●	●	●	●	●
9		ビワヒガイ	純淡水魚	●	●			
10		タモロコ	純淡水魚	●	●	●	●	●
11		ホンモロコ	純淡水魚	●				
12		カマツカ	純淡水魚	●	●	●	●	●
13		ツチフキ	純淡水魚		●	●	●	●
14		コウライニゴイ	純淡水魚		●	●		
15	ニゴイ	純淡水魚	●					
16	ニゴイ属				△	△	△	
	イトモロコ	純淡水魚		●				
17	コウライモロコ	純淡水魚	●	●	●	●		
18	スゴモロコ属				△	△	△	
	コイ科				△			
18	ドジョウ科	ドジョウ	純淡水魚		●	●	●	●
19		シマドジョウ	純淡水魚		●		●	
20		チュウガタスジシマドジョウ	純淡水魚	●				
21	ギギ科	ギギ	純淡水魚		●	●		
22	ナマズ科	ナマズ	純淡水魚	●	●	●	●	
23	カダヤシ科	カダヤシ	純淡水魚			●	●	●
24	メダカ科	ミナミメダカ	純淡水魚				●	●
24	タウナギ科	タウナギ (本土産)	純淡水魚		●	●	●	●
25	サンフィッシュ科	ブルーギル	純淡水魚	●	●	●	●	●
26		オオクチバス	純淡水魚	●	●	●	●	●
27		シマヒレヨシノボリ	純淡水魚				●	
28		カワヨシノボリ	純淡水魚	●	●	●	●	
28		ヨシノボリ属				●		●
29	タイワンドジョウ科	カムルチー	純淡水魚	●	●		●	
	12科	33種		19	23	21	22	15

1) 平成9,15,20,25,30年度の紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類)の結果を整理した。

2) ただし、種の同定に至らなかった種(△)は種数に含めない。

c. 魚類の科別の種構成比率の変化

紀の川大堰周辺の科別の種構成比率の経年変化を図 6.3-8 に示す。

大堰周辺の魚類の確認状況について、大堰の暫定運用開始前後を比較すると、本川下流ではコイ科、ボラ科の比率がやや減少傾向にあり、確認種数はやや増加している。

湛水域では科別の種構成比率大きな変化はなく、確認種数は横ばいである。

本川上流でも科別の種構成比率大きな変化はなく、確認種数に変化は見られない。

以上より大堰暫定運用開始前後で魚類の科別の種構成比率に著しい変化はないと考えられる。

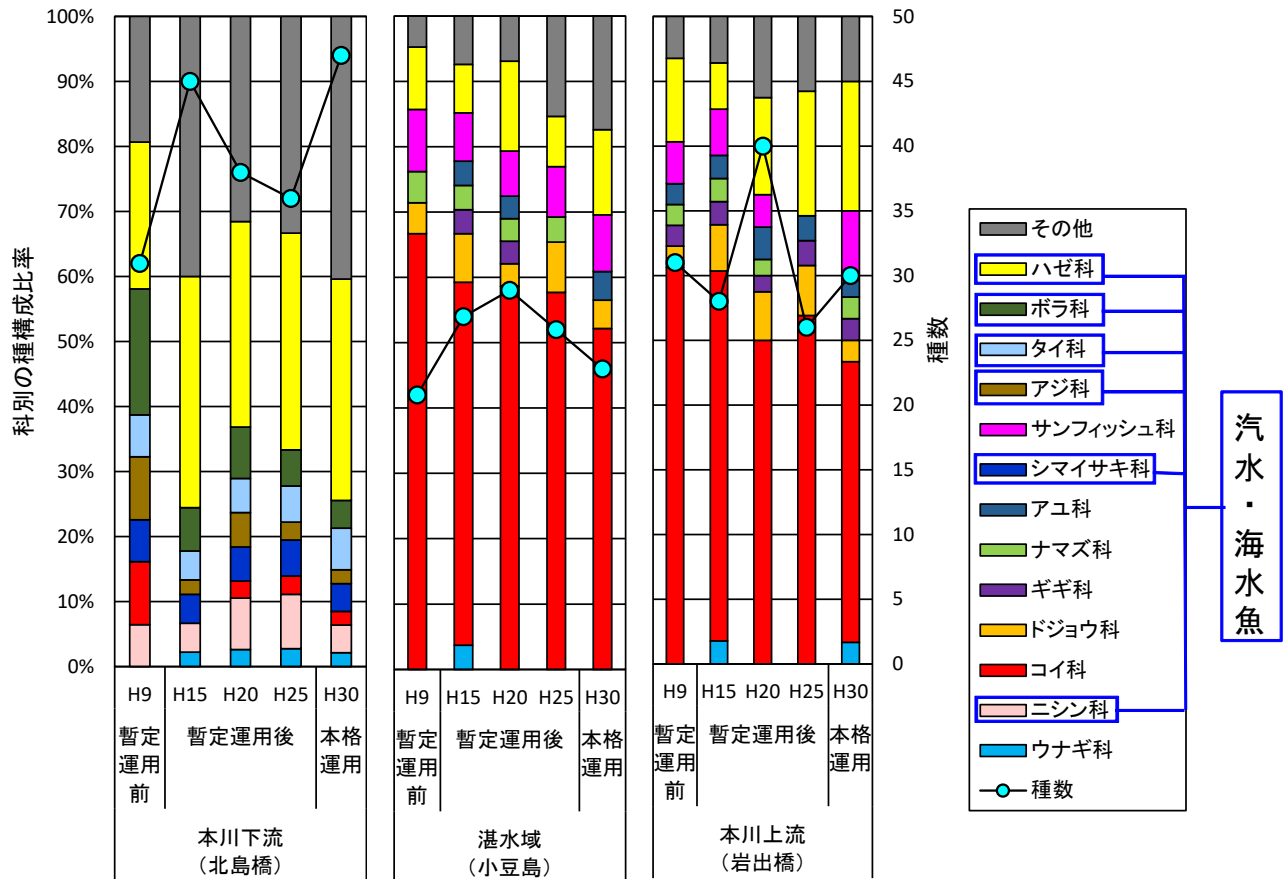


図 6.3-8 魚類の科別の種構成比率の経年変化

2) 底生動物

a. 主要構成種の変化

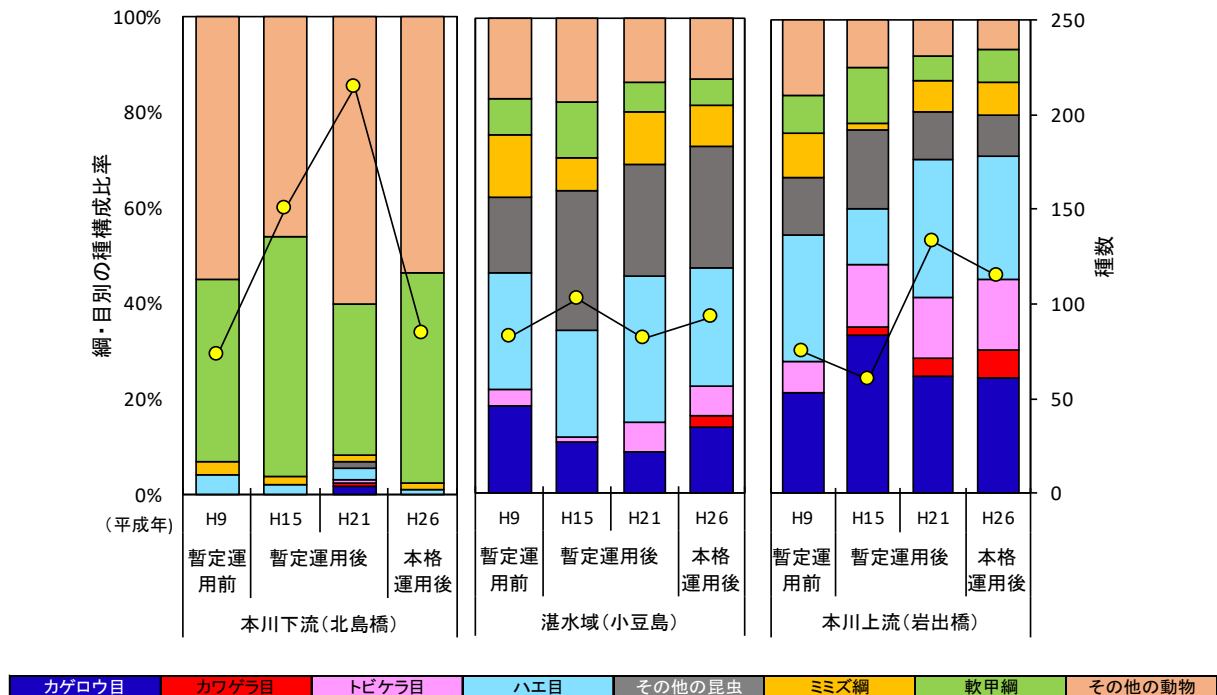
紀の川大堰における調査により確認した底生動物の主要構成種の種数の経年変化を図6.3-9に示す。

本川下流における底生動物の確認種数は平成21年度までは増加傾向であったが、平成26年度には暫定運用前の平成9年度と同程度にまで減少した。また、綱・目別の種構成比率は、軟甲目とその他の動物で9割以上を占め、構成比率に大きな変化はない。

湛水域における底生動物の全体の確認種数は変化がなく、綱・目別の種構成比率をみると、トビケラ目の割合が湛水直後に減少したが、その後やや増加したが、構成比率に大きな変化はない。

本川上流における底生動物の確認種数に変化はなく、綱・目別の種構成比率については、カワゲラ目の割合がやや増加したが、構成比率に大きな変化はない。

以上より、調査年によって変動はあるが、全体としては綱・目別の種構成比率に著しい変化は認められない。



※平成9,15,21,26年度の紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)の結果を整理した。

図 6.3-9 底生動物の綱・目別の確認種数・種構成比率の経年変化

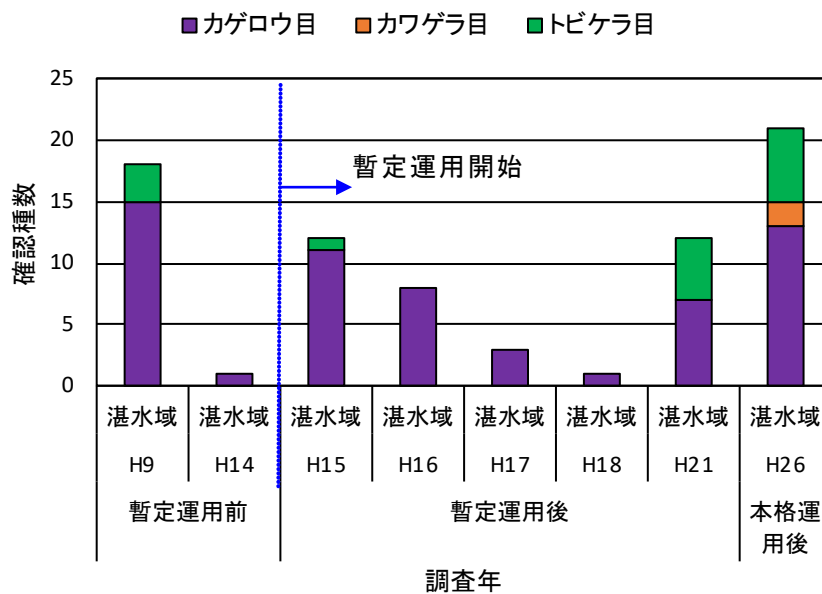
b. EPT 種類数の変化

EPT 種類数とは、水生昆虫の主要 3 目である昆虫綱カゲロウ目 (E)、カワゲラ目 (P)、トビケラ目 (T) の出現種数のことであり、値が高いほど水質の健全度や河川環境の多様性が良好であるといえる。

紀の川の河川環境の多様性を検証するために、大堰上流の湛水域内で確認された EPT 種類数を整理した (図 6.3-10)。

EPT 種類数は大堰暫定運用開始前の平成 9 年度が大きく、暫定運用開始後の EPT 種類数は一時的に減少傾向にあったが、平成 21 年度には増加し、平成 26 年度には最大の値となった。また、平成 9 年度以降確認されていなかったカワゲラが平成 26 年度調査で確認されている。

この平成 26 年度の EPT 種類数の増加の原因については不明であるが、平成 21 年度以降の調査では、平成 15～平成 20 年度調査で実施していない地点のコドラート調査を実施している。この調査方法の違いが EPT 確認種数の変動の要因である可能性がある。



※平成9,15,21,26年度の紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)、平成14～18年度の紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査及び平成19～21年度の紀の川湛水域生物生態把握調査の結果を整理した。

図 6.3-10 紀の川大堰周辺における EPT 種類数の経年変化

3) 植物

a. 植生面積の変化

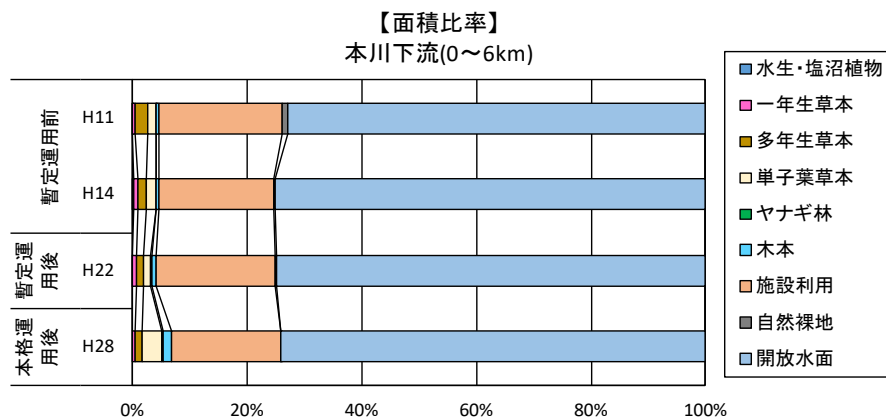
大堰建設事業により、河川形態の変化が考えられることから、紀の川大堰周辺の植生が変化する可能性がある。そこで、大堰建設事業の影響により植生が変化する可能性があると考えられる、本川下流及び湛水域、本川上流における主な植生面積の調査結果を整理した。

植生図の群落区分を基に水生・塩沼植物（沈水植物・浮葉植物・塩沼植物）、一年生草本、多年生草本、単子葉草本、ヤナギ林、木本（その他の低木林・落葉または常緑広葉樹林・植林地）、施設利用（公園・グラウンド、人工裸地等）、自然裸地および開放水面の9区分に分け、湛水域における植生面積の変化を整理した（図 6.3-12）。

また、1km ピッチごとに植生面積を集計し植生縦断面積比率図を作成した（図 6.3-13）。ただし、植生面積の集計範囲は、堤水地から堤防敷を除く区域とした。

【本川下流】

経年的に開放水面と施設利用で面積比率の9割を占める。平成11年度以降多年生草本群落の面積比率がやや減少しており、平成28年度に単子葉草本の面積比率がやや増加している。



【湛水域】

経年的に、多年生草本群落の比率がやや減少し、自然裸地、木本の比率がやや増加している。また、平成 11 年度から平成 22 年度にかけてヤナギ林の面積は増加傾向を示していたが、平成 28 年度にはヤナギ林の面積が減少した。加えて暫定運用開始以前から、木本の面積が増加傾向にあり、若干の樹林化の傾向が見られる。

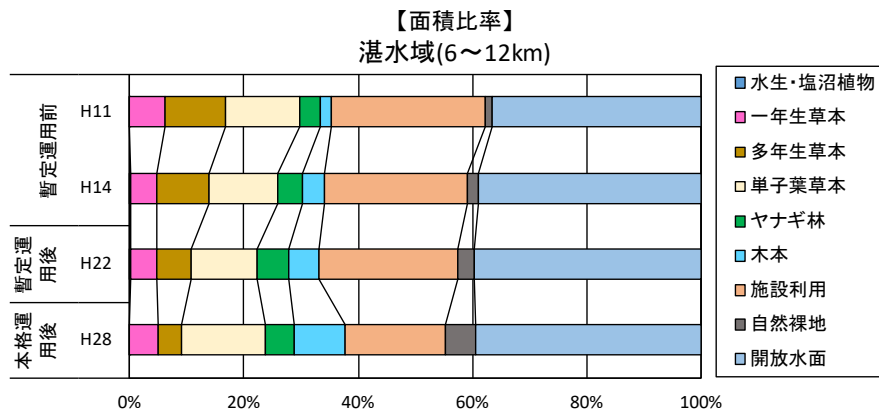


図 6.3-11 湛水域における植生面積の変化

【本川上流】

平成 11 年度以降に多年生草本群落の比率がやや減少し、平成 14 年度以降自然裸地の比率の増加、木本の面積の比率がやや増加している。これらの変化は出水により草本植生が攪乱を受けたことが要因である可能性がある。

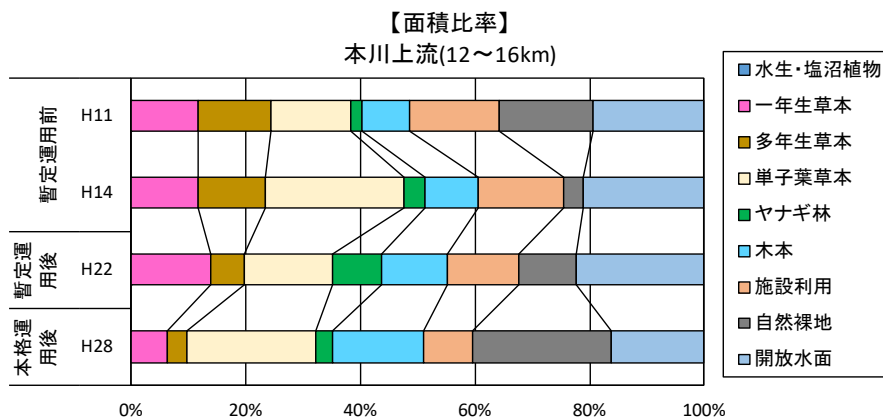


図 6.3-12 本川上流における植生面積の変化

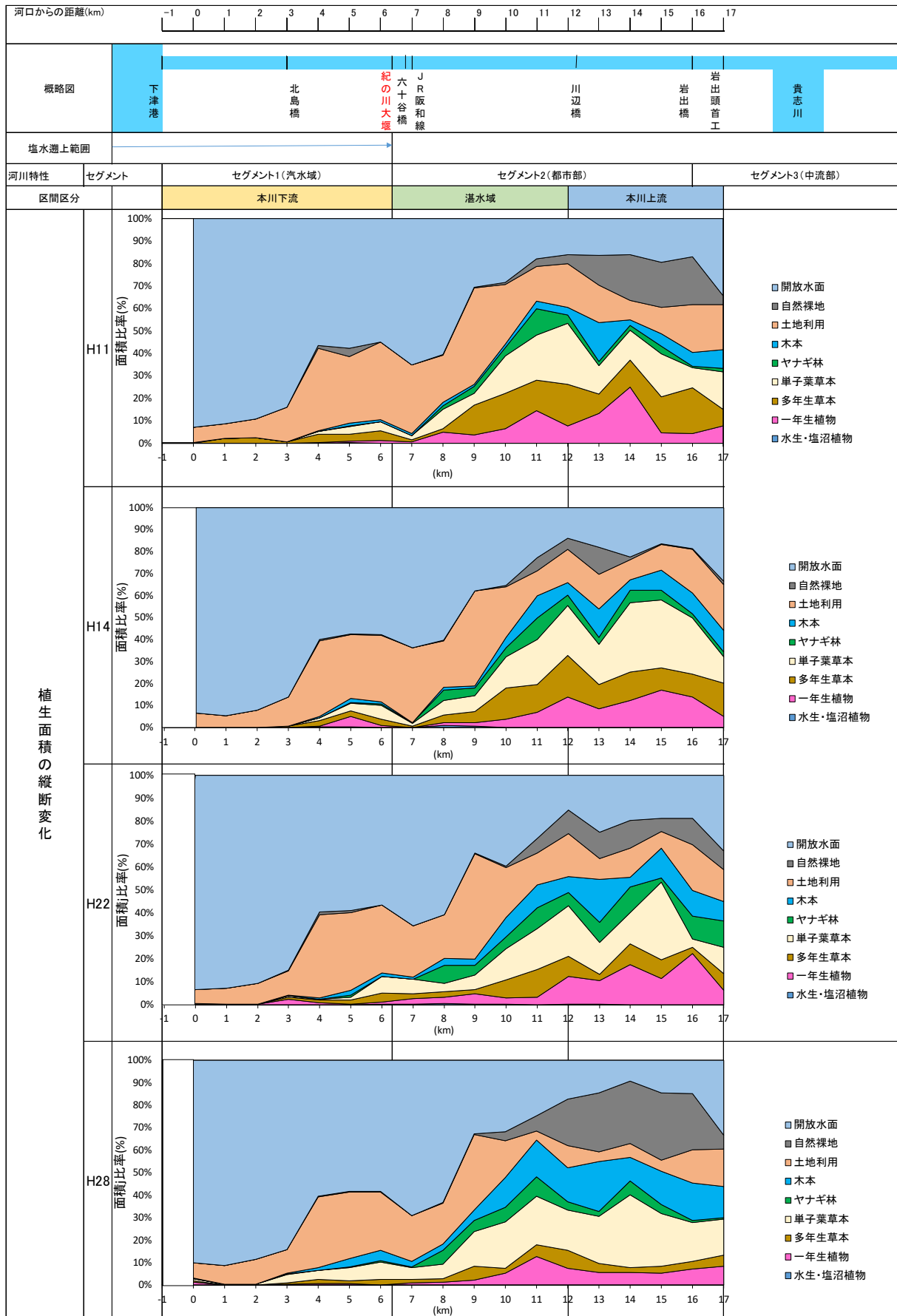


図 6.3-13 紀の川大堰周辺における植生縦断面積比率図

b. 植物の生育状況の変化

紀の川大堰周辺における陸域植生の状況を把握するため、暫定運用開始前(平成 11 年度)、暫定運用開始直前(平成 14 年度)及び暫定運用開始後(平成 22 年度、平成 28 年度)の植生図を整理した(図 6.3-14～図 6.3-16)。

【本川下流】

暫定運用開始後も大きな植生及び地形の変化は見られず、公園・グラウンド、人工草地、ヨシ群落など水際の草地などで植生が構成され、その傾向は平成 11 年度から 28 年度の間で変わらなかった。以上より、大堰の暫定開始後において本川下流では植生に大きな変化は認められなかった。

【湛水域】

湛水域全体で砂州の形状の変化が見られた。小豆島上流では、暫定運用開始直前の平成 11 年度から平成 14 年度の間には砂州の形状と植生(カナムグラ-ヤブガラシ群落からオギ群落へ変化、多年生草本群落の侵入)に変化が見られた。平成 14 年度から平成 22 年度の間ではヨシ群落がジャヤナギ-アカメヤナギ群集に変化するなど樹林化の傾向が見られた。平成 22 年度から平成 28 年度では砂州の形状が変化して単子葉草本群落やヤナギ林等が自然裸地に変化した。小豆島下流から紀の川大堰の間では、河川敷の大半はグラウンド等の施設利用がされており、平成 11 年度から平成 28 年度の間で植生に大きな変化は見られなかった。以上より、大堰の暫定運用開始後において、湛水域では出水等による河川植生の若干の変化が認められた。

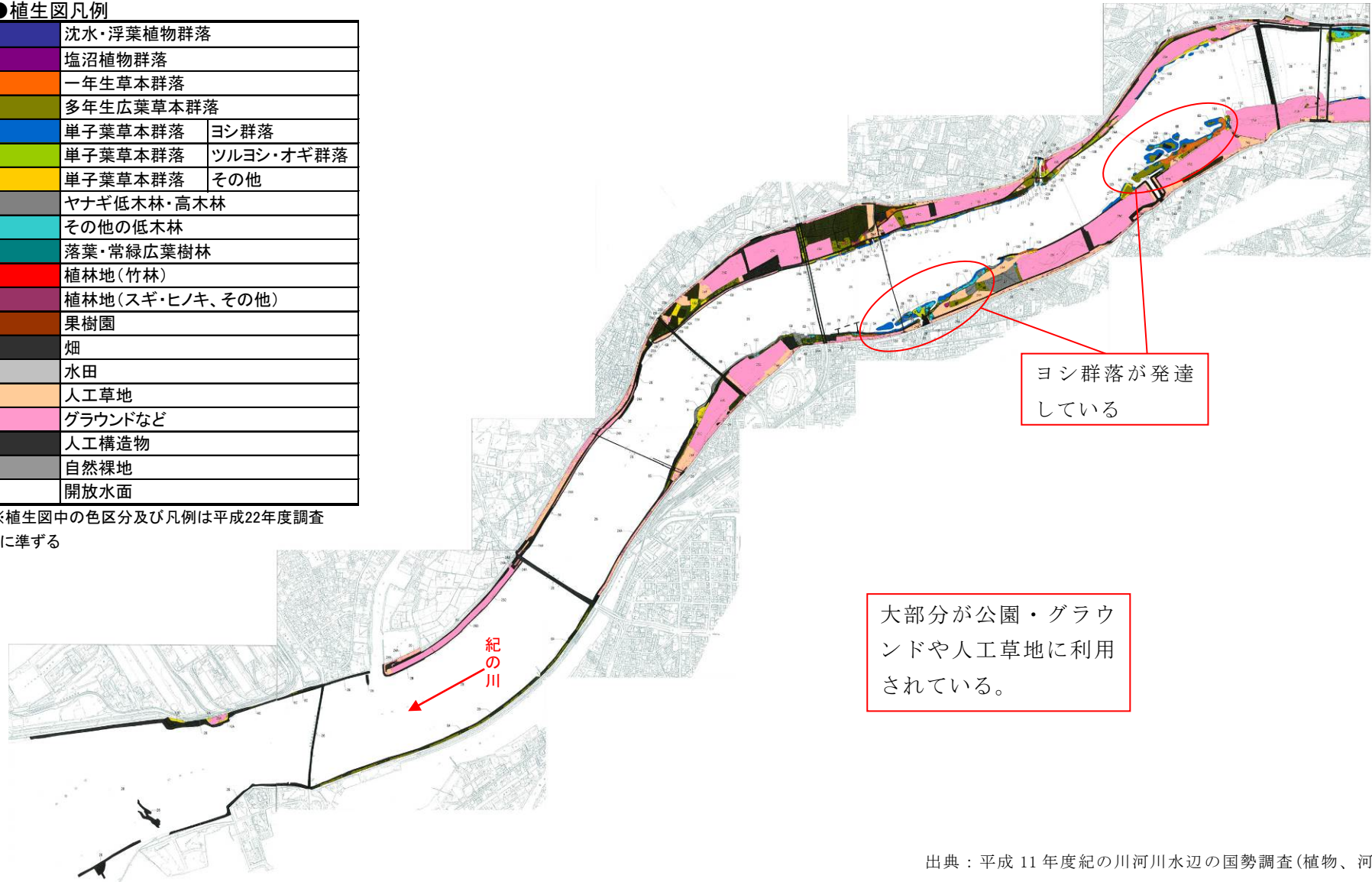
【本川上流】

暫定運用開始後、平成 11 年度から平成 28 年度の間に河原で植生の変化が見られている。自然裸地と植物群落との交代が頻繁に起きており、特に平成 22 年度から平成 28 年度の間では大きく変化が見られ、この変化は大堰の運用開始によるものではなく、出水による変化であると推定される。今後これらの河原の地形と植生は出水のたびに位置や大きさを変え、攪乱を受けながら存在していくことが予想され、河原性の植物の基盤となる可能性がある。以上より、大堰の暫定運用開始後において、本川上流では出水等による河川植生の若干の変化が認められた。

●植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



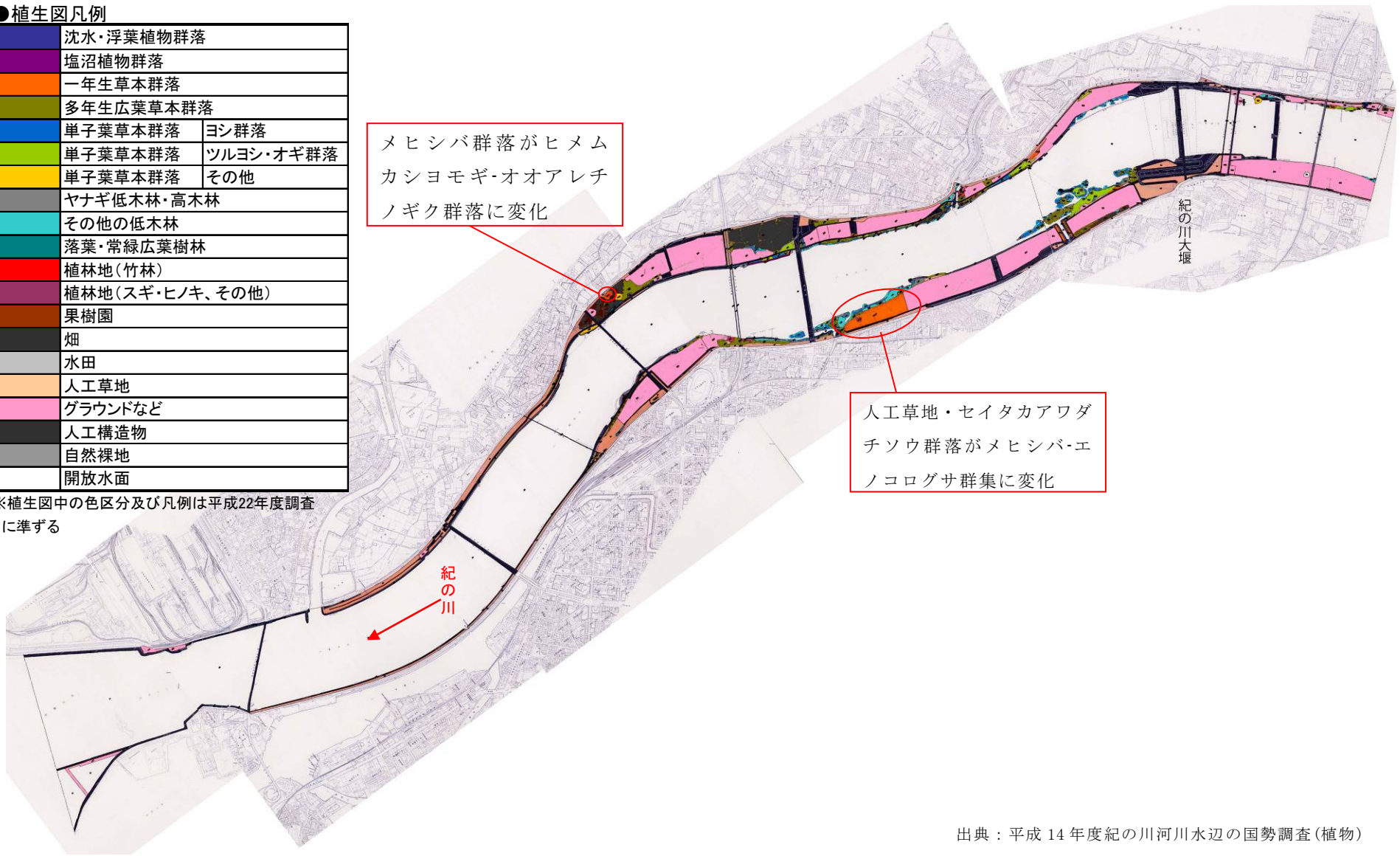
出典：平成11年度紀の川河川水辺の国勢調査(植物、河川)

図 6.3-14(1) 本川下流域における植生図 (平成11年度調査結果)

●植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



メヒシバ群落がヒメム
カシヨモギ・オオアレチ
ノギク群落に変化

人工草地・セイタカアワダ
チソウ群落がメヒシバ・エ
ノコログサ群集に変化

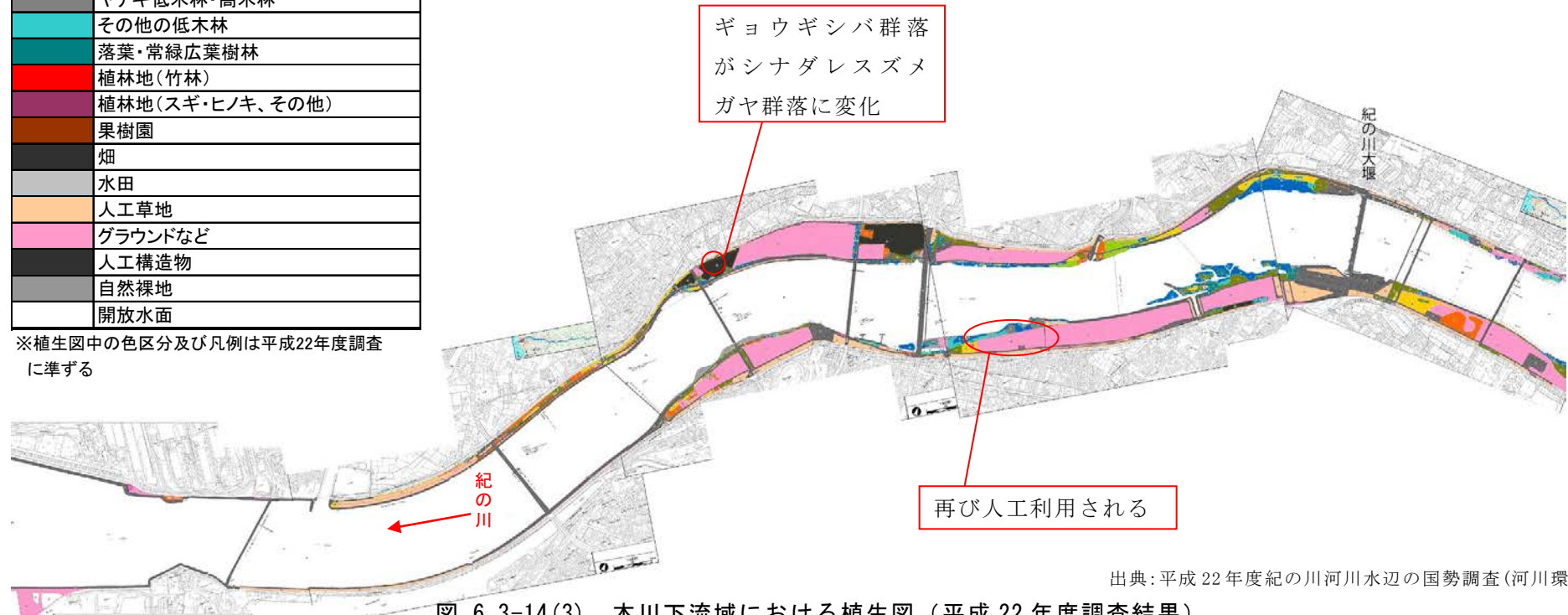
出典：平成14年度紀の川河川水辺の国勢調査(植物)

図 6.3-14(2) 本川下流域における植生図(平成14年度調査結果)

●植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



出典:平成22年度紀の川河川水辺の国勢調査(河川環境基図)

図 6.3-14(3) 本川下流域における植生図(平成22年度調査結果)

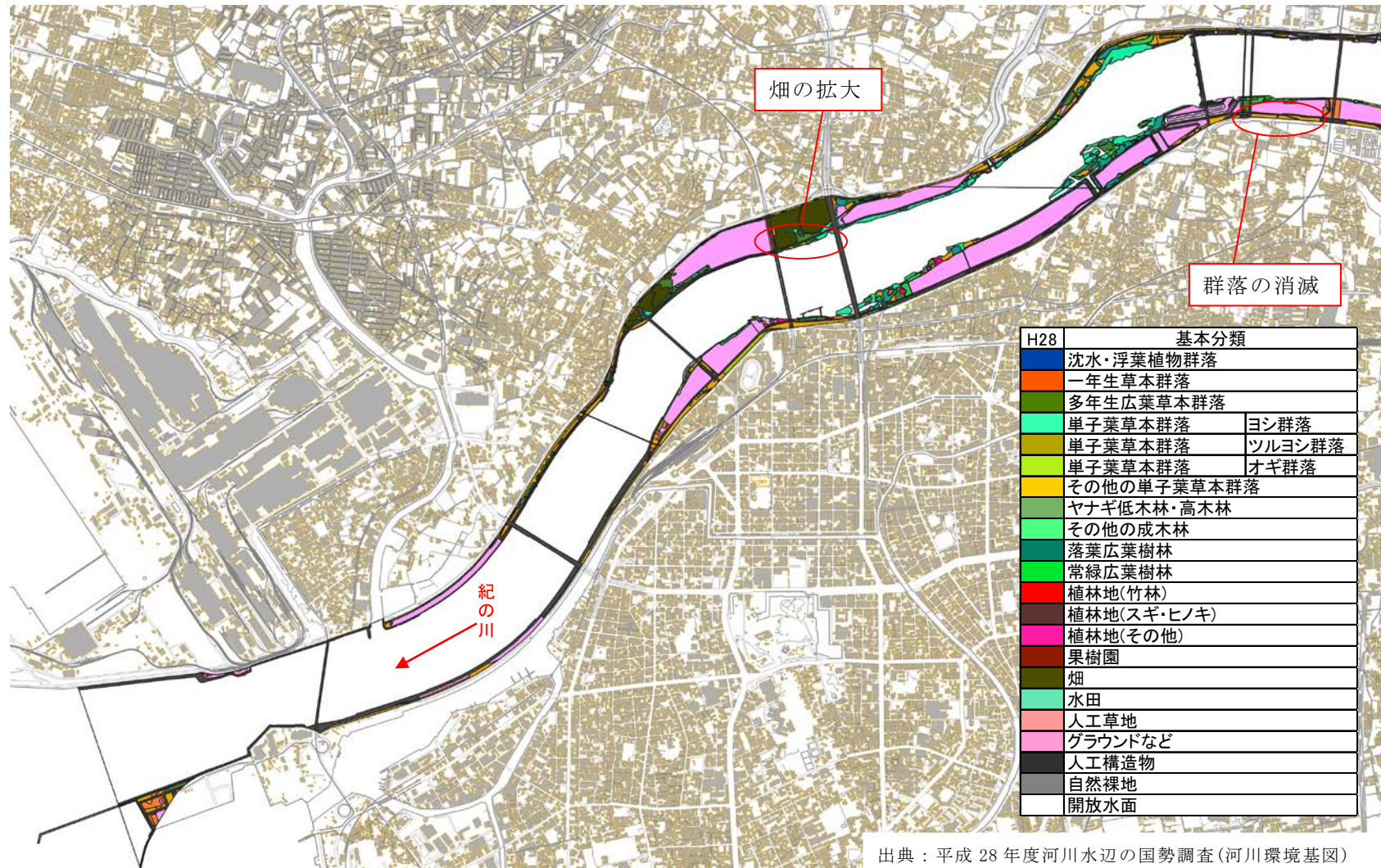


図 6.3-14(4) 本川下流域における植生図 (平成 28 年度調査結果)



中洲（小豆島）では畑として
利用されて場所もある。

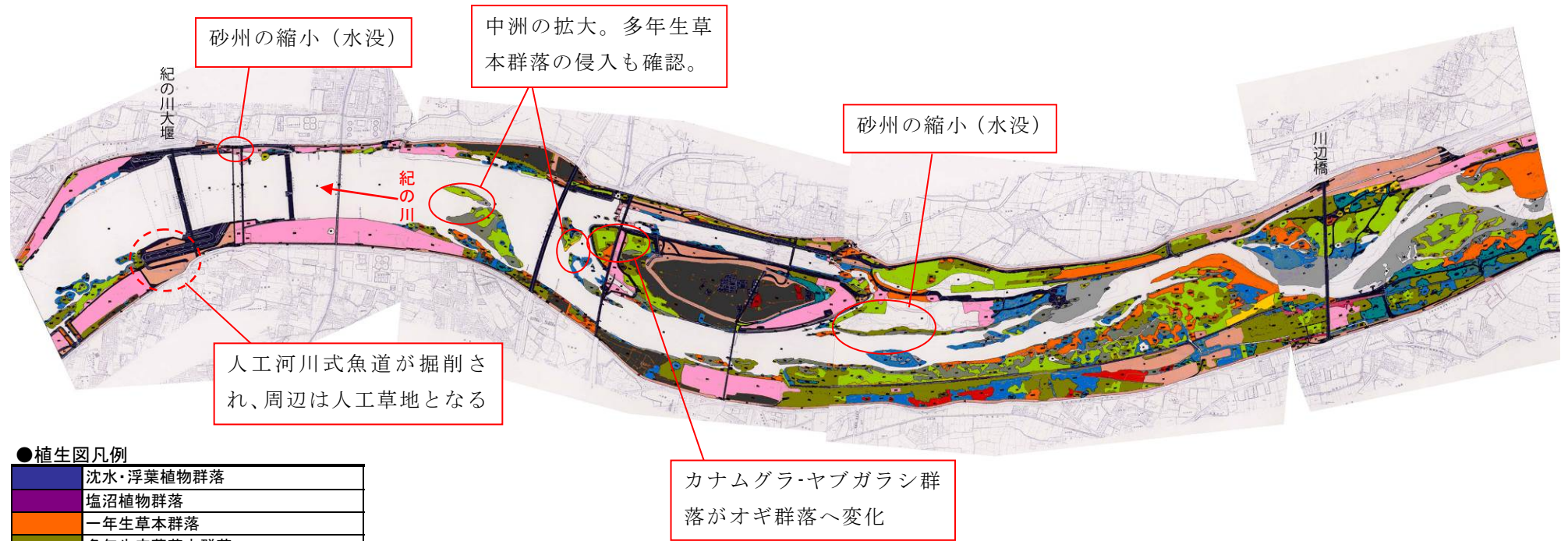
●植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

出典：平成 11 年度紀の川河川水辺の国勢調査(植物、河川)

図 6.3-15(1) 湛水域における植生図（平成 11 年度調査結果）

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査
に準ずる



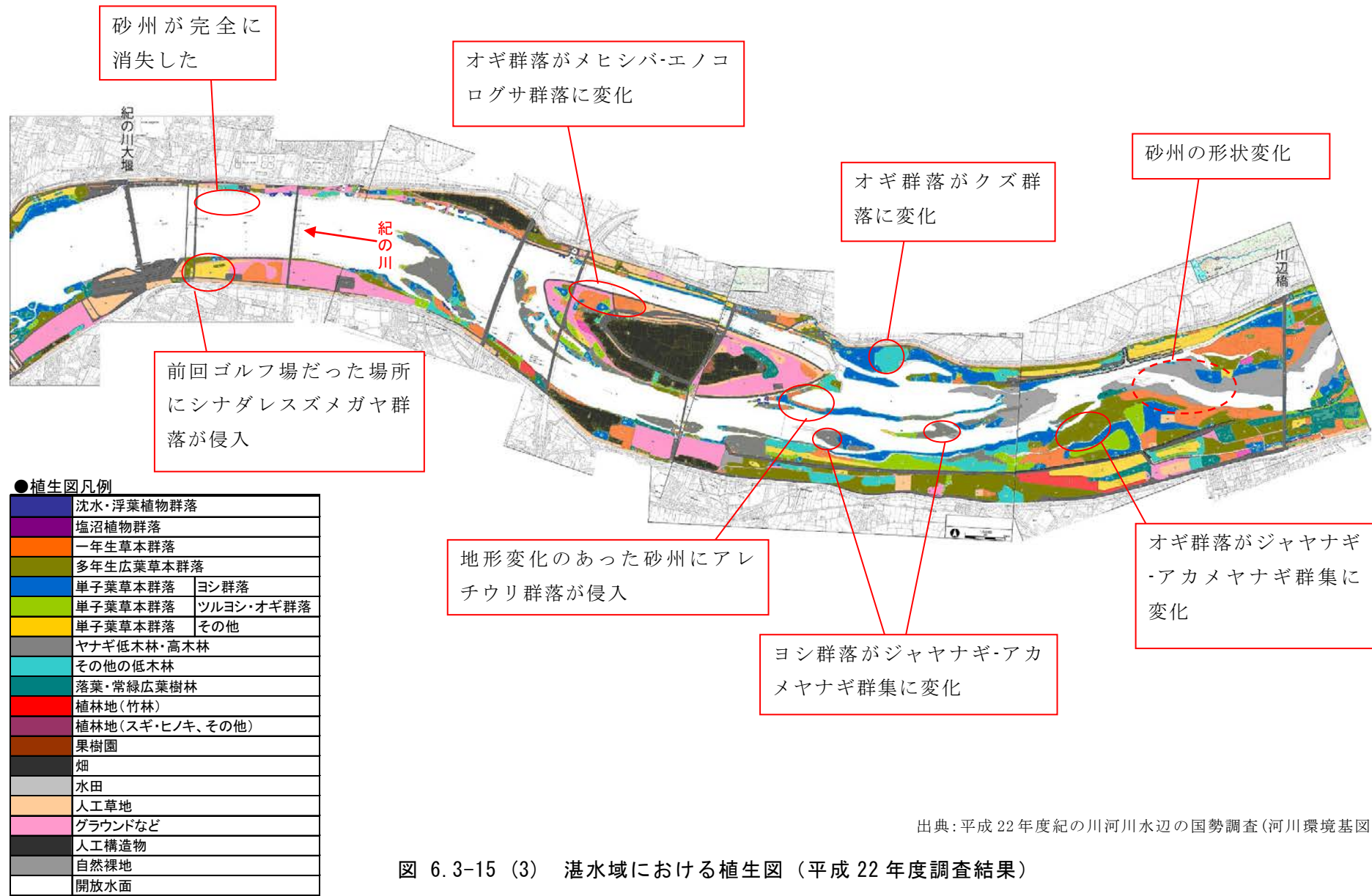
●植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる

出典：平成14年度紀の川河川水辺の国勢調査(植物)

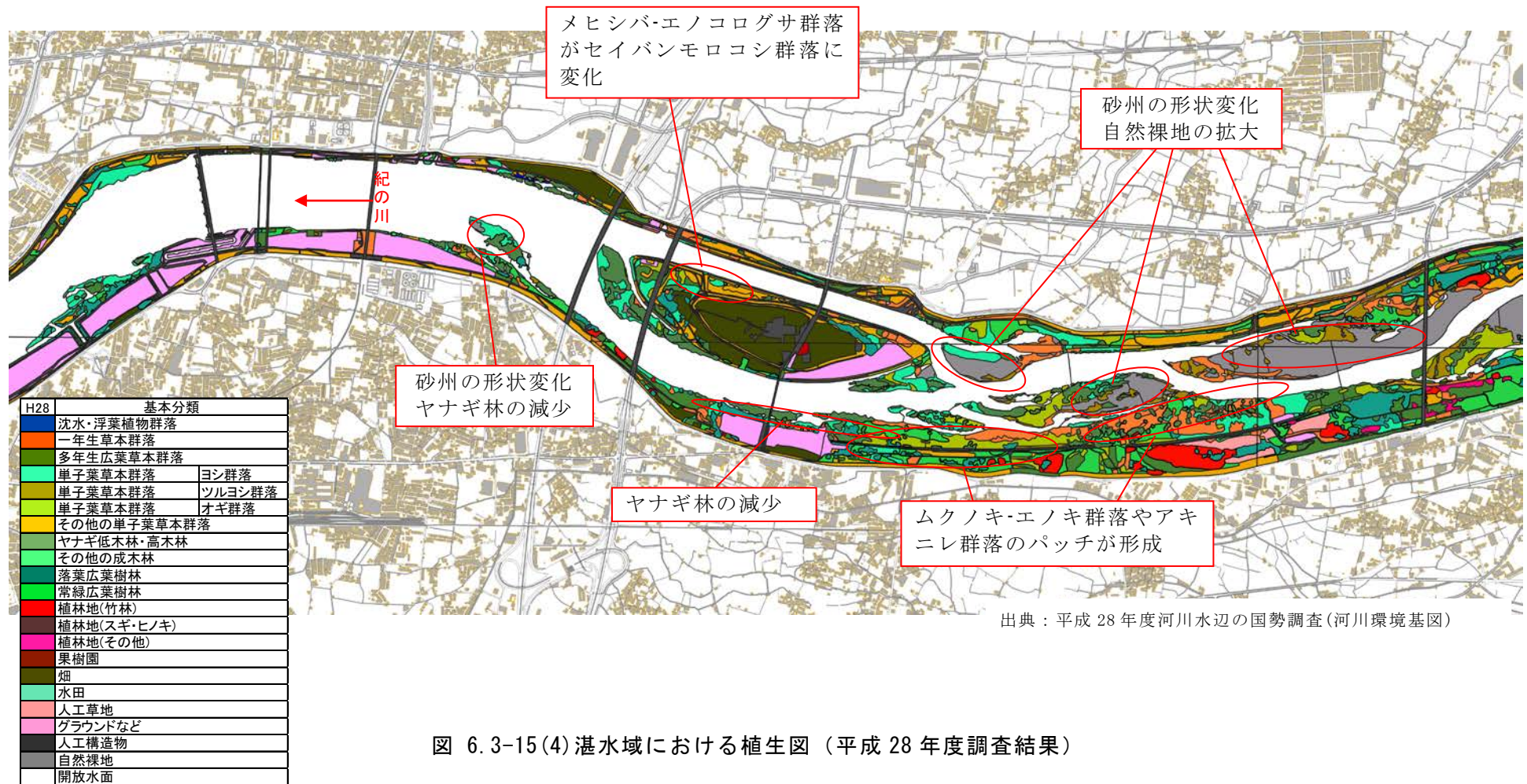
図 6.3-15(2) 湛水域における植生図（平成14年度調査結果）



出典：平成22年度紀の川河川水辺の国勢調査(河川環境基図)

図 6.3-15 (3) 湛水域における植生図 (平成22年度調査結果)

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



出典：平成 28 年度河川水辺の国勢調査(河川環境基図)

図 6.3-15(4) 湛水域における植生図 (平成 28 年度調査結果)

●植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



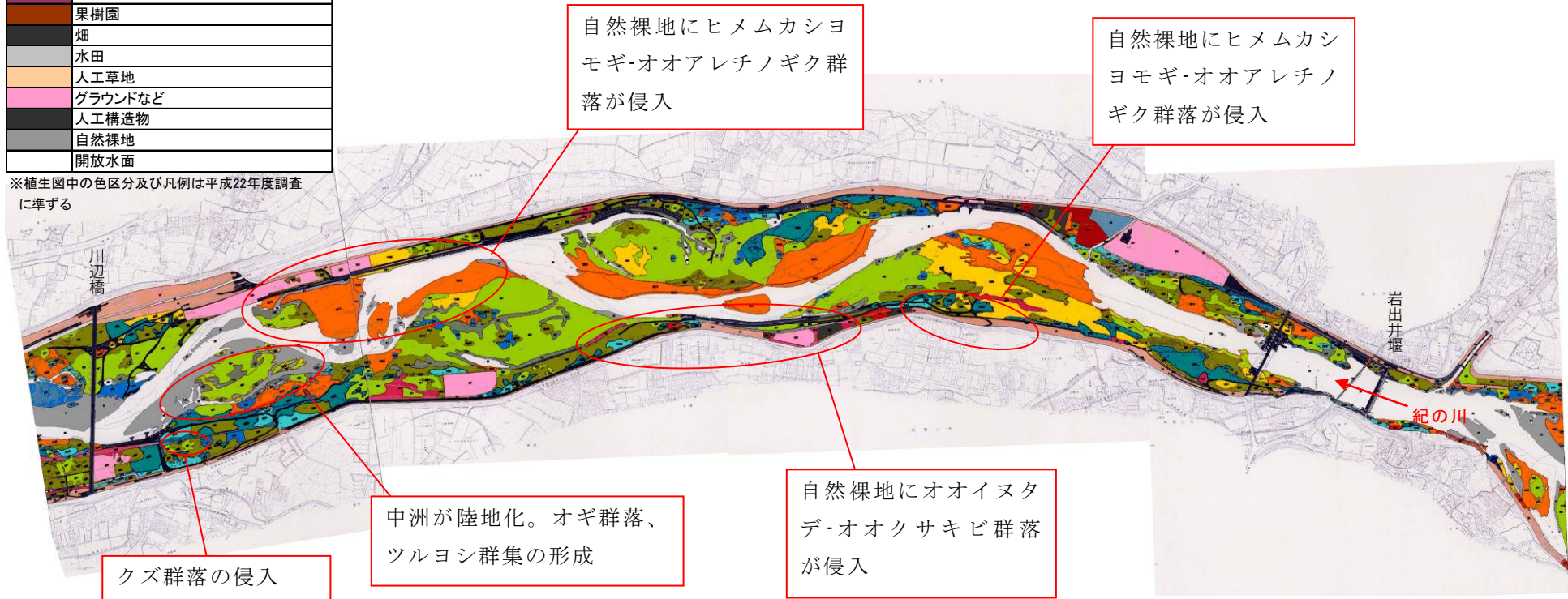
出典：平成 11 年度紀の川河川水辺の国勢調査(植物、河川)

図 6.3-16(1) 本川上流における植生図 (平成 11 年度調査結果)

● 植生図凡例

沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



自然裸地にヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落が入

自然裸地にヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落が入

クズ群落の侵入

中洲が陸地化。オギ群落、ツルヨシ群集の形成

自然裸地にオオイヌタデ-オオクサキビ群落が入

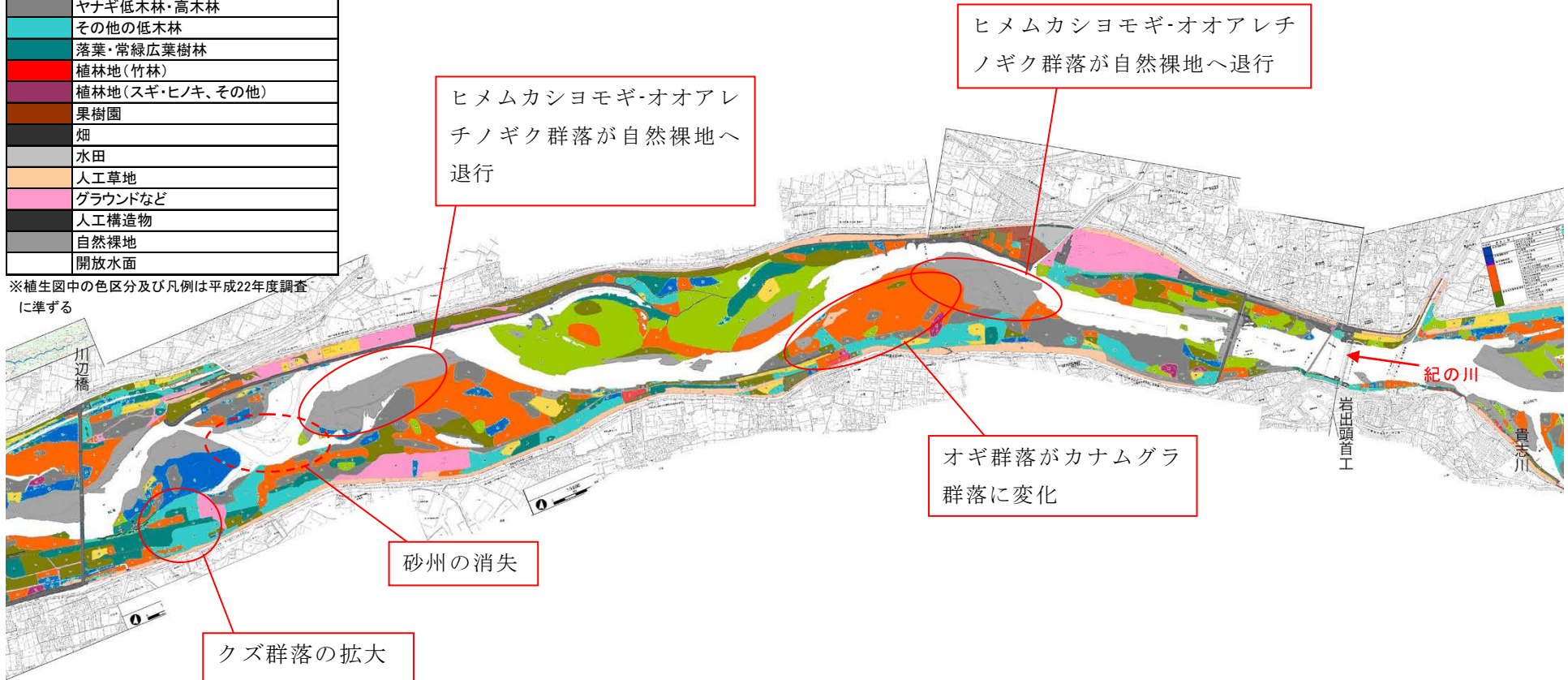
出典：平成14年度紀の川河川水辺の国勢調査(植物)

図 6.3-16(2) 本川上流における植生図 (平成14年度調査結果)

● 植生図凡例

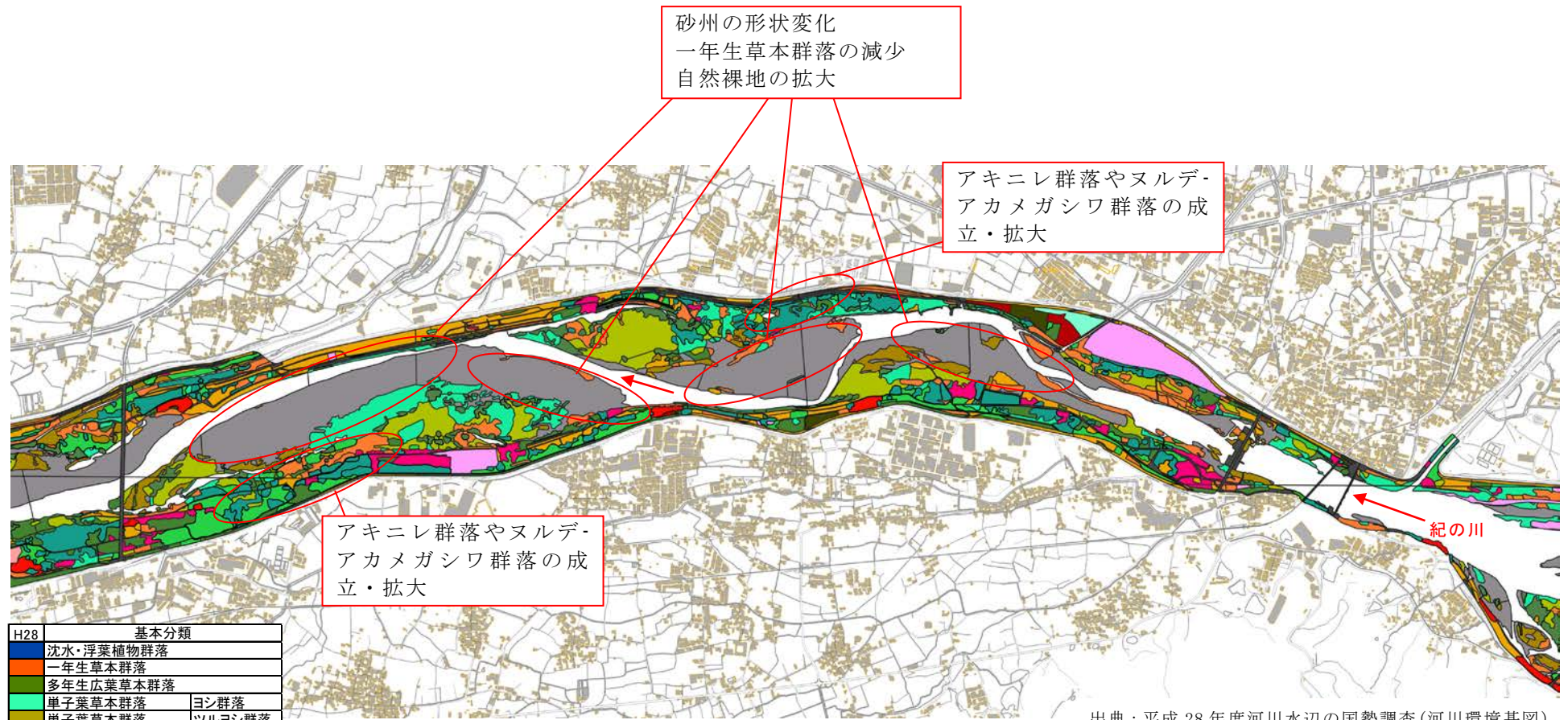
沈水・浮葉植物群落	
塩沼植物群落	
一年生草本群落	
多年生広葉草本群落	
単子葉草本群落	ヨシ群落
単子葉草本群落	ツルヨシ・オギ群落
単子葉草本群落	その他
ヤナギ低木林・高木林	
その他の低木林	
落葉・常緑広葉樹林	
植林地(竹林)	
植林地(スギ・ヒノキ、その他)	
果樹園	
畑	
水田	
人工草地	
グラウンドなど	
人工構造物	
自然裸地	
開放水面	

※植生図中の色区分及び凡例は平成22年度調査に準ずる



出典:平成22年度紀の川河川水辺の国勢調査(河川環境基図)

図 6.3-16(3) 本川上流における植生図(平成22年度調査結果)



出典：平成 28 年度河川水辺の国勢調査(河川環境基図)

H28	基本分類
[Blue]	沈水・浮葉植物群落
[Orange]	一年生草本群落
[Green]	多年生広葉草本群落
[Light Green]	単子葉草本群落 ヨシ群落
[Yellow-Green]	単子葉草本群落 ツルヨシ群落
[Yellow]	単子葉草本群落 オギ群落
[Light Yellow]	その他の単子葉草本群落
[Light Green]	ヤナギ低木林・高木林
[Green]	その他の成木林
[Dark Green]	落葉広葉樹林
[Light Green]	常緑広葉樹林
[Red]	植林地(竹林)
[Brown]	植林地(スギ・ヒノキ)
[Pink]	植林地(その他)
[Dark Brown]	果樹園
[Dark Green]	畑
[Light Blue]	水田
[Light Green]	人工草地
[Pink]	グラウンドなど
[Grey]	人工構造物
[White]	自然裸地
[White]	開放水面

図 6.3-16(4) 本川上流における植生図(平成 28 年度調査結果)

c. 樹林化の状況（平成 14 年度～平成 28 年度）

前回平成 26 年度のダム等管理フォローアップ委員会において、湛水域内の低水路で「平成 14 年度から平成 22 年度の間にはヤナギ林の樹林化の進行が見られる。」との委員指摘があったため、河川水辺の国勢調査で作成した植生図データを用い、植生面積の増減を経年比較した。植生図の比較対象年度は、前回フォローアップ期間と今回フォローアップ期間を含めて、平成 14 年度・平成 22 年度・平成 27 年度の経年比較を実施した。また、植生区分は、ヤナギ林面積とその他面積の変化を比較しやすいように、ヤナギ林・木本・草地・自然裸地・その他に再区分したものを比較した。湛水域内の植生面積比率を低水路・高水敷別に図 6.3-17 と図 6.3-18 に示す。また、図 6.3-19 に河道内樹林化となりうる木本（ヤナギ林・木本）生育箇所の経年比較図を示す。

【低水路】

平成 14 年度から 22 年度にかけてヤナギ林の面積が増加したが、平成 28 年度にかけては面積が減少した。一方、自然裸地が経年的に増加しており、出水による攪乱が生じていると考えられる。

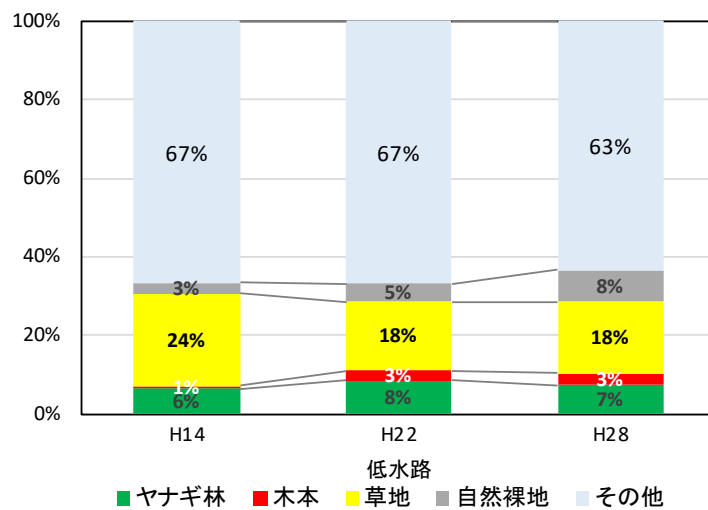


図 6.3-17 樹林化の状況（湛水域低水路：面積比率）

【高水敷】

平成 14 年度から 28 年度にかけて、木本と草地が増加するとともに、その他面積が減少している。草地等が木本に代わり、木本の生育面積が拡大したものと考えられる。木本の拡大が見られるが、必要な流下能力は確保されている。

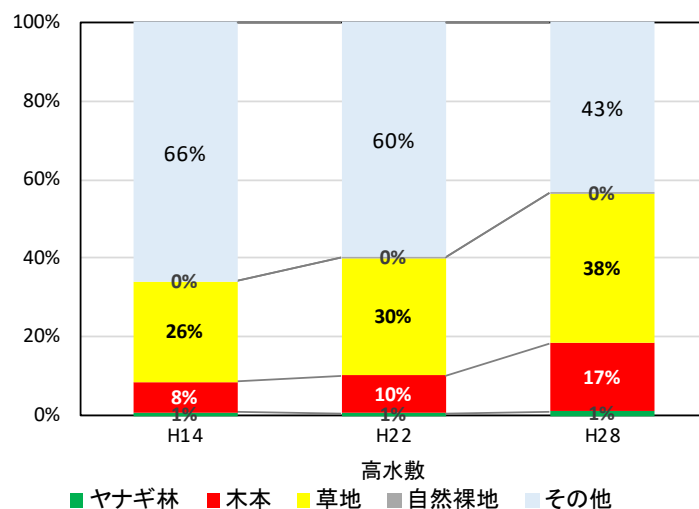


図 6.3-18 樹林化の状況（湛水域高水敷：面積比率）

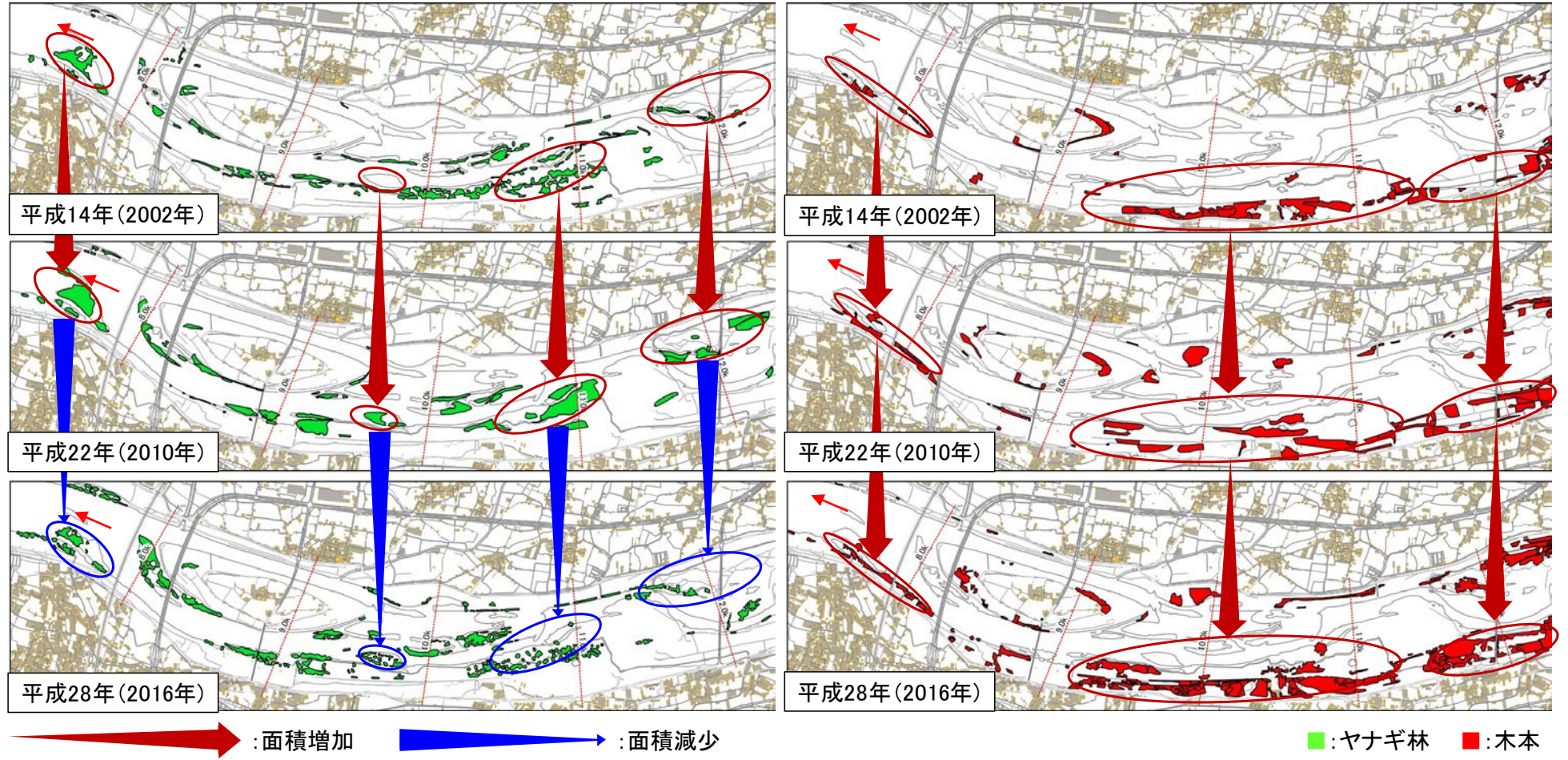


図 6.3-19 樹林化の状況（湛水域）

d. 植生変化の要因

(a) 砂洲の変化

植生変化の要因を把握するため、洪水時の自然攪乱による植生変遷の可能性を検討した。検討には、植生面積と洪水実績（洪水時期・最大流入量）を利用した。

表 6.3-8 に平成 15 年度から平成 28 年度までの紀の川大堰の洪水時操作実績を、図 6.3-20 に洪水時期及び最大流入量とヤナギ面積の関係性を示した。

【大規模な洪水】

表 6.3-8 及び図 6.3-20 に示す通り、低水路のヤナギ林面積が増加した期間（H14～H22）には、全開操作は 4 回実施され、最大流入量は 3,853m³/s（H21.10）であった。

低水路のヤナギ林面積が減少した期間（H22～H28）には、全開操作は 5 回実施され、最大流入量が 4,500m³/s を超える大規模な出水が 2 回発生した。

以上より、4,500m³/s 程度の大規模な洪水が発生すると、ヤナギ林が生育していた低水路の砂洲が移動・消失し、生育面積が減少すると考えられ、植生変化の要因は大規模な洪水であると推定された。

また、洪水による影響を受けない高水敷の木本面積は、継続的に増加傾向が見られた。

表 6.3-8 洪水時操作実績 (H15～H28)

年度	最大流入量 発生日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	備考
H15	1. 平成15年6月25日	梅雨前線	74	896	
	2. 平成15年8月9日	台風10号	186	2,905	
H16	3. 平成16年5月21日	前線、台風2号	60	678	
	4. 平成16年6月21日	台風6号	87	1,181	
	5. 平成16年7月31日	台風10号	131	1,435	
	6. 平成16年8月5日	台風11号	47	2,583	
	7. 平成16年9月29日	台風21号	139	1,645	
	8. 平成16年10月21日	台風23号	106	2,760	
H17	9. 平成17年9月7日	台風14号	159	1,567	
H18	10. 平成18年7月21日	梅雨前線	101	839	
H19	11. 平成19年7月15日	台風4号	224	1,395	
H20	12. 平成20年5月25日	梅雨前線	99	727	
	13. 平成21年8月11日	前線、台風9号	78	717	
H21	14. 平成21年10月8日	台風18号	212	3,853	
H23	15. 平成23年5月30日	台風2号	122	1,078	
	16. 平成23年6月13日	梅雨前線	61	787	
	17. 平成23年7月19日	台風6号	333	2,526	
	18. 平成23年9月4日	台風12号	700	4,631	既往第3位
	19. 平成23年9月21日	台風15号	206	1,396	
H24	20. 平成24年6月22日	梅雨前線	103	966	
	21. 平成24年7月7日	低気圧	57	747	
	22. 平成24年10月1日	台風17号	159	1,136	
H25	23. 平成25年6月26日	低気圧	92	1,099	
	24. 平成25年9月16日	台風18号	392	4,660	既往第2位
H26	25. 平成26年8月10日	台風11号	436	3,299	
H27	26. 平成27年7月17日	台風11号	316	2,252	
	27. 平成27年9月9日	台風18号	75	771	
H28	28. 平成28年8月30日	台風10号	124	672	
	29. 平成28年9月20日	台風16号	78	1,505	

植生図作成時期: H14→

↓

全開操作: 4回

↓

植生図作成時期: H22→

↓

全開操作: 5回

↓

植生図作成時期: H28→

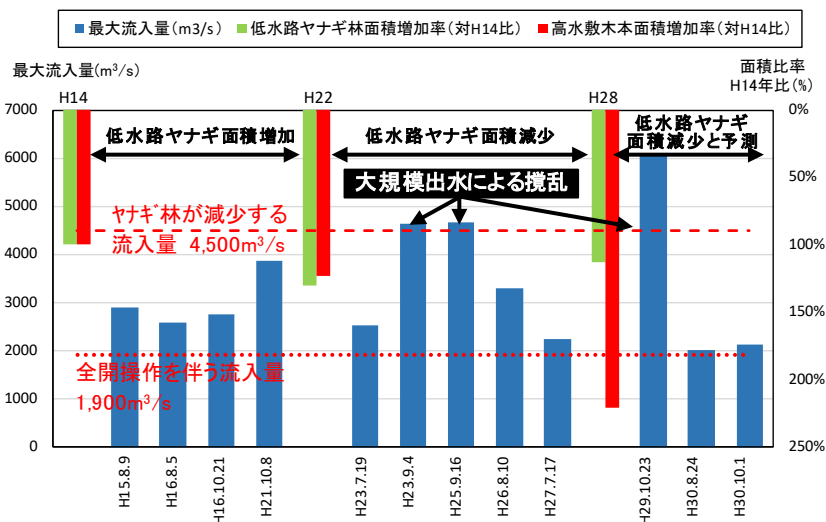


図 6.3-20 洪水とヤナギ及び木本面積の関係性 (H14 年度～H30 年度)

※流量規模別平均摩擦速度 U_* と限界摩擦速度 U_{*c} から、ヤナギ林が減少する概ねの流量 (4,500m³/s) を算出した。

【洪水後の状況】

大規模な洪水と植生面積の増減の関係性を確認した結果、ヤナギ林が減少すると想定される 4,500m³/s 程度を越えた洪水後には、図 6.3-20 に示す通り、多くの流木が確認されており、低水路内で多くの倒木があったことが確認されている。



図 6.3-21 平成 29 年 10 月出水時の流木 (左)・湛水域上流の状況 (右)

(b) 砂州・滞筋等の変化

前項で植生変化の要因が洪水時の自然攪乱によるものと推定されたため、砂州や滞筋等の変化を確認するため、航空写真による経年比較を実施した。経年比較のために、暫定運用前の平成14年、本格運用後の平成25年、直近の平成30年の航空写真を利用した。

図 6.3-23 に湛水域の砂州・滞筋の変化を、図 6.3-24 に紀の川大堰～岩出頭首工の砂州・滞筋の変化を示す。

【湛水域】

湛水域の小豆島上流域では砂州が複雑な形状をしており、経年的に形状が変化している。湛水域上流端の川辺橋下流では、滞筋が右岸側から左岸側に大きく変化しており、右岸上流部ではワンドや細流が見られるなど多様な環境が形成されるようになった。右岸に形成された砂州の大半は、裸地化しており植生がないことが確認される。

以上の砂州・滞筋等の変化の状況から、一定の攪乱が継続的に行われていると考えられる。

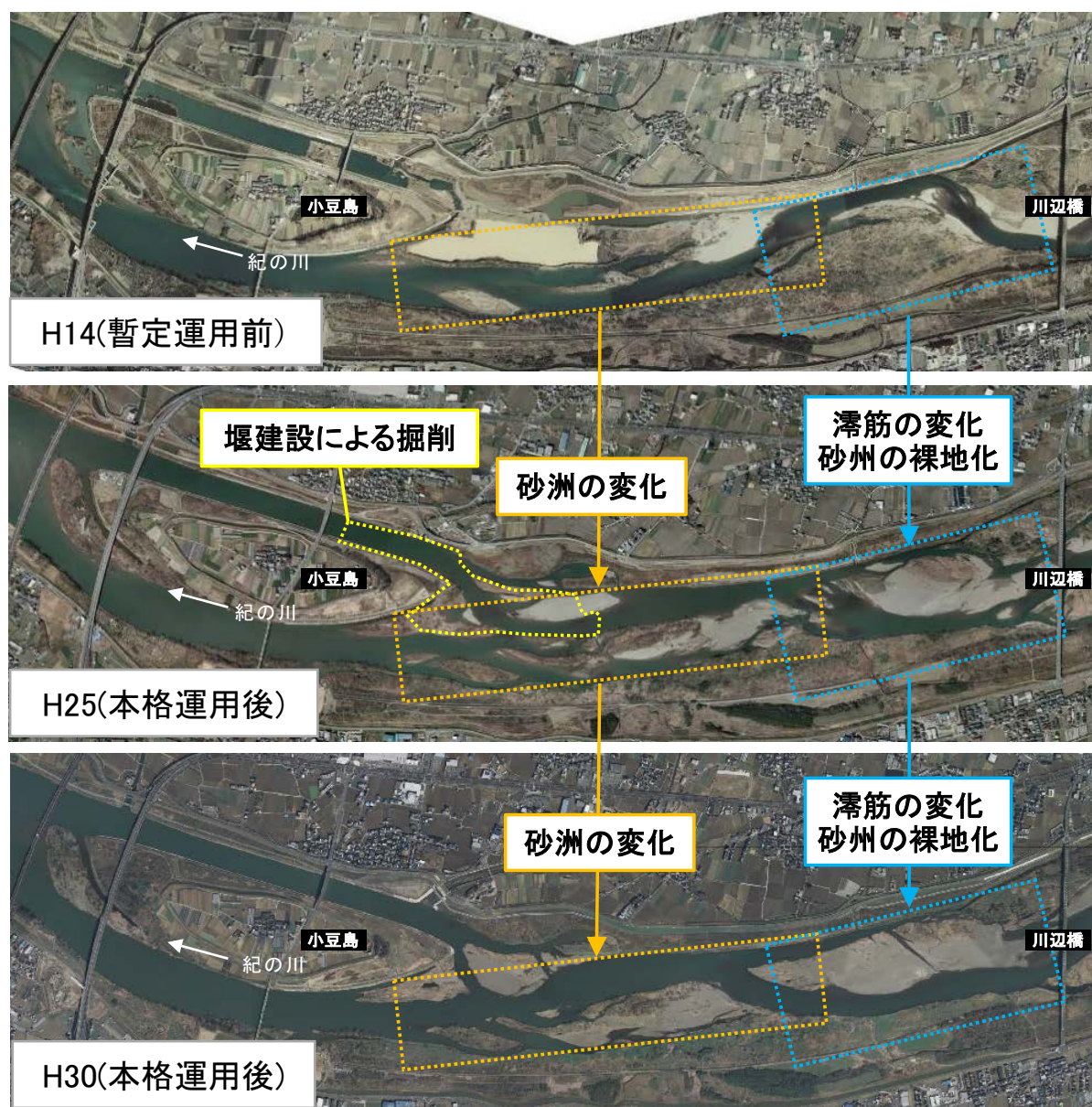


図 6.3-22 航空写真による比較 (H14～H30) (湛水域)

【紀の川大堰～岩出頭首工】

湛水域上流部の砂州や滯筋の変化が、上流域における河道掘削や樹木伐採等の人為的な行為に起因するものか確認するため、岩出頭首工までの航空写真と河道掘削範囲、樹木伐採範囲を経年比較した。

航空写真の経年比較により、紀の川大堰から岩出頭首工において、経年的に砂州や滯筋の形状が変化していることが確認された。

低水路で河道掘削や樹木伐採等の人工的に改変した区域は極一部であり、人工的な改変に起因した砂州や滯筋の変化は確認出来ない。砂州や滯筋の変化は人工的な行為に起因するものではなく、出水が原因と考えられる。

大規模洪水により砂州や滯筋の変化が生じていると推定されたことから、砂州や滯筋の変化の要因となりうる洪水規模について検討した。砂州や滯筋の変化は、便宜的に河床材料の土砂（80%粒径及び90%粒径）が更新・移動することに置き換え、河床材料の80%粒径及び90%粒径が更新・移動する際の洪水規模（流量）を検討した。

検討手順はP.114～115に示す。湛水域(10.4k～12k)の河床を構成する土砂の90%以上が更新・移動する流量は $3,840\text{m}^3/\text{s}$ 程度（流速 $2.2\text{m}/\text{s}$ 程度）、80%以上は $1,970\text{m}^3/\text{s}$ 程度（流速 $1.7\text{m}/\text{s}$ 程度）と推定される。

但し、植生地では地表面が植生で覆われているため、実績から判断すると $4,500\text{m}^3/\text{s}$ 程度を越えた場合にヤナギ林が減少すると想定される。

平成28年度以降も、平成29年10月洪水の最大流入量は $6,000\text{m}^3/\text{s}$ （既往最大）を超え、低水路は継続して攪乱していると考えられる。

以上のことから、低水路では川のダイナミズムは維持されているものと考えられる。

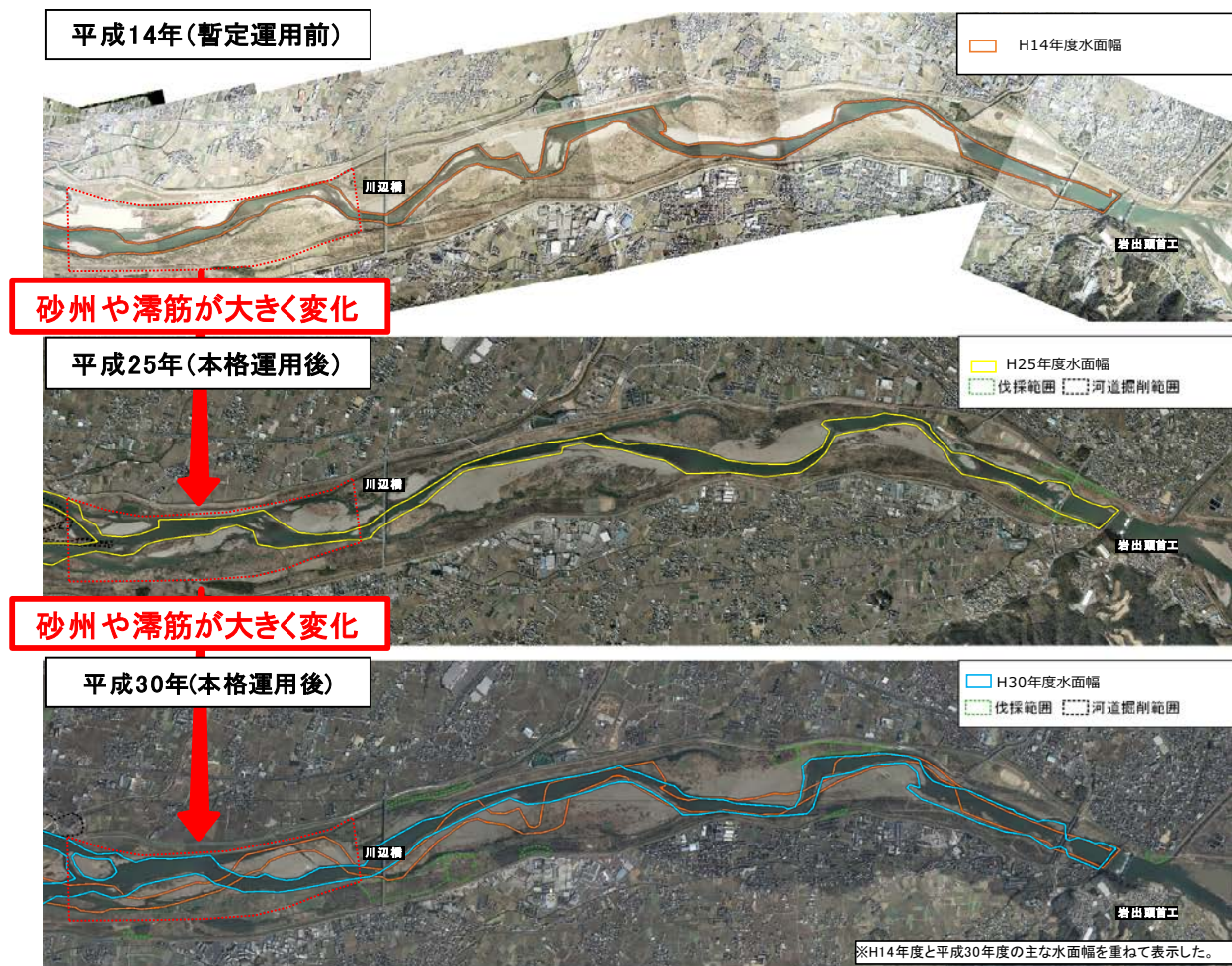


図 6.3-23 航空写真による比較 (H14～H30) (紀の川大堰～岩出頭首工)

【参考】砂洲（河床材料）の移動をもたらす洪水流量の推定方法について

大規模な洪水時の流量と河床を構成する土砂の更新・移動との関係性を既往資料を基に検討した。検討に際しては、流量 Q に対する平均摩擦速度 u_* と、粒径 d に対する限界摩擦速度 u_{*c} の間に成り立つ以下の関係式に着目した。

- ・ $u_* < u_{*c}$ の場合は粒径 d の土砂は移動しない。
- ・ $u_* > u_{*c}$ の場合は粒径 d の土砂は移動する。

u_* と u_{*c} の関係性から、以下の手順で河床材料の移動をもたらす洪水流量の簡易な推定を実施した。

i) u_* の算出

河道区分毎の不等流計算により、流量 Q における平均摩擦速度 u_* を算出した。

表 6.3-9 湛水域上流部における流量規模別水利量

距離標	流量	水位	径深	流速	エネルギー勾配	摩擦速度	距離標	流量	水位	径深	流速	エネルギー勾配	摩擦速度
k	Q	H	R	V	IE	U*	k	Q	H	R	V	IE	U*
9.6k	1000	4.793	1.913	1.220	8.12E-04	0.12338	9.6k	4000	7.858	4.205	1.589	4.70E-04	0.13917
9.8k	1000	4.990	1.895	1.437	1.32E-03	0.14808	9.8k	4000	7.955	3.783	1.899	7.60E-04	0.16786
10.0k	1000	5.235	1.826	1.071	6.66E-04	0.10917	10.0k	4000	8.110	4.299	1.604	4.77E-04	0.14176
10.2k	1000	5.381	1.705	1.307	1.09E-03	0.13495	10.2k	4000	8.183	4.069	1.854	6.86E-04	0.16539
10.4k	1000	5.553	2.199	1.636	1.30E-03	0.16244	10.4k	4000	8.270	3.862	2.465	1.30E-03	0.22181
10.6k	1000	5.839	2.175	1.355	8.45E-04	0.13421	10.6k	4000	8.584	4.589	2.165	7.97E-04	0.19592
10.8k	1000	5.979	2.282	1.627	1.14E-03	0.15867	10.8k	4000	8.742	4.282	2.385	1.06E-03	0.21091
11.0k	1000	6.260	1.781	1.375	1.13E-03	0.14044	11.0k	4000	9.055	4.282	2.028	7.67E-04	0.17940
11.2k	1000	6.432	1.841	1.451	1.21E-03	0.14775	11.2k	4000	9.170	4.128	2.108	8.68E-04	0.18739
11.4k	1000	6.675	1.871	1.384	1.25E-03	0.14307	11.4k	4000	9.341	4.127	2.069	8.38E-04	0.18410
11.6k	1000	6.910	1.876	1.332	9.94E-04	0.13518	11.6k	4000	9.497	4.253	2.189	8.88E-04	0.19346
11.8k	1000	7.090	1.946	1.253	8.38E-04	0.12642	11.8k	4000	9.698	4.140	2.011	7.89E-04	0.17892
12.0k	1000	7.256	2.204	1.225	6.78E-04	0.12101	12.0k	4000	9.883	3.691	2.026	9.33E-04	0.18371

距離標	流量	水位	径深	流速	エネルギー勾配	摩擦速度	距離標	流量	水位	径深	流速	エネルギー勾配	摩擦速度
k	Q	H	R	V	IE	U*	k	Q	H	R	V	IE	U*
9.6k	2000	6.066	2.517	1.350	6.90E-04	0.13046	9.6k	5000	8.603	4.849	1.646	4.28E-04	0.14261
9.8k	2000	6.208	2.513	1.585	9.53E-04	0.15320	9.8k	5000	8.675	4.229	1.936	7.11E-04	0.17166
10.0k	2000	6.208	2.851	1.298	5.40E-04	0.12283	10.0k	5000	8.835	4.925	1.700	4.47E-04	0.14688
10.2k	2000	6.509	2.551	1.544	8.87E-04	0.14891	10.2k	5000	8.893	4.719	1.970	6.38E-04	0.17150
10.4k	2000	6.667	2.607	2.049	1.32E-03	0.19705	10.4k	5000	8.964	4.395	2.433	1.16E-03	0.22552
10.6k	2000	6.886	3.151	1.674	7.86E-04	0.15579	10.6k	5000	9.260	5.149	2.319	7.85E-04	0.19903
10.8k	2000	7.128	2.595	1.863	1.16E-03	0.18452	10.8k	5000	9.432	4.787	2.488	9.86E-04	0.21616
11.0k	2000	7.422	2.750	1.630	8.93E-04	0.15513	11.0k	5000	9.743	4.861	2.148	7.28E-04	0.18623
11.2k	2000	7.584	2.604	1.706	1.05E-03	0.16365	11.2k	5000	9.851	4.897	2.221	8.14E-04	0.19357
11.4k	2000	7.782	2.713	1.673	9.38E-04	0.15863	11.4k	5000	10.016	4.921	2.159	7.69E-04	0.18967
11.6k	2000	7.953	2.907	1.700	9.46E-04	0.16132	11.6k	5000	10.153	4.792	2.331	8.72E-04	0.20236
11.8k	2000	8.146	2.717	1.694	8.68E-04	0.15203	11.8k	5000	10.355	4.701	2.150	7.61E-04	0.18724
12.0k	2000	8.317	2.957	1.643	8.24E-04	0.15453	12.0k	5000	10.536	4.252	2.144	8.65E-04	0.18985

距離標	流量	水位	径深	流速	エネルギー勾配	摩擦速度	距離標	流量	水位	径深	流速	エネルギー勾配	摩擦速度
k	Q	H	R	V	IE	U*	k	Q	H	R	V	IE	U*
9.6k	3000	7.033	3.441	1.462	5.34E-04	0.13419	9.6k	6000	9.230	5.391	1.728	4.10E-04	0.14718
9.8k	3000	7.128	3.400	1.745	7.72E-04	0.16038	9.8k	6000	9.292	4.772	2.012	6.54E-04	0.17488
10.0k	3000	7.300	3.594	1.476	5.13E-04	0.13442	10.0k	6000	9.444	5.451	1.795	4.36E-04	0.15261
10.2k	3000	7.388	3.342	1.719	7.66E-04	0.15835	10.2k	6000	9.493	5.257	2.088	6.19E-04	0.17858
10.4k	3000	7.593	3.275	2.239	1.41E-03	0.21273	10.4k	6000	9.565	4.785	2.539	1.09E-03	0.22504
10.6k	3000	7.823	3.903	1.957	8.08E-04	0.17580	10.6k	6000	9.840	5.589	2.455	7.91E-04	0.20815
10.8k	3000	7.975	3.683	2.220	1.13E-03	0.20141	10.8k	6000	10.029	5.196	2.575	9.98E-04	0.22087
11.0k	3000	8.284	3.573	1.861	8.22E-04	0.15513	11.0k	6000	10.339	5.294	2.246	7.13E-04	0.19233
11.2k	3000	8.410	3.413	1.834	9.44E-04	0.17765	11.2k	6000	10.445	5.147	2.319	7.86E-04	0.19911
11.4k	3000	8.589	3.496	1.820	9.09E-04	0.17560	11.4k	6000	10.614	5.040	2.220	7.46E-04	0.19321
11.6k	3000	8.764	3.569	1.977	9.29E-04	0.18026	11.6k	6000	10.738	5.15	2.415	8.52E-04	0.20737
11.8k	3000	8.962	3.464	1.835	8.32E-04	0.16806	11.8k	6000	10.935	5.124	2.252	7.46E-04	0.19355
12.0k	3000	9.148	3.229	1.880	9.60E-04	0.17429	12.0k	6000	11.119	4.702	2.216	8.09E-04	0.19308

ii) u_{*c} の算出

①河道区分毎の粒度分布特性から、河川区分毎の 80%粒径 (d_{80}) および 90%粒径 (d_{90}) を推定した。なお、11k、12k 地点以外の d_{80} 、 d_{90} については、近傍 2 点の平均とした。

※データ出典：昭和 41 年度 紀の川河床材料調査（其の 1）（其の 2）（昭和 41 年 8 月）

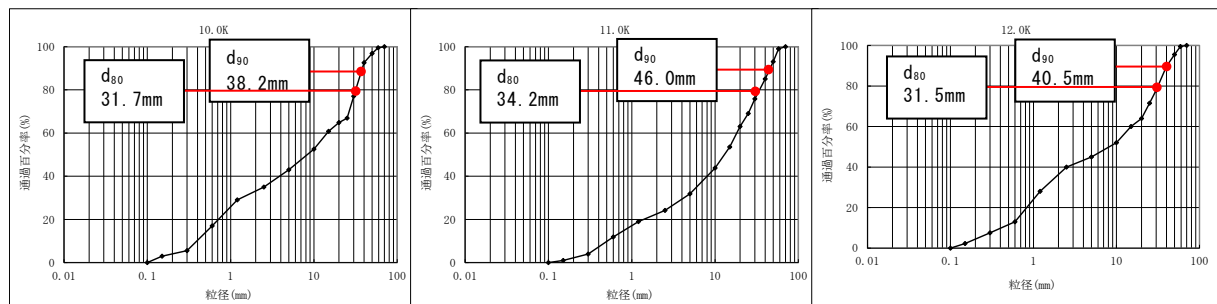


図 6.3-24 粒径加積曲線 (10~12k 地点)

②河道区分毎の d_{80} 、 d_{90} に対する限界摩擦速度 u_{*c} を、以下の岩垣式を用いて算出した。

岩垣式：粒径 d (cm) < 水理公式集 >

$$0.3030 \leq d : u_{*c} = 8.99d^{1/2}$$

$$0.1180 \leq d < 0.3030 : u_{*c} = 11.6d^{31/44}$$

$$0.0565 \leq d < 0.1180 : u_{*c} = 7.42d^{1/2}$$

$$0.0065 \leq d < 0.0565 : u_{*c} = 2.90d^{11/64}$$

$$d < 0.0065 : u_{*c} = 15.0d^{1/2}$$

本推定では、 $0.3030 \leq d$ のため、 $u_{*c} = 8.99d^{1/2}$ で算出した。

iii) 河床材料の移動をもたらす洪水流量の推定

i) から求められる、河道区分毎の u_* と Q の関係式から、ii) で求めた河道区分毎の d_{80} 、 d_{90} に対する u_{*c} に相当する流量を算出した。

以上の計算結果を表 6.3-10 および図 6.3-22 にまとめた。

表 6.3-10 湛水域 (10.4k~12k) における、80%粒径および 90%粒径に対する限界摩擦速度相当の流量

80%粒径				90%粒径			
距離標 k	粒径 d	限界摩擦 速度 u_{*c}	流量 Q	距離標 k	粒径 d	限界摩擦 速度 u_{*c}	流量 Q
10.4	3.30	16.32	822	10.4	4.21	18.44	1518
10.6	3.30	16.32	2159	10.6	4.21	18.44	3565
10.8	3.30	16.32	1080	10.8	4.21	18.44	1979
11.0	3.42	16.63	2832	11.0	4.60	19.28	6320
11.2	3.29	16.30	1785	11.2	4.32	18.69	4023
11.4	3.29	16.30	2052	11.4	4.32	18.69	4701
11.6	3.29	16.30	1988	11.6	4.32	18.69	3535
11.8	3.29	16.30	2641	11.8	4.32	18.69	4980
12.0	3.15	15.96	2367	12.0	4.05	18.08	3935

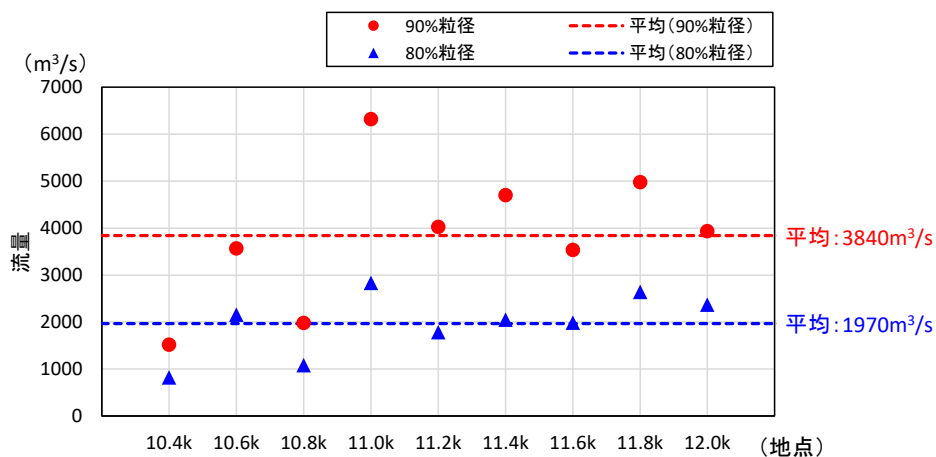


図 6.3-25 湛水域 (10.4k~12k) における、80%粒径および 90%粒径に対する限界摩擦速度相当の流量

以上より、湛水域 (10.4k~12k) の河床を構成する土砂の 80%以上が移動する流量は $1,970\text{m}^3/\text{s}$ 、90%以上が移動する流量は $3,840\text{m}^3/\text{s}$ と推定される。

【参考】河道内の樹林管理について

参考として、紀の川大堰貯水池区間における現状評価を以下に示す。

現状評価は、治水、河川管理施設の保全・ダイナミズムの維持・環境の多様性の観点から、評価した。環境の多様性については、河川水辺の国勢調査結果を参照した。

i. 紀の川大堰貯水池区間の現状評価

紀の川大堰貯水池区間の現状評価については以下のとおりである。

【治水、河川管理施設の保全】

河川整備計画レベル（8,500m³/s）の流下能力が確保されている。河川管理のためには、監視カメラの視界確保等の河川管理施設の保全が必要である。

【物理環境】

低水路では、洪水による攪乱が概ね毎年起こり、濬筋や砂州が変化し、河川のダイナミズムが維持されている。

【環境の多様性】

礫河原・瀬・淵・ワンド・水際植生・草地・樹林地等の多様な環境が形成され、これらに依存する多様な生物群や重要種が確認でき、生物の多様性を確保されている。



図 6.3-26 貯水池区間の環境設定

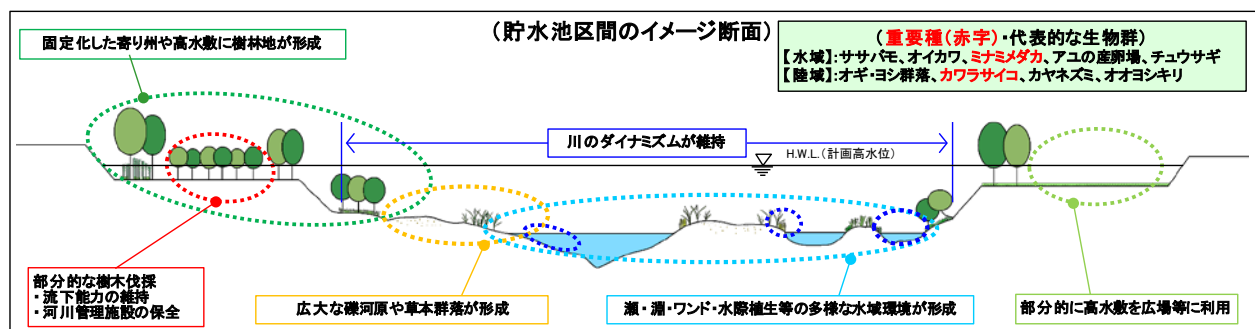


図 6.3-27 貯水池区間のイメージ断面

※砂礫地では重要種のカワラサイコが生育し、浅瀬では重要種のミナミメダカ、水際のヨシ群落ではオオヨシキリが確認されている。

ii. 今後の樹木管理

現状評価を踏まえて、今後の樹木管理の基本方針・樹木管理方法・コスト縮減を以下に示す。

【樹木管理の基本方針】

樹木管理の基本方針は、以下の2点とする。

- ①治水安全度の確保
- ②良好な自然環境の維持

【樹木管理方法】

樹木管理方針は、洪水により攪乱の有無の違いを考慮して、低水路・高水敷別に以下の通りとする。

- ・低水路では、原則として川のダイナミズムに委ねる。
- ・高水敷では、重要種等の生息・生育状況等に配慮しつつ、必要な流下能力の維持と河川管理施設の保全に効果的な区域において部分的な樹木伐採を実施する。

【コスト縮減（樹木の成長速度等を考慮した伐採手法等）】

樹木の成長速度等を考慮した伐採手法等により、コスト縮減を図る。

- ・流域自治体や住民の協力の下、伐採樹木の芽掻き等の再繁茂抑制対策を実施する。
- ・伐採した樹木・竹材等を無償配布し、地元での資源の有効活用や処理コストの削減に取り組む。
- ・トータルコストに配慮した伐採計画や再繁茂対策を今後も引き続き検討する。

検討例：河道内での樹林化が課題になることが多いヤナギ林を対象に、効果的な伐採方法を検討している。ヤナギ林伐採後の萌芽再生抑制のためには、環状剥皮後の伐採が有効であることが試験施工により確認されており、このような知見を活かし、長期的なトータルコストに配慮した伐採サイクルを検討している。

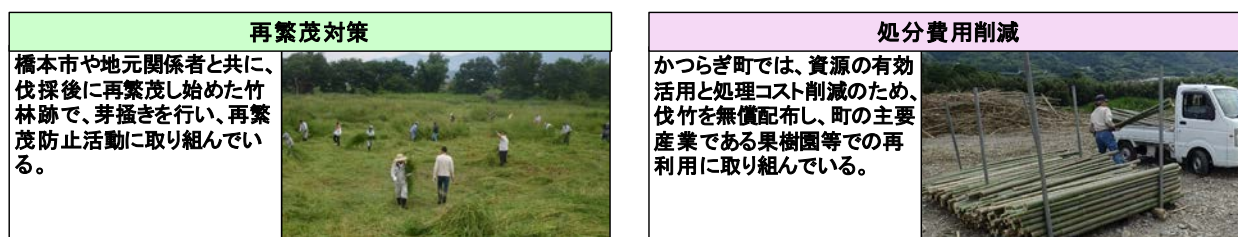


図 6.3-28 コスト縮減に掛かる取り組み

4) 鳥類

a. 湛水域を利用する水鳥

堰によって形成されている湛水域をどのような鳥類が利用しているかを把握するため、湛水域での鳥類の確認状況を整理した。

また、湛水域の水面を利用すると考えられるカイツブリ類、カワウ、カモ類、カモメ類についての確認状況を整理した。

平成 12 年度から平成 27 年度にかけて湛水域において確認された鳥類の種構成比率は図 6.3-28 の通りである。鳥類の種数は平成 12 年度以降変動をしつつも増減の傾向は見られず、種構成比率は、大きな変化はない。

また、湛水域の水面を利用すると考えられる水鳥の確認状況は図 6.3-29 の通りである。水鳥の確認種数は減少傾向であるが、鳥類の種構成は平成 17 年度のカワウ以外大きな変化は見られない。

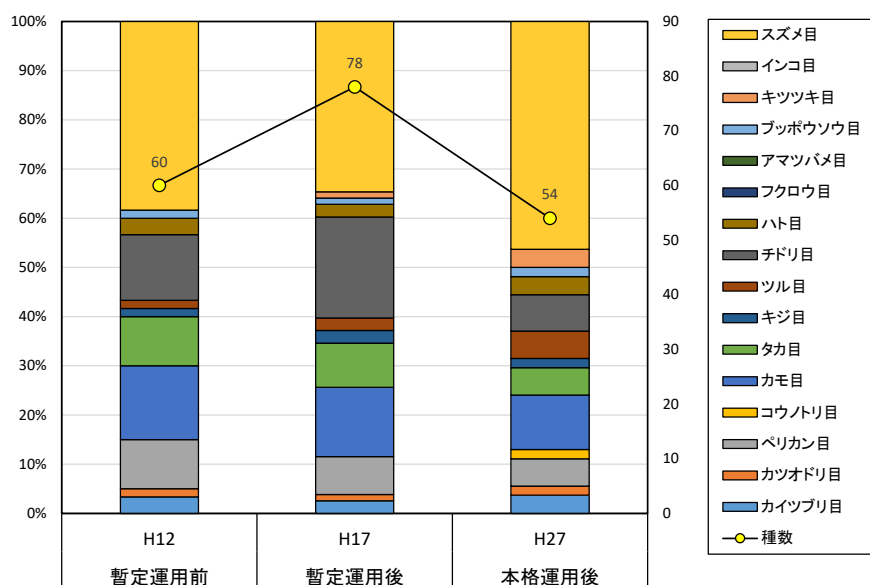


図 6.3-29 鳥類の目別の種構成比率の経年変化

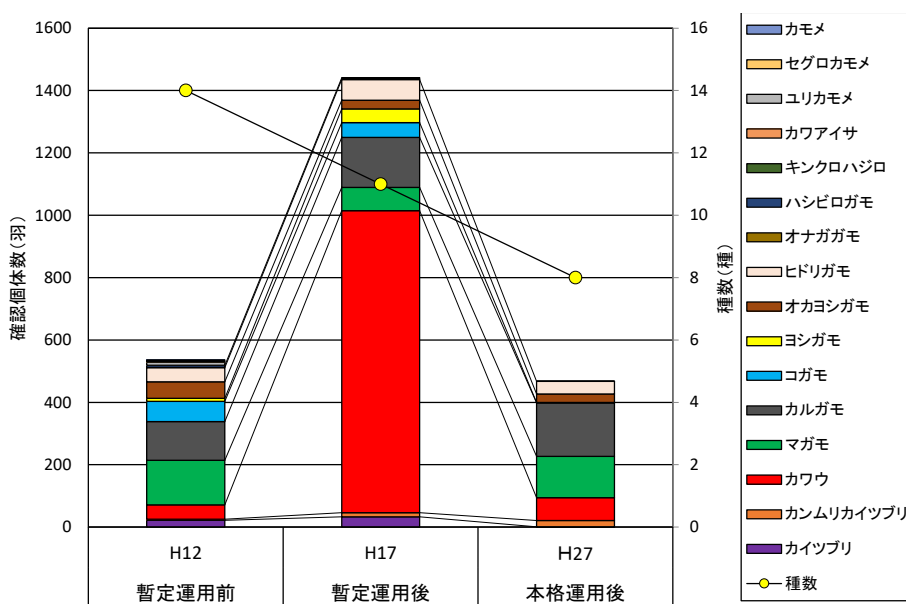


図 6.3-30 水鳥確認状況の経年変化(湛水域)

b. 湛水域周辺の鳥類

湛水域周辺の鳥類相を把握するため、湛水域沿いの河川敷において確認された鳥類の状況を整理した。

平成12年度から平成27年度に湛水域沿いの河川敷において確認された鳥類の種構成比率は図6.3-30の通りであり、確認された鳥類のうち上位10種の確認個体数は図6.3-31の通りである。

図6.3-30より、平成17年度にカワウ（カツオドリ目）の個体数比率が増加しているが、その他の鳥類については大きな変化は見られない。

図6.3-31からも同様に平成17年度にカワウの確認個体数が増加しているが、その他の鳥類については大きな変化が見られない。

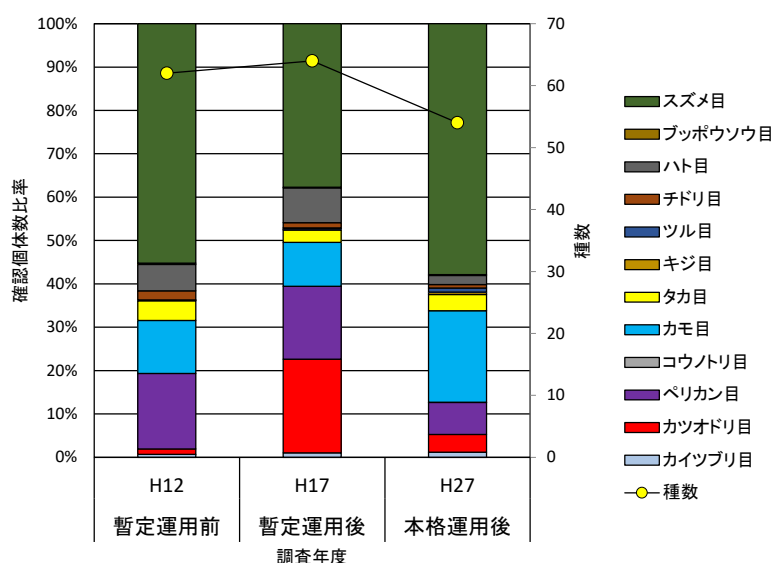
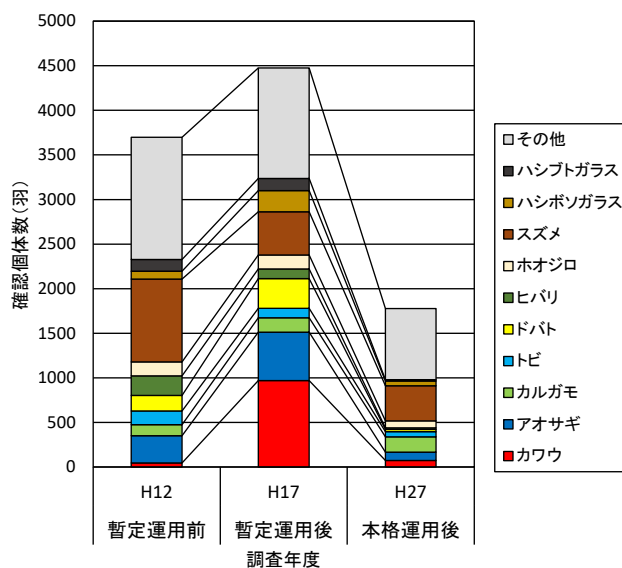


図 6.3-31 湛水域における鳥類の目別の種構成比率の変化（湛水域）



1) 平成12～27年度紀の川河川水辺の国勢調査の結果を整理した。
 2) 確認個体数は、紀の川橋～川辺橋（紀紀和2）区間の水面で一年間に確認された羽数を合計した。
 3) 種別の確認個体数は、上位10種を抽出し、それ以外に確認された種は「その他」の区分とした。

図 6.3-32 鳥類の上位10種の個体数の変化（湛水域周辺）

c. カワウの生息状況

前回平成 26 年度のダム等管理フォローアップ委員会において、湛水域内で「平成 12 年度に比べ平成 17 年度のカワウ確認数が増加している。」との委員指摘があったため、河川水辺の国勢調査でのカワウ確認結果を用い、カワウ確認個体数の増減を経年比較した。

平成 12 年度から平成 27 年度にかけて、紀の川大堰の評価区間全域で確認されたカワウは図 6.3-32 に、集団分布地の経年変化は図 6.3-33 の通りである。

【確認個体数】

カワウの確認個体数は、平成 17 年度に湛水域における確認個体数が大幅に増加したものの、平成 27 年度には平成 12 年程度まで減少した。平成 17 年度の調査では、秋の渡り時のみ確認数が多く、一時的なものであったと考えられる。

本川下流及び本川上流では、平成 12 年度以降、カワウの確認数は経年的に減少している。特に、本川上流では、平成 27 年度に確認数が大幅に減少していると考えられる。

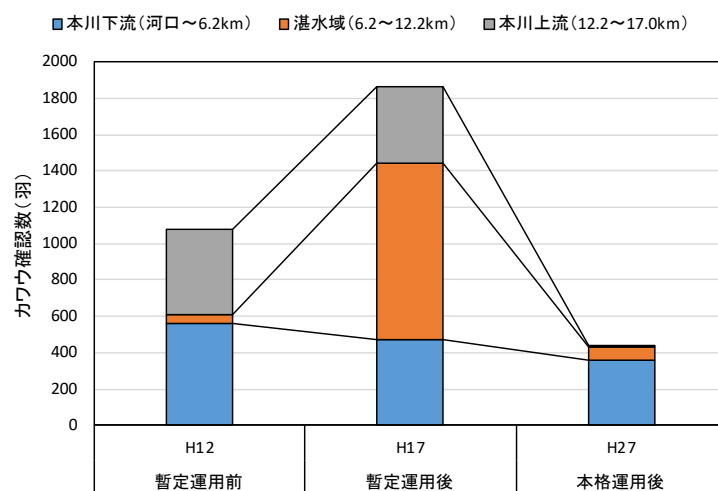


図 6.3-33 カワウの確認状況の経年変化 (下流～岩出頭首工)

【集団分布地】

河口から岩出頭首工 (17 km) までの区間におけるカワウの集団分布地は、平成 17 年度に 2 箇所 (集団休息地 (2 月)、集団ねぐら (10 月)) が確認されたが、平成 12 年度及び平成 27 年度には確認されていない。また、琵琶湖のカワウが冬季に紀の川で越冬する可能性が考えられたが、滋賀県自然保護課へのヒアリングや「滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画書 (第 3 次)」(平成 30 年 3 月、滋賀県)によると、紀の川ではほとんど確認されていない。

調査年度	集団分布地	本川下流 (河口～6.2km)	湛水域 (6.2～12.0km)	本川上流 (13.0～17.0km)	年度 合計
平成12年度 暫定運用前	集団繁殖地	0	0	0	0
	集団ねぐら	0	0	0	
	集団休息地等	0	0	0	
平成17年度 暫定運用後	集団繁殖地	0	0	0	2
	集団ねぐら	0	1	0	
	集団休息地等	1	0	0	
平成27年度 本格運用後	集団繁殖地	0	0	0	0
	集団ねぐら	0	0	0	
	集団休息地等	0	0	0	

※平成12年度に本川上流(13.0～14.0km)で確認された「カモ類の集団越冬地」でカワウが確認されているが、カワウは留鳥であり、越冬個体でないため、対象外とした。

図 6.3-34 カワウの集団分布地の経年変化 (地区別)

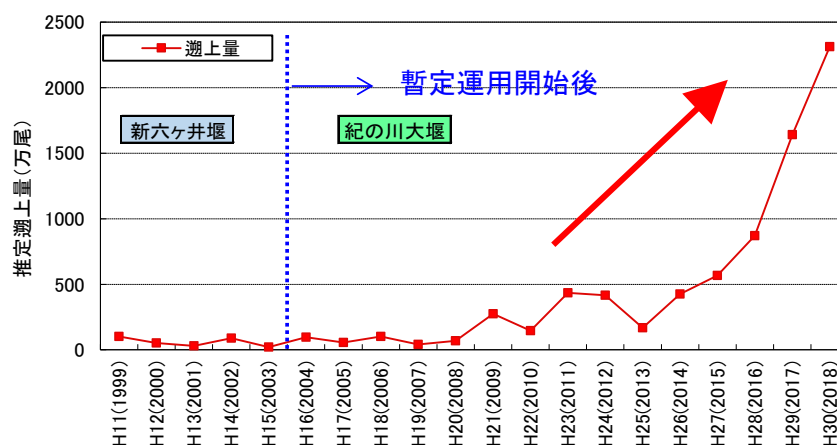
d. カワウによる漁業被害等

カワウによる漁業被害については、紀ノ川漁業協同組合によると、カワウによる大きな漁業被害は確認されていない。また、紀の川大堰の魚道におけるアユの遡上量は大きく増加しており、カワウの捕食によるアユ資源量への影響は確認されない。

紀の川大堰の魚道では、紀ノ川漁業協同組合が防鳥ネットを設置し、カワウ等による食害対策を実施している。

また、参考として、紀の川水系全体におけるカワウ確認個体数、紀の川周辺 10 河川におけるカワウ確認個体数指数の経年変化（確認個体数を管理河川延長 (km) で除したもの）、全国の直轄管理区間におけるカワウ確認状況の経年変化を整理したが、いずれも紀の川におけるカワウ確認個体数は前回平成 17 年度に比べ、減少している結果となった。

【参考】アユの遡上実績

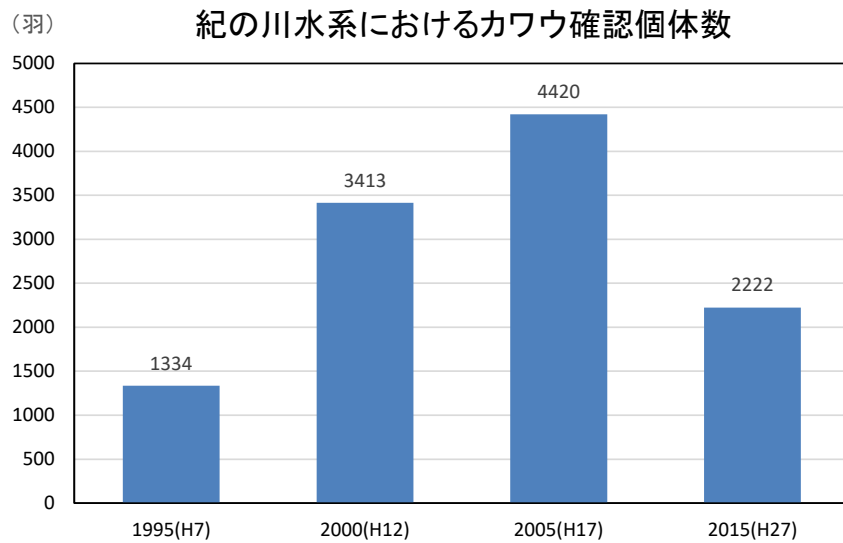


【参考】防鳥ネット（人工河川式魚道）



【参考】紀の川水系におけるカワウ確認個体数

紀の川水系におけるカワウの確認個体数は、平成 17 年度が著しく多いものの、平成 27 年度には半分程度の値にまで減少している。

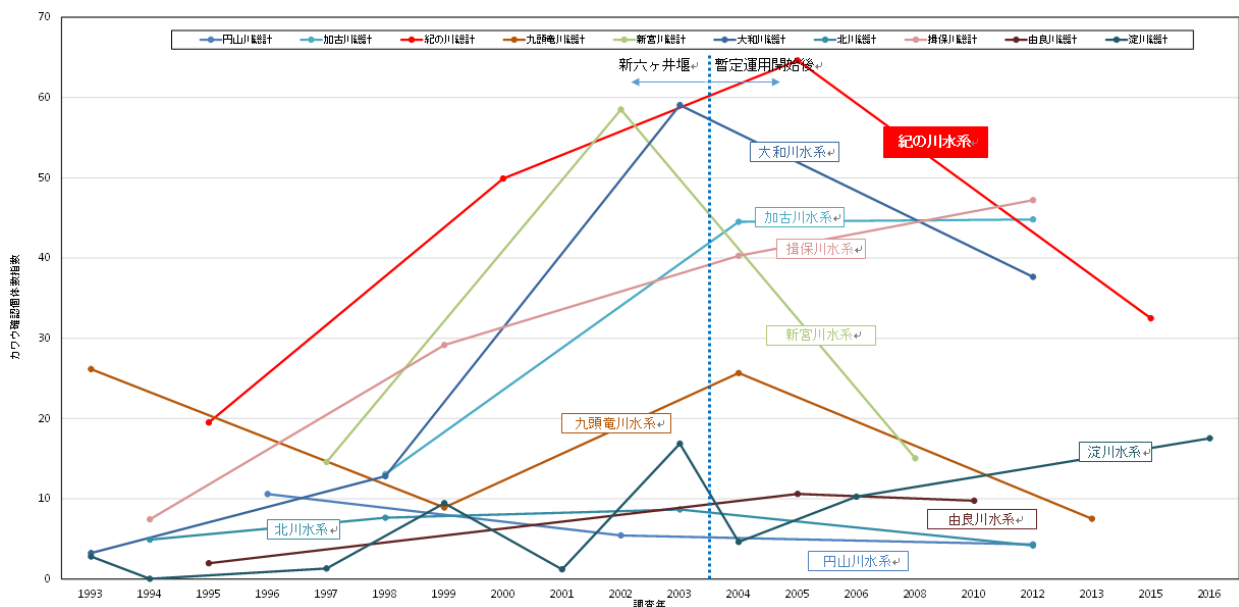


【参考】紀の川周辺 10 河川におけるカワウ確認個体数指数の経年変化（管理河川延長（km）で除したもの）

紀の川周辺 10 河川における河川水辺の国勢調査結果を利用して、カワウ確認個体数を集計し、管理河川延長（km）で除すことにより、カワウ確認個体数指数を算出して比較した。

河川延長当たりのカワウ確認個体数（個体/km）が 30 以上のグループ（大和川・揖保川・加古川・紀の川の 4 水系）と凡そ 20 以下のグループ（淀川・北川・九頭竜川・由良川・円山川の 5 水系）に別れ、新宮川水系は確認個体数指数の変動が大きく、調査年度により両グループを行き来する結果となった。

紀の川大堰周辺におけるカワウの生息数の変化は、他の河川に比べて特筆する傾向は見られない。



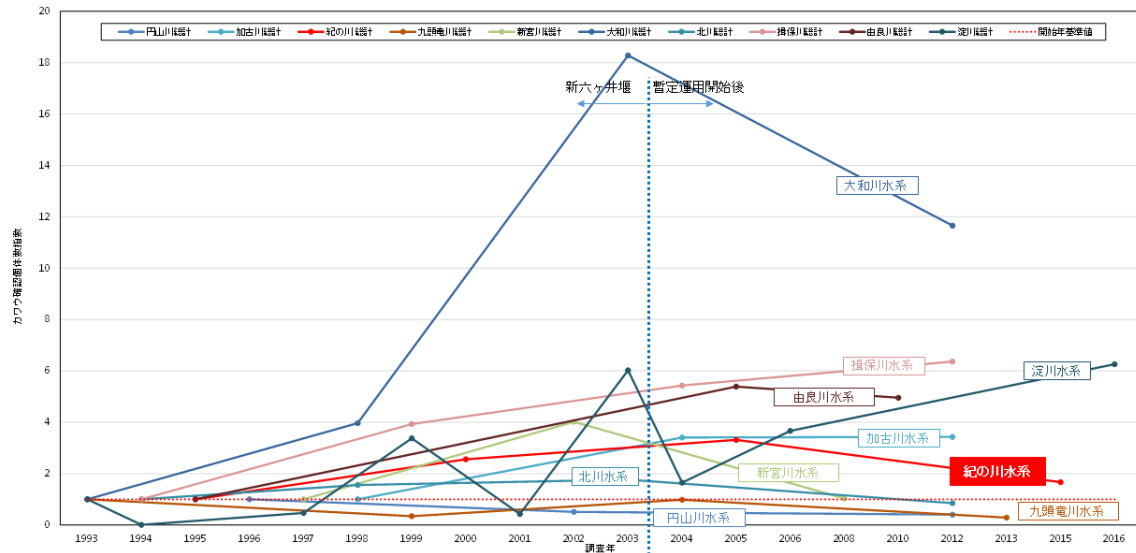
紀の川周辺 10 河川におけるカワウ確認個体数指数（確認個体数／管理河川延長）の経年変化

【参考】紀の川周辺 10 河川におけるカワウ確認個体数指数の経年変化（調査開始年度確認個体数で確認個体数を除したもの）

紀の川周辺 10 河川における河川水辺の国勢調査結果を利用して、カワウ確認個体数を集計し、調査初年度確認個体数で除し、調査開始年を「1」として、経年比較した。

近隣の 10 河川における水国鳥類調査（カワウ確認個体数指数）によると、カワウの生息数が増加傾向にあるのは大和川・揖保川・由良川・淀川・加古川・紀の川の 6 水系、減少しているもしくはほぼ同等なのは新宮川・北川・九頭竜川・円山川の 4 水系である。大和川水系は、調査開始年に比べ指数が著しく増加している。

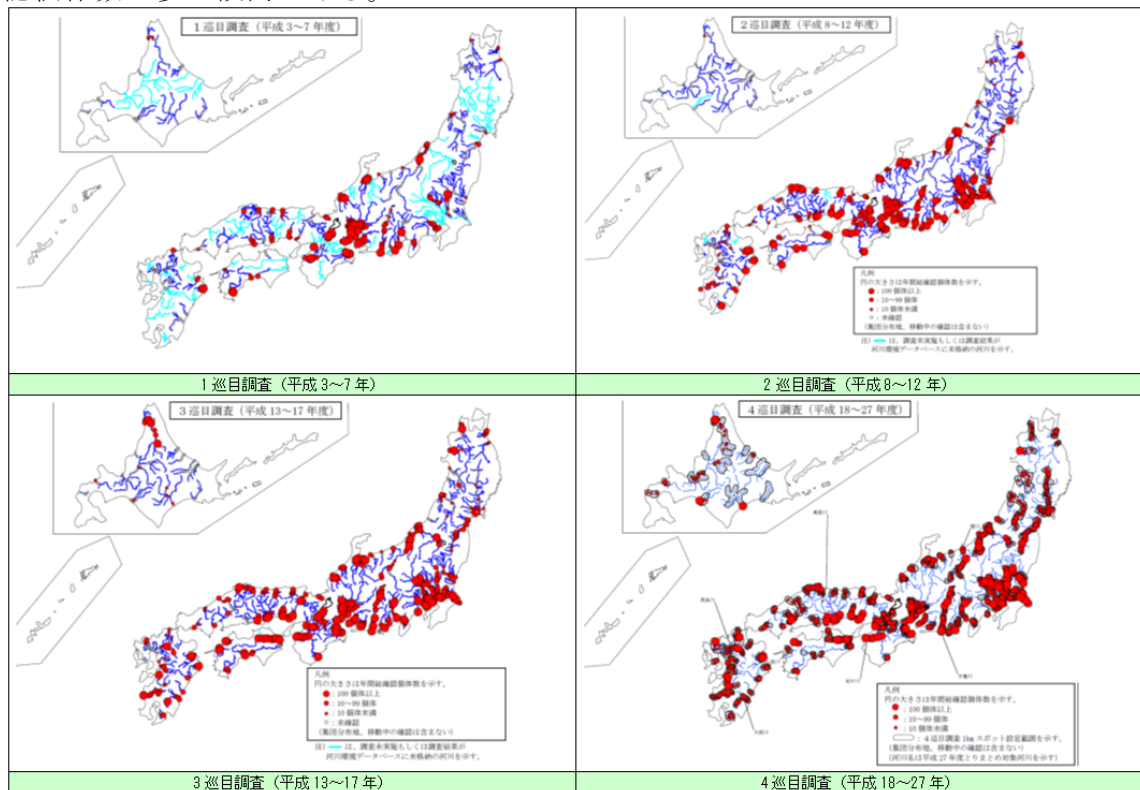
紀の川大堰周辺におけるカワウの生息数の変化は、他の河川に比べて特筆する傾向は見られない。



【参考】全国の直轄管理区間におけるカワウ確認状況の経年変化（平成 27 年度河川水辺の国勢調査結果）

全国的では、カワウが確認される河川は経年的に増加しているが、確認個体数については場所・年度で変動がある。

ほとんどの河川で河口から上流まで広範囲で確認されたが、特に、河口から下流にかけて、確認個体数が多い傾向がある。



5)両生類・爬虫類・哺乳類

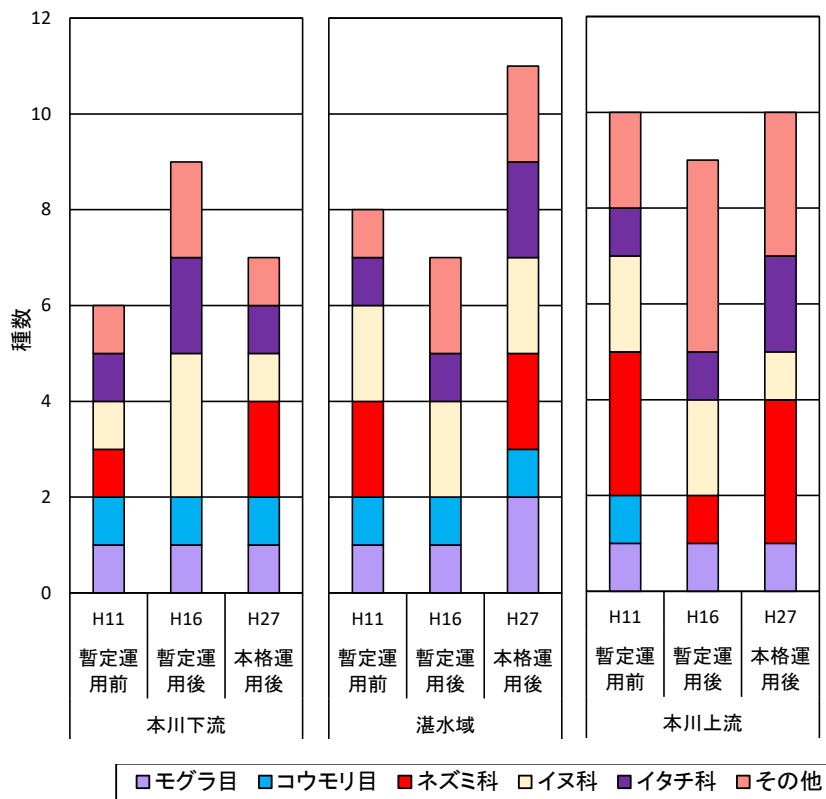
a. 紀の川大堰周辺における確認状況の変化

大堰周辺の両生類・爬虫類の確認状況について、本川下流、湛水域、本川上流とも、確認種数に変動はあるものの、増減の傾向は見られない。

哺乳類も同様に、大堰周辺での確認状況については、本川下流、湛水域、本川上流とも、確認種数に大きな変化は見られない。

表 6.3-11 湛水域における両生類・爬虫類の確認状況

		本川下流			湛水域			本川上流		
		暫定運用		本格運用後	暫定運用		本格運用後	暫定運用		本格運用後
		前	後		前	後		前	後	
		H11	H16	H27	H11	H16	H27	H11	H16	H27
両生類	ニホンアマガエル	●		●	●	●			●	●
	トノサマガエル							●		
	ウシガエル	●			●	●	●	●		●
	ツチガエル				●			●		●
	ヌマガエル	●		●	●	●	●	●	●	●
爬虫類	ニホンイシガメ	●								
	クサガメ				●		●		●	
	ミシシippアカミミガメ			●	●	●	●			●
	ニホンヤモリ			●			●			
	ニホンカナヘビ	●	●	●	●	●	●	●		●
	シマヘビ				●		●	●		
	ニホンマムシ									●
			5	1	5	8	5	7	6	3



※平成 11, 16, 27 年度の紀の川河川水辺の国勢調査（小動物）の結果を整理した。

図 6.3-35 紀の川大堰周辺における哺乳類の科別の確認状況

6) 陸上昆虫類等

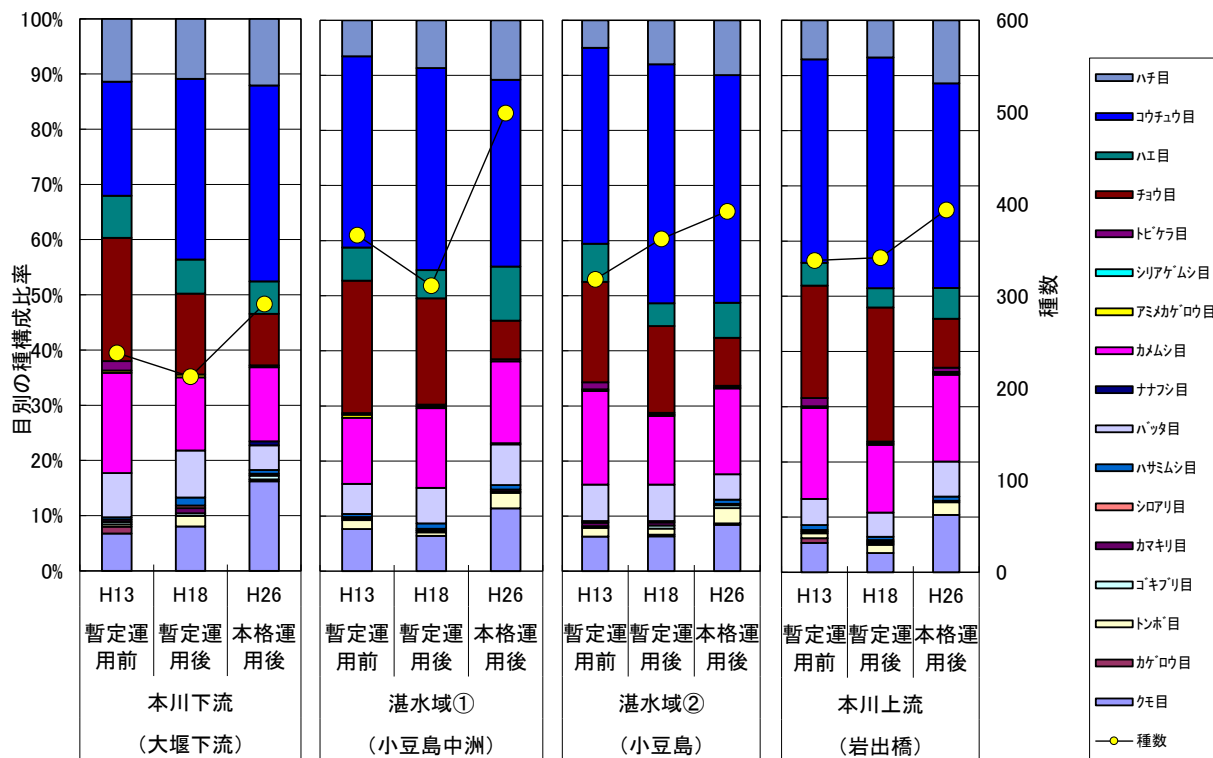
a. 紀の川大堰周辺における確認状況の変化

大堰周辺の陸上昆虫類等の確認状況について、大堰の暫定運用開始前後を比較すると、本川下流ではコウチュウ目、クモ目の比率が増加し、チョウ目、バッタ目、カメムシ目の比率が減少した。

湛水域ではクモ目の比率が増加し、チョウ目、ハエ目の比率が減少した。

本川上流ではクモ目の比率が増加し、チョウ目の比率が減少した。

以上の結果から、大堰の暫定運用開始の前後で、全体として確認種数は増加傾向にあるが、種構成比率に大きな変化は見られない（図 6.3-35）。



※平成 13, 18, 26 年度の紀の川河川水辺の国勢調査（陸上昆虫類等）の結果を整理した。

図 6.3-36 陸上昆虫類等の目別の種構成比率の経年変化

6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証

(1) 基本情報の整理

各生物項目の重要種について、これまでの調査結果から確認種を整理した。なお、経年変化等を確認するために、調査手法等を極力揃えることとし、基本的に「河川水辺の国勢調査」について整理した。ただし、モニタリング調査等の調査で確認された重要種についても、「その他の調査」として整理を行った。

1) 重要種の確認状況の概要

各生物相の重要種について、重要種の確認状況の概要を表 6.3-12 に示す。

暫定運用前、暫定運用後、本格運用後の期間において、確認された重要種数は項目によって増減が見られるが、堰の管理・運用後も多種の重要種が確認されている。

種類数の変化の状況や要因については、今後も河川水辺の国勢調査等により把握していく。

表 6.3-12 重要種の確認状況の概要

【本川下流】					
項目	暫定運用前 (H14年度以前)	暫定運用後 (H15年度以降)	本格運用後 (H23年度以降)	増減 傾向	継続的に確認されている種
魚類	4種	6種	5種	→	ニホンウナギ、イドミズハゼ
底生動物	11種	31種	11種	→	ウミゴマツボ、ウネナシトマヤガイ、ヤマトシジミ等5種
植物	調査未実施	2種	調査未実施	-	-
鳥類	23種	32種	19種	↓	マガモ、コチドリ、イカルチドリ等10種
両生類・爬虫類・ 哺乳類	1種	0種	1種	→	-
陸上昆虫類等	1種	0種	1種	→	-
【湛水域】					
項目	暫定運用前 (H14年度以前)	暫定運用後 (H15年度以降)	本格運用後 (H23年度以降)	増減 傾向	継続的に確認されている種
魚類	6種	12種	6種	→	カマツカ、ツチフキ、ドジョウ、ミナミメダカ
底生動物	7種	8種	6種	→	-
植物	7種	7種	5種	→	タコノアシ、カワラサイコ
鳥類	25種	40種	20種	↓	マガモ、オオタカ、コチドリ、イソシギ等8種
両生類・爬虫類・ 哺乳類	1種	0種	1種	→	-
陸上昆虫類等	8種	5種	10種	↑	-
【本川上流】					
項目	暫定運用前 (H14年度以前)	暫定運用後 (H15年度以降)	本格運用後 (H23年度以降)	増減 傾向	継続的に確認されている種
魚類	5種	13種	14種	→	アブラハヤ、カマツカ、アカザ
底生動物	4種	1種	1種	→	-
植物	5種	4種	6種	→	コイヌガラシ、カワヂシャ、フジバカマ
鳥類	18種	25種	17種	→	マガモ、ウズラ、コチドリ、イカルチドリ等7種
両生類・爬虫類・ 哺乳類	3種	0種	2種	→	-
陸上昆虫類等	2種	1種	5種	↑	-

※↑：増加傾向、↓減少傾向、→：変化なし、-：傾向不明

※選定基準

「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

「絶滅のおそれがある野生動物の種の保存に関する法律」(平成4年法律75号)

「第4次レッドリスト第4回改訂版」(環境省2019)

「近畿地方・鳥類レッドデータブック」(2002年)

「保護上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック」(2012年)

※平成9, 15, 20, 25, 30年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類)、
平成9, 15, 21, 26年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)、
平成14, 19, 29年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)、
平成12, 17, 27年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類)、
平成11, 16, 27年度 紀の川河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類)、
平成13, 18, 28年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)、
平成14~22年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査、
平成14~21年度 紀の川大堰関連植生移植追跡調査、
平成14~18年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査、
平成19~22年度 紀の川湛水域生物生態把握調査の結果を整理した。

2) 魚類

これまでの調査結果から、紀の川大堰における魚類の重要種として、河川水辺の国勢調査ではニホンウナギ、ウツセミカジカ（回遊型）等の18種が確認されている（表6.3-13、図6.3-36）。

調査の結果、大堰の暫定運用開始前後で、確認種および確認個体数について魚類の重要種の確認状況に大きな変化はみられなかった。

表 6.3-13 魚類重要種（河川水辺の国勢調査）

№	目名	科名	種名	本川下流（北島橋）					渚水域（小豆島）					本川上流（川辺橋上流）	本川上流（岩出橋）					天然記念物	種の保存	環境省RL	和歌山RED			
				暫定運用前		暫定運用後			暫定運用前		暫定運用後			暫定運用後	暫定運用前		暫定運用後									
				H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	H25 (2013)	H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)							
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ		5	4	2	14		1						1							EN			
2	コイ目	コイ科	アブラハヤ						1							1	3	12		1				SI		
3			ホシモロコ						1																CR	
4			カマツカ					1	58	16	40	92	24	19	52	41	36	178	42						DD	
5			ツチフキ							4	9	14	10	3												EN
6			イトモロコ							6					11	1				11						NT
7			ドジョウ科	ドジョウ						1	2	4	7	1			1									NT
8				スジシマドジョウ中型種						29					1		11	1	3	23						VU
9			ナマズ目	ギギ科	ギギ						3	3					2	4	6	6	5					NT
10		アカザ科	アカザ											2		1	7	2						VU		
11	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ								1	3												VU		
12	カサゴ目	カサカサ科	ウツセミカジカ（回遊型）														1	4						VU		
13	スズキ目	ドンコ科	ドンコ												2	1								NT		
14		ハゼ科	トビハゼ		1	2	118																	NT		
15			イドミズハゼ				10	36																NT		
16			ウキゴリ								2	1				5	3							NT		
17			マサゴハゼ					37																	VU	
18			シマヒレヨシノボリ							29				35										NT		
	6目	9科	18種	0種	1種	2種	3種	5種	3種	6種	4種	5種	5種	6種	5種	6種	8種	7種	8種	0種	0種	12種	15種			

※1) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：『文化財保護法』（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 種の保存法：『絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律』1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、EN：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EW：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
 和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。
 EX：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Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、SI：学術的重要
 ※2) コイ、ゲンゴロウナガ、ハス、カワセガイ、オヤニラムシは、環境省のレッドリスト該当種であるが、和歌山県内では移入可能性が高いと考えられるため、重要種の対象外とした。
 ※3) ドンコは、分布情報を踏まえて、県RDB「ドンコ東瀬戸型」として整理した。

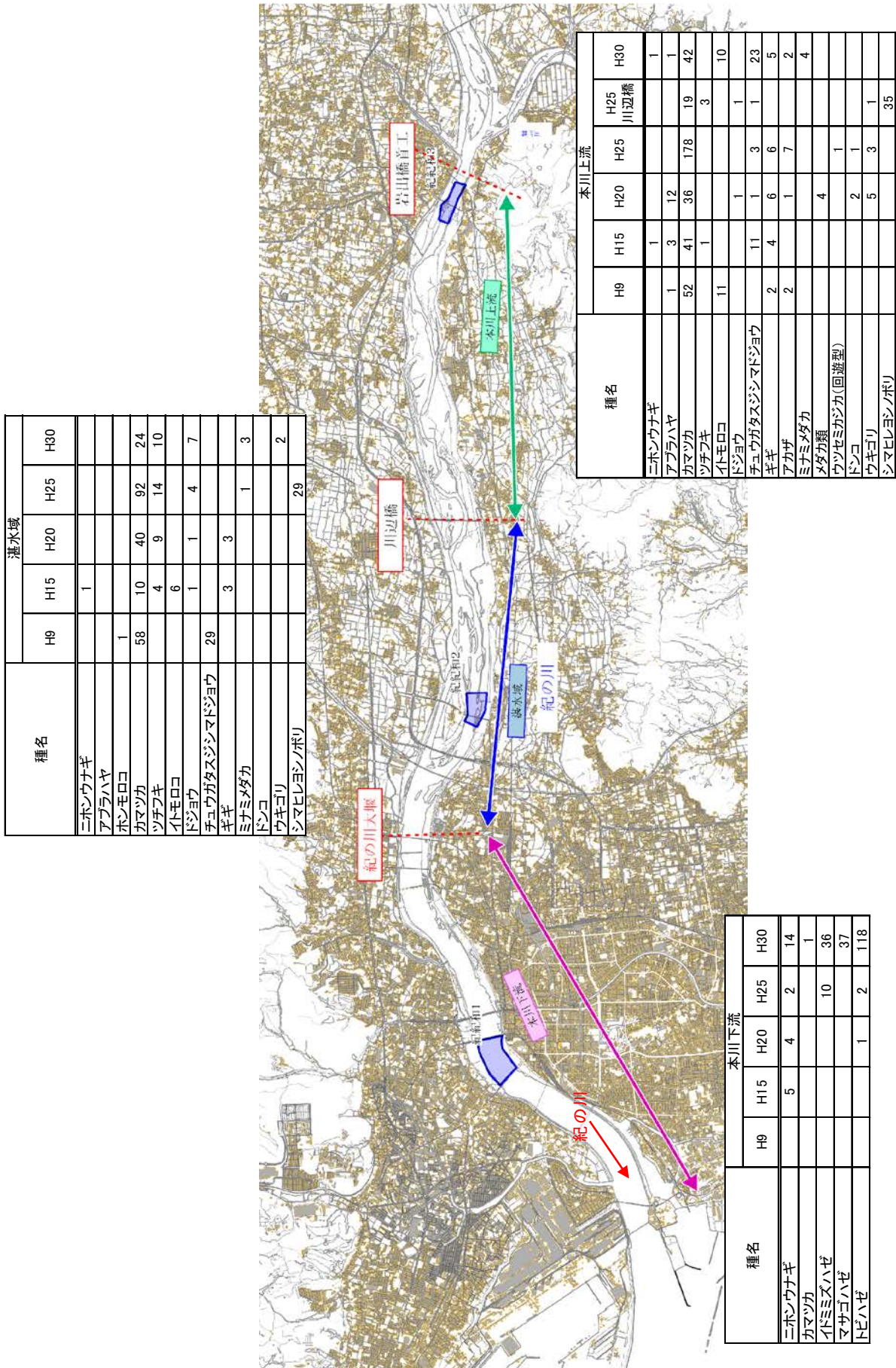


図 6.3-37 魚類重要種確認位置図

3) 底生動物

これまでの調査結果から、紀の川大堰における底生動物の重要種として、河川水辺の国勢調査ではヒメカノコガイ、ハクセンシオマネキ等 40 種が確認されている（表 6.3-14、図 6.3-37）。

調査の結果、大堰の暫定運用開始前後で、確認種および確認個体数について調査年による増減はあるものの、底生動物の重要種の確認状況に大きな変化はみられなかった。

表 6.3-14 底生動物重要種（河川水辺の国勢調査）

Table with columns: No., 綱名, 目名, 科名, 種名, 本川下流 (北島橋), 渚水域 (小豆島), 本川上流 (岩出橋), 選定基準. Rows list various species like アマオブネガイ目, カワザンショウガイ科, etc.

※) 重要種の選定基準は下記の通り。
天然記念物：「文化財保護法」(1950年5月交付・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
種目：国指定特別天然記念物、国定、国指定天然記念物
種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行)において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
環境省RL：『環境省レッドリスト2019』(2019年、環境省)に記載されている種を示す。
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
和歌山RED：『保全上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック【2012年版訂版】』(平成24年3月、和歌山県)に記載されている種を示す。
EX：絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、OR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：情報不足、S1：学術的重要

4) 植物

これまでの調査結果から、紀の川大堰における植物の重要種として、河川水辺の国勢調査ではコギシギシ、ウラギク、オオミクリ等 12 種が確認されている（表 6.3-15、図 6.3-38）。

調査の結果、大堰の暫定運用開始前後で、確認種について調査年による増減はあるものの、植物の重要種の確認状況に大きな変化はみられなかった。

表 6.3-15 植物重要種（河川水辺の国勢調査）

No.	科名	種名	湛水域 (六十谷橋周辺)			本川上流 (岩出橋周辺)			選定基準				
			暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	天然記念 物	種の保存	環境省 RL	和歌山 RED	
			H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)					
1	タデ科	コギシギシ	●			●		●				VU	
2	アブラナ科	コイヌガラシ				●	●	●				NT	
3	ペンケイソウ科	アズマツメクサ						●				NT	
4	ユキノシタ科	タコノアシ		●	●							NT	VU
5	バラ科	カワラサイコ	●	●	●		●						VU
6	アオイ科	ハマボウ			●								NT
7	シソ科	ミゾコウジュ						●				NT	VU
8	ゴマノハグサ科	カワヂシャ	●			●	●	●				NT	NT
9	キク科	ウラギク		●	●							NT	VU
10		フジバカマ				●	●	●				NT	VU
11	ヒルムシロ科	ササバモ		●	●								NT
12	ミクリ科	オオミクリ	●			●						VU	EN
	11科	12種	4種	4種	5種	5種	4種	6種	0種	0種	9種	9種	

※) 重要種の選定基準は下記の通り。

天然記念物：「文化財保護法」（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動植物に指定されている種及び亜種を示す。

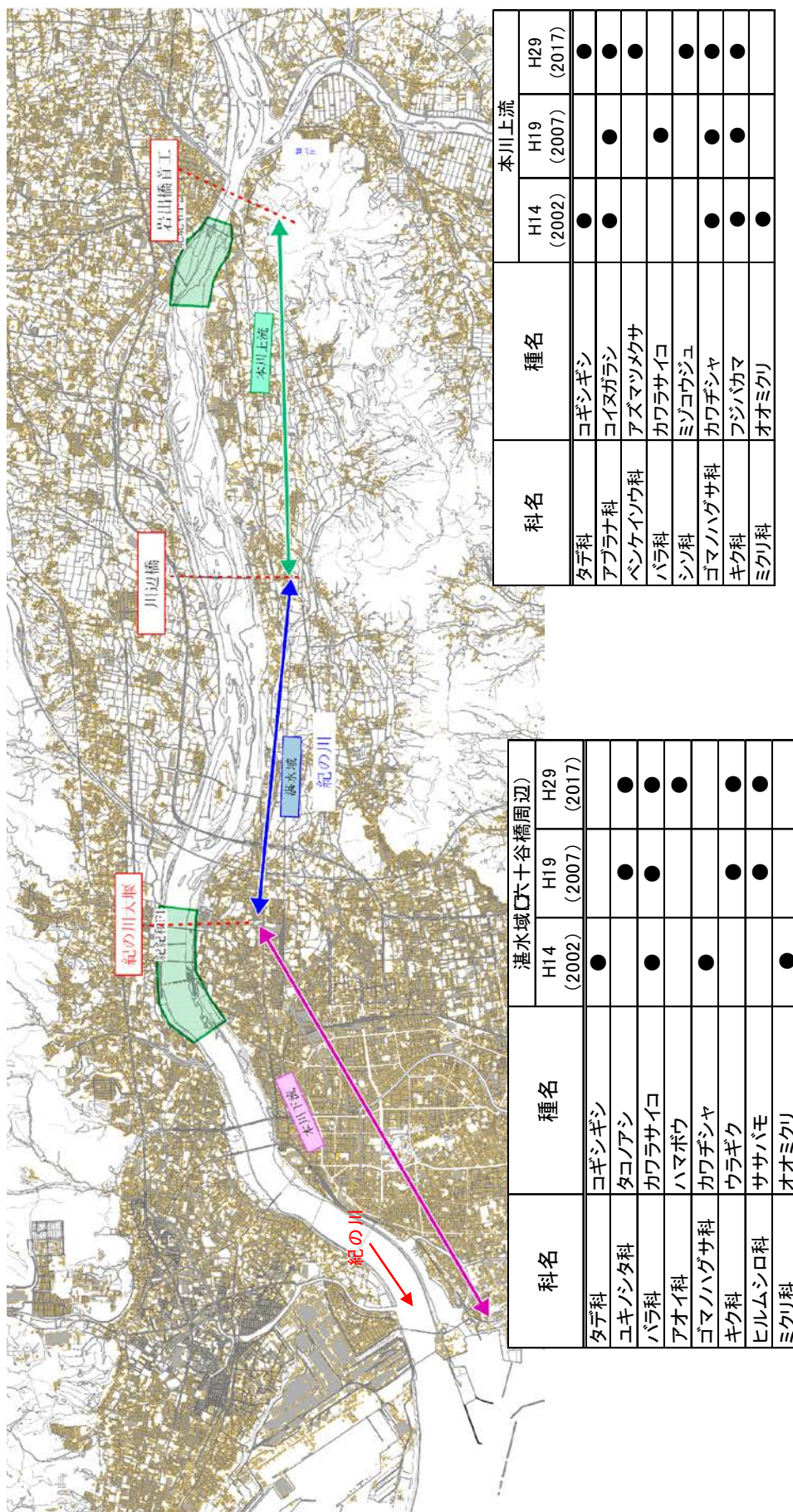
I：国内希少野生動植物種、II：国際希少野生動植物種

環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群

和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然 - 和歌山県レッドデータブック - 【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。

EX：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Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、SI：学術的重要



科名	種名	湛水域(六十谷橋周辺)		
		H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)
タデ科	コギシギシ	●		
ユキノシタ科	タコノアシ		●	●
バラ科	カワラサイコ	●	●	●
アオイ科	ハマボウ			●
ゴマノハグサ科	カワヂシャ	●		●
キク科	ウラギク		●	●
ヒルムシロ科	ササバモ		●	●
ミクリ科	オオミクリ	●		

科名	種名	本川上流		
		H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)
タデ科	コギシギシ	●		●
アブラナ科	コイヌガラシ	●	●	●
ペンケイノウ科	アズマツメクサ			●
バラ科	カワラサイコ		●	
シソ科	ミゾゴウジュ			●
ゴマノハグサ科	カワヂシャ	●	●	●
キク科	フジバカマ	●	●	●
ミクリ科	オオミクリ	●		

図 6.3-39 植物重要種確認位置図

5) 鳥類

これまでの調査結果から、鳥類の重要種として、河川水辺の国勢調査では、カンムリカイツブリ、オオタカ、コアジサシ等の54種が確認されている(表 6.3-16、図 6.3-39)。

調査の結果、大堰の暫定運用開始前後で、確認種と確認個体数について、本川下流及び湛水域においてタカ科やシギ科が本格運用後の平成27年度の調査時に確認されず、確認種数が減少した。

本川上流では平成17年度から平成27年度にかけて確認重要種数が減少したものの、平成12年度の確認種数と同程度である。

表 6.3-16 鳥類重要種(河川水辺の国勢調査)

No.	目名	科名	種名	本川下流 (紀の川大橋～ 紀の川大堰)			湛水域 (紀の川橋～ 川辺橋)			本川上流 (布施屋～ 岩出橋)			選定基準					
				暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	天然 記念物	種の 保存	環境省 RL	近畿 RED	和歌山 RED	
				H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)						
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カンムリカイツブリ	38	27	52	3	13	20			2			LP	準危惧		
2	ペリカン目	サギ科	ササゴイ	1					2							準危惧	VU	
3			チュウサギ				4	2	2	9					NT	準危惧	NT	
4	コウノトリ目	コウノトリ科	コウノトリ			2			1				特天	I	CR			
5	カモ目	カモ科	マガモ	189	199	79	143	258	133	40	133	47				準危惧		
6			トモエガモ									1			VU	準危惧	VU	
7			ヨシガモ				10	78				4				準危惧		
8			シマアジ									2				準危惧		
9			カワアイサ						1			1	8			準危惧		
10	タカ目	タカ科	ミサゴ	6	29	14	8	38	7	3	6	6			NT	危惧	NT	
11			オオタカ					1	2	2	2	2			NT	準危惧	VU	
12			ハイタカ					3				1			NT	注目	NT	
13			ノスリ		2		1	3				6	1			準危惧		
14			サンバ		60			1			8				VU	危惧	NT	
15			チュウヒ				1								EN	危惧	VU	
16		ハヤブサ科	ハヤブサ	1	1		1	2			1	1	1		I	VU	準危惧	VU
17			チョウゲンボウ				1									準危惧		
18	キジ目	キジ科	ウズラ					1			4	2	1				危惧	EN
19	ツル目	クイナ科	クイナ			1										危惧	NT	
20			ヒクイナ			1				2					NT	危惧	VU	
21			オオバン		7	2		40	13			3				準危惧		
22	チドリ目	チドリ科	コチドリ	18	23	4	43	28	10	8	14	2				準危惧		
23			イカルチドリ		2	2	5	6			6	14	10			準危惧	NT	
24			メダイチドリ	3												準危惧		
25			ムナグロ					4								準危惧		
26			ケリ		4		7	4	2			3			DD			
27		シギ科	トウネン		1			1								準危惧		
28			チュウシャクシギ	1	26	26										準危惧		
29			アオアシシギ		2		1	3			1					準危惧		
30			クサシギ		2			3	1							準危惧		
31			キアシシギ	1	15	9		3								準危惧		
32			イソシギ	11	39	17	4	9	2	2	6					危惧		
33			キョウジョシギ			3										準危惧		
34			ソリハシシギ		3	1		1								準危惧		
35			ホウロクシギ		2									VU		危惧		
36			ヤマシギ							2						準危惧	EN	
37			タシギ					1			1					準危惧		
39		カモメ科	ウミネコ	28	257	58		37								注目	SI	
40			コアジサシ	2										II	VU	危惧	EN	
41	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク			1										準危惧	VU	
42	ブッポウソウ目	カワセミ科	カワセミ	2	1	2	11	8	3	9	11	1				準危惧		
43	キツツキ目	キツツキ科	アリスイ						1		1					準危惧		
44	スズメ目	ツバメ科	コシアカツバメ							4		1					NT	
45		セキレイ科	ピンズイ	1						2		1				注目		
46		ツグミ科	ノビタキ	4	12		24	31	1	1		1				準危惧		
47		ウグイス科	オオヨシキリ	4	41	38	40	92	16	71	113	21				準危惧		
48			メボソムシクイ					1	1		1	1				準危惧		
49			エソムシクイ								1					準危惧		
50			センダイムシクイ								1					準危惧		
51		ヒタキ科	エゾビタキ	1												準危惧		
52		ホオジロ科	ホオアカ		2		1		1							準危惧		
53			アオジ	11	6	2	21	95	9	26	35	6				準危惧		
54		ムクドリ科	コムクドリ					4			1					準危惧		
	12目	21科	54種	18種	24種	19種	19種	30種	20種	18種	25種	17種	1種	3種	15種	50種	18種	

※) 重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物: 「文化財保護法」(1950年5月交付・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天: 国指定特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物
 種の保存法: 「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行)において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I: 国内希少野生動物種、II: 国際希少野生動物種
 環境省RL: 『環境省レッドリスト2019』(2019年、環境省)に記載されている種を示す。
 EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR: 絶滅危惧I A類、EN: 絶滅危惧I B類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅の恐れのある地域個体群
 近畿RED: 『近畿地区 鳥類レッドデータブック』(2002年3月、京都大学出版会)に記載されている種を示す。
 危惧: 危機的絶滅危惧種、危惧: 絶滅危惧種、準危惧: 準絶滅危惧種、注目: 注目種
 和歌山REB: 『保全上重要なわかやまの自然 -和歌山県レッドデータブック-』(2012年改訂版)に記載されている種を示す。
 EX: 絶滅、CR+EN: 絶滅危惧I A類、CR: 絶滅危惧I B類、EN: 絶滅危惧II類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、SI: 学術的重要

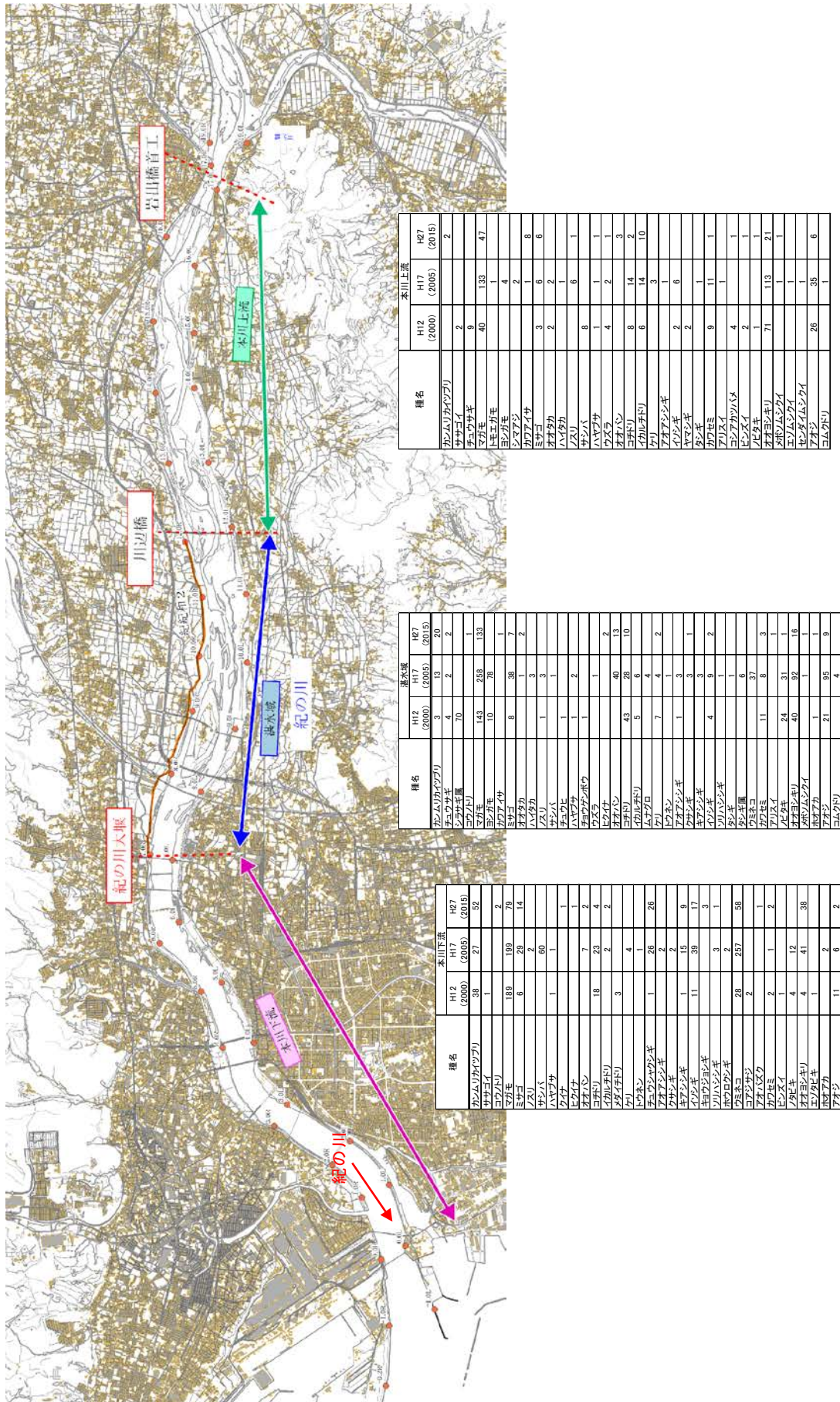


図 6.3-40 鳥類重要種確認位置

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

これまでの調査結果から、紀の川大堰における両生類・爬虫類・哺乳類の重要種として、両生類ではトノサマガエルとツチガエルが、爬虫類ではニホンイシガメが、哺乳類ではカヤネズミが確認されている（表 6.3-17、図 6.3-40）。

調査の結果、大堰の暫定運用開始前後で、確認種と確認個体数について調査年による増減はあるものの、両生類、爬虫類、哺乳類の重要種の確認状況に大きな変化はみられなかった。

表 6.3-17 両生類・爬虫類・哺乳類重要種（河川水辺の国勢調査）

No.	綱名	科名	種名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)			選定基準			
				暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	天然 記念物	種の 保存	環境省 RL	和歌山 RED
				H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)				
1	両生綱	アカガエル科	トノサマガエル				1			1					NT	NT
2			ツチガエル							2						NT
3	爬虫綱	イシガメ科	ニホンイシガメ	1											NT	
4	哺乳綱	ネズミ科	カヤネズミ		2				16			7				NT
	3綱	2科	4種	1種	0種	1種	1種	0種	1種	2種	0種	2種	0種	0種	2種	3種

※) 重要種の選定基準は下記の通り。

天然記念物：『文化財保護法』（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。

特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物

種の保存法：『絶滅のおそれのある野生動植物の保存に関する法律』（1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動植物に指定されている種及び亜種を示す。

I：国内希少野生動植物種、II：国際希少野生動植物種

環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群

和歌山REB：『保全上重要なわかやまの自然 -和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。

EX：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Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、S1：学術的重要

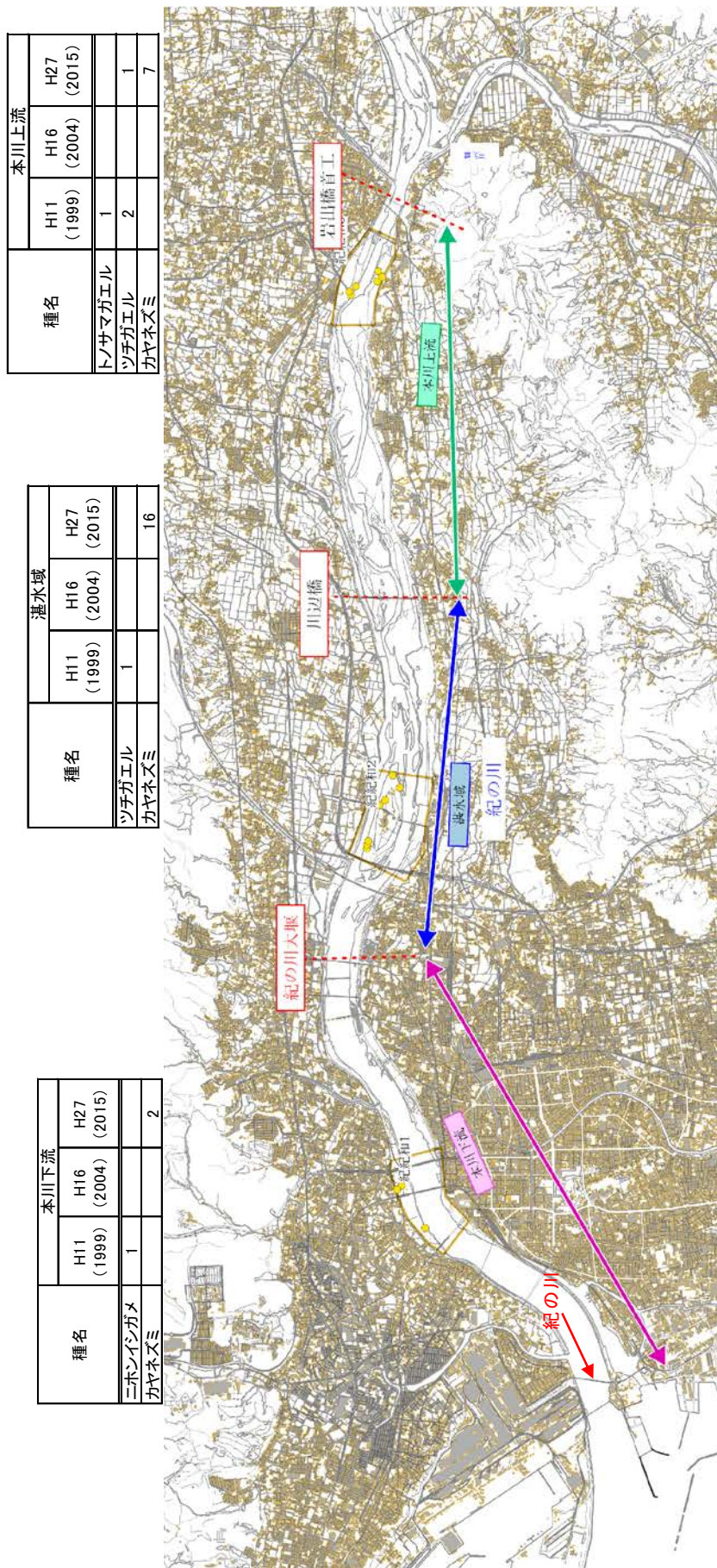


図 6.3-41 両生類・爬虫類・哺乳類重要種確認位置図

7) 陸上昆虫類等

これまでの調査結果から、紀の川大堰における陸上昆虫類の重要種として、河川水辺の国勢調査では、マイコアカネやコガムシ等 17 種が確認されている（表 6.3-18、図 6.3-41）。

調査の結果、大堰の暫定運用開始前後で、重要種の確認種数は増加傾向が見られるが、この理由として近年の同定技術の向上が一因となっている可能性が考えられる。

表 6.3-18 陸上昆虫類重要種（河川水辺の国勢調査）

No.	目名	科名	種名	本川下流 (大堰下流)			渚水域 (小豆島周辺)			本川上流 (岩出橋)			選定基準				
				暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	天然 記念物	種の 保存	環境省 RL	和歌山 RED	
				H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)					
1	トンボ目	トンボ科	コフキトンボ							3							NT
2			ナニワトンボ							1							NT
3			マイコアカネ				1			1							NT
4	バッタ目	バッタ科	カワラバッタ							8							NT
5	カメムシ目	マキバサシガメ科	キバネアシブトマキバサシガメ				1		3	1							NT
6		ツチカメムシ科	シロヘリツチカメムシ	1													NT
7	チョウ目	スズメバチ科	アシナガモモトスカシバ						1	1							NT
8		ドクガ科	スゲドクガ					1									NT
9		ヤガ科	ギンモンアカヨトウ				2										VU
10	コウチュウ目	オサムシ科	オトツクリヨミムシ							2							NT
11		ゲンゴロウ科	コマルケシゲンゴロウ							1							NT
12		ガムシ科	コガムシ				1										DD
13			シジミガムシ						8			4					EN
14		シデムシ科	オオサカヒラタシデムシ				2	5	23	1			8				S1
15	ハチ目	スズメバチ科	ヤマトアシナガバチ			6				3			1				DD
16		クモバチ科	アオスジクモバチ				1						1				DD
17		ドロバチモドキ科	ヤマトスナハキバチ本主要種							4							DD
	6目	14科	17種	1種	0種	1種	6種	3種	10種	2種	1種	5種	0種	0種	12種	7種	

※：重要種の選定基準は下記の通り。
 天然記念物：「文化財保護法」（1950年5月交付・同8月施行）により地域を定めずに天然記念物に指定されている種及び亜種を示す。
 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律」1992年6月公布・1993年施行）において希少野生動物種に指定されている種及び亜種を示す。
 I：国内希少野生動物種、II：国際希少野生動物種
 環境省RL：『環境省レッドリスト2019』（2019年、環境省）に記載されている種を示す。
 EX：絶滅、EN：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅の恐れのある地域個体群
 和歌山RED：『保全上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック-【2012年改訂版】』（平成24年3月、和歌山県）に記載されている種を示す。
 EX：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Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、S1：学術的重要

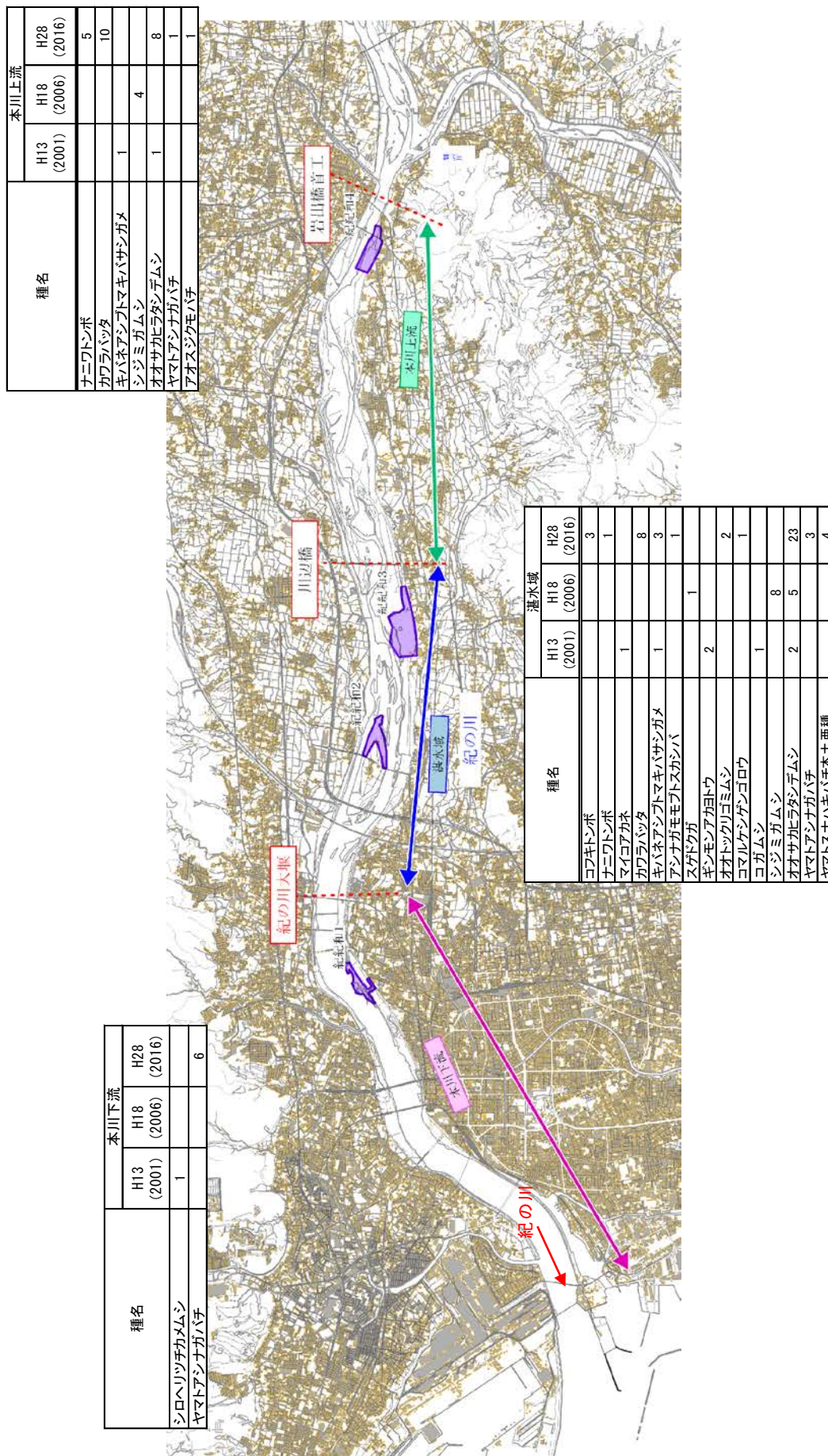


図 6.3-42 陸上昆虫類等重要種確認位置図

6.3.4 外来種の生息・生育状況の変化の検証

(1) 基本情報の整理

各生物項目の外来種について、これまでの調査結果から確認種を整理した。なお、経年変化等を確認するために調査手法等を極力揃えることとし、基本的に「河川水辺の国勢調査」について整理した。ただし、モニタリング調査等の調査で確認された外来種についても、「その他の調査」として整理を行った。

1) 外来種の確認状況の概要

各生物相の外来種について、外来種の確認状況の概要を表 6.3-19 に示す。

暫定運用前、暫定運用後、本格運用後の期間において、確認された外来種数に増減が見られ、湛水域と本川上流で植物と両生類・爬虫類・哺乳類の外来種数が微増した。

表 6.3-19 外来種の確認状況の概要

【本川下流】

項目	暫定運用前 (H14年度以前)	暫定運用後 (H15年度以降)	本格運用後 (H23年度以降)	増減 傾向	継続的に確認されている種
魚類	0種	0種	0種	→	-
底生動物	5種	10種	5種	→	コウロエンカワヒバリガイ、タテジマフジツボ、アメリカフジツボ
植物	調査未実施	38種	調査未実施	-	-
鳥類	0種	0種	0種	→	-
両生類・爬虫類・ 哺乳類	1種	0種	4種	↑	-
陸上昆虫類等	0種	1種	1種	→	-

【湛水域】

項目	暫定運用前 (H14年度以前)	暫定運用後 (H15年度以降)	本格運用後 (H23年度以降)	増減 傾向	継続的に確認されている種
魚類	5種	6種	5種	→	タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、カムルチー
底生動物	8種	6種	2種	↓	ハブタエモノアラガイ
植物	43種	41種	51種	↑	ナガバギンギシ、ホコガタアカザ、オランダガラシ、ナヨクサフジ等27種
鳥類	0種	0種	0種	→	-
両生類・爬虫類・ 哺乳類	2種	2種	5種	↑	ウシガエル、ミシシippアカミガメ
陸上昆虫類等	1種	1種	1種	→	シロテンハナムグリ

【本川上流】

項目	暫定運用前 (H14年度以前)	暫定運用後 (H15年度以降)	本格運用後 (H23年度以降)	増減 傾向	継続的に確認されている種
魚類	3種	5種	4種	→	ブルーギル、オオクチバス
底生動物	1種	1種	3種	→	-
植物	41種	43種	47種	↑	ナガバギンギシ、エゾノギンギシ、オランダガラシ、ナンキンハゼ等22種
鳥類	1種	0種	0種	→	-
両生類・爬虫類・ 哺乳類	1種	3種	4種	↑	-
陸上昆虫類等	1種	1種	0種	→	-

※ ↑：増加傾向、↓減少傾向、→：変化なし、-：傾向不明

※赤字は外来生物法(環境省)において特定外来生物に指定されている種

※選定基準

- 「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)
- 「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)
- 「和歌山県の外来種リスト」(2019年3月)

※平成9, 15, 20, 25, 30年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類)、
平成9, 15, 21, 26年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)、
平成14, 19, 29年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)、
平成12, 17, 27年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類)、
平成11, 16, 27年度 紀の川河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類)、
平成13, 18, 28年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)、
平成14～22年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査、
平成14～21年度 紀の川大堰関連植生移植追跡調査、
平成14～18年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査、
平成19～22年度 紀の川湛水域生物生態把握調査の結果を整理した。

2) 魚類

魚類では、タイリクバラタナゴ、カダヤシ、オヤニラミ等7種の外来種が河川水辺の国勢調査において確認されている（表 6.3-20、図 6.3-42）。

なお、本川下流では、国勢調査・その他の調査ともに外来種は確認されなかった。

確認された外来種のうち、種の確認状況や生態特性から、堰の運用開始による影響の有無を検討した結果、カダヤシ、ブルーギル、ブラックバスについては、湛水域という止水的な環境の存在により生息数の増加が生じたことが可能性として推定される。

また、平成 30 年度の水辺の国勢調査でコクチバスが本川上流で新たに確認された。冷水・流水環境に適応するコクチバスは今後増加する可能性があり、今後の水辺の国勢調査で生息状況等を把握していく必要がある。

表 6.3-20 魚類の外来種（河川水辺の国勢調査）

No.	目名	科名	種名	本川下流（北島橋）					湛水域（小豆島）					本川上流（山辺橋上流）		本川上流（岩出橋）					外来生物法	生態系被害防止リスト	和歌山県産				
				暫定運用後		本格運用後			暫定運用後		本格運用後			暫定運用後	暫定運用後		本格運用後										
				H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)	H25 (2013)	H9 (1997)	H15 (2003)	H20 (2008)	H25 (2013)	H30 (2018)								
1	コイ目	コイ科	タイリクバラタナゴ						9	1	24	13	5	1	14										特定	重点対策	重点対策
2	カダヤシ目	カダヤシ科	カダヤシ								17	5	11	3													
3	スズキ目	ケツギヨ科	オヤニラミ																				1				
3	サンフィッシュ科	ブルーギル	ブルーギル						12	5	69	43	46	7	17	1	26						13	特定	緊急対策	重点対策	
コクチバス								25	3	4	9	23	3	10	1	6						3	特定	緊急対策	重点対策		
コクチバス																						2	特定	緊急対策	重点対策		
6	タイワンドジョウ科	カムルチー	カムルチー							1		32	10										1				
3目	4種			5種	0種	0種	0種	0種	3種	4種	4種	5種	5種	4種	3種	3種	5種	1種	4種	4種	4種	4種	4種	4種	6種	6種	

※) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県産：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）
 防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

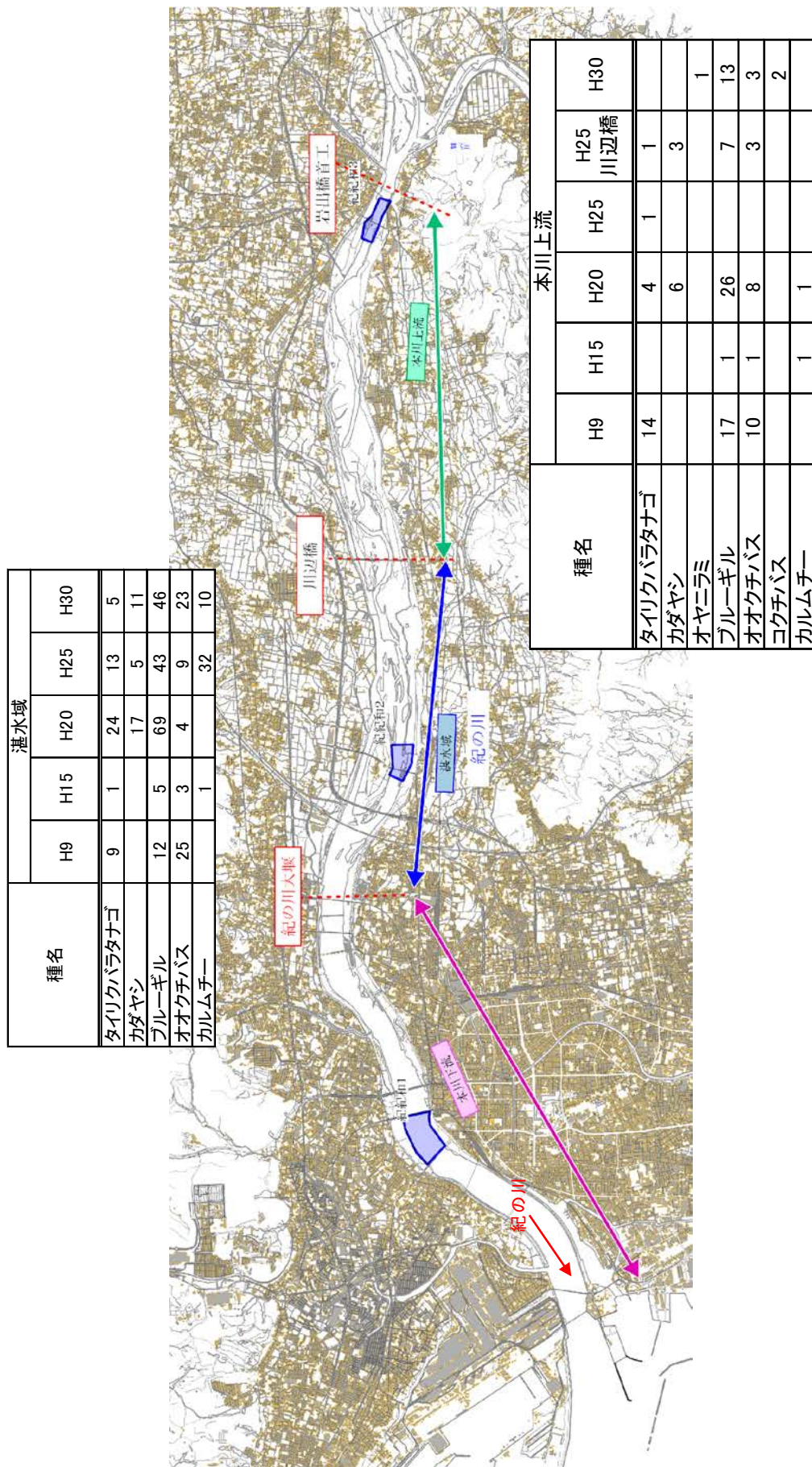


図 6.3-43 魚類外来種確認位置図

3) 底生動物

底生動物では、スクミリンゴガイ、ハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニ等の 12 種の外来種が河川水辺の国勢調査において確認されている（表 6.3-21、図 6.3-43）。

調査の結果、堰暫定運用開始後に新たに確認した外来種の多くは汽水・海水性の種であり、今後、堰上流の止水環境等への侵入や分布拡大をする可能性は低い。

また、大半の種が大堰暫定運用開始前から生息が確認されている。

以上のことから、確認された外来種のうち、堰の運用開始により増加し新たに周辺環境に大きな影響を与える可能性のある種はいないと判断される。

表 6.3-21 底生動物の外来種（河川水辺の国勢調査）

No.	綱名	目名	科名	種名	本川下流（北島橋）				湛水域（小豆島）				本川上流（岩出橋）				外来生物法	生態系被害防止外来種リスト	和歌山県の外来種リスト
					暫定運用前 H9 (1997)	暫定運用後 H15 (2003)	H21 (2009)	本格運用後 H26 (2014)	暫定運用前 H9 (1997)	暫定運用後 H15 (2003)	H21 (2009)	本格運用後 H26 (2014)	暫定運用前 H9 (1997)	暫定運用後 H15 (2003)	H21 (2009)	本格運用後 H26 (2014)			
1	腹足綱	原始糖舌目	リンゴガイ科	スクミリンゴガイ	1				1	1								重点対策	
2		基眼目	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ		1					1							その他の報告対象	
3	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	ムラサキイガイ					4									重点啓発	
4				コウロエンカワヒバリガイ	7	51	3	288										その他の報告対象	
5	ゴカイ綱	ケヤリムシ目	カンザシゴカイ科	カニヤドリカンザシゴカイ		15	3	481										その他の報告対象	
6	顎脚綱	フジツボ目	フジツボ科	タテジマフジツボ	1	6	28	24										その他の報告対象	
7				アメリカフジツボ	1	4	19	24										その他の報告対象	
8				ヨーロッパフジツボ			18	4										その他の報告対象	
9	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							8	22				1	38	その他の報告対象	
10			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ					10	26	1		2	1				緊急対策 重点啓発	
	5綱	6目	7科	10種	4種	6種	6種	5種	2種	2種	3種	2種	1種	1種	1種	3種	0種	11種	4種

※) 外来種の選定基準は下記の通り。
 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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
 特定：『特定外来生物』に指定されている種。
 生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）
 緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
 和歌山県別：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）
 防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

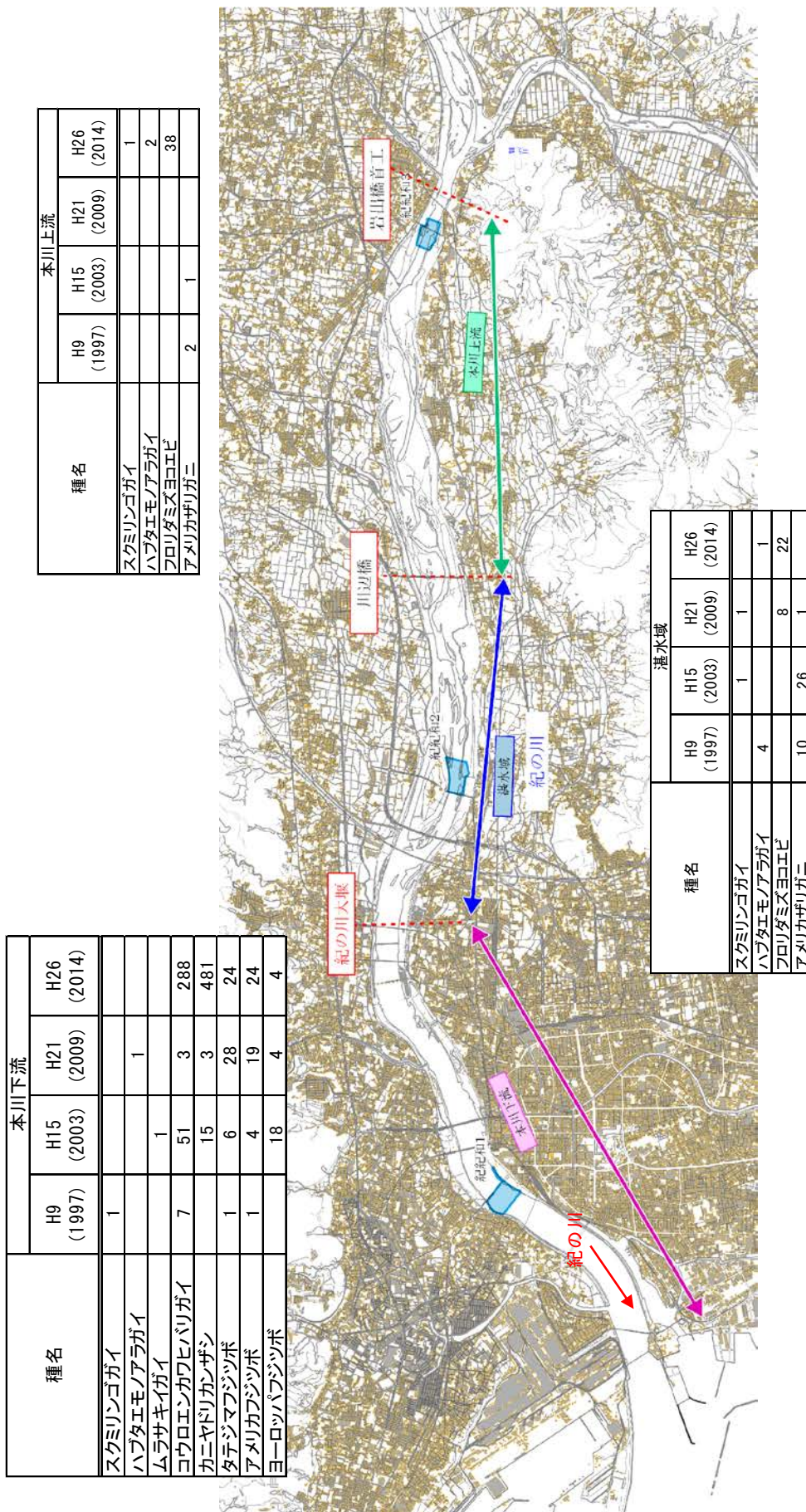


図 6.3-44 底生動物外来種確認位置図

4) 植物

植物の外来種に関しては、河川水辺の国勢調査で確認された外来種群落の植生面積の経年変化を整理した。

紀の川大堰周辺において、アレチウリ群落、オオブタクサ群落、セイタカアワダチソウ群落等の16群落の外来種が確認されている（表 6.3-22、図 6.3-44）。

外来種群落の面積は、紀の川大堰暫定運用開始前の平成11年度から平成14年度にかけて外来種群落の面積が増加したが、平成14年から暫定運用開始後の平成22年度以降、外来種群落面積は大きな変化が見られない。

ただし、外来種の外来種比率及び外来種群落の面積は、湛水域、本川上流においては減少傾向にある群落が多いが、シャクチリソバ群落、ノアサガオ群落、セイバンモロコシ群落、シナダレスズメガヤ群落、シンジュ群落の面積は増加している。これらの種は多年草や木本であり、出水による攪乱頻度の少ない高水敷において勢力を拡大し、面積が増加していると考えられる。

表 6.3-22 植物の外来種群落

No.	基本分類	植物群落名	植生面積(ha)				外来種指定区分		
			暫定運用前		暫定運用後	本格運用後	外来生物法	生態系被害防止外来種リ	和歌山県の外来種リスト
			H11	H14	H22	H28			
1	沈水植物群落	オオカナダモ群落	0.12	0	0	0.01		重点対策	重点啓発
2	浮葉植物群落	ホテイアオイ群落	0.03	0.85	0.52	0		重点対策	重点啓発
3	一年生草本群落	オオイヌタデ-オオクサキビ群落	0	7.37	4.01	3.01		その他の総合	
4		オオブタクサ群落	3.23	0.61	10.52	1.02		重点対策	重点啓発
5		アレチウリ群落	0	2.19	6.81	6.74	特定	緊急対策	重点啓発
6		オオオナモミ群落	0.03	0.09	0	0		その他の総合	
7	多年生広葉草本群落	セイタカアワダチソウ群落	46.64	53.43	26.9	18.26		重点対策	重点啓発
8		シャクチリソバ群落	0	0	0	3.17		その他の総合	重点啓発
9		ノアサガオ群落	0	0	0	0.12		重点対策	重点啓発
10	単子葉植物群落	キシュウスズメノヒエ群落	0.04	0	0.42	0.1		その他の総合	
11		セイバンモロコシ群落	0.14	1.09	6.5	21.29		その他の総合	
12		メリケンカルカヤ群落	0	0	0	0		その他の総合	
13		タチスズメノヒエ群落	0	0	0	0.09		その他の総合	
14		シナダレスズメガヤ群落	0	14.14	14.54	19.14		重点対策	重点啓発
15	植林地	シンジュ群落	0	3.02	1.18	8.53		重点対策	重点啓発
16		ハリエンジュ群落	0	0.15	0.05	0.12		産業管理	産業利用
	合計	16群落	50.23	82.94	71.45	81.6	1種	16種	10種

※1) 平成11, 14, 28年度の紀の川河川水辺の国勢調査(植物, 河川)及び平成22, 28年度紀の川河川水辺の国勢調査(河川環境基図)の結果を整理した。

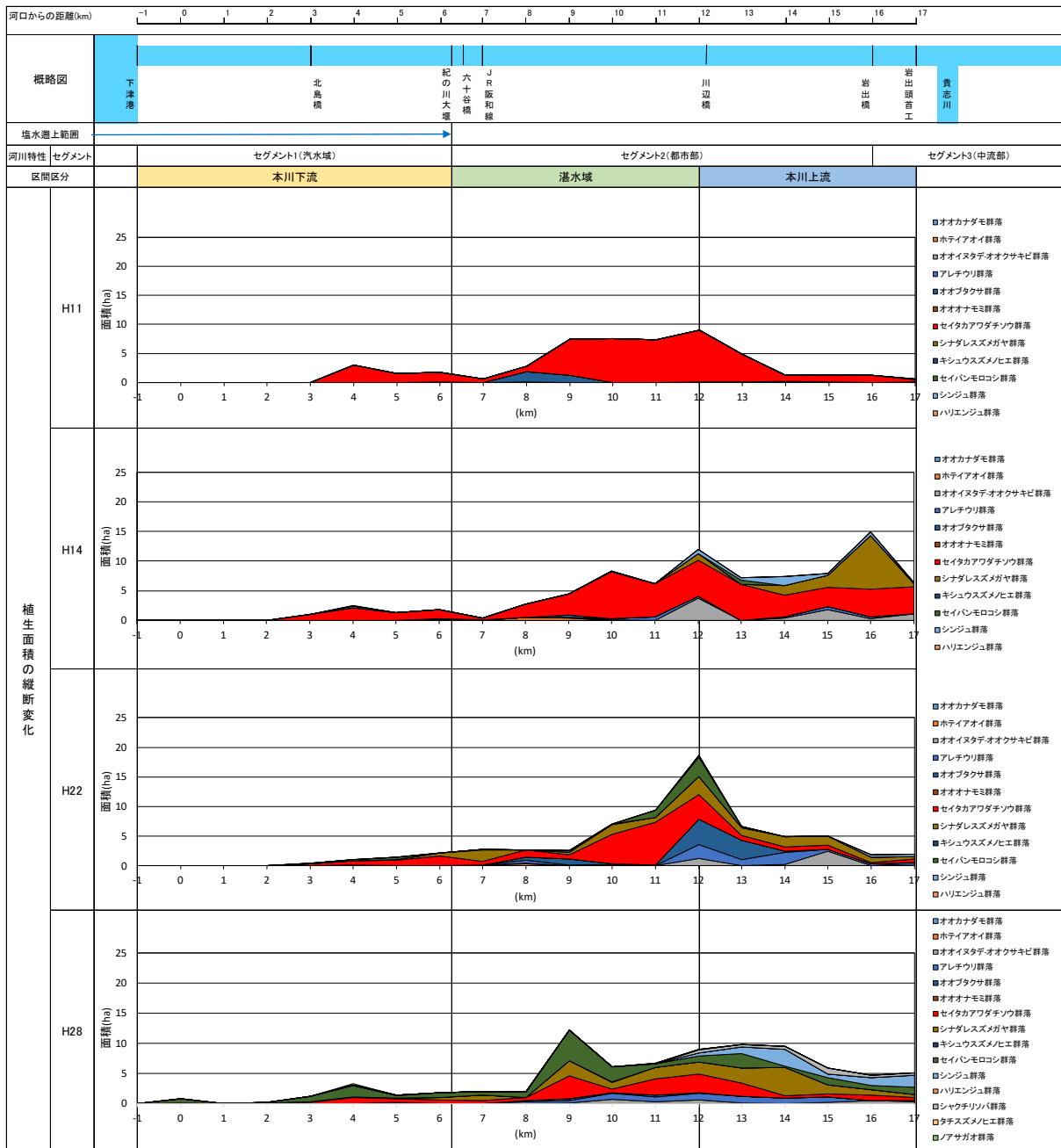
※2) 外来種の選定基準は下記の通り。

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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。
特定：『特定外来生物』に指定されている種。

生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）

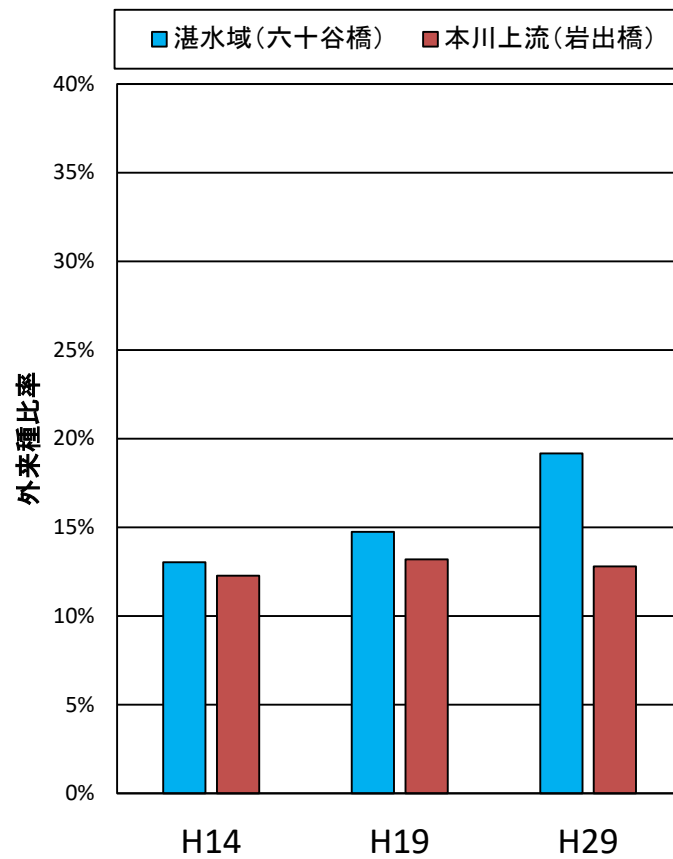
緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）

防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種



1) 平成 11, 14 年度の紀の川河川水辺の国勢調査 (植物, 河川) 及び平成 22, 28 年度紀の川河川水辺の国勢調査 (河川環境基図) の結果を整理した。

図 6.3-45 植物の外来種群落の縦断変化



※外来種の比率=確認外来種数/総確認種数×100

- 1) 平成 14, 19, 29 年度の紀の川河川水辺の国勢調査（植物）の結果を整理した。
- 2) 外来種の選定は、外来生物法・生態系被害防止外来種リスト・和歌山県の外来種リストに基づいて行った。

図 6.3-46 湛水域及び本川上流における外来種の比率の経年変化

5) 鳥類

鳥類の外来種に関しては、コリンウズラ 1 種が河川水辺の国勢調査で確認されている（表 6.3-23、図 6.3-46）。

コリンウズラは堰暫定運用開始後に確認されていない。

以上のことから、確認された外来種のうち、堰の運用開始により増加し、今後周辺環境に大きな影響を与える可能性のある種はいないと判断される。

表 6.3-23 鳥類の外来種（河川水辺の国勢調査）

No.	目名	科名	種名	本川下流 (紀の川大橋～ 紀の川大堰)			湛水域 (紀の川橋～ 川辺橋)			本川上流 (布施屋～ 岩出橋)			外来生物 法	生態系被 害防止リ スト	和歌山県 BL
				暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後	暫定運 用前	暫定運 用後	本格運 用後			
				H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)	H12 (2000)	H17 (2005)	H27 (2015)			
1	キジ目	キジ科	コリンウズラ								1			その他の総合対策	
	1目	1科	1種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	0種	1種	0種

※) 外来種の選定基準は下記の通り。

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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。

特定：『特定外来生物』に指定されている種。

生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）

緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種
和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）

防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

※1) 平成12.17.27年度の紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類)の結果を整理した。

※2) 平成12年度調査における調査方法はラインセンサス法のみであったが、平成17年度調査では本川下流、湛水域にそれぞれ5地点の定点が設定され、定点記録法も併せて実施されている。

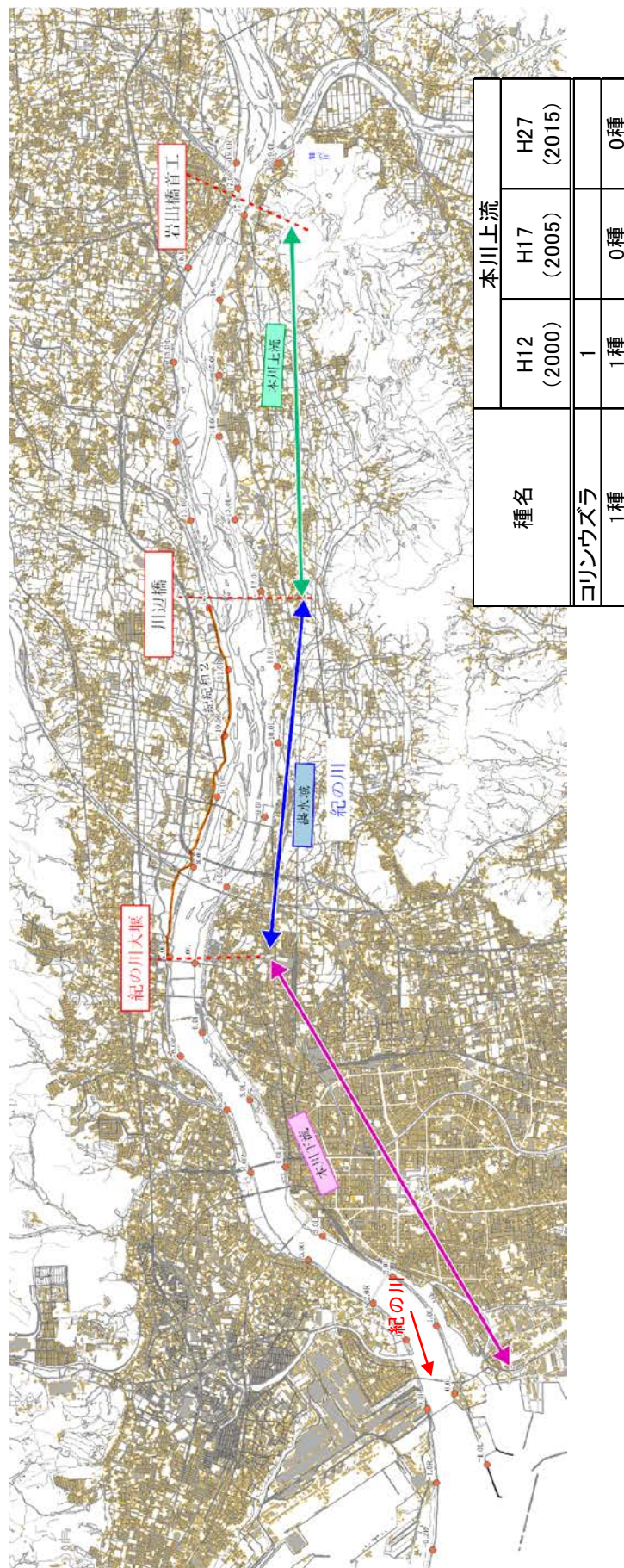


図 6.3-47 鳥類外来種確認位置図

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類の外来種に関しては、両生類ではウシガエル、爬虫類ではミシシippアカミミガメ、哺乳類ではハツカネズミ、アライグマ、チョウセンイタチ、ハクビシンの3種の外来種が河川水辺の国勢調査で確認されている（表 6.3-24、図 6.3-47）。

なお、確認された外来種のうち、ウシガエルとアライグマは特定外来生物指定種である。

暫定運用開始後に哺乳類の外来種数の増加がみられるが、周辺地域からの侵入によるものである可能性がある。

以上のことから、確認された外来種のうち、堰の運用開始により増加し、今後周辺環境に大きな影響を与える可能性のある種はいないと判断される。

表 6.3-24 両生類・爬虫類・哺乳類の外来種

No.	綱名	科名	種名	本川下流 (南海紀の川橋梁)			湛水域 (小豆島)			本川上流 (岩出橋)			外来種区分			
				暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	暫定運用 前	暫定運用 後	本格運用 後	外来 生物法	生態系 被害防止 外来種 リスト	和歌山県 の 外来種 リスト	
				H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)	H11 (1999)	H16 (2004)	H27 (2015)				
1	両生綱	アカガエル科	ウシガエル	4			10	3	4	1		1	特定	重点対策	重点啓発	
2	爬虫綱	ヌマガメ科	ミシシippアカミミガメ			1	2	18	12			2		緊急対策	重点啓発	
3	哺乳綱	ネズミ科	ハツカネズミ			4			2						重点対策	
4		アライグマ科	アライグマ			1			9		1	2	特定	緊急対策	防除対策	
5		イタチ科	チョウセンイタチ			1				2		1	2		重点対策	重点啓発
6		ジャコウネコ科	ハクビシン									1			重点対策	防除対策
	3綱	6科	6種	1種	0種	4種	2種	2種	5種	1種	3種	4種	2種	6種	5種	

※) 外来種の選定基準は下記の通り。

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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。

特定：『特定外来生物』に指定されている種。

生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）

緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種

和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）

防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

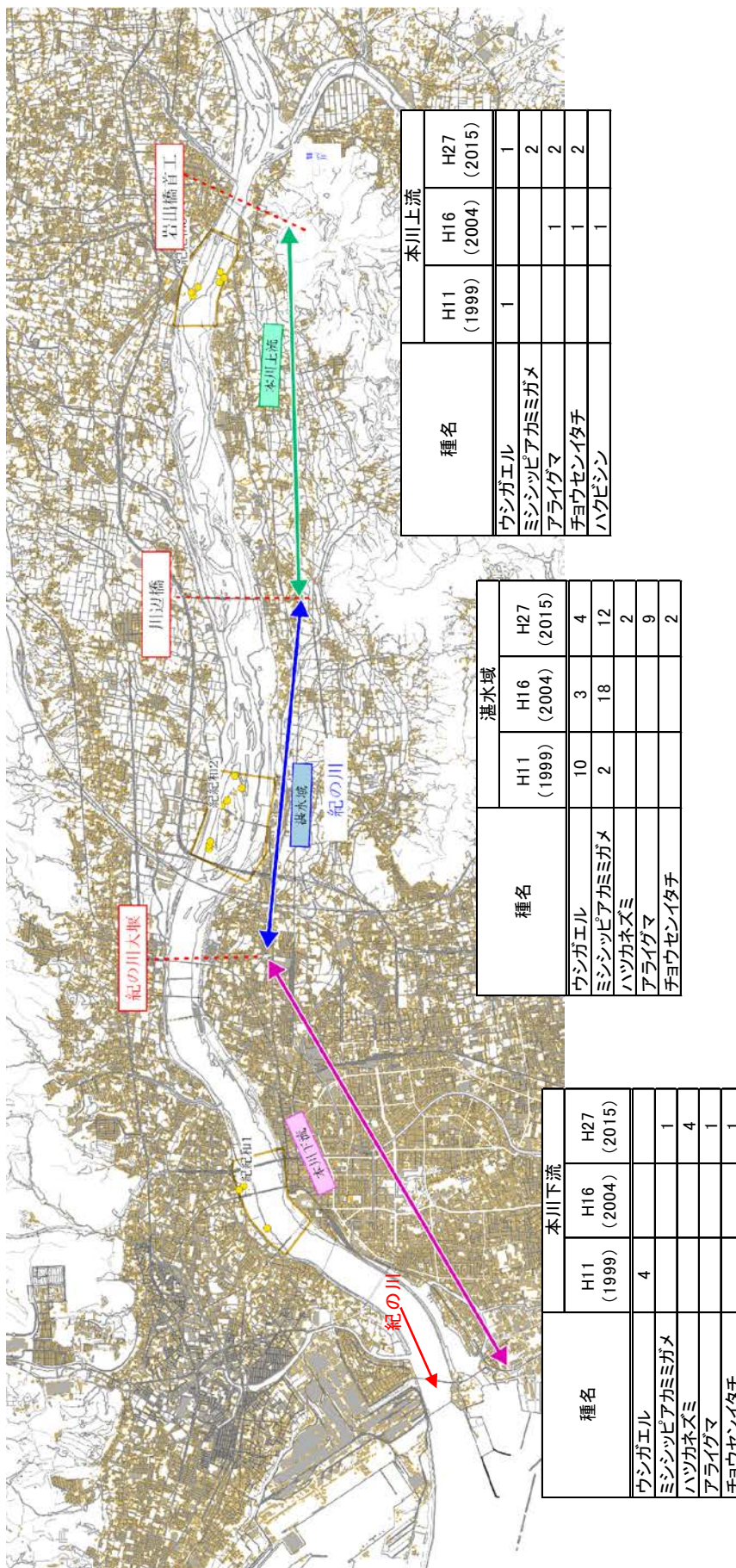


図 6.3-48 両生類・爬虫類・哺乳類外来種確認位置図

7) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等に関しては、シロテンハナムグリのみ生態系被害防止外来種リストにおけるその他の総合対策外来種として、河川水辺の国勢調査で確認されている（表 6.3-25、図 6.3-48）。

シロテンハナムグリは調査年による増減はあるものの、堰暫定運用開始後も大きな変化は見られない。

そのため確認された外来種のうち、堰の運用開始により増加し、今後周辺環境に大きな影響を与える可能性のある種はいないと判断される。

表 6.3-25 陸上昆虫類の外来種（河川水辺の国勢調査）

No.	目名	科名	種名	本川下流（大堰下流）			湛水域（小豆島周辺）			本川上流（岩出橋）			外来生物法	生態系被害防止リスト	和歌山県BL
				暫定運用前	暫定運用後		暫定運用前	暫定運用後		暫定運用前	暫定運用後				
				H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)			
1	コウチュウ目	コガネムシ科	シロテンハナムグリ		3	9	3	14	2	1	1				
	1目	1科	1種	0種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	0種	0種	1種	0種

※) 外来種の選定基準は下記の通り。

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施行令』（2004年、環境省）に記載されている種を示す。

特定：『特定外来生物』に指定されている種。

生態系被害防止外来種リスト：『我が国の生態系に被害を及ぼす恐れのある外来種リスト』（2015年、環境省）

緊急対策：緊急対策外来種、重点対策：重点対策外来種、その他の総合対策：その他の総合対策外来種、産業管理：適切な管理が必要な産業上重要な外来種

和歌山県BL：『和歌山県の外来種リスト』（2019年、和歌山県）

防除対策：防除対策外来種、重点啓発：重点啓発外来種、産業利用：産業利用外来種

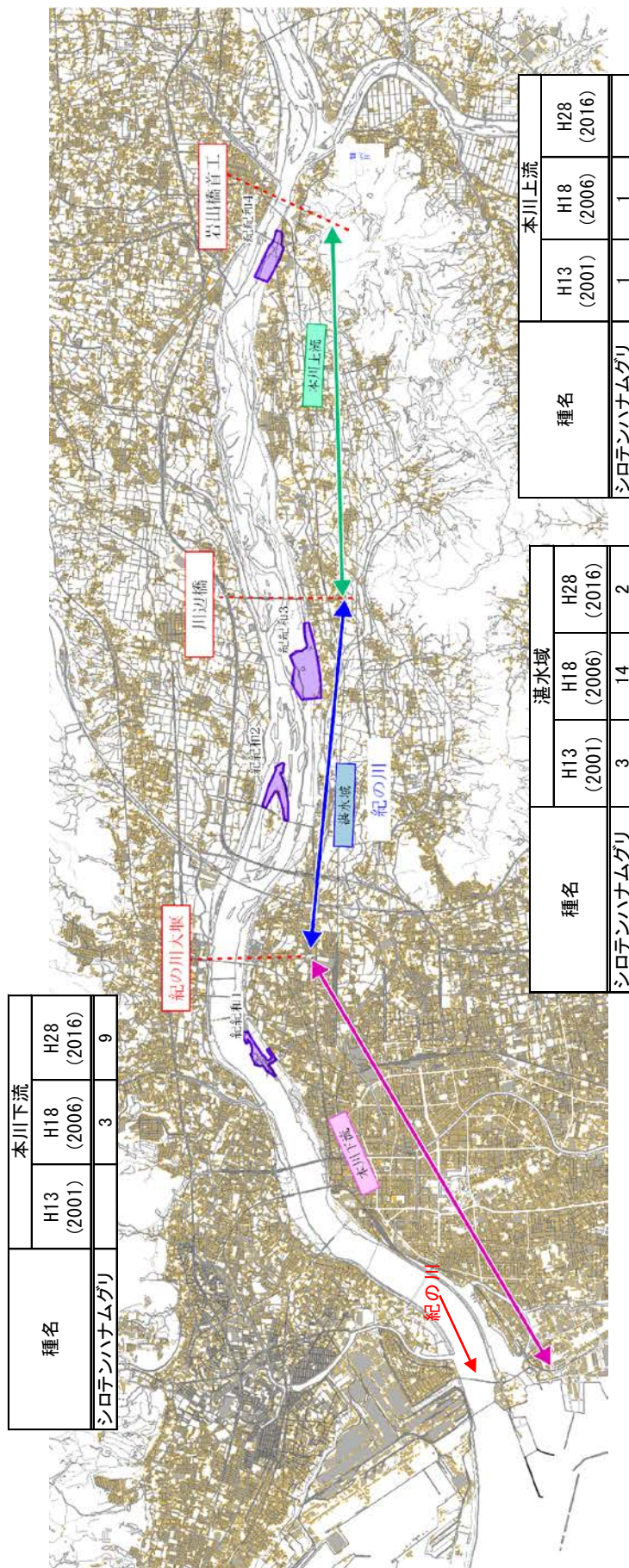


図 6.3-49 陸上昆虫類等外来種確認位置図

(2) 現況での課題及び駆除対策の必要性

外来種と紀の川大堰との関連性について、堰運用開始・管理に伴う外来種への影響要因を分析し、外来種毎に分布位置、生態的特性から影響の有無を現状分析した。

外来種のうち、堰の運用開始に伴って影響を及ぼす恐れのある種は、堰上流の湛水域の存在に伴い個体数が増加する可能性のある、魚類のカダヤシ、ブルーギル、オオクチバスである。

堰の運用開始による影響を受ける種として抽出したカダヤシ、ブルーギル、オオクチバスについて、堰運用開始・管理に伴う影響の有無や程度を分析評価した。

その結果、ブルーギル、オオクチバスについては湛水域内で近年個体数がやや増加傾向にあり、堰の運用開始により湛水域の面積が増大したことが個体数増加の原因の一つである可能性がある。

今後個体数が顕著に増加した場合には、外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、外来種の放逐や密放流等を注意する広報等に努めることが必要である。

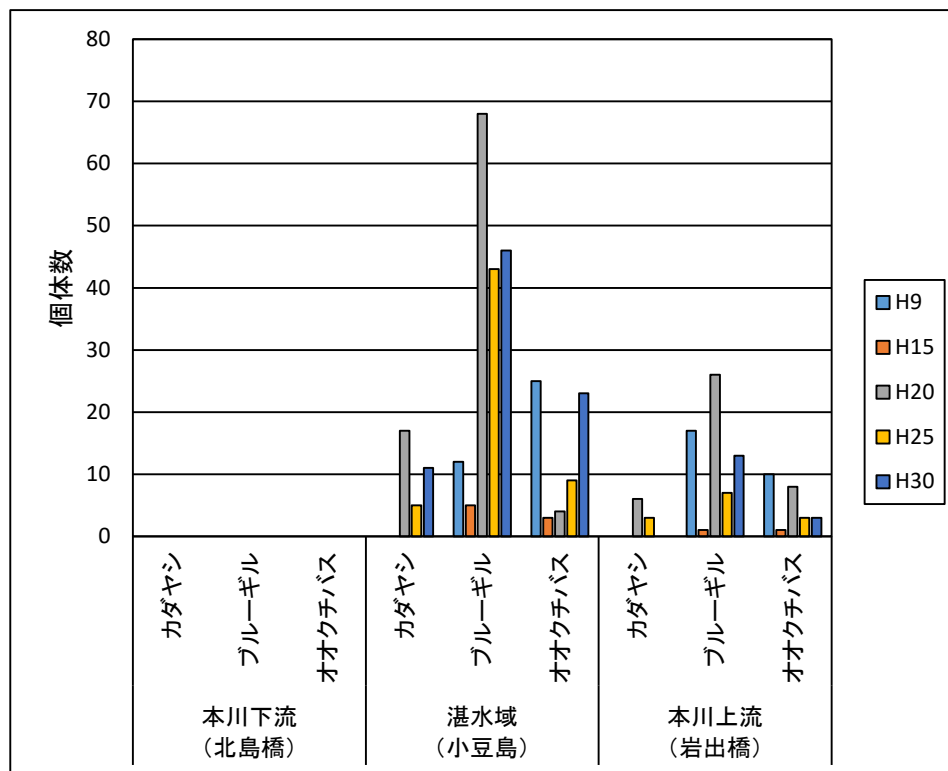


図 6.3-50 特定外来生物の確認個体数の経年変化

表 6.3-26(1) 外来種に関する現状での課題の整理

種名		堰による影響の検証
カダヤシ	生態特性	<ul style="list-style-type: none"> ・原産地はメキシコ湾に注ぐ河川の流域。 ・湖や池等、水の流れがあまりない淡水域や汽水域に生息。 ・雑食性で、プランクトン・水生昆虫・甲殻類・小魚・魚卵等様々な小動物を捕食するが、餌料生物が少ない場合は藻類も食べる。 ・繁殖期は春～秋であり、メスはオスと交尾して体内で卵を受精・孵化させ、一度に100尾ほど、時には300尾以上の大量の仔魚を産出する。
	影響要因	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水域の存在により、人為的に放流された可能性が考えられる。
	確認状況	<ul style="list-style-type: none"> ・平成20、25、30年度に湛水域内、本川上流で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	<ul style="list-style-type: none"> ・在来種のメダカ類と競合する可能性がある。 ・在来種のメダカ類は継続して確認されている。
	分析結果	<ul style="list-style-type: none"> ・メダカ類等の在来種は継続して確認されているが、今後、影響を受ける可能性がある。 ・湛水域・上流ともに確認されており、分布の拡大の可能性が示唆された。
	課題	<ul style="list-style-type: none"> ・個体の駆除
	駆除対策の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、カダヤシを対象とした駆除対策等は実施していない。 ・紀の川本来の在来生態系を保全するため、外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、また、外来種の放逐や密放流等を注意する広報に努める。

表 6.3-26(2) 外来種に関する現状での課題の整理

種名		堰による影響の検証
ブルーギル	生態特性	<ul style="list-style-type: none"> ・原産地は北アメリカの中部、東部。 ・湖や池等、水の流れがあまりない淡水域に生息。 ・雑食性で、水生昆虫・甲殻類・貝類・小魚・魚卵等様々な小動物を捕食するが、餌料生物が少ない場合は水草も食べる。 ・繁殖期は初夏であり、オスは水底の砂泥を口で掘って浅いすり鉢状の巣を作り、メスを呼び込んで産卵させる。
	影響要因	<ul style="list-style-type: none"> ・紀の川大堰運用開始以前に定着していた可能性が高い。
	確認状況	<ul style="list-style-type: none"> ・平成9、15、20、25、30年度に湛水域内、本川上流で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	<ul style="list-style-type: none"> ・コイ、フナ類等の在来種は継続して確認されている。
	分析結果	<ul style="list-style-type: none"> ・コイ、フナ類等の在来種は継続して確認されているが、今後、影響を受ける可能性がある。 ・湛水域・上流ともに確認されており、分布の拡大の可能性が示唆された。
	課題	<ul style="list-style-type: none"> ・個体の駆除
	駆除対策の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、ブルーギルを対象とした駆除対策等は実施していない。 ・紀の川本来の在来生態系を保全するため、外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、また、外来種の放逐や密放流等を注意する広報に努める。

表 6.3-26(3) 外来種に関する現状での課題の整理

種名		堰による影響の検証
オオクチバス	生態特性	<ul style="list-style-type: none"> ・原産地はミシシッピ水系等の北アメリカ南東部。 ・湖、沼等の止水環境や流れの緩い河川に生息。 ・肉食性で、水生昆虫・魚類・甲殻類等を捕食。 ・繁殖は水温 15℃の条件が必要であり、日本では 6 月を盛期に 5～7 月である。
	影響要因	<ul style="list-style-type: none"> ・紀の川大堰運用開始以前に定着していた可能性が高い。
	確認状況	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 9、15、20、25、30 年度に湛水域内、本川上流で確認されている。
	生息環境 や他生物 の関連性	<ul style="list-style-type: none"> ・コイ、フナ類等の在来種は継続して確認されている。
	分析結果	<ul style="list-style-type: none"> ・コイ、フナ類等の在来種は継続して確認されているが、今後、影響を受ける可能性がある。 ・湛水域・上流ともに確認されており、分布の拡大の可能性が示唆された。
	課題	<ul style="list-style-type: none"> ・個体の駆除
	駆除対策 の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、オオクチバスを対象とした駆除対策等は実施していない。 ・紀の川本来の在来生態系を保全するため、外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、また、外来種の放逐や密放流等を注意する広報に努める。

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

「生物の生息・生育状況の変化の検証」における検証結果について、評価の視点を定めて場所ごとに評価を行い、今後の方針を整理した。

評価の視点は「新生物多様性国家戦略[※]」等を参考に、生物多様性の保全及び持続可能な利用を目的とした施策を展開する上で不可欠な共通の基本的視点から設定することとした。

基本的視点として以下のものが挙げられる。

- ・種の絶滅、地域個体群の消滅を回避する
- ・その川（地域）がもともと有していた多様な環境の保全・復元を図る
- ・連続した環境を確保する
- ・その川（地域）らしい生物の生育・生息環境の保全・復元を図る
- ・外来種対策によりその川（地域）の生物多様性を確保する

※平成4年（1992年）のリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球サミット）で調印された「生物の多様性に関する条約」を受け、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する基本方針と国のとるべき施策の方向を定めたものであり、平成7年（1995年）に策定された後、全面的な見直しを行い平成14年に「新・生物多様性国家戦略」が、平成19年11月に「第三次生物多様性国家戦略」が、平成24年9月に「生物多様性国家戦略2012-2020」が策定された。

表 6.4-1 (1) 生物の生息・生育状況に関する評価

検討項目	生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
魚類	回遊性魚類	(本川上流・湛水域) 遊泳力のある回遊性遊泳魚の種数は変化がなく、継続して堰の上流で確認されており、遊泳力の弱い回遊性底生魚の種数は増加傾向にある。	●：回遊性魚類が湛水域・本川上流で確認されており、魚道整備の効果が出ている効可能性がある。	連続した環境を確保する	魚道の改修により魚類の生息環境の分断について改善された。	・今後も調査を実施し、回遊性魚類の把握に努める。
	止水性魚類	(湛水域) 大堰暫定運用開始前後で比較すると、緩流域を好む魚類は引き続き多く確認されており、新たに確認した種もある。一方で、ホンモロコは堰暫定運用開始後には確認されていない。特定外来生物であるブルーギルやオオクチバスも継続的に確認されている。	一：緩流域に生息する魚類については顕著な変化は見られなかった。	地域に特有の環境を保全する。	魚類相に大きな変化は見られなかったが、今後オオクチバスなどの外来魚が増加する可能性がある。	・紀の川本来の在来生態系を保全するため、外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、また、外来種の放逐や密放流等を注意する広報に努める。
	魚類の種構成比率	(本川上流・湛水域・本川下流) 大堰の暫定運用開始前後で科別の構成比率に大きな変化は見られない。	一：堰周辺において種構成の大きな変化は見られない。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	・今後も調査を実施し、堰周辺の魚類の把握に努める。
底生動物	変成主要種の構成	(本川上流・湛水域・本川下流) 大堰の暫定運用開始前後で綱・目別の構成比率に大きな変化は見られない。	一：堰周辺において種構成の大きな変化は見られない。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	・今後も調査を実施し、堰周辺の底生動物の把握に努める。
	数種の増加	(湛水域) 大堰の暫定運用開始後に EPT 種数は一時減少傾向にあったが、平成18年度以降は増加傾向にある。	△：水質の変化等がみられておらず、影響要因は不明である。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	・今後も調査を実施し、湛水域での底生動物の把握に努める。
植物	植生面積の変化	(湛水域) 多年生草本群落の面積比率がやや減少し、自然裸地や木本の比率はやや増加している。平成11年度から平成22年度にかけてヤナギ林の面積比率は増加傾向を示していたが、平成28年度には減少した (本川上流) 平成11年度以降多年生草本群落の面積比率がやや減少しており、平成14年度以降自然裸地や木本の比率は増加している	△：出水による攪乱の影響の可能性はある。	多様な環境の保全・復元を図る	木本の面積の増加は、現状で流下阻害を引き起こす程度ではない。	・今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施し、湛水域における湛水域における樹林化の傾向について把握し、必要に応じて伐採を行う。
	植物の生育状況の変化	(本川上流・湛水域・本川下流) 本川上流では自然裸地が拡大し、木本の面積が増加している。湛水域では砂洲の形状が変化し、多年生草本群落やヤナギ林が自然裸地に变化している。本川下流では植物の生育状況に大きな変化はみられない。	△：出水による攪乱の影響の可能性はある。	多様な環境の保全・復元を図る	木本の面積の増加は、現状で流下阻害を引き起こす程度ではない。	・今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施し、湛水域における湛水域における樹林化の傾向について把握し、必要に応じて伐採を行う。
	樹林化の状況	(低水路) ヤナギ林の面積が平成14年度から22年度にかけて増加したが、平成28年度にかけては減少した。一方自然裸地は経年的に増加している。 (高水敷) 平成14年度から28年度にかけて、草地在木本に代わり、木本の生育面積が拡大している。	△：出水による攪乱や、それに伴う砂洲・滞筋の変化の影響の可能性はある。	多様な環境の保全・復元を図る	木本の面積の増加は、現状で流下阻害を引き起こす程度ではない。	・今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施し、湛水域における湛水域における樹林化の傾向について把握し、必要に応じて伐採を行う。

凡例) 堰との関連の検証結果

- ：生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる。
- ：生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる。
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった。
- 一：生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった。
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった。

表 6.4-1 (2) 生物の生息・生育状況に関する評価

検討項目	生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
鳥類	す 湛水域を利用する鳥類	(湛水域) 鳥類の種数は変動しつつも、種構成比率は大きな変化はない。水鳥の確認種数は減少傾向であるが、種構成は平成17年度のカワウ以外大きな変化は見られない。	●：湛水化に伴い止水域の面積が増大したことで、水鳥の採餌に適した環境が継続されたと判断される。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
	湛水域周辺の鳥類	(湛水域) 平成17年度にカワウの個体数比率が増加しているが、その他の鳥類については大きな変化は見られない。上位10種の個体数も平成17年度のカワウの個体数以外は大きな変化が見られない。	△：湛平成17年度に水域周辺においてカワウの増加傾向が認められたが、多数の個体は湛水域の一時的利用であると考えられ、堰の存在による湛水面積の増大が直接的な影響要因ではないと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
	カワウの経年変化	(本川上流・湛水域・本川下流) 平成17年度に湛水域でカワウの確認数が増加したものの、平成27年度には平成12年度程度まで減少した。河口から岩出頭首工(17km)までの区間におけるカワウの集団分布地は、平成17年度に2箇所(集団休息地(2月)、集団ねぐら(10月))が確認されたが、平成12年度及び平成27年度には確認されていない。	△：湛平成17年度に水域周辺においてカワウの増加傾向が認められたが、多数の個体は秋の渡り時の一時的利用であると考えられ、堰の存在による湛水面積の増大が直接的な影響要因ではないと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	漁業被害も確認されておらず、現状で問題はない。	今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
両生類・爬虫類	確認種の変化	(本川上流・湛水域・本川下流) 堰の運用開始前後で確認種に大きな変化はみられなかった。	一：両生類・爬虫類・哺乳類相に大きな変化はみられない。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
陸上昆虫類	確認種の変化	(本川上流・湛水域・本川下流) 堰の運用開始前後で確認種数が増加傾向にあるが、種構成比率に大きな変化は見られない。	一：陸上昆虫類相に大きな変化はみられない。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はない。	今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
重要種の生息・生育状況の検証	重要種の確認状況	(本川上流・湛水域・本川下流) 確認された重要種数は項目によって増減が見られるが、堰の管理・運用後も、多種の重要種が確認されている。	一：重要種の確認状況に大きな変化は見られない。	種の絶滅、地域個体群の消滅を回避する	現状で問題はない。	今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
外来種の変化の検証	外来種の確認状況	(本川上流・湛水域・本川下流) 確認された外来種数に増減が見られ、湛水域と本川上流で植物と両生類・爬虫類・哺乳類の外来種数が微増した。	△：増加が見られる種が植物や両生類・爬虫類・哺乳類のため、外来種の増加は、堰の存在が直接的な影響要因ではないと考えられる。	外来種対策によりその川(地域)の生物多様性を確保する	何らかの外来種対策を検討する必要がある。	紀の川本来の在来生態系を保全するため、国内外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、また、国内外来種の放逐や密放流等々を注意する広報に努める。

凡例) 堰との関連の検証結果

- ：生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる。
- ：生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる。
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった。
- 一：生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった。
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった。

6.5 環境保全対策の効果の評価

紀の川大堰の建設に伴う魚道の整備により、堰及び湛水域の上下流において河川の連続性が改善し、紀の川を利用する様々な生物の生息・生育状況が変化することが考えられる。

そのため、紀の川大堰周辺における環境保全対策の実施状況を整理し、環境保全対策の効果の検証を行った。

6.5.1 環境保全対策の整理

(1)環境保全対策の実施状況

紀の川大堰の環境保全対策の実施状況を表 6.5-1 に、実施位置を図 6.5-1 に示す。

表 6.5-1 紀の川大堰の環境保全対策の実施状況

No.	場所	手法	概要
①	本川下流	ミティゲーション施設の整備	大堰建設事業に伴い失われた干潟環境を復元させるために、人工干潟を大堰下流右岸に造成した。堰建設で生息地が消滅したタイワンヒライソモドキの移植が行われた。
②		自然干潟の保全	堰直下流の自然干潟に生息・生育する大型底生動物や植生が水位変化や河床変動の影響を受けないかを調べる保全に資するモニタリング調査を実施した。
③	湛水域内	魚道の整備	堰の存在による回遊魚類やエビ・カニ類等の遡上・降下阻害を改善するため、堰の両岸に魚道を整備した。
④		人工ワンドの造成	堰建設に伴う河道掘削及び堰上流の湛水化により消失する既存のワンドや河川植生の代替として、堰上流右岸に、下流から直川ワンド、西田井ワンドが造成された。造成地へのオギ群落・セイタカヨシ群落の移植、ワンド環境・止水環境の創出がされた。

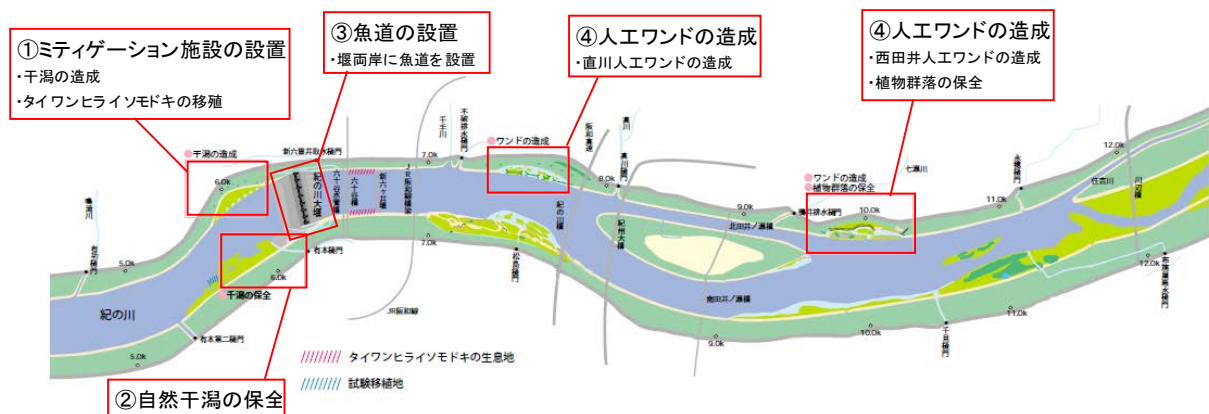


図 6.5-1 紀の川大堰の環境保全対策の実施位置

6. 生物

(2)環境保全対策の概要

紀の川大堰の環境保全対策の概要は以下のとおりである。

1)干潟の保全

a. ミディケーション施設の概要

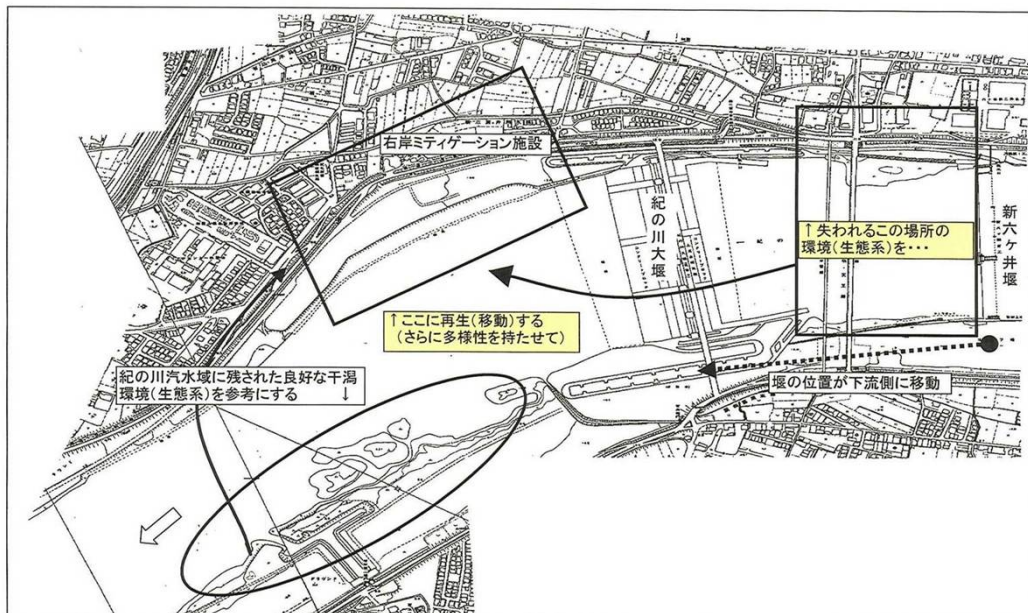
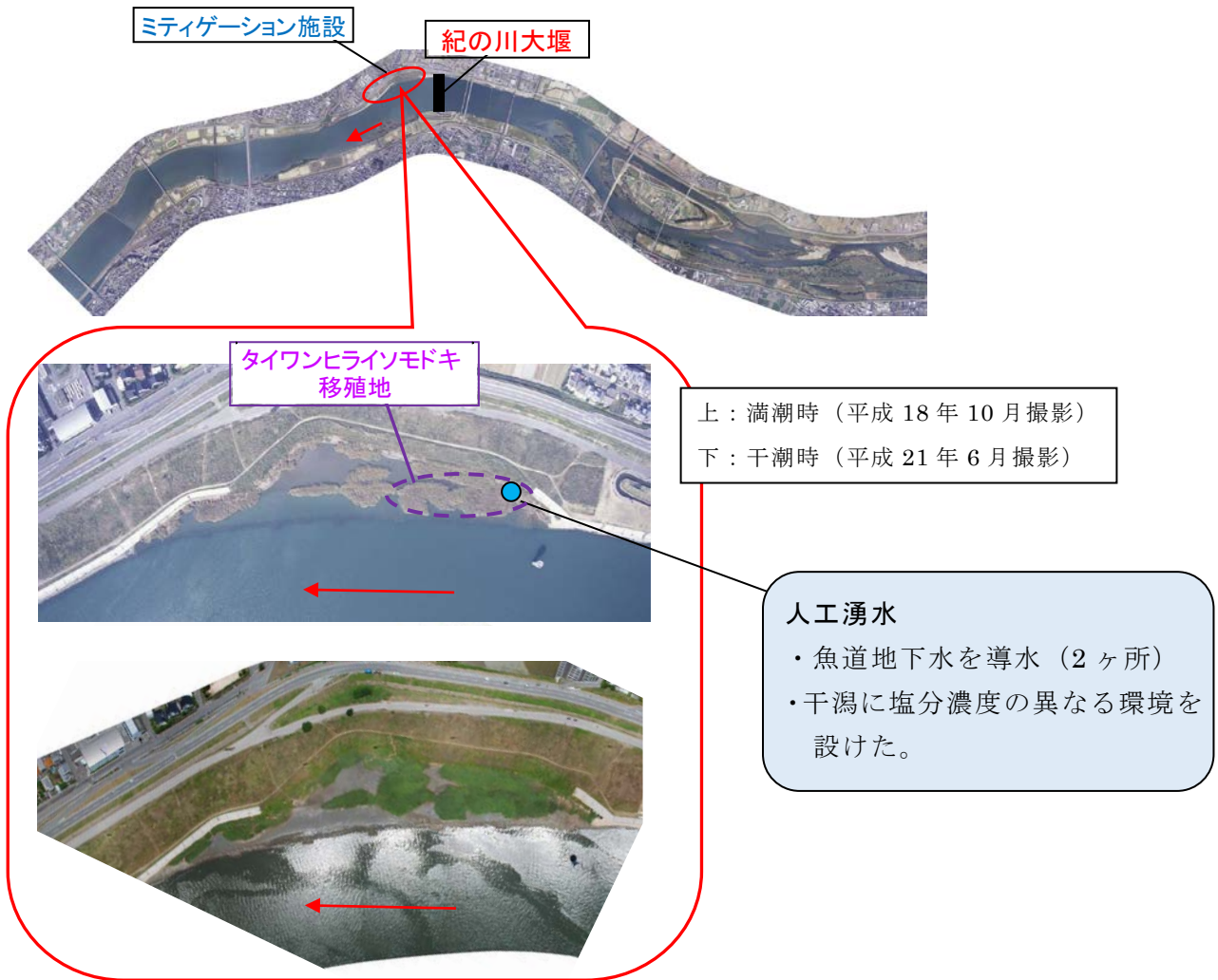
紀の川大堰の建設前には新六ヶ井堰下流に汽水性の干潟環境が存在していたが、堰建設に伴いこの環境が消失することになった。そこで、治水上の安全性を確保しつつ、失われた干潟環境の一部を復元することを目的に代償干潟を整備し、生息地が堰建設により消失するタイワンヒライソモドキの移殖や河川植生であるヨシ群落の移植が実施された。

ミティゲーション施設は紀の川大堰に隣接して、堰下流の右岸(5.8～6.2km)に造成され、造成・移植事業は平成15年2月に完了している。

表 6.5-2 ミティゲーション施設の環境要素と目的

位置	環境要素	目的
高水敷	草本群落	<ul style="list-style-type: none"> 昆虫類の生息場の創出 昆虫類を餌とする鳥類の採餌場の創出
高水敷 法面	草本群落 (オギ等の在 来種で構成)	<ul style="list-style-type: none"> 昆虫類の生息場の創出 昆虫類を餌とする鳥類の採餌場の創出 アカテガニ、クロベンケイガニ等、水辺からやや離れた場所 で生活するカニ類の生息場所の創出
	木本群落	<ul style="list-style-type: none"> 昆虫類の生息場の創出 キジバトなど樹上性鳥類の休息場所、営巣場所の創出 アカテガニ、クロベンケイガニ等、水辺からやや離れた場所 で生活するカニ類の生息場所の創出 出水時の法面の保護
中水敷	泥干潟	<ul style="list-style-type: none"> ヤマトオサガニ、トビハゼ等地盤高の低い泥干潟で生活する 干潟生物の生息場所の創出 干潟性底生動物等を餌とする鳥類の採餌場所の創出
	ヨシ原	<ul style="list-style-type: none"> アシハラガニ、ハマガニ等干潟後背地で生活するカニ類の生 息場所の創出 オオヨシキリなどヨシ原で繁殖する鳥類の営巣場所の創出 ヨシ原に連続する礫帯に生息するタイワンヒライソモドキ等 の堆積物食性の生物への採餌供給源の創出
	礫帯 (タイワンヒ ライソモドキ 生息地)	<ul style="list-style-type: none"> 堰の運用により生息場所が消失するタイワンヒライソモドキ 等の希少カニ類の代替生息場所の創出 干潟性底生動物等を餌とする鳥類の採餌場所の創出 出水時の河床の保護
	淡水流入水路	<ul style="list-style-type: none"> 汽水域に淡水を流入させることによる環境の多様性の創出 タイワンヒライソモドキ等の競合種、捕食者と考えられるケ フサイソガニが生息できないと考えられる低塩分環境を部分的 に設けることによる、タイワンヒライソモドキにとって良 好な生息場所の創出

【出典：第6回紀の川大堰環境保全対策検討委員会資料（平成14年11月）】



【出典：第7回汽水域生態系検討会配布資料（平成15年3月）】

図 6.5-2 ミティゲーション施設の概要と構造

6. 生 物

b. 自然干潟の保全の概要

堰建設事業以前より紀の川大堰下流左岸に存在する3つの自然干潟(下流から北島干潟、紀の国干潟、有本干潟)は、ミティゲーション施設を整備する上でのモデルとなる環境である。

イドミミズハゼ等のハゼ科魚類や重要種であるシオマネキ、ハクセンシオマネキなどが生息しているが、堰の運用に起因して、河床変動や塩分濃度変化等の影響を受ける可能性があると考えられていた。

そのため、既存の干潟環境の保全措置として、堰建設の際に干潟の微地形や植生をできる限り改変せず、堰建設前の状態のまま残し、自然干潟の保全を図った。

平成22年度に新六ヶ井堰の撤去などの残工事が終了し、平成24年度から本格運用を行うことと、モニタリング調査の結果、大きく生息状況が変化した種は確認されていないことから、干潟環境は保全されたと判断し、自然干潟において実施されていたモニタリング調査は平成22年度に終了した。



【出典：平成18年度紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査（平成18年10月撮影）】

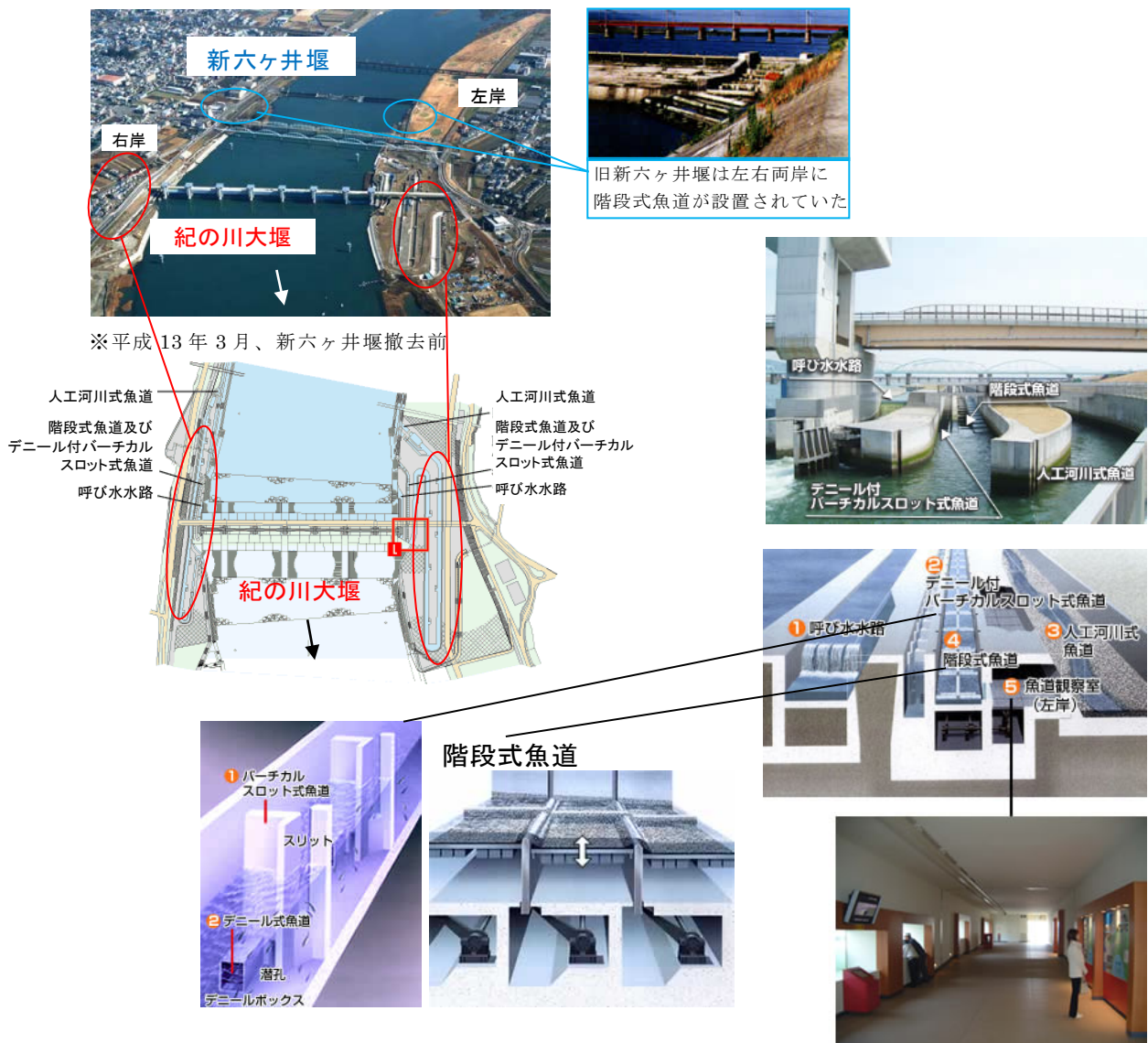
図 6.5-3 自然干潟の位置

c. 魚道の整備

新六ヶ井堰の魚道（左右両岸に整備）は、豊水時には水流が強く、また、干潮時は堰下流との落差が大きくなるため、魚類の遡上が困難であり、十分な機能を発揮していなかった。

紀の川大堰では左右岸それぞれに、階段式、人工河川式魚道と、魚類の魚道下流口への誘導を目的とした呼び水水路を設け、様々な魚種が利用可能となるようにしている。加えて、渇水時に呼び水水路の水量が少なくなった時のためにデニール付バーチカルスロット式魚道（デニバチ式魚道）を設けている。また、左岸側には魚道観察室を併設し、一般開放されている。平成8～11年度にかけては紀の川大堰右岸魚道で、平成14年度には左岸魚道で、魚道流量の調節等の遡上改善に係る実験も行っている。

新旧魚道の概要を図 6.5-4 に、各魚道の構造および詳細を表 6.5-3 に示す。



【出典：近畿地方整備局和歌山河川国道事務所HP

(http://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/jigyo_river/ozeki/5_2.html)】

図 6.5-4 新旧魚道の概要

表 6.5-3 各魚道の構造および詳細

魚道型式	階段式魚道	
延長 (m)	左岸：60m, 右岸：106m	
幅員 (m)	左岸：1.7m, 右岸：3.6m	
勾配	—	
主な対象魚(介)類	アユ等の遊泳魚	
備考	放流量：0.2m ³ /s ・アユの遡上実績が多い ・流量制御が容易で、幅広い貯水位に対応可能	
魚道型式	人工河川式魚道	
延長 (m)	左岸：879m, 右岸：597m	
幅員 (m)	左岸：7.0m, 右岸：2.5～5.0m	
勾配	左岸：1/35, 右岸：1/25	
主な対象魚(介)類	ヨシノボリ類、ウナギ、モクズガニ等の底生魚や小型の遊泳魚、甲殻類等	
備考	左岸放流量：0.5m ³ /s 右岸放流量：0.2m ³ /s ・遊泳力の弱い魚種をはじめ全ての魚(介)類に対応可能 ・自然河川への近似が可能 ・アユの産卵床としても使用できる	
魚道型式	デニール付バーチカルスロット式魚道	
延長 (m)	—	
幅員 (cm)	—	
勾配	—	
主な対象魚(介)類	サケ・マス類等の比較的遊泳力のある遊泳魚	
備考	・魚道内の流速が河川水位の影響を受けず、プール間の水位差のみで決まる特徴を持つ。 ・比較的流速の速い状況を設定できる ・底生魚(介)類に対応可能	

d. 人工ワンドの概要

紀の川大堰上流では、堰建設工事により消失する河川環境の代替として、湛水域に2つの人工ワンド（下流から、直川人工ワンド、西田井人工ワンド）の整備が行われた。それぞれ、小豆島左岸にある既存のワンド（以下、自然ワンド）と近似した環境の創出を目標としている。人工ワンドの概要と構造を図 6.5-5 に示す。

(a) 直川人工ワンド

堰建設工事に伴う河道掘削によって消失する浅瀬や付属水面の代替を目的として、右岸(7.4～7.7km)に整備された。

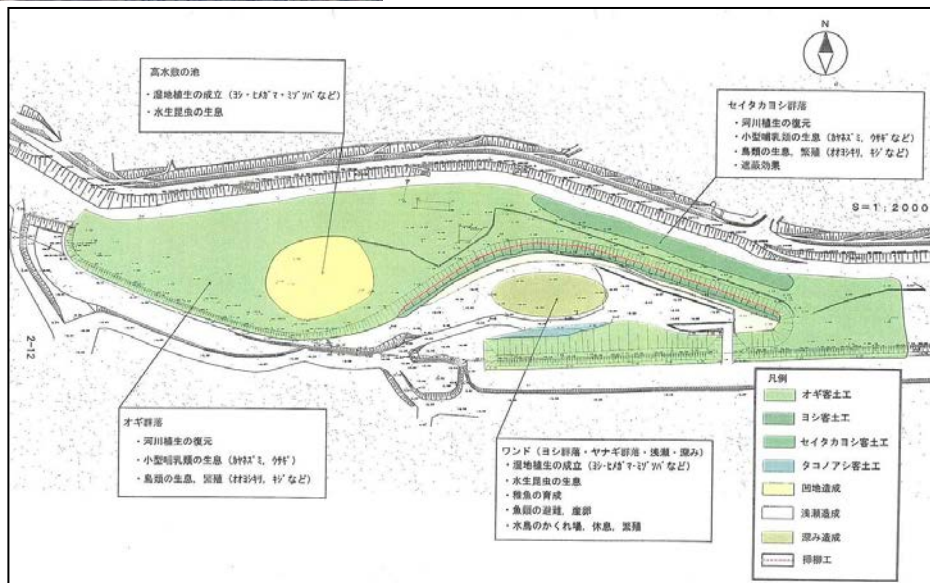
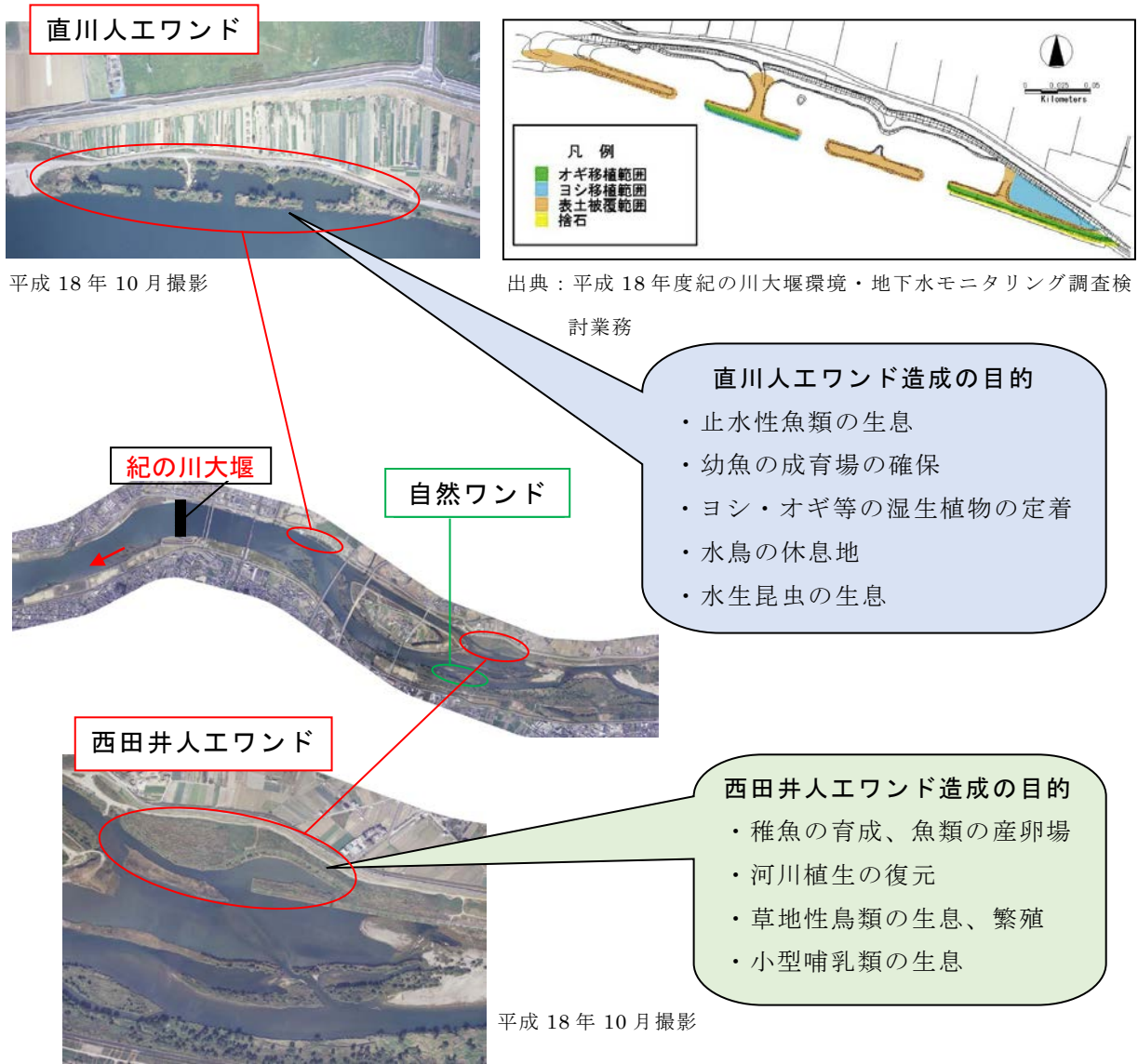
直川人工ワンドでは、本川と接する部分に水制を設けることで、止水性の魚(介)類の生息・生育に適した環境を創出した。また、ワンドの水制上にオギ、ヨシを、ワンド内にヨシを移植した。造成・移植事業は平成10年3月に完了している。

(b) 西田井人工ワンド

堰建設工事に伴う河道掘削によって河川敷のオギ群落、セイタカヨシ群落等の河川植生が3.1ha消失することから、河川植生の代償を目的として、右岸(9.6～10.2km)に整備された。

西田井人工ワンドでは、高水敷に移植地を整備し、河川植生を移植した。平成13年3月に造成し、平成18年度に造成工事の進入路撤去によりワンドが本川と連続したことで、造成・移植事業は平成18年度に完了している。

6. 生物



出典：第 5 回紀の川大堰環境保全対策検討委員会資料（平成 13 年 6 月）

図 6.5-5 人工ワンドの概要と構造

6.5.2 環境保全対策の結果の整理

環境保全対策について、当初の目標に対する効果や、対策によって得られた付加的な効果を整理した。

なお、ミディケーション施設、自然干潟、人工ワンドについての調査と評価は、前回の平成 26 年度紀の川フォローアップ時に報告している。前回、平成 26 年度紀の川大堰定期報告書から当該部分を以下に示す。

(1)ミディケーション施設の効果の検証と評価

1)タイワンヒライソモドキの生息・生育確認調査

a. タイワンヒライソモドキの生息状況の変化

紀の川大堰建設事業前、新六ヶ井堰下流の干潟にタイワンヒライソモドキの生息地が存在したが、堰建設で生息地が消失するため、新六ヶ井堰下流に生息するタイワンヒライソモドキを造成した人工の干潟環境（ミティゲーション施設）へ移殖した。

そこで、ミティゲーション施設に生息するタイワンヒライソモドキの生息概数及び繁殖状況を把握するために、ミティゲーション施設で実施されているタイワンヒライソモドキ確認調査の結果の整理を行った。タイワンヒライソモドキ確認調査の概要を、表 6.5-4 に示す。

表 6.5-4 干潟での環境影響把握調査

項目	概 要
調査時期	平成 10～22 年度
調査地点	ミティゲーション施設内のタイワンヒライソモドキ移殖地 7 箇所
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・礫下のタイワンヒライソモドキを確認し、生息範囲を記録した。また、それぞれの移殖地において 50cm×50cm のコドラートを整備し、その枠中にあるカニ類を全て採集した。種別に個体数を記録し、タイワンヒライソモドキについては、全個体の雌雄別、甲幅、抱卵の有無を記録した。 ・タイワンヒライソモドキについては、コドラート内の個体数から算出した単位面積あたりの平均概数に分布範囲の面積を乗じ、調査区域内の生息概数を算出した。

b. タイワンヒライソモドキの生息状況の評価

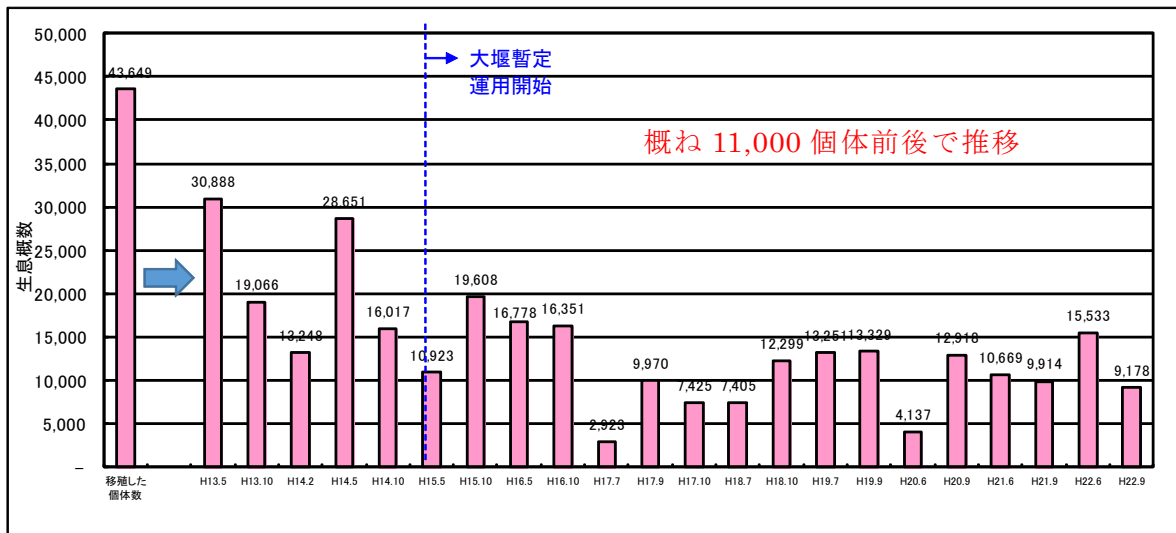
ミティゲーション施設の環境が、移殖後のタイワンヒライソモドキの生息に適しているかを評価するため、ミティゲーション施設におけるタイワンヒライソモドキの生育・繁殖状況を整理した。ミティゲーション施設等におけるタイワンヒライソモドキの生息概数の経年変化を図 6.5-6 に、抱卵率を図 6.5-7 に示す。

調査の結果、ミティゲーション施設等における生息概数の推移は、移殖後に減少したが、平成 17 年度以降は比較的安定し、移殖前の生息地（約 50,000 個体）の約 20%にあたる平均 11,000 個体前後で推移している。

また、抱卵率（全雌個体中の抱卵個体の割合）は、地点、年度によっては増減がみられるが、概ね 40%前後で推移しており、移殖前の生息地の抱卵率と比較して、移殖後も繁殖状況に大きな変化はみられない。

以上のことから、ミティゲーション施設はタイワンヒライソモドキの生息に適した環境を提供できており、移殖後のタイワンヒライソモドキの生息状況は安定しているものと判断される。

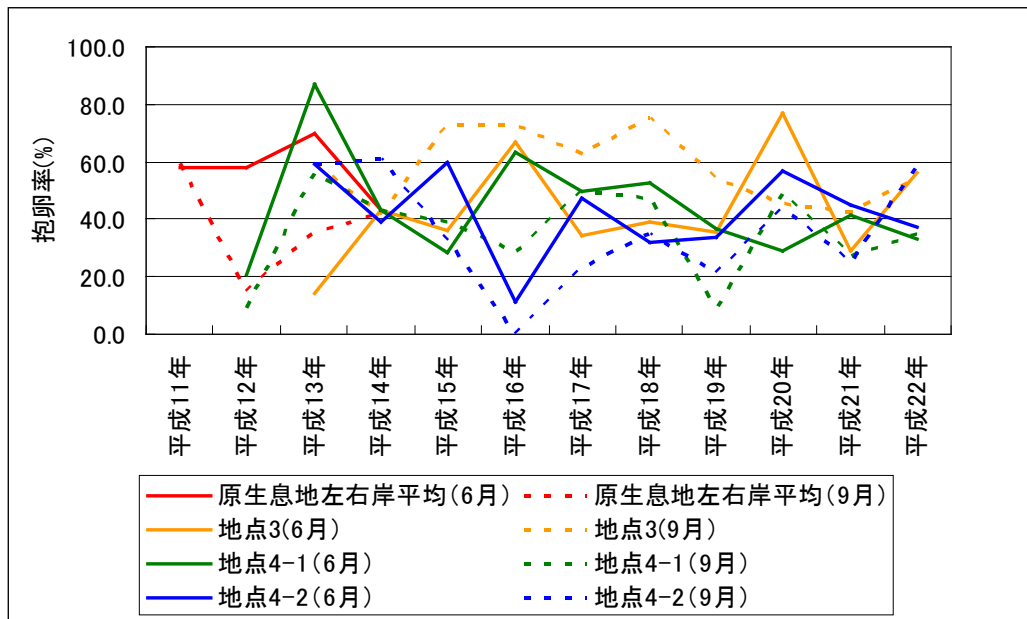
出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書



※平成13～22年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査の結果を整理した。

1) 推定概数は、一定面積内での目視観察で確認された個体数を分布面積に乗じて算出した。

図 6.5-6 ミティゲーション施設等における
台湾ヒライソモドキの生息概数の経年変化



- 1) 平成 11～22 年度紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査の結果を整理した。
- 2) 平成 17～19 年は 6 月に調査を実施していないため、7 月の抱卵率を用いた
- 3) 確認個体数が少ないため、地点 1-1,1-2,2-1 及び 2-2 については図化していない

図 6.5-7 ミティゲーション施設等における
台湾ヒライソモドキの抱卵率の経年変化

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書

2)特記事項

ミティゲーション施設周辺では、大堰の暫定運用開始後の平成 24 年度に、和歌山市船所において重要種であるコウノトリ（国の特別天然記念物、国内希少野生動植物種、環境省 RL：絶滅危惧 I A 類(CR)）の飛来が目撃された。大堰建設事業後、ミティゲーション施設の効果により、鳥類の生息環境が良好になったものと推定される。



図 6.5-8 ミティゲーション施設周辺におけるコウノトリの飛来確認状況

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書

(2)自然干潟の保全の効果の検証と評価

1)シオマネキ類の生息・生育確認調査

a. シオマネキ類の生息状況の変化

紀の川大堰下流の汽水域には、下流から北島干潟、紀の国干潟、有本干潟の3箇所に干潟環境が存在し、多くのエビ・カニ類等の干潟性生物が確認されている。

これらの干潟に生息するシオマネキ類（シオマネキ・ハクセンシオマネキ）は、紀の川水系における干潟性底生動物の代表的な種である。

シオマネキ類が堰の運用によって受ける影響として、大堰下流の河床変動に起因して干潟の地形・地盤高の変化が要因である可能性がある。そこで、紀の川大堰下流の干潟に生息するシオマネキ類の確認個体数及び分布域の状況を把握するために、紀の川大堰周辺で実施されているシオマネキ類確認調査の結果の整理を行った。シオマネキ類確認調査の概要を、表 6.5-5 に示す。

表 6.5-5 シオマネキ類確認調査の概要

項目	概 要
調査時期	シオマネキ類の活動期と考えられる春～秋
調査地点	紀の川大橋～紀の川大堰までの兩岸
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・河岸の水際部を踏査し、シオマネキ、ハクセンシオマネキの分布状況を調査した。目視観察によって、雌雄別個体数、甲幅を記録した。 ・生息概数の計測は、カニの分布が確認された場所について、目視観察によって一定面積内の個体数を計数した。原則として、全数計測とするが、10 個体以上の分布が見られた場合には、平均的な分布密度の箇所の一定面積内の個体数を計数した。分布範囲は、GPS を用いてその外周の位置情報を記録し、分布面積を算出した。この面積に、目視で記録した一定面積内の個体数を分布面積に乗じて分布範囲全体の概数を算出した。

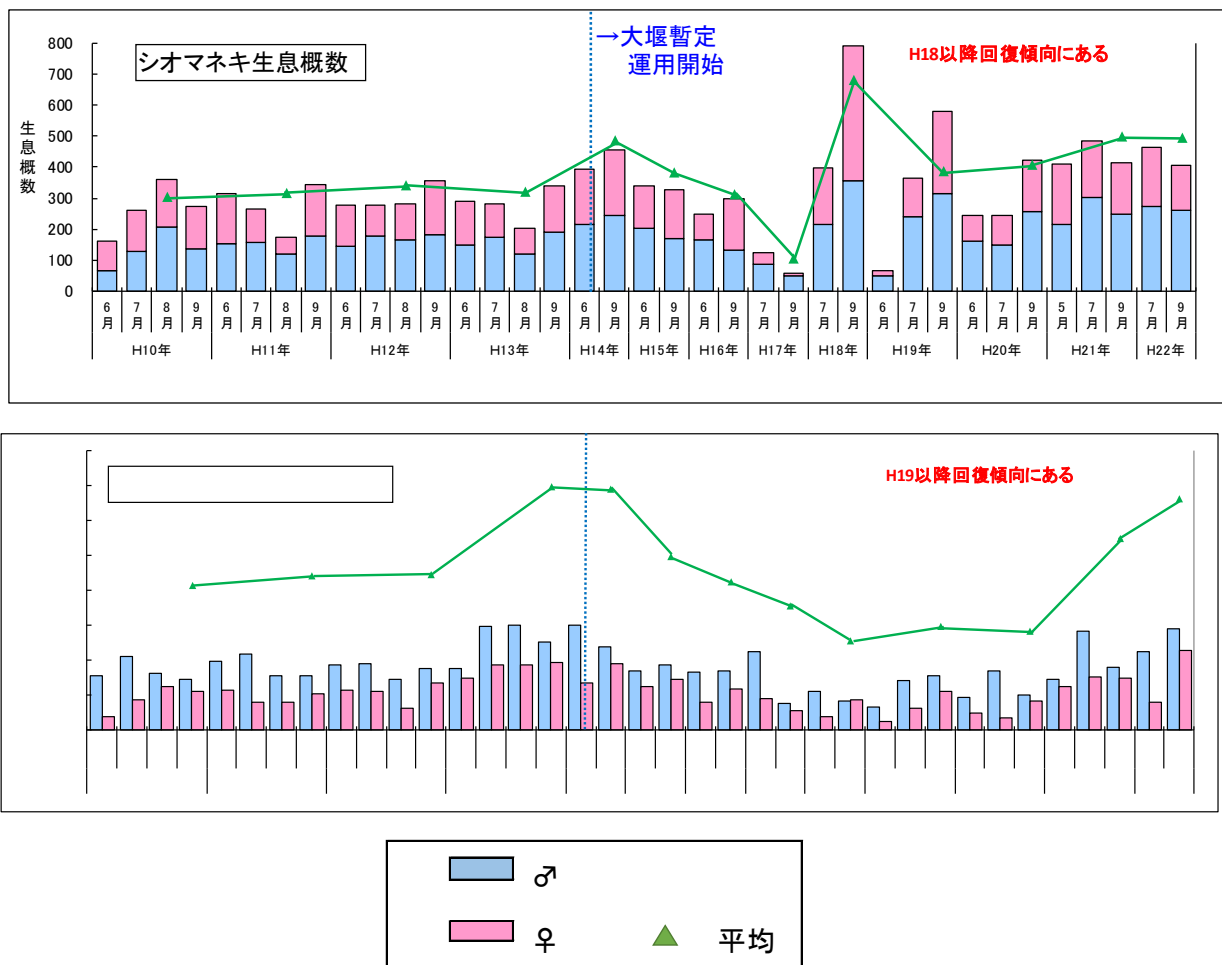
出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書

b. シオマネキ類の生息状況の評価

堰の暫定運用開始前後のシオマネキ類の生息概数の経年変化を図 6.5-9 に、分布域（確認箇所）の経年変化を図 6.5-10、図 6.5-11 に示す。

調査の結果、シオマネキ、ハクセンシオマネキともに、生息概数は大堰運用後に一時的に減少傾向に転じた。両種同時に堰の暫定運用開始に合わせ同じ傾向を示したことから、この変化は大堰運用と関連した可能性がある。大堰運用後、両種とも一時的に生息概数が減少したが、シオマネキは平成 18 年度以降、ハクセンシオマネキは平成 19 年度以降回復傾向にある。

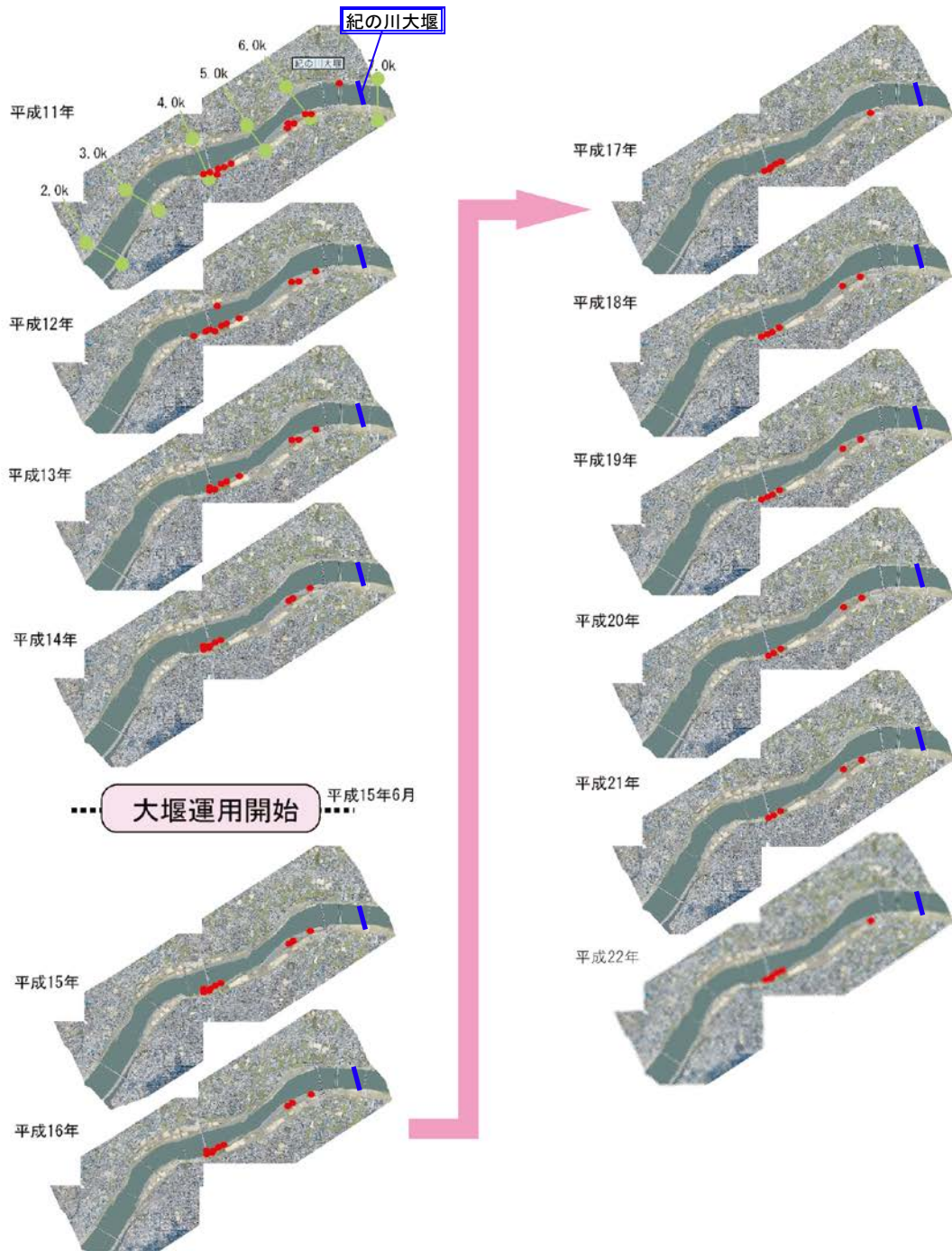
このことから、堰の運用による流況の変化は堰直下流の干潟に生息するシオマネキ類に一時的に影響を与えた可能性があるが、近年はミティゲーション施設（人工干潟）の造成や、自然干潟の保全により、回復傾向にあると判断される。



1)平成10～22年度紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査の調査結果を整理した。
 2)推定概数は、一定面積内での目視観察で確認された個体数を分布面積に乗じて算出した。

図 6.5-9 干潟におけるシオマネキ類の経年変化

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書
 （一部内容改変）



<シオマネキ>

注) シオマネキが確認された場所を●で示した。
最上段河道図の緑線及び数値は河口からの距離を示す。

図 6.5-10 シオマネキの分布域(確認箇所)の経年変化

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書
(一部内容改変)

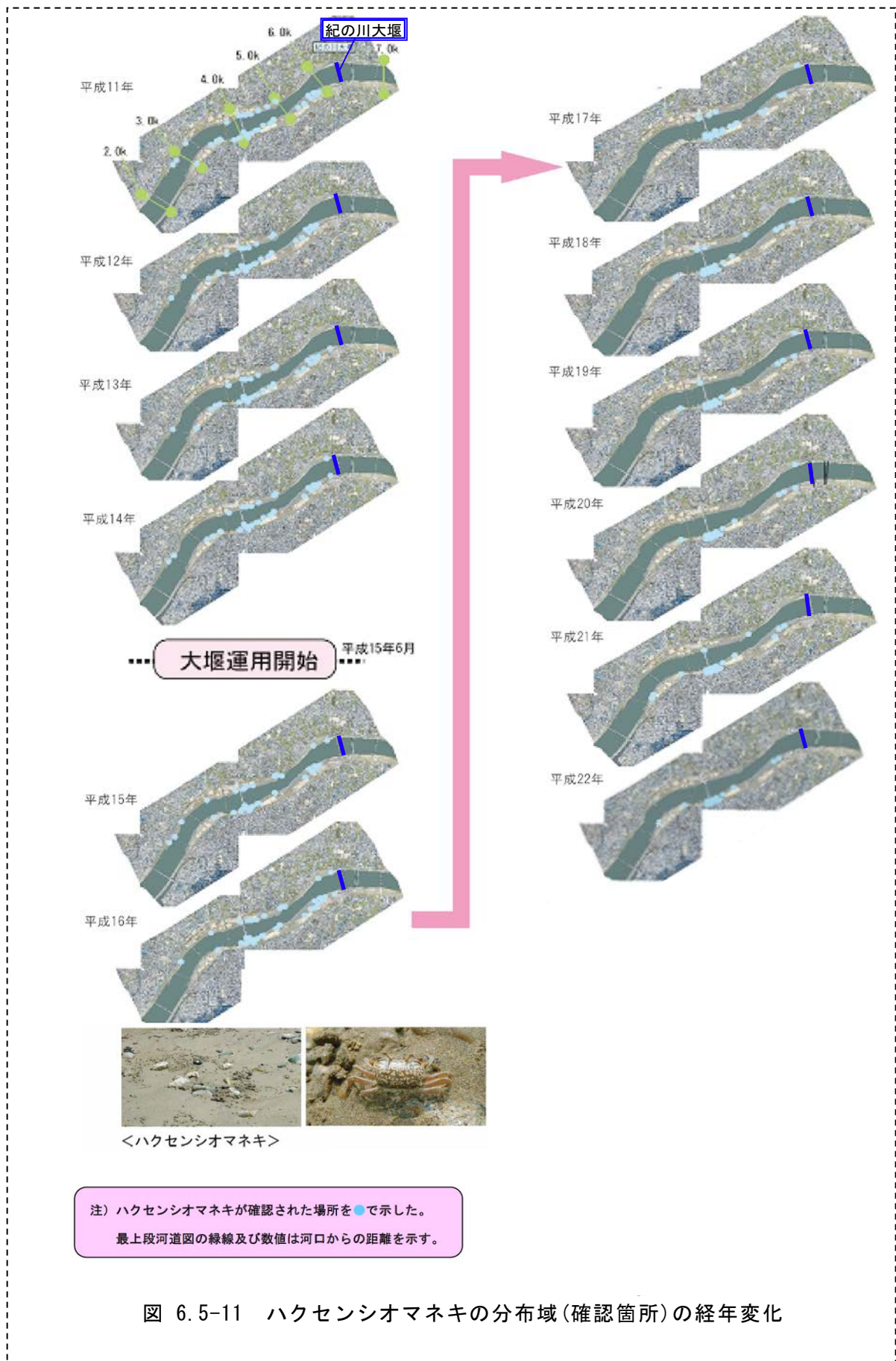


図 6.5-11 ハクセンシオマネキの分布域(確認箇所)の経年変化

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書
(一部内容改変)

6. 生物

(3) 魚道の整備の効果の検証と評価

1) 回遊性魚類の確認状況

紀の川大堰が建設されたことにより、新六ヶ井堰運用時とは流況が変化し、回遊性魚類等の遡上に影響を与える可能性がある。そこで、水辺の国勢調査におけるデータを用いて魚道上流、湛水域と本川上流における回遊性魚類(回遊性遊泳魚、回遊性底生魚)、純淡水魚の確認状況について整理を行った。

回遊性魚類(回遊性遊泳魚、回遊性底生魚)と純淡水魚の割合の経年変化の整理を図 6.5-12 に示す。

純淡水魚の種数は経年的に 27~31 種確認されており、変動があるものの増減の傾向は見られない。

一方、回遊性遊泳魚の 2 種(アユ、ウグイ)は継続して確認されている。また、遊泳力が比較的弱い回遊性底生魚はやや増加傾向が見られた。

以上より、堰建設後も回遊性魚類や純淡水魚類は継続して生息が確認されており、大堰上下流の移動が確保されていると考える。

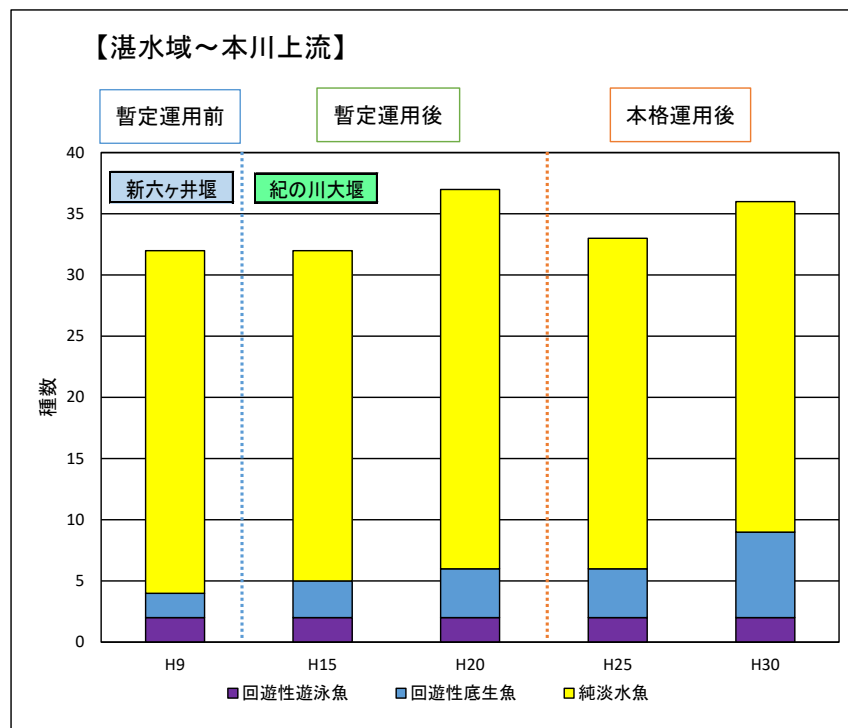


図 6.5-12 魚類の確認状況

※抽出した純淡水魚、回遊魚は以下の通りである

回遊性遊泳魚：アユ、ウグイ

回遊性底生魚：ニホンウナギ、ウツセミカジカ(回遊型)、ボウズハゼ、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ、トウヨシノボリ(型不明)、ヌマチチブ

純淡水魚：コイ、ゲンゴロウブナ、ギンブナ、タイリクバラタナゴ、ハス、オイカワ、カワムツ、ヌマムツ、アブラハヤ、ウグイ、モツゴ、カワヒガイ、ビワヒガイ、ムギツク、タモロコ、ホンモロコ、カマツカ、ツチフキ、コウライニゴイ、イトモロコ、コウライモロコ、ドジョウ、シマドジョウ、チュウガタスジシマドジョウ、ギギ、ナマズ、アカザ、アマゴ、カダヤシ、ミナミメダカ、オヤニラミ、ブルーギル、オオクチバス、コクチバス、ドンコ、カワヨシノボリ、カムルチー

2)アユの確認状況

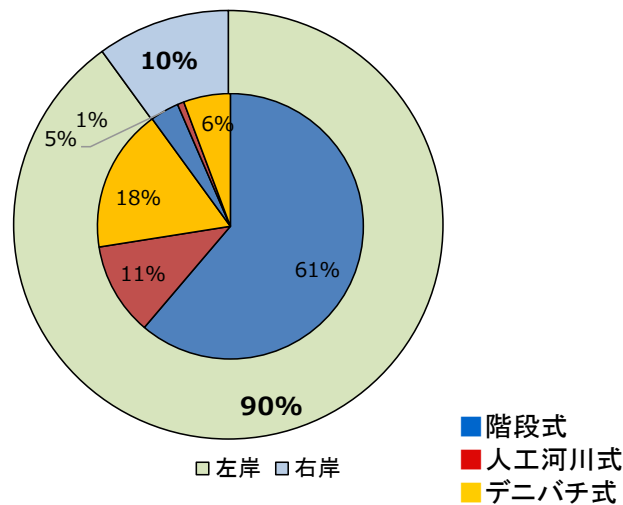
a. アユの遡上状況

紀の川大堰における回遊魚の代表種としてアユが挙げられる。アユの魚道別遡上量を図 6.5-13 に、推定遡上量を図 6.5-16 に、アユの遡上・降下量を表 6.5-6 に示す。新六ヶ井堰では、魚道に入れずに堰堤下に溜まったアユを、網で捕獲し堰上流へ放流する「すくい越し」(表 6.5-1) を紀ノ川漁協が行うことでアユの遡上を助けており、平成 15 年度以前の推定遡上量には、すくい越し量も含めている(表 6.5-6)。なお、アユのすくい越しは紀の川大堰の魚道の供用後は実施していない。

アユの平均遡上量は、新六ヶ井堰の魚道では平成 12～平成 15 年度の間で 48.6 万尾であったのに対し、平成 30 年度の紀の川大堰の魚道では 2,300 万尾ものアユが遡上したと推定された。

特に直近 5 年に著しく増加している要因としては、遡上個体数が増加することで上流の産卵場での産卵数も増加し、全体の生息個体数が急激に増加することが考えられ、漁協からも同様のコメントをもらっている。

直近 5 年では、アユの約 82%が紀の川大堰の左岸側の魚道を用いて遡上している。平成 30 年度の魚道別遡上量調査では、左岸側の階段式魚道において最も多く確認され、計測したアユの 61%が左岸側階段式魚道を利用して遡上していた。



【出典：平成 30 年度紀の川アユ遡上・降下実態調査業務】

図 6.5-13 アユの魚道別遡上量 (平成 30 年)



図 6.5-15 魚道を遡上するアユ
(平成 25 年度撮影)



図 6.5-14 新六ヶ井堰でのアユの
すくい越し (平成 10 年度撮影)

出典：和歌山河川国道事務所 HP 河川事業

6. 生物

表 6.5-6 アユの遡上・降下量の経年変化

調査年度		昭和59年	昭和60年	昭和61年	昭和63年	平成元年	平成2年	平成3年
遡上	魚道遡上推定量(尾)	30.9万	2.5万	8.0万	54.6万	0.4万	6.6万	45.8万
	すくい越し量(尾)	7.4万	1.2万	2.7万	11.3万	2.1万	5.5万	37.1万
	総遡上推定量(尾)	38.3万	3.7万	10.7万	65.9万	2.5万	12.1万	82.9万
調査場所		新六ヶ井堰						
降下	降下推定量(尾)	824万	920万	1億100万	40億9,461万	9,475万	2,347万	2億3,690万
	降下最盛期	10月17日	10月27日	9月28日	10月19日	10月26日	11月26日	11月25日
	最高密度(尾/m ³)	6.32	3.45	18.88	40.07	18.33	2.94	17.88

調査年度		平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年
遡上	魚道遡上推定量(尾)	55.7万	44.1万	48.9万	81.1万	19.5万	27.0万	15.6万
	すくい越し量(尾)	58.7万	40.1万	39.2万	53.0万	32.8万	10.3万	6.8万
	総遡上推定量(尾)	114.4万	84.2万	88.1万	134.1万	52.3万	37.3万	22.4万
調査場所		新六ヶ井堰						
降下	降下推定量(尾)	1億3,412万	2億7,841万	8,104万	3,173万	2億835万	2億9,241万	3,635万
	降下最盛期	11月7日	10月25日	10月26日	10月20日	10月30日	11月5日	11月7日
	最高密度(尾/m ³)	46.00	32.28	13.42	16.78	69.43	80.82	18.21

調査年度		平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年
遡上	魚道遡上推定量(尾)	90.9万	33.1万	25.0万	76.6万	14.7万	95.8万	56.2万
	すくい越し量(尾)	10.5万	20.1万	4.8万	12.8万	7.3万	—	—
	総遡上推定量(尾)	101.4万	53.2万	29.8万	89.4万	22.0万	95.8万	56.2万
調査場所		新六ヶ井堰					紀の川大堰	
降下	降下推定量(尾)	1億657万	4,995万	1億334万	8,802万	4,277万	418万	1億7,778万
	降下最盛期	11月8日	11月14日	11月2日	10月21日	11月1日	11月9日	11月5日
	最高密度(尾/m ³)	16.17	3.94	16.44	24.29	45.78	1.01	51.47

調査年度		平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年
遡上	魚道遡上推定量(尾)	102.3万	42.2万	69.0万	274.3万	146.8万	434.3万	416.8万
	すくい越し量(尾)	—	—	—	—	—	—	—
	総遡上推定量(尾)	102.3万	42.2万	69.0万	274.3万	146.8万	434.3万	416.8万
調査場所		紀の川大堰						
降下	降下推定量(尾)	3億2,367万	2億3,933万	2億4,321万	4億4,063万	6億4,149万	15億6,210万	14億1,346万
	降下最盛期	10月28日	11月11日	10月21日	10月26日	11月21日	11月16日	11月11日
	最高密度(尾/m ³)	63.64	32.28	44.49	70.17	116.50	151.85	186.15

調査年度		平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	
遡上	魚道遡上推定量(尾)	168.9万	425.9万	567.4万	871.0万	1640.8万	2311.5万	
	すくい越し量(尾)	—	—	—	—	—	—	
	総遡上推定量(尾)	168.9万	425.9万	567.4万	871.0万	1640.8万	2311.5万	
調査場所		紀の川大堰						
降下	降下推定量(尾)	2億5,703万	13億1,200万	18億7,608万	13億3,444万	9億9,339万	2億3,445万	
	降下最盛期	11月15日	10月30日	12月8日	12月9日	11月23日	11月16日	
	最高密度(尾/m ³)	23.57	477.12	303.55	244.82	97.26	80.94	

注) 昭和59～平成30年度の紀の川アユ遡上・降下実態調査の結果を整理した。

注) 平成15年6月より紀の川大堰が暫定運用を開始したため、平成16年からの遡上推定量は新六ヶ井堰に替わり紀の川大堰での実施結果である。

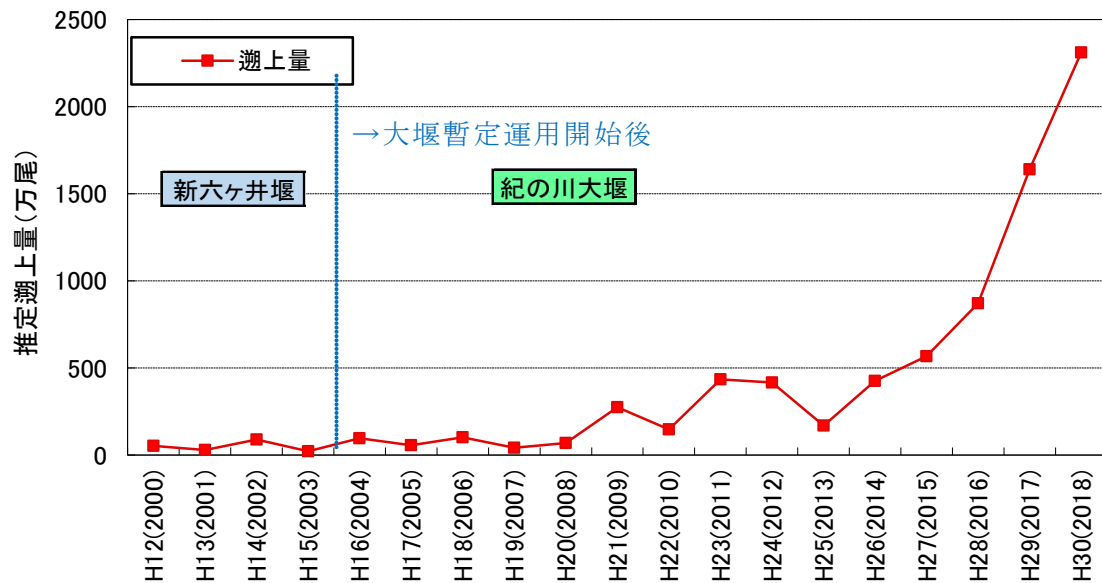


図 6.5-16 アユの推定遡上量 (平成 12～平成 30 年度)

b. アユの降下状況

アユは河川中流域下部を主な産卵場としていることと、紀の川大堰より下流は汽水域であることから、紀の川では紀の川大堰の上流で産卵するものと考えられる。

しかし、アユが紀の川大堰の上流で産卵した場合には、仔アユが堰を通過する際に損耗する可能性がある。そこで、紀の川大堰を通過する仔アユの状況を把握するために、紀の川大堰周辺で実施されている仔アユ降下量調査の結果の整理を行った。

表 6.5-7 仔アユ降下量調査の概要

項目	概 要
調査時期	アユ産卵期と考えられる 10 月上旬～12 月中旬
調査地点	有本揚排水機場 (本川下流)、紀の川大堰魚道、六十谷第二浄水場、川辺橋 (湛水域)
調査方法	直径 600mm の採捕ネットを用いて、毎日 20 時前後に 1 回 3 分間定置する降下傾向調査と、期間中 24 時間 1 時間毎に 1 回 3 分間定置する日周変化調査をし、それぞれ採捕した仔アユはポリ容器に移し、持ち帰り採捕数を計測した。
仔アユ降下量の推定方法	降下傾向調査と日周変化調査における調査結果と和歌山河川国道事務所 紀の川船戸観測所 (和歌山県岩出市船戸) の流量データより、紀の川における年間降下仔アユ総数の推定を行った。

紀の川でのアユの産卵場は、湛水域と本川上流の境界付近の川辺調査地点であると推定されている。湛水域内の川辺調査地点は、出水により河床に荒砂利が供給され、起伏の少ない河床や連続した瀬等、アユの産卵に適した条件が揃っていたと考えられる。

紀の川大堰の供用後は、図 6.5-17 に示すとおり、仔アユの降下量も増加傾向にあるが、平成 25 年度と平成 30 年度の降下量の著しい減少は、産卵を控えた抱卵したアユ親魚が台風による影響で流下したため、産卵数が減少したものと考えられる。

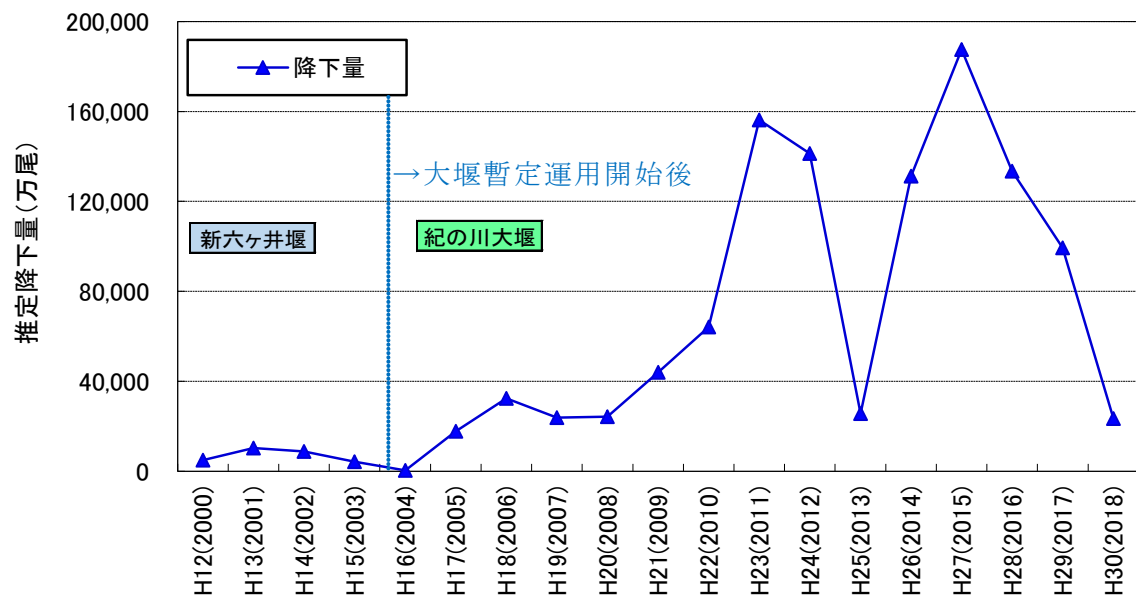


図 6.5-17 仔アユの推定降下量（平成 12～平成 30 年度）

(4)人工ワンドの造成の効果の検証の評価

1)人工ワンドでの生物の生息・生育状況

人工ワンドにおける生物の生息・生育状況が、自然ワンドと同等なものかを把握するために直川人工ワンド、西田井人工ワンド及び自然ワンドでそれぞれ実施された生物調査結果の整理・比較を行った。

a. 人工ワンドにおける環境の変化

(a)直川人工ワンドにおける環境の変化

直川人工ワンドについては、水制を設けたことによる止水性魚(介)類の生息状況への効果を把握するため、直川人工ワンド及び自然ワンドにおいて実施された魚(介)類調査の結果を整理した。

表 6.5-8 直川人工ワンドにおける魚(介)類調査の概要

項目	概 要
調査時期	平成 10～18 年度
調査地点	直川人工ワンド内
調査方法	投網、タモ網、刺網、延縄、セルビン、カニカゴ等の漁具を用いた調査を実施し、捕獲した魚(介)類は、種名、個体数、体長区分を記録した。

(b)西田井人工ワンドにおける環境の変化

西田井人工ワンドについては、河川植生の代替として、造成地にオギ群落及びセイタカヨシ群落を移植した。そこで、移植後に侵入した自然分布も含め、湿生植物群落が形成されている状況を把握するため、西田井人工ワンド及び自然ワンドにおいて実施された植生分布調査の結果を整理した。

表 6.5-9 西田井人工ワンドにおける植生分布調査の概要

項目	概 要
調査時期	平成 14～17 年度、21 年度
調査地点	西田井人工ワンド内
調査方法	調査対象区域を踏査し、移植植物をはじめ植物群落の面積を測定し、植生図を作成した。

なお、いずれの人工ワンドも、平成 22 年度に有識者へ聞き取り調査を行い、人工ワンドについて当初の目的を達成したとの評価が得られたことから、モニタリング調査を一旦終了としている。

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書

6. 生 物

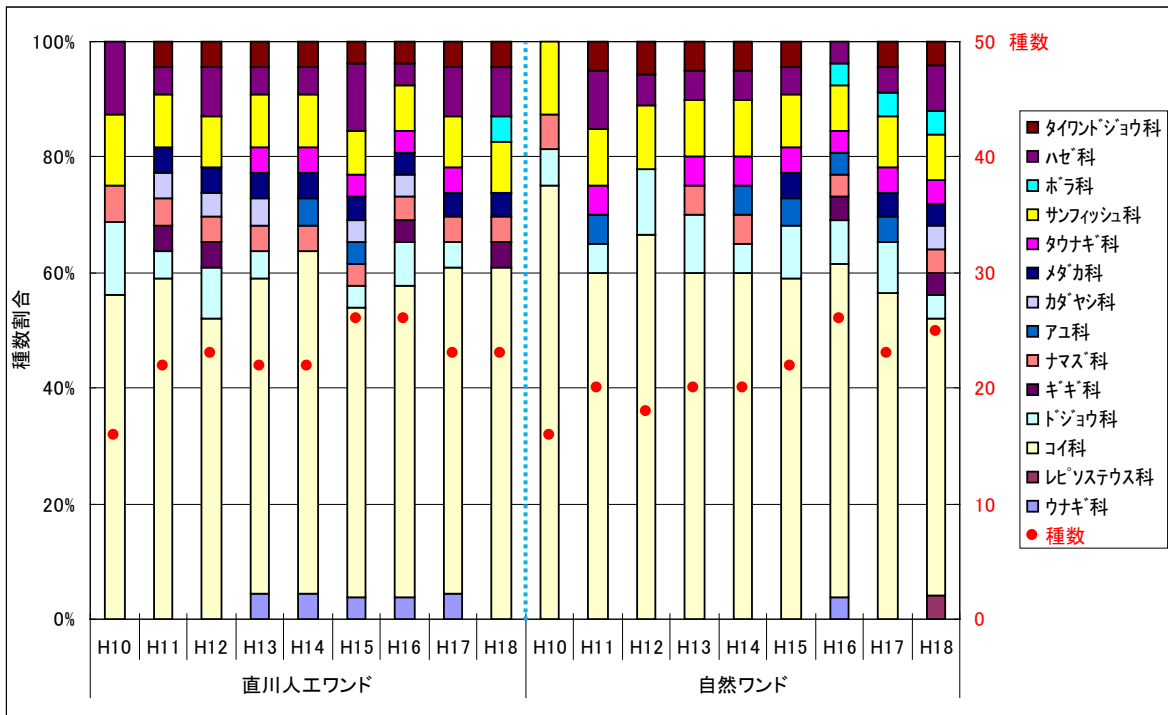
b. 人工ワンドの環境の評価

(a) 直川人工ワンドの環境の評価

直川人工ワンドにおける魚(介)類の種構成比率を図 6.5-18 に示す。

直川人工ワンド、自然ワンドともに、経年的に止水性魚類であるコイ科、ドジョウ科の魚類が優占しており、種構成比率も両ワンド間で大きな違いはみられなかった。また、確認種数の平均は約 20 種であり、自然ワンドでの確認種数と同等の結果であった。

以上のことから、直川人工ワンド内は止水性魚類の生息に適した環境となっており、また、既存の自然ワンドと同レベルの環境を水生生物に提供できていると判断される。



※平成 10～18 年度紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査の結果を整理した。

図 6.5-18 直川人工ワンドと自然ワンドにおける魚(介)類種構成比率の経年変化

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書

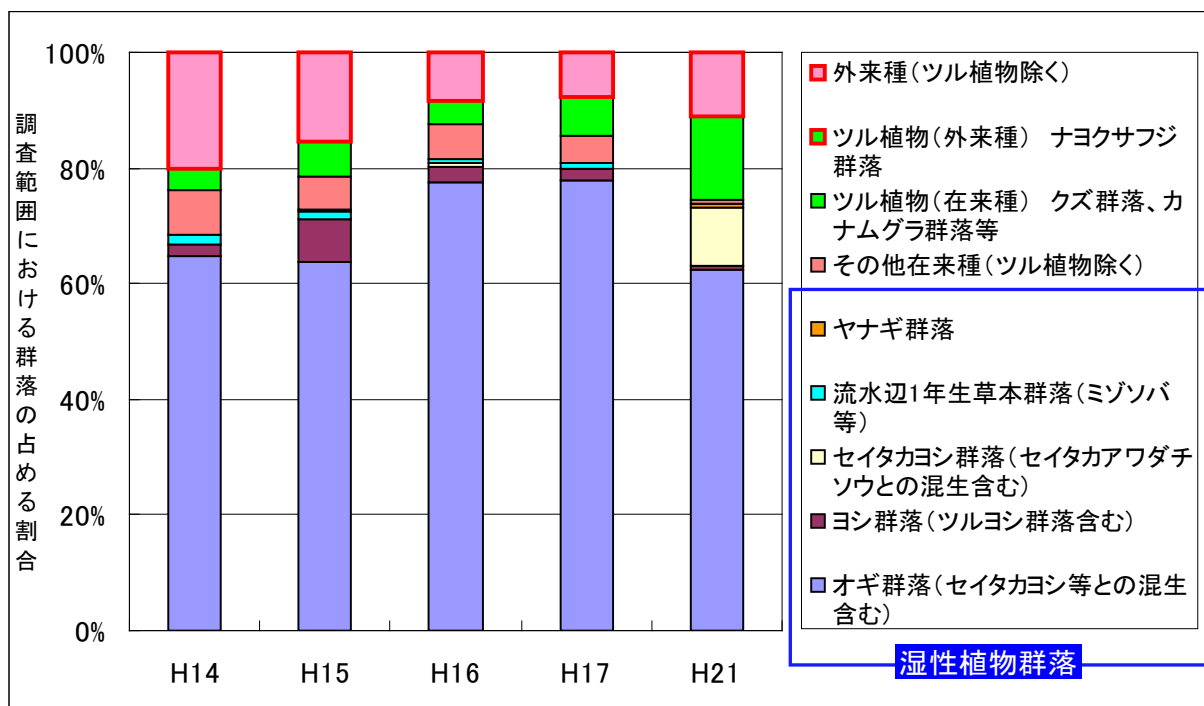
(b) 西田井人工ワンドの環境の評価

西田井人工ワンドにおける植物の群落構造の経年変化を図 6.5-19 に、植生分布の経年変化を図 6.5-20 に示す。

調査結果より、ワンド内に移植されたオギ群落は移植後に分布を拡大し、ワンドの 60～80%の面積を占めていることがわかった（図 6.5-19）。移植されたセイタカヨシ群落についても、移植地で群落を形成し、ワンド内での優占割合は増加している（図 6.5-20）。

また、オギやセイタカヨシ以外の湿生植物としては、造成後に水辺でヨシやミゾソバが定着している。

以上のことから、西田井人工ワンドに移植したセイタカヨシ群落はワンド内で優占割合を増加し、湿生植物群落からなる河川植生を形成しており、草地性の鳥類や両生類、爬虫類、小型哺乳類の生息に適した環境の提供が期待される。



※平成 14～21 年度紀の川関連植生移植追跡調査の結果を整理した。

図 6.5-19 西田井人工ワンドにおける群落構造の経年変化

出典：平成 26 年度紀の川大堰定期報告書

(5) 堰による影響の検証

生物の変化に対する堰・魚道による影響の検証結果を表 6.5-10 に示す。

なお、ミディケーション施設、自然干潟、人工ワンドの環境保全対策の効果については、前回のフォローアップにおいて検証・評価が終わっている。

表 6.5-10 生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果
湛水域 (魚道)	回遊性魚介類等の遡上阻害	魚道の整備後、堰上流において回遊魚の確認数が増加傾向にある。 また、回遊魚であるアユの遡上も近年増加傾向にある。	堰・湛水域の存在(魚道の整備)	-	アユを含む回遊性魚類の遡上において、魚道に一定の効果が認められた。
	稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化	アユの主な産卵場は紀の川大堰上流であり、紀の川大堰魚道では新六ヶ井堰と比較して約20倍の降下仔アユが確認された。	堰・湛水域の存在(魚道の整備)	-	魚道の改善により、紀の川大堰上流の産卵場で産卵するアユの個体数が増えた可能性がある。

6. 生物

6.5.3 環境保全対策の効果の評価

環境保全対策の効果の評価として、紀の川大堰の魚道の整備について、効果の評価結果を表 6.5-11 に示す。

表 6.5-11 魚道の整備の効果の評価

目標	回遊魚の遡上阻害の改善 : 様々な魚種が利用可能となるようにすること 仔アユ等の流下の改善 : 仔アユ等が速やかに堰を降下できること
結果	<ul style="list-style-type: none"> 堰建設後に堰上流側において回遊性魚類の確認種数が増加傾向にある。 堰建設後に仔アユ降下量が増加しており、アユの遡上量の増加により、堰上流での産卵数が増加した可能性がある。
効果の評価	<ul style="list-style-type: none"> 魚道整備により回遊性魚類の生息環境の分断について改善がみられた。 堰を遡上するアユの種数が整備前と比べ増加しており、魚道の一定の効果が確認された。

6.5.4 環境保全対策の効果の評価と課題の整理

環境保全対策の課題の整理を表 6.5-12 に示す。

表 6.5-12 環境保全対策の効果の評価

環境保全対策	目標	結果	堰との関連の 検証結果	評価		改善の必要のある課題
				視点	評価結果	
魚類 生息状況の変化 魚道の整備	の回遊魚の遡上阻害	新六ヶ井堰と比較して、紀の川大堰の魚道は多くの回遊性魚類に利用されている。また、魚道を利用するアユの個体数も増加している。	● : 魚道整備が堰を通過する魚類の遡上の改善に一定の効果を発揮していると判断される。	地域に特有の環境を保全する。	魚道の整備により魚類の生息環境の分断について改善がみられる。	魚道の遡上・降下調査の効率的な手法を検討し、モニタリングを継続してアユの遡上状況を把握する。
	害仔アユ等の流下阻	堰建設後に仔アユ降下量が増加しており、遡上量の増加により、堰上流での産卵数が増加したと推定される。	● : 魚道整備により、堰上流で産卵するアユが増加した可能性がある。	地域に特有の環境を保全する。	魚道の整備により魚類の生息環境の分断について改善がみられる。	魚道の遡上・降下調査の効率的な手法を検討し、モニタリングを継続してアユの遡上状況を把握する。
効果のまとめ 環境保全対策の	(1) 魚道の整備の効果 魚道の整備により魚類の生息環境の分断について改善がみられた。また、アユの遡上、仔アユの降下数も増加しており、魚道の一定の効果が確認された。 アユの遡上・仔アユの降下状況の実態把握のため、魚道の遡上・降下調査の効率的な手法を検討し、モニタリングを継続してアユの遡上状況を把握する。					

凡例) 堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の効果によると考えられる
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰以外の影響によると考えられる
- △ : 生物の生息・生育状況の変化に対する要因が不明であった
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった

6.5.5 今後の対応方針

紀の川大堰は、平成 15 年度から暫定運用開始が始まり、平成 23 年度から本格的運用が開始された。紀の川大堰周辺では、平成 10 年度よりモニタリング調査が実施されてきた。

これまでのモニタリング調査により、暫定運用開始前後の魚類や底生動物、植物等に関する多くのデータが蓄積されており、それらのデータから堰の暫定運用開始前後での生物の生息・生育状況の変化を評価したところ、魚道の整備、ミティゲーション施設やワンドの造成などの環境保全対策が、生物の生息環境の改善、維持に一定の効果を発揮していると判断された。

アユの遡上・降下についても紀の川大堰の魚道は一定の効果を発揮していると考えられるため、今後は魚道の遡上・降下調査の効率的な手法を検討し、アユの遡上状況を継続して把握する。

6. 生物

6.6 まとめ

6.6.1 生物のまとめ

紀の川大堰暫定運用開始前後の各生物相の状況を比較検証した結果、生物相に大きな変化は見られなかった。

アユの遡上については、魚道整備後に確認数が増加するなど、魚道の効果が認められた。また、干潟の整備や保全の効果が認められた。

以上より、魚道の整備および各種環境保全対策の効果と合わせて、紀の川大堰の運用による生物の生息・生育に対する重大な影響は生じていないと判断される。

6.6.2 今後の方針

今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施し、各生物相の状況を把握し、必要な保全対策を講じつつ、地域と堰管理者とが連携した取り組みを推進する。

また、アユの遡上量・降下量の実態調査についてはより効率的な調査を検討する。

表 6.6-1(1) 生物の生息・生育状況の評価に対する今後の方針

項目	検討結果等	評価	改善の必要性 (今後の方針)
生物相	<p>【魚類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊泳力のある回遊性遊泳魚の種数は変化がなく、継続して堰の上流で確認されており、遊泳力の弱い回遊性底生魚の種数は増加傾向にある。 大堰暫定運用開始前後で比較すると、緩流域を好む魚類は引き続き多く確認されており、新たに確認した種もある。一方で、ホンモロコは大堰暫定運用開始後には確認されていない。特定外来生物であるブルーギルやオオクチバスも継続的に確認されている。 紀の川大堰周辺において、大堰の暫定運用開始前後で科別の構成比率に大きな変化は見られない。 	<ul style="list-style-type: none"> 魚類相に大きな変化はみられなかった。 魚道の整備により魚類の生息環境の分断について改善がみられた。 	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き、河川水辺の国勢調査等を実施し、魚類の縦断的生息状況を把握する。 アユについては、毎年調査に取り組んでおり、今後は魚道の遡上・降下調査の効率的な手法を検討し、モニタリングを継続してアユの遡上状況を把握する。
	<p>【底生動物】</p> <ul style="list-style-type: none"> 紀の川大堰周辺において、大堰の暫定運用開始前後で綱・目別の構成比率に大きな変化は見られない。 湛水域では、大堰の暫定運用開始後にEPT種数は一時減少傾向にあったが、平成18年度以降は増加傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> 本川上流、湛水域の底生動物については、堰の暫定運用開始した平成15年度以降も概ね大きな変化がみられていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 現時点で必要なし（引き続き、河川水辺の国勢調査等を実施し、生息状況を把握する）
	<p>【植物】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湛水域及び本川上流では堰の暫定運用開始以降、若干の樹林化の傾向が見られる。本川下流では単子葉草本の面積がやや増加している。 低水路では、ヤナギ林の面積が平成14年度から22年度にかけて増加したが、平成28年度にかけては減少した。高水敷では、木本面積がやや拡大している。 	<ul style="list-style-type: none"> 出水による攪乱や、それに伴う砂洲・滞筋の変化の影響の可能性がある。 樹林化は、現状では流水阻害を引き起こす程度ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施し、湛水域における樹林化の傾向について把握し、必要に応じて伐採を行う。

表 6.6-2(1) 生物の生息・生育状況の評価に対する今後の方針

項目	検討結果等	評価	改善の必要性 (今後の方針)
生物相	【鳥類】 ・湛水域、湛水域周辺の鳥類の主要構成種には大きな変化はみられなかった。 ・堰周辺において、堰の暫定運用後のカワウの増加の傾向は見られない。	・堰暫定運用開始前後で鳥類相に大きな変化はなく、大堰建設事業の影響は認められなかった。	・今後も引き続き河川水辺の国勢調査等を実施する。
	【両生類・爬虫類・哺乳類】 ・堰の運用開始前後で確認種に大きな変化はみられなかった。	・堰暫定運用開始前後で両生類・爬虫類・哺乳類相に大きな変化はなく、大堰建設事業の影響は認められなかった。	・現時点で必要なし (引き続き、河川水辺の国勢調査等を実施し、生息状況を把握する)
	【陸上昆虫類】 ・堰の運用開始前後で確認種数が増加傾向にあるが、種構成比率に大きな変化は見られない。	・堰暫定運用開始前後で陸上昆虫類相に大きな変化はなく、大堰建設事業の影響は認められなかった。	・現時点で必要なし (引き続き、河川水辺の国勢調査等を実施し、生息状況を把握する)
重要種	・魚類ではニホンウナギ、ウツセミカジカ等 18 種、底生動物ではヒメカノコガイ、ハクセンシオマネキ等 40 種、植物ではオオミクリ、ウラギク等 12 種、鳥類ではカンムリカイツブリ、オオタカ等 54 種、両生類ではトノサマガエルとツチガエル、爬虫類ではニホンイシガメ、哺乳類ではカヤネズミ、陸上昆虫類等ではマイコアカネ、コガムシ等 17 種を確認した。	・堰暫定運用開始前後で重要種の分布・生息数に大きな変化はなく、大堰建設事業の影響は認められなかった。	・現時点で必要なし (引き続き、河川水辺の国勢調査等を実施し、生息状況を把握する)
外来種	・魚類ではカダヤシ、ブルーギル等 7 種、底生動物ではスクミリンゴガイ、アメリカザリガニ等 12 種、植物ではアレチウリ群落、オオブタクサ群落等の 16 群落(43 種)、鳥類ではコリンウズラ、両生類ではウシガエル、爬虫類ではミシシippアカミミガメ、哺乳類ではアライグマ、チョウセンイタチ、ハクビシンの 3 種、陸上昆虫類等ではシロテンハナムグリを確認した。	・増加が見られる種が植物や両生類・爬虫類・哺乳類のため、外来種の増加は、堰の存在が直接的な影響要因ではないと考えられる。 ・何らかの外来種対策を検討する必要がある。	・紀の川本来の在来生態系を保全するため、外来種が在来生態系に及ぼす影響を啓発し、また、外来種の放逐や密放流等を注意する広報に努める。 ・今後も引き続き、河川水辺の国勢調査やモニタリング調査を行う際に生息・生育状況に留意して調査を行う。
環境保全対策	【魚道の整備】 ・堰を遡上したアユの推定個体数が増加した。 ・堰を降下した仔アユの推定個体数が増加した。	・堰の改修による多様な魚道の整備により、紀の川における主要回遊魚種であるアユは、遡上数・降下数が増加傾向にあり、近年遡上数は急激に増加しており、魚道は有効であると判断される。	・引き続き、河川水辺の国勢調査等を実施し、魚類の縦断的生息状況を把握する。 ・アユについては、今後より効率的な遡上降下調査方法の検討を行う。

6. 生物

6.7 文献リスト

使用した文献等のリストを表 6.7-1 に示す。

表 6.7-1(1) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-1	紀の川水系魚介類調査作業報告書	株式会社パスコ	平成2年12月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-2	平成3年度 紀の川水系魚介類調査作業報告書	株式会社パスコ	平成4年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-3	平成4年度 紀の川水系陸上昆虫類等調査報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理
6-4	平成5年度 紀の川水系植物調査報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理
6-5	平成6年度 紀の川河川水辺の国勢調査(両生類、爬虫類、哺乳類調査)業務報告書	新日本気象海洋株式会社	平成7年3月	6.1.4 調査内容の整理
6-6	平成7年度 紀の川河川水辺の国勢調査(鳥類調査)業務報告書	新日本気象海洋株式会社	平成8年3月	6.1.4 調査内容の整理
6-7	平成8年度 紀の川水系陸上昆虫類等調査報告書	新日本気象海洋株式会社	平成9年3月	6.1.4 調査内容の整理
6-8	平成9年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類・底生動物)業務報告書	新日本気象海洋株式会社	平成10年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-9	平成10年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物)業務報告書	新日本気象海洋株式会社	平成11年3月	6.1.4 調査内容の整理
6-10	平成11年度 紀の川河川水辺の国勢調査(小動物)業務報告書	アジア航測株式会社	平成12年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-11	平成11年度 紀の川河川水辺の国勢調査(植物、河川)業務報告書	新日本気象海洋株式会社	平成12年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証

表 6.7-1(2) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-12	平成 12 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（鳥類）業務報告書	アジア航測株式会社	平成 13 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.1 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-13	平成 13 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（陸上昆虫類等）業務報告書	国際航業株式会社	平成 14 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-14	平成 14 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（植物）業務報告書	アジア航測株式会社	平成 15 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-15	平成 15 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（魚介類等）業務報告書 -魚介類・底生動物調査編-	株式会社建設企画コンサルタント	平成 16 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-16	平成 16 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（小動物）業務報告書	総合科学株式会社	平成 17 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-17	平成 17 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（鳥類）調査業務報告書	株式会社 環境総合テクノス	平成 18 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証

表 6.7-1(3) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-18	平成 18 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（陸上昆虫類等）業務（陸上昆虫調査編）一覧表	株式会社 東京建設コンサルタント	平成 19 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-19	平成 19 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（植物）業務【紀の川河川水辺の国勢調査（植物）編】 報告書	正和設計株式会社	平成 20 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-20	平成 20 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（魚介類）業務 報告書	パシフィックコンサルタンツ株式会社	平成 21 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-21	平成 21 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（底生動物）業務 報告書	株式会社 総合環境計画	平成 22 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-22	平成 22 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（河川環境基図）業務 報告書	日本工営株式会社	平成 23 年 2 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.2 紀の川大堰周辺の自然環境の特徴 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証

表 6.7-1(4) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-23	平成 25 年度 紀の川魚介類等調査業務 報告書	国際航業株式会社	平成 26 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-24	昭和 56 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	昭和 57 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理
6-25	昭和 58 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	昭和 59 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理
6-26	昭和 59 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	昭和 60 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理
6-27	昭和 60 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	昭和 61 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理
6-28	昭和 61 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	昭和 61 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理
6-29	昭和 63 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	昭和 63 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理
6-30	昭和 63 年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成元年 1 月	6.1.4 調査内容の整理
6-31	平成元年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成元年 7 月	6.1.4 調査内容の整理
6-32	平成元年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 2 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理
6-33	平成 2 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 2 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理
6-34	平成 2 年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 3 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理
6-35	平成 3 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 3 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理
6-36	平成 3 年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 4 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理
6-37	平成 4 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 4 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理
6-38	平成 4 年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 5 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理
6-39	平成 5 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 5 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-40	平成 5 年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 6 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-41	平成 6 年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 6 年 7 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-42	平成 6 年度 降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成 7 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握

6. 生物

表 6.7-1(5) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-43	平成7年度 アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成7年7月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-44	平成7年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成8年1月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-45	平成8年度 紀の川アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成8年7月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-46	平成8年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成9年1月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-47	平成9年度 紀の川アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成9年7月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-48	平成9年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成10年1月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-49	平成10年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-50	平成10年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務 報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-51	平成10年度 紀の川アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成10年7月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-52	平成10年度 紀の川降下仔アユ実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成11年1月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-53	平成11年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	新日本気象海洋株式会社	平成12年1月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-54	平成11年度 紀の川大堰関連汽水域甲殻類保全対策検討業務 報告書	新日本気象海洋株式会社	平成12年3月	6.1.4 調査内容の整理
6-55	平成11年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫調査業務報告書	株式会社ウエスコ	平成12年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-56	平成11年度 紀の川アユ遡上実態調査作業報告書	和建技術株式会社	平成11年7月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握
6-57	平成12年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	国土環境株式会社	平成13年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-58	平成12年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務 報告書	株式会社ウエスコ	平成13年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-59	平成12年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成13年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-60	第5回紀の川大堰に関する環境保全対策検討委員会資料	紀の川大堰に関する環境保全対策検討委員会	平成13年6月	6.5.1 環境保全対策の整理
6-61	平成13年度 紀の川汽水域鳥類調査業務 報告書	国土環境株式会社	平成14年3月	6.1.4 調査内容の整理
6-62	平成13年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	国土環境株式会社	平成14年3月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理

表 6.7-1(6) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-63	平成 13 年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務 報告書	株式会社ウエスコ	平成 14 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-64	平成 13 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 14 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-65	平成 14 年度 紀の川下流部鳥類調査業務 報告書	株式会社建設企画コンサルティング	平成 15 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-66	平成 14 年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	国土環境株式会社	平成 15 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-67	平成 14 年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務 報告書	株式会社ウエスコ	平成 15 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-68	平成 14 年度 紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務 報告書	応用地質株式会社	平成 15 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-69	平成 14 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務報告書	和建技術株式会社	平成 15 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-70	第 7 回紀の川大堰に関する環境保全対策検討委員会資料	紀の川大堰に関する環境保全対策検討委員会	平成 15 年 3 月	6.5.1 環境保全対策の整理

6. 生 物

表 6.7-1(7) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-71	平成 15 年度 紀の川下流部 鳥類調査業務 報告書	株式会社環境科学コー ポレーション	平成 16 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証
6-72	平成 15 年度 紀の川汽水域 大型底生動物生態把握調査 業務 報告書	国土環境株式会社	平成 16 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-73	平成 15 年度 紀の川大堰関 連魚介類・陸上昆虫類等調査 業務 報告書	株式会社ウエスコ	平成 16 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-74	平成 15 年度 紀の川大堰関 連植生移植追跡調査業務 報告書	応用地質株式会社	平成 16 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-75	平成 15 年度 紀の川アユ遡 上実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 16 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-76	平成 16 年度 紀の川下流部 鳥類調査業務 報告書	株式会社環境総合テク ノス	平成 17 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証

表 6.7-1(8) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-77	平成 16 年度 紀の川汽水域 大型底生動物生態把握調査 業務 報告書	国土環境株式会社	平成 17 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-78	平成 16 年度 紀の川大堰関 連魚介類・陸上昆虫類等調査 業務 報告書	株式会社ウエスコ	平成 17 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-79	平成 16 年度 紀の川大堰関 連植生移植追跡調査業務 報告書	応用地質株式会社	平成 17 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-80	平成 16 年度 紀の川アユ遡 上・降下実態調査業務報告書 報告書	和建技術株式会社	平成 17 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-81	平成 17 年度 紀の川下流部 鳥類調査業務 報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証
6-82	平成 17 年度 紀の川汽水域 大型底生動物生態把握調査 業務 報告書	システム環境計画コン サルタント株式会社	平成 18 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理

6. 生 物

表 6.7-1(9) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-83	平成 17 年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務 報告書	株式会社ウエスコ	平成 18 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-84	平成 17 年度 紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務 報告書	応用地質株式会社	平成 18 年 1 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-85	平成 17 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 18 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-86	平成 18 年度 紀の川下流部鳥類調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 19 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-87	平成 18 年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務	セントラルコンサルタント株式会社	平成 19 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-88	平成 18 年度 紀の川大堰関連魚介類・陸上昆虫類等調査業務 報告書	朝日航洋株式会社	平成 19 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理

表 6.7-1(10) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-89	平成 18 年度 紀の川大堰関連植生移植追跡調査業務報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-90	平成 18 年度 紀の川大堰関連植生調査業務 報告書	総合科学株式会社	平成 19 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証
6-91	平成 18 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 19 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-92	平成 18 年度 紀の川大堰環境・地下水モニタリング調査検討業務 報告書	いであ株式会社	平成 19 年 3 月	6.3.2 生物相の変化の把握 6.5.1 環境保全対策の整理
6-93	平成 19 年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	システム環境計画コンサルタント株式会社	平成 20 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-94	平成 19 年度 紀の川大堰関連植生調査業務 報告書	正和設計株式会社	平成 20 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理

表 6.7-1(11) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-95	平成 19 年度 紀の川湛水域生物生態把握調査業務報告書	株式会社 プレック研究所	平成 20 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-96	平成 19 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務報告書	和建技術株式会社	平成 20 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-97	平成 20 年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	株式会社総合環境計画	平成 21 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 国外外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-98	平成 20 年度 紀の川湛水域生物生態把握調査業務報告書	株式会社 プレック研究所	平成 21 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-99	平成 20 年度 紀の川アユ遡上・降下実態調査業務報告書	和建技術株式会社	平成 21 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-100	平成 21 年度 紀の川汽水域大型底生動物生態把握調査業務 報告書	株式会社総合環境計画	平成 22 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果の整理

表 6.7-1(12) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-101	平成 21 年度 紀の川大堰 影響区域他植生調査業務 報告書	株式会社エイト日本 技術開発	平成 22 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証
6-102	平成 21 年度 紀の川大堰 関連植生移植追跡調査業 務 報告書	—	—	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-103	平成 21 年度 紀の川湛水 域生物生態把握調査業務 報告書	日本工営株式会社	平成 22 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-104	平成 21 年度 紀の川アユ 遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 22 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-105	平成 22 年度 紀の川汽水 域大型底生動物生態把握 調査業務 報告書	三洋テクノマリン株式 会社	平成 23 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-106	平成 22 年度 紀の川湛水 域生物生態調査業務 報 告書	日本工営株式会社	平成 23 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理

表 6.7-1(13) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-107	平成 22 年度 紀の川アユ 遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 23 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-108	平成 23 年度 紀の川アユ 遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 24 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-109	平成 23 年度 紀の川下流 域環境調査業務 報告書	いであ株式会社	平成 24 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-110	平成 24 年度 紀の川下流 域環境調査業務 報告書	株式会社建設技術研 究所	平成 25 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-111	平成 24 年度 紀の川アユ 遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 25 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-112	紀の川水系河川整備計画 【国管理区間】[概要版]	国土交通省 近畿地方整備局	平成 24 年 12 月	6.2.1 紀の川流域の概要
6-113	漁業・養殖業生産統計年報	農林水産省	平成 25 年 3 月	6.3.2 生物相の変化の把握
6-114	平成 25 年度 紀の川アユ 遡上・降下実態調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 26 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-115	近畿地方整備局和歌山河川 国道事務所HP (http://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/jigyo_river/ozeki/5_2.html)	近畿地方整備局和歌山 河川国道事務所	—	6.5.1 環境保全対策の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-116	河川環境データベース（河 川水辺の国勢調査）調査 結果の概要 平成 17 年度	国土交通省 水情報国土データ管理 センター	平成 18 年	6.3.1 生物相の変化の把握
6-117	紀の川アユ遡上・降下実態 調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 27 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果の整理
6-118	平成 26 年度 紀の川河川 水辺の国勢調査(底生動物 他)業務 報告書	株式会社建設環境研 究所	平成 27 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証
6-119	平成 27 年度 紀の川河川 水辺の国勢調査(鳥類・小動 物他)業務 報告書	国際航業株式会社	平成 27 年 10 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調査 等における確認種の把握 6.3.2 生物相の変化の把握 6.3.3 重要種の生息・生育 状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生育 の変化の検証

表 6.7-1(14) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-120	紀の川河川環境調査業務 河川水辺の国勢調査(鳥類 調査)編 報告書	国際航業株式会社	平成 28 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調 査等における確認種の把 握 6.3.2 生物相の変化の把 握 6.3.3 重要種の生息・生 育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生 育の変化の検証
6-121	紀の川アユ遡上・降下実態 調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 27 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結 果の整理
6-122	紀の川河川環境調査業務 河川水辺の国勢調査(両生 類・爬虫類・哺乳類調査) 編 報告書	国際航業株式会社	平成 28 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調 査等における確認種の把 握 6.3.2 生物相の変化の把 握 6.3.3 重要種の生息・生 育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生 育の変化の検証
6-123	紀の川アユ遡上・降下実態 調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 28 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結 果の整理
6-124	平成 28 年度 紀の川河川 水辺の国勢調査(環境基図 他)業務 河川環境基図作 成調査編 報告書	国際航業株式会社	平成 29 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調 査等における確認種の把 握 6.3.2 生物相の変化の把 握 6.3.3 重要種の生息・生 育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生 育の変化の検証
6-125	平成 28 年度 紀の川河川 水辺の国勢調査(環境基図 他)業務 陸上昆虫类等調 査編 報告書	国際航業株式会社	平成 29 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調 査等における確認種の把 握 6.3.2 生物相の変化の把 握 6.3.3 重要種の生息・生 育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生 育の変化の検証
6-126	紀の川アユ遡上・降下実態 調査業務 報告書	フジ産業株式会社	平成 29 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結 果の整理

6. 生 物

表 6.7-1(15) 使用した文献資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
6-127	平成 29 年度 紀の川河川 水辺の国勢調査(植物)業 務 報告書	国際航業株式会社	平成 30 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調 査等における確認種の把 握 6.3.2 生物相の変化の把 握 6.3.3 重要種の生息・生 育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生 育の変化の検証
6-128	紀の川アユ遡上・降下実態 調査業務 報告書	和建技術株式会社	平成 30 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-129	平成 30 年度 紀の川河川 水辺の国勢調査(魚類)業 務 報告書	日本工営株式会社	平成 31 年 2 月	6.1.4 調査内容の整理 6.2.3 河川水辺の国勢調 査等における確認種の把 握 6.3.2 生物相の変化の把 握 6.3.3 重要種の生息・生 育状況の変化の検証 6.3.4 外来種の生息・生 育の変化の検証
6-130	紀の川アユ遡上・降下実態 調査業務 報告書	フジ産業株式会社	平成 31 年 3 月	6.1.4 調査内容の整理 6.5.2 環境保全対策の結果 の整理
6-131	紀の川大堰関連環境調査と りまとめ業務 報告書	株式会社総合環境計 画	平成 23 年 2 月	6.5 環境保全対策の効果の 評価
6-132	紀の川大堰管理資料整理業 務 報告書	株式会社環境総合テ クノス	平成 26 年 3 月	—
6-133	第 6 回紀の川大堰環境保全 対策検討委員会資料	紀の川大堰に関する 環境保全対策検討委 員会	平成 14 年 11 月	6.5 環境保全対策の効果の 評価
6-134	第 7 回汽水域生態系検討会 配布資料	—	平成 15 年 3 月	6.5 環境保全対策の効果の 評価
6-135	近畿地方整備局和歌山河川 国道事務所 HP	—	—	—

6.8. 確認種リスト

(1) 植物の確認種一覧

表 6.8-1(1) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)			
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	
1	シダ植物	トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	○	●	●	○	●	●	
2			イヌドクサ	<i>Equisetum ramosissimum</i>	○	●	●	○	●	●	
3			ハナヤスリ科	フノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>					●	
4			フサシダ科	カニクサ	<i>Lygodium japonicum</i>				○		●
5			コバノイシカグマ科	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>				○		●
6			チャセンシダ科	トラノオシダ	<i>Asplenium incisum</i>				○	●	
7			オシダ科	オニヤブソテツ	<i>Cyrtomium falcatum</i>				○		
8			ヒメシダ科	ホシダ	<i>Thelypteris acuminata</i>				○		●
9				ヤワラシダ	<i>Thelypteris laxa</i>				○		
10				アカウキクサ科	Azolla属	<i>Azolla</i> sp.		●			●
11	裸子植物	イチヨウ科	イチヨウ	<i>Ginkgo biloba</i>						●	
12		スギ科	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>					●		
13		マキ科	イヌマキ	<i>Podocarpus macrophyllus</i>			●			●	
14	被子植物 双子葉植物 離弁花類	ヤマモモ科	ヤマモモ	<i>Myrica rubra</i>			●				
15		クルミ科	オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i>	○	●	●	○	●	●	
16			シナサワグルミ	<i>Pterocarya stenoptera</i>					●	●	
17		ヤナギ科	シダレヤナギ	<i>Salix babylonica</i> var. <i>lavalie</i>						●	
18			アカメヤナギ	<i>Salix chaenomeloides</i>			●	○	●	●	
19			ジャヤナギ	<i>Salix eriocarpa</i>	○	●	●	○	●	●	
20			ネコヤナギ	<i>Salix gracilistyla</i>	○					●	●
21			オオタチヤナギ	<i>Salix pierotii</i>		●	●	○	●	●	
22			コゴメヤナギ	<i>Salix serissaefolia</i>				○	○	●	●
23			タチヤナギ	<i>Salix subfragilis</i>	○	●	●	○	●	●	
24	ブナ科		クリ	<i>Castanea crenata</i>		●	●				
25		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	○			○	●	●		
26		アラカシ	<i>Quercus glauca</i>						●		
27		ウバメガシ	<i>Quercus phillyraeoides</i>		●	●					
28	ニレ科	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	○	●	●	○	●	●		
29		エノキ	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	○	●	●	○	●	●		
30		アキニレ	<i>Ulmus parvifolia</i>	○	●	●	○	●	●		
31		ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>				○				
32	クワ科	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i>					●	●		
33		クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>	○			○	●			
34		イチジク	<i>Ficus carica</i>	○			○	●			
35		イヌビワ	<i>Ficus erecta</i>		●		○				
36		イタビカズラ	<i>Ficus oxyphylla</i>		●						
37		カナムグラ	<i>Humulus japonicus</i>	○	●	●	○	●	●		
38		ヤマグワ	<i>Morus australis</i>	○	●	●	○	●	●		
39	トウグワ	<i>Morus alba</i>		●	●				●		
40	イラクサ科	ヤブマオ	<i>Boehmeria japonica</i> var. <i>longispica</i>	○			○				
41		カラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> var. <i>concolor</i>	○	●	●	○	●	●		
42		ナンバンカラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> var. <i>tenacissima</i>	○	●	●	○	●	●		
43		ゴウシュウヒカゲミス	<i>Parietaria debilis</i>							●	
44		メヤブマオ	<i>Boehmeria platanifolia</i>				○				
45	ビャクダン科	カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>	○	●	●					
46	タデ科	シャクチリソバ	<i>Fagopyrum cymosum</i>					●	●		
47		ヒメツルソバ	<i>Persicaria capitata</i>	○			○				
48		ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>	○	●	●	○	●	●		
49		シロバナサクラタデ	<i>Persicaria japonica</i>		●						
50		オオイヌタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i>	○	●	●	○	●	●		
51		イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i>	○	●	●	○	●	●		
52		ヤノネグサ	<i>Persicaria nipponensis</i>	○			○				
53		イシミカワ	<i>Persicaria perfoliata</i>	○	●		○	●	●		
54		ハナタデ	<i>Persicaria posumbu</i>				○				
55		ポントクタデ	<i>Persicaria pubescens</i>				○				
56		サナエタデ	<i>Persicaria scabra</i>	○			○	●			
57		ママコノシリヌグイ	<i>Persicaria senticosa</i>		●		○	●	●		
58		ミゾソバ	<i>Persicaria thunbergii</i>		●	●	○	●	●		
59		ツルドクダミ	<i>Pleuropterus multiflorus</i>	○			○				
60		ミチヤナギ	<i>Polygonum aviculare</i>	○	●	●	○	●	●		
61		イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>	○	●	●	○	●	●		
62		スイバ	<i>Rumex acetosa</i>	○	●	●	○	●	●		
63		アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i>	○	●	●	○	●	●		
64		ナガバギシギシ	<i>Rumex crispus</i>	○	●	●	○	●	●		
65		ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>	○	●	●	○	●	●		
66	コギシギシ	<i>Rumex nipponicus</i>	○			○					
67	エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>	○	●		○	●	●			
68	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	<i>Phytolacca americana</i>	○		●	○	●	●		
69	オシロイバナ科	オシロイバナ	<i>Mirabilis jalapa</i>	○	●		○	●	●		
70	ザクロソウ科	ザクロソウ	<i>Mollugo pentaphylla</i>			●		●	●		
71		クルマバザクロソウ	<i>Mollugo verticillata</i>			●		○	●	●	
72	スベリヒユ科	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>	○	●	●	○	●	●		
73		ヒメマツバボタン	<i>Portulaca pilosa</i>		●	●		●	●		
74	ナデシコ科	ノミノツヅリ	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	○	●	●	○	●	●		
75		オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	○	●	●	○	●	●		
76		カワラナデシコ	<i>Dianthus superbus</i> var. <i>longicalycinus</i>	○	●	●	○	●	●		
77		ミチバタナデシコ	<i>Petrorhagia nanteuilii</i>			●				●	
78		イヌコモチナデシコ	<i>Petrorhagia nanteuilii</i>				○				

表 6.8-1(2) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)			
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	
79	被子植物 双子葉植物 離弁花類	ナデシコ科	コモチナデシコ	<i>Petrorhagia prolifera</i>	○						
80			ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>	○	●	●	○		●	
81			ハマツメクサ	<i>Sagina maxima</i>		●				●	
82			ムシトリナデシコ	<i>Silene armeria</i>	○					●	
83			ホザキマンテマ	<i>Silene dichotoma</i>	○					●	
84			シロバナマンテマ	<i>Silene gallica</i>	○		●	○		●	
85			マンテマ	<i>Silene gallica</i> var. <i>quinquevulnera</i>	○		●			●	
86			ノハラツメクサ	<i>Spergula arvensis</i>						●	
87			ノミノフスマ	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>						●	
88			ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>	○	●		○	●	●	
89			コハコベ	<i>Stellaria media</i>	○	●		○	●	●	
90			ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>	○	●	●	○	●	●	
91			イソコハコベ	<i>Stellaria pallida</i>						●	
92			アカザ科	ホソバノハマアカザ	<i>Atriplex gmelinii</i>	○	●	●			
93				ホコガタアカザ	<i>Atriplex hastata</i>	○	●	●			
94				シロザ	<i>Chenopodium album</i>	○	●	●	○	●	●
95				アカザ	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i>			●		●	
96				アリタソウ	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	○	●	●	○	●	●
97			コアカザ	<i>Chenopodium ficifolium</i>	○						
98	ヒユ科	ヒカゲイノコズチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>				○		●		
99		ヒナタイノコズチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentos</i>	○	●	●		●	●		
100		ホソバツルノゲイトウ	<i>Alternanthera nodiflora</i>	○	●			●	●		
101		ツルノゲイトウ	<i>Alternanthera sessilis</i>					●	●		
102		ホソアオゲイトウ	<i>Amaranthus hybridus</i>	○	●			●	●		
103		イヌビユ	<i>Amaranthus lividus</i>				○	●			
104		ホナガイヌビユ	<i>Amaranthus viridis</i>		●		○		●		
105	ヤリゲイトウ	<i>Celosia cristata</i>						●			
106	クスノキ科 キンボウゲ科	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>	○	●	●	○	●	●		
107		ヒメズ	<i>Aquilegia adoxoides</i>					●	●		
108		ボタンツル	<i>Clematis apiifolia</i>				○	●	●		
109		センニンソウ	<i>Clematis terniflora</i>	○	●	●	○	●	●		
110		キクザキリュウキンカ	<i>Ficaria verna</i>			●			●		
111		クロタネソウ	<i>Nigella damascena</i>						●		
112		ケキツネノボタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i>		●			●	●		
113		ウマノアンガタ	<i>Ranunculus japonicus</i>				○		●		
114		タガラシ	<i>Ranunculus sceleratus</i>	○	●		○	●	●		
115		キツネノボタン	<i>Ranunculus silerifolius</i>	○					●		
116	アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>				○	●	●			
117	メギ科	ナンテン	<i>Mandina domestica</i>	○	●	●	○	●			
118	アケビ科	ゴヨウアケビ	<i>Akebia x pentaphylla</i>						●		
119		アケビ	<i>Akebia quinata</i>	○	●	●	○	●	●		
120		ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>			●		●			
121	ツツラフジ科	アオツツラフジ	<i>Cocculus orbiculatus</i>		●	●	○	●			
122	ドクダミ科	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>				○	●			
123	ウマノスズクサ科	ウマノスズクサ	<i>Aristolochia debilis</i>		●		○	●			
124	ツバキ科	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>					●			
125		チャノキ	<i>Camellia sinensis</i>					●			
126	ケシ科	クサノオウ	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>						●		
127		タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>						●		
128		ナガミヒナゲシ	<i>Papaver dubium</i>			●	○		●		
129		アツミゲシ	<i>Papaver setigerum</i>						●		
130	アブラナ科	セイヨウカラシナ	<i>Brassica juncea</i>	○	●	●	○	●	●		
131		セイヨウアブラナ	<i>Brassica napus</i>				○	●	●		
132		ナズナ	<i>Casearia hirsutaria</i> var. <i>triangularis</i>	○	●		○	●	●		
133		タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>		●		○	●	●		
134		ミチタネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>					●			
135		カラクサナズナ	<i>Coronopus didymus</i>	○					●		
136		マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>	○	●	●	○	●	●		
137		オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>	○	●	●	○	●	●		
138		ショカツサイ	<i>Orychophragmus violaceus</i>		●				●		
139		コイスガラシ	<i>Rorippa cantoniensis</i>				○	●	●		
140		イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>		●	●	○	●	●		
141	スカシタゴボウ	<i>Rorippa islandica</i>	○	●	●	○	●	●			
142	カキネガラシ	<i>Sisymbrium officinale</i>						●			
143	ベンケイソウ科	コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>	○	●	●	○	●	●		
144		マルバマンネングサ	<i>Sedum makinoi</i>						●		
145		オノマンネングサ	<i>Sedum lineare</i>	○				●			
146		メキシコマンネングサ	<i>Sedum mexicanum</i>	○	●				●		
147		ツルマンネングサ	<i>Sedum sarmentosum</i>			●		●	●		
148	アズマツメクサ	<i>Tillaea aquatica</i>						●			
149	ユキノシタ科	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>	○	●	●	○	●	●		
150		タコノアシ	<i>Penthorum chinense</i>		●	●			●		
151	トベラ科	トベラ	<i>Pittosporum tobira</i>				○				
152	バラ科	キンミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>				○		●		
153		クサボケ	<i>Chaenomeles japonica</i>				○	●	●		
154		ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysantha</i>	○					●		
155		ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>			●		●			
156		カワラサイコ	<i>Potentilla chinensis</i>	○	●	●		●			

表 6.8-1(3) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)			
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	
157	被子植物	バラ科	キジムシロ	<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>					●		
158	双子葉植物		オヘビイチゴ	<i>Potentilla sundaica</i> var. <i>robusta</i>	○						●
159	離弁花類		ウメ	<i>Prunus mume</i>							●
160			モモ	<i>Prunus persica</i>		●					
161			ソメイヨシノ	<i>Prunus x yedoensis</i>			●				
162			タチバナモドキ	<i>Pyracantha angustifolia</i>		●					
163			トキワサンザシ	<i>Pyracantha coccinea</i>		●	●				
164			シャリンバイ	<i>Rhaphiolepis umbellata</i>							●
165			ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	○	●	●	○	●	●	●
166			テリハノイバラ	<i>Rosa wichuraiana</i>			●	○	●	●	●
167			クサイチゴ	<i>Rubus hirsutus</i>				○	●	●	●
168			ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>	○	●	●	○	●	●	●
169			ワレモコウ	<i>Sanguisorba officinalis</i>				○			
170			ユキヤナギ	<i>Spiraea thunbergii</i>	○				●		
171			クサネム	<i>Aeschynomene indica</i>	○	●			●	●	●
172			ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>	○			○	●	●	●
173			イタチハギ	<i>Amorpha fruticosa</i>			●	○	●	●	●
174			ヤブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>japonica</i>							●
175			ゲンゲ	<i>Astragalus sinicus</i>		●			●		
176		ジャケツイバラ	<i>Caesalpinia decapetala</i> var. <i>japonica</i>		●						
177		エビスグサ	<i>Cassia obtusifolia</i>					●		●	
178		アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>		●	●					
179		ツルマメ	<i>Glycine max</i> ssp. <i>soja</i>	○	●	●	○	●			
180		コマツナギ	<i>Indigofera pseudotinctoria</i>	○		●	○			●	
181		マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>	○	●	●	○	●	●	●	
182		ヤハズソウ	<i>Kummerowia striata</i>	○	●	●	○	●	●	●	
183		ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i>	○			○				
184		メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>	○	●	●	○	●	●	●	
185		ハイメドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i> var. <i>serpens</i>	○			○				
186		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i>	○						●	
187		ミヤコグサ	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>japonicus</i>		●			●	●	●	
188		コマツブウマゴヤシ	<i>Medicago lupulina</i>	○		●					
189		ウマゴヤシ	<i>Medicago polymorpha</i>		●	●	○	●	●	●	
190		シロバナシナガワハギ	<i>Medicago officinalis</i> ssp. <i>alba</i>	○							
191		シナガワハギ	<i>Medicago officinalis</i> ssp. <i>alba</i> f. <i>suaviflora</i>	○							
192		クズ	<i>Pueraria lobata</i>	○	●	●	○	●	●	●	
193		ハリエンジュ	<i>Robinia pseudoacacia</i>				○				
194		クララ	<i>Sophora flavescens</i>	○			○			●	
195		クスダマツメクサ	<i>Trifolium campestre</i>	○		●	○			●	
196		コマツブツメクサ	<i>Trifolium dubium</i>	○	●	●	○	●	●	●	
197		ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>			●				●	
198		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○	●	●	○	●	●	●	
199		ヤハズエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i>	○	●	●	○	●	●	●	
200		ナヨクサフジ	<i>Vicia dasycarpa</i> var. <i>glabrescens</i>	○	●	●	○	●	●	●	
201		スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i>	○	●			●			
202		オオヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa</i>	○							
203		カスマグサ	<i>Vicia tetrasperma</i>	○	●		○				
204		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	○	●	●					
205		イモカタバミ	<i>Oxalis articulata</i>	○			○				
206		ハナカタバミ	<i>Oxalis bowiei</i>			●				●	
207		カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	○	●	●	○	●	●	●	
208		アカカタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> f. <i>rubrifolia</i>			●					
209		ウスアカカタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> f. <i>tropaeoloides</i>	○							
210		ムラサキカタバミ	<i>Oxalis corymbosa</i>	○			○	●	●	●	
211		オオキバナカタバミ	<i>Oxalis pescaprae</i>			●					
212		オッタチカタバミ	<i>Oxalis stricta</i>	○	●	●	○	●	●	●	
213	フウロソウ科	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i>	○	●	●	○	●	●	●	
214	アマ科	キバナノマツバニンジン	<i>Linum virginianum</i>				○				
215	トウダイグサ科	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	○	●	●	○	●	●	●	
216		ピロードエノキグサ	<i>Acalypha australis</i> f. <i>velutina</i>					●			
217		ハイニシキソウ	<i>Euphorbia chamaesyce</i>	○		●	○			●	
218		オオニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>	○	●	●	○	●	●	●	
219		ニシキソウ	<i>Euphorbia pseudo-chamaesyce</i>	○			○				
220		コニシキソウ	<i>Euphorbia supina</i>	○	●	●	○	●	●	●	
221		アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	○	●	●	○	●	●	●	
222		ナンキンハゼ	<i>Sapium sebiferum</i>			●	○	●	●	●	
223	ニガキ科	シンジュ	<i>Ailanthus altissima</i>	○	●	●	○	●	●	●	
224	センダン科	センダン	<i>Melia azedarach</i>	○	●	●				●	
225	ウルシ科	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>		●	●	○	●	●	●	
226		ハゼノキ	<i>Rhus succedanea</i>	○		●	○	●	●	●	
227	モチノキ科	クロガネモチ	<i>Ilex rotunda</i>				○				
228	ニシキギ科	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>	○		●	○	●	●	●	
229		オニツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>papillosus</i>				○				
230		マサキ	<i>Euonymus japonicus</i>	○	●	●		●	●	●	
231		マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>					○		●	
232		ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>	○	●	●		○	●	●	
233		キレバノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i> f. <i>silvestris</i>				○				
234		ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>	○	●	●	○	●	●	●	

表 6.8-1(4) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)		
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)
235	被子植物 双子葉植物	ブドウ科	ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>			●	○		
236			エビヅル	<i>Vitis ficifolia</i> var. <i>lobata</i>				○		
237	離弁花類	シナノキ科	カラスノゴマ	<i>Corchoropsis tomentosa</i>	○			○	●	●
238		アオイ科	ムクゲ	<i>Hibiscus syriacus</i>		●				
239	ハマボウ		<i>Hibiscus hamabo</i>			●				
240	ハイアオイ		<i>Malva rotundifolia</i>			●			●	
241	ゼニアオイ		<i>Malva sylvestris</i> var. <i>mauritiana</i>						●	
242	アオギリ科	アオギリ	<i>Firmiana simplex</i>	○	●	●				
243	グミ科	ナワシログミ	<i>Elaeagnus pungens</i>		●		○	●	●	
244		アキグミ	<i>Elaeagnus umbellata</i>			●	○	●		
245	スミレ科	タチツボスミレ	<i>Viola gryoceras</i>					●		
246		ヒメスミレ	<i>Viola minor</i>					●		
247	ウリ科	ゴキツル	<i>Actinostemma lobatum</i>	○	●	●				
248		アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>				○			
249		スズメウリ	<i>Melothria japonica</i>				○	●	●	
250		アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i>	○	●	●	○	●	●	
251	ミソハギ科	ヒメミソハギ	<i>Ammannia multiflora</i>				○	●	●	
252		サルスベリ	<i>Lagerstroemia indica</i>					●		
253		キカシグサ	<i>Rotala indica</i> var. <i>uliginosa</i>						●	
254	ヒシ科	ヒシ	<i>Trapa japonica</i>	○	●	●		●		
255	アカバナ科	チョウジタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i>	○			○	●	●	
256		メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	○	●	●		●	●	
257		オオマツヨイグサ	<i>Oenothera erythrosepala</i>					●	●	
258		コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i>	○	●	●	○	●	●	
259		ユウゲシヨウ	<i>Oenothera rosea</i>						●	
260		ヒルザキツキミソウ	<i>Oenothera speciosa</i>	○	●	●				
261		マツヨイグサ	<i>Oenothera stricta</i>	○					●	
262	アリノトウグサ科	ホザキノフサモ	<i>Myriophyllum spicatum</i>		●		○	●		
263	ミズキ科	クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>					●		
264		キツタ	<i>Hedera rhombea</i>	○						
265	ウコギ科	ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i>			●				
266	セリ科	マツバゼリ	<i>Apium leptophyllum</i>			●			●	
267		ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>						●	
268		ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>							
269		ノラニンジン	<i>Daucus carota</i>	○	●	●	○	●	●	
270		ノチドメ	<i>Hydrocotyle maritima</i>	○	●	●			●	
271		オオチドメ	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>			●				
272		チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>						●	
273	セリ	<i>Oenanthe javanica</i>	○					●		
274	ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata</i>						●		
275	ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>	○					●		
276	オヤブジラミ	<i>Torilis scabra</i>	○	●	●	○	●	●		
277	被子植物	ヤブコウジ科	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>				●		
278	双子葉植物	サクラソウ科	コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> f. <i>subsessilis</i>	○			○	●	
279			カキノキ科	カキノキ	<i>Diospyros kaki</i>			●	○	●
280	モクセイ科	ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>			●				
281		トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>			●	○	●	●	
282		イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	○			○			
283		ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	○			○			
284	リンドウ科	ベニバナセンブリ	<i>Centaurium erythraea</i>					●		
285		ハナハマセンブリ	<i>Centaurium pulchellum</i>					●		
286	キョウチクトウ科	ニチニチソウ	<i>Catharanthus roseus</i>						●	
287		テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i> f. <i>intermedium</i>				○	●	●	
288		ツルニチニチソウ	<i>Vinca major</i>	○	●	●	○			
289	ガガイモ科	コイケマ	<i>Cynanchum wilfordii</i>	○			○			
290	アカネ科	ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>	○	●	●	○	●	●	
291		オオフトバムグラ	<i>Diodia teres</i>	○	●	●	○	●	●	
292		メリケンムグラ	<i>Diodia virginiana</i>				○			
293		シラホシムグラ	<i>Galium aparine</i>						●	
294		ヒメヨツバムグラ	<i>Galium gracilens</i>	○			○			
295		ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermum</i>	○	●	●	○	●	●	
296		カワラマツバ	<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i> f. <i>nikkoense</i>	○	●	●	○	●	●	
297		ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	○	●	●	○	●	●	
298		コヒルガオ	<i>Calystegia hederacea</i>		●		○			
299		ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>	○			○	●	●	
300	ハマヒルガオ	<i>Calystegia soldanella</i>		●						
301	ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>						●		
302	アメリカネナシカズラ	<i>Cuscuta pentagona</i>		●	●			●		
303	マルバルコウ	<i>Ipomoea coccinea</i>	○					●		
304	アメリカアサガオ	<i>Ipomoea hederacea</i>				○				
305	マルバアメリカアサガオ	<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriscula</i>						●		
306	マメアサガオ	<i>Ipomoea lacunosa</i>						●		
307	アサガオ	<i>Ipomoea nil</i>						●		
308	マルバアサガオ	<i>Ipomoea purpurea</i>				○				
309	ホシアサガオ	<i>Ipomoea triloba</i>	○	●	●	○	●	●		

表 6.8-1(5) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	渇水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)		
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)
310	被子植物 双子葉植物 合弁花類	ムラサキ科	ハナイバナ	<i>Bothriospermum tenellum</i>				●	●	
311			オニルリソウ	<i>Cynoglossum asperrimum</i>					●	
312			キューリグサ	<i>Trigonotis peduncularis</i>	○	●		○	●	
313		クマツヅラ科	クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>				○	●	
314			シチヘンゲ	<i>Lantana camara</i>		●	●		●	
315			ヤナギハナガサ	<i>Verbena bonariensis</i>	○	●	●	○		
316			アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>	○	●	●	○	●	
317			ダキバアレチハナガサ	<i>Verbena incompta</i>	○	●	●		●	
318			ヒメクマツヅラ	<i>Verbena litoralis</i>			●		●	
319			クマツヅラ	<i>Verbena officinalis</i>	○	●	●			
320		アワゴケ科	ミズハコベ	<i>Callitriche verna</i>					●	
321		シソ科	キランソウ	<i>Ajuga decumbens</i>					●	
322			クルマバナ	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i>					●	
323			トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>				○	●	
324			カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>grandis</i>				○	●	
325			ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>	○	●		○	●	
326			オドリコソウ	<i>Lamium barbatum</i>		●			●	
327			ヒメオドリコソウ	<i>Lamium purpureum</i>		●	●	○	●	
328			モミジバキセウタ	<i>Leonurus cardiaca</i>				○		
329			メハジキ	<i>Leonurus japonicus</i>		●	●	○	●	
330			オランダハッカ	<i>Mentha spicata</i>		●				
331			ヒメジソ	<i>Mosla dianthera</i>	○	●	●	○		
332			イヌコウジュ	<i>Mosla punctulata</i>	○	●	●		●	
333			シソ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>acuta</i>	○			○		
334			レモンエゴマ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>citriodora</i>				○		
335			ミソコウジュ	<i>Salvia plebeia</i>					●	
336			ヒゴロモソウ	<i>Salvia splendens</i>					●	
337			タツナミソウ	<i>Scutellaria indica</i>				○		
338			ニガクサ	<i>Teucrium japonicum</i>					●	
339			ナス科	クコ	<i>Lycium chinense</i>	○	●	●	○	●
340				テリミノイヌホオズキ	<i>Solanum americanum</i>	○	●		○	●
341		ヒロハフウリンホオズキ		<i>Physalis angulata</i>					●	
342		ワルナスビ		<i>Solanum carolinense</i>	○		●			
343		オオイヌホオズキ		<i>Solanum nigrescens</i>					●	
344		イヌホオズキ		<i>Solanum nigrum</i>	○	●	●		●	
345		アメリカイヌホオズキ		<i>Solanum ptycanthum</i>	○	●		○		
346		ゴマノハグサ科		マツバウンラン	<i>Linaria canadensis</i>	○			○	●
348		スズメノトウガラシ (広義)	<i>Lindernia antipoda</i>				○	●		
349		アゼトウガラシ	<i>Lindernia micrantha</i>					●		
350		ウリクサ	<i>Lindernia crustacea</i>				○	●		
351		アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i> ssp. <i>major</i>					●		
352		アゼナ	<i>Lindernia procumbens</i>				○	●		
353		ムラサキサギゴケ	<i>Mazus miquelii</i>		●		○	●		
354		サギゴケ	<i>Mazus miquelii</i> f. <i>albiflorus</i>				○			
355		トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>	○	●		○	●		
356		セイヨウヒキヨモギ	<i>Parentucellia viscosa</i>			●		●		
357		オオカワヂシャ	<i>Veronica anagallisaquatica</i>		●	●	○	●		
358		タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>	○	●	●	○	●		
359		フラサバソウ	<i>Veronica hederifolia</i>	○				●		
360		ムシクサ	<i>Veronica peregrina</i>		●		○	●		
361		オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i>	○	●		○	●		
362		カワヂシャ	<i>Veronica undulata</i>	○			○	●		
363		ノウゼンカズラ科	キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>	○			○		
364		キツネノマゴ科	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i>	○	●			●	
365		オオバコ科	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>	○	●	●	○	●	
366			ヘラオオバコ	<i>Plantago lanceolata</i>	○	●	●	○	●	
367			タチオオバコ	<i>Plantago virginica</i>	○	●	●	○	●	
368		スイカズラ科	ハナツクバネウツギ	<i>Abelia x grandiflora</i>				○		
369			スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>	○	●	●	○	●	
370		オミナエシ科	オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>		●				
371			ノヂシャ	<i>Valerianella olitoria</i>				○		
372			キキョウ科	キキョウソウ	<i>Specularia perfoliata</i>	○	●	●	○	●
373			ヒナギキョウ	<i>Wahlenbergia marginata</i>		●	●		●	
374		キク科	ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i>	○	●	●	○	●	
375			オオブタクサ	<i>Ambrosia trifida</i>	○	●	●	○	●	
376			キソメカミツレ	<i>Anthemis arvensis</i>	○					
377			クソニンジン	<i>Artemisia annua</i>	○			○		
378			カワラニンジン	<i>Artemisia apiacea</i>	○					
379			カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>	○	●	●	○	●	
380			ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>	○	●	●		●	
381			ノコンギク	<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>ovatus</i>					●	
382			キダチコンギク	<i>Aster pilosus</i>		●	●		●	
383			ヒロハホウキギク	<i>Aster subulatus</i> var. <i>ligulatus</i>	○	●	●	○	●	
384			ホウキギク	<i>Aster subulatus</i> var. <i>sandwicensis</i>	○	●	●	○	●	
385			ウラギク	<i>Aster tripolium</i>		●	●			
386			センダングサ	<i>Bidens biternata</i>				○		
387			アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>	○	●	●	○	●	
388		コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i>	○	●	●	○	●		

表 6.8-1(6) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)			
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	
389	被子植物 双子葉植物 合弁花類	キク科	シロバナセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>minor</i>	○			○	●	●	
390			ヒレアザミ	<i>Carduus crispus</i>				○		●	
391			トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>		●			○	●	
392			ノアザミ	<i>Cirsium japonicum</i>			●		○	●	
393			アレチノギク	<i>Conyza bonariensis</i>	○	●	●			●	
394			オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>	○	●	●		○	●	
395			オオキンケイギク	<i>Coreopsis lanceolata</i>						●	
396			ハルシャギク	<i>Coreopsis tinctoria</i>						●	
397			コスモス	<i>Cosmos bipinnatus</i>	○	●					
398			マメカミツレ	<i>Cotula australis</i>	○	●				●	
399			ベニバナポロギク	<i>Grassocephalum crepidioides</i>	○	●				●	
400			テンジクボタン	<i>Dahlia pinnata</i>		●				●	
401			アメリカカタカサプロウ	<i>Eclipta alba</i>	○	●				●	
402			タカサプロウ	<i>Eclipta prostrata</i>	○		●		○	●	
403			ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	○	●	●		○	●	
404			ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	○					●	
405			フジバカマ	<i>Eupatorium japonicum</i>					○	●	
406			キヌゲチコグサ	<i>Facelis retusa</i>		●	●			●	
407			ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>						●	
408			ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>	○				○	●	
409			タチチコグサ	<i>Gnaphalium calviceps</i>	○				○	●	
410			チコグサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>	○					●	
411			セイタカハハコグサ	<i>Gnaphalium luteoalbum</i>						●	
412			チコグサモドキ	<i>Gnaphalium pennsylvanicum</i>	○		●		○	●	
413			ウスベニチコグサ	<i>Gnaphalium purpureum</i>	○	●				●	
414			ウラジロチコグサ	<i>Gnaphalium spicatum</i>			●			●	
415			ククイモ	<i>Helianthus tuberosus</i>		●				●	
416			キツネアザミ	<i>Hemistepta lyrata</i>					○	●	
417			ヒメブタナ	<i>Hypochoeris glabra</i>						●	
418			ブタナ	<i>Hypochoeris radicata</i>	○	●	●			●	
419			オオヂシバリ	<i>Ixeris debilis</i>						●	
420			ニガナ	<i>Ixeris dentata</i>	○					●	
421			オオユウガギク	<i>Kalimeris incisa</i>	○				○		
422			ユウガギク	<i>Kalimeris pinnatifida</i>	○				○		
423			ヨメナ	<i>Kalimeris yomena</i>	○	●			○	●	
424			アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i>	○	●	●		○	●	
425			ホソバアキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> f. <i>indivisa</i>	○	●	●		○	●	
426			トゲチシャ	<i>Lactuca scariola</i>	○	●	●			●	
427			コオニタビラコ	<i>Lapsana apogonoides</i>	○					●	
428			コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>	○					●	
429			ナルトサウギク	<i>Senecio madagascariensis</i>	○	●	●		○	●	
430			ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>	○	●				●	
431			セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	○	●	●		○	●	
432			メリケントキンソウ	<i>Soliva sessilis</i>						●	
433			オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>	○	●			○	●	
434			ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	○	●	●		○	●	
435	ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>	○	●	●		○	●			
436	カンサイタンポポ	<i>Taraxacum japonicum</i>	○	●			○	●			
437	アカミタンポポ	<i>Taraxacum laevigatum</i>	○					●			
438	セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>		●	●		○	●			
439	イガオナモミ	<i>Xanthium italicum</i>	○				○				
440	オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>	○	●			○	●			
441	オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i>		●			○	●			
442	単子葉植物	トチカガミ科	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	○	●	●	○	●		
443			コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>	○	●				●	
444	ヒルムシロ科	ヒルムシロ科	エビモ	<i>Potamogeton crispus</i>	○	●			●		
445			ササバモ	<i>Potamogeton malaianus</i>		●	●			●	
446			ホソバミズヒキモ	<i>Potamogeton octandrus</i>						●	
447			ヤナギモ	<i>Potamogeton oxyphyllus</i>						●	
448	ユリ科	ユリ科	ノビル	<i>Allium grayi</i>	○	●		○	●		
449			ニラ	<i>Allium tuberosum</i>					●	●	
450			ヤブカンゾウ	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i>		●				●	
451			タカサゴユリ	<i>Lilium formosanum</i>			●			●	
452			ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>					○	●	
453			コヤブラン	<i>Liriope spicata</i>			●			●	
454			ハタケニラ	<i>Nothoscordum gracile</i>	○					●	
455			ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>						●	
456			ツルボ	<i>Scilla scilloides</i>	○				○	●	
457			シオデ	<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i>						●	
458			ヒガンバナ科	ヒガンバナ科	スノーフレーク	<i>Leucolum aestivum</i>					●
459					ヒガンバナ	<i>Lycoris radiata</i>	○	●	●	○	●
460	スイセン	<i>Narcissus tazetta</i> var. <i>chinensis</i>				●				●	
461	タマズダレ	<i>Zephyranthes candida</i>								●	
462	ヤマノイモ科	ヤマノイモ科	サフランモドキ	<i>Zephyranthes grandiflora</i>				○	●		
463			ナガイモ	<i>Dioscorea batatas</i>						●	
464			ニガカシュウ	<i>Dioscorea bulbifera</i>	○	●	●		●	●	
465			ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>						●	
466			カエデコロ	<i>Dioscorea quinqueloba</i>						●	
467			オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	○	●				●	

表 6.8-1(7) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)		
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)
468	単子葉植物	ミズアオイ科	ホテイアオイ	<i>Eichhornia crassipes</i>	○	●	●	○	●	●
469		アヤメ科	キシヨウブ	<i>Iris pseudacorus</i>			●			
470			ニワゼキショウ	<i>Sisyrinchium atlanticum</i>	○		●	○		●
471	イグサ科		ヒメコウガイゼキショウ	<i>Juncus bufonius</i>	○					●
472			イ	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>		●	●	○	●	●
473			ホソイ	<i>Juncus setchuensis</i> var. <i>effusoides</i>	○	●	●			●
474			クサイ	<i>Juncus tenuis</i>	○		●	○	●	●
475			コゴメイ	<i>Juncus</i> sp.		●	●		●	●
476			スズメノヤリ	<i>Luzula capitata</i>	○	●			●	●
477		ツユクサ科		マルバツユクサ	<i>Commelina benghalensis</i>					
478			ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	○	●	●	○	●	●
479			イボクサ	<i>Murdannia keisak</i>						●
480			ノハカタカラクサ	<i>Tradescantia fluminensis</i>						●
481			ミドリハカタカラクサ	<i>Tradescantia fluminensis</i> 'Viridis'						●
482	イネ科		アオカモジグサ	<i>Agropyron racemiferum</i>	○		●	○		●
483			カモジグサ	<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>	○		●	○		●
484			コヌカグサ	<i>Agrostis alba</i>	○					●
485			ヌカススキ	<i>Aira caryophylla</i>			●			●
486			ハナスカススキ	<i>Aira elegans</i>	○		●	○		●
487			スズメノテッポウ	<i>Allopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	○		●	○	●	●
488			メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	○	●	●	○	●	●
489			ハルガヤ	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	○					●
490			ダンテク	<i>Arundo donax</i>			●			●
491			コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>	○			○		
492			トダシバ	<i>Arundinella hirta</i>		●		○	●	
493			カラスムギ	<i>Avena fatua</i>	○		●	○	●	●
494			ミノゴメ	<i>Beckmannia syzigachne</i>	○			○		●
495			コバンソウ	<i>Briza maxima</i>	○	●	●	○	●	●
496			ヒメコバンソウ	<i>Briza minor</i>	○		●	○	●	●
497			イヌムギ	<i>Bromus catharticus</i>	○	●		○		●
498			スズメノチャヒキ	<i>Bromus japonicus</i>	○		●	○		●
499			オヒゲシバ	<i>Chloris virgata</i>	○	●	●			●
500			チョウセンガリヤス	<i>Cleistogenes hackellii</i>					●	●
501			ジュズダマ	<i>Coix lacrymjobi</i>		●	●	○	●	●
502			ギョウギシバ	<i>Cynodon dactylon</i>	○	●	●	○	●	●
503			カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>	○		●			●
504			カタボウシノケグサ	<i>Desmazeria rigida</i>			●			●
505			メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>	○	●	●	○	●	●
506			コメヒシバ	<i>Digitaria radicata</i>	○			○	●	
507			アキメヒシバ	<i>Digitaria violascens</i>	○	●	●	○	●	●
508			ハマガヤ	<i>Diplachne reptatrix</i>	○			○		●
509			イヌビエ	<i>Echinochloa crusgalli</i>	○	●	●	○	●	●
510			ケイヌビエ	<i>Echinochloa crusgalli</i> var. <i>echinata</i>				○	●	●
511			オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>	○	●	●	○	●	●
512			スズメガヤ	<i>Eragrostis ciliaris</i>	○	●	●	○		●
513			シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>	○		●	○	●	●
514			カゼクサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>	○	●	●	○	●	●
515			ニワホコリ	<i>Eragrostis multicaulis</i>	○	●	●	○	●	●
516			コスズメガヤ	<i>Eragrostis poaeoides</i>	○		●			●
517			オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i>	○	●		○		●
518			トボシガラ	<i>Festuca parvigluma</i>				○		●
519			ヒロハノウシノケグサ	<i>Festuca pratensis</i>	○					●
520			チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	○	●	●	○	●	●
521			ミノボロモドキ	<i>Koeleria phleoides</i>	○					●
522			アゼガヤ	<i>Leptochloa chinensis</i>				○	●	●
523			ニセアゼガヤ	<i>Leptochloa uninervia</i>	○			○		●
524			ネズミホソムギ	<i>Lolium x hybridum</i>	○			○		●
525			ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>	○		●			●
526			ホソムギ	<i>Lolium perenne</i>	○					●
527		ドクムギ	<i>Lolium temulentum</i>	○					●	
528		アシソソ	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>		●				●	
529		オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	○	●	●	○	●	●	
530		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	○	●	●	○	●	●	
531		ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>						●	
532		コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>						●	
533		ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>		●	●	○	●	●	
534		オオクサキビ	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	○	●	●	○	●	●	
535		シマスズメノヒエ	<i>Paspalum dilatatum</i>	○	●	●	○	●	●	
536		キシュウスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i>	○	●	●	○	●	●	
537		チクゴスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> var. <i>indutum</i>		●				●	
538		アメリカスズメノヒエ	<i>Paspalum notatum</i>			●			●	
539		スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>				○	●	●	
540		タチスズメノヒエ	<i>Paspalum urvillei</i>	○	●	●	○	●	●	
541		チカラシバ	<i>Pennisetum alopecuroides</i> f. <i>purpurascens</i>			●			●	
542		クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>	○	●	●	○	●	●	
543		ヨシ	<i>Phragmites australis</i>	○	●	●	○	●	●	
544		ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>	○	●	●	○	●	●	
545		セイタカヨシ	<i>Phragmites karka</i>	○	●	●	○	●	●	

表 6.8-1 (8) 植物の確認種一覧

No.	分類	科名	種名	学名	湛水域 (六十谷橋周辺)			上流 (岩出橋周辺)			
					H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	H14 (2002)	H19 (2007)	H29 (2017)	
546	単子葉植物	イネ科	マダケ	<i>Phyllostachys bambusoides</i>						●	
547			ハチク	<i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i>				○	●		
548			ネザサ	<i>Pleioblastus chino</i> var. <i>viridis</i>	○	●	●	○	●	●	
549			キボウシノ	<i>Pleioblastus kodzumae</i>		●					
550			メダケ	<i>Pleioblastus simonii</i>	○	●	●	○	●	●	
551			ミゾイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i>	○						
552			スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>	○	●	●	○	●	●	
553			ツルスズメノカタビラ	<i>Poa annua</i> var. <i>reptans</i>	○						
554			オオイチゴツナギ	<i>Poa nipponica</i>	○						
555			ナガハグサ	<i>Poa pratensis</i>	○			○			
556			オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i>	○		●	○		●	
557			タマオオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>sylvicola</i>			●				
558			ヒエガエリ	<i>Polygonum fugax</i>	○		●	○		●	
559			アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>	○	●	●	○	●	●	
560			コツブキンエノコロ	<i>Setaria pallidifusca</i>	○	●	●	○	●	●	
561			キンエノコロ	<i>Setaria pumilla</i>	○	●	●	○	●	●	
562			エノコログサ	<i>Setaria viridis</i>	○	●			●	●	
563			ムラサキエノコロ	<i>Setaria viridis</i> f. <i>misera</i>	○				●	●	
564			ハマエノコロ	<i>Setaria viridis</i> var. <i>pachystachys</i>			●				
565			セイバンモロコシ	<i>Sorghum halepense</i>	○	●	●	○	●	●	
566			ヒメモロコシ	<i>Sorghum halepense</i> f. <i>muticum</i>	○	●		○	●		
567			ネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i>	○	●		○	●		
568			ムラサキネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i> var. <i>nourouaeuflusis</i>	○	●	●	○	●	●	
569			カニツリグサ	<i>Trisetum bifidum</i>				○		●	
570			イヌナギナタガヤ	<i>Vulpia bromoides</i>	○						
571			ナギナタガヤ	<i>Vulpia myuros</i>	○		●	○		●	
572			オオナギナタガヤ	<i>Vulpia myuros</i> var. <i>hirsuta</i>	○						
573			ムラサキナギナタガヤ	<i>Vulpia octoflora</i>	○						
574			シバ	<i>Zoysia japonica</i>	○	●	●	○	●	●	
575			ヤシ科	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>		●	●		●	●
576			サトイモ科	ボタンウキクサ	<i>Pistia stratiotes</i>	○					
577			ウキクサ科	ナンゴクアオウキクサ	<i>Lemna aquinoctialis</i>		●				
578				アオウキクサ	<i>Lemna aoukikusa</i>	○			○		
579				ウキクサ	<i>Spirodela polyrhiza</i>	○	●		○	●	●
580			ミクリ科	オオミクリ	<i>Sparganium erectum</i> var. <i>macrocarpum</i>	○			○		
581			ガマ科	ヒメガマ	<i>Iypha angustifolia</i>	○	●				
582				ガマ	<i>Iypha latifolia</i>	○	●				
583			カヤツリグサ科	アゼナルコ	<i>Carex dimorpholepis</i>			●			●
584				ウキヤガラ	<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	○					
585				シラスゲ	<i>Carex doniana</i>				○	●	●
586	マスクサ	<i>Carex gibba</i>		○			○		●		
587	ヤマアゼスゲ	<i>Carex heterolepis</i>		○							
588	ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i>						●	●		
589	アオスゲ	<i>Carex leucochlora</i>			●	●		●	●		
590	ヌカスゲ	<i>Carex mitrata</i>						●	●		
591	ヤワラスゲ	<i>Carex transversa</i>							●		
592	シオクグ	<i>Carex scabrifolia</i>		○	●						
593	アイダクグ	<i>Cyperus brevifolius</i>					○	●			
594	ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>			●	●			●		
595	クグガヤツリ	<i>Cyperus compressus</i>			●		○	●	●		
596	イヌクグ	<i>Cyperus cyperoides</i>		○	●	●		●	●		
597	タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i>					○	●	●		
598	ホソミキンガヤツリ	<i>Cyperus engelmannii</i>						●			
599	メリケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i>		○	●	●	○	●	●		
600	コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>		○	●	●	○	●	●		
601	カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>		○	●	●	○	●	●		
602	ハマスゲ	<i>Cyperus rotundus</i>		○	●		○	●	●		
603		テンツキ	<i>Fimbristylis dichotoma</i>				○				
604	バショウ科	バショウ	<i>Musa basjoo</i>						●		
		104科	604種	確認種数	344種	285種	266種	348種	333種	367種	

(2) 底生動物の確認種一覧

表 6.8-2(1) 底生動物の確認種一覧

№.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				運水域				本川上流							
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)				
1	普通海綿綱	ザラカイメン目	タンスイカイメン科	タンスイカイメン科	Spongiillidae sp.																
2	ヒドロ虫綱	イソギンチャク目	ムシモドキギンチャク科	ムシモドキギンチャク科	Edwardsiidae sp.																
3	渦虫綱	三岐綱目	サンカアタマウズムシ科	ナミウズムシ	<i>Dugesia japonica</i>																
4				アメリカナミウズムシ	<i>Girardia tigrina</i>																
				ヒラムシ目	-	ヒラムシ目	POLYCLADIDA sp.														
				ツブラヌス目	-	ツブラヌス目	PALAEONEMERTEA sp.														
				-	-	渦虫綱	TURBELLARIA sp.														
5	無針綱	ヒモムシ目	リネウス科	リネウス科	Lineidae sp.																
				ハリヒモムシ目	-	ハリヒモムシ目	HOPLONERTEA sp.														
				ハリガネムシ目	-	ハリガネムシ目	GORDIOIDEA sp.														
				-	-	紐形動物門	NEMERTEA sp.														
6	楕円綱	カサガイ目	ユキノカサガイ科	ヒメコザガイ	<i>Patelloida pygmaea</i>																
7				アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	ヒメカノコガイ	<i>Clython oulaniensis</i>														
8	原形綱	カサガイ目	アマオブネガイ科	イシマキガイ	<i>Clython retropecta</i>																
9				カノコガイ	<i>Clython faba</i>																
10				ユキズメガイ科	ミヤコドリガイ	<i>Cinnalopeta pulchella</i>															
11				リンゴガイ科	スクミリンゴガイ	<i>Pomacea canaliculata</i>															
12				タニシ科	ヒメタニシ	<i>Sinotaia quadrata histrica</i>															
13				楕円目	カワウナ科	チリメンカワウナ	<i>Semulocospira reiniana</i>														
14						ホソウミナ	<i>Batillaria cumingii</i>														
15						ウミミナ	<i>Batillaria multiformis</i>														
						ウミミナ属	<i>Batillaria</i> sp.														
16						フトヘナタリ科	フトヘナタリガイ	<i>Gerithidea rhizophorarum</i>													
17						ヘナタリガイ	<i>Gerithideopsis cingulata</i>														
18						タマキビ科	アラレタマキビガイ	<i>Nodilittorina radiata</i>													
19				マルウズラタマキビガイ	<i>Littoraria articulata</i>																
20				タマキビガイ	<i>Littorina brevicula</i>																
21				カワグチツボ	<i>Iravadia elegantula</i>																
22				カワザンショウガイ科	クリロカワザンショウガイ	<i>Angustassiminea castanea</i>															
23				ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ	<i>Assiminea aff. parasitologica</i>																
24				ウスイロオカチグサガイ	<i>Paludinassiminea debilis</i>																
25	Angustassiminea属	<i>Angustassiminea</i> sp.																			
26	カワザンショウガイ	<i>Assiminea japonica</i>																			
27	ムシヤドリカワザンショウガイ	<i>Assiminea parasitologica</i>																			
28	Assiminea属	<i>Assiminea</i> sp.																			
29	ミズゴマツボ	ウミゴマツボ	<i>Stenothyrta odogawensis</i>																		
30	イソコハクガイ科	シラギクガイ	<i>Pseudolittia pulchella</i>																		
31	新腹足目	アツキガイ科	アカニシ	<i>Rapana venosa</i>																	
32			アラムシロガイ	<i>Reticumassa festiva</i>																	
33			カキウラクチキレモドキ	<i>Brachystomia bipyramidata</i>																	
34			スカルミクチキレガイ	<i>Pyramidellidae gen. et. sp.</i>																	
35			クチキレガイ	<i>Tiberia pulchella</i>																	
36			Tiberia属	<i>Tiberia</i> sp.																	
37			シゲヤサイトカケギガイ	<i>Turbonilla shigeoyasui</i>																	
38	Turbonilla属	<i>Turbonilla</i> sp.																			
39	トウガタガイ科	トウガタガイ科	<i>Pyramidellidae sp.</i>																		
40	頭綱目	キセウタガイ科	キセウタガイ	<i>Philine argentata</i>																	
41			ヨコヤマキセウタ	<i>Philine yokoyama</i>																	
42			コヤスツラガイ	<i>Didotoglossa koyasensis</i>																	
43			Didotoglossa属	<i>Didotoglossa</i> sp.																	
44			スイフガイ科	Didotoglossidae sp.																	
45			Retusa属	<i>Retusa</i> sp.																	
46			コメツブガイ	<i>Retusa insignis</i>																	
47	ヒメコメツブガイ	<i>Retusa minima</i>																			
48	Retusidae属	<i>Retusidae</i> sp.																			
49	基眼目	カワコザガイ科	カワコザガイ	<i>Laevapex nipponica</i>																	
50			モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ	<i>Fossaria oillula</i>																
51			コシダカヒメモノアラガイ	<i>Lymnaea truncatula</i>																	
52			ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>																	
53			モノアラガイ	<i>Radix auricularia japonica</i>																	
54			モノアラガイ科	Radixidae sp.																	
55			サカマキガイ科	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>																
56			ヒラマキガイ科	クロヒラマキガイ	<i>Gyraulus gradleri</i>																
57			ミズコハクガイ	<i>Gyraulus soritai</i>																	
58			ヒラマキガイモドキ	<i>Polyphysa hemisphaerula</i>																	
59			ヒラマキガイ科	Gyraulidae sp.																	
60			マイマイ目	オカモノアラガイ科	ナガオカモノアラガイ	<i>Oxyloma hirasei</i>															
61			イガイ目	イガイ科	カラスノマクラガイ	<i>Modiolus elongatus</i>															
62	カキ目	ナミマガシワ科	ホトギスガイ	<i>Musculista senhousia</i>																	
63			タマエガイ	<i>Musculus cupreus</i>																	
64			ムラサキガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>																	
65			クログキガイ	<i>Xenostrobus atratus</i>																	
66			コウロエンカワヒバリガイ	<i>Xenostrobus securis</i>																	
67			ナミマガシワガイ	<i>Anomia chinensis</i>																	
68			イタボガキ科	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>																
69			イシガイ目	イシガイ科	イシガイ	<i>Unio douglasiae nipponensis</i>															
70			ツキガイ科	ウメノハナガイ	<i>Pillucina pisidium</i>																
71			マルスダレガイ目	ウロコガイ科	ニッポンマメアゲマキガイ	<i>Pseudogaleomma japonica</i>															
72	チリハギガイ科	チリハギガイ	<i>Lusaea undulata</i>																		

6. 生 物

表 6.8-2(2) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				瀬水域				本川上流						
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)			
62	二枚貝綱	マルスダレガイ目	ザルガイ科	チゴトリガイ	<i>Fulvia hungerfordi</i>			●												
63				トリガイ	<i>Fulvia mutica</i>			●												
64				ハカガイ科	ザルガイ科	Cardiidae sp.		●												
65					ハカガイ	<i>Maetra chinensis</i>			●											
66			チドリマスオ科	チヨノハナガイ	<i>Raetellops pulchellus</i>			●												
67				クチバガイ	<i>Coecella chinensis</i>			●												
68			ニッコウガイ科	ヒメシラトリガイ	<i>Macoma incongrua</i>			●	●	●										
69				ゴイサギガイ	<i>Macoma tokyoensis</i>			●	●	●										
70				トガリユウシオガイ	<i>Moerella oulter</i>				●	●										
71				モモノハナガイ	<i>Moerella jodensis</i>				●	●										
72				ユウシオガイ	<i>Moerella rutila</i>				●	●	●									
73			アサジガイ科	モエラ属	<i>Moerella</i> sp.			●	●	●										
74				シズクガイ	<i>Theora fragilis</i>			●	●	●										
75			シオササミ科	アシベマスガイ	<i>Soletella petalina</i>				●	●										
76				イソシジミ	<i>Nuttalia japonica</i>					●	●									
77				ハヅクラガイ	<i>Psamotaea minor</i>				●	●	●									
78				オチバガイ	<i>Psamotaea virescens</i>				●	●	●									
79			マテガイ科	マテガイ	<i>Solen strictus</i>				●	●	●									
80				ケシハマグリ科	ケシハマグリ	<i>Alveolus ojarus</i>				●	●	●								
81				フナガタガイ科	フナガタガイ	<i>Trapezium liratum</i>				●	●	●	●							
82	シジミ科	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>			●	●	●												
83		マシジミ	<i>Corbicula leana</i>									●	●		●	●				
84	マメシジミ科	マメシジミ属	<i>Corbicula</i> sp.													●	●			
85		マメシジミ科	マメシジミ属	<i>Pisidium</i> sp.			●	●	●											
86	マルスダレガイ科	シオヤガイ	<i>Anomalocardia squamosa</i>					●	●											
87		オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>			●	●	●	●											
88		ハマグリ	<i>Meretrix lusoria</i>				●	●	●											
89		イオスダレガイ	<i>Paphia undulata</i>					●	●											
90		カガミガイ	<i>Phacosoma japonicum</i>					●	●											
91		アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>			●	●	●	●											
92		ウミタケガイモドキ目	オキナガイ科	コオキナガイ	<i>Laternula boschiana</i>				●	●										
93				ソトオリガイ	<i>Laternula marilina</i>			●	●	●	●									
94	ゴカイ綱	サンバゴカイ目	ノラリウロコムシ科	Sthenelais mitsuui	<i>Sthenelais mitsuui</i>			●												
95				サンバゴカイ科	Anaitides属	<i>Anaitides</i> sp.			●	●										
96					Eteone属	<i>Eteone</i> sp.			●	●	●									
97					マダラサンバ	<i>Eumida sanguinea</i>				●	●									
98		チロリ科	Eumida属	<i>Eumida</i> sp.				●	●											
99			サンバゴカイ科	Phyllodoceidae sp.			●	●	●											
100			チロリ	<i>Glycera chirori</i>			●	●	●											
101			マキントシチロリ	<i>Glycera macintoshi</i>					●	●										
102		ニカイチロリ科	Glycera niobarica	<i>Glycera niobarica</i>					●	●										
103			Glycera属	<i>Glycera</i> sp.					●	●	●									
104		Glycinde属	Glycinde属	<i>Glycinde</i> sp.					●	●										
105			Goniada属	<i>Goniada</i> sp.				●	●											
106		オトヒメゴカイ科	ニカイチロリ科	Goniadidae sp.			●	●	●											
107			Gyptis属	<i>Gyptis</i> sp.					●	●										
108		カギゴカイ科	Ophiodromus pugettensis	<i>Ophiodromus pugettensis</i>					●	●										
109			クシカギゴカイ	<i>Sigambra phuketensis</i>			●	●	●											
110		ゴカイ科	Sigambra属	<i>Sigambra</i> sp.					●	●										
111			コケゴカイ	<i>Ceratoneis erythraensis</i>			●	●	●	●										
112			Hediste属	<i>Hediste</i> sp.			●	●	●	●	●									
113			オイウケゴカイ	<i>Lycastopsis augeneri</i>					●	●										
114	アシナゴカイ		<i>Neanthes succinea</i>			●	●	●	●											
115	シロガネゴカイ科	オウギゴカイ	<i>Nectoneanthes latipoda</i>					●	●											
116		スナイソゴカイ	<i>Perinereis nuntia brevicirris</i>			●	●	●	●											
117		ハヤテシロガネゴカイ	<i>Nephtys caeca</i>					●	●											
118		カタマハリギボシイソム	<i>Scoletoma langifolia</i>					●	●											
119	スピオ目	スピオ科	コアシギボシイソム	<i>Scoletoma nipponica</i>				●	●											
120			Scoletoma属	<i>Scoletoma</i> sp.					●	●										
121			ケンサクスピオ	<i>Anoides oxyccephala</i>					●	●										
122			カギノチスピオ	<i>Boccardiella hamata</i>					●	●										
123	ミズヒキゴカイ科	Parapriospio属	<i>Parapriospio</i> sp.					●	●											
124		Polydora属	<i>Polydora</i> sp.			●	●	●												
125		ヤマトスピオ	<i>Prionospio japonicus</i>			●	●	●	●											
126		Prionospio pulchra	<i>Prionospio pulchra</i>					●	●											
127	モロテゴカイ科	Prionospio属	<i>Prionospio</i> sp.			●	●	●												
128		ドロオニスピオ	<i>Pseudopolydora kempj</i>			●	●	●	●											
129	スピオ科	Pseudopolydora属	<i>Pseudopolydora</i> sp.			●	●	●	●											
130	コスラ目	ヒトエラゴカイ科	Chaetozone属	<i>Chaetozone</i> sp.					●	●										
131			スピオ科	Spionidae sp.					●	●										
132	イトゴカイ目	イトゴカイ科	Chaetozone属	<i>Chaetozone</i> sp.					●	●										
133			モロテゴカイ科	Mageloniidae sp.					●	●										
134			Cossura coasta	<i>Cossura coasta</i>			●	●	●											
135			Cossura属	<i>Cossura</i> sp.					●	●										
136			イトゴカイ	<i>Capitella capitata</i>			●	●	●											
137			Capitella属	<i>Capitella</i> sp.					●	●										
138	Heteromastus属	<i>Heteromastus</i> sp.			●	●	●	●												
139	Mediomastus属	<i>Mediomastus</i> sp.					●	●												
140	シダレイトゴカイ	<i>Notomastus latericeus</i>			●	●	●	●												
141	Notomastus属	<i>Notomastus</i> sp.					●	●												
142	イトゴカイ科	Capitellidae sp.			●	●	●	●												

表 6.8-2(3) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				瀬水域				本川上流				
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	
127	ゴカイ綱	イトゴカイ目	タケフシゴカイ科	Euclymeninae属	<i>Euclymeninae</i> sp.			●										
128			オフェリアゴカイ目	オフェリアゴカイ科	ツツオオフェリア	<i>Araandia lanceolata</i>			●									
129					Polyophthalmus属	<i>Polyophthalmus</i> sp.	●											
130		フサゴカイ目	フサゴカイ科	Amaeana属	<i>Amaeana</i> sp.			●										
131				Lysilla属	<i>Lysilla</i> sp.			●										
132			ニセタマガシフサゴカイ科	ニセタマガシフサゴカイ	<i>Terbellides kobei</i>			●										
133		ケヤリムシ目	ケヤリムシ科	Ohone属	<i>Ohone</i> sp.			●										
134				Euchone属	<i>Euchone</i> sp.			●										
135				カンザシゴカイ科	カンヤドリカンザシ	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>			●	●								
				カンザシゴカイ科	カンザシゴカイ科	Sergulidae属			●	●								
					ゴカイ綱	POLYCHAETA sp.			●	●								
136		ミミズ綱	ナガミミズ目	ナガミミズ科	Haplotaenidae属	<i>Haplotaenidae</i> sp.										●		
137				オヨギミミズ目	オヨギミミズ科	Lumbriculus属	<i>Lumbriculus</i> sp.							●				
138	イトミミズ目	ヒメミミズ科	ヒメミミズ科	Enchytraeusidae属	<i>Enchytraeusidae</i> sp.	●	●	●		●		●	●		●	●		
139			Branchioidrilus属	<i>Branchioidrilus</i> sp.			●				●		●					
140			エラミミズ	<i>Branchiura soweryi</i>			●	●	●	●		●	●				●	
141			Ghaetogaster属	<i>Ghaetogaster</i> sp.			●									●		
142			Dero属	<i>Dero</i> sp.									●	●				
143			ユリミミズ	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>														
144			Emboloocephalus属	<i>Emboloocephalus</i> sp.									●	●				
145			Limnodrilus属	<i>Limnodrilus</i> sp.									●	●			●	
146			ハリミミズミミズ	<i>Nais barbata</i>													●	
147			ミツゲミミズミミズ	<i>Nais bretscheri</i>													●	
148			ナミミズミミズ	<i>Nais communis</i>													●	
149			ミズミミズ	<i>Nais variabilis</i>													●	
				Nais属	<i>Nais</i> sp.									●			●	
150				クロオビミズミミズ	<i>Ophidonais serpentina</i>								●		●		●	
151				ヨグレミズミミズ	<i>Slavina appendiculata</i>												●	
				Ophidonais属	<i>Ophidonais</i> sp.								●				●	
152				Pristina属	<i>Pristina</i> sp.								●				●	
153		Slavina属	<i>Slavina</i> sp.								●				●			
154		Stylaria属	<i>Stylaria</i> sp.								●				●			
155		イトミミズ	<i>Tubifex tubifex</i>												●			
		Tubifex属	<i>Tubifex</i> sp.												●			
156		Uncinaxis属	<i>Uncinaxis</i> sp.												●			
		ミズミミズ科	Naididae属												●			
157	ツリミミズ目	ツリミミズ科	Eisenidae属												●			
158		フトミミズ科	Pontodrilus属	<i>Pontodrilus litoralis</i>											●			
		ミミズ綱	OLIGOCHAETA sp.															
159	ヒル綱	物蛭目	グロシフォン科	ハバヒロビル	<i>Alboglossiphonia lata</i>										●			
160				ヒラタビル	<i>Glossiphonia complanata</i>												●	
161				ヌマビル	<i>Helobdella stagnalis</i>												●	
162				イボビル	<i>Hemiclepsis japonica</i>												●	
163				アタマビル	<i>Hemiclepsis marginata</i>												●	
				グロシフォン科	Glossiphoniidae属													●
164				ウオビル科	ナミウオビル	Piscicola属	<i>Piscicola geometra</i>											●
						ウオビル科	Piscicolidae属											
165				無物蛭目	インビル科	シマインビル	<i>Dina lineata</i>											●
166						ナミインビル	<i>Erpobdella octoculata</i>											
167		ビロウドインビル	<i>Erpobdella testacea</i>														●	
	Erpobdella属	<i>Erpobdella</i> sp.														●		
	インビル科	Erpobdellidae属															●	
		ナガレビル科	キバビル	<i>Odontobdella bianchardi</i>											●			
168	環脚綱	フジツボ目	フジツボ科	シロスジフジツボ	<i>Balanus albicostatus</i>											●		
169				タテジマフジツボ	<i>Balanus amphitrite</i>												●	
170				アメリカフジツボ	<i>Balanus eburneus</i>												●	
171				ヨーロッパフジツボ	<i>Balanus improvisus</i>												●	
172				ドロフジツボ	<i>Balanus kondakovi</i>												●	
				フジツボ科	Balanusidae属													●
173	軟甲綱	タナイス目	タナイス科	クスイタナイス	<i>Sinuelobus stanfordi</i>											●		
				タナイス目	TANAIDACEA sp.												●	
174		クーマ目	シロクーマ科	Nippoleucon属	<i>Nippoleucon</i> sp.											●		
				シロクーマ科	Nippoleuconidae属												●	
175			クーマ科	Dimorphostylis属	<i>Dimorphostylis</i> sp.											●		
176		ヨコエビ目	ヒゲナガヨコエビ科	ヒゲナガヨコエビ科	ヒゲナガヨコエビ科	<i>Amphithoe valida</i>											●	
177				Amphithoeidae属													●	
178				ユンボヨコエビ科	シマドロソコエビ	<i>Grandidierella fasciata</i>												●
179					ニッポンドロソコエビ	<i>Grandidierella japonica</i>												●
					Grandidierella属	<i>Grandidierella</i> sp.												●
180				ドロクダムシ科	ドロクダムシ科	Corophium属	<i>Corophium</i> sp.											
181		アリアケドロクダムシ	<i>Monocorophium acherusicum</i>														●	
182		トンガドロクダムシ	<i>Monocorophium insidiosum</i>														●	
183		ウエノドロクダムシ	<i>Monocorophium uenoi</i>														●	
		ドロクダムシ科	Corophiidae属												●			
184		メクラヨコエビ科	Pseudocorangonyx属	<i>Pseudocorangonyx</i> sp.											●			

6. 生物

表 6.8-2(4) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				通水域				本川上流			
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)
185	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	<i>Grangonyx floridanus</i>							●	●			●	●
186			キタヨコエビ科	アンナンデルヨコエビ	<i>Jesogammarus annandalei</i>							●					
187			ヨコエビ科	ヨコエビ	<i>Gammaridae</i> sp.							●					
188			メリタヨコエビ科	ヒゲツノメリタヨコエビ	<i>Melita setiflagella</i>			●	●								
189				シミズメリタヨコエビ	<i>Melita shimizu</i>			●	●								
				Melita属	<i>Melita</i> sp.	●	●	●	●								
				メリタヨコエビ科	Melitidae sp.		●										
190			ハマトビムシ科	Platorchestia属	<i>Platorchestia</i> sp.							●					
				ハマトビムシ科	Platorchestidae sp.		●	●		●							
191			ワレカラ科	クビナガワレカラ	<i>Caprella equilibra</i>												
			-	ヨコエビ目	AMPHIPODA sp.		●	●									
192		ワラジムシ目	スナウミナナフシ科	Oyathura属	<i>Oyathura</i> sp.	●											
193			ミズムシ科	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorffi hilgendorffi</i>				●	●				●	●	●	●
194			ヘラムシ科	ホソヘラムシ	<i>Cleantoides planicauda</i>	●											
195			スナホリムシ科	ヒガタスナホリムシ	<i>Eurydice akiyama</i>	●											
196			コツブムシ科	マルコツブムシ	<i>Gnoriimospheraoma ovatum</i>		●										
				Gnoriimospheraoma属	<i>Gnoriimospheraoma</i> sp.	●	●	●	●								
197				イワホリコツブムシ	<i>Sphaeroma wada</i>		●	●	●								
				コツブムシ科	<i>Sphaeromatidae</i> sp.		●	●									
198			フナムシ科	フナムシ	<i>Ligia exotica</i>	●	●	●									
			-	ワラジムシ目	ISOPODA sp.		●	●									
199		アミ目	アミ科	クロイサザアミ	<i>Neomysis awatschensis</i>	●		●	●								
200				ニホノイサザアミ	<i>Neomysis japonica</i>			●	●								
				Neomysis属	<i>Neomysis</i> sp.			●	●								
				アミ科	Nysidae sp.			●									
201		エビ目	クルマエビ科	ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i>			●	●								
202				Penaes属	<i>Penaes</i> sp.		●	●									
				Metapenaeus属	<i>Metapenaeus</i> sp.				●								
				クルマエビ科	Penaetidae sp.		●	●									
203			ヌマエビ科	ミゾレヌマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>					●	●			●			●
204				ミナミヌマエビ	<i>Neocaridina denticulata</i>						●				●	●	
				Neocaridina属	<i>Neocaridina</i> sp.						●					●	
205				ヌマエビ	<i>Paratya compressa compressa</i>					●							
206			テナガエビ科	シラタエビ	<i>Ecopalaemon orientis</i>		●	●	●								
207				ミナミテナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>	●				●			●	●			
208				ヒラテナガエビ	<i>Macrobrachium japonicum</i>						●			●		●	●
209				テナガエビ	<i>Macrobrachium nipponense</i>		●	●	●		●		●	●	●	●	●
				Macrobrachium属	<i>Macrobrachium</i> sp.		●	●									
210				ユビナガスジエビ	<i>Palaeon macrodactylus</i>		●	●	●								
211				イソスジエビ	<i>Palaeon pacificus</i>		●										
212				スジエビ	<i>Palaeon paucidens</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
213				スジエビモドキ	<i>Palaeon serrifer</i>	●	●	●									
				Palaeon属	<i>Palaeon</i> sp.		●	●									
214			テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i>	●	●	●									
				Alpheus属	<i>Alpheus</i> sp.		●	●									
215				セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>			●									
				Athanas属	<i>Athanas</i> sp.			●									
				テッポウエビ科	Alpheidae sp.			●	●								
216			ロウソクエビ科	Processa属	<i>Processa</i> sp.	●											
217			エビジャコ科	エビジャコ	<i>Grangon affinis</i>	●	●										
218				ウリタエビジャコ	<i>Grangon uritai</i>				●								
				Grangon属	<i>Grangon</i> sp.				●								
219			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>					●	●	●		●	●		
220			ホンヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus dubius</i>	●	●	●	●								
221			ハサミシヤコエビ科	ハサミシヤコエビ	<i>Laomedea astacina</i>			●	●								
222			アナジャコ科	アナジャコ	<i>Upogebia major</i>			●									
223				ヨコヤアナジャコ	<i>Upogebia yokoyai</i>			●	●								
				Upogebia属	<i>Upogebia</i> sp.	●		●	●								
				アナジャコ科	Upogebidae sp.			●									
224			コブシガニ科	ヘトリコブシガニ	<i>Philyra heterograna</i>			●									
225				マメコブシガニ	<i>Philyra pisum</i>			●	●	●							
226			ワタリガニ科	タイウンガザミ	<i>Portunus pelagicus</i>			●									
227				ガザミ	<i>Portunus trituberculatus</i>			●									
				Portunus属	<i>Portunus</i> sp.			●		●							
228				Scylla属	<i>Scylla</i> sp.			●									
229			ケブカガニ科	マキトラノオガニ	<i>Pilumnopus makianus</i>			●	●	●							
230			コメツキガニ科	チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>	●	●	●	●								
231				コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>	●	●	●	●								
232			オサガニ科	オサガニ	<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>			●	●								
233				ヒメヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus banzai</i>			●									
234				ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	●	●	●									
235				チゴイワガニ	<i>Ilyogaeus nodulosus</i>					●							
				Macrophthalmus属	<i>Macrophthalmus</i> sp.					●							
				オサガニ科	Macrophthalmidae sp.			●	●								
236			スナガニ科	スナガニ	<i>Ocyopde stimpsoni</i>			●	●								
237				ハクセンシオマナネキ	<i>Uca lactea</i>	●	●	●	●								
238				スナガニ科	Ocyopodidae sp.			●	●								
239			ベンケイガニ科	ハマガニ	<i>Chasmagnathus convexus</i>			●	●								
240				クロベンケイガニ	<i>Chiromantes dehaani</i>			●	●								
241				アカテガニ	<i>Chiromantes haematocheir</i>			●	●								

表 6.8-2(5) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				湧水域				本川上流											
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)								
242	軟甲綱	エビ目	ペンケイガニ科	ヒメアシハラガニ	<i>Helice japonica</i>	●	●	●																	
243				アシハラガニ	<i>Helice tridens</i>		●	●	●																
244				ユビアカベンケイガニ	<i>Parasarma acicis</i>	●	●	●																	
245				カクベンケイガニ	<i>Parasarma pictum</i>	●	●	●	●																
246				フタハカウガニ	<i>Perisarma bidens</i>	●	●	●	●																
247				ベンケイガニ	<i>Sesarma intermedia</i>	●	●	●	●																
248				モクズガニ科	オオヒメアカイソガニ	<i>Acmaeopleura balssi</i>	●	●	●																
249					トリウミアカイソモドキ	<i>Acmaeopleura toriumii</i>	●	●	●																
250					Acmaeopleura属	<i>Acmaeopleura</i> sp.		●	●																
251					ウモレベンケイガニ	<i>Clistoceloma sinense</i>		●	●																
252					フジテガニ	<i>Clistoceloma villosum</i>		●	●																
253					モクズガニ	<i>Eriochelip japonicus</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
254			ケフサイソガニ		<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	●	●	●	●																
255			タノケフサイソガニ		<i>Hemigrapsus takanoi</i>		●	●	●																
256			Hemigrapsus属		<i>Hemigrapsus</i> sp.			●	●																
257			トゲアシヒライソガニモドキ		<i>Parapygidnathus deianira</i>		●	●																	
258			ヒメヒライソモドキ		<i>Pychnognathus capillidigitatus</i>		●	●																	
259			タイウンヒライソモドキ		<i>Pychnognathus ishii</i>		●	●																	
260			昆虫綱		カゲロウ目	ヒメフタオカゲロウ科	マエグロヒメフタオカゲロウ	<i>Ameletus costalis</i>																	
261							Ameletus属	<i>Ameletus</i> sp.		●	●														
262							コカゲロウ科	ミツオモジカオフトバコカゲロウ	<i>Acentrella gnom</i>																
263							ミジカオフトバコカゲロウ	<i>Acentrella sibirica</i>								●									
264							Acentrella属	<i>Acentrella</i> sp.				●													
265				ヨシノコカゲロウ			<i>Alainites yoshinensis</i>																		
266				フタバコカゲロウ			<i>Baetiella japonica</i>								●										
267				Baetiella属			<i>Baetiella</i> sp.																		
268				ザホコカゲロウ			<i>Baetis sahoensis</i>								●	●									
269				フタモシコカゲロウ			<i>Baetis taiwanensis</i>									●									
270				シロハラコカゲロウ			<i>Baetis thermicus</i>								●	●									
271	Baetis属	<i>Baetis</i> sp.								●				●											
272	フタバカゲロウ	<i>Gloeon dipterum</i>																							
273	Gloeon属	<i>Gloeon</i> sp.												●											
274	ウスイロフトヒゲコカゲロウ	<i>Labiobaetis atrebatinus orientalis</i>											●		●										
275	Dコカゲロウ	<i>Nigrobaetis</i> sp. D																							
276	Gコカゲロウ	<i>Nigrobaetis</i> sp. G																							
277	Hコカゲロウ	<i>Nigrobaetis</i> sp. H																							
278	Procloeon属	<i>Procloeon</i> sp.																							
279	ウデマギリコカゲロウ	<i>Tenuibaetis flexifemora</i>																							
280	ミヤマタニガワコカゲロウ	<i>Cinygmula hirasana</i>																							
281	キブネタニガワコカゲロウ	<i>Ecdyonurus kibunensis</i>																							
282	シロタニガワコカゲロウ	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>																							
283	Ecdyonurus属	<i>Ecdyonurus</i> sp.																							
284	ウエノヒラタカゲロウ	<i>Epeorus curvatus</i>																							
285	ナミヒラタカゲロウ	<i>Epeorus ikanonis</i>																							
286	エルモンヒラタカゲロウ	<i>Epeorus latifolium</i>																							
287	ユミモンヒラタカゲロウ	<i>Epeorus nipponicus</i>																							
288	Epeorus属	<i>Epeorus</i> sp.																							
289	Heptagenia属	<i>Heptagenia</i> sp.										●													
290	ヒメヒラタカゲロウ	<i>Rhithrogena japonica</i>																							
291	ザツキヒメヒラタカゲロウ	<i>Rhithrogena tetrapunctigera</i>																							
292	ヒラタカゲロウ科	Heptageniidae sp.																							
293	チラカゲロウ科	Isophlebia japonica										●													
294	フタオカゲロウ科	Siphonurus binotatus								●	●														
295	Siphonurus属	<i>Siphonurus</i> sp.																							
296	トビイロカゲロウ科	Choroterpes altioculus																							
297	Paraleptophlebia属	<i>Paraleptophlebia</i> sp.																							
298	モンカゲロウ科	Ephemera japonica																							
299	トウヨウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>									●	●	●	●	●	●	●	●	●						
300	モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>																							
301	カワカゲロウ科	Potamanthus formosus																							
302	マダラカゲロウ科	Cincticostellia nigra																							
303	オオクママダラカゲロウ	<i>Cincticostellia elongatula</i>																							
304	チェルノバマダラカゲロウ	<i>Cincticostellia orientalis</i>																							
305	Cincticostellia属	<i>Cincticostellia</i> sp.																							
306	オオマダラカゲロウ	<i>Drunella basalis</i>																							
307	Drunella属	<i>Drunella</i> sp.																							
308	シリナガマダラカゲロウ	<i>Ephemerella longicaudata</i>									●	●	●	●	●	●	●	●	●						
309	ホソバマダラカゲロウ	<i>Ephemerella atagasanu</i>																							
310	イシウタマダラカゲロウ	<i>Ephemerella ishiiwatai</i>																							
311	カシゲマダラカゲロウ	<i>Ephemerella setigera</i>																							
312	Ephemerella属	<i>Ephemerella</i> sp.																							
313	モラバマダラカゲロウ	<i>Torleya japonica</i>																							
314	アカマダラカゲロウ	<i>Uracanthella punctisetae</i>																							
315	ヒメシロカゲロウ科	Caenis属	<i>Caenis</i> sp.																						

6. 生物

表 6.8-2(6) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				通水域				本川上流						
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)			
303	昆虫綱	トンボ目	イトトンボ科	アジイトトンボ	<i>Ischnura asiatica</i>					●										
304				アオモシイトトンボ	<i>Ischnura senegalensis</i>					●	●									
				Ischnura属	<i>Ischnura</i> sp.								●							
305				クロイトトンボ	<i>Paracercion calamarum</i>								●	●						
306				セズイトトンボ	<i>Paracercion hieroglyphicum</i>									●						
				Paracercion属	<i>Paracercion</i> sp.										●					
				イトトンボ科	Coenagrionidae sp.								●	●	●				●	
307				モノサシトンボ科	モノサシトンボ	<i>Copera annulata</i>							●	●	●					
				モノサシトンボ科	Coperidae sp.										●					
308			カワトンボ科	ハグロトンボ	<i>Calopteryx atrata</i>							●			●	●				
				Calopteryx属	<i>Calopteryx</i> sp.													●		
				カワトンボ科	Calopterygidae											●				
309			ヤンマ科	マルタンヤンマ	<i>Anaciaeschna martini</i>								●							
				ギンヤンマ	<i>Anax parthenope julius</i>									●	●	●				
				Anax属	<i>Anax</i> sp.										●					
311			ヤブヤンマ	<i>Polycaenothya melanictera</i>										●						
312			サナエトンボ科	ミヤマサナエ	<i>Anisogomphus maacki</i>							●			●					
313				ヤマサナエ	<i>Asiagomphus melaenops</i>								●						●	
314				ダビドサナエ	<i>Davidius nanus</i>													●		
315				ホンサナエ	<i>Gomphus postocularis</i>														●	
316				アオサナエ	<i>Nihonogomphus viridis</i>														●	
317				オナガサナエ	<i>Oncyhogomphus viridicoctus</i>					●							●	●	●	●
318				コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>								●			●	●	●	●	●
319				フタスジサナエ	<i>Trigomphus interruptus</i>									●						
320				ヒメサナエ	<i>Sinogomphus flavolimbatu</i>															●
321				オジロサナエ	<i>Stylagomphus suzuki</i>												●			
322				サナエトンボ科	Gomphidae sp.															●
323			エイトトンボ科	オオヤマトンボ	<i>Epophthalmia elegans</i>										●					
324				コヤマトンボ	<i>Macronia amphigena amphigena</i>											●	●	●	●	
325			トンボ科	コフキトンボ	<i>Delia phaon</i>								●	●	●	●				
326				シオカラトンボ	<i>Orithrum albistylum speciosum</i>											●				
327			カワゲラ目	クロカワゲラ科	クロカワゲラ科	Capniidae													●	
328					オナシカワゲラ科	Amphinemura属	<i>Amphinemura</i> sp.													●
329		Nemoura属		<i>Nemoura</i> sp.													●	●		
330	カワゲラ科	カミムラカワゲラ		<i>Kamimuria tibialis</i>														●		
331		Oyamia属		<i>Oyamia</i> sp.															●	
332	ヤマトフツツメカワゲラ	<i>Neoperla niponensis</i>																●		
333		Neoperla属		<i>Neoperla</i> sp.														●		
334		Paragnetina属		<i>Paragnetina</i> sp.														●		
335	アミメカワゲラ科	カワゲラ科		Perlidae sp.				●												
336		Stavsolus属		<i>Stavsolus</i> sp.															●	
337	アミメカワゲラ科	アミメカワゲラ科		Perlodidae sp.															●	
338		アメンボ科		アメンボ	<i>Aquarius paludum paludum</i>								●		●			●	●	
339	アメンボ科	アメンボ		<i>Gerris laticaudinus</i>									●		●				●	
340		ハネナシアメンボ		<i>Gerris nepalensis</i>								●	●							
341	イトアメンボ科	イトアメンボ		<i>Hydrometra proscera</i>									●	●						
342		ムモンズカメムシ		<i>Mesovelia niyamotoi</i>										●						
343	イトアメンボ科	イトアメンボ		<i>Mesovelia</i> sp.															●	
344		ナガレカタビロアメンボ		<i>Pseudovelia tibialis</i>															●	
345	ミズムシ科	チビミズムシ		<i>Micronecta sedula</i>															●	
346		ハイロチビミズムシ		<i>Micronecta sah/bergii</i>															●	
347	ミズムシ科	ミズムシ		<i>Micronecta</i> sp.															●	
348		タイコウチ		<i>Sigara substriata</i>															●	
349	ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	タイコウチ	<i>Laocotrophes japonensis</i>														●		
350		ヘビトンボ科	ヘビトンボ	<i>Prothormes grandis</i>														●		
351	トビケラ目	ムネカクトビケラ科	ムネカクトビケラ	<i>Ecnomus tenellus</i>														●		
352			Ecnomus属	<i>Ecnomus</i> sp.															●	
353		シマトビケラ科	コガタシマトビケラ	<i>Oheumatopsyche brevilineata</i>															●	
354			ナミコガタシマトビケラ	<i>Oheumatopsyche infascia</i>															●	
355			Oheumatopsyche属	<i>Oheumatopsyche</i> sp.															●	
356			ギフシマトビケラ	<i>Hydropsyche gifuana</i>															●	
357			ウルマーシマトビケラ	<i>Hydropsyche orientalis</i>															●	
358			ナカハラシマトビケラ	<i>Hydropsyche setensis</i>															●	
359			Hydropsychodes属	<i>Hydropsychodes</i> sp.															●	
360			エチゴシマトビケラ	<i>Potamyia chinensis</i>																●
361		クダトビケラ科	Psychomyia属	<i>Psychomyia</i> sp.															●	
362			ヒゲナガカウトビケラ	<i>Stenopsyche marmorata</i>															●	
363		カワリナガレトビケラ科	ツメナガレトビケラ	<i>Aspilochorema sutshanum</i>															●	
364			Hydroptilidae属	<i>Hydroptilia</i> sp.															●	
365		ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ科	Hydroptilidae sp.															●	
366			ヒロアタマナガレトビケラ	<i>Rhyacophila brevicapala</i>															●	
367		ナガレトビケラ科	カワムラナガレトビケラ	<i>Rhyacophila kawamurae</i>															●	
368			ムナグロナガレトビケラ	<i>Rhyacophila nigrocopala</i>															●	
369		ナガレトビケラ科	ヤマナカレトビケラ	<i>Rhyacophila yamanakensis</i>															●	
370			ヒラタクエグリトビケラ	<i>Apatania aberrans</i>															●	
371		コエグリトビケラ科	Apatania属	<i>Apatania</i> sp.															●	
372			カクスイトビケラ科	Micrasema属	<i>Micrasema</i> sp.														●	
373	カクスイトビケラ科	ニギョウトビケラ	<i>Goera japonica</i>															●		
374		カクツツトビケラ科	Lepidostoma属	<i>Lepidostoma</i> sp.														●		

表 6.8-2(7) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				湧水域				本川上流				
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	
363	昆虫綱	トビケラ目	ヒゲナガトビケラ科	Ceraclea属	<i>Ceraclea</i> sp.													
364				アオヒゲナガトビケラ	<i>Mytaoides azureus</i>													
				Mytaoides属	<i>Mytaoides</i> sp.													
365			エグリトビケラ科	Nemotaulius属	<i>Nemotaulius</i> sp.													
366				Limnephilus属	<i>Limnephilus</i> sp.													
367			ケトビケラ科	Gumaga属	<i>Gumaga</i> sp.													
368			チョウ目	ツトガ科	Crambidae属													
369					ハエ目	ガガンボ科	Antocha bifida	<i>Antocha bifida</i>										
					Antocha属	<i>Antocha</i> sp.												
370					Limnobia属	<i>Limnobia</i> sp.												
371					Tipula属	<i>Tipula</i> sp.												
372					タマバエ科	Cecidomyiidae属												
373					チョウバエ科	Psychoda属	<i>Psychoda</i> sp.											
374					ヌカカ科	Atrichopogon属	<i>Atrichopogon</i> sp.											
					ヌカカ科	Ceratopogonidae属												
375					ユスリカ科	Ablabesmyia属	<i>Ablabesmyia</i> sp.											
376					ユスリカ科	Brillia属	<i>Brillia</i> sp.											
377			ユスリカ科	Bryophaenocladus属	<i>Bryophaenocladus</i> sp.													
378			ユスリカ科	Cardiocladius属	<i>Cardiocladius</i> sp.													
379			ユスリカ科	Chironomus yoshimatsui														
			ユスリカ科	Chironomus属	<i>Chironomus</i> sp.													
380			ユスリカ科	Gladotanytarsus属	<i>Gladotanytarsus</i> sp.													
381			ユスリカ科	Gonchapelopia属	<i>Gonchapelopia</i> sp.													
382			ユスリカ科	Cricotopus属	<i>Cricotopus</i> sp.													
383			ユスリカ科	Cryptochironomus属	<i>Cryptochironomus</i> sp.													
384			ユスリカ科	Diamasa属	<i>Diamasa</i> sp.													
385			ユスリカ科	Demicryptochironomus属	<i>Demicryptochironomus</i> sp.													
386			ユスリカ科	Dicrotendipes属	<i>Dicrotendipes</i> sp.													
387			ユスリカ科	Einfeldia属	<i>Einfeldia</i> sp.													
388			ユスリカ科	Eukiefferiella属	<i>Eukiefferiella</i> sp.													
389			ユスリカ科	Glyptotendipes属	<i>Glyptotendipes</i> sp.													
390			ユスリカ科	Gymnometriocnemus属	<i>Gymnometriocnemus</i> sp.													
391			ユスリカ科	Harnischia属	<i>Harnischia</i> sp.													
392			ユスリカ科	Hydrobaenus属	<i>Hydrobaenus</i> sp.													
393			ユスリカ科	Limnophyes属	<i>Limnophyes</i> sp.													
394			ユスリカ科	Lipiniella属	<i>Lipiniella</i> sp.													
395			ユスリカ科	Microchironomus属	<i>Microchironomus</i> sp.													
396			ユスリカ科	Microspectra属	<i>Microspectra</i> sp.													
397			ユスリカ科	Microtendipes属	<i>Microtendipes</i> sp.													
398			ユスリカ科	Nanocladius属	<i>Nanocladius</i> sp.													
399			ユスリカ科	Natarsia属	<i>Natarsia</i> sp.													
400			ユスリカ科	Neobrillia属	<i>Neobrillia</i> sp.													
401			ユスリカ科	Nilotanyppus属	<i>Nilotanyppus</i> sp.													
402			ユスリカ科	Orthocladius属	<i>Orthocladius</i> sp.													
403			ユスリカ科	Pagastia属	<i>Pagastia</i> sp.													
404			ユスリカ科	Parakiefferiella属	<i>Parakiefferiella</i> sp.													
405			ユスリカ科	Paratendipes属	<i>Paratendipes</i> sp.													
406			ユスリカ科	Paratrichocladius属	<i>Paratrichocladius</i> sp.													
407			ユスリカ科	Pentaneura属	<i>Pentaneura</i> sp.													
408			ユスリカ科	Polypedilum属	<i>Polypedilum</i> sp.													
409			ユスリカ科	Potthastia属	<i>Potthastia</i> sp.													
410			ユスリカ科	Procladius属	<i>Procladius</i> sp.													
			ユスリカ科	Prodiamesa属	<i>Prodiamesa</i> sp.													
			ユスリカ科	Propislocerus属	<i>Propislocerus</i> sp.													
411			ユスリカ科	Psilometriocnemus属	<i>Psilometriocnemus</i> sp.													
412			ユスリカ科	アカムシユスリカ	<i>Propislocerus akamusi</i>													
413			ユスリカ科	Rheocricotopus属	<i>Rheocricotopus</i> sp.													
414			ユスリカ科	Rheopelopia属	<i>Rheopelopia</i> sp.													
415			ユスリカ科	Rheotanytarsus属	<i>Rheotanytarsus</i> sp.													
416			ユスリカ科	Stempellinella属	<i>Stempellinella</i> sp.													
417			ユスリカ科	Stenochironomus属	<i>Stenochironomus</i> sp.													
			ユスリカ科	Stictochironomus属	<i>Stictochironomus</i> sp.													
			ユスリカ科	Sympotthastia属	<i>Sympotthastia</i> sp.													
418			ユスリカ科	Tanyppus属	<i>Tanyppus</i> sp.													
419			ユスリカ科	Tanytarsus属	<i>Tanytarsus</i> sp.													
420			ユスリカ科	Teimatogeton属	<i>Teimatogeton</i> sp.													
421			ユスリカ科	Thienemanniella属	<i>Thienemanniella</i> sp.													
422			ユスリカ科	Tokunagaia属	<i>Tokunagaia</i> sp.													
423			ユスリカ科	Ivetenia属	<i>Ivetenia</i> sp.													
424			ユスリカ科	ユスリカ科	Chironomidae属													
425			カ科	カ科	Gulicidae属													
			ホソカ科	ニッポンホソカ	<i>Dixa nipponica</i>													
			ブユ科	Simulium属	<i>Simulium</i> sp.													
426			ブユ科	ゴスシシラキブユ	<i>Simulium quinquestriatum</i>													
427			ブユ科	スズキアシマダラブユ	<i>Simulium suzukii</i>													
428			ナガレアブ科	コモンナガレアブ	<i>Atrichops morimotoi</i>													
429			ミズアブ科	Stratiomyidae属	<i>Stratiomyidae</i> sp.													
430			アブ科	アブ科	Tabanidae属													
431			アシナガバエ科	アシナガバエ科	Dolichopodidae属													
			オドリバエ科	オドリバエ科	Empididae属													
			-	ハエ目	DIPTERA sp.													

6. 生物

表 6.8-2(8) 底生動物の確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	学名	本川下流				湧水域				本川上流				
						H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	H9 (1997)	H15 (2003)	H21 (2009)	H26 (2014)	
432	昆虫綱	コウチュウ目	ゲンゴロウ科	ルイスツブゲンゴロウ	<i>Laecophilus lewisius</i>						●							
433			ガムシ科	タマガムシ	<i>Aphlops mater mater</i>						●		●					
434				キイロセウタガムシ	<i>Erochius similans</i>								●					
435				ゴマフガムシ	<i>Berosus punctipennis</i>						●							
436				シジミガムシ	<i>Laecobius bedeli</i>										●			
437				ヒメガムシ	<i>Sternolochus rufipes</i>						●	●	●					
				ガムシ科	<i>Hydrophilidae</i> sp.						●						●	
438			ヒメドロムシ科	ヨコミゾドロムシ	<i>Leptemis gracilis</i>								●					
439				キシジミゾドロムシ	<i>Ordobrevia foveicollis</i>													●
440				アシナガミゾドロムシ	<i>Stenelmis vulgaris</i>													●
441				ミソヤドロムシ	<i>Zaitzevia rivalis</i>													●
442				ホソヨコモドロムシ	<i>Leptemis parvifolia</i>													●
				ヒメドロムシ科	<i>Elmidae</i> sp.				●		●			●			●	●
443			ヒラタドロムシ科	チビヒゲナガハナノミ	<i>Ectoepia opaca opaca</i>							●						
444				ヒラタドロムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>										●	●	●	
				Mataeopsephus属	<i>Mataeopsephus</i> sp.													
445				マサダチヒラタドロムシ	<i>Malacopsephoides japonicus</i>											●	●	
				Malacopsephoides属	<i>Malacopsephoides</i> sp.						●							
446	ホウキムシ綱	ホウキムシ目	ホウキムシ科	Phoronis属	<i>Phoronis</i> sp.			●										
447	綱定綱	舌殻目	シヤミセンガイ科	Lingula属	<i>Lingula</i> sp.			●										
448	探喉綱	唇口目	フサコケムシ科	Bugula属	<i>Bugula neritima</i>			●										
449	ナマコ綱	無足目	イカリナマコ科	Synaptidae属	<i>Synaptidae</i> sp.			●										
	17綱	56目	182科	449種	確認種数	87種	152種	212種	84種	103種	111種	78種	93種	75種	58種	130種	115種	

(3) 陸上昆虫類等の確認種一覧

表 6.8-3(1) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			洪水域			本川上流			
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
1	クモ目	エンマクモ科	ミヤグモ	<i>Ariadna lateralis</i>	●			●						
2		センシヨウグモ科	センシヨウグモ	<i>Ero japonica</i>	●			●						
3		ウスグモ科	マネキグモ	<i>Miagrammopes orientalis</i>	●			●						
4			ウスグモ	<i>Uctonoba varians</i>	●			●						
5			カタハリウスグモ	<i>Uctonoba sylvaticus</i>					●					
6			オクトンوبا属	<i>Uctonoba sp.</i>					●					
7		ホラヒメグモ科	ホラヒメグモ	<i>Nesticella morera</i>			●		●					
8		ヒメグモ科	シモフリミジンクモ	<i>Diplocephala punctisparva</i>	●			●						
9			ヤマトコノハグモ	<i>Enoplognatha caricis</i>		●								
10			カニミジンクモ	<i>Phycosoma mustelinum</i>	●			●						
11			ヤリグモ	<i>Rhomphaea sagana</i>	●			●						
12			ムネグロヒメグモ	<i>Theridion pinastri</i>	●							●		
13			アシフトヒメグモ	<i>Anelosimus crassipes</i>				●						
14			シロカネイソウロウグモ	<i>Argyrodes bonadea</i>										●
15			オナガグモ	<i>Ariamnes cylindrogaster</i>				●						●
16			ミナモシヒメグモ	<i>Keiia maculata</i>				●						
17			ニホヒメグモ	<i>Parasteatoda japonica</i>				●						
18			スネグロオチハヒメグモ	<i>Stemmops nipponicus</i>				●						●
19			Theridion属	<i>Theridion sp.</i>	●			●				●		
20		サラグモ科	ハラジロムナキグモ	<i>Diplocephaloides saganus</i>					●					
21			ノコギリヒザグモ	<i>Erigone prominens</i>										●
22			ニセアカムネグモ	<i>Gnatharium exsiccatum</i>					●					
23			クロナンキングモ	<i>Hyllyphantes graminicola</i>										●
24			コブケシグモ	<i>Nippononeta nodosa</i>				●						
25			セシヤアカムネグモ	<i>Ummeliata insecticeps</i>					●					●
26			オナカアカムネグモ	<i>Ummeliata osakaensis</i>	●									
27		アシナガモ科	オナカアカムネグモ	<i>Leucauge blanda</i>	●			●				●		●
28			オナカアカムネグモ	<i>Leucauge mansuetica</i>	●			●				●		
29			オナカアカムネグモ	<i>Leucauge subrimosa</i>	●			●				●		
30			Leucauge属	<i>Leucauge sp.</i>	●			●				●		●
31			ジョウロウグモ	<i>Nephila clavata</i>	●			●				●		●
32			トガリアシナガモ	<i>Tetragnatha caudicula</i>	●	●		●				●		●
33			キヌアシナガモ	<i>Tetragnatha laeta</i>	●			●				●		●
34			ヤサガタアシナガモ	<i>Tetragnatha maxillosa</i>	●	●		●				●		●
35			ミドリアシナガモ	<i>Tetragnatha pinicola</i>	●			●				●		●
36			アノアノグモ	<i>Tetragnatha praedonia</i>	●			●				●		●
37			クロコシアシナガモ	<i>Tetragnatha saumata</i>	●			●				●		●
38			Tetragnatha属	<i>Tetragnatha sp.</i>	●			●				●		●
39		コガネグモ科	Araneus属	<i>Araneus sp.</i>				●						
40			アオオニグモ	<i>Araneus pentagrammicus</i>				●						
41			コガネグモ	<i>Argiope amoena</i>	●			●				●		●
42			ナガコガネグモ	<i>Argiope bruennichi</i>	●			●				●		●
43			コガタコガネグモ	<i>Argiope minuta</i>	●			●				●		●
44			Argiope属	<i>Argiope sp.</i>				●						●
45			ギンメッキゴミグモ	<i>Cyclosa argenteoalba</i>				●						
46			ゴミグモ	<i>Cyclosa octotuberculata</i>				●						
47			カラフトオニグモ	<i>Eriophora sachalinensis</i>				●						●
48			コガネグモ	<i>Larinia argyropsiformis</i>	●			●				●		●
49			トコウオニグモ	<i>Neoscona adianta</i>	●			●				●		●
50			コガネオニグモ	<i>Neoscona punctigera</i>	●			●				●		●
51			ヤマトオニグモ	<i>Neoscona scylla</i>	●			●				●		●
52			サツマノミダマン	<i>Neoscona scylloides</i>	●			●				●		●
53			ズグロオニグモ	<i>Yaginomia sia</i>				●						
54		コモリグモ科	Alopecosia属	<i>Alopecosia sp.</i>				●						
55			Arctosa属	<i>Arctosa sp.</i>				●						
56			エビヤコモリグモ	<i>Arctosa ebicha</i>				●						●
57			ハラクロコモリグモ	<i>Lycosa coelestis</i>				●				●		●
58			イナガリグモ	<i>Pardosa akaria</i>		●		●				●		●
59			ウスココモリグモ	<i>Pardosa astrigera</i>				●				●		●
60			イサココモリグモ	<i>Pardosa isago</i>				●				●		●
61			ハリナグモ	<i>Pardosa laura</i>				●				●		●
62			クツキコモリグモ	<i>Pardosa pseudoannulata</i>				●				●		●
63			テジロハリナグモ	<i>Pardosa yamanoi</i>	●			●				●		●
64			Pardosa属	<i>Pardosa sp.</i>	●			●				●		●
65			クラークコモリグモ	<i>Pirata clercki</i>				●				●		●
66			イモコモリグモ	<i>Pirata piratoides</i>				●				●		●
67			キバラコモリグモ	<i>Pirata subpiratoides</i>				●				●		●
68			カニコモリグモ	<i>Pirata yaginuma</i>				●				●		●
69			ヒサマルコモリグモ	<i>Tricoxa japonica</i>				●				●		●
70			アライトコモリグモ	<i>Trochosa ruficula</i>				●				●		●
71		キンダグモ科	イオウイロハリグモ	<i>Dolomedes sulfureus</i>				●				●		●
72			Dolomedes属	<i>Dolomedes sp.</i>	●			●				●		●
73			ハヤチグモ	<i>Perenethis fascigera</i>				●				●		●
74			アズマキンダグモ	<i>Pisaura lama</i>				●				●		●
75		サザグモ科	サザグモ	<i>Oxyopes sertatus</i>				●				●		●
76		ガケジグモ科	クオヤチグモ	<i>Coeletes exitialis</i>				●				●		●
77			Coeletes属	<i>Coeletes sp.</i>				●				●		●
78		シボグモ科	シボグモ	<i>Anahita tauma</i>				●				●		●
79		タナグモ科	クサグモ	<i>Aeglela sylvatica</i>				●				●		●
80			Aeglela属	<i>Aeglela sp.</i>				●				●		●
81			クサグモ	<i>Allagelena opulenta</i>				●				●		●
82		ウシオグモ科	クワガケジグモ	<i>Baduma insignis</i>				●				●		●
83		ハグモ科	ヒナハグモ	<i>Dictyna follicola</i>				●				●		●
84			Dictyna属	<i>Dictyna sp.</i>				●				●		●
85			ヤマトガケジグモ	<i>Mursica albofasciata</i>				●				●		●
86		ウエムラグモ科	イタネグモ	<i>Itatinsia praticola</i>				●				●		●
87			オトヒメグモ	<i>Orthobula crucifera</i>				●				●		●
88			キレオビウラシマグモ	<i>Phruotillus coreanus</i>				●				●		●
89			アシガコマチグモ	<i>Chiracanthium eutilitha</i>				●				●		●
90			カバネコマチグモ	<i>Chiracanthium japonicum</i>				●				●		●
91			ヤマトコマチグモ	<i>Chiracanthium lascivum</i>				●				●		●
92			Chiracanthium属	<i>Chiracanthium sp.</i>	●			●				●		●
93			コクログモ	<i>Clubiona corrugata</i>				●				●		●
94			マダラコクログモ	<i>Clubiona delatrix</i>				●				●		●
95			ヒメコクログモ	<i>Clubiona kurilensis</i>				●				●		●
96			トビイロコクログモ	<i>Clubiona lena</i>				●				●		●
97			ムナアカコクログモ	<i>Clubiona vigil</i>				●				●		●
98			Clubiona属	<i>Clubiona sp.</i>	●			●				●		●

6. 生物

表 6.8-3(2) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			渚水域			本川上流				
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)		
85	クモ目	ネコグモ科	オビシガバチグモ	<i>Castianeira shaxianensis</i>				●							
86			ネコグモ	<i>Trachelas japonicus</i>				●							
87		ワシグモ科	ワシグモ	トリアウシグモ	<i>Drassodes serraticidens</i>				●		●				
88				メキリグモ	<i>Gnaphosa kampirensis</i>	●		●	●		●	●			
			Gnaphosa属	Gnaphosa sp.				●							
			ワシグモ科	Gnaphosidae sp.				●							
89			エビグモ科	キンイロエビグモ	キンイロエビグモ	<i>Philodromus auricomus</i>			●						
90					ヤドカリグモ	<i>Thanatus miniaceus</i>						●			
91		カニグモ科	キハダカニグモ	キハダカニグモ	<i>Bassaniana decorata</i>					●					
92				コハナグモ	<i>Diaea subdola</i>						●				
93	クマダハナグモ		<i>Ebelingia kumadae</i>						●						
94	ハナグモ		<i>Ebrechtella tricuspisdata</i>	●	●	●	●	●	●		●	●	●		
95	マツモトオチバカニグモ		<i>Oxyptila matsumotori</i>						●						
96	シロスジグモ		<i>Runcinia affinis</i>						●						
97	アズナグモ		<i>Thomisus labefactus</i>				●		●						
98	ヤミイロカニグモ		<i>Xysticus croceus</i>				●		●		●	●	●		
99	カラカニグモ		<i>Xysticus ephippiatus</i>				●		●						
100	ゾウシキカニグモ		<i>Xysticus saganus</i>				●		●		●	●	●		
		Xysticus属	Xysticus sp.				●		●		●	●	●		
101	ハエトリグモ科	ヤマシハエトリ	ヤマシハエトリ	<i>Asianellus festivus</i>						●					
102			ネコハエトリ	<i>Carrhotus xanthogramma</i>				●							
103		カタオガハエトリ	<i>Euophrys kataoka</i>						●						
104		マヌクロハエトリ	<i>Evarcha albaria</i>		●		●		●		●		●		
105		マヌクロハエトリ	<i>Evarcha fasciata</i>						●		●				
		Evarcha属	Evarcha sp.						●		●				
106		チビクロハエトリ	<i>Heliophanus aeneus</i>				●				●				
		Heliophanus属	Heliophanus sp.				●				●				
107		チクニハエトリ	<i>Heliclus chikunii</i>				●								
108		タカノハエトリ	<i>Heliophanus lineiventris</i>								●		●		
109		ウスリーハエトリ	<i>Heliophanus ussuricus</i>								●				
110		ヨダンハエトリ	<i>Marpissa pulla</i>							●					
111		オスクロハエトリ	<i>Mendoza canestrinii</i>							●					
112		ヤハスハエトリ	<i>Mendoza elongata</i>		●	●	●	●	●		●	●	●		
		Mendoza属	Mendoza sp.												
113		タリクアリグモ	<i>Myrmarche formicaria</i>				●				●				
114		クワカタアリグモ	<i>Myrmarche kuwagata</i>								●				
115		アリグモ	<i>Myrmarche japonica</i>				●				●		●		
		Myrmarche属	Myrmarche sp.								●				
116		マガネアサヒハエトリ	<i>Phintella arenicolor</i>								●		●		
	Phintella属	Phintella sp.								●		●			
117	キアシハエトリ	<i>Phintella bifurcilinea</i>		●						●					
118	ミスジハエトリ	<i>Plexippus setipes</i>			●					●		●			
119	イナズマハエトリ	<i>Pseudiclus vulpes</i>				●									
120	カラスハエトリ	<i>Rhene atrata</i>							●						
121	アオオビハエトリ	<i>Siler vittatus</i>							●			●			
	ハエトリグモ科	Salticidae sp.				●		●							
122	カゲロウ目	ヒラタカゲロウ科	キブネタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus kibunensis</i>									●		
123			ヒラタカゲロウ科	Heptageniidae sp.										●	
124		トビイロカゲロウ科	Choroterpes altioculus				●				●				
124	モンカゲロウ科	トウヨウモンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>									●		
125			カウカゲロウ科	Potamanthus formosus				●			●				
126	トンボ目	アオイトトンボ科	アオイトトンボ	<i>Lestes sponsa</i>									●		
127			オオアオイトトンボ	<i>Lestes temporalis</i>										●	
128		イトトンボ科	Ceragrion melanurum										●		
129		イトトンボ	<i>Paracercion heterolyphicum</i>										●		
130		アジイトトンボ	<i>Ischnura asiatica</i>				●								
131		アオモンイトトンボ	<i>Ischnura senegalensis</i>							●					
132		クオイトトンボ	<i>Paracercion calamorum</i>							●					
133		ムスジイトトンボ	<i>Paracercion sexlineatum</i>							●					
134		モノサシトンボ科	Coperia annulata								●				
135		カワトンボ科	Calopteryx atrata							●			●		
136		ヤンマ科	Anax parthenope julius								●		●		
137		サナエトンボ科	Ictinogomphus pertinax								●		●		
138		コオニヤンマ	<i>Stelidobius albardae</i>										●		
139		ハラゼトンボ	<i>Liriothemis pachygastra</i>				●				●				
140		シロウジョウトンボ	<i>Crocthemis servilla mariannae</i>								●		●		
141	コフキトンボ	<i>Deilua phaeo</i>								●					
142	シオカラトンボ	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i>				●				●	●	●			
143	ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>				●				●	●	●			
144	コシアキトンボ	<i>Pseudothemis zonata</i>				●				●	●	●			
145	チョウトンボ	<i>Rhyothemis fuliginosa</i>							●						
146	ナツアカネ	<i>Sympetrum darwinianum</i>				●									
147	マユタテアカネ	<i>Sympetrum eroticum eroticum</i>								●					
148	ノシメトンボ	<i>Sympetrum infusatum</i>							●						
149	マイコアカネ	<i>Sympetrum kunoeki</i>								●					
150	オニイトトンボ	<i>Sympetrum praeile</i>										●			
151	リスアカネ	<i>Sympetrum risi risi</i>										●			
152	ゴキブリ目	ゴキブリ科	Periplaneta属	Periplaneta sp.				●							
153			ツチゴキブリ本主亜種	<i>Mergathea kumamotoensis kumamotoensis</i>							●				
154		モリヤハネゴキブリ	<i>Blattella nipponica</i>		●	●	●	●	●	●	●	●			
155		ウスヒラタゴキブリ	<i>Onychostylus pallidulus pallidulus</i>							●					
156	カマキリ目	カマキリ科	ハラビロカマキリ	<i>Hierodula patellifera</i>				●	●	●		●	●		
157			コカマキリ	<i>Stattila maculata</i>							●				
158		チョウセンカマキリ	<i>Tenodera angustipennis</i>							●					
159		オオカマキリ	<i>Tenodera aridifolia</i>							●					
		Tenodera属	Tenodera sp.				●				●				
	カマキリ科	Mantidae sp.							●						
160	ハサミムシ目	マルムネハサミムシ科	ハマバハサミムシ	<i>Anisoblatta maritima</i>							●	●			
161			コヒゲジロハサミムシ	<i>Euborellia annulipes</i>								●	●		
162			キアシハサミムシ	<i>Euborellia plebeja</i>				●	●	●	●	●	●		
163			ヒゲジロハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis</i>							●	●	●		
164			マルムネハサミムシ科	Anisoblattidae sp.				●					●	●	
165	オオハサミムシ科	Labidura riparia				●				●	●				

表 6.8-3(3) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			滞水域			本川上流			
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
166	バッタ目	コロギス科	コロギス	<i>Prosopogryllacris japonica</i>										
167		ツユムシ科	セスツユムシ	<i>Diuretia japonica</i>										
168			サトウダマキモドキ	<i>Hochochloa japonica</i>										
169			エゾツユムシ	<i>Kimovimesa sapporensis</i>										
170			ツユムシ	<i>Phaneroptera falcata</i>										
171			アシゲロツユムシ	<i>Phaneroptera nigroantennata</i>										
172		キリギリス科	キリギリス	<i>Phaneroptera sp.</i>										
173			Chizuella属	<i>Chizuella sp.</i>										
174			ウスイロササキリ	<i>Conocephalus chinensis</i>										
175			オナガササキリ	<i>Conocephalus gladiatus</i>										
176			ホシササキリ	<i>Conocephalus maculatus</i>										
177			ササキリ	<i>Conocephalus melaleucus</i>										
178			Conocephalus属	<i>Conocephalus sp.</i>										
179			ヒメギス	<i>Eobiana engelhardti subtropica</i>										
180			クビキリギス	<i>Euconocephalus varius</i>										
181			Euconocephalus属	<i>Euconocephalus sp.</i>										
182			ニシキリギス	<i>Gampsocleis buergeri</i>										
183			Gampsocleis属	<i>Gampsocleis sp.</i>										
184	Hexacentrus属		<i>Hexacentrus sp.</i>											
185	ササキリモドキ		<i>Kuzicus suzukii</i>											
186	ヤブキリ	<i>Tettigonia orientalis</i>												
187	Tettigonia属	<i>Tettigonia sp.</i>												
188	キリギリス科	Tettigoniidae属	<i>Tettigoniidae sp.</i>											
189	ケラ科	ケラ	<i>Gryllotalpa orientalis</i>											
190		マツムシ科	マツムシ	<i>Melanothra japonica</i>										
191			ヒロハネカントン	<i>Oecanthus eurvelvitra</i>										
192			カントン	<i>Oecanthus longicauda</i>										
193			Oecanthus属	<i>Oecanthus sp.</i>										
194			アマツムシ	<i>Trujalia hibionis</i>										
195	マツムシ		<i>Xenopygus marmoratus marmoratus</i>											
196	コオロギ科	ハラオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus campestris</i>											
197		ミツカドコオロギ	<i>Loxoblemmus doenitzii</i>											
198		モリオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestrus</i>											
199		Loxoblemmus属	<i>Loxoblemmus sp.</i>											
200		クマコオロギ	<i>Mitopus minor</i>											
201		タンボコオロギ	<i>Modicogryllus siamensis</i>											
202		クマスズムシ	<i>Sclerogryllus punctatus</i>											
203		エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i>											
204		Teleogryllus属	<i>Teleogryllus sp.</i>											
205		ナツノツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus grylloides</i>											
206		ツツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus mikado</i>											
207		コオロギ科	Gryllidae属	<i>Gryllidae sp.</i>										
208	カナタキ科	カナタキ	<i>Ornobilus kanetaki</i>											
209		ヒバリモドキ科	マダラズズ	<i>Pteronemobius nigrofasciatus</i>										
210			キンヒバリ	<i>Natula matsuyai</i>										
211			シバズズ	<i>Pteronemobius mikado</i>										
212			ヤチズズ	<i>Pteronemobius ohmachi</i>										
213			エノズズ	<i>Pteronemobius yezoensis</i>										
214			クサヒバリ	<i>Sivistella bifasciata</i>										
215	キアシヒバリモドキ		<i>Trigonidium japonicum</i>											
216	バッタ科	ショウリョウバッタ	<i>Acridia cinerea</i>											
217		マダラバッタ	<i>Aiolopus thalassinus tamulus</i>											
218		カワラバッタ	<i>Eusphingonotus japonicus</i>											
219		ヒメバッタ	<i>Glyptotendipes maritimus maritimus</i>											
220		トノサマバッタ	<i>Locusta migratoria</i>											
221		クルマバッタモドキ	<i>Oedalus infernalis</i>											
222		イボバッタ	<i>Triphobia japonica</i>											
223		バッタ科	Acrididae属	<i>Acrididae sp.</i>										
224		イナゴ科	ハネナガイナゴ	<i>Oxya japonica</i>										
225			コバネイナゴ	<i>Oxya yezoensis</i>										
226	Oxya属		<i>Oxya sp.</i>											
227	Parapodisma属		<i>Parapodisma sp.</i>											
228	オンバッタ科	ツチイナゴ	<i>Fatania japonica</i>											
229		セグロイナゴ	<i>Shirakia shirakii</i>											
230		オンバッタ	<i>Atractomorpha lala</i>											
231		アカハネオンバッタ	<i>Atractomorpha sinensis</i>											
232		ノミバッタ科	<i>Xya japonica</i>											
233	ヒシバッタ科	トケヒシバッタ	<i>Orietettix japonicus</i>											
234		ニセハネナガヒシバッタ	<i>Ergatettix dorsifer</i>											
235		ハネナガヒシバッタ	<i>Euparattix insularis</i>											
236		ハラヒシバッタ	<i>Tetrix japonica</i>											
237	Tetrix属	<i>Tetrix sp.</i>												
238	ナナフシ目	ナナフシ科	ヤスマツトビナナフシ	<i>Micadina yasumatsui</i>										
239		カメムシ目	ヒシウシカ科	エダナナフシ	<i>Phraortes elongatus</i>									
240			ウンカ科	Pentastiridius属	<i>Pentastiridius sp.</i>									
241				ヒメトビウンカ	<i>Loxosteles strigatella</i>									
242				トビウンカ	<i>Niparivata lugens</i>									
243				セジロウンカ	<i>Sogatella furcifera</i>									
244			ゴマフウンカ	<i>Gemus nigroclveatus</i>										
245			Stenocranus属	<i>Stenocranus sp.</i>										
246			ハネナガウンカ科	アカハネナガウンカ	<i>Diestrombus politus</i>									
247				テングスケバ科	ツマダロスケバ	<i>Orthopagus lunulifer</i>								
248			アオバハゴロモ科	アオバハゴロモ	<i>Geisha distinctissima</i>									
249				トビイロハゴロモ	<i>Mimophantia maritima</i>									
250			ハゴロモ科	ベッコウハゴロモ	<i>Orosanka japonicus</i>									
251				セサミ科	Cryptotympana属	<i>Cryptotympana sp.</i>								
252	クマセミ			<i>Cryptotympana factalis</i>										
253	アヲセミ	<i>Graptostolus nigrofuscata</i>												
254	アワフキムシ科	ツクツクボウシ	<i>Meimuna opalifera</i>											
255		ニイニイセミ	<i>Platypleura kaempferi</i>											
256		シロアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>											
257		ハマアワフキ	<i>Aphrophora maritima</i>											
258		ヒメモンキアワフキ	<i>Aphrophora rugosa</i>											
259		Aphrophora属	<i>Aphrophora sp.</i>											
260		マルアワフキ	<i>Lepironia coleoptrata</i>											
261		アワフキムシ科	Aphrophoridae属	<i>Aphrophoridae sp.</i>										
262		コガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>											
263		ヨコバイ科	トヨコバイ	<i>Alphadisa tobiae</i>										
264	ヨコバイ科	カンキツヒメヨコバイ	<i>Apheliona ferruginea</i>											
265		フタテンヒメヨコバイ	<i>Arboridia apicalis</i>											

6. 生物

表 6.8-3(4) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			渚水域			本川上流			
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
	カメムシ目	ヨコバイ科	Arboridia属	Arboridia sp.				●						
250			クサビヨコバイ	<i>Allysianopsis salicis</i>				●						
251			ヒメアオスキヨコバイ	<i>Batrachomorpha diminutus</i>	●									
252			アオスキヨコバイ	<i>Batrachomorpha mundus</i>			●							
253			ツマグロオオヨコバイ	<i>Bothrogonia ferruginea</i>										●
254			ヨツモンヨコバイ	<i>Cicadula quadrinata</i>									●	
255			Edwardsiana属	<i>Edwardsiana</i> sp.	●			●					●	
256			ヨツモンヒメヨコバイ	<i>Empoasca limbata</i>				●						
257			クロミヤクイチモンジヨコバイ	<i>Exitianus indicus</i>			●				●			
258			ヒシモンヨコバイ	<i>Hishimonus sellatus</i>									●	
259			Hishimonus属	<i>Hishimonus</i> sp.										●
260			ホンシメヨコバイ	<i>Limasolia multipunctata</i>				●						
261			ムツフシメヨコバイ	<i>Limasolia sexpunctata</i>				●						
262			Macrosteles属	<i>Macrosteles</i> sp.				●						
263			コチャイロヨコバイ	<i>Matsumurella kogotensis</i>					●					●
264			チャイロヨコバイ	<i>Matsumurella praesul</i>			●							
265			ツマグロヨコバイ	<i>Nephotettix cincticeps</i>	●			●			●			
266			Pagaronia属	<i>Pagaronia</i> sp.				●						
267			タマガワヨシヨコバイ	<i>Paralimnus tamagawanus</i>										●
268			Paralimnus属	<i>Paralimnus</i> sp.										●
269			Paramesodes属	<i>Paramesodes</i> sp.										●
270			クロヒラタヨコバイ	<i>Fanthimia nitida</i>	●			●						
271			ヒトツメヨコバイ	<i>Platytettix cyelopis</i>				●						
272			クロサツヨコバイ	<i>Platytettix nigricans</i>										●
273			Recilia属	<i>Recilia</i> sp.				●						
274			シロセジヨコバイ	<i>Scaphideus albovitatus</i>				●						
275			シラホシカシヨコバイ	<i>Scaphideus festivus</i>				●						●
276			キマダラヒロヨコバイ	<i>Scleroracis flavopictus</i>				●						
277			ホシヨコバイ	<i>Xestocephalus japonicus</i>				●			●			
278			Zygrina属	<i>Zygrina</i> sp.										●
279			ヨコバイ科	<i>Cicadellidae</i> sp.	●			●						
280		キジラミ科	キジラミ科	<i>Psyllidae</i> sp.				●						
281		アブラムシ科	アザミキイロヒゲナガアブラムシ	<i>Acyrtosiphon vandenboshi</i>				●						
282			Macrosiphum属	<i>Macrosiphum</i> sp.	●									
283			Myzus属	<i>Myzus</i> sp.				●						
284			アブラムシ科	<i>Aphididea</i> sp.	●									
285		クビナガカメムシ科	ヒメクビナガカメムシ	<i>Hoplitocoris lawisi</i>										●
286		サシガメ科	ヨコツナサシガメ	<i>Agriosiphon dohrni</i>				●						
287			アカサシガメ	<i>Cydnocoris russatus</i>										●
288			ヒロウドサシガメ	<i>Ectrychotes andreae</i>									●	
289			セシリアサシガメ	<i>Gardena brevicollis</i>										●
290			アカサシガメ	<i>Haematolebia nigrorufa</i>										●
291			モモトドバイロサシガメ	<i>Oinocephalus femoratus</i>	●									
292			クロサシガメ	<i>Peirates cinctiventris</i>										●
293			クロモンサシガメ	<i>Peirates turpis</i>			●							●
294			トゲサシガメ	<i>Polidius armatissimus</i>										●
295			ホソサシガメ	<i>Pygolampis bidentata</i>										●
296		グンバイムシ科	アワダチソウグンバイ	<i>Corythucha marmorata</i>			●							●
297			コアカソグンバイ	<i>Cysteochila fieheri</i>				●						●
298			Cysteochila属	<i>Cysteochila</i> sp.				●						●
299			ヘクソカスラグンバイ	<i>Dulinius conchatus</i>			●							●
300			キクグンバイ	<i>Galeatus affinis</i>				●						●
301			ヤチグンバイ	<i>Metasalis populi</i>			●							●
302			ウツグンバイ	<i>Stephanitis pyrioidea</i>										●
303			トサカグンバイ	<i>Stephanitis takeyai</i>										●
304		ハナカメムシ科	クロハナカメムシ	<i>Anthocoris japonicus</i>			●							●
305			ナミヒメハナカメムシ	<i>Orus sauteri</i>										●
306		カスミカメムシ科	ウスモンカスミカメ	<i>Adelphocoris demissus</i>										●
307			ナカグロカスミカメ	<i>Adelphocoris suturalis</i>			●							●
308			ブチヒゲクロカスミカメ	<i>Adelphocoris triannulatus</i>										●
309			コアオカスミカメ	<i>Apolygus lucorum</i>										●
310			ツマグロアオカスミカメ	<i>Apolygus spinolae</i>										●
311			Arbolygus属	<i>Arbolygus</i> sp.	●									
312			Bryocoris属	<i>Bryocoris</i> sp.										●
313			コムドリチビトカスミカメ	<i>Campylomma chinense</i>										●
314			Campylomma属	<i>Campylomma</i> sp.										●
315			カスミカスミカメ	<i>Castanopsisid kerzhneri</i>			●							●
316			ヒメヤダカスミカメ	<i>Characophilus angusticollis</i>										●
317			モンキウカスミカメ	<i>Deraeocoris ater</i>				●						●
318			カウヤナギツヤカスミカメ	<i>Deraeocoris claspericapillatus</i>			●							●
319			Deraeocoris属	<i>Deraeocoris</i> sp.										●
320			オオクロトビカスミカメ	<i>Ectometopterus micantulus</i>										●
321			Ectmetopterus属	<i>Ectmetopterus</i> sp.										●
322			アカスジヒゲフトカスミカメ	<i>Foligus rubrolineatus</i>			●							●
323			Exopantilius属	<i>Exopantilius</i> sp.										●
324			ムツボシカスミカメ	<i>Loristes decoratus</i>										●
325			Lygocoris属	<i>Lygocoris</i> sp.	●									●
326			Lygus属	<i>Lygus</i> sp.										●
327			コモンミドリカスミカメ	<i>Neolygus tillicola</i>										●
328			クロマルカスミカメ	<i>Orthocephalus fumatus</i>	●		●							●
329			マツヒョウタンカスミカメ	<i>Pilophorus mivamotoi</i>										●
330			ヒョウタンカスミカメ	<i>Pilophorus setulosus</i>										●
331			ヒメヨモギカスミカメ	<i>Plagiognathus vomogi</i>			●							●
332			Psallus属	<i>Psallus</i> sp.										●
333			アカスジカスミカメ	<i>Stenotus rubrovittatus</i>	●		●							●
334			イネホソミドリカスミカメ	<i>Trikototylus caelestialium</i>										●
335			カスミカメムシ科	<i>Wiridae</i> sp.										●
336		マキバサシガメ科	ハナサシガメ	<i>Nabis steniferus</i>										●
337			ミナマキバサシガメ	<i>Nabis kinbergii</i>										●
338			キバナアサシガメ	<i>Prostemma kibarti</i>			●							●
339		オオホシカメムシ科	オオホシカメムシ	<i>Physopelta gutta</i>	●									●
340			ヒメホシカメムシ	<i>Physopelta parviceps</i>										●
341		ホシカメムシ科	フタモンホシカメムシ	<i>Pyrrocoris sibiricus</i>	●		●							●
342			クロホシカメムシ	<i>Pyrrocoris sinuaticollis</i>										●
343			クモヘリカメムシ	<i>Leptocoris chinensis</i>										●
344		ホソヘリカメムシ科	ホソヘリカメムシ	<i>Riptortus clavatus</i>	●		●							●

表 6.8-3(5) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			潜水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
340	カメムシ目	ヘリカメムシ科	ホオズキカメムシ	<i>Acanthocoris sordidus</i>		●		●	●	●	●	●	●
341			ホソヘリカメムシ	<i>Clelus punctiger</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
342			ハリカメムシ	<i>Clelus schmidti</i>				●	●	●	●	●	●
343			トゲヘリカメムシ	<i>Gorimeris integerrimus</i>				●	●	●	●	●	●
344			ヒメトゲヘリカメムシ	<i>Gorimeris scabricornis</i>				●	●	●	●	●	●
345			ホシハラビロヘリカメムシ	<i>Homoeocerus unipunctatus</i>				●	●	●	●	●	●
346			オオツマキヘリカメムシ	<i>Hygia lativentris</i>				●	●	●	●	●	●
347			ツマキヘリカメムシ	<i>Hygia opaca</i>				●	●	●	●	●	●
348		ヒメヘリカメムシ科	スカシヒメヘリカメムシ	<i>Liorhyssus hyalinus</i>	●			●	●	●	●	●	●
349			アカヒメヘリカメムシ	<i>Rhopalus maculatus</i>				●	●	●	●	●	●
350			ケブカヒメヘリカメムシ	<i>Rhopalus sapporensis</i>				●	●	●	●	●	●
351			プチケヒメヘリカメムシ	<i>Stictopleurus minutus</i>	●	●		●	●	●	●	●	●
352			コブチヒメヘリカメムシ	<i>Stictopleurus minutus</i>				●	●	●	●	●	●
353			プチヒメヘリカメムシ	<i>Stictopleurus punctatonevrosus</i>				●	●	●	●	●	●
354		イトカメムシ科	イトカメムシ	<i>Yemma exilis</i>				●	●	●	●	●	●
355		ナガカメムシ科	ニッポンコバネナガカメムシ	<i>Dimorphopterus japonicus</i>				●	●	●	●	●	●
356			コバネナガカメムシ	<i>Dimorphopterus pallipes</i>				●	●	●	●	●	●
357			ヒメオオメナガカメムシ	<i>Geocoris proteus</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
358			オオモンシロナガカメムシ	<i>Metocheus abbreviatus</i>				●	●	●	●	●	●
359			オオチャイロナガカメムシ	<i>Neolathaeus assamensis</i>				●	●	●	●	●	●
360			ヒメナガカメムシ	<i>Nysius plebeius</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
361			ヒメナガカメムシ	<i>Pachygontha antennata</i>				●	●	●	●	●	●
362			ヒメネジウシホウタンナガカメムシ	<i>Paromolus lateralis</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
363			アカアソホソナガカメムシ	<i>Paromolus gracilis</i>				●	●	●	●	●	●
364			ヒメネジウシホウタンナガカメムシ	<i>Paromolus sp.</i>	●			●	●	●	●	●	●
365			ヒメネジウシホウタンナガカメムシ	<i>Diniella pallipes</i>				●	●	●	●	●	●
366			サビヒョウタンナガカメムシ	<i>Horridipamera inconspicua</i>				●	●	●	●	●	●
367			ホソメダカナガカメムシ	<i>Ninomimus flavipes</i>				●	●	●	●	●	●
368			イチヨチビナガカメムシ	<i>Stigmatonotum geniculatum</i>				●	●	●	●	●	●
369			オオメナガカメムシ	<i>Piocoris varius</i>				●	●	●	●	●	●
370			コバネヒョウタンナガカメムシ	<i>Togo hemipterus</i>				●	●	●	●	●	●
371			シロウシホウタンナガカメムシ	<i>Tropidothorax cruciger</i>		●		●	●	●	●	●	●
372			ヒメシロウシホウタンナガカメムシ	<i>Tropidothorax sinensis</i>	●			●	●	●	●	●	●
373		メダカナガカメムシ科	メダカナガカメムシ	<i>Chalcidops talax</i>				●	●	●	●	●	●
374		ツチカメムシ科	ミツボシツチカメムシ	<i>Adamerus triguttulus</i>				●	●	●	●	●	●
375			シロヘリツチカメムシ	<i>Ganthophorus niveimarginatus</i>				●	●	●	●	●	●
376			ヒメツチカメムシ	<i>Fromundus pygmaeus</i>	●			●	●	●	●	●	●
377			コツチカメムシ	<i>Macroscytus fraterculus</i>				●	●	●	●	●	●
378			ツチカメムシ	<i>Macroscytus japonensis</i>	●			●	●	●	●	●	●
379			マルツチカメムシ	<i>Microporus nigrita</i>				●	●	●	●	●	●
380		ノコギリカメムシ科	ノコギリカメムシ	<i>Megymenum gracilicorne</i>				●	●	●	●	●	●
381		カメムシ科	ウスラカメムシ	<i>Aelia fieberii</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
382			アサナミカメムシ	<i>Agnosocelis femoralis</i>	●			●	●	●	●	●	●
383			ウシカメムシ	<i>Alcibonocoris japonensis</i>				●	●	●	●	●	●
384			シロアソホソナガカメムシ	<i>Andralius spinidens</i>				●	●	●	●	●	●
385			プチヒゲカメムシ	<i>Dolycoris baccarum</i>	●			●	●	●	●	●	●
386			ハナダカカメムシ	<i>Dybowskiella reticulata</i>				●	●	●	●	●	●
387			ナガメ	<i>Eurymedusa rugosum</i>	●	●		●	●	●	●	●	●
388			トゲシロホシカメムシ	<i>Eysarcoris aeneus</i>				●	●	●	●	●	●
389			ムラサキシラホシカメムシ	<i>Eysarcoris annamita</i>				●	●	●	●	●	●
390			マルシラホシカメムシ	<i>Eysarcoris guttiger</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
391			シラホシカメムシ	<i>Eysarcoris ventralis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
392			ツヤマアオカメムシ	<i>Glaucias subpunctatus</i>	●			●	●	●	●	●	●
393			アカネジウシホウタンナガカメムシ	<i>Graphosoma rubrolineatum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
394			カサカメムシ	<i>Halicornophora halys</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
395			ミヤマカメムシ	<i>Hermolaus amurensis</i>				●	●	●	●	●	●
396			アオクサカメムシ	<i>Mezara antennata</i>				●	●	●	●	●	●
397			ミニアオカメムシ	<i>Mezara viridula</i>				●	●	●	●	●	●
398			イチモンジカメムシ	<i>Piezodorus hybneri</i>				●	●	●	●	●	●
399			チャバネアオカメムシ	<i>Plautia crossota stali</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400			オオクロカメムシ	<i>Scotinophara horvathi</i>				●	●	●	●	●	●
401			イネクワカメムシ	<i>Scotinophara lurida</i>				●	●	●	●	●	●
402		マルカメムシ科	タマカメムシ	<i>Saponitella aenea</i>				●	●	●	●	●	●
403		キンカメムシ科	マルカメムシ	<i>Maxacotis punctatissima</i>	●	●		●	●	●	●	●	●
404		アメンボ科	チヌイロカメムシ	<i>Eurysphindus testudinaria</i>				●	●	●	●	●	●
405			アメンボ	<i>Aquarius paludum paludum</i>				●	●	●	●	●	●
406		イトアメンボ科	ヒメアメンボ	<i>Gerris latiauricularis</i>		●		●	●	●	●	●	●
407			オキナウイトアメンボ	<i>Hydrometra okinawana</i>				●	●	●	●	●	●
408			ヒメイトアメンボ	<i>Hydrometra procera</i>				●	●	●	●	●	●
409		カタビロアメンボ科	ケシカタビロアメンボ	<i>Microvelia douglesi</i>				●	●	●	●	●	●
410		ミスギワカメムシ科	コムシギワカメムシ	<i>Micraecanthia ornata</i>				●	●	●	●	●	●
411			ウスイロミスギワカメムシ	<i>Saldula pallipes</i>				●	●	●	●	●	●
412		ミスムシ科	コチビミスムシ	<i>Micronecta guttata</i>				●	●	●	●	●	●
413			ケチビミスムシ	<i>Micronecta grisea</i>				●	●	●	●	●	●
414			チビミスムシ	<i>Micronecta sp.</i>				●	●	●	●	●	●
415		メミスムシ科	メミスムシ	<i>Ochterus marginatus</i>				●	●	●	●	●	●
416		マツモムシ科	コマツモムシ	<i>Anisops okasawarensis</i>				●	●	●	●	●	●
417			マツモムシ	<i>Notonecta tripunctata</i>				●	●	●	●	●	●
418		アミメカゲロウ目	ウスバカゲロウ科	<i>Paraplea indistincta</i>				●	●	●	●	●	●
419			クサカゲロウ科	<i>Paraplea japonica</i>				●	●	●	●	●	●
420			クサカゲロウ科	<i>Myrmeleon bore</i>				●	●	●	●	●	●
421		シリヤゲムシ目	シリヤゲムシ科	<i>Chrysopa formosa Brauer</i>				●	●	●	●	●	●
422		トビケラ目	シマトビケラ科	<i>Chrysopa pallens</i>				●	●	●	●	●	●
423			シマトビケラ科	<i>Chrysopa sp.</i>	●			●	●	●	●	●	●
424			コガタシマトビケラ	<i>Chrysopidae sp.</i>				●	●	●	●	●	●
425			ウルマーシマトビケラ	<i>Fanorpa japonica</i>				●	●	●	●	●	●
426			コガタシマトビケラ	<i>Chematopsysche brevilineata</i>				●	●	●	●	●	●
427			ウルマーシマトビケラ	<i>Chematopsysche infassia</i>				●	●	●	●	●	●
428			ヒゲナガカワトビケラ	<i>Hydropsysche orientalis</i>				●	●	●	●	●	●
429			ヒゲナガトビケラ科	<i>Potamyia chinensis</i>				●	●	●	●	●	●
430			ヒメトビケラ科	<i>Chematopsysche sp.</i>				●	●	●	●	●	●
431			ヒメトビケラ科	<i>Psychomyia acutipennis</i>	●			●	●	●	●	●	●
432			ヒメトビケラ科	<i>Psychomyia sp.</i>	●			●	●	●	●	●	●
433			ヒメトビケラ科	<i>Stenopsysche marmorata</i>				●	●	●	●	●	●
434			ヒメトビケラ科	<i>Mystacides azureus</i>				●	●	●	●	●	●
435			ヒメトビケラ科	<i>Hydroptilidae sp.</i>				●	●	●	●	●	●
436			ヒメトビケラ科	<i>Hydroptilia sp.</i>				●	●	●	●	●	●
437			ヒメトビケラ科	<i>Goera sp.</i>				●	●	●	●	●	●
438			ヒメトビケラ科	<i>Rhyacophila sp.</i>				●	●	●	●	●	●
439			ヒメトビケラ科	<i>Trichoptera</i>				●	●	●	●	●	●

表 6.8-3(6) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
432	チョウ目	ツツミノガ科	Coleophora属	<i>Coleophora</i> sp.			●				●		
433		ミノガ科	ネクロミノガ	<i>Acanthosyche nigraplana</i>					●				
434		スカシバガ科	アンガモモトスカシバ	<i>Macroselates longipes yamaotensis</i>						●			
435		カザリバガ科	Cosmopterix属	<i>Cosmopterix</i> sp.							●		
436			ベニモントガリホソバ	<i>Labdia semioeciinea</i>							●		
437		キバガ科	キバガ科	Gelechiidae sp.							●		
438		ヒゲナガキバガ科	ヒゲナガキバガ科	Lecithocera sp.							●		
439		ボクトウガ科	ボクトウガ	<i>Cossus jezoensis</i>			●	●					
440		ハマキガ科	チャノコカクモンハマキ	<i>Adoxophyes hormai</i>	●						●		
441			セモンシカバヒメハマキ	<i>Ancylis mandarinana</i>							●		
442			アトキハマキ	<i>Archips audax</i>				●					
443			オオアトキハマキ	<i>Archips ingentana</i>				●					
444			ウスアトキハマキ	<i>Archips semistructa</i>		●						●	
445			ウスモンハマキ	<i>Archips viosetanus</i>				●	●				
446			オカトラノオヒメハマキ	<i>Aterpia flavipunctana</i>							●		
447			イグサヒメハマキ	<i>Bactra furfurana</i>		●					●		
448			フタモントガリバヒメハマキ	<i>Bactra hostilis</i>	●								
449			Bactra属	<i>Bactra</i> sp.				●					
450			コケキオビヒメハマキ	<i>Gelypha aurofasciana</i>				●				●	
451			アトボシハマキ	<i>Choristoneura longicellana</i>				●					
452			ヘリオビヒメハマキ	<i>Cryptaspasma marginifasciata</i>		●							
453			Ovidia属	<i>Ovidia</i> sp.				●					
454			ヨモギネムシガ	<i>Epiblema foenella</i>	●						●		
455			ウスヒメハマキ	<i>Epiblema suri</i>	●			●			●		
456			ソトジロトガリヒメハマキ	<i>Eucosma catharapis</i>				●	●				
457			トビモンシロヒメハマキ	<i>Eucosma metzneriana</i>	●								
458			ボフラヒメハマキ	<i>Gyponoma minutana</i>				●					
459			チャハマキ	<i>Homona magnanima</i>		●						●	
460			コシロアシヒメハマキ	<i>Hystrichosolus spathanum</i>							●		
461			Lobesia属	<i>Lobesia</i> sp.	●								
462			コホソシハマキ	<i>Neocalyptis angustilineata</i>					●		●		
463			クローバヒメハマキ	<i>Olethreutes doubledavani</i>				●					
464			Olethreutes属	<i>Olethreutes</i> sp.				●					
465			ウスヒメハマキ	<i>Pandemis chlorocrata</i>				●			●		
466			ヨモギオホソハマキ	<i>Phtheochrysis clandestina</i>					●				
467			ヤチヤチザナミヒメハマキ	<i>Saliciphaga acharis</i>					●			●	
468			ハマキガ科	Tortricidae sp.	●						●		
469		イラガ科	テンガイイラガ	<i>Microleon longipalpis</i>				●			●		
470			ナシイラガ	<i>Nerosoides flavidorsalis</i>				●					
471			アオイイラガ	<i>Parasa consocia</i>				●					
472		セセリチョウ科	イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
473			チャバネセセリ	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
474		シジミチョウ科	ルリシジミ	<i>Celastrina arctioides tadonides</i>			●				●	●	
475			ウラナシジミ	<i>Curetis acuta varacuta</i>			●	●	●	●	●	●	
476			ツバメシジミ	<i>Everses azizades helictia</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
477			ウラナシシジミ	<i>Lampides boeticus</i>			●	●	●	●	●	●	
478			ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas daimio</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
479			ヤマシジミ本主亜種	<i>Pseudolycaena maha argia</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
480		タテハチョウ科	コムラサキ	<i>Apatura metis substituta</i>		●	●	●	●	●	●	●	
481			ツマグロヒョウモン	<i>Argyreus hyperbius hyperbius</i>			●	●	●	●	●	●	
482			ヒメアカタテハ	<i>Cynthia cardui</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
483			イシガケチョウ	<i>Cyrestis thodamas mabella</i>				●	●	●	●	●	
484			ゴマダラチョウ本主亜種	<i>Hestina persimilis japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
485			アサギイチモンジ	<i>Ladoga glorifica</i>				●	●	●	●	●	
486			テングチョウ日本主亜種	<i>Livythea lepida callitoides</i>		●	●	●	●	●	●	●	
487			ホシムシ近畿地方以西亜種	<i>Neptis peryti hamadaii</i>					●	●	●	●	
488			コムスジ	<i>Neptis sappho intermedia</i>					●	●	●	●	
489			ヒオドシチョウ	<i>Nymphalis xanthomelas japonica</i>					●	●	●	●	
490			カタテハ	<i>Polygonia c-aureum c-aureum</i>				●	●	●	●	●	
491			アカタテハ	<i>Vanessa indica</i>				●	●	●	●	●	
492		アゲハチョウ科	ジャコウアゲハ本主亜種	<i>Byasa alcinous alcinous</i>				●	●	●	●	●	
493			アオスジアゲハ	<i>Graphium sarpedon nipponum</i>		●	●	●	●	●	●	●	
494			カラスアゲハ本主亜種	<i>Papilio dehaanii dehaanii</i>				●	●	●	●	●	
495			モンキアゲハ	<i>Papilio helanus nicconicolens</i>				●	●	●	●	●	
496			キアゲハ	<i>Papilio machaon hippocrates</i>	●			●	●	●	●	●	
497			オキアゲハ	<i>Papilio macilentus</i>				●	●	●	●	●	
498			ナガサキアゲハ	<i>Papilio memnon thunbergii</i>				●	●	●	●	●	
499			クロアゲハ本主亜種	<i>Papilio protenor demetrius</i>				●	●	●	●	●	
500			アゲハ	<i>Papilio xuthus</i>		●	●	●	●	●	●	●	
501		シロチョウ科	モンキチョウ	<i>Colias erate polio-graphus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
502			キチョウ	<i>Eurema hecabe</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
503			カタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>					●	●	●	●	
504			スジグロシロチョウ	<i>Pieris melete</i>					●	●	●	●	
505			モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
506			ヒカゲチョウ	<i>Lethe sibirica</i>				●	●	●	●	●	
507			ヒメジャコメ	<i>Morphesia lepida fulginea</i>				●	●	●	●	●	
508			サトキマダラヒカゲ	<i>Neope goshkewitschii</i>				●	●	●	●	●	
509			ヒメウラナシシジメ	<i>Ypthima argus</i>				●	●	●	●	●	
510			クロヒメトガリノメイガ	<i>Anania exentalis</i>					●	●	●	●	
511			ツトガ	<i>Ancylolomia japonica</i>			●	●					
512			モンウスグロノメイガ	<i>Bradina geminalis</i>						●	●	●	
513			ヨシツトガ	<i>Chilo luteellus</i>				●			●	●	
514			スジツトガ	<i>Chilo sacchariphagus stramineellus</i>	●								
515			ニカメイガ	<i>Chilo suppressalis</i>					●	●			
516			キバハネボソノメイガ	<i>Circobotys aurealis</i>				●					
517			コブノメイガ	<i>Conophthorocis medialis</i>	●						●	●	
518			エグリノメイガ	<i>Diplogestis perierasalis</i>						●	●	●	
519			ネジロミズメイガ	<i>Elophila fengwanalis</i>								●	
520			マダラミズメイガ	<i>Elophila interruptalis</i>					●				
521			ヒメマダラミズメイガ	<i>Elophila turbata</i>								●	
522			アヤナミノメイガ	<i>Eurhyparodes accessalis</i>								●	
523			ナノメイガ	<i>Evergestis forficalis</i>								●	
524			クロズノメイガ	<i>Goniorhynchus exemplaris</i>								●	
525			クロオビクロノメイガ	<i>Herpetogramma licarsalis</i>								●	
526			モンキクロノメイガ	<i>Herpetogramma luctuosalis zelleri</i>				●	●		●	●	
527			マエキノメイガ	<i>Herpetogramma rudis</i>				●	●		●	●	
528			マメノメイガ	<i>Meruca vitrata</i>					●				
529			チビツトガ	<i>Microchilo inouei</i>	●							●	
530			ワモンノメイガ	<i>Nomophila noctuella</i>	●			●					
531			マエウスキノメイガ	<i>Omiodes indicatus</i>								●	
532			ヒメクロミスジノメイガ	<i>Omiodes misera</i>								●	
533			キバラノメイガ	<i>Omiodes noctescens</i>					●			●	
534			クロミスジノメイガ	<i>Omiodes similis</i>	●				●			●	

表 6.8-3(7) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
533	チョウ目	ツトガ科	アフノメイガ	<i>Ostrinia furnacalis</i>				●					
534			マエカスカシノメイガ	<i>Falpia nigropunctalis</i>	●								
535			シバツトガ	<i>Parapediasia tetarrella</i>	●	●	●	●	●				
536			イネコムズメイガ	<i>Parasponia vittalis</i>				●			●		
537			クロスジキンノメイガ	<i>Pleuroptva balteata</i>				●					
538			ウスイロキンノメイガ	<i>Pleuroptva punctimarginalis</i>							●		
539			マエウスグロオメイガ	<i>Scirpophaga parvalis</i>						●			
540			シロオビノメイガ	<i>Spoladea recurvalis</i>	●			●	●	●			
			ツトガ科	Crambidae sp.				●			●		
541		メイガ科	キンマダラメイガ	<i>Acrobasis heringi</i>					●				
542			ツマグラシマメイガ	<i>Arippara indicator</i>				●					
543			マエシロクロマダラメイガ	<i>Assara funerella</i>					●				
544			ウスベントガリメイガ	<i>Endotricha olivacealis</i>							●		
545			Endotricha属	Endotricha sp.				●					
546			フタモンマダラメイガ	<i>Euzophera batanensis</i>								●	
547			ウスオビクロマダラメイガ	<i>Glyptoteles leucacrinella</i>					●				
548			アカマダラメイガ	<i>Oncocera semirubella</i>				●		●			
549			クロモンフトメイガ	<i>Orthaga euadralis</i>							●		
550			マエシロホソマダラメイガ	<i>Phycitodes subretacellus</i>					●				
551			アカグラマダラメイガ	<i>Pyla manifestella</i>					●			●	
552			フタグラマダラメイガ	<i>Trachycera dichromella</i>							●		
			メイガ科	Pyrallidae sp.	●				●				
553		マドガ科	アカガ	<i>Strigilina cancellata</i>					●				
554			マドガ	<i>Plyta usitata</i>					●				
555		カギバガ科	オオアヤトガリバ	<i>Habrosvyca fleterna japonica</i>							●		
556		シャクガ科	ユウマダラエダシャク	<i>Abraxas miranda miranda</i>					●				
			Abraxas属	Abraxas sp.					●				
557			ナカウスエダシャク	<i>Alicia angulifera</i>					●				
558			ウスイロオオエダシャク	<i>Amraica superans superans</i>					●				
559			フタネオエダシャク	<i>Chiasmia defixaria</i>					●				
560			ウスオエダシャク	<i>Chiasmia hebesata</i>	●	●			●				
561			コウシアオシャク	<i>Chlorissa obliterata</i>	●				●				
562			ソトシロオビナミシャク	<i>Chloroclystis excisa</i>	●				●				
563			クロメゾアオナミシャク	<i>Chloroclystis yatai</i>	●				●				
564			クロメゾアオシャク	<i>Gomibana delicatior</i>	●				●				
565			ヨツモンマエジロアオシャク	<i>Gomibana procumbaria</i>					●				
566			ウコンエダシャク	<i>Gorymyca pryeri</i>	●		●		●				
567			ウスイロトビズジナミシャク	<i>Costaconvexa caespitaria</i>	●				●			●	
568			マツオエダシャク	<i>Deileptenia ribeata</i>	●				●				
569			ハコベナミシャク	<i>Euphyia cineraria</i>	●				●			●	
			Euphyia属	Euphyia sp.					●				
570			Eupithecia属	Eupithecia sp.	●				●				
571			セズジナミシャク	<i>Evectiptera lillitata lillitata</i>					●				
572			ナミガタエダシャク	<i>Heterarmia charon charon</i>							●		
573			ウラホエダシャク	<i>Heterolocha aristonaria</i>							●		
574			ウスキヒメシャク	<i>Idea biselata</i>					●				
575			クロネトビヒメシャク	<i>Idea foedata</i>					●				
576			オオウスモンキヒメシャク	<i>Idea imbecilla</i>					●		●		
			Idea属	Idea sp.					●				
577			ナミガタウスキアオシャク	<i>Jodis lactearia</i>								●	
578			ウスフタスジシロエダシャク	<i>Lomographa subsersata</i>						●			
579			バラシロエダシャク	<i>Lomographa temerata</i>			●						
580			シャンハイオエダシャク	<i>Macaria shanghaiaria</i>								●	
581			マユキトビエダシャク	<i>Nothomiza formosa</i>					●				
582			トビズジヒメナミシャク	<i>Orthonama obstipata</i>						●			
583			ウスキツバメエダシャク	<i>Gurpatera nigra</i>					●				
584			ウスクロナミエダシャク	<i>Phanerothyris sinearia noctivolans</i>					●				
585			ウスキクロテンヒメシャク	<i>Scopula ignobilis</i>					●			●	
586			ハイロヒメシャク	<i>Scopula impersonata macescens</i>		●			●				
587			モントビヒメシャク	<i>Scopula modicaria</i>					●			●	
588			マエキヒメシャク	<i>Scopula nigropunctata imbellis</i>					●			●	
589			ナミスジチビヒメシャク	<i>Scopula personata</i>	●				●				
			Scopula属	Scopula sp.					●				
590			フタネエダシャク	<i>Selenopsis evanescens</i>								●	
591			ミンハグムエダシャク	<i>Syngrapha masuii</i>					●				
592			ヨトメエダシャク	<i>Timandra apicirrosa</i>								●	
593			ベニスジヒメシャク	<i>Timandra recemta prouti</i>								●	
594			ナカシロシジメシャク	<i>Xanthorhoe birivata angularia</i>					●				
			シャクガ科	Geometridae sp.	●				●				
595		スズメガ科	ブドウスズメ	<i>Acosmeryx castanea</i>	●								
596			エビガラスズメ	<i>Agrius convolvuli</i>					●				
597			ウンモンズズメ	<i>Gallambulyx tatarinovi gabyae</i>								●	
598			オオスカシバ	<i>Cephonodes hylas hylas</i>						●			
599			ホシホウシャク	<i>Macropisum pyrrhosticta</i>		●			●				
600			ホウジャク	<i>Macropisum stielatatum</i>					●			●	
601			モクスズメ	<i>Moraba gashchewitschii echepron</i>					●				
602			キイロスズメ	<i>Theretra nesus nesus</i>								●	
603			コスズメ	<i>Theretra japonica</i>	●				●				
604		シャチホコガ科	クワモドキシャチホコ	<i>Gonoclostera limoniorum</i>					●			●	
605		ヒトリガ科	アカスジシロコケガ	<i>Cyana hamata hamata</i>	●								
606			アメリカシロヒトリ	<i>Hyphantria cunea</i>					●				
607			ベニヘリコケガ	<i>Mitochrista miniata rosaria</i>					●				
608			キハラヨマダラヒトリ	<i>Spilosoma lubricipedum</i>					●				
609			マメドクガ	<i>Cituna locuples confusa</i>						●			
610			スゲドクガ	<i>Laelia coenosa sangatica</i>						●			
611			ヒメシロモンドクガ	<i>Oxyia tibellina</i>					●				
612			ヨマシドクガ	<i>Somena pulvosa</i>	●				●				
613		ヤガ科	キマダラコヤガ	<i>Acontia trabecalis</i>								●	
614			シロシタケンモン	<i>Acronicta hercules</i>						●			
615			ナカシロシタバ	<i>Aedia leucomelas</i>	●				●				
616			カブラヤガ	<i>Agrotis segetum</i>	●				●				
617			サビイロヤガ	<i>Amyna stellata</i>						●			
618			クロテンカバアツバ	<i>Anachrostitis nigripunctalis</i>						●			
619			ウリキンウバ	<i>Anadevidia deponis</i>								●	
620			マダラホソコヤガ	<i>Araeopteron fragmentum</i>					●				
621			フククスズメ	<i>Arctia coerulea</i>					●				
622			シロテウスグロヨトウ	<i>Athetis albispignata</i>	●		●		●			●	
623			テンウスイロヨトウ	<i>Athetis dissimilis</i>					●				
624			ヒメサビスジヨトウ	<i>Athetis stellata</i>		●			●			●	
625			モクメヨトウ	<i>Axylia putris</i>					●				

表 6.8-3(8) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流					
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)			
626	チョウ目	ヤガ科	キシタバ	<i>Catocala pataia</i>		●		●								
627			ニレキリガ	<i>Cosmia affinis</i>				●	●						●	
628			キノヨトウ	<i>Cryphia arisuhashi</i>					●	●						
629			コウスチャヤガ	<i>Diasia densa</i>						●						
630			モンオビヒメヨトウ	<i>Dysmilichia gemella</i>						●						
631			シラホシコヤガ	<i>Enispa bimaculata</i>							●					
632			ギンスジキンウバ	<i>Erythroplusia rutilifrons</i>							●					
633			エゾキンウバ	<i>Euchalcia serkia</i>		●										
634			ヒメエグリアツバ	<i>Euwilemania angulata</i>											●	
635			ナカグロクチバ	<i>Grammodes geometrica</i>			●						●	●	●	
636			フタテンヒメヨトウ	<i>Hadiina biguttula</i>							●					
637			オオタバコガ	<i>Helicoverpa armigera armigera</i>		●									●	
638			ウスオビスジアツバ	<i>Hermia arenosa</i>											●	
639			シラミアツバ	<i>Hermia innocens</i>											●	
640			オオシラナミアツバ	<i>Hippega fractalis</i>		●				●	●	●	●	●	●	
641			ソトウスグロアツバ	<i>Hydrilodes lentalis</i>						●					●	
642			クロキシタアツバ	<i>Hypena amica</i>											●	
643			オオトビモンアツバ	<i>Hypena occata</i>											●	
644			タイワンキシタアツバ	<i>Hypena trigonalis</i>											●	
645			ホソバアツバ	<i>Hypena whitei</i>											●	
				Hypena属	<i>Hypena sp.</i>		●				●				●	
646			ミジンアツバ	<i>Hypenodes rectifascia</i>											●	
647			ウラシロアツバ	<i>Hypertrocon violacealis</i>							●				●	
648			チビアツバ	<i>Lusua fletcheri</i>							●				●	
649			ヒメネジロコヤガ	<i>Liatris signifera</i>		●					●				●	
650			ヨトウガ	<i>Mamestra brassicae</i>							●				●	
651			ウスオビチビアツバ	<i>Mimachrostia fasciata</i>											●	
652			ニセウンモンクチバ	<i>Mocis ancilla</i>											●	
653			ウンモンクチバ	<i>Mocis anetta</i>							●				●	
654			オオウンモンクチバ	<i>Mocis undata</i>											●	
655			アトジロキヨトウ	<i>Mythima compta</i>		●									●	
656			クサンキヨトウ	<i>Mythima lorevi</i>											●	
657			アヒラキヨトウ	<i>Mythima obsoleta</i>											●	
658			アヲキヨトウ	<i>Mythima separata</i>							●				●	
659			マメチヤイロキヨトウ	<i>Mythima stictica</i>							●				●	
660			フタオビコヤガ	<i>Naranea senescens</i>							●				●	
661			チャオビヨトウ	<i>Niphonyx segregata</i>											●	
662			ベニモンヨトウ	<i>Oligonyx vulnerata</i>		●					●				●	
663			ヒメエグリバ	<i>Oraesia emarginata</i>											●	
664			アカエグリバ	<i>Oraesia excavata</i>											●	
665			ホソバアツバ	<i>Parallela arctotaenia</i>							●				●	
666			ヨモギコヤガ	<i>Phyllolia oblitterata cretaea</i>		●									●	
667			ギンシロアツバ	<i>Plusia rosalia</i>							●				●	
668			ギンシロエグリバ	<i>Plusiodonta coelonota</i>							●				●	
669			Rivulia属	<i>Rivulia sp.</i>											●	
670			サツボロチヤイロヨトウ	<i>Sapporia rapetita</i>											●	
671			シロシタヨトウ	<i>Sarcopholia lloba</i>		●									●	
672			クロスジヒメアツバ	<i>Schrankia costaeatrigalis</i>											●	
673			ハスオビヒメアツバ	<i>Schrankia separatialis</i>							●				●	
674			イネヨトウ	<i>Sesamia inferens</i>											●	
675			オオアカマエアツバ	<i>Simplicia niphona</i>											●	
676			ニセアカマエアツバ	<i>Simplicia xanthoma</i>							●				●	
677			オスグロトモエ	<i>Spirama retorta</i>											●	
678			スジキリヨトウ	<i>Spodoptera depravata</i>		●									●	
679			シロスジヨトウ	<i>Spodoptera litura</i>			●								●	
680			シロスジアオトウ	<i>Trachea atrigalis</i>											●	
681			Zanclognatha属	<i>Zanclognatha sp.</i>											●	
				ヤガ科	Noctuidae sp.		●								●	
682			コブガ科		アカマエアオリシガ	<i>Earias pudicana</i>									●	
683					トビモンシロコブガ	<i>Meganola albula pacifica</i>						●				●
684					クロスジシロコブガ	<i>Noia taeniata</i>			●							●
685			ハエ目	ホソガガンボ科	ホソガガンボ属	<i>Nephrotoma sp.</i>									●	
686					キリウジガガンボ	<i>Tipula aino</i>		●				●				●
687					マドガガンボ	<i>Tipula nova</i>									●	
688					Tipula属	<i>Tipula sp.</i>						●				●
689			ユスリカ科		セスジユスリカ	<i>Chironomus voshimatsui</i>		●							●	
690					クロユスリカ	<i>Benthalia dissidens</i>										●
691					ニッポンケブカエリユスリカ	<i>Brillia japonica</i>										●
692					クロハダカユスリカ	<i>Cardiocladius fuscus</i>										●
693					ヒシモンユスリカ	<i>Chironomus flavipilum</i>										●
694					ジャウユスリカ	<i>Chironomus javanus</i>										●
695					オオユスリカ	<i>Chironomus plumosus</i>										●
696					フタスジツヤユスリカ	<i>Cricotopus bicornatus</i>										●
697					<i>Cricotopus tamamulatus</i>	<i>Cricotopus tamamulatus</i>										●
698					オホアツヤユスリカ	<i>Cricotopus triannulatus</i>										●
					ミツオビツヤユスリカ	<i>Cricotopus trifasciatus</i>										●
					ツヤユスリカ属	<i>Cricotopus sp.</i>										●
699					シロスジカマガタユスリカ	<i>Cryptochironomus albofasciatus</i>										●
700					ニセミスズキサミドリユスリカ	<i>Glyptotendipes biwasecundus</i>										●
701					ハイロユスリカ	<i>Glyptotendipes tokunagai</i>										●
702					オオミドリユスリカ	<i>Lipiniella moderata</i>										●
703	ヒメユガタユスリカ	<i>Microchironomus tener</i>										●				
	ツヤムネユスリカ属	<i>Microtendipes sp.</i>										●				
704	ニセケハネユスリカ属	<i>Parametritocnemis sp.</i>										●				
705	シロアツユスリカ	<i>Paratendipes albimanus</i>										●				
706	ウスイロハモンユスリカ	<i>Polypedilum cultellatum</i>										●				
707	ホソヒゲハモンユスリカ	<i>Polypedilum tamahosohige</i>										●				
708	ウスイロカユスリカ	<i>Procladius choreus</i>										●				
709	ピロウドエリユスリカ	<i>Smittia aterrima</i>										●				
710	カスリモンユスリカ	<i>Tanytarsus formosanus</i>										●				
711	コニシヒゲユスリカ	<i>Tanytarsus konishii</i>										●				
712	オオヤマヒゲユスリカ	<i>Tanytarsus oyamai</i>										●				
713	オナガヒゲユスリカ	<i>Tanytarsus takahashii</i>										●				
714	ウナギイケヒゲユスリカ	<i>Tanytarsus unakiseptimus</i>										●				
		ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsus sp.</i>									●				
		ユスリカ科	Chironomidae sp.		●							●				

表 6.8-3(9) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
715	ハエ目	カ科	ヒトスジシマカ	<i>Stegomyia albopictus</i>	●			●					
716		タマバエ科	タマバエ	<i>Cecidomyiidae</i> sp.				●					
717		ミズアブ科	アメリカミズアブ	<i>Hermetia illucens</i>				●	●	●			
718			ハラキンミズアブ	<i>Microchrysa flaviventris</i>		●			●				
719	ムシヒキアブ科	Microchrysa属	Microchrysa sp.							●			
		コウカアブ	<i>Pteeticus tenebrifer</i>					●	●	●			
		ミズアブ科	Stratiomyidae sp.										
720		アオメアブ	<i>Cophinopoda chinensis</i>		●			●	●	●	●		
721		ナミガリケムシヒキ	<i>Neotamus angusticornis</i>		●			●	●	●	●		
722		シオヤアブ	<i>Promachus yesonicus</i>					●	●	●	●		
723		サキクロムシヒキ	<i>Trichomachimus scutellaris</i>		●						●		
724		トラムシヒキ	<i>Astochia virgatipes</i>					●			●		
725		シロスヒメムシヒキ	<i>Philoniscus albiceps</i>					●	●	●			
726		ツリアブ科	コウヤツリアブ	<i>Anthrax egyptus</i>					●	●			
727	クロハネツリアブ	<i>Ligyra tantalus</i>					●			●			
728	ニトベハラボツツリアブ	<i>Systropus nitobei</i>					●	●					
729	スキバツリアブ	<i>Villa limbata</i>					●						
		ツリアブ科	Bombyliidae sp.										
730	アシナガバエ科	Condylostylus属	Condylostylus sp.							●			
731		Dolichopus属	Dolichopus sp.										
		アシナガバエ科	Dolichopodidae sp.										
732	アブ科	ヒメアブ	<i>Phlyntia dorsalis</i>		●			●					
733		クシアブ	<i>Sabannus tricenus</i>						●				
734	アタマアブ科	アタマアブ科	Pipunculidae sp.							●			
735	ハナアブ科	ツマガロコシボソハナアブ	<i>Allobacha apicalis</i>						●				
736		ナガヒラタアブ	<i>Asarkina porcina</i>						●				
737		Chalcosyrphus属	Chalcosyrphus sp.							●			
738		ヤマトヒゲナガハナアブ	<i>Chrysotoxum arcuatum</i>							●			
739		Epistrophe属	Epistrophe sp.		●						●		
740		ホソヒラタアブ	<i>Episyrphus balteatus</i>			●			●	●	●		
741		シバクワオビヒラタアブ	<i>Epistrophe shibakawae</i>							●			
742		キヨシハナアブ	<i>Eristalinus quinquestratus</i>							●			
743		タサメクロハナアブ	<i>Eristalinus sepulchralis</i>							●			
744		ホシハナアブ	<i>Eristalinus tarsalis</i>							●			
745		シマハナアブ	<i>Eristalis cerealis</i>					●	●	●			
746		ナミハナアブ	<i>Eristalis tenax</i>					●					
747		ナミホシヒラタアブ	<i>Eupeodes bucculatus</i>		●								
748		アシトハナアブ	<i>Helophilus virgatus</i>							●			
749		ホシツヤヒラタアブ	<i>Melanostoma scalare</i>		●				●	●	●		
			Melanostoma属	Melanostoma sp.							●		
750		シマメヒラタアブ	<i>Paragus fasciatus</i>		●				●	●			
751		キヤシマメヒラタアブ	<i>Paragus haemorrhous</i>						●	●	●		
752		オオハナアブ	<i>Phytomyia zonata</i>		●				●		●		
753		ミナシメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria indiana</i>							●			
754		キタヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria philanthus</i>		●	●			●				
755		ミヤマルリロハラナガハナアブ	<i>Xylota coquilletti</i>						●				
756		ハナアブ科	Syrphidae sp.								●		
757		ハモグリバエ科	ハモグリバエ科	Agromyzidae sp.							●		
758		ショウジョウバエ科	Drosophila属	Drosophila sp.							●		
759			マダラメイト	<i>Phortica okadai</i>								●	
			ショウジョウバエ科	Drosophilidae sp.							●		
			ミギワバエ科	Ephydriidae sp.		●				●			
760		ミギワバエ科	ニノミヤトビクミギワバエ	<i>Brachydeutera ibari</i>							●		
761			カサトビクミギワバエ	<i>Brachydeutera longipes</i>							●		
762	ミナミカマバエ		<i>Gohthera circularis</i>								●		
763	Parvira属		Parvira sp.								●		
764	フトハマダラミギワバエ		<i>Scatella obsoleta</i>								●		
765	Setacera属		Setacera sp.								●		
766	ヒゲナガヤチバエ		<i>Sepedon aenescens</i>		●						●		
767	ミバエ科		Mephitidae sp.		●								
768	ノゲシケブカミバエ		<i>Ensina sonchi</i>							●			
769	ネツアヒメクロミバエ		<i>Spathulina acroleuca</i>							●			
770	クロバエ科	ヒロスシバエ	<i>Lucilia sericata</i>		●			●					
771		Lucilia属	Lucilia sp.		●					●			
772	ツツグロキシバエ	<i>Stomoxys obsoleta</i>		●	●	●	●	●	●	●			
773	クロバエ科	Calliphoridae sp.		●						●			
774	イエバエ科	Hydrotaea属	Hydrotaea sp.							●			
775		イネクキイエバエ	<i>Atherigona oryzae</i>							●			
776		Coenosia属	Coenosia sp.								●		
777		ヒメセマダライエバエ	<i>Graphomya rufitibia</i>							●			
778		シナホソカトリバエ	<i>Lispe leucospila sinica</i>							●			
779		Lispe属	Lispe sp.							●			
780	ニクバエ科	シリモチハナレメイエバエ	<i>Pyrophora confusa</i>							●			
781		Pyrophora属	Pyrophora sp.							●			
782	コミドリイエバエ	<i>Pyrellia vivida</i>								●			
783	イエバエ科	Muscidae sp.		●						●			
784	ニクバエ科	ニクバエ科	Sarcophagidae sp.		●					●			
785		モトミセラニクバエ	<i>Sarcophaga dux</i>							●			
786	シリグロニクバエ	<i>Sarcophaga melanura</i>								●			
787	Sarcophaga属	Sarcophaga sp.								●			
788	フンバエ科	Scathophagidae sp.								●			
789	Ectophasia属	Ectophasia sp.								●			
790	コウチュウ目	ホソクビゴミムシ科	オオホソクビゴミムシ	<i>Brachinus scotomedes</i>				●	●	●	●		
791			コホソクビゴミムシ	<i>Brachinus stenoderus</i>				●	●	●	●		
792		オサムシ科	ミイネゴミムシ	<i>Pteropsobus lessiensis</i>		●			●	●	●		
793			ホソツヤナガゴミムシ	<i>Abaeetus leucotelus</i>					●	●	●		
794			キイロホシゴミムシ	<i>Acupalpus inornatus</i>					●	●	●		
795			トゲアトキリゴミムシ	<i>Aepheidsius adelioides</i>		●	●		●	●	●		
796		タンゴヒラタゴミムシ	<i>Agonum leucopus</i>					●	●	●			
797		コアオマルガタゴミムシ	<i>Amara chalcophaea</i>		●					●			
798		ニセマルガタゴミムシ	<i>Amara congrua</i>			●	●			●			
799		アカアマルガタゴミムシ	<i>Amara familiaris</i>					●	●	●			
800		オオマルガタゴミムシ	<i>Amara gigantea</i>					●	●	●			
801		ヒメツヤマルガタゴミムシ	<i>Amara nipponica</i>		●								
802		ツヤマルガタゴミムシ	<i>Amara obscuripes</i>							●			
803		Amara属	Amara sp.							●			
804		ホシホシゴミムシ	<i>Anisodactylus punctatipennis</i>					●	●	●			
805		オオホシホシゴミムシ	<i>Anisodactylus sadoensis</i>		●				●	●			
806		ゴミムシ	<i>Anisodactylus signatus</i>						●	●			

表 6.8-3(10) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流			
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
800	コウチュウ目	オサムシ科	キベリゴモクムシ	<i>Anoplogenus cyanescens</i>					●	●				
801			スジズアトキリゴモクムシ	<i>Abristus grandis</i>				●	●					
802			フタモンクビナゴモクムシ	<i>Archaeofluris bimaculata nipponica</i>			●	●						
803			キアシヌレチゴモクムシ	<i>Archipatrobis flavipes</i>				●						
804			ヨツボシツヤナゴモクムシ	<i>Abacetus tanakai</i>				●						
805			アオグロヒラタゴモクムシ	<i>Aconum chalconum</i>				●						
806			マルガタゴモクムシ	<i>Amara chalcites</i>			●							
807			コマルガタゴモクムシ	<i>Amara simplicidens</i>				●						
808			チビミスアトキリゴモクムシ	<i>Apristus cuprascens</i>				●						
809			カウチミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion aureofuscum</i>			●							
810			ウスモンミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion cnemidotum</i>										●
811			マルミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion eurynotum</i>										●
812			ヒョウゴミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion hiogoense</i>										●
813			ヨツボシミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion morawitzii</i>				●		●				
814			ハマベミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion semilutum semilutum</i>			●							
815			キアシルミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion trajectum</i>						●				
816			フタボシチビゴモクムシ	<i>Blemus discus</i>						●				
817			ガロアミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion pallioisi</i>								●		
818			クロミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion oxylymma</i>									●	
819			フタモンミスギワゴモクムシ	<i>Bembidion semilunium</i>									●	
820			Bembidion属	<i>Bembidion</i> sp.										●
821			Bradycellus属	<i>Bradycellus</i> sp.					●					
822			アカガネアオゴモクムシ	<i>Chaenius abstersus</i>				●						●
823			ヒメホリアアオゴモクムシ	<i>Chaenius imos</i>				●		●				
824			オオアトホシアオゴモクムシ	<i>Chaenius micans</i>				●						●
825			アオゴモクムシ	<i>Chaenius pallipes</i>				●						●
826			キボシアオゴモクムシ	<i>Chaenius posticalis</i>				●						●
827			アトワアオゴモクムシ	<i>Chaenius virgulifer</i>				●						●
828			ヤコンオサムシ近畿地方中部亜種	<i>Carabus yaconinus cupidicornis</i>						●				●
829			ニセヨガシラアオゴモクムシ	<i>Chaenius kurosawai</i>						●				●
830			ヨガシラアオゴモクムシ	<i>Chaenius varicornis</i>						●				●
831			キバナガミスギワゴモクムシ	<i>Gyllenus yokohamae</i>										●
832			オサムシモドキ	<i>Craspedonotus tibialis</i>			●							
833			Colpodes属	<i>Colpodes</i> sp.										●
834			マイヅイカブリ	<i>Banaster biaptoides biaptoides</i>										●
835			ミスギワアトキリゴモクムシ	<i>Demetrias marginicollis</i>			●							●
836			オオスナハラゴモクムシ	<i>Diplochella zeelandica</i>			●							●
837			カワチゴモクムシ	<i>Diplois caligatus</i>										●
838			セアカヒラタゴモクムシ	<i>Dolichus halensis</i>			●							●
839			アオヘリホソゴモクムシ	<i>Drypta japonica</i>										●
840			クビボソゴモクムシ	<i>Galerita orientalis</i>										●
841			マルガタゴモクムシ	<i>Harpalus bungii</i>										●
842			オオゴモクムシ	<i>Harpalus capillo</i>										●
843			ケゴモクムシ	<i>Harpalus griseus</i>			●							●
844			ヒメゴモクムシ	<i>Harpalus jurecki</i>			●							●
845			クロゴモクムシ	<i>Harpalus nigritanus</i>										●
846			ウスアカクロゴモクムシ	<i>Harpalus sinicus</i>			●							●
847			アカシマルガタゴモクムシ	<i>Harpalus tinctulus</i>			●							●
848			Harpalus属	<i>Harpalus</i> sp.			●							●
849			アジアオゴモクムシ	<i>Haplochaenius costiger</i>										●
850			ハコダテゴモクムシ	<i>Harpalus discrepans</i>										●
851			オオスゲゴモクムシ	<i>Harpalus eous</i>										●
852			ヒラタゴモクムシ	<i>Harpalus platynotus</i>										●
853			ケゴモクムシ	<i>Harpalus vicarius</i>										●
854			トウクリゴモクムシ	<i>Lachnoderis proluxa</i>										●
855			ヤシゴモクムシ	<i>Lebidia octoguttata</i>										●
856			オオゴモクムシ	<i>Lesticus magnus</i>										●
857			ノクチアオゴモクムシ	<i>Lithochlaenius noguchii</i>			●							●
858			マルクビゴモクムシ	<i>Nebria chinensis chinensis</i>										●
859			カワチマルクビゴモクムシ	<i>Nebria lewisi</i>										●
860			チャバネクビナゴモクムシ	<i>Odocantha aegrota</i>										●
861			キイオサムシ	<i>Omoperus iwakianus kiiensis</i>										●
862			ヤコンオサムシ	<i>Omoperus yaconinus yaconinus</i>										●
863			ウスオビミスギワゴモクムシ	<i>Paratichus sericans</i>										●
864			ウスオビミスギワゴモクムシ	<i>Paratichus sericans</i>										●
865			ホソカビゴモクムシ	<i>Perileptus japonicus</i>										●
866			カラカネゴモクムシ	<i>Platynotus flavilabris</i>										●
867			オオヒラタゴモクムシ	<i>Platynotus magnus</i>										●
868			オオナゴモクムシ	<i>Pterostichus fortis</i>										●
869			オオクロナゴモクムシ	<i>Pterostichus prolongatus</i>			●							●
870			アシミノナゴモクムシ	<i>Pterostichus sulcitaris</i>										●
871			Pterostichus属	<i>Pterostichus</i> sp.										●
872			ホソヒョウタンゴモクムシ	<i>Scarites acutidens</i>										●
873			ナガヒョウタンゴモクムシ	<i>Scarites terricola pacificus</i>										●
874			ミドリマメゴモクムシ	<i>Stenolophus diffidilis</i>										●
875			ツヤマメゴモクムシ	<i>Stenolophus iridicolor</i>			●							●
876			ムネアカマメゴモクムシ	<i>Stenolophus propinquus</i>										●
877			マルガタツヤヒラタゴモクムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i>			●							●
878			キアシツヤヒラタゴモクムシ	<i>Synuchus callitheres callitheres</i>										●
879			クロツヤヒラタゴモクムシ	<i>Synuchus cycloclerus</i>										●
880			ヒメツヤヒラタゴモクムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i>			●							●
881			オオクワヒラタゴモクムシ	<i>Synuchus nitidus</i>										●
882			オビモンミスギワゴモクムシ	<i>Tachyura ceylanica</i>										●
883			ヒラタゴミスギワゴモクムシ	<i>Tachyura exarata</i>										●
884			ウスモンミスギワゴモクムシ	<i>Tachyura fuscicauda</i>										●
885			ヨツボシミスギワゴモクムシ	<i>Tachyura laetifica</i>										●
886			ヒラタキイロチビゴモクムシ	<i>Trichus aphippatus</i>										●
887			オオトウクリゴモクムシ	<i>Oodes vicarius</i>										●
888			ウスイロミスギワゴモクムシ	<i>Paratichus pallescens</i>			●							●
889			オオホソチビゴモクムシ	<i>Perileptus laticeps laticeps</i>										●
890			フタホシシバネゴモクムシ	<i>Planetes puncticeps</i>										●
891			トウクリナゴモクムシ	<i>Pterostichus haptoderoides japonensis</i>										●
892			コホソナゴモクムシ	<i>Pterostichus longinquis</i>			●							●
893			ヨガシラナゴモクムシ	<i>Pterostichus microcephalus</i>										●
894			ナガマメゴモクムシ	<i>Stenolophus agnoides</i>										●
895			ママゴモクムシ	<i>Stenolophus fulvicornis</i>										●
896			クリイロミスギワゴモクムシ	<i>Tachyura fumicata</i>										●
897			ヒメツヤゴモクムシ	<i>Trichotichus congreus</i>										●
898			ヒコサンツヤゴモクムシ	<i>Trichotichus noctuabundus</i>										●

表 6.8-3(11) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			滞水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
896	コウチュウ目	ハンミョウ科	エリザハンミョウ	<i>Cylindera elisae elisae</i>				●	●	●		●	
897			コハンミョウ	<i>Myrtochile specularis</i>				●	●	●		●	
898		ゲンゴロウ科	セズジゲンゴロウ	<i>Copelatus japonicus</i>				●	●	●		●	
899			ホソセズジゲンゴロウ	<i>Copelatus heyarni</i>				●	●	●		●	
900			ハイロゲンゴロウ	<i>Eretes griseus</i>				●	●	●		●	
901			コマルケシゲンゴロウ	<i>Hydrovatus acuminatus</i>				●	●	●		●	
902			ナガマルチビゲンゴロウ	<i>Leiodytes kyushuensis</i>				●	●	●		●	
903			チビゲンゴロウ	<i>Hydrolyphus japonicus</i>				●	●	●		●	
904		ダルマガムシ科	ミヤタケダルマガムシ	<i>Hydraena miyatakei</i>				●	●	●		●	
905		ガムシ科	タマガムシ	<i>Amphips mater mater</i>				●	●	●		●	
906			トゲバコマフガムシ	<i>Berosus lewisii</i>				●	●	●		●	
907			ウスモンケシガムシ	<i>Ceroveon laminatus</i>		●							
908			アカケシガムシ	<i>Ceroveon olivaceus</i>									
909			コマルガムシ	<i>Grenitis japonicus</i>								●	
910			セマルケシガムシ	<i>Cryptopleurum subtile</i>				●				●	
911			ケシガムシ属	<i>Ceroveon</i> sp.						●			
912			セマルガムシ	<i>Coelostoma stultum</i>						●			
913			チビヒラタガムシ	<i>Enochrus esurians</i>						●			
914			キヒロヒラタガムシ	<i>Enochrus simulans</i>					●	●		●	
915			ルイスヒラタガムシ	<i>Helochares pallens</i>						●			
916			コガムシ	<i>Hydrochara affinis</i>				●					
917			シジミガムシ	<i>Laccobius bedelli</i>					●			●	
918			ヒメシジミガムシ	<i>Laccobius trakilis</i>						●		●	
919			コモンシジミガムシ	<i>Laccobius oscillans</i>								●	
920			Laccobius属	<i>Laccobius</i> sp.								●	
921			セマルマゴソガムシ	<i>Megasternum gibbulum</i>				●				●	
922			ホソケシガムシ	<i>Parosternum sox</i>								●	
923		エンマムシ科	ヒメガムシ	<i>Sternolophus rufipes</i>				●	●	●		●	
924			コエンマムシ	<i>Margarinotus niponicus</i>				●	●	●		●	
925		シメムシ科	セマルタマキノコムシ	<i>Cyrtoplastus seriopunctatus</i>					●	●		●	
926		シメムシ科	オオサカヒラタシメムシ	<i>Eusilpha jakowlewii similator</i>				●	●	●		●	
927			オオヒラタシメムシ	<i>Eusilpha japonica</i>				●	●	●		●	
928		ハネカクシ科	クロシテムシ	<i>Microphorus concolor</i>								●	
929			ムネロハネカクシ	<i>Aligon grandicollis</i>				●	●				
930			Aleochara属	<i>Aleochara</i> sp.						●			
931			Anotylus属	<i>Anotylus</i> sp.								●	
932			オオシリグロハネカクシ	<i>Astenus suffusus</i>						●			
933			Astenus属	<i>Astenus</i> sp.						●			
934			Atheta属	<i>Atheta</i> sp.						●		●	
935			キンハネハネカクシ	<i>Aulacocopus gloriosus</i>						●			
936			Bryoporinus属	<i>Bryoporinus</i> sp.						●			
937			ニセユミセミソハネカクシ	<i>Carpelimus vagus</i>				●	●	●		●	
938			Carpelimus属	<i>Carpelimus</i> sp.					●			●	
939			Domeneus属	<i>Domeneus</i> sp.						●			
940			Eusphalerum属	<i>Eusphalerum</i> sp.						●			
941			Gabrieus属	<i>Gabrieus</i> sp.						●			
942			Lathrobium属	<i>Lathrobium</i> sp.						●			
943			クロズトガリハネカクシ	<i>Lithocharis nigriceps</i>						●			
944			Lordithon属	<i>Lordithon</i> sp.						●			
945			アカバヒメソハネカクシ	<i>Neobisnius pumilus</i>					●	●			
946			ツマアカナガエハネカクシ	<i>Ochtheophilus kurosai</i>				●	●	●		●	
947			ナミヨコセミソハネカクシ	<i>Ochtheophilus vulgaris</i>						●		●	
948			Ochtheophilus属	<i>Ochtheophilus</i> sp.						●		●	
949			クロヤビロハネカクシ	<i>Oxyus lewisius</i>					●	●			
950			ウスアカハネカクシ	<i>Othius medius medius</i>						●		●	
951			Othius属	<i>Othius</i> sp.						●			
952			Oxytelus属	<i>Oxytelus</i> sp.						●		●	
953			アオバアリガタハネカクシ	<i>Paederus fuscipes</i>				●	●	●		●	
954			ヒラタコガシラハネカクシ	<i>Philonthus spadiceus</i>					●	●		●	
955			ヒメホソコガシラハネカクシ	<i>Philonthus wuesthoffi</i>					●	●		●	
956			Philonthus属	<i>Philonthus</i> sp.					●	●		●	
957			アカバヒフトハネカクシ	<i>Pinophilus rufipennis</i>						●			
958			Platystethus属	<i>Platystethus</i> sp.								●	
959			Quedius属	<i>Quedius</i> sp.								●	
960			クビボソハネカクシ	<i>Rugilus rufescens</i>					●				
961			チビクビボソハネカクシ	<i>Scopaeus virilis</i>								●	
962			Scopaeus属	<i>Scopaeus</i> sp.								●	
963			Stenagria属	<i>Stenagria</i> sp.								●	
964			Stenus属	<i>Stenus</i> sp.						●			
965			Sepedophilus属	<i>Sepedophilus</i> sp.						●		●	
966			ソフタホシメダカハネカクシ	<i>Stenus alienus</i>						●		●	
967			アシマダラメダカハネカクシ	<i>Stenus cicaloides</i>					●	●			
968			ルイスメダカハネカクシ	<i>Stenus lewisius</i>								●	
969		マルハナノミダマシ科	アカアシユミセミソハネカクシ	<i>Thinodromus deceptor</i>					●				
970			マルハナノミ	<i>Thinodromus japonicus</i>					●	●		●	
971			トビロマルハナノミ	<i>Thinodromus sericeatus</i>					●	●		●	
972		クワガタムシ科	Tachinus属	<i>Tachinus</i> sp.						●			
973			クワガタ	<i>Thinodromus</i> sp.						●		●	
974			クワガタ	<i>Staphylinidae</i> sp.								●	
975			ヒラタクワガタ本土亜種	<i>Dorcus titanus pilifer</i>								●	
976			ヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus pilifer</i>								●	
977			ヨイネヤコガネ	<i>Lucanus mesoformosus mesoformosus</i>								●	
978		コガネムシ科	ヨイネヤコガネ	<i>Adoretus tenuimaculatus</i>								●	
979			アオドウガネ	<i>Anomala albopilosa albopilosa</i>								●	
980			ドウガネフイ	<i>Anomala cuprea</i>								●	
981			サクラコガネ	<i>Anomala daiiana</i>								●	
982			ハンノヒメコガネ	<i>Anomala multistriata</i>								●	
983			ヒメコガネ	<i>Anomala rufocuprea</i>								●	
984			スジコガネ	<i>Anomala testaceipes</i>								●	
985			ヒメカンショコガネ	<i>Apogonia amida</i>								●	
986			カタモンコガネ	<i>Bittopiertha conspurcata</i>								●	
987			セマダコガネ	<i>Bittopiertha orientalis</i>								●	
988			ナミナムグリ	<i>Cetonia pilifera pilifera</i>								●	
989			アオナムグリ	<i>Cetonia roelofsi roelofsi</i>								●	
990			アオナムグリ	<i>Gametis forticula forticula</i>								●	
991			Maladera属	<i>Maladera</i> sp.								●	

表 6.8-3(12) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			滞水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
988	コウチュウ目	コガネムシ科	コアオハナムグリ	<i>Gametis jucunda</i>			●	●	●	●	●	●	
989			クログコガネ	<i>Holotrichia kiotoensis</i>				●	●			●	●
990			オオコガネ	<i>Holotrichia parallela</i>					●	●			●
991			コクコガネ	<i>Holotrichia picea</i>									●
992			アカビロウドコガネ	<i>Maladera castanea</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
993			ビロウドコガネ	<i>Maladera japonica japonica</i>				●	●	●	●	●	●
994			ヒメビロウドコガネ	<i>Maladera orientalis</i>				●	●		●	●	●
995			マルガタビロウドコガネ	<i>Maladera secreta</i>									●
996			オオコフコガネ	<i>Melolontha frater frater</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
997			コフコガネ	<i>Melolontha japonica</i>				●	●	●	●	●	●
998			コガネムシ	<i>Mimela splendens</i>				●	●	●	●	●	●
999			クリイロコガネ	<i>Miridiba castanea</i>					●				●
1000			コマルエンマコガネ	<i>Oritropus atripennis</i>					●		●		
1001			ウスチャコガネ	<i>Phylloneta diversa</i>	●							●	
1002			ヒゲコガネ	<i>Polypheila laticollis laticollis</i>					●	●			
1003			マメコガネ	<i>Popillia japonica</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
1004			シラホシハナムグリ	<i>Protaetia brevitarsis brevitarsis</i>	●								●
1005			シロネンハナムグリ	<i>Protaetia orientalis subarmorea</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
1006			セマルケシマゴソコガネ	<i>Psammodius convexus</i>				●	●	●	●	●	●
1007			カナブン	<i>Pseudotorynorhina japonica</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
1008			アオカナブン	<i>Rhomborrhina unicolor unicolor</i>									●
1009	Serica属	<i>Serica</i> sp.	●										
1010	Sericania属	<i>Sericania</i> sp.	●										
1011	ホソケシマゴソコガネ	<i>Trichorhynchus asperulus</i>					●						
1012	カブトムシ	<i>Tropicus dichotomus sesamifolius</i>						●					
1013	マルトゲムシ科	シラフキマルトゲムシ	<i>Simploecia bicolor</i>		●	●	●	●	●	●	●		
1014	ヒメドロムシ科	ツヤナガアシドロムシ	<i>Grouvellinus nitidus</i>								●		
1015		イブシアシナガドロムシ	<i>Stenelmis nipponica</i>								●		
1016		クスジミゾドロムシ	<i>Ordobrevia foveicollis</i>								●		
1017	ナガドロムシ科	タマガワナガドロムシ	<i>Heterocerus japonicus</i>	●							●		
1018	チビドロムシ科	チビドロムシ	<i>Limnichus lewisi</i>								●		
1019	タマムシ科		ヒシモノガタマムシ	<i>Agrilus discalis</i>			●	●	●	●	●		
1020			ムネアカナガタマムシ	<i>Agrilus imitans</i>									
1021			クログタマムシ	<i>Adiantellus congener</i>									
1022			タマムシ	<i>Clypeochus fulvipes fulvipes</i>								●	
1023			シラナガタマムシ	<i>Agrilus pilosovittatus</i>								●	
1024			ドウイロチビタマムシ	<i>Trachys cupricolor</i>								●	
1025			ナミガタチビタマムシ	<i>Trachys griseofasciatus</i>								●	
1026			ヤナギチビタマムシ	<i>Trachys minutus salicis</i>								●	
1027			ムネアカナチビナカボソタマムシ	<i>Malanda rutilicollis rutilicollis</i>		●	●					●	
1028			ホソツツタマムシ	<i>Paracylindromorphus japonensis</i>								●	
1029			クスノチビタマムシ	<i>Trachys auricollis</i>								●	
1030			マメチビタマムシ	<i>Trachys reitteri</i>								●	
1031			ムネアカナチビタマムシ	<i>Trachys vanoi</i>								●	
1032		コメツキムシ科		キヌメシガタチビタマムシ	<i>Agronus binodulus binodulus</i>	●	●	●	●	●	●	●	
1033				ソノサビキコリ	<i>Agronus fuliginosus</i>								●
1034				ヒメサビキコリ	<i>Agronus scrofa scrofa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
1035				ナガナカゴロヒメコメツキ	<i>Dalopius exilis</i>								●
1036				クロスジヒメコメツキ	<i>Dalopius patagiatus</i>								●
1037				Dalopius属	<i>Dalopius</i> sp.								●
1038				アカアシハナコメツキ	<i>Dicronychus adjutor adjutor</i>								●
1039				オオハナコメツキ	<i>Dicronychus nothus</i>								●
1040			ヨツモンミスギワコメツキ	<i>Flautiauxellus quadrillum</i>								●	
1041			チャキロコメツキ	<i>Heterometaler bicarinatus bicarinatus</i>								●	
1042			ニセカブトコメツキ	<i>Lanacorus palustris</i>								●	
1043			クロツヤクシコメツキ	<i>Melanotus ampus</i>	●							●	
1044			コガタクシコメツキ	<i>Melanotus erythroceus erythroceus</i>								●	
1045			クシコメツキ	<i>Melanotus legatus legatus</i>								●	
1046			チャバネクシコメツキ	<i>Melanotus seniculus</i>								●	
1047			Melanotus属	<i>Melanotus</i> sp.	●							●	
1048			ジュウジミスギワコメツキ	<i>Flautiauxellus cruciatus</i>								●	
1049		クロクシコメツキ	<i>Melanotus senilis senilis</i>								●		
1050		Oedostethus属	<i>Oedostethus</i> sp.								●		
1051		コハナコメツキ	<i>Paracardiophorus pullatus pullatus</i>								●		
1052		ヒガタコメツキ	<i>Melanotus junio junio</i>								●		
1053		クコハナコメツキ	<i>Paracardiophorus oaeus</i>								●		
1054		Paracardiophorus属	<i>Paracardiophorus</i> sp.	●							●		
1055		ヒゲコメツキ	<i>Plectocera hige hige</i>								●		
1056		マダラチビコメツキ	<i>Prodrasterus agnatus</i>								●		
1057		オオクシヒゲコメツキ	<i>Spheniscosomus cribricollis</i>								●		
1058		オオクシヒゲコメツキ	<i>Tetrigus lewisi</i>								●		
1059	ヒゲトコメツキ科		ナガヒゲトコメツキ	<i>Aulonothroscus longulus</i>							●		
1060			ジョウカイボン科	<i>Cantharis vulcana</i>		●						●	
1061	ベニボタル科		セボンジョウカイ	<i>Lycocerus vitellinus</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1062			クロハナボタル	<i>Plateros coracinus</i>							●		
1063		クシヒゲベニボタル	<i>Mecynotus flabellatus</i>								●		
1064		Plateros属	<i>Plateros</i> sp.								●		
1065	カツオブシムシ科		ヒメマルカツオブシムシ	<i>Anthrenus verbasci</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1066			カマキリタマゴカツオブシムシ	<i>Thaumaglossa rufocapitata</i>							●		
1067	シバンムシ科		ヒメトサカシバンムシ	<i>Anhedobia capucina</i>							●		
1068			フルホンシバンムシ	<i>Gastrallus immarginatus</i>							●		
1069	ナガシクイムシ科		セマダラナガシクイ	<i>Lichenophanes carinipennis</i>							●		
1070			カッコウムシ科	<i>Neohydus hozumii</i>							●		
1071	ジョウカイモドキ科		ヒロオビジョウカイモドキ	<i>Intybia historio</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1072			キアシオビジョウカイモドキ	<i>Intybia pellegrini pellegrini</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1073			ツメオビジョウカイモドキ	<i>Malachius pronongatus</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1074			クロオビジョウカイモドキ	<i>Intybia nipponicus</i>							●		
1075		テントウムシ科		ミスシキイロテントウ	<i>Bromoidea obtai</i>							●	
1076				ムアシロホシテントウ	<i>Galvia mui</i>	●	●	●	●	●	●	●	
1077				シロジョウゴホシテントウ	<i>Galvia quindecimguttata</i>							●	
1078				ヒメアカホシテントウ	<i>Chilocorus kuwanae</i>							●	
1079				ナナホシテントウ	<i>Coccinella septempunctata</i>	●	●	●	●	●	●	●	
1080				マクガタテントウ	<i>Coccinula crotchii</i>	●	●	●	●	●	●	●	
1081				ナミテントウ	<i>Harmonia axyridis</i>	●	●	●	●	●	●	●	
1082				クリサキテントウ	<i>Harmonia vedoensis</i>							●	
1083				ジュウサンホシテントウ	<i>Hippodamia brevispunctata tiberalaei</i>							●	
1084				キイロテントウ	<i>Illeis koehleri koehleri</i>	●	●	●	●	●	●	●	
1085			ダンダラテントウ	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1086			セシジヒメテントウ	<i>Nephus patagiatus</i>	●	●	●	●	●	●	●		
1087			アトホシヒメテントウ	<i>Nephus phosphorus</i>							●		

表 6.8-3(13) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流		
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)
1084	コウチュウ目	テントウムシ科	ヒメカメノコテントウ	<i>Propylea japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1085			クモガタテントウ	<i>Psvillobora virgintlimaculata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1086			ハバヒメテントウ	<i>Scymnus babai</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1087			クロヘリヒメテントウ	<i>Scymnus hoffmanni</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1088			コウロヒメテントウ	<i>Scymnus posticalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1089			フタホシテントウ	<i>Hyperaspis japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1090			ヨツボシテントウ	<i>Phymatosternus lewisii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1091			カワムラヒメテントウ	<i>Scymnus kawamurai</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1092			クロツヤテントウ	<i>Serangium japonicum japonicum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1093			ムツボシテントウ	<i>Sticholotis punctata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1094			シロホシテントウ	<i>Vibidia duodecimguttata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1095			クロテントウ	<i>Telsimia nigra</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1096	ミジンムシ科	ミジンムシ科	ナカゴロミジンムシ	<i>Atrothrips lewisii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1097	キスイムシ科	キスイムシ科	ケナガセマルキスイ	<i>Atomaria horridula</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1098			ナガマルキスイ	<i>Atomaria punctatissima</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1099			キイロセマルキスイ	<i>Atomaria lewisi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1100			Atomaria属	<i>Atomaria sp.</i>									
1101			Cryptophagus属	<i>Cryptophagus sp.</i>									
1102			クロモンキスイ	<i>Cryptophagus decoratus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1103			マルガタキスイ	<i>Curelius japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1104	ヒラタムシ科	ヒラタムシ科	ガマキスイ	<i>Telmatothrips orientalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1105	コメツキモドキ科	コメツキモドキ科	カドムネチビヒラタムシ	<i>Flacconotus testaceus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1106	テントウムシダマシ科	テントウムシダマシ科	アカホシチビヒメハナムシ	<i>Strilobus tanurua jansoni</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1107	オオキスイムシ科	オオキスイムシ科	ヨツボシオオキスイ	<i>Ancylolus pictus asiaticus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1108	ヒメマキムシ科	ヒメマキムシ科	ヨツボシオオキスイ	<i>Helota gemmata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1109			ヒラナガムクゲキスイ	<i>Cryptophilus obliteratus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1110			クロオビケシマキムシ	<i>Corticaria ornata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1111			ヒメマキムシ	<i>Stephostethus chinensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1112			ウスチャケシマキムシ	<i>Corticaria gibbosa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1113	ネスイムシ科	ネスイムシ科	コバケチオオネスイ	<i>Mimodes japonus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1114			トビイロチオオネスイ	<i>Monotoma picipes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1115	ケシキスイ科	ケシキスイ科	クリイロチオオネスイ	<i>Carpophilus marginellus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1116			クロモンヒラタケシキスイ	<i>Epuraea erxus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1117			Epuraea属	<i>Epuraea sp.</i>									
1118			ヒメヒラタケシキスイ	<i>Epuraea domina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1119			アカマダラケシキスイ	<i>Phenolia picta</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1120			Stilbus属	<i>Stilbus sp.</i>									
1121			Psammoecus属	<i>Psammoecus sp.</i>									
1122			モンチビヒラタケシキスイ	<i>Haptoncus ocellaris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1123			ニセアカマダラケシキスイ	<i>Lasiodactylus borealis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1124			ヨツボシケシキスイ	<i>Librodor japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1125	ヒメハナムシ科	ヒメハナムシ科	キイロアシナガヒメハナムシ	<i>Heterollus nipponicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1126			Heterollus属	<i>Heterollus sp.</i>									
1127	ホソヒラタムシ科	ホソヒラタムシ科	アカホシチビヒメハナムシ	<i>Stilbus bipustulatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1128			ミツモンセマルヒラタムシ	<i>Psammoecus trigguttatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1129			ホソヒラタキスイ	<i>Silvanoprus inermis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1130	アリモドキ科	アリモドキ科	ケオビアリモドキ	<i>Anthelephila cribriceps</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1131			クロホソアリモドキ	<i>Anthelephila baicalicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1132			ツヤチビホソアリモドキ	<i>Anthelephila laevipennis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1133			チビツカク	<i>Mecynotarsus minimus minimus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1134			ホソクビアリモドキ	<i>Formicomus braminus coiffaiti</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1135			キアシクビソコムシ	<i>Macratia japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1136	ハナノミ科	ハナノミ科	ヨツボシホソアリモドキ	<i>Strictocampus valripes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1137			Glipostenoda属	<i>Glipostenoda sp.</i>									
1138			Mordella属	<i>Mordella sp.</i>									
1139			オカモトヒメハナムシ	<i>Falsomordellistena okamotai</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1140			クロヒメハナムシ	<i>Mordellistena comes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1141			セアカヒメハナムシ	<i>Mordellistena takizawai</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1142			Mordellistena属	<i>Mordellistena sp.</i>									
1143			ハナムシ科	<i>Mordellidae sp.</i>									
1144	コキノコムシ科	コキノコムシ科	チャイロコキノコムシ	<i>Typhaea stercorea</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1145	カミキリモドキ科	カミキリモドキ科	シリナガカミキリモドキ	<i>Nacertes caudata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1146			キバナカミキリモドキ	<i>Nacertes luteipennis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1147			アオカミキリモドキ	<i>Nacertes waterhousei</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1148			モモカミキリモドキ	<i>Gedera lucidicollis lucidicollis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1149	ハナムシダマシ科	ハナムシダマシ科	クロフナガタハナムシ	<i>Anaspis marseuli</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1150			Anaspis属	<i>Anaspis sp.</i>									
1151	ゴミムシダマシ科	ゴミムシダマシ科	ガイマイゴミムシダマシ	<i>Alphitobius diaperinus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1152			クリイロクチキムシ	<i>Borboressthes acicularis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1153			トビイロクチキムシ	<i>Borboressthes cruralis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1154			コスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum coriaceum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1155			オオスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum dubens</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1156			カクナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum recticolle</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1157			スジゴシラゴミムシダマシ	<i>Heterotaraxus carinula</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1158			アハバネツヤクチキムシ	<i>Hymenalia rufipennis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1159			ヒゲフトゴミムシダマシ	<i>Luprops orientalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1160			クロツヤキノコムシダマシ	<i>Platyedema nigroaeneum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1161			キマワリ	<i>Plesiothelms nigrocyaneus nigrocyaneus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1162			ニジゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus lunuliger lunuliger</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1163			モトヨツボゴミムシダマシ	<i>Uloma bonzica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1164			ヨツボゴミムシダマシ	<i>Uloma latimanus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1165			オオメグリゴミムシダマシ	<i>Uloma lewisi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1166			ゴモクムシダマシ	<i>Blindus strigosus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1167			ヤマトスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum coenosum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1168			クワカハネクチキムシ	<i>Hymenalia unicolor</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1169			ユミアンゴミムシダマシ	<i>Promethis valripes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1170	カミキリムシ科	カミキリムシ科	ゴマダラカミキリ	<i>Anoplophora malasiaca</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1171			ニセヒロウダカミキリ	<i>Acalolepta seijuncta seijuncta</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1172			エグロトラカミキリ	<i>Chlorophorus japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1173			ヨツボジトラカミキリ	<i>Chlorophorus quinquefasciatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1174			クワカミキリ	<i>Apriona japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1175			コブスジサビカミキリ	<i>Atimura japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1176			ニイジマチサビカミキリ	<i>Exesina bifasciata bifasciata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1177			ウスバカミキリ	<i>Mesopis sinica sinica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1178			ナカゴマフカミキリ	<i>Mesosa jankipennis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1179			ヒメリンゴカミキリ	<i>Obeasa hubeensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1180			ラミーカミキリ	<i>Paraxylenea fortunei</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1181			ククスイカミキリ	<i>Phytoecia rufiventris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1182			アトモンサビカミキリ	<i>Pterolopha granulata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1183			ベニカミキリ	<i>Purpuricenus temminckii</i>									

表 6.8-3(14) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流			
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	
1177	コウチュウ目	ハムシ科	アカガネサルハムシ	<i>Aerolithium gaschkovitchii gaschkovitchii</i>										
1178			カネナリハムシ	<i>Altica cyanea</i>										
1179			スシカミナリハムシ本州以南亜種	<i>Altica latericosta subcostata</i>	●		●	●						
1180			Altica属	<i>Altica sp.</i>										
1181			サメハダツブノミハムシ	<i>Aphthona strigosa</i>										
1182			ウリハムシ	<i>Aulacophora indica</i>										
1182			クロウリハムシ	<i>Aulacophora nigripennis nigripennis</i>										
1183			アオハネサルハムシ	<i>Basilepta fulvipes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1184			ウスイロサルハムシ	<i>Basilepta pallidula</i>										
1185			チャバラマメゾウムシ	<i>Callosobruchus ademptus</i>										
1186			アズキマメゾウムシ	<i>Callosobruchus chinensis</i>										
1187			ハラゴロヒメハムシ	<i>Calomicrus cyaneus</i>										
1188			ヒメカメノコハムシ	<i>Cassida biperata</i>										
1189			チャンサイトビハムシ	<i>Chaetocnema consinna</i>										
1190			ヒメドウガネトビハムシ	<i>Chaetocnema concincolis</i>										
1191			ツツジコブハムシ	<i>Chlamisus laticollis</i>										
1192			ムシクソハムシ	<i>Chlamisus spilotus</i>										
1193			ヨモギハムシ	<i>Chrysolina aurichalcea</i>	●	●		●	●	●				
1194			ヤナギハムシ	<i>Chrysomela vigintipunctata</i>										
1195			サクラサルハムシ	<i>Cleoporus variabilis</i>										
1196			ミドリトビハムシ	<i>Crepidodera japonica</i>										
1197			パラルリツツハムシ	<i>Cryptoccephalus approximatus</i>	●		●	●	●	●	●	●	●	●
1198			クロボシツツハムシ	<i>Cryptoccephalus signaticeps</i>										
1199			クワハムシ	<i>Fenitarsus amata</i>	●	●		●	●	●	●	●	●	●
1200			イチゴハムシ	<i>Galerucella griseocens</i>										
1201			ジュンサイハムシ	<i>Galerucella nipponensis</i>										
1202			イタドリハムシ	<i>Gallerucida bifasciata</i>										
1203			ヨガタリハムシ	<i>Gastrophysa atrocyanea</i>										
1204			フジハムシ	<i>Gonioctena rubripennis</i>										
1205			トホシクビソハムシ	<i>Lema decempunctata</i>	●	●		●	●	●	●	●	●	●
1206			アカクビソハムシ	<i>Lema diversa</i>										
1207			ヤマイモハムシ	<i>Lema honorata</i>										
1208			オオスコトビハムシ	<i>Lonitarsus scutellaris</i>										
1209			フラスコヒメハムシ	<i>Megvittia nicrobilineata</i>										
1210			フタウサハムシ	<i>Oberea communis</i>	●			●	●	●	●	●	●	●
1211			ムネアカキバネサルハムシ	<i>Pagria consimile</i>										
			Pagria属	<i>Pagria sp.</i>										
1212			アトボシハムシ	<i>Paridea angulicollis</i>										
1213			ヨツシハムシ	<i>Paridea quadrifasciata</i>										
1214			ダイコンサルハムシ	<i>Phaedon brassicae</i>										
1215			ヤナギルリハムシ	<i>Plagioderia versicolora</i>										
1216			アサトビハムシ	<i>Psylliodes attenuata</i>										
1217			ルリナガネトビハムシ	<i>Psylliodes brettlinghami</i>										
1218			オトハムシ	<i>Psylliodes punctifrons</i>										
1219			Psylliodes属	<i>Psylliodes sp.</i>										
1219			フチヒゲケブカハムシ	<i>Pyrrhalta annulicornis</i>										
1220			サンゴジュハムシ	<i>Pyrrhalta humeralis</i>										
1221			ニレハムシ	<i>Pyrrhalta maculicollis</i>										
1222			ドウガネサルハムシ	<i>Scelodonta lewisii</i>	●	●		●	●	●	●	●	●	●
1223			イノコヅチカメノコハムシ	<i>Cassida japana</i>										
1224			マルキバネサルハムシ	<i>Pagria ussuriensis</i>										
1225			エグリハゲケブカハムシ	<i>Pyrrhalta esakii</i>										
1226			ムネアカルリハムシ	<i>Smaragdina semiaurantiaca</i>										
1227			ヒゲナガゾウムシ科	<i>Autolopis distinguenda</i>										
1228			スズメバネ	<i>Urosalpinx</i>										
1229			ホソクチゾウムシ科	<i>Sericia griseopubescentis</i>										
1230			ナガホソクチゾウムシ	<i>Melananion naga</i>										
1231			オトシフミ科	<i>Apoderus rubidus</i>										
1232			オオケブカチョッキリ	<i>Hoplorthynchites amabilis</i>										
1233			グミチョッキリ	<i>Involvulus placidus</i>										
1234			クロケシツブチョッキリ	<i>Auletobius uniformis</i>										
1235			カシルリオトシフミ	<i>Euops splendidus</i>	●			●	●	●	●	●	●	●
1236			ヒメケブカチョッキリ	<i>Involvulus pilosus</i>										
1237			イチョハナゾウムシ	<i>Anthonomus bisignifer</i>	●									
1238			ユアハナゾウムシ	<i>Anthonomus yussei</i>										
1239			マダラヒメゾウムシ	<i>Baris scolopacea</i>										
1240			オオタコゾウムシ	<i>Donus punctatus</i>										
1241			コシワクチフトゾウムシ	<i>Lepidistomodes griseoides</i>										
1242			クワヒメゾウムシ	<i>Moreobaris deplanata</i>										
1243			オビテオゾウムシ	<i>Orsophagus trifasciatus</i>										
1244			ギシギシクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus jakovlevi</i>										
1245			エゾヒメゾウムシ	<i>Baris ezoana</i>	●			●	●	●	●	●	●	●
1246			ダイコンサルゾウムシ	<i>Ceutorhynchus albosuturalis</i>										
1247			アオハネサルゾウムシ	<i>Ceutorhynchus ibukitanus</i>										
1248			ヤシキゾウムシ	<i>Gurculio vauoi</i>										
1249			アライソウモドキ	<i>Urosalpinx roelofsii</i>										
1250			コフキゾウムシ	<i>Eugnathus distinctus</i>										
1251			タテガサルゾウムシ	<i>Homorosoma asperum</i>										
1252			アルファルファタコゾウムシ	<i>Hypera postica</i>										
1253			カツオゾウムシ	<i>Lixus impressiventris</i>										
1254			アイノカツオゾウムシ	<i>Lixus maculatus</i>										
1255			Metialma属	<i>Metialma sp.</i>										
1256			ウスグロアシトゾウムシ	<i>Morimotozo obscurus</i>										
1257			チビヒョウタンゾウムシ	<i>Myosides seritehispidus</i>										
1258			ヒレルクチフトゾウムシ	<i>Oedophrus hilleri</i>										
1259			エゾアミゾウムシ	<i>Orchestes horii</i>										
1260			ニレノミゾウムシ	<i>Orchestes mutabilis</i>										
1261			オシロアシナガゾウムシ	<i>Ornataclides trifidus</i>										
1262			スグリゾウムシ	<i>Pseudocneorhinus bifasciatus</i>										
1263			カキノゾウムシ	<i>Pseudocneorhinus obesus</i>										
1264			ケナガスグリゾウムシ	<i>Pseudocneorhinus setosus</i>										
1265			カナムグラヒメゾウムシ	<i>Psilarthroides czerskyi</i>										
1266			ホソクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus albicinctus</i>										
1267			コフナクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus nigrotibialis</i>										
1268			タテクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus sibiricus</i>										
1269			チビヒョウタンゾウムシ	<i>Scaptotus griseus</i>										
1270			チビヒョウタンゾウムシ	<i>Sitona japonicus</i>	●	●		●	●	●	●	●	●	●
1271			Stereonychidius属	<i>Stereonychidius sp.</i>										
1272			ワモンヒョウタンゾウムシ	<i>Sympiezomias lewisi</i>										

表 6.8-3(15) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流					
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)			
1273	コウチュウ目	オサゾウムシ科	シバオサゾウムシ	<i>Sphenophorus venatus vestitus</i>			●									
1274		ナノフシ科	ナノフシ	<i>Nanophyes sp.</i>				●						●		
1275		キクイムシ科	キクイムシ	<i>Scolytidae sp.</i>				●								
1276	ハチ目	ミフシハバチ科	ミフシハバチ	<i>Arge caesiata</i>					●							
1277			アカシチユウレンジ	<i>Arge nigronodosa</i>			●									
1278		ハバチ科	セグロカブラハバチ	<i>Athalia infumata</i>					●	●					●	
1279			ニホンカブラハバチ	<i>Athalia japonica</i>												
1280			カブラハバチ	<i>Athalia rosae ruficornis</i>					●	●						
1281			ハダハバチ	<i>Allantus luctifer</i>			●			●						●
1282		ハバチ科	ハバチ	<i>Athalia sp.</i>												●
1282		カマバチ科	ヤスマツカマバチ	<i>Gonatopus yasumatsui</i>												●
1282		カマバチ科	カマバチ	<i>Drvinidae</i>												●
1283		アシブトコバチ科	アシブトコバチ	<i>Braconymeria lasus</i>	●		●			●						●
1283		アシブトコバチ科	アシブトコバチ	<i>Chalcididae sp.</i>												●
1284		アリ科	ヤマトアシナガアリ	<i>Aphaenogaster japonica</i>							●	●				●
1285			アシナガアリ	<i>Aphaenogaster famelica</i>			●				●					●
1286			イトウオオアリ	<i>Camponotus itoi</i>												●
1287			ミカドオオアリ	<i>Camponotus kiusiuensis</i>							●					
1288			ヒラズオオアリ	<i>Camponotus nipponicus</i>			●									
1289			カドハダカアリ	<i>Cardiocondyla sp. B</i>							●					
1290			クボミシリアゲアリ	<i>Crematogaster vagula</i>							●					
1291			キイロヒメアリ	<i>Monomorium triviale</i>							●					
1292			ウロコアリ	<i>Strumigenys lewisi</i>							●					
1293			アズオオアリ	<i>Holcathya ameryi</i>							●					
1294			ナフヨツボシオオアリ	<i>Camponotus nasei</i>							●					
1295			ウメマツオオアリ	<i>Camponotus vitiosus</i>	●		●			●	●					●
1295			ウメマツオオアリ	<i>Camponotus sp.</i>							●					
1296			ハリトシリアゲアリ	<i>Crematogaster matsumurai</i>			●			●	●					●
1297			キイロシリアゲアリ	<i>Crematogaster osakensis</i>	●					●	●					●
1298			テラニシリアゲアリ	<i>Crematogaster teranishii</i>			●			●	●					●
1299			シベリアカタアリ	<i>Dolichoderus sibiricus</i>	●					●	●					
1300			クロヤマアリ	<i>Formica japonica</i>						●	●					
1301			トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>			●			●	●					●
1302			クワカケアリ	<i>Lasius nipponensis</i>						●	●					
1303			カウラケアリ	<i>Lasius sakagami</i>						●	●					●
1303			カウラケアリ	<i>Lasius sp.</i>						●	●					
1304			クロナガアリ	<i>Messor aciculatus</i>						●						
1305			ヒメアリ	<i>Monomorium intrudens</i>	●		●			●	●					●
1306			シウクシケアリ	<i>Myrmica kotokui</i>			●			●						
1307			ルリアリ	<i>Ochetellus glaber</i>						●	●					●
1308			ツノアリ	<i>Oligomyrma yamatoni</i>						●	●					
1309			オオハラアリ	<i>Pachycondyla chinensis</i>						●	●					
1310			アメイロアリ	<i>Paratrechina flavipes</i>			●			●	●					●
1311			サクラアリ	<i>Paratrechina sakurai</i>			●			●	●					●
1312			アズオオアリ	<i>Pheidole ferrida</i>	●		●			●	●					●
1313			オオスアリ	<i>Pheidole noda</i>	●		●			●	●					●
1314			アミメアリ	<i>Pristomyrmex pungens</i>	●		●			●	●					●
1315			トフシアリ	<i>Solenopsis japonica</i>	●		●			●	●					●
1316			ハヤシナガアリ	<i>Stenamma owstoni</i>	●		●									
1317			ヒラフシアリ	<i>Technomyrma gibbosa</i>	●		●			●	●					●
1318			ムネボツアリ	<i>Temnothorax congruus</i>	●		●			●	●					●
1319			ハリナガムネボツアリ	<i>Temnothorax spinosior</i>	●		●			●	●					●
1320			トビイロシウアリ	<i>Tetramorium tsushimae</i>	●		●			●	●					●
1321		ドロバチ科	キボストツクリバチ	<i>Eumenes fraterculus</i>			●			●	●					
1322			ミカドツクリバチ	<i>Eumenes misedo</i>			●			●	●					
1323			キボストツクリバチ	<i>Eumenes rubrofemoratus</i>	●		●			●	●					
1324			ムモンツクリバチ	<i>Eumenes rubronotatus rubronotatus</i>	●		●			●	●					
1325			カバオビドロバチ	<i>Euodynerus dantici violaceipennis</i>	●		●			●	●					
1326			エントツドロバチ	<i>Orancistrocerus drewseni</i>						●	●					
1327			スズバチ	<i>Oreumenes decoratus</i>			●			●	●					●
1328			キオビドロバチ	<i>Stenodynerus frauenfeldi</i>	●		●			●	●					●
1329		スズメバチ科	オオフタオビドロバチ本土亜種	<i>Anthrenochium flavomarginatum misedo</i>						●	●					
1330			ミカドドロバチ本土亜種	<i>Euodynerus nipponicus nipponicus</i>						●	●					
1331			ヤマトアシナガバチ	<i>Polistes japonicus</i>						●	●					●
1332			キオビスズメバチ	<i>Vespa similina</i>						●	●					
1333			アタモアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes chinensis antennalis</i>	●	●	●			●	●					●
1334			セグロアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes jakahamae jakahamae</i>	●	●	●			●	●					●
1335			キボシアシナガバチ	<i>Polistes nipponensis</i>	●		●			●	●					●
1336			キアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes rothneyi iwatai</i>						●	●					●
1337			コガタスズメバチ	<i>Vespa analis</i>	●		●			●	●					●
1338			ヒメスズメバチ	<i>Vespa ducalis</i>						●	●					●
1339			オオスズメバチ	<i>Vespa mandarinia</i>						●	●					●
1340		クモバチ科	オオモンクモバチ	<i>Anoplius samariensis</i>						●	●					
1341			キオビクモバチ	<i>Batozoneilus annulatus</i>						●	●					
1342			ベッコウクモバチ	<i>Cyphononyx fulvognathus</i>						●	●					
1343			アオスジクモバチ	<i>Paracyphononyx alienus</i>						●	●					
1344		コツチバチ科	コツチバチ	<i>Tiphia sp.</i>						●	●					
1345		ベッコウバチ科	オオモンクモバチ	<i>Anoplius samariensis</i>						●	●					
1346			キハネオオベッコウ	<i>Cyphononyx fulvognathus</i>						●	●					
1347			ヤマトアオスジベッコウ	<i>Paracyphononyx alienus</i>						●	●					
1348			ヒメハラナガツチバチ	<i>Campsomerella annulata annulata</i>			●				●					
1349			キンケハラナガツチバチ	<i>Megacampsomeris prismatica</i>						●	●					
1350			コモツチバチ	<i>Scolia decorata ventralis</i>						●	●					
1351			オオモンツチバチ	<i>Scolia histrionica japonica</i>						●	●					●
1352			ヒメハラナガツチバチ本土亜種	<i>Campsomerella annulata annulata</i>						●	●					
1353			シロヒメハラナガツチバチ	<i>Megacampsomeris schultzei</i>						●	●					
1354			キオビツチバチ	<i>Scolia oculata</i>						●	●					
1355			キオビツチバチ	<i>Ectemnius sp.</i>						●	●					
1356		フシダカバチ科	アカアシツチスガリ	<i>Cerceris albofasciata</i>						●	●					
1357			キスジツチスガリ	<i>Cerceris arenaria vanoii</i>						●	●					
1358		ドロバチモドキ科	ヤマトスナハキバチ本土亜種	<i>Bombecinus hungaricus japonicus</i>						●	●					
1359		アリマキバチ科	キアシマエダバチ	<i>Psenulus carinifrons iwatai</i>						●	●					
1360		フシダカバチ科	ナミツチスガリ	<i>Cerceris hortivaga</i>						●	●					
1361			マルモンツチスガリ	<i>Cerceris japonica</i>						●	●					
1362		アナバチ科	サトシガバチ	<i>Ammophila vagabunda</i>						●	●					●
1363			ココロアナバチ	<i>Isodontia nigella</i>						●	●					
1364			ミカドツガバチ	<i>Hoplammophila senilans</i>						●	●					
1365			アメリカジガバチ	<i>Sceliphron caementarium</i>			●			●	●					●

6. 生物

表 6.8-3(16) 陸上昆虫類等の確認種一覧

No.	目名	科名	和名	学名	本川下流			灌水域			本川上流				
					H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)	H13 (2001)	H18 (2006)	H28 (2016)		
1368	ハチ目	ムカシハナバチ科	スミスメンハナバチ	<i>Nylaeus floralis</i>									●		
1369			マツムラメンハナバチ	<i>Nylaeus matsumurai</i>						●					
1370		ヒメハナバチ科	Andrena属	<i>Andrena</i> sp.									●		
1371			ニホシミツバチ	<i>Apis cerana japonica</i>	●			●					●	●	
1372		ミツバチ科	セイヨウミツバチ	<i>Apis mellifera</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1373			コマルハナバチ	<i>Bombus ardens ardens</i>									●		
1374			キオビツヤハナバチ	<i>Ceratina flavipes</i>						●					
1375			ヤマトツヤハナバチ	<i>Ceratina japonica</i>			●	●							
1376			Ceratina属	<i>Ceratina</i> sp.		●		●							
1377			ニッポンヒゲナガハナバチ	<i>Eucera nipponensis</i>	●			●							
1378			シロスジヒゲナガハナバチ	<i>Eucera spurcatis</i>						●				●	●
1379			キムネクマバチ	<i>Melocopa appendiculata circumvolans</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1380			コハナバチ科	アカガネコハナバチ	<i>Halictus aerarius</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1381				ニッポンチビコハナバチ	<i>Lasiglossum japonicum</i>										●
1382		ハキリバチ科	Lasiglossum属	<i>Lasiglossum</i> sp.						●			●	●	
1382			トモシハナバチ	<i>Anthidium septemspinatum</i>						●		●	●	●	
			Megachile属	<i>Megachile</i> sp.						●				●	
	17目	226科	1382種	確認種数	281	216	290	590	501	657	378	352	394		

7. 堰と周辺地域との関わり

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 堰周辺の概況	7-3
7.2.1 堰周辺地域の概要	7-3
7.2.2 堰の立地特性	7-7
7.3 堰事業と地域社会情勢の変遷	7-10
7.4 堰と地域の関わりに関する評価	7-11
7.4.1 地域における堰の位置づけに関する整理	7-11
7.4.2 地域と堰管理者の関わり	7-15
7.5 堰周辺の状況	7-22
7.5.1 周辺環境整備事業の状況	7-22
7.5.2 堰周辺施設の利用状況	7-23
7.5.3 堰および周辺のイベント等の開催状況	7-24
7.6 河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）結果	7-27
7.6.1 河川空間利用実態調査結果	7-27
7.6.2 川の通信簿	7-29
7.7 まとめ	7-31
7.7.1 堰と周辺地域との関わりのおまとめ	7-31
7.7.2 今後の方針	7-31
7.8 文献リスト	7-32

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。1 つは、地域との関わりという点で、堰建設から管理以降、現在までの堰事業を整理するとともに、地域情勢の変遷を整理し、地域において堰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くべきか等についての評価方針とする。

もう 1 つの流れとして、堰周辺整備事業と堰及び堰周辺の利用状況から評価を行う。堰周辺に整備された施設等が十分に利用されているか、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、堰及び堰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。

(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堰の立地特性等の視点から水源地域の概況を把握する。

(2) 堰事業と地域社会情勢の変遷

堰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、地域の交流活動・イベント等について、堰事業の経緯とともに変遷を年表形式で整理し、堰事業と地域社会の係わりを把握・整理する。周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等は、堰の影響とは言えないまでも関連がありそうな事項を抽出する。

(3) 堰と地域の関わりに関する評価

堰と地域との関わりとして、(2)をもとに、地域における堰の位置づけについて考察を行う。さらに堰管理者と地域の関わりとして、堰管理者と地域と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) 堰周辺の状況

堰周辺の現況の整備状況等や、堰事業と一体となって整備した施設等について整理する。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（河川空間利用実態調査）結果

河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）結果より、堰周辺の年間利用者数、利用形態等について整理する。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持っているかについても整理し、利用者の視点からの堰周辺施設（環境整備）の評価を行う。

7. 堰と周辺との関わり

(6) まとめ

以上より、地域と堰の関わり、堰の利用状況に関する評価結果をまとめ、堰の特徴、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。

7.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

堰周辺の社会情勢、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 堰周辺の概況

7.2.1 堰周辺地域の概要

(1) 概要

紀の川大堰は、紀の川の河口から約 6.2km 上流の和歌山市内に位置しており、周辺には大阪府の岬町、阪南市、和歌山県の岩出市、紀の川市、海南市などがある。

紀の川流域は、和歌山県・奈良県両県にまたがり、和歌山市・岩出市・五條市など 8 市 8 町 4 村からなり、流域のほとんどは山地で、その面積は 1,475km² と流域面積の 84.3% を占めており、平地は橋本市付近から下流の河岸段丘と紀伊平野のみであり 275km² (15.7%) と少ない。

流域の市町村としては、和歌山県の経済・社会・交通・文化の中心をなしている和歌山市や、中流部の商業・文化・交通の中心をなしている橋本市・五條市、奥吉野地方の生産物の集散地である吉野町・下市町などがある。

紀の川大堰周辺の主要交通網としては、国道 24 号、26 号、42 号等の主要国道が通り、和歌山市内でこれらの基幹交通施設が交わる他、特定重要港湾である和歌山下津港が位置し交通の要衝となっている。



【出典：数値地図 50000（地図画像） 平成 20 年 8 月】

図 7.2-1 紀の川大堰周辺の概況

7. 堰と周辺との関わり

(2) 土地利用

紀の川大堰上流右岸側に位置する直川地区は、過去より洪水時には内水被害が多発する地区であったが、紀の川大堰建設事業により内水被害が軽減された。これにより、概ね低湿地の水田利用であった地域一帯において和歌山市による未利用地の活用が進められており、阪和自動車道と歌山北 IC や都市計画道路の建設、公共施設の設置、商業施設・事業所等の進出が見られ、地域開発が進展している。

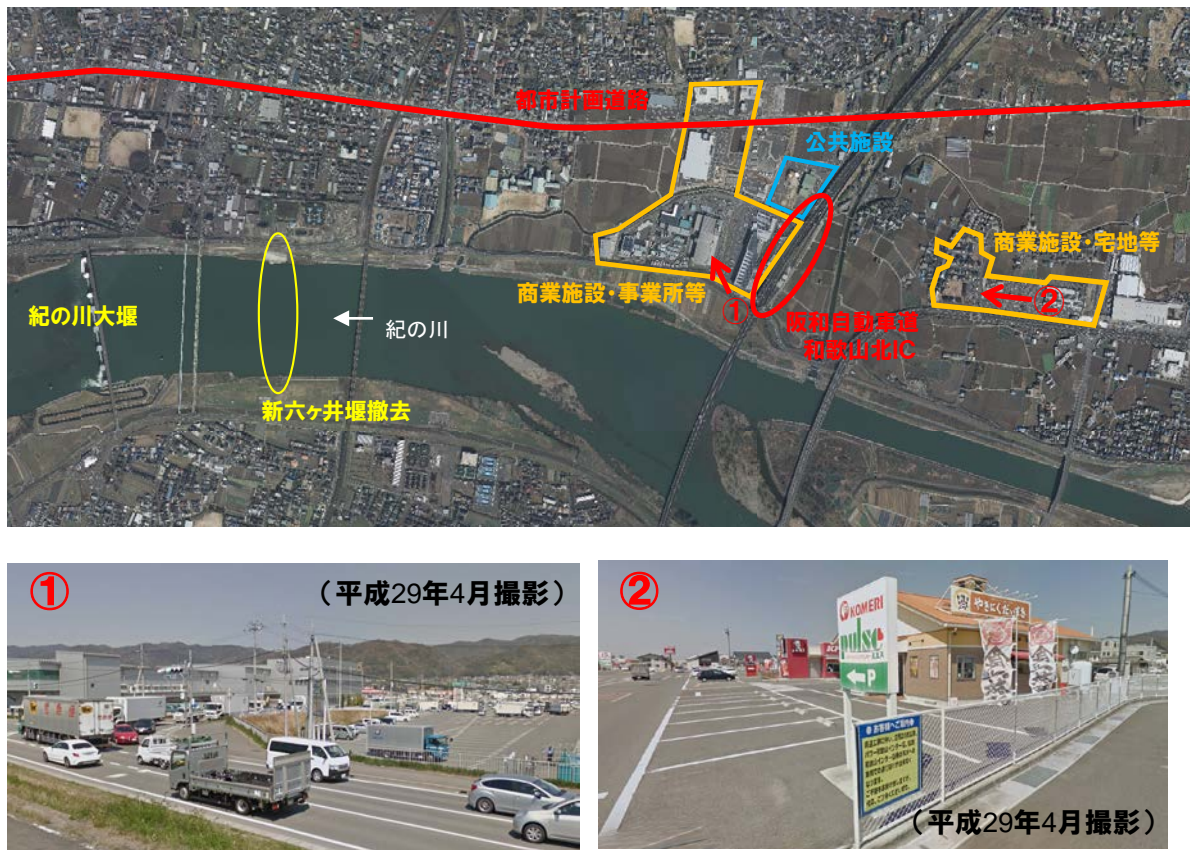


図 7.2-2 直川地区の土地利用状況

(3) 人口・世帯数

昭和 45 年 (1970 年) から平成 27 年 (2015 年) までの和歌山市の人口と世帯数の推移は、以下に示すとおりである。和歌山市の人口は昭和 55 年 (1980 年) まで増加傾向を示し、約 40 万人でピークを迎えたが、その後は減少に転じ、平成 27 年には約 36 万人と、昭和 55 年の約 91% となっている。一方で、世帯数は継続して増加傾向を続けており、上水道の供給先世帯は増加している。

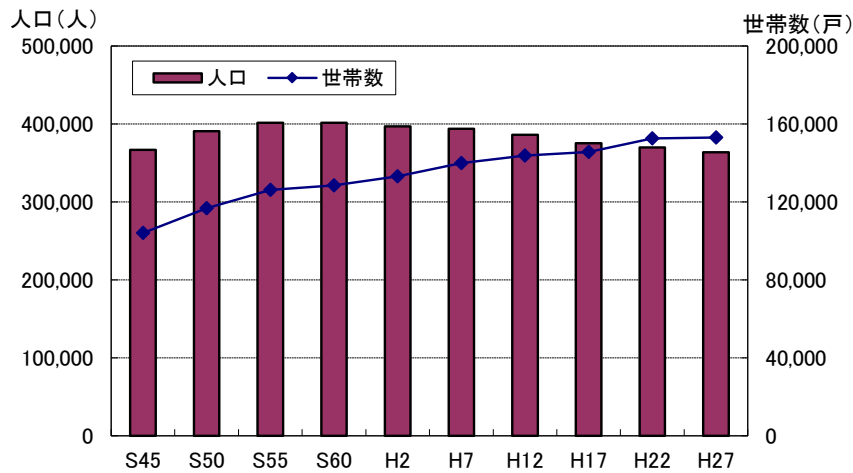


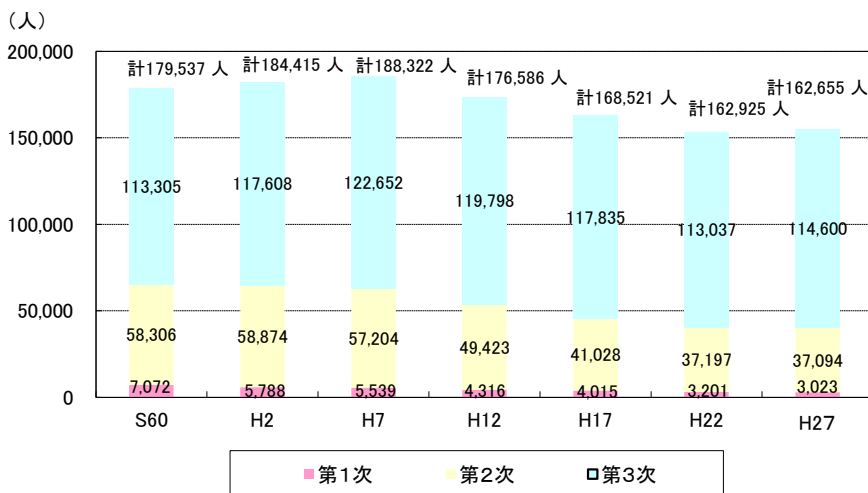
図 7.2-3 和歌山市の人口及び世帯数の推移

【出典：和歌山市について 人口・世帯】

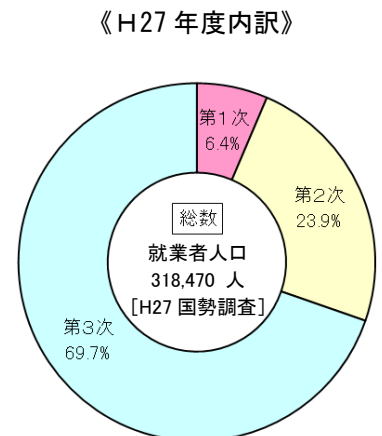
(4) 産業

和歌山市の産業別就業人口の昭和 60 年 (1985) から平成 27 年 (2015) までの間の推移は、以下に示すとおりである。

就業者人口は、平成 7 年をピークに減少傾向を示しており、平成 27 年には約 16.3 万人となっている。産業別では、平成 27 年には第 3 次産業が全体の約 70%、第 2 次産業が約 24%、第 1 次産業が約 6%を占めている。平成 7 年以降、いずれの産業についても就業人口は減少しているが、特に減少割合が大きいのは、1 次産業 (平成 27 年には、平成 7 年の約 55%)、および 2 次産業 (平成 27 年には、平成 7 年の約 65%) となっている。



注：就業者人口総数には「不詳」を含む。



【出典：国勢調査】

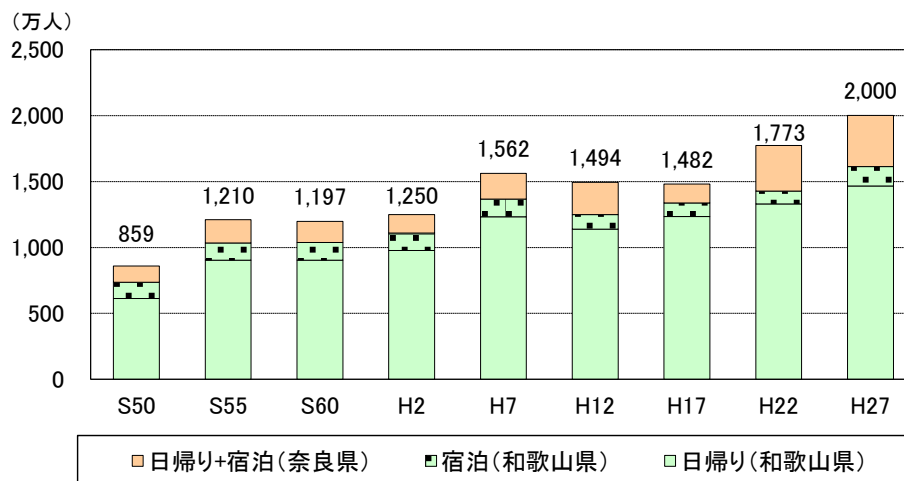
図 7.2-4 和歌山市の産業別就業人口の推移

7. 堰と周辺との関わり

(5) 入り込み客数の推移

紀の川流域の入り込み客数の推移を示す。入り込み客数は、和歌山県観光客動態調査報告書、及び、奈良県観光客動態調査報告書の値をもとに、和歌山県全体、及び、奈良県の紀の川流域にかかる市町村を対象に集計した。

昭和 50 年以降、入り込み客数は概ね増加傾向にあり、平成 27 年には、地域人口の約 29 倍の 2000 万人程度が訪れている。



注：奈良県については、下記に示す地域の合計値である(赤字：紀の川流域の市町村)。

H27～H22：Dエリア(五條市、吉野町、大淀町、下市町、黒滝村、天川村、野迫川村、十津川村、下北山村、上北山村、川上村、東吉野村)

S50～H17：吉野山(吉野町)、東吉野(東吉野村)、吉野川(五條市、大淀町、下市町)、大台ヶ原(上北山村、川上村)、大峯山北部(天川村、上北山村、黒滝村、川上村)

【出典：和歌山県観光客動態調査報告書 昭和50年～平成27年】

【出典：奈良県観光客動態調査報告書 昭和50年～平成27年】

図 7.2-5 紀の川流域の入り込み客数の推移

7.2.2 堰の立地特性

(1) アクセス性

紀の川大堰周辺の交通網は図 7.2-6 に示すとおりである。

道路では、和歌山市を基点に国道 26 号が北方へ、国道 42 号が南方へ、国道 24 号が東方へと伸び、主要な 3 本の国道の結節点となっている。紀の川大堰から東へ約 1.7km の地点には阪和自動車道（和歌山北 IC）が南北に走り、広域高速道路網とネットワークしている。鉄道は、紀の川大堰の南西約 3.4km の地点に南海本線と和歌山市駅が、北東約 1.2km の地点に JR 阪和線六十谷駅があり、加えて堰の南側約 1.3km には JR 和歌山線が東西に延びている。

大阪方面から紀の川大堰へのアクセスは、鉄道利用では大阪駅から JR 阪和線（快速）で六十谷駅まで約 1 時間 30 分であり、六十谷駅から紀の川大堰までが約 1.6km となっている。車でのアクセスは、吹田 JCT から阪和自動車道を通り、和歌山 IC または和歌山北 IC まで約 1 時間であり、紀の川大堰までは、和歌山 IC から国道 24 号を通り約 3.0km、和歌山北 IC から県道 139 号を通り約 2.5km となっている。



【出典：地理院地図（電子国土基本図）平成 30 年】

図 7.2-6 紀の川大堰周辺の交通網

7. 堰と周辺との関わり

(2) 周辺の観光施設（スポット）等の状況

紀の川流域には、歴史・文化や水と緑などの自然に恵まれた観光地が多く点在している。主要な観光資源として、上流部では吉野水分神社、吉水神社、金峯山寺など、中流部では隅田八幡神社、紀の川フライトパーク、粉河寺など、下流部では根来寺、養翠園庭園、紀三井寺、和歌山城などが挙げられる。また、国指定文化財や県指定文化財も数多く分布している。紀の川大堰が位置する和歌山市には、平成 30 年度には年間約 670 万人の観光客が訪れた。代表的な観光資源を、図 7.2-7 および表 7.2-1 に示す。

【参考：和歌山県観光客動態調査報告書 平成 30 年】



【出典：和歌山市観光協会 公式ホームページ、岩出市ホームページ、紀の川市観光協会、かつらぎ町観光協会、橋本市観光協会ホームページ】

図 7.2-7 紀の川流域の観光地等の位置

表 7.2-1 観光地等の概要

観光地等名称	所在地	概要
和歌山城	和歌山市	和歌山城は、天正13年(1585)に紀州を平定した豊臣秀吉が弟の秀長に築城させたのが始まりである。 和歌山城天守閣は、虎伏山の頂上に位置し、市街地を四方に見下ろすことができ、大パノラマが広がる。現在の天守閣は、戦災後の昭和33年(1958)に再建されたもので、内部には徳川家ゆかりの品が多数展示されている。
紀三井寺	和歌山市	この寺は、宝亀元年(770)、唐の僧為光(いこう)上人によって開かれた。和歌山城からほど近いところにあるため、歴代藩主が訪れ、紀州徳川家の繁栄を祈願した寺である。 二百三十一段の石段を登ると和歌浦湾が一望できる。また、六角堂は、西国三十三箇所を巡礼するのに等しい功德があると伝えられ、他府県からもたくさんの人が年中途切れることなく参拝に訪れている。
紅葉溪庭園	和歌山市	紅葉溪庭園は、徳川頼宣が西の丸御殿に築いたもので、浅野公時代に築かれた内堀の一部と、虎伏山の起伏をたくみに利用した庭園であり、紅葉の眺めはもちろんのこと、四季折々に趣のある風景を鑑賞できる。
紀伊風土記の丘	和歌山市	総面積約65万㎡の園内全体がひとつの博物館であり、古墳や文化財民家、万葉植物園、復元堅穴住居、資料館など文化財に直接触りながら歴史を学ぶことができる。また、四季折々の花も楽しみ、ハイキングコースとしても親しまれている。
紀州東照宮	和歌山市	元和7年(1621)、頼宣が南海道(なんかいどう)の総鎮護(そうちんご)として創建された社殿は権現(ごんげん)造りとなっており、「関西の日光」とも呼ばれ、江戸初期の代表的な重要文化財建造物としても有名である。
養翠園庭園	和歌山市	養翠園庭園は紀州徳川家第十代藩主徳川治寶により造営された松を主体とした約33,000㎡におよぶ大名庭園である。池は海水を取り入れた汐入りの池で全国的に珍しく、四季折々の花木が訪れる人々に季節を感じさせる。明治維新前までは五十五万五千石の大藩として、また、御三家の一と誇った旧藩主の遺跡として、旧地に旧状のままよく保存された庭園と建物で、文化財として国指定名勝の指定を受けている。
根来寺	岩出市	根来寺は新義真言宗の総本山として、葛城連峰の端におよそ350万㎡の境内を有している。国宝に指定される「根本大塔」、宗祖覚鑊上人独自の教学をあらわす大日如来像・金剛薩埵像・尊勝仏頂像の三尊を奉る「伝法堂」を中心に、史跡 根来寺境内は中世の佇まいを残し、四季折々桜・青葉・紅葉が変化に富み、多くの参拝者の目を楽しませている。
紀の川フライトパーク	紀の川市	パラグライダー愛好家を中心にしたスカイスポーツを楽しむための施設である。都心からの近さ、フライトコンディションの良さ、離陸及び着陸地点の広さ等から日本でも有数のフライトパークとなっている。
粉河寺	紀の川市	北岸の山裾に宝亀元年(770)土地の領主大伴孔子古(おおとものくじこ)によって創建された。古来西国三十三霊場は第三番の札所として四季を問わず全国から巡礼者をはじめ幸せを願う多くの参拝者が訪れる。
丹生都比売大神	かつらぎ町	丹生都比売大神は、天照大御神の御妹神さまで、神代に紀ノ川流域の三谷に降臨、紀州・大和を巡られ農耕を広め天野の地に鎮座された。丹生都比売大神を祀る神社は全国に108社、摂末社を加えると180社余を数え、丹生都比売神社はその総本山である。室町時代に建てられた本殿楼門は国の重要文化財、平成16年に世界遺産に登録されている。
隅田八幡神社	橋本市	古代の条里跡を見わたす台地上にあり、隅田一族の氏神として栄えた。日本最古の金石文、国宝人物画像鏡で有名である。 10月中旬の例祭には、山車や神輿が出て境内でのお練りや、お旅所までのお渡りの神事が営まれ賑わう。また、神社では毎年6月中旬頃献花祭があり、境内に様々な種類の花菖蒲を展示している。

【出典：和歌山市観光協会 公式ホームページ、岩出市ホームページ、紀の川市観光協会、かつらぎ町観光協会、橋本市観光協会ホームページ】

7. 堰と周辺との関わり

7.3 堰事業と地域社会情勢の変遷

紀の川大堰事業と地域の社会情勢の変遷を表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1 紀の川大堰事業と地域（和歌山市）社会情勢の変遷

年	紀の川大堰関連事業	住民活動・交流活動 地域の出来事	その他
昭和 40 年代まで	明治 22 年		和歌山市 市制施行
	大正 14 年		上水道給水開始
	昭和 9 年		室戸台風襲来（和歌山市の 死傷者 59 人、全壊家屋 232 戸）
	昭和 46 年	予備調査開始	
	昭和 49 年		せせらぎ公園オープン
昭和 50～ 60 年代	昭和 55 年		し尿処理場青岸工場竣工
	昭和 59 年		公共下水道一部供用開始
	昭和 62 年	建設事業着手	
平成元年 ～	平成 5 年	本体（一期）工事着手	阪和自動車道全線開通
	平成 7 年	紀の川大堰定礎	
	平成 9 年		和歌山市 中核市に移行
	平成 10 年	直川地区人工ワンド完成	
	平成 15 年	本体・周辺設備及び管理設 備完成	和歌山北バイパス（紀の国 大橋）開通
	平成 16 年	JR 阪和線橋梁架替工事着 手	
	平成 17 年	河川の掘削工事着手	
	平成 19 年		紀の川大堰 体験教室開催
	平成 20 年	新六ヶ井堰部分撤去工事 着手	
	平成 23 年	紀の川大堰事業完了	NPO 法人きらめき紀の川 設立
	平成 25 年		水ときらめき紀の川館 リニ ューアルオープン
	平成 29 年		京奈和自動車道（紀北西道 路）開通 第二阪和国道全線開通
	平成 30 年		紀の川大堰完成 15 周年 アニバーサリーイベント開催

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ 〈河川事業〉】

【出典：和歌山市市勢要覧】

7.4 堰と地域の関わりに関する評価

7.4.1 地域における堰の位置づけに関する整理

(1) 第4次 和歌山市長期総合計画（H21.3）

和歌山市では、人口減少や高齢化の進展等、様々な問題を抱える時代環境に対応していくため、平成21年3月に、市の行政運営の指針となる「第4次和歌山市長期総合計画」を策定している。

同計画では、和歌山市がめざす将来都市像を「海、山、川、まち みんなで磨く 元気わかやま市」と定め、その実現に向けて5つの分野別目標を定めている。この目標の一つである「自然環境と都市基盤が調和した快適なまち」に向けた施策の一つとして、「紀の川大堰関連事業の促進」、及び「河川の改修・機能維持」を行っていくこととしている。

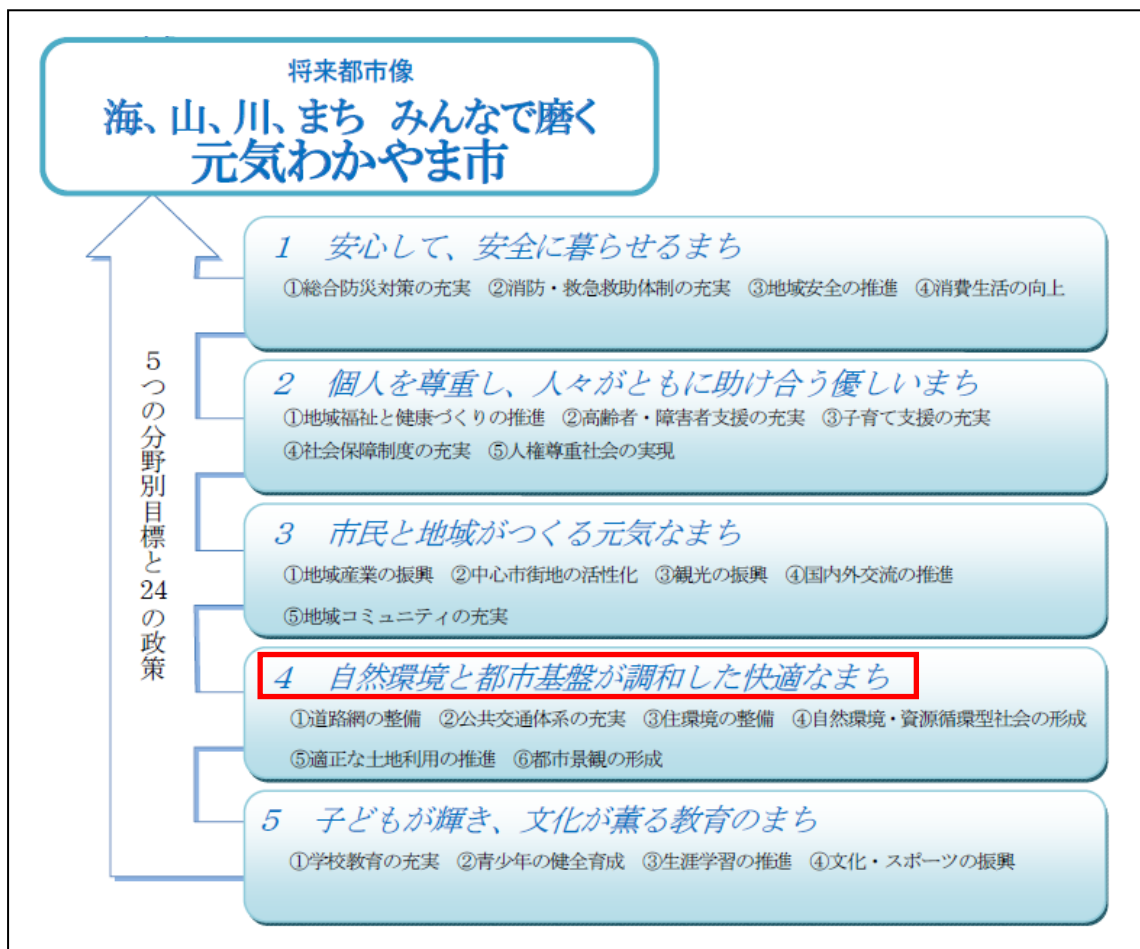


図 7.4-1 和歌山市の将来都市像と分野別目標

【出典：和歌山市長期総合計画 平成21年】

7. 堰と周辺との関わり

分野別目標4	自然環境と都市基盤が調和した快適なまち	関連する主な施策
政策 4-3	住環境の整備	4-4-2 自然環境の保全と創造 4-5-1 適正な土地利用の推進 4-6-1 都市緑化・都市美化の推進
施策 4-3-2	河川・水路の整備	

担当部：基盤整備部 企画部

基本方針

- 紀の川の洪水の安全な流下、用水の安定確保、環境の保全を図るため、紀の川大堰関連事業を促進します。
- 洪水による流域の浸水被害の防止・解消を図るため、市管理河川などの改修・機能維持を推進します。

基本方針に基づく取組

取 組	主な事務事業	重点
1 紀の川大堰関連事業の促進	紀の川大堰関連促進事業 直川排水施設設置事業 (直川用地造成分)	☆
2 河川の改修・機能維持	都市基盤河川改修事業 (七箇川) 準用河川改修維持事業 (前代川・永山川) 普通河川改修維持事業 (28河川)	☆

行政の役割とまちづくりの主体に期待されること

行政	浸水被害の防止・解消と環境に配慮した水辺空間づくりを推進する。
市民	良好な河川環境づくり意識の向上及び事業への理解・協力を努める。
地域	地域ぐるみで良好な河川環境づくり意識の向上及び事業への理解・協力を努める。

紀の川大堰周辺



紀の川大堰



図 7.4-2 「自然環境と都市基盤が調和した快適なまち」に向けた取り組み

【出典：和歌山市長期総合計画 平成21年】

(2) 第5次 和歌山市長期総合計画 (H29.3)


平成29年3月には、前項に記載した和歌山市長期総合計画を改定し、平成38年度までのまちづくりの方向性を示す「第5次和歌山市長期総合計画」が策定されている。

同計画では、和歌山市がめざす将来都市像を「きらり輝く 元気和歌山市」と定め、その実現に向けて4つの分野別目標を定めるとともに、地域別にまちづくりの目標と計画を設定している。


紀の川大堰の左岸側に位置する第4ブロック（西和佐・和佐・小倉・四箇郷地区）の地域別計画では、様々な歴史的資源や自然が残る紀の川河川敷の保全・活用に努めるとともに、地域住民による環境を生かしたハイキングコース設定などにより、賑わいづくりを促進することが記載されている。

《地域づくりの基本的な考え方》

- 市街化が進んでいる西部については、良好な市街地の形成に努めるとともに、中・東部については、駅や小学校等を中心とした地域の生活拠点の形成により、日常生活の利便性の維持向上に努めます。
- 幹線道路及び地域の生活拠点へのアクセス道路の整備を進め生活の利便性向上を図ります。
- 山林や田畑など、豊かな自然環境に恵まれた中・東部については、その保全に努め、農業振興を図ります。
- 紀の川堤防沿いに発展している工業地域においては、既存産業の活性化を促進します。
- 旧中筋家住宅、熊野古道、傳人ゆかりの地などの歴史的資源、自然が残る紀の川河川敷などの保全・活用に努めるとともに、地域住民による環境を生かしたハイキングコース設定などにより、賑わいづくりを促進します。
- より多くの地域住民の参画により、文化祭りなどの開催や岩橋千塚古墳群の保全活動などに取り組むことで、人々の絆を深めるとともに、一人暮らしの高齢者への充実した食事サービスや子供の見守り活動に積極的に取り組むことで、互いに支え合える充実したコミュニティを形成し、高齢者や子育て世代など、誰もが安心して暮らせる地域づくりをめざします。



名誉市民 松下幸之助



紀の川河川敷の風景

図 7.4-3 和歌山市長期総合計画（西和佐・和佐・小倉・四箇郷地区）の地域別計画

【出典：和歌山市長期総合計画 平成29年】

7. 堰と周辺との関わり

(3) 第2次紀の川市長期総合計画（H30.3）

平成17年11月7日に旧那賀郡の5町（打田町、粉河町、那賀町、桃山町、貴志川町）が合併し、「紀の川市」が誕生した。紀の川市では、平成20年3月に策定した「第1次紀の川市長期総合計画」に続き、新たなまちづくりの指針として平成30年3月に「第2次紀の川市長期総合計画」を策定している。

同計画では、都市基盤・生活環境に関するまちづくりの目標「快適で環境と調和するまち」を実現するための基本施策の一つとして「豊かな自然環境の保全」を掲げており、国や県、関係機関と連携して市民が安全に水辺の自然とふれあうことができるよう、河川の保全・整備を推進することが記載されている。

関係課 生活環境課 / 農林振興課 / 農林整備課 / 道路河川課

4-3-1 豊かな自然環境の保全

目指す姿 清らかな河川や緑豊かな森林の保全、動植物の生態系の保護に努め、良好な自然環境が保たれたまちを目指します。

主な取組方針

方針① 自然環境保全につながる教育・啓発の推進

- 本市の豊かな自然を後世に引き継ぐため、市内外にその魅力を発信します。
- 小学校単位で実施している生き物調査など、学校教育による次代を担う子供たちへの環境保全意識の啓発活動を引き続き行います。
- 企業参加の森づくりの取組をさらに推進し、自然環境保全の重要性を積極的に啓発します。
- 関係機関と連携し、河川清掃活動やごみの持ち帰り活動などを積極的に推進し、自然環境保全への意識の高揚を図ります。

方針② 自然環境の保全・整備の推進

- 農業の多面的な機能に配慮し、地域の自然環境の維持・保全・調和を図りながら、引き続き農業農村整備を進めます。
- 「森林整備計画」に基づく人工林の間伐など適正な森林の整備を推進します。さらに林地台帳の整備、森林所有者の確定や境界の明確化、林業の担い手対策、木材の利活用推進など森林整備が円滑に行われる取組により、森林が持つ多面的機能の維持・増進を図ります。
- 国や県、関係機関と連携して市民が安全に水辺の自然とふれあうことができるよう、河川の保全・整備を推進します。

方針③ 自然とのふれあいの場の創出

- 関係機関と連携し、河川や森林などの環境を保全することで、ホタルやオニバス^{*4}、キイシモツケ^{*5}、リュウノヒゲモ^{*6}などの希少な生物の保全に努めます。
- 河川や森林などが有する魅力をはじめ、交流施設を適切に管理することで発揮される機能を有効に活用し、市民や多くの来訪者を対象に自然とのふれあいの場を提供します。

都市基盤・生活環境
快適で環境と調和するまち

図 7.4-4 紀の川市長期総合計画の基本施策「豊かな自然環境の保全」の取組方針

【出典：紀の川市長期総合計画 平成30年】

7.4.2 地域と堰管理者の関わり

(1) 来訪者への案内・説明の実施

紀の川大堰では団体の来訪者に対し、隣接する「水ときらめき紀の川館」の展示や魚道観察室、操作室等の案内・説明を実施している。毎年複数の小中学校が環境学習のために来訪しており、職員が紀の川の治水・利水や生態系等について説明を行っている。



写真 7.4-1 紀の川大堰見学の様子

【出典：和歌山河川事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

2. 館内の見学



2階操作室をガラス越しに見学。紀の川大堰を実際に動かすことができる部屋です。たくさんある機械の説明をする職員の話を中心として聞く様子が見られました。

3. 館外の魚道見学



先生！ここにもここに大きい魚がいるよ！
先生！こっち、こっち！カメが浮かんで来たよ！

みななに褒められてはうれしいなあ～



3階展望デッキからは、紀の川大堰と対岸の町が一望できます。スライドで見た紀の川大堰の姿をもう一度おさらいしました。



魚道に到着。人工河川魚道をゆっくりと泳ぐ自然の魚たちをみて、楽しそうに声を上げていました。



魚道観察室では、階段式魚道を泳いでいる魚を横から観察できるようになっています。今の時期は行き交う魚が少なく、少し残念でしたが、めずらしく直径10cmほどの大きなカニがいるのが見られました。



地下には、階段式魚道の一部分を動かせる大きな機械が置いてあり、この惑からのおぞましくことができます。

質問

Q. (操作室前にて) この部屋で働いているおじさんは、交代制なの？

A. そうです。朝から夕方まで働く人と、夕方から朝まで働く人に分かれています。これが365日続き、毎日必ず誰かが紀の川大堰を見守るようになっています。

水ときらめき紀の川館に
団体の来館者がありました

流水調整課 H30.09.19

1. 紀の川大堰概要説明

まずは全員で、大きなスライドを見ながら職員からの説明を聞きました。紀の川と紀の川大堰の仕組みや役割をクイズ形式で学び、たくさんの方々が手を挙げて答えてくれました。

水ときらめき紀の川館に
団体の来館者がありました

流水調整課 H30.09.19

団体見学概要

日時：平成30年9月18日(火) 9:15～10:30

会場：水ときらめき紀の川館

参加人数：90名(生徒87名、先生3名)

団体名：和歌山市立四箇郷小学校4年生

水ときらめき紀の川館に
団体の来館者がありました

流水調整課 H30.09.19

1. 紀の川大堰概要説明

まずは全員で、大きなスライドを見ながら職員からの説明を聞きました。紀の川と紀の川大堰の仕組みや役割をクイズ形式で学び、たくさんの方々が手を挙げて答えてくれました。

図 7.4-5 出前講座の内容 (H30.9.19)

【出典：和歌山河川事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

(2) 地域の活動団体との連携

平成 23 年に NPO 法人きらめき紀の川が設立され、紀の川の環境保全と川の恵みを将来に受け伝えるための多様な連携・協働の取組を行っている。

NPO 法人きらめき紀の川は、平成 30 年には紀の川で最初の河川協力団体に指定され、「水ときらめき紀の川館」の日曜日の運営を担うなど、紀の川大堰管理所と連携した取り組みを行っている。

『NPO 法人 きらめき紀の川』の概要

- 設立：平成 23 年 4 月 28 日 （和歌山市四箇郷地区連合自治会が母体）
- 法人認定：平成 23 年 9 月 9 日
- 目的：紀の川の環境保全を図り、豊かな川の恵みを未来永劫享受出来るよう、多様な連携による共同事業を推進する



写真 7.4-2 「NPO 法人きらめき紀の川」の活動の様子

【出典：和歌山河川事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

7. 堰と周辺との関わり

(3) 地域への情報提供

和歌山河川国道事務所では、パンフレット、堰カード、インターネット（WEBサイト、ツイッター）を活用して地域住民や来訪者に向けた情報提供を行っている。堰カードの配布枚数は年間2,000～3,000枚であり、平成26年度以降の配布枚数は累計12,000枚にのぼる。

パンフレットは、一般向けと子供向けを作成し、紀の川大堰の役割や重要性、堰周辺の環境などについてわかりやすく解説することで、容易に理解できる工夫をしている。

インターネットでは、和歌山河川国道事務所のWEBサイトにおいて、紀の川の河川事業、浸水想定区域、周辺の地形・流況・水質・生物や、紀の川大堰の目的や役割などに関し、より詳細な情報の提供を行っている。子供向けのコンテンツとして、紀の川大堰に関するQ&Aやクイズのページも設けている。また、和歌山河川国道事務所のツイッターにて、水ときらめき紀の川館のイベント情報等を発信している。

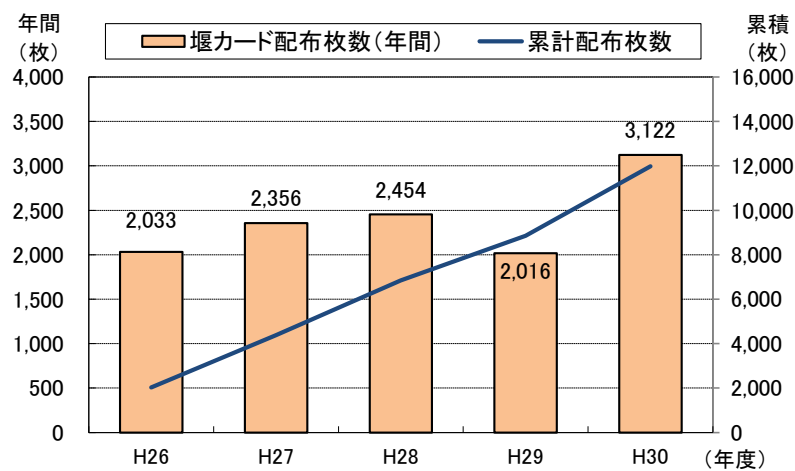


図 7.4-6 堰カード配布数の推移



【出典：紀の川大堰パンフレット、紀の川大堰 堰カード】

図 7.4-7 パンフレット・堰カードでの情報提供

水ときらめき紀の川館



紀の川源流 明神寅 辻 恒治 様



カモメ 藤井 至 様



紀の川源流 福岡 淳行 様



紀の川とマジックアワー 松尾 有実子 様



耐える大堰 川端 敬司 様



きらめき紀の川 Photo

水ときらめき紀の川館 は 紀の川大堰の役割を知っていただくための施設です

入館料無料

開館時間: 平日・日曜日 午前9:30~午後4:30(入館は午後4:00まで)

休館日: 土曜日・祝日・年末年始(12月28日~1月4日)



水ときらめき紀の川館のご案内



皆様に水ときらめき紀の川館を知っていただき、ご利用していただくための施設紹介です。

- ▶ [水ときらめき紀の川館ってどんなところ？\(施設のご案内\)](#)
- ▶ [水ときらめき紀の川館への行き方](#)
- ▶ [団体での見学申し込み](#)

What'sNEW!

- 令和元年8月7日
[水ときらめき紀の川館に団体の来館者がありました\(手話サークルリボン\)](#)
- 令和元年8月5日
[水ときらめき紀の川館に団体の来館者がありました\(民間学童保育ぼうかごキッズ\)](#)
- 令和元年7月4日
[水ときらめき紀の川館に団体の来館者がありました\(和歌山市立安原小学校\)](#)

これまでのイベント・見学情報

紀の川大堰

和歌山河川国道事務所の紹介 < 河川事業 >

紀の川大堰建設の目的

1.目的

紀の川大堰は既存の新六ヶ井堰を改築し、治水、利水、環境の諸目的を達成することをめざしています。

- 治水
洪水の安全な流下
- 利水
既得用水の安定取水の確保
- 環境
維持流量の補給(既得取水の安定化および河川環境の保全)
河川環境の保全・向上




図 7.4-8(1) インターネットでの情報提供 (一般向けWEBサイト)

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ <河川事業>】

紀の川大堰
和歌山河川国道事務所の紹介 < 河川事業 >

紀の川大堰のふしぎ大研究！

堰とはなにか



Q

せき
堰ってなに？
なんのためにあるの？

A


水を貯めるために川につくられる
「しきり」のようなものだよ。

川の水の量は、増(ふ)えたり減(へ)ったりするのを知っていますか。雨が(ふ)降ると多くなって、晴れの日が続くと、少なくなりますね。あまり少なくなると、飲み水や農業に使う水など、みんなの暮(く)らしに必要な水が足りなくなってしまうます。
そこで、考えられたのが水をせき止める堰(せき)を川の中につくこと。流れてくる水の量が減っても、水をせき止めているので、必要な水を利用できるという仕組みです。これが堰と呼(よ)ばれるものです。

紀の川大堰
和歌山河川国道事務所の紹介 < 河川事業 >

紀の川大堰のふしぎ大研究！

紀の川大堰クイズ！



おおぜき
紀の川大堰クイズ！

これだと思った **a b c** をクリックしてみよう！

Q 1. 紀の川大堰(おおぜき)をつくるのに何年かかりましたか？

a 2年間 **b** 5年間 **c** 10年間

Q 2. 紀の川大堰(おおぜき)にはどんな役割(やくわり)がありましたか？

a 洪水(こうずい)をなくすため
b 水を利用するため
c 2つの川に分けて水を流すため

Q 3. 紀の川大堰で貯めた水は、和歌山の人たち以外にだれが利用できるようになりますか？

a 奈良の人たち **b** 大阪の人たち **c** 三重の人たち

Q 4. 紀の川大堰(おおぜき)の周辺にはどんな生きものがすんでいましたか？

a ヤマメ **b** タイワンヒライソモドキ **c** ウミガメ

<<戻る
>>次へ

図 7.4-8(2) インターネットでの情報提供 (子供向けWEBサイト)

【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ <河川事業>】

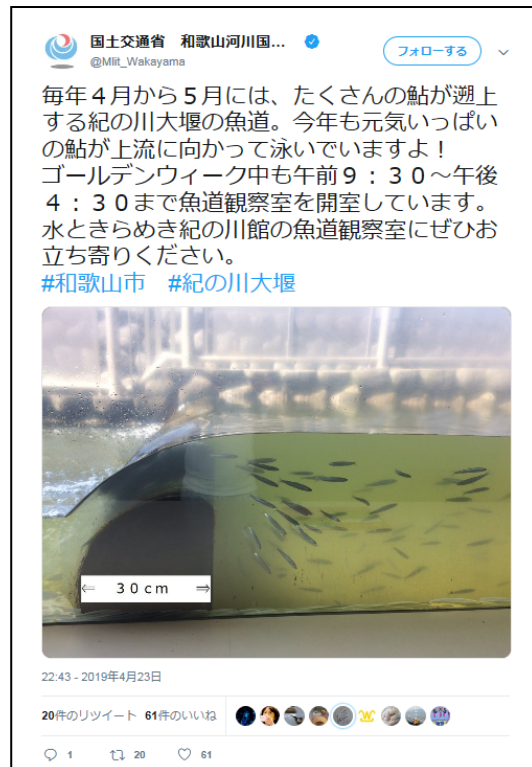


図 7.4-8(3) インターネットでの情報提供 (ツイッター)

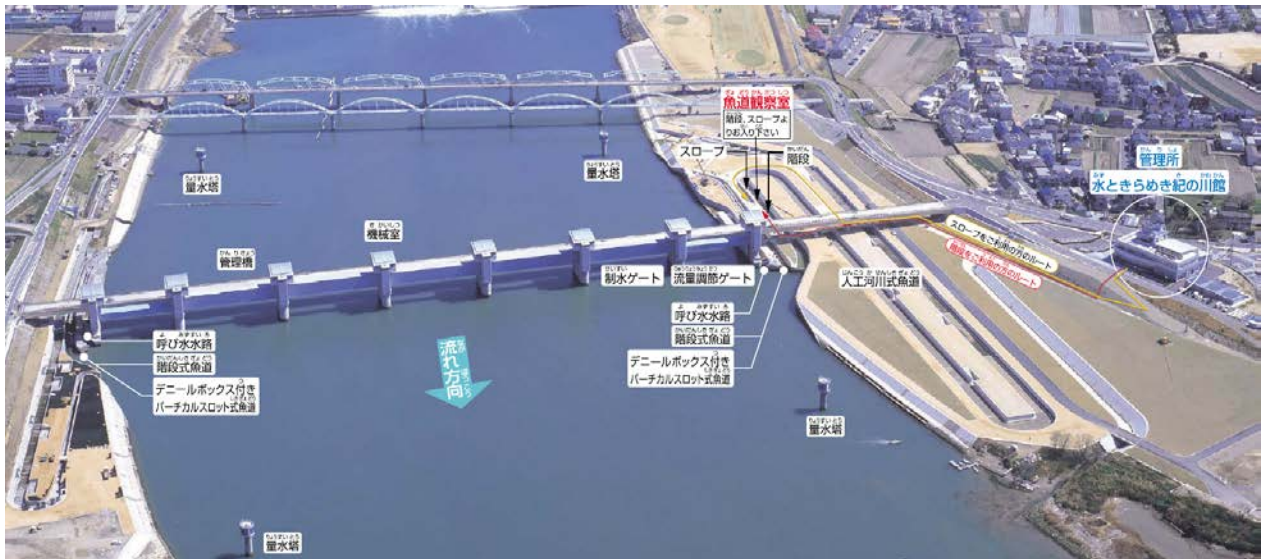
【出典：和歌山河川国道事務所ツイッター】

7. 堰と周辺との関わり

7.5 堰周辺の状況

7.5.1 周辺環境整備事業の状況

紀の川大堰の左岸側に「水ときらめき紀の川館」及び「魚道観察室」を整備している。



【出典：和歌山河川国道事務所ホームページ】

図 7.5-1 紀の川大堰周辺環境整備の状況

(1) 水ときらめき紀の川館

水ときらめき紀の川館には、モニターやパネルを用いた各種の展示があり、紀の川について知ることができる。また、操作室、展望デッキ、魚道観察室などの見学が可能である。



水ときらめき紀の川館 外観



水ときらめき紀の川館 館内

写真 7.5-1 水ときらめき紀の川館

(2) 魚道観察室

魚道を遡上する魚類の観察を通して、広く一般に自然環境を理解してもらうことを目的とし、大堰左岸の魚道下側に魚道観察室を整備している。アユの遡上実績で定評のある階段式魚道を通る魚を、真横から観察することができ、出前講座でも利用されている。



写真 7.5-2 魚道観察室

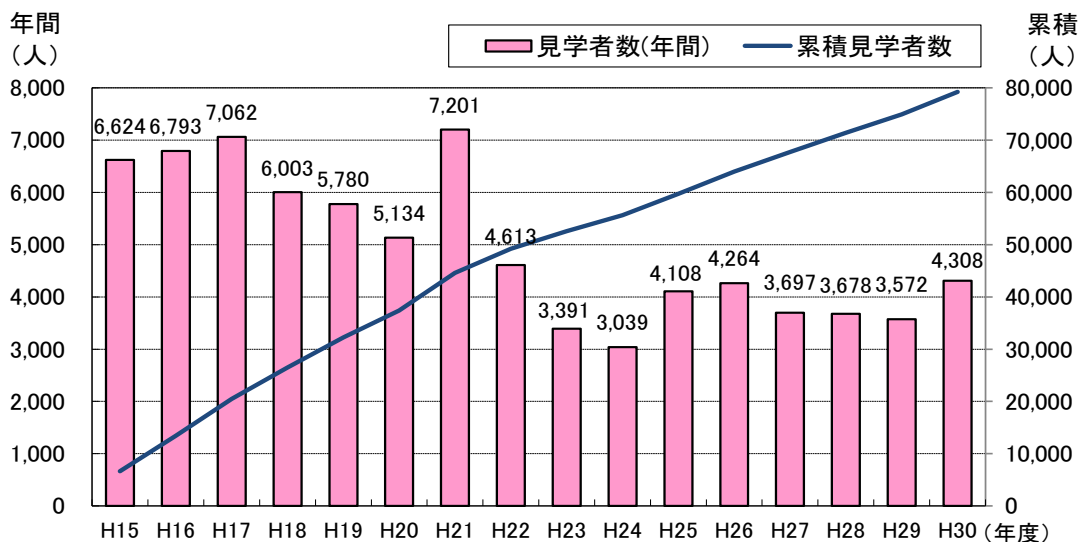
【出典：和歌山河川事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

7.5.2 堰周辺施設の利用状況

(1) 水ときらめき紀の川館

水ときらめき紀の川館の見学者数は、開館4年目の平成18年度以降は減少傾向であったが、平成24年度を最低に下げ止まり、近年は年間4000人程度を安定して確保している。平成15年の開館以来の総入場者数は約79,300人に達する。

なお、水ときらめき紀の川館の日曜日の運営は、平成23年に設立された「NPO法人きらめき紀の川」が担っている。



【出典：「水ときらめき紀の川館」月別見学者数推移】

図 7.5-2 紀の川大堰の見学者数の推移（平成15年度～平成30年度）

7. 堰と周辺との関わり

7.5.3 堰および周辺のイベント等の開催状況

(1) 紀の川大堰完成 15 周年アニバーサリーイベント（平成 30 年 10 月）

地域住民の方々に紀の川大堰の役割を知っていただき、河川事業や防災の理解を深めていただく目的で、紀の川大堰完成から 15 年にあたる平成 30 年 10 月に、15 周年アニバーサリーイベントを開催した。紀の川大堰見学ツアーや災対車両とのふれあい体験、パネルや作品等の展示、たそがれコンサート、紀の川大堰ライトアップのほか、アニバーサリーカードの配布を行った。

紀の川大堰見学ツアーには 48 名が参加し、イベント全体の来場者数は約 300 名であった。また、たそがれコンサートは NPO の主催のもと、市民参加、企業参加を得て開催された。

【紀の川大堰完成 15 周年アニバーサリーイベントの概要】

開催日時：平成 30 年 10 月 6 日（土） 13:00～18:30

開催場所：水ときらめき紀の川館内外

来場者：約 300 名（紀の川大堰見学ツアー参加者 48 名含む）

内 容：紀の川大堰見学ツアー（大堰概要説明後、堰柱内部へ案内）、
災対車両とのふれあい体験、館内作品等展示（建設時の工事写真パネル／
フォト人気投票／押し花展／小学校等作品展）、
たそがれコンサート、紀の川大堰ライトアップ

《見学ツアー参加者の感想》

- ・ 停電時も自家発電が作動して、操作に支障がないということで安心しました。
- ・ 一度堰柱の中に入ってみたいだったので、初めて見るいろんな機械に感動しました。

《たそがれコンサート協力》

- ・ 企業参加：Yume KoKosweet jazz orchestra（相互タクシーグループのブラスバンド）
- ・ 市民参加：アンティーポーアオノ（フラダンス）、民謡舞踊愛好会、よさこい喜笑花



紀の川と紀の川大堰の概要説明



堰柱内見学の様子



本部車内の見学の様子



照明車の操作を体験



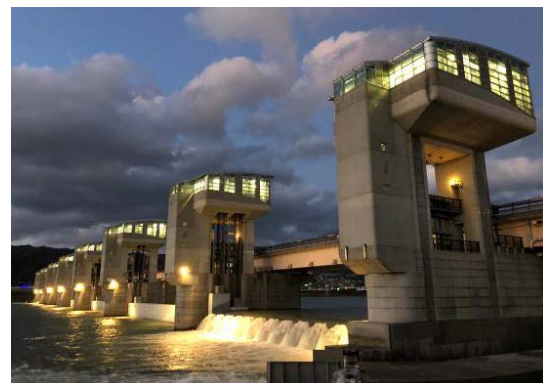
紀の川に関する写真の人気投票



市内の学校の作品(水生生物の調査他)



たそがれコンサートの様子



紀の川大堰ライトアップ



堰完成 15 周年アニバーサリーカード

写真 7.5-3 堰完成15周年アニバーサリーイベントの様子

【出典：和歌山河川事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

7. 堰と周辺との関わり

(2) 大堰周辺の利用

「水ときらめき紀の川館」の施設は、地域の住民等が作品展や健康講座、講演会等の会場等に有効に利用している。また、大堰周辺の緑地空間は、ウォーキングイベントの会場やスポーツレクリエーションの場等として、地域住民から有効に利用され、賑わいのある水辺空間が形成されている。



図 7.5-3 水ときらめき紀の川館を利用したイベントの例（平成27年開催）

【出典：和歌山河川事務所ホームページ 水ときらめき紀の川館】

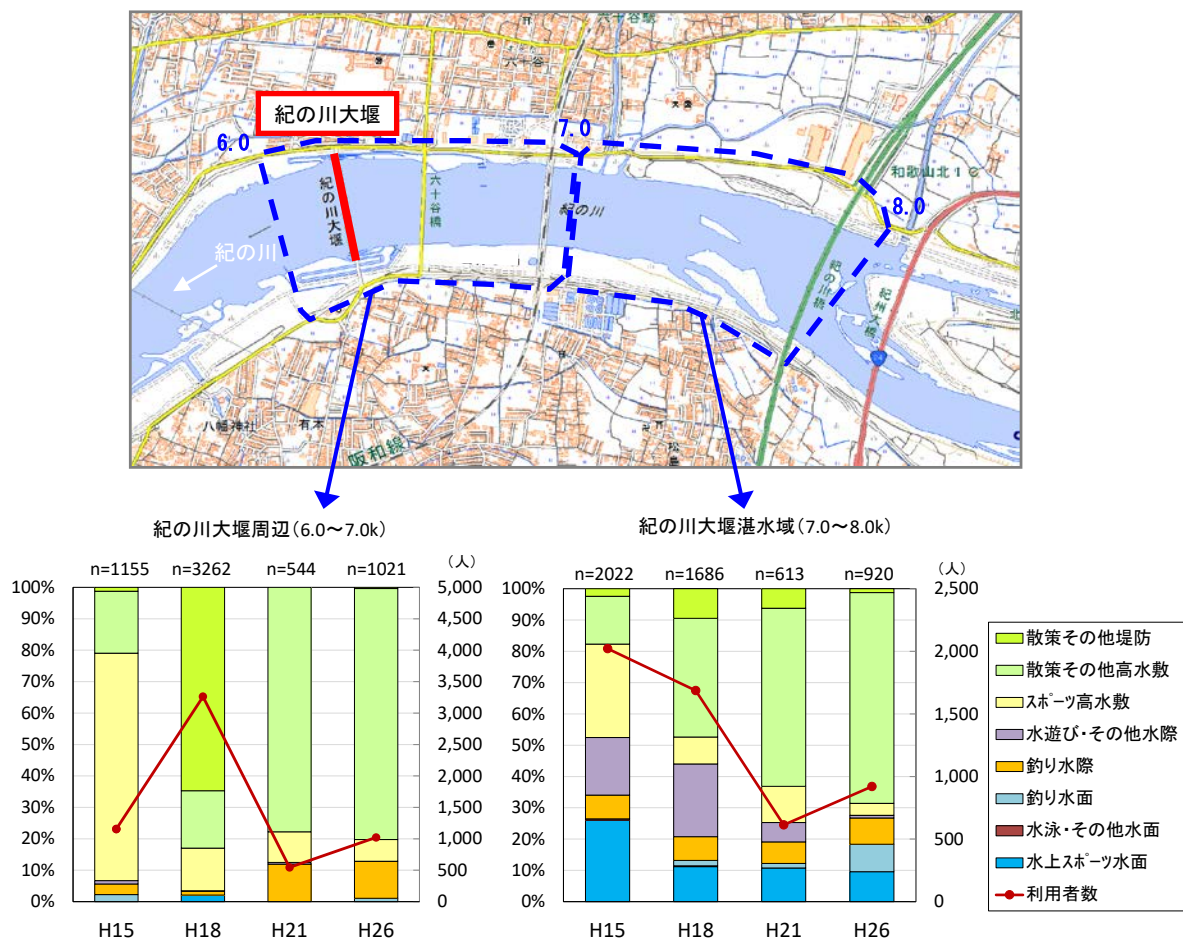
7.6 河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）結果

7.6.1 河川空間利用実態調査結果

紀の川では、概ね3年毎に河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）を行い、河川の利用状況を調査している。ここでは、平成15、18、21、26年度の紀の川全体の調査結果から、紀の川大堰周辺（河口から6.0～7.0km区間）、紀の川大堰湛水域（河口から7.0～8.0km区間）の結果を抽出し、利用状況を整理した。結果は図1.3-4のとおりである。なお、利用者数は、年間7日間の調査日（春季3日、夏季2日、秋季1日、冬季1日）の実測値である。

紀の川大堰周辺の利用は、陸域の散策やスポーツが主であり、平成21、26年には高水敷の散策が全体の8割程度を占めている。一方、紀の川大堰湛水域では、散策や陸上スポーツの他、水遊び、釣り、水上スポーツといった水面の利用も多く確認されている。このように、紀の川大堰の周辺では、多くの利用者が訪れるにぎわいのある水辺空間が形成されている。

また、河口から4.3～6.1kmの大堰直下流の左岸側には、グラウンドや芝生広場、水路等を備えたせせらぎ公園が整備されており、近隣住民のレクリエーション空間として利用されている。



【出典：平成15年度 紀の川河川水辺の国勢調査(魚介類等)業務 報告書（河川空間利用実態調査編）平成16年3月】
 【出典：平成18年度 紀の川河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類他底生動物)業務（河川空間利用実態調査編）平成19年3月】
 【出典：平成21年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物)業務（Ⅱ.河川空間利用実態調査編）平成22年3月】
 【出典：平成26年度 紀の川河川水辺の国勢調査(底生動物他)業務（Ⅳ.河川空間利用実態調査編）平成27年3月】

図 7.6-1 紀の川大堰周辺の利用状況

7. 堰と周辺との関わり

また、河口から 4.3～6.1km の左岸側には、グラウンドや芝生広場、水路等を備えたせせらぎ公園が整備されており、近隣住民のレクリエーション空間として利用されている。平成 15、18、21、26 年度の河川水辺の国勢調査における、せせらぎ公園での利用者数調査結果を図 7.6-2 に示す。なお、利用者数は、年間 7 日間の調査日（春季 3 日、夏季 2 日、秋季 1 日、冬季 1 日）に、2 時間毎に 1 度計数した実測値の合計である。

せせらぎ公園の利用は、高水敷でのスポーツや散策が大半を占めており、周辺住民が気軽に利用できるレクリエーション空間として多くの人々に利用されている。

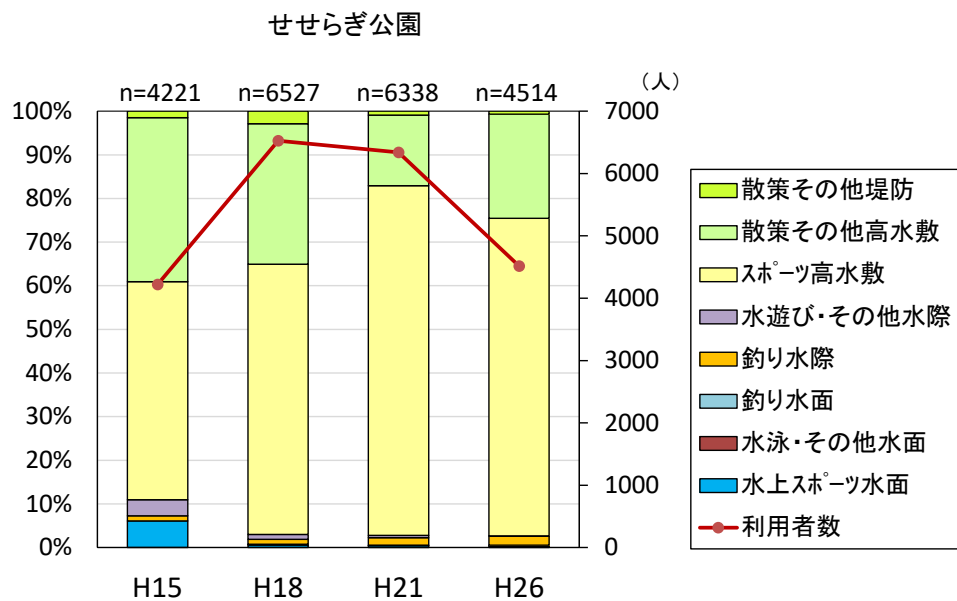


図 7.6-2 せせらぎ公園の利用状況

7.6.2 川の通信簿

(1) 「川の通信簿」の概要

「川の通信簿」とは、河川内の利用箇所において、市民と河川管理者が協働して河川の利用のしやすさを5段階で評価したものである。紀の川大堰周辺では図7.6-3に示す8箇所において、平成18年度、平成21年度、平成26年度に調査を実施している。



図 7.6-3 「川の通信簿」点検箇所位置

目的と点検項目は以下のとおりである。

○「川の通信簿」の目的

全国の河川空間の親しみやすさや快適性などを現地において市民と共同でアンケート調査を実施した結果から、良い点・悪い点を把握し、河川整備計画や日常の維持管理等に反映することにより、良好な河川空間の保全、整備、管理を図る。

○「川の通信簿」の点検項目

15の点検項目があり、それらの重要度、良い悪いなどの状態、整備の必要性を点検し、最後に5段階評価を行っている。



図 7.6-4 川の通信簿の点検項目

【出典：和歌山わいわいサイト 和歌山河川国道事務所の紹介<河川事業>】

7. 堰と周辺との関わり

(2) 点検結果

平成 26 年度調査では、紀の川大堰に近い「せせらぎ公園」の結果は「☆☆☆(3 つ星)」であり、「普通」と評価された。



箇所名：せせらぎ公園

市民に親しまれる河川公園

せせらぎ公園はこんな所

河川名	1級河川紀の川水系紀の川左岸4.3K~6.1K
所在地	和歌山県和歌山市有本
アクセス	JR阪和線紀伊中ノ島駅より徒歩10分
面積	150,000㎡
管理者	和歌山県和歌山市
特徴	当公園は、和歌山市市街地に近く、都市住民が気軽に紀の川に近づくことのできる空間である。公園内には、グラウンドと遊具を備えた芝生広場、せせらぎ水路が整備され、多くの利用者がある。
主な利用	スポーツ、散歩、釣り など
利用者数	616人/日(7月27日(日)調査実績)
点検参加人数	22名



平成26年現在の成績表

総合的な成績：☆☆☆(三つ星:普通)

No.	点検項目	現状の状況			整備 必要 %	重要度			
		良い	普通	悪い		非常に 重要	重要	普通	不要
1	豊かな自然を感じますか	○			9%			○	
2	水はきれいですか		○		23%			○	
3	流れている水の量は十分ですか		○		9%			○	
4	ゴミがなくきれいですか		○		23%			○	
5	危険な場所がなく安全ですか	○			5%			○	
6	景色はいいですか	○			5%			○	
7	歴史・文化を感じますか		○		5%			○	
8	堤防や河川敷には、近づきやすいですか	○			14%			○	
9	水辺へ入りやすいですか		○		27%			○	
10	広場は利用しやすいですか	○			5%			○	
11	休憩施設や木陰は十分ですか		○		55%			○	
12	散歩はしやすいですか	○			9%			○	
13	トイレは使いやすいですか		○		55%			○	
14	案内看板はわかりやすいですか		○		41%			○	
15	駐車場は使いやすいですか	○			9%			○	

良い点

悪い点

特に良い点

- ・犬のフンが少なくなり、よくなってきた
- ・ゴミ掃除に来てくれる
- ・だれでも利用できる
- ・川がきれい
- ・広い点、すごしやすい
- ・ベンチがよくある

特に悪い点

- ・トイレを水洗にしてほしい
- ・犬の散歩のマナーが悪い(看板をつけてほしい)
- ・バイクが進入してくる
- ・北側は自転車が入れない
- ・公園が遠く、車でアクセスしにくい(場所がわかりにくい)
- ・休憩施設(ベンチ等)がもう少しほしい

総合コメント

緑が多く、広々とした河川空間の中で様々なレクリエーションが楽しめる、市民に親しまれる河川公園です。今後は、案内板等の充実を図り、使いやすいトイレへの改善が望まれます。

【出典：和歌山わいわいサイト 和歌山河川国道事務所の紹介<河川事業>】

図 7.6-5 せせらぎ公園の「川の通信簿」

7.7 まとめ

7.7.1 堰と周辺地域との関わりのまとめ

紀の川流域では、人口は昭和 55 年、産業別就業人口は平成 7 年をピークにそれぞれ減少に転じている。一方、観光面では、古くからの歴史や伝統文化、水と緑などの自然に恵まれた多様な観光地が多く点在しており、紀の川大堰が位置する和歌山市には年間約 670 万人の観光客が訪れている。

地域づくりの面では、和歌山市の長期総合計画には、紀の川河川敷の保全・活用と賑わいづくりの促進、紀の川市の長期総合計画には、「紀の川大堰関連事業の促進」や「国や県、関係機関と連携した河川の保全・整備の推進」が施策として掲げられており、地域づくりを進めるうえで紀の川や紀の川大堰の適切な管理・運営が求められている。また、紀の川大堰建設事業により内水被害が軽減された直川地区では、都市基盤施設が建設され、公共施設の設置や商業施設、事業所等の進出が見られ地域開発が進展している。

紀の川大堰に近接して「水ときらめき紀の川館」を紀の川大堰建設事業の一環として整備しており、NPO 団体の協力を得て運営を行っている。紀の川に関する様々な資料が展示され、来訪者への説明も行っていることから、環境学習等の場として毎年多くの利用者が訪れている。平成 30 年度には年間およそ 4,300 人の利用者があり、開館以来の総入場者数は約 79,300 人に達している。

大堰の周辺では、紀の川大堰の左岸側に整備した魚道観察室の見学や散策、スポーツ等の利用も多く、賑わいのある水辺空間が形成されている。大堰下流左岸にはせせらぎ公園が整備されており、近隣住民のレクリエーション空間として利用されている。

7.7.2 今後の方針

地域のイベントや環境学習など、周辺地域との交流の場を引き続き提供していくとともに、快適な利用のための維持管理を行っていく。

7. 堰と周辺との関わり

7.8 文献リスト

表 7.8-1 「7.堰と周辺地域との関わり」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
7-1	数値地図 50000 (地図画像)	国土地理院	平成 20 年 8 月	7. 2. 1 堰周辺地域の概要
7-2	和歌山市について 人口・世帯 (http://www.city.wakayama.wakayama.jp/menu_4/data/index_jinkou_setai.html)	和歌山市ホームページ	—	7. 2. 1 堰周辺地域の概要
7-3	国勢調査 (https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL02100104.do?tocd=00200521)	e-Stat 政府統計の窓口ホームページ	—	7. 2. 1 堰周辺地域の概要
7-4	和歌山県観光客動態調査報告書	和歌山県	昭和 50 年 ～平成 27 年	7. 2. 1 堰周辺地域の概要
7-5	奈良県観光客動態調査報告書	奈良県	昭和 50 年 ～平成 27 年	7. 2. 1 堰周辺地域の概要
7-6	地理院地図 (電子国土基本図)	国土地理院	平成 30 年	7. 2. 2 堰の立地特性
7-7	和歌山市観光協会 公式ホームページ (http://www.wakayamakanko.com/sightseeing/)	—	—	7. 2. 2 堰の立地特性
7-8	岩出市ホームページ (http://www.city.iwade.lg.jp/ja/kanko-info.html)	—	—	7. 2. 2 堰の立地特性
7-9	紀の川市観光協会 (http://www.kanko-kinokawa.jp/index.html)	—	—	7. 2. 2 堰の立地特性
7-10	かつらぎ町観光協会 (http://www.katsuragi-kanko.jp/amanosiseki_niutuhime.html)	—	—	7. 2. 2 堰の立地特性
7-11	橋本市観光協会ホームページ (http://www.hashimoto-kanko.com/)	—	—	7. 2. 2 堰の立地特性
7-12	和歌山河川国道事務所ホームページ 〈河川事業〉 (http://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/jigyو_river/index.html)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 ホームページ	—	7. 3 堰事業と地域社会情勢の変遷 7. 4. 2 地域と堰管理者の関わり 7. 5. 1 周辺環境整備事業の状況 7. 6. 2 川の通信簿
7-13	和歌山市市勢要覧	和歌山市	—	7. 3 堰事業と地域社会情勢の変遷
7-14	第 4 次和歌山市長期総合計画	和歌山市	平成 21 年 3 月	7. 4. 1 地域における堰の位置づけに関する整理
7-15	第 5 次和歌山市長期総合計画	和歌山市	平成 29 年 3 月	7. 4. 1 地域における堰の位置づけに関する整理
7-16	第 2 次紀の川市長期総合計画	紀の川市	平成 30 年 3 月	7. 4. 1 地域における堰の位置づけに関する整理
7-17	「水ときらめき紀の川館」月別見学者数推移	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	7. 4. 2 地域と堰管理者の関わり

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
7-18	和歌山河川国道事務所 HP 水ときらめき紀の川館 (http://www.kkr.ml.it.go.jp/wakayama/kinokawa/index.html)	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 ホームページ	—	7.4.2 地域と堰管理者の関わり 7.5.1 周辺環境整備事業の状況 7.5.3 堰および周辺のイベント等の開催状況
7-19	パンフレット 紀の川大堰	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	—	7.4.2 地域と堰管理者の関わり
7-20	堰カード 紀の川大堰	国土交通省	—	7.4.2 地域と堰管理者の関わり
7-21	和歌山河川国道事務所ツイッター	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 ツイッター	—	7.4.2 地域と堰管理者の関わり
7-22	平成 15 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（魚介類等）業務 報告書（河川空間利用実態調査編）	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 16 年 3 月	7.6.1 河川空間利用実態調査結果
7-23	平成 18 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（陸上昆虫類他底生動物）業務 報告書（河川空間利用実態調査編）	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 19 年 3 月	7.6.1 河川空間利用実態調査結果
7-24	平成 21 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（底生動物）業務 報告書（Ⅱ. 河川空間利用実態調査編）	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 22 年 3 月	7.6.1 河川空間利用実態調査結果
7-25	平成 26 年度 紀の川河川水辺の国勢調査（底生動物他）業務 報告書（Ⅳ. 河川空間利用実態調査編）	国土交通省 近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所	平成 27 年 3 月	7.6.1 河川空間利用実態調査結果