

琵琶湖の現状と変遷 整理シートの公表について

これまでにとりまとめてきた琵琶湖の現状と変遷について、
一般の方々にも利用しやすいように、ホームページ上で公開い
たします。

国土交通省 近畿地方整備局
琵琶湖河川事務所

項目	琵琶湖の現状と変遷	資料番号
琵琶湖の自然環境の変遷		
地形	琵琶湖は四方を山々に囲まれ、東部・南東側は低平地が広く分布しており、北部・西部は急峻な山地が琵琶湖に迫っています。	資料-1
	内湖は大規模な干拓が行われ、減少しています。	資料-2
	琵琶湖の沿岸帯の浅場の総面積は減少しています。	資料-3
地質	琵琶湖周辺の地質の基盤は秩父古生層で、これを貫いて花崗岩が各地に露出しています。	資料-4
気候	彦根における気温は、上昇・下降を繰り返しながら長期的に上昇傾向にあり	資料-5
	彦根の日照時間は、近年減少傾向にあります。	資料-6
	彦根の降水量は、長期的に低下傾向にあります。	資料-7
	彦根の積雪量（最大積雪深）は、長期的に減少傾向にあります。	資料-8
水文	琵琶湖水の流入源は、河川が最も多く、次いで湖面上への降水、湖岸周辺からの地下水となっています。	資料-9
	琵琶湖への流入水量は、1960年代半ば頃からは低下傾向にあります。	資料-10
	瀬田川洗堰からの放流量は、1960年代以降、流域平均雨量とともに減少傾向にあります。	資料-11
	琵琶湖水位は明治から現在までに約1m低下しています。洗堰の疎通能は、南郷洗堰、瀬田川洗堰の築造等により向上しています。	資料-12
	琵琶湖水位は、治水事業の進捗とともに低下し、季節による変動幅が大きくなっています。	資料-13
水理	琵琶湖には、環流と呼ばれる流れ、静振と呼ばれる水の上下動、季節変動（夏は成層、冬は循環）がみられます。	資料-14
	琵琶湖北湖には、北から順番に反時計回り、時計回り、反時計回りの3つの環流があるとされています。	資料-15
	琵琶湖の湖面に風が吹けば風下側に水が吹き寄せられ、水面勾配が生じ、静振と呼ばれる水の上下動がみられます。	資料-16
	琵琶湖の南湖と北湖間の交流形態は、内部静振によるものと湖面冷却によるものが挙げられます。	資料-17
	琵琶湖の波浪エネルギーは、北湖東岸で大きく、北湖西岸では小さくなっています。南湖では北湖の1/10～1/100と小さくなっています。	資料-18
水質	琵琶湖南湖の流入河川の水質は改善傾向にありましたが、1990年以降は横ばいです。北湖の流入河川は、1980年度以降、横ばいしないしは悪化傾向にあり	資料-19
	琵琶湖流入河川では、基準値や指針等を超えるような問題となる濃度の微量化学物質は確認されていません。	資料-20
	琵琶湖の水質は、南湖東部の水質が最も悪く、北湖では湖岸の地形が急峻な西部の方が遠浅の北湖東部より良くなっています。	資料-21
	琵琶湖では、真夏には深さ10～20m付近に暖かい表層水と冷たい深層水との境界が存在しています。	資料-22
	琵琶湖では、BOD、TPIは1980年以降改善傾向がみられますが、COD、TNIは横ばいしないしは漸増傾向にあります。	資料-23
	琵琶湖北湖では、COD濃度は漸増傾向が見られますが、BODの動向と乖離していることから、難分解性有機物の蓄積が示唆されています。	資料-24
	カビ臭は1969年、淡水赤潮は1977年、アオコは1983年以降、ほぼ毎年観測されています。	資料-25
	沖帯底層の水温は、1985年から1990年に1℃以上上昇し、沖帯底層の溶存酸素濃度（DO）は1970年代後半から1980年代に低下し、以後横ばいです。	資料-26
琵琶湖では、基準値や指針等を超えるような問題となる濃度の微量化学物質は確認されていません。	資料-27	
底質	琵琶湖の沿岸帯の浅場では、湖南部の2m以深で泥の増加がみられます。	資料-28
	琵琶湖南湖の赤野井湾、中間水路の底質は、流入汚濁負荷の沈降、堆積により、表層で有機物量が多くなっています。	資料-29
生物	琵琶湖とその周辺では2002年までに2,000種類以上の生物が報告されています。	資料-30
	琵琶湖のヨシ群落は減少していますが、近年植栽がなされています。	資料-31
	琵琶湖の沈水植物は、南湖および北湖の西岸・北東岸で多く、東岸では波浪の影響が大きいため少なくなっています。1994年頃までは群落面積は減少傾向にありましたが、近年では増加傾向に転じています。	資料-32
	琵琶湖に飛来する水鳥のうち、カイツブリは減少傾向、カワウは増加傾向にあります。	資料-33
	琵琶湖におけるフナ類、ホンモロコ、イサザ、スジエビ、テナガエビ、セタシジミ等の漁獲量は減少しており、外来魚であるブルーギルやオオクチバスが増加しています。	資料-34
	琵琶湖北湖の深底部で優占するミズミズ類の密度は増加し、湿重量は減少しましたが、これは貧酸素に強いイトミズが増加し、弱いエラミズが減少したことによるとされています。	資料-35
琵琶湖北湖において、ピコプランクトンの大増殖が1989、1990、1991年に確認されています。	資料-36	
生物	琵琶湖の植物プランクトンは、近年優占種の交代が早いサイクルでおこって	資料-37
	琵琶湖の植物プランクトンのうち、過去に多くみられたメロシラ・ソリダや固有種のピワクンショウモが近年徐々に少なくなってきました。	資料-38
	琵琶湖北湖では、近年付着製藍藻のフォルミディウムがエリ網に大量発生しています。	資料-39
琵琶湖北湖で1991年に低酸素条件で増殖するイオウ酸化細菌チオプローカが発見されました。	資料-40	
自然景観	琵琶湖の湖岸は、コンクリート護岸や矢板護岸等によって人工湖岸化されてきました。	資料-41

項目	琵琶湖の現状と変遷	資料番号
琵琶湖の役割		
生物生息・生育	琵琶湖には50種を超える固有種が生息・生育しています。	資料-42
水質浄化	琵琶湖に流入する汚濁物質は、湖辺のヨシ帯や内湖の自然浄化、琵琶湖での希釈・沈殿により物質循環系に組み込まれています。	資料-43
気象形成	琵琶湖は、広大な湖面積による気温変化の緩和や湖陸風の発生等、周辺の気象形成に寄与しています。	資料-44
水資源	琵琶湖は豊富で安定した水を蓄え、上水道、農業・工業用水、都市用水、水力発電に寄与しています。	資料-45
地場産業基盤	琵琶湖は、アユ苗の生産のほか淡水漁業、ヨシ産業、淡水真珠養殖の場となっています。	資料-46
生活・文化形成	琵琶湖は、洗い物・舟運といった日常生活の場となるほか、様々な歴史・祭事・食文化等を継承する場となっています。	資料-47
学習・研究	琵琶湖は、自然とのふれあいの場や環境学習の場となっています。	資料-48
親水(観光・レジャー)	琵琶湖が有する恵まれた自然と景観は国内外の人々に親しまれ、様々なレクリエーションの場となっています。	資料-49
交通	琵琶湖は日本海から大阪湾へ至る交通の要所でした。現在では観光機能を支える重要な役割を果たしています。	資料-50
治水・防災	琵琶湖は広大な湖面積と大量の貯水量を有し、下流河川の流況の調整に寄与しています。	資料-51
琵琶湖流域の社会環境の変遷		
流域人口	滋賀県の人口は、1960年代後半頃から急激に増加を続けています。	資料-52
土地利用	滋賀県では、都市化の進行に伴う農地から宅地等への転用が急速に行われま	資料-53
下水道整備	滋賀県では1972年から下水道が整備され、2000年度末には普及率が全国平均を上回りました。また、琵琶湖の富栄養化防止のために高度処理が行われているのが特徴です。	資料-54
圃場整備	滋賀県では1960年代半ばから圃場整備が積極的に進められてきています。	資料-55
製造品出荷額	滋賀県の製造品出荷額は、1965年頃から1990年頃までに大幅に増加し、その後は横ばいです。	資料-56
汚濁負荷量	滋賀県の排出負荷量は、1970年代中頃までは増加傾向にありましたが、その後は減少傾向です。	資料-57
沿岸の浸水状況	琵琶湖沿岸の浸水被害は、1909(明治42)年の旧洗堰の設置と瀬田川浚渫後に飛躍的に改善されました。	資料-58
ダム設置	琵琶湖流入河川では、1940年代に入り合計11ダムの建設が行われてきていま	資料-59
琵琶湖に対する上下流の要請		
洪水時における上下流の要請	琵琶湖沿岸住民からは、洪水時は瀬田川から出来るだけ多くの量を流して、琵琶湖の水位上昇を抑制することを要請されますが、一方で、下流の淀川沿川の住民からは、下流への流出を可能な限り抑制させることを要請されま	資料-60
渇水時における上下流の要請	琵琶湖沿岸の住民からは、渇水時は琵琶湖からの流出量を出来るだけ減らし、琵琶湖水位の低下を抑制させることを要請されますが、一方で、下流住民からは少しでも多くの水の供給することを要請されます。	資料-61
水質に関する上下流の要請	琵琶湖の水は琵琶湖沿岸域のみならず下流の京阪神地域にも供されており、安全で質の高い水資源の確保が望まれています。	資料-62
要請に応えるために実施してきたこと		
明治以前の治水事業	江戸時代には、瀬田川浚渫の願書が毎年のように幕府に提出されましたが5回しか許可されず、明治初期に至っても瀬田川の疎通能力はきわめて小さい	資料-63
昭和20年代までの治水・利水・発電事業	明治23、45年の琵琶湖第一疎水・第二疎水の完成により、水力発電・舟運・かんがい・上水道等の多目的な利用が開始され、明治29年に着手した淀川改良工事計画では瀬田川洗堰の設置、宇治川の巨椋池からの分離、新淀川の開削等が実施されました。昭和28年の淀川第一期河水統制事業では琵琶湖の水位調節による水利用が開始されました。	資料-64
昭和40年代以降の治水・利水事業	琵琶湖・淀川水系の治水安全度を向上させるため、瀬田川洗堰、淀川大堰、天ヶ瀬ダム、高山ダムが完成し、昭和62年からはスーパー堤防が整備されています。昭和47年からはこれまでの治水・利水の上下流の対立を解消すべく琵琶湖総合開発事業が実施されました。	資料-65
近年(平成4年以降)の治水・利水事業	琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減と下流淀川の洪水流量の低減、都市用水の供給拡大のために平成4年に現行の瀬田川洗堰操作規則が制定され、5月中旬から6月中旬に水位を急激に下げていましたが、平成15年以降、この時期に産卵する魚類に配慮した試験操作を実施しています。	資料-66

項目

地形

琵琶湖は四方を山々に囲まれ、東部・南東側は低平地が広く分布しており、北部・西部は急峻な山地が琵琶湖に迫っています。

【文献より引用】

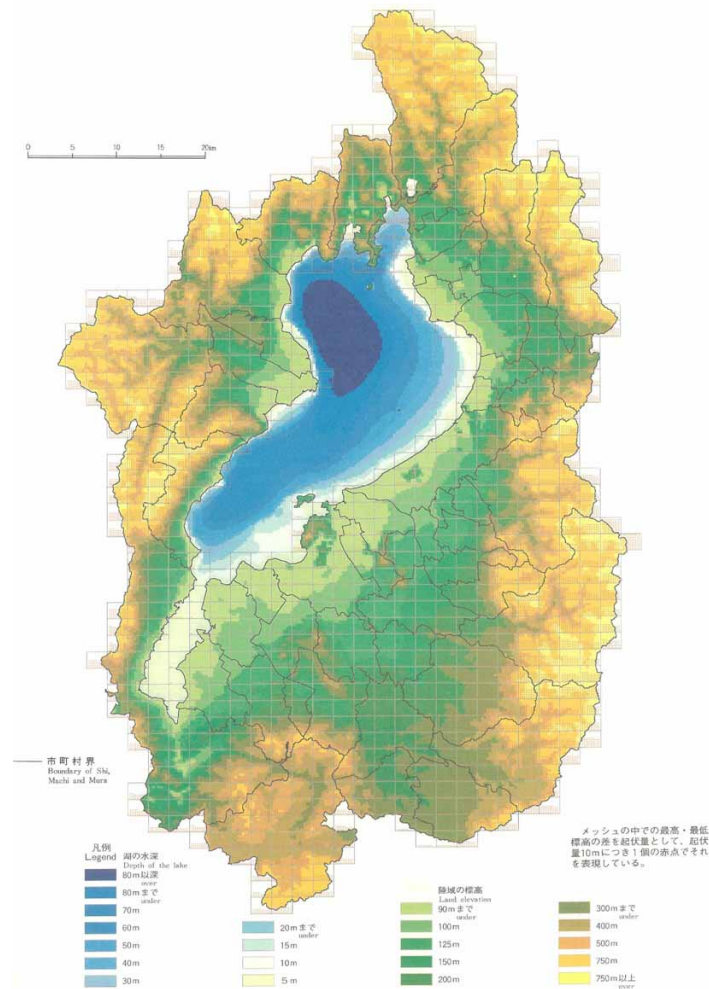
琵琶湖は四方を比叡・比良・野坂・伊吹・鈴鹿・信楽などの山々に囲まれ、近江盆地を形成している。東部および南東側は丘陵・扇状地・三角州等が発達し、低平地が広く分布している。北部および西部は急峻な山地が琵琶湖に迫っている。

琵琶湖の最深部は安曇川沖の104mである。北湖の平均水深は43mで、西岸では緩傾斜に、東岸では急峻になっている。南湖は水深が浅く、平均水深は4mである。水深10m以浅域は北湖東岸および南湖に多く分布している。

(参考：国土庁ほか,1999「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」)

内容

容



出典：滋賀県琵琶湖研究所(1986)「滋賀県地域環境アトラス」

図 流域の地形図

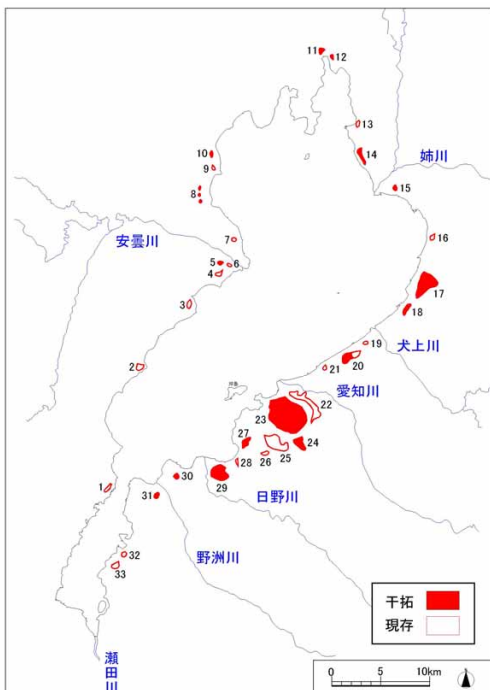
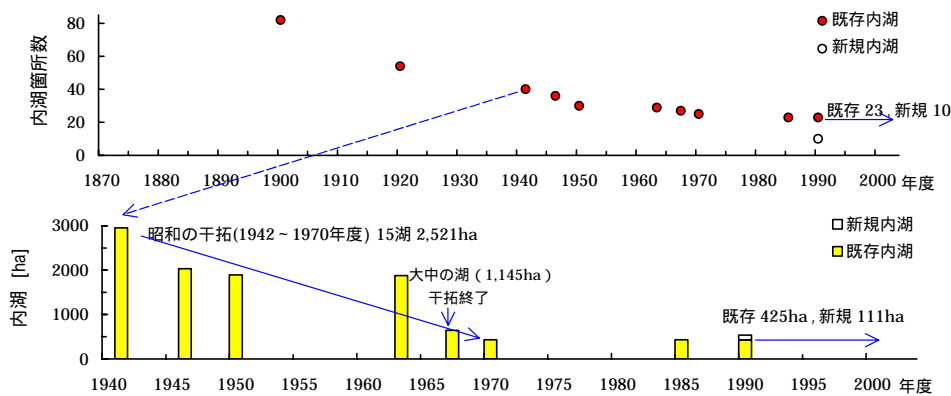
項目

地形（内湖の干拓）

内湖は大規模な干拓が行われ、減少しています。

【文献より引用】

琵琶湖周辺に存在する内湖は、1940～50年（戦中・戦後）の食糧増産の必要性から大規模な干拓が行われ、1940～1995年までの55年間で、内湖の数は23箇所、面積は約430haに減少した。残存する内湖も、以前の内湖とは大きく変わっており、湖岸が人工構造物となっているもの、水草がほとんど存在しないもの、あるいは常に刈り取られているもの、極端に水質が悪くなっているもの、本湖との間の連絡水路の不十分なもの等が多い。



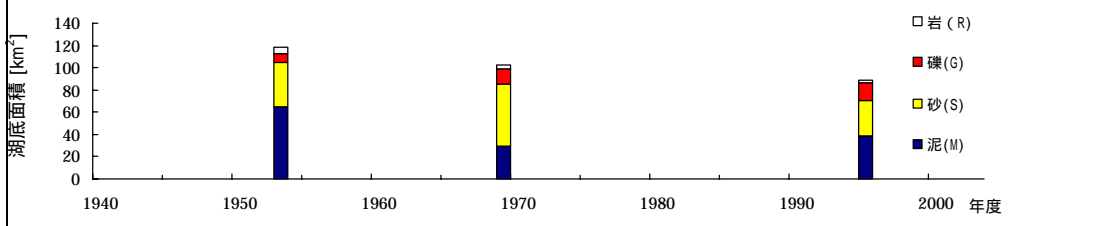
No.	内湖名	干拓事業	面積(ha)
1	堅田内湖		7.9
2	小松沼		7.8
3	乙女が池		8.9
4	四津川内湖	1944～1951	19.9
5	五反田沼		1.2
6	十ヶ坪沼		2.0
7	菅沼		2.8
8	今津沼		-
9	浜分沼		5.4
10	貫川内湖	1944～1951	16.0
11	塩津内湖	1944～1951	16.8
12	塩津婆婆内湖	1959～1963	16.4
13	野口沼		6.2
14	早崎内湖	1964～1971	91.9
15	大郷内湖	1944～1951	13.9
16	浜須賀沼		2.4
17	入江内湖	1944～1947	305.4
18	松原内湖	1943～1974	73.3
19	野田沼		15.0
20	菅根沼	1963～1968	87.0
21	神上沼・古矢場沼		7.2
22	伊庭内湖		49.0
23	大中の湖	1946～1968	1145.0
24	小中の湖	1942～1947	342.1
25	西の湖		221.9
26	北の庄沢		15.8
27	津田内湖	1967～1971	119.0
28	北沢沼		4.9
29	水葦内湖	1944～1947	201.3
30	野田沼	1943～1951	39.5
31	繁昌池	1944～1951	33.8
32	志那中内湖	1944～1951	2.5
33	平湖		13.4

(内湖の数と面積は干拓事業終結年)

図 内湖の分布と面積

出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」、より作成
 美濃部博・桑村邦彦(2001)琵琶湖周辺の内湖における魚類相の変化と生息環境分析．応用生態工学 4(1)，27-38.

内容

項目	<p>地形（沿岸の浅場の面積） 琵琶湖の沿岸帯の浅場の総面積は減少しています。</p>
	<p>【文献より引用】</p> <p>琵琶湖の沿岸帯の浅場（深度0～7m）の総面積は、1969年と比較して1995年には約5km²少なく、109.6km²であった。特に、南湖の深度0～1mの面積が3.4km²減少していた。</p>  <p>湖底面積 [km²]</p> <p>年度</p> <p>□ 岩 (R) ■ 礫 (G) ■ 砂 (S) ■ 泥 (M)</p> <p>図 沿岸帯の浅場面積（水深7m以浅の面積）の変化</p> <p>出典：滋賀県水産試験場(1998)「琵琶湖沿岸帯調査報告書」より作成</p>
内容	

項目

地質

琵琶湖周辺の地質の基盤は秩父古生層で、これを貫いて花崗岩が各地に露出しています。

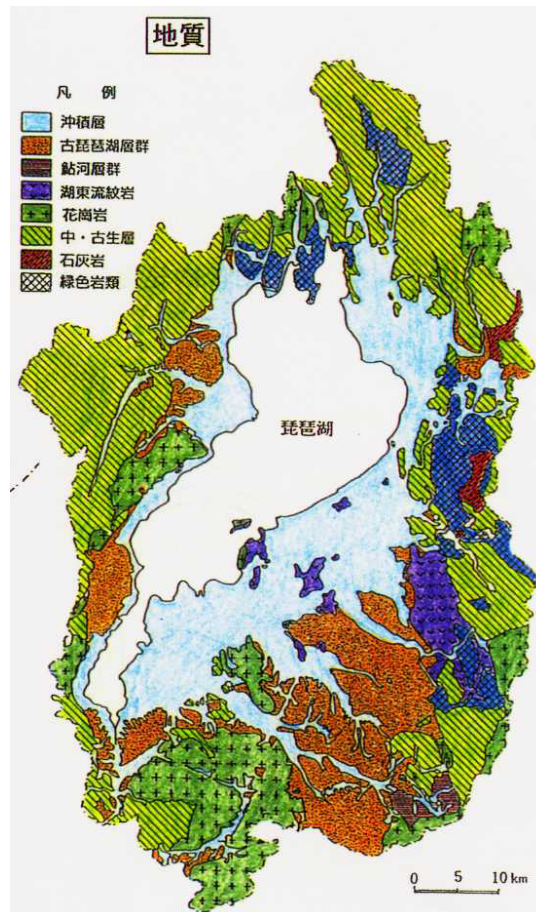
【文献より引用】

琵琶湖周辺の地質の基盤は、秩父古生層で湖の周囲に広く分布し、これを貫いて花崗岩が各地に露出している。これらの基盤の上には新生代第3紀中新統の鮎河層群が鈴鹿山脈西麓に分布し、古琵琶湖層群が主に湖の南東、南、西側部の丘陵を形成している。丘陵周辺部には段丘層がみられ、平野部に移行している。地層層序は、中・古生層、花崗岩が基盤を形成し、その周辺部を新生代第3紀、第4紀の堆積物が基盤を被覆している。

琵琶湖の周囲は、琵琶湖への流入河川に伴う沖積層が広がり礫・砂が多く分布している。礫・砂は水が浸透しやすいことから、河川水の一部は低地部で浸透し、地下水となって琵琶湖へ流入すると考えられる。

内容

容



出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省（1999）「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」

図 琵琶湖周辺の地質

項目

気候（気温）

彦根における気温は、上昇・下降を繰り返しながら長期的に上昇傾向にあります。

【文献より引用】

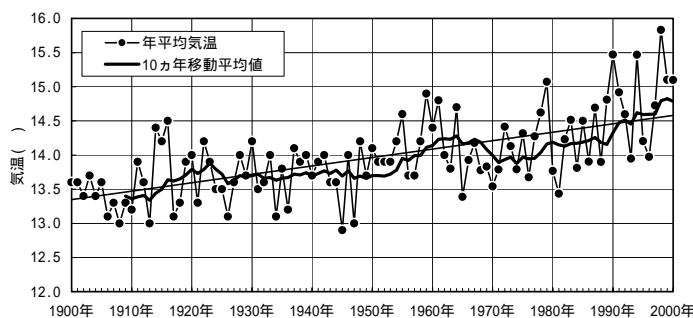


図 彦根気象台の年平均気温

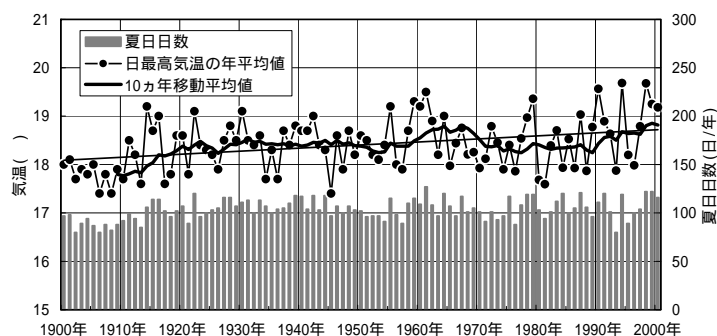


図 彦根気象台の日最高気温の年平均値と夏日日数

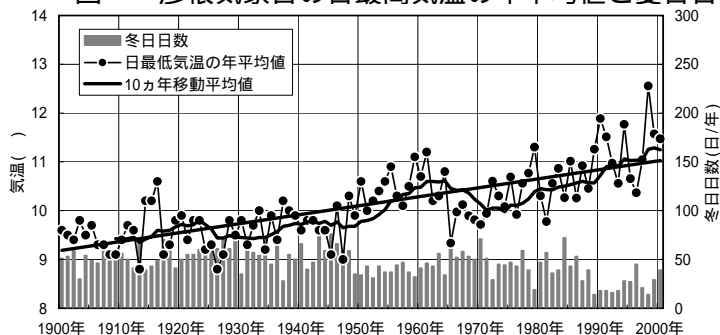


図 彦根気象台の日最低気温の年平均値と冬日日数

出典：彦根地方気象台編（1993）「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成

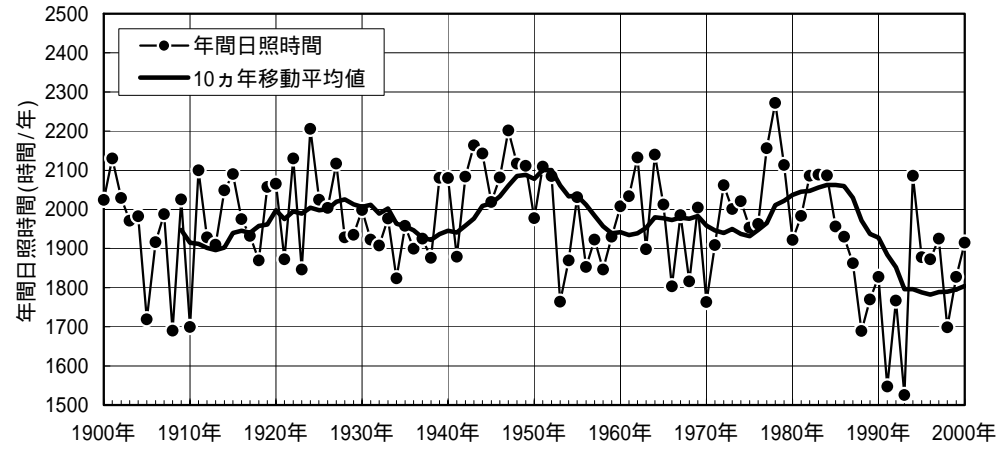
【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

彦根における長期的な気温変化は、上昇・下降を繰り返しながら上昇傾向にあり、100年間で平均約 1.2 の気温上昇が生じている。最高気温は約 0.6、最低気温は約 1.8 の上昇であることからみると、全体的に気温が上昇しているのではなく、冬の冷え込みが減少し、気温較差が小さくなっているということがわかる。

最高気温が 25 以上の「夏日」および最低気温が 0 以下の「冬日」に着目すると、夏日日数は長期的に大きく変化していないが、冬日日数は近年減少傾向にあり、前述のとおり、冬の冷え込みが減少していることがわかる。

内容

内容

項目	気候（日照時間） 彦根の日照時間は、近年減少傾向にあります。
内容	<p>【文献より引用】</p>  <p>出典：彦根地方气象台編(1993)「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成</p> <p>図 彦根气象台での長期的な年間日照時間の動向</p>
内容	<p>【上記の内容より読み取れる事項（追加）】</p> <p>彦根における日照時間の全般的な変化は、1960年頃までは、約20年周期で増減を繰り返しているが、1970年頃以降は、その周期が短くなりつつあり、かつ、近年は若干減少する傾向がみられる。特に、1980年代半ばより大きく減少しており、上昇傾向にある気温とは異なる傾向にある。</p>

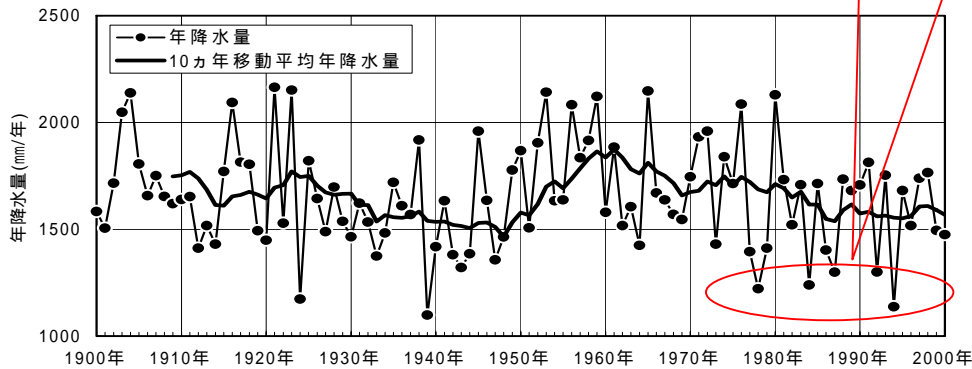
項目

気候（降水量）

彦根の降水量は、長期的に低下傾向にあります。

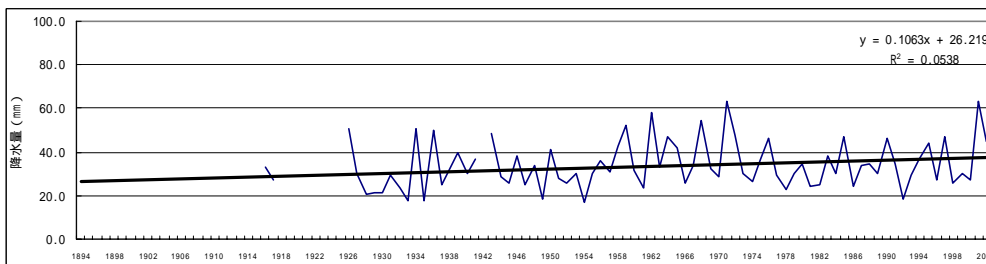
内容

【文献より引用】



出典：彦根地方气象台編(1993)「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成

図 彦根気象台の年降水量



出典) 水資源機構,「高時川流域周辺気象特性検討業務」,2003

図 彦根の年最大時間降水量の経年変化図

表 各気象官署の最大時間降水量の変化率(単位: mm/100年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
彦根	7	7	9	13	13	18	28	18	21	10	8	6

統計期間:1916~2002年

有意性の検定を行い,95%で有意に増加していれば赤,減少していれば青で示している。

出典:水資源機構,「高時川流域周辺気象特性検討業務」,2003

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

彦根の降水量の変化をみると、100年間の累年平均値が1653.5mmに対し、近年の平均値(1971~2000年)が1617.9mmであり、長期的に低下傾向にある。特に、1960年代以降の傾向をみると、その低下傾向が著しい。

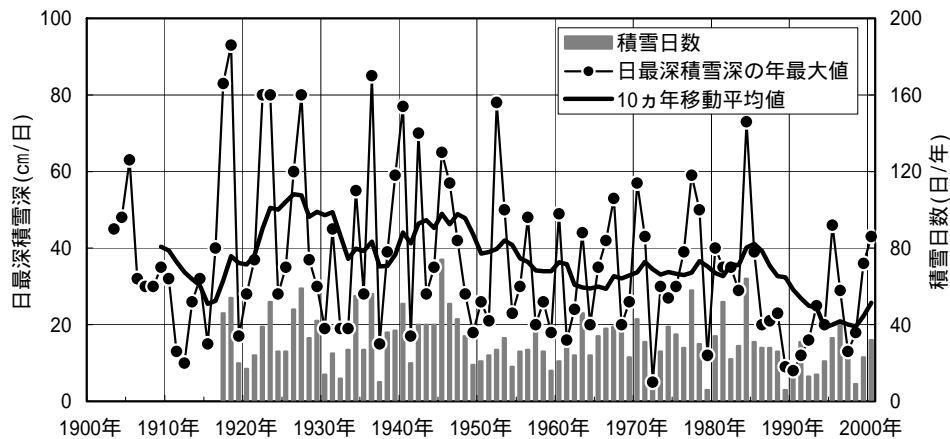
また、年間降水量が1200mm程度の少雨年が、1900年~1970年の約70年間ではわずかであるのに対し、1970年代後半以降では頻繁に発生している。彦根のおよそ100年間の時間最大降水量をみると、最大時間降水量は統計的に有意に増加している。しかし、近年30年に限って見た場合には流域の最大時間降水量の増加は目立たなくなっている。

項目

気候（積雪量）

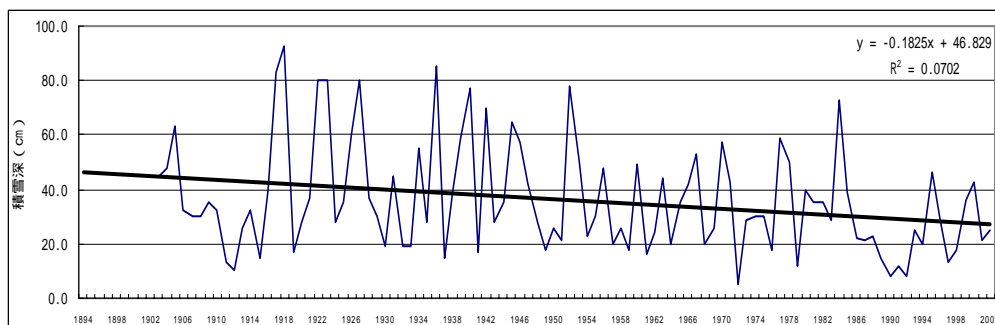
彦根の積雪量（最大積雪深）は、長期的に減少傾向にあります。

【文献より引用】



出典：彦根地方気象台編(1993)「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成

図 彦根気象台での長期的な積雪深の動向



出典：水資源機構，2003，「高時川流域周辺気象特性検討業務」

図 彦根の最大積雪深の経年変化図

表 各気象官署のおよそ100年間の最深積雪の変化率（単位：cm/100年）

	1月	2月	3月	4月	5月	11月	12月	年間
彦根	-12	-13	-2				-6	-18

統計期間：彦根(1903～2002年)

有意性の検定を行い，95%で有意に増加していれば赤，減少していれば青で示している。

出典：水資源機構，2003，「高時川流域周辺気象特性検討業務」

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

彦根における長期的な積雪量は、およそ 100 年間の最大積雪深をみると減少している。

内

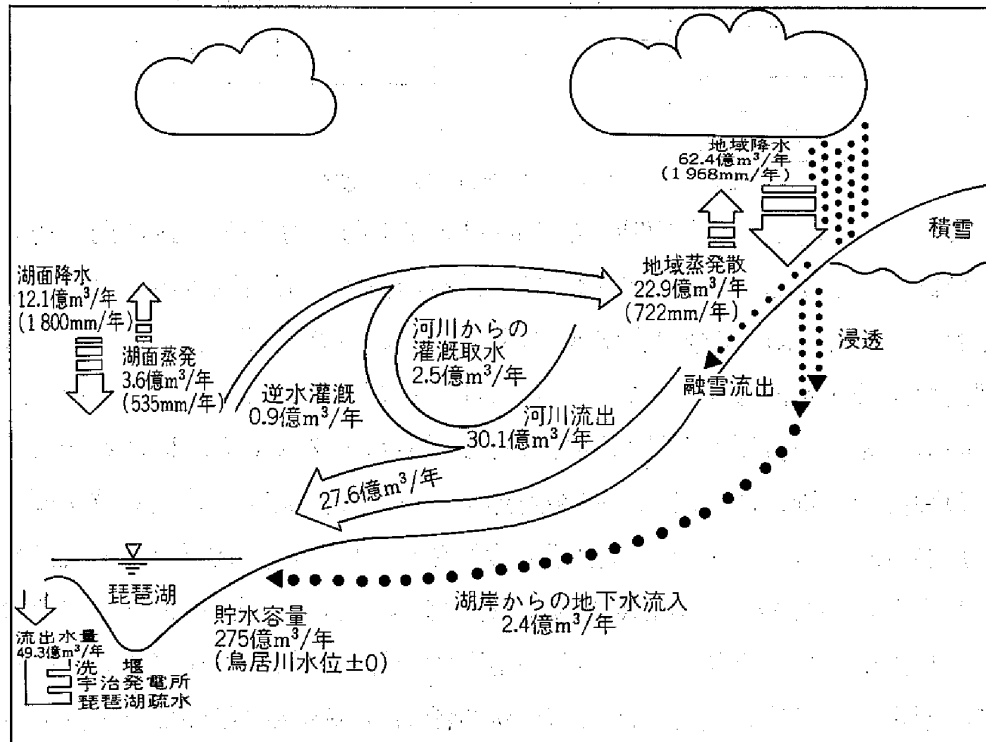
容

項目

水文(琵琶湖の水収支)

琵琶湖水の流入源は、河川が最も多く、次いで湖面上への降水、湖岸周辺からの地下水となっています。

【文献より引用】



内容

内容

出典：岩佐義朗編著（1990）「湖沼工学」．(株)山海堂，東京

図 琵琶湖の水循環と年間水収支(1977年～1985年の平均)

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

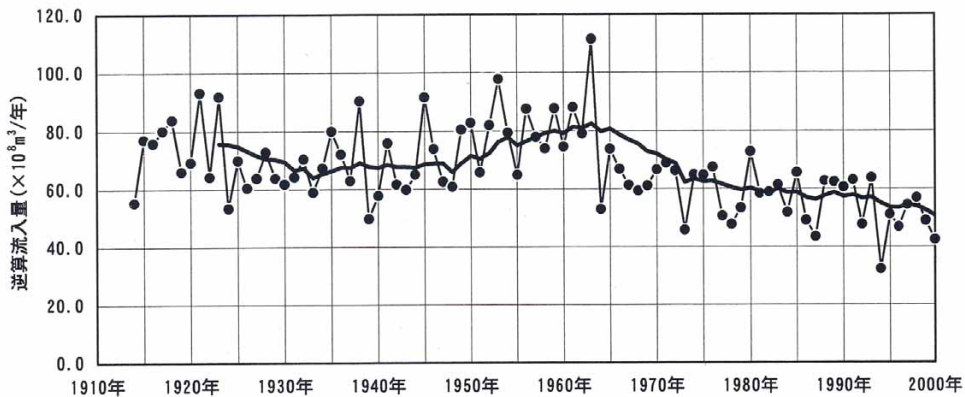
琵琶湖の年間の水収支を昭和52年から昭和60年の9年間の平均でみると、琵琶湖水の流入源は河川が約67%と最も多く、次いで湖面上への降水が約27%、湖岸周辺からの地下水が約6%となっている。

項目

水文（琵琶湖への流入量・滞留時間）

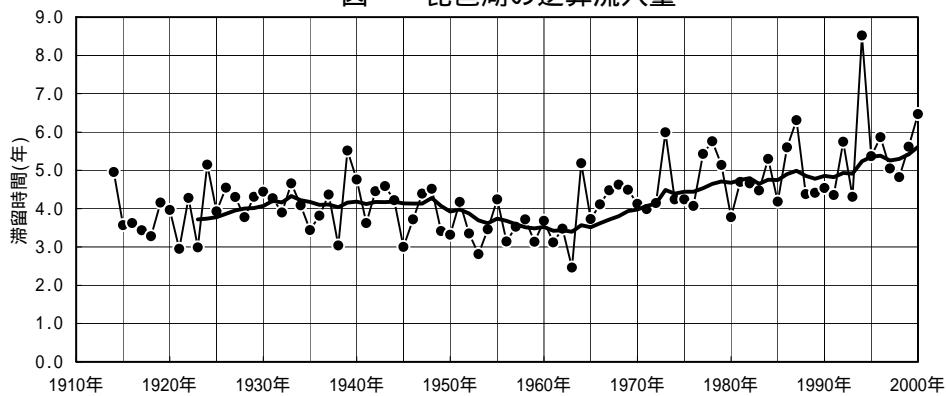
琵琶湖への流入水量は、1960年代半ば頃からは低下傾向にあります。

【文献より引用】



出典：彦根湖水位、各種流出量データ、湖水位変化より算出

図 琵琶湖の逆算流入量



出典：逆算流入量と琵琶湖貯水容量より算出

図 琵琶湖の平均滞留時間

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

琵琶湖の流入水量は鳥居川（明治7年、1874年）に設置された量水標をはじめとした水位観測データをもとに、湖面積を717.2 km²として、琵琶湖への流入量が求められている。1875年から1959年の統計年間のデータが得られているが、これによると流入量の平均値は年間約53億m³となっている。これを流域内の総雨量と比較すると総雨量の約72%が流入している。

琵琶湖への流入水量を長期的にみると、1900年初頭では60～100×10³m³/年の流入量であったが、1920年代中頃に60×10³m³/年程度まで減少し、その後回復傾向がみられるものの、1960年代半ば頃からは再度低下傾向にあり、近年は約60×10³m³/年前後で推移している。（逆算流入量=(湖水位日差分×湖面積)+洗堰放流量+宇治発電取水量+琵琶湖疏水取水量）

一方、滞留時間(湖容量÷流入量)の変化については、近年の流入量の減少にともない、滞留時間は長くなっている。

内容

項目

水文(琵琶湖からの流出量)

瀬田川洗堰からの放流量は、1960年代以降、流域平均雨量とともに減少傾向にあります。

【文献より引用】

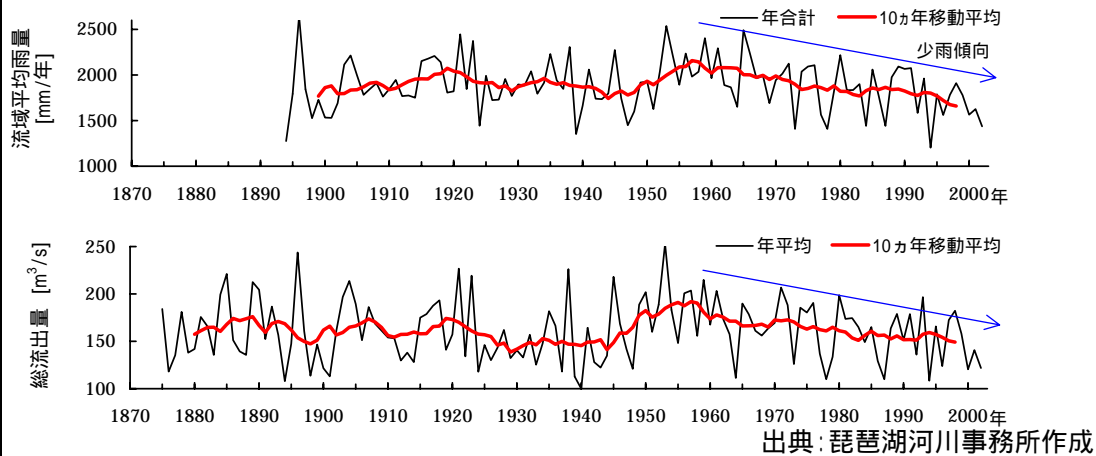


図 流域平均雨量と総流出量

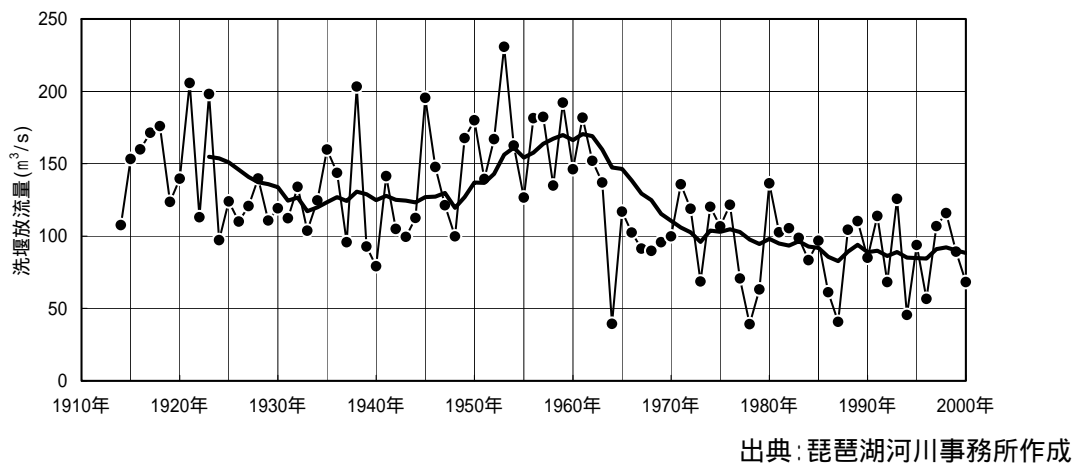


図 瀬田川洗堰の放流量

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

琵琶湖の唯一の流出河川である瀬田川の洗堰からの放流量については、1960年代中頃から放流量が減少していることがわかる。一方、1992年からの琵琶湖総合開発事業にともなう水位運用による放流量変化は、年平均放流量レベルでは特にみられない。(約100m³/s)

10カ年移動平均でみると、流域平均雨量とともに総流出量も1960年以降減少傾向にある。

内容

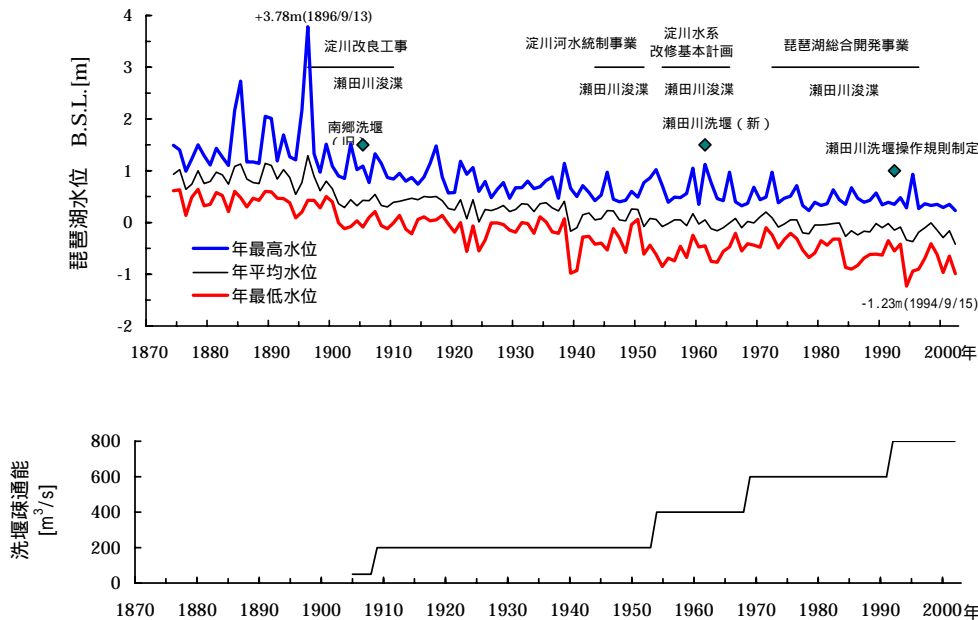
項目

水文(琵琶湖の平均水位)

琵琶湖水位は明治から現在までに約 1m 低下しています。洗堰の疎通能は、南郷洗堰、瀬田川洗堰の築造等により向上しています。

内容

【文献より引用】



出典: 琵琶湖河川事務所作成

図 琵琶湖平均水位と洗堰疎通能力

内容

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

琵琶湖水位は、1874年(M7)の観測以降、B.S.L.+3.78m(鳥居川水位+3.73m)からB.S.L.-1.23mまでの範囲内で変動しており、その変動幅は約5mある。湖水位をめぐっては、常に琵琶湖流域住民と下流住民が対立し争われてきたが、近代になって瀬田川浚渫などの各種の河川事業が行われ、1905年(M38)の南郷洗堰(旧堰)、1969年(S44)の瀬田川洗堰(新堰)の築造によって湖水位の管理が行われている。

下流域の水需要や洗堰の疎通能の向上等によって、また自然現象としての流入水量の変化も影響して、琵琶湖水位は明治から現在までに約1m低下している。洗堰の疎通能は、築堤以前は50m³/s程度とされていたが、南郷洗堰、瀬田川洗堰の築造等により向上し、1992年の瀬田川洗堰操作規則の制定を経て現在では800m³/sとなっている。

1972年(S47)~1997年(H9)3月の琵琶湖総合開発事業のうち、琵琶湖開発事業(水資源開発公団)によって1992年(H4)4月から設定された常時満水位(B.S.L.+0.3m)と利用低水位(B.S.L.-1.5m)の水位変動幅は1.8mである。さらに琵琶湖では計画高水位をB.S.L.+1.4mとしており、また補償対策水位はB.S.L.-2.0mであることから、洪水や湯水の大きさによっては3m以上の水位変動が起こる可能性がある。

1994年夏期は少雨・高温により、9月15日に観測史上最低水位(B.S.L.-1.23m)を記録し、翌年5月16日には最近(過去20年)にない高水位(B.S.L.+0.93m)を記録した。また、2000年と2002年夏期には1994年に次ぐ夏期湯水となった。

参考: 琵琶湖総合開発協議会(1997)琵琶湖総合開発事業25年のあゆみ

「琵琶湖」編集委員会(1983)琵琶湖その自然と社会

西野麻知子(2003)水位低下が底生動物に与えた影響について. 琵琶湖研究所所報, 20, 116-133.

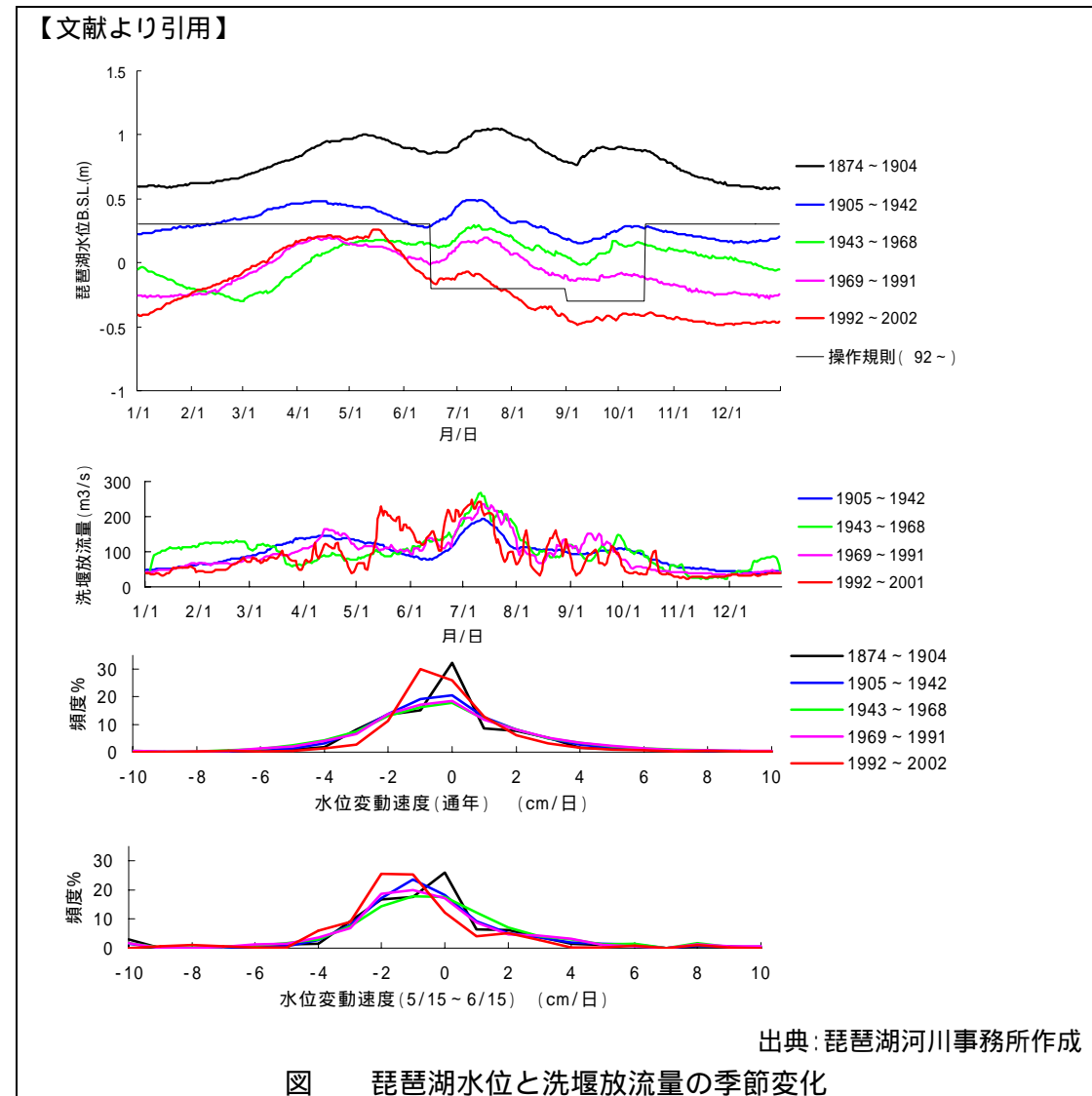
項目

水文(琵琶湖水位の季節変化)

琵琶湖水位は、治水事業の進捗とともに低下し、季節による変動幅が大きくなっています。

内

容



【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

琵琶湖の水位の季節変動を瀬田川疎通力の増大と洗堰操作等によって下記の時代別にみると、時代の推移とともに水位が低下し、変動幅が大きくなっている。特に1992年からの操作規則では、常時満水位をB.S.L.+0.3mとし、6月16日～10月15日の洪水制限水位を-0.2m、-0.3mの2段階に策定している。これにより制限水位に移行する約1ヵ月前の5月中旬から水位低下速度が大きくなり、少雨年には夏季～秋季の水位低下の長期化しているのが特徴である。

南郷洗堰運用前(1874～1904年度)

南郷洗堰運用開始から淀川河水統制事業開始まで(1905～1942年度)

淀川河水統制事業から瀬田川洗堰運用まで(1943～1968年度)

瀬田川洗堰運用開始から操作規則制定まで(1969～1991年度)

現行の瀬田川洗堰操作規則(1992年度～)

項目

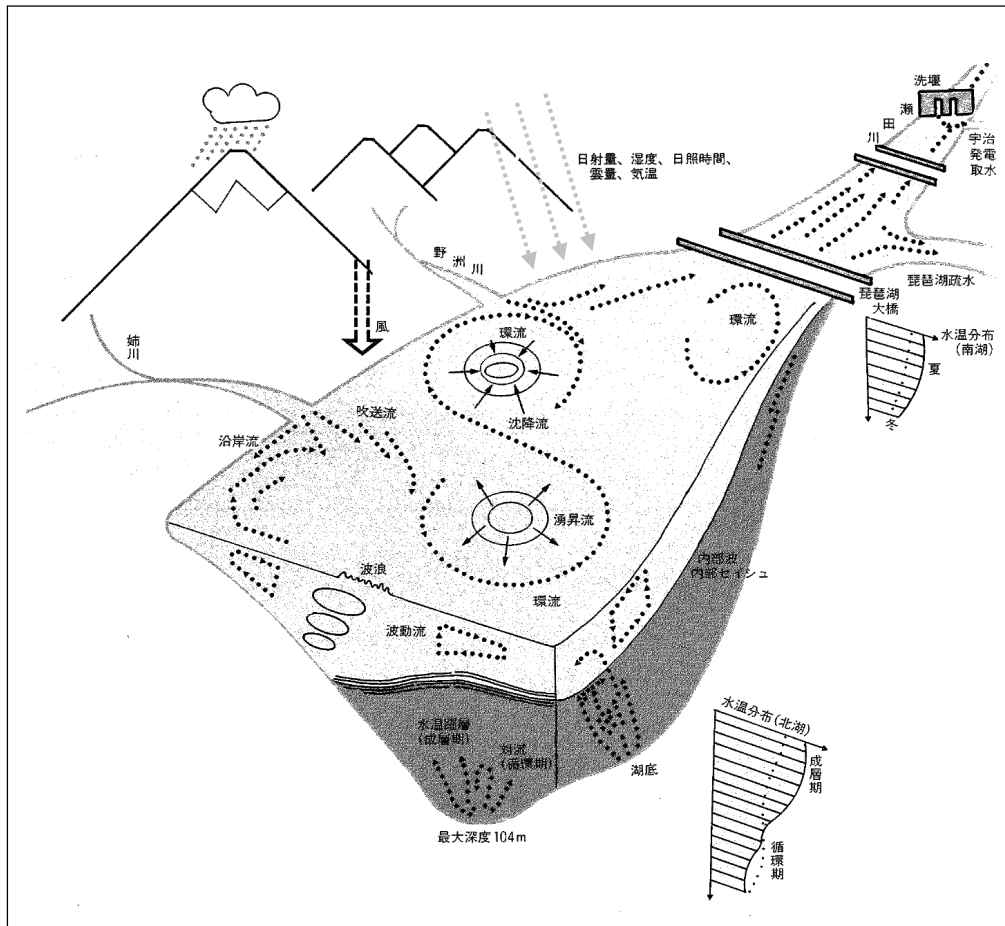
水理（湖流）

琵琶湖には、環流と呼ばれる流れ、静振と呼ばれる水の上下動、季節変動（夏は成層、冬は循環）がみられます。

内容

内容

【文献より引用】



出典：琵琶湖工事事務所「琵琶湖水環境図説」に加筆

図 琵琶湖の特徴的な湖流

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

琵琶湖での特徴的な湖流は図に整理したとおりであり、湖沼で起こりうるほとんどの流れが存在している。

また、湖水の流動は、流動の原因と流動を制御する因子との組み合わせにより生じることから、水温変動や水質分布（平面的、鉛直的分布）のみならず生態系に対しても重要な位置を占める。

項目

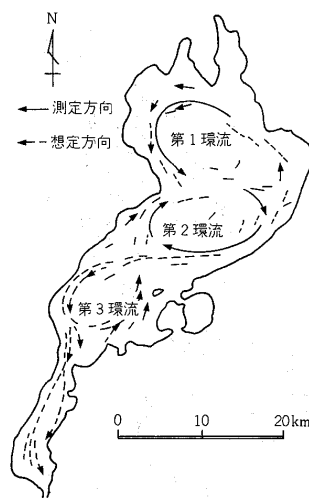
水理（還流）

琵琶湖北湖には、北から順番に反時計回り、時計回り、反時計回りの3つの還流があるとされています。

【文献より引用】

琵琶湖北湖には、北から順番に反時計回り、時計回り、反時計回りの3つの還流があるとされているが、常に3つあるとは限らず一つだけのときもあり、お互いの勢力が強くなったり弱くなったりもする。南よりの風が吹いたときには、南湖にもあらわれる。

北湖の中央よりやや北に存在する第1環流は、春から秋までの成層期には常に存在し、その勢力は真夏に最大となる。還流は20cm/s程度の流れであり、水温躍層よりも浅い層にしか存在しない。（近畿地方整備局・水資源開発公団,1993,「淡海よ永遠に 総論編」）



（神戸海洋気象台観測結果）

出典：近畿地方整備局・水資源開発公団（1993）「淡海よ永遠に 総論編」

図 琵琶湖の環流

内

容



出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省（1999）「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」

図 夏場に確認された環流

項目

水理（静振）

琵琶湖の湖面に風が吹けば風下側に水が吹き寄せられ、水面勾配が生じ、静振と呼ばれる水の上下動がみられます。

【文献より引用】

湖面に風が吹けば風下側に水が吹き寄せられ、水面勾配が生ずる。風の強さが変化すると、風の作用と水面勾配による圧力差の不均衡が生じ、その結果湖水面が振動する。このような要因によって発生し湖岸を腹とする定常波を一般に静振とよぶ。

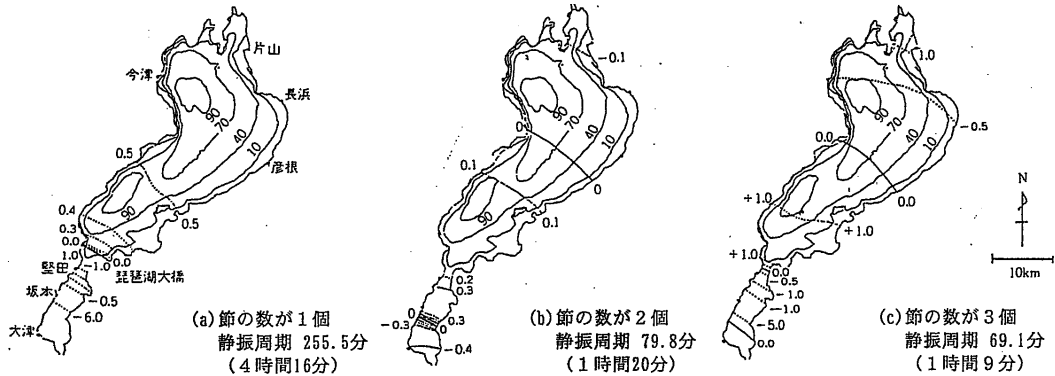
もっとも長い周期(約 4 時間)の表面静振については、北湖の振幅は南湖の 1/10 以下であり、流速からみても北湖はほとんど動かないといえる。なお、この静振は南湖においてしばしば観測されており、腹にあたる大津では 20cm 以上の水位変動がみられることが少なくない。

また、水深の大きい湖においては、一般に夏季に水温成層が発達する。このとき内部境界面に生ずる静振が内部静振である。内部静振による内部境界面の振幅は表面静振の振幅に比べてきわめて大きい、内部静振の湖水位への影響はほとんど無視しうる程度である。

琵琶湖での解析結果から、風の吹送後に躍層付近の水温が時間的に急変すること、およびその変化の位相が北湖の周辺に沿って反時計回りに伝播していることが見出された。さらに、水温の急変は内部静振によって生じることを明らかにするとともに、位相の伝播は傾斜した内部境界面が北湖中央部に位置する鉛直軸の回りに回転することによって生ずるものであり、これは内部ケルビン波であることが導かれた。(岩佐義朗,1990,「湖沼工学」)

内

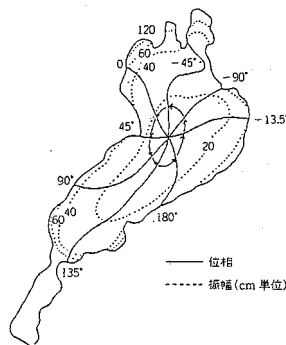
容



注) 実線:静振の節、波線:静振の等高線

出典:今里ら(1971)「琵琶湖の水の流動に関する数値実験的研究」京都大学防災研究所年報に加筆

図 表面静振による振幅の水平分布



出典:Kanari,S.:Internal waves in Lake Biwa(II),Numerical experiments with a two-layer model,Bulletin of Disaster Prevention Research Inst., Kyoto Univ.,No.22,pp.69-96,1973

図 内部ケルビン波による振幅と位相の分布

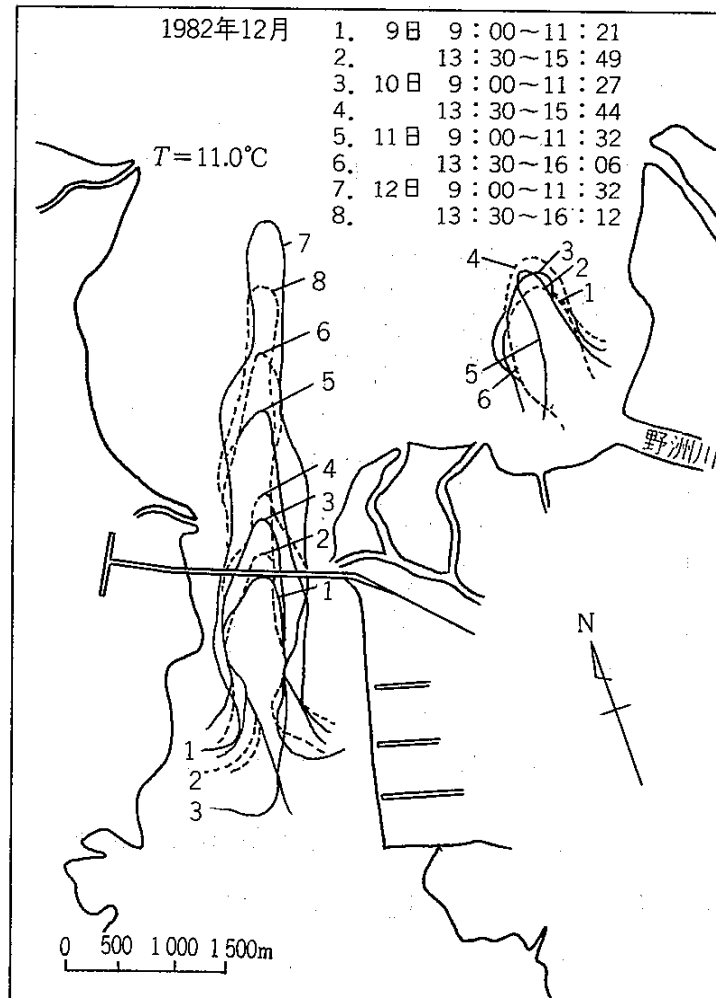
項目

水理（南北湖交流）

琵琶湖の南湖と北湖間の交流形態は、内部静振によるものと湖面冷却によるものが挙げられます。

琵琶湖の南湖と北湖間の密度流による交流形態には2種類あって、内部静振によるものと秋から冬にかけての湖面冷却によるものが挙げられる。前者の発生時期は、成層期でかつ台風時などの強風のときに限られており、また、北湖底層水の南湖への流入総量が数千万 m^3 に及ぶ場合もあるが、その大半は再び北湖へ排出されるので長期的にみれば両湖水の交換にはそれほど寄与しないと考えられる。これに対して冬季密度流は、冬季に南湖の浅い部分が強く冷却されることで相対的に密度が大きくなった南湖水が、南北湖の境界斜面を流下する現象であって、ひとたび発生すれば数日間持続し、実質的な湖水交換を引き起こすので重要である。（岩佐義朗編著,1990,「湖沼工学」）

密度流の流速は毎秒数 cm にすぎないが、かなり頻繁に発生しているため、合計すれば大量の汚れた南湖の水が北湖に逆流していることになる。（国土庁ほか,1999,「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」）

【文献より引用】

出典：岩佐義朗編著（1990）「湖沼工学」．株式会社山海堂，東京

図 南北湖境界における湖底等温線(11℃)の時間的变化

内容

容

項目

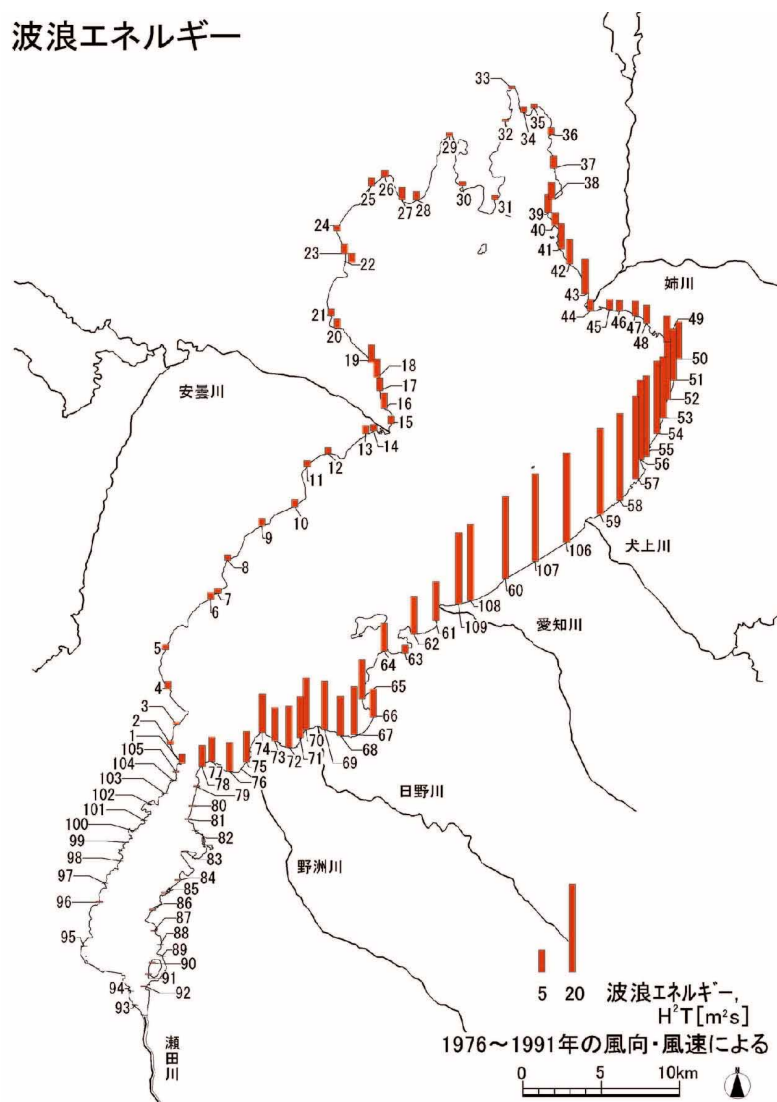
水理（波浪）

琵琶湖の波浪エネルギーは、北湖東岸で大きく、北湖西岸では小さくなっています。南湖では北湖の1/10～1/100と小さくなっています。

【文献より引用】

波浪エネルギー（ HT ）は、波高（ H ）の2乗と波周期（ T ）の積で表され、琵琶湖における波浪エネルギーは沖ノ島の島影等を除く北湖東岸で大きくなっている。この地域は風の卓越方向が北西で、かつ吹送距離が長いため、波浪の影響が特に大きく、浅所には沈水植物群落が見られない。しかし、碎波水深の約2倍にあたるB.S.L.-3m以深には群落が確認されている。北湖西岸では南東、南南東方向からあまり強い風が生じないため波浪エネルギーが小さくなっている。南湖では風速が小さく、吹送距離も短いため、波浪エネルギーは北湖の1/10～1/100と小さくなっている。

波浪エネルギー



出典：水資源開発公団（2001）「琵琶湖沈水植物図説」
 図 波浪エネルギーの分布

内

容

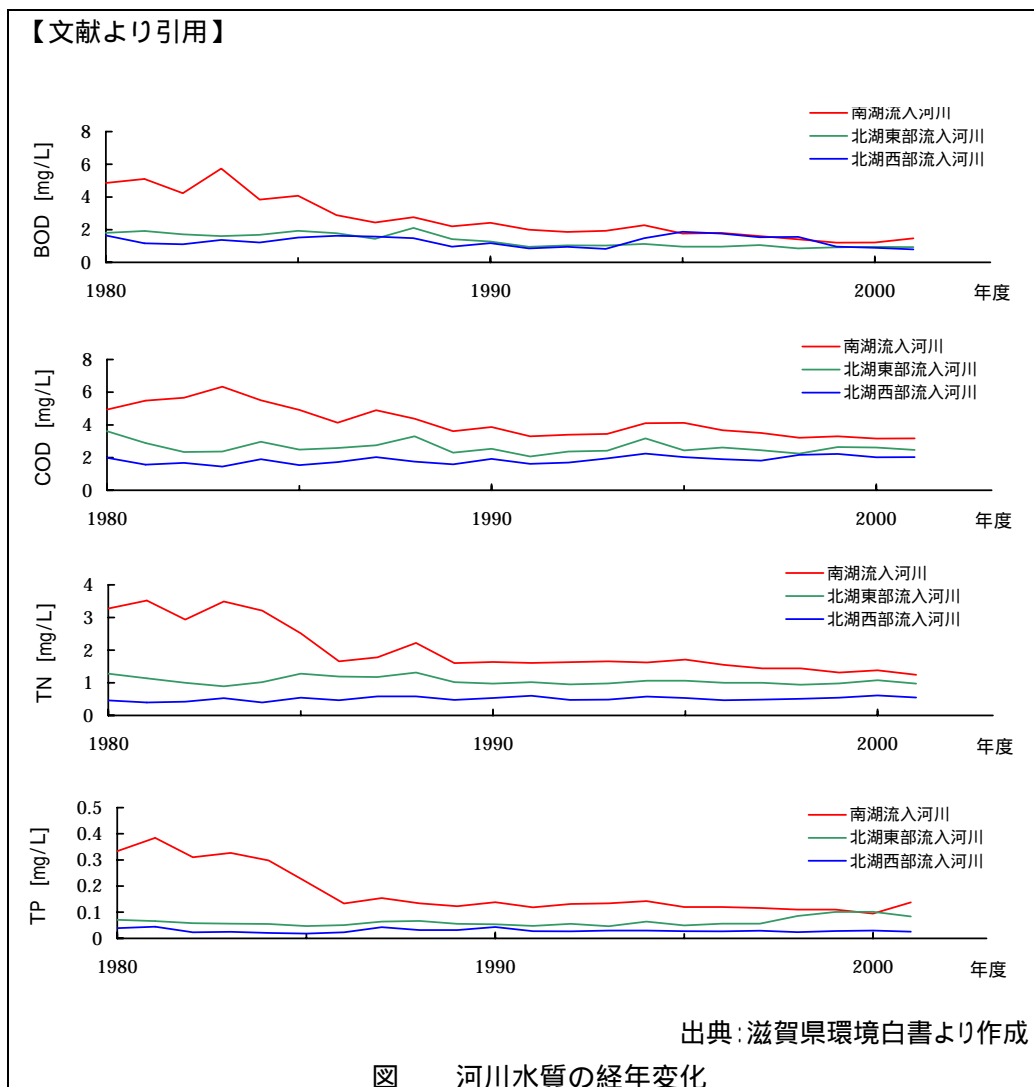
項目

水質（河川水質）

琵琶湖南湖の流入河川の水質は改善傾向にありましたが、1990 年以降は横ばいです。北湖の流入河川は、1980 年度以降、横ばいないしは悪化傾向にあります。

内

容



【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

南湖流入河川は、BOD、COD、TN、TP とともに 1990 年ごろまでは減少傾向がみられていたが、1990 年以降は横ばいである。

北湖流入河川は、BOD、COD、TN、TP とともに 1980 年度以降、横ばいないしは漸増傾向にある。

項目

水質（河川水質；微量化学物質）

琵琶湖流入河川では、基準値や指針を超えるような問題となる濃度の微量化学物質は確認されていません。

【文献より引用】

環境基準健康項目

全ての項目において環境基準以下である（滋賀県環境白書,平成 14 年度版）

ダイオキシン類

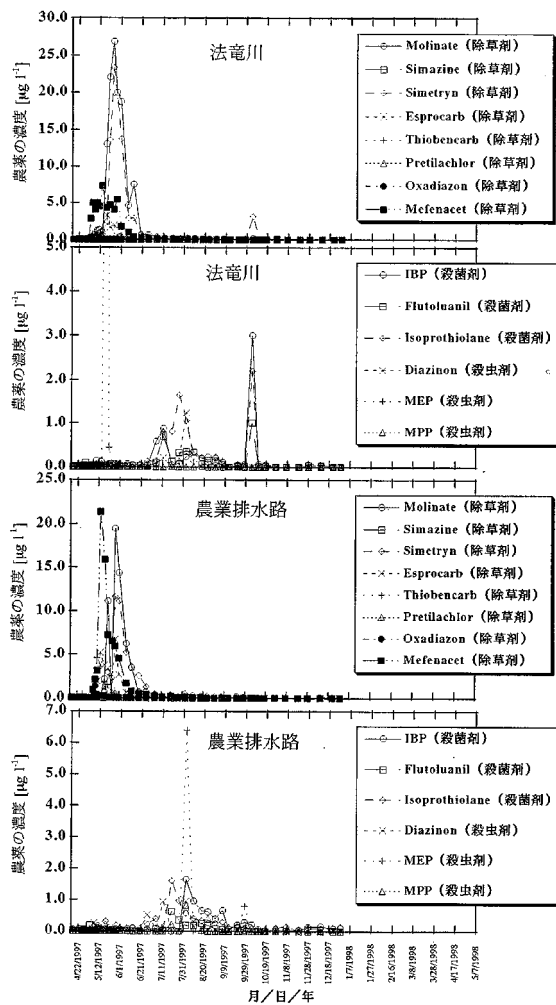
水質・底質の調査結果については、いずれも環境基準値を下回っていることが確認されている（滋賀県環境白書,平成 14 年度版）

農薬

赤野井湾に流入する法竜川や農業排水路等では、5 月～6 月に除草剤の成分が、6 月下旬～8 月に殺菌剤・殺虫剤の成分が確認されている。（大久保ほか,1999）

内

容



出典：大久保卓也ほか（1999）農地河川水質の季節変化と湖内生態系への影響評価の試み,滋賀県琵琶湖研究所所報第 16 号

図 農地河川における農薬濃度の推移

項目

水質(琵琶湖水質の水平分布)

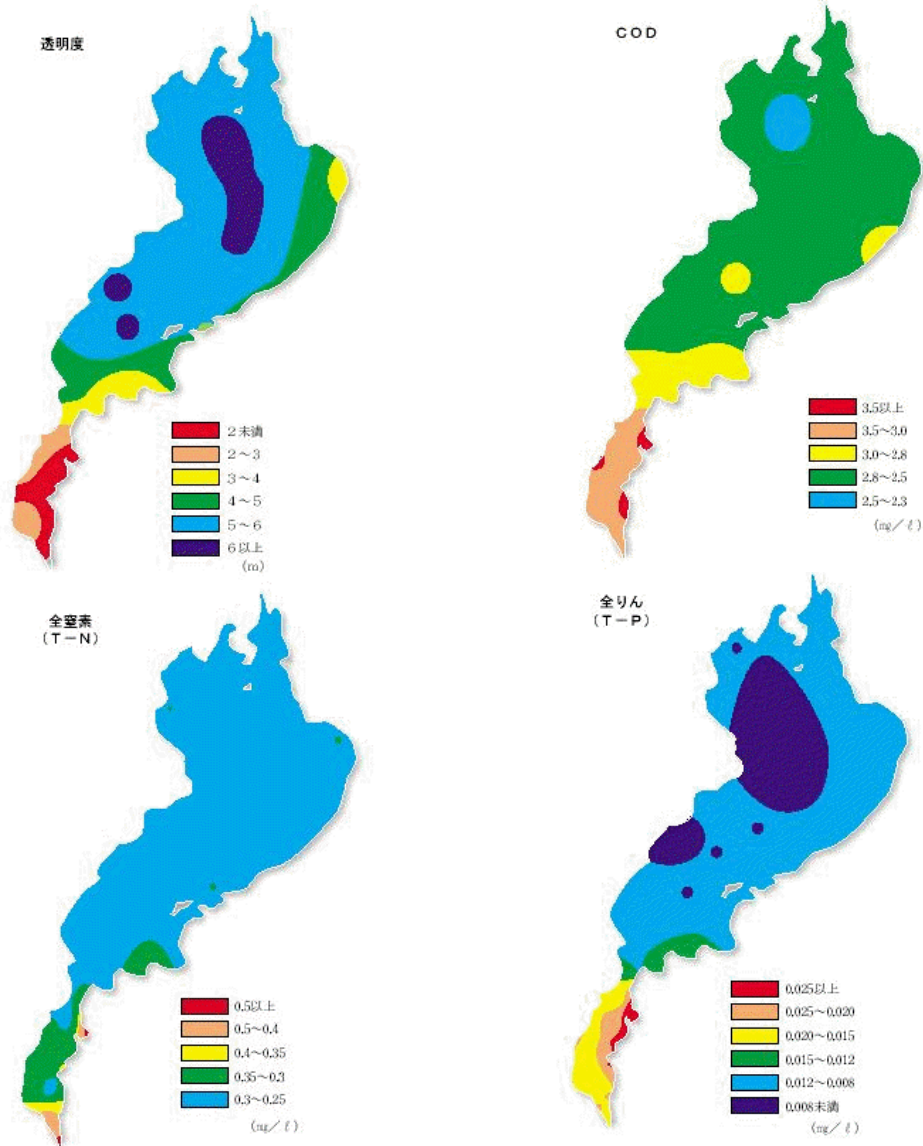
琵琶湖の水質は、南湖東部の水質が最も悪く、北湖では湖岸の地形が急峻な西部の方が遠浅の北湖東部より良くなっています。

内容

内容

【文献より引用】

琵琶湖の水質は、湖岸の地形が急峻な北湖西部の水質が、遠浅の北湖東部の水質より良いこと、また、南湖東部の水質が最も悪いことがわかる。



出典：滋賀県,平成 14 年(2000 年)版 環境白書

図 湖内水質の水平分布 (平成 13 年度年間平均値)

【上記の内容より読み取れる事項 (追加)】

透明度は南湖で低く、特に南湖東部で低い。また、北湖では東部、南部でやや低い傾向にある。COD、TN および TP は南湖で高く、特に TN は南湖南部、TP は南湖東部で高い。また、北湖でも南部でやや高くなる傾向がみられる。

項目

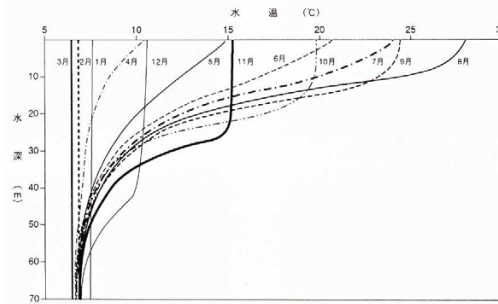
水質（琵琶湖水質の鉛直分布）

琵琶湖では、真夏には深さ 10～20m 付近に暖かい表層水と冷たい深層水との境界が存在しています。

【文献より引用】

真夏の琵琶湖では、暖かい表層水と冷たい深層水との境界が、深さ 10～20m 付近に存在している。これが水温躍層である。琵琶湖では水温躍層がみられるのは5月から11月までで、湖水の成層が最も発達するのは8月下旬であり、表層と深層との水温差が20 を超える。水温躍層を境にして、表層と深層とでは温度だけでなく湖流や水質にも大きな違いがみられる。また、深層の水温が一定に保たれることから、冷水性と温水性の魚類が共生しうる水界となっている。(近畿地方整備局・水資源開発公団,1993,「淡海よ永遠に 総論編」)

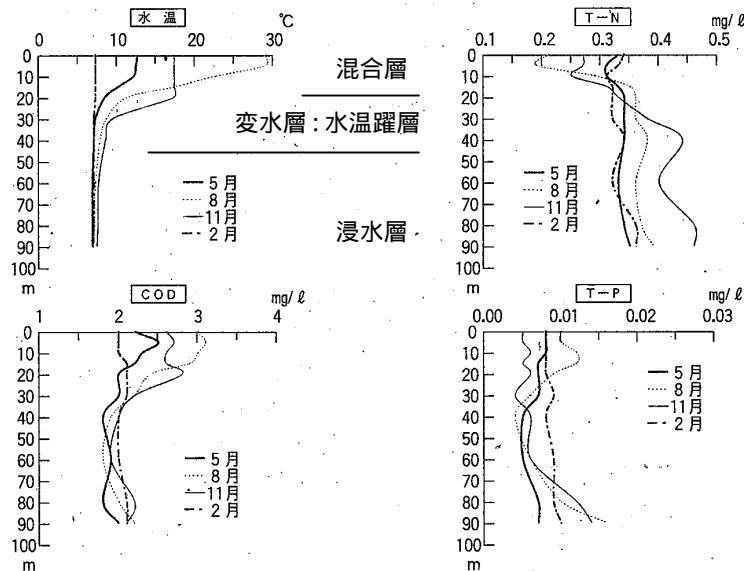
風のない気温の高い日には、水面下 1m 付近に弱い水温躍層が一時的にみられることがあるが、これは浮遊物や赤潮の集積にも深く関連している。(国土庁ほか,1999,「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」)



出典：琵琶湖編集委員会編(1983)「琵琶湖 その自然と社会」サンブライト出版、京都
 図 水温の鉛直分布の季節変動

内

容



注)水温躍層を含む3つの層の説明は、8月の水温鉛直分布に対する位置による。

出典：滋賀県「環境白書 平成14年度版」

図 今津沖中央地点の水質鉛直分布(平成13年度)

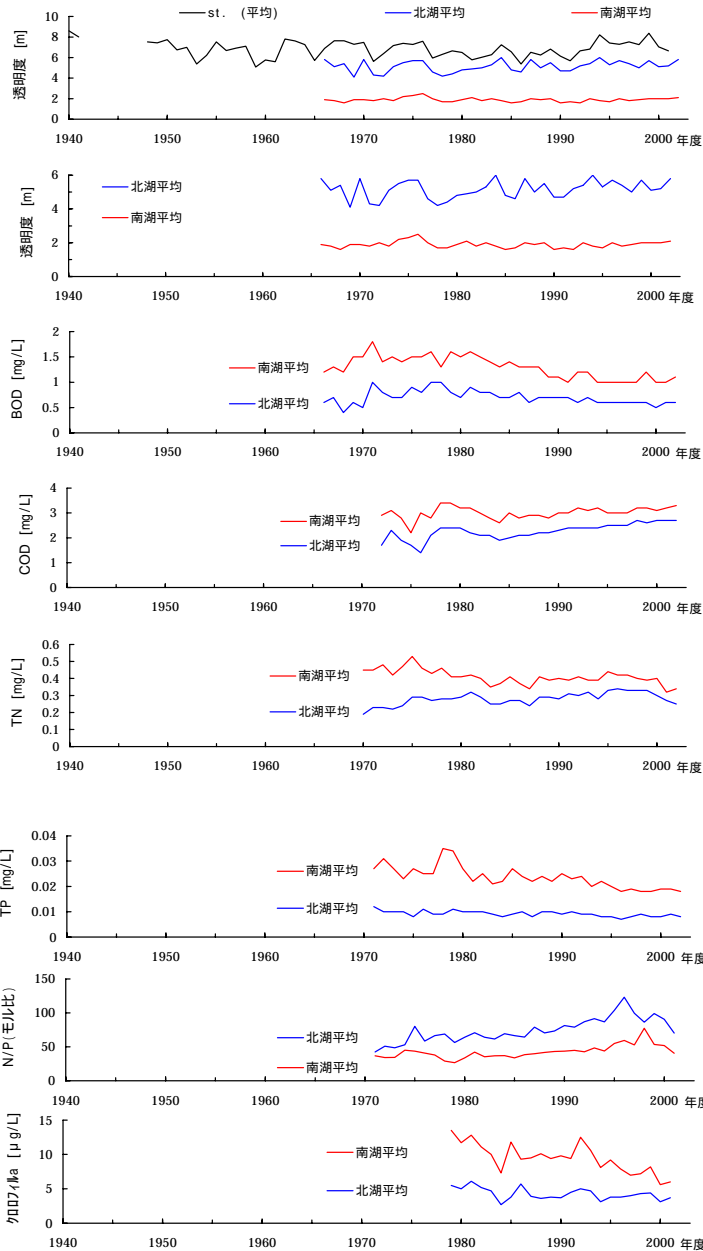
項目

水質(琵琶湖水質の経年変化)

琵琶湖では、BOD、TP は 1980 年以降改善傾向がみられますが、COD、TN は横ばいないしは漸増傾向にあります。

内容

【文献より引用】



出典: 滋賀県環境白書より作成

図 湖内水質の経年変化

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

琵琶湖の水質は、北湖に比べ南湖で富栄養化傾向が顕著である。

BOD、TP は 1980 年以降改善傾向がみられるが(特に南湖) COD、TN は横ばいないしは漸増傾向にある。環境基準の達成状況は、北湖の TP については 1980 年以降達成しているが、それ以外の項目(COD、TN)は基準値を上回っている。

項目	<p>水質(自然分解による COD 濃度の変化) 琵琶湖北湖では、COD 濃度は漸増傾向が見られますが、BOD の動向と乖離していることから、難分解性有機物の蓄積が示唆されています。</p>										
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>琵琶湖北湖では、有機汚濁の指標である COD 濃度は昭和 59 年度以降漸増傾向が見られる。この傾向は、同じ有機汚濁の指標である BOD の動向と乖離していることから、琵琶湖北湖の COD 濃度の上昇の原因として難分解性有機物の蓄積が示唆された。(滋賀県環境白書,平成 15 年度版)</p> <p>滋賀県の北湖水の自然分解状況についての実験によると、1 週間以降はほとんど分解が進んでおらず、湖水中の T-COD に占める難分解性有機物の割合が高い結果となっており、流入付加の難分解性有機物の割合が高いことを示唆するものとなっている。(国土庁ほか,1999,「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」)</p> <div data-bbox="518 896 1117 1332" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>北湖水の自然分解による COD 濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>経過時間</th> <th>T-COD (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0日目</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>7日目</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>35日目</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>62日目</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>出典:国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」</p> <p>図 北湖水の自然分解による COD 濃度の時間変化</p>	経過時間	T-COD (mg/L)	0日目	2.1	7日目	2.0	35日目	2.0	62日目	2.0
経過時間	T-COD (mg/L)										
0日目	2.1										
7日目	2.0										
35日目	2.0										
62日目	2.0										

項目

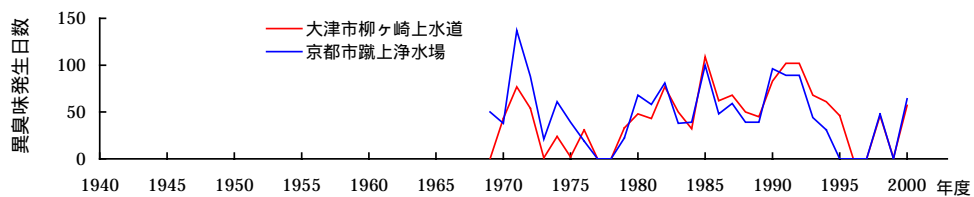
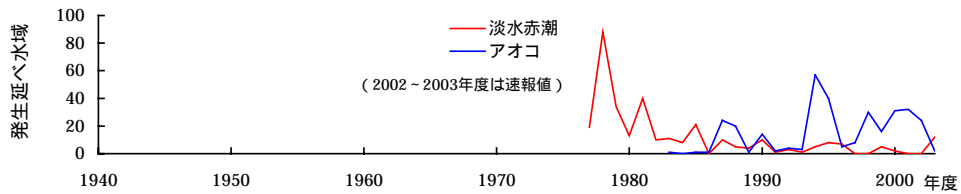
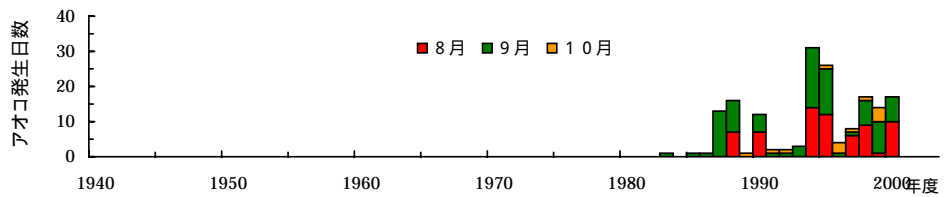
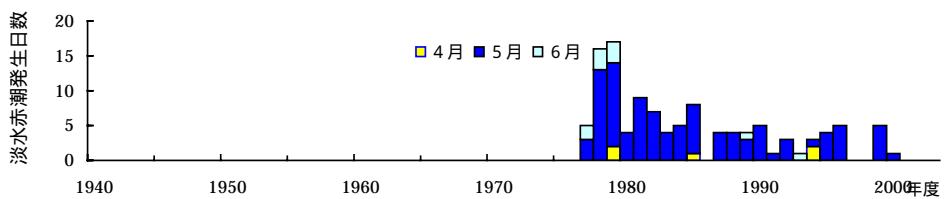
水質(淡水赤潮・アオコ・カビ臭)

カビ臭は1969年、淡水赤潮は1977年、アオコは1983年以来、ほぼ毎年観測されています。

【文献より引用】

カビ臭は、1969年に南湖で観測されて以来ほぼ毎年夏季～秋季にかけて発生している。また、淡水赤潮は、1977年に始めて観測されて以来、北湖を中心にほぼ毎年4～6月にかけて発生し、琵琶湖を水源とする水道水の生ぐさ臭などの利水障害の原因ともなっている。アオコは1983年に南湖で大規模な発生が確認されて以来、ほぼ毎年南湖で観測されている。1994年からは北湖においても一部の水域で発生が確認されている。

(国土庁ほか,1999「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」)



出典:滋賀県環境白書、琵琶湖・淀川水質保全機構「20世紀における琵琶湖・淀川水系が歩んできた道のり」より作成

図 淡水赤潮・アオコ・異臭味(カビ臭)発生日数等

内容

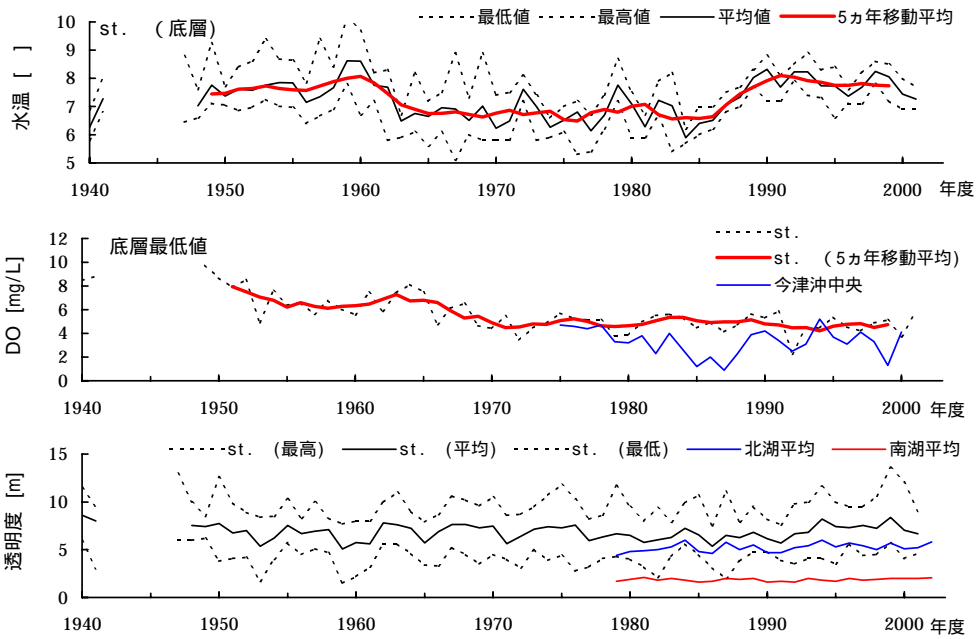
項目

水質(沖帯底層)

沖帯底層の水温は、1985 から 1990 年に 1 以上上昇し、沖帯底層の溶存酸素濃度(DO)は 1970 年代後半から 1980 年代に低下し、以後横ばいです。

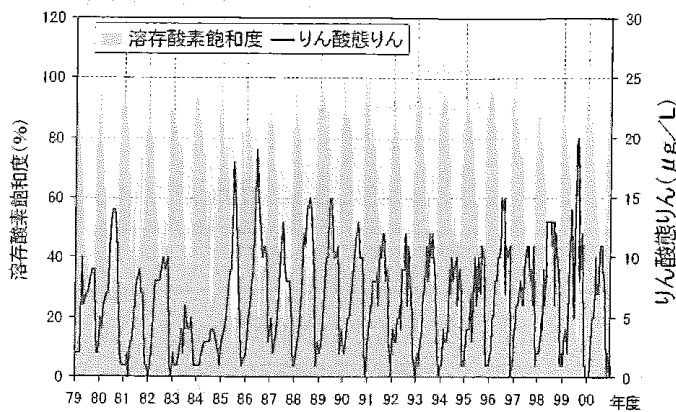
【文献より引用】

琵琶湖沖帯の底層の水温は、1985 から 1990 年に 1 以上上昇している。
 また、沖帯底層の溶存酸素濃度(DO)は 1970 年代後半から 1980 年代に低下し、以後横ばいである。なお、DO 濃度の低下が著しい年にはリン酸態リンの上昇幅が大きい傾向が確認されており、これは嫌氣的雰囲気における底泥からの溶出によるものと考えられる。



出典:滋賀県環境白書、滋賀県水産試験場データより作成

図 沖帯底層の水温・DOの経年変化



注)調査地点は、今津沖中央地点の湖底直上1m

出典:滋賀県琵琶湖研究所「琵琶湖研究所所報第20号」2003

図 湖底付近での溶存酸素飽和度(DO%)およびリン酸態リン(P₀₄-P)の変動

内容

内容

項目

水質(琵琶湖の微量化学物質)

琵琶湖では、基準値や指針等を超えるような問題となる濃度の微量化学物質は確認されていません。

【文献より引用】

(ダイオキシン類)

平成 13 年度の公共用水域調査では、琵琶湖 3 地点河川 4 地点計 7 地点で水質および底質について調査しました。平均濃度(最小～最大)は、0.25pg-TEQ/L(0.068～0.78)ですべて環境基準値(1pg-TEQ/L)以下であった。

表 ダイオキシン類の調査結果(水質・底質)

調査地点名	ダイオキシン類濃度(WHO-TEF(1998))			
	水 質		底 質	
	平成13年度	平成12年度	平成13年度	平成12年度
唐 崎 沖 中 央	0.21 (0.20)	0.081(0.073) <small>pg-TEQ/g</small>	19 (17)	21(18) <small>pg-TEQ/g</small>
南 比 良 沖 中 央	0.21 (0.20)	0.054(0.050)	29 (27)	11(9.7)
今 津 沖	0.074(0.067)	—	9.9 (8.9)	—
相 模 川	0.12 (0.12)	—	2.2 (1.7)	—
守 山 川	0.78 (0.75)	—	1.5 (1.4)	—
大 浦 川	0.29 (0.28)	—	0.78(0.71)	—
姉 川	0.068(0.060)	—	0.66(0.58)	—
平 均	0.25 (0.24)	0.23 (0.22)	9.0 (8.2)	6.0(5.2)
環 境 基 準 値	1.0		未設定	
全 国 調 査 (H11)	0.24(0.054～14)		5.4(0.066～ 230)	
平均(最小～最大) (H12)	0.31(0.012～48)		9.6(0.0011～1400)	

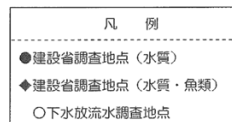
注：「pg-TEQ/g」は、検体1g中に含まれる1兆分の1g(10⁻¹²g)のダイオキシン類の毒性等量。毒性等価係数はWHO-TEF(1998)を使用。
県内データ()内のデータはPCDDs+PCDFsの値。

出典：滋賀県「環境白書 平成 14 年度版」

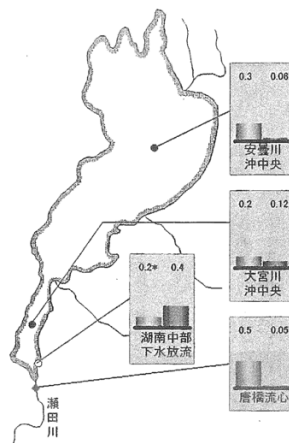
内

容

【文献より引用】



注1) 左：平成 10 年度第 1 回調査(7月)
右：平成 10 年度第 2 回調査(11月)
注2) *は検出下限値以上かつ定量下限値未満



出典：国土交通省「平成 10 年度 水環境における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査結果」

図 環境ホルモンの調査結果

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

環境ホルモンについては、ノニルフェノールが 0.05～0.5 μg/L 程度検出されている。環境ホルモンは、人体への影響程度は明確でないものの、野生生物を含めた生態系への影響が懸念されている。

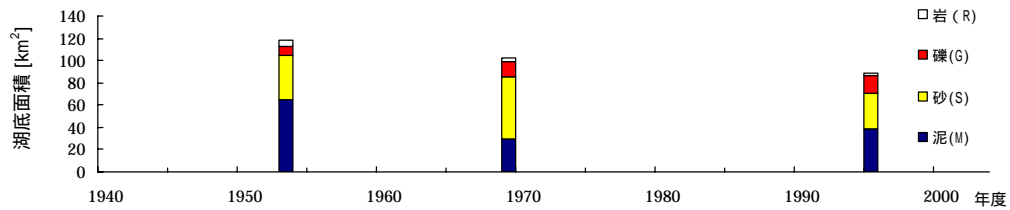
項目

底質（物理特性）

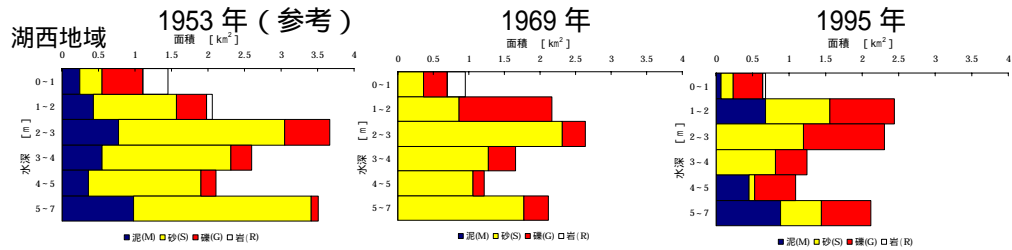
琵琶湖の沿岸帯の浅場では、湖南部の2m以深で泥の増加がみられます。

【文献より引用】

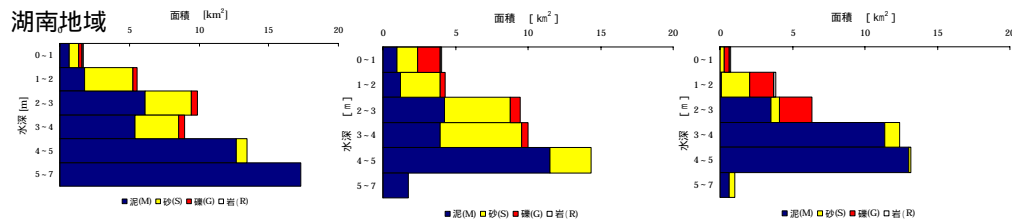
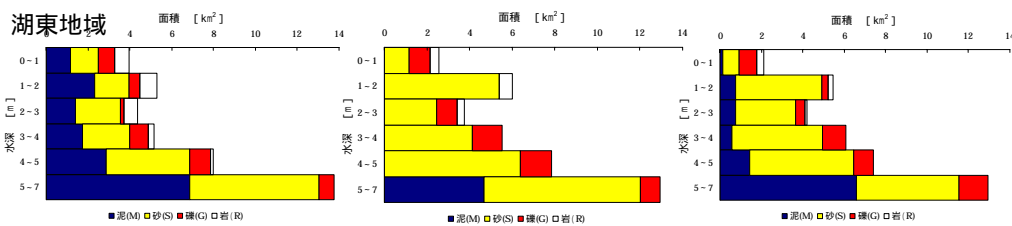
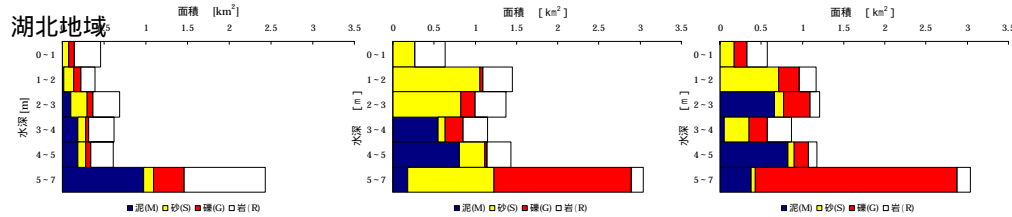
琵琶湖沿岸の底質について、1969年と1995年とを比較すると、大きな変化がみられたのは湖南部であり、湖南部の2m以深で泥の増加がみられる。その他の地域では大きな底質の変化は見られなかった。（参考：滋賀県水産試験場（1998）「琵琶湖沿岸帯調査報告書」）



内



容



出典：滋賀県水産試験場（1998）「琵琶湖沿岸帯調査報告書」より作成

図 琵琶湖沿岸の粒度分布の変遷

項目

底質（化学特性）

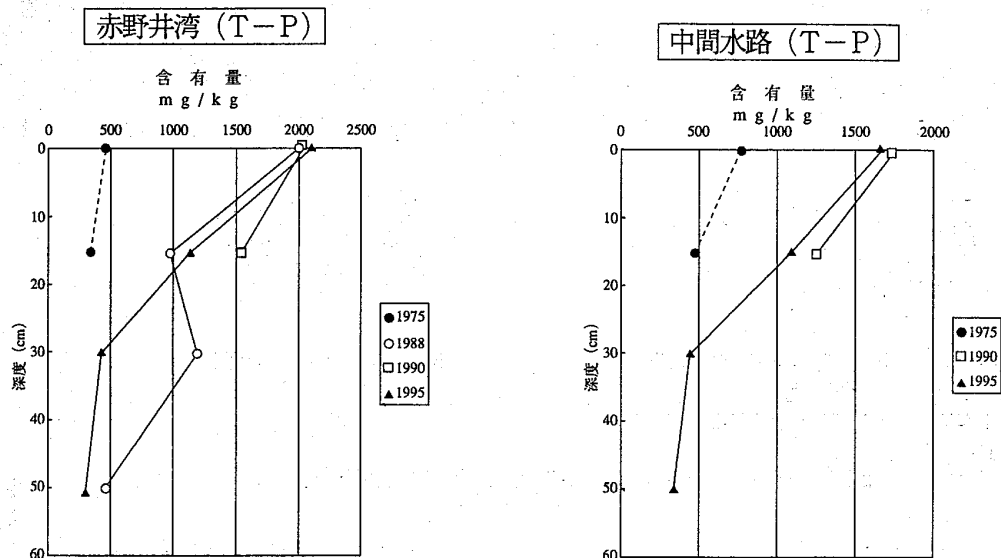
琵琶湖南湖の赤野井湾、中間水路の底質は、流入汚濁負荷の沈降、堆積により、表層で有機物量が多くなっています。

【文献より引用】

南湖の赤野井湾、中間水路では狭い水域にそれぞれ 29.1km²、69.3km²の流域からの汚濁負荷が集中する地理的要因を持つ。これらの水域では、昭和 62(1987)、63(1988)年からアオコの発生が確認されており、以後毎年のように発生している。湾内への流入汚濁負荷の沈降、堆積により底泥の底質鉛直分布は、表層から約 20cm 付近までの層で高い濃度を示している。このように、底泥からの溶出負荷が水質に大きな影響を与えていると考えられる。

内

容



出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」

図 赤野井湾および中間水路における底質鉛直分布調査結果

項目	生物（生物相） 琵琶湖とその周辺では 2002 年までに 2,000 種類以上の生物が報告されています。																																																																																																																												
内容	<p>【文献より引用】</p> <p style="text-align: center;">表 琵琶湖生物の確認種類数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類群</th> <th colspan="3">重要種指定状況</th> <th colspan="4">現地・文献調査結果</th> <th rowspan="2">調査年次</th> </tr> <tr> <th>滋賀RL</th> <th>固有種</th> <th>外来種*</th> <th>出現種</th> <th>固有種</th> <th>重要種</th> <th>外来種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>302</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1962 ~ 1992</td> </tr> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>173</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1962 ~ 1992</td> </tr> <tr> <td>植物</td> <td>524</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>843</td> <td>2</td> <td>85</td> <td>0</td> <td>1971 ~ 2002</td> </tr> <tr> <td>魚類</td> <td>60</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>71</td> <td>12</td> <td>49</td> <td>5</td> <td>1915 ~ 1996</td> </tr> <tr> <td>貝類</td> <td>95</td> <td>28</td> <td>7</td> <td>62</td> <td>28</td> <td>47</td> <td>3</td> <td>1962 ~ 2002</td> </tr> <tr> <td>その他底生動物</td> <td>34</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>383</td> <td>3</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>1962 ~ 2002</td> </tr> <tr> <td>陸上昆虫</td> <td>93</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>751</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>1991 ~ 1996</td> </tr> <tr> <td>両生類</td> <td>21</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>19</td> <td>1</td> <td>1988 ~ 1997</td> </tr> <tr> <td>爬虫類</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>1988 ~ 1997</td> </tr> <tr> <td>鳥類</td> <td>157</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>147</td> <td>0</td> <td>121</td> <td>0</td> <td>1970 ~ 2002</td> </tr> <tr> <td>哺乳類</td> <td>25</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>36</td> <td>0</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>1988 ~ 1997</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1017</td> <td>58</td> <td>34</td> <td>2803</td> <td>50</td> <td>238</td> <td>13</td> <td>1915 ~ 2002</td> </tr> </tbody> </table> <p>注）外来種は、「滋賀県で大切にすべき野生生物（2000年版）- 滋賀県版レッドリスト -」において、「生態系に悪影響を及ぼす外来種・移入種」として記載されている種を示す。</p> <p>出典： 植物：生嶋 功(1971), 北川 始(1973), 永井かな(1975), 環境庁編(1980), 大津市(1981), 環境庁編(1988), 滋賀県生活環境部(1988), 小川房人(1988), 角野康郎(1991), 浜端悦治(1991), 滋賀県(1992), 前田(1910), 山口(1943), 生嶋他(1962), 生嶋(1966), 永井(1975), Kunii et al.(1985), 滋賀県水産試験場(1998), 水資源開発公団資料 魚類：三浦泰蔵他(1966), 中賢治(1991), 滋賀県水産試験場(1994), 牧岩男(1964), 平井賢一(1970), 千葉恭樹ら(1978), 滋賀県(1992), 滋賀県立水産試験場(1915), 滋賀県立水産試験場(1953), 琵琶湖国立公園学術調査団(1971), 滋賀県立琵琶湖文化館(1991), 水資源開発公団資料 貝類・底生動物：津田松苗・河合禎次・鉄川精・御瀬久衛門(1966), 滋賀県水産試験場(1972), 津田(1971), 湖岸プロジェクト班(1987), 西野他(1992), 国土環境(1995, 1996), 水資源開発公団資料 陸上昆虫：水資源開発公団資料 両生類・爬虫類：環境庁(1988), 松井正文(1979), 深田祝(1979), 水資源開発公団資料 哺乳類：環境庁(1988), 寺西敏夫(1991), 水資源開発公団資料 鳥類：岡田登美夫・山元孝吉(1971), 須川 恒 他(1981), 岡田登美夫 他(1986), 滋賀県立安曇川文化芸術会館(1987), 滋賀県(1988), 湖北町教育委員会(1990), 滋賀県(1992), 滋賀県資料, 水資源開発公団資料 より作成</p> <p>【上記の内容より読み取れる事項（追加）】 琵琶湖とその周辺で 2002 年までに 2,000 種類以上の生物が報告されている。固有種一覧は資料-42 に、重要種の選定基準は次ページに示す。</p>	分類群	重要種指定状況			現地・文献調査結果				調査年次	滋賀RL	固有種	外来種*	出現種	固有種	重要種	外来種	植物プランクトン	0	5	0	302	3	0	0	1962 ~ 1992	動物プランクトン	0	2	0	173	2	0	0	1962 ~ 1992	植物	524	2	0	843	2	85	0	1971 ~ 2002	魚類	60	12	7	71	12	49	5	1915 ~ 1996	貝類	95	28	7	62	28	47	3	1962 ~ 2002	その他底生動物	34	9	2	383	3	12	1	1962 ~ 2002	陸上昆虫	93	0	5	751	0	6	0	1991 ~ 1996	両生類	21	0	1	20	0	19	1	1988 ~ 1997	爬虫類	8	0	1	15	0	8	1	1988 ~ 1997	鳥類	157	0	0	147	0	121	0	1970 ~ 2002	哺乳類	25	0	11	36	0	12	2	1988 ~ 1997	合計	1017	58	34	2803	50	238	13	1915 ~ 2002
分類群	重要種指定状況			現地・文献調査結果				調査年次																																																																																																																					
	滋賀RL	固有種	外来種*	出現種	固有種	重要種	外来種																																																																																																																						
植物プランクトン	0	5	0	302	3	0	0	1962 ~ 1992																																																																																																																					
動物プランクトン	0	2	0	173	2	0	0	1962 ~ 1992																																																																																																																					
植物	524	2	0	843	2	85	0	1971 ~ 2002																																																																																																																					
魚類	60	12	7	71	12	49	5	1915 ~ 1996																																																																																																																					
貝類	95	28	7	62	28	47	3	1962 ~ 2002																																																																																																																					
その他底生動物	34	9	2	383	3	12	1	1962 ~ 2002																																																																																																																					
陸上昆虫	93	0	5	751	0	6	0	1991 ~ 1996																																																																																																																					
両生類	21	0	1	20	0	19	1	1988 ~ 1997																																																																																																																					
爬虫類	8	0	1	15	0	8	1	1988 ~ 1997																																																																																																																					
鳥類	157	0	0	147	0	121	0	1970 ~ 2002																																																																																																																					
哺乳類	25	0	11	36	0	12	2	1988 ~ 1997																																																																																																																					
合計	1017	58	34	2803	50	238	13	1915 ~ 2002																																																																																																																					

項目

生物（生物相；重要種選定基準）

【文献より引用】

- 1.文化財保護法により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す
特：国指定特別天然記念物
国：国指定天然記念物
- 2.「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5年4月施行）において、希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す
：国内希少野生動植物種
：国際希少野生動植物種
- 3.「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック -」（環境庁,2000）の記載種
絶滅[EX]：我が国ではすでに絶滅したと考えられる種
野生絶滅[EW]：飼育・栽培下でのみ存続している種
絶滅危惧 類[CR + EN]：絶滅の危機に瀕している種
・絶滅危惧 A類[CR]：ごく近い将来における絶滅の可能性が極めて高い種
・絶滅危惧 B類[EN]：A類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種
絶滅危惧 類[VU]：絶滅の危険が増大している種
準絶滅危惧[NT]：現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては絶滅危惧に移行する可能性のある種
情報不足 [DD]：評価するだけの情報が不足している種
絶滅のおそれのある地域個体群 [LP]：地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群
- 4.「日本の希少な野生生物に関するデータブック(水産庁編)」（社団法人日本水産資源保護協会,1998年）に選定されている種及び亜種
危惧(絶滅危惧)：絶滅の危機に瀕している種及び亜種
危急：絶滅の危険が増大している種及び亜種
希少：存続基盤が脆弱な種及び亜種
減少：明らかに減少しているもの
減傾(減少傾向)：長期的にみて減少しつつあるもの
普通：自然変動の範囲にあるもの
- 5.改訂「近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿2001 -」（レッドデータブック近畿研究会[編著],2001）の記載種
絶滅種 [絶滅]：近畿地方では絶滅したと考えられる種
絶滅危惧種A [A]：近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
絶滅危惧種B [B]：近い将来における絶滅の危険性が高い種
絶滅危惧種C [C]：絶滅の危険性が高くなりつつある種
準絶滅危惧種 [準]：生育条件の変化によっては「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種
- 6.「近畿地区鳥類レッドデータブック 絶滅危惧種判定システムの開発」（江崎保男・和田岳編著,2002）に選定されている種及び亜種
繁殖個体群
ランク1：危機的絶滅危惧
ランク2：絶滅危惧
ランク3：準絶滅危惧
ランク4：特に危険なし
要：要注目種
越冬個体群
ランク1：危機的絶滅危惧
ランク2：絶滅危惧
ランク3：準絶滅危惧
ランク4：特に危険なし
要：要注目種
DD：情報不足
通過個体群
ランク1：危機的絶滅危惧
ランク2：絶滅危惧
ランク3：準絶滅危惧
ランク4：特に危険なし
要：要注目種
- 7.「滋賀県で大切にすべき野生生物(2000年版) - 滋賀県版レッドリスト -」（滋賀県,2000）の記載種
(1)絶滅危惧種[E]：県内において絶滅の危機に瀕している種(亜種・変種を含む。以下同じ)
(2)絶滅危機増大種[V]：県内において絶滅の危機が増大している種
(3)希少種[希少]：県内において存続基盤が脆弱な種
(4)要注目種[要注目]：県内において評価するだけの情報が不足しているため注目することが必要な種
(5)分布上重要種[分]：県内において分布上重要な種
(6)その他重要種[その他]：全国および近隣府県の状況から県内において注意が必要な種
(7)絶滅種[絶滅]：県内において野生で絶滅したと判断される種
(8)保全すべき群集・群落、個体群[保全群]：県内において保全することが必要な群集・群落、個体群
- 8.固有種：特定の地域(琵琶湖)にのみ生育する種

内

容

項目

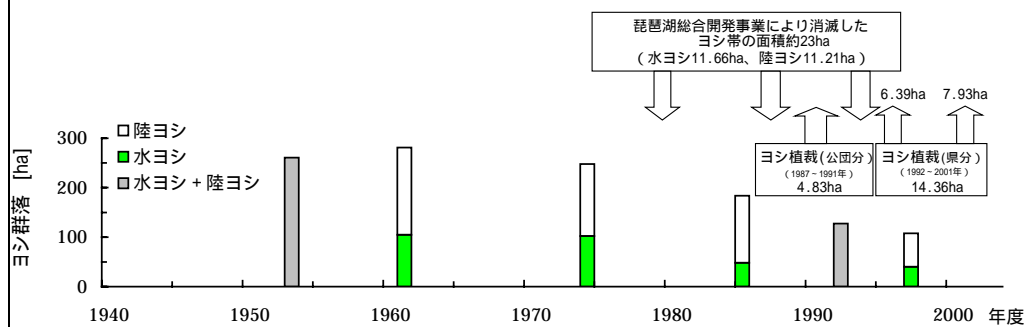
生物（植物；湖辺植物）

琵琶湖のヨシ群落は減少していますが、近年植栽がなされています。

【文献より引用】

琵琶湖およびその周辺のヨシ帯は、古来屋根葺きや簾など、生活材として利用されるときともに、美しい自然の恵みとして県民や訪れる人々に親しまれてきた。

ヨシ帯は、湖国らしい個性豊かな郷土の原風景であり、魚類・鳥類の生息場所、湖岸の浸食防止、水質保全等多様な機能を有しており、豊かな生物相を育み、琵琶湖の環境保全に大きな役割を果たしています。県では、このようなヨシ帯の多様な働きを見直し、保全することによって、美しい琵琶湖を次代に引き継いでいくため、平成4年(1992年)3月30日「滋賀県琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例」を公布し、同年7月1日から施行されている。(滋賀県,平成14年版環境白書)



内

容

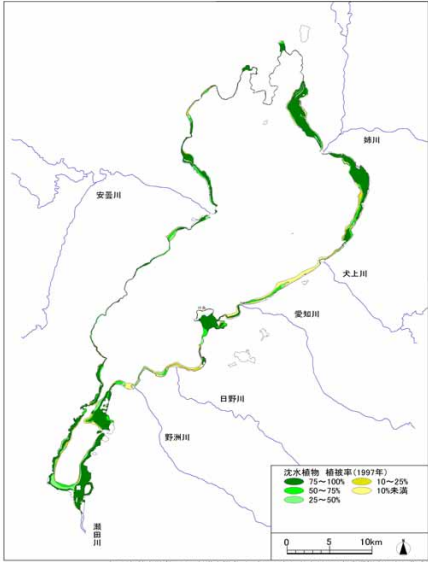
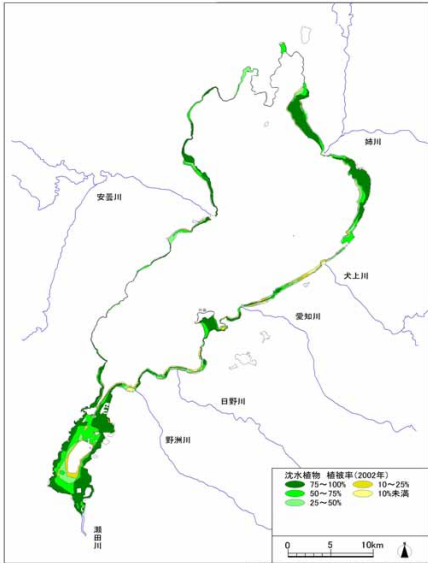
注) 水ヨシ：B.S.L. ± 0m より低い位置に生育しているヨシ。
陸ヨシ：B.S.L. ± 0m より高い位置に生育しているヨシ。
1961、1974、1985 年は水資源開発公団資料。
1997 年の値は水資源開発公団資料（1994 年航空写真、1997 年・1998 年現地調査）より、ヨシ群落面積を読みとった。
1953 年、1992 年は滋賀県資料。

図 ヨシ群落面積の推移

出典：1953 年：「昭和 28 年総合開発調査琵琶湖水位低下対策(水産生物)調査報告書」(滋賀県水産試験場)(マザーレイク 21 計画より引用)、「1992 年：「ヨシ群落現存量等把握調査」(平成 4 年 3 月滋賀県環境室)(マザーレイク 21 計画より引用)、「1961,1974,1985,1997 年：水資源機構資料」より作成

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

琵琶湖のヨシ群落は 1972 年から 1997 年の琵琶湖総合開発事業等により約 23ha が消滅したとされているが、陸ヨシも含めると 1963 年～1997 年の間に約 173ha 減少している。1980 年前後で水ヨシ帯が減少しているが、1987 年～2001 年には約 19ha のヨシが植栽された。

項目	<p>生物（植物；沈水植物）</p> <p>琵琶湖の沈水植物は、南湖および北湖の西岸・北東岸で多く、東岸では波浪の影響が大きいいため少なくなっています。1994年頃までは群落面積は減少傾向にありましたが、近年では増加傾向に転じています。</p>																																						
内容	<p>【文献より引用】</p> <p style="text-align: center;">表 沈水植物群落面積の推移</p> <table border="1" data-bbox="328 495 1315 792"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査年</th> <th colspan="3">沈水植物群落面積 (ha)</th> <th rowspan="2">調査方法</th> </tr> <tr> <th>北湖</th> <th>南湖</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1953</td> <td>3,570</td> <td>2,344</td> <td>5,914</td> <td>潜水観察</td> </tr> <tr> <td>1964</td> <td>719</td> <td>60</td> <td>779</td> <td>箱メガネ、採泥器による船上観察</td> </tr> <tr> <td>1969</td> <td>2,229</td> <td>710</td> <td>2,939</td> <td>潜水観察</td> </tr> <tr> <td>1994</td> <td>1,214</td> <td>227</td> <td>1,441</td> <td>航空写真(1994年撮影)より判読</td> </tr> <tr> <td>1995</td> <td>2,111</td> <td>947</td> <td>3,059</td> <td>潜水観察</td> </tr> <tr> <td>1997～1998</td> <td>2,912</td> <td>1,648</td> <td>4,560</td> <td>潜水観察、音響探査、航空写真(1994年撮影)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">出典：水資源開発公団琵琶湖開発総合管理所(2001)「琵琶湖沈水植物図説」</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: right;">出典：(独)水資源機構作成</p> <p style="text-align: center;">図 沈水植物群落の分布</p> <p>【上記の内容より読み取れる事項（追加）】</p> <p>琵琶湖の沈水植物の分布状況については、遠浅な地形をもつ北湖の西岸・北東岸で生育密度や生育面積が高く、北湖東岸では波浪の影響が大きいいため群落形成が少ない。1994年頃までは群落面積は減少傾向にあったが、近年では増加傾向に転じており、1997～1998年の調査では、北湖2,912ha、南湖1,648ha、合計4,560haで生育していることが確認されている。</p> <p>一方、文献(山口、1938、1943)によると、戦前には南湖には全域に水草が生えていたとされており、2000年の状況のように回復の兆しはみられるものの、かつての状況までは至っていない状況にある。</p> <p>主な沈水植物群落としては、安曇川河口～新旭町、尾上～早崎地先、姉川河口～彦根地先、長命寺～沖ノ島、赤野井沖、草津川河口～近江大橋の6水域が挙げられる。沈水植物の分布範囲は、1997年から2002年にかけて南湖で拡大している。</p>	調査年	沈水植物群落面積 (ha)			調査方法	北湖	南湖	合計	1953	3,570	2,344	5,914	潜水観察	1964	719	60	779	箱メガネ、採泥器による船上観察	1969	2,229	710	2,939	潜水観察	1994	1,214	227	1,441	航空写真(1994年撮影)より判読	1995	2,111	947	3,059	潜水観察	1997～1998	2,912	1,648	4,560	潜水観察、音響探査、航空写真(1994年撮影)
調査年	沈水植物群落面積 (ha)			調査方法																																			
	北湖	南湖	合計																																				
1953	3,570	2,344	5,914	潜水観察																																			
1964	719	60	779	箱メガネ、採泥器による船上観察																																			
1969	2,229	710	2,939	潜水観察																																			
1994	1,214	227	1,441	航空写真(1994年撮影)より判読																																			
1995	2,111	947	3,059	潜水観察																																			
1997～1998	2,912	1,648	4,560	潜水観察、音響探査、航空写真(1994年撮影)																																			

項目

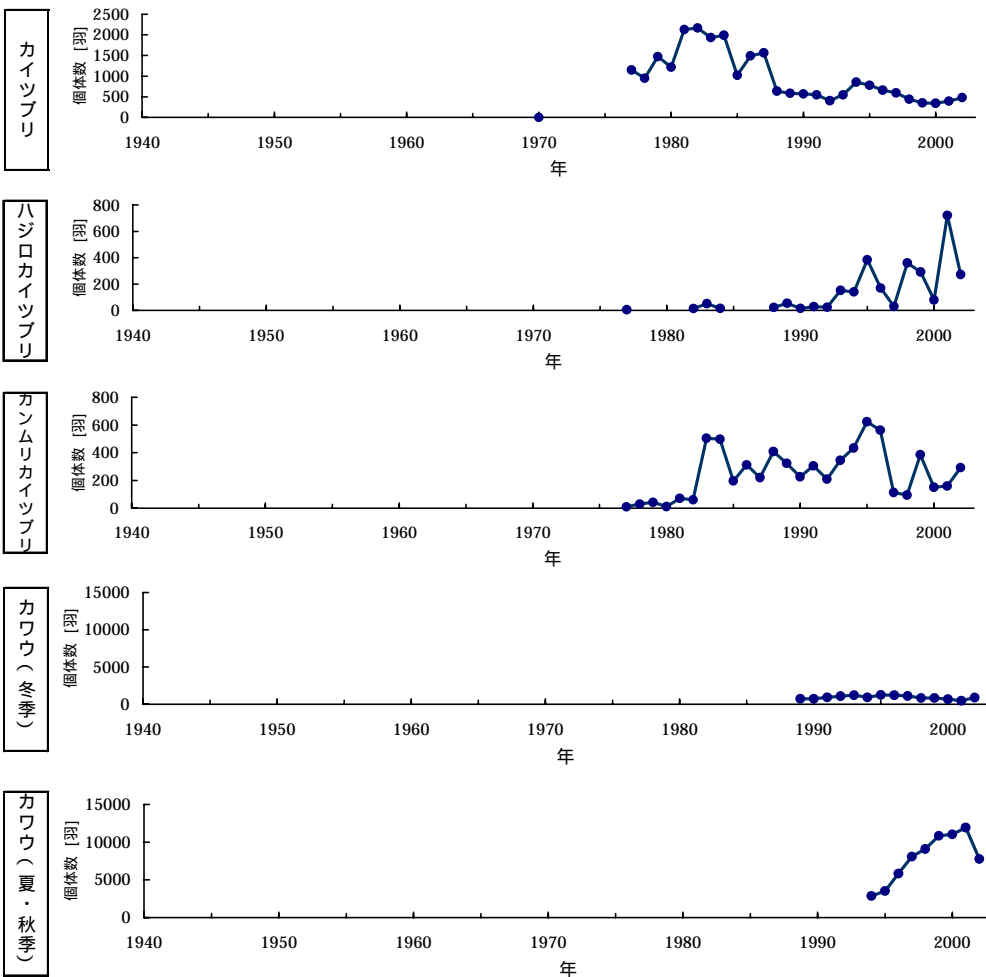
生物（動物；鳥類）

琵琶湖に飛来する水鳥のうち、カイツブリは減少傾向、カワウは増加傾向にあります。

内容

内容

【文献より引用】



出典：滋賀県環境白書より作成

図 主要な水鳥の経年変化

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

滋賀県が1970年以降、冬季に水鳥の一斉調査を行っている。琵琶湖沿岸への水鳥渡来数の経年変化は以下のとおりであった。

- 1) ヨシに依存するカイツブリの個体数は、1980年代以降、一時的に増加したものの減少傾向にある。
- 2) ハジロカイツブリは、1990年頃まで少なかったが、近年まとまった個体数が飛来する年が多くなっている。
- 3) カンムリカイツブリの個体数は1980年代前半から1995年ごろまで増加したが、その後やや減少している。
- 4) カワウの個体数は、冬季の水鳥の飛来数調査結果をみると、1990年代前半に増加し、後半には減少に転じているが、1994年以降の夏・秋季の調査では増加傾向がみられる。

【文献より引用】

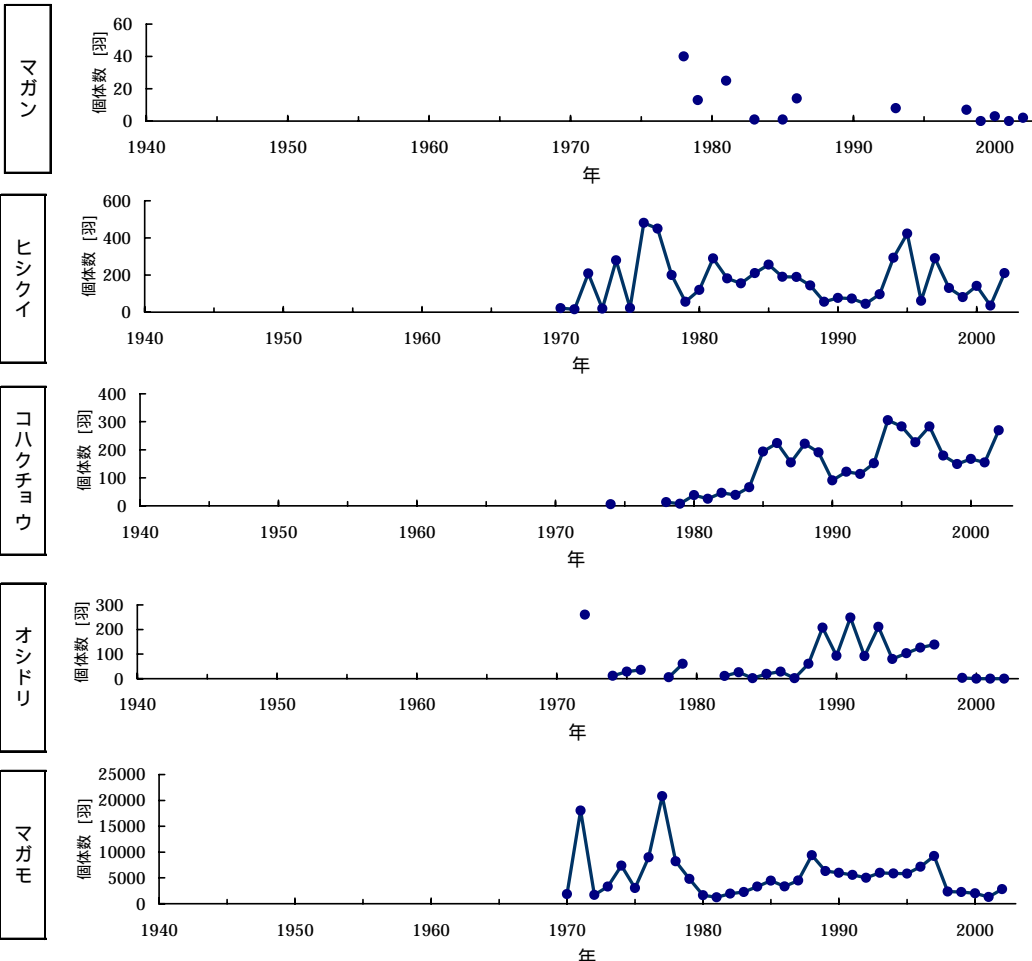


図 主要な水鳥の経年変化

出典：滋賀県環境白書より作成

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

- 5) 琵琶湖へのマガンの飛来は少ない。
- 6) ヒシクイは変動が大きいですが、経年的な傾向は特に認められない。
- 7) コハクチョウは増加傾向にある。
- 8) オシドリの飛来数は変動が大きいですが、1989年から1997年ごろに飛来数の多い年が見られる。
- 9) マガモは1971年および1979年に多かったが、そのほかは概ね横ばいである。

【文献より引用】

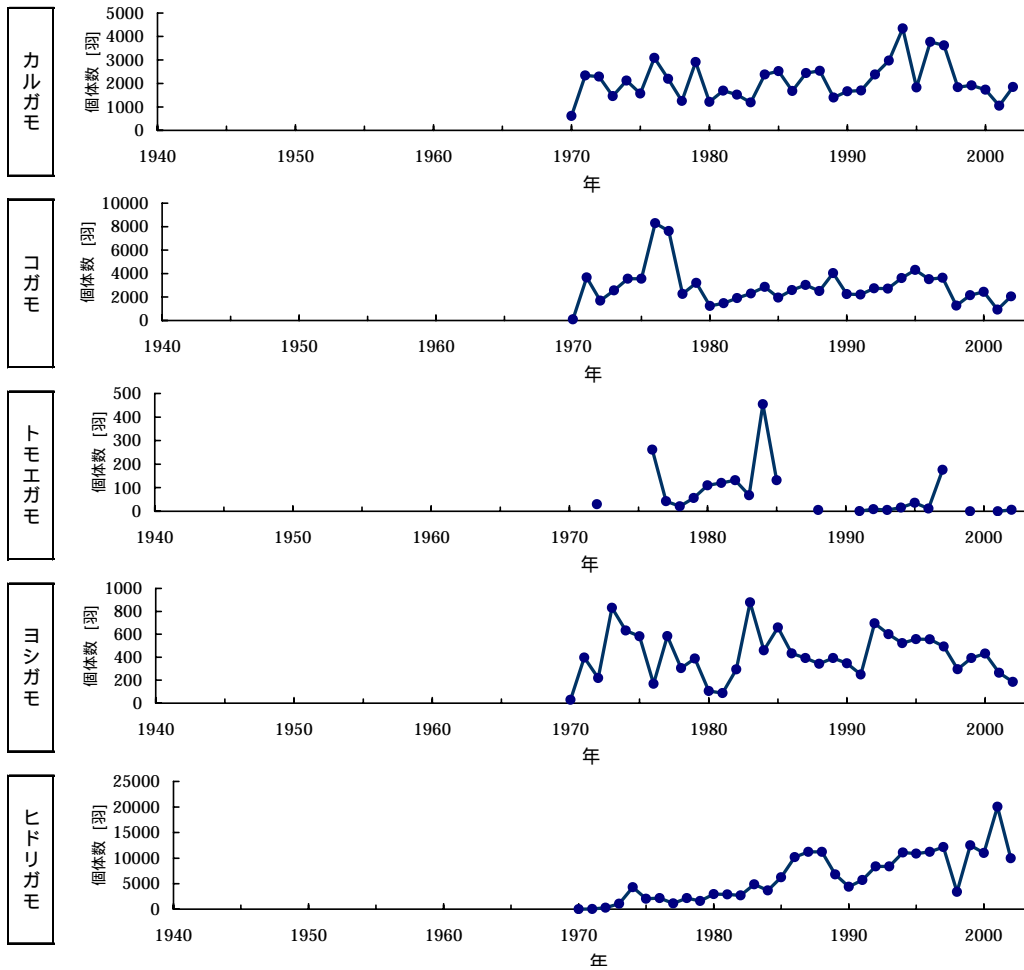


図 主要な水鳥の経年変化

出典: 滋賀県環境白書より作成

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

- 10) カルガモは、1970 年以降概ね横ばいである。
- 11) コガモは 1976～1977 年にやや多かったが、その他は概ね横ばいである。
- 12) 琵琶湖へのトモエガモの飛来数は少ないが、やや減少傾向がみられる。
- 13) ヨシガモは 1970 年以降概ね横ばいである。
- 14) ヒドリガモは増加傾向がみられる。

【文献より引用】

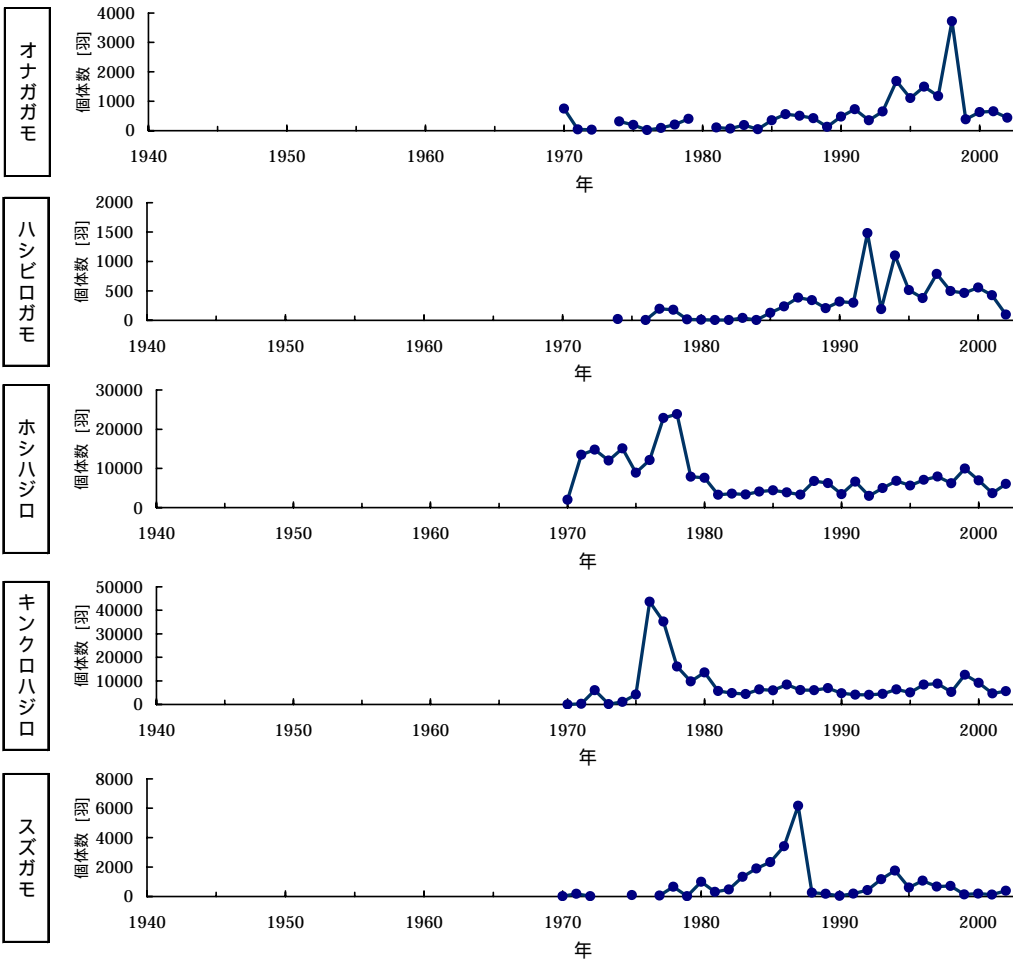


図 主要な水鳥の経年変化

出典：滋賀県環境白書より作成

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

- 15) オナガガモは1994～1998年に多くみられたほかは概ね横ばいである。
- 16) ハシビロガモは1990年代にやや多くみられている。
- 17) ホシハジロは、1970年代には多くみられたが、その後減少し、1980年頃からは横ばいである。
- 18) キンクロハジロは、1976～1977年に著しく多くみられたほかは概ね横ばいである。
- 19) スズガモは1981年から1987年にかけて著しく増加したが、その後激減し、1990年代は横ばい傾向を示している。

項目

生物（動物；鳥類）

【文献より引用】

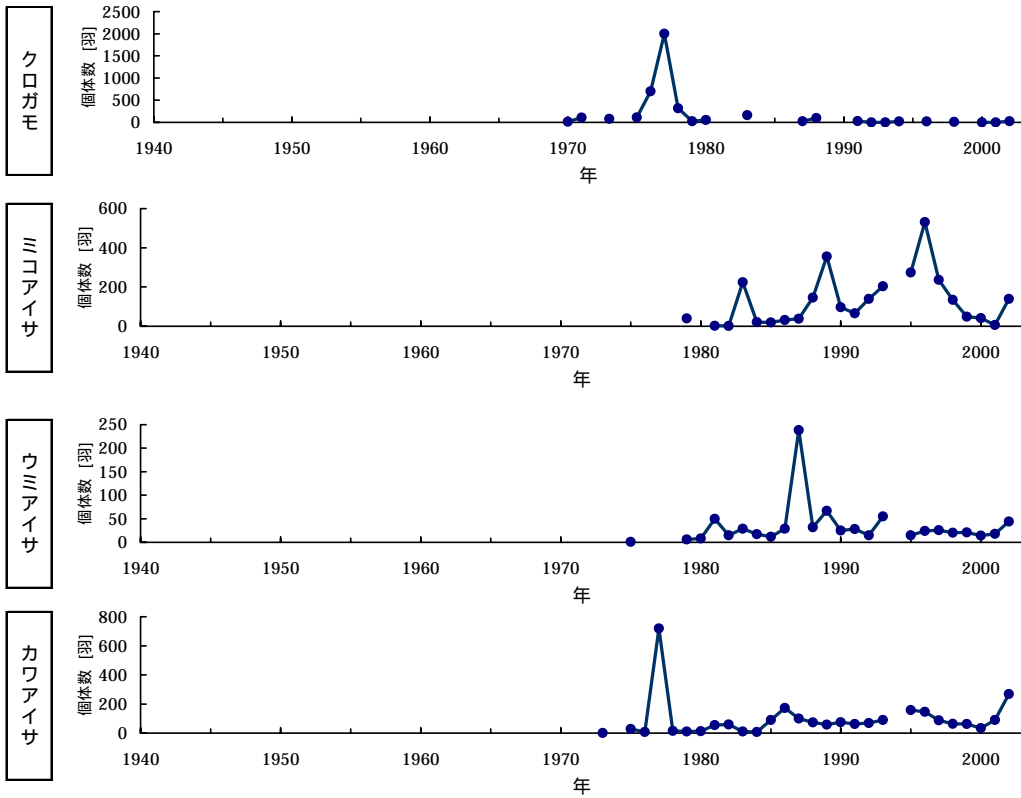


図 主要な水鳥の経年変化

出典：滋賀県環境白書より作成

内

容

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

- 20) 琵琶湖へのクロガモの飛来数は少ない。
- 21) 琵琶湖へのミコアイサの飛来数は少なく、変動が大きい。
- 22) 琵琶湖へのウミアイサの飛来数は少なく、変動が大きい。
- 23) 琵琶湖へのカワアイサの飛来数は少なく、変動が大きい。

項目

生物（動物；魚介類）

琵琶湖におけるフナ類、ホンモロコ、イサザ、スジエビ、テナガエビ、セタシジミ等の漁獲量は減少しており、外来魚であるブルーギルやオオクチバスが増加しています。

【文献より引用】

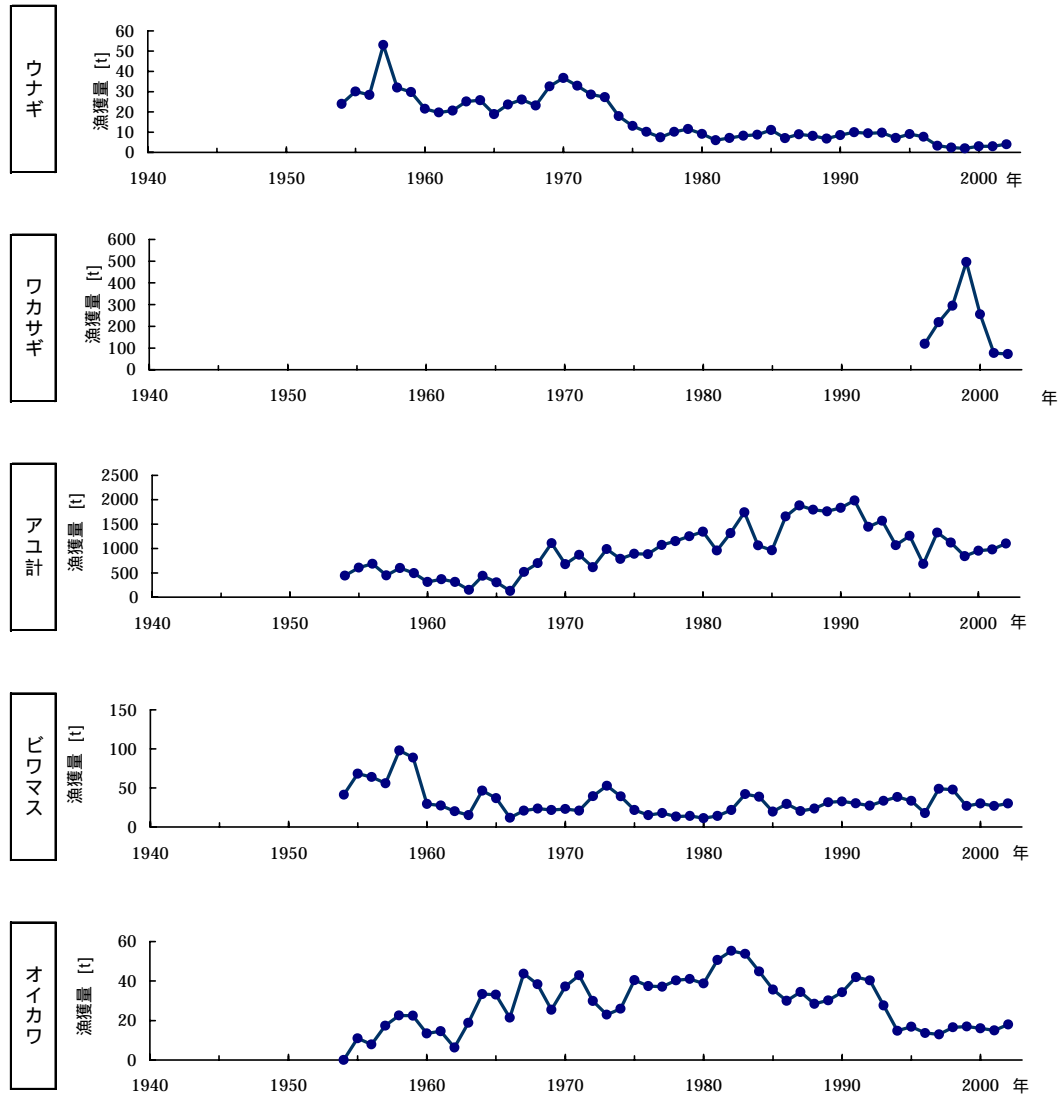


図 漁獲量の経年変化

出典：滋賀県農林水産統計年報より作成

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

琵琶湖における魚種別の漁獲量の経年変化は以下のとおりであった。

- 1) ウナギは 1960 年代から減少し、特に 1970 年代に著しく減少した。
- 2) 移入種であるワカサギは 1990 年代後半から水産統計に記載されるようになった。
- 3) アユは 1990 年頃まで増加し、1990 年代前半に減少傾向がみられる。
- 4) ビワマスは、1960 年代後半まで減少したが、その後は安定して漁獲されている
- 5) オイカワは 1980 年頃から減少し始めている。

内容

【文献より引用】

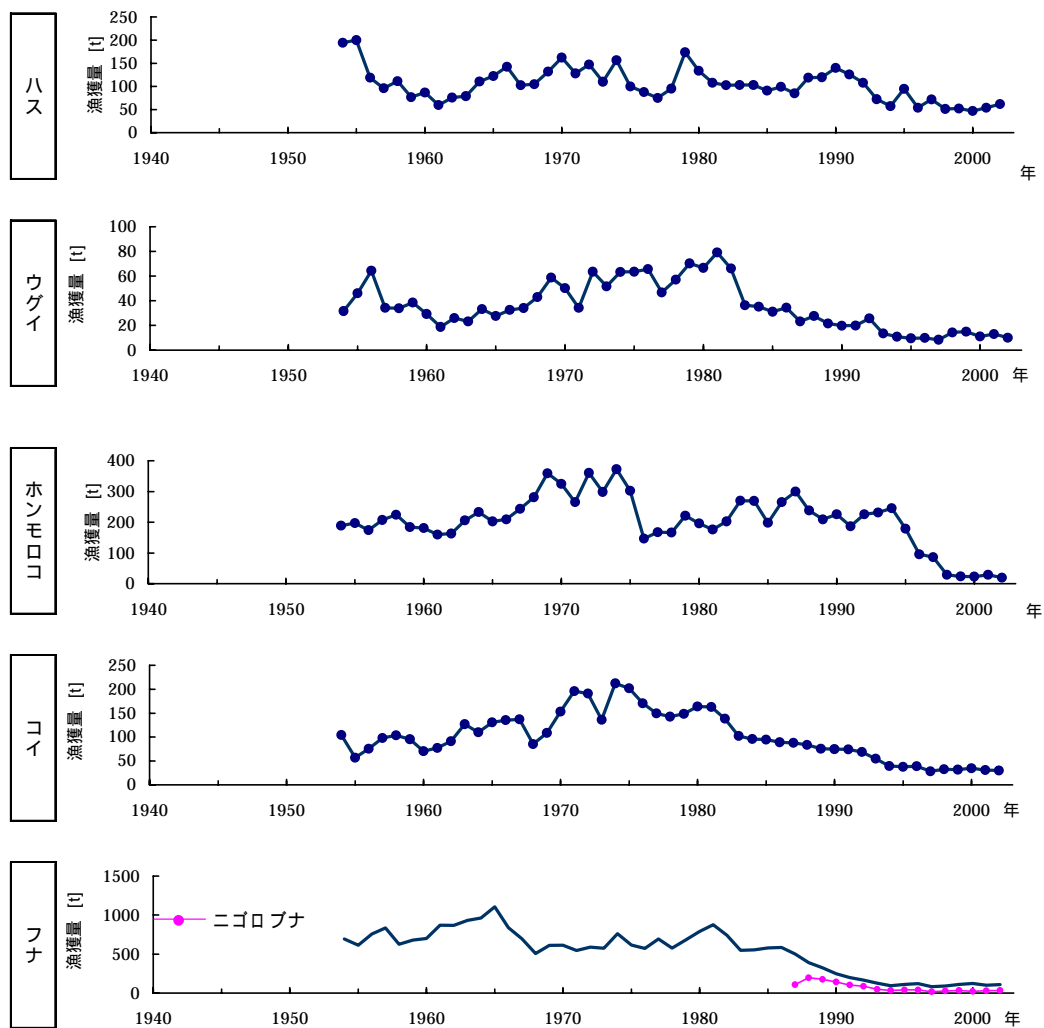


図 漁獲量の経年変化

出典: 滋賀県農林水産統計年報より作成

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

- 6) ハスは 1950 年代後半に減少したが、その後はおおむね安定して漁獲されている。
- 7) ウグイは 1980 年頃から減少している。
- 8) ホンモロコは 1970 年代後半に減少し、その後安定していたが、1990 年代前半に再び急減している。
- 9) コイは 1970~80 年代から減少し始めている。
- 10) フナ類の漁獲量は、1960 年代中頃から減少を続けている。

項目

生物（動物；魚介類）

内

容

【文献より引用】

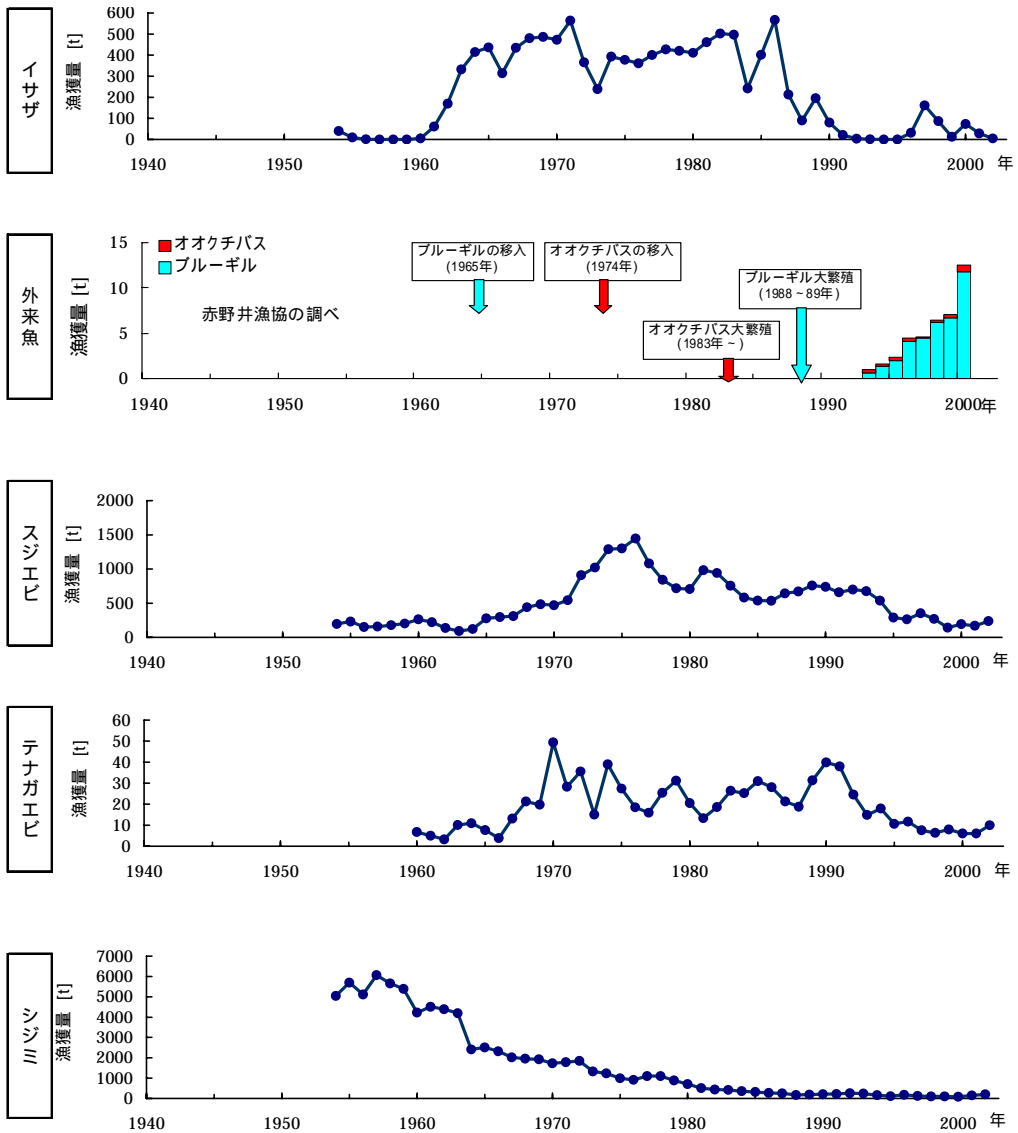


図 漁獲量の経年変化

出典：滋賀県農林水産統計年報より作成

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

- 10) イサザは 1980 年代後半に激減し、1990 年代後半にやや回復傾向がみられたものの、依然として少ない。
- 11) 1965 年ごろにブルーギル、1974 年にオオクチバスが確認され、これらの外来魚が増加している。
- 12) スジエビとテナガエビは、1970 年代までは増加していたが、その後減少した。特に、1990 年代に減少が著しい。
- 13) シジミ類は 1960 年代前半に著しく減少し、その後も減少の一途をたどっている。

項目

生物(動物;底生動物)

琵琶湖北湖の深底部で優占するミミズ類の密度は増加し、湿重量は減少しましたが、これは貧酸素に強いイトミミズが増加し、弱いエラミミズが減少したことによるとされています。

【文献より引用】

北湖の水深約 80mにおける湖底直上水の年最低溶存酸素濃度は、長期的に低下傾向にある。また、地球温暖化の影響で 1965 年から湖底水温が 1.5 も上昇している。

深底部で優占するミミズ類の密度は 1992 年以降、1966～1973 年に比べて 10 倍近く増加したが、湿重量は 2 分の 1 以下に減少したことがわかった。深底部では大型のエラミミズと小型のイトミミズが優占する。琵琶湖のエラミミズには鰓ありと鰓なしの 2 タイプがあり、深底部には鰓なしタイプのみが生息する (Ohtaka and Nishino, 1999)。ミミズ類の変化は、1992 年以降、貧酸素に強いイトミミズの密度が著しく増大し、貧酸素に弱いエラミミズ (鰓なしタイプ) が減少したことを示唆している。

内容

内容

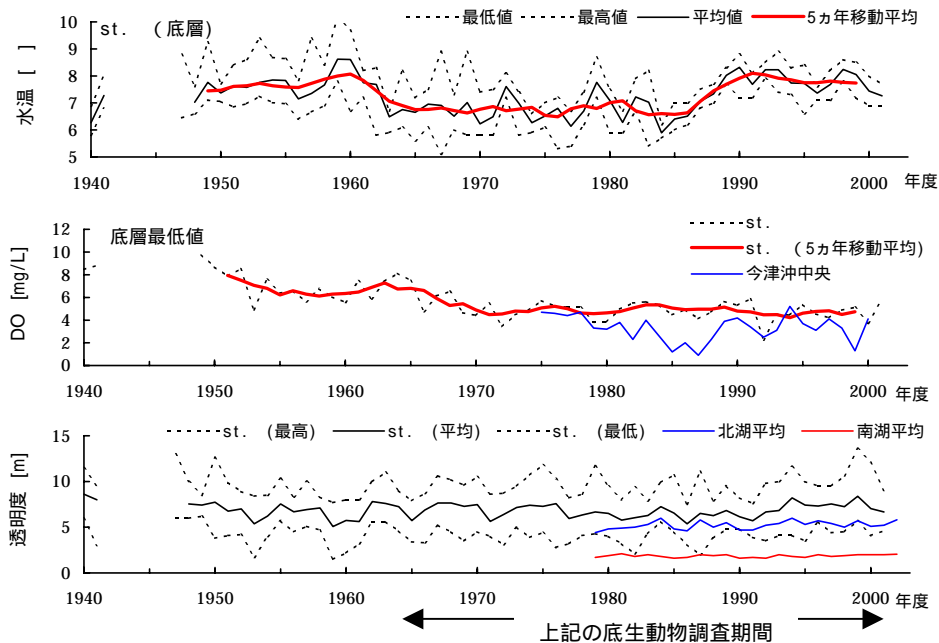


図 沖帯の底層水温・底層 DO および透明度

出典：滋賀県環境白書、滋賀県水産試験場調査データより作成

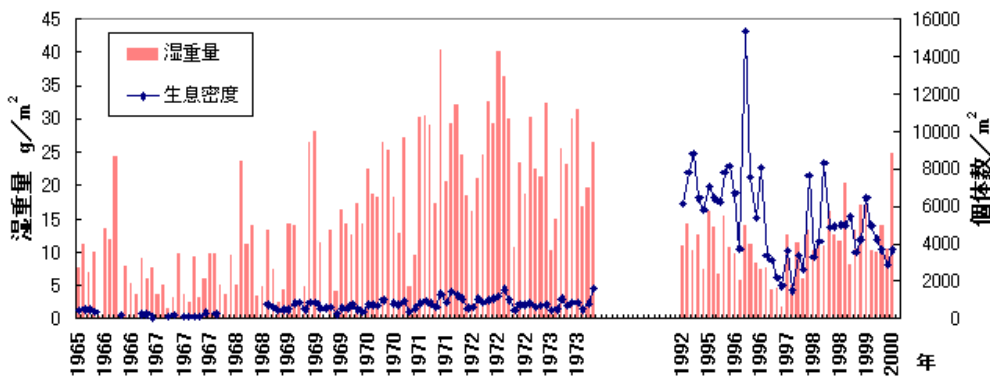


図 沖帯の底生動物の湿重量・個体数

出典：西野麻知子 (2003)「北湖の深い湖底にみられる生態系変化」オウミア No.73

項目	生物(プランクトン;植物プランクトン) 琵琶湖北湖において、ピコプランクトンの大増殖が 1989,1990,1991 年に確認されています。
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>1989 年 7 月初旬、滋賀県衛生環境センターによって、琵琶湖北湖において、ピコプランクトンのブルーム(大増殖)が確認されました。この現象は 90 年および 91 年にも確認されたことから、従来にない水質の変化が起こっていることが懸念されています。琵琶湖研究所では、琵琶湖北湖よりこのピコプランクトンを分離し、その性状について明らかにするとともに、増殖特性や微小生物間の相互作用などの、いわゆる生理生態学的見地からその動態解明のための研究を進めています。</p> <p>出典:滋賀県琵琶湖研究所(1993)オウミア No.42</p>

項目

生物(プランクトン;植物プランクトン)

琵琶湖の植物プランクトンは、近年優占種の交代が早いサイクルでおこっています。

【文献より引用】

1978~2000年の滋賀県衛生環境センターによる今津沖中央の植物プランクトン調査結果によると、近年は優占種の交代が早いサイクルで変化してきている。また、1985年までは Merosirra solida が冬季に北湖全域に分布していたが、近年は激減しており、褐色鞭毛藻の Cryptomonas sp. は1978年にはほとんど観察されなかったが、近年増加傾向を示している。

内容

内容

Table with columns for years (1978-2000) and months (1-12), containing alphanumeric codes representing species dominance. The table shows a clear seasonal cycle of species dominance over the years, with some species appearing in multiple months and others being dominant in specific years.

※ Rhodomonas sp. (R-ド) を除く。 「-」 は欠測。 測定方法: 直接計数による(1mlをプランクトン計数瓶で計数)

- Legend for species abbreviations: SC Stephanodiscus carconensis, SP Stephanodiscus car. v. pusilla, CY Cyclotella sp., FC Fragilaria crotonensis, AF Asterionella formosa, PE Peridinium berolinense, CR Cryptomonas sp., EE Eudorina elegans, TL Tetraspora lacustris, DP Dictyosphaerium pulchellum, DS Dictyosphaerium subsolitarium, DI Dictyosphaerium sp., SJ Schroederia judayi, DJ Dactyosphaerium jurisii, SP Sphaerocystis sp., QC Sphaerocystis sp., GV Gloeocystis vesiculosa, MT Monoraphidium tortile, MC Monoraphidium contorta, CH Chlamydomonas sp., AM Ankistrodesmus fal. v. mirabile, PL Planktosphaeria sp., PB Pediatrum biwae, CC Coelastrum cambricum, CO Coenochloris sp., OS Oocystis submarina, OO Oocystis sp., COE Coenocystis sp., GL Gloeocystis sp., COS Cosmoecidium constrictum, CA Closterium aci. v. subprunum, SD Staurostrum dor. v. ornatum

出典: 応用生態工学研究会「第4回研究発表会講演集」

図 北湖今津沖中央地点の藻類優占種の経年変動

項目

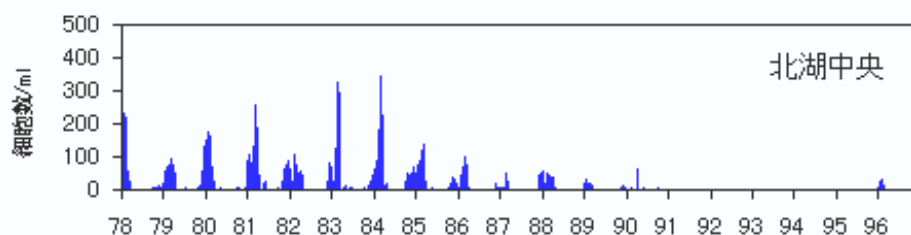
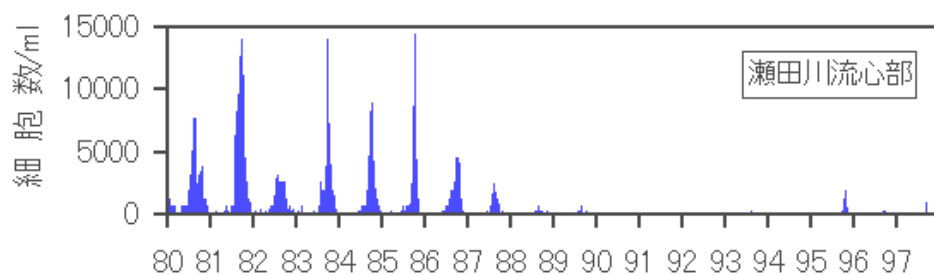
生物(プランクトン;植物プランクトン)

琵琶湖の植物プランクトンのうち、過去に多くみられたメロシラ・ソリダや固有種のピワクンショウモが近年徐々に少なくなってきています。

【文献より引用】

琵琶湖の植物プランクトンの経年変化をみると、ピワクンショウモ(*Pediastrum biwae*)は、近年では徐々に少なくなってきており、現在では1980年当時の1/100程度までに数が減少している。緑藻に属しており、細胞が平面上に規則的に集まって「勲章」のような形の群体を形成している。琵琶湖の固有種であり、琵琶湖水域の指標種でもある。過去の調査では秋季に南湖で非常に多くみられ、北湖で秋季に優占種となることが多かった。

メロシラ・ソリダ(*Melosira solida*)は1984年をピークに急激に減少し、近年ではほとんど確認できなくなっている。珪藻に属しており、厚い殻を持ち鎖のようにつながって群体を形成するのが特徴である。日本では琵琶湖だけに分布し、かつては琵琶湖の代表的なプランクトンのひとつであり、冬季に非常に優占する種であった。



出典:滋賀県 HP

図 特定藻類の経年変化

(上:ピワクンショウモ、下:メロシラ・ソリダ)

内

容

項目

生物(付着藻類)

琵琶湖北湖では、近年付着製藍藻のフォルミディウムがエリ網に大量発生しています。

【文献より引用】

琵琶湖における底泥上の付着藻類は、シルト質や砂混じりのシルト質が多かった南部の3測線で生物量が最も多く、黄土砂や灰色砂の底質であった中央部の3測線では少なかった。また、琵琶湖南湖で観察されるアオコ形成種が北湖の沿岸帯のシルト質の底泥上に広く分布していた。

底泥中の付着性藍藻類は、南部の測線で多く確認され、特に長命寺沖や吉川港沖では、全地点で *Phormidium sp.* が確認された。種名については未同定であるが、エリ網に大量に付着して近年問題になっているものと形態的には同様である。

内

容

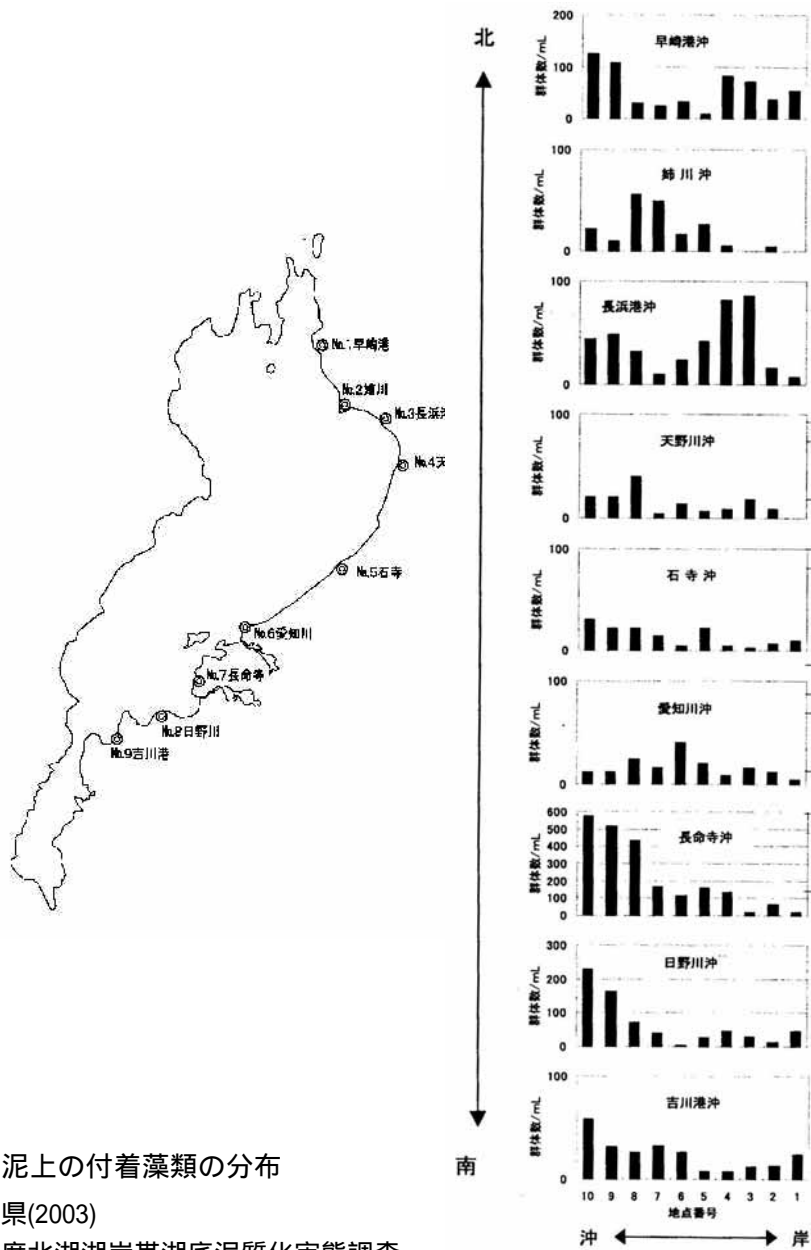



図 底泥上の付着藻類の分布

出典: 滋賀県(2003)

平成 14 年度北湖湖岸帯湖底泥質化実態調査

項目	生物(その他) 琵琶湖北湖で 1991 年に低酸素条件で増殖するイオウ酸化細菌チオプローカが発見されました。
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>1991 年 3 月、琵琶湖北湖の水深 60m の湖底から、硫化水素を活動エネルギー源とするイオウ酸化細菌チオプローカ (<i>Thioploca</i> spp.) が発見された(Nishino et al., 1998; 西野、2000)。チオプローカは低酸素条件で発生する硫化水素を利用するイオウ細菌であることから、琵琶湖の湖底が還元状態に近づいていることが懸念されている。</p>  <p>出典：西野麻知子(1999)北湖の湖底で何がおこっているのか？ - チオプローカの出現 - ,オウミア No.66 ,滋賀県琵琶湖研究所 西野麻知子・大高明史(2002)北湖の深い湖底にみられる生態系変化 . オウミア No.73,滋賀県琵琶湖研究所</p>
容	

項目

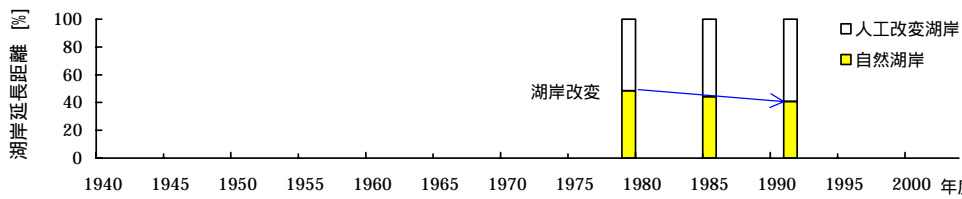
自然景観

琵琶湖の湖岸は、コンクリート護岸や矢板護岸等によって人工湖岸化されてきました。

【文献より引用】

琵琶湖の湖岸は、主として事業用地のための埋立地や一部の湖岸堤設置区間で、コンクリート護岸や矢板護岸等によって人工湖岸化されてきた。自然湖岸の比率は、1979年に48.6%、1985年に44.3%、1991年に40.8%であった。

出典：国土庁他（1999）琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書



出典：環境庁自然保護局編（1993）「日本の湖沼環境」（第4回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書）より作成

図 自然湖岸の変化

内容

容

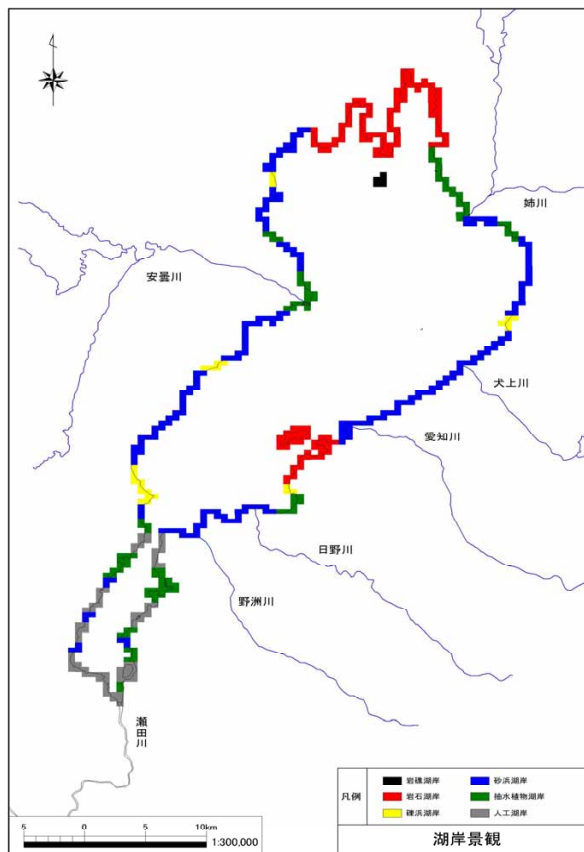


図 湖岸景観の種類

出典：西野麻知子（1988）底生動物からみた水辺環境。「琵琶湖研究 - 集水域から湖水まで -」, pp.183-206. より作成

項目

生物生息・生育

琵琶湖には50種を超える固有種が生息・生育しています。

【文献より引用】

琵琶湖の固有種は2003年現在で58種(52種4亜種2変種)が報告されている。

固有種が多いことは、琵琶湖の歴史が古く、永い時代間に適応して進化した種の多いことに起因するとされている。

表 琵琶湖固有種一覧

58タクサ(52種4亜種2変種)

No.	分類群	種名	学名	生活型
原生生物界				
1	原生動物門	ヒ'ウホ'加リ	<i>Diffugia biwae</i>	動物プランクトン
2	珪藻植物門	ス'キイソウ	* <i>Stephanodiscus suzuki</i>	植物プランクトン
3		ス'キイソウモトキ	* <i>Stephanodiscus pseudosuzuki</i>	"
4	緑藻植物門	ヒ'ウツショウモ	<i>Pediastrum biwae</i>	"
5		ヒ'ウツショウモ(変種1)	<i>Pediastrum biwae</i> (sp.1)	"
6		ヒ'ウツショウモ(変種2)	<i>Pediastrum biwae</i> (sp.2)	"
植物界				
7	被子植物門	サ'シモ	<i>Vallisneria biwaensis</i>	沈水植物
8		ウツモ	<i>Potamogeton biwaensis</i>	"
動物界				
9	扁形動物門	ヒ'ウオス'ムシ	<i>Bdellocephala annandalei</i>	底生動物
10	軟体動物門	カ'クシ	<i>Heterogen longispira</i>	"
11	(マキガイ綱)	ヒ'ウオス'シガ'ミ	<i>Valvata biwaensis</i>	"
12		ト'トカ'ニ	* <i>Semisulucospira dialata</i>	"
13		カ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira fuscata</i>	"
14		サ'シガ'カ'ニ	<i>Semisulucospira decipiens</i>	"
15		ホ'ホ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira arenicola</i>	"
16		ナ'ノ'ウ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira fluvialis</i>	"
17		ハ'ハ'カ'ニ	<i>Semisulucospira habe</i>	"
18		モ'リ'カ'ニ	<i>Semisulucospira morii</i>	"
19		ホ'ウ'カ'ニ	<i>Semisulucospira multigranosa</i>	"
20		ナ'カ'セ'カ'ニ	<i>Semisulucospira nakasekoe</i>	"
21		ニ'ホ'ニ'カ'ニ	<i>Semisulucospira niponica</i>	"
22		オ'ウ'ラ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira ourense</i>	"
23		カ'ゴ'カ'ニ	<i>Semisulucospira reticulata</i>	"
24		サ'シ'ウ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira rugosa</i>	"
25		シ'ラ'イ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira shiraishiensis</i>	"
26		タ'ケ'シ'カ'ニ	* <i>Semisulucospira takeshimaensis</i>	"
27		オ'ニ'カ'イ	<i>Radix onychia</i>	"
28		カ'ド'ヒ'ラ'カ'イ	<i>Gyraurus biwaensis</i>	"
29		ヒ'ロ'ク'ヒ'ラ'カ'イ	<i>Gyraurus amplifcatus</i>	"
30	(ニマイガイ綱)	ヒ'ウ'カ'イ	<i>Hyriopsis schlegeri</i>	"
31		ウ'ノ'カ'イ	<i>Unio (Nodularia) biwae</i>	"
32		ウ'ノ'カ'イ	<i>Unio reiniana</i>	"
33		ウ'ノ'カ'イ	<i>Lanceolaria oxyrhyncha</i>	"
34		ウ'ノ'カ'イ	<i>Cristaria plicata clessini</i>	"
35		ウ'ノ'カ'イ	<i>Synanodonta calipygos</i>	"
36		ウ'ノ'カ'イ	<i>Oguranodonta ogurae</i>	"
37		ウ'ノ'カ'イ	<i>Corbicula (Corbicula) sandai</i>	"
38		ウ'ノ'カ'イ	<i>Pisidium (Eupisidium) kawamurai</i>	"
39	環形動物門	ウ'ノ'カ'イ	<i>Ancyrobdella biwae</i>	"
40	節足動物門	ウ'ノ'カ'イ	<i>Daphnia pulex v. biwaensis</i>	動物プランクトン
41		ウ'ノ'カ'イ	<i>Jesogammarus annandalei</i>	底生動物
42		ウ'ノ'カ'イ	<i>Jesogammarus naritai</i>	"
43		ウ'ノ'カ'イ	<i>Kamaka biwae</i>	"
44		ウ'ノ'カ'イ	* <i>Ephoron limnobium</i>	"
45		ウ'ノ'カ'イ	<i>Aphelocheirus kawamurai</i>	"
46		ウ'ノ'カ'イ	* <i>Apatania sp.</i>	"
47	脊椎動物門	ウ'ノ'カ'イ	<i>Oncorhynchus masou</i> subsp.	魚類
48		ウ'ノ'カ'イ	<i>Ischikauia steenackeri</i>	"
49		ウ'ノ'カ'イ	<i>Gnathopogon caeruleus</i>	"
50		ウ'ノ'カ'イ	<i>Sarcocheilichthys variegatus microoculus</i>	"
51		ウ'ノ'カ'イ	<i>Sarcocheilichthys biwaensis</i>	"
52		ウ'ノ'カ'イ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	"
53		ウ'ノ'カ'イ	<i>Carassius cuvieri</i>	"
54		ウ'ノ'カ'イ	<i>Carassius auratus grandoculis</i>	"
55		ウ'ノ'カ'イ	<i>Silurus biwaensis</i>	"
56		ウ'ノ'カ'イ	<i>Silurus lithophilus</i>	"
57		ウ'ノ'カ'イ	<i>Chaenogobius isaza</i>	"
58		ウ'ノ'カ'イ	<i>Cottus reinii</i>	"

* 1990年以降に新種記載された種

出典 1: 西野麻知子(2003)「琵琶湖の固有種をめぐる問題 1. 固有種リストの一部修正について」オウミア No.76, 滋賀県琵琶湖研究所所報

出典 2: 近畿地方整備局・水資源開発公団(1993)淡海よ永遠に

内容

内容

項目	<p>水質浄化 琵琶湖に流入する汚濁物質は、湖辺のヨシ帯や内湖の自然浄化、琵琶湖での希釈・沈殿により物質循環系に組み込まれています。</p>
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>内湖における水質浄化（倉田亮,1994）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 懸濁物質の沈降作用(1次処理槽)：西の湖の事例では、内湖へ流入した後、約300mぐらいで濁度が1/4程度に低下する。 ・ 従属栄養微生物の密度が琵琶湖に比べて100倍程度高く、水深が浅く水温が高いため有機物活性が極めて高い。これにより、流入した有機物が分解、無機化される。同様に、ヨシ茎や沈水植物に付着した微生物により有機物が分解され、無機化される。ヨシ付着微生物には脱窒菌が含まれており、実験室ではあるが、高い脱窒作用が確認されている。 ・ 流入水に比べて植物プランクトン密度が高く、沈水植物も存在するため、流入した栄養塩類を吸収する(3次処理)。 ・ ヨシの刈取りや漁獲(淡水真珠の母貝の水揚げ)などで内湖から有機物が取り除かれる <p>砂浜における水質浄化（琵琶湖研究所,1984）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 砂中に存在する細菌や繊毛虫など多くの従属栄養微生物による有機物の分解 ・ 砂の粒子によるリン化合物の吸着 <p>ヨシ帯等湖辺植物による水質浄化（鈴木紀雄,1998）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水中の茎の乱立により、波浪の減衰作用、フィルター効果、沈殿効果がある。 ・ 水中の付着面積の増大により微生物活性が高くなる。 ・ ヨシ群落内の有機物分解に伴う一時的な溶存酸素不足は脱窒の役割を果たし水中の窒素量の減少に役立っている。 <p>沈水植物による水質浄化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 沈水植物の存在が水中の懸濁物質の沈降を促進したり、底泥の巻き上げを抑制する働きがあると考えられている（浜端悦治,2003） ・ 葉状部（水中）から窒素を、地下茎（底質）からリンを吸収（生島,1972） <p>湖内での希釈・沈殿</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 北湖は滞留時間が約5年の大きな容量をもつことから、流入する汚濁物質の相当量(リンでは85%；京都大学調査結果)が湖内で沈殿し、結果として下流域の水質に対して自然の沈殿浄化機能を果たしている。 <p>出典： 倉田亮(1994)「琵琶湖内湖における自然浄化のメカニズム」水環境学会誌,17(3),154-157. 琵琶湖研究所(1988)「琵琶湖研究 - 集水域から湖水まで」 鈴木紀雄(1998)「生態系の保全と水質浄化」河川・湖沼の水質浄化技術の開発と汚染対策(工業技術会),107-117 浜端悦治(2003)「琵琶湖における夏の濁水と湖岸植生面積の変化 - 2000年の濁水調査から - 」. 琵琶湖研究所報,20,134-145 生島功(1972)水界植物群落の物質生産</p>

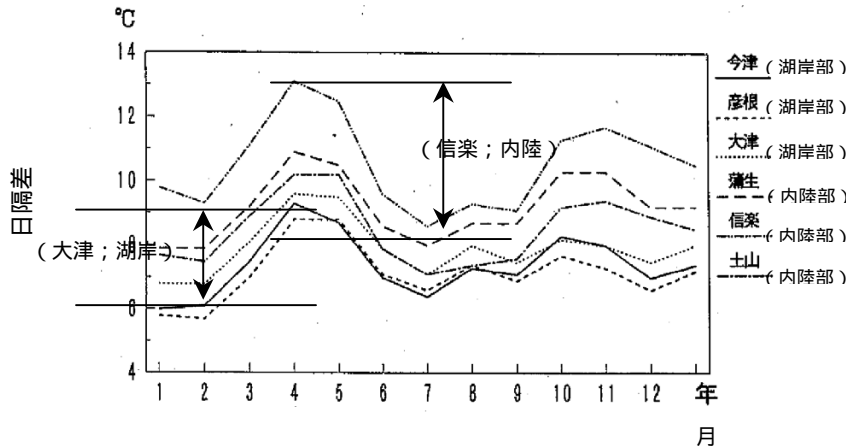
項目

気象形成

琵琶湖は、広大な湖面積による気温変化の緩和や湖陸風の発生等、周辺の気象形成に寄与しています。

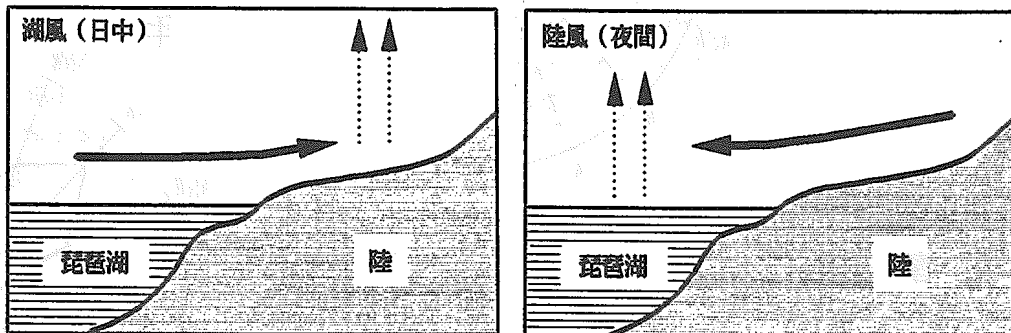
琵琶湖流域は盆地地形であるが、その中央に琵琶湖が位置することから、湖岸周辺地域では盆地地形による厳しい寒暖差が緩衝されている。

【文献より引用】



出典：彦根地方気象台編(1993)「滋賀県の気象」

図 湖岸部と内陸部での気温比較からみた琵琶湖の効果



出典：彦根地方気象台編(1993)「滋賀県の気象」

図 琵琶湖における湖陸風

【上記の内容より読み取れる事項 (追加)】

- ・ 図には、琵琶湖流域の湖岸部、内陸部の主要地点の最高気温と、最低気温の月較差を比較したものを示したが、琵琶湖の気候緩和機能を受け易い湖岸部で明らかに、気温の較差は小さくなっている。
- ・ この特徴を近畿圏、あるいは流域圏から考えると、琵琶湖の存在によって気候が比較的穏やかな住みやすい地域を圏域の中で拡大させていると捉えることができる。
- ・ また、陸地と湖面での温度差は、上昇気流を要因とした水平方向の湖陸風を生み出すことが知られている。

内

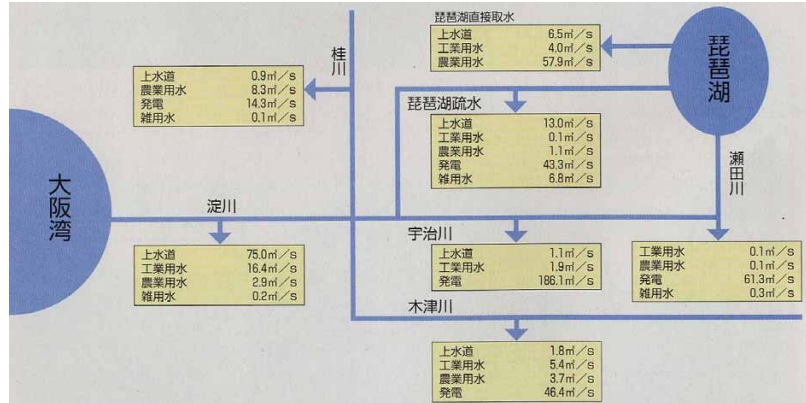
容

項目

水資源

琵琶湖は豊富で安定した水を蓄え、上水道、農業・工業用水、都市用水、水力発電に寄与しています。

【文献より引用】



出典：滋賀の環境 2004

図 琵琶湖および下流地域の水利権

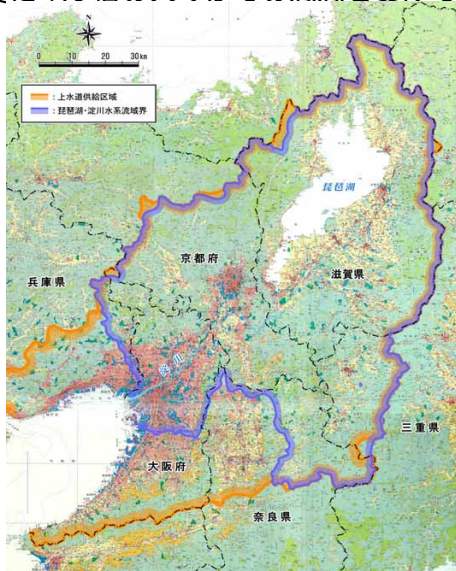
【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

琵琶湖に関わる水利権としては、上水・工水・農水・発電用水などが設定されており、琵琶湖は琵琶湖流域のみならず下流域を含めた重要な水源地となっている。

内容

【文献より引用】

現在、琵琶湖・淀川水系の流域内の人口は約 1,070 万人であるが、本水系からの水は、西は神戸市、南は大阪府南端の岬町、また奈良盆地の諸都市まで広く利用され、水道水としての水利用人口は約 1,670 万人（水公団調べ）にのぼっており、流域内人口の優に 1.5 倍の人々がその恩恵を受けていることになる。

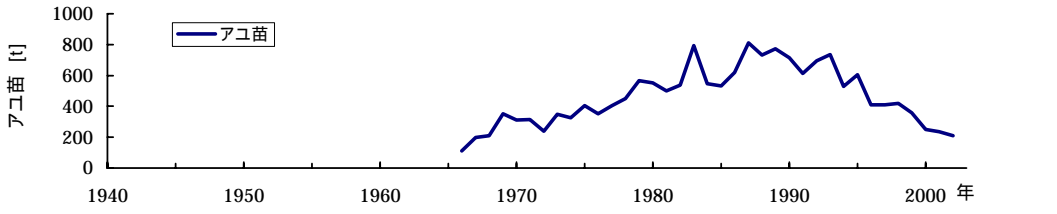
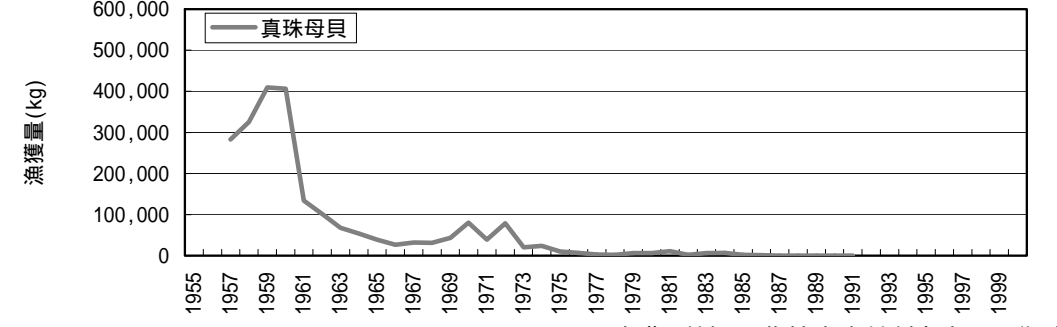


出典：琵琶湖・淀川水質保全機構(2003)

「20 世紀における琵琶湖・淀川水系
が歩んできた道のり」

図 上水供給区域

また、明治 23 年（1890）日本最初の水力発電所である蹴上発電所が開設されたほか、大正 2 年（1913）には宇治発電所、昭和 39 年（1964）には天ヶ瀬ダムを利用した天ヶ瀬発電所が完成し、いまなお社会生活に重要な役割を果たしている。（アクア琵琶 HP）

項目	<p>地場産業基盤</p> <p>琵琶湖は、アユ苗の生産のほか淡水漁業、ヨシ産業、淡水真珠養殖の場となっています。</p>
内容	<p>琵琶湖に関わる地場産業としては、「アユ苗の生産」、「ヨシ産業」、「淡水真珠養殖」などがあげられる。</p> <p>アユ苗を全国に供給しているが、1990年以降は、冷水病により減少している。</p> <p>ヨシ産業は、琵琶湖・内湖周辺のヨシ地を利用したものであり、簾(すだれ)や葎(よしず)、屋根の材料、天井・壁・窓などの建材、毛筆の筆鞘、エリ・梁などの漁具の素材、食材や薬材、燃料などに利用されてきた。また、近年では新たに肥料、葦ペン、ヨシ笛、ヨシ紙などにも利用されてきている。しかしながら、日本人の生活の変化によるヨシ製品の使用率の低下や中国からの安価な輸入ヨシや他の材料の影響により、琵琶湖・内湖周辺のヨシの需要は先細りの傾向にある。</p> <p>淡水真珠養殖は、水深が浅く、波風が穏やかで、適当なレベルで富栄養化が進んでいるといった特性から主に内湖で行われていた。淡水真珠産業を行っている地域は全国でも少なく、この点からも琵琶湖での生産は重要な位置を占めていた。</p> <p>しかしながら、内湖自体の水質環境等の変化もあり、近年は真珠母貝(イケチヨウガイ)の成育がままならず、西の湖では昭和58年の水草の異常発生によるイケチヨウガイ窒息死と、その後の湖の汚濁等による生育環境悪化や中国産の市場拡大により、真珠および真珠母貝の生産量は急激に落ち込み、近年の生産量は0に近い状況にある。</p>
内容	<p>【文献より引用】</p>  <p>出典:滋賀県農林水産統計年報より作成</p> <p>図 アユ苗の生産量(漁獲量)の推移</p>  <p>出典:滋賀県農林水産統計年報より作成</p> <p>図 イケチヨウガイの生産量(漁獲量)の推移</p>

項目	生活・文化形成 琵琶湖は、洗い物・舟運といった日常生活の場となるほか、様々な歴史・祭事・食文化等を継承する場となっています。																												
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>(日常生活)</p> <p>琵琶湖に流入する小河川の中にはカバタとよばれる洗い場が利用され、おむつなど以外、食器、衣類、米、野菜などあらゆるものが洗われた。そこでは、ご飯の残りカスは魚のえさとなり、早朝に川で顔を洗った帰りがけに、足で砂をかき分けながら採ったしじみは朝食の味噌汁となった。(国土庁ほか,1999 「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」)</p> <p>(食文化)</p> <p>食文化という視点では、漁業と関連した特産品であり「ふなずし」に代表される「なれずし」がある。「なれずし」は、元来は魚類などを保存するために工夫された方法である。現在では日常食ではなく、祭礼食として食べられる機会が多くなっている。「なれずし」には、ニゴロブナを用いた「ふなずし」以外にも、ハス・オイカワ・ウグイ・ワタカ・サバなどを原料に用いるものがあり、古来より伝統的食文化として伝承されてきている。</p> <p>「なれずし」は「湖魚の佃煮」「アメノイオ御飯(ピワマスの炊き込みご飯)」などとともに県の無形民俗文化財に選択されており(平成10年6月19日選択、滋賀県HP)、また、最近の動きでは、「ふなずし」を国の民俗文化財の伝統技術として加えようというものがある(平成15年12月13日記事、読売新聞ニュースHP)。</p>																												
内容	<p>(行祭事)</p> <p>琵琶湖に関わる伝統的な行祭事は10以上存在しているが、社会的変化や水質の悪化などにより一部低迷しながらも続けられており、貴重な湖国特有の文化が伝承されている。一方、琵琶湖水面を利用したイベントも盛んに行われており、近畿北陸学生ヨット選手権(滋賀県ヨットハーバー、大津市柳ヶ崎)、琵琶湖花火大会(大津港前)、鳥人間コンテスト選手権大会(彦根市松原水泳場東端)、などがあげられる。</p> <p>【文献より引用】</p> <p style="text-align: center;">表 琵琶湖に係る行祭事の例</p> <table border="1" data-bbox="300 1451 1305 1742"> <thead> <tr> <th>時 期</th> <th>名 称</th> <th>時 期</th> <th>名 称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.6 ~ 1.8</td> <td>おこぼまつり</td> <td>8.15</td> <td>竹生島蓮華会</td> </tr> <tr> <td>1.9</td> <td>下寺の鯔切り</td> <td></td> <td>精霊流し</td> </tr> <tr> <td>1.14 ~ 1.15</td> <td>沖島左義長</td> <td>8.16</td> <td>建部神社船幸祭</td> </tr> <tr> <td>3月第3土</td> <td>琵琶湖開き</td> <td>9.5</td> <td>白髭神社例祭</td> </tr> <tr> <td>4.12 ~ 4.14</td> <td>日吉神社山王祭</td> <td>9.30</td> <td>あめのうお祭</td> </tr> <tr> <td>8.1</td> <td>伊崎の竿飛び</td> <td>11.25</td> <td>八ツ崎神事</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">出典:情報雑誌等</p>	時 期	名 称	時 期	名 称	1.6 ~ 1.8	おこぼまつり	8.15	竹生島蓮華会	1.9	下寺の鯔切り		精霊流し	1.14 ~ 1.15	沖島左義長	8.16	建部神社船幸祭	3月第3土	琵琶湖開き	9.5	白髭神社例祭	4.12 ~ 4.14	日吉神社山王祭	9.30	あめのうお祭	8.1	伊崎の竿飛び	11.25	八ツ崎神事
時 期	名 称	時 期	名 称																										
1.6 ~ 1.8	おこぼまつり	8.15	竹生島蓮華会																										
1.9	下寺の鯔切り		精霊流し																										
1.14 ~ 1.15	沖島左義長	8.16	建部神社船幸祭																										
3月第3土	琵琶湖開き	9.5	白髭神社例祭																										
4.12 ~ 4.14	日吉神社山王祭	9.30	あめのうお祭																										
8.1	伊崎の竿飛び	11.25	八ツ崎神事																										

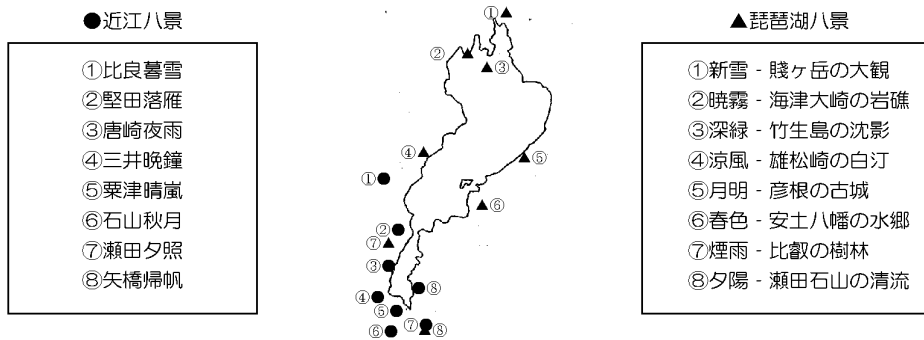
項目	<p>学習・研究 琵琶湖は、自然とのふれあいの場や環境学習の場となっています。</p>
内容	<p>(環境学習)</p> <p>滋賀県では、県民および事業者の間に広く環境の保全についての理解と認識を深め、環境保全に関する活動への参加意欲を高めることを目的として、環境基本条例により 7 月 1 日が「びわ湖の日」と定めている。</p> <p>学校教育における環境教育を一層促進するために、滋賀県では環境教育副読本として、「あおいびわ湖」(小学校編)、「あおい琵琶湖」(中学校編)、「琵琶湖と自然」(高等学校編)を発行・配布している。</p> <p>また、滋賀県では、県内すべての小学校等の 5 年生を対象とした「びわ湖フローティングスクール」事業を実施している。当事業は、自然学習船「うみのこ」を利用した 1 泊 2 日の宿泊体験学習であり、琵琶湖とその周辺の自然や文化に直接触れる活動を通して「びわ湖学習」を行い、明日の滋賀を担う少年期の人格形成に努めるものである。</p> <p>さらには、県民が琵琶湖を身近に感じ、水環境への関心を高めてもらうため、琵琶湖の水質調査船として運行してきた「みずすまし」を、平成元年度からは、環境セミナー船として運行を開始しており、県内の市町村自治会や各種団体等が環境学習に利用している(平成 13 年度は延べ 2,298 人(延べ 100 団体)が利用)。</p> <p>また、その他にも、多くの NPO・住民団体などが環境学習対象として琵琶湖を利活用している。</p> <p>(住民活動)</p> <p>滋賀県内では住民活動が盛んに行われており、2001 年度にまとめられた「淡海 NPO データファイル」(淡海ネットワークセンター)によれば 609 団体が掲載され、そのうちの 66 団体が水環境保全分野での活動を行っている。</p> <p>琵琶湖流入河川や、琵琶湖を活動対象としている団体も多く存在しており、「びわ湖自然環境ネットワーク」「びわこネイチャーゲームの会」「びわ湖の水と環境を守る会」「琵琶湖のヨシを考える会」など、団体名に「琵琶湖」を掲げている団体もある。</p> <p>このように、琵琶湖は、住民活動の場としても大きな役割を担っていることがわかる。</p>

項目 親水（観光・レジャー）
琵琶湖が有する恵まれた自然と景観は国内外の人々に親しまれ、様々なレクリエーションの場となっています。

【文献より引用】

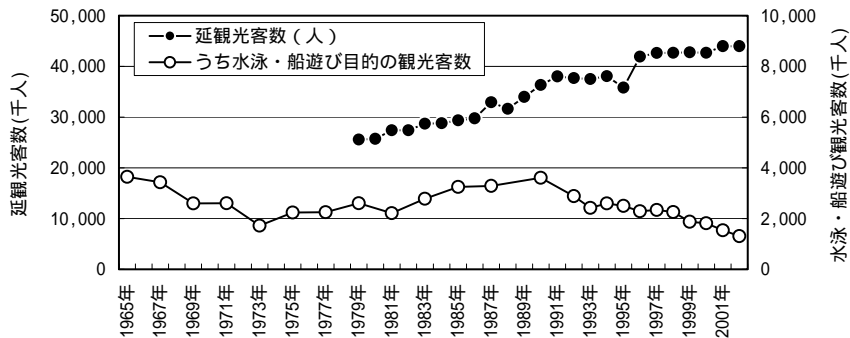
滋賀県のシンボルでもある日本最大の湖・琵琶湖は日本を代表する美しい風景を持つことでも知られており、その美しい風景は「琵琶湖八景」や「近江八景」として、重要な観光資源となっている。（参考：滋賀県工業技術センターHP）

湖辺にはレジャー施設が数多く開発され、水上バイク・プレジャーボート・バスフィッシング等、新たな利用が増大している。（参考：国土庁ほか、1999「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」）



出典：滋賀県環境アセスメント協会「技術者のための環境必携」

図 近江八景・琵琶湖八景の指定状況



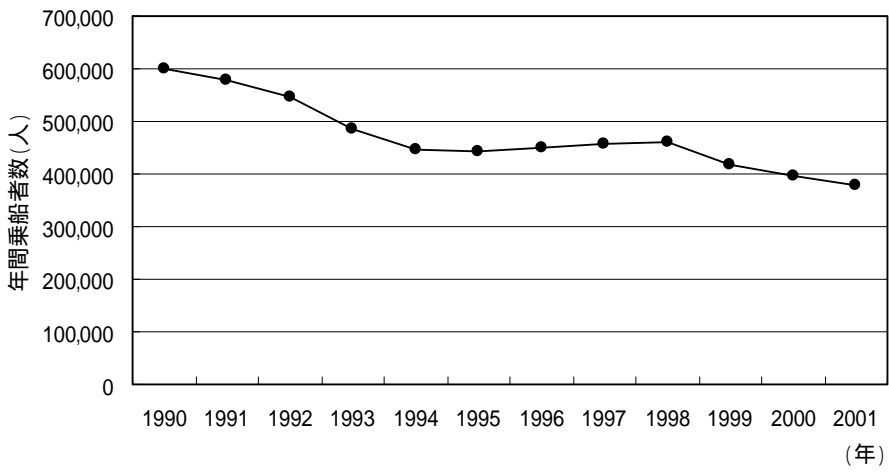
出典：滋賀県観光入込客統計調査書より作成

図 滋賀県の延観光客数の推移

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

滋賀県の延観光客数は経年的に増加傾向にあり、1979年(260万人)～2002年(440万人)の間に約180万人増加している。一方、水泳・船遊びの目的による観光客数については、1990年代に入って減少傾向にあるものの、2002年現在でも約130万人が確認されている。

内
容

項目	<p>交通 琵琶湖は日本海から大阪湾へ至る交通の要所でした。現在では観光機能を支える重要な役割を果たしています。</p>																										
内容	<p>【文献より引用】 南北に長い琵琶湖は、淀川の水と結びつき、北陸と畿内をつなぐ幹線交通路として、古くから役割を果たしてきた。 古代には、都城や大寺院の造営のための木材が、中世には荘園からの年貢米が、近世には米や塩魚類、紅花などが主として運ばれた。 江戸時代中期の琵琶湖では、約3,700隻の荷揚場として大津が栄えた。 明治期には、琵琶湖に汽船が就航し、長浜～大津間の輸送や湖上観光に活躍した。近年では、減少傾向にあるものの、年間約40万人近くが利用し観光機能を支える重要な役割を果たしている。(「水で結ばれた琵琶湖・淀川流域の水環境と社会」平成13年11月、第9回世界湖沼会議実行委員会)</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>琵琶湖での舟運乗船客数の推移 (推定値)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>年間乗船者数(人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1990</td><td>600,000</td></tr> <tr><td>1991</td><td>580,000</td></tr> <tr><td>1992</td><td>550,000</td></tr> <tr><td>1993</td><td>490,000</td></tr> <tr><td>1994</td><td>450,000</td></tr> <tr><td>1995</td><td>450,000</td></tr> <tr><td>1996</td><td>460,000</td></tr> <tr><td>1997</td><td>460,000</td></tr> <tr><td>1998</td><td>470,000</td></tr> <tr><td>1999</td><td>420,000</td></tr> <tr><td>2000</td><td>400,000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>380,000</td></tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: right;">出典：滋賀県統計書より作成 注) 本数値は、琵琶湖汽船およびオーミマリンの2社分の合計値を示す。</p> <p style="text-align: center;">図 琵琶湖での舟運乗船客数の推移</p> <p>【上記の内容より読み取れる事項(追加)】 観光航路の大半を占める琵琶湖汽船およびオーミマリン2社の乗船状況は図のとおりで、経年的には減少傾向にあるものの、年間約40万人近くが利用し観光機能を支える重要な役割を果たしている。</p>	年	年間乗船者数(人)	1990	600,000	1991	580,000	1992	550,000	1993	490,000	1994	450,000	1995	450,000	1996	460,000	1997	460,000	1998	470,000	1999	420,000	2000	400,000	2001	380,000
年	年間乗船者数(人)																										
1990	600,000																										
1991	580,000																										
1992	550,000																										
1993	490,000																										
1994	450,000																										
1995	450,000																										
1996	460,000																										
1997	460,000																										
1998	470,000																										
1999	420,000																										
2000	400,000																										
2001	380,000																										

項目 治水・防災

琵琶湖は広大な湖面積と大量の貯水量を有し、下流河川の流況の調整に寄与しています。

【文献より引用】

琵琶湖は約 674km² という広大な湖面積、275 億 m³ という膨大な貯水容量を有していることから、洪水および流況の自然調節機能をもっている。(近畿地方整備局・水資源開発公団,1993,「淡海よ永遠に 総論編」)

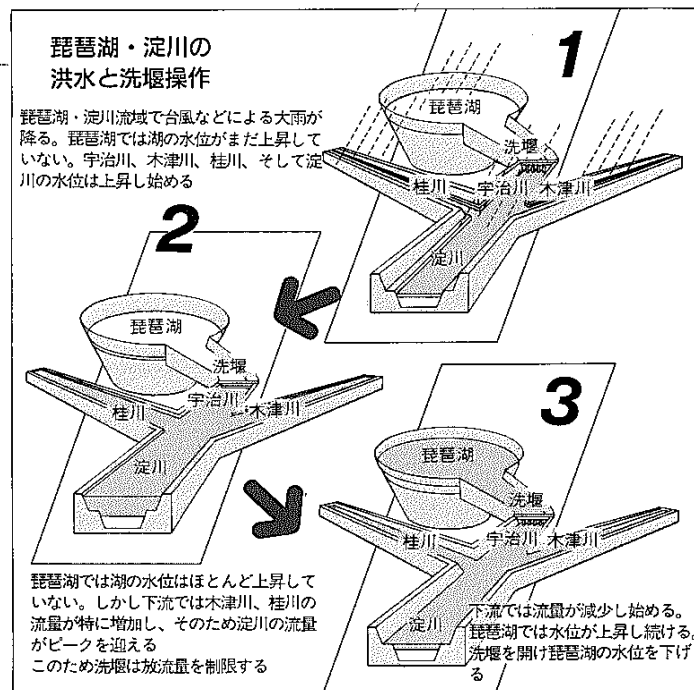
琵琶湖・淀川の流出特性は、琵琶湖の貯留機能により、淀川本川の低水時の流況調整ならびに洪水量が著しく低減されること 淀川本川の洪水ピーク後の約 1 日後に琵琶湖がピーク水位を迎えること 淀川本川の大洪水は木津川の洪水に支配されること 木津川の洪水に支配された淀川の洪水がピークを迎えたときには、宇治川の洪水が減水期であることが挙げられる。(近畿地方整備局・水資源開発公団,1993,「淡海よ永遠に 実施・管理編」)

琵琶湖がない場合、淀川、宇治川の河道は現在の 2 倍以上必要とされており、このようなことから琵琶湖の治水機能が下流淀川にとって、いかに重要であるかが理解できる。(近畿地方整備局・水資源開発公団,1993,「淡海よ永遠に 実施・管理編」)

琵琶湖の水管理は、琵琶湖からの唯一の流出河川である瀬田川に建設された洗堰によって行っている。(近畿地方整備局・水資源開発公団,1993,「淡海よ永遠に 実施・管理編」)

内容

図



出典：「水のめぐみ館 アクア琵琶」パンフレット

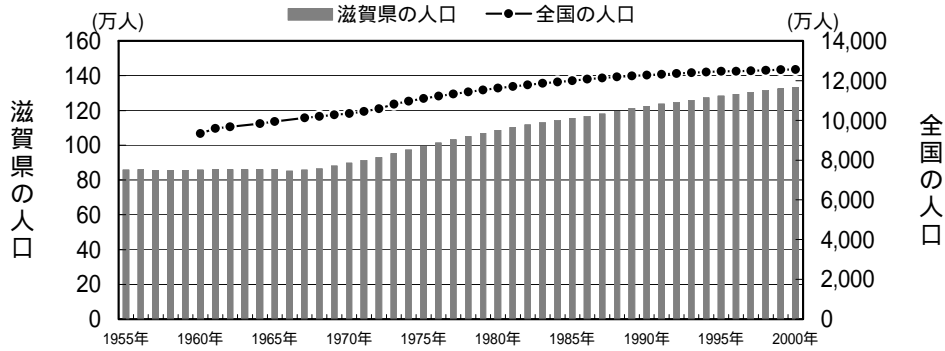
図 琵琶湖・淀川の洪水と洗堰操作

項目

流域人口

滋賀県の人口は、1960年代後半頃から急激に増加を続けています。

【文献より引用】



出典：滋賀県「滋賀県統計書」住民基本台帳(3月末値)、
東洋経済新報社「地域経済総覧」より作成

図 滋賀県と全国の総人口の長期的推移

内容

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

滋賀県の人口は、1960年代後半頃までの10年間は85万人前後とほぼ一定していたが、その後は急激に増加を続け、1976年には100万人、2000年には約133万人に達した。これは、全国の同期間の人口増加率26.3%を2倍以上上回る54.8%の増加率である。滋賀県はほぼ琵琶湖流域に相当することから、この35年間で琵琶湖流域の人口が約48万人増加した。

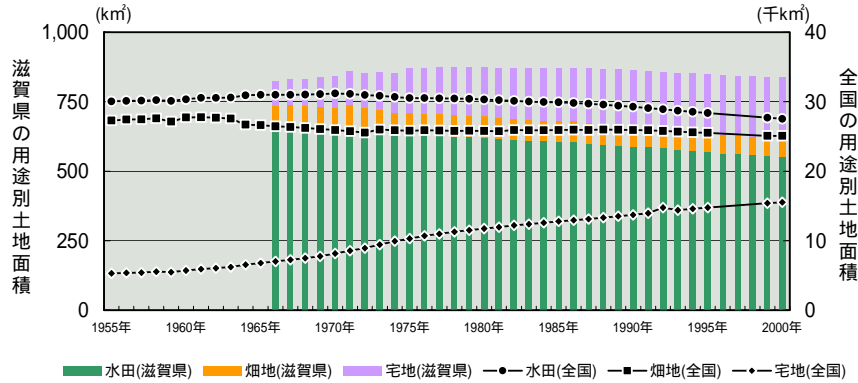
内容

項目

土地利用

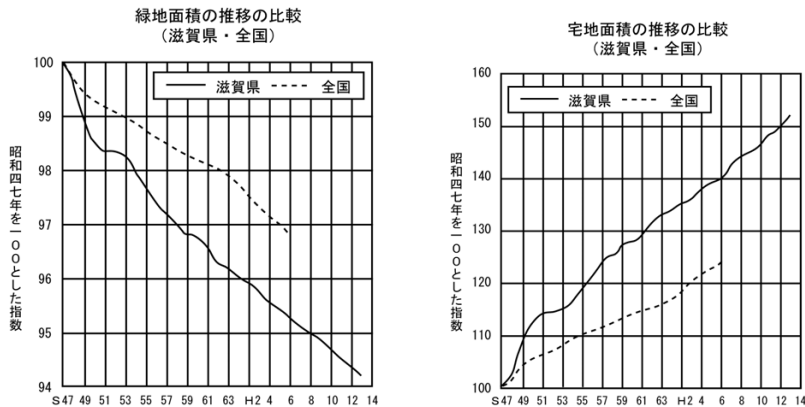
滋賀県では、都市化の進行に伴う農地から宅地等への転用が急速に行われました。

【文献より引用】



出典：滋賀県「滋賀県統計書」、総務庁統計局「日本長期統計総覧」「日本統計年鑑」より作成

図 用途別土地利用面積の推移



注)緑地：農用地、森林、原野、水面、河川、水路 宅地：道路、宅地、その他
出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」、滋賀県データより作成

図 緑地面積と宅地面積の推移

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

滋賀県の土地利用について1966年から2000年の34年間の変化をみると、田は650km²から553km²と97km²（15%）の減少、畑は86km²から64km²と23km²（26%）の減少、宅地は89km²から221km²と132km²（149%）の増加であり、同期間における全国値（11%減，5%減，122%増）と比較すると、滋賀県では都市化の進行に伴う農地から宅地その他への転用が急速に行われたということがわかる。

一方、地目を緑地面積（農用地、森林、原野、水面、河川、水路）と宅地（道路、宅地、その他）に区分したうえで、長期的な傾向をみると、緑地面積は減少傾向、宅地面積は増加傾向にあり、1972年を100としたときに2000年はそれぞれ95と155となる。全国にくらべ、緑地の減少傾向、宅地の増加傾向は顕著であるということがわかる。

内容

項目

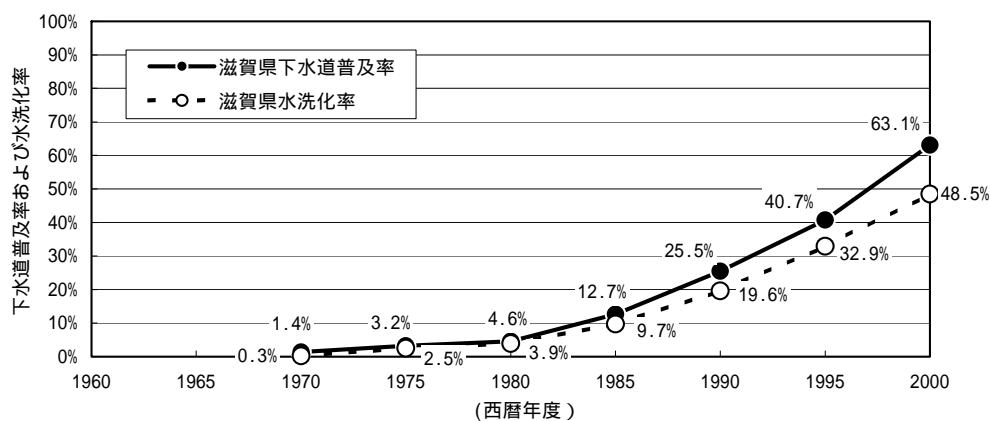
下水道整備

滋賀県では1972年から下水道が整備され、2000年度末には普及率が全国平均を上回りました。また、琵琶湖の富栄養化防止のために高度処理が行われているのが特徴です。

【文献より引用】

滋賀県では昭和45年に建設省が作成した「琵琶湖周辺下水道基本計画策定のための調査報告書」を基にして、昭和46年度に「琵琶湖周辺流域下水道基本計画」を策定している。これに基づいて、閉鎖性水域の水質保全とくに富栄養化防止の観点から、さらに十分な検討を行い、「湖南中部」、「湖西」、「東北部」、「高島」の4処理区からなる琵琶湖流域下水道および流域関連公共下水道と、大津市単独公共下水道を主体とした下水道整備を進めることになっている。昭和47年3月から各処理区が順に都市計画法の計画決定および下水道法の事業認可を受けて事業に着手し、約25年の歳月を経て、平成9年4月には全処理区の一部の供用を開始した。そして、平成12年度末には下水道普及率が64.5%となり、初めて全国平均を上回った。滋賀県では汚水処理の方式として、県内のいずれの処理場も琵琶湖の富栄養化防止のために「高度処理」を導入し、通常の有機物除去の処理に加えて窒素、リンの除去を行っているのが大きな特徴である。平成11年度には琵琶湖の環境基準の目標となる「琵琶湖流域別下水道総合整備計画」が建設大臣の承認を受け、「マザーレイク21計画（琵琶湖総合保全整備計画）」を策定している。今後は現在の高度処理よりさらに処理水質のレベルが高い全国初の「超高度処理」の導入と、都市部での「雨水浄化対策事業」に取り組むことになっている。さらに下水道の処理に伴って発生する污泥の減量化、資源化に努めている。現在、滋賀県全体の下水道普及率は72.6%（平成14年度末）となっており、平成22年度には「普及率85%」を目標としている。

（滋賀県 HP より）



出典：(社)日本下水道協会,下水道統計より作成

図 滋賀県の下水道普及率等の変化

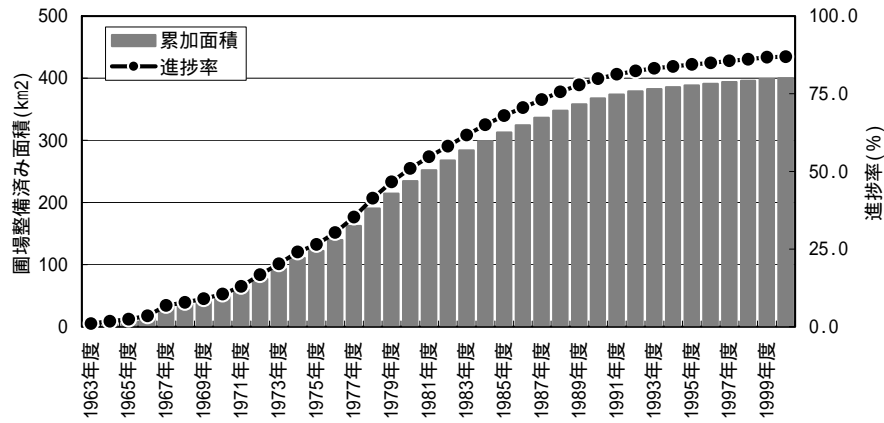
内容

項目

圃場整備

滋賀県では1960年代半ばから圃場整備が積極的に進められてきています。

【文献より引用】

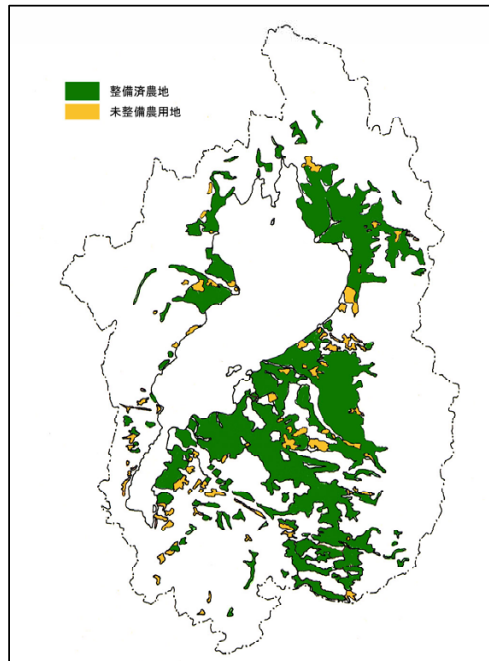


出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書 資料編」より作成

図 圃場整備の状況

内

容



出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書 資料編」より作成

図 滋賀県での圃場整備区域(1995年時点)

【上記の内容より読み取れる事項(追加)】

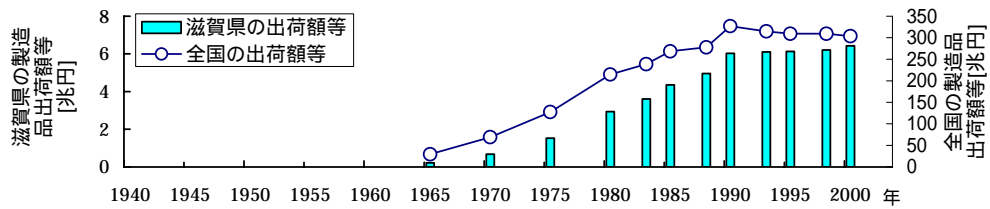
滋賀県では、圃場整備を積極的に進めてきており、2000年度の時点では、整備面積約40,000ha、進捗率は87.0%となっている。

項目

製造品出荷額

滋賀県の製造品出荷額は、1965年頃から1990年頃までに大幅に増加し、その後は横ばいです。

【文献より引用】



出典：総務省HPのデータより作成

図 製造品出荷額の変化

内容

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

全国の製造品出荷額等は、1990年以降減少に転じているが、滋賀県の製造品出荷額は、1965年頃から1990年頃までに大幅に増加しており、1990年には6兆円を超えている。また、1990年代に入ってから、横ばいである。

内容

項目

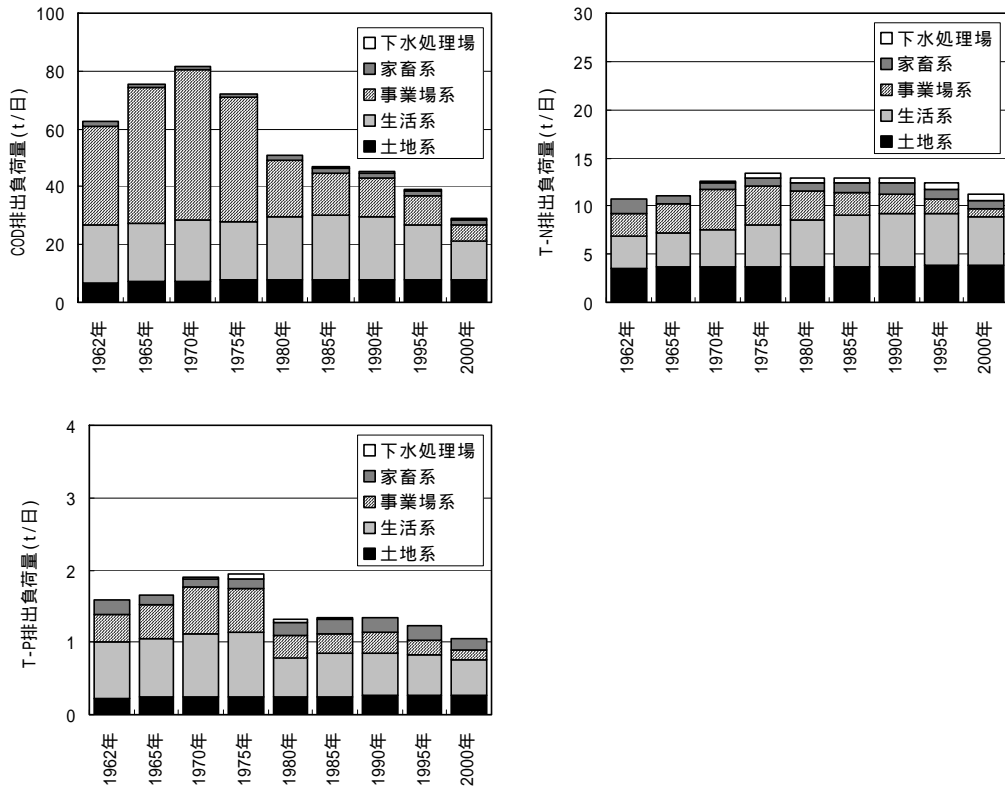
汚濁負荷量（排出負荷量）

滋賀県の排出負荷量は、1970年代中頃までは増加傾向にありましたが、その後は減少傾向です。

内

容

【文献より引用】



出典：琵琶湖・淀川水質保全機構「20世紀における琵琶湖・淀川水系が歩んできた道のり」より作成

図 滋賀県における発生汚濁負荷量の試算結果

【上記の内容より読み取れる事項（追加）】

汚濁発生負荷には、生活系、工場・事業系、畜産系の点源負荷と、農業系、森林系などの面源負荷がある。

人間活動にともない発生する排出負荷量の滋賀県における推移をみると、COD や T-P では生活系や事業場系の負荷量が長期的に減少しており、T-N では事業場系の負荷量が近年減少している。これらは、下水整備や法的規制にともなう効果であると推測されている。T-N の生活系負荷が一時期増加しているのは、計画収集から浄化槽に転換したことにより、流域内に排水が流出するようになったためであると考えられている。

項目 沿岸の浸水状況
 琵琶湖沿岸の浸水被害は、1909(明治 42)年の旧洗堰の設置と瀬田川浚渫後に飛躍的に改善されました。

【文献より引用】

琵琶湖沿岸域の浸水状況は、明治時代の記録によると、隔年程度の頻度で湖辺域に長期間にわたっての浸水が生じ、甚大な被害を蒙っていた。しかし、1909(明治 42)年に大日山の開削を含む、瀬田川浚渫が終わった以後の浸水被害は4年に1度程度の頻度になるとともに浸水日数も飛躍的に短縮された。

明治以降も、唯一の流出河川である瀬田川の疎通能力の増大を主流とした洪水防御の施策がなされ、大きな効果をあげてきた。

内容

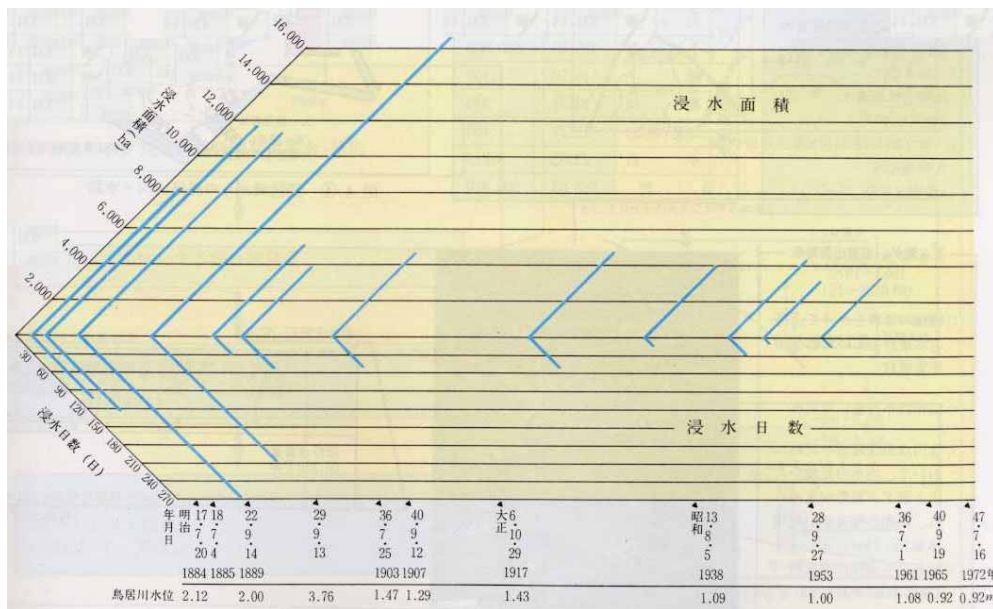


図 沿岸の浸水状況の経年変化
 出典: 琵琶湖工事事務所(現琵琶湖河川事務所)「琵琶湖水環境図説」

項目	ダムの設置																																																																										
	琵琶湖流入河川では、1940年代に入り合計11ダムの建設が行われてきています。																																																																										
内容	1940年代に入り琵琶湖流入河川で合計11ダムの建設が行われてきている。																																																																										
	<p>【文献より引用】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ダム</th> <th>市町村名</th> <th>貯水量 (千 m³)</th> <th>集水面積 (km²)</th> <th>ダム目的</th> <th>ダム完成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>永源寺</td> <td>永源寺町</td> <td>22,741</td> <td>131.5</td> <td>かんがい用水・発電</td> <td>昭和58年竣工</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">宇曽川</td> <td>湖東町</td> <td rowspan="2">2,900</td> <td rowspan="2">7.8</td> <td rowspan="2">洪水調整</td> <td rowspan="2">昭和54年竣工</td> </tr> <tr> <td>秦荘町</td> </tr> <tr> <td>犬上川</td> <td>多賀町</td> <td>4,500</td> <td>32.3</td> <td>かんがい用水・発電</td> <td>昭和21年竣工</td> </tr> <tr> <td>姉川</td> <td>伊吹町</td> <td>7,600</td> <td>28.3</td> <td>洪水調整・河川維持用水</td> <td>平成14年竣工</td> </tr> <tr> <td>石田川</td> <td>今津町</td> <td>2,710</td> <td>23.4</td> <td>洪水調整・河川維持用水 かんがい用水</td> <td>昭和45年竣工</td> </tr> <tr> <td>奥山</td> <td>安曇川町</td> <td>727</td> <td>3.42</td> <td>かんがい用水</td> <td>昭和47年</td> </tr> <tr> <td>青土</td> <td rowspan="2">土山町</td> <td>7,300</td> <td>54.3</td> <td>洪水調整・河川維持用水 上水道、工業用水、発電</td> <td>昭和63年竣工</td> </tr> <tr> <td>野洲川</td> <td>8,500</td> <td>32.5</td> <td>かんがい用水</td> <td>昭和28年竣工</td> </tr> <tr> <td>日野川</td> <td rowspan="2">日野町</td> <td>1,388</td> <td>22.4</td> <td>洪水調整・河川維持用水 かんがい用水</td> <td>昭和40年竣工</td> </tr> <tr> <td>蔵王</td> <td>4,790</td> <td>9.4</td> <td>かんがい用水</td> <td>平成7年竣工</td> </tr> <tr> <td>余呉湖</td> <td>余呉町</td> <td>14,700</td> <td>35.4</td> <td>洪水調整・河川維持用水 かんがい用水</td> <td>昭和34年竣工</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：財団法人 日本ダム協会「ダム年鑑」より作成</p>					ダム	市町村名	貯水量 (千 m ³)	集水面積 (km ²)	ダム目的	ダム完成	永源寺	永源寺町	22,741	131.5	かんがい用水・発電	昭和58年竣工	宇曽川	湖東町	2,900	7.8	洪水調整	昭和54年竣工	秦荘町	犬上川	多賀町	4,500	32.3	かんがい用水・発電	昭和21年竣工	姉川	伊吹町	7,600	28.3	洪水調整・河川維持用水	平成14年竣工	石田川	今津町	2,710	23.4	洪水調整・河川維持用水 かんがい用水	昭和45年竣工	奥山	安曇川町	727	3.42	かんがい用水	昭和47年	青土	土山町	7,300	54.3	洪水調整・河川維持用水 上水道、工業用水、発電	昭和63年竣工	野洲川	8,500	32.5	かんがい用水	昭和28年竣工	日野川	日野町	1,388	22.4	洪水調整・河川維持用水 かんがい用水	昭和40年竣工	蔵王	4,790	9.4	かんがい用水	平成7年竣工	余呉湖	余呉町	14,700	35.4	洪水調整・河川維持用水 かんがい用水
ダム	市町村名	貯水量 (千 m ³)	集水面積 (km ²)	ダム目的	ダム完成																																																																						
永源寺	永源寺町	22,741	131.5	かんがい用水・発電	昭和58年竣工																																																																						
宇曽川	湖東町	2,900	7.8	洪水調整	昭和54年竣工																																																																						
	秦荘町																																																																										
犬上川	多賀町	4,500	32.3	かんがい用水・発電	昭和21年竣工																																																																						
姉川	伊吹町	7,600	28.3	洪水調整・河川維持用水	平成14年竣工																																																																						
石田川	今津町	2,710	23.4	洪水調整・河川維持用水 かんがい用水	昭和45年竣工																																																																						
奥山	安曇川町	727	3.42	かんがい用水	昭和47年																																																																						
青土	土山町	7,300	54.3	洪水調整・河川維持用水 上水道、工業用水、発電	昭和63年竣工																																																																						
野洲川		8,500	32.5	かんがい用水	昭和28年竣工																																																																						
日野川	日野町	1,388	22.4	洪水調整・河川維持用水 かんがい用水	昭和40年竣工																																																																						
蔵王		4,790	9.4	かんがい用水	平成7年竣工																																																																						
余呉湖	余呉町	14,700	35.4	洪水調整・河川維持用水 かんがい用水	昭和34年竣工																																																																						

洪水時における上下流の要請
 琵琶湖沿岸住民からは、洪水時は瀬田川から出来るだけ多くの量を流して、琵琶湖の水位上昇を抑制することを要請されますが、一方で、下流の淀川沿川の住民からは、下流への流出を可能な限り抑制させることを要請されます。

琵琶湖に流入する河川は一級河川だけで 119 本あるのに対し、琵琶湖から流出する河川は瀬田川 1 本に限られる。そのため大雨が降ると、琵琶湖への流入量が瀬田川からの流出量を大きく上回ることになり、琵琶湖の水位は必然的に上昇し沿岸が浸水することになる。従って、琵琶湖沿岸住民からは、洪水時は瀬田川から出来るだけ多くの量を流して、琵琶湖の水位上昇を抑制することを要請される。一方、我が国の産業、経済の中心であった下流の淀川沿川の低地では、これまでも幾度と無く淀川が破堤し、その度に大きな被害を受けてきた。そのため、下流の淀川沿川の住民からは、下流が洪水で危険なときは、琵琶湖に可能な限り貯留させて、下流への流出を可能な限り抑制させることを要請される。

【文献より引用】

琵琶湖の明治以前の洪水については、古社寺、役場の古記録、および周辺の旧家に残る古文書などからうかがうことができる。

内

表 (大正 10 年調) 古記録による水害年表 (印洪水、 印大洪水)

記録所蔵	西暦	年号	円満院	延暦寺	来迎寺	長命寺	下阪本村	堅田町	蒲生郡誌	海津町	玉津町	長浜村	中洲村	日吉神社
1396	延文	元												
1459	寛正	元												
1578	天正	6												
1681	元和	元												
1690	元禄	3												
1701	"	14												
1714	正徳	4												
1721	享和	6												
1728	"	13												
1735	元文	元												
1737	"	3												
1741	寛保	元												
1743	"	3												
1745	延享	2												
1748	宝暦	元												
1756	宝暦	8												
1758	"	8												
1778	安永	7												
1782	天明	2												
1784	"	4												
1789	寛政	元												
1791	"	3												
1802	享和	2												
1807	文化	4												
1815	"	12												
1820	文政	3												
1825	"	8												

記録所蔵	西暦	年号	円満院	延暦寺	来迎寺	長命寺	下阪本村	堅田町	蒲生郡誌	海津町	玉津町	長浜村	中洲村	日吉神社
1834	天保	5												
1836	"	7												
1848	嘉永	元												
1852	"	5												
1855	安政	2												
1858	"	5												
1860	万延	元												
1862	文久	2												
1866	慶応	2												
1868	明治	元												
1884	"	17												
1885	"	18												
1896	"	29												

附: 旱魃年表
 1) 5月下旬 - 7月中旬 旱天59日
 2) 5月26日 - 8月11日 旱天76日
 3) 7月下旬 - 8月17日 旱天50日
 4) 大旱
 資料: 「淀川百年史」(1974)

容

出典: 淀川百年史編集委員会(1974)「淀川百年史」、建設省近畿地方建設局(建設省琵琶湖工事事務所「琵琶湖水環境図説」より引用)

項目

洪水時における上下流の要請

【文献より引用】

琵琶湖の明治以降の洪水・治水の記録は次に示すとおりである。

表 琵琶湖洪水・治水年表（明治以降）

洪水記録			治水概要
年(月、日)	鳥居川水位	気象状況	
1868	M 1. 5. 20	3.30m	霧雨
1870	M 3. 9. 18	2.50m	暴風雨
1875	M 8. 8. 12	1.35m	
1876	M 9. 9. 29	0.94m	暴風雨
1877	M 10. 10. 11	0.73m	暴風雨
1881	M 14. 7. 9	1.38m	
1884	M 17. 7. 19	2.12m	
1885	M 18. 7. 4	2.71m	台風
1889	M 22. 9. 14	2.00m	台風
1890	M 23. 5. 10	1.97m	
1892	M 25. 7. 28	1.64m	
1895	M 28. 8. 9	2.12m	前線
1896	M 29. 9. 13	3.76m	台風・前線
1897	M 30. 10. 2	1.25m	
1899	M 32. 10. 7	1.48m	暴風雨
1903	M 36. 7. 25	1.47m	
1904	M 37. 9. 17	0.99m	台風
1905	M 38. 7. 6	1.05m	
1907	M 40. 9. 11	1.30m	
1912	T 1. 9. 23	0.63m	台風
1913	T 2. 10. 3	0.55m	台風
1914	T 3. 6. 30	0.69m	梅雨前線
1916	T 5. 7. 2	1.10m	梅雨前線 (低気圧)
1917	T 6. 10. 29	1.43m	台風
1921	T 10. 7. 16	1.13m	台風
1921	T 10. 9. 28	1.07m	台風
1923	T 12. 7. 16	1.01m	梅雨前線
1925	T 14. 7. 13	0.70m	梅雨前線
1927	S 2. 3. 10	0.28m	融雪洪水 低気圧
1928	S 3. 6. 18	0.65m	梅雨前線
1930	S 5. 7. 9	0.61m	梅雨前線
1932	S 7. 7. 8	0.75m	梅雨前線
1934	S 9. 9. 21	0.30m	室戸台風
1935	S 10. 6. 30	0.07m	梅雨前線
1938	S 13. 8. 5	1.09m	梅雨前線
1941	S 16. 7. 1	0.67m	梅雨前線
1944	S 19. 10. 9	0.53m	台風
1945	S 20. 10. 12	0.92m	阿久根台風
1948	S 23. 7. 27	0.38m	梅雨前線
1949	S 24. 7. 31	0.55m	ハスター台風
1951	S 26. 7. 17	0.73m	梅雨前線
1953	S 28. 8. 16	0.27m	寒冷前線
1953	S 28. 9. 27	1.00m	台風13号
1959	S 34. 8. 16	1.00m	台風7号
1959	S 34. 9. 30	0.87m	伊勢湾台風
1961	S 36. 7. 1	1.08m	梅雨前線
1965	S 40. 9. 18	0.92m	24号台風
1972	S 47. 7. 16	1.12m	梅雨前線
1972	S 47. 9. 18	0.48m	台風20号
1976	S 51. 9. 14	0.74m	台風17号
1982	S 57. 7. 31	0.65m	台風10号
1985	S 60. 7. 3	0.65m	梅雨前線
1995	H 7. 5. 16	0.93m	

出典：国土交通省「琵琶湖水環境図説」

内容

内容

項目	<p>渇水時における上下流の要請</p> <p>琵琶湖沿岸の住民からは、渇水時は琵琶湖からの流出量を出来るだけ減らし、琵琶湖水位の低下を抑制させることを要請されますが、一方で、下流住民からは少しでも多くの水の供給することを要請されます。</p>
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>琵琶湖の水位が低下すると、琵琶湖沿岸の取水施設からの取水や船舶の航行に支障をきたすだけでなく、琵琶湖の豊かな生態系と自然に影響を与えるという観点から、琵琶湖沿岸の住民からは、渇水時は琵琶湖からの流出量を出来るだけ減らし、琵琶湖水位の低下を抑制させることを要請される。</p> <p>一例として農業用水についてみると、滋賀県の農業は米作への依存度がきわめて高く、灌漑水利、土地利用、内湖の干拓及び琵琶湖総合開発により農業基盤の整備が行われてきた。今日の琵琶湖集水域における農業水利は、水源別にみて、河川水依存(ダム灌漑)型、湖水依存(逆水灌漑)型、および混合(ダム、逆水併用灌漑)型の3つに類型化される。(建設省琵琶湖工事事務所「琵琶湖水環境図説」)</p> <p>一方、下流住民は少しでも多くの水を欲し琵琶湖にそれを求めた。(琵琶湖総合開発協議会(1997)琵琶湖総合開発事業 25年のあゆみ)</p> <div data-bbox="598 996 1045 1657" data-label="Figure"> </div> <p>図 琵琶湖集水域における灌漑事業(1972)</p> <p>出典:建設省琵琶湖工事事務所「琵琶湖水環境図説」</p>

項目

水質に関する上下流の要請

琵琶湖の水は琵琶湖沿岸域のみならず下流の京阪神地域にも供されており、安全で質の高い水資源の確保が望まれています。

【文献より引用】

古来わが国では自然の希釈や浄化機能の範囲内で水利用や排水をしており、水質汚濁もどちらかといえば集落内や集落間での問題であったといえる。これに対して、戦前～戦後の生活や産業での水利用の変化によって、水質汚濁が自浄作用の範囲を超えたり、また自浄作用がはたらかにくい化学物質による汚染が問題となるなど、水質汚濁はもはや地先での対応のみでは十分に効果があがらない問題となってきた。

高度経済成長期後、琵琶湖において1969年(S44)より発生していたカビ臭や、1977年(S52)の赤潮、1983年(S58)のアオコなど、リン・窒素の増加を要因とした富栄養化現象が問題化した。また、この時期には生態系・親水面からの水質改善の要望の高まりとともに問題が多様化している。

内容

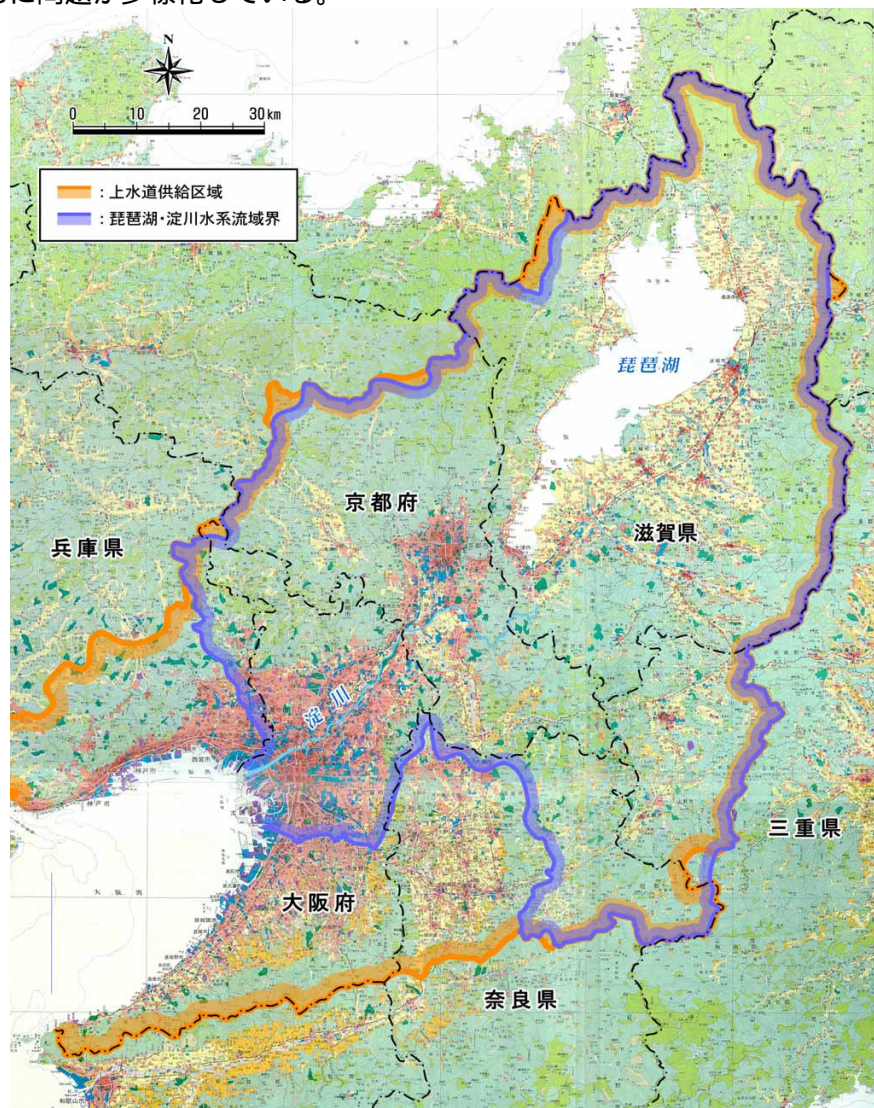
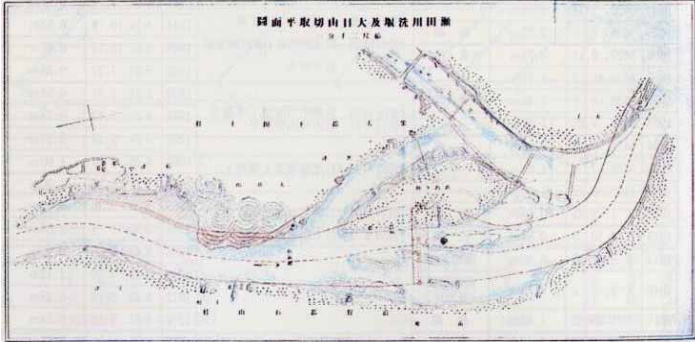


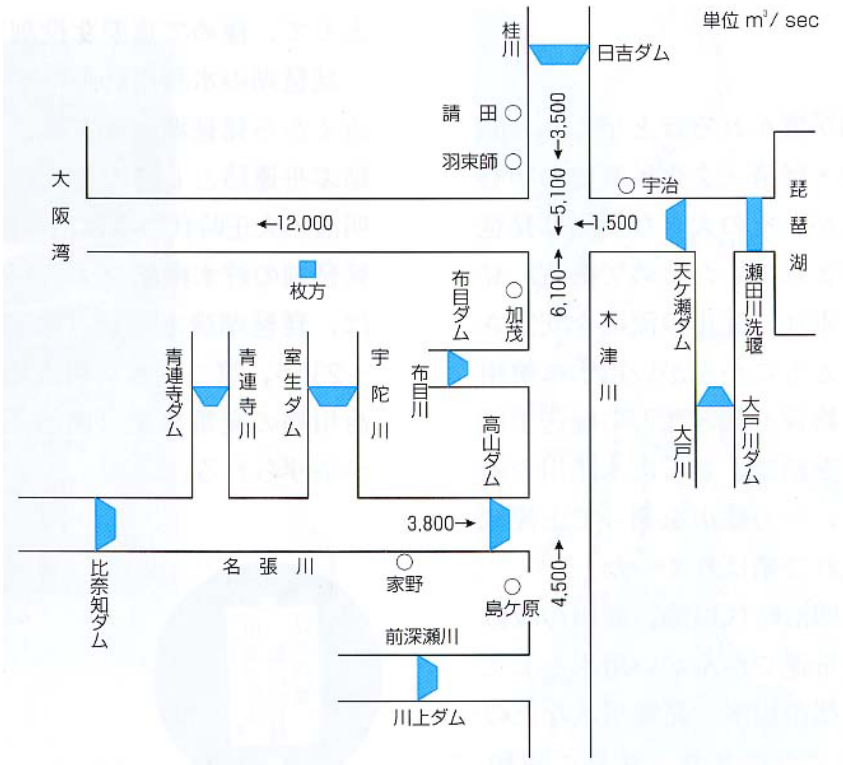
図 琵琶湖・淀川流域と上水供給区域の比較

出典: 琵琶湖・淀川水質保全機構(2003)「20世紀における琵琶湖・淀川水系が歩んできた道のり」

項目	<p>明治以前の治水事業</p> <p>江戸時代には、瀬田川浚渫の願書が毎年のように幕府に提出されましたが5回しか許可されず、明治初期に至っても瀬田川の疎通能力はきわめて小さいままでした。</p>																																																																																				
内容	<p>琵琶湖の治水に関する歴史は古く、奈良時代には、土木工事に卓抜した手腕を奮った「僧侶 行基」が、洪水で苦しむ琵琶湖沿岸の人々を救うため、瀬田川の水の流れにくくしている「大日山の掘削」を計画した。しかし、大日山の掘削を行うと下流の淀川沿岸に氾濫被害の増大を招くことになるため、山頂に大日如来を祀り、大日山の出鼻を如来の膝部と称し、「掘削すれば祟りで死ぬ」として、むしろ大日山を残すことにより、流水の調整を図ろうとしたことから琵琶湖治水の歴史が始まった。</p> <p>【文献より引用】</p>  <p>図 瀬田川洗堰及大日山切取平面図 出典: 琵琶湖河川事務所 HP</p>																																																																																				
内容	<p>江戸時代に入ると瀬田川の浚渫の願書が、毎年のように幕府に提出された。しかし、下流の京都、大阪方の住民が大洪水を被るという理由から大反対するとともに、幕府も膳所城が干上がり要塞としての役割を果せなくなることや、軍事上重要な供御瀬の浅瀬を保つ必要性があったことなどの理由で、例え自普請であっても許可を与えなかった。このため、江戸時代における浚渫は約 200 年間にわずか 5 回だけしか許可されなかった。</p> <p>【文献より引用】</p> <p style="text-align: center;">表 瀬田川浚渫請願</p> <table border="1" data-bbox="502 1377 1120 1904"> <thead> <tr> <th>西暦</th> <th>年号</th> <th>月日</th> <th>件名・施策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1666</td> <td>寛文 6年</td> <td>2月2日</td> <td>山川掟発布</td> </tr> <tr> <td>1670</td> <td>" 10年</td> <td>1月 8月</td> <td>瀬田川浚渫</td> </tr> <tr> <td>1683</td> <td>天和 3年</td> <td></td> <td>河村瑞賢、淀川筋調査</td> </tr> <tr> <td>1686</td> <td>貞享 3年</td> <td></td> <td>瀬田川筋土砂止工施行</td> </tr> <tr> <td>1699</td> <td>元禄12年</td> <td></td> <td>瀬田川浚渫</td> </tr> <tr> <td>1722</td> <td>享保 7年</td> <td>5月</td> <td>瀬田川浚渫願出不許可</td> </tr> <tr> <td>1733</td> <td>" 18年</td> <td></td> <td>" 不許可</td> </tr> <tr> <td>1734</td> <td>" 19年</td> <td></td> <td>瀬田川半浚え、自普請、願出</td> </tr> <tr> <td>1736</td> <td></td> <td>11月</td> <td>江戸で瀬田川浚渫願出箱訴す</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>元文元年</td> <td>12月</td> <td>湖辺166ヵ村から瀬田川自普請川浚渫願出</td> </tr> <tr> <td>1737</td> <td>元文 2年</td> <td>2月</td> <td>同土許可、3月着手、8月竣工</td> </tr> <tr> <td>1750</td> <td>寛延 3年</td> <td></td> <td>瀬田川浚渫願出不許可</td> </tr> <tr> <td>1782</td> <td>天明 2年</td> <td></td> <td>同 (200ヵ村連判)</td> </tr> <tr> <td>1785</td> <td>" 5年</td> <td></td> <td>同上許可 2月着手</td> </tr> <tr> <td>1791</td> <td>寛政 3年</td> <td></td> <td>同上二付駕籠訴す、不許可</td> </tr> <tr> <td>1799</td> <td>" 11年</td> <td></td> <td>同上願出、不許可</td> </tr> <tr> <td>1801</td> <td>享和元年</td> <td></td> <td>" 不許可</td> </tr> <tr> <td>1827</td> <td>文政11年</td> <td></td> <td>同上、半浚え自普請願出</td> </tr> <tr> <td>1831</td> <td>天保 2年</td> <td></td> <td>同上正月許可、施行</td> </tr> <tr> <td>1868</td> <td>明治元年</td> <td>9月</td> <td>大洪水、浚渫施工</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典: 淀川百年史編集委員会(1974)「淀川百年史」、建設省近畿地方建設局</p>	西暦	年号	月日	件名・施策	1666	寛文 6年	2月2日	山川掟発布	1670	" 10年	1月 8月	瀬田川浚渫	1683	天和 3年		河村瑞賢、淀川筋調査	1686	貞享 3年		瀬田川筋土砂止工施行	1699	元禄12年		瀬田川浚渫	1722	享保 7年	5月	瀬田川浚渫願出不許可	1733	" 18年		" 不許可	1734	" 19年		瀬田川半浚え、自普請、願出	1736		11月	江戸で瀬田川浚渫願出箱訴す	"	元文元年	12月	湖辺166ヵ村から瀬田川自普請川浚渫願出	1737	元文 2年	2月	同土許可、3月着手、8月竣工	1750	寛延 3年		瀬田川浚渫願出不許可	1782	天明 2年		同 (200ヵ村連判)	1785	" 5年		同上許可 2月着手	1791	寛政 3年		同上二付駕籠訴す、不許可	1799	" 11年		同上願出、不許可	1801	享和元年		" 不許可	1827	文政11年		同上、半浚え自普請願出	1831	天保 2年		同上正月許可、施行	1868	明治元年	9月	大洪水、浚渫施工
西暦	年号	月日	件名・施策																																																																																		
1666	寛文 6年	2月2日	山川掟発布																																																																																		
1670	" 10年	1月 8月	瀬田川浚渫																																																																																		
1683	天和 3年		河村瑞賢、淀川筋調査																																																																																		
1686	貞享 3年		瀬田川筋土砂止工施行																																																																																		
1699	元禄12年		瀬田川浚渫																																																																																		
1722	享保 7年	5月	瀬田川浚渫願出不許可																																																																																		
1733	" 18年		" 不許可																																																																																		
1734	" 19年		瀬田川半浚え、自普請、願出																																																																																		
1736		11月	江戸で瀬田川浚渫願出箱訴す																																																																																		
"	元文元年	12月	湖辺166ヵ村から瀬田川自普請川浚渫願出																																																																																		
1737	元文 2年	2月	同土許可、3月着手、8月竣工																																																																																		
1750	寛延 3年		瀬田川浚渫願出不許可																																																																																		
1782	天明 2年		同 (200ヵ村連判)																																																																																		
1785	" 5年		同上許可 2月着手																																																																																		
1791	寛政 3年		同上二付駕籠訴す、不許可																																																																																		
1799	" 11年		同上願出、不許可																																																																																		
1801	享和元年		" 不許可																																																																																		
1827	文政11年		同上、半浚え自普請願出																																																																																		
1831	天保 2年		同上正月許可、施行																																																																																		
1868	明治元年	9月	大洪水、浚渫施工																																																																																		

項目	<p>昭和 20 年代までの治水・利水・発電事業</p> <p>明治 23、45 年の琵琶湖第一疎水・第二疎水の完成により、水力発電・舟運・かんがい・上水道等の多目的な利用が開始され、明治 29 年に着手した淀川改良工事計画では瀬田川洗堰の設置、宇治川の巨椋池からの分離、新淀川の開削等が実施されました。昭和 28 年の淀川第一期河水統制事業では琵琶湖の水位調節による水利用が開始されました。</p>
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>(琵琶湖第一疎水・第二疎水事業)</p> <p>疎水計画の内容は、交通・運輸、田畑のかんがい、エネルギー源、飲料水・章防水の確保等であった。疎水事業の目玉は水力発電であり、得られた電力は京都市発展の一台原動力となった。その後、第二疎水の完成によって、電気事業が拡大発展の一途をたどり、同時に水道事業がはじまり、飲料水が安心して容易に使えるようになり市民生活は飛躍的に向上した。</p> <p>出典：琵琶湖総合開発協議会(1997)琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 琵琶湖～京都導水の発想(寛政・天保・文久) ・ 1868 年東京遷都 ・ 第 1 期事業(明 18～27) <p>大津～伏見間 20.259km</p> <p>蹴上～小田原間 8,400km(取水量 8.35m³/s)</p> <p>舟運・発電・灌漑・染織・上水道</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 2 期事業(明 41～大 3) <p>三保ヶ崎～蹴上間新水路</p> <p>京都市第 1 期事業と合わせて 23.65m³/s 確保蹴上</p> <p>夷川・墨染発電所整備</p> <p>出典：建設省琵琶湖工事事務所「琵琶湖水環境図説」</p> <p>(発電事業(宇治発電所、志津川・大峰発電事業等))</p> <p>宇治川筋発電事業：1908～1927(明 41～昭和 2)</p> <p>第 1 期：(明 41～大 2)</p> <p>洗堰～宇治間の水路トンネルと宇治発電所(使用水量 61.2m³/s)</p> <p>第 2 期：(大 9～大 13)</p> <p>志津川ダムと志津川発電所(使用水量 89.04m³/s)</p> <p>第 3 期：</p> <p>洗堰～鹿跳導水(着工せず)</p> <p>第 4 期：(昭 2 完成)</p> <p>大峰発電所(使用水量 48.70m³/s)</p> <p>出典：建設省琵琶湖工事事務所「琵琶湖水環境図説」</p>

項目	<p>昭和 20 年代までの治水・利水・発電事業</p>
内	<p>(淀川改良工事計画)</p> <p>淀川改良工事は、従来の河道安定に重点をおく低水工事とは異なり、洪水を防御するための改修工事であり、琵琶湖から淀川河口まで上下流一貫した我が国初めての河川計画に基づいた本格的な治水事業として明治 29 年に実施が決定した。</p> <p>本工事により実施された瀬田川の南郷洗堰の設置、宇治川の巨椋池からの分離と新淀川の開削が現在の淀川の姿をつくった。その主な内容は、瀬田川を約 1m 掘り下げて、その疎通力を 2 倍以上に拡大し、新設する洗堰(明治 38 年、1905 年竣功)の操作により、春や夏の出水に備えて、冬の琵琶湖の水位を約 1m 下げ洪水被害の軽減を図った。</p> <p>藤野(1988 年)によれば、琵琶湖の平均水位は、夏季で約 60 cm、冬季で約 30 cm 低下し、改修後の琵琶湖の大洪水は 2 回程度に押さえられ、治水効果はきわめて顕著なものであった。また、平均水位の定常的な低下に伴い、湖辺のヨシ原などの低地は次第に開田され、以前は+80 cm まで無害であったものが、大正末期には+30 cm になると浸水する水田や家屋が現れた。従って、高水位はできるだけ低くなるような操作が行われたと報告されている。</p>
容	<p>(淀川第一期河水統制事業)</p> <p>昭和 28 年には、産業経済の発展に伴う水需要の増大等に対処するため、淀川第一期河水統制事業が実施され、琵琶湖の水位調節による水利用が始まった。</p> <p>(淀川水系改修基本計画)</p> <p>昭和 28 年 9 月の台風 13 号により淀川水系は甚大な被害を経験したことに伴い、計画高水流量の改訂に至ることとなった。計画には、天ヶ瀬ダムや高山ダムの建設による流量調節、瀬田川の浚渫や南郷洗堰の改築、上流域の砂防の強化が盛り込まれ、昭和 29 年に計画決定した。</p>

項目	<p>昭和 40 年代以降の治水・利水事業</p> <p>琵琶湖・淀川水系の治水安全度を向上させるため、瀬田川洗堰、淀川大堰、天ヶ瀬ダム、高山ダムが完成し、昭和 62 年からはスーパー堤防が整備されています。昭和 47 年からはこれまでの治水・利水の上下流の対立を解消すべく琵琶湖総合開発事業が実施されました。</p>
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>(淀川水系工事实施基本計画)</p> <p>昭和 39 年の新河川法施行に伴い昭和 40 年に計画決定されたが、相次ぐ大出水と淀川流域における人口、資産の増大、流域の開発状況や社会資本整備にあわせて治水安全度を向上させる必要が生じたため、昭和 46 年に全面改定された。</p> <p>瀬田川については、初期の計画ではその疎通能力を鳥居川水位+1.0m で 900m³/sec まで引き上げるため、瀬田川浚渫や洗堰の移設(昭和 36 年、1961 年竣工)を実施した。水位管理については、治水のために豊水期(3月の融雪期から7月の出水期)前の迎洪水位を低くおさえることと、下流の水利用の安定と水質保全のために渇水期(11月から1月頃まで)前の水位をできるだけ高く保つことに移り、冬期放流は緩和され、夏期の水位はやや低下した。</p>  <p>図 淀川計画高水流量(単位: m³/s)</p> <p>出典: 琵琶湖総合開発協議会編(1997)「琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ」</p>

項目

昭和 40 年代以降の治水・利水事業

琵琶湖総合開発事業は、これまでの治水・利水の上下流対立を解消すべく、昭和 47 年（1972 年）に制定された琵琶湖総合開発特別措置法によりスタートし、国、滋賀県、下流府県（関係市町村を含む）と連携・協同しつつ、二度の計画変更と 25 カ年の歳月を経て終結した事業である。

また、琵琶湖総合開発特別措置法は、琵琶湖の恵まれた自然環境の保全と汚濁しつつある水質の回復をはかることを基調とし、その資源を正しく有効に活用するため、別図に示すような琵琶湖および周辺地域の保全、開発及び管理について総合的な施策を推進することを基本目標としている。

（琵琶湖の水位管理）

この琵琶湖総合開発事業の中で、琵琶湖の水位管理について瀬田川洗堰全閉操作を定めた瀬田川洗堰操作規則により、治水においては琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減と下流淀川の洪水流量の低減が可能となるとともに、利水においては、大阪府・兵庫県域への都市用水として新たに最大 40m³/s の供給が可能となった。

内容

内容

【文献より引用】

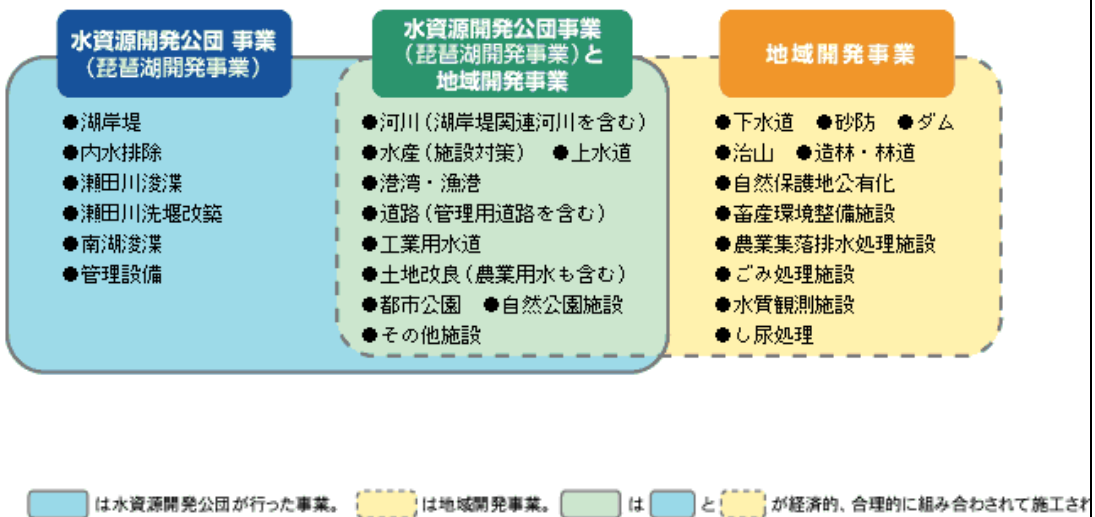
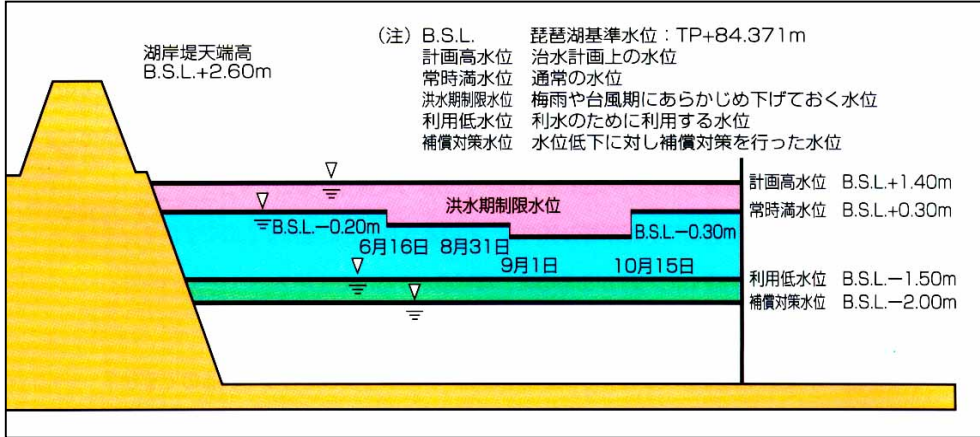


図 琵琶湖総合開発事業の概念図

出典: 琵琶湖総合開発協議会編(1997)「琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ」

項目	<p>近年（平成4年以降）の治水・利水事業</p> <p>琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減と下流淀川の洪水流量の低減、都市用水の供給拡大のために平成4年に現行の瀬田川洗堰操作規則が制定され、5月中旬から6月中旬に水位を急激に下げましたが、平成15年以降、この時期に産卵する魚類に配慮した試験操作を実施しています。</p>
内容	<p>【文献より引用】</p> <p>（瀬田川洗堰操作規則）</p>  <p>湖岸堤天端高 B.S.L.+2.60m</p> <p>(注) B.S.L. 琵琶湖基準水位：TP+84.371m</p> <p>計画高水位 治水計画上の水位</p> <p>常時満水位 通常の水位</p> <p>洪水期制限水位 梅雨や台風期にあらかじめ下げておく水位</p> <p>利用低水位 利水のために利用する水位</p> <p>補償対策水位 水位低下に対し補償対策を行った水位</p> <p>計画高水位 B.S.L.+1.40m</p> <p>常時満水位 B.S.L.+0.30m</p> <p>洪水期制限水位 B.S.L.-0.20m (6月16日, 8月31日, 9月1日, 10月15日)</p> <p>利用低水位 B.S.L.-1.50m</p> <p>補償対策水位 B.S.L.-2.00m</p> <p>出典：琵琶湖総合開発協議会編（1997）「琵琶湖総合開発事業25年のあゆみ」</p> <p>図 琵琶湖開発事業での水位運用計画</p> <p>【上記の内容より読み取れる事項（追加）】</p> <p>琵琶湖総合開発事業の琵琶湖開発事業が完了した平成4年には、瀬田川洗堰操作規則が制定された。この操作規則によって、これまで夏季の目標水位を±0mとされていたものを、あらかじめ-20cmまで下げておき（あらかじめ下げておく目標の水位を「制限水位」という）この下げたことに伴う琵琶湖の空き容量をもって琵琶湖沿岸の浸水被害を軽減させるようにしている。</p> <p>洗堰操作規則制定以来、5月中旬から6月中旬までの約1ヶ月間で、春期に常時満水位付近まで回復した水位を制限水位の-20cmまで下げていた。</p>

項目

近年（平成4年以降）の治水・利水事業

【文献より引用】

（瀬田川洗堰の試験操作）

琵琶湖における生物の生息・生育環境の保全・再生を目指して、瀬田川洗堰の試験操作を実施するとともに、琵琶湖沿岸部においてコイ科魚類の産卵調査や稚子魚調査を実施することを発表した。（平成16年3月3日記者発表）

（平成16年琵琶湖水位の移行操作方針）

治水・利水機能を維持しつつ、急激な水位低下を避けるために4月1日～5月10日までの水位の目標を常時満水位(B.S.L.+30cm)より低く、+10cmに設定し、その後、6月16日に洪水期制限水位(B.S.L.-20cm)になるように徐々に低下させる。また、コイ科魚類は降雨後に産卵することが多く、この産卵した卵が孵化するのに5日程度かかることから、降雨によって上昇した水位は、その後の出水に十分注意しながら、概ね1週間維持した後、管理目標下限水位まで緩やかに低下させる。なお、管理目標下限水位以下に下がった場合は回復に努める。

内容

内容

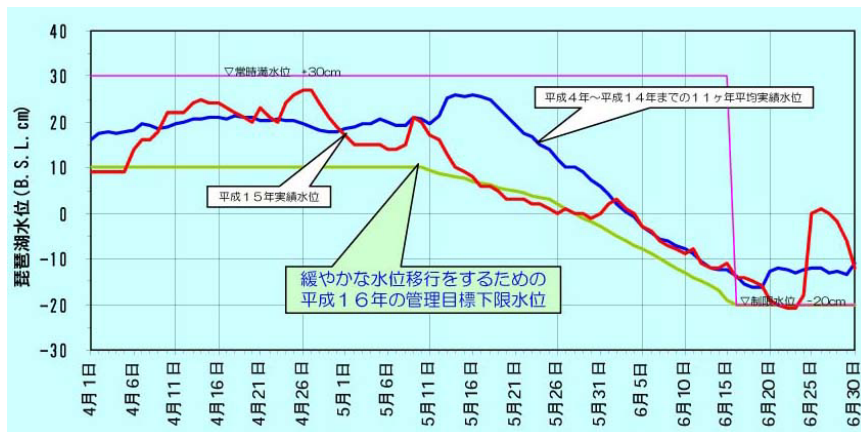


図 平成16年水位移行時の管理目標下限水位と実績水位

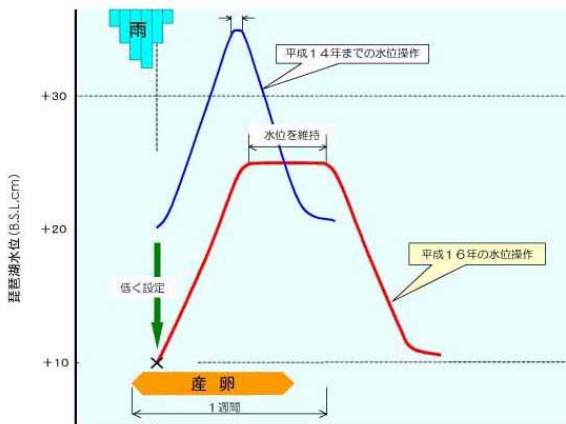


図 平成16年琵琶湖水位の操作イメージ

緩やかな水位移行をするための管理目標下限水位とは、過去の渇水などのデータから少雨の場合でも、下流の用水を確保しながら6月16日に洪水期制限水位（B.S.L.-20cm）を確保できるように、それぞれの時点においてこれ以下に水位を下げない水位として定めたもの。

出典：琵琶湖河川事務所 HP