BYQ水環境レポート

ー琵琶湖・淀川の水環境の現状ー

平成29年度
（2017）

平成31年3月

公益財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構

はじめに

美しい自然と豊かな水に恵まれた琵琶湖・淀川流域は、古より私たちに癒しと潤いをもたらし、また、近畿圏の経済の発展や文化の醸成はこうした水の恵みに支えられてきました。

琵琶湖・淀川流域では、昭和30年代以降の人口増加、社会・経済活動の急速な発展に伴う土地利用の変化やライフスタイルの変化などにより、富栄養化を始め、水域の水質が悪化し、飲み水や水環境などに問題が生じました。その改善策として、流域での下水道整備を始め、法令等による排水規制などのさまざまな取り組みにより点源（特定発生源）負荷対策が進められ、琵琶湖や淀川の水質は徐々に改善されつつあります。今後さらに水環境を改善するためには、山林や市街地等からの雨天時排水や農業排水といった面源（非特定発生源）負荷に対する削減策が重要となります。また、近年は微量有害物質や病原性微生物によるリスク問題、気候変動（地球温暖化等）の流域水質への影響、生態系における生物多様性など、新たな課題も生じてきています。

公益財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構は、琵琶湖・淀川水系の水質保全全般に関する諸課題を行政や住民と共に一体となって解決していく流域唯一の機関として、潤いのある流域圏社会を形成する役割を担うために平成5年9月に設立されました。平成25年度からは公益財団法人として事業活動を続けています。

本レポートは、平成6年3月に発刊され、以来、琵琶湖・淀川流域の水質の状況や変遷など、水質に関連したデータや情報を一元的に取りまとめた資料で、レポートの活用を通して流域水質の状況や課題が把握できるものと考えております。本レポートが琵琶湖・淀川流域における関係者の皆様方の水質保全事業・活動の一助になりますよう有効活用していただければ望外の喜びでございます。

なお、本レポートは発刊以来二十数年が経過し、時代の背景とともに水質事象も変化しつつあります。掲載項目内容について、皆様からの忌憚のないご意見・ご要望をお待ちしています。

平成31年3月

公益財団法人 琵琶湖･淀川水質保全機構

【本書の構成】

第1章　琵琶湖・淀川流域の概要

流域の社会・経済・自然・治水・水利用・水資源に係る概況を記載

第2章　琵琶湖・淀川流域の水利用の概況

流域における水の利用状況を記載

第3章　琵琶湖・淀川流域の水質

流域の河川・湖沼・地下水等の水質の現況を記載

第4章　琵琶湖・淀川水質浄化研究所の成果報告

琵琶湖・淀川水質浄化研究所における調査研究事業等の成果を記載

第5章　水質保全関連年表

明治から現在までの水質及び治水・利水に関連する事象を年代ごとに記載

① 淀川河口 写真提供：淀川河川事務所

② 安治川（旧淀川）河口

③ 淀川大堰 写真提供：淀川河川事務所

④ ワンド（城北公園付近）

⑤ 一庫ダム

⑥ 鳥飼大橋付近（淀川） 写真提供：淀川河川事務所

⑦ 三川合流点

⑧ 宇治川観月橋

⑨ 隠元橋付近（宇治川）

⑩ 天ヶ瀬ダム

⑪ 瀬田川鹿跳橋

⑫ 瀬田川洗堰

⑬ 琵琶湖疏水

写真提供：滋賀県

⑭ 延暦寺からみた琵琶湖

写真提供：滋賀県

⑮ 白鬚神社（高島市）

写真提供：滋賀県

⑯ 湖岸からの眺望（湖北町水鳥公園から）

写真提供：滋賀県

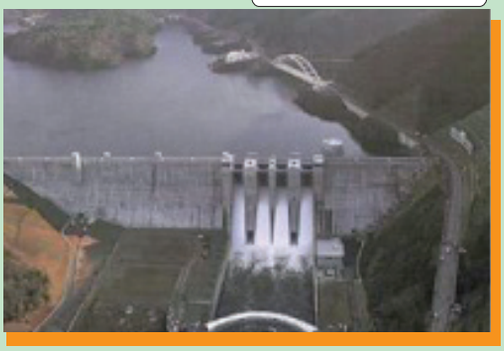
⑰ 渡月橋付近（桂川）

写真提供：淀川河川事務所

⑱ 清滝川桂川合流点

⑲ 日吉ダム

写真提供：（独）水資源機構
日吉ダム管理所



⑳ 玉水橋付近（木津川）

写真提供：淀川河川事務所

㉑ 高山ダム

写真提供：（独）水資源機構
木津川ダム総合管理所

㉒ 比奈知ダム

目　次

第１章　琵琶湖・淀川流域の概要 1-1
１．流域のすがた 1-2
（1）構成 1-2
（2）地形 1-2
（3）自然環境 1-5
（4）土地利用 1-5
（5）気象 1-6
（6）人口 1-10
（7）産業・経済 1-11
２．治水と水利用 1-12
（1）水循環 1-12
（2）流況 1-13
（3）治水 1-14
（4）水利用 1-14
（5）水管理 1-15
３．水資源開発の経緯 1-16
（1）琵琶湖疏水 1-16
（2）瀬田川・宇治川発電事業 1-17
（3）河水統制第一期事業 1-17
（4）琵琶湖総合開発事業 1-17
（5）ダム・堰等の水資源開発事業 1-18

第２章　琵琶湖・淀川流域の水利用の概況 2-1
１．水道 2-2
（1）施設の設備 2-2
（2）水需要 2-4

２．工業用水道 2-5
（1）施設の整備 2-5
（2）水需要 2-5
３．農業用水 2-6
（1）施設の設備 2-6
（2）水需要 2-6
４．その他用水 2-7
（1）発電用水 2-7
（2）環境用水 2-7
（3）雑用水 2-8
５．地下水 2-10
（1）利用水量 2-10

第３章　琵琶湖・淀川流域の水質 3-1
１．琵琶湖 3-1
（1）北湖・南湖 3-2
（2）かび臭・淡水赤潮・アオコ 3-4
（3）琵琶湖流入河川 3-6
（4）北湖湖底の低酸素化 3-8
２．木津川 3-9
（1）木津川上流のダム湖 3-9
（2）木津川上流の河川 3-11
（3）木津川 3-12
３．宇治川 3-14
（1）瀬田川 3-14
（2）天ヶ瀬ダム 3-15
（3）宇治川 3-17
４．桂川 3-18
（1）日吉ダム 3-18

（2）桂川上流の河川 3-19
（3）桂川 3-20
5．淀川 3-22
（1）淀川上流 3-22
（2）淀川下流 3-23
（3）大阪市内河川 3-24
6．猪名川 3-26
（1）一庫ダム 3-26
（2）猪名川上流 3-28
（3）猪名川下流 3-29
7．大阪湾・瀬戸内海 3-30
（1）大阪湾内の水質 3-30
（2）大阪湾での赤潮の発生 3-30
8．微量有害物質汚染 3-32
（1）湖沼・河川水 3-32
（2）地下水 3-38
（3）水道水 3-40
9．病原性微生物等による汚染 3-40

第４章　琵琶湖・淀川水質浄化研究所の成果報告 4-1
1．生活環境保全対策・健康リスク問題に関わる調査検討 4-1
（1）琵琶湖・淀川流域における
ノンポイント汚染を対象とした流域水質管理等の流域連携 4-1
（2）流域の水質保全のための流入汚濁負荷調査研究 4-1
2．情報発信、啓発等 4-2
（1）学会・シンポジウム発表 4-2
（2）講演、社会活動等 4-2
第５章　水質保全関連年表 5-1

<<付録>>

参考文献

琵琶湖・淀川流域関連施設一覧

資料編（機構ＷＥＢサイトにて公開）

各章の図表等の元となる資料を掲載

※「琵琶湖・淀川水系の生態」（平成22年度版）および本誌の資料編はBYQのホームページ(http://www.byq.or.jp/)に掲載しています。

【表紙・裏表紙写真説明】

表　紙：琵琶湖のシバザクラ、鴨川の床、天神祭でにぎわう天満橋、輝く水面の西の湖

裏表紙：マジックアワーの大阪南港

第１章　琵琶湖・淀川流域の概要

淀川水系は、琵琶湖の誕生に始まる。琵琶湖は我が国最大の湖であり、その起源は約 400 万年前に発生した伊賀盆地付近の湖と言われ、200～230 万年前頃には現在の琵琶湖の中央部や南部にも水域が広がったとされている。その後、100 万年前頃に現在の南湖盆の沈降が始まり、中央湖盆、北湖盆の形成を経て現在の琵琶湖となったといわれている。

淀川は、滋賀県の周辺の山地を源とし、琵琶湖から宇治川を経て、木津川、桂川などの大小の支川と合流して京都盆地、大阪平野を流れ、大阪湾に注いでいる。

本流域には古くから人々の生活が営まれていた形跡が多くみられる。特に弥生時代の遺跡は多数存在しており、豊かな淀川水系の水が農耕文化の繁栄に寄与していたことを示している。

淀川の治水・利水の歴史は、古事記・日本書紀の時代まで遡ることができる。淀川の水は、古代から農業用水として利用されるとともに、舟運のための交通路としても重要な役割を果たしてきた。一方、この大流域は流域各地にたびたび洪水や渇水の被害をもたらしてきたため、古くから時の政権により治水のための事業が取り組まれてきた。特に豊臣秀吉は淀川の水上交通・治水に力を注ぎ、商都大阪の発展の基礎を築いた。

【琵琶湖】

提供：滋賀県

１．　流域のすがた

(1) 構成

淀川水系は、三重・滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良の 2 府 4 県にまたがり、幹川流路延長は 75.1 ㎞に及ぶ。また、その流域面積は 8,240km^2 である（表 1-1）。

その流域は、本川上流の琵琶湖・宇治川、西からの支川である桂川、東からの支川である木津川、下流の淀川本川および猪名川の 5 流域から構成される。

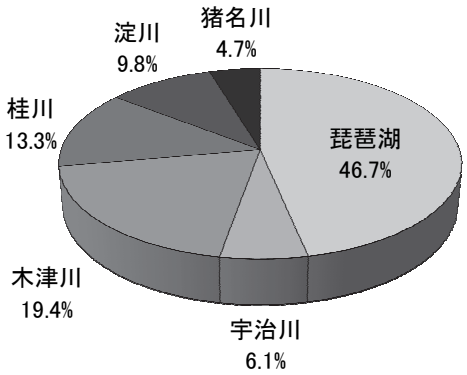
淀川水系全体の流域面積に占める割合は、琵琶湖が最大で 46.7%、次いで木津川の 19.4%、桂川の 13.3%、淀川下流の 9.8%、宇治川 6.1%、猪名川 4.7%となっている（図 1-1）。

琵琶湖には外縁の山地から姉川、野洲川など 117 の一級河川が流入（平成 30 年 3 月現在）している。琵琶湖に集まった水は、唯一の自然流出河川である瀬田川を通って南下し、京都府宇治市からは宇治川と名を変えて京都盆地を貫流する。その後、東から左支川の木津川、西から右支川の桂川が合流し、淀川本川となって大阪平野を流れる。

猪名川は、北摂山地大野山を源とし、大阪、京都、兵庫の 2 府 1 県にまたがって流下し、下流で淀川から分かれた神崎川を通じて大阪湾に流入する。琵琶湖および淀川本川の流水とは直接的な関係はない。

【表 1-1　淀川水系の流域面積】

河　川　名	流域面積（㎢）
琵　琶　湖	3,848
宇　治　川	506
木　津　川	1,596
桂　　川	1,100
淀　　川	807
猪　名　川	383
淀 川 水 系	8,240



【図 1-1　流域面積の構成比】

琵琶湖総合開発協議会「琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ」より作成

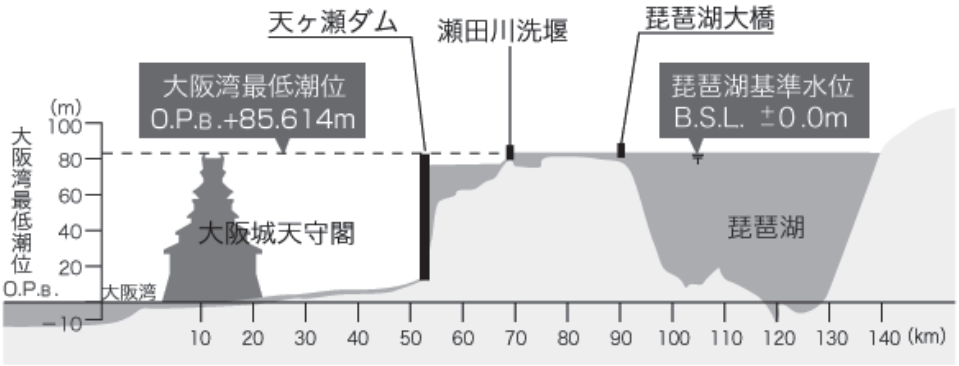
(2) 地形

近畿地方は、紀伊半島を東西に貫く中央構造線によって北側と南側に分けられる。北側はさらに、ほぼ敦賀と明石を結ぶ線によって中国山地の東延部にあたる北西山地と、低地と高地が連続する中央低地に分けられ、琵琶湖・淀川流域は、この中央低地に位置する平野や盆地を相互に結んでいる。

琵琶湖周辺は、四方を比良・野坂・伊吹・信楽山地、比叡山、鈴鹿山脈に囲まれ、近江盆地とよばれる沖積平野となっている。琵琶湖の南部と東部には、野洲川、日野川などによって形成された湖南平野と愛知川、犬上川などによって形成された湖東平野があり、古くから穀倉地帯として知られている。一方、姉川、高時川などによって形成された湖北平野と石田川、安曇川から形成された湖西平野は、規模が小さく扇状地的な色彩が強い。

琵琶湖の湖面積は 670.25km^2 、最大水深は 104m、平均水深は 41m で、南北長は 63.5km、東西長は 22.8km であり、堅田－守山を結ぶ琵琶湖大橋を境にして、主湖盆の北湖（617.75km^2）と、副湖盆の南湖（52.5km^2）の二つからなる（表 1-2）。琵琶湖の湖底地形は極めて複雑であり、湖の南側や東側の湖底の傾斜がゆるやかであるのに対し、北側や西側では急な斜面となっている（図 1-3）。琵琶湖の最深部は安曇川北東約 2.3km 沖合の地点にあり、最深線が北湖の西側に位置している。一方、南湖の水深は深いところでも 4～7m と非常に浅い。

琵琶湖の水位は、かつては鳥居川水位標の±0m（B.S.L.±0）で表していた。「B.S.L.±0」は大阪湾の平均干潮位の＋85.614m（O.P.B.＋85.614m）の高さであり、大阪城の天守閣の高さとほぼ同じである（図 1-2）。しかし、平成 4 年からは全国的な基準である東京湾中等潮位を基準とした T.P.＋84.371m（O.P.B.＋85.614m）を「B.S.L.±0」とし、片山、彦根、大溝、堅田、三保ヶ崎の 5 ヶ所での観測値の平均値を琵琶湖水位とした（表 1-2）。



【図 1-2　大阪湾最低潮位と琵琶湖基準水位の関係】

出典：独立行政法人水資源機構　琵琶湖開発総合管理所ホームページ

桂川流域は、丹波山地の東南部から流下して形成された亀岡盆地や京都盆地などからなり、両盆地の間は保津峡渓谷となっている。

木津川流域は、北を信楽高原、西を笠置山地、東を鈴鹿山地、布引山地、南を高見山地に囲まれ、これらに源を発する木津川、名張川が山間を曲流しながら、名張盆地、上野盆地を形成している。

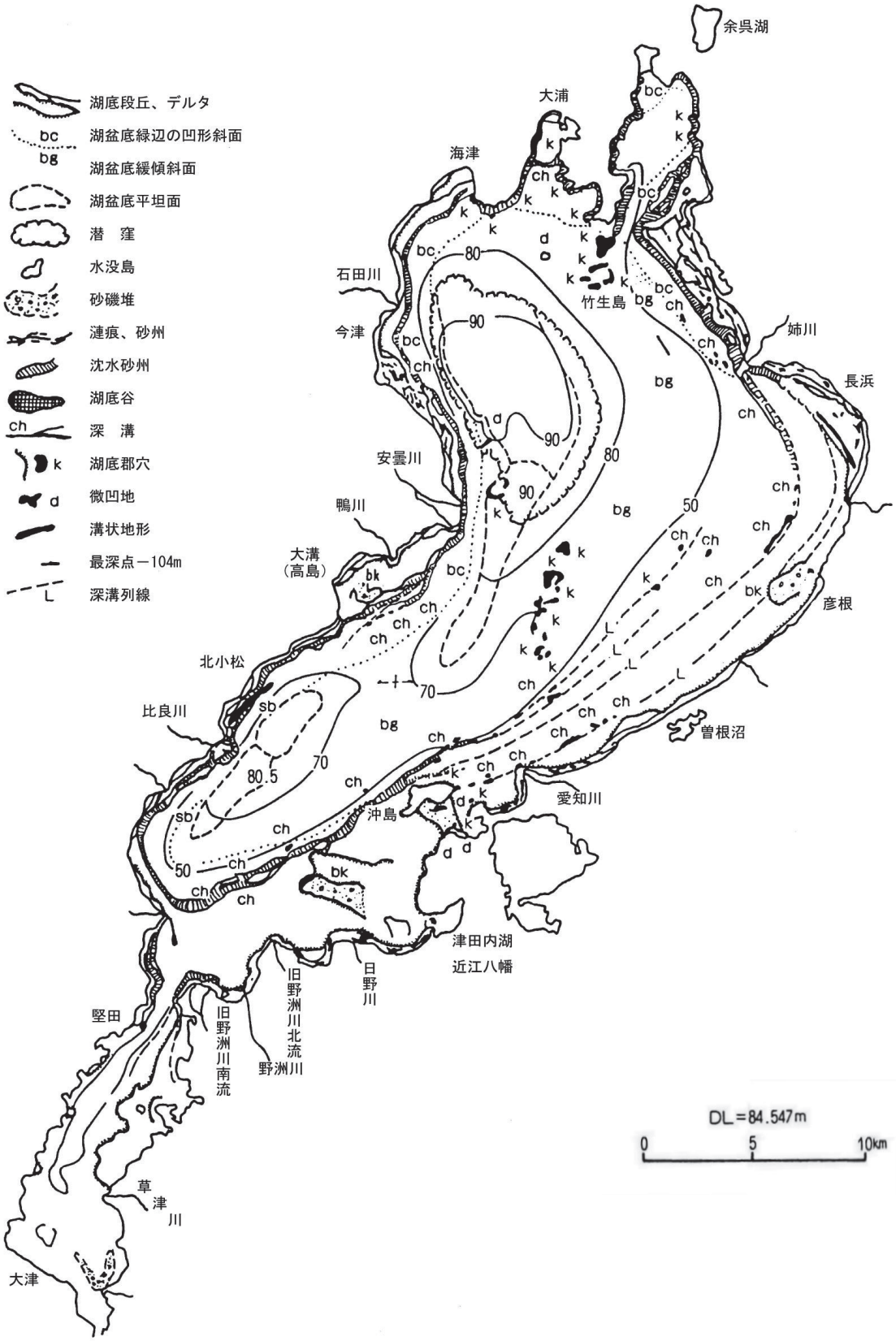
宇治川、桂川、木津川の三川合流点より下流の淀川流域は、北西を北摂山地、南東を生駒山地に挟まれた沖積平野であり、最下流部は三角州となっている。大阪平野は淀川によって、南北に河内地域と北摂地域に分けられている。

猪名川の水源は能勢山地の大野山であり、上流域は西の伊丹段丘、東の千里丘陵など比較的低い山々に囲まれ、下流域は流送土砂の堆積による扇状地・三角州となっている。

【表 1-2　琵琶湖の現代のすがた】

項　　目	規模等	備　　考
湖面積	約670.25㎢	滋賀県面積の約6分の1（北湖617.75㎢、南湖52.50㎢）
湖岸線	約235.20km	東海道線の大津～浜松間とほぼ同距離
南北の延長	63.49km	長浜市西浅井町塩津～大津市玉野浦
最大幅	22.8km	長浜市下坂浜～高島市新旭町饗庭
最小幅	1.35km	守山市水保町～大津市今堅田(現在の琵琶湖大橋)
最大水深	103.58m	安曇川河口沖
平均深度	41.20m	北湖43m、南湖4m
貯水量	275億m^3	京阪神地区1,400万人の約15年間の水道用水に相当
流域面積	3,848㎢	淀川流域面積(8,240㎢)の約47%に相当
水面標高	(O.P.B.+85.614m) =(T.P.+84.371m)	琵琶湖基準水位＝B.S.L. 琵琶湖水位±0m＝B.S.L.±O.P.B.+85.614m
年間平均流入水量	50億m^3	1875年(明治8年)～1996年(平成8年)の122年間平均
年間平均雨量	1,900mm	1894年(明治27年)～1996年(平成8年)の103年間平均
流入河川	117河川	一級河川の数(平成30年3月現在)

滋賀県「琵琶湖ハンドブック」改訂版および三訂版
琵琶総合開発協議会「琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ」より作成



【図 1-3　琵琶湖湖底の地形学図】

出典：建設省近畿地方建設局　水資源開発公団編「淡海よ永遠に」

(3) 自然環境

琵琶湖周辺は、古くから近江八景に代表されるように風光明媚なところであり、わが国で最初に国定公園に指定されている。平成 12 年には、滋賀県により「マザーレイク 21 計画」が策定され、基本方針の一つとして自然的環境・景観保全を挙げ、ビオトープネットワーク拠点の確保対策等が行われている。なお、「マザーレイク 21 計画」は平成 23 年度に改訂された。

また、淀川水系は、日本の淡水魚類の宝庫と言われている。これは日本最大の淡水湖である琵琶湖を源流とすることや水系全体の生成の歴史が古いこと、さらに気候・風土が温帯魚類の生息に適していることなどによる。

琵琶湖にすむ生物はおよそ 1,000 種類にも達し、琵琶湖・淀川の固有種は、水草、植物プランクトン、動物プランクトン、水生昆虫、貝類、魚類など約 50 種類と多く、豊富な生物資源を有している。なかでも、琵琶湖の特徴の一つであるヨシ群落は、多様な生物にとって重要な生息場所であると共に、湖岸の浸食の防止、琵琶湖の水質保全等にとって大きな役割を果している。

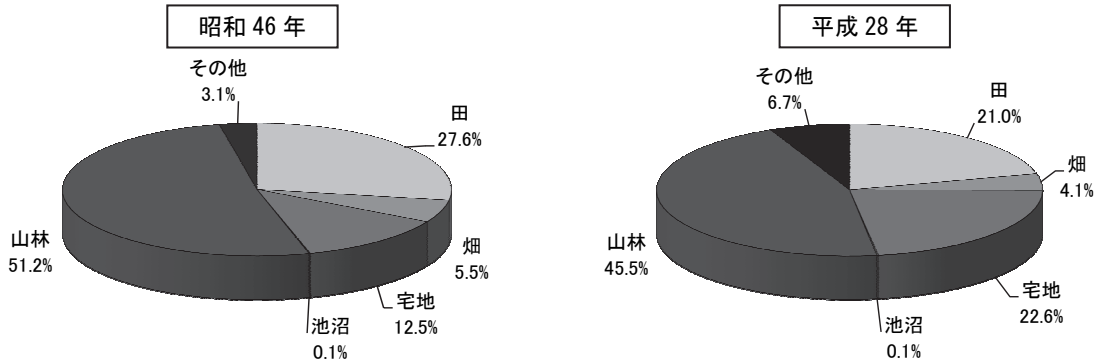
淀川にも鵜殿のヨシ原と呼ばれる広大なヨシ群落がある。また、淀川の河岸には多く種類の植物が見られる他、桂川沿いにある保津峡や嵯峨野の嵐山、宇治川にある塔ノ島など、上流部の優れた景観は有名な観光地となっている。

(4) 土地利用

琵琶湖流域や木津川流域など上流域では比較的耕地が多く、下流域では住宅地や商・工業用地が多い。

琵琶湖・淀川流域の平地部では古くから都市が形成されていたが、特に高度経済成長期以降は京阪神地域とその周辺を中心に人口・産業の集積が進み、さらに都市化が進展した。この結果、大都市周辺部では農地から宅地への転用が進んでいる。猪名川は、典型的な都市河川であり、その流域は、阪神地区のベッドタウンとして大規模な宅地開発が行われてきている。

琵琶湖･淀川流域における平成 28 年の土地利用面積を見ると､山林が約 46%､田畑が約 25%、宅地が約 23%、その他が約 7%となっている。昭和 46 年と比較すると山林が約 6 ポイント、田畑が 8 ポイント減少したのに対し、宅地が約 10 ポイント増加した（図 1-4)。



平成 28 年 1 月 1 日現在

1)集計の対象とする地域は、琵琶湖・淀川流域に一部または全部が含まれる市町村
2)課税対象分の土地のみを対象とし、その他には原野、牧場、雑種地も含まれる。

【図 1-4　利用形態別の土地利用面積】

三重県「平成 29 年刊三重県統計書」、滋賀県「平成 28 年度(2016 年度)滋賀県統計書」
京都府「平成 28 年京都府統計書」、大阪府「平成 28 年度大阪府統計年鑑」
兵庫県「兵庫県統計書平成 27 年(2015 年)」、奈良県「平成 28 年度奈良県統計年鑑」より作成

(5) 気象

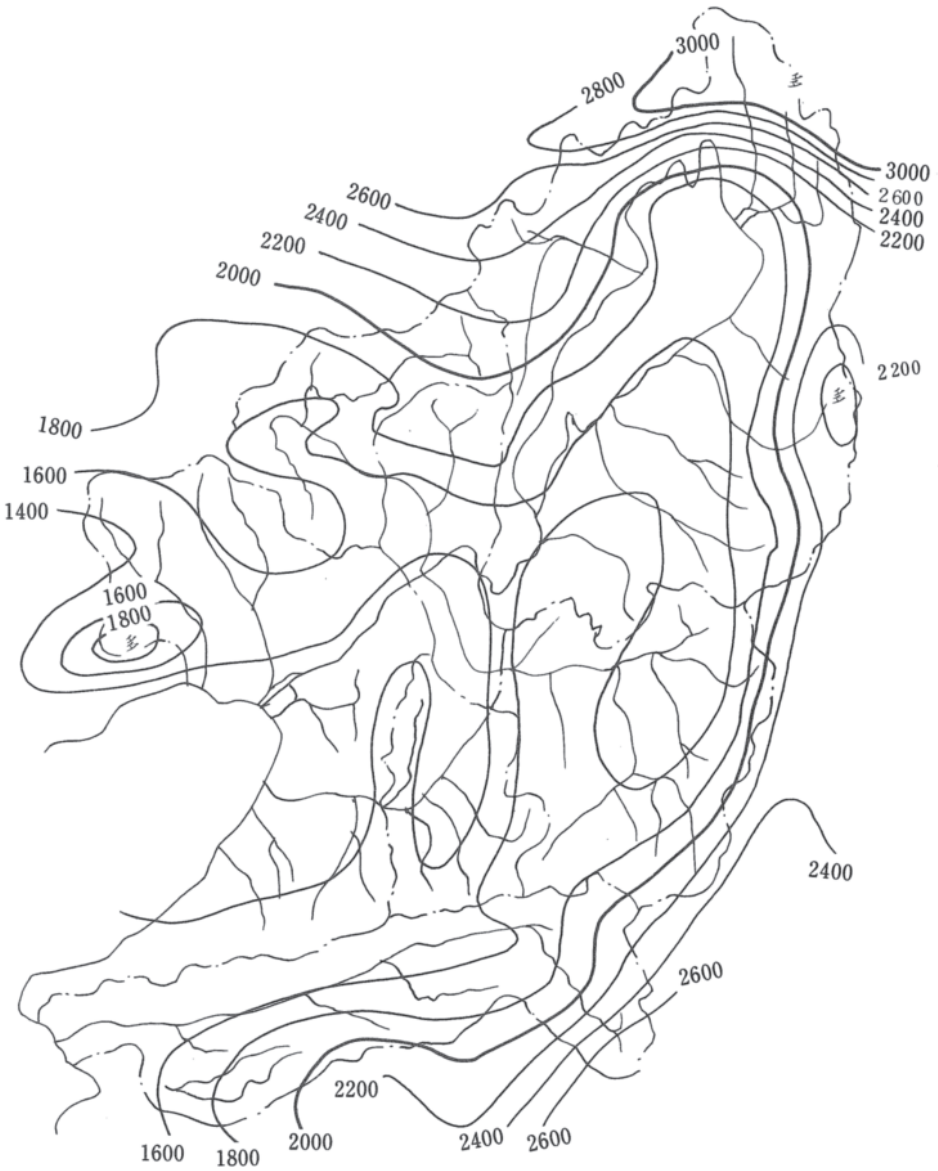
① 降水量

日本列島は、海洋性の暖気団と大陸性の寒気団が交錯するところに位置するため、気象の変化が激しく、降水量は多い。

琵琶湖流域では、北部の山地は冬季の季節風による降雪の影響で、2,000～3,000mm と流域のうちでは最も多い。主な積雪地帯は、湖西の北小松と湖東の彦根を結ぶ線以北で、最大積雪は 1 月下旬から 2 月上旬にかけて観察される。

木津川上流の高見山地から琵琶湖流域東部の鈴鹿山脈にかけては、太平洋型気候の影響を受け、特に夏季は台風の影響により雨量が多く、年間雨量は最大では 2,000mm 以上にもなる。

琵琶湖南端から京都盆地・大阪平野に至る琵琶湖・淀川流域中央部の低地での年間降水量は 1,400mm 前後もしくはそれ以下と少ない（図 1-5）。



【図 1-5　年雨量分布図】

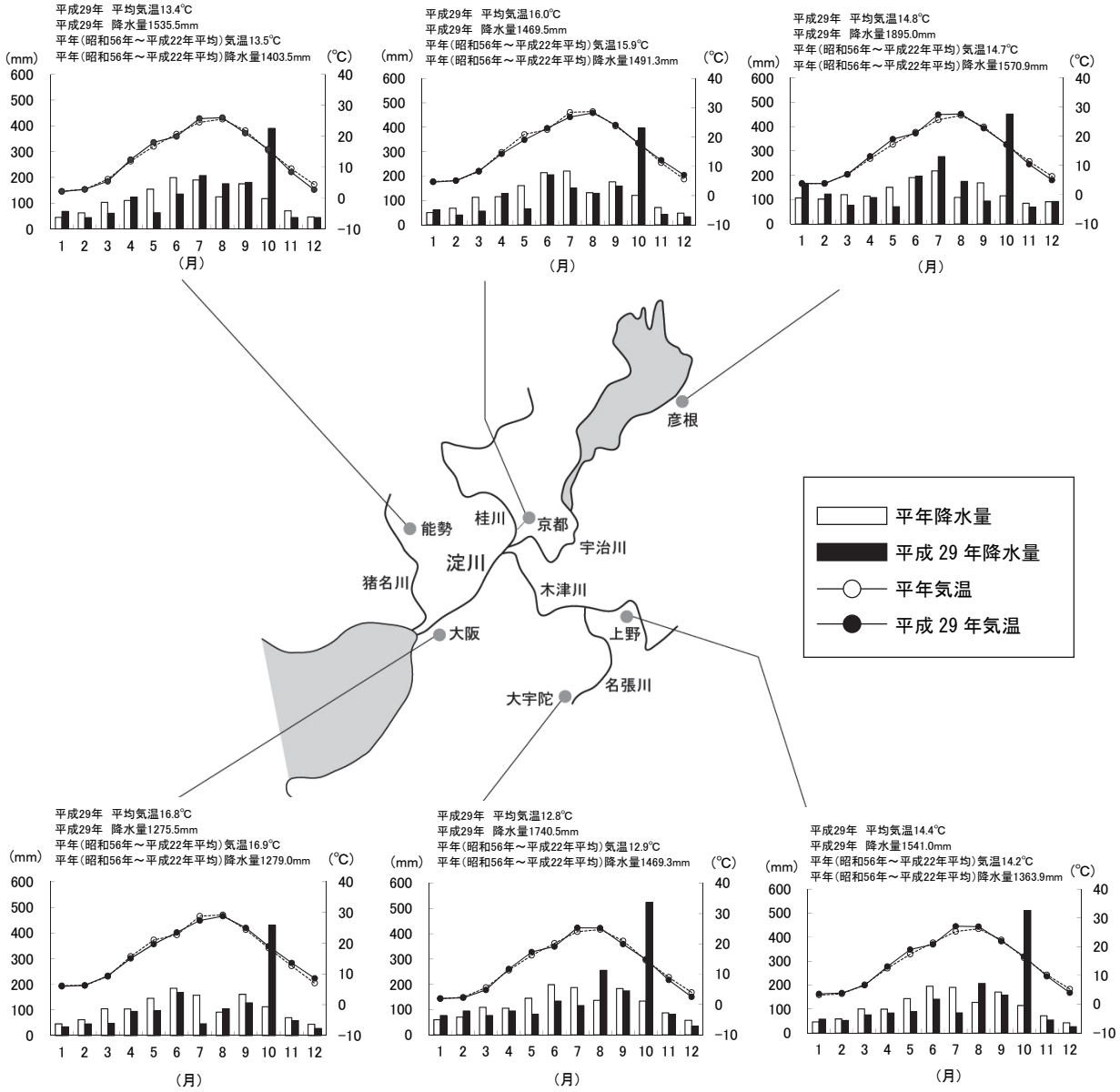
出典：建設省近畿地方建設局「淀川百年史」

② 気温

琵琶湖・淀川流域では、琵琶湖周辺の山地や鈴鹿山脈、丹波山地東部地域など各河川の上流部は年間を通じて気温がやや低く、平野部は比較的温暖な地域が多い。

琵琶湖流域の北部は年間を通じて冷涼であり、特に冬季は低温であるが、近江盆地全体としては琵琶湖の影響により寒暑の差は比較的小さい。

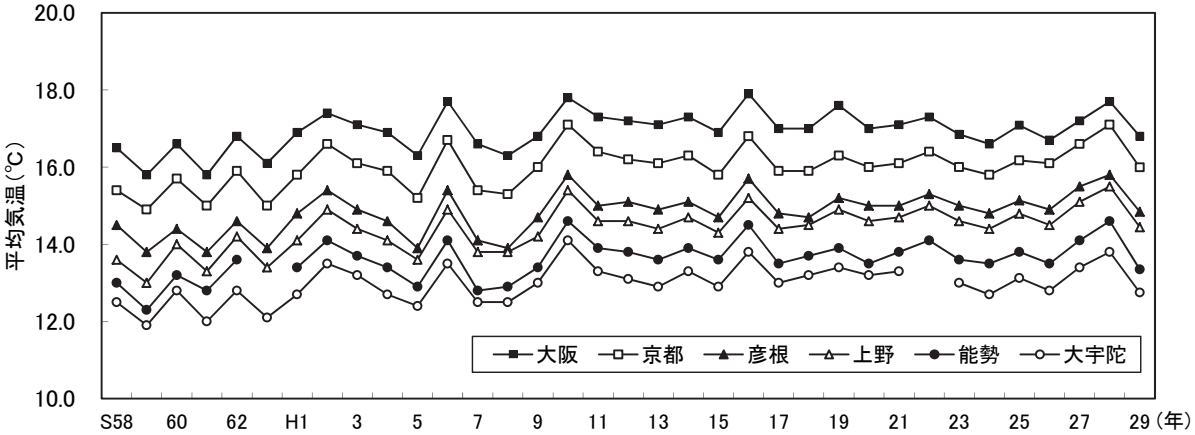
琵琶湖南端から淀川本川にかけての平野部は、瀬戸内式気候に近いため比較的温暖であり、京都盆地の年平均気温で約 16.0℃、大阪平野で約 16.8℃である（図 1-6）。近年は琵琶湖・淀川流域において 30 年間程度で約 1℃～2℃程度の気温の上昇がみられる（図 1-7）。



【図 1-6　代表地点の降水量および気温(平年と平成 29 年)の月別変化】

注)平年とは昭和 56 年～平成 22 年までの測定値の平均である。

気象庁「気象統計資料」より作成



【図 1-7　各地点における平均気温の経年変化（昭和 58 年～平成 29 年）】

注）資料不足のため一部データに反映していない箇所がある。

気象庁「気象統計資料」より作成

③ 洪水・渇水

琵琶湖・淀川流域においては、古くから台風の影響等で多くの大洪水が発生してきた。

主な洪水としては、明治 29 年（琵琶湖の最高水位 3.76m）、大正 6 年（鳥居川最高水位 1.43m、彦根最高水位 1.32m）、昭和 36 年（鳥居川最高水位 1.10m、彦根最高水位 1.30m）、昭和 47 年（鳥居川最高水位 1.12m、彦根最高水位 1.29m）などがある。

一方、琵琶湖・淀川流域の渇水時は下流の流量への影響が大きく、特に淀川本川の渇水は琵琶湖流域の雨量に左右される。また、渇水が長期化し秋季まで続いた場合、冬季の琵琶湖流域の降水量次第ではさらに事態は深刻化する恐れがある。近年では昭和 48、59、61 年、平成 6、12、14 年に大きな渇水が起こっている（表 1-3・図 1-8）。

【平成６年渇水の状況（浮御堂）】

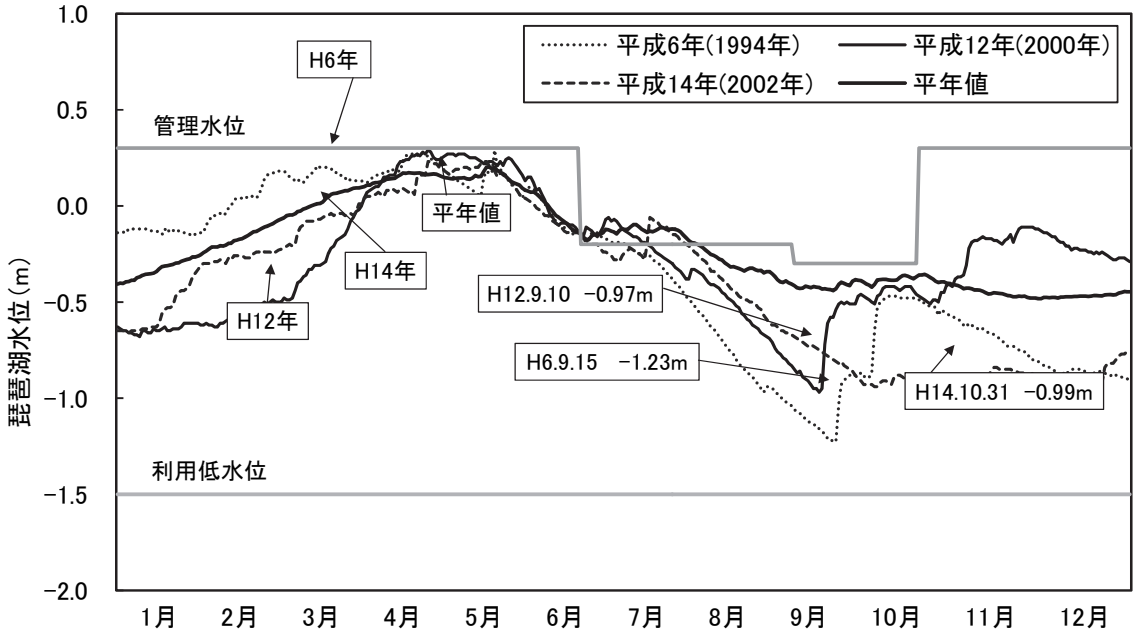
提供：滋賀県

【表 1-3　淀川の既往渇水概要】

項目 年	琵琶湖水位			枚方流量（㎥/秒）	取水制限（%）			取水制限期間（日）			備考
	最低（cm）	-30以下（日）	-50以下（日）	最小	1次（上水）（工水）	2次（上水）（工水）	3次（上水）（工水）	1次	2次	3次	
昭和48年	-54	94	11	94.6	10 15	20 25	－ －	97	1	－	史上初の取水制限
昭和52年	-58	146	20	82.8	10 15	－ －	－ －	134	－	－	琵琶湖23日間無降雨
昭和53年	-73	181	120	73.3	10 15	－ －	－ －	161	－	－	琵琶湖7,8月の合計雨量史上最小
昭和59年	-95	191	124	68.4	10 12	20 22	－ －	156	115	－	史上初の第2次取水制限
昭和61年	-88	173	127	65.4	10 12	20 22	－ －	117	61	－	8月の合計雨量少雨 観測史上第3位
平成6年	-123	246	191	52.7	10 10	15 15	20 20	44	32	17	年降水量(M27～H6)101年間で最小
平成12年	-97	107	50	データなし	10 10	－ －	－ －	10	－	－	7,8月の合計雨量は99㎜で 観測史上第2位（第1位はH6の89㎜）
平成14年	-99	199	165	データなし	10 10	－ －	－ －	101	－	－	琵琶湖水位最低値は 観測史上第3位の-99㎜を記録

注）琵琶湖の水位 0m は大阪湾の干潮位から 85.614m の高さ
水位は平成 3 年度までは鳥居川水位観測所、平成 4 年度より湖内 5 箇所（片山、彦根、大溝、堅田、三保ヶ関）の平均

大阪府「明日の水資源を考える 平成 15 年（2003 年）度版」より作成



【図 1-8　過去の渇水年における琵琶湖水位比較図】

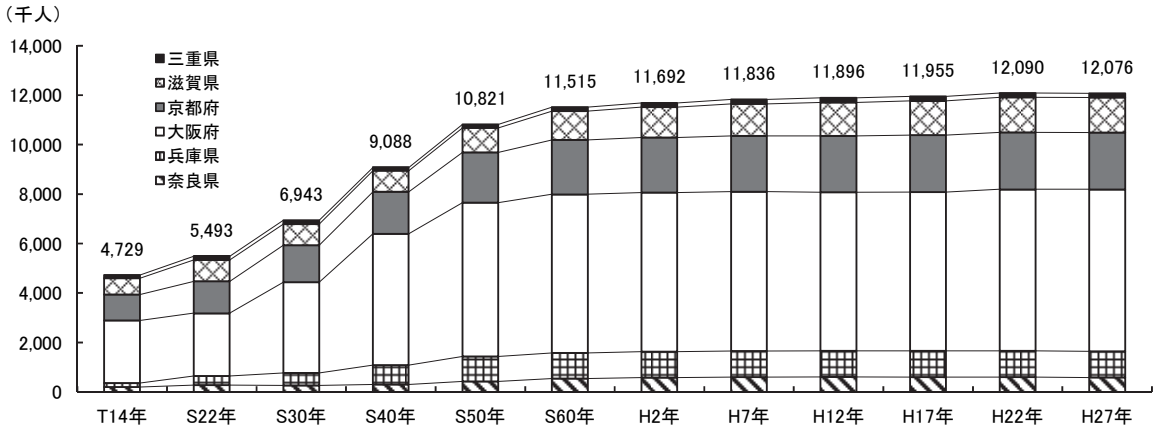
注）琵琶湖水位は平成 4 年 4 月から平均水位を公称値としており本グラフの平年値の算出は平成 4～23 年で行った。

国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所 HP
「琵琶湖の水位データダウンロード」より作成

(6) 人口

琵琶湖・淀川流域では、京都・大阪などの大都市とその周辺の多数の衛星都市に人口が集中しており、日本全体の人口の 9%以上を占め、国内では京浜地区に次ぐ人口集中地区となっている。経年的に見ると、昭和の初頭には 500 万人程度で、漸増の傾向にあった。しかし、戦後になると、わが国の経済復興とともに急激に増加し、昭和 40 年から 50 年までの 10 年間で約 170 万人の増加、昭和 60 年から平成 7 年までは、約 30 万人の増加となっている。また平成 7 年以降は、ほぼ横ばいの状態となっている。

近年では、大阪市や京都市などの人口は停滞もしくは減少傾向にあるのに対し、周辺の都市では都心部からの人口流入などにより増加しており、流域全体としては横ばいで推移している。平成 27 年の流域の人口は約 1,208 万人である（図 1-9・表 1-4）。



【図 1-9　流域人口の推移】

【表 1-4　府県別の流域人口】

（単位：千人）

府県名	T14年	S22年	S30年	S40年	S50年	S60年	H2年	H7年	H12年	H17年	H22年	H27年
三重県	130	158	155	140	141	163	175	189	192	189	177	169
滋賀県	662	858	854	853	986	1,156	1,222	1,287	1,343	1,380	1,411	1,413
京都府	1,044	1,300	1,496	1,703	2,042	2,207	2,233	2,267	2,288	2,303	2,311	2,302
大阪府	2,532	2,528	3,667	5,306	6,222	6,407	6,433	6,440	6,409	6,419	6,531	6,547
兵庫県	162	375	502	782	1,004	1,037	1,050	1,051	1,054	1,062	1,064	1,062
奈良県	198	273	269	304	427	545	579	602	610	601	596	584
計	4,729	5,493	6,943	9,088	10,821	11,515	11,692	11,836	11,896	11,955	12,090	12,076

（図 1-9 および表 1-4）総務省統計局「国勢調査」より作成

注）琵琶湖・淀川流域に一部または全部が含まれる市町村を集計の対象としている。
各府県の該当市町村は下記のとおりである。

〔三重県〕　名張市、伊賀市　※平成 17 年以前のデータは旧美杉村（平成 18 年津市に合併）を含む

〔滋賀県〕　全域

〔京都府〕　京都市、宇治市、亀岡市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、南丹市、木津川市、大山崎町、久御山町、井手町、宇治田原町、笠置町、和束町、精華町、南山城村

〔大阪府〕　大阪市、豊中市、池田市、吹田市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、八尾市、寝屋川市、大東市、箕面市、柏原市、門真市、摂津市、藤井寺市、東大阪市、四条畷市、交野市、島本町、豊能町、能勢町

〔兵庫県〕　尼崎市、伊丹市、宝塚市、川西市、猪名川町

〔奈良県〕　奈良市、天理市、生駒市、宇陀市、山添村、曽爾村、御杖村

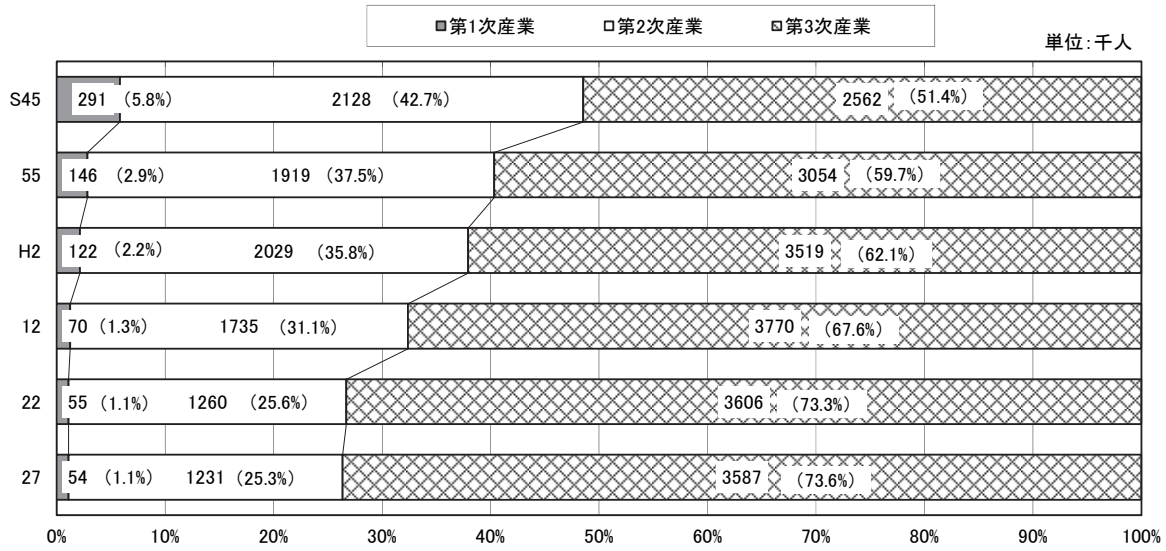
以下、「琵琶湖・淀川流域」は同様の取扱いである。

(7) 産業・経済

近年、琵琶湖・淀川流域では、産業・経済のサービス化とそれにともなう第 3 次産業人口の増加傾向が続いていたが、最近は横ばい傾向にあり、平成 27 年度で、約 35.8 万人である。また、就業人口に占める第 3 次産業人口の割合は、約 73%となっている。一方、農業（第 1 次産業）就業人口の割合は年々低下し、昭和 45 年から平成 27 年までに 29 万人から 5.4 万人に減少した （図 1-10)。

琵琶湖・淀川流域の府県内総生産は、昭和 45 年度の約 16 兆円から、昭和 55 年度の約 44 兆円、平成 2 年度は約 80 兆円と急速に増加したが、平成 8 年度に約 90 兆円となった以降はバブル崩壊やリーマンショックなどを経て、平成 27 年度の府県内総生産は約 88 兆円であった。

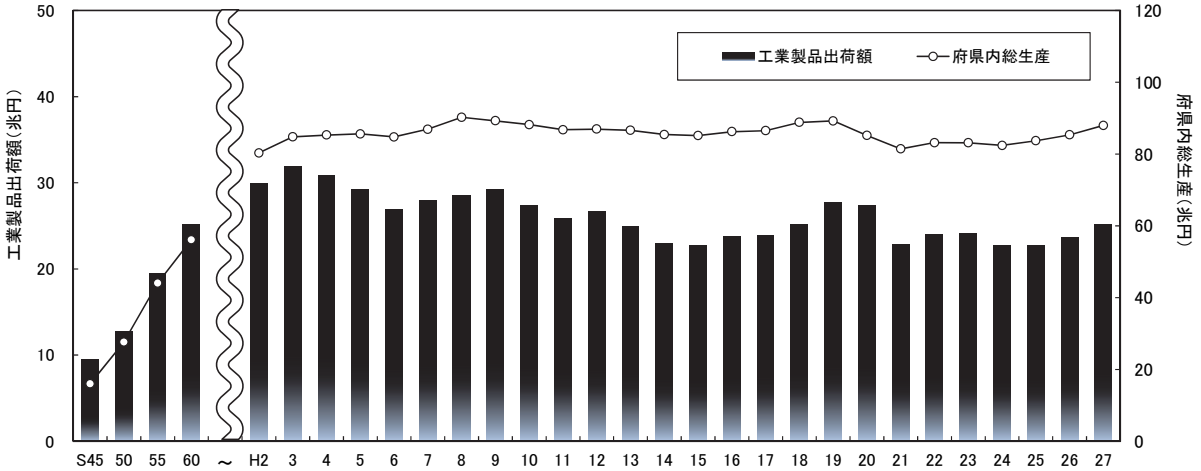
工業製品出荷額についても、平成 2 年までは約 30 兆円と急速に増加したが、その後は徐々に減少した。平成 27 年の工業製品出荷額は 3 年連続で増加し、25 兆円超であった（図 1-11)。



【図 1-10　流域の産業別就業人口】

注）琵琶湖・淀川流域に一部または全部が含まれる市町村を集計の対象とする。

総務省統計局「国勢調査」より作成



【図 1-11　流域の経済指標】

注）工業製品出荷額、および府県内総生産は、琵琶湖・淀川流域に一部または全部が含まれる工業地区を対象としている。
注）府県内総生産は、推計方法の改善などにより、平成 18 年度まで遡って改訂している。

経済産業省経済産業政策局「工業統計表 用地・用水編」
総務省・経済産業省「平成 28 年経済センサス-活動調査結果」
内閣府経済社会総合研究所「県民経済計算年報」より作成

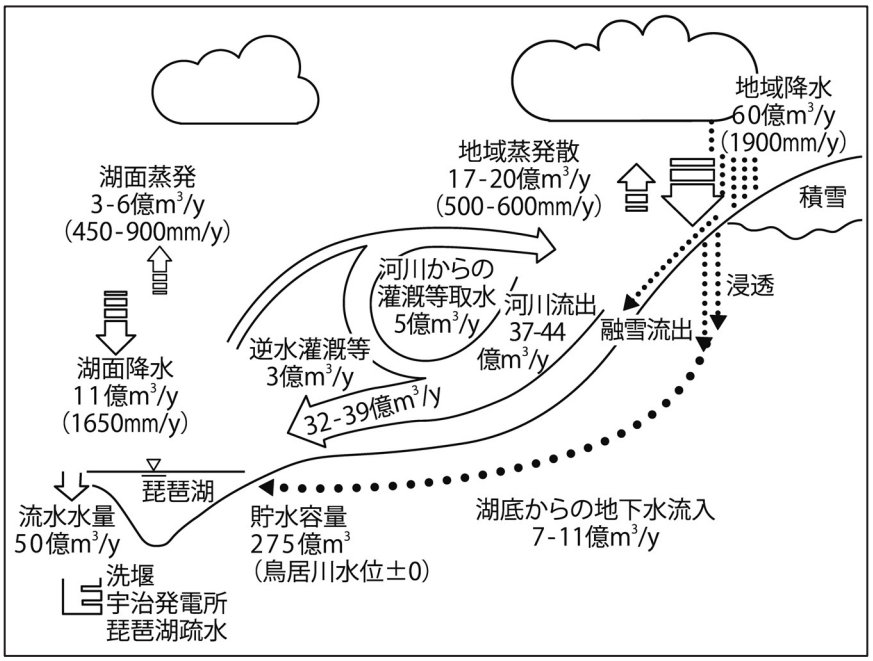
２．　治水と水利用

(1) 水循環

雨水や融雪水などは、流域河川を通して琵琶湖に流入した後、瀬田川や琵琶湖疏水から流出し、大阪湾へ流れ込む。また、湖面から蒸発した水分は上空へ上り、雨をもたらす雲となる。

琵琶湖の年間の水収支の 1995 年想定値は、集水域への降水（地域降雨・降雪）量は 60 億 m^3/年、湖面降水量は 11 億 m^3/年である。琵琶湖への流入量は、湖面への降水によるものが 11 億 m^3/年、河川からの流出によるものが 37～44 億 m^3/年、地下水からのものが 7～11 億 m^3/年となっている。そのうち湖面から蒸発により約 3～6 億 m^3/年が失われると想定される（図 1-12）。

琵琶湖水の流入源は、河川、湖面上への降水、湖岸周辺からの地下水の順で多くなっている。



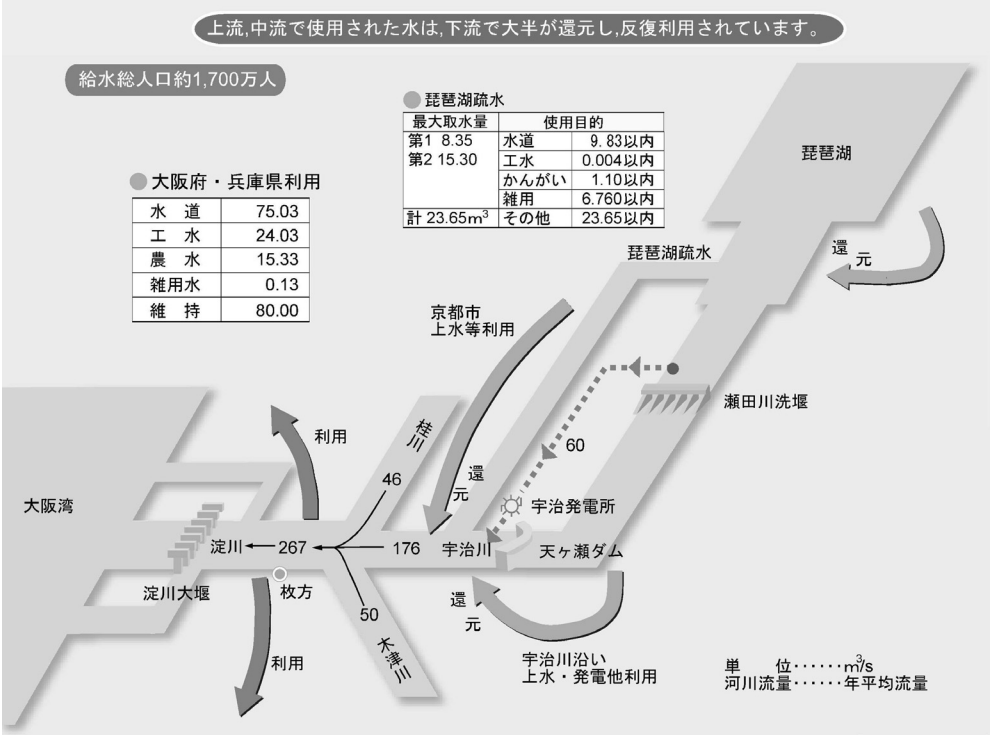
【図 1-12　琵琶湖の水循環（1995 年を想定した水循環図）】

出典：滋賀県「琵琶湖ハンドブック（改訂版）」

琵琶湖水は、瀬田川洗堰、宇治発電所、琵琶湖疏水を通じて流出し、その量は統計期間の平均でみると約 56 億 m^3/年となる。木津川、桂川からの流出量はあわせて年間約 30 億 m^3 であり、淀川の流出量は年間約 85 億 m^3 となっている（図 1-13・表 1-5）。

琵琶湖・淀川の水は、下流への流出の間に生活用水、工業用水、農業用水、発電用水、環境用水など様々な用途に利用されている。

流域の水は、まず上流域の琵琶湖やダム湖など上流域で利用され、次に宇治川や疏水を通して京都を中心とする中流域で利用され、さらに下流部の大阪平野で利用されるなど、何度も繰り返し利用されている。なお、既存研究によると流域全体の約半数の人が 5 回繰り返し利用された水を含む水道水を供給されているという推計もなされている（住友恒 他，1998）。



【図 1-13　淀川水系の水利用】

注）2009 年 3 月末現在の図である。

国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所 HP「淀川の水利用」より作成

(2) 流況

淀川水系は琵琶湖を主な水源とし、また木津川や桂川などの合流もあることから比較的流量は安定している。

各河川の基準点における流況は次のとおりである（表 1-5）。

【表 1-5　各河川の流量】

河川名	観測地点名 統計期間	流量（㎥/秒） 最　大	豊　水	平　水	低　水	渇　水	最　小	年平均	年総量 （10^6㎥）
瀬田川	鳥居川 H3～H7	388.80 （欠測）	134.74 (84.70)	95.40 (75.00)	75.10 (66.90)	60.92 (54.60)	14.50 （欠測）	138.49 (147.92)	4,367.42 (4,664.81)
桂　川	納　所 H1～H28	2,220.99 （欠測）	42.87 （欠測）	27.33 （欠測）	19.05 （欠測）	14.15 （欠測）	6.05 (13.25)	40.02 （欠測）	1,262.18 (-)
宇治川	淀 H1～H28	1,565.09 (1,224.19)	191.19 （欠測）	128.83 （欠測）	102.43 （欠測）	85.21 （欠測）	57.25 (90.66)	171.83 （欠測）	5,418.98 (-)
木津川	八　幡 H1～H28	3,659.83 (2,071.77)	45.82 (41.48)	28.60 (25.00)	20.38 (18.30)	13.69 (13.54)	5.65 (10.06)	47.28 (42.41)	1,491.76 (1,340.99)
淀　川	枚方 S45～H28	6,270.67 (3,105.29)	260.13 （欠測）	179.56 （欠測）	138.86 （欠測）	102.11 （欠測）	-3.81 （欠測）	248.24 （欠測）	7,828.89 (-)
猪名川	軍行橋 S45～H28	1,568.62 (387.29)	5.97 (8.12)	2.78 (3.08)	1.52 (1.76)	0.61 (1.20)	0.00 （欠測）	7.09 (10.12)	223.69 (320.02)

※最大流量：1年を通じて最大の流量【上表の数字は各年の最大流量の最大】
豊水流量：1年を通じて95日はこれを下らない流量【上表の数字は各年の豊水流量の平均】
平水流量：1年を通じて185日はこれを下らない流量【上表の数字は各年の平水流量の平均】
低水流量：1年を通じて275日はこれを下らない流量【上表の数字は各年の低水流量の平均】
渇水流量：1年を通じて355日はこれを下らない流量【上表の数字は各年の渇水流量の平均】
最小流量：1年を通じて最小の流量【上表の数字は各年の最小流量の最小】
年平均流量：日平均流量の1年の総計を当年日数で除した流量【上表の数字は各年の年平均の平均】
年総量：日流量の1年の総計に、1日の秒数を乗じた値【上表の数字は各年の年総量の平均】
（　）内：平成28年の流量、ただし瀬田川（鳥居川）のみ平成7年

国土交通省河川局「水文水質データベース」より作成

(3) 治水

一般に、淀川下流が洪水になるときは、琵琶湖においても洪水になることが多い。このため琵琶湖からの放流量の調節は、上流域と下流域の住民の対立を解消する上での重要な課題であった。

琵琶湖唯一の流出河川である瀬田川の流下能力を増大させることは、琵琶湖での洪水を防止する最も基本的な方法である。江戸時代には幕府によって瀬田川の浚渫工事が実施されているが、その後、明治時代の「淀川改良工事」、昭和の「淀川改修基本計画」や「淀川水系工事実施基本計画」に基づく治水事業など、淀川水系における主要な治水事業において、瀬田川の浚渫による流下能力の増大は必ず中心課題となった。

瀬田川の流下能力の増大と洗堰の設置により琵琶湖の水位を調節することが可能となり、洪水期の前にあらかじめ琵琶湖の水位を低下させておくことができるようになった。明治の淀川改良工事以降、琵琶湖の水位は低下してきており、湖岸の治水に効果をもたらしている。

さらに、昭和 40 年代には、湖岸の治水がさらに重視されるようになり、「琵琶湖総合開発計画」において、湖岸堤の築造、内水排除施設の整備、流入河川の改修などを含めた総合的な治水事業がなされた。その後、平成 19 年 8 月に「淀川水系河川整備基本方針」が策定され、基本高水のピーク流量設定にあたっての配慮事項や河川の適正な利用・河川環境の整備と保全等に関する基本的な方針が示された。またそれをもとに河川整備計画の策定作業が行われ、平成 21 年 3 月 31 日に「淀川水系河川整備計画」が策定された。

(4) 水利用

流域全体の水利権は、平成 21 年 3 月末現在約 1,040m^3/秒である。内訳は、発電用水が約 7 割、水道用水が約 1 割、工業用水が約 3 分、農業用水が約 2 割で、水道用水・工業用水の水利権のうち淀川下流部が約 7 割と大半を占めている（表 1-6）。

【表 1-6　琵琶湖・淀川流域の水利権】

（単位：㎥/秒）

河川名	都市用水		農業用水	発電用水	その他	計
	水道用水	工業用水				
琵 琶 湖	7.2	4.2	144.1	58.7	0.0	214.2
琵琶湖疏水	23.7	0.0	0.0	43.3	0.0	67.0
瀬 田 川	0.0	0.1	0.1	61.2	0.244	61.7
宇 治 川	0.5	1.9	3.6	434.1	0.000	440.1
木 津 川	6.1	3.5	17.8	71.1	0.063	98.5
桂　川	0.9	0.0	20.7	18.8	0.040	40.4
淀　川	76.8	20.5	15.3	0.9	0.177	113.7
猪 名 川	3.4	0.0	1.8	0.0	0.0	5.2
流 域 合 計	118.5	30.2	203.5	688.1	0.52	1040.8

（平成 21 年 3 月末現在）

注）合計値は四捨五入の関係で合致しない場合がある。

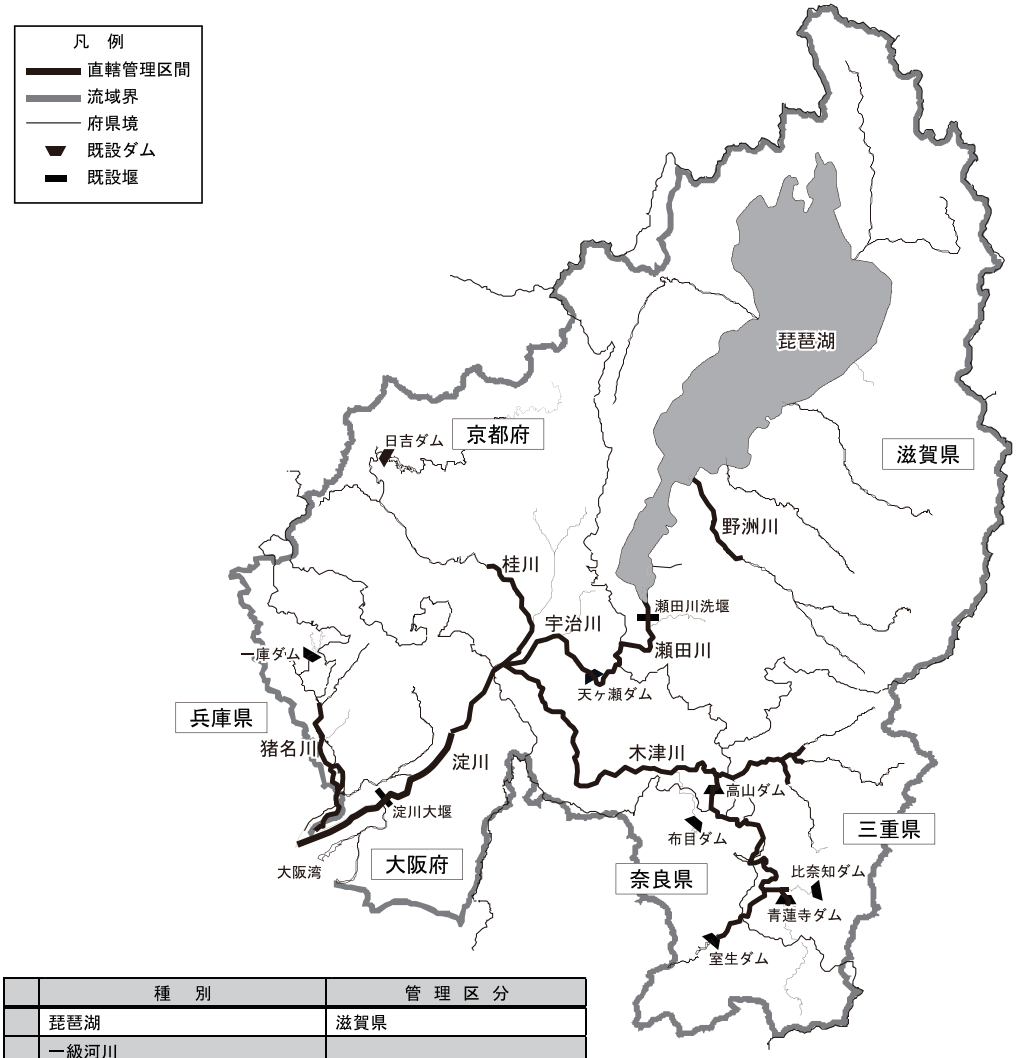
国土交通省近畿地方整備局河川部 HP「淀川水系水利権許可状況」より作成

(5) 水管理

淀川水系は一級水系であり、これを構成する一級河川のうち、都道府県が管理する指定区間が設定されており、それ以外は直轄管理区間とよばれ国土交通省が管理している。また、その他の準用河川については市町村が管理している（図 1-14）。

琵琶湖の水位や下流の淀川の水量を適切に維持するためには、ダム・堰等を相互に連携させた統合管理が重要となる。このため当流域では、各観測施設から送られてくる気象・水象等のデータを用いて作成した操作計画に基づき、各ダム・堰の操作を行っている。

このようなダム群の統合操作は、近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所の管理のもとで、水資源機構木津川ダム総合管理所をはじめとする各ダム管理所において実施されている。



	種　別	管 理 区 分
	琵琶湖	滋賀県
河川	一級河川	
	・指定区間	府県
	・直轄管理区間	国土交通省近畿地方整備局
	準用河川	市町村
ダム群	一庫ダム・日吉ダム・比奈知ダム・高山ダム・青蓮寺ダム・室生ダム・布目ダム	独立行政法人水資源機構
	瀬田川洗堰・天ヶ瀬ダム・淀川大堰	国土交通省近畿地方整備局

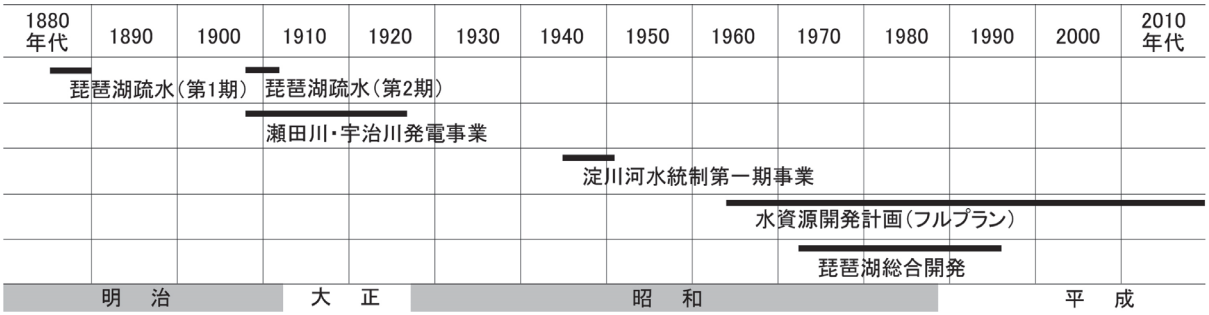
【図 1-14　淀川水系の管理区分】

国土交通省近畿地方整備局「淀川水系河川整備計画」より作成

３．　水資源開発の経緯

琵琶湖・淀川流域の水資源開発は、明治 23 年の琵琶湖疏水（第 1 期）竣工に始まった。以来今日まで、水道用水・工業用水等の水需要の増加と共に、様々な事業が連続的に実施されている（表 1-7）。

【表 1-7】　琵琶湖・淀川流域の主な水資源開発



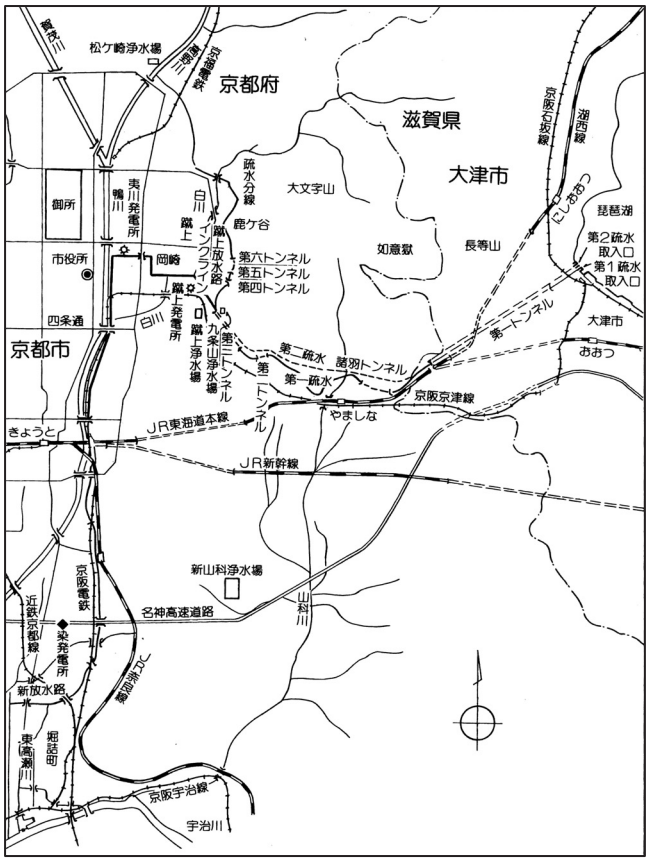
琵琶湖・淀川水環境会議 編「よみがえれ琵琶湖・淀川 美しい水を取り戻すために」より作成

(1) 琵琶湖疏水

明治 2 年の東京遷都による政府諸機関の移転で、京都の産業は衰退し、街は急速にさびれていった。明治 14 年に着任した北垣国道京都府知事は、京都の振興策として琵琶湖の豊富な水を京都市内に導き、水路の舟運や落差を利用した水力発電を目的とした疏水を計画、琵琶湖疏水は明治 45 年に完成した（図 1-15）。

＜第 1 期疏水事業：明治 18 年～23 年＞
- 舟運網の整備、水力発電の開発
- 飲料水、消防水、灌漑用水の確保

＜第 2 期疏水事業：明治 41 年～45 年＞
- 水道水、浄化用水、防火用水、発電用水、文化・観光用水の確保



【図 1-15　琵琶湖疏水略図】

出典：近畿地方建設局・水資源開発公団編「淡海よ永遠に」

(2) 瀬田川・宇治川発電事業

琵琶湖疏水の発電事業の成功で、背後に豊富な水源琵琶湖を控えた宇治川筋が注目され、明治 41 年～昭和 2 年までの本事業で、水力発電所の建設が集中した。これらの一部は後の天ヶ瀬ダムの建設でその使命を終えたが、琵琶湖・淀川流域の水力発電のさきがけとなった。

＜宇治発電所：大正 2 年 7 月完成＞
＜志津川ダム・志津川発電所：大正 13 年完成（現在は消滅）＞
＜大峰ダム・大峰発電所：昭和 2 年完成（現在は消滅）＞

(3) 河水統制第一期事業

淀川水系での治水と利水の両方を目的とした初めての事業として、「淀川河水統制第一期事業」が計画された。工事内容は以下のとおりであり、【内湖の干拓による新田の確保】【湖面水位の低下による排水の改善および水田の二毛作化】【洪水調節能力の向上による洪水被害の軽減】【潅漑用水・水道用水・工業用水の確保】【下流域の水量の維持による舟航に必要な水量の確保と河川の浄化】【琵琶湖からの流出水量の平均化による発電効率の向上】などの効果が得られた。

＜実施期間＞
・昭和 18 年度～昭和 26 年度

＜工事内容＞
・瀬田川改修（浚渫、岩盤掘削、洗堰補修）
・大戸川付替（掘削、築堤、護岸、床固、土地収容）
・琵琶湖疏水改造（揚水機場設置）
・補償施設（琵琶湖岸港湾、潅漑、漁業、家庭用井戸、水道、工場その他の取水施設等）

(4) 琵琶湖総合開発事業

琵琶湖は、古くから近畿地方の社会・経済に大きく寄与してきた反面、その周辺地域ではたびたび洪水や渇水に悩まされた。さらに近年の都市化や工業化の進展により、自然環境や生活環境の悪化が深刻化した。このような状況を背景に、「琵琶湖総合開発特別措置法」が昭和 47 年に制定され、同年「琵琶湖総合開発計画」が策定された。この計画に基づき、琵琶湖の利水対策、琵琶湖周辺の治水対策、琵琶湖の水質や自然環境の保全対策を 3 つの柱とする「琵琶湖総合開発事業」（表 1-8）が開始され、平成 9 年 3 月に終了するまでの間に、様々な事業が実施された。

これにより琵琶湖・淀川流域全体において社会資本の充実がもたらされるとともに、洪水・渇水被害もほとんど解消した。また、保全に関する施策には、総事業費の 41%に当たる 7,700 億円が投じられ、近年の環境問題に対する意識の高まりを反映して、自然環境に対する配慮もなされた。

【表 1-8　琵琶湖総合開発事業の概要】

事業区分	事業内容
利水対策	水道、工業用水道、土地改良、水産、漁港、南湖浚渫、瀬田川洗堰の改築
治水対策	河川、ダム、砂防、造林及び林道、治山、湖岸堤・管理用道路、瀬田川浚渫、内水排除施設
保全対策	下水道、し尿処理、畜産環境整備、農業集落排水処理、ゴミ処理、水質観測、都市公園、自然公園、自然保護地域公有化、道路、港湾

独立行政法人水資源機構 琵琶湖開発総合管理所 HP「琵琶湖の開発」より作成

(5) ダム・堰等の水資源開発事業

淀川水系の治水・利水対策は、昭和 29 年に策定された「淀川水系改修基本計画」によりダム方式に転換することになった。昭和 37 年に当水系が水資源開発促進法に基づく水系として指定されたことを受け、同年 8 月には当水系最初の「水資源開発基本計画」が策定された。その後、数度にわたる計画の変更・見直しを経て、現在に至っている。

琵琶湖・淀川流域におけるダム・堰等による水資源開発の状況は以下に示す通りである（表 1-9）。

【表 1-9　水資源開発施設等の状況】

事業主体	事業名	施設内容			
		場所	総事業費（億円）	開発水量（㎥/秒）	工期（年度）
国土交通省	瀬田川洗堰	大津市	約5	―	S32～35
	天ヶ瀬ダム	宇治市	約66	0.3	S32～39
	天ヶ瀬ダム再開発　※	宇治市	約590	0.6	H元～33（予定）
独立行政法人水資源機構	淀川大堰	大阪市	約460	9.62	S47～58
	高山ダム	京都府相楽郡	約116	5	S35～44
	青蓮寺ダム	名張市	約74	2.49	S39～45
	正蓮寺川利水	大阪市	約52	8.5	S40～46
	室生ダム	宇陀市	約97	1.6	S40～48
	一庫ダム	川西市	約632	2.5	S43～58
	琵琶湖総合開発	滋賀県内	約3,528	40	S43～H8
	布目ダム	奈良市	約602	1.136	S50～H11
	日吉ダム	南丹市	約1,831	3.7	S46～H18
	比奈知ダム	名張市	約952	1.5	S47～H10

※印は建設中

各事業体ホームページより作成

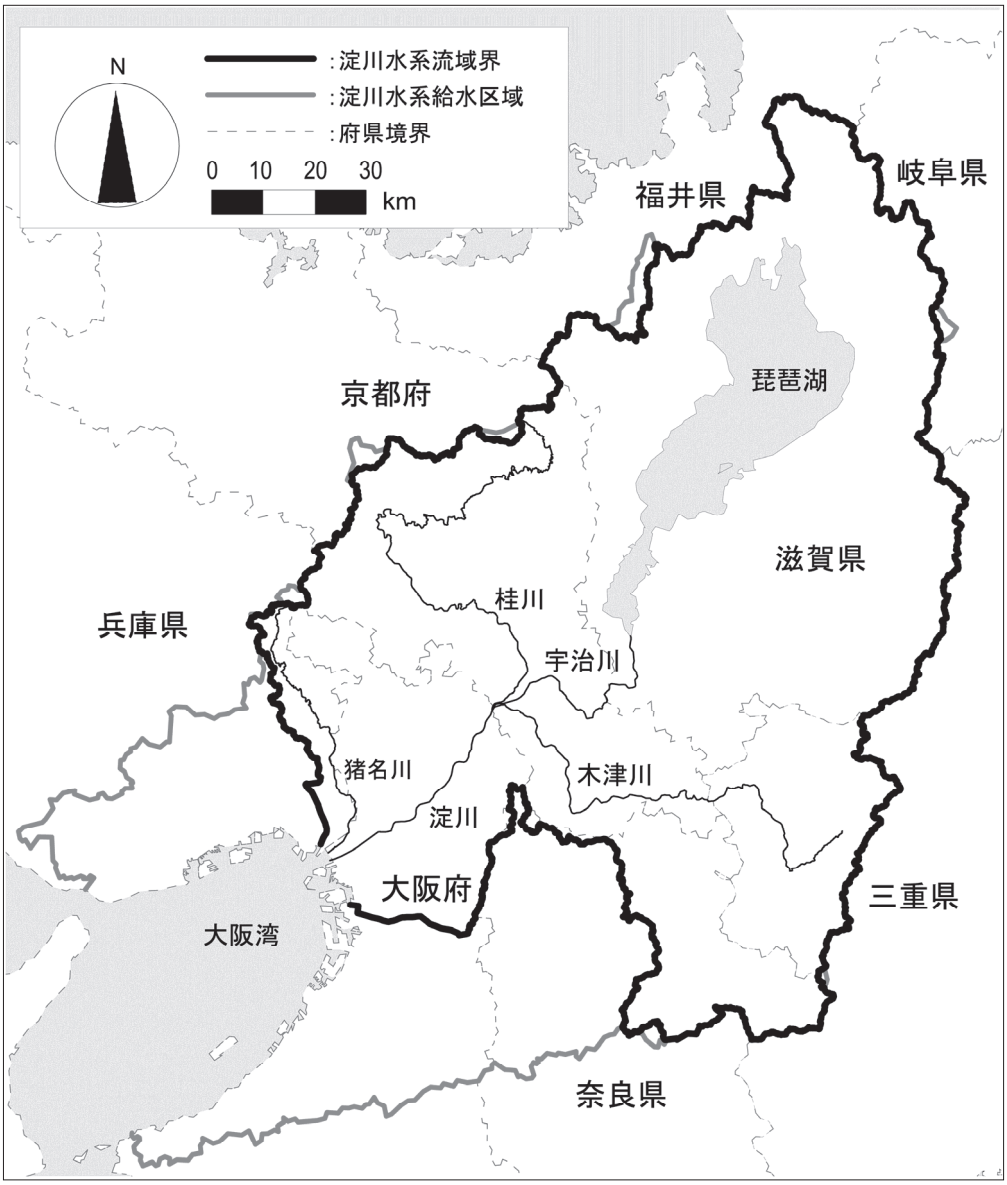
第２章　琵琶湖・淀川流域の水利用の概況

琵琶湖・淀川の水は、流域およびその周辺地域を含めて、平成 27 年度現在で 117 市町村、約 1,700 万人の生活用水として、多くの水道事業体を通じて利用されるほか、工業用水や農業用水、発電用水、環境用水として幅広く利用されている（表 2-1）。

琵琶湖流域や木津川、桂川などの上流域は大部分が農業地帯であり、水利用においても農業用水が大半を占めている。これに対し、京都盆地から大阪平野にかけての中・下流域では、人口密度や産業の集積度が高いため、主に生活用水や工業用水などの都市用水として利用されている。

また、近年では再生水や雨水などを水洗便所用、冷却・冷房用、散水用などの雑用水として利用することが注目されており、琵琶湖・淀川流域でも徐々にその利用が拡大してきている。

さらに、都市部においては、自然景観の喪失、河川環境の悪化などが進む中、良好な景観、親水空間、レクリエーション空間をつくる環境用水として利用されている。



【淀川水系流域】淀川に対して、降水（雨や雪）が集まる（流れ込む）範囲
【淀川水系給水区域】淀川水系の水を利用している区域

【図 2-1　琵琶湖・淀川流域と給水区域】

【表 2-1　琵琶湖・淀川給水区域の市町村数及び上水道の給水人口】

平成28年度

府県名	市	町	村	計	上水道の給水人口
三重県	2	―	―	2	172,025
滋賀県	13	6	―	19	1,361,852
京都府	10	7	1	18	2,250,267
大阪府	33 (14)	9 (6)	1 (1)	43 (21)	8,823,667
兵庫県	7 (3)	1	―	8 (3)	3,168,419
奈良県	11 (7)	12 (12)	4 (1)	27 (20)	1,253,206
計	76 (24)	35 (18)	6 (2)	117 (44)	17,029,436

(　)内は琵琶湖･淀川流域外の市町村数の内数

公益社団法人日本水道協会　水道統計「平成 28 年度」（第 99 号）施設・業務編より作成

１．　水道

(1) 施設の設備

水道には、上水道、簡易水道、専用水道、水道用水供給事業などの種類がある（表 2-2)。

【表 2-2　水道施設の種類】

水道事業	一般の需要に応じて、水道により水を供給する事業（給水人口100人以下は除く）
上水道事業	給水人口が5,000人超の事業
簡易水道事業	給水人口5,000人以下の水道事業
水道用水供給事業	水道事業者に対し水道用水を供給する事業
専用水道	寄宿舎、社宅等の自家用水道等で100人を超える居住者に給水するもの 又は1日最大給水量が20㎥を超えるもの

平成 23 年度現在、当流域の水道用水供給事業体は 6 事業体（滋賀県、京都府、大阪府※)、阪神水道企業団、奈良県、兵庫県）であり、上水道事業体数は、46 ヶ所となっている。

また、平成 24 年度現在、琵琶湖・淀川流域内の浄水場数は水道用水供給事業 13 ヶ所、上水道事業が 105 ヶ所あり、用水供給事業の施設能力は約 423 万 m^3 /日、上水道事業の公称能力は約 538 万 m^3/日となっている（表 2-3)。

また、従来の浄水処理では十分に除去できないかび臭やトリハロメタンの原因物質を低減するために、高度処理の導入が推進されている。平成 19 年度現在、琵琶湖・淀川流域で高度浄水処理を行っている浄水場及び水源地は 20 ヶ所である（表 2-4)。

※)　平成 23 年度より大阪広域水道企業団に事業継承

【表 2-3　水道事業の事業主体数と浄水場数】　※平成 23 年度現在

府県名	水道用水供給事業			上水道事業		
	事業主体数	浄水場数	施設能力（㎥/日）	事業主体数	浄水場数	公称能力（㎥/日）
三重県	0	0	0	2	7	97,697
滋賀県	1	3	198,800	10	34	506,157
京都府	1	3	166,000	12	26	1,211,692
大阪府	1	3	2,330,000	14	17	3,029,480
兵庫県	2	3	1,400,780	4	10	275,301
奈良県	1	1	138,000	4	8	265,820
計	6	13	4,233,580	46	102	5,386,147

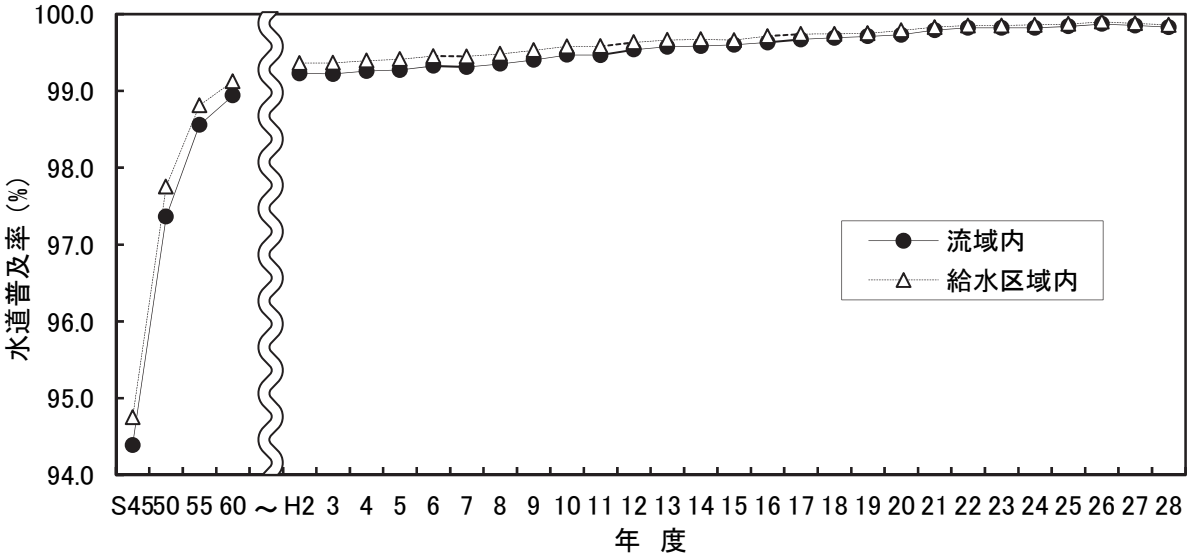
水道産業新聞社「平成 24 年度版水道年鑑」
各府県市ＨＰ　　より作成

【表 2-4　流域の高度浄水処理稼動状況】※平成 19 年度現在

府県名	高度処理導入済 浄水場・水源地数	高度浄水処理 能力（㎥/日）
三重県	3	17,894
滋賀県	1	60,000
京都府	1	96,000
大阪府	11	5,055,980
兵庫県	4	1,225,650
奈良県	0	0
計	20	6,455,524

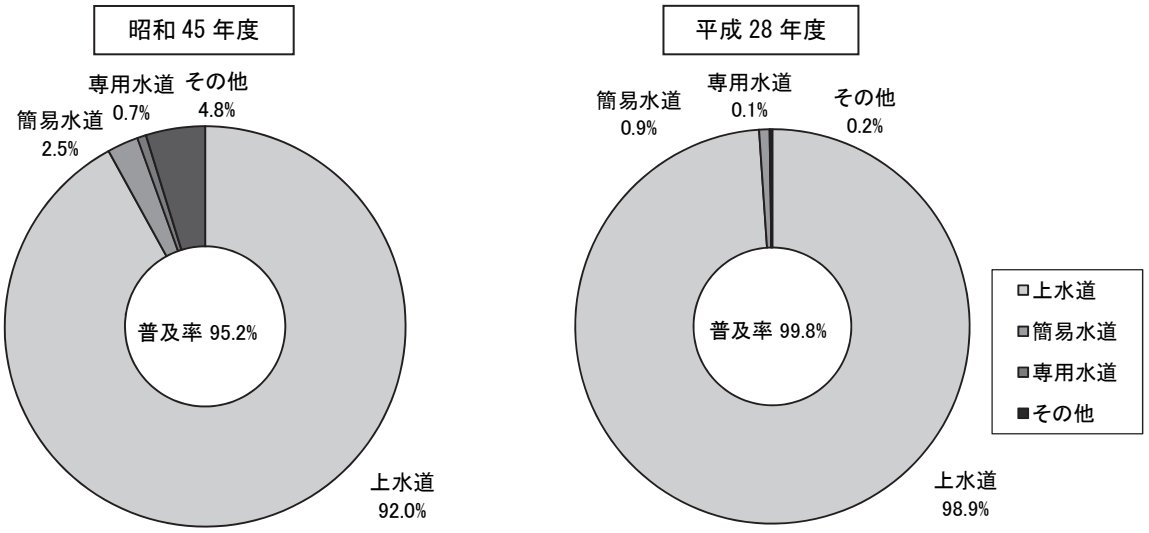
公益社団法人日本水道協会「平成 19 年版　水道便覧」より作成

平成 28 年度の流域内の水道普及率は、99.8%となっている。上水道の普及率は、昭和 45 年に 92.0%であったが、平成 28 年度には 98.9%となっている（図 2-2・図 2-3）。



【図 2-2　水道普及率の推移】

公益社団法人日本水道協会「水道統計　施設・業務編」より作成



【図 2-3　流域内の水道普及率】

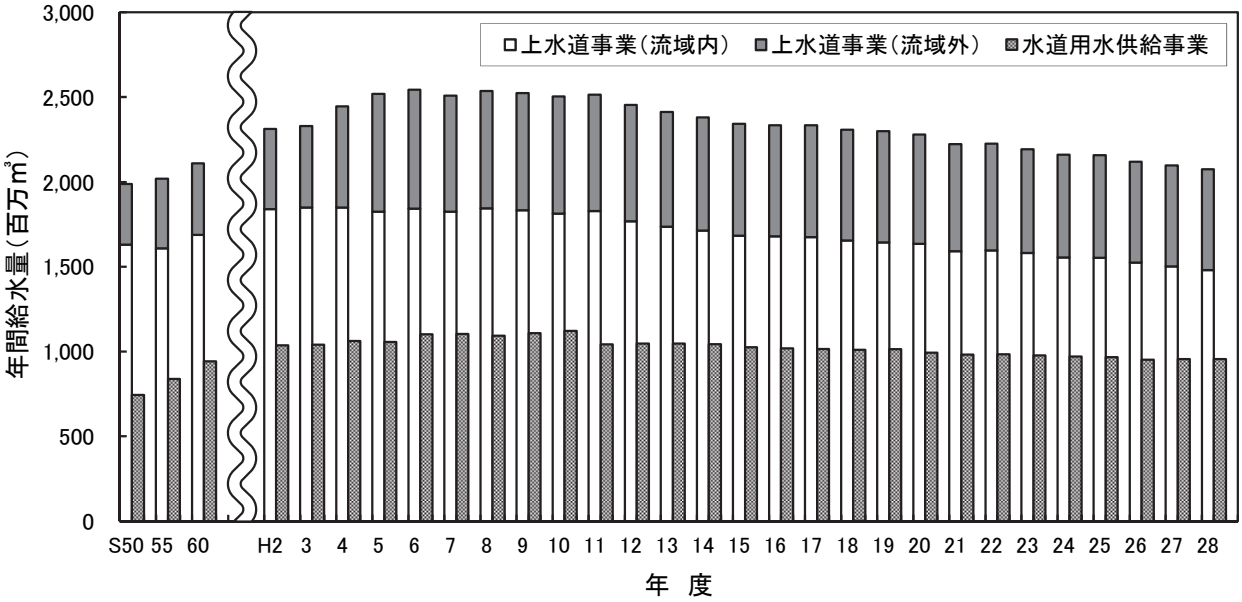
公益社団法人日本水道協会「水道統計 施設・業務編」より作成

(2) 水需要

水道水の年間給水量は平成 6 年以降僅かずつではあるが減少傾向にあり、平成 28 年度は約 20.7 億㎥であった。その内訳は、流域内の上水道事業体による供給量が約 14.8 億㎥、流域外の上水道事業体による給水量が約 5.94 億㎥である（図 2-4)。

流域内上水道給水量の内訳を見ると、大阪府の占める割合は約 56.1%であり、京都府が約 18.5%、滋賀県が約 11.1%、兵庫県が約 8.2%、奈良県が約 4.5%、三重県が 1.7%となっている。

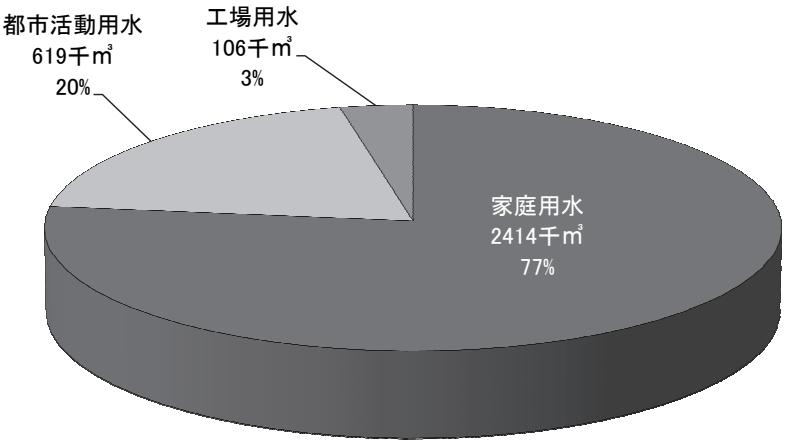
水道用水供給事業の年間給水量は、昭和 50 年度の 7 億㎥から平成 2 年度には 10 億㎥に急増し、その後平成 10 年度の約 11 億㎥をピークに減少し、平成 28 年度は約 9.54 億㎥となっている（図 2-4)。



【図 2-4　年間給水量の推移】

公益社団法人日本水道協会「水道統計　施設・業務編」より作成

平成 28 年度の給水区域内の用途別収入のあった水量の内訳をみると、家庭用水が約 77%、都市活動用水が約 20%、工業用水が約 3%となっている（図 2-5)。



【図 2-5　給水区域内上水道事業の用途別有収水量（平成 28 年度）】

公益社団法人日本水道協会「水道統計　施設・業務編」より作成

２．　工業用水道

(1) 施設の整備

高度経済成長期における阪神工業地帯を中心とする琵琶湖・淀川流域の工業の発展は、工業用水の需要の大幅な増加をもたらし、コストが低い地下水の過剰な汲み上げによって、淀川の河口付近を中心に地盤沈下が起こり始めた。そのため、地下水の使用制限と工業用水道の整備が進められた。近年は需要量の減少に合わせて経営の効率化等が進められ、一部では施設の休廃止が行われてきている。

流域における工業用水道は 8 事業体で、取水地点は琵琶湖および淀川下流の本川に限られている。淀川下流部の取水施設は複数の事業体で共同利用されているものが多い。平成 28 年度現在、琵琶湖・淀川流域の工業用水道の配水能力は約 155 万 m^3/日となっている（表 2-5）。

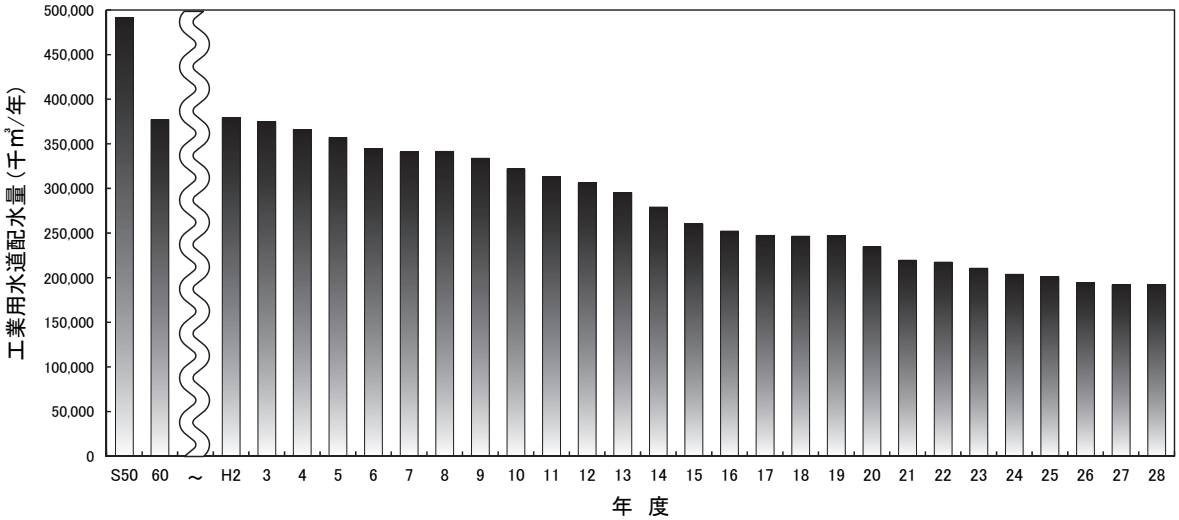
【表 2-5　琵琶湖・淀川を水源とする工業用水道（平成 28 年度）】

水源	事業主体	浄水施設名等	配水能力（㎥/日）	給水先事業所数
琵琶湖	滋賀県（彦根）	彦根浄水場	48,500	14
	滋賀県（南部）	吉川浄水場	74,400	45
淀川	大阪広域水道企業団	三島浄水場 大庭浄水場	800,000	425
	大阪市	東淀川浄水場 城東浄水場	260,000	349
	尼崎市	神崎浄水場 園田配水場	170,000	54
	伊丹市	園田配水場	50,000	29
	西宮市	中新田浄水場	47,000	51
	神戸市	上ヶ原浄水場	106,000	70
計			1,555,900	1,037

「地方公営企業年鑑第 64 集」（総務省）より作成

(2) 水需要

昭和 50 年度は 491,712 千㎥/年であった流域の工業用水給水量は、近年では年々減少傾向である（図 2-6）。



【図 2-6　流域の工業用水道配水量の推移】

「地方公営企業年鑑」（総務省）より作成

３．　農業用水

(1) 施設の設備

農業用水の大部分は水田用水であるが、他に野菜・果樹などの生育などに必要な畑地かんがい用水、牛・豚・鶏などの家畜飼育などに必要な畜産用水、また、水温・地温調節用、凍霜害・塩害・潮風害の防止用、病虫害の防除や土壌改良用など多方面に使用される。

琵琶湖・淀川水系からかんがい用水として取水している施設は、平成 20 年度現在流域全体で 87 ヶ所ある。これらの取水施設は、0.3m^3/秒未満の小規模のものが大半を占めている（表 2-6）。

(2) 水需要

琵琶湖・淀川水系からの平成 20 年度の農業用水の利用状況を見ると、最大取水量の合計は約 118 m^3/秒となっている（表 2-6）。

農業用水の取水権は古くから慣行的に定められているものが多く、需要の実態を把握するのは難しいが、用水路の水位維持用水や水質汚濁に対処するための希釈用水などが相当量必要になってきているため、農業用水の総量は必ずしもかんがい面積の変化に比例して減少しているとは考えられない。

農業用水のうち完全に消費されるのは蒸発散量や作物への吸収分だけであり、使用量の多くは下流へ地表水や地下水となって流去するため、上流域で利用された農業用水の大部分は下流域で再利用されている。そのため、農業利水の増減が他の水利用に大きな影響を及ぼすことはないが、農薬などによる広域な水質汚染の影響が問題となる場合がある。

【表 2-6　流域の農業用水利用状況（平成 20 年度）】

府県名	取水施設数	最大取水量（m^3/s）	水田面積（ha）
三重県	13	1.27	7,371
滋賀県	20	7.31	54,100
京都府	11	26.84	12,034
大阪府	25	60.54	4,328
兵庫県	14	17.97	1,032
奈良県	4	4.16	6,377
計	87	118.09	85,242

注）水田面積は流域に一部もしくは全部が含まれる市町村の集計値

公益社団法人日本水道協会「水道統計　施設・業務編」
農林水産省 HP「わがマチ・わがムラ」　　より作成

４．　その他用水

(1) 発電用水

発電用水は、水の位置エネルギーを利用して水力発電を行うための用水である。水力発電は大気汚染や CO_2 を発生させないクリーンな再生可能エネルギーとして、重要な役割を担っている。

2016 年度末、一般水力及び揚水を含む全水力発電の年間発電電力量は 847 億 kWh となっている（資源エネルギー庁「エネルギー白書 2018」より）。

琵琶湖・淀川水系では、明治 24 年にわが国最初の水力発電所が蹴上に設置された。現在も位置の落差と豊富な水量を生かして琵琶湖流入河川や木津川、桂川など上流域のダムを中心に 30 ヶ所で最大約 645 千 kW の発電が可能で、最大使用水量の合計は 687.42m^3/秒である。特に宇治川筋には、天ヶ瀬ダムや喜撰山ダムを利用した大規模な発電所があり水系全体における水力発電電力の大半を担っている（表 2-7）。

【表 2-7　琵琶湖・淀川水系の水力発電】　　（平成 29 年 11 月現在）

河川名	発電所箇所数	最大使用水量（㎥/s）	出力（kW）
琵琶湖	13	56.70	25,356
宇治川	3	495.36	590,500
淀川	2	1.80	650
木津川	3	47.79	5,010
桂川	4	16.96	8,680
名張川	1	14.00	6,000
猪名川	1	4.20	1,900
琵琶湖疎水	3	50.61	7,000
計	30	687.42	645,096

※ 電気事業用と最大出力 1000ｋW 以上の自家用の発電所を記載

（一社）電力土木技術協会 「水力発電所データベース」より作成

(2) 環境用水

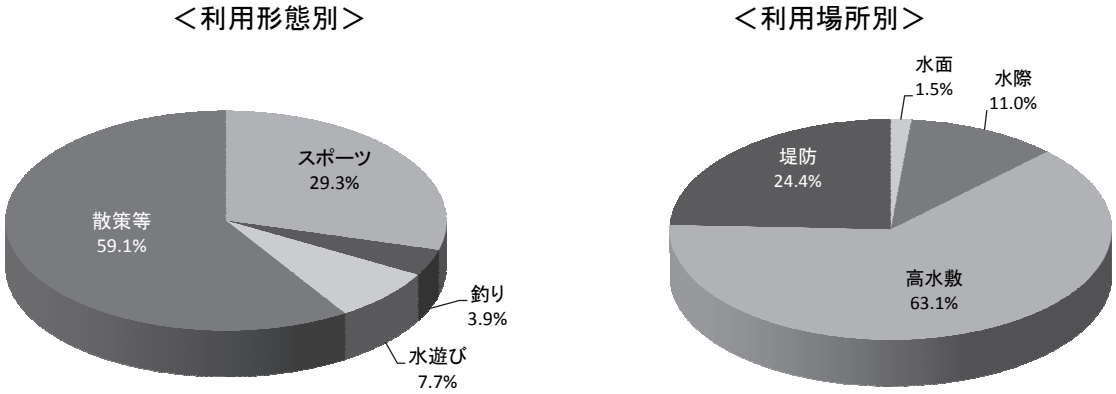
近年、都市部においては、土地の高度利用とそれにともなう自然景観の喪失、または河川の水質の悪化などによって、人と水のかかわりが希薄化してきた。しかしながら、一方では豊かで潤いのある生活に対する人々の欲求の高まりとともに水に求められる役割も広がり、美しい景観の創造、遊び・レジャーの場の演出、さらには街づくり・地域づくりのシンボルとしてなど、水は生活環境の維持・向上に多面的に利用されている。

そのような中、「水質の改善、良好な景観や親水・レクリエーション空間の保全・創出、動植物の生息・生育環境の保全のために使用される水」を環境用水として位置づけ、全国でその導入がなされている（環境省水・大気環境局，2007）。

また、近年、身近な河川や水路等に水を流すことにより、親水性の向上・水路等を浄化・動植物等の生息・生育環境及び歴史的文化遺産の保護・保全等の環境に対する国民の関心、地域のニーズが強く高まっている。

水路等への環境用水の通水においては、通水主体や水源の組み合わせが多種多様であり、河川管理者以外の者が河川の流水を使用して通水しようとする場合に必要となる河川法上の水利使用許可基準が不明であった。そのため環境用水の円滑な導入と審査業務の効率化を図るため、平成 18 年にこれらの基準が国土交通省より地方整備局等の関係部局あてに通達されるとともに、都道府県の関係部局に対し参考として通知された（平成 18 年 3 月 20 日国河調第 12 号、国河流第 7 号）。

平成 26 年度に国土交通省によって行われた河川利用に関する調査によると、琵琶湖・淀川水系全体の傾向として、スポーツ施設の整備された高水敷や堤防でのスポーツや散策等での利用が多く水面や水際で直接水に触れる利用は少ない。調査河川を個別でみると、スポーツ利用の割合が大きい瀬田川では、水面での利用が突出しており水上スポーツの利用が多いとみられる。また、地形的特色を反映しているのは木津川で、水遊びの割合が大きく、利用場所も水際のウエイトが高い。アウトドア志向の高まりもありバーベキューなどのレクリエーションで利用されているとみてとれる（図 2-7）。



【図 2-7　淀川水系における河川空間利用状況（平成 26 年度）】

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課「平成 26 年度河川水辺の国勢調査結果〔河川版〕（河川空間利用実態調査編）」より作成

※グラフは、調査のうち琵琶湖・淀川水系の河川の集計値

(3) 雑用水

雨水や工場での冷却水や雑排水など水道水と比較して水質の清浄性を必要としない水が、雑用水として水洗便所用水や冷却・冷房用水、散水用水などに再利用されており、最近では環境用水としても利用されている（表 2-8）。

わが国の雑用水の利用は昭和 30 年代に始まり、50 年代には省エネルギーへの関心の高まりや渇水の発生を背景に急増している。現在、当流域においても徐々に利用が拡大してきており、平成 17 年度末現在、近畿で 262 施設の利用を確認している（国土交通省水資源部「雑用水利用施設実態調査結果概要」）。

雑用水の利用によって得られるメリットには、水資源の有効利用促進、下水道の負担軽減とそれに伴う公共用水域の水質保全への寄与などがある。利用にあたっては、下水処理水再利用における衛生学的安全性確保、美観・快適性確保、施設機能障害防止の観点から、水質基準等及び施設基準等がマニュアルより示されている（表 2-9）。

一方、雑用水は水処理施設や配水管などの施設が水道とは別系統のため、コストが割高になるほか、雨水利用については季節変動が大きく処理水量が不安定であるなどの問題も残されている。

【表 2-8　雑用水の利用事例】

名称	雑用水の原水	雑用水の用途	雑用水量実績（㎥/日）	使用開始年
平ヶ崎(今津)県営住宅	雨水	せせらぎ水路水	―	H11
大阪アメニティーパーク	雑排水 雨水等	雑用水	508	H8
京阪2号線(高架側道) せせらぎ水路	下水処理水	修景用水 散水用水	1,500	H7
京阪電車枚方市駅 駅舎内トイレ	下水処理水	水洗用水	300	H7
枚方市役所北緑道内 せせらぎ水路	下水処理水	修景用水、散水用水、 洗浄用水	2,300	H9
枚方市立総合福祉会館 ラポール枚方	下水処理水	熱利用による温水プール 水洗用水	4,000	H10
京セラドーム大阪	雨水	水洗用水 植栽用水	28,000 （㎥/年：計画）	H9

国土交通省土地・水資源局水資源部「雑用水利用の実例（平成 14 年 3 月）」
国土交通省土地・水資源局水資源部「日本の水資源（平成 20 年度版）」より作成

【表 2-9　下水処理水循環利用水の用途別水質基準】

	基準適用箇所	水洗用水	散水用水	修景用水	親水用水
大腸菌	再生処理施設出口	不検出[1]	不検出[1]	備考参照[1]	不検出[1]
濁度		（管理目標値）2度以下	（管理目標値）2度以下	（管理目標値）2度以下	2度以下
pH		5.8～8.6	5.8～8.6	5.8～8.6	5.8～8.6
外観		不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
色度		― [2]	― [2]	40度以下 [2]	10度以下 [2]
臭気		不快でないこと [3]	不快でないこと [3]	不快でないこと [3]	不快でないこと [3]
残留塩素	責任分解点	（管理目標値） 遊離残留塩素0.1mg/L 又は結合残留塩素0.4mg/L 以上 [4]	（管理目標値[4]） 遊離残留塩素0.1mg/L 又は結合残留塩素0.4mg/L 以上 [5]	備考参照 [4]	（管理目標値[4]） 遊離残留塩素0.1mg/L 又は結合残留塩素0.4mg/L 以上 [5]
施設基準		砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること	砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること	砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること	凝集沈殿＋砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること
備考		[1] 検水量は100mLとする（特定酵素基質培地法） [2] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて基準値を設定 [3] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 [4] 供給先で追加塩素注入を行う場合には個別の協定等に基づくこととしても良い	[1] 検水量は100mLとする（特定酵素基質培地法） [2] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて基準値を設定 [3] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 [4] 消毒の残留効果が特に必要ない場合には適用しない [5] 供給先で追加塩素注入を行う場合には個別の協定等に基づくこととしても良い	[1] 暫定的に現行基準（大腸菌群数1000CFU/100mL）を採用（特定酵素基質培地法） [2] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて上乗せ基準値を設定 [3] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 [4] 生態系保全の観点から塩素消毒以外の処理を行う場合があること及び人間が触れることを前提としない利用であるため規定しない	[1] 検水量は100mLとする（特定酵素基質培地法） [2] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて基準値を設定 [3] 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 [4] 消毒の残留効果が特に必要ない場合には適用しない [5] 供給先で追加塩素注入を行う場合には個別の協定等に基づくこととしても良い

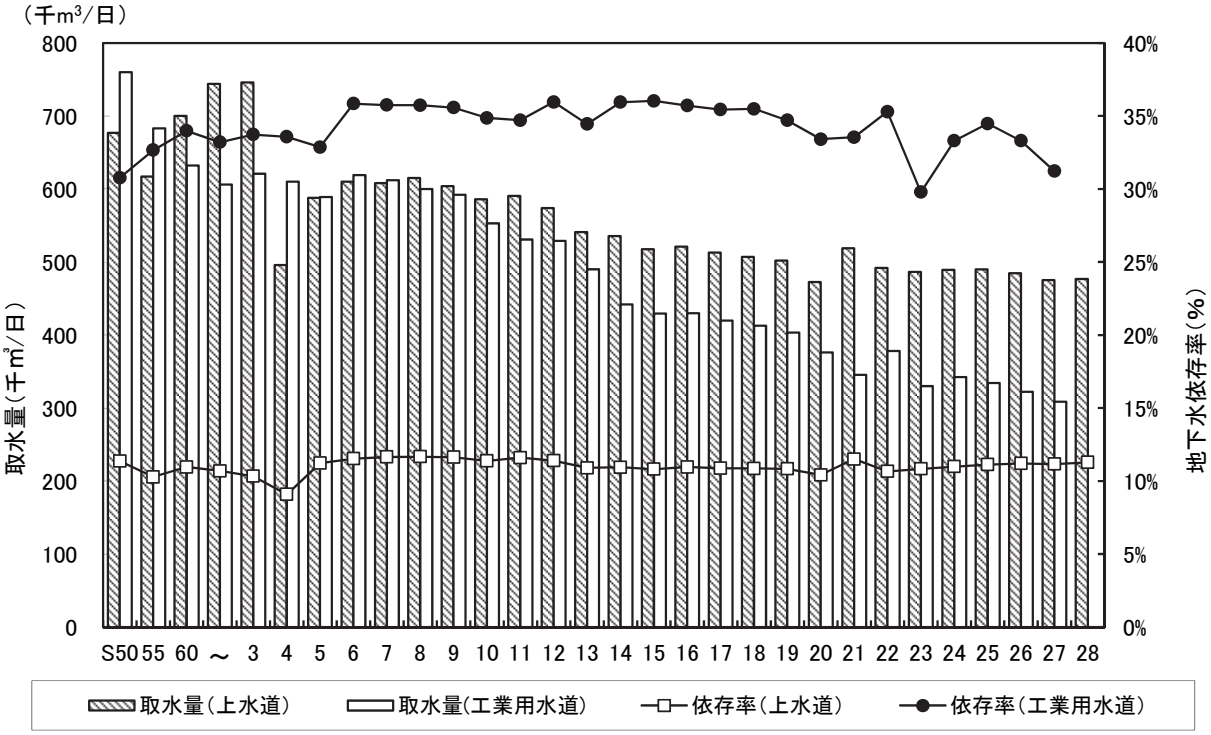
国土交通省土地・地域整備局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所
「下水処理水の再利用水質基準等マニュアル 平成 17 年 4 月」より作成

５．地下水

(1) 利用水量

地下水は、良質、簡便で安価な水資源として生活用水をはじめ各種用水として広く利用されてきた。個々の使用者が独自に設置した取水施設により地下水を取水するため、正確に取水量を把握することが難しいが、上水道における地下水取水量は、平成 28 年度現在約 47.7 万 m^3/日となっている。また、地下水への依存率は近年、概ね横ばいで、平成 28 年度は 11.3%となっている（図 2-8）。

工業用水からみた地下水取水量は、平成 27 年現在約 31 万 m^3/日となっている。また、地下水への依存率は近年、概ね横ばい傾向で、平成 27 年は 31.2%となっている（図 2-8）。



【図 2-8　地下水利用量】

注）工業用水に関する集計は、琵琶湖・淀川流域に一部または全部が含まれる市町村を含む工業地区を対象とする。

注）平成２８年度の工業用水に関する集計は、「工業統計表」の該当項目が削除されたため反映されない。

公益社団法人日本水道協会「水道統計　施設・業務編」
経済産業省経済産業政策局「工業統計表」および
総務省・経済産業省「平成 28 年経済センサス-活動調査結果」より作成

第３章　琵琶湖・淀川流域の水質

琵琶湖・淀川流域では、昭和 30 年代に始まる経済の高度成長に伴って第二次産業が著しく発展し工場集積が形成されると同時に、都市部においては人口が急激に増加した。このため、工業排水や生活排水の増加が琵琶湖・淀川流域の水質悪化をもたらした。

その後、流域の上流部をはじめ各地域での下水道の整備や事業所排水の規制等の対策により水質の改善が進み、水系全体としては改善傾向がみられた。

一方、琵琶湖やダム貯水池等の閉鎖性水域においては、昭和 40 年代後半から 50 年代にかけて富栄養化が顕著となり、琵琶湖では大規模な淡水赤潮やアオコの発生がみられるようになった。また､その頃からかび臭の原因となるプランクトンの異常増殖が継続してみられるようになった。

これらの対策として、国、県、住民等はそれぞれの立場から改善に取り組み、富栄養化に一定の成果をあげているものの、依然として富栄養化状態は継続している。

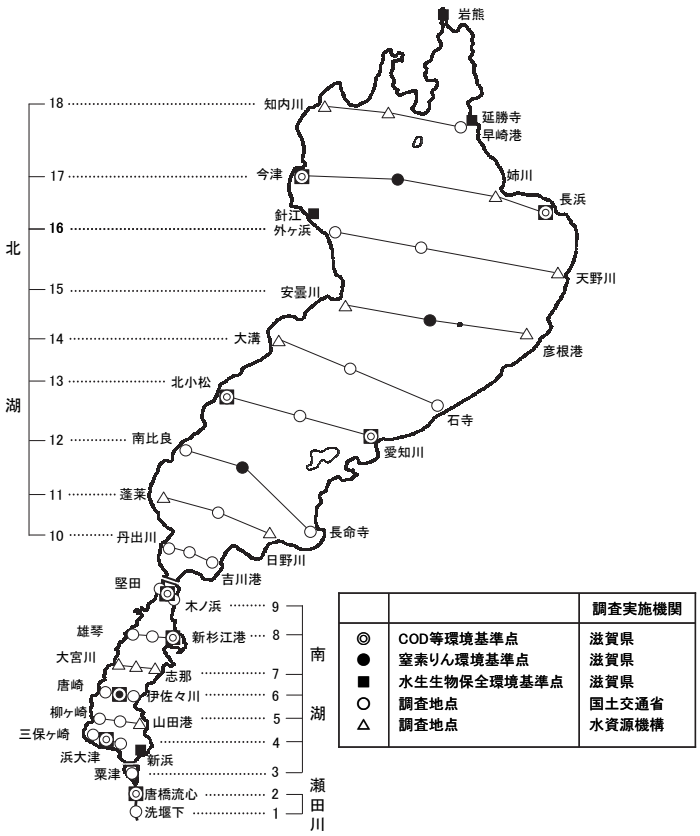
また､昭和 50 年代前半頃から河川水中の有機物質等と浄水場で消毒のために使用する塩素などとの反応で生成するトリハロメタン等の消毒副生成物、金属洗浄剤などに使用されるトリクロロエチレン等、ゴルフ場で使用される農薬等、健康に影響する有害化学物質が問題になってきた。これらに対して国の指導や法的規制等が行われているものの、一部地下水においては有機塩素化合物が基準値を超えて検出されている。最近は、有機フッ素化合物、医薬品類（PPCPs)、臭素系難燃剤などの微量有害物質やクリプトスポリジウム等の病原性微生物による水道水源の汚染も問題となっており、関係機関は汚染状況の実態把握に努めている。さらに IPCC の評価報告書から推測されるように、地球温暖化による水系水温の上昇が水資源賦与の不安定化と流域水質の悪化を招き、生態系に悪影響を及ぼすことも懸念されている。

１．　琵琶湖

琵琶湖の水質は、これまでにも生活排水や工業排水を処理する下水道の整備や農村地域への農業集落排水施設整備、排水規制などの発生源対策を中心に、さまざまな汚濁負荷削減対策が実施されてきた。しかしながら南湖は、沿岸域の都市化の進行と、交通網の発達から汚濁負荷の流入量が多く、北湖に比べて水質が悪い。しかし近年では水質は改善されつつある。

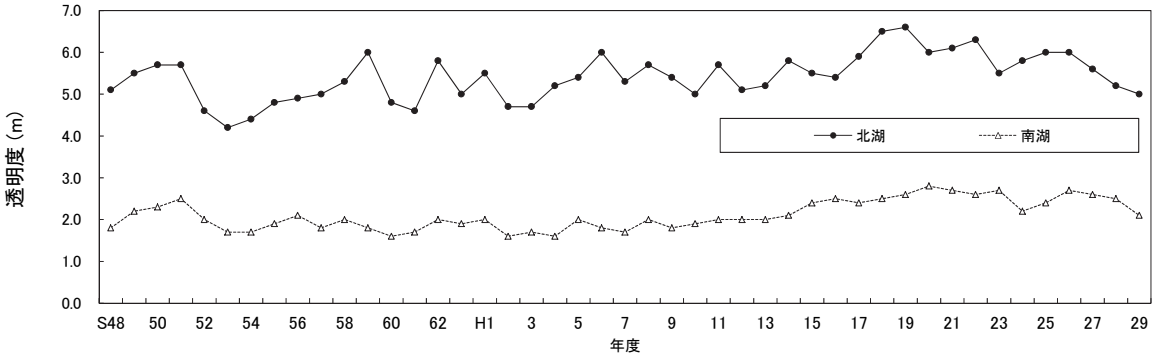
透明度については、北湖は、ほぼ 4～6m の間で推移し、平成 29 年度の年平均値は 5.0m、また、南湖は、2m 前後で推移し、平成 29 年度の年平均値は 2.1m であった（図 3-1)。

水温（年平均値）については北湖・南湖ともに大きな変化は見られない（図 3-2)。

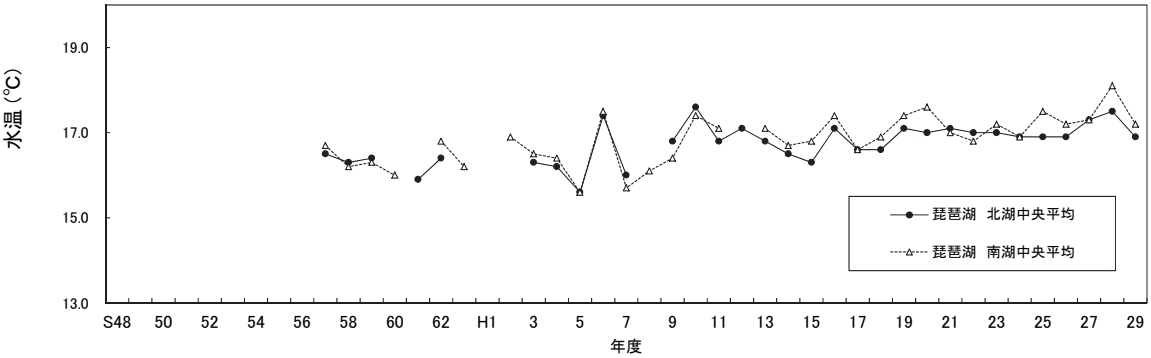


出典：滋賀県「滋賀の環境 2018(平成 30 年版環境白書)」

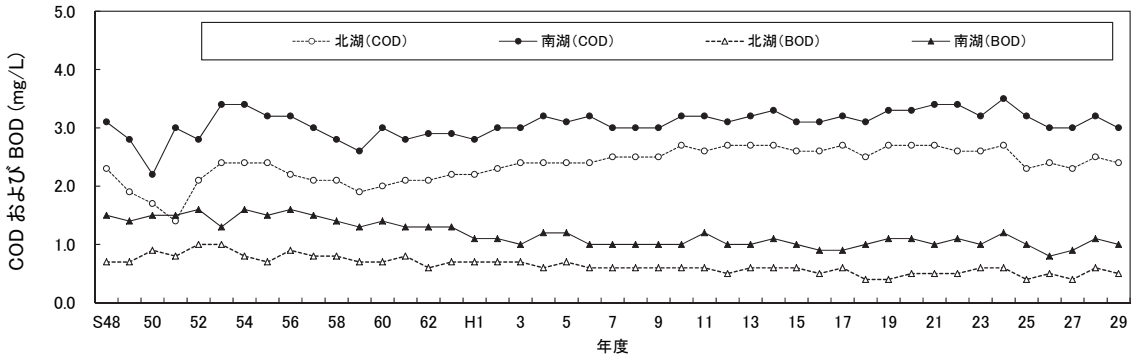
一方、BOD が減少傾向を示しているのに対し、COD は漸増傾向を示しているという BOD と COD の乖離現象がみられる（図 3-3）。



【図 3-1　琵琶湖の透明度（年平均値）の推移】



【図 3-2　琵琶湖の水温（年平均値）の推移】



【図 3-3　琵琶湖の COD および BOD（年平均値）の推移】

滋賀県「環境白書」より作成

(1) 北湖・南湖の水質環境基準

① 北湖

COD（75%値※）は昭和 50 年度頃からほぼ横ばい傾向を示している。平成 29 年度は 2.9mg/L であり、環境基準値（1.0mg/L）を超過している（図 3-4）。

全窒素は平成 15 年度以降減少傾向である。平成 29 年度は 0.22mg/L であり、環境基準値（0.20mg/L）を超過している（図 3-5）。

一方、全りんは 0.010mg/L 以下で推移しており、環境基準値（0.01mg/L）を達成している（図 3-6）。

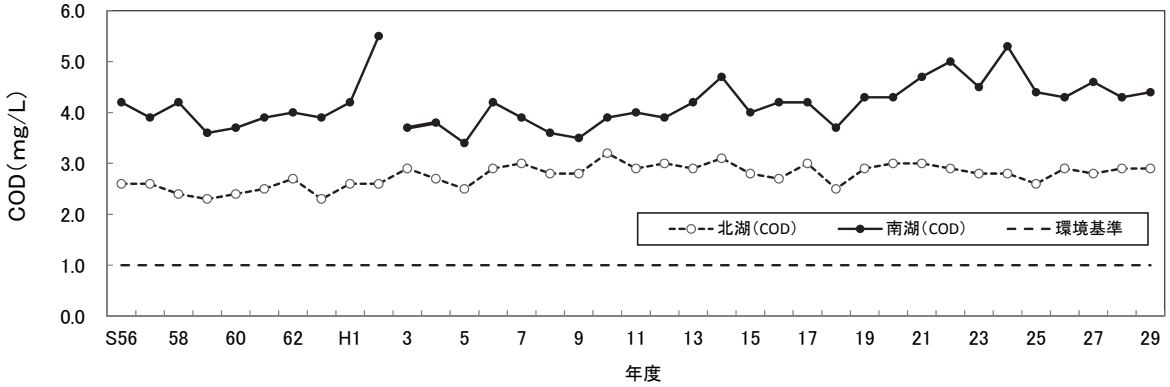
② 南湖

COD（75%値※）は昭和 54 年度以降減少していたが、その後、ほぼ横ばいまたは増加傾向となっている。平成 29 年度は 4.4mg/L であり、環境基準値（1.0mg/L）を超過している（図 3-4）。

全窒素は昭和 50 年度まで増加傾向にあったが、その後減少している。平成 29 年度は 0.23mg/L であり、環境基準値（0.20mg/L）を超過している（図 3-5）。

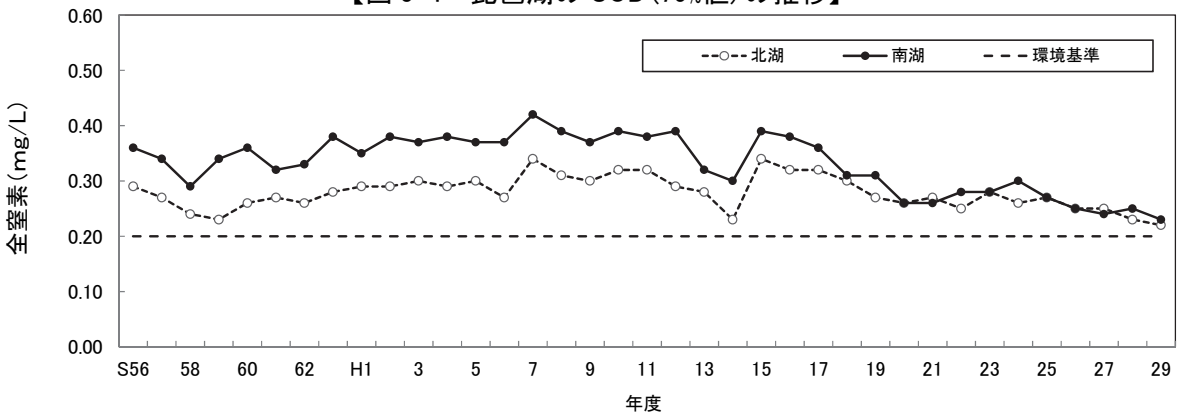
全りんは平成 2 年度から 7 年度の間は 0.02mg/L を超えていたが、平成 8 年度以降は 0.02mg/L 以下で、ほぼ横ばいの状態が続いている。平成 29 年度は 0.014mg/L であり、環境基準値（0.01mg/L）を超過している（図 3-6）。

※75%値：年間の全データを値の小さいものから順に並べ、0.75×n 番目(n は全データ数)のデータ値

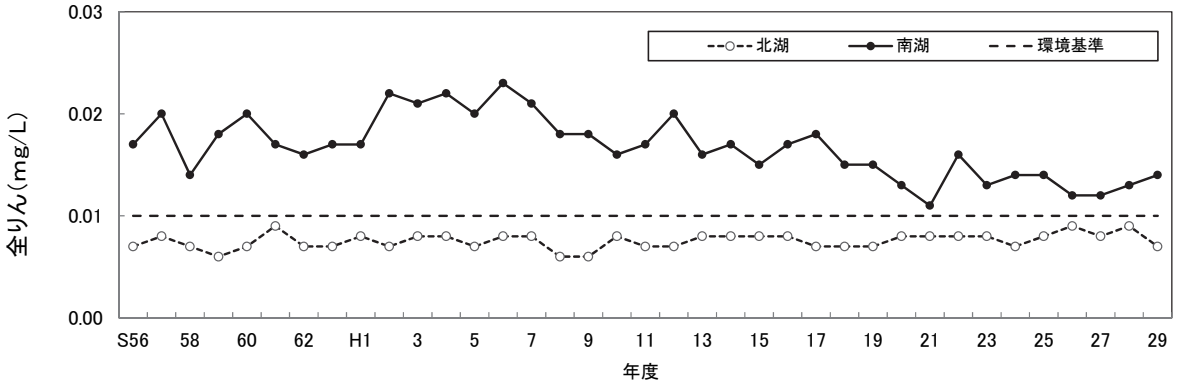


注）各環境基準点の 75%値のうち、最も高い地点の値で判定（図 3-4）

【図 3-4　琵琶湖の COD（75%値）の推移】



【図 3-5　琵琶湖の全窒素の推移】



【図 3-6　琵琶湖の全りんの推移】

注）各環境基準点の年間平均値のうち、最も高い地点の値で判定（図 3-5、6）

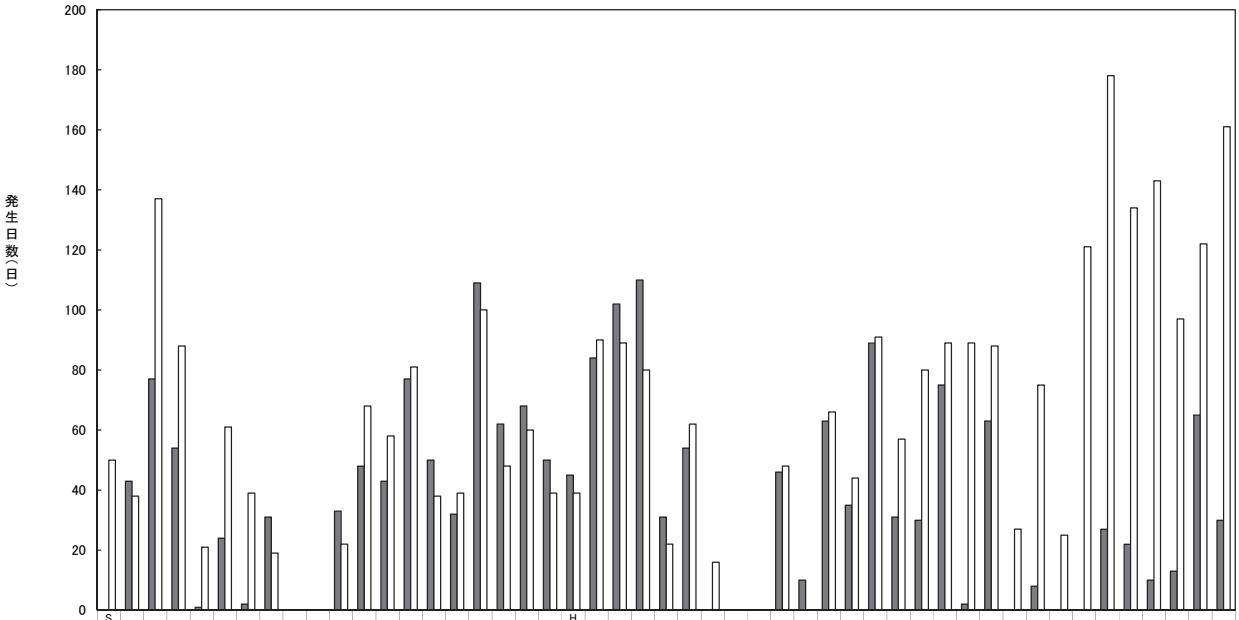
滋賀県「環境白書」より作成

(2) かび臭・淡水赤潮・アオコ

① かび臭

琵琶湖南湖では昭和 30 年代後半から富栄養化現象が見られ始め、これに伴い昭和 44 年に初めてかび臭が発生した。琵琶湖南湖でのかび臭は、フォルミディウム、アナベナ、オシラトリアなどの藍藻類が原因生物として確認されている。近年では発生期間が長期化し、平成 8 年、9 年を除いて毎年初夏から秋にかけて発生している。柳ヶ崎浄水場では平成 22、23 年度は発生しなかったが、その後は毎年発生し、平成 29 年は 30 日間発生した。また、同年の蹴上浄水場では 161 日間発生した。(図 3-7)。

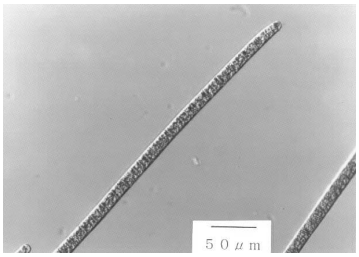
フォルミディウムは 5 月頃に増えて 2-メチルイソボルネオール（2-MIB）を産生し、アナベナは 8 月頃増えてジェオスミンを産生し、オシラトリアは 8 月の終わり頃に増えて 2-MIB を産生する。この 2 つの物質がかび臭の原因であるが、水 1 リットルに 1 億分の 1 グラム程度含まれるだけでかび臭が感じられる。なお、かび臭の発生は湖の富栄養化が原因と考えられている（宗宮，2000)。



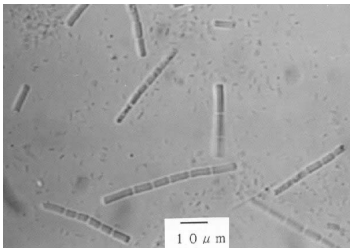
（年）	S44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	H1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
■柳ヶ崎浄水場	0	43	77	54	1	24	2	31	0	0	33	48	43	77	50	32	109	62	68	50	45	84	102	110	31	54	0	0	0	46	10	63	35	89	31	30	75	2	63	0	8	0	0	27	22	10	13	65	30
□蹴上浄水場	50	38	137	88	21	61	39	19	0	0	22	68	58	81	38	39	100	48	60	39	39	90	89	80	22	62	16	0	0	48	0	66	44	91	57	80	89	89	88	27	75	25	121	178	134	143	97	122	161

【図 3-7　かび臭の発生状況】

提供：京都市上下水道局技術監理室水質管理センター、大津市企業局水道部水質管理課



オシラトリア(2-MIB を産生)



フォルミディウム(2-MIB を産生)

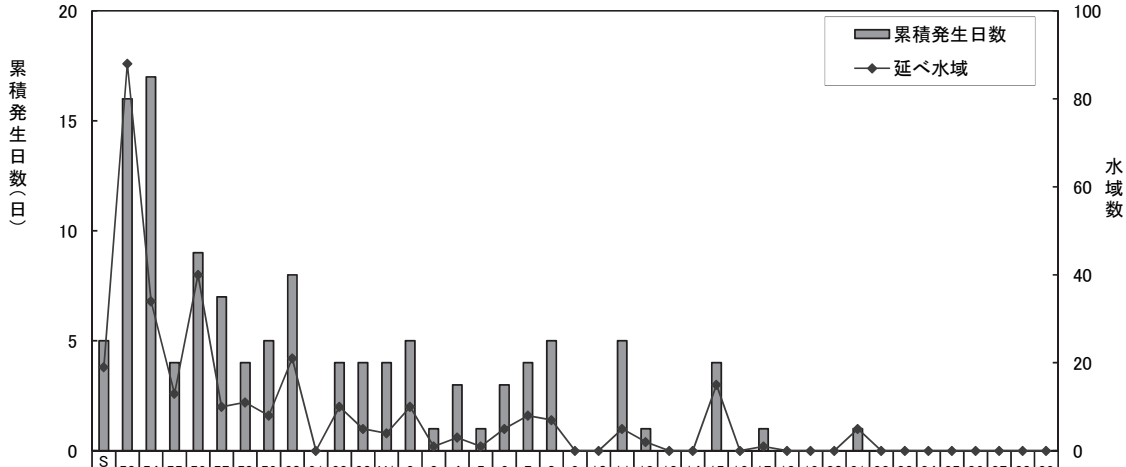
アナベナ(ジェオスミンを産生)

【かび臭の原因となるプランクトン】

提供：滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

② 淡水赤潮

琵琶湖の淡水赤潮は主に、黄色鞭毛藻類の一種であるウログレナ・アメリカーナの増殖によって発生する。ウログレナ・アメリカーナは 15℃～20℃で個体数が多くなるため、表層水温が上昇傾向を示して 12℃～20℃に達し、気象条件や栄養塩状況などの条件が整うと淡水赤潮が発生する傾向がみられる（図 3-9）（吉田美紀 他，2005）。琵琶湖における淡水赤潮は昭和 52 年に大発生が観測され、発生日数は昭和 54 年に、延べ水域は昭和 53 年に過去最高を記録した。その後は、発生日数・延べ水域とも減少傾向にあり、平成 18～20、22～29 年は発生がなかった（図 3-8）。

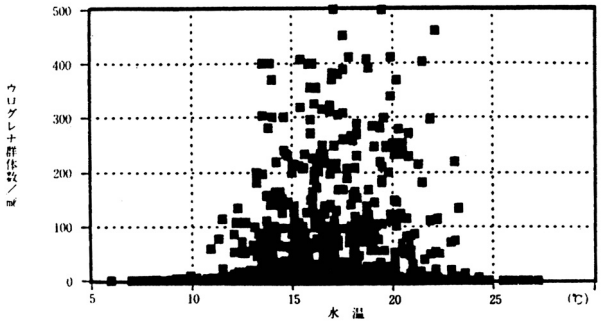


（年度）	S52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	H1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
累積発生日数	5	16	17	4	9	7	4	5	8	0	4	4	4	5	1	3	1	3	4	5	0	0	5	1	0	0	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
延べ水域	19	88	34	13	40	10	11	8	21	0	10	5	4	10	1	3	1	5	8	7	0	0	5	2	0	0	15	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0

注 1）累積発生日数はいずれかの水域で発生した日数
注 2）延べ水域は複数日にわたり発生した場合それぞれを１水域とする

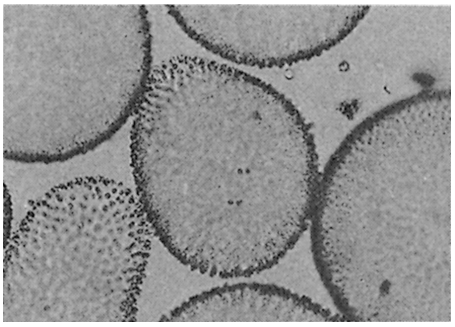
【図 3-8　淡水赤潮の発生状況】

滋賀県「環境白書」より作成



【図 3-9　ウログレナの温度分布図】

出典：滋賀県立環境科学研究センター
「琵琶湖のプランクトンデータ集」



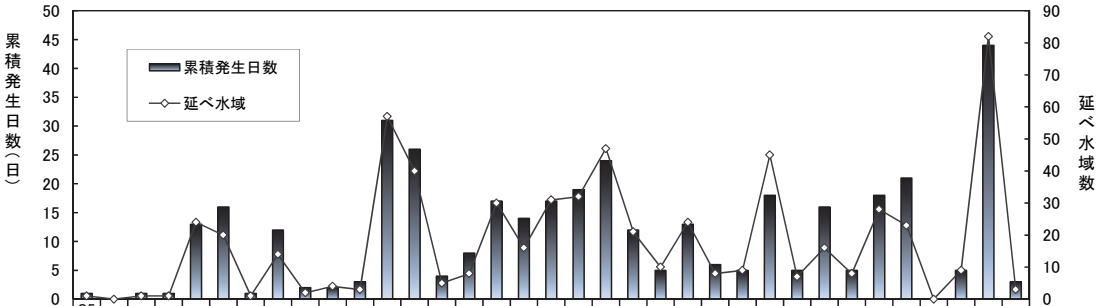
【淡水赤潮（ウログレナ・アメリカーナ）】

提供：滋賀県環境科学研究センター

③ アオコ

南湖では植物プランクトンのミクロキスティスの増殖によるアオコが昭和 58 年にはじめて観測され毎年のように発生が確認されている。ただし、年によって発生の程度に差があり、平成 6 年以降（平成 6～12・15～18・21 年）は南湖だけでなく、北湖東岸部でもアオコの発生が確認されている。平成 29 年は、これまでの最高を記録した前年とうって変わり、延べ 3 水域で 3 日間の発生が確認されるにとどまった（図 3-10）。

アオコの発生は窒素やリンの流入による富栄養化が主な原因と考えられており、適度な水温になるとアナベナやミクロキスティスが増殖し、これらの生物が浮上して、湖流や風により集積して緑色のペンキを流したような状態になる。アオコは淡水赤潮より高い水温で発生しやすく、8 月～10 月を中心に発生がみられる。



（年度）	S58	59	60	61	62	63	H1	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
累積発生日数	1	0	1	1	13	16	1	12	2	2	3	31	26	4	8	17	14	17	19	24	12	5	13	6	5	18	5	16	5	18	21	0	5	44	3
延べ水域	1	0	1	1	24	20	1	14	2	4	3	57	40	5	8	30	16	31	32	47	21	10	24	8	9	45	7	16	8	28	23	0	9	82	3

注 1）累積発生日数はいずれかの水域で発生した日数
注 2）延べ水域は複数日にわたり発生した場合それぞれを 1 水域とする

【図 3-10　アオコの発生状況】

滋賀県「環境白書」より作成

(3) 琵琶湖流入河川

南湖流入河川は汚濁が進んでいたが、昭和 60 年度頃までにかなり改善された。その後、水質は横ばい状態が続いており、平成 29 年度の BOD（年平均値）は 0.9mg/L、全窒素（年平均値）は 0.87mg/L、全りん（年平均値）は 0.038mg/L であった（図 3-12～図 3-14）。

北湖東部および北湖西部流入河川の水質は比較的良好で、安定している。

琵琶湖、瀬田川に流入する滋賀県内の主要 24 河川 27 地点における平成 29 年度の BOD については、1 河川 1 地点を除き環境基準を達成している（図 3-11）。

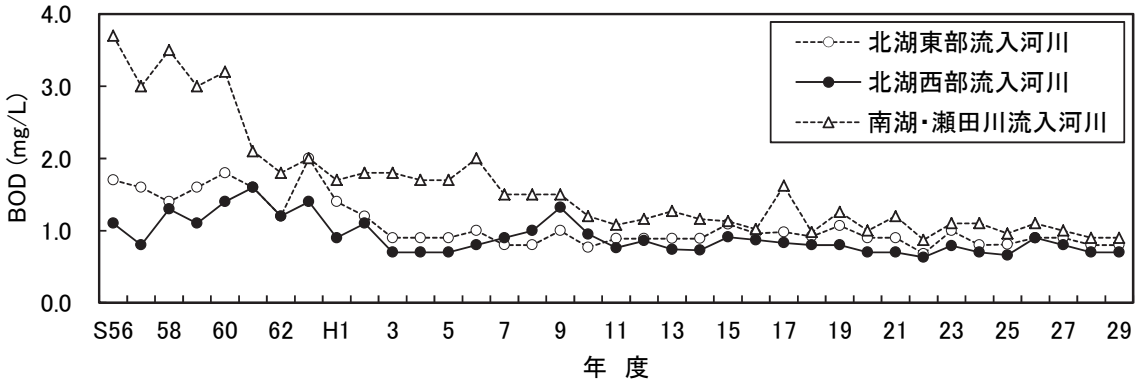
◆平成 29 年度における生活環境項目にかかる環境基準の達成状況

	河　川	類型	BOD（mg/L） 75%値	基準値	達成状況	達成状況（達成回数/調査回数） pH	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
南湖・瀬田川流入河川	天神川	A	0.9	2	○	○	○	○	5/12
	大宮川	A	0.9	2	○	○	○	○	2/12
	柳　川	AA	0.8	1	○	○	○	○	0/12
	吾妻川	AA	1.0	1	○	○	○	○	0/12
	相模川	AA	1.1	1	×	10/12	○	○	0/12
	十禅寺川	A	1.7	2	○	○	9/12	○	1/12
	葉山川	A	1.0	2	○	○	○	○	0/12
	守山川	A	1.3	2	○	9/12	○	○	2/12
	大戸川上流	A	0.8	2	○	○	○	○	7/12
	大戸川下流		0.9	2					5/12
	信楽川上流	A	0.9	2	○	○	○	○	6/12
	信楽川下流		0.6	2					6/12
北湖東部流入河川	姉　川	AA	0.9	1	○	10/12	11/12	○	0/12
	田　川	AA	1.0	1	○	○	○	○	0/12
	天野川	AA	0.8	1	○	○	○	○	0/12
	犬上川	AA	0.8	1	○	○	○	○	0/12
	宇曽川	B	1.2	3	○	○	○	○	8/12
	愛知川	AA	0.8	1	○	11/12	○	○	0/12
	日野川	A	0.9	2	○	○	○	○	4/12
	家棟川	B	1.1	3	○	○	○	○	7/12
	野洲川下流	A	1.0	2	○	11/12	○	○	6/12
	野洲川中流		0.7	2		○			4/12
北湖西部流入河川	大浦川	A	0.9	2	○	○	○	○	4/12
	知内川	AA	0.8	1	○	○	○	○	0/12
	石田川	AA	0.6	1	○	○	○	○	0/12
	安曇川	AA	0.8	1	○	○	○	○	1/12
	和邇川	A	1.0	2	○	○	○	○	5/12

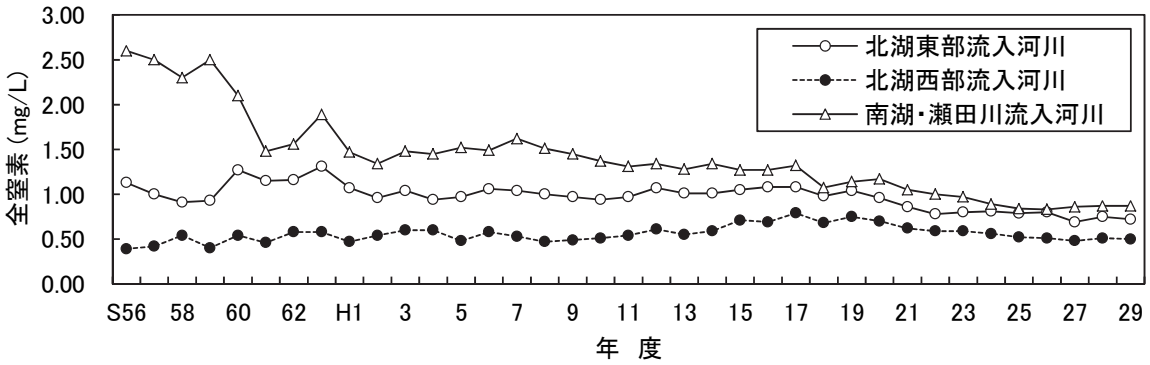
※BOD の達成状況欄の○印は、75%値が環境基準を達成したことを示す。
※pH、SS、DO、大腸菌群欄の○印は、全ての月で環境基準を達成したことを示す。

【図 3-11　主な琵琶湖流入河川の環境基準の達成状況】

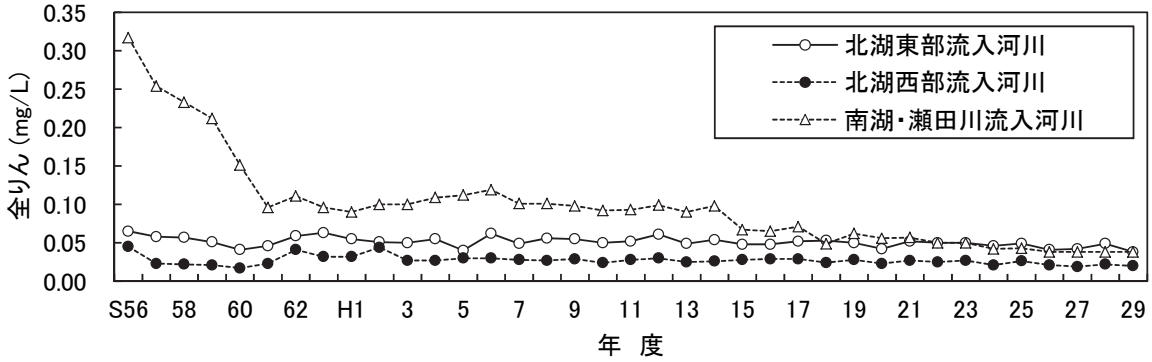
出典：滋賀県「滋賀の環境 2018(平成 30 年版環境白書)」より作成



【図 3-12　流入河川地域別の BOD（年平均値）の推移】



【図 3-13　流入河川地域別の全窒素（年平均値）の推移】



【図 3-14　流入河川地域別の全りん（年平均値）の推移】

注）採水地点：表層地点

注）河川の測定地点における日間平均値を、地域別に平均した値

滋賀県「環境白書」より作成

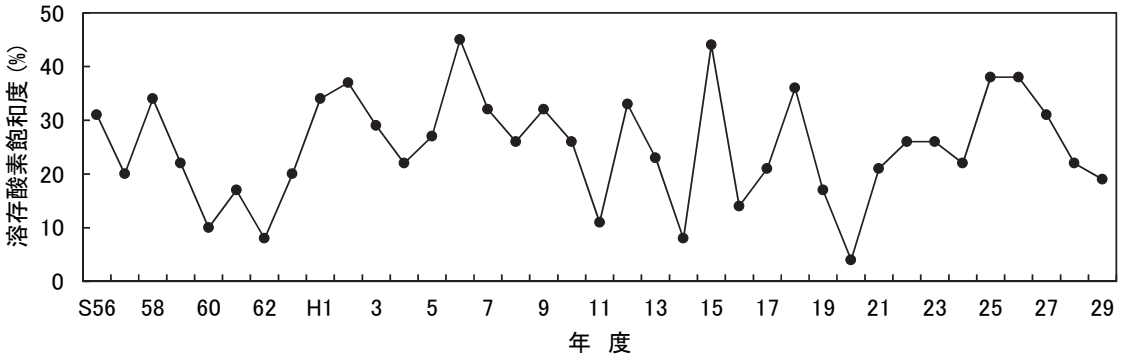
(4) 北湖湖底の低酸素化

北湖の湖底では、成層期に底泥や沈降した有機物が分解されることにより水中の酸素が消費され、溶存酸素濃度の低下が起こる。

水質観測地点の中で最も水深の深い今津沖中央の底層付近における溶存酸素飽和度の年最低値は、昭和 56 年度から平成 29 年度までの 37 年間において 4～45%の範囲で変動し、平成 20 年度に 4%の最低値を記録している（図 3-15）。

湖底の溶存酸素濃度が減少し、還元状態になると、底泥中から栄養塩類等の溶出現象が起きることが知られており、北湖湖底付近および湖全体の環境悪化が懸念される。

また、北湖では毎年 1～2 月ごろ、湖面が冷やされるなどして、酸素を多く含んだ表層の水が沈み、深層の水と混じり合うことで溶存酸素濃度を回復する「全循環」が行われる。しかしながら最近では循環時期が遅れる傾向にあり、暖冬であった平成 19 年は 3 月上旬になっても全循環が確認されず、深層の溶存酸素の濃度回復が進まない状況であった。その後、深層の溶存酸素濃度は 3 月末になってほぼ回復したが、今後も温暖化の進行に伴い暖冬傾向が強まると、同様の現象が起こる可能性があると懸念されている（岡本高弘 他，2006）。



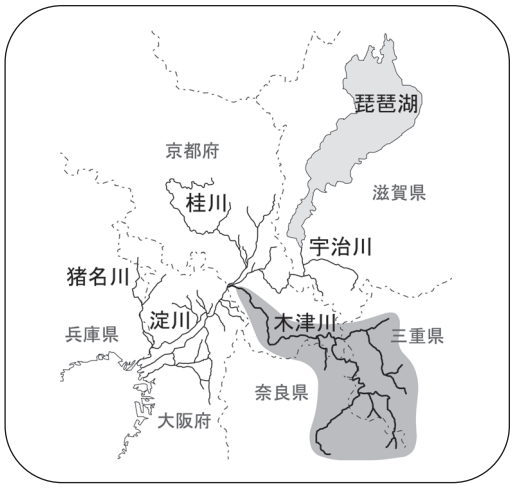
【図 3-15　溶存酸素飽和度年度最低値の変動（今津沖中央、湖底から 1m）】

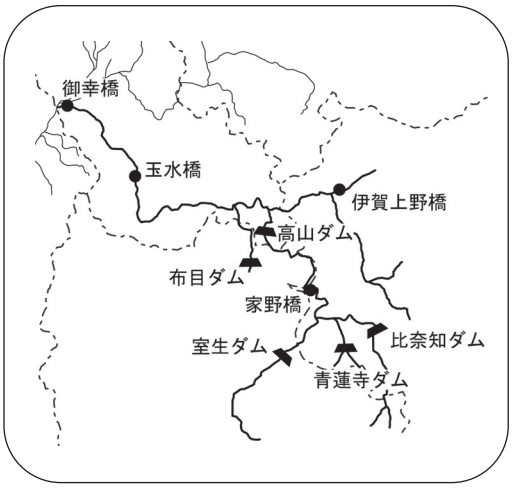
滋賀県「環境白書」より作成

２．　木津川

木津川は、三重県・奈良県・京都府を流れる河川で、上流域には高山ダム（昭和 44 年完成）、青蓮寺ダム（昭和 45 年完成）、室生ダム（昭和 48 年完成）、布目ダム（平成 11 年完成）、比奈知ダム（平成 10 年完成）の 5 つのダムがある。

木津川では、BOD が平成 4 年度から平成 8 年度まで悪化傾向が見られたが、平成 9 年度以降改善傾向にある。平成 29 年は上流 3 カ所のダム湖でアオコの発生が確認されている。





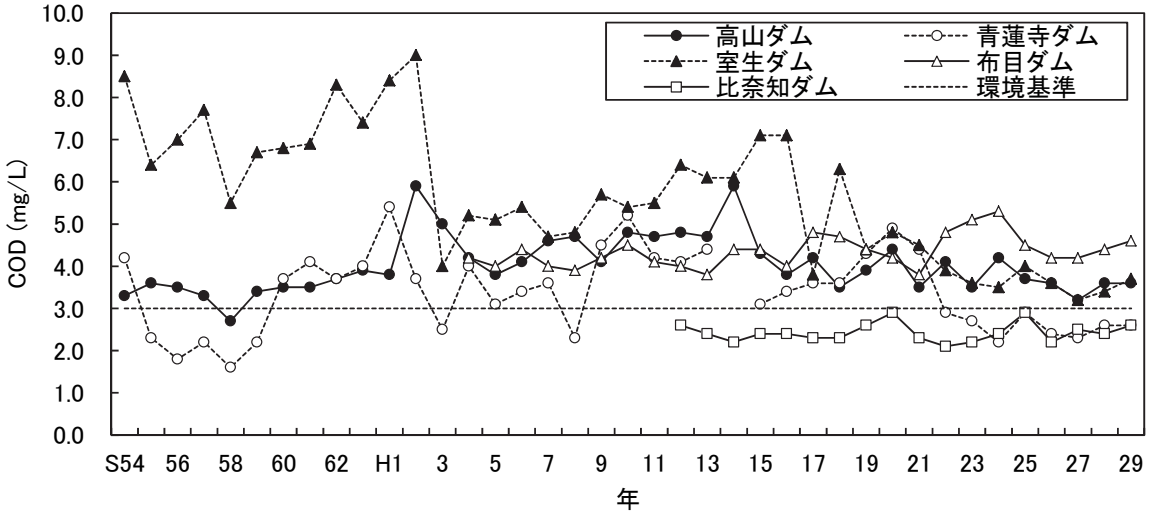
(1) 木津川上流のダム湖

平成 29 年の 5 ダム湖の COD（75%値）は高山ダム 3.6mg/L、青蓮寺ダム 2.6mg/L、室生ダム 3.7mg/L、布目ダム 4.6mg/L、比奈知ダム 2.6mg/L であった（図 3-16）。

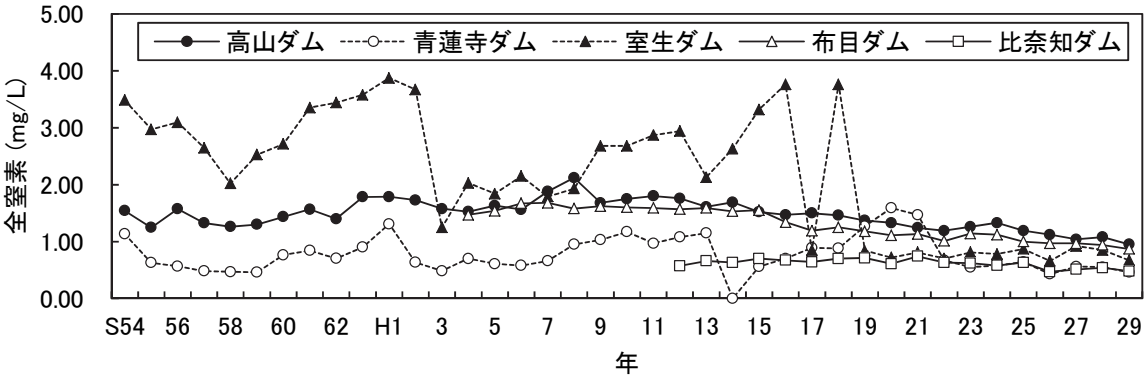
全窒素（年平均値）は、高山ダム 0.95mg/L、青蓮寺ダム 0.46mg/L、室生ダム 0.67mg/L、布目ダム 0.87mg/L、比奈知ダム 0.48mg/L であった（図 3-17）。

全りん（年平均値）は、高山ダム 0.042mg/L、青蓮寺ダム 0.010mg/L、室生ダム 0.029mg/L、布目ダム 0.041mg/L、比奈知ダム 0.012mg/L であった（図 3-18）。

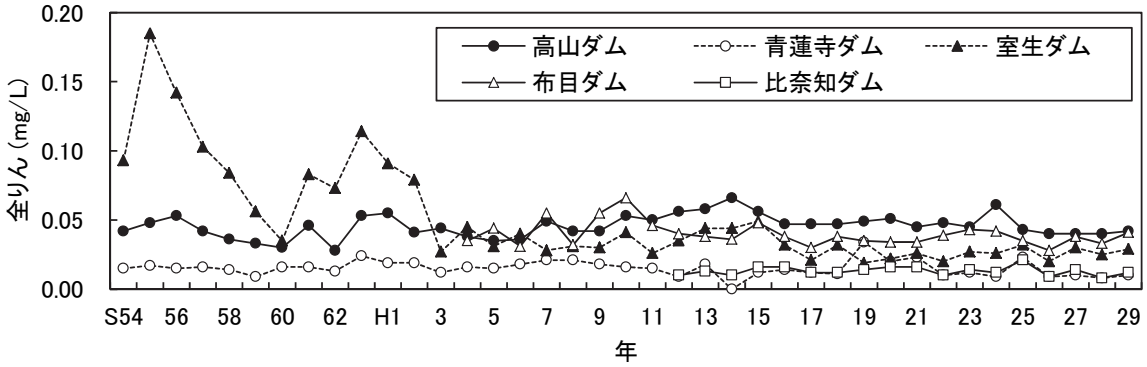
水温（年平均値）については、５地点すべてで、前年比－1.3℃～－2.2℃の値であった。（図 3-19）。



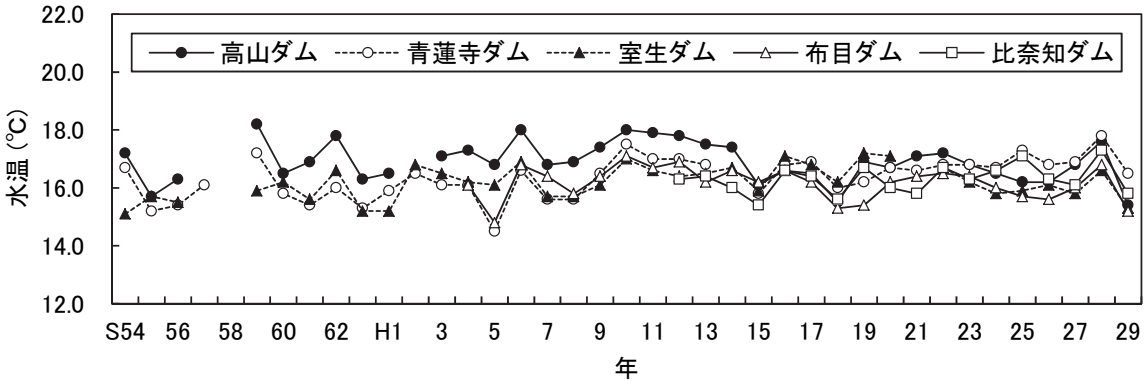
【図 3-16　ダム湖（網場）の COD（75%値）の推移】



【図 3-17　ダム湖(網場)の全窒素(年平均値)の推移】



【図 3-18　ダム湖(網場)の全りん(年平均値)の推移】



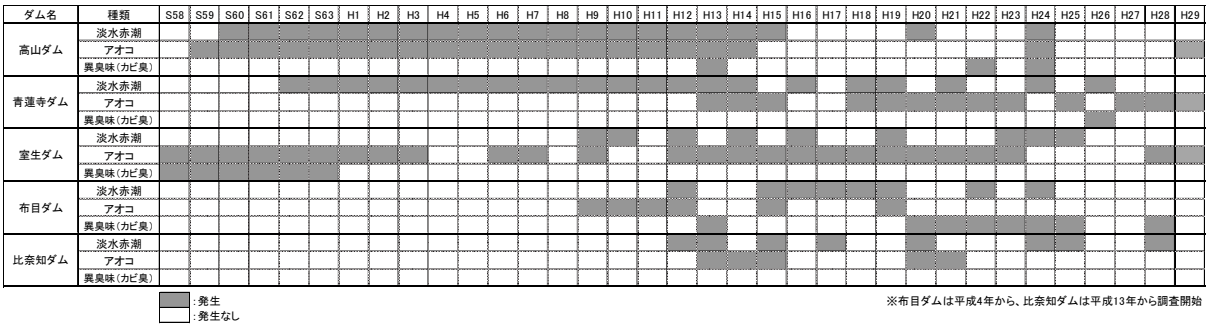
【図 3-19　ダム湖(網場)の水温 (年平均値)の推移】

注) 表層(0.5m)の平均値
各年のデータは 1 月～12 月の値を対象とした。

国土交通省「ダム諸量データベース」(H5～H23)
木津川ダム総合管理所 HP (H4 以前、H24～H29) より作成

平成 29 年は、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダムでアオコの発生が確認された。淡水赤潮や異臭味（カビ臭）については発生がなかった（表 3-1）。

【表 3-1　ダム湖の富栄養化現象発生状況】



独立行政法人水資源機構 HP「水質年報」より作成

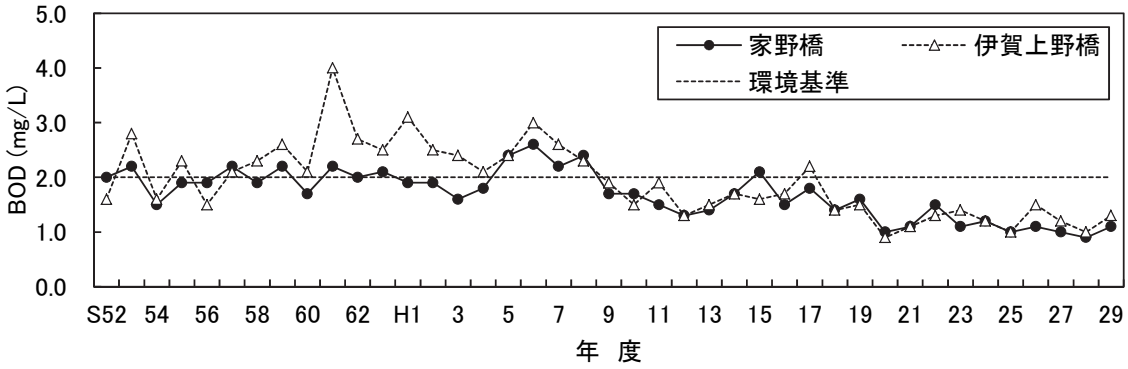
(2) 木津川上流の河川

大和高原北部の山間部を流下して木津川に至る上流河川は、アユの養殖などの内水面漁業に利用されているように比較的良好な水質であるが、一時期は悪化の傾向が見られた。しかし平成 9 年度以降は改善傾向にある。

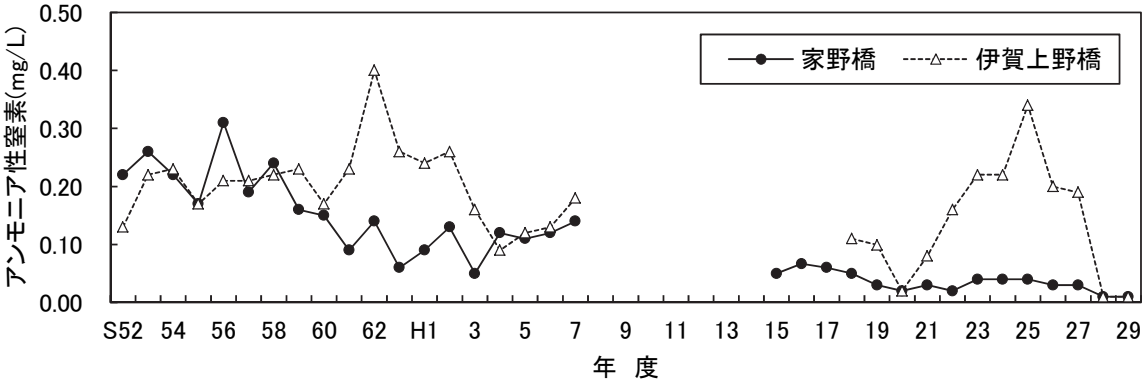
家野橋での BOD（75%値）は平成 3 年度から一旦増加傾向を示していたが、平成 9 年度からは減少傾向に転じ、平成 29 年度は 1.1mg/L となっている。伊賀上野橋では平成 6 年度以降減少傾向にあり、平成 29 年度は 1.3mg/L となっている。いずれの地点でも環境基準値（2.0mg/L）を達成している（図 3-20）。

アンモニア性窒素（年平均値）は伊賀上野橋では昭和 62 年度に 0.40mg/L であったが、その後急速に改善された。しかし平成 20 年度を境にふたたび上昇し平成 25 年度には 0.34mg/L を記録した。その後減少に転じ平成 29 年度は 0.01mg/L であった。家野橋では、昭和 60 年度以降 0.03～0.15mg/L の範囲で横ばいに推移していたが、平成 29 年度は 0.01mg/L であった（図 3-21）。

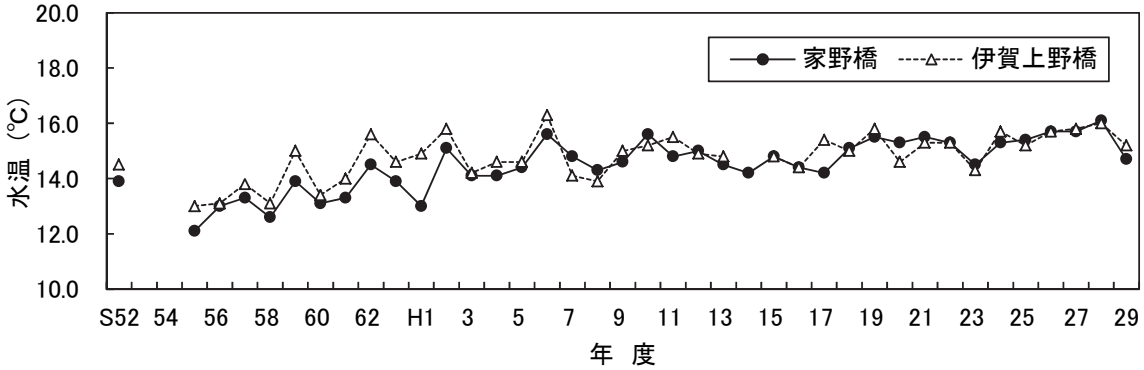
水温（年平均値）については近年上昇傾向がみられる（図 3-22）。



【図 3-20　木津川上流の BOD（75%値）の推移】



【図 3-21　木津川上流のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】



【図 3-22　木津川上流の水温（年平均値）の推移】

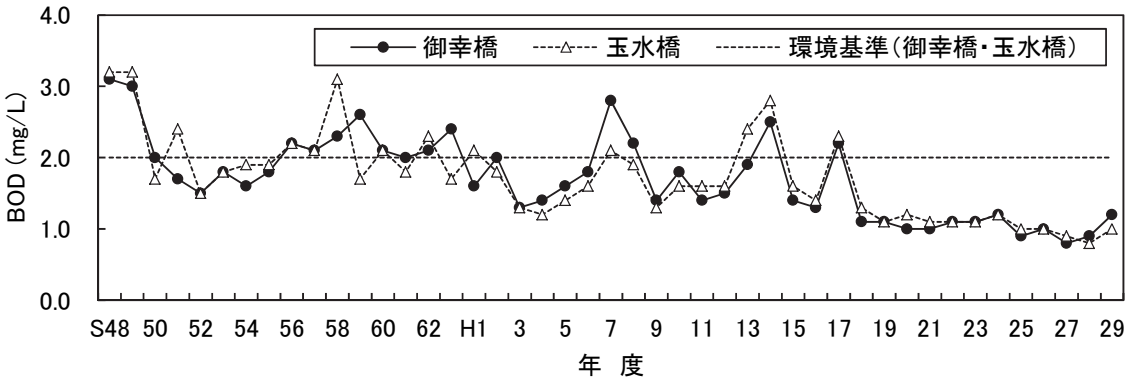
三重県「公共用水域及び地下水の測定結果」より作成

(3) 木津川

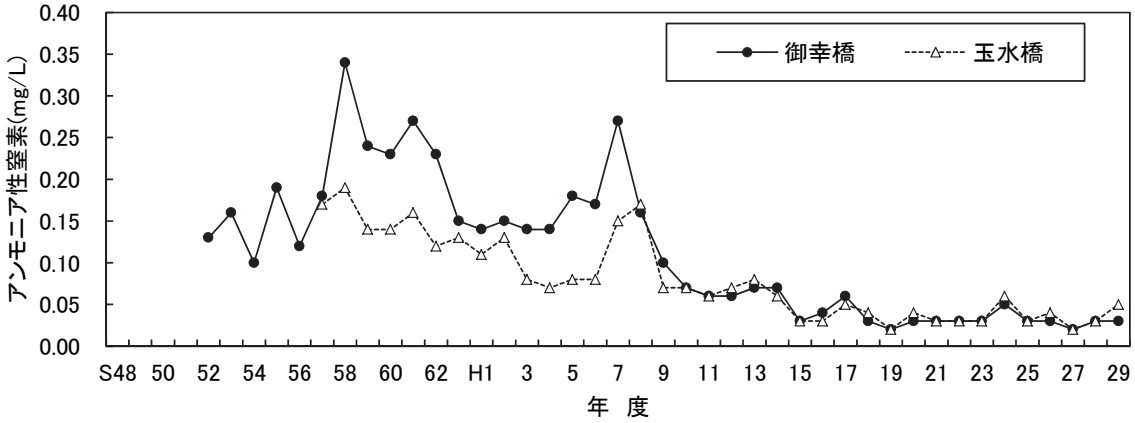
木津川御幸橋での BOD（75%値）は平成 4 年度以降増加し、平成 7 年度には 2.0mg/L を超えた。その後増減を繰り返し、平成 29 年度は 1.2mg/L であった。玉水橋での BOD（75%値）についても、同様に平成 7 年度には 2.0mg/L を超え、その後増減を繰り返し、平成 29 年度は 1.0mg/L であった。ともに環境基準値（2.0mg/L）を達成している（図 3-23）。

アンモニア性窒素（年平均値）は玉水橋では昭和 58 年度と平成 8 年度にピーク値を示したが、近年は減少傾向にあり、平成 29 年度は 0.05mg/L であった。御幸橋では昭和 58 年度に 0.34mg/L とピーク値を示したが、近年は減少傾向にあり平成 29 年度は 0.03mg/L であった（図 3-24）。アンモニア性窒素が改善されてきたのは下水処理場の整備などによるものと考えられる。

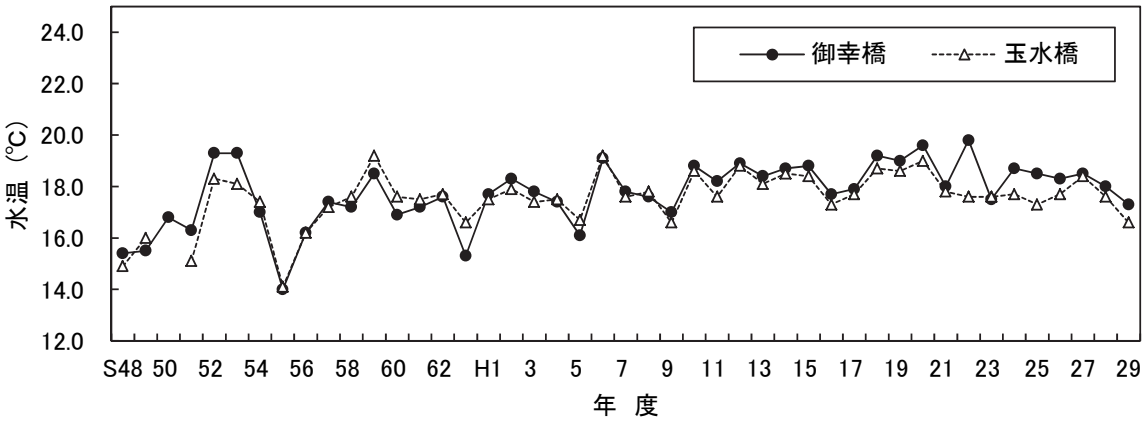
水温（年平均値）については、全般的に上昇傾向が見られる（図 3-25）。



【図 3-23　木津川の BOD（75%値）の推移】



【図 3-24　木津川のアンモニア性窒素(年平均値)の推移】



【図 3-25　木津川の水温(年平均値)の推移】

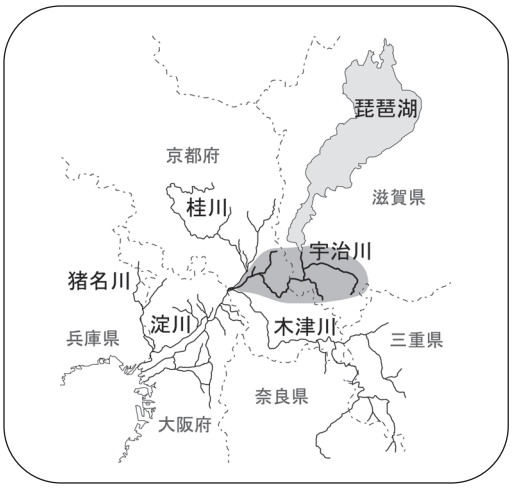
注1) アンモニア性窒素の年平均値は、報告下限値以上の日間平均値の年間平均値

京都府「公共用水域及び地下水の水質測定結果」より作成

３．　宇治川

宇治川は琵琶湖から流れ出る河川で、上流域の一部は瀬田川と呼ばれている。上流域には天ヶ瀬ダム（昭和 39 年完成）が位置しており、琵琶湖の水質の影響を受けている。

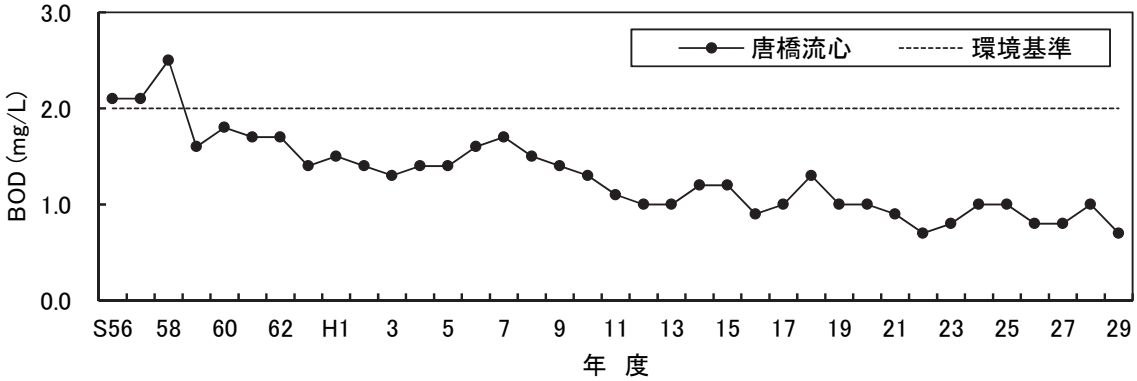
宇治川は昭和 50 年代に水質が悪化したが、上流は急速に改善され、下流は昭和 60 年代に徐々に改善されている。その後は横ばい状態にあり、上・下流とも環境基準を達成し続けている。



(1) 瀬田川

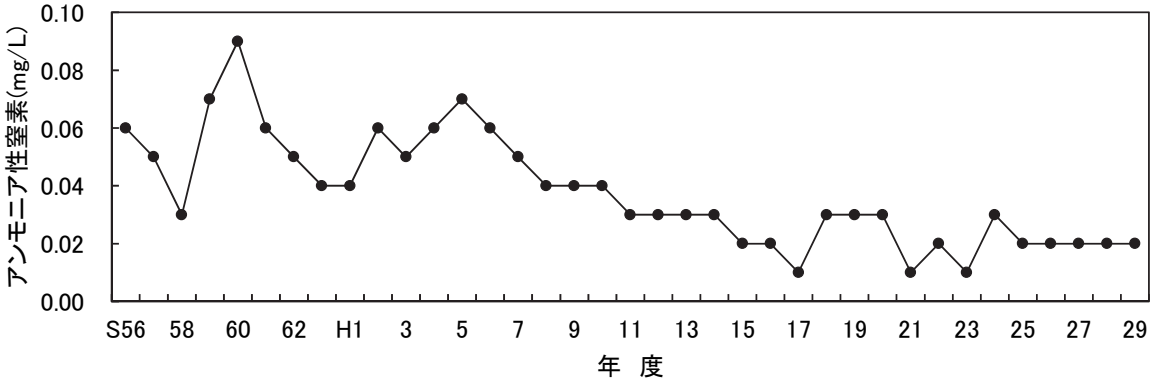
BOD（75%値）は減少傾向にあり、昭和 59 年以降は環境基準以下で推移している。平成 29 年度は 0.7mg/L と環境基準値（2.0mg/L）を達成している（図 3-26）。

アンモニア性窒素（年平均値）も昭和 61 年度以降 0.02～0.06mg/L の低い値で推移しており、平成 25～29 年度は 0.02mg/L であった（図 3-27）。水温（年平均値）については昭和 50 年代後半に比べ近年では高い傾向が見られる（図 3-28）。



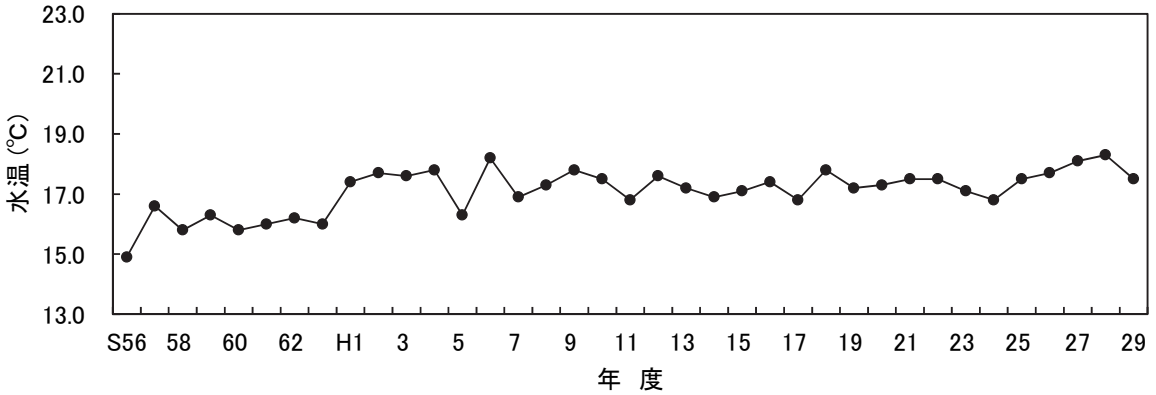
【図 3-26　瀬田川（唐橋流心）の BOD（75%値）の推移】

注）報告下限値未満の数値は報告下限値の数値として扱い、75%値を求める。



【図 3-27　瀬田川(唐橋流心)のアンモニア性窒素(年平均値)の推移】

注）月毎の数値から年平均値を求める。報告下限値未満の数値は、報告下限値の数値として扱う。



【図 3-28　瀬田川(唐橋流心)の水温(年平均値)の推移】

注）採取水深（図 3-26～28）： 0.5m地点

滋賀県「環境白書」より作成

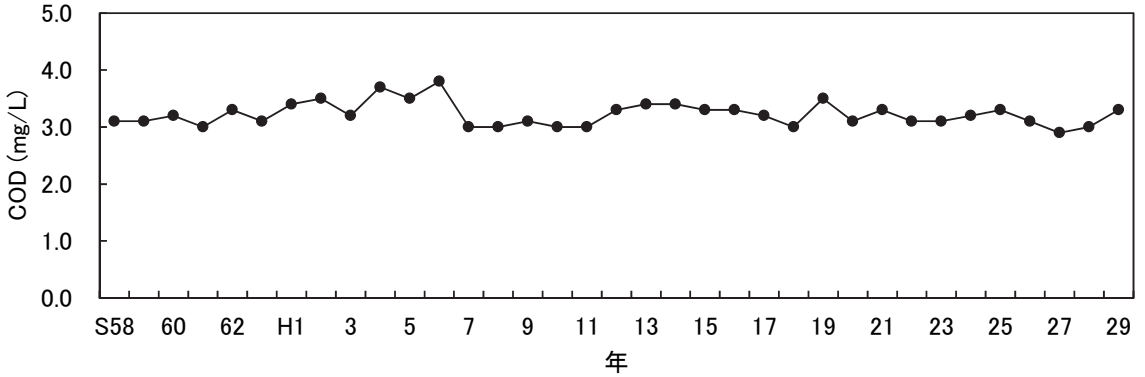
(2) 天ヶ瀬ダム

COD（75%値）は昭和 54 年ごろから高くなり、その後はおおよそ 3.0～4.0mg/L で推移している。平成 29 年は 3.3mg/L であった（図 3-29)。

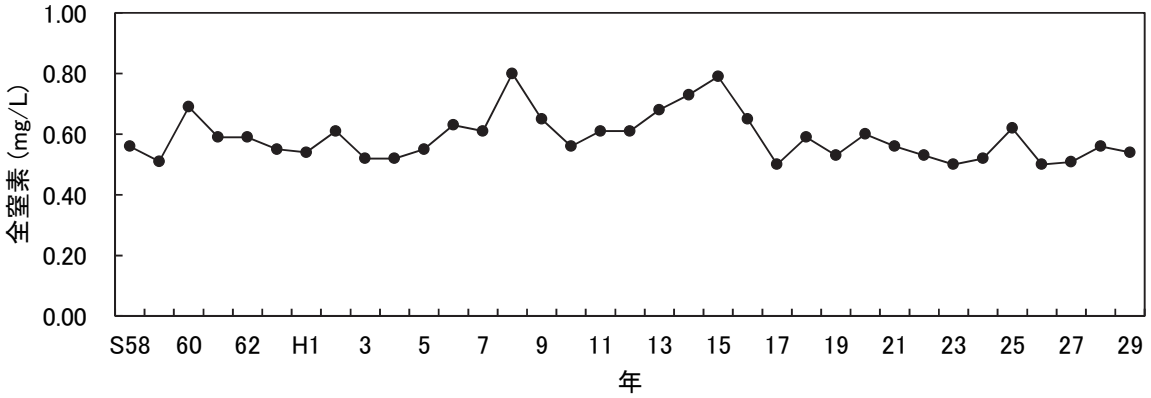
全窒素（年平均値）は昭和 50 年に 1.02mg/L、昭和 54 年に 1.17mg/L と 1mg/L を超えたが、その後は横ばいで推移している。平成 29 年は 0.54mg/L であった（図 3-30)。

全りん（年平均値）は昭和 56 年に 0.045mg/L と高い値を示したが、昭和 57 年以降横ばいで推移しており、平成 29 年は 0.026mg/L であった（図 3-31)。

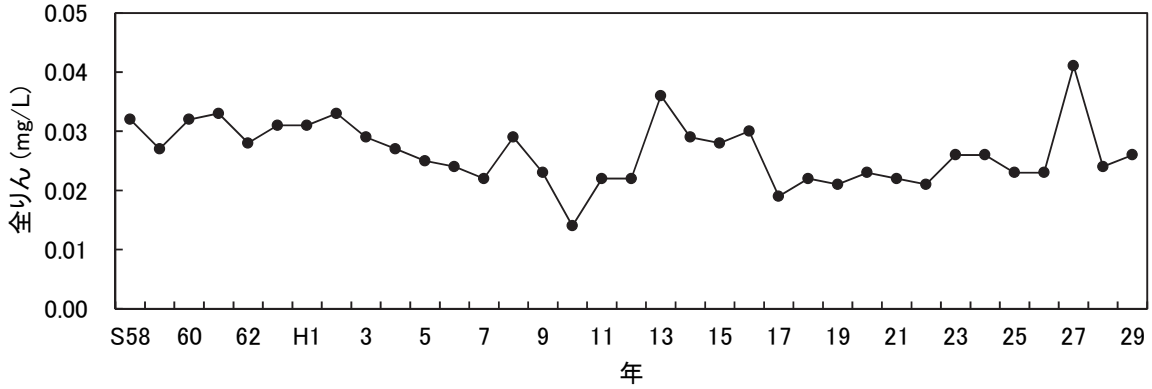
水温（年平均値）については、平成 9 年以降大きな変化は見られない（図 3-32)。



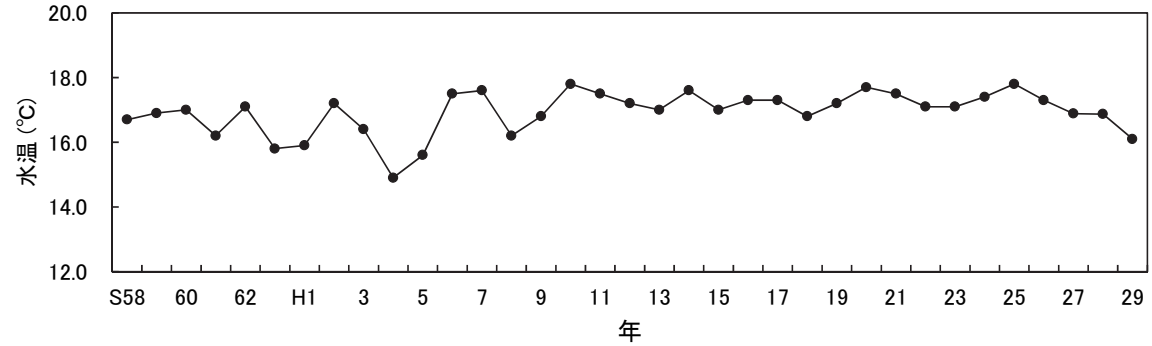
【図 3-29　天ヶ瀬ダム(ダムサイト)の COD(75%値)の推移】



【図 3-30　天ヶ瀬ダム（ダムサイト）の全窒素（年平均値）の推移】



【図 3-31　天ヶ瀬ダム（ダムサイト）の全りん（年平均値）の推移】



【図 3-32　天ヶ瀬ダム（ダムサイト）の水温（年平均値）の推移】

注）表層（0.5m）・1/2 水深・底層（底上 1.0m）の平均値（図 3-29～31）、水深 0.1m・0.5m・1.0m 地点の平均値（図 3-32）

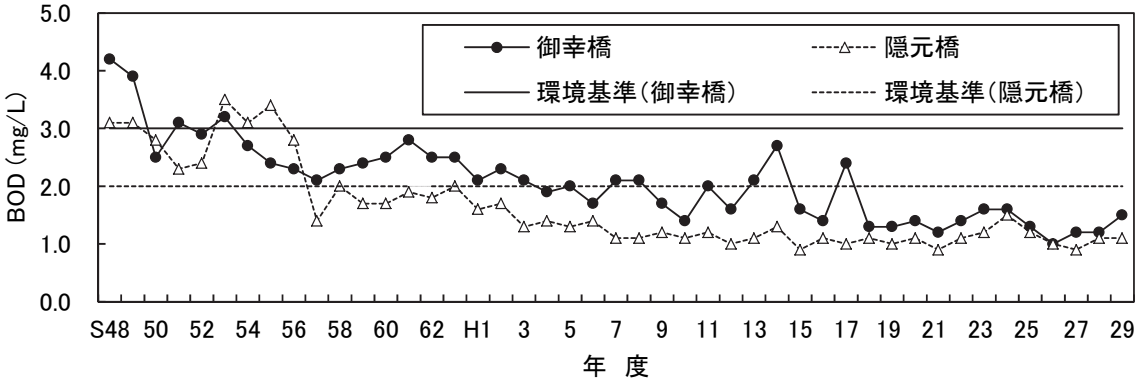
平成 9～18 年、24～29 年については国土交通省近畿地方整備局調べ
平成 19 年～23 年についてはダム諸量データベースより作成

(3) 宇治川

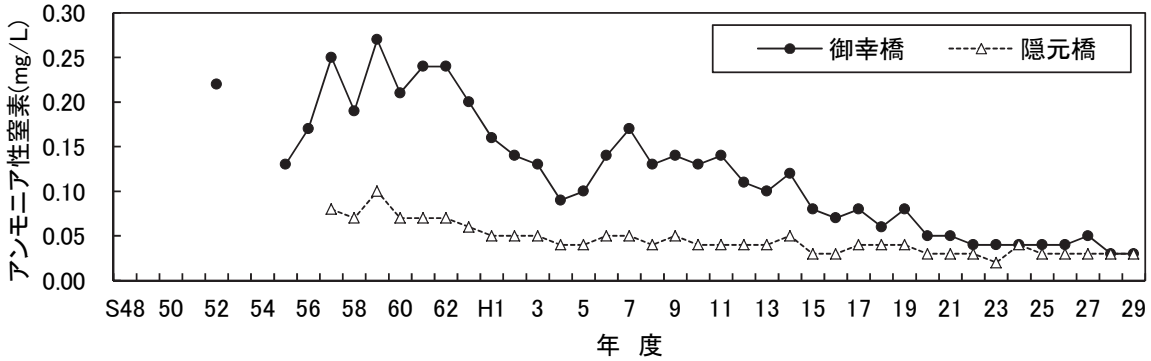
BOD（75%値）は御幸橋で昭和 50 年度以降減少傾向を示し、平成 29 年度は 1.5mg/L であった。隠元橋では昭和 56 年度までその下流の御幸橋より高い値を示したが、その後急速に改善され、平成 29 年度は 1.1mg/L であった。両地点ともに環境基準値を達成している（図 3-33）。

アンモニア性窒素（年平均値）は御幸橋で昭和 59 年度に 0.27mg/L となり高い値を示したが、下水道の整備等にともなって、それ以降急速に改善された。その後微増したが、平成 8 年度からは減少傾向にあり、平成 29 年度は 0.03mg/L であった。隠元橋では昭和 57 年度以降は 0.10mg/L 以下と良好な水質を示しており、さらにその後の改善により、平成 29 年度は 0.03mg/L であった（図 3-34）。

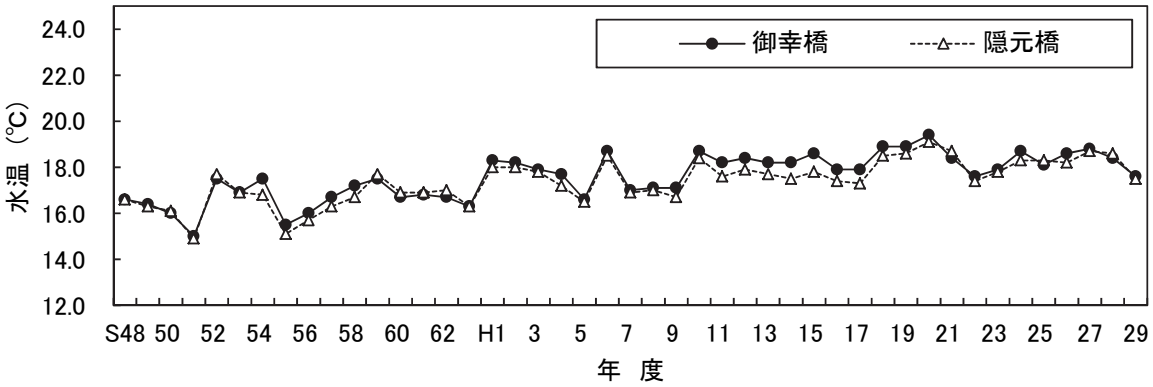
水温（年平均値）については、上昇傾向が見られる（図 3-35）。



【図 3-33　宇治川の BOD（75%値）の推移】



【図 3-34　宇治川のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】



【図 3-35　宇治川の水温（年平均値）の推移】

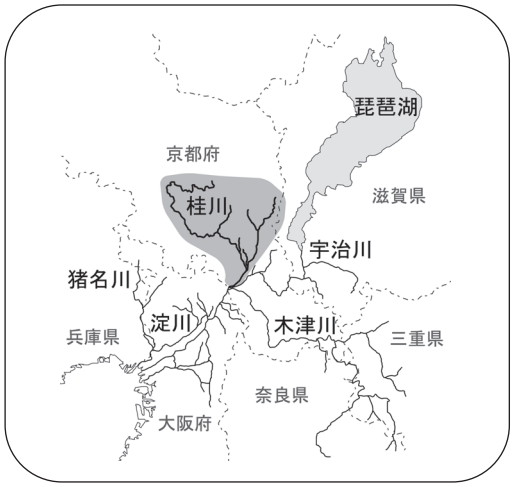
注1）採水地点：水深の 2 割の水位
注2）アンモニア性窒素の年平均値は、報告下限値以上の日間平均値の年間平均値

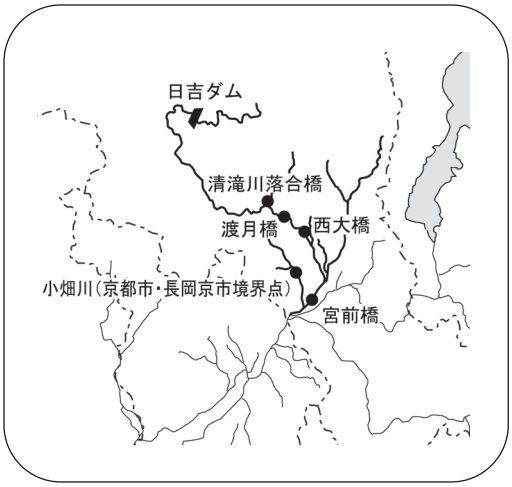
京都府「公共用水域及び地下水の水質測定結果」より作成

４．　桂川

桂川は京都府を流れる河川で、中流域には日吉ダム（平成 18 年完成）がある。

桂川の水質は、上流域での開発、京都市内からの工業排水、生活排水の流入等によって、著しく悪化していたが、近年は京都市内の下水道整備の進捗および工場排水規制強化等によってかなり改善されてきている。



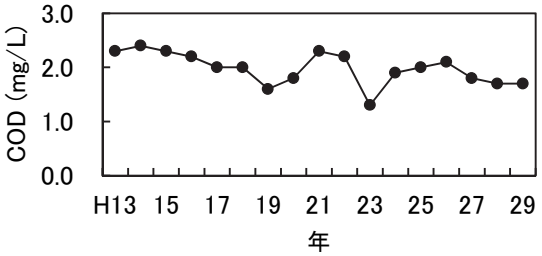


(1)　日吉ダム

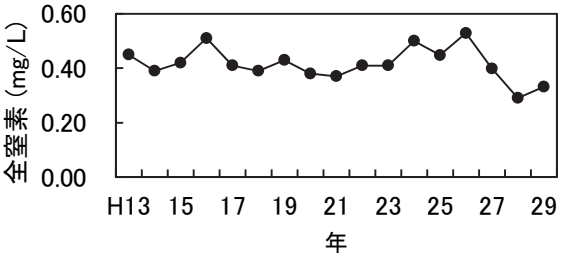
COD（75%値）は平成 14 年から減少傾向にあり、平成 29 年は 1.7mg/L であった（図 3-36）。

全窒素（年平均値）は平成 27 年、28 年と減少していたが、平成 29 年は 0.33mg/L と上向きに転じた（図 3-37）。全りん（年平均値）は平成 22 年の 0.027mg/L をピークに減少トレンドで推移し、平成 29 年は 0.011mg/L であった（図 3-38）。

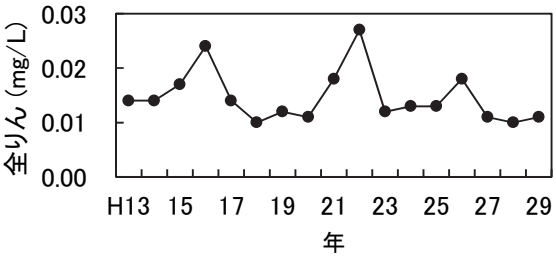
水温（年平均値）については、周期的な変動がみられ、平成 29 年は 16.0℃であった（図 3-39）。



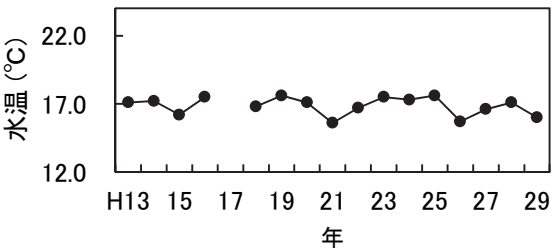
【図 3-36　COD（75%値）の推移】



【図 3-37　全窒素（年平均値）の推移】



【図 3-38　全りん（年平均値）の推移】



【図 3-39　水温（年平均値）の推移】

注）平成 23 年迄：表層（0.5m）・1/2 水深・底層（底上 1.0m）の平均値（図 3-36～38）、水深 0.1m・0.5m・1.0m 地点の平均値（図 3-39）
　　平成 24 年～：貯水池基準点（網場）表層（0.5m）の平均値

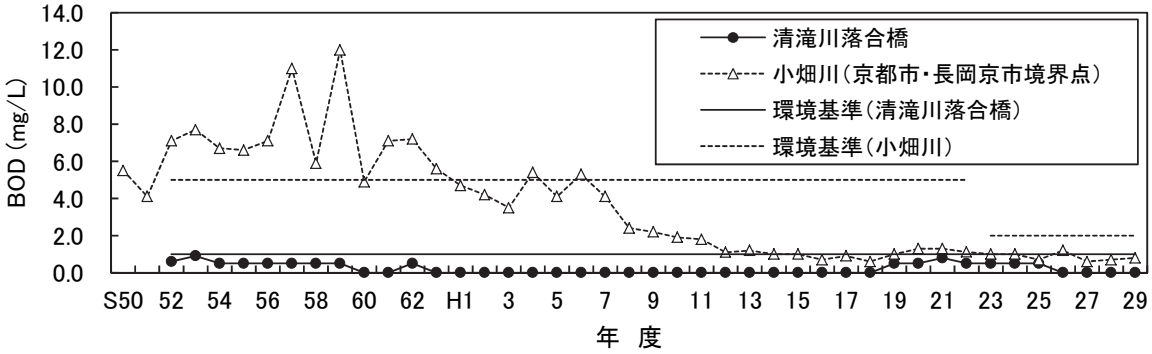
国土交通省「ダム諸量データベース」より（～平成 23 年）
日吉ダム管理所 HP（平成 24～29 年）　　より作成

(2) 桂川上流の河川

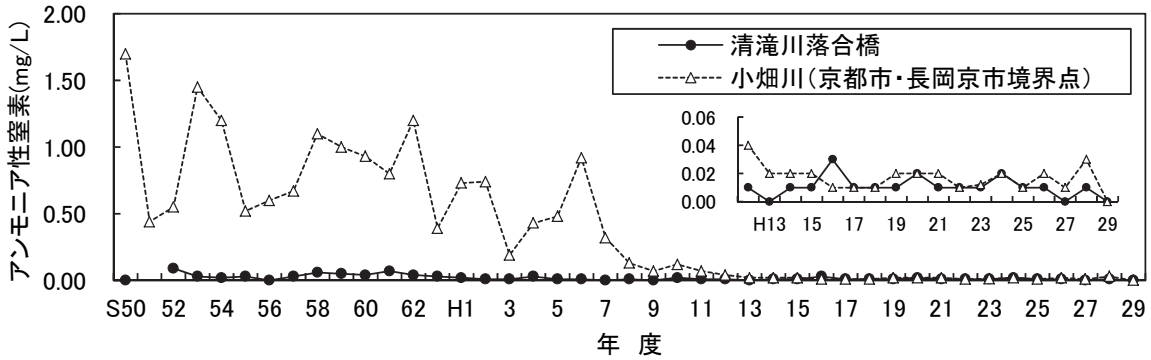
上流の清流である清滝川の BOD（75%値）は、落合橋で 1mg/L 以下で推移し、昭和 63 年度から平成 18 年度まで報告下限値（0.5mg/L）と極めて清浄である。平成 29 年度も＜0.5mg/L であった。小畑川では昭和 57 年度、59 年度にピークを示したが、その後改善されてきており、平成 29 年度は 0.8mg/L であった。両地点ともに環境基準値を達成している（図 3-40）。

清滝川落合橋でのアンモニア性窒素（年平均値）はほとんどが 0.01mg/L 程度で推移しており、平成 29 年度も＜0.01mg/L と極めて良好な水質であった。小畑川では昭和 62 年度に 1.2mg/L と高い値を示したが、以後改善され、平成 3 年度に 0.19mg/L まで低下していた。その後再び悪化したものの、平成 8 年度以降は改善され、平成 29 年度は＜0.01mg/L となっている（図 3-41）。

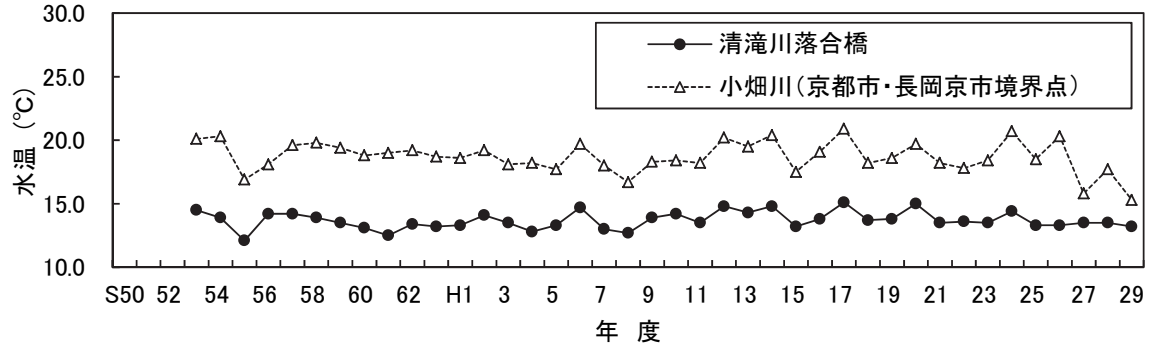
水温（年平均値）については大きな変化は見られない（図 3-42）。



【図 3-40　桂川上流の BOD（75%値）の推移】



【図 3-41　桂川上流のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】



【図 3-42　桂川上流の水温（年平均値）の推移】

注1）採水地点：水深の 2 割の水位
注2）アンモニア性窒素の年平均値は、報告下限値以上の日間平均値の年間平均値

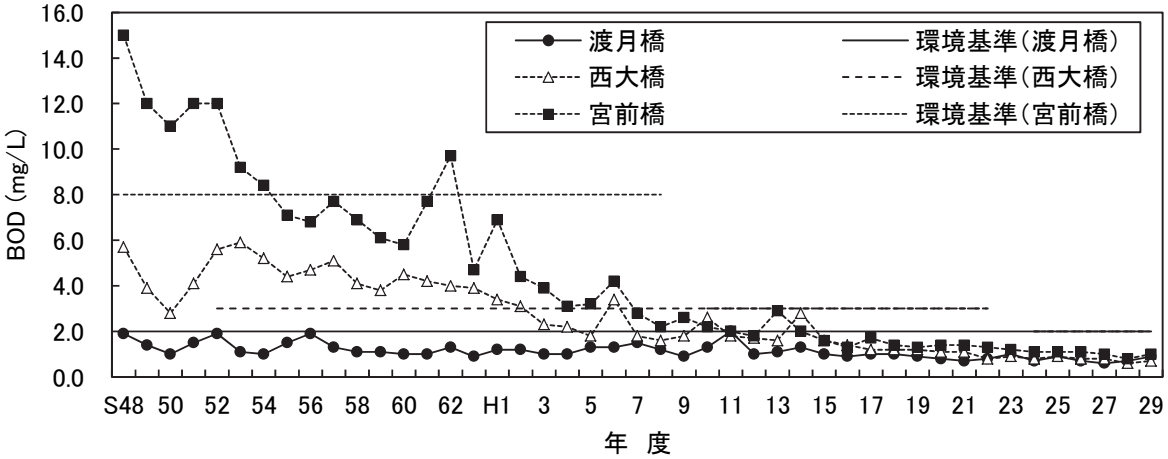
京都府「公共用水域及び地下水の水質測定結果」より作成

(3) 桂川

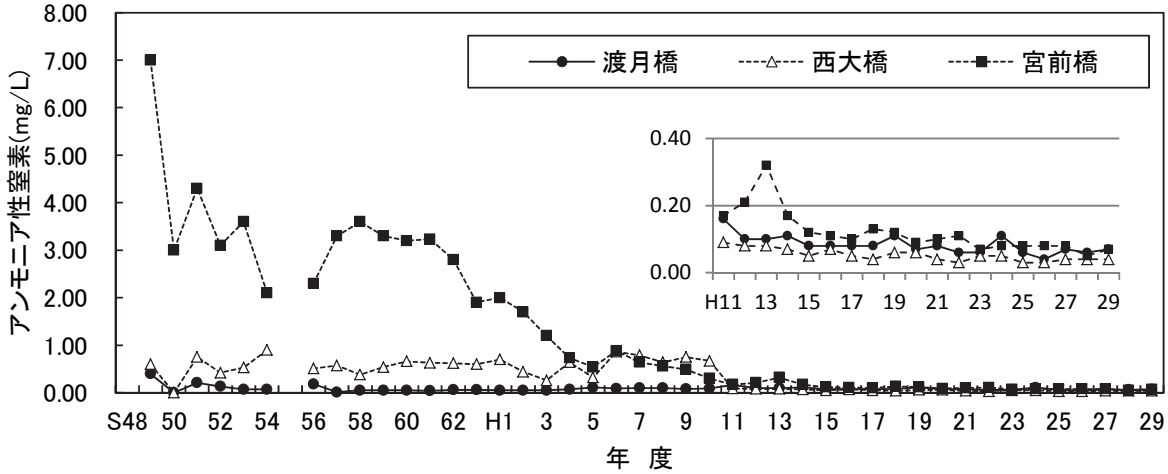
渡月橋の BOD（75%値）は昭和 50 年度から横ばい傾向を示し、平成 29 年度は 0.9mg/L であった。西大橋では昭和 53 年度まで増加傾向であったが、その後改善されてきており、平成 29 年度は 0.7mg/L であった。宮前橋では汚濁の著しかった昭和 50 年代前半は 10mg/L 以上を示したが、その後改善されてきており、平成 29 年度は 1.0mg/L となった。いずれの地点も環境基準値を達成している（図 3-43）。

アンモニア性窒素（年平均値）については、渡月橋は 0.1mg/L 前後で推移しており、平成 29 年度は 0.07mg/L であった。西大橋では平成 11 年度以降ほぼ横ばいの状態で、平成 29 年度は 0.04mg/L であった。宮前橋では昭和 58 年度に 3.46mg/L であったが、京都市内の下水道整備と運転管理の改善等によりその後急速に改善され、それ以降は変動があるものの低下傾向にあり、平成 23 年以降は 0.1mg/L を下回っている。平成 29 年度は 0.07mg/L であった（図 3-44）。

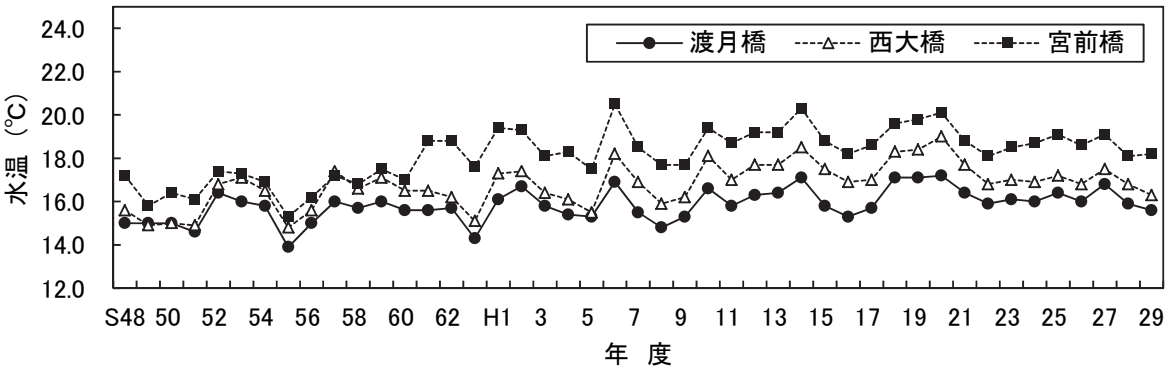
水温（年平均値）については下流部ほど高い傾向がみられる（図 3-45）。



【図 3-43　桂川の BOD(75%値)の推移】



【図 3-44　桂川のアンモニア性窒素(年平均値)の推移】



【図 3-45　桂川の水温(年平均値)の推移】

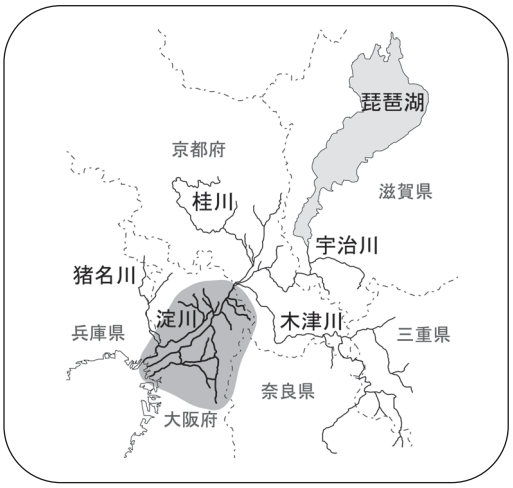
注1）採水地点：水深の 2 割の水位
注2）アンモニア性窒素の年平均値は、報告下限値以上の日間平均値の年間平均値

京都府「公共用水域及び地下水の水質測定結果」より作成

５．　淀川

宇治川・桂川・木津川の三川からなる淀川の水質は、合流後ただちに混合しないことから各支川の特徴を反映して、桂川の影響を受ける右岸の方がより汚濁が進んでいた。しかし、昭和50年代中頃よりその差はほとんどなくなってきている。

大阪市内の河川は概して自己流量が少なく、また大部分が感潮区間であるため、淀みがちで自浄能力があまり高くなく、昭和40年代の淀川上流域の急速な市街化進展により水質汚濁が進行してきた。近年は、排水規制強化や下水道整備等の促進によって、その水質が改善されてきているものの、依然として他の河川に比べると汚濁レベルは高い。

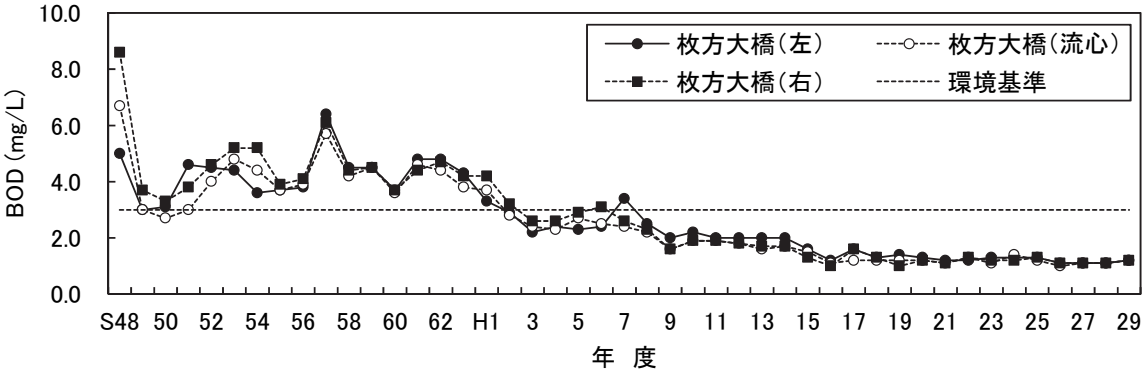


(1) 淀川上流

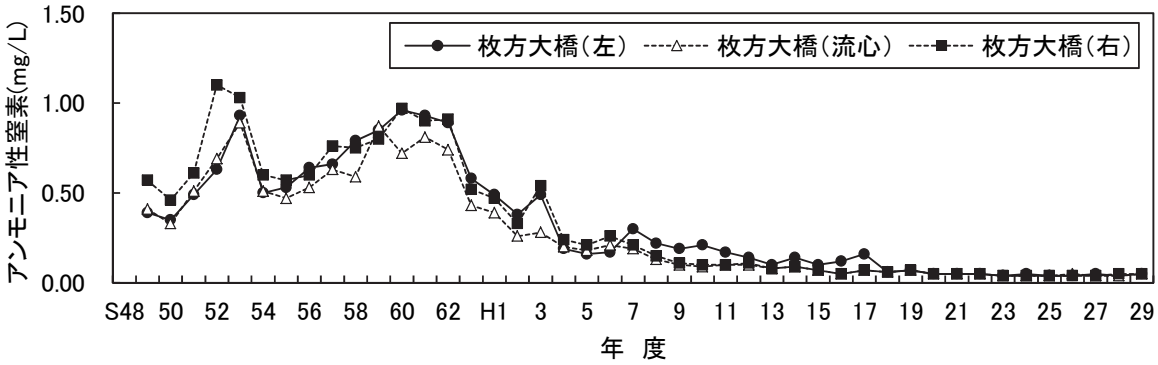
枚方大橋の左岸、流心、右岸での BOD（75%値）は、昭和 57 年度に 5.0mg/L 程度の高い値を示した後、改善されてきている。平成 29 年度は、左岸、流心、右岸のすべてで 1.2mg/L であり、環境基準値（3.0mg/L）を達成している（図 3-46）。

アンモニア性窒素（年平均値）は、昭和 60 年度に 0.72～0.97mg/L を示したが、以後急速に改善され、平成 29 年度の値は、左岸、流心、右岸の 3 地点とも 0.05mg/L となっている（図 3-47）。

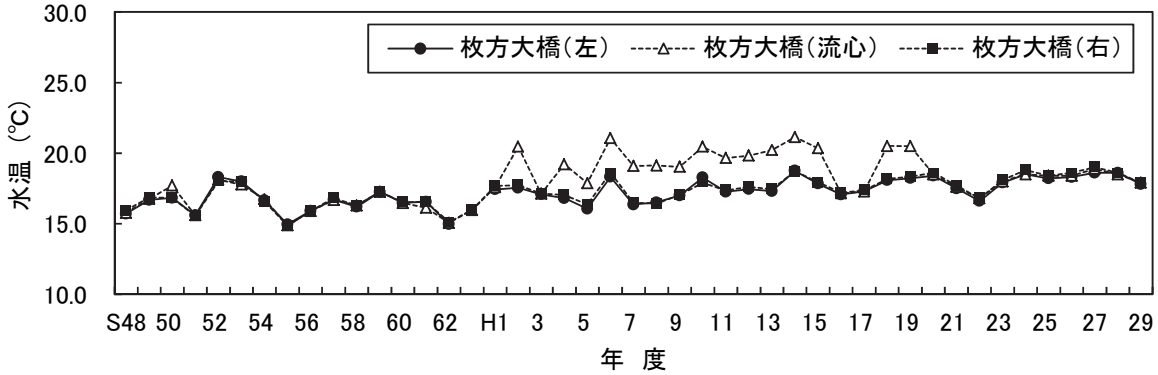
水温（年平均値）については平成 2 年度から 19 年度にかけて右左岸に比べ流心部で高い傾向がみられたが、近年はほとんど差がない（図 3-48）。



【図 3-46　淀川上流の BOD（75%値）の推移】



【図 3-47　淀川上流のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】



【図 3-48　淀川上流の水温（年平均値）の推移】

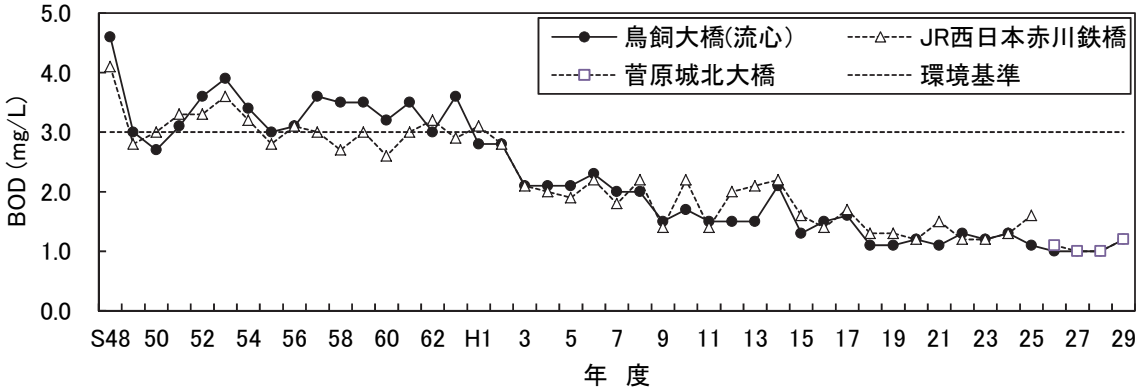
注）平成２９年度の値は、平成３０年８月３１日時点でホームページに掲載されている暫定値で記載
大阪府 HP「公共用水域の水質等調査結果」より作成

(2) 淀川下流

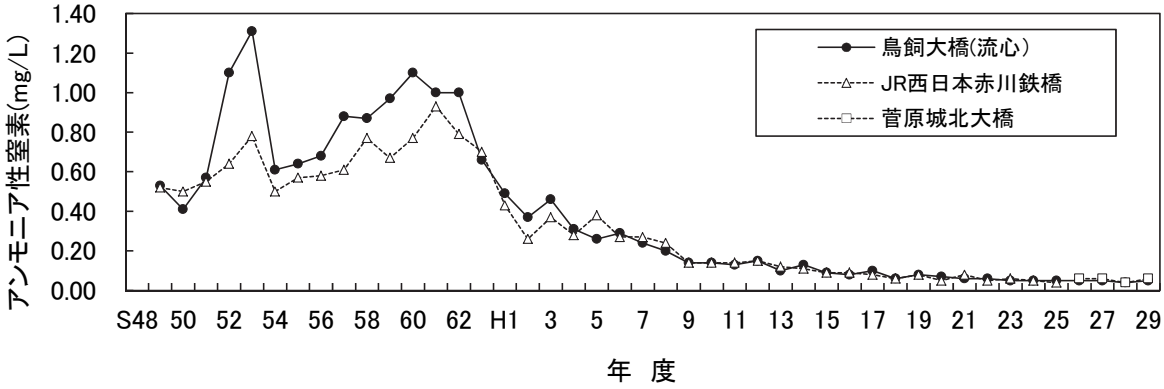
淀川下流の鳥飼大橋流心、JR 西日本赤川鉄橋での BOD（75%値）は、昭和 40 年代後半から徐々に改善されてきている。平成 29 年度は、鳥飼大橋流心が 1.2mg/L で、JR 西日本赤川鉄橋の撤去に伴い平成 25 年 10 月新たに観測地点となった菅原城北大橋も 1.2mg/L であり、どちらも環境基準値（3.0mg/L）を達成している（図 3-49）。

鳥飼大橋流心でのアンモニア性窒素（年平均値）は昭和 60 年度に 1.1mg/L であったが、昭和 62 年度以降急速に改善された。平成 29 年度は 0.05mg/L であった。JR 西日本赤川鉄橋の撤去に伴い新たに観測地点となった菅原城北大橋の、平成 29 年度の値は 0.06mg/L であった（図 3-50）。

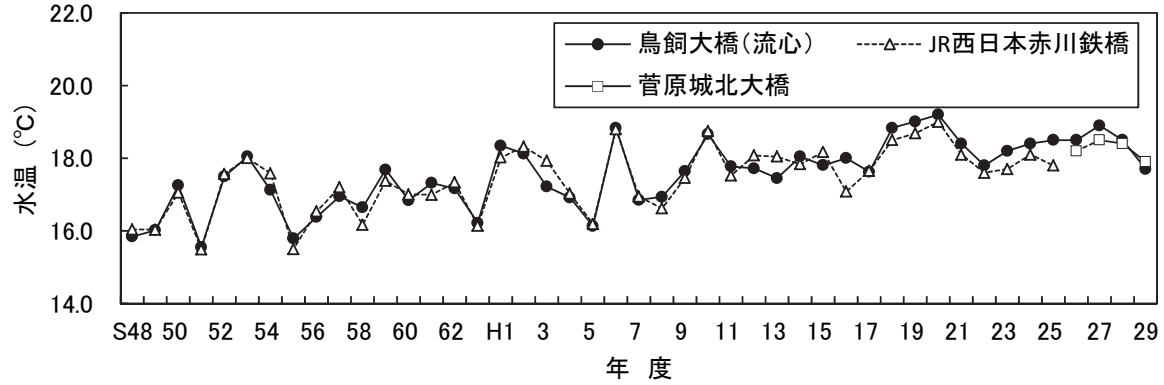
水温（年平均値）については上昇傾向が見られる（図 3-51）。



【図 3-49　淀川下流の BOD（75%値）の推移】



【図 3-50　淀川下流のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】



【図 3-51　淀川下流の水温（年平均値）の推移】

注）平成２９年度の値は、平成３０年８月３１日時点でホームページに掲載されている暫定値で記載

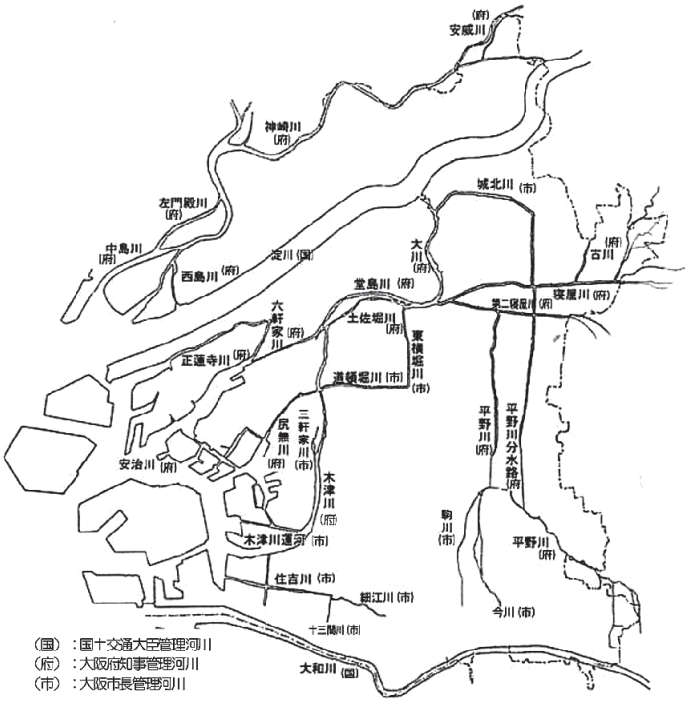
大阪府 HP「公共用水域の水質等調査結果」より作成

(3) 大阪市内河川

大阪市内河川の BOD（75%値）は、昭和 40 年代中頃まで非常に高い値を示していたが、その後は改善傾向を示している。平成 29 年度は、神崎橋で 2.2mg/L（環境基準値 3.0mg/L）、京橋で 1.9mg/L（環境基準値 8.0mg/L）、天神橋（堂島川）で 1.4mg/L（環境基準値 3.0mg/L）、天神橋（土佐堀川）で 1.4mg/L（環境基準値 5.0mg/L）であり、環境基準値を達成している（図 3-53）。

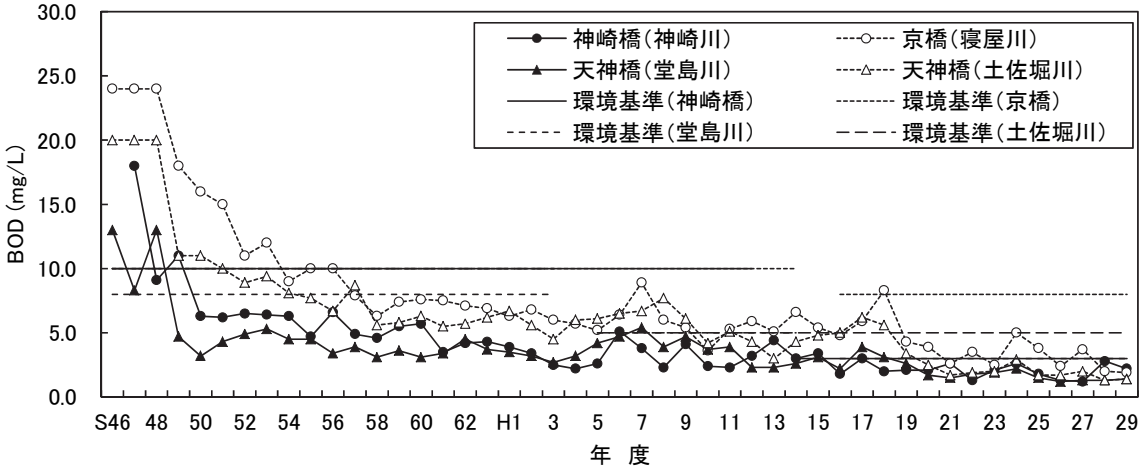
水温（年平均値）については、平成 3 年の寝屋川の値以外は、地点、年ごとに変動はあるものの大きな変化は見られない（図 3-54）。

なお測定回数は、神崎橋は年 4 回に対して、他の 3 地点は年 12 回である。

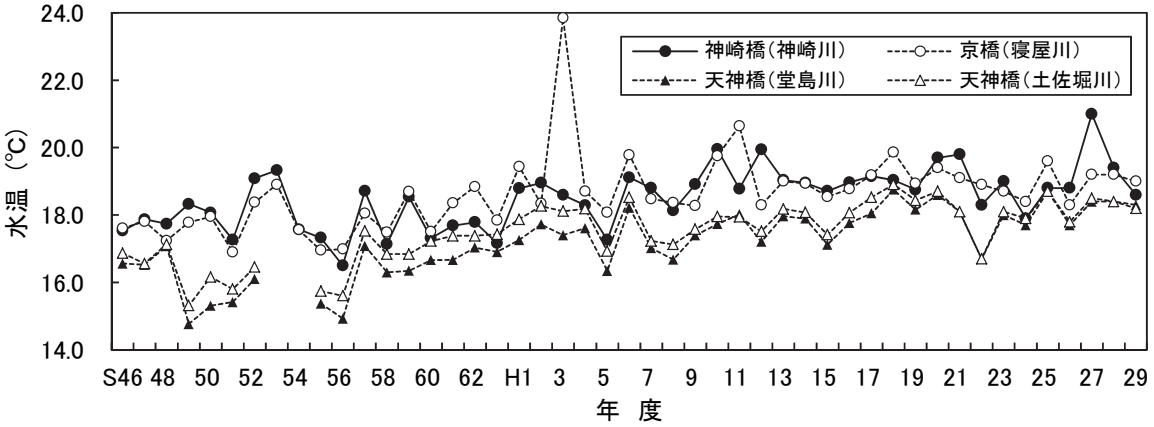


【図 3-52　大阪市内河川】

出典：大阪市「環境白書」



【図 3-53　大阪市内河川の BOD(75%値)の推移】



【図 3-54　大阪市内河川の水温(年平均値)の推移】

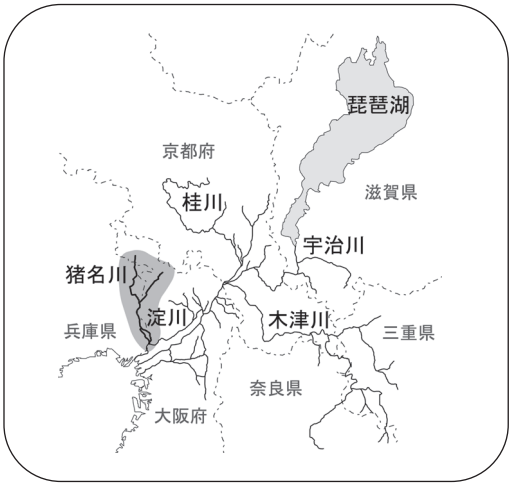
注）平成２９年度の値は、平成３０年８月３１日時点でホームページに掲載されている暫定値で記載

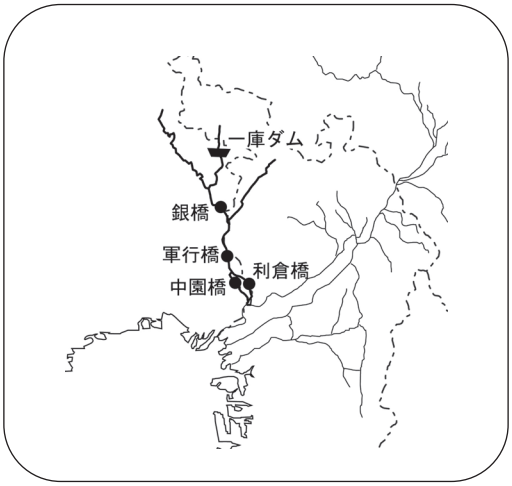
大阪府 HP「公共用水域の水質等調査結果」より作成

６．　猪名川

猪名川は兵庫県・大阪府を流れる河川で、神崎川に合流するまでを猪名川という。猪名川の支川である一庫大路次川の下流には、一庫ダム（昭和 58 年完成）がある。

猪名川・神崎川の水質は高度経済成長期に工業排水、生活排水等の流入により極めて悪化したが､兵庫地域公害防止計画に基づく下水道整備の推進等により近年はかなり改善されており、上流地域では環境基準を達成している。しかし、下流地域では汚染レベルが高い状態にある。





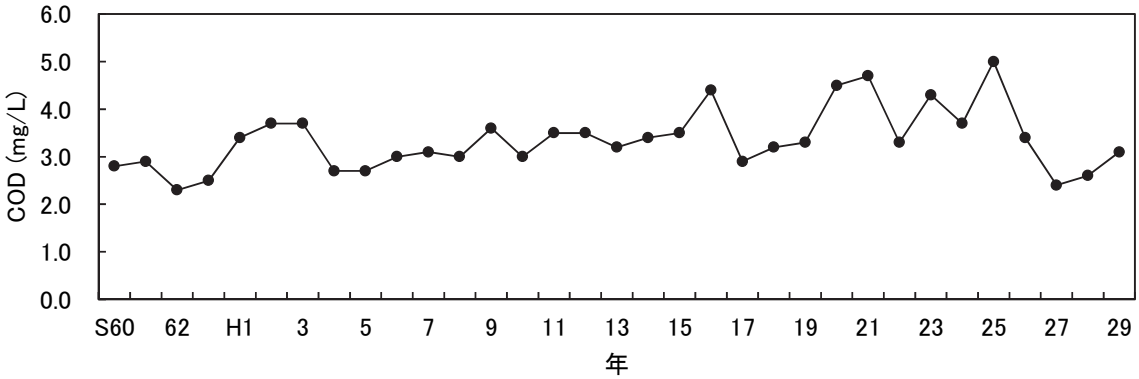
(1) 一庫ダム

COD（75%値）は、平成 29 年は 3.1mg/L であった（図 3-55）。

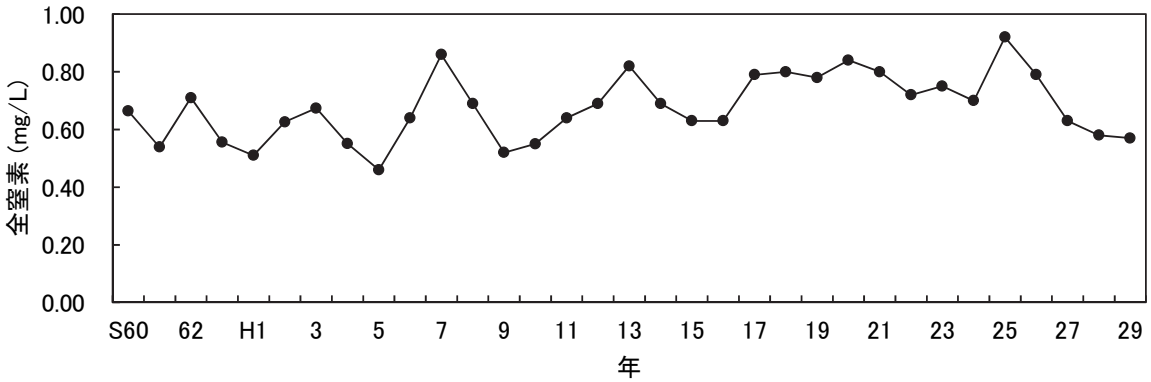
全窒素（年平均値）は増減を繰り返しながら、平成 29 年は 0.57mg/L であった（図 3-56）。

全りん（年平均値）は増減を繰り返しながら徐々に増加しており、平成 29 年は 0.040mg/L であった（図 3-57）。

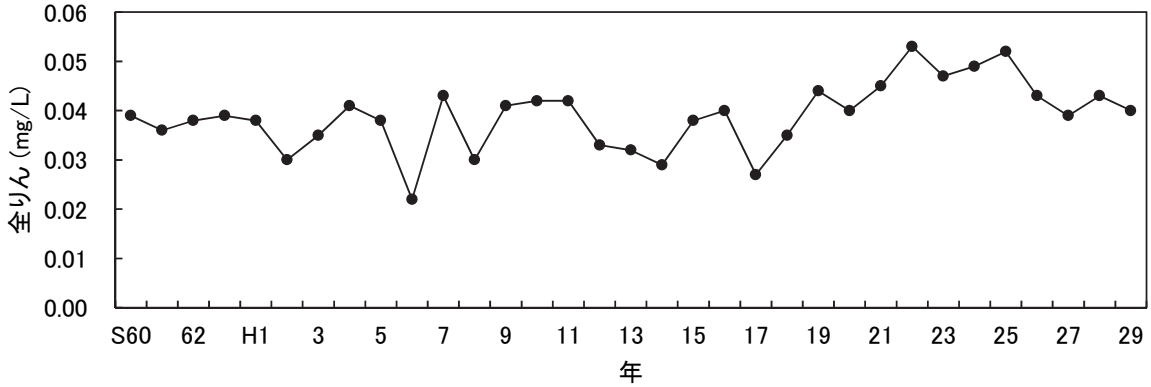
水温（年平均値）については、平成 10 年は 19.4℃と高かったが、それ以外は大きな変化は見られない（図 3-58）。



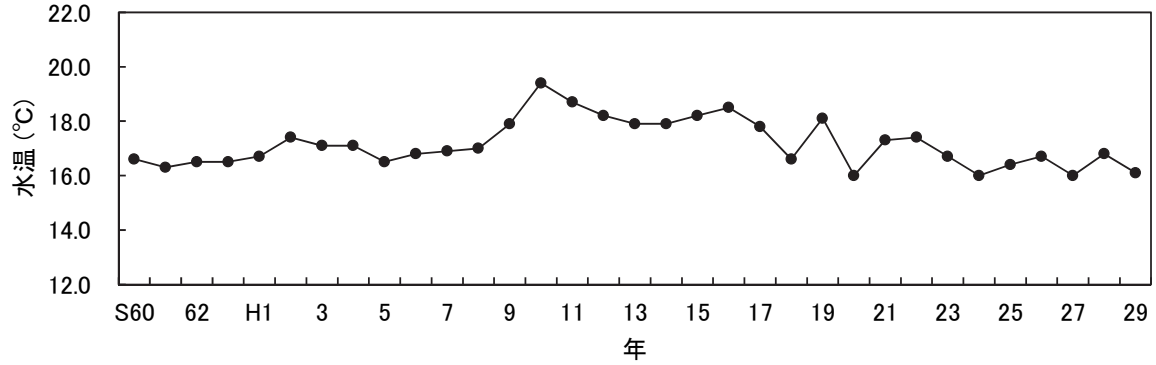
【図 3-55　一庫ダム(基準地点)の COD(75%値)の推移】



【図 3-56　一庫ダム（基準地点）の全窒素（年平均値）の推移】



【図 3-57　一庫ダム（基準地点）の全りん（年平均値）の推移】



【図 3-58　一庫ダム（基準地点）の水温（年平均値）の推移】

注）表層（0.5m）平均値

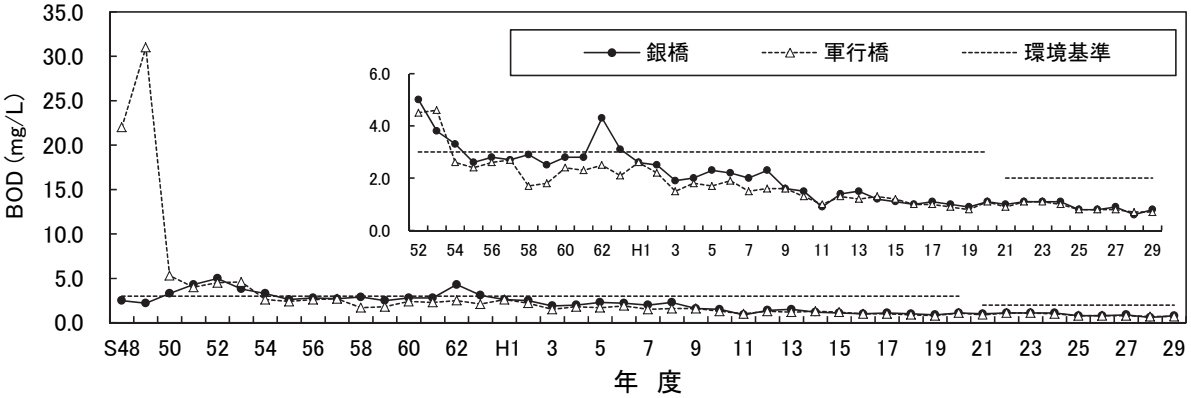
国土交通省「ダム諸量データベース」（～H23）
一庫ダム HP（H24～29）より作成

(2) 猪名川上流

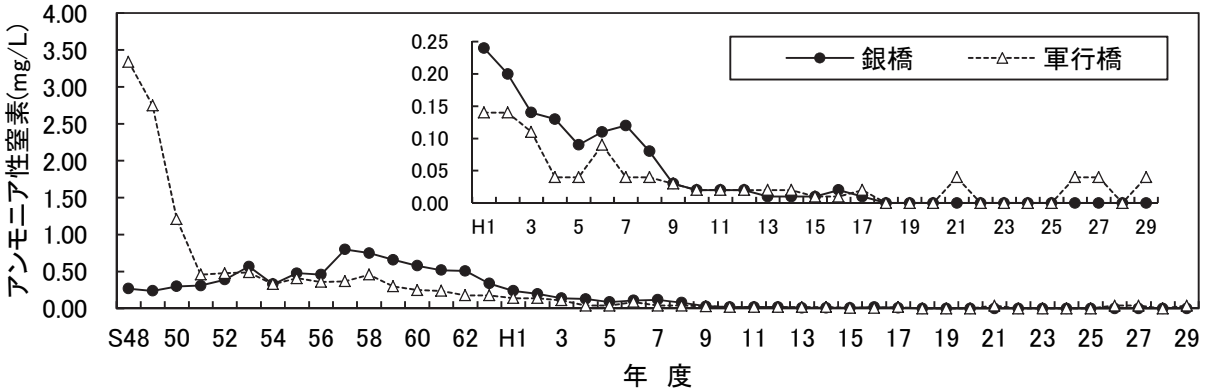
猪名川上流の水質は高度経済成長期に極めて悪化したが、昭和 50 年代になって急速に改善された。平成 29 年度の BOD（75%値）は銀橋で 0.8mg/L、軍行橋で 0.7mg/L であり、両地点とも環境基準値を達成している（図 3-59）。

アンモニア性窒素（年平均値）は昭和 50 年代に急速に改善され、銀橋では昭和 57 年度、軍行橋では昭和 58 年度以降低下している。平成 29 年度の値は、銀橋は報告下限値（0.04mg/L）より低い値であり、軍行橋は 0.04mg/L であった（図 3-60）。

水温（年平均値）については昭和 62 年度から平成 13 年度にかけて変化が大きく高い値を示すことが多かったが、その後いったん低下し、それ以降は徐々に上昇傾向にある（図 3-61）。

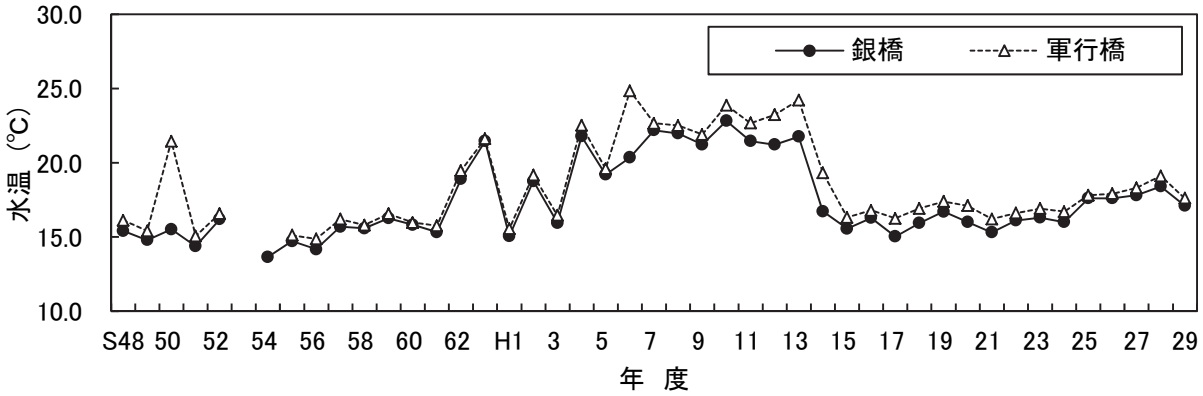


【図 3-59　猪名川上流の BOD（75%値）の推移】



【図 3-60　猪名川上流のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】

注）報告下限値（0.04mg/L）より低い値は便宜上最低値として図示



【図 3-61　猪名川上流の水温（年平均値）の推移】

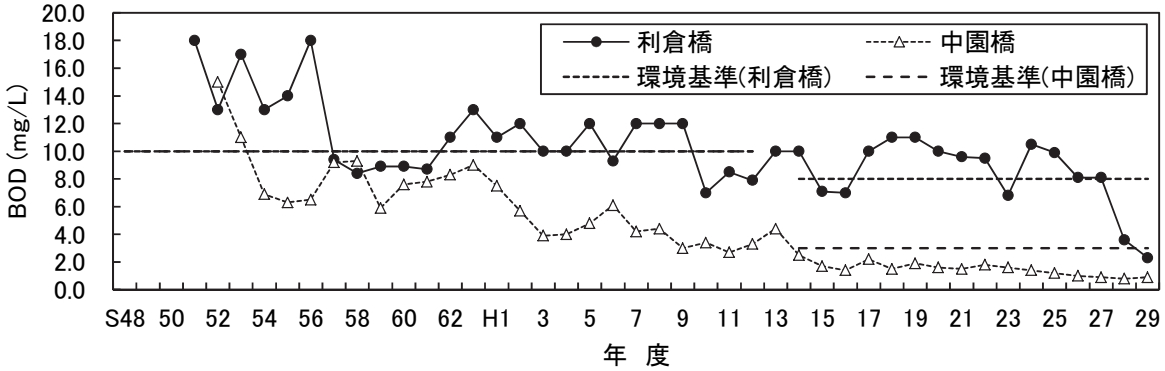
大阪府 HP「公共用水域の水質等調査結果」より作成

(3) 猪名川下流

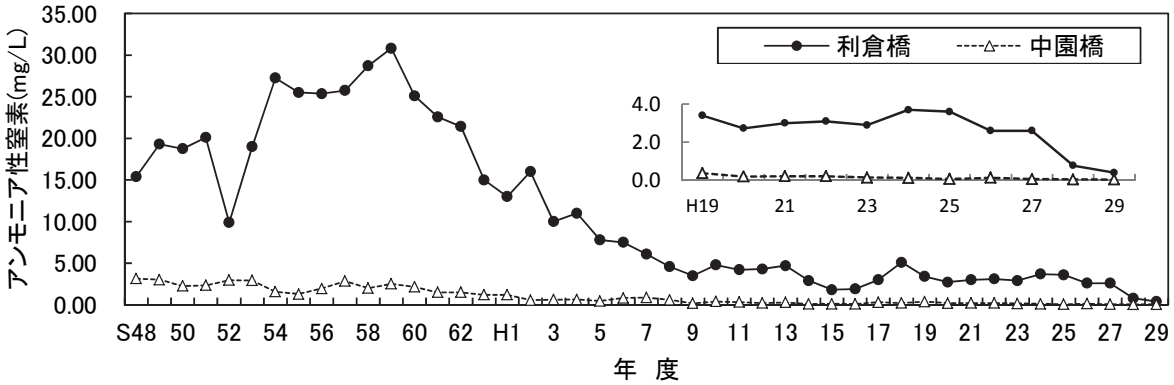
利倉橋での BOD（75%値）は昭和 50 年後半までは高い値を示していたが、その後増減を繰り返しながら、徐々に減少傾向にある。平成 29 年度は 2.3mg/L で環境基準を達成している。中園橋では、平成元年頃から改善傾向が見られ、平成 29 年度は 0.9mg/L とこちらも環境基準値を達成している（図 3-62）。

アンモニア性窒素（年平均値）は、利倉橋では昭和 59 年度に 31mg/L と極めて高い値を示したが、その後急速に改善され、平成 29 年度は 0.4mg/L であった。中園橋では平成 2 年度以降ほぼ横ばいで推移しており、平成 29 年度は 0.04mg/L であった（図 3-63）。

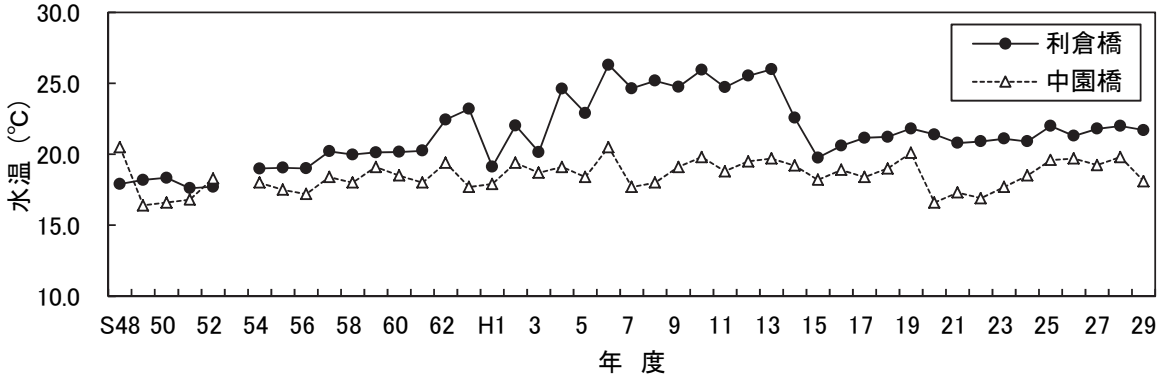
利倉橋の水温（年平均値）については昭和 62 年度から平成 13 年度にかけて変化が大きく、高い値を示す年が多かったが、それ以降は低下し大きな変化は見られない（図 3-64）。



【図 3-62　猪名川下流の BOD（75%値）の推移】



【図 3-63　猪名川下流のアンモニア性窒素（年平均値）の推移】



【図 3-64　猪名川下流の水温（年平均値）の推移】

利倉橋：大阪府 HP「公共用水域の水質等調査結果」
中園橋：兵庫県「環境白書」、兵庫県農政環境部環境管理局水大気課データより作成

７．　大阪湾・瀬戸内海

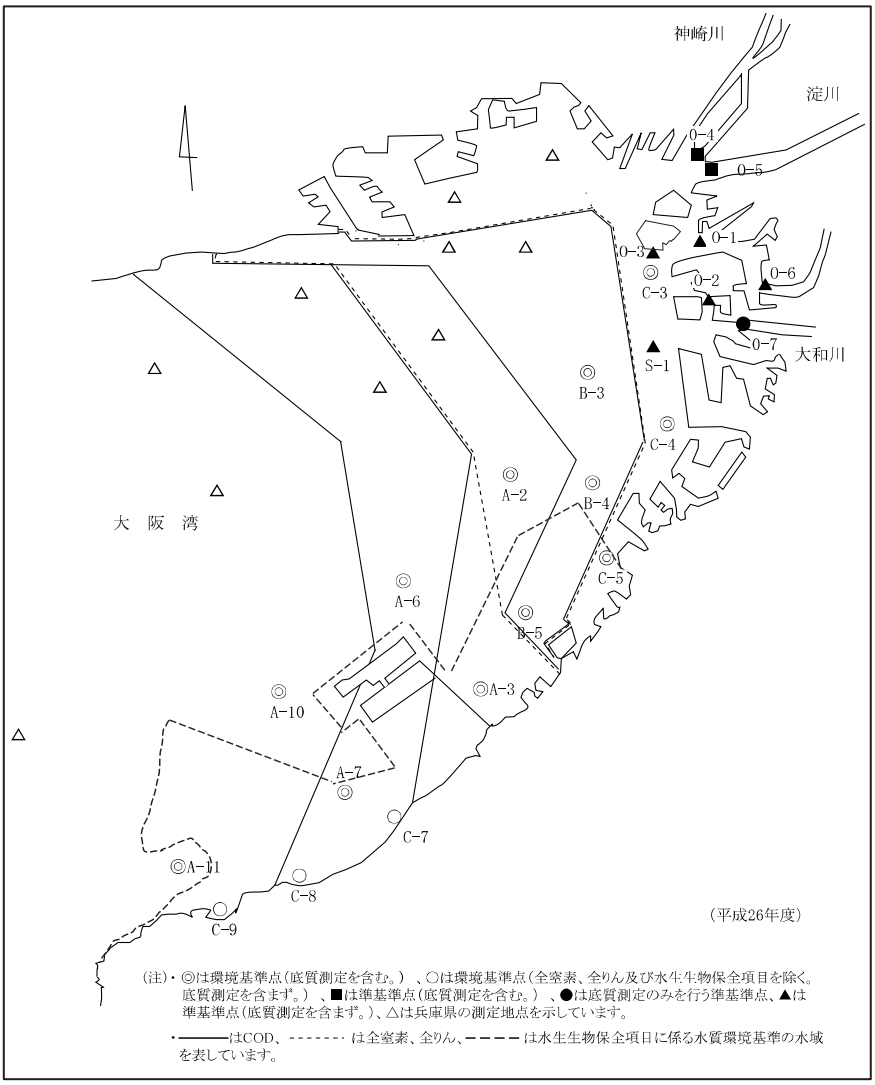
大阪湾は瀬戸内海の東側に位置し、周囲を陸に囲まれた閉鎖性水域である。瀬戸内海沿岸では、昭和 48 年に瀬戸内海環境保全特別措置法が制定されて以降、COD 総量規制やりん等の削減指導、下水道整備などが行われており、水質は全体的には改善してきたが、近年は横ばい状態である。また、依然として赤潮が発生し続けている。

(1) 大阪湾内の水質

大阪湾の COD は、12 の水域に分けそれぞれ A（2mg/L）、B（3mg/L）、C（8mg/L）の類型指定がされている。表層、底層とも湾奥部になるほど高くなる傾向を示している。平成 29 年度は、C 類型の水域は環境基準を達成しているが、A、B 類型の水域では環境基準を達成していない地点がある。また、平成 29 年度の COD の年平均値は A、B、C 水域、それぞれ 2.4、3.0、3.5mg/L であった（図 3-66）。湾全体の透明度の年平均値は、昭和 54 年頃までは 3m 台前半であったが、年ごとの変動はあるものの、徐々に高くなっている。平成 29 年度は 4.6m であった（図 3-67）。

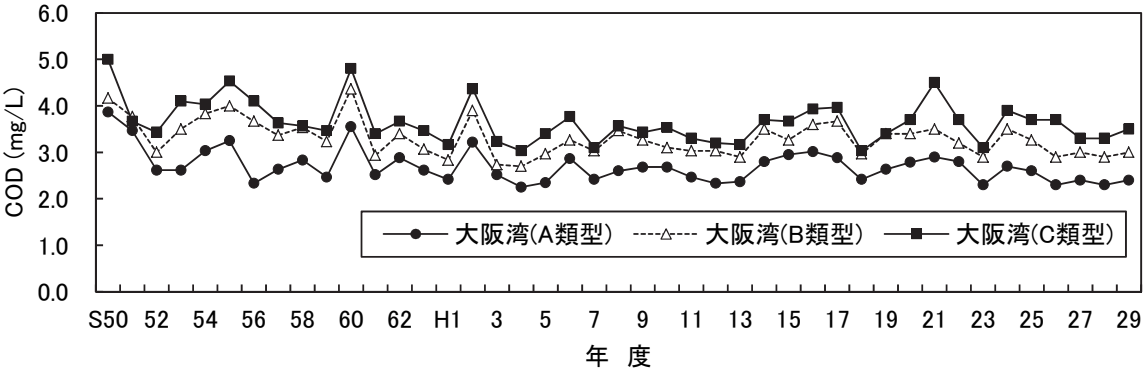
(2) 大阪湾での赤潮の発生

大阪湾は、閉鎖性水域であるため、富栄養化に伴う赤潮が発生しやすい。平成 29 年の赤潮発生件数は 15 件であった（図 3-68）。



【図 3-65　大阪湾の海域】

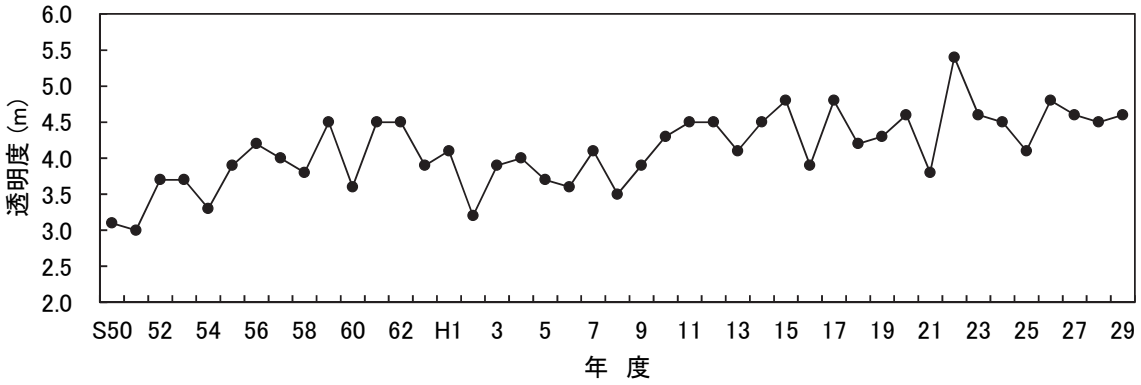
大阪府「環境白書」より作成



注）採水地点：表層（水深 1.0m）

注）環境基準点 12 水域の年平均値を類型ごとに平均した値

【図 3-66　大阪湾の COD（年平均値）の推移】

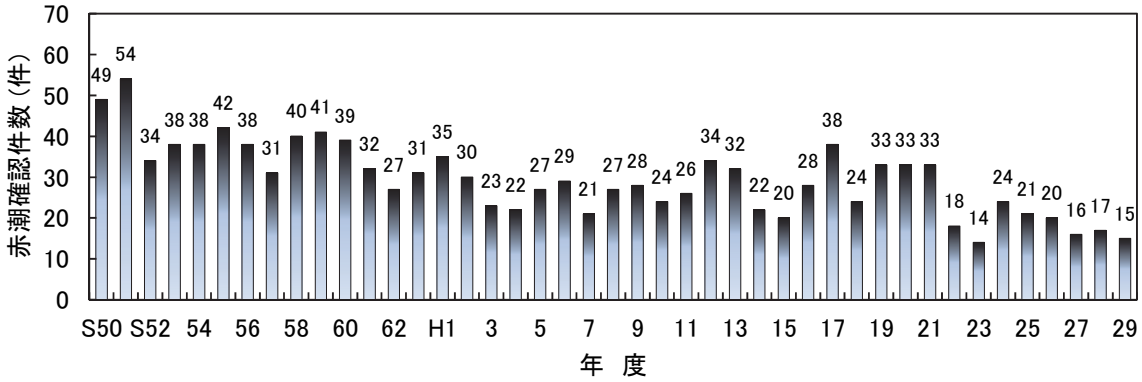


注）数値は湾内 15 地点の平均

【図 3-67　大阪湾の透明度（年平均値）の推移】

注）平成２９年度の値は、平成３０年８月３１日時点でホームページに掲載されている暫定値で記載

大阪府 HP「公共用水域の水質等調査結果」より作成



【図 3-68　大阪湾の赤潮確認件数の推移】

注）複数の月にまたがるものを計上

水産庁瀬戸内海漁業調整事務所「瀬戸内海の赤潮」より作成

８．　微量有害物質汚染

(1) 湖沼・河川水

① 健康項目

平成 28 年度に測定を行った人の健康の保護に関する項目に係る各地点における河川水の最大値は以下の通りで、いずれも環境基準以下であった（表 3-2)。

【表 3-2　環境基準(健康項目)の測定結果(平成 28 年度)】

健康項目	基準値	琵琶湖 唐崎沖中央	瀬田川 唐橋流心	宇治川 御幸橋	木津川 玉水橋	桂川 西大橋	枚方大橋 流心	猪名川 軍行橋
カドミウム	0.003mg/L 以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	0.01mg/ 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001
六価クロム	0.05mg/L 以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01
砒素	0.01mg/L 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.004
総水銀	0.0005mg/以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	ND	ND	－	－	－	－	－
PCB	検出されないこと	ND	ND	ND	ND	－	ND	ND
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/ 以下	<0.002	<0.002	<0.01	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	<0.002	<0.002	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	0.01mg/ 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	－	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006mg/以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	－	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003mg/L以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	－	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	－	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01mg/ 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01mg/L 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下	0.12	0.28	0.34	0.91	0.56	1.1	0.6
ふっ素	0.8mg/L 以下	0.09	0.10	0.09	0.09	0.08	0.10	0.26
ほう素	1mg/L 以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.02	0.09
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

注1) ND は、定量限界値(計測できる限界の値)未満を示す。
注2) 京都府（宇治川、木津川、桂川）の値は平均値、その他は最大値を記載
注3) 平成 26 年 11 月 17 日より、トリクロロエチレンの環境基準が 0.03mg/L 以下から 0.01mg/L 以下に変更

滋賀県「滋賀の環境 2017(平成 29 年度版環境白書)」資料編
京都府「平成 28 年度公共用水域及び地下水の水質測定結果」
大阪府「平成 28 年度大阪府域河川等水質調査結果報告書」
兵庫県「平成 28 年度公共用水域の水質等測定結果報告書」
より作成

② 農薬

平成 28 年度に測定を行ったゴルフ場使用農薬（調査対象農薬：168 種類）についてゴルフ場の排水口を調査した結果、いずれも指針値の超過はなかった（表 3-3）。

【表 3-3　ゴルフ場使用農薬に関する水質調査結果（平成 28 年度）】

調査実施都道府県数	44 都道府県
調査対象ゴルフ場数	1,038 か所
調査対象農薬数	168 種類
総検体数	27,182 検体
指針値超過検体数	0 検体

環境省　報道発表資料より作成

また、平成 28 年度に測定した 114 項目（水質管理目標設定項目 120 項目）のうち、各地点における河川水を調査した結果、報告下限値以上検出されたのは以下の通りである（表 3-4）。

【表 3-4　河川水の農薬測定結果（平成 28 年度）】

	瀬田川		木津川		宇治川		桂川	
	瀬田川大橋（流心）		御幸橋		御幸橋		宮前橋	
	最高	平均	最高	平均	最高	平均	最高	平均
インダノファン	<0.00009	<0.00009	0.00026	<0.00009				
カフェンストロール	<0.00008	<0.00008	0.00012	<0.00008				
ダイアジノン					0.00004	<0.00003	0.00004	<0.00003
トリクロピル	<0.00006	<0.00006	0.00006	<0.00006				
ピロキロン	<0.0004	<0.0004	0.0004	<0.0004				
フィプロニル	0.00001	<0.00001	0.00003	<0.00001	0.00001	<0.00001	0.00001	<0.00001
フェノブカルブ（BPMC）	<0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003				
プロチオホス					0.00005	<0.00004	<0.00004	<0.00004
ブロモブチド	<0.001	<0.001	0.002	<0.001				
モリネート					<0.00005	<0.00005	0.00008	<0.00005

	淀川							
	枚方大橋左岸		枚方大橋右岸		鳥飼大橋左岸		鳥飼大橋右岸	
	最高	平均	最高	平均	最高	平均	最高	平均
イソフェンホス	<0.00003	<0.00003	0.00003	<0.00003				
インダノファン	0.00009	<0.00009	0.00012	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00011	<0.00009
ダイアジノン	<0.00003	<0.00003	0.00005	<0.00003				
フィプロニル	0.00001	<0.00001	0.00002	<0.00001	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001

注1）淀川水質協議会共同調査による
注2）試験回数は、インダノファンは４回、プロチオホスは２回、それ以外は６回

大阪広域水道企業団「水質試験成績並びに調査報告 第 57 集 平成 28 年度」より作成

③ 外因性内分泌攪乱化学物質

外因性内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）とは、人や野生生物の内分泌作用を攪乱し生殖機能阻害等を引き起こす可能性がある化学物質である。環境中にその汚染状況や健康および生態への影響等は充分に解明されていない。現在、アメリカやイギリスなど各国の関係機関やOECD、WHO 等の国際機関によって外因性内分泌攪乱化学物質のスクリーニング試験方法の開発が進められている。

わが国においては、環境庁（現 環境省）が平成 10 年 5 月に「環境ホルモン戦略 SPEED '98」を発表し、内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質（現在 65 物質）をリスト化した。また、その中で汚染状況の実態調査、試験研究および技術開発、環境リスク評価・管理および情報提供の推進、国際協力を今後の対応方針としている。これに基づき、環境庁（現 環境省）は建設省（現 国土交通省）と連携して、平成 10 年に全国的な実態調査を夏期（7 月～8 月）と秋期（11 月～12 月）の 2 回に渡って実施した。2 回の調査の結果、琵琶湖・淀川水系において人畜由来の女性ホルモンである 17β－エストラジオールが多くの地点で検出され、次いでノニルフェノール、ビスフェノール A が多く検出された。しかし、その濃度は、全国の最大検出値と比較すると 1/2 以下の値であった。その後、継続して調査が行われた。

平成 29 年度は、琵琶湖・淀川流域の 3 地点において調査の実施がなされたが、重点調査濃度を超過した地点はなかった（表 3-5）。

【表 3-5　琵琶湖・淀川流域の水質における内分泌かく乱物質の調査結果】

（単位：μg/L）

河川名	調査地点名	水質			
		ビスフェノールA	エストロン LC/MS/MS法	17β－エストラジオール LC/MS/MS法	o,p'－DDT
琵琶湖北湖	安曇川沖中央	N.D.	N.D.	N.D.	0.0000009
瀬田川	唐橋流心	0.019	N.D.	N.D.	0.0000007
猪名川	軍行橋	0.008	N.D.	N.D.	0.0000031
重点調査濃度		24.7	0.0016	0.0015	0.0145
検出下限値（未満ND）		0.005	0.0001	0.0001	0.0000005

注）「重点調査濃度」は国土交通省が重点的に調査を実施する際の目安として物質ごとに定めた濃度

国土交通省 近畿地方整備局「平成 29 年度 近畿管内一級河川水質現況」より作成

ダイオキシン類は人工化学物質としては最も強い毒性をもつ物質で、人に対する発ガン性があるとされている。ダイオキシン類は意図して製造・使用される化学物質ではないが、他の化学物質の製造、 燃焼などに伴って副次生成されるものである。発生源として特にごみ焼却炉の焼却灰や製紙・パルプ工場が問題とされている。製紙・パルプ工場では、紙の漂白時に用いられる塩素と原料中の有機物との反応により生成するといわれている。

厚生省（現 厚生労働省）は、平成 8 年 6 月に一生涯摂取しても健康に影響を及ぼさない安全な摂取量として「耐容 1 日摂取量（TDI）」を 10pg-TEQ/kg/日に設定した。平成 8 年 12 月には、環境庁（現 環境省）が「健康リスク評価指針値」として 5pg-TEQ/kg/日を設定している。平成 11 年 3 月には「ダイオキシン対策基本指針」が決定された。その後、平成 11 年 7 月に「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定され、その中でダイオキシン類の基本とすべき基準として、TDI 値を 1kg 当り 4pg-TEQ 以下と政令で定められることになった。これを受けて環境庁（現 環境省）は、平成 11 年 10 月に当面の水質基準を 1pg-TEQ/L に設定した。

また、平成 14 年には底質中に含まれるダイオキシン類についても環境基準が設定され、さらなる対策が図られている。そのほかにも、排出削減対策等の推進や健康や環境への影響の実態把握等の各施策を推進することとしている。

平成 28 年度の琵琶湖・淀川水系における水質および底質のダイオキシン類測定値は、次のとおりであった（表 3-6）。

【表 3-6　水質および底質のダイオキシン類測定値（平成 28 年度）】

	水域名称	地点名称	水質(pg-TEQ/L) 平均値	底質(pg-TEQ/g) 平均値	府県
琵琶湖	守山川全域	県道大津守山近江八幡線との交叉地点	0.15	1.5	滋賀県
	大戸川全域	稲津橋	0.059	0.16	滋賀県
	信楽川全域	瀬田川との合流より上流50m地点	0.046	0.19	滋賀県
	田川本流全域	河口部上流300m地点	0.067	0.57	滋賀県
	大浦川全域	大浦川橋上流300m地 点	0.087	0.15	滋賀県
	和迩川全域	和迩川下橋	0.060	0.42	滋賀県
	千丈川	千丈川	0.062	0.30	滋賀県
	大石川	大石川	0.048	0.22	滋賀県
	琵琶湖（1）（琵琶湖大橋北）	北小松沖	0.042	17	滋賀県
	琵琶湖（1）（琵琶湖大橋北）	愛知川沖	0.047	6.0	滋賀県
木津川	柘植川	山神橋	0.86	1.5	三重県
	久米川	芝床橋	1.4	0.82	三重県
	比自岐川	枅川橋	0.46	3.1	三重県
	大谷川	二ノ橋	0.55	－	京都府
	和束川	菜切橋	0.080	－	京都府
宇治川	田原川	蛍橋	0.094	－	京都府
	宇治川（2）	新六地蔵橋	0.043	0.55	京都府
桂川	鴨川下流	京川橋	0.042	4.1	京都府
	野田川	六反田橋	0.037	－	京都府
	野田川	堂谷橋	0.10	－	京都府
	小畑川上流	京都市・長岡京市境界点	0.045	0.26	京都府
	小畑川下流	小畑橋	0.045	－	京都府
	高野川上流	三宅橋	0.024	0.097	京都府
	高野川下流	河合橋	0.033	0.12	京都府
	清滝川	落合橋	0.021	0.11	京都府
	鴨川上流（1）	出町橋	0.030	0.82	京都府
	鴨川上流（1）	高橋	0.021	0.64	京都府
	鴨川上流（2）	三条大橋	0.028	0.40	京都府
	弓削川	寺田橋	0.041	1.7	京都府
	園部川	神田橋	0.030	－	京都府
	犬飼川	並河橋	0.077	0.22	京都府
	有栖川	梅津新橋	0.22	0.58	京都府
	天神川	西京極橋	0.053	0.24	京都府
	鴨川下流	上河原橋	0.052	2.2	京都府
	水無瀬川	名神高速道路高架橋下	0.021	0.19	大阪府

【表 3-6　水質および底質のダイオキシン類測定値(平成 28 年度)】(つづき)

	水域名称	地点名称	水質(pg-TEQ/L) 平均値	底質(pg-TEQ/g) 平均値	府県
淀川	淀川下流(1)	枚方大橋	0.15	0.22	大阪府
	淀川下流(1)	菅原城北大橋	0.16	0.24	大阪府
	大川	桜宮橋	0.27	19	大阪府
	堂島川	天神橋	0.42	41	大阪府
	土佐堀川	天神橋	0.38	2.3	大阪府
	安治川	天保山渡	0.079	170	大阪府
	道頓堀川	大黒橋	0.72	26	大阪府
	尻無川	甚兵衛渡	0.18	67	大阪府
	木津川	千本松渡	0.093	74	大阪府
	住吉川	住之江大橋下流1100 m	0.10	56	大阪府
	六軒家川	春日出橋	0.21	48	大阪府
	正蓮寺川	北港大橋下流700m	0.13	53	大阪府
	木津川運河	船町渡	0.21	150	大阪府
	寝屋川(1)	萱島橋	0.10	1.0	大阪府
	寝屋川(1)	住道大橋	0.30	4.3	大阪府
	寝屋川(2)	今津橋	1.2	6.0	大阪府
	寝屋川(2)	京橋	0.45	0.71	大阪府
	恩智川	住道新橋	1.1	8.4	大阪府
	恩智川	福栄橋下流100m	0.46	1.9	大阪府
	恩智川	三池橋	0.66	26	大阪府
	安威川下流(2)	宮鳥橋	0.077	2.3	大阪府
	安威川下流(3)	新京阪橋	0.21	0.47	大阪府
	神崎川	新三国橋	0.37	12	大阪府
	神崎川	千船橋	0.17	490	大阪府
	神崎川	辰巳橋	0.16	180	大阪府
	神崎川	小松橋	0.34	7.6	大阪府
	芥川(2)	鷺打橋	0.076	0.31	大阪府
	檜尾川	磐手杜神社	0.077	5.5	大阪府
	穂谷川	淀川合流直前	0.14	0.21	大阪府
	船橋川	新登橋上流	0.20	0.38	大阪府
	天野川	淀川合流直前	0.094	0.14	大阪府
	第二寝屋川	新金吾郎橋	0.22	1.3	大阪府
	第二寝屋川	下城見橋	0.33	14	大阪府
	平野川	城見橋	0.19	100	大阪府
	平野川	南弁天橋	0.22	24	大阪府
	平野川	東竹渕橋	0.39	1.5	大阪府
	大正川	安威川合流直前	0.17	0.43	大阪府
	平野川分水路	天王田大橋	0.14	10	大阪府
	古川	徳栄橋	0.61	46	大阪府
	東横堀川	本町橋	0.54	6.0	大阪府
	玉串川	JAグリーン大阪前	0.53	0.98	大阪府
	番田井路	玉川橋	0.12	4.5	大阪府
	庄下川	尾浜大橋	0.045	0.42	兵庫県
	庄下川	庄下川橋	0.11	3.6	兵庫県
猪名川	箕面川(2)	府県境	0.031	0.28	大阪府
	千里川	猪名川合流直前	0.11	0.81	大阪府
	猪名川下流(2)	利倉橋	0.082	0.29	兵庫県
	猪名川下流(1)	中園橋	0.094	0.55	兵庫県
大阪湾	大阪湾(1)	大阪湾C-3	0.040	8.1	大阪府
	大阪湾(1)	大阪港No. 5ブイ跡	0.067	12	大阪府
	大阪湾(1)	大阪港関門外	0.031	15	大阪府
	大阪湾(1)	堺7－3区沖	0.063	17	大阪府
	大阪湾(2)	大阪湾B-4	0.033	14	大阪府
	大阪湾(3)	大阪湾A-3	0.022	6.6	大阪府
	大阪湾(4)	大阪湾A-7	0.021	7.9	大阪府
	大阪湾(5)	大阪湾A-11	0.017	0.34	大阪府

注）調査地点は、水域を代表する地点を原則としつつ、ダイオキシン類の発生源及び排出水の汚濁状況、
利水状況等を考慮して、都道府県及び政令市により効果的な監視のできる地点として選定されたものである。

環境省水・大気環境局「平成 28 年度ダイオキシン類環境調査結果」より作成

また、参考までに滋賀県が平成 17 年度に実施した琵琶湖における魚類についてのダイオキシン類の実態把握の調査結果を表 3-7 に示した。

琵琶湖の魚類に含まれるダイオキシン類濃度は、全国調査（平成 11 年度）の結果（0.032～33pg-TEQ/g）の範囲内であった（表 3-7）。

【表 3-7　水生生物（魚類）とダイオキシン類濃度の関係】

（単位：pg-TEQ/g）

魚種名	ダイオキシン類濃度
アユ	3.0
ゲンゴロウブナ	2.2
ホンモロコ	7.1

注）毒性等価係数は WHO-TEF（1998）を使用している。

出典：滋賀県「平成 18 年(2006 年)版　環境白書」

④ その他の微量化学物質

近年、微量でも人体への毒性や環境への影響が懸念される PFOA、PFOS（パーフルオロオクタン酸，パーフルオロオクタンスルホン酸）等の有機フッ素化合物や、医薬品および化粧品等のパーソナルケア製品に含まれる化学物質などが問題となった。これら物質は淀川でも検出されており、生態系への影響が懸念されるが、人体毒性や環境影響に不明な点が多く、環境中への放出過程も明確でなく、現時点においては直ちに影響があるとは言い切れない。しかしながら、使用等の規制が進みつつあり、国際的な動向も注視しつつ種々の有害物質の把握と評価を行い、水質保全をしていくことが重要である。

平成 27 年度に測定を行った際の、淀川流域各地点における PFOA と PFOS の測定値は、次のとおりであった（表 3-8）。

【表 3-8　淀川流域各地点の PFOA と PFOS 測定値】

	瀬田川	木津川	宇治川	桂川	淀川			
	瀬田川大橋	御幸橋	御幸橋	宮前橋	枚方大橋左岸	枚方大橋右岸	鳥飼大橋左岸	鳥飼大橋右岸
	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均
パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	<0.000001	<0.000001	<0.000001	0.000003	0.000002	0.000001	0.000002	0.000001
パーフルオロオクタン酸(PFOA)	0.000006	0.000012	0.000008	0.000014	0.000014	0.000010	0.000012	0.000010

注1）表中の※は失効農薬、「-」は未測定、「*」は検出なし記載のみであったため最小値未満の表示方法に従い数値を記載している。
注2）淀川水質協議会共同調査による測定
注3）試験回数は、枚方大橋右岸は５回、その他は６回

大阪広域水道企業団「水質試験成績並びに調査報告 第 56 集 平成 27 年度」より作成

(2) 地下水

平成 28 年度の琵琶湖・淀川流域の地下水の水質状況は下記のとおりであった（表 3-9)。

【表 3-9　流域の地下水汚染状況(平成 28 年度)】

府県名	調査名	検出項目	検出数	超過数	最高値(mg/L)
三重県	継続監視調査	トリクロロエチレン	2	1	0.02
滋賀県	概況調査	砒素	2	1	0.027
		テトラクロロエチレン	1	0	0.001
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1	1	14
	継続監視調査	鉛	1	0	0.009
		六価クロム	3	3	0.75
		砒素	29	23	0.27
		総水銀	1	1	0.001
		塩化ビニルモノマー	8	2	0.039
		1,1-ジクロロエチレン	6	0	0.025
		1,2-ジクロロエチレン	22	3	0.68
		トリクロロエチレン	33	13	0.095
		テトラクロロエチレン	38	17	0.06
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	12	6	26
		ふっ素	18	14	2.5
		ほう素	2	2	2
京都府	概況調査	テトラクロロエチレン	1	0	0.002
		ふっ素	6	0	0.54
		ほう素	2	0	0.7
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	20	1	12
	継続監視調査	砒素	6	5	0.023
		総水銀	2	2	0.0014
		塩化ビニルモノマー	2	1	0.0022
		1,2-ジクロロエチレン	5	0	0.009
		トリクロロエチレン	7	1	0.13
		テトラクロロエチレン	11	4	0.088
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	3	46
		ふっ素	2	2	2
		ほう素	3	2	2.5
大阪府	概況調査	カドミウム	1	0	0.0005
		鉛	1	1	0.012
		砒素	2	1	0.04
		塩化ビニルモノマー	7	1	0.19
		1,2-ジクロロエチレン	3	1	0.054
		セレン	1	0	0.003
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	32	0	7.6
		ふっ素	37	0	0.76
		ほう素	38	0	0.3
		1,4-ジオキサン	1	0	0.02
	継続監視調査	鉛	2	1	0.011
		砒素	12	9	0.053
		総水銀	1	1	0.0012
		塩化ビニルモノマー	30	19	0.74
		1,2-ジクロロエタン	4	0	0.002
		1,1-ジクロロエチレン	6	0	0.036
		1,2-ジクロロエチレン	27	14	5.8

【表 3-9　流域の地下水汚染状況（平成 28 年度）】（つづき）

府県名	調査名	検出項目	検出数	超過数	最高値（mg/L）
大阪府		1,1,1-トリクロロエタン	2	0	0.19
		トリクロロエチレン	16	8	2.9
		テトラクロロエチレン	13	6	1.5
		ベンゼン	2	0	0.008
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	7	1	12
		ふっ素	13	7	83
		ほう素	4	3	3.5
		1,4-ジオキサン	1	1	4.5
兵庫県	概況調査	鉛	4	0	0.002
		砒素	3	0	0.005
		セレン	1	0	0.001
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	0	3.9
		ふっ素	11	0	0.4
		ほう素	10	0	0.57
	継続監視調査	砒素	3	3	0.73
		塩化ビニルモノマー	1	1	0.004
		1,1-ジクロロエチレン	2	0	0.078
		1,2-ジクロロエチレン	4	0	0.016
		1,1,1-トリクロロエタン	2	0	0.27
		トリクロロエチレン	4	0	0.005
		テトラクロロエチレン	4	2	0.021
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1	1	21
		ふっ素	6	3	7.3
		ほう素	1	1	4.6
奈良県	概況調査	砒素	3	0	0.001
		セレン	1	0	0.001
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	11	0	7.4
		ふっ素	6	0	0.2
		ほう素	11	0	0.04
	継続監視調査	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1	0	0.49

三重県 HP「平成 28 年度公共用水域及び地下水の水質調査結果」
滋賀県 HP「滋賀の環境 2017（平成 29 年版環境白書）【資料編】」
京都府 HP「平成 28 年度公共用水域及び地下水の水質測定結果」
大阪府 HP「環境白書 2017 年（平成 29 年）」
兵庫県 HP「平成 28 年度公共用水域の水質等測定結果報告書」
奈良県 HP「平成 28 年度環境調査報告書（水質編）」　より作成

※本表における検出数の記載は、報告下限値未満で測定された数を含めない。

(3) 水道水

平成 28 年度の浄水場における浄水のトリハロメタンの濃度（平均値）は、0.005～0.017mg/L で水質基準である 0.10mg/L を十分満足していた（表 3-10）。

【表 3-10　浄水場のトリハロメタン測定値及びトリハロメタン生成能（平成 28 年度）】

（単位：mg/L）

浄水場	浄水の総トリハロメタン測定値		原水のトリハロメタン生成能	
吉川浄水場　（滋賀県）		0.011		ー
蹴上浄水場　（京都市）	蹴上給水栓	0.017	第2疏水取水口	0.020
村野浄水場　（大阪広域水道企業団）	第1送水ポンプ所	0.005		0.036
	第2送水ポンプ所	0.005		
猪名川浄水場（阪神水道企業団）	Ⅰ・Ⅱ系	0.012		0.033
	Ⅲ系	0.012		

※掲載の数値は平均値

滋賀県企業庁 HP「水質試験年報（第 38 集）（平成 28 年度）」
京都市上下水道局 HP「平成 28 年度水質試験年報 第 69 集」
大阪広域水道企業団 HP「平成 28 年度水質試験成績並びに調査報告 第 57 集」
阪神水道企業団技術部水質試験所「平成 28 年度調査試験年次報告（通第 65 号）」
より作成

９．　病原性微生物等による汚染

平成 8 年 6 月に埼玉県越生町において、我が国で初めて、水道水によるクリプトスポリジウムによる集団感染症が発生した。クリプトスポリジウムは感染性の原虫で、経口摂取により感染し、感染すると腹痛を伴う下痢が 3 日から 1 週間続く。健康な人は正常な免疫機構が働き自然治癒するが、免疫力低下者では重篤になる。

厚生省（現 厚生労働省）では、同年 10 月に「水道におけるクリプトスポリジウム等暫定対策指針」を策定し、水道水源の汚染のおそれがある場合の予防対策や感染症が発生した場合の応急対応について定め、都道府県を通じ水道事業者等へ周知した。平成 9 年 10 月には「クリプトスポリジウム等原虫類総合対策」を策定している。また、平成 19 年 3 月に水道施設の技術基準が改正され新たに紫外線処理がクリプトスポリジウム等への対策に位置づけられた。さらに、同年 4 月に「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」（平成 19 年 3 月 30 日健水発第 0330005 号）により、指標菌及びクリプトスポリジウム等の検査方法について通知された。

第４章　琵琶湖・淀川水質浄化研究所の成果報告

１．　生活環境保全対策・健康リスク問題に関わる調査検討

流域全体が取り組むべき課題、自治体を超えて解決することが効率的、有効な課題を対象に、行政が適切な施策を講じるために有用となる調査研究に取り組み､流域全体の水環境保全の向上、また、流域連携の推進に寄与することを目的としている。

さらに、流域の水質・水環境情報や成果を当機構の WEB 上に公開するとともに、調査研究成果等は関係府県・機関の施策等に活用してもらえるよう評議員会、理事会、幹事会の他、研究助成成果報告会等の機会を利用し、研究成果の情報・知見の提供に努めている。

(1)　琵琶湖・淀川流域におけるノンポイント汚染を対象とした流域水質管理等の流域連携

①　目的

流域自治体との連携を強め共通の課題解決を図ることを目的として、水質に関する身近な共通テーマを対象に、流域自治体の研究者と一緒に検討会を実施し、流域関係機関との情報共有や政策提言、また今後の調査研究へ寄与できるような成果を目指している。

②　研究概要

平成 29, 30 年度の 2 年間は「ノンポイント汚染（非特定源汚濁負荷)」を対象に、琵琶湖･淀川流域にて得られた既往知見や情報を収集整理し、法制度の位置づけ、原単位や調査方法、対策等、今後の水質管理計画に有効活用できる内容を検討した。対象とする汚濁源負荷は、これまでも BYQ や国の機関等でとりまとめられているが、本検討では、とくに非特定源汚濁負荷対策として意図的な対策と、水質保全に寄与する非意図的な対策を再認識することに焦点をあて、全体の構成内容について協議した。

③　研究成果

非特定源汚濁負荷対策として新たな視点から、直接的な水質保全対策と、間接的もしくは水質保全が主たる目的ではないものの汚濁負荷に対して効果的に削減効果をもたらす対策について積極的に流域情報を収集した。このような対策を推進することで琵琶湖・淀川流域の水質汚濁問題の複合的な解決に向けた今後の水質保全のあり方や把握・評価、実施等の提言を整理し「とりまとめ（案)」を作成した。

とりまとめ(案)　目次構成

第 1 章　非特定源汚濁に関する基本的事項
第 2 章　琵琶湖・淀川流域における非特定源汚濁の実態
第 3 章　非特定源汚濁負荷の把握と活用方法
第 4 章　非特定源汚濁対策と新たな視点
第 5 章　非特定源汚濁対策の推進に関する提案

(2)　流域の水質保全のための流入汚濁負荷調査研究

①　目的

琵琶湖・淀川流域の水質保全のために、水質改善が進まない地域の汚濁負荷量や発生源の影響等について検討を行い、官学連携による水質問題への解決を目指した共同研究の推進と実施を目的とする。

②　研究概要

木津川上流域では、浄水場でのカビ臭やトリハロメタン生成能の問題、木津川上流のダム群の富栄養化によるアオコ発生など、流域において水質保全の課題を抱えている。これら問題を検討するための基礎となる調査を様々な機関と連携で行い、流域一体となった水質保全に向けての取り組みを進めている。平成 30 年度は過年度に引き続き流域における発生源の実態や流域特性など流入河川からの栄養塩等も含んだ汚濁負荷状況の探索的調査を実施した。

③ 結果および今後の展望

木津川上流の環境基準点である家野橋でのモニタリングデータを勘案し、名張川における発生源の予測や起因となる可能性などを検討している。平成 30 年度は流入河川の実態把握や流域特性なども考慮した栄養塩類の水質濃度や流量の基礎データの取得を行い、流入河川の汚濁負荷も無視できないことが示唆された。これら探索的調査のデータ蓄積に努め、地域の水環境保全や水質改善対策の検討を進める。

２．　情報発信、啓発等

⑴ 学会・シンポジウム発表

・第 52 回日本水環境学会年会（2018 年 3 月、北海道）
　和田 他 「水質自動データの活用方策の検討」
・第 40 回京都大学環境衛生工学研究会シンポジウム（2018 年 7 月、京都）
　野口・和田・西村 他 「木津川上流における河川水質特性に関する調査研究」
・第 17 回世界湖沼会議（2018 年 10 月、茨城県）
　和田・津野 “Cooperation for Study on Refractory Organic Matter in the Lake Biwa-Yodo River Watershed”

⑵ 講演、社会活動等

・受賞記念セミナー，琵琶湖環境科学研究センター　招待講演（2018 年 8 月、滋賀）
　「難分解性有機物の研究をどのように活かせるかー難分解性有機物に関する琵琶湖・淀川流域の総合的な研究の推進ー」
・第 55 回日本水処理生物学会 水道生物研究集会 招待講演（2018 年 11 月、福島）
　「琵琶湖と淀川水系における水環境の動向を探る」
・環境省環境調査研修所　講義（2018 年 8 月）
　国・自治体職員を対象とした水質分析研修においてデータ活用・解析等の意義
・第 11 回国際水協会 IWA-WWC，東京都水道局サイドイベント出演（2018 年 9 月）
　「世界の水問題と日本の水事情」のトークセッション
・国際協力機構（日本工営, JICA）ベトナム国流域水環境管理能力向上プロジェクト研修講義（2018 年 10 月）「琵琶湖流域の水環境管理の改善に向けて」
・国際協力機構（クリアウォーター大阪, JICA）マレーシア河川における水質浄化オペレーション及び管理研修講義（2018 年 10 月）「河川浄化システムの理論と実際」　「琵琶湖・淀川流域における水利用・水質浄化の紹介」
・国際協力機構（国際湖沼委員会 ILEC, JICA）水資源の持続的な利用と保全のための統合的湖沼・河川・沿岸流域管理研修講義（2018 年 11 月）　「琵琶湖・淀川流域における水利用、水質浄化技術の紹介」「大阪における下水道の概要と河川･大阪湾における水質保全について」
・共同研究：平成 29 年度下水道技術研究開発(GAIA プロジェクト)成果発表（2018 年 3 月、東京）　尾崎・和田「雨天時に市街地から流出するノンポイント汚濁負荷量の予測モデル開発」

「非特定源汚濁を対象とした検討会」

「第 17 回世界湖沼会議 いばらき霞ケ浦 2018」

第５章　水質保全関連年表

年	治水・利水関連事項	水質関連事項	水質汚濁問題
1883 (M16)	・琵琶湖疏水工事始まる		
・ ・			
1890 (M23)	・琵琶湖疏水竣工 ・日本発の水力発電所が蹴上に設置 ・水道条例公布		
・ ・			
1895 (M28)	・大阪市水道が給水開始 （水道条例に基づく流域初の水道事業）		
1896 (M29)	・河川法公布		
・ ・			
1900 (M33)	・神戸市水道が給水開始	・下水道法 ・汚物掃除法制定	
・ ・			
1907 (M40)		・神戸市下水道建設に着手	
1908 (M41)			
1909 (M42)		・大阪市下水道建設に着手 （T12年完成、現在の下水道の基礎）	
・ ・			
1912 (M45)	・京都市水道が給水開始		
・ ・			
1930 (S5)		・京都市下水道事業に着手	
・ ・			
1936 (S11)	・阪神上水道市町村組合（現阪神水道企業団）設立		
1937 (S12)			
1938 (S13)		・京都市鳥羽下水処理場供用開始	
・ ・			
1941 (S16)		・大阪市津守・海老江処理場供用開始	
・ ・			
1948 (S23)		・農薬取締法制定	
1949 (S24)		・工場公害防止条例制定（東京都全国初の条例）	
1950 (S25)	・地盤沈下対策簡易水道新設補助実施 ・琵琶湖がわが国初の国定公園に指定	・事務所公害防止条例制定（大阪府2番目の条例）	
1951 (S26)	・河川総合開発事業開始	・豊中市下水道事業認可	
1952 (S27)	・簡易水道等施設整備費補助金創設	・守口市下水道事業認可	

年	治水・利水関連事項	水質関連事項	水質汚濁問題
1953 (S28)			■農薬PCPによる琵琶湖の魚介類への被害 ■水俣病の発見(S31) ■フェノール汚染（S32.3） ■鴨川、桂川の汚染→淀川右岸の汚染 ■クロステリウム（緑藻類）の大繁殖で京都市水道がろ過障害(S34) ■琵琶湖で農薬PCPで魚、シジミに被害(S35) ■桂川、淀川本川で魚類斃死 ■工場排水による琵琶湖汚染 ■昭和40年代前半までBOD、アンモニア性窒素ともに増加 ■その後、下水道整備の進捗に伴いBOD減少、アンモニア窒素は横ばい ■琵琶湖でプランクトンの異常増殖によるかび臭発生→下流への伝播（S44京都市） ■琵琶湖の富栄養化が進行と滋賀県が発表
1954 (S29)	・大阪市工業用水条例制定、給水開始 ・淀川水系改修基本計画策定	・水質汚濁防止関西地区協議会発足	
1955 (S30)			
1956 (S31)	・工業用水道事業費補助金創設 ・工業用水法制定		
1957 (S32)	・特別多目的ダム法制定、河川法の一部改定 ・水道法制定	・大阪市下水処理事業を再開	
1958 (S33)	・水道施設整備10ヶ年計画策定（厚生省）	・公共用水域の水質保全に関する法律、工場排水の規制に関する法律の制定（水質二法） ・淀川水質汚濁防止連絡協議会発足 ・下水道法制定	
1959 (S34)			
1960 (S35)	・治水事業10ヶ年計画（S35～44）の策定	・大阪市下水道処理事業10ヶ年計画策定	
1961 (S36)	・水資源開発促進法、水資源開発公団法制定 ・瀬田川洗堰完成		
1962 (S37)	・水資源開発公団設立 （H15.10より（独）水資源機構） ・淀川水系における水資源開発基本計画（フルプラン）の決定		
1963 (S38)		・水質保全による水域指定（淀川水域の指定） ・工場排水の規制に関する法律による排水規制 ・豊中市、池田市処理場建設に着手	
1964 (S39)	・河川法制定（旧河川法の廃止）	・日本下水道協会設立	
1965 (S40)	・第2次治水事業5ヶ年計画（S40～44）の策定	・淀川水質協議会発足 ・第1次下水道整備5ヶ年計画（S38～42）の策定	
1966 (S41)		・大阪府全国初の流域下水処理施設（原田・中央処理場）が通水	
1967 (S42)		・公害対策基本法制定 ・下水道整備緊急措置法制定 ・第2次下水道整備5ヶ年計画（S42～46）の策定	
1968 (S43)			
1969 (S44)	・第3次治水事業5ヶ年計画（S43～47）の策定 ・高山ダム完成	・滋賀県公害防止条例制定 ・大津市公共下水道供用開始	
1970 (S45)	・青蓮寺ダム完成	・水質汚濁に関わる環境基準設定（環境庁） ・水質汚濁防止法制定 ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律制定 ・海洋汚染及海上災害の防止に関する法律制定 ※環境基準類型指定 宇治川、桂川、鴨川下流、淀川本川、安威川（環境庁）	
1971 (S46)	・淀川水系工事基本計画の改訂	・全国一律の排水基準の設定 ・環境庁発足 ・下水道整備緊急措置法の一部改正 ・第3次下水道整備5ヶ年計画（S46～50）の策定	
1972 (S47)	・琵琶湖総合開発特別措置法制定（S47.6.15） ・琵琶湖総合開発計画決定（S47.12.22） ・淀川水系における水資源開発基本計画の全部変更 ・第4次治水事業5ヶ年計画（S47～51）の策定	・下水道事業センター発足 ・大阪市新下水道整備5ヶ年計画策定 ・排水規制上乗せ条例－滋賀県、京都府、大阪府、奈良県、三重県 ・無過失損害賠償責任制度の導入 ※環境基準類型指定 琵琶湖、瀬田川（環境庁）木津川（三重県・京都府）	

年	治水・利水関連事項	水質関連事項	水質汚濁問題
1973 (S48)	・水源地域対策特別措置法制定	・瀬戸内海環境保全臨時措置法制定 ・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律制定	■琵琶湖で渇水、史上初の取水制限(S48)
1974 (S49)	・室生ダム完成	・排水規制上乗せ条例－兵庫県 ※環境基準類型指定 琵琶湖南湖、瀬田川流入河川（滋賀県）名張川、木津川上流部（三重県）	
1975 (S50)		※環境基準類型指定 琵琶湖北湖流入河川（滋賀県）芥川、船橋川等淀川流入支流（大阪府）	■室生ダム貯水池かび臭発生（S50～）
1976 (S51)	・淀川水系水資源開発基本計画の一部変更	・第1回琵琶湖・淀川環境会議開催（S51.11.2） ・琵琶湖環境権訴訟（S51.3.26） ・第4次下水道整備5ヶ年計画（S51～55）の策定	
1977 (S52)	・第5次治水事業5ヶ年計画（S52～56）の策定	・水質汚濁防止法にPCBに係る水質環境基準及び排水基準を追加 ・第1回国連水会議開催（アルゼンチン） ※環境基準類型指定 宇陀川、室生ダム貯水池（奈良県）	■琵琶湖で初めて淡水赤潮発生(S52) ■渇水による淀川取水制限の実施（S52・53）
1978 (S53)	・無水源地域簡易水道の補助制度創設	・瀬戸内海環境保全臨時措置法の恒久化、水質総量規制の導入 ・第12回国際水道会議開催（京都府） ※環境基準類型指定 鴨川上流部（京都府）	■微量難分解性有機物による汚染 ■浄水処理過程（塩素処理）におけるトリハロメタン生成問題発生
1979 (S54)	・滋賀県東南部上水道供給事業が通水	・環境影響評価の実施に関する指導要綱の制定（三重県） ・琵琶湖富栄養化防止条例（滋賀県） ・水質汚濁総量管理システム運用開始（京都府） ・水質常時監視システム稼動開始（大阪市）	
1980 (S55)	・淀川水源地域対策基金の設立	・大阪府合成洗剤対策推進要綱の制定(大阪府) ・新琵琶湖環境保全対策（琵琶湖ABC作戦）の制定（滋賀県）	
1981 (S56)		・下水道整備緊急措置法案が成立 ・第5次下水道整備5ヶ年計画（S56～60）の策定	■琵琶湖でプランクトンが異常発生し、かび臭が京阪神の都市水道へ伝播（S56～）
1982 (S57)	・琵琶湖総合開発特別措置法の10年延長（S57.3.31） ・淀川水系水資源開発基本計画（S56～H2）の全部変更 ・第6次治水事業5ヶ年計画（S57～61）の策定 ・一庫ダムの竣工 ・琵琶湖総合開発の変更計画が決定（S57.8.31）	・湖沼の窒素及びリンに係る環境基準について告示 ・滋賀県琵琶湖研究所の創立 ・琵琶湖流域下水道（湖南中部処理地区）供用開始（滋賀県）	
1983 (S58)		・大阪市水域環境保全基本計画（クリーンウォータープラン'83）の策定（大阪府） ・三重県生活排水対策推進要綱の制定（三重県） ・兵庫県生活排水対策推進要綱の制定（兵庫県） ・淀川水系水質保全に関する調査研究委員会の発足	■琵琶湖（南湖）で初めてアオコ発生(S58) ■青蓮寺ダム貯水池で淡水赤潮発生（S58～）
1984 (S59)	・琵琶湖流域下水道（湖西処理区）供用開始（滋賀県）	・湖沼水質保全特別措置法制定 ・湖沼水質保全基本方針発表 ・第1回世界湖沼環境会議開催 ・琵琶湖宣言の採択	■琵琶湖の渇水による取水制限（S59）
1985 (S60)	・水源地域対策特別措置法の一部改定	・湖沼に係る窒素、リンの排水基準設定のため水質汚濁防止法施行令改正 ・琵琶湖が指定湖沼に指定 ・湖沼水質保全特別措置法（湖沼法）の施行 ・環境庁第1回湖沼の水質保全に関する検討会開催 ・第1回全国水環境保全市町村シンポジウム開催 ※環境基準類型指定 琵琶湖N.P基準（環境庁）	■琵琶湖の渇水による淀川取水制限（S60・61）

年	治水・利水関連事項	水質関連事項	水質汚濁問題
1986 (S61)	・第4次全国総合開発計画（S61～H12）の策定	・伊賀地域環境管理計画の策定（三重県） ・国際湖沼環境委員会発足 ・木津川流域下水道洛南浄化センター完成（京都府） ・第6次下水道整備5ヶ年計画（S61～H2）の策定	■青蓮寺・高山ダム貯水池の淡水赤潮 ■トリハロメタン問題
1987 (S62)	・第7次治水事業5ヶ年計画（S62～H3）の策定	・琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の策定（滋賀県、京都府） ・生活排水対策推進要綱の制定（大阪府） ・宇陀川流域下水道供用開始（奈良県）	■ゴルフ場農薬問題（市街地中小河川を除き、有機汚濁問題(BOD)は沈静化）
1988 (S63)	・布目ダムが定礎式 ・村野浄水場に高度処理実証プラント完成（大阪府） ・大阪市で新配水情報システム稼動 ・厚生省高度浄水施設に対する補助を開始	・環境庁「生活雑排水対策指導指針」をまとめる ・淀川水系水質保全共同取り組み検討会の発足	
1989 (H元)		・有害物質としてトリクロロエチレン及びテトラエチレンを追加 ・有害物質を含む水の地下浸透を禁止 ・淀川左岸流域下水道（渚処理場）供用開始（大阪府） ・琵琶湖訴訟判決（H元.3.23）	■琵琶湖北湖でピコプランクトン発生（H元・2）
1990 (H2)	・広域送水管理システム完成（大阪府） ・自動検針を開始（大阪市）	・生活排水対策を創設 ・総量規制地域におけるし尿浄化槽の規制対象の引き下げ ・淀川水系河川環境管理基本計画策定（H2.3） ・(財)国際環境技術移転研究センターの設立（三重県） ・三重県環境保全基金の創設（三重県） ・京都府緑と文化の基金の創設（京都府） ・世界閉鎖性海域環境保全会議（ｴﾒｯｸｽ'90）の開催（兵庫県） ・ゴルフ場使用農薬に係る水道水の安全対策通知（厚生省）	
1991 (H3)		・第7次下水道整備5ヶ年計画（H3～7）の策定 ・鳥羽処理場高度処理施設建設に着手（京都市） ・琵琶湖流域下水道（東北部処理区）が供用開始（滋賀県） ・三島浄水場の生物処理施設完成（大阪府）・大阪市環境管理計画（EPOC21）の策定（大阪市）	
1992 (H4)	・琵琶湖開発事業の概成 ・琵琶湖総合開発特別措置法の5年延長（H4.3.27） ・布目ダムの概成 ・水道の高度浄水施設整備に着手（大阪市） ・淀川水系水資源開発基本計画（H3～12）の全部変更 ・第8次治水事業5ヶ年計画（H4～8）の策定 ・瀬田川洗堰操作規則が制定（H4.3.31） ・新規利水毎秒40㎥の水利権が下流利水団体へ付与（H4.3.31）	・ヨシ群落保全条例の制定（滋賀県） ・琵琶湖に係る湖沼水質保全計画（2次）の策定（滋賀県、京都府） ・水道水水質基準の改正（H4.12） ・琵琶湖・淀川水質保全機構設立検討会の発足 ・UNEP国際環境技術センターの設立（滋賀県、大阪市）	
1993 (H5)	・阪神水道企業団で高度浄水処理水の一部送水開始（神戸市）	・京（みやこ）の川づくりプラン策定（京都府） ・環境基準の全面改訂（H5.3） ・環境基本法の公布（H5.11） ・(財)琵琶湖・淀川水質保全機構設立(H5.9.28) ・ラムサール条約に琵琶湖登録	
1994 (H6)	・水資源開発基本計画（フルプラン）一部変更 ・大阪府水道部村野浄水場高度処理一部稼動	・水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律の策定（H6.3） ・特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法の策定（H6.3） ・大阪府環境基本条例の公布(大阪府) ・大阪府生活環境の保全等に関する条例の公布（大阪府） ・琵琶湖・淀川環境会議の解散	■琵琶湖で大渇水が発生、H6.9.15に観測史上最低のB.S.L.−1.23mを記録、取水制限が行われる ■琵琶湖北湖で初めてアオコが発生(H6)

年	治水・利水関連事項	水質関連事項	水質汚濁問題
1995 (H7)	・琵琶湖水位が＋93cmを記録（H7.5.16）	・京都府環境を守り育てる条例の制定（京都府） ・三重県環境基本条例の制定（三重県）	
1996 (H8)		・第8次下水道整備5ヶ年計画の策定 ・水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針策定 ・滋賀県生活排水対策の推進に関する条例公布（H8.3） ・滋賀県環境基本条例の施行（滋賀県） ・環境の保全と創造に関する条例施行（兵庫県） ・滋賀県立琵琶湖博物館開館	■埼玉県越生町でクリプトスポリジウム汚染（H8.6）
1997 (H9)	・琵琶湖総合開発事業完成（H9.3.31） ・京都府宇治浄水場高度処理稼動 ・大阪市柴島浄水場高度処理一部稼動 ・守口市浄水場高度処理稼動 ・吹田市泉浄水場高度処理稼動 ・尼崎市神崎浄水場高度処理稼動	・琵琶湖流域下水道（高島処理区）供用開始（滋賀県） ・琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター完成（H9.7） ・河川法の一部を改正する法律案可決（H9.5.28）	
1998 (H10)	・日吉ダム完成（H10.3） ・第9次治水事業5ヶ年計画の2年延長 ・大阪府水道部村野浄水場、三島浄水場、庭窪浄水場高度浄水処理稼動 ・阪神水道企業団猪名川浄水場高度浄水処理一部稼動 ・枚方市中宮浄水場高度浄水処理稼動 ・比奈知ダム完成	・第8次下水道整備5ヶ年計画の2年延長 ・第9次治水事業5ヶ年計画の策定 ・大阪府環境影響評価条例の公布（大阪府） ・水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針を改正 ・環境庁「環境ホルモン戦略SPEED'98」発表	
1999 (H11)	・大阪市庭窪浄水場高度浄水処理稼動 ・新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン21）策定（H11.6）	・琵琶湖の総合的な保全のため計画調査報告書作成（H11.3） ・ダイオキシン類対策特別措置法公布（H11.7） ・特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善に関する法律公布（H11.7）	
2000 (H12)	・マザーレイク21計画策定（H12.3）		■琵琶湖で渇水が発生、水位が－97cmを記録（H12.9.10）
2001 (H13)	・淀川水系流域委員会設立	・家電リサイクル法施行（H13.4） ・第2回琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター成果発表会（H13.9） ・下水道法改正（排水規制の強化）	
2002 (H14)	・改正水道法施行（H14.4）		■琵琶湖で大渇水が発生、最低水位-99cmを記録(H14)
2003 (H15)	・淀川水系流域委員会「「淀川水系河川整備計画基礎原案」に対する意見書」を提出 ・滋賀県琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例施行 ・（独）水資源機構設立（旧：水資源開発公団）	・土壌汚染対策法施行（H15.2） ・アクアルネッサンス2003宣言（H15.3） ・20世紀における琵琶湖・淀川水系水質保全対策の評価検討報告書作成（H15.3） ・琵琶湖・淀川水系微量有害物質及び病原性微生物対策検討報告書作成（H15.3） ・滋賀県環境こだわり農業推進条例制定	■淀川で軽油流出汚染（H15.10） ■コイヘルペスウィルス病が流行(H15)
2004 (H16)	・厚生労働省が水道ビジョン策定(H16.6)	・改正水道水水質基準の施行(H16.4)	
2005 (H17)	・水道事業ガイドライン制定(H17.1)	・河川・湖沼の「ダイオキシン類常時監視マニュアル」案と「底質ダイオキシン類対策マニュアル」案を改（H17.3） ・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)施行(H17.6) ・第2回身近な水環境の全国一斉調査の実施（H17.6） ・大阪府水道部、水質検査の信頼性保証の国際規格ISO／IEC17025の認定（金属）を取得(H17.3) ・国土交通省「下水処理水の再利用水質基準等マニュアル」策定(H17.4) ・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)施行(H17.6) ・湖沼水質保全特別措置法改正（水質改善策強化）	

年	治水・利水関連事項	水質関連事項	水質汚濁問題
2007 (H19)	・淀川水系流域委員会「淀川水系河川整備計画原案」作成(H19.8)		■琵琶湖北湖の溶存酸素濃度が観測史上最低に(H19)
2008 (H20)	・淀川水系流域委員会「淀川水系河川整備計画案」公表(H20.6)	・生物多様性基本法公布・施行（H20.6）	
2009 (H21)	・淀川水系流域委員会「淀川水系河川整備計画」策定(H21.3) ・滋賀県環境総合計画(第3次)策定（H21～25年度）		
2010 (H22)		・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律制定改正（POPs条約による規制項目の追加）	
2011 (H23)	・第2期マザーレイク21計画策定 ・淀川水系丹生ダム、川上ダム、大戸川ダム建設事業の「関係地方公共団体からなる検討の場」第11回幹事会開催(H23.1) ・「琵琶湖・淀川の流域管理に向けて」琵琶湖・淀川の流域管理に関する検討委員会が提言(H23.3)	・水質汚濁防止法改正（排出水の測定事故時の措置） ・琵琶湖の総合的な保全のための計画調査（第2期）開始（H23～32年度）	
2012 (H24)	・淀川水系川上ダム建設事業の「関係地方公共団体からなる検討の場」第2回幹事会開催（H24.3） ・淀川水系流域委員会「専門家委員会」「地域委員会」開催（H24.7）（H24.10） ・淀川水系川上ダム建設事業の「関係地方公共団体からなる検討の場」第3回幹事会開催（H24.9）	・イタセンパラ稚魚確認（国交省）（H24.7） ・第6期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画策定（H24.3）	■利根川でホルムアルデヒド前駆物質の流出事故発生(H24.5)
2013 (H25)	・淀川水系流域委員会「専門家委員会」「地域委員会」開催（H25.1）（H25.5）	・国際会議で難燃材HBCD使用禁止物質に決定(H25.5) ・第2回アジア・太平洋水サミット開催（タイ）（H25.5） ・放射性物質適用対象に環境関連4法が成立(H25.6)	■琵琶湖でオオバナミズキンバイ、異常繁茂(H25)
2014 (H26)	・淀川水系流域委員会「専門家委員会」「地域委員会」開催（H26.1）（H26.2）（H26.3）（H26.12） ・滋賀県「流域治水の推進に関する条例案」可決(H26.3) ・水循環基本法公布(H26.4) ・「琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会（関西連合）」初会合(H26.8)	・原発事故　滋賀県が放射性ヨウ素影響予測(H26.1) ・琵琶湖環境研究推進機構が発足(H26.4) ・第15回世界湖沼会議(イタリア)(H26.9) ・生物多様性条約第12回締約国会議〔COP12〕(韓国) ・大阪府立環境農林水産総合研究所と滋賀県琵琶湖環境科学研究センターが包括連携協定締結(H27.1)	■ニホンウナギ絶滅危惧種に指定(H26.6) ■淀川水道原水に油臭(H26.9) ■琵琶湖でアオコ発生せず(昭和59年以来) ■琵琶湖でアユ産卵数回復基調(H26.11)
2015 (H27)	・淀川水系流域委員会「専門家委員会」「地域委員会」開催（H27.1）（H27.4）（H27.11）（H27.12） ・淀川水系大戸川ダム建設事業の「関係地方公共団体からなる検討の場」第2回幹事会（H27.10）	・琵琶湖保全再生法成立（H27.9） ・瀬戸内海環境保全特別措置法改正（H27.10）	
2016 (H28)	・淀川水系流域委員会「専門家委員会」「地域委員会」開催（H28.2）（H28.10）（H28.12） ・淀川水系大戸川ダム建設事業の「関係地方公共団体からなる検討の場」第3回幹事会開催（H28.2） ・国が丹生ダム建設事業の中止を決定（H28.7）	・生物多様性条約第13回締約国会議〔COP13〕(メキシコ)（H28.12） ・第16回世界湖沼会議（インドネシア）（H28.11）	■草津・烏丸半島のハス群生地消える（H28.7） ■琵琶湖アオコ発生最多（H28.9）
2017 (H29)	・淀川水系流域委員会「専門家委員会」「地域委員会」開催（H29.11）（H29.12）	・第7期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画策定（H29.3） ・国立環境研究所琵琶湖分室が設置（H29.4） ・第3回アジア・太平洋水サミット開催（ミャンマー）（H29.12）	

【 参 考 文 献 】

章	項	項目	文献の著者名	発行年	文献名	発行元
1	1	(1)構成他	内藤　正明　監修	2012 2018	琵琶湖ハンドブック　改訂版 三訂版	滋賀県
1	1	(2)地形他	近畿地方建設局琵琶湖工事事務所,水資源開発公団琵琶湖開発事業建設部　編	1993	淡海よ永遠に 総論・計画編	近畿地方建設局,水資源開発公団
1	1	(2)地形他	琵琶湖総合開発協議会	1996	琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ	琵琶湖総合開発協議会
1	1	(5)気象	大阪府企画調整部 企画調整室	2004	明日の水資源を考える（平成 15 年度版）	大阪府
1	2	(1)水循環	住友 恒,伊藤 禎彦, 坂 敏彦	1998	GIS を用いた琵琶湖･淀川流域における水利用形態の評価(環境衛生工学研究, Vol.12, No.3, 85-90)	京都大学環境衛生工学研究会
1	3	水資源開発の経緯	琵琶湖･淀川水環境会議　編	1996	よみがえれ琵琶湖･淀川－美しい水を取り戻すために－	日経サイエンス社
1	3	(3)河水統制第一期事業	淀川百年史編集委員会　編	1974	淀川百年史	建設省近畿地方建設局
2	4	(2)環境用水	環境省水・大気環境局 水環境課	2007	「環境用水の導入」事例集魅力ある身近な水環境づくりにむけて	環境省水･大気環境局水環境課
2	4	(3)雑用水	国土交通省土地・水資源局 水資源部　編	2008	日本の水資源 平成 20 年版	佐伯印刷
3	1	(2)かび臭 ・淡水赤潮 ・アオコ	宗宮　功	2000	琵琶湖―その環境と水質形成	技報堂出版
3	1	(2)かび臭 ・淡水赤潮 ・アオコ	吉田 美紀,古田 世子, 若林徹哉　他	2005	琵琶湖における「淡水赤潮」の発生状況および原因プランクトン Uroglena americana の分布について(滋賀県琵琶湖環境科学研究センター試験研究報告書（2005 年度） 106-119)	滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
3	1	(4)北湖湖底の低酸素化	岡本 高弘, 奥田 一臣, 小林博美　他	2006	2006 年度冬季(2007 年 1 月～3 月)の琵琶湖北湖の水質変動について--暖冬に伴う北湖深層部における溶存酸素濃度等の変動(滋賀県琵琶湖･環境科学研究センター試験研究報告書(2006 年度), 125-129)	滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
3	1	(水質測定データ)	滋賀県琵琶湖環境部 環境政策課　編	2019	滋賀の環境 2018(平成 30 年度版環境白書)	滋賀県
3	5	(3)大阪市内河川	大阪市環境局環境施策部 環境施策課　編	2016	大阪市環境白書(平成 28 年度版)	大阪市
3	7	(1)大阪湾の水質	大阪府環境農林水産部 環境管理室環境保全課　編	2018	大阪府「公共用水域の水質等調査結果　平成 29 年度（暫定値)」	大阪府

【参考文献】

章	項	項目	文献の著者名	発行年	文献名	発行元
3	8	(1)湖沼・河川水	兵庫県農政環境部 環境管理局　編	2017	平成 28 年度公共用水域の水質等測定結果報告書	兵庫県
3	8	(1)湖沼・河川水	京都府環境部環境管理課	2017	京都府「平成 28 年度公共用水域及び地下水の水質測定結果」	京都府
3	8	(1)湖沼・河川水	滋賀県琵琶湖環境部 環境政策課　編	2018	滋賀の環境 2017(平成 29 年度版環境白書)資料編	滋賀県
3	8	(1)湖沼・河川水	大阪府環境農林水産部 環境管理室環境保全課　編	2017	大阪府域河川等水質調査結果	大阪府
3	8	農薬	環境省	2017	環境省報道発表資料	環境省
3	8	(3)水道水	滋賀県企業庁	2017	水質試験年報（第 38 集）（平成 28 年度）	滋賀県
3	8	(3)水道水	京都市上下水道局水質管理センター　編	2017	水質試験年報　平成 28 年度 第 69 集	京都市
3	8	(3)水道水	阪神水道企業団技術部 水質試験所　編	2016	調査試験年次報告(通第 64 号) 平成 28 年度(2016)	阪神水道企業団
3	8	(3)水道水	大阪広域水道企業団 水質管理センター	2017	平成 28 年度水質試験成績並びに調査報告　第 57 集	大阪広域水道企業団

【おもな琵琶湖･淀川流域関連施設一覧】

三重県	日本サンショウウオセンター 三重県名張市赤目町長坂 861-1 TEL：0595-63-3004	国の特別天然記念物のオオサンショウウオや、世界各地のサンショウウオの仲間を展示。
	三重県総合博物館（MieMu:みえむ） 三重県津市一身田上津部田 3060 TEL：059-228-2283	「三重の自然と歴史・文化に関する資産を保全・継承し、次代へ活かす」、「学びと交流を通じて人づくりに貢献する」、「地域への愛着と誇りを育み、地域づくりに貢献する」を使命に、「ともに考え、活動し、成長する博物館」を理念としている。
	上野遊水地集中管理センター資料室 三重県伊賀市小田町 242 TEL：0595-63-1611	遊水地計画やセンターステーション（樋門、ポンプ場等河川管理施設の集中管理システム設置）について、小学生の方にも理解してもらえるように、パネルやパソコンを利用して展示説明を行っている。（見学予約ある時のみ開館）
	(独)水資源機構　青蓮寺ダム管理所 三重県名張市中知山 1-166 TEL：0595-63-1289	青蓮寺ダムの諸情報、ダムの役割を紹介。
	(独)水資源機構　比奈知ダム管理所 三重県名張市上比奈知字熊走り 1706 TEL：0595-68-7111	比奈知ダムの諸情報、ダムの役割を紹介。
滋賀県	滋賀県立琵琶湖博物館 滋賀県草津市下物町 1091 TEL：077-568-4811	テーマを「琵琶湖のおいたち」「人と琵琶湖の歴史」「湖の環境と人びとのくらし」「淡水の生き物たち」に分けて展示され、手で触れたり、身近で見たりできる。
	水のめぐみ館「アクア琵琶」 滋賀県大津市黒津 4-2-2 TEL：077-546-7348	琵琶湖・淀川の治水・利水事業の歴史及び琵琶湖開発事業や，瀬田川洗堰の役割などを多角的に見学できる。日本一の雨・世界一の豪雨が体験できる「雨たいけん室」がある。館内では洗堰の模型展示や琵琶湖に棲む魚類の水槽展示、顕微鏡を使ったプランクトン観察などの他、映像ホール（座席数 94 席）での講座を実施している。
	琵琶湖水鳥・湿地センター 滋賀県長浜市湖北町今西 TEL：0749-79-1289	生態調査・湿地保全のための研究室、展示室があり、「琵琶湖とラムサール条約」・「琵琶湖の風物詩」・「琵琶湖の水鳥たち」について学ぶことができる
京都府	琵琶湖疏水記念館 京都府京都市左京区南禅寺草川町 17 TEL：075-752-2530	建設当時の疏水関連の図面や絵図、工事に関わった人々の苦労をしのばせるいろいろな資料などを展示。
	三栖閘門資料館 京都府京都市伏見区葭島金井戸町官有地 TEL：075-605-5478	宇治川と濠川を結び、京都～大阪間の輸送に重要な役割を果たした「三栖閘門」に関する模型展示等を行っている。現在では役目を終え老朽化した閘門とその周辺を、人びとが伏見の歴史・文化を語り継ぐため憩いの水辺として整備している。
	(独)水資源機構　高山ダム管理所 京都府相楽郡南山城村田山字ツルギ 43 TEL：0743-94-0201	高山ダムの諸情報、ダムの役割などを紹介。
	(独)水資源機構　日吉ダム管理所 日吉ダムビジターセンター 京都府南丹市日吉町中神子ヶ谷 68 TEL：0771-72-0171	水の役割、水の働き、水の怖さなどの展示。また、日吉ダムについてもパネルや映像、模型等で説明。
大阪府	大阪府立狭山池博物館 大阪府大阪狭山市池尻中 2 丁目 TEL：072-367-8891	狭山池の堤や出土文化財を中心に、人間の最も基本的な営みである水と大地との関係性を追求する土地開発史専門の博物館であり、東アジア的視野で土地開発のあらゆる資料や情報の収集に努め、土地開発史の学習・研究センターをめざしている。
	大阪市水道記念館 大阪府大阪市東淀川区柴島 1-3-1 TEL：06-6320-2874	水道事業の役割や水の大切さ、浄水場の仕組みなどについて、わかりやすく紹介する学習施設として、平成 29 年にリニューアル。

【琵琶湖・淀川流域関連施設一覧】

大阪府	大阪市立自然史博物館 大阪府大阪市東住吉区長居公園 1-23 TEL：06-6697-6221	人間をとりまく「自然」について、“身近な自然”，“地球と生命の歴史”，“生物の進化”，“自然のめぐみ”の四つの展示室で説明。野外観察会，講演会などを実施。
	海遊館 大阪府大阪市港区海岸通 1-1-10 TEL：06-6576-5501	開発によって出会う機会の少なくなったタガメ、ミズカマキリなど、水生昆虫や両生・爬虫類の、希少な生物を展示。
	高槻市ウォータープラザ 大阪府高槻市西冠 3-47-1 TEL：072-674-7957（高槻市水道部）	水道に関する実物・模型・映像・パネルなどの展示。水の姿、水道の歴史、私たちの町と水道、水源から蛇口まで「みなもと」「つくる」「おくる」「つかう」などを展示で説明。
	あくあぴあ芥川 大阪府高槻市南平台 5-59-1 TEL：072-692-5041	淡水魚水族館や、高槻市内の鳥・哺乳類・昆虫類などを紹介する展示、各種教室などを行っている。高槻の歴史・文化を紹介するパネル展示もある。
	淀川資料館 大阪府枚方市新町 2-2-13 TEL：072-846-7131	淀川に関する動植物や水質の変化、河道変遷や船運と庶民文化の歴史紹介。また、流域の文化や活躍した先人たち、災害と改修の歴史を、所蔵物や映像・パネル等で紹介。
	貝塚市立自然遊学館 大阪府貝塚市二色 3-26-1 TEL：072-431-8457	貝塚市の動物、植物、化石などを紹介する常設展示（標本、写真）し、魚類・甲殻類・昆虫の飼育も行っている。
	きしわだ自然資料館 大阪府岸和田市堺町 6-5 TEL：072-423-8100	身近な自然について五感を使って利用できる展示物や 、実際に入館者が野外で見つけた資料や自然科学について研究した成果などをリアルタイムで見ることができるコーナーもある。また、月 2～3 回野外観察会を行っている。
	（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所 生物多様性センター 大阪府寝屋川市木屋元町 10-4 TEL：072-833-2770	淡水魚など水生生物の生態や生息環境の調査研究を行い、その成果の普及に努めている。
	大阪広域水道企業団　庭窪浄水場 大阪府守口市大庭町 2-30-18 TEL：06-6908-1951	大阪広域水道企業団の庭窪浄水場にある展示施設である。水道事業に関する理解を深めてもらうため、水づくりが体験できる。
兵庫県	神戸市水の科学博物館 兵庫県神戸市兵庫区楠谷町 37-1 TEL：078-351-4488	かけがえのない物質である水について、高水圧切断機、 ハイブリッド 3D シアター 、水の遊園地（各種のポンプ・水車を実際に操作しながら遊ぶ）などの展示で理解を深める。
	(独)水資源機構　一庫ダム管理所 兵庫県川西市一庫字唐松 4-1 TEL：072-794-6671	一庫ダムの水位等の諸情報、ダムの役割、河川の環境復元への取り組み等の資料や図書を展示。
奈良県	(独)水資源機構　室生ダム管理所 奈良県宇陀市室生大野 3846 TEL：0745-92-2320	室生ダムの諸情報、ダムの役割を紹介。
	(独)水資源機構　布目ダム管理所 奈良県奈良市北野山町 869-2 TEL：0742-94-0231	布目ダムの紹介、イベント情報、布目ダムの水源地域の取り組みを紹介。

公益財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構

〒540-0008 大阪市中央区大手前1丁目2番15号
（大手前センタービル4階）

TEL（06）6920-3035
FAX（06）6920-3036

VEGETABLE OIL INK
環境にやさしい植物油インキを使用しています。

琵琶湖・淀川水質保全機構の情報はホームページで随時更新！ ***http://www.byq.or.jp/*** byq 検索