

BYQ水環境レポート 概要版

1. 琵琶湖・淀川の概要

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。



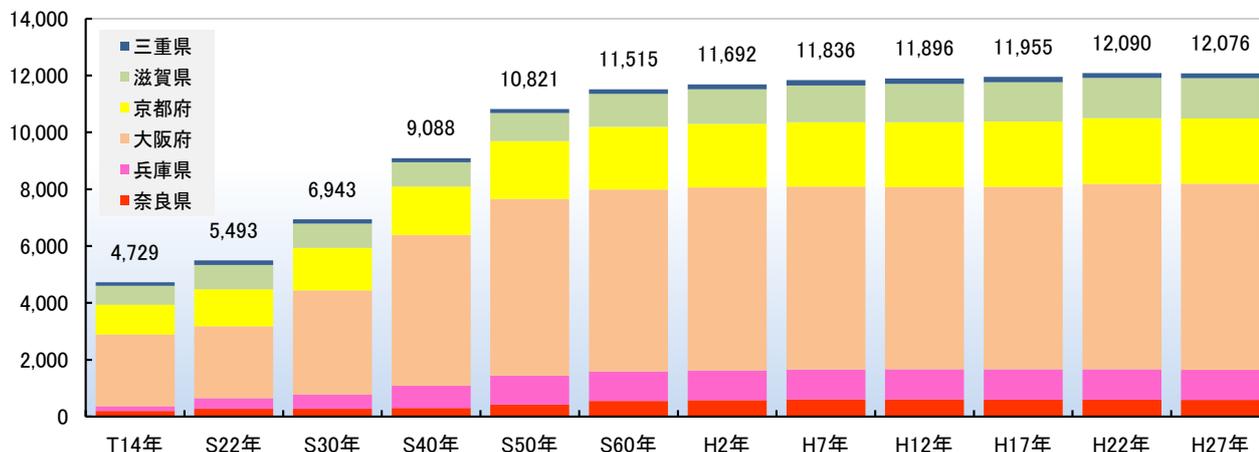
【琵琶湖・淀川流域図】

(1) 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衛星都市に人口が集中しており、日本全体の 9%以上を占め、京浜地区に次ぐ、人口集中地区となっている。経年的には、昭和の初頭には 500 万人程度であり、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 年間に約 170 万人増加した。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。

(千人) 平成 27 年の流域の人口は約 1,208 万人である。



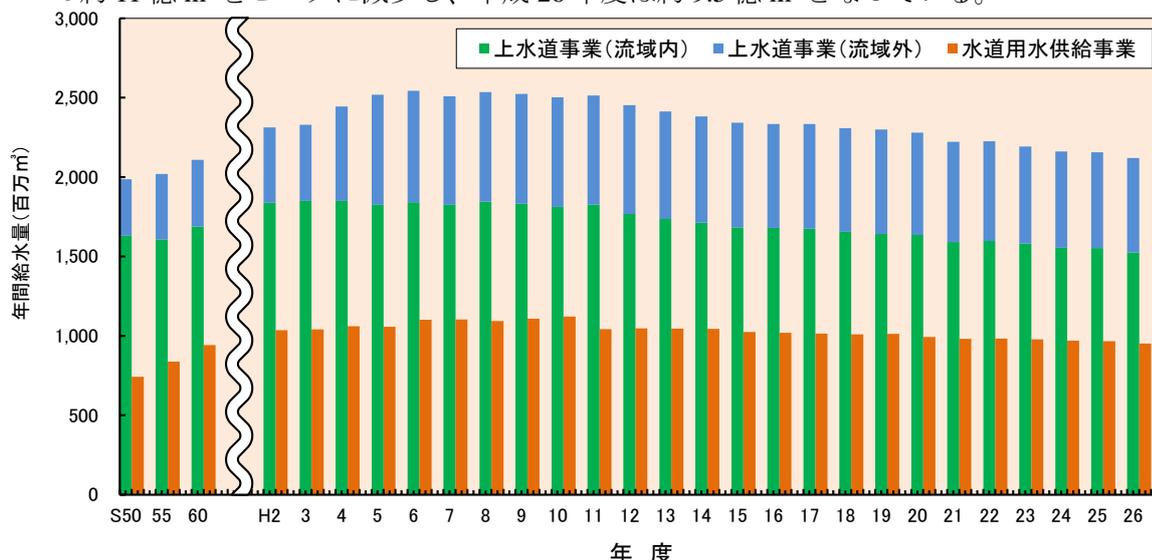
【流域人口の推移】

総務省統計局「国勢調査」より作成

(2) 水需要

水道水の年間給水量は平成 6 年以降減少傾向にあり、平成 26 年度は約 21.2 億 m³であった。その内訳は、流域内の上水道事業者による供給量が約 15.25 億 m³、流域外の上水道事業者による給水量が約 5.95 億 m³である。

水道用水供給事業の年間給水量は、昭和 50 年度から平成 2 年度に急増したが、平成 10 年度の約 11 億 m³をピークに減少し、平成 26 年度は約 9.5 億 m³となっている。



【水道水の年間給水量の推移】

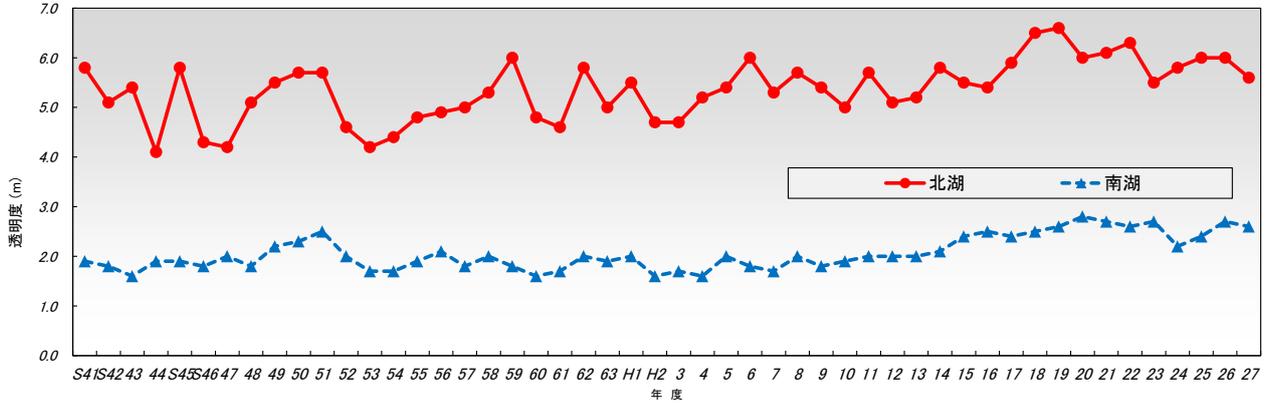
公益社団法人日本水道協会「水道統計 施設・業務編」より作成

2. 琵琶湖・淀川の水質

(1) 琵琶湖の水質

① 透明度

透明度は年度によって変動するが、北湖の透明度は4～6mの間で推移しており、平成27年度の年平均値は5.6mであった。南湖の透明度は2m前後で推移しており、平成27年度の年平均値は2.6mであった。



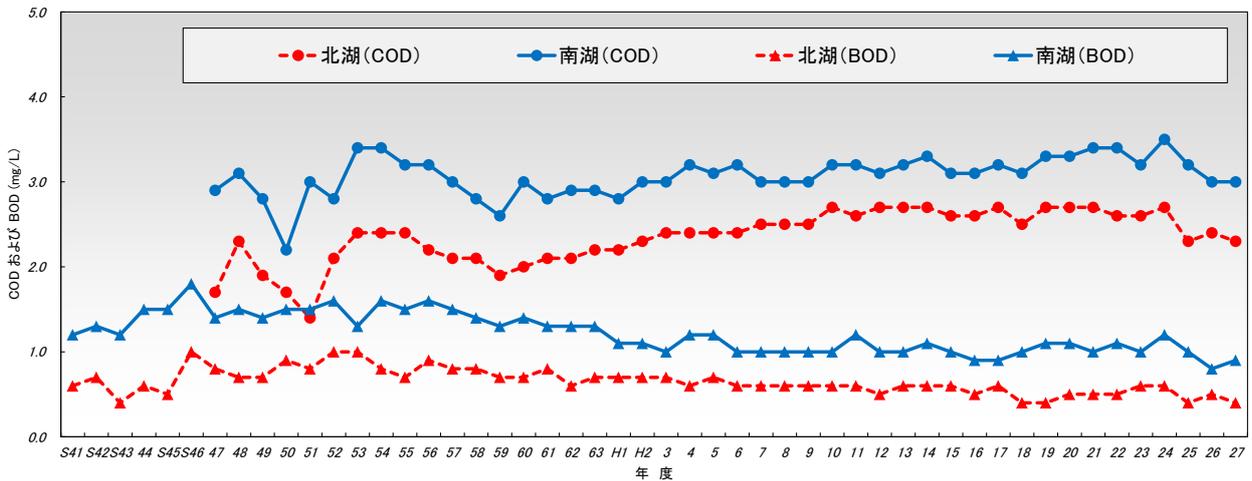
【琵琶湖の透明度(年平均値)の推移】

② CODおよびBOD

琵琶湖ではここ数年、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。

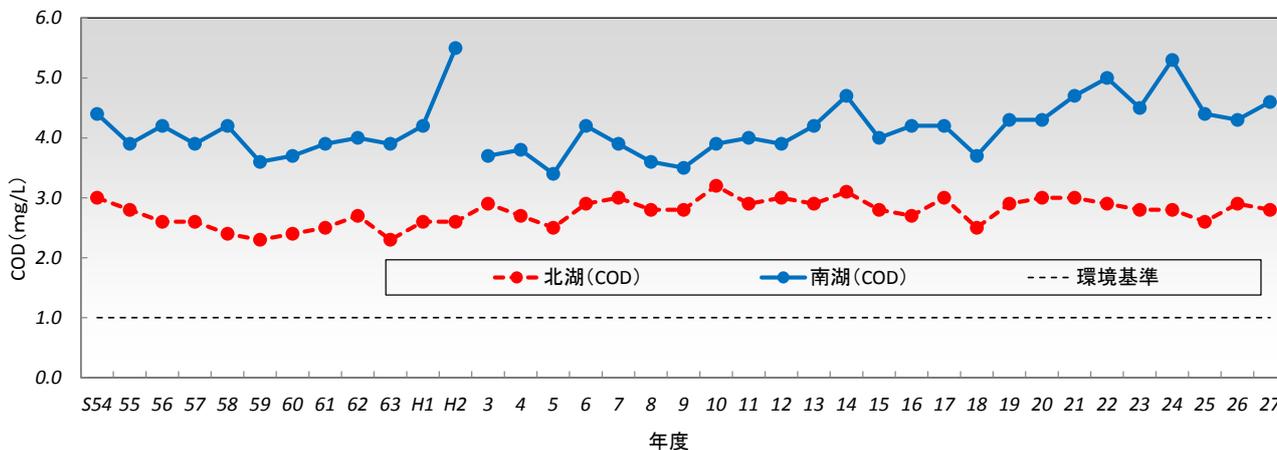
北湖のCOD(75%値[※])は昭和50年度頃からほぼ横ばい傾向を示している。平成27年度は2.8mg/Lであり、環境基準値(1.0mg/L)を超過している。南湖のCOD(75%値)は昭和54年度以降減少していたが、その後、ほぼ横ばい、または微増傾向となっている。平成27年度は4.6mg/Lであり、環境基準値(1.0mg/L)を超過している。

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



【琵琶湖のCODおよびBOD(年平均値)の推移】

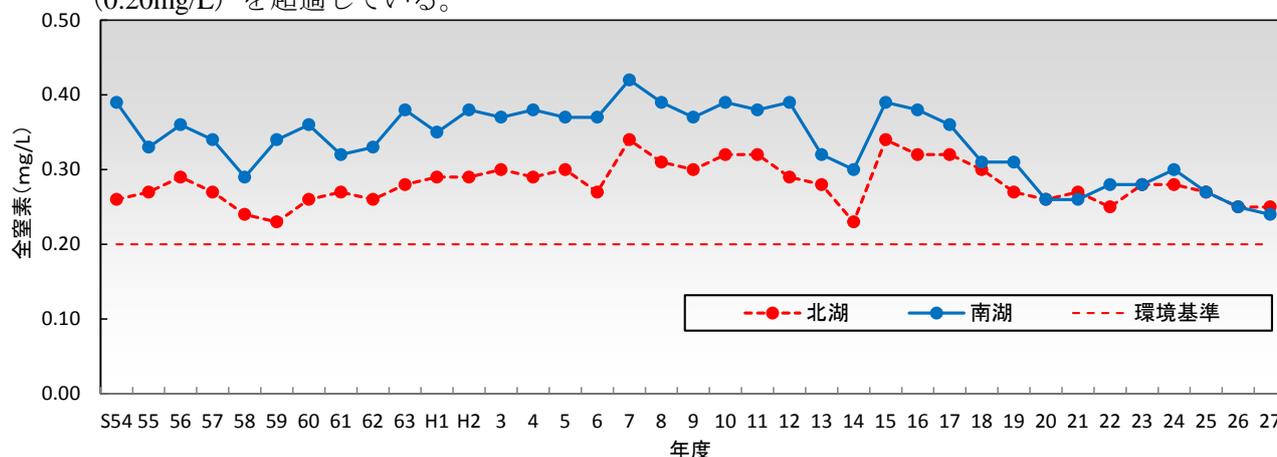
滋賀県「環境白書」より作成



【琵琶湖のCOD (75%値) の推移】

③ 全窒素

北湖の全窒素（年平均値）は平成 15 年度以降減少傾向である。平成 27 年度は 0.25mg/L であり、環境基準値（0.20mg/L）を超過している。南湖の全窒素（年平均値）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 27 年度は 0.24mg/L であり、環境基準値（0.20mg/L）を超過している。

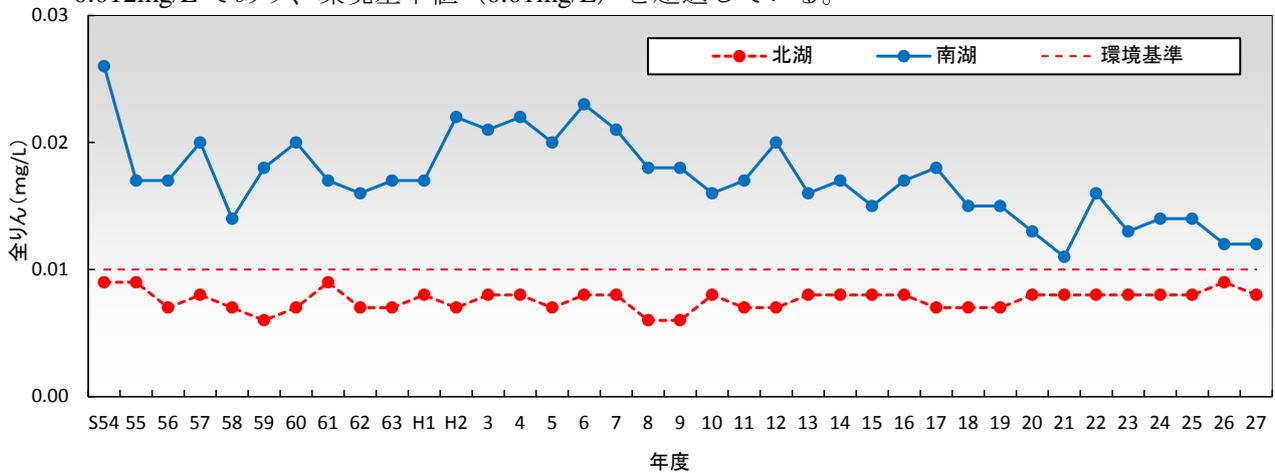


【琵琶湖の全窒素 (年平均値) の推移】

滋賀県「環境白書」より作成

④ 全リン

北湖の全リン（年平均値）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。一方、南湖の全リン（年平均値）は平成 2 年度から 7 年度は 0.020mg/L を超えていたが、平成 8 年度以降は 0.020mg/L 以下で、ほぼ横ばいの状態が続いている。平成 27 年度は 0.012mg/L であり、環境基準値（0.01mg/L）を超過している。

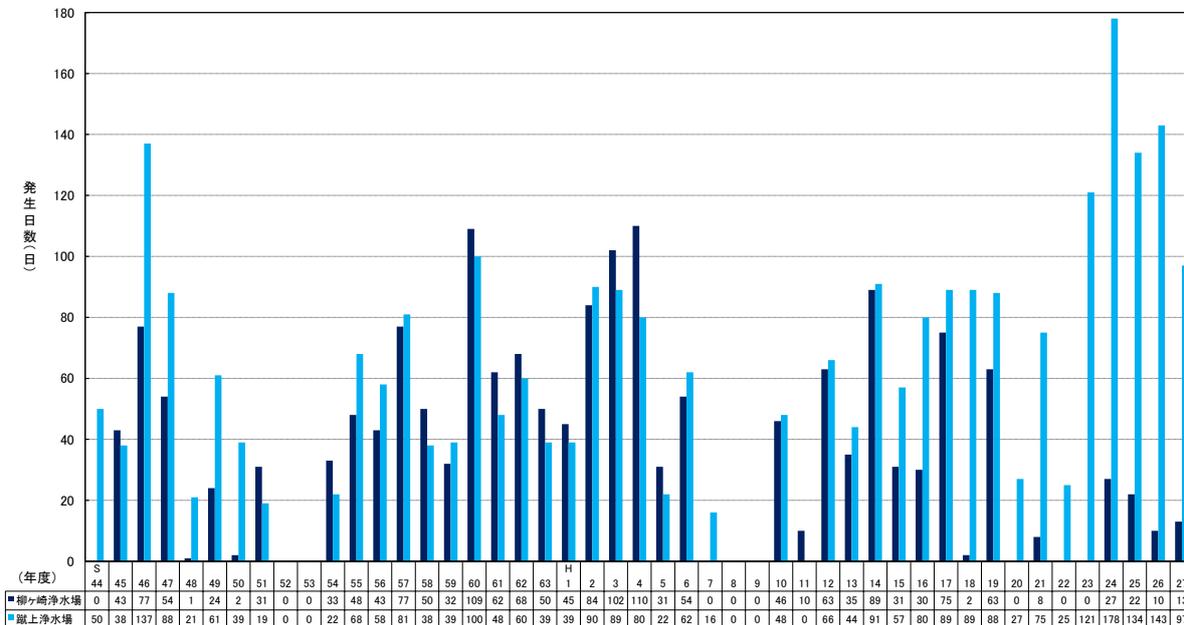


【琵琶湖の全リン（年平均値）の推移】

滋賀県「環境白書」より作成

⑤ かび臭・淡水赤潮・アオコ

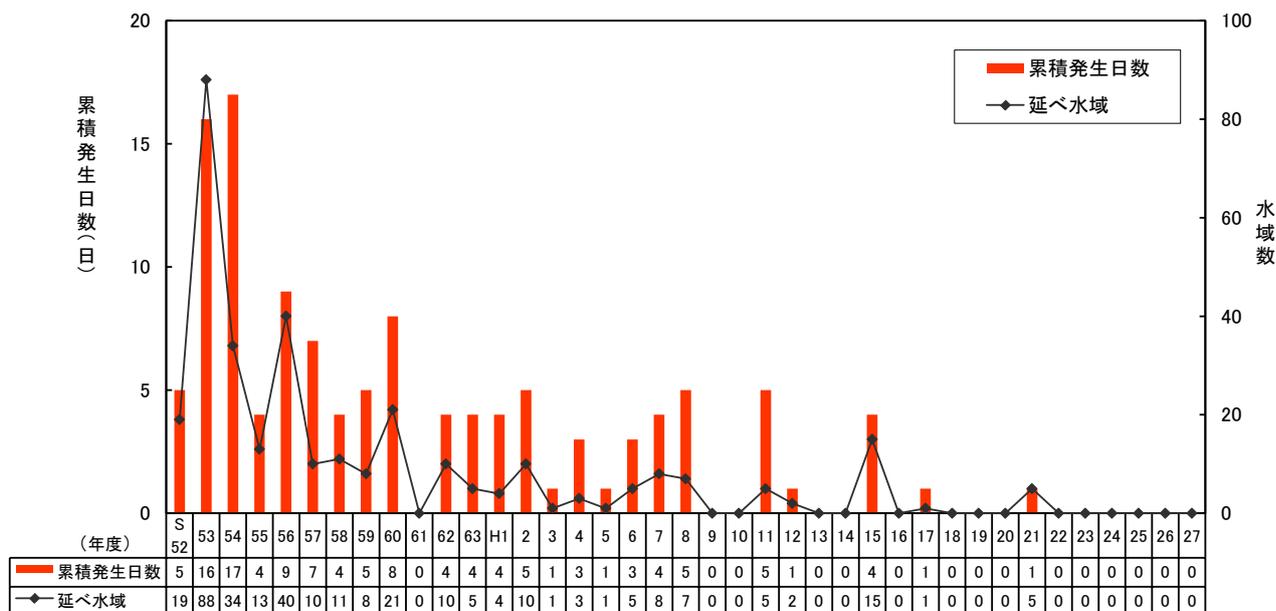
琵琶湖南湖では昭和 30 年代後半から富栄養化現象が見られ始め、これに伴い昭和 44 年に初めてかび臭が発生した。琵琶湖南湖でのかび臭は、フォルミディウム、アナベナ、オシラトリアなどの藍藻類が原因生物として確認されている。近年では発生期間が長期化し、平成 8 年、9 年を除いて毎年初夏から秋にかけて発生している。柳ヶ崎浄水場では平成 22、23 年は発生しなかったが、その後は毎年発生し、平成 27 年は 13 日間発生した。蹴上浄水場では、平成 27 年 97 日間発生した。



【琵琶湖におけるかび臭の発生状況】

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

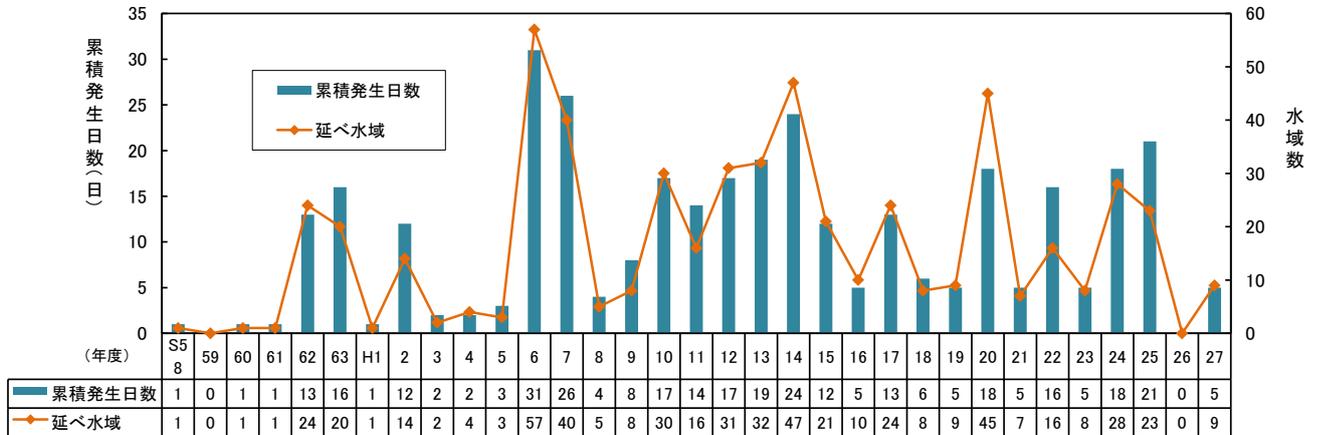
淡水赤潮は昭和 52 年に大発生が観測され、発生日数は昭和 54 年に、延べ水域は昭和 53 年に過去最高を記録した。その後は、発生日数・延べ水域とも減少傾向にあり、平成 18～20、22～27 年は発生がなかった。



【琵琶湖における淡水赤潮の発生状況】

滋賀県「環境白書」より作成

また、南湖では植物プランクトンのマイ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、その後も昭和 59 年を除いて毎年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 年は延べ 57 水域で 31 日間発生し、発生日数は過去最高を記録した。また、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 26 年は 31 年ぶりに発生が確認されなかったが、平成 27 年は再び発生が確認された。



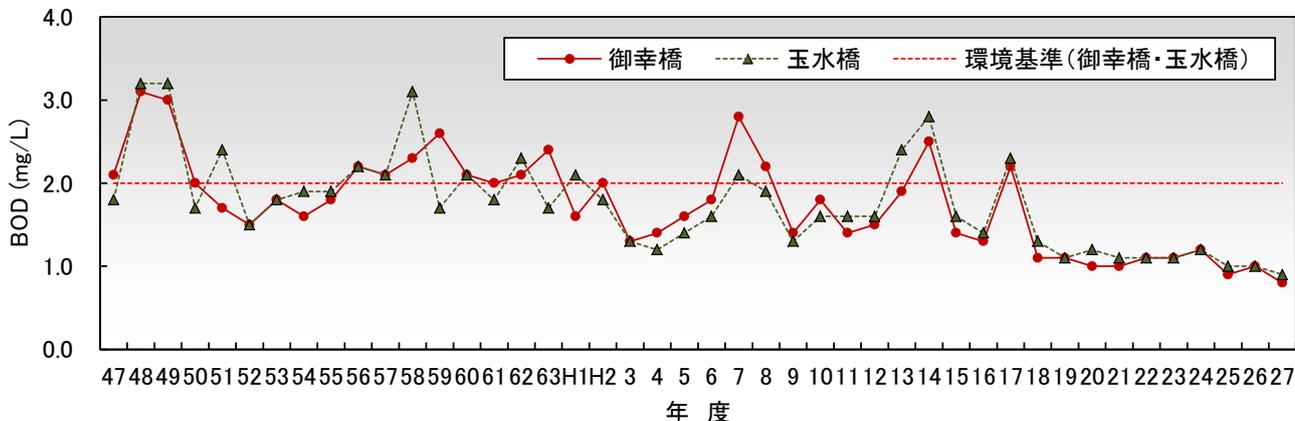
【琵琶湖におけるアオコの発生状況】

滋賀県「環境白書」より作成

(2) 河川の水質

① 木津川

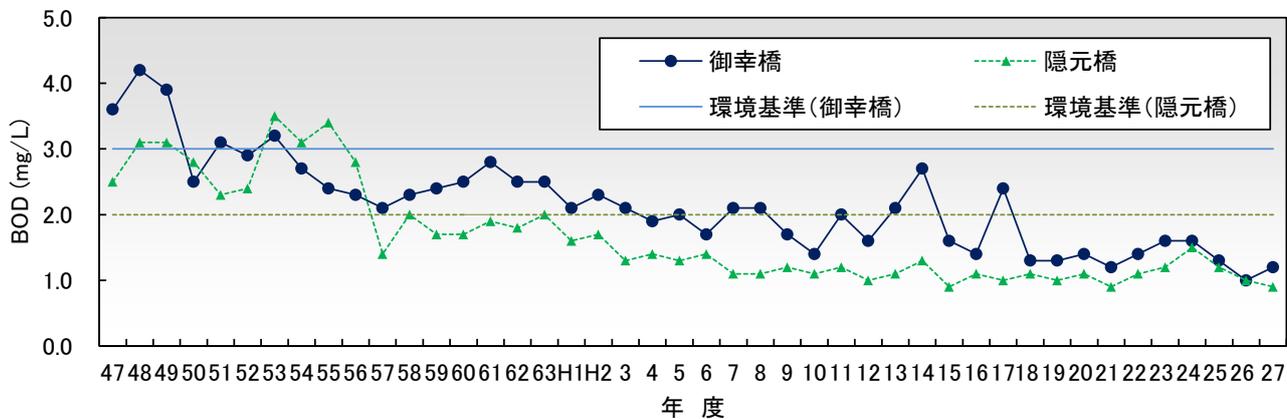
木津川御幸橋での BOD (75%値) は平成 16 年度頃まで増減を繰り返していたが、それ以降、改善が進み、平成 27 年度は 0.8mg/L であった。玉水橋での BOD (75%値) においても同様に、増減を繰り返し、平成 27 年度は 0.9mg/L であった。両地点ともに環境基準値 (2.0mg/L) を達成している。



【木津川の BOD (75%値) の推移】

② 宇治川

BOD (75%値) は御幸橋で昭和 50 年代以降減少傾向を示し、平成 27 年度は 1.2mg/L であった。隠元橋においても昭和 50 年代以降減少傾向を示し、平成 27 年度は 0.9mg/L であった。両地点ともに環境基準値を達成している。

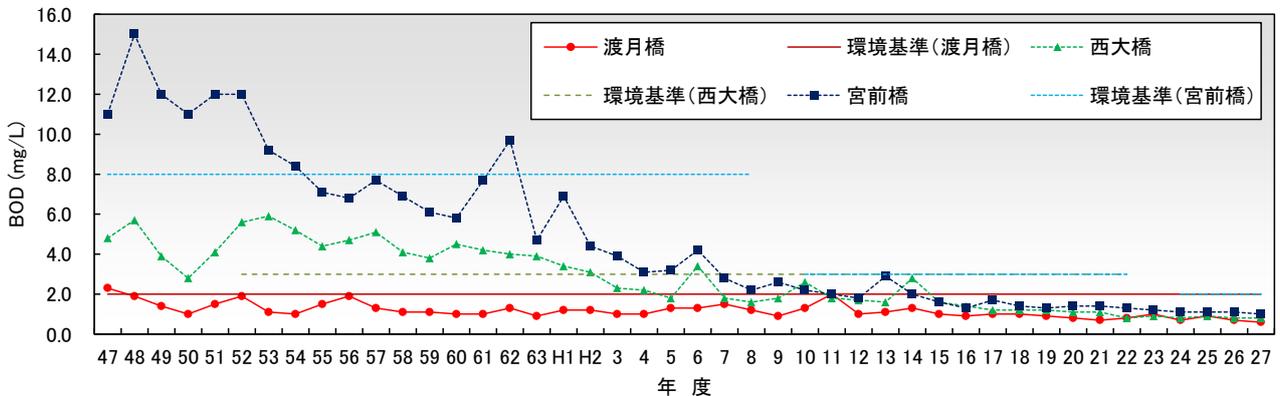


【宇治川の BOD (75%値) の推移】

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27年度は0.6mg/Lであった。西大橋では昭和53年度以降改善されてきており、平成27年度は0.8mg/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27年度は1.0mg/Lであった。いずれの地点も環境基準値を達成している。

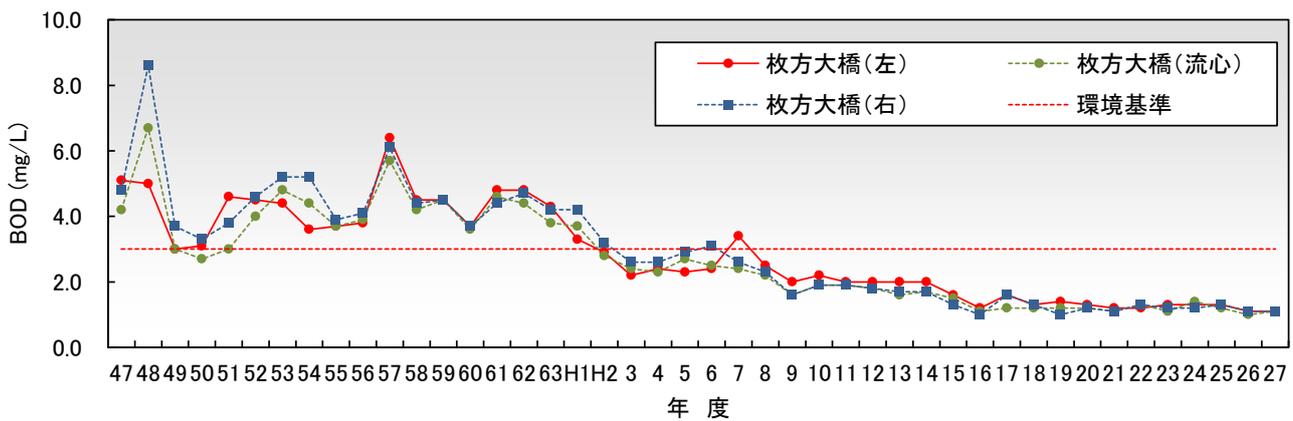


【桂川のBOD(75%値)の推移】

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 淀川

淀川上流の枚方大橋の左岸、流心、右岸でのBOD（75%値）は、昭和60年頃より改善されてきており、平成27年度は、左岸、流心、右岸のすべてで1.1mg/Lであり、環境基準値(3.0mg/L)を達成している。



【淀川上流のBOD(75%値)の推移】

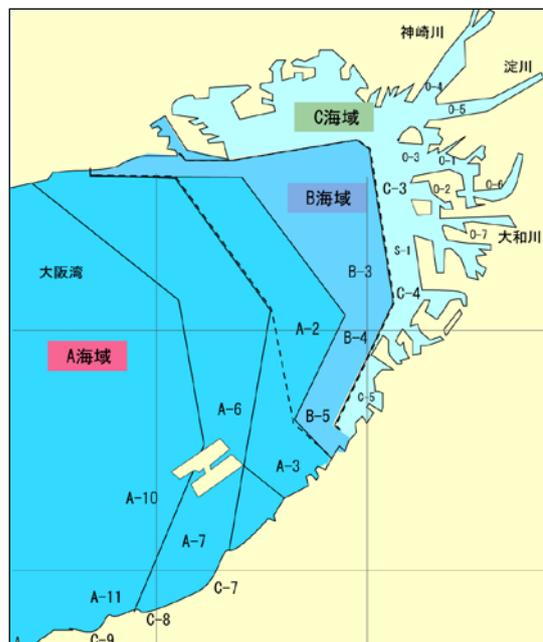
大阪府HP「公共用水域の水質等調査結果」より作成

(3) 大阪湾の水質

大阪湾は、A、B、Cの3海域に分け、それぞれ類型指定されている。CODは、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。C海域では環境基準（C：8mg/L）を達成しているが、A、B海域では環境基準（A：2mg/L、B：3mg/L）を達成していない。

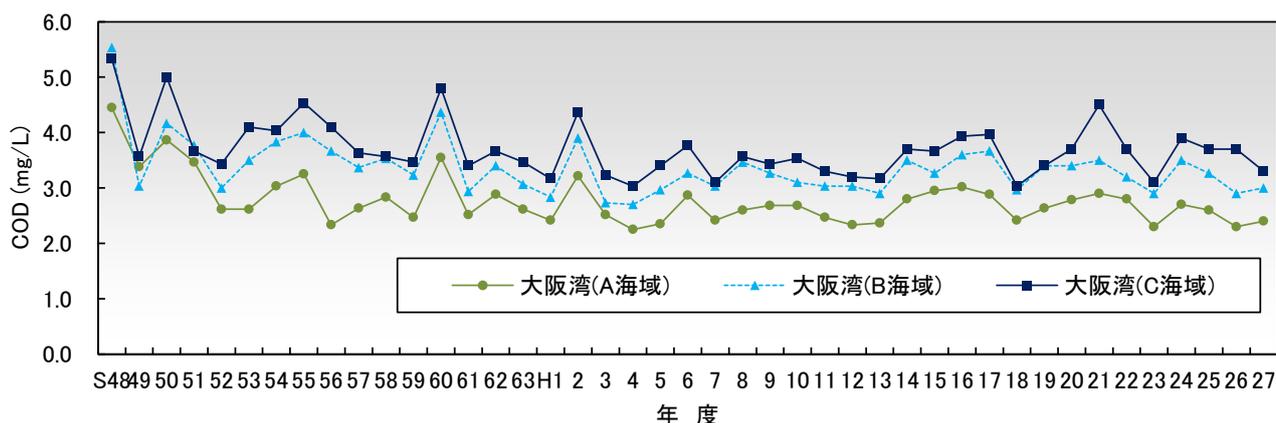
平成27年度のCODの年平均値はA、B、C海域、それぞれ2.4、3.0、3.3mg/Lであった。

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27年の赤潮発生件数は16件であった。



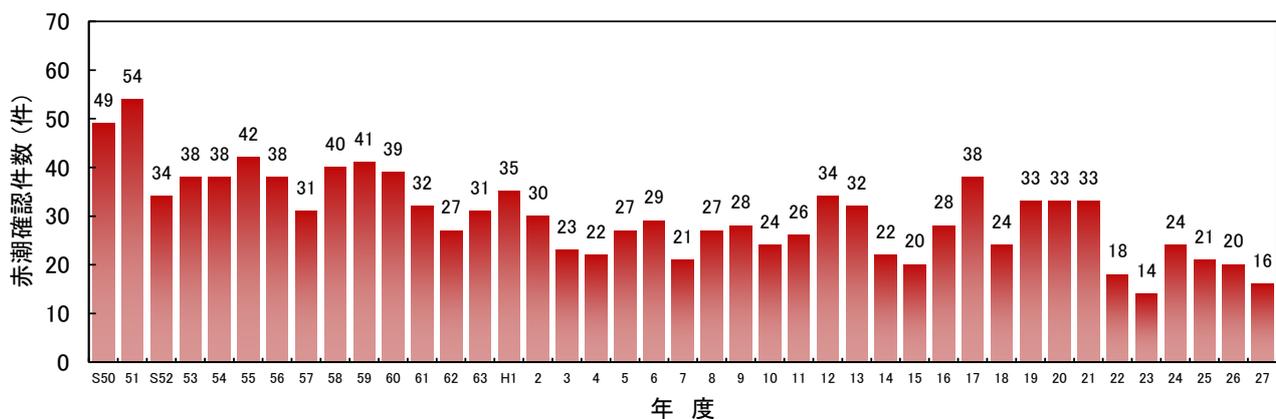
【大阪湾の海域】

大阪府「環境白書」より作成



【大阪湾のCOD(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



【大阪湾の赤潮確認件数の推移】

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

3. 汚水処理施設の整備

近年、流域人口の増加が収束してきているものの、生活水準の向上等が要因となり、人々の日常生活に伴って排出される生活排水により淀川や琵琶湖が汚染されている。特に、琵琶湖に流入する汚濁負荷の約 18% (COD 負荷：2005 年) は生活排水が原因となっており、淀川においては約 60% (COD 負荷：2000 年) を占めている。

流域各府県では公共用水域の水質保全のため、生活排水対策として主に下水道整備の促進を行っているが、下水道が普及していない地域では、合併浄化槽や農業集落排水処理施設等の設置を推進するなど、生活排水を未処理のまま放流しないように各種対策を実施している。平成 27 年度末の流域府県の汚水処理人口普及率は約 96% であり、そのうち下水道によるものは約 89% である。府県別にみると、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県は 90% を超えているが、三重県、奈良県など上流域ではやや低い普及率となっており、生活排水対策事業の推進が求められる。

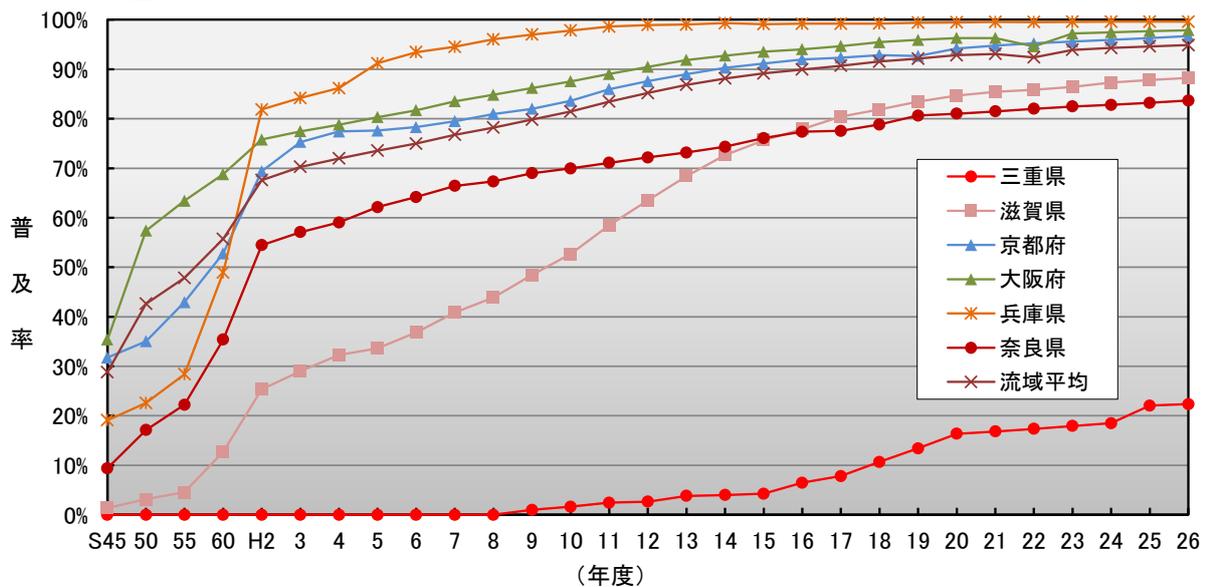
処理施設名	処理人口(千人)
下水道	19,332
農業集落排水施設等 (漁業集落排水施設、林業集落排水施設、簡易排水施設等を含む)	425
合併処理浄化槽	956
コミュニティプラント	76
計	20,790
総人口	21,681
汚水処理施設整備率(%)	95.89%

注) 流域外を含む府県全域を対象。総人口、汚水処理人口は四捨五入の関係上、合計が合わないことがある。

【汚水処理施設整備状況(平成 27 年度末)】

環境省 H P 「浄化槽データ 汚水処理人口普及状況について」より作成

流域全体の下水道普及率は平成 26 年度末では約 95% になっている。流域における下水道の普及状況を府県別に見ると、京都府、大阪府、兵庫県など人口の集中する中・下流の府県では 90~99% と比較的高くなっている。三重県、奈良県では、近年整備が進んできてはいるものの、まだ未整備の地区が残る。



【流域内の下水道普及率の推移】

公益社団法人日本下水道協会「下水道統計」より作成