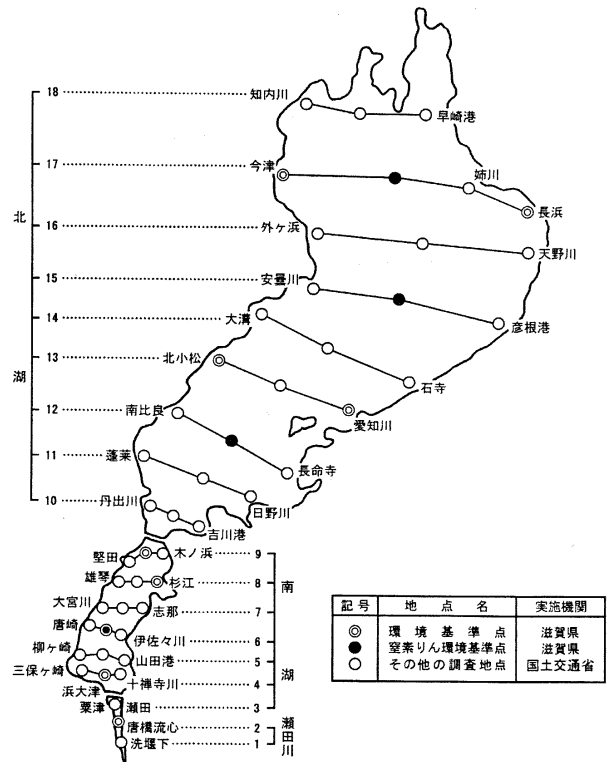


1. 琵琶湖

琵琶湖の水質に関しては、これまで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、沿岸域で都市化が進行し、工業も発達していることから汚濁負荷の流入量が多く、また貯水量も北湖より圧倒的に少ないため、北湖に比して水質が悪い。また富栄養化は依然継続しており、淡水赤潮は沈静化傾向にあるものの、アオコについては北湖・南湖ともに発生が確認されている。さらにここ数年、琵琶湖では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。これは、水中で分解されにくい有機物が増大してきていることを示唆しているが、不明な点が多く、今後の解明が待たれる。



出典：滋賀県「平成18年（2006年）版環境白書」

(1) 水質指標等の変化

北湖

北湖は北西部が最も深く、最大水深は約104m、平均水深は約43mであり、水質は比較的良好である。

透明度は年度によって変動するが、ほぼ4～6mの間で推移しており、平成18年度の年平均値は6.5mであった。

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18年度は2.5mg/lであり、環境基準値（1.0mg/l）を上回っている。

全窒素（年平均値）は平成7年度以降横ばい傾向であり、平成18年度は0.27mg/lであった。これは環境基準値0.20mg/lを上回っている。

一方、全りん（年平均値）は0.01mg/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。

南湖

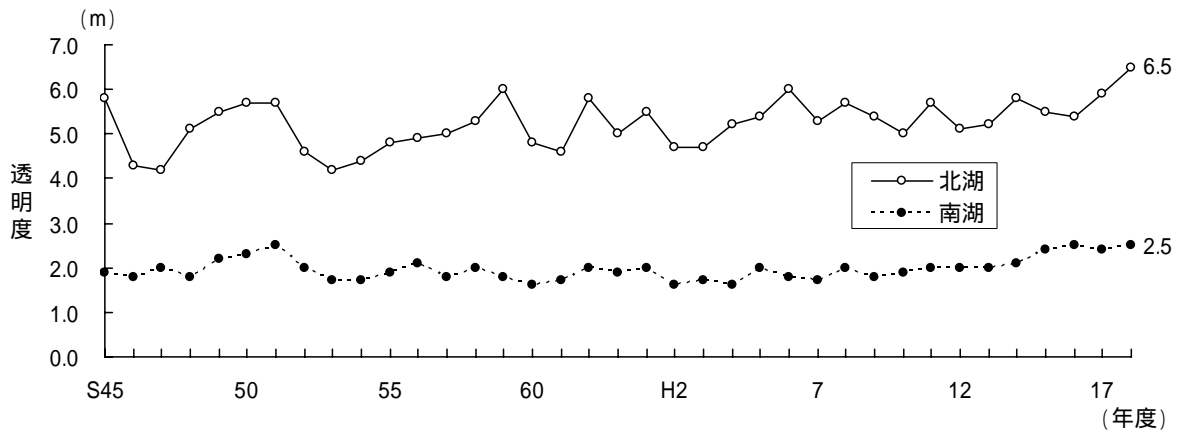
南湖は周辺沿岸部からの汚濁負荷が多く、水深が4～7m程度と非常に浅いので、北湖と比べて水質が悪く、特に東部や南部では汚濁が進行している。

水質の経年変化をみると、透明度は2m前後で推移しており、平成18年度の年平均値は2.5mであった。

COD（75%値）は昭和52年度以降減少したが、その後漸増傾向を示している。平成18年度は3.7mg/lであり、環境基準値（1.0mg/l）を上回っている。

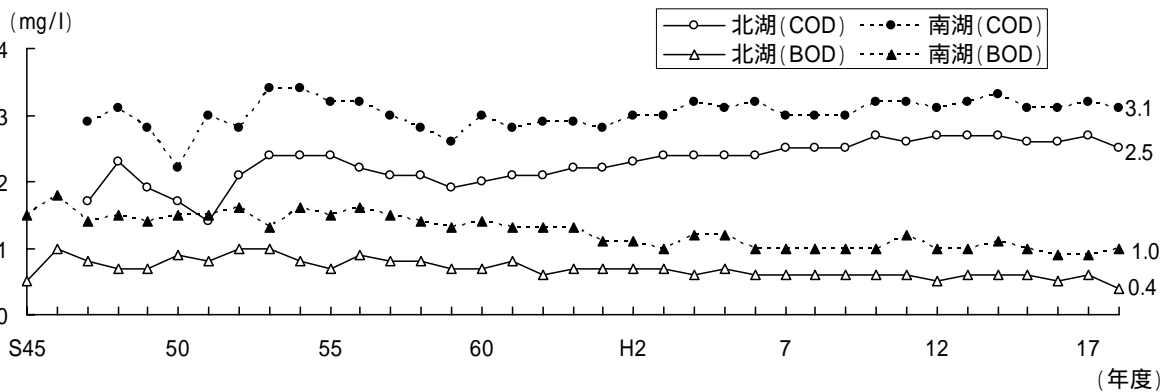
全窒素（年平均値）は昭和50年度に0.5mg/lを超え、昭和63年度以降は0.4mg/l程度で推移してきた。平成7年度以降減少傾向であったが、平成13年度以降は横ばい傾向であり、平成18年度は0.31mg/lであった。これは環境基準値0.20mg/lを上回っている。

全りん（年平均値）は昭和61年度以降0.020～0.025mg/lで推移しながら若干の改善傾向が見受けられ、平成7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18年度は0.015mg/lであり、環境基準値0.01mg/lを達成していない。



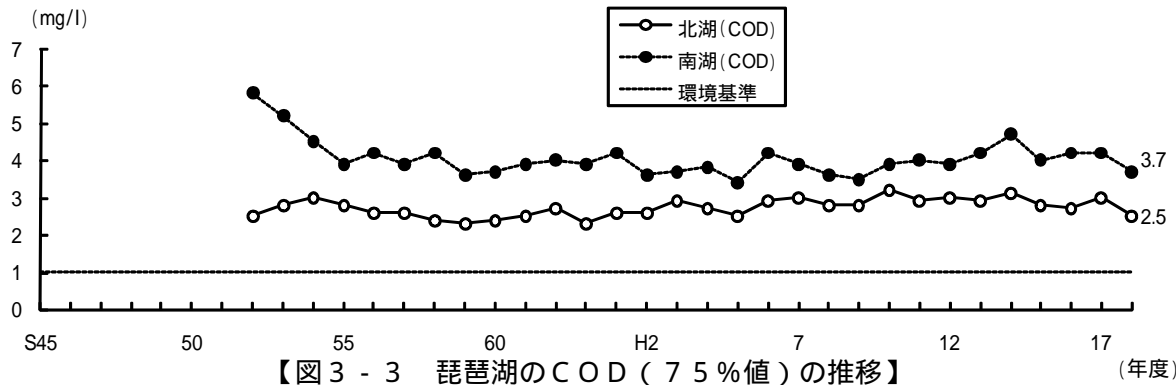
【図3 - 1 琵琶湖の透明度（年平均値）の推移】

注) 北湖28定点、南湖19定点それぞれの平均値
滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3 - 6を参照

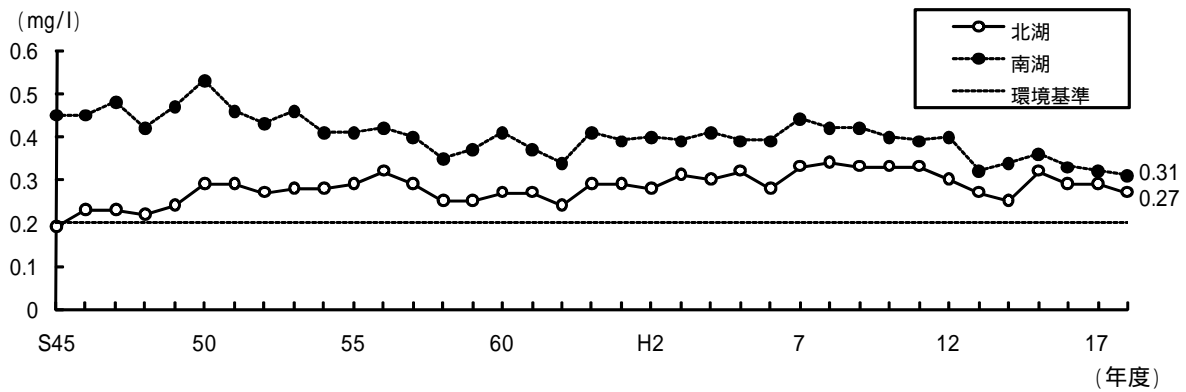


【図3 - 2 琵琶湖のCODおよびBOD（年平均値）の推移】

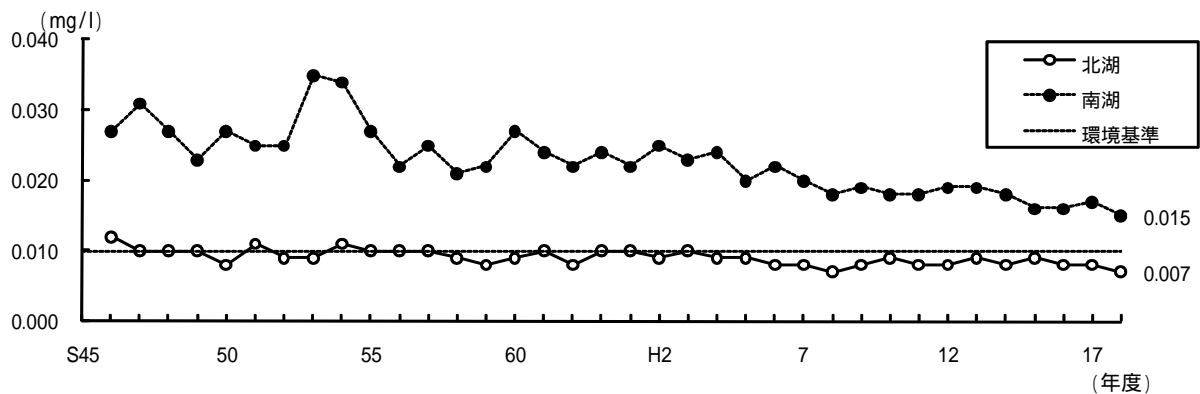
注) 北湖28定点、南湖19定点それぞれの平均値
滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3 - 7、資料3 - 10を参照



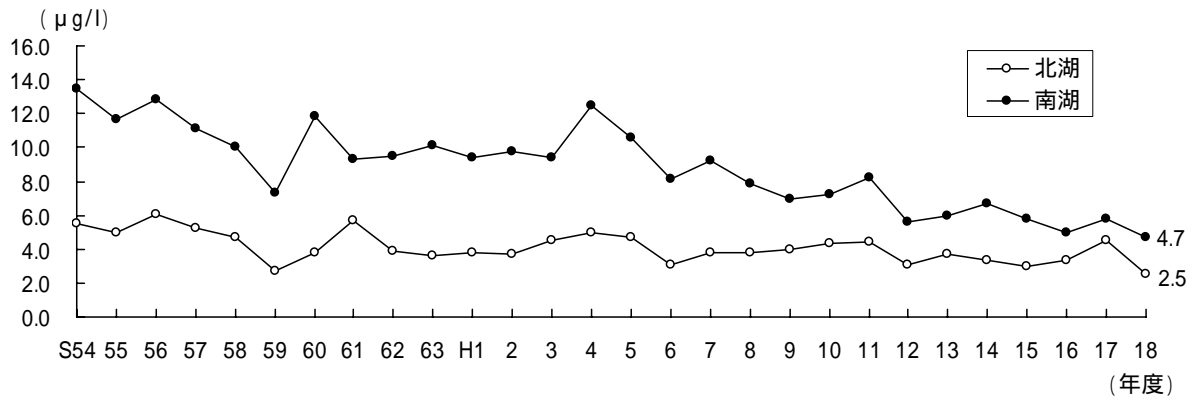
注) 北湖28定点、南湖19定点の75%値の平均値
滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3-7、資料3-10を参照



滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3-8を参照



滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3-9を参照



【図3 - 6 琵琶湖のクロロフィルaの推移】

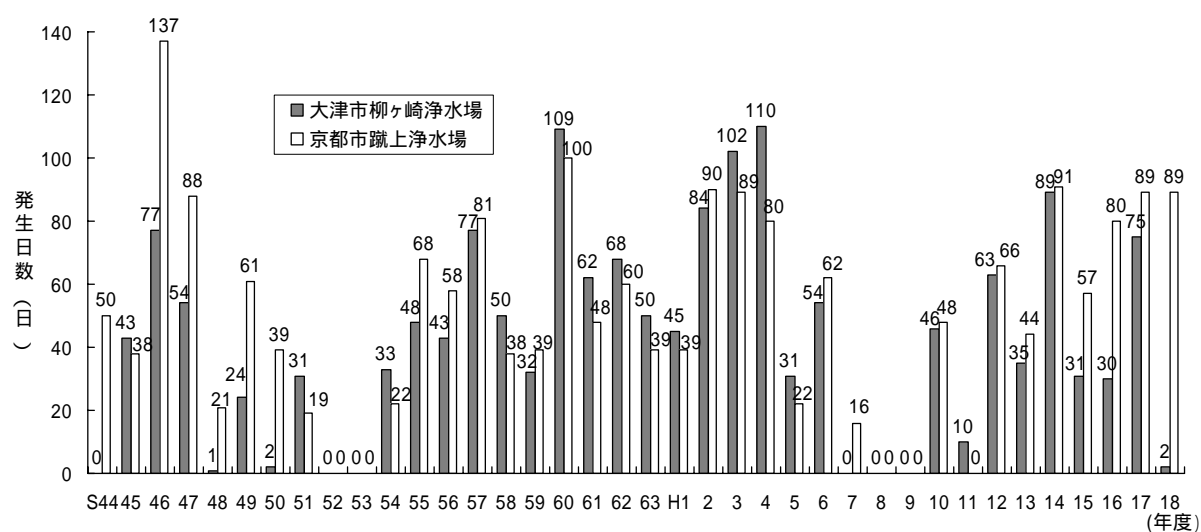
滋賀県環境白書より作成

(2) かび臭・淡水赤潮・アオコ

かび臭

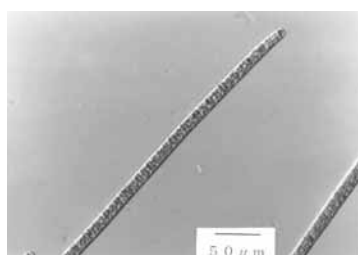
琵琶湖南湖では昭和30年代後半から富栄養化現象が見られ始め、これに伴い昭和44年度に初めてかび臭が発生した。琵琶湖南湖でのかび臭はフォルミディウム、アナベナ、オッシラトリアなどの藍藻類が原因生物として確認されている。近年では発生期間が長期化し、平成8年度、9年度を除いて毎年初夏から秋にかけて発生している。平成18年度は、柳ヶ崎浄水場で2日間発生し、蹴上浄水場では89日間発生した。

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月頃増えてジオスミンを産生し、オッシラトリアは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(50mプールに耳かき1杯程度)含まれるだけでかび臭が感じられる。かび臭の発生は湖の富栄養化が原因と考えられており、窒素、リンの削減が望まれる。

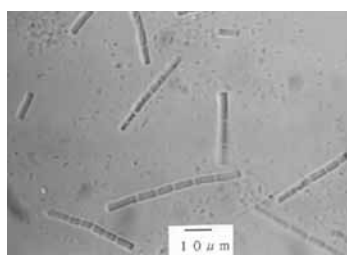


【図3-7 異常臭気(かび臭)の発生状況】

淀川水質汚濁防止連絡協議会「平成18年度琵琶湖・淀川の生物障害等について第33報」より作成
 詳細は資料3-1を参照



オッシラトリア(2-MIBをつくる)



フォルミディウム(2-MIBをつくる)



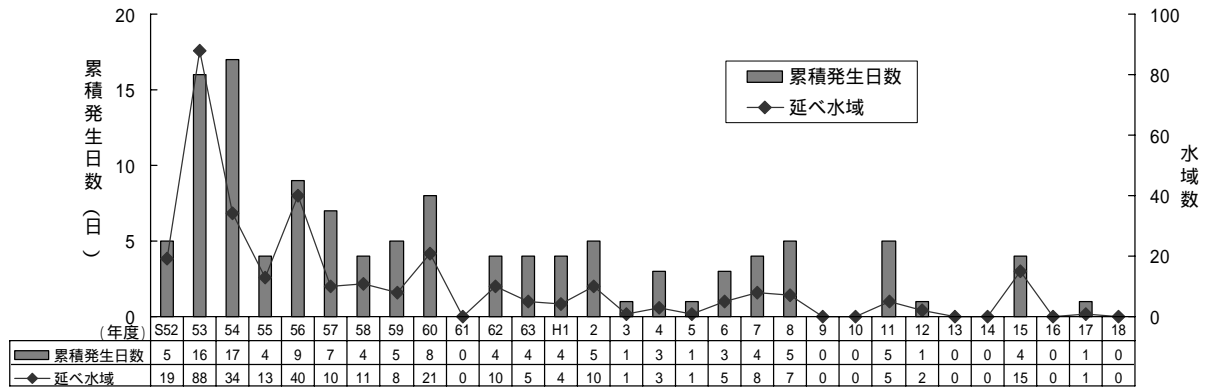
アナベナ(ジオスミンをつくる)

【かび臭の原因となるプランクトン】

提供：滋賀県立衛生環境センター
 (現 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター)

淡水赤潮

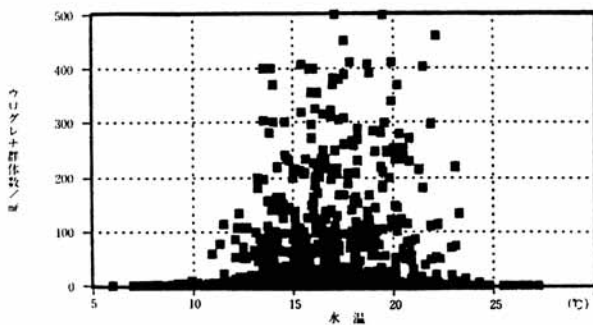
淡水赤潮は黄色鞭毛藻類の一種であるウログレナ・アメリカーナの増殖によって発生する。ウログレナ・アメリカーナが増殖しやすい水温域は15～17 前後で、気温、水温の上昇に伴い増加し始める。琵琶湖における淡水赤潮は昭和52年度に初めて観測され、発生日数は昭和54年度に、延べ水域は昭和53年度に過去最高を記録した。その後は、発生日数・延べ水域とも減少傾向にあり、平成18年度は発生していない。



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

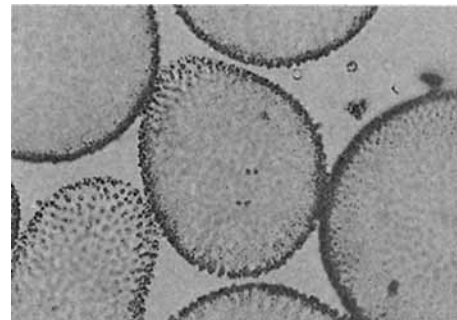
【図3-8 淡水赤潮の発生状況】

滋賀県環境白書より作成
 詳細は資料3-2を参照



【図3-9 ウログレナの温度分布図】

出典：滋賀県立衛生環境センター
 「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：滋賀県立衛生環境センター
 (現 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター)

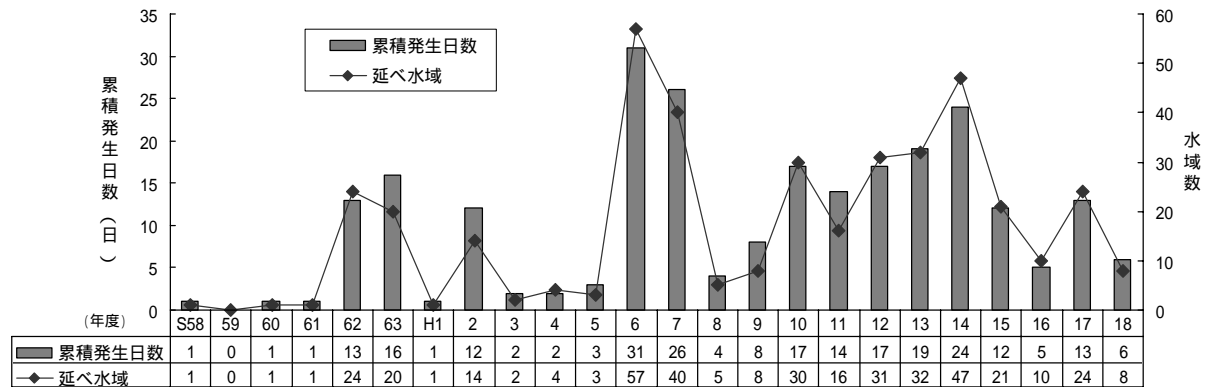
アオコ

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年度にはじめて観測され、その後も昭和59年度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年度は延べ57水域で31日間発生し、発生日数は過去最高を記録した。平成18年度は延べ8水域で6日間発生している。また、平成6年度以降(平成13・14・16・17年度は除く)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。

アオコの発生は窒素やりん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ペンキを流したような状態になる。

アナベナの増殖しやすい水温域は26～30 前後で、夏期に南湖で大発生する。

ミクロキスティスの増殖しやすい水温域は24～28 で、夏期から秋期にかけて観測される。



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】

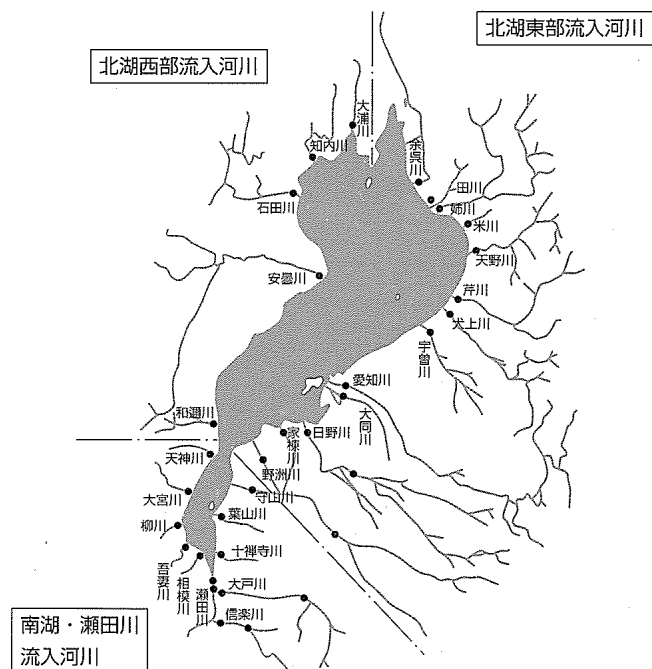
滋賀県環境白書より作成
 詳細は資料3 - 3を参照

(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年度頃までにはかなり改善された。これは下水処理場の整備や石けんの使用推進を図った結果といえる。その後水質は横ばい状態が続いており、平成18年度のBODは0.98mg/l、全窒素は1.07mg/l、全りんは0.049mg/lであった。

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。

琵琶湖に流入する滋賀県内の主要河川のBODにおいては、瀬田川を含む25河川29地点のうち、24河川28地点で環境基準を達成しており、南湖瀬田川流入河川の相模川でのみ環境基準を上回っている。



【図3 - 11 琵琶湖の流入河川】

出典：滋賀県「滋賀の環境2007」

(4) 北湖湖底の低酸素化

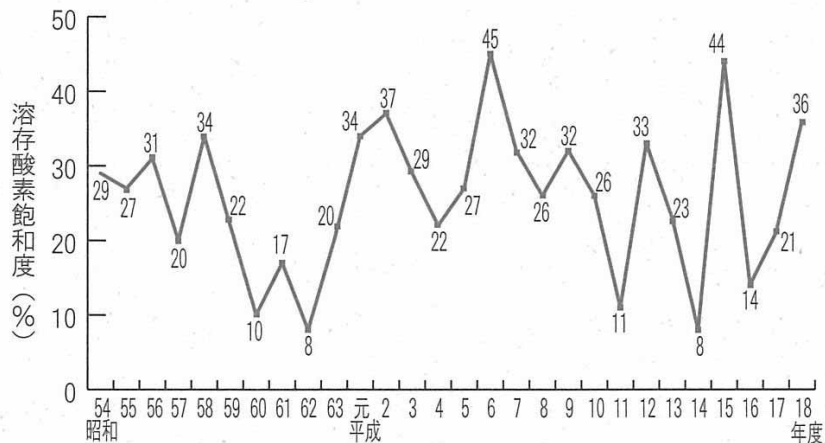
北湖の湖底では、成層期に底泥や沈降した有機物が分解されることにより水中の酸素が消費され、溶存酸素濃度の低下が起こる。

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54年度から平成18年度までの28年間において8～45%の範囲で変動し、近年では平成14年度に8%の最低値を記録している。

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。

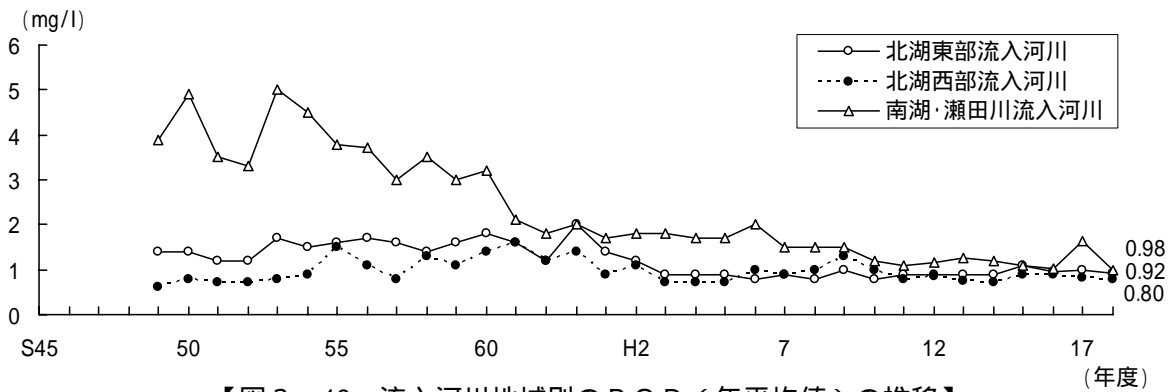
また、北湖では毎年1～2月ごろ、湖面が冷やされるなどして、酸素を多く含んだ表層の水が沈み、深層の水と混じり合うことで溶存酸素濃度を回復する「全循環」が行われる。しかしながら最近では循環時期が遅れる傾向にあり、暖冬であった平成19年は3月上旬になっても全循環が確認されず、深層の溶存酸素の濃度回復が進まない状況であった。

その後、深層の溶存酸素濃度は3月末になってもほぼ回復したが、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考えられている。



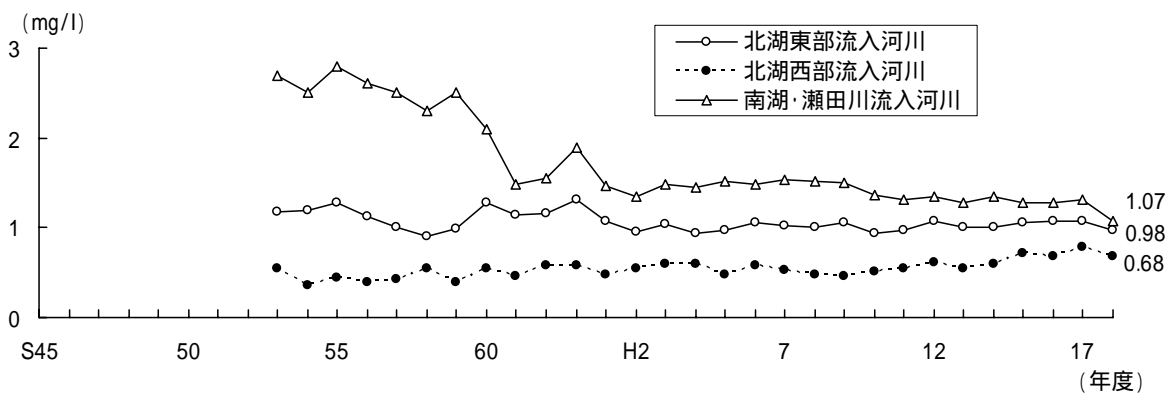
【図3-12 溶存酸素飽和度年度最低値の変動（今津沖中央、底から1m）】

出典：滋賀県「平成19年（2007年）版 環境白書」



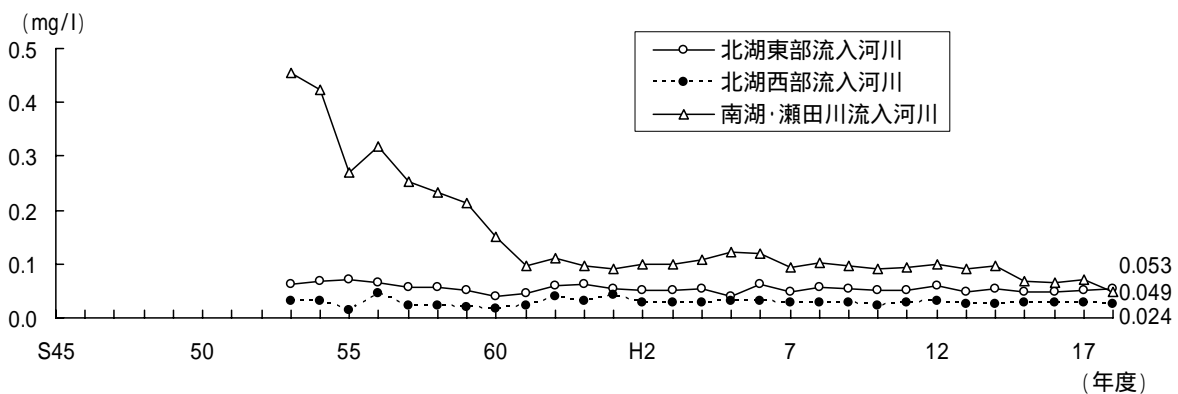
【図3 - 13 流入河川地域別のBOD (年平均値) の推移】

滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3 - 10を参照



【図3 - 14 流入河川地域別の全窒素 (年平均値) の推移】

滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3 - 8を参照



【図3 - 15 流入河川地域別の全りん (年平均値) の推移】

滋賀県環境白書より作成
詳細は資料3 - 9を参照