

水源の水質管理概況

ア【桂川】

桂川の流域には富士吉田市、都留市、大月市、上野原市（上野原町、秋山村が平成 17 年 2 月合併）など 4 市 2 町 2 村があり総人口は 19 万人弱（平成 19 年 3 月）で、近年、僅かずつ減少している。上流域の下水道は、昭和 61 年 7 月に、富士吉田市、富士河口湖町（河口湖町、足和田村、勝山村が平成 15 年 11 月合併）、山中湖村、忍野村を対象とする富士北麓流域下水道の一部供用が開始し（平成 17 年水洗化率 84.3%）、平成 16 年 4 月からは大月市、都留市、西桂町及び上野原市、富士吉田市の一部を対象とする桂川流域下水道の一部供用が開始した（平成 17 年度水洗化率 38.1%）。しかし、平成 17 年度の下水道普及率は、富士北麓流域下水道が 55.9%、桂川流域下水道が 16.6%となっており下水道普及率が低い状態である。桂川水系の水質は、上流域においても都市部を流れる支川には汚濁が進んだものもあるが、桂川は水質環境基準「河川 A 類型」に指定されており BOD の基準値は 2.0mg/L 以下である。

平成 18 年度の相模湖上流域の年間降水量は 1801.9mm で、10 ヶ年平均の 94%とやや少ない値であった。平成 18 年度の湖流入直前の桂川における BOD の経月変化を図 - 1 に示した。すべて環境基準の 2.0 mg/L を下回り、最大、1.7 mg/L、最小 1.0 mg/L、平均 1.3mg/L であった。また、栄養塩類の年平均値は、無機態窒素 1.3mg/L、全窒素 1.6mg/L、磷酸態磷 0.09mg/L、全磷 0.11mg/L であった。窒素、磷の湖への流入負荷量の年平均値は無機態窒素負荷量 5,500kg/日、全窒素負荷量 7,100kg/日、磷酸態磷負荷量 330kg/日、全磷負荷量 420kg/日であった。図 - 2、図 - 3、図 - 4 に桂川橋における BOD、全窒素、全磷の平成 8 年度からの経年変化を示した。最近 11 年間の BOD、全窒素、全磷の年平均値はそれぞれ 1.3 mg/L、1.7 mg/L、0.11 mg/L 前後で推移しており、栄養塩類の高い状態が続いている。

イ【相模湖】

相模湖は、相模川河口から約 50km 上流に位置し、水道水源の他に電力供給等を目的に相模川河水統制事業の一環として築造された相模ダムによってできた人工湖で、昭和 19 年 12 月に湛水を開始した。湖の主な諸元は、総貯水量 6,320 万 m³、有効貯水量 4,820 万 m³、最大水深 47.0m、湛水面積 3.26km²である。また、湛水開始以来長年にわたる流入土砂の堆砂率は 25.5%（平成 18 年 12 月）で、浚渫の強化、流路の整備、貯砂ダムの設置等を行う事業として平成 5 年度から「相模貯水池大規模建設改良事業」を実施している。

相模湖の水質は、主流である桂川の水質変化に連動し、無機態窒素は昭和 43 年まで 0.6mg/L 以下であったが、昭和 44 年以降漸増し 0.5mg/L～1.4mg/L で現在に至っている。磷酸態磷も同様に昭和 43 年までは 0.03mg/L 以下であったが、翌年からは 0.05mg/L 前後で現在に至っている。

平成 18 年度の BOD の相模湖大橋表層、放流水（弁天橋）の経月変化を図 1 に示した。また、相模湖大橋表層では 5 月と 8 月に高い値を記録したが、年平均値は 1.9mg/L と環境基準(2.0mg/L)をわずかに下回った。また、BOD の年平均値の経年変化は図 - 2 に示すように、環境基準値を前後している。相模湖大橋表層の栄養塩類の年平均値は、無機態窒素 1.2mg/L、

全窒素 1.4mg/L、磷酸態磷 0.05mg/L、全磷 0.07mg/L であった。図 - 3、図 - 4 に相模湖大橋表層、放流水(弁天橋)の全窒素、全磷の経年変化を示した。両地点における、最近 11 年間の全窒素、全磷の年平均値はそれぞれ 1.5 mg/L、0.08 mg/L 前後で推移している。

相模湖は、貯水量 1,000 万 m^3 以上であり、かつ水の滞留時間が 4 日間である人工湖にもかかわらず、環境庁告示第 59 号(水質汚濁に係わる環境基準)では湖沼扱いとされず、そのため窒素・磷の環境基準は設定されていないが、仮にこの値を湖沼に係る環境基準と比較してみると、全窒素は類型 V (1 mg/L 以下)を超え、全磷は類型 V (0.1mg/L 以下)に相当する。また、窒素、磷の富栄養化許容レベル(一般には窒素 0.2mg/L 以下、磷 0.02mg/L 以下)からみると富栄養化の状態が続いている。

5 月中旬に相模湖大橋表層、底層、弁天橋でジェオスミンを検出した。底層で高い濃度を検出したため、原因は放線菌ではないかと推定された。

生物発生状況は、4 月から 7 月にかけて、キクロテラ (*Cyclotella*)、スケルトネマ (*Skeletonema*)、オーラコセイラ グラヌラータ変種 (*Aulacoseira granulata* var.)、フラギラリア (*Fragilaria*) が、また 9 月にもスケルトネマが順に優占した。藍藻類では、8、9 月にミクロキスチス (*Microcystis*) が最大で 120,000 細胞/ml と増殖した。アナベナ (*Anabaena*) は 7 月から出現し、台風による降雨の影響で一旦衰えたものの 9 月まで存在が確認された。8 月中旬に増殖のピークとなり、浄水場ではかび臭対応で活性炭を注入するなど、水処理障害を起こした。ジェオスミン濃度の最高値は、相模湖大橋表層で 1800 ng/L (8 月 30 日)、弁天橋で 63 ng/L (9 月 6 日) となり、7 月中旬に始まり 8 月の初旬に一度解除されたが、9 月下旬まで相水協の共同調査体制を実施した。

なお、平成 5 年 3 月から、相模湖には間欠式空気揚水筒が 8 基設置されており、植物プランクトンが多く発生する期間に稼働させ水質改善をはかっている。

平成 18 年度の稼働期間は 4 月 10 日から 10 月 23 日であった。この間、降雨による出水のため、7 月 19 日から 24 日、8 月 9 日から 10 日、10 月 5 日から 10 日、の 3 回、全基の運転を停止した。

ウ【津久井湖】

図 - 1 に津久井湖の名手橋における BOD の経月変化を示した。5 月から 9 月に高い値を記録しており、この時期にはミクロキスチスが増殖していた。津久井湖の名手橋における水質は BOD、全窒素、全磷の年間平均値はそれぞれ、2.7mg/L、1.6mg/L、0.08mg/L であった。図 - 2、図 - 3、図 - 4 に名手橋における BOD、全窒素、全磷の経年変化を示した。最近 11 年間の BOD、全窒素、全磷の値はそれぞれ 1.3 mg/L、1.7 mg/L、0.11 mg/L 前後で推移しており、富栄養化の状態が続いている。

生物の発生状況は 4 月当初、微小な珪藻類のキクロテラが優占していたが、5 月にはスケルトネマ、6 月には渦鞭藻類のペリディニウム (*Peridinium*) 2 月には再びキクロテラがそれぞれ順を追って入れ替わり優占した。また、夏場には藍藻類のミクロキスチスが増殖し、水の華を形成した。

津久井湖には空気揚水筒 1 基、散気管 4 基、表層流動装置 4 基が設置されているが、本

年度は4月13日から11月10日まで稼働した。途中の運転停止期間を除き、稼働日数は194日間であった。

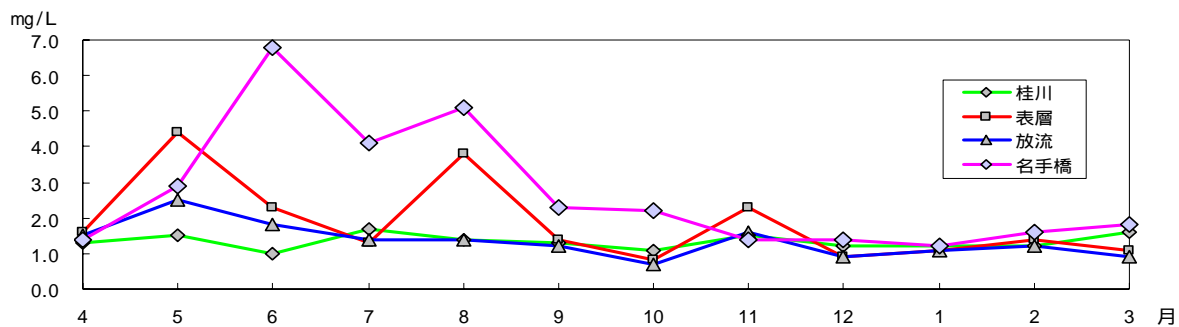


図 - 1 桂川, 相模湖表層, 放流水及び名手橋のBOD経月変化

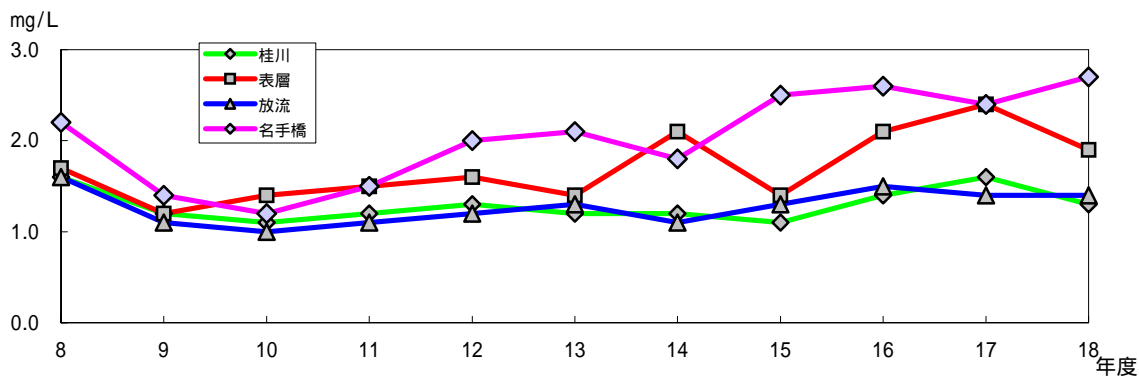


図 - 2 桂川, 相模湖表層, 放流水及び名手橋のBOD経年変化

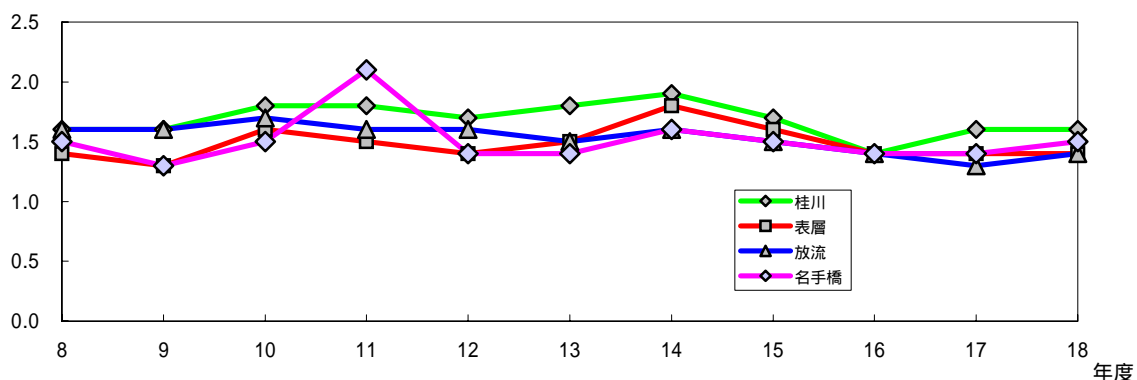


図 - 3 桂川, 相模湖表層, 放流水及び名手橋の全窒素経年変化

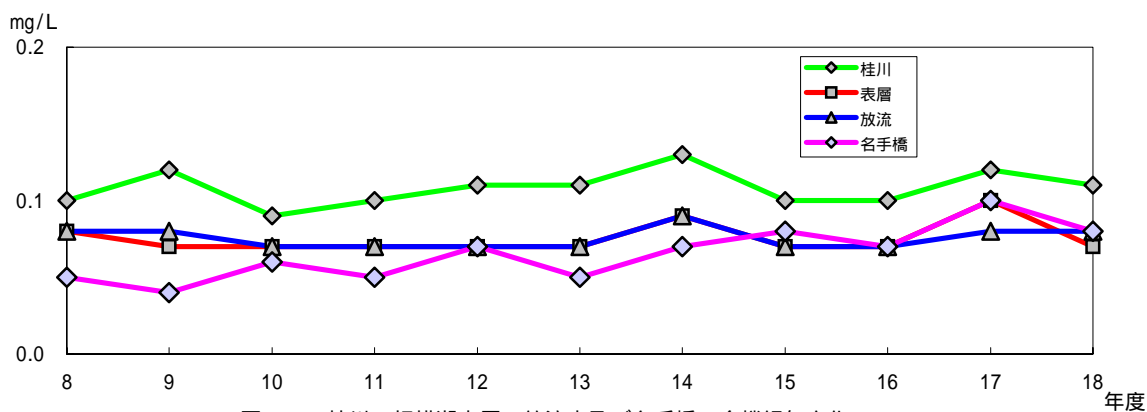


図 - 4 桂川, 相模湖表層, 放流水及び名手橋の全磷経年変化