

琵琶湖へ流入する河川の物質輸送量

—南湖一帯及び北湖の北端・東岸一帯の調査結果—

○福山俊介・屋敷剛志・小林正雄（大阪教育大・教育）

1. はじめに

琵琶湖の集水域はほぼ滋賀県全土といえる。滋賀県内で排出された汚染物質は河川や用水路を通じて琵琶湖に流れ込む。そのため、流入河川の水質が琵琶湖湖水に大きな影響を与えていると考えられる。

琵琶湖の富栄養化や物質循環に関する調査例(国松：1980, 吉岡：1981)はあるが、主要成分に関する調査例は極めて少ないのが現状である。

そこで本研究では和田(1994)の調査で水質データのなかった、湖東・湖北一帯の主な河川を対象として、流量観測と水質調査を行った。本報ではこれらの結果に基づき、流入河川の流量・人為的汚染の指標の一つとされている Cl^- を中心とした水質の水平分布や月変化を検討するとともに、流入河川により湖へ輸送される物質量の推定を行った。

2. 調査時期・地点及び調査方法

調査は2003年7月・9月・11月の計3回実施した。

調査地点は、南湖一帯及び北湖の北端・東岸一帯から琵琶湖へ流入する河川及び人工水路を含め、計38河川で、湖水の影響のない下流地域を選び、E.C.・水温・pHの水質調査、試水の採取及び流量観測を行った。採取した試水は研究室に持ち帰り、常法(水の分析：1981)により主要成分の分析を行った。

3. 結果及び考察

3-1. 流量

3回の調査の平均から、最も流量の多かった河川は野洲川($7.7 \text{ m}^3/\text{s}$)、最も少なくなったのは四ツ谷川($2.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$)となった。全体的にみると、北湖湖東岸に位置する野洲川、姉川、日野川、愛知川、宇曾川で大きな流量がみられた。月ごとの総流量の変化は7月($100 \text{ m}^3/\text{s}$)が最も多くなり、次いで9月($26 \text{ m}^3/\text{s}$)、11月($22 \text{ m}^3/\text{s}$)となり、7月が他の月と比べ約4~5倍の違いが認められた。

3-2. 主要溶存成分濃度

各河川の水質組成の特徴として、調査河川の約85%の河川が $Ca-HCO_3$ 型であった。溶存成分濃度の特徴をE.C.で見ると、約90%の河川で $100 \sim 300 \mu \text{ S/cm}$ の値を示した。家棟川で最も高い値($340 \mu \text{ S/cm}$)を示した。人為的汚染の指標の一つとされている Cl^- の濃度は、葉山川から白鳥川にかけて 20 mg/l 以上の高い濃度がみられ、家棟川が最も濃度の高い河川であった。

3-3. 物質輸送量

河川水により輸送される物質量は、流量と濃度の積で求めることができる。3回の調査の平均から、主要成分の総物質量が最も多かった河川は野洲川(約 87 ton/day)、最も少なかった河川は四ツ谷川($1.6 \times 10^{-1} \text{ ton/day}$)となった。

次に、 Cl^- の物質量の結果は野洲川(15 ton/day)が最大の値を示し、本調査域から流入する Cl^- 物質量の約20%を占めた。北湖に位置する野洲川、家棟川、日野川、芹川、姉川の5河川の輸送量で北・東岸一帯から流入する全河川の総輸送量の50%を占める。

4. 結論

河川においては野洲川、家棟川、日野川、芹川、姉川の5河川が琵琶湖の水質悪化に大きな影響を及ぼしている。従ってこれらの河川について浄化の対策をとる必要がある。