

びわ湖に流入する主要な河川水の地域特性と季節変化

田中義人、遠藤修一、川嶋宗継（滋賀大・教育）

【研究目的】

湖の水質汚染を解明するためには、その主な原因となる流入河川水の観測が不可欠である。びわ湖に流入する河川水の研究に関しては、1988年に滋賀県琵琶湖研究所によって河川流域の土地利用と水収支、汚濁負荷について一級河川のすべてにおいて調査されている。しかし、びわ湖に流入する河川水を継続的に観測を行った例は少ない。そこで本研究では、びわ湖の汚濁機構の大部分を占める河川水の観測を主要な12河川において、一月に一回現地での観測と河川水のサンプリングおよび分析を行った。

本研究の目的は、びわ湖に流入する主要な河川水の季節変化と地域特性、ひいてはびわ湖の汚濁機構の解明である。

【観測概要】

□水温・電気伝導度・pH・透視度・水位の観測

□懸濁物質・灼熱減量・溶存イオンの分析

【観測結果からのデータ解析】

□水温の季節変化とびわ湖への流入深度

□土地利用と表層地質から見た河川水中の溶存イオンと電気伝導度の地域特性

□流入河川がびわ湖に及ぼす影響

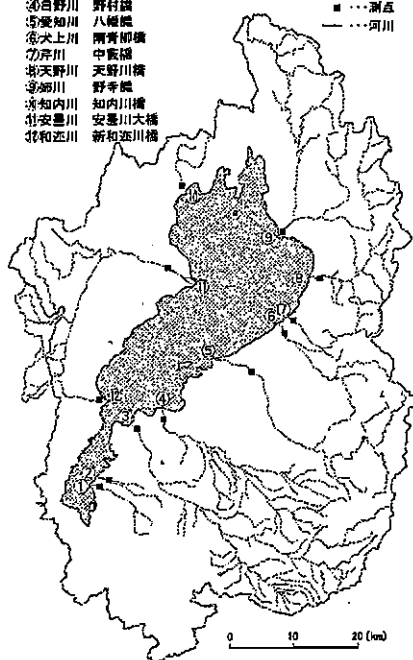
【結果・考察】

○河川の水温は季節によって顕著に変化する。びわ湖の水温と比較することでその流入深度の移り変わりがわかる。大まかに言えば、河川水は春には表層～10mに流入し、夏には0m～20mに流入する。秋においては10m～30mに流入し、冬には30mより深い層に流入する。

○河川水の溶存イオンは、電気伝導度に反映され土地利用と地質の影響を受けている。流域の土地利用において市街地、水田の割合が大きな河川では Na^+ 、 Cl^- 濃度の値が大きく、流域に石灰岩の地層がある河川においては Ca^{2+} 濃度が大きい。これらの河川はこの影響で総モル量も大きくなっている。大部分の河川が河川がびわ湖よりも1Lあたりの溶存イオンの量は多いが、なかには安曇川や知内川のようにびわ湖よりも溶存イオン濃度の低い河川もある。

図1 河川の測点図

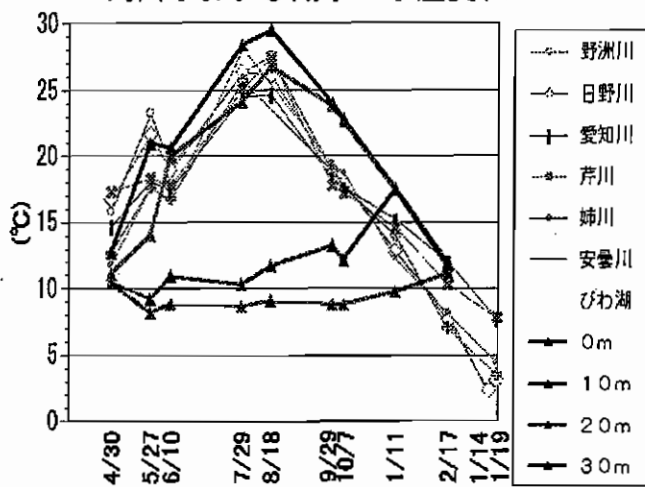
①軍津川 軍津川橋
②彦山川 河口より約3km上流
③彦野川 幸浜大橋
④白野川 野村橋
⑤安曇川 八幡橋
⑥犬上川 南青柳橋
⑦丹波川 中飯橋
⑧天野川 天野川橋
⑨野寺川 野寺橋
⑩知内川 知内川大橋
⑪安曇川 安曇川大橋
⑫北和志川 新和志川橋



○河川水の電気伝導度に関しては、流域の土地利用と地質の影響が大きいことがわかる。電気伝導度とは溶存イオンの総量により決まるものなので、溶存イオンの総モル量が大きな河川

ほど電気伝導度は高い値を示す。土地利用から見ると、流域に市街地、水田の割合が大きな河川ほど電気伝導度は高く、逆に割合の小さな河川ほど低い。中には例外があり、芹川を代表とする流域に石灰岩の多い河川においても電気伝導度は高い値を示す。

図2 河川水および湖水の水温変化



○河川の及ぼすびわ湖への影響を電気伝導度を指標として求めた結果、かなり限定された条件ではあるが、河川はびわ湖を浄化するものと汚染するものに大別され、その総合において、現在の河川水質ではびわ湖が浄化されることはなく、確実に電気伝導度が上昇することが導かれた。

図3 河川水の電気伝導度の変化

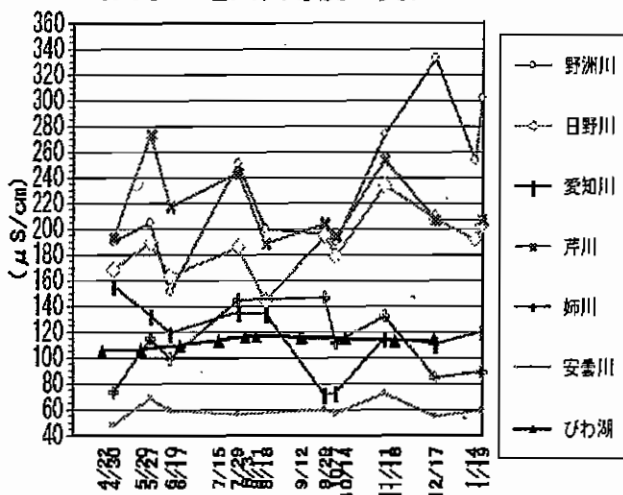


図4 河川水による琵琶湖の電気伝導度の変化

