

# 琵琶湖南湖の湖底湧出地下水の flux 分布と湧出量

○ 高橋扶・津本佳邦（大阪教育大・院）小林正雄（大阪教育大）

## 1.はじめに

湖の水収支は水文学の立場だけでなく、湖の環境保全の観点からも重要である。湖へ流入する地下水量は水理解析、水収支の残差および実測結果などから推定されている。琵琶湖では、これまで seepage meter を用いた調査・研究例はあるが、測点数が少ないことや、沖合方向への flux 分布の観測例が少ないなど、湖底地下水の seepage flux（以後、flux と称す）の水平分布や季節変化について不明な点が残されている。

本研究では、近年水質汚濁が顕在化している琵琶湖南湖へ流入する地下水量を推定することを目的として、南湖一帯で、沖合方向および沿岸帯の周囲で flux の観測を行った。また、この観測と並行して、湖底堆積物も採取した。本報では、これらの結果および2003年8月に実施した集中観測の結果に基づき推定した地下水流入量について検討した結果を報告する。

## 2.調査方法

沖合方向の flux は、4地点を定め、その沖合約50~300mまで5~20m間隔に seepage meter を湖底面に埋設し2002年6、8、10、12月および2003年5月に測定した。また、flux の集中観測は、沿岸帯の周囲に40地点を定め、その沖合、水深約1m地点で2003年8月に測定した。

## 3.結果および考察

### 3-1.沖合方向の flux 分布

沖合方向の flux の分布は、flux が時期により変動するが、砂質湖底では、1) 沖合に向かい指数的に減少するパターン、また、粘土質湖底では、2) 沖合までほぼ一定に推移する2つのパターンが認められた。

### 3-2.湖沿岸帯周囲の flux 分布

沿岸帯周囲の flux 分布を図1に示す。flux の最大値が湖西岸の新大宮川河口域 ( $0.48 \mu \text{m/s}$ )、最小値は湖東岸の赤野井湾周辺 ( $0.06 \mu \text{m/s}$ ) で得られた。全体に湖西側、特に内陸側に扇状地が分布する比良山地東方一帯で高く、湖東で低かった。その理由としては湖西側と湖東側の湖底面勾配の違いによるものと考えられる。

### 3-3.夏季の南湖の湖底湧出地下水量

これらの結果に基づいて夏季の南湖への地下水の流入量の推定を行なうと、流入量は野洲側デルタに位置する木浜周辺 ( $25 \times 10^6 \text{ k m}^3 \cdot \text{day}^{-1}$ ) > 柳川周辺 > 志那周辺の順に多く、最小値は赤野井湾周辺 ( $3 \times 10^6 \text{ k m}^3 \cdot \text{day}^{-1}$ ) で得られた。また、地下水総流入量は  $1.7 \times 10^4 \text{ k m}^3 \cdot \text{day}^{-1}$  と推定された。この値は、ほぼ同時期の平水時の河川水流入量の約70%、また増水時の約30%、河川流入量の平水時と増水時の平均値の約45%に相当する。

この結果は南湖の水収支を考える上で、地下水の流入量が極めて大きいことを示唆する。

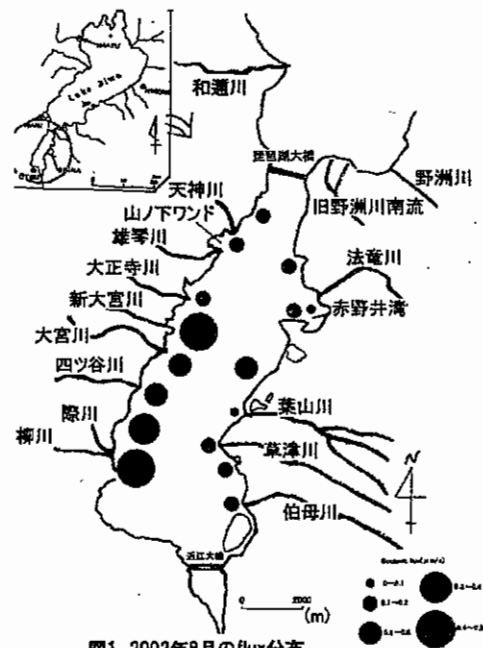


図1 2002年8月のflux分布