

1. 漁場環境保全技術開発総合試験費

1) 西の湖における窒素、リンの収支

森田 尚・鈴木隆夫

【目的】内湖が窒素、リンの浄化に果たしている役割を定量的に評価するため、西の湖を対象に調査をおこない、窒素とリンの収支を把握する。また、内湖の浄化機能を要素別に評価するための物質循環モデルに必要なデータを得る。

【方法】1.西の湖水系を試験水域として、約1ヶ月ごとに平水時の流入河川水量と水質を調査した。また、湖岸に自記水位計を設置し、西の湖における水の収支を求め、水質の結果とあわせて窒素およびリンの流入、流出量を比較した。

2.約1ヶ月ごとに沈水植物の種類と現存量、および沈水植物表面の付着物量を調査した。

3.マツモの表面で付着物が増加する速度を現場実験で測定した。

4.風の影響で底泥が巻き上がり、再沈降する速度を2月に現場で測定した。

【結果】1.平水時の流入水量は4~8月が45万 m^3/day 、9月以降は22万 m^3/day であった。

2.水位は、琵琶湖の水位に連動していたが、渡合樋門の閉鎖後7.3 cm/day の速度で上昇した。

3.全窒素流入量は4月末に1.4 t/day 、5月以降は0.6~1.0 t/day であった。流出量は4月末に0.9 t/day 、5月以降は0.4~0.6 t/day であり、流入量の50~75%で推移していた。

4.全リン流入量は4月末に164 kg/day 、5~7月44~58 kg/day 、9月以降18~24 kg/day であった。流出量は4月末に47 kg/day 、5~7月22~29 kg/day 、9月以降13~14 kg/day であった。5~7月の流出量は流入量の44~54%、9月以降は54~78%であった。

5.湖心部ではマツモが優占し、植生密度1~153 $\text{g}_{\text{乾重}}/\text{m}^2$ の範囲で増減した。マツモへの付着物現存量は0.33~2.1 $\text{g}/\text{g}_{\text{マツモ乾重}}$ の範囲で増減し、9月に最大値を示した。

6.西の湖に設置したマツモ表面における付着物質の現存量は設置後7日後までほぼ直線的に増加した。増加速度は乾燥重量で約40 $\text{mg}/\text{g}_{\text{マツモ乾重}} \cdot \text{day}$ 、窒素として0.7~1.2 $\text{mg}/\text{g}_{\text{マツモ乾重}} \cdot \text{day}$ 、リンとして0.14~0.19 $\text{mg}/\text{g}_{\text{マツモ乾重}} \cdot \text{day}$ であった。

7.平均風速が4 m/s を超えると急速に水中のSSが増加し、同時に懸濁リンの濃度も増加した。湖内が均一に混ざっていると仮定すると、最大42 $\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{hr}$ の速度で短時間内に底泥上からSS物質が巻きあがっていることが推定された。このときの懸濁リンの巻き上げ速度は80.4 $\text{mg}/\text{m}^3 \cdot \text{hr}$ に相当した。

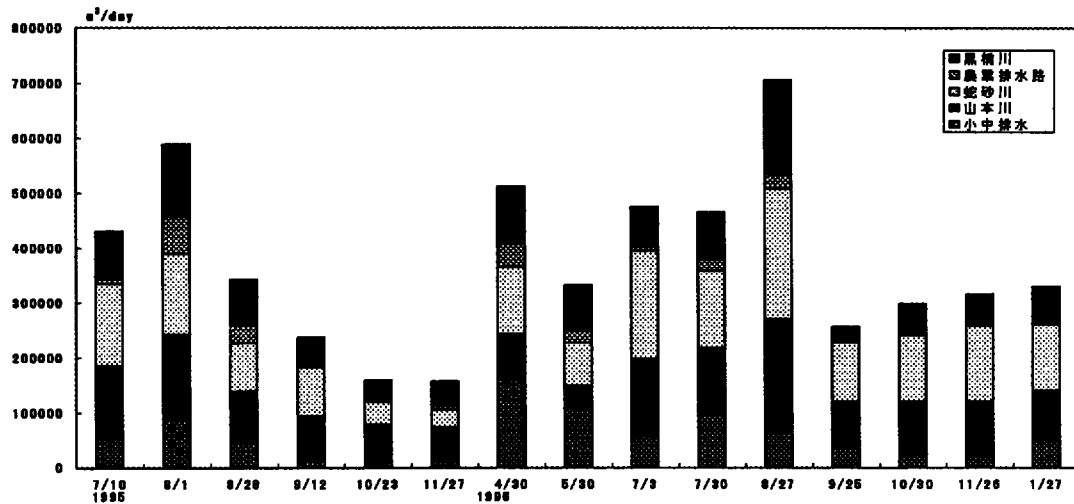


図1 西の湖への流入河川水量

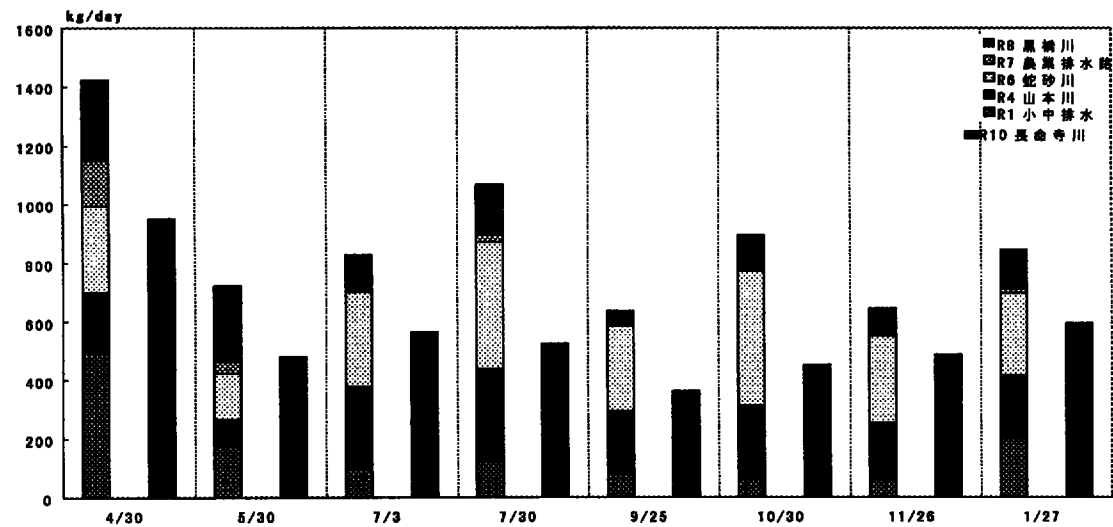


図2 西の湖への一日当たり TN 流入量と流出量の対比

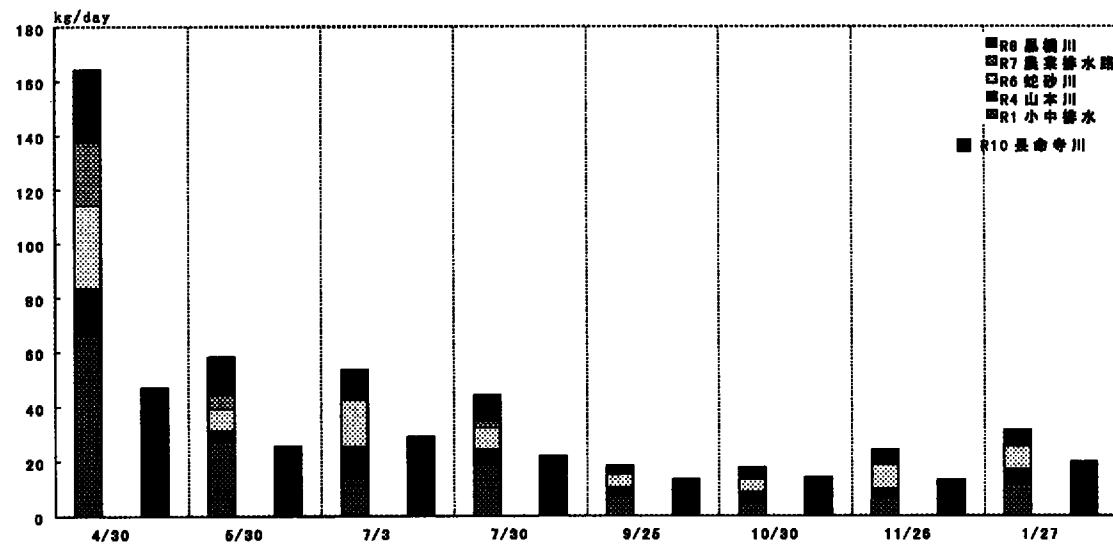


図3 西の湖への一日当たり TP 流入量と流出量の対比