

# 西の湖流域における窒素・リン動態の変動についての研究 Behaviors of Nitrogen and Phosphorus Loadings in Nishinoko Basin

○藤井 健嗣、松野 裕、八丁 信正

○ Kenji FUJII Yutaka MATSUNO Nobumasa HATCHO

## 1. はじめに

「西の湖」は琵琶湖の周囲に存在する内湖の一つであり、その中で最大の面積を有している。2008年10月、西の湖と長命寺川がラムサール条約に登録され、西の湖の水環境に大きな注目が集まっている。

本研究は、西の湖における窒素とリンの収支を算定することにより、西の湖の物質フローの概要を分析するとともに、年間を通じた負荷量変化を明らかにすることにより西の湖の水質保全対策を構築する際の基礎データとすることを目的とする。

## 2. 調査地の概要

西の湖へは図1に示すように安土川、小中排水路、山本川、蛇砂川、および黒橋川が流入している。流域面積は、5流域全体6597haのうち蛇砂川が約60%を占めており、ついで黒橋川流域、山本川流域が共に約14%、安土川流域が約7%、小中排水路の流域が約4%である。そして、西の湖の水は長命寺川を通じ、琵琶湖へ流出している。

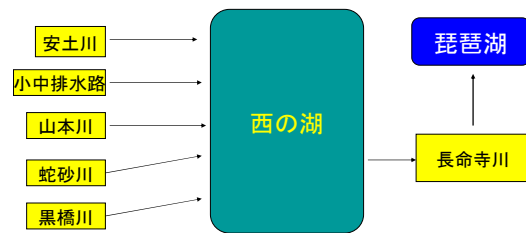


図1 西の湖流域概要図

The outline of Nishinoko basin

## 3. 調査方法

本研究は2009年2月～2010年1月の期間で行った。西の湖流域の6河川を採水地点とし、河口付近から採水した。吸光光度法により全窒素、全リンの濃度を測定し、採水時に計測した流量を乗じて負荷量を算定した。なお、この地域の灌漑期は2009年4～9月、それ以外が非灌漑期である。灌漑期には月2～5回の測定、非灌漑期は灌漑期以下の回数(具体的に)で測定を行い、1日の平均値を求め、月毎の負荷量を算定した。

## 4. 結果および考察

### (1) 窒素負荷量

西の湖への全窒素流入負荷量の変動を図3に示す。農業排水が増加する4月、5月に負荷量が増加していた。

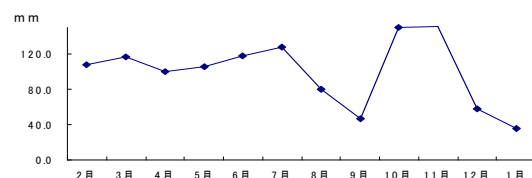


図2 降雨量(mm/月) Amount of rainfall(mm/moon)

4月は代掻期であり、代掻き期の日平均負荷量は年間における日平均負荷量の約1.5倍となった。また、降雨量(図2)が増加する11月にも増加していた。年間を通した総流入負荷量は、183.3トンであった。灌漑期と非灌漑期を比較すると、灌漑期は101.9トン、非灌漑期は81.4トン西の湖へ流入しており、年間流入総負荷量の灌漑期が占める割合は約60%であった。河川ごとでは、山本川、蛇砂川、黒橋川、小中排水路、安土川の順で大きくなっていった。蛇砂川と山本川は、それぞれ トンと トンであり、合計で年間総流入負荷量の約60%を占めている。

西の湖から琵琶湖への総流出量は、175.6トンであり、4月のほかに降雨が多かった10月、11月に増加していた(図4)。

## (2)全リン負荷量

全リン流入負荷量(図5)は、全窒素同様4、5、6月に増加した。代掻き期の日平均負荷量は、年間の日平均負荷量の約2倍であった。年間総流入負荷量は23.2トンであった。また、灌漑期に15.2トン、非灌漑期に8.0トン西の湖へ流入しており、灌漑期が総負荷量の約70%を占めた。河川毎では、全窒素とほぼ同様の順で、山本川と蛇砂川の年間負荷量は、それぞれ トンと トンで、両者を合わせると年間流入負荷量の約55%を占めている。

西の湖から琵琶湖への総流出量は、22.8トンであり、流入負荷量と同様に4、5、6月に増加の傾向が見られた(図6)。

## 5. おわりに

調査結果から全窒素負荷量、全リン負荷量共に総流入量が総流出量を上回っていることが示された。このことから、西の湖の浄化機能が示唆された。今後、琵琶湖の水質保全に果たす西の湖の役割を詳細に調査する必要があると考える。

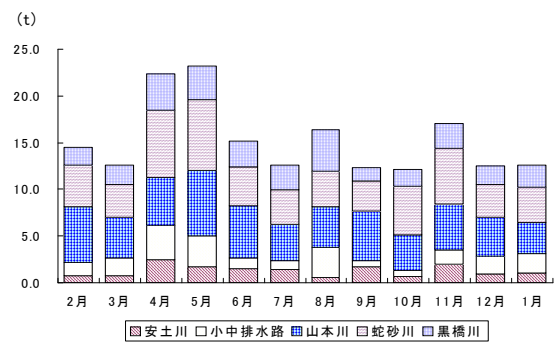


図3 全窒素流入負荷量(t/月)  
T-N inflow loadings (t/month)

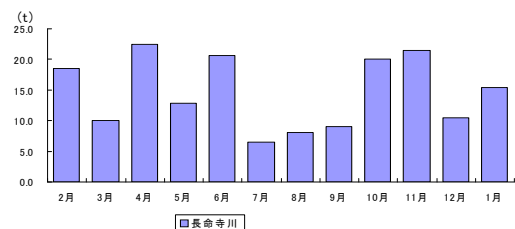


図4 全窒素流出量(t/月)  
T-N outflow loadings (t/month)

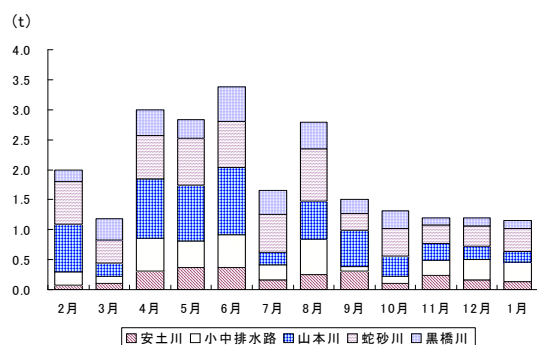


図5 全リン流入負荷量(t/月)  
T-P inflow loadings (t/month)

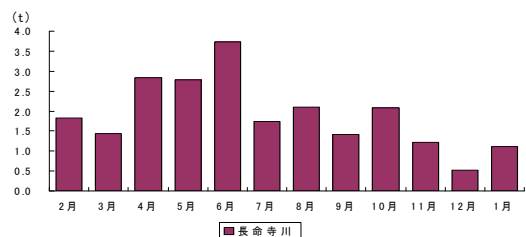


図6 全リン流出量(t/月)  
T-P outflow loadings (t/month)