

浅い汽水湖沼における水・塩分・リン収支と夏季に堆積物から溶出したリンの行方

神谷 宏・小山維尊・中島結衣・野尻由香里 (島根県保健環境科学研究所)

日本陸水学会第 78 回大会(平成 25 年 9 月 13 日 : 大津市)

1. はじめに

湖の現状把握において、栄養塩収支を計算することは大事なことであるが、湖によっては流入水量や流入負荷量を把握することが困難であったりするため、収支を計算した例はあまりない。宍道湖は淡水流入量の 75% を斐伊川が占めており、この河川の負荷量を把握することで比較的容易に収支計算ができる。我々は保存物質である塩化物イオンをトレーサーとして収支計算を行い、リンの流入量、流出量及び沈降量の計算を試みた。また、夏季に溶出したリンの流出及び沈降の割合を知ることは湖の浄化メカニズムを理解するために重要であると考え、同様に計算を行った。さらに溶出したリンの沈降がどのようなメカニズムで起きるのかを明確にするため、宍道湖湖心において 1 年間毎週採水を行って各態リンの変動を把握し、それに関与する因子の解析を行った。

2. 方法

月ごとの水量及びリンの現存量や沈降量の計算には 1992 年 12 月から 2012 年 12 月までの当研究所が行っている月 1 回の測定結果を用いた。採水は表層下及び湖底上 50 cm の 2 層を、宍道湖の 7 地点、中海 7 地点で行った。リンの詳細な変化を把握するための調査は、2010 年 7 月 1 日から 2011 年 6 月 27 日まで、毎週 1 回ずつおおむね月曜日に採水を行った。湖心において表層から 1 m ごとと湖底上 0.5 m の合計 6 層で採水を行った。宍道湖への流入負荷量、中海からの逆流量、堆積物からの溶出又は沈降量の計算式は紙面の都合で割愛する。

3. 結果および考察

19 年間の宍道湖へ流入する年間 TP は 95,000kg~240,000kg の範囲にあり、平均で 151,000kg であった。TP 流入量に対する TP 沈降量の割合は -10.5%~59.2% の範囲にあり、平均で 26.5% であった。月ごとの TP の増減量と流量を用いて、溶出したリンが沈降する割合を計算した。19 年間の TP の沈降割合は 15.4~71.7% の範囲にあり、平均で 45.4% であった。毎週調査を行った 2010-2011 年にかけて行った。7 月 1 日以降、TP 現存量は増加して行き、9 月 27 日に最高値 76.8×10^3 kg となり、その後 12 月 1 日まで減少していった。リンの現存量が減少した 11 月 1 日以降、SRP は大きく減少しているが PP の変化はほとんど見られなかった。また、堆積物直上の DO が回復していることからリンの減少は嫌気化に伴って溶出した SRP が堆積物表面の好気化により吸着された結果と考えられた。つまり、TP の減少は溶出した SRP が水中において懸濁物に吸着されて PP となった後沈降するのではなく、溶出した SRP が直接湖水の鉛直混合によって好気化した堆積物に吸着されたものと考えられた。この時堆積物は SRP を放出した後であるためリンの欠乏状態であり、容易に SRP を吸着するものと考えられた。