

湖山池の枝川河口部近傍における底質の形態別リンに関する研究

環境計画研究室 片岡 怜二

1. 研究背景、目的

昭和 40 年以降、わが国では経済活動の発展に伴い、公共用水域である湖沼や池、河川では水質汚濁が進行してきた。そのため下水道整備、農業集落排水の整備、湖沼の浚渫といった水質の保全施策が推進された。しかし、湖沼の環境基準達成率は依然として低い達成率であり、より充実した改善策が求められる。湖沼や池などの閉鎖性水域では、主に底質からの栄養塩(リン、窒素)が水中に回帰する内部負荷が水質悪化の原因とされている。

底質の栄養塩物質の 1 つであるリンは溶存態と粒子態に分けることができ、粒子態リンは生物の利用されやすさで形態別に分けることができる。本研究では、調査地点を湖山池の流入河川の 1 つである枝川河口部近傍の狭い範囲に絞ったうえで形態別リンの含有量、動態について明らかにする。

2. 研究方法

図 1 に研究フロー、図 2 にサンプリングポイントを示す。図 2 の St.1~St.4 で採掘した底質をそれぞれ図 1 の研究フローに基づいて分析を行いリンの動態を明らかにする。形態別リンの測定には連続抽出法を用いて測定し H₂O-P、NH₄Cl-P、NaOH-P、Org-P (T-P から H₂O-P、NH₄Cl-P、NaOH-P、HCl-P の合計を引いたもの)を生物利用可能リン(BAP)とする

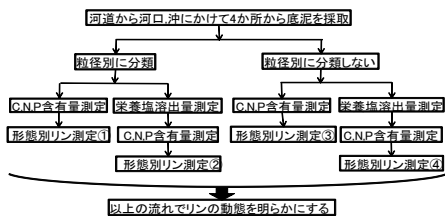


図 1 研究フロー

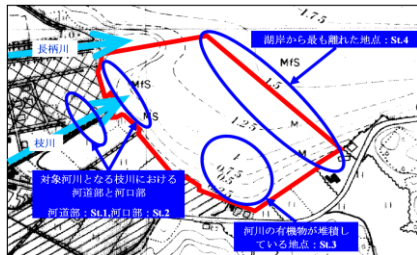


図 2 サンプリングポイント

3. 研究結果

1) フルイ分けによる

粒度分布結果を図 3 に示す。St.1~St.4 で粒径 355 μ m 以上の 2 種類の粒 粒径 106 μ m 以下の 4 つの粒径では割合減少している。

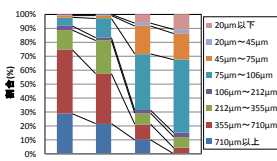


図 3 粒度分布結果

2) 粒径別形態別リン測定結果

図 4 にサイト別粒径別の形態別リン累計含有量を示す。図 4 を見ると St.1 から St.2 にかけて値が減少し St.4 にかけて大きく減少していることが分かる。さらに St.1、St.2 は粒径 20~45 μ m で累計含有量が最大になっている。この粒径に注目すると、St.2 から St.4 にかけて大きく含有量が減少しており、その中でも有機態リンの減少が顕著である。

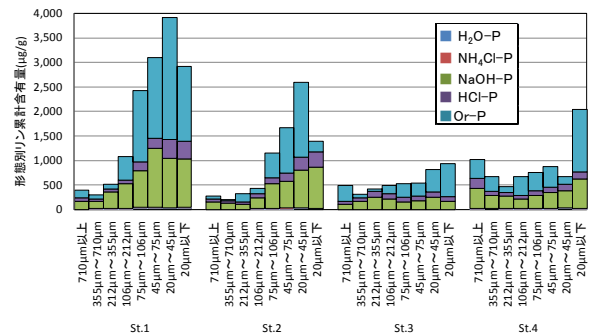


図 4 サイト別粒径別形態別リン累計含有量

3) 粒度分布を考慮した形態別リン含有量

図 6 に粒度分布を考慮したサイト別粒径別の形態別リン累計含有量を示す。St.1~St.4 で底質のリン含有量に影響を与えている粒径は、粒径 75 μ m~106 μ m である。この粒径に着目すると、St.1 から St.4 に向かう過程で約 2.5 倍増の含有量となっている。St.1 と St.2 だけを比較してみると、Or-P(有機態リン)の割合が減少し、NaOH-P の含有量が増加したことが分かる。

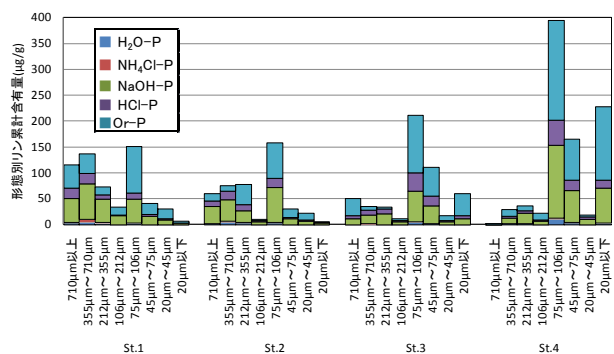


図 5 粒度分布を考慮したサイト別粒径別形態別リン累計含有量(μg/g)

4. 結論

形態別リンの累計含有量で高い値を示す(Or-P)有機態リンは St.1~St.2 の間で含有量が減少していることから、枝川河道部から河口部に向かう過程で、有機態リンが生物利用可能リン(BAP)に形態変化し、水中に溶出することが分かった。