

連続抽出分画法を用いた、河川に堆積する懸濁態リンの流出負荷の評価

生物環境工学科（地域環境保全学研究室）池崎 佑太

1. 背景と目的

我々が生活して行く上で欠かすことのできない水を提供する河川は生活排水や工業排水などからの負荷や山林や農耕地からの負荷によって閉塞性水域中の栄養塩濃度が高まり、富栄養化現象が問題となっている。

富栄養化の原因である植物プランクトンの増殖を引き起こす栄養塩の代表的な元素としてリンと窒素がある。窒素はガス態への形態変化があるがリンにはガス態へ変化しないため、その循環は生物の捕食と移動に依存し、リンの水域から陸域への循環経路はきわめて限定的である。そのためリンの移動が陸域から水域へのみ加速され、閉塞性水域の多くで富栄養化の問題を深刻化させている。

河川や湖沼へのリンの流出源は点源と面源に分けられる。点源とは工場などの産業施設や下水等の処理施設などの排水の流出を特定できるもの、面源とは山林・農耕地や都市域などの個別の排出源を特定できない流出場所のことをいう。点源の汚濁物質の流出は法律による規制・排水処理技術の進歩により著しく改善されているが面源からの流出は現在ほとんど汚濁防止対策が実施されていない。面源からの流出は主に降雨時に多く、リンは懸濁態として流出が非常に多くなっていることが最近の研究結果で明らかになっている。しかし、降雨時に流出した懸濁態リンがどのような形態でどういう形態で流出しどこまで行っているのかは明らかになっていない。

本研究では降雨時に面源から流出して河川の川底に堆積した懸濁態リンと流域周辺の土壌の懸濁態リンの関連性を評価するため、懸濁態リンを連続抽出分画法を用いて8つの形態に分画し各形態の懸濁態リンの変化を比較することで懸濁態リンの流出特性を検証することを目的とする。

2. 方法

2.1 調査地

調査は、神奈川県藤沢市を流れる都市域河川で

二級河川の引地川及びその流域付近にある稲荷水田と日大藤沢キャンパスの畑で行った。調査地点は、国土交通省及び神奈川県の水辺情報から入手できる石川橋と太平橋、その中間地点に当たる高名橋、鵜沼海岸の鵜沼橋、稲荷水田、石川橋の川岸、校内の畑の7つとした（図-1）

2.2 採取

試料は2014年10月7日に各河川の地点より川底に堆積する泥を採取し、水田と畑と川岸からは土壌を採取した。この日は前日の雨の影響で水位はかなり高かった。



図-1 調査地概要

(神奈川県雨量水位情報による)

3. 実験方法

3.1 TP の測定方法

50ml 遠沈管にリンの標準液各 20ml と乾燥させた各サンプルに蒸留水 20ml を加えたものを用意し、ペルオキシ二硫酸カリウム溶液 2ml を加え加熱処理を行い分解する。室温で冷却後モリブデンブルー法によるリン酸態リンの定量法に基づき、混合溶液（モリブデン酸アンモニウム溶液、希釈硫酸、L-アスコルビン酸溶液、酒石酸アンチモニルカリウム溶液）を順に入れ、よく攪拌した後 20 分から 2 時間以内に分光光度計で 882nm の吸光度を測定した。