

討 議

(1) 水域におけるリンの存在状態と挙動 ～石狩川流域を例として～

東京大学工学部 大 垣 真一郎

本研究は、著者もその結語で述べられているように、流域におけるリンの存在状態と挙動を「マクロ的に全体像を記述することを目的とした」ものである。リン分画法により、流域内の各種水域に存在するリンの組成を測定し、リンの発生、流出および流下の各過程における形態変化をこの組成変化から解析しようとしたものである。

(1) リン分画手法について

リンはその元素自体のもつ特性から、自然界において種々の化合物と形態で存在している。したがって、リンの挙動を明らかにしようとする場合、その総量だけでは十分な解析が行えない。そのため、土壌学、生化学などの分野で種々のリン分画法が開発されてきた。得られた各画分が基本的には分画「操作」によって定義づけられているため、ある特定のリン化合物と必ずしも簡単な対応関係が成り立たないという限界はあるが、種々の反応と物質が混在する系を取り扱う衛生工学分野にとってリン分画法は有力な手段である。筆者らも底質へ適用¹⁾している一人であり、また、STS法の活性汚泥への適用²⁾などの例もある。今後、衛生工学分野での統一的な分画定量方法の確立のためにも本研究のようなデータの蓄積が望まれる。茨戸湖水にSTS法を適用されているが、河川等他水系への適用の有機性についてデータ等お持ちであればお教え願いたい。

(2) 流域におけるリンの形態変化について

リンの組成の相違から、流下等に伴うリン形態変化を議論しておられる。推定して示されている形態変化の機構は基本的には妥当なものと考えられるが、示されているデータだけでは十分論証されていない記述があるように思われる。例えば、リンの挙動として図-11の形にまとめておられる。しかし、この図は、ある時点において水中に存在するリンの組成割合を示したものであって、「挙動」すなわち形態変化を直接示すものではない。石狩川という一流域で形態変化を議論するのであるならば、各画分の負荷量の変化を示す必要がある。各水系における全リンの負荷量の大きさを表-3から計算した結果を右表に示す。例えば、富良野川のPCP比率が高くてその下流の空知川での負荷量のはるかに多ければ、そのPCP比率が小さいからといって形態変化が生じたとはいえないことになる。また、第6頁上部に比流量と各形態比成分

st No	P, %
石狩川 1	1.16
石狩川 2	4.05
石狩川 3	15.5
空知川	2.55
富良野川	0.095
ベベルイ川	0.28
創成川	1.60
近文オホーツナイ川	0.17
基北川	0.17
亀吉処理場	3.05
忠和処理場	0.34

分流出の相関から、流域面積の拡大と地域特性の減少の関係について述べられているが、表-8を見るかぎり流域拡大につれて相関係数が大きくなるのは、POP-Q関係だけである。第4頁の中頃にPCPに地域特性があらわれると受けとれる記述があるが、表-8のPCP-Q相関係数は、それぞれ $R = 0.89$ ($n = 28$)、 0.68 ($n = 10$)、 0.72 ($n = 12$)であり、相関係数に差がないという仮説検定を行うと有意水準5%でこの仮説は棄却されない。したがって、相関係数に差があるとは一般的にはいえないことになる。すなわち、図-11や表-8を根拠に形態変化や流出特性の変化を「マクロ的」にも議論することはできないのではないだろうか。

なお、誤植と思われる諸点については、次のように理解したので付け加えておく。表-3のQの単位 mg/s は m^3/s 。表-6のPRP-Fessの相関0.74は0.74*。第5頁18行目16字目のDNA-PはRNA-P。第5頁の下表の第3欄PRPはPOP。

- 1) 古米、大垣；底質のリン存在形態のリン溶出、第15回日本水質汚濁研究会講演集、B-3、(1981)
- 2) 味埜、松尾；活性汚泥内のリン分布に関する研究、第35回土木学会年次学術講演会講演概要集、II-370、(1980)