

(14) 汚濁河川における有機物の挙動についての研究

(石狩川についての一考察 その4)

(15) 合流式下水道における雨天時流出汚濁負荷量の推定

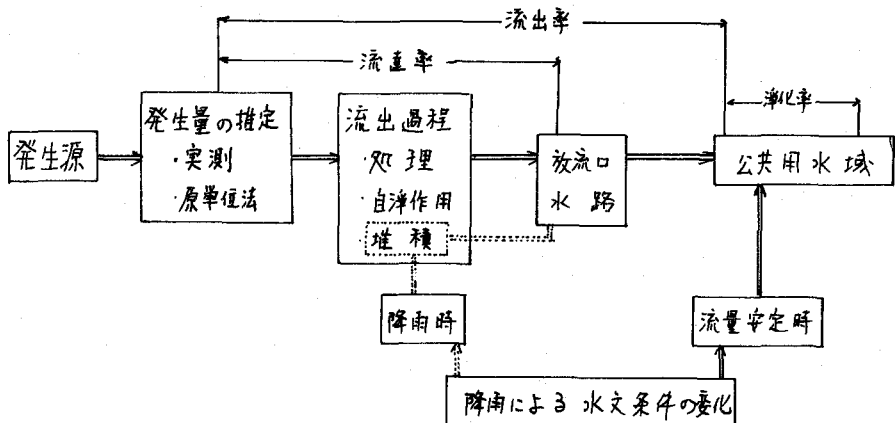
(16) 小河川におけるN、P流達率に関する研究 (討議)

東京大学工学部 市川 新

1. 研究の位置づけ: 水質の将来予測とその対策を議ずるためには、水質汚濁の発生機構とあきらかにし、かつ定量化せねばならない。発生機構を模式的に示すと、下図ようになる。研究には、それぞれの目的があり、3編は同一でないので、その重点のおき方が異なっている。⑭は、石狩川を例にとり、特定の排水・汚濁質に注目して、その流出機構とあきらかにしようとするものである。⑮は、塩田川という、限られた流域区とり、年間総発生量と総流出量との関係を求めている。⑯は、この両者とは異なり、流出パターンを追跡、解析し、その特性をあきらかにし、その対策と議せんとするものと、考えられる。いずれの研究においても、流出汚濁量が、研究の基礎となつてゐる。この汚濁流出量が、流量の変動に伴つて大きく変化するために、その処理にいろいろな工夫をこらしてゐる。本討議においては、この流量と流出汚濁量との関係のみについて、討議を行つてみる。

2. 流量と流出汚濁量: 各論文とも、流量と流出汚濁量の実測値を示している。⑭⑮⑯、③-⑤、⑬-⑯、この図を描くために、流量・水質のハイドログラフ及びボリュートグラフが描かれ、それぞれコメントがなされている。総括してゐることは、①ハイドログラフにより、水質が異なること、②ハイドログラフの大きさにもよるが、先行降雨によつて異なること、③堆積量の大きさにより決定されること、等があげられてゐる。その他出水時と、減衰部で同じ流量でも、水質が異なること、融雪時・流量安定時等の季節的変化があり、それに応じて、流出パターンを考えねばならぬこと等を追加出来る。すなわち、流量と流出汚濁量の間接関係といつても、その流量のとり方すら、いろいろな条件に規制されており、それらの交点結ぶ(な)し比較する)のは、かなり問題であると考えられる。例えば、流量の範囲を100~1,000 m³/sと広い範囲にとることの妥当性について検討を要するものと思われる。⑭において季節的に分離して比較するのは、一つの方法と考えられる。⑮においては、流量を、晴天時下水量との比をとつてゐるのも一つの試みであり、有効な方法であるが、その比がどこ迄使用出来るのかを、あきらかにせねばならないと期待したい。

⑯は、年間流出量と求めるために、1年間のデータをとつたので、その労力に敬意を表する。このような努力によつて、図3-4のような流出パターンと把握することにはじめて可能となる。しかしながらこのような時間



間隔で真のピークがえられるのだろうか。例えば、水質の時間変動が大きく、1~2時間おきの採水でピークをフォローできるのであろうか。又、この短時間の高濃度期が全体の流出に占める比率が大きいので、このときのパターンが流達率を決定してしまう。対象が海へ流出するN・Pであるとすれば、この雨天時の最大を求めることは、有効な方法であらう。筆者の経験によれば窒素成分は溶解性であるため、降雨時の一時流出の直後を降くと希釈されて、濃度が減少する傾向がえられた。N成分のこのような性質と、他の水質指標の場合とで、このような問題に対するアプローチ法が異なるのであろうか。この点についてもコメントを載ければ幸いである。

⑤は、晴天時における堆積となくすための管の設計法を述べており興味深い。しかし晴天時下水量は満管流量の5~10%であるとする。それに伴う流速は、設計流速の0.6倍程度となる。このときに沈澱をおこさせないようにすることは可能なのであろうか。又、流出を平均化するためには、他の方法、例えば貯水池と設ける方法等を考えられるが、その比較を行なわれたなら結果を御教示載きたい。

流量の発生機構、汚泥の堆積、流出という多岐にわたる因子を追跡することは困難であり、研究の目的を明確にし、その目的に合致するアプローチ、近似法をとる必要がある。すべてを明らかにすることは、当面不可能であらう。その中で、流出過程の平衡している時期、すなわち、堆積と流出がバランスをとっている時期の流出過程の研究が必要なもの考える。最大流出量は、あまりにも変動がありすぎ、それを正確にフォローすることの可能性は、きわめて小さいと思う。最後に、この点についてコメントを載ければ幸いである。