

(7) 富栄養水域における底質評価に関する研究 (その1)

(8) 汚濁河川における有機物の挙動について 石狩川についての一考察 (その3)(討 議)

建設省土木研究所 村上 健

(7) について

水底に堆積している底泥からのリン、窒素の溶出は、富栄養化に関連して非常に興味ある問題であり、討議者らも従来から多少の実験を行なってきたが、著者らの報告とは若干異なる実験結果も得ているので、中間的ではあるがそれらを報告して討議にかえさせて頂きたい。討議者らの実験はいずれも内容量約50ℓ程度の容器を用い、実験期間を約2ヶ月としてバッチで行なったものであるが、先づ、リンの溶出については、図-1に代表例を示すように、定性的には、底泥に接している水が好気性のときは溶出が殆んど起らず、嫌気性のときのみに著しい溶出がみられた。実験開始時に溶存酸素が残っていると、溶存酸素が消費されて0に非常に近くなるまで(恐らくは0.5 ppm程度)は溶出が起らず、この点は著者らの報告と一致した。溶出するリンの殆んどはオルトリンであるが、全リンの方がオルトリンよりもかなり大きい場合もあった。リン(全リンとして)の溶出量と泥のリン含有量との相関をみると図-2のようであり、ほぼ比例関係にあった。

窒素の溶出については、図-3に1例を示すように、定性的には、水が好気性のときは主として硝酸性窒素の形で、嫌気性のときはアンモニア性窒素の形で、水中の窒素が増加した。ただし、好気性の場合の硝酸性窒素の増加は必ずしも硝酸性窒素として溶出するのではなく、アンモニア性窒素として底泥から溶出した後に水中で硝化されるものもあると推定される。また、実験ケースによっては、有機性窒素としての溶出量も相当あった。したがって、窒素の溶出量は全窒素として測定する必要があると考えられる。

(8) について

著者らの一連の研究によって自然汚濁に近い形の汚濁負荷の流出機構が明らかになることを期待したい。本文の結論の一部は、このような負荷の流出形態を大別して、①河床からの浮上によつて供給される負荷(汚濁物質など)の流出は流量の高次関数で表わされ、②表面流出で供給され、かつ、供給量に限界のないものは流量比例に近い形で流出し、また、③表面流出で供給されるが供給量に限界があるものは、流量の増加に応じて一定値に漸近、または増加の後に減少、あるいは流量の増減によりループを画く；と討議者は理解したが、このように理解してよいが伺いたい。図-5, 6, 13の奈良江橋におけるBOD, COD(Cr)_Fと流量との相関図において、COD(Cr)_Fについては図-6の5月の1点を除けば、いずれの相関図も直線、または若干下に凸の曲線とみることができ、COD(Cr)_Fの供給量には限界がないと推定できるのに反し、BODについては、特に図-13からみて、供給量に限界があると思われる。負荷流出の形態が異なると推定されるのは興味ある事実である。また、COD(Cr)_Fの点は原点のやや上の位置に収束しているが、BODの点は原点に向つて収束していることから、奈良江橋においてはパルプ廃水に起因する有機物負荷のうち、COD(Cr)_Fとしての負荷は残存しているのに反し、BOD負荷は減衰し終っていると考えられようが、実態はいかがであらうか。

図-1 底泥からのリンの溶出

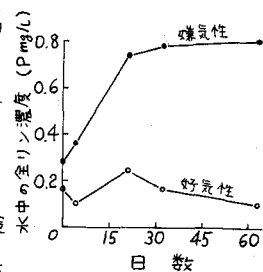


図-2 リン(T-P)の溶出速度と泥の全リンとの関係

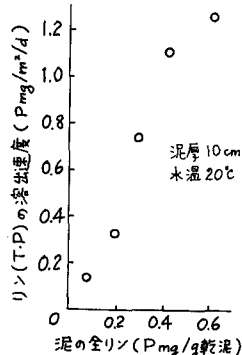


図-3 底泥からの窒素の溶出

