

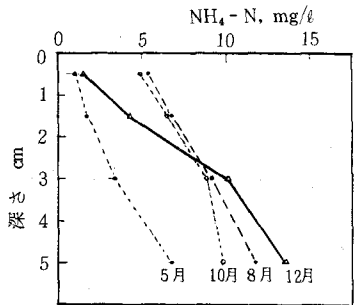
東京大学工学部 大 垣 真 一 郎

本論文は、湖沼の底泥からの窒素の溶出速度を性格の異なる2つの湖（湯の湖と霞ヶ浦）について詳細に調査し、湖における窒素の物質収支に占める底泥の役割を明らかにしたものである。溶出速度算定方法、溶出の空間的な分布、季節的な変動など幅広く検討されており、湖沼における富栄養化機構を解明する上で有用で貴重な情報を与えている。次に示す諸点についてご教示願いたい。

1. 数理モデル法について

数理モデル法は本論文の中心的な手法であり、労力等から見て簡易ですぐれた溶出速度算定方法である。異なる観測地点において実測値とよい一致を示している（表-4、表-5）。底泥中での垂直方向の物質移動を理解する上で、以下に示すような点について考察されておられればお示しいただきたい。

式（4）によれば、溶出フラックス F を支配する因子は、 ϕ , Dt , Δl , Cov , Cin であるが、論文内のデータの限りでは、 ϕ , Dt , Cov は F に大きな影響を与えない。いかなる Δl を選び、 Cin にどの深さの値を用いるかが F の大きさを決める上で重要となる。湯の湖のように泥温変化が小さい場合は問題にならないが、霞ヶ浦のように温度の変化が大きい場合には、底泥中の有機物質の分解速度が変化し、間隙水中 NH_4-N 濃度は、図-5、図-6のように季節的に大きな変動を示し、 Δl の選択は単純ではない。霞ヶ浦の底泥 NH_4-N の垂直分布を直接表示すると右図のようになる。12月になっても深さ5cmの値は高い濃度を維持し、深さ0.5cmの濃度が低下しても、濃度勾配はかなり大きい状態にある。拡散型のモデルを考慮しているわけであるが、深さ2cm以深からのフラックスはどのように考えればよいか。霞ヶ浦のように泥温が変化する湖沼で、溶出フラックスを $\Delta l=0.5$ cmあるいは1cmを用いて本数理モデル法で計算する場合、秋から冬にかけての時期のフラックスを小さく見積ることにならないであろうか。表-5（霞ヶ浦の12月の例）、図-10を見る限り、この種の問題はないようであるがいかにか考えるべきであろうか。



霞ヶ浦 (st. 4) における底泥間隙水中の NH_4-N の鉛直分布 (図-6より作成)

2. 溶出フラックスの水深依存性について

湯の湖では水深が大きいほど溶出フラックスが大きいという結果を示しておられるがこの理由は何であろうか。

3. 数理モデル法のリン溶出への適用について

脱窒を含めて、窒素のフラックスに対して本数理モデル法は有効なようであるが、上層水が嫌気的な場合にはリンについても同様な手法が利用できると思われるが、その適用性についてお考えがあればお示しいただきたい。