

国立公衆衛生院衛生工学部 国 包 章 一

本研究は、さきの福島らによる「湖沼の沈降物質に関する研究」と同様に、湖沼における窒素・リンなどの垂直方向の循環について取り扱ったものであり、とくに成層期と循環期の違いを明確に対比しながら論じている点で大いに参考になると考えられる。なかでも、停滞期においては水温躍層を界として物質の沈殿・浮上速度が著しく異なること、および水一底泥界面では窒素・リンのいずれも停滞期においては浮上フラックスが、また、循環期においては沈殿フラックスが卓越することなど、興味深い知見が多い。ここで述べられているような沈殿物に関する調査結果を基礎として窒素・リンの垂直循環を解析する手法は、底泥からの窒素・リンの浮上および溶出について実測することが困難である限り、今後とも非常に有力なものとなるであろう。

本論文を読んで疑問に感じた点を以下に記すので、これらについて御意見を聞かせていただきたい。

1. 3-2でセストン中の窒素とリンの分解速度の差を、セストン中の窒素・リン含量の割合と関連づけて論じているが、これらはもともと同じ結果をそれぞれ別の角度から表現しただけのものではないのか。
2. 3-3で「水平方向の対流や拡散を無視して」各水柱内での物質収支について検討しているが、例えば窒素についての流入負荷量 $56 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{日}$ と流出負荷量 $74 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{日}$ との差 $-18 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{日}$ は、表-3に示されている停滞期の水一底泥界面における浮上フラックス $26 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{日}$ と比較しても無視できないのではないのか。また、窒素およびリンの水平方向の流入フラックスと流出フラックスが、各水柱ごとに均衡がとれていない限り、窒素とリンに関する浮上フラックスの値は、表-3および表-4に示されている値とはかなり異なったものになることも考えられる。
3. 3-4で窒素およびリンの浮上フラックスから求めた拡散係数の値が、熱フラックスから求めた拡散係数の値に比べてとくに表層で非常に高くなっているが、これはもともと3-3で求めた窒素およびリンの浮上フラックスの推定値が大きすぎるのではないのか。上で指摘したように水平方向の流入フラックスと流出フラックスを考慮に入れて考えれば、このような浮上フラックスから求めた拡散係数の値も違ったものになるのではないのか。

以上述べたように、本研究では各水柱ごとの窒素およびリンの浮上フラックスをどのような考え方に基づいて算出するかということが、今後に残された研究課題であると考えられる。本文中にも述べられているように、湯の湖に流入する排水は表層に入り込むという知見も、この問題について検討する上で1つの参考になるであろう。湯の湖では湖内での湧水があることも知られており、脱窒や藻類の遊泳による上下移動などの問題ともあわせて、各水柱ごとの浮上フラックスならびに流入・流出フラックスの解析はそれほど容易ではないと思われるが、これらの点についてさらに検討されることを期待したい。