

国立公衆衛生院衛生工学部 真 柄 泰 基

確かに著者らが記しているごとく、富栄養湖の温度躍層形成期にみられる溶存酸素鉛直分布の形成過程を論じた報告は少ない。ある程度以上の水深をもつ湖沼で普遍的にみられる現象を、比較的単純なモデルと実測データをもとに記述できた本論文の価値は高いものと思う。

閉鎖水域である湖沼、ダムの富栄養化による水質汚濁は、清浄、豊富、低廉な飲料水を供給することを義務づけられている水道施設に深刻な影響を及ぼしている。水道水に異臭味を着ける有機物質が藻類等により生産されること、浄水プロセスの塩素処理によりトリハロメタン等塩素化有機物質となる有機物質も藻類等により生産されること、さらには湖底部における酸素不足により溶出する鉄、マンガンの障害等、富栄養化による直接、間接的な被害を受けている水道が多い。これに対処する方法としては、栄養塩濃度の制御という抜本的な対策が考えられるが、公共下水道の飛躍的な普及が困難であることや、現行の水処理技術が栄養塩の制御という観点からすれば完全でないことから、湖沼・貯水池内の水塊を強制的に攪拌し、水温の制御、藻類等プランクトンの有光層滞留時間の制御、湖底部における溶存酸素濃度の低下の防止等を図り障害を除く方策が試みられつつある。本論文は、溶存酸素鉛直分布を推定するモデルとして評価できると同時に、上記の後者の方策及実施されたときの効果を推定するモデルとしても用いることができるものと考えられる。そこで、その際の問題点をも考え、若干の点について伺いたい。

1) 吸光係数を、式(4)で与えているが、この場合 C_z で表わされる SS は、上層から Z 層まで一様な性状を持ったものと解される。しかし、その組成は必ずしも一様とは限らないように思われるので、どの程度まで式(8)で示される関係式の精度が、提示されるモデルの精度に関係するものであろうか。図-8に示されるごとく底質による溶存酸素消費の影響が強い底部に、モデルの目的を置くとすれば重要な問題とはならないかもしれない。

2) 明暗ビン法の問題点は種々指摘されているところであるが、最終解の結果からみて明暗ビン法をどのように評価されるであろうか。

3) 乱流拡散係数の値はいくらであったろうか、また、乱流拡散係数のオーダーをどの程度まで高くすると、貧酸素域の減少、水温躍層の生成が見られなくなるか、他の諸定数を固定して推算された結果を示して頂けると有がたい。

4) 実験手法上のことであるが、図-2に示されたチャンバーの容積は20ℓ程度あり、測定された溶存酸素濃度の持つ意味について触れて頂きたい。非常に工夫された方法であると思う。

最後に、躍層形成後の溶存酸素鉛直分布の挙動とその時点においてモデルの検証をされていれば、示していただきたいと思う。