

琵琶湖における内部生産構造と溶存有機物の変化 に関する一考察

○一瀬 諭、古田世子、藤原直樹、池田将平（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）
馬場大哉（東レテクノ株）、岸本直之（龍谷大学理工学部）

1. はじめに

琵琶湖に流入する有機物の負荷量は、1990 年以降、徐々に減少傾向を示している。しかし、琵琶湖内の有機物指標である COD は減少傾向を示していない。一方、同じ有機物指標でも生物化学的酸素要求量 (BOD) については減少傾向を示している。これら琵琶湖における有機物指標に係る水質メカニズムを解明するため、我々は、外部負荷の詳細把握や、内部生産構造把握、および、これらを踏まえた有機物収支等を明らかにするために取り組んでいる。昨年は 30 年間の長期植物プランクトンの変遷の中で藍藻の増加について報告してきた。今回は、琵琶湖における内部生産構造と溶存有機物の変化について一部検討を行ったので報告する。

2. 方法

琵琶湖におけるプランクトン調査(1978~2007年)は、北湖今津沖中央(0.5m)において、優占種や種類数、総細胞数、総細胞容積量、総細胞炭素量の各項目についてのデータ解析を実施した。また、植物プランクトンが生成する粘質鞘の有無(細胞容積の2倍以上)について、約600種を墨汁染色後、生物顕微鏡下で確認した。さらに、琵琶湖に出現した主要種20種について、細胞容積と共に粘質鞘の長軸および短軸の長さを各20個体測定し、細胞のみの容積量と粘質鞘を含む全体の容積量を算出し、その容積比を求めた。なお、DOCの測定は、GF/B(1 μ m)フィルターでろ過を行い、そのろ液についてSHIMADZU製TOC-5000Aで分析を実施した。

3. 結果と考察

琵琶湖に出現する植物プランクトン約600種(未同定種を含む)について粘質鞘の存在について属、種レベルで確認した結果、160種について細胞容積量の2倍以上の粘質鞘(全種中27%)を有している事が確認された。特に藍藻については、粘質鞘を有する種が多く、70種中、51種(73%)について確認された。しかし、緑藻の一部や珪藻および各種鞭毛藻については、薄い鞘状を有する種も確認されたが、2倍以上の粘質鞘を有する種は確認出来なかった。近年、増加傾向にある藍藻に属する *Aphanothece clathrata* は、染色により群体容積量を計算した結果、総細胞容積量の3,800倍と最も多く、*Microcystis* 属は平均78倍の粘質鞘を有することが明らかとなった。図1に琵琶湖における藍藻の総細胞容積量とDOC、POCの経年変動を示した。藍藻の総細胞容積量増加時とDOC、POCの増加が同時に起こる傾向が認められ、細胞以外の一部粘質鞘については溶存態有機物となっている可能性が示唆された。

4. 謝辞

本研究は環境省環境技術開発等推進費(研究期間平成20年度~平成22年度)の一部として実施した。ここに記して敬意を表する。

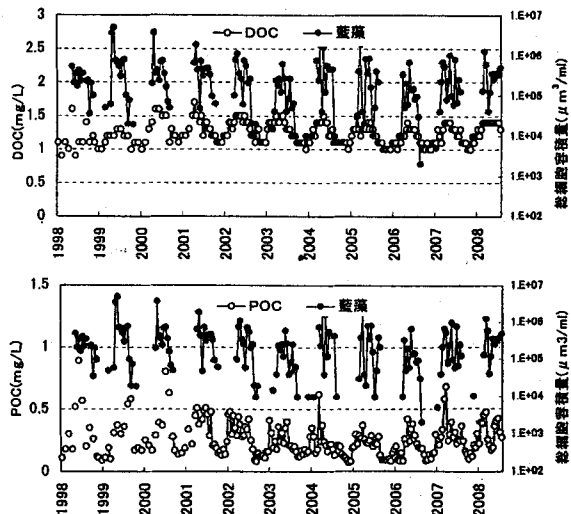


図1. 琵琶湖における藍藻と有機炭素量(DOC, POC)の経年変動