

琵琶湖における藍藻の増加と難分解性有機物生成に関わる一考察

○一瀬 論、古田世子（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

近年、多くの湖沼において、難分解性と考えられる溶存態有機物が徐々に増加している。琵琶湖においても、流入する COD 負荷量や湖内の BOD については 1990 年以降、減少傾向を示しているにも拘わらず、湖内の COD は減少していない。これらの有機物指標に係る水質汚濁メカニズムを解明するため、我々は、前大会で、第一次生産者である植物プランクトン現存量の長期変遷と難分解性有機物の増減について報告してきた。今回は、植物プランクトンの中でも、近年、増加傾向を示す藍藻の動向に注目し、その難分解性有機物生成との関連性について検討したので報告する。

2. 方法

琵琶湖におけるモニタリング調査(1978-2007 年)で得られた植物プランクトン現存量や藍藻の長期変遷を明らかにするため、北湖今津沖中央において、優占種や種類数、総細胞数、総細胞容積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について、約 600 種(未同定種を含む)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 種類については、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 μm) 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

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、緑藻の中でも *Closterium* 属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 倍と多く、*Microcystis* 属でも平均 78 倍の粘質鞘を有することが明らかとなった。図 1. に琵琶湖今津沖中央(0.5m層)における藍藻の総細胞容積量と DOC の経年変動を示した。藍藻の総細胞容積量増加時と DOC 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。

今後は、藍藻と粘質鞘の有機物量を測定し、種類毎の特性解析を実施するとともに 100 日間生分解実験等を実施することにより難分解性有機物量との関連性についても解明を進めたい。

4. 謝辞

本研究は平成 20 年度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。

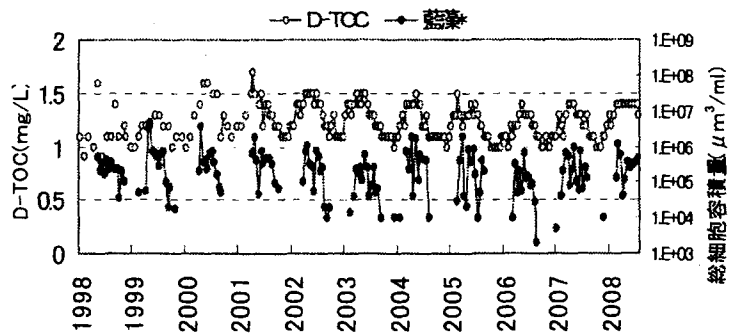


図 1. 琵琶湖北湖今津沖中央(0.5m層)における藍藻の総細胞容積量とDOCの経年変動