

滋賀琵琶湖科研センター ○一瀬諭, 古田世子, 岡本高弘, 大野達雄
滋賀県立大 坂本 充, (株)東レテクノ 馬場大哉, 龍谷大 岸本直之

Gradually Increasing Dissolved Organic Matter in Lake Biwa and its Relation with Primary Production by Satoshi ICHISE, Seiko FURUTA, Takahiro OKAMOTO, Tatsuo OHNO (Lake Biwa Env. Res. Inst.), Mitsuru SAKAMOTO (Environ. Sci. Univ. Shiga. Pref.), Daiya BANBA (Toray Techno Co., Ltd.), Naoyuki KISHIMOTO (Ryukoku Univ.)

1. はじめに

1985 年以降、琵琶湖をはじめ霞ヶ浦、印旛沼、十和田湖、野尻湖等で、難分解性と考えられる溶存態の有機物が増加傾向にあることが報告されるようになった。我々は、これら有機物指標にかかる水質メカニズムを解明するため、今まで注目されて来なかった湖内生産者である植物プランクトンに焦点を当て、生産物や分解物によって生じる溶存有機物に関する水質メカニズムについて検討を行った。

2. 調査方法

今津沖中央(1978~2008 年, 水深 0.5m 層)の各植物プランクトンの総細胞数、総細胞容積、粘質鞘(寒天質状物質)についてデータ解析を実施した。粘質鞘は無色透明でありカラーラテックス球(0.5 μm)染色または墨汁染色後、顕微鏡下で計測した。昨年度、本地点の主要種 16 種類の植物プランクトンが全体バイオマスの 84% が占めていることを報告した。今回、この主要種の長期変動と粘質鞘の容積量(各種 20 個体)を実測し、その容積比を求めた。さらに DOC については Whatman 社製 GF/B(孔径 1 μm) ガラス繊維ろ紙でろ過を行い、そのろ液を SHIMADZU 製 TOC-5000A で分析を実施した。また、その他の水質項目は JIS K 0102 に準拠した方法で測定した。

3. 結果と考察

我々は昨年までに、琵琶湖において藍藻に属する種類の増加とその粘質鞘の有無について報告してきた。今回、琵琶湖に出現する植物プランクトンの中でも、細胞容積量の 2 倍以上の粘質鞘を有する種類数を綱・属・種レベルで調査した結果、藍藻綱では 73% が粘質鞘を有し、緑藻でも 38% が粘質鞘を有していた。しかし、珪藻綱や各種鞭毛藻綱および緑藻綱の *Closterium* 属や *Mougeotia* 属などの種については粘質鞘が確認できないものが多かった。

Fig.1 に近年増加傾向にある藍藻綱の *Aphanothece clathrata*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Microcystis wesenbergii* *M. novacekii* の粘質鞘と、その容積比を示した。*Aphanothece clathrata* は細胞容積量の 3,800 倍と最も多くの比率の粘質鞘を有していることが明らかとなった。また、藍藻綱の総細胞容積量と DOC の長期変動をみた結果、藍藻綱の増加と DOC の増加が同時に起こる傾向が認められ、植物プランクトンによって生成された一部の粘質鞘が溶存態の有機物となっている可能性が示唆された。Fig.2 に主要種

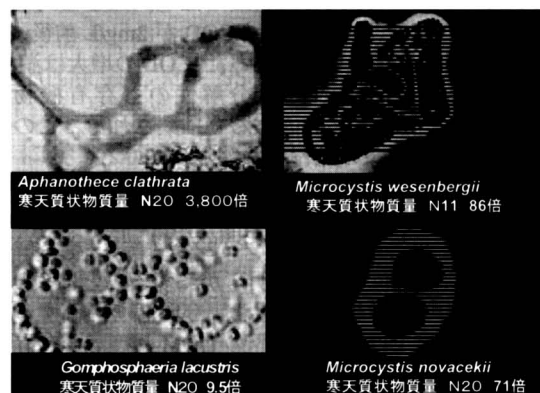


Fig. 1 藍藻が生成する粘質鞘と容積費：墨汁染色

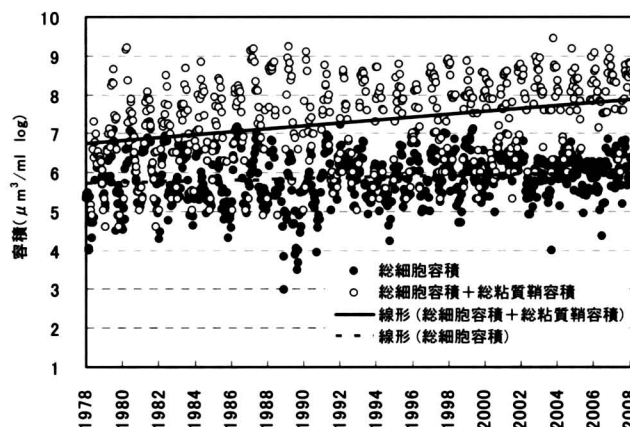


Fig.2 今津沖中央における植物プランクトン主要種(16 種)の総細胞容積と粘質鞘を含む容積量の変動の長期変化を示した。1990 年以降、総細胞容積量については大きな変化は認められないのに対し、細胞容積+粘質鞘ではバイオマスの増加が明らかになった。さらに、途中経過であるが一部主要種の 100 日間の生分解実験を実施した結果、粘質鞘を 10 倍以上有する種類の 100 日分解後の TOC 残存率は 28% 以上認められ、難分解性有機物の一部となっている可能性が示唆された。

4. 謝辞

本研究は平成 21 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。

5. 文献

今井章雄他: 湖沼における有機炭素の物質収支および機能・影響の評価に関する研究, 国立環境研究所特別研究報告(2001~2003), SR-62 (2004)

第44回 ●●● 日本水環境学会年会 講演集

2010年3月15日(月)~17日(水)

於：福岡大学 七隈キャンパス

主催：社団法人日本水環境学会

後援：福岡県,福岡市,福岡大学



The 44th Annual Conference of
Japan Society on Water Environment 2010



in FUKUOKA