

朱鞠内湖の優占植物プランクトンの長期変化

高野 敬志 (北海道立衛生研究所)

水の華や赤潮の発生によって湖の環境悪化を実感できるように、ヒトが湖環境に対して視覚的な印象を持つことに、植物プランクトンの発生状況は強く関わっている。植物プランクトンは湖環境の質を反映する標識と考えられることから、最近の朱鞠内湖の環境がどのような状態かを把握するため、2004年から2008年の5年間に渡って、湖3地点(St. 2, 3および6)の表層域の植物プランクトンの種構成および細胞密度を求めた。その結果を図に示す。

春から初夏(5, 6月)には比較的ケイ藻が多く出現する傾向があった。2004年6月には *Nitzschia* sp., 2005年6月に *A. formosa* と *Nitzschia* spp. が混在して細胞密度が増大した。2007-2008年の6月は未調査であるが、調査期間の6月の全ケイ藻の細胞密度は約3000 cells/ml を超えることはなく、他の中～富栄養湖の春のケイ藻ブルーム時の細胞密度と比較して高いものではなかった。また、同時期には黄色鞭毛藻である *Uroglena americana* や *Synura* sp. の細胞密度が高かった。特に *U. americana* は2004および2006年の6月に1000 cells/ml 以上の出現が認められた。なお、*U. americana* 一細胞当たりの体積はケイ藻と比較して小さく、現存量(バイオマス)はそれほど高いものではなかった。

夏季(7-9月)には、特に湖北部の河川流入口の地点において、ラン藻の *Anabaena smithii* が大発生し、濃密な水の華の形成が認められる年もある。しかしながら、その発生規模は年によりかなり異なっていた。St. 6において最も高い糸状態密度を示したのは2007年9月の920 filaments/ml であった。一方2006年は糸状体の増加が緩慢で、年最高値は夏季に現れずに、10月の180 filaments/ml を示した程度であった。また、*A. smithii* はSt. 3およびSt. 2の下流ほど出現が乏しかった。このことは、*A. smithii* は河川域から湖北部にかけての地帯で発生し、河川の流れに従って、湖中央部まで出現域が拡大していることを示しており、湖心における出現は流入河川中の発生量や河川流量に影響される可能性がある。夏季のケイ藻は *Melosira distans* や *Stephanodiscus astoraea* が春の優占ケイ藻種に入れ替わって、多く出現した。特に *S. astoraea* は2006年7月にSt. 2において2000 cells/ml を超える高い細胞密度を示した。しかしながら同種の細胞密度は2007および2008年には著しい増加は認められなかった。更に、黄色鞭毛藻ではSt. 2において2006年8月に *Cryosphaerella multispina* が、St. 6において、2005年8月、2006年8月、2008年7月に *U. americana* が増加する現象も認められたが、これらの発生は一時のおよび局所的で、湖の普遍的な現象ではないようであった。

秋季(10, 11月)は、褐色鞭毛藻や黄色鞭毛藻などの植物性鞭毛藻類が多く出現する傾向があった。特に2005年の10月は、鞭毛藻類の細胞密度が他年よりも高く、地点により出現数は異なるが、*Cryptomonas* sp., *Gymnodinium* sp., *Synura* sp. および *U. americana* が卓越していた。*Aulacoseira ambigua* などのケイ藻が出現してくる年もあるが、細胞密度が目立って高くなることはなかった。

朱鞠内湖の5年間の植物プランクトンの季節的遷移に関して、夏季にラン藻種が発生することや、黄色鞭毛藻種、褐色鞭毛藻および渦鞭毛藻の発生が目立った。このことから、湖の栄養段階は、中栄養から富栄養湖のレベルに該当すると考えられるが、年により優占植物プランクトンの

種や現存量が変化する現象が認められ、季節的な周期の規則性が乏しかった。おそらく、植物プランクトンの成長に影響を及ぼす湖環境因子の季節変化が不規則であるはずだが、現段階では主要因は明らかではない。湖水中の栄養塩は、リンが乏しいため、優占してきた植物プランクトンは、リン制限に耐性のある種と考えられる。混合栄養生物である黄色鞭毛藻などが優占してくる現象から、このような鞭毛藻類はリンを湖水から吸収するのではなく、細菌を摂食することに頼っていることが考えられる。このことを証明するためには、摂食によるリンの取り込みが、湖水からの取り組みに比較してどの程度有利であるか、明らかにすることが重要である。

高野敬志・石川靖・三上英敏・五十嵐聖貴・日野修次・吉岡崇仁（2006）北海道朱鞠内湖の富栄養水域におけるラン藻ブルーム発生の特徴。日本陸水学会第71回大会

高野敬志・日野修次・五十嵐聖貴・吉岡崇仁・関野樹（2008）北海道朱鞠内湖の底泥表面および水層中のケイ藻密度。日本陸水学会第73回大会

Keishi Takano, Yasushi Ishikawa, Hidetoshi Mikami, Seiki Igarashi, Shuji Hino, Takahito Yoshioka (2008) Fungal infection for cyanobacterium *Anabaena smithii* by two chytrids in eutrophic region of large reservoir Lake Shumarinai, Hokkaido, Japan. *Limnology* 9:213-218

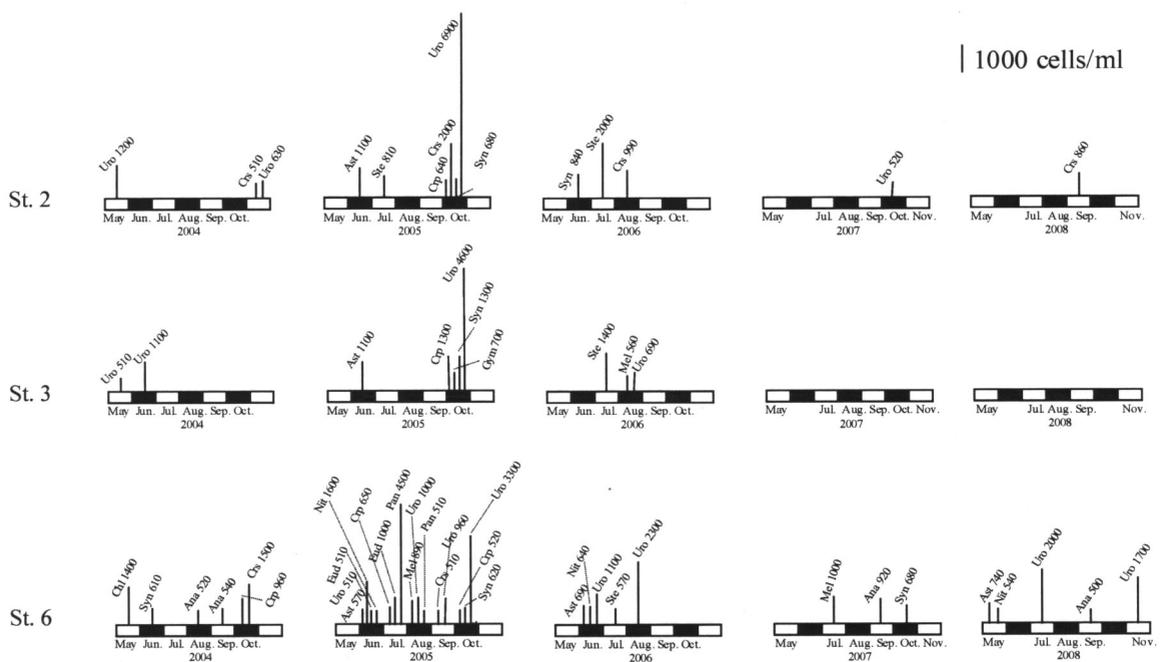


図. 朱鞠内湖3地点表層で、優占した植物プランクトン種。
1 ml当たり、500細胞(ラン藻種は500コロニー)以上出現したものを示した。
略名の後の数字は、1ml当たりの細胞数(コロニー数)を示す。

(略名) Ast: *Asterionella formosa*, Mel: *Melosira distans*, Nit: *Nitzschia* sp., Ste: *Stephanodiscus astoraea*, Cps: *Cryptomonas* sp., Crs: *Cryosphaerella multispina*, Gym: *Gymnodinium* sp., Syn: *Synura* sp., Uro: *Uroglena elegans*, Pan: *Pandorina morum*, Ana: *Anabaena smithii*.