

琵琶湖(瀬田川)における植物プランクトンの 長期変動と放流について

○一瀬 諭、若林徹哉、原 良平（琵琶湖・環境科学研究センター）
村澤 晃、天野耕二（立命館大学理工学部環境システム工学科）

1. はじめに

植物プランクトン中にはアオコや淡水赤潮、カビ臭生成といった環境問題を引き起こす種類が多く含まれ、その動向や発生メカニズムについての調査や研究が求められている。現在、琵琶湖では、多くの機関がプランクトン調査を実施している。しかし、月1回程度の調査頻度では突発的なプランクトン増加の変動を見逃す恐れがある。今回、月8回の頻度で植物プランクトン量の連続的な長期変動把握と、これらの消長に影響が予想される放流との関係についても検討を行った。

2. 方法

調査期間は1987年から2002年の16年間であり、調査は瀬田川流心部、調査項目は植物プランクトンの総細胞容積換算でその挙動の把握を行った。また、植物プランクトン種と放流との関係については、国土交通省琵琶湖河川事務所の瀬田川洗堰データと主要出現種64種の総細胞容積量と放流に関する散布図を描き、平均値の差で検定を行い有意性の判定を行った。

3. 結果および考察

3.1 総細胞容積の経年変化を図1に示した。1987～1999年までは基本的に5月と8～9月の2回に増加期が認められたが、徐々に減少傾向を示した。しかしながら、1999年以降は8～9月には非常に大きな増加が認められるようになった。最高値としては1987年から1994年のおよそ10～30倍であった。また、1980年代に比べ、近年は増加期が短期間となっており、週2回程度の調査を実施しないと、大きなプランクトン量の増加を見逃す恐れがあることが推察された。

3.2 総細胞容積と放流の関係

毎年増加が認められる主要種64種のうち、放流が少ない時に増加しやすい種類は19種であった。この中の「淡水赤潮」の原因となる *Uroglena americana* は淡水赤潮の判断基準は視覚的なものであるが当所では経験的に約300群体以上としている。これを中群体換算すると90,000細胞/ml以上となり、細胞容積 $257\mu\text{m}^3$ を乗ずると $2.3 \times 10^7\mu\text{m}^3$ となる。瀬田川では混合により琵琶湖の数十分の一でも計数されると「淡水赤潮」が発生する可能性があるとして仮定すると、放流の境界が $400\text{m}^3/\text{sec}$ 以上の場合には平均値の差の検定より有意であることが認められ $300\text{m}^3/\text{sec}$ 以下では認められなかった。

また、増加するとアオコを形成する *Anabaena affinis* および *Microcystis wesenbergii* は放流が $200\text{m}^3/\text{sec}$ 以下の条件下で発生しやすくなり、アオコ種の抑制のためには、通常 $200\text{m}^3/\text{sec}$ 以上の放流を確保する必要性も今回の調査結果から考察された。

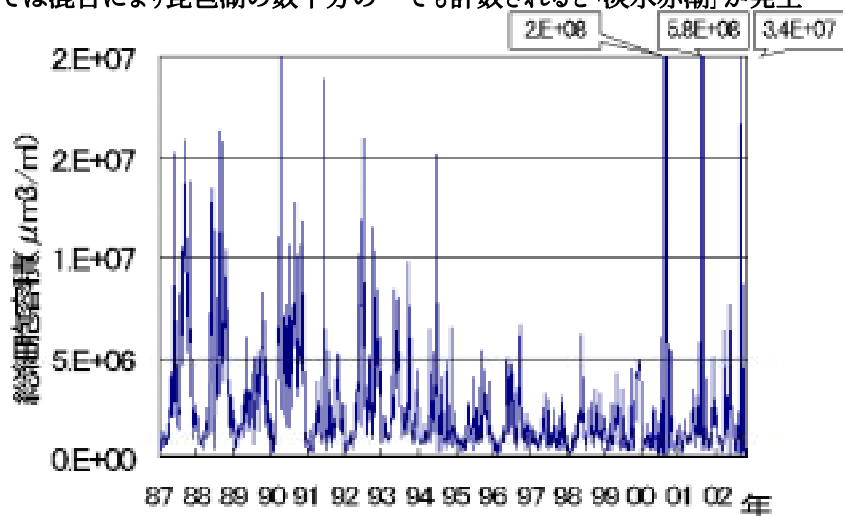


図1 総細胞容積の経年変化 (1987～2002)