

植物プランクトン群集構造とその季節変化から見た琵琶湖内湖の栄養段階評価

○石川雅量・後藤直成・三田村緒佐武（滋賀県立大学 環境科学部 湖沼環境実験施設）

はじめに

琵琶湖の周囲には、内湖と呼ばれる小湖沼が点在している。これらの内湖に関する研究は、西の湖や十ヶ坪沼をはじめとするいくつかの内湖で行われているが、すべての内湖を対象とした研究はほとんどない。内湖は、近年、水質浄化作用として機能や生物の生息場所としての重要性が社会的に注目されるようになってきている。しかし、内湖の研究は、化学的データに関する知見に比べ生物的データは乏しく、内湖の水質環境の重要性を考える上で、これらの基礎的データの蓄積はとても重要であると考えられる。

そこで本研究は、植物プランクトンの群集型から琵琶湖内湖の栄養段階を評価するため、24の内湖で植物プランクトン群集構造とその季節変化を調べ、栄養塩とクロロフィル a 現存量から判定した従来の栄養段階との関係を明らかにしようと試みた。

方法

2002年6月から2003年6月にかけて月1回の頻度で24の内湖において、植物プランクトン種の分類とその個体数を計数し、栄養塩類（溶存無機態窒素：DIN、溶存無機態リン：DIP）現存量、クロロフィル a 現存量を測定した。内湖の栄養段階評価のための方法は、植物プランクトン群集を田中（1992）に基づいて区分し内湖の栄養型を評価した。また、栄養塩現存量からの栄養段階評価は Sakamoto（1966）の方法を用い、クロロフィル a 現存量からの栄養段階評価は、有賀（1973）に従った。

結果と考察

植物プランクトンの優占種は、調査期間中に植物性鞭毛藻類の *Eudorina elegans* が13の内湖で出現し、植物性鞭毛藻類の *Volvox aureus* が10の内湖で出現した。これらの種は富栄養型の群集に区分されている。しかし、内湖の優占種の季節的遷移は大きく、植物プランクトン群集型を指標とした湖沼栄養型による栄養段階の評価について、琵琶湖内湖

は富栄養から中栄養であると判定できた。

多くの内湖の DIN 現存量は、調査期間を通じて 6~3650 $\mu\text{g/L}$ （平均 792 $\mu\text{g/L}$ ）の範囲を大きく変動した。DIP 現存量は、調査期間を通じて 11~60 $\mu\text{g/L}$ （平均 28 $\mu\text{g/L}$ ）の範囲を変動した。クロロフィル a 現存量は 0.3~210 $\mu\text{g/L}$ （平均 18 $\mu\text{g/L}$ ）の範囲を大きく変動し、植物プランクトンの個体数と対応して変動していた。

DIN 現存量とクロロフィル a 現存量から各内湖の栄養段階を判断すると、多くの内湖が富栄養から中栄養に区分された。一方、DIP 現存量からはほとんどの内湖が中栄養から貧栄養と判断された。しかし、Sakamoto(1966)の方法を用いた上記の内湖の栄養段階評価は、全窒素と全リンの現存量に基づいているため、DIN と DIP 現存量を栄養段階評価に用いた本研究では、Sakamoto(1966)に基づく評価よりも、より栄養度の低い評価となる可能性が高くなる。そこで、琵琶湖南湖の植物プランクトンの窒素/クロロフィル a 比とリン/クロロフィル比 (Nakanishi et al. 1990)を用いて植物プランクトンの細胞内窒素・リン含有量を求め、それらの値を本研究で測定した DIN と DIP 現存量に加算することによって、内湖の栄養段階を再評価した。その結果、窒素濃度 (DIN+植物プランクトン窒素含有量) に基づく評価では、ほとんどの内湖において、栄養段階の評価は変わらなかった。一方、リン濃度 (DIP+植物プランクトンリン含有量) に基づく評価では、多くの内湖において、先に求めた栄養段階よりも高く評価される結果となった。

また、クロロフィル a 現存量は、中栄養から富栄養の区分で変動していることが多くの内湖で見られた。各内湖における、植物プランクトン群集型による湖沼栄養型の区分と、栄養塩ならびにクロロフィル a 現存量による栄養段階の評価はほぼ一致していた。つまり、内湖の栄養段階評価において、植物プランクトン群集構造は有効なパラメーターの1つと判断される。