

懸濁態の炭素：窒素：リン比から見た琵琶湖内湖植物プランクトンの栄養状態の評価

○尾崎正樹・後藤直成・三田村緒佐武（滋賀県立大学・湖沼環境実験施設）

1. はじめに

琵琶湖周辺には内湖と呼ばれる潟湖が多数存在する。内湖は川や水路で琵琶湖とつながっており相互に影響を及ぼしあっている。そのため、内湖の水質を知ることは琵琶湖の環境問題を考える上で重要である。そこで、琵琶湖内湖における植物プランクトンの増殖に対する栄養制限要因を明らかにするために、内湖の環境因子、特に懸濁態有機物を中心に評価した。また、内湖における栄養段階についても評価をおこなった。そして、制限要因と栄養段階から内湖の特性について考察した。

2. 方法

24の内湖において2004年6月から12月にかけて2ヶ月に1回の頻度で採水を行い、各湖水の栄養塩類（溶存無機窒素：DIN、溶存無機リン:DIP）、懸濁態炭素(PC)、懸濁態窒素(PN)、懸濁態リン(PP)、クロロフィルa濃度を測定した。

3. 結果と考察

まず、全リン濃度とクロロフィルa濃度から琵琶湖内湖の栄養段階を判定した。判定にはOECD(1982)の指標を用いた。すると、一部の内湖で貧栄養もしくは中栄養を示したもの、多くの内湖は富栄養湖であると判定された。

次に、上記の結果をHealey and Hendzel(1979, 1980)が提唱した指標にあてはめた。その指標とは、PC、PN、PP濃度それぞれの比を基に内湖の植物プランクトン増殖に対する栄養制限要因を判断するものである。その結果、窒素制限やリン制限を示す内湖が一部あったものの、ほとんどの内湖は窒素やリンによる制限を受けていないと判断された。しかし内湖は浅いため、波風による底泥の巻上げなどにより、懸濁物に植物プランクトン以外の物質が含まれ正確な判定が出来ない可能性がある。特にPC:PP比がRedfield比よりも非常に低い値を

示したことから、鉱物態などのリンが多く含まれていると考えられる。それを確認するため、懸濁態リンとクロロフィルa濃度の比を調べた。すると、一般的な値($PP:Chl.a=4$)より高い値となる内湖が多くあった。そのため、これらの内湖ではHealey and Hendzelの指標を用いて植物プランクトンの増殖に対する栄養制限要因を判定するのは不適であると思われる。そこで、 $PP:Chl.a$ 比が高い値を示した内湖ではForseberg and Ryding(1980)が提唱した指標を使用した。それは湖水中のDIN:DIP比をRedfield比(16:1)と比較することにより、植物プランクトンの増殖を制限する要因を判断するものである。この方法によると $PP:Chl.a$ 比が一般的な値より高くなる内湖の多くでリン制限を示した。しかし、DIN:DIP比による栄養制限の判定は信頼性が低いと考えられる。そこで、今後PC:PN:PP比から栄養制限の判定が不可能な内湖での評価が課題となってくる。

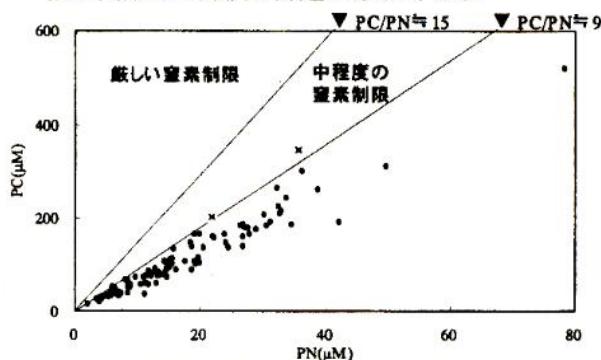


図1. 調査内湖におけるPC濃度とPN濃度の比(モル比)。
×は窒素が植物プランクトンの増殖に対する制限要因となっているもので、
直線は $PC/PN \approx 15$ と 9 を示す。

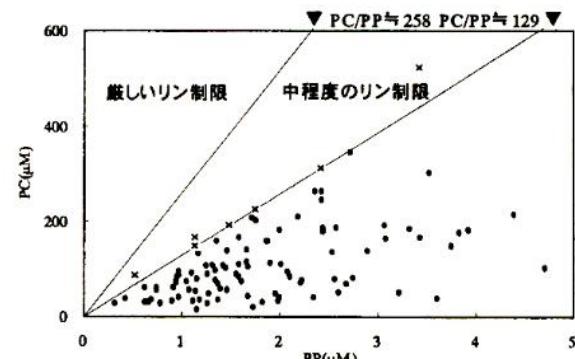


図2. 調査内湖におけるPC濃度とPP濃度の比(モル比)。
×はリンが植物プランクトンの増殖に対する制限要因となっているもので、
直線は $PC/PN \approx 258$ と 129 を示す。