

Temponeras, M., J. Kristiansen and M. Moustaka-Gouni (2000)
Seasonal variation in phytoplankton composition and physical-chemical features
of the shallow Lake Doirani, Macedonia, Greece
Hydrobiologia 424: 109-122

ギリシャ Macedonia の浅い Doirani 湖における植物プランクトン組成と
物理化学的要因の季節的変動

Doirani 湖における研究の歴史をみると、1891 年～1918 年に植物プランクトンの種リストが作られ、その後 1931 年に広汎な湖沼学の研究が発表され、1951 年～1952 年に動物プランクトンの研究がなされ、そして 1985 年に物理化学的要因のデータがまとめられた。本研究では Doirani 湖における植物プランクトンの定量的解析と時空間変動を初めて行った研究であり、環境要因と合わせて分析した。

調査はギリシャ Macedonia にある Doirani 湖の 2 地点 (最深部と沿岸近く 2 m 深) において 1996 年 3 月から 10 月まで毎月 1 回行い、1997 年の 2 月にも追加調査を実施した。表層と水深 1 m ごとにナンセン採水器を用いて採水し、水理環境としては、透明度、水温、pH、伝導度、クロロフィル α 、硝酸態窒素、アンモニア、ケイ酸塩、リン酸塩、全リン濃度を測定した。目合い 20 μm ネットを用いて、水平曳き・鉛直曳きによってネットプランクトン試料を得た。採集した生サンプルとルゴール溶液固定サンプルを光学顕微鏡、TEM そして SEM を用いて種同定を行った。細胞密度は Utermöhl (1958) に従い、倒立顕微鏡下で計数を行った。

調査期間中の水温は 3 月に最低値 (5 $^{\circ}\text{C}$)、8 月に最高値 (28 $^{\circ}\text{C}$) を記録した。4 月から 10 月にかけて弱い成層が起こり、夏場の躍層は 1 $^{\circ}\text{C m}^{-1}$ の勾配で発達したが、表層と底層で水温は 27 $^{\circ}\text{C}$ と 25 $^{\circ}\text{C}$ で差が小さかった。5 月と 10 月において水温変化はそれぞれ 2 $^{\circ}\text{C m}^{-1}$ と 3 $^{\circ}\text{C m}^{-1}$ で温度勾配が発達した。pH は全般的に高く、5 月から 7 月にかけて pH9 以上の高い値を示した。透明度は全ての季節で低く、40 cm から 90 cm の間だった。伝導度は全般的に高く、3 月以外は底にいくにつれてわずかに増加した。アンモニア態窒素は全ての季節で検出可能な値であり、春に最高値 72 $\mu\text{g L}^{-1}$ を示し、10 月に最低値を示した。硝酸態窒素は 10～20 $\mu\text{g L}^{-1}$ であり、6 月と 7 月では検出限界 (5 $\mu\text{g L}^{-1}$) 付近を示し、6 月では検出できなかった。溶存リンは 8 月に最高値 (90 $\mu\text{g L}^{-1}$) を示した。N:P 比は平均 2:1 で Redfield 比の 7 を下回り、3 月に最高値、8 月に最低値を示した。全リン濃度は 60～140 $\mu\text{g L}^{-1}$ の間で推移した。ケイ酸塩は全般的に高い値を示し、5～8 mg L^{-1} の間で推移した。植物プランクトンは全 119 種が出現し、最多は緑藻類で 53 種、次にシアノバクテリア 28 種、珪藻類 10 種であった。出現種数は 7 月に最大の 70 種を示した。バイオマスは月変動が見られ、他の富栄養湖と同様に夏に高いバイオマスを示した。夏季には渦鞭毛藻類が最も多く出現し、次にシアノバクテリアが多かった。ナノプランクトンは早春に全バイオマスの 90% を占めたが、夏では 10% 未満であった。植物プランクトン群集の季節変動は概ね他の富栄養湖の典型的なパターンに類していた。R-種 (小型珪藻) は遷移の早い時期で優占し、夏に S-種 (*Microcystis*, *Anabaena*, *Ceratium*) に置き換わった。9 月に水温が下がると珪藻類が増加した。夏の最大バイオマスは H-種と M-種群集の組み合わせによって構成された。1996 年の植物プランクトン種変遷は、混合や湖底堆積物と水との相互作用のように、底層水への光条件や栄養塩濃度の変化をもたらす季節的な温度変化の影響の組み合わせによって起こった。今回の躍層を形成する大きな浅い湖における研究結果は、浅い湖の変動の幅についての知識を与えた。

水原 祥雄

次回のゼミ(9月13日[月]、9:30～、N407にて)は阿部くん、川口さん、福田くんをお願いします。