

富士五湖におけるピコプランクトンの消長

— 2001年度 —

吉澤一家 渡辺正則 有泉和紀

Picoplanktons observed in Fuji Five Lakes
— Apr. 2001 — Mar. 2002 —

Kazuya YOSHIZAWA, Masanori WATANEBE and Kazunori ARIIZUMI

昨年度の調査では富士五湖を構成するそれぞれの湖沼で、ピコプランクトンは特徴的な消長を示すことが明らかとなった¹⁾。本年度も引き続きピコプランクトンの観察を行ったのでその結果を報告する。

調査方法

試料は2001年4月～2002年3月の間、原則として毎月1回各湖の湖心で自作の採水器を用い、表層から水深5mまでの湖水を採取した。試料を保冷して持ち帰った後、黒色メンブランフィルター(0.45 μ m, ミリポアHABP0025)でろ過し、落射蛍光顕微鏡(オリンパスVANOX-T)にてG励起条件下で橙色～赤色を呈する細胞を観察し、形態別に個体数を計数した²⁾。

結果と考察

各湖沼についての観察結果に加え、湖心表層水中のクロロフィルa(Chl-a)濃度の経月変化を図1-1および1-2に示した。図示したとおり全試料中に球状または棒状ピコプランクトンが観察された。昨年度観察されたピコプランクトンはほとんどが球状のものであり、1999年に精進湖で増殖した棒状のタイプは精進湖、西湖及び河口湖でわずかに見られたのみであった。しかし今回の調査では山中湖においても観察され、分布が広がっていることも考えられた。

また個体数の最少値は11月の河口湖で 1.2×10^3 cells \cdot ml⁻¹、最高値は8月の精進湖で 2.4×10^5 cells \cdot ml⁻¹であった。最少値は昨年の山中湖に比べ1オーダー高かったが、最高値は同じ精進湖の値より少ないものであり、水源貯水池などのデータ³⁾と同じ程度の個体数を示した。各湖沼の消長は次のとおりであった。

1. 本栖湖

昨年同様、五湖の中では最も個体数が低く年平均値が 10.3×10^3 cells \cdot ml⁻¹であり、Chl-a濃度も低かった(0.6 μ g \cdot l⁻¹)。五湖の中では唯一棒状のピコプランクトンが見られない湖である。個体数は年間を通して数千cells \cdot ml⁻¹と他の湖に比べると季節変化が少ない傾向を示したが、1月には 2.2×10^4 cells \cdot ml⁻¹と増加し、逆に8月には 1.2×10^3 cells \cdot ml⁻¹と最も少なくなり、冬季を中心に増加することが認められた。またChl-a濃度も同様の季節変化を示した。本湖はナノプランクトンの個体数は非常に少ないことも考えると、本湖のChl-a濃度にピコプランクトンが寄与する割合は高いものと考えられた。

2. 西湖

西湖は五湖の中で本栖湖に次いで富栄養度の低い湖沼とされており、ピコプランクトンの個体数年平均値は昨年とほぼ等しい 2.7×10^4 cells \cdot ml⁻¹で、9月に最高値を示す湖沼では一般的な夏季型の消長を示した。一方Chl-a濃度も本栖湖に次いで低い値(2.9 μ g \cdot l⁻¹)であったが、こちらは4月、12月の二山型を示した。これは春に*Asterionella formosa*, *Fragiralia crotonensis*等の珪藻に加え*Uroglena americana*が増殖し、秋季には*Fragiralia crotonensis*が増殖したことによる。

3. 河口湖

本湖はピコプランクトンの年平均値は昨年に比べて大幅に増加し 2.7×10^4 cells \cdot ml⁻¹と西湖と同程度であった一方で、Chl-a濃度は 4.5μ g \cdot l⁻¹と半減した。この湖も夏季にピコプランクトンが増殖するタイプであるが、Chl-a濃度は4月、9月、11月の三山型を示した。これは昨年も見られこの湖の特徴的な傾向の可能性はあるが、さらにデータを蓄積する必要がある。各高濃度は珪

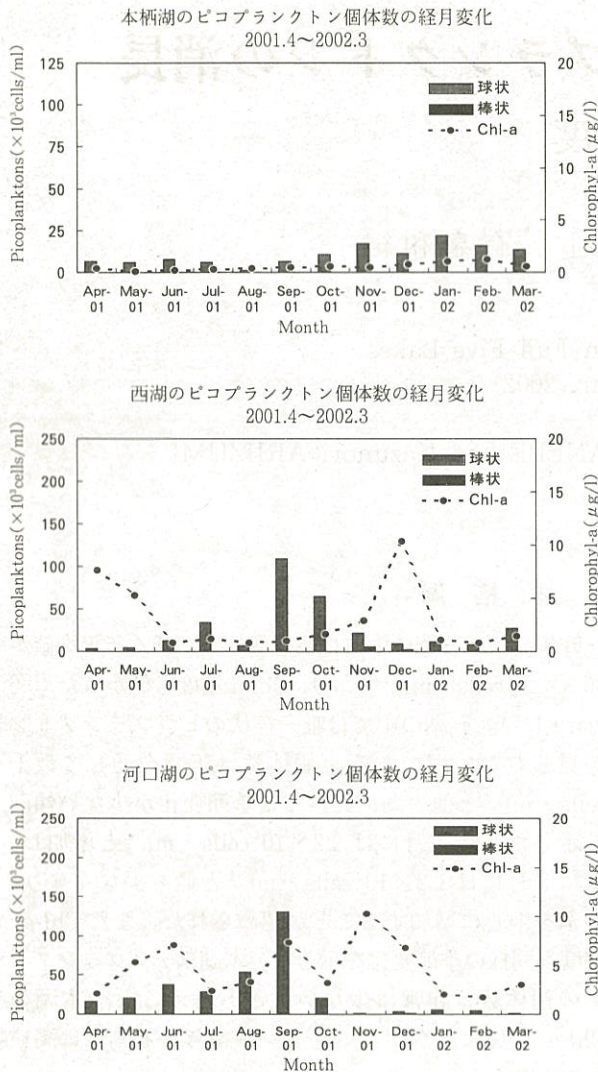


図1-1 各湖沼でのピコプランクトン個体数の経月変化

藻の *Asterionella formosa*, 緑藻の *Glaucozystis* sp., 再び *Aulacoseira* spp., *Fragiralia crotonensis* の各珪藻が増殖したことによっており、ナノプランクトンと呼ばれる、通常の藻類の寄与が大きいものと考えられた。

4. 山中湖

本湖はピコプランクトンが精進湖に次いで高い値を示し、年平均値は 4.6×10^4 cells · ml⁻¹ であったが、Chl-a 濃度は河口湖よりも低く $4.1 \mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$ であった。昨年は8月が欠測のため二山型の増殖をする可能性が考えられたが、8月に最高値をとる夏季型の消長を示した。これに対して Chl-a 濃度はそれぞれ *Aulacoseira* spp., *Asterionella formosa* が増殖したことによる11月と3月の二山型の季節変化を示した。また昨年は見られなかった棒状のタイプが少ないながらも観察された点は昨年と異なっていた。この種の今後の消長にも気を配る必要が認められた。

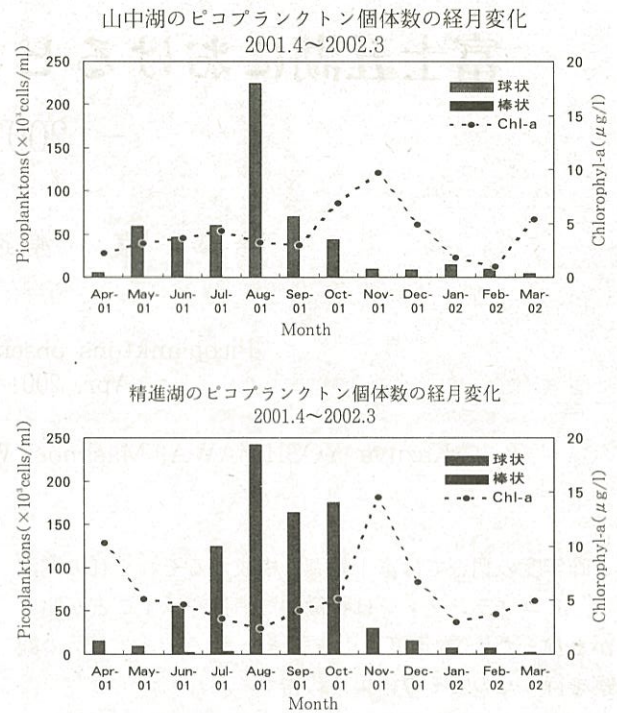


図1-2 各湖沼でのピコプランクトン個体数の経月変化

5. 精進湖

本湖は五湖の中で、ピコプランクトン及び Chl-a 濃度ともに最高値を示し、ピコプランクトンは8月に最高値を示す夏季型であり、年間平均値も 7.0×10^4 cells · ml⁻¹ と昨年と同程度の個体数であった。また昨年は高密度で観察された1999年に赤潮を引き起こした棒状の *Synecococcus* sp. は本年は非常に少なくなっており、球状タイプが年間を通して優占していた。Chl-a 濃度は4月と11月に高濃度となったが、この時ピコプランクトンの個体数は少なく、いずれも *Aulacoseira* spp. の増殖による高濃度であった。

本年度の調査期間中も昨年同様、いずれの湖沼においても透明度の低下などを引き起こすとされる 10^6 cells · ml⁻¹ の個体数を越えることはなく、ピコプランクトンが直接の原因となる湖水の異常現象は観察されなかった。

まとめ

昨年に引き続き富士五湖においてピコプランクトンの通年観察を行い、次の諸点が明らかとなった。

- 1) ピコプランクトンの個体数は $1.2 \times 10^3 \sim 2.4 \times 10^5$ cells · ml⁻¹ であり、昨年同様、他の地域の湖沼と同程度の現存量であった。
- 2) ピコプランクトン個体数の経月変化では本栖湖が冬季型の変化を示した他は各湖沼とも夏季型の消長を示

した。

- 3) Chl-a 濃度は二山型の季節変化を示す湖が多いが、河口湖では三山型となる可能性も考えられた。また本栖湖以外はナノプランクトンの寄与が大きいことが推察された。

参 考 文 献

- 1) 吉澤一家, 有泉和紀: 山梨衛公研年報, 44, 55~57 (2000)
- 2) 中村寿子, 水道協会雑誌, 57(7), 21~32 (1988)
- 3) 一柳淳一ら: 水環境学会誌, 20, 29~35 (1997)