

[自主研究]

鎌北湖における無機的环境因子の変動に伴う植物プランクトンの分布が動物プランクトンの挙動に及ぼす影響に関する研究

田中仁志 金主鉉 鈴木章 長田泰宣 齊藤茂雄 伊田健司 高橋基之 山川徹郎

1 目的

灌漑用人工湖である鎌北湖は、平成11年度に浚渫工事が行われ、平成12年度から再運用が始まった。そして、今後経年的に水質が変化していくことが予想される。一方、湖沼生態系における生産者である植物プランクトンの分布は、水温、pH、無機塩類、日照量などの無機的环境因子によって支配される。さらに、その捕食者である動物プランクトンは、エサとなる植物プランクトンを求めて移動することが可能であるから、動物プランクトンの分布は、植物プランクトンの分布によって挙動を変えらるゝと考えられる。したがって、無機的环境因子は、間接的もしくは直接的に動物プランクトンの挙動に影響を及ぼすと思われる。本研究は、鎌北湖での現地調査と人為的なインパクト(水温、pH、照度の変化)を加える室内実験とによって、無機的环境因子の変動が動物プランクトンの挙動に及ぼす影響を明らかにする。

2 調査方法

2.1 調査地点

鎌北湖は、大谷木川を堰き止めたダム湖であるため、流入側からダム付近に向かって徐々に深くなっている。湖沼では、DO、栄養塩類などの濃度分布は、水温躍層によって支配されている。したがって、夏季には顕著な水温躍層が形成される地点(水深約18m)と流入地点に近く、浅くて水温躍層が形成されない地点(水深約5m)の2地点を調査地点に選定した。

2.2 鎌北湖の水質調査方法および採水方法

水温、DO、pHは、ボート上からDOメーター(YSI Model 58)、pHメーター(セントラル科学UK2030)を用いて各地点で水深1mごとに行った。採水は、バン・ドーン採水器(6L・離合社製)を用いて、採水を行った。採水した湖水は、はじめに2Lを動物プランクトンの同定用に使用した。さらに、残りの湖水を2Lポリ容器に移し、速やかに実験室に持ち帰り、理化学分析に供した。

2.3 植物プランクトンおよび動物プランクトンの分析方法

植物プランクトンは、理化学分析用と同じサンプルから、適

当量(500ml~1l)をメッシュの異なる3種類のワットマン濾紙(GF/D、C、F)で分画し、Chl-aを測定し、サイズごとの植物プランクトン量とした。各分画の合計をTotal chl-aとした。

動物プランクトンは、こし網(NXX25・離合社製)を用いて、湖水2Lを濾過した。サンプルは50mlのポリ瓶に移し、氷冷して実験室に持ち帰り、位相差顕微鏡(Nikon E800)で同定を行った。直ちに、同定できない場合は、グルタルアルデヒドを2%程度になるように加え、固定して保存した。

3 結果

本年度の研究により、鎌北湖における季節的な無機環境因子の変動が明らかになった。さらに、植物プランクトンの分布(クロロフィルa)と動物プランクトンの分布を解析したところ、正の関係($r^2=0.70$)にあった。そのときの例を図1に示す。

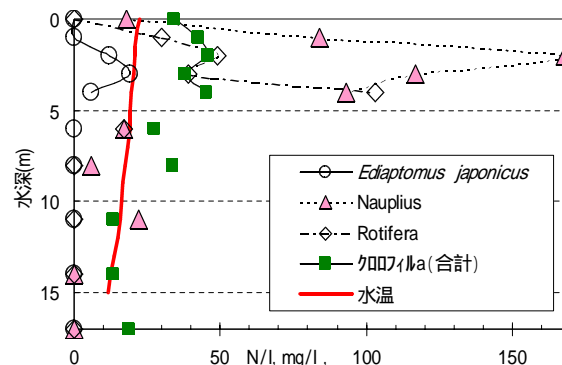


図1 鎌北湖における水温、クロロフィルaおよび動物プランクトンの分布(平成12年9月26日)

4 今後の研究方向等

今後は、水温躍層形成期等の水質が不安定で短期間で無機環境因子が変化すると思われる時期に集中して観察を行う。また、日周に伴う無機的環境の変化が植物プランクトンと動物プランクトンの挙動にどのような影響を引き起こすのかを調査する。さらに、それらの結果を踏まえ、実験室で無機的環境を制御することが可能な湖沼モデル装置を作るための検討を行う予定である。