

猪苗代湖のクロロフィル a 分布の変動

日本大学 学生会員 ○影山 栄司
日本大学 正 会 員 藤田 豊
日本大学 正 会 員 中村 玄正
八戸工業大学 正 会 員 佐々木 幹夫

1. はじめに

猪苗代湖は、近年北部周辺の観光開発が進み、流入する河川流入水の水質負荷の変化や生活・農業排水の増加などの原因により湖水の水質汚濁が進行しており、pH の微増など中性化も進行している。そこで本研究では、猪苗代湖の時空間的な年間の水質の変化や内的負荷による猪苗代湖における水質への影響を把握するため、水質センサー観測により水質調査を行った。本報告では、これら得られた結果より湖内水域の水質特性や季節変化を検討する。

2. 調査場所及び調査方法

図-1 には猪苗代湖の水質観測点を示した。水質調査方法としては、クロロテック観測を行い、不泥層、密度流の確認も行うために水質計の降下は 10cm/s の速度で鉛直観測を行った。

水質項目としては、水温、濁度、ならびにクロロフィル a の鉛直分布を観測した。得られた北部水域、長浜沖(No.16)、湖南沖、湖心の結果より南北 3 水域の季節変化、水質特性を検討した。また、2006 年 7 月 8 日には長浜沖→湖心、湖心→長瀬川河口の 2 路線の曳航観測、さらに 9 月 30 日には長瀬川河口から湖心延長線上の水域における水質の空間鉛直観測を行った。

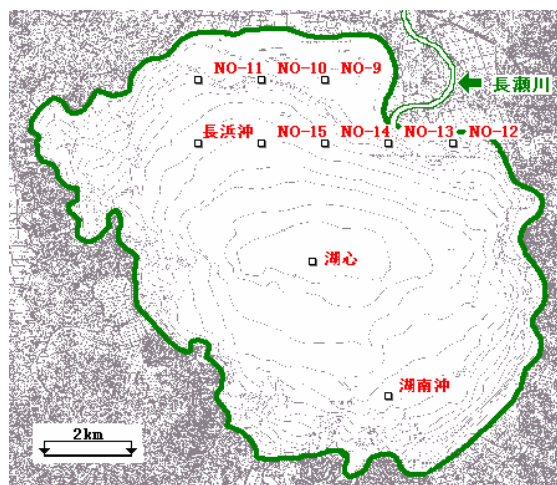


図-1 観測点

3. 結果及び考察

図-2 はそれぞれ長浜沖、湖心、湖南沖の南北 3 地点における 2006 年 6 月 24 日、8 月 26 日、11 月 4 日のクロロフィル a、水温の空間鉛直分布図である。クロロフィル a は、6 月 24 日は 20m~40m 間にピーク値をもち、8 月 26 日には 0m~20m 間、特に 10m の位置に集中

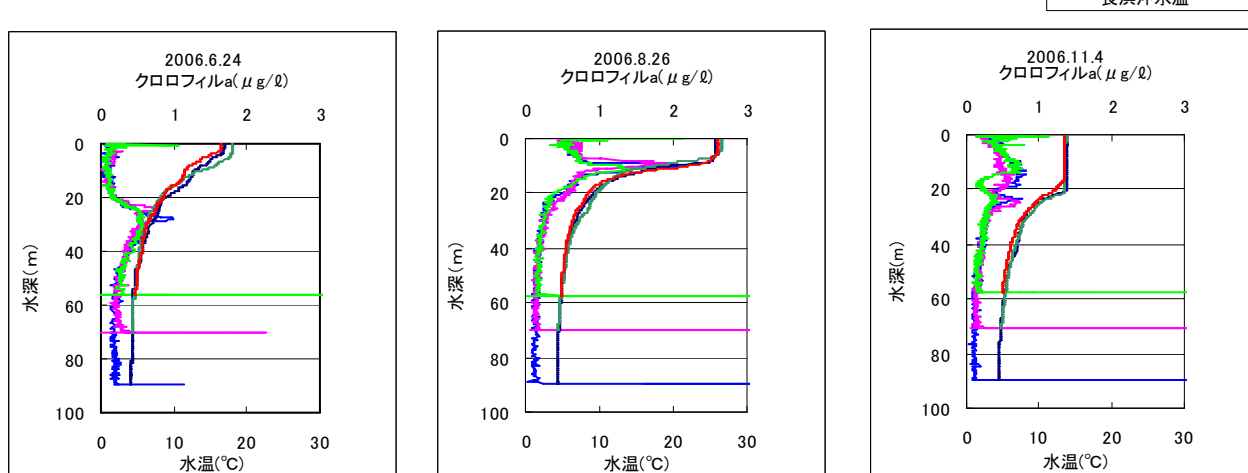


図-2 南北 3 水域のクロロフィル a、水温の空間鉛直分布図

する。この6月24日と8月26日は南北3地点とも一致した鉛直分布であった。これはこの時期湖水は湖全域に満遍なく静かに流動している結果と思われる。一方、11月4日は0~40mに分散していることが読み取れる。また、11月4日のクロロフィルaのピーク値がそれぞれ異なっていることから、この時期の気象の変動による湖水流動の複雑性や内部セイシュなどによる混合作用後の鉛直分布の特徴とも思われる。一方水温分布は6月24日、8月26日ともに南北3水域でほぼ一致しており、水温躍層は水深10mに位置している。また11月4日の分布は放熱期にあたり表層が冷却され水温躍層が20mまで降下していることがわかる。クロロフィルaと水温の鉛直分布の比較から、6月24日のクロロフィルaのピークは水温躍層以深に存在しているが、8月26日、11月4日両日は、水温躍層以浅の表層部にピーク値を有しており、各種の浮遊性植物プランクトンの存在は水深30m程度まで生息域となっているものと思われる。すなわち有光層内に位置するものと考えられる。

図-3 は河口沖水域の空間鉛直分布を捉えるために長瀬川河口から湖心延長線上に設置された観測点である。図-4,5 はそれぞれこれらの観測点で9月30日に観測されたクロロフィルa、水温の空間鉛直分布図である。図-5 より水温躍層がおおよそ15mの水深に存在していることがわかる。また、図-4 より特徴的には水深5m以浅のNo.175, No.174, No.172を中心とする3水域にクロロフィルaの存在が顕著になっていることがわかった。これは、湖内の浮遊性植物プランクトンが湖水流動現象によって運搬されてきたものと思われる。必ずしも長瀬川からの流入負荷によるものとは考えられないが、湖内の風に伴う、時計回り、あるいは反時計回りの湖流によって運ばれてきたものと思われる。また、長瀬川河口では湖底部では密度流などの形が見られたがクロロフィルaとの密接な関連はなかった。

以上のように、南北3水域および長瀬川河口水域でのクロロフィルaの分布結果から、猪苗代湖では、北部沿岸域一帯に存在する水生植物による生産性の増加とともに湖内全域で各種の浮遊性植物プランクトンの増殖などの一次生産性も高まりつつあることがわかった。

4.まとめ

- (1) 猪苗代湖の全水域に対して水深30m以浅に年内を通して浮遊性の植物プランクトンが生息していることがわかった。
- (2) (1)より、猪苗代湖全水域において一次生産が高まっていることがわかった。

猪苗代湖には、県による調査や湖底の採泥調査では珪藻が優先していると報告されているが、今後は実際に湖水を採取し、生息する浮遊性植物プランクトンの種を同定し、量的にも把握する必要がある。また、全水域のpH、CODの観測、さらにクロロテック観測も継続し、季節変動なども捉える必要がある。

<参考文献>

- 1) 福島県環境センター年報 第5号 平成13年度 p.24

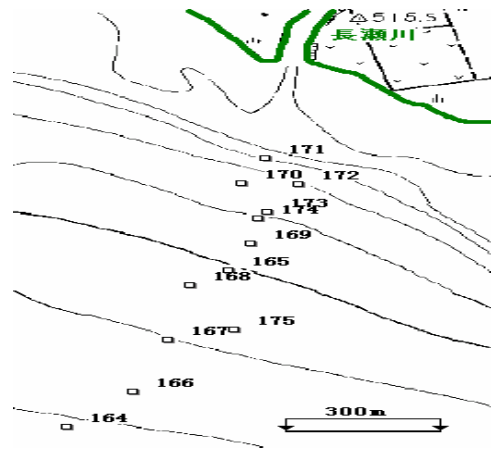


図-3 9月30日の長瀬川河口水域観測点

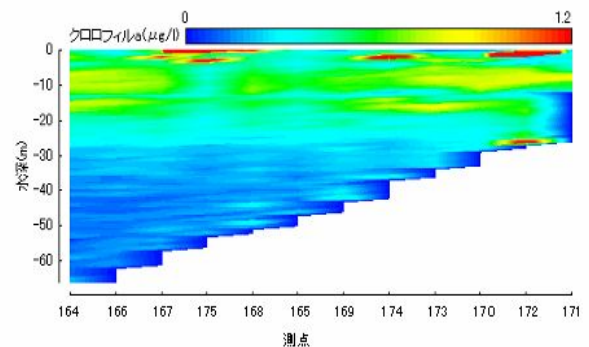


図-4 9月30日の調査のクロロフィルa鉛直分布

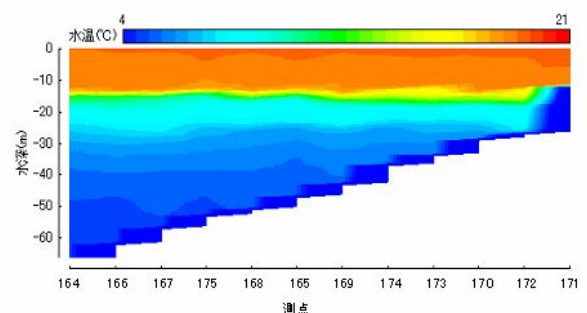


図-5 9月30日の調査の水温鉛直分布