

Ⅱ-44

小川原湖における水質の空間分布特性について

八戸高専 学生員○高杉 奨
学生員 元沢 秀聡
正会員 藤原 広和

1. はじめに

小川原湖は青森県東南の太平洋岸に面した汽水湖である。湖沼は、人間活動には欠くことのできない水資源の役割を果たしている。また、小川原湖の特産であるヤマトシジミを安定的に漁獲するに際し、生息場所である汽水域の水質を保全することはきわめて重要である。近年、小川原湖内の水質をはじめ、湖を取り巻く環境は著しく変化している。本研究は既往の研究¹⁾と新たな観測結果をもとに、小川原湖における水質の空間分布特性を把握することを目的としている。

2. 観測概要

図-1に示す測点において2002年8月～2003年12月に計11回、クロロフィルa、濁度、水温、塩分の測定を実施した。水質の測定には水質計(ALEC社クロロテックAAQ1183)を用い、図-1において鉛直方向に0.2m間隔で測定した。また、夏季の2003年8月は午前と午後の2回観測を行っている。

3. 観測結果および考察

(1) 塩分 図-2は2002年7月～2003年12月における湖の総塩分量と湖の水位時系列を表したもので、図-3は2003年の塩分の測線方向等値線図である。総塩分量は夏季に比べ、冬季の方が大きくなっている。図-3からわかるように、小川原湖では水深18m付近に塩分躍層が形成され、夏季と冬季の塩分分布は上層に違いがある。

(2) クロロフィルa 図-4は2003年のクロロフィルaの測線方向等値線図である。2003年4月は上層において、湖北部で高い値が広く分布し、南部方向に低くなるような分布となっている。2回行った午前と午後の観測では大きな変化はみられなかった。他の水質においても同様である。2003年8月は全体的に低い値を示し、湖南部上層で高い値がみられた。前年8月も水深5m以下の表層において湖南部で高い値がみられ、2003年10月も全体的に低く、湖南部で高い値を示した。2003年12月は上層において湖北部で高く、南部方向に低くなるような分布である。下層は10ppb以上の高い分布となった。2002年12月は全体的な値は高く、湖北部では特に高い値が分布している。この年は2003年12月と比べ、湖底部は低い値となっている。2003年4月、湖北部においてクロロフィルaが高い値を示したのは塩水の遡上が



図-1 各観測地点

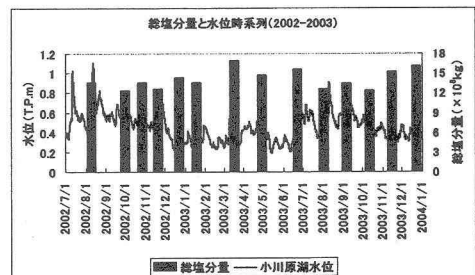


図-2 小川原湖の総塩分量と水位時系列

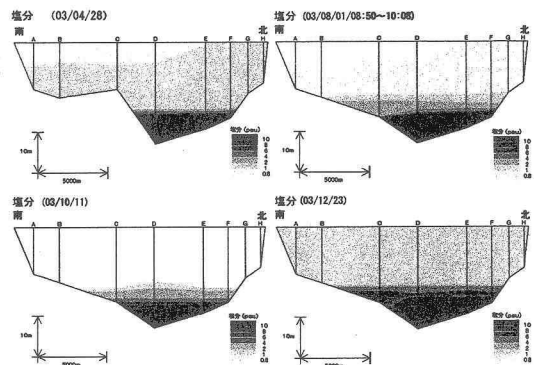


図-3 2003年における塩分の測線方向等値線図

影響していると考えられる。図-5は2003年4月の湖北部におけるクロロフィルaと塩分の関係を示している。これを見ると水深5m以浅で強い相関がみられる。これより春季の湖北部水面付近におけるクロロフィルaと塩分は密接に関係しているといえる。逆に湖南部において比較的クロロフィルaが高い値を示すのは、流入河川の影響と考えられる。河川水の流入とともに植物プランクトンが流れ込んだため、湖南部のクロロフィルaが大きな値を示したと考えられる。

(3) 濁度 図-6は2003年の濁度の測線方向等値線図である。2003年4月は全体的にほぼ均一の分布となっている。2003年8月の上層ではほぼ全域にわたって低い値で分布し、水深18m付近に高濁水塊が存在している。2002年8月は2003年8月に比べ、湖底部の値が低くなっている。2003年10月は同年8月とほぼ同様の分布をみせ、水深18m付近の高濁水塊の値が若干高い。2002年10月は全域にわたって低い値が広く分布し、湖南部と水深18m付近で濁度が大きい値を示す。2002年10月は全体的な値は高めで、水深18m付近に高濁水塊が、湖南部で若干高い値が存在する。2003年12月は水深18m付近の高濁水塊以外は低い値で均一に分布している。2002年12月は同年10月に近い分布をみせ、湖南部の濁水塊がみられない。水深18m付近に高濁水塊が存在するのは、塩分躍層によるものと思われる。濁度の原因となる懸濁物質はその層に押し留められ、停滞すると考えられる。

4. おわりに

以上の結果より得られた小川原湖の水質の相互関係を図-7に示す。実線は密接な関係を、破線は季節的な関係を表している。気象は湖の水位や水質、流入河川の流量、流出や塩分侵入に影響を与える。湖南部ではクロロフィルaや濁度が流入河川の影響を受ける。塩分躍層は濁度を停滞させ、高濁水塊を形成する。湖北部では流出河川からの塩水遡上により、塩分成層が影響を受ける。また流入した塩分は春季においてクロロフィルaと密接な関係がある。水温成層の影響で、濁度とクロロフィルaは季節的な関係がある。最後に本研究は科学研究費補助金(課題番号14550517)による研究の一部であることを付記する。

参考文献：1) 著者ら：小川原湖のクロロフィルaと濁度に関する現地調査、平成14年度土木学会東北支部技術研究発表会概要、pp246-247、2002。

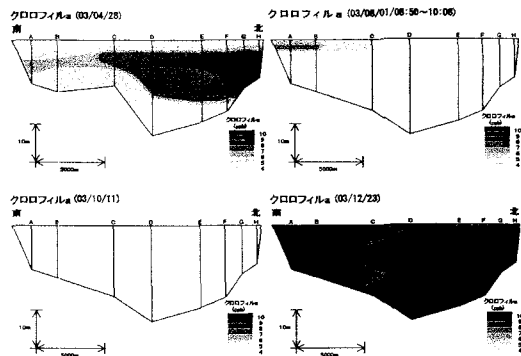


図-4 2003年におけるクロロフィルaの測線方向等値線図

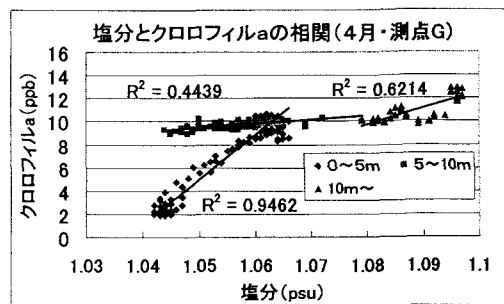


図-5 湖北部における塩分とクロロフィルaの相関

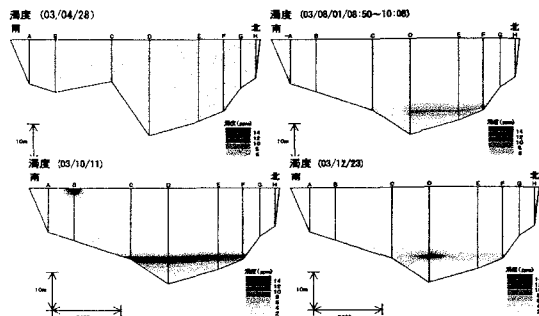


図-6 2003年における濁度の測線方向等値線図

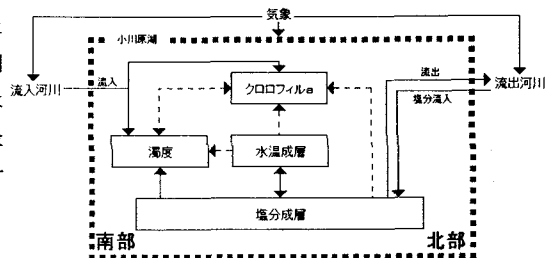


図-7 小川原湖の水質の相互関係