

II-90

猪苗代湖の長軸方向3水域における水質観測

日本大学工学部 正員 ○藤田 豊 東北大学大学院工学研究科 正員 田中 仁
日本大学工学部 坂本 優・志田 敏・武田忠良・田坂嘉識・渡辺寿之・渡部善朗

1. まえがき

湖沼の時空間の水質変動特性は流入河川の負荷量さらには湖沼平面や湖盆形状また気象条件などの外力に起因しており、水質変動の全体像を把握するには継続的かつ着目する調査結果を基にそれらを総合的に結びつける必要がある。本研究は猪苗代湖における時空間的な水質諸量などの変動特性を工学的に明らかにすることである。ここではとくに1999年9月11日、10月1日に行なわれた長軸3水域の水質分布特性について考察する。また10月8日に実施された鉛直観測水質計による水質分布特性についても比較検討する。

2. 湖概要および観測地点

図-1には湖および流入出河川の概略図を示す。湖の面積は約104km²、周囲約54km、最大深度94mで北西から南東方向を長軸とする楕円形のすり鉢状となっている。北部水域は比較的浅い水域が広がっている。流出部は北西に日橋川、北東部に安積疏水があり、流入河川は長瀬川、舟津川などがある。測定・分析項目は水温、pH、全リン、全窒素、COD、TOC、主要イオンである。また10月8日にはアレック電子製水質計により長浜沖、湖心、湖南沖3水域の水温、濁度、クロロフィルa濃度の鉛直観測も行った。

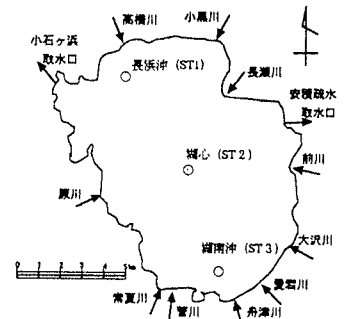


図-1 湖概要および観測地点

3. 結果および考察

図-2は3水域における水温鉛直分布である。湖心では特に躍層の発達過程が8月から9月まで進んでおり、10月1日には躍層の崩壊期となっており、若干のばらつきはあるがほぼ形状が一致している。図-3は3水域におけるpH鉛直分布である。各水域とも観測日当日はそれぞれ鉛直分布を示しているが、6月11日にはpH5強の値が夏場から秋にかけての鉛直分布が平行移動しpH6弱の値になっており、春季から秋季にかけて中性化の傾向であることがわかった。図-4は流入河川の含有量の多いイオン濃度を示したものである。6月11日～10月2日のSO₄イオン濃度は長瀬川（小金橋、

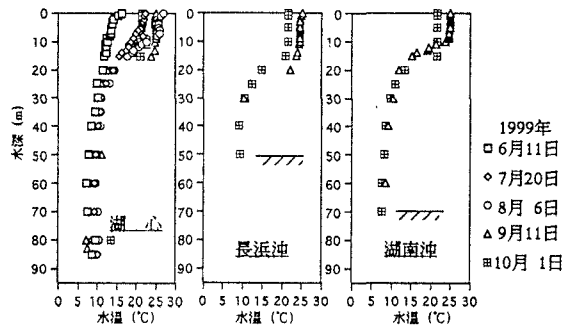


図-2 3水域における水温鉛直分布

河口)で80mg/l～120mg/lであり、特に9月3日、10月2日は濁水によるものが高濃度の結果となっている。Clイオンは長瀬川、小黒川、高橋川が比較的濃度が高く、下水、生活雑排水さらに温泉水の影響と考えられる。Naイオンも小黒川、高橋川が高濃度であった。これも磐梯山麓からの火山性流水によるものと思われる。図-5は9月11日、10月1日の3水域におけるSO₄イオン鉛直分布を示しており、両者とも鉛直一様分布を示し、濃度は30～35mg/lで3水域とも違いはないことがわかった。流入河川のSO₄濃度からみると2～4倍程度の希釈された結果となっている。図-6は1999年10月8日のアレック電子製水質計による3水域の水質鉛直分布である。濁度は鉛直一様分布で変動はなかった。水温分布は長浜沖と湖南沖約15～18mまで水温は約19℃の一定で、深さ約20～35mに水温躍層が形

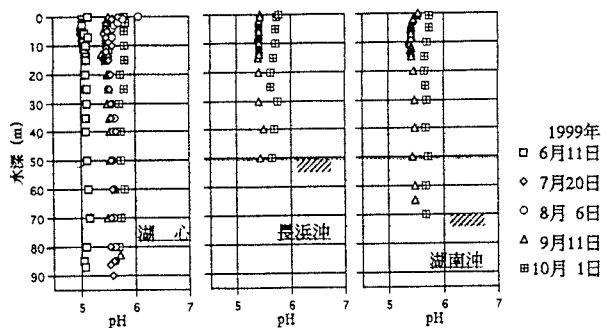


図-3 3水域におけるpH鉛直分布

成され分布はほぼ一致している。ただ長浜沖の鉛直分布は他の2水域のそれと表層部の厚さが小さくなっていることが注目される。これは北部が比較的浅い水域であることから熱放射が進んだ結果から冷水塊が密度流となって長浜沖に潜り込んだためとも考えられる。クロロフィルa濃度鉛直分布は3水域とも水深30～40mにピークを示し植物プランクトンがかなり深い位置に増殖している。これはこれまでの湖心におけるDOの鉛直分布が深度30m付近で過飽和状態であったことから理解されるが、栄養塩類、水温、pHなどの影響因子の関連を調べる必要がある。

4. まとめ

- (1) pH鉛直分布から3水域とも6月から10月にかけて中性化の傾向にあった。
- (2) 10月8日の結果より北部水域は熱交換の活発な水域であることがわかった。
- (3) クロロフィルa濃度分布より深度30～35mに植物プランクトンの増殖水域であることがわかった。

本調査を実施するにあたりご協力いただいた福島県県中建設事務所、喜多方建設事務所、猪苗代土木事務所、翁島港マリーナの方々に感謝する次第である。なお本調査研究の一部は平成11年度日本大学工学部長指定研究の補助によることを付記する。

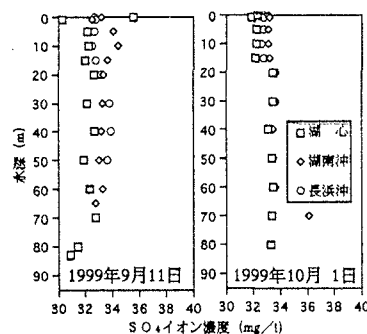


図-5 3水域におけるSO₄イオン濃度鉛直分布

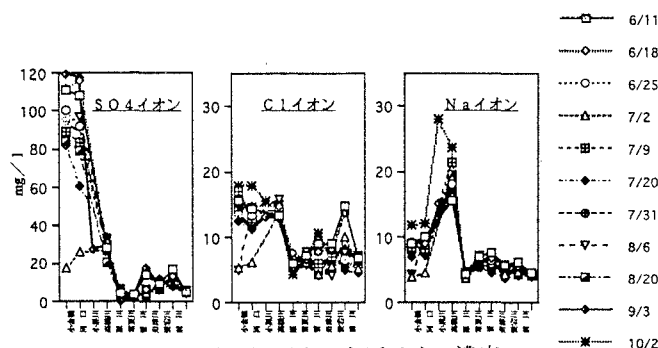


図-4 流入河川水の主要イオン濃度

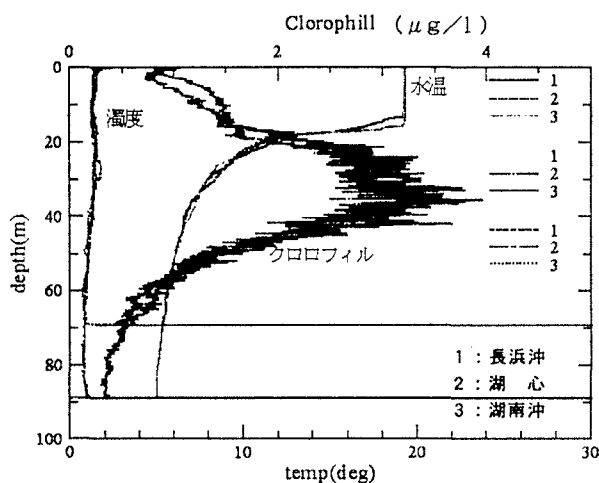


図-6 3水域における水温・濁度・クロロフィルa鉛直分布

[参考文献]

- 1) 鮎・幸・佐・林・井：猪苗代湖の水温・水質変動特性，東北地域災害科学研究，第34巻，pp. 97-104，1998。
- 2) 鮎・幸：猪苗代湖の長軸方向3水域における水温・水質分布の比較検討，日大生産，pp. 147-150，1999。12。4
- 3) 鮎・幸：猪苗代湖の南北方向3水域における水質特性，日大工学部学術研究報告会，pp101-104，1999。12。11