

II-69

猪苗代湖北部水域の水質観測

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 ○学生員 岡部義彦

東北大学大学院工学研究科 学生員 多久和学 正員 山路弘人

日本大学工学部 和泉 陽, 稲葉健一, 門口清高, 斉木洋輔

1. まえがき

猪苗代湖は長瀬川から流入する酸性河川水により酸性が保たれ、湖水は清澄で比較的良好な水質環境を維持している。しかしながら近年、本湖は北部陸域の観光市街化に伴い、水質汚濁が懸念されている。また福島県による水質調査結果によれば中性化が問題となっている。著者らは水資源保全の重要性からこれまでに猪苗代湖における水質変動特性を明らかにするため、水質観測とあわせて湖水流動なども調査してきている。

本報告では猪苗代平野の周辺の比較的浅い北部水域の水質について2001年8月29日、11月10日ならびに12月1日に行われた北部水域における水質観測結果から時空間的な水質特性について考察する。

2. 観測地点および観測方法

図-1は猪苗代湖と観測地点を示したものである。湖盆形状は国土地理院発行の地形図によるとり鉢状となっており、北部水域では高橋川、小黑川および新田堀河口沖から北東部の天神浜にかけてかなり浅い水域となっている。観測地点は湖内では9地点とし湖岸では河口部3点を含む8地点の計17地点とした。観測はGPS機器により位置を確認し各観測点で湖面での採水、CLOROTEC（アレッ電子社製）による水質鉛直観測を行なった。主な水質項目は水温、pH、COD、TOC、T-N、T-Pなどである。

また風は長瀬川河口部に設置した風向風速計により計測した。

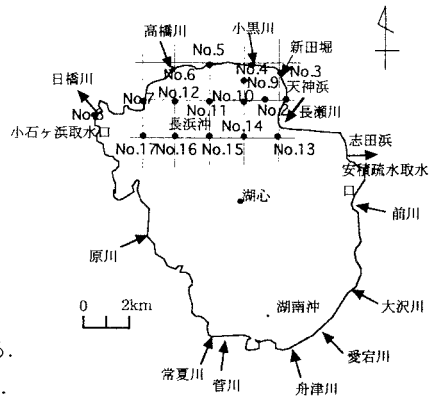


図-1 猪苗代湖および観測地点

3. 観測結果および考察

図-2は長瀬川河口で自動計測された2001年11月と12月の風配図である。特に冬場には北西方向からの季節風が卓越しており、西北西、西向きの風が60%の頻度を占めている。図-3(1)、(2)は湖面における等温線図である。(1)図からこの時期には北部水域においては湖岸側に水温が低く湖岸に平行な等温線が形成されている。これは湖岸に近づくほど湖面と湖岸より熱

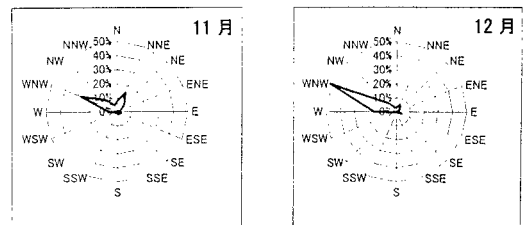


図-2 長瀬川河口における風向頻度

放散が進む結果と思われる。(2)図より等温線が猪苗代平野部湖岸に対し11月10日には平行であったものが白鳥浜付近から天神浜の湖岸に平行になっている。これはこの時期に吹く西北西の卓越した風(図-2)の影響で水深の浅い水域の冷水塊が吹き寄せられた結果とも思われる。これに伴い、この時期には北東域の浅い水域から水温密度流が発生し、緩傾斜の湖棚を流下し、長浜沖や湖心方向に流動することが推測される。図-4(1)、(2)、(3)はpHの等濃度線図である。これより冬場に向うにつれてpH6の範囲が若干広がり、さらに沿岸近傍にpH7の等濃度線が形成されている。これは陸域からの排水に影響された結果と思われる。図-5(1)、(2)、(3)はT-Nの等濃度線図である。これより徐々に冬場に向けて高濃度の分布になる傾向がみられる。

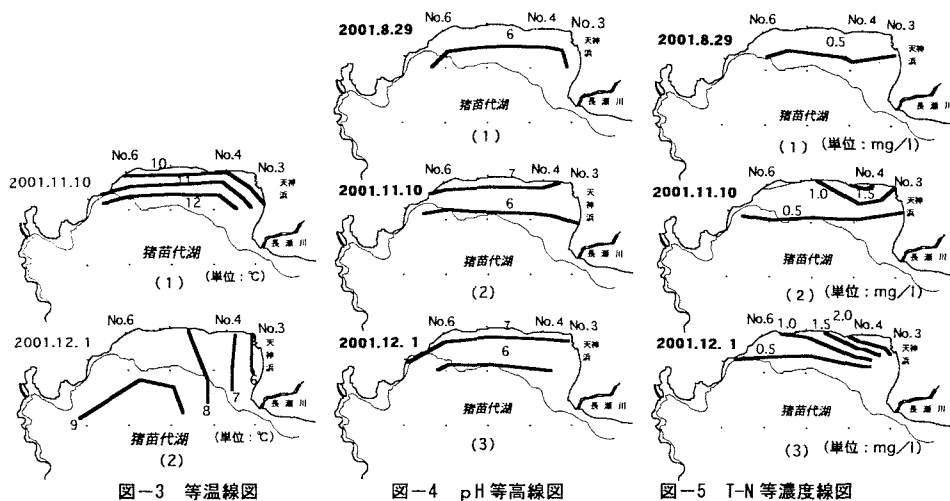


図-3 等温線図

図-4 pH等高線図

図-5 T-N等濃度線図

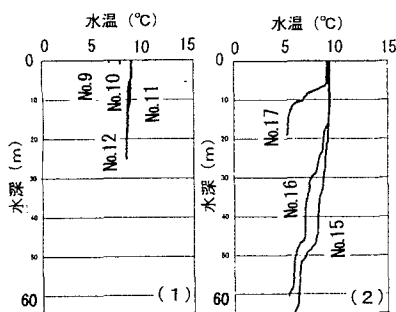
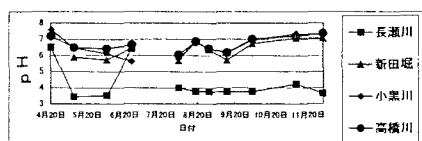
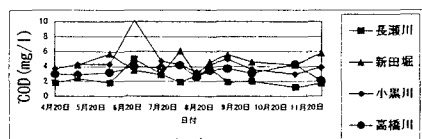


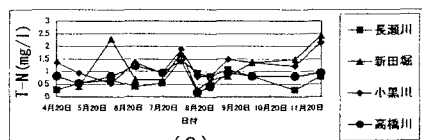
図-7 水温鉛直分布



(1)



(2)



(3)

図-6 流入河川の水質変動

特に観測点No. 3, No. 4からの河川流入の影響によるものと思われる等濃度線が形成されている。図-6 (1), (2), (3)はそれぞれ北部水域から流入する河川水の水質観測結果の季節変動を示した図である。(1)図より長瀬川が強酸性を示している以外は3河川ともほぼ中性となっている。(2)、

(3)図より COD および T-N の濃度が 11 月 20 日には新田堀と小黒川の順で高濃度になっており、冬場に向うにつれ水質が悪くなっていることがわかった。図-7 は CLOROTEC によって観測された各観測点の水温鉛直分布である。(1), (2)図は各観測点の東西方向の水温鉛直分布を重ねた図である。これより浅い観測点の水温は深い地点より低く、特に観測点No. 9, 10, 17ではかなり低く、温度差が大きい。これによって冷水塊として汚濁水なども長浜沖や湖心に輸送されるものと思われる。

4. まとめ

湖面における等温線は 11 月には北岸に平行な等温線となっているが、12 月には冬場に卓越する西北西の風の影響により浅瀬の湖水が吹き寄せられ天神浜湖岸に平行な等温線になることがわかった。pH は冬場に向って中性の水域がわずかながら拡大する傾向があった。T-N, COD では冬場に向けて北部水域の水質が悪化する傾向であった。またこの主な原因としては流入の影響であることも明らかとなった。

今後は北部水域の水質観測を重ね年間における水質の季節変動特性も明らかにしていきたいと考えている。