

# 猪苗代湖全水域における水質同日観測

日本大学工学部○学生会員 石上 慎 哉  
 日本大学工学部 学生会員 新保 貴 康  
 日本大学工学部 正 会 員 藤 田 豊

## 1. はじめに

猪苗代湖は治水機能をもち、農業用水、漁業、発電用水、観光・レクリエーションなどといった種々の目的に利用されている。しかし、近年観光市街化に伴い、北部水域における負荷量の増加などにより、猪苗代湖の水質は北部水域を中心に水質汚濁が進行している。

本研究では、猪苗代湖の水質現象を明らかにするため、猪苗代湖全域の水質について採水分析および多成分水質計を用いて同日水質観測を行った。本報告では放熱期における猪苗代湖全域の水質の特性について述べる。

## 2. 調査概要

猪苗代湖全域の水質観測点を図-1 に示す。観測は、各観測点で多成分水質計、クロロテック水質計を用いて水温 T・電気伝導度 EC・クロロフィル-a・濁度・pH・溶存酸素 DO の指標について観測した。また、採水も行い水質分析も行った。観測日は 2007 年 11 月 3 日で猪苗代湖全域にかけて同日水質観測を行った。なお、多項目水質計は同日観測の制約から 0~30m の水深範囲を 5m 間隔で観測した。図-2 は同年 10 月 25 日~11 月 3 日までの 1 時間ごとの猪苗代湖候所における風向頻度をまとめたものである。

## 3. 結果及び考察

図-3~7 は各水深ごとの等深線を図化し、水質観測の結果を基に水深ごとの各水質の可視化した平面図である。図-3 は猪苗代湖全域の水深 20m における水温分布を可視化したものである。水深 20m では水温分布に偏りが確認でき、これは猪苗代湖に内部静振が発生しているものを捉えたものと考えられる。なお水深 0m~15m までは混合層となっており、各水深ごとに湖全域をほぼ一樣な水温分布を示していた。図-4 は水深 25m における DO 分布を可視化したものである。水深 0m~20m まではほぼ 90%程度に一樣に分布しているが、水深 25m 付近では猪苗代湖の湖心を中心に過飽和状態であることが確認できる。これは植物プランクトンの存在を示しているものとする。図-5 は水深 0m における pH 分布を可視化したものである。pH に関しては

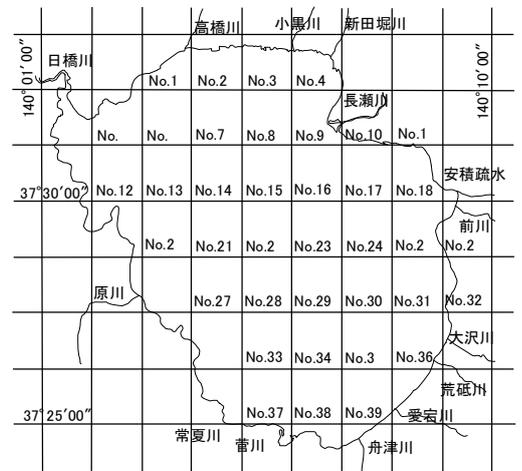


図-1 猪苗代湖全域の観測点

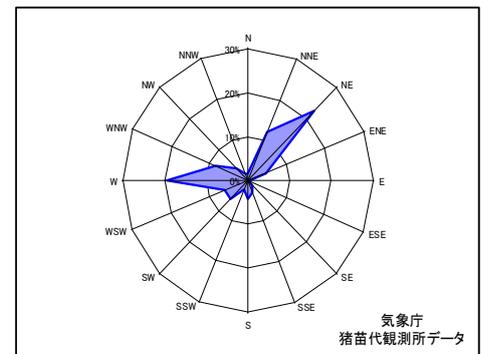


図-2 2007.10.25~11.3 までの風向頻度

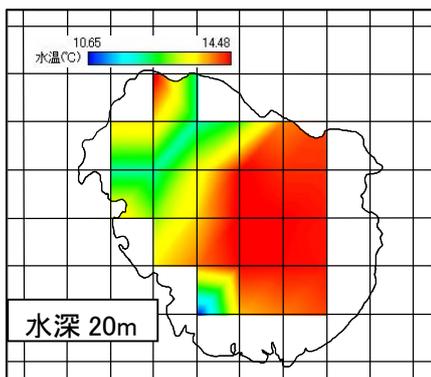


図-3 猪苗代湖の水温分布

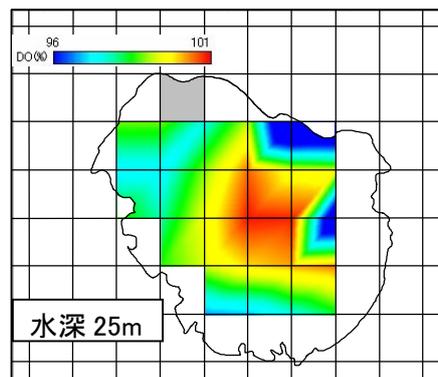


図-4 猪苗代湖の DO 分布

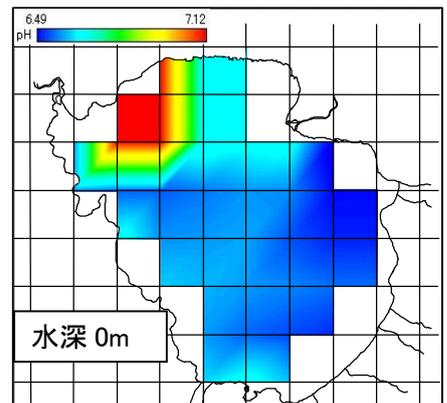


図-5 猪苗代湖の pH 分布

空間的な平均として pH6.55 で一様に分布しているが、水深 0m における長浜沖では pH7.12 と周辺に比べ若干高い。これは観光排水などの人間活動の影響により負荷量が高く、また北部水域の特長として浅く平坦な湖棚水域が広がっていることで汚濁水が停滞しやすい停滞域であることも原因のひとつであると考えられる。図-6 は水深 30m における濁度分布を可視化したものである。濁度に関しては長瀬川と北部水域で濁度が周辺に比べて高く、これは長瀬川や高橋川・小黑川からの流入により中層密度流の流動が存在していると思われる。図-7 は水深 25m における EC 分布を可視化したものである。EC に関してはほぼ水温躍層の存在している水深から EC の値が増加しはじめていることが確認できた。長浜沖では EC の値が周辺の水域に比べ高く、観光排水による影響だと考えられる。

図-8 は 2007 年 11 月 3 日に行われた水質分析によって求められた猪苗代湖の総リン分布を表した図である。これより長瀬川河口から湖心に向かってリンが低くなっていることが分かる。これは長瀬川河口付近で生成された凝集塊にリンが吸着して沈降したために河口付近の水面ではリンが低位値となったものと考えられる。

図-9 は水質分析によって求められた猪苗代湖の COD 分布である。この図は風によって生じた湖水流動によって湖棚域で発生した濁度の物質輸送が行われている時点をつ捉えた結果と思われる。図から北部水域とくに長瀬川沖付近の値が大きくなっていることが分かる。これは北部水域沿岸域で堆積した堆積物質が風に伴うじょう乱の影響を受けて底質が巻き上げられ、湖流によって長瀬川沖まで輸送されたものと判断される。また図-2 は 2 日前から当日の風向と頻度を図にしたものであり、この図から、西風と北東からの風が強いことが分かる。図-8 と合わせて考えると、COD の分布とリン分布の傾向から観測日は、時計回りの湖水流動により浮遊物質等は北部水域から天神浜沖を経て長瀬川沖の水域に輸送されているものと考えられる。

#### 4. まとめ

(1)水深 0m~20m まではほぼ様な水質であることを確認した。(2)濁度分布から北部水域や長瀬川河口付近では水深 25m において中層密度流が存在していると思われ、河川の影響を受けていることを確認した。(3)pH に関しては長浜沖において水深 0m で周辺と比較すると pH7.12 と若干値が高いことから観光排水などの影響を受けていると考えられる。また、全水域を通して平均値として、長瀬川河口水域を除き、全水域で pH6.55 と中性化の傾向を確認した。(4)EC に関しては北部水域の特徴として、生活排水の影響や湖棚水域が広がっている停滞域より EC の値が高くなったと考えられる。

#### 参考文献)

- 1)気象庁ホームページ：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- 2)藤田、中村：猪苗代湖の水質保全に寄与する酸性河川長瀬川の凝集塊によるリン除去効果，水環境学会誌，2007

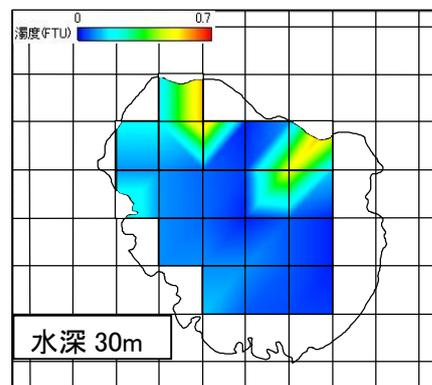


図-6 猪苗代湖の濁度分布

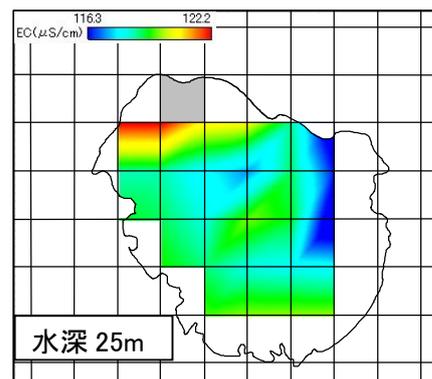


図-7 猪苗代湖の EC 分布

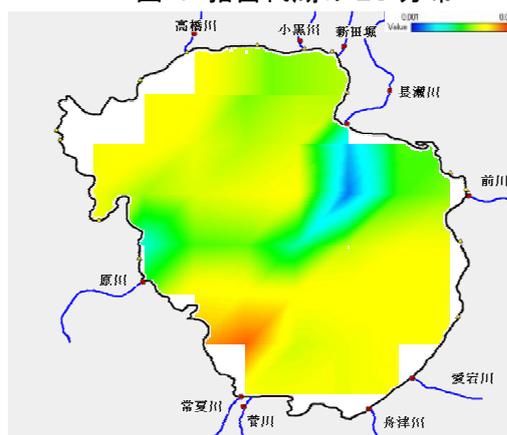


図-8 湖面における総リン平面分布

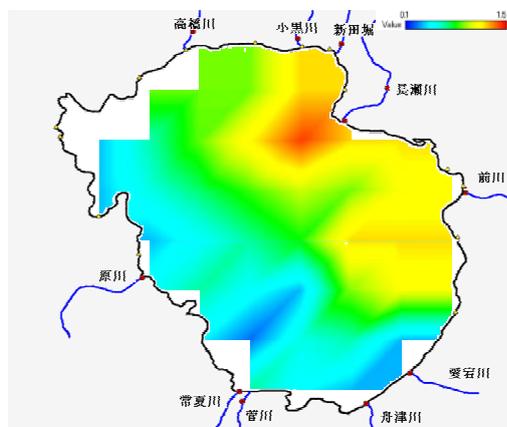


図-9 湖面における COD 平面分布