

猪苗代湖の長瀬川河口水域における水質観測

日本大学工学部○学生会員 阿久津真志
日本大学工学部 正会員 藤田 豊
八戸工業大学 正会員 佐々木幹夫
日本大学工学部 フェロー 中村 玄正

1. はじめに

猪苗代湖は、自然のダム機能を持ち、利水では農業用水、発電用水、上水道用水ならびに観光レジャーとして利用されている。近年の北部の観光市街化や開発により、流入する人間活動による排水などの原因により湖水の水質汚濁が進行し、その対策が急務となっている。

本研究は、本湖の水質状況を規定していると思われる、最大の流量を持ち、酸性を呈する長瀬川について出水後の河口水域の水質拡散状況を把握することを目的として、水質観測を行ったものである。出水イベントは台風9号に伴うもので、長瀬川河口における浮遊などの物質拡散特性を明らかにするための調査である。

2. 調査場所及び調査方法

猪苗代湖の長瀬川河口水域の水質観測点を図-1に示す。

水質項目としては、水温、濁度、クロロフィルaの鉛直分布が観測された。観測は、台風9号が関東地方の南方面から北にほぼ直進し、猪苗代湖の日本海側を通過している2007年9月7日の2日後の9日に行った。調査方法としては、クロロテック水質計を使用し、正確な観測のため10cm/sでゆっくり降下させ鉛直観測した。これより湖北東部の長瀬川河口水域における水質拡散の特性、出水に伴う長瀬川からの水質拡散について検討した。

3. 結果及び考察

台風9号の出水時における水位観測所新堀向の水位測定値からのデータによれば、2007年9月8日には約65 m³/s弱の観測結果が得られた。観測は2007年9月9日に行ったが、その際の流量規模としては、平常時の約9 m³/sになっていた。しかし、観測結果から出水時の影響が残っていることがわかった。図-2, 3はそれぞれ測線2, 測線4で観測された水温分布である。図-2より河口部からの主流が水深約5m、測点232～234の範囲に流れ込み、さらに河口テラスの形状や河口砂洲の影響により、主流部は測点233すなわち西進していることがわかった。また図-3からは、長瀬川からの流れ込みが水温躍層中の深度13mに潜り込んでいることがわかる。すなわち、沖の水温躍層と比べてかなり躍層下端が侵食されている。その範囲は河口から



図-1 長瀬川河口水域及び観測点

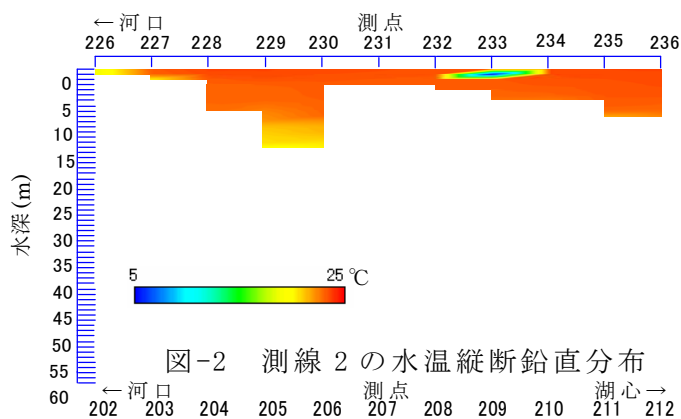


図-2 測線2の水温縦断鉛直分布

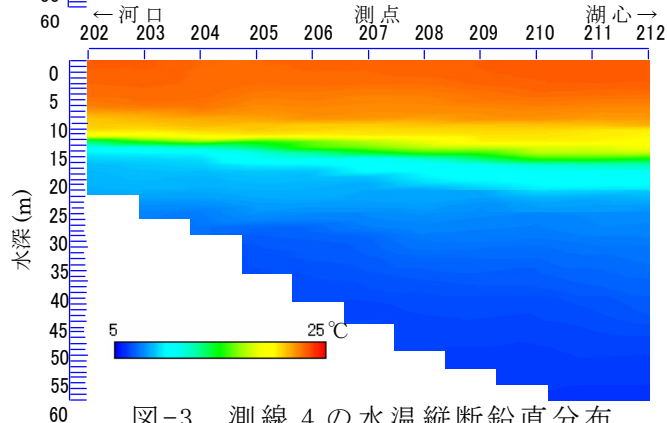


図-3 測線4の水温縦断鉛直分布

湖心方向約 300mまで及んでいることがわかった。

図 - 4, 5, 6, 7 は、それぞれ測線 2、測線 4 における、2007 年 9 月 9 日の濁度の縦断鉛直分布、および各測点の鉛直分布を重ねた図である。図 - 4 より、観測時の流量規模は平常時に戻っているが、台風通過の出水に伴う、河口付近では水面に浮遊物質が存在している。しかし湖底形状の関係から深い部分になると浮遊物質は 5m 以深、湖底 15 m にまで沈み込んでいることがわかる。図-5 より水面では 10mg/ℓ, 15 m 付近では 40mg/ℓの濁度結果が得られた。次に図-6 から、輸送物質は深度 5m～15m の厚さの範囲に拡散されていることがわかる。さらに沖方向へ水深方向拡散の範囲を変えることなく中層密度流の様相を呈しつつ沖に向かうに伴い水平拡散になっている。また図-7 より、深度 5m～15m の範囲で 15mg/ℓ～25mg/ℓの濁度濃度の結果が得られた。

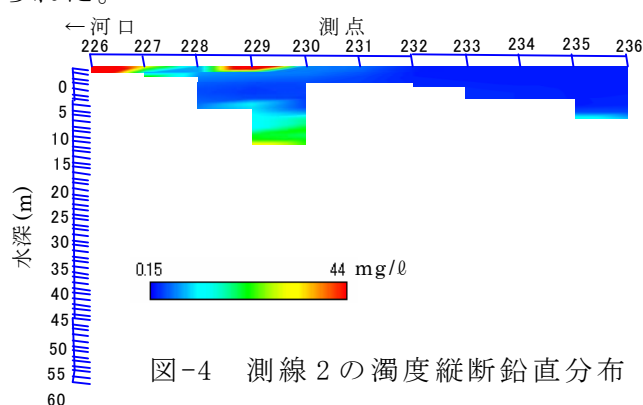


図-4 測線 2 の濁度縦断鉛直分布

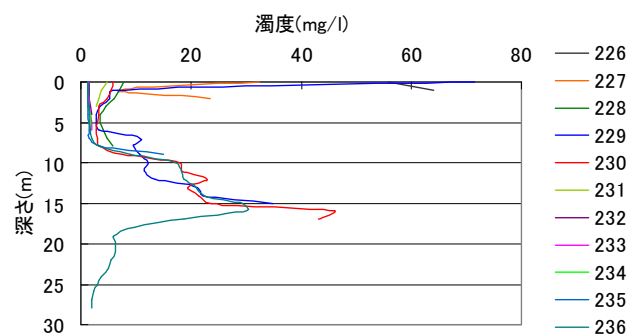


図-5 測線 2 の濁度鉛直分布

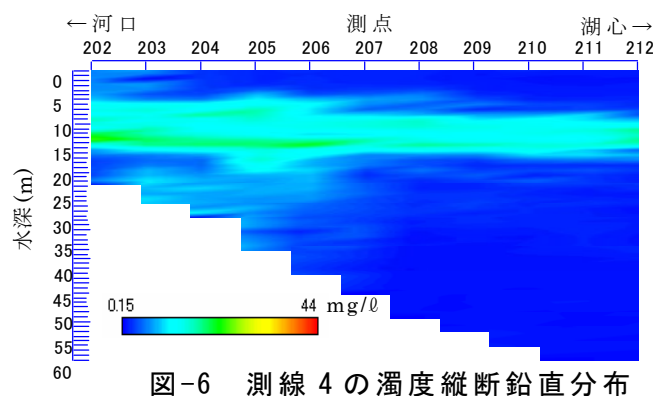


図-6 測線 4 の濁度縦断鉛直分布

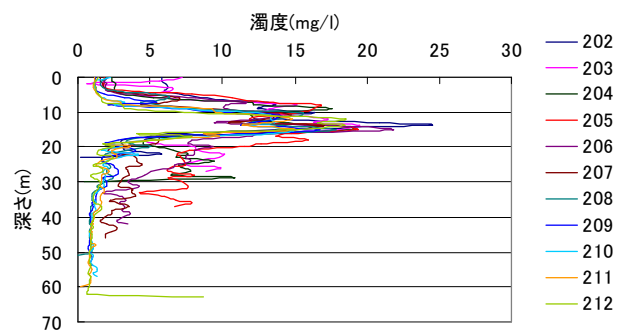


図-7 測線 4 の濁度鉛直分布

台風通過に伴う出水後ということもあり、図 - 4, 5, 6, 7 の結果から、水深 0m～5m の浅い範囲では各水深ごとに、河口全域からほぼ満遍なく静かに流送土砂が流れ込み、同じような濁度の値が得られた。また沖に進み、深くなるにつれ、水深 5m～15m の範囲で流送土砂が入り込んでいるということがわかった。以上より出水の影響を受けた長瀬川河口水域における濁度の拡散現象としては、水深躍層の下端に潜り込みほぼ一定の厚さを保ちながら水平に沖へと拡散していることがわかった。

4. まとめ

- (1)長瀬川河口における流入によって水温躍層が沖方向 300mの範囲で浸食作用を受けていることがわかった。
 - (2)長瀬川からの流入は、水深 0m～5m の範囲では河口全域から満遍なく流送土砂が流れ込み、水深 5m～15m の範囲では流送土砂が横断方向約 200m 以上の範囲に拡散され、厚さ約 10m に保った形で水平方向に拡散する。
- 今後は出水イベント時には、連続的に水質流動観測をする必要がある。

参考文献

- 1)気象庁台風情報：<http://www.data.jma.go.jp/jp/typh/>