

Ⅱ-122 猪苗代湖の天神浜および小黒川河口水域における濁度特性

日本大学工学部 ○学生員 野田 真也
 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

1. はじめに

湖沼などの閉鎖性水域の水質は、主に流入河川等による外部負荷に支配されているが、水質環境は湖内における自浄作用機能のバランスのもとに水質を維持している。近年、猪苗代湖の水環境は流域の開発や湖北部の観光市街化などによって周辺流域から水質汚濁が進行しているといわれている。このようなことから水質変動の現況を把握し、水環境の保全を考えることは重要である。著者らはすでに北部水域の水質や流動現象などに着目して研究を進めてきており、これまでに種々の知見を得ている^{1)~3)}。本研究は特に水質汚濁の進行が懸念されている猪苗代湖の北部浅水域における風浪に伴う底質の巻き上げなどによる一時的な水質変動の特性を明らかにすることを目的として行われた。本報では小黒川の河口周辺水域および天神浜水域の濁度特性について風の変動との関連させ考察する。

2. 北部水域と調査概要

図-1は猪苗代湖（面積約104km²、周囲約54km）の北部水域および濁度計の配置など観測区域を示した図である。北部水域の湖底状況はかなり広い範囲で湖棚崖まで比較的浅く湖棚平原を形成しており、風に伴う波浪による底質の巻き上げによる一時的な濁度値の上昇が起こる傾向を持っている。右図には濁度計の配置を示した。観測期間はT₈₀地点は2004年8月7日から同年9月23日、T₄₆₂₋₁は8月7日から8月21日、T₄₆₂₋₂は8月28日から9月23日であった。曳航観測は2004年8月28日に実施された。

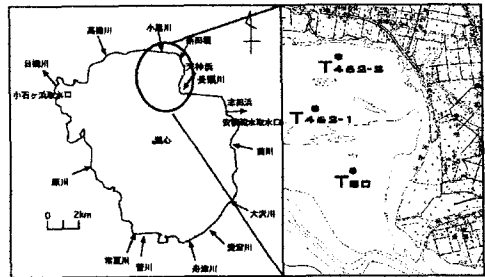


図-1 猪苗代湖概要および濁度計配置

3. 調査結果

(1) クロテック曳航観測

図-2はクロテックによる濁度、水温、クロフィルaの観測のための曳航観測路線を示した図である。路線は1→2から12→13の計6路線で1→2路線約2.2kmの他は約640~680mの曳航長であった。図-3(1)は1→2路線の観測結果であり、No.1の湖棚崖地点から天神浜のほぼ中央沖のNo.2に近づくにつれて濁度は若干高めになる傾向にあり、陸地に近い程高い濁度特性を示した。図-3(2)は4→5路線の結果であり河口から50m沖で濁度が20mg/lのピークをもち約130m沖まで10mg/lの高い濃度となっており、路線に沿って若干小さくなるが再度約270m沖から約520mまで10~16mg/lと高濃度の分布になっており、この水域に部分的な巻き上げ濃度にみあった堆積物の分布が考えられる。

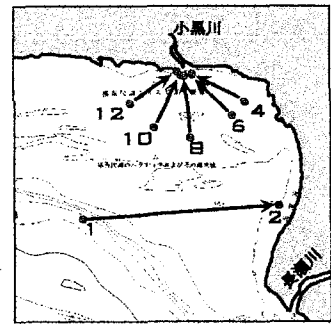


図-2 曳航観測路線 2004.8.28

(2) 天神浜沖から小黒川河口沖濁度観測

図-4(1)、図-4(3)は天神浜沖および小黒川河口沖に2004年8月7日から9月23日の期間に設置された濁度計による濁度、水温時系列を示した図である。実線は濁度時系列、破線は水温時系列である。これ

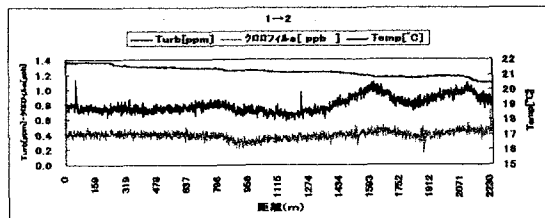


図-3(1) 1→2 曳航観測による濁度分布

より4回極端に高濃度の濁度分布が注目される。また図-4(1)と図-4(3)では平常時の濃度の違いも顕著であり、小黒川河口沖での平常時濁度値が若干上昇しているが、これは9月7日から9月13日にかけて20cm水位が低下しているが、北部水域へのこれまでの外部負荷により蓄積された底質の影響を受けた結果と思われる。

図-5は2004年8月19日から8月21日の長瀬川河口部に設置してある風向風速計による風の時系列に観測された濁度特性値などを示した図であり、図中には図-4(1)、図-4(3)結果から濁度の増加開始時、ピーク時および減少終了時の濁度を示している。これより T_{80} 地点と T_{462-1} 地点ともに8月20日早朝6時過ぎに濁度の値の増加が始まり8月20日13時までにピーク値を示しつつ平常時の値にもどっていることがわかる。この濁度の立ち上がりは8月19日午後から東南東3~4m/secの風から8月20日3時頃から西向きの台風15号の影響による12m/sec弱の強風に伴って値の上昇が始まっている。特に T_{80} 地点では北西付近の14.5m/secの強風が3時間継続的に続き8月20日12時過ぎに濁度949mg/lを示しており、小黒川河口沖 T_{462-1} のピーク値468mg/lから5時間のずれを生じている。これは北部浅水域の巻き上げられた濁度成分が継続的に吹く西の風に伴う波浪によって徐々に輸送されピークの生じる時間帯がずれたものと推定される。

4. まとめ

- (1) 曳航観測結果より平常時において天神浜沖水域に比べ小黒川河口沖周辺水域の濁度は2~3mg/l高いことがわかった。
- (2) 河口部では河川の流れの影響により濁度は小さいが少し沖の流速が小さくなった領域の濁度の値が相対的に大きいことから堆積物は河口沖に堆積していることがわかった。
- (3) 河口から東側湖岸沖にはかなり広い範囲で堆積物が蓄積されていることがわかった。
- (4) 小黒川河口沖で極端に高濃度濁度が発生すると平常値に戻るのに比較的時間がかかることがわかった。

本研究は文部科学省学術フロンティア推進事業の助成を受け実施されているここに付記し謝意を表す。

参考文献

- 1) 藤田・田中他：猪苗代湖北部水域の水質観測，平成13年度東北支部講演概要，pp230-231，2002
- 2) 藤田・田中他：猪苗代湖北部水域の水質変動，平成14年度東北支部講演概要，pp206-207，2003
- 3) 藤田・田中・長岐：猪苗代湖の北部水域における流動現象の観測，東北地域災害科学研究 pp163-168，2004

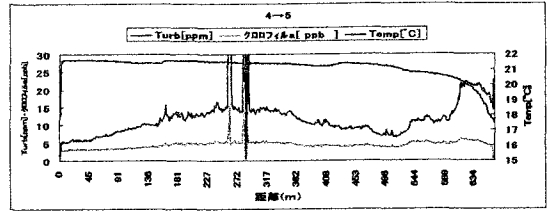


図-3(2) 4→5 曳航観測による濁度分布

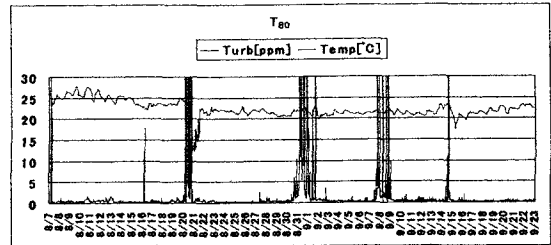


図-4(1) T_{80} 濁度・水温時系列

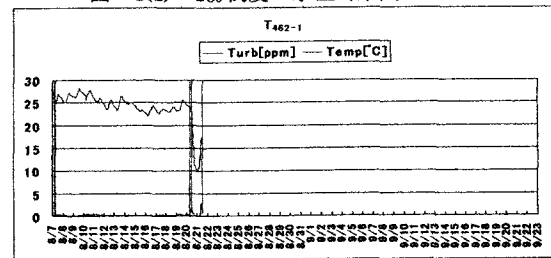


図-4(2) T_{462-1} 濁度・水温時系列

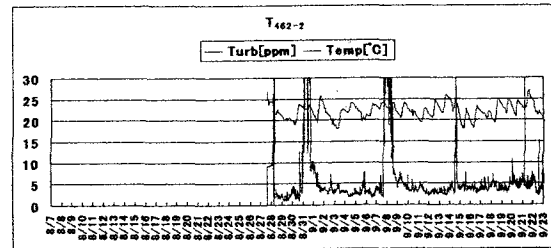


図-4(3) T_{462-2} 濁度・水温時系列

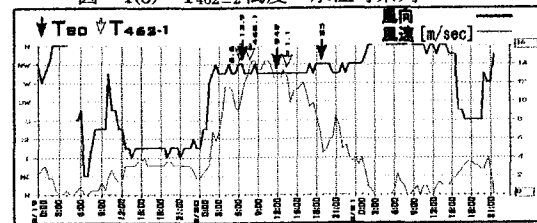


図-5 風向風速データ及び濁度特性値 2004.8.19~8.21