

(Ⅱ - 9) 網走川感潮部の海水遡上と網走湖の塩淡水境界の挙動に関する研究

中央大学大学院 学生員 桑嶋知哉
北海道開発局 正員 宮島滋近
北海道開発局 正員 平野道夫
中央大学理工学部 正員 山田 正

1. はじめに

北海道東部に位置する網走湖は上層が淡水、下層が塩水の二層を成した汽水湖である。著者らの観測により近年淡水と塩水の境界位置が上昇し続けていることが示されており、さらにこれに起因して青潮等の被害が発生している。その原因を究明するために著者らの行った当湖の実態調査の結果を示したものである。

2. 観測概要

網走湖内：8月12日、10月18日に船上より水温、溶存酸素量、塩分濃度の鉛直分布を観測した（各日4カ所）。

網走川：8月12日pm. 5:00から48時間、10月17日pm. 3:00から37時間、橋上（3地点：図1参照）より流速、水位、水温、塩分濃度を1時間毎に観測した。

3. 観測の結果

3-1 網走湖の塩淡水境界について

図2は湖心付近の塩分濃度、溶存酸素量、水温の鉛直分布である。この図より塩分濃度、溶存酸素量は8月は水深5m、10月は6.5mは明確な躍層がみられる。躍層の水深は2回の観測を比較すると、湖面の水位の変化（10月の方が25cm低い）を考慮しても約1.2mの低下がみられる。これは9月中旬に200mmを越す降雨がこの地域にあり、下層の塩水が大量に湖外に吐き出されたことによるものと思われる。

3-2 網走川の水位、流速の変化について

今回の観測を行った3橋での水位は、河口に近いほど潮汐の影響を強く受け、最下流の網走橋では一潮汐あたり1m程度の水位差がみられた（図3）。流速も同様に潮汐の影響を受け、河口の網走港の干潮時に最大となり、満潮時には0近く、または逆流となり（図4）、10月の観測では観測地点中最上流の大曲橋（網走湖出口より1.7km下流）でも逆流がみられた。

3-3 海水の遡上について

図4、図5、図6に示す網走橋の流速、塩分濃度、水温の変化を比較すると、満潮時には流速の低下と同時に塩分濃度の上昇、水温の低下が顕著にみられる。この変化が河床付近で最も大きいことから、3橋での河床付近の塩分濃度の変化（図7）を見ると、満潮が近づくと下流側（網走橋）より変化が起ころしはじめ、満潮後に上流側（大曲橋）より元の状態に戻るのがわかる。そして、網走港の塩分濃度、溶存酸素量、水温（図8）と変化した値を比較すると、外海から海水が遡上したことがわかる。図9は遡上中の網走橋における塩分濃度の鉛直分布であり、塩水くさびの形で遡上したことがわかる。

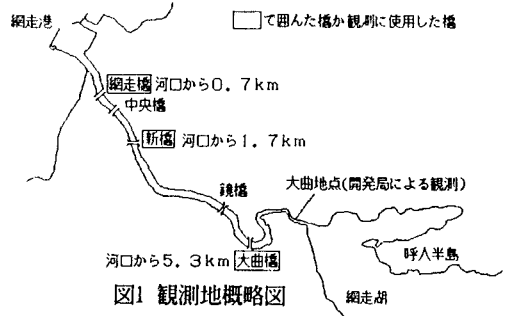


図1 観測地概略図

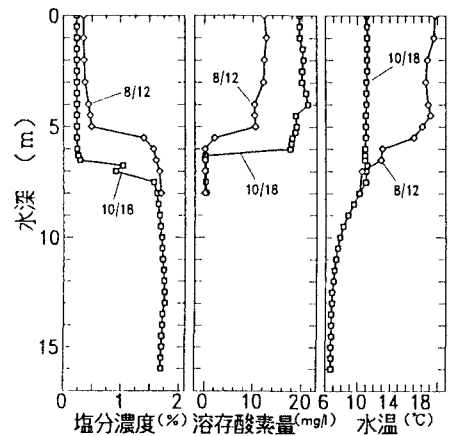


図2 躍層の位置の変化

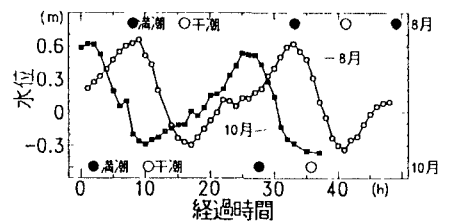


図3 2回の観測時の水位比較(網走橋)

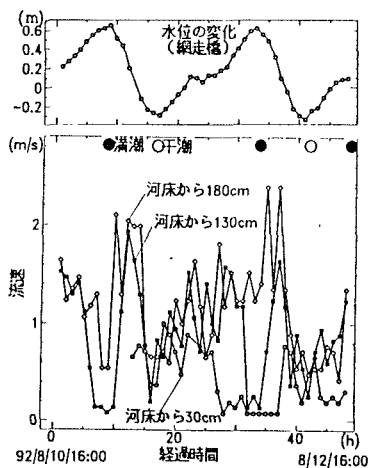


図4 流速の変化(網走橋:8月)

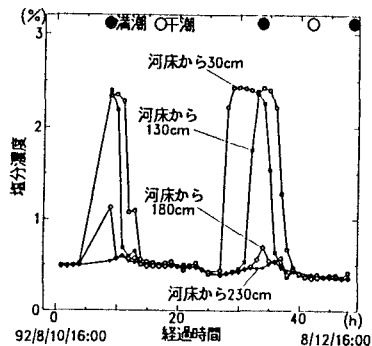


図5 塩分濃度の変化(網走橋:8月)

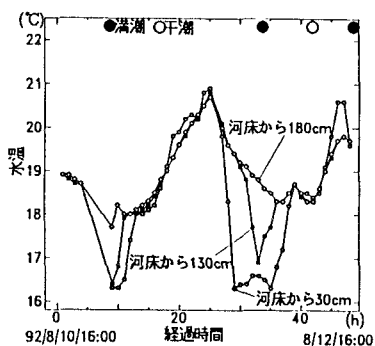


図6 水温の変化(網走橋:8月)

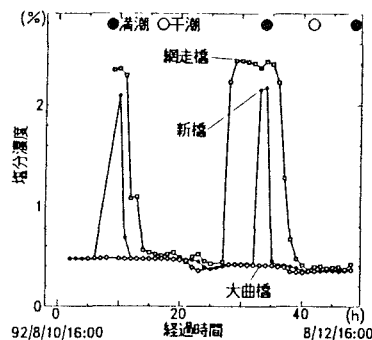


図7 塩分濃度の各橋河床付近での変化(8月)

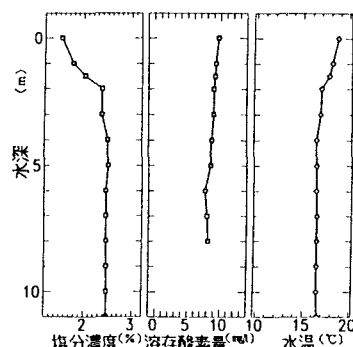


図8 網走港における観測結果
('92.8.12)

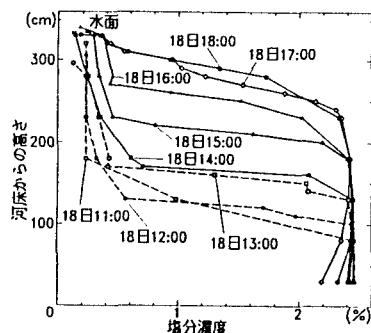


図9 塩分濃度の鉛直分布の時間変化(網走橋:10月)

4、まとめ

今回の観測より、1)塩淡水境界水深は、8月12日には5m、10月18日には6.5m当りにみられた。2)大降雨の後、湖内の下層塩水が湖外に吐き出され、境界水深の位置は約1.2m低下した。3)網走川下流部では満潮の前後に塩水くさびの形で外海より海水が遡上していた。今後も観測を行うとともに、既存のデータ解析をすることで湖内への塩水の流入、塩淡水境界の位置の変化に関する研究を行う予定である。

参考文献 平野道夫・山田正・井出康郎：網走湖における流動と成層界面の挙動に関する観測、土木学会水工学論文集、第35巻、pp. 609-614、1991

・謝辞 本現地観測は厳しい気象条件の中、北見工業大学、中央大学の学生の多大な努力によって遂行されたことをここに記し、感謝の意を表する。