

十三湖における冬季の汽水環境に関する現地観測

東北大学大学院 正会員 ○梅田 信

東北大学大学院 フェロー 田中 仁

八戸工業大学大学院 正会員 佐々木幹夫

1. はじめに

十三湖は、一級河川岩木川の河口に位置し、日本海に面している汽水湖である。十三湖の下流端が岩木川の河口となっており、現地では水戸口と呼ばれている。この水戸口はかつて毎年11月から4月頃まで、北西の季節風による荒波による漂砂によって過去に幾度となく閉塞していた。現在の水戸口は、1925年に工事が始まり1946年に完成した。この水戸口は突堤の完成以来、一度も閉塞することなく保たれている。十三湖内へ水戸口を経由して流入出する海水は、湖内の汽水環境を左右し、またこの湖の特徴となっているヤマトシジミの生育環境にも大きな影響がある。そこで本研究では、冬季における塩水の流入出および湖内の汽水環境を把握するための現地観測を実施した。

2. 岩木川および十三湖の概要

(1)岩木川の概要

岩木川は、水源を雁森岳に発し、平川や浅瀬石川などの支川が合流し、その後津軽平野の真中を北流する一級河川である。流域面積は2,540km²、幹川流路延長102 kmである。この河川の特徴は、最下流部で日本海へと注ぐ直前に、十三湖を経由することである。

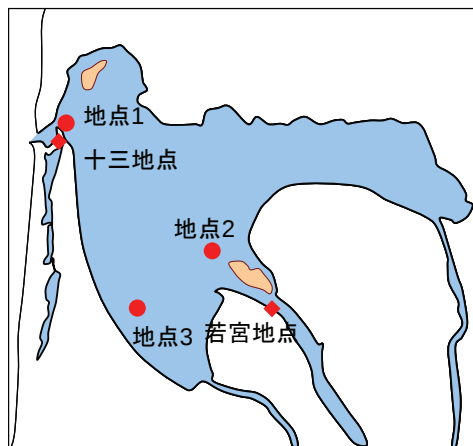


図-1 十三湖概略平面図と観測地点

(2)十三湖の概要

十三湖は、湖沼面積20.6km²、水面標高0m、最大水深が約2mの汽水湖である。湖形状を図-1に示す。また、湖水の平均滞留時間が3日程度と回転が早いことも特徴の一つといえる。

流入河川は、岩木川を主流とし、そのほかに相内川、今泉川、鳥谷川、山田川の流入がある。一方流出は、水戸口の1箇所から日本海へ流れている。十三湖には、汽水環境に特有の生物であるヤマトシジミが生息し、日本で有数のシジミ産地となっている。また、オオハクチョウをはじめとする水鳥が越冬のため多く訪れている。平成8年十三湖の内水面漁業漁獲高は2,630tで、そのうち主要漁獲物であるヤマトシジミは、2,360tを占める。十三湖では、岩木川河口の若宮地点および十三漁港南側の十三地点(図-1参照)において、国土交通省により水位が観測されている。

3. 現地観測

冬季における十三湖内での汽水環境を把握するための現地観測を実施した。観測期間は、2006年12月3日～12月16日の2週間を対象とした。この期間で、以下のような項目で自記式の観測装置を設置し、連続的な計測を行った。観測項目は、塩分、水温及び流速である。それぞれの観測地点は、図-1に示すとおりである。水戸口付近の地点(地点1)では、海水の流入及び湖水の流出状況を把握するために電磁流速計(アレック電子製COMPACT-EM)を設置した。設置深度は、底層に着目し湖底から1m上とした。また、この地点では、塩水の密度流的な流動が生じる可能性を考慮して、塩分・水温計(アレック電子製COMPACT-CT)の設置は、湖底から1m及び2mの2水深で行った。その他の2地点では、湖底から1mの位置で塩分及び水温を測定した。測定時間間隔は、いずれも10分とした。

キーワード：汽水湖、現地観測、十三湖、水戸口

連絡先：〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-06 東北大学大学院工学研究科土木工学専攻, phone: 022-795-7452

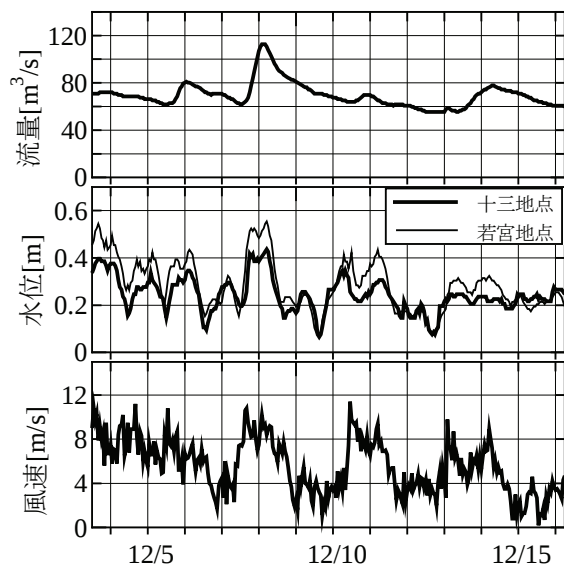


図-2 観測期間中の流量、水位、風速

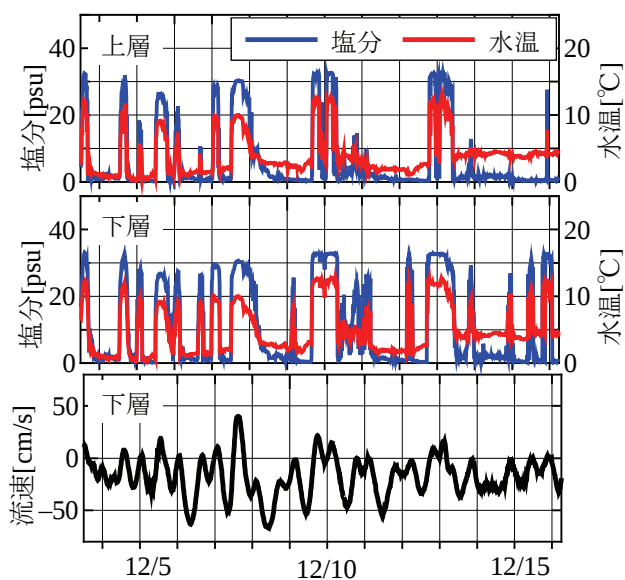


図-3 地点1(水戸口付近)の全観測結果

4. 観測結果

観測時の十三湖における概況として、図-2 に岩木川の流量(五所川原地点)、十三湖内の水位(2 地点)及び風速を示す。風速は、十三地点付近で国土交通省により測定された値である。この2週間の観測期間には、12月8日を含む数回の小出水が発生している。また、風速は8m/s前後のかなり強い風が恒常的に吹いており、すでに述べたとおり、強風が特徴であると言える。

図-3 に水戸口付近における観測結果を示す。ここで、流速は東西方向の成分であり、正が東向き、負が西向きである。塩水の侵入は比較的頻繁に見られるが、図-2 と対比すると、湖内の水位差や気象条件(出水、風)と関係がありそうである。

図-4 には、水温と塩分を3地点で比較して示した。冬季であるので、海水温の方が、河川水温よりも高い。

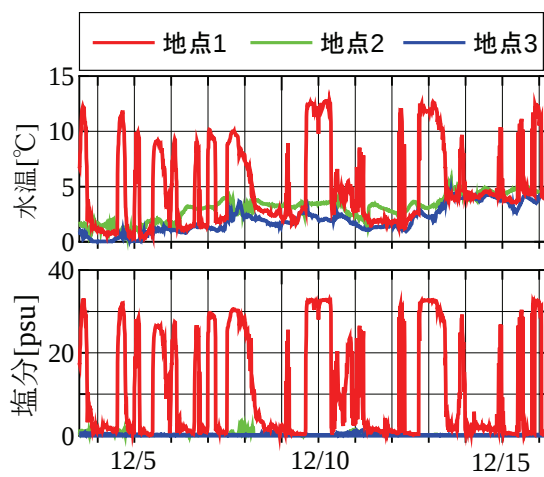


図-4 観測結果(各地点の水温、塩分)

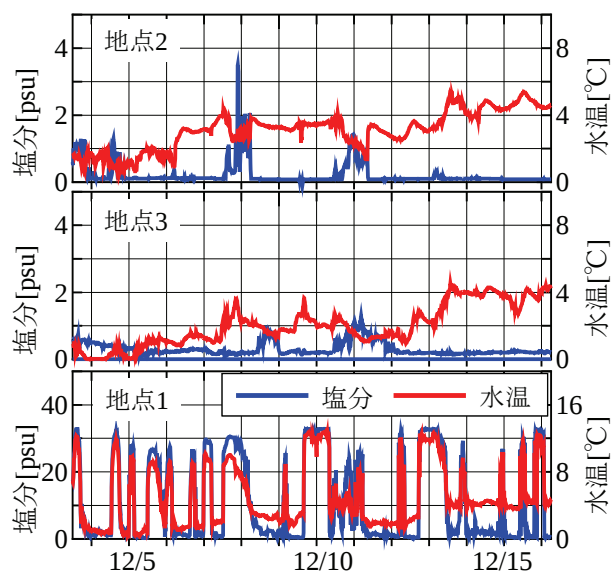


図-5 各地点における塩分・水温変動の対比

また、湖内での塩分上昇量は、流入する海水に比べるとかなり小さいことが分かる。そこで、地点別に変動傾向が見やすいように、軸範囲を取ったものを図-5 に示す。湖内で塩分が上昇したのは、比較的大きな海水流入が見られたとき(12/8, 12/11 頃)である。塩分は1~3psu 程度であるので、海水は10 倍以上に希釈されていることになる。なお、塩分上昇時に水温が低下している(地点2で特に顕著)。しかし、上述したように海水温の方が湖水よりも高いので、やや奇異に思われる現象である。

5. おわりに

本研究では、冬季の十三湖において、汽水環境に関わる観測を実施した。今後、ヤマトシジミの産卵時期でもある夏季も含め、より詳細な観測を実施していく必要がある。