

II - 8

東北画像データベースを利用した湾内水温の観測

東北大学工学部 学生員○舟坂敦司

東北大学工学部 正 員 張 旭紅

東北大学工学部 正 員 首藤伸夫

1. はじめに

本研究は南三陸沿岸に位置する宮城県志津川湾を例にとり、その湾内水温の変化を、衛星データ、実測データ、気象データを用いて解析することを目的とする。特に、三陸沿岸では3つの海流の影響により、急激に水温や透明度が変化することが指摘されており、沿岸域と湾内の水温分布の対応を調べる必要がある。

2. 画像データと気象データ

衛星データは東北画像データベース（TIDAS）を利用した。TIDASには、日本上空を通るNOAA11号のAVHRRセンサーによる可視画像と赤外画像とが登録されているが、今回は赤外画像を使用し温度分布を得た。衛星データにより広域での詳細なデータを取り出すことが出来るが、雲が存在すると水表面での値が測定できない。晴天時の有効測得率を調べ、その結果を図-1に示す。図より一ヶ月平均9.5日であり、率にして31%であった。従って、3日に一回程度の割合で、画像を取り出すことが出来ることが分かる。

衛星画像は表面水温分布を明解に示すものであり、連続部分を見ることにより海流の動きを調べるのが目的である。

湾水温は志津川湾内の袖浜の実測データを使用し、気温・雨量はアメダスの気象データを使用した。本研究では1991年9月1日から7日までの期間を取り上げ、その水温と気象データを図-2に示す。

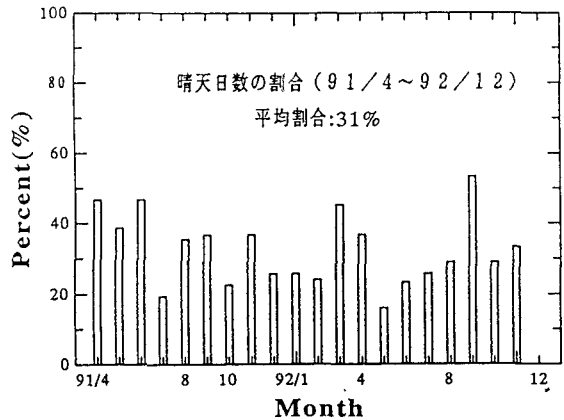


図-1 衛星画像の有効測得率

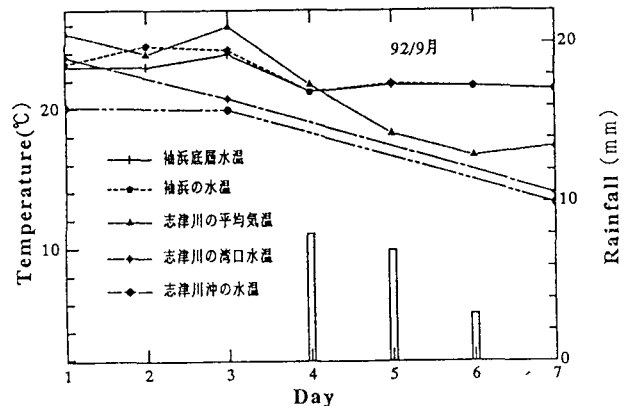


図-2 志津川湾の水温と気温

3. 湾内の水温急低下と親潮の南下

方法はまず海流の動きと湾水温の変化に関連性があるものを取り出す。次に湾水温変化が気温の影響を受けていないものを選び出す。

こうして選び出したデータを海水交換の指標として解析していく。

NOAAの衛星画像の連続した部分とその時の湾内水温とを比較したところ1992年9月3日から9月8日までに関連性が見受けられた。

衛星画像（9月1日，3日，7日の三枚）から16℃～19℃の冷たい水塊（親潮）が南下し，三陸沿岸を覆っているのがわかる．この時の湾水温も同様に下降してこれは気温による影響とは考えにくい．

観測期間における湾内の水温分布を図-3に示しており，9月3日に底層から上層にかけて急激な温度低下が生じていることが分かる．この期間では，降雨や急激な気温低下は見られず，沿岸域での低温水塊の影響があるものと考えられる．実際，図-4には魚海況速報より示された結果を示しており，20℃の境界が南下し，親潮の影響が三陸沿岸に及ぼしていることが分かる．

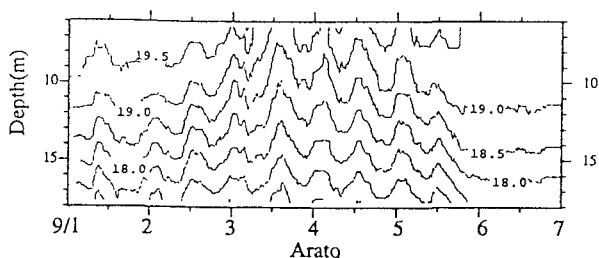


図-3 志津川湾内の鉛直水温分布

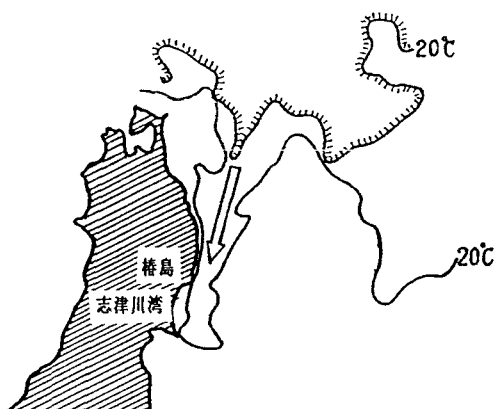


図-4 三陸沿岸の水温20℃線の変化

この親潮は沿岸に沿って南下するが，鉛直水温分布に特徴を持つことが示されている．これは図-5に表わされた温度分布で分かるように，沿岸でしかも下層に低温域が存在していることである．従って，表層付近では低温水塊が見られず，浅い水深の沿岸域に達した時点でその影響が生じるものと考えられる．

さらに画像データベースから得られた気仙沼位置の定線および志津川湾口から沖にかけての格子状の温度分布を取り出し親潮がどの様に湾に影響を及ぼしたかを検証してみる．

気仙沼位置の定線を調べた結果，9月1日から9月3日にかけて20℃以下の水が若干志津川寄りに移動しているのがわかった．

また志津川湾口から沖にかけての温度分布を調べた結果，9月1日から9月3日にかけて20℃以下の水塊が湾内に存在し，9月3日から9月7日にかけては10℃～15℃の水塊が湾沿いに存在し，その水塊の周りを15℃以上の水が存在しているのがわかった．

図-3の測定結果と対応させて見ると，なんらかのきっかけで底層での冷水塊が湾内に流入し上層へ影響を与えたものと考えられる．そのため表面での水温低下は湾口付近に限られている．この影響は大きなものではなくすぐに周辺での暖かい表面水が湾内に入り，もとの温度にもどってしまった．

4. 考察

これらのことから考えられることは，親潮によりまず底層から湾内に水塊が入り込み，それから表層の水塊が入り込む．

すなわち，いったん底層域に低温水塊が観測され表層水塊が入り込むことによってまた元の状態にもどるものと思われる．

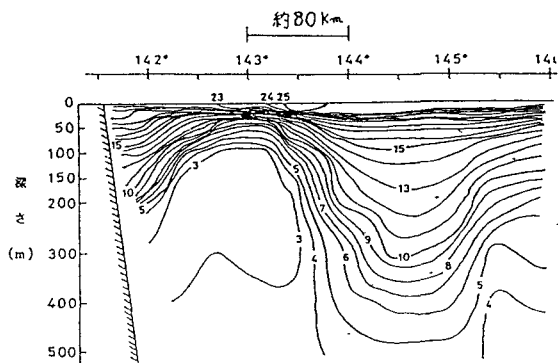


図-5 樺島における鉛直水温分布
(観測時期：9月1日～4日)