

海況予報高度化技術確立調査

2. 陸奥湾で春期に観測された水温の逆転現象について

長崎 勝康

1999年の春先に陸奥湾において、底層の水温が表層の水温より高くなる水温の逆転現象が観測されたので報告する。なお本文中のデータは、本紙陸奥湾海況自動観測で紹介されている自動観測ブイの観測データを使用している。

1. 水温逆転の状況

図1に1月～5月の青森ブイと東湾ブイの水深別日平均水温を示した。1999年における陸奥湾の水温は、1月から全体的に平年より低めに推移していた。底層の水温が上層の水温より高くなる逆転現象は、青森ブイでは2月の下旬と3月中旬以降4月下旬まで、東湾ブイでは2月下旬から3月中旬まで断続的に観測され、その後は4月下旬まで続いた。また、同様に野辺地ブイの水温も4月上旬から下旬までの期間、底層の水温が高い状態が観測されており、陸奥湾の広い範囲で水温が逆転している状態にあったものと考えられる。このため上層の水温は、引き続き平年に比べて低めで推移した。このような水温の逆転現象は、青森ブイの1975年以降のデータによると1980年、1982年、1984年に確認されている。このうち1982年には大規模な水温逆転が1月～4月まで続き、上層の水温上昇が妨げられる結果となり1999年と同様に、上層の水温は低めに推移していた。

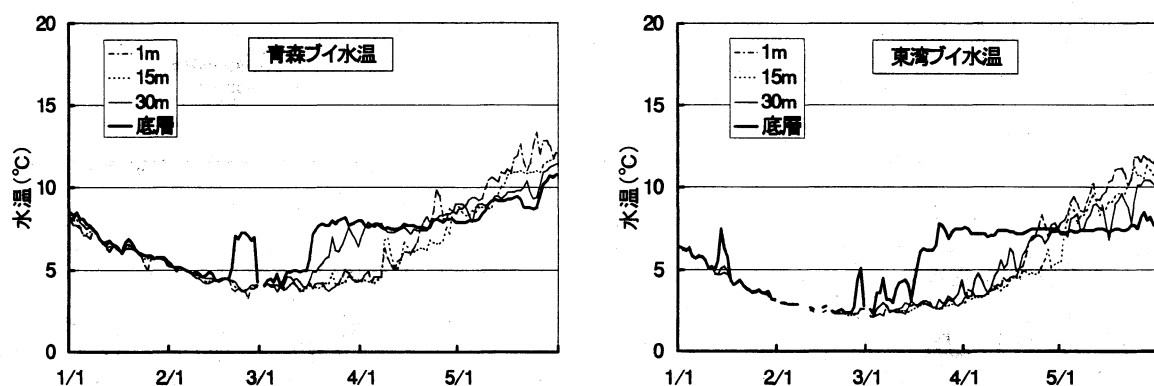


図1 青森ブイと東湾ブイの水深別日平均水温の推移 (1999)

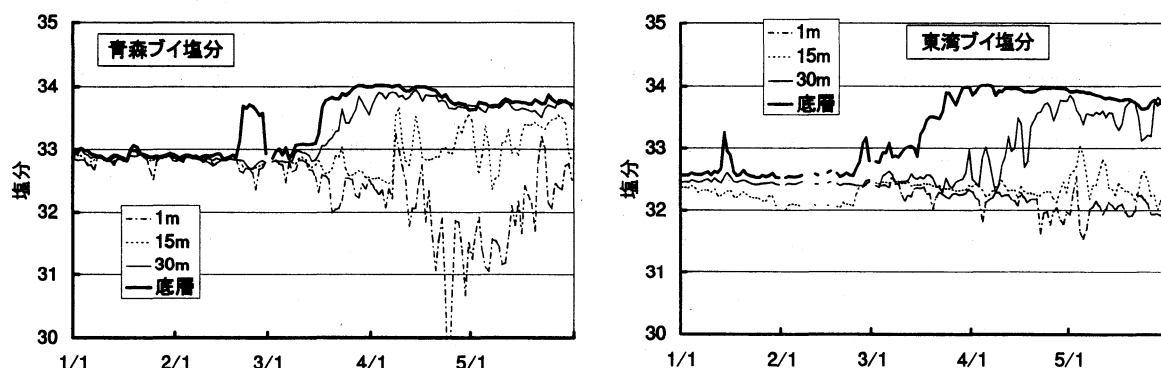


図2 青森ブイと東湾ブイの水深別日平均塩分の推移 (1999)

図2に1999年の青森ブイと東湾ブイの水深別日平均塩分をに示した。底層水温が急上昇し、水温の逆転を生じた時期には同時に塩分も上昇していることがわかる。陸奥湾への流入海水は対馬暖流から分岐した津軽暖流由来の海水で、湾内の海水に比べ夏季を除き高塩分、高水温であるとされる。このことから、この時期湾内に流入してきた海水は、津軽暖流由来の高い水温であったにも係わらず、湾内海水より高塩分であったために、底層に分布するようになったと考えられる。

2. 1998年から1999年の陸奥湾の塩分の変化

図3に1998年6月～1999年3月までの青森ブイの水深別日平均塩分と平年値（1986～1998年の平均塩分）を示した。1m層～30m層の塩分は、8月中旬から平年より低めの傾向が始まり翌年2月末頃には平年との差が1psu程度にまで拡大した。底層の塩分は10月下旬に急激に低下し、2月には同様に平年より1psu程度低い水準となっていた。このように塩分が低い傾向は東湾ブイや浅海定線調査(1999)¹⁾、(2000)²⁾でも確認されており、1998年8月以降、陸奥湾の塩分は広い範囲で平年に比べてかなり低い水準にあった。

1982年に水温が逆転した現象について、三津谷(1983)³⁾は湾内海水が著しく低塩化していること指摘しており、湾内の低塩化が水温の逆転を生じる要因となっているものと考えられる。

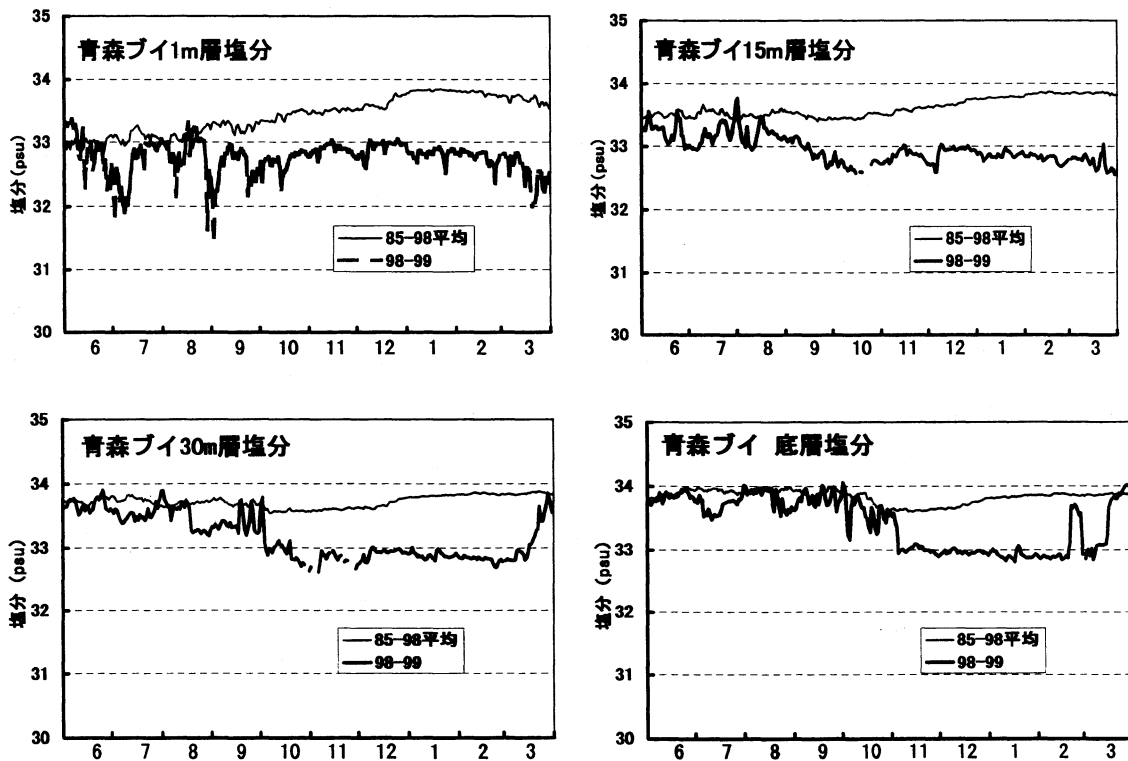


図3 青森ブイの日平均塩分の推移 (1998.6～1999.3)

3. 湾内の低塩分化の要因

図4に1998年の青森市の月別降水量を示した。前述したように、湾内の塩分は8月から平年より低くなり始めている。その時期の降水量についてみてみると、8月には平年の2倍以上の302mmの降水量を記録している。また8月以降についても9、10、11月は平年よりかなり多い降水量が記録されており、8月～11月の降雨により塩分が例年に比べて異常に低下したものと考えられる。

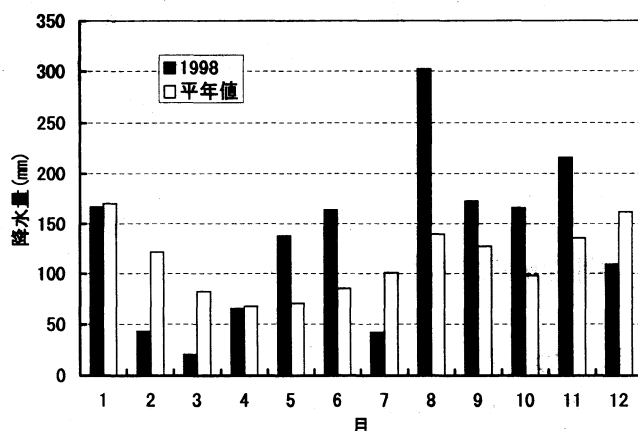


図4 青森市の月別降水量（青森地方気象台 1998）

また、黒田ら(2000)⁵⁾は1998年6～8月に発生した長江の大洪水により、この年の日本海の広範囲で長期間にわたり低塩分現象が出現していることを報告している。そして佐藤(1999)⁶⁾は、日本海の青森県沖にこの低塩分水が9月以降出現し、11月に32.99の低極となり12月まで低塩分の傾向が続き、さらに太平洋岸の津軽暖流域でも日本海と連動すると推定される低塩分の出現がみられたとしている。

4. 考察

以上のことから、水温の逆転現象が発生するまでの経過を考えると次のようになる。まず、8月～11月の平年に比べかなり多い降水量の影響により、湾内海水の異常な低塩分化が進んだ。また、湾内の低塩分化が進んでいる頃、日本海は長江の大洪水の影響で低塩分化しており、9月以降青森県沖や津軽暖流域でも低塩分化していた。そのため湾内に流入する津軽暖流由来の海水は、湾内の低塩分を回復する方向には働かず、湾内の海水交換が緩慢なことから相まって、異常な低塩分の状態が持続された。その後、日本海、津軽暖流の塩分は例年並みに回復し、湾内流入海水の塩分も例年並みの水準となった。しかしながら、湾内は依然として異常低塩分状態であったために、流入海水の密度が湾内海水に比べ大きくなり、高水温高塩分の海水が底層に流れこみ、水温の逆転現象が生じたと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 古川章子(1999)：平成10年浅海定線調査結果報告書（陸奥湾）青森県水産増殖センター
- 2) 古川章子(2000)：平成11年浅海定線調査結果報告書（陸奥湾）青森県水産増殖センター
- 3) 三津谷正(1983)：昭和56年度陸奥湾開発調査 青森県水産増殖センター事業報告 第12号(昭和56年)
- 4) 青森県気象月報平成10年1月～12月 青森地方気象台
- 5) 黒田一紀・平井光行(2000)：1998年の日本海に発生した異常低塩分現象JAMARC第54号海洋資源開発センター
- 6) 佐藤晋一(1999)：日本海における異常低塩分水に関する情報 日本海水産海洋研究推進レポート1998