

陸奥湾海況予報高度化調査

Ⅱ 夏季流入高水温海水

松原 久

1997年9月中旬、湾外から高水温の水塊が流入し、湾内を反時計回りに移動したと推定できる観測結果が海況自動観測装置から得られたので、このことについて報告する。

1. 解析資料

- (1) 水温日平均値 ○期 間：1997年8月1日～10月31日
○観測装置：平館ブイ・青森ブイ・野辺地ブイ・東湾ブイ
○観測層：1m層・15m層・30m層・底層（海底上1m）
- (2) 塩 分 ○期 間：1997年8月1日～9月30日
（毎時観測値）○観測装置：青森ブイ
○観測層：1m層・15m層・30m層・底層（海底上1m）
- (3) 日本海塩分 ○水産試験場による日本海定線観測（1997年8月2～3日）表層データより

2. 結 果

(1) 水温日平均値

図1に8～10月の水温日平均値の推移を示した。

底層水温に着目すると、平館ブイでは9月8日に日平均水温が23℃近くまで急上昇し13日まで続いた。同様に青森ブイでは9月10～14日、野辺地ブイでは9月12～16日、東湾ブイでは9月13～17日にそれぞれ底層での高水温が観測された。これらの期間、表層から底層までの水温差は小さくなっていた。

(2) 青森ブイ底層水温・塩分

図2に8～9月の青森ブイの塩分毎時観測値の推移を示した。

この時期の青森ブイの塩分值は、異常値を多く含みこれが削除されているため、虫喰い状態であった。また、湾口部からの内部波の影響を受けて周期的な変動を示していた。しかしながら塩分值は、期間をとおして底層が最も高く、次いで30m層、15m層と続き、表層が最も低いと言う順番に概ね変化はなかった。また表層から底層までの塩分差は、8月29～30日（平均0.32psu）

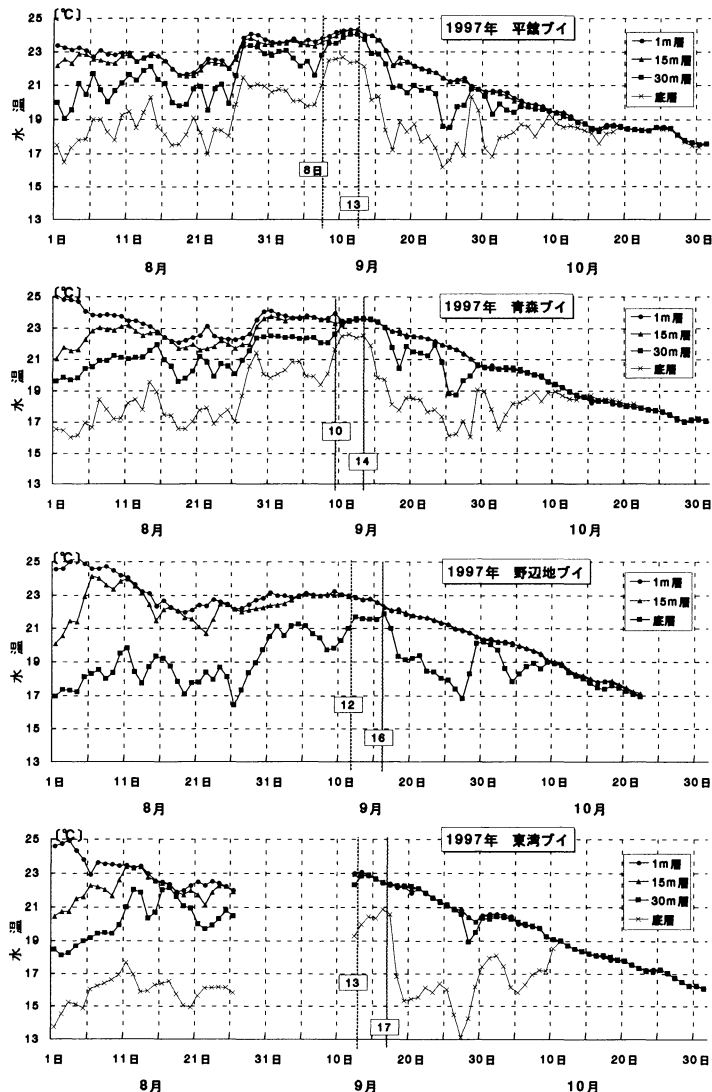


図1 1997年8～10月の陸奥湾水温の推移

と9月10～14日（平均0.25psu）が、8～9月全体（0.63psu）に比べて小さかった。削除されたデータが多い中、塩分差の平均を使用することは危険だが、塩分差の低下は主として底層塩分の低下に起因するものと考えられる。また、これらの時期には内部波の影響が比較的弱まっていた。

3. 考 察

(1) 水塊

9月10日に青森ブイの底層では、水温上昇と塩分低下がみられ、その状態が約4日間継続した。この時期の海洋構造は、表層に近いほど高温・低塩分である。このため、この期間の水温・塩分の鉛直差は低下し、海水は表層から底層まで水温・塩分が比較的均一な状態となった。これに類似した現象は、平館ブイで9月8～13日、東湾ブイで9月13～17日に観測され、塩分データはないものの水温データから推測して野辺地ブイでも9月12～16日にみられた。

以上のことから、高温低塩分で比較的均一で軽い水質をもち、底層まで達する規模の海水の塊（水塊）が、9月10日に湾口部から湾内に流入し、湾内を反時計回りに移動したものと推定できる（図3）。そして、この水塊移動と考えられる現象は、9月17日には陸奥湾海況自動観測装置の観測網でとらえられなくなることにより終了した。

類似した現象は、小規模ではあるが図1の9月下旬～10月上旬にもみられた。したがってこのような現象は、特殊なものではなく比較的多く発生する現象のようであった。

(2) 水塊の起源

陸奥湾の湾口部は津軽海峡に接しており、津軽海峡では日本海側から太平洋へ津軽暖流が流れている。津軽暖流は対馬海峡から流れてくる対馬暖流の支流である。

従って、陸奥湾内を移動したと考えられる水塊は、対馬暖流に乗って移動してきたことになる。図

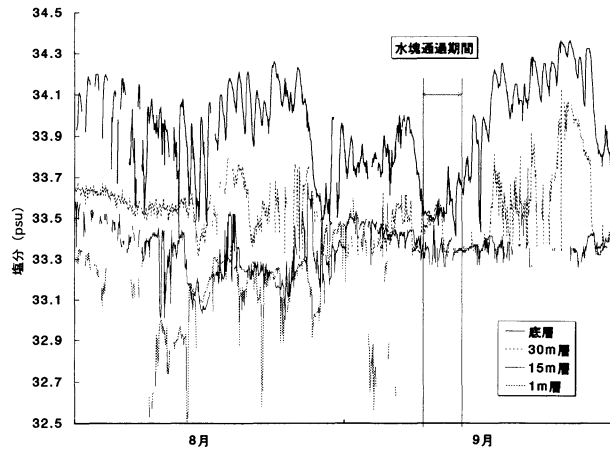


図2 1997年8～9月の青森ブイ全層塩分値の推移

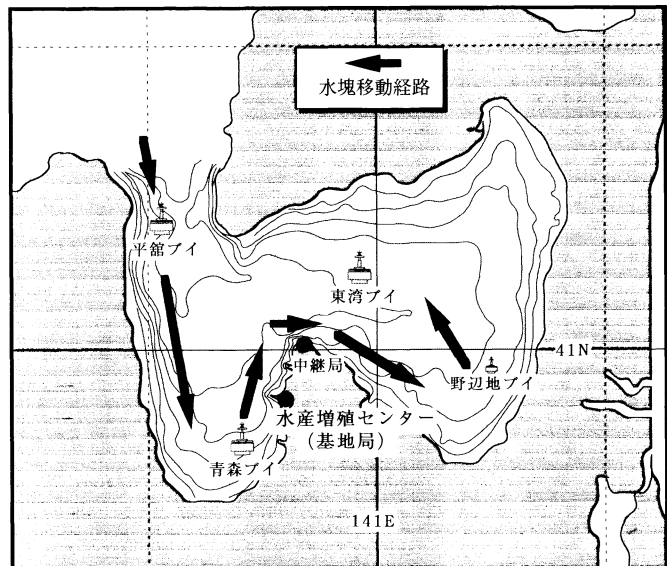


図3 水塊の移動経路模式図

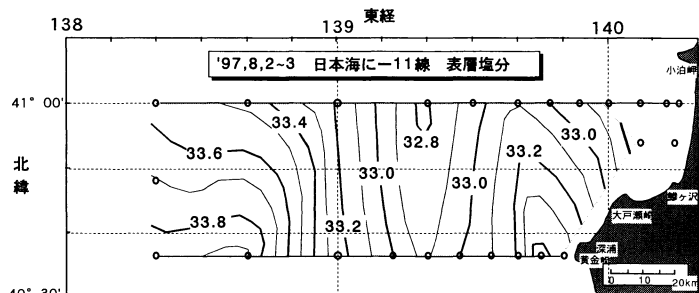


図4 日本海表層の塩分分布

4に8月2～3日観測した青森県日本海側の表層塩分分布を示した。この海域の対馬暖流の塩分は普通34psu 以上であるが、この時は珍しく塩分33psu 以下の水塊が観測されていた。またこの年は、5月上旬日本海側を中心に大雨による洪水の被害があった。

これらのことから、大胆ではあるが陸奥湾内を移動したと考えられる水塊の起源を推定すると、この水塊は5月に洪水等で大量に日本海に排出された河川水が対馬暖流にのって北上してきたものであり、低塩分で軽く、表層に浮いてより強く太陽線の影響を受けたため、水温が特に上昇したものと考えられる。この仮説が正しいならば、陸奥湾に流入する水塊の予測は、日本海に注ぐ大型河川の洪水状況と新潟県・山形県・秋田県・青森県で毎月実施している海洋観測結果から塩分状況をチェックすることにより可能になるものと考えられる。実際、1997年には新潟県で洪水被害があつて、流出した木材が青森県沿岸の船舶航行の安全性を脅かし、青森県日本海側で30psu 以下の塩分の水塊が観測され、むつ湾内でも海況自動観測装置で高温低塩水塊の通過と考えられるデータが得られた。

4. 今後の課題

本報では、1997年9月の高温低塩分の水塊移動と推測できる現象を検討した。一方、陸奥湾海況自動観測システムによるデータを眺めると、冬期には高温高塩分の水塊流入と推定できる現象も時折みられるが、これについては詳細な検討はなされていない。今後の課題として、本報で検討した現象を20年以上におよぶ陸奥湾海況自動観測システムのデータにより検証し、同時に性質の異なる水塊の移動についても検討する必要がある。このことにより、陸奥湾の海洋現象はより詳細に理解できるものと考えられる。