

あったが、大島では昇温しなかった。このことは、この時期に黒潮が急激に北偏し、三宅島と八丈島間を流れてたためと考えられる。また、新島と大島間に暖水と低温水の顕著な境界が存在したと考えられる。

第 2 回目の昇温は三宅島、神津島、新島、大島ともに同時期ではなく、時間の遅れがみられた。このことは黒潮流路が 13 日以降三宅島に接近しはじめたと考えられる。三宅島の水温は 14 日以降かなり安定、神津島では 17 日以降かなり安定、新島では水温の昇降が激しいことから、17 日以降黒潮は三宅島と新島の間を流れていたと考えられる。この時期の黒潮の接近に伴って、17 日以降低温水が暖水により一掃された。その後暖水の勢力はさらに強まり、新島では 21 日、大島では 23 日が水温のピークとなっている。この強勢な暖水が相模湾に流入し、それまで存在した低温水と短期間に入れ代った。このような時期に急潮が発生した。以上のことから、今回の急潮の発生の主要因は黒潮流路の上述のような短期変動であると考えられる。

第 3 回目の水温急上昇もかなり大きかったが、定置網の吹かれからみた情報では、各漁場とも強い流れは発生しなかった。

## 5. ま と め

今回は 1976 年に発生した急潮のうち、時間の都合により 1 例を報告したにすぎない。4 月 23 日の急潮は黒潮流路が短期間に大きく変動し、これに伴って水温上昇が新島、大島、に移動した。昇温時間は順次遅れて三崎、平塚、早川へと反時計回りに移動したといえる。小八幡における急潮は昇温する前に発生している。昇温が反時計回りに短時間に移動した。この変動に伴ってそれま

で存在した低温水に運動が伝わった結果急潮が発生したものと見える。結論として今回の急潮は黒潮流路の変動が主要因となっているようである。

## 6. 謝 辞

本報告をとりまとめるに際し、有益な助言を頂いた松山優治氏(東水大)、急潮の発生時の克明な観測および観察記録を提供して頂いた川辺実氏(小八幡漁場)、平塚沖の水温資料を提供して頂いた都司嘉宣氏(防災センター)、各定置網漁場および各地で貴重な観測を行い、その資料を提供して下さった漁業者の方々並びに担当者の方々、資料の整理と図の作製に協力して頂いた久保久江女士に厚くお礼を申上げる。

## 参 考 文 献

- 1) TAFT, B. A. (1972) Characteristics of the flow of the Kuroshio south of Japan. Kuroshio—Its physical aspects, ed. by H. STOMMEL and K. YOSHIDA, Univ. Tokyo Press, Tokyo, 165-216.
- 2) 小長俊二(1970) 黒潮の短周期変動について. 神戸海洋気象台彙報, 183, 83-95.
- 3) 木幡 孜, 岩田静夫, 小金井正一(1975) 相模湾産重要魚類の生態 VII-I (1975年3月下旬~4月上旬にみられたマイワシの漁況と海況). 相模湾支所報告, 7, 47-50.
- 4) MASUZAWA, T. (1968) Cruise report on multi-ship study of short-term fluctuations of the Kuroshio in October to November 1967, Oceanogr. Mag., 20, 91-96.
- 5) 力石国男(1976) 潮岬沖における黒潮変動. 海洋科学, 18-22.
- 6) UDA, M. (1964) On the nature of the Kuroshio, its origin and meanders. In Stud. Oceanogr., ed. by K. YOSHIDA, Univ. Tokyo Press, Tokyo, 89-107.

## 7. 定型調査への一提言 —伊豆諸島域の調査例から—

友 定 彰 (東海区水産研究所)

### 1. 定型調査と特殊調査

定型調査とは「ある空間を概ね一定の時間間隔で、長期間くり返しおこなう調査である」と定義する。ここでは外海におけるオイラー流の調査についてのみ考える。

一回の調査によって得られる結果は、調査時の現象の把握にとどまるが、調査をくり返すことによって、現象の平均量とそれからの偏差量とが分る。これによって海況の平均像とそのばらつきの度合、即ち海況の実態が把握される。

それと同時に、定型調査によって得られた平均量が何

故、そのような平均量にならなければならないかという機構の解明への努力がなされる。たとえば、西岸強化流の理論や黒潮の蛇行についての理論等は、定型調査によって得られた結果を理論的に説明しようとする試みであろう。

気象では 30 年間の平均量を平均値として用いることが WMO で決められているが、海洋では何年間の平均量を平均値とするかは取り決められていない。平均値のとり方について IOC 等の権威ある機関で検討を始めてもいい時期に来ていると思われる。

第 1 表 現在おこなわれている定型調査をもとにした出版物の時間・空間規模

| 時間規模     | 名 称                    | 対象海域    | 測点間の距離      | 鉛直要素 |
|----------|------------------------|---------|-------------|------|
| 1 日      | 定地水温                   | 陸 岸     | 数10~数100マイル | 0 m  |
| 1 週間~10日 | 海況速報 <sup>1)</sup>     | 各県地先海域  | 数マイル        | 0 m  |
| "        | 漁海況速報 <sup>2)</sup>    | 日本沿岸域   | 数10マイル      | 0 m  |
| "        | 全国海況旬報 <sup>3)</sup>   | "       | "           | 0 m  |
| 2 週 間    | 海洋速報 <sup>4)</sup>     | 日本南・東海域 | 数10マイル      | 各 層  |
| 1 カ 月    | 沿岸定線調査報告 <sup>5)</sup> | 日本沿岸域   | 数マイル~数10マイル | "    |
| 3 カ 月    | 日本近海海況図 <sup>6)</sup>  | 日本周辺広域  | "           | "    |

名称中、片カッコで示される出版物の担当機関は以下のとおり。

- 1) 千葉, 茨城, 福島県各水産試験場 2) 漁業情報サービスセンター 3) 気象庁 4), 6) 水路部  
5) 各県水産試験場

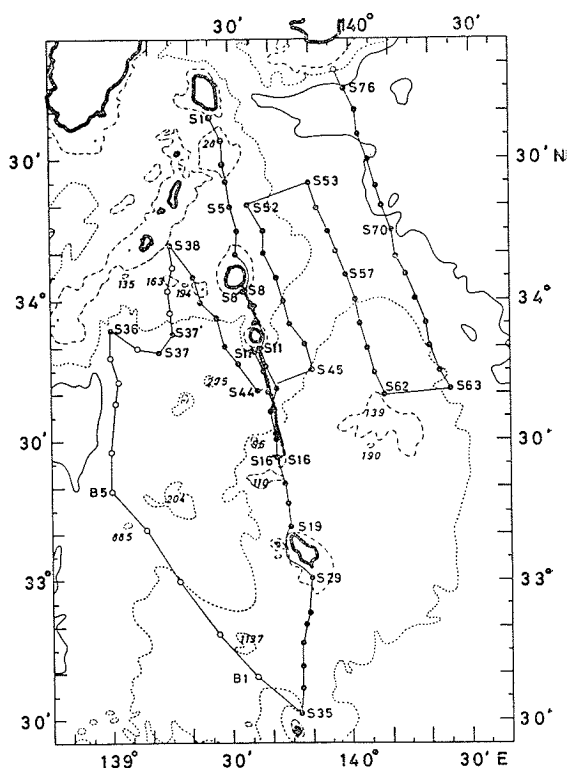
現在実施されている定型調査をもとにして報告されている現象の時間・空間規模を第 1 表に示す。

第 1 表に示されるように、10日間以内で報告される海洋情報は海面のデータのみであるのに対して、2週間以上の間隔で報告される海洋情報は、海面のみならず、深い所までのデータが含まれている。

平均量のまわりの偏差が大きい時、即ち特異現象が起っている時をねらって重点的に行う調査は特殊調査の一つであろう。たとえば、1975年から続いている黒潮の大蛇行時、異常冷水時、急潮時等の特異現象の実態を把握し、その機構を明らかにする調査は特殊調査に属する。

また、第 1 表に示される時間・空間規模ではとらえられないような現象、あるいは定型調査の時間・空間規模内で、どのような現象が起っているかを調査することを 2 番目の特殊調査と考えることが出来よう。従って、定型調査がなかった“探検”といわれた時代の調査はすべて特殊調査であったといえる。現在では、測点間の距離を極端に小さくしたり、鉛直方向の連続記録を得る方法が開発されたりして、海洋の微細構造を把握する調査がおこなわれるようになってきた。たとえば XBT, STD, CTD 等の測器によっておこなう調査は、特殊調査といわれるであろう。しかし、これらの調査も、くり返しおこなわれると、将来は定型調査になる可能性がある。従って、定型調査と特殊調査は不可分の関係にあり、定型調査があって始めて特殊調査が可能になり、逆に特殊調査による知見を生かすことによって、定型調査が発展していく。

なお、第 1 表に示される、時・空間規模の調査を数回しかおこなわないものは、定型調査でも特殊調査でもなく、不定型調査と呼ばれるものであろう。しかし、不定型調査が定型調査による出版物に寄与する役割は大きい。



第 1 図 海底地形と測点図

細い実線は 2,000 m, 点線は 1,000 m, 1 点鎖線は 200 m の等深線で、イタリック体の数字は等深線が閉じた領域の最浅部、あるいは最深部の深度を示す。大きい黒丸は STD, 小さい黒丸は XBT, 白丸は BT の測点である。調査期間; 1975年 6 月 27 日 ~ 7 月 3 日

ここでは、第 2 番目の特殊調査の一例として、1975年 6 月 27 日 ~ 7 月 3 日の間で伊豆諸島海域で STD を、測点間隔 5 マイル毎に降下して得られた調査結果を報告する。

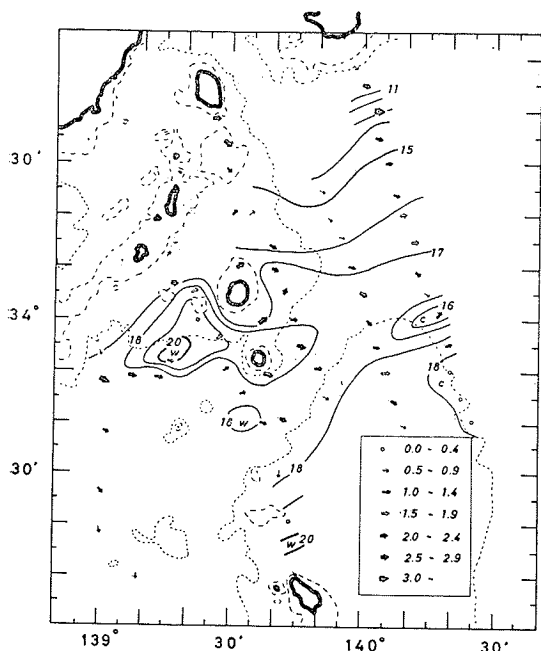
なお、調査は東海区水産研究所所属の調査船「蒼鷹丸」(494トン)で実施した。

2. 調査方法および調査結果

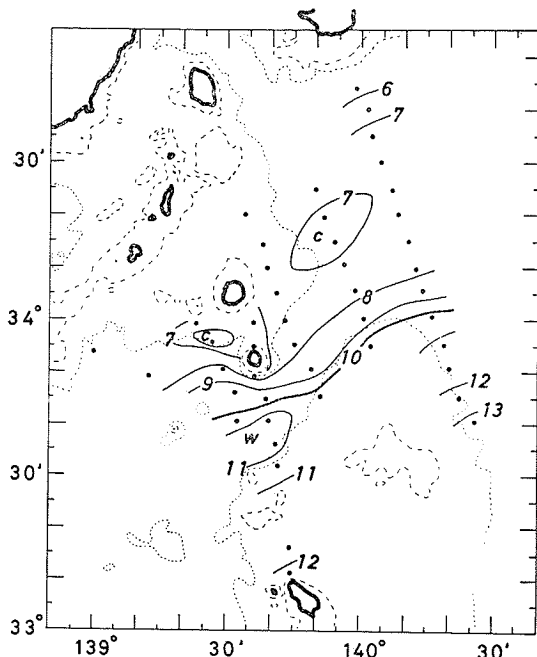
調査時の黒潮流路は都井岬沖で大きく離岸していたが、潮岬沖からは本州南岸を比較的接岸して東へ流れ、

伊豆諸島海域では三宅島～御蔵島近海を流れていた。

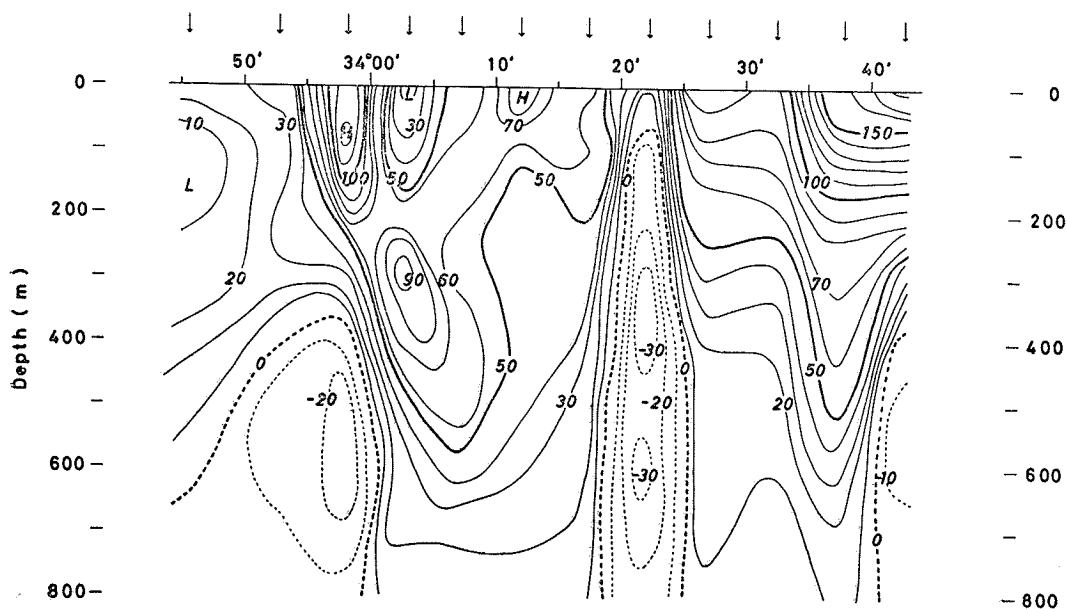
第1図には、伊豆諸島海域の海底地形と測点図を示している。図中の三宅島南から御蔵島南25マイルまでの測線では、1日においてSTDの2回反復と、時間で5分毎にXBTの投入をおこなっている。



第2図 GEKによる表面流速と200m水温分布図。



第3図 500m水温分布図。



第4図 所定層毎に計算した地衡流分布 点線は西向き、実線は東向きの流れを示す。

第2図に200 m水温とGEKによる表面流速を示す。野島崎南で $14^{\circ}\sim 11^{\circ}\text{C}$ の温度勾配の大きい所と強い流れとが一致している以外は、温度の水平勾配と流速との間の対応関係は悪く、流速の速い所は200 m水温 $17^{\circ}\text{C}$ 台に現われる傾向がある。また、御蔵島の西15マイル付近には、 $20^{\circ}\text{C}$ 以上の高温域があり、 $19^{\circ}\text{C}$ で囲まれる範囲は約15マイルあり、この高気圧性の渦は東向きに平均場の流れによって、東へと移動していると推定され、当海域では200 m水温 $15^{\circ}\text{C}$ を黒潮の指標にすることは出来ない。

第3図には、500 m深の温度分布を示す。 $10^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ の間の温度勾配は比較的明瞭で、500 m深では、黒潮は御蔵島の南を東北東に流れていることが分る。500 m $10^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{C}$ の水温帯は400 m $12^{\circ}\sim 10^{\circ}\text{C}$ の水温帯に相当するが、400 m深では、列島線の西側にくらべて東側で等温線は南北にひらき、列島線の浅瀬を越えた後に海水が発散しているようである。従って、黒潮の指標として用いられる水温分布の深度は、浅くても400 mをとる必要がある、その指標水温は $12^{\circ}\sim 10^{\circ}\text{C}$ である。500 m深の温度勾配は列島線の東西で黒潮を横切る方向に、ほぼ

等しく、 $10^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{C}$ の水温帯を黒潮の指標水温にとることが出来る。

第4図は野島崎南々東の測線で所定層毎に求めた地衡流の流速分布である。 $34^{\circ}20'\sim 25'\text{N}$ に西向きの流れが存在し、その最大流速は $30\text{ cm/sec}$ 以上である。この中の狭い西向きの流れは列島線の東側の3測線で共通してみられ、 $34^{\circ}30'\text{N}$ 以北と $33^{\circ}55'\sim 34^{\circ}20'\text{N}$ の二つの東向きの強流部の間をぬうように西へ流れている。このような中の狭い西向きの流れが常に存在するかどうかは、今後の調査の積み重ねによって明らかになっていくであろう。

以上のような調査が可能であるのも、優秀な調査船と測器の開発のみならず、今までおこなわれてきた定型調査によって、伊豆諸島海域での黒潮の挙動に対する問題点が提起されてきたことによっている。従って、定型調査で提起された問題点に焦点をあてた特殊調査によって、さらに新しい問題が提起され、定型調査の結果を再検討するという過程をくり返して、海洋現象が次第に明らかになっていくものと考えられる。

## 8. 総 合 討 論

総合討論は、予定時刻を大幅に超過したため十分な討議はできなかったが、先ず海事3官庁の業務提携について、地方では機構的にみて協議の余地なく、中央で調整する必要性が述べられた。ついで海洋測器の進歩により海洋情報が、益々多く集められるようになったが、その

辻 田 時 美 (北海道大学水産学部)

整理方法、利用方法、海洋生物情報との関連、テレコネクション、また漁船の協力による広域にわたる一斉調査による観測データの収集等に関して意見が出され、今後、このような論議が重要であることなどについて活潑に意見交換が行われた。