

相模湾の沿岸流について (1)

小田 卷 実 : 沿岸調査課

岡 克二郎 : 海洋調査課

蔵野 隆夫 : 三管区水路部

Coastal Current in Sagami-Wan (1)

Minoru Odamaki : Coastal Surveys and Cartography Div.

Katsujiro Oka : Ocean Surveys Div.

Takao Kurano : Hydro. Dept. 3th R. M. S. Hqs.

1. 目 的

最近、相模湾では、ヨットやウィンドサーフィンなど海洋型リクリエーションが盛んになり、海難事故も多発する傾向にある。第三管区海上保安本部水路部では、このような海難救助や海上捜索活動に必要な基礎的流況情報を整備すべく、59、60年度に相模湾の沿岸流観測を実施した。

相模湾の流れについては、大島西水道から流入した黒潮分枝が大島東水道にぬけ、その北側に反時計回りの循環流となり、相模湾の沿岸部はおおむね岸を右に見る流れといわれている(第1図、宇田1937、岩田1985)。水路部の観測でも反時計回りの循環流が報告されており、この循環流と黒潮分枝が相模湾の流況を特徴づけている(水路要報1957)。ただしこの流況は平均的なものであり、弱い時計回りの流れの時もある(蓮沼1984、水路部1966)。また、時間変動では潮汐周期と数日周期の流れと水温の変動があるといわれている(岩田1985)。相模湾では昔から「大急潮」といわれる急激に水温が変化し強い流れが出現する現象が知られており(松山・岩田1977)、この相模湾の海況変動の特徴の一つと考えられる。

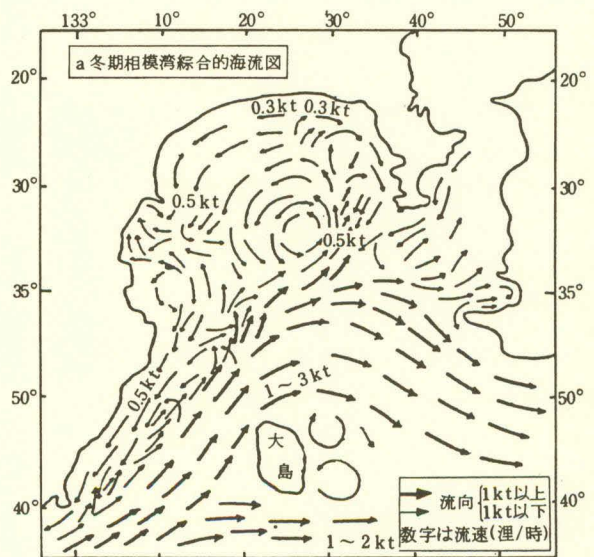
この報告では以上の知見を踏まえ、59年度の観測の概要とそこに現われた流れと水温変化の特徴についてのべる。

2. 観測経過

第2図の3測点において、海面下10m層にMTC型験流器を設置し、定点連続測流を実施した。また、その設置・揚収時には、XBT・G EKによる海況観測を行った。

(1) 観測船

測量船「天洋」(船長 加賀山哲男)



第1図 相模湾の流況概念図(宇田1937による)

(2) 観測日程

第1回：昭和59年10月15日～21日（7日間）

（本庁作業）

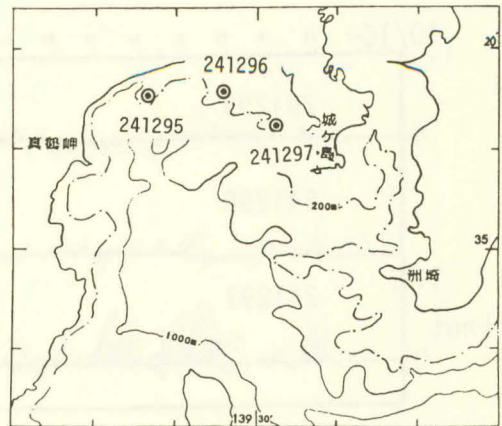
第2回：昭和59年11月6日～13日（8日間）

（三管区作業）

第3回：昭和59年12月19日～22日（4日間）

（三管区作業）

なお、測点296および297については、第2回以降験流器のトラブルで欠測した。



3. 観測結果

[験流記録]

第2図 測点図（昭和59年10月～12月、海面下10m）

第3図に3測点の測流記録を示す。上段は、流速ベクトル時間変化図（スティックダイアグラム）、中段は、北方東方分速曲線、下段は、水温変化で各図とも上から測点295、296、297の順である。分速曲線には、半日周期で変化する潮流成分と、1日以上ゆっくりした変化を示す長周期成分が現れている。測点296は、他の2測点に比べ、潮流成分が小さい。また、各測点の潮流成分は、瀬戸内海や東京湾などの内海内湾域に見られるようなきれいな潮汐変化を示さず、振幅の変化も月のみちかけなどの天体の運行とあまり関係していないようである。長周期成分には、2日～7日ぐらいの変化が見られるが、はっきりした周期は存在しない。むしろ間欠的に流れの強い状態（例えば、10月26日～28日頃）が出現していると見ることができる。

[水温記録]

水温の変化で注目されるのは、昇温する時は急に起り、降温するのは緩やかなことである。例えば、測点297では、10月21日の0時頃に急に約2℃昇温し、その後、約2日でもとの水温まで降温する。この水温の急上昇の時には、強い北西流が出現している。この現象については、後節で詳しく検討する。なお、測点295の後半の記録を第3図-2に示すが、12月3日頃に強い西流が出現している。ただし、水温計のない験流器であったため水温変化は不明である。

4. 観測期間中の周辺海況と相模湾の海況

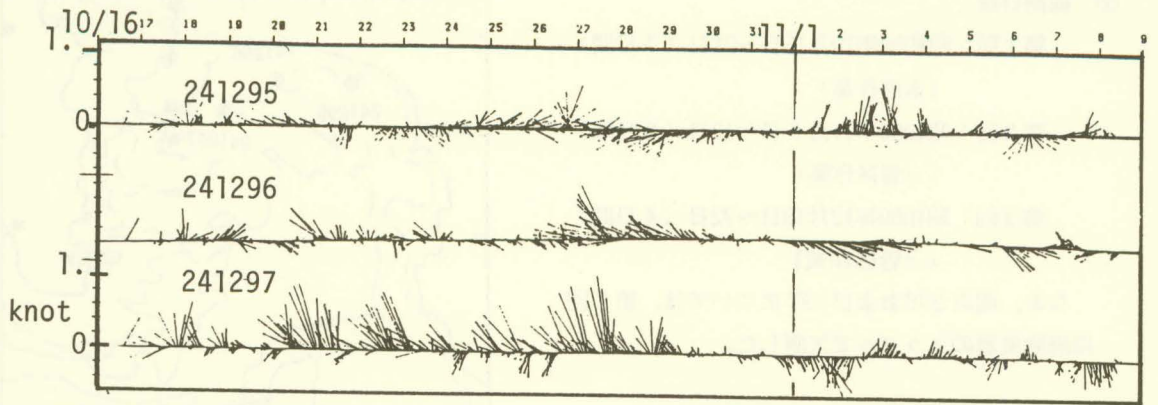
第4図に、期間中3回の相模湾の海況観測結果、第5図に期間中の本州南方海域の海況図（表面と100m水温）を示す。

[10月上旬]

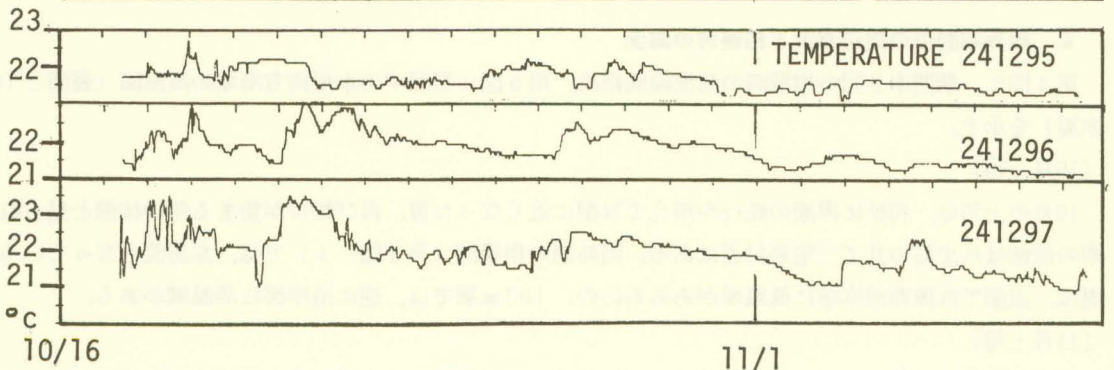
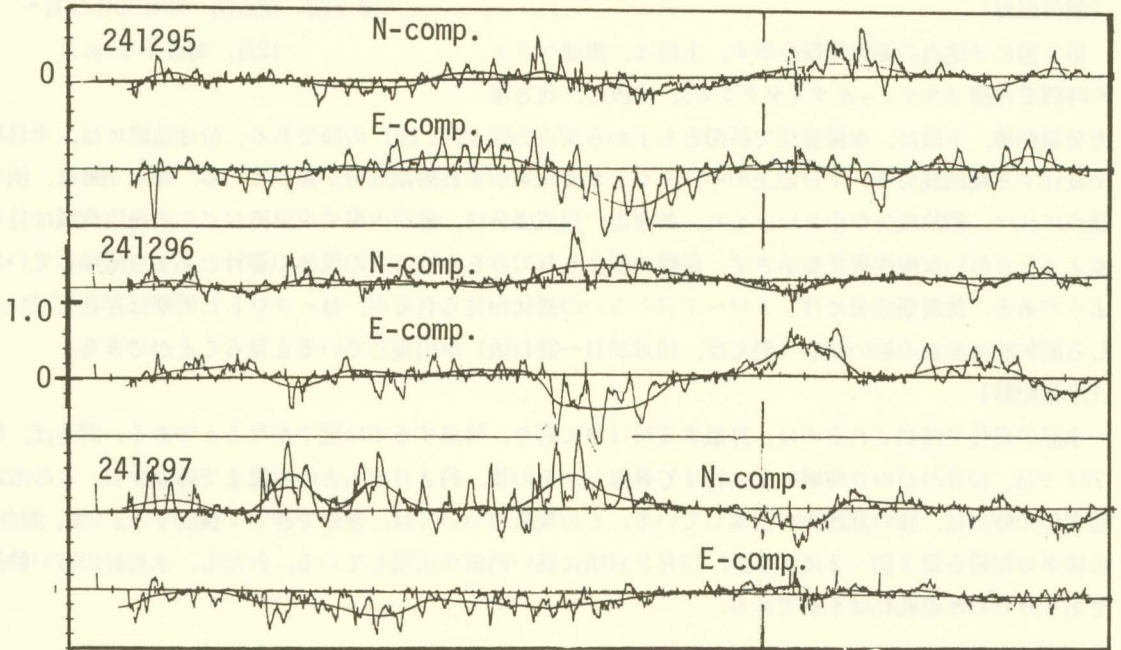
10月上旬は、初秋に黒潮の蛇行が消えてN型に近くなった後、再び蛇行が始まる時の状態と見られ、黒潮の流軸は八丈島の北で三宅島付近にある。同時期の相模湾（第4図-1）では、左旋流となっている。水温は、表面では奥部沿岸域に低温域があるものの、100m層では、逆に沿岸部に高温域がある。

[11月上旬]

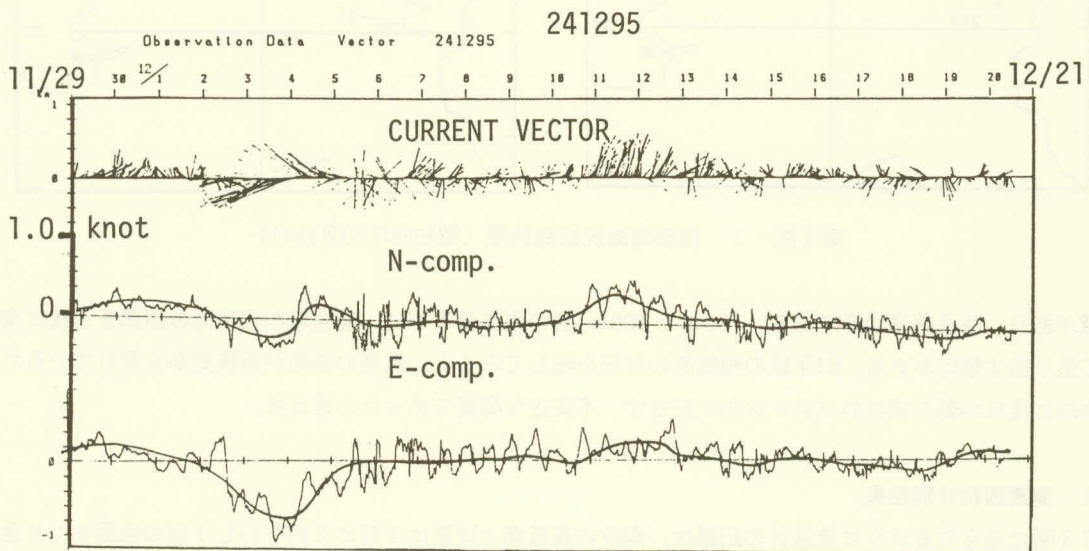
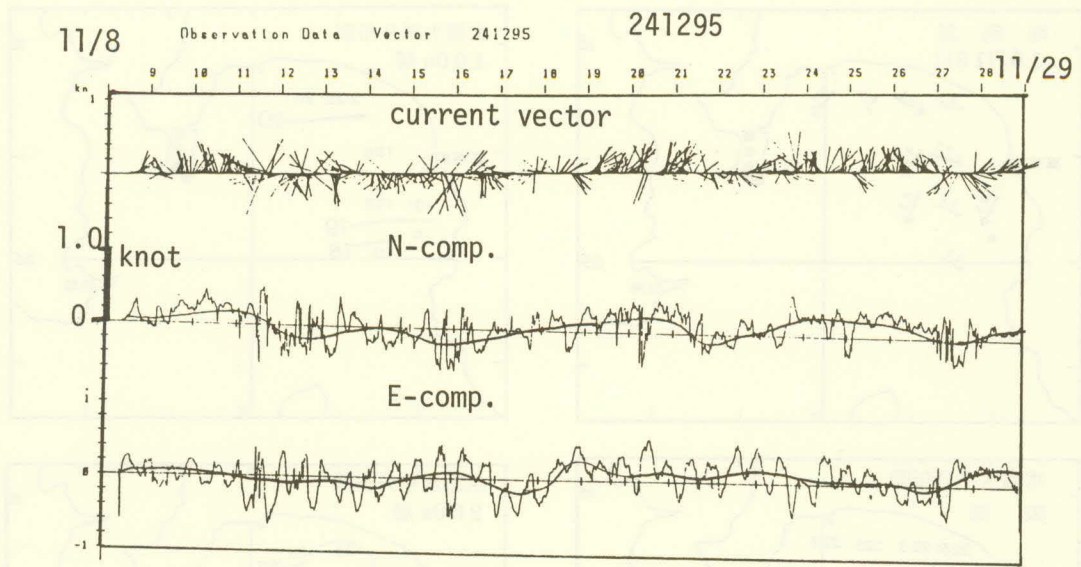
10月中下旬より黒潮は、蛇行し始め、相模湾南方では10月末に八丈島の南を迂回するようになり、C型の流路を示している。11月に入ると黒潮は伊豆諸島の東側を蛇行しながら北上し、大島東水道に接近したのち房総沖を北北東に流れるようになっている。相模湾では、黒潮分枝が大島東水道より西向きに流入し、相模



11/1



第3図-1 測流記録 昭和59年10月16日~11月8日(241295, 296, 297)

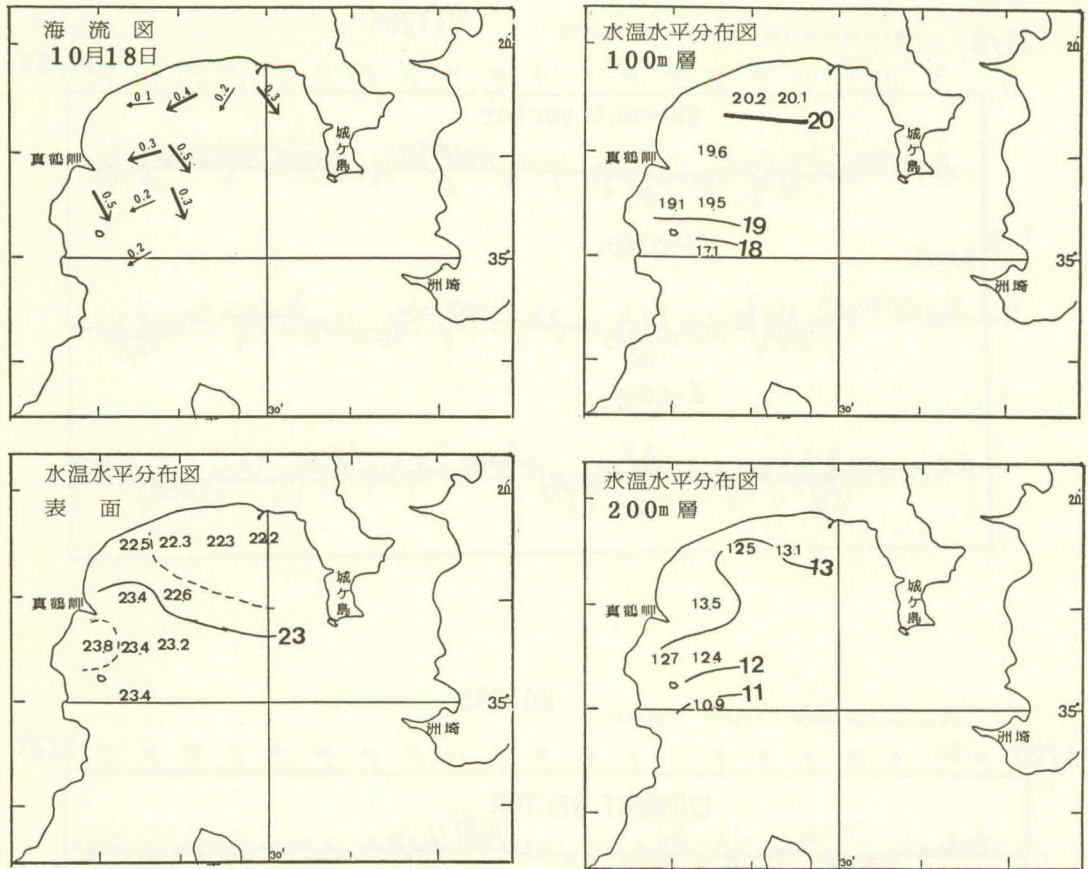


第3図-2 測流記録 昭和59年11月8日~12月20日(241295)

湾奥部は東ないし南に0.6ノットで流れており、全体として右旋流の型となっている。表面水温では、江ノ島付近に低温域があり、南西から南にかけて高温となっている。100m層では、相模湾の中央部西側に低温部があるが、200m層では、逆にその部分は高温域となっている。

[12月中旬]

黒潮はC型の大きな蛇行を示し、流軸は相模湾から100km以上離れている。相模湾内の流れは、全体的に0.5~0.3ノット程度で弱く、全体として左旋流ないし南下流の傾向にある。表面水温では、真鶴岬沖に低

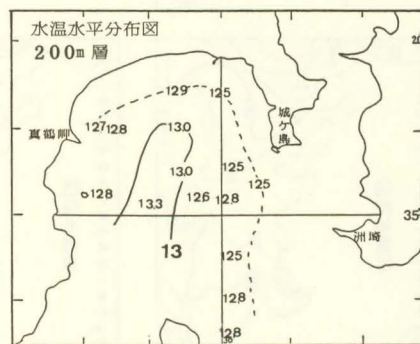
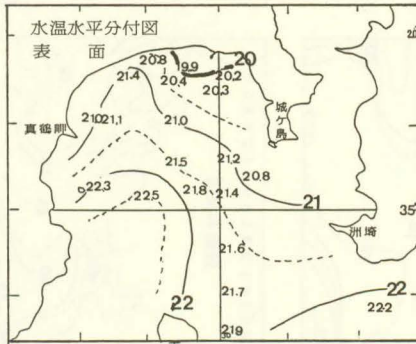
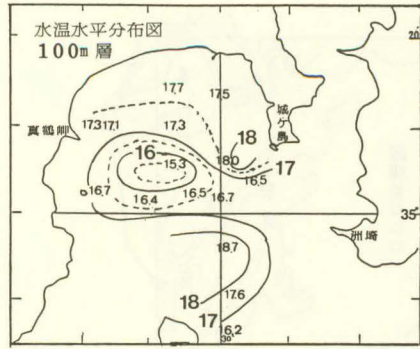
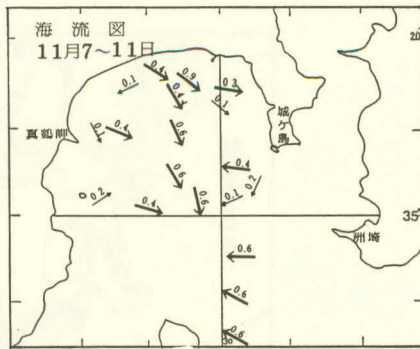


第4図-1 相模湾海況観測結果（昭和59年10月18日）

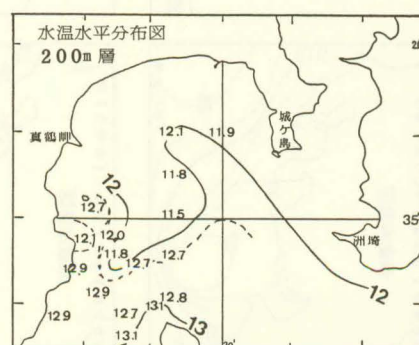
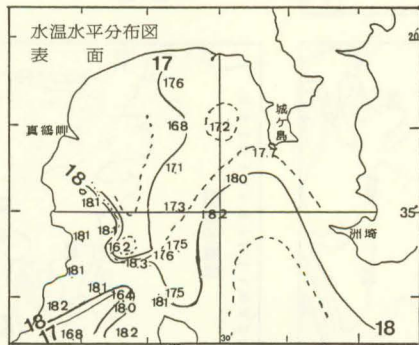
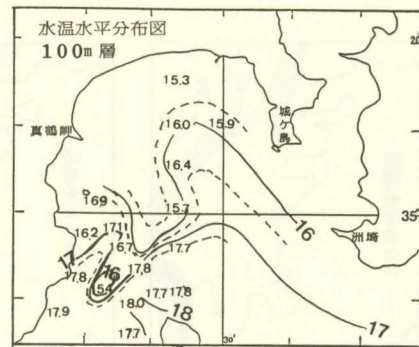
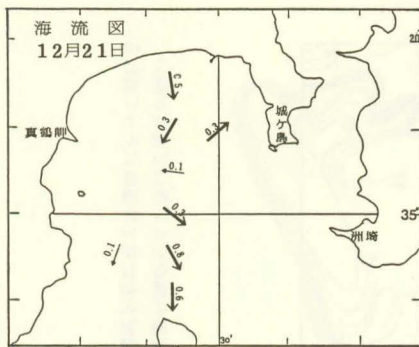
温域があり、西低東高の形である。100mと200m層の水温分布では、低温域が相模湾の西部を舌状に南下して張り出す傾向がある。84年秋の相模湾の海況を総じてみると、黒潮の流軸が相模湾から離れているため全体的に流れが弱く流れのパターンが一定せず、不安定な海況であったと言える。

5. 潮流調和分解結果

第3図に見られるように流速計の記録は、潮汐の高低潮と同様に1日に2回ないし1回の強弱をくり返す潮流周期の変化が見られるため、潮流調和定数をもとめた。測点295では、約2ヶ月の資料から15昼夜資料を3回選び潮流調和定数の変化を比較した。第6図は各調和定数から算出した潮流ホドグラフで、曲線上の数値は月が南中してからの時刻を示し、中心点とその点を結ぶことにより各時刻の流れを知ることができる。整理の都合上、このホドグラフは夏の大潮（朔）の状態に換算されたものである。ホドグラフの向きは297では北北西の向き、296では東西となっており、各点とも大局的には等深線の方向に沿って潮流が流れることを示している。また、3点とも1日に2回同じ向きの流れが出現する半日周潮流成分が卓越している。また、潮流の振幅の大きいのは、M2潮流のみで、他は0.1ノット以下であまり信頼のおける値ではない。ちなみに、M2潮流の主方向の平均月潮間隔は295（267°方向）で6.7時間、296（280°方向）で5.0時間、297（333°方向）で4.5時間で、相模湾の潮汐の平均高潮間隔は4.8時間ぐらいなので、東側の297と296

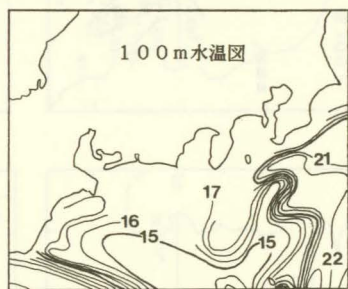
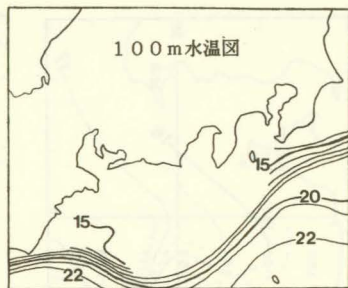
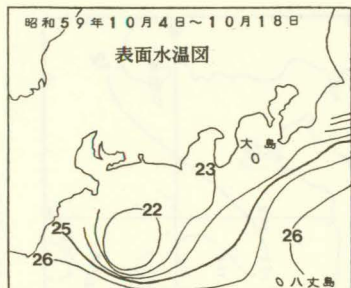


第4図-2 相模湾海況観測結果(昭和59年11月7日~11日)



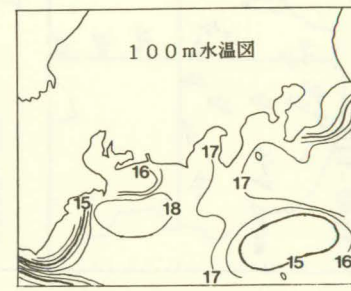
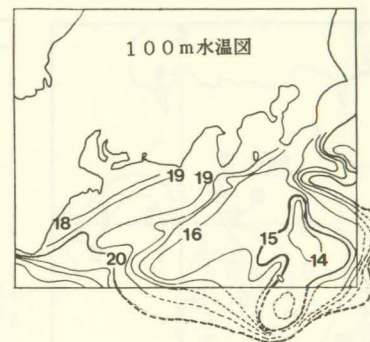
第4図-3 相模湾海況観測結果(昭和59年12月21日)

海洋速報（本州南方海域）10月～11月

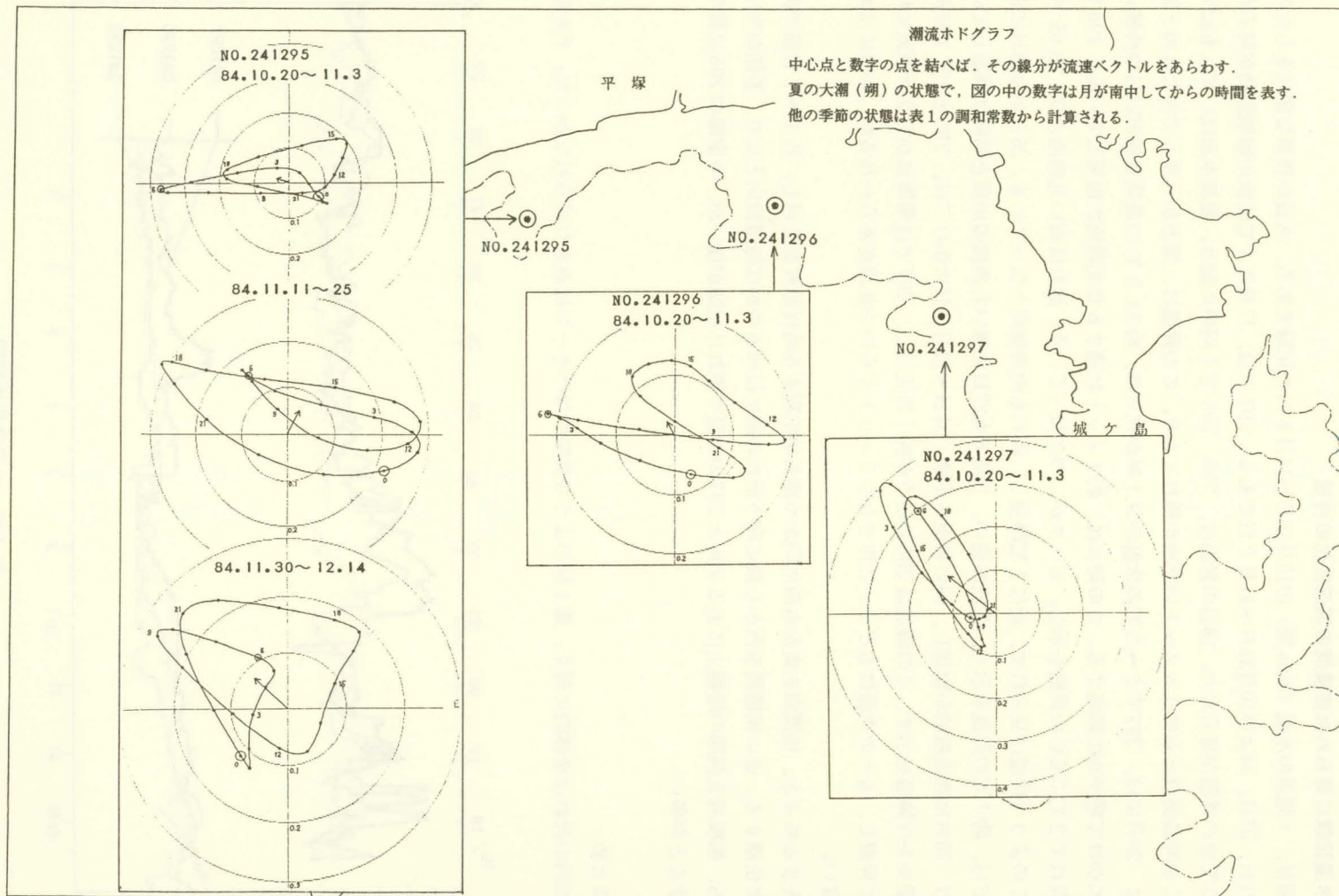


等温線の間がせまい所ほど流速が強い。
高温域を右に見て等温線にそって流れる。

海洋速報（本州南方海域）11月～12月



第5図-1 海洋速報（本州南方海域）昭和59年10月～11月



第6図 潮流ホドグラフ

ではほぼ高潮時に、西側の295では高潮後1～2時間で西に向かう流れが最強となる。

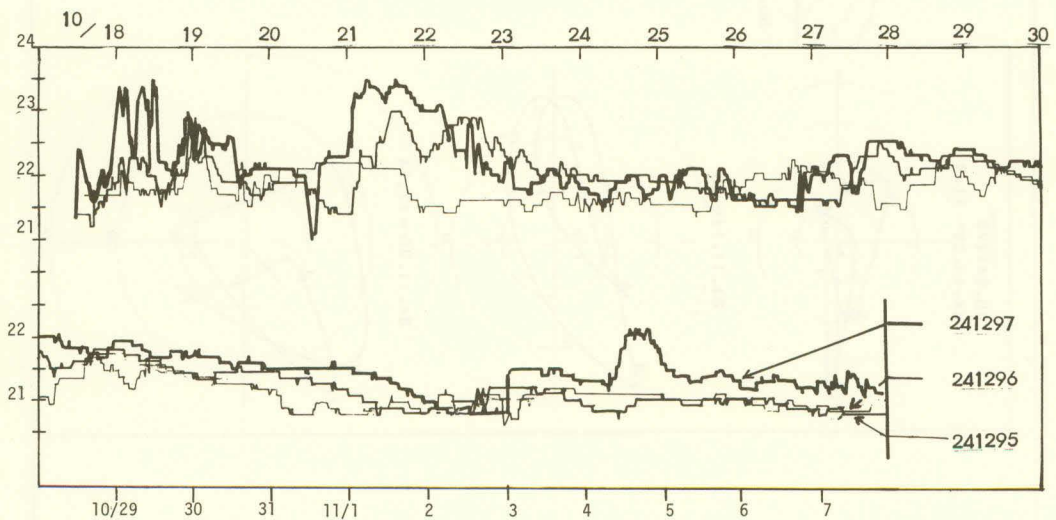
6. 水温記録に見られた相模湾の海況変化の特性

第7図は、3測点の水温(10m層)の10月18日～11月8日の記録である。水温が特異な変化をしたのは、18日、21日、27日、および10月31日～11月2日である。297では、17日に1℃前後の短期変動が見られ、18日に0.5℃位の昇温が見られた。18日の昇温は、296、295でも同時に起り、最高水温はいずれも23℃弱である。この時各測点ともに0.5ノットの北流が現れており、この昇温は、南方から及んできたものと思われる。次に、20日には、297で2～3℃の水温の急上昇が見られ、約23.5℃の最高水温が21日中持続し、22～23日にかけて緩やかに降温する。この時には、約1ノットに達する北北西流が出現している。296では、約半日遅れて2℃ぐらいの昇温を示し、ピークが二つになっている。流れは弱い北西流となっているが、295では、このような昇温は見られず、逆に1℃降温し、流れも南流傾向となっている。26日から28日にかけての297では、約1℃の昇温を示し、北流が強い。296でも27日に強い北西流の出現と同時に昇温している。295では、28日に西南西流が出現し、弱い昇温を示す。31日～11月2日にかけては、296と297では南東流が現れ緩やかな降温を示す。この降温は296のほうが約1日先行し、297では南東流から北北西流に転ずると同時に昇温し、もとの水温にもどる。295でも0.5ノットぐらいの北流があらわれるが、水温にはあまり変化がない。

以上をまとめると、相模湾を東から西に向かう流れが出現する時は急昇温を示し、約1～2日間で東側から西側に伝播する。逆に相模湾を西から東に向う流れの時にはゆるやかな降温傾向となり、西側が先に降温している。相模湾北西部の陸棚上にある296と297の水温や流れは相関が強いが、中東部の295は異なる傾向を示すことが多い。

7. まとめ

相模湾内の流れは全体的に弱く、第1図のような典型的なパターンはあまり見られなかった。その原因は



第7図 水温変化比較図

湾の外を流れる黒潮が大きく蛇行して相模湾から離れていたためと思われる。3点の測流結果では、潮流成分と長周期流成分が重なった形を示し、潮流成分では高潮とほぼ同時に西流が最強となる傾向が見られたが、振幅は0.1～0.2ノットと弱い。長周期流成分では、数日間隔で水温変化を伴った強い流れが出現し、北西流の時には昇温、南東流の時は降温する傾向にあった。この急昇温は1～2日で東から西に伝播しており、急潮現象のひとつと考えられる。

以上のように、この観測で相模湾の海況変更に関するいくつかの知見が得られたが、60年度には1年間にわたり2点の二層観測を行ったので次の機会に報告したい。

参 考 文 献

- 宇田道隆：1937，「ぶり」漁期における相模湾の海況および気象と漁況との関係，水産試験場報告，第8号，1-50
- 岩田静夫：1985，相模湾の流動特性，水産海洋研究会報，47，48号，100-102
- 川田憲治・岩田憲幸：1957，相模湾の海潮流について，水路要報，53，44-47
- 蓮沼啓一：1984，相模湾奥部の流れの特徴，水産海洋研究会報，45号，83-85
- 海上保安庁水路部：1966，相模湾および駿河湾海潮流観測報告書
- 松山優治・岩田静夫：1977，相模湾の急潮について（I）1975年に起った急潮，水産海洋研究会報，30号，1-7

報 告 者 紹 介



Minoru Odamaki
小 田 卷 実 昭和62年3月現在，
本庁水路部沿岸調査課沿岸調査官



Katsujiro Oka
岡 克 二 郎 昭和62年3月現在，
本庁水路部海洋調査課計画係長



Takao Kurano
蔵 野 隆 夫 昭和62年3月現在，
第三管区水路部水路課海象係員