

# 漁海況に関する研究座談会

—— 関東東海沿岸域の平均的海況について ——

共催 関東・東海ブロック水産海洋連絡会  
水産海洋研究会

期 日：昭和 53 年 12 月 11 日  
会 場：ときわ荘 水戸市梅香 1 の 68  
コンピーナー：藤本 実（東海区水産研究所）  
久保 治 良（茨城県水産試験場）  
挨拶：辻田 時 美（水産海洋研究会会長）  
渡 辺 徹（茨城県水産試験場長）

話題および話題提供者

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. 潮岬周辺海域の海況について       | 杉 村 允 三（和歌山県水産試験場）                        |
| 2. 熊野灘の海況について          | 伊 藤 宣 毅（三重県浜島水産試験場）                       |
| 3. 三河湾ならびに渥美外海の平均的海況   | 船越茂雄・柳橋茂昭・岩瀬重元（愛知県水産試験場）                  |
| 4. 駿河湾および遠州灘の海洋構造の変動特性 | 中村保昭・村中文夫（静岡県水産試験場）                       |
| 5. 相模湾の海況について          | 岩 田 静 夫（神奈川県水産試験場）                        |
| 6. 伊豆海嶺周辺海域の海況について     | 武 藤 光 盛（東京都水産試験場大島分場）                     |
| 7. 房総沿岸域の海況（水温）について    | 宮 沢 公 雄（千葉県水産試験場）                         |
| 8. 鹿島・常磐南部海域の海況について    | 久 保 治 良（茨城県水産試験場）                         |
| 9. 本州太平洋側沿岸域の海況について    | 上原 進・藤本 実（東海区水産研究所）<br>平 野 敏 行（東京大学海洋研究所） |
| 10. 総 合 討 論            |   |

## 1. 潮岬周辺海域の海況について

潮岬周辺海域と題しているが、ここでは漁海況予報事業（沿岸定線調査）で実施している観測点の内、潮岬南南西10海里を代表点として、1954年以降25年間の資料を使用し、若干の考察を加味したものである。特にこの海域においては黒潮の動向との繋がりを云々し、水温変動との関係を導く必要がある。

### 1. 黒潮主軸流路の分類

この周辺海域における黒潮主軸の流路は、二谷(1969)の分類と比較しながら、第1図のような6タイプに区分することができる。なお、Type 1~6 は、九州東方海域に発生した冷水塊が東方波及する状態を段階別に図示したものである。

杉 村 允 三（和歌山県水産試験場）

(1) Type 1: 一般にN型と呼ばれる場合で各岬において接岸している。

(2) Type 2: 紀伊水道外域冷水塊が生じている場合で、依然黒潮は蛇行しているにもかかわらず潮岬周辺海域では、水温は平年並あるいは高目で経過する。

(3) Type 3: 熊野灘沖冷水塊が生じている場合で、熊野灘南部域では冷水塊外側の左旋流（黒潮内側域に発生する反時計回りの流れ）の影響を受け高目、また潮岬周辺域ではその勢力の強弱によって水温高低は激しくなる。

(4) Type 4: Type 3 の変型（一般にB型）であるが、冷水塊（蛇行）が総体的に東方へ移動し、潮岬沿岸

での黒潮は接岸に転じ、水温の変動タイプとしては Type 1, 2 に類似する。

(5) Type 5: 熊野灘～遠州灘沖に冷水塊を存在させ、東西あるいは南北への若干の移動はあっても同沖合域に居坐る型（一般にA型）となる。この時の水温変動は、湧昇が活発となる海況にあるため潮岬周辺域では低

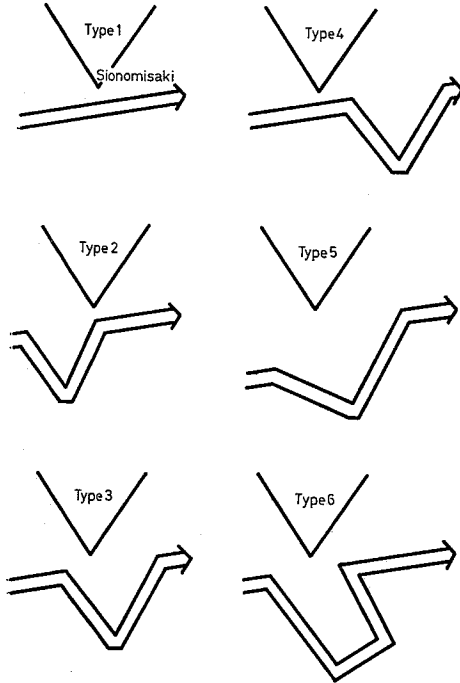
目となる。

(6) Type 6: Type 5 の変型（一般にAs型）で冷水塊外側の左旋流が著しく発達する海況となるため、潮岬周辺域（熊野灘南部域も含む）での水温は可成り高目で経過する。

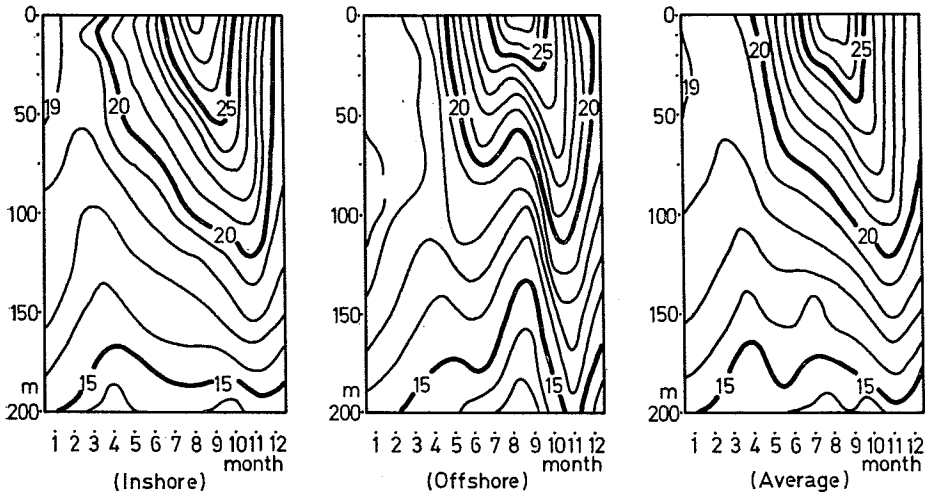
以上のように黒潮の変動（特に離・接岸及び冷水塊の発生・消滅）は、農林水産技術会議事務局（1969）の研究結果でも述べられているように、この海域に与える影響は大きく、これにより生じた水温の変動と漁業（曳縄、竿釣によるカツオ・マグロ類、釣によるスルメイカ）の好・不漁との繋がりが注目される。

## 2. 黒潮の離・接岸と水温イソプレット

潮岬南南西10海里点における水温変動が、上記黒潮変動といかなる関係にあるかを検討する必要がある。ここでは、川合（1969）の方法により、潮岬26海里以内に黒潮主軸位置があるときには「接岸」、以遠にあるときには「離岸」（この海況についても、「やや離岸」「かなり離岸」「著しく離岸」等に区分されている）とした。また藤井（1972）は海況の周期的な傾向をみるため、成層期および対流期について4区分を行ない、変動を報告している。第2図より接岸時のイソプレットを検討すると、冬季における対流は活発で、2～4月頃を中心期にして180m 以浅の水温は最低となる。この現象が終了すると同時に成層期に入り、8月には成層盛期に達し、表面水温は28°C 台まで昇温する。更にその後も成層期の海況は持続するが、11月には成層末期となって12月には対流期に入り、冬の海況を呈し始める。また離岸時のイソプ



第1図 黒潮主軸流路の分類



第2図 黒潮の離・接岸時と平均時における水温イソプレット

レットを接岸時のそれと比較すると、水温変動は著しく不安定であることが一見できる。冬季における対流により、3~4月頃を中心期にして80m以浅の水温は最低となる。しかし、この現象は接岸時のそれよりも概して弱勢である。4月からは成層期に入るが、夏季8月を中心期とする低温現象が発生し、80m以深の水温は極小を示す。またこの時、表面水温は年間最高の27°C台に達する。この成層盛期は9月中頃までの長期に亘って出現する。11月には成層末期となり、12月には対流期に入る。

また接岸時には、中村(1977)が呼んでいる水温第一極小と同意の冬季低温現象のみが出現する。また離岸時には冬季低温現象および夏季低温現象(中村は水温第二極小と呼んでいる)が明瞭に出現し、後者は、成層現象を第1成層期(夏季)と第2成層期(秋季)に区別する。しかも低温傾向は後者に顕著である。この夏季低温現象の出現は、潮岬沿岸域において黒潮主軸が離岸したときの特有な海況現象といつてよい。

次いで、離・接岸に区分することなく、全資料を平均化したインプレットをみると、タイプとしてはむしろ接岸時の型に類似している。

### 3. 水温偏差と季節・海況変動

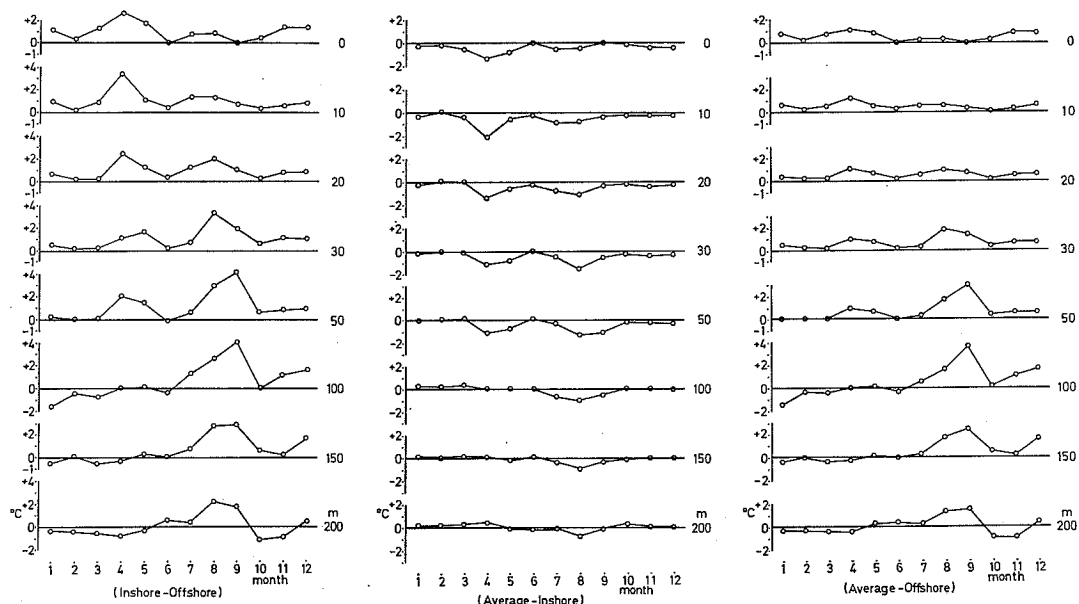
離岸、接岸時あるいは平均的(計算上)な海況における各観測層の月別水温偏差をみた場合、一般的には、接岸時の水温が離岸時のそれよりも高目で経過すると推測

される。

接岸時と離岸時の月別水温偏差極大値の出現時期は、第3図に示すように、春季・夏季の2期に大別され、更に春季の0~50m層と50m以深層、夏季の0~20m層と20m以深層に小区分されよう。

春季の水温偏差極大値の出現時は、冬季の対流が終了直後の成層期の初期段階にあたる。したがってこの極大値出現要因の一つとして、離岸時における成層開始時期の時間的な「ずれ」(昇温の遅れ)が考えられる。また下層における水温偏差値がゼロあるいはマイナスへ移行することは、冬季低温現象の残現象が接岸、離岸時区別することなく影響していることがいえる。夏季の極大値出現については、夏季低温現象の有無および成層盛期出現の遅速が関与している。しかし、この二期に接岸或は離岸の強勢なことが極大値出現の要因であったとは一概にはいえない。更に水温偏差がゼロに近接する時期は2, 6, 10月で、周期性が存在し、接岸時であろうが離岸時であろうが、偏差値は非常に小さくなる傾向がある。

平均的な海況時と接岸時の月別水温偏差極小値は、春季の0~50m層および夏季の0~200m層に出現するが、晩秋から初春にかけては全層で水温偏差は全くないといつてよい。また平均的な海況時と離岸時の月別水温偏差極大値の出現パターンは、他の現象時と同様春・夏の2期である。また増減傾向は接岸時と離岸時の月別水温偏



第3図 黒潮の離・接岸時と平均時における各層水温偏差

差極大値のそれと類似しているといえる。

#### 4. 水温変動幅の季節変化

第4図は、1954年以降の各層、各月の最大値と最小値の水温および両者の差のイソプレットである。最大値イソプレットは前述した接岸時のイソプレットと、また最小値イソプレットは離岸時のそれと類似している。

最大値イソプレットの200m層水温では、3月の15°Cを除けば16°C以上の水温を示している。川合(1969)によると、潮岬南沖では200m層・16°Cが黒潮主軸域であるということから、最大値の出現は、海況的にみて黒潮主軸位置が潮岬南10海里前後にある時(接岸状態)と考えられる。一方、最小値の200m層水温は、13°C以下であることから、最小値の出現は、概して黒潮が潮岬南沖で離岸状態にあるときであろう。

また最大値と最小値の差(水温変動幅)は、8~9月時における30~130m層付近、200m層付近、更に5月の0~70m層付近で顕著であり、7°C以上の水温変動幅を有している。特に9月の50m層付近では9°C以上の最高値を示した。この時期に水温変動幅が大きくなることは、夏季低温現象が発生することによって水温降下が顕著となり、変動幅が増大したためと考えられる。また3、4月時の冬季低温現象出現時は、最大、最小出現両期に認められるため、相互に合い消す水温変動の状態となり、水温変動幅は可成り小さくなっている。更に冬季の水温変動幅は概して小さく、上・下層の対流、左・右層への拡散によるものと考えられる。

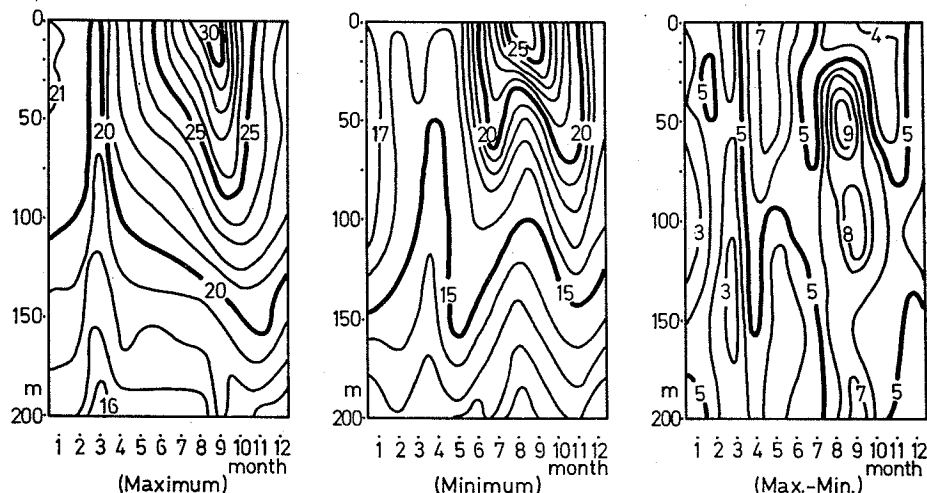
以上のように、この海域で海況を論じる際には、特に黒潮主軸位置の離・接岸(即ち冷水塊の有・無)を考慮

しなくてはならない。

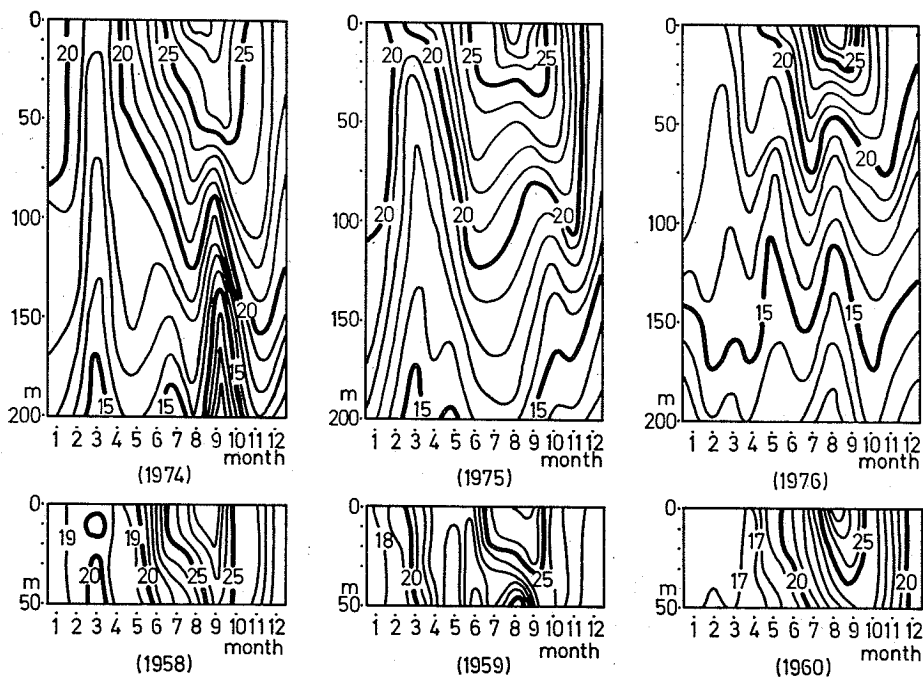
#### 5. 冷水塊と沿岸海況

1975年および1959年に発生した冷水塊の移動に伴う水温変動をみよめる。2項でもふれた通り、Type 1(N型)の時には、一般に滑らかな水温変動を示すが、第5図の上図に示すように1974年の8、9月に黒潮は潮岬から一時的に離岸(やや離岸の状態、30海里程度)したためか、夏季低温現象が出現している。この時の低温現象は、勢力的に強勢であるにもかかわらず、50m以深層への影響に過ぎなかった。またType 1→5(N→A型)への移行は、1975年7月を中心として出現したが、3、4月にはType 1と同じように冬季低温現象が観測されている。更に6月頃には、30m以深層ですでに昇温から降温へ転化しており、冷水塊の東方波及の影響を受け、例年よりも早目に降温期入りしたことを示している。つぎにType 5(A型:1976年)は、熊野灘あるいは遠州灘沖に冷水塊が移動した場合に相当し、この定点では非常に不安定な水温変動を示し、1975年後期よりも更に冷水塊が発達していることが、このイソプレットからも判断できる。また水温変動の不安定性は、黒潮北縁部の流れが影響するというよりも、冷水塊外側(黒潮内側)域に発達する外海系水の左旋流の強弱に影響されるものと思われ、著しく黒潮が離岸しているからといって、水温が低下するという事は潮岬周辺海域では一概にいけない。

また1959年に日向灘沖から東方波及してきた冷水塊に伴う現象については、50m以浅の資料しかないため、その詳細を述べることはできない。しかし1958年のType 1の時は、1974年と同様な表層水温変動を呈し、むしろ

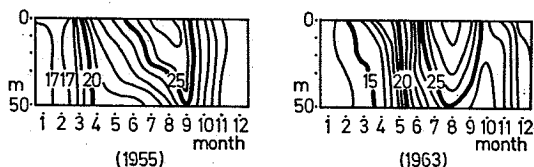


第4図 潮岬南南西10海里点における最高・最低水温と変動幅



第5図 Type 1 から Type 5 に流路変化したときの潮岬南南西10海里点における水温イソプレット (1974, 1958; Type 1, 1975, 1959; Type 1→5, 1976, 1960; Type 5)

安定性が強く、図の上からは夏季の低温現象は認められず、4月中旬頃から発達しはじめた成層は、8、9月には成層盛期をなし、順調に成層末期となった。Type 1 から Type 5 に変動した年の潮岬南沖の黒潮軸位置は、4月まで著しい接岸傾向を持続していたが、5月には120海里まで離岸し、Type 5 となった。この海況現象と水温イソプレットとを対比すると、5月頃より水温変動は非常に不安定で、初夏には規模の小さな低温現象が出現する。更に盛夏には離岸時特有の夏季低温現象がみられている。その表層への盛り上がりは水深40m付近に達し、非常に強勢であった。また成層盛期における表面水温は27°C台で、極く表層に形成されたに過ぎず、Type 1 の同期には28°C台(水深20m付近まで拡大)まで昇温したのに比べ、約1°C前後低温で経過した。その後熊野灘或は遠州灘沖に居坐った冷水塊が形成され、Type 5 (A型)となったが、この1960年の場合、年前半には100~150海里まで黒潮は離岸し冬季低温の盛り上がりが発達であった。しかし夏季低温の出現は、若干黒潮が離岸の状態に接岸傾向をみせていたため、成層期の水温変動は概して安定しているが、8月には50m以深において弱勢な夏季低温現象が出現しているように推測できる。



第6図 Type 5 から Type 1 に流路変化したときの潮岬南南西10海里点における水温イソプレット (1955, 1963; Type 5→1)

以上、Type 1 がどのような水温変動を示しながら Type 5 に移行して行くかについて述べたが、逆に Type 5 がどのような過程を経て Type 1 に変遷するか、1955年および1963年の2例についてみる(第6図)。まず1955年の場合には、潮岬南沖の黒潮は9月に著しく離岸の状態からやや離岸の状態に移っている。この年には冬季低温現象は活発であったものの、夏季低温現象は势力的に弱く、水深75m程度まで盛り上がっているにすぎない。その間に至る等温線密度も粗く、水温変動も不安定で離岸海況の特徴を示している。また成層盛期、末期は黒潮の潮岬への接岸と共に拡散および対流が活発となった。

1963年の場合には、5月にかなり離岸から接岸傾向に転じているが、冬季低温現象の勢力も弱く接岸海況の特

徴を示したが、10月に一時的な離岸と共に30m以深で弱勢な盛り上がりが見られた。

いずれにしても Type 1, Type 5 或は Type 5 から 1 になる過程における水温変動、特に 25°C 水温イソプレットに注目する必要がある。25°C 水温の出現は、6月(後半)頃よりこの海域で認められ、夏季の季節的放射熱による昇温に伴い日を追って下層へ拡大されて行く。接岸時には、この 25°C 水温は 8月中に水深40mに達し、その後下層へも影響するのが特徴である。しかし Type 5 または Type 1 から 5 になった場合の 25°C イソプレットの変動は、6月末から7月中頃にかけて出現するのがこれまでの実例である。季節的放射熱による昇温よりも、むしろ夏季低温現象の表層への盛り上がりによって打ち消されるのが、この海況時における特徴であろう。このため 25°C 水温イソプレットは水温40m以深に降下することはないといってよい。

## 6. 問題点

今後の課題として、漁場形成、魚道形成を含んだ漁況海況予報において、この環境要因がどのように位置付けられ、いかに指摘されていくかが問題である。月1回の海洋観測のみで多くを論議するのは危険ではあるが、その結果が資源海洋研究の中での代表的な資料となっている現状では、それを利用するに値する方法論を生

みだし検討するのが海洋研究上での水試、水研担当者の真髓ではないだろうか。いつまでも基礎の積み上げで終了することなく、環境と資源両者の現象面の釣り合いを統計的に組立て、資源に与える多面的な環境要因(水塊の構造、生物生産に影響する環境他)について論ずる必要があろう。

## 参考文献

- 二谷頼男(1969) 最近数年の黒潮変動について。水産海洋研究会報, 14, 13-18.
- 農林水産技術会議事務局(1969) 冷水塊の水産資源の分布、消長に及ぼす影響に関する研究。研究成果, 38, 14-45.
- 川合英夫(1969) 黒潮主軸離接岸程度の表現法について。第4回南西海区長期予報会議議事録, 50-52.
- 藤井 浄(1972) 環境研究のための水産海洋研究。漁業資源研究会議報, 13, 81-84.
- 中村保昭(1977) 駿河湾ならびに隣接海域の海況変動。水産海洋研究会報, 30, 8-38.
- 坂本市太郎, 藤井一朗(1966) 熊野灘における沖合海況と沿岸海況との関係。原子力発電所が熊野灘沿岸域の環境及び生物の生産に及ぼす影響予察報告書, 23-31.
- 杉村允三(1976) 熊野灘南部海域における upwelling について(memo)。第5回関東東海ブロック水産海洋連絡会。

## 2. 熊野灘の海況について

### はしがき

海況の変動は、漁獲量の変化、漁獲される魚種のちがいが、水族発生の多少、或は早まり遅れ、生物の成長、さらには増養殖における成果を左右する要因となるため、漁業者の大きな関心を寄せるところである。

今回は、1966年(昭和41年)以降の熊野灘沿岸観測資料と、古くから観測されている本県沿岸の定地水温記録をもとに、水温について若干整理したので、その知見の一部を報告する。

### 1. 資料及び方法

1966年から1978年までの熊野灘(英虞湾口からSE 20 哩と猪ノ鼻からSE 20 哩までの間を囲む20測点)の測点は、第1図のとおりである。また定地水温は、1959年から1978年までの各定地観測点(白子, 大王崎, 浜島, 九木ブリ定置)の毎日の表層水温を使用した。

### 伊藤 宣 毅(三重県浜島水産試験場)

出所; 地先定線調査報告→浜島水試

定地水温→各地先の毎日或は5日毎のデータ。

### 2. 熊野灘の概要

熊野灘沿岸はリアス式の小海湾が連続し、それら海湾は南から東方向に直接太平洋に面し、後背地には本邦唯一の降水量を有す紀伊山系があるが、大河川は熊野川に限られ、河川流量の影響は左程でない。むしろ、伊勢湾から流出した水量の方が大きな影響を与えると予想される。また、この海域の海況変動の特徴の一つとして、世界に類をみない黒潮蛇行による大型冷水塊<sup>13)</sup>の消長があり、これに伴う沿岸湧昇<sup>12)</sup>や遠州灘・伊勢湾系の低鹹水の進入がみられるなど、独特な背景をも有している海域と考えられる。

### 3. 結果と考察

観測点の層別と全層の月別平均水温を示したのが第2