

### 3 最近数年の黒潮の変動について

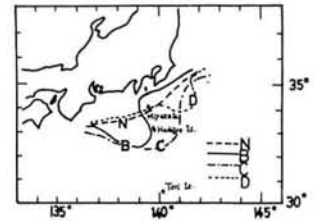
二谷 穎男（水 路 部）

1960年から水路部で実施している月2回の海流通報の結果を用いて近年の黒潮の変動の様子を統計的な面から眺めてみた。

#### 1) 黒潮流軸及びそれともなう冷水域の変動について

1959年から1962年にかけては、極めて大型の冷水域が紀州灘沖に存在して黒潮は大きくこれを迂回して流れていたが、1963年から現在（1968年）に至るまで上記の大型冷水域は存在していない。上記冷水域はその存在範囲が伊豆諸島よりも西側に存在し、吉田（1961）はこれをA型冷水域と呼び、その規模がA型より小さいものをB型とし、又冷水域が伊豆諸島の東西にまたがるものをC型と分類した。尚BC型の持続期間は約半年以下としている。ここでは持続性のある大型冷水域（A型）の存在しない期間に於ける黒潮流軸の変動を取り扱う。此の様な期間の黒潮を潮岬沖から房総沖までの流路を冷水域の存在と対応して次の四つのタイプに分ける。（才1図）

- N型： 本州に接岸して流れ、黒潮と本州の間には顕著な冷水域は存在しない。
- B型： 冷水域が遠州灘に存在して黒潮はこの外側を迂回するが、冷水域は伊豆諸島の西側にのみ存在する。但し冷水域の規模は上記A型よりも小さい。
- D型： 伊豆諸島の東側にのみ冷水域が存在し、黒潮は伊豆諸島の東側のみで本州から離れている。
- C型： B型とD型が共存する型で、冷水域は伊豆諸島の東西にまたがって存在し、黒潮はその外側を迂回している。



才1図 黒潮の型

大型冷水域が完全に消滅して最初のN型が発生した1963年8月から1968年6月までの59ヶ月についての各型の発生及びその持続の状況を才2図に示す。（図中縦軸のB、Dは上述のB、D型と多少意味が異なる。即ち図中のBは伊豆諸島の西側に冷水域が存在する場合を示す。このとき伊豆諸島の東側の冷水域の存在については無関係である。Dは伊豆諸島の西側には関係なくとにかく東側に冷水域が存在することを示す。同じ時期にB、D共に存在しないとき、どちらか一方のみ存在するとき、両方とも共存するときに応じて黒潮の型は、N型、B又はD型、C型に相当する。横軸の一番上の文字は黒潮の型を表わす。）図中、横棒の太さが細いのは冷水域の程度がやゝ小さいもの、点線はやゝその傾向が認められるが夫程でもないと言うものを示し、統計に当つては前者は存在すること、後者は存在しないこととして取扱つた。海況通報は2週間毎に一回発表されているので、最小観測時間間隔は平均して0.5ヶ月と見なされ、それ以下の短い時間間隔で生ずる変動は当然この図からもれていると考えられる。又各型への判定には多少主

観も入るであろう。

才2図から一見して解ることは、N型は4月及び10～11月にその発生頻度が大で特に10～11月は圧倒的にN型になることが多い。逆に1～2月及び6～7月にはN型になることは殆どない。以上のことを結論的に云えば、大型でない冷水域は冬と夏に多く存在し、春秋には黒潮はほぼ本州に沿って走っている様である。特に秋の極値が顕著である。

次に各型の存続期間についての結果を才一表に示す。

才1表 1963年8月～1968年6月の黒潮の型

各 型	N	B	C	D	N <sub>W</sub>	N <sub>E</sub>	N以外
全存在期間(月)	19.0	12.5	19.5	7.5	26.5	31.5	39.5
最高持続期間(月)	3.5	2.0	4.5	1.5	4.0	5.0	10.5
平均持続期間(月)	1.9	0.9	1.3	0.8	1.8	2.4	4.0
存在回数(回)	10	14	15	10	15	13	10

此の結果から、N、B、C、D型の中では最高持続期間はC型が一番長い、平均持続期間はN型が一番長く1.9月で、B、D型の約2倍以上である。尙表には示さなかつたが、最低持続時間はいずれも0.5月であつて、実際はそれより短いこともあり得るであろう。

N型を二つに分けて、伊豆諸島より西側のみ及び東側のみに於て本州沿いに黒潮が流れる場合をN<sub>W</sub>、N<sub>E</sub>型とする。即ちN<sub>W</sub>型はNとD型の和でありN<sub>E</sub>型はNとBの和である。N<sub>W</sub>、N<sub>E</sub>型はN型とほぼ同じか或はやゝ長く続く様である。D、B型個々のものはN型より短いにもかかわらず此の様な現象が起るのは、後述するようにNとB型又はNとD型とが相隣りあつて発生する機会が多いからである。潮岬から大吠崎の間のどこかで冷水域が発生して黒潮がその外側を迂回する期間は約40月で、全統計期間の2/3に相当し、残りの1/3は何処にも冷水域が存在しない(N型)ことを示す。即ち此の区域では冷水域がどこかで発生している方が普通であると考えられる。

才2表 黒潮各型の発生順序

A 表				B 表			
N→B	8回	C→N	2回	B→N	3回	N→C	2回
N→C	2回	C→B	4回	C→N	2回	B→C	10回
N→D	0回	C→D	8回	D→N	6回	D→C	3回
B→N	3回	D→N	6回	N→B	8回	N→D	0回
B→C	10回	D→B	1回	C→B	4回	B→D	1回
B→D	1回	D→C	3回	D→B	1回	C→D	8回

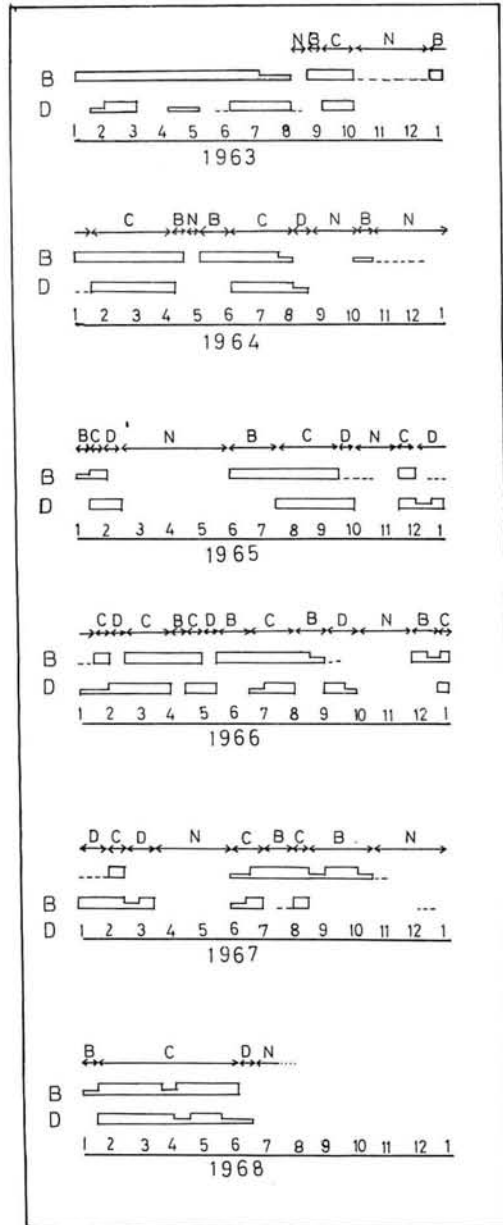
才2図より夫々の型の発生する順序を読みとると才2表A、Bの様になる。或る型の次に何型が発生するかと云うことを才2表Aに、又或る型が起る前には何型であつたかと云うことを才2表Bに示す。これをパーセントで表わして才3図に示す。

N、B、C、Dを図の様に正方形の各頂点に置いて見ると、黒潮の型或は冷水域の存在位置の変換の模様の確率的移行が明らかになる。N、B、C、Dの順(図では時計回り)に現象が進行して行く確率が圧倒的に多い。即ち本州沿岸にほぼ平行に流れていた黒潮(N型)は先づ遠州灘沖で冷水域が発生し(B型)それが平均1ヶ月足らず存続した後、その冷水域は伊豆諸島をこえてその東側にも存在する様になり(C型)、約1~1.5ヶ月後にはその冷水域は更に東に移行した結果房総沖にのみ存在する(D型)。更に約1ヶ月後にはその冷水域は消滅するか或は東方に移行するかして黒潮は再びN型にかえる。

此の統計は約5年間の短期間のものであり、更に統計の元になる観測は平均して約2週間毎のものでその間隔も必ずしも正確でなく、且つ空間的にも充分行なわれていないこともある。夫故、例えばN→Cの移行も実際にはN→B→Cと進んだにもかかわらず、Bの存在期間が短かくて観測網にかからなかつたこともあるかも知れない。以上各種の原因から現時点に於ては此の図の20~30%以下の現象は余り信頼するに足りないと思われる。従つてN→B→C→D→N以外の移行も存在するか否かについて論ずることは難しい様である。

今後の問題としては、i) 東行性の冷水域は大型冷水域(A型)と同じ様に潮岬の西側からやつてくるものか(吉田、森安、福岡)

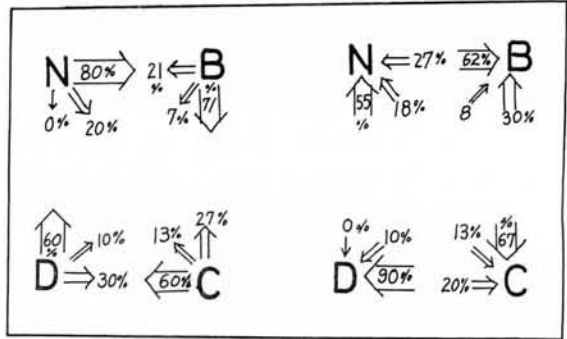
或は潮岬以東でB型として発生するものか、或は両方のケースがあるのか否かと云うこと、ii) B型として生じたものがC、Dと東へ移行して消失してしまわないうちに次のB型が発生する場合はあり得るのではないか、若しそうだとすれば、才2図の様に規則正しい時計廻りを乱す結果が統計上にあらわれても当然と云うことになる。iii) 更に他のモードの変動があるとすれば、それはどの様なものであるか。此の様な問題を解決するには現在の海流通報よりも時空的に少なくも夫



才2図 黒潮の各型の発生状況

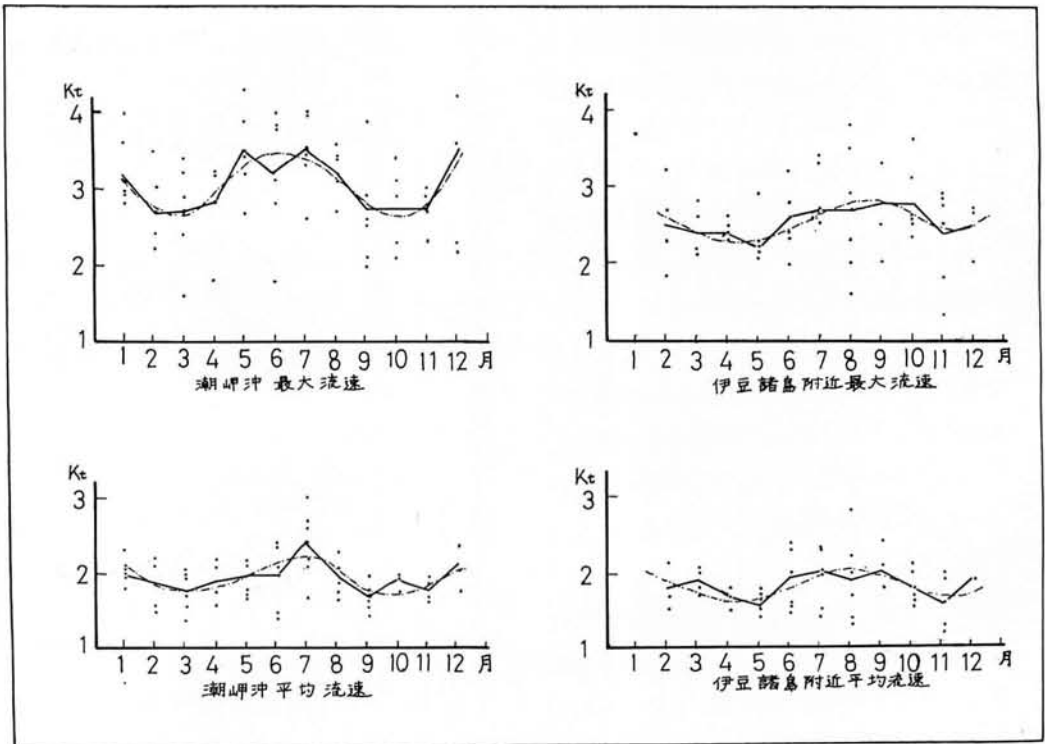
々2倍の密度の高い観測を続けることが必要であろう。

今春房総沖から東海地方にかけて黒潮異変が発生したと云われているが、黒潮の変動の立場から見れば、C、D型では黒潮が房総沿岸から離れるので北方からの冷水が岸沿いに南下して遠く相模湾、駿河湾まで及んだのであろうと考えられる。C、D型の出現は今年丈のことでなく、その出現頻度は約45%にも達するに今春のみ冷水現象があつたことの原因は、今年1月以来C型の存在期間が長かつたことや、犬吠崎以北の海況が冷水の南下に好都合な状態にあつたと思われる。



才3図 黒潮各型の発生順序

の出現頻度は約45%にも達するに今春のみ冷水現象があつたことの原因は、今年1月以来C型の存在期間が長かつたことや、犬吠崎以北の海況が冷水の南下に好都合な状態にあつたと思われる。



才4図 黒潮流速の季節変化(潮岬沖、伊豆諸島付近)

## 2) 黒潮流速の季節変化について

黒潮流速の季節変化については過去増沢(1960、1965)、宇田(1964)の研究が

ある。主として水路部のG R Kの資料を用いて各季節毎の数年または10年に渉る平均値を求めた。その結果は必ずしも一致していないが大体云えることは、夏と冬に流速が大で春と秋に流速が小さいと云うことである。またガルフストリームでも、夏極大、秋極小、または年2回の季節変化があると云う報告がある。水路部では海流通報を始めた1960年から1965年までの6年間の各月毎の平均流速をG R Kの値から求めた。(才4図)

場所は潮岬沖と伊豆諸島付近の2ヶ所をえらび、各場所につき最高流速と平均流速(1.0ノット以上の流域を黒潮として取扱つた)を求めた。個々の値は勿論バラツクがその原因は年による変化(小さい)及び極短期(半日~1日周期)の変動によるものや、観測の方法(観測間隔)等によるものであろう。各月の平均値の平均自乗誤差は最高流速についてはほぼ0.2ノット,平均流速については0.15ノット位で才4図は有意と考えられる。

才4図から一見して次のことが明らかである。

1. 潮岬沖でも伊豆諸島付近でも半年周期が認められる。
2. 各場所では最高流速との間に著しい位相差はない。即ち平均流速の大きいときは最高流速も大きい。
3. 年平均では潮岬の方が伊豆諸島附近よりも最高流速に於て0.5ノット,平均流速に於て0.1ノット大きい。
4. 季節変動の巾は最高流速についても平均流速についても一般に潮岬の方が大きい。但し春と秋の極小値は同じ場所ではほぼ同じ程度であり、又夏と冬の極大値も同様である。
5. 潮岬と伊豆諸島付近では平均して約2ヶ月の位相差があり、潮岬の方が早い。流速変動の西から東への伝播は約2~5哩/日である。

以上の結果が得られたが、1は今までの研究と矛盾するものではなくこれを確認する一資料である。2以降については新たな資料となるであろう。特に5の結果は興味ある事実である。前に述べた様に黒潮の軸のメアンダーは一般に西から東に進む様であるが、流速変動自体も西から東へ同じ程度の速度で進む様である。流速が早くなることと冷水域が移動することは一つの現象であるのかも知れない。このことは前項で述べたN型が4月及び10~11月に多く、1~2月及び6~7月に発生が少ないことと考え合わせてみて冷水域発生メカニズムに対して興味ある現象であろう。

尚、観測に当たられたり、流速計算された海象課の人々に感謝します。

#### 文 献

FUGLISTER, F. C. (1951)	J. M. R.	10	119頁
福岡二郎 (1960)	Oceanogr. Mag.	11	127頁
増沢謙太郎 (1960)	Oceanogr. Mag.	12	7頁
増沢謙太郎 (1965)	日本海洋学会誌	21, 3	24頁

MONTGOMERY (1938)	J. M. R.	1	165頁
森安茂雄 (1961)	Oceanogr. Mag.	12	67頁
宇田道隆 (1964)	Studies on Oceanogr.	89頁	
吉田昭三 (1961)	水路要報	65	1頁
吉田昭三 (1961)	水路要報	67	54頁

#### 4 本年冬春における房総沿岸の海況と漁況

上村清幸 (千葉県水産試験場)

##### 1) ま え が き

房総近海の冬春期の海況については、例年2～3月の頃を寒流系水帯発達の大期として沿岸水域の水温は表面においておよそ15℃以下に低下するとともに、ところによつてはその流域が次々に沖合へ拡大されていくため、これに接触して流れている暖流系水帯の流動分布にもかなりの変化(一般的には流軸が沖合に離れるようになる)を生じてくるものであつて、このような海況(水温、餌料生物の分布等、魚群の環境系の諸要素を含む)の変化に対応して魚群の回遊、分布にも変化を生ずることから、管内沿岸漁業の生産面も不安定性を免れ得ず、まれには長期間漁況不振をもたらすところとなつている。

房総近海での最近における冬春期の異常冷潮現象は、昭和38年2月中旬に発生し、同年7月頃まで勢力を持続し、管内沿岸漁業にかなりの影響を及ぼすにいたつているが、これに対比して本年の海況の特徴となる点をのべると次のとおりである。

海況の低温化は、12月下旬頃にさかのぼつて、北部海域沿岸で比較的早期に発生しており、次々に流域を南に拡げ3月にいたつて極大に達しているが、この間低温域の中心部における水温の示度そのものは38年に比べるとかなり高目であつて、特に異常のものとは認め難いが3月中にみられた暖流軸の沖合への偏向と沿岸低温域の沖合への拡大現象だけは38年にも増してかなり特異な現象で、沿岸小型船によるサバー本釣漁業、その他に種々の影響を及ぼしてきたが、この現象も4以降徐々に回復しはじめ、これにもなつて沿岸漁況も漸次好転の兆しがみられるようになつている。

##### 2) 海 況

才1図は、本場が才2ちば丸を充当して実施している定期海洋観測の資料から、1月以降4月までの各月の房総近海における表面水温分布を示したものであり、また才2図は海上保安庁水路部発行の海洋速報その他の資料から太平洋南岸域における黒潮流軸の位置を月別に示したものであるが、これらを総合して最近までの海況の特性を概説すると次のとおりである。

1月： 黒潮は前年秋以降に引き続き八丈島付近をとつて北上し、房総沿岸へと接近したあと、