

南方カツオ漁場海域の海洋構造(1)

誌名	水産海洋研究会報
ISSN	03889149
著者	山中, 一
巻/号	18号
掲載ページ	p. 113-118
発行年月	1971年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



V. 第10回カツオ・マグロ漁業に関する研究座談会

主催 水産海洋研究会

日時：昭和45年11月21日(土) 13:00~17:30

会場： 焼津漁業協同組合 会議室

コンピナー：井上元男(東海大・海洋学部)

話題および話題提供者

挨拶：宇田道隆(水産海洋研究会)

滝口 佐左エ門(焼津漁業協同組合)

1. 南方カツオ漁場海域の海洋構造

(1) マグロ延縄の漂移からみた表面海流、透明度の分布

山中 一(遠洋水産研究所)

(2) 南太平洋水温分布の特色

山中 一郎(遠洋水産研究所)

2. 南方カツオ、キメジ漁場開発の技術的諸問題について

井上元男(東海大・海洋学部)

3. パプア、ニューギニア地域における餌料魚の分布ならびにその開発

木川 昭二(遠洋水産研究所)

4. 富士丸による南方カツオ生餌調査について

小長谷 輝夫(静岡県水産試験場)

5. パプア、ニューギニアカツオ餌料調査報告

見崎 平三(富久丸・元漁撈長)

6. かつお節業界から見た南方カツオについて

村松 直衛(焼津かつお節組合)

7. カツオ・マグロ流通面から見た焼津の漁業

小網 世(築地魚市場)

8. 国際的な最近のカツオの水産海洋学的研究

宇田 道隆(東海大・海洋学部)

1. 南方カツオ漁場海域の海洋構造

(1) マグロ延縄の漂移からみた表面海流透明度

山 中 一 (遠洋水産研究所)

Oceanographic Structure on the Fishing Ground of Skipjack in the Western Equatorial Pacific

1. Distribution of the Surface Current as seen from the Drift of Tuna Long-line Gear, and of the Transparency

Hajime Yamanaka (Far Seas Fisheries
Research Laboratory)

ここでは、南方カツオ漁場と海洋構造との直接的な関連について述べるのではなく、漁場海域における海洋構造の諸特性のうち、特に表面海流と透明度の分布について検討した結果を報告する。

1. 表面海流の分布

この海域における表面海流図として、冬、夏季別にはSCHOTT(1939)、MOSKOI(1969)が4季別には日本水路部(6031、A~D)が、月別にはアメリカ海軍水路部(1950)が報告している。最近ではCSKのAtlasが発行されている。しかし、前者等については、1935年以前の資料(船舶の漂移による)を使用しており、時、空間的にみて資料が偏在している場合があり、後者は沖合海域における資料が少ない。また、WYRTKI(1961)は、アメリカ海軍水路部の資料を2ヶ月毎にまとめ、ニューギニア北方海域の海流について、UDA et al(1969)は日本水路部の資料から、4季別の東流成分の分布について検討している。

宇田(1953)は、日本独自の海流資料である刺網、延縄の漂移から求めた海流資料を使用して、日本近海の海流について検討し、良好な結果を得ている。これらのことから、比較的最近に得られた日本独自の資料、即ち、マグロ延縄の漂移から求めた表面海流の資料を使用して、西部太平洋の表面海流の分布について検討してみた。前記の資料は、1949~1968年の19年間に、当業船および地方公庁船の操業記録から集められたもので、資料数は約25,000に達する。これらの資料を4半期別、1度区画別に整理して、ベクトル平均値を求めた。

4半期別の分布(図省略)

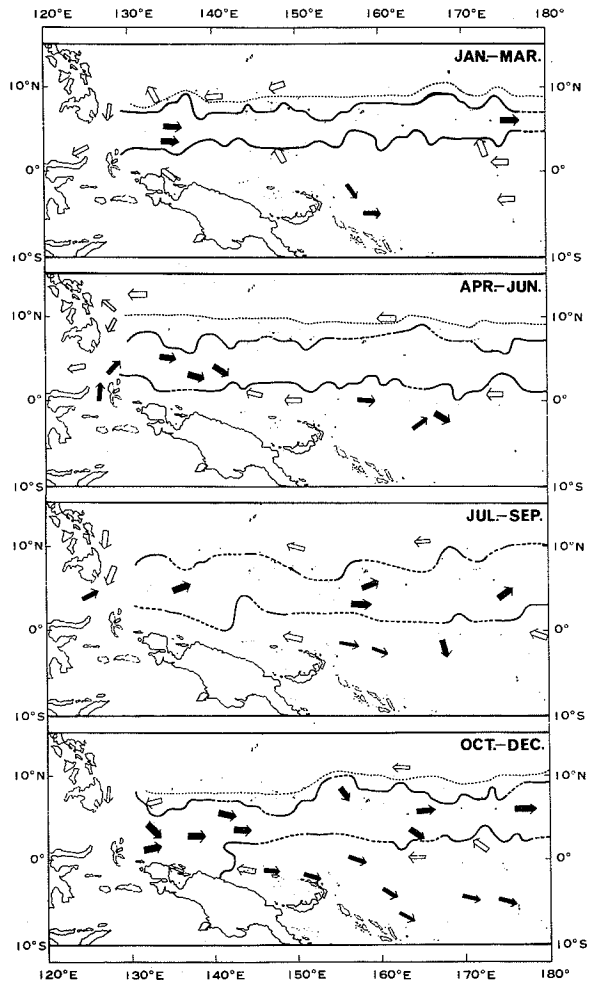
マグロ漁場の時、空間的な拡がりの関係で、時期的には7~9月、空間的には10°N~20°Nの中緯度海域の資料がかけているが、各海流の分布状態をとりまとめてみると以下のようである。

E方向の(北)赤道反流は、いずれの時期にも明瞭に存在し、時期による流速、巾等の変化が認められる。資料のある範囲では、NEおよびE方向の黒潮は強流帯として明らかであり、黒潮続流および黒潮反流の存在も認められる。UDA et al (1969)による亜熱帯反流は、E流帯としては明らかではないが、部分的なE流として示されている。W方向の北赤道流の南半部は明らかであるが、北半部のマリアナ群島周辺では複雑な分布状態を示す。南赤道流中では赤道-ソロモン群島にかけてしばしばE流がみられ、特に10~12月の場合に著しい。このE流は、(南)赤道反流と関連をもつものかもしれない。10°S以南の南赤道流は複雑な分布を示し、東オーストラリア海流の方向も一定ではない。

既述したように、(北)赤道反流はいずれの時期にも認められるので、4半期別の海流図をもとにして、明瞭なE流部の範囲や流速等を模式的に示すと第1図のようである。同図から、以下のことがうかがわれる。

1. 南、北縁ともに著しい蛇行状態を示す。北縁の北側には、緯度にして2°~3°の巾で流向不定の海域がみられる。この海域内では、多くの渦流が形成されており、MAO and YOSHIDA (1955)の報告とは異り、反時計廻りの渦流の場合が多い。
2. いずれの時期においても、反流の巾は150°E附近で狭い。
3. 10~12月には、ニューギニア北方海域に南赤道流は認められず、SE方向の沿岸流が発達して赤道反流と区別できない。WYRTKI (1961)も、この時期に同様な現象のみられることを指摘している。
4. 北縁は7~9月に、南縁は1~

4半期別の赤道半流の分布(第1図)



第1図 4半期別の赤道反流の模式的分布
小点線は流向不定の範囲を、大きい矢印は強流帯(1.6 kt以上)を示す。

- 3月に最も北上し、反流の巾は7～9月に最も広く、1～3月に最も狭い。これらの結果は、SCHOTT(1939)等のそれとほぼ一致している。
5. 反流の源流部の強流帯(1.6ノット以上)は各時期ともに現われているが、7～9月にはやや不明瞭である。
 6. 反流内の強流帯は、10～12月、7～9月に現われている。このことは反流が6～8月に最も流速が大きいというWYRTKI(1961)の報告と、必ずしも一致していない。
 7. ミンダナオ海流の強流帯は、7～9月に認められる。これは、ミンダナオ海流が11～1月に最も強勢になるというWYRTKI(1961)の報告と必ずしも一致していない。増沢(1969)は、流量計算の結果から、夏と冬の差違があるとはいえないと述べている。
 8. 北赤道海流の強流帯は、1～3月に認められる。この結果は、11～1月に北赤道海流が最も強勢になるというWYRTKI(1961)の報告と一致している。
 9. 南赤道反流の存在は、10～12月に最も明瞭である。

2. 透明度の分布

透明度とプランクトン量との相関関係については、丸茂(1951)、小泉(1952)等により報告されている。また、宇田(1933～36)は、日本近海の水色と透明度の経年変化や、両者の相互関係について総合的な研究を行っている。このように透明度は、海洋の生産性の指標として有効であり、極めて簡便に測定できる。

太平洋における磷酸塩や動物プランクトン量の分布について、REID(1961)等の研究があるが、西部太平洋は資料の空白な海域となっている。この他、各観測船により、磷酸塩や基礎生産力の測定が行われているが、まだ断片的なものにすぎない。

以上のことから、1951～67年の間、水産庁の調査船や地方公庁船により蒐集された資料、約6000を使用して、西部太平洋の生産性について検討した。これらの資料は、4半期別にプロットして、5m毎の分布状態を画いた。なお、この研究は、当所海洋部の森田技官により進められている。

4半期別の分布

日本近海では、時期により異なるが、 22°N ～ 27°N 以北の海域に30m以下の低い透明度域が分布している。

10° ～ 20°N の海域では、資料のかけている場合が多いが、1半期(1～3月)～2半期(4～6月)には 140°E および 150°E 線附近に30m以下の透明度域がみられる。3半期(7月～9月)には 140° ～ 145°E の海域にかけて低い透明度域がみられ、 150°E 以東の海域では、低透明度域は分散した形を示す。4半期(10～12月)には、 150°E 以西の海域に低透明度域が分布、 160°E 附近にも低い透明度がみられる。

赤道反流域では、資料が最も多く、透明度の分布域の季節変化は明らかであり、これについては

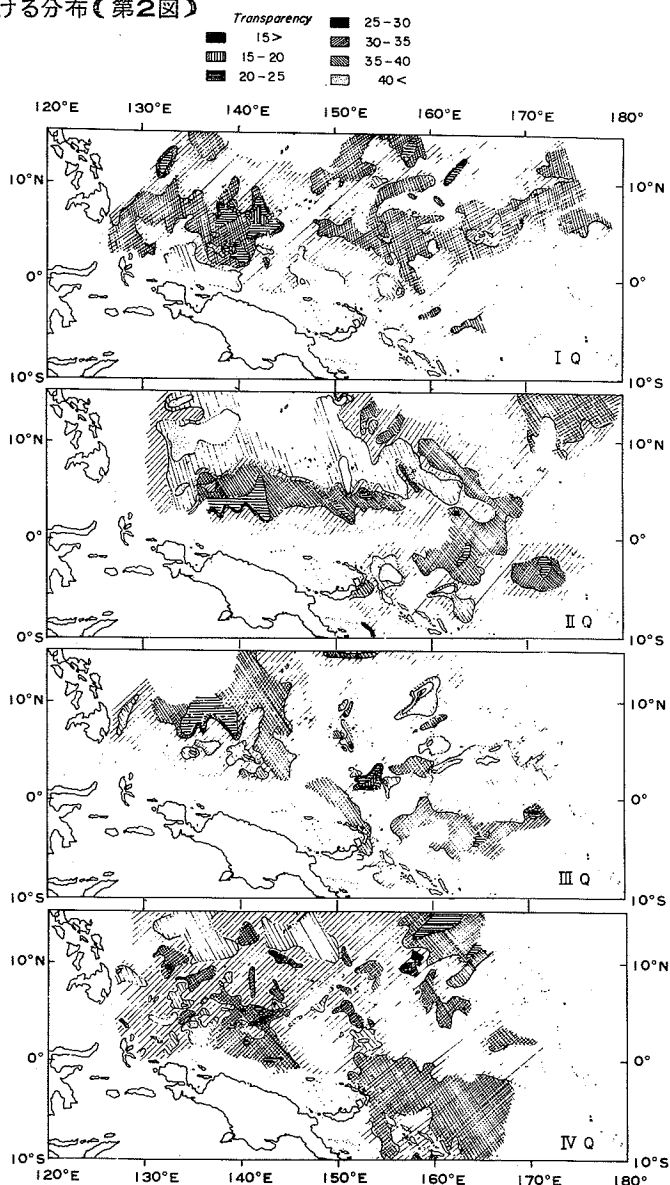
後述する。

赤道以南の南赤道流域では、 $0^{\circ} \sim 3^{\circ} S$ 以南、 $150^{\circ} E$ 以東の海域に30m以下の低透明度域が分布している。

4半期別の赤道海域における分布(第2図)

既述したように、この海域は資料が最も多いので、この海域の4半期別の分布状態を示すと第2図のようである。同図から、透明度分布の海域差、季節変化について検討すると以下のようである。

1. 1半期(1~3月)では、東西の海域にわたり $10^{\circ} N \sim 2^{\circ} N$ の巾で、30m以下の透明度域がみられる。またミンダナオ東方海域の $7^{\circ} N 139^{\circ} E$ 附近に25m以下の透明度域がみられる。
2. 2半期(4~6月)では、 $135^{\circ} E$ 附近より東方 $160^{\circ} E$ 附近まで、 $5^{\circ} N$ を中心とする30m以下の透明度域がみられるが、1半期と比較して帯状部分はやや不明瞭となっている。
3. 3半期(7~9月)では、1~2半期の場合にみられたような帯状の透明度域はみられず、低い透明度域は散在した形で分布している。また、 $160^{\circ} E$ 以東の海域では40m以上の高い透明度域がみられる。
4. 4半期(10~12月)で



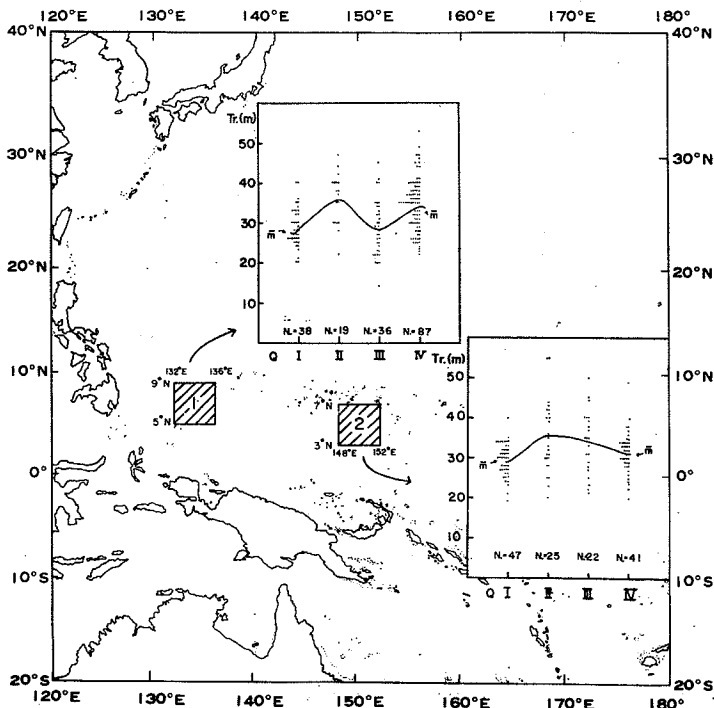
第2図 赤道海域における4半期別の透明度の分布 (森田による)

は、上述した3半期の場合と同様な傾向がみられる。

赤道海域における季節変動(第3図)

上記の海域のうち、透明度が低く、資料が多い小海域として、1つは西部境界領域に近い海域を、他の1つは150°E線上の赤道反流域と考えられる海域を選び、各々の海域の季節変動の状態を第3図に示す。

西部境界領域では、IおよびIII半期がIIおよびIV半期と比較して透明度が低く、2山2谷の変化がみられる。これに対し、150°E線の赤道反流域ではI、IV半期がII、III半期と比較して透明度が低く、1山、1谷の変化がみられる。赤道反流は、北赤道流に由来するミンダナオ海流および南赤道流によって涵養されている。ミンダナオ海流は11~2月に最も強勢であり、この時期には南赤道流の勢力は衰える。また、南赤道流は6~8月に最も強勢であり、この時期にはミンダナオ海流の勢力は弱いといわれている(WYRTKI, 1961)。



第3図 海域T・Zにおける透明度の季節変動 (森田による)

前述した西部境界領域における透明度の季節変化は、このような海流系の変化を反映しているように思われる。

海洋の基礎的生産力は、長期的には大気循環機構を通しての海況の大きな変動、例えば北半球の中層水の上昇や、ニューギニア海流による南半球側の海水の流入等に左右され、比較的短期的には海流系、風等の変動や島、礁等の影響等に左右されるものと考えられる。今後、前述した諸要因の変化と透明度分布の変化との関連についても検討を進めたい。

- 小泉政美, 1952:日海誌, 8(2).
- MAO, H. L. and K. YOSHIDA, 1955:Geol. Surv. Prof. Pap., 260-R.
- 丸茂隆三, 1951:日海誌, 7(1).
- 増沢讓太郎, 1969:水海研報, 特別号.
- MOSKOI, :Cited from HISARD, P., Y. MAGNIER and B. WAUTHY (1968), J. Mar. Res., 27(2).
- REID, J. L. Jr., 1961:Tellus. 13(4).
- SCHOTT, G., 1939:Ann. Hydrogr., Berlin, 67.
- 宇田道隆, 1935:水試場報, (6).
- , 1953:白水試, 3(2).
- UDA, M. and K. HASUNUMA, 1969:Jour. Oceanogr. Soc. Jap., 25(4).
- WYRTKI, K., 1961:Naga Rep., 2.

(2) 南太平洋水温分布の特色

山中一郎(遠洋水産研究所)

南方カツオ漁場の海洋構造という形での分析は遠洋水研ではまだおこなわれたことはない。しかし公庁船による赤道横断観測の資料(1965~69)をもととした西部亜熱帯太平洋の水温構造をのべ、カツオ漁場探査をおこなう際の参考としたいと思う。

表面水温のみで見れば、赤道付近の西太平洋の海況は極めて単調で、どこをみても28-29度台であり、殆んど変化はないように見える。したがって、黒潮前線漁場におけるように、表面水温を漁場探査に用いることはあまり有効ではない。しかしながら長年のみえた場合にはやはりかなりの変動傾向があり、これは黒潮の長年変動とも関係し、全世界的な長期海況変動の一環として捉えるべきであることを著者(1970)は示した。またこのような年々の海況変動が、小笠原、マリアナ海域の漁況変動の要因となっているとの報告(岩崎、1970)もある。

表面水温のかわりに、中層水温をとると、この海域の水温構造はもはや単純なものとはいえない(山中一、安楽、森田、1964、川合1966等)。以下100m、200mの2層についてその性状の大略を記す。ここで用いる春夏秋冬等の名称は北半球についてのものに対応する。