

参 考 文 献

- 1) 川崎 健(1964)北太平洋およびその周辺水域に於けるカツオのポピュレーション構造と資源変動について、東北水研研究報告第24号
- 2) Rothschild, B.J.(1965)Hypotheses on the origin of exploited skipjack tuna in the eastern and central Pacific Ocean. U.S. Fish Wildl.Serv., Spec.Sci.Rep.Fish.512
- 3) 永沼 璋 未発表

7 世界のカツオ・マグロ漁場開発の展望と将来

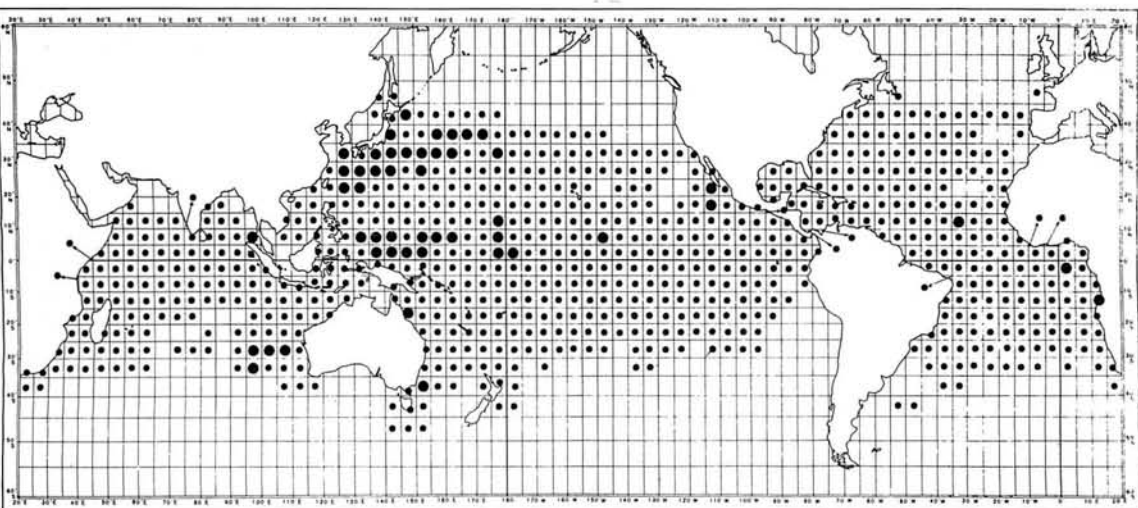
須 田 明 (遠洋水産研究所)

1955年における我国のまぐろはえなわ船による操業分布を第1図に示す。まぐろはえなわによる操業はすでに全世界の温帯海域の殆んど全水域をおおっていて、新しいマグロ類資源開拓の余地は殆んどないように思われる。

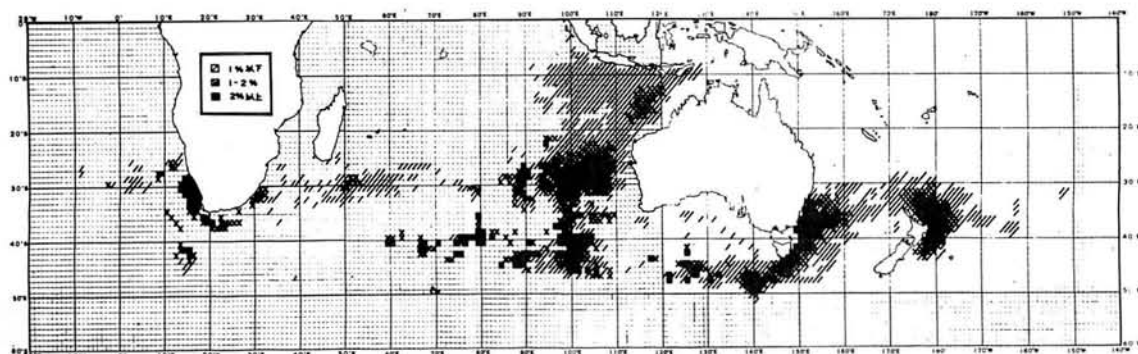
敢えて、未着手資源の存在の可能性をあげるとすれば、それはミナミマグロの新しい地方群であろう。これまでの情報から明らかにされたミナミマグロの分布状態を第2図に示す。本種の生息域は西風漂流域およびその分枝の影響を強く受ける海域である。ところで、現在迄の調査結果によると西風漂流域に分布するミナミマグロは、いずれも未成熟個体で、産卵群として確認されているのは、オーストラリアの西～北西域に出現する魚群だけである。今、マグロの研究グループの間で問題になっているのは、オーストラリア西～北西域以外の海域にもミナミマグロの産卵場があつて、全体としてみるならば本種の魚群は発生域を異にする複数の魚群から成り立っているのか、それとも産卵群は上記オーストラリア西～北西沖だけで全体としても単一の発生集団なのかということである。もし後の方のケースなら、近年の漁獲努力量の増加に対して、総漁獲量は、横這いか、むしろ減少気味なのであるから、現在のレベル以上に努力量を増加しても、無駄な投資になる見込みが大きいといわなければならない。

産卵群の存在をチェックするために、オーストラリア西～北西海域と類似の海洋条件をもつ海域の調査がとりあげられている。このような条件をもつ海域とは、西風漂流の支流がいちじるしく北上し熱帯水域にまで達するところである。このような条件を具えた海として、当然アフリカ西岸やチリー沖、アルゼンチン沖が注目される。しかし、アフリカ西岸域から最近入手したある情報では、この海域で漁獲されるものは、いずれも性的に未熟で、ここで大規模な産卵の行なわれている可能性は、むしろ小さくなりつつある。

あと、チリー沖と、アルゼンチン沖がのこされているが、アルゼンチン沖については今年度照洋丸で調査を行う予定である。同じく、チリー沖についても、海洋二課が中心となつて今年度東太平



第1図 我が国漁船によるマグロはえなわ操業の分布(1955年)。



第2図 ミナミマグロの釣獲率の分布(年平均):新宮 ミナミマグロの分布回遊に関する研究(未完)より引用。

洋新漁場開拓調査が計画されている。もし、こういった海域に顕著な産卵群があれば、これらの海域では、これまで殆んど漁業が行なわれていないのであるから、漁獲によるまびきをうけなかつた魚群が存在することになり、本来の意味での新漁場開拓が行なわれることになる。

冒頭にも述べたように、未着手の状態におかれた資源の存在の可能性は殆んど期待できない状態にある。にもかかわらず、近年でも、依然としていくつかの新漁場開拓が話題にのぼっている。こういうばあい、新漁場開拓といつても、多くは新しい資源を開拓するのではなく、すでに漁業の対象となつていた魚群を、従来とは異つた年令、あるいは海域でとるといつた意味しかもたない。このような漁場開拓で、何が狙われるかという

- (1) 漁獲開始年令や終了年令の変化を伴う資源からの総漁獲量の増加
- (2) 肉質の向上に伴う水揚げ金額の増加

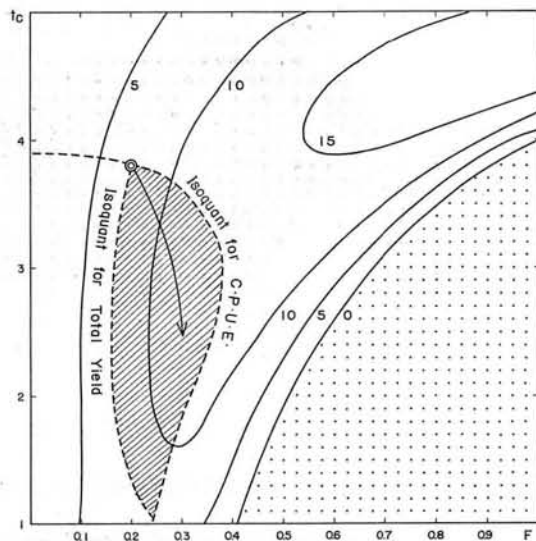
といったものである。さきにのべた海洋二課の東太平洋新漁場開拓ではミナミマグロの他に、メバチの未成熟群も狙っているが、メバチのばあい、新資源の開拓というよりはむしろ、漁獲物の肉質向上を狙うという意味の方が大きい。

こゝで北太平洋のビンナガを例に、もう少し、この問題に立ち入って考えてみる。第8図は、漁獲開始年令と漁獲強度をいろいろ変えたばあいに、北太平洋のビンナガが、ポピュレーションからの持続生産量がどう変わるかを計算した結果である。実線は等・総持続生産量曲線、小点を施した部分は持続的な再生産が期待されない領域である。現在の漁業の位置は◎で示す。これを通る2本の破線のうちひとつは等・

C・P・U・E・線、他の一本は等・持続生産曲線である。斜線を施した範囲では、今よりも総漁獲量も多いし、C・P・U・E・も高い。現在点から矢印の方向へ漁業を推移させてゆけば、今よりは合理的な漁業が営めるはずだ。そのためには今より1才か1才半位の年令から獲り始める方がよいという生物学的な条件があるわけである。

しかしながら、漁獲開始年令を1才おしきりして2才の中頃から獲り始めるためには、漁場の位置をどういう風にかえるべきか実はまだ充分にはわかっていない。一般にビンナガは年令によつて生息する海域が異なり、かつ、若令のもの程水温の低い海に分布することから推すと、現在の漁場の北側か、あるいは北東側で操業するのがよいと思われるが、その海域で果して今の「はえなわ」が効果的に働くかどうかについても疑問がのこつている。また、仮に、2才魚がうまく獲れるとしても、平均して魚体の大きさが今より小さくなるわけであるから、そのために肉質に変化がおこり、今の消費体系に受け入れられず、平均の魚価が低落するということもないとはいえない。こういった問題を考慮すると、これらの問題点についてさらに種々の情報を蒐集する必要がある。

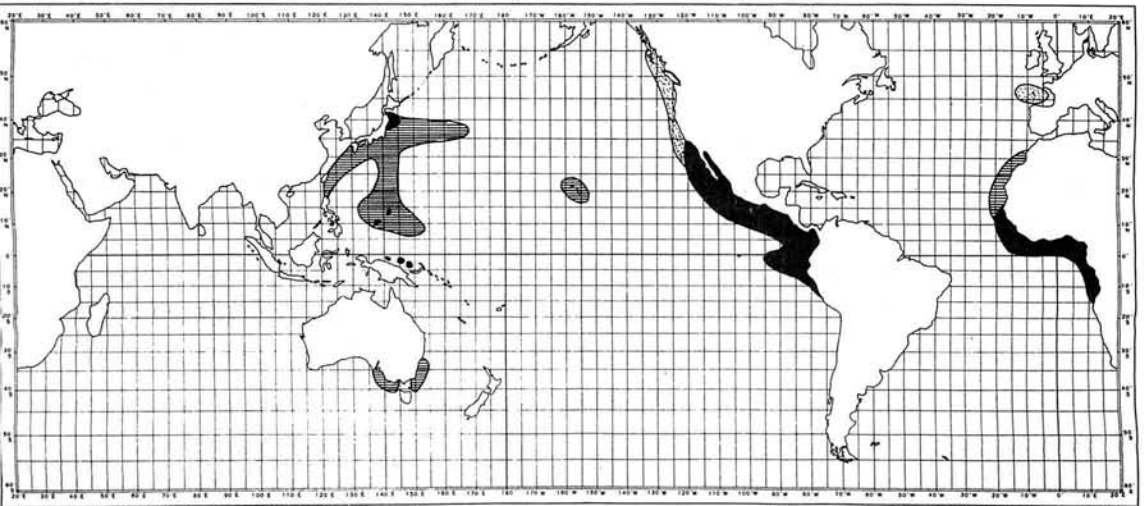
つぎにカツオをも含めてさらに別の意味での資源開発の問題をとりあげたい。それは、従来、まぐろ資源開拓に用いられてきたはえなわ漁法を別のものにおきかえることはできないかという問題である。いうまでもなく、現在でも我国のまぐろ漁業の主力は「はえなわ」であり、冷凍サンマを餌として沖合にひろく広がる中層遊泳魚を、世界中のいたるところの海ににかけて漁獲してきたの



第8図 漁業開始年令と漁獲強度をいろいろの大きさに変化させたばあいに予想される持続生産量。(◎印は現在の漁業の占める位置を示す。陰影を施した範囲では単位努力当り漁獲量も、総漁獲量も現行の漁業より大きくなることを期待される。また、小点を施した範囲では持続再生産は不可能である)(須田、1966 持続生産量を推定するところみより引用)。

である。はえなわのこういった特長は、逆に、広く分散する魚を対象とするために労働生産性が低いという問題を宿命的にかゝっている。陸上の産業の合理化攻勢に、この漁業がついてゆけるのだろうかという問題がそろそろとあげられてよい段階ではないかと思われる。もちろん、例えばミナマグロのような高級魚を狙うばあい、国内の生活水準の向上にとまなり「さしみ」需要の増大につれて魚価も高騰し、「はえなわ」漁業は今後もよい企業として成り立つという見通しがあると聞いている。しかし、まぐろはえなわの対象となるのは全てがこういった高級魚ではないし、経済条件の変化によつては高級魚への需要にも変化がおきることは想像できる。こういったばあいには、より安く魚を獲るということをもつと積極的に考えなければならぬのではないか。こういう意味で、労働生産性の高い表層漁業は今後、さらにクローズ・アップされるように思われる。

こゝで世界の表層漁業の分布をみてみる(第4図)。日本とオーストラリア周辺でも表層漁業は



第4図 世界におけるカツオ・マグロ表層漁業の分布。

行なわれてはいるが、大勢としてもつとも効率的な漁場は大陸の西側、言葉を換えれば大洋の東縁部に発達している。表層漁場が大洋の東の縁で発達することと、熱帯性表層水の厚さとの間には密接な関連がある。太平洋、大西洋の東辺部では、熱帯性表層水がきわめて薄く、温度躍層はいちじるしく浅いところに位置している。そのために魚は表層近くに濃縮されるばかりでなく、躍層をこえて下層へ逃亡することもできにくい状態になっている。こういうところでは効率的な旋網操業が期待できる。これに比べると大洋の西側では躍層が深いために、仮に何らかの理由で魚群が表層に浮上したとしても、これを下方へ逃さないような条件がない。そのためにどうしても旋網操業の成功率がひくい(註:最近15°N以南の内南洋水域で行なわれている旋網操業は決して成功しているとはいえない。)たゞし、大洋の西側でも旋網操業の適地はあるにはある。それは暖流と寒流が直接接触し、寒流の上に暖流が薄くかぶさるような条件のできるところ、例えば、我国の三陸沖とか、北西大西洋のニューヨーク沖といったあたりである。しかしこういった条件はそう広い海域にわた

つて作りだされるものではない。だから、一般的にいつて、大洋の西半部は旋網漁場としては不適である。このような海域で、旋網を安定した漁業として育てるためには、なお、幾多の問題を解決しなければならぬと考えられる。

さらに竿釣り漁場についてもみてみよう。

東部太平洋、東部大西洋の旋網漁場は、ひとむかし前はいずれも竿釣り漁場であつた。この海域ではきわめて広汎な範囲で、竿釣り漁業が可能である。日本近海での竿釣り漁場は、

- (1) 三陸沖の、所謂、極前線域と
- (2) 本州以南、島嶼沿いの海域

に形成されている。とくに注目したいのは、今後大いに拡大が期待される南洋の漁場では、漁場形成と島嶼の分布との間に密接なつながりがあるということである。島のあるところが漁場であり、そこにカツオ、マグロ群を浮上させる何者かがあると考えられる。ここで我々が考えなくてはならないことは、一体、カツオ・マグロ資源のどれだけの部分が、竿釣り可能な島嶼水域に入ってくるのであろうかということである。カツオ資源は、種々の情報から考えて大洋の温熱帯部にきわめて広汎に分布しその資源量もかなり大きいというのが大方の研究者の一致した予想である。仮にこのような大きなストックがあつても、現在の状態では、おそらくその限られた部分しか島嶼水域に入つてこないのではないかと思われる。

このようにみてくると、西太平洋では、表層漁業、それが旋網であれ竿釣りであれ、その対象としてのカツオ・マグロは、その資源の一部しか開拓可能な状態になつていないといえる。とくに旋網については、仮に魚群が何らかの理由で表層に浮上し、それを旋くにはまいても、魚群が網底を下方にむけ逃亡するのを防げないという悪い条件までついている。こういった魚群の開発をすゝめるには、例えばカツオがどういつた条件ではどういう形ですんでいるのかを知る必要がある。

とくにどういう条件でカツオが浮上し、どういうときに下層へ沈むかということについての情報が欲しい。これは仮に島嶼がなくても、カツオ・マグロの魚群を人工的に浮上させ、これを表層にしばりつけるような漁法の開発につながるからである（仮に積極的に魚群を浮上させることはできなくても、何らかの理由で浮上した魚群を特殊な集魚燈をつかつたり、餌をまいたり、あるいは音響を用いたりして表層にとどめておくことができるだけでも旋網漁業にとっては大きなプラスであろう）。

最後に、世界のカツオ・マグロ資源の開発といつても、従来の漁法を用いて単に新しい海域に進出し、そこで新しい資源に手をつけるといつた形の資源開発の余地は殆んどないことを再度指摘しておきたい。カツオにしても新しい漁獲技術の開発がなければ資源の一部しか利用できないであろう。マグロでは新資源開拓の余地はまずないといつてよく、漁獲方法（漁場、漁期の変更、漁法の転換をふくむ）の改善による資源の再開発が考えられつゝある段階といえる。

質 疑 応 答

平沢 豊(東水大)質問(1):日魯漁業等が、アフリカ沖等で旋網漁業を行なっているが、これでは年令の若いものもとれると思われるので、M・S・Y・の水準をあげるものと考えてよいか。

答:キハダについて我々のもつている生物学的情報から推すると、大西洋での最近の漁獲強度から推すと、2才以下の年令でとりはじめるのは賢明でない。こういう意味で若年のものをとるから、M・S・Y・があがるとは考えたくない。

たゞ我々としては、日本のまぐろ漁業の近代化、はえなわ漁業から表層漁業への移行の“あらわれ”として注目している。

質問(2):カツオの資源量の見通し如何。マグロ類と比較して、資源量の大きさはどちらか。またどの程度の漁獲量が期待しうるか(需要、市場等は無視する)。

答:カツオの稚魚、幼魚の出現頻度はマグロ類のどの種類よりもはるかに大きい。その出現域も大洋の温熱帯部全域にわたつていて、どのマグロ類のそれよりも広い。

冬カツオは専ら表層漁業によつて漁獲されるが、その漁場は大洋のごく一部分を占めるにすぎない。またどの漁場の漁獲量変動についてみても、現在の段階では漁業による“まびき”の効果は指摘されず、むしろ漁場来遊量の変動と考えられる。こういった情報にもとづいて、カツオの資源はマグロ類のそれよりずっと大きいと思われるというのが、大方の研究者の見方である。

おそらく可能なカツオの漁獲量はマグロ類の数倍になるとと思われる(ハワイのRothschildは中・東部太平洋での見込み漁獲量はIATTC海区からの漁獲量2~17倍と推定している)。
川崎 健(東海区水研)質問(1):現在の旋網漁業は、魚探と化学繊維の進歩によつて深いところの魚群も十分にまくことができる。

太平洋の中央でも(thermoclineが深くても)カツオ・マグロ群を漁獲できると思う。

答:仮に旋網とその補助漁具がすゝんでも、カツオ・マグロの魚群自体が、(とくに島を離れた海域では)能率的に漁獲できるほど密集しているかどうか問題だと思う。

質問(2):カツオ資源には充分余裕のあることは私も同感であるが、問題は、むしろその利用方法の開発ではないか。カツオ節以外の利用の形を考えないと、とても売れないのではないか。

答:私も全く同感である。水産庁自身、新しく開発した資源の利用開発について、もつと具体的な対策をうちだすべきである。

質問(3):カツオを漁獲する時に、南方漁場ではキメジも対象となる。このことはキハダの漁獲開始年令をひきさげることになり、キハダ資源に好ましくない影響を与えることになる。さればいつて「カツオだけはとつてもよいが、キハダはとるな」といつても、いゝ方法はないだろう。この点をどう考えるか。

答:キメジが能率的に漁獲される漁場が開発されれば、おそらく漁獲努力は、カツオよりむしろキハダに集中するだろう。すくなくとも、我々の現在までの知見によれば、現在の漁獲努力のレベルでは、キハダを2才より若い時代から漁獲することは、かえつて総漁獲量を減少させることにな

る。

こういう意味で、もし若年キハダが大量に漁獲されるならば、それは好ましいことではない。体長制限の効果といった課題を中心に今、我々のグループの内部で議論が行なわれている。重要なことは、そのような漁業が十分成長する前に、その結論を出し、実施にふみきることである。

大平辰秋(海上電気KK)質問(1):南太平洋地域の島嶼と漁獲量との関連についてCoral Reefより成るもの、Volcanic Island等GeologicalあるいはGeomorphologicalによる影響如何。

答:我々のグループでは、過去、こういった観点から、漁獲量の変動をとりあげた経験は全くない。

質問(2):大洋(太平、大西両洋)東部における生産性の高い原因、理由は何か。漁法と漁獲対象資源量と自然条件等がどのようにして生産性の高さにむすびつくか。日本の海外出漁に関して重要な資料を提供すると考えられるが、意見承りたし。

答:これら両洋の東部では湧昇流がきわめて顕著に発達し、海洋の基礎生産力が西太平洋に比べていちじるしく高い。マグロの生産性にもこの差は反映されているように思われる。IATTCはその規制海域内でのM.S.Y.を9万トンと推定している。この値は、それより遙かに広大な中、西部太平洋全域について我々が計算したM.S.Y.7万トンよりも更に大きい。

もうひとつ、東部太平洋では水温層が浅いため、魚群が表層に密集し、しかも旋網でまかれても、層層をやぶつて逃亡する機会も少なくなるからいきおい、旋網操業の成功率も高くなる。

結論としていえば、太平、大西両洋の東部ではマグロが多いだけでなく、表層漁業の導入が行い易い条件を具えているといえる。

8 漁海況予報および通報の展望

平野敏行・本城康至(東海区水産研究所)

最近、気象学の世界的規模における組織では、GARP(Global Atmospheric Research Program)とか、WWW(World Weather Watch)といて、地球上における大気の動きを、全地球的な視野に立つて、各国が協力して、観測し、解析し、通報してこうとする方向がでてきている。確かに、もう地球は狭くなつたし、技術的にも、各国が協力しさえすれば、それが可能になつてきている。特に、気象事業は全人類の生活に直接、密接な関係をもつだけに、漁海況予報事業とは比べものにならない程大きな規模で、強力に推進されうるのであろう。また、現在IGOSS(Integrated Global Ocean Station System)と称して、太平洋をはじめ世界の大洋に数多くの観測ステーションを設置して、時々刻々の海洋、気象に関する情報を得ようという計画が進められている。これには、多くの海洋学者も参加しており、海洋の全地球的情報を得ようという要求から出たものであるとも聞くが、大気と海洋との相互作用の問題や、大洋