

第21回 かつお・まぐろ漁業研究座談会

共催 水産海洋研究会
三崎遠洋漁業研究会
神奈川県水産試験場

日 時： 昭和58年3月18日(金) 13:00~17:00
会 場： 三浦市三崎魚市場会議室
コンパネー： 花本 栄 二 (神奈川県水産試験場)
榑原 哲 夫 (三崎船長航海士協会)
奈須 敬 二 (遠洋水産研究所)*

話題および話題提供者

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. メバチの鉛直分布 | 花本 栄 二 (神奈川県水産試験場) |
| 2. シャチ(サカマタ)の話 | 塚越 武 (三崎水産高等学校) |
| 3. クロマグロ飼育から得た2~3の知見 | 堤 俊 夫 (京急油壺マリノパーク) |
| 4. 大西洋のクロマグロ資源について | 鈴木 治 郎 (遠洋水産研究所) |

1. メバチの鉛直分布

花本 栄 二 (神奈川県水産試験場)

はじめに

マグロ類は7種に分類されるが、このうち日本ではメバチが生産量、生産金額とも最も多く、重要な種となっている。しかし、メバチも他のマグロ類同様資源涸渇の恐れがあり、今後は保護、管理をはかりながら有効に利用して行くことが望まれている。しかしながら、これらを行う上で重要な分布、移動、および、海洋環境との関連に関する研究は少なく、かつ、断片的で未だわからないことが多い。大洋規模で分布するメバチにとっては全大洋的規模で研究する必要がある。

これ迄、メバチは主として延縄により漁獲されて来た。そのため、それらの研究も延縄により得られた資料を使って行われて来た。しかし、延縄では釣鉤の深度内の魚群しか漁獲されないという欠点がある。また、メバチの鉛直分布は場所により異なるので、延縄による資料は一

様な sampling が為されているわけではない。そのため、延縄の資料から得られた水平分布は必ずしも真の分布を表わしているわけではなく、逆に間違った結果をもたらすという危険性すらある。したがって、水平分布を知るためには是非とも鉛直分布を知る必要がある。

これ迄、メバチの鉛直分布は他のマグロ類に比べ深いといわれて来た。事実、近年、それ迄の延縄に比べ釣鉤を深く入れる深延縄により、深い層のメバチを漁獲するようになった。しかし、鉛直分布に関しては相変わらず不明のままである。

鉛直分布を知ることは水平分布のみならず、生態の把握、漁獲効率の向上、資源診断における精度向上等の諸点からも重要である。そこで、深延縄による釣鉤別漁獲割合の資料を解析し、メバチの鉛直分布、ならびに、水温との関係について検討した。

鉛直分布

メバチの鉛直分布密度はペルー、チリー沖を中心とし

* 現在、水産庁資源課

た東南太平洋では200mを中心とした大略140~300m深で高い。資料の得られたそれ以外の海域では深延縄の釣鉤の到達深度よりも深い層で高い。

水温から見た鉛直分布

メバチの好漁獲水温は10~15°Cであり、20°C以上の水温のところでは漁獲は少ない。これより分布は15°C等温面の深度より深く、10°C等温面の深度より浅い層が多い。

そこで、太平洋における15°C、10°C等温面の深度分布図を描いた。これら等温面の深さより考えられる分布の多い海域は緯度南北ほぼ40°以内である。高分布がみられる深度層は、最も深い所で日本南沖、オーストラリア東沖の600m、最も浅い所で南北40°N線の50mである。

15°C、10°C等温面の深さは20°~30°Nを中心とした中・西部太平洋の中緯度海域で深い。そこでの15°C等温面の深さは250m以深である。すなわち、250m以深でメバチの分布は多い。通常、深延縄の釣鉤の深さは100~250mであるので、このような海域では釣鉤が最

大分布層に設置されていないことになる。したがって、ここでは漁獲は少なく、もし、釣鉤を250m以深に設置すれば漁獲は増大するだろう。

逆に、10°C等温面の深さが100m、あるいは、200mのような海域（例えば、サンフランシスコ沖、チリー沖の一部海域）では釣鉤をこの深さで深に入れても漁獲は少ない。好漁獲を得るためには釣鉤を100m、あるいは、200m以浅に設置する必要がある。ただし、東部熱帯太平洋ではこれらの層における溶存酸素量が非常に少ない（1cc/l以下）海域があるので、そこでの漁獲は少ない。

以上述べたことや通常の延縄より深延縄の方が漁獲効率が良いことを考えると、メバチは通常の延縄の資料より得られた水平分布より、実際には高密度でかつ広範囲にわたって分布していることが推測される。

今後は、15°C等温面の深さが250m以深にあり、漁獲の可能性のある中・西部南北太平洋の中緯度海域で、250m以深に釣鉤を設置して漁獲試験を行い、実際にメバチが多く分布しているか否か実証する必要がある。

2. シャチ（サカマタ）の話

塚 越 武（神奈川県立三崎水産高等学校）

カツオ・マグロ船に乗船していた往時を回顧してみると、好・不漁が極端に現われてしまうシャチの影響に關することが最も印象深く思い出される。そこで、「シャチとの出会いにおける特異現象」ということで、その時の情況報告を行なうが、本論に入るに先立ち、良きにあれ、悪しきにあれ、カツオ・マグロの漁獲操業と密接不離の深い関係にあるシャチとは一体何者なのか、ということについて先ず明白しておく必要がある。

昭和23年に初めて本州東沖漁場のマグロ操業を経験したとき、その船の年配の乗組員からシャチの食害について話を聞かされた。当時は、トビウオが空中を飛翔する姿を見ては感嘆の声をあげ、イルカが船につけば瞠目して胸をときめかすといった有様で、兎も角、見るもの聞くもの総てが珍らしく、早くシャチというものをみたいと願っていたが、そのチャンスが意外に早く到来した。翌年の昭和24年の秋頃、南方漁場に出漁したとき、マグロの頭だけが次から次へと200、300とあがってくるというシャチの食害の凄まじさを目の辺にし、聞きし

に勝る惨状なり、と一驚を吃してしまったのである。

まだこの当時は、シャチによる被害を蒙った日の縄に、大抵の場合、1頭か2頭のシャチが釣針にかかってきたものである。そんな時には、「恨み骨髄に徹する」ということで銛を打ち込み、巨体をデッキに引き上げ、頭部だけ切り取って残しておいた。そして、その口中の上下顎に並んでいる見事な歯は、立派な印材に、また記念品にもなるということで、操業の合い間をみては、歯を1本、1本抜き取り、クジ引きで分け合っていた。

従って、シャチの何たるものであるかは、乗組員の間では周知のことであった。つまり、マグロ船乗組員の間で言われているシャチとは、分類学上でいうシャチではなくて、オキゴンドウクジラのことであった。

では、何故オキゴンドウクジラをとり違えてまで、一般にシャチと言っているのか不思議に思えるが、その理由としては、次のようなことが考えられる。

マグロ漁業の初期時代、無動力舟の和舟で、ごく沿岸海域においてマグロ延縄操業を行っていたとき、正真

正銘のシャチの被害にあい、この大害敵をシャチといった。この時点では何等の問題も生じなかった。しかし、その後、南方漁場にも出漁し、暖海性のオキゴンドウの食害に見舞われるようになってからも、マグロを食害するものは総てシャチである、ということにされ、それがそのまま誤り語り継がれてきてしまったということである。

それともまた、キラーホエールというその名の示す通り、シャチは極めて獍猛で、かつ大食漢でもあり、海のギャング的存在であると思われるため、延縄漁具にかかったマグロ類を根こそぎ食い荒してしまう、その害敵の犯人代名詞として、サメ以外でマグロ類に食害をあたえるものは何であれ、シャチと言い習わしてしまっているのかとも考えられる。

いずれにしても、その後シャチの食害による損失があまりにも大きいため、シャチの撃退法についてもいろいろと論議を呼び、また対策なども種々講じられてきた。しかし、これといった実効もないまま今日に至っているのが実情である。一般にシャチと呼ばれ、マグロを食害しているこのオキゴンドウクジラについては、既に多くの報告例や観察記録があるのでここでは、操業中に経験した正真正銘のシャチの特異現象について話を進めていく。

以後、用語に混乱をきたさないため、シャチとは、正真正銘のシャチ、つまりサカマタを意味するものとする。

そ の 1

30年も前の古い話になるが、西ニューギニア北方海域でマグロ操業を行なっていた帰港中のことである。昭和28年4月11日、正午頃、至極風に恵まれ潮岬の南方200浬付近を北上していた。すると船首方向に、何やら黒い尾鰭が海面上に逆様に立ち上り、直ぐにそれを海面にたたきつけて真白い水シブキを周囲にはね上げているのが見えた。様子を確認するため7倍の眼鏡でのぞくと、何のことはなし、マッコウクジラの小群であった。

この当時はカツオの漁期中に、金華山の沖合からさらに東沖漁場に向け、マッコウクジラの数十頭のハーレムと遭遇することもしばしばあって、マッコウクジラの群を見ることなどさして物珍しいことでもなかったが、この時の小群は、いつもの見慣れていたハーレムとは聊か様子を異にして、一とき間においては大きな尾鰭を空中にもち上げ、それを海面にたたきつけては真白い水シブキをはね上げている行動を繰り返していた。

半ば好奇心もはたらき、様子を見極めようと更に船を近づけていった。通常のマッコウクジラの群なら100メ

ートルほどまでに接近すれば警戒態勢に入り、それ以上に近づくと潜行して姿を消してしまうが、一向にそんな気配もなく、何か表面がゴツゴツしている巨木のようなものが数本並んで浮き沈みしているという風であった。手のとどきそうな至近距離まで近づいたところで船を止め、よく観察すると、大きな親鯨の間に1頭、1頭挟まれた子鯨が、ピッタリと親鯨に寄り添い、お互いに背部を海面上に出したり沈めたりしているだけで、船の接近に驚くでもなく、なんとなく哀愁さえも感じさせるような雰囲気である。

しかしながら、クジラを指呼の間にしてみると俄然狩猟本能が頭を持ち上げ始め、「捕鯨船なら簡単に捕獲できるのに……、尾鰭にロープを巻きつけてはどうだろうか、大スバル(四目錨)を投げて引っ掛けられないだろうか……」などと話し合っでは、何かいい知恵はないかと思案投げ首でながめていた。すると、鯨体の下方を何か黒い影が一瞬よぎったと見るや、またまた巨大な尾鰭が空中高く、目の前で垂直に立ち上がり、すごい勢いで海面をバシャーとたたきつける、そのあとの水の中に薄黒い煙幕のようなものが拡散していくのが見える。二度、三度と同じ様なことが繰り返えされている。深層から目にも止まらぬ速さで姿を現わし、鯨体の下方を急速によぎっていくマグロのような黒い影は一体何者だろうと注意して見ていると、真黒い背肌と腹部は対照的に純白で、頭部の目付近の楕円状の白斑模様が、いかにも覆面をした海中のギャングといったように見える獍猛そのものの正真正銘のシャチと判明。この時、はじめて、この親子連れのマッコウクジラの小群は目下シャチの襲撃をうけていて、親鯨は子鯨をかばい、防戦に懸命になっているということが分かった。

親鯨を襲っているのか、あるいは、小鯨を襲っているのか定かではないが、シャチの執拗な襲撃に合い、マッコウクジラはその都度傷つき、あえぎ、血を流していく。クジラを襲うシャチはその舌をかみ切るというが、このときのシャチはクジラの腹部を喰い千切っているようであった。

マッコウクジラのこの小群は、シャチに襲われ、弱者の立場に立たされている親子連れであると判明してみると、それまで頭をもち上げていた狩猟本能は早々と雲散霧消してしまい、判官鼻頂とでもいうのか今度は逆に、「シャチに負けるな、頑張れ!!」とマッコウクジラに大声援を送ってしまう。しかし、巨大な尾鰭による反撃もシャチには所詮おどかし程度にしかな通じないものか、相変わらず繰り返えされているシャチの襲撃はいかんとも

しようがないようであった。そのため必死になって子鯨をかばい、護衛している親鯨の悲愴な姿が痛ましく見えるばかりである。

このシャチは群をなしてむらがり襲っているというものでなく、間歇的に攻撃をしかけているせいぜい2頭か3頭の数少ないものようである。船が両者の間に割って入りシャチの襲撃を制止させるといふわけにもいかず、眼前の海中で展開されている自然界の修羅場をただ手を拱いて見ているにすぎず、また、その勝敗は明らかに決まっていたので、先を急ぐことでもあり、30分間ほど船をとめていたが、クジラの力戦奮闘を祈りつつその場をあとにした。

シャチは、ホッキョククジラやセミクジラを襲い、軟かい大きな舌にかみつくとのことである。また、大食漢ぶりを示す話として、長さ21.3フィートのオスのシャチを解剖したとき、その胃の中に13頭のイルカと14頭のアザラシが見出されたというデンマークのエシュリヒトという学者の報告がある。

一方、『鯨の話』という本の中に、マッコウクジラは性質が勇猛であり、多数の歯が下顎の縁に並び、舌もひきしまつて固いので、シャチに襲われることはないだろうと書かれ、また、一般にマッコウクジラが海洋生物中で最強のものとも思われていた。それが、このシャチの想像を絶する強暴と残忍さを目撃してからは、海中の王者はシャチである、と認識をあらためざるをえなかった。

その2

その後も、マグロの操業中にオキゴンドウの群をしばしば見かけ、また、延縄にかかってきたオキゴンドウを船に引き上げてはその歯だけをとっていたが、シャチの姿はついぞ見ることもなかった。シャチの生息海域は主として寒海であり、しかも数少ないものと思っていたため、その姿を見なくても別段意にも介することがなかったのである。ところが、カツオの調査操業に赴いたとき、シャチの姿を視認するという千載一遇の機を持つことができた。

単船で沖よりに沖よりにと索群中の昭和34年7月8日、東経157度30分、北緯32度30分付近において、朝方トンボの鳥付群を発見し、この群で10トンほどのトンボを釣り上げる。出港以来1週間にしてようよう魚群を探しあてたと喜び勇み、なお一層熱を入れて索群を続けていくと、船首方向にシャチ1頭が急に姿を現わし、何か獲物を見つけ、勇んで追跡していく野生動物のように、慌ただしく、しかも生気に満ち、気負い立った様子で急速に泳ぎ去っていく。

「カツオ漁場でシャチを見るなんて滅多にないこと、今朝方にはトンボも釣れたことだし、きっと恰好の魚群が付近にいるかもしれない」などと、船橋当直者と話し合ったりしてますます見張りに熱が入っていく。それにしてもシャチのいるところから少々離れなければなるまいと思いつつ南よりに変針し、そこから2時間ほど航走した正午前、また鳥付群を発見する。「トンボの群か」と期待感一杯に釣り始めてみると、予想は見事外れたものの、餌付き頗る良好なカツオとダルマが、右舷側にずらりと並んでいる釣り手のハネ竹に次から次へと切れ目なくかかり、バンバンと釣り上げられてくる。水面に落ちてくる擬餌針に食いつこうと競い合い、吻端でそれを空中にはね上げてしまうほどのいきおいなのである。

餌付き良好な魚群でも、擬餌針で10分間も釣っていれば次第に餌付も悪くなり、やがて餌釣りに移行していくものである。しかし、この群は一向にそんな気配もみせず、いつまでたっても擬餌針を落とし食いという異常なばかりの好餌付きであった。さすがに釣り手の方も息切れし、ハネ竹を置いて釣糸だけ手に持って釣るという仕末となってしまう。それでも船側に落としたこの擬餌針にさえも盛んに釣れてくる。まさに前代未見、未聞としか言いようのない素晴らしい餌付きの良さなのである。

デッキ上はみるみるうちに魚の山になり、船もどっぴりと沈んでいき、カツオ船独特のシヤーのある中央最低部付近が海面とすれすれにまでなる。いくら釣れているからといっても船の安全が第一、もうここが限界、と判断し、釣り方中止を指示する。幸運にもこの時は風も頗る良く、そこまで思い切った釣り操業ができたわけである。欲につられて船を沈めては、などと懸念されるほどの嬉しい悲鳴を上げる釣れ状況であった。

早速、3つの活魚槽のうち、すでに生き餌を使ってしまった2つの槽に底栓を打って、海水を排出し、デッキ上に山となっている漁獲物をそれぞれの槽に積み入れる作業を行なったが、この間1時間余の時間を要した。

カツオ一本釣り漁法の要点は生き餌の「まき方」にある。その投入量が少なく餌付きは悪く、万一まき餌が跡切れでもしようものなら、群は途端に船を離れていってしまう。というのに、生き餌もまかずに1時間以上も放置し、また、デッキ上では、砕氷作りに角氷を掛矢でたたき割り、海中に響く騒音をたて続け、大量の血垢も船外に流しっぱなしという悪条件が重なったため、魚群は恐らくとくに船を離れ、いづこかに姿を消したことだろうとあきらめていた。それでも漁獲物の整理を終えたところで半信半疑釣り方を再開してみると、餌付きは

釣り始めた時と少しも変りなく、盛んに釣れに釣れてくる。驚嘆の声をあげているうちに忽ち約40トンの漁獲で超満船となった。

まことに晴れ晴れしい気持ちで帰途に就き、この漁場を後にした。2日後にこの漁場にのった各船はトンボを好漁している、との朗報が入り、また情報提供の感謝電も入り、一層の爽快感も味わったものである。

二度と再び経験することはあるまいというほどのすさまじい餌付き状況から判断し、その特別な原因は何かと思われたが、それこそ魚群発見の2時間ほど前に視認したシャチの影響によるものと考えられた。このシャチに追われた魚群が船にびったりとついてしまい、シャチも船から遠く離れずいつまでも付近を遊泳していたため、未曾有の大釣れを経験することができたのであろう。カツオ釣り操業を十数年間行なっていてシャチの姿を視認したのは、後にも先にもこの時の1回だけであった。

それにしても、シャチがカツオなどの小魚を捕食するのか、という疑問も生じる。しかし、シャチの胃の中に多数のサケの骨やアカエイの類が見られたり、イカやサメなどもとり出されたことがあるという報告もなされているので、カツオやマグロも同じ様に捕食しているものだと思う。因に、水族館で飼育されているシャチは、マグロが何よりも大好物であるということである。

その3

その後もまたシャチとの対面もないまま十数年が経過した。シャチの生息海域は一般に寒海であろうと相変わらず思っていたため、南方のマグロ漁場でシャチの姿を見かけないのは当然のことと考えていた。そんな先入感をもっていったため、南方のマグロ漁場でシャチを見ることなくすごしていても別段どうということもなかった。ところが、昭和49年の第1次航海、例年のように好漁していた、バリ島南方20哩の漁場に赴いてみたときのことである。

そこは、毎日カツオとキメジ交りの魚群についている鳥の大群を2つ3つと視認して時折小餌持ちのカツオ群が浮上したり、トビウオの群もかなり多く浮上したりして、まことに賑やかな海況を呈している海域であった。漁獲の方もキハダが主体で連日2~3トンと好漁であったため、日ならずして船が集ってきてしまった。東西60哩、南北15哩ほどの狭い長方形の漁場の中で、十数隻のマグロ船がひしめき合うように10日間余も操業を続けたが、この間各船とも2トン余の好漁であり、結局この狭い海域から毎日30トン余のマグロ類が漁獲されていた。そんな5月31日の揚縄中、午後3時頃、船首方向を見ると何

やら数個の背鰭が視認された。やれやれ今日はシャチにやられたかと危惧心を抱きながらよく観察してみると、背鰭は鎌形のように後方にそり返っているものではなく、細長い鋭角2等辺3角形のようなものであった。そして、それを水面に垂直に立てた数個のものが一かたまりとなって島の方にゆったりと移動していた。時折水面上にあらわす真黒い背部の一部と特徴のある背鰭から、すぐにシャチということが分かる。しかしながらインド洋のこの低緯度の南方海域でシャチの小群を視認するとは思ってもいなかっただけに、この時ばかりは少々奇異に感じてしまい、その姿が完全に見えなくなるまで7倍の眼鏡で後を追っていたのである。幸にも何の被害も蒙ることなく、この日の漁も約3トンという好漁であった。

ということで、延縄にかかっているマグロをシャチが食害するか否かは遂に確認できなかったが、低緯度海域のマグロ漁場で珍らしくシャチを見かけたこの時も異常なほどの好漁であったのである。

シャチは貪食性で凶暴性をおびていると説かれ、事実そのように思われているが、水族館で飼われているシャチは猛獣と違っておとなしく、あの大きな口の中に飼育係が頭を突っこんでみせたりしている。ということは、シャチは食べ物さえ充分に与えておけばおとなしいものなのかもしれない。とすると、シャチが飢餓状態にでもおかれたときとか、シャチの餌を他のイルカやクジラ類が横取りしたときとかのごく特殊の場合だけ、獷猛になるのかとも考えられる。もしそうなら、この時に見たシャチは、きっと飽食状態にあったのであろう。

約30年間カツオ・マグロ船に乗船していたが、シャチとの出会いは、以上述べた3件だけであった。

なお、オキゴンドウ以外のシャチ害に関しては2件の経験がある。すなわち、昭和20年代も終り頃、バンダ海で操業中にシャチ害で全滅の憂き目に会った日のこと、外皮が硬く、しかも背鰭のないずんぐりとしたスナメリが2頭釣針にかかってきたことがあった。また、スリランカの南岸沖で操業中、シャチ害にあったとき、オキゴンドウに似た小鯨の群が縄についてしまったことがあり、このときの群の個体は、腹部がくすんだ桃色を呈していたものであった。

おわりに

「犬馬は難く、鬼魅(キミ)は易し」という諺がある。画を描く場合、犬や馬のように、すべての人が常に見聞しているものは、何人もが知っているので批判が多く、一見描き易いようにみえて、その実はむずかしい。これに反して、鬼や魅(怪物)のように人が見たこともないもの

は、描くのにむずかしいように感じるが、何を書いても批判のできる人がいないので、実はかえって気安く簡単に描ける、ということである。この諺の意味するところは、ほんとうに深遠なものだと感じられる。つまり、「犬や馬は、平凡であるが故に描くのに難しく、しかもこれこそが本物である」ということ、これは、「日常における平凡な現象の観察は、犬馬を描くようなもので、そこにこそ本物があり、真理があるものである」と教えているものであると思える。

リンゴが木から落ちるのを見て、万有引力を発見したニュートン。風呂に入っていて浮力を発見したアルキメデス。振り子の等時性を発見したガリレオ。気圧を発見

したトリチェリー等々。多くの先例があるが、観察の領域では、「偶然はあらかじめ備えられた人にか幸いしない」とも言われている通り、いずれも、日常における平凡な現象を鋭い観察力によってそれぞれ発見し得た真理である。

それならばと、航海中、操業中における毎日の平凡な現象の観察から、何か真理らしきものでも見出だせないものかと、あれこれと思いめぐらし、沈思黙考してみたが、遂に何一つとして思い当たるものもなく、やむをえず、鬼魅の類に入るような、このシャチの話に終わってしまった。

3. クロマグロ飼育から得た2, 3の知見

1969年、および、1970年9月6日より12月30日まで、クロマグロ *Thunnus thynnus* 40尾の飼育を当水族館で行った。その際、2, 3の生態的知見を得たので、その概要を述べる。

この飼育は当館にある大回遊水槽（水容量600トン）での水槽展示を目的としたものである。しかし、予備水槽（直径5m、深さ1m）の水容量20トンの円型キャンパス水槽や、三浦市小網代湾での海面を利用した蓄養網生簀（一辺4mの八角型で水深4m）では成功したが、最終目的とした大回遊水槽での展示は目的を果し得なかった。

採捕と飼育中得た知見

1. 採捕

捕集地点は横須賀市佐島町沖合の西方3.5kmに施設された大楠漁場の定置網で、大楠漁場定置網漁業協同組合の協力で行われた。

クロマグロは定置網の集網部を引揚げると、あらゆる方向に直線的に突進し、からだをふるわせて産卵を起す。

このクロマグロを図1のように位置した作業船上から、図2の手網を使用し、素早く、作業船に隣接した蓄養網へと移動した。手網は全てサラン網である。滑らかなもので、皮ふへの損傷を極力防ぐよう配慮した。

このようにして採捕したクロマグロ幼魚を蓄養網ごと、蓄養場所である小網代湾内へと小型漁船（20馬力）

堤 俊 夫（京急油壺マリンパーク）

を利用し、曳航した。

この際、図3に示す状態で曳航したが、クロマグロ幼魚は曳航方向に向かって、静止するような形で、一定方向に頭部を向けて移動する正の走流を示した。

2. 海面利用の蓄養中の摂餌生態

就餌は採捕後、4~5日後から始まり、7日後には大部

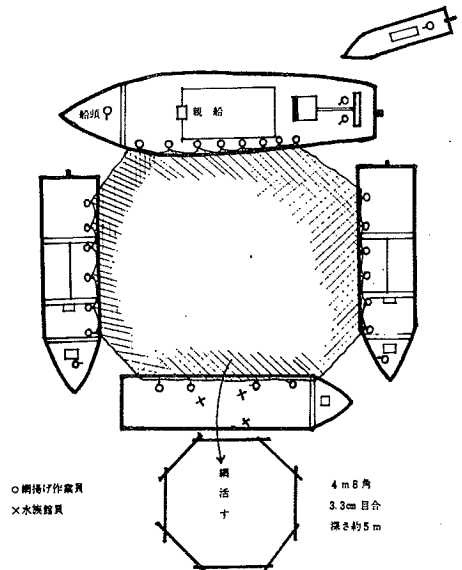


図1 定置網での作業配置

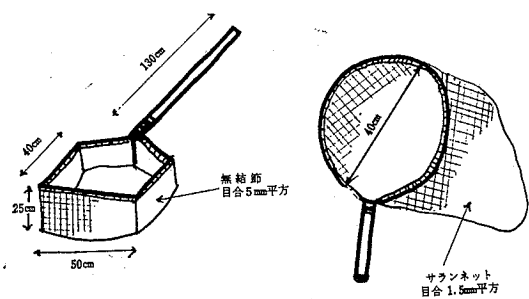


図 2 採捕時の手網

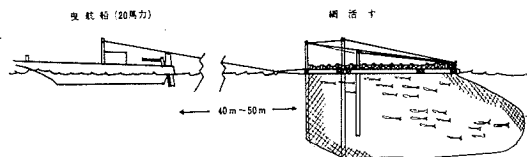


図 3 採捕してから蓄養地への曳航

分が就餌した。

餌料は入手し易いマアジやムロアジを多用したが、切身であっても、丸のままでも良く就餌した。その他、冷凍むきえびやイワシも良く摂餌した。

蓄養網中では時計廻りで巡回運動し、蓄養網の下層部を遊泳していることが観察された。このような状態のもとで投餌が実施された。餌が水面に向け投与されると、クロマグロは下層部から表層へ向け突進し、一気に食べ、時には水面より跳び上りもした。大きな餌は体側部を捉え、頭部からこれを飲み込むようにして食べていた。

蓄養網の底部に落下した餌料は食べることがないので、底部の飼料捕食は考えられない。摂餌量は体重当り 10~13%程度で、投餌回数を 1日 2回としたが、3~4回と投餌回数を増加させると、日摂餌量は増加する傾向が見られた。

3. 陸上での飼育と成長について

円型の直径 5m、水深 1m のキャンバス水槽を使用し、1日12交替の自然海水を、水流が反時計廻りの方向になるように注入した。これに対し、クロマグロの幼魚は時計廻りの方向で遊泳した。

魚体重に対し、約 13%の投餌で、収容時約 1.0kg のクロマグロは 9月から12月までの約 4カ月で 4kg へと成長した。1カ月でおよそ 0.7~0.8kg の増量が認められ、養殖対象魚のブリに比べると成長はかなり早いことがわかる。

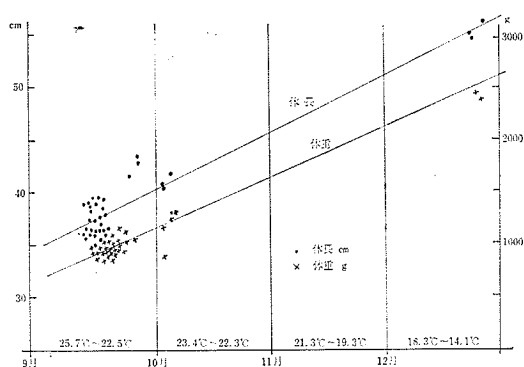


図 4 成長の経過

体長、体重による成長度を図 4 に示した。この間における水温は 14.1~25.7°C の範囲で、この水温範囲内では摂餌欲は何らの変化も認められず、水温適応範囲が大変広い魚種であることがわかる。

体長 55cm 位でも 5m 径の水槽であれば飼育も可能であることが立証出来た。魚体の収容密度は水容量 1 トンに対し、1~2kg であった。

4. 回遊水槽への移動によって得た知見

回遊水槽は水容量 600トンのドーナツ型で、ドーナツ状の内部輪がガラスを張りめぐらし、約 1ノットの水流を与えた水槽である。

この回遊水槽へクロマグロを収容したが、全長約 1m のクエに食害を受け、また、全長 90cm 程度のカンパチやブリに盛んに追尾され、ガラス面に激突し、魚体に外傷を生じた。

さらに、水槽照明を消燈したところ、水槽の各所に設置された保安燈部へ向って突進し、水上まで突出し、光に対し、正の方向に走向することが観察された。

この行動のため、水槽壁などへ激突するなどの障害で、目的達成にいたらなかった。

おわりに

飼育展示を目的とした飼養試験の中から得られた観察の幾つかを示した。2, 3例の観察であるが、クロマグロの光に対する反応行動も観察された。

本試験により、陸上でのクロマグロ飼養は十分可能性があり、また、小型水槽であっても、観察窓等の付帯設備がなければ、飼育可能な魚種であることが示された。

なお、本試験は京急油壺マリンパークの飼育課のスタッフにより行われたものである。

4. 大西洋のクロマグロ資源について

鈴木 治郎 (遠洋水産研究所)

はじめに

大西洋のクロマグロに関する漁獲規制は、大西洋マグロ類の保存のための国際委員会 (ICCAT) により行われているが、ここ数年、大幅な変更がみられ、特に、西部大西洋のクロマグロ資源の管理については混乱がみられる。この原因は、本種に関する資源評価の困難性と沿岸国による自国 200 マイル内での独自の管理指向とにあると考えられる。現在のクロマグロの規制をめぐる動きには後者の政治的な影響がかなり強いが、ここでは、研究レベルでその資源状態について ICCAT ではどのような見解がとられているかを西大西洋のクロマグロを例として報告したい。

漁業生物学的知見の不足

大西洋のクロマグロの資源研究を行うさい、最も大きな問題は資源構造が不明であることである。産卵場は、メキシコ湾と地中海の東西、2カ所に分離して存在するが、標識放流の結果から、東西大西洋間には魚群の交流があることが知られている。この交流の程度が不明であるため、現在のところ、大西洋を東西2個の系群に分離する方法、および、全大西洋を1個の系群として取り扱う方法、とが同時にとられている。しかしながら、資源構造の実態はおそらくこの2通りの想定の間にあると考えられる。

また、年齢査定についても、本種には、硬組織を用いた直接的な方法が今のところ応用されにくいいため、確立されているとはいえない。これは、現在、本種の資源評価が、年齢別の漁獲尾数を基礎にするコホート分析を用いて主に行われていることを考慮すると問題が大きい。さらに、大型魚は性により成長の度合が異なるらしいことが知られているにもかかわらず、今のところ、性は無視して研究が行われているという問題もある。

資源評価の変遷

大西洋のクロマグロの資源状態の悪化が関心を持たれるようになったのは、1970年代初期である。特に大型魚の漁獲量の減少が顕著であったため、漁獲最小体重制限 (6.4 kg)、および、漁獲量を増加させないという漁獲規制が導入された。

その後、米国による研究では、加入量も減少傾向にあり、特に、西部系群では資源状態が危機的な状態にあることがくり返し発表されるようになった。

これに対して、日本の研究者は、大型魚の資源量は低下した可能性があるが、再生産に影響を与えるほど資源状態が悪くなっているとは考えられない、と反論してきた。

日本側の主張の根拠は、大西洋を広くカバーして操業し、その統計の精度の高い日本のはえなわ漁業の操業結果の解析に基づくが、この日本の研究結果と米国の研究結果との間には大きな差がある。すなわち、米国の研究結果では、資源状態は危機的な状態にあるというが、日本のはえなわ漁業における CPUE は一方向な減少傾向を示していない。資源状態が悪化すれば、最初にその影響が現われるのは受動的な日本のはえなわ漁業であると考えられるが、はえなわ漁業は近年まで安定した操業を続けている。また、日本は、米国のコホート分析には前述のような適用上の問題点が大きすぎ、信頼性が低いことも主張してきた。

しかしながら、西大西洋のクロマグロについては1982年から漁獲量を従来の5,000トンから約1,000トンに減少させるといふ厳しい規制が行われるようになった。

その後、1982年末に開かれた科学者会議では、米国と日本から提出された資源評価の差が再び問題となったが、結論を出すこともなく、2つの異なる見解が併記されるに留まった。

図1に米国 (白丸) と日本による西大西洋のクロマグロの1才および5~30才の資源量推定値を1960~1980年の期間について示す。1970年以前は両国の変動傾向は類似しているが、それ以後では、日本の推定によると、1970年代前半に強い年級が出現したため、近年、中・大型魚 (5~30才魚) は大きく増加し、加入量はほぼ安定している。これに比べて、米国の推定では、加入量、中・大型魚とも明らかに減少している。これらの研究はいずれもほぼ同一のデータに基づき、同一の手法で計算されているが、中型魚および小型魚の漁獲の強さの評価が異なるため、異なった結果となっている。

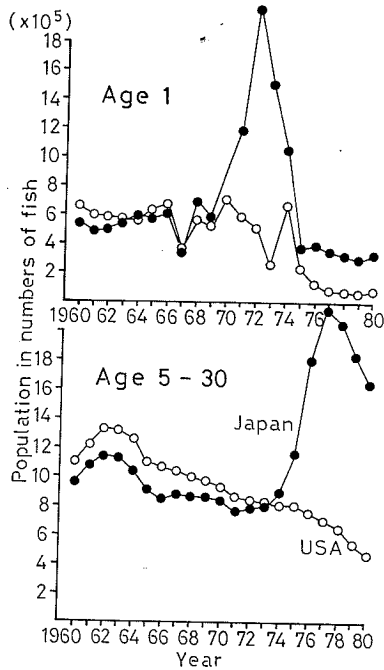


図1 西大西洋のクロマグロの資源尾数の経年変動(1960~1980年)に関する2つの異なる推定。横軸:年, 縦軸:資源尾数。白丸は米国側推定, 黒丸は日本側推定。上段:1才魚, 下段:5~30才魚

今のところ, これらのどちらが正しいのか結論は出ていない。しかしながら, 1970年代前半に強い年級群が発生したことが日本のはえなわ漁業の漁獲物にはっきり示されていること, および, 1970年代に入ってから漁獲量が全体として一方的な減少傾向を示していないことは(図2), 漁業の実態と合っているようである。大西洋のクロマグロに限らず, コホート分析の結果は他の情報によって検討されるのが一般的であるが, これまでの研究では, この点がきわめて不十分である。

クロマグロは自然的な要素による資源量の変動が大きいということが知られている。1970年代初期に連続して発生したと考えられる強い年級が, はたして資源変動の大きな要因となり得るほどの強さであるのかは, 今後の

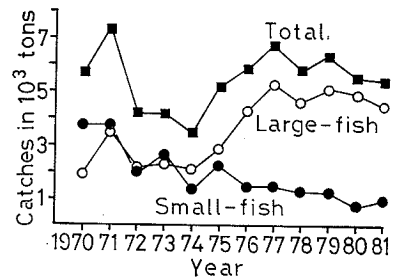


図2 西大西洋におけるクロマグロの漁獲量の経年変動(1970~1981年)。横軸:年, 縦軸:漁獲量(10³トン)。黒い四角は合計, 白丸は大型魚, 黒丸は小型魚

漁獲のされ方から判断されるであろう。

1982年から実施された漁獲規制はあまりに厳しく, 資源評価に必要な漁獲データが入手出来ないこと, および, 最新のコホート分析による資源評価には, これまでの結果よりも楽観的な見解もあることから, 1983年の許容漁獲量は約2,500トンに増加させられた。

むすび

大西洋におけるクロマグロの資源問題が, 日本にとって特に厳しいのは, 本種が広い分布域をもつにもかかわらず, 好漁場は沿岸域にかぎられる場合が多いことにある。遠洋水産国であり, 大きな機動力をもつ日本のはえなわ漁船が, 従来の伍詰材料のキハダ, ピンナガから刺身材料のメバチ, クロマグロを漁獲し始めるようになったのが1970年代に入ってからであるが, この時期にクロマグロの資源状態の悪化が懸念され始めたというタイミングの悪さがある。さらに, 機動性を利用して東に西に急激に漁場を変化させる日本のはえなわ漁業は沿岸国にとって相当な脅威であったと考えられる。クロマグロの資源状態には日本の漁業者も重大な関心を持っており, 厳しい漁獲規制も守って来た。

したがって, 資源評価の精度が低いこと, 現在の許容漁獲量が従来の漁獲実績の約1/2とかなりひかえ目であること, を考慮すれば, 当面, 現在規模の漁獲量を続けて, 資源の動向を見るのが妥当であると思われる。