

研で種族上重視して研究している。豪州で小形ミナミマグロが(0才~4才)漁獲量急速に増えて来ているが、大形マグロ(南太平洋6~7才、東インド洋7~9才)の漁獲量との相関は未だ出ていない。

豪州では4才までの若い時代に100万尾ぐらい獲っている。日本は6~9才のを80~90万尾とつている。自然周期があるようで、西太平洋では1968年ごろからキハダの小さいのがふえていて、何年かの周期的変化があるらしい。

(山下氏)：マグロも同じ漁具漁法を連続使用すると「学習」して釣れなくなる。乗組員の能力、質の変化も漁獲率低下に考慮する必要がある。釣獲率の根本的な研究が必要である。カツオ・マグロ資源量を計測比較するにも考えねばならない。

(林繁一)：環境が少々変わってもマグロの出現には独立した要因があると考え。魚がどう変わっているかが問題である。釣獲率の限界をつかまねばならない。

(本間操)：釣獲率は、魚という生物と、海況と、人(社会)という三つの大きな系でできている。魚は生活し、個体発生を行ない、発育に従って群をつくり、年間の生活サイクルもあり、魚群には回遊群、系統群がある。体内の代謝、生長に、再生産、行動を考えねばならない。流通過程が魚の体内に考えられるし、餌料種、競争種、害敵種も、魚の種内関係、種間関係、系統関係をみるとき考えねばならない。魚群形成が環境のためか？ 生物と環境の関連、対応関係を明らかにし、生産力と自然の関係、人間社会関係を知つて、資源診断、評価ができればよい。

(以上(3)(5)及び討論記事の責任者：宇田道隆)

## 8 西インド洋マグロ漁場調査 相模丸に乗船して

花本 栄二(神奈川県水産試験場)

### 1) はじめに

神奈川県水産試験場試験船、相模丸(700吨)はその第20次航海として1966年5月9日~同年12月14日の期間、インド洋アフリカ沖にてマグロ浮延縄を主体とした試験調査に従事した。この航海に調査員として乗船した私はマグロ漁業の現状に接し、新たな認識を得たので思いつくままに記してみた。

主調査項目はマグロ資源調査、海洋観測、中層トロール試験、疑似餌性能試験、釣元ワイヤー比較試験等であり、海域としては前半(6月中旬~8月)はマダガスカル島南西部沖に形成されるビンナガ漁場、後半(9月~11月)はキハダ、メバチを対象としたインド洋西部赤道附近であつた。上記の期間に118回のマグロ延縄試験調査を行ない、約380吨のマグロ・カジキ・サメ類を漁獲した。普通1日の操業は朝4時頃の投縄(約4時間)に始まり、午後1時前後から揚縄を開始する。揚縄には約12時間を要し、終了は午前1時前後である。相模丸の場合、縄数は400枚であるが、民間船では450枚前後であるので相模丸の場合より操業に約1~2時間余計に費やしているのが現状である。

## 2) 漁場価値について

近年、漁獲量の減少が目立ち、漁場はどんどん南下している。インド洋ではケープタウン沖で  $40^{\circ}\text{S}$  以南、濠州の南では  $45^{\circ}\text{S}$  まで南下している。

相模丸も今航海アフリカ沿岸沖で  $33^{\circ}\text{S}$  まで南下したが、この附近は南東貿易風の南界の南方に存在し偏西風の地帯に近いので強風はひんぱんに吹き、特に5～8月に著しい。そのため天候は非常に悪化しており、船上において観測した正午の風力階級は1～7（平均4前後）であり、波浪も平均4であつた。このため観測の際ワイヤー傾角が  $70^{\circ}$  以上に傾くことが度々あり、うねりを直接かぶりながら行なりこともあつた。また、天候が非常に変わりやすく、正午頃までは風であつたのが午後2時、8時頃には時化だし風速  $20\text{m}$  以上吹くと云うようなこともまれではなかつた。鮪船では一度幹繩を入れたら揚繩を途中で中止することはあり得ないので、上記の様な天候変化にあつても操業を続けなければならない。時化の時うねりは船首にぶつかり、滝となつてデッキ上に流れ込み、また、ブルーワークを越えてそのままデッキ上におどり込んで来る。もし、この時注意を怠つていれば、体は波にさらわれデッキ上を海水にもまれて左舷に行つたり右舷に行つたりしなければならない。釣獲率の高い南へ下れば上記の如き時化にぶつかり、 $250$  屯級の小型船では操業は不可能であるし、ピンナガの場合、水温が低下すれば魚体も小型化している。従つて南の漁場では釣獲率が良いからといって全ての漁船にとつて漁場とは成り得ない。

マグロ漁業において、漁場価値の指標として釣獲率が使われてきた。しかし、釣獲率というものには数字の上だけの大小であつて、これだけからでは本当の漁場価値の判断は出来ない。従つて、釣獲率によつて表わされた数字を読む上には種々のプラスアルファを考慮せねばならない。例えば、時化の中での小型船の問題、投網時刻、漁具上の問題等もある。また、昔から漁礁は地先沿岸で最も多く利用されて来た漁場であり、マグロの場合も好漁場とされて来た。しかに浅瀬では好釣獲を期待出来るが、魚体は、大洋のマグロに比較すると  $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$  程度小型化している。小型魚を2～3尾漁獲するよりも大型魚を1尾漁獲した方が余程経済的営業たる漁業として成立する。我々の調査においてもキハダの  $100\text{cm}$  以下の魚体を1日で約  $100$  尾漁獲したことがあるが、これでは好漁場たる条件を備えているとは云えない。このような観点から見れば漁場価値を考える場合もつと注意を払わなければならないものと思う。

## 3) 標識放流について

昨年の太平洋学術会議において標識放流の報告が成されており、米国の例に比べると日本の現状はさびしい限りである。現在の延縄では幼魚を捕獲することは困難であると一部の間では考えられているが、 $50\text{cm}$  以上の魚体なら1日数尾は漁獲可能であり、小型群に遭遇すれば数十尾の漁獲も可能である。相模丸においても今航海  $170$  尾の幼魚の放流を実施して来ており、標識が手元にない時には釣針をはずして、直ちに（標識をつけないで）放流した場合もあつた。延縄による放流は長時間釣針にかかつていた魚を標識放流するのであるから放流後の生育

状態については多分に疑問視され、再捕率が少ない問題もある。標識放流において再捕されることが最重要問題であることは云うまでもないが、再捕されなくて生息している魚が何尾残るかということも重要である。これらの生残した魚が生長し産卵する可能性があることも考える必要があろう。また、幼魚は船上において生、死にかかわらず海中に棄てる場合も時々あり、凍結し、水揚げしてもたいした金額にはならないので、一般に各船では漁獲対象魚として重要視していない。したがって、生きた幼魚が釣獲された場合は海中に戻してやるのが適当である。現在の漁具が延縄であつても各人がその意義を認識すれば標識放流は是非とも行なわなければならない問題であり、もつと積極的に行なうべきものである。

#### 4) 漁場探索法について

鮪船上において毎日の資料による魚群探索法には3方法がある。1つは自記水温計による表面水温測定であり、これは潮目、マグロの適水温を含んでいる。2つ目は魚群探知機である。これは記録紙に現われた魚群はもちろんであるが他にDSLの出現状況、海底地形の状態なども応用される。3番目は沖で操業中の各船の漁況より判断することである。各船の漁況について沖では日本船間で毎日、その日の自分の船の位置、表面水温、投縄コース、漁獲量（1回操業当りの漁獲屯数）など逐次無線で報告している。この各船の報告をそれぞれキヤッチすれば、現在、何処の地域には何隻位の鮪漁船が居て、どの位の漁獲量を得ているか、水温はどうか等の生の資料が入手出来、他船の漁況が一目で解るのである。船長及び漁撈長はこれらの毎日の新しい資料を使つて投縄位置、コースを決めるのである。これに彼等の経験、カン及び各人独特の漁場形成要因たる諸要素が加えられることはもちろんである。

#### 5) 外敵について

外敵については直接的なものと間接的なものがある。前者はシヤチ、サメ喰が代表的なものであり、シヤチについては各船とも全く手を焼いている状態である。シヤチは頭脳的に優秀な動物で、幹縄を伝わつて移動するといわれており、シヤチに襲われた場合技縄にかかった魚は全滅してしまう。例えば、1日400枚の投縄において最初は正常であつたのが、150枚目位よりシヤチに襲われた場合、残りの250枚にかかったマグロ、カジキ類は例外を除いて頭（頭とエラブタのみを残し、他の肉の一片すらさえも残さない）だけで上つてくる（シヤチ喰）。しかしサメのように漁具をもつれさすことはない。この例外とはシヤチの通過した後かかったもの、尾まきと云つて枝縄が尾鰭にからんで上つてくるもの及び幹縄のもつれている中にある魚だけである。

シヤチ対策法としては今迄のところ音響、シヤチガンによる方法が考えられているが、まだ実用段階までには行つていない。相模丸では今航海シヤチ対策として幹縄を2ヶ所で切断（1～140枚、141～295枚、295～400枚と3つの部分に分けてこの切断した間は船が15分間走り約3～4マイル離れた）して投縄を行なつたところ、現在データを整理中なので

正確な結果は不明であるが、シヤチ対策としては良好の様であつた。

間接的なものには海流、サメ、カジキ等の大型魚の釣獲によるもつれ、及びフジクジラ、またはカラスザメ、エイ、水魚等の対象魚以外の釣獲により鯖類の釣針数に対する機会が減少することである。現在、マダガスカル島の南西域、南緯 $35^{\circ}$  近辺では、ビンナガの釣獲率は10%前後である。10%ということとは幹縄2枚に1本の割合で漁獲可能であることを示している。通常、2~3枚のもつれは度々起り、海流の複雑なところでは1ヶ所に20枚近く幹縄が重なり合いもつれてくる事がある。また、エイ、フジクジラまたはカラスザメは夜間サンマを索餌し、縄数にして200~400枚の間、3枚に1尾ずつの割合で釣獲されることがある。したがつて、前者の場合には約10本、後者の場合には約7本のビンナガの釣獲される機会が失なわれるのである。

## 6) 方言

何の社会においても固有名詞には特別な呼称、方言があると同様に鯖船においても同じ事が存在する。気付いた事について記してみると、縄船-鯖船。胴の間-メインデッキ。かめ(瓶)-魚鎗。縄守り(縄待ち)-投縄終了から揚縄開始時刻までの間、幹縄が流されるので幹縄を見張ること。つり-釣針。縄-延縄。適水-漁場移動。水は水温を表わす。モローあおざめ。アオター吉切ざめ。ネコーねこざめ。バカーうばざめ。ヨロー水魚。

## 7) 白皮の生息時間の一例

10月1日の71回目の試験操業において、投縄中、231枚目を投縄した直後、白皮が餌に喰いついた(午前8時)。そのまま投縄を続け、縄廻り後、揚縄を開始し、上記投縄中に喰いついた白皮を午後8時15分に生息中のまま漁獲した。これは釣針に掛かつてから12時間生きていたことを証明するものであり、漁獲の前、海上を飛び跳ねていたため、また数時間は生息可能であつたと思われる。なお、この白皮は体長22.4cm(♀)であつた。

## 9 大西洋におけるまぐろ・かじき類の資源調査の概況について -昭和40年度水産庁調査船照洋丸調査-

河田 和光(水産庁)

### 1) はじめに

水産庁調査船照洋丸(総トン数604トン、1200馬力)の調査員として、昭和40年9月25日東京港を出港、インド洋を経てケープタウンより大西洋に入り、南緯40度まで下がつてまぐろ類分布の南限及びインド洋のまぐろ資源との関連などについて調査を行ない、極めて幸運にもミナミマグロを捕獲することが出来た。これは恐らく大西洋で最初の記録であると思う。(このことについては後に触れる)リオデジャネイロに寄港して後さらに南緯30度から西経30度線上を北緯15度までの間主にまぐろ類資源の動向を把握するための調査を行な