

2. 大西洋のマグロについて

中 込 淳 (神奈川県水産試験場)

(1) は し が き

大西洋のマグロの調査は、日本の研究者にとって漁場開拓直後から続けられて来ております。また、アフリカのごく岸よりのキハダの体の形とか、¹⁾アメリカ、キューバのごく岸よりのピンナガの移動などについては、漁場開拓以前にアメリカの研究者によつて調べられておりました。近頃では、大西洋を囲む多くの国々によつて海の状況を調べる調査が行なわれており、それも1つの国による単独調査からいくつかの国による共同調査へと移つて来ております。³⁾

私達は、大西洋のマグロの調査のオ1の段階として、各漁場のマグロがどの季節に最も多く漁獲されるか、そしてマグロが季節によつてどのように移動するかについて調べました。また、オ2の段階として釣獲率または1国当たりの漁獲量が年によつてどのように変化しているかということについて調べました。

そうしてオ3の段階として、現在、三崎船長航海士協会と共同でマグロの体長組成の年による変化について調べております。また、これらの体長の資料から、年による変化以外に2、3の現象を知ることが出来ました。

さる6月6日に、砂防会館でカツオ・マグロ漁業に関する資源海洋研究座談会が開かれましたが、その席で、現在までに明らかにされた大西洋のマグロの性質として、上に述べたオ1の段階とオ2の段階の調査の結果と、オ3の段階の調査の途中で得られた副産物である体長組成に関する諸現象について報告しました。

これらの結果は、昔の、または新しい鮪漁業誌に随時掲載されて来たもの、または投稿するつもりであつたものですが、多少とも皆様の便宜をはかることが出来ればと思ひこゝに報告することとしました。

(2) 海流分布と魚種組成

先に御報告したように、大西洋では近年各国により海況調査が行なわれておりますが、その成果の1つとして、U.S. Navy Hydrographic Office というところから赤道付近の1~3月と7~9月の海流分布図が発表されました。⁴⁾

その図により1~3月、の海流分布をみますと、ブラジルの北側では、 5°N 以北の海域を東から西に北赤道流が流れ、 5°N 以南の海域を同じく東から西に南赤道流が流れています。ブラジルのレシフェ沖では、 10°S の北側を北西に向かつて南赤道流が流れ、 10°S の南側を南西に向かつてブラジル海流が流れています。

一方、ガーナ沖では 2°N の北側を西から東にギネア海流が流れ、 2°N 以南の海域を東から西に南赤道流が流れています。また、ダカール沖では北から南にカナリー海流が流れ、アンゴラ沖では南から北にベンゲラ海流が流れています。

次に7~9月の海流分布をみますと、殆んどの海域は1~3月と同様ですが、ブラジルの北側では、北赤道流の南限が 10°N まで北上し、南赤道流の北限が 3°N まで南下し、この間に西から東に赤道反流が流れています。

これらの海流分布と当场で調べましたこれら海流域の魚種組成を対照させてみますと表1のようになります。

表 1. 赤道付近の海流域別被漁獲魚種

| 海 流 域 | キハダ | ビンナガ | メバチ | クロマグロ | クロカワ |
|----------|-----|------|-----|-------|------|
| 北赤道流域 | | | | | |
| 赤道反流域 | ● | | ● | ● | |
| ギネア海流域 | ● | | | | |
| 南赤道流域の北側 | ● | | | | |
| 南赤道流域の南側 | | ● | | | |
| ブラジル海流域 | | ● | | | ● |
| ベンゲラ海流域 | ● | | ● | | |

また、カリブ海から北西大西洋については、10月の照洋丸による調査結果と U.S. Navy Hydrographic Office の 12月の海況図を対照させた水産庁海洋才 2課の報告⁵⁾があります。

この図によりますと、プエルトリコ、ドミニカの北側を東から西に北赤道流が流れ、両島の南側を同じく東から西に南赤道流が流れています。一方、メキシコ湾流はフロリダ半島の東側を南から北に向かつて流れ、亜熱帯収斂線があると推定されている 28°N 付近以北の海域では西から東に向かつて流れています。

そこで、この海液の分布と、照洋丸によつて調べられた 10月の魚種組成⁵⁾を対照させますと表 2 のようになります。なお、南赤道流域であるカリブ海については当场によつて調べられた年平均魚種組成がありますが、その組成は照洋丸の 10月の組成と殆んど差がありませんでした。

表 2. 北西大西洋の海流域別被漁獲魚種

| 海 流 域 | キ ハ ダ | ピ ン ナ ガ |
|---------|-------|---------|
| メキシコ湾流域 | | ● |
| 北赤道流域 | | ● |
| 南赤道流域 | ● | ● |

以上のように、大西洋のマグロも、太平洋や印度洋のマグロと同様に、海流系の違いがマグロの生活圏の違い⁶⁾となつています。

(3) 釣獲率季節変化と回游の可能性

赤道付近の釣獲率の季節変化については、かなり正確な当場の報告があります⁷⁾。カリブ海については千葉県房総丸の報告があ⁸⁾、アメリカのカロライナ州沖については照洋丸の報告があります。また、一部の海域については操業1回当たり漁獲量の旬変化について調べられております^{9) 10)}。

これらの報告を総合しますと各漁場のマグロの好漁期と不漁期が非常によく解ります。また、これとマグロの季節別分布^{11) 12)}とからマグロがどのような回游をしているらしいかということもかなり解つて来ます。

先ずキハダについてみますと、アメリカ側では赤道を境にして、またアフリカ側では 5°N を境にしてその北側の海域は5~9月が好漁期で11~3月が不漁期になつていますが、これに対し、南側の海域は北側の海域と反対の季節である12~4月が好漁期で6~10月が不漁期となつています⁷⁾。このことは、キハダの季節別分布をみた時、概して5~8月には赤道以北の海域に広く分布しているのに対し、11~2月には 5°N 以南の海域に分布している(図1)¹¹⁾ということからも判るように、赤道付近の

キハダが太平洋と同じように南北に季節回遊しているらしいということを示しています。

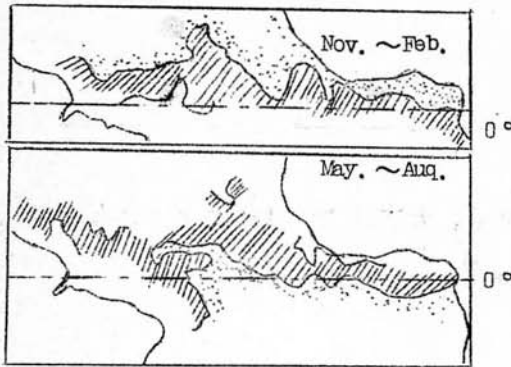


図1. 赤道付近のキハダの季節別分布¹¹⁾

に短い不漁期がみられています^{7) 9) 10)}。

このようにどの海域も好漁期、不漁期の時期が似ているということは、不漁期に魚群がどこにいるかということと関連して問題になるところと思います。

次にビンナガについてみますと、表3に示しますように、北から南にかけて好漁期が交互に出現しています。

表3. ビンナガの緯度別好漁期

| 緯度 | 好漁期 | |
|---------|-------|------|
| 30~40°N | 12~2月 | 6~8月 |
| 15~30°N | | |
| 5~15°N | 10~5月 | 5~9月 |
| 0~5°N | | |
| 0~30°S | 11~3月 | |

次にメバチについてみますと、比較的多獲されているダカール、アンゴラの両沖合も、また、この両海域間に介在する比較的釣獲率の低い赤道周辺の海域も、共に同じ時期の5~10月が好漁期で、12~3月が不漁期になっています⁷⁾。なお、上に述べたどの海域にも、好漁期の中に非常

このうち30~40°Nの海域と15~30°Nの海域の好漁期の時期は太平洋と似ていますので、両海域間で太平洋のような回遊または交流をすることが考えられますが、その他の海域は太平洋の好漁期^{15) 16) 17)}

と非常に違っていますので、今後体長組成や標識放流結果等から検討する必要があるでしょう。

次にクロカワについてみますと、赤道以北の海域は3～6月と9～11月が好漁期で7～8月と12～2月が不漁期になつていますが、赤道以南の海域は11～4月が好漁期で6～9月が不漁期となつています⁷⁾。

このことは、季節別分布からもわかるように、クロカワが太平洋と同じような南北の季節回遊^{18) 19)}をしているらしいということを示しています。

なお、ブラジルの東側沿海では、ビンナガの好漁期とクロカワの好漁期が重なりますが、更にその東側の洋心部ではクロカワの好漁期が沿海よりやや遅れていますので、ビンナガの好漁期の直後にクロカワの好漁期がみられています^{7) 9)}。

最後にクロマグロについてみますと、カロライナ州沖では6～8月が好漁期と思われませんが⁵⁾、ベレム北東の洋心部は9～10月の短期間に好漁期がみられています¹⁰⁾。

(4) 釣獲率経年変化

先に述べましたように、私達は調査の才2の段階としてマグロの釣獲率が年によつてどのように変化しているかについて調べたことがあります⁷⁾。

しかし、その後、都合により釣獲率の資料を蒐集することが出来なかつたため、その代りとして1回当たり漁獲重量の年による変化を調べました¹²⁾。

そこで、1957年から1961年までの釣獲率の変化⁷⁾と1961年から1962年までの1回当たり漁獲重量の変化¹²⁾をつなぎ合わせて、釣獲率がどのように変化しているかを説明することにします。

先ずキハダについてみますと、キハダはアメリカ側の海域では赤道を境にして、またアフリカ側の海域では5°Nを境にして、北側の海域と南側の

海域とで異なっています (図 2)。

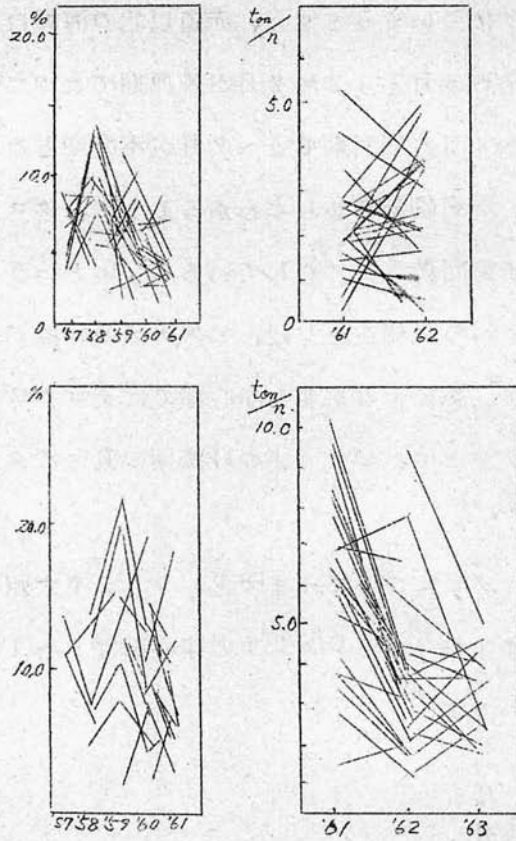


図 2. 赤道付近のキハダの釣獲率または 1 回
 当たり漁獲重量の経年変化 ^{7) 10)}

上図 ベレム北東の洋心部

下図 ガーナ沖

註 下図の漁獲重量経年変化は各魚種込みの重量
 ですが、文献 10 の結果から推測してキハダ
 の経年変化と比例しているものと考えられま
 すので並記しました。相対値として御利用下
 さい。

北側の海域は、1957年から1958年にかけて上昇した後低下を続け、1961年に低下が止まっています。ところが、南側の海域は1957年から1959年までは隔年変化をし、北側の海域より1年遅れた1959年から低下を続け、やはり北側の海域より1年遅れた1962年に低下が止まっています。そこで、南側の変化をそのまま全部1年さかのぼらせると北側の海域の変化とピッタリ一致します。

このことは、大西洋のキハダ全部が同じような変化をたどっていることを示していると共に、キハダが南北に季節回遊しているらしいことを裏書きしています。また、このことから漁獲の対象となる前の若い魚群が北側の海域で漁獲対象群に添加されるらしいことや、もしこの変化をもたらす原因が印度洋の場合の原因と同じものとするれば、今後、1961年の釣獲率乃至これよりやゝ高い釣獲率を中心にして比較的小さな増減をくり返すような変化をたどるのではないかということが考えられて来ます。

次にメバチについてみますと、大西洋のメバチの2大漁場の1つであるベルム北東からダカール沖に至る海域は、1957年以降隔年変化を続けています。またもう1つの漁場であるアンゴラ沖は、1961年から多獲されるようになったのですが、1961年から1962年にかけてやゝ低下しています。

次にその他のマグロについてみますと、ビンナガは最も多獲される赤道以南の海域が1958年から1959年にかけて上昇した後昨年まで低下を続けていますし、同じ海域のクロカワも1961年から1962年にかけて低下していますが、ベルム北東の洋心部で漁獲されるクロマグロは、逆に1961年から1962年にかけて上昇しています。

マグロの魚体の大きさは雄と雌とでかなり差があるのが普通ですが、2月に大西洋のガーナ沖で漁獲されたキハダは雄と雌との間で殆んど差がみられておりません²⁰⁾。

(6) 体長組成と海流分布

才1項で説明しましたように、私達は、今、三崎船長航海士協会との協同で大西洋のマグロの体長組成が年によつてどのように変わつていくかということ調べるため体長の資料を集めています。

今までに集まつた資料の数の多い9～10月のピンナガの体長組成に、年はそれより古いがやはり同じ月に調べられた相模丸²¹⁾と照洋丸²²⁾のピンナガの体長組成を加えて、これら体長組成と7～9月の海流分布⁴⁾との関係をみますと、赤道反流域、ギネア海流域、南赤道流域の北西部及びブラジル海流域では殆んど魚体が100～110cmの大きさで、ベンゲラ海流から南赤道流に転じる付近は70～100cmの魚体が半数あるいは殆んどを占めています(図3)。

また、魚体の小さい海域内においても、北側の0～10°Sの海域より南側の18～22°Sの海域の方が魚体が小さく、同じ18～22°Sの海域でもベンゲラ海流に近い東側より洋心部に近い西側の方が魚体が小さくなつていきます(図3)。

これらの魚体の大きさと海流系との関係は、今後生殖巣の熟し具合から検討する必要があるでしょう。

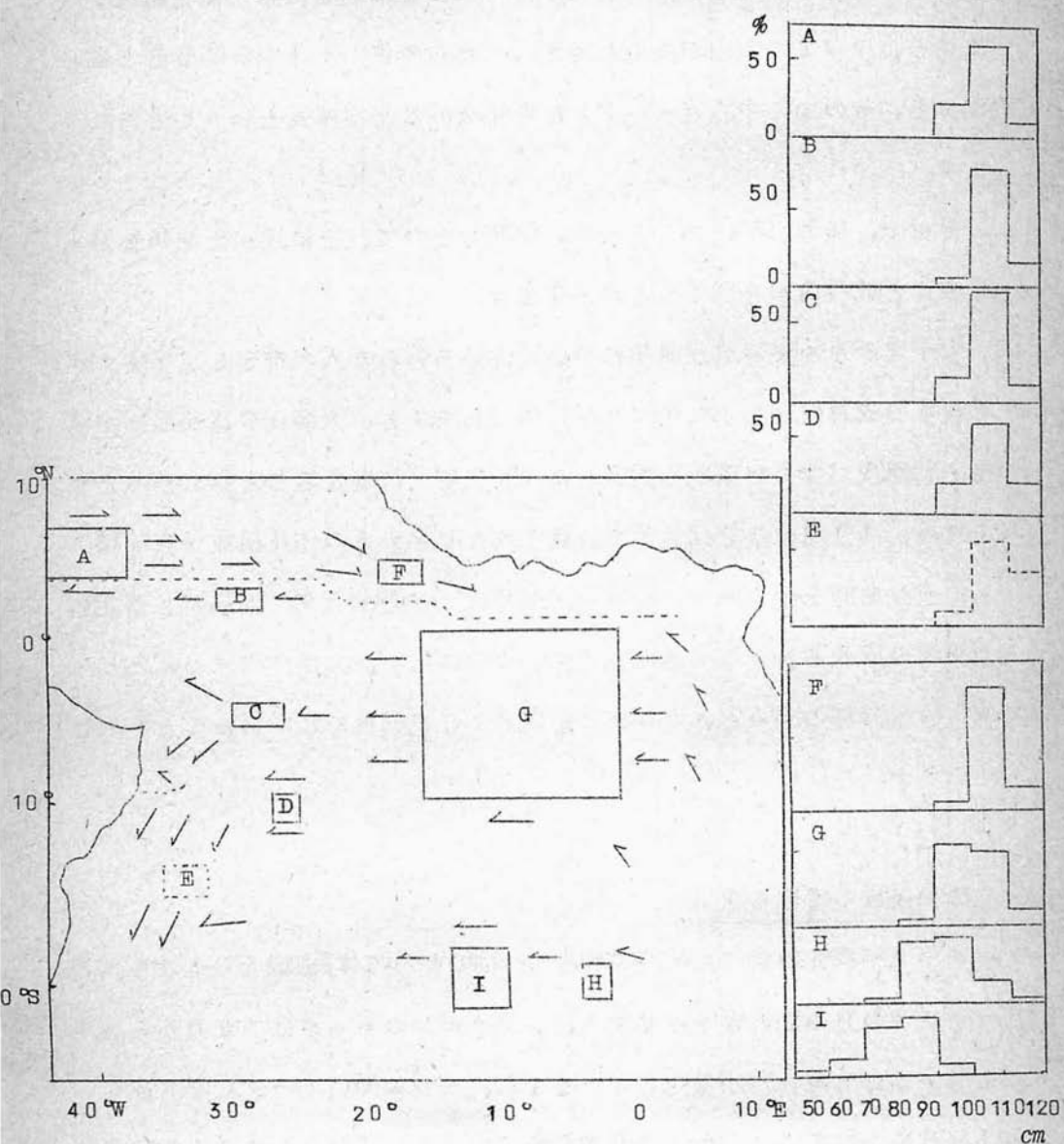


図3. 大西洋赤道付近のピンナガの9、10月における海流域⁴⁾
と体長組成^{20) 21) 22)}

但し E海区は2月の体長組成

(7) 成長と年令

才5項で、2月にガーナ沖で漁獲されたキハダの体長組成が雌雄間で差のないことを報告しましたが、このキハダの雌雄込みにした体長組成をみますと、ほぼ6つの山がみられます。これらの各山を1つの年令群と考えますと、その山の中心(モード)は各年令群の平均体長ということになります。

そこで、横軸に年令をとり縦軸に体長をとつて、上に述べた結果を図示しますと成長曲線を描くことが出来ます。

太平洋のキハダの成長曲線についてはいろいろな人が推定していますが、それらの成長曲線を上に述べた図に併記しますと、大西洋の成長曲線が藪田・行繩氏が体長組成から推定した成長曲線²³⁾に重なることがわかります²⁰⁾。

また、11月にアンゴラ沖で漁獲されたビンナガの体長組成から同様に成長曲線を描きますと、相川・加藤氏²⁴⁾や能勢氏等²⁵⁾が推定した北西太平洋の成長曲線とほぼ重なります。このことは、大西洋のキハダとビンナガが太平洋のキハダ、ビンナガと同じような成長をしていることを示しています。

(8) 体長組成の季節変化

21)

かつて相模丸が調べたレシフエ沖とベレム沖のキハダの体長組成をひき出して離れた2つの月の間の差をみますと、レシフエ沖のキハダは12月から翌年3月にかけて魚体が小型化していますし、ベレム沖のキハダは2月から10月にかけて120~130cmの魚体が消えて100~110cmの魚体が出現しています。

また、同じ海域のビンナガの体長組成²¹⁾を同じように離れた2つの月の間で比較しますと、キハダ程ではありませんが、やはり差がみられており

ます。

このことは、これら海域のキハダとメバチの体長組成が季節変化することを示しています。

(9) 体長組成の経年変化

かつて、私達はガーナ沖のキハダとメバチとビンナガの体長組成が年によつてどう変るかについて調べたことがあります⁷⁾、その後、この比較された2つの年の資料が異なつた海流域に属することがわかり、その時の比較が妥当でないことが明らかとなりました。

現在2つの年の間で比較出来るような資料はありませんが、同じ海流域に属する異なつた月の資料があります。今、体長組成の各山(年令群)は季節が移るにつれて大きい方へ平行移動するものと仮定して、1963年2月のガーナ南方のキハダの体長組成²⁰⁾を4カ月分すなわち3cm程小さい方へ平行移動させて1962年10月の体長組成の代わりとして用いることにします。そして1960年9~11月の体長組成²²⁾と上に述べた1962年10月の体長組成を比較しますと、平均体長はほとんど同じで、散らばり具合(分散)が違つていることがわかります(図4)。

この方法は必ずしも正確な方法とは言えません。現在全国かつお・まぐろ研究協議会の助成のもとに研究を進めておりますので、いずれこの結果が事実かどうか、またもし事実とすればこれが何を物語つているものか明らかにすることができると思います。

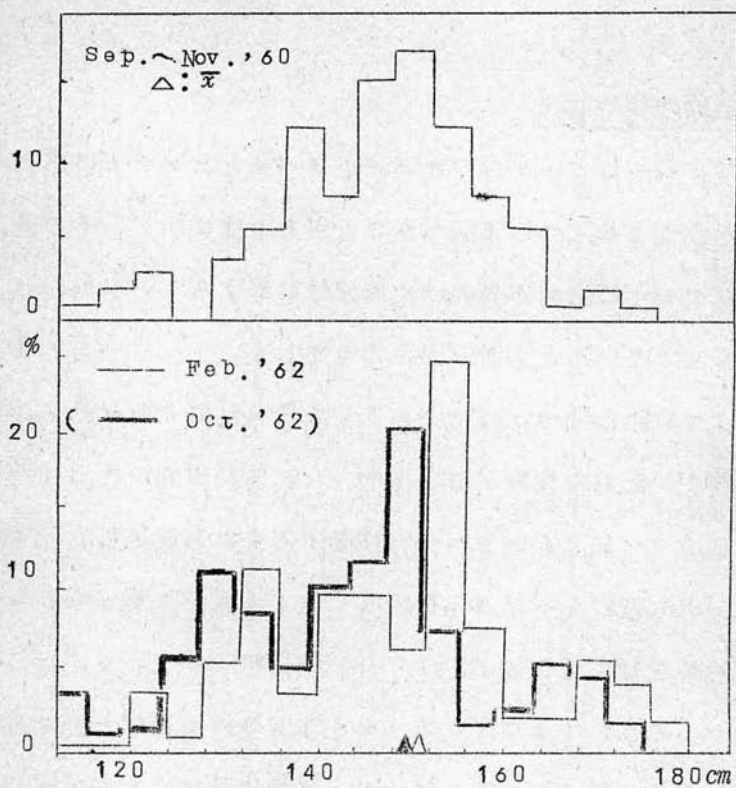


図 4. ガーナ沖合のキハダの体長組成経年変化^{20) 22)}

(10) 文 献

- 1) M.B.Schaefer and L.A.Walford: Fisheries and Wildlife Service, Fisheries Bulletin 51 (56) .
- 2) Hector Ramis Ramos: 口頭にて説明、報告書はみない。
- 3) 宇田道隆: ユネスコ政府間海洋学委員会, 1963.
- 4) U.S.Navy Hydrographic Office: Provisional Oceanographic Charts of the Tropical Atlantic Ocean, 1962.
- 5) 水産庁海洋才2課: Iカリブ海・西部北大西洋及び豪州南方海域まぐる漁場開発調査並びに寄港各国漁業・基地等調査報告書, 1960.
- 6) 中村広司: マグロ延縄漁業平年漁況図(本文), P.9, 1958.
- 7) 中込 淳・鈴木重道: Experience Paper No.16 of World Scientific Meeting on Biology of Tuna and Related Species, 鮪漁業 No.1(85), 神水試資料 No.8.
- 8) 千葉県指導船運営事務所: ヲエネズエラにおけるマグロ延縄漁業試験調査報告書, 1956.
- 9) 神奈川県水産試験場: 鮪漁業 No.2(86), 全国かつを・まぐる研究協議会、マグロ漁況速報集 昭和36年・全国試験船運営協議会, 1962,
- 10) 中込 淳: 神水試資料 No.12.
- 11) 永井三夫・中込淳・小林良雄・下里武治: 鮪漁業 No.57, 1959.
- 12) 永井三夫・中込淳・福岡信之: 鮪漁業 No.68, 1960.
- 13) 上村忠夫・本間操: マグロ延縄漁業平年漁況図(本文) P.314, 1958.
- 14) 須田 明・辰喜恭五郎・宇都正己: // P.35, 1958.
- 15) // : // P.32, 1958.

- 16) 本間操・上村忠夫：南海区水研報告 6, P. 84, 1957.
- 17) 中込淳：日水誌 24 (12), 1959.
- 18) " : " 23 (9), 1958.
- 19) 安楽昇・藪田洋一：南海区水研報告 10, P. 63, 1959.
- 20) 田中慧・中込淳・鈴木重道・本田秀雄：昭和36年度助成金交付先
における調査研究結果及び助成金使途明細, 1963.
- 21) 神奈川県水産試験場：大西洋まぐろ漁場調査報告書, 1958.
- 22) 水産庁海洋才2課：35年度調査船照洋丸報告（アフリカ西部及び
北西部沖合の大西洋における海上朝査、同沿岸寄港地等の
陸上調査ならびに航海報告書）, 1961.
- 23) 藪田洋一・行繩茂理：南海区水研報告 11, P. 77, 1959.
- 24) 相川広秋・加藤益夫：日水誌 7 (2), P. 79 (1938).
- 25) 能勢幸雄・友松さや子・三村皓哉・檜山義夫：Rec.
oceanographic works in Japan, 2 (3), 1955.

3. 将来のマグロ漁業資源研究の新局面

宇田道隆（東京水産大学）

- (1) 生物学的研究を経済的研究と相関づける。

但し資源量保存に見合った最大生産を財政的利益に対し優先せしめること。

- (2) 与えられた海区での魚の出現を支配する諸因子による資源量保存の予察
を行なう組織を開発する必要がある。漁場観測は長期間定期的に継続してや
れば役に立てる。