

南大平洋赤道海域に於けるマグロ類と クロカヂキの分布に就て

古 賀 重 行

The Distribution of Tuna and Black Marlin in the South Equatorial Pacific Ocean

Sigeyuki KOGA

Based on the data gathered by the 11 Asahi catcher boat and the expedition of Tenyo tuna-fishing fleet in the South equatorial region during three months from August to October 1957, the following results are presumed as to the distribution of tuna and black marlin.

(1) In the south equatorial Pacific Ocean, the distribution of tuna and black marlin differ clearly by latitude. In the low latitude areas, there is a remarkable difference of yellowfin tuna and bigeye tuna were investigated, but in the case of albacore, this phenomenon was different. Especially, in the southern region of 5°S, this tendency is more distinctly.

(2) In the seas of 170°E to 175°E between 10°S to equator, the fishing-ground north of 5°S, the hooked-rate of yellowfin tuna, bigeye tuna and black marlin are higher than those in south of 5°S. But in the albacore, the hooked-rate is contrary. In the seas of 175°E to 175°W between 20°S to equator, the fishing-ground south of 10°S, the hooked-rate of yellowfin tuna, bigeye tuna and black marlin is higher than those in north of 10°S.

(3) The highest hooked-rate was appeared few days before when the ground was first exploited and it drops gradually day by day. The hooked-rate, after the suspension of fishing, was more higher than that of the previous fishing period.

(4) In regard to the tuna, as I reported before that difference in size of male and female was quite evident, and this tendency was also recognized in the south equatorial Pacific Ocean. The size of male tuna was bigger than that of female, but in black marlin is quite contrary. In the sex-ratio of yellowfin tuna, bigeye tuna and black marlin, the percentage of male is larger than that of female. But, in the albacore, the percentage of sex-ratio is quite contrary. Especially, in the black marlin, the sexual difference in size is most conspicuous.

(5) In yellowfin tuna and bigeye tuna, the group of the smaller mode was dominant in 1957 and, on the contrary, in 1955 the larger mode was dominant. Therefore, I believe that these phenomena in the south equatorial regions are due to the decrease of its resources.

緒 言

赤道以南の180°E以西のサモア海区には戦前出漁した船は無く、1954年1月～3月にかけて7隻の本邦漁船が米国の缶詰会社バアンキャンプ社と契約してサモア島附近で操業したのが始まりである。又、同年3月8日母船式鮪漁業の許可となり赤道以南に出漁する船が多くなった。

1957年170°E以东の南太平洋は一躍、大洋漁業、日本水産株式会社の夫々二回に亘る母船式鮪漁業の活

躍舞台となつて業界の注目を浴びた。大洋漁業の第一次船団、母船第3天洋はキヤツチャー40隻を従へて5月中旬～8月中旬迄約4ヶ月間、 $0^{\circ}\sim 24^{\circ}\text{S}$ 、 $170^{\circ}\text{E}\sim 174^{\circ}\text{E}$ のエリス諸島周辺及び、ギルバート諸島南部より南緯 6° 東経 172° 間の海域を釣獲率7.3%の好成績で約150万貫の漁獲を挙げ、第二次天洋船団は8月～11月の約3ヶ月間、 5°S 、 173°E を中心に約50隻の船隊で南北縦横に漁撈を敢行した。又、日本水産の第一次海幸船団は6月～8月の約3ヶ月間、ギルバート諸島より漸次東へ移動しキヤツチャー14隻を以てホエニクス諸島迄進出し、主にキハダを漁獲対象にして、釣獲率6%で約35万貫の漁獲成績を挙げて終了した。第二次海幸船団は更に南下し9月～11月間、 $177^{\circ}\text{E}\sim 170^{\circ}\text{W}$ 、 $15^{\circ}\text{S}\sim 26^{\circ}\text{S}$ の海域をキヤツチャー15隻の船隊で以て、漁獲成績は若干前期を上廻り約50万貫を挙げた。

鮪漁業研究会誌の鮪漁場図に依つて両船団の漁場を見ると、経度 180° を中心に $0^{\circ}\sim 15^{\circ}\text{S}$ 、 $130^{\circ}\text{E}\sim 180^{\circ}$ のソロモン海区。濠洲東方の $15^{\circ}\text{S}\sim 35^{\circ}\text{S}$ 間のニューカレドニア海区。 $0^{\circ}\sim 15^{\circ}\text{S}$ 、 $180^{\circ}\text{E}\sim 160^{\circ}\text{W}$ のサモア海区。 $15^{\circ}\text{S}\sim 35^{\circ}\text{S}$ 、 $180^{\circ}\text{E}\sim 160^{\circ}\text{W}$ のトンガ海区の西海区に大別出来る。

本報告では大洋漁業天洋丸船団と同社所属の11旭丸及び、日本水産海幸丸船団の操業報告資料に基き、この両船団の主たる操業範囲にある $0^{\circ}\sim 25^{\circ}\text{S}$ 、 $170^{\circ}\text{E}\sim 170^{\circ}\text{W}$ の海域に亘りマグロ類及びクロカヂキの分布に就て若干の考察を試みた。

本研究に当り資料を提供された大洋漁業漁撈部、日本水産鮪漁業部、及び、調査採集の労をおかけした大洋漁業漁撈主任喜多山氏、11あさひ丸船長寺井氏の御援助と御協力に対し深甚なる謝意を表す。

マグロ・カチキ類の分布

赤道海域と云へば北太平洋流とは反対に東から西へ流れる北赤道流々域と、赤道附近では南北方向の中は狭いけれども可成顯著な東流即、赤道反流々域と、その反流の南側に東から西へ流れる南赤道流々域とを指すものである。従つてマグロ類の分布も上記海流と密接な関係を有し、分布頻度や、魚種組成や魚体組成等も夫々の海流々域に依つて異つてくるのは当然であろう。

中村(1957)はマグロ類の分布は海流系と密接な関係を持ち種類に依つて異つた海流系中に分布の中心を持つている。而して大洋に於ける主要な海流は主に東西の流向を持つから略々同様な性格と認められる漁場が南北には狭いが東西に長い帯状に形成されている、と述べている。著者は赤道海流々域のマグロ類の分布が緯度的に海流に依つて南北に異つていると云うこの見地から11旭丸に依て得た調査資料と船団操業報告資料に就て、天洋船団の操業時期及操業海域をもとにして東西に亘る海区を比較検討して見た。筆者が提供を受けた採集資料が僅少であることは非常に残念であつた。

1. 魚種組成

(1) 緯度別魚種組成

11あさひ丸操業資料に依て本船の操業海域を便宜上、緯度経度各5度毎に区画してマグロ類とクロカヂキの魚種組成を求めて之をTable 1に示す。但、カチキ類中クロカヂキのみ本報告に取上げた理由はこの主要分布区域は低緯度の海域であり、分布密度も他のカチキより顯著に濃密である為である。

Table 1に依れば南半球に於けるキハダ、メバチ、クロカヂキは低緯度に移行するにつれて分布密度の増大となり、之に反してビンナガは逆の現象を示し且、 5°S 以南は赤道附近に比べて分布密度は急激に増大する。

天洋船団、海幸船団及び、11旭丸の魚種組成を求めて之をTable 2に示し比較検討してみると、天洋船団のキハダとメバチは11旭丸より分布密度は大であるがビンナガは非常に小さい。又クロカヂキは稍々大である。この理由は11旭丸の操業が 5°S 以南の高緯度で主に操業し、天洋船団は 5°S 以北で主に操業しているからである。次に天洋船団と海幸船団を比較して見ると海幸船団は天洋船団よりキハダとメバチの分布密度は約2倍小であり、クロカヂキも若干小である。それに反してビンナガは約4倍程大であつた。この理由は海幸船団が天洋船団より南緯したトンガ海区で主に操業したことに依る。

Table. 1 Species composition. (11 Asahi-Maru)

species area		Y. T	B. T	AL.	B. M	Total	No. of fishing operation
		0°-5°S	no.	506	313	169	
	%	47.6	29.5	15.9	7.0	100	
5°S-10°S	no.	593	249	954	93	1889	18
	%	31.4	13.2	50.5	4.9	100	
10°S-20°S	no.	641	233	1260	87	2221	17
	%	28.9	10.5	56.7	3.9	100	
Total	no.	1740	795	2383	254	5172	61
	%	33.6	15.4	46.0	5.0	100	

Remarks : Y. T.....Yellowfin Tuna

B. T.....Bigeye Tuna

AL.Albacore

B. M.....Black Marlin

Table. 2. Species composition. (each vessel)

species ship		Y. T	B. T	AL.	B. M	Total
		11 Asahi.	no.	1740	795	2383
Maru.	%	33.6	15.4	46.0	5.0	100
Tenyo	no.	73272	24377	45153	9984	152786
Fleet.	%	48.0	16.0	29.5	6.5	100
Kaiko	no.	6660	2999	22583	1379	33261
Fleet.	%	19.8	9.0	67.1	4.1	100

Remarks. : Y. T.....Yellowfin Tuna

B. T.....Bigeye Tuna

AL.Albacore

B. M.....Black Marlin

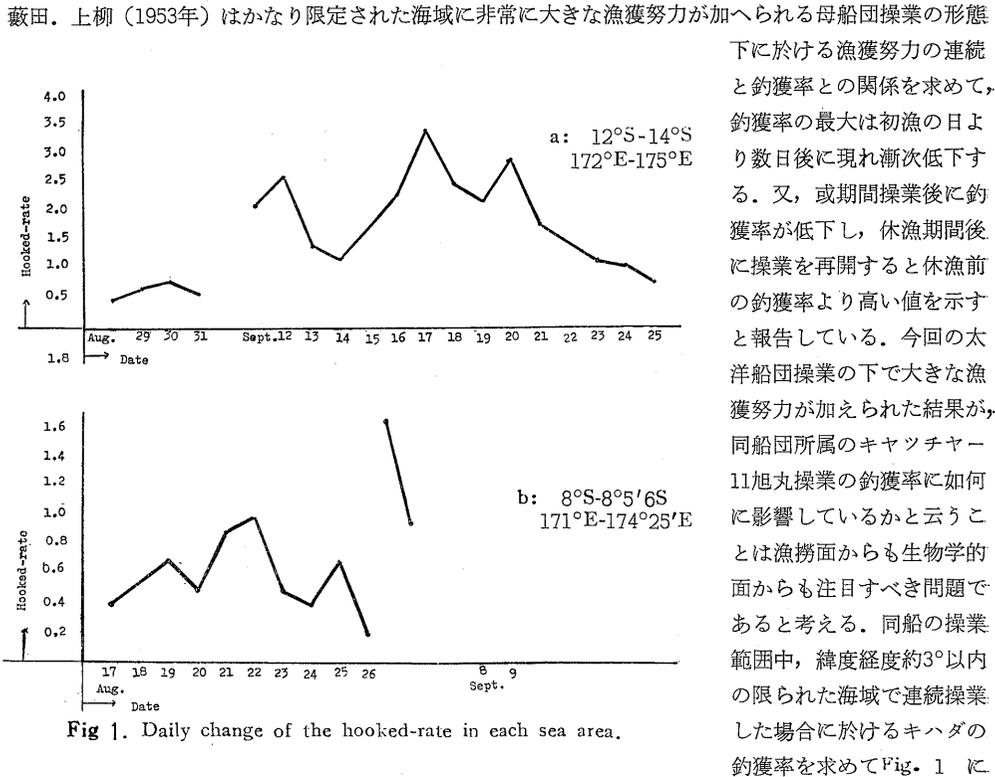
以上の事からキハダ、メバチ、クロカヂキは赤道に近付く程分布密度は増大し、ビンナガは赤道より南緯する程増大することが云える。特にマグロ、カヂキ類の分布密度は5°Sを境にして南と北で顕著な相異が見られる。このことは注目すべきことである。以上の現象は海流系の相異に起因するものと推察されるが調査資料不十分なので今後の研究に俟たれる。

(2) 年度別魚種組成

天洋船団が主として操業した0°~15°S間のソロモン海区を年度別に鮪漁業誌の漁獲調査表に依て比較して見ると、キハダは1954年度の48%より分布密度は漸次増加して1956年度は83.7%の増大となり、ソロモン海域の漁況を全く支配する程であつた。従つてその翌年即、1957年度にこの海域に於けるキハダを漁獲の主対象として船団操業の実現を見たのは当然と云えよう。この年のキハダの分布密度が48%と急減したのは、この狭い海域で母船団操業の形態の下に集中的に漁獲努力を加えた結果と見做して差支えないと思う。キハダ以外の他の魚種についての分布密度の増減は資料の僅小と調査資料の海域的な偏在や操業形態の差異等に依て速断し難いので省略する。

2. 釣獲率に就て

(1) 単位海域内の連続操業に依る釣獲率の変化



示した。普通、漁船は予め計画した漁場に出漁し操業開始して成績香しからざれば一時操業を停止し、然る後、適水し乍ら移動して好漁場を探索するものである。従つて連続操業が加へられている海域は好漁場であると云ひ得る。然し乍ら反面、好漁場と雖も連続して操業を行へばその漁場は勢ひ荒廢する結果となる。極く限られた海域で20回以上も連続操業出来得るような漁場は稀有と云うべきである。

11旭丸の連続操業した Fig. 1 の a 海域では、8月28日に操業を開始し4回連続したが、釣獲率は1.0以下で不漁なので一時休漁し、再び9月11日に操業を再開した。所が釣獲率が2.1と高率であつたので以後13回連続操業を行つたが、釣獲率は一度上昇して而る後次第に低下して最終回は最も低い値を示した。

Fig 1 の示す如く釣獲率の最高は操業開始日より数日後に現れ、以後漸次低下し又、休漁期間後に再開すると休漁前の釣獲率より高い値を示すと述べた前記の藪田, 上柳の見解と一致する。

(2) 海区別釣獲率に就て

次に各船種に就てソロモン、サモア、ニューカレドニア、トンガ海区の四海域に於ける釣獲率の比較を行つて見た。

鮪漁業誌の漁獲調査表に依て8月を例にとつて見ると、

キハダ……5°S~10°S 海区に於ける釣獲率は1.2である。それより南緯の19°S~27°S のニューカレドニア海区の1956年までの調査では、夏季が低率期に当る傾向を示したのであるが、予想に反して1957年夏季に於ては3.1と増加している。0°~6°S のサモア海区に於ける釣獲率は2.5でそれより南緯の24°S~27°S のトンガ海区は0.54を示した。

メバチ……ソロモン海区は0.3でニューカレドニア海区は0.61となり周年メバチの低調なこの海域としては良好と云ひ得る。サモア海区は1.01の高率を示し、トンガ海区は0.2で低率を示した。

ビンナガ…ソロモン海区は2.46の高率を示し、ニューカレドニア海区は2.3で、トンガ海区は6.6の高率

を示している。

以上の結果から夏季に於ては170°E~180°Eの海域では大体南緯10°当りを境にキハダ、メバチは南緯する程釣獲率は高く、ビンナガは逆に低くなっている。180°E~160°Wの海域では南緯10°附近を境にキハダ、メバチは北緯する程釣獲率は高く、ビンナガは逆に低くなっている。

(3) 11旭丸の釣獲率に就て

ソロモン海区内で操業した11旭丸の漁場を更に細く分けて検討した。

Table 3. Regional Hooked-rate. (11 Asahi-Maru)

species area	Y.T	B.T	AL.	B.M
0°-5°S (1) 170°E-175°E	136 2.0	99 1.4	1 0.01	14 0.2
5°S-10°S (2) 171°E-174°E	181 0.6	119 0.4	1581 5.3	43 0.1
10°S-20°S (3) 172°E-175°E	688 1.9	255 0.7	616 1.7	102 0.3
0°-6°S (4) 180°E-175°W	735 1.5	322 0.7	185 0.4	95 0.2
Total	1740 1.4	795 0.7	2383 2.0	254 0.2

Remarks : Y.T.....Yellowfin Tuna
B.T.....Bigeye Tuna
AL.....Albacore
B.M.....Black Marlin

11旭丸操業状態を海区別に求めて Table 3 に示す。Table 3 に依つて、1区と2区を見るとキハダ、メバチ、クロカヂキは南緯5°を境に北緯する程釣獲率は高くなり、逆にビンナガは減少する。之は魚種組成の項で述べた分布密度の変化の傾向と一致している。次に2区と3区とを比較対照するとキハダ、メバチは、南緯10°附近を境に南緯する程釣獲率は高く、ビンナガは逆に低くなっている。この事は鮪漁業誌に記載してある漁獲調査表に依て得た前記の結果と一致している。

以上の事からこの180°E以西の海域に於て5°S~10°Sを境にして変化する漁況は、この海区の夏季の特徴ではなからうかと思われる。

3. 魚体に就て

11旭丸にて採集した全数に就て性別、種別、体長を調査測定し、性別平均体長も魚種別平均体長を求めて之を Table 4 に示す。この調査尾数の採集率はキハダではその漁獲尾数の8.2%、メバチでは6.6%、ビンナガでは0.8%、クロカヂキでは6.2%で全漁獲尾数の約5%を random sampling した。

(1) 性 比

Table 4 に明かに示す如く、キハダ、メバチ、クロカヂキは性の組成に於て雄の占める割合が多く、反対にビンナガは雌の占める割合が多かつた。次に性別に依る夫々の平均体長もマグロ類では雄が雌より大であることが明瞭に窺える。この事は著者が西部印度洋海区に於けるマグロ類の性比に就て報告したのと同じ結果を示した。一方クロカヂキはマグロ類の場合とは逆であり雄の平均体長は雌の平均体長より遙かに小さかつた。

Table 4. Relation between mean length and sex ratio in each species of Tunas and Black Marlin.

Sp.	Sex	No.	Amount of body length	Mean length	Sex ratio
Y.T	M	93	11929	128.6	65.4
	F	49	6120	124.89	34.6
	TO.	142	18049	127.10	100.0
B.T	M	35	4448	127.08	66.0
	F	18	2201	122.27	34.0
	TO.	53	6649	125.45	100.0
AL.	M	7	697	99.57	35.0
	F	13	1176	90.46	65.0
	TO.	20	1873	93.65	100.0
	M	18	2853	158.5	54.5
	F	15	2821	188.0	45.5
	TO.	33	5674	171.9	100.0

Remarks : M.....Male
 F.....Female
 Y.T.....Yellowfin Tuna
 B.T.....Bigeye Tuna
 AD.....Albacore
 B.M.....Black Marlin

クロカヂキに就ては上柳(1953)は北緯20°以北の太平洋の本種では、雌雄に依る魚体の大きさの差異は明瞭で雄が小さい。この現象は1944年、中村が報告した台湾近海のみに見られる現象ではなく、広く大平洋海域に認められるようである。と報告しているが、11旭丸と比較して見て、調査海域は違うが本海区に於ても両氏の見解と全く一致する。資料の不十分で確定した事とは云えないが南北太平洋、印度洋を問はず性に依る魚体差は、マグロ類にあつては雄が大きく、カヂキ類にあつては雄が小さいのではないかと推察される。

(2) 体長組成

(イ) 11旭丸の体長組成

11旭丸で測定されたキハダ、メバチ、ビンナガの体長組成を Fig 2 に示す。Fig 2 に依ると、

キハダ……雌雄共、121cm~130cmに顕著なモードが認められ、体長分布曲線は monomodal を示し、魚群は91cm~160cmの体長群に依て構成されておる。

メバチ……キハダに比べて体長分布曲線は緩いカーブを形成している。測定尾数が33尾で僅少な為、Fig 2 の如きカーブを示してい

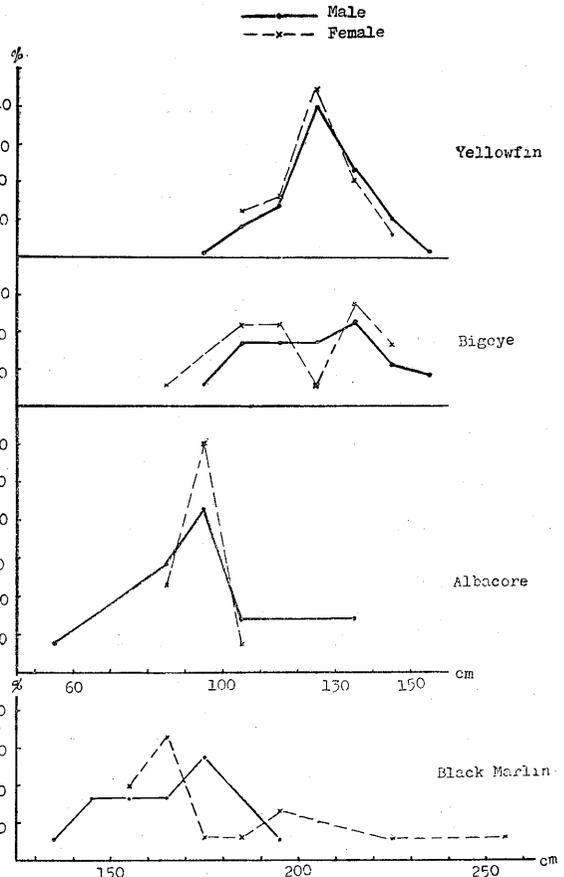


Fig. 2 Size composition of male and female.

るが、キハダと同じく 91cm~150cm に modal group を形成し、そのピークは 121cm~130cm に現はれるものと思われる、

ビンナガ……三村（1957）は南赤道流漁場のビンナガの魚体は 85cm~119cm の大型ビンナガに依て構成されて居り、85cm以下のものは殆ど漁獲されないと報告している。図の如くピークは 91cm~100cm にあつて、体長組成の傾向はこの見解と一致するが、55cm の小型のものや、135cm の大型のものも若干漁獲されている。但、主体長群を構成するものは 80cm~110cm のもので全体の約80%を占める。

キハダ、メバチ、ビンナガに於ては性別に依る体長組成の変化は認められない。

クロカチキ……図の示す如く、130cm~260cm の大型のものに及ぶ広い体長範囲を有し、雌は 161cm~170cm にモードがあり、雄は 160cm~180cm にモードが現れ雌より若干大型の群が漁獲されている。キハダ、メバチ、ビンナガは雌雄共、夫々その魚種の平均体長の位置にモードが形成されているが、クロカチキは特に雌に於ては平均体長の位置即、188cm より小型の方へ約 20cm ずれた位置にモードがあり之が主群を構成している。Table 4 で示した如く雌と雄の平均体長の差は約 30cm であり、是如き顕著な差等からみてもクロカチキは性比に依る魚体差ばかりでなく、その分布や洄游等の生態も性比に依て相等の差があるのではなからうかと思はれる。

(ロ) 年度別体長組成の変化

11旭丸操業海区即、160°E 以東のソロモン海域に於ける各魚種の年度別体長組成を求めて Fig 3 に示した。Fig 3 に依て年度別体長組成の変化を検討してみると、

キハダ……1954年度に於ては 141cm~150cm にモードがあり、1955年度に於けるモードの位置は前年度より低い体長級の方へ約10cm移行し、1957年度は1955年度より更に低い体長級の方へモードは移行し、120cm~130cm にある。従つてソロモン海域のキハダに於ては年次の経過と共に大型体長群が減少し、小型体長群の漁獲が増大している。之は明かに資源の減少を意味するものと考えられる。

メバチ……1954年度に於ては135cm にモードがあり、1955年度は前年度より少々低い体長級の方へ約 10cm 移行し、1957年度はモードは1954年より更に低い体長級の方へ 20cm 移行して 120cm~130cm にある。メバチもキ

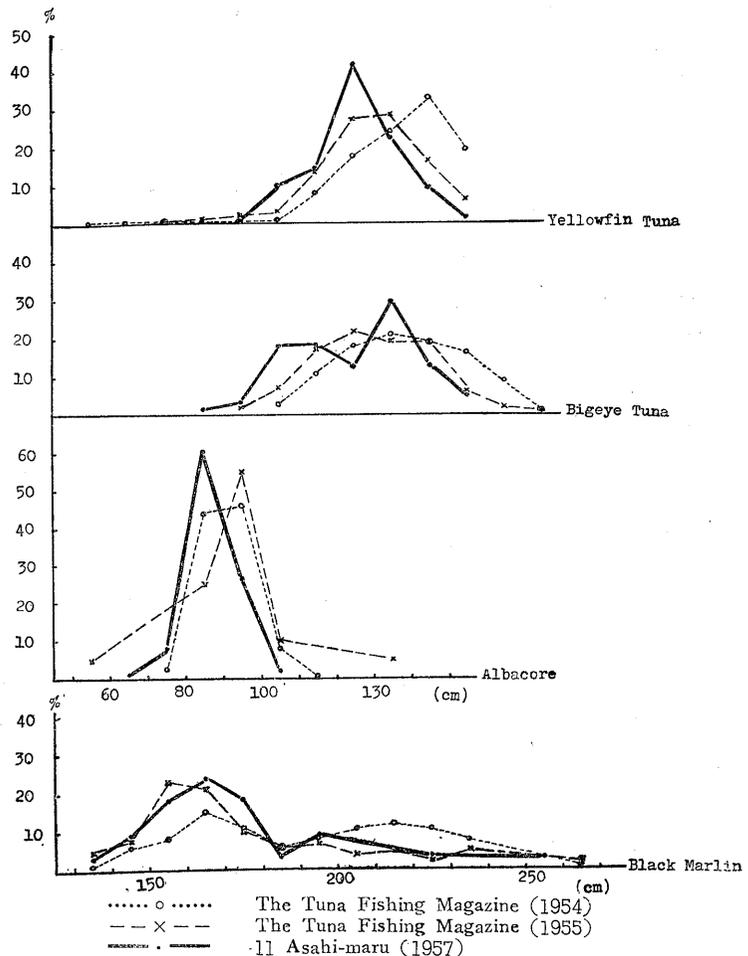


Fig 3. Yearly size composition of Tunas and Black Marlin in the south equatorial Pacific Ocean.

ハダと同じく年次の経過と共に、大型体長群が減少し、小型体長群の漁獲増大を見ている。これはキハタの場合と同じく資源の減少を意味しているものと推察される。

ビンナガ……1954年度に於ては 71cm~110cm の体長群が主群を構成し、ピークは図上より推定して90cm の位置にあるものと考えられる。1955年度は前年と同じく 71cm~110cm の体長群が主群を構成しているが、ピークは前年度より少々低い体長級の方へ移行して 81cm~90cm にある。1957年度に於ては主群を構成している体長群に変化は無いが、ピークが大型体長級の方へ1955年度より約 10cm 移行し 91cm~100cm にあり、大型体長群の漁獲が増大している。11旭丸の操業海域はもともとキハダを主な漁獲対象にしていてビンナガ漁場では無い。本年度漁場に於て上記した如く、ビンナガの漁獲が例年より多かつたのは、本年は特にビンナガの多く当海域に洄游して来た事を物語っている。

クロカヂキ……1954年度に於ける体長組成は bi-modal を形成し、マグロ類と異つた体長組成を示し、その1群は 131cm~190cm の体長群に依て、2群は 190cm 以上の体長群に依て構成され、1群と2群の形成状態は 1:1 の傾向を示していた。1955年度は2群の大型体長群が減少し、131cm~190cm の1群の小型体長群が増加している。1957年は2群の大型体長群の減少は1955年度と同傾向を示し、1群の小型体長群の増加率も1955年度と大差無いことを示している。

要 約

11旭丸操業を通じてソロモン海区のマグロ類及び、クロカヂキの分布に就て若干の知見を得たので之を纏めて見ると、

(1) 南半球では一般にキハダ、メバチ、クロカヂキは低緯度に移行するにつれて分布密度の増大が見られる。

ビンナガは赤道より南緯する程次第に分布密度は増大し、特に 5°S 以南は急激にその率が高まる。

(2) 0°~10°S, 170°E~175°E に於けるキハダ、メバチ、クロカヂキは南緯 5° を境に北緯する程釣獲率は高くなり、之に反してビンナガは減少す。

0°~20°S, 175°E~175°W に於けるキハダ、メバチは南緯10°附近を境に南緯する程釣獲率は高くなり、逆にビンナガは低くなつている。従つて 5°S~10°S, 175°E~180°E を境にして変化する漁況は、この海区の夏季の特徴ではなからうかと思われる。

(3) 船団操業の如き大きな漁獲努力が加えられたこの海域では、漁撈開始日より数日後に最高の釣獲率を示し、それ以後は漸次低下し、休漁期間後再び操業を開始すると前期操業最終日の釣獲率より高い値を示した。

(4) マグロ類カヂキ類にあつては、性に依る魚体差が判然としていて、マグロ類では雄が大きく、カヂキ類では雄が小さいという現象が認められる。

(5) 性の組成に於てキハダ、メバチは雄の占める割合が大きく、ビンナガはそれと逆の現象を示していた。

(6) クロカヂキは性比に依る魚体差ばかりでなく、分布や洄游等の生態も性比に依て相等の差があるのではないかと思はれる。

(7) 1957年度に於けるキハダ、メバチでは明かに大型体長群が減少し、小型体長群の出現が増えている点より考察して資源の減少を意味するものと思われる。

文 献

- 1) 中村 広司 : マグロ類とその漁業 (1949).
- 2) 中村 広司 : 鮪漁業と其の漁場 (1951).
- 3) 南水研編輯 : マグロ延縄漁業平年漁況図 (1954).
- 4) 藪田洋一, 行繩茂雄 : キハダの研究, 南水研報告, Vol. 5, pp. 119~133, (1957).
- 5) 藪田洋一, 上柳昭治 : 赤道海域のマグロ類の分布 I, II, 南水研業績, Vol. 1, (1953).
- 6) 上柳 昭治 : カヂキ類の性に依る魚体の大きさの差異, 南水研業績, Vol. 1, (1953).
- 7) 中村広司, 藪田洋一, 上柳昭治 : カヂキ科魚類の産卵期と性比, 南水研業績, Vol. 1, (1953).
- 8) 藪田洋一, 安楽昇, 行繩茂雄 : キハダの研究 III, 釣獲率及体長組成にみられる経年変化 (赤道太平洋), 南水研報告, Vol. 7, (1958).
- 9) 三村 皓哉 : 印度洋のキハダ漁況, 特に釣獲率と体長組成の経年変化, 南水研報告, Vol. 7, (1958).
- 10) 三村 皓哉 : 濠印諸島海域のメバチの体長組成, 南水研報告, Vol. 6, (1957).
- 11) 藪田洋一, 行繩茂雄 : キハダの研究 II, 東カロリン諸島沿海に於ける体長組成, 南水研報告, Vol. 7, (1958).
- 12) 中村 広司 : 鮪類の分布と洄游, 国際漁業資料第7集
- 13) 山中 一 : マグロ延縄の漂移から見たソロモン群島近海6~8月の海流, 南水研報告, Vol. 5, (1957).
- 14) 山中 一 : 西南太平洋S10°附近の鉛直海洋構造とビンナガ漁況, 南水研報告, Vol. 4, (1956).
- 15) 古賀 重行 : 西部印度洋に於ける鮪類の体長組成に就て, 長大水研報告, Vol. 6, (1958).
- 16) 三村 皓哉 : ビンナガの研究IV, 南水研研究報告, Vol. 5, (1957).