

インド洋におけるキハダマグロ
Neothunnus macropterus (TEMMINCK & SCHLEGEL) の
 外部形態上の特徴と体長組成及び漁況*

鶴田 三郎 ・ 角田 精一

Morphometrical Characters and Fishing Conditions of
 Yellowfin Tuna *Neothunnus macropterus* in the Indian Ocean*

By

Saburo TSURUTA and Seiichi TSUNODA

Samples were gathered by the training ship Shunkotsu-Maru in the periods as follows:

A (Arabian Sea) area samples; Dec. 25, 1955 to Jan. 19, 1956, B (Middle part of the Indian Ocean) area samples; Dec. 15, 1954 to Jan. 14, 1955, C (Eastern part of the Indian Ocean) area samples; Dec. 26, 1953 to Jan. 21, 1954 (See Fig. 2).

The authors discussed in this paper the morphometrical characters and fishing conditions of yellowfin tuna and some characteristic findings are as follows:

I. Morphometrical characters

1. Distance of snout to insertion of first dorsal fin. In Group I (having total length of 100 cm) there is no significant difference among A—, B— and C—area samples. But in Group II (having total length of 150 cm) the distance in C—area samples is the longest and 9 mm longer than B—area samples. In Group III (having total length above 150 cm) A—area samples have the distance shorter than the other. These equations of linear regression are as follows:

※ 水産講習所研究業績 第308号, 1960年6月23日 受理.
 Contribution from the Shimonoseki College of Fisheries, No.308.
 Received June 23, 1960.

$$\text{A—area} \cdots y = 0.25571 x + 4.25$$

$$\text{B—area} \cdots y = 0.26052 x + 4.58$$

$$\text{C—area} \cdots y = 0.27687 x + 2.81$$

2. Distance of snout to insertion of second dorsal fin. In Group I there is no significant difference, but in Group II the distance of B—area samples is the longest and 20 mm longer than that of C—area samples and 8 mm than that of A—area samples. Therefore, among samples having larger total length B—area samples have larger distance than the other samples. These equations of linear regression are as follows:

$$\text{A—area} \cdots y = 0.48074 x + 4.54$$

$$\text{B—area} \cdots y = 0.49268 x + 3.59$$

$$\text{C—area} \cdots y = 0.43915 x + 9.59$$

3. Hight of second dorsal fin. In Group I and II, the hight of C—area samples is 26 mm and 133 mm higher than those of A—area samples respectively. So, it may be considered that the hight of second dorsal fin of samples from the Eastern part of the Indian Ocean samples is higher than those of other samples. These equations of regression are as follows:

$$\text{A—area} \cdots y = 0.0007936 x^{2.17188}$$

$$\text{B—area} \cdots \text{No data}$$

$$\text{C—area} \cdots y = 0.00018788 x^{2.51378}$$

4. Greatest body depth. In Group I, the body depth of C—area samples is the highest and about 30 mm and 20 mm higher than those of A—and B—area samples respectively, but in Group II the difference of the body depth is small. Especially the difference of the greatest body depth among three area samples decreases in Group III. These equations of linear regression are as follows:

$$\text{A—area} \cdots y = 0.28803 x - 6.02$$

$$\text{B—area} \cdots y = 0.28115 x - 4.41$$

$$\text{C—area} \cdots y = 0.25091 x + 0.63$$

5. Body weight. In Group I, the body weight of B—area samples is 1.4 kg and 0.3 kg heavier than those of C—and A—area samples respectively, and in Group II that of A—area samples is the heaviest and 8.3 kg and 5.6 kg heavier than those of B—area and C—area samples respectively. Therefore, the smaller fishes are the fattest in B—area samples, but in Group II A—area samples show the greatest growth rate and the greatest fattness among three area samples having the same size. These equations of regression are as follows:

$$\text{A—area} \cdots y = 0.000053429 x^{2.95796}$$

$$\text{B—area} \cdots y = 0.0002741 x^{2.61155}$$

$$\text{C—area} \cdots y = 0.000070664 x^{2.88983}$$

The geographical distance is about 500 nautical miles from A—area to B—area,

about 1,500 miles from B—area to C—area and about 1,800 miles from A—area to C—area. As mentioned above, these three area samples show some morphometrical differences. If it can be considered that those differences are not apparent, the distance of migration of yellowfin tuna may be presumably less than 1,000 miles or some heterogeneity seems to exist among these area samples. GODSIL (1948), ROYCE (1952), SCHAEFER (1948, 1950 and 1952) and other many workers have discussed on this subject and preferred to adopt the latter view.

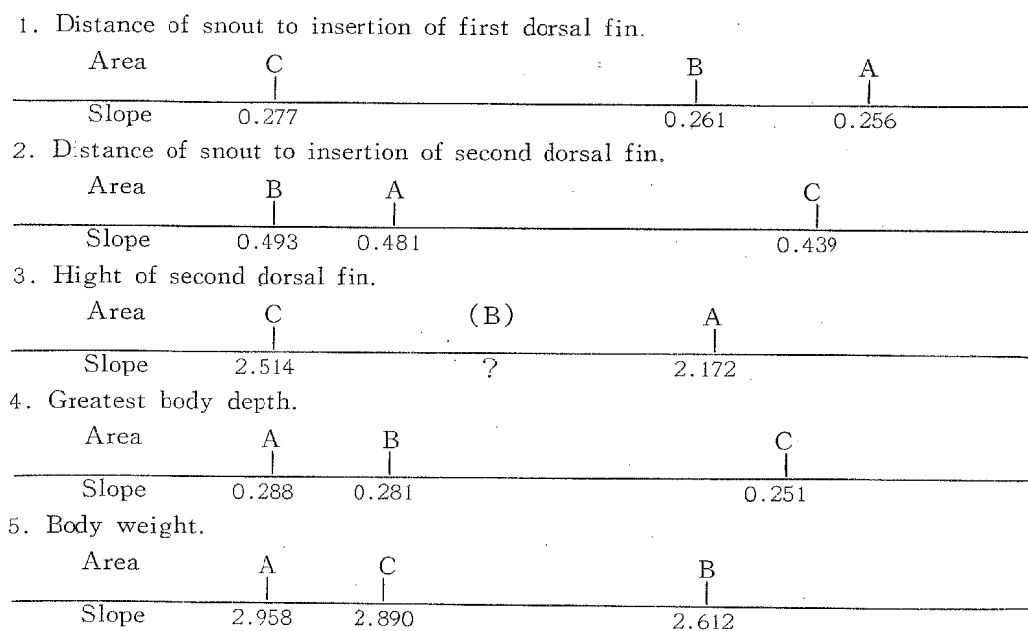


Fig. 1. Individual comparison between A, B and C area regression coefficients.

II. Composition of body length and fishing conditions

1. Arabian Sea area. In 1955 the body length of the dominant group covered the range of 130—140 cm, but from year to year the body length decreased and scattered in wide range of 100—140 cm at the end of 1958. The angling rate of yellowfin tuna decreased from 10 % to 5 % during the period from 1955 to 1959. March and October were the best fishing periods and perhaps June to July showed the most scanty yield each year.

2. Western part of the Indian Ocean area. In 1955 the dominant group covered the range of body length of 130—140 cm, but during the period from 1957 to 1958 fishes having body length of 140—150 cm were dominant. The angling rate was greater than 10 % in 1955—1956 and afterwards decreased greatly to about 2 % at the end of 1958. The best fishing periods were January, May and August showed the most scanty yield each year.

3. Middle part of the Indian Ocean area. The range of body length of the dominant group was 130—140 cm in the period from 1954 to 1955, but in 1956 it was

120—130 cm in the first half and 140—150 cm in the latter half, and in 1957—1958 it shown the same range to that in the latter half of the previous year. The angling rate was 5 % in 1954—1955 and from after the year of 1958 it decreased to about 2 %. The best fishing period was April to May and the worst periods were perhaps July, December each year.

4. Ceylon Island area. In 1954 the range of body length of the dominant group was 130—140 cm but it was 120—130 cm in 1956 and was 120—150 cm in 1957—1958. The angling rate was greater than 5 % in 1954—1956 and 3 % in 1957, and decreased to 2 % in 1958. Good fishing periods were January, May and August, and in July and December the yield were poor each year.

5. Andaman and Nicobar Islands area. The range of body length of dominant group was 140—150 cm at the beginning of 1954 but afterwards shifted to 120—140 cm, and in 1958 it was the same as the 1954—group. The angling rate was more than 8 % in March, 1954, but from the next month it reduced to half and decreased to 3 % in 1958. The best fishing months were March to May, and the worst month was August each year.

6. Western coast of Sumatra Island area. In 1954 the range of body length of the dominant group was 130—140 cm, but was 120—140 cm in 1955 and in 1958 it widened to 110—140 cm. The angling rate was 4 % in 1954, but from the next year it decreased and was 2 % at the beginning of 1959. Good fishing period was February to March, and the worst months were June, September and December each year.

7. Southern coast of Java Island area. In 1953 the range of body length of the dominant group was 140—150 cm, but in 1954 was 120—130 cm, and after the year of 1957 many smaller fishes having the body length under 100 cm joined and the dominant group covered the range of 110—130 cm. The angling rate was about 3 % in 1953, but it reduced year by year and in 1957 it was 1 %, in 1958 2 %. Good fishing months were May, June and October and bad period was possibly February to March each year.

8. Western coast of Australia area. In 1953 and the first half of 1954 the range of body length of the dominant group was 130—150 cm, but after that year fishes of 120—130 cm joined and the range of body length shifted alternately to smaller or to larger size, that is, in 1955 the range was 130—150 cm, in 1956 120—130, in 1957 140—150 cm, and at the beginning of 1958 it was 110—130 cm and was 140—150 cm at the end of that year. The angling rate was about 3 % in 1953, but reduced year by year and at the beginning of 1959 it was less than 1 %. The best fishing months were nearly December to February and June, and the yield were scanty in April, August and November each year.

9. Southern coast of Lesser Sunda Islands and Timor Island area. In the period from 1952 to 1953 the range of body length of the dominant group was 140—

150 cm, but after the latter half of 1954 it shifted to 120—130 cm and was 110—150 cm in 1958. The angling rate was about 8 % in 1952 but decreased year by year and at the beginning of 1959 it was about 1 %. The best fishing periods were in December to January and in March to April, and in September to October the yield was poor each year.

From the considerations mentioned above, in the Indian Ocean the body length of yellowfin tuna decreased year by year and its range shifted from 130—150 cm to 110—140 cm in the years of 1954 to 1959. The fishing conditions also became worse year by year, and except for the Western coast of Sumatra Island, the angling rate showed the reduction above 60 %, especially in the Western part of the Indian Ocean and in the district adjacent to the Lesser Sunda Islands this tendency was remarkable. The fishing conditions were better in March to May and worse in August to October in the Western part of the Indian Ocean, better in March and worse in August in the adjacent area to Bengal Bay, better in December to February and worse in March and September in the Eastern part of the Indian Ocean.

Therefore, from the considerations on the fishing conditions and the composition of body length it may be seemed that the stock of yellowfin tuna in the Indian Ocean shows a tendency to decrease from year to year.

緒 言

インド洋におけるマグロ延縄操業は遠く30年の昔、即ち1930年1月、白鷹丸（水産講習所練習船）がベンガル湾南東部のアンダマン、ニコバル諸島及びセイロン島南西部のマルティブ諸島沿海でそれぞれ試験操業したのに始まるが、この方面へ企業的に出漁したのは1952年10月以降のことである。最初は東部のジャワ沿海に始まり、漸次北々西のベンガル湾へ進出し、1954年以降はインド洋中部以西に、続いてアフリカ東岸近くまで操業海面は進展し、今日ではほとんどインド洋全海区にわたって操業され、およその海域は開拓し尽された感がある。しかし当初は甚だ有望であったので、大型漁船の唯一の漁場であったこの海洋も漸次不漁となってきたので、他の一般漁場と同様、もはや漁場開発期は過ぎて人為的生産管理を余儀なくされる状態となり、資源維持の立場と相まって漁場の機構を解明することが必要となってきたようである。

魚類の外部形態上の特徴を比較して種族を吟味する方法は FISHER (1930) によって創設され、その後多くの研究者がその解明に努力し、また魚体の体長組成および漁況等より、マグロ類が各地域的にごく小範囲の海域だけにとどまるものであるか、あるいは各地域間に交流があるものであるか否か等の問題の解決についても同様に多くの研究者によって研究が続けられている。我々の研究もこれ等の多くの研究者によって蒐集された多数の資料によって得るところ大なるものがあったが、これ等キハダマグロの種類が単一であるか否か、回游の範囲がどの位の距離であるか等の重大問題は未だ解決の域に達していない。

資料と方法

資料のうち外部形態については、1955年12月25日から1956年1月19日にわたり、アラビヤ海東部のラカディブ諸島西方からマルディブ諸島北西沿海（概位東経64～72度、北緯5～12度）に至る海域で、

練習船俊鵜丸が延縄で漁獲したキハダマグロ全部の31尾である。測定は一般の方法に従いその値を第1表に示した。体長組成と漁況については主として南海区水産研究所、神奈川県水産試験場の1952～1959年にわたる調査資料によった。

本報告では外部形態上の特徴については主として角田が当たり、上記アラビヤ海区南東部をA海区、平野修・田川昭治⁸⁾の中部インド洋の文献資料をB海区、鶴田三郎⁷⁾の大スンダ列島の文献資料をC海区と称し、体長組成と漁況については鶴田が当たり、第2図に示すような鯔漁業研究会の区分に従い、この9区分の大海区内におけるものについて検討した。ここにこれらの資料を提供された各位に対し深甚なる謝意を表す。

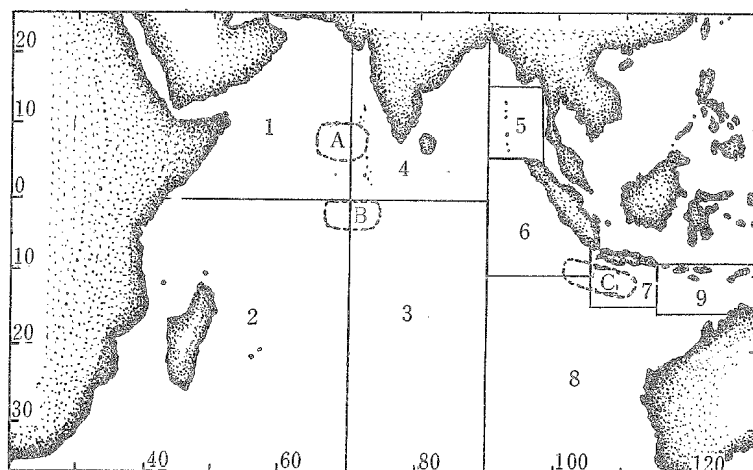


Fig. 2. Divisions of fishing area of the Indian Ocean.

A.....A area. B.....B area. C.....C area.

1. Arabian Sea area.
2. Western part of the Indian Ocean area.
3. Middle part of the Indian Ocean area.
4. Ceylon I. area.
5. Andaman Is. and Nicobar Is. area.
6. Western coast of Sumatra I. area.
7. Southern coast of Java I. area.
8. Western coast of Australia area.
9. Southern coast of Lesser Sunda Is. and Timor I. area.

Table 1. Morphometric measurements of yellowfin tuna from Southeastern Arabian Sea, Dec. 25, 1955～Jan. 19, 1956.

Total length	Snout to insertion of 1st dorsal fin	Snout to insertion of 2nd dorsal fin	Hight of 2nd dorsal fin	Greatest body depth	Body weight in pounds	Sex
102 cm	32 cm	55 cm	20 cm	25 cm	47.1	M
109	32	50	24	24	56.2	M
112	31.5	57.5	18	24	53.7	M
113	30	60	23	27	62.8	M
117	37	63	24	27	74.4	M
119	—	—	—	29	75.2	F
121	35	64	22	31	74.4	M
122	37	63	22	31	74.4	M
125	36	66	24	30	82.7	M
126	36	65	27	31	92.6	M
128	38	65	23	32	99.2	F
132	38	68	32	33	115.7	M
132	38	68	31	34	103.3	M

132	38	70	33	36	118.2	M
133	39	70	36	33	109.1	F
134	38	71	41	33	114.1	M
135	37	68	33	34	95.1	M
135	40	73	41	35	117.4	M
136	37	60	31	32	99.2	F
140	38	70	38	35	121.5	M
141	40	72	30	33	119.9	F
142	42	71	40	34	117.4	M
142	41	73	34	37	124.0	M
143	42.5	73	38	32.5	124.0	M
143	44	73	41	36	124.0	M
144	37	71	38	37.5	115.7	M
145	40	74	40	37	140.6	M
145	41	76	30	34	140.6	M
145	42	77	33	35	124.0	F
146	43	75	46	38	136.4	M
148	42	75	38	37	136.4	M

A海区（アラビヤ海南東部）におけるキハダマグロの成長

一般の統計学的計算方法に従い、第1表から第2表を得た。

Table 2. Statistics of linear regression of measurements of yellowfin tuna *Neothunnus macropterus* in the Southeastern Arabian Sea.

N = number in samples, \bar{x}, \bar{y} means of x and y , Sx^2, Sy^2, Sxy are sum of squares and products of deviation from \bar{x}, \bar{y} .

$$b = \frac{Sxy}{Sx^2} \text{ regression coefficients of } y \text{ on } x.$$

$$s^2 = \frac{Sy^2 - b^2 Sx^2}{N - 2} \text{ estimate of variance about regression line.}$$

$a = \bar{y}$ intercept of regression line.

Independent variable (x)	Dependent variable (y)	N	\bar{x}	\bar{y}	Sx^2
Total length	Snout to insertion of 1st dorsal fin	30	132	38	4,466
Do	Snout to insertion of 2nd dorsal fin	30	132	68	4,466
Do	Greatest body depth	31	132	32	4,635
\log Total length	\log Hight of 2nd dorsal fin	30	2.1205739	1.5051500	0.0527086
Do	\log Body weight in pounds	31	2.1205739	2.0125420	0.0547360
Sy^2	Sxy	b	s	a	
372	1,142	0.25571	1.6903	4.25	
1,243	2,147	0.48074	2.01758	4.54	
488	1,335	0.28803	1.88917	-6.02	
0.3571836	0.1144770	2.17188	0.06227	-3.100482	
0.5072196	0.1622220	2.95796	0.02913	-4.260031	

第2表から次の回帰方程式が得られる。

1. Snout to insertion of first dorsal fin \underline{y} on total length \underline{x} $y = 0.25571x + 4.25$
2. Snout to insertion of second dorsal fin \underline{y} on total length \underline{x} $y = 0.48074x + 4.54$
3. Greatest body depth \underline{y} on total length \underline{x} $y = 0.28803x - 6.02$
4. Height of second dorsal fin \underline{y} on total length \underline{x} $y = 0.0007936x^{2.17188}$
5. Body weight \underline{y} on total length \underline{x} $y = 0.000053429x^{2.95796}$

I. A海区におけるキハダマグロの外部形態上の特徴

著者等はキハダマグロの外部形態について、A海区の資料と、B、Cその他の海区の文献と比較し、次の結果を得た。

1. 吻端より各ひれ基底前端までの距離

(1) 吻端より第1背びれ基底前端までの距離

この距離は体長100cmの個体では、B海区のもの最も長く300mmを越えるが、A、C海区のものはほぼ同様で、これより僅かに短い。体長150cmの個体ではC海区のもの最も長く437mmを示すが、B海区のものはこれに近く、A海区のものはこれより約9mm短い。体長が100cmから150cmに成長する間この距離の増加は、C海区のもの最も大きく46%余、B、C海区のもの小さく43%余となっている。第3表にこれらの計算値を示した。

Table 3. Comparison of snout to insertion of first dorsal fin at 100cm, 150cm in total length.

Areas	Snout to insertion of first dorsal fin		Growth rate
	100cm in total length	150cm in total length	
A	300 mm	428 mm	42.7 %
B	306	436	42.5
C	299	437	46.2

A海区のものを太平洋その他の海域の資料と比較すると、体長150cm以上の大型魚では、一般にインド洋を東進するにつれてこの距離は増大するが、更に東進した太平洋西部では逆に短くなり、中部のハワイ近海ではこの短かさはやや減じ、北米大陸西岸のコスタ・リカ沿海ではほぼ同じ長さとなっている。なお東進したアフリカ西岸のアンゴラ沿海では再び短くなり、太平洋中部の資料と似た長さとなっている。

(第8表参照)

(2) 吻端より第2背びれ基底前端までの距離

この距離は体長100cmの個体では、C海区のもの最も長く530mmを越えるが、A、B海区のものはこれより9~6mm短い。体長150cmの個体では、B海区のもの最も長く775mmを示すが、A海区のものはこれより8mm、C海区のものは20mmそれぞれ短い。体長が100cmから150cmに成長する間この距離の増加は、B海区のもの最も大きく46%余、C海区のもの最も小さく41%余となっている。第4表にこれらの計算値を示した。

A海区のものを太平洋その他の海域の資料と比較すると、体長150cm以上の大型魚では一般にインド洋を東進するにつれて短くなるが、更に東進した太平洋西部では最も短く、中部ではこの短かさは多少減少して、北米大陸西沿海では(1)と同様ほぼ同じ長さとなっている。なお東進したアフリカ西沿海では再び短くなっている。(第8表参照)

Table 4. Comparison of snout to insertion of second dorsal fin at 100cm, 150cm in total length.

Areas	Snout to insertion of second dorsal fin		Growth rate
	100cm in total length	150cm in total length	
A	526 mm	767 mm	45.6 %
B	529	775	46.5
C	535	755	41.1

2. 第2背びれの高さ

この高さは体長100 cmの個体では、C海区のものは200 mmを越えるが、A海区のものは低く175 mmに過ぎない。体長150 cmの個体では、同様にC海区のもの高く500 mmを越えるが、A海区のものは420 mm余に過ぎず、その差は大きく130 mm余に及んでいる。体長が100 cmから150 cmに成長する間この高さの増加は、C海区のもの最も大きく176 %余、A海区のものは141 %余となっており、その差異は充分認められるであろう。B海区の個体については資料がないので不明であるが、多分A、C海区のものの中間の高さであろうと推定される。第5表にこれらの計算値を示した。

Table 5. Comparison of hight of second dorsal fin at 100cm, 150cm in total length.

Areas	Hight of second dorsal fin		Growth rate
	100cm in total length	150cm in total length	
A	175 mm	422 mm	141.1 %
B	—	—	—
C	201	555	176.1

A海区のものを太平洋その他の海域の資料と比較すると、いずれの体長においてもインド洋を東進するにつれて高くなり、これは太平洋中部にまで及び、これ以東では漸次減少して北米大陸西沿海では非常に低くなっている。なお、東進したアフリカ西沿海でも同様に低いが、その程度は北米西岸の約半である。(第8表参照)

3. 体高

この高さは体長100 cmの個体では、C海区のもの最も高く257 mmで、B海区のものはこれより20 mm、A海区のものは最も低く更に9 mmそれぞれ低い。体長150 cmの個体ではこれらの差異は減少するが、依然C海区のものが高く383 mmで、B、A海区のものはそれぞれ5~9 mm低い。従って体長150 cm以上の大型魚では差異はあまりないものと推定される。体長が100 cmから150 cmに成長する間この高さの増加は、A海区のもの最も大きく63 %余、C海区のもの最も小さく49 %余となっている。第6表にこれらの計算値を示した。

Table 6. Comparison of greatest body depth at 100cm, 150cm in total length.

Areas	Greatest body depth		Growth rate
	100cm in total length	150cm in total length	
A	228 mm	372 mm	63.2 %
B	237	378	59.5
C	257	383	49.0

A海区のものを太平洋その他の海域の資料と比較すると、体長100 cm以下の小型魚では一般にインド洋を東進するにつれて高くなり、太平洋西部とアフリカ西沿海で最も高い。体長150 cm以上の大型魚でも一般に同様の傾向が見られるが、その程度は非常に減少する。このことは次の4に述べる如く、大型魚ではA海区のものは他のいずれの海域のものより体重が重いと推定されるところである。(第8表参照)

4. 体 重

体重は体長100 cmの個体では、B海区のもの最も重く20.8 kgを示すが、A海区のものより僅かに重い程度である。C海区のものは最も軽く19.4 kgで前記両者より1 kg余り軽い。体長150 cmの個体では、A海区のもの最も重く68 kg余を示し、B海区のもの最も軽く60 kg余でC海区のものはほぼこれらの中間の体重となっている。体長が100 cmから150 cmに成長する間この体重の増加は、A海区のもの最も大きく231%余、B海区のもの最も小さく188%余である。従ってC海区のものはA海区のものよりやや軽いが、この間に体重はA海区のものと同様2倍以上に達する。第7表にこれらの計算値を示した。

Table 7. Comparison of body weight at 100cm, 150cm in total length.

Areas	Body weight		Growth rate
	100cm in total length	150cm in total length	
A	45.3 lbs (20.5kgs)	150.2 lbs (68.2kgs)	231.6 %
B	45.8 (20.8)	132.1 (59.9)	188.4
C	43.0 (19.4)	138.0 (62.6)	220.9

A海区のものを太平洋その他の海域の資料と比較すると、体長100 cm以下の小型魚では太平洋西部のものやや重いが、その他の海域のものは一般に軽く、150 cm以上の大型魚では、インド洋中部以東、太平洋西部及びコスタ・リカの資料が特に軽く、太平洋中部のハワイの資料はその程度はやや少なくなっている。第8表に以上の1~4項の比較を示した。

Table 8. Comparison of various dimensions of morphometric data on yellowfin tuna between A area samples and other locals, 100cm and 150cm in total length.

Locations of sampling	Snout to insertion of I. D. F.(mm)		Snout to insertion of II. D. F.(mm)		Hight of II. D. F.(mm)		Greatest body depth(mm)		Body weight (pound)	
	100 cm	150 cm	100 cm	150 cm	100 cm	150 cm	100 cm	150 cm	100 cm	150 cm
	A area	300	428	526	767	175	422	228	372	45.3
B area	+ 6	+ 8	+ 3	+ 8	—	—	+ 9	+ 6	+0.5	-18.1
C area	- 1	+ 9	+ 9	-12	+26	+133	+29	+11	-2.3	-12.1
SW Pacific Ocean	- 1	-24	+15	-24	+113	+126	+43	-11	+4.7	-15.9
Hawaii	-12	-16	-12	-19	+ 1	+15	+26	+ 9	-2.3	-6.3
Costa Rica	- 5	- 1	± 0	- 2	-17	-107	+27	+11	-5.3	-18.2
Angola	- 5	-12	+ 3	- 9	+ 1	-43	+33	+23	—	—

5. 雌雄の割合及びその体重

雌雄の割合は、A、B、Cの3海区とも雄の割合が多く、特にA、C海区では雄が多く80%余を示した

が、B海区では60%余であった。魚体重は、同じ大きさの個体ではいずれの海区でも雄の方が重く、雌の方がやや軽い値を示した。

II. インド洋におけるキハダマグロの体長組成と漁況

1. アラビヤ海区 (Table I-1, Table II-1, Fig. 3 (1) 参照)

初めて出漁した1955年(野村俊造—1957^{13,14)})には大多数が体長130~140cmの中型魚群であったが、翌年の1956年はこの範囲の上下各10cmの差のある魚群が加わっている。次の1957年は2回だけの資料に過ぎないが、主群は出漁当初とほぼ同じ体長の魚群となっている。4年目の1958年に入ってからはやや小型の体長110~120cmの魚群が多くなったが、夏期にはやや大型の体長140~150cmの魚群が多く現われ、その後は小型(体長110cm以下)と中型(体長130~140cm)の魚群が主体となった。1959年になってからは体長110~140cmの広い範囲の魚群が主体となった。この5カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われた月は5月、初めの年では10月で、その組成は2~25%の範囲に及んでいる。

漁況については、出漁当初は釣獲率10%以上の高率を示したが、漸次減少して5年目の1959年に入ってから4~5%の低率となっている。全体の釣獲率は初めの12%余より一時減少したが、4年目の1958年後半より上昇して7~8%の高率を示しているので、時期的には未だ有望漁場といえよう。この5カ年間で比較的活況を呈したのは、各年とも初め或は終りの2~3カ月間で、6~7月頃は一般に不況のようである。

2. インド洋西部海域 (Table I-2, Table II-2, Fig. 3 (2) 参照)

初めて出漁した1955年(野村俊造—1957^{13,14)})は、大多数が体長130~140cmの中型魚群であったが、翌年初めはややこの上下に広く分散し、後半は大型魚群が主体となったが、その後は4年目の1958年まで体長140~150cmの魚群が主体となっている。この4カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われた月は大体各年の初めと終り及びその中間などで、その組成は10~50%の範囲に及んでいる。

漁況については、釣獲率10%余の高率を示したのは、出漁当初の1955年から翌年の初めの間であったが、以後年々減少して4年目には2%余に、5年目にはやや上昇して5%余となっている。この4カ年間で活況を呈したのは各年とも1, 5月で、概して8, 10, 12月が最も不況となっている。全体の釣獲率は初め非常に高かったので、5年目の1959年に入ってからなお約1/2の7%以上の高率を示しているが、キハダマグロのそれと同様5月を頂点としてその前後で不況となるようである。

3. インド洋中部海区 (Table I-3, Table II-3, Fig. 3 (3) 参照)

初めて出漁した1954年(野村俊造—1957^{13,14)})後半及び2年目は、大多数が体長130~140cmの中型魚群であったが、3年目の1956年前半には体長120~150cmの魚群にひろがり、後半は体長140~150cmのやや大型の魚群に変わった。1957~58年は資料が少ないが、概して体長140~150cmの魚が主群のようである。この5カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われた月は、各年とも初めと終りの2~3カ月間で、その組成は10~20%の範囲に及んでいる。

漁況については、釣獲率5%以上の高率を示したのは出漁当初の1954年より56年の前半までで、その後は漸次減少して5年目の1958年以降は1/2以下の2%余に減少している。この6カ年間で活況を呈したのは各年とも4~5月で、不況時は7, 12月の頃のようなものである。全体の釣獲率も年々減少し、初めの10%余から6%余に減少しているが、概して9~10月が最低でその他の月では大差ないようである。

4. セイロン島海区 (Table I-4, Table II-4, Fig. 3 (4) 参照)

初めて出漁した1954年(野村俊造—1955^{13,14)})前半は、大多数が体長130~140cmの中型魚群であったが、2年目及び3年目にはやや小型の体長120~130cmの魚群が主体となり、5~6年目の1958年及び59年には体長110~140cmの広い範囲の魚群が主体となった。この6カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われた月は、各年とも4月前後で、その組成は4~28%の範囲に及んでいる。

漁況については、釣獲率5%以上の高率を示したのは出漁当初より3年目までで、4年目の1957年には

約半に、5年目には約半の2%以下にそれぞれ減少したが、1959年からやや上昇して2.5%余となった、この6カ年間で活況を呈したのは各年とも1, 5, 8月で、不況時は、7, 12月のようである。全体の釣獲率も年々減少しているが、他海区と異なりその度合は最も大きく、5年目には当初の約半の3%余に減少しているが、1959年からやや上昇して約半の5%余となった。従ってこの海区ではキハダマグロを初めその他のマグロ類の回遊が少ないものといえよう。

5. アンダマン、ニコバル諸島海区 (Table I-5, Table II-5, Fig. 3 (5) 参照)

初めて出漁した1954年(野村俊造—1955^{13,14})は、大多数が体長140~150cmのやや大型の魚群であったが、漸次小型魚群に移行し、同年6月頃には体長120~140cmの魚群が主体となった。5年目の1958年には再び大型の魚群が主体となっているようであるが、資料が極めて少ないのでこの間の変化は明かでない。この5カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われるのは4月頃のもので、その組成は12~25%の範囲であろう。

漁況については、出漁当初の3月は8%以上の高率を示したが、翌月より半減し、2年目後半よりは更に約半に減少した。しかし5年目の1958年にはやや上昇して3%余になった。この5カ年間で活況を呈したのは各年とも3~5月頃で、不況時は8月頃のものである。全体の釣獲率は当初の10%余から4%余に減少している。

6. スマトラ島西方海区 (Table I-6, Table II-6, Fig. 3 (6) 参照)

初めて出漁した1954年(野村俊造—1955^{13,14})は、大多数が体長130~140cmの中型魚群であったが、2年目の1955年にはやや小型の120~130cmの魚群が加わり、5年目の1958年には体長110~130cmの広い範囲の魚群が主体となった。この5カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われた月は、各年とも1~3月の間で、その組成は10~30%の範囲に及んでいる。

漁況については、出漁当初の4~5%から2年目後半以後急減し、6年目の1959年の初めには半減して2%余になった。この6カ年間で活況を呈したのは各年とも2~3月の間で、不況時は6, 9, 12月頃のものである。全体の釣獲率とキハダマグロのそれと同様半減し、当初の8%余から4%余に減少しているが、この間の変動は大きい。

7. ジャワ島南方海区 (Table I-7, Table II-7, Fig. 3 (7) 参照)

初めて出漁した1953年(野村俊造—1954^{13,14})は、大多数が体長140~150cmのやや大型魚群であったが、2年目後半よりこれ以下の中型魚群が加わり、5年目の1957年以降は更に小型の体長100cm以下の魚群が出現して体長110~140cmの中、小型魚群が主体となった。この6カ年間に体長150cm以上の大型魚群が最も多く現われた月は、各年とも1月及び12月頃で、その組成は6~15%の範囲に及んでいるが、2年目の1954年だけは8月に最高の27%余をしている。

漁況については、次項のオーストラリア西方海区と同様最も低率であるが、月別による変動も決して少なくない。釣獲率は他地区と同様年々減少し、5年目の1957年には当初の約半の1%余に減少したが、1958年にはやや上昇して2%余となったが、1959年の初めは再び減少して1%以下となった。この6カ年間で活況を呈したのは各年とも5, 6, 10月頃で、不況時は2~3月頃のものである。全体の釣獲率は2年目より多少減少したが、キハダマグロのそれほど大きな変化はなく、当初の9%余から5%余に減少した程度である。

8. オーストラリア西方海区 (Table I-8, Table II-8, Fig. 3 (8) 参照)

初めて出漁した1953年(野村俊造—1954^{13,14})及び翌年の前半までは、大多数が130~150cmの中型魚群であったが、その後はやや小型の体長120~130cmの魚群が加わり、3年目の1955年には逆にやや大型の体長140~150cmの魚群が多くなった。1956年には再び小型の体長120~130cmの魚群が多くなり、5年目の1957年の初めは出漁当初と同様の魚群が多くなったが、後半は小型魚群が加わり体長120~150cmの広い範囲の魚群が主体となった。6年目の1958年の初めは体長110~130cmの小型魚群が主体であったが、

後半から 1959 年にかけてやや大型の体長 140~150 cm の魚群が主体となった。従ってこの海区の体長組成の変化は他海区に比較して最も激しいものといえよう。この 7 カ年間に体長 150 cm 以上の大型魚群が最も多く現われた月は、各年とも初めと終りの 1~2 月, 11~12 月の間で、その組成は 10~40 % の範囲に及んでいる。

漁況については、ジャワ南方海区と同様に年々不況となり月別の変動も多い。釣獲率は出漁当初の 3 % 余から 3 年目以降は半減し、7 年目の 1959 年初めは 1 % 以下に急減しているが、この間の変動は大きい。この 6 カ年間で活況を呈したのは各年とも 12~2 月及び 6 月頃で、不況時は 4, 8, 11 月頃である。全体の釣獲率は、出漁当初より 3 カ年間は 7 % 余で大差ないが、4 年目の 1956 年より 1958 年前半までの 2 カ年半はやや減少して 5 % 余になった。しかし 7 年目の 1959 年初めにはやや上昇を示し 8 % 余となっている。この 7 カ年間にキハダマグロの釣獲率は 1/2 以下に減少したが、全体の釣獲率は大差なくむしろ昨今上昇を示してきていることは、キハダマグロ以外のマグロ類が多く回遊しているためであるといえよう。

9. 小スندا列島、チモール島南方海区 (Table I-9, Table II-9, Fig 3 (9) 参照)

初めて出漁した 1952 年 (野村俊造—1954^{13,14}) から 1954 年の初めまでは、大多数が体長 140~150 cm のやや大型の魚群が主体であったが、1954 年後半より 1957 年の間はやや小型の体長 120~130 cm の魚群が主体となり、7 年目の 1958 年から 1959 年にかけては大小の体長 110~150 cm の広い範囲の魚群が主体となった。この 7 カ年間に体長 150 cm 以上の大型魚群が最も多く現われた月は、各年とも初めと終りの 1 月, 12 月頃で、その組成は 2~19 % の範囲に及んでいる。

漁況については、出漁当初は釣獲率 8 % 余の高率であったが、翌年より半減し、3 年目は更に半減して 2 % 以下となり、4 年目の 1955 年はやや上昇して 2 % 以上になったが、翌年は再び減少して 2 % 以下になった。6 年目の 1957 年以降 59 年の初めまでは更に減少して 1 % 余になった。この 7 カ年間で活況を呈したのは各年とも 12~1 月頃で、不況時は 3~4, 9~10 月頃である。全体の釣獲率は出漁当初の 10 % 余から漸次減少し、7 年目には 4 % 余に減少している。この 7 カ年間にキハダマグロの釣獲率は 8 % 余から 1 % 余へと大きく減少したが、全体のそれは 10 % 余から 4 % 余へとその減少の程度は少ない。従ってこの海区ではキハダマグロの資源は最も減少しているものといえよう。

10. 漁獲努力と漁況 (釣獲率)

一般に漁況は漁獲努力、またはその強度により、あるいは資源量の増減との平衡漁獲が失なわれることなどによって変動する。Table III は、漁獲努力と漁況 (釣獲率) とを示すもので、平均 1 操業当りの使用釣数は、アンダマン・ニコバル諸島海区でやや少なく 1,600 本、その他の海区ではいずれも 1,800 本 (約 400~450 鉢分) で、2,000 本をこえるものはアラビヤ海区の 6 月、セイロン島海区の 4 月, 12 月及びオーストラリア西方海区の 4 月の 4 回だけである。この表より操業回数及び 1 操業当りの使用釣数の多少と釣獲率との関係を見ると、平均 1 操業当りの使用釣数が最大の時平均釣獲率の最小を示したのはスマトラ島西方海区の 9 月、この逆の現象を示したのはインド洋西部海区の 5 月及びセイロン島海区の 8 月で、またこの釣数及び釣獲率共に最小を示したのはアラビヤ海区の 7 月のみで、漁獲努力と釣獲率とはあまり関係はないようである。

(1). アラビヤ海区では、1955 年 2 月~1959 年 7 月間の平均釣獲率の最大は 3 月で、平均 1 操業当りの使用釣数は 1,736 本であるが、その最小は 7 月で、釣数も最小の 1,531 本となっている。操業回数の最大は 5 月で、平均 1 操業当りの使用釣数は 1,807 本、最小は 1 月で、釣数は 1,780 本、平均 1 操業当りの使用釣数の最大は 6 月の 2,353 本、最小は 7 月の 1,531 本であった。

(2). インド洋西部海区では、1955 年 1 月~1959 年 7 月間の平均釣獲率の最大は 5 月で、平均 1 操業当りの使用釣数は最小の 1,238 本であるが、その最小は 11 月で、釣数は 1,839 本となっている。操業回数の最大は 2 月で、平均 1 操業当りの使用釣数は 1,877 本、最小は 8 月で、釣数は 1,845 本、平均 1 操業当りの使用釣数の最大は 1 月の 1,972 本、最小は 5 月の 1,238 本であった。

(3). インド洋中部海区では、1955年1月～1959年7月間の平均釣獲率の最大は4月で、平均1操業当りの使用釣数は1,742本であるが、その最小は7月で、釣数は1,666本となっている。操業回数の最大は2月で、平均1操業当りの使用釣数は1,656本、最小は5月で、釣数は1,820本、平均1操業当りの使用釣数の最大は11月の1,924本、最小は8月の1,620本であった。

(4). セイロン島海区では、1954年3月～1959年6月間の平均釣獲率の最大は8月で、平均1操業当りの使用釣数は最小の1,693本であるが、その最小は12月で、釣数は2,068本となっている。操業回数の最大は5月で、平均1操業当りの使用釣数は1,808本、最小は12月で、釣数は2,068本、平均1操業当りの使用釣数の最大は4月の2,379本、最小は8月の1,693本であった。

(5). アンダマン・コバル諸島海区では、1954年3月～1959年7月間の平均釣獲率の最大は3月で、平均1操業当りの使用釣数は1,553本であるが、その最小は8月で、釣数は1,515本となっている。操業回数の最大は4月で、平均1操業当りの使用釣数は1,542本、最小は3月で、釣数は1,553本、平均1操業当りの使用釣数の最大は6月の1,725本、最小は2月の556本であった。

(6). スマトラ島西方海区では、1954年1月～1959年7月間の平均釣獲率の最大は2月で、平均1操業当りの使用釣数は1,819本であるが、その最小は9月で、釣数は最大の1,949本となっている。操業回数の最大は1月で、平均1操業当りの使用釣数は1,801本、最小は10月で、釣数は1,826本、平均1操業当りの使用釣数の最大は9月の1,949本、最小は3月の1,733本であった。

(7). ジャワ島南方海区では、1953年4月～1959年5月間の平均釣獲率の最大は6月で、平均1操業当りの使用釣数は1,701本であるが、その最小は12月で、釣数は1,727本となっている。操業回数の最大は11月で、平均1操業当りの使用釣数は1,706本、最小は2月で、釣数は1,461本、平均1操業当りの使用釣数の最大は9月の1,767本、最小は1月の1,276本であった。

(8). オーストラリア西方海区では、1953年1月～1959年6月間の平均釣獲率の最大は5月で、平均1操業当りの使用釣数は最小の1,636本であるが、その最小は4月で、釣数は最大の2,096本となっている。操業回数の最大は3月で、平均1操業当りの使用釣数は1,759本、最小は5月で、釣数は1,636本、平均1操業当りの使用釣数の最大は4月の2,096本、最小は5月の1,636本であった。

(9). 小スタン列島・チモール島南方海区では、1952年1月～1959年7月間の平均釣獲率の最大は6月で、平均1操業当りの使用釣数は1,631本であるが、その最小は3月で、釣数は1,664本となっている。操業回数の最大は11月で、平均1操業当りの使用釣数は1,697本、最小は6月で、釣数は1,631本、平均1操業当りの使用釣数の最大は7月の1,761本、最小は1月の1,508本であった。

結 言

インド洋におけるキハダマグロの外部形態上の特徴、体長組成及び漁況について次の如く要約できる。

1. 外部形態上の特徴

- 1) 吻端より第1背びれ基底前端までの距離——体長100 cmの資料では、A、B及びCの3海区間に大差はないが、体長150 cmのものでは東部（C海区）のものほどこの距離は長い。
- 2) 吻端より第2背びれ基底前端までの距離——体長100 cmの資料では、3海区間に大差はないが、体長150 cmのものではB海区のもの最も長く、C海区のもの最も短い。従って体長150 cm以上の大型魚では、東部のもは第1、第2背びれの間隔が、中、西部のものより遙かに狭いといえよう。
- 3) 第2背びれの高さ——C海区のものはいずれの体長においてもA海区のものより遙かに高い。従って東部のもは西部のものより非常に高い第2背びれをもっているといえよう。
- 4) 体 高——100 cmの資料では、C海区のものやや高いが、体長150 cmのものではこの差異は半減する。従って体長150 cm以上の大型魚では各海区間で大差ないものといえよう。
- 5) 体 重——体長100 cmの資料では、C海区のものやや軽い、体長150 cmのものではA海区のもの

最も重くB海区のもの最も軽い。従って成長度はA海区において最大、B海区において最小であるといえよう。

地理的距離は、A海区からB海区まで約500哩、B海区からC海区まで約1,500哩、A海区からC海区まで約1,800哩である。これら3海区間に若干形態上の差異が認められたが、若しこれらの差異が外見上のものでないと考えられるならば、少なくともこの12～1月の冬期間においては、インド洋におけるこれらキハダマグロの回遊距離は1,000哩をいでないものであるか、あるいはこの3海区の個体間に若干の異なる種族が存在すると考えられるところである。これらの考えについては既に、GODSIL (1948), ROYCE (1952), SCHAEFER (1948, '50, '52) その他多くの研究者によって検討されているが、主に後者が採択されている。

2. 体長組成及び漁況

1) 体長組成 — 一般に各海区とも出漁当初は体長130～150 cmのものが主群であったが、年々小型魚群の出現が多くなり、1959年の初めには体長110～140 cmの広い範囲のものに変ったが、一般に体長150 cm以上の大型魚の出現する時期は冬期間である。しかしインド洋中部、スマトラ島及びオーストラリア各西方海区では1時体長130 cm以下の小型魚群の出現が多かったが、1959年よりは再び大型の体長130～150 cmのものが主群となっているようである。

2) 漁況 — 一般に各海区ともその程度こそ異なるが、出漁当初はいずれの海区でも活況を呈し、その後年々不況となっている。釣獲率はスマトラ島西方海区を除いてはいずれも60%以上減少し、特にインド洋西部と小スンダ列島南岸海区で甚だしい。この減少の度合は初め10%以上の高率であったアラビヤ海区とインド洋西部海区で最も大きく、3%余の低率であったスマトラ島及びオーストラリア各西方海区で最も小さいが、一般にインド洋を西進するに従って高率となっている。インド洋西部では漁況の好期は3～5月、不況期は8～10月、ベンガル湾沿海では好期は3月、不況期は8月、インド洋東部では好期は12～2月、不況期は3、9月頃のものであるが、一般に各海区とも年の前半において活況を呈するようである。従ってキハダマグロの体長組成と漁況上より東経95度以西、特にインド洋中部海区では未だその資源は豊富であるといえようが、小スンダ列島南岸海区ではこれに反するといえよう。

全体の釣獲率では、キハダマグロのそれと同様一般に各海区とも年々減少しているが、インド洋中部及びオーストラリア西方海区ではやや減少したが5～6%を示し、アラビヤ海とインド洋西部海区では初め極めて高率であったので、1959年までに半減したとはいえ未だ8%余の高率を示している。その他の海区でも多くは半減して4～5%となっている。漁獲物の魚種組成上から一般に1～5の海区はキハダマグロを主とする漁場といえるが、特に東経70度以西のアラビヤ海区とインド洋西部海区では未だ各種のマグロ資源に恵まれているものといえよう。

漁獲尾数は漁獲努力と釣獲率によって変動し、釣獲率が同一であればそれは漁獲努力に比例して変化することは当然であるが、漁獲努力と漁況との関係はTable IIIに示す如く、この両者間の関係はあまりないものようであり、またキハダマグロでは1～2、6～9の海区において体長130 cm以上の魚群の減少によって不況が起こるようである。

引用文献

- 1) SCHAEFER, M. B., 1948: Morphometric Characteristics and Relative Growth of Yellowfin Tunas from Central America. *Pacific Science*, 11 (2).
- 2) GODSIL, H. C., 1948: A Preliminary Population Study of the Yellowfin Tuna and the Albacore. *Calif. Div. Fish and Game, Fish. Bull.*, No. 70.
- 3) SCHAEFER, M. B. and L. A. WALFORD, 1950: Biometric Comparison between Yellowfin

- tunas of Angola and of the Pacific Coast of Central America. *F. W. S., Fish. Bull.*, **51** (56).
- 4) SCHAEFER, M. B., 1952: Comparison of Yellowfin Tuna of Hawaiian Waters and of the American West Coast. *F. W. S., Fish. Bull.*, **52** (72).
 - 5) ROYCE, W. F., 1952: A Preliminary Report on a Comparison of the Stock of Yellowfin Tuna. *F. W. S., P. O. F. I.* (By I. P. F. C. reports).
 - 6) 鶴田 三郎, 1954: 太平洋南西海区とハワイ沿海におけるキハダマグロの形態上の比較. 農水講研報 **3** (3).
 - 7) 鶴田 三郎, 1955: 大スンダ列島沿海と太平洋海域におけるキハダマグロの形態上の比較. 農水講研報 **4** (3).
 - 8) 平野 修・田川昭治, 1956: 中部インド洋におけるキハダマグロの魚体組織並びに外部形態的特徴に就いて. 農水講研報 **6** (2).
 - 9) 藪田洋一・行繩茂雄, 1957: キハダの研究. 南海区水研報 **5**.
 - 10) 片岡 昭吉, 1957: 印度洋中部海区における鮪延縄漁業試験の結果について. 農水講研報. **6** (2).
 - 11) 古賀 重行, 1958: 西部インド洋における鮪類の体長組成に就いて. 長崎大水産学部研報, **6**.
 - 12) 三村 皓哉, 1958: 印度洋のキハダ漁況 (特に釣獲率と体長組成の経年変化). 南海区水研報, **7**.
 - 14) 鮪漁業研究会: 鮪漁業. No. 3, 1953~No. 68, 1960.
 - 14) 鮪漁業研究会: 鮪類水揚地調査報告書. 昭和27年度~昭和31年度.

Table I. Composition of body length of yellowfin tuna (%) (Copied from Tuna Fishing and its Year books)

I-1. Arabian Sea area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1955 Feb.	0.2	0.2	0.7	17.0	50.8	27.4	3.5	423	3,850
Mar.	0.6	0.6	3.3	53.7	30.0	11.0	0.8	3,481	19,103
May	0.9	0.2	0.9	17.0	59.3	20.4	1.2	915	9,526
Oct.	—	—	—	1.6	49.8	34.4	14.2	311	4,110
Nov.	—	—	—	1.8	49.3	44.0	4.9	225	2,899
1956 Mar.	0.7	0.7	2.8	24.8	48.1	20.5	2.2	823	5,050
Apr.	—	—	0.4	28.1	55.4	15.2	0.9	224	2,338
May	—	—	0.8	2.8	15.8	55.7	24.9	253	3,504
Aug.	—	—	—	40.7	32.3	25.4	1.5	263	1,329
Sept.	2.1	2.6	2.8	45.7	38.8	7.2	0.6	466	4,573
1957 Aug.	—	—	1.1	15.1	71.0	12.9	—	93	2,345
Oct.	11.4	8.4	6.0	19.3	44.0	10.8	—	166	2,280
1958 Feb.	—	6.2	12.3	50.8	21.5	9.2	—	65	215
Mar.	—	9.0	45.5	36.4	—	9.0	—	11	239
Apr.	1.0	3.8	15.4	27.4	27.4	18.8	6.2	292	1,263
May	—	0.9	3.7	9.3	24.8	34.1	27.1	214	3,579
Aug.	—	—	—	30.0	—	70.0	—	10	1,181
Nov.	3.4	20.7	12.1	17.2	36.2	10.3	—	58	1,954
1959 Feb.	—	6.8	26.7	26.3	27.8	12.5	—	281	3,361
Mar.	3.1	9.1	46.5	34.7	5.9	0.9	—	5,296	5,920
Apr.	0.4	2.2	16.1	50.6	22.7	8.1	—	273	2,776
May	1.9	6.0	43.6	33.6	13.4	1.0	0.3	298	3,516

I-2. Western part of the Indian Ocean area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1955 Jan.	—	—	2.4	42.3	34.4	19.0	1.8	2,178	18,397
Feb.	0.3	0.2	2.5	34.5	33.4	21.9	7.1	6,277	26,727
Mar.	—	—	1.5	31.4	28.1	26.3	12.6	968	11,228
Apr.	0.8	0.1	0.7	13.1	44.1	33.9	7.3	5,541	43,983
May	2.6	0.3	0.4	8.9	41.8	33.4	12.7	5,871	44,384
June	3.9	9.2	2.0	14.1	41.9	26.1	2.9	4,376	22,644
July	4.5	16.1	4.6	18.0	42.3	12.8	1.8	4,018	12,759
Aug.	0.2	—	0.7	11.6	49.2	25.7	12.6	579	6,448
Sept.	—	0.5	1.2	6.5	46.7	37.7	7.3	3,762	23,487
Oct.	0.1	0.5	3.3	9.6	46.3	32.6	7.6	1,565	14,654
Nov.	0.2	0.1	4.9	5.7	36.6	45.7	6.8	1,480	24,049
Dec.	0.3	0.6	12.3	8.4	27.5	31.3	19.6	4,424	33,065
1956 Jan.	—	0.2	3.1	6.5	29.4	40.1	20.7	4,941	42,172
Feb.	1.0	2.5	26.9	31.1	23.6	12.1	2.7	9,853	59,555
Mar.	1.4	1.0	5.7	28.8	35.0	23.5	4.6	6,262	29,654
Apr.	—	—	3.4	13.4	23.2	46.3	13.7	931	25,229
May	—	0.1	1.7	28.7	29.4	34.2	6.0	725	11,605
June	2.4	1.2	3.9	30.3	31.4	26.8	3.8	3,583	13,958
July	—	1.2	5.5	6.1	20.2	55.8	11.0	163	4,045
Aug.	—	—	—	5.6	38.1	50.2	6.1	679	8,107
Sept.	—	0.5	1.5	31.2	43.8	20.6	2.4	1,187	13,190
Oct.	5.4	15.3	16.1	18.9	30.1	13.9	0.2	438	9,103
Nov.	—	0.4	5.2	15.5	38.3	30.6	10.1	794	10,479
Dec.	1.0	3.5	3.2	15.5	28.5	38.6	9.6	869	14,695

1957 Jan.	2.8	0.8	1.4	8.3	13.3	48.6	24.8	496	6,719
Mar.	—	—	—	12.7	30.9	43.6	12.7	236	4,056
1958 Feb.	—	—	0.8	2.0	26.8	48.2	22.2	706	4,864
Mar.	—	1.3	0.3	4.7	37.7	43.7	12.3	316	4,948
June	—	—	—	3.8	32.9	30.4	32.9	79	2,489
Oct.	—	—	1.0	—	1.9	43.3	53.8	104	791
Dec.	—	0.8	12.0	28.3	9.5	26.4	22.9	367	2,039
1959 Apr.	4.4	2.6	12.8	55.0	18.6	5.6	1.2	5,992	6,401

I-3. Middle part of the Indian Ocean area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1954 Aug.	—	5.9	11.4	33.1	44.3	4.5	0.8	508	3,921
Sept.	—	0.1	0.7	4.3	40.5	41.8	12.7	2,152	22,098
Oct.	—	—	2.4	4.7	42.2	39.2	11.6	467	3,230
Nov.	0.4	0.1	3.0	16.7	46.0	31.5	2.5	1,689	12,512
1955 Jan.	0.1	—	1.0	12.1	37.5	41.3	8.1	1,001	12,846
Feb.	0.4	0.1	1.7	22.4	30.4	30.0	14.9	4,238	20,568
Mar.	2.7	0.2	1.0	27.4	26.1	22.8	19.9	1,553	6,566
Apr.	3.5	0.5	2.3	31.6	37.5	18.5	6.2	12,357	40,235
May	2.0	0.4	5.4	32.8	42.4	13.6	3.2	1,496	5,954
July	—	2.5	2.3	34.4	42.6	15.3	2.9	1,052	8,359
Sept.	—	—	0.9	9.9	26.4	44.0	18.7	647	4,937
Oct.	2.4	2.9	16.1	19.1	32.2	19.7	7.8	1,437	7,114
1956 Jan.	0.7	—	0.5	7.4	27.4	43.0	21.1	1,046	4,234
Feb.	3.4	0.4	2.4	15.6	36.6	32.7	8.9	2,520	7,216
Mar.	0.9	0.4	6.1	27.8	34.1	23.2	7.7	7,135	34,191
Apr.	0.8	1.1	4.6	38.0	24.4	22.2	8.9	944	10,601
May	18.6	5.0	7.6	16.9	26.4	19.4	6.2	907	2,495
June	0.3	3.6	1.0	37.9	34.6	18.6	4.0	306	2,244
Sept.	7.2	9.1	13.8	17.5	32.1	17.0	3.2	405	1,788
Oct.	—	—	2.9	7.6	30.2	44.8	14.5	172	2,045
Nov.	—	0.5	5.2	7.1	19.8	38.7	28.8	212	1,997
Dec.	2.6	1.8	4.6	8.7	16.1	48.2	18.0	1,141	14,725
1957 Jan.	1.4	0.5	4.3	11.7	16.1	39.3	26.7	1,245	10,415
Mar.	4.4	2.1	4.4	20.5	26.0	30.7	11.9	619	3,381
Dec.	2.9	1.1	18.0	30.0	21.4	20.9	5.8	800	3,756
1958 Jan.	—	1.1	10.9	24.0	17.3	34.8	11.9	1,407	7,347
Feb.	2.3	2.6	3.4	18.0	29.3	33.0	11.4	1,220	4,283
Mar.	—	—	1.3	17.8	24.4	45.4	11.0	381	1,933
1959 Jan.	—	1.7	—	17.2	25.9	44.8	10.3	58	1,333
June	3.7	6.4	9.7	51.6	24.2	4.3	—	483	1,226

I-4. Ceylon Island area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1954 Mar.	—	0.3	3.8	21.2	44.9	28.2	1.6	316	2,927
Apr.	2.2	1.3	7.4	19.6	32.7	31.8	5.0	3,261	18,175
May	1.3	1.6	10.1	27.5	38.0	20.0	1.5	3,311	30,284
June	—	—	2.2	50.7	35.5	11.6	—	138	1,297
1955 Jan.	—	—	1.8	32.9	37.1	25.7	2.5	280	2,344
Apr.	4.1	0.7	5.6	44.8	27.5	15.0	2.3	3,295	13,243

インド洋におけるキハダマグロの外部形態上の特徴と体長組成及び漁況

19

1956	Mar.	—	0.2	3.7	36.5	33.0	23.2	3.4	564	2,627
	Apr.	9.1	1.0	1.8	26.0	22.2	25.7	14.2	1,125	4,151
	May	4.5	0.6	7.8	40.2	26.1	18.5	2.3	2,232	7,212
1957	Mar.	—	—	1.9	15.0	24.2	44.0	15.0	207	376
	Apr.	8.7	13.4	10.1	17.5	18.1	20.1	12.0	149	2,001
	May	—	—	10.0	16.2	27.5	39.4	6.9	160	2,061
	July	—	—	—	13.2	53.8	31.1	1.9	106	910
1958	Mar.	0.2	1.0	11.2	29.0	28.4	22.7	7.3	954	3,901
	Apr.	0.1	—	2.3	13.1	29.1	26.7	28.5	1,492	8,888
	May	—	0.8	9.9	29.9	19.6	22.2	17.6	729	7,501
1959	Feb.	—	—	—	20.7	49.1	30.2	—	53	1,094
	Mar.	0.7	6.4	18.3	29.2	27.4	16.0	2.0	815	12,473
	Apr.	0.5	0.5	3.3	49.1	27.6	16.4	2.8	214	6,272
	May	1.7	5.1	19.4	39.8	26.2	6.9	1.1	669	4,707

I-5. Andaman Is. and Nicobar Is. area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1954 Mar.	—	—	1.4	7.3	29.2	58.4	3.6	137	1,306
Apr.	1.7	1.4	5.1	12.9	26.3	27.5	25.1	712	2,378
May	2.4	1.9	9.7	32.7	31.3	19.8	2.2	825	1,721
1955 June	6.2	4.2	3.2	30.4	38.8	14.9	2.3	529	1,179
1958 Apr.	—	1.0	6.6	14.9	35.9	30.0	11.5	287	1,079

I-6. Western coast of Sumatra Island area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1954 Jan.	17.6	2.1	8.6	12.3	21.0	28.1	10.4	676	3,560
Feb.	11.3	6.3	4.4	10.0	20.6	38.1	9.4	160	747
Mar.	0.2	2.4	9.0	22.4	33.8	20.6	11.6	553	5,551
Apr.	—	5.5	6.6	7.7	37.3	37.3	5.5	91	1,998
June	—	0.2	1.6	22.4	48.3	25.4	2.0	637	2,937
July	—	—	2.7	9.5	68.9	16.2	2.7	74	1,319
Aug.	—	—	2.7	10.9	52.5	32.2	1.6	183	3,094
Sept.	0.9	15.4	34.4	13.6	20.8	13.1	1.8	793	1,308
Oct.	2.3	1.9	11.8	18.2	30.6	31.7	3.6	363	1,635
1955 Jan.	—	—	3.1	14.2	13.4	37.0	32.3	254	1,118
Feb.	5.7	0.3	13.5	29.6	28.3	21.3	1.3	371	1,896
Mar.	8.3	1.8	11.6	27.6	26.0	18.4	6.2	2,445	9,749
Apr.	0.3	0.8	8.1	31.4	31.1	23.4	4.9	749	1,587
June	—	—	7.0	28.6	36.6	25.7	2.2	413	915
Sept.	—	0.7	5.1	25.8	57.1	11.3	—	275	670
Nov.	—	—	—	23.0	59.0	16.0	2.0	100	1,294
1956 Jan.	5.6	0.8	6.0	17.0	29.6	31.5	9.5	1,813	5,401
Mar.	5.2	4.7	15.0	31.7	24.9	15.4	3.1	2,664	8,185
May	0.3	0.3	13.4	41.0	21.5	20.6	2.9	344	1,705
June	1.2	2.4	4.9	42.7	18.3	24.4	6.1	82	421
July	—	5.4	12.6	23.0	32.0	25.5	1.4	278	2,156
Aug.	—	—	9.4	15.6	43.1	26.9	5.0	160	1,283
Dec.	4.7	4.1	30.3	17.3	19.1	18.8	5.6	925	4,054

1957	Jan.	13.7	—	4.9	15.7	14.7	30.4	20.6	102	1,042
	Apr.	5.9	26.9	3.7	20.1	18.7	22.4	2.3	219	1,130
	Aug.	7.1	11.6	15.0	26.0	28.9	9.5	1.7	2,523	3,069
	Dec.	12.2	3.1	25.7	32.7	11.3	10.1	4.9	327	1,234
1958	Jan.	0.4	3.3	32.0	33.3	13.8	12.1	5.1	456	1,899
	Feb.	0.4	5.1	25.4	15.7	23.5	21.2	8.6	452	1,179
	May	11.3	24.1	11.3	27.1	12.4	13.1	0.7	291	668
	Nov.	2.3	5.7	40.9	19.3	20.5	6.8	4.6	88	380
1959	Apr.	28.2	1.7	6.3	19.3	21.6	20.5	2.3	176	501

I-7. Southern coast of Java Island area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1953 Apr.	—	—	3.3	20.1	27.1	40.1	9.5	798	1,250
May	—	1.4	5.6	29.8	34.4	27.4	1.4	1,718	2,612
June	—	—	0.6	8.8	36.1	50.7	3.7	534	1,939
July	—	0.3	3.6	15.5	39.5	35.9	5.2	907	2,077
Oct.	—	—	1.5	13.3	47.3	32.1	5.7	915	2,244
Nov.	—	0.3	2.3	14.4	31.8	42.6	8.5	305	882
Dec.	6.0	1.4	2.0	7.1	17.3	49.2	17.1	1,356	5,589
1954 Jan.	—	—	2.0	18.0	34.7	29.8	15.6	551	1,393
Mar.	—	—	—	8.6	40.0	34.3	17.1	35	270
Apr.	0.2	1.7	6.2	22.3	34.6	29.2	5.8	936	3,663
July	1.9	28.7	29.6	11.1	13.0	14.8	0.9	108	569
Aug.	8.3	7.2	11.2	5.9	17.9	22.4	27.2	375	495
Sept.	—	—	17.4	26.1	26.1	17.4	13.0	46	47
Nov.	0.8	1.1	5.2	29.0	33.2	21.0	9.8	656	4,027
Dec.	6.6	0.9	6.2	24.2	20.8	26.8	14.7	1,050	2,028
1955 Jan.	3.3	1.5	9.3	26.1	24.5	25.0	10.3	1,438	2,678
Oct.	8.4	13.6	20.6	19.0	25.3	11.3	1.8	860	4,464
Dec.	1.8	—	10.0	41.8	24.5	21.8	—	110	855
1956 Apr.	—	—	—	2.3	53.5	34.9	9.3	43	481
June	—	—	—	24.3	37.8	37.8	—	37	423
Aug.	3.1	35.2	20.8	25.9	11.2	4.0	—	293	2,167
Dec.	3.0	5.2	18.8	15.8	23.3	25.8	8.2	330	1,179
1957 Jan.	11.2	3.9	15.9	17.2	24.5	20.9	6.2	383	1,961
Feb.	34.8	8.7	4.3	20.0	20.9	11.3	—	115	519
Mar.	17.2	19.3	14.7	16.8	15.7	12.7	3.6	197	714
Apr.	4.5	22.0	20.2	22.0	18.3	11.9	0.9	219	1,130
1958 Sept.	—	34.7	33.7	18.9	10.5	2.1	—	95	109
Oct.	—	9.5	50.0	19.0	16.7	2.4	2.4	42	818
Nov.	1.0	1.0	27.8	34.9	19.6	13.9	1.9	209	798

I-8. Western coast of Australia area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1953 Feb.	—	—	2.4	8.1	40.3	43.5	5.6	124	600
Apr.	—	1.9	7.4	20.0	43.8	22.2	4.8	1,209	2,405
Nov.	—	—	1.7	5.5	18.9	59.5	14.6	964	2,076
Dec.	4.7	0.3	1.6	5.5	15.2	32.0	40.7	896	5,477

インド洋におけるキハダマグロの外部形態上の特徴と体長組成及び漁況

2T

1954	Jan.	—	—	7.1	25.6	34.0	28.8	4.5	156	1,104
	Feb.	13.2	2.2	4.5	8.8	7.6	22.0	41.7	1,067	3,185
	Mar.	—	1.1	5.9	18.8	19.0	34.0	21.1	441	5,498
	May	—	—	—	7.4	68.9	21.5	2.2	135	1,858
	June	1.0	3.8	8.1	32.4	43.0	11.1	0.5	395	2,040
	July	0.6	1.8	11.3	30.6	31.9	15.0	8.9	772	4,480
	Sept.	—	—	1.8	10.6	25.8	48.0	13.7	329	1,269
	Dec.	11.9	1.1	8.0	31.5	16.3	21.2	9.8	711	1,273
1955	Jan.	—	0.1	7.0	20.3	23.4	34.4	14.8	1,026	5,613
	Feb.	1.1	0.3	0.5	8.4	23.3	33.8	32.7	3,305	10,434
	Mar.	26.7	0.9	3.4	16.5	20.8	19.9	11.7	878	3,205
	Apr.	—	—	—	24.0	52.0	8.0	16.0	25	647
	Oct.	—	—	2.1	7.4	18.6	59.0	12.8	188	1,591
	Dec.	—	5.8	17.1	24.1	26.2	17.1	9.6	187	1,470
1956	Jan.	—	—	—	5.9	21.5	58.7	13.8	455	2,672
	Feb.	5.1	0.4	12.8	26.2	25.9	23.2	6.3	671	2,993
	Mar.	5.7	6.5	12.4	32.7	29.3	12.0	1.5	542	1,560
	Dec.	5.6	0.4	1.7	31.7	10.4	28.7	21.3	230	1,287
1957	Jan.	—	—	2.1	14.9	17.9	44.6	20.5	195	1,535
	Feb.	14.8	7.2	11.4	17.2	19.9	23.5	6.0	1,003	2,449
	Mar.	—	11.3	3.8	24.5	49.1	11.3	—	106	376
	Sept.	8.6	8.7	6.7	22.3	23.3	25.1	5.2	669	705
	Nov.	0.8	0.8	10.6	17.8	19.1	39.4	11.4	236	558
	Dec.	—	0.3	4.2	39.3	26.1	24.7	5.3	379	1,107
1958	Feb.	0.8	8.5	22.5	25.0	17.6	18.1	7.5	507	1,218
	Mar.	—	1.2	22.6	40.5	22.6	10.7	2.4	84	232
	Aug.	—	—	—	—	25.0	50.0	25.1	16	604
	Oct.	—	—	—	11.1	22.2	55.6	11.2	18	355
	Nov.	—	—	1.0	2.0	13.0	69.0	15.0	100	563
	Dec.	0.2	1.2	3.1	13.5	14.9	49.2	17.9	490	2,395
1959	Jan.	5.7	3.3	—	12.2	19.5	41.9	17.4	303	700
	Feb.	—	—	2.2	15.1	35.9	42.4	4.3	141	758
	Mar.	—	—	—	4.3	43.0	45.8	7.1	212	448
	Apr.	—	—	—	—	38.5	61.5	—	13	54

I-9. Southern coast of Lesser Sunda Is. and Timor I. area.

Year, Month	Body length (cm)							Measured fishes	Total fishes
	Under 100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	Above 150		
1952 Dec.	0.7	0.1	2.6	10.3	25.9	48.5	11.9	1,449	2,425
1953 Jan.	—	0.5	4.3	14.7	33.9	36.4	10.1	552	1,996
Feb.	0.9	0.6	5.7	17.8	34.8	33.2	7.0	2,492	6,130
May	—	0.4	8.0	15.7	32.3	39.3	4.4	1,998	4,036
Sept.	—	—	2.3	7.4	23.4	54.7	12.2	444	918
Nov.	0.9	0.7	7.7	10.8	21.1	39.5	19.3	2,215	6,005
Dec.	29.2	2.1	8.1	16.5	15.3	21.9	6.8	979	6,437
1954 Feb.	5.2	0.8	7.5	14.2	24.4	36.9	11.0	5,855	18,540
Apr.	—	—	2.8	38.9	37.5	19.4	1.4	72	338
May	—	22.4	23.1	17.2	18.7	14.9	3.7	134	891
June	—	1.1	22.7	13.6	42.0	19.3	1.1	88	288
July	—	10.7	10.9	13.6	34.2	28.2	2.4	412	793
Aug.	—	2.8	26.9	32.9	26.4	10.7	0.5	216	614
Dec.	0.3	1.4	5.1	51.8	20.4	15.0	6.0	633	2,060

1955 Jan.	21.4	6.8	4.6	39.5	17.7	7.5	2.4	1,984	4,314
Feb.	3.4	16.8	13.9	45.2	13.9	6.7	—	208	575
Mar.	13.1	34.6	5.2	28.9	15.6	2.5	—	863	2,040
Sept.	0.7	5.0	30.5	24.8	34.0	4.3	0.7	141	615
Dec.	—	0.9	11.9	48.5	23.1	13.0	2.6	454	4,195
1956 Jan.	5.7	1.5	12.9	43.7	24.6	9.8	1.8	1,363	4,795
Feb.	9.2	1.4	20.7	37.7	20.8	9.1	1.1	870	2,523
Mar.	12.7	4.6	14.4	36.7	21.7	7.8	2.2	562	1,680
May	—	1.4	4.1	40.5	33.8	20.3	—	74	355
June	0.5	4.0	6.3	39.4	37.8	11.2	0.9	429	1,495
July	—	—	12.9	37.1	28.6	15.7	5.7	70	575
Aug.	—	—	5.0	60.0	30.0	5.0	—	20	333
Sept.	3.4	16.9	37.3	18.7	20.3	3.4	—	59	353
Oct.	—	1.8	15.9	46.3	25.0	10.4	0.4	220	1,091
Nov.	—	0.1	16.2	57.1	18.8	6.4	1.5	687	4,060
Dec.	1.7	5.2	36.3	23.2	18.0	13.1	2.4	822	6,413
1957 Jan.	3.2	3.4	30.8	30.1	17.4	12.6	2.5	438	2,974
Feb.	8.1	6.4	20.0	32.6	18.2	11.5	3.3	576	1,885
Mar.	16.3	5.3	18.9	36.3	11.1	10.0	2.1	190	740
Dec.	11.5	4.2	29.2	23.7	17.7	11.1	2.7	452	1,692
1958 Jan.	1.4	1.8	17.6	35.3	19.7	18.6	5.6	2,547	8,468
Mar.	20.8	21.4	15.6	21.4	9.9	5.8	5.1	365	909
Apr.	—	6.3	26.2	8.1	23.2	21.7	14.4	271	274
Sept.	1.9	15.0	23.2	26.6	21.7	8.2	3.4	207	523
Oct.	—	4.7	18.6	32.8	24.5	16.6	2.8	253	255
Nov.	—	3.4	19.5	24.6	26.3	20.3	5.9	118	223
Dec.	—	7.3	22.0	24.4	19.5	22.0	4.9	41	214
1959 Apr.	22.6	12.3	7.7	23.4	22.1	8.9	3.0	235	308
May	13.3	9.4	17.4	35.3	20.7	3.7	0.2	459	1,024

Table II. Fishing condition of yellowfin tuna (Copied from Tuna Fishing and its Year books)

II-1. Arabian Sea area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1955 Feb.	1	23	10.75	86.2	12.48	4,468
Mar.	5	116	11.53	84.3	13.68	28,786
May	2	46	12.81	80.2	15.96	11,875
Sept.	1	26	7.62	86.3	8.83	4,823
Oct.	1	29	7.03	73.5	9.57	5,594
Nov.	1	33	5.34	75.3	7.09	3,850
1956 Mar.	4	94	9.70	84.3	11.51	16,395
Apr.	2	52	6.10	67.0	9.11	7,705
May	2	83	7.66	74.3	10.31	19,207
July	1	33	2.23	42.0	5.40	2,945
Aug.	3	86	5.62	47.5	7.54	10,513
Sept.	1	13	2.47	44.0	4.96	1,349
1957 Apr.	2	38	4.53	74.7	6.07	4,612
July	1	41	1.24	26.8	4.63	3,177
Aug.	2	92	2.47	38.1	6.48	11,302
Sept.	3	49	3.80	52.7	7.22	6,331
Oct.	1	32	4.05	68.4	5.92	3,333

1958	Feb.	1	30	0.42	7.9	5.36	2,734
	Mar.	5	76	2.01	40.6	4.94	6,492
	Apr.	5	101	1.74	33.0	5.30	9,455
	May	11	271	2.84	48.8	5.81	30,325
	June	2	32	3.23	56.0	5.77	3,882
	Aug.	1	30	2.35	39.9	5.90	2,960
	Sept.	1	15	3.53	56.4	6.26	1,691
	Oct.	2	20	5.15	61.7	8.35	2,958
	Nov.	3	81	5.36	68.1	7.88	11,072
1959	Jan.	1	10	3.84	44.6	8.61	1,533
	Feb.	10	143	3.51	52.6	6.65	17,142
	Mar.	10	182	5.11	66.6	7.67	25,859
	Apr.	10	144	5.79	73.9	7.84	21,387
	May	10	177	5.82	68.8	8.46	24,356
	June	2	18	4.81	64.4	7.47	2,009
	July	4	80	2.25	45.6	4.18	6,508

II-2. Western part of the Indian Ocean area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total		
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes	
1955	Jan.	4	96	13.67	82.2	16.60	28,092
	Feb.	10	191	9.12	80.5	11.33	38,913
	Mar.	7	66	11.91	83.5	14.26	15,702
	Apr.	11	282	11.05	78.8	14.01	69,157
	May	8	117	14.60	85.9	16.99	53,367
	June	10	219	7.90	70.4	11.19	46,460
	July	4	122	7.21	70.8	10.18	22,829
	Aug.	2	58	5.77	74.9	7.70	8,609
	Sept.	9	216	7.12	71.7	9.91	36,455
	Oct.	5	172	6.71	73.8	9.09	26,450
	Nov.	9	238	7.55	81.5	9.25	39,558
	Dec.	8	219	8.34	88.0	9.49	37,588
1956	Jan.	11	265	10.67	87.7	12.18	70,725
	Feb.	17	407	10.35	85.9	12.05	88,243
	Mar.	11	316	7.78	79.8	9.75	54,335
	Apr.	8	309	8.14	78.2	10.40	58,463
	May	8	232	6.83	65.7	10.39	40,566
	June	14	455	5.73	63.5	9.03	69,348
	July	5	176	6.67	74.9	8.92	27,364
	Aug.	6	159	6.77	72.6	9.32	26,796
	Sept.	7	211	6.69	71.6	9.34	34,076
	Oct.	5	172	4.98	67.3	7.40	21,570
	Nov.	6	248	4.54	77.1	5.88	27,494
	Dec.	10	431	5.04	64.4	7.82	60,250
1957	Jan.	4	168	6.88	77.9	8.83	25,203
	Feb.	4	171	5.26	72.5	7.26	24,912
	Mar.	6	257	5.40	58.4	9.25	40,319
	Apr.	1	30	4.12	50.4	8.18	4,886
	July	4	89	2.34	39.2	5.98	9,150
	Aug.	3	89	2.43	33.5	7.25	12,098
	Nov.	2	47	2.65	43.3	6.11	5,247
1958	Jan.	5	106	5.66	68.9	8.22	17,447
	Feb.	7	145	3.38	46.5	7.28	20,818
	Mar.	5	134	3.48	49.8	6.98	16,902
	Apr.	5	74	3.60	51.2	7.03	10,210
	May	1	31	4.96	56.8	8.74	4,715
	June	2	44	3.44	56.9	6.05	5,002
	July	1	17	2.97	60.5	4.91	1,321
	Aug.	1	31	0.88	12.7	6.94	3,872

Sept.	2	54	0.93	10.5	8.83	9,128
Oct.	3	81	1.98	24.6	7.27	12,012
Nov.	3	30	1.48	10.7	13.85	8,358
Dec.	7	163	1.29	12.5	10.37	34,883
1959 Jan.	6	111	1.96	26.2	7.48	16,757
Feb.	5	52	2.93	39.1	7.49	8,059
Apr.	5	68	5.09	64.4	7.90	10,559
May	2	15	5.06	66.3	7.64	2,345
June	2	28	5.58	67.9	8.22	3,867
July	1	14	2.64	66.3	3.98	1,114

II-3. Middle part of the Indian Ocean sea.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1954 May	5	26	5.35	61.7	8.69	3,890
Aug.	4	122	5.38	61.2	8.81	18,647
Sept.	8	239	6.43	78.5	8.20	37,697
Oct.	2	65	5.83	81.7	7.15	7,701
Nov.	3	87	7.80	88.1	8.83	14,177
1955 Jan.	3	95	8.73	75.1	11.61	18,778
Feb.	8	170	7.89	70.7	11.18	32,285
Mar.	7	169	4.63	63.4	7.31	22,233
Apr.	15	321	7.75	72.9	10.64	59,633
May	3	51	8.72	82.4	10.59	9,717
July	4	91	5.19	63.8	8.13	13,100
Aug.	1	33	5.96	76.6	7.79	4,853
Sept.	5	149	5.33	74.7	7.13	18,657
Oct.	3	75	5.39	75.7	7.11	9,392
Dec.	1	13	5.14	71.3	7.21	1,620
1956 Jan.	2	44	5.74	60.5	9.49	6,994
Feb.	6	131	4.81	57.1	8.43	20,480
Mar.	15	339	7.08	77.8	9.10	52,995
Apr.	6	244	6.45	68.9	9.36	38,001
May	1	30	4.95	63.7	7.78	3,919
June	5	156	4.78	67.7	7.06	18,942
Aug.	4	90	4.03	57.1	7.05	8,678
Sept.	4	122	2.46	51.1	4.78	10,030
Oct.	2	58	4.11	61.8	6.64	6,529
Nov.	2	80	3.82	77.5	4.92	7,872
Dec.	7	196	5.03	68.8	7.31	25,998
1957 Jan.	9	210	4.27	59.1	7.22	28,432
Feb.	14	455	3.47	53.9	6.43	53,792
Mar.	12	333	2.55	43.8	5.82	34,752
Apr.	1	12	1.55	34.3	4.53	1,086
Dec.	5	105	2.87	47.5	6.05	11,955
1958 Jan.	11	213	3.64	61.3	5.93	24,457
Feb.	11	161	2.96	42.5	6.95	21,517
Mar.	6	106	1.93	29.7	6.49	12,290
July	2	35	1.69	26.5	6.36	4,066
Oct.	1	6	2.12	57.5	3.69	351
Nov.	2	19	1.04	14.4	7.22	2,713
Dec.	5	70	2.79	34.9	7.98	11,360
1959 Jan.	11	176	1.07	15.6	6.86	25,273
Feb.	3	28	2.50	37.6	6.67	3,529
Mar.	1	6	2.32	70.3	3.30	370
Apr.	9	67	3.75	69.2	5.42	7,124
May	3	34	2.89	66.1	4.38	3,050

June	3	69	4.68	74.6	6.27	3,071
July	7	137	1.83	32.5	5.63	11,987

II-4. Ceylon Island area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1954 Mar.	2	45	7.03	74.8	9.40	7,544
Apr.	15	310	5.18	63.0	8.22	40,026
May	19	452	4.50	65.1	6.92	52,650
June	1	30	2.27	36.0	6.33	3,611
Aug.	1	19	8.69	85.1	10.23	3,291
1955 Jan.	1	25	5.16	64.1	8.03	3,650
Apr.	5	118	6.44	72.6	8.88	18,238
May	5	113	6.49	76.0	8.53	15,556
1956 Mar.	2	53	5.89	74.9	7.86	7,305
Apr.	4	81	5.80	67.6	8.58	12,251
May	10	176	5.72	70.2	8.15	24,213
June	2	34	5.46	70.4	7.76	4,332
1957 Mar.	11	239	2.83	56.2	5.03	22,462
Apr.	2	23	4.13	64.7	6.39	2,939
May	4	123	6.70	82.2	8.15	17,192
July	1	19	2.62	52.0	5.04	1,749
Dec.	1	6	1.97	40.9	4.81	597
1958 Jan.	1	9	1.49	38.8	3.84	565
Mar.	18	317	1.85	40.6	4.55	24,877
Apr.	25	361	1.92	61.2	3.14	42,649
May	13	287	2.13	61.0	3.50	21,656
June	3	31	1.70	54.2	3.13	1,796
1959 Mar.	16	341	0.36	63.6	5.72	36,601
Apr.	16	232	2.74	55.0	4.97	21,827
May	17	230	2.72	57.9	4.71	20,520
June	3	34	2.52	54.7	4.62	3,165

II-5. Andaman Is. and Nicobar Is. area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1954 Mar.	1	10	8.59	79.9	10.76	1,635
Apr.	2	63	4.09	58.6	6.98	7,330
May	5	59	3.09	47.1	6.56	5,589
1955 May	1	27	5.04	75.1	6.71	2,997
June	1	23	2.85	50.3	5.65	2,343
1956 June	1	7	2.79	48.8	5.72	635
July	1	33	2.77	59.8	4.48	2,697
1957 Feb.	1	20	3.01	61.6	4.88	1,709
Aug.	1	21	1.17	46.1	2.54	807
1958 Apr.	8	110	3.06	62.4	4.91	7,949
May	1	10	3.13	70.0	4.48	903
June	1	20	1.64	61.3	2.68	904
1959 Mar.	2	7	3.05	57.3	5.33	598

II-6. Western coast of Sumatra Island area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1954 Jan.	2	54	3.86	56.1	6.88	6,343
Feb.	3	92	6.47	77.3	8.37	13,637
Mar.	4	108	5.24	66.6	7.86	14,088
Apr.	1	24	5.02	69.4	7.24	2,881
June	2	79	2.00	34.6	5.76	8,477
July	1	25	3.25	48.9	6.62	2,692
Aug.	4	137	3.44	51.0	6.75	16,121
Sept.	1	23	3.39	44.7	7.60	2,934
Oct.	1	26	3.22	56.6	5.79	3,009
1955 Jan.	2	42	2.93	56.4	5.28	3,878
Feb.	2	46	4.82	58.6	8.24	6,659
Mar.	6	155	3.52	54.7	6.42	17,791
Apr.	2	47	1.85	45.9	4.03	3,458
June	1	14	3.59	49.4	7.28	1,854
Sept.	1	32	1.59	27.9	5.71	2,920
Oct.	2	20	1.97	38.7	5.09	1,629
Nov.	3	78	2.45	36.3	6.76	8,830
Dec.	1	17	2.15	35.9	5.98	1,430
1956 Jan.	4	97	3.19	41.2	7.71	13,102
Mar.	8	174	3.39	58.7	5.77	17,128
Apr.	1	22	6.14	78.1	7.86	2,732
May	4	56	3.57	60.5	5.90	5,878
June	3	47	1.87	42.3	4.41	3,709
July	5	140	2.40	49.2	4.87	11,739
Aug.	3	73	2.05	34.9	5.86	7,646
Sept.	9	209	1.46	28.4	5.14	19,659
Nov.	3	58	2.49	41.0	6.08	5,365
Dec.	6	154	2.19	37.5	5.84	15,480
1957 Jan.	2	41	2.75	44.6	6.17	4,181
Mar.	1	28	2.45	57.7	4.27	2,210
Apr.	1	26	2.35	51.8	4.60	2,181
June	1	23	1.89	58.9	3.20	1,118
Aug.	1	30	3.73	54.8	6.80	3,667
Nov.	1	10	2.81	52.1	5.38	1,076
Dec.	3	92	2.23	41.7	5.34	9,332
1958 Jan.	3	63	2.95	63.3	4.66	5,841
Feb.	5	65	2.61	62.6	4.17	5,181
Mar.	2	7	1.99	46.2	4.31	587
May	3	42	2.37	46.2	5.12	3,683
June	1	17	1.93	42.6	4.64	1,114
Nov.	4	65	2.13	43.4	4.91	6,285
Dec.	2	22	0.92	20.0	4.62	2,121
1959 Jan.	3	51	2.27	42.6	5.34	5,224
Feb.	3	41	2.07	48.1	4.32	3,275
Apr.	8	38	2.36	56.8	4.17	3,040
May	3	19	2.09	47.0	4.44	1,659
June	1	14	1.45	42.0	3.45	714
July	3	45	1.39	24.9	5.57	4,743

II-7. Southern coast of Java Island area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1953 Apr.	4	82	2.14	27.4	7.79	11,443
May	2	59	3.97	34.0	8.74	7,691
June	1	20	5.70	50.6	11.27	3,831
July	1	20	5.77	40.7	14.19	5,110
Sept.	2	32	6.22	45.9	13.55	7,430
Oct.	5	82	4.15	52.9	7.85	10,608
Nov.	1	25	2.00	26.6	7.53	3,315
Dec.	4	113	2.85	50.2	5.68	11,136
1954 Jan.	3	57	1.37	31.5	4.36	4,428
Mar.	1	18	0.79	16.4	4.80	1,642
Apr.	4	95	2.83	51.8	5.45	9,344
June	1	19	1.70	19.9	8.52	2,649
July	4	115	2.12	30.7	6.91	13,982
Aug.	6	133	1.54	26.2	5.90	12,176
Sept.	5	106	1.65	23.4	7.05	12,041
Oct.	4	77	3.42	38.4	8.91	11,451
Nov.	12	269	2.67	40.7	6.56	29,906
Dec.	3	68	2.99	54.8	5.45	6,890
1955 Jan.	4	74	2.13	43.2	4.93	6,199
Sept.	3	61	1.71	23.6	7.26	7,630
Oct.	5	132	1.99	29.8	6.68	15,272
Nov.	2	28	2.67	34.8	7.69	3,615
Dec.	1	20	2.32	51.7	4.50	1,655
1956 Jan.	2	44	2.20	40.3	5.46	3,985
Apr.	2	38	1.30	15.9	8.17	5,260
June	2	15	1.58	20.7	7.64	2,047
July	1	22	1.85	24.9	7.42	2,500
Aug.	6	174	2.27	43.2	5.26	15,388
Sept.	7	125	1.17	21.5	5.44	12,046
Oct.	1	17	0.88	22.7	3.86	1,225
Nov.	4	111	1.63	40.7	3.99	7,522
Dec.	2	49	1.91	36.2	5.29	3,640
1957 Jan.	3	57	2.05	44.4	4.62	4,421
Feb.	2	41	0.87	15.3	5.66	3,392
Mar.	3	52	0.83	14.9	5.60	4,791
Apr.	1	13	0.57	23.4	2.44	649
Sept.	1	14	1.42	25.0	5.66	1,416
1958 Aug.	1	8	2.98	67.4	4.43	567
Sept.	2	15	1.24	24.8	5.01	1,439
Oct.	1	23	2.09	25.0	8.37	3,268
Nov.	4	51	2.06	38.9	5.30	4,782
Dec.	8	93	1.55	35.7	4.36	7,160
1959 Mar.	1	3	0.37	8.8	4.16	239
Apr.	4	18	0.56	11.2	5.01	1,249

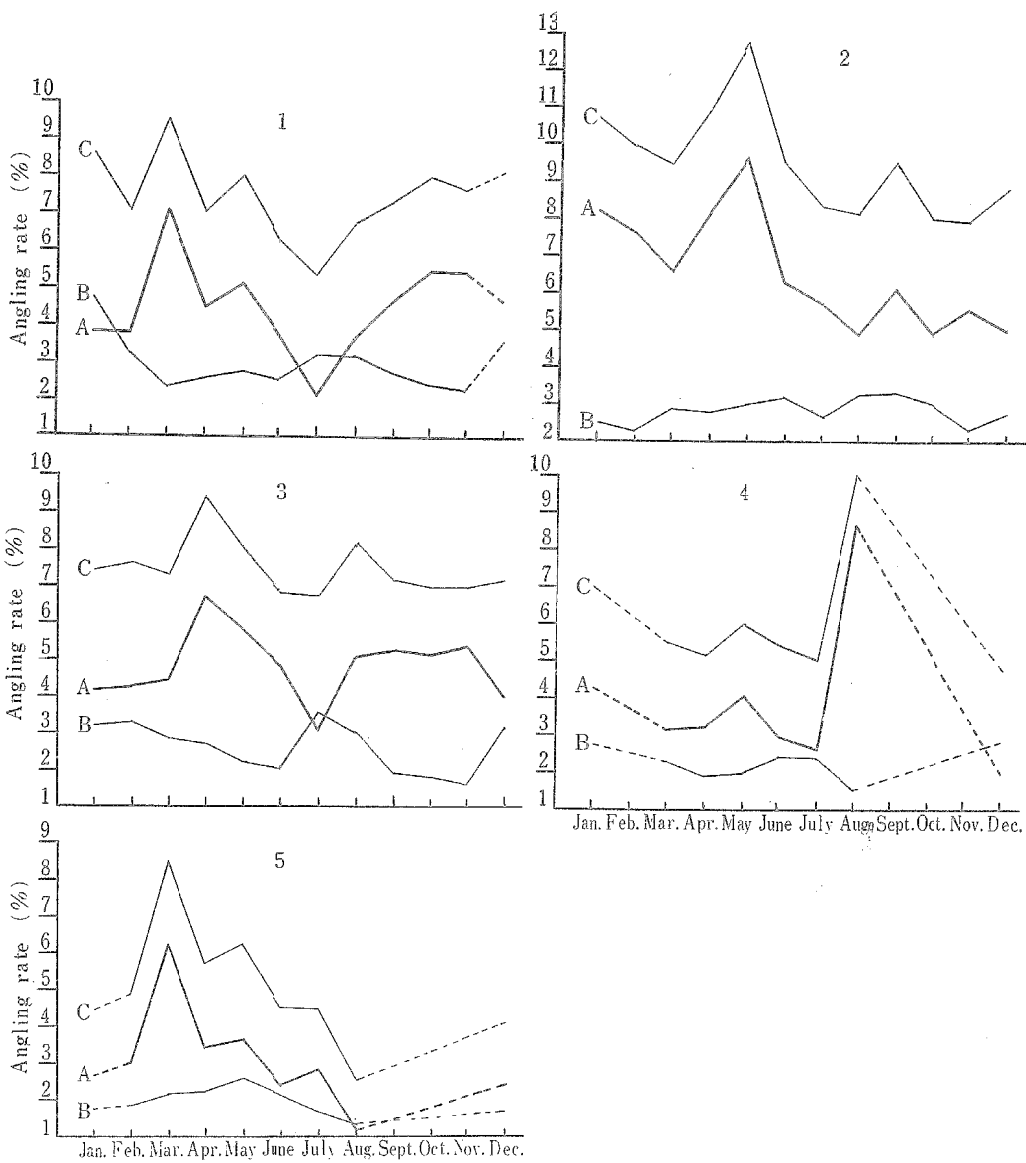
II-8. Western coast of Australia area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total	
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes
1953 Jan.	1	12	1.67	25.4	6.55	1,572
Feb.	2	28	3.30	29.6	11.16	5,167
Mar.	3	59	3.40	35.6	9.55	9,597
Apr.	1	34	4.42	45.9	9.64	5,242
Nov.	3	73	1.49	32.8	4.53	6,325
Dec.	3	71	4.48	66.8	6.71	8,198
1954 Jan.	1	34	2.16	31.7	6.82	3,479
Feb.	3	51	3.64	51.5	7.08	6,188
Mar.	6	151	3.03	55.8	5.44	14,872
May	1	45	2.50	25.0	9.98	7,409
June	4	104	1.41	22.5	6.24	11,171
July	5	191	2.20	30.4	7.23	22,873
Aug.	1	39	1.21	24.0	5.05	3,152
Sept.	2	56	1.30	20.0	6.52	6,355
Oct.	1	7	0.46	6.9	6.66	739
Dec.	1	21	3.38	37.3	9.03	3,402
1955 Jan.	6	182	2.95	39.4	7.50	23,012
Feb.	13	247	4.55	60.7	7.47	32,096
Mar.	3	74	2.35	39.9	5.91	8,040
Apr.	2	47	2.01	26.8	7.52	6,304
Sept.	1	2	3.49	37.1	9.41	286
Oct.	1	41	2.56	32.1	7.99	4,960
Dec.	1	21	3.60	70.3	5.13	2,092
1956 Jan.	2	60	4.13	73.8	5.60	5,419
Feb.	8	208	2.16	31.6	6.83	24,651
Mar.	7	131	1.18	17.2	6.86	16,141
Apr.	1	26	1.34	24.1	5.63	2,642
Nov.	2	50	1.23	20.3	6.04	5,021
Dec.	5	161	2.27	43.6	5.21	13,928
1957 Jan.	5	107	1.65	36.7	4.50	8,381
Feb.	9	174	0.95	18.7	5.09	14,858
Mar.	2	46	0.57	10.1	5.60	4,374
Sept.	1	27	1.58	35.4	4.45	1,989
Nov.	2	31	1.59	31.7	5.03	2,920
Dec.	5	73	1.88	46.6	4.03	5,809
1958 Feb.	9	110	1.38	31.4	4.40	8,371
Mar.	4	49	0.81	14.3	5.67	3,932
Apr.	1	20	0.32	6.6	4.92	1,756
July	2	57	1.03	20.1	5.14	5,107
Aug.	1	36	0.87	16.8	5.17	3,605
Sept.	1	16	1.56	20.4	7.66	2,083
Oct.	3	39	1.99	28.1	7.06	5,540
Nov.	5	125	0.53	9.0	5.92	14,554
Dec.	13	185	1.14	17.3	6.60	23,463
1959 Jan.	18	195	0.83	10.5	7.94	30,159
Feb.	17	182	0.38	3.8	10.06	33,375
Mar.	29	431	0.20	2.5	8.10	51,712
Apr.	20	229	0.27	8.0	3.42	17,641
May	2	19	0.58	13.2	4.39	1,338

I-9. Southern coast of Lesser Sunda Is. and Timor I. area.

Year, Month	Sampling vessels	Number of sets	Yellowfin tuna		Total		
			Angling rate (%)	Composition (%)	Angling rate (%)	Captured fishes	
1952	Nov.	1	13	7.17	72.6	9.89	2,449
	Dec.	5	53	8.03	66.8	12.03	9,452
1953	Jan.	3	53	4.66	46.3	10.06	9,067
	Feb.	12	141	4.27	56.0	7.63	16,870
	Mar.	1	15	1.37	27.9	4.91	1,289
	May	3	77	2.74	39.2	6.99	10,299
	Aug.	1	32	1.38	29.8	4.64	2,696
	Sept.	1	15	3.64	38.1	9.56	2,408
	Nov.	17	335	2.25	37.2	6.06	32,068
	Dec.	6	116	4.26	68.2	6.25	11,410
1954	Feb.	2	36	1.71	50.5	3.38	2,265
	Apr.	1	12	1.44	53.4	2.70	632
	May	1	25	2.25	24.1	9.30	3,689
	June	3	51	0.98	13.7	7.17	6,425
	July	4	110	1.14	21.9	5.20	9,850
	Aug.	1	28	1.69	36.4	4.61	2,092
	Sept.	2	34	1.46	26.7	5.44	2,879
	Dec.	4	85	2.35	47.5	4.93	7,449
1955	Jan.	3	48	4.74	75.6	6.24	5,680
	Feb.	1	15	2.46	29.4	8.34	1,951
	Mar.	1	22	5.60	84.4	6.66	2,423
	June	1	16	3.82	55.4	6.87	1,831
	Aug.	2	41	3.44	40.6	8.50	5,222
	Sept.	1	19	1.64	30.0	5.45	2,050
	Oct.	1	17	1.14	20.1	5.67	1,591
	Nov.	1	11	4.20	57.8	7.26	1,273
	Dec.	5	128	3.23	61.6	5.25	12,043
	1956	Jan.	8	157	2.81	51.5	5.46
Feb.		7	137	1.85	47.3	3.90	8,907
Mar.		3	63	1.65	37.2	4.44	4,514
Apr.		1	13	0.44	11.0	4.01	949
May		3	62	1.20	14.3	8.38	7,913
June		7	111	1.81	21.3	8.50	15,054
July		6	124	1.95	31.6	6.16	13,650
Aug.		1	23	0.86	17.6	4.91	1,895
Sept.		12	198	0.94	13.6	6.93	21,842
Oct.		11	182	0.81	13.2	6.12	18,263
Nov.		18	555	1.56	38.0	4.10	39,486
Dec.		10	266	2.05	52.7	3.90	17,582
1957	Jan.	9	178	2.00	43.6	4.60	13,551
	Feb.	7	120	1.10	23.2	4.73	9,115
	Mar.	6	127	0.42	9.9	4.32	9,236
	Apr.	1	24	0.83	22.4	3.70	1,654
	Sept.	1	15	0.27	4.5	6.03	1,750
	Nov.	1	7	0.81	21.6	3.73	453
	Dec.	7	108	2.77	55.4	5.00	9,442
	1958	Jan.	16	278	2.72	57.7	4.71
Feb.		2	27	1.48	34.5	4.29	2,045
Mar.		5	85	0.80	16.4	4.88	6,495
Apr.		2	29	1.52	20.9	7.29	2,940
Sept.		11	191	0.28	4.2	6.70	24,121
Oct.		5	71	0.42	5.4	7.76	8,779
Nov.		3	31	0.43	11.6	3.73	2,640
Dec.		8	102	1.25	33.1	3.79	6,806

1959	Jan.	7	96	1.09	27.0	4.04	6,531
	Feb.	3	37	0.41	9.7	4.18	2,403
	Mar.	4	61	0.39	10.8	3.62	3,922
	Apr.	11	154	1.09	23.3	4.70	12,731
	May	7	95	1.09	22.5	4.85	7,796
	June	1	6	0.84	11.6	7.20	490
	July	1	5	1.79	52.2	3.43	341



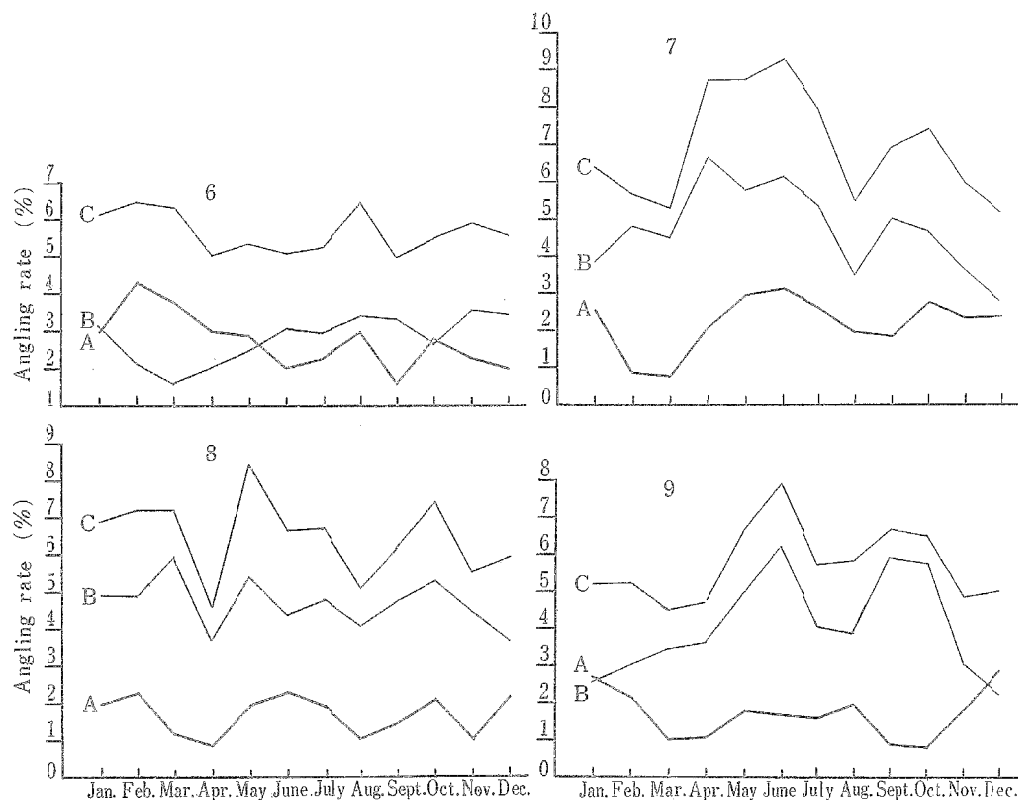


Fig. 3. Monthly angling rate "AVERAGE" in the years of 1952 to 1959.

A is yellowfin tuna, B is all other fishes and C is totals.

- (1). Arabian Sea area (1955—1959).
- (2). Western part of the Indian Ocean area (1955—1959).
- (3). Middle part of the Indian Ocean area (1955—1959).
- (4). Ceylon I. area (1954—1959).
- (5). Andaman Is. and Nicobar Is. area (1954—1959).
- (6). Sumatra I. area (1954—1959).
- (7). Southern coast of Java I. area (1953—1959).
- (8). Western part of Australia area (1953—1959).
- (9). Southern coast of Lesser Sunca Is. and Timor I. area (1952—1959).

Table III. Relation between fishing effort and fishing condition.

III-1. Arabian Sea area (Feb./1955—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	10	17,800	8.612	68.4
Feb.	196	343,626	7.084	66.7
Mar.	468	812,476	9.543	123.8
Apr.	335	611,744	7.055	82.1
May	593	1,071,364	8.005	93.3
June	40	94,125	6.258	86.7
July	154	235,706	5.358	32.8
Aug.	208	364,033	6.806	64.0
Sept.	103	193,366	7.340	87.8
Oct.	81	150,195	7.913	101.4
Nov.	114	194,756	7.662	91.5
Dec.	—	—	—	—

III-2. Western part of the Indian Ocean area (Jan./1955—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	746	1,471,911	10.749	162.4
Feb.	966	1,812,903	9.981	142.9
Mar.	773	1,345,327	9.459	114.4
Apr.	793	1,394,205	10.994	144.5
May	395	789,148	12.798	194.3
June	718	1,265,390	9.543	110.9
July	418	739,558	8.353	99.9
Aug.	337	621,599	8.177	90.3
Sept.	481	836,082	9.528	107.2
Oct.	425	747,926	8.026	87.0
Nov.	595	1,094,390	7.979	103.4
Dec.	813	1,502,691	8.832	93.7

III-3. Middle part of the Indian Ocean area (Jan./1955—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	738	1,410,203	7.370	80.0
Feb.	1,045	1,730,861	7.603	70.7
Mar.	953	1,673,182	7.330	78.1
Apr.	644	1,121,920	9.434	116.4
May	141	256,649	8.017	105.8
June	225	397,232	6.800	83.8
July	263	438,257	6.652	50.7
Aug.	245	396,807	8.109	81.9
Sept.	510	930,088	7.137	95.4
Oct.	204	347,402	6.900	86.4
Nov.	186	357,929	6.918	102.2
Dec.	384	717,891	7.095	74.7

III-4. Ceylon Island area (Mar./1954—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	34	60,150	7.007	75.4
Feb.	—	—	—	—
Mar.	995	1,806,098	5.470	57.4
Apr.	1,125	2,676,737	5.153	77.1
May	1,381	2,507,206	6.054	74.0
June	129	238,689	5.406	54.7
July	19	34,703	5.039	47.9
Aug.	19	32,160	10.233	147.1
Sept.	—	—	—	—
Oct.	—	—	—	—
Nov.	—	—	—	—
Dec.	6	12,410	4.811	40.7

III-5. Andaman Is. and Nicobar Is. area (Mar./1954—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	—	—	—	—
Feb.	63	35,000	4.883	16.7
Mar.	17	26,399	8.459	97.0
Apr.	173	266,817	5.726	53.5
May	96	152,149	6.237	57.4
June	50	86,236	4.502	40.9
July	53	58,160	4.482	30.4
Aug.	21	31,820	2.536	17.7
Sept.	—	—	—	—
Oct.	—	—	—	—
Nov.	—	—	—	—
Dec.	—	—	—	—

III-6. Western coast of Sumatra Island area (Jan./1954—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	348	626,574	6.156	54.4
Feb.	244	443,870	6.478	78.9
Mar.	472	818,173	6.332	65.1
Apr.	157	281,320	5.080	54.6
May	117	208,717	5.376	51.8
June	194	336,265	5.051	35.4
July	210	366,872	5.226	39.4
Aug.	240	422,815	6.488	53.7
Sept.	264	514,513	4.959	31.7
Oct.	46	84,000	5.521	50.8
Nov.	211	366,642	5.879	40.4
Dec.	285	509,716	5.564	37.3

III-7. Southern coast of Java Island area (Apr./1953—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	232	295,933	6.432	32.9
Feb.	41	59,904	5.662	12.7
Mar.	73	125,486	5.317	13.8
Apr.	246	434,362	8.736	37.1
May	59	87,984	8.741	44.3
June	54	91,866	9.282	53.5
July	157	272,114	7.935	44.6
Aug.	315	511,896	5.495	32.4
Sept.	343	606,002	6.931	33.0
Oct.	331	563,153	7.427	47.3
Nov.	484	825,837	5.950	39.8
Dec.	343	592,591	5.144	41.1

III-8. Western coast of Australia area (Jan./1953—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	590	1,044,722	6.894	35.2
Feb.	933	1,737,531	7.177	42.6
Mar.	941	1,654,952	7.170	21.5
Apr.	356	736,120	4.562	17.6
May	64	104,696	8.355	31.8
June	132	225,993	6.654	39.0
July	248	415,618	6.733	32.2
Aug.	75	132,166	5.114	18.1
Sept.	101	172,368	6.215	24.8
Oct.	87	151,630	7.412	36.8
Nov.	279	526,535	5.474	19.1
Dec.	532	967,734	5.879	39.6

III-9. Southern coast of Lesser Sunda Is. and Timor I. area (Nov./1952—July/1959).

Month	Number of sets	Total used hooks	Total fishing rate (%)	Yellowfin caught per set
Jan.	910	1,372,290	5.205	40.0
Feb.	513	831,533	5.238	35.9
Mar.	373	621,317	4.489	17.4
Apr.	232	401,364	4.705	18.9
May	259	44,289	6.705	30.2
June	184	300,080	7.931	28.0
July	239	420,868	5.667	27.8
Aug.	124	203,530	5.849	32.4
Sept.	472	819,836	6.715	13.5
Oct.	270	439,439	6.516	11.9
Nov.	952	1,615,773	4.838	31.2
Dec.	858	1,461,633	5.075	48.7