HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ジヤバ島南方海域における鮪延繩漁場について
Author(s)	島崎, 健二; 大谷, 清隆; 三島, 清吉
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 13(2), 98-106
Issue Date	1962-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/23157
Type	bulletin (article)
File Information	13(2)_P98-106.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

ジャバ島南方海域における鮪延縄漁場について

*島 崎 健 二・**大 谷 清 隆・*三 島 清 吉
*(北海道大学水産学部練習船北星丸)
**(北海道大学水産学部海洋・気象学教室)

Study on the Tuna Long-line Fishing Ground of the South off the Island of Java

Kenji SHIMAZAKI, Kiyotaka OTANI and Seikichi MISHIMA

Abstract

The region of the south off Java has been one of the important sea areas for tuna long line fishery. Studies on the fishing ground of tuna long line in this area are very few.

The training ship "Hokusei Maru" of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University made cruises in December 1961 to the south off Java for the purpose of drilling cadets in long line tuna fishery.

The authors have carried out some studies of the tuna fishing ground and of morphological variation on the basis of the biological data as well as oceanographic data obtained.

1) The region south off the Island of Java in winter is supposed to be washed by two currents, namely a coastal current and an offshore one. The former shows low temperature and low salinity whereas the latter posesses high temperature and high salinity.

2) The direction of both current streams is toward the west or northwest in the sea area.

3) The fish shoals seem to migrate in accordance with the current direction.

4) The sea area forms a good fishing ground where isotherms of suitable water temperature are densely distributed in the 100 m layer from surface.

5) No morphological variation of yellow-fin tuna was found in this sea area.

6) Yellow-fin tuna was observed to be composed of individuals of the same age stage.

1 緒　　言

戦後，日本に於ける遠洋漁業特に鮪延縄漁業の沖合への進出は目覚ましいものがある。即ち内南洋からハワイ南方そして南半球へ，一方西方にては印度洋，大西洋へと伸びて行った。印度洋漁場は始め此の論文で問題とするジャバ島南方海域から現在は殆んど全域に亘っている。しかし此の局部的な海況，漁況の詳細について論ぜられているものは非常に少いといってよい。北海道大学水産学部練習船北星丸はこの海域で，海洋調査及び漁業試験を1961 年 12 月 16 日から 2 週間に亘って行ったので，この資料に基き当海域の海況特性とキハダ漁場形成の関係について考察を行った。調査報告及び

研究論文の非常に少いこの海域の今後の調査の手掛りとして，概況ではあるがその結果を報告する。尚この論文の整理に当って種々なる御教示を頂いた北海道大学水産学部遠洋漁業学教室，上野助教授に対し深謝する次第である。

2 資料及び方法

1961 年 12 月 14 日より 27 日まで北海道大学水産学部練習船北星丸はジャバ沿岸に於て 16 点の海洋調査及 13 点の漁業試験を行った (Fig. 1)。海洋観測は表面より 1000 m 層までの 15 層につ

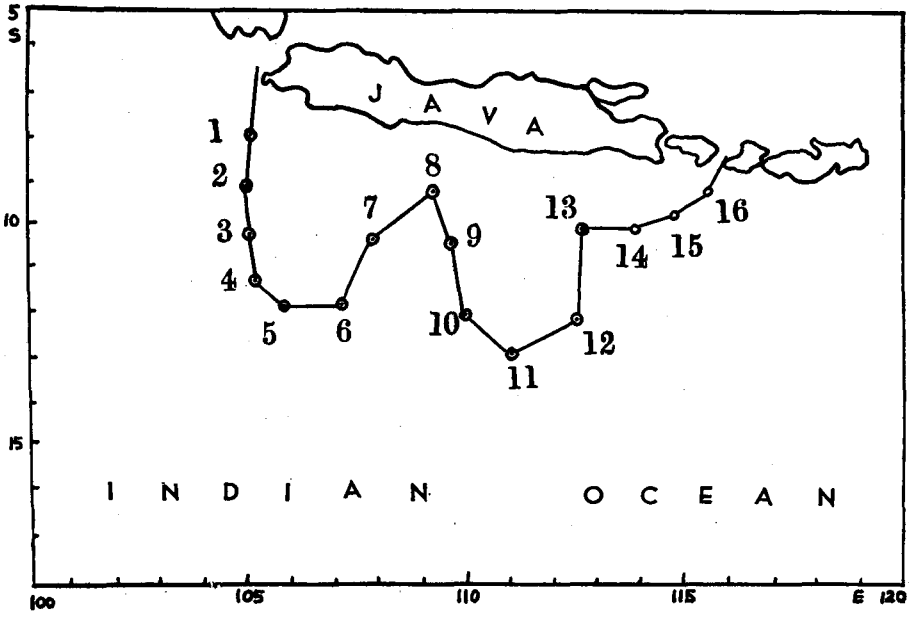


Fig. 1. Locations of the hydrographic stations and the fishing positions
⊙: hydrographic station and fishing position
○: hydrographic station

いて温度，塩分等を測定した。漁業試験では北星丸が操業を行った 13 点について各点ごとに魚種別，体長，体重及び各部位長の測定及び，生殖巣状態，胃内容物等の調査も併せて行った。尚使用延縄は 4 本付け 200 鉢で総鈎数は 800 本であり，13 回の操業でこれを全部使用した。鈎の深度は北星丸使用延縄によるケミカルチューブでは約 85 m～130 m を示し，又中込[1,2,3]，吉原[4] はマグロ遊泳層を 100～150 m としているので漁況を論ずるに当って，この水深附近を基準とした。St. 10. に於ける漁業試験の際その漁獲物はほとんどシャチに被害を受けたのでその結果は除いた。

3 結果及び考察

1) 海　況

75 m, 100 m, 125 m, 150 m の各層の水温水平分布を Fig. 2 に示す。これによると比較的沿岸寄り即ち北側に冷水域，沖合南側に暖水域が存在する。75 m, 100 m 層に於ては 12°S, 106°E 附近に冷水塊の南方への張り出しがみられるが，125 m 以深では顕著ではない。即ち一般にこれらの水温

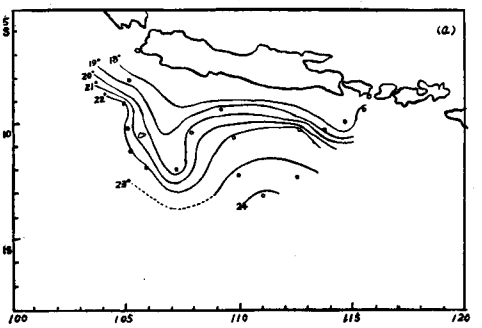
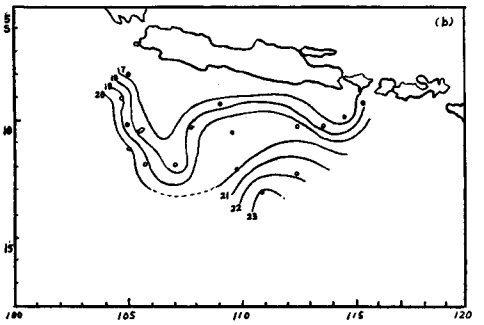
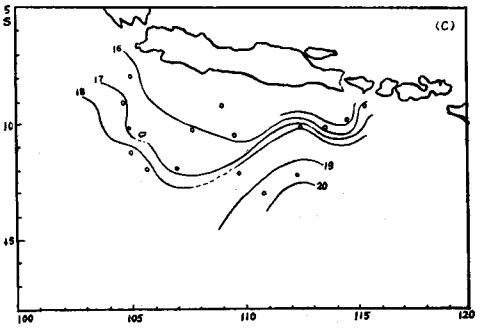


Fig. 2.

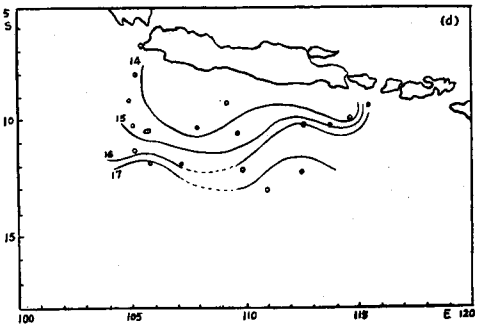
(a) Horizontal distribution of temperature (°C) at the 75 m level



(b) Horizontal distribution of temperature (°C) at the 100 m level



(c) Horizontal distribution of temperture (°C) at the 125 m level



(d) Horizontal distribution of temperature (°C) at the 150 m level

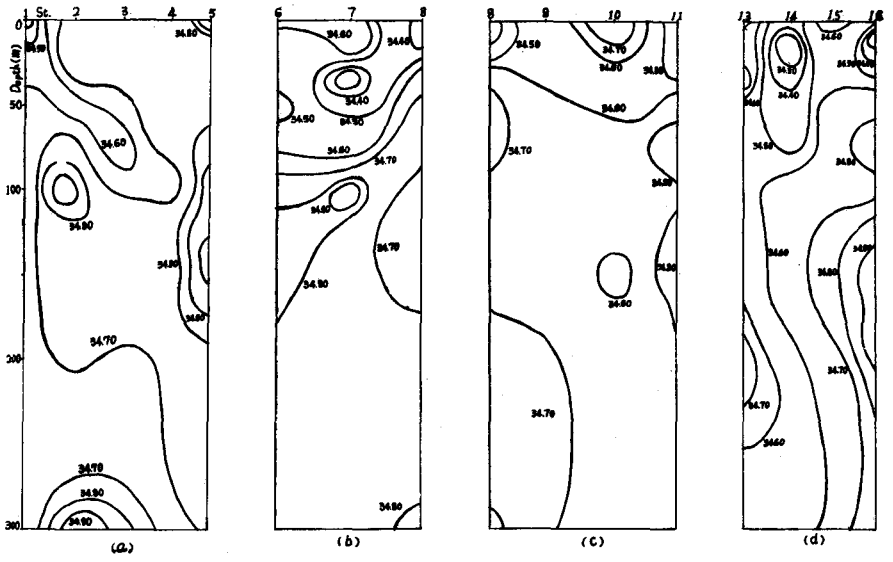


Fig. 3. (a) Vertical distribution of salinity (‰) from station 1～ 5
(b) Vertical distribution of salinity (‰) from station 6～ 8
(c) Vertical distribution of salinity (‰) from station 8～11
(d) Vertical distribution of salinity (‰) from station 13～16

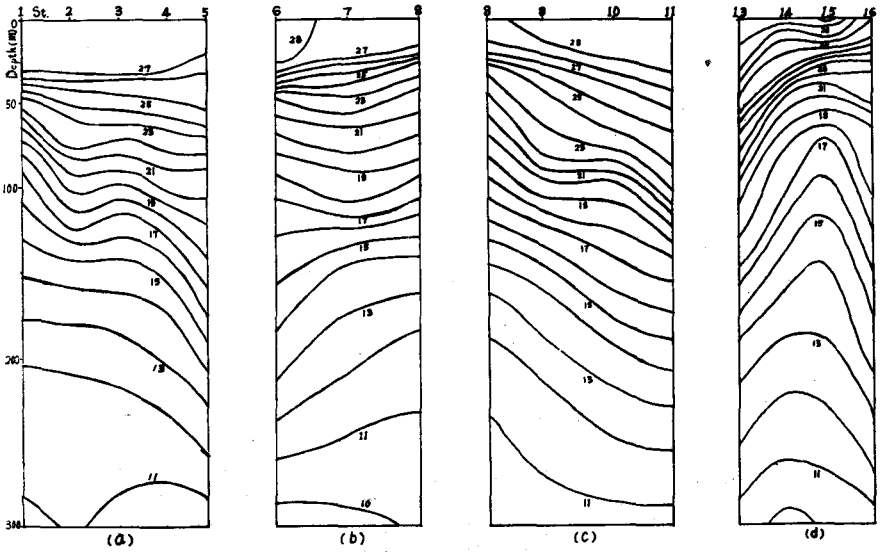


Fig. 4. (a) Vertical distribution of temperature (°C) from station 1～ 5
(b) Vertical distribution of temperature (°C) from station 6～ 8
(c) Vertical distribution of temperature (°C) from station 8～11
(d) Vertical distribution of temperature (°C) from station 13～16

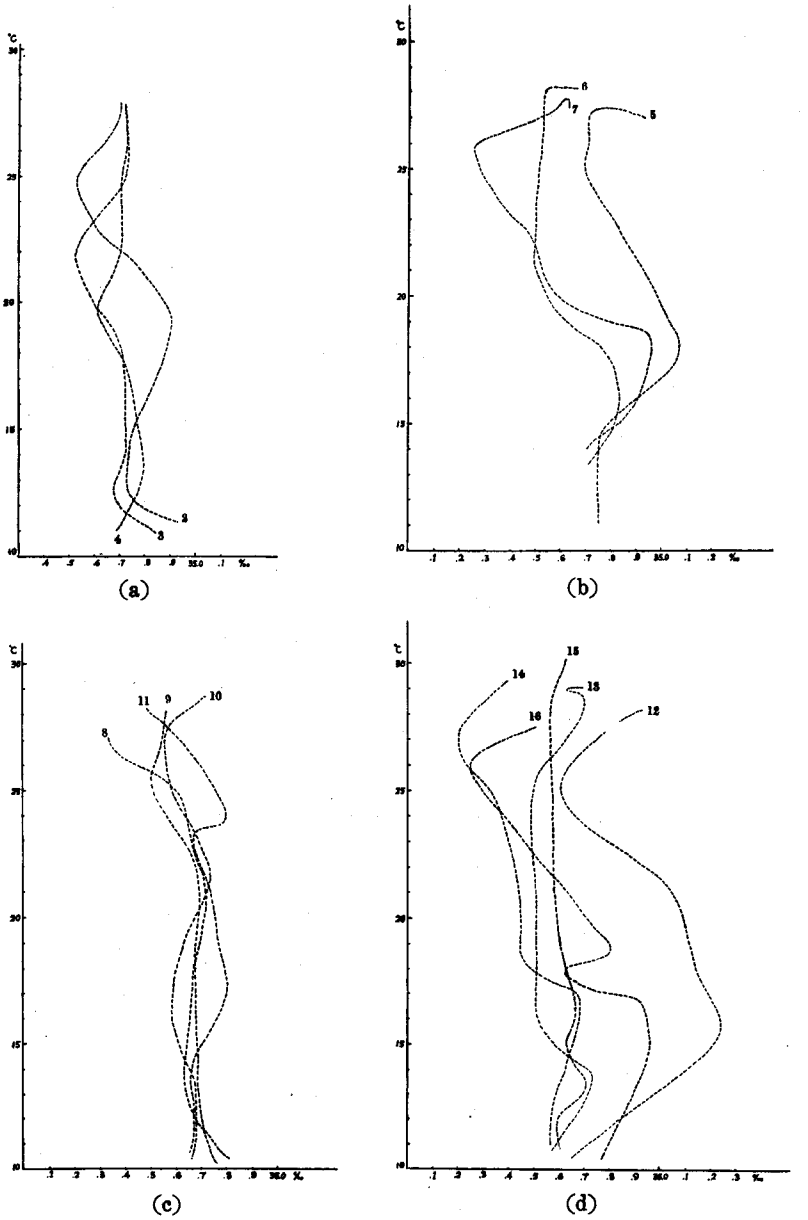


Fig. 5. (a) Temperature-salinity diagrams from station 2～ 4
(b) Temperature-salinity diagrams from station 5～ 7
(c) Temperature-salinity diagrams from station 8～11
(d) Temperature-salinity diagrams from station 12～16

の変化はジャバ沿岸より沖合に向かって高くなっている。此の事は 1957 年の北海道大学練習船おしよろ丸による調査結果[6] でも同様観測されている。水深 300 m までの塩分垂直分布を Fig. 3 (a)～(d), 水温垂直分布を Fig. 4 (a)～(d) に, 又各観測点の T-S 分布を Fig. 5 (a)～(d) に示す。

これによるとジャバ島西部沿海の表層近くに低塩分の水帯がみられ (St. 1, 7, 8, 14) 一方 35‰ 以上の水塊が St. 5, 6 の 150 m 層，及 St. 12 の 200 m 層に見られ，又水温も高いので，これは暖水系の張り出しであろうと考えられる。

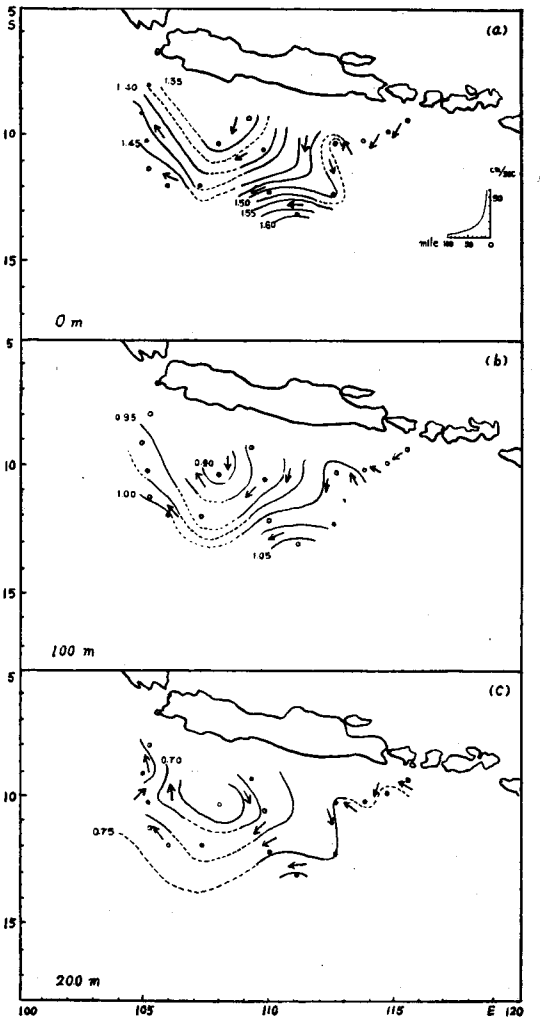


Fig. 6. (a) Geopotential topography of the sea surface relative to the 800-decibar surface
(b) Geopotential topography of the 100-decibar surface relative to the 800-decibar surface
(c) Geopotential topography of the 200-decibar surface relative to the 800-decibar surface

Fig. 6 a～c は水深 800 m に対する各層の流れであり Fig. 2 で見られた水温水平分布とほぼ同形である。即ち此の海域の西側に北西流が見られ，St. 10, 11, 12 附近では西流となっている。St. 6, 7 附近に 200 m 層で時計廻りの渦流の存在が考えられる。St. 13～16 では全般的に西又は北西方向に流れているものと思われ，10°S 附近はジャバ沿岸流と沖合を流れる海流との境界となっている。佐藤[7] に依ればこの水域の流向は各層によって西流又は東流していると認めているが，今調査に於ては各層共一様に東より西えの流れが存在すると考えられる。

2) 漁 況

13 回の操業結果に依るキハダマグロ釣獲率を Fig. 7 に示す。ジャバ沿海のキハダマグロの分布は

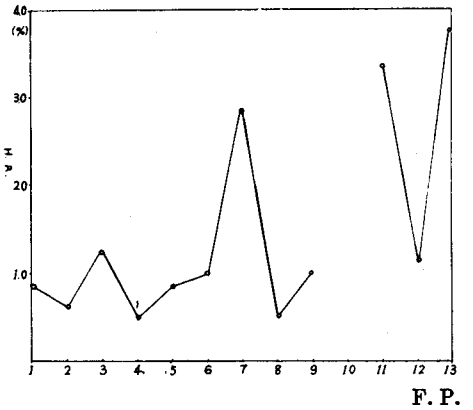


Fig. 7. Hooked-rate (%) of tuna in each fishing operations
H. R. : hooked rate
F. P. : fishing position

稀薄であるといわれている様に全般的に釣獲率は良くないが，釣獲率 3% を越える地点は St. 7, 11, 13 の水域で暖水塊及暖水系の張り出しになっているところである。又 St. 7, 13 の水域は南東から張り出している暖水塊と沿岸の冷水域との収斂水域であって暖水系内の稀薄なキハダマグロ魚群がこの水域で一時停帯する事により漁場を形成するものと考えられる。St. 7, 11, 13 の 75, 100, 125, 150 m 各層 (Fig. 2) の温度差は非常に大きく，又 100 m 層では低温である。全体的に中込[2,3] の云う 23～26°C より低温である。23～26°C が 100 m 層附近に及んでいるのは St. 11 のみであり，St. 7, 13 では 18～19°C で，75 m 層で 20°C 台を示している事から適水温は 23～26°C よりも巾の広い 20°C 前後から 26°C に及ぶ[8]ものと考えられる。又同じ暖水系内であっても漁場を形成する水域とそうでない水域が有る。好釣獲率を見た水域とそうでない水域の

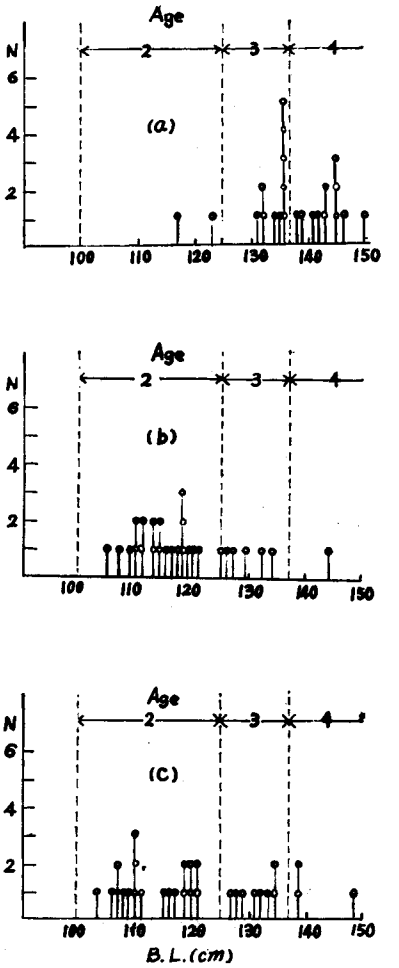


Fig. 8. Frequency of fork length of yellow-fin tuna
(a): fishing position 7
(b): fishing position 11
(c): fishing position 13

キハダマグロの生殖巣状態には殆んど差は見られないし，その成熟度から見ても産卵群とは思われない。又索餌状態は両水域共同じ程度の索餌をしている。温度傾度の緩やかな水域ではキハダマグロは停滞せずに遊泳し，温度傾度の急な水域に於ては一時停滞の形で分布密度を濃くするものと思われる。

Fig. 2 の **12°S, 106°E** 水域の冷水塊より西側では，同じ収斂水域であっても漁獲量は少く，釣獲率1% 前後でありこの水域のキハダマグロ分布密度は極めて薄いのに反して東側では良好な釣獲率を上げている。おしよろ丸による漁業試験の結果[6] に依れば同水域では冷水域より南側に於て良好な釣獲率をあげており，これらの事からジャバ沿海のキハダ魚群は東より西又は南より北へ洄游するものであって海流方向とほぼ同じである可能性が強い。

3)　キハダマグロの形態

好釣獲率を上げた水域 **F. 7, 11, 13** についてその尾叉体長と年令との関係[9] を **Fig. 8** に示す。これによれば各漁獲点によってキハダの年令層は異なり，**F. 7** では **3, 4** 才魚を主体とし **F. 11, 13** では **2** 才魚を主体としている。

中込[7] によればインド洋内に於ては形態的に異る魚群が有るとされているが，ジャバ沿海の局部的な水域内に於て其の各々は形態的に同一魚群であると思われる。即ち統計的[10]方法に基き，これらの **3** 水域のキハダマグロを形態的に比較したが，異るものでない事が確認された。又形態的に同一なものであっても同年令層により群構成をなすものと考えられる。

体長と頭長，第二背鰭付根までの長さ，しり鰭付根までの長さとの関係式を示すと次の様になる。

$Y_1=0.201X_1+7.1$　　X_1: F.P. 7 における体長　　Y_1: F.P. 7 における頭長
$Y_2=0.221X_2+4.1$　　X_2: F.P. 11 〃 〃　　Y_2: F.P. 11 〃 〃
$Y_3=0.221X_3+4.3$　　X_3: F.P. 13 〃 〃　　Y_3: F.P. 13 〃 〃

$Z_1=0.464X_1+7.5$　　Z_1: F.P. 7 における第二背鰭付根までの長さ
$Z_2=0.451X_2+6.8$　　Z_2: F.P. 11 〃 〃
$Z_3=0.446X_3+8.1$　　Z_3: F.P. 13 〃 〃

$W_1=0.476X_1+10.9$　　W_1: F.P. 7 におけるしり鰭付根までの長さ
$W_2=0.480X_2+9.5$　　W_2: F.P. 11 〃 〃
$W_3=0.481X_3+10.2$　　W_3: F.P. 13 〃 〃

(単位：cm)

4 要　　約

1)　ジャバ沿海では沿岸寄りに冷水域，沖合に暖水域が有り，収斂水域が存在する。
2)　暖水域の流れは西又は北西方向である。
3)　キハダマグロの洄游方向は南より北へ又東より西であり，海流方向とほぼ同じである。
4)　適水温内であっても温度差の大きい水域に於てキハダマグロは一時停帯の形で分布密度を濃くするものと思われる。
5)　此の海域に於てキハダマグロ魚群相互間には形態的な差は見られない。
6)　キハダマグロ魚群は同一年令層により群構成をしている。

文　　献

1)　中込　淳 (1962).　マグロ延縄に於ける釣鈎水深の実測値と計算値との比較，日水誌 27 (2).
2)　――― (1958).　キハダ，メバチ，クロカワのカロリン，マーシャル諸島附近に於ける游泳

層の季節変化について I. 同誌 23 (9).
3) 中込 淳 (1958). キハダ, メバチ, クロカワのカロリン, マーシャル諸島附近に於ける游泳層の季節変化について II. 日水誌 24 (3).
4) 吉原友吉 (1952). マグロ延縄の漁獲分布, 游泳層の決定. 日水誌 18 (5).
5) 南海区水産研究所 (1951～1956). 1～4.
6) 北大水産学部 (1957). 海洋調査漁業試験要報 1.
7) 中込 淳 (1958). インド東西間のキハダ魚群形態について. 日水誌 24 (3).
8) 木村喜之助 (1942). マグロ, カジキ漁況. 水産製造工学講座 5.
9) 籔田洋一, 行縄茂理 (1957). 日本近海に於けるキハダの年令と成長. 南海区水産研究所報告 5.
10) 畑村又好外 (1960). スネデガー統計的方法 下. 東京; 岩波書店.