

# フィジー海域におけるビンナガ漁獲と 好適表面水温の緯度的変化\*

古 賀 重 行

Latitudinal Variation of Surface Water Temperature Optimum  
to the Fishing of the Albacore

By

Shigeyuki KOGA

Based on the data gathered on the Koyo tuna fishing fleet in the Fizi area four months from August to November 1958, the following results were obtained from analysis of the relation between surface water temperature and catch of the albacore, *Thunnus alalunga* (BONNATEREE).

In the Fizi area, the hooked-rate of the albacore differed clearly by local distribution and surface water temperature. Namely, in so far as the range of optimum temperature, as seen in Fig. 1, the lower temperature we met, the more abundant fish we got.

In the case of the same temperature, the hooked-rate showed the tendency to increase according as the fishing ground proceeds northward. The equation for the relation between hooked-rate and surface water temperature thus followed a general form  $Y = bT^a$  ( $Y$ , hooked-rate;  $T$ , surface water temperature), and the regression curves were derived from different coefficients (Table 2).

In the Fizi area, surface water temperature has a considerable influence upon distribution of relative abundance of the albacore.

## 緒 論

太平洋赤道以北のマグロ・カジキ類の漁獲水温についてはすでに多数の報告がある。木村・石井(1933)によると、キハダの漁獲時の表面水温は $14^{\circ} \sim 27^{\circ} \text{C}$ で、日本近海では $20^{\circ} \text{C}$ を越えたときに好漁であるとし、ついで、木村(1942)はカロリン・マーシャル群島近海におけるキハダでは、表面水温は $27^{\circ} \sim 30^{\circ} \text{C}$

---

\* 水産大学校研究業績 第469号, 1966年1月24日 受理  
Contribution from the Shimonoseki University of Fisheries, No. 469  
Received Jan. 24, 1966

であるが、キハダの遊泳層である 100 m 層では  $20^{\circ} \sim 25^{\circ} \text{C}$  であると報告した。また、同海域において、中込 (1958) はキハダの遊泳層が 8～11 月に深く、2～6 月に浅いが、この季節的变化と表面水温との関係はあまり明瞭でないが、メバチは表面水温  $21^{\circ} \sim 22^{\circ} \text{C}$  のときにとくに好漁で、クロカジキ遊泳層の季節変化と  $24^{\circ} \sim 25^{\circ} \text{C}$  の水温帯の季節移動とはよく対応していることを述べている。ビンナガについて宇田・徳永 (1937) は漁獲水温が魚群の遊泳層の季節変化によって多少異なっていること、北太平洋冬期漁期の表面水温は  $17^{\circ} \sim 19^{\circ} \text{C}$ 、夏期のそれは  $18^{\circ} \sim 21^{\circ} \text{C}$  であることを指摘している。井上 (1958) は適水温の変化を調べて、冬期のビンナガ漁期の表面水温は  $16.3^{\circ} \sim 22.8^{\circ} \text{C}$  となり、宇田・徳永の結果とは多少違っている。また、適水温の異なる要因として魚体の大きさの差異をあげ、小型魚は大型魚に比して低水温に耐えられることを指摘した。

以上、北太平洋漁場のマグロ類の漁獲水温についてはかなりの報告があるが、適水温は漁場によって異なり、同一漁場でも季節によって好適水温が変化している。

一方、南太平洋におけるマグロ・カジキ類の漁獲水温については数篇の報告があるにすぎない。KAMIMURA と HONMA (1959) はゴウシュウマグロの主分布域が  $30^{\circ} \sim 40^{\circ} \text{S}$  間に位置していることから、この魚群の南下移動と表面水温の季節変化がよく対応していることを指摘して、この南下移動が寒流系勢力の衰退に基づくものと判断している。藪田・行繩 (1959) はフンボルト海流によって赤道付近に生じた低温水帯の季節変化を追求する一応の目安として、表面水温示度 ( $24^{\circ} \text{C}$ ) の等温線の分布について調べ、これが西よりに位置しているときは冷水帯の発達期、東よりに位置しているときは衰退期と考え、キハダ・メバチの分布と冷水帯との間に直接的な対応性が存在していることを指摘した。古賀 (1960) はまえにフィジー漁場のビンナガについて、釣獲率のよい水温は  $18^{\circ} \sim 20^{\circ} \text{S}$  で  $25.7^{\circ} \text{C}$ 、 $20 \sim 25^{\circ} \text{S}$  で  $22.3^{\circ} \text{C}$  および  $25^{\circ} \sim 30^{\circ} \text{S}$  で  $20.6^{\circ} \text{C}$  であって、南へ向かうほど低いことを述べた。

このように、南太平洋においてもマグロ・カジキ類の分布が海域または季節によって変化しており、これに対応して水温も変化しているので、水温はこれら魚種の生態にかなりの影響を与えているものと考えられる。

そこで、漁獲時の表面水温が、漁場形成に当って、その環境要因の一つとして極めて重要であるか否かをみるためにこの研究を行なった。

発表に当たり、資料の提供とマグロ船団乗船参加を許可された大洋漁業株式会社の漁撈部の各位に対し重ねてお礼を申しあげる。

## 資料と方法

資料は前報に用いた母船式マグロ漁業広洋船団所属漁船の操業日報報告書である。

本文ではさらに前報に引き続いて、船団の主な操業海域であるフィジー漁場をとりあげて、漁獲の主対象魚種であるビンナガについて検討を加えてみた。

まず、フィジー漁場を大きく  $170^{\circ} \text{E} \sim 175^{\circ} \text{W}$  の経度区間をとりあげ、それを  $18 \sim 20^{\circ} \text{S}$ 、 $20^{\circ} \sim 25^{\circ} \text{S}$  および  $25^{\circ} \sim 30^{\circ} \text{S}$  の 3 海域に分けてビンナガの釣獲率 ( $Y$ ) と表面水温 ( $T$ ) との関係を求めた (Fig.1)。

各海域とも  $Y = bT^a$  なる関係にあることが想定されたので、この曲線に関して相関分析法を用いて検定を行なった (Table 1)。

その結果、各海域とも回帰係数の存在が認められたので、それぞれの海域における回帰曲線の係数を求めた (Table 2)。

つぎに、これらの式を用いて温度に対する釣獲率の平均回帰曲線を求めると Fig. 1 の実線に示すとおりである。

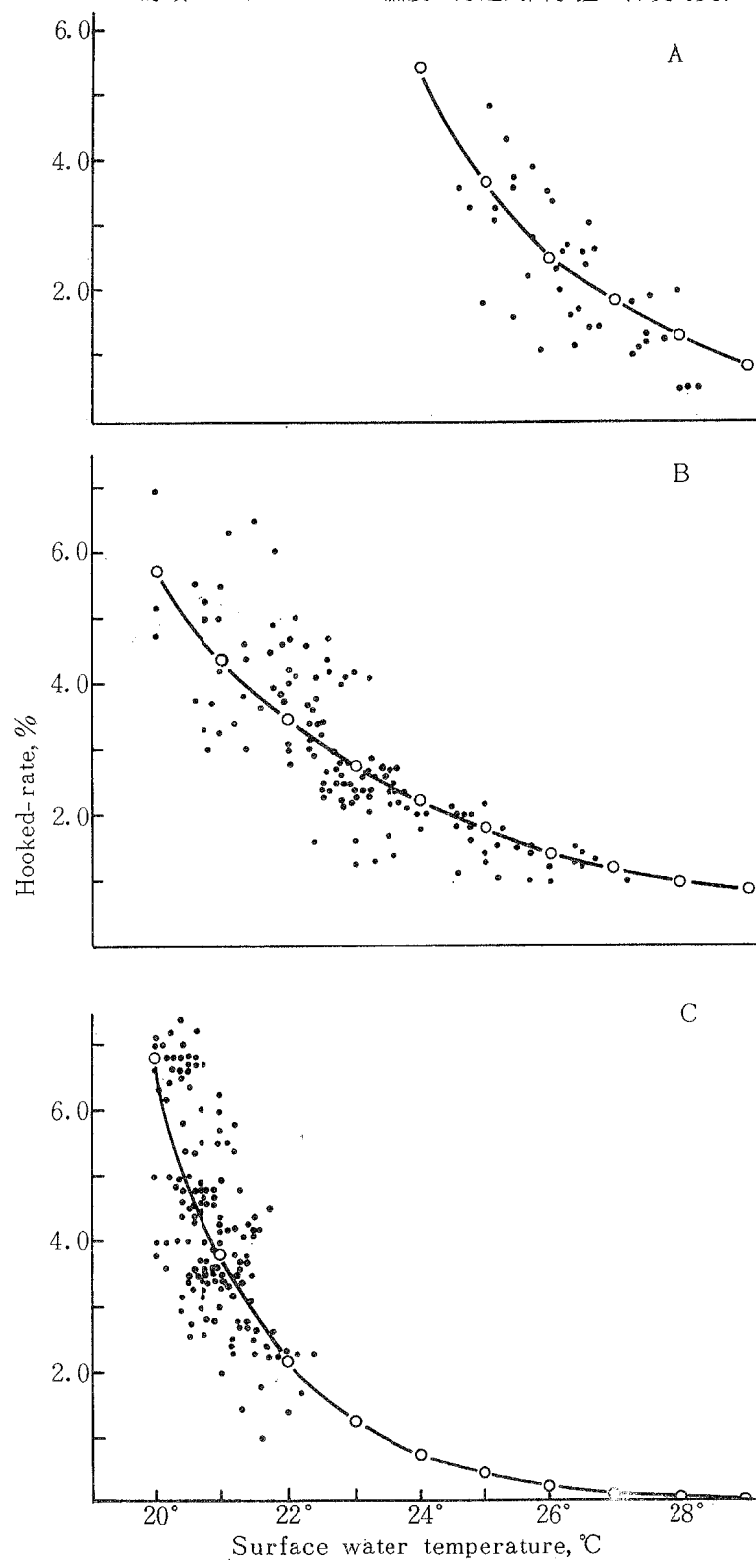


Fig. 1. Relation between the hooked-rate and surface water temperature in the Fijian area.

A, 18°-20°S 170°E-175°W; B, 20°-25°S 170°E-175°W; C, 25°-30°S 170°E-175°W

○—○, regression curves

Table 1. Significance test of the linear regression coefficients of  $y$  on  $t$  in three albacore grounds.  $Y$ , hooked-rate;  $T$ , surface water temperature;  $y = \log Y$ ;  $t = \log T$ ;  $B = \log b$ ;  $a, b$ , coefficient.  $V$ , variation;  $D$ , degree of freedom;  $U$ , unbiased estimate of population variance.

Area	Factor	V	D	U	$F_0$
18° — 20° S 170° E—175° W	linear regression	0.168	1	0.168	65.5
	residuals	0.013	5	0.0026	
20° — 25° S 170° E—175° W	linear regression	0.504	1	0.504	55.6
	residuals	0.099	11	0.0091	
25° — 30° S 170° E—175° W	linear regression	0.148	1	0.148	64.9
	residuals	0.006	3	0.0023	

Table 2. Coefficients of regression curves for the hooked-rate and surface water temperature of three albacore grounds.  $Y = bT^a$ ;  $Y$ , hooked-rate;  $T$ , surface water temperature;  $a, b$ , coefficient.

Area	$a$	$b$
18° — 20° S 170° E—175° W	- 9.39	$4.8 \times 10^{13}$
20° — 25° S 170° E—175° W	- 5.27	$4.0 \times 10^7$
25° — 30° S 170° E—175° W	-11.95	$2.4 \times 10^{16}$

## 考 察

魚類は体温調節の機能をもたない変温動物であるから、その生活は常に水温に左右されている。したがって、前記したようにある地域でのマグロ類の漁獲の多少もまた水温に関係することが非常に多い。

ビンナガについても、適水温は漁場によってかなり異なる。すなわち、北太平洋海域では漁獲の表面水温範囲は 16.1° ~ 29°C であって、好漁は 16.6° ~ 22°C の間にみられる (宇田・徳永, 1937)。井上 (1958) は北西部太平洋におけるビンナガ漁場での水温の適応性を研究して、彼等の生活適温帯は年によって多少変動していることを指摘し、さらに、16.8°C 以下および 22.8°C 以上の水温帯は生活不適温帯または、ビンナガの回遊および漁場形成を阻止する環境障壁と考えられるなど、水温と漁獲との関係を詳細に観察している。

北太平洋漁場と地理的に対象的な位置にある南太平洋中緯度海域におけるビンナガ漁獲時の表面水温について、1956年の夏期、米国の調査船および漁船による西経海域での観測資料があるが、漁獲僅少なため釣獲率と水温との関係を追求できなかった。しかし、フィジー漁場では 20.6° ~ 25.7°C のときに好漁である。

このように、ビンナガの漁況と水温との関係は非常に複雑であり、海洋の構造や魚体の大きさなどによって見かけ上の適水温は著しく変化している。さらに、フィジー漁場において、好適水温の緯度的変化につい

て検討した結果、Fig. 1 から各海域とも温度の低いほど釣獲率は高い値を示し、いずれの海区においても同様な傾向が認められた。しかし、温度が同じでも海域が異なった場合、釣獲率は異なっていて、北方の海域ほど高い値を示している。

したがって、フィジー漁場における水温とビンナガ釣獲率との関係は一定の型式、 $Y=bT^a$  によって示されるが、それぞれの回帰曲線の係数は異なり、その海域独自の係数があるといえる。このことから、ビンナガの主要な生活圏内にあるフィジー海域において、表面水温は漁場選定に当ってその探索の一指針として利用できるものと考えられる。

## 摘 要

ビンナガ漁獲の主対象海域であるフィジー漁場において、ビンナガ漁獲時の表面水温と釣獲率との関係を調査した。

その結果、ビンナガ釣獲率と表面水温との関係は一定の型式、 $Y=bT^a$  にしたがってはいるが、それぞれの回帰線はその海域独自の係数で示される。

## 文 献

- 1) AUSTIN, T. S., 1957: Summary, oceanographic and fishery data, Marquesas Islands Area, August-September, 1956(EQUAPAC). *U. S. Fish and Wildlife Ser., Spec. Sci. Rep., Fish.*, (217), 1-186.
- 2) 井上元男, 1958: 北西部太平洋におけるビンナガマグロ漁場動態に関する研究, (1). 日水誌, **23** (11), 673-679.
- 3) KAMIMURA, T. and M. HONMA, 1959: Fishing grounds in the South Pacific Ocean. *Average years fishing condition of tuna long-line fisheries*, 308-352.
- 4) 木村喜之助・石井一美, 1933: 駿河湾東北部の漁況 (其の一), クロシビ (ホンマグロ) 及びその仔魚メジに就いて, 日水誌, **1** (5), 221-229.
- 5) 木村喜之助, 1942: マグロ, カジキ漁況. 水産製造工学講座. **5**, 1-122. 厚生閣 (東京)
- 6) 古賀重行, 1960: 母船式鮪漁業の漁況に関する研究, (II). 長大水研報告, (9) 1-9.
- 7) 増山元三郎, 1949: 小数例の纏め方と実験計画の立て方, 35-76. 河出書房 (東京).
- 8) 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おける遊泳層の季節変化, (II). 日水誌, **24** (3), 169-172.
- 9) 中村広司, 1951: 鮪漁業と其漁場. 1-44. 高島商店 (東京).
- 10) 宇田道隆・徳永英松, 1937: ビンナガマグロ漁況と海況との関係. 日水誌, **5** (5), 295-300.
- 11) 藪田洋一・行縄茂理, 1959: マグロ延縄漁業平年漁況図 (本文), 昭和33年版. 南海区水産研究所編, 299-301.