

仔魚の出現状況よりみたミナミマグロ (*Thunnus maccoyii*) の産卵生態*

上 柳 昭 治
(遠洋水産研究所)

The spawning of the southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) as indicated by the occurrence of its larvae

Shoji UYANAGI
(Far Seas Fisheries Research Laboratory)

Through the study of about 50 specimens of the larvae of the southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) the following information were obtained on the larval morphology and spawning of the species :

- (1) The larvae of southern bluefin tuna very closely resemble the larvae of bluefin tuna (*Thunnus thynnus orientalis*) as discussed in a previous report (Yabe, Ueyanagi, & Watanabe, 1966). There is a slight difference, however, in the sizes of the chromatophores on the dorsal body area. They are smaller in the southern bluefin tuna larvae.
- (2) The spawning of the southern bluefin tuna tends to be restricted to a rather narrow area in the eastern Indian Ocean between Sunda Islands and Australia (Fig.1).
- (3) The spawning season appears to be from October through March.
- (4) It is noted that one larva identified as southern bluefin tuna was collected from the South Pacific. Some problems remain on the positive identification of this particular specimen.

7) 既報のように、ミナミマグロと推定される仔魚が東部インド洋の大スンダ列島南方水域から得られ、これらの仔魚の形態について記載されたが、その後仔魚の採集資料も増加し、それに基づくミナミマグロの産卵水域に関する知見が進展したので、若干の考察を加えてここに報告する。これは本種の資源構造究明の研究の一環として進められているものであるが、この研究のために仔稚魚採集調査に熱心な御協力をいただいた水産庁照洋丸、公庁所属調査船の乗組の方々ならびに当水研浮魚資源部、海洋部の諸兄に、またこの報告について御校閲をいただき有益な助言を与えられた矢部博所長、上村忠夫、福田嘉男両氏に厚く御礼申し上げる。

仔魚の形態と同定に関する問題

ミナミマグロ (*Thunnus maccoyii*) と同定された仔魚の形態の特徴は、体の背、腹面に黒色素胞⁷⁾が出現することであり、これは北太平洋のクロマグロ (*Thunnus thynnus orientalis*) の仔魚の場合と一致するが、その後得られた標本を加えて更に検討した結果、ミナミマグロの場合は一般に背側の色素胞が腹側のものに比べて微小であるという特徴を持つことが判明した。^{**}このために、今までメバチ (*Thunnus obesus*) と同定されていた(腹面にのみ黒色素胞が出現する) 仔魚標本について、背側の微小な黒色素胞の見落しの可能性も考

* 1968年4月15日受理 遠洋水産研究所業績 第4号

** クロマグロに比べて、腹側の黒色素胞も若干小さい傾向が認められる。

えられたので、それらの標本について再び精査した結果、そのうちの或るものにはあらためて背側の微小な色素胞の存在が認められ、ミナミマグロと同定された。

このように、背面の黒色素胞が微小で認め難い場合があるということが、ミナミマグロ仔魚の同定上の一つの問題点と考えられる。

ミナミマグロと同定された仔魚（全長約3～8mm）は、今までに東部インド洋から約50尾、南太平洋から1尾得られている。これらの仔魚標本のほとんどは、口径1.4mの稚魚網による表層曳によって採集されたものであり、その採集データは第1表に示した。

Table 1. Larvae of southern bluefin tuna collected in larval net tows.

Ship name	Date	Time	Locality		Surface Water Temp. °C	No. of Larva	Size mm.	Method
			Lat.	Long.				
Kagoshima maru	15-1-1953	1410-1425	10°-52' S	121°-30' E	28.4	1	3.2	Surface tow
Keiten maru	29-1-1956	2133-2148	12°-00' "	103°-00' "		13	4.4-4.6	"
Shoyo maru	17-3-1962	1605-1635	11°-22' "	102°-06' "	28.3	2	5.6-7.6 a)	
Tosakaiken maru	5-4-1962	2330-2345	15°-21' "	116°-51' "	30.0	1	4.1	Surface tow
Fuji maru	8-10-1965	1035-1042	15°-03' "	111°-19' "	24.7	1	2.6 b)	
Genyo maru	11-12-1965	2330-2345	12°-30' "	118°-50' "	29.8	3	4.0-5.4	Surface tow
Ashu maru	7-2-1966	0025-0040	14°-31' "	116°-39' "		5	3.7-5.4	"
" "	11-2-1966	0000-0015	13°-01' "	116°-50' "		1	4.5	"
Shonan maru	6-2-1966	2240-2255	12°-24' "	120°-07' "	29.0	1	3.7	"
" "	27-2-1966	0030-0045	12°-05' "	117°-22' "	28.6	1	4.6	"
Hiyoshi maru	17-11-1966	2345-2400	12°-43.7' "	118°-01' "	28.5	1	3.6	"
Fukushima maru	16-2-1967	0130-0145	17°-35' "	115°-37' "	29.0	1	4.0	"
Shonan maru	19-2-1967	0008-0023	13°-34' "	121°-13' "	28.8	1	3.3	"
" "	28-2-1967	0115-0130	14°-08' "	115°-40' "	28.7	5	ca3.5	"
Hiyoshi maru	9-2-1967	0210-0225	18°-00.4' "	117°-51' "	29.4	2	3.8, 5.0	"
" "	10-2-1967	0130-0145	17°-58.6' "	117°-42' "	29.3	1	6.4	"
" "	19-2-1967	0140-0155	16°-47.4' "	118°-54' "	28.7	2	3.6, 6.0	"
" "	26-2-1967	0220-0235	16°-32' "	118°-56' "	28.7	2	3.2, 3.2	"
" "	27-2-1967	2310-2325	15°-31.1' "	117°-43' "	28.8	1	3.4	"
" "	1-3-1967	0115-0130	14°-24.1' "	116°-16' "	28.9	1	3.7	"
" "	2-3-1967	0145-0200	14°-00.1' "	117°-31' "	28.8	1	3.5	"
" "	3-3-1967	0130-0145	14°-13.7' "	117°-26' "	28.9	1	3.3	"
Choho maru	7-3-1967	1020-1035	12°-15' "	105°-10' "	29.1	1	7.1	"
" "	6-12-1964	0840-0855	20°-47' "	156°-11' "	25.9	c) 1	4.5	"

a) Horizontal subsurface (ca. 20-30m. depth) tow.

b) Vertical haul (0-150m.) by plankton net.

c) Some problems remain on the positive identification.

仔魚の出現状況とそれに関する考察

ミナミマグロの仔魚の出現位置を、その他のマグロ類稚魚の出現状況と合せて第1図に示した^{**}。南大西洋からは未だミナミマグロ仔魚の出現記録がなく^{***}、また南太平洋から得られた1尾の仔魚については、後述するように同定上の問題が残されているため、仔魚の出現分布図としては海域をインド洋に限って示した。

* 40X～60Xの拡大によってやっと認められる程度のものもある。

** 照洋丸航海については、マグロ類稚魚の採集されなかった Station についても示す。

*** 最近、南大西洋にも本種が分布することが明らかになった。

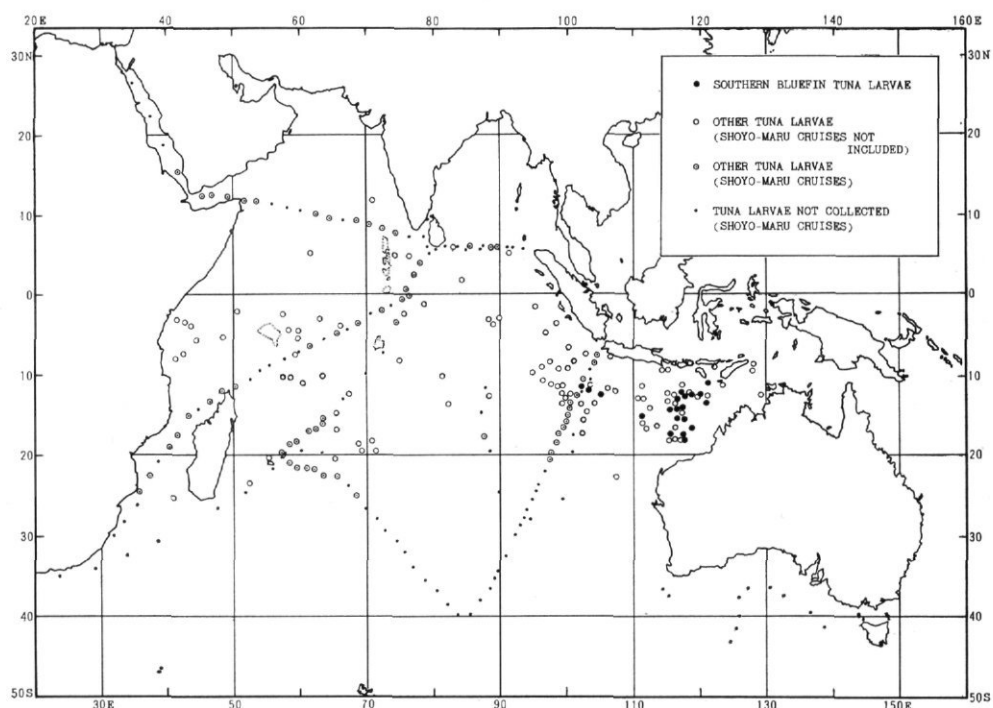


Fig. 1 Locations of capture of southern bluefin tuna and other tuna larvae in the Indian Ocean

図から明らかな傾向として指摘されることは、ミナミマグロをふくめてマグロ類稚稚魚が出現するのは、インド洋では緯度はほぼ 25°S を南限とする低緯度の海域であること、およびこの低緯度の広範な海域のうちミナミマグロの仔魚の出現域は東部インド洋——スンダ列島南方～オーストラリア北西——のかなり限定された水域であるという点である。

ミナミマグロ仔魚の出現域についてのこのような傾向を断定的なものとして言い得るにはなお調査を進める必要が考えられるが、この仔魚の出現状況および成熟魚の出現状況等現在までに得られている情報に基づくかぎり、ミナミマグロの産卵は、東部インド洋水域で集中的に行なわれることが想定される。

仔魚の季節的な出現状況については、詳細な検討を行なうには資料が充分でないが、仔魚が出現する時期は10月から4月上旬の期間と推定される。これは成魚の生殖腺重量の季節変化の状況（生殖腺の発達した魚群の出現するのが9月～3月）と一致しており、これらの知見から、ミナミマグロの産卵期は凡そ10月～3月の期間と考えられる。

仔魚の垂直的な分布状態については未だよく分っていないが、凡そ40～50m以浅の表層が仔魚期の主要な分布層である他のマグロ類の場合と、相異していることを示すような知見は、現在のところ得られていない。仔魚の出現域である東部インド洋の 100°E 以東の水域における表層流について、既往の報告によると、ミナミマグロの産卵期と推定される10月～3月には、表層流は弱く（0.5ノット程度からそれ以下）、流向は一定しない傾向がみとめられ、また12月～2月に、経度 110°E 線からやや東寄りにほぼ南北方向の潮境が出現する（表層流の流向は潮境の西側では北～北西、東側では北東方向を示す）ようである。このような表層の海況はミナミマグロ仔魚の出現域が第1図に示されたような限定的な性格を持つことについての、環境面からの一つ

* アフリカ沿海については、マグロ類稚稚魚の出現限界は更に高緯度のものである。

** 緯度経度を 10° の区劃に分けてその中の曳網回数の総計が100回を超えるのは、 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}\text{S}$ 、 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}\text{E}$ 、および、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{S}$ 、 $100^{\circ}\sim 110^{\circ}\text{E}$ のみである。

の説明を与えるように思われる。

産卵域の範囲について、第1図の仔魚の出現状況からは、北限は凡そ 11°S 、南限は 19°S 附近と推定されるが、調査のカヴァレッジの問題もありこの南限は更に南方に延びる可能性が考えられる^{*}。

本種の産卵が東部インド洋に限られるものであるか否かを明らかにするために更に調査を進める必要があることは前述した通りであるが、第1表に示したように現在までに南太平洋から1尾、ミナミマグロと推定される仔魚が得られている。これは前章で述べたように、はじめにメバチと同定されていた仔魚を再び精査した結果ミナミマグロと判定されたものであるが、これだけの資料からは、次に述べるような理由から、本種の南太平洋における産卵について言及することは困難である。それは、ミナミマグロの産卵を裏づけるような成熟した魚群の分布が南太平洋水域では未だ知られていないこと、および、上記の仔魚の同定に関して問題が残されていることである。たしかにこの仔魚標本は、メバチの場合のように体の腹側に黒色素胞が出現するのみでなく、体の背側にも黒色素胞が出現しており、ミナミマグロタイプであるが、その背側の色素胞の位置が尾柄部にあることから、これがメバチタイプの変異型（即ちメバチの仔魚）である疑いも持たれるわけである^{**}。

以上ミナミマグロの産卵域について若干の考察をまじえつつ述べて来たが、本種の資源構造や再生産機構の究明に進むために、今後、未調査の時期、水域の調査とともに東部インド洋における密度の高い調査を進めることが必要と考えられる。

参 考 文 献

1. 木川昭二, 1964: 産卵生態上からみた "沖漁場" のインドマグロ (*Thunnus thynnus maccoyii*?), 南水研報 (20), 37—57.
2. Jones, S. and M. Kumaran, 1963: Distribution of larval tuna collected by the Carlsberg Foundation's Dana Expedition (1928—30) from the Indian Ocean. FAO Fisheries, Reports No. 6, Vol. 3, 1753—1773.
3. Matsumoto, W. M., W. L. Klawe, W. J. Richards, and S. Ueyanagi, 1966: Working Group Report on Methods of Collecting Tuna Larvae, FAO Expert Panel for the Facilitation of Tuna Research.
4. Shingu, C., 1967: Distribution and migration of the southern bluefin tuna, 南水研報 (25), 19—36.
5. 上柳昭治, 1966: マグロ類仔魚の赤色素胞とその仔魚同定上の効用について, 同上 (24), 41—48.
6. Wyrski, K., 1961: Physical oceanography of the Southeast Asian waters, Naga Rept. Vol. 2.
7. 矢部 博, 上柳昭治, 渡辺久也, 1966: クロマグロの初期生態及びミナミマグロの仔魚について, 南水研報 (23), 95—129.
8. Yamanaka, H. and N. Anraku, 1965: Surface currents in the Indian Ocean as seen from the drift of tuna longline gear, 同上 (22), 21—33.

* 遠洋水産研究所焼津分室の薬科衛生技官は、ミナミマグロの成熟群が季節の進むにつれて南下し、3月頃には 24°S 附近まで高温域（表面水温 24°C 以上）となるに応じてこの水域まで産卵域となることを推定している。

** カツオの仔魚では尾柄部の腹面に顕著な一ヶの黒色素胞が出現することが特色であるが、この色素胞の他に尾柄部の背面にも微小な一黒色素胞が出現する個体が見られることがある。