

台灣鮪類稚魚初步研究

曾文陽 胡興華

Description and Distribution of Tuna Larvae in
Taiwan Adjacent Sea.

By

Wen-young Tseng and Sing-hwa Hu

前 言

目前世界鮪魚消費量隨着生產量之增加有供不應求之概，美日之間有關鮪魚會議自1959年以來不斷召開，亦可知鮪資源之重要為目前世界各國開發漁業資源之重要目標，然而多年來的研究調查對於鮪資源之分布，洄游路線等到目前為止尚無法斷定，加之在研究調查的過程中有許多困難，如鮪魚之抽樣缺乏代表性，欲得完整之標本十分困難及標本費用十分鉅大等等，各國許多海洋生物學者，希冀能由鮪類魚卵及稚魚來判斷它們的產卵場地，進一步來推測其洄游路線及分佈。

我國到目前為止雖然有關少數鮪魚資源之研究如臺大楊博士等，但與其他水產先進國家比較起來，尚

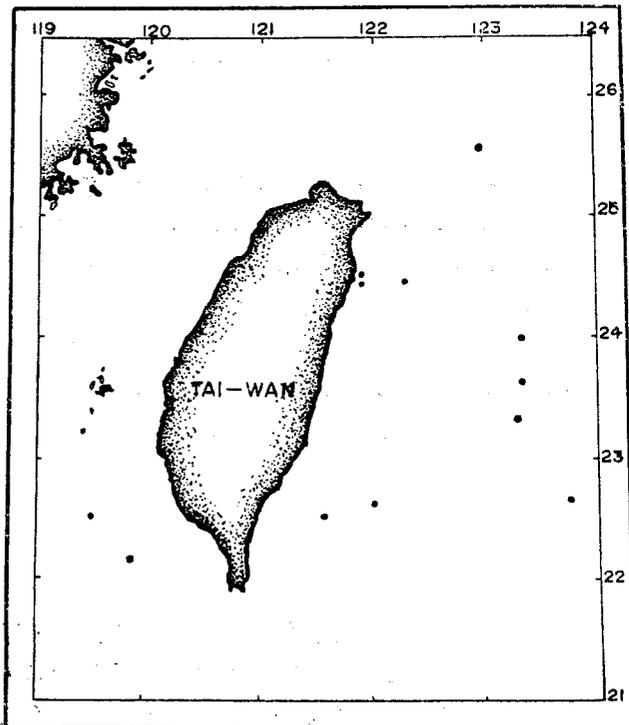
在起步階段，而有關稚魚方面更是無任何報告論及，本所歷年來從事於浮游生物之採集，將所採得之稚魚歸類，依工作之程序及方便加以編號因通常一般所稱之鮪類包括鮪魚與鰹魚，尤其是它們的稚魚在外觀上極為相似很難辨別，故在工作中統劃一起，其編號TFM 130500x。

雖經數年之採集，但所得之標本不多，僅以此所得的資料公諸於研究者以為參考，文中敘明所得標本之種類，描述其形態及其採集之位置以供各界之參考，本報告之完成得本所鄧所長之鼓勵，本系張瀛媛小組及生物系同仁之協助，僅此致謝。

材料與方法

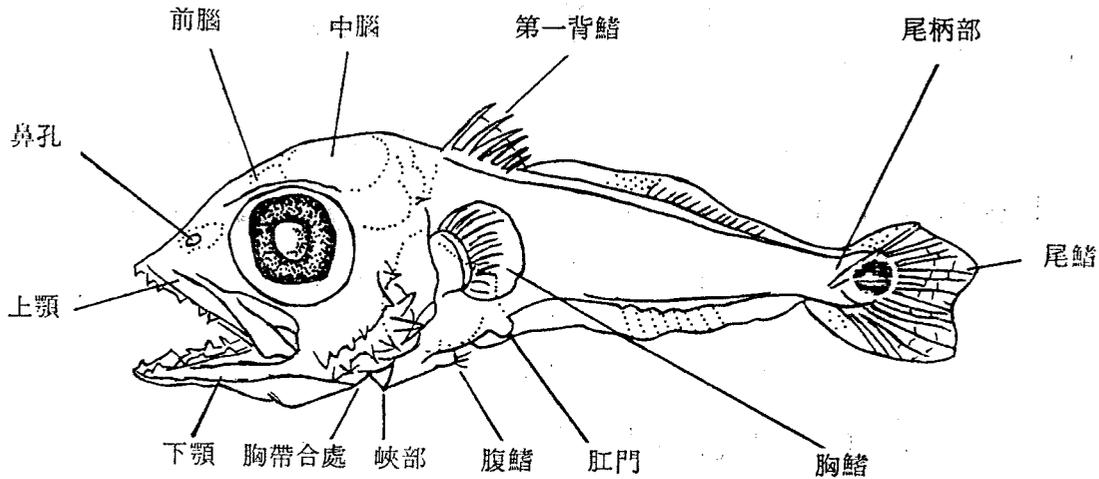
本報告標本之採集是歷年來本所海慶號、海憲號試驗船在本省附近海域及陽明艦 C. S. K 航次利用浮游生物網或稚魚網所採集得之標本，共計42隻。採集得之位置如圖一。

以稚魚網或浮游生物網所採得的稚魚大部分在5—10mm間。據 Shoji Veyauagi 在鮪魚稚



圖一 鮪稚魚採獲位置

魚剛採集到之際，體側下顎邊等處有紅色之色素分布，其大小 $0.01-0.04\text{mm}$ ，但由於這些標本並未能立即檢視，而以福馬林浸泡之，因此紅色色素泡消失，而僅餘黑色色素泡存在，本篇主要以黑色色素泡出現分布的位置為主、及其外部形態為鑑定方法。(圖二)



圖二 鮪類稚魚各部位位置說明圖

鮪類仔魚的查定基準 (採自南海區水產研究所)

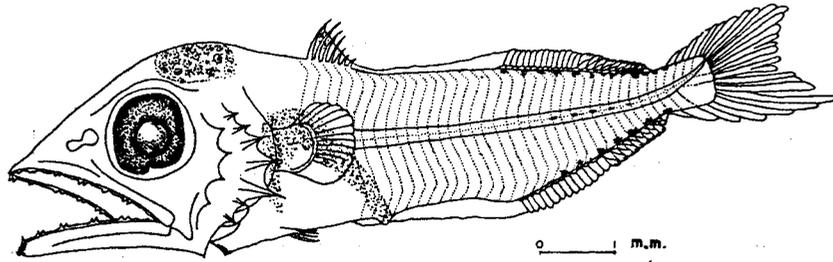
- a₁ 前腦部黑色色素泡出現
- b₁ 尾柄部 1個顯明的黑色色素泡，峽部及肛門後無色素泡出現……………正鯷
- b₂ 身體後部腹緣黑色色素泡呈點列狀。峽部、肛門前色素泡出現……………巴鯷
- a₂ 前腦無黑色色素泡
- c₁ 體側有黑色色素泡出現
- d₁ 峽部和肛門前色素泡出現
(尾部的背、側、腹部中央黑色色素泡點列出現通常 3層)……………Auxis
- d₂ 峽部肛門前無色素泡出現
- f₁ 一個或數個黑色色素泡在背側及腹側邊出現
- g₁ 背側色素泡的最前部在第 II 背鰭起點後方……………黑鯷
- g₂ 背側色素泡的最前部在第 II 背鰭起點前方……………長腰鯷
- f₂ 一個或數個黑色色素泡在腹側邊緣出現……………大目鯷
- c₂ 體側無黑色色素泡出現
- h₁ 下顎先端黑色色素泡出現
頭部剖面眼的中心明顯高於吻端……………黃鰭鯷
- h₂ 下顎先端無色素泡出現，眼中心與吻端高度相等……………長鰭鯷

Auxis thazard

標本編號: TFM 1305001

計採集 11 尾。

外形述描: (如圖三) 體長 11mm，頭長 3.5mm，眼徑 1.1mm，口裂長 2.3mm，肌肉節數 39，體高約小於體長 $\frac{1}{4}$ ，背側腹側尚具有薄膜，第一背鰭出現 7 鰭條，第二背鰭及臀鰭部位已產生極大的變異，鰓蓋大棘 7 隻，色素泡出現於下顎尖端峽部前端，中腦及中腦，胸帶接合處等處，身軀後半部有黑色色素泡三列沿着背側，腹側及身體之中央排列，量多或少，一般至背腹鰭底處。



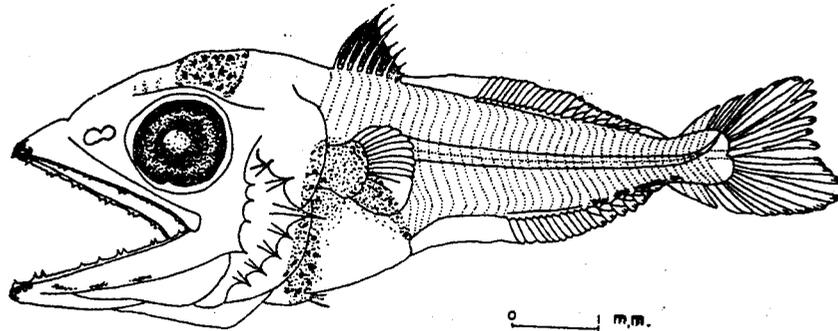
圖三 *Auxis thazard*

巴鯷 *Euthynnus yaito*

標本編號：TFM 1305002

計採集 3 尾

形態：(圖四) 體長 10mm，頭長 3.5mm，眼徑 1.0mm，口裂長 2.2mm，筋肉節數 41，體高大於體長之 $\frac{1}{4}$ ，鼻孔左上方頭部明顯凹入，第一背鰭長可見鰭條 8 隻，鰓蓋棘發達，7 枚，第二背鰭、臀鰭顯著開始變化，色素泡出現於上下顎尖端，前腦，中腦，胸帶接合處，峽部前端下顎側面點列狀色素泡出現，第一背鰭色素泡十分發達，身體後部腹側一列色素泡排列，量或多或較少不定。



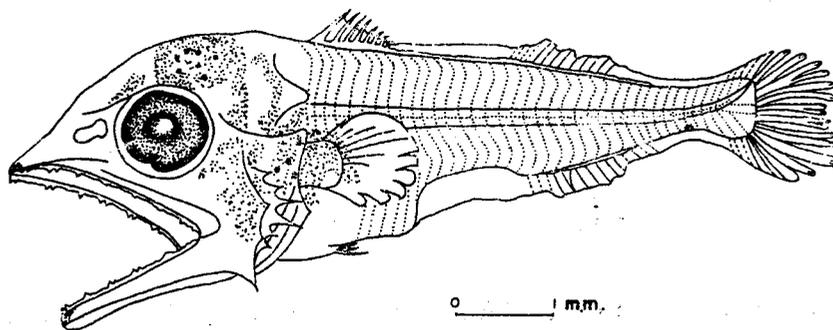
圖四 *Euthynnus yaito*

正鯷 (*Katsuwonus pelamis*)

標本編號：TFM 1305003

計採集 2 尾

形態：(圖五) 體長 8.5mm，頭長 2.9mm，眼徑 0.8mm，口裂長 2.0mm，筋肉節數 39，體高略大於體長 $\frac{1}{4}$ ，上顎長於下顎，鰓蓋棘較小 6 枚，在眼部以下，第一背鰭可見 8 鰭，第二背鰭及腹鰭略現痕紋，色素泡出現於上下顎尖端，中腦，前腦，胸帶接合處，及眼後頭部，身軀僅在臀鰭後端有一明顯的黑色色素泡呈現。



圖五 *Katsuwonus pelamis*

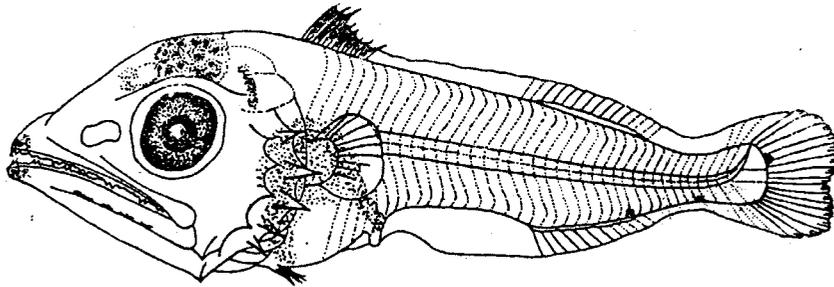
大目 *Parathunnus sibi* (?)

標本：TFM 1305004 (Slide)

計採集 3 尾

形態描述：(如圖六) 全身 8.2mm，頭長 2.6mm，口裂長 1.9mm，筋肉節數 39，鰓蓋棘 5 枚，第一背可見 8 鰭條，背側腹側具薄膜，體高約為體長 $\frac{1}{2}$ 強，色素泡出現於上下吻尖端及下顎，中腦有重點黑色色素泡，胸帶接合處色素泡多。

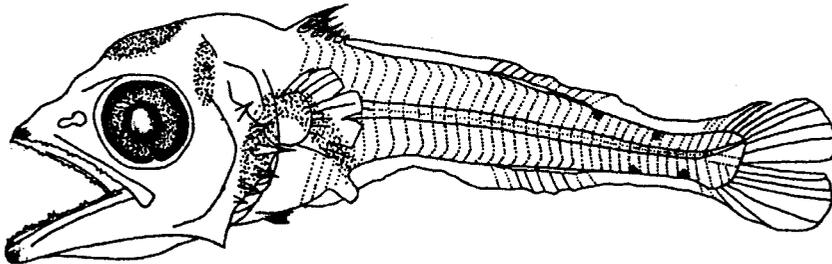
腦部及胸帶接合處間有少量斑點，第一背鰭色素泡發達，身軀背側無色素泡，但在腹側出現於腹鰭之後一點或數點，尾鰭上部有一點黑色色素泡出現。

圖六 *Parathunnus sibi* (?)黑鰮 (*Thunnus thunnus*)

標本：TFM 1305005 (Slide)

採獲標本計 1 尾

外形描述：(如圖七) 全長 7.5mm，頭長 2.5mm，眼徑長 0.8mm，口裂長 1.3mm，筋肉節數 39，牙齒難以計算，第一背鰭可見 5 鰭條，身體背側及腹側尚為薄膜所包，僅在第二背鰭及臀鰭處有明顯之痕跡，體高僅為體長之 $\frac{1}{2}$ ，鼻孔位眼睛正前方呈蠶豆型，鰓蓋具棘，腦部至吻間略呈起伏狀。吻部上下尖端色素泡出現中腦，胸帶接合處，及其中間之頭部皆有黑色色素泡出現，第一背鰭上具黑色色素泡，1 個或幾個色素泡出現於單緣及腹緣，通常為二下各二點且都在第二背鰭至尾部間。

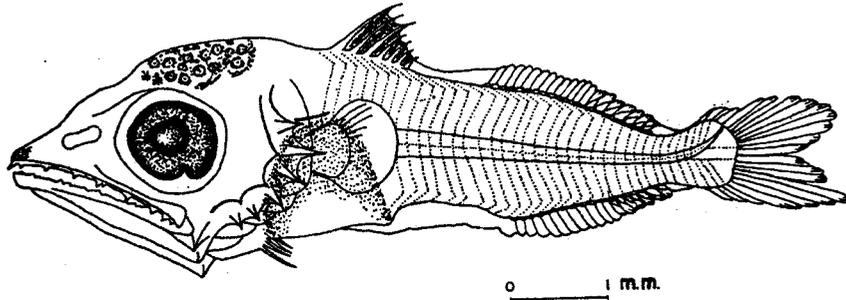
圖七 *Thunnus thunnus*黃鰮 *Neothunnus macropterus*

標本編號：TFM 1305060 (Slide)

計採集得標本 3 尾

形態：(如圖八) 體長 8.9mm，頭長 2.8mm，眼徑 0.8mm，口裂長 1.6mm，筋肉節數 41，由外形觀之，頭部在比例上較其他各種為小，頭部腦部至吻間明顯的凸凹狀，鰓蓋棘 6 枚較小，體高小於體

長之 $\frac{1}{4}$ ，第一背鰭可見7鰭，第二背鰭及臀鰭見痕紋，色素泡出現於上顎吻部尖端中腦，胸帶接合處，第一背鰭色素泡發達，身體無色素泡出現。



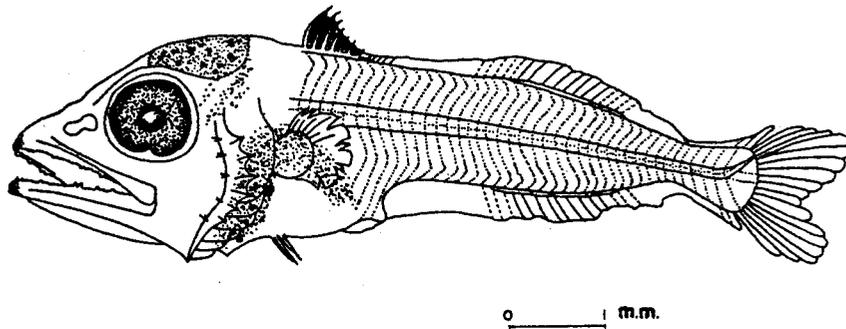
圖八 *Neothunnus macropterus*

長鰭鮨 *Germo alalunga*

代表標本：TFM 130507 (Slide)

捕獲標本計4尾

形態：(如圖九)標本體長 8.5mm，頭長 3.1mm，眼徑 1.0mm，口裂長 2.0mm，筋肉節數38，上顎牙齒17，下顎牙齒不明，鰓蓋棘六枚，體高約為體長 $\frac{1}{4}$ ，第一背鰭可見鰭7條，腹鰭明顯伸出，第二背鰭鰭臀鰭，尾鰭已開始發生變化，色素泡出現於吻部上下顎皆前腦，中腦為環狀中有小點的黑色色素泡分布，胸帶接合處色素泡密布，並在其與腦部中間有少量之黑斑，身軀上無色素泡，但第一背鰭黑色色素泡發達。



圖九 *Germo alalunga*

Auxis sp 2

標本編號：TFM 1305008

計採得標本6尾

形態：(如圖十)體長 6.0mm，頭長 2.0mm，眼徑 0.7mm，筋肉節數41，體高小於體長之 $\frac{1}{4}$ ，鰓蓋骨有發達的棘6枚，上下頰齒細小不齊，軀背腹側具薄膜，第一背鰭僅見痕跡尚未成形，尾鰭僅見雛形，鼻孔大，色素泡出現於下顎尖端，峽部，胸帶接合處。中腦有呈環形中有黑點之色素泡，在身體後部腹側有一列色素泡至尾柄。

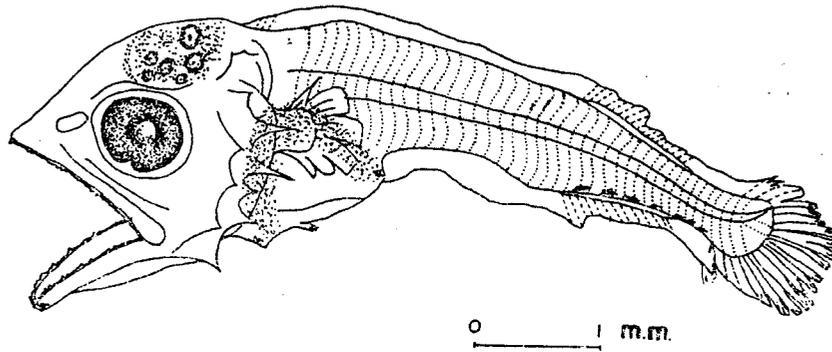
Auxis sp 2

標本編號：TFM 1305009

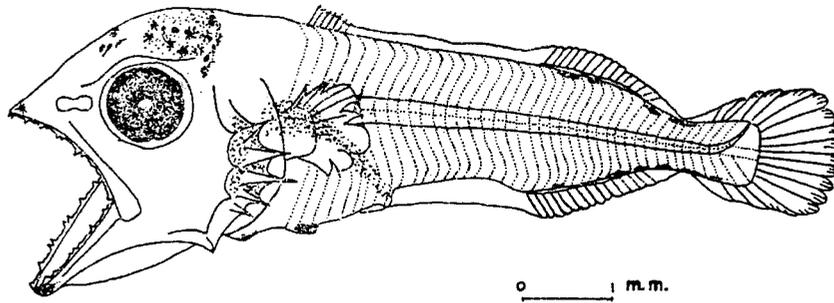
計採獲6尾

形態標本：(如圖十一)，全長 9.2mm，頭長 3.1mm，眼徑 0.9mm，口裂長 1.5mm，筋肉節數41，鰓蓋棘六隻長大，體高為體長 $\frac{1}{4}$ ，胸鰭覆為胸帶接合處，第一背鰭可見鰭條6個，背鰭膜由第一背

鰭延背向後連至第二背鰭，臀鰭、第二背鰭、尾鰭等已開始發生變化。上下顎吻尖端、中腦、前腦、峽部、胸帶接合處，有白色色素泡分布，體軀第二背鰭及腹鰭底處各有色素泡一列，此色素泡之分布，左右並不對稱，腹側色素泡分布較多且廣背側有一點，二點，或多點，但較腹側為少。



圖十 *Auxis* sp 1



圖十一 *Auais* sp 2

採集之標本共計40餘尾，計有9種，由於採集標本不足無法做其一系列的生長變化，於鑑定的過程中主要以色素泡之分佈位置為主，然而許多稚魚在體長變化中色素泡之情況亦不同或消失或生出如*Auxis*在8 mm 前腦色素泡生出，及正鰓，巴鰓在4 mm以下前腦無色素泡等等，因標本之不足無法明敘，僅能以所有的標本選出代表性，為標準敘述其形態，及色素泡之分布情形。一般鮪類稚魚體形上，各部位比例上很難分辨出其種類僅能以色素泡情形，配合頭部外觀才能辨別。

*Auxis*據Matsumoto將*Auxis* 其稚魚分為2種型態（I）有身軀後部有3列色素泡及……（II）身軀後部有2列色素泡……等，並謂第二種型態在體長8.0mm以上並無發現，但與本所採集之標本長9.2mm，依然為第二種型態的情形相違，本篇將*Auxis*. SP. 分為三類，除以上二種以外另為腹側一列黑色素泡排列而由其腦部、吻部，下顎，峽部等處的色素泡出現與其他種類不同故暫列為本種*Auxis* SP.

所有標本採集時間位置如表：

Time	Species Member L&L	Auxis	Euthyn	Katsaw	Parathu	Thunn	Neothu	Germo	Auxis	Auxis
		thazard	nus yaito	onus pelamis	nuss Sibi	us thunnus	nnus macropt ens	alaunga	sp.1	sp.2
1969.4.	25°36'N 122°54'E	3 L							4 L	4 L
1970.6.	24°29'N 122°15'E	1 L			1					1
1970.6.	23°20'N 123°20'E			1 N				1 N		
1970.6.	22°40'N 122°00'E	2 L							1 L	
1969.6.	24°29'N 121°53'E						1 L		1 L	
1969.6.	22°30'N 122°35'E						1 N	2 N		
1969.8.	24°29'N 121°53'E	1				1				
1969.8.	25°36'N 122°54'E				2					
1969.6.	24°00'N 123°20'E	3 L						1 L		
1969.4.	22°10'N 119°48'E		1 N							
1969.4.	22°45'N 123°45'E	1 N		1						
1969.4.	23°45'N 123°16'E		2 N				1 N			

L...稚魚網, N-浮游生物網

Abstract

42 specimens have collected in recent 3 years (1968—1970) by V/R Hai-hsien, Hae-chien and Young-ming about—ten cruises. The samples were found only in the eastern Island and southern Pen-hue.

9 species were found in the adjacent sea of Taiwan they included *Auxis thazard*, *Euthynnus yaito*, *Hatsuwonus pelamis*, *Parathunnus sibi*, *thunnus*, *Neothunnus macroptevus*, *Geromo alalunga*, *Auxis sp.1*, *Auxis sp.2*. The morphological description are made. Identification is based on the occurrence and position of chromatophore pigmentation. According to chromatophores, three type of *Auxis* were found: (I) 3 rows of chromatophores on the body; (II) 2 rows; and (III) only one row (different to matsumoto).

The pigments occurring on the fish are not symetrally to each side. Only used the left hand side for describing and drawing.

The samples found in the eastern Island and southern Pen-Hue: *Auxis* are the most and they always off the shore. Almost all the catching period were from April to August.

參 考 文 獻

1. 陳兼善 1956 臺灣脊椎動物誌
2. マグロ・カジマ類動期の識別方法 I、II、III (1962—1964) 南海區水產研究所,
3. 松原喜代松、落合明, 1965: 魚類學 (下)
4. Hiroshi Yabe and Shoji Ueyanagi 1962: Contributions to the study of the early life history of the Tunas.
5. Keiichiro Mori, 1967: Record of occurrence and some notes on young slender Tuna from the stomachs of longline tunas and marlins in south pacific ocean.
6. Horoshi Yabe, 1956: Studies on the fish larvae in the western pacific ocean. 1. The post larvae of *Katsuwonus pelawis*,
7. Shoji Ueyanagi, 1966: on the red pigmentation of Larval Tuna and its usefulness in species identifacation.
8. Hiroshi Yabe, Shoj Ueyangi and Hisaya Watauabe 1960: Studies on the early life bluefin tuna *Thunnus thynnus* and on the larvae of the southern bluefin tuna
9. Walter M. Matsumoto, 1958: Description and Distribution of larvae of four species of tuna in the central pacific waters.
10. _____: Descriptions of *Euthynnus* and *Auxis* larvae from

- the Pacific and Atlantic Oceans and adjacent seas.
11. Hisaya Watanabe, Mori Yukinawa, Sumiko Nakayawa and shoji Ueyauagi, 1966: On the larva probably referable to slender tuna *All-thunnus fallai* Serventy
 12. Rong-tszong Yang, Yukio Nose, and Yoshio Hiyama, 1969 Mophometric studies on the Atlantic albacore and yellowfin tuna.
 13. Yang, R. T., etc. 1970. Relationship between scale radius and fork length of yellowfin tuna from waters around Shiao-Ryukyu.
 14. _____, 1970 Discussion of analytical method and preliminary conclusion of length-weight relationship.

