

## 鯛魚生物學的初步研究

彭弘光

### Preliminary Study on the Biology of *Varicorhinus tamusuiensis*

Hung-Kuang Peng

Samples of the *Varicorhinus tamusuiensis* were collected at Fushan area, upper reaches of the Hsintein River, and Chinchien area, upper reaches of the Tochien River, from July 1984 to June 1985.

The body weight, total length, gonad weight and others of the *Varicorhinus tamusuiensis* were measured and the results are summarized as follows:

1. Scales were sampled in the portion F(Fig.2), between lateral line and anal fin of the fish, where the scales were regular in shape and more readily accessible.

2. The relationship between scale radius and total length was as follow

$$L = 17.52 + 113.26 R$$

3. The relationship between total length and body weight were as follow

$$\text{Fushan area: } \ln W = -4.9222 + 3.1538 \ln L$$

$$W = 0.0073 L^{3.1538}$$

$$\text{Chinchien area: } \ln W = -4.5616 + 3.012 \ln L$$

$$W = 0.0104 L^{3.012}$$

4. The longer the male body length, the larger the gonad weight it has.

5. The average formative length of gonads are about 13-14 cm on female and 9-10 cm on male, thus we can estimate that the mature age of male is earlier than that of the female, or the growth rate of the female is faster than that of the male.

### 前 言

鯛魚 *Varicorhinus tamusuiensis* 為本省各地溪流上游的主要魚種，亦為愛好溪釣者垂釣之主要對象。

劉及曾<sup>(4)</sup>、宋<sup>(2)</sup>、賴及劉<sup>(3)</sup>、王及陳<sup>(1)</sup>均曾先後發表有關東海南區、台灣海峽、巴士海峽、南海及台灣西北部等海域魚類之年齡與成長等研究。而河川魚類在這方面有關生物學上之研究尚付闕如。本報告為研究有關鯛魚使用鱗片作為年齡形質，探討鱗片與成長、體長與體重、體長與生殖腺重之關係等，以做為爾後研究之基礎。

### 材料與方法

本研究所使用之魚類標本乃從1984年7月起至1985年4月止，按月往台北新店溪上游福山地區

，及新竹頭前溪上游清泉地區，以電器捕魚裝置或刺網等工具所捕獲之鮭魚帶回實驗室後，測定其體長、體重、生殖腺重，並盡可能辨明其性別等。

鱗片標本採自臀鰭與側綫之間，每條魚採取焦點 ( focus ) 清楚之鱗片 5 片，浸於 5 % KOH 溶液中，再經水洗，拭乾後夾於兩片玻璃片中供作觀察。

鱗徑之測量係使用 Nikon 牌 Profile Projector 6C-2 將欲測之鱗片放大 50 倍，投影於影幕上，此鱗片之焦點至鱗片之最外緣垂直線為測定軸如圖 1，量取鱗徑 ( R )，此 5 片鱗片之鱗徑平均值即為該魚鱗徑代表值。

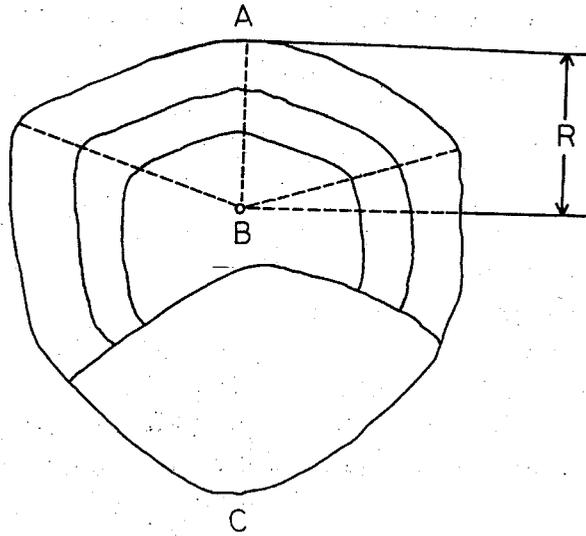


圖 1 鱗 徑

Fig. 1 Diagram of the Scale Radius

A : 前面的 Anterior    B : 焦點 Focus  
C : 後面 Posterior    R : 鱗徑 Scale Radius

### 結果與討論

一採鱗部位：鱗片在同一魚體，因着生部位之不同，其大小、形狀均有所差異<sup>(4)</sup>，為減少測量值之變動及誤差大，使用鱗片做為年齡查定之形質，必須決定採鱗部位，為了選定採鱗部位，選擇 5 尾體長 ( Total length ) 在 185 ~ 211mm 之鮭魚，依圖 2 所示 6 部位，各部位採取 5 片鱗片，以分

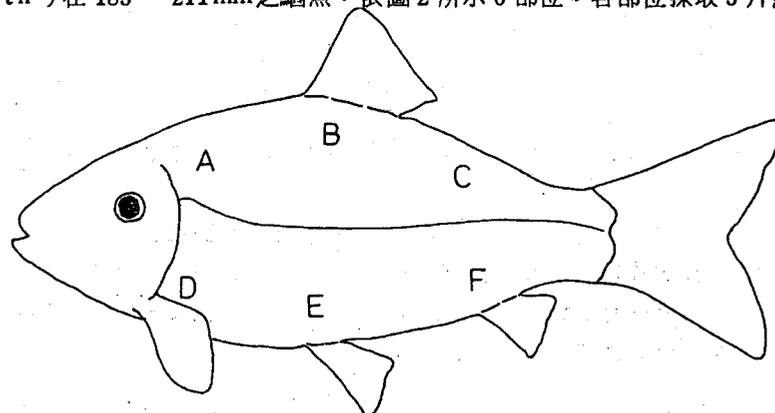


圖 2 採取鱗片檢查部位

Fig 2: Diagram Showing the Portions (A-F) Where the Scales Were Removed for Examination.

Table 1 Comparison of Coefficients of variation of the scale removed from the various body portion of *Varicorhinus tamusiensis*

標本編號 體長 (毫米) Specimen No.	項 目 Item	部 位 Body portion					
		A	B	C	D	E	F
A19 (186)	範圍 (毫米) Range (mm)	1.40-1.56	1.20-1.46	1.04-1.20	1.30-1.70	1.20-1.46	1.50-1.64
	平均 (毫米) Mean (mm)	1.48	1.31	1.11	1.54	1.37	1.54
	變異係數 C.V.	3.66	6.40	5.94	8.72	10.1	3.51
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.26-1.68	1.41-1.58	1.30-1.40	1.72-1.80	1.48-1.92	1.62-1.74
	平均 (毫米) Mean (mm)	1.48	1.44	1.34	1.75	1.63	1.66
A38 (198)	變異係數 C.V.	10.57	11.08	3.42	2.28	9.44	3.07
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.22-1.44	1.42-1.50	1.28-1.40	1.36-1.50	1.36-1.64	1.46-1.50
	平均 (毫米) Mean (mm)	1.34	1.46	1.36	1.47	1.48	1.48
	變異係數 C.V.	5.84	2.19	2.95	5.79	7.43	1.22
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.56-1.66	1.54-1.66	1.60-1.94	1.66-1.90	1.60-2.18	1.80-1.94
A35 (196)	平均 (毫米) Mean (mm)	1.62	1.59	1.77	1.78	1.93	1.83
	變異係數 C.V.	2.10	2.64	7.01	4.39	10.79	2.34
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.24-1.50	1.36-1.62	1.20-1.46	1.46-1.90	1.50-1.70	1.48-1.58
	平均 (毫米) Mean (mm)	1.38	1.49	1.35	1.75	1.62	1.53
	變異係數 C.V.	6.67	6.70	6.97	9.25	4.32	2.22
A36 (204)	變異係數 C.V.	1.24-1.50	1.36-1.62	1.20-1.46	1.46-1.90	1.50-1.70	1.48-1.58
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.24-1.50	1.36-1.62	1.20-1.46	1.46-1.90	1.50-1.70	1.48-1.58
	平均 (毫米) Mean (mm)	1.38	1.49	1.35	1.75	1.62	1.53
	變異係數 C.V.	6.67	6.70	6.97	9.25	4.32	2.22
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.24-1.50	1.36-1.62	1.20-1.46	1.46-1.90	1.50-1.70	1.48-1.58
A34 (211)	平均 (毫米) Mean (mm)	1.38	1.49	1.35	1.75	1.62	1.53
	變異係數 C.V.	6.67	6.70	6.97	9.25	4.32	2.22
	範圍 (毫米) Range (mm)	1.24-1.50	1.36-1.62	1.20-1.46	1.46-1.90	1.50-1.70	1.48-1.58
	平均 (毫米) Mean (mm)	1.38	1.49	1.35	1.75	1.62	1.53
	變異係數 C.V.	6.67	6.70	6.97	9.25	4.32	2.22

析各部位鱗片鱗徑大小之變動情形，結果如表 1 所示，因樣品魚以定置刺網所捕獲，其 A、D 部位之鱗片大部份脫落，因此較難取得完整平均的鱗片，而以 F 部位之鱗片鱗徑變異係數最小，即 F 部位鱗片之鱗徑測量值其變動最小。而各部位鱗徑大小比較，D 及 E 部位之鱗徑有較大之趨勢，但該兩部位之徑變異係數 (Coefficient of Variation) 較大，而 F 部位鱗徑大小雖不是最大，但其變異係數較小，因此選擇臀鰭與側綫之間之 F 位置為採鱗部位。

二鱗徑與體長之關係：鱗徑 (R) 與體長 (L) 之關係如圖 3 所示，呈直綫關係傾向，經迴歸係數顯著性 t 值檢定結果，得知其鱗徑與體長之迴歸直綫成立。其迴歸直綫關係式如下：

$$L = 17.52 + 113.26 R$$

三體長與體重之關係：因所採樣品有部份體型很小，生殖腺尚未完成，無法辨明其性別，因此將雌雄混合測定並繪圖。新店溪上游福山地區及頭前溪上游清泉地區所採鮭魚所做體長與體重之關係如圖

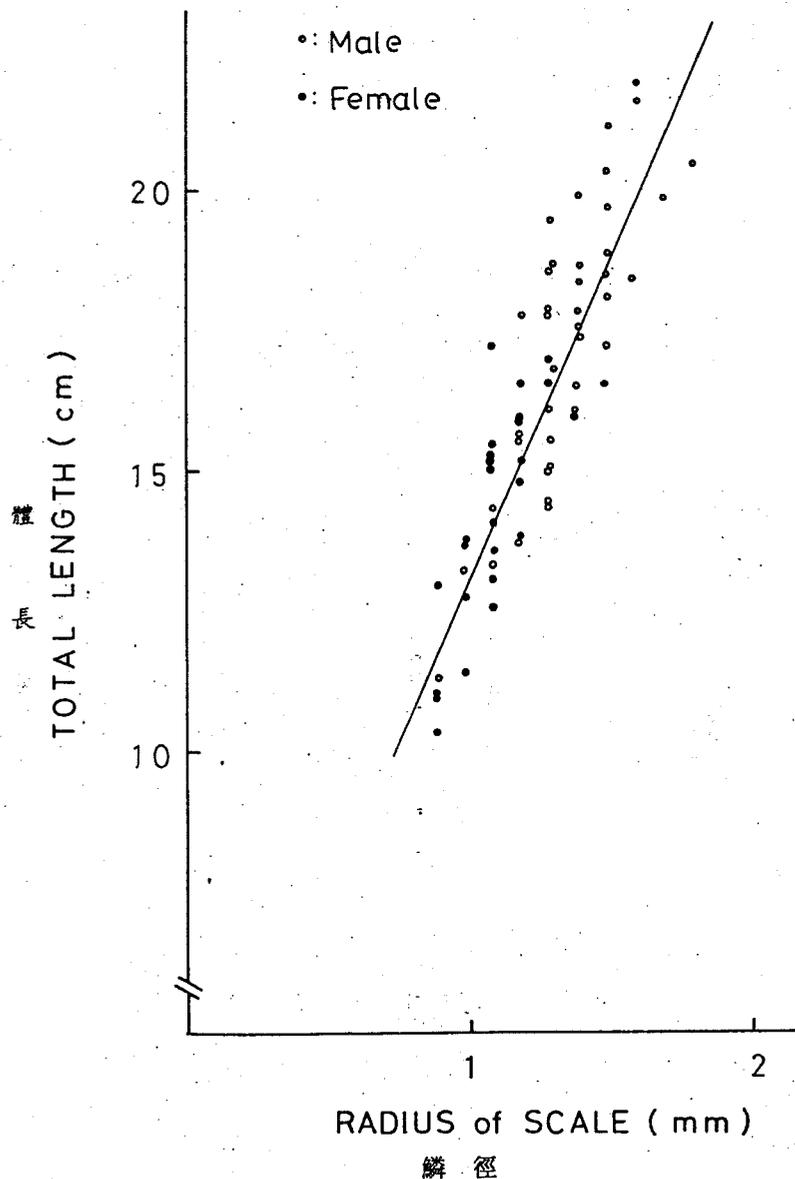


圖 3 魚鱗徑 (R) 與其體長 (L) 之關係

Fig. 3 Relationship between the radius of scale (R) and the total length (L)

4、5 所示。其體長與體重的關係式如下：

$$\text{福山者：} \ln W = -4.9222 + 3.1538 \ln L$$

$$W = 0.0073 L^{3.1538} \quad (W : \text{g}, L : \text{cm})$$

$$\text{清泉者：} \ln W = -4.5616 + 3.012 \ln L$$

$$W = 0.0104 L^{3.012} \quad (W : \text{g}, L : \text{cm})$$

上兩地區體長體重關係式經迴歸係數顯著性 t 值檢定的結果得知其迴歸直線皆成立。

四、體長與生殖腺關係：根據74年3月及4月份往福山新店溪上游採捕鮎魚發現，大都數較大型雄魚其上唇均有突起狀追星，輕擠腹部即有白色精液流出，而雌魚亦發現輕擠腹部有卵徑 2.1mm，呈鉛

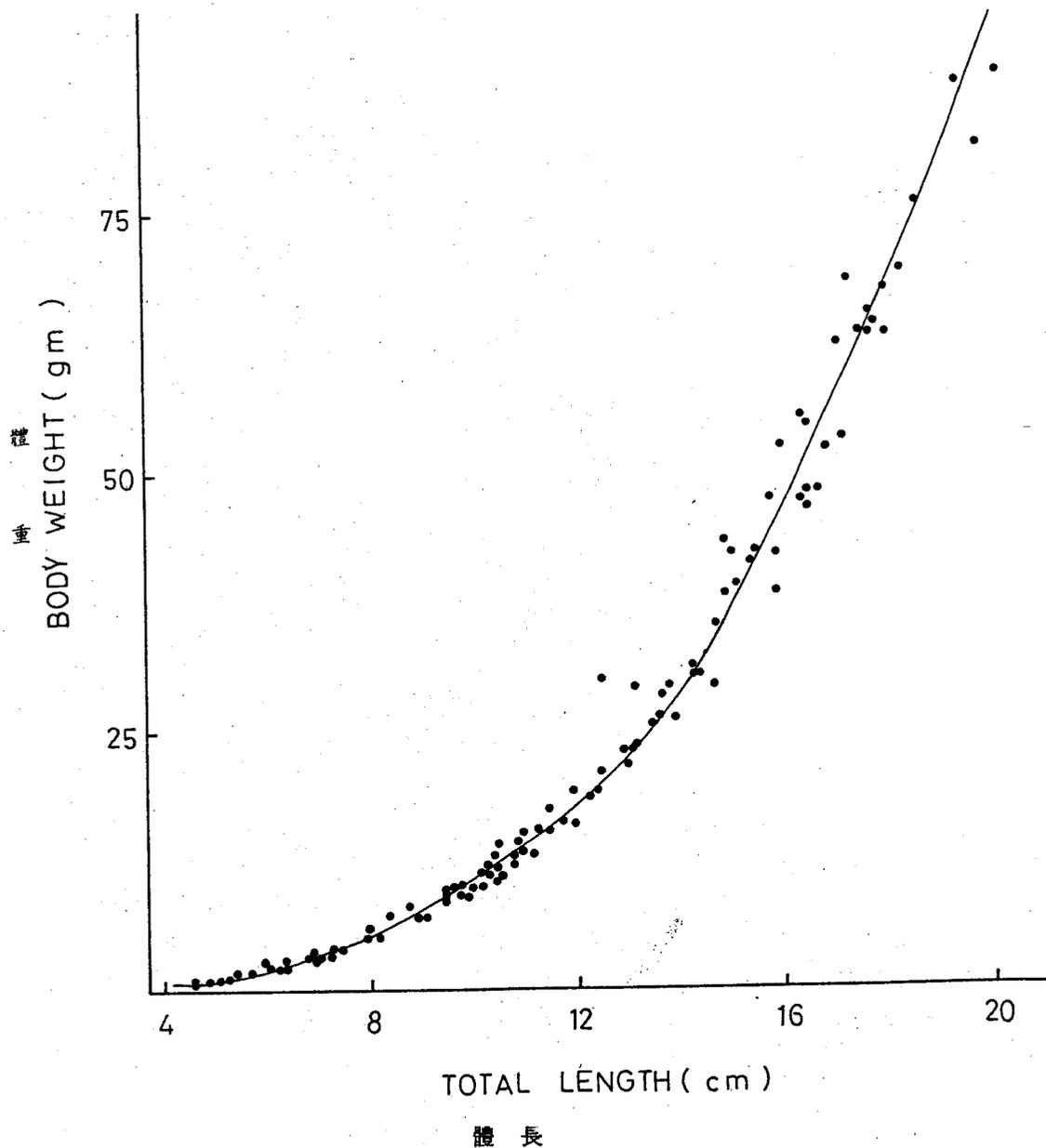


圖 4 福山地區鮎魚體長與體重之關係

Fig.4 Relationship between total length and body weight  
(Fusan area)

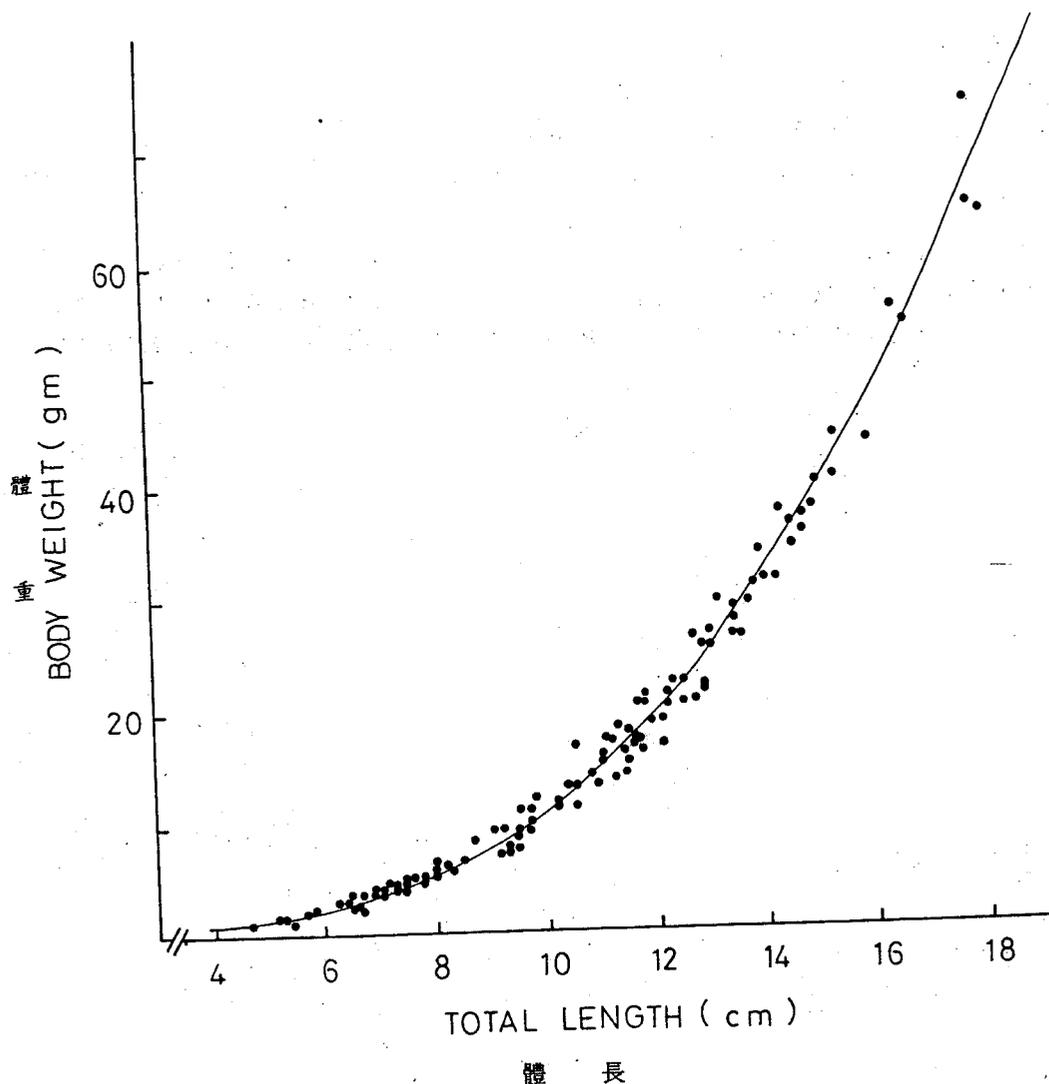


圖 5 清泉地區鮎魚體長與體重之關係

Fig.5 Relationship between total length and body (Chinchien area)

色透明之成熟卵粒（陳、曾及高 1980 台灣省水產學會年會論文摘要）流出，但解剖觀察腹部所剩卵粒很少，可見已排過卵，由此推測 3～4 月為鮎魚的產卵季節。海產魚マエソ之卵巢重隨著魚體長之增大而增加<sup>(5)</sup>，由本報告圖 6 所示可見鮎魚雌魚卵巢重亦有隨著體長增大而增加之趨勢，但並不集中，而呈分散現象。雄魚之精巢重亦有隨著魚體長之增大而增加，且較雌魚明顯。

由圖 6 可發現鮎魚生殖腺之開始形成，雌魚大約在體長 13～14 公分，雄魚大約在體長 9～10 公分之間，由此推測鮎魚在天然河川成長速度可能雌魚要比雄魚為快，或者雄魚之成熟年齡要較雌魚為早。

### 摘 要

本報告所使用之魚類標本為 1984 年 7 月起至 1985 年 4 月止，在福山新店溪上游地區及清泉頭前溪上游地區所採捕之鮎魚，帶回實驗室測其體重、體長、生殖腺重及進行其他研究。結果略述如下：一圖 2 F 部位，側綫與腎臟間之鱗片，其變異係數最小，且易取得，故選定該部位採取鱗片。

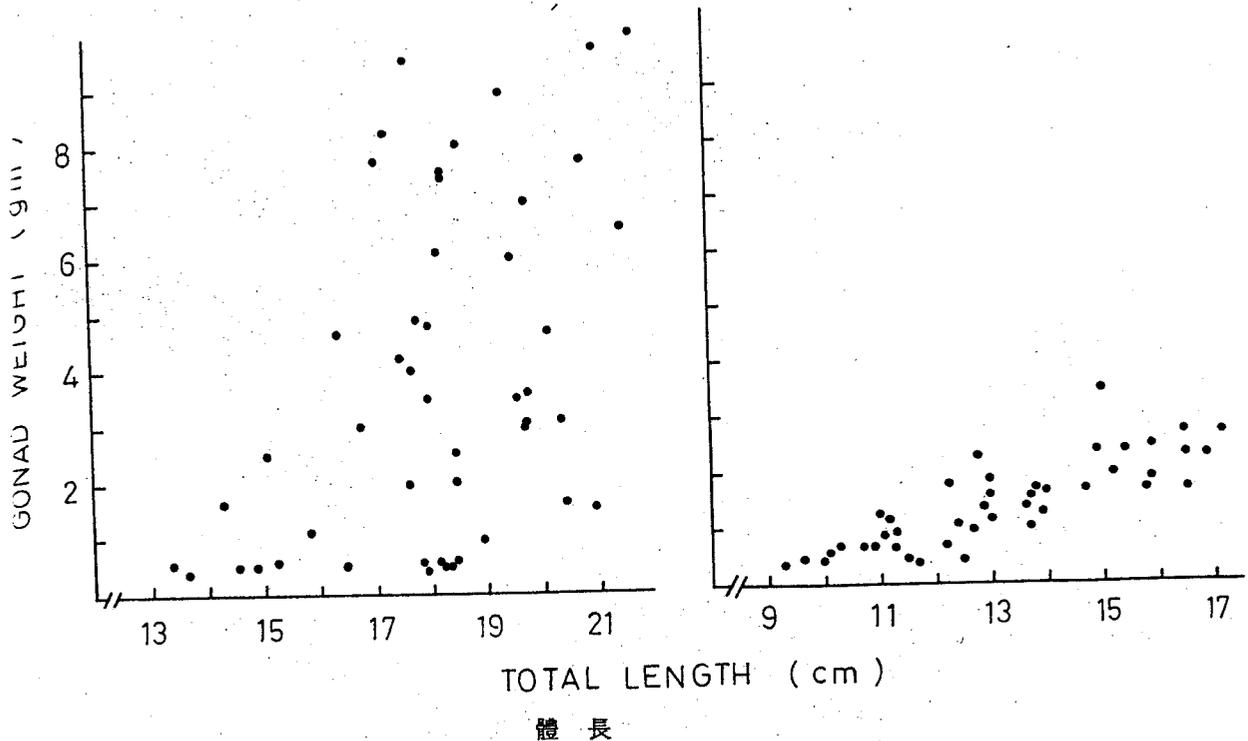


圖 6 鮎魚體長與生殖腺重關係

左：雌 右：雄

Fig. 6 Relationship between total length and gonad weight.  
Left : Female Right : Male

二鮎魚體長 (L) 與鱗徑 (R) 呈迴歸直線關係：

$$L = 17.52 + 113.26 R$$

三體長 (L) 與體重 (W) 之關係如下式：

$$\text{福山：} \ln W = -4.9222 + 3.1538 \ln L$$

$$W = 0.0073L^{3.1588}$$

$$\text{清泉：} \ln W = -4.5616 + 3.012 \ln L$$

$$W = 0.0104L^{3.012}$$

四、體長越大其生殖腺越重，但雌魚較分散，雄魚較明顯。

五生殖腺的形成體長，雌魚約在 13 ~ 14 公分，雄魚約在 9 ~ 10 公分。由此推測雄魚的成熟年齡可能較雌魚為早，或雌魚的成長速度較雄魚為快。

## 謝 辭

本報告承蒙清大教授黎正中、台大講師丘台生、研究生李英周等諸位先生在生統上給予指導，福山養樽場徐傑立先生協助捕魚，分所長湯弘吉先生之支持和鼓勵，分所同仁的協助，得以順利完成，謹此一併致謝。

## 參考文獻

1. 王大明、陳哲聰 ( 1982 ). 台灣西北部海域產白河貂鮫的年齡及成長之研究, 台灣水產學會刊, 9( 1,2 ), 1-12.
2. 宋薰華 ( 1974 ). 黑皮旗魚之體長、肥滿度、性比及群成熟度之初步研究, 台灣水產學會刊, 3(1), 33-38.
3. 賴翰林、劉錫江 ( 1974 ). 南海產赤鰭笛鯛之年齡與成長。台灣水產學會刊, 3(1), 39-53.
4. 劉錫江、曾萬年 ( 1972 ). 東海南區、台灣海峽產白口魚之年齡與成長, 台灣水產學會刊, 1(1), 21-37.
5. 岡田立三郎、久新健一郎 ( 1955 ). 東海、黃海產マエソ資源の研究。西海區水研報。7, 93-125.