

石鱸生物學的初步研究

彭弘光·劉富光

Preliminary Study on the Biology of *Acrossocheilus formosanus*

Hung-Kuang Peng and Fu-Kuang Liu

Samples of *Acrossocheilus formosanus* were collected in the surrounding waters of Tapu dam in Omei, Hsinchu from June 1989 to June 1990.

The body weight, total length, gonad weight of the samples were measured. The results are summarized as follows:

1. The relationship between total length and body weight was indicated by the following equations:

$$\text{Female } W = 1.83 \times 10^{-2} L^{3.0964} \quad (r = 0.9781)$$

$$\text{Male } W = 2.14 \times 10^{-2} L^{3.0363} \quad (r = 0.9786)$$

2. The monthly changes of both GSI and C.F. were similar, with the peak in May. The spawning season is estimated from May to June.
3. The dominant frequency distribution of total length and body weight are 8-14 cm and 8-16 g, respectively.
4. The average length of biological minimum size of female and male are 8-9 cm and 6.5-7 cm, respectively.

關鍵字：肥滿度、石鱸。

Key words: Condition factor, *Acrossocheilus formosanus*.

前 言

本省河川魚類資源豐富，向為沿岸居民主要之蛋白源，其中不乏國人喜愛之魚種，如鮎魚、石鱸等⁽¹⁾。過去有關河川魚類之研究，學術機構與民間均以鮎魚為主，諸如鮎魚之生物學研究、人工繁殖、受精卵之胚胎發育、魚苗培育及養成等一系列之研究均已獲得初步的成果⁽²⁾⁽³⁾，但石鱸之研究資料則尚付闕如。有鑑於此，本研究乃針對石鱸之生物特性加以探討，以期建立養殖基本參考資料，進而評估其養殖可行性和經濟效益。

材料與方法

本研究所使用之魚類標本，係從1989年6月至1990年6月止，按月委請新竹縣峨眉鄉彭姓業者在中興庄大埔水庫集水區附近以電器捕魚裝置捕獲之石鱸，帶回實驗室後，測其體長、體重、生殖腺重，以瞭解在自然生態環境中石鱸體長、體重以及GSI之月變化，從而判定其生殖季節。生殖腺指數

(GSI) 及肥滿度 (C.F.) 之測定公式如下：

$$\text{GSI} (\%) = (\text{GW} / \text{BW}) \times 100$$

$$\text{C.F.} (\%) = [\text{BW} / (\text{BL})^3] \times 1000$$

式中 GW 為生殖腺重 (g)

BW 為體重 (g)

BL 為體長 (cm)

為瞭解體重與體長的關係，可以 $W = aL^b$ 表示之，式中 W 為體重 (g)，L 為體長 (cm)，而 a、b 為常數。

結果與討論

一、體長與體重之關係

體長與體重之關係除了在生物學上研究具有重要性外，在族群解析方面，體長、體重之相互換算亦非常有參考價值⁽⁴⁾。試驗分析 110 尾雌魚及 105 尾雄魚所得的體重對體長的關係分別如圖 1 所示，其關係式如下：

$$\text{雌魚 } W = 1.83 \times 10^{-2} L^{3.0964} \quad (r = 0.9781)$$

$$\text{雄魚 } W = 2.14 \times 10^{-2} L^{3.0363} \quad (r = 0.9786)$$

式中 W 為體重 (g)

L 為體長 (cm)

二、生殖腺指數

生殖腺指數月平均值變化一年中以 9 月份及翌年 3、4、5 月份較高 (圖 2)，雌魚 3~5 月份之 GSI 值在 4.5~7.3% 間，以 5 月份之 7.3% 最高，而雄魚 3~5 月份之 GSI 在 3.5~4.7% 之間。生殖腺指數一年中以 12 月份最低，雌魚為 1.2%，雄魚為 0.2%。6~8 月的生殖腺指數雌魚比雄魚低，其他月份則比雄魚高，但雌雄魚的 GSI 之月變化大致相似。生殖腺指數隨生殖腺之成熟、增重而增大，當生殖腺指數由最高值而降低之際，即為產卵或排精時期⁽⁵⁾⁽⁶⁾，因此大埔水庫集水區之石鱚其產卵盛期推測為 5~6 月，比鮭魚之產卵期 3~4 月⁽²⁾ 為晚。

三、肥滿度

肥滿度係反映生殖腺之成熟狀態⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾，其一年中之月變化情形如圖 2、圖 3 所示。雌魚以 9 月份之 25.8%，翌年 5 月份之 26.3%，6 月份之 25.9% 較高，雄魚以 9 月份之 25.4% 及翌年 5 月份之 25.1% 較高，雌魚、雄魚之肥滿度均以 12 月份最低 (圖 3)。由圖 2 及圖 3 比較，生殖腺指數和肥滿度之月變化大致相似，平均值均以 5 月份為最高，12、1、2 三個月較低，即肥滿度最大時即為成熟盛期，而肥滿度達到最高開始下降時正是產卵開始。肥滿度在 12 月份及翌年 1、2 月最低，可能因水溫下降攝食能力降低所致。

四、體長、體重組成

體長組成在 6~10 月份以全長 8~10 公分者最多，約佔 46~69%，其次為全長 10~12 公分者約佔 20~30% (圖 4)。11 月到翌年 5 月份則以 10~12 公分者居多，約佔 30~50%，其次為 8~10 公分者佔 14~34%。經一年之測定各月份體長組成大都分佈在 8~14 公分之間。體重分佈主要在 8~16 公克之間 (圖 5)，6~8 月份魚體重平均幾乎在 20 公克以下，9 月份到翌年之 5 月份平均體重 20 公克以上之魚稍有增加，但所佔比率還是很低。本試驗所採集的石鱚體型均不大，

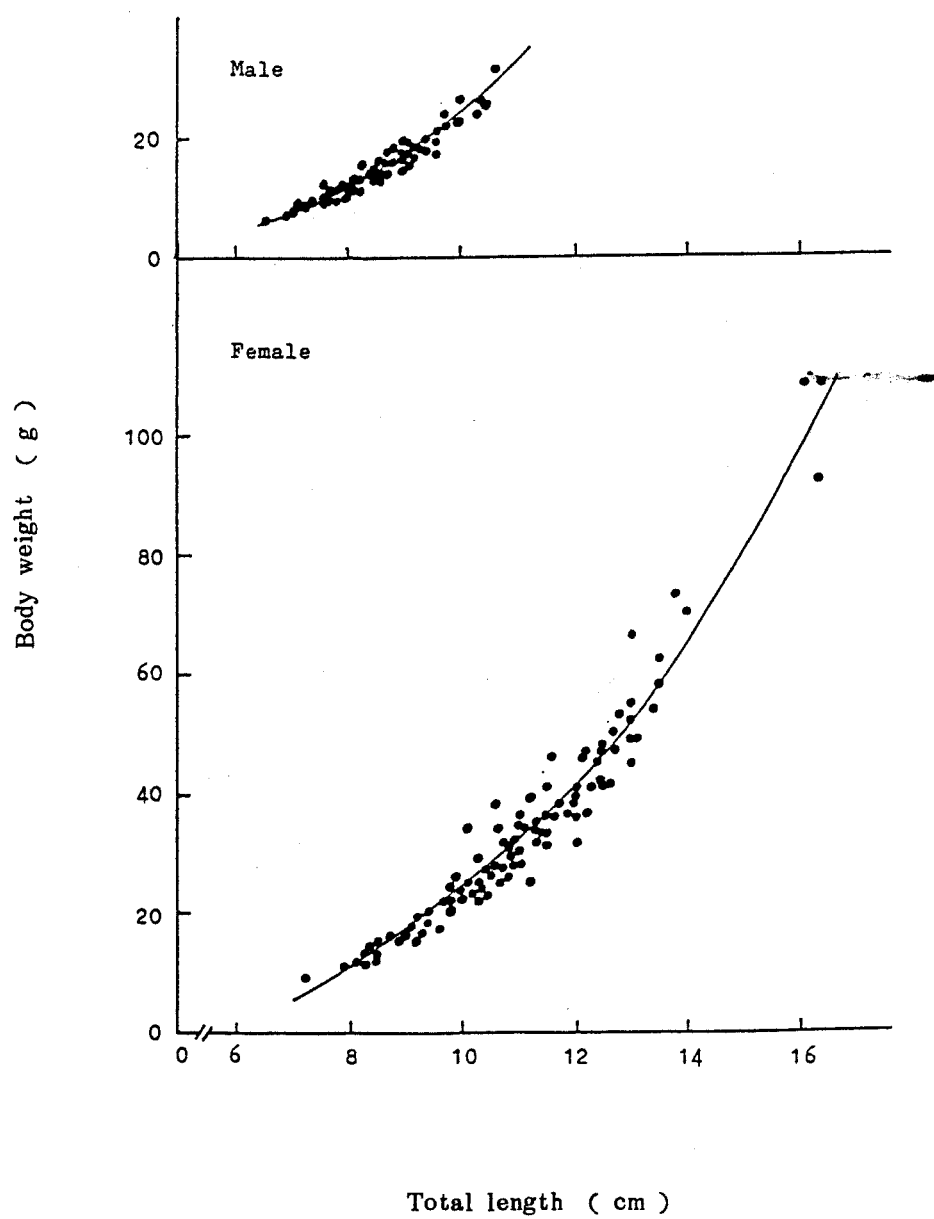


圖1 石鱸體長、體重之關係

Fig.1 Relationship between total length and body weight of *Acrossocheilus formosanus*.

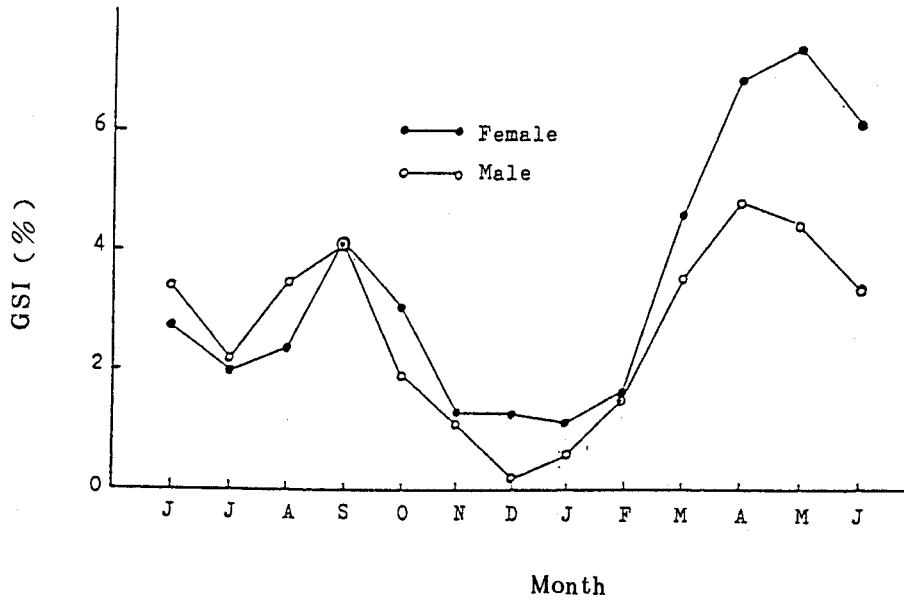


圖 2 石鱸生殖腺指數之月變化情形

Fig.2 Monthly change in Gonadosomatic Index (GSI) of *Acrossocheilus formosanus*.

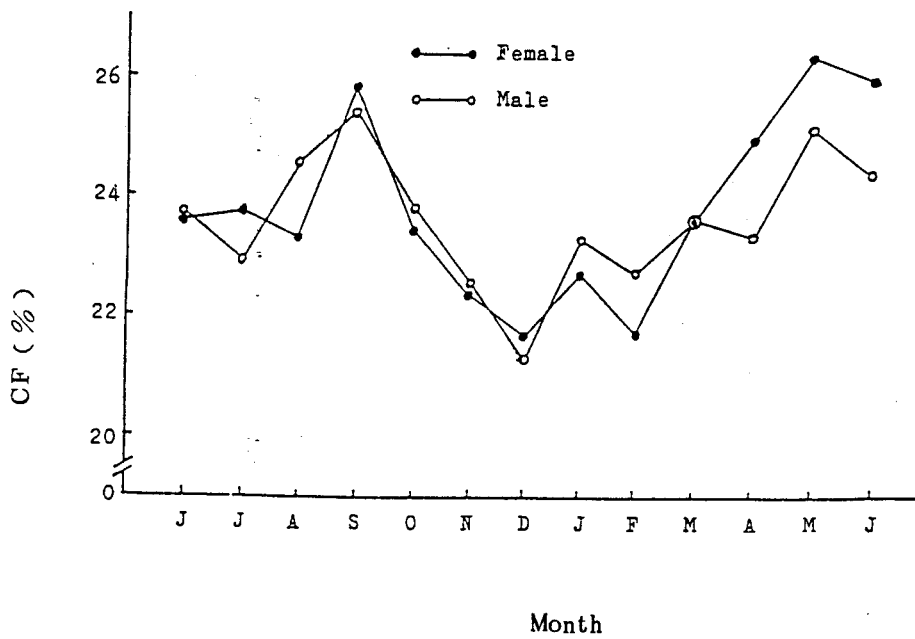


圖 3 石鱸肥滿度之月變化情形

Fig.3 Monthly change in Condition Factor (CF) of *Acrossocheilus formosanus*.

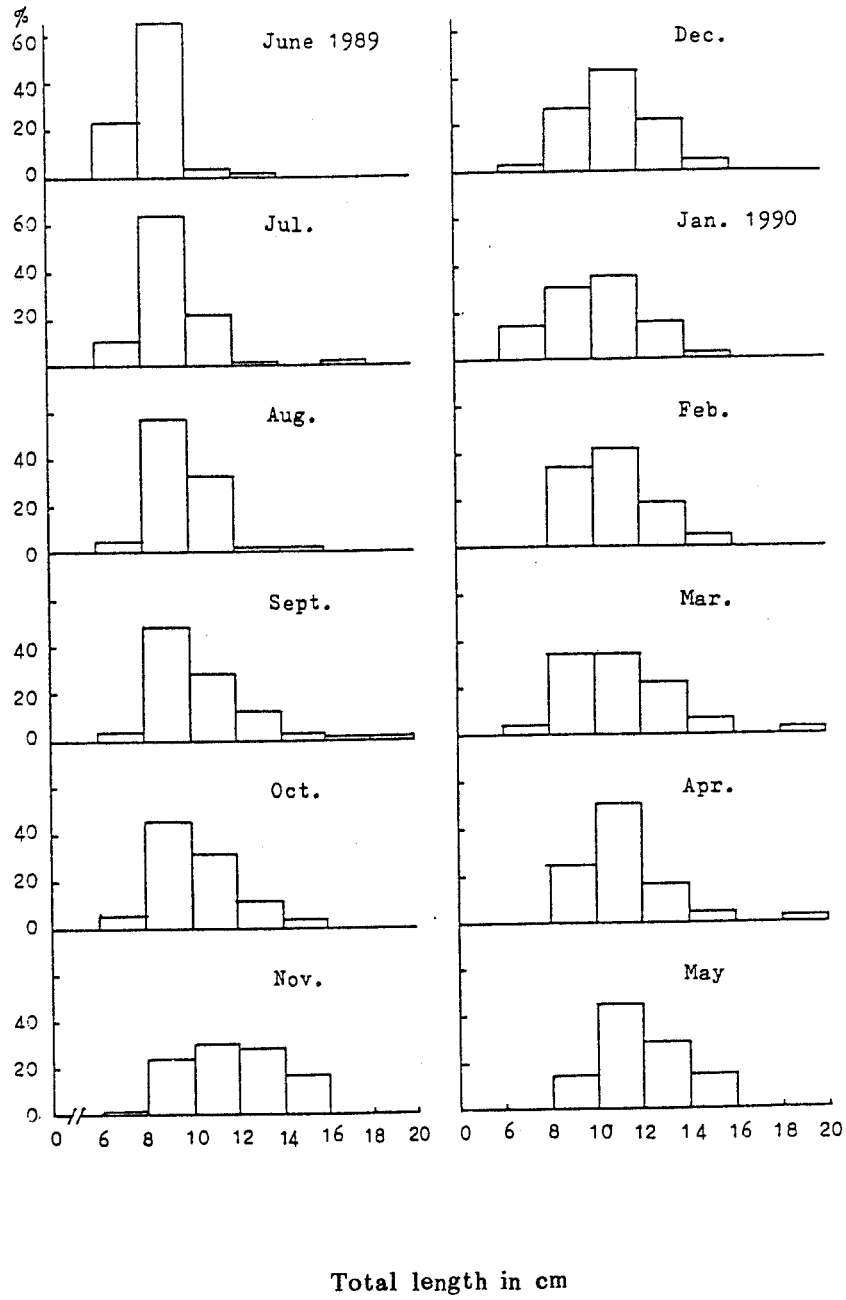


圖 4 石鱸之月別體長組成

Fig.4 Total length frequency distribution of *Acrossocheilus formosanus*.

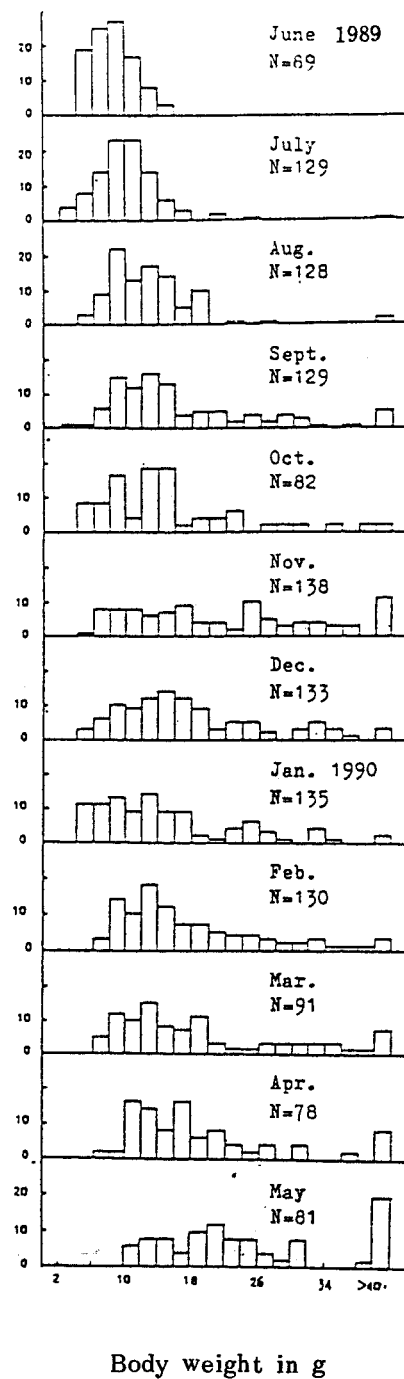


圖5 石鱮之月別體重組成

Fig.5 Body weight frequency distribution of *Acrossocheilus formosanus*.

是否另有大型魚未被捕獲，有待進一步調查探究。

五、體長與生殖腺

石鱮不論雌雄，在繁殖季節都有追星出現，因此必須以擠壓腹部是否有白色精液從生殖孔泄出來辨別其雌雄。此外，自然界中同齡之石鱮雌魚比雄魚大，亦可藉此分辨雌雄。

石鱮卵巢重隨著其體長之增大而增加，但有些關係並不明顯（圖6），雄魚之精巢重亦隨著魚體

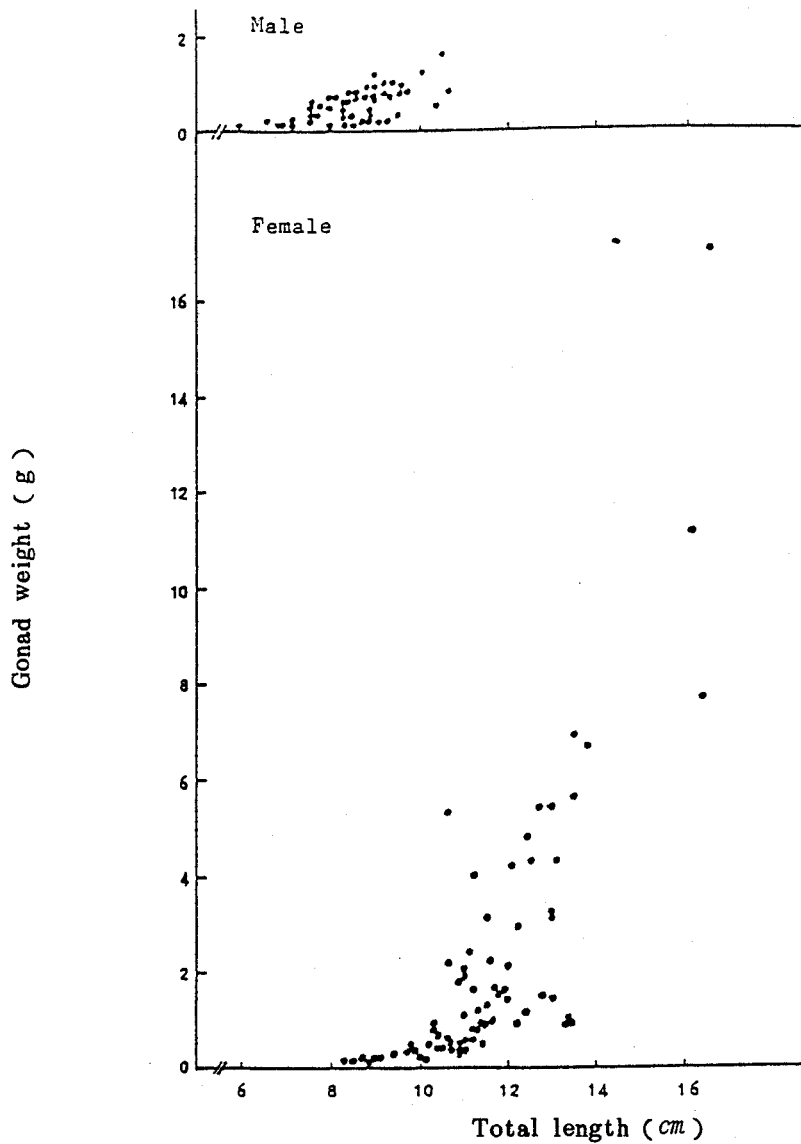


圖 6 石鱮體長與生殖腺重關係

Fig.6 Relationship between total length and gonad weight of *Acrossocheilus formosanus*.

長之增大而增加，且較雌魚明顯，和鮎魚之情形極類似。

由本試驗調查發現石鱮雌魚之體型比雄魚大，其生物最小體型，雌魚大約在體長 8 ~ 9 公分之間，而雄魚則在體長 6.5 ~ 7 公分之間。

摘 要

本報告所使用之魚類標本為 1989 年 6 月起至 1990 年 6 月止，在新竹縣峨眉鄉大埔水庫集水區附近所採捕之石鱮，帶回實驗室測其體長、體重、生殖腺重等，其結果略述如下：

1. 體長 (L) 與體重 (W) 之關係式如下：

$$\text{雌魚 } W = 1.83 \times 10^{-2} L^{3.0964} \quad (r = 0.9781)$$

$$\text{雄魚 } W = 2.14 \times 10^{-2} L^{3.0363} \quad (r = 0.9786)$$

2. 生殖腺指數和肥滿度之月變化極為相似且均以 5 月份最高，12 月份最低。推定產卵盛期為 5～6 月。
3. 經一年之調查測定石鱸體長組成大都分佈在 8～14 公分，體重分佈主要在 8～16 公克。
4. 生物最小體型雌魚大約在體長 8～9 公分，而雄魚則在體長 6.5～7 公分。

參考文獻

1. 彭弘光、莊訓練、劉嘉剛 (1985) . 冷水性魚類之調查及繁養殖試驗——新店溪及頭前溪上游魚種類組成之調查，臺灣省水產試驗所試驗報告，38, 83-87.
2. 彭弘光 (1986) . 鯛魚生物學初步研究，臺灣省水產試驗所試驗報告，40, 105-112.
3. 湯弘吉、彭弘光 (1987) . 鯛魚人工繁殖試驗——種魚催熟與採卵，臺灣省水產試驗所試驗報告，42, 171-176.
4. 王大明、陳哲聰 (1982) . 臺灣西北部海域產白沙貂鮫的年齡及成長之研究，臺灣水產學會刊，9 (1.2), 1-12.
5. 曾萬年、劉錫江 (1972) . 東海南區，臺灣海峽產白口魚之生殖生態的研究，臺灣水產學會刊，1 (2), 20-28.
6. 岡田立三郎、九新建一郎 (1955) . 東海、黃海產マエソ資源の研究，西水研研究報告，7, 93-125.
7. 大富潤、清水誠 (1989) . 東京灣産シヤコの性比および肥滿度の季節變化，水産増殖，37(2), 143-146.
8. 吳春基 (1980) . 臺灣東部海域竹節椿資源之初步調查——產量、體長組成、肥滿度及體長與體重關係之研究，臺灣省水產試驗所試驗報告，32, 275-282.
9. 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，臺灣水產學會刊，3(1), 33-38.