

臺灣近海皮刀魚成熟度與孕卵數之研究

黃四字

Study on Maturity and Fecundity of Moon Fish, *Mene maculata*, in Adjacent Waters of Taiwan

Szu-Yu Hwang

The samples were collected from December of 1980 to March of 1982. Each gonad was examined and its fecundity was estimated, the results are as follows:

- 1 The maturity factor reached the peak from June to September. And the spawning season was at the same period.
- 2 There was positive relativity between ovum diameter and maturity factor, but when maturity factor was over 2, the increase of ovum diameter went slow.
- 3 The biological minimum size by standard length of moon fish is estimated to be 14 cm.
- 4 The relationship between fecundity (F) and ovary weight (W) is as follow:

$$F = 6975.64 + 5387.77 W$$

The fecundity of moon fish ranged between 2×10^4 and 9×10^4 .

- 5 Except that the female proportion was higher in February, March and August (57.8 - 62.5%), and the male was higher in June at 60%. In other months the sex ratio was nearly 1:1. In the range of 15.5 - 18.5 cm in body length, the female took larger proportion than the male. But it would be opposite beyond this range. However the total amount of male to female was 1:1.16.

前 言

皮刀魚是本省延繩釣漁業中最重要的釣餌，近年來因延繩釣漁民有釣餌不足之問題產生。因此對皮刀魚之資源做一研究。而魚類資源之補充量主要決定於產卵群的個體數與個體之孕卵數。而孕卵數即代表魚類在增殖上之潛能，而目前尚未有皮刀魚之生殖、生態的研究報告。本報告是台灣近海皮刀魚資源量變動的基礎研究之一。對於皮刀魚之成熟度、產卵期、孕卵數等之生殖生態加以研究，以期能對其資源結構做進一步之瞭解，以供日後之研究與管理參考。

材料與方法

本報告之標本材料是從 1980 年 12 月至 1982 年 3 月間，在本省南部及東部各漁市場採集標本，以游標尺測定每尾之標準體長、體高、頭長等資料。解剖後稱量其卵巢之重量，以成熟度指數 (Maturity factor $M.F. = G.W./B.W. \times 100$) 來表示其成熟度之大小與研判其產卵期。以 Gilson solution 將卵巢浸泡。稱取 0.05g 之卵巢，用以計算其抱卵數，並隨機量取 200 個卵粒之直徑，計算其平均卵

徑。

結果與討論

一成熟度之月別變化：

在全年採集的標本中，11月至翌年元月之標本，其生殖腺未發育，無法辨別雌雄。10月因所採集之標本體型都很小，生殖腺亦都尚未發育。從2月至9月間其生殖腺的成熟度指數之變化可由(圖1)看出。在2月、3月時其平均成熟度指數都在0.5以下，而且標準偏差很小，顯示此段時

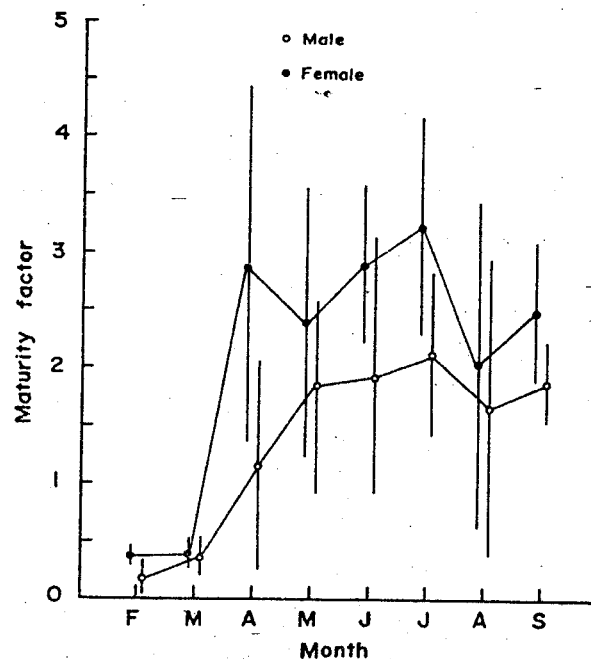


圖1 皮刀魚成熟度指數之月平均變化垂直線表示標準機差

Fig. 1 Monthly changes of mean maturity factor of moon fish. Vertical lines indicated ± 1 S.D.

期內之生殖腺間並無多大之變異，而且都極小，而且雌雄之間的差異也不大。但從4月開始，其生殖腺指數就急驟的增加，在7月達到最高峰，雌魚平均成熟度指數為3.2，雄魚為2.1。在8月時又快速下降，但8月時其成熟度指數之標準偏差值相當大，顯示此期間之MF變異甚大。造成此原因是由於部分的標本已經產卵，故生殖腺之重量減輕，使得變異較大。檢視標本之卵巢，其卵之成熟，從4月至9月不等。因此判斷，皮刀魚是多次產卵，其產卵期從4月至9月，另外從所捕得之標本的體長頻度分佈(圖2)來看，在7月時捕得體長在6~8cm之幼魚，9月時捕獲體長1.5~4.5cm之幼魚，10月時捕獲6~11cm之魚都能看出其產卵並非一次的產卵。在產卵期時採得之標本體型都較大。

二最初成熟體長：

由成熟度與卵徑之關係(圖3)可以看出當成熟度指數在2以下時，其卵徑都在0.3mm以下。當成熟度指數超過2時，卵徑都在0.5mm以上。而根據所解剖之標本，發現體長在14cm(標準體長)者其成熟度指數已有達到2.0以上者(圖4)，因此推斷其最初成熟體長為標準體長14cm。成熟度指數在2以上者，其卵徑之間的差異便很小。MF在2-3者，其卵徑分佈之型量在0.6mm

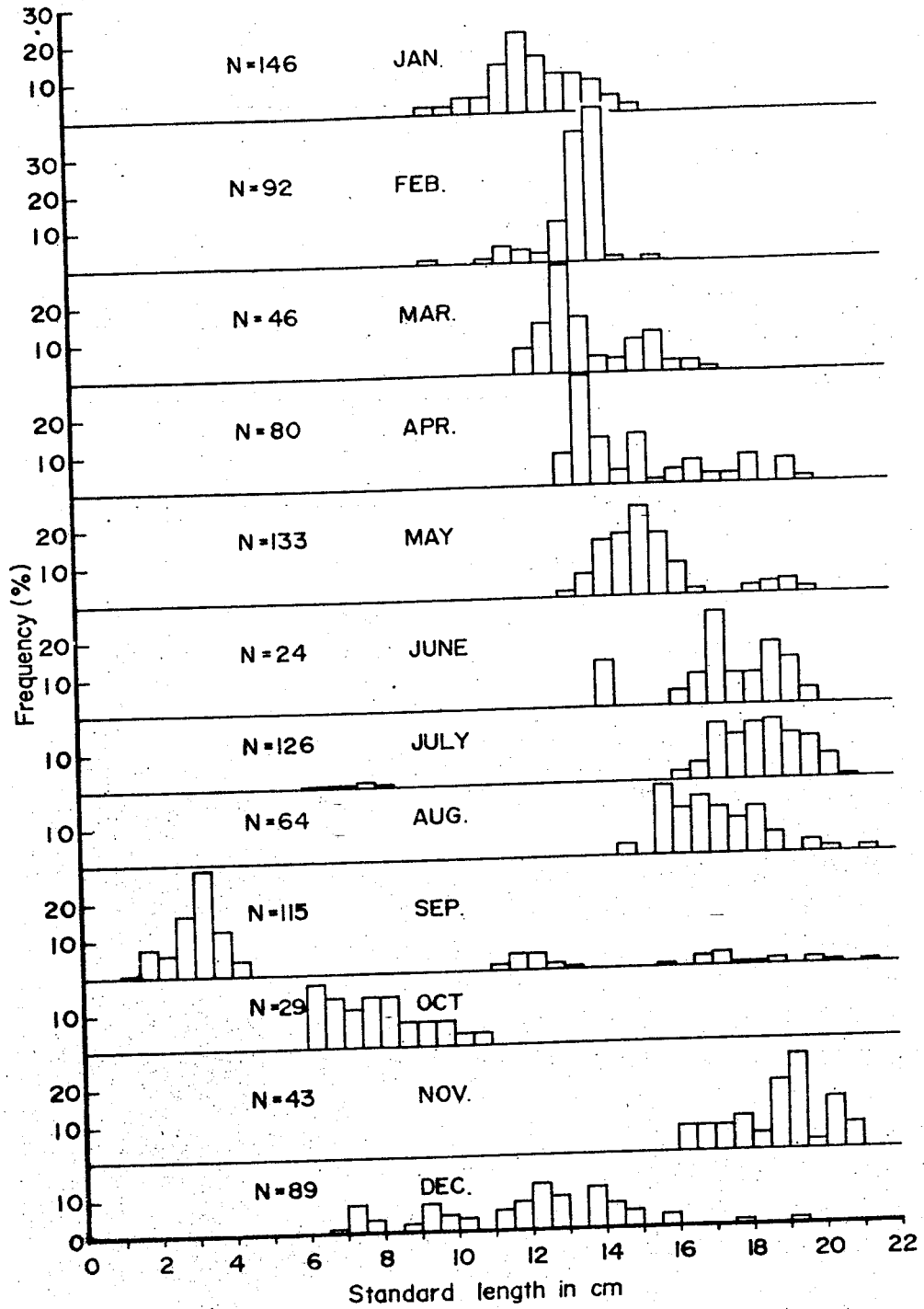


圖 2 皮刀魚體長組成之頻度分佈
 Fig. 2 Body length frequency distribution of moon fish

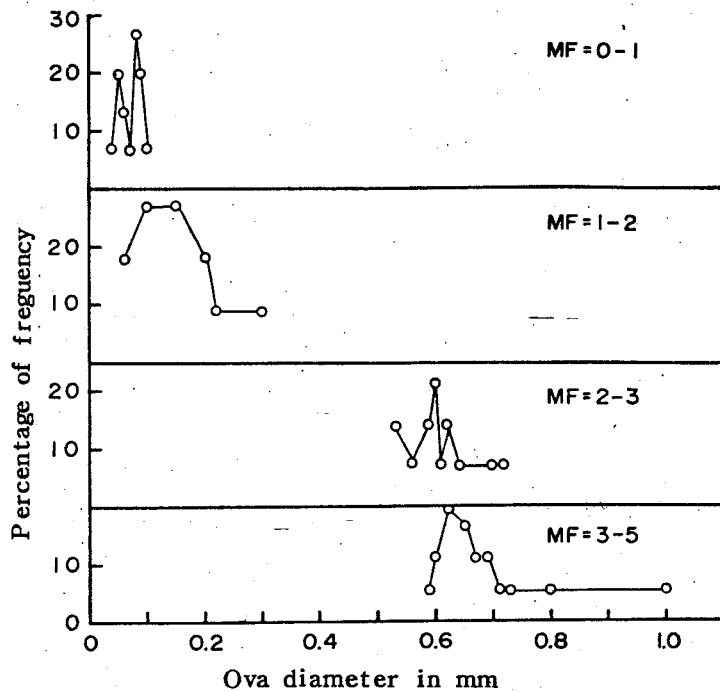


圖 3 不同成熟度指數之卵徑分布

Fig. 3 The ova diameter distribution of moon fish by different maturity factor.

左右，而MF在3以上者，其卵徑分佈之峯度在0.62~0.65 mm。由圖4看出雌雄魚之間的成熟時期並無差異，在4月時較大型之魚都已成熟。一般說起來MF有隨著體型增大而加大之現象。

三、孕卵數 (Fecundity) :

卵巢的重量與孕卵數有一正比之關係，(圖5)以直線回歸求出二者之關係式如下：

$$F = 6975.64 + 5387.77 + W \quad F: \text{抱卵數} \quad W: \text{卵巢重}$$

又由圖可知抱卵數在 $2 \times 10^4 \sim 9 \times 10^4$ 粒左右。

四、性比：

不同體長與不同月別之性比分別由圖6與圖7看出。因為較小型之魚類其性別無法以肉眼辨別，有少數幾尾可以辨別出者，因數量甚少，也未計算在內。在2、3月時雌魚之比例高出雄魚甚多，(♂:♀ = 1:1.55~1.67) 4月、5月、7月及9月時之性比都接近1:1。6月時之雄魚多於雌魚，8月時雌魚又多於雄魚，性比為(♂:♀ = 1:1.37)。但月別間之雌雄總體來說差異並不大，在所有之標本來看，♂:♀ = 1:1.16。依不同之體長來看，標準體長在15.5~18.5公分者，除了17公分此組外，都以雌魚為多，而較大(19公分以上)型與較小型(15公分以下)者都以雄魚之比例較高。在所有解剖過的標本中未發現有雌雄同體之魚體。

摘 要

一、皮刀魚之成熟度在4月~9月時最高，產卵期也在此段時間。

二、卵徑有隨著成熟度指數而加大之現象，但是當MF超過2.0以上時，其卵徑之增加便減緩。

三、最初成熟體長，約為標準體長14 cm。

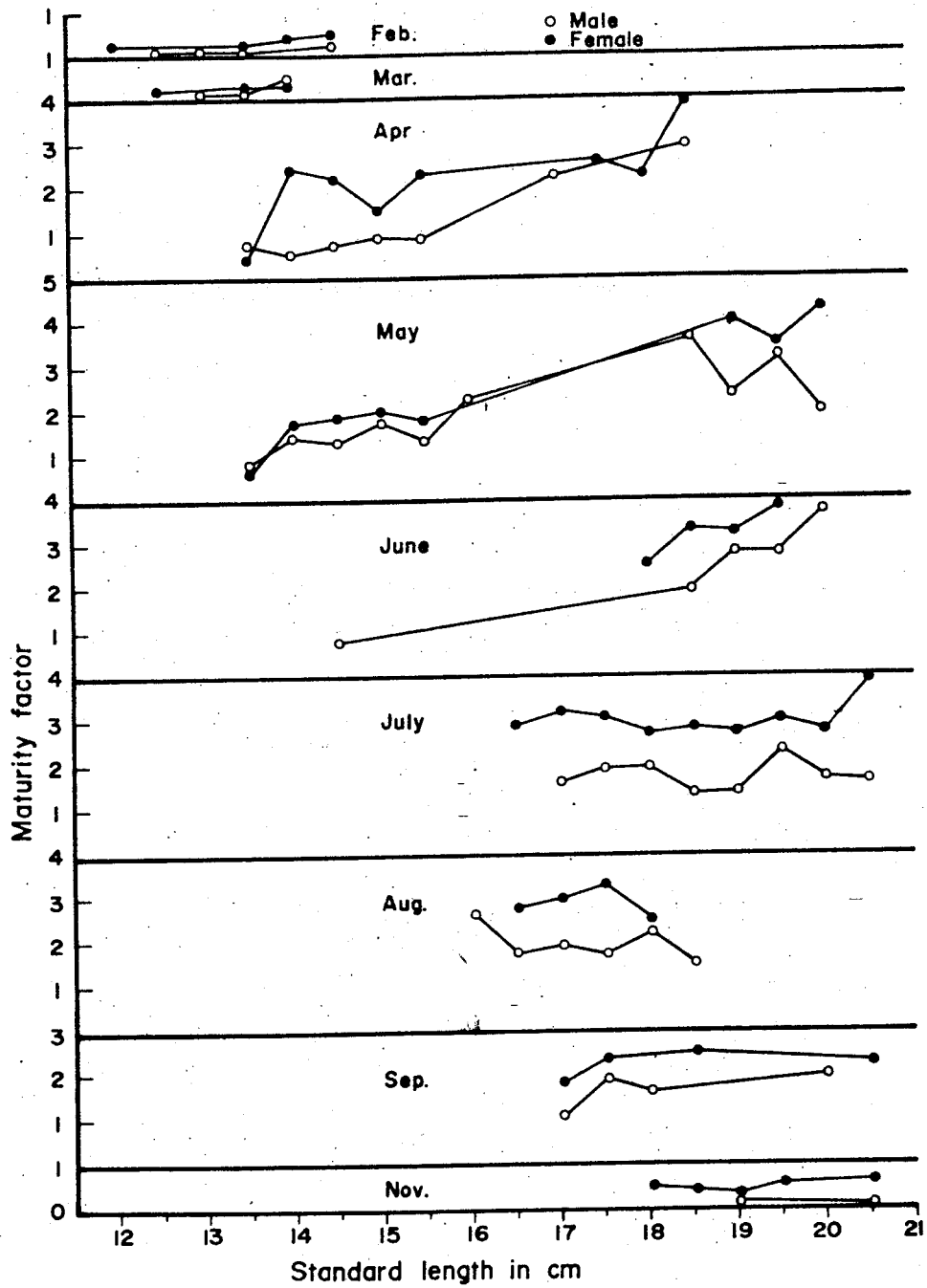


圖 4 成熟度指數與標準體長之關係

Fig. 4 Relationship between maturity factor and standard length

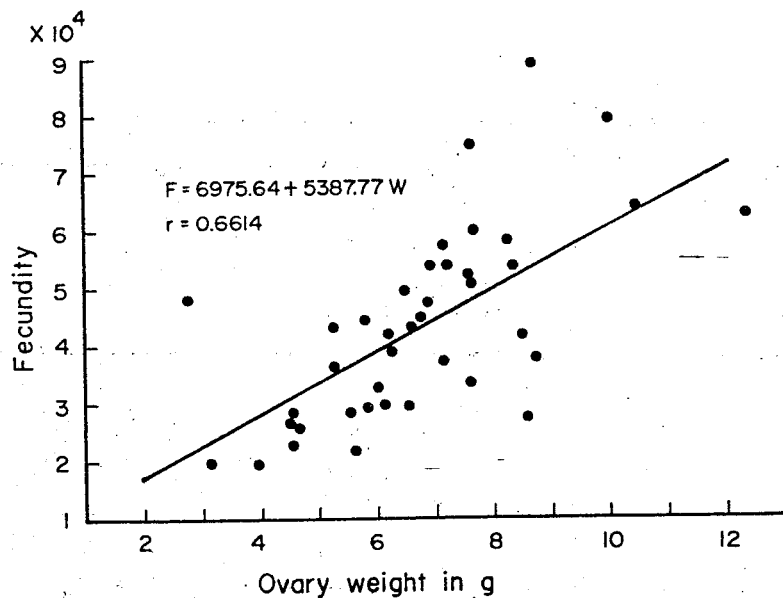


圖 5 卵巢重與孕卵數之關係

Fig. 5 Relationship of ovary weight to fecundity

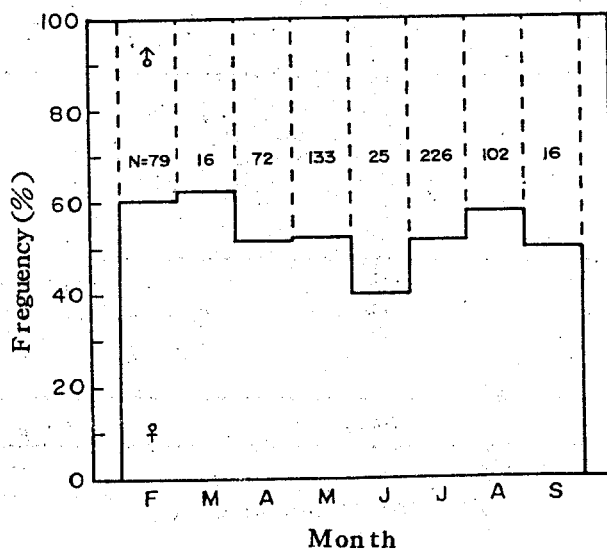


圖 6 不同月別之性別

Fig. 6 Sex ratio in different month

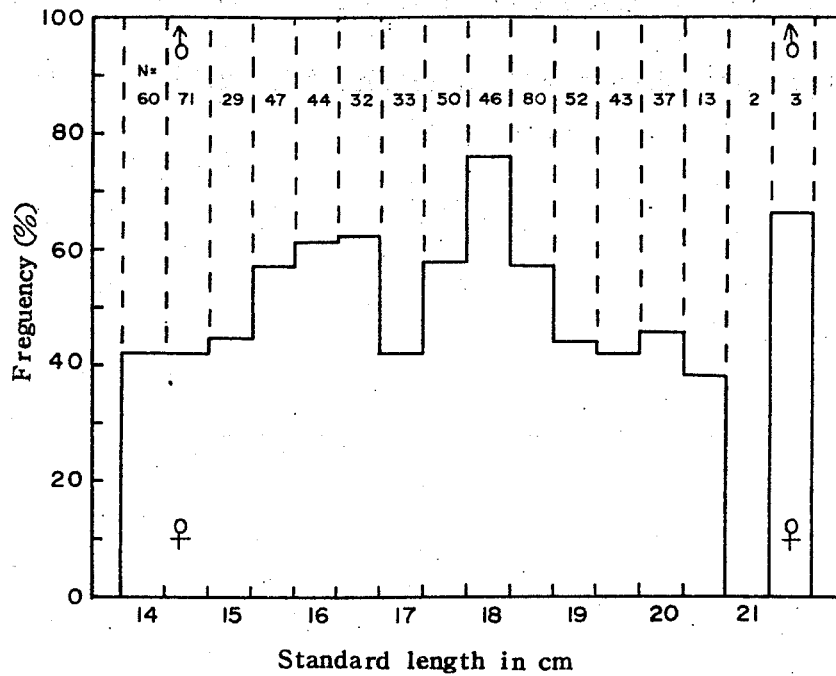


圖 7 不同標準體長之性比

Fig. 7 Sex ratio in different standard length

四抱卵數 (F) 有隨著卵巢重 (W) 而增加之現象，其關係式為：

$$F = 6975.64 + 5387.77 W$$

皮刀魚之抱卵數在 $2 \times 10^4 \sim 9 \times 10^4$ 粒之間。

五體長 15.5 ~ 18.5 公分之雌雄性比以雌魚為高。而體型大於 18.5 及小於 15.5 公分者，以雄魚之比例較高。其全部之比為 $\delta : \text{♀} = 1 : 1.16$ 。月別之性比並無太大差異除了 2、3 及 8 月雌魚之比例較高 (佔 57.8 ~ 62.5%) 及 6 月之雄魚比例較高 (60%) 外，其餘各月之性比都接近 1 : 1。

謝 辭

本研究承李所長燦然博士之支持，陳秘書茂松代主任之鼓勵，台東分所羅有權先生協助東部標本之採集，並協助卵粒之測定工作。高雄分所林榮森先生協助南部標本之收集，及各漁會人員協助採集標本，使本文得以順利完成，一併在此致謝。

參考文獻

- 1 張崑雄、李健全、林忠 (1972) 台灣近海產扁紅鯧成熟與抱卵數之研究。台灣省水產學會刊, 1 (1), 1 - 9.
- 2 胡非、楊榮宗 (1972). 正鯧的成熟度與孕卵數之研究。台灣水產學會刊, 1, (1), 85 - 97.
- 3 劉錫江、蘇茂森 (1972). 南海北部產金錢紅姑魚之產卵生態的研究。台灣水產學會刊, 1, (1), 39 - 46.
- 4 曾萬年、劉錫江 (1972). 東海南區、台灣海峽產白口魚之生殖生態的研究。台灣水產學會刊, 1 (2), 20 - 30.

5. 郭慶孝、劉錫江 (1974). 中國東海及南海金綫紅姑魚之生殖生態。台灣省水產學會刊, 3, (2), 85 - 91 .
6. 黃四字 (1981). 台灣皮刀漁業資源研究。台灣省水產試驗所試驗報告, 33, 281 - 295 .