

高雄沿岸紅星梭子蟹成熟特性

何珈欣、陳羿惠、黃婉綺、吳龍靜

水產試驗所沿近海資源研究中心

前言

紅星梭子蟹 (*Portunus sanguinolentus*) 因頭胸甲有三個白邊的暗紅色圓點，俗稱三點蟹、三點仔 (圖 1)，英名為 Three-spotted swimming crab，屬於梭子蟹科梭子蟹屬，在臺灣主要分布於東北部及西部地區沿近海水域，喜棲息於深度 20 – 60 m 砂泥底處

(Sumpton et al., 1989; 黃, 1993; Ye, 1998)。此蟹種肉量多、營養豐富、滋味鮮甜，深受民眾喜愛。紅星梭子蟹的經濟價值雖低於另外兩種常見食用蟹類—遠海梭子蟹 (*Portunus pelagicus*) 及鏽斑蟳 (*Charybdis feriatus*)，但因作業成本低，漁法簡易，是漁民的主要漁獲對象之一。

根據漁業統計年報資料顯示，自 2003



圖 1 紅星梭子蟹

年後，沿近海食用性蟹類漁獲量呈現下滑趨勢，漁業署為保育蟳蟹類資源已訂定「沿近海漁船捕撈蟳蟹類漁獲管制措施」，針對遠海梭子蟹、紅星梭子蟹、鏽斑蟳、善泳蟳及旭蟹，採取甲殼寬限制及禁漁期方式加以管制。但由於目前國內有關高雄沿岸地區的紅星梭子蟹生物學研究相對缺乏，因此本研究特針對其生殖、抱卵期進行調查，以提供漁政單位執行漁業管理之參考。

材料方法

一、樣本採集

本研究自 105 年 1—12 月間，按月至高雄市梓官、彌陀、茄萣地區，隨機採集刺網漁業及拖網漁業所捕獲之紅星梭子蟹樣本，共計採集 1,170 隻，包括雄蟹 633 隻，雌蟹 537 隻。

二、樣本生物學測定及形態量測

採集之樣本經冰藏攜回實驗室進行下列分析：

(一) 種類鑑定

依據 Shen and Jeng (2005) 進行鑑定。

(二) 形態量測

1. 甲殼寬 (carapace width, CW)：測量頭胸甲橫向兩側最寬之距離。
2. 甲殼長 (carapace length, CL)：測量頭胸甲前緣至後緣中線的長度。

(三) 樣本重量量測

測量蟳蟹樣本體重、生殖腺重。

(四) 生殖腺成熟判定

1. 未成熟期(I)：卵巢呈細線狀，肉眼難以辨認，顏色呈透明至白色。

2. 發育早期(II)：卵巢逐漸增大，顏色轉為乳白至膚色。
3. 發育中期(III)：卵巢之體積繼續增大，兩葉卵巢明顯可見，顏色轉為黃色至橘色，此一階段已可見到細小之卵粒。
4. 發育晚期(IV)：卵巢體積大幅增加，顏色轉為橘色至橘紅色，且卵粒明顯可見。
5. 完熟期(V)：卵巢顏色呈橘紅色，卵巢膨大飽滿且卵巢內充滿卵粒。

(五) 生殖線指數 (gonadosomatic index, GSI)

$$GSI = GW/BW \times 100$$

GW：生殖腺重 (g) BW：體重 (g)

結果

一、形態特徵

(一) 甲殼長及甲殼寬之頻度變化

紅星梭子蟹甲殼寬頻度分布如圖 2 所示，雄性蟹甲殼寬分布範圍為 76.08—161.55 mm，優勢組為 110—120 mm，約佔 30.9%；雌性蟹甲殼寬分布範圍為 72.04—156.54 mm，優勢組 110—120 mm，約佔 33.3%。

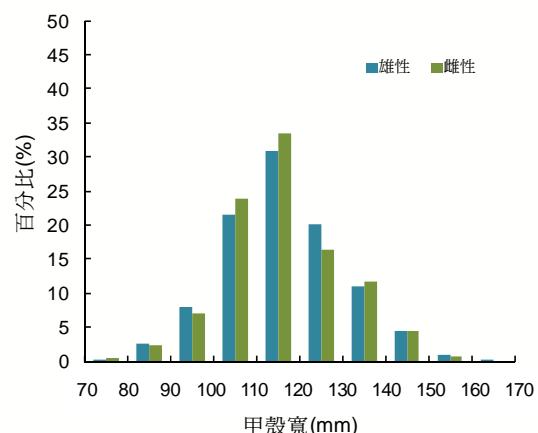


圖 2 紅星梭子蟹甲殼寬頻度分布

(二) 體重與甲殼寬之關係

利用樣本量測所得的體重 (BW) 與甲殼寬 (CW) 資料進行迴歸分析顯示，紅星梭子蟹體重及甲殼寬迴歸關係式亦屬乘冪函數曲線 (圖 3)，表示如下：

$$BW = 6 \times 10^{-5} CW^{2.98} \quad (n = 1170, R = 0.94)$$

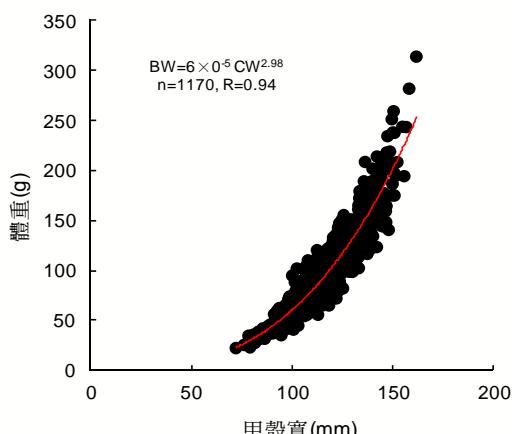


圖 3 紅星梭子蟹甲殼寬與體重關係

二、生殖習性

(一) 卵巢發育期比例月別變化

雌蟹生殖腺各發育期之月別變化如圖 4 所示，1–8 月皆可發現完熟期之雌蟹，可得知該蟹種生殖期頗長，生殖高峰期為 2 月及 6–8 月。另，本研究將卵巢發育處於未成熟期及發育早期者一併歸為未成熟期；而可見到細小卵粒的發育中期、晚期及完熟期定義為成熟期。分析各月份之成熟與未成熟比例變化 (圖 5)，結果顯示，1 月成熟率約 40%，2 月上升至 80%，3–5 月略降至 70%，6–8 月再上升至 80%，7 月成熟率最高，達 85%，9 月成熟比例開始下降，12 月降至最低為 23%。

(二) 月別抱卵率變化

雌蟹抱卵率月別變化如圖 6 所示，1 月抱卵率約 10% 而後逐漸遞增至 3 月的 42%，

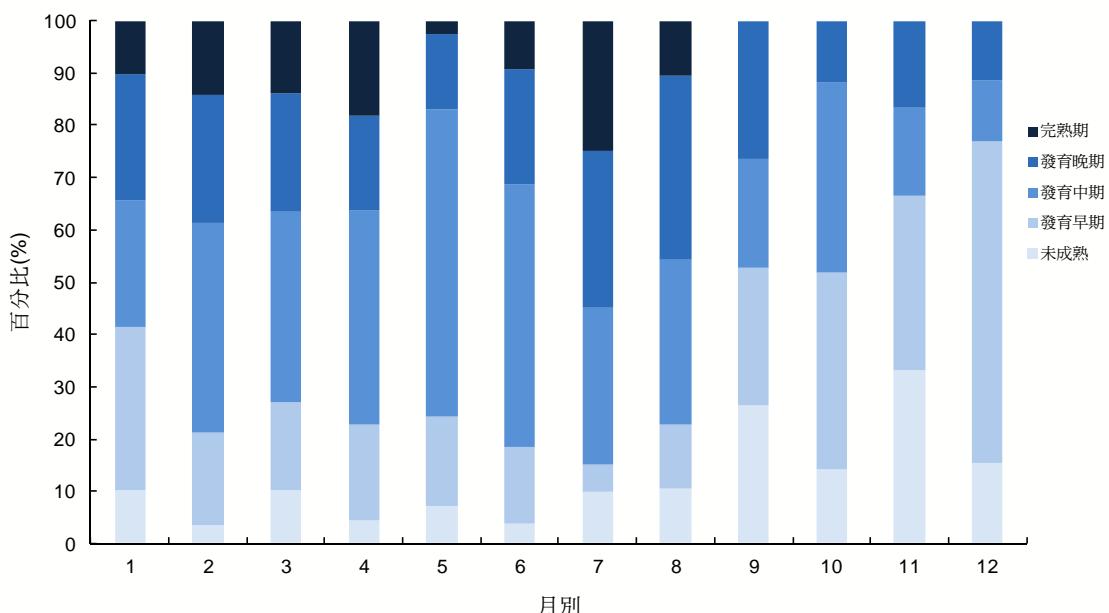


圖 4 紅星梭子蟹雌蟹生殖腺各發育期之月別變化

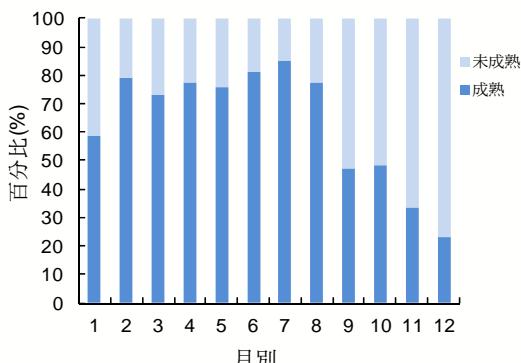


圖 5 紅星梭子蟹雌蟹未成熟與成熟比例月別變化

4—5 月下降至 20%，6 月達最高，為 44%，而後逐漸下降，7—8 月為 20%，9—12 月 10%。由此可知，雌蟹抱卵期主要集中在 3、6 及 8 月。

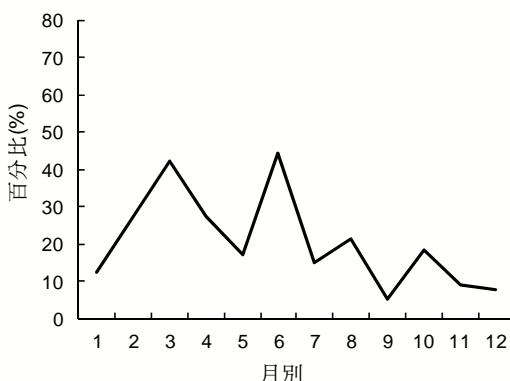


圖 6 紅星梭子蟹抱卵率月別變化

(三) 卵巢不同發育期之生殖腺指數分布

GSI 會隨著卵巢發育而增加，未發育期的 GSI 值約為 0.01—1.04；發育早期為 0.01—2.21；發育中期提高至 0.05—9.76；發育晚期為 2.3—12，完熟期為 2.7—12.5。由於發育早期和發育晚期的 GSI 值未有重疊，且大多數在發育中期已見到細小卵粒，加上發育中期之樣本有超過 50% 雌蟹的 GSI 值在 2 以上，因此推斷 GSI 在 2.3 上，即達成熟階

段。

GSI 平均值月別變化如圖 7 所示，GSI 達 2.3 以上之月份為 1—9 月，其中又以 2 月及 7 月最高，GSI 平均值為 4。10—12 月 GSI 平均值低於 2.3，約為 1.8。由 GSI 平均值月別變化判斷 2、7 月為雌蟹的成熟高峰期。

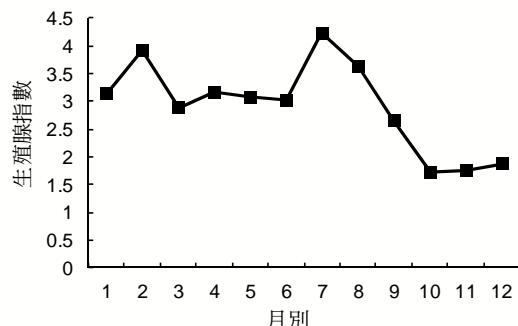


圖 7 紅星梭子蟹 GSI 平均值之月別變化

綜上結果可推論，高雄沿海紅星梭子蟹整年都有生殖活動，生殖高峰期為 2 月及 6—8 月。至於其他海域雌蟹的生殖季節，王 (2011) 指出，澎湖海域的整年都有生殖活動，主要生殖高峰期為 2 月及 6—7 月；Ye (1998) 調查結果顯示，臺灣堆之紅星梭子蟹主要生殖高峰期為 2—6 月，均與本研究所得結果相似。

結語

高雄沿岸紅星梭子蟹四季皆有生殖活動，生殖期長，生殖高峰期為 2 月及 6—8 月，GSI 在 2.3 以上達成熟標準。未來將持續蒐集資料，分析探討紅星梭子蟹及其他重要經濟性蟹種之雌蟹全年生殖情形，並據以推估雌蟹 50% 性成熟甲殼寬，以作為漁業資源永續管理之重要科學依據。