

臺灣北部海域黃背牙鯛雌魚生殖生物學初探

吳允暉、莊世昌

水產試驗所海洋漁業組



前言

黃背牙鯛 (*Dentex hypselosomus*) 俗稱赤鯨 (圖 1)，分類上屬於鯛科 (Sparidae) 牙鯛屬 (*Dentex*)，為臺灣沿近海域重要經濟性魚種之一。本種分布於西太平洋區，由日本、韓國南部、臺灣至中國南部等海域，臺灣主要分布在東北部、西南部及東部海域。主要棲息於沿岸及大陸棚砂泥底質，活動深度在 50—200 m 間，以底棲生物、軟體動物、小魚、蝦等為主食 (邵，2021)。通常以延繩釣、底拖網及一支釣均可捕獲。肉質細緻，體色討喜為非常受歡迎的食用魚種，市場價格每公斤約 200—400 元。

由漁業統計年報資料顯示，我國沿近海黃背牙鯛漁獲量由 2001 年的 3,300 公噸降至 2015 年低點的 310 公噸，2019 年回升至 1,267 公噸後，2020 年又降至歷史新低的 234 公噸，產量降幅高達 93%，極需關注其資源量變動狀況。國內過去對黃背牙鯛的調查研究資料僅有彭 (2007) 針對宜蘭灣龜山島海域黃背牙鯛進行生殖生物學之研究。日本方面甚早針對本種進行研究調查，關於生殖期研究包括日本海族群 (井谷等，2006；河野，2008) 及東海族群 (米田與依田，2006)。

本研究主要探討北部海域黃背牙鯛之生殖生物學特性，成果可作為將來本種資源評估管理及建立繁養殖技術的重要參考資料。



圖 1 黃背牙鯛外觀

材料與方法

本研究採樣自 2021 年 1—12 月，每月由基隆市正濱漁港合作的一支釣樣本戶協助蒐集樣本，作業範圍在基隆東北方海域。樣本採集後冰藏送至本所進行鑑定、解剖及測量。測量項目包括尾叉長 (mm)、體重 (g)、生殖腺重量 (g)。利用生殖腺成熟指數 (gonadosomatic index, GSI) 做為判斷生殖期之參考依據 (Hinton et al., 1997)，方程式為： $GSI = (\text{生殖腺重量} / \text{魚體去內臟重}) \times 100\%$ 。生殖腺成熟度 (gonard maturity rate) 是將雌魚卵巢發育區分為未成熟、發育期、成熟期、完熟期等四階段，分別計算各月分不同成熟階段比例百分比，作為判斷生殖期的依據。未成熟階段卵巢外觀呈現透明，無法觀察到卵母細胞；發育期外觀呈現半透明，可觀察到發育中的卵母細胞；成熟期卵巢呈乳白色，表面有血絲分布；完熟期卵巢更加飽滿呈淺橘色，並可觀察到透明水卵散布其中。

結果

一、尾叉長與體重關係

本研究採集黃背牙鯛樣本共 704 尾，雌魚 499 尾、雄魚 203 尾、雌性轉雄性 2 尾 (歸類為雄魚)。雌雄魚體長體重關係圖如圖 2，並將觀測值利用非線性迴歸式進行套適，最後再利用最大概似法 (maximum likelihood estimation) 檢定雌雄關係式是否有顯著差異。最大概似法結果顯示雌、雄之體長體重關係式有顯著差異 ($p = 0.03894 < 0.05$)，故將關係式分開表示雌性為： $BW = 4.451 \times 10^{-5} FL^{2.896}$ ($r^2 = 0.949$, $n = 499$)、雄性為： $BW = 6.913 \times 10^{-5} FL^{2.816}$ ($r^2 = 0.966$, $n = 203$)。

雌雄魚樣本之尾叉長 (FL) 分布範圍分別為 133.9—260.1 mm、155.8—298.4 mm，體重分布範圍 66.7—483.3 g、96.1—651.6 g。雌雄平均體長及體重分別為 191.1 ± 21.1 mm、 188.2 ± 61.8 g 及 226.4 ± 29.8 mm、 309.2 ± 111.0 g。體長頻度以 20 mm 作為尾叉長頻度分組組距 (圖 3)，雌雄魚尾叉長組別高峰為 180—199 mm、220—239 mm，雄魚體型明顯較雌魚為大，體長 260 mm 以上均為雄魚，本種之性比為 70.9% (雌魚數/總樣本數)。

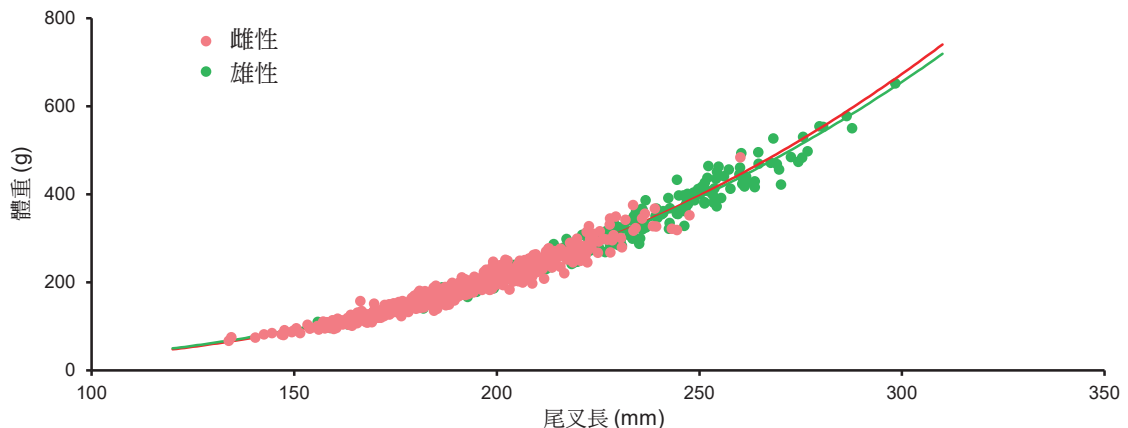


圖 2 黃背牙鯛體長與體重關係

尾叉長以 20 mm 作為組距，可以明顯看出以 230 mm 為界，230 mm 以下雌魚佔比較高，149 mm 以下全為雌魚；體型超過 230 mm 以上雄魚佔比較高，全長超過 270 mm 以上全為雄魚（圖 4）。本研究樣本大部分由一支釣所捕獲，故未捕獲魚體尾叉長 120 mm 以下的樣本，受到漁具選擇性的影響甚大。

二、GSI 月別變化

雌魚 GSI 月平均值變化如圖 5。全年 GSI

平均值變動範圍介於 0.6—3.36 間，6—10 月介於 0.6—1.09 低水平期，卵巢處於發育休止期。11 月至隔年 1 月 GSI 有一個高峰值（2.82—3.36），2 月出現較低值（2.17）之後，3—5 月又有一個明顯高峰期（3.08—2.25）。生殖腺指數 GSI 值升高代表魚類生殖腺逐漸成熟而增重變大，當 GSI 指數由最高值下降時即為產卵的開始。

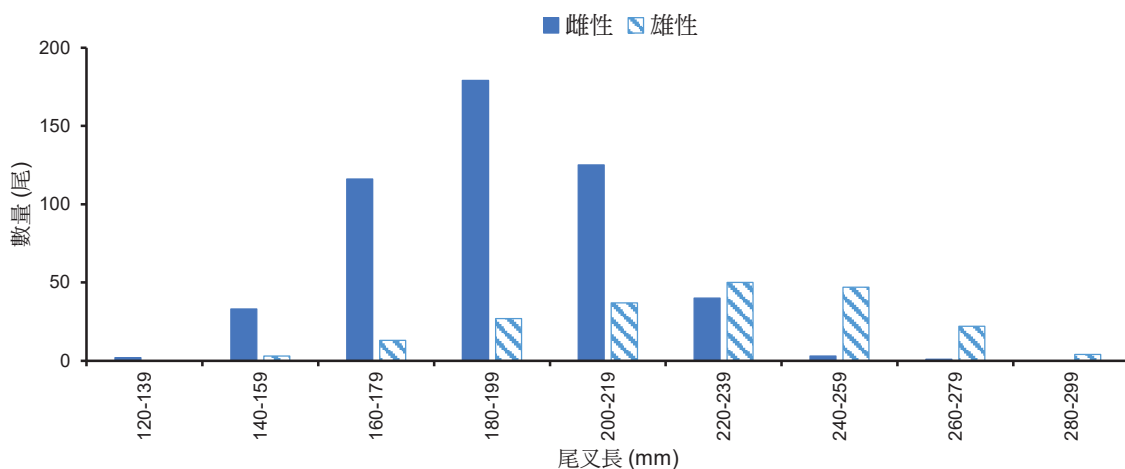


圖 3 黃背牙鯛雌雄尾叉長分布

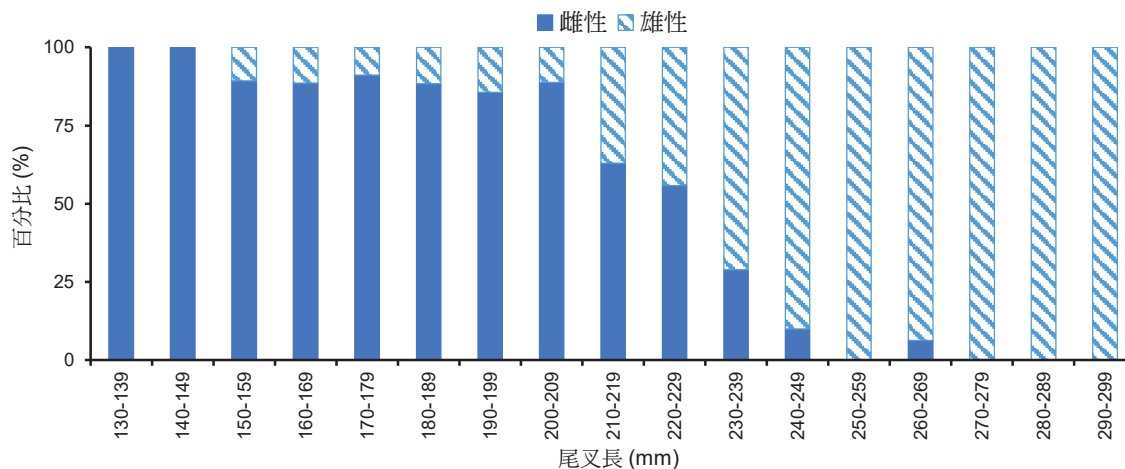


圖 4 黃背牙鯛雌雄尾叉長組別性比變化

三、生殖腺成熟度月別變化

雌魚生殖腺成熟度 (圖 6) 月別變化趨勢可看出 12 月至隔年 5 月均有出現完熟階段個體 (卵巢有透明卵出現) 佔比為 7.3–31.3%，推測產卵期為 12 月至隔年 5 月，產卵高峰期为 3–5 月。6–9 月均未出現成熟後期及完熟期個體，整體變化趨勢與 GSI 相同。

結語

本研究由 GSI 及生殖腺成熟度月別變化

趨勢推估，北部海域黃背牙鯛之產卵期有 2 個繁殖期高峰，分別為 11 月至隔年 1 月及 3–5 月。彭 (2007) 針對宜蘭灣龜山島附近族群研究結果指出，每年有 2 個生殖期分別為 5 月及 10 月，其中以 5 月為主要生殖期。本研究結果與之相比，生殖期也是明顯有 2 個峰值，但北部海域族群的 2 個生殖高峰間隔時間明顯較短。參考此研究成果，未來將逐步建立本種的種原取得、人工授精及繁養殖技術，量產種苗並選擇適當海域放流，逐步增裕沿海漁業資源。

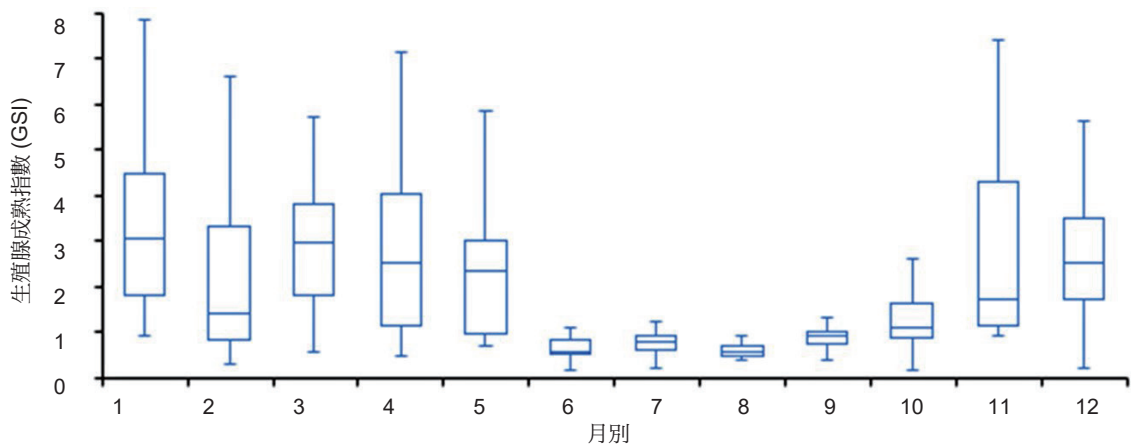


圖 5 黃背牙鯛雌魚生殖腺成熟指數 (GSI) 月別變化

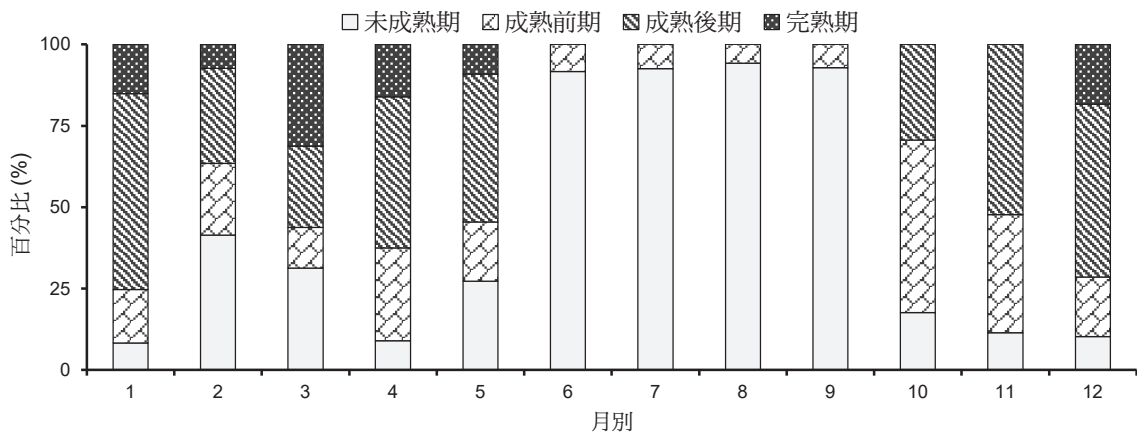


圖 6 黃背牙鯛生殖腺成熟度月別變化