

# 臺灣沿近海日本帶魚生殖生物學研究初探

1 吳允暉

1 曾正豪

1 金建邦

## 一、前言

綜觀魚市場眾多魚族中，俗稱帶魚的帶魚屬 (*Trichiurus*) 成員是外觀最不典型的魚類，其身體扁平而延長，沒有腹鰭和尾鰭，尾巴末端收縮成細長絲狀。體表無鱗片，呈現閃閃發亮的銀白色。嘴巴很大、下顎突出，牙齒發達且異常扁平鋒利，尤其是上頷前部具有2~3對強壯的犬齒。背鰭從頭後部延伸到尾尖。帶魚英名「Largehead Hairtail」，即在描述其尾鰭退化成細絲狀的外型。日名「タチウオ (太刀魚)」則是因其外觀有如鋒芒逼人的日本武士刀而得名。

帶魚屬魚類是我國沿近海域的重要經濟魚種之一，臺灣共記錄有3種，以日本帶魚 (*Trichiurus japonicus*) 數量最多、其次為南海帶魚 (*T.*



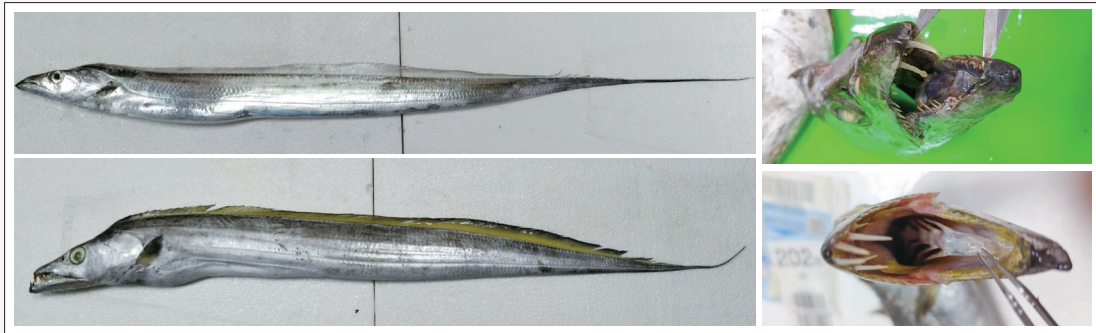


圖1. 日本帶魚（上）及南海帶魚（下）外觀。

*nanhaiensis*)，白帶魚 (*T. lepturus*) 數量最為稀少。日本帶魚與南海帶魚較容易從外觀區分，可從南海帶魚的生鮮個體背鰭呈淡黃色（圖1下），撬開嘴巴觀察可見舌骨呈淺黃色（圖1下右），而日本帶魚的舌骨則為黑色（圖1上右）等特點來分辨。日本帶魚和白帶魚的外觀非常類似，區別方法為前者的全長約為肛門前背鰭基底長的3.2~3.5倍，後者則為3.7~4.4倍。日本帶魚廣泛分布在臺灣沿近海域，棲息深度約50~200公尺；南海帶魚則棲息在水深約50~100公尺處。白帶魚僅可在小琉球、臺東海域零星捕獲。帶魚休息時以頭上尾下的獨特方式立游於水層中，以小魚及無脊椎動物為主食，大型魚也會掠食同種小型個體。每年9月之後洄游性的日本帶魚會從北部海域的北方三島往南移動，通常會先抵達富貴角外的磺港瀨，並隨著潮水和食物在磺港瀨及鼻頭角海域移動，12月之後移往宜蘭龜山島海域，到了5~8月帶魚群離開我

國北部海域，等待下一個中秋天涼登場的魚汛。

## 二、帶魚漁業之現況

近10年我國的帶魚的漁獲量變動如圖2所示。2012~2017年平均漁獲量約5,500公噸左右，約占沿近海總漁獲量的3.2%。2018年產量激增至16,058公噸，2019年更持續上升至26,888公噸的歷史高點。近兩年漁獲量則呈現大幅下滑現象，2020年較前一年減少51%，降至13,189公噸，2021年繼續減產至11,589公噸（圖2）。全國最主要捕撈作業區域位於新北市富貴角往東延伸至基隆市及宜蘭縣的東北部海域，其產量合計約占全國帶魚總漁獲量的八成以上，作業漁法以一支釣（67%）、延繩釣（9%）及中小拖網（7%）為主（圖3）。

臺灣消費市場主要食用3指幅以上的大型帶魚，而中國市場的需求量極大且對體型不要求，漁民只需將漁



獲全部打包過磅後壓上碎冰，再由貨櫃車運載至港口就可直接出貨（圖4），因而導致冷藏帶魚經小三通管道銷往中國的數量急速攀升，從2015年的37公噸，快速增加至2016年的1,616公噸，至2019年已大幅成長為16,001公噸。2021年可能因為受到新冠肺炎疫情影響，銷中數量雖然下降至9,146公噸，但仍占當年度帶魚總產量的78.9%。

2019年行政院農業委員會（簡稱農委會）草擬「沿近海白帶魚產銷輔導及漁船運搬作業辦法」，冷藏帶魚可藉由運搬船直航中國，然環保團體因擔憂帶魚大量外銷中國恐衝擊臺灣帶魚資源而發動聯署，促使農委會成立

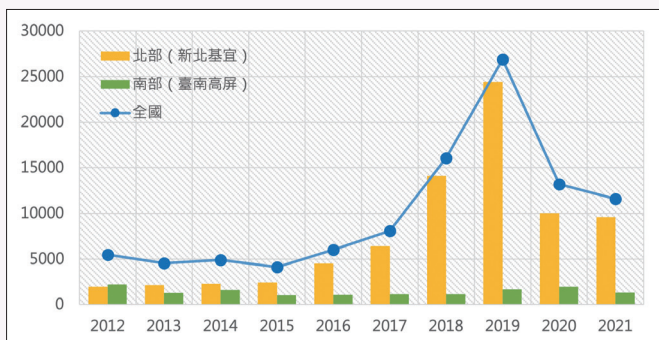


圖2. 近10年臺灣海域帶魚屬魚類漁獲量變動。

資料來源：漁業署漁業統計年報。

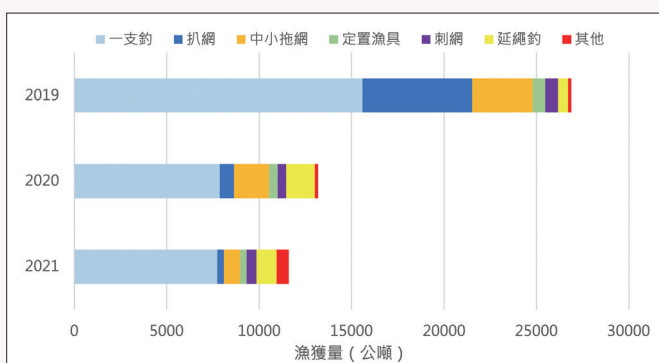


圖3. 2019~2021年臺灣帶魚屬魚類漁獲之主要漁法組成。

資料來源：漁業署漁業統計年報。



圖4. 深澳漁港裝卸白帶魚實況。

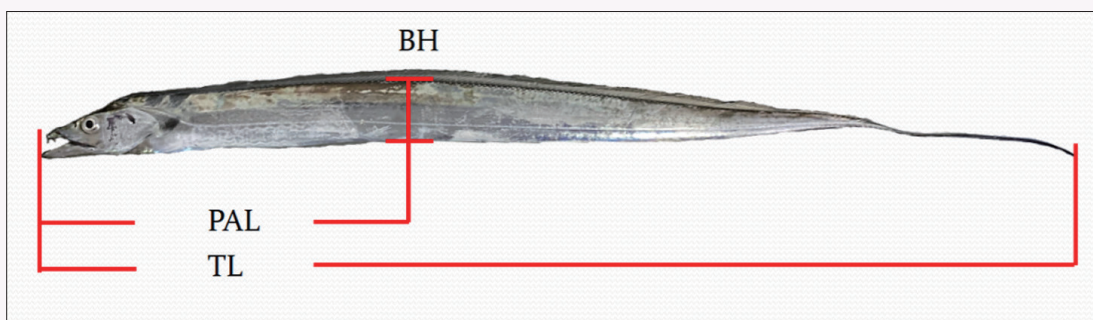


圖5. 帶魚屬魚種樣本量測示意圖。

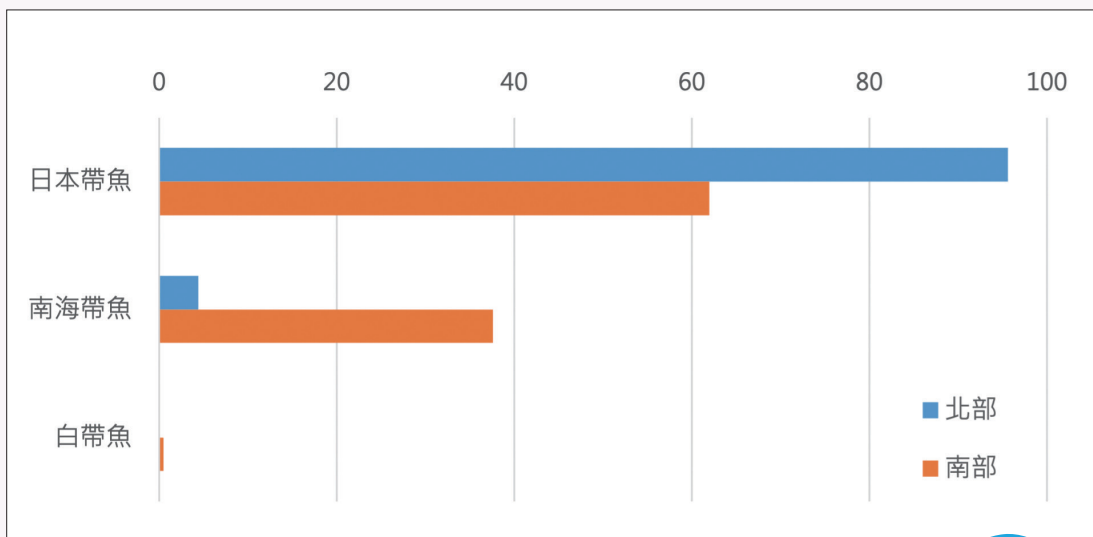


圖6. 北部與南部地區採得之帶魚屬魚種組成比例(%)。



「白帶魚科學諮詢小組」及「白帶魚產銷諮詢小組」，協助推動沿近海白帶魚之產銷輔導、科學調查及穩定產業永續發展。在此目標分工下，農委會水產試驗所（簡稱水試所）主要任務為針對財團法人臺灣海洋保育與漁業永續基金會（簡稱海漁會）在全國各個港口蒐集的帶魚樣本進行鑑種、形質量測、生殖腺成熟度及年齡判讀，並將該生物學資料提供科學諮詢小組作為資源評估的重要依據。

### 三、帶魚之種類組成及生殖生物學研究初步成果

2019年11月～2021年10月，海漁會每個月前往全臺主要漁獲帶魚之漁港隨機採集樣本後，寄送水試所進行處理；另外，研究人員亦親至漁港收集5指以上大體型的樣本。樣本採集後冰藏送至水試所實驗室進行鑑定、解剖及測量。測量項目包括全長（Total Length, TL）、肛前長（Pre-anus

Length, PAL)、體重 (Body Weight, BW)、體高 (Body Height, BH) 及生殖腺重量 (Gonad Weight, GW) (圖5)。

結果發現，若將臺灣區分為北部及南部兩大區域來比較，日本帶魚在兩區的出現比例均超過六成以上，為主要優勢物種，尤其在北部區域出現比例更高達 95.6%；南海帶魚則在南部出現比例達 37.6% (圖6)。簡而言之，北部海域全是日本帶魚的天下，而南部常見的帶魚種類則包括日本帶魚與南海帶魚。

漁業生物學常用生殖腺成熟指數 (Gonadosomatic Index, GSI) 來判斷魚類的生殖期。GSI 通常是用生殖腺的重量除以去除內臟的魚體重所得到的值。GSI 值升高代表魚類生殖腺逐漸成熟而增重，當 GSI 指數由最高值下降時即為排精產卵的開始，由 GSI 值的變動趨勢可作為判斷產卵期的指標。日本帶魚每月 GSI 指數變化如圖7，在 6~9 月均低於 2.0，自 10 月開始緩慢上升，顯示每年的 11~12 月、3~5 月為日本

帶魚的繁殖期，而以 3~5 月為主要繁殖期。此結果與過去研究包括 2004 年石念祖針對宜蘭、高雄及臺東之日本帶魚生殖研究、2020 年賴繼昌等針對臺灣西南海域之日本帶魚族群研究成果相近，即日本帶魚每年有兩個生殖高峰，主要高峰約在 3~5 月左右、次要高峰在 10~11 月左右。

最後我們把焦點放在雌魚的性成熟體長。長期處於捕撈壓力下的魚類會提早成熟，所以性成熟體長會變小。以肛前長 50 公釐為組距與生殖腺發育成熟比例繪製日本帶魚 50% 性成熟曲線 (雌魚樣本 3,544 尾，雄魚樣本 1,949 尾)，結果顯示 50% 性成熟肛前長雌魚為 268.2 公釐 (圖8)。所採集樣本經目視生殖腺達成熟期之最小性成熟個體肛前長為雌魚 163.0 公釐。這個結果與 2004 年石念祖發表日本帶魚的 50% 性成熟體長為 256 公釐，和本研究結果 268.2 公釐差異不大，目前推測尚未出現因人為捕撈造成 50% 性成熟體長降低的情況。

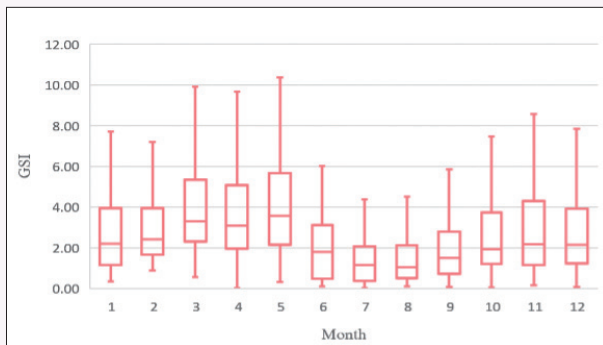


圖7. 日本帶魚雌魚生殖腺成熟指數 GSI 月別變化。

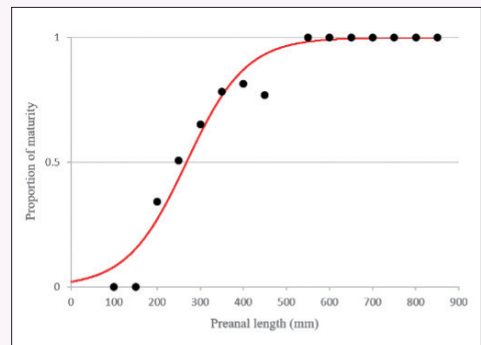


圖8. 日本帶魚雌魚 50% 性成熟體長。