

藍帶荷包魚種魚養殖及生殖腺指數變化

許鐘鋼、陳岳川、劉素華、黃丁士

水產試驗所澎湖海洋生物研究中心

前言

蓋刺魚科 (Pomacanthidae) 魚類全世界共有 8 屬 91 種，臺灣有 7 屬 29 種。藍帶荷包魚 (*Chaetodontoplus septentrionalis*) 屬於蓋刺魚科荷包魚屬 (*Chaetodontoplus*)，主要分布在日本南部、南韓至馬來半島之西太平洋海域。牠是一種生活在珊瑚礁區的魚類，在天然海域以海藻、珊瑚蟲、海綿等為食，而雄魚有極高的領域性，所以通常都單獨活動。

藍帶荷包魚又稱為暫棘蝶魚、北方棘蝶魚，澎湖地區俗稱店窗、變身苦或酸監仔，海水觀賞魚市場商品名為金蝴蝶 (圖 1)，5–6 cm 幼魚是我國海水觀賞魚的外銷主力之一。每尾成魚售價約新臺幣 1,500 元左右，在日本的售價每尾約 10,000–50,000 日幣，在歐美為 200–500 美元。近年來由於棲地遭受破壞加上過度採捕之故，天然資源量已大幅減少。因此，發展藍帶荷包魚的人工繁養殖技術除了著眼於其經濟價值外，亦能有效紓解人為捕撈對野生族群的壓力。



圖 1 藍帶荷包魚

親魚收集

研發藍帶荷包魚人工繁養殖技術的首要工作是成功養殖健康種魚，並在繁殖季中投予適當的餌料，使其順利交配產卵。

澎湖本島沿岸的藍帶荷包魚數量不多，因捕撈方式不當，僅有零星捕獲，大多有魚體受傷，或是氣泡病、凸眼等症狀。有不肖業者利用潛水方式，以網具及藥品於夜間進行捕捉，所捕獲的藍帶荷包魚雖然體表毫無傷痕，但是通常蓄養時間不到 1 個月就會突然死亡。解剖檢視其肝臟，多有呈現黑化現象，研判是中毒所導致。因此本研究之種魚係委託小型流刺網漁民採捕，慢慢收集。

親魚隔離檢疫

漁民捕獲藍帶荷包魚時，會暫時蓄養於活艙或魚籠中，再由工作人員以活魚運輸車載運回中心，暫養在 250 L 的 PP 桶中。野生藍帶荷包魚可能會攜帶寄生蟲，或是體表有細菌感染情形，必須先在檢疫區蓄養 14 天，並同步進行初期馴餌程序。檢疫過程包括體表細菌感染的防治及寄生蟲之去除，初期馴餌則是投餵牡蠣，主要目的在讓野生藍帶荷包魚能夠開口攝餌。

親魚馴餌

經過 14 天的檢疫及初期馴餌後，將種魚移至一般蓄養區，進行下一階段的馴餌，目的在讓野生藍帶荷包魚能夠啄食人工浮性飼料，以簡化種魚的養殖程序，亦有利於水質

管理。將同一批種魚蓄養於 250 L 的 PP 桶中，採流水開放式，換水量 100 L/hr，養殖進水以 20 μ 砂濾機、1 μ 濾心及硝化槽過濾後使用，桶壁設有打氣設備進行增氧及提高排污效率。每日投餵 4 次（上下午各 2 次），上午第 1 次及下午第 1 次均投餵人工浮性飼料，其他兩次以撕碎冷凍牡蠣、冷凍蝦仁、魚肉及蕨藻等混和餵食，觀察藍帶荷包魚的攝餌接受度。投餵 30 分鐘後將殘餌撈起，記錄攝食量及狀況，以評估馴餌成效。

生殖腺指數檢測

從魚市場及漁民處購買藍帶荷包魚，採取雌魚之卵巢及雄魚之精巢稱重，並量取魚體之重量及體長等資料，以作為求取生殖腺指數 (Gonado Somatic Index, GSI) 之依據。其計算公式如下：

$$GSI = \text{生殖腺重} \times 1000 / (\text{體重} - \text{內臟重})$$

結果

漁民捕獲藍帶荷包魚後置於活艙或魚籠中暫養，但因為夏季水溫高，換水率低，常常導致水質不佳。藍帶荷包魚具有很強的領域性，在活艙及魚籠內暫養常有追逐、互咬體表及啄食眼睛等情形發生，因此捕獲後必須立即前往載運，以降低死亡率。

藍帶荷包魚暫養在 250 L 的 PP 桶中進行檢疫及初期馴餌，蓄養過程中發現，有些種魚出現強烈的領域行為，一直追趕甚至攻擊某些特定魚隻，即使人為驅趕也不會有所收斂，迫使被追趕的魚隻躲藏在角落或是四處

逃竄，跳出桶外的情形也經常發生，因此，建議每桶密度不要超過 10 尾。檢疫過程中要治癒體表疫病並不困難，但群養方式造成多數野生藍帶荷包魚因相互攻擊而受傷，眼睛被啄瞎的情況尤其常見。因此必須將攻擊性強的魚隻單獨隔離蓄養，以避免種魚損失。

檢疫過程的初期馴餌是為避免藍帶荷包魚因長期未進食而死亡，因此以冷凍牡蠣投餵；但也有始終都未開口現象，這時只能嘗試投餵各種不同的餌料誘使藍帶荷包魚攝食。經過 14 天的檢疫及初期馴餌後，將種魚移至一般蓄養區，有一部分已經會攝食冷凍牡蠣，但是對於人工浮性飼料則是全然陌生，必須花時間來進行馴餌，這個過程長則 2—3 個月，短則數天。

為顧及魚隻的不同喜好，選擇冷凍牡蠣、冷凍蝦仁、魚肉三種餌料，希望野生藍帶荷包魚在馴餌過程不至於處於營養不足狀態。為了補強對於海藻攝食之營養需求，另外會準備蕨藻供藍帶荷包魚攝食。但因其不

易取得，僅能當成是營養補充物。

種魚 GSI 檢測

從 2—6 月共採集了 151 尾野生藍帶荷包魚，包括雌魚 54 尾 (35.76%)、雄魚 82 尾 (54.30%)，無法判別性別者 15 尾 (9.93%)。其 GSI 檢測結果，雌魚 3 月 GSI 為 39.62 ± 29.82 ，4 月為 36.54 ± 33.26 ，5 月下降至 15.33 ± 19.55 ，顯示 3—4 月為澎湖地區藍帶荷包魚繁殖季的高峰期 (圖 2)。

所有採集的藍帶荷包魚樣本中，雌魚最大體長為 171.11 mm，最小體長為 117.00 mm；雄魚最大體長為 175.82 mm，最小體長為 125.04 mm。藍帶荷包魚雌及雄魚體長及體重迴歸關係如圖 3，不同體長之性別比例變化如圖 4。所採集的樣本中，體型較小者多為雌魚，因此日後在進行種魚配對時，可用一大一小種魚模式進行，以提高其配對成功率。

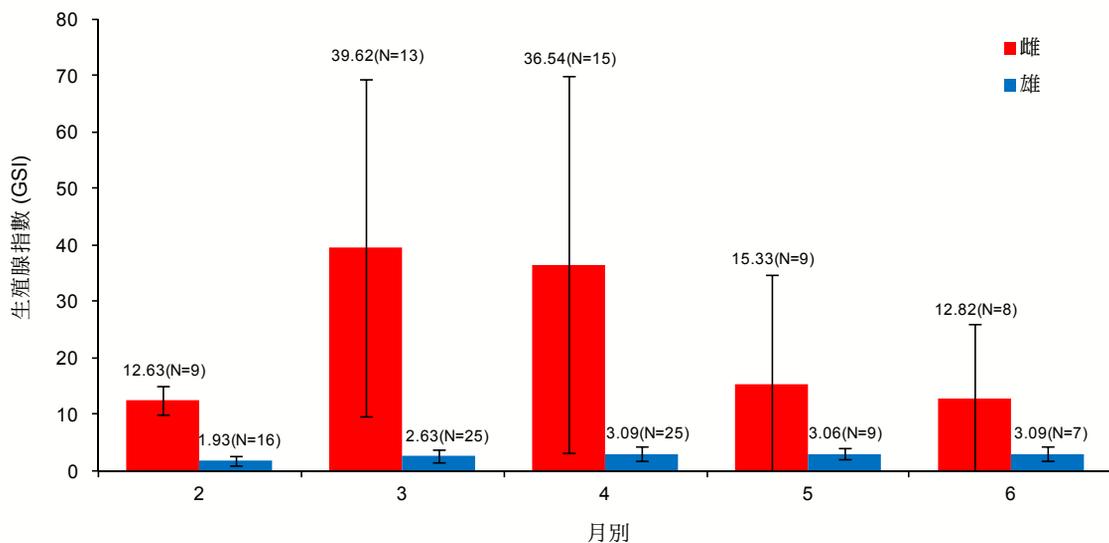


圖 2 藍帶荷包魚 GSI 變化

結論與建議

本研究對於野生藍帶荷包魚的養殖有初步成果，並建立了可行的檢疫及馴餌程序，同時掌握了澎湖地區野生藍帶荷包魚的繁殖季。由於澎湖地區藍帶荷包魚的生殖期高峰在3-4月，氣溫及水溫仍然偏低，因此在養殖水溫的調控及餌料生物的培養可能尚有待

解決之困難。未來將以室內養殖模式培育種魚，營造較適當的繁殖環境，以提高配對產卵之效益。另一方面以室內控溫方式培養餌料生物，避免因為低溫造成餌料生物供應不穩定，同時將進一步純化標的餌料生物，以提高藍帶荷包魚仔稚魚之活存率，期能早日建立繁殖量產技術。

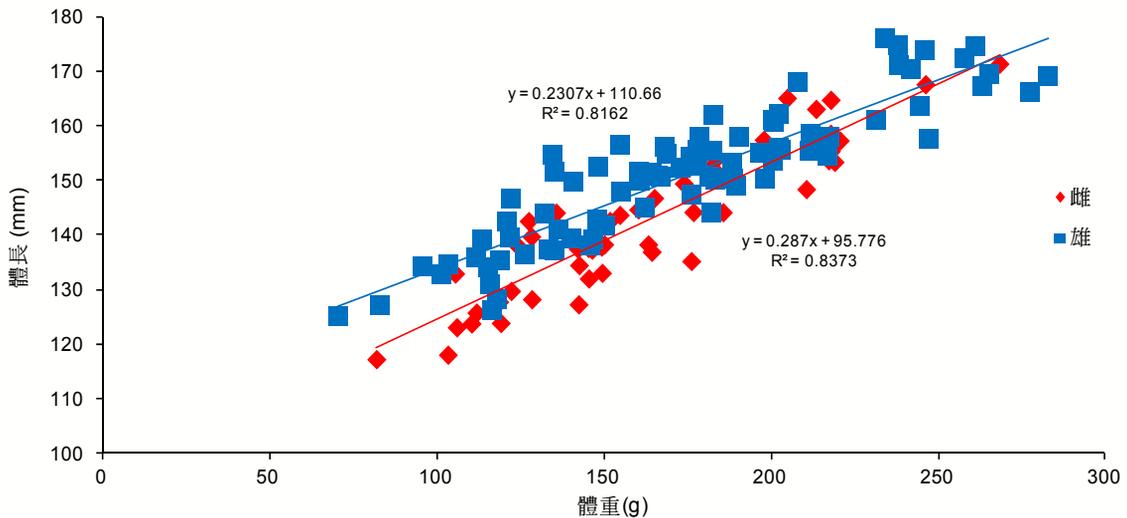


圖3 藍帶荷包魚體重體長迴歸

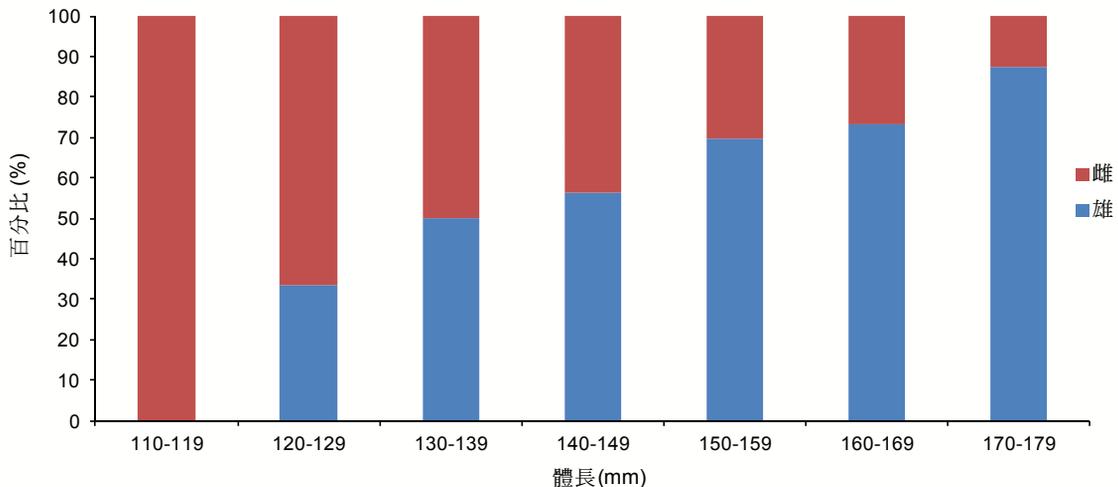


圖4 藍帶荷包魚不同體長之性比例變化