

生命條碼技術應用在蝴蝶魚科仔稚魚之鑑定



蝴蝶魚科簡介

蝴蝶魚科 (Chaetodontidae) 魚類全世界共 13 屬 125 種，目前台灣記錄 6 屬 45 種。本科特徵為體側扁，有著炫麗的色彩及小巧而突出的嘴，為水族飼育的寵兒，主要攝食浮游生物和珊瑚蟲。蝴蝶魚的花紋為種類鑑定的重要依據之一。蝴蝶魚科的許多種類在身體後上方具類似眼睛的黑斑，俗稱「假眼」，而真正的眼睛，以一條通過眼睛的黑色條紋掩飾，是讓捕食者誤認尾部為頭部的障眼法。某些種類的假眼會隨成長而消失不見，但黑色眼帶卻仍然存在。蝴蝶魚屬 (*Chaetodon*) 為蝴蝶魚科中最多物種的屬，蝴蝶魚屬幼魚頭部呈圓形，成長後逐漸由圓形轉變為尖嘴形。幼魚期前鰓蓋骨邊緣具骨板，其末端可延伸至胸鰭基部後，但骨板隨著成長而逐漸消失。蝴蝶魚仔稚魚期頭部的眼帶、骨板及身上的假眼具有欺敵的功能。本屬仔稚魚種間形態特徵不明顯，加上形態特徵隨著發育階段而改變，故外部形態特徵不易鑑別至種的層級。

生命條碼技術應用於蝴蝶魚科仔稚魚的種類鑑定

柯慧玲¹、邵廣昭²、葉信明¹

¹水產試驗所沿海資源研究中心

²中央研究院生物多樣性研究中心

揚旛蝴蝶魚 (*C. auriga*) 及飄浮蝴蝶魚 (*C. vagabundus*) 為常見種，有相似的花紋及體色。魚體皆呈前白後黃，體側的黑色條紋呈「人」字形。揚旛蝴蝶魚背鰭後端具眼斑，且有一鰭條延長為絲狀，俗名「人字蝶」。飄浮蝴蝶魚體後方具二條黑橫帶，有「假人字蝶」之稱呼。飄浮蝴蝶魚及揚旛蝴蝶魚的仔稚魚也像成魚一樣有相似的特徵 (圖 1)。仔稚魚標本於墾丁海域於夜間使用燈光誘捕器捕獲，發育階段為即將結束漂浮期快沈降至珊瑚礁區的稚魚期，外形非常相似，頭部皆具明顯眼帶，背鰭軟條部分具眼斑。尤其是此二種的仔稚魚置於福馬林、酒精等保存液而喪失鮮艷的體色時，肉眼更難以判定種別。

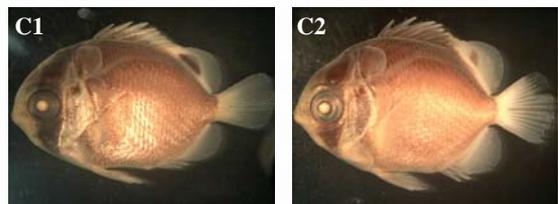


圖 1 揚旛蝴蝶魚(左圖)及飄浮蝴蝶魚(右圖)仔稚魚

近年的生命條碼技術只需利用一小塊組織，就能輕易鑑定不同生活史時期的仔稚魚樣本。圖 2 為蝴蝶魚科仔稚魚與成魚親緣關係的比對結果，可看出 C1 (標本照) 及 C3 (生

態照) 仔稚魚為揚旛蝴蝶魚; C2 (標本照) 及 C4 (生態照) 為飄浮蝴蝶魚。方框內紅色數字代表遺傳距離的差異, 數值在 0.005 以內, 可以判定為同種。故圖 1 及圖 3 中的仔稚魚可以確認為揚旛蝴蝶魚及飄浮蝴蝶魚之仔稚魚。

圖 3 為 2008 年 6 月在墾丁海域於夜間使用燈光誘捕器捕獲的二尾蝴蝶魚科仔稚魚, 從外型觀察原先以為是同一種, 皆具眼帶及背鰭軟條部的眼斑。經數日飼養後, 發現二尾稚魚體色皆由黃底轉變白底, 背鰭軟體處皆具一大眼斑, 不同的是揚旛蝴蝶魚 (左圖) 黃色素分布範圍較大, 由背鰭前方至腹鰭後方皆覆蓋黃色素; 飄浮蝴蝶魚 (右圖) 黃色素分佈範圍較窄, 僅由背鰭後方至腹鰭後方蓋覆黃色素, 在黃色素前方有一條黑帶。魚類在死亡後, 除了黑色素會保留外, 其餘色素會漸漸退去。利用飼育方式觀察仔稚魚成長變化有利於做物種上的鑑別, 但僅適用可

成功人工飼養的魚種。

生命條碼是一個方便的鑑種技術, 從魚卵至仔稚魚之不同發育階段, 甚至殘破的標本都能輕易的鑑別至種名, 可突破過去不易鑑定至種的瓶頸, 但前提需具備完備的成魚生命條碼資料庫, 才能提高鑑種的成功率及精確性。

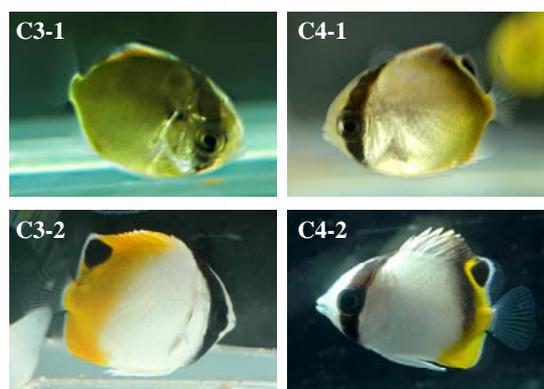


圖 3 揚旛蝴蝶魚(左圖)及飄浮蝴蝶魚(右圖)仔稚魚生態照(C3-1 及 C4-1 圖為剛採集到的仔稚魚形態; C3-2 及 C4-2 圖為經過 5-6 日飼育後的仔稚魚形態)

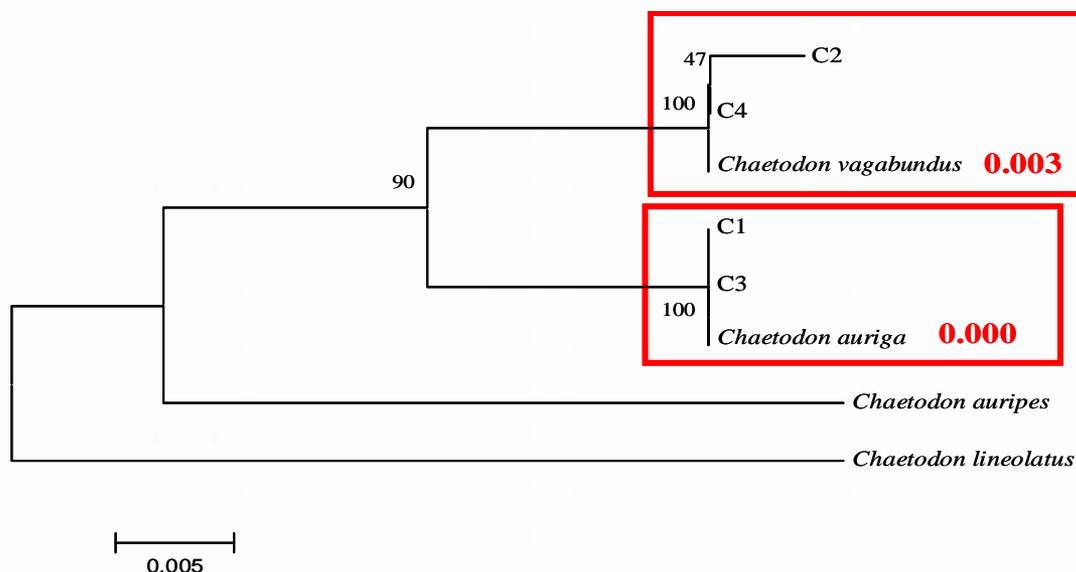


圖 2 揚旛蝴蝶魚及飄浮蝴蝶魚仔稚魚與成魚比對之類緣關係樹 (C1 及 C2 序列來源為圖 1 之標本; C2 及 C3 序列來源為圖 3 之樣本)