



# 康氏馬加鰺人工繁殖初探

何珈欣<sup>1</sup>、李彥宏<sup>2</sup>、鄭力綺<sup>1</sup>、陳東本<sup>4</sup>、陳陽德<sup>2</sup>、朱永桐<sup>3</sup>、邱沛盛<sup>3</sup>、  
王俊堯<sup>4</sup>、翁進興<sup>1</sup>、吳豐成<sup>2</sup>、許晉榮<sup>3</sup>、謝恆毅<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 水產試驗所沿近海漁業生物研究中心、<sup>2</sup> 東港養殖研究中心、<sup>3</sup> 海水養殖研究中心、

<sup>4</sup> 澎湖漁業生物研究中心

康氏馬加鰺 (*Scomberomorus commerson*) 屬 鯖 科 (Scombridae)、馬 加 鰺 屬 (*Scomberomorus*)，臺灣俗稱土魷 (圖 1)，魚體態呈紡錘型，最大體長可達 240 cm，主要攝食餌料包含鰹科、鯷科、鰹科、帶魚科及眼眶魚科等。其為近海暖水性表層魚類屬熱帶及亞熱帶魚種，棲息於大陸棚區，游泳敏捷生性兇猛，在世界漁場分布區域西起紅海、南非至亞洲東南，北至中國及日本，南至澳洲北岸。臺灣地區漁場分布則以澎湖周邊海域為主。臺灣坊間常聽到流傳諺語「1 鰹、2 午、3 土魷」其中土魷，主要是形容滋味鮮美，深受消費者青睞。每到農曆年前，土魷價格往往水漲船高，近幾年來更是屢創天價，10 kg 以上每尾均以萬元計。根據漁業統計年報，沿近海土魷產量自 2001 年達 3,200 公噸高峰後，近年來已下滑至 500 餘公噸，漁業資源已明顯下降。為此，本所研究

團隊結合漁業與養殖研發能力各司其職，積極開發土魷人工繁殖及育苗技術，以增裕土魷資源量。

本研究團隊首先嘗試在適合的時間與地點採集成熟種魚，進行海上人工授精實驗。土魷繁殖高峰期為 3—5 月，因此在土魷成熟期於定置網漁船進行活魚採集 (圖 2)。起網



圖 2 定置網起網漁獲土魷



圖 1 康氏馬加鰺 (*Scomberomorus commerson*)



漁獲土魷時首先進行生殖腺成熟度之判定，透過土魷腹部之外觀並觀察輕壓土魷腹部確認是否有乳白色成熟精子（圖 3）及透明卵粒成熟卵流出（圖 4）。在船上取出精、卵，進行人工授精後，載運至本所澎湖漁業生物研究中心觀察卵粒孵化狀況，經過 12 小時，

確立成功受精後，再將受精卵運回本所海水及東港養殖研究中心進行魚苗培育。受精卵胚胎發育過程中，孵化水溫 23°C，受精卵為圓球形之浮性透明卵（圖 5），受精後 1 小時 19 分鐘胚胎發育為 4 細胞期（圖 6A），3 小時 5 分鐘分裂至桑實期（圖 6B），14 小時 33



圖 3 成熟雄性土魷流出白色精液



圖 4 成熟雌性土魷流出透明卵粒

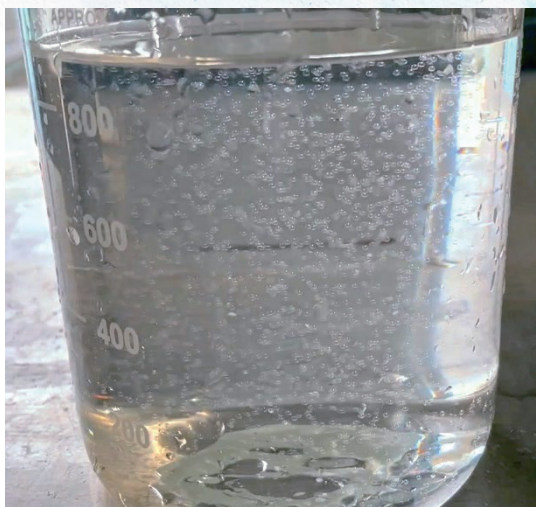


圖5 土魷受精卵為圓球形之浮性透明卵

分鐘胚體形成，胚囊覆蓋卵黃三分之二（圖6C），受精後40小時後，仔魚突破卵膜孵化，剛孵化之仔魚全長約  $2.31 \pm 0.28$  mm，體色透明，懸浮於中上水層。孵化第6日後，仔魚全長約  $3.85 \pm 0.17$  mm（圖6D），此時仔魚之卵黃囊吸收殆盡，開口且眼睛黑色素細胞發育完全且腸道已通，已可開始攝食輪蟲。研

究過程發現土魷受精卵孵化後約5天，就陸續長出利牙，彼此互咬殘食嚴重，隨著口徑增大25—37天開始吃生餌，如巴攏、鯖魚等切碎魚肉，至45天左右，體型可達7—15 cm，成長甚為快速，綜觀臺灣目前養殖魚種中，沒有任何魚種在培育45天時體型可達7—15 cm。然於繁殖過程亦發現土魷魚苗殘食狀況嚴重，且極易受到驚嚇，造成急速游動衝撞魚池及跳池等狀況，導致死亡嚴重。截至目前120多天，培育魚苗約數十尾，體型40—50 cm，體重800—900 g。

未來在土魷養殖過程中，仍需改進養殖設備，特別是提供更大空間的養殖池進行土魷魚苗培育，期望第一代魚苗能成為種魚，並逐步馴化成適合人工養殖的物種，另累積所繁殖的魚苗及親代，建立基因相關研究及資料庫，用以進行養殖管理，避免將來出現基因窄化的問題，本所最終目標期能進行魚苗放流來增裕海洋土魷資源。

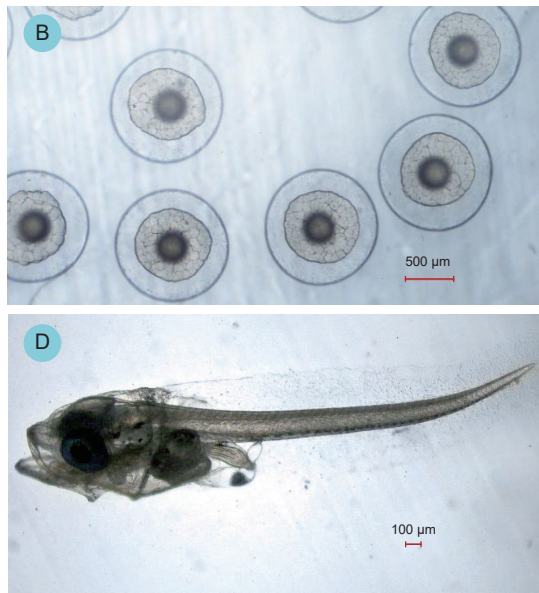
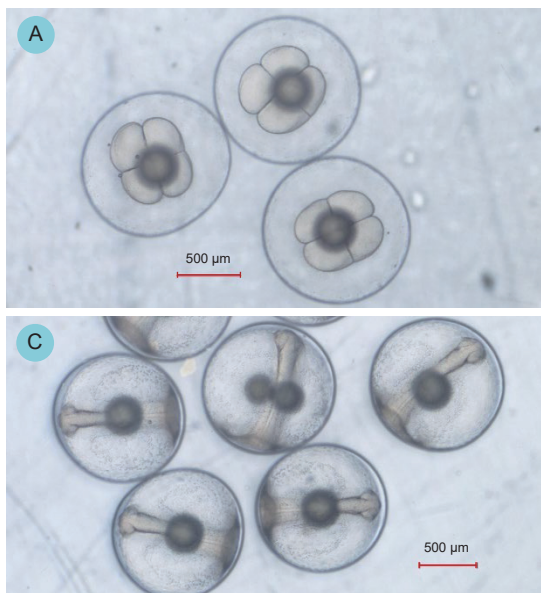


圖6 土魷魚苗孵化過程（A：4細胞期；B：桑實期；C：胚體期；D：孵化第6天土魷魚苗）