

黑魷繁殖初報



李彥宏¹、賴繼昌²、陳陽德¹、徐華遜²、林承澤¹、翁進興²、吳豐成¹

¹ 水產試驗所東港生技研究中心、² 沿近海資源研究中心

前言

黑魷 (*Atrobucca nibe*) 俗名黑口、黑喉、黑加網等，屬於石首魚科 (Sciaenidae) 之一種，為臺灣北部沿海及西南海域的重要經濟魚類，主要分布在 45–300 m 深水域，是高經濟價值魚種。目前在大量捕撈下，資源量明顯下降，依據漁業年報統計之漁獲量變化，2000 年後產量不足 500 公噸，已面臨資源量崩潰情形。因此，我們期望藉由野外釣捕取得種魚，進行人工催熟繁殖及育苗，透過魚苗放流方式來增裕黑魷漁業資源。

種魚釣捕及催熟繁殖

依據本所沿近海資源研究中心研究人員之長期採樣調查，以黑魷生殖腺指數 (gonadosomatic index, GSI) 為指標，了解臺灣西南海域之黑魷生殖盛期為每年的 3–5 月，於是在 2022 年 4 月中旬，委託澎湖漁船協助釣捕黑魷活魚，蓄養於澎湖海洋生物研究中心，魚隻以丁香油麻醉後檢查性別，雌魚於背肌注射魚用人絨毛膜促性腺激素 (human chorionic gonadotropin, HCG)，共處理 20 尾雌魚，分別蓄養於 2 噸與 10 噸圓形玻璃纖維桶中，並加入雄魚，雌雄魚比例約 1:1。隔日 (注射後第 1 日) 早上並未發現有

產卵現象，至注射後第 2 日上午，2 桶槽內均發現浮性透明卵，此時受精卵已發育至胚體形成期 (圖 1A)，推估種魚應在注射後第 1 日傍晚時產卵。

受精卵收集與孵化

以浮游生物網收集共獲得 78 g 浮性卵，卵徑約 820–830 μm (圖 1A)，估計有超過 10 萬顆受精卵，將受精卵放置於 10 噸圓形桶中孵化，水溫 $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ，鹽度 35 psu。隔日上午仔魚已完全孵化，以 100 目浮游生物網撈取約 3 萬尾魚苗裝袋打包，空運至東港生技研究中心，培育在 1.8 噸長方形玻璃纖維 (FRP) 桶中，水溫 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ，鹽度 30 psu。估算魚苗數量約為 1 萬多尾，此次空運剛孵化魚苗之活存率約 1/3。

魚苗培育

黑魷仔魚之培育成長曲線如圖 2 所示，剛孵化之仔魚全長為 2.59 ± 0.05 mm (圖 1B)，仔魚透明，懸浮於中上水層；孵化後第 3 日 (圖 1C)，仔魚全長為 2.63 mm，卵黃囊吸收殆盡，已開口且眼睛黑色素細胞發育完全及腸道已通，此時仔魚開始捕捉輪蟲；於孵化後第 6 天起，仔魚有數量急遽減少情況

(圖 2)，部分仔魚在表層水面上游動攝餌，鏡檢觀察胃中有輪蟲，顯示攝餌正常；孵化後第 10 日 (圖 1D)，仔魚全長為 4.1 mm，雖然已開始投餵橈足類幼生，但觀察胃內容物均以輪蟲為主，此時大量仔魚開始漂游在水面無法下沉，鏡檢觀察是仔魚泳鰓充氣所導致 (圖 1E)，推測可能是營養性缺失或魚種生物

特性所致，畢竟黑鰻是深海魚，此時期仔魚可能需在特定深度發育；孵化後第 19 日 (圖 1F)，仔魚全長為 7.08 mm，部分仔魚可發現頭部、身體及尾柄出現色斑，胃內容物以豐年蝦為主，對外物接近反應靈敏，主要在養殖槽底部群聚；孵化後第 30 日 (圖 1G)，仔魚全長約 20 mm，能攝食絞碎白蝦、魷魚肉

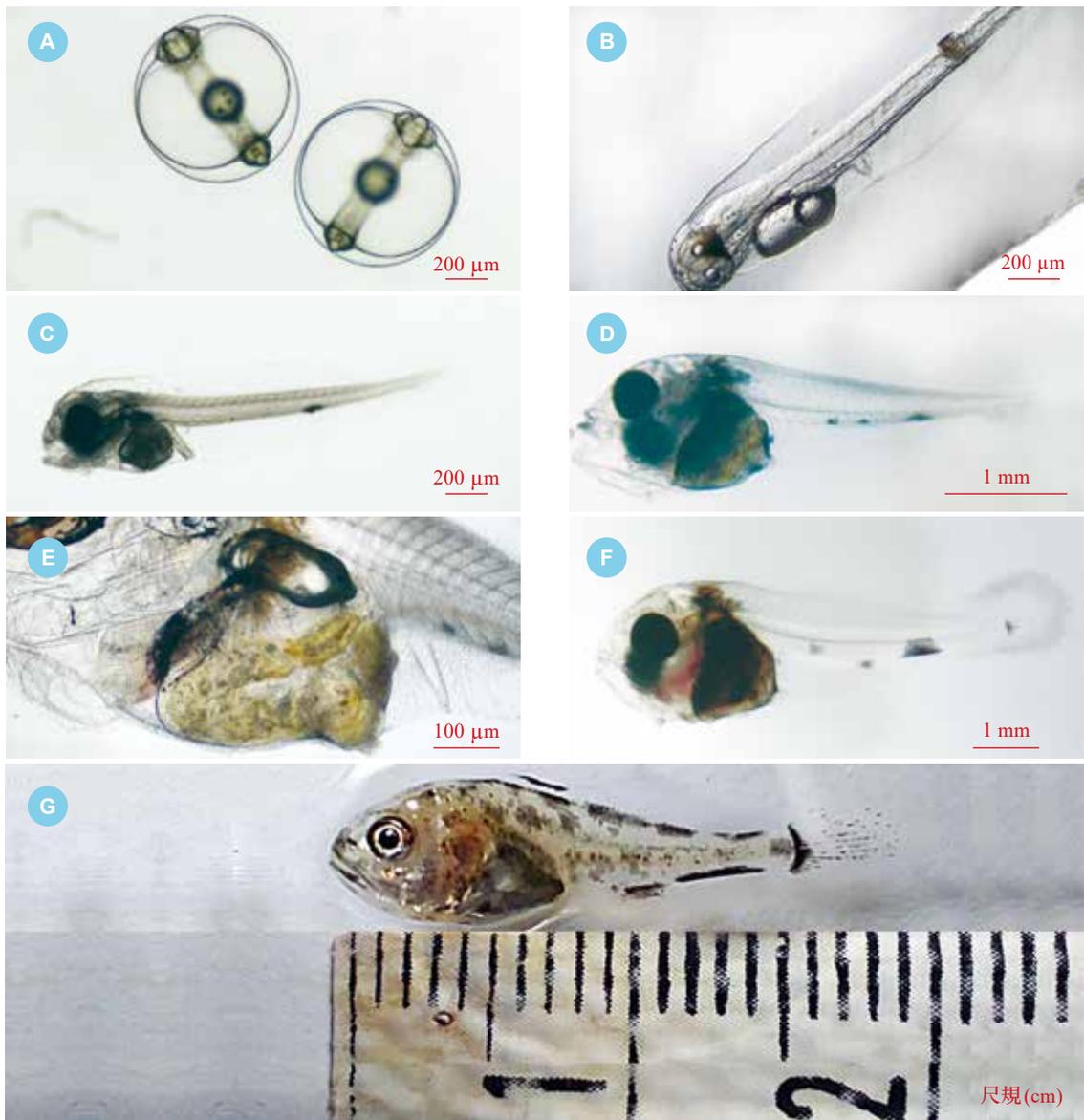


圖 1 黑鰻魚苗培育過程之形態變化

泥及人工飼料。

黑鰾仔魚在投餵生物餌料種類時程中(表 1)，鏡檢胃內容物，初期為輪蟲，接著是輪蟲與豐年蝦並存，再來是豐年蝦，期間並無發現橈足類，顯示仔魚喜愛攝食活動緩慢生物餌料或無法捕獲運動快的橈足類。另外，黑鰾仔魚成長過程中，不同於鮭科等魚類仔魚的形態發育，並無出現骨板狀延伸硬棘之體態變化。

結語

此次是世界首例成功繁殖黑鰾，日後若能大量生產魚苗，便能透過放流方式來增裕黑鰾漁業資源。另外在繁殖過程中，跳脫深海魚種魚培育過程，直接從野外釣捕活魚來進行人工催熟繁殖，縮短許多研究時程，目前我們已培育一批黑鰾種魚，且此次魚苗亦會培育成二代種魚，未來將朝黑鰾完全養殖目標邁進。最後，這次順利繁殖成功黑鰾，是本所沿近海資源研究中心、東港生技研究中心及澎湖海洋生物研究中心共同協力完成，未來可循此模式，結合漁業及養殖之專業人員，共同開發其他深海魚種。

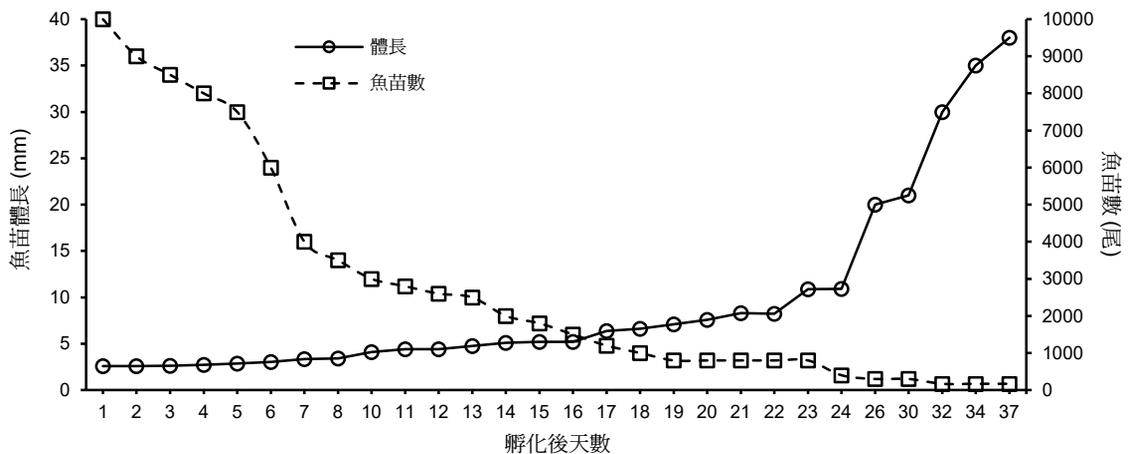


圖 2 黑鰾魚苗培育過程中，體長及數量變化

表 1 黑鰾仔魚投餵生物餌料種類時程表

	仔魚孵化後天數(days post hatch)				
	1	10	20	30	40
輪蟲 (SS type) 94-163 μm		3-20			
橈足類 0.1-1 mm		9-22			
豐年蝦 0.4-2 mm			14-37		
白蝦泥 2-3 mm				30-37	
魷魚泥 2-3 mm				30-37	
白蝦苗 2-3 mm				30-37	