

石斑魚育種研究與養殖評估

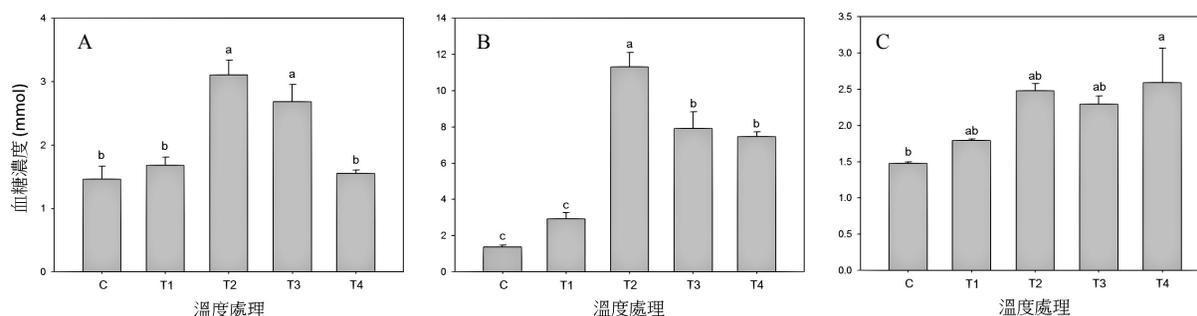
邱沛盛、陳陽德、朱永桐、黃政軒、張丁仁、吳承憬、黃建維、何信緯、葉信利
海水繁養殖研究中心

鮫科 (Serranidae) 石斑魚屬 (*Epinephelus*) 魚類廣泛分布於全球各大洋，是重要的水產養殖物種，具有高經濟價值。全世界已發現 86 種石斑魚屬魚類，而褐石斑 (*Epinephelus bruneus*) 肉質鮮美，價格昂貴，主要分布於日本、韓國、中國沿岸至香港和臺灣海域，然因過度捕撈目前產量已日益減少。褐石斑可耐 10°C 以下低溫，相較於目前臺灣養殖之石斑魚類更能適應臺灣地區冬季之低水溫期。鞍帶石斑 (*E. lanceolatus*) 則為成長快速之大型石斑魚，俗稱龍膽，是臺灣石斑魚養殖的主要魚種。將魚類透過雜交育種來獲得活存率、抗病力、抗逆境及繁殖能力上具有優勢性狀的新品系，已是水產養殖產業的普遍知識，同樣可以應用在各式各樣的石斑魚類育種上。本研究透過雜交育種來獲得具有抗逆境性狀的石斑魚，並進一步評估雜交子代對於各項逆境的耐受能力與生理反應，可以提供育種者許多有益的基礎資訊，對產業界則提供新品種的選擇並創造更多收益。

在先前研究中發現，褐石斑和鞍帶石斑的雜交子代 (*E. bruneus* × *E. lanceolatus*) 體全長及體重成長有優於親本褐石斑的趨勢，同時也透過評估凍昏溫度與時間指標證實，雜交子代

與褐石斑有相同的耐低溫能力。今年進一步探討親本鞍帶石斑、褐石斑及其雜交子代在低溫緊迫下的血漿生化指標，以做為日後開發耐低溫雜交石斑魚的基礎資料。

低溫暴露實驗於室內養殖場進行，以循環水槽連接控溫系統，由水溫 26°C 開始以每小時降 0.8°C 之速率降至 15°C 並持續暴露 24 小時，之後使水溫回復至 26°C。分別在暴露前 (控制組, C)、降溫至 15°C 時 (T1)、15°C 暴露 24 小時後 (T2)、回溫至 26°C 時 (T3) 及回溫後 24 小時 (T4) 5 個時間點採樣分析血漿血糖 (glucose, GLU) 等六項生化指標 (如圖)。試驗發現，褐石斑血糖濃度在低溫暴露 24 小時升高，但隨著溫度逐漸回升，最終與控制組無顯著差異 ($p > 0.05$)。鞍帶石斑血糖在低溫暴露 24 小時明顯飆升，甚至在回溫後仍顯著高於控制組 ($p < 0.05$)。雜交子代血糖濃度在低溫暴露期間與控制組無顯著差異，直到回溫後 24 小時才顯著高於控制組，顯示雜交子代在經歷低溫時呈現較鞍帶石斑更佳的調節適應能力，具有一定的雜交優勢，將來成功推廣養殖，可以減少過去石斑魚養殖產業因為面臨寒害所造成的經濟損失。



三種石斑魚在暴露前(C)、降溫至 15°C 時(T1)、15°C 暴露 24 小時後(T2)、回溫至 26°C 時(T3)及回溫後 24 小時(T4)的血糖變化(A：褐石斑；B：鞍帶石斑；C：雜交子代)