



精準農業生物技術水產生物田間隔離試驗與強化風險評估技術平台

謝淑秋、劉于溶、黃致中、林宏傑、葉信利

海水繁養殖研究中心

本計畫以發揮基因改造水產生物田間隔離設施之目的與效能為主要執行目標，包括：

(1)強化基因改造水產生物田間試驗設施平台營運管理；(2)執行基因改造螢光斑馬魚田間試驗生物安全評估之基因流動模式研究，以評估外源基因轉移至微生物間的可能性；(3)研析水產生物最新生物技術之應用，充實各項基因轉殖水產生物安全風險評估資訊。期能提供完善之隔離場地供基因轉殖水產生物在研發或未上市前進行生物安全試驗與評估，以有效管控及減輕對環境生態造成之影響，強化我國水產養殖產業之國際競爭力，確保產業永續發展。

本年度重要工作成果：(1)基因改造水產生物田間隔離試驗設施維護：妥善維持田間試驗運作並強化風險評估技術平台，針對養殖系統效能、防疫防逃設施功能、養殖系統用水、消防安全檢查及養殖設施維修及試驗儀器設備保養之確效。(2)分析基改水產生物潛在之風險來源，進行基因改造水產生物外源基因水平轉移至微生物之評估研究：利用聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 技術檢測滅菌前和滅菌後非基因改造斑馬魚及基因改造螢光斑馬魚肌肉、腸道及卵中 DsRed2 之外源基因，結果顯示基因型螢光斑馬魚經高壓高溫滅菌後利用 PCR 技術並無檢測出其 DsRed2 之外源基因 (圖 1)。利用 PCR 技術檢測基因改造螢光斑馬魚 DsRed2 之外源基因轉移至自體肌肉、腐敗肌肉、腸道及糞便微生物之可能性，結果顯示基因改造螢光斑馬魚各組織不論是在針對大多數細菌可生長之營養瓊脂培養基 (NB)、腦心浸出物培養基 (BHI) 及針對真菌與酵母菌選擇性培養基沙氏葡萄糖瓊脂 (SDA) 中所培養出的菌落群中皆未檢測出其 DsRed2 之外源基因。(3)蒐集目前最新水產生物育種研究開發技術 (基因編輯) 之應用資訊。

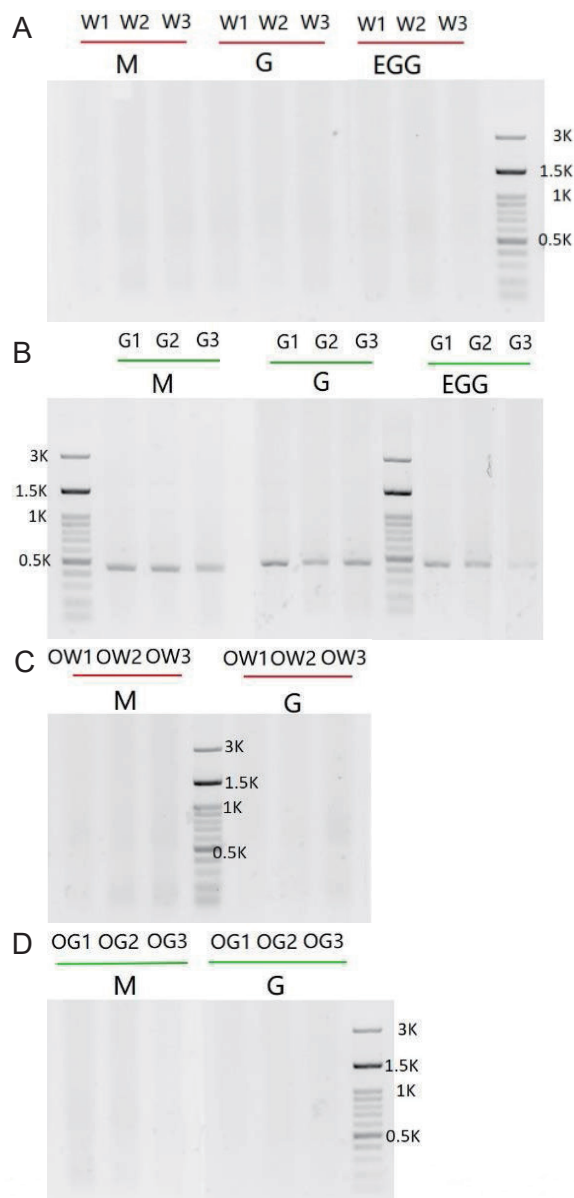


圖 1 A：非基因改造斑馬魚(W1、W2、W3)及 B：基因改造螢光斑馬魚(G1、G2、G3)在肌肉(M)、腸道(G)、卵(EGG)三組織於高溫高壓滅菌處理前 DsRed2 之檢測，結果 DsRed2 外源基因在 A 無檢出，在 B 的個別三組織皆檢測到 DsRed2 基因片段存在(約 0.5k bps 條帶處)；C、D：高溫高壓滅菌後非基因改造斑馬魚(OW1、OW2、OW3)及基因改造螢光斑馬魚(OG1、OG2、OG3)對 DsRed2 螢光基因檢測，結果基因改造螢光斑馬魚組織內已檢測不到 DsRed2 基因