

因應極端氣候下經濟性蝦類耐受性品系之篩選

劉冠甫、余淑楓、葉怡均、蘇義哲、吳豐成
東港養殖研究中心

草蝦養殖在臺灣已有悠長的歷史，近因人工繁殖成功致使蝦苗品質良莠不齊，加以環境惡劣，終於 1988 年爆發大量死亡現象，往後雖改養數種蝦類，但往往重蹈覆轍，近年加上因氣候變遷，致使在極端氣候下蝦類養殖產業雪上加霜；依據財富商業洞察調查報告，全球蝦市場從 2021 年的 338.1 億美元，推估於 2028 年增至 536.3 億美元，激增近 60%。白蝦 (*Litopenaeus vannamei*)、淡水長臂大蝦 (*Macrobrachium rosenbergii*) 與草蝦 (*Penaeus monodon*) 是臺灣蝦類養殖的三大主力，目前 3 種經濟性蝦種，種蝦的來源除草蝦尚以天然種蝦為主，白蝦與淡水長臂大蝦之種原除部分進口外，主要是靠養殖過程中從池中篩選，導致白蝦與淡水長臂大蝦種原品質不穩定與帶原性比率偏高，致使養殖的活存率變化極大。因此，在已建立之 SPF 繁養殖技術上進行選育工作是目前解決養殖不穩定之首要工作，培育出具有特性與對環境極端變化耐受性高之 SPR (specific pathogen resistant) 或 SPT (specific pathogen tolerant) 種原，建立有特性之種原庫，以提供業者使其在繁養殖時能提高活存率與成功率，除此之外，爾後能引進其他族群來擴增基因多樣性。

本試驗主要工作項目就本中心現保種之白蝦與草蝦品系進行繼代繁殖，且各批次蝦苗進行水溫與鹽度變化之耐受性比較篩選，以便能達到去蕪存菁之效。淡水長臂大蝦則進行種原之引進與 SPF 篩選，另保種之種原進行利用單核苷酸多態性 (SNP) 建立基因型和外表型的關聯性，遺傳分子標記輔助選拔 (MAS) 標記，以利進行育種與繼代培育。白蝦進行繼代種苗間緊迫耐受性評估，本 (112) 年度以標示編號 B112、V109 雜與 K110 系群進行耐受性評估，各系群間在水溫逆境耐受性試驗活存率在

15°C 時以 K110 系群表現最佳 (圖 1)，在鹽度逆境耐受性試驗中，B112、V109 雜系群活存率表現最佳。草蝦種原繼代保存與種苗緊迫耐受性評估以臺灣族群 F₃ 為對象，共生產 5 批繼代，其中二批為臺灣與泰國雜交標示為 TTm3-15 與 TTm3-16，臺灣族群標示為 Tm3-13、Tm3-15、Tm3-16，經水溫逆境耐受性試驗，Tm3-16 與 TTm3-16 較其他組有顯著差異，在鹽度試驗中亦 Tm3-16 與 TTm3-16 與其他三組有顯著差異 ($p < 0.05$) (圖 2)。淡水長臂大蝦種原收集與繼代繁殖，已收集 SPF 之淡水長臂大蝦 3 個種原與繼代繁殖。白蝦及淡水長臂大蝦，有關增重分子標記篩選，白蝦內 MMD2 基因，可分為 AA/AG/GG 三種基因型，淡水長臂大蝦體內凝集素 3 (lectin 3) 基因 3'，可分為 TT/TG/GG 三種基因型。

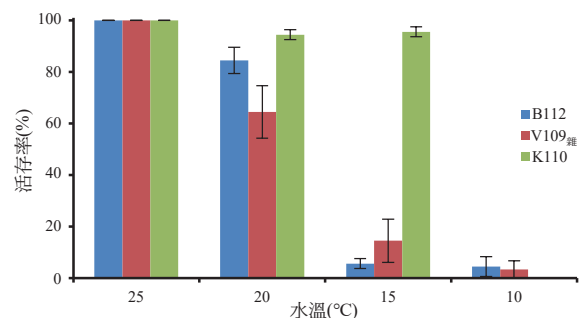


圖 1 白蝦三品系蝦苗對水溫緊迫因子的活存耐受性評估 (m±SD, %)

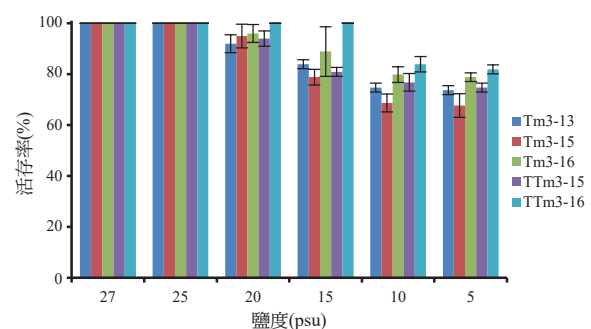


圖 2 草蝦蝦苗對鹽度緊迫因子的活存耐受性評估 (m±SD, %)