

不同白蝦種原之收集培育與表形體資料的建立

吳豐成¹、郭秋慧¹、蘇義哲¹、邱俊豪²、利淑如¹、鄭博仁¹、翁識博¹
¹東港養殖研究中心、²東部漁業生物研究中心

本研究針對不同白蝦品系，包括 DG1 (SIS-佛羅里達)、DG2 (KonaBay-夏威夷)、DG3 (Viet-UC-越南) 及 DG8、DG9 (KonaBay)，建立完整表型體資料庫，涵蓋體長、體重、增重率、飼料轉換率 (FCR)、活存率與特定生長率 (SGR) 等重要經濟性狀。室內選育試驗結果顯示，DG3 具最高終重 (28.36 ± 1.97 g)，DG2 之 SGR 最高 (1.62)，DG9 之 FCR 最佳 (2.18)，而 DG8 與 DG9 之活存率分別達 97.0% 與 97.3%，顯示各品系在生長效率與飼料利用能力上具有明顯差異 (圖 1)。逆境耐受性試驗進一步指出，DG3 於 5 psu 低鹽條件下活存率 57.78%，明顯高於 DG2 與 DG1；在低溫試驗中，DG3 於 15°C 與 20°C 下仍可維持 99.0% 與 97.8% 之高活存率，顯示其兼具耐鹽與耐冷優勢。為驗證實際養殖表現，本研究於東部地區設置四個池塘組別 (T1、T2、F1、F2) 進行 4 個月池塘模擬養殖試驗，結果顯示 F1 與 F2 之 FCR 分別為 1.20 與 1.34，優於 T1 與 T2，顯示部分品系於實場環境下仍具較佳飼料利用效率。分子分析

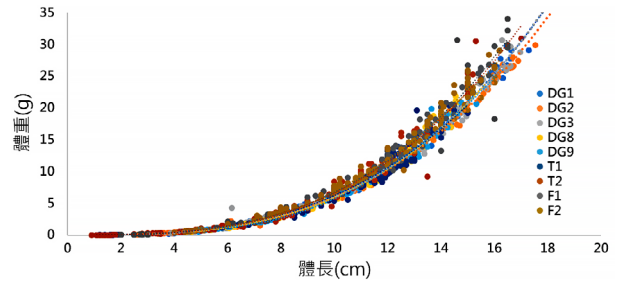


圖 1 不同白蝦品系體長與體重

方面，針對 DG1 至 DG3 進行 dRAD-seq 定序，共取得 5,270 個基因座與 63,034 個 SNP 位點，經 GWAS 與混合線性模型分析後，篩得 21 個與低溫耐受性顯著相關之候選 SNP，可作為後續分子標記輔助選種依據。代謝體分析則顯示，耐寒個體肝胰臟中脯胺酸、牛磺酸、丙胺酸及不飽和脂肪酸顯著上升 (圖 2)，並富集於蛋白質消化吸收、胺基酸生合成及能量代謝等路徑。綜合表型體、基因體與代謝體資料，本研究已建立白蝦耐低溫性狀之跨體學選拔基礎，對未來耐寒品系育種與精準選種具有重要應用價值。

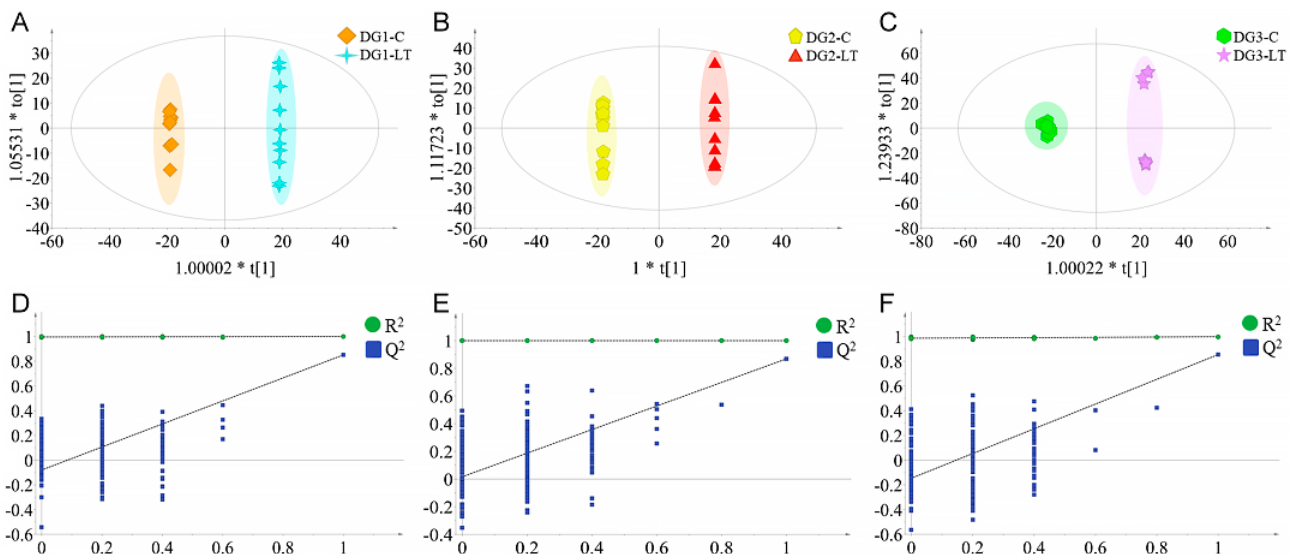


圖 2 不同白蝦品系代謝體之 PLS-DA 分析結果 (A、B、C 分別為 DG1、DG2、DG3 代謝體群圖；D、E、F 分別為 DG1、DG2、DG3 模型驗證圖)