

六、水產繁養殖模式及技術開發

潮間帶具經濟性物種之養殖技術開發—石花菜及九孔之分子標記選殖與應用

金映玥、杜金蓮、王姿文、黃奕瑄、游蓁、曾福生

水產養殖組

本 (111) 年度計畫目標在建立石花菜及龍鬚菜體基因組 DNA (genomic DNA) 萃取、gDNA 分子標記選殖、藻體蕃養及保存方法與技術，以及針對九孔 (*Haliotis diversicolor*) 108 品系持續進行世代間的遺傳歧異度監測追蹤。將東北角海域 4 個地點採集之石花菜及翼枝菜，以及收集自東北角九孔養殖戶提供的養殖龍鬚菜及採自臺東天然的龍鬚菜樣本，使用葉綠體 *rbcL* 基因之引子進行基因選殖與種類鑑定，所選殖的序列與 NCBI 資料庫比對分別為優美石花菜 (*Gelidium elegans*)、翼枝菜 (*Pterocladia capillacea*)、粗龍鬚菜 (*Gracilaria firma*) 及可食龍鬚菜 (*Gracilaria edulis*)，另使用 RAPD (random amplified polymorphic DNA) 相同引子對 4 種藻類樣本 gDNA 進行 PCR 擴增，結果顯示該 4 種藻類有各自的 DNA 指紋 (圖 1)，表示 RAPD 技術對該等藻類具一定程度的鑑別度，惟本年度計畫之樣本數量較少，後續應對更多樣本及引子進行測試。本年度計畫亦初步在低光照、低溫及添加少量營養鹽的條件下，將該等藻類保存於液態培養基中達 60 日，未來應持續優化消毒及保存技術，確保藻體可長期保存不受污染。

有關九孔 108 品系 F₂ (second filial generation) 之遺傳多樣性追蹤，與養殖場養殖九孔相比 (圖 2 上)，結果顯示透過雜交確實可改善子代基因的歧異度 (圖 2 下)，而此群體屬於分離群，因此成長狀況較為參差不齊。至於該品系成長方面，一部分的九孔是蕃養在國立臺灣海洋大學的控溫環境 (20℃)，該環境會稍微抑制九孔成長狀況 (圖 3)，儘管其平均個體較一般商用養殖貝小，仍有少部分生殖腺成熟之個體可供繁殖；而蕃養於新北市復育園區的群體，因 6 月中旬至 9 月均處於較高水溫 (29–32℃) 之情況，使九孔攝食狀況較差，進而

導致養殖狀況遠不如預期 (圖 3)。

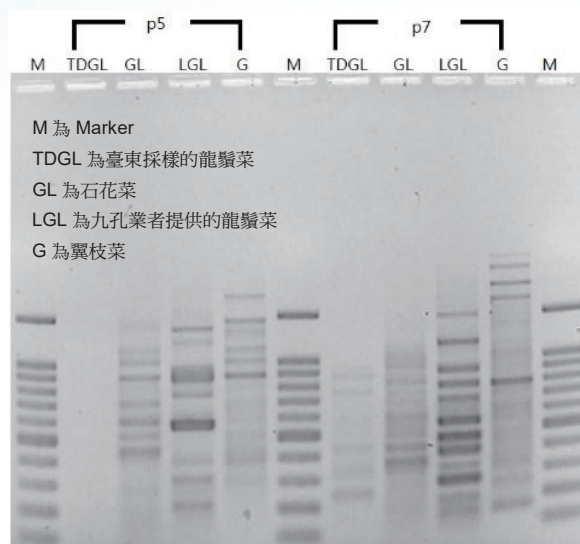


圖 1 使用 RAPD 篩選出可擴增出清楚辨識產物的引子

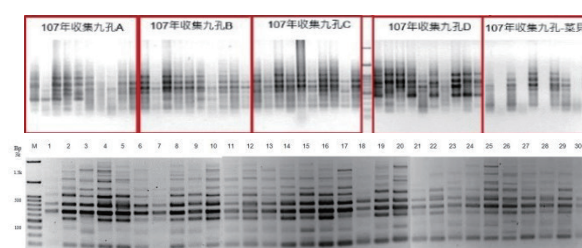


圖 2 以 RAPD 技術追蹤九孔遺傳多樣性(上圖：養殖場養殖九孔基因歧異度；下圖：九孔 108 品系 F₂ 子代基因歧異度)

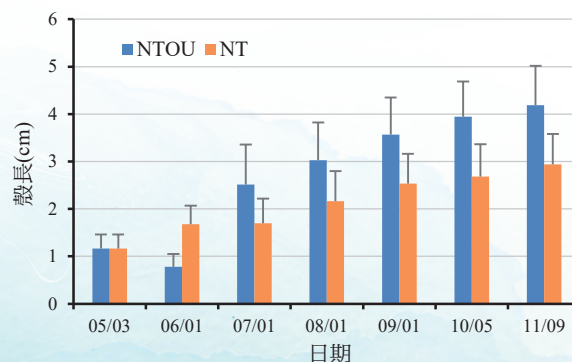


圖 3 九孔 108 品系 F₂ 子代養殖於海洋大學(NTOU)及新北市復育園區(NT)之每月殼長量測結果