

藉由分子標誌輔助開發鞍帶石斑育種研究(II)

林峰右¹、吳育甄¹、胡益順¹、魏梓傑¹、龔紘毅²、葉信利¹

¹水產試驗所海水繁養殖研究中心、²國立臺灣海洋大學

DNA 分子標誌是經由標準操作程序來反應生物個體間或種群間之 DNA 分子片段的差異，同時也是基因型 (genotype) 易於識別的表現形式，目前已經用於基因組的各種研究。

本計畫由追蹤表現型與基因型間的關係切入，利用數量遺傳學探討量化性狀及影響因素，並分析骨骼肌生成相關基因之 DNA 分子標誌。試驗魚隻由不同種養殖場於 2 星期內所產下的魚卵 (確保年齡相同)，共有 DF1、DF2、DF3 等 3 個族群，追蹤至寸苗場後，收購 3—5 寸之魚隻，經由中心育種培育平台標準操作模式下蓄養，以例行性採樣 (圖 1) 追蹤量測成長及百分位落點分析後進行驗證。



圖 1 魚隻例行性採樣，分別採集尾鰭及魚鱗部位進行分析

一、基因型與體表性狀相關性分析

試驗結果顯示，11 組微衛星引子皆可以在 3 個鞍帶石斑 (*Epinephelus lanceolatus*) 族群 (DF1、DF2、DF3) 中擴增出具有螢光標記的專一性產物，以進行後續分析。DF1 與 DF2 有 6 個、DF3 有 5 個分子標誌在體重和基因型相關性達到顯著水準，而在三族群中同時達到顯著水準者共有 5 個微衛星標誌 (Ela348、Ela9156b、Ela8112a、Ela22361、Ela28216)。

二、DNA 缺失型標誌與成長百分比分析

在 DNA 缺失型標誌結果，族群中具有缺失型標誌的魚隻體重都明顯較輕，並有顯著差異 (圖 2)。顯示鞍帶石斑多型性微衛星可作為分子標誌以進行分子標誌輔助育種 (MAS)，未來可應用選育具有優良生長性狀的魚隻。

在傳統表現型的選擇通常具有明確且快速的優勢，常用於生長性狀的選擇，然需要好幾代優化遺傳追蹤及篩選，基因型遺傳改良也需要較長時間的追蹤，因此若能以分子標誌輔助育種來加速標記某些與生長遺傳變異相關的基因，應可解釋個體間的遺傳差異，是最適合進行遺傳評估與應用在分子遺傳學策略上。

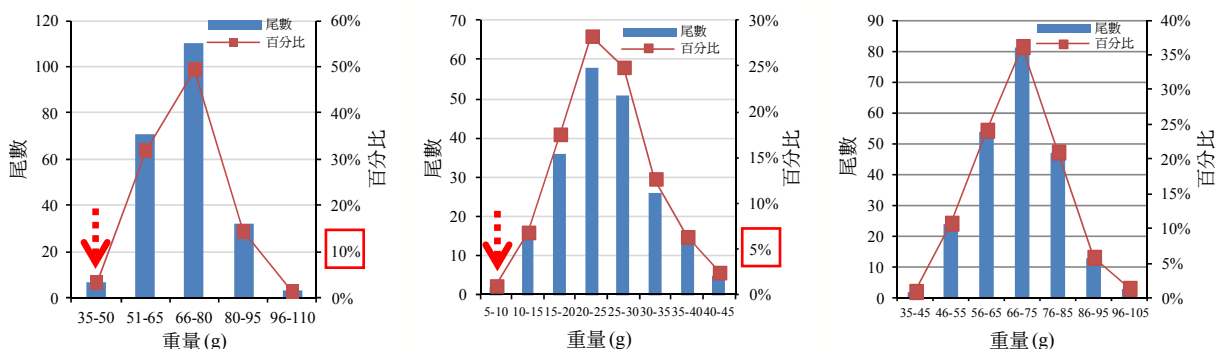


圖 2 DF1 批次，成長百分比 10% 以下的魚隻共有 8 隻，其中具有缺失型標誌有 3 隻；DF2 批次，成長百分比 5% 以下的魚隻共有 5 隻，其中這 5 隻全具有缺失型標誌