藉由分子標誌輔助開發龍膽石斑育種研究(III)

林峰右[1]、吳育甄[1]、胡益順[1]、龔紘毅[2]、葉信利[1]
[1]海水繁養殖研究中心、[2]國立臺灣海洋大學

本研究利用傳統育種表現型的篩選，配合微衛星標記追蹤表現型與基因型之間關係，將龍膽石斑分為 DT1、DT2、DT3 不同試驗族群，分析發現其中一組 DNA 缺失分子標誌與體重差異追蹤試驗，兩族群中具有缺失型標誌的魚隻個體體重都有顯著較輕，確實證明具有此缺失型 DNA SSR 為生長較緩慢表現型；另外基因型與體表性狀統計，利用微衛星 DNA 標誌來分析基因型與體重的相關性，DT1 與 DT3 各有 8 個，DT2 有 6 個分子標誌在體重和基因型相關性達到顯著水準。在三族群中同時達到顯著水準共有 4 個微衛星標誌，未來可應用於建立分子標誌輔助育種平台。

一、例行性成長性狀追蹤

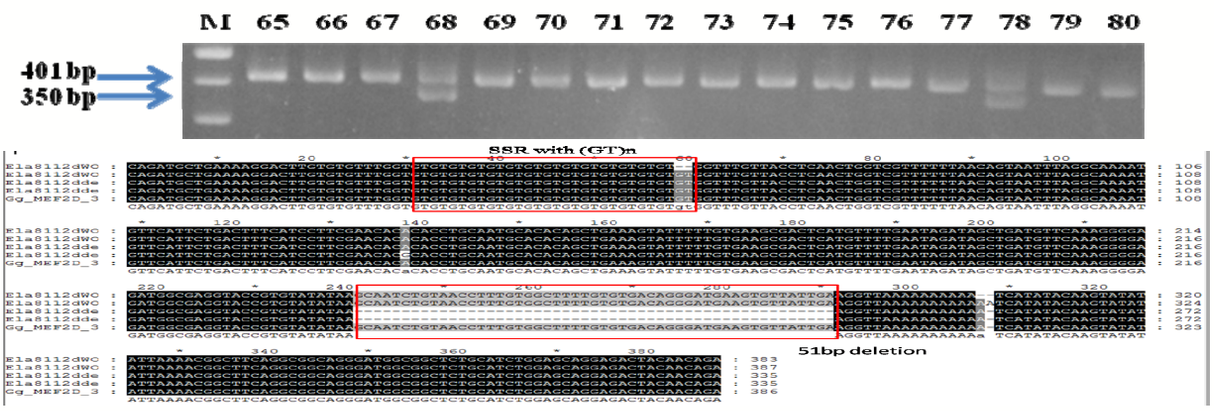
本 (105) 年度進行例行性成長性狀追蹤，A1 批次魚隻平均體重 21.8 ± 3.2 kg，平均全長 101.4 ± 4.5 cm，最大體重 31.2 kg，最大全長 111 cm，平均增重率 34.56 kg；A2 批次魚隻平均體重 19.4 ± 2.1 kg，平均全長 98.1 ± 4.7 cm，最大體重 24.8 kg，最大全長 101 cm，平均增重率 28.47%；A3 魚隻平均體重 16.2 ± 3.3 kg，平均全長 90.6 ± 5.1 cm，最大體重 20.2 kg，最大全長 98 cm，平均增重率 58.82%；A4 魚隻平均體重 10.1 ± 3.5 kg，平均全長 70.3 ± 5.4 cm，最大體重 11.7 kg，最大全長 87 cm，平均增重率 60.31%。

二、龍膽石斑骨骼肌生成相關基因之微衛星篩選分析

本研究一共檢測 11 個肌肉生長相關基因的微衛星標誌，包含 PKN2 (Ela22373)、AKT3 (Ela28217)、TGFBR1 (Ela25872)、AKT2 (Ela28216)、MEF$_2$D (Ela8112a)、ACVR2A (Ela348)、NFKB2 (Ela9156b)、PRKCI (Ela22361)、HDAC5 (Ela13962)、MEF2D (Ela8112e)、MSTN (JN681176)。所有基因功能分類上皆屬於骨骼肌生成相關 (skeletal myogenesis control) 基因，屬於 type I DNA 分子標誌。

三、基因型與體表性狀相關性分析

龍膽石斑 DT1、DT2、DT3 不同試驗族群，DT1 與 DT3 各有 8 個，DT2 有 6 個分子標誌在體重和基因型相關性達到顯著水準，在三族群中同時達到顯著水準共有 4 個微衛星標誌 (Ela348、Ela9156b、Ela8112a、Ela22361)，顯示龍膽石斑多型性微衛星，未來可供做為分子標誌以進行分子標誌輔助育種 (MAS)。



利用專一性引子進行 PCR 擴增出產物後，可以直接以 3% 膠體電泳的方式觀察魚隻個體是否具有缺失型(deletion)標誌