

吳郭魚鑑種、品系保存及選育技術之研發(VI)

張格銓¹、陳榮華¹、簡雋杰¹、黃瀛生¹、張芸溶¹、劉富光²¹淡水繁養殖研究中心、²水產試驗所

理論上，YY 尼羅吳郭魚的性別系統為 YY，能與雌性的尼羅吳郭魚（性別系統為 XX）產生全雄性的子代（XY），若能知悉 YY 尼羅吳郭魚之特定遺傳標誌，對吳郭魚的遺傳育種將有莫大的助益。因此，本試驗應用分子標記，分析 YY 尼羅吳郭魚及其子代之性別決定相關區域，以獲得具有鑑別力的遺傳標誌，達到標誌選育種之目標。

試驗方法乃配合 YY 種魚之基因型，篩選有別於 YY 基因型之雌性種魚 20 尾與 YY-1 之雄性子代（分別假設 Y LG1、LG3 或 LG23 來進行微衛星挑選和分類）交配，試驗共進行 4 組群體配對。種魚需先採樣少組織進行 DNA 萃取與 PCR 分析遺傳連鎖群 LG1、LG3 與 LG23 之分子標誌，經確認其等位基因具多型性後，以多對多的方式分別放入池中進行繁殖。產生子代（F₂）後採取種魚少許臀鰭組織，魚苗則培育至手掌大小（3–6 個月）也採取一些臀鰭組織。

基因型分析的結果顯示，YY-1 之親代在 LG1 的 3 個基因座（fwlk14、fwlk25 與 fwlk28）中，對性別之卡方統計分析為不顯著（ $p > 0.05$ ）；在 LG3 的 2 個基因座（fwlk07 和 fwlk09）同樣不具顯著性（ $p > 0.05$ ），但在 LG23 的 fwlk03 基因座，對性別則有很強的顯著性（ $p < 0.001$ ）（如表）。另外，fwlk03 的遺傳雄性（XY）子代之雄性比例為 93%，其他各型之子代的雌性比例為 58%，由此可知 YY 尼羅吳郭魚在雄性的遺傳上較為穩定，但若缺乏 Y 染色體（理論上為 XX 染色體），其性別仍可能為雄性（42%），這些結果也顯示，除了性染色體 Y 可影響尼羅吳郭魚的性別，其他因素也能影響性別決定。

本試驗之家系（YY-1）已繁殖兩次（三代），確定 YY 之遺傳主要受遺傳連鎖群 LG23 影響。未來將鎖定 LG23 進行分析。目前的分子測定結果已知 YY 在 fwlk03 共有 3 型（C/C、C/F 與 F/F）。

YY-1 之 F₂ 在 LG23 之微衛星等位基因分析。等位基因型 C 即為雄性決定之分子標記，子代若帶有 C 型之等位基因，其雄性比率高達 93%

| 基因座 | 連鎖群 | | 雌性子代數量 | 雄性子代數量 | 卡方統計 |
|--------|-----|-------|--------|--------|-----------|
| | 編號 | 等位基因型 | | | |
| fwlk03 | 23 | A/C | 0 | 4 | p < 0.001 |
| | | A/D | 4 | 2 | |
| | | B/C | 1 | 53 | |
| | | B/D | 21 | 32 | |
| | | C/D | 5 | 41 | |
| | | C/E | 4 | 42 | |
| | | D/D | 30 | 14 | |
| | | D/E | 39 | 20 | |