

水產種苗研究團隊－吳郭魚鑑種、品系保存及選育技術之研發

張格銓、張素容、張湧泉、陳榮華、劉富光
淡水繁養殖研究中心

吳郭魚在天然環境下很容易雜交繁殖，雜交子代也能代代相傳，因此純種之取得越來越困難。但產業上，常用雜交方式來取得單雄性種苗，目前坊間業者是以人工方式挑選種魚，亦即僅以外觀與經驗作為判斷依據，如此選出的種魚，其純度不免讓人心存疑慮。本年度應用已建立之粒線體 DNA D-loop 吳郭魚鑑別技術，鑑別雜交魚苗 (♀尼羅吳郭魚 × ♂歐利亞吳郭魚) 之母本遺傳。將 2 組坊間販售之魚苗與 2 組淡水中心自行生產的魚苗分別萃取魚鰭 DNA，經過 PCR 反應與定序，比較粒線體 DNA D-loop 之型式。另外，部分實驗組也嘗試以外觀或微衛星 DNA 等方法輔助粒線體 DNA D-loop 之鑑種判定，判斷魚苗之親緣。

結果顯示 (表 1)，淡水中心-1 組之粒線體 DNA D-loop 型全為尼羅吳郭魚的遺傳 (尼羅型)；淡水中心-2 組 98%為尼羅型，2%為莫三比克型；坊間-1 組的尼羅型為 84%，歐利亞型

為 12%，莫三比克型為 4%；坊間-2 組的尼羅型為 88%，莫三比克型為 12%。由此可見，坊間魚苗混雜的情況較為嚴重。由於微衛星 UNH 155 基因座可用於分辨尼羅吳郭魚、歐利亞吳郭魚與莫三比克吳郭魚之遺傳，另將粒線體 DNA D-loop 為非尼羅型的魚苗進行分析，發現到 5 種混雜魚苗 (表 2)。這些魚苗分別判定為歐利亞吳郭魚、不正確的雜交種 (♀歐利亞種 × ♂尼羅種) 與三種混雜種：(1)混有尼羅吳郭魚及莫三比克吳郭魚的遺傳；(2)混有歐利亞吳郭魚及莫三比克吳郭魚的遺傳；(3)混有三種吳郭魚的遺傳 (尼羅吳郭魚、歐利亞吳郭魚及莫三比克吳郭魚)。

綜合上述試驗結果，可判斷混雜魚苗的遺傳來源。又微衛星的結果不但可以輔助粒線體 DNA D-loop 的鑑種判定，更可深入了解魚苗雜交的程度，為坊間魚苗品質之劣化找出原因。

表 1 各組雜交魚苗之粒線體 DNA D-loop 型

組 別	D-loop 型數量與所佔百分比			總 數
	尼 羅 型	歐利亞型	莫三比克型	
淡水中心-1	32 (100%)	0	0	32
淡水中心-2	49 (98%)	0	1 (2%)	50
坊間-1	21 (84%)	3 (12%)	1 (4%)	25
坊間-2	44 (88%)	0	6 (12%)	50

表 2 粒線體 DNA D-loop 為非尼羅型魚苗的混雜比較

組 別	樣本編號	D-loop 型式	UNH 155 基因型	綜 合 各 試 驗 結 果 之 推 論
淡水中心-2	No. 46	莫三比克型	110, 174	混雜種 (尼羅魚，歐利亞，莫三比克)
坊間-1	No. 02	歐利亞型	174, 186	歐利亞吳郭魚
	No. 05	歐利亞型	174, 186	歐利亞吳郭魚
	No. 18	歐利亞型	104, 174	混雜種 (尼羅魚，歐利亞)
	No. 20	莫三比克型	110, 142	混雜種 (尼羅魚，莫三比克)
坊間-2	No. 02	莫三比克型	142, 176	混雜種 (莫三比克，歐利亞)
	No. 32	莫三比克型	116, 170	混雜種 (尼羅魚，歐利亞，莫三比克)
	No. 33	莫三比克型	112, 186	混雜種 (尼羅魚，歐利亞，莫三比克)
	No. 35	莫三比克型	104, 170	混雜種 (尼羅魚，歐利亞，莫三比克)
	No. 36	莫三比克型	104, 170	混雜種 (尼羅魚，歐利亞，莫三比克)
	No. 42	莫三比克型	110, 116	混雜種 (尼羅魚，莫三比克)