

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¹、張素容¹、張湧泉¹、陳榮華¹、劉富光²

¹淡水繁養殖研究中心、²所長室

隨著生物科技的快速發展，在吳郭魚的研究上也進行了 DNA 標誌的研究與利用，小衛星 (minisatellite) 與 RAPD (random amplified polymorphic DNA) 等方法，是最早被應用的技術。微衛星的方法也應用於吳郭魚的遺傳育種，該方法起初由 Lee 與 Kocher (1996) 開發了 140 個微衛星標誌，Carleton 等人 (2002) 後續開發了 165 個微衛星標誌，挪威的一家私人企業也開發了 1,319 個尼羅吳郭魚微衛星標誌。在遺傳標誌連鎖圖譜方面，第一代的連鎖圖譜是由 AFLP (amplified fragment length polymorphism) 標誌與微衛星標誌所繪製而成，遺傳標誌約有 200 多個。第二代連鎖圖譜是現今研究吳郭魚遺傳育種的主要參考圖，內容包含了 525 個微衛星標誌和 21 個功能性基因之遺傳標誌，主要分為 24 個連鎖群 (22 個大連鎖與 2 個小連鎖)，該圖譜至今仍不斷地在強化功能性基因等資訊，該圖譜目前的貢獻為性別分化、耐鹽能力、抗寒性、免疫與基因調控等研究。

本試驗以 1 對 1 自交配對方式，繁殖 3 對尼羅吳郭魚 (N₂) 品系。此外，參考吳郭魚第

二代連鎖圖譜，以微衛星方法分析 LG1、LG3、LG14、LG15 及 LG23 等區域之基因座多型性分析，再檢測將近 40 對引子組，已篩選到 6 個具鑑別力的基因座 (UNH995、GM354、UNH898、UNH168、UNH155 與 UNH986)。利用該基因座的多型性，以 3 個基因座 (UNH995、GM354 及 UNH898) 即可鑑別 3 個尼羅吳郭魚家系 (如表)。

另外，將篩選的 6 個微衛星基因座資訊確實登錄於水產生物種原資訊管理系統 (<http://agin.ph.tfrin.gov.tw/wfg/>)，初步建立了吳郭魚遺傳資料庫。

未來可將這些基因座應用於種原庫所保存的尼羅吳郭魚，進行微衛星之多型性 (polymorphism) 分析與家系鑑別或族群遺傳等研究。目前本研究已開發家系鑑別之平台，未來也將繼續強化吳郭魚微衛星資訊資料庫，藉以輔助吳郭魚之保種及選種工作。例如，本次試驗意外測得一基因座連鎖了多雌性遺傳，目前推測這個遺傳特徵會造成雄性吳郭魚無法存活，未來將進一步的進行相關研究與分析。

以三個微衛星之等位基因片段鑑別 3 個尼羅吳郭魚家系之親代個體

基因座	LG	尼羅吳郭魚 (N ₁ 家系)		尼羅吳郭魚 (N ₂ 家系)		尼羅吳郭魚 (N ₃ 家系)	
		雌種對偶型	雄種對偶型	雌種對偶型	雄種對偶型	雌種對偶型	雄種對偶型
GM354	3	91/111	95/111	95/97	91/95	95/109	91/97
UNH898	23	232/242	242/260	232/278	232/260	260/274	232/260
UNH168	3	144/168	144/168	144/162	132/144	132/148	144/162