

烏魚全雌化子代繁殖及養殖應用研究(II)

李彥宏、黃維能、林承澤、高鈺勳
東港生技研究中心

臺灣烏魚 (*Mugil cephalus*) 養殖以生產附加價值較高的烏魚子為主要目標，養殖烏魚雌性比例愈高，漁民收益愈大。雖然以雌激素促進烏魚雌性化能提高雌魚比例 90% 以上，但有污染生態及食品安全的疑慮。為解決此問題，本研究主要目的是建立遺傳性全雌化烏魚生產技術。

計畫執行有 2 項，首先培育雄性化烏魚子代並確認其性別比例，作為判別雄親魚是否為新雄烏魚。共蓄養 7 批雄性化烏魚子代，自 2019 年 10 月起，採樣生殖腺檢查性別，結果如表 1，以第 3 及 4 批子代為例，在 2019 年 11 月及

表 1 雄性化烏魚子代共有 7 批次，分別在不同日期採樣生殖腺，以組織切片染色鏡檢，判別烏魚子代性別

| 批次 | 年 | 採樣月份 | 尾數 | ♀ | ♂ | ♀/♂ | 未分化 |
|----|------|------|----|---|----|-----|-----|
| 1 | 2020 | 10 | 20 | 1 | 19 | 0 | 0 |
| | 2019 | 10 | 16 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| | | 12 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 2020 | 1 | 11 | 4 | 1 | 0 | 6 |
| | | 5 | 8 | 7 | 0 | 0 | 1 |
| | | 10 | 11 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| 3 | 2019 | 11 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| | 2020 | 10 | 30 | 5 | 25 | 0 | 0 |
| 4 | 2020 | 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| | | 10 | 15 | 4 | 11 | 0 | 0 |
| 5 | 2019 | 10 | 17 | 0 | 9 | 0 | 8 |
| | | 12 | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| | | 1 | 13 | 3 | 0 | 0 | 10 |
| 6 | 2020 | 10 | 6 | 1 | 5 | 0 | 0 |
| | | 10 | 8 | 2 | 6 | 0 | 0 |
| 7 | 2020 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 10 | 5 | 1 | 4 | 0 | 0 |

2020 年 5 月生殖腺表現為卵巢，推估其雄性化親魚可能為新雄魚。其他批次子代生殖腺則有精巢出現或未分化，其親魚應該不是新雄魚。但在 2020 年 10 月採樣，所有 7 批次子代均有精巢，雄性比例 73–100%。另外，嘗試以 3 年齡雌烏魚餵食含甲基睪固酮飼料來促使性轉變為雄魚，結果顯示 (表 2)，雄性化比例為 39.3% (含精卵巢並存之烏魚；intersex) (圖 1)，其生殖腺雖然卵巢依舊存在，但精巢內已有成熟精子，可做為繁殖用之新雄魚種魚。

以往認為烏魚是 XY type 基因性別決定的魚種，但實驗結果顯示，烏魚性別決定可能還受溫度影響，黃鯰魚 (*Pseudobagrus fulvidraco*) 便是屬於此型態，未來仍須進一步探討烏魚性別決定。

表 2 雌烏魚種魚於 2020 年 1 月起投餵甲基睪固酮飼料 (100 mg/kg fed)，分別於 9/23 及 10/16 日採樣生殖腺，以組織切片染色判別生殖腺性別

| 採樣日期 | 尾數 | 組織切片性別 |
|-------|----|---------------|
| 9/23 | 16 | 14♀; 1♂; 1♀/♂ |
| 10/16 | 12 | 3♀; 1♂; 8♀/♂ |

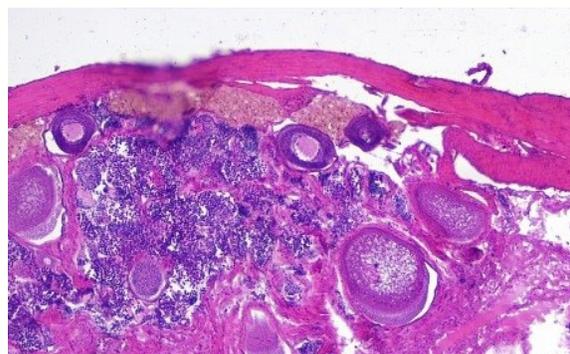


圖 1 3 年齡雌烏魚餵食含甲基睪固酮飼料 (100 mg/kg fed)，生殖腺發育為精、卵巢並存 (intersex)