

高經濟石斑魚類育種及優質種苗生產技術研究

朱永桐、葉信利、梁貴龍、林明男
海水繁養殖研究中心

石斑魚為雌雄同體雌性先熟魚種。由於成熟雄魚體型及年齡較大不易取得，因此雄魚缺乏一直是石斑魚人工繁殖的最大問題。然自石斑魚人工性轉變及繁殖技術確立以來，石斑魚種苗生產達到商業化量產規模，但生產量不很穩定，加上近年來受神經壞死病毒 (NNV) 及虹彩病毒 (TGIV) 感染，導致總育苗率不超過 1%。要解決目前石斑病毒感染問題，無病毒受精卵的生產，加強池、水、器具及餌料的消毒，再配合病毒的偵測，以減少病毒侵入的機會為目前可實施的方法。因此，本計畫擬從種魚培育著手，篩檢健康無帶原種魚並配合營養強化，增強免疫能力，以生產出良質受精卵，解決目前石斑育苗活存率偏低及不穩定的問題。

本年度主要工作為培育健康無帶病原的雄性種魚。實驗首先挑選生殖腺發育達初級卵母細胞 (primary oocyte) 階段之點帶石斑 (*Epinephelus coioides*) 28 尾與鞍帶石斑 (*E. lanceolatus*) 6 尾，以背部肌肉埋植法，誘導雌魚提前性轉變為具功能之雄魚。再定期進行雌、雄魚成熟度檢查，並收集卵粒或生殖液及精液。檢體以商用萃取套組萃取 DNA 或 RNA，再以 TGIV 及 NNV 特異引子分別進行



圖 1 石斑魚性轉變埋植法操作過程

PCR 及 RT-PCR 反應，產物則以洋菜膠電泳判定感染與否。

結果顯示，在處理 3 個月後，點帶石斑及鞍帶石斑之雄魚比率分別為 96.15% 與 100%，可排精者佔其中的 57.69% 與 66.67%；至 5 個月後，點帶石斑雄魚比例降至 86.36%，且其中僅有 31.82% 可排精，但鞍帶石斑則全部達到完全成熟階段。抽取種魚的生殖細胞或生殖腔液，針對台灣石斑虹彩病毒及神經壞死病毒進行病毒 PCR 及 RT-PCR 檢測；結果均呈陰性反應，顯示所培育之種魚並未受到病毒感染。

表 1 埋植混合雄性素促進性轉變之點帶石斑的生殖腺發育情形

| Date | No. | B.L. (cm) | B.W. (kg) | Female | | Male |
|-------|-----|------------|-----------|--------|-------------|----------|
| | | | | PO (%) | no milt (%) | milt (%) |
| 5/31 | 28 | 73.43±4.07 | 5.39±1.05 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8/30 | 26 | 75.46±4.22 | 5.83±1.16 | 3.85 | 38.46 | 57.69 |
| 10/26 | 22 | 77.32±4.37 | 6.05±1.12 | 13.64 | 54.55 | 31.82 |

表 2 埋植混合雄性素促進性轉變之鞍帶石斑的生殖腺發育情形

| Date | No. | B.L. (cm) | B.W. (kg) | Female | | Male |
|-------|-----|-------------|------------|--------|-------------|----------|
| | | | | PO (%) | no milt (%) | milt (%) |
| 5/25 | 6 | 116.33±6.41 | 28.75±5.74 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6/23 | 6 | 117.92±7.00 | 29.17±5.85 | 0.00 | 66.67 | 33.33 |
| 7/22 | 6 | 119.42±6.89 | 29.83±7.11 | 0.00 | 33.33 | 66.67 |
| 8/31 | 6 | 118.33±7.58 | 30.42±6.70 | 0.00 | 33.33 | 66.67 |
| 10/25 | 5 | 121.80±8.73 | 30.20±6.57 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |

表 3 點帶石斑種魚之生殖細胞的虹彩病毒及神經壞死病毒檢測結果

| Date | No. | TGIV detection | | NNV detection | |
|-------|-----|----------------|----------|---------------|----------|
| | | positive | negative | positive | negative |
| 5/31 | 38 | 0 | 38 | 0 | 38 |
| 8/30 | 36 | 0 | 36 | 0 | 36 |
| 10/26 | 31 | 0 | 31 | 0 | 31 |