

創新飼料製造技術提昇龍膽石斑中間育成率

本所研發不需經高溫高壓發泡之石斑魚浮性飼料製作技術，不僅可避免飼料原料中之營養素耗損，也可將易氧化油脂等營養素包覆於飼料中，提高飼料之利用率及魚肉品質。研究發現，中間育成過程中，飼料中添加花生油不僅可促進龍膽石斑魚的成長，也可強化石斑魚的抵抗傳染疾病的能力。

龍膽石斑之繁殖技術已日臻成熟，然在培育體長 9 cm 範圍內的稚魚過程中，常因病害和其他因素而導致死亡率偏高的現象，且目前尚無法有效地突破此一關卡。魚類在養殖過程中，因養殖環境的劇變、食物或營養狀態不佳等因素，對環境的適應力和抵抗病原等能力大為降低，若在此時遭受病原侵襲，會造成養殖魚的大量死亡。如何透過飼料中的營養素來提昇魚類的免疫力和抗病力是重要課題。在五大營養素中，龍膽石斑對碳水化合物的利用率低，蛋白質則因飼料成本高且含有的能量比脂肪低，因此在飼料中調整脂質及脂肪酸的成分以促進龍膽石斑的成長和抗病力將是未來的趨勢之一。

本所以不同油脂配方飼料，探討提昇龍膽石斑（體型 3–9 cm）的免疫力，研究人員分析二階段中間育成蓄養試驗結果顯示，攝取飼料中含花生油之龍膽石斑的成長顯著優於含鱈魚肝油及餵飼鰻魚配方飼料的石斑魚，但各試驗組間的活存率沒有統計差異。在非特異性免疫方面，中間育成後階段及全程投餵飼料中含花生油之石斑魚，其吞噬細胞之吞噬活性顯著高於後階段餵養飼料中含

鱈魚肝油或餵飼鰻魚配方飼料的石斑魚。由以上結果可知，石斑魚體的脂肪酸組成完全反映出飼料所含的脂肪酸組成，而全程或中間育成後階段之飼料中添加 2% 花生油可增加石斑魚體內的 (n-6) HUFA 和 20 : 4 (n-6)，這些脂肪酸不僅可促進石斑的成長，也對石斑魚的非特異性免疫有正面效果。

(海水繁養殖研究中心 吳豐成、葉信利)



本所研發不需經高溫高壓發泡之石斑魚浮性飼料製作技術，不僅可避免飼料原料中之營養素耗損，也可將易氧化之油脂等營養素包覆於飼料中，提高飼料之利用率及魚肉品質