

鰻魚洄游產卵之生態資源研究

周爰琪

東部漁業生物研究中心

鰻魚是一種高度洄游性魚種，其棲息海域與洄游路徑經常跨越各沿海國家經濟海域，然而，該族群結構與生態習性的探討一直是漁業科學研究的一大挑戰。在這方面，標識放流研究成為探索魚群動態、分布特徵與漁撈行為對魚群影響的最佳方法。目前，標識器已被應用於鰻魚、鯊魚、海龜和海洋哺乳動物等物種，主要追蹤技術包括衛星遙測和聲學標記。隨著電磁技術的進步，發報器的重量也精簡到不到 1.4 g。然而，對於應用於鰻魚仔稚魚的生物追蹤，標識器目前仍然受限於大小、高死亡率和低回收率的問題。

耳石是魚類生長過程中形成的碳酸鈣結晶，其具有易於收集和保存的特點，其化學成分可記錄水文環境的特徵，並提供大量動物在自然環境中生物間及環境與生物間互動的訊息。這些訊息揭示了魚類的遷移路線、覓食行為和能源消耗模式，因此對於進行鰻魚的仔稚魚洄游產卵研究具有極大的潛力。

本計畫在農業部農業菁英計畫的資助下赴英國南安普敦大學海洋與地球科學學院進修博士學位課程。在研究期間，發現使用耳石氧同位素結合海洋環流模型進行鰻魚仔稚魚洄游研究會面臨以下困難：(1)無法取得精確的氧同位素地理位置地圖，並且對於跨越大的熱和/或鹽度梯度的使用受限；(2)同位素分析成本高，且難以區分數值的微小差異。目前該技術尚未廣泛應用於仔稚魚個體洄游行為研究，因此透過以海洋環流模型建立幼體洄游模型結合耳石氧同位素，對於鰻魚仔稚魚追蹤的可行性進行預測。

研究結果顯示，模擬鰻魚仔稚魚洄游運動有利於預測是否能使用高分辨率耳石分析去區分特定的時間的仔稚魚產卵環境 (圖 1)，有利於節省人力物力，並提高該分析之效能。本研究提出使用耳石 $\delta^{18}\text{O}$ 研究鰻魚仔稚魚洄游之潛力和局限性。此方法亦可直接轉移至日本鰻及其他有浮游期的仔稚魚研究。

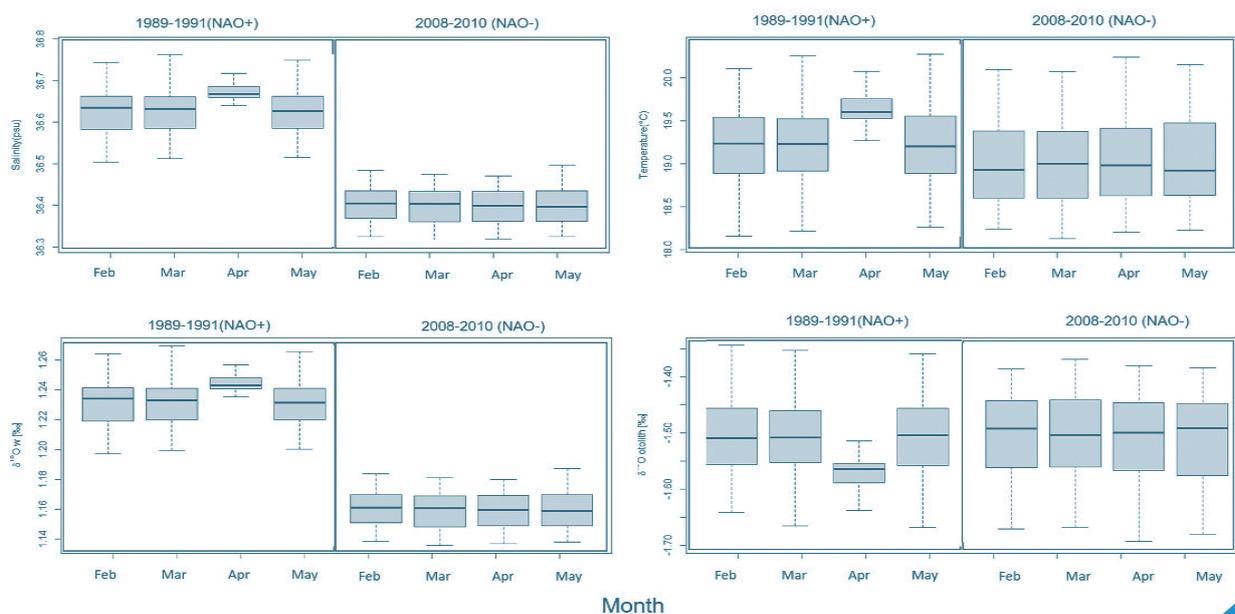


圖 1 鰻魚產卵場環境特徵