

鰻魚標識放流與洄游路徑之研究(II)

周爰瑱、江偉全、吳瑞賢、蔡富元、許紅虹、何源興
東部海洋生物研究中心

鰻魚為高度洄游性魚種，棲息海域與洄游路徑經常跨越各沿海國家經濟海域，族群結構與生態習性之探討，是漁業科學研究的一大挑戰，標識放流研究為探索族群動態、分布特徵與漁撈行為對魚群影響的最佳利器。本研究利用彈脫型衛星標識器 (Pop-up satellite archival tag) 配置於日本鰻 (*Anguilla japonica*)，紀錄日夜行為特徵與洄游習性，解析其對環境棲所之偏好、族群動態特徵及產卵洄游習性與路徑，提供日本鰻進行資源評估模式建構之重要參數及漁業管理策略擬定之科學依據。本年度計畫重點項目為兩部分，第一部分比較兩種不同的麻醉劑對日本鰻魚的影響。第二部分是使用三種不同的標識器於野外執行鰻魚標識放流試驗，比較各種標識器的設定及回傳資料特徵以瞭解最適之鰻魚標識器或是研究組合。

本研究標識之鰻魚由養殖場購買，並選用兩種最為常用之麻醉劑丁香油及 2-苯氧乙醇，麻醉劑經過前實驗後，丁香油選擇 60、80、100 ppm 三個濃度；而 2-苯氧乙醇則選擇 400、500、600 ppm 做為測試濃度，每一個濃度隨機選擇 3 個健康個體進行測試。將鰻魚放置於不同濃度之麻醉劑，並計算由開始至躺在底部不動的休眠所需時間，再進行 10 分鐘之體長及體重測量記錄後，以流水沖洗鰓部，並置於 150 × 300 cm 流動水之水泥池中，分析並觀察其行為反應至恢復，於實驗結束後 2 週持續觀察其死亡率。

最適衛星標識器選擇上脫型衛星記錄標識器、存活標識紀錄器、標記報告標識器，進行室內及野外鰻魚標放試驗。標放手術本研究選擇上年度兩種建議之標放方式進行，第一種為本中心標識法 (圖 1)、第二種為混合 Westerberg 標識法及 Jellyman and Tsukamoto 標識法 (圖 2)，術後塗抹消毒藥水置於回復池

使其恢復後進行野外放流。

研究結果顯示，使用 2-苯氧乙醇 (400 ppm、500 ppm、600 ppm) 作為麻醉劑的鰻魚平均麻醉時間分別為 275、155 和 154 秒，回復平均時間分別為 186、368 和 3,360 秒，而使用丁香油組 (60 ppm、80 ppm) 平均麻醉時間分別為 684 和 440 秒，回復平均時間分別為 684 和 440 秒，並觀察到兩個樣本於麻醉手術中及後死亡，因此丁香油不建議於日本鰻魚標放手術中作為麻醉劑使用。

鰻魚標識放流回傳資料分析顯示，受標識之鰻魚最深下潛深度達 4 m，後停留於 1.3–2.7 m 之間，隨後標識器脫落漂浮於水面。

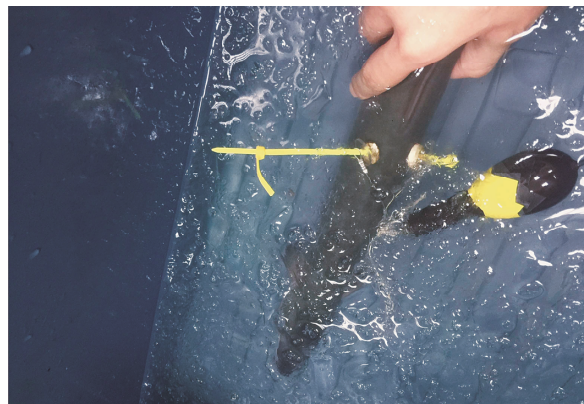


圖 1 標識法手術操作中



圖 2 標識法手術後