

## 臺灣鬼頭刀族群辨識及資源研究

江偉全<sup>1</sup>、林憲忠<sup>2</sup>、莊家續<sup>1</sup>、蔡富元<sup>1</sup>、許紅虹<sup>1</sup>、張景淳<sup>1</sup>、周爰琪<sup>1</sup>、吳瑞賢<sup>1</sup>、王勝平<sup>2</sup>、魯謹萍<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 水產試驗所東部海洋生物研究中心、<sup>2</sup> 國立臺灣海洋大學

鬼頭刀 (*Coryphaena hippurus*) 屬高度洄游性大洋魚類，廣泛分布在熱帶、亞熱帶及溫帶海域。在東亞地區，鬼頭刀是重要的商業性及休閒漁業漁獲對象，且為多個國家所共有的漁業資源，例如臺灣與日本。目前太平洋鬼頭刀漁業雖然都還未進行管理，惟臺灣為中西太平洋延繩釣漁業參與執行漁業改進計畫 (Fishery Improvement Project, FIP) 之國家，有義務提供相關資料作為往後資源管理之參考。因此本研究以分子生物學及生物記錄科學 (Bio-logging science) 技術，進行鬼頭刀資源之研究，期能掌握其族群動態及行為特徵。

在鬼頭刀魚體配置彈脫型電子式標識器後放流，記錄其 30 天內之移動行為特徵，結果發現其棲息溫度介於 21.4–30.1°C，深度介於 0–70 m；具日夜垂直移動行為，但超過 50% 的時間棲息於表層；夜間垂直移動的範圍比白天大，但主要侷限於混合層。深度的分布幾乎限制與表層水溫相差 6°C 的範圍內 (圖 1)，其晝夜的下潛模式可能與獵物聚集、增加覓食的機會與避免掠食者的攻擊有關。

另外，整合近年樣本船之作業資料與 VDR 資料，建立作業航次與作業時數之推估模式，估計歷年漁船作業時數之努力量與臺灣東部海域鬼頭刀之 CPUE。結果發現東部海域鬼頭刀的 CPUE 最高峰出現於每年的第 2 季，其次則是第 4 季 (圖 2)，然而近年來 CPUE 呈現逐年減少的趨勢。

萃取 225 尾個體之粒線體 DNA 進行分析，顯示 mtDNA ND1 部分序列長度約 766 bp，各核苷酸分布百分比約為 A : 23.6%、T : 31.1%、C : 27.1%、G : 18.2%。族群歧異度分析結果，核苷酸序列中有 88 個位置發生變異，共有 84 種基因型 (圖 3)。各採樣區域的核苷酸歧異度  $\pi$ ，介於 0.00343–0.00532 之間；其

中最小值則出現在臺東新港樣區，最大值出現在澎湖樣區，顯示澎湖樣區相較於其他族群於核苷酸歧異度有較高的變異。以  $F_{ST}$  固定指數分析族群遺傳結構，顯示各採樣區域的  $F_{ST}$  介於 0–0.08250 之間，其中最大值 (0.08250\*) 出現在臺東新港與澎湖兩樣區之間，另於日本長崎海域樣區亦有明顯差異。

本研究提供鬼頭刀族群移動特徵與資源量的變動調查，可供漁業管理策略擬定之科學依據，以達鬼頭刀漁業資源永續利用之目標。

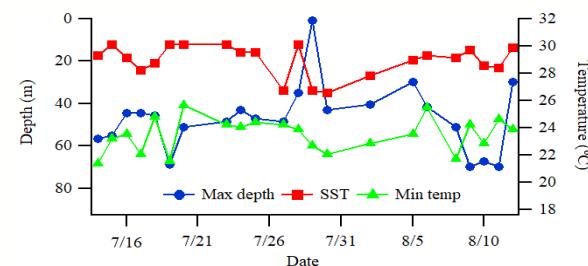


圖 1 記錄鬼頭刀每日棲息最深深度、海表面溫度以及最低溫度之關係

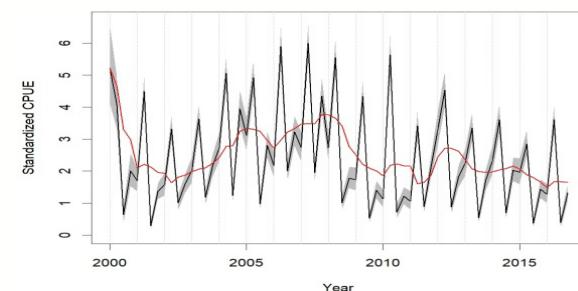


圖 2 臺灣東部海域鬼頭刀標準化 CPUE 之季節變動趨勢 (灰色區域為 95% 信賴區間，紅色折線為 4 季之移動平均變動趨勢)

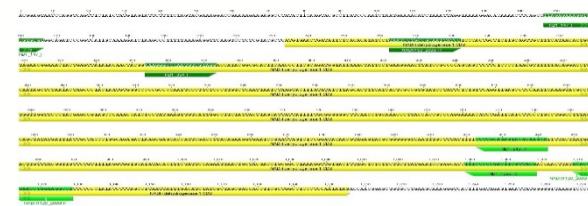


圖 3 鬼頭刀粒線體 DNA ND1 之引子設計與基因序列之相對位置