

壹、重要研究成果 一、海洋魚類資源調查評估與管理之研究

氣候變遷下臺灣周邊海域漁場環境變動之研究

嚴國維、曾秀茹、黃仕豪、邱詠傑、潘佳怡、陳佳香
海洋漁業組

臺灣漁業正面臨全球環境變遷、海洋生態惡化及漁業資源減少等多重挑戰。氣候變遷已顯著改變魚群分布及洄游路徑，影響漁場位置及資源，並可能對臺灣周邊海域造成深遠影響。本計畫自 2003 年起推動「臺灣周邊海域漁場環境監測」，透過 62 個測站的長期觀測，定期收集水溫、鹽度、營養鹽、葉綠素及浮游動物等環境數據，建立長期資料庫，並深入探討水文、海況及生物的時空變化機制，為漁業資源管理提供科學依據。

2024 年計畫於 8、11 及 12 月完成 3 航次漁場監測以充實資料庫。本年度除針對不同季節進行環境監測外，也特別分析了湧昇區域浮游動物與環境因子的交互作用。結果顯示，過去二十年間，水溫變化在不同測站呈現多樣化的反應模式，且氣候變遷已顯著影響深層與表層水溫。

2024 年研究顯示，臺灣周邊海域水溫變化受氣候變遷影響，呈現多樣化的反應模式，澎湖周邊海域第 43 測站尤為明顯。由圖 1 可見，往年表層海水較少見到高於 28°C 的海溫，在 2018 年起陸續出現。此外，在 2023 年初亦出現本研究期間之最低紀錄，低於 17.5°C 的低溫。這些現象說明，氣候變遷改變了不同水層的熱分布特性。

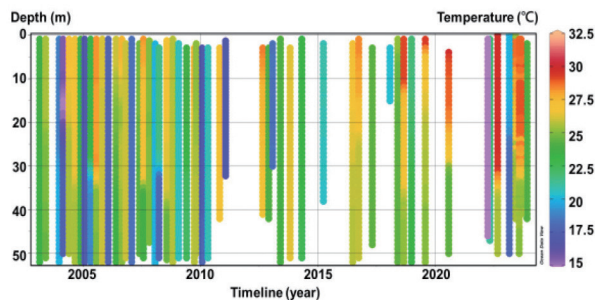


圖 1 第 43 測站海水分層溫度時序分布

此外，本研究利用廣義累加模型 (GAM) 探討浮游動物豐度與環境因子的非線性關係。研究結果顯示，蟹科蚤狀幼體在 GAMs 的模型表現較佳，其中該類物種與葉綠素甲濃度及矽酸鹽濃度有顯著的負相關 (圖 2)。可能反映其對浮游植物組成和餌料結構變化的敏感性。當這兩項因子濃度升高時，蟹幼體可能面臨餌料競爭加劇、環境壓力增加以及間接生態效應的多重挑戰。進一步推測可以通過更多水文數據與生態學實驗來驗證。

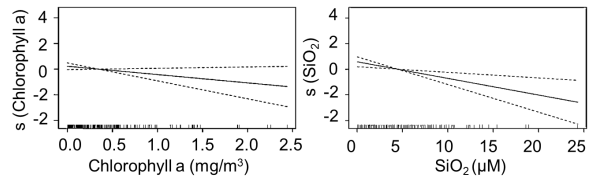


圖 2 蟹科蚤狀幼體與葉綠素甲濃度及矽酸鹽濃度有顯著的負相關

此外，本研究沒有發現湧昇強度與各浮游動物豐度變動存在顯著相關。這個成果顯示湧昇流對不同浮游動物類群的影響機制可能極為複雜且多層次，也強調可能需要更大規模與更長時間序列的觀測數據，結合更高解析度的時空分析方法，才能全面揭示湧昇對浮游生態系統的整体影響。

隨著全球氣候變遷對海洋系統造成的壓力日益加劇，這些監測數據與科學分析將成為支持漁業永續發展的重要基石，協助漁業管理者在變動的環境中作出更為明智的決策，確保臺灣漁業資源具備足夠的適應能力，減輕氣候變遷對海洋資源帶來的負面影響，並維護區域內海洋生態系統的平衡與穩定。