

十、資通訊技術於水產的應用研究

WSN 技術應用於澎湖海域棲地生態與產業環境之監測與分析(IV)

呂逸林¹、謝恆毅¹、張戴陽¹、郭彭¹、林志遠²

¹澎湖海洋生物研究中心、²企劃資訊組

本研究利用澎湖海域自建之海洋無線感測網路 (Wireless Sensor Network, WSN) 水質測站資料，另開發自記式、低耗電、低成本海用微型 WSN 定位測溫浮球，並配合其他氣象資料，彙整資料庫後以資料探勘技術交叉探討澎湖海域氣象參數時空間變動之關係與發展預警模式，進行漁業寒害預警、珊瑚白化監測、箱網養殖產業渡冬避寒選址等分析。提供即時資料與警訊供政府與養殖業者之決策支援，以減少產業損失。亦可協助監測澎湖周遭海域生物多樣性環境監測，有助於本所水產種原庫永續管理及研究工作之推動。本 (105) 年度針對 3 處 WSN 水質監測站 (圖 1)，進行 12 次測站維護工作，全年共蒐集超過 60,000 筆以上水質資料。澎湖目斗與東吉嶼測站兩處生物觀測樣

區的水底測線調查部分，東吉嶼共完成 3 次影像記錄，目斗嶼因受天候、颱風與西南氣流影響海況不佳，完成 2 次影像記錄，本年度並未發現珊瑚棲地白化情形 (圖 2)。再以軟體 CPCe4.1 分析測站珊瑚覆蓋率變動情形，目斗嶼的珊瑚覆蓋率低於 10%，第二季藻類覆蓋率高達 65.58%，顯示存在環境壓力影響了珊瑚的生長。東吉嶼的珊瑚覆蓋率約為 50%，和前三年相較覆蓋率略有增加的情形，顯示珊瑚生態系統穩定 (圖 3)。以 RapidMiner 探勘軟體的複迴歸程序，平均風速、氣溫和水氣溫差作為參數，對年初超級寒流水溫走向進行模擬，模擬結果可以有效預測溫度走向。未來可利用 WSN 水溫的現測值，結合短期氣溫預報值，做為水氣溫差的數值，進行短期預測。



圖 1 3 處 WSN 水質監測站地理圖

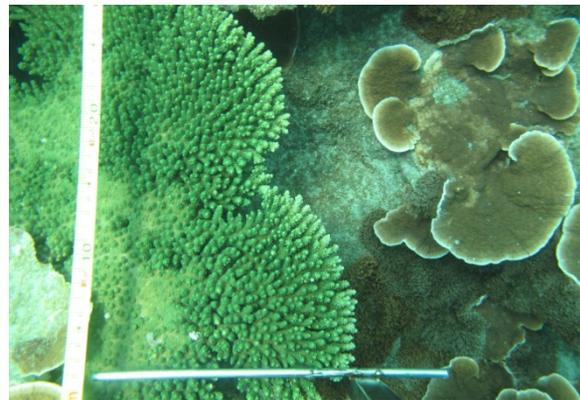


圖 2 珊瑚測線樣框記錄

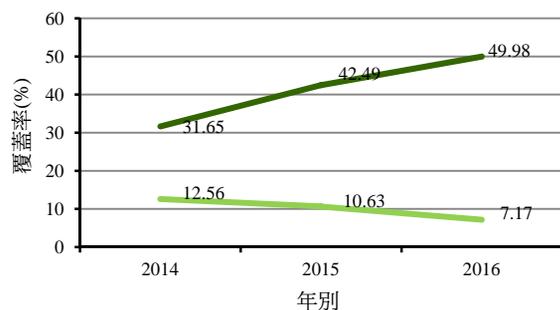


圖 3 2014-2016 年目斗和東吉測站珊瑚覆蓋率變動情形