



應用無人機建立海岸變化之追蹤技術

梁庭語 施虹如 李士強 何瑞益 張志新

背景說明

海岸地區受到氣候變遷影響甚鉅，海岸侵蝕、海平面上升、海洋生態以及颱風帶來的風浪與暴潮等現象，皆會因氣候變遷而衝擊加劇，因此，如何評估未來的風險和選用適宜的調適方案，對減緩氣候變遷帶來的衝擊十分重要。

海岸撤退被視為海岸調適的優先選項，海岸變化的追蹤有助於制定完善的撤退計畫。本研究藉由無人機的技術，選取特定關注地點追蹤海岸的變化，並建立正射影像、地形高程、聚落調查等長期基礎資料。

研究區域介紹

選定宜蘭縣頭城鎮的烏石漁港南北側、新北市石門區的老梅漁港、新北市金山區的永興漁港以及中角漁港等四個地點（圖1），長期紀錄海岸變化，以了解這些地區的沙灘分布與海岸線變化。

◆ 宜蘭烏石漁港

因突堤效應的影響，造成烏石漁港海岸線有明顯的南側侵蝕以及北側淤積的現象。漁港南側的沙灘已消失，目前以緩坡拋石與設置離岸堤等工程手法維護現有的海岸線，防止進一步侵蝕；漁港北側的外澳地區則因大量砂源淤積，形成外澳沙灘。

◆ 新北老梅、永興與中角漁港

新北市政府農業局於前瞻水環境計畫中，提出漁業水環境營造改善工程計畫，在2018年進行新北市低度利用漁港拆除作業，恢復海岸原貌，經評估後，將老梅漁港、永興漁港以及中角漁港拆除。^[1]

選定此三處漁港作長期海岸變化紀錄，以了解漁港拆除後周邊沙灘的變化。

建置方式與結果

採用空拍紀錄的方式，拍攝正射影像，進行影像的鑲嵌處理後，建置數值高程模型，分析多期影像之間的地形高程變化，以及0公尺、1公尺、2公尺高程線各期的位置變化。（圖2、圖3）

◆ 高程線變化

以烏石漁港南側沙灘岸線位置變化為例（圖2），目前已建置三期影像。整體的岸線在2019-12-16至2020-09-21期間皆有往海側延伸的趨勢，而2020-09-21至2021-01-12期間則皆呈現向內陸移動的趨勢，且岸線位置較2019-12-16更為內陸。在沙岸較寬廣的區域，各期岸線間的差異量更為明顯。

◆ 地形高程變化

以新北市老梅漁港為例，目前已建置兩期影像，2020-03-26以及2021-03-25。將後期與前期的數值高程相減（圖3），可見沙灘上明顯的紅色區塊，與現地狀況對照，該區域為防風定砂圍籬設置區域，可以此辨別高程明顯增加的區域並量化。

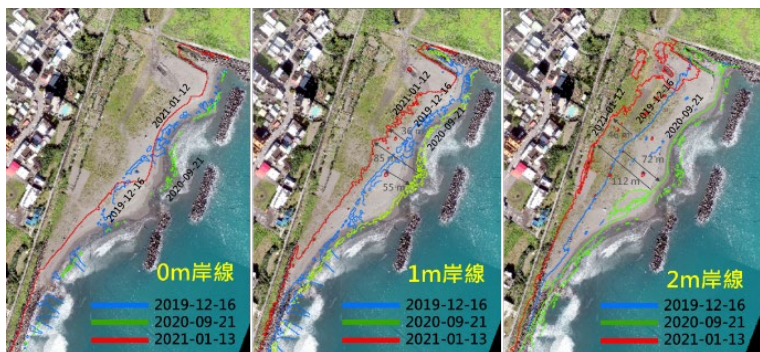


圖2、烏石漁港南側沙灘岸線位置變化



圖3、老梅漁港地形高程變化圖（左圖）
與現場的防風定砂圍籬（右圖）

參考文獻

[1] 新北市政府漁業及漁港事業管理處網頁，漁業水環境營造改善工程計畫介紹。檢自<https://fishery.ntpc.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=212>（2021年11月3日）