

嘉義沿海地區 多模式複合危害之衝擊評估

氣候變遷組 蕭逸華、梁庭語、陳偉柏、陳俊哲、李欣輯

研究說明

過去進行氣候變遷情境下極端降雨與海平面上升之災害評估時，會以不同模式針對不一樣的危害進行衝擊模擬，倘若直接將兩者分析成果疊加則會有淹水深度高估之情形，為解決上述問題，以SOBEK模式進行複合危害因子之模擬測試，依據《國家氣候變遷科學報告2024：現象、衝擊與調適》中，國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫所產製之AR6氣候變遷資料，推估臺灣全球暖化程度升溫2°C情境(2041年至2060年)之未來海平面上升高度(+0.345m)，帶入模式下游邊界進行嘉義沿海示範區(圖1)極端颱風事件模擬(蕭逸華等，2024)，但此模式模擬成果僅能表現出海平面上升高度造成河川溢淹的影響。由此可知各模式有不同特性，無法全盤考量所有溢淹情況，建議需同時參考不同模式淹水模擬成果。故本研究應用SCHISM模式進一步測試該示範區複合危害模擬，亦可與SOBEK模擬成果相互對照，並且區分出永久溢淹區及暫時溢淹區。嘉義沿海示範區亦為臺灣漁業養殖重點區，其中包含虱目魚、台灣鯛、鱸魚、白蝦、文蛤及烏魚等養殖，故將上述複合危害之衝擊模擬成果套疊養殖魚塭分布，可藉此了解該氣候變遷情境下之複合危害因子對養殖漁業衝擊影響範圍。

分析成果

分析之降雨事件為升溫2°C情境極端颱風事件(最大24小時累積雨量排序Top2%場次)。在SOBEK模式設定之邊界條件(天文潮、暴潮等)以該颱風事件資料進行模擬產出，並搭配海平面0.345m上升值加入下游邊界條件後，進行淹水災況模擬。模擬成果相較於無海平面上升之淹水範圍約增加11%(蕭逸華等，2024)，搭配養殖魚塭分布可看出荷苞嶼大排及鴨母寮排水附近有明顯大範圍且較深的淹水區域(圖2)，由此可知對於附近地勢較低或塭堤較低之魚塭，若水溢淹進去則未來可能有較高之受災風險。

SCHISM模式之邊界條件帶入中央氣象署東石測站觀測紀錄中的最大天文潮1.772m，設定外海平均波高為1.5m，以及極端颱風事件於示範區之暴潮偏差量平均值(現況為0.899m、升溫2°C為1.017m)，再於升溫2°C情境加上海平面上升值0.345m作為模式輸入後進行溢淹模擬。成果呈現出考量海平面上升的大潮時期，颱風事件極端降雨與暴潮所能造成的最大可能溢淹深度與範圍，從中可分成永久溢淹及暫時溢淹區(圖3、圖4)，由此可看出部分在現況原為暫時溢淹區的範圍，在升溫2°C情境下會變成永久溢淹區，且內陸受影響的區域也隨之增加。



圖1、研究分析區域圖(黃色方框)

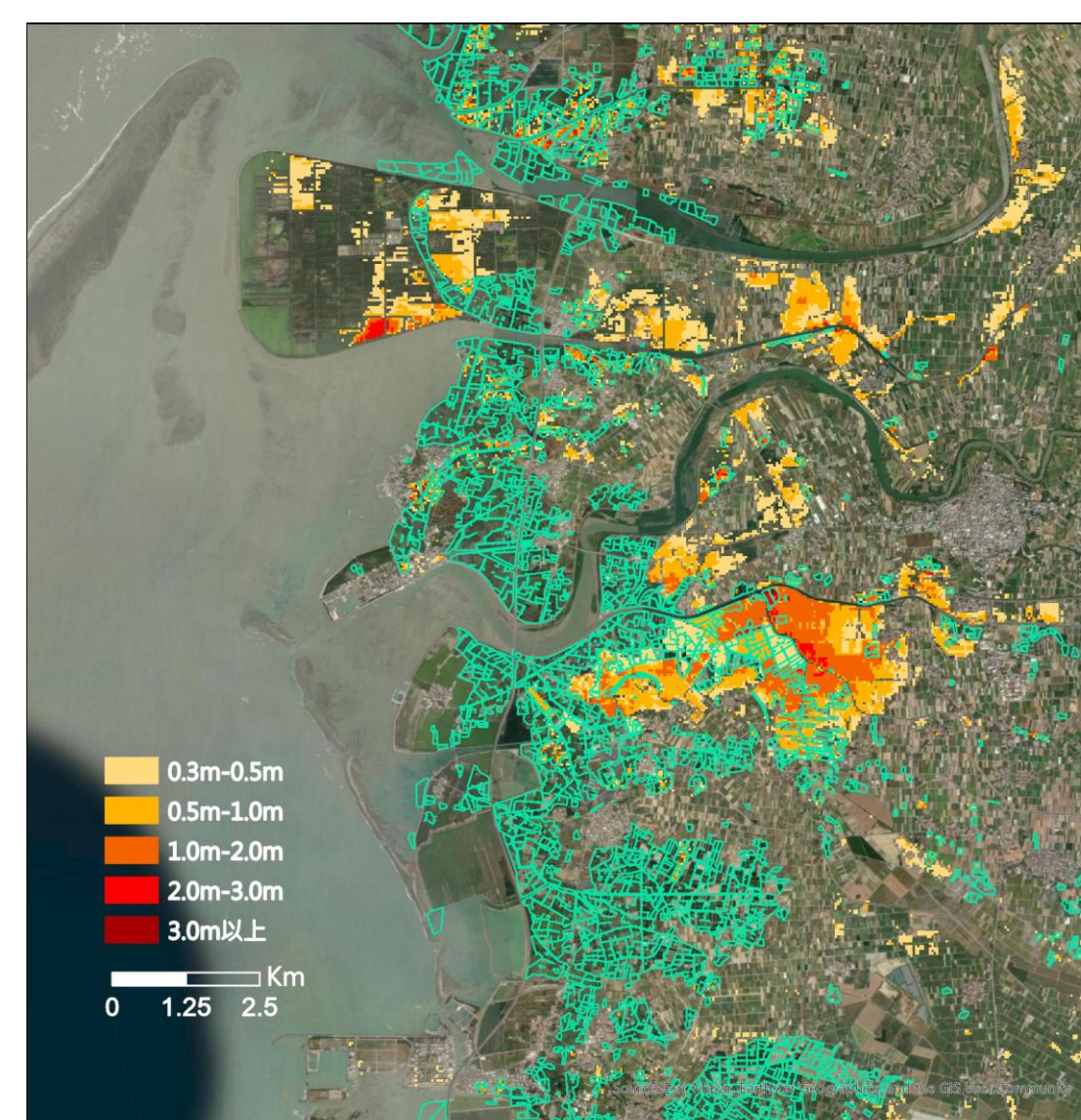


圖2、SOBEK模式-淹水深度與範圍分布圖(升溫2°C)

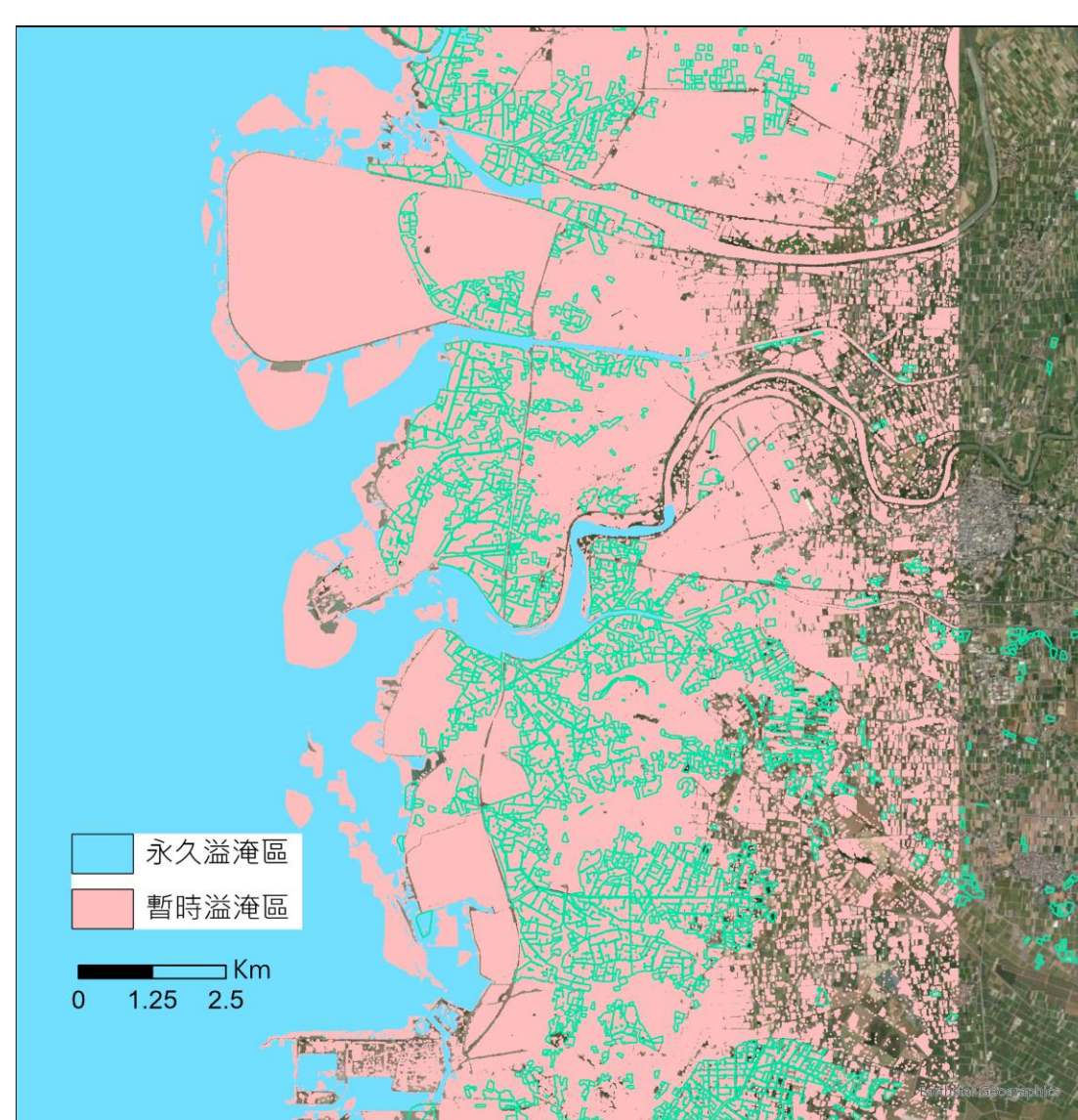


圖3、SCHISM模式-永久/暫時溢淹區分布圖(現況)

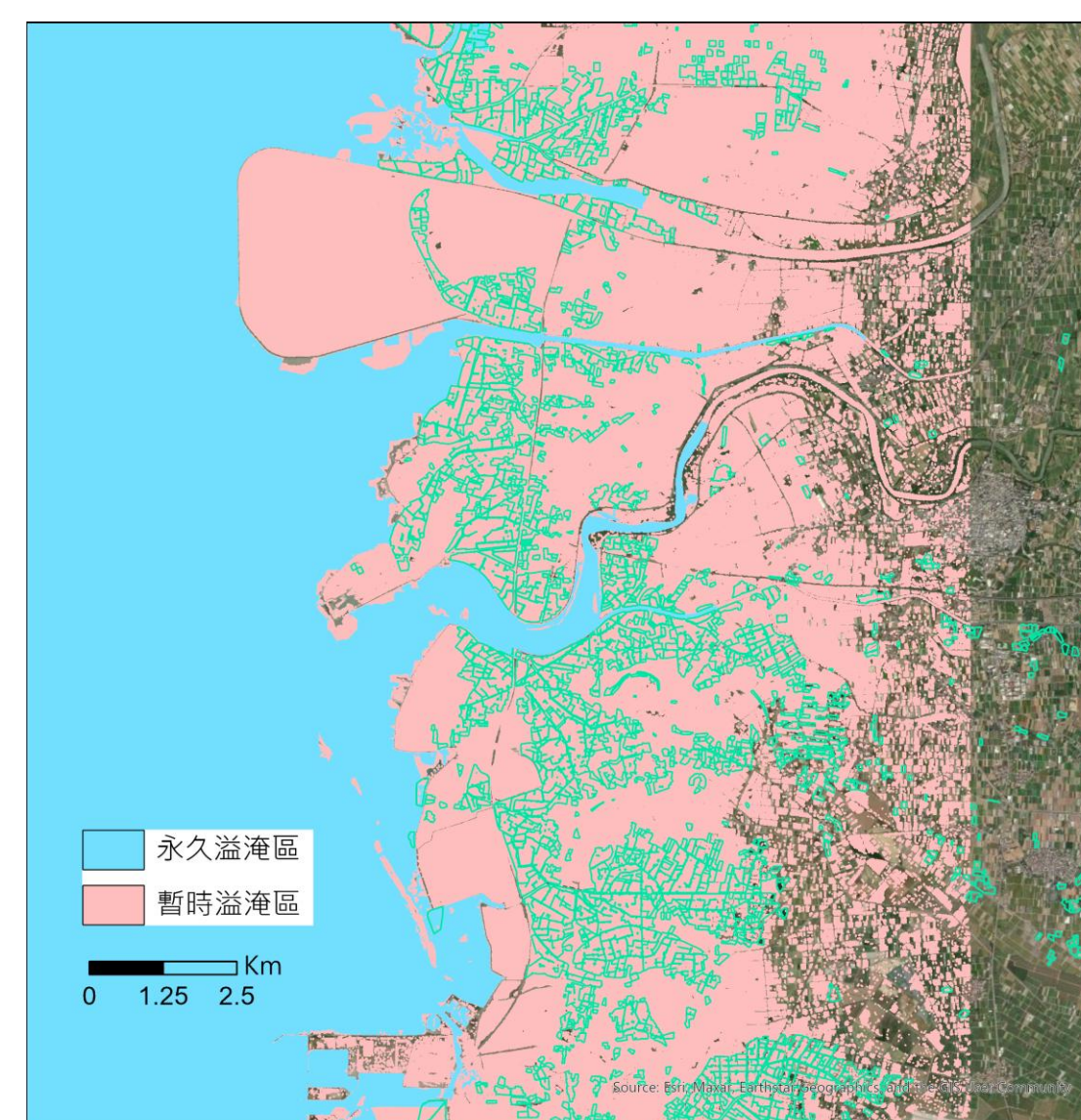


圖4、SCHISM模式-永久/暫時溢淹區分布圖(升溫2°C)

[註]綠線範圍：養殖魚塭分布

從養殖漁塭分布範圍中可看出，普遍以颱風事件導致之暫時溢淹為主要影響因子，較無受到海平面上升造成的永久溢淹影響。上述兩個模式的複合危害衝擊模擬結果，可以提供海岸區域風險規劃管理具體參考數據，有助於未來進一步納入調適因子，協助擬定氣候變遷調適策略。