

氣象海嘯與對流系統之相關特性與長期統計

林立青¹ 柳文成¹ 吳俊賢²

聯合大學土木及防災工程學系¹ 威斯康辛大學-麥迪遜分校工程學院²

摘 要

氣象海嘯為一種由氣象因素所造成的海嘯長波。氣象海嘯的生成係伴隨著中尺度對流系統的劇烈天氣。當中尺度對流系統生成或發展時，對流過程的垂直輻合和輻散作用可能會引起氣壓和風速的迅速變化，並激發水面的震盪，其影響時間尺度為幾個小時。藉由劇烈之大氣變化與海洋間的相互作用，隨即產生氣象海嘯並快速傳播到沿海地區、海灣和河口。在近岸淺水區時，由於水深變淺和港口共振效應引起水位震幅的放大，波高可能增加至一公尺以上。由於對流系統劇烈天氣的突然與短時生成之性質，據此形成的氣象海嘯具有不可預期或預測的特性，可能對沿海和河口環境和海洋休閒活動產生重大影響。因此，本研究主要為量化氣象海嘯的發生頻率，並分析與中尺度對流系統的關聯特徵，將有助於了解其危害和風險。在2005-2020年期間，本研究量化台灣周遭共有17個水位測站的氣象海嘯。研究顯示，氣象海嘯事件主要發生在晚冬和初春，高峰期在2月至4月之間。極端氣象海嘯發生頻率的結果顯示，台灣西海岸一年重現期之推算波高約為1公尺，危險性之氣象海嘯（波高 >0.3 公尺）平均每年發生約超過70次。簇狀(cluster)對流系統和颱風在分別在台灣西岸和東岸是最普遍的風暴結構。這些結果顯示，未來氣候可能對沿海社區產生潛在危害之風險和影響。

關鍵字：氣象海嘯、中尺度對流系統、大氣-海洋共振