

臺灣海嘯警報系統之現況與發展

林柏佑
中央氣象局地震測報中心

摘 要

臺灣位於菲律賓海板塊與歐亞大陸板塊交界處，地震發生頻繁，並存在著引起海嘯侵襲臺灣沿岸的風險。臺灣近海海嘯警報作業目前與中央氣象局地震速報系統相結合，藉由地震速報系統迅速有效的地震偵測能力，適時針對近海海嘯發出警報通知。但是現階段該系統僅能提供海嘯波浪的預估到時，為進一步強化警報資訊的內容，包括提供海嘯波浪的波形模擬與預估高度，本研究利用單位海嘯模擬方法，建立臺灣近海海嘯波浪的波形模擬資料庫。

本研究是預測海嘯波到達潮位站的到時與浪高，所以我們忽略溯上的過程，因此海嘯波的模擬可以用線性淺水波方程式來表示。在線性的條件下，潮位站所收到的預估波形便可表示成單位海嘯的線性組合，因此我們以 $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ 和 1 公尺的起始海水面變化為一單位海嘯，並藉由美國康乃爾大學所發展的 COMCOT 程式，計算東經 118° 至 125° 、北緯 18° 至 27° 的範圍內，每個單位海嘯到達各潮位站的波形，並建立成資料庫。根據本研究的成果，當臺灣海域發生大地震，並獲取地震速報系統所提供地震的位置與規模後，我們首先根據地震的經驗尺度(Scaling Law)，由規模推出該地震斷層的長、寬及平均滑移量，並由同區域過去的大地震預測可能的震源機制值，快速計算該地震所造成的海底地形變化，再依計算結果得到各單位海嘯的加權比重，進而與資料庫預先建置之單位海嘯波形進行合成，以產生各潮位站經數值模擬的完整海嘯波形，並得到預估的海嘯波到時與最大振幅。本研究結果可以達到下列 2 項優點：(1)將海嘯模擬過程中最花費時間的傳播過程事先建置成資料庫，以達到快速預警的功能。(2)海底地形變化的計算，是根據地震參數來完成，和傳統上利用地震規模和深度區段的方式相比，本方法所建置出的資料庫雖然較小，但是可以模擬出所有的結果。

關鍵字：海嘯、波形模擬資料庫、海嘯警報系統