



認識海嘯

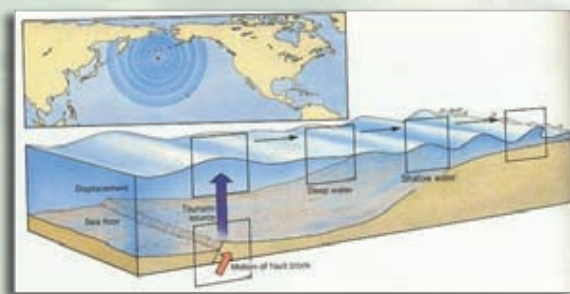
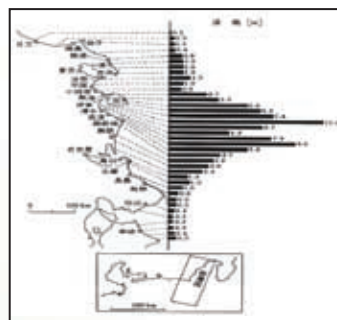
海嘯的成因

海嘯一般是指因海域中發生大地震，造成海底的隆起和沉降，而形成海水波動。但並非所有的海底地震都能造成海嘯，海嘯的發生與地震之震源特性有密切的關係。同時，亦非所有的海嘯都大得足以造成災害。此外，海底火山、火山島的爆發、海岸附近的崖崩使砂土流入海中、海底山崩以及核爆所引起的水面波動等，有時也列入海嘯，不過有別於颱風等氣象因素而引起的暴潮。

大海嘯的侵襲會帶來嚴重的災害，海嘯防護的正確宣導將能確保沿海居民的安全，避免生命財產的損失與傷亡。

海嘯波高通常隨震央距離的增大而減小。地震規模越大，引起的海嘯越高，但海嘯的高度還受海岸線形狀、海底地形以及來襲方向等因子的控制(如右圖)。海嘯屬於長波，長波的傳送速度 V 與水深 H 成正比，關係式如下： $V = \sqrt{gH}$ 其中 g ：重力加速度， H ：水深。

因此，海嘯在深海處的傳播速度快。在深度4000公尺的海水中，速度約為每秒200公尺，即橫渡太平洋的海嘯其速度相當於噴射機的速度。下圖左為海嘯由深海進入淺海之示意圖。



海嘯的種類

1.遠地海嘯

當地震發生後1小時以上，海嘯初波才來襲則稱遠地海嘯。海嘯波行距離較長，且海嘯侵襲地感覺不到地震波動。1960年5月24日襲擊日本的智利地震海嘯是遠地海嘯的明顯例子；2004年12月26日發生的印尼海嘯對於肯亞等地也是一個遠地海嘯的實例。

2.近地海嘯

當地震發生後1小時以內，海嘯初波即來襲則稱近地海嘯。在震源附近的海岸，海嘯會在地震發生後，忽然湧上岸。例如印尼海嘯對蘇門達臘而言，便是屬於近地海嘯。

不論近地或遠地發生的地震，只要地震規模夠大，造成海平面梯度變化增強，傳送到淺海時，都有可能產生規模極大的海嘯，若瞬間浪高數10公尺，對於海岸建築物的破壞，或是船隻與人民生命財產的損傷，都可能造成極大的災難。

台灣地區之海嘯環境

依據歷史記載，台灣自西元1661年至今，成災之海嘯共有6次，分別發生於1661年、1721年、1781年、1792年、1866年及1867年，但均為概述性之記載，缺乏明確之量化描述與科學佐證，僅1867年在台灣北部基隆地區之海嘯災害，較能確定為台灣近海地區地震所引發者。

環太平洋區在近幾十年間，雖然發生過數次大海嘯，然而僅對台灣地區造成輕微的影響，因此遠地地震所引發的海嘯，其能量並不容易傳達到台灣。同時由於地震距離台灣較遠，海嘯的傳播需要一段時間，因此擁有較長的預警時間，請參考右表。

近海地震部分，因台灣附近之海底地震多發生在台灣東部海域，而台灣東部海底地形急速陡降，不利海嘯能量堆積，因此成災機會較小。以2002年3月31日花蓮外海規模6.8的地震為例，根據實際驗潮站的紀錄，此地震所引起之海嘯在地震發生後約10分鐘到達台灣，蘇澳跟花蓮的波高分別為14.81公分及6.48公分。至於海底地形較淺的西部海域，因先天的板塊條件限制，地震發生次數較少，引發海嘯的機率相對偏低。

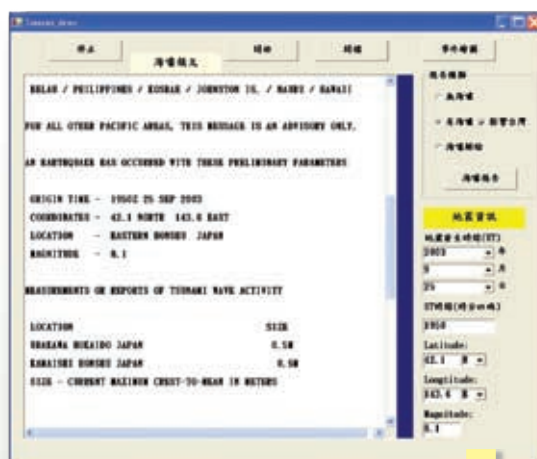
環太平洋地區地震海嘯傳播至台灣所需時間		
地區	距離 (公里)	預估傳播時間 (小時)
菲律賓呂宋島北端	792	1.13
琉球	1966	2.81
東京	2082	2.97
關島	2719	3.88
巴布雅紐幾內雅	4627	6.61
安克拉治	7498	10.71
檀香山	8103	11.58
西雅圖	9719	13.88
舊金山	10345	14.78
洛杉磯	10892	15.56
聖地牙哥(智利)	18500	26.43

中央氣象局海嘯發布及解除機制

台灣地區海嘯警報的發布由交通部中央氣象局負責，為了防範海嘯的侵襲，中央氣象局除了密切監測台灣地區鄰近海域的地震活動外，並與位於美國夏威夷的太平洋海嘯警報中心連線，在研判確定海嘯對台灣地區的影響後，迅速透過簡訊或傳真等方式將海嘯警訊傳送到各相關岸巡、災害防救主管機構及大眾傳播媒體。

台北時間2004年12月26日8時58分印尼蘇門答臘發生規模9.0大地震，中央氣象局在6分鐘後收錄到該次地震之地震波，15分鐘後接獲太平洋海嘯警報中心所發布的海嘯警報通知，惟在該通知中指出環太平洋地區並無海嘯之可能，復因該地震震央距離台灣約3500公里，因此本局立即透過媒體，呼籲社會大眾不必過於恐慌。

針對台灣地區近海地震可能引起海嘯，本局目前規劃將近海地震所引起海嘯的警報作業與地震速報系統結合，當地震速報系統偵測到近海發生規模6.0以上震源深度小於35公里之淺層地震時，於地震報告中加註「沿岸地區應防海水位變化」的警語，當近海淺層地震規模大於7.0時，則發布海嘯警報，並透過管道迅速傳達給相關單位。海嘯警報發布後，根據太平洋海嘯警報中心或潮位站資料，適時發布解除海嘯警報。



中央氣象局海嘯報告

編號：第1報

頃獲太平洋海嘯警報中心通知，2003年9月26日3時50分（台北時間），在震央東經143.6度、北緯42.1度，發生規模8.1地震。該中心研判可能引發海嘯，經初步推算，海嘯湧浪預計台北時間8時14分到達台灣，請台灣花蓮沿海地區提高警覺嚴加防範。

附註：中央氣象局將隨時提供有關此海嘯的進一步消息，請注意。

