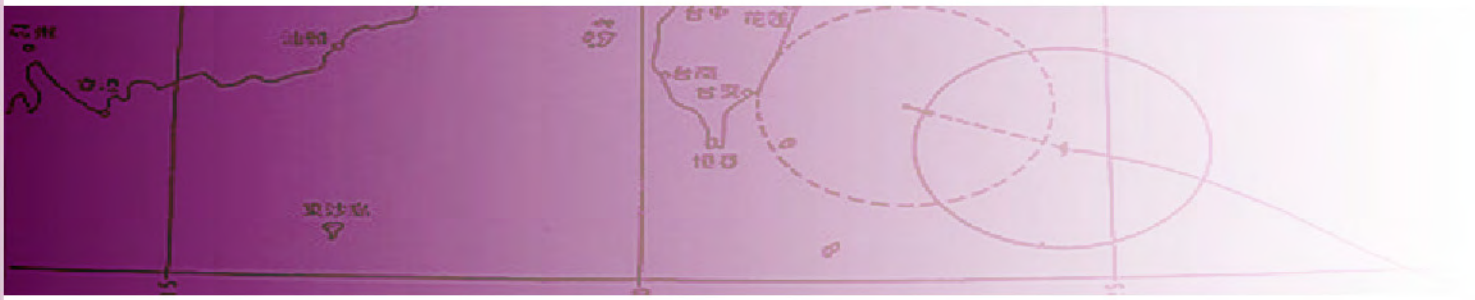
颱風特性及警報發布

文／陳怡良　中央氣象局課長



台灣是一個很特殊的地方，我們會碰到很多其他地方未必會經歷的天氣系統，例如梅雨、午後雷陣雨等等。其中，最有名的，應該要算是颱風。台灣位於全世界生成颱風最多的北太平洋西部，過去30年平均1年北太平洋西部生成24.3個颱風，而且台灣又剛好在這個海域的颱風移動路徑上，所以，每年平均會有3至5個颱風侵襲台灣，台灣在世界上算是相當容易受到颱風侵襲的地區喔！

颱風的生成

颱風是熱帶或副熱帶生成的低壓系統，它在大氣系統中只能算是中等大小的中尺度系統，由於它有很明顯的主環流（在北半球是逆鐘向旋轉），也就是我們所謂的颱風風場，而這個風場常常伴隨著廣大的強對流，會下很大的雨，所以颱風同時會帶來強風和豪雨。而台灣因爲陡峭的地形，好像一面牆一樣會擋住颱風帶來的潮濕氣流，所以常常會在迎風面的地區下很驚人的雨量，莫拉克颱風造成中南部驚人的降雨就是這麼來的。颱風在海面上生成後只要不移動到不利發展的地方，它就會不斷自我增強，但是一旦跑到陸地上或比較冷的海水面上，那它的強度就會迅速減弱。一般來說，生命期比較短的颱風通常也會有一兩天以上，生命期比較長的颱風有些可以超過兩個星期，所以不同的颱風差異很大喔！

圖一　侵襲台灣之颱風路徑分類圖。（資料來源中央氣象局）

颱風的路徑

過去侵襲台灣的颱風，大約有七到八成是從東邊的海面往台灣移動過來（如圖一所示），所以台灣東半邊的海岸是最容易受到颱風影響的地區。而且屬於這一類移動路徑的颱風也最容易出現強度較強的颱風。但是對台灣地區影響最大的，往往不是瞬間強陣風的破壞，而是瞬間很大的雨或是驚人的累積雨量所帶來的災害。幾乎所有歷史上損失很慘重的氣象災害，都是由雨量造成的。不論是死亡人數最多的八七水災、莫拉克颱風(八八水災)，或是災害金額最高的賀伯颱風等，這些財產損失或人員死亡主要都是因爲下雨造成的。不過，下雨預報是很難精確預報的項目，至今依然是大氣科學上最困難的題目之

一。它不一定是越強的颱風就下越多，也不一定是什麼季節就容易下很多，當然，每一個颱風的強度、結構、大小，以及當時周圍的環境都不相同，所以對於颱風所帶來的雨量，就更難預報了。

颱風警報的發布

中央氣象局會在颱風半徑24小時內可能碰到某個台灣周圍100公里海域時，針對那個海域發布海上颱風警報；如果18小時內半徑會碰到某個陸地區域，會針對那個區域發布陸上颱風警報，如圖二所示。所以理論上從警報發布到颱風半徑真正到達該區域，都會有預警的時間。但是強風和下雨有可能會在暴風半徑真正到達之前，就開始發生了，這主要是因爲颱風和周圍天氣系統的交互作用，以及台灣複雜的地形。由於台灣島上有非常高的山脈綿亙其中，所以每次颱風在接近地形時，就會受到地形的破壞，並且產生很多很複雜的變化。這也增加了颱風預報的難度，所以，在台灣當氣象預報員，是比很多其他國家更不容易的一件事呢！

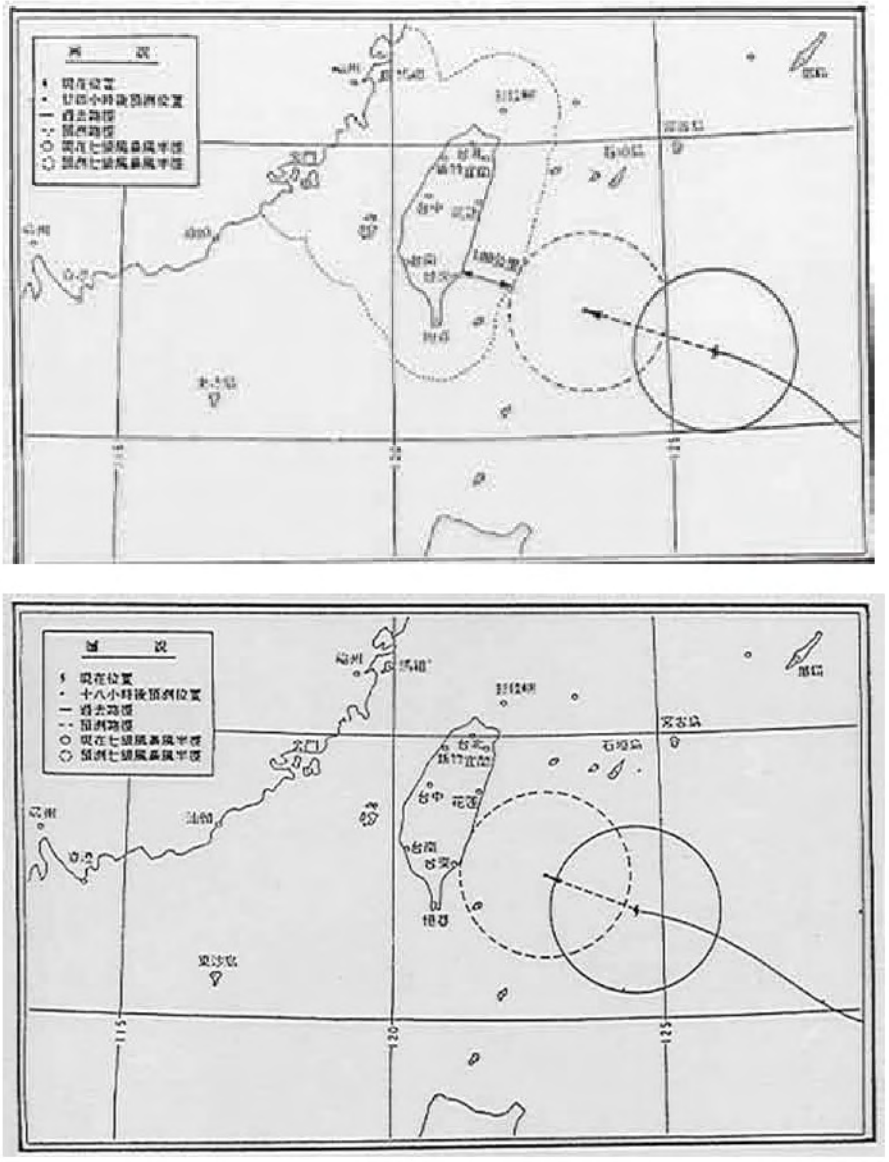
防災觀念的建立

由於颱風登陸是指颱風中心到陸地上來，所以並不是每個影響台灣或發警報的颱風都會登陸。而目前颱風的位置及動態常常用颱風中心來描述，所以要特別注意的是當大家聽到颱風中心還在花蓮外海時，可能它的暴風半徑早已經涵蓋到陸地了，一定要仔細瞭解所有颱風訊息喔！另外，由於目前國際上對於颱風路徑的預報，還是會有相當程度的誤差，預報1天以後颱風的位置大約會有100公里的誤差，這可是台北到新竹的距離呢！所以，目前世界所有先進國家在執行防災任務時，一定會考慮颱風預報的誤差，把防範的區域擴大，而不只針對氣象預報的單一路徑，這種「寧可事先多防備，也不要和老天賭運氣」的作法，其實才是正確的防災觀念。但是防範區域的擴大，一定會造成某些地區事先做好防颱準備，但颱風卻沒有影響該地區的情形。這些額外的付出，應該當做防災必要的支出，而不是浪費資源喔！畢竟，人命是無法取代的，所以我們寧可稍微多付出一點防災的資源，也不要事後產生很慘痛難以挽回的代價。當然，氣象及防災的人員一定會盡力做好自己的本份，讓社會大眾及政府付出的成本盡可能地減少，不過，大家也要體諒他們，因爲人類的能力還是有極限的！

氣象預報的重要

由於天氣觀測是很困難而且很花錢的事情，目前世界上各個國家整體的天氣觀測資料還是相對很少的，更不用說難以觀測到的廣大洋面了，所以很多天氣現象現在人類還不是很瞭解。在這麼

有限的資料及對天氣的認知上，世界各國的氣象預報人員要想辦法準確地預報大部分時間是在海面上的颱風，真的是一件很不容易的事，因此預報人員需要隨時依照最新的資料調整預報。大家一定要記得，不論是颱風或是其他天氣，隨時注意最新的氣象預報才能得到最準確的訊息，這才是正確使用天氣預報的方法喔！



圖二　上圖為海上颱風警報示意圖，24小時內暴風半徑涵蓋的100公里海域為海上警報警戒區域。下圖為陸上颱風警報示意圖，18小時內暴風半徑涵蓋的陸地為陸上警報警戒區域。（資料來源中央氣象局）