

桃芝颱風(2001)路徑與結構之模擬與分析

陳致穎, 林沛練, 張隆男
國立中央大學大氣科學系

摘要

本研究利用美國國家大氣研究中心(NCAR)發展的 WRF(Weather Research and Forecasting)氣象模式，對桃芝颱風個案進行一個完整的數值模擬實驗，希望藉此探討桃芝颱風在靠近地形時造成路徑偏向而導致預報上發生困難的原因，此外，也藉由比較其他數值模式的模擬結果，來了解新一代的中尺度氣象模式對桃芝颱風風雨分布模擬的能力。

在整個桃芝颱風(2001)模擬實驗期間，WRF 模式除了能準確模擬出向南的偏折路徑，並且對於颱風所帶來的大量降水，也有不錯的模擬結果，利用實際觀測比較兩個主要降水時期的降水量模擬結果顯示，第一期約高估 41mm 左右，第二期約高估 18mm 左右，另外模擬之降水分布也與觀測相當一致呈現一個東北-西南走向的分布。在探討造成桃芝颱風轉向的物理機制方面，我們經由渦度收支分析將渦度方程式中各項變量逐一探討，初步分析結果發現在整個渦度隨時間變化當中，水平渦度平流佔了主要部分，其次是水平渦度輻合輻散。由此可以推斷水平渦度平流可能是造成桃芝颱風在靠近台灣之前，路徑發生偏轉的主要因素。再來，透過氣壓梯度以及氣塊軌跡的分析，我們也發現到桃芝颱風受到外圍環境獨立對流胞的影響，也就是水平渦度的平流，使得對流發展產生南北不對稱的結構，因而導致氣壓改變產生壓力梯度的變化，使其有一個偏向西南的合力，故在 3 小時內發生南向偏轉的過程。同時，模擬過程中也發現在台灣西側有背風渦旋的產生，此背風渦旋主要是因為桃芝颱風的外圍環流在背風側輻合與氣流過山後因為沉降增溫作用所產生，並在 073000 UTC 後取代原本的颱風中心出海。由此可見，當桃芝颱風由東南方向西北靠近台灣地形時，會因為水平渦度平流的作用加上本身對流結構的不對稱，使得其質量場分布不均因而導致颱風發生偏向的情形，未來將會再進一步探討複雜地形以及水氣來源不同對颱風路徑的影響。