

## 2003 年 7 月 3 日雷達異常回波個案分析

陳啓南<sup>1</sup>、朱昌敏<sup>2</sup>、汪建良<sup>1</sup>、呂芳川<sup>2</sup>

<sup>1</sup>國防大學理工學院、<sup>2</sup>南榮技術學院

### 摘要

2003 年 7 月 3 日夜間，在五分山氣象雷達站西北方約 120 公里之台灣海峽北部，觀測到強度高達 45dBz 的線狀降水回波，此回波都是在同一地區且近似滯留長達六小時以上。雷達之降水回波具有柱狀的高回波帶，且無均勻的回波頂及亮帶，與對流系統結構類似。然而，垂直向的回波卻顯示出不連續。主要的線狀回波以徑向方向遠離雷達站（朝向西北方），但徑向風場卻是朝向東北方。此外，均勻的頻譜寬顯示海上無明顯湍流，顯示該區無顯著對流系統存在。

這段期間不同衛星（同步衛星、TRMM、MODIS）之觀測資料，衛星雲圖的走向與地面風場相反且也沒有類似地面雷達觀測到的雲層。TRMM 的衛星資料觀測分析結果，2A25 的地面降水回波值為 0dBz，2A12 的可降水量為  $0 \text{ g m}^{-2}$ ，1B11 水氣頻道的水氣含量為  $34\sim 38 \text{ g m}^{-2}$  之間，都可以說明當時是晴空無雨的天氣狀況。另外，從 MODIS 的觀測資料中，台灣地區在個案期間高空的溫度露點差都在 5K 以上，顯示高空是相當乾燥，並無充分的水粒子可以形成對流系統。很顯然的，地面雷達觀測系統出現了異常現象，因為三個衛星觀測系統同時出錯的機率是非常的低。

經由 NCEP/ FNL 之全球分析場的診斷分析，台灣海峽鄰近地區的天氣屬於沉降系統，不利於深對流系統發展的環境。自由對流層的高度遠高於 600 mb，且 CAPE 值相當的微弱，也顯示出當時的大氣環境是穩定的。經由大氣折射指數的計算，在台灣海峽北部低層大氣存在有厚度約 400 m 之超折射層出現。因此，大氣折射效應是造成雷達回波異常的主因，亦即電磁波曲折到海表面而形成假回波。

關鍵字：氣象雷達、降水型態、異常回波、大氣折射效應