

GPS訊號數值模式資料同化模擬之降水分析以2014年 鳳凰颱風為例

馮信璋¹ 饒瑞鈞¹ 宋偉國²
國立成功大學地球科學系¹
空軍航空技術學院軍事氣象系²

摘要

位處亞熱帶地區的臺灣島，平均年雨量極為充沛，主要降水季節為梅雨季及颱風季節。臺灣地區受颱風侵襲多半發生於每年四月至十一月份，其中七、八、九月份侵台次數最為多，此外，颱風帶來的狂風、暴雨引發的災害，對台灣地區經濟、交通及農作物影響甚大。近十年平均降水量，平地地區約2000公釐，山地地區更可達近5000公釐，應有充足的自來水可供灌溉及工業用水，但由於島上河流下降坡度大、河流長度短、流域面積較小，造成水資源保留不易；尤其，今年（2015年）上半年各地飽受缺水之苦，接總而來的分階段限水，嚴重影響生活。颱風季節帶來的豐富水量，為台灣島上重要的水資源來源，而颱風移動速度、移動路徑、強度、水氣量以及地形等因素，使得各地區降水量分布差異，故有效預報降水量應視為一項重要課題。

2014年9月份鳳凰颱風，其行進路線特殊，由台灣島南面外海沿東部海岸線往北前進，使整個台灣地區都籠罩暴風圈內，與1977年賽洛馬颱風相似。特別的是，降水量主要集中在東、南部地區，北、中部僅鮮少降水。本研究取GPS衛星訊號(Global Positioning System) 誤差項中的對流層濕延遲(Tropospheric Wet Delay)資料，利用中尺度數值天氣預報模式系統(The Weather Research and Forecasting Model, WRF)中的三維變分資料同化系統(Three-Dimensional Variational Data Assimilation, 3DVAR)，研究資料同化對流層濕延遲水氣資料與颱風降水量關係。

研究結果，GPS衛星訊號中對流層濕延遲水氣項，隨時間變化，與颱風降水量，有一定的正相關。由此可證，GPS衛星訊號藉由資料同化系統，有效反演颱風侵襲期間降水量預報。有利於提升數值預報模式降水量預測，供颱風防災、救災、豪大雨等重大氣象預報資訊。

關鍵字：鳳凰颱風、WRF、GPS、資料同化