

2018 年 0908 大臺北地區淹水事件

王安翔、于宜強、李宗融

國家災害防救科技中心 氣象組

摘要

2018 年 9 月 8 日傍晚在臺北市信義區、大安區、中正區、新北市永和區以及基隆市等地發生淹水災情，北北基地區共計有 261 處的積淹水災情傳出。其中多數(259 處)集中於大臺北地區。本次淹水事件，起因於入秋後的第一道鋒面過境引發劇烈對流，導致短延時強降雨。北臺灣地區的瞬間雨勢超過都會區排水設施負荷，因此導致大範圍的積、淹水災情。

一、前言

八月底開始大陸地區冷氣團開始發展，臺灣地區的氣候慢慢轉為秋天的天氣型態，第一道鋒面也在此時影響臺灣地區。夏秋交替期間的鋒面引發豪雨機率相當高(林，2002；張，2002；王等，2017)。2018 年 9 月 8 日晚間 18-21 時，臺北市信義區、大安區、中正區、新北市永和區，以及基隆市發生嚴重淹水災情。其中以臺北市 200 處最多，新北市有 26 處、基隆市 33 處、嘉義縣 1 處、臺南市 1 處，合計 261 處¹。根據現場民眾反應，天氣的變化相當的快速，降雨發生到路面出現積淹水時間非常的短，街上民眾均無法做出反應及受困於磅礴大雨之中，大臺北地區的交通立即打結，部分重要公共設施(例如捷運車

¹新聞資料來源：<https://tw.appledaily.com/new/realtime/20180909/1426739/>

站)也必須啟動防災緊急應變才能避免災情擴大。本文將進一步了解引發的天氣條件與雨量分析，做為防災事件的紀錄。

二、事件概述與降雨特性分析

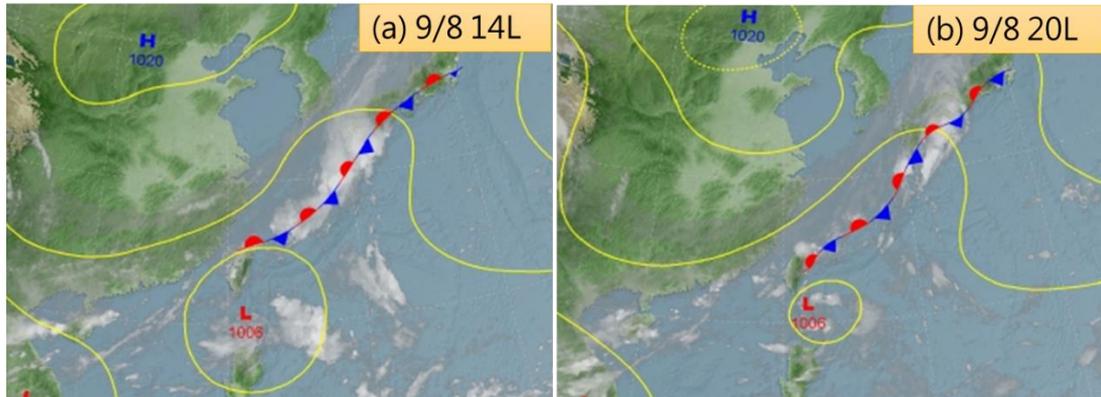


圖 1 2018 年 9 月 8 日地面天氣圖，(a)14 時，(b)20 時。
(資料來源：中央氣象局)

9 月 8 日下午 14 時(圖 1a)，入秋的第一道鋒面南下，氣象局分析滯留鋒面從日本向西南延伸至臺灣北部海面上。晚上 20 時(圖 1b)，鋒面系統由臺灣北部海面向東移動至宜蘭縣外海。鋒面通過臺灣北部的期間，大臺北地區發生劇烈降雨，圖 2 為 9 月 8 日的累積雨量分佈，新北市的五指山站觀測到當日最大累積雨量，高達 338.0 毫米，而臺北市的溪山站也觀測到高達 315.5 毫米的累積降雨。

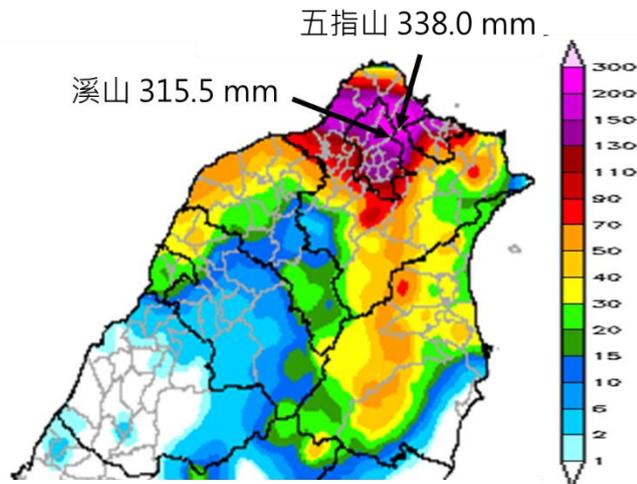


圖 2 2018 年 9 月 8 日單日累積雨量分佈，累積雨量值如色標尺所示。

本次降雨事件中，鋒面伴隨著強烈的對流系統的發展，因此系統內亦伴隨著閃電的發生。在強對流系統中，閃電頻率與強降雨的相關性頗佳(Gatlin and Goodman, 2010)，配合雷達回波觀測有助於瞭解強降雨發生的區域。圖 3a 為 8 日下午 17 時北部地區之雷達回波與閃電觀測，可見到伴隨鋒面的強對流系統位於北海岸山區，且有高頻率的閃電發生。從下午 17 時至晚上 19 時(圖 3b-c)，北海岸山區持續有強回波與高頻率的閃電發生，這表示該地區不斷地有對流系統發展，直到晚間 20 時，回波強度與閃電頻率才減弱。位於該地區的五指山站從下午 16 時開始降雨，在下午 17 時觀測到時雨量高達 106.0 毫米，隨後的 3 個小時，仍有 50 毫米/小時以上的降雨強度，直至晚間 21 時以後，雨勢才逐漸趨緩。

都會區的降雨，則是有別於北海岸山區。在北海岸山區降下最強時雨量的時間為 8 日 17 時(如圖 3a)，當時臺北市中心僅有零星強對流與閃電發生，信義與公館雨量站所觀測到的時雨量均低於 30 毫米。晚間 18 時(圖 3b)，臺北市信義區、大安區及中山區等地區上空強對流系統快速發展，同時間落雷次數明顯增加，此時信義與公館雨量站分別觀測到時雨量增加至 84.5 毫米和 93.5 毫米。在經歷一小時的劇烈雨勢後，臺北市中心的降雨強度便漸趨緩和。新北市永和區及鄰近地區於晚間 19 時(落後臺北市降雨 1 小時後)，落雷頻率增加，在永和雨量站觀測到的時雨量達 55.5 毫米(圖 3c)。在晚間 20 時以後，雨勢逐漸趨緩。而基隆市的強降雨發生時間更較臺北市區晚了 2 小時，在晚間 20-21 時才發生強降雨。由基隆站的時雨量觀測顯示，在晚上 20 時，時雨量高達 93.5 毫米，亦在 22 時以後雨勢趨緩。

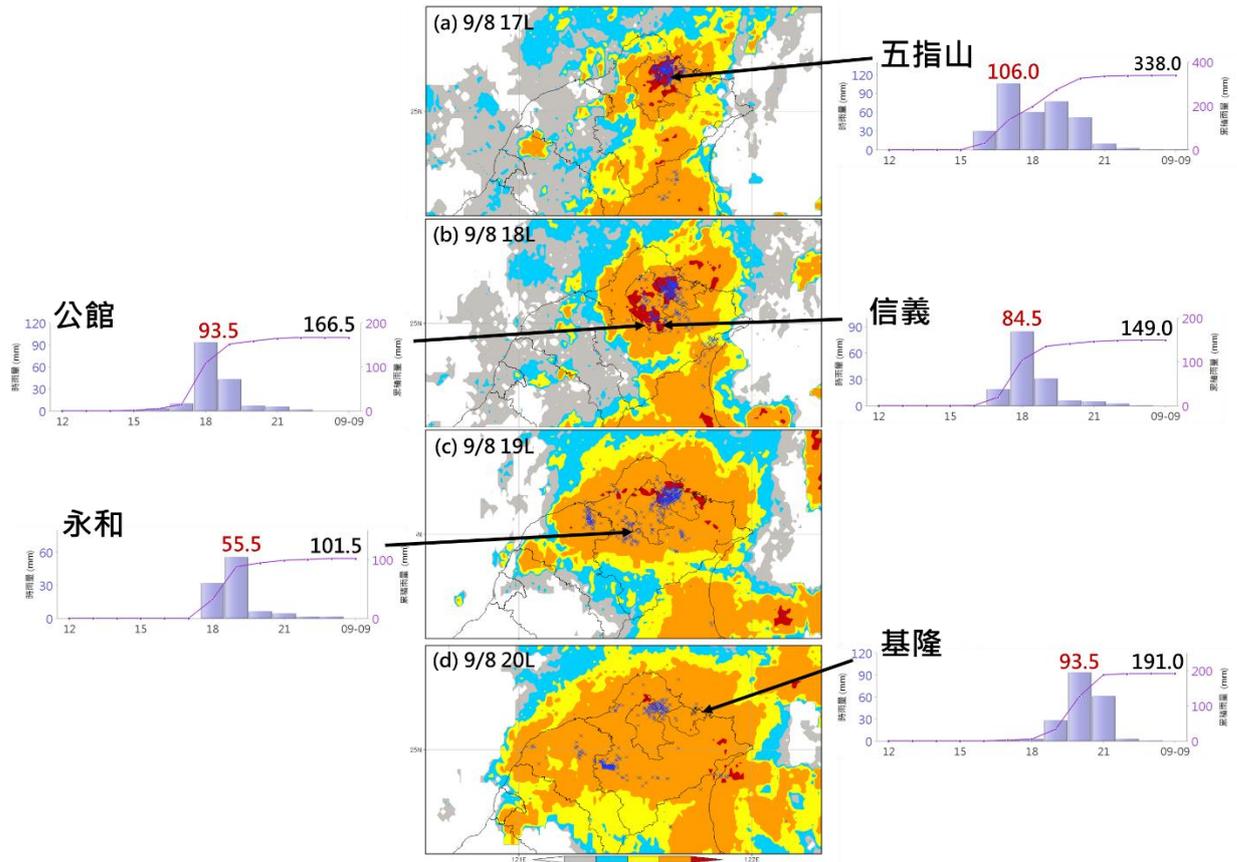


圖 3 9 月 8 日之雨量站降雨時序及雷達回波與閃電觀測，圖中雷達回波與閃電觀測為(a)17 時，(b)18 時，(c)19 時及(d)20 時，雷達回波值如色標尺所示，圖中藍色十字符號表閃電發生位置。雨量站降雨時序圖中紅字表最大時雨量值，黑字表累積雨量值；雨量單位毫米。

為瞭解各縣市降雨的強度變化，參考氣象局雨量分級，以時雨量 40 毫米為降雨門檻值，統計各縣市超過此標準之雨量站數量佔該縣市所有雨量站之比例，稱為縣市「降雨規模」(該數值以百分比表示)。由於，基隆市僅設置 4 個雨量站，考量測站地理位置分佈，因此將基隆市的雨量站歸納於新北市內進行縣市降雨規模計算。在 8 日晚間 18 時(圖 4)，臺北市高達 68.1% 的雨量站觀測到時雨量達 40.0 毫米以上，表示當時整個臺北市區皆在暴雨的侵襲下。而新北市(含基隆市)在晚間 20 時，降雨規模達到 16.7%。

由前述分析可以發現，在發生淹水的地區都呈現出短延時強降雨

的降雨形態。例如，在 8 日晚間 18 時於臺北市區的降雨規模高達 68.1%，多數地區時雨量高於該地區下水道排洪能力。在這種分佈範圍廣且瞬間雨量高的降雨形態下，嚴峻考驗各地區的防洪能力。

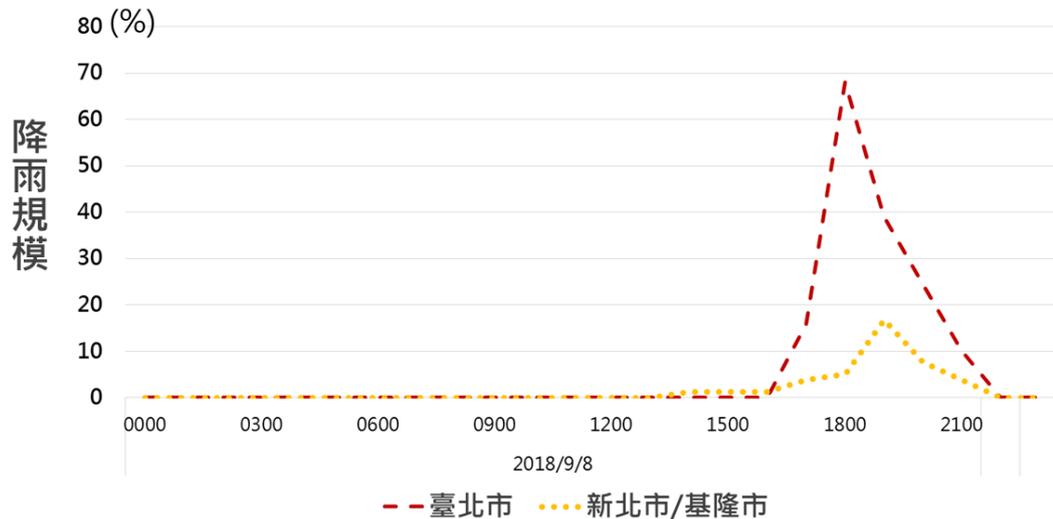


圖 4 2018 年 9 月 8 日臺北市、新北市及基隆市之降雨規模時序，圖中降雨規模時序之左軸為百分比，橫軸為時間。

三、總結

大臺北地區(臺北市、新北市及基隆市)在 9 月 8 日晚上 18-19 時間發生淹水災情。主要歸因於夏秋第一道鋒面南下時，臺灣仍處於暖濕的西南風環境下，鋒面通過北臺灣地區激發局部性劇烈對流系統，由雷達回波、落雷觀測及降雨時序顯示，當時的劇烈對流系統僅籠罩於臺北市、新北市與基隆市等地區。在 9 日晚上 18 時，臺北市高達 68.1% 之測站觀測到 40 毫米的強降雨。由降雨分析可以發現，本次淹水事件的降雨特性為短延時強降雨的形態，瞬間暴雨均達到當地極端降雨的標準(龔等人，2015)和超過都會區排水設施的負荷，因此造成此次淹水事件。

參考文獻

1. 王安翔、吳宜昭、于宜強、黃柏誠、朱容練、陳淡容、林冠伶，

- 2017：臺灣都會區短延時強降雨事件之特性分析報告。國家災害防救科技中心技術報告，NCDR 106-T04，287 頁。
2. 張智昇，2002：東亞暖季鋒面系統與臺灣地區降水之探討。國立臺灣大學大氣科學所碩士論文，51 頁。
 3. 林紹威，2002：初秋鋒面影響下臺灣豪(大)雨個案分析研究。國立臺灣大學大氣科學所碩士論文，68 頁。
 4. 龔楚嫻、顏葆琳、李宗融、吳宜昭、于宜強，2015：臺灣極端降雨事件-1992-2013 年重要事件彙整。國家災害防救科技中心，184 頁。
 5. Gatlin, P. N., and S. J. Goodman, 2010: A total lightning trending algorithm to identify severe thunderstorms. J. Atmos. Oceanic Technol., 27, 3-22.