

## 2018 年 0823 熱帶性低氣壓水災事件分析

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 8 月 23 日至 8 月 30 日臺灣地區受到熱帶性低氣壓與西南氣流影響，中部與南部縣市發生嚴重淹水事件，共有 7 人死亡、2 人失蹤，農業損失高達 7.6 億元以上。

本次事件因熱帶性低氣壓移動緩慢，伴隨低壓中心之組織性對流雨帶籠罩在中部與南部地區，並產生持續的強降雨導致嚴重淹水。當熱帶性低氣壓北移後，中南部地區仍持續受到西南氣流影響，西南部(高屏)重災區持續發生間歇的短延時強降雨，導致害危害程度加劇，另一方面也使救災與復原工作的困難度大增。本文針對本次事件之天氣進行記錄與分析。

### 一、前言

颱風與西南氣流的交互作用易使得臺灣中部與西南部地區發生劇烈降雨並造成嚴重的災害，例如：2004 年敏督利颱風(Chien et. al., 2008)與 2008 年卡玫基颱風(陳等, 2009)。2018 年 8 月 23 日至 8 月 30 日間，臺灣地區在熱帶性低氣壓與西南氣流雙重影響下，中部與南部地區共有 8 個縣市傳出淹水災情(如圖 1 所示)，造成 7 人死亡、2 人失蹤、148 人受傷、8492 人撤離，農業災損初步估計更高達 7.6 億

元以上<sup>1</sup>(家戶淹水損失另計)。因此，彙整氣象資料對此次災害事件發生的氣象背景與降雨歷程進行瞭解，做為未來遇到類似之災害天氣與事件時之預警或因應參考。

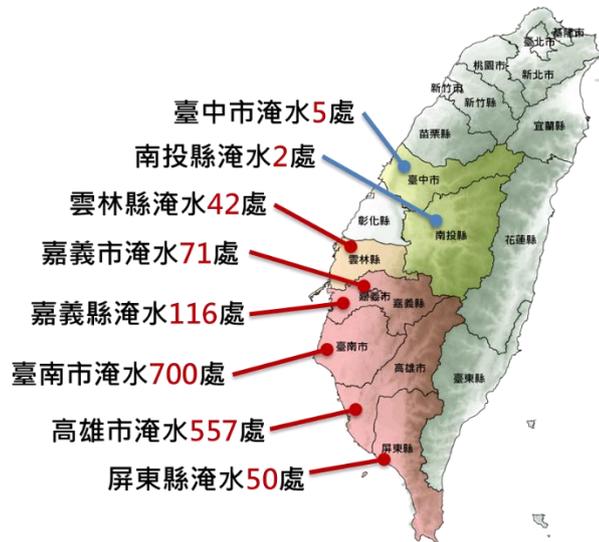


圖 1 0823 熱帶性低氣壓與西南氣流豪雨淹水事件災情分佈(資料來源：中央應變中心-0823 熱帶低壓水災災害應變處置報告)

## 二、事件概述與降雨分析

### (一) 大氣綜觀環境概述

8 月 22 日，臺灣西南部外海有一熱帶性低氣壓發展中，同時在西太平洋有 2 個颱風分別位於日本南方(蘇力颱風)和東南方外海(西馬侖颱風)。23 日(圖 2a)，位於臺灣西南部外海之熱帶性低氣壓在屏東縣登陸，隨後逐漸向北緩慢移動。在 24 日 8 時(圖 2b)，由臺中市梧棲區出海，在 25 日進入大陸福建省。

1 資料來源：中央應變中心-0823 熱帶低壓水災災害應變處置報告

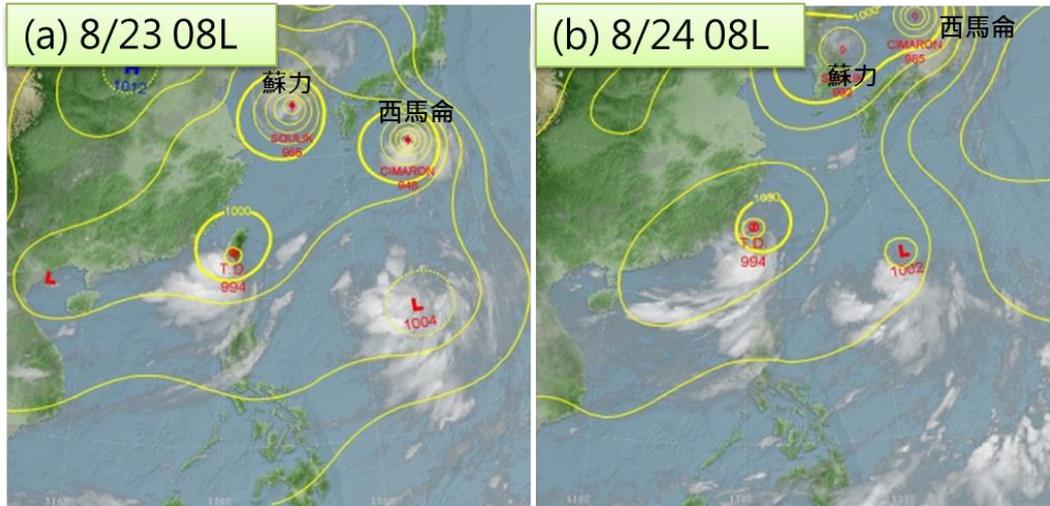


圖 2 每日 8 時之地面天氣圖，(a) 8 月 23 日，(b) 8 月 24 日。(資料來源：中央氣象局)

8 月 26 日(圖 3a)臺灣籠罩在一大範圍的低壓系統下，西南部外海持續有對流雲系發展，27 日至 29 日南海的西南氣流增強(圖 3b)，在海面發展的對流系統伴隨西南風移入臺灣西南部地區。30 日副熱帶高壓西伸，南海盛行的西南風逐漸減弱。整場事件之降雨狀況才逐漸趨於緩和。

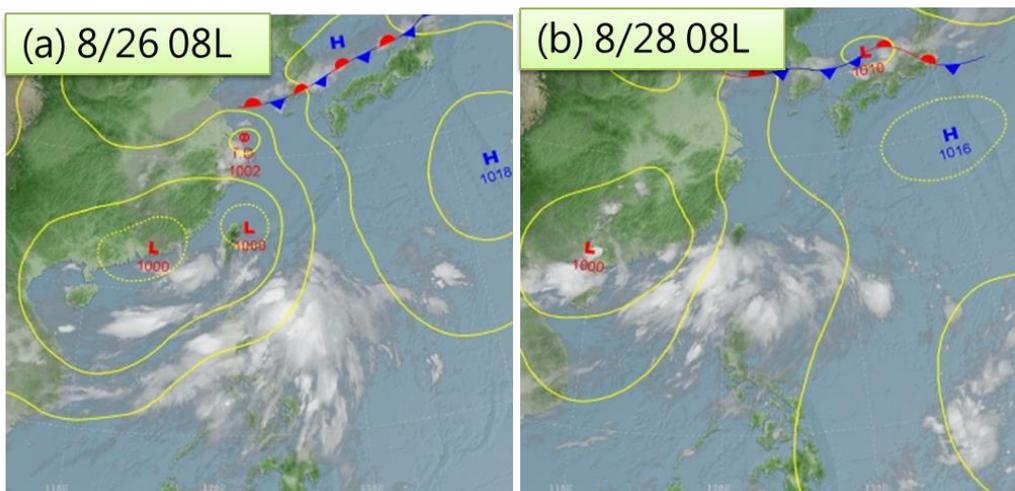


圖 3 每日 8 時之地面天氣圖，(a) 8 月 26 日，(b) 8 月 28 日。(資料來源：中央氣象局)

## (二) 降雨分析

### 1. 累積降雨分析

由前述大氣綜觀環境的演進，顯示熱帶性低氣壓在 8 月 23 日至 8 月 25 日影響臺灣地區，而西南氣流是在 8 月 26 日至 8 月 30 日影響臺灣西南部地區(圖 4)。熱帶性低氣壓影響期間(圖 4a)，累積雨量集中在嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市及屏東縣，其中各縣市的最大累積雨量分別為：嘉義縣馬頭山 921.0 毫米、臺南市曾文 956.5 毫米、高雄市多納林道 861.5 毫米及屏東縣新瑪家 850.0 毫米。西南氣流影響期間(圖 4b)，累積雨量集中在高雄市和屏東縣，其中屏東縣士文的累積雨量高達 951.0 毫米，高雄市高雄站之累積降雨也有 741.0 毫米。

整場事件的累積雨量如圖 4c 所示，累積降雨達 1000 毫米以上的縣市有：嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市及屏東縣；其中，最高累積雨量為屏東縣士文站的 1406.0 毫米，其次為：高雄市大社 1236.0 毫米，臺南市曾文 1148.5 毫米，以及嘉義縣菜瓜坪 1054.5 毫米。

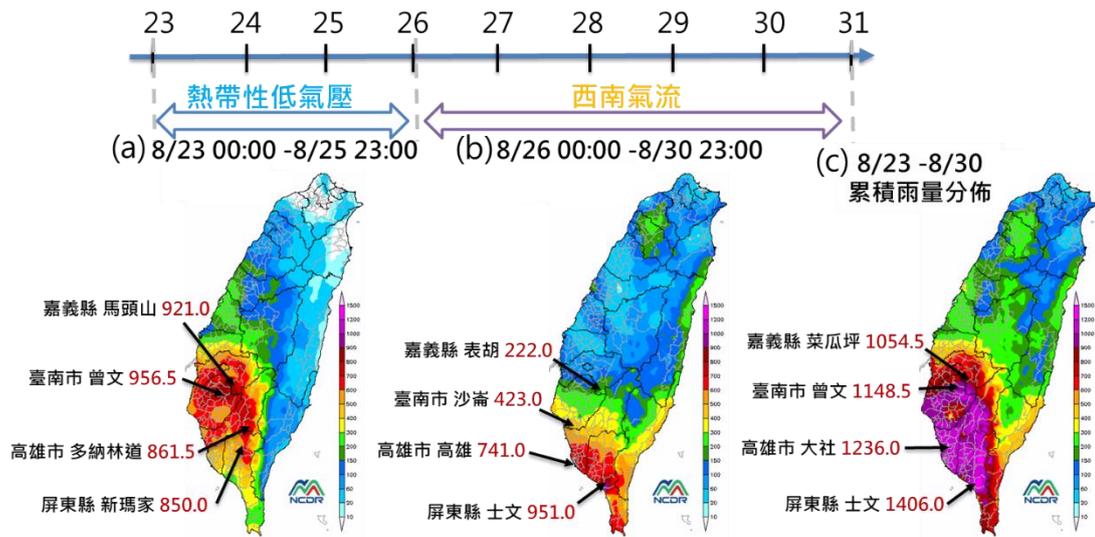


圖 4 0823 熱帶性低氣壓水災事件之累積雨量分布，(a) 熱帶性低氣壓，(b) 西南氣流，及(c) 整場事件，累積雨量單位為毫米，雨量值如色標尺所示。

## 2. 降雨規模分析

### (1) 熱帶性低氣壓影響期間

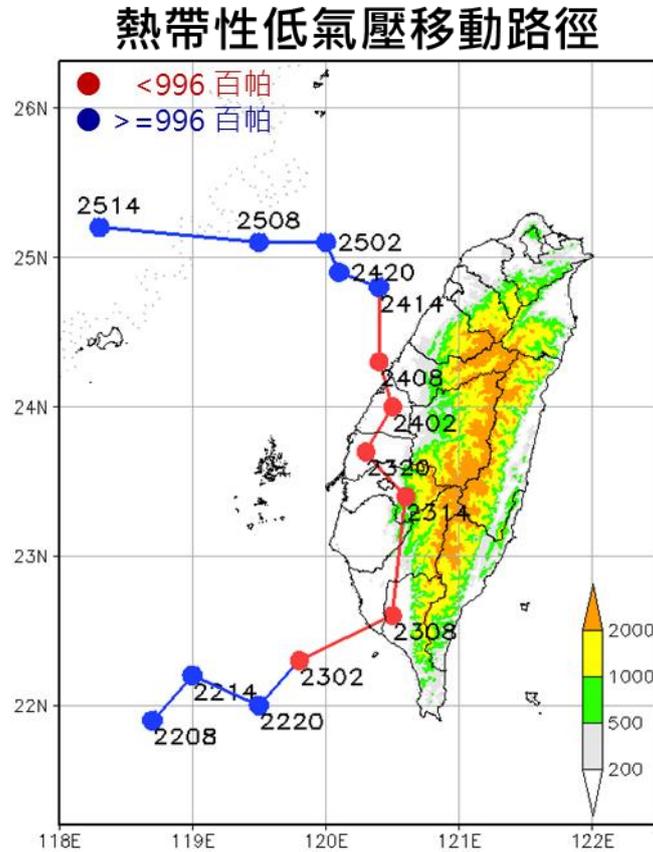


圖 5 熱帶性低氣壓移動路徑，圖中熱帶性低氣壓中心之氣壓低於 996 hPa 標示為紅色圓圈(表示熱帶性低氣壓增強)，大於或等於 996 hPa 標示為藍色圓圈；中心點位時間為日期-時刻，如 2208 表示 22 日 8 時。

圖 5 為熱帶性低氣壓在 8 月 22 日至 8 月 25 日之中心位置，22 日熱帶性低氣壓朝東北東方向移動，接近臺灣西南部地區，在 23 日上午 7 時於屏東縣東港附近登陸。23 日下午 14 時至 24 日上午 8 時，熱帶性低氣壓緩慢向北移動。24 日上午 8 時，熱帶性低氣壓由臺中市梧棲附近出海。出海後，熱帶低壓的強度略為減弱。25 日上午 9 時，進入大陸福建省。

為瞭解各縣市降雨的強度變化，參考氣象局雨量分級，以時雨量達 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。

當熱帶性低氣壓逐漸接近，在 23 日上午 12 時(圖 6)，屏東縣降雨規模達到 36.2%，由雷達回波觀測顯示(圖 6a)，低壓中心附近的組織性對流位於屏東縣與高雄市。隨後，高雄市在下午 13 時(圖 6)，降雨規模達到 47.8%，低壓中心伴隨的組織性對流位於該地區(圖 6b)。在 23 日下午 18 時，伴隨低壓中心之對流位於臺南市(圖 6c)，降雨規模達到 57.1%，嘉義縣市的降雨規模也有 22.7%。

23 日下午 14 時至 24 日上午 8 時，熱帶性低氣壓緩慢向北移動。在此期間，嘉義縣市之降雨規模於 24 日凌晨 1 時高達 54.5%，伴隨低壓中心之組織性對流位於該地區(圖 6d)。另外，由嘉義縣市的降雨規模時序中，發現該縣市從 23 日下午 16 時至 24 日上午 8 時，持續 17 個小時都有強降雨發生。而臺南市在熱帶性低氣壓緩慢移動的期間，又發生 2 次降雨規模高達 30% 以上的強降雨，圖 6e 為當時雷達回波觀測。

由熱帶性低氣壓中心位置與雷達回波觀測顯示，當降雨規模增加時，伴隨熱帶性低氣壓中心附近的組織性對流雨帶就會籠罩在該地區，其所到之處皆發生大範圍的強降雨。所以，當熱帶性低氣壓逐漸接近臺灣西南部陸地，並在屏東縣登陸時，屏東縣與高雄市先後發生大規模降雨。隨著熱帶性低氣壓逐漸北移，強雨發生區域移至臺南市與嘉義縣市。而在 23 日下午 14 時至 24 日上午 8 時，因熱帶性低氣壓緩慢向北移動，導致伴隨低壓中心之組織性對流持續籠罩在嘉義縣市與

臺南市，產生大範圍且持續的強降雨，使得這些地區發生嚴重的淹水災情。

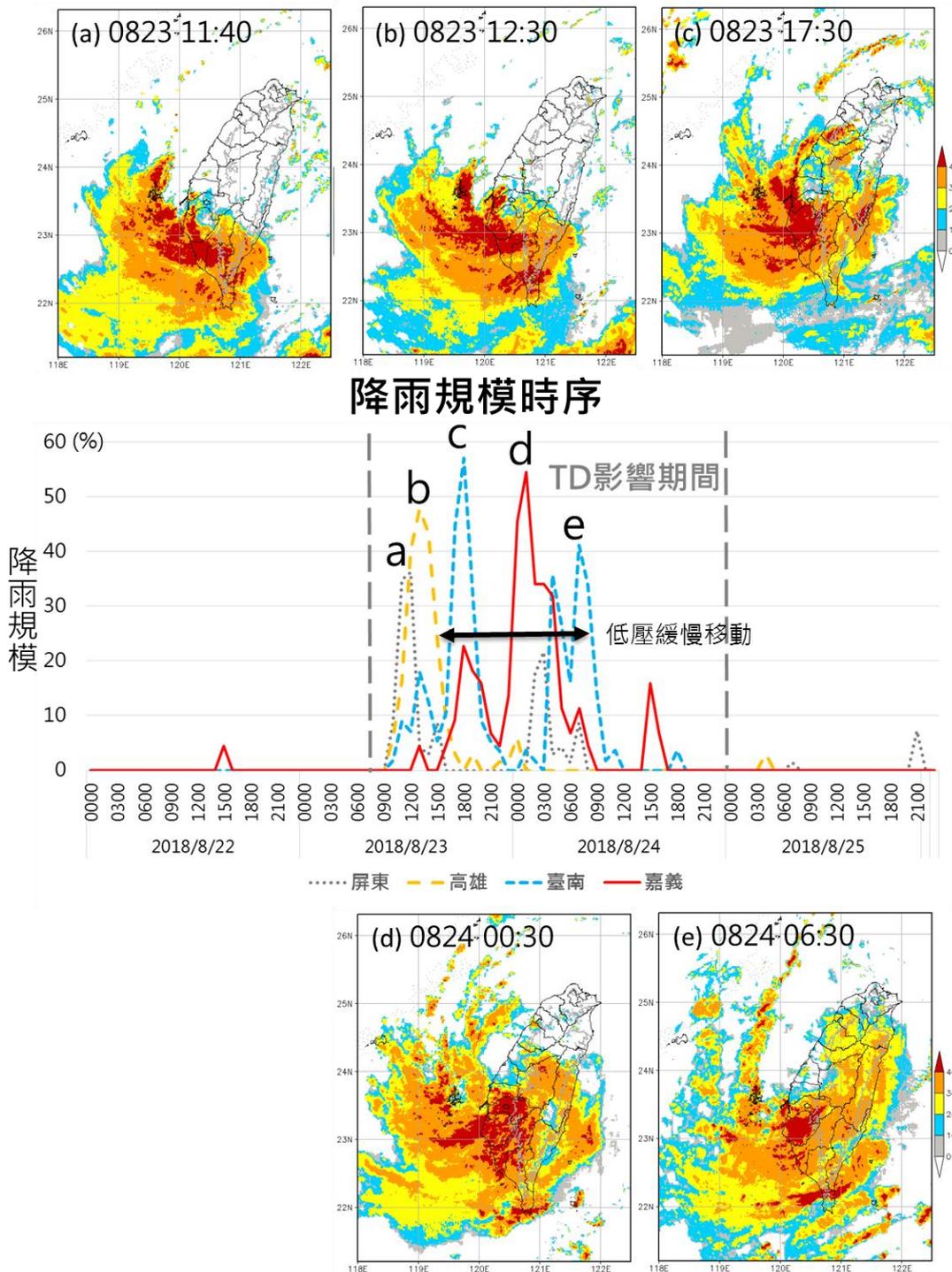


圖 6 熱帶性低氣壓影響期間之降雨規模時序與雷達回波觀測，降雨規模時序圖中之左軸為百分比，橫軸為時間。圖中 a-e 為暴雨發生時之雷達回波觀測，雷達回波值如色標尺所示，單位 dBZ。

## (2) 西南季風影響期間

8月26日至8月30日間，臺灣地區籠罩在低壓環流中，鄰近海域盛行西南風。在27日至29日，臺灣西南部外海的對流發展旺盛。同時，西南氣流的強風軸直指臺灣西南部地區，海面上發展的對流系統伴隨西南氣流持續移入臺灣西南部地區。

圖7為高雄市高雄站在西南氣流影響期間之降雨時序，從27日至30日，高雄市持續發生間歇的強降雨，此期間最大時雨量發生在28日上午6時，時雨量高達77.0毫米。這樣的降雨形態易導致市區快速地發生積淹的情況。因此，高雄市政府於上午6時12分緊急宣布停班停課以之因應。

由西南季風所造成的降雨，在降雨規模雖沒有熱帶性低氣壓來的大(圖8)。而本次事件中，因西南季風影響時間長達5日之久，在累積雨量方面，屏東縣士文的累積雨量高達900毫米以上，高雄市高雄站也有700毫米以上的累積雨量。

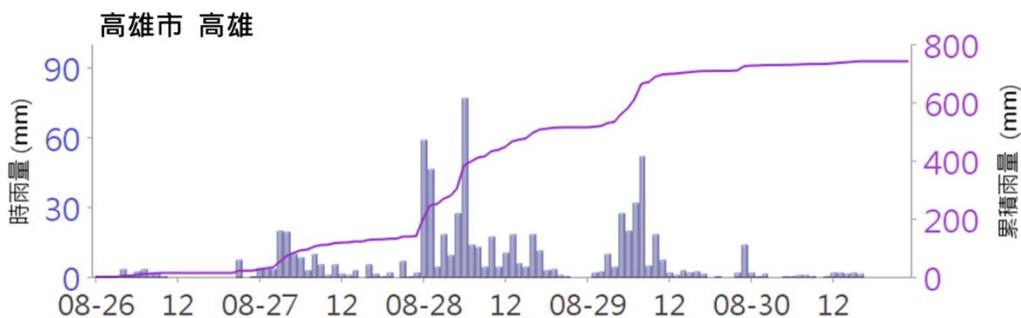


圖7 高雄市高雄站於西南氣流影響期間之降雨時序，圖中左軸為時雨量，右軸為累積雨量，雨量單位為毫米；橫軸為時間。

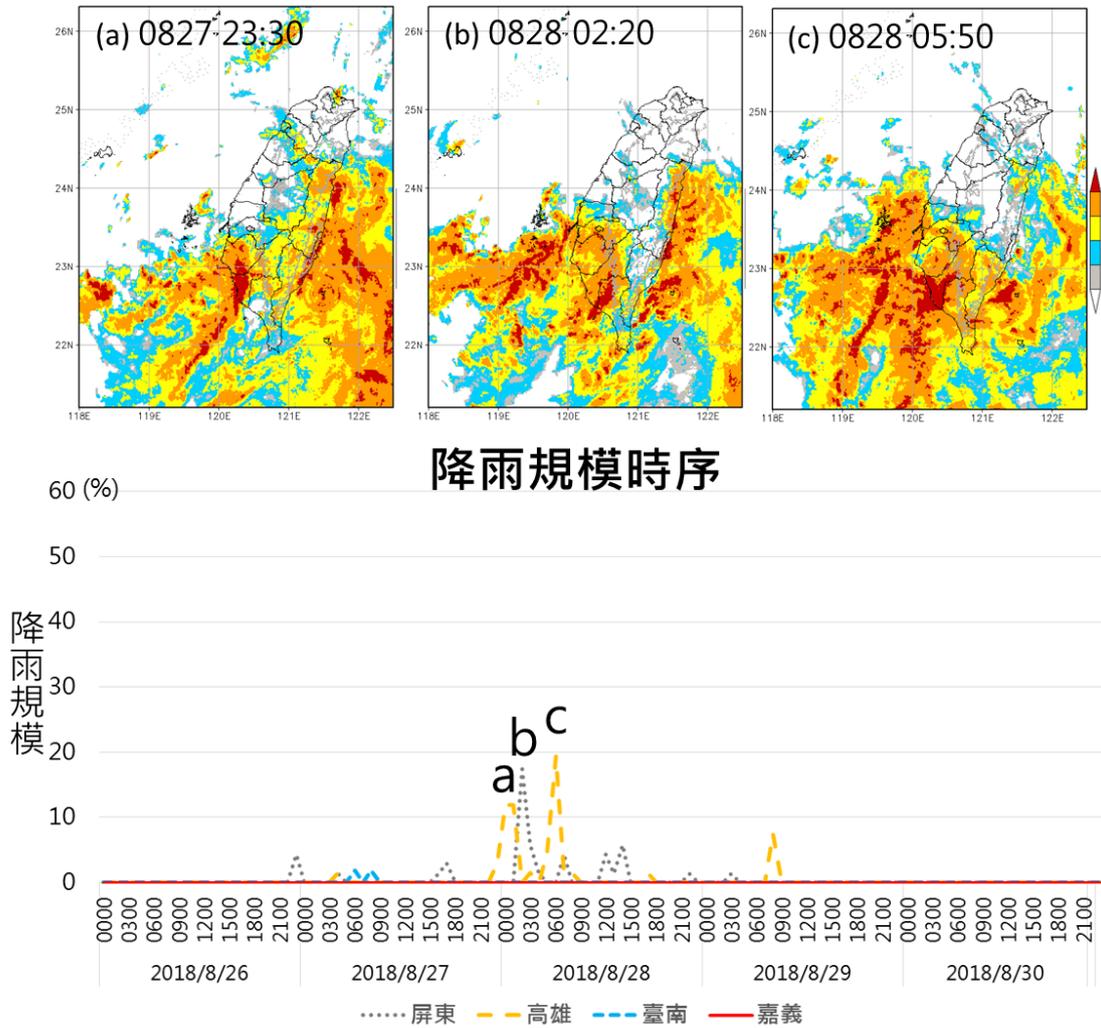


圖 8 西南氣流影響期間之降雨規模時序與雷達回波觀測，降雨規模時序圖中之左軸為百分比，橫軸為時間。圖中 a-c 為暴雨發生時之雷達回波觀測，雷達回波值如色標尺所示，單位 dBZ。

#### 四、總結

2018 年 8 月 23 日至 8 月 30 日間，臺灣地區受到熱帶性低氣壓與西南氣流的影響，在中部與南部地區傳出嚴重的淹水災情，本次事件在臺南市、高雄市及屏東縣的平均累積雨量佔年平均雨量的 35% 以上(表 1)。而熱帶性低氣壓雖未完全發展成為颱風，但低壓中心伴隨的組織性對流雨帶於上述地區降下短延時強降雨，加上熱帶低壓移動

速度緩慢，導致雨量值快速累積。需考量在氣候變遷的影響下，這樣的降雨型態是否變成常態，如此嚴峻地考驗著各地區防洪設施的能力，對中央與地方政府防災應變也是一大挑戰。

表 1 0823 熱帶性低氣壓與西南氣流之各縣市平均降雨與佔年平均雨量之百分比(括號內之紅字)

縣市\天氣類型	熱帶低壓	西南氣流	總降雨
	8/23 00-8/25 23	8/26 00-8/30 23	8/23 00-8/30 23
嘉義縣市	604.6(24.2)	95.7(3.8)	700.3(28.0)
臺南市	683.4(27.3)	243.4(9.7)	926.9(37.0)
高雄市	589.3(23.6)	403.2(16.1)	992.4(39.7)
屏東縣	415.3(16.6)	557.7(22.3)	972.9(38.9)

參考文獻：

1. 陳亮全、葉克家、謝龍生、吳啟瑞、王俞婷、黃俊宏、翁進登、葉森海、張駿暉、柯明淳、林聖琪、陳素櫻、陳可慧、李洋寧、江申、張志新，2009：卡玫基與鳳凰颱風災情綜合評估報告。國家災害防救科技中心技術報告，NCDR 97-T08，197 頁。
2. Chien, F. -C.; Liu, Y. -C.; Lee C. -S., 2008. Heavy rainfall and southwesterly flow after the leaving of Typhoon Mindulle (2004) from Taiwan. Journal of the Meteorological Society of Japan, 86(1), 17-41.