

即時預報(Nowcasting)對短期預報和航空氣象預報之功能

—以今年 4 月 11 日傍晚和晚上天氣為例

劉昭民

中華航空氣象學會

摘要

今年(2018年)4月11日傍晚和晚上，綠島和蘭嶼出現強烈雷雨和冰雹天氣，4月9日、10日、11日之氣象預報，均未能事先預報出來。檢討此案例可以知道，如用三十多年前所發展出來的即時預報(Nowcasting)方法可以補救此案。本文根據今年4月11日之地面天氣圖和衛星雲圖以及逐時天氣資料，對此突變天氣資料加以分析，希望對預報人員和航空氣象人員有所裨益。

一、前言

即時預報(Nowcasting)又稱為現時預報或短時間預報，是指在局部天氣預報中，即時地應用當時的氣象資料而做的加強觀測和預報，0~12小時的預報稱為超短期預報，而其二中0~2小時的預報為特例，稱為即時預報(Nowcasting)，在航空氣象上機場天氣預報(Aerodrome forecasts)乃觀測機場未來二十四小時天氣預報，遇預測天氣與實際天氣相差太大時，即發布修正預報(Amended forecasting)，而趨勢式降落天氣預報(Trending type

landing forecasts)乃預測未來兩小時內機場將發生之天氣變化，極類似即時預報，所以即時預報(Nowcasting)可供趨勢預報之參考。

筆者曾於 2005 年出版航空氣象學新論，曾在書中討論到即時預報(註 1)，而去年(民國 106 年)9 月天氣分析與預報研討會中張惠玲老師曾提出即時預報在台灣夏半年(5~10 月)自動式即時預報系統之使用(註 2)。

今年 4 月 9 日、10 日、11 日之氣象預報均未能預報出蘭嶼、綠島之強烈雷雨冰雹天氣，故撰此文加以討論。

二、民國 107 年 4 月 11 日蘭嶼和綠島之強烈雷雨和冰雹天氣

據民國 107 年 4 月 12 日自由時報 A12 生活新聞版之報導，綠島於 4 月 11 日下午 5 時~8 時曾發生強烈雷雨冰雹天氣，豪雨在短短 3 小時內共下 139 公厘，蘭嶼於 4 月 11 日晚上 8 時~11 時短短 3 小時內共下 158 公厘之雨量，超過 3 小時內 100 公厘之豪雨標準(見圖一)。而 12 日晚上 7~8 時綠島亦下 37.5 公厘之雨量，蘭嶼亦於 12 日凌晨陣雨天氣，惟雨量僅 2 公厘/時而已。(見表一及表二)

三、地天氣圖和衛星雲圖分析

分析民國 107 年 4 月 11 日 0600UTC 地面天氣圖，可見氣旋鋒面系統在日本海向西南影響之下，臺灣東方海面無低氣壓、熱帶性低氣壓和颱風存在(圖二)，而衛星雲圖上則可見到在台灣東方海面上有大片對流雲存在，從上午到下午都一直持續存在，參見圖，而下午 5 時開始綠島出現大雷雨和冰雹天氣，而晚上蘭嶼易出現大雷雨(見圖二)。圖三示民國 107 年 4 月 11 日下午 1650LCT 衛星雲圖，表一示綠島 4 月 11 日及 12 日之逐時雨量紀錄，表示蘭嶼 4 月 11 日及 12 日之逐時雨量紀錄。

表一：民國 107 年 4 月 11 日下午 5 時~8 時及 4 月 12 日下午 7 時~8 時綠島之逐時雨量紀錄(單位公厘)

	5 時	6 時	7 時	8 時	合計
4 月 11 日下午 5 時~8 時	1.0	129.5	8.5	0.5	139.5
4 月 12 日下午 7 時~8 時			21.5	16.0	37.5

表二：民國 107 年 4 月 11 日晚上 8 時~11 時及 12 日凌晨 2 時蘭嶼之逐時雨量紀錄(單位公厘)

	8 時	9 時	10 時	11 時	2 時	合計
4 月 11 日晚上 8 時~11 時	8.5	82.5	59.0	8.0		158.0

4月12 日凌晨2 時					2.0	2.0
-------------------	--	--	--	--	-----	-----

四、結論

由本文分析，可見即時預報(Nowcasting)可以補救短期天氣預報及逐日天氣預報之失誤，可以使用中尺度天氣分析、衛星雲圖資料、雷達回波資料逐時天氣報告來補救，也是即時預報及降落式趨勢預報在航空氣象上之好處。

致謝：感謝中央氣象局供應地面天氣圖、衛星雲圖、蘭嶼綠島逐時天氣資料。

參考圖書文獻

註一：增進航空氣象預報的即時預報系統，航空氣象學新論，劉昭民著，P.183~P.192

註二：Hui-Ling Chang etc.，Nowcasting Guidance of Afternoon Convection Initiation Using TANC.，106年天氣分析與預報研討會論文摘要彙編，A4~17。

綠島下豪雨冰雹 蘭嶼雷擊 675戶停電

〔記者張存薇／台東報導〕台東縣外海昨天下午劇烈對流移入，綠島鄉從傍晚五點起狂打雷，一直持續到晚上，天空轟隆作響，聲音之大嚇壞居民，偶爾幾波又急又大的雨，還夾雜冰雹出現。居民陳盈明說，在綠島生活十七年，第一次看見下冰雹，閃電閃得像是一「世界末日」。

綠島鄉長鄭文仁表示，情況真的很嚇人，他在綠島生活五十年，第一次碰到這種情況，這麼大的雨和密集的打雷，雷聲震耳。雨停後，他立即巡視全島，還好僅有零星積水和落石，南寮地區則下冰雹，前所未見。

中央氣象局昨下午四時十四分發布即時天氣訊息，指台東外海有劇烈對流發展中，綠島及周邊海面需注意瞬間大雨、雷擊及強陣風，沒想到五點多

，綠島各村陸續傳出超大雷聲，閃電閃不停。

中央氣象局台東氣象站執勤人員表示，監測結果指出，綠島在一個多小時內下了一三九五毫米的雨量，達到豪雨等級。

陳盈明說，昨天早上綠島天氣很好，不過悶悶的；下午近四時有地震，隨後從公館村開始飄烏雲，天色變暗，接著就持續不斷打雷，轟隆作響，居民受到驚嚇，還有幾次突然下起又急又大的雨，夾雜冰雹落下；傍晚七時許，雨停了，但閃電還是持續不斷。陳盈明形容，感覺閃電可能閃了有上萬次之多！

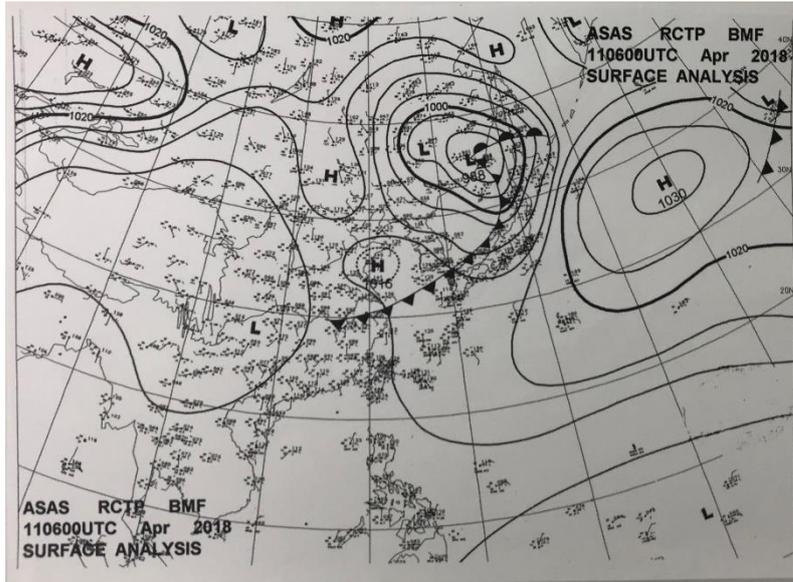
蘭嶼則在昨日晚上八點左右開始風雨交加，八點五十三分後雷擊，島上六百七十五戶停電，直到九點十八分才恢復正常。



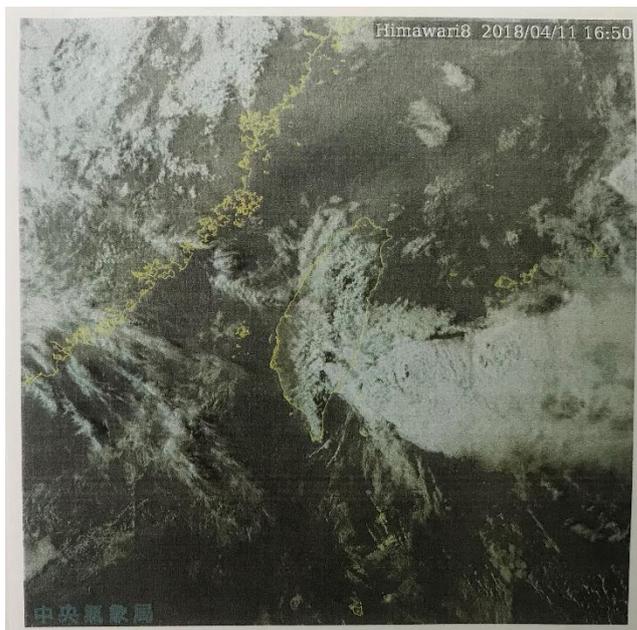
雷電交加「像末日」

綠島昨日傍晚五點起閃電閃不停（上圖），偶爾幾波又急又大的雨，還夾雜冰雹出現（左圖）。（陳盈明提供）

圖一：民國 107 年 4 月 12 日自由時報 A12 生活新聞版之報導



圖二：民國 107 年 4 月 11 日 0600 UTC 地面天氣圖



圖三：民國 107 年 4 月 11 日 1650 LOCAL TIME 衛星雲圖