

民國七十一年黛特 (DOT) 颱風之分析

謝維權

摘要

黛特 (DOT) 為 (71) 年第二度由台東登陸，在台南出海的颱風，路徑與安迪 (ANDY) 相似，強度雖較安迪為弱，但局部地區所降之累積雨量較安迪為多。由於黛特之移動及強度變化受西仕 (CECIL) 及 500 mb 以下各層之副高導引氣流影響為主，路徑變化不大，移速亦穩健，本軍預測相當準確，事前防範得宜，故災害十分輕微。

一、前言

安迪 (ANDY) 颱風登陸台東後，有貝絲 (BESS)、西仕 (CECIL) 颱風相繼生成，而正在西仕以牛步化的緩慢速度自花蓮東方向北移，本省北部及東部均在風雨飄搖時，黛特 (DOT) 悄悄地生成於關島東南方洋面，且循著與安迪十分相近的路徑登陸台東，於台南南方出海，給予台東與台灣南部再次的侵襲。雖然強度未若安迪，但局部地區雨量却較多。黛特颱風為今 (71) 年西太平洋區第十三次風暴 (8213)，以八月份言，是第二個颱風 (本軍編預為 082)。自八月九日下午二時生成至八月十五日晚十二時登陸大陸變為普通低壓，生命期為六天零六小時。生成颱風地點較安迪遠，生命期中移行距離較安迪長，但生命史短，主要即在黛特生成颱風後，意志堅定，速度穩健所致。亦因方向速度穩定，故本軍之預測誤差甚小，所受災害亦較輕微。

二、發展經過與路徑

黛特颱風獲得命名是在美軍經過三次飛機偵察後決定，發布時間為八月九日 0600 GMT，(飛機偵察時間為 0322 GMT) 當時風速為 35 KTS，最大陣風為 45 KTS，生成地點位於關島東南方約 200 哩洋面。由 GMS 衛星雲圖追蹤則可自八月五

日即能看到其醞釀期之雲系，位置大約在馬紹爾群島附近 (91366) 如圖一所示。當時之地面風速仍甚弱，僅 5 至 10 哩/時，最低壓為 1008 mb，經兩天的醞釀且西移，至八日地面風速已增至 20 哩/時，雲系之組織亦更具規模，而在 200 mb 圖上正是高壓區，提供良好之上層輻散有利地面輻合加強，因之發展迅速，地面氣壓繼續下降至 1005 mb，至八月九日飛機再度偵察時地面氣壓再降至 1003 mb 風速亦達 35 哩/時，JTWC 遂給予命名為 DOT。

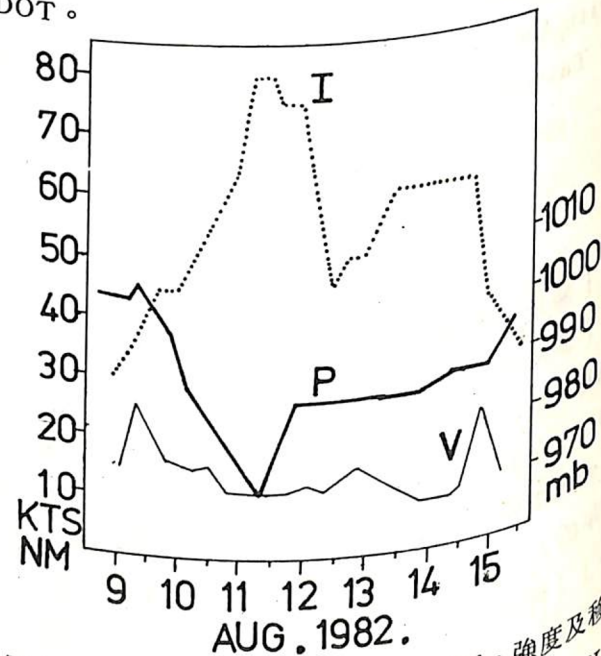


圖 2 黛特 (DOT) 颱風生命期內氣壓，強度及移速變化圖。I 為中心風速，P 為中心氣壓，V 為移動速度。

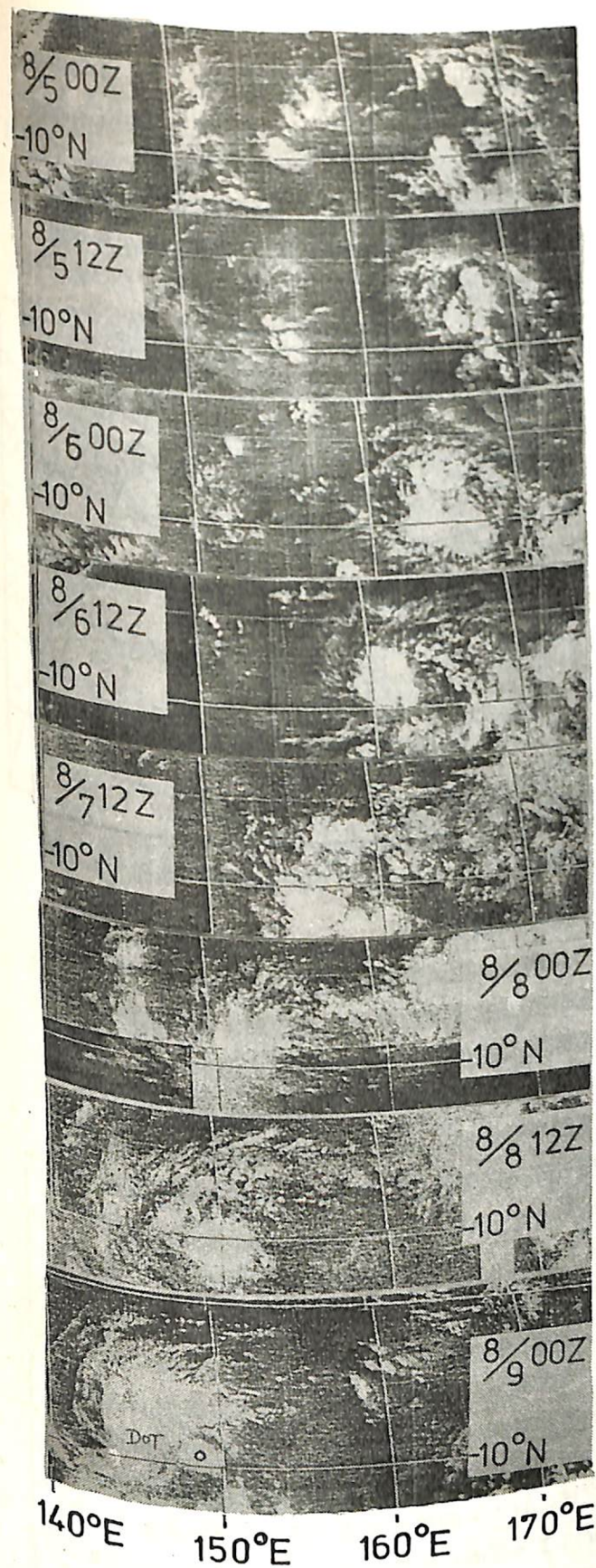


圖 1 黛特 (DOT) 初生醞釀期至命名成長雲形變化圖。(自八月五日 0000 GMT 至八月九日

0000 GMT，其中缺八月七日 0000 GMT)。

黛特生成後逐漸增強，暴風亦迅速增強 (圖二)，至八月十一日達於最強為中度颱風，中心氣壓為 970 mb，半徑為 120 哩，移動方向為西北西轉西北，至八月十三日 0000 GMT 時有成熟線轉北之趨勢，旋又以西北略偏西方向移動，直撲台東，在台東機場南方登陸越過大武山在台南南方出海，沿馬公南方海面推進，勢力亦逐漸減弱，終在金門南方附近再度登陸大陸而變為普通低壓。黛特颱風之路徑如圖三所示。

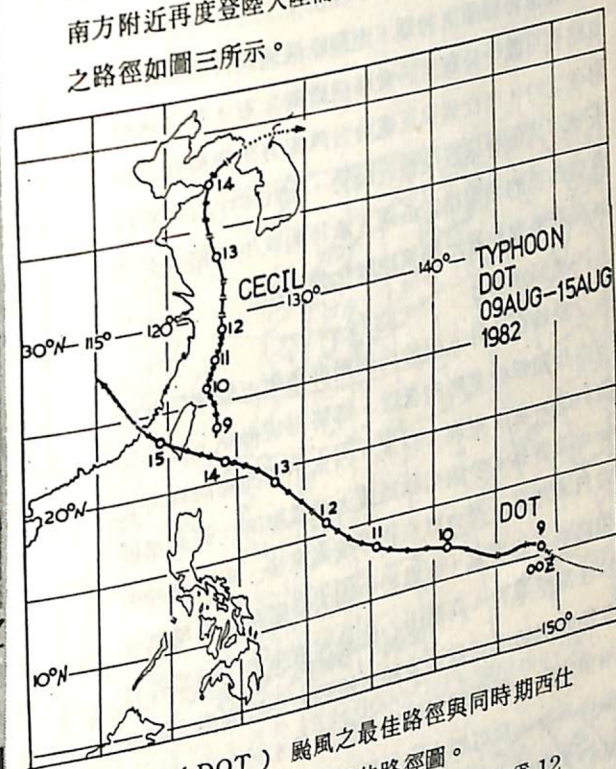


圖 3 黛特 (DOT) 颱風之最佳路徑與同時期西仕 (CECIL) 颱風之最佳路徑圖。
黛特颱風生成時為小型輕度颱風，移速為 12 哩/時，十一日增強為中型中度颱風，中心風速一度由 65 哩/時增為 80 哩/時，移速亦由 12 哩/時增快至 15 哩/時，十三日却又減弱為小型中度颱風，中心風速亦由 80 哩/時降至 65 哩/時，移速亦減緩至 8 哩/時，十四日晚登陸再度減弱為小型輕度颱風，移速却稍增至 12 哩/時。其過程變化詳見圖二。

三、警報之處理

八月九日 0000 GMT 美軍發布第一次資料報告，但當時黛特颱風的位置尚在 149° E，故本軍氣

象中心在黛特西移至 145°E 以西才發布第一次資料報告，時間為八月九日 1200 GMT。當黛特西移至台東的東南東方約 200 哩時發布第一次 W₃₀ 警報，時間為八月十四日晨五時。直至八月十五日晚十二時金門地區解除警報為止，共歷時一天又六小時。警報區域包括東部的花蓮，台東及宜蘭，與嘉義以南地區，以及馬公，南海峽與金門地區。總計氣象中心因黛特颱風對外發布警報 31 次，電話傳報各有關單位 13 次，專程送颱風警報單有 7 次。

四、綜觀幅度系統分析

在黛特醞釀之初期，至登陸減弱為普通低壓，其路徑可說十分穩定，且移向指向本省，加之黛特形成之時，西仕颱風正處於台灣東方，黛特有沿西太平洋高壓脊朝西仕接近趨勢，因此本中心對黛特移動路徑的預報相當正確，黛特颱風生命期中之天氣圖形勢與綜觀幅度系統變化分析如下：

(一)地面圖部分

黛特在八月五日於馬紹爾群島附近醞釀的初期，西仕颱風尚是熱帶低壓，即將形成颱風，位於北緯約 20° ，東經 127° ，西太平洋高壓向西南延伸可達菲島，中國大陸為廣大的低壓區，鋒面系統在日本地區。至九日黛特形成颱風後，地面圖却有相當顯著的變化，原處於中國大陸區的低壓帶為移動性高壓取代，高壓中心位於河套東方，而原在日本地區的鋒面系統却東移，將西太平洋高壓分隔成兩個中心，西側的高壓中心位於日本東方洋面，其軸向西伸，幾可與大陸河套的高壓連結在一起，致使西仕颱風處在此高壓帶的西南緣，而黛特則位於高壓中心的正南方。在地面圖形勢上看，黛特颱風亦只有向西或西北偏西移行，在這天氣圖型態下維持了將近四天沒有太大的改變，但在八月十三日卻是一個關鍵時刻，因為黛特颱風移動至接近 20°N ，而西仕颱風亦北移至黃海南部，雖西太平洋高壓中心尚未有太大的西伸或東退，但兩颱風與高壓的相關位置有很大的改變，原處於高壓西南緣的西仕颱風北移至高壓中心的西側，而黛特颱風亦由處於高壓的正南方，移至高壓的西南緣，黛特很有可能沿著高壓脊西仕經過造成的低壓帶而轉向西北成

拋物線移去（圖四），事實上，並未如此，由圖九可見，自九日至十四日地面圖 1011 mb 的等壓線顯示在 23°N 與 133°E 一帶在這幾天均未有增減（點線所示），而十二日西仕颱風加速北移時，高壓勢力亦隨之西伸，十三日尤為明顯，致使黛特又偏西撲向台東。而黛特之轉向不成偏西在高空圖上亦有相當程度的影響。

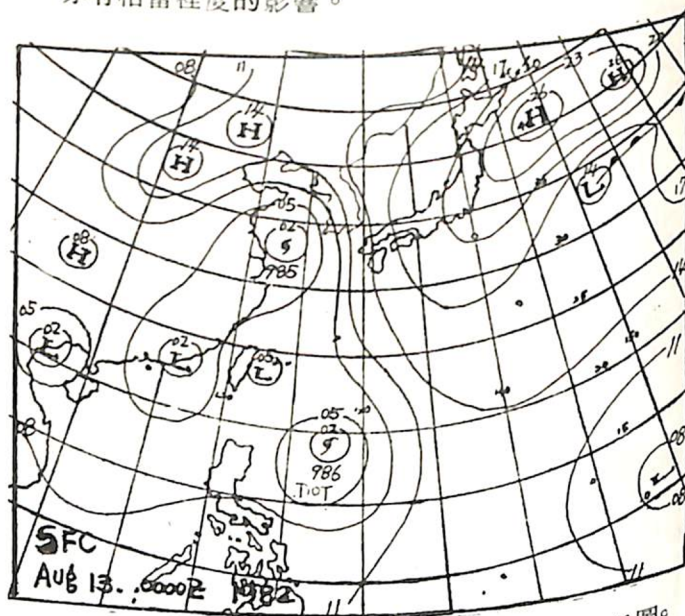


圖 4. 民國 71 年 8 月 13 日 0000 GMT 地面天氣圖。

(二)高空圖部分

850 mb 天氣圖與地面圖大致相同，黛特在八月五日至十三日之醞釀期及前中期，始終是在副熱帶高壓南緣的東風氣流中西進，至十三日時，西仕與黛特分別在黃海南部及台灣東南成南北排列，而副熱帶高壓之勢力南方可伸至菲島及南海，西伸之脊則可達日本海與華北之高壓連成東西向的高壓帶，於八月十四日西仕北移，西太平洋高壓却西伸至長江口附近，黛特始終在副熱帶之西南緣，直至登陸台東減弱。

700 mb 天氣圖型態在黛特醞釀期（八月五日），日本海有一分裂高壓中心以日本東部沿海的槽線（維持數天，移動甚緩）與西太平洋高壓相對，西太平洋高壓的脊則可南伸至菲島及南海，至八月十三日，日本區的槽線東移，將西太平洋高壓中心一分為二，主中心位於阿留申群島東南方，另一中心位於日本地區（圖五），使得日本之南方始終為高度偏高地區，由圖十可見 3150 GPM，始終是在

132°E 附近，未曾稍退。但八月十三日及十四日却顯著西伸（空箭頭指示），因此黛特無法偏北移是至為明顯的。

500 mb 天氣圖型態在黛特初期醞釀時，東海及日本海均為高壓中心所在，東海之高壓漸漸北退

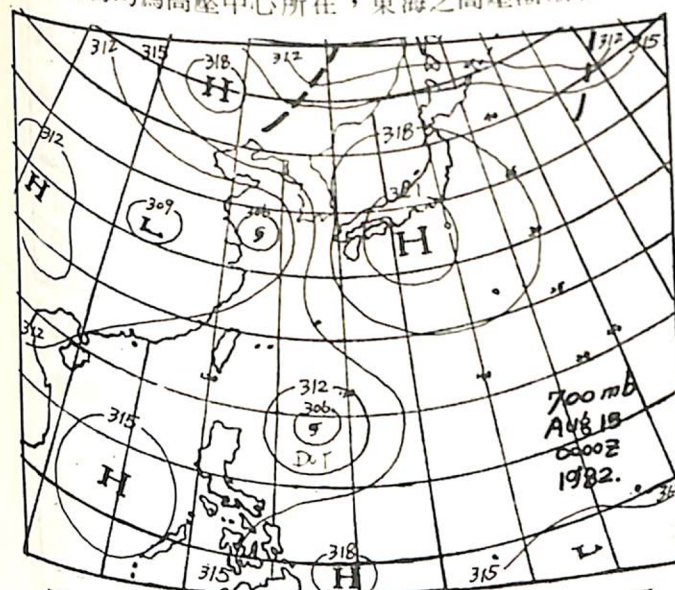


圖 5. 民國 71 年 8 月 13 日 0000 GMT 700 mb 天氣圖。

，使西仕緩緩北移，七日兩高壓中心合而為一在韓國南方，至九日黛特形成颱風時，此高壓中心再度北移至韓國中部，黛特則在西太平洋高壓南緣，至十三日時，原在韓國中部的高壓移至日本海與西太平洋之分裂高壓中心合併成為一完整的中心續向東

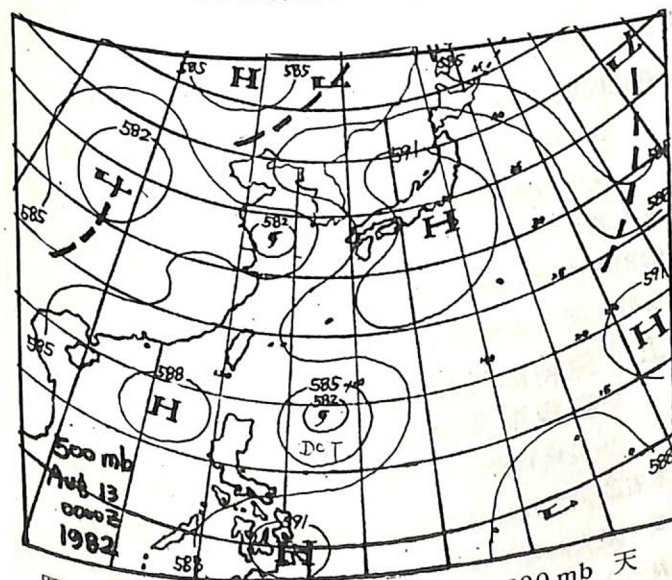


圖 6. 民國 71 年 8 月 13 日 0000 GMT 500 mb 天氣圖。

西仕打出來的低壓槽北進而受高壓西伸向偏西北西移動撲向台東。

南移至日本東京附近（圖六），同時其勢力亦西伸填補西仕北移之東海地區（圖十一空箭頭部分），甚至中心西移至東海（十五日），使黛特未能經由

300 mb 及 200 mb 天氣圖上，於黛特初生醞釀時，即顯示有相當好的反氣旋環流，高層的外流輻散使黛特得以發展。至十三日關鍵日期，黛特仍

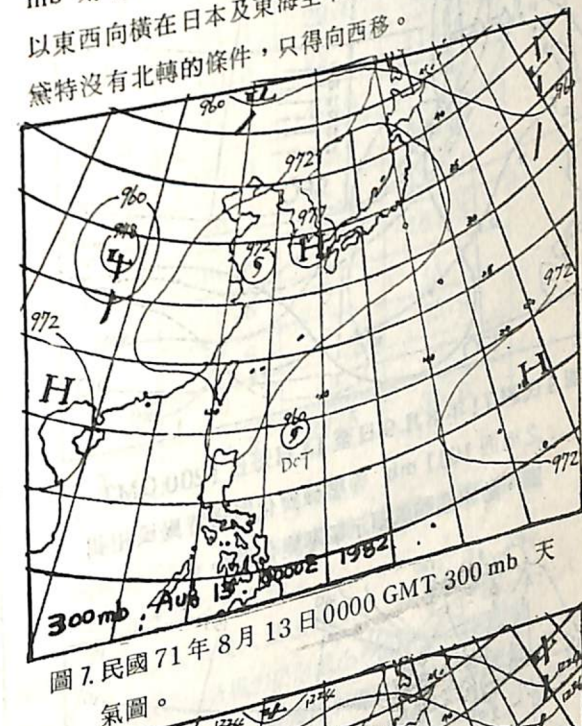


圖 7. 民國 71 年 8 月 13 日 0000 GMT 300 mb 天氣圖。

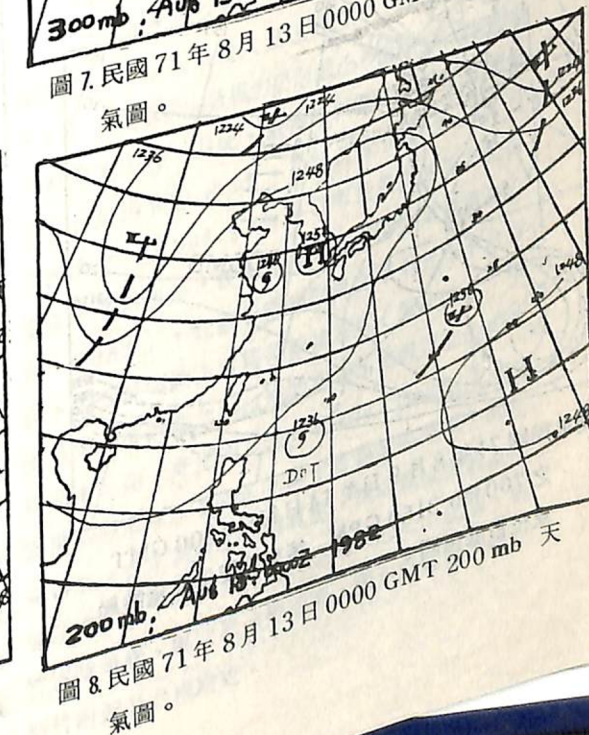


圖 8. 民國 71 年 8 月 13 日 0000 GMT 200 mb 天氣圖。

在黛特生命期中，一度強度減弱後再慢慢增強（圖二點線所示），在還未恢復原來強度時就受到台灣地形的破壞而削弱，使得本省受黛特造成的災害無形中減少了很多，分析其中原因，乃在於西仕颶風在八月九日至十二日間移動甚緩，而黛特却以穩健的速度西行，十二日兩颶風之距離最近，僅約850哩（圖三），黛特可能受到西仕颶風高層外流輻散氣流的影響，阻擋了黛特的外流作用而減弱強

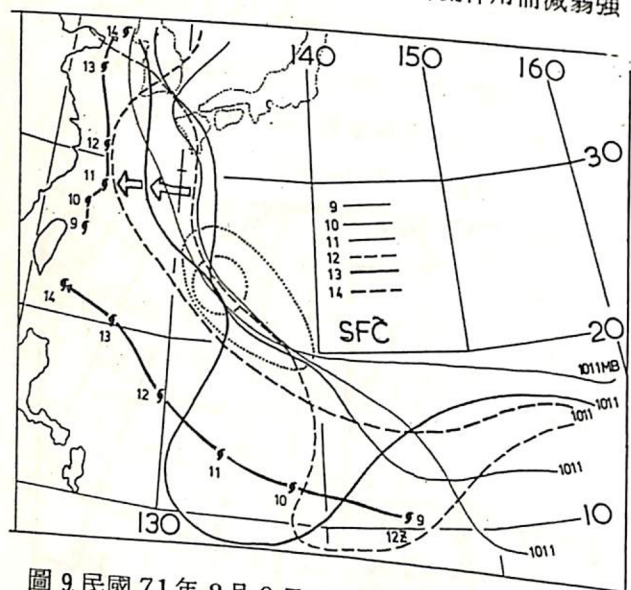


圖9.民國71年8月9日至14日每日1200 GMT之地面1011 mb等壓線變化與黛特颶風相關圖，點線圓圈處顯示氣壓變化最小。

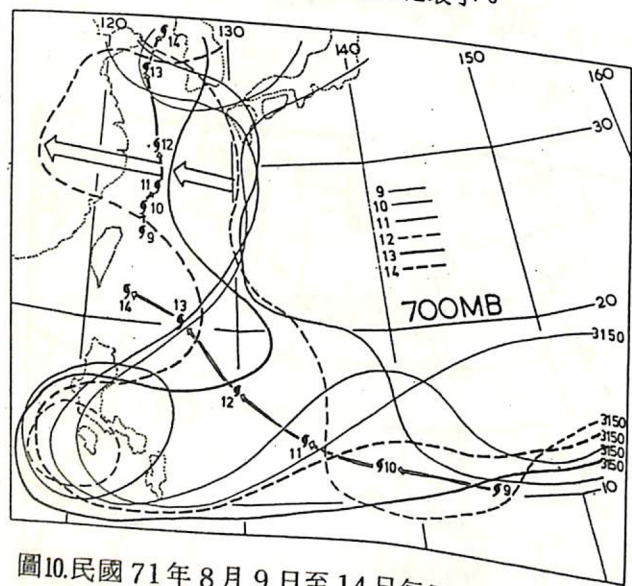


圖10.民國71年8月9日至14日每日1200 GMT之700 mb 3150 GPM等高線變遷與黛特颶風位置關係圖。

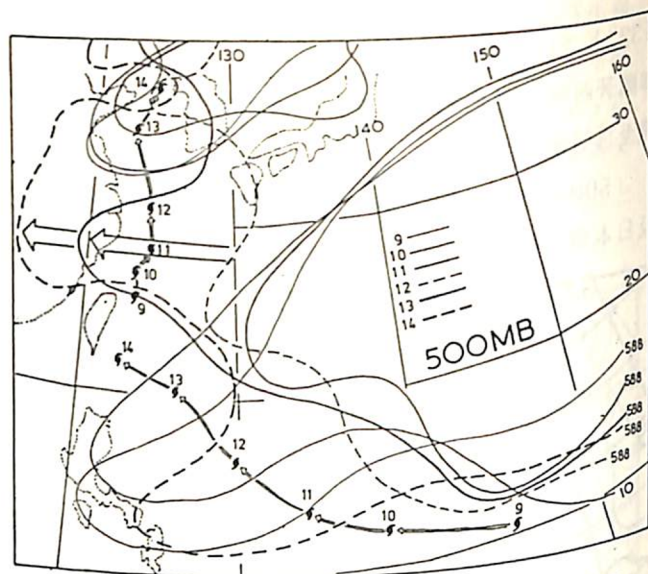


圖11.民國71年8月9日至14日每日1200 GMT之500 mb 5880 GPM等高線變遷與黛特颶風位置關係圖。

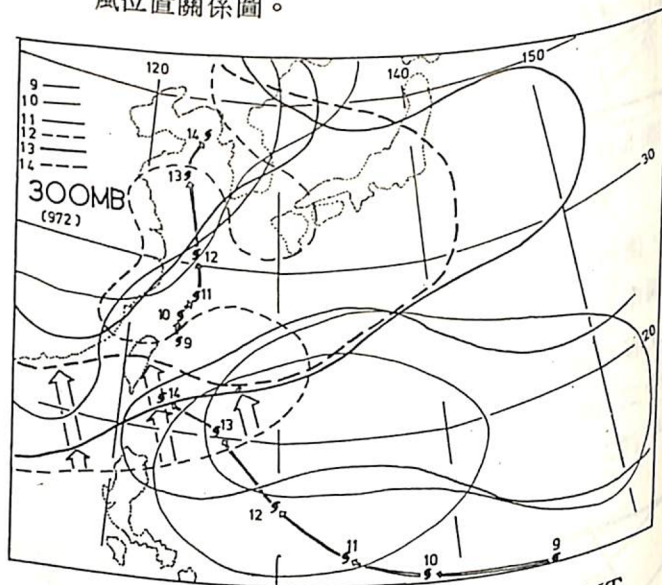


圖12.民國71年8月9日至14日每日1200 GMT之300 mb 9720 GPM等高線變遷與黛特颶風位置關係圖。

度（圖十三），至十二日西仕加速北移，兩颶風間的距離拉遠，黛特始逐漸增強，但已靠近本省，未及壯大隨即受地形破壞而強度驟減。

五、黛特颶風侵襲下本省各地氣象要素變化

由於黛特接近本省時，強度曾一度減弱，故對本省的損害較路徑相似的安迪為輕，首當其衝的台東，最大的恒常風僅40 KTS，陣風為60 KTS（表一）未及安迪的一半，次大風的地區為形成副低

表一、黛特颶風侵襲期間各地最低氣壓、最大風速和雨量統計表

項目 地區	最低氣壓 (mb)	最大恒常風 (度/KTS)	最大陣風 (度/KTS)	雨 量 (mm)			合 計
				14日	15日	16日	
松 山	1002.0	100/33	100/58	0	T	18.75	18.75
桃 園	994.6	110/26	100/42	T	0	5.5	5.5
新 竹	993.3	060/26	050/38	0	T	20.4	20.4
水 湳	995.6	300/18		T	0.1	9.7	9.8
清泉崗	995.7	240/15		0	T	8.1	8.1
嘉 義	991.1	210/17	210/28	0	7.3	T	7.3
台 南	989.8	190/24	180/36	0	83.0	12.2	95.2
岡 山	993.3	170/18	170/26	0	54.1	29.0	83.1
屏 南	992.0	170/22	180/28	0.4	90.0	23.1	113.5
佳 冬				40.5	374.0	42.0	456.5
恒 春	995.8	170/26	170/42	33.1	379.9	82.9	495.9
台 東	994.9	050/40	050/60	6.7	156.3	27.1	190.1
花 蓮	1004.7	020/14		12.7	90.8	1.0	104.5
宜 蘭	1005.0	260/26	260/38	8.6	2.8	0	11.4
馬 公	995.9	170/26	170/38	0	26.6	9.3	35.9
馬 祖	1004.8	030/32	030/42	0	0	0	0
金 門	999.8	060/25	080/36	1.2	7.3	27.5	36.0

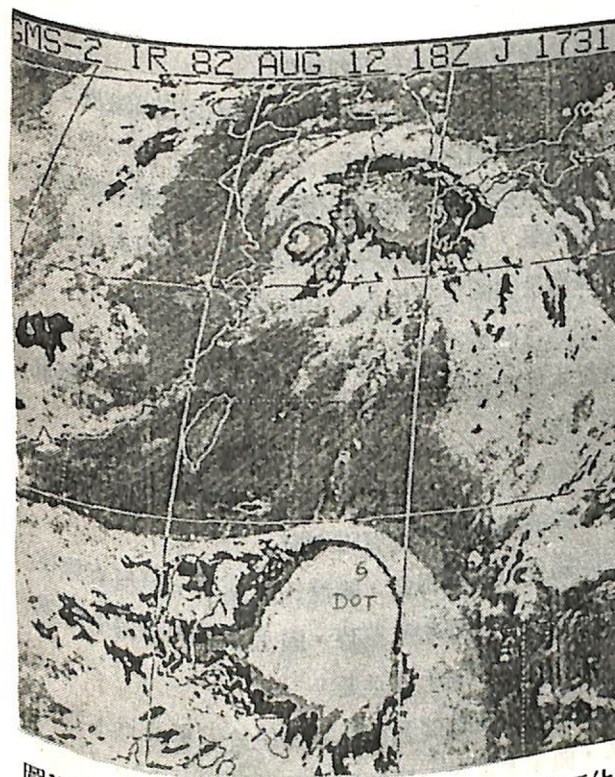


圖13.民國71年8月12日1800 GMT 黛特與西仕

颶風之GMS 衛星加強處理之雲圖。黛特颶風之眼在雲團之東北角。

壓的北部，以松山最大為33 KTS，陣風為58 KTS，颶風過山後風力更形減小，唯因台南副低壓取代颶風主中心，因此，黛特颶風期間，最低氣壓發生在台南為989.8 mb，次為新竹993.2 mb，台東再次之，為994.9 mb，日雨量最多的地方是發生在恒春與佳冬，較安迪颶風侵襲時之雨量為多（葉，1983），此顯示黛特颶風之風雨分布十分特殊，在衛星雲圖上可獲得較佳答案（圖十四），主要是降雨雲區在台南以南的南部，嘉義以北的雨量均微不足道，東部的花蓮尚有104.5 mm的雨量，宜蘭則僅有11.4 mm。圖十五為黛特路徑上的測站台東，台南與馬公逐時氣壓，風向風速變遷及雨量分布。圖十六為發生副低壓地區的松山桃園，新竹逐時氣壓，風向風速變遷圖，顯示副低壓中心在新竹附近及台南附近。

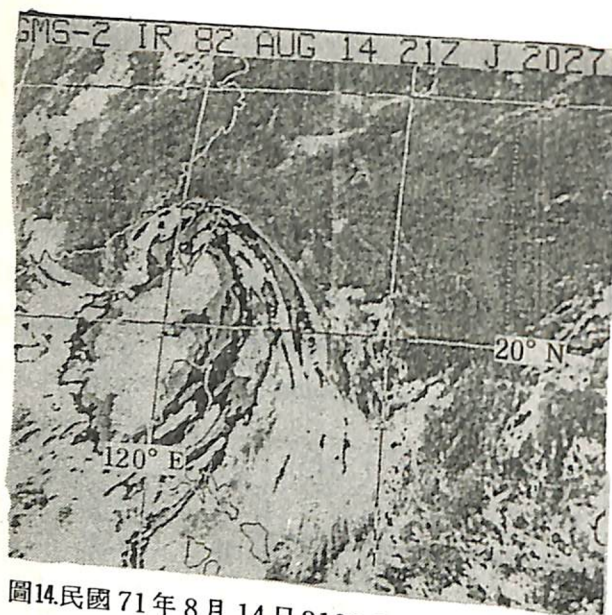


圖14.民國71年8月14日2100 GMT 黛特颱風中心在台南附近時之GMS 衛星加強雲圖，顯示降雨區主要在恒春與佳冬一帶。

六、預報校驗

黛特颱風的路徑可算是相當穩定的一類，所以在預報上誤差並不大，唯一誤差較多的是八月十三日連續二天北抬後却偏西移造成者比較明顯，由表二來看，本軍的預測不論是12小時或是24小時之預測均優於美軍及荒川法，12小時之預測，荒川法與本軍十分接近，但速度之預測仍然是本軍略優於荒川法，在24小時預測部分，荒川法之移向誤差最大，主要是在十二及十三日均預報成拋物線所造成，由此亦可顯示本軍在黛特颱風期間預報之穩健。

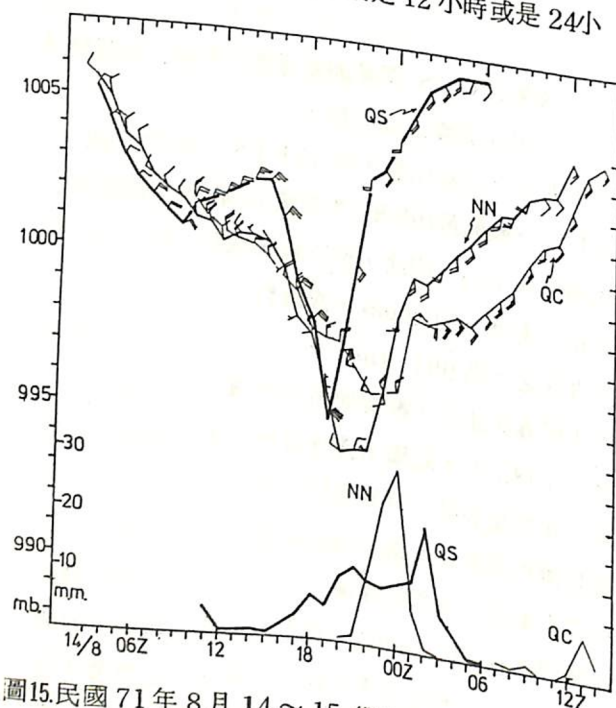


圖15.民國71年8月14~15 黛特颱風侵台期間台東 (QS)，台南 (NN)，馬公 (QC) 之逐時氣壓，風向風速和雨量變化分布圖。

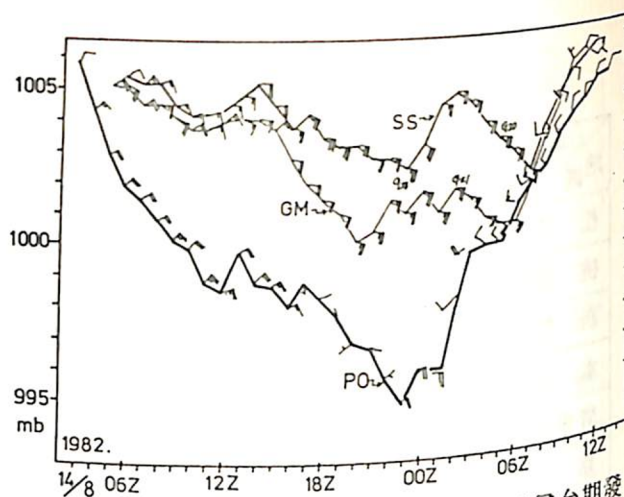


圖16.民國71年8月14~15日黛特颱風侵台期間發生源副低壓地區之松山 (SS)，桃園 (GM) 和新竹 (PO) 逐時氣壓、風向風速變化分布圖。

時之預測均優於美軍及荒川法，12小時之預測，荒川法與本軍十分接近，但速度之預測仍然是本軍略優於荒川法，在24小時預測部分，荒川法之移向誤差最大，主要是在十二及十三日均預報成拋物線所造成，由此亦可顯示本軍在黛特颱風期間預報之穩健。

七、結語

綜上所述，黛特颱風生命期間，天氣圖型態之特徵及預報處理，有下列特點：

- (一) 黛特為一移速變化小，移向變化小的颱風，包括初生醞釀期亦復如此。
- (二) 黛特在雲圖上始終顯得寬鬆不夠結實，不易分辨颱風眼，且真正的渦旋中心是在雲團的東北角，欲以衛星雲圖定其中心，有相當的困難。
- (三) 移行路徑主要受500 mb以下系統左右，尤以接近本省時位於日本南方的副高中心扮演舉足輕重的角色。
- (四) 黛特於十二日一度減弱，主要是與西仕距離最近，與高層輻散外流受阻有關。
- (五) 路徑與安迪相似，強度比安迪弱，但恒春與佳冬的雨量大於安迪侵襲時，顯示不可輕視弱小颱風，守視衛星雲圖十分重要。
- (六) 黛特颱風期間預測準確度優於美軍及日本荒川法，顯示本軍在台灣近海颱風之預報已有相當的成就，但仍有誤差，這有待繼續研究，期預報誤差減至最小。

至最小。

表二、黛特颱風路徑預測12小時及24小時校驗表

項目	預測時間	12小時	24小時
		12小時	24小時
本軍預測	移向誤差	11.1°	9.2°
	移速誤差 (KTS)	2.23	1.8
	距離誤差 (NM)	59.9	104.2
美軍預測	移向誤差	12.8°	12.7°
	移速誤差 (KTS)	2.15	2.3
	距離誤差 (NM)	60.7	112.5
日本荒川法預測	移向誤差	11.1°	17.3°
	移速誤差 (KTS)	2.3	2.5
	距離誤差 (NM)	66.3	117.1

A Discussion of Typhoon DOT (083) in 1982

Shieh Wei-chyuan

Abstract

DOT is the second Typhoon which landed in southern Taiwan in 1982. Its track was very similar to ANDY (074). Although DOT was weaker than ANDY, DOT brought more rain than ANDY at local areas. There were very few changes in its track and movement. Its path and intensity were affected by subtropical high below 500 mb (including 500 mb) and CECIL'S (082) circulation. Because of the precise forecast, little damage was caused.

致謝

本文承劉主任與俞課長校閱全文及指正，特此致謝。

參考文獻

- 1 曾憲璦、蔡正德 (1982)：安迪颱風對台灣地區之風雨分布研究。第三屆全國大氣科學學術研討會論文彙編，P.31~P.40。
- 2 葉文欽 (1983)：民國七十一年安迪 (ANDY) 颱風之分析與探討。本期氣象預報與分析。
- 3 謝維權 (1982)：空軍氣象中心對民國七十一年 (082) 颱風黛特 (DOT) 處理經過檢討報告。