

民國八十年艾美 (AMY) 颱風分析檢討

張志強 盧開新

(空軍氣象中心)

摘要

艾美 (AMY) 颱風是民國八十年七月十六日 0600 UTC 在恆春東南方約 810 哩處生成，地面和高空天氣圖顯示，雖然太平洋高壓呈不對稱東退及西伸現象，但全期均受 500 MB 高空天氣圖太平洋高壓導引，路徑穩定呈直線，中心沿綠島南方外海經恆春洋面與馬公、東沙島間海面，迅速於 19 日 0900 UTC 汕頭登陸，繼續向西及西北進行，至 7 月 20 日 000 UTC 時，仍為小型輕度颱風，爾後漸減弱為普通低壓，生命期 3 天，雖短暫，但乃增至中型中度颱風，其間恆春風速最大曾增至 114 KTS，中南部雨量最大約 651.1 mm，次為東部 280.2 mm，最少為北部地區僅 19.7 mm。

本文利用綜觀天氣圖及探空資料分析，艾美颱風其生命期路徑與風場結果顯示：

- (一) 路徑完全受 500 MB 太平洋高壓脊導引呈直線型。
- (二) 主要降水均集中於東、南部地區，此乃因颱風第一、三象限螺旋型雲雨帶，正好籠罩在東、南部，配合地形交互作用所致。
- (三) 夏季中，分析 500 MB 與 300 MB 高度場，可知對颱風移行路徑有良好的指示。

一、前言

艾美 (AMY) 颱風是民國八十年第一個侵襲本省的颱風，其自 7 月 16 日 0600 UTC 生成至 20 日 0000 UTC 減弱為小型輕度颱風，且脫離守視區 105°E，共歷時三天又 18 小時。

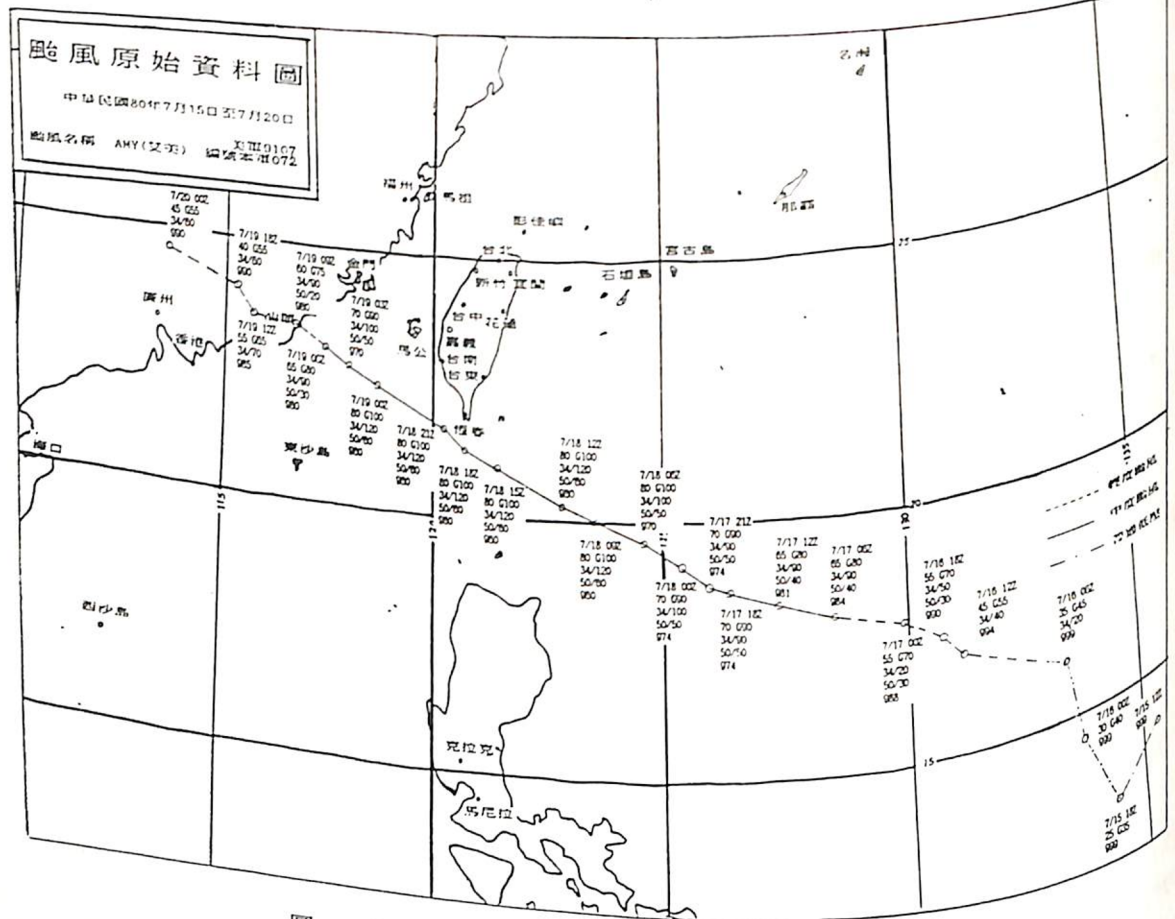
艾美侵襲期間最大陣風恆春曾達 114 KTS，在 7 月 18 日 1200 UTC 時從綠島東南方洋面經恆春外海與馬公、東沙島間海域並登陸汕頭消失於華南。颱風主中心經南部巴士海峽時，其雲團在中南部形成副中心再加上其第三象限引進強盛之西南氣流，因此造成東、南部地區，三人失踪，三人重傷、六人輕傷、房屋全倒十一間、半倒三十四間、農業損失逾一億兩千萬元的災害損失。由於路徑研判正確適時掌握其動態，對東、中南部地區發佈颱風及豪雨警報，使災情減至最輕。

二、發展經過與路徑

據美軍氣象衛星於 7 月 15 日 1200 UTC 定位發現 14.0°N 135.4°E (菲律賓克拉克東方約 860 哩) 之處生成熱帶低壓 (本軍於此時發布第一次颱風報告) 至 7 月 16 日 0600 UTC 衛星測知風速達 35 哩/時，關島颱風警報中心 (JTWC) 隨即命名為艾美 (AMY)。其初期順著太平洋高壓南緣向西南行，至 7 月 15 日 1800 UTC 已移至恆春東南方約 910 哩處，轉北偏北北西方向前進；7 月 16 日 0600 UTC 形成颱風且為小型輕度；即穩定向西北西方行進，7 月 17 日 0600 UTC 增強為中度颱風；7 月 18 日 0000 UTC 增強為中型中度颱風，到達本省東部近海 (即蘭嶼東南方 250 哩)；繼續沿西北西方行進；7 月 18 日 0600 UTC 至 7 月 19 日 0600 UTC 經巴士海峽及台灣海峽；0900 UTC 時減為小型輕度颱風登陸汕頭附近，爾後向西再向

西北西行於7月20日0000UTC 到達廣州正北方80哩處，此時仍為小型輕度颱風尚未減弱為普通低壓，因研判其受地面磨擦力及無水汽供應，最後與華南鋒面合併，其移行路徑強度變化如圖一所示。其移速初期較慢約為9哩/時，7月16日1200U

TC至19日0900UTC 平均向西北西行約15哩/時，此時段為經過巴士海峽及台灣海峽，由於其行快速對東、南部造成之災害較小，7月19日0900UTC至20日0000UTC 平均向西北西行約8哩/時。



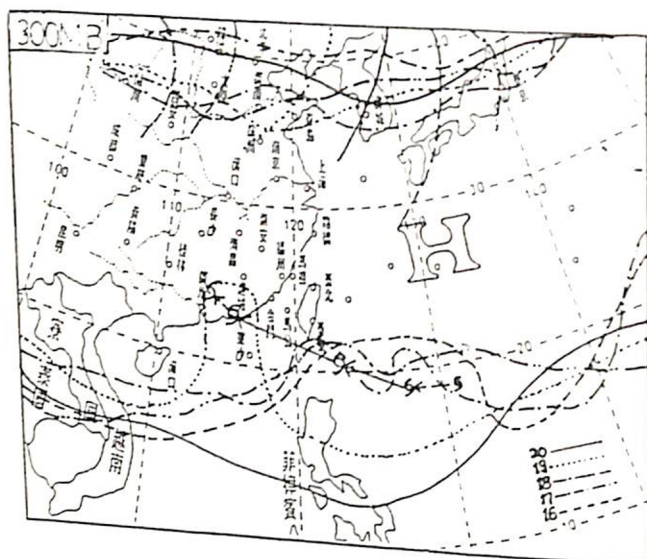
圖一 民國80年7月16日至20日艾美颱風路徑圖

三、綜觀天氣概述

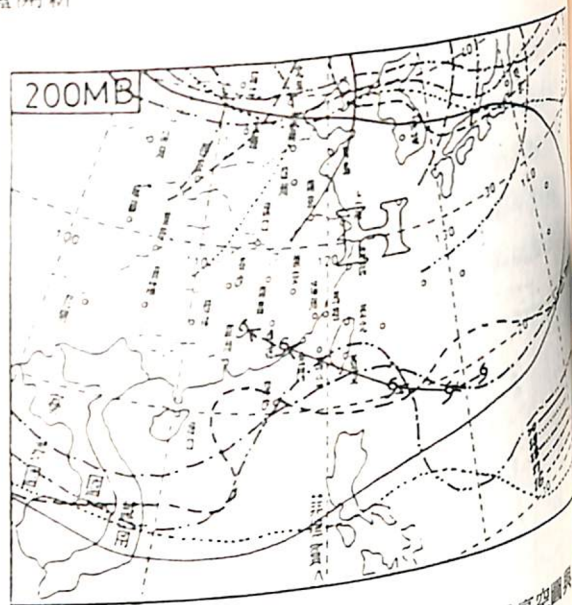
(一)地面天氣圖概述：

艾美7月16日0600UTC 位於16.1°N 133.2°E (即恆春東南方約810哩)此時日本海有一氣旋波，冷鋒由此中心向西南延伸經山東、山西至湖南省，大陸冷高壓位於甘肅省，逐漸推動鋒面向東北方移動，太平洋高壓勢力東退至那霸東方。至7月17日0000UTC時，原位於甘肅省高壓已東移至陝西，其軸呈東北—西南向，而太平洋高壓明顯再向東退，艾美颱風仍偏向西北，移速及強度漸增強，至

7月18日0000UTC時，氣旋波位於日本東方海面向東移動，冷鋒由此中心向西南延伸經韓國南部沿海、山東、至湖北，大陸分裂高壓位於甘肅省，另一分裂高壓位於日本海，推動鋒面向東北方移動，這時太平洋高壓已漸向西南方伸展至那霸東南方附近，迫使颱風向西北西行進，移速加快直向本省南部洋面(巴士海峽)及台灣海峽並增強為中型中度颱風，平均移速為12哩/時，至7月19日0000UTC時鋒面系統已移至日本東方洋面，華中華南地區等壓線呈西南至東北走向的低壓區，太平洋高壓勢力更向西南伸展至那霸西方及宮古島



圖六 民國80年7月16日至20日 300 M B 高空圖與艾美颱風移動情形

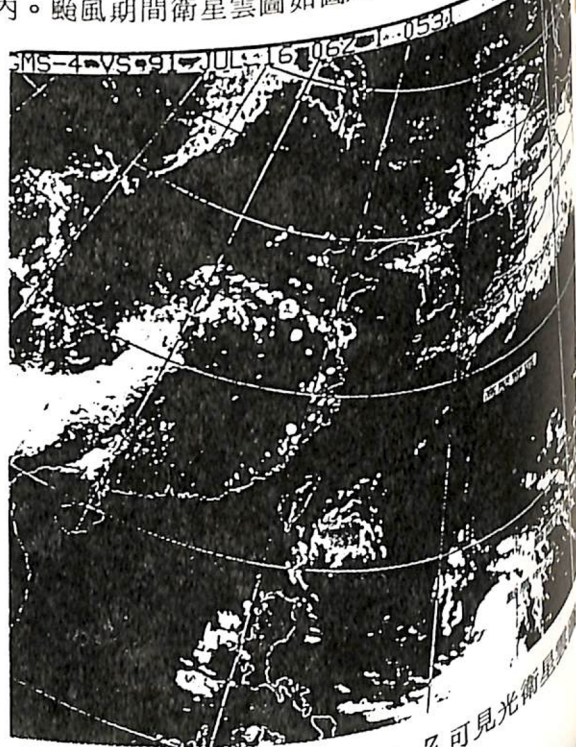


圖七 民國80年7月16日至20日 200 M B 高空圖與艾美颱風移動情形

四、衛星雲圖分析

7月16日0600 UTC時之可見光衛星雲圖可明顯看出，艾美颱風雲系結構正發展中，太平洋高壓勢力西伸至台灣東部洋面，西北方有一小型輕度颱風季克的對流雲系，正向西北移行亦減弱中，其沿太平洋高壓前緣南方，穩定向西北西移動，安徽至湖南一帶明顯地鋒面雲系，7月16日1200 UTC季克颱風之雲系結構已鬆散，僅低雲殘留，7月17日0600 UTC時，鋒面雲系受太平洋高壓向西及西南伸展已漸形消散，促使艾美颱風向西北西直行其雲系結構，由於水汽供給充足及潛熱釋放，台灣東部登陸，7月18日1200 UTC時槽線仍在偏高 35°N 以北的位置繼續向東北方移動，太平洋高壓勢力仍在台灣東方洋面，艾美此時雲系已觸及華南沿海，颱風眼清晰可見，7月19日0600 UTC時，太平洋高壓仍向西及西南伸展，迫使颱風向西北西行，在馬公與宮古島間清晰可見颱風眼及雲系範圍，7月19日1200 UTC時，太平洋高壓仍繼續強盛上升下沉運動更加顯，強度及半徑增大，7月17日1200 UTC時，因南海洋面水汽供給充足及其第三象限西南氣流影響，造成菲島西方海面廣大的颱風環流雲系。7月18日0600 UTC時，槽線

在 35°N 以北，而 25°N 至 35°N 、 125°E 以東均為太平洋高壓勢力控制，暴風半徑已明顯在持續增強，颱風眼已登陸在汕頭附近，7月20日0600 UTC時，颱風雲系之螺旋雲已漸消散併入低壓區內。颱風期間衛星雲圖如圖八A~I所示。



圖八A 民國80年7月16日06 Z 可見光衛星雲圖

五、颱風侵襲本省時之氣象要素變化

艾美颱風侵襲本省各地最低氣壓，最大風向風速和雨量統計如表一所示，得知最低氣壓 972.8 M B 於 18 日 2000 UTC 在恆春出現，最高氣壓 1002.3

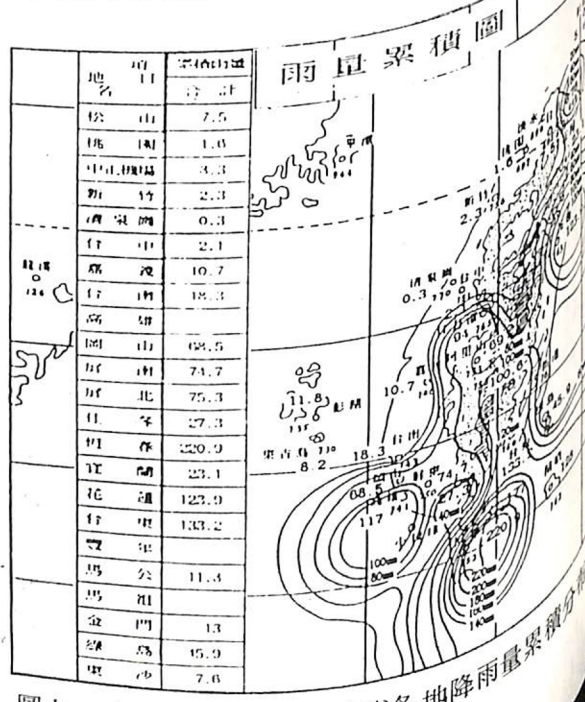
M B 於 18 日 1900 UTC 在花蓮出現，兩者氣壓差之幅度大為 28.5 mb，且在颱風靠近本省東南方面時中部地區分析有一低壓區。最大陣風恆春為

地名	項目	最低氣壓 (mb)	最大恆常風 (度/KTS)	最大陣風 (度/KTS)	雨量(mm) (本軍)					累積雨量	地名	項目	雨量(mm) (中央氣象局)				合計
					16日	17日	18日	19日	20日				16日	17日	18日	19日	
松山		997.0	100/28	100/40				7.5		7.5	彰化				5	5	
桃園		995.1	100/34	110/34							基隆			45	31	68	
中正機場			110/34	090/48			0.3	1.3		1.6	蘇澳			37	28	312	
新竹		987.6	050/37	050/54			0.75	7.5		8.3	恆春	39	17	27	177	52	
清泉崗		990.5	110/14						T	2.25	台北			1	15	0.1	
台中		978.2	080/10					0.3		0.3	新竹				0.1	55	
嘉義		987.6	190/20	190/28			1		1	0.1	苗栗			27	28	131	
台南		986.4	150/30	170/45	3		5.4	2	0.3	10.7	花蓮		T	62	59	10	
高雄			150/40	150/57	T	1	2.3			15	台中	T	2	0.7	1	4	
岡山		983.4	160/32	120/48							日月潭			4	89	1	
屏東		984.2	100/26	100/38		0.8	7.6	52	8.1	68.5	玉山				88	8	
屏東		981.4	130/25	130/37	T	1	15.3	56	2.4	74.7	阿里山	4	0.6		3	1	
佳冬		985.8	210/50	210/65	1	3	16.7	52	2.6	75.3	鹿港	6	0.5	5	46	4	
恆春		973.8	040/52	040/114	T	7	15.9		4.4	27.3	阿里山	1	2	16	7	0.6	
宜蘭		999.9	120/20	120/28	28	3	36.9	153	5.4	220.9	鹿湖			0.6	6	2	
花蓮		1002.3	010/18	030/24			9.8	12	1.3	23.1	東吉島			5	12	16	
台東		993.5	010/36	040/51			15.2	105	3.9	123.9	台南		T	15	93	1	
豐年		988.7	060/38	060/53	T	2	65.5		65.7	133.2	高雄	5	3	98	57	91	
馬公		988.7	140/34	140/42							成功	0.2		83	173	68	
馬祖			020/33	020/70	T	T					台東	T		47	100	19	
金門		992.1	020/25	020/40				11	0.8	11.8	大武壠	6	5	47	19	24	
綠島		993.7	070/40	070/80							蘭嶼	16	20				
東沙		993.7	220/18	220/24			43.6		2.3	45.9							
								7.6		7.6							

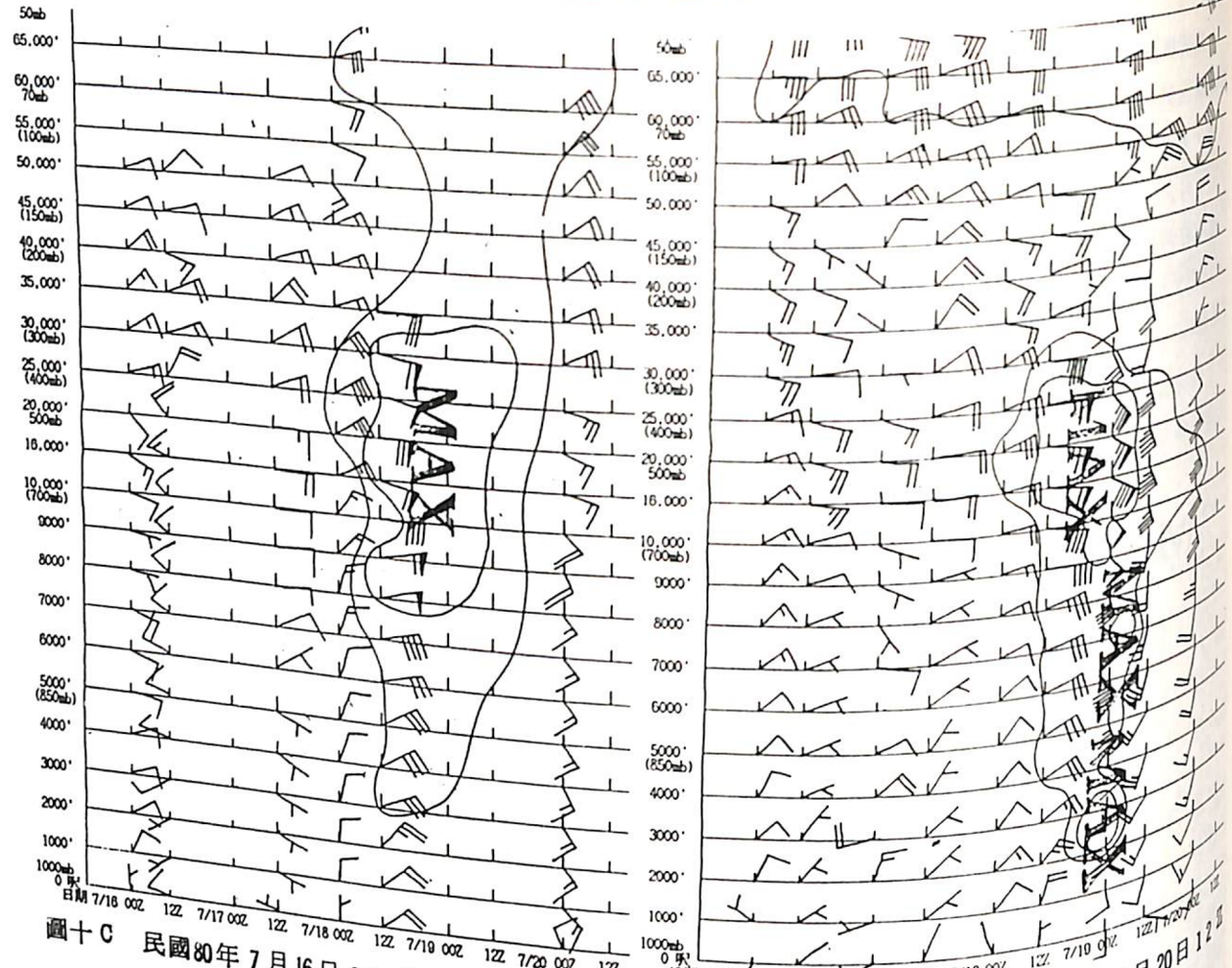
表一 艾美颱風侵襲本省各地最低氣壓最大風向風速和雨量統計表

114 KTS，綠島為 80 K T S 次之，馬祖為 70 K T S 又次之。圖九為本軍艾美颱風期間本省各地區降雨量分布圖，其中以東部及南部雨量最大，最大雨量軸線呈東北—西南向，且成東低南高情勢，其中以恆春 220.9 mm 最大，台東 133.2 mm 次之，花蓮 123.9 mm 再次之，中央氣象局則以台東 323 mm 最大，恆春 312 mm 次之，台東成功 246.2 mm 再次之，而本省中北部兩地區為較小的降雨區，兩者因受中央山脈阻擋故雨量較小。

六、探討空風場探討

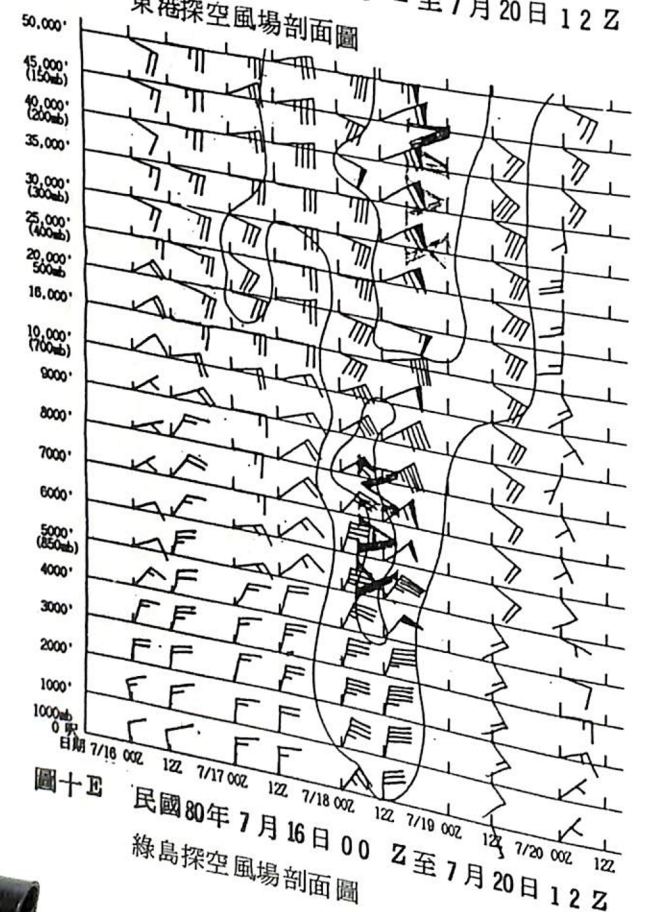


圖九 本軍艾美颱風期間本省各地降雨量累積圖



圖十C 民國80年7月16日00 Z至7月20日12 Z
東港探空風場剖面圖

圖十D 民國80年7月16日00 Z至7月20日12 Z
花蓮探空風場剖面圖



圖十E 民國80年7月16日00 Z至7月20日12 Z
綠島探空風場剖面圖

七、結論

綜合以上分析結果可知：
 (一) 艾美颱風由生成、減弱、生命期僅三天又18小時，其行經路徑完全受500 mb高壓脊線變化所主宰，全程大致呈直線，其中7月18日0000 UTC至19日0900 UTC移速最快大約15節/時，路徑穩定，以致造成的災害較輕。
 (二) 夏季中，分析500 mb與300 mb之高度場，可知對颱風移行路徑有良好指引。
 (三) 艾美登陸後迅速與華中華南盤踞的低壓區合併，從衛星雲圖及雷達資料，可有效地掌握其動態，是未來即時預報最佳工具之一。
 (四) 艾美颱風侵襲期間，本省各地風力以恆春114 KTS最大，綠島80 KTS次之，馬祖70 KTS再次之，雨量分布仍以南部為最多，其中恆春220.9 mm最大、高雄117 mm次之，東部台東

133.2 mm最大、花蓮123.9 mm次之、基隆76 mm再次之，東部及東北角地形及颱風雲系引起，南部受颱風外圍及西南氣流為主要致雨因素。

參考文獻

劉廣英，1975：500—700 mb厚度與颱風移動之關係。大氣科學第二期。
 王時鼎、林則銘與俞家忠，1975：颱風侵襲時台灣海島對風場分析與預報之影響。大氣科學第二期。

羅宇振，1969：500 mb面北太平洋中部高空槽及高壓與颱風路徑之關係。氣象學報15卷第二期。
 潘大綱、李雲龍，1986：由控制高壓流場及厚度導流場分析，探討李尹颱風之移動。氣象預報與分析第107期。
 俞川心，1988：民國七十六年琳恩颱風之分析與探討。氣象預報與分析114期。
 曲克恭，1976：台灣地形與颱風環流之分析研究。氣象預報與分析第68期。

A DISCUSSION OF TYPHOON "AMY" IN 1991

Jyh-Chya Jan Kai-Hsin Lu

WEATHER CENTRAL C.A.F

ABSTRACT

AMY was the first Typhoon invaded Taiwan in 1991. Effected by the Pacific high pressure steering flow from its birth to death, the track of AMY was almost straight. We found its steering layer was 500 mb. Because Typhoon AMY cloud band was very wide and it caused the maximum wind speed 114 KTS at Heng Chuen and the heavy rainfall 246.2 mm at Cheng Kung, 220.9 at Heng Chuen.

The study result shows: (1) all the path was controlled by the Pacific high-pressure ridge of 500 mb upper air weather chart.

(2) The main precipitation area was the eastern and southern Taiwan, because of the first and third quadrant of Typhoon circulation. Influenced by the terrain the spiral cloud rain band adjusts its coverage on the center-southern Taiwan.

(3) In summer, the analyzing of 500 mb and 300 mb Height field will give a Good guide to Typhoon's moving.

