

民國六十六年颱風調查報告

Report on Typhoons in 1977

中 央 氣 象 局

CENTRAL WEATHER BUREAU

中華民國六十七年十二月

December, 1978

民國六十六年颱風調查報告

Report on Typhoons in 1977

目 錄

CONTENTS

第一號 颱風賽洛瑪

- 一、前 言
- 二、賽洛瑪颱風之發生及經過
- 三、賽洛瑪颱風之路徑天氣圖形勢分析及討論
- 四、賽洛瑪颱風侵臺期間之各地氣象情況
 - (一)氣 壓
 - (二)風
 - (三)降 水
- 五、災 情
- 六、結 語

第二號 颱風薇拉

- 一、前 言
- 二、薇拉颱風的發生及經過
- 三、薇拉颱風路徑與天氣圖形勢之討論
- 四、薇拉颱風侵臺期間各地氣象情況
 - (一)氣 壓
 - (二)風
 - (三)降 水
- 五、災 情

第三號 颱風 愛美

- 一、前 言
 - 二、愛美颱風之發生及經過
 - 三、愛美颱風路徑及強度的討論
 - 四、愛美颱風侵臺期間各地氣象情況
- (一)氣 壓 (二)風 (三)降 水

民國六十六年北太平洋西部颱風概述

- 一、總 論
- 二、各月颱風災情概述
- 三、本年内發布颱風警報概況
- 四、本年内颱風災情概述
- 五、本年内颱風之特性

民國六十六年颱風調查報告

第一號颱風賽洛瑪

Report on Typhoon "Thelma"

ABSTRACT

Typhoon Thelma was the fourth one originated in the Northern Pacific Ocean in 1077 and the first one invaded Taiwan in the same year.

Occurring over the seas east of Philippines at 8 a.m. on July 21, Thelma took a course moving WNW. Its intensity increased with a center pressure of 965 mb and a max. wind speed of 33 m/sec near the center, when it approached the ocean east of Luzon on July 23.

Continuously moving WNW, at 8 p.m., the same date, it further strengthened with center pressure dipped to 950 mb and max. wind speed near the center increased to 40 m/sec, when it landed at the northeast tip of Luzon. Then Typhoon Thelma changed moving direction from WNW to NW. At 9 a.m. on the 24th, it became stationary when located at 20.5°N, 119.6°E, southern Taiwan Strait. One hour later, it picked up a Northward course and consequently landed in the vicinity of Kaohsiung at 09:10 on the 25th. After skirting the west wing of the Taiwan Central Mountain Range with its violence reduced significantly, it swooped into Taiwan Strait from Taichung at about 2 p.m. on the 25th. Upon its arrival on Mainland China from Fu-Kien at 8 p.m. on the 25th, Thelma greatly dissipated into a tropical depression and ended its 5-day lifespan.

Due to the devastating wind force, Thelma caused the heaviest disaster in the southern half of Taiwan in the past ten years. Fortunately, the remainder of Taiwan remained unharmed.

一、前 言

中度颱風賽洛瑪 (Thelma) 為本年內發生於北太平洋區的第 4 個颱風，同時也是本年第一次登陸侵襲臺灣的颱風。

賽洛瑪颱風中心，根據高雄氣象雷達報告於 7 月 25 日上午 9 時 10 分左右以雷霆萬鈞之勢登陸高雄附近，造成了南部地區近數十年來最嚴重的災害。其特殊的運行路徑亦是前所未見。此颱風發生

之初，係向西北西運行，進入巴士海峽時，轉為北北西。此時其中心氣壓為 960 毫巴，近中心最大風速達每秒 40 公尺。當她再度轉向北方進行時，其速率未減慢，於接近臺灣南部時並有加速的現象。在前後不到兩小時的肆虐高屏地區後，即匆匆沿着中央山脈西側北上，於 25 日下午兩點左右由臺中港附近出海進入臺灣海峽，復轉向北北西移動，於當晚 8 時左右經由福建平潭附近進入大陸。此種行踪怪異的颱風實屬罕見，因此它給予預報作業上相

* 本文所用時間均為中原時。

當的困擾。茲針對上述問題以及運用各種颱風路徑預報方法加以事後檢討，俾提供日後預報作業上之參考。

此外，並將此次颱風所造成之各種災害詳列於後。

二、賽洛瑪颱風之發生及經過

7月21日晚8時，當7703號颱風莎拉(Sarah)由東京灣進入北越時，另在非島東方之熱帶性低氣壓，即發展為中心氣壓998毫巴，最大風速每秒23公尺的輕度颱風，經命名為賽洛瑪(Thelma)，並向西北西緩慢進行，於23日上午8時抵達呂宋島東方海面，即在北緯17.5度，東經124.0度時，其威力增強為中度颱風，中心氣壓已降至965毫巴，最大風速每秒33公尺，繼續以時速17公里速率向西北西進行。當晚8時此颱風中心抵達呂宋島東北角，即北緯18.7度，東經122.2度時，其威力再度增強，中心氣壓竟降至950毫巴，中心附近最大風速再增為每秩40公尺，並

由西北西轉西北進行，仍以時速17公里的速率進入巴士海峽。

此颱風中心於24日上午7時首次在高雄氣象雷達幕上發現，此後其路徑雖極為不穩定，但中心始終在高雄雷達掌握之中。

賽洛瑪颱風中心於24日晚21時在北緯20.5度，東經119.6度，即在臺灣海峽南部，稍呈滯留(約1小時)後，於22時即轉向北，25日清晨6時再轉向北北東進行，於25日上午9時10分由高雄附近登陸，隨後沿着中央山脈西側北上，威力減弱為輕度颱風，於當日下午兩點左右由臺中港附近出海，進入臺灣海峽轉向北北西進行，並於當晚20時由福建省平潭附近進入大陸後，威力再度減弱成為熱帶性低氣壓，結束了她五天的生命史。

賽洛瑪颱風之路徑圖如圖1。

賽洛瑪颱風期間由高雄氣象雷達站所拍攝颱風照片如圖2a, b, c, d, e, f, g, h。由照片上可以看出賽洛瑪颱風之眼甚小，但極為完整。

賽洛瑪颱風中心最佳位置表如表1。

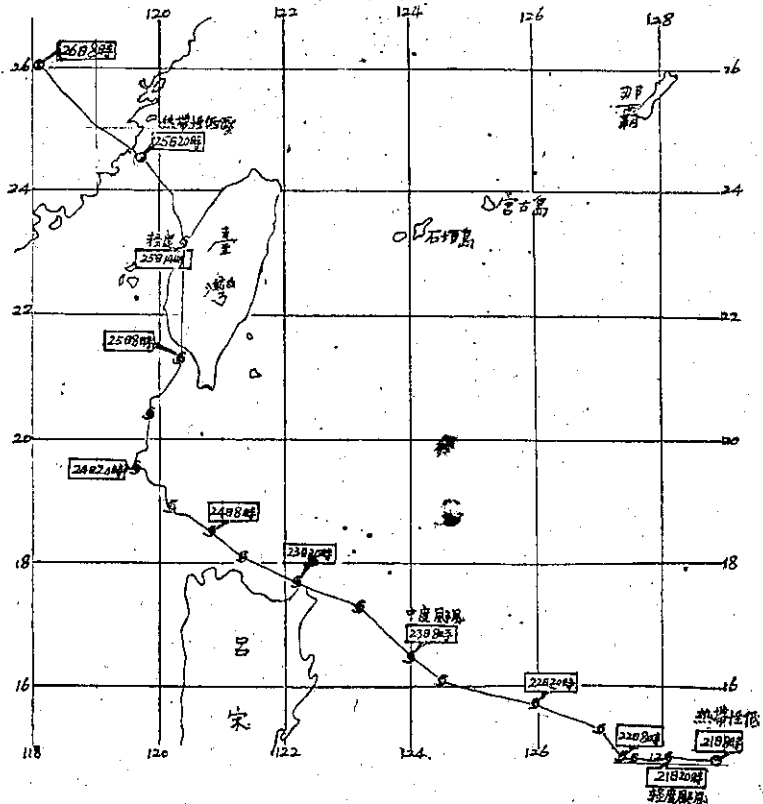


圖 1. 賽洛瑪颱風路徑圖

Fig. 1. The best track of Typhoon Thelma (21~26, Jul, 1977)

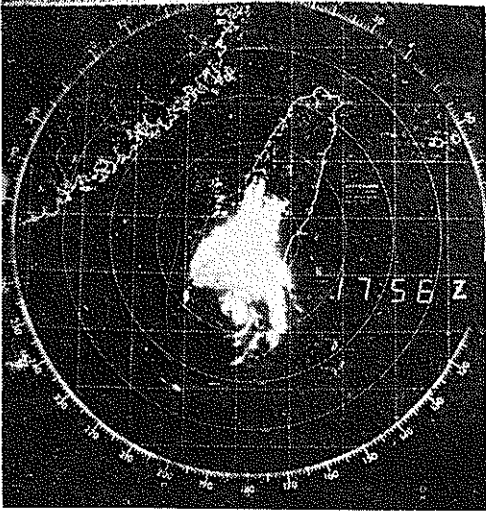


圖 2a, 66 年 7 月 25 日 2 時
高雄雷達所拍攝

Fig. 2a. View of Kaohsiung ppl radar scope on 241800Z, Jul, 1977

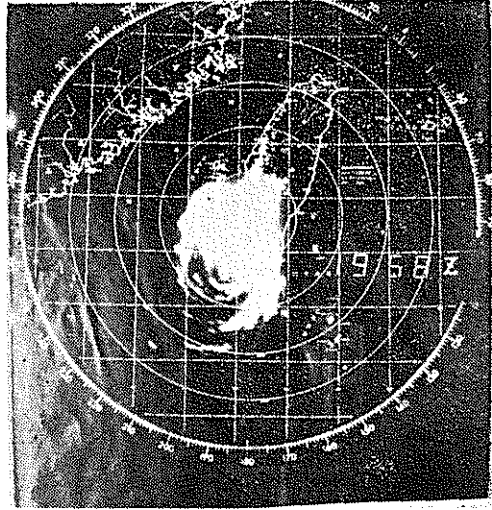


圖 2c. 66 年 7 月 25 日 4 時

Fig. 2c. View of Kaohsiung ppl radar scope on 242000Z Jul, 1977.



圖 2b. 66 年 7 月 25 日 3 時

Fig. 2b. View of Kaohsiung ppl radar scope on 241900Z Jul, 1977

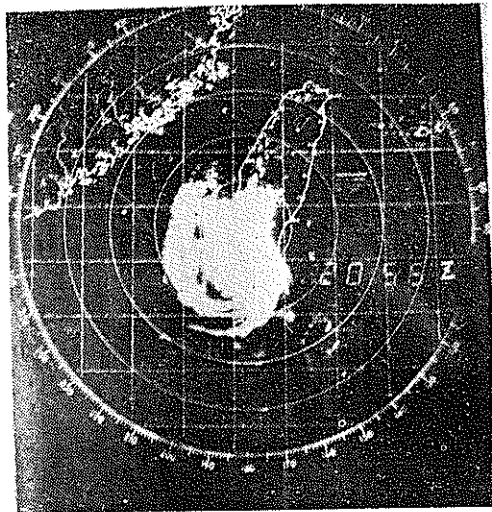


圖 2d. 66 年 7 月 25 日 5 時

Fig. 2d. on. 024210Z Jul, 1977.

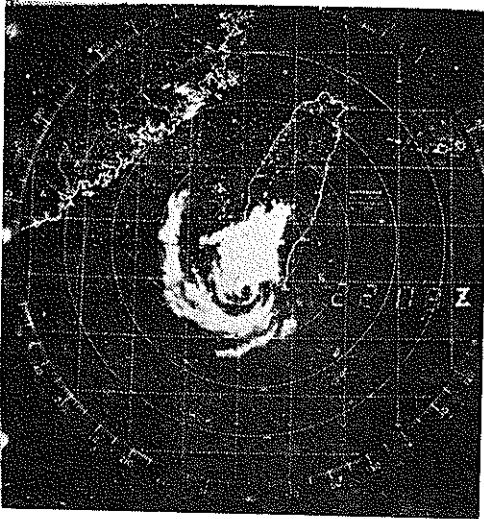


圖 2e, 66 年 7 月 23 日 6 時
Fig 2e, on 242200Z Jul, 1977

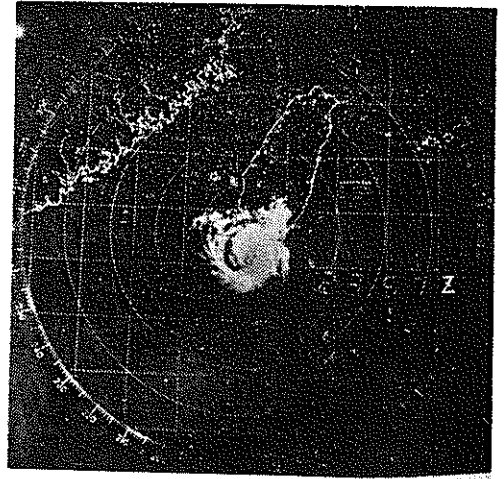


圖 2g, 66 年 7 月 25 日 8 時
Fig 2g, on 250000Z Jul, 1977.

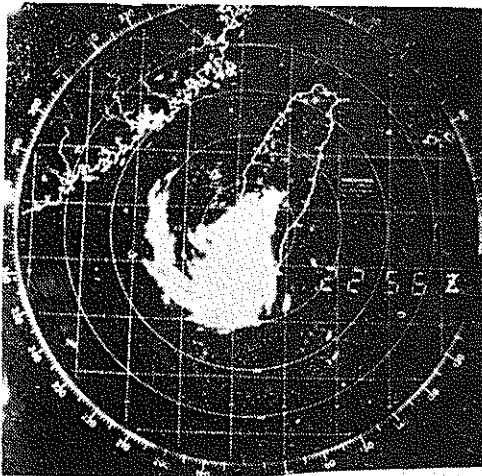


圖 2f, 66 年 7 月 25 日 7 時
Fig, 2f on 242300Z, Jul, 1977.

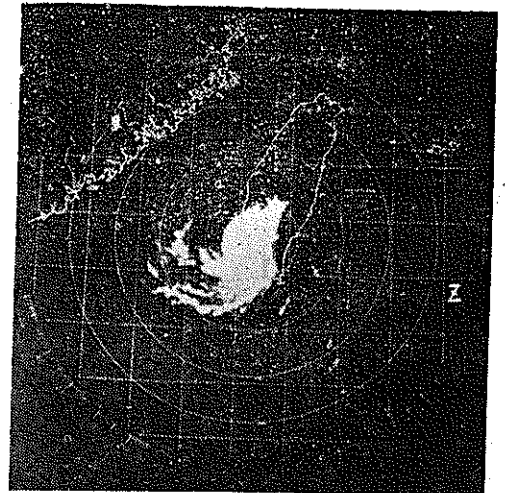


圖 2h, 66 年 7 月 25 日 9 時
Fig. 2h, on 250100Z Jul, 1977

表 1. 賽洛瑪颱風中心標準位置表

Table 1. The fixed positions of Typhoon Thelma (21-26, Jul, 1977)(mb) m/s

時間 月 日 時	中心位置		中心 氣壓 (mb)	最大 風速 (m/s)
	北 緯	東 經		
7 21 08	15.0	130.0	1004	15
14	15.3	129.4	1004	15
20	15.8	128.1	998	23
22 02	15.8	127.6	995	25
08	15.8	127.4	995	25
14	16.3	127.1	980	25
20	16.7	126.0	980	30
23 02	17.1	124.5	975	30
08	17.5	124.0	965	33
14	18.3	123.2	960	38
20	18.7	122.2	950	40
24 02	19.1	121.3	950	40
08	19.5	120.8	960	40
14	19.9	120.1	960	40
20	20.5	119.6	960	40
25 02	21.4	119.8	960	40
08	22.3	120.3	960	40
14	24.2	120.4	980	30
20	25.5	119.7	990	20
26 02	26.0	119.0	995	15
08	27.0	118.0	998	10

表 2. 賽洛瑪颱風高雄雷達站中心定位表

Table 2. The Comparison of Typhoon Thelma's Eye-fixed by Kaohsiung Radar Stations.

時間 \ 中心位置	北 緯 (N)	東 經 (E)	移動方向 (O)	速度 (K+S)
7月24日07時	19.6	120.7	不明	不明

08時	19.5	120.8	300	09
09	19.6	120.7	310	20
10	19.7	120.5	300	20
11	19.8	120.4	310	09
12	19.8	120.3	290	05
13	19.8	120.2	290	06
14	19.9	120.2	350	08
15	20.0	120.1	310	12
16	20.2	120.1	350	12
17	20.3	119.8	280	09
18	20.4	119.8	330	09
19	20.5	119.7	310	05
20	20.5	119.6	300	05
21	20.5	119.6	Stationary	
22	20.6	119.6	360	04
23	20.8	119.8	040	16
24	21.0	110.8	360	08
25日01時	21.2	119.8	360	08
02	21.4	119.8	360	14
03	21.5	119.8	350	07
04	21.6	119.8	360	07
05	21.7	119.8	030	08
06	21.7	120.0	050	06
07	21.9	120.2	020	16
08	22.3	120.3	020	16
09	22.5	120.3	010	18
14:30	24.3	120.3	不明	不明
15	24.5	120.3	360	08
16	24.7	120.2	350	14
17	24.9	120.2	340	15

表 3. 賽洛瑪颱風眼飛機偵察報告及衛星觀測資料表
 Table 3. Eye-fixed positions of Typhoon Theloma Observed by aircraft
 reconnaissances and weather satellite (NOAA-5)

觀測時間 日時分 (Z)	中心位置		定位方法			地面最大風速 (浬/時)	海平面氣壓 (mb)	備 考
	北 緯	東 經	飛 機	衛 星	精確度 (NM)			
20日11時25分	15.0	131.5		✓				(T2.0/2.0/D1.5/24HRS)
20 23 57	14.6	130.2	✓	✓	<60			
21 02 11	14.8	129.7		✓	<60			
21 10 54	15.6	128.2	✓		<10			
21 15 11	15.5	128.0	✓		<25		981	
22 01 03	16.2	128.0		✓				(T3.5/3.5/D1.5/24HRS)
22 03 31	16.4	126.7	✓		<10	50	985	
22 11 55	16.5	124.0		✓				(T4/4/D0.5/24HRS)
22 10 11	17.0	125.7		✓				
22 15 46	17.0	124.8	✓		<25		969	
22 20 50	17.3	124.3	✓		<20		964	
23 03 22	18.1	123.5	✓				945	
23 11 06	18.3	124.2		✓				
23 11 12	19.5	121.5		✓				(T5/5/D1.0/24HRS)
23 15 58	19.0	121.5		✓	<20		961	
23 21 35	19.6	120.9	✓					
24 01 31	18.8	120.5		✓				(T5/5/D0.5/24HRS)
24 03 00	19.9	120.2		✓				
24 09 42	20.5	119.8	✓					
24 12 24	20.3	119.2		✓		80	957	(T5/5/D0/24HRS)
24 15 42	20.8	119.6		✓				
24 22 53	22.0	120.1		✓				
25 02 43	22.9	120.3		✓				
25 11 01	24.1	120.1		✓				
25 15 25	25.3	120.0		✓				
25 22 02	27.1	119.5		✓				

三、賽洛瑪颱風路徑與天氣

圖形勢之分析及討論

賽洛瑪颱風於 21 日晚 8 時發展成爲輕度颱風後，即緩慢向西北西進行，自翌 (22) 日 8 時以後至 24 日晚 8 時通過呂宋北方進入巴士海峽中部期間，其進行方向始終甚爲穩定，即向西北西，以平均每小時 16 公里的速率進行，迨至 24 日晚 22 時起即突然轉向偏北進行，且其速率不但不減，反而加速，於 25 日上午 9 時 10 分左右在高雄附近登陸。

茲將颱風期間各種天氣圖形勢與路徑預測法檢討如下：

(一)地面天氣圖形勢

賽洛瑪颱風發生之初至發展階段期間，即 7 月 21 日晚間至 23 日白天，副熱帶高壓中心在日本本州一帶，而其邊緣即向西南延伸，籠罩琉球，臺灣至華南一帶。故賽洛瑪颱風運行方向乃順着此副熱帶高壓向西北西以每小時平均 16 公里左右之速度進行。至 7 月 23 日 20 時以後，由於副熱帶高壓東移至日本東方海面，而其邊緣仍向西南伸展到琉球南方海面，當時賽洛瑪颱風中心已進入巴士海峽，故其進行方向稍有向西北進行之趨勢。自 7 月 24 日上午 8 時起，處於臺灣及琉球一帶的等壓線均呈南北走向，而有一低壓槽自我國東北向南南西延伸至華中，即北緯 30 度，東經 110 度附近。就

24 日下午兩點之小區域地面天氣圖上顯示，在臺灣北部及西部，即新竹，臺中與馬公一帶之地形性低壓趨於明顯化，賽洛瑪颱風之北上可能與此副低壓有關係實際上賽洛瑪之進行方向至 24 日 20 時仍呈西北西偏西北進行。

其變化情形請參閱圖 3a, b, c, d, e。

自 24 日 23 時起經本局高雄氣象雷達測得，賽洛瑪中心始向北運行，而其平均速率一直保持每小時 16 公里，至 25 日 5 時高雄氣象雷達之颱風中心定位為北緯 21.7 度，東經 119.8 度，而 6 時中心位置仍為北緯 21.7 度，東經則東移 0.2 度，為 120.0 度，此後則向北北東以每小時 30 公里加速移動，至 9 時 10 分左右由高雄附近登陸。

(二)地面 24 小時氣壓變差圖

圖 3F 為 7 月 24 日 8 時之 24 小時氣壓變差圖(即 23 日 8 時與 24 日 8 時之氣壓差)，該圖顯示，最大氣壓降區中心在颱風中心的西北方，即臺灣南南西方，北緯 21 度，東經 120 度，而臺灣海峽北部亦有降區中心存在此降壓區中心當屬動作用所致，另北方即我國東北有很深的降區中心出現，此種降壓分布可能有利於誘導颱風進入臺灣海峽。

(三)高空圖形勢：

從高空圖 850, 700, 500, 300 毫巴各層顯示，賽洛瑪路徑之發生到發展階段形勢，即 7 月 21 日至 23 日上午之間，位於颱風北側，即日本南方海面向西伸展至華南一帶有東西走向的副熱帶高壓盤踞，導引賽洛瑪穩定地向西北西運行。至最盛期，即 7 月 23 日下午以後到登陸期間之 700 毫巴及 850 毫巴的副熱帶高壓逐漸東移，其邊緣退至琉球及臺灣一帶，因此賽洛瑪之進行方向由西北西有轉向西北進行趨勢，但 500 毫巴以上各層之副熱帶高壓中心仍在日本一帶，僅於 7 月 24 日 20 時之 500 毫巴面高空圖上顯示在西伯利亞東部，即北緯 65 度，東經 125 度有一低壓槽向南南西延伸至華北之北方槽，將原來籠罩日本一帶向西伸展至華南的副熱帶高壓切斷，分為兩個高壓中心，(一在日本本州，另一中心在華南)。但按其導引情況仍無法看出有向北進行之趨勢。請參閱圖 4a—i 各圖。

(四) 700 毫巴溫度，露點差 (註一)

颱風有移向高溫高濕區域之特性，因此，對賽洛瑪颱風之動向，再試以溫度之變化進行事後分析。就 7 月 24 日 8 時之 700 毫巴溫度，露點差分布圖上顯示，在北緯 21 度，東經 116 度，即東沙島附近海面一帶有 $\pm 18^{\circ}\text{C}$ 的乾中心呈南北走向，另

有 $\pm 00^{\circ}\text{C}$ 的濕中心在臺灣東北方海面，而巴士海峽至臺灣南部則為 3°C 的較濕區。當時颱風中心在乾區的右方，至 24 日 20 時，原在東沙島一帶之 18°C 乾區西移至香港及華南一帶，仍呈南北走向，而原在臺灣東北方海面的濕中心則南移至琉球海面，臺灣一帶仍處 3°C 的較濕區內，由此兩張分布圖上顯示，當時颱風中心在乾區的右方(東方)，且此乾區又呈南北走向，就颱風有指向濕度大的地方進行之特性而言，此颱風無法偏向乾區，即向西方運行之可能。請參閱圖 5a, b, 由此兩圖顯示賽洛瑪颱風雖有向北偏之趨勢，但將移向臺灣東南方海面。

(五) 1000 毫巴~500 毫巴厚度圖，(註二)

就 7 月 24 日 8 時之 1000 毫巴~500 毫巴厚度圖大勢顯示，如圖 6a，由韓國向西南延伸有一冷槽至華東一帶，而臺灣一帶則為暖區，其暖軸略呈南北走向，當時颱風中心的位置在此暖軸之右側。至當晚 20 時，如圖 6b，原在我國東北向南南西延伸至華中一帶之暖軸迅速東移至東北各省沿海經韓國與臺灣一帶之暖區連結，其軸線則呈北北東~南南西走向，而颱風中心在此暖軸右側，颱風有偏北進行之趨勢，因為颱風有順着暖軸運行之特性。

(六) 500 毫巴二次空間平均圖 (註三)

賽洛瑪颱風侵臺之前，即 7 月 24 日 8 時及 20 時之 500 毫巴二次空間平均圖，如圖 7a, b。由圖 7a 顯示，有 5910gpm 之高壓中心在北緯 30 度，東經 140 度附近而低壓槽沿着東經 110 度線向南延伸，槽線南端伸展到北緯 35 度附近，當時颱風之相對位置即為 5820 gpm 高度線所包圍，至圖 7b。高壓中心則西進至北緯 30 度，東經 135 度附近，低壓槽雖有東移至東經 120 度，但其槽線南端則北退至北緯 40 度附近，由這一張圖顯示，500 mb 氣流將導引賽洛瑪颱風向西北移動，指向汕頭附近登陸。

(七)荒川法 (註四)

荒川法預測颱風中心位置與實際位置之比較表見表 4。

由表 4 顯示，12 小時預測平均位置，56 % 偏左 15 度，33 % 為 ± 00 度，11 % 為偏右 5 度的方向偏差，而平均向量誤差為 54.6 公里，最大方向偏差為偏左 30 度，向量誤差為 122 公里，最小方向偏差為 ± 00 度，向量誤差僅為 20 公里。

24 小時預測位置，平均方向偏差為 78 % 偏左 21.4 度， ± 00 度佔 11 %，偏右 25 度為 11 %。而

平均向量誤差為 121.4 公里。方向最大偏差為偏左 50 度，向量誤差為 360 公里，最小方向偏差為 ± 00 度，最小向量誤差為 10 公里。

因為荒川法所應用資料均為地面資料，賽洛瑪之進行方向，受低層影響較大，故此次引用荒川法，於賽洛瑪尚未轉向前，效果極佳，但俟賽洛瑪轉向後其效果則不太理想。

(V) CLIPER 法 (註五)

Neumann 於 1972 年改良 HURRAN 法，而同時考慮颱風之氣候學的 (CLI matological) 性質及持續性 (PER sistance) 係取兩者前面三個英文字，叫做 CLIPER 法。

本方法經試驗結果，其準確率相當高，因此本 (66) 年度起本局正式將此法納入颱風預報作業中。

為賽洛瑪颱風應用 CLIPER 法預測颱風中心與實際位置之比較表。由表 5 顯示，24 小時方向平均偏差，有 22 % 偏右 7.5 度， ± 00 度有 22 %，偏左有 56 %，45 度，平均向量誤差為 147.6 公里。最大方向偏差為偏左 65 度，420 公里。而最小方向偏差為 ± 00 度，10 公里。48 小時預測平均方向偏差有 57 % 偏右 10 度，而 63 % 偏左 45 度，平均向量誤差為 325.6 公里之多。最大誤差為偏左 55 度，距離達 570 公里，最小誤差即僅為偏右 5 度，55 公里。由此可見應用 CLIPER 法時，需視此颱風，是否為轉向颱風，如係轉向颱風，其效果即不理想，但颱風尚未轉向以前，其準確率極高。

(VI) 颶風類比法 (HURRAN 法) (註六) (註七)

類比法預測 12 小時，24 小時，36 小時，48 小時，60 小時及 72 小時颱風中心位置與實際颱風中心位置比較表如表 6。由此表亦可看出，於颱風尚未轉向前，而預測有效時間愈短，其效果愈好，與前述荒川法及 CLIPER 法相同。本方法之準確性在颱風轉向前較佳，而颱風一旦開始轉向則無預報價值。

綜上所述，應用各種預報法，預測賽洛瑪颱風路徑過程中，前半段效果甚佳，而後半段，即颱風一開始轉向北進行後，所有客觀預報方法均失去參考價值。因客觀方法均預測不出颱風轉向。

(VII) 水工模型試驗 (註八)

賽洛瑪颱風過後，經中央研究院物理研究所，作模擬颱風路徑的水工模型試驗，發現當渦旋自東向西接近臺灣地形的南端時，有突然轉向北，且於登陸前並有加速現象 (見圖 14)，與賽洛瑪颱風的

實際情況十分相似，故可初步推斷，賽洛瑪颱風突然轉向登陸高雄的原因是受地形影響非常之大。

四、賽洛瑪颱風侵臺期間各地氣象情況

賽洛瑪，雖為一中度颱風，但其結構非常結實，幸而範圍不大，在她登陸地點數十公里半徑內，不到兩小時之短短時間裡造成嚴重災害之後，其威力急速減弱，匆匆離去，不然其災害將不堪設想。賽洛瑪颱風侵襲期間本局所屬各測站颱風紀錄摘要如表 7

茲將侵襲期間之各種氣象要素演變之情形分述於下：

(一) 氣 壓

賽洛瑪發生初期，即 7 月 21 日之中心氣壓為 1004 毫巴，於當晚 20 時中心氣壓降為 998 毫巴成為輕度颱風。此後逐漸發展，至 23 日 8 時，其中心最低氣壓降低至 965 毫巴成為中度颱風後，中心氣壓繼續下降，於當天 20 時曾降 950 至毫巴，並維持到 24 日 2 時。自 24 日 8 時起稍回升為 960 毫巴，於 7 月 25 日 9 時 10 分左右登陸高雄附近後，其威力急速減弱，其中心氣壓亦升高到 980 毫巴，於當晚 20 時自福建省平潭島附近進入大陸，中心氣壓之填塞，致減弱為熱帶性低氣壓。

其中心氣壓演變情況請參見圖 8。

當賽洛瑪颱風於 7 月 24 日 23 時由臺灣海峽南部轉向北進行期間，距離最近的高雄測站 (約 200 公里) 之氣壓傾向並無顯示下降，俟賽洛瑪於 25 日 5 時轉向北北東後 (即離高雄測站約 110 公里海面上)，高雄測站之氣壓始急劇下降，並於 25 日 9 時 24 分出現 954.8 毫巴之最低氣壓後，即急速回升。圖 9 為高雄測站之自記氣壓記錄圖。圖 10a 為賽洛瑪颱風侵臺期間的高雄之氣壓與風變化曲線圖。

高雄小港機場，即於 25 日 9 時 30 分測得最低氣壓為 956.7 毫巴，其變化曲線圖如圖 10b。

屏東機場最低氣壓為 965.4 毫巴於 25 日 10 時 01 分出現。離颱風登陸地點距高雄北方僅僅 40 公里之臺南測站於 25 日 10 時 20 分所測最低氣壓為 983.6 毫巴。再往北之嘉義於 25 日 11 時 30 分出現最低氣壓為 986.8 毫巴，臺中則於 25 日 12 時正出現 988.5 毫巴之最低氣壓。可見賽洛瑪颱風中心區範圍狹小，登陸後氣壓急速填塞，威力亦隨即減弱。極具來得快去得快的特性。圖 11 為賽洛瑪颱風登陸臺灣前，即 7 月 25 日 09 時所分析之地面圖。

表 4. 荒川法預測與實際位置比較表
 Table 4. Comparison between Typhoon Thelma's forecasted positions based on Arkwamethod and actual positions.

+爲偏右
-爲偏左

使用資料時間	12 小 時							24 小 時						
	預 測		實 際		方向 偏差 (度)	向量 誤差 (公里)	氣 壓 差 (mb)	預 測		實 際		方向 偏差 (度)	向量 誤差 (公里)	氣 壓 差 (mb)
	位 置	氣 壓	位 置	氣 壓				位 置	氣 壓	位 置	氣 壓			
7月22日 8時	17.0N 125.9E	992	16.7N 126.0E	980	-10°	40	+12	17.4N 124.8E	988	17.5N 124.0E	965	-10°	80	+23
14時	17.3N 125.0E	972	17.1N 124.5E	975	-10°	55	-3	18.3N 123.3E	967	18.3N 123.2E	960	-10°	10	+7
20時	17.5N 124.4E	974	17.5N 124.0E	965	-5°	42	+9	18.2N 122.8E	970	18.7N 122.2E	950	±0	88	+20
23日 2時	17.6N 123.1E	969	18.3N 123.2E	960	-20°	77	+9	18.8N 121.6E	966	19.1N 121.3E	950	-5°	50	+16
8時	18.4N 122.5E	960	18.7N 122.2E	950	±0°	55	+10	19.1N 121.0E	959	19.5N 120.8E	960	-5°	55	-1
14時	19.1N 121.8E	953	19.1N 121.3E	950	+5°	50	+3	20.6N 120.5E	952	19.9N 120.8E	960	+25°	90	-8
24日 2時	20.1N 120.0E	947	19.9N 120.1E	960	±0°	30	-13	21.2N 118.4E	949	21.4N 119.8E	960	-30°	160	-11
8時	20.6N 119.5E	964	20.5N 119.6E	960	±0°	20	+4	21.6N 118.5E	967	22.3N 120.3E	960	-40°	200	+7
14時	20.6N 118.6E	963	21.4N 119.8E	960	-30°	122	+3	22.1N 117.8E	962	24.2N 120.4E	980	-50°	360	-18
平 均					56% 偏右 15° 33% ±0° 11% 偏左 5°	54.6						78% 偏左 21.4° 11% ±0° 11% 25°	121.4	

表 5. CLIPER法預測與實際位置比較表
 Table 5. Comparison between Typhoon Thelma's forecasted positions on CLIPER method and actual positions

使用資料時間	24 小 時				48 小 時							
	預 測 位 置		實 際 位 置		方向 偏差 (度)	向量 誤差 (公里)	預 測 位 置		實 際 位 置		方向 偏差 (度)	向量 誤差 (公里)
7月22日 8時	17.0N	125.3E	17.5N	124.0E			右10	145	19.2N	123.5E		
14時	17.6N	123.7E	18.3N	123.2E	右5	85	19.5N	121.3E	19.9N	120.1E	右5	130
20時	18.2N	122.8E	18.7N	122.2E	0	88	20.1N	119.8E	20.5N	119.6E	右5	55
23日 2時	18.4N	121.2E	19.1N	121.3E	左10	70	20.1N	117.9E	21.4N	119.8E	左45	240
8時	19.1N	120.8E	19.5N	120.8E	左5	50	20.9N	117.7E	22.3N	120.3E	左55	320
14時	19.9N	120.0E	19.9N	120.1E	0	10	21.7N	117.0E	24.2N	120.4E	左45	450
24日 2時	20.7N	118.1E	21.4N	119.8E	左30	190	22.5N	115.2E	26.0N	119.0E	左45	570
8時	21.3N	117.7E	22.3N	120.3E	左40	270	23.2N	115.0E	27.0N	118.0E	左35	520
14時	21.7N	117.0E	24.2N	120.4E	左65	420	23.6N	114.3E				
平 均					22%右 7.5° 22%± 0° 56%左 45°	km 147.6					37%右 10° 63%左 45°	公里 325.6

表 6. 類 比 法 與 實 際 位 置 比 較 表
 Table 6. Comparison between Typhoon Thelma's forecasted positions based on HURNRA and actual positions.

使用時間	12 小 時				24 小 時				36 小 時				48 小 時				60 小 時				72 小 時			
	預測位置	實際位置	方向(度)	向量誤差(公里)	預測位置	實際位置	方向(度)	向量誤差(公里)	預測位置	實際位置	方向(度)	向量誤差(公里)	預測位置	實際位置	方向(度)	向量誤差(公里)	預測位置	實際位置	方向(度)	向量誤差(公里)	預測位置	實際位置	方向(度)	向量誤差(公里)
7月22日 8時	17.0N	16.7N	偏右	45	18.0N	17.5N	偏右	150	19.0N	18.3N	偏右	130	20.1N	19.5N	偏右	270	21.3N	20.5N	偏右	290	21.5N	22.3N	偏左	100
	26.2E	126.0E			125.3E	124.0E			124.2E	123.2E			123.2E	120.8E			122.3E	119.6E			120.9E	120.3E		
14時	17.3N	17.1N	右	85	18.4N	18.3N	右	190	19.3N	18.7N	右	180	20.4N	19.9N	右	300	21.6N	21.4N	右	380	22.4N	24.2N	左	290
	126.4E	124.5E			125.6E	123.2E			124.5E	122.2E			123.6E	120.1E			123.0E	119.8E			122.4E	120.4E		
20時	17.5N	17.5N	右	22	18.3N	18.7N	±	77	19.3N	19.5N	+	70	20.4N	20.5N	±	75	21.6N	22.3N	-	125	22.1N	25.5N	-	410
	124.2E	124.0E			122.7E	122.2E			121.3E	120.8E			120.2E	119.6E			119.3E	120.3E			118.3E	119.7E		
23日 2時	17.8N	18.3N	左	120	18.6N	19.1N	左	150	19.6N	19.9N	左	240	20.7N	21.4N	左	395	21.3N	24.2N	左	690	21.6N	26.0N	左	700
	122.3E	123.2E			119.9E	121.3E			117.9E	12.01E			116.2E	119.8E			114.7E	120.4E			114.3E	119.0E		
8時	18.4N	18.7N	右	85	19.4N	19.5N	右	90	20.6N	20.5N	右	80	21.7N	22.3N	左	150	22.1N	25.5	左	400	23.7N	27.0N	右	390
	122.9E	122.2E			121.6E	120.8E			120.3E	119.6E			119.1E	120.3E			118.3E	119.7E			119.1E	118.0E		
14時	19.7N	19.1N	右	80	21.0N	19.9N	右	125	22.1N	22.3N	左	150	22.6N	24.2N	左	310	23.4N	26.0N	左	340	24.2N			
	121.8E	121.3E			120.3E	120.1E			118.9E	120.3E			118.0E	120.4E			117.6E	119.0E			118.4E			
24日 2時	19.9N	19.9N	左	80	20.8N	21.4N	左	230	21.5N	24.2N	左	510	22.4N	26.0N	左	570	22.8N				23.3N			
	119.4E	120.1E			117.7E	119.8E			116.3E	120.4E			115.1E	119.0E			115.0E				116.5E			
8時	20.4N	20.5N	±	30	21.6N	22.3N	左	190	22.4N	25.5N	左	390	23.5N	27.0N	左	410	25.6N				28.1N			
	119.7E	119.6E			118.6E	120.3E			117.7E	119.7E			116.1E	118.0E			115.9E				114.8E			
14時	20.9N	21.4N	左	130	21.9N	24.2N	左	440	22.5N	26.0N	左	530	23.2N				23.0N				23.2N			
	118.6E	119.8E			117.0E	120.4E			115.5E	119.0E			114.9E				115.7E				116.2E			

表 7. 賽洛瑪颱風侵襲期間本局所屬各測站颱風紀錄綱要
Table 7. The Meteorological Summaries of C. W. B. stations during Typhoon Thelma's Passage.

測 站	最低氣壓		瞬間最大風 (m/s)			最大風速			強風 (10 m/s)		最大降水量 (mm)				降水總量			
	數值	日 時 分	風向	風速	日 時 分	氣壓	氣溫	濕度	風向	風速	日 時 分	日 時 分至日 時 分	一小時 內	日 時 分至日 時 分	十分鐘 內	日 時 分至日 時 分	數量	日 時 分至日 時 分
彭佳嶼	997.6	25. 14. 00	SE	32.0	25. 13. 30	997.6	27.4	87	SSE	24.7	25. 20. 40	23. 23. 00~26. 17. 00	5.4	25. 05. 50~25. 06. 50	2.5	25. 06. 30~25. 06. 40	33.2	24. 17. 02~25. 24. 00
基隆	995.2	25. 16. 50	SSE	29.6	25. 16. 01	995.7	27.8	75	SSE	14.0	25. 16. 10	25. 11. 10~25. 22. 00	1.5	24. 05. 50~24. 06. 50	0.8	25. 12. 50~25. 13. 00	5.4	24. 01. 50~25. 01. 50
鞍部	899.8	25. 11. 55							S	23.2	25. 12. 00	24. 08. 00~25. 15. 00	1.3	24. 20. 50~24. 21. 50	0.3	24. 21. 00~24. 21. 10	7.7	24. 20. 00~25. 20. 15
淡水	991.5	25. 14. 00	SE	28.6	25. 12. 03	998.9	31.4	59	SE	19.7	25. 12. 30	24. 11. 40~25. 17. 10	1.6	24. 21. 10~24. 22. 10	0.7	24. 21. 55~24. 22. 05	5.3	24. 19. 55~25. 20. 05
竹子湖	994.2	25. 15. 13							SE	11.0	25. 11. 40		1.8	24. 21. 00~24. 22. 00	0.6	24. 21. 10~24. 21. 20	9.1	24. 19. 40~25. 20. 00
臺北	993.5	25. 14. 59	ESE	26.8	25. 14. 57	993.7	28.5	68	ESE	12.3	25. 15. 10	25. 14. 50~25. 15. 30	0.7	25. 18. 50~25. 19. 50	0.4	25. 16. 25~25. 16. 35	1.5	24. 18. 45~25. 20. 05
新竹	988.2	25. 13. 00	SSW	12.1	25. 15. 30	992.4	28.2	79	SSW	7.0	25. 16. 00		2.2	25. 18. 00~25. 19. 00	0.8	25. 18. 10~25. 18. 20	4.0	24. 20. 40~25. 22. 30
梧棲	989.3	25. 11. 45	S	16.6	25. 18. 00	998.0	24.1	96	S	12.7	25. 17. 50	25. 14. 40~25. 18. 30	15.5	25. 17. 00~25. 18. 00	8.0	25. 13. 50~25. 14. 00	58.6	25. 11. 40~25. 22. 20
臺中	988.5	25. 12. 00	S	12.1	25. 18. 03	998.5	23.9	91	SSW	5.5	25. 13. 50		15.0	25. 16. 20~25. 17. 20	6.5	25. 17. 00~25. 27. 10	37.6	24. 09. 02~25. 21. 50
日月潭	881.8	25. 12. 00	SSE	22.5	25. 12. 20	881.8	26.4	50	SW	13.2	25. 13. 40	25. 12. 10~25. 14. 20	16.0	25. 14. 10~25. 15. 10	6.3	25. 13. 50~25. 14. 00	70.9	24. 06. 10~25. 19. 20
澎湖	990.8	25. 10. 50	NNE	20.0	25. 10. 35	990.9	27.6	90	NNW	14.5	25. 10. 40	25. 09. 30~25. 18. 00	17.7	25. 16. 00~25. 17. 20	5.4	25. 16. 15~25. 16. 25	34.8	25. 10. 00~25. 18. 30
嘉義	986.8	25. 11. 30	W	26.5	25. 12. 30	1001.8	25.9	97	W	13.0	25. 12. 30	25. 10. 50~25. 13. 00	33.5	25. 12. 00~25. 13. 00	8.5	25. 12. 20~25. 12. 30	106.7	24. 10. 00~25. 18. 20
阿里山		25. 11. 40	SSE	14.0	25. 12. 27		13.3	98	SSE	13.2	25. 12. 50	25. 11. 10~25. 13. 00	55.1	25. 12. 18~25. 13. 16	25.0	25. 12. 18~25. 12. 28	205.5	24. 05. 40~25. 22. 00
玉山	628.4	25. 11. 07							SSE (目測) 10級		25. 12. 30	24. 16. 00~26. 13. 40	16.6	25. 14. 40~25. 15. 40	3.3	25. 15. 10~25. 15. 20	135.0	24. 10. 00~25. 22. 00
臺南	983.6	25. 10. 20	NW	32.8	25. 10. 37	985.1	25.7	97	WNW	16.0	25. 11. 00	25. 09. 20~25. 11. 40	47.1	26. 22. 00~26. 23. 00	16.5	26. 02. 41~26. 22. 51	307.2	24. 08. 10~26. 06. 20
高雄	954.8	25. 9. 24	W	53.0	25. 09. 40	965.9	23.5	97	W	29.0	25. 09. 40	25. 08. 30~25. 14. 00	50.5	25. 21. 20~25. 22. 20	14.8	25. 21. 50~25. 22. 00	608.4	24. 02. 02~28. 16. 25
臺東	998.1	25. 14. 00	S	25.0	25. 11. 25	997.6	25.1	96	S	13.7	25. 11. 30	25. 07. 00~25. 12. 40	35.5	24. 11. 00~24. 12. 00	14.0	24. 11. 10~24. 11. 20	308.4	24. 00. 00~25. 24. 00
恆春	991.0	25. 05. 30	SSE	30.0	25. 07. 16	991.5	24.7	99	S	17.0	25. 08. 20	25. 03. 00~25. 11. 00	59.7	25. 07. 50~25. 08. 50	14.4	25. 08. 00~25. 08. 10	334.3	23. 13. 51~25. 22. 10
蘭嶼	999.1	25. 05. 15	WSW	35.2	25. 11. 58	999.4	24.7	98	SW	30.3	25. 09. 00	24. 23. 30~繼續中	38.5	25. 17. 00~25. 18. 00	12.5	25. 17. 40~25. 17. 50	127.9	24. 11. 50~25. 19. 50
大武	996.3	25. 10. 00	S	21.2	25. 08. 35	997.0	25.2	97	S	16.7	25. 08. 40	25. 03. 10~25. 10. 22	42.1	24. 13. 00~24. 14. 00	14.0	24. 13. 40~24. 13. 50	360.7	24. 01. 20~25. 22. 00
東吉	990.8	25. 10. 05	N	27.1	25. 10. 01	991.0	26.6	91	N	19.2	25. 10. 10	25. 05. 05~繼續中	24.5	25. 14. 00~25. 15. 00	8.0	25. 14. 45~25. 14. 55	60.2	24. 15. 40~25. 18. 20
新港	997.1	25. 13. 45	S	30.2	25. 11. 40	999.7	25.0	98	S	22.0	25. 11. 30	25. 08. 30~26. 11. 20	82.9	25. 23. 00~25. 24. 00	17.2	25. 23. 30~25. 23. 00	682.8	23. 20. 40~26. 10. 20
花蓮	997.8	25. 16. 00	S	20.5	25. 15. 10	998.2	27.4	85	S	11.8	25. 15. 10	25. 13. 00~25. 16. 00	20.5	25. 11. 00~25. 12. 00	8.0	25. 11. 10~25. 11. 20	197.2	24. 01. 50~25. 20. 00
宜蘭	996.3	25. 14. 07	SE	17.0	25. 13. 50	996.5	26.6	88	SE	11.7	25. 12. 50		3.3	25. 03. 10~25. 04. 10	1.8	25. 12. 10~25. 12. 20	19.8	24. 09. 10~25. 22. 27

23.2N 116.2E
23.0N 115.7E
23.2N 114.9E
530
左 60
26.0N 119.0E
22.5N 115.5E
440
左 55
24.2N 120.4E
21.9N 117.0E
180
左 45
21.4N 119.8E
20.9N 118.6E
14時

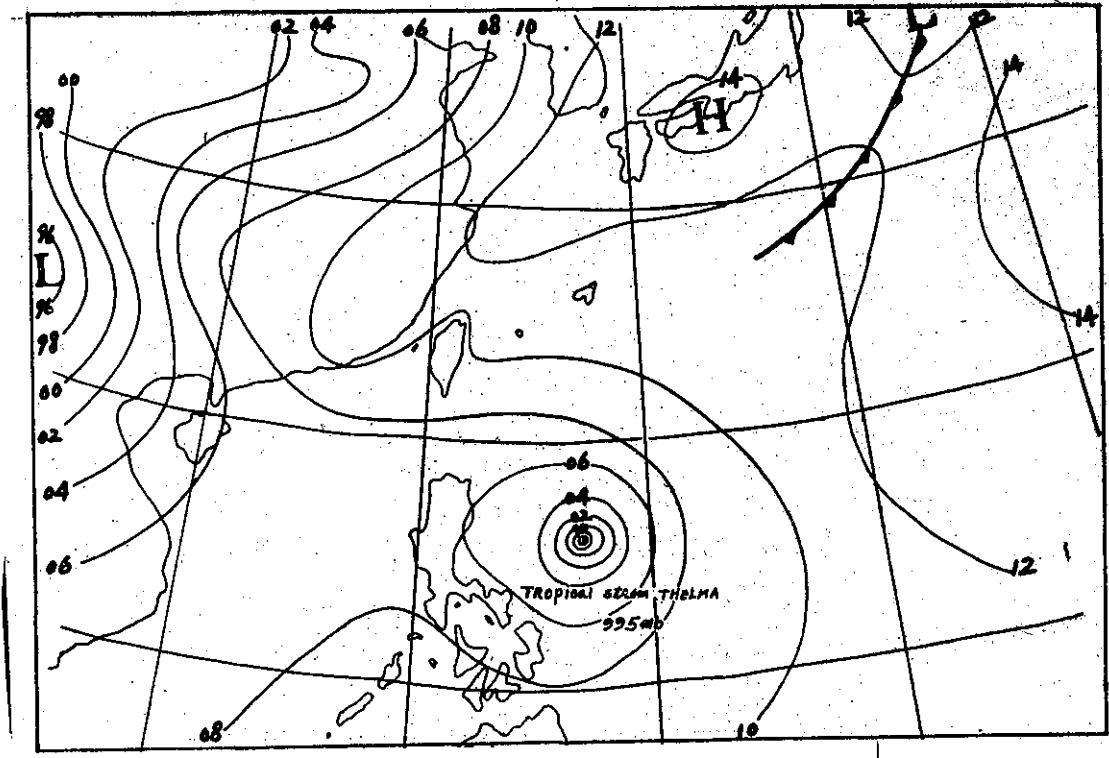


圖 3a 66年 7月22日20時地面天氣圖

Fig 3a Sea level synoptic chart 221200Z Jul. 1977

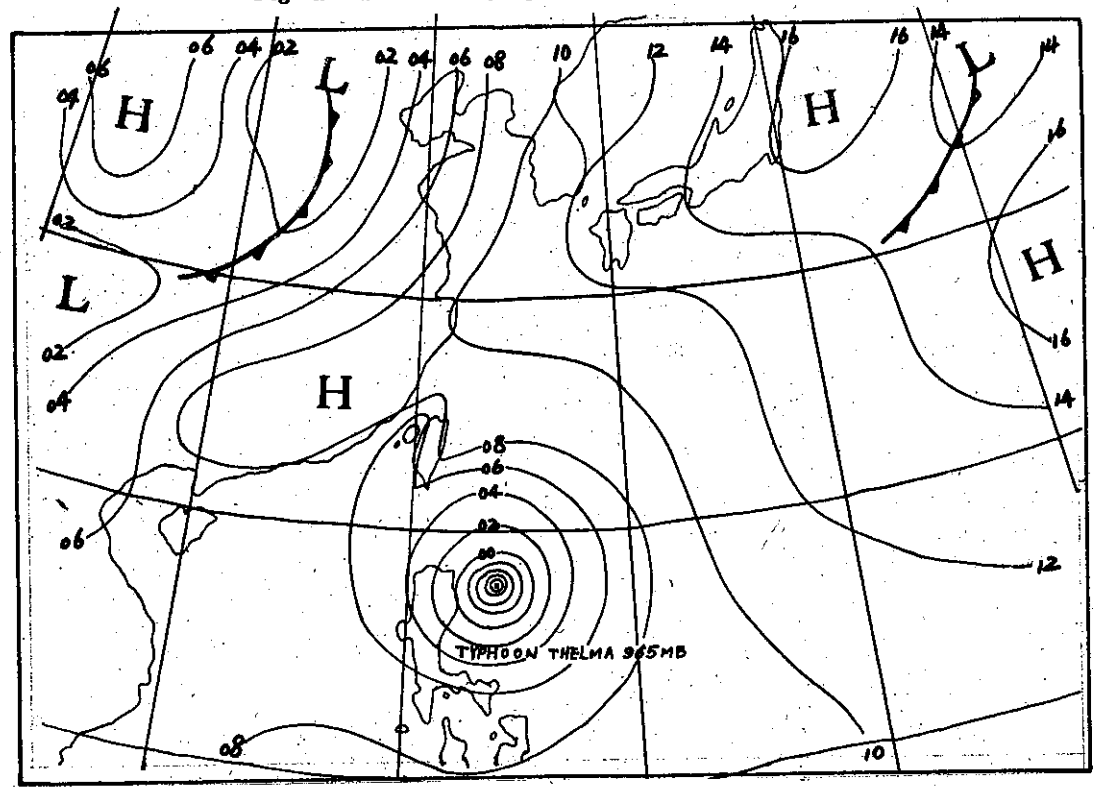


圖3b 66年 7月23日08時地面圖

Fig 3b Sea level synoptic chart 230000Z Jul. 1977

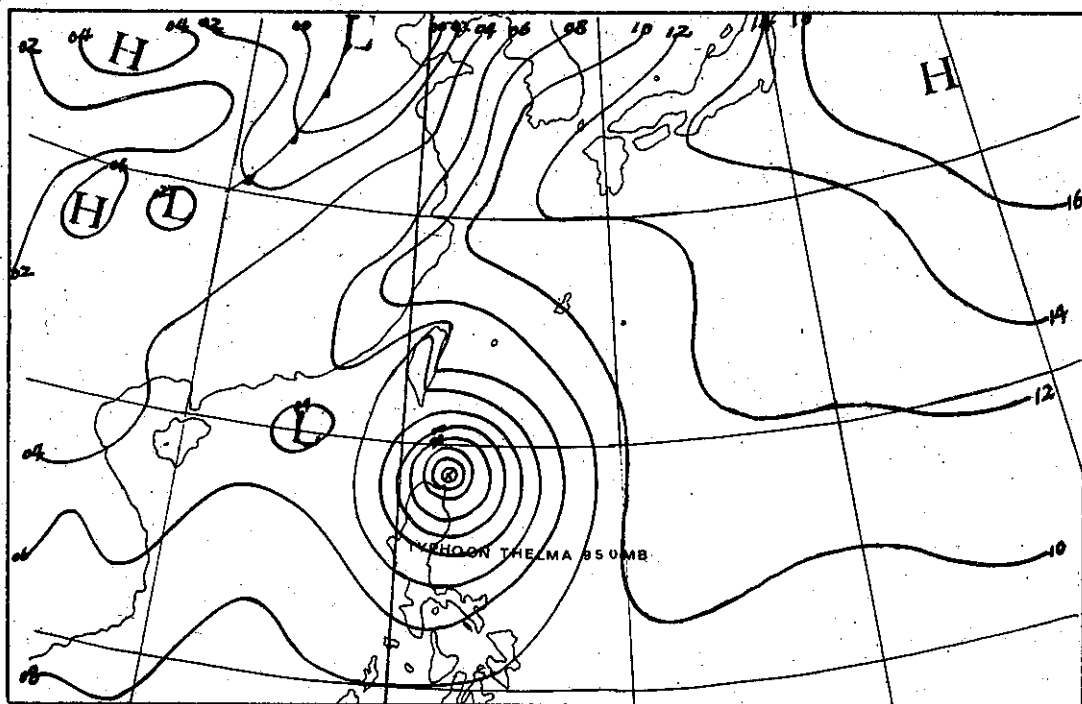


圖3c 66年7月23日20時地面圖
Fig 3c Sea level synoptic chart 231200Z Jul. 1977

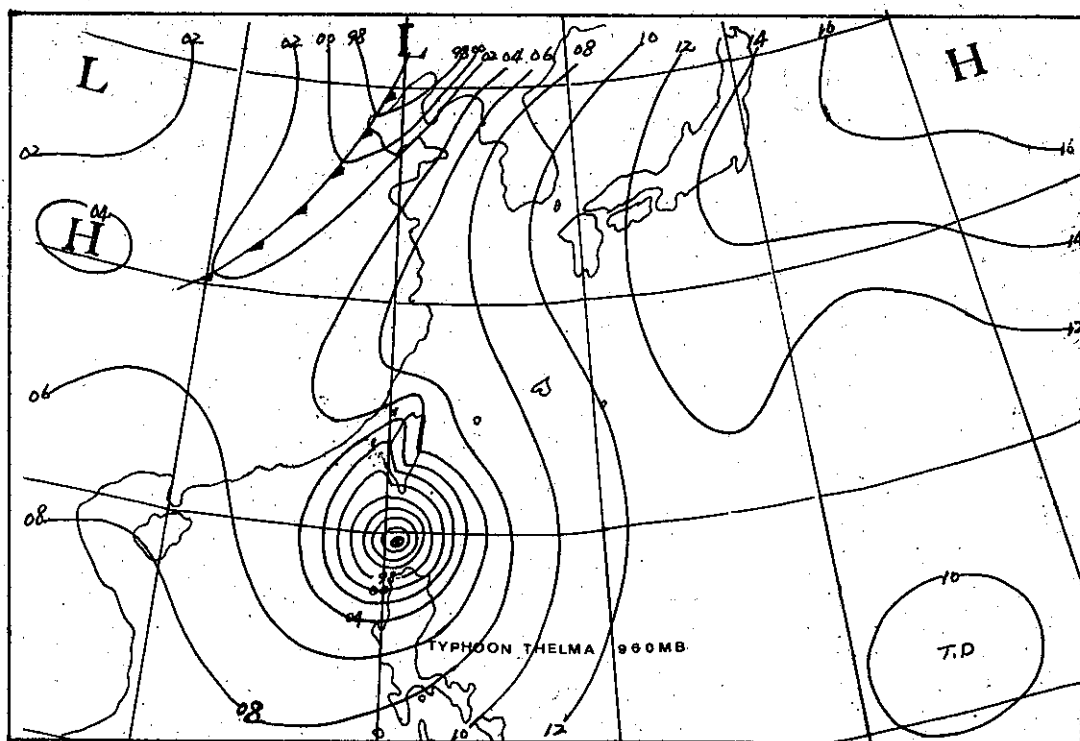


圖 3d 66年7月24日08時地面圖
Fig. 3d Sea level synoptic chart 240000Z Jul. 1977

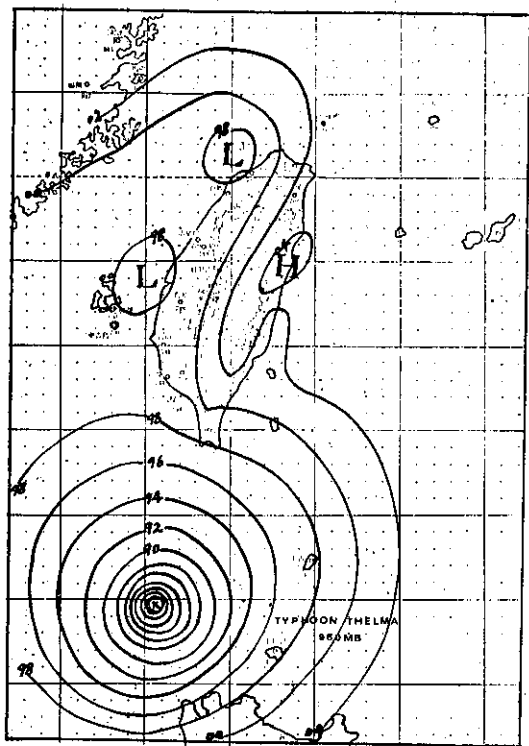


圖3e 66年7月24日14時區域地面天氣圖
Fig. 3e local sea level synoptic chart 240600Z Jul. 1977

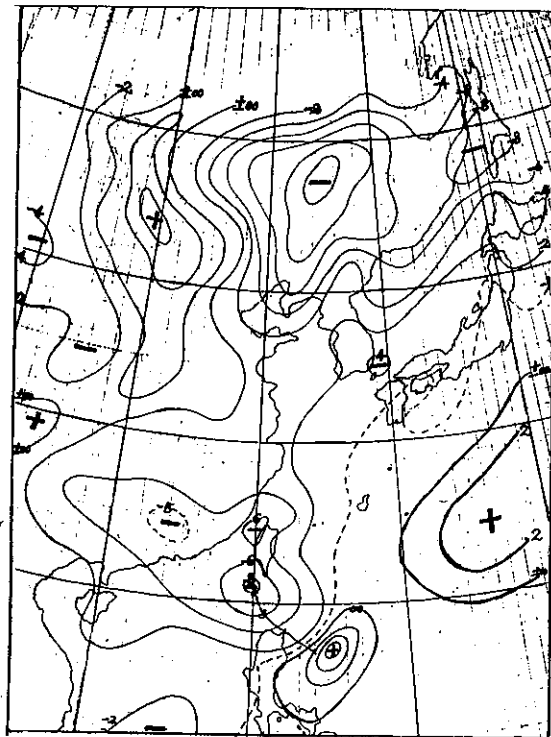


圖3f 66年7月24日8時地面24小時氣壓變差
Fig. 3f 24hr. surface Ap chart 2300Z~2400Z Jul. 1977

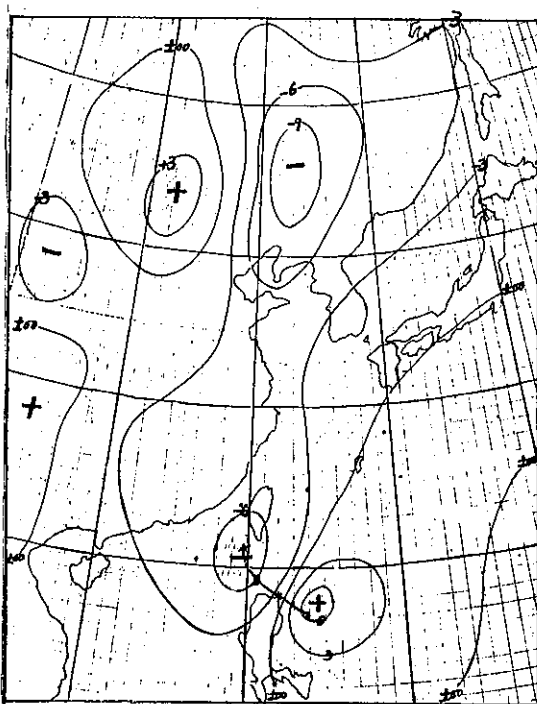


圖3g 66年7月24日8時 1000mb 氣壓變差圖
Fig. 3g 24hr. 1000mb ap chart 230000Z Jul. 1977

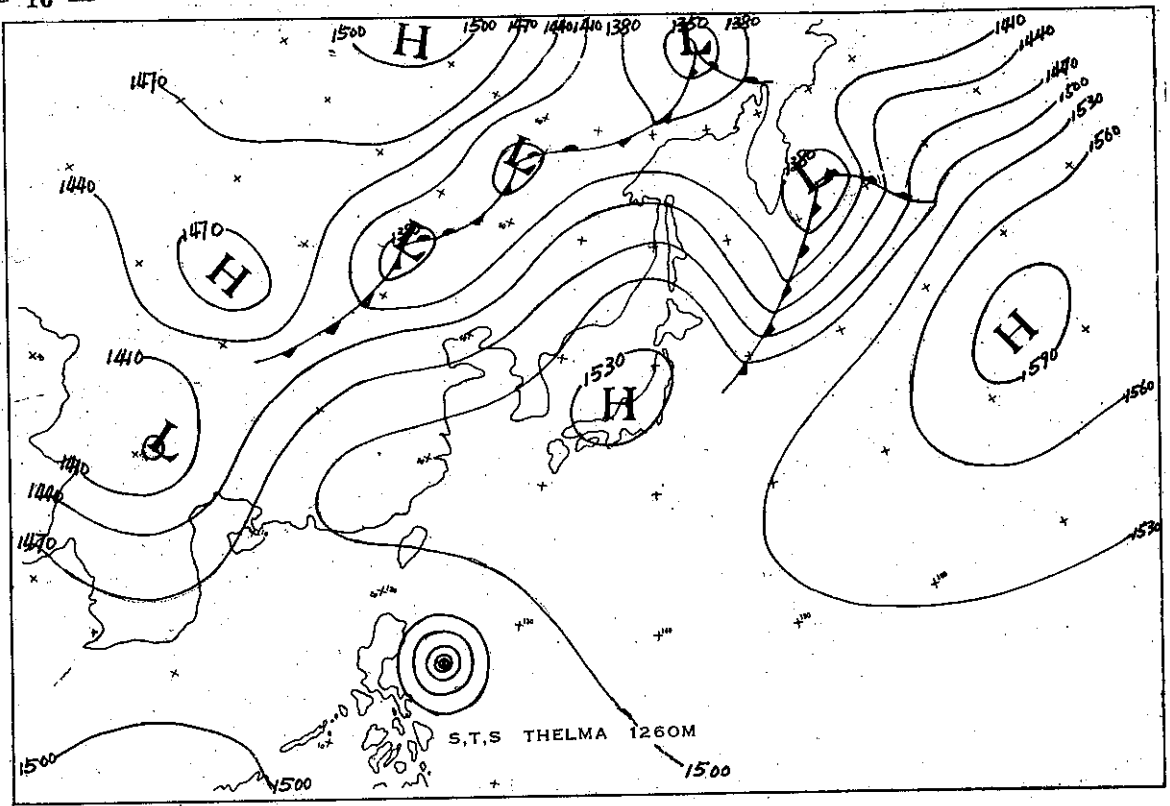


圖4a 66年7月22日20時 850mb 面圖
Fig 4a 850mb Chart 221200Z Jul. 1977

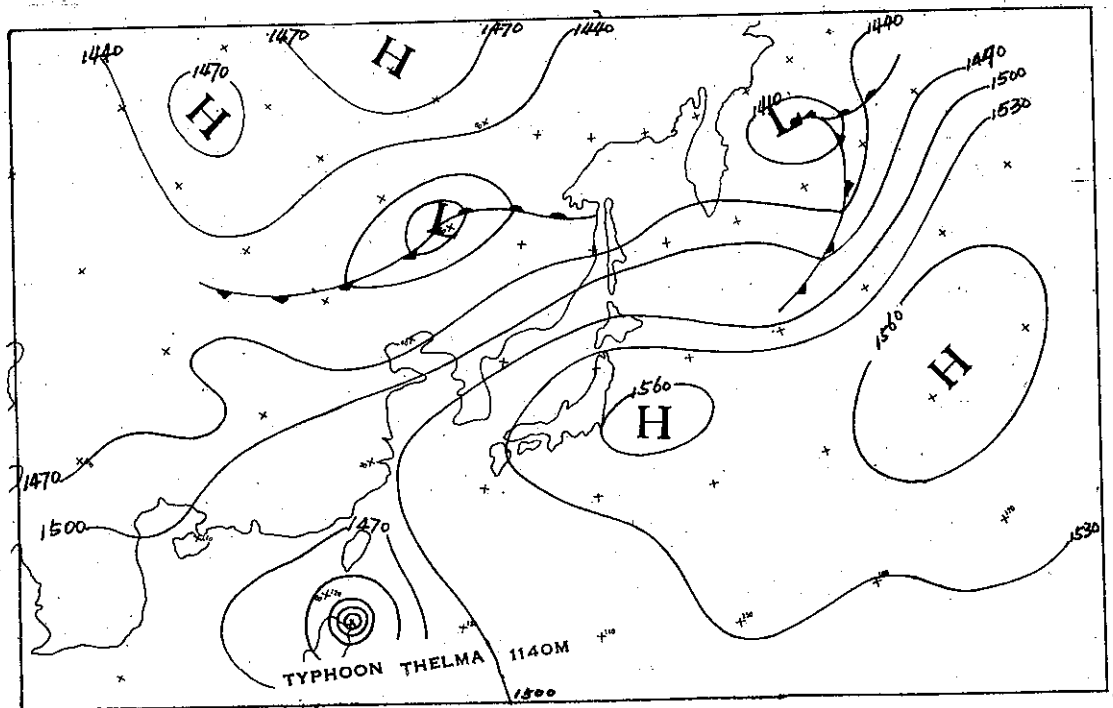


圖4b 66年7月23日20時 850mb 面圖
Fig. 4b 850mb chart 231200Z Jul. 1977

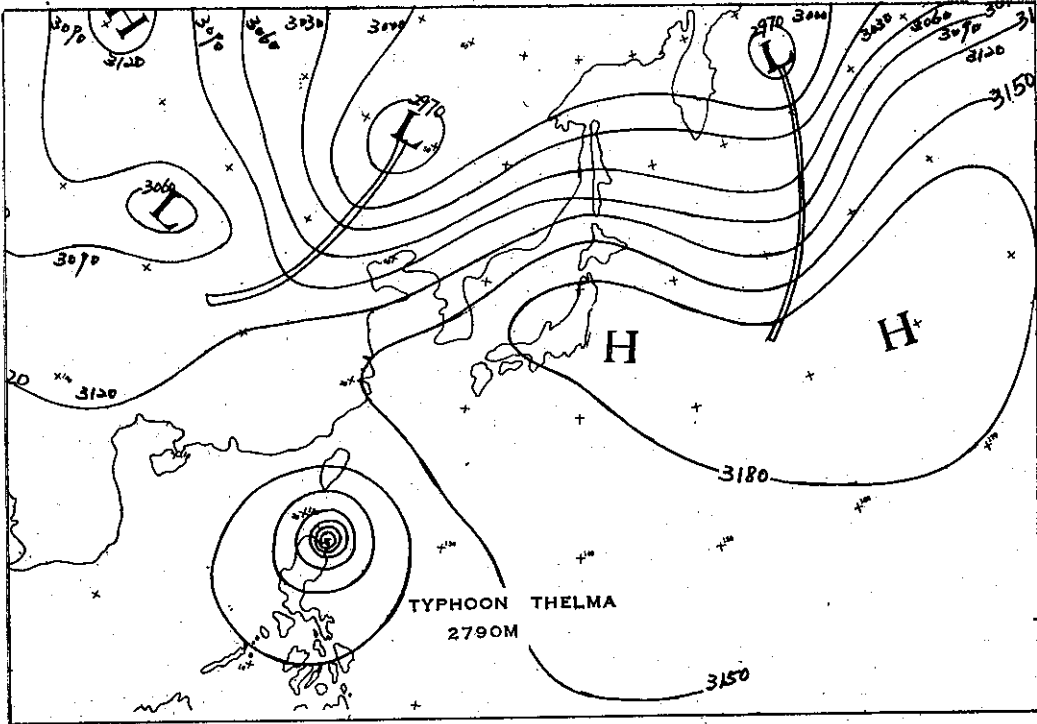


圖4e 66年7月23日20時 700mb 面圖
Fig 4e 700mb chart Jul. 1977

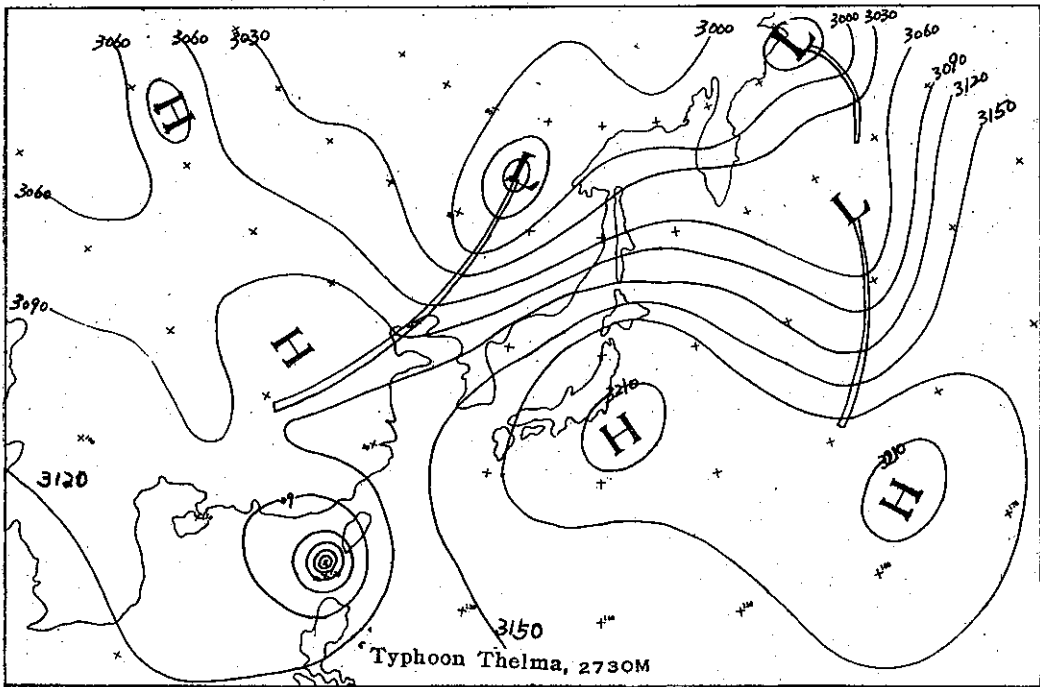


圖4f 66年7月24日20時 700mb 高空圖
Fig 4f 700mb chart 241200Z Jul. 1977

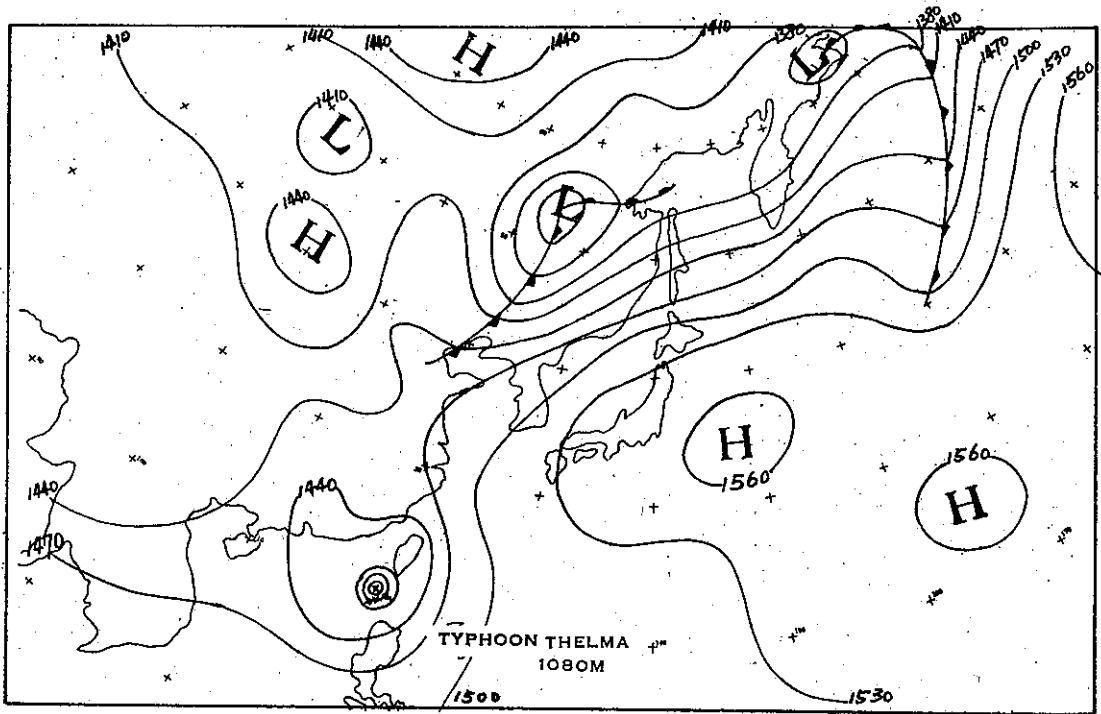


圖4c 66年7月24日20時 850mb 面圖
Fig 4c 850mb chart 241200Z Jul. 1977

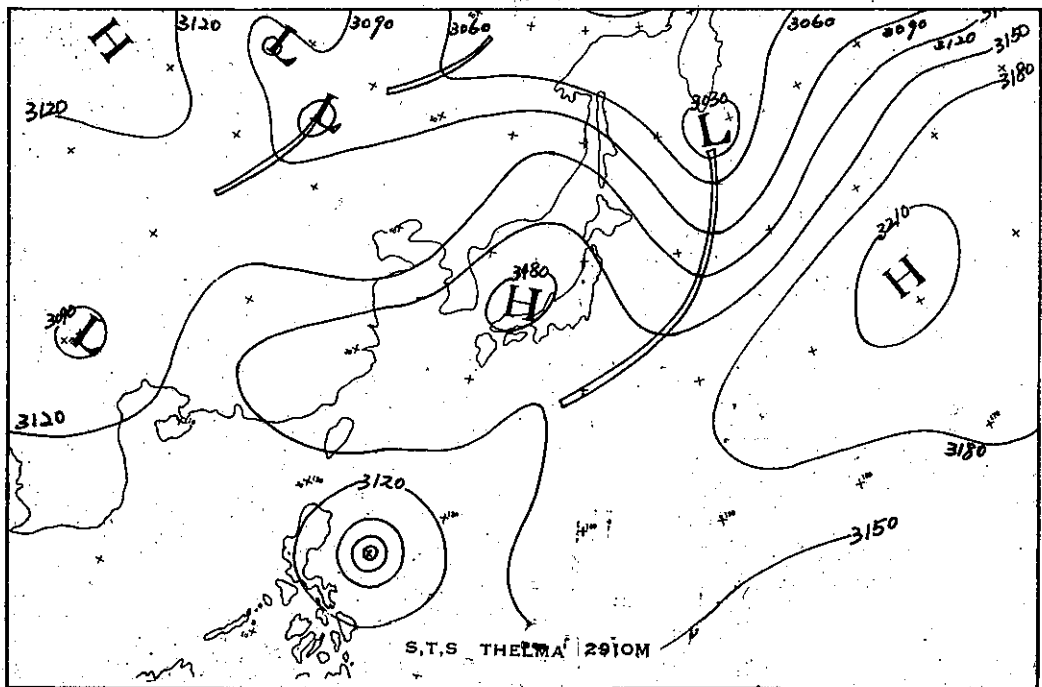


圖4d 66年7月22日20時 700mb 面圖
Fig 4d 700mb chart 221200Z Jul. 1977

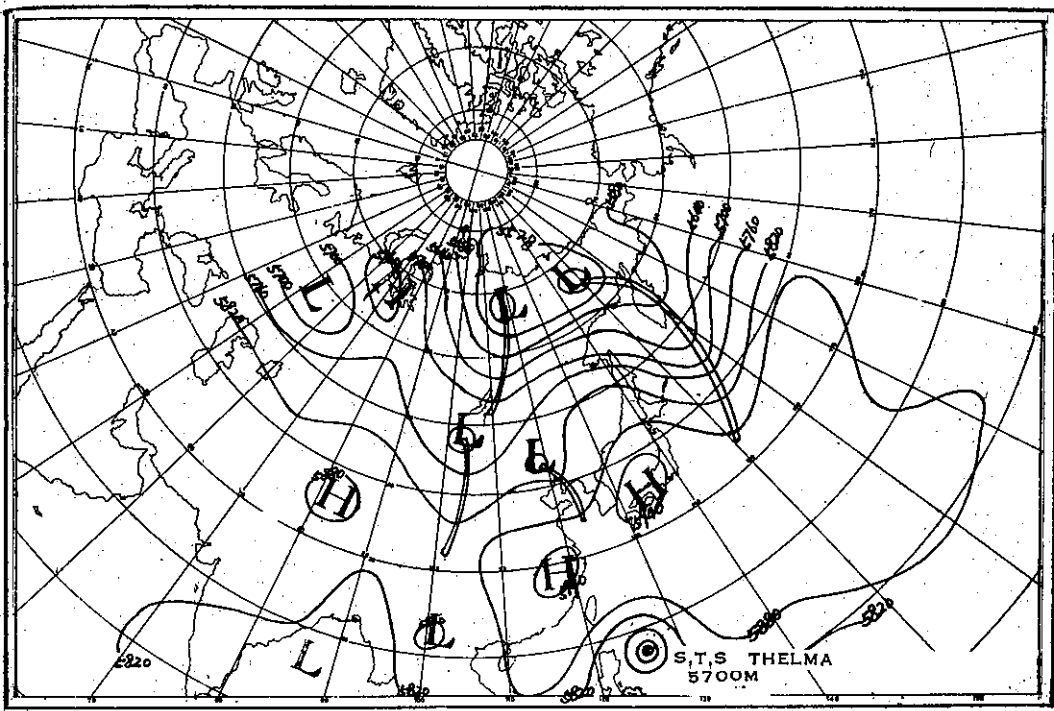


圖4g 66年7月22日20時 500mb 高空圖
Fig 4g 500mb chart 221200Z Jul. 1977

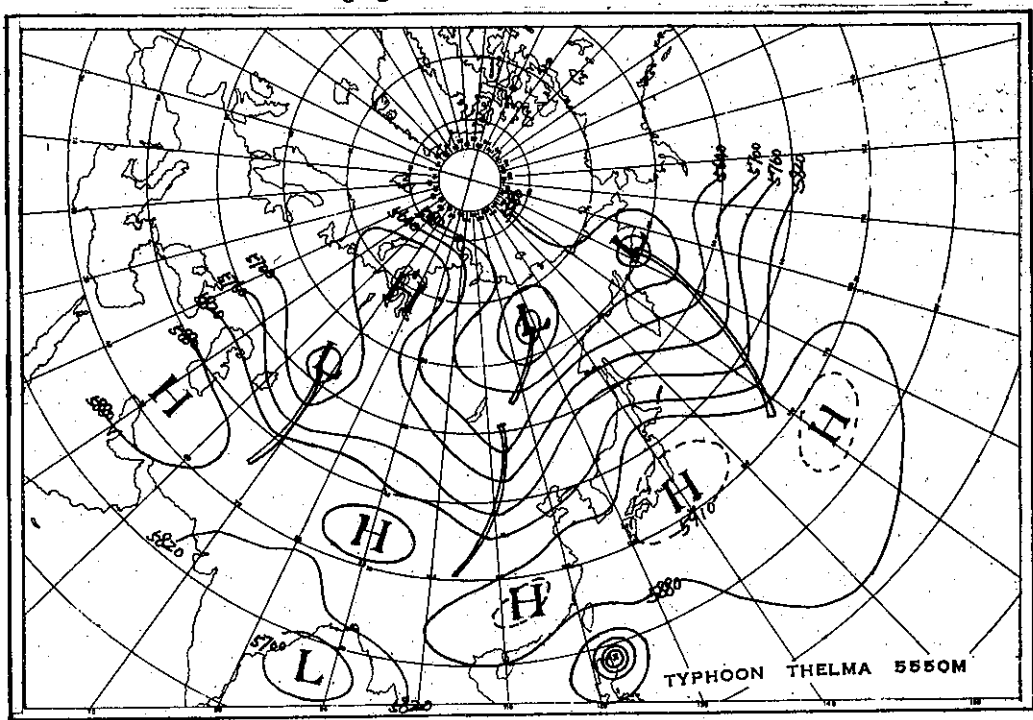


圖4h 66年7月23日20時 500mb 高空圖
Fig 4h 500mb chart 231200Z Jul. 1977

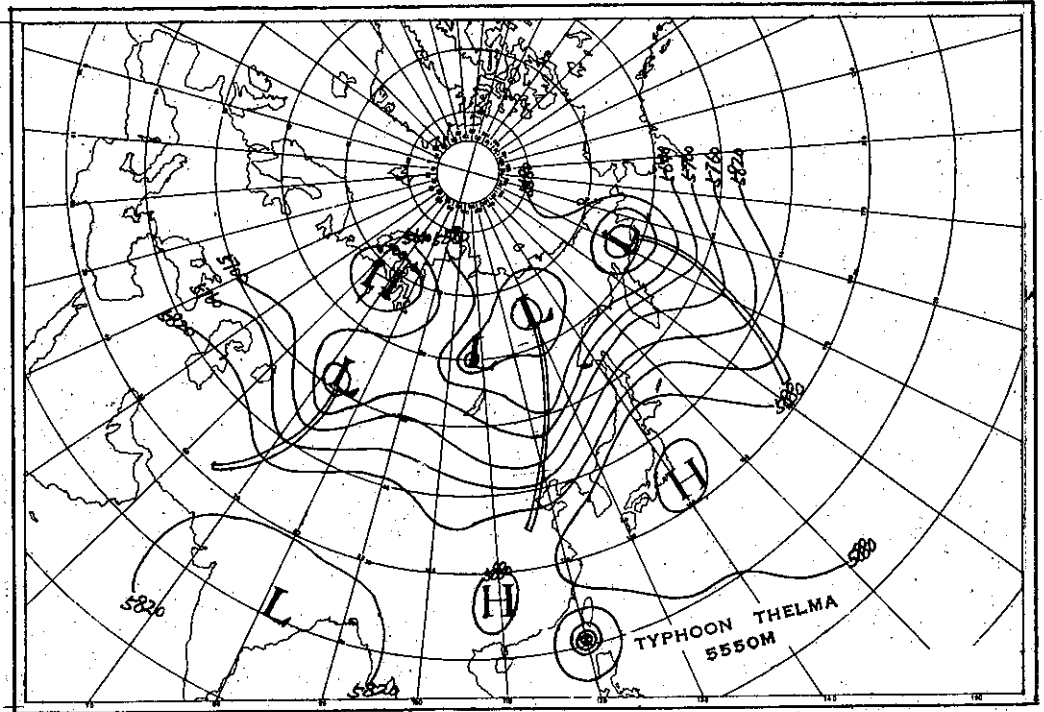


圖4i 66年7月24日20時 500mb 高空圖
Fig 4i 500mb chart 241200Z Jul. 1977

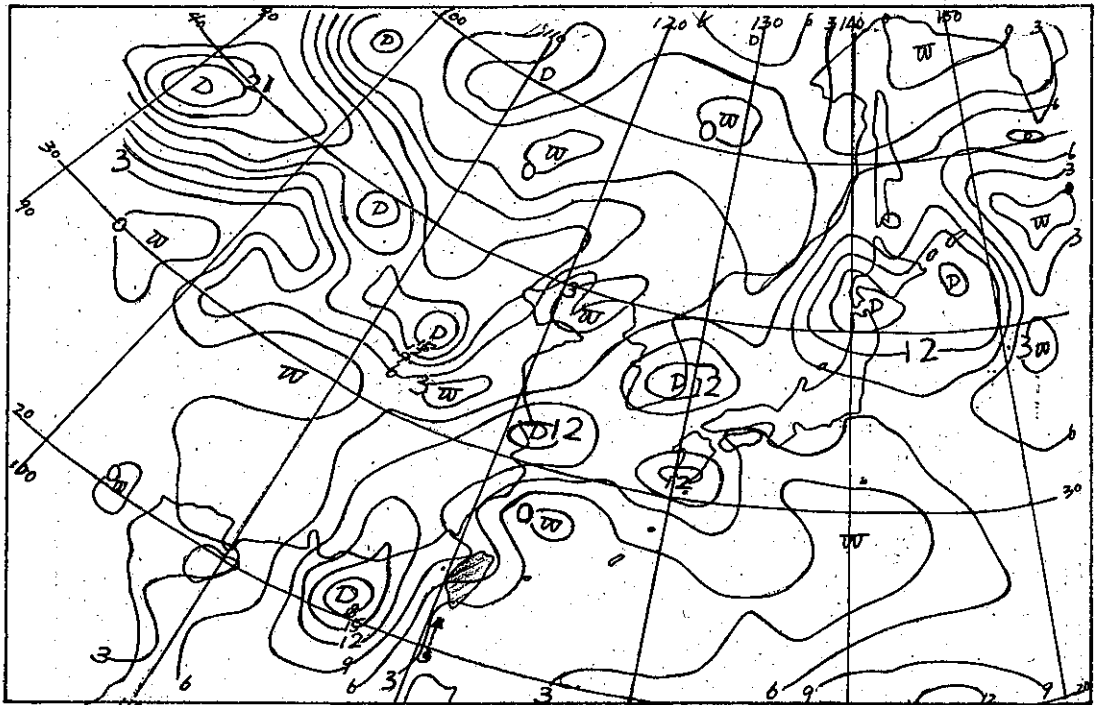


圖 5a 66年7月24日08時 700mb 溫度露點差
Fig. 5a 700mb dew point depression (3 Deg C) 240000Z Jul. 1977

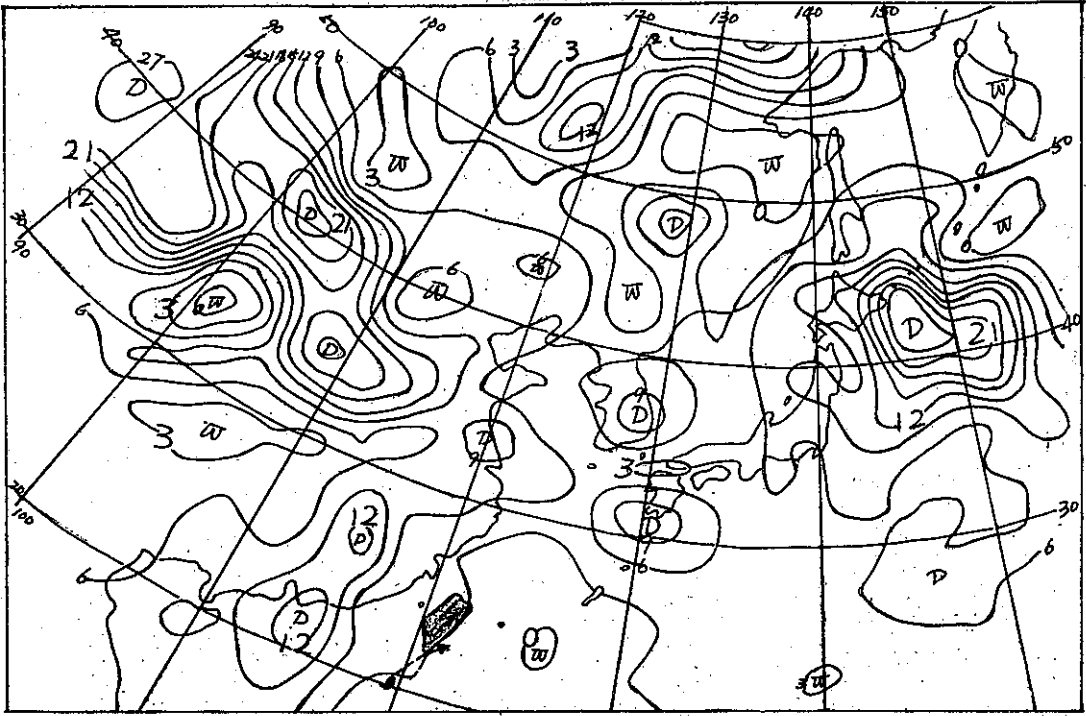


圖 5b 66年7月24日20時 700mb 溫度露點差

Fig. 5b 700mb dew point depression (3 Deg. C) 241200Z Jul. 1977

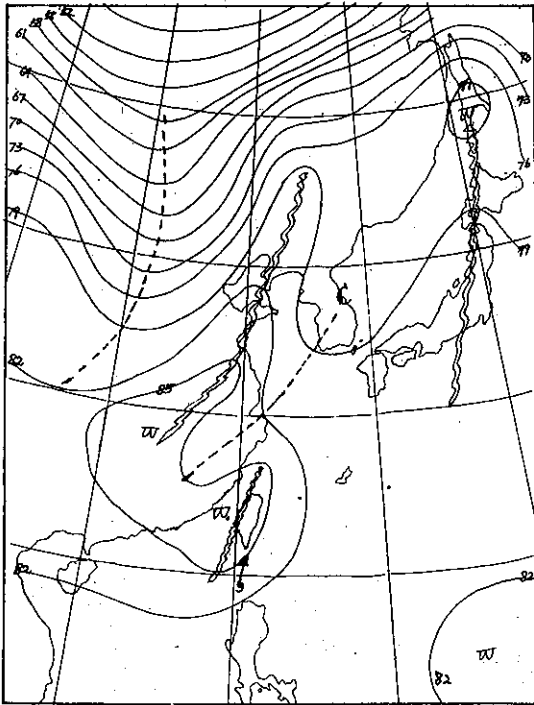


圖6 a 66年7月24日08時 500/1000 厚度圖

Fig. 6a 500~1000mb thickness chart 240000Z Jul. 1977

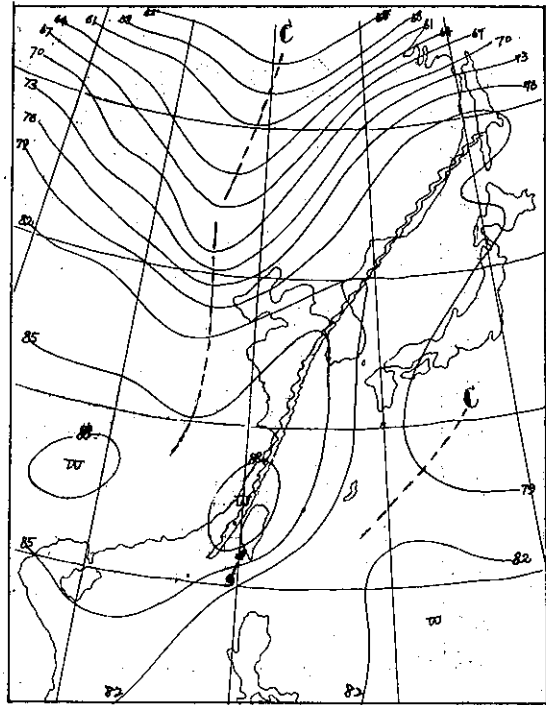


圖 6b 66年7月24日20時 500/1000 厚度圖

Fig. 6b 500~1000mb thickness chart 241200Z Jul. 1977

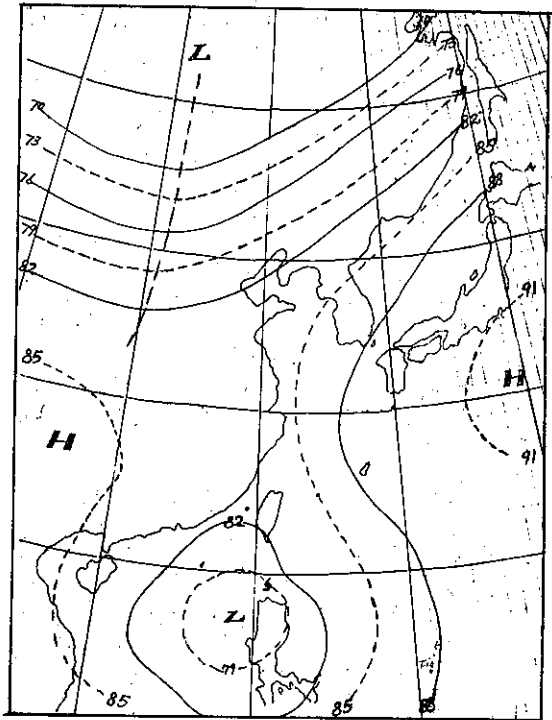


圖 7a 66年7月24日8時 500mb 二次空間平均圖
Fig. 7a 500mb double space mean chart 240000Z Jul. 1977

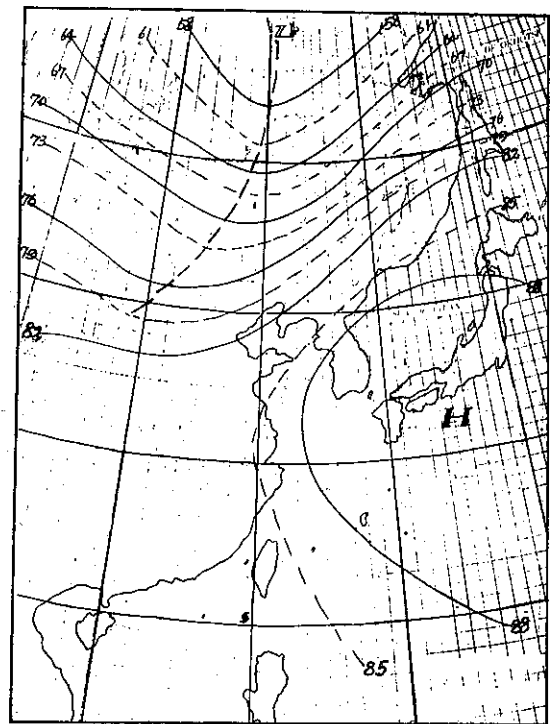


圖 7b 66年7月24日20時 500mb 二次空間平均圖
Fig. 7b 500mb double space mean chart 241200Z Jul. 1977

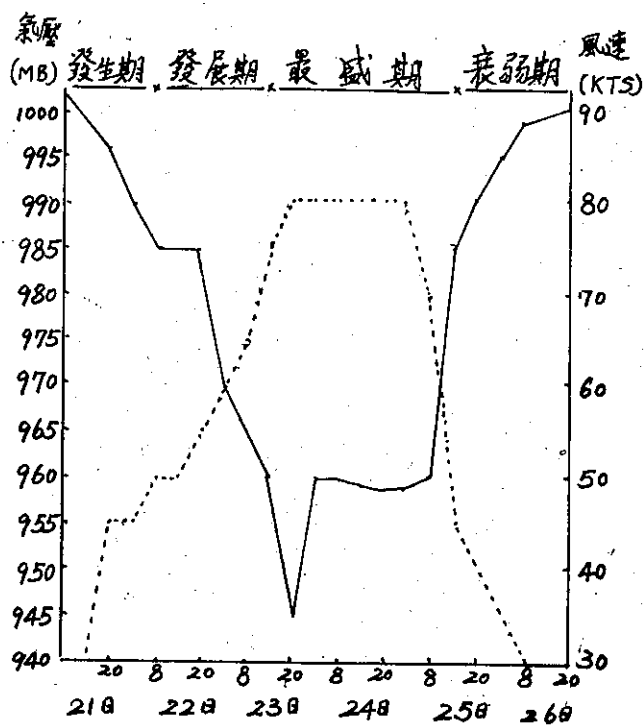


圖 8 賽洛瑪颱風中心氣壓及最大風速演變圖
Fig. 8. The Variation of the Central pressure and maximum wind velocity of the Typhoon Thelma, (Solid line—pressure, broken line—wind velocity)

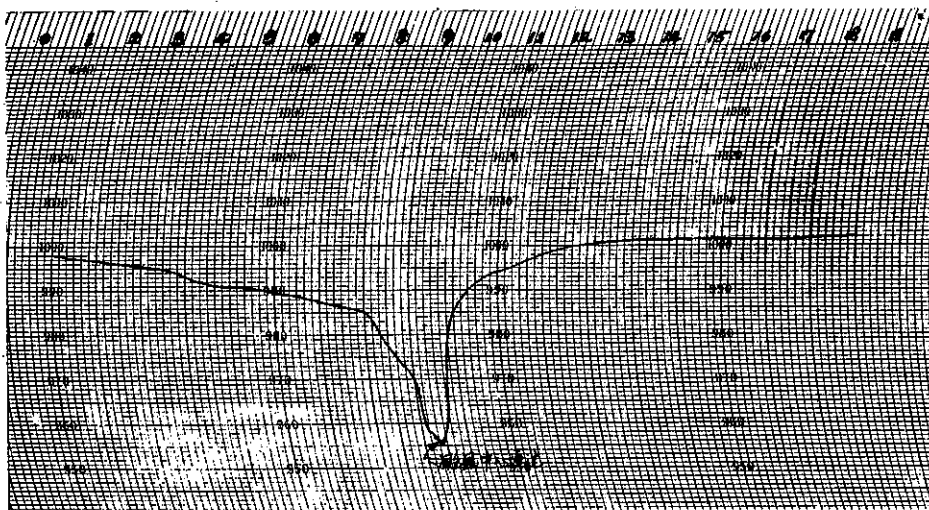


圖 9 高雄測站66年7月25日氣壓表紀錄圖於9時24分測得最低氣壓 954.8mb

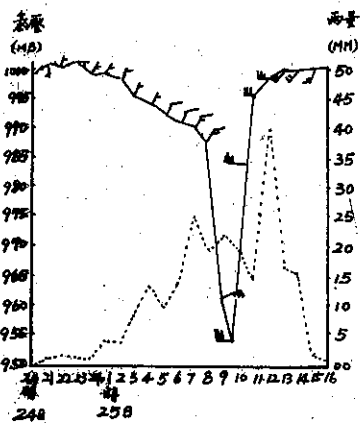


圖 10a 高雄測候站賽洛瑪侵臺期間之風與氣壓及雨量變化曲線圖

Fig 10a. The Sequence of pressure, wind and hourly rainfall which were observed at Kaohsiung during Typhoon Thelma's passage.

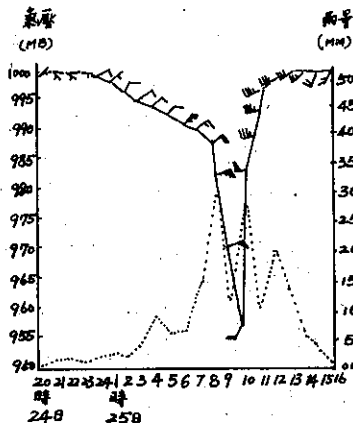


圖 10b 小港機場於賽洛瑪侵臺期間之風與氣壓及雨量變化曲線圖

Fig 10b. The sequence of pressure, wind and hourly rainfall which were observed at Kaohsiung Sao-Kong Airport during Typhoon Thelma's passage.

圖 11 66年 7月25日 09時 賽洛瑪
登陸直前地面天氣圖
Fig. 11 Surface chart at
250100Z Jul. 1977

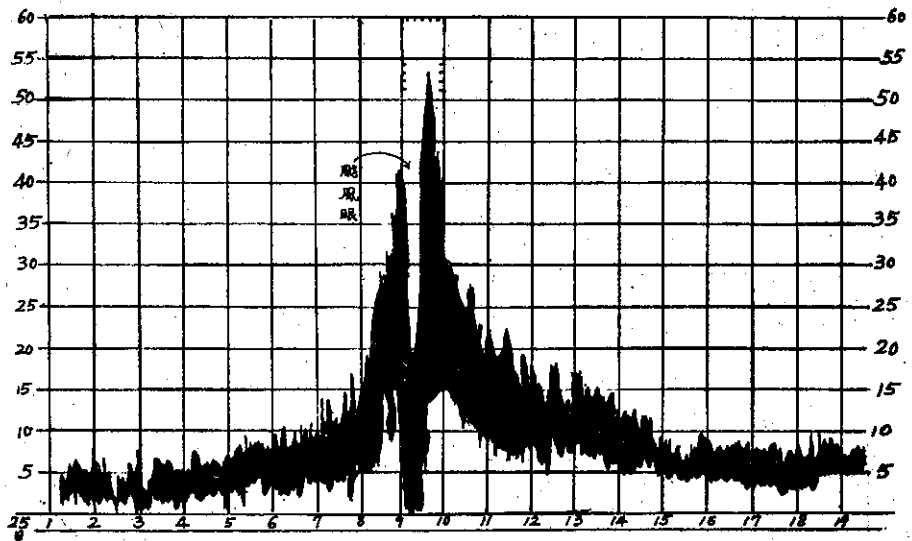
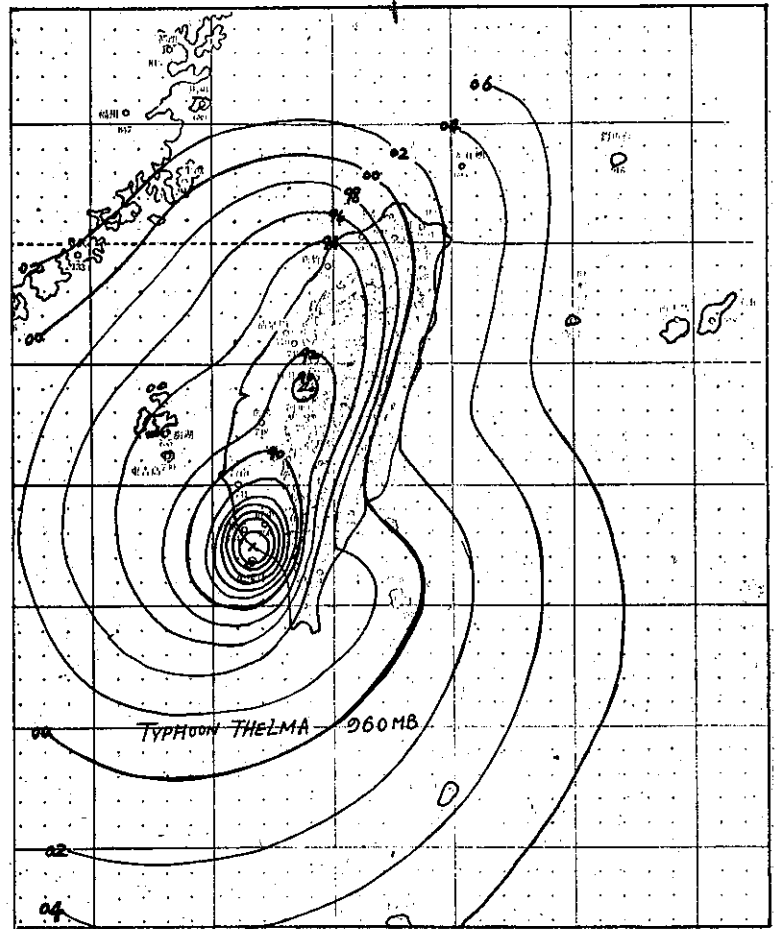
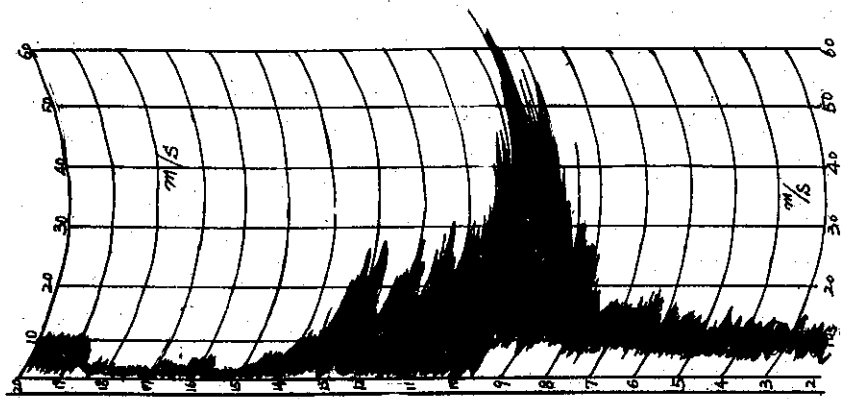


圖 12a 賽洛瑪颱風侵襲期間高雄測站所測風速自記紀錄圖 (於25日 9時40分測得最大 53.0m/s)
Fig. 12a The anemograph record of Kaohsiung Weather Station on 25th Jul. 1977



高雄雷達站風速紀錄

圖12b 賽洛瑪期間高雄雷達站所測風速自記紀錄紙66年7月25日9時40分跳出 60m/s 線
 Fig. 12b The anemograph record of Kaohsiung Weather Radar Station on 25th Jul. 1977

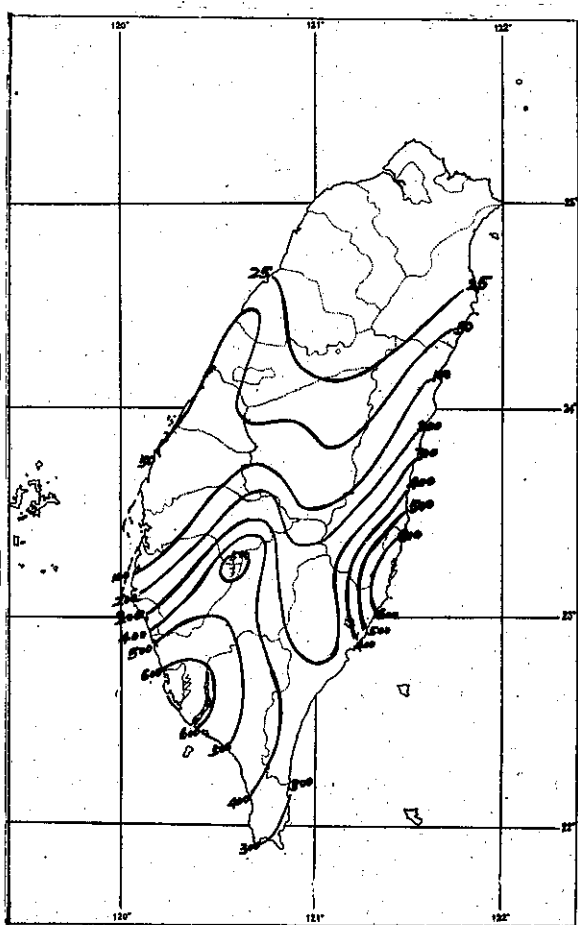


圖 13. 賽洛瑪颱風侵臺期間之雨量圖 (單位公厘)
 Fig. 13 The rainfall distribution of Taiwan during Typhoon Thelma's passage.

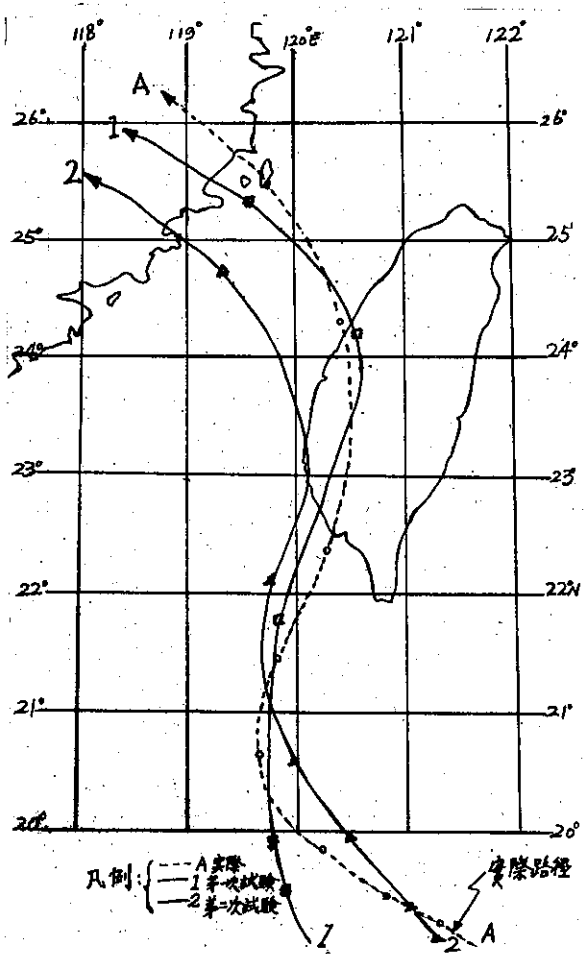


圖 14 中央研究院於賽洛瑪過後以水槽試驗結果與實際路線比較圖

（一）風

賽洛瑪雖屬於中度颱風，登陸前 24 日 17 時 42 分之美軍飛機觀測資料獲知，中心附近最大風速每小時達 80 哩（每秒 40 公尺），但自高雄附近登陸後，在高雄測站於 7 月 25 日 9 時 40 分測得平均最大風速為每秒 29.0 公尺，瞬間最大風速達每秒 53.0 公尺，均為西風。位於高雄壽山之高雄氣象雷達站測得，瞬間最大風速達每秒 60 公尺以上（因已超出記錄範圍致無法記錄確數）。高雄小港機場平均最大風速為每秒 25.0 公尺於 25 日 9 時 38 分出現，而瞬間最大風速曾出現兩次，達每小時 123 哩（即每秒 61.5 公尺）係於 25 日 9 時及 10 時所測。

屏東機場則於 7 月 25 日 10 時測得平均最大風速達每小時 65 哩（每秒 32.5 公尺）瞬間最大風速曾達每小時 100 哩以上（已超出讀數以外）風向均為東南風。其餘臺灣本島之風速，如離登陸地點高雄最近的臺南，平均最大風速僅為每秒 16.0 公尺於 25 日 11 時出現，瞬間最大風速每秒僅 32.8 公尺而已，可見愈往北面其風速愈減，平均最大風速均未超過每秒 20 公尺。請參閱表 5，賽洛瑪颱風侵襲期間本局所屬各測站颱風紀錄綱要表及圖 12a，為高雄測站於賽洛瑪侵襲期間之風壓計自記紀錄圖，圖 12b 為高雄雷達站所測之瞬間風速紀錄圖。

表 8 為高雄之平均最大風速及瞬間最大風速與歷史紀錄比較表。照表 6 得知，賽洛瑪期間平均最大風速僅有 29.0 每秒公尺，尚未打破歷年紀錄，但瞬間最大風速為每秒 53.0 公尺，已打破 1962 年 10 月 3 日黛納颱風所創下的每秒 50.3 公尺之紀錄。

表 8. 賽洛瑪侵襲高雄期間平均最大風速及瞬間最大風速與歷史紀錄比較表

高 雄	平均最大風速	瞬間最大風速
賽洛瑪	西風 29.0 m/s 南風 38.0 m/s (1947.6.22) (1932~1976)	西風 53.0 m/s 東南風 50.3 m/s (1962.10.3) (1962~1976)
歷史紀錄		

（二）降 水

賽洛瑪颱風侵臺期間，臺灣各地之降水情形如圖 13。從 13 圖雨量分布，可看出，降雨量集中區有兩個 600 公厘之中心，一在颱風登陸地點之高屏地區，為颱風直接所帶來的降水最多區，另一中心即落在東部新港地區，此則為颱風在臺灣西南側，而所引起的東南氣流所造成之降水最多區。次多中心在曾文水庫流域一帶，有 500 公厘之降水中心，

此是颱風沿着中央山脈西側北上時，由於西南氣流入侵所帶來的次多降水中心。

賽洛瑪颱風侵臺期間，根據本局所屬各測站所測降水量最多者為新港 682.8 公厘及高雄之 608.4 公厘，愈往北雨量遞減，如新竹以北地區均在 10 公厘以下，可見賽洛瑪之降水範圍較狹小，但颱風過後，西南氣流入侵所引起的雨量相當多，根據曾文水庫管理局所屬測站，如里佳之 25 日~27 日三天總降水量達 732 公厘，馬頭山 730 公厘，曾文 736 公厘。

最大降水量及降水總量請見表 7。

五、災 情

賽洛瑪颱風挾雷霆萬鈞之勢，登陸高雄附近，所帶來的狂風暴雨，席捲了大半南臺灣，釀成近數十年來最嚴重的災害。

臺灣南部地區之交通，電力，電信，工業，農業，水利，房舍及人民之生命財產等均造成極嚴重的損害。受害最嚴重者為高雄縣市及屏東縣市，臺南縣市及臺東縣，嘉義縣次之。中部以北地區則未受到災害。

茲將省府及有關單位發表之災情報告彙報如下以供參考。

（一）人員傷亡：

1. 死亡：58 人（高雄市 11 人，高雄縣 15 人，高雄港 13 人，屏東縣 6 人，臺東縣 2 人，花蓮縣 1 人，臺南市 3 人，臺南縣 4 人，嘉義縣 3 人）。
2. 失蹤：14 人（高雄港區 6 人，高雄縣 2 人，屏東縣 3 人，臺南縣 1 人，嘉義縣 1 人，雲林縣 1 人）。
3. 重傷：92 人（高雄市 15 人，高雄縣 49 人，高雄港 5 人，屏東縣 16 人，臺南縣 7 人）。
4. 輕傷：214 人，（高雄市 107 人，高雄縣 42 人，高雄港 7 人，屏東縣 58 人）。

（二）房屋：

1. 全倒：4,333 間，（高雄市 879 間，高雄港區 43 間，高雄縣 1,521 間，屏東縣 1,841 間，臺東縣 8 間，臺南市 2 間，臺南縣 21 間，嘉義縣 18 間）。
2. 半倒：27,907 間（高雄市 4,078 間，高雄港區 127 間，高雄縣 9,033 間，屏東縣 14,606 間，臺東縣 12 間，臺南市 3 間，臺南縣 33 間，嘉義縣 15 間）。

（三）交通方面

1. 港埠：

(1)高雄港：小型船舶沉沒 14 艘，半沉 4 艘，撞損 10 艘，並有大輪船 48 艘纜繩被吹斷漂流海面，港區無線電台鐵架被吹倒，貨櫃吊架被吹毀 8 個（每個約值 4 仟萬元），港區圍牆被毀 50 公尺。

(2)、臺中港：海關工作船 1 艘沉沒。

2. 鐵路：

(1)西線鐵路：臺南以南電訊中斷，屏東線九曲堂電纜全部倒塌，楠梓，左營間電桿百分之九〇以上倒塌，岡山中洲間，因豪雨積水。

(2)東線鐵路：初鹿，檳榔間，嘉豐，初鹿間兩處山崩交通中斷。

(3)阿里山鐵路：屏東那附近及獨山立附近坍方，交通中斷。

3. 公路：

臺一西部幹線之恒春，楓港段，臺三臺北屏東線，臺南縣之竹園橋南端，嘉義竹崎梅山段，臺八線東西橫貫公路之青山，佳陽，松泉崗及文山等附

近，臺九線蘇花公路之和平及清水附近，臺九線花東公路花蓮縣之光復及鳳林附近，南迴公路臺東縣太麻里及多良附近，臺十一線花蓮卑南線臺東縣之豐濱附近，均因雨坍方或被洪水流損，交通中斷。

(四) 電力方面：

臺灣電力公司遭受到空前未曾有的災害，此次賽洛瑪颱風將發電系統最重要的電路，由高雄向北輸送電力的通道全部切斷。

高雄附近的大林火力發電廠為臺電系統目前最大的電廠，裝置容量二百零九萬七千六百瓩，佔全系統裝置容量的百分之三六點五，由於輸送線路造成最嚴重損壞，大林發電廠發出的電力無法輸送。大林發電廠附近的高雄港變電所，為南部地區唯一的超高壓發電所，大量電力輸送北部，必需依賴高港變電所，但被吹倒了五座超高壓鐵塔，而原來輸電能量卅萬瓩的特高壓線鐵塔也倒了四十六座，完全斷絕大林發電廠所有的輸電系統。高屏地區輸電鐵塔遭受損害情形請見圖 15。

高屏地區輸電鐵塔連受賽洛瑪颱風災害情形示意圖

高屏地區輸電鐵塔損壞情形一覽表

電壓	線路名稱	損毀塔號	座數
345 KV	大輪~高港	470-473, 495-509 517-523, 528-563, 565-568	66
	小計		66
161 KV	大林~前工一二路	3-6, 9-21	17
	大林~前工三四路	9-36	28
	大林~高港	9-13, 26	6
	前工~高港三四路	17	1
	高港~屏東	7-10, 14-18	9
	高港~五甲	12-14, 20-22	6
	高港~高雄	10, 17-19	4
	岡山~五甲	15-18, 33-35, 48-61 79-84, 91	28
	台前~高雄	123-129	7
	嘉義~岡山	243-244	2
	小計		108
	69 KV	前工~小港	3-11
前鎮~西甲		23	1
旗津~鼓山		23	1
埤明~烏龍		21-23	3
小計			14
總計			188

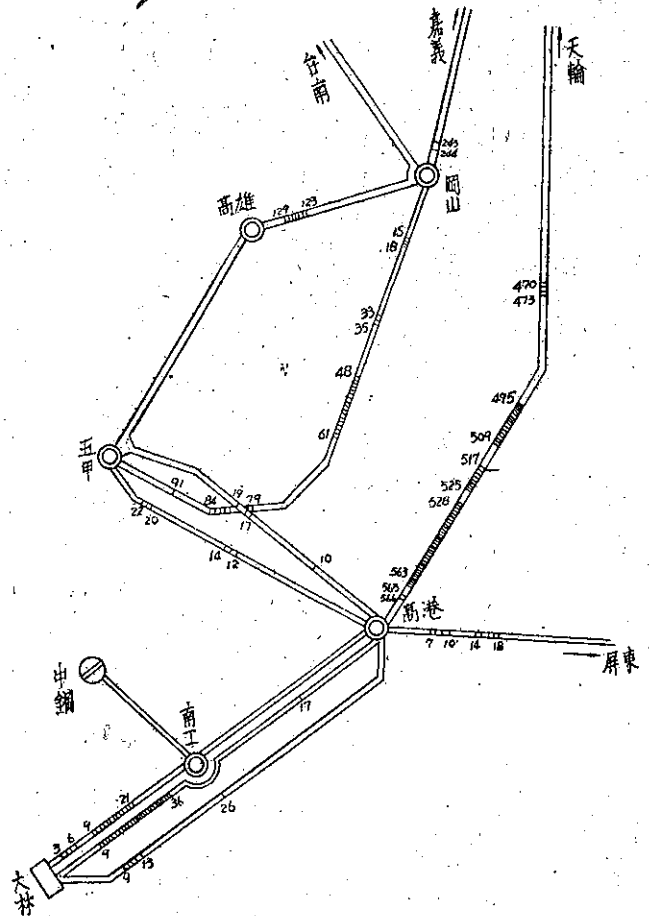


圖 15. 賽洛瑪颱風過境時臺灣電力公司·輸電系統損害情形圖

圖 16a 高港貨櫃吊架被吹毀

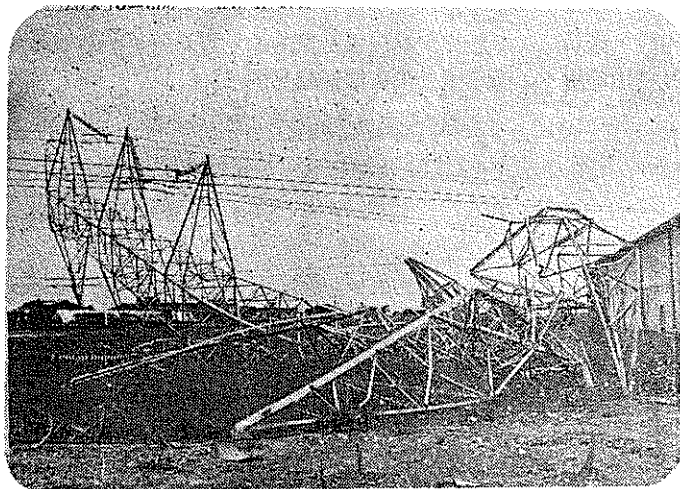
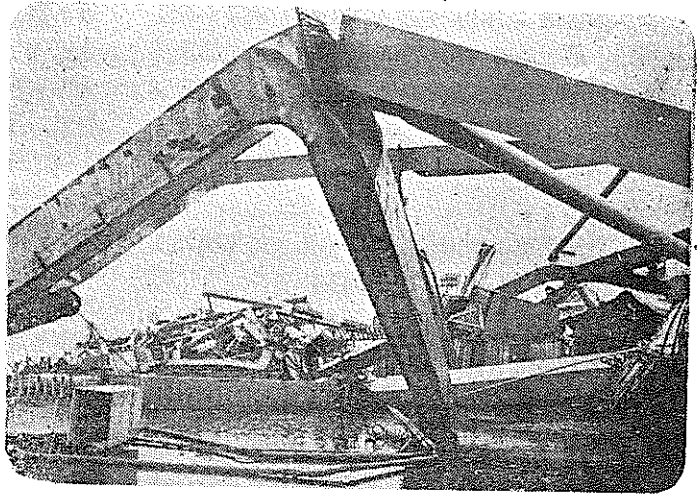
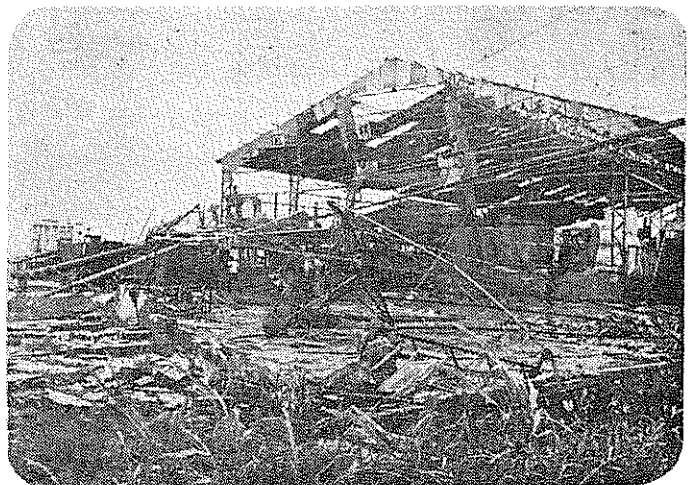


圖16b. 臺電公司輸電系統被吹倒

圖 16c 高雄市，工廠被吹垮了，
電線桿也折斷了看來一片
淒涼



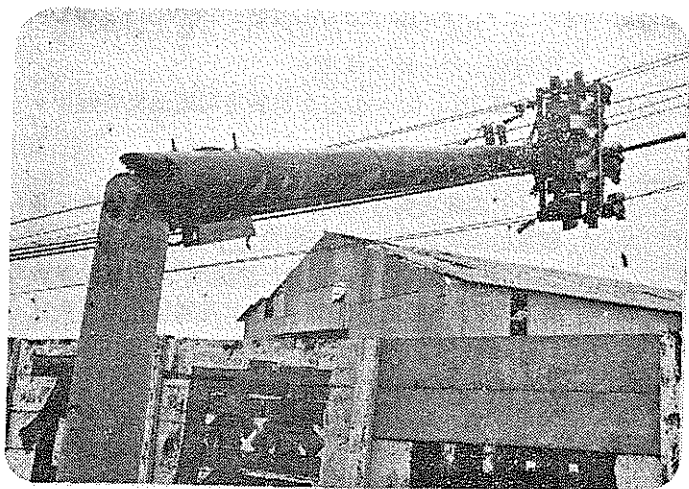


圖 16d. 高市，看！風力有多大，把
電線桿拉斷



圖 16e. 屏東：枋寮，佳冬一帶
海水倒灌情形

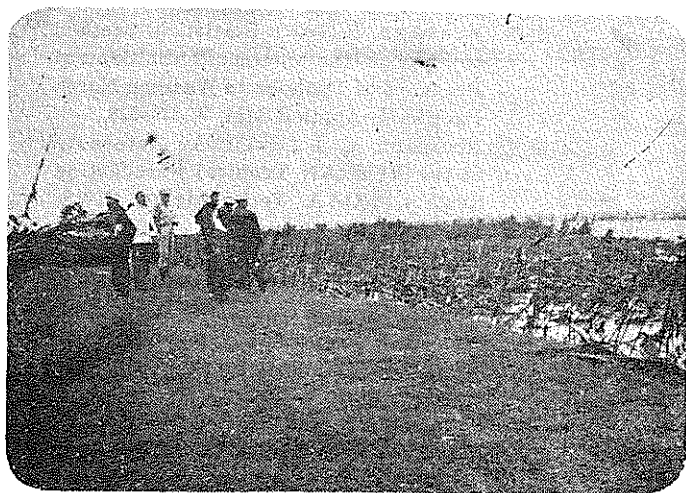


圖 16f. 枋寮鄉蔗園遭受損害嚴重

(五) 工業方面：由於臺電之輸電系統完全被吹毀，加上有百分之九〇以上之廠房被吹損，無論公營或私營工業損失均極嚴重，如臺鋁公司有三百座電解爐煉製原鋁，因廠房被吹垮，壓壞了所有電解爐及其他機器設備，使整個生產能力，均被摧毀，損失總額在十億元以上。

(六) 糧農方面：

1. 米谷肥料：本年第二期稻作受災面積包括流失，埋沒，浸水達 4,438.83 公頃及各地倉存公糧肥料等物資被害數量合計 72,932 公噸，估計損失金額合計四億一仟四百三拾五萬餘元。

2. 農作物：被害面積計 71,303 公頃，被害程度約佔全省百分之二五，換算無收穫面積為 17,833 公頃，被害作物以高莖作物受損較重。

3. 香蕉：平均倒伏百分之二十一，折斷百分之四十一，傾斜百分之三十八，損失接近百分之八〇，換算無收穫面積為 3,465 公頃，約值二億二仟萬元。

4. 畜禽遭大水流失，淹死及畜禽舍倒塌壓死估計損失總金額六仟一佰八拾七萬餘元。

5. 林務局及縣市公私有林損失共計九仟五百六拾萬餘元。

6. 漁業：估計損失金額二億一仟四百六拾八萬餘元。

(七) 水利方面：

1. 主要河川防洪工程：計堤防受損 2,325 公尺，護岸沖毀 824 公尺，受損 947 公尺，構造物沖毀 4 座，搶修費用約需四仟二百六拾四萬元，修復費用約需二仟萬元。

2. 次要河川防洪工程：計堤防沖毀 2,172 公尺，受損 3,907 公尺，護岸沖毀 2,930 公尺，受損 1,470 公尺，橫堤沖毀 30 公尺，受損 160 公尺，丁壩沖毀 11 座，受損 7 座，排水路沖毀 5,720 公尺，搶修費用約需二佰萬元，修復費用約需五仟五百二拾六萬元。

3. 灌溉排水工程：計圳路沖毀 74,673 公尺，受損 112,148 公尺，內面工沖 38,867 毀公尺，受損 48,162 公尺，鑿進水口，攔水壩，構造物沖毀及受損多處，搶修費用約需二仟八百二拾九萬，修復費用約需六仟二百九拾六萬元。

4. 海堤工程：海壩沖毀 380 公尺，護岸沖毀 220 公尺，受損 350 公尺，搶修費用 71 萬元，修復費用約一仟三百二拾五萬元。

(八) 自來水方面：自來水公司澄清湖管理處損失約一仟八百萬元。

(九) 學校方面：各級學校損失及修復經費共為三億五仟七佰一拾三萬元。

圖 16 a, b, c, d, e, f 為賽洛瑪颱風災害照片。

六、結 語

(一) 由此次賽洛瑪颱風受災情形顯示，除受災最嚴重的高屏地區，僅於短短的兩小時內造成災害外，其他地區則無顯著的災情發生，可見其暴風範圍極小，而威力極強。日本人稱類此為豆颱風 (Midget Typhoon 或 Mame Typhoon, Pin Point Typhoon) 一通常暴風範圍極小直徑在 200 公里以下，風速由每秒 20 公尺到每秒 40 公尺。

(二) 賽洛瑪颱風自發生至進入巴士海峽期間，一直保持西北西至西北，以平均速率每小時 16 公里穩定運行，於進入臺灣海峽南部後，即轉向北至北北東進行，且在轉向前 (24 日 21 時~22 時)，僅停留一小時後，即快速北上，由此可知，預測颱風之路徑，除重視參考過去颱風路徑資料之外，更應着重小區域地形的關係。以後如有類似颱風路徑接近臺灣時，筆者認為可用水槽模式試驗，(註八) 藉以提高颱風預報之準確性。此項試驗，經中央研究院於事後試驗結果相當良好。(請參考圖 14)。

參 考 文 獻

- 註一：徐晉淮，羅字振，王博義 (1972)：侵襲臺灣颱風之分析研究。氣象學報 18 卷 4 期，21-38。
- 註二：柴山武 (1960)：利用 500mb~1000mb 層厚圖による台風の進路予想。研究時報 12 卷 8 號，509-517。
- 註三：Renard, R. J. (1968)：Forecasting the Motion of Tropical Cyclones Using a Numerically Derived Steering Current and Its Basis, Mon, Wea, Rev, 96, 453-469.
- 註四：Arakawa, H (1964)：Statistical Method to Forecast the Movement and Central Pressure of Typhoon in Western North Pacific, J, Applied Met, 3, 524-528.
- 註五：Neumann, C. J. (1972)：An Aeternate to the HURRAN Tropical Forecasting System, NOAA Tech, Mems, NWS, SR-62, pp. 24.
- 註六：Hope, J.R. and C. J. Neesmann. (1970)：Performance Analysis of the HURRAN tropical Cyclone forecast System, Mon, Wea. Rev. 100, 245-255.
- 註七：胡仲英，陳熙揚 (1976)：利用客觀擬法預報颱風路徑之研究，氣象學報 22 卷，1-2 期，20-26。
- 註八：鮑咸平，黃榮鑑，左競 (1976) 山脈對颱風影響的實驗，全國大氣科學學術研討會論文集編，61-72。

第二號颱風 薇拉

Report on Typhoon "Vera"

ABSTRACT

Typhoon Vera, the fifth typhoon developed in northern Pacific area in 1977, was the second one that swept through Taiwan.

Having been spotted on July 27th over the sea east of Okinawa, the vicinity of Minamidaitojima, it moved slowly toward WSW and arrived consequently at southeastern Naha in the afternoon of July 28th with center pressure of 988 mb and a maximum wind speed near center of 20 m/s.

It drastically intensified and upgraded to a severe typhoon in the afternoon of July 30th with a center pressure of 930 mb and a maximum wind speed near center of 51 m/s. Maintaining a NW course, it landed in Keelung vicinity shortly after dark on July 31st, causing miseral damages in transportation, communications, industry, etc. in northern Taiwan.

The same night, typhoon Vera departed Taiwan from somewhere between Taoyuan and Hsinchu, and then passed through northeastern Kingmen Island on the morning of Aug. 1st on route to China mainland where it ended its 5-day lifespan.

It was an interesting case that typhoon Vera, which derived from a tropical depression in an area of rather high latitude of 25° N, could strengthen itself to a severe typhoon with a center pressure of 930 mb. Furthermore, its V-shape moving course was also rare in recent history.

一、前 言

強烈颱風薇拉 (VERA) 係本年內發生於北太平洋區之第 5 個颱風，同時亦是本年第二次登陸侵襲臺灣的颱風。

本年第 4 個颱風 (7704 號) 賽洛瑪 (Thelma) 於 7 月 25 日上午侵襲臺灣，釀成臺灣南部地區近數十年來最嚴重災害後，不到二天，即 7 月 27 日 8 時在琉球東方，南大東島附近，(北緯 26 度，東經 131 度) 又醞釀了一熱帶性低氣壓，向西南西緩慢移動。此熱帶性低氣壓於 7 月 28 日下午，抵達北緯

25.4 度，東經 129.9 度，即在那霸島東南方海面時，發展為輕度颱風，中心氣壓 988 毫巴，中心附近最大風速每秒 20 公尺，且其威力繼續增強，於 7 月 30 日下午竟發展成為強烈颱風，其中心氣壓為 930 毫巴，最大風速為每秒 51 公尺，31 日傍晚登陸基隆附近，並沿基隆河向西南移動，經臺北，於當晚由桃園，新竹之間出海，並於 8 月 1 日上午由金門東北方進入大陸消失。

此颱風令人感興趣的是發生於北緯 25 度以北海面上的熱帶性低壓，竟能在 48 小時內發展為中心氣

壓 930 毫巴，中心附近最大風速達每秒 55 公尺之強烈颱風，及其路徑呈 V 字型運行等等情形乃近年來甚為少見的現象，在短短不到一星期內，兩個颱風一南（賽洛瑪）一北（本次颱風）登陸臺灣，後者在北部造成相當嚴重災害，其受災範圍之狹及受災時間之短促，與第 4 號颱風極相似。

此次薇拉颱風期間，雷達觀測曾發揮了最大的功能，自 7 月 28 日上午 8 時起，薇拉中心首先被名瀨及那霸的氣象雷達觀測到，隨後相繼進入宮古，石垣島及花蓮氣象雷達觀測範圍，（只有颱風中心通過臺灣北部期間，因受地形阻擋屬例外）及至薇拉中心進入臺灣海峽再度由高雄氣象雷達觀測至 8 月 1 日進入大陸止。可見薇拉中心幾乎始終在我們的雷達及琉球羣島的氣象雷達網監視掌握之中。

圖 1 a, b, c, d, e, f, g, h, i, j 為薇拉颱風期間由花蓮氣象雷達站所拍攝颱風照片。

二、薇拉颱風之發生及經過

7 月 26 日 8 時，當 7704 號颱風賽洛瑪 (Thelma) 侵襲臺灣進入大陸後，赤道輻合帶 (I. T. C. Z) 隨着北移至北緯 25 度以北，呈東西走向，由當時之氣象衛星雲圖上顯示，在此赤道輻合帶之東側，即琉球東方海面及琉球附近海面一帶有濃厚之雲團出現，至翌 (27) 日 8 時，原在琉球附近之雲團已告消散，但琉球東方海面南大東島附近，即北緯 26 度，東經 131 度附近之雲團，則呈孤立圓形，範圍雖稍縮小，但濃度仍甚厚，如圖 2 a, b, 所示。而在地面圖上，已可繪出 1004 毫巴之熱帶性低氣壓在醞釀中。如圖 3。

此熱帶性低氣壓於 7 月 28 日 14 時，抵達北緯 25.4 度，東經 129.9 度時，其中心氣壓降至 988 毫巴，中心附近最大風速增強為每秒 20 公尺，已達輕度颱風強度，經命名為薇拉 (VERA)，因受日本本州東方之副熱帶高氣壓之壓迫，導使以時速 18 公里速度向西南西進行。

此颱風於 7 月 29 日 14 時進抵琉球那霸島南方海面，即北緯 24.7 度，東經 127.4 度時，威力又增強為中度颱風，中心氣壓降為 965 毫巴，中心附近最大風速亦增為每秒 33 公尺，繼續向西南西至西南進行，時速仍為 18 公里，至 7 月 30 日 14 時，薇拉之威力再度增強，中心附近最大風速已達每秒 51 公尺，中心最低氣壓亦降至 930 毫巴，已成為強烈

颱風，其中心位置在北緯 23.3 度，東經 125.5 度，即在宮古島南方海面，進行方向始由西南轉向西北進行，時速由 9 公里加速至 13 公里。此颱風中心於 7 月 31 日 8 時到北緯 24.4 度，東經 123.6 度，即在石垣島西方海面時，其中心附近最大風速已達每秒 55 公尺。7 月 31 日 14 時薇拉中心抵臺灣東北東方海面，即北緯 25.0 度，東經 122.8 度，其進行方向又轉向偏西，加速為每小時 18 公里進行。薇拉中心終於 7 月 31 日 17 時 30 分由基隆附近登陸，此後即沿着基隆河折向西南移動，於當天 18 時 30 分左右經過臺北市，並於當晚 21 時 30 分由桃園，新竹之間出海進入臺灣海峽。8 月 1 日 2 時，威力減弱為中度颱風繼續向西進行，於 8 時威力再減變為輕度颱風後，在 10 時左右由金門東北方進入大陸，當晚 20 時轉弱為熱帶性低氣壓，結束了她五天的生命史。

圖 2 c, d, e, f 為薇拉颱風之氣象衛星所攝雲圖。薇拉颱風全部生命之最佳路徑如圖 4。表 1 為薇拉颱風中心最佳位置表。

表 1 薇拉颱風中心最佳位置表

時 間	中心位置		中心氣壓 (mb)	最大風速 (m/s)		
	北 緯	東 經				
7 月 28 日	08 時	25.4	130.1	996	15	
	14	25.4	129.9	988	20	
	20	25.1	129.3	985	23	
29 日	02 時	25.0	128.6	985	23	
	08	24.8	128.2	975	28	
	14	24.7	127.4	965	33	
30 日	20	24.0	126.6	945	40	
	02 時	23.5	126.0	940	48	
	08	23.3	125.7	940	48	
14	23.3	125.5	930	51		
	20	23.7	125.0	930	51	
	31 日	02 時	24.1	124.2	930	51
08	24.4	123.6	930	55		
	14	25.0	122.8	930	55	
	20	25.0	121.1	950	51	
8 月 01 日	02 時	24.8	120.1	950	48	
	08	24.9	119.2	960	40	
	14	25.2	118.0	970	35	
20	25.4	116.0	990	15		
	02 日	02 時	25.5	115.0	994	10

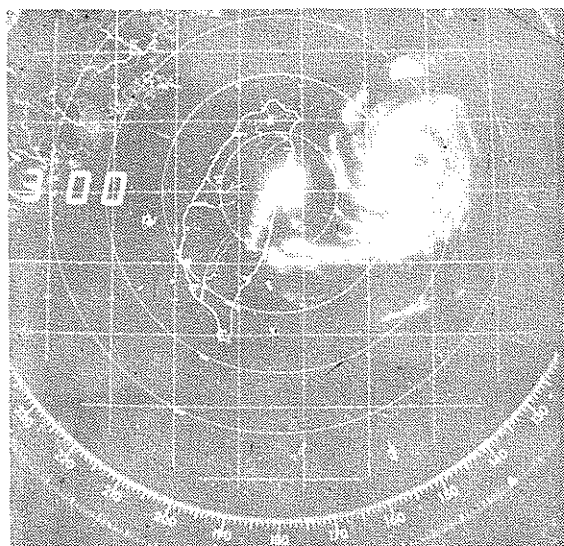


圖 1 a. 66 年 7 月 31 日 07 時
Fig. 1 a View of Hwalien PPI radar scope
on 30z300Z, Jul. 1977

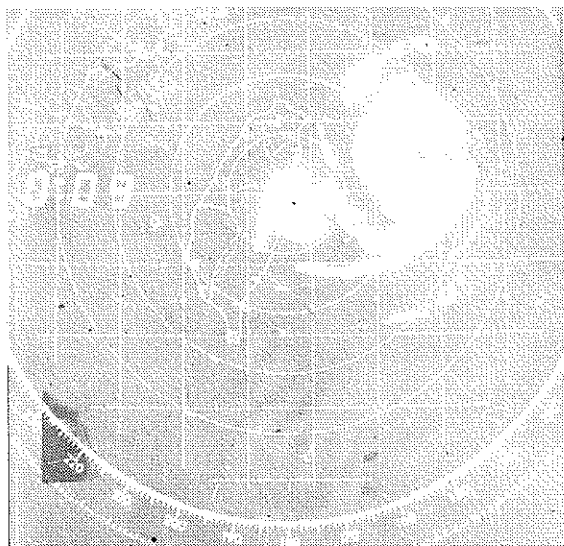


圖 1 b 66 年 7 月 31 日 8 時
Fig. 1 b View of Hwalien PPI radar scope
on 310000Z Jul. 1977

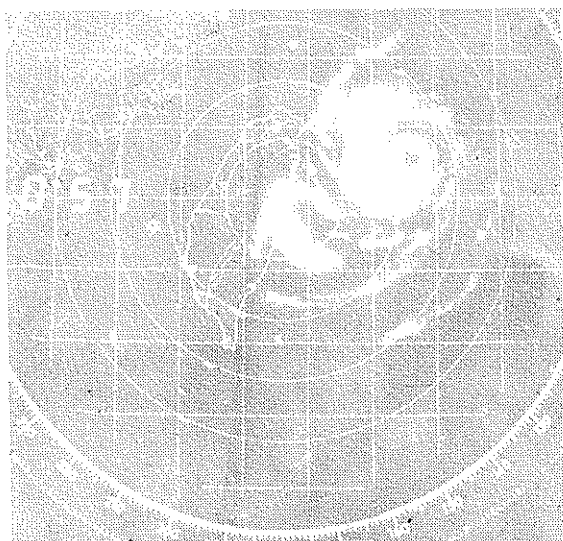


圖 1 c 66 年 7 月 31 日 09 時

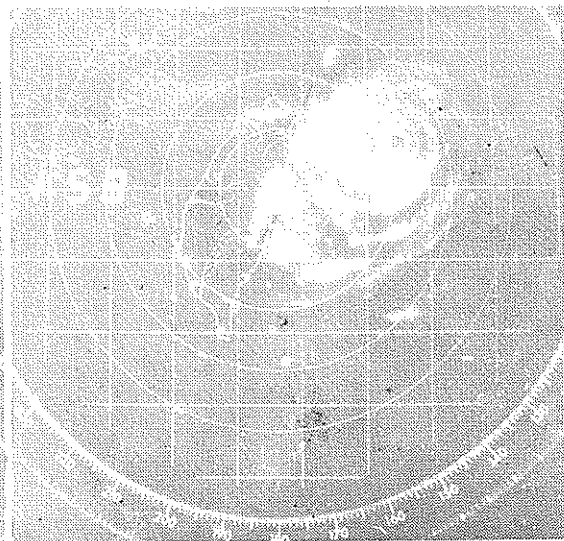


圖 1 d 66 年 7 月 31 日 10 時

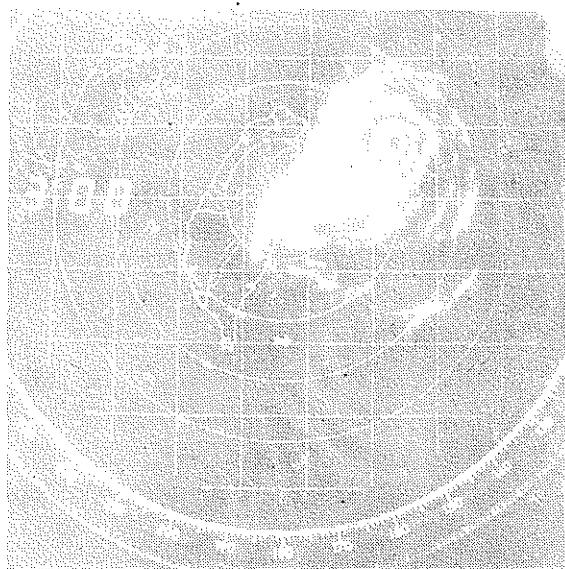


圖 1 e 66 年 7 月 31 日 11 時

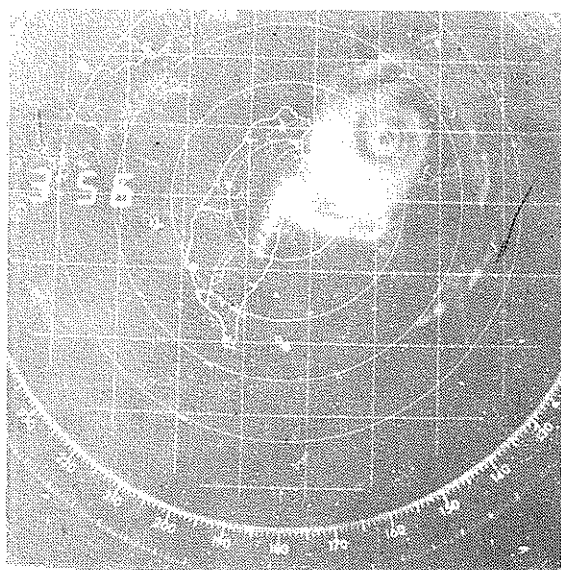


圖 1 f 66 年 7 月 31 日 12 時

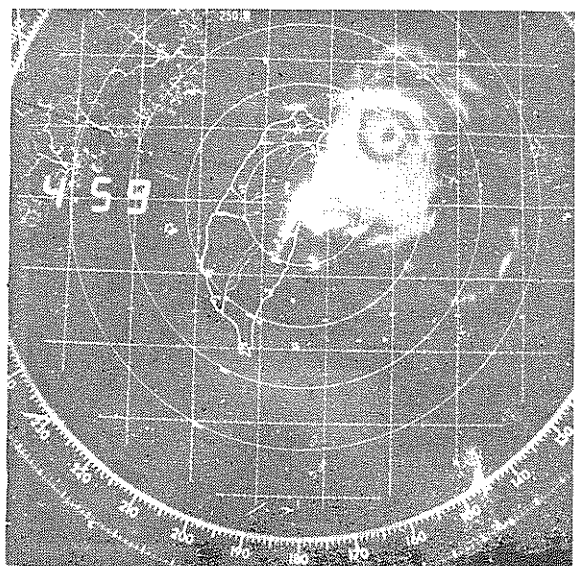


圖 1 g 66 年 7 月 31 日 13 時

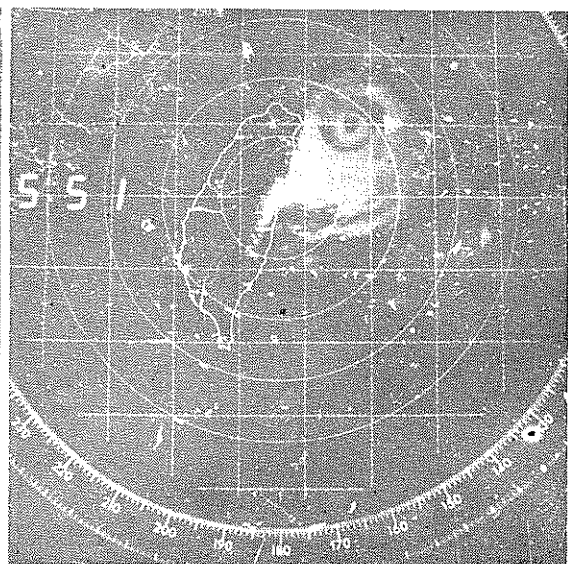


圖 1 h 66 年 7 月 31 日 14 時

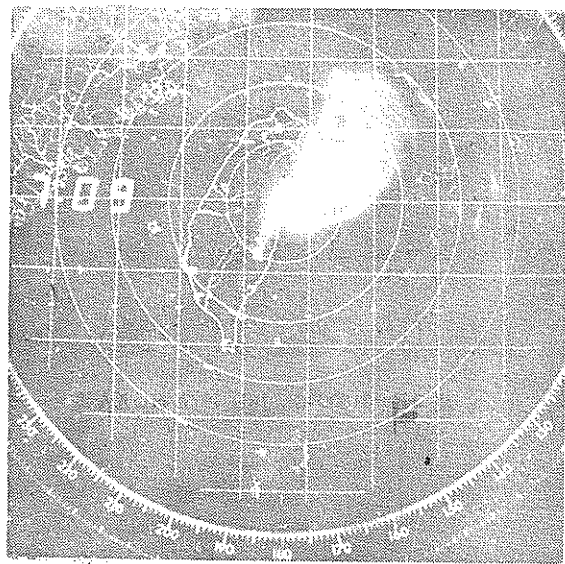


圖 1 i 66 年 7 月 31 日 15 時

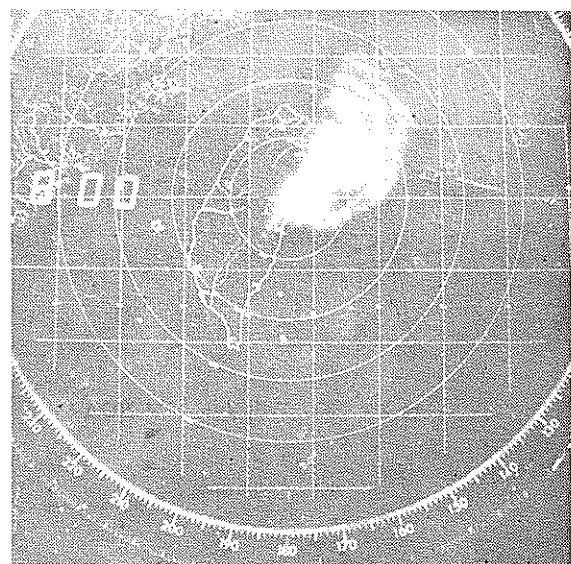


圖 1 j 66 年 7 月 31 日 16 時

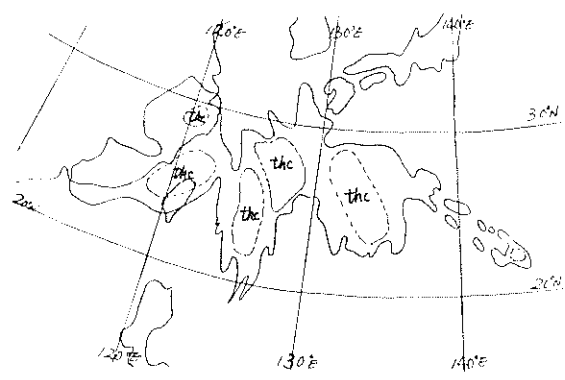


圖 2 a 260000 Z. Jul. 1977 NOAA-5
註：圖中 thc 爲很濃厚的雲團

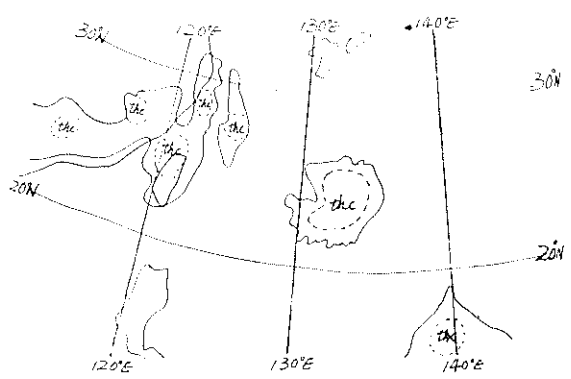


圖 2 b 270000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

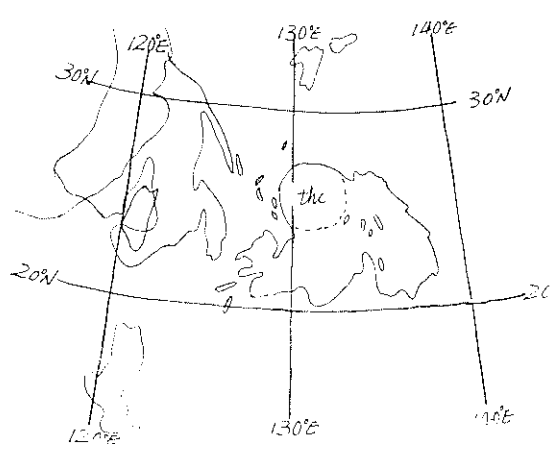


圖 2 c 280000 Z. Jul. 1977 NOAA-5



圖 2 d 290000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

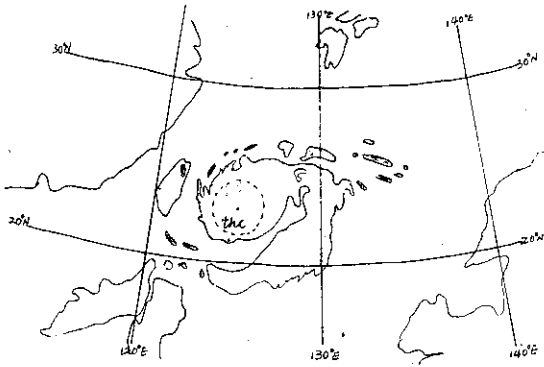


圖 2 e 300000 Z, Jul, 1977 NOAA-5

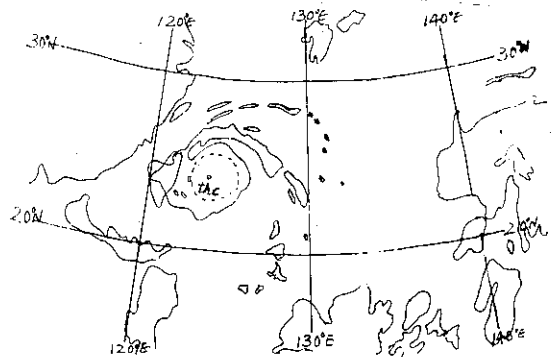


圖 2 f 310000 Z, Jul, 1977 NOAA-5

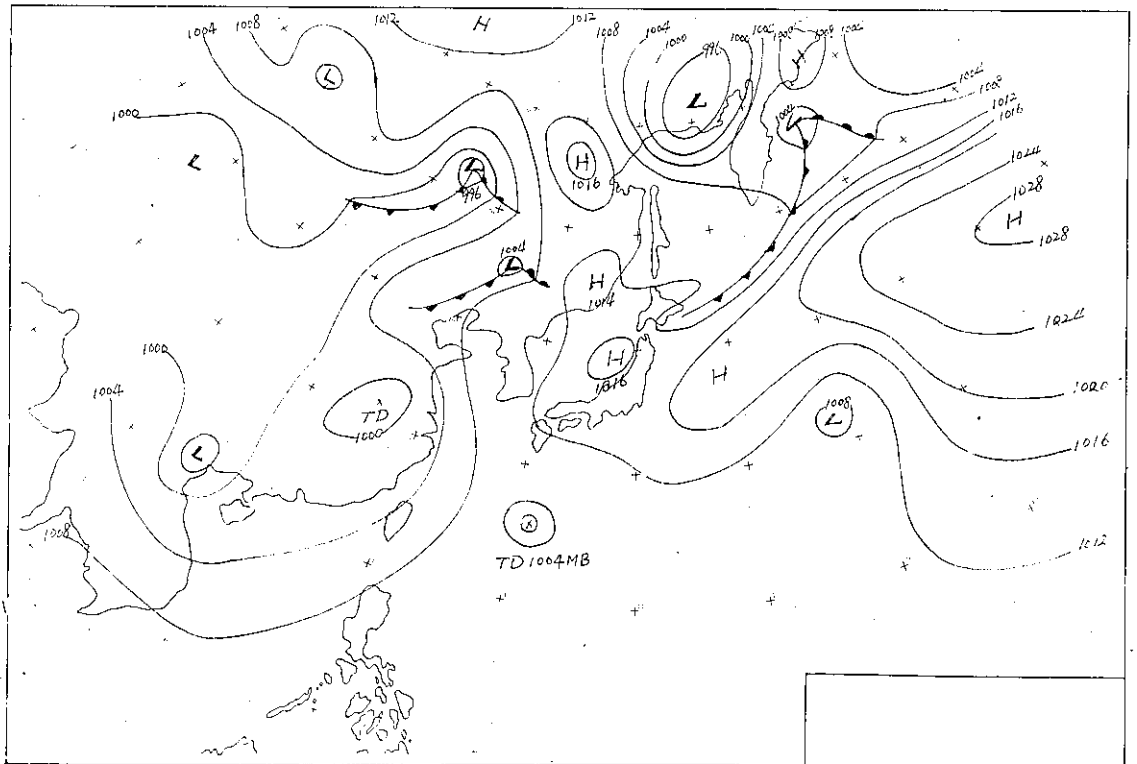


圖 3. 66年 7月 27日 08時地面圖
Fig 3. Sea level chart 270000Z Jul, 1977

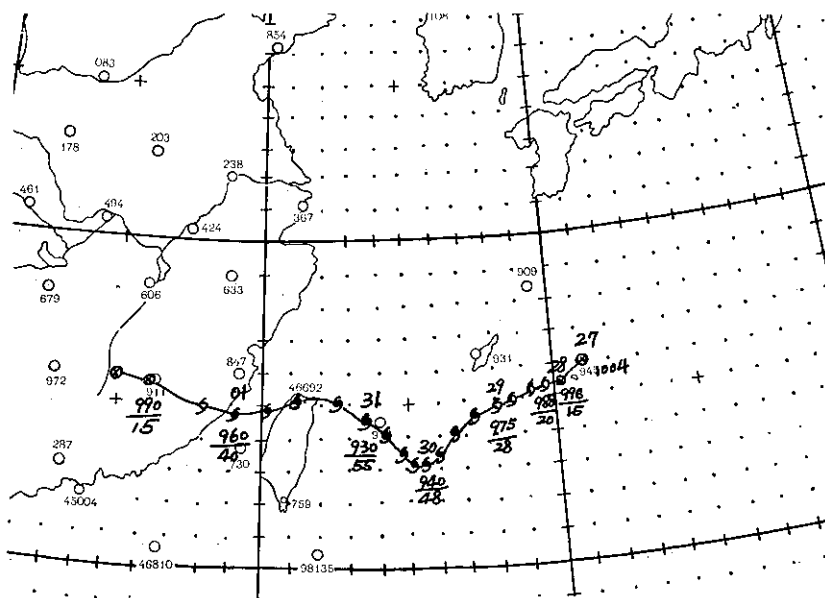


圖 4. 薇拉颱風之最佳路徑 (66 年 7 月 27 日 ~ 8 月 1 日)

Fig. 4. The Best track of Typhoon Vera (27th July ~ 1st August 1977)

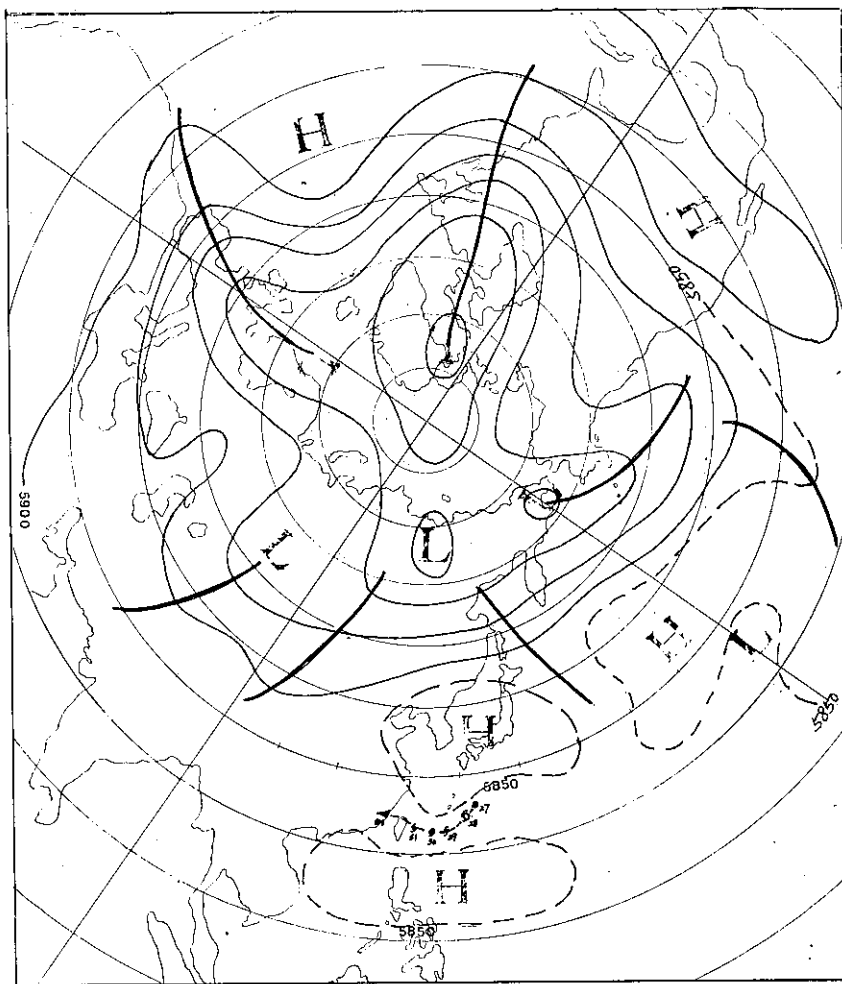


圖 5 a 66 年 7 月 25 日 ~ 29 日 500 毫巴 5 日平均圖

Fig. 5 a 500mb 5 day mean chart (25th ~ 29th Jul. 1977)

三、薇拉颱風路徑及強度與天氣圖形勢之討論

根據過去紀錄統計，發生於緯度較高，即北緯 25 度以北之颱風，極少發展成強烈颱風（即中心附近最大風速每秒 51 公尺以上），其威力均在中度（每秒 50 公尺）以下。但薇拉於，7 月 27 日至 28 日間在北緯 25 度以北之海域上醞釀成輕度颱風之後，即向西南推進，其威力逐漸加強，至 29 日成爲中度颱風，繼續向西南進行，其威力且急速增強，於 30 日下午竟形成強烈颱風（中心附近最大風速每秒達 51 公尺）並轉向西北進行。其強度保持強烈颱風時間達 36 小時之久。而她的運行方向由當初之西南轉向爲西北，呈 V 字型運行。此颱風路徑及強度極爲罕見。（據本局於 1973 年 6 月編印之八十年來颱風路徑圖及 1973 年日本氣象協會出版之 1940~1970 年颱風徑路圖 30 年集上尚無此類型颱風）。吾人知曉，大氣環流爲大幅度天氣變化之主要原因。颱風之發生與發展及其行徑，亦受大氣環流所控制。

茲爲探求這次薇拉颱風之發生與行徑之特徵，應用 500 毫巴北半球 5 日平均圖及 5 日平均距平圖檢討之。

圖 5 a, b 爲薇拉颱風由醞釀至發展期間向西南運行，即 7 月 25 日至 29 日之北半球 500 毫巴高度 5 日平均圖及其距平圖。此段時期內，北半球之大氣環流大致由四個長波而組成。

從圖 5 a 中顯示，北太平洋西北部，即亞洲地區，日本本州，韓國一帶有 5850 gpm 之高壓中心，另一 5850 gpm 之高壓中心是在北緯 10 度至北緯 20 度，東經 110 度至 140 度之間，即在呂宋島附近，而此兩個高壓中間成爲一低壓槽，略呈東北東~西南西走向。

圖 5 b 顯示，韓國至日本海一帶有一 50 gpm 之正距平中心存在，另一正 50 gpm，正距平中心在阿拉斯加南方海面。而零距平線則圍此兩個正距平中心而呈東西走向，另一零距平線在東經 135 度，沿着北緯 20 度之緯度線呈東西走向，且此兩條零值線中間，即北緯 20 度至北緯 30 度之間，形成東西走向的負距平，即形成了一低壓走廊。

7 月 27 日薇拉颱風在低壓走廊（圖 5 b, 6a,）內醞釀，於 7 月 28 日下午發展成輕度颱風後，沿着零距平線向西南運行，遂於 7 月 29 日再增強成

爲中度颱風。

圖 6 a, b 爲薇拉颱風，最盛期至衰弱期，即由西南轉向西北推進期間（7 月 30 日至 8 月 3 日間）之北半球 500 毫巴高度 5 日平均圖及其距平圖。即該期間之北半球環流爲五波型所組成。圖 6 a 顯示，東亞地區，中緯度仍爲 5850 gpm 之高壓帶籠罩下，呈東西流的高指標環流，僅有由極地向南伸展之加深槽，經鄂霍次克海，俄屬濱海省，槽底到達日本海西部，韓國一帶。低緯度原在呂宋島一帶之 5850 gpm 的高壓稍南移，但仍盤踞在菲律賓一帶，而此兩個高壓中間仍爲低壓槽。

圖 6 b 顯示，華中，華北至日本西部均爲在零距平線所包圍的正距平區內，雖略呈東西走向，但在臺灣北方之零距平線稍有向北凹，故薇拉颱風於 7 月 30 日南下至北緯 23.3 度的最低緯度之後，即轉向西北沿着零值線移行。其威力亦再度增強爲強烈颱風。

總之這次薇拉颱風的異常行徑，是發生於北太平洋及亞洲地區之高指標環流狀態期間中，而北太平洋西部副熱帶高壓，以北緯 20 度爲界分成南北兩個，而此兩個高壓中間形成一低壓槽，即呈所謂颱風走廊爲其主要因素。

薇拉颱風在緯度較高海面上發生後威力繼續增強形成強烈颱風的主要原因，筆者認爲，與其所經過琉球南方一帶海面之溫度有密切關係，根據日本氣象廳 1977 年 7 月下旬平均海面水溫圖（如附圖 7）顯示，該海域於薇拉颱風經過期間的平均水溫，均在 29°C 以上，且那霸島之平均水溫爲 29.1°C，較往年旬平均水溫增加 0.8°C，於名瀨之平均水溫爲 28.9°C，較常年旬平均高出 0.9°C 之多，因此有充分的能量供應促使它發展至強烈颱風。

有關薇拉颱風自 7 月 28 日形成颱風後向西南進行，至 30 日轉向西北之各層天氣形勢圖如附圖 8a~h，及圖 9a~h，提供參閱。

四、薇拉颱風侵臺期間各地氣象情況

薇拉颱風爲有紀錄以來行徑最怪異的強烈颱風，其中心於 7 月 31 日傍晚挾著狂風暴雨登陸基隆附近，即沿著基隆河谷，經臺北，而自桃園與新竹之間出海，造成臺灣北部地區相當嚴重的災害。薇拉颱風侵襲臺灣期間之主要氣象紀錄綱要列表 2。

表 2. 薇拉颱風侵襲期間本局所屬各測站颱風紀錄摘要
Table 2. The Meteorological Summaries of C. W. B. stations during Typhoon Vera's Passage.

測 站	最低氣壓		瞬間最大風 (m/s)						最大風速			強風 (10 m/s)		最大降水量 (mm)				降水總量	
	數值	日 時 分	風向	風速	日 時 分	氣壓	氣溫	濕度	風向	風速	日 時 分	日 時 分至日 時 分	一小時 內	日 時 分至日 時 分	十分鐘 內	日 時 分至日 時 分	數量	日 時 分至日 時 分	
彭佳嶼	977.4	31. 16. 22	E	62.0	31. 16. 46	979.2	25.1	99	E	45.0	31. 17. 00	30. 13. 00~02. 05. 00	29.0	31. 16. 00~31. 17. 00	7.0	31. 16. 10~31. 16. 20	152.0	30. 02. 40~01. 05. 40	
基隆	939.9	31. 17. 30	E	56.5	31. 18. 30	973.0	26.8	96	NW	33.3	31. 17. 10	31. 04. 50~31. 23. 50	55.0	31. 19. 00~31. 20. 00	30.0	31. 19. 00~31. 19. 10	212.6	30. 07. 15~01. 08. 50	
鞍部	865.4	31. 17. 35							N	41.7	31. 17. 30	31. 03. 50~01. 08. 40	65.0	31. 17. 00~31. 18. 00	12.5	31. 16. 20~31. 16. 30	478.3	30. 08. 20~01. 07. 20	
淡水	958.9	31. 18. 33	N	41.7	31. 17. 43	972.4	24.7	99	ENE	28.7	31. 18. 50	31. 15. 30~01. 02. 20	24.3	31. 18. 00~31. 19. 00	6.8	30. 21. 35~30. 21. 45	217.8	30. 10. 05~01. 05. 20	
竹子湖	951.1	31. 18. 20							NNW	21.0	31. 17. 40	31. 17. 40~31. 19. 40	67.5	31. 18. 00~31. 19. 00	8.6	31. 19. 00~31. 19. 10	461.6	30. 09. 32~01. 09. 23	
臺北	951.7	31. 18. 24	ESE	47.7	31. 19. 16	970.9	24.1	89	E	25.5	31. 19. 30	31. 17. 00~31. 22. 10	27.0	31. 16. 10~31. 17. 10	8.7	31. 16. 40~31. 16. 50	197.5	30. 09. 31~01. 09. 10	
新竹	968.7	31. 20. 55	SSE	26.2	31. 21. 25	971.3	25.2	96	SSE	16.0	31. 21. 30	31. 18. 30~31. 22. 40	30.7	31. 12. 20~31. 13. 20	16.3	31. 12. 20~31. 12. 30	253.7	29. 17. 34~01. 09. 00	
梧棲	988.4	01. 00. 55	S	28.8	01. 02. 52	991.5	24.7	97	S	15.7	01. 02. 40	30. 14. 00~01. 11. 40	19.0	31. 04. 00~31. 05. 00	7.0	31. 04. 00~31. 04. 10	154.8	31. 00. 05~01. 12. 10	
臺中	990.1	01. 00. 25	SSW	18.4	01. 02. 00	991.3	24.5	98	NNW	8.5	31. 16. 25		23.1	31. 20. 02~31. 21. 02	7.2	31. 11. 40~31. 11. 50	178.8	29. 18. 01~01. 10. 50	
日月潭	883.0	01. 00. 50	SW	25.9	01. 00. 20	883.5	20.6	100	SW	15.7	01. 00. 25	31. 20. 10~01. 05. 45	32.1	31. 23. 30~01. 00. 30	9.3	31. 23. 10~31. 23. 20	271.9	29. 15. 40~01. 10. 55	
澎湖	993.4	01. 03. 25	NNW	20.3	31. 21. 03	997.1	27.1	90	W	12.3	01. 02. 50	31. 20. 35~01. 03. 40	4.4	01. 07. 30~01. 08. 30	2.3	31. 23. 20~31. 23. 30	23.4	31. 06. 45~01. 09. 15	
嘉義	995.1	01. 04. 00	WSW	15.0	01. 00. 20	996.1	25.5	95	WSW	10.0	01. 00. 50	01. 00. 50~01. 01. 00	5.4	31. 10. 40~31. 11. 40	2.0	31. 22. 10~31. 22. 20	24.5	29. 16. 20~01. 10. 00	
阿里山		31. 24. 00	W	11.4	01. 01. 40		14.3	99	NW	7.2	31. 09. 40		34.5	01. 09. 00~01. 10. 00	9.5	01. 09. 35~01. 09. 45	463.5	29. 12. 30~01. 14. 00	
玉山	632.2	31. 18. 46							SW	14.3	01. 09. 00	31. 10. 00~01. 11. 40	23.6	31. 18. 40~31. 19. 40	8.3	31. 18. 00~31. 18. 10	292.1	29. 16. 45~01. 09. 00	
臺南	995.4	31. 18. 00	W	21.3	01. 01. 00	996.8	27.4	85	W	10.3	01. 01. 00	01. 00. 50~01. 01. 15	6.3	01. 00. 52~01. 01. 52	6.1	01. 00. 58~01. 01. 08	15.6	29. 15. 53~01. 07. 53	
高雄	995.6	31. 17. 45	WSW	16.3	01. 03. 17	996.3	28.3	84	NNW	12.2	31. 15. 10	30. 12. 30~01. 05. 20	2.0	31. 22. 00~31. 23. 00	1.3	31. 22. 30~31. 22. 40	3.7	31. 02. 02~01. 05. 12	
東吉島	995.0	01. 04. 00	NNW	27.7	31. 21. 18	997.6	26.6	93	W	17.2	01. 04. 00	31. 07. 00~繼續中	1.5	01. 00. 00~01. 01. 00	0.7	01. 00. 20~01. 00. 30	3.2	31. 05. 42~01. 08. 00	
恆春	994.4	31. 17. 00	NW	19.1	31. 16. 33	994.6	28.5	82	NW	11.7	31. 15. 00	31. 14. 00~31. 18. 00	19.0	29. 12. 07~29. 13. 07	7.4	30. 16. 30~30. 16. 40	43.2	28. 12. 00~01. 00. 30	
蘭嶼	989.4	31. 17. 22	WSW	36.8	31. 19. 35	990.8	25.8	94	W	28.5	31. 17. 22	31. 01. 50~繼續中	—	—	—	—	—	—	
大武壠	989.0	31. 18. 00	SSW	13.0	31. 23. 55	991.7	30.6	64	SSW	11.0	31. 23. 50	31. 23. 50~01. 01. 00	0.6	01. 07. 00~01. 08. 00	0.2	01. 07. 20~01. 07. 30	1.1	01. 06. 33~01. 10. 50	
臺東	989.3	31. 19. 00	SW	10.2	01. 10. 59	998.9	29.8	75	SW S	4.8	01. 11. 00 01. 14. 00		1.0	31. 21. 05~31. 22. 05	0.6	31. 21. 20~31. 21. 30	2.3	30. 17. 24~01. 01. 20	
新港	989.3	31. 17. 00	NE	6.3	29. 13. 30	1003.6	30.8	77	NE	5.0	29. 13. 30		0.7	01. 01. 00~01. 01. 50	0.5	01. 01. 28~01. 01. 38	2.5	31. 07. 10~01. 01. 50	
花蓮	985.3	31. 18. 15	ENE	8.5	30. 14. 50	1000.7	32.1	66	ENE	4.7	30. 14. 50		6.0	31. 10. 00~31. 11. 00	2.0	31. 10. 38~31. 10. 48	35.7	31. 04. 30~01. 05. 25	
宜蘭	975.3	31. 18. 00	SSE	22.0	31. 18. 25	975.4	26.4	81	SE	18.4	31. 19. 00	31. 16. 00~31. 19. 00	19.4	31. 16. 10~31. 17. 10	10.3	31. 06. 44~31. 06. 54	122.4	30. 11. 07~01. 04. 35	

盛期至衰弱期，即
130日至8月3日間)
圖及其距平圖。即
組成。圖 6 a 顯
50 gpm 之高壓帶
僅有由極地向南
俄屬濱海省，槽底
緯度原在呂宋島一
，但仍盤踞在菲律
低壓槽。
至日本西部均為在
雖略呈東西走向，
北凹，故薇拉颱風
的最低緯度之後，
其威力亦再度增強為
徑，是發生於北太
態期間中，而北太
20 度為界分成南北
低壓槽，即呈所謂
發生後威力繼續增
者認為，與其所經
切關係，根據日本
面水溫圖(如附圖 7
期間的平均水溫，
平均水溫為 29.1°C
，於名瀨之平均水
出 0.9°C 之多，因
甚至強烈颱風。
成颱風後向西南進
氣形勢圖如附圖 8a
各地氣象情況
最怪異的強烈颱風
狂風暴雨登陸基隆
北，而自桃園與新
相當嚴重的災害。
氣象紀錄網要列如表

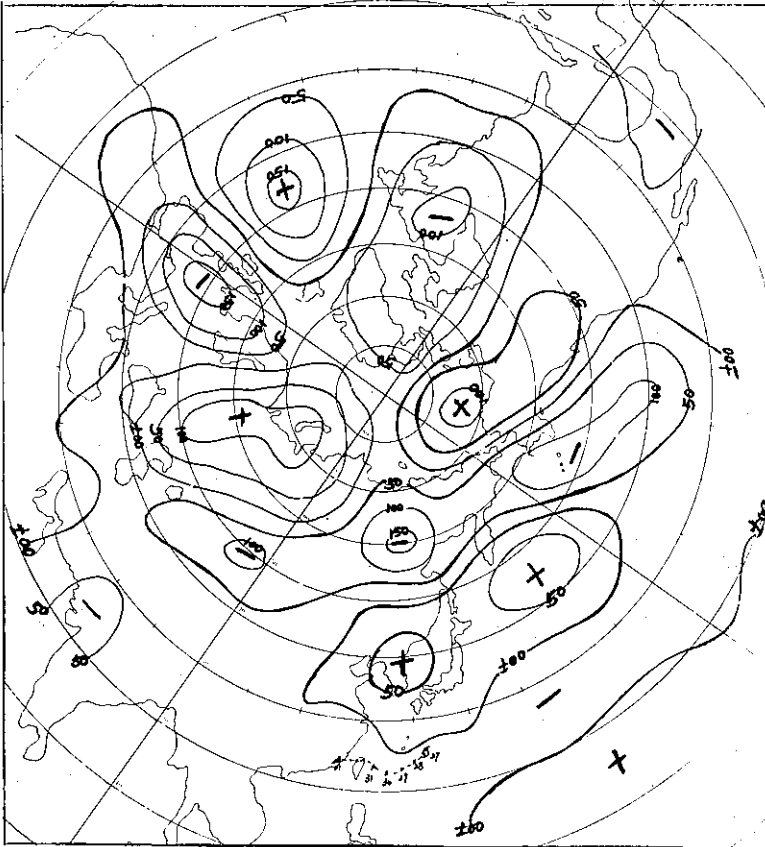


圖 5 b 25th~29th Jul. 1977
500mb 5日平均距平圖

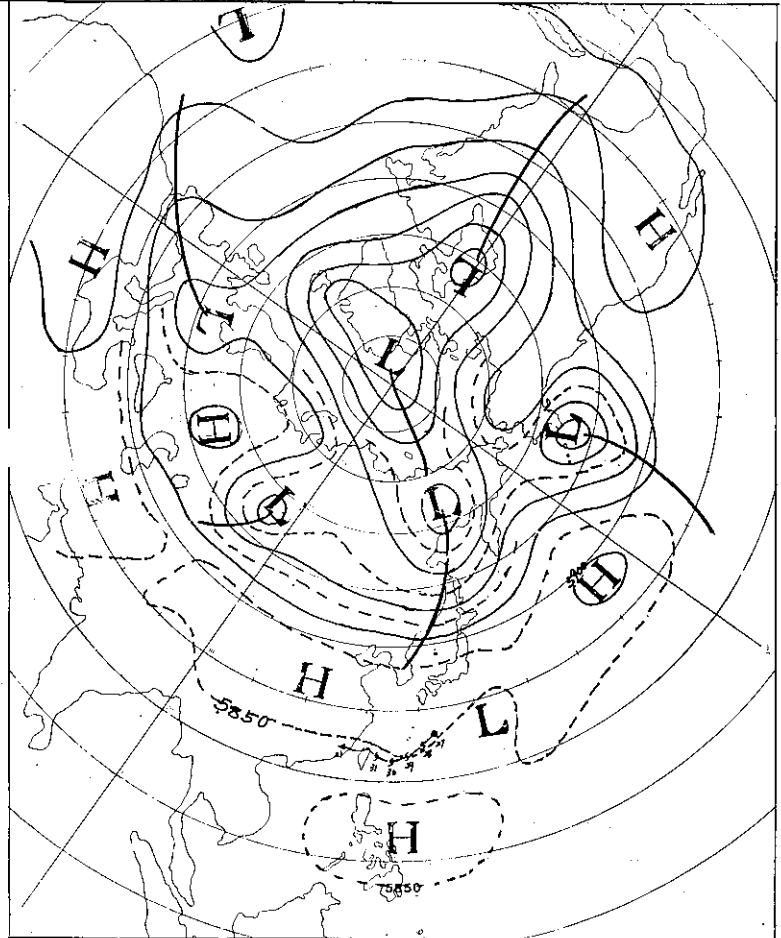


圖 6 a 30th Jul. ~3th Aug. 1977
500mb 5日平均圖

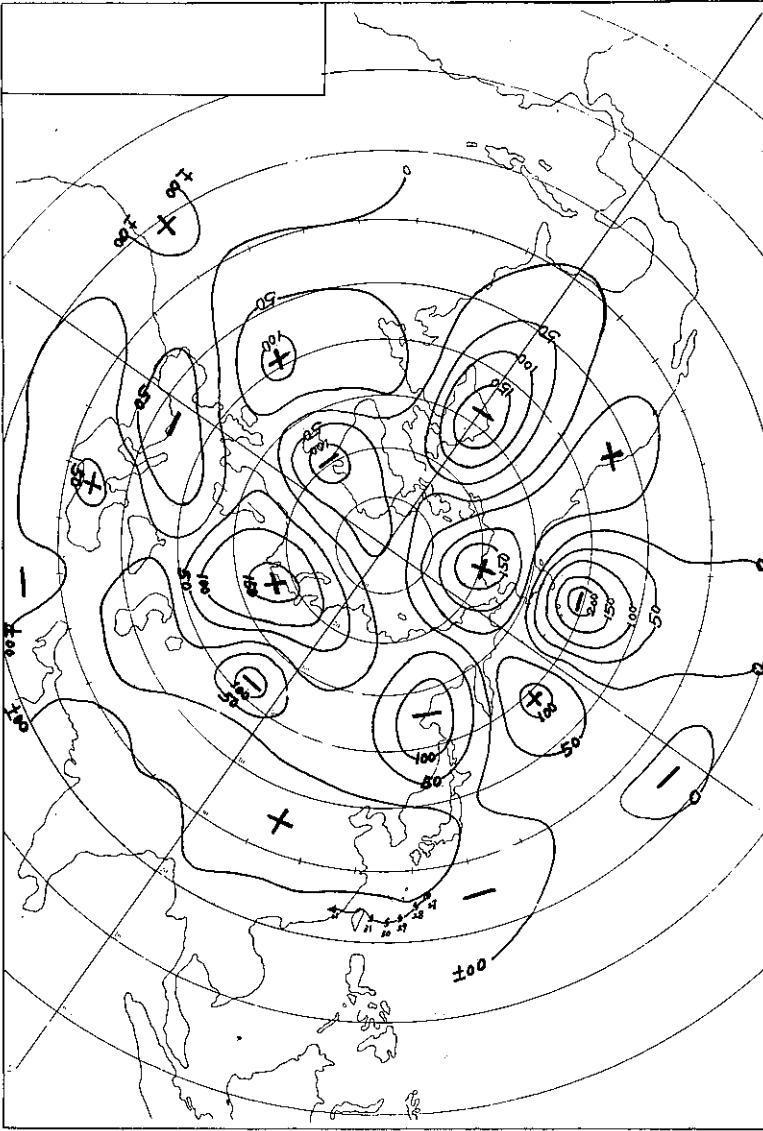
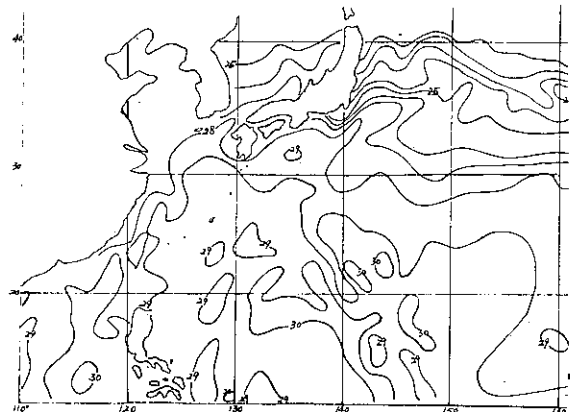


圖 6 b 30th Jul.~3th Aug. 1977
5日平均距平圖

圖 7 1977年7月下旬平均海面水溫
July 21~23 1977. mean Sea
Surface Temperature (°C)



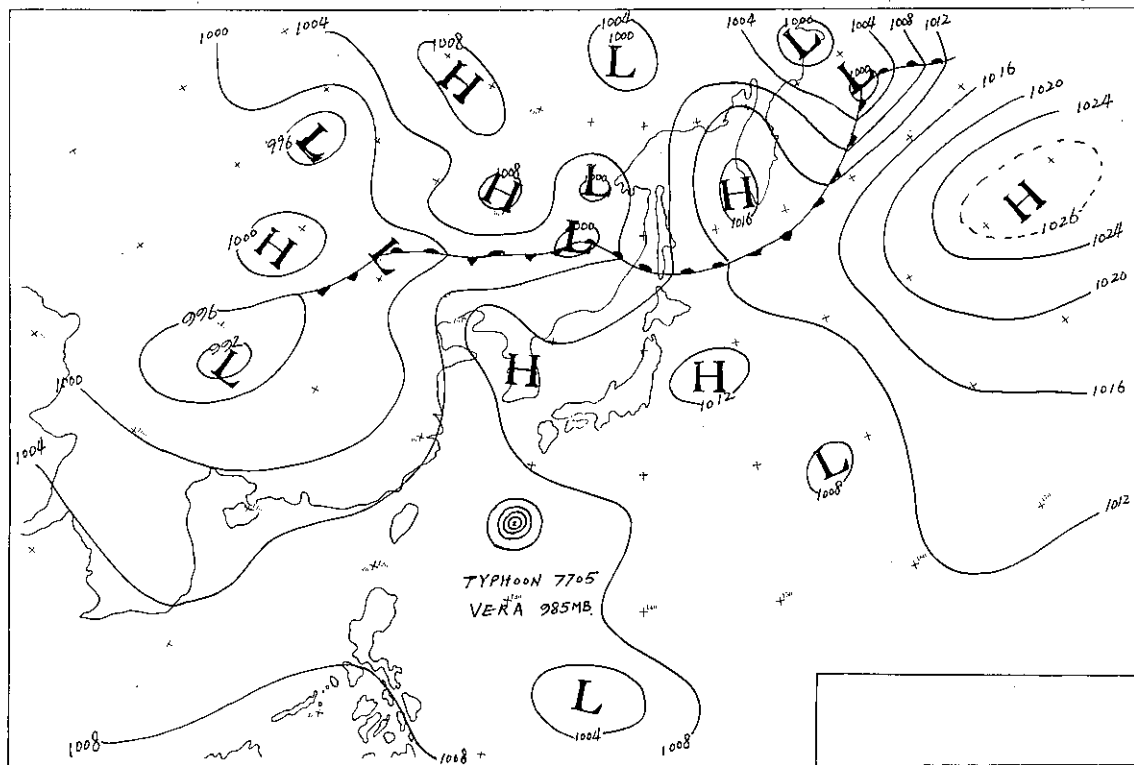


圖 8 a 66 年 7 月 28 日 20 時地面圖
Fig. 8 a Sea level chart 281200Z Jul. 1977

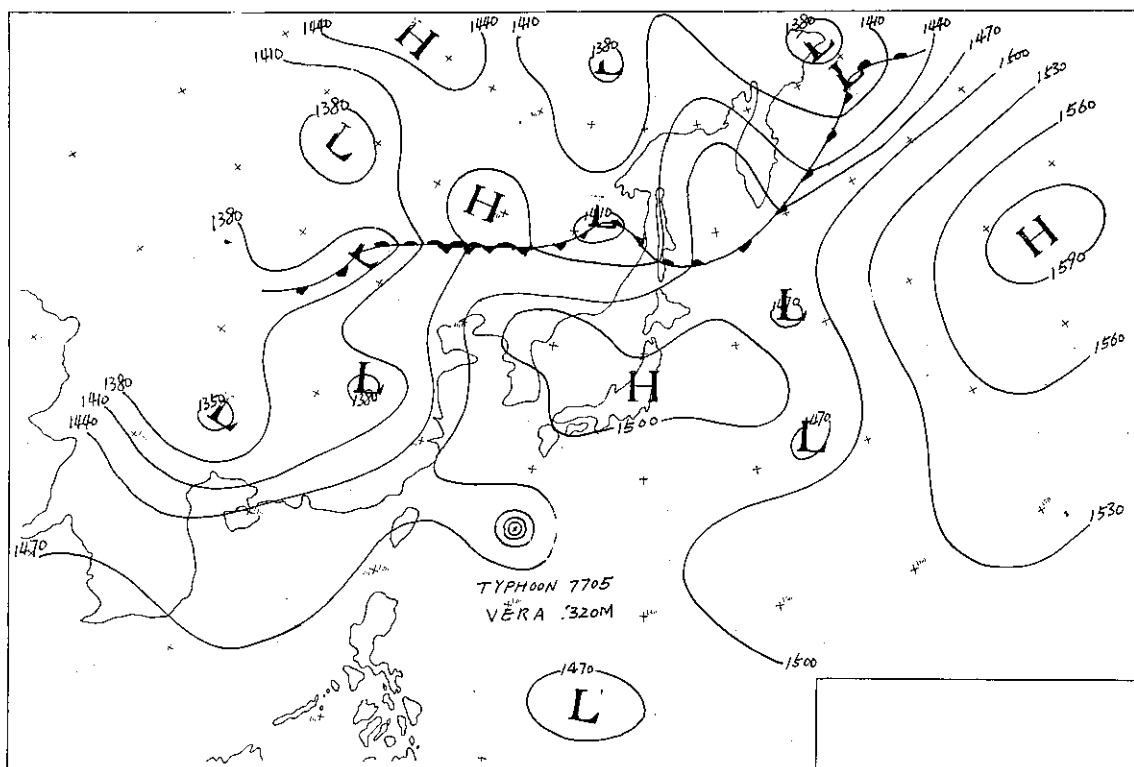


圖 8 b 66 年 7 月 28 日 20 時 850 毫巴圖
Fig. 8 b 850mb chart 281200Z Jul. 1977

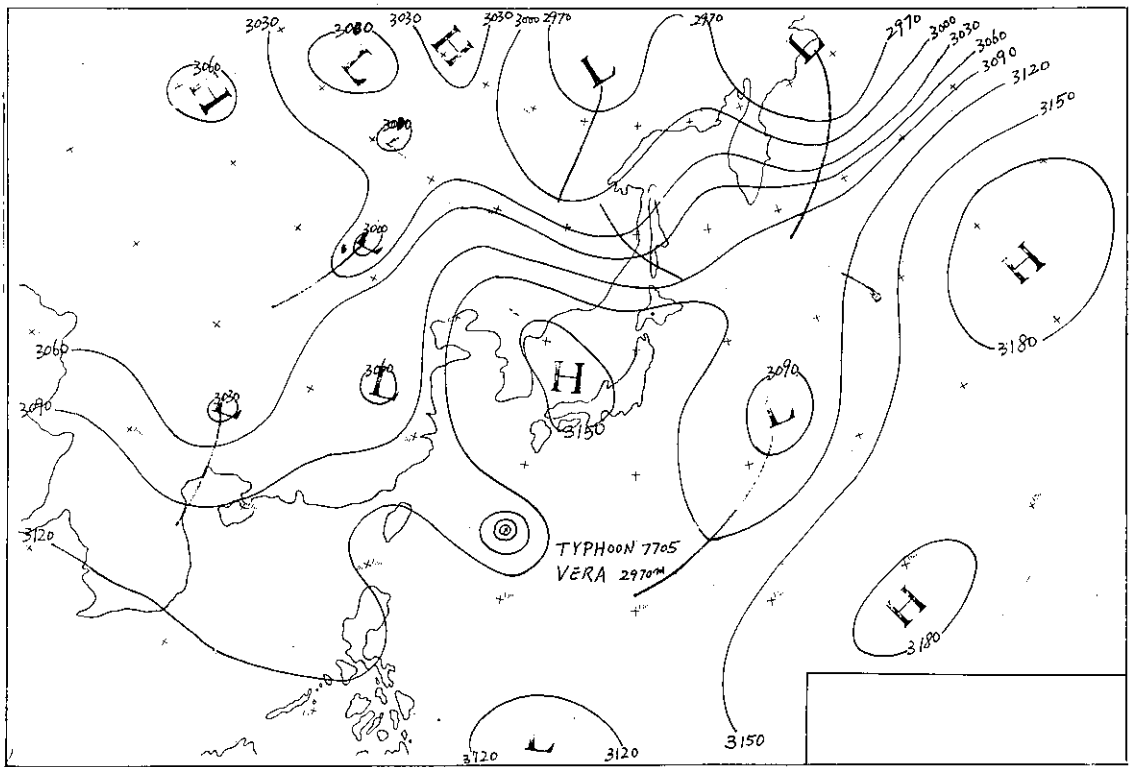


圖 8 c 66 年 7 月 28 日 20 時 700 毫巴圖
 Fig. 8 c 700mb chart 281200Z Jul. 1977

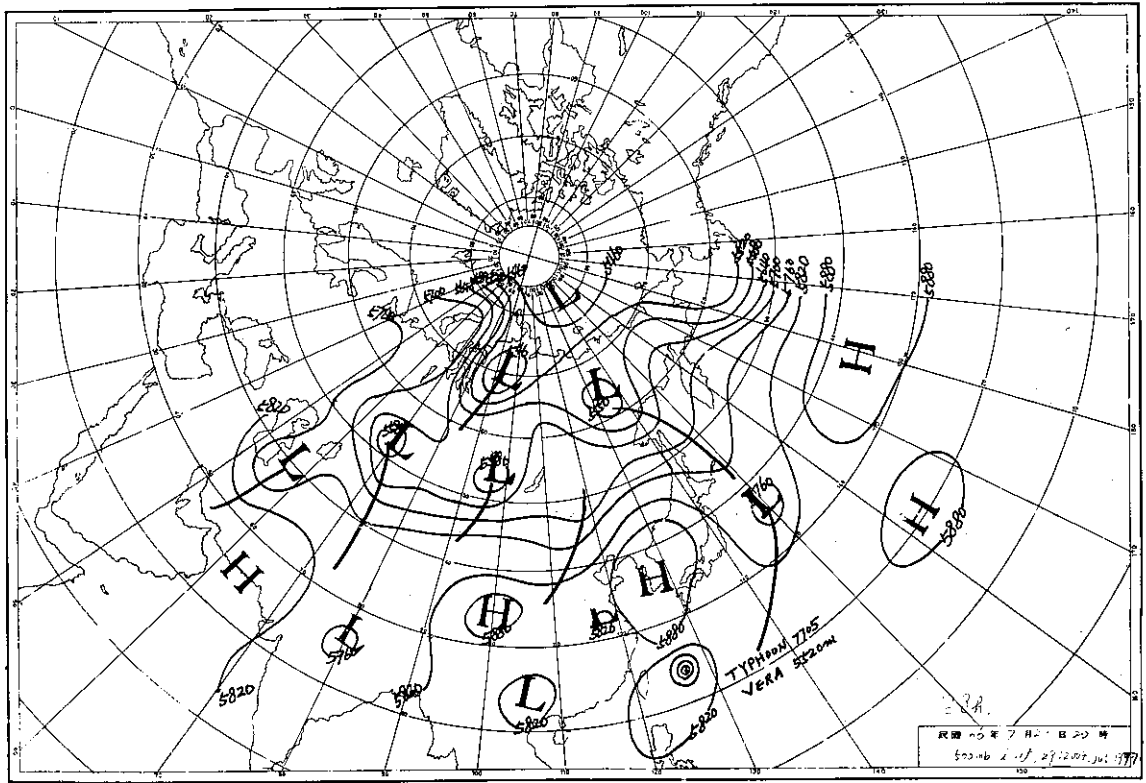


圖 8 d 66 年 7 月 28 日 20 時 500mb chart 281200Z Jul. 1977

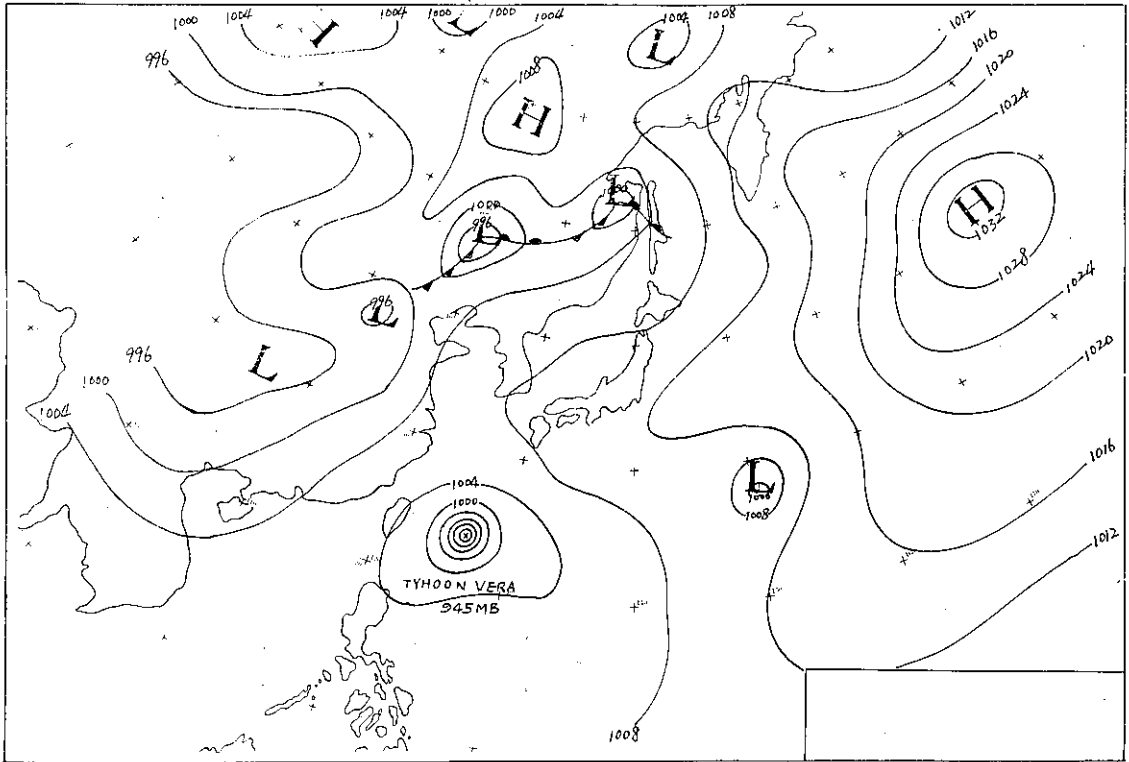


圖 8 e 66 年 7 月 29 日 20 時地面圖

Fig. 8 e Sea level synoptic chart 291200Z Jul. 1977

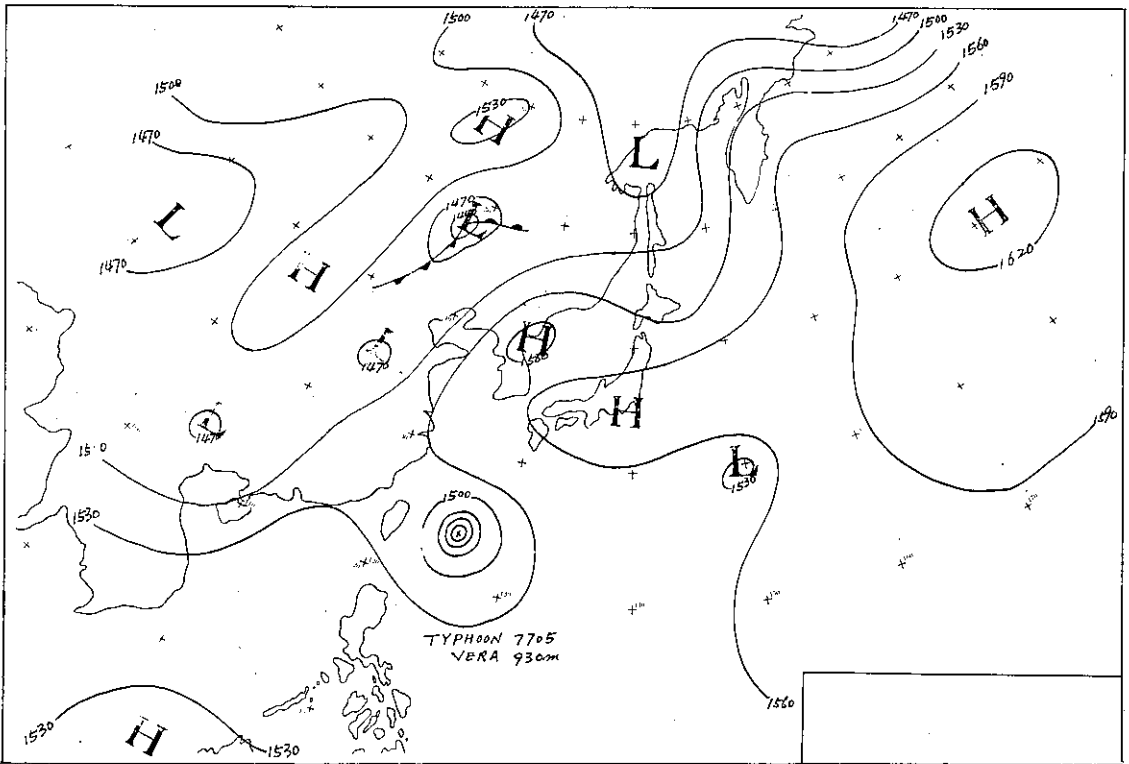


圖 8 f 66 年 7 月 29 日 20 時 850 毫巴

Fig. 8 f 850mb chart 291200Z Jul. 1977

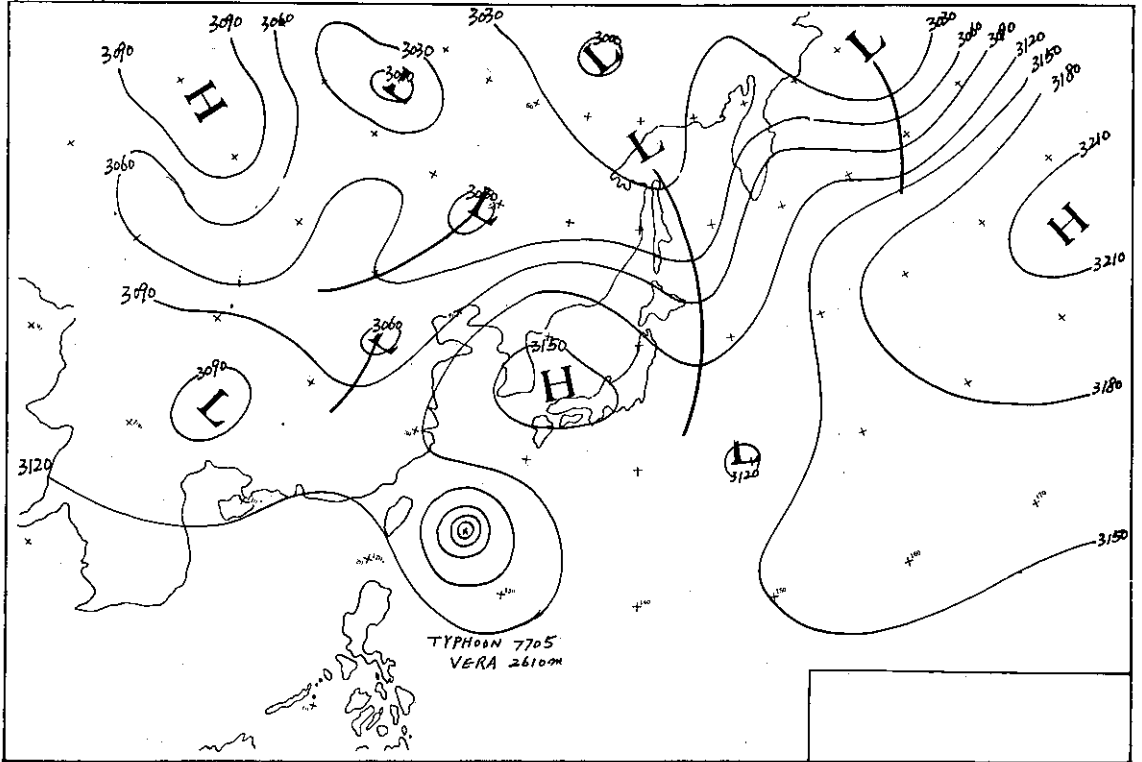


圖 8 g 66 年 7 月 29 日 20 時 700 毫巴圖
Fig. 8 g 700mb chart 291200Z Jul. 1977

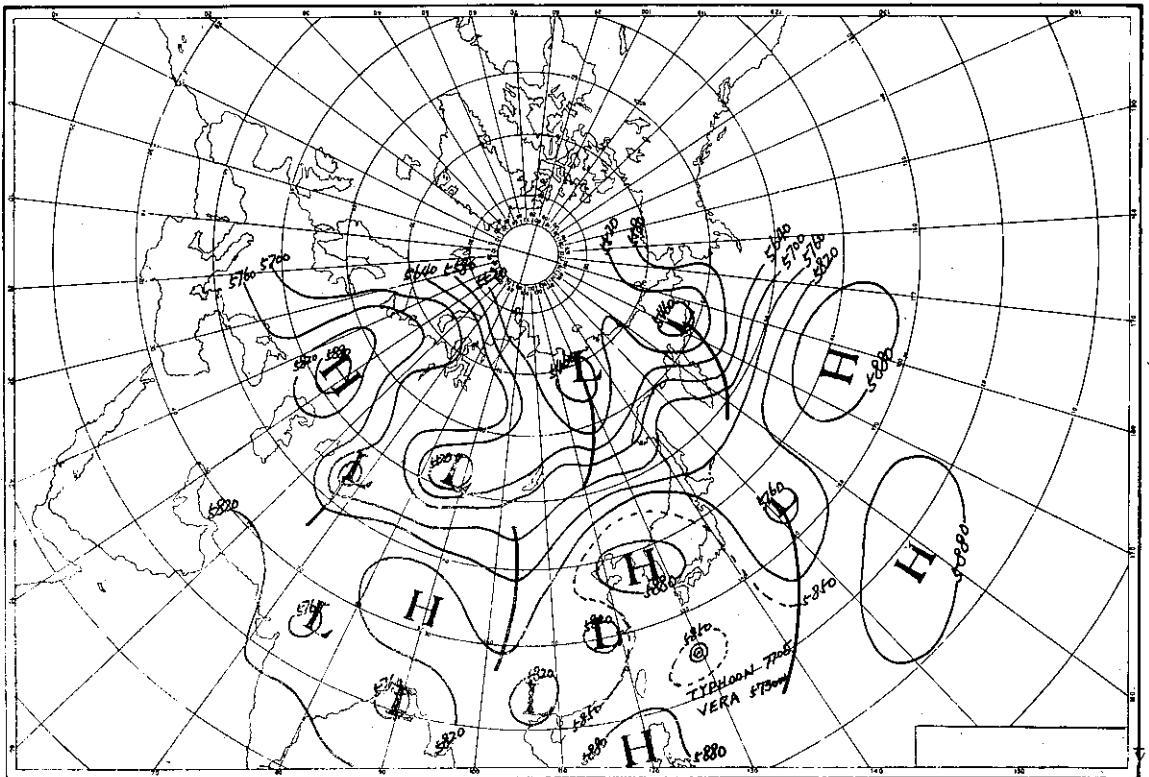


圖 8 h 66 年 7 月 29 日 20 時
Fig 8 h 500mb chart 291200Z Jul. 1977

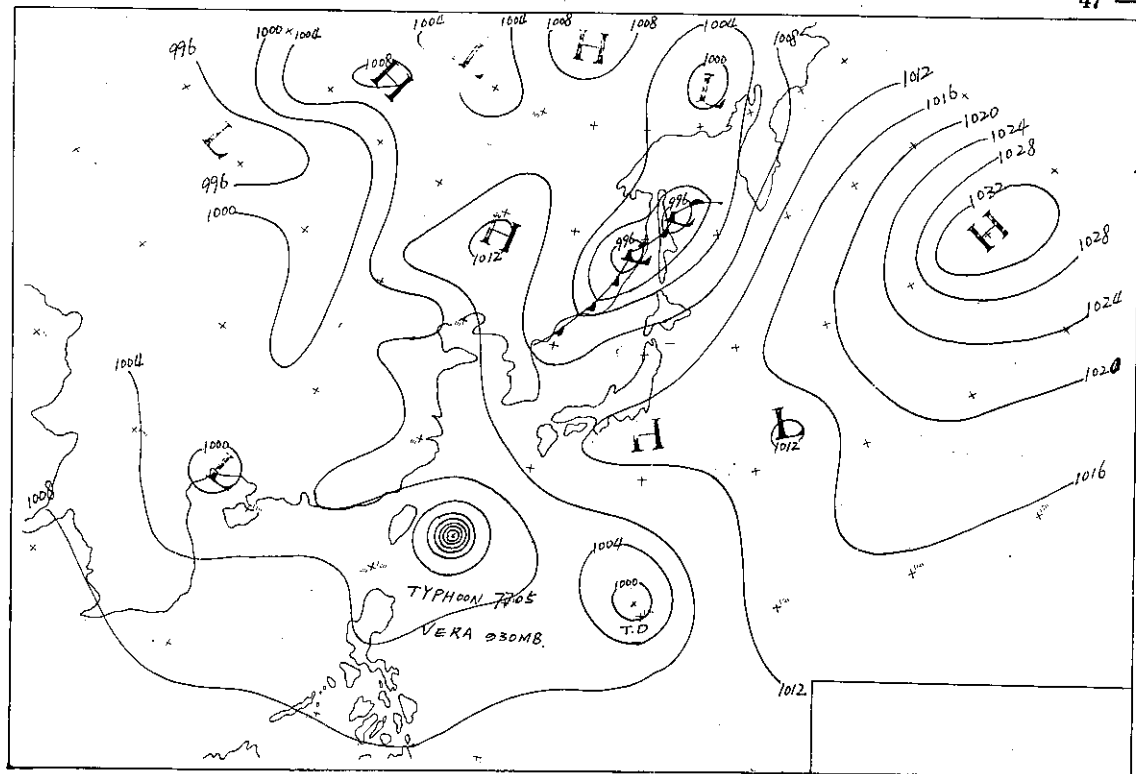


圖 9 a 66 年 7 月 30 日 20 時地面圖
Fig. 9 a Sea level chart 301200Z Jul. 1977

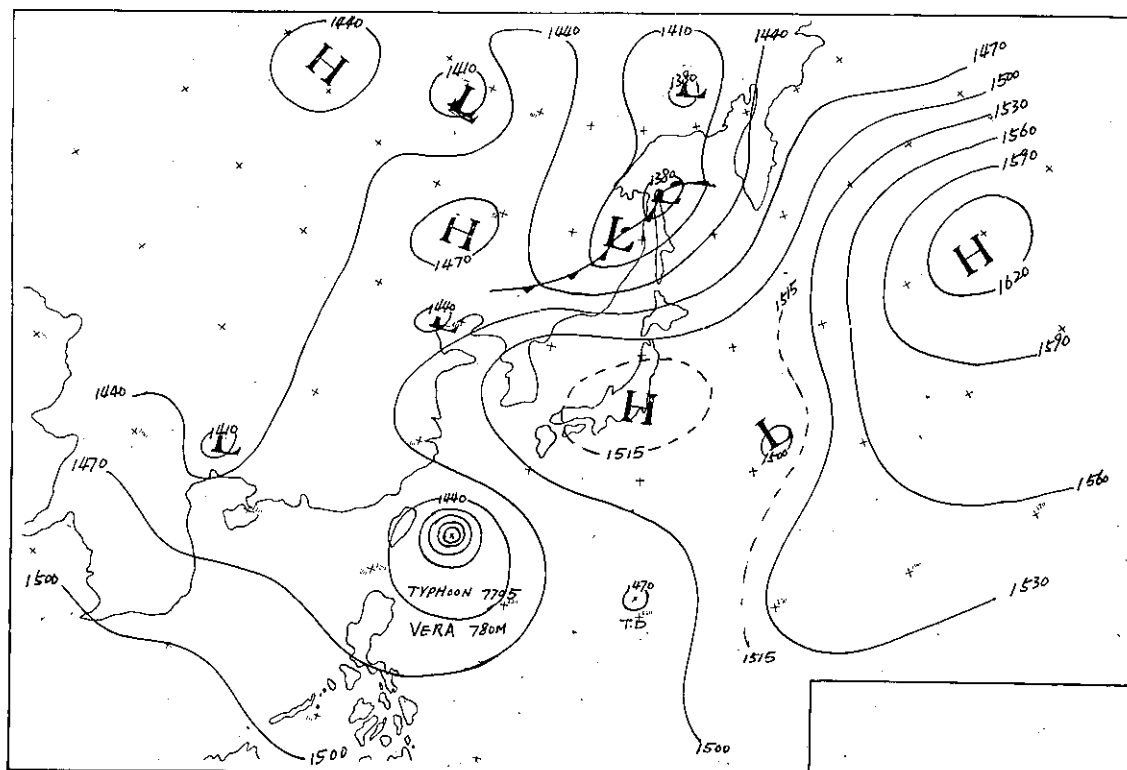


圖 9 b 66 年 7 月 30 日 29 時 850 毫巴圖
Fig. 9 b 850mb chart 301200Z Jul. 1977

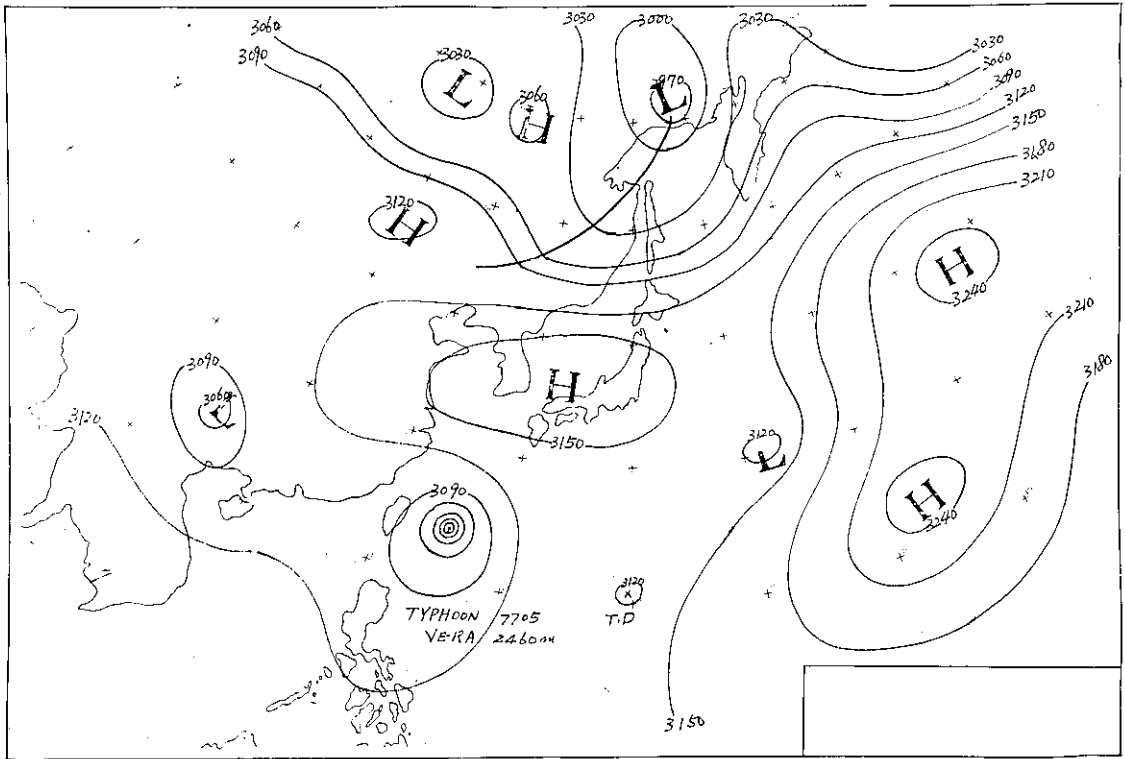


圖 9 c 66 年 7 月 30 日 20 時 700 毫巴圖
Fig. 9 c 700mb chart 301200E Jul. 1977

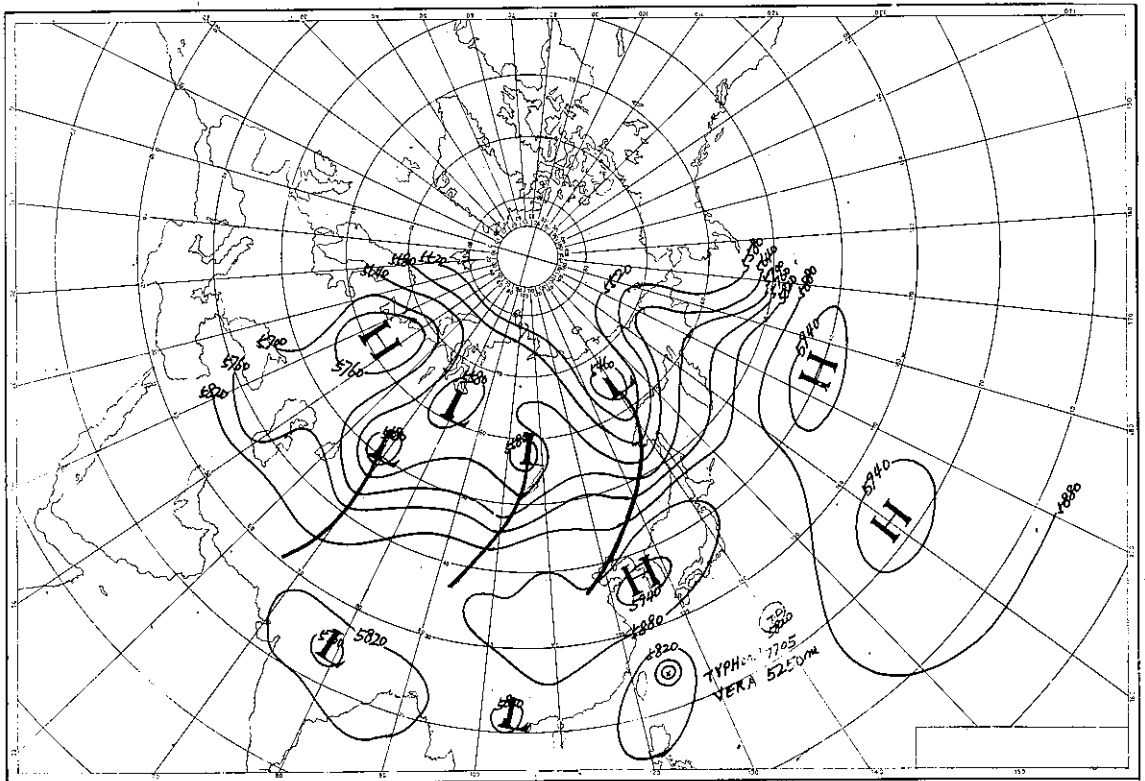


圖 9 d 66 年 7 月 30 日 20 時
Fig. 9d 500mb chart 301200Z Jul. 1977

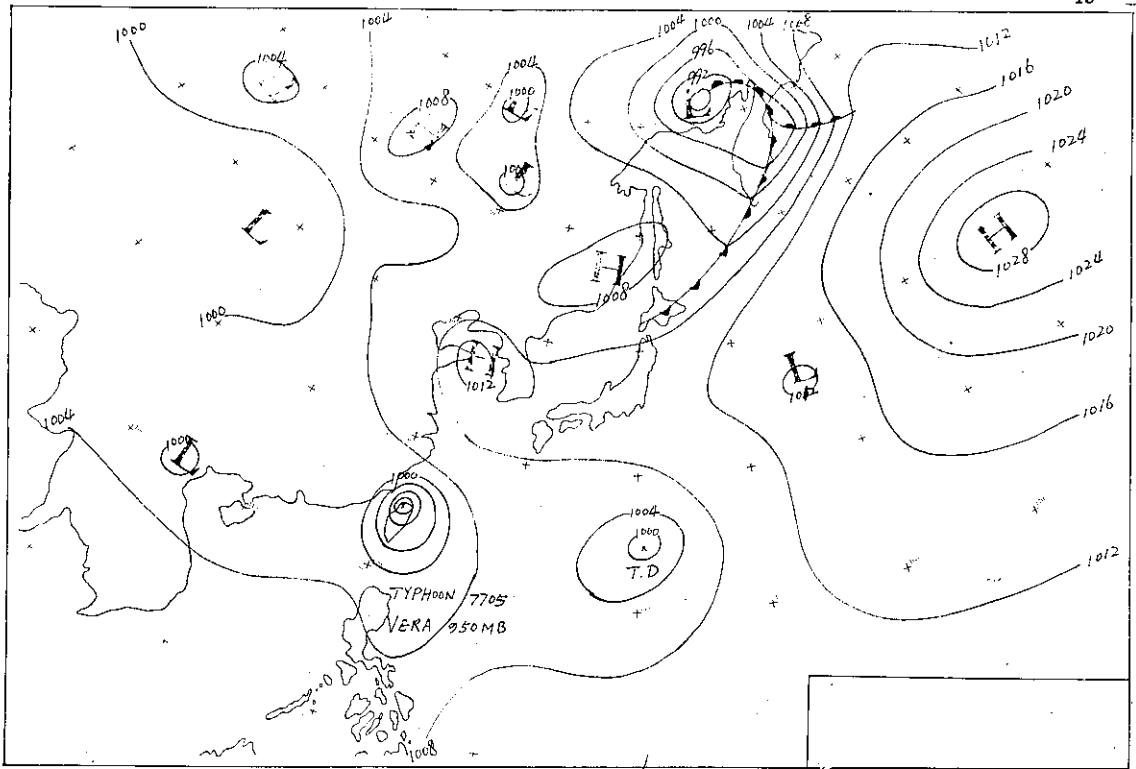


圖 9 e 66 年 7 月 31 日 20 時地面圖

Fig. 9 e Sea level chart 311200Z Jul. 1977

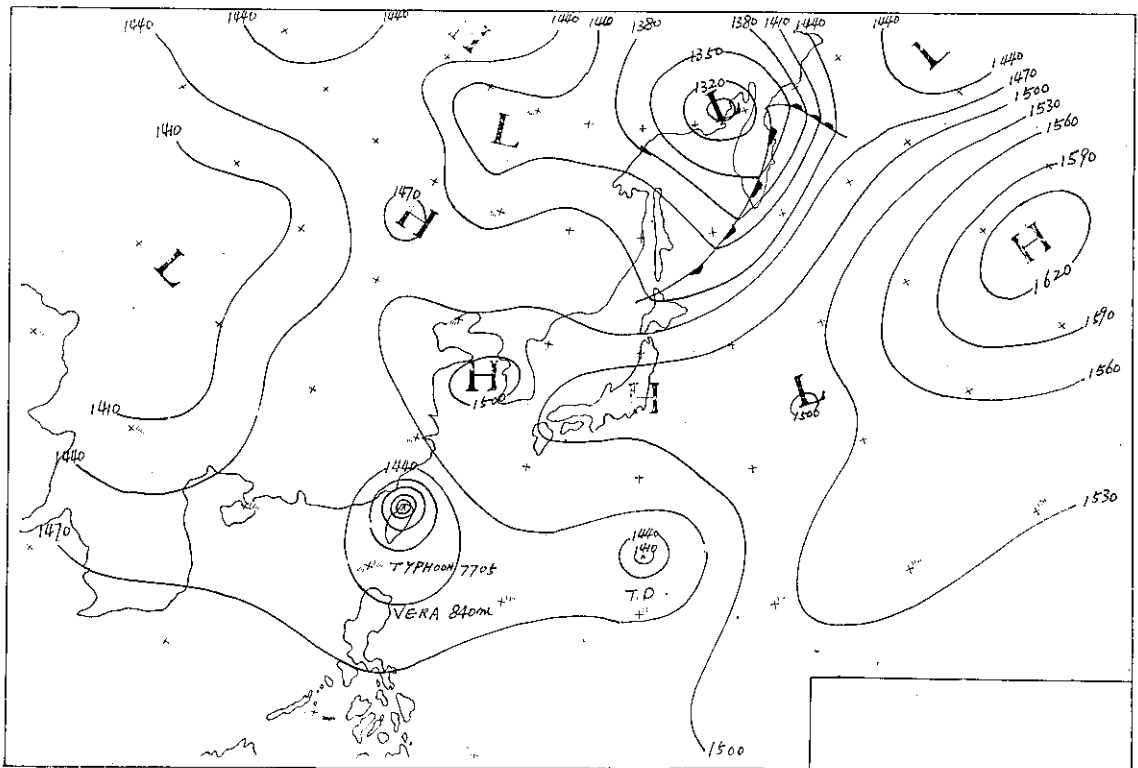


圖 9 f 66 年 7 月 31 日 20 時 850 毫巴圖

Fig. 9 f 850mb chart 311200Z Jul. 1977

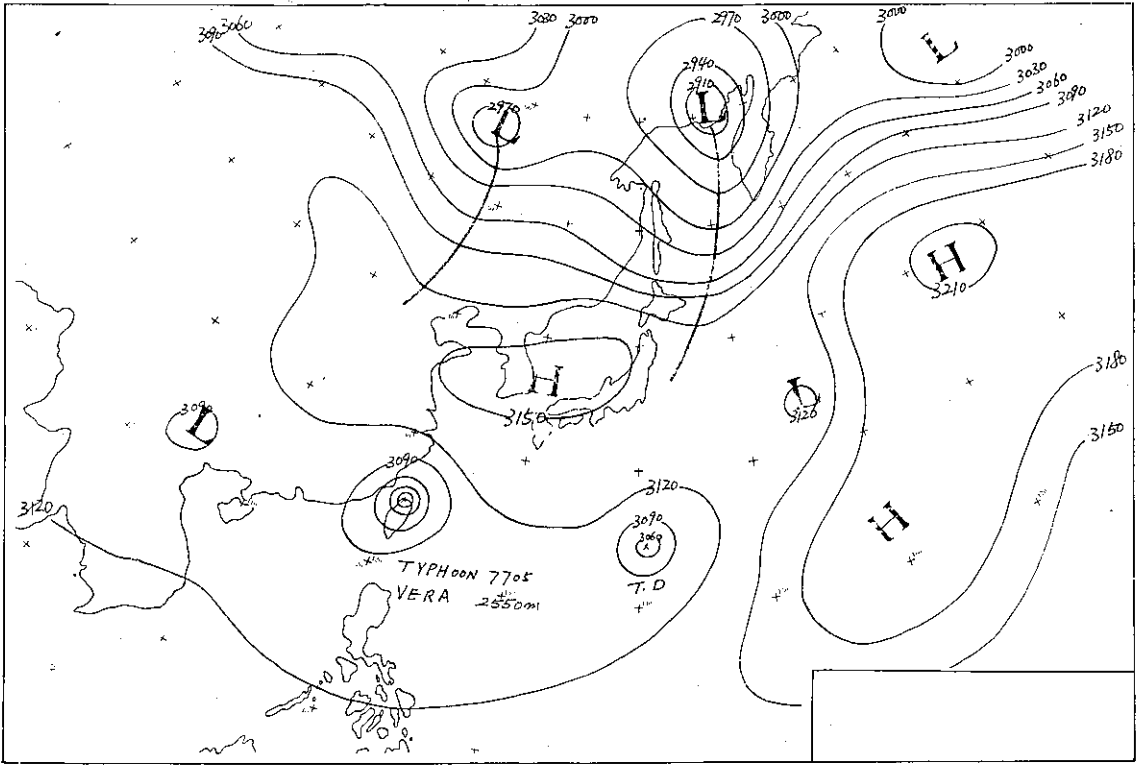


圖 9 g 66 年 7 月 31 日 20 時 700 毫巴圖
Fig. 9 g 700mb chart 301200Z Jul. 1977

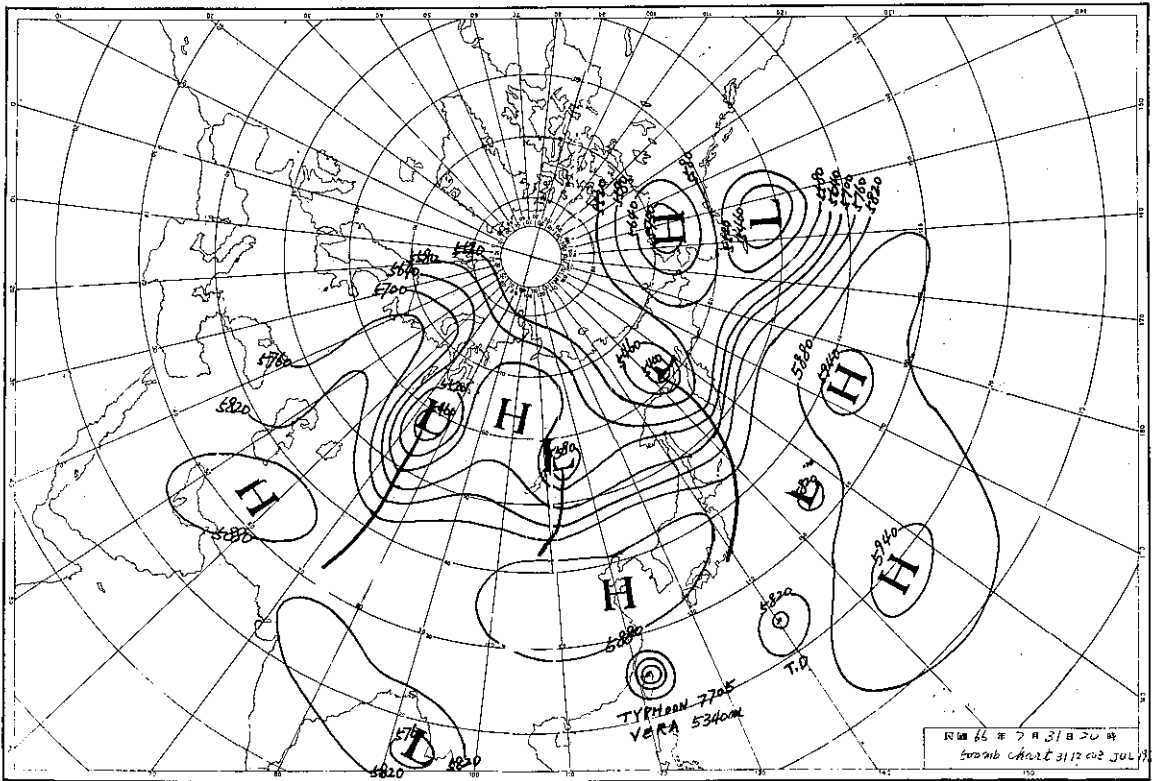


圖 9 h 66 年 7 月 31 日 20 時
Fig. 9h 500mb chart 311200Z Jul. 1977

茲將臺灣各地之氣象要素分述如下：

(一) 氣壓

薇拉發生初期，即 7 月 27 日上午，中心氣壓為 1004 毫巴，於 28 日 14 時，中心氣壓則降為 988 毫巴，成為輕度颱風。此後其中心氣壓即逐漸加深，至 29 日 14 時，中心氣壓降低至 965 毫巴，成為中度颱風後，急劇下降，於當晚 20 時竟降為 945 毫巴，並於 30 日 14 時曾降到 930 毫巴，且維持至 31 日 17 時登陸基隆之前，前後達 30 小時左右。自中心登陸後，即 31 日 20 時，其中心低氣壓即回升為 950 毫巴，於 8 月 1 日 8 時自金門東北方進入大陸，中心氣壓隨之填塞，致減弱為熱帶性低氣壓。中心氣壓演變情況請見圖 10。

於薇拉颱風侵襲期間，臺灣地區最低氣壓出現在中心登陸地點之基隆 939.9 毫巴，其次為臺北之 951.7 毫巴，淡水為 958.9 毫巴及新竹之 968.7 毫巴，其他地區的最低氣壓如表 2。

圖 11 為薇拉颱風過境期間，基隆與臺北之風與氣壓變化曲線圖。

臺灣地區出現最低氣壓的時刻，最早為北部外島之彭佳嶼於 7 月 31 日 16 時 22 分，而登陸地點之基隆即於 7 月 31 日 17 時 30 分，其次為臺北之 18 時 24 分，一般而論在薇拉颱風過境期間，臺灣地區最低氣壓之出現時刻自東北東向西南西延遲，因颱風係登陸基隆後沿着基隆河谷向西南西運行。各地最低氣壓及出現時刻分布如圖 12。圖 13 a, b 為薇拉颱風過境時之基隆及臺北的氣壓曲線圖。

(二) 風

薇拉颱風侵襲期間，風速以北部外島之彭佳嶼為最大，於 7 月 31 日 17 時正，測得每秒 45.0 公尺之十分鐘內平均最大風速，瞬間最大風速達每秒 62.0 公尺，於 31 日 16 時 46 分出現，均為東風，該測站因在海面上，無地形影響所致。

本島之風速則以颱風中心登陸地點之基隆為最大，自 31 日清晨起，即吹偏北風，平均風速為每秒 10 公尺左右，至下午以後，風力逐漸加強，16 時 30 分即轉為北北西~西北風，此時風速急劇增強，達每秒 20 公尺以上，於 17 時 10 分測得十分鐘平均最大風速為西北風之每秒 33.3 公尺。自 17 時 24 分至 17 時 55 分之 30 分鐘內，為颱風眼過境之期，風力即突然減弱，呈無風狀態，18 時起風向轉為偏東風，風力再度增強，於 18 時 30 分出現瞬間最大風速達每秒 56.5 公尺，19 時 30 分以後風

力即逐漸減弱至每秒 10 公尺左右。請參閱圖 14 a, 基隆測站所測之風向風速圖。

臺北於 7 月 31 日 17 時起，風力始增強至每秒 10 公尺以上之西北風，自 18 時 22 分至 18 時 36 分之 14 分鐘內，由於颱風眼通過，亦呈短暫靜風狀態，隨後風向轉變為偏東風，風力再度增強，於 19 時 16 分測得，東南東風，每秒 47.7 公尺之最大瞬間風速，並於 19 時 20 分出現十分鐘平均最大風速為東風，每秒 25.5 公尺，自 31 日 23 時以後，隨颱風中心之遠離風速亦減弱。

圖 14 b 為臺北之風向風速之變化圖。

位於大屯山之鞍部測站（海拔 840 公尺）於 7 月 31 日 5 時起，即吹北風，每秒 10 公尺以上的強風，中午以後風速即增強達每秒 20 公尺以上，於 17 時 30 分出現十分鐘平均最大風速每秒 41.7 公尺，18 時以後，風向即轉為南風，強風一直繼續至 8 月 1 日 9 時始逐漸減弱。其他北部地區，淡水測站即於 31 日 17 時 43 分測得瞬間最大風速為每秒 41.7 公尺，並於 31 日 18 時 50 分出現十分鐘平均最大風速為每秒 28.7 公尺之東北東風。

其餘各站十分鐘平均最大風速均在每秒 20 公尺以下，請參閱表 2。

(三) 降水

薇拉颱風過境期間各地總雨量所繪成之等雨量線形態如圖 15，圖中顯示，雨量集中區，大致可分為：北部山區（即大屯山一帶），石門水庫流域，中南部山區（即阿里山一帶）。

當薇拉過境時，挾著狂風暴雨，北部山區及石門水庫流域，因地形影響雨量特別充沛，而中南部山區之迎風面亦有充沛雨量。

根據本局所屬各測站及其他民用測站所得之結果，最多為石門之 515.3 公厘，鞍部之 478.3 公厘，阿里山有 463.5 公厘，竹子湖有 461.6 公厘，中央山脈東側則為背風區，故雨量為最少區。

十分鐘內最大雨量即在登陸地點之基隆為 30.0 公厘，於 31 日 19 時~19 時 10 分測得，其他各測站所測得一小時內最大之雨量，以竹子湖之 67.5 公厘（31 日 18 時~19 時）為最大，其次為鞍部的 31 日 17 時~18 時之 65.0 公厘。其餘各測站十分鐘內降水量及一小時內降水量。

薇拉颱風侵襲期間，北投地區，因大屯山區降雨極急，以致山洪爆發引起多處山崩事件發生。

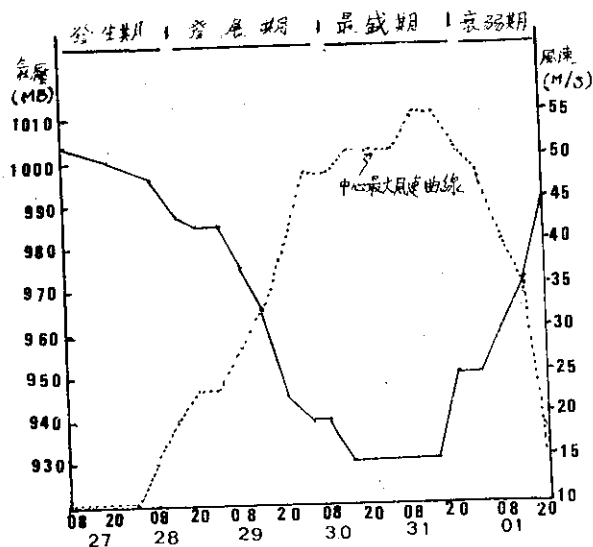


圖 10 薇拉颱風中心氣壓及中心最大風速演變圖

Fig 10 The variation of the central Pressure and maximum wind velocity of the Typhoon Vera (Solid line-pressure broken line wind velocity)

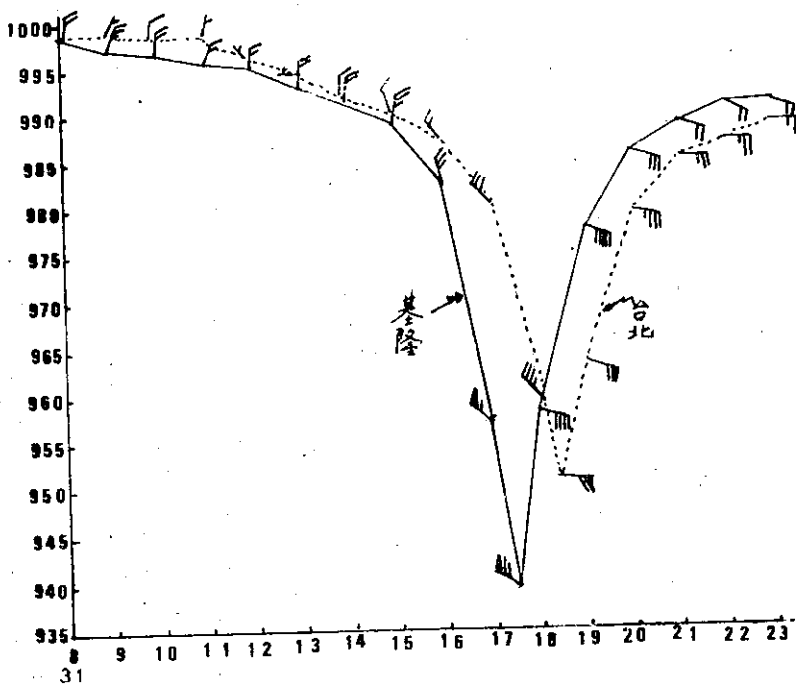


圖 11 基隆與臺北於薇拉颱風侵臺期間之風與氣壓變化曲線圖

Fig. 11 The variation of the pressure and wind at Keelung and Taipei during Typhoon Vera's passage.

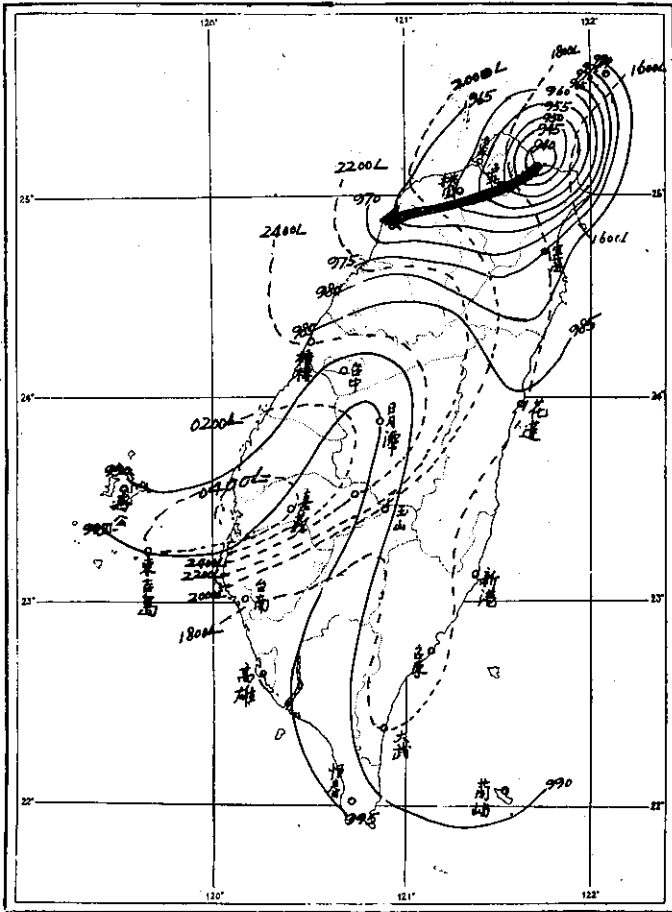


圖 12 薇拉颱風侵臺期間各地出現之最低
氣壓及其時刻

Fig. 12 The distribution of the lowest
pressure and its isotimic ana-
lysis of Taiwan during Vera's
passage

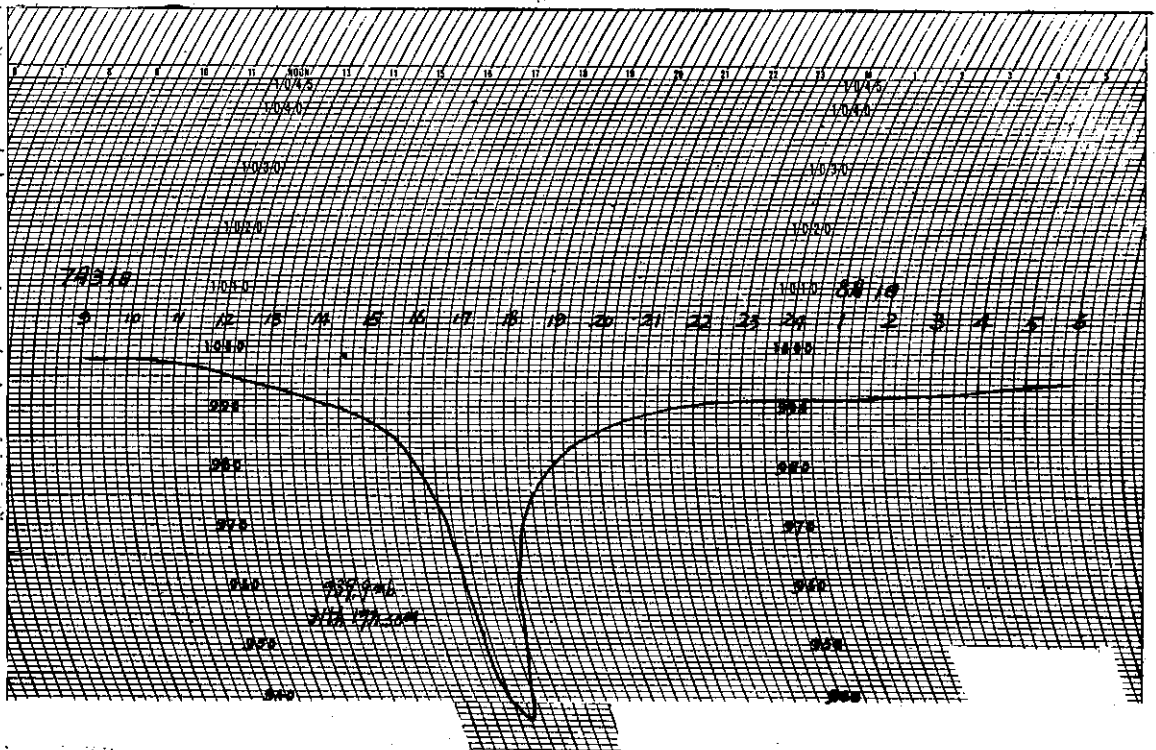


圖 13 a 基隆：七月三十一日至八月一日氣壓曲線圖

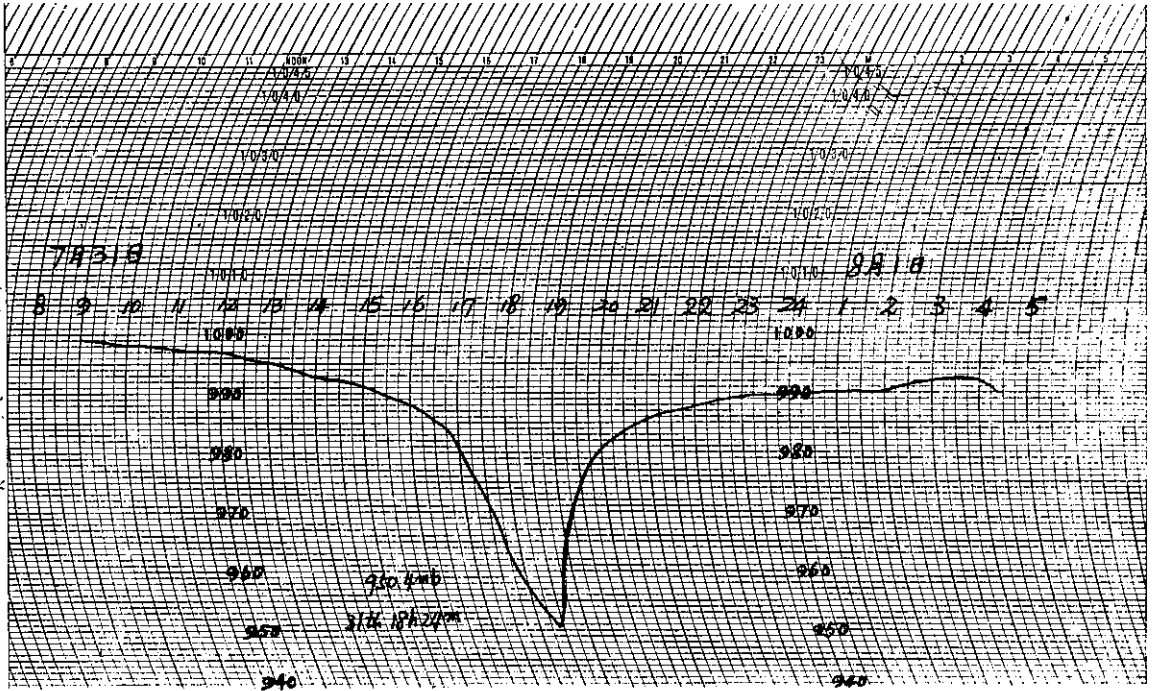


圖 13 b 臺北：七月三十一日至八月一日氣壓曲線圖

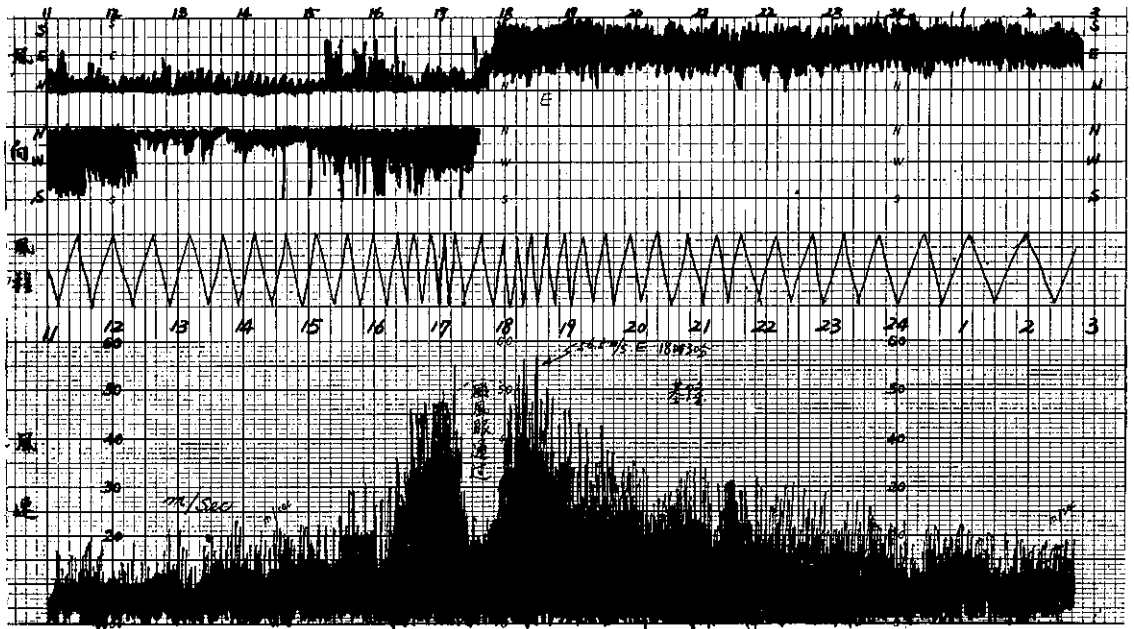


圖 14 a 基隆：七月三十一日至八月一日風向，風程，風速變化圖

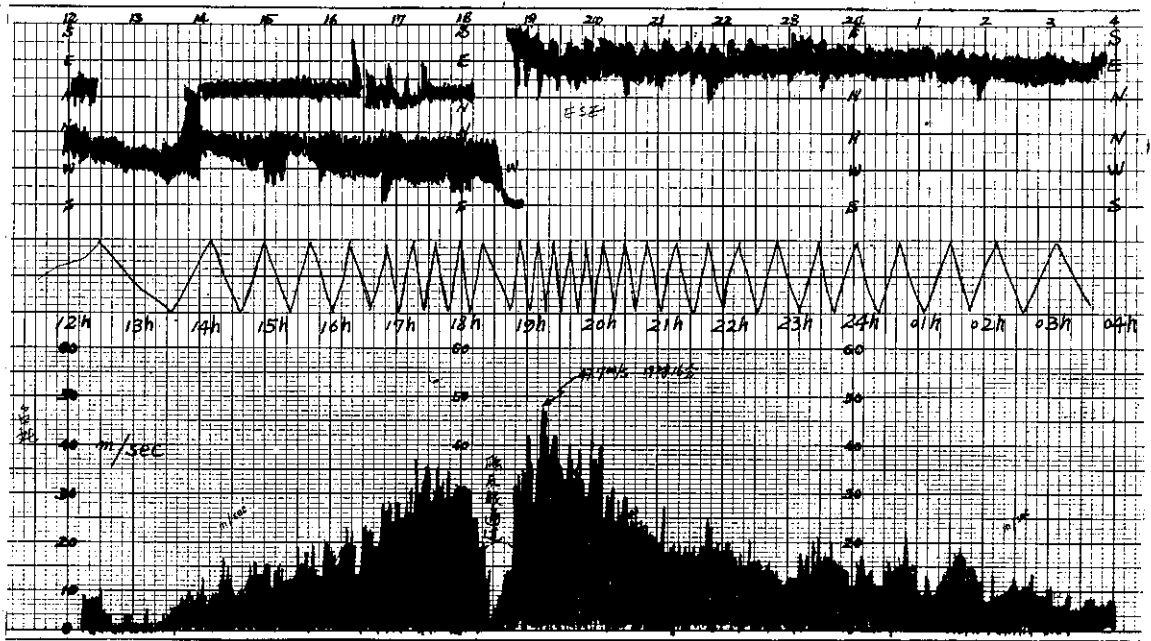


圖 14 b 臺北：七月三十一日至八月一日風向，風程，風速變化圖

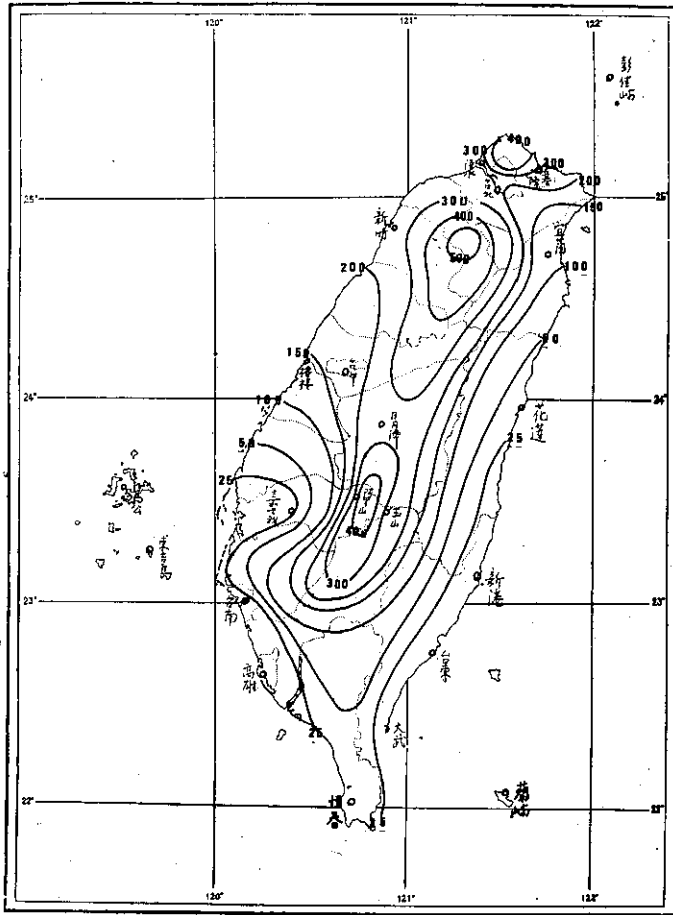


圖 15 薇拉颱風經過期間臺灣之雨量分佈圖
Fig. 15 The rainfall distribution of Taiwan during Typhoon Vera's passage.

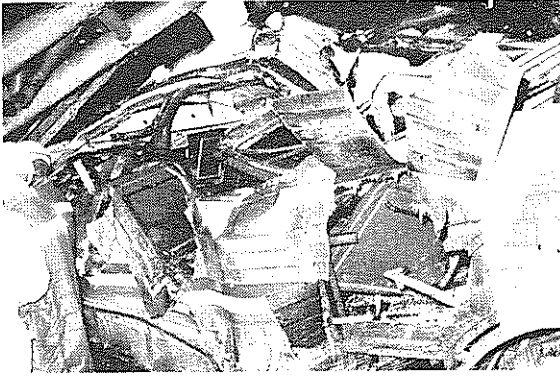


圖 16 a 臺北市北門高架道路工程的鋼架被風吹落壓毀車輛

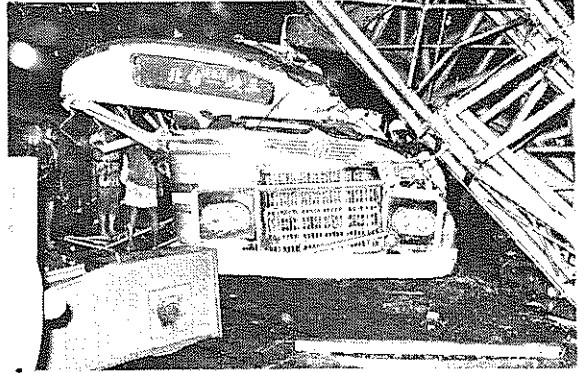


圖 16 b 與圖 16a 同

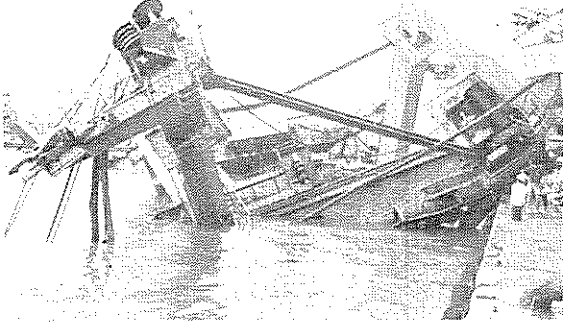


圖 16 c 基隆貨櫃起重機被風吹毀入海



圖 16 d 臺北市北門口高架道路工程被吹毀



圖 16 e 臺北市交通信號燈被吹毀

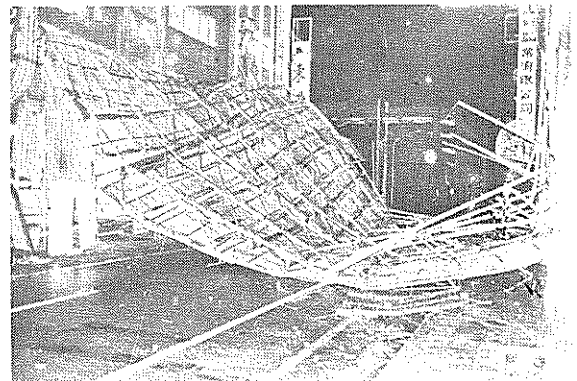


圖 16 f 臺北市建高樓大廈鋼架被吹毀



圖 16 g 北投區發生山崩



圖 16 h 北投區山崩房屋被埋沒

五、災 情

薇拉颱風在基隆附近登陸後，旋經臺北，於桃園，新竹間出海，挾帶狂風暴雨，繼賽洛瑪颱風侵襲南部地區之後，復在北部地區造成嚴重災害。

茲根據臺灣省政府及臺北市政府之災情報告彙報如下以供參考。

(一) 災民與房屋方面：

1. 死亡：39 人（臺北市 21 人，臺北縣 6 人，桃園縣 8 人，基隆市 2 人，新竹縣 1 人，南投縣 1 人）。

失蹤：5 人（臺北市，臺北縣，桃園縣，新竹縣，基隆市各 1 人）。

重傷：85 人（臺北市 64 人，臺北縣 12 人，桃園縣 3 人，基隆市 6 人）。

搶救災民：3,859 人（臺北市 557 人，基隆市 1,917 人，臺北縣 1,325 人，桃園縣 60 人）。

2. 房屋倒塌：

全倒：736 間（臺北市 95 間，臺北縣 543 間，桃園縣 19 間，基隆市 72 間，宜蘭縣 7 間）。

半倒：3,321 間（臺北市 250 間，臺北縣 2,802 間，桃園縣 40 間，基隆市 227 間，宜蘭縣 2 間）。

(二) 交通方面：

1. 鐵路：薇拉颱風過境時，因風力過強，電訊中斷，或路基被水沖毀，各線班車全部暫時停駛。

2. 公路：北、東、南等三條橫貫公路，因前受賽洛瑪颱風及本次薇拉颱風影響，塌方多處。

3. 港埠：

(1) 基隆港：①貨櫃起重機三台被風吹斷入海。（每台約值新台幣 4 仟萬元）。②巴籍全益輪，隆盛輪，科籍伊班查東輪及協發商輪，工作船大真輪等均斷纜。

臺中港：築工處榮寧號拖船一艘沉沒。

(三) 糧食方面：

1.米谷肥料：(1)米谷：浸水 11,734公噸，損失約新台幣472萬元。(2)肥料：各種化學肥料受損213噸，損失約 40 萬元。(3)鹽類：受損 59,632 公斤，損失約 32 萬元。

2.其他農作物：臺北、桃園、新竹、苗栗等縣耕地被害面積約 378 公頃。

3.漁業：宜蘭、基隆、桃園，臺北縣市漁船26隻及漁港設施受損約新台幣 300 萬元以上。

(四) 水利方面：

1.水利設施：鳳山溪、後龍溪、頭前溪、大甲溪、油羅溪、大安溪等堤防均有損壞。

2.自來水：臺北市、基隆市自來水設備損失嚴重。

(五) 電力方面：

1.北部地區輸電鐵塔計有 7 座損毀倒塌。

2.北部地區被吹倒電桿計有 1,004 支。

其餘於臺北市北門高架道路工程的鋼樑和鐵架被狂風吹落，壓毀九輛駛經該處的大小車輛及薇拉颱風正在過境時，臺北市有八處發生火災，燒毀了房屋 11 家，損失約新台幣 720 萬元等悲慘事件發生。

圖 16 a~h 各圖薇拉颱風侵襲所造成之災害照片。

羅字振執筆

第三號颱風愛美

Report on Typhoon "Amy"

ABSTRACT

Amy was the seventh Typhoon, which one originating in the northern Pacific Ocean in 1977. It was classified as a small-scale typhoon due to its weak intensity and was dissipated no sooner than its landing in Taiwan. A sub-center was created by this typhoon then passed over the sea around north Taiwan and finally moved away. Typhoon Amy didn't cause any disaster. Because its center had landed on Taiwan, Amy was listed as one of the invading Typhoons i. e. the third one invading Taiwan in 1977.

Typhoon Amy derived from a large depression on the sea, which may be Originally a monsoon low. Though its velocity at perimeter was over 30 mile/hour, it had a large radius and didn't show any spiral clouds in its center for the most time. Therefore it couldn't develop to a medium-scale typhoon. Its center moved erratically. The different subcenters appeared four times in all its lifespan and took a very particular route. Amy turned round and round over 3 days after it came into Taiwan Strait.

一、前 言

愛美 (Amy) 颱風係本 (66) 年內在北太平洋上發生的第 7 號颱風，其威力很弱，是屬於輕度颱風。此颱風中心由於威力不強，加上登陸臺灣時受地形影響，很快消失，此後即由副中心接替，進入臺灣北部海面遠離本省。愛美颱風對本省雖未構成災害，但其中心曾登陸本省，故按規定列為侵臺颱風之一，即為本年第 3 號侵臺之颱風。

愛美颱風初生於 8 月 14 日上午在硫磺島至琉球之間海面上，當時為數個小低壓環流所組成的廣泛低壓區，此一低壓區於 8 月 18 日 8 時西移至琉球羣島一帶海面時，變成了環流甚完整的一熱帶性低氣壓，當晚 20 時其中心抵達北緯 21.2 度，東經度 127.0 時，太平洋區，除了關島美軍氣象單位認為季風低氣壓 (monsoon Low) 不是颱風外，其他各國氣象機構均認定此熱帶性低氣壓已增強變成輕度颱風，本局經綜合各種氣象資料研判後，於

22 時對臺灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報呼籲航行船隻戒備。

8 月 19 日 14 時此颱風中心已進抵北緯 22.0 度，東經 124.7 度逐漸對臺灣陸上將構成威脅，本局乃於 15 時 30 分發布海上陸上颱風警報。此後其路徑，由高雄氣象雷達逐時觀測顯示，呈現極不穩定，且有副中心出現。

8 月 20 時 30 分據關島美軍飛機偵察報告證實颱風的存在，故關島美軍氣象單位於當晚 20 時，始將其命名為愛美 (Amy) 颱風。此颱風於 21 日抵達臺灣海峽南部時，路徑又呈極不規則，一再打轉，22 日 15 時前後，主中心在屏東枋寮附近登陸；即告消失，而澎湖附近之副中心迅速發展取代原來的主中心，並於 16 時 20 分左右由嘉義附近登陸，隨後沿着中央山脈北移至新竹附近山區減弱變成熱帶性低氣壓，本局於 22 日 21 時同時解除海上陸上颱風警報。由於此颱風路徑異常奇特，因此警報維持時間長達四天之久。圖 1 為愛美颱風之最佳

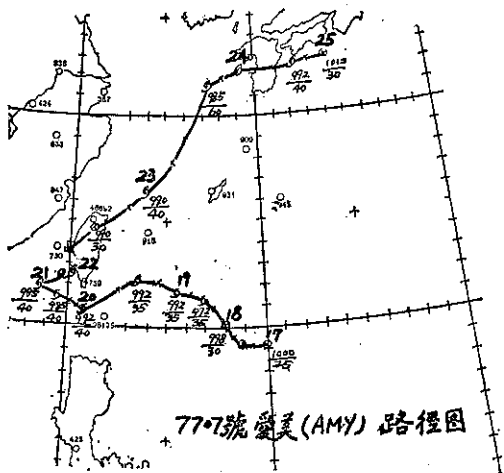


圖 1. 愛美颱風之最佳路徑圖 (66年 8月17日~25日)

Fig 1. The best track of Typhoon Amy, (17~25, August, 1977.)

路徑圖。表 1 為高雄氣象雷達觀測原始資料。表 2 為愛美颱風期間飛機偵察報告及衛星觀測資料。

二、愛美颱風之發生及經過

8月14日上午在硫磺島至硫球羣島之間海面上，有數個小低壓環流組成廣大範圍之低壓區，如

圖 2。此整個大低壓區於 8 月 18 日 8 時西移到硫球南方海面時，小低壓環流已不復存在，而變成環流甚完整的一熱帶性低氣壓，其中心位置是在硫球那霸島南方海面向西北西進行。如圖 3。於當天 12 時 20 分據美軍的飛機偵察報告得知，此低壓中心東南方及南方海面出現了，有 35 哩之西南東風強風，而半徑甚大，但中心亦無濃厚的雲存在，且屬於冷心的，故關島美軍氣象單位認為不是颱風，而稱為季風低氣壓(monsoon Low)，始終不命名，至 18 日下午兩點其中心抵達北緯 20.7 度，東經 127.2 度時，日本氣象廳首先認定此熱帶性低氣壓已增強變成輕度颱風，而發出風暴警報 (Tropical Storm Warning)。此後其進行方向仍為西北西。至 8 月 19 日 20 時其中心進抵北緯 22.1 度，東經 123.7 度即在臺東東南東方海面時，因與東沙島附近海面的熱帶性低氣壓發生牽引作用，(如圖 4) 路徑折向西南迅速進入巴士海峽後，於 8 月 20 日 8 時其路徑又轉為西北西緩慢進行，於當天 18 時 30 分據美軍飛機偵察報告證實颱風的存在，終於 20 時首次將颱風命名為愛美 (Amy)。8 月 21 日 8 時此颱風中心進入臺灣海峽南部後，其路徑再度呈現不規則，

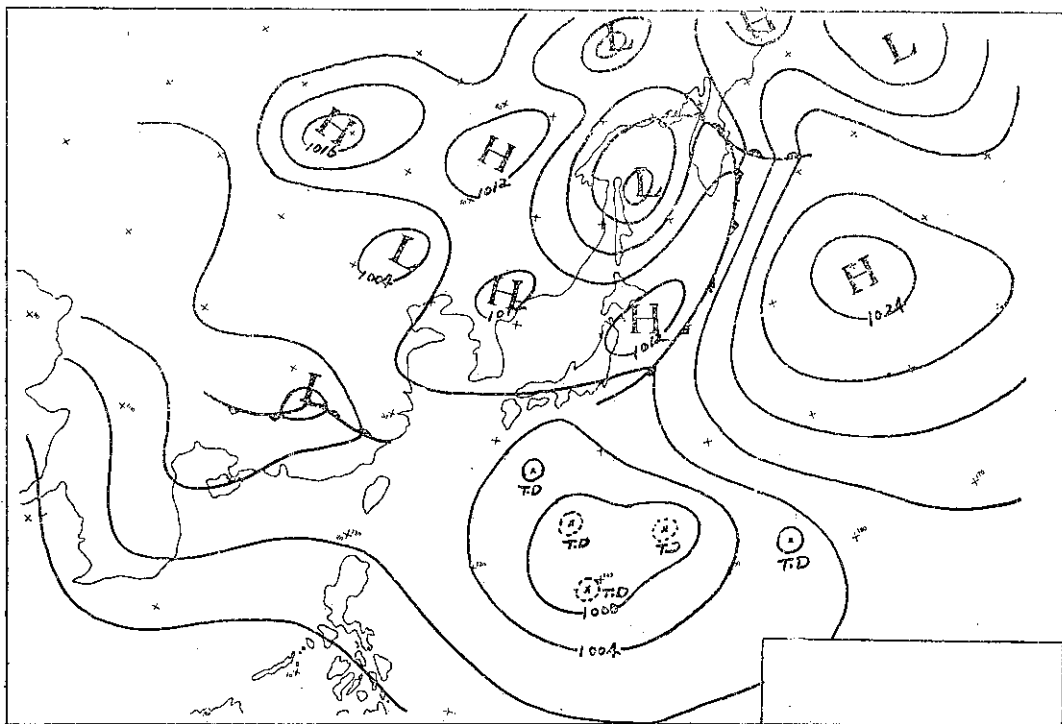


Fig 2. Sea level synoptic chart. 0000Z 14h. Aug. 1977.

圖 2. 66 年 8 月 14 日 8 時地面圖

表 1. a 高雄雷達觀測原始資料

颱風名稱：愛 美

(AMY)

編號： 7707

資料來源 (編號)	時間			中心位置		定位方法、時間、精確度						中心氣壓 mb	移動	
	月	日	時	°N	°E	飛機	雷達	地面	外延	衛星	精確度 NM		方向	速度 KTS KM/H
高雄	8	19	21	20.8	121.1		✓							
花蓮	8	19	2120	20.5	121.3		✓							
高雄	8	19	22	20.7	120.9		✓					260	7	
高雄	8	19	23	20.7	120.8		✓					270	9	
高雄	8	20	00	20.7	120.7		✓							
高雄	8	20	01	20.7	120.6		✓					260	4	
高雄	8	20	02	20.7	128.6		✓							
高雄	8	20	03	20.7	120.6		✓							
高雄	8	20	04	20.7	120.5		✓					290	4	
高雄	8	20	05	20.7	120.5		✓							
高雄	8	20	06	20.9	120.5		✓					350	11	
高雄	8	20	0645	21.5	120.5		✓					350	20	
高雄	8	20	07	21.3	120.5		✓					360	20	
高雄	8	20	08	21.2	120.3		✓					260	13	
高雄	8	20	09	21.3	120.2		✓					300	8	
高雄	8	20	10	21.3	120.1		✓					300	8	
高雄	8	20	11	21.3	119.9		✓					300	8	
高雄	8	20	12	21.4	119.8		✓					310	6	
高雄	8	20	13	21.3	119.3		✓					260	30	
高雄	8	20	14	21.3	119.0		✓					270	15	
高雄	8	20	15	20.7	119.0		✓					360	5	
高雄	8	20	16	20.8	118.9		✓					290	7	
高雄	8	20	17	20.8	118.7		✓					280	12	
高雄	8	20	18	20.9	118.5		✓					280	7	
高雄	8	20	19	—	—									
高雄	8	20	20	20.2	118.4		✓					360	4	
高雄	8	20	21	—	—									

副 中 心

(20.6°N, 119.0°E 1320Z)

(20.7°N, 119.0°E 360°/5 kts)

(23.7°N, 121.2°E 170°/13 kts)

(23.6°N, 121.2°E 180°/6 kts)

表 1. b 高雄雷達觀測原始資料

表風名稱： 愛 美

(AMY)

編號： 7707

資料來源 (編號)	時間			中心位置		定位方法、時間、精確度						中心氣壓 mb	移動	
	月	日	時	°N	°E	飛機	雷達	地面	外延	衛星	精確度 NM		方向	速度 KTS KM/H
高雄	8	20	22	—	—		✓							
高雄	8	20	23	20.3	118.3		✓						330	5
高雄	8	21	00	20.4	118.3		✓						330	6
高雄	8	21	01	20.4	118.3		✓							
高雄	8	21	02	20.4	118.3		✓							
高雄	8	21	03	20.9	119.0		✓							
高雄	8	21	04	20.9	119.0		✓							
高雄	8	21	05	21.2	119.3		✓							
高雄	8	21	06	21.4	119.4		✓						020	40
高雄	8	21	07	22.0	119.8		✓						040	38
高雄	8	21	08	22.2	119.7		✓						340	16
高雄	8	21	09	22.4	119.7		✓						350	13
高雄	8	21	10	22.6	119.4		✓						290	8
高雄	8	21	11	22.6	119.1		✓						270	15
高雄	8	21	12	22.5	118.9		✓						230	10
高雄	8	21	13	22.3	118.7		✓						230	14
高雄	8	21	14	22.2	118.6		✓						210	11
高雄	8	21	1430	—	—		✓							
高雄	8	21	15	22.1	118.7		✓						150	6
高雄	8	21	16	22.2	118.8		✓						050	5
高雄	8	21	17	22.2	118.8		✓							
高雄	8	21	18	21.9	118.9		✓						160	13
高雄	8	21	19	22.0	119.1		✓						070	18
高雄	8	21	20	22.2	119.5		✓						060	22
高雄	8	21	21	22.4	119.3		✓						340	16
高雄	8	21	22	22.0	119.5		✓						150	27
高雄	8	21	23	22.1	119.8		✓						100	18

副中心
(22.2°N, 20.2°E, 118.0°E, 118.8°E)

副中心
(23.1°N, 119.6°E)

(23.0°N, 119.3°E)

(22.7°N 118.6°E)

(22.6°N, 118.8°E 130°/11 kts)

表 1. C 高雄雷達觀測原始資料

颱風名稱：愛 美

(AMY)

編號： 7707

資料來源 (編號)	時 間			中心位置		定位方法、時間、精確度						中心氣壓 mb	移 動	
	月	日	時	°N	*E	飛機	雷達	地面	外延	衛星	精確度 NM		方向	速度 KTS KM/H
高雄	8	22	00	22.2	120.0		✓						060	13
高雄	8	22	01	22.3	120.1		✓						080	9
高雄	8	22	02	22.4	120.3		✓						090	16
高雄	8	22	03	22.3	120.3		✓						240	15
高雄	8	22	04	22.1	120.3		✓						140	18
高雄	8	22	05	22.1	120.2		✓							
高雄	8	22	0530	22.1	120.2		✓							
高雄	8	22	06	22.1	120.3		✓						050	6
高雄	8	22	07	—	—		✓							
高雄	8	22	08	23.6	120.1		✓						060	12
高雄	8	22	09	23.6	120.4		✓						080	16
高雄	8	22	10	23.7	120.8		✓						070	18
高雄	8	22	11	24.2	121.1		✓						030	31
高雄	8	22	12	24.7	121.1		✓							

表 2 愛美颱風期間飛機偵察報告及衛星觀測資料表

觀測時間 日時分(Z)	中心位置		定位方法			地面最速 (哩/時)	海平面 氣壓 (NM)
	北緯	東經	飛機	衛星	精密度 (NM)		
17. 23. 00	19.9	128.4	✓			3.0	
18. 00. 50	20.2	127.7	✓			3.5	
20. 10. 30	21.2	120.1	✓			3.5	986
20. 23. 06	20.4	117.8		✓			
21. 03. 15	20.1	119.3		✓			
21. 11. 15	22.0	118.9		✓			
21. 15. 57	22.3	119.3		✓			
21. 22. 18	23.2	118.9		✓			
22. 02. 58	23.7	119.8		✓			
22. 15. 40	25.3	121.1		✓			
22. 22. 06	28.6	123.9		✓			
23. 02. 40	30.3	126.8		✓			
23. 11. 39	21.5	127.1		✓			
23. 15. 22	31.8	128.2		✓			

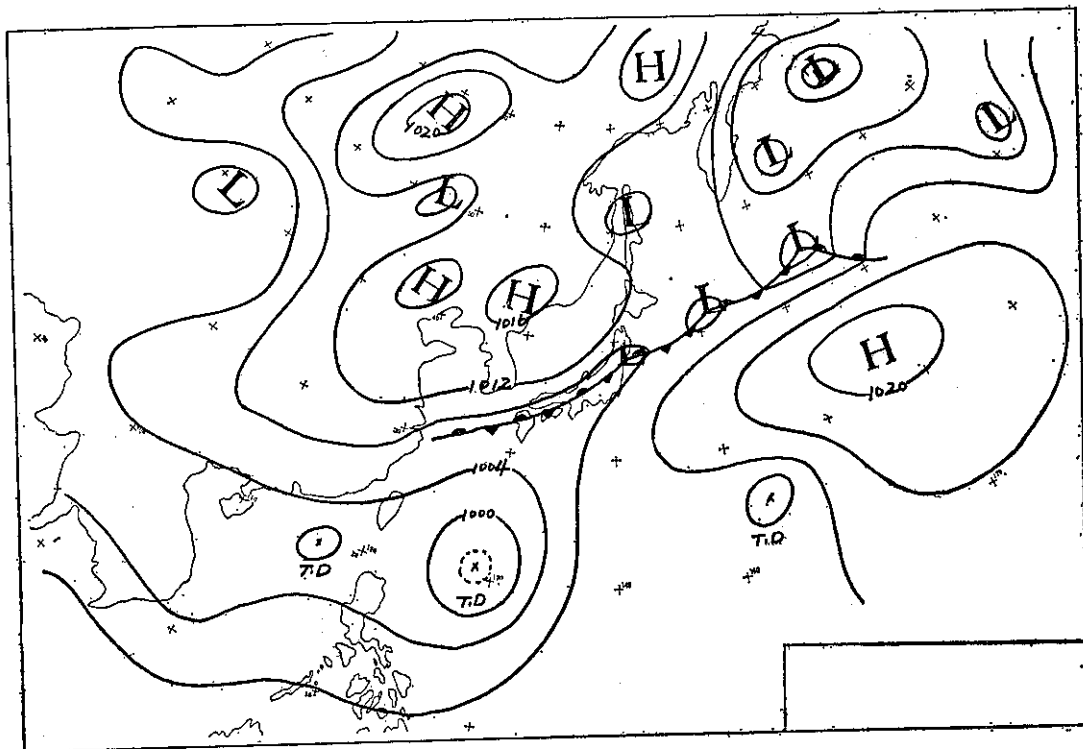


圖 3. 66 年 8 月 18 日 8 時地面圖

Fig 3. Sea level Synoptic chart 0000Z, 18th Aug. 1977

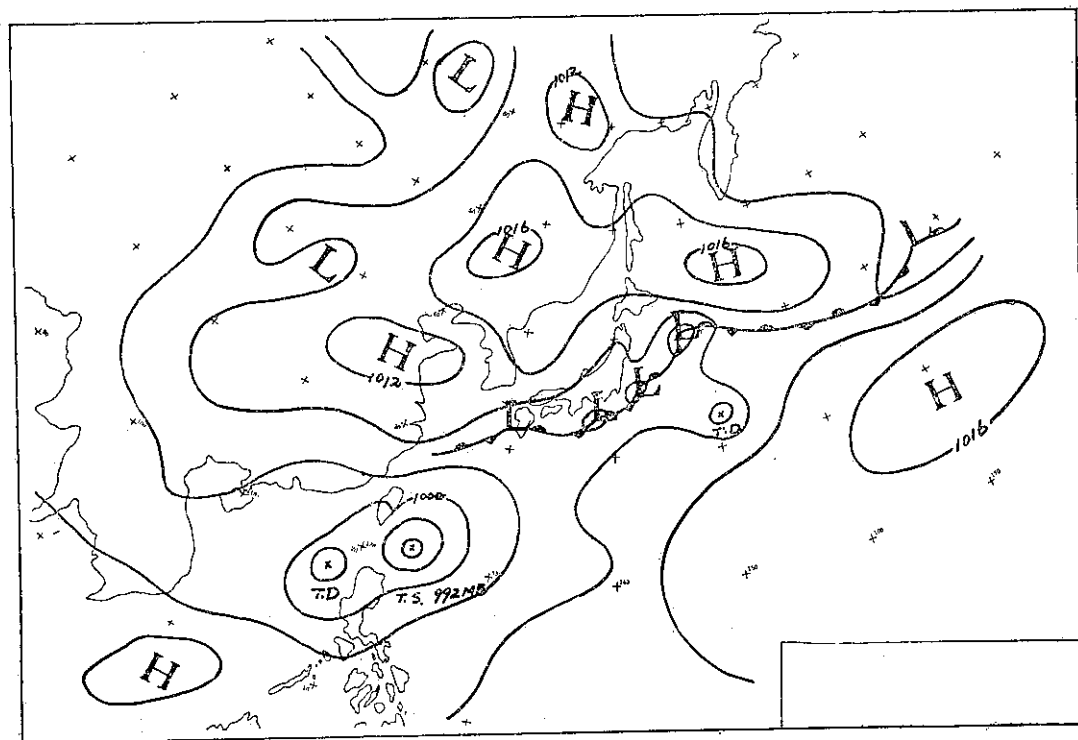


圖 4. 66 年 8 月 19 日 20 時地面圖

Fig 4. Sea level synoptic chart, 1200Z, 19th Aug. 1977.

迴旋打轉後向東北，於 8 月 22 日 15 時左右其主中心在屏東枋寮附近登陸即告消失，而澎湖附近之副中心迅速發展取代原來的主中心後，於當天 16 時 20 分前後由嘉義附近登陸，(如圖 5 a. b. c.) 隨後即沿着中央山脈北移至新竹附近山區，其威力減弱成爲熱帶性低氣壓向東北推進，當晚進入臺灣東北部海面。

8 月 23 日 8 時其中心到達北緯 26.5 度，東經 124.0 度，即在東海南部時，威力再度增強爲輕度颱風快速繼續向東北進行，當晚 20 時抵達日本九州西方海面，路徑又折向東北東進行，8 月 24 日橫越九州中部進入日本四國南岸後於 8 月 25 日上午威力減弱變成熱帶性低氣壓結束了她六天半的生命史。

三、愛美颱風路徑及強度之討論

(一)愛美颱風發生於一廣大的低壓區內，其生成之緯度亦偏高，以季風低氣壓 (monsoon Low) 姿態出現，外圍雖有超過 30 哩 (或每秒 15 公尺) 以上之強風出現，但其半徑甚大，而中心極大部份

時間均未顯示有螺旋狀雲帶出現，故始終無法發展至中度以上的強度，且其中心位置亦搖擺不定，在其生命史中曾四度出現副中心，(請參閱圖 6 高雄氣象雷達測定之颱風中心位置圖)，對颱風路徑之預報亦爲一大考驗，值得由中範圍天氣幅度觀點作深入的研究。

(二)導致愛美颱風在臺灣海峽南部迴旋不去達三天多之時間，此種現象的原因極爲複雜，主要原因可能係其外圍之氣旋式環流導引所致。

(三)愛美颱風之特殊路徑，所有客觀報方法均無法使用。

四、愛美颱風侵臺期間各地氣象情況

輕度颱風愛美，雖其中心曾登陸臺灣，但由於威力不强，臺灣各地之風力不大，其中心在臺灣海峽南部打轉時間較長，故各地雨量相當豐富，茲將各項要素分述如下：

(一)氣壓

愛美颱風於 8 月 18 日下午生成後，中心最低氣壓即降至 992 毫巴，而其最低氣壓值維持到 20 日 8 時，從 20 日 14 時起，即開始下降，當天 20 時降至 985 毫巴以後至 22 日 14 時，其中心位置進入臺灣海峽南部打轉期間一直保持此最低氣壓值，俟其主中心登陸消失由副中心代替後，至再度出海進入臺灣北部海面期間稍回升爲 990 毫巴，進入東海時再度發展降爲 985 毫巴，橫越日本九州之後，即急速回升。其中心最低氣壓演變情況如圖 9。

在愛美颱風侵襲期間臺灣最低氣壓出現在東吉島之 987.6 毫巴，其次爲澎湖 988.1 毫巴，嘉義爲 988.8 毫巴，其他各地之最低氣壓請參閱表 3 綱要表。

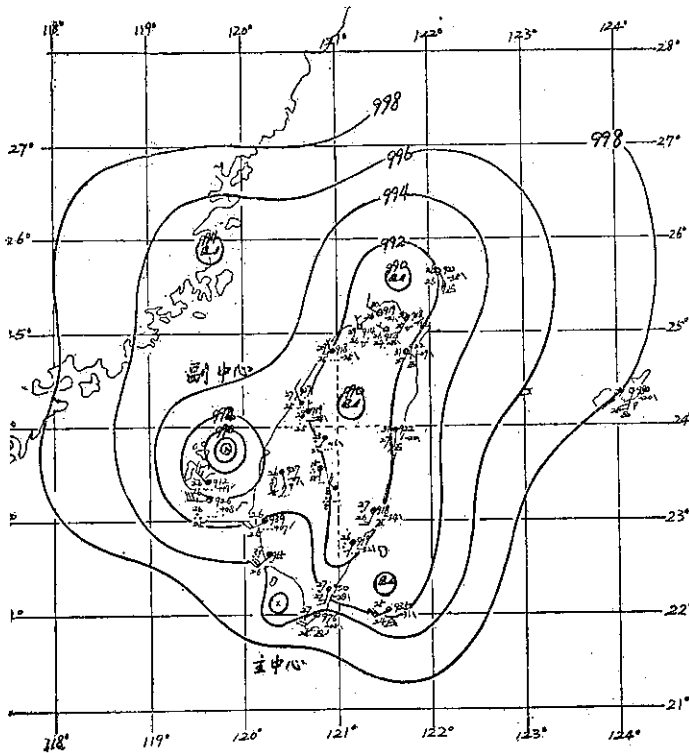


圖 5 a. 民國 66 年 8 月 22 日 14 時颱風圖

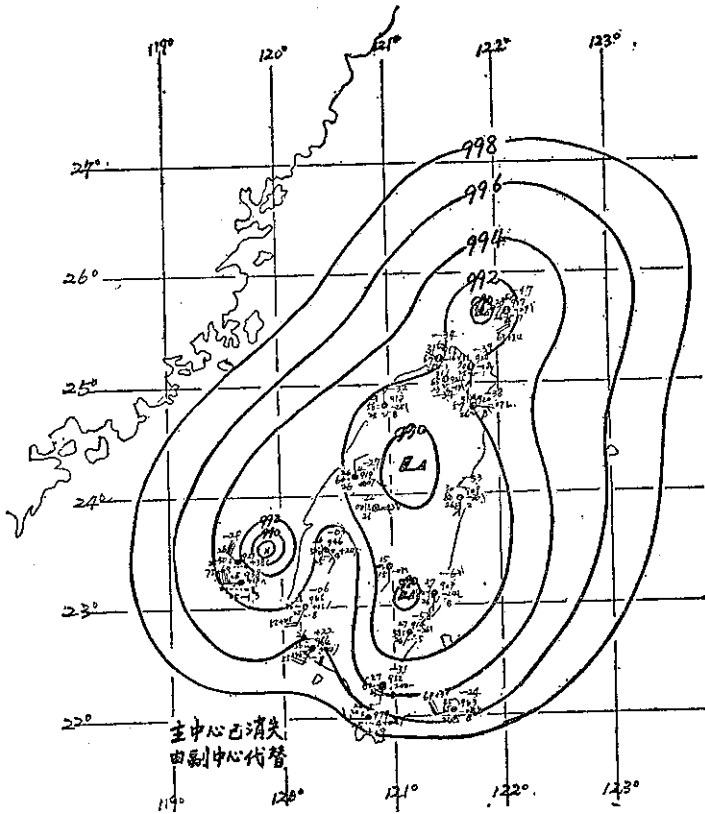


圖 5 b. 民國 66 年 8 月 22 日 15 時 颱風圖

(二)風：

愛美颱風為一輕度颱風，其中心於 23 日 20 時抵達日本九州西方海面時，雖有短暫時間中心最大風速增強為每秒 30 公尺，但其中心在侵臺期間僅有每秒 20 公尺而已，其中心附近最大風速與最低氣壓之變化配合尚佳。如圖 6。

愛美颱風侵襲期間，本局所屬各測站測得之最大風速以蘭嶼之每秒 32.3 公尺為最大，其瞬間最大風速亦達每秒 38.9 公尺，其次為東吉島之每秒 23.0 公尺，瞬間最大風速為每秒 32.0 公尺，彭佳嶼為每秒 21.0 公尺，高雄為每秒 17.5 公尺外，其他各地風速不大，請參閱表 3。

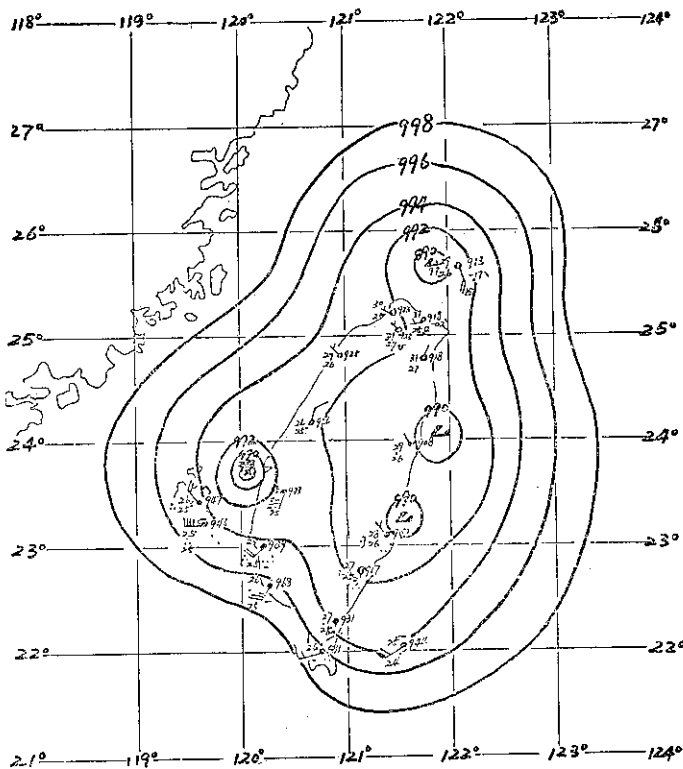


圖 5 c. 民國 66 年 8 月 22 日 16 時 颱風圖

(三)降水：

由於此次颱風侵襲期間，時間上拉長，因此各地雨量亦較多。各地總雨量繪製成等雨量圖如圖 7。等雨量圖上顯示，最多降雨區是在中部山區，即阿里山一帶，次多區為東南部山區及北部山區。

愛美過境期間，本局所屬各測站測得雨量最多者為阿里山之 487.4 公厘及蘭嶼之 443.9 公厘，其次為大武之 266.4 公厘，恒春為 218.2 公厘。一小時內最大降雨量為基隆之 57.2 公厘及嘉義之 49.9 公厘。十分鐘內最大降雨量為基隆之 21.5 公厘，其次為新竹之 19.0 公厘，其餘請參閱表 3 綱要表。(羅字振執筆。)

表 3. 愛美颱風侵襲期間本局所屬各測站颱風紀錄網要
Table 3, The meteorologies of C. W. B. stations during Typhoon Amy Passage

測 站	最低氣壓		瞬 間 最 大 風 (M/S)						最 大 風 速			強 風 (10m/s)		最 大 降 水 量 (mm)				降 水 總 量	
	數值	日 時 分	風向	風速	日 時 分	氣壓	氣溫	濕度	風向	風速	日 時 分	日 時 分至日 時 分	一小時 內	日 時 分至日 時 分	十分 鐘內	日 時 分至日 時 分	數量	日 時 分至日 時 分	
彭佳嶼	991.3	22. 16. 00	SE	22.2	22. 04. 55	995.0	26.9	90	SE	21.0	22. 05. 00	19. 21. 00~22. 18. 00	18.8	21. 08. 00~21. 09. 00	8.0	21. 00. 00~21. 08. 10	59.8	19. 17. 01~22. 12. 40	
基隆	991.6	22. 17. 30	NNE	16.6	21. 06. 49	994.8	27.3	95	NNE	9.5	21. 06. 55		57.2	21. 09. 06~21. 10. 06	21.5	21. 09. 20~21. 07. 30	117.9	19. 00. 39~23. 04. 20	
鞍部	902.4	22. 14. 00 15. 00 16. 00							SSE	11.0	22. 01. 00	21. 07. 50~22. 01. 00	18.9	21. 09. 00~21. 10. 00	7.1	21. 09. 50~21. 10. 00	156.0	19. 17. 00~21. 20. 50	
淡水	989.3	22. 14. 10	NE	12.0	20. 15. 32	998.0	28.3	82	WNW	6.7	22. 20. 00		17.9	21. 09. 00~21. 10. 00	7.2	21. 09. 30~21. 09. 40	156.3	19. 17. 00~22. 22. 00	
竹子湖	991.2	22. 17. 17							NE	9.0	21. 16. 50		29.0	22. 09. 00~22. 10. 00	7.8	22. 09. 20~22. 09. 30	184.4	19. 17. 00~22. 21. 00	
臺北	992.3	22. 16. 00	ENE	14.4	20. 15. 54	998.1	29.0	80	ENE	7.7	20. 16. 00		28.0	21. 08. 30~21. 09. 30	9.5	21. 08. 30~21. 08. 40	89.2	19. 14. 00~22. 21. 00	
新竹	991.6	22. 14. 20	NNE	9.5	21. 09. 20	996.2	25.5	98	NNE	5.7	20. 03. 00		37.0	21. 07. 15~21. 07. 15	19.0	21. 07. 55~21. 08. 05	98.4	19. 17. 45~23. 01. 30	
梧棲	991.1	22. 13. 30	NNE	20.8	20. 14. 30	996.0	29.5	84	NNE	11.3	20. 20. 00 20. 15. 00	18. 11. 00~22. 22. 00	37.0	22. 19. 00~22. 20. 00	14.6	22. 19. 20~22. 19. 30	127.3	19. 09. 30~23. 01. 10	
臺中	991.5	22. 13. 25	W	16.0	22. 19. 28	996.1	24.9	98	NW	6.7	22. 19. 40		42.8	22. 15. 40~22. 16. 40	11.7	22. 16. 00~22. 16. 10	144.2	20. 16. 22~22. 21. 00	
日月潭	883.6	22. 17. 53	SW	20.0	22. 21. 40	889.4	20.8	100	SW	8.3	20. 18. 20		38.9	22. 19. 00~22. 20. 00	11.5	22. 19. 25~22. 19. 35	163.2	20. 16. 10~22. 23. 00	
澎湖	988.1	22. 08. 40	NW	20.5	22. 11. 08	989.3	25.6	92	NW	14.2	22. 15. 00	20. 07. 15~22. 16. 05	24.0	21. 16. 45~21. 17. 45	13.0	21. 17. 03~21. 17. 13	96.5	20. 04. 25~22. 23. 10	
嘉義	988.8	22. 12. 30	WSW	22.3	22. 16. 40	994.6	25.4	98	WSW	12.7	22. 16. 20	22. 04. 20~22. 19. 50	49.9	22. 17. 10~22. 19.18.10	9.0	22. 17. 30~22. 17. 40	176.3	19. 22. 40~22. 21. 00	
阿里山		22. 12. 22	SSE	18.3	22. 09. 55		14.0	98	SSE	11.7	22. 09. 10	22. 09. 00~22. 10. 00	56.2	22. 20. 00~22. 21. 00	11.5	22. 20. 45~22. 20. 55	487.4	18. 15. 50~23. 10. 50	
玉山		22. 12. 30							SW	20.5	22. 10. 20	22. 10. 00~22. 12. 50	31.0	22. 19. 00~22. 20. 00	12.1	22. 19. 10~22. 19. 20	197.4	19. 16. 00~22. 21. 00	
臺南	990.9	22. 06. 40	WSW	27.2	22. 16. 55	992.9	25.9	96	SSE	14.5	22. 06. 40	22. 03. 00~22. 18. 00	28.8	22. 07. 05~22. 08. 05	9.2	22. 07. 42~22. 07. 52	169.0	19. 16. 05~22. 24. 00	
高雄	992.8	22. 07. 00	SW	30.0	22. 07. 35	993.4	26.6	91	WSW	17.5	22. 12. 20	21. 15. 10~23. 00. 40	40.0	22. 14. 00~22. 15. 00	13.0	22. 14. 50~22. 15. 00	179.4	19. 17. 40~23. 05. 20	
東吉島	987.6	22. 07. 30	WSW	32.0	22. 14. 45	994.0	25.4	97	WSW	22.0	15. 22. 00	19. 10. 50~繼續中	11.0	22. 15. 40~22. 16. 40	5.5	21. 12. 50~21. 13. 00	64.7	19. 21. 40~22. 21. 05	
恒春	993.9	21. 05. 25	W	18.6	22. 14. 52	995.3	26.2	95	W	12.2	22. 14. 10	22. 13. 00~22. 15. 00	16.7	21. 07. 06~21. 08. 06	6.3	21. 07. 06~21. 07. 16	218.2	18. 22. 48~22. 23. 00	
蘭嶼	993.4	22. 13. 53	W	38.9	22. 16. 35	994.5	25.2	91	W	32.3	22. 16. 30	19. 19. 30~繼續中	44.7	18. 21. 50~18. 22. 50	12.1	18. 22. 00~18. 22. 10	443.9	18. 20. 05~22. 12. 00	
大武壠	992.4	22. 15. 55	SSW	12.8	22. 12. 31	993.1	26.5	89	SSE	10.7	21. 20. 30	20. 14. 40~22. 20. 10	29.5	21. 07. 50~21. 08. 50	11.6	21. 08. 00~21. 08. 10	266.4	19. 18. 35~22. 23. 00	
臺東	991.4	22. 15. 00	SSW	16.5	22. 11. 15	995.2	28.0	85	SSW	8.8	22. 21. 40		25.0	21. 00. 00~21. 01. 00	9.5	21. 00. 10~21. 00. 20	178.0	19. 01. 15~23. 03. 02	
新港	990.5	22. 16. 13	SSW	22.8	21. 23. 47	996.2	26.8	95	SSW	14.0	21. 23. 55	19. 23. 10~22. 13. 00	24.7	21. 01. 30~21. 02. 30	9.5	21. 02. 04~21. 02. 14	131.5	18. 21. 48~22. 22. 50	
花蓮	990.5	22. 16. 15	NNE	16.7	20. 15. 00	997.1	27.8	93	NNE	9.2	2.0 15. 00		21.0	20. 14. 00~20. 15. 00	7.4	20. 14. 40~20. 14. 50	80.5	19. 08. 42~23. 02. 15	
宜蘭	991.1	22. 17. 00	NE	9.7	20. 13. 59	998.7	28.3	86	NE	6.8	2.0 14. 00		14.6	21. 07. 00~21. 08. 00	9.6	21. 07. 09~21. 07. 19	90.1	19. 16. 03~23. 03. 05	

一輕度颱風，其中
抵達日本九州西方
暫時中心最大風
0 公尺，但其中心
每秒 20 公尺而已
大風速與最低氣壓
。如圖 6。
襲期間，本局所屬
大風速以蘭嶼之每
最大，其瞬間最大
8.9 公尺，其次為
23.0 公尺，瞬間最
32.0 公尺，彭佳嶼
，高雄為每秒 17.5
各地風速不大，請參

颱風侵襲期間，時間
各地雨量亦較多。各
成等雨量圖如圖 7。
示，最多降雨區是在
阿里山一帶，次多區
及北部山區。
襲期間，本局所屬各
最多者為阿里山之
蘭嶼之 443.9 公厘，
大武壠之 266.4 公厘，恒春為
一小時內最大降雨量
2 公厘及嘉義之 49.9
公厘內最大降雨量為基隆
，其次為新竹之 19.0
公厘。請參閱表 3 網要表。羅

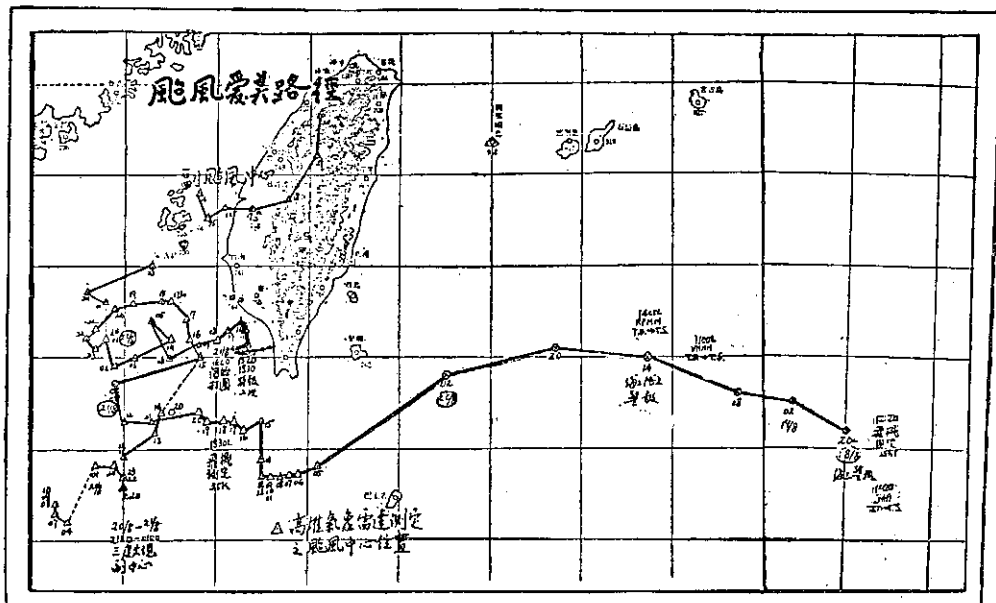


圖 6. 高雄氣象雷達測定之愛美颱風中心位置圖

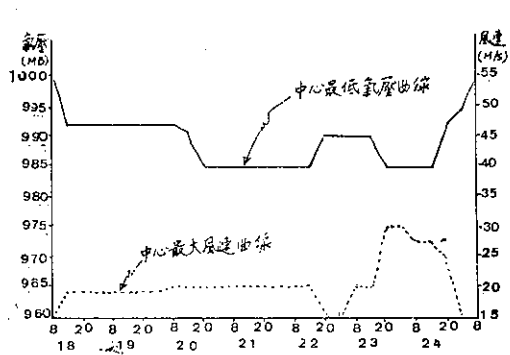


圖 7. 愛美颱風中心氣壓及中心最大風速演變圖

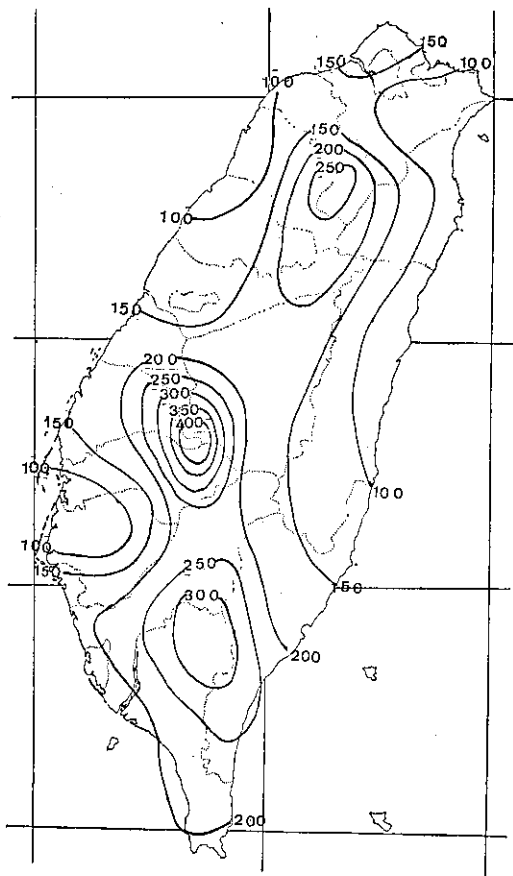


圖 8. 愛美颱風經過期間臺灣之雨量分布圖
 Fig 8. The rainfall distribution of Taiwan during Typhoon's Amy's Passage.
 (19~22, August, 1977)

民國六十六年北太平洋西部颱風概述

A Brief Report on Typhoons in the Northwest Pacific in 1977

ABSTRACT

There were 19 tropical storms occurring in the northwest Pacific in 1977, but only 11 of them reached typhoon intensity. Statistics indicate that the annual average number of tropical storms for the past 30 years is 27.5, but 17.7 of them reached typhoon intensity. In comparing the annual average with this year, we discover that the number of tropical storms in this year was lower, the difference being 8.5. The number of typhoons intensity in this year was also lower, the difference being 6.7. We conclude that the activity typhoon in this year was weaker than the normal.

The distribution of typhoon tracks in the northwest Pacific was very even in 1977, but the particular tracks were getting worse. They can be roughly classified into 4 categories; i.e., 6 westward or northwestward, 5 in each of the special and the northward, and 3 in parabola.

Three typhoons which are numbered as 4 (Thelma), 5 (Vera), and 7 (Amy) landed and or invaded Taiwan. Thelma and Vera caused very serious damages.

一、總 論

(一) 本年內颱風發生之次數與侵臺之次數：

民國六十六年(以下簡稱本年)在北太平洋發生颱風共有 19 次, 其中屬輕度颱風(即中心附近最大風速在每秒 17.2 至 32.6 公尺或每小時 34 至 63 哩)者共有 8 次, 佔總數之 42%, 屬於中度颱風(即中心附近最大風速每秒 32.7 至 50.9 公尺或每小時 64 至 99 哩)者共有 7 次, 佔總數之 37%, 屬於強烈颱風(即中心附近最大風速在每秒 51 公尺以上或每小時 100 哩以上)者共有 4 次, 佔總數之 21%。

此 19 次颱風中, 由於逼近臺灣陸上或臺灣海面, 預測有侵襲之可能而由本局發布颱風警報者有 8 次, 其中 12 號颱風芙瑞達 (Frede) 颱風僅發布海上警報, 其餘 7 次則發布海上陸上颱風警報, 即 6 月份之 2 號颱風魯絲 (Ruth), 7 月份之 4 號颱風賽洛瑪 (Thelma), 5 號颱風薇拉 (Vera), 8 月份之 7 號颱風愛美 (Amy) 及 9 月份之 8 號颱風寶佩 (Babe) 及 10 號颱風黛納 (Dinah)。其中 2 號颱風魯絲 (Ruth) 於 6 月 14 日下午在呂宋島西方海面, 即東沙島南方海面發展成颱風後即

向北進行, 於 16 日進入臺灣海峽, 並於 17 日由馬祖附近進入大陸後消失。及 9 月份之 8 號颱風寶佩 (Bable) 於 9 月 5 日晚間, 中心抵達菲島東方海面時, 轉向北北西運行。6 日上午其威力增強成爲中度颱風, 繼續向北北西進行, 7 日晚, 其威力又發展形成強烈颱風。此颱風中心 8 日晚間接近琉球海面時, 轉向北至北北東進行, 9 日通過琉球那霸島附近, 並於 10 日清晨進入日本九州西南方海後, 其進行方向折爲西北西, 進入東海。寶佩終於 11 日清晨進入大陸侵襲上海一帶後, 威力即減弱爲輕度颱風, 並於 12 日消失在長江下游。及 10 號颱風黛納 (Dinah) 於 9 月 15 日上午在琉球南方海面發展成颱風後向西南西運行, 並於 16 日通過呂宋北部進入南海稍呈滯留後, 於 18 日轉向東北進行, 至 20 日上午抵達臺灣西南方海面後, 再度轉向西南遠離臺灣附近海面, 故本局對此颱風曾解除警報後再次發布警報。本局對上述兩次颱風發布海上陸上颱風警報, 但幸而未造成災害。實際侵襲登陸者, 計有 4 號颱風賽洛瑪 (Thelma), 5 號颱風薇拉 (Vera) 及 7 號颱風愛美 (Amy) 等 3 次颱風。

本年全年颱風發生總數與 1969 年同爲 19 次, 爲過去 30 年來, 出現次數最少之一年, 約平均發

表 1. 民國六十六年侵臺颱風網要表
Table 1. The Summary of typhoon which invaded Taiwan in 1977.

風 風 名 稱	賽 洛 瑪 (Thelma)	薇 拉 (Vera)	愛 美 (Amy)
侵 臺 之 日 期	7 月 25 日	7 月 31 日	8 月 22 日
本省測得之最低氣壓 (mb)	954.8 (高雄)	939.9 (基隆)	987.6 (東吉島)
本省測得之10分鐘最大風速(m/s)	29.0 (高雄)	33.3 (基隆)	32.8 (蘭嶼)
本省測得之瞬間最大風速(m/s)	53.0 (高雄)	56.5 (基隆)	38.9 (蘭嶼)
本省測得之最大總雨量(mm)	682.8 (新港)	515.3 (石門)	487.4 (阿里山)
進 行 方 向	WMW→NW→N→ NNE→N→NNW	SW→NW→ SW→WNW	SW→NW→NE.
進 行 速 度 (km/har)	16-30	15	16
通 過 地 點	臺 灣 南 部	臺 灣 北 部	臺 灣 南 部
登 陸 地 點	高 雄	基 隆	東 港、嘉 義

生次數的三分之二，而接近臺灣，由本局發布警報者，佔總發生次數之42%強，可說發生次數雖少，但影響臺灣次數却相當多的一年。

第一次登陸侵臺者為 4 號颱風賽洛瑪 (Thelma)，於 7 月 21 日發生在非島東方海面後，即順着太平洋副熱帶高氣壓邊緣穩定地向西北西至西北進行，至 7 月 24 日晚間進入臺灣海峽南部後，則轉向北至北北東進行，於 25 日上午 9 時 10 分左右由高雄附近登陸，沿着中央山脈西側北上，威力減弱為輕度颱風，於當天下午兩點由臺中港附近出海，進入臺灣海峽轉向北北西移動，當晚 8 點鐘由福建省平潭附近進入大陸，造成了臺灣南部地區數十年來最嚴重的災害。

第二次侵臺者為 5 號颱風薇拉 (Vera) 於賽洛瑪颱風侵臺進入大陸之後，則在琉球東方南大東島附近海面上醞釀，於 7 月 28 日發展形成颱風之後，則向西南進行威力繼續增強，於 30 日下午威力增強為強烈颱風，隨着轉向西北進行，於 31 日 17 時 30 分由基隆附近登陸，此後即沿着基隆河谷折向西南移動，於當晚 9 時 30 分由桃園與新竹之間出海進入臺灣海峽。8 月 1 日 2 時威力減弱為中度颱風繼續向西進行，於當天 8 時威力再減弱變為輕度颱風後，於 10 時前後由金門東北方進入大陸後，變為熱帶性低氣壓。此颱風過境時，對臺灣北部地區造成了相當嚴重的災害。

第三次侵臺者為 7 號颱風愛美 (Amy)，於 8 月 18 日在琉球南方海面發生後，向西北至西北西緩慢運行，至 19 日晚間中心抵達琉球石垣島南方巔面時，轉向西南進行，於 20 日上午中心進抵巴

士海峽時，進行方向又轉為西北，進抵臺灣海峽南部時，其進行方向再度呈現不規則，並打轉後，即向東北進行，中心接近臺灣南部陸地時，威力減弱消失在屏東枋寮附近，同時另一副中心在馬公附近發展取代愛美後，向東北進行，通過臺灣中部，其威力又減弱為熱帶性低氣壓由臺灣東北部出海，於 23 日上午進入東海後威力再度增強成為輕度颱風，繼續向東北進行，於 24 日通過日本九州後，並於 25 日在日本九州南岸消失。此颱風中心雖然登陸臺灣，但由於其威力甚弱，對臺灣沒有構成災害。茲將侵臺颱風作成網要表，如表 1 所示。

(二) 本年內颱風發生之月份分配：

本年內發生 19 次颱風，其各月份分配及其佔總數之百分比。如圖 1 所示，由此圖中顯示，1、2、4、5 等 4 個月份颱風發生次數為零，3、6、11 等 3 個月份各發生 1 次，各佔總數百分之五，8 及 12 月份各發生兩次，各佔總數百分之十一，7 月份發生 3 次，佔總數百分之十六，10 月份發生 4 次，佔總數百分之二十一，9 月份發生 5 次，為本年發生次數最多的月份，佔總數百分之二十六。

圖 2 為本年內各月份颱風發生次數與過去 30 年 (1947~1976 年) 平均數之比較，由圖可看出本年 3、9、12 等 3 個月份較過去 30 年平均發生數值為多外，其他各月均未達到過去 30 年發生平均數值。

本年內所發生颱風達中度以上強度者有 7 月份之 3 號颱風沙拉，4 號颱風賽洛瑪及 5 號颱風薇拉，9 月之 8 號颱風寶佩及 10 號颱風黛納，10 月

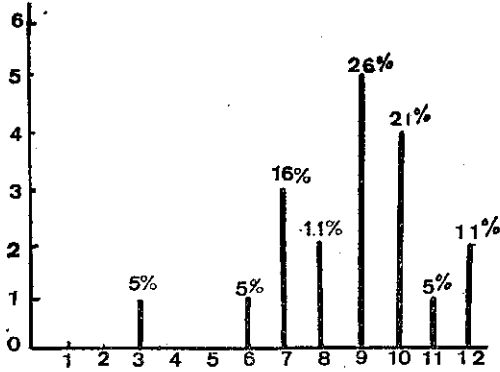


圖 1. 民國六十六年北太平洋西部及南海地區所發生颱風之逐月分配及其百分率

Fig 1. Monthly distribution of the frequency of occurrence of tropical Cyclones in the Western North Pacific and South China Sea in 1977

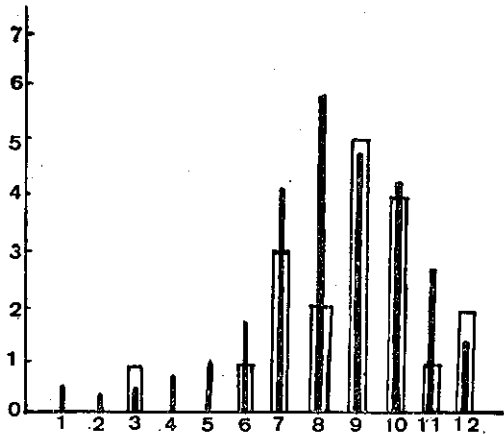


圖 2. 過去 30 年與今年各月發生颱風次數之比較

Fig 2. The Comparison of typhoon monthly occurrence within Western North Pacific Ocean and South China Sea in 1977. with the averages since 1977.

之 13 號颱風吉達，15 號颱風艾葳及 16 號颱風琴恩，11 月之 17 號颱風開梅，12 月之 18 號颱風露西及 19 號颱風瑪麗等共有 11 次颱風，其餘 8 次僅達輕度颱風，即 3 月之 1 號颱風白西，6 月之 2 號颱風魯絲，8 月之 6 號颱風萬達及 7 號颱風愛美，9 月有 9 號颱風卡拉，11 號颱風鶯瑪及 12 號颱風美瑞達，10 月有 14 號颱風哈莉等颱風。

茲將本年內各月在北太平洋出現的颱風與過去 30 年的情況作一比較，如表 2 所示。

(三)本年內颱風發生地區及強度：

本年內颱風發生的地區，在菲律賓附近海面上有 6 次，佔總數之 32 %，較為集中外，其他地區甚為分散而平衡，即加羅林羣島 (Caroline Islands) 海面上有 3 次，馬利安納羣島 (Marianas) 海面上有 2 次，馬歇爾羣島 (Marshall Islands) 海面上有 2 次，南鳥島 (Minami Torishima) 南方海面上有 2 次，中國南海上有 2 次，硫磺島附近海面及琉球東方海面上各 1 次。其分布情形請參閱圖 3。

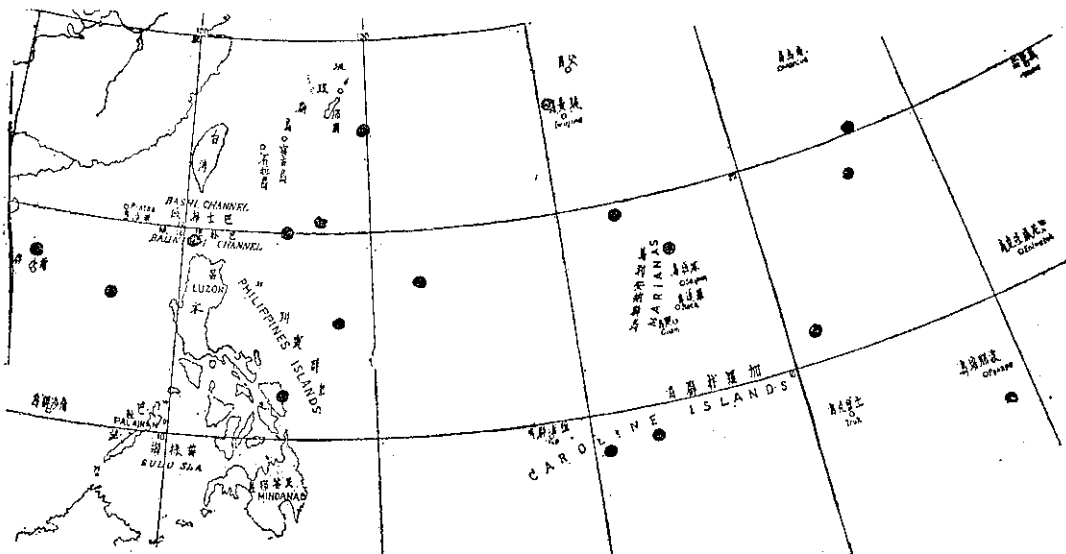


圖 3. 民國 66 年北太平洋西部及南海地區颱風初生地之分布

圖 Fig 3. The position of tropical storm first appeared on synoptic chart in 1977.

表 2. 1947 來北太平洋西部各月颱風次數統計表

Table 2. The Summary of typhoon occurrence in Western North Pacific since 1947.

年 度	1 月			2 月			3 月			4 月			5 月			6 月			7 月			8 月			9 月			10 月			11 月			12 月			全 年			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
	1947	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	3	0	0	2	2	1	4	2	0	6	4	1	3	3	0	1	1	0	22	14	4		
1948	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	1	1	0	0	2	2	0	6	4	2	6	1	0	4	2	0	1	1	0	36	14	3			
1949	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	3	2	6	1	0	1	1	0	2	1	0	24	11	4			
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	1	5	1	0	2	2	1	5	4	0	3	2	1	3	1	1	4	1	0	44	13	3			
1951	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	3	2	1	2	2	1	4	3	1	1	1	0	2	2	0	21	13	3				
1952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	3	1	1	5	2	0	3	3	1	6	5	0	3	3	2	4	3	0	27	20	5	
1953	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	6	5	2	4	3	1	4	4	0	3	1	0	1	0	23	16	5		
1954	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	5	3	1	5	5	1	4	4	3	0	3	3	2	1	0	21	16	4	
1955	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	7	5	0	7	3	1	3	3	0	3	2	0	1	1	0	1	1	0	28	19	1
1956	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	5	4	1	6	5	3	1	1	0	5**	5	0	1	1	0	24	20	5			
1957	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	4	2	0	5	5	1	4	3	0	3	3	0	0	0	0	22	13	2			
1958	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	2	0	0	7	6	1	5	7	1	5	3	1	3	3	0	2	2	0	0	0	31	21	3		
1959	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	6	4	3	4	3	1	4	3	1	2	2	1	2	2	0	23	16	7		
1960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	3	3	1	3	2	1	9	8	3	4	0	0	4	4	0	1	1	0	1	1	0	27	21	6	
1961	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	2	1	3	1	0	5	3	1	3	3	2	7	5	2	4	3	0	1	1	0	1	1	0	29	20	6		
1962	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	5	3	1	8	8	2	3	2	1	5	4	1	3	3	0	2	0	0	29	24	5		
1963	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	3	0	4	6	1	3	3	0	5	4	1	4	4	0	0	0	0	3	1	0	24	19	2		
1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	7	4	0	6	3	0	6	3	0	5	0	6	3	0	1	1	0	0	37	25	0			
1965	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	3	2	1	5	3	1	7	4	1	6	3	0	2	2	0	2	1	0	1	0	34	18	3		
1966	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	5	3	0	8	6	1	7	4	2	3	2	0	2	0	0	1	1	0	30	20	4		
1967	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	6	2	1	8	4	1	7	4	0	4	3	1	3	3	1	1	0	35	22	4		
1968	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	3	5	1	8	6	0	3	3	2	6	5	0	4	4	0	0	0	0	27	23	3			
1969	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	1	4	3	1	3	3	1	3	3	5	1	2	1	0	1	0	0	19	15	4			
1970	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	0	0	6	4	0	5	2	1	5	4	0	4	1	0	0	0	25	13	1			
1971	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	4	1	0	2	0	8	6	0	4	3	0	6	5	2	4	3	0	2	1	0	0	0	35	24	4			
1972	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	5	5	0	5	3	1	5	4	0	5	4	0	2	0	3	2	0	31	23	1			
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	1	5	2	0	2	2	0	4	3	1	3	0	0	0	0	0	21	12	2			
1974	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0	5	2	1	5	2	0	5	3	1	4	4	1	4	2	0	2	0	32	15.0	3.0			
1975	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	5	4	1	5	4	1	5	3	1	3	2	0	0	0	0	20	14	3				
1976	1	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	0	4	0	0	4	1	1	5	4	0	1	1	0	1	0	2	0	0	25	15	1				
總 數	16	7	0	8	2	0	12	4	0	24	17	2	33	25	3	50	34	7	124	104	16	175	103	25	143	100	28	130	90	11	79	54	7	42	21	0	826	530	101	
平 均	0.5	0.2	0	0.3	0.1	0	0.4	0.1	0	0.8	0.6	0.1	1.1	0.8	0.1	1.7	1.1	0.2	4.1	3.5	0.5	5.8	3.4	0.8	4.8	3.3	0.9	4.3	3.0	0.4	2.6	1.8	0.2	1.4	0.7	0	27.5	17.7	3.4	
1977	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	2	2	0	1	5	2	0	4	3	0	1	1	0	2	2	0	19	11	3	

註：I. 為輕度級及以上之颱風次數（亦即包含「熱帶風暴」在內，中心最大風速在每秒 17 公尺級以上者）。

II. 為中度級及以上之颱風次數（亦即正式達於颱風強度，中心最大風速在每秒 32 公尺級以上者）。

III. 為颱風（包括輕度）侵襲之次數（中心登陸或風暴侵襲臺灣而有災難者）。

* 此 18 次均為小型之輕度颱風，為時短暫。其中有名稱者僅 4 次，此 4 次可能抵達颱風強度。惟根據美軍之統計資料（參閱 U. S. Asian. Military Weather Symposium, 1960）該月正式達颱風強度者 2 次，故此為據。詳細情形可參閱本專題報告第 85 號。

** 過去本局為 4 次，今考慮美軍資料（同上）及颱風名稱英文字母次序更正為 5 次。

以範圍而言，東西向約自東經 179 度至東經 112 度，佔67度之寬，較去年（44 度）為寬23度及前年（52.5 度）為寬約 15 度。南北向即自約北緯 5 度至北緯 25.4 度，佔約 21 度之寬，較去年 17 度為寬約 4 度，較前年 29.7 度為狹窄約 9 度。

本年颱風初生地最靠東方者為 12 月份之 19 號颱風瑪麗，即東經 179 度。最西者為 9 月份之 9 號颱風卡拉，即東經 112 度。最北者為 7 月份之 5 號颱風薇拉，即北緯 25.4 度，最南者為 1 月份之 1 號颱風白西，即在北緯 5.3 度。

本年內出現的颱風以 9 月份之 8 號颱風寶佩為最強，中心附近最大風速達每秒 65 公尺，最低氣壓即為 910 毫巴，7 級風（30 哩/時）半徑為 400 公里，10 級風（50 哩/時）半徑為 200 公里，其次為 11 月份之 17 號颱風開梅，中心最低氣壓 920 毫巴，中心最大風速為每秒 60 公尺，7 級風半徑為 400 公里，10 級風半徑為 200 公里，另於 12 月份發生之 13 號颱風露西的中心最低氣壓為 920 毫巴，中心附近最大風速為每秒 55 公尺，以上三次颱風為本年內較強的颱風。以生命史之久暫而言，

維持熱帶風暴（即輕度颱風），及以上強度最久者，以 12 月份之 19 號颱風瑪麗為最長，其生命史達 13 天之久，而最短者為 9 月份之 9 號颱風卡拉，僅維持 30 小時而已。

四) 本年內颱風路徑型式及轉向點：

如表 3 顯示，本年內之颱風路徑分配得相當平均，但異常路徑亦特別多，即向西至西北進行者有 6 次，異常路徑及北上颱風各有 5 次，向西北轉向北北西再轉為北、東北，即呈拋物線型者有 3 次。

屬 5 次異常路徑者，即第一次為 7 月份之 4 號颱風賽洛瑪，於發生後則穩定地向西北西轉西北、北、北北東、北最後再轉為北北西進行，即呈倒 S 字母的型狀進行。第二次仍為 7 月份之 5 號颱風薇拉，由西南轉為西北，西南再轉為西北西進行，即呈 V 字型。第三次是 8 月份之 7 號颱風愛美，發生於一廣大的低壓區內，以季風低壓 (Monsoon Low) 姿態出現後，向西北西進行，接近臺灣東南東方海面時，路徑折向西南迅速進入巴士海峽，再度轉為西北西緩慢進行，進入臺灣海峽南部打轉迴旋達三天之久後始向東北進行，呈現極不規則路

表 3. 本年內颱風路徑型式及轉向點一覽表

Table 3. A list of typhoon track and recurvature point in 1977.

月份	颱風號數	颱風名稱	颱風進行方向	型式及符號	轉向點 (北緯)
3	7701	白西 (PATSY)	西北西	西至西北進	
6	7702	魯絲 (RUTH)	北	北上	13°
7	7703	莎拉 (SARAH)	西北西	西至西北進	
7	7704	賽洛瑪 (THELMA)	西北西→西北→北→北北東→北→北北西	異常路徑 (倒 S 型)	21°
7	7705	薇拉 (VERA)	西南→西北→西北西	異常路徑 (V 型)	
8	7706	萬達 (WANDA)	北→東北	北上	25°
8	7707	愛美 (AMY)	西北西→西南→西北西→東北	異常路徑 (L 型)	
9	7708	寶佩 (BABE)	西北西→北北西→北→西北西	異常路徑 (倒 S 型)	12°
9	7709	卡拉 (CARLA)	西	西進	
9	7710	黛拉 (DINAH)	西南西→東北東→西南	異常路徑 (斜 N 型)	18°
9	7711	鶯瑪 (EMMA)	北→東北	北上	19°
9	7712	芙瑞達 (FREDA)	西北西	西至西北進	
10	7713	吉達 (GILDA)	西北→北→東北	拋物線	25°
10	7714	哈莉 (HARRIET)	北→北北東	北上	19°
10	7715	艾葳 (IVY)	北北東	北上	18°
10	7716	琴恩 (JEAN)	北→西北西	西至西北西進	21°
11	7717	開梅 (KIM)	西→北→東北	拋物線	16
12	7718	露西 (LUCY)	西北→北→東北東	拋物線	14°
12	7719	瑪麗 (MARY)	西	西進	

徑。第四次是9月份之8號颱風寶佩，由西北西轉為北北西，北後再轉為西北西進行，呈倒S型進行。第五次為9月份之10號颱風黛納，發生當初向西南西運行，以後轉為東北東再轉向西南進行，即呈斜N型進行。

本年颱風轉向點與去年極相似，普遍偏南，即在北緯20度以南轉向者有8次，而在北緯20度至25度之間者僅有4次，其轉向點最高者為8月份之6號颱風萬達及10月份之13號颱風吉達，共約為在北緯度25左右。最低者為9月份之8號颱風寶佩，約在北緯12度左右。

二、各月颱風概述

本年內共發生19次颱風，其中強度達中度以上之颱風有11次，其餘8次為輕度颱風，茲將各月颱風的活動情況分述如下：

(一) 三月：本年1~2月份，由於太平洋副熱帶高壓的位置普遍偏南，籠罩整個北太平洋西部低緯度地區，因此未曾發生颱風，寧靜至3月下旬，即27日在加羅林羣島東部波那培島(Ponape)附近海面醞釀了熱帶性低氣壓，於28日上午8時中心抵達北緯5.3度，東經158.9度時，發展為中心附近最大風速每秒25公尺，中心最低氣壓990毫巴之輕度颱風，經命名為白西(Patsy)即為本年第1號颱風向西北西進行，30日下午其中心抵達土魯克島(Truk)北方海面時，威力減弱為熱帶性低氣壓，結束了它整整兩天的生命史。本月份之颱風路徑圖如圖4。

(二) 六月：從3月30日第1號颱風白西消失後，在北太平洋地區又寧靜了將近有兩個半月之

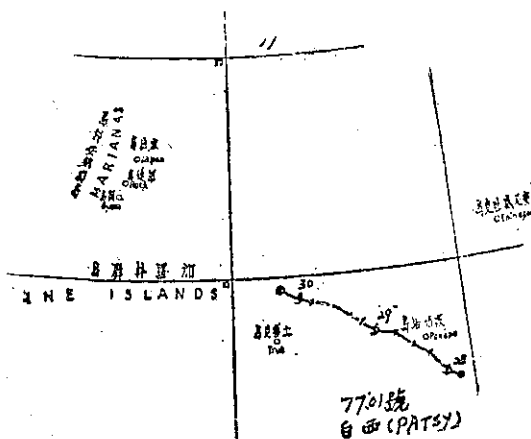


圖 4. 民國 66 年 3 月份颱風路徑圖
Fig 4. Typhoon tracks in march, 1977.

久，至6月13日在南海東南部，即呂宋島西南方海面上，始發現了熱帶性低氣壓，於14日下午其中心抵達北緯16.5度，東經116.5度時，威力增強為輕度颱風，即本年第2號颱風，命名為魯絲(Ruth)，當時其中心氣壓為992毫巴，中心附近最大風速為每秒18公尺向北進行，15日下午其中心進抵北緯19.5度，東經117.1度，即在東沙島南方海面時，中心氣壓加深為980毫巴，中心附近最大風速亦增強到每秒30公尺繼續向北，有轉向北北東至東北趨勢，將對臺灣構成威脅之局面，故本局於15日16時30分發布本年第1次第1號海上颱風警報，呼籲海上航行船隻戒備，至當晚8時此颱風中心到達東沙島東南東方海面，即在北緯20.2度，東經117.5度繼續向北偏北北東進行，幾將影響臺灣南部地區及澎湖地區，本局則發布海上陸上颱風警報，此颱風中心自16日上午7時起即進入高雄氣象雷達涵蓋範圍內，由高雄氣象雷達逐時觀測顯示，此颱風一直向北至北北東進入臺灣海峽，於17日2時中心抵達馬祖南南西方海面時，威力稍減弱至最大風速每秒20公尺，暴風半徑隨之縮小，已對本省陸地無影響，本局則發布解除陸上颱風警報，至當天8時其中心由馬祖附近進入大陸，併入鋒面系統，結束了為期兩天又12小時的生命史。魯絲颱風進入臺灣海峽期間，由於其暴風半徑縮小，而威力不強，除了給東南部地區帶來較多雨量外，幸好未造成災害。圖5為6月份之颱風路徑圖。

(三) 七月：自第2號颱風魯絲於6月17日消失後，北太平洋西部又平靜了約有1個月的時間，至7月中旬以後颱風之活動開始活躍化，即不到半個月內就有3次颱風誕生，並於一星期內有一南一北兩次颱風登陸侵臺，造成了甚嚴重的災害。本局曾對此兩次颱風發布海上陸上颱風警報。

茲將本月份各次颱風概述如下：

16日在非島東方海面上，即太平洋副熱帶高壓南側醞釀着一熱帶性低氣壓，此熱帶性低氣壓於17日上午8時，抵達非島中部，即北緯12.0度，東經125.5度時，發展形成輕度颱風，即為本年第3號颱風莎拉(Sarah)，向西北西進行，橫越掃過非島後進入南海，此颱風於20日上午進抵西沙島北方海面時，威力增強為中度颱風，繼續向西北西進行，其中心於當晚由海南島東部登陸後威力減變為輕度颱風，並於21日上午通過東京灣進入北

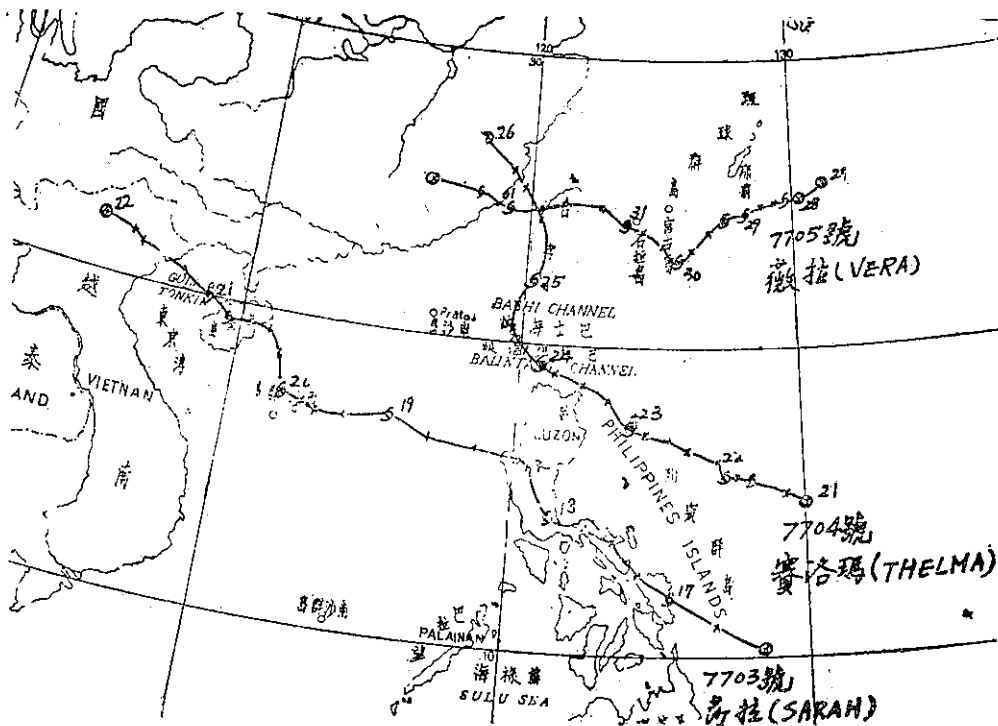


圖 6. 民國 66 年 7 月份颱風路徑圖

Fig 6. Typhoon tracks in July, 1977.

茲將本月份之颱風概述如下：

當本年第 5 號颱風薇拉侵臺後，於 1 日進入大陸減弱為熱帶性低氣壓，而在硫磺島附近海面之熱帶性低氣壓，則發展成輕度颱風萬達，即為第 6 號颱風，向北推進，於 2 日轉向東北進行，3 日抵達日本本州南方海面時再折向東北東移動，於 6 日併入鋒面帶變為溫帶低氣壓，結束了四天的生命史。

8 月 14 日上午在硫磺島至琉球羣島之間海面上，有數個小低壓環流所組成之相當廣範圍的低壓區出現，此整個大低壓區於 18 日上午西移至琉球南方海面時，小低壓環流已不復存在，而變成環流甚完整的一熱帶性低氣壓，向西北西進行，當時據美軍的飛機偵察報告得知，此低壓中心東南方海面雖出現有 35 哩之強風，但其半徑甚大，中心亦無濃厚的雲存在，關島美軍氣象單位認為不是颱風，而是季風低氣壓 (monsoon Low)，始終不予命名。至當晚 8 時其中心抵達北緯 21.2 度，東經 127.0 度時，太平洋區除了關島美軍氣象單位外，其他各國氣象機構均認定。此熱帶性低氣壓已增強變成輕度颱風，本局亦經綜合各種氣象資料研判後，發布颱風警報。至 19 日 20 時其中心進抵北

緯 22.1 度，東經 123.7 度，即在本省東南方海面時，因與東沙島附近海面的熱帶性低氣壓發生牽引作用，路徑折向西南迅速進入巴士海峽後，於 20 日 8 時其路徑又轉為西北西緩慢進行，於當天 18 時 30 分根據美軍飛機偵察報告證實颱風的存在，終於 20 時首次將颱風命名為愛美 (Amy)，即第 7 號颱風。21 日 8 時，此颱風中心進入臺灣海峽南部後，其路徑再度呈現不規則向東北打轉，並於 22 日 15 時左右主中心在屏東枋寮附近登陸即告消失，而澎湖附近之副中心迅速發展，取代原來的主中心後，於當天 16 時 20 分前後由嘉義附近登陸，隨後沿着中央山脈北移至新竹附近山區時，其威力減弱為熱帶性低氣壓向東北推進，當晚進入臺灣東北部海面。23 日 8 時其中心到達東海南部後威力再度增強成爲輕度颱風快速繼續向東北進行，於當晚 8 時抵達日本九州西方海面時，其路徑又折向東北東，橫越日本九州中部進入日本四國南岸，並於 25 日上午威力減弱變爲熱帶性低氣壓，結束了爲期六天半的生命史。

有關愛美颱風的詳細情況請參閱侵臺颱風報告。圖 7 爲本月份之颱風路徑圖。

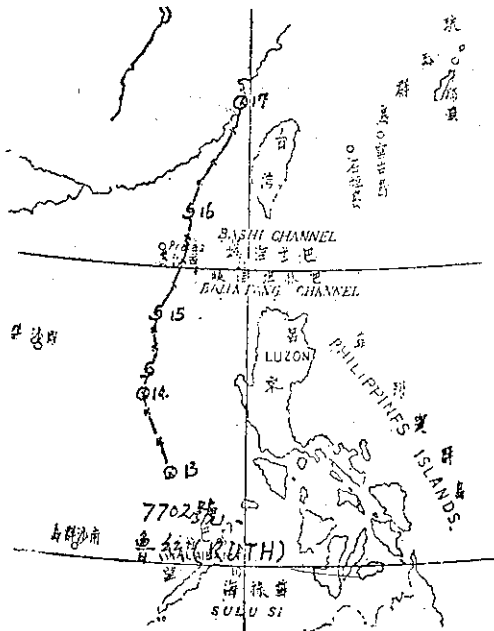


圖 5. 民國 66 年 6 月份颱風路徑圖
Fig 5. Typhooa tracks in Jun 2. 1977.

越，22 日威力再減為熱帶性低氣壓，結束了五天的生命史。

7 月 21 日晚 8 時，當第 3 號颱風莎拉由東京灣進入北越，同時在非島東方海面上之熱帶性低氣壓，即發展為中心最低氣壓 998 毫巴，中心附近最大風速每秒 23 公尺的輕度颱風，亦是本年內第 4 號颱風，經命名為賽洛瑪 (Thelma)，向西北西緩慢進行，於 23 日上午 8 時抵達呂宋島東方海面，即北緯 17.5 度，東經 124.0 度時，其威力增強為中度颱風，當時中心氣壓為 965 毫巴，中心附近最大風速為每秒 33 公尺，繼續向西北西進行。此颱風中心於當晚 8 時抵達呂宋島東北角，即北緯 18.7 度，東經 122.2 度時，威力再度增強，其中心最低氣壓竟至 950 毫巴，中心附近最大風速亦增強為每秒 40 公尺，並由西北西轉向西北進行，仍以時速 17 公里的速度進入巴士海峽。賽洛瑪颱風中心於 24 日上午 7 時，首次進入高雄氣象雷達涵蓋內，此後其路徑極不穩定。至 24 日晚 9 時颱風中心進抵北緯 20.5 度，東經 119.6 度，即在臺灣海峽南部稍呈滯留後，自 22 時即轉向北進行，於 25 日清晨 6 時再轉向北北東推進。此颱風中心終於 25 日 9 時 10 分左右由高雄附近登陸，隨後沿着中央山脈西側北上，威力亦隨之減變為輕度颱風，於當天下午兩點鐘前後，由臺中港附近出海，進入臺灣海

峽轉向北北西進行，並於當晚 8 時左右由福建省平潭附近進入大陸，再減弱為熱帶性低氣壓，結束為期五天的生命史。此颱風侵襲期間，對臺灣南部地區造成了近數十年來最嚴重的災害。有關賽洛瑪颱風之詳細情況請參閱侵臺颱風報告。

7 月 26 日 8 時當 4 號颱風賽洛瑪侵襲臺灣進入大陸後，赤道輻合帶 (I. T. C. E) 隨着北移至北緯 25 度以北，呈東西走向，由當時之氣象衛星雲圖上顯示，在此赤道輻合帶上東側，即琉球東方海面及琉球附近海面一帶有濃厚的雲團出現，至翌 (27) 日 8 時，原在琉球附近之雲團已告消散，但琉球東方海面南大東島附近，即北緯 26 度，東經 131 度附近之雲團，則呈單獨圓狀，範圍雖稍縮小，但濃度仍甚厚，而在地面圖上，已可繪出 1004 毫巴之熱帶性低氣壓在醞釀中。此熱帶性低氣壓於 28 日 14 時抵達北緯 25.4 度，東經 129.9 度，即在那霸島東南方海面時，威力增強為輕度颱風，即為第 5 號颱風薇拉 (Vera)，向西南西至西南進行，至 29 日 14 時其中心進抵那霸島南方海面，即北緯 24.7 度，東經 127.4 度時，其威力又增強為中度颱風繼續向西南推進，時速 18 公里，此後其威力繼續加強，至 30 日 14 時，形成中心附近最大風速達每秒 51 公尺，中心最低氣壓降至 930 毫巴之強烈颱風，當時的中心位置是在北緯 23.3 度，東經 125.5 度，即在宮古島南方海面，進行方向由西南轉向西北，時速為 9 公里加速到 13 公里進行。此颱風中心終於 31 日 17 時 30 分左右由基隆附近登陸後，即沿着基隆河谷折向西南移動，於當天 18 時 30 分左右經過臺北市，並於當晚 9 時 30 分由桃園、新竹之間出海進入臺灣海峽。8 月 1 日 2 時，威力減弱為中度颱風向西進行，於 8 時其威力再減為輕度颱風後，並於 10 時左右由金門東北方進入大陸，當晚 8 時再轉弱為熱帶性低氣壓，結束了她五天的生命史。關於薇拉颱風詳細情形請參閱侵臺颱風報告。

本月份之颱風路徑如圖 6 所示。

四 八月：從過去之颱風資料顯示，每年之八月份為颱風活動最活躍的月份，但本年之八月份僅有 2 次颱風發生，與歷年平均發生次數為 5.8 次，尚不及半數，而其強度亦均屬於輕度颱風，其中第 7 號颱風愛美 (Amy) 中心曾登陸本省，雖無構成災害，但亦特列為侵臺颱風之一，即為本年第 3 號侵臺之颱風。

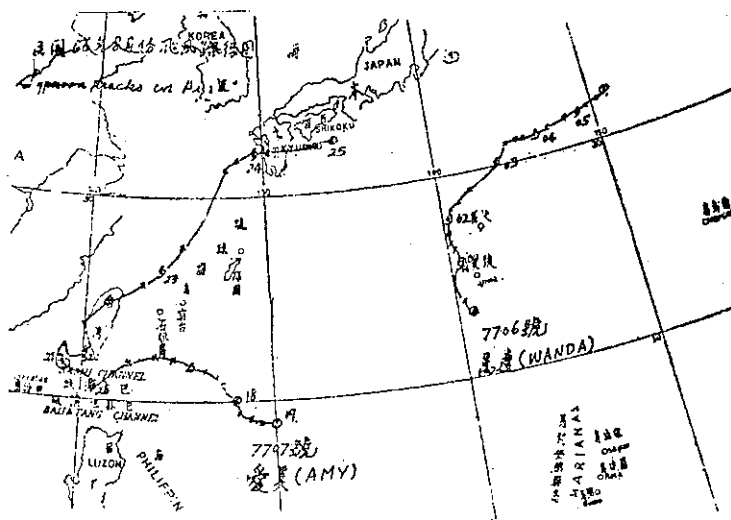


圖 7. 民每 66 年 8 月份颱風路徑圖
Fig 7. Typhoon tracks in August, 1977.

(五) 九月：本月份為本年內颱風活動最頻繁的一個月，共發生了 5 次颱風，其中第 8 號颱風寶佩 (Babe) 為強烈颱風，第 10 號颱風黛納 (Dainah) 為中度颱風，其餘第 9 號颱風卡拉 (Carla)，第 11 號颱風鶯瑪 (Emma) 及第 12 號颱風芙瑞達 (Freda) 等 3 次颱風均屬於輕度颱風。第 8 號颱風寶佩，曾接近臺灣海面，而經本局發布海上颱風警報，另一第 10 號颱風黛納因通過呂宋島北部進入南海後又回頭接近臺灣，故本局曾對此颱風發布兩次颱風警報 (即解除後，又再發布警報)。

茲將本月份颱風概述如下：

第 8 號颱風寶佩生成於 2 日下午在加羅林羣島海面上向西北西偏西進行，於 5 日晚間其中心抵達非島東方海面時，轉向北北西運行，並於 6 日上午威力增強成為中度颱風，繼續向北北西進行，至 7 日晚間其威力又增強形成強烈颱風，8 日 20 時其中心接近琉球南方海面時，日本本州一帶適有鋒面系統，而 500 毫巴高空上亦有很深的高空槽接近，導引此颱風轉向北至北北東進行，9 日晚間通過琉球那霸島附近海面後，於 10 日清晨進入日本九州西南方海面時，因受副熱帶高壓之西伸影響，折向西北西進行進入東海。此颱風於 11 日清晨進入大陸侵襲上海一帶後，威力即減弱變為輕度颱風，並於 12 日消失在長江下游，結束為期九天的生命史。第 9 號颱風卡拉於 3 日晚間在我國南海之熱帶性低氣壓發展而成之後，向西進行，此颱風於 4 日通過海南島南方海面，並於 5 日上午登陸越南北部威力

減弱變為熱帶性低氣壓，結束了短短的一天又六小時之生命史。

自進入中旬以後赤道輻合帶 (I. T. C. Z) 即沿着北緯 20 度線上呈東西走向，而此輻合帶上則有兩個熱帶性低氣壓在醞釀中，此兩個熱帶性低氣壓於 15 日上午同時發展成為輕度颱風，一在琉球南方海面，即為第 10 號颱風黛納，向西南西進行，另一在馬利安納羣島北方海面，即係第 11 號颱風鶯瑪。第 10 號颱風黛納於 15 日晚間抵達呂宋島東北角時，威力增強變成中度颱風，繼續向西南西推進，橫越呂宋北部，於 16 日中午進入我國南海，威力減為輕度颱風轉向西進行，17 日上午其中心進抵東沙島附近海面時，又轉向西北西緩慢移動，18 日其進行方向折為東北東，19 日下午其威力再度增強成為中度颱風。此颱風中心於 20 日上午抵達臺灣西南方海面上呈滯留打轉後，再次轉向西南進行，威力隨着減弱為輕度颱風，於 23 日晚間由越南東部登陸後，並於 24 日晨消失在越南，結束了她八天的生命史。

第 11 號颱風鶯瑪生成後，因受高空槽之導引，即向北推進，於 18 日抵達硫磺島北方海面時，轉向西北偏北北西進行，19 日上午進抵日本本州南方海面後，再轉向北北東偏東北以快速度進行，終於 21 日下午納入鋒面系統，變為溫帶低氣壓，結束為期六天之生命史。

21 日當 11 號颱風變成溫帶低氣壓同時在非島東方海面上，即醞釀了熱帶性低氣壓向西北西移

動，此熱帶性低氣壓於 23 日晚間通過巴士海峽南部進入呂宋島西北方海面時，發展成為輕度颱風，即為第 12 號颱風美瑞達向西北西偏西以快速度進行，於 25 日清晨由雷州半島東北部進入大陸，並於當天下午消失在雷州半島北方，結束了僅有一天半之生命史。

本月份颱風路徑如圖 8。

(丙) 十月：本月份為繼九月份颱風活動次多的月份，共發生了 4 次颱風，即有第 13 號颱風吉達 (Gilda)，第 14 號颱風哈莉 (Harriet) 及第 16 號颱風琴恩 (Jean) 等 3 次均屬於中度颱風，另第 15 號颱風艾葳 ((Ivy) 為輕度颱風。

茲將本月份各次颱風概述如下：

第 13 號颱風吉達生成於 4 日晚間在南鳥島南

方海面，向西北進行，於 5 日下午威力增強成為中度颱風繼續向西北運行，6 日晨轉向北緩慢進行，當天下午威力減變為輕度颱風後，進行方向轉為西北，7 日上午在硫磺島南方海面時，進行方向再度轉北，8 日下午其威力又增強成為中度颱風，進行方向隨之轉為東北，9 日晨威力又減變為輕度颱風，以快速繼續向東北推進至 10 日上午併入鋒面帶，結束為期五天半之生命史。

第 16 號颱風琴恩生成於 29 日下午在南鳥島南方海面向北進行，於 30 日晨發展成為中度颱風，當天晚間威力又減弱變為輕度颱風後，即折向西北西進行，於 11 月 2 日下午減弱變為熱帶性低氣壓，結束為期四天的生命史。

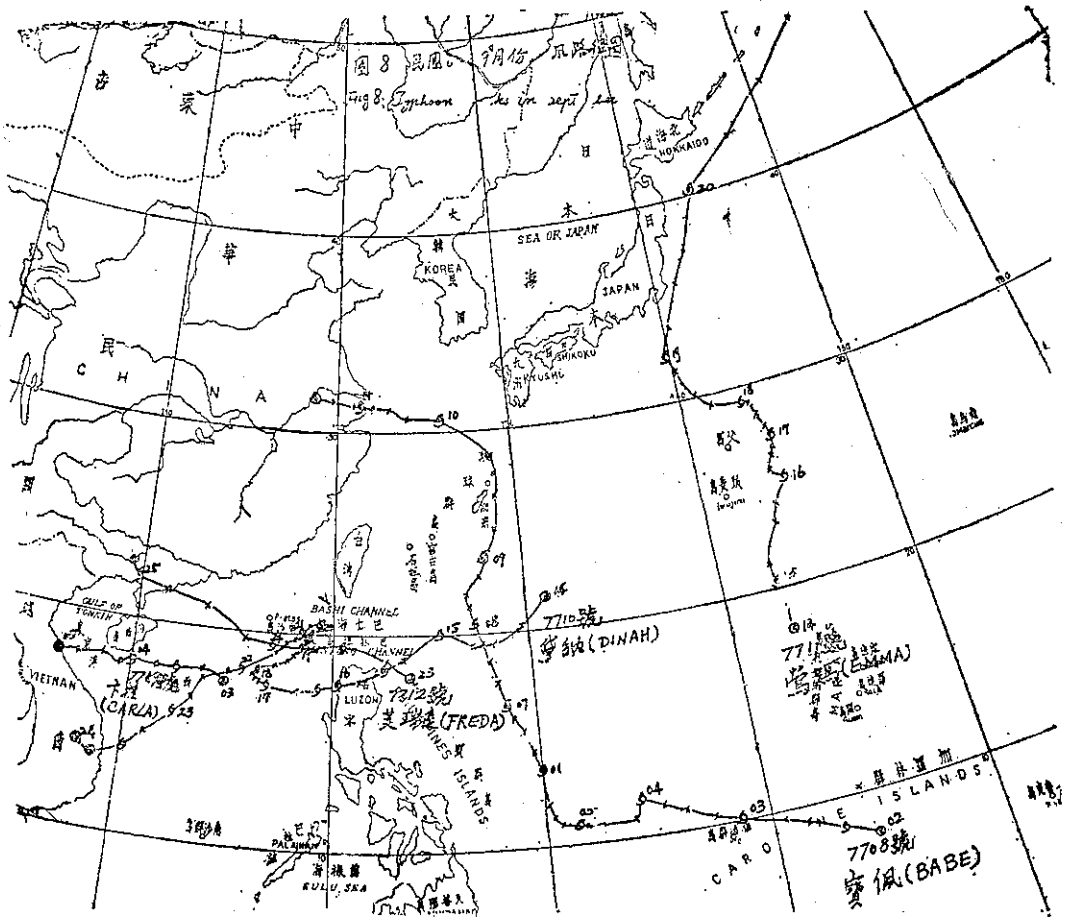


圖 8. 民國 66 年 9 月份颱風路徑圖

Fig 8. Typhoon tracks in September, 1977.

圖9為本月份之颱風路徑圖。

(七) 十一月：本月份只有1次颱風發生，在加羅林羣島附近海面上之熱帶性低氣壓，於7日清晨發展為本年內第17號颱風開梅，生成後即很穩定地順着副熱帶高壓之南側邊緣向西至西北西進行，於8日晚間威力增強為中度颱風之後，繼續發展加深至翌(9)日晚間抵達關島附近海面時，其威力再度加強形成強烈颱風，此颱風中心附近最大風速

於10日下午至11日下午之間，曾達每秒60公尺強度的時間有整整24小時之久。開梅於14日上午橫越菲島中部進入我國南海，其威力亦隨之減弱變為中度颱風，並於15日晨始轉向北緩慢進行威力亦減為輕度颱風，16日晨進行方向再轉為東北，於當天下午進入巴士海峽變成熱帶性低氣壓，結束為期四天之生命史。本月份颱風路徑如圖10。

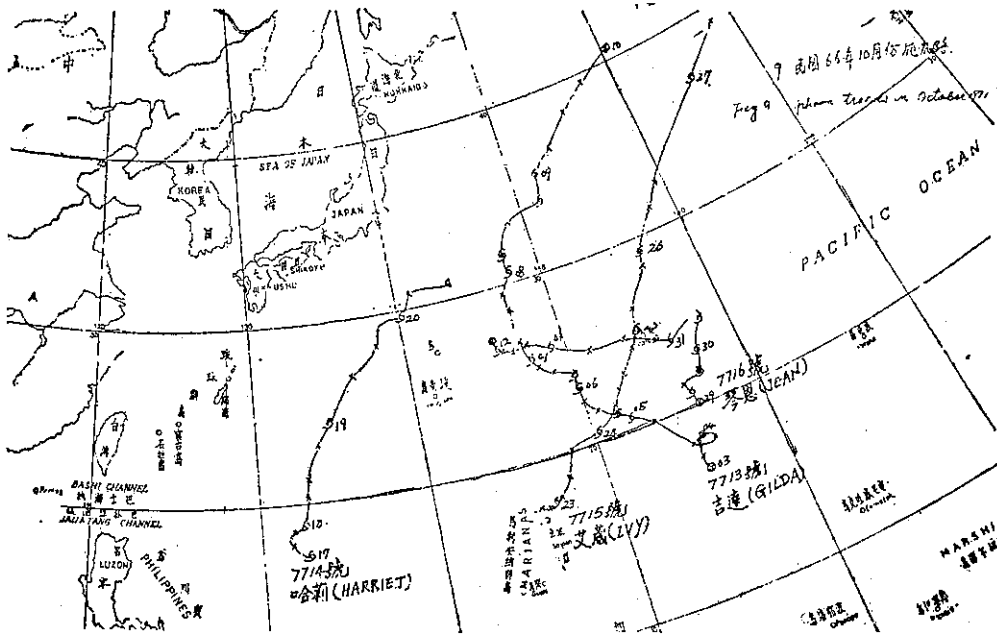


圖9. 民國66年10月份颱風路徑圖
Fig 9. Typhoon tracks in October, 1977.

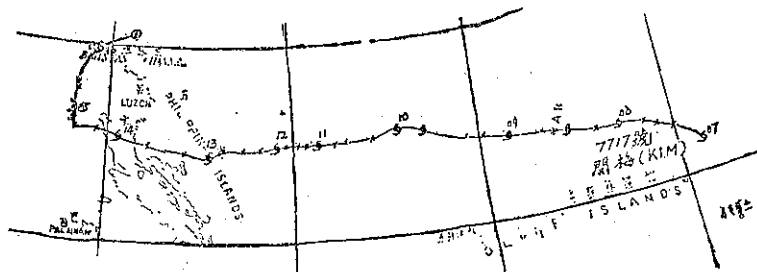


圖10. 民國66年11月份颱風路徑圖
Fig 10. Typhoon tracks in November, 1977.

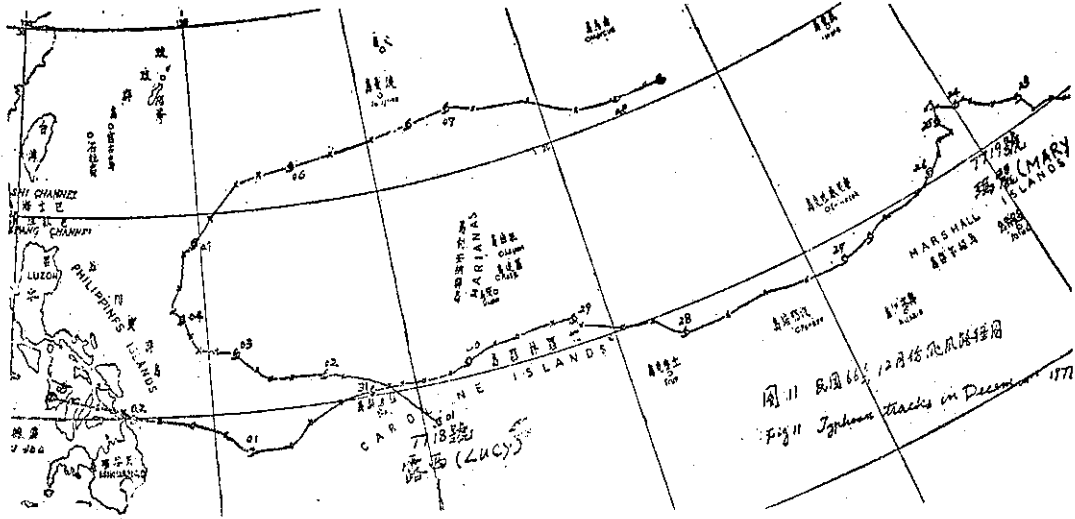


圖 11. 民國 66 年 12 月份颱風路徑圖
 Fig 11. Typhoon tracks in December, 1977.

(四) 十二月：本月份共有兩次颱風發生，即第 18 號颱風露西 (Lucy) 係屬於強烈颱風，另一次為第 19 號颱風瑪麗 (Mary) 為中度颱風。

第 18 號颱風露西於 1 日下午在加羅林羣島海面上生成後，即向西北西進行，3 日上午抵達菲島東方海面時威力增強成為中度颱風，隨後即轉向西進行，當天下午其威力再度增強形成為強烈颱風，當晚路徑再轉為西北，翌 (4) 日下午適有高空槽接近，此颱風因受此導引轉向北推進，於 5 日上午進行方向又轉為東北，當天下午威力減弱為中度颱風，當晚其進行方向再折向東移動，7 日晨通過硫磺島南方海面，其威力又減弱變為輕度颱風，向東至東南東進行，8 日晚間消失於南島島東南方海面上，結束了為期一週之生命史。

第 19 號颱風瑪麗發生於 21 日上午在北緯 9.7 度，東經 179.0 度，即在馬歇爾羣島東方海面上，向西北西進行，於 24 日上午威力增強成為中度颱風後，路徑呈不規則，並有打轉現象，自 25 日起即向西南推進，27 日晨威力減弱變為輕度颱風，隨後則向西穩定地進行，31 日通過加羅林羣島海

面，於 67 年 1 月 2 日進入菲島南部，並於 3 日消失在菲島西南部，結束了十三天漫長之生命史。此颱風為本年內最靠東方發生的颱風，同時亦是本年內生命最長的颱風。

圖 11 為本月份之颱風路徑圖。

三、本年內發布颱風警報概況

本年內，本局共發布 8 次颱風警報，其中 6 次為海上陸上颱風警報，其餘兩次為海上颱風警報，而實際上直接登陸侵襲臺灣颱風則有 3 次，即第 4 號颱風賽洛瑪，第 5 號颱風薇拉及第 7 號颱風愛美。另第 2 號颱風魯絲及第 10 號颱風黛納則間接影響臺灣，其中黛納颱風因兩次接近臺灣，故本局曾對黛納分兩次發布警報。表 4 為本年本局發佈颱風警報綱要表。

根據本局本年內對影響臺灣地區及附近海面颱風之 24 小時中心位置預報，最大誤差為 340.5 浬，最小誤差為 13.9 浬，平均誤差為 103.9。其預報誤差綱要如表 5 所示。表 6 為本年內北太平洋西部地區颱風綱要表。

表 4. 民國 66 年 (1977) 颱風警報統計表
Table 4. The Summary of Typhoon Warnings issued by the central Weather Bureau in 1977.

次	颱風種類	警報種類	颱風名稱	發布日期	解除日期	號數	備註
1	輕度	海上、陸上	7702 號 魯 絲 (Ruth)	6 月 15 日 16 時 30 分	6 月 17 日 8 時 30 分	8	由呂宋西方海面向北進行通過東沙島東方進入臺灣海峽，由馬祖附近進入大陸消失。
2	中度	海上、陸上	7704 號 賽洛瑪 (Thelma)	7 月 22 日 22 時 00 分	7 月 25 日 21 時 30 分	13	通過巴士海峽轉向北至北北東進行於 25 日 9 時 10 分自高雄附近登陸隨後沿著中央山脈北移至於臺中港附近進入臺灣海峽轉向北北西，由平潭附近進入大陸減為熱帶性低壓造成數十年來南部地區重大災害。
3	強烈	海上、陸上	7705 號 薇 拉 (Vera)	7 月 28 日 21 時 30 分	8 月 1 日 16 時 00 分	16	由琉球東方南大東島附近海面向西南進行抵達宮古島南方後轉向西北進行呈 V 字型，於 31 日 17 時 30 分左右登陸基隆附近後沿著基隆、河谷折向西南經臺北市桃園後進入臺灣海峽並由金門、東北方進入大陸減弱造成北部地區重大災害。
4	輕度	海上、陸上	7707 號 愛 美 (Amy)	8 月 18 日 22 時 00 分	8 月 22 日 21 時 00 分	17	在琉球南方海面發生後，呈不規則運行，通過巴士海峽進入臺灣海峽南部打轉後由屏東、枋寮附近登陸消失，另一中心在馬公附近發展後通過中部由東北部出海進入東海後威力，又增強，侵襲日本九州後消失。
5	強烈	海上、陸上	7708 號 寶 佩 (Babe)	9 月 7 日 16 時 00 分	9 月 9 日 15 時 30 分	9	由呂宋東方海面北上經過琉球海面後侵襲上海一帶。
6	中度	海上、陸上	7710 號 黛 納 (Dinah)	9 月 15 日 10 時 30 分	9 月 17 日 05 時 00 分	8	通過呂宋北部後進入南海呈滯留，於 18 日轉向為東北，抵達臺灣海峽南部後又呈滯留。
7	中度	海上、陸上	同 上	9 月 18 日 16 時 00 分	9 月 22 日 15 時 40 分	17	打轉後即西進通過東沙島南方又向西南進行進入越南東部，故本島發布兩次警報。
8	輕度	海 上	7712 號 芙瑞達 (Freda)	9 月 24 日 04 時 10 分	9 月 24 日 15 時 00 分	3	通過巴士海峽進入南海由雷州半島東北方進入大陸消失。

表 5. 民國 66 年本局發布 24 小時颱風中心位置預報之誤差綱要表
Table 5. The Summary of vector errors of 24hrs forecasting of typhoon center positions issued by C. W. B. during 1977.

颱風名稱及編號	預報次數	最大誤差 (浬)	最小誤差 (浬)	平均誤差 (浬)	備註
魯 絲 (Ruth) 7702 號	8	83.0	65.0	74.3	24 小時預報
賽 洛 瑪 (Thelma) 7704 號	13	241.9	13.9	95.3	"
薇 拉 (Vera) 7705 號	16	134.4	59.1	95.0	"
寶 佩 (Babe)	9	340.5	59.5	183.2	"
第一次 黛 納 (Dinah)	8	162.2	91.9	120.3	"
第二次 黛 納 (Dinah)	17	81.1	24.3	56.2	"

註：7707 號颱風愛美因路徑奇突，中心位置起伏不定，無法做誤差考核，7712 號颱風芙瑞達因警報繼續時間短促未做誤差考核。

表 6. 民國 66 年北太平洋西部地區颱風綱要表

Table 6. The Summary of typhoon date within the area of North-Western Pacific Ocean in 1977.

月 份	當 月 次 序	本 年 編 號 (公 元)	颱 風 名 稱	起 訖 時 間			發 生 地 點	成 度 風 以上 地 點		最 風 暴 風 半 徑 (公 里)		中 低 心 氣 最 壓	最 大 移 行 速 度 (公 里)	強 度 分 類	警 報 階 級	附 註	
				全 部 起 訖	輕 度 以 上	中 度 以 上		北 緯	東 經	大 速 7 級 (30 m/s 以 上)	5 級 (50 浬)						
3	1	7701	白 西 (PATSY)	28/3 ~ 30/3	28/3 ~ 30/3		馬 歇 爾 群 島 西 部 海 面	5.3	158.9	25	200		990	18	輕 度		
6	1	7702	魯 絲 (RUTH)	14/6 ~ 17/6	14/6 ~ 17/6		我 國 南 海	16.5	116.5	30	200	40	950	20	輕 度	海 上 陸 上	
7	1	7703	莎 拉 (SARAH)	17/7 ~ 22/7	17/7 ~ 22/7	20/7 ~ 20/7	非 島 東 方 海 面	12.0	125.5	38	280	80	970	27	中 度		
7	2	7704	賽 洛 瑪 (THELMA)	21/7 ~ 26/7	21/7 ~ 26/7	23/7 ~ 25/7	非 島 東 方 海 面	15.8	128.1	40	240	80	950	35	中 度	海 上 陸 上	侵 臺
7	3	7705	薇 拉 (VERA)	28/7 ~ 01/8	28/7 ~ 01/8	29/7 ~ 01/8	琉 球 東 方 海 面	25.4	129.9	55	200	50	930	20	強 烈	海 上 陸 上	侵 臺
8	1	7706	萬 達 (WANDA)	01/8 ~ 05/8	01/8 ~ 05/8		硫 磺 島 附 近 海 面	25.7	140.5	20	350		985	20	輕 度		
8	2	7707	愛 美 (AMY)	18/8 ~ 24/8	18/8 ~ 24/8		琉 球 南 方 海 面	20.7	127.2	25	240		985	36	輕 度	海 上 陸 上	侵 臺
9	1	7708	寶 佩 (BABE)	02/9 ~ 11/9	02/9 ~ 11/9	06/9 ~ 11/9	加 羅 林 群 島 海 面	8.7	143.0	65	400	200	910	40	強 烈	海 上 陸 上	
9	2	7709	卡 拉 (CARLA)	03/9 ~ 05/9	03/9 ~ 05/9		我 國 南 海	18.0	112.2	18	150		990	22	輕 度		
9	3	7710	黛 納 (DINAH)	15/9 ~ 24/9	15/9 ~ 24/9	15/9 ~ 21/9	琉 球 南 方 海 面	20.0	125.5	33	250	50	965	29	中 度	海 上 陸 上	
9	4	7711	黛 瑪 (EMMA)	15/9 ~ 21/9	15/9 ~ 21/9		馬 利 安 納 群 島 海 面	19.5	143.0	25	400	80	970	70	輕 度		
9	5	7712	芙 瑞 達 (FREDA)	24/9 ~ 25/9	24/9 ~ 25/9		呂 宋 北 方 海 面	19.5	120.5	28	300	50	980	35	輕 度	海 上	
10	1	7713	吉 達 (GILDA)	04/10 ~ 10/10	04/10 ~ 10/10	05/10 ~ 08/10	南 島 島 南 方 海 面	18.1	155.5	33	320	80	965	40	中 度		
10	2	7714	哈 莉 (HARRIET)	17/10 ~ 21/10	17/10 ~ 21/10		非 島 東 方 海 面	17.4	132.5	30	350		975	40	輕 度		
10	3	7715	艾 蕨 (IVY)	22/10 ~ 27/10	22/10 ~ 27/10	24/10 ~ 27/10	馬 利 安 納 群 島 海 面	17.2	145.3	45	400	150	940	50	中 度		
10	4	7716	琴 恩 (JEAN)	29/10 ~ 02/11	29/10 ~ 02/11	30/10 ~ 30/10	南 島 島 南 方 海 面	20.9	156.4	33	320	120	970	28	中 度		
11	1	7717	開 梅 (KIM)	07/11 ~ 16/11	07/11 ~ 16/11	08/11 ~ 14/11	加 羅 林 群 島 海 面	11.5	151.3	60	400	200	920	30	強 烈		
12	1	7718	露 薇 (LUCY)	01/12 ~ 09/12	01/12 ~ 09/12	03/12 ~ 06/12	加 羅 林 群 島 海 面	8.2	140.8	55	350	150	920	40	強 烈		
12	1	7719	瑪 麗 (MARY)	21/12 ~ 03/1	21/12 ~ 03/1	23/12 ~ 26/12	馬 歇 爾 群 島 東 部 海 面	9.7	179.0	48	320	120	945	36	中 度		

表 7 本年內颱風災情綱要表
Table 7. Summary of typhoon damages in 1977.

颱風編號及名稱	人 口 (人)		房 屋 (間)		船 舶 (艘)			備 註
	死 亡 (含失踪)	受 傷	全 倒	半 倒	沉 沒	半 沉 (漁船)	損 壞 (輪船)	
7704 號 賽洛瑪 (Thelma)	72	306	4,333	27,907	15	4	10	1. 高雄港貨櫃吊架被吹毀 8 個 (每個值四千萬元) 2. 電力公司輸電系統全被吹毀計有五座超高壓鐵塔，四十六座特高壓線鐵塔。 3. 工業方面有百分之九十以上廠房被吹損公私營工業損失數十億元以上。 4. 其他水利，糧農方面損失數十億元以上。
7705 年 薇 拉 (Vera)	44	85	736	3,321	1	26	5	1. 基隆港貨櫃吊架被吹落海三臺 (每臺值四千萬元) 2. 電力公司輸電鐵塔有七座被吹毀，電桿有一千零四支被吹倒。 3. 其他水利，糧農方面損失達數億元以上。

四、本年內颱風災情概述

本年內因颱風所造成之災情極為嚴重，根據各方面報告，其財物損失為近數十年來最嚴重的一年，請參閱表 7 災情綱要表。有關詳細災情，請參閱侵臺颱風各次報告。

五、本年內颱風的特性

(一) 本年內颱風發生總數為 19 次，過去 30 年之平均值為 27.5 次，即低於過去之平均值 8.5 次之多。到達中度颱風者有 11 次，亦低於過去 30 年之平均值 6.7 次，可見本年內之颱風活動較歷年為不活躍。

(二) 本年全年颱風之發生，上半年除 3 月份及 6 月份各發生一次外，其他月份均沒有颱風發生，而歷年 7、8 月份為全年颱風發生最頻繁的月份，

但本年 7 月份颱風發生次數僅有歷年的四分之三，8 月份却更少，只有歷年的三分之一而已，自 9 月份以後即恢復正常。

(三) 本年內登陸侵臺颱風有 3 次，略平過去的平均值，可見本年發生次數雖少，但影響臺灣颱風却相當的多。

(四) 本年之颱風路徑雖分配得相當平均，但與歷年比較異常路徑的颱風特別多，即向西至西北進行者有 6 次，北上颱風及異常路徑颱風各有 5 次，呈拋物線轉向者有 3 次。

(五) 本年之颱風轉向點，普遍偏南，即在北緯 20 度以南轉向者有 8 次之多，而在北緯 20 度至 25 度之間者僅有 4 次。

表 8 為民國 66 年在北太平洋西部地區所發生的各次颱風標準位置表。(羅宇振執筆)

表 8. 民國 66 年 各 次 颱 風 標 準 位 置 表

Table 8. The fixed positions of typhoon center in the year of 1977

		日	時	北 緯	東 經	中心 氣壓 (mb)	最大 風速 m/s			日	時	北 緯	東 經	中心 氣壓 (mb)	最大 風速 (m/s)		
7701 號 白西 (Patsy) 3 月		28	08	5.3	158.9	990	25	7704 號 賽洛瑪 (Thelma) 7 月	19	02	16.6	117.0	990	23			
			14	6.1	158.3	990	25			08	17.3	115.7	990	25			
			20	6.6	157.5	1000	25			14	17.0	114.0	985	30			
		29	02	7.1	156.9	1002	23		20	17.0	113.0	985	30				
			08	7.4	156.0	1002	23		02	17.3	112.5	980	30				
			14	7.8	155.3	1002	23		08	17.5	111.9	975	35				
		30	20	8.6	154.3	1002	20		14	18.5	111.5	970	38				
			02	8.8	153.6	1004	18		20	19.3	111.0	970	38				
			08	9.0	152.9	1004	18		02	19.5	109.5	975	30				
		7702 號 魯絲 (Ruth) 6 月		13	14	13.0	117.5		1006	15	7705 號 薇拉 (Vera) 7 月	21	08	15.0	130.0	1004	15
					20	14.0	117.0		1006	15			14	15.3	129.4	1004	15
					02	15.0	116.5		1002	15			20	15.8	128.1	998	23
14	08			15.6	116.3	1000	15	02	15.8	127.6		995	25				
	14			16.5	116.5	992	18	08	15.8	127.4		995	25				
	20			17.2	116.7	992	23	14	16.3	127.1		980	25				
15	02			17.8	116.5	992	23	20	16.7	126.0		980	30				
	08			18.5	116.6	992	23	02	17.1	124.5		975	30				
	14			19.5	117.1	980	30	08	17.5	124.0		965	33				
16	20			20.2	117.5	980	30	14	18.3	123.2		960	38				
	02			21.1	117.7	980	30	20	18.7	122.2		950	40				
	08			22.1	117.8	980	30	02	19.1	121.3		950	40				
17	14	23.1	118.0	985	28	08	19.5	120.8	960	40							
	20	23.9	118.5	985	25	14	19.9	120.1	960	40							
	02	25.1	119.3	990	20	20	20.5	119.6	960	40							
7703 號 莎拉 (Sarah) 7 月		16	08	26.2	119.5	998	15	25	02	21.4	119.8	960	40				
			17	02	11.0	127.0	1000	15	08	22.3	120.3	560	40				
				08	12.0	125.5	1000	18	14	24.2	120.4	980	30				
		14		12.8	124.4	996	18	20	25.5	119.7	990	20					
		18	20	13.7	123.5	990	23	02	26.0	119.0	995	15					
			02	14.0	122.5	990	23	08	27.0	118.0	998	10					
			08	14.4	121.3	990	20	28	08	28.2	130.1	996	15				
		14	16.0	120.5	990	20											
		20	16.4	118.6	990	20											

		14	25.4	129.9	988	20			20	19.2	128.7	998	15	
		20	25.1	129.3	985	23			18	02	19.5	128.1	998	15
	29	02	25.0	128.6	985	23				08	20.0	128.0	998	15
		08	24.8	128.2	975	28				14	20.7	127.2	992	18
		14	24.7	127.4	965	33				20	21.2	127.0	992	18
		20	24.0	126.6	945	40			19	02	21.5	126.4	592	18
	30	02	23.5	126.0	940	48				08	21.6	125.4	992	18
		08	23.3	125.7	940	48				14	22.0	124.7	992	18
		14	23.3	125.5	930	51				20	22.1	123.7	992	18
		20	23.7	125.0	930	51			20	02	21.8	122.5	992	18
	31	02	24.1	124.2	930	51				08	20.7	120.7	992	20
		08	24.4	123.6	930	55				14	20.9	120.5	790	20
		14	25.0	122.8	930	55				20	21.4	119.5	985	20
		20	25.0	121.1	950	51			21	02	21.7	118.9	985	20
8 月	01	02	24.8	120.1	950	48				08	21.7	118.9	985	20
		08	24.9	119.2	960	40				14	21.4	119.4	985	20
		14	25.2	118.0	970	35				20	22.5	118.9	985	20
		20	25.4	116.0	990	15			22	02	21.9	118.9	985	20
	02	02	25.5	115.0	994	10				08	22.3	120.1	985	20
7706 號										14	23.5	119.9	985	20
萬達 (Wanda)										20	24.7	121.1	990	15
8 月	01	02	25.0	140.0	1000	15			23	02	25.6	123.0	990	15
		08	25.7	140.5	994	20				08	25.5	124.0	990	02
		14	26.5	140.3	994	20				14	27.7	125.2	990	20
		20	26.8	140.1	992	20				20	31.5	127.5	985	30
	02	02	27.3	140.1	992	20			24	22	31.9	128.2	985	30
		08	28.0	140.3	992	20				08	32.2	129.4	985	25
		14	28.2	140.3	992	20				14	32.1	131.1	985	25
		20	28.6	141.0	992	20				20	32.5	132.7	992	20
	03	02	29.2	141.8	992	20			25	02	32.6	133.0	994	15
		08	30.3	143.7	985	20				08	32.7	134.1	1000	15
		14	31.1	144.3	990	20								
		20	31.2	145.0	990	20								
	04	02	31.2	145.3	990	20			02	08	8.0	144.5	995	15
		08	31.3	146.3	990	20				14	8.7	143.0	985	20
		14	31.5	147.0	990	20				20	9.2	141.5	985	20
		20	31.7	148.0	990	20			03	02	9.5	140.5	985	20
	05	02	31.8	148.9	992	18				08	10.0	138.7	985	20
		08	31.9	149.0	992	18				14	10.3	137.5	985	23
		14	32.0	149.6	992	18				20	10.8	136.3	985	23
		20	32.3	150.3	994	18			04	02	11.3	135.2	985	23
	06	02	32.5	151.0	996	15				08	11.7	134.4	980	25
7707 號										14	10.7	134.0	980	30
愛美 (Amy)										20	10.8	132.6	980	30
8 月	17	08	19.0	130.0	1000	13			05	02	10.8	131.8	980	30
		14	19.0	129.2	1000	13				08	10.9	131.6	985	30

7708 號
寶佩 (Babe)
9 月

7709 號 卡拉 (Carla) 9 月	06	14	10.9	130.7	985	30	7711 號 黛瑪 (Emma) 9 月	16	14	18.8	123.6	975	30
		20	11.2	130.3	985	80			20	18.5	122.6	965	35
		02	11.8	130.1	985	30			02	17.8	121.4	965	33
		08	13.5	130.0	980	35			08	17.7	120.3	970	33
	07	14	14.2	129.7	980	8		14	17.4	119.3	975	28	
		20	15.1	129.3	980	38		20	17.3	118.3	980	28	
		02	15.9	128.9	980	40		02	17.4	117.2	980	28	
		08	16.6	128.6	957	40		08	17.6	116.9	980	28	
	08	14	17.6	128.2	945	45		14	17.8	116.5	980	28	
		20	18.6	127.9	935	51		20	17.9	116.2	980	28	
		02	19.5	127.6	930	53		02	18.0	116.0	980	23	
		08	20.5	127.2	910	65		08	18.2	116.3	980	28	
09	14	21.3	127.0	910	65	14	18.5	117.2	980	28			
	02	21.9	126.9	910	65	20	18.7	117.7	980	28			
	02	22.8	127.5	910	65	02	19.0	118.0	980	28			
	08	23.7	128.0	925	63	08	19.4	118.4	975	30			
10	14	25.0	128.6	925	63	14	19.8	118.6	965	33			
	20	26.8	128.8	925	63	20	20.0	118.8	965	33			
	02	28.8	128.8	925	63	02	20.1	119.0	965	33			
	08	30.7	126.0	935	60	08	20.3	119.4	965	33			
11	14	30.7	124.1	940	55	14	20.4	118.9	965	33			
	20	31.2	123.0	940	51	20	20.2	119.1	965	33			
	20	31.3	122.0	960	43	02	20.1	118.6	965	33			
	08	31.4	121.3	970	25	08	20.0	118.5	975	30			
12	14	31.5	121.0	985	25	14	19.8	118.2	975	30			
	20	31.7	119.7	990	20	20	19.5	117.6	975	30			
	02	31.8	118.5	1002	15	02	19.0	117.2	975	30			
	08	17.7	114.7	1000	15	08	18.2	115.6	985	28			
03	14	18.0	113.6	1000	15	14	17.8	114.8	985	28			
	20	18.0	112.2	994	18	20	17.6	113.7	985	28			
	02	18.0	111.2	994	18	02	16.5	113.1	985	28			
	08	18.1	110.0	990	18	08	15.9	112.4	985	25			
04	14	17.9	109.6	990	18	14	14.8	111.0	985	25			
	20	18.1	108.6	990	18	20	14.0	110.1	990	20			
	02	18.0	107.3	990	18	02	13.5	108.5	992	15			
	08	18.0	106.3	992	13	08	14.0	108.0	1002	10			
05	14	17.6	104.0	996	10	14	14	18.0	143.0	992	15		
	08	21.5	131.0	996	15	20	19.5	143.0	992	15			
	14	20.5	130.0	996	15	02	20.0	143.0	992	15			
	20	19.5	128.6	992	15	08	20.3	142.9	985	28			
15	02	19.5	127.1	992	15	14	21.1	142.7	980	28			
	08	20.0	125.5	990	25	20	23.0	143.5	970	30			
	02	24.0	143.8	970	28	02	24.0	143.8	970	28			
	08	25.3	144.8	970	28	08	25.3	144.8	970	28			

7716 號
琴 恩 (Jean)
10 月

24	02	20,2	148,4	970	30
	08	20,8	150,3	960	33
	14	21,8	151,8	965	35
	20	23,3	152,7	965	35
25	02	24,3	153,7	960	40
	08	25,4	154,5	950	40
	14	26,5	154,7	945	45
	20	27,4	155,2	940	45
26	02	28,5	156,2	940	45
	08	29,3	156,5	945	43
	14	30,2	157,1	945	38
	20	31,3	158,3	950	35
27	02	32,6	159,4	955	35
	08	38,4	166,2	965	25
29	08	20,3	156,4	990	18
	14	21,0	156,1	980	28
	20	21,5	155,9	975	30
30	02	31,9	157,2	970	33
	08	23,0	157,5	970	33
	14	23,6	157,6	975	33
	20	24,6	158,3	975	30
31	02	25,0	158,5	975	28
	08	24,0	156,3	980	25
	14	24,5	156,3	985	28
	20	25,0	153,5	990	20
01	02	25,0	151,2	992	20
	08	26,0	149,0	992	20
	14	26,5	147,5	992	20
	20	26,2	146,5	992	20
02	02	26,5	146,0	992	20
	08	26,6	145,9	992	20
	14	27,2	145,8	992	15
	20	27,5	146,3	996	15

7717 號
開 梅 (Kim)
11 月

07	02	11,5	151,3	992	18
	08	11,9	151,1	990	20
	14	12,5	150,0	990	20
	20	12,9	149,1	990	20
08	02	13,1	148,5	990	20
	08	13,3	147,2	980	28
	14	13,3	146,0	980	30
	20	13,6	144,6	975	33
09	02	13,9	143,1	965	35

7718 號
露 西 (Lucy)
12 月

	08	14,0	141,5	965	35
	14	14,2	140,2	940	48
	20	14,3	139,2	938	50
10	02	15,0	137,0	935	53
	08	15,3	135,6	930	55
	14	14,8	134,1	925	60
	20	14,8	132,9	925	60
11	02	14,7	132,2	920	60
	08	14,7	131,3	920	60
	14	14,7	130,8	925	60
	20	14,7	130,1	930	58
12	02	14,7	129,6	940	55
	08	14,7	129,1	940	53
	14	14,6	128,1	940	53
	20	14,6	127,4	940	53
13	02	14,6	126,3	940	53
	08	14,3	125,5	935	55
	14	14,6	124,1	930	55
	20	14,6	123,1	925	55
14	02	14,7	122,1	935	53
	08	15,2	120,6	940	48
	14	15,6	119,5	945	45
	20	15,6	118,2	955	33
15	02	16,1	118,2	960	23
	08	16,3	118,1	965	23
	14	16,8	113,0	970	20
	20	17,6	118,2	995	20
16	02	18,0	118,2	998	18
	08	19,8	119,4	1000	18
	14	20,5	121,2	1002	15
	20	21,0	122,0	1002	15
01	14	8,2	140,8	996	20
	20	10,3	138,7	992	23
02	02	11,1	136,6	990	25
	08	11,4	135,7	985	25
	14	11,5	134,0	975	28
	20	11,5	132,9	975	28
30	02	12,0	132,3	975	30
	08	12,9	131,4	945	43
	14	13,0	130,4	925	53
	20	13,2	129,5	925	53
04	02	13,9	129,1	920	55
	08	14,8	128,8	920	55
	14	15,1	128,3	935	50

