

民國六十六年颱風調查報告

侵台颱風 (7705) 號薇拉

Report on Typhoon "Vela"

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. Futhermore, 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（The-lma）侵襲臺灣進入大陸後，赤道輻合帶（L. 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很濃厚的雲團出現，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 月 日	間 時	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
	20	24.0	126.6	945	40
	30日 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
8月	08	24.4	123.6	930	55
	14	25.0	122.8	930	55
	20	25.0	121.1	950	51
	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

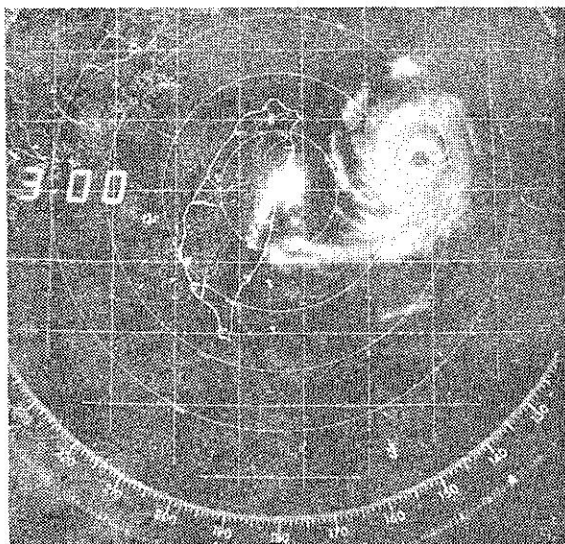


圖 1 a. 66 年 7 月 31 日 07 時
Fig. 1 a View of Hualien PPI radar scope
on 302300Z, Jul. 1977

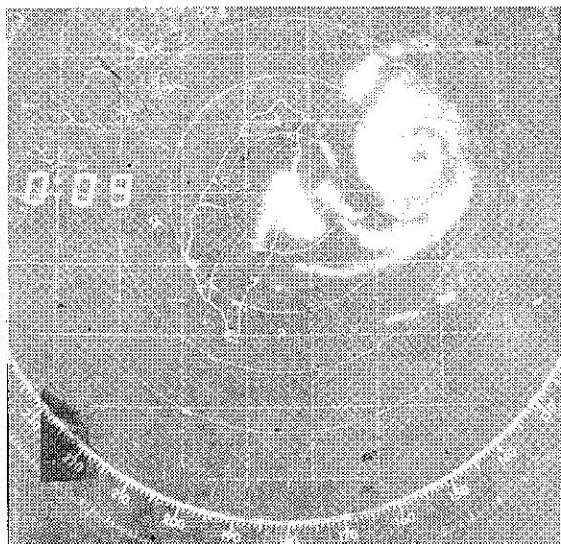


圖 1 b 66 年 7 月 31 日 8 時
Fig. 1 b View of Hualien PPI radar scope
on 310000Z Jul. 1977

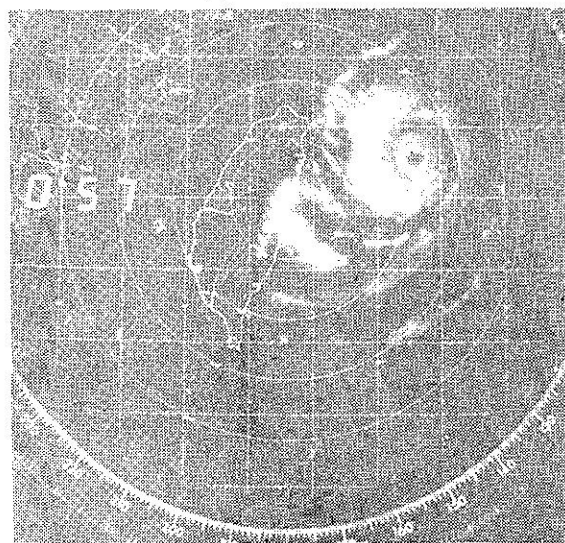


圖 1 c 66 年 7 月 31 日 09 時

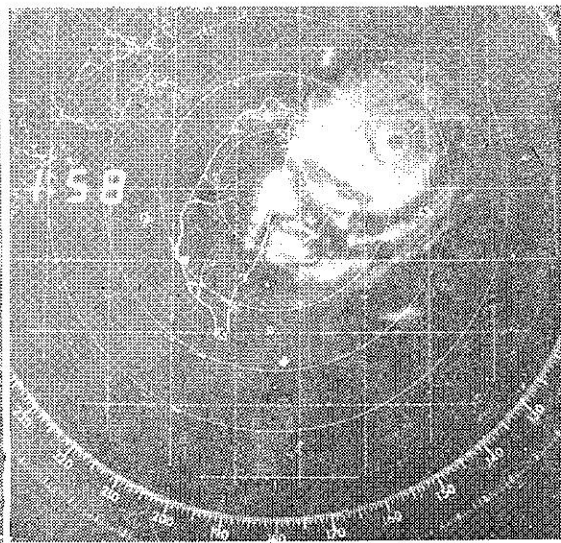


圖 1 d 66 年 7 月 31 日 10 時

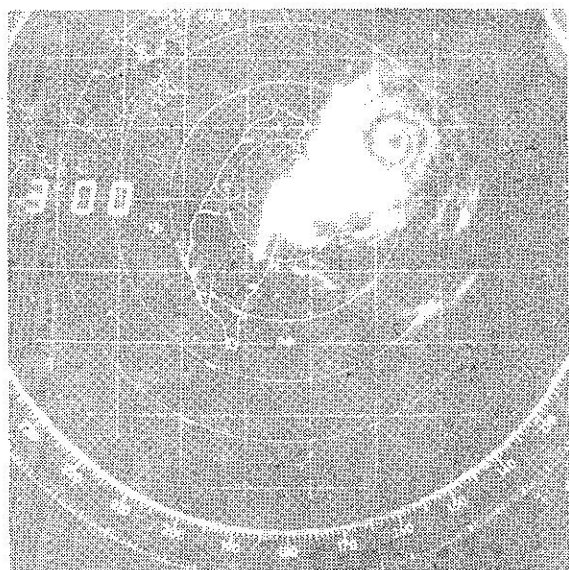


圖 1 e 66 年 7 月 31 日 11 時

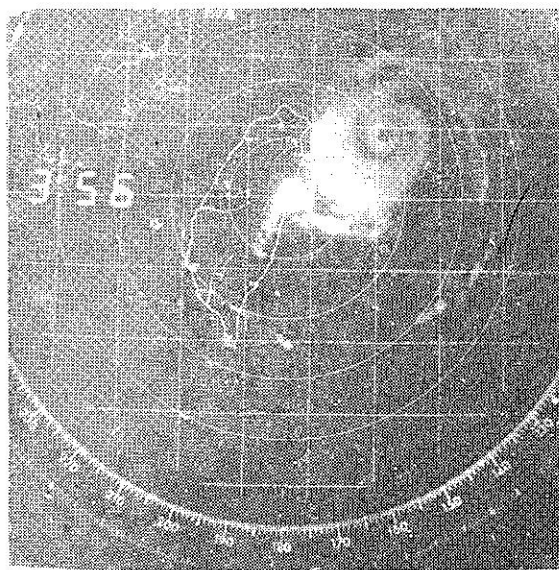


圖 1 f 66 年 7 月 31 日 12 時

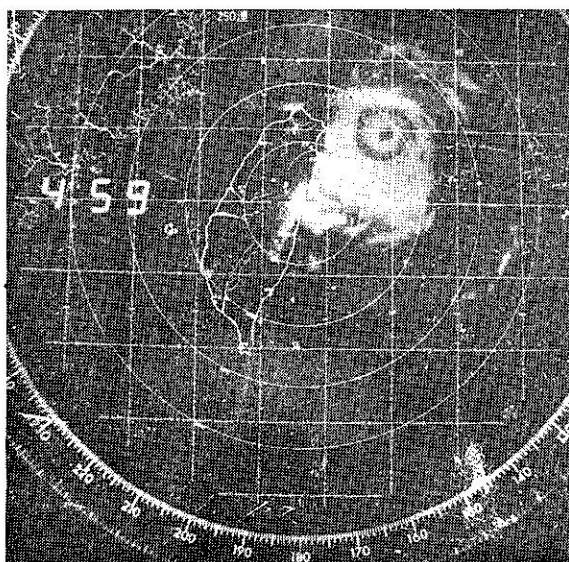


圖 1 g 66 年 7 月 31 日 13 時

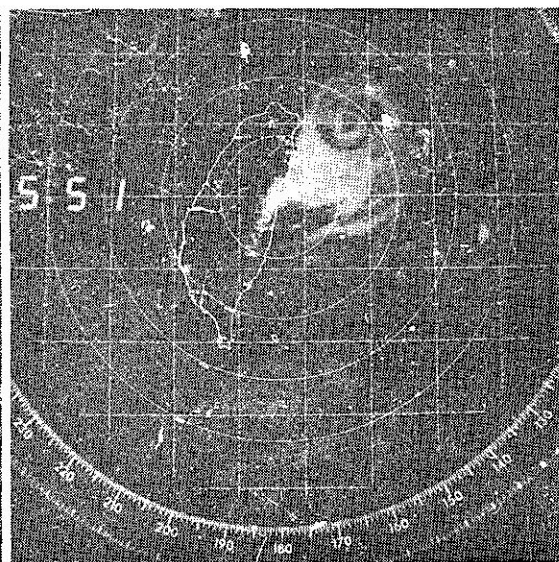


圖 1 h 66 年 7 月 31 日 14 時

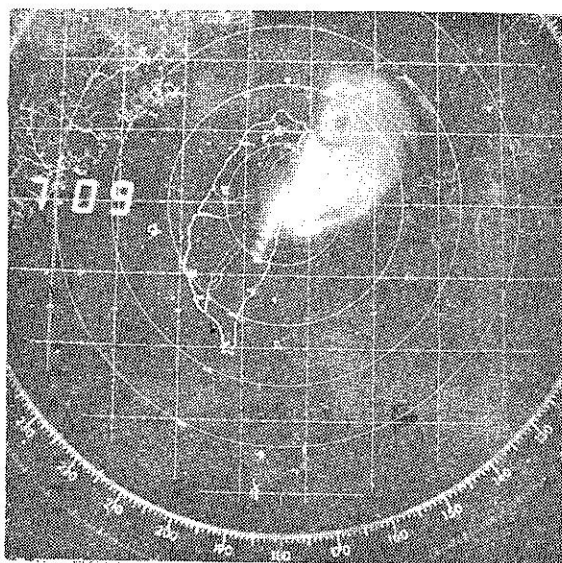


圖 1 i 66 年 7 月 31 日 15 時

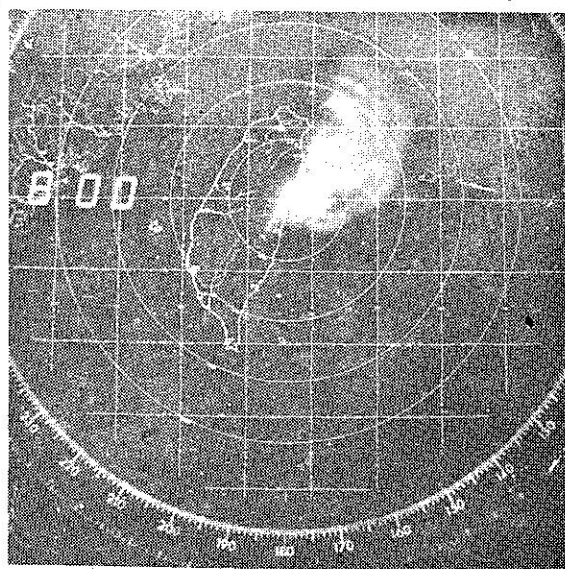


圖 1 j 66 年 7 月 31 日 16 時

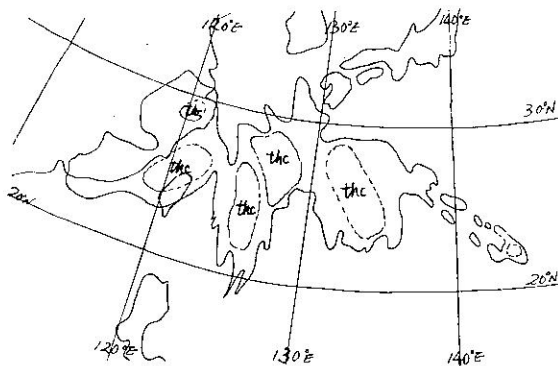


圖 2 a 260000 Z. Jul. 1977 NOAA-5
註：圖中 thc 爲很濃厚的雲團

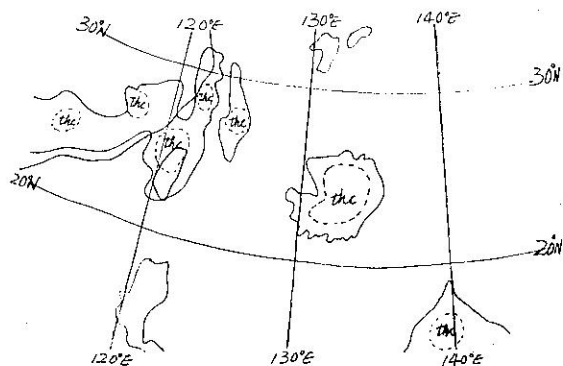


圖 2 b 270000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

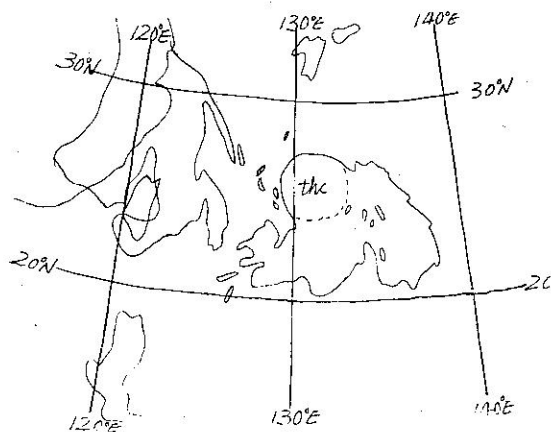


圖 2 c 280000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

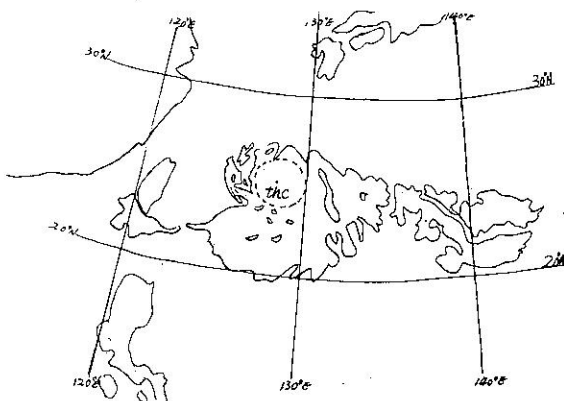


圖 2 d 290000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

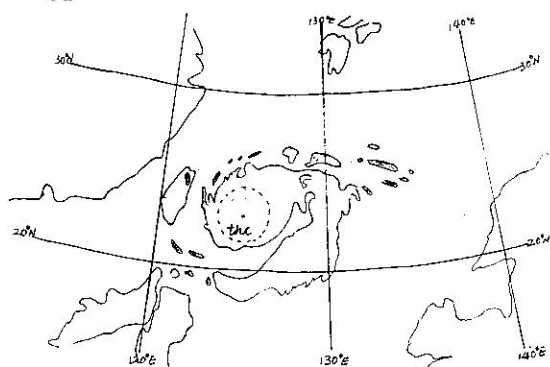


圖 2 e 300000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

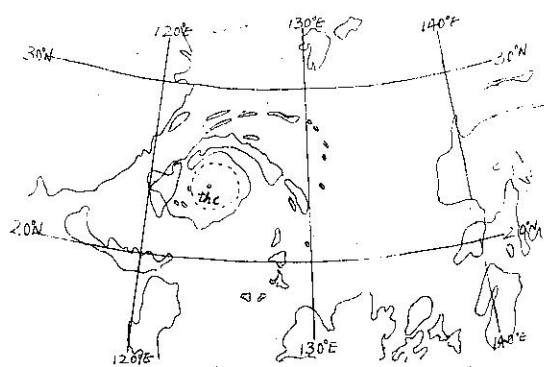


圖 2 f 310000 Z. Jul. 1977 NOAA-5

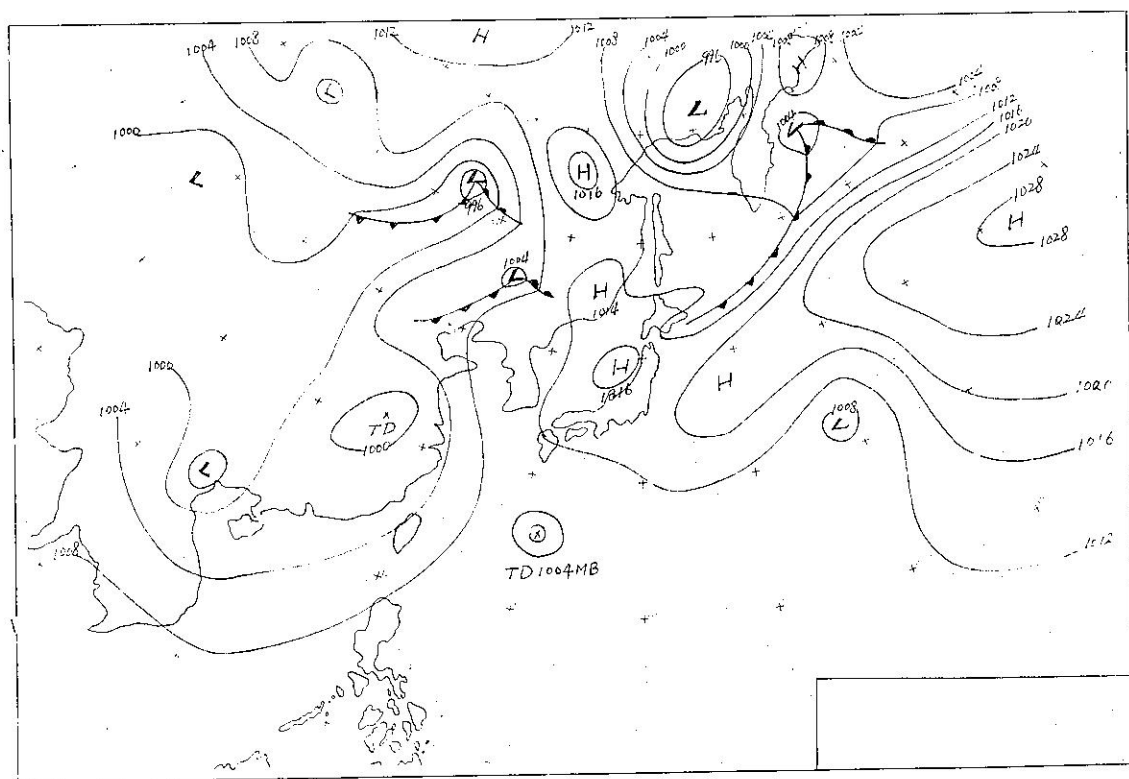


圖 3. 66 年 7 月 27 日 08 時地面圖

Fig 3. Sea level chart 270000Z Jul. 1977

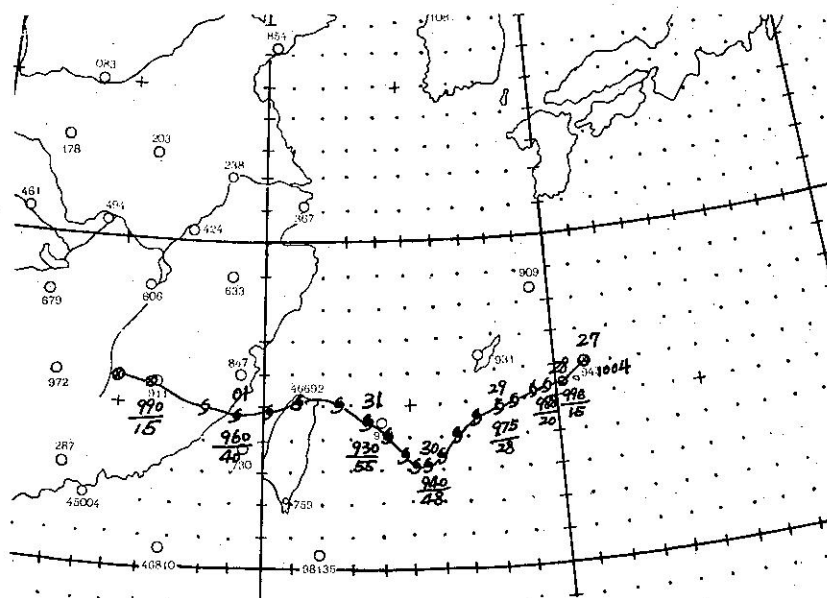
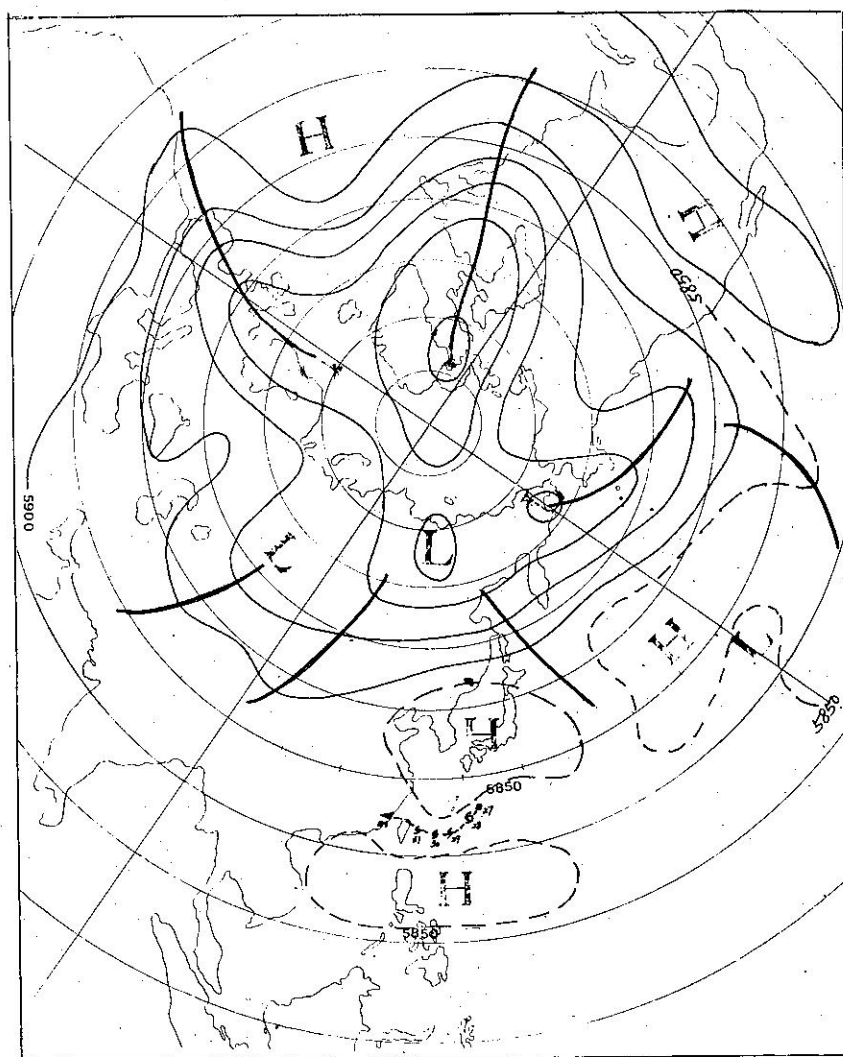


圖 4. 薇拉颱風之最佳路徑 (66 年 7 月 27 日 ~ 8 月 1 日)

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



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 +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來，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如表 2。

表 2. 薇拉颱風侵襲期間本局所屬各測站風紀錄摘要
Table 2. The Meteorological Summaries of C. W. B. stations during Typhoon Vela'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 值	日 時 分至日 時 分	十分鐘 內 值	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		
恒 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	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		

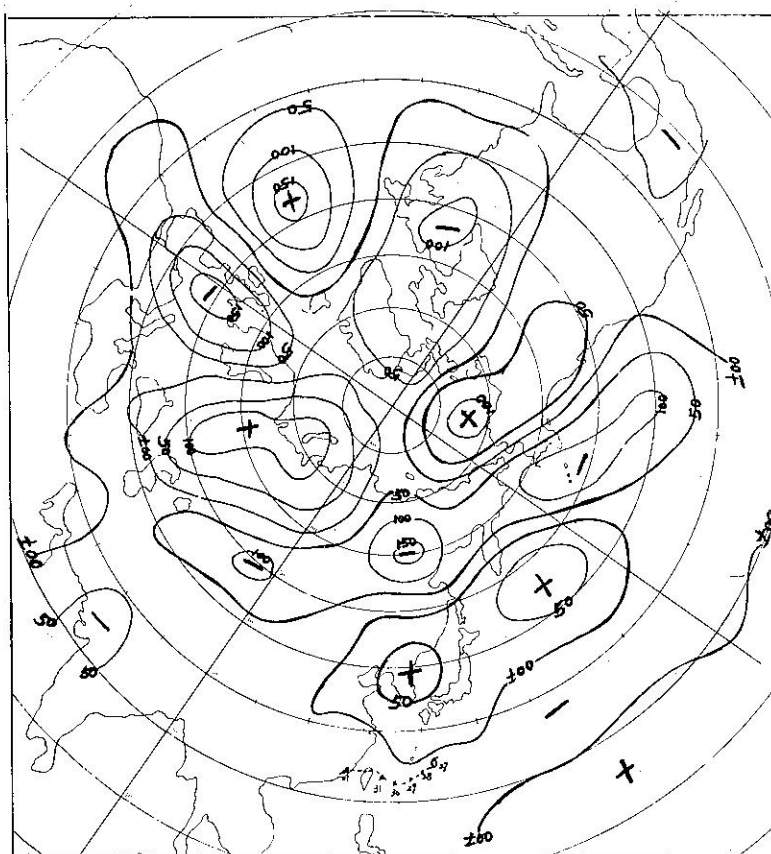


圖 5 b 25th~29th Jul. 1977
500mb 5 日平均距平圖

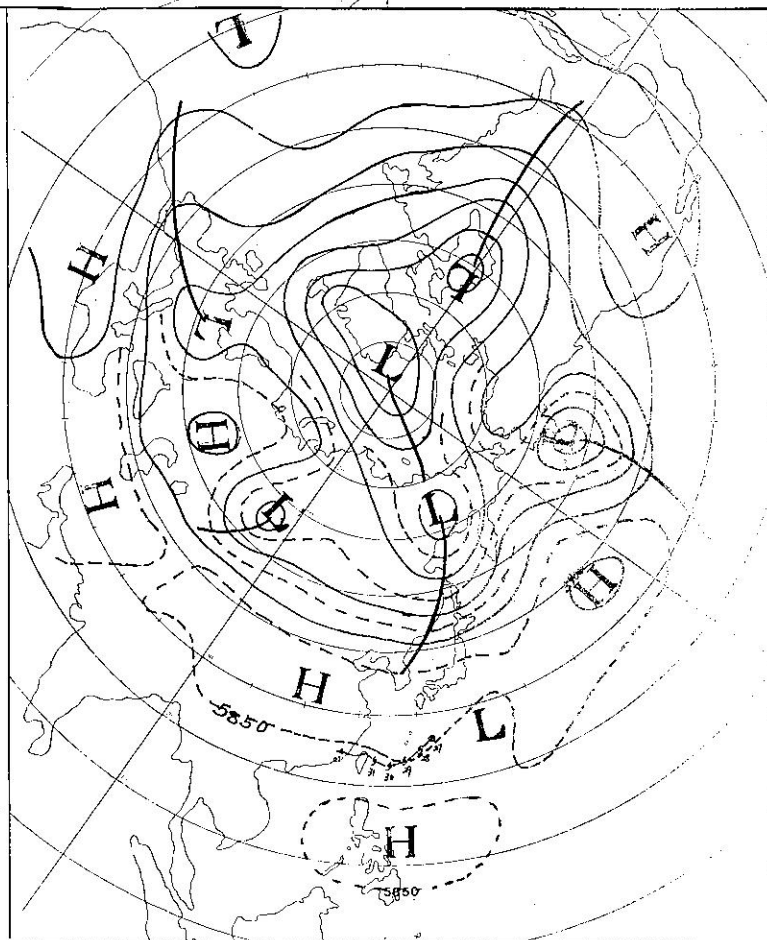


圖 5 a 30th Jul. ~3th Aug. 1977
500mb 5 日平均圖

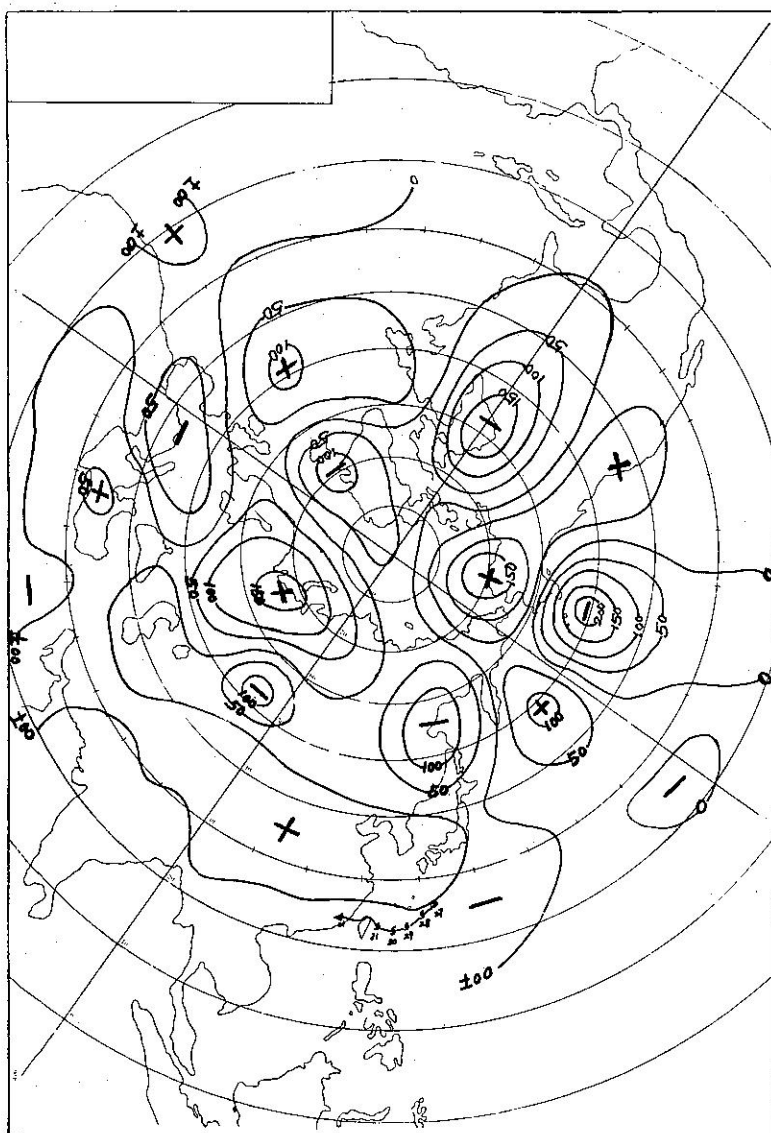
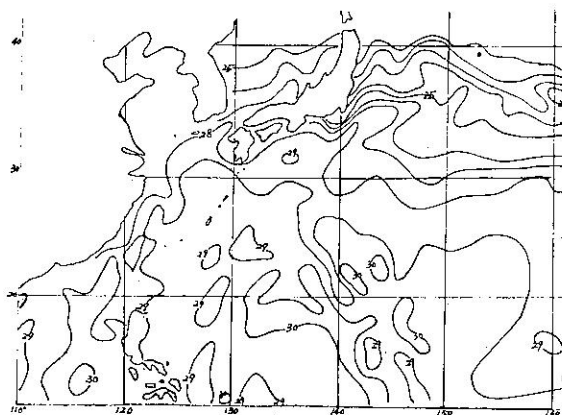


圖 6 b 30th Jul.~3th Aug. 1977
5 日平均距平圖

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



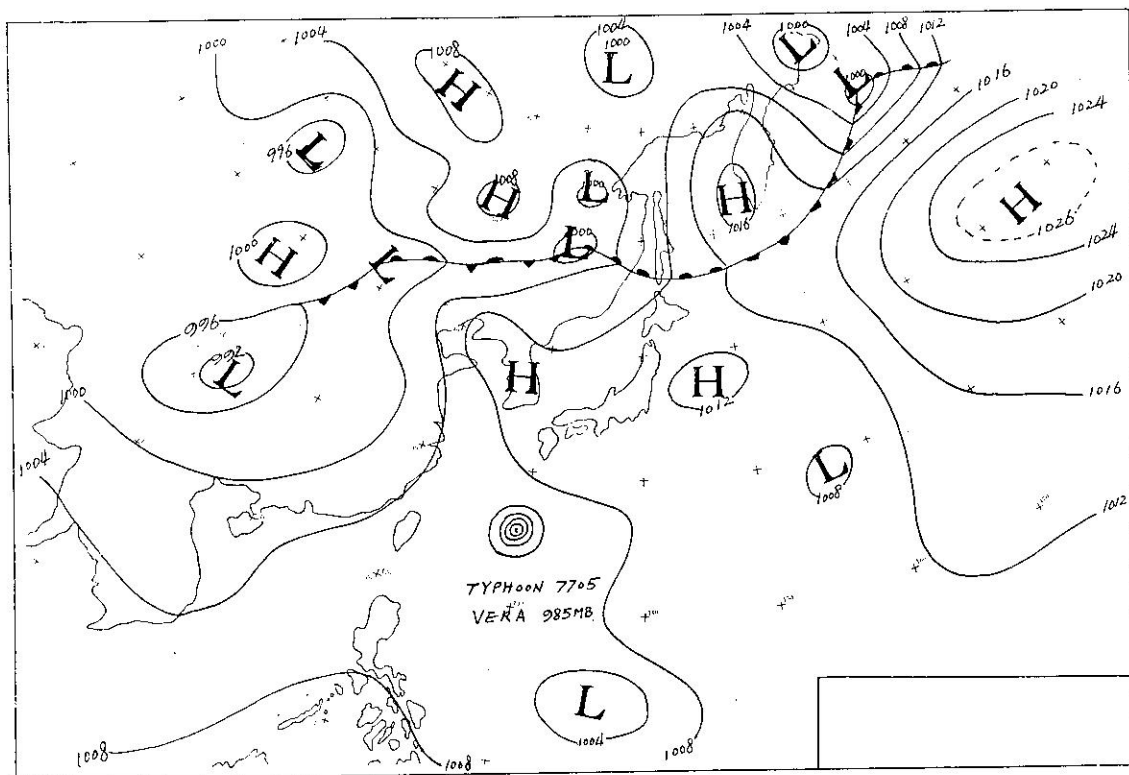


圖 8 a 66 年 7 月 28 日 20 時地面圖
Fig. 8 a Sea level chart 281200Z Jul. 1977

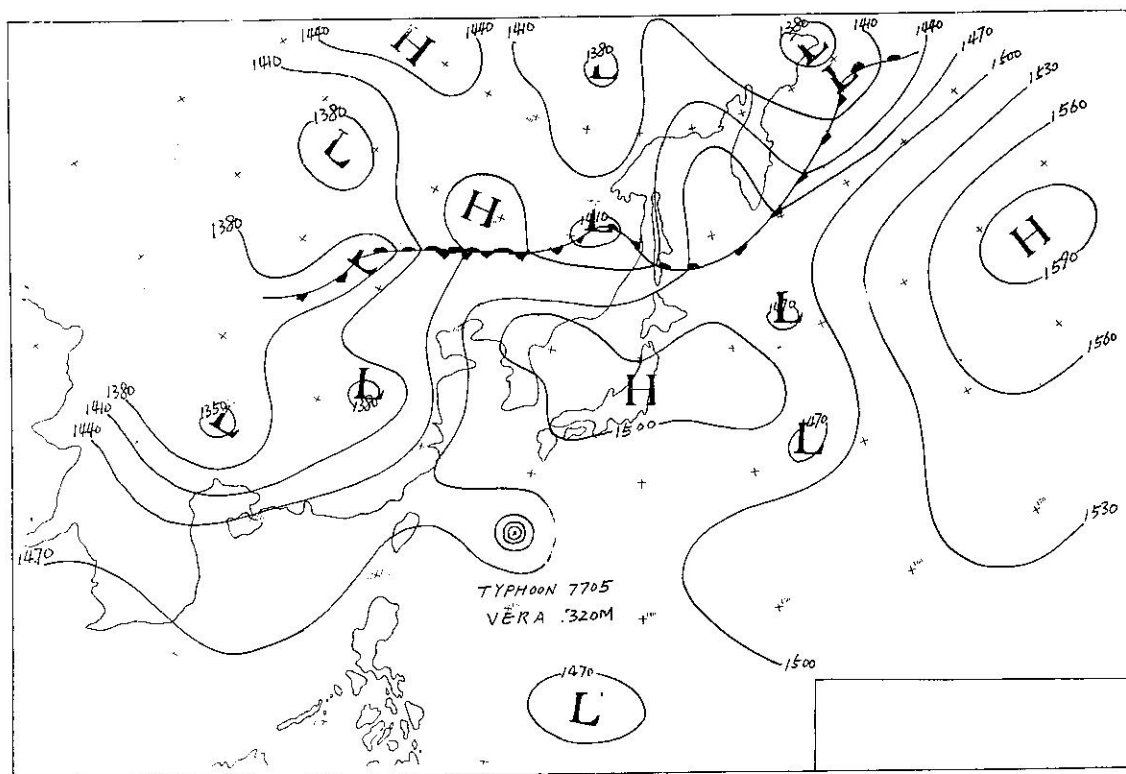


圖 8 b 66 年 7 月 28 日 20 時 850 毫巴圖
Fig. 8 b 850mb chart 281200Z Jul. 1977

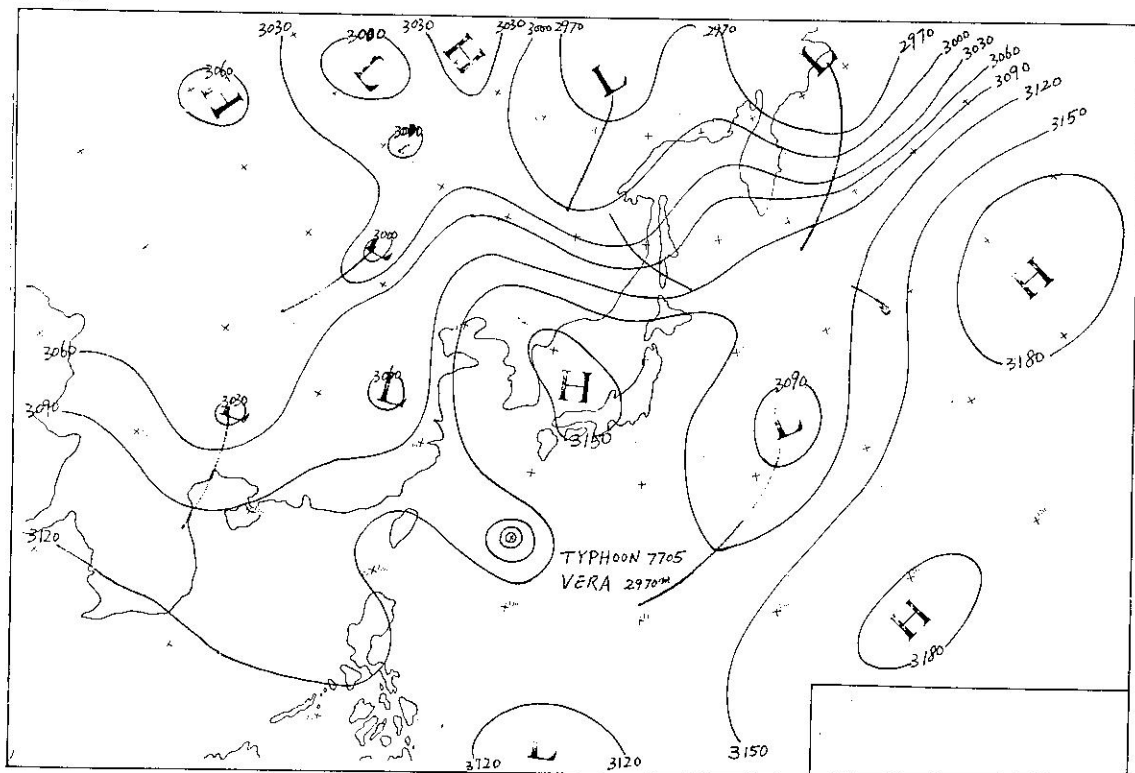


圖 8 c 66 年 7 月 28 日 20 時 700 毫巴圖
Fig. 8 c 700mb chart 281200Z Jul. 1977

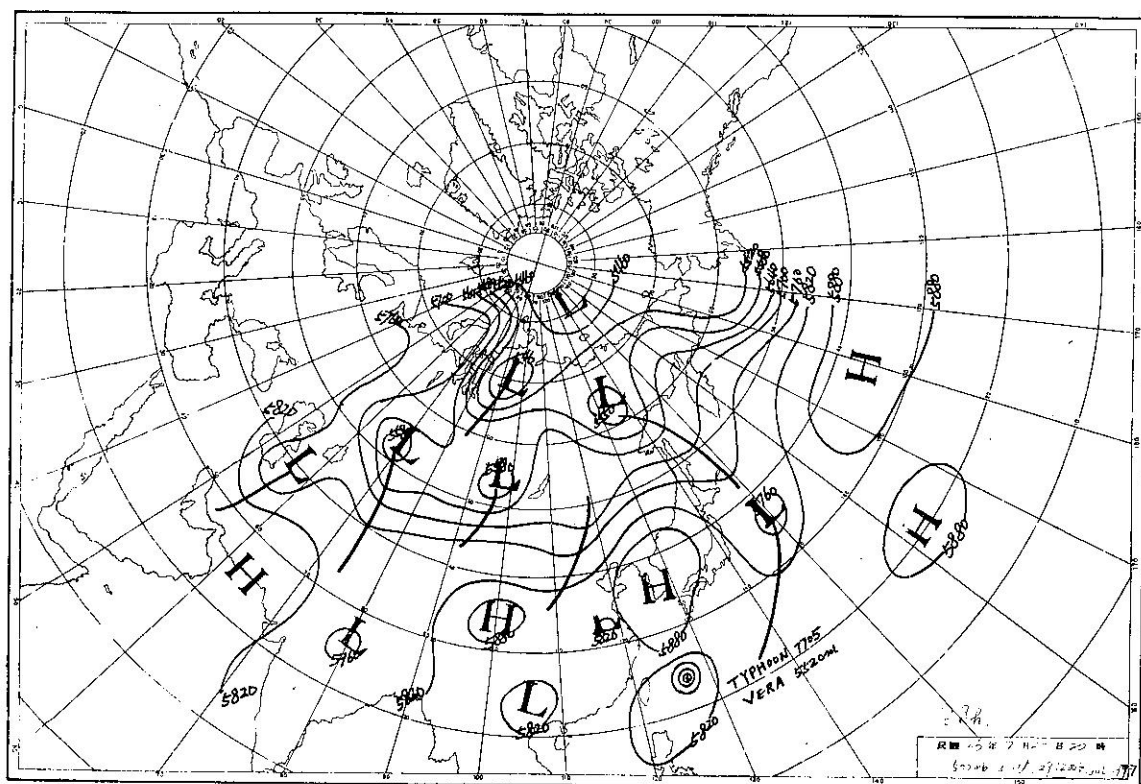


圖 8 d 66 年 7 月 28 日 20 時 500mb chart 281200Z Jul. 1977

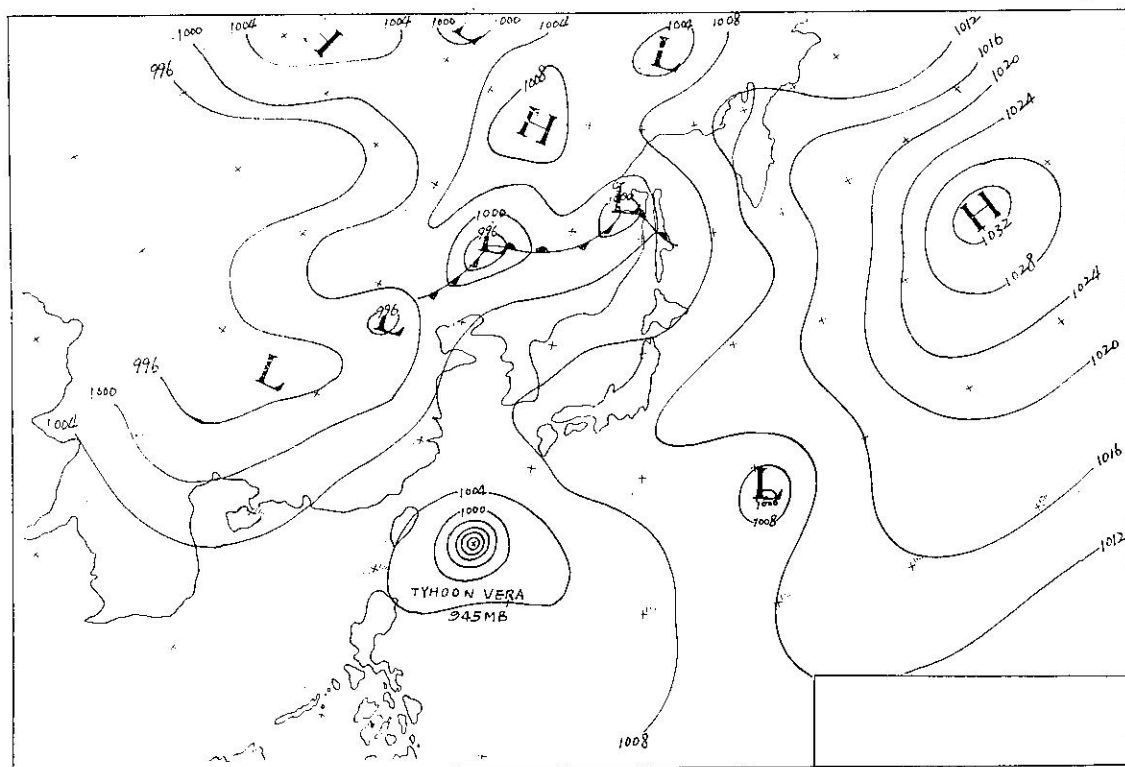


圖 8 e 66 年 7 月 29 日 20 時地面圖

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

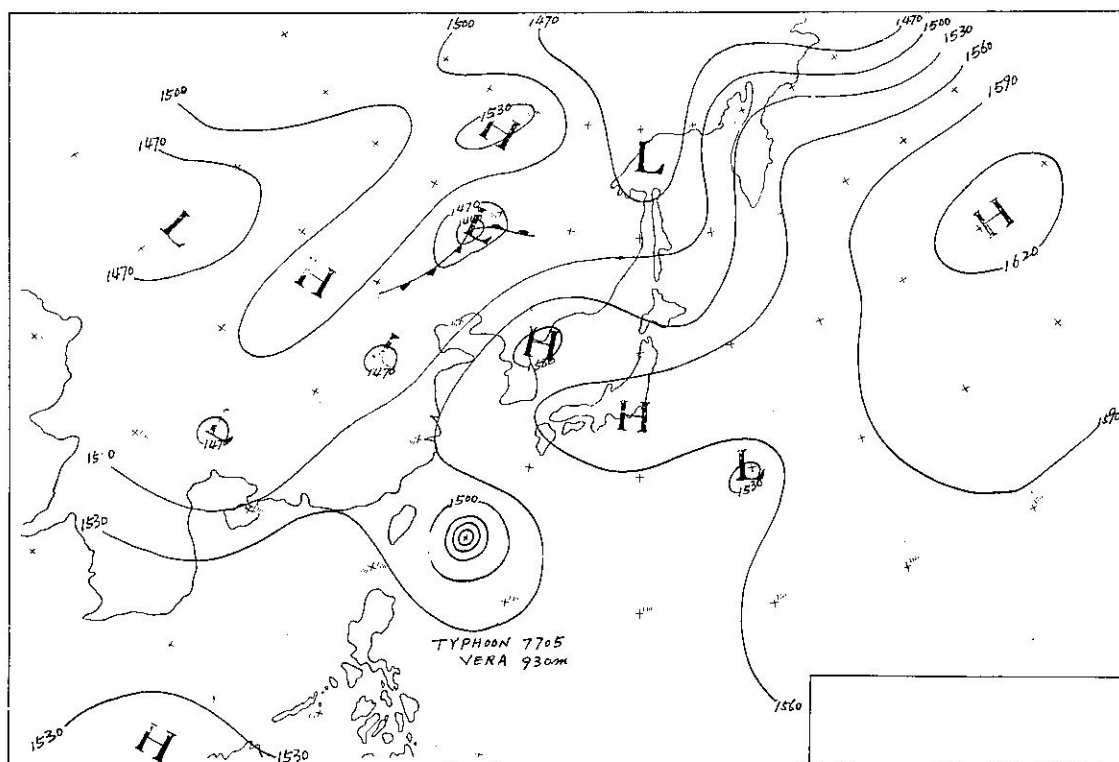


圖 8 f 66 年 7 月 29 日 20 時 850 毫巴

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

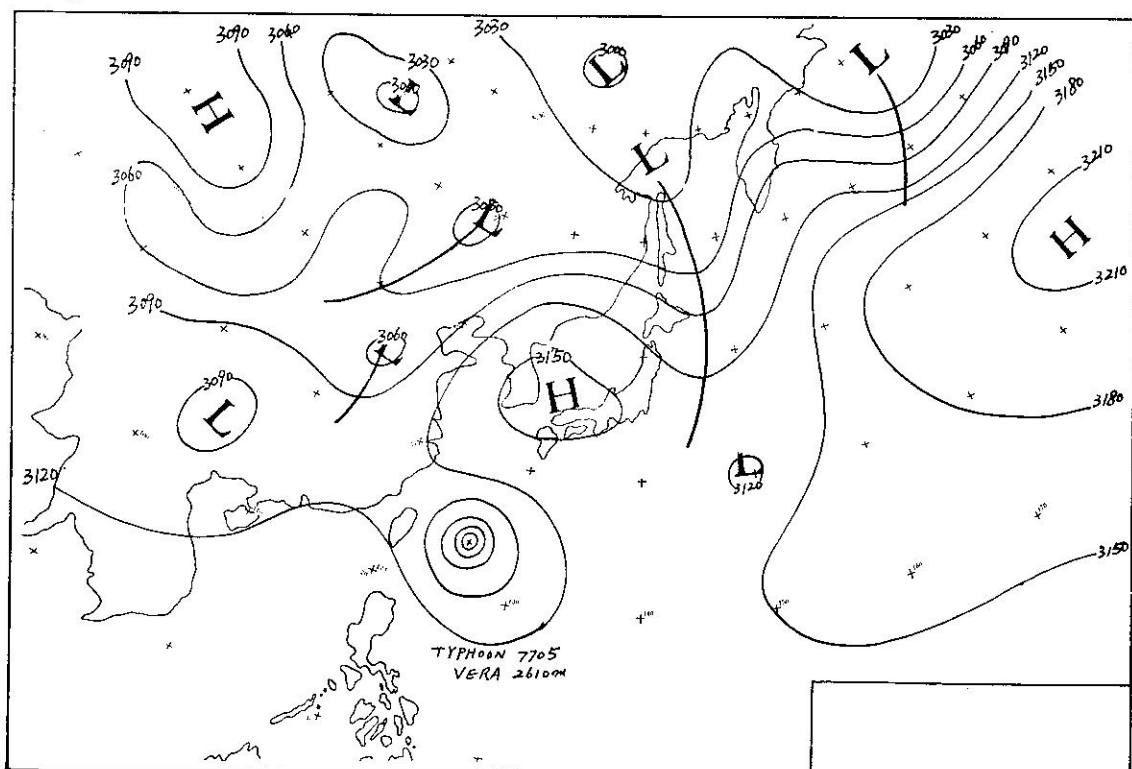


圖 8 g 66 年 7 月 29 日 20 時 700 毫巴圖
Fig. 8 g 700mb chart 291200Z Jul. 1977

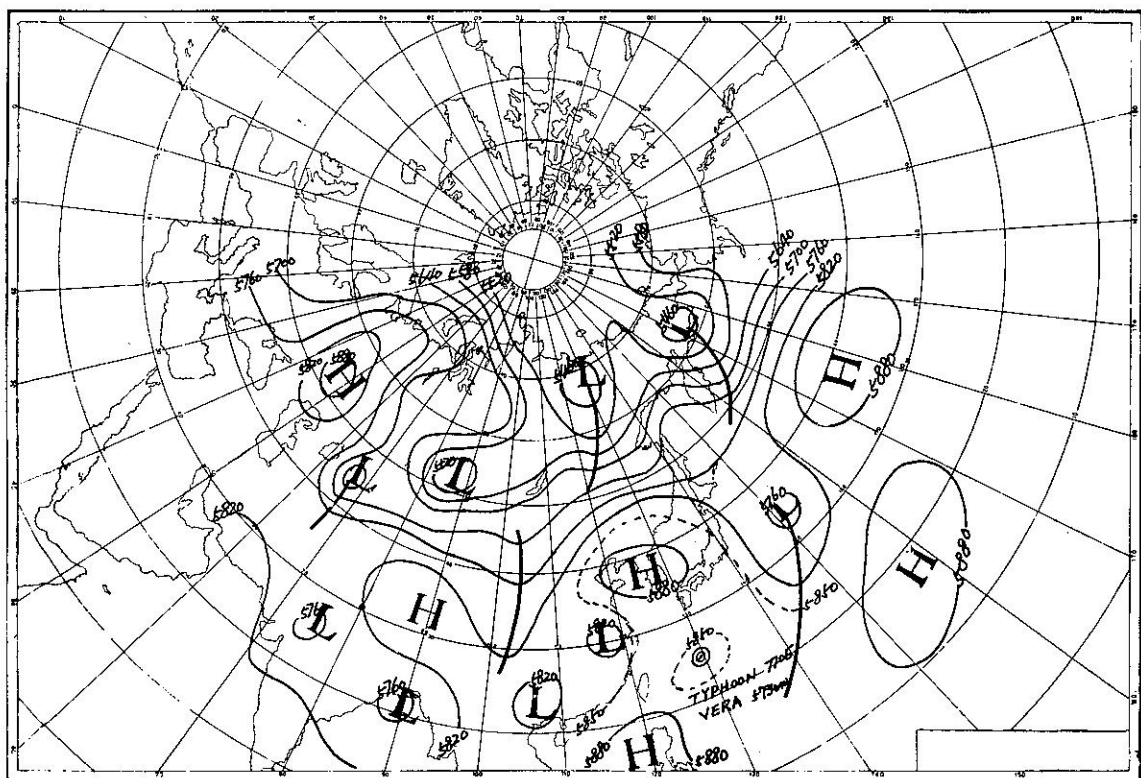


圖 8 h 66 年 7 月 29 日 20 時
Fig 8 h 500mb chart 291200Z Jul. 1977

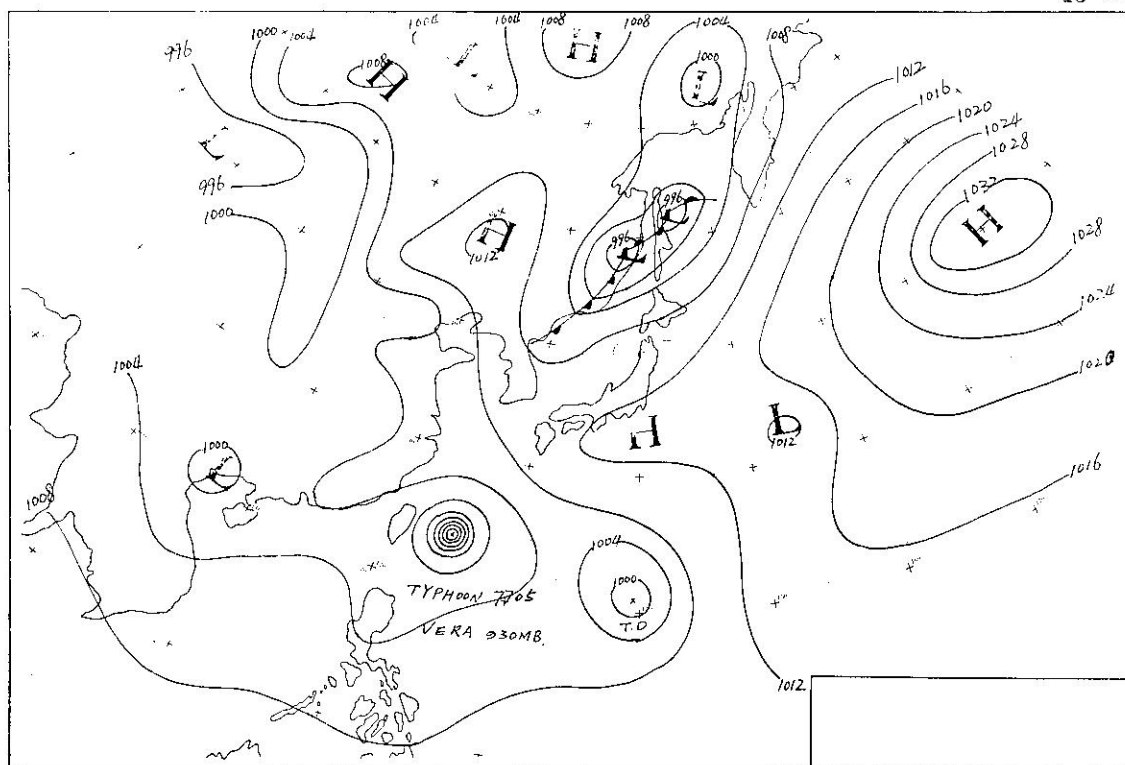


圖 9 a 66 年 7 月 30 日 20 時地面圖

Fig. 9 a Sea level chart 301200Z Jul. 1977

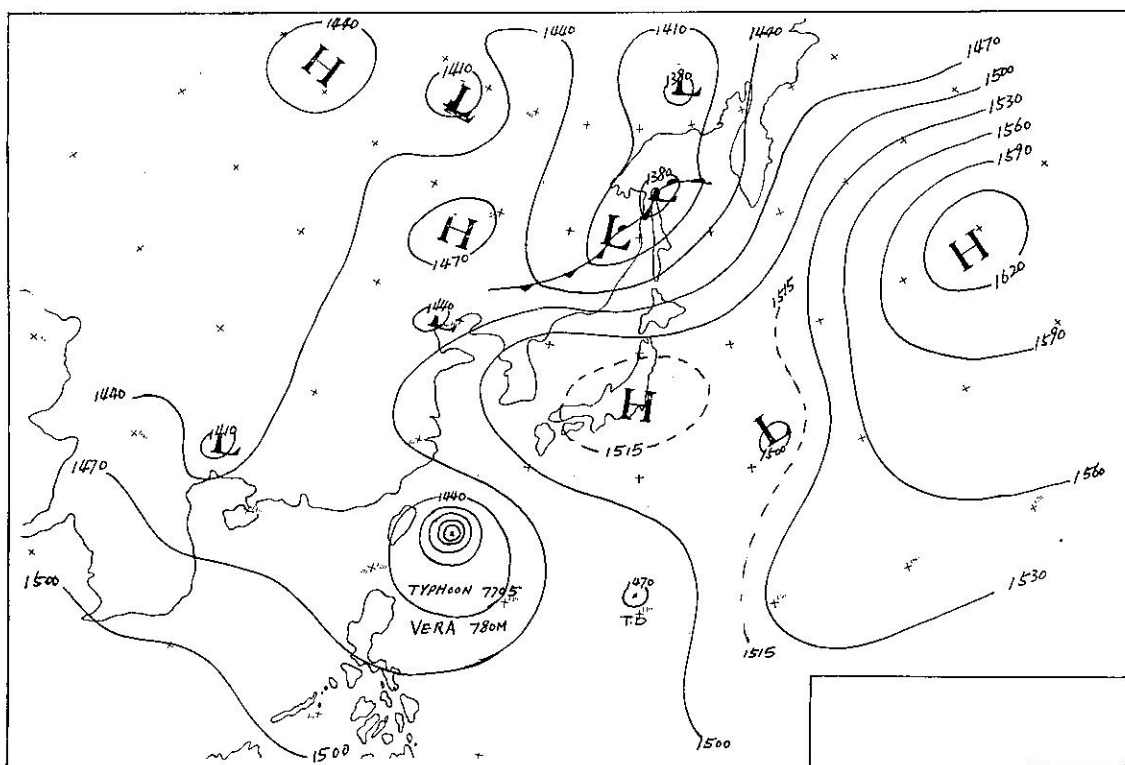


圖 9 b 66 年 7 月 30 日 29 時 850 毫巴圖

Fig. 9 b 850mb chart 301200Z Jul. 1977

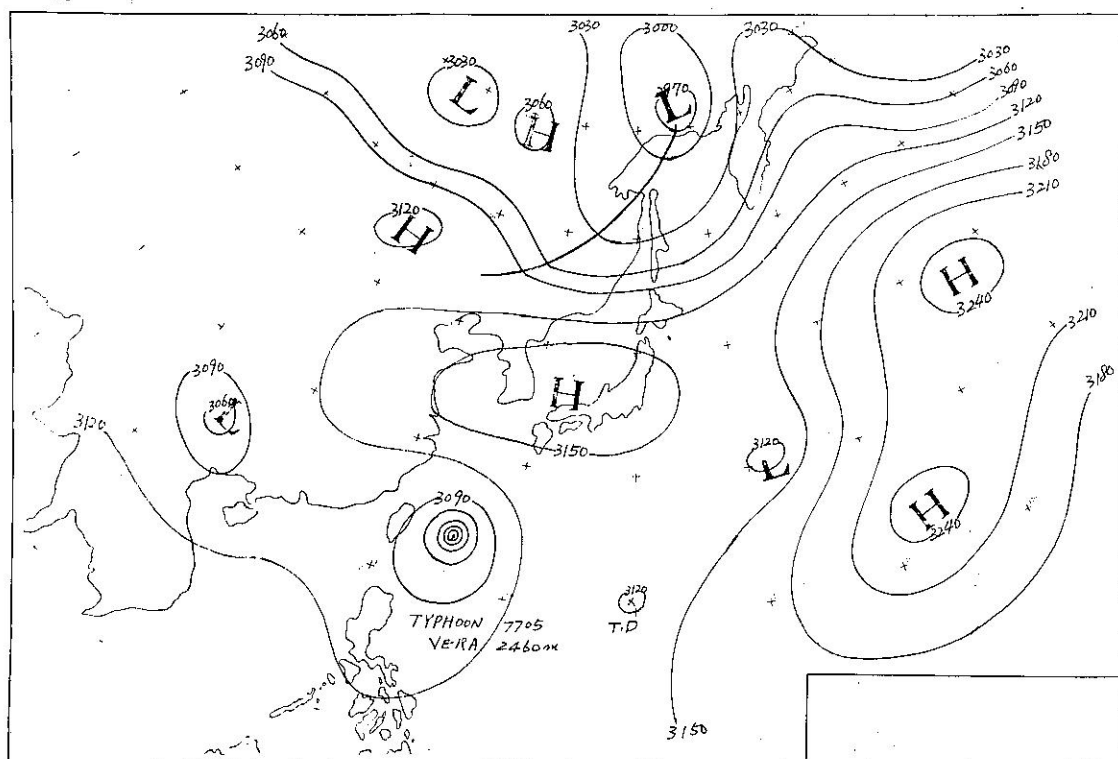


圖 9 c 66 年 7 月 30 日 20 時 700 毫巴圖
Fig. 9 c 700mb chart 301200E Jul. 1977

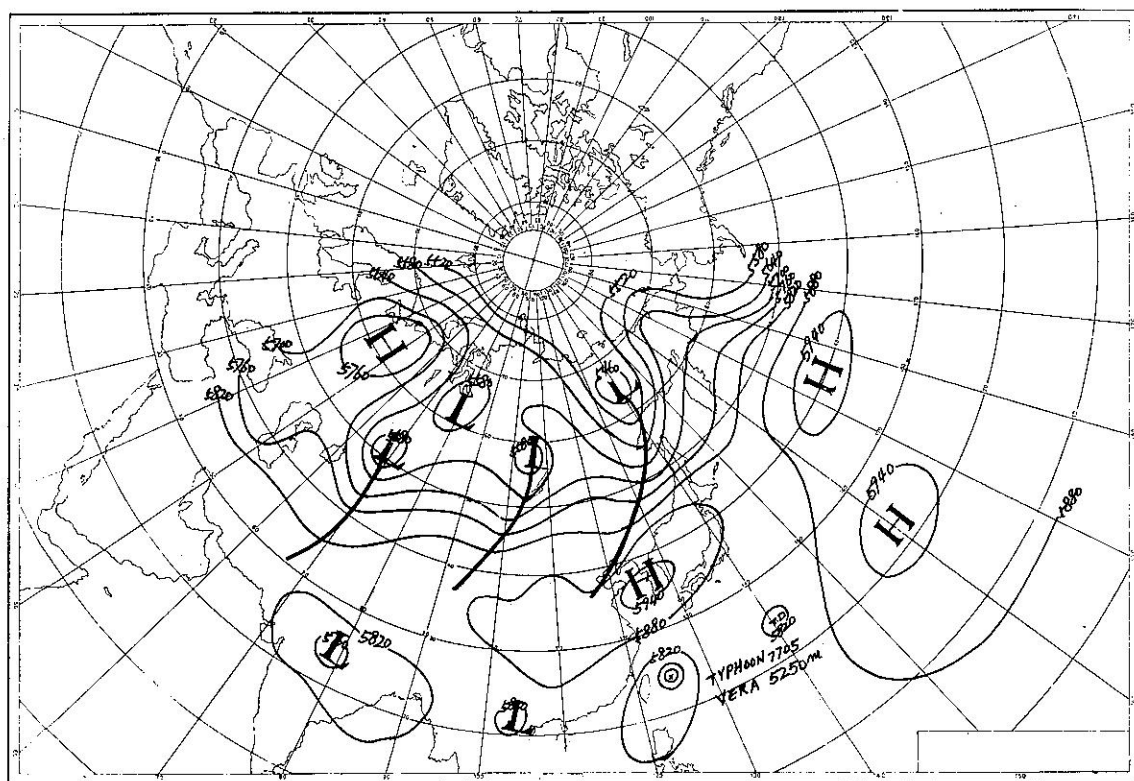


圖 9 d 66 年 7 月 30 日 20 時
Fig. 9d 500mb chart 301200Z Jul. 1977

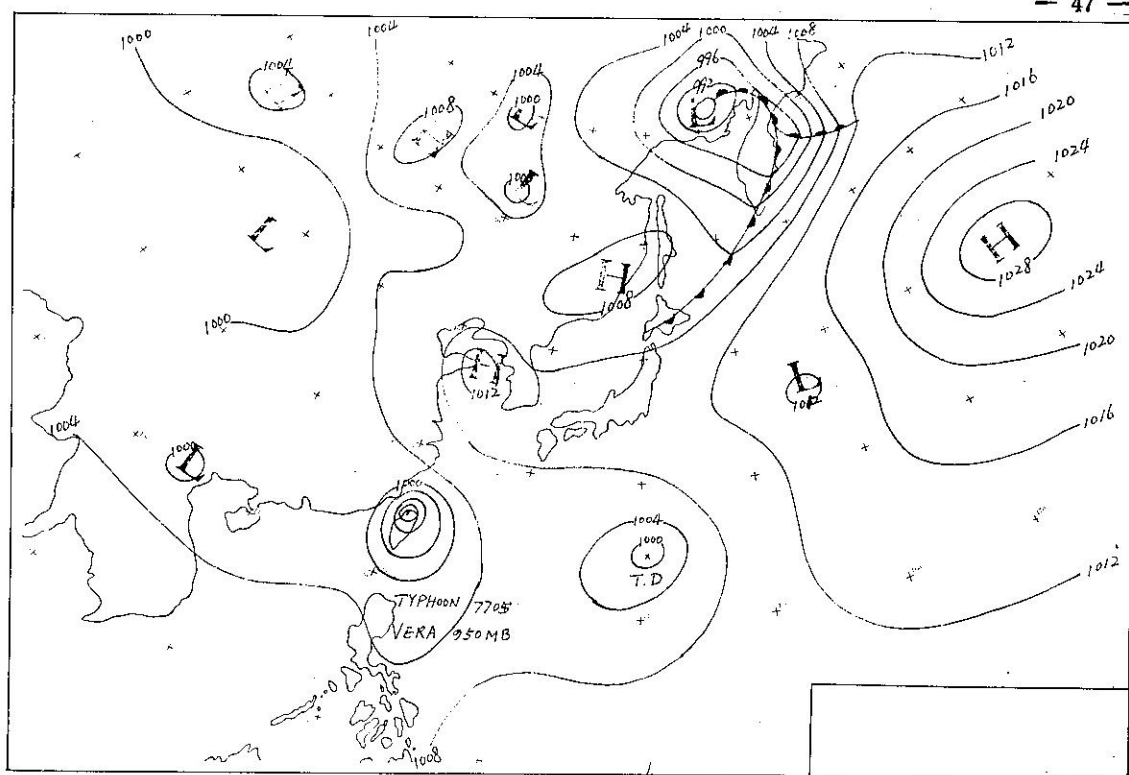


圖 9 e 66 年 7 月 31 日 20 時地面圖
Fig. 9 e Sea level chart 311200Z Jul. 1977

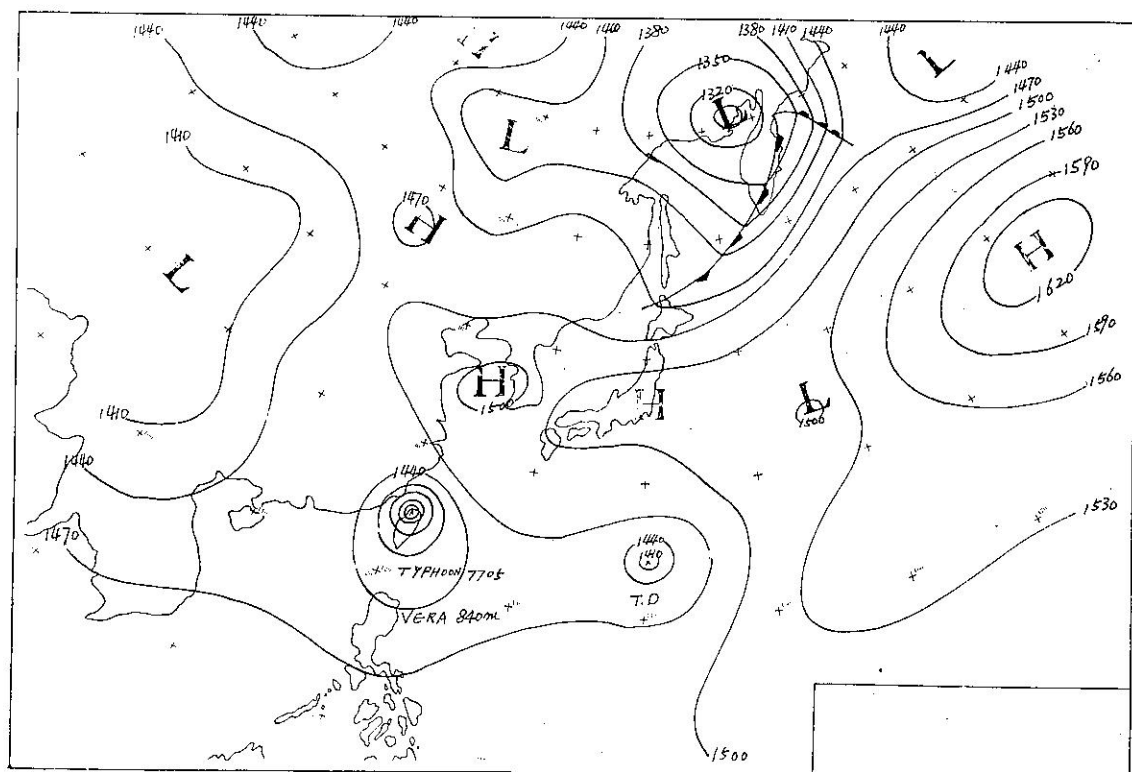


圖 9 f 66 年 7 月 31 日 20 時 850 毫巴圖
Fig. 9 f 850mb chart 311200Z Jul. 1977

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。

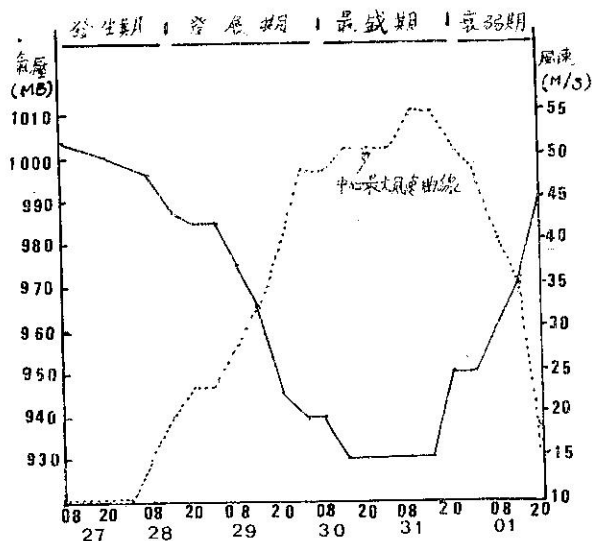


圖 10 薇拉颱風中心氣壓及中心最大風速演變圖

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

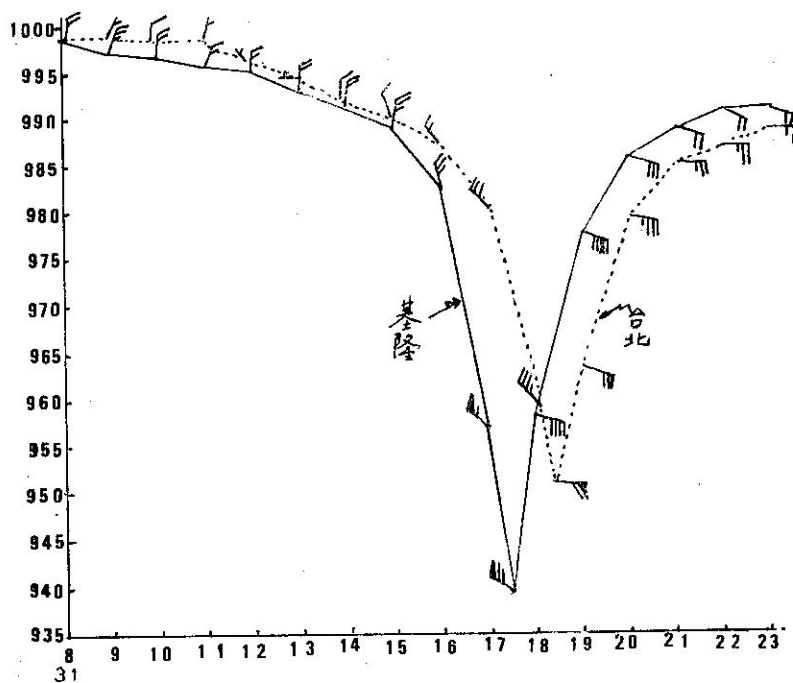


圖 11 基隆與臺北於薇拉颱風侵臺期間之風與氣壓變化曲線圖

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

圖 13 b
臺北：七月三十一日至八月一日氣壓曲線圖
中央氣象局提供
0000 21 30

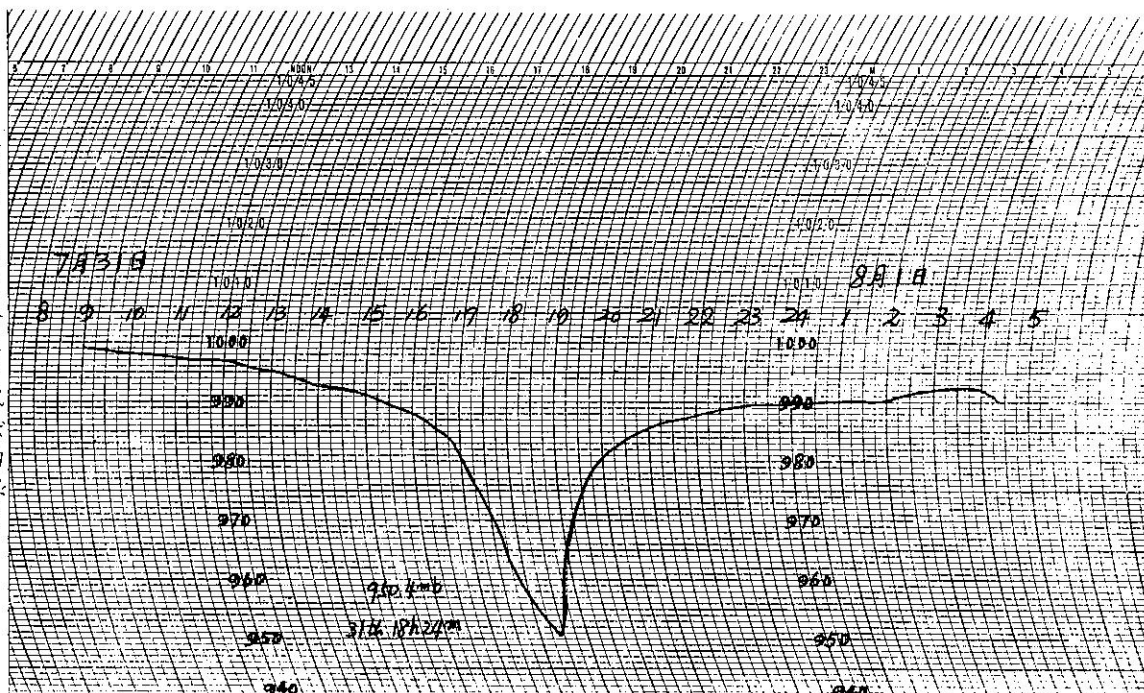


圖 13 b 臺北：七月三十一日至八月一日氣壓曲線圖

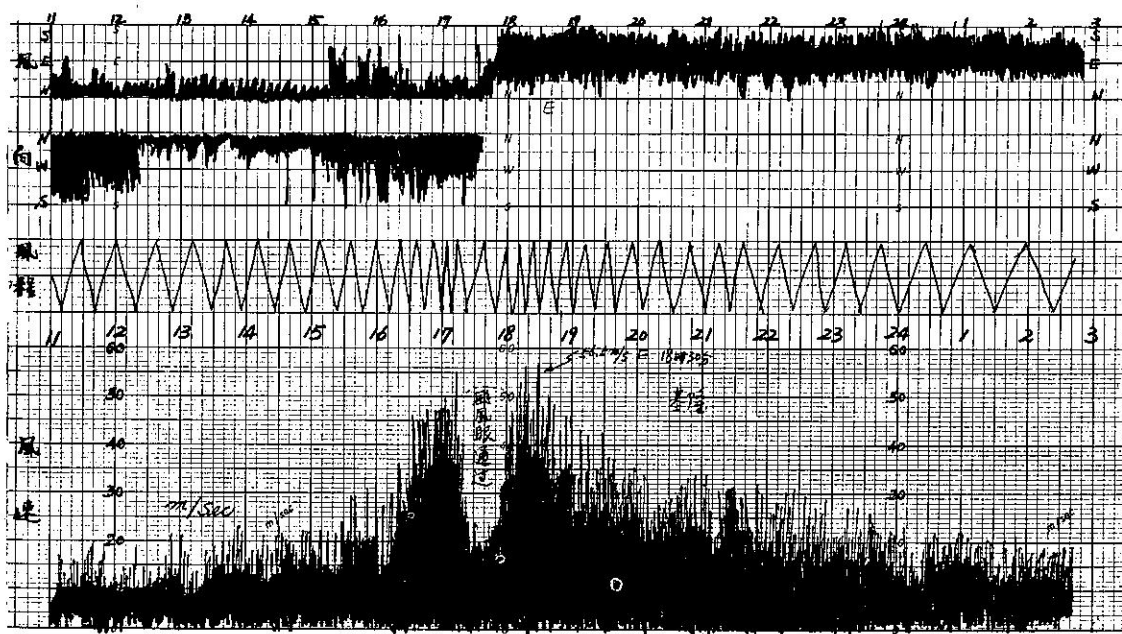


圖 14 a 基隆：七月三十一日至八月一日風向，風程，風速變化圖

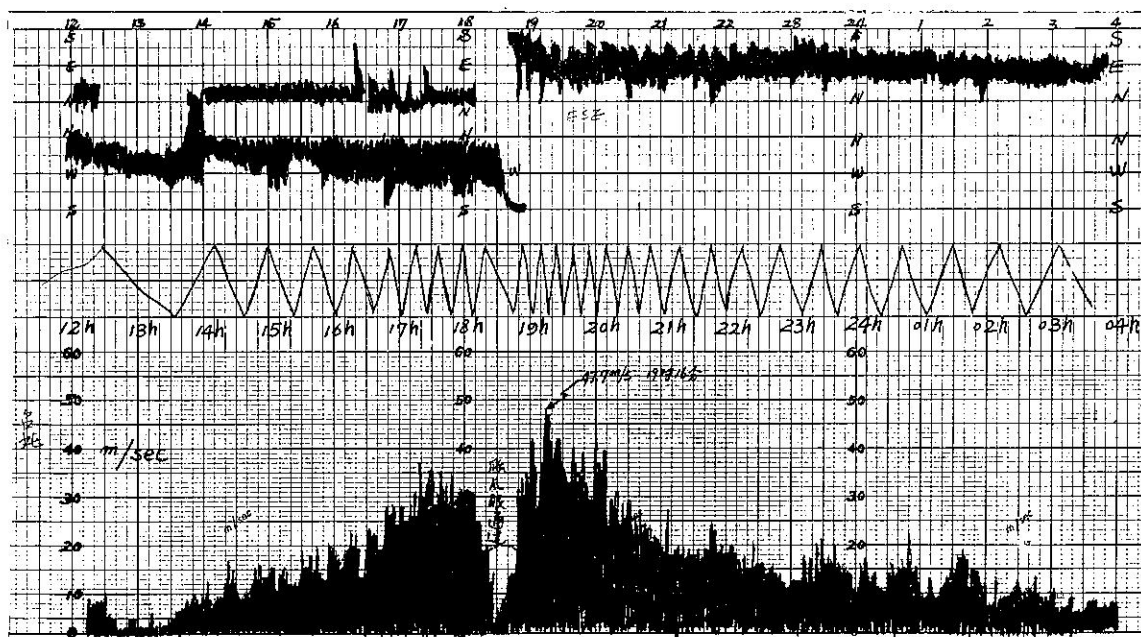


圖 14 b 臺北：七月三十一日至八月一日風向，風程，風速變化圖

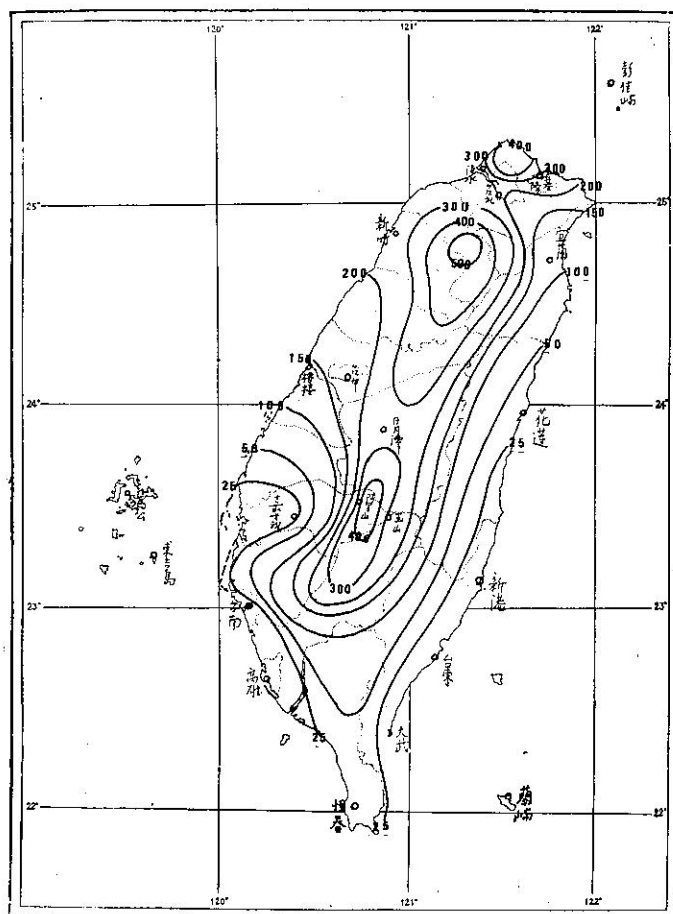


圖 15 薇拉颱風經過期間臺灣之雨量分佈圖
Fig. 15 The rainfall distribution of Taiwan during Typhoon Vera's passage.



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

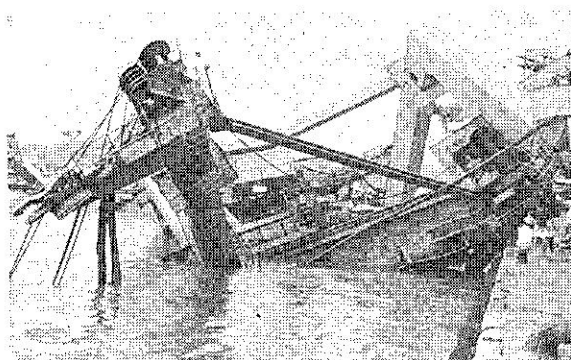


圖 16 c 基隆貨櫃起重機被風吹毀入海

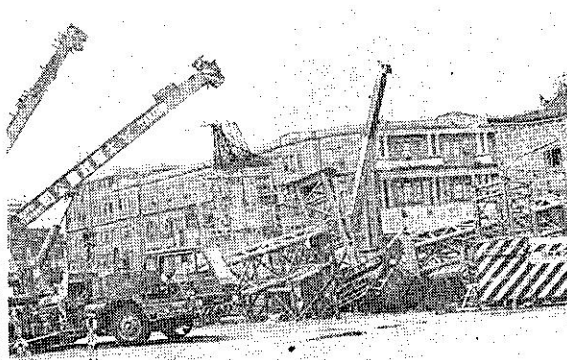


圖 16 d 臺北市北門口高架道路工程被吹毀



圖 16 e 臺北市交通信號燈被吹毀

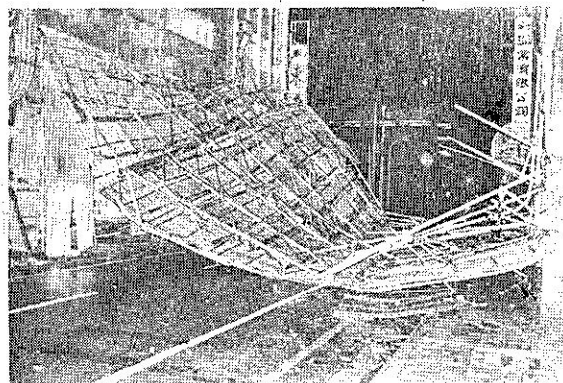


圖 16 f 臺北市建高樓大廈鋼架被吹毀



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

氣象學報徵稿簡則

- 一、本刊以促進氣象學術之研究為目的，凡有關氣象理論之分析，應用問題之探討，不論創作或譯述均所歡迎。
- 二、本刊文字務求簡明，文體以白話或淺近文言為主體，每篇以五千字為佳，如長篇巨著內容特佳者亦所歡迎。
- 三、稿件請註明作者真實姓名、住址及服務機關，但發表時得用筆名。
- 四、譯稿請附原文，如確有困難亦請註明作者姓名暨原文出版年月及地點。
- 五、稿中引用文獻請註明作者姓名、書名、頁數及出版年月。
- 六、惠稿請用稿紙繕寫清楚，並加標點。如屬創作論著稿，請附撰英文或法、德、西文摘要。
- 七、本刊對來稿有刪改權，如作者不願刪改時請聲明。
- 八、惠稿如有附圖務請用墨筆描繪，以便製版。
- 九、來稿無論刊登與否概不退還，如須退還者請預先聲明，並附足額退稿郵資。
- 十、來稿一經刊登、當致薄酬，並贈送本刊及抽印本各若干冊。
- 十一、惠稿文責自負、詳細規定請據本學報補充稿約辦理。
- 十二、惠稿請寄臺北市公園路六十四號中央氣象局氣象學報社收。

(請參閱補充稿約)
