

第二號颱風貝蒂

Report on Typhoon "Betty"

Abstract

Betty was the second typhoon which hit Taiwan in this year. This typhoon formed from the tropical depression in waters of Marianas on September 17. After forming, typhoon Betty was steered by the Subtropical high. The track of this typhoon was from westnorthwest to west.

At 2 p. m. September, 21, typhoon Betty was located at 22.5 degree N., 127.8 degree E., or in waters 700 kilometers eastsoutheast of Taipei. The Central Weather Bureau issued the first typhoon warning at 3 p. m. that day.

The intensity of typhoon Betty was not quite strong. The maximum wind speed near center was 48 m/s and the lowest central pressure was 950 mb when the intensity of Betty reached the strongest stage.

16 persons, were killed, 47 injured, and 4 missing, 957 units of houses were destroyed, 1798 units partly damaged during the typhoon Betty passage. These data were reported by the National Police Administration.

一、前 言

貝蒂颱風 (Betty) 爲本 (64) 年內西北太平洋第 12 號颱風，亦是第 2 號侵臺颱風，雖然其強度未如妮娜颱風強勁，但與它使本省中南部及東部蒙受嚴重災害。

貝蒂爲一中度颱風，是由 9 月 17 日在馬利安那羣島海面上的熱帶性低氣壓發展而成，此颱風形成後，即受太平洋高氣壓影響，向西北西至西進行，直到消失爲止。

21 日下午 2 時，貝蒂的中心位置在北緯 22.5 度，東經 127.8 度，也就是在臺北東南東方約 700 公里的海面上，以每小時 26 公里的速度向西北西進行，預測可能侵襲本省，因此在當天下午 3 時，本局發佈海上陸上颱風警報，呼籲本省居民注意防範。

貝蒂颱風於 22 日下午 6 時 30 分左右在臺東附近登陸。當天晚上 9 時 30 分左右，由高雄附近出海，由於登陸後受中央山脈的阻擋，威力減弱，出海由中度颱風變成輕度颱風。23 日傍晚由汕頭北方進入大陸，其威力再度受地形摩擦影響，成爲熱帶低氣壓，對本省已無影響。本局於 23 日晚 8 時 30 分發佈

解除海上陸上颱風警報，警報維持時間約 36 小時。

圖 1a-f 爲颱風期間花蓮雷達站所拍攝的照片，由此照片可看出貝蒂的雨帶結構相當稠密。

本局對貝蒂颱風的中心位置曾作 11 次預測，其

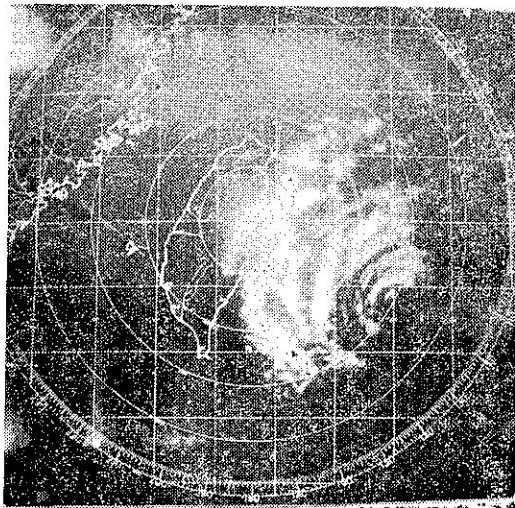


圖 1a. 64 年 9 月 22 日 05 時 00 分攝
Fig. 1a. View of Hwalien PPI radar scope
on 2100Z, 21 September, 1975.

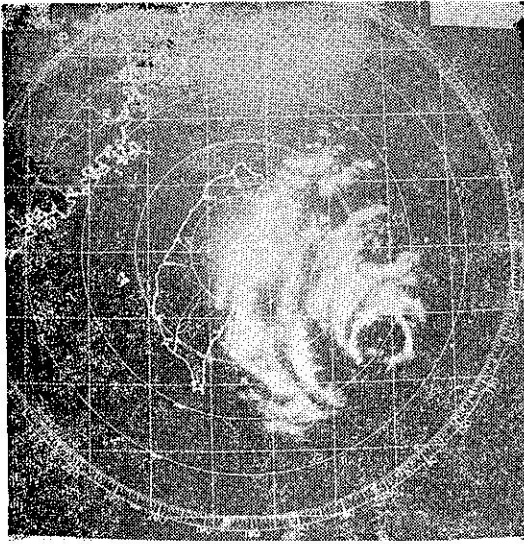


圖 1b. 64 年 9 月 22 日 06 時 00 分攝
 Fig. 1b. View of Hwalien PPI radar scope
 on 2200Z, 21. September, 1975.

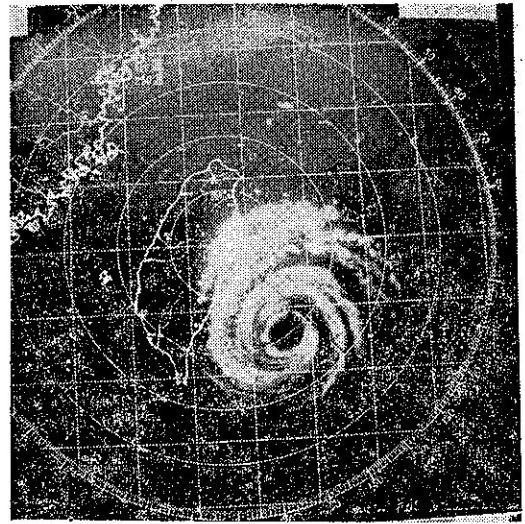


圖 1d. 64 年 9 月 22 日 13 時 00 分攝
 Fig. 1d. View of Hwalien PPI radar scope
 on 0500Z, 22, September, 1975.

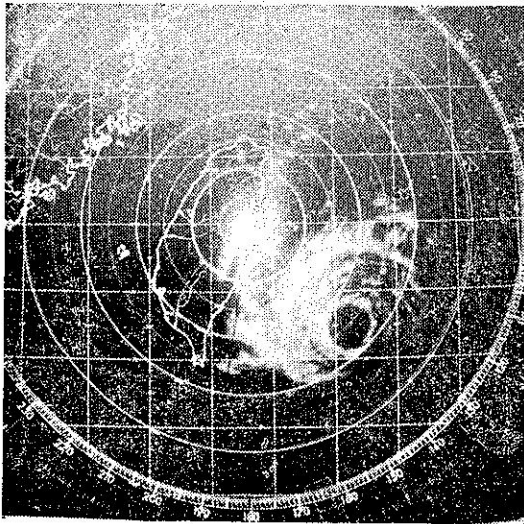


圖 1c. 64 年 9 月 22 日 9 時 00 分攝
 Fig. 1c. View of Hwalien PPI radar scope
 on 0100Z, 22, september, 1975.

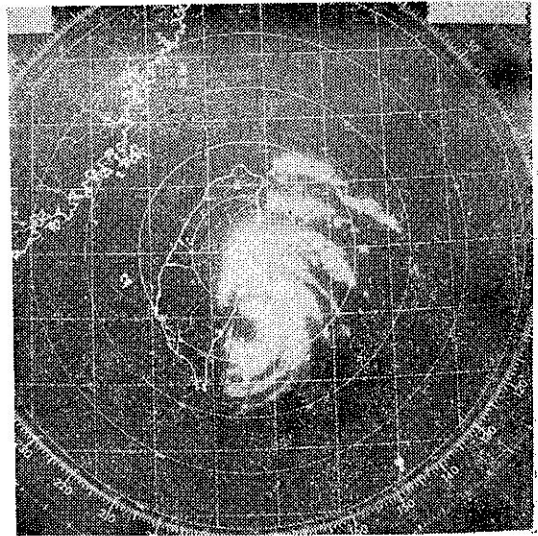


圖 1e. 64 年 9 月 22 日 16 時 50 分攝
 Fig. 1e. View of Hwalien PPI radar scope
 on 0850Z, 22, September, 1975.

結果平均向量誤差為 72.7 哩，最大誤差為 130.0 哩，最小為 5.4 哩。

二、貝蒂颱風的發生及經過

9 月 17 日下午 2 時，在北緯 16.3 度，東經 143.7 度，也就是在馬利安那羣島海面上，有一熱帶性低氣壓活動，根據實測結果，當時中心氣壓為 1006 毫巴，中心附近最大風速為 13m/s，由於此低壓位在副熱

帶高壓之南面，有發展的趨勢，至 18 日上午 8 時，此低壓已發展為輕度颱風，命名為貝蒂 (Betty) 颱風，為本年內第二次侵臺颱風。貝蒂生成後，繼續增強，至 21 日晨 3 時發展成中度颱風，22 日上午 8 時達到極盛時期，當時中心最低氣壓為 950mb，最大風速為 45m/s。中度颱風的強度維持至 22 日下午 3 時。此後威力逐漸減弱，23 日傍晚自汕頭北方進入大陸後即成為熱帶性低氣壓，其生命史約 6 天，但

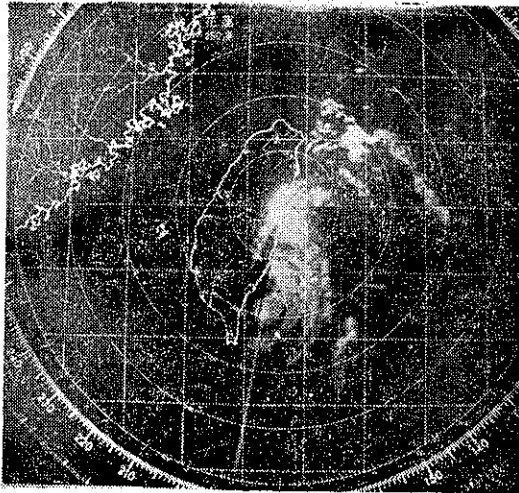


圖 1. 61 年 9 月 22 日 17 時 50 分攝
Fig. 1f. View of Hwalien PPI radar scope
on 0950Z, 22, September, 1975.

維持輕度颱風以上強度有 5 天。

貝蒂颱風全部生命的最佳路徑如圖 2 所示。

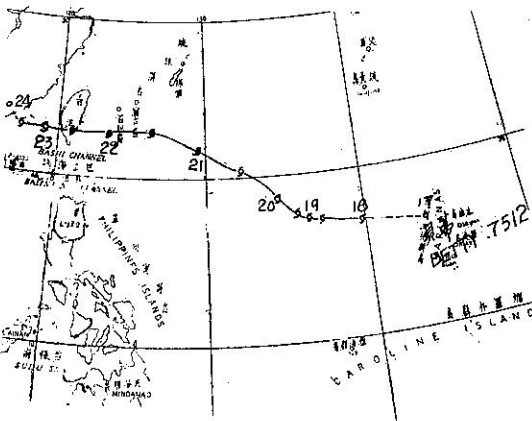


圖 2. 貝蒂颱風之最佳路徑 (64 年 9 月 17-24 日)
Fig. 2. The best track of typhoon Betty.
(17-24 September, 1975)

三、貝蒂颱風路徑與天氣圖形勢

貝蒂颱風為西進路徑，如圖 2 所示，主要原因是受太平洋高壓脊線影響。

當貝蒂颱風形成之初，太平洋高壓脊線呈東西走向，故貝蒂的路徑也呈西進。至 19 日晚上貝蒂已移至高壓中心的西南面，因此路徑轉為西北西進行，當時雖然在中高緯度有高空槽線及地面鋒面存在，但因緯度偏高，未能有效地導引貝蒂颱風中心轉向。21 日地面鋒面及高空槽線向東移出，太平洋高壓脊線再度

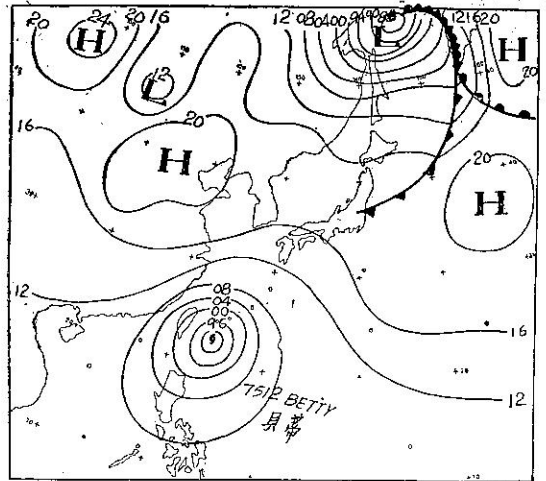


圖 3. 民國 64 年 9 月 22 日上午 8 時 (0000Z)
之地面天氣圖
Fig. 3. Sea level synoptic chart 00Z 22
Sept. 1975.

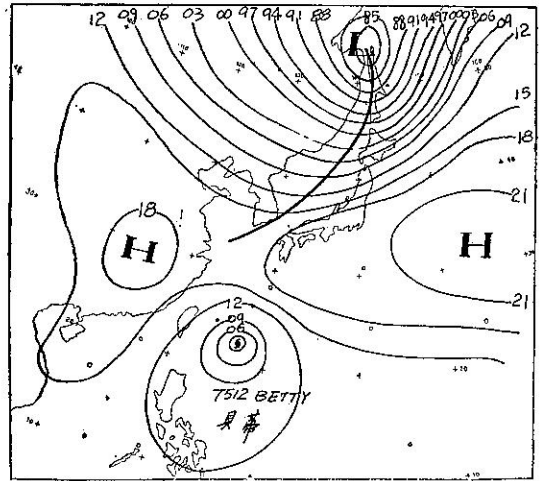


圖 4. 同上之 700 毫巴高空圖
Fig. 4. 700mb chart, 00Z 22 Sept. 1975.

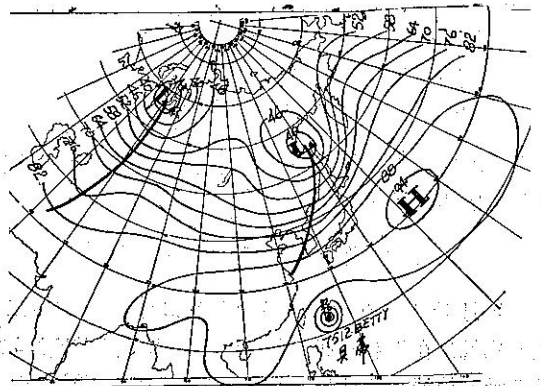


圖 5. 同上之 500 毫巴高空圖
Fig. 5. 500mb chart, 00Z 22 Sept. 1975.

西伸，使此颱風中心再轉向西進行。23日下午，貝蒂的中心移至太平洋高壓西南面，因此受高空東南氣流的導引向西北進行，登陸大陸，結束生命。

圖3為9月22日上午8時(0000Z)之地面天氣圖，圖4、5分別為20時(1200Z)的700mb及500mb的高空圖。由此等圖可以看出颱風期間的態勢。

四、貝蒂颱風侵臺期間各地氣象演變

中度颱風貝蒂挾持風雨侵襲本省，茲將各種氣象

要素分述如下：

(一) 氣 壓：

貝蒂颱風於18日生成後，中心氣壓維持在1000mb左右，直至18日20時起再逐漸下降，21日晚上12時，貝蒂的中心氣壓達到最低值為950mb，此種強度維持至22日20時，此後中心氣壓即逐漸上昇。其中心演變情況可參見中心氣壓變遷圖，如圖6。

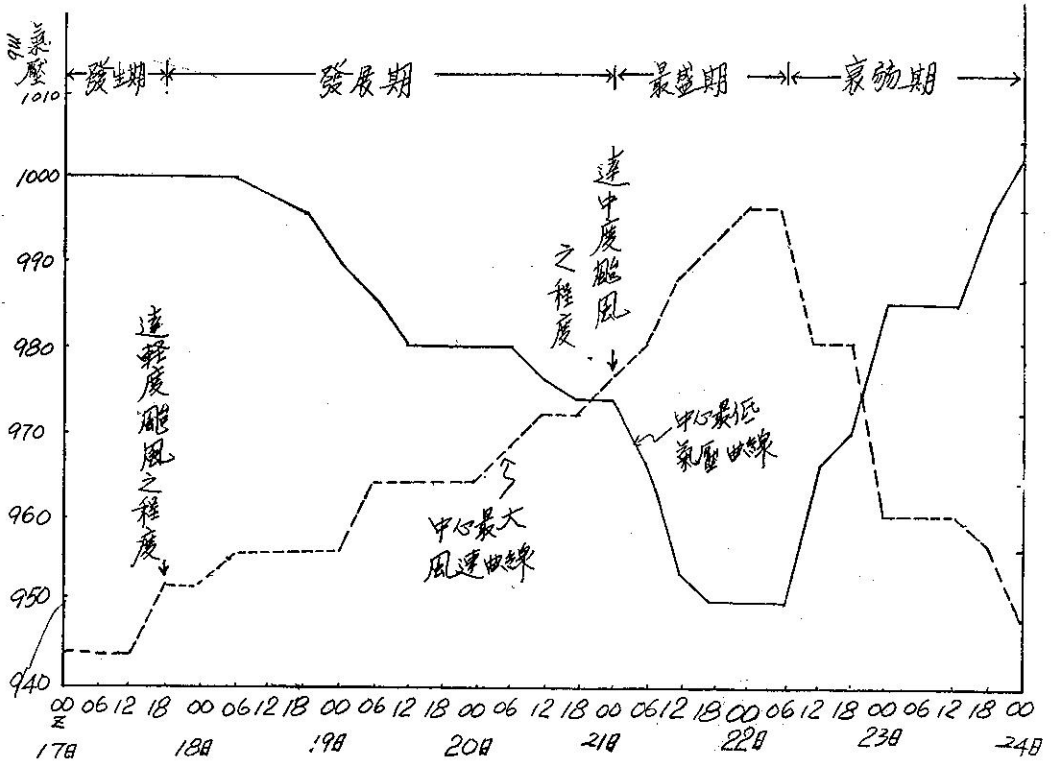


圖 6. 貝蒂颱風之中心氣壓及最大風速演變圖 (實線為氣壓虛線為風速)

Fig. 6. The variation of center pressure and maximum wind of typhoon Betty

在貝蒂颱風侵襲期間，本省最低氣壓出現在臺東，為953.7mb，出現時刻為22日18時17分，其次為大武967.4mb，出現時刻亦為22日18時17分，其他各地之最低氣壓見綱要表，如表1。由此表可見南部比北部為低。

圖7為臺東測候所在貝蒂侵襲期間所測得之每小時雨量及氣壓情況，由此圖可以看出最大時雨量出現在22日23時最低氣壓出現在22日18時左右。

本省最低氣壓出現時刻最早為宜蘭是22日14

時15分，其次為竹子湖是22日15時45分，而臺東及大武為22日18時17分，其餘的時間參見表1。一般而論，貝蒂颱風過境期間，出現時刻由東部向西部延遲，各地最低氣壓出現時刻見圖8。

(二) 風：

中度颱風貝蒂，中心最大風速達48m/s，此正與最低氣壓(950mb)相對應，由此可知最低氣壓與最大風速配合甚佳。中心最大風速與最低氣壓的演變可參見圖7的變遷圖。

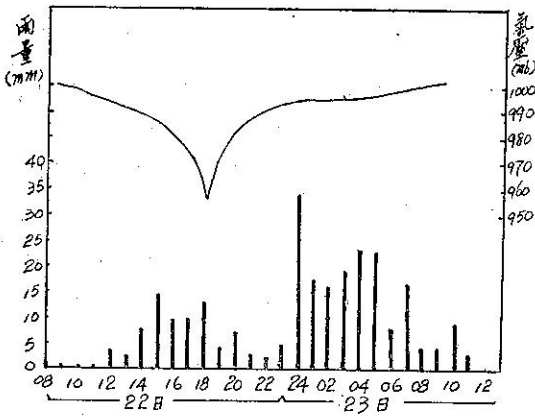


圖 7. 臺東測候所在貝蒂侵襲期間測得之每小時雨量及氣壓

Fig. 7. The sequence of pressure and hourly rainfall recorded by Taitung meteorological station.

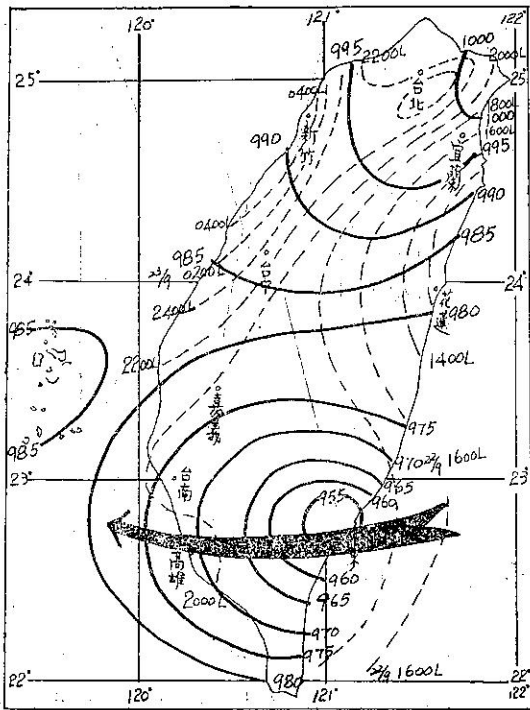


圖 8. 貝蒂颱風侵臺期間各地出現之最低氣壓及其時刻
Fig. 8. The distribution of the lowest pressure and its isotimic analysis of Taiwan during Betty's passage.

颱風過境期間，本省測得之最大風速為新港 38.0 m/s，瞬間最大亦為新港 51.3m/s，其次為蘭嶼 35.8 m/s，瞬間最大 40.4m/s，而東吉島為 35.5m/s，瞬間最大 40.5m/s，超過 20.0m/s 之地點很多，參見表 1。

(三) 降 水：

貝蒂颱風生成後，長途跋涉，携帶豐沛水氣，登陸後受中央山脈抬升，雨量大都降在本省東部，但在華南區為熱低壓盤據，因此未能造成強烈的氣壓梯度和特多的雨量，反之若在華南區為高壓環流存在，則臺灣地區之氣壓梯度加強，當產生更多的雨量。

在颱風過境期間，本省測得雨量最多的是花蓮縣玉里鎮 581.7 公厘，其次為臺東的池上， 491.1 公厘，光復為 469.8 公厘，壽豐 415.0 公厘，其他地區參見圖 9 及表 1。

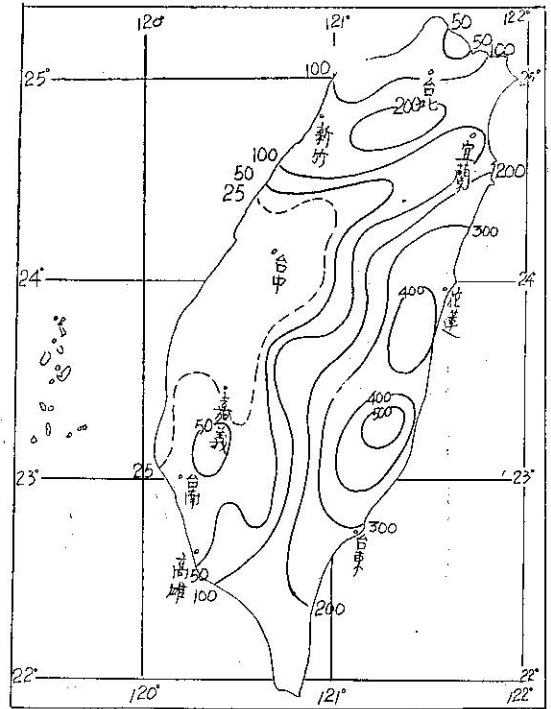


圖 9. 貝蒂侵臺期間之全省雨量分佈
Fig. 9. The distribution of rainfall in Taiwan during typhoon Betty's passage.

五、災 情

貝蒂颱風在臺東附近登陸，挾強風勁雨，橫掃全省，在全省各地，造成輕重不等的災害。根據警務處調查，其結果報告如下：

1. 死亡：16 人（臺東縣 4 人，花蓮縣 1 人，高雄市 2 人，高雄縣 4 人，臺南縣 1 人，臺南市 3 人，臺北市 1 人）。
2. 失蹤：4 人（高雄港 3 人，新竹縣 1 人）。
3. 重傷：18 人（臺東縣 9 人，高雄市 1 人，

高雄縣 2 人，高雄港 2 人，臺南市 2 人，嘉義縣 1 人，臺北縣 1 人)。

4. 輕傷：29 人(臺東縣 19 人，屏東縣 1 人，高雄市 2 人，臺南縣 3 人，臺南市 3 人，嘉義縣 1 人)。

5. 搶救災民：1174 人(臺東縣)。

6. 房屋：

全倒—957 間(臺東縣 716 間，花蓮縣 116 間，屏東縣 16 間，高雄縣 22 間，臺南縣 9 間，臺南市 3 間，高雄市 12 間，嘉義縣 48 間，雲林縣 14 間，苗栗縣 1 間)。

半倒—1798 間(臺東縣 1208 間，花蓮縣 228 間，屏東縣 14 間，高雄市 30 間，高雄縣 43 間，臺南縣 6 間，臺南市 162 間，嘉義縣 61 間，雲林縣 41 間，苗栗縣 1 間，新竹縣 1 間，臺北縣 2 間，基隆市 1 間)。

7. 提防損壞：170 公尺(臺東縣 10 公尺，花蓮縣 100 公尺，基隆港防波堤 60 公尺)。

8. 鐵路：花東鐵路鹿野至瑞源不通，甲豐至檳榔不通。花蓮縣鳳林至萬榮間鐵橋沖毀 21 公尺，路基流失 80 公尺。

9. 公路：花東公路中斷，南橫公路通到新武，橫貫公路不通。

10. 電訊電力：花蓮至臺東電線桿吹斷 300 根，有線電話全境中斷。

11. 漁船受損：21 艘(臺東縣 1 艘，高雄縣 10 艘，高雄港 10 艘)。

12. 東部南部地區；農作物，菓，菜受損約三萬公頃。

13. 其他：

①臺東縣海端鄉初來橋工地流失橋樑 6 支，發電機 2 部，抽水機 3 部，發動機 8 部。

②花蓮縣橫貫公路天祥附近坍方 30 公尺，公路客車及遊覽車等被困 28 輛，旅客 1 千餘人，已分別安置在文山招待所及西寶農場，並發動山胞另闢道路疏運。

③臺中縣臺中港 5-8 號碼頭，義力吹斷 20 根，約損失 200 萬元。

④苗栗縣埔頂里縱貫公路，22 日 13 時 20 分

，金龍號與遊覽車相撞，重傷 16 人，輕傷 66 人，均送醫中。

六、處理經過

9 月 21 日上午 8 時，中度颱風貝蒂位於北緯 21.8 度，東經 129.5 度，即在臺北東南東方約 930 公里的海面上，由於可能威脅臺灣各海面，因此本局發佈第 1 號海上颱風警報，同日下午 2 時，貝蒂的中心位置在北緯 22.5 度，東經 127.8 度，以每小時 26 公里，向西北西進行，逐漸接近本省東方海面，預計 21 日午夜後臺灣東方海面風力將加大，22 日晨起，臺灣東部及北部地區亦受其威脅，因此改發海上陸上颱風警報，此後每隔 6 小時發佈一次警報。21 日晚上 8 時起，貝蒂颱風由西北西偏向西進行，預計 22 日晨，本省陸上地區開始進入暴風圈，此颱風中心將在花蓮臺東之間登陸，貝蒂颱風環流受中央山脈影響，在本省東部、東北部地區及南部山區影響較大，有強風及豪雨，茲將預測之風力及雨量情況如下：

地 區	最大風級	總 雨 量 (公厘)
東 部	11至13	200至300
東 北 部	9至11	250至350
北 部	9至11	平地 100至200
		山區 200至300
中 部	6至 8	50至100
南 部	6至 8	平地 150至200
		山區 400至500

22 日 8 時，貝蒂已移至臺東東方 40 公里的海面上，繼續向西進行，本局預測於當天下午在臺東附近登陸，且預測颱風越過中央山脈，將於當天午夜在臺南，高雄間出海，且威力可能減為輕度颱風。23 日晚上 8 時，貝蒂已移至汕頭北方 70 公里處向西北西進行，且強度減弱為熱帶性低氣壓，對本省海上陸上威脅即告解除，因此，本局發佈海上陸上解除警報。在貝蒂颱風期間，本局共發佈 11 次颱風警報，警報維持時間約 36 小時。

表2. 貝帶颱風侵襲期間本局所屬各站颶風紀錄綱要

Table 2. Thp meteorological. Summaries of c. W. B. Stations during Typhoon Be Hy's Passage

測站地名	最低氣壓 (mb)			瞬間最大風 (m/s)					最大風			強風 (10m/s)			最大降水量 (mm)						降水總量												
	數值	日	時分	風速	風向	日	時分	氣壓	氣溫	濕度	風速	風向	日	時分	日	時分	至日	時分	1小時內		10分鐘內		數量	日	時分	至日	時分						
																			值	日	時分	至日						時分	值	日	時分	至日	時分
彭佳嶼	1001.5	22	1500	29.2	ESE	22	1855	1003.2	23.9	100	20.3	ESE	22	2000	22	0300	23	1100	28.2	22	1900	22	2000	8.0	22	1920	22	1930	81.1	22	1110	22	2310
基隆	999.5	23	0315	28.7	E	22	1947	1001.6	25.6	79	13.0	N	22	0420	22	2250	22	2320	21.2	22	1630	22	1730	13.5	22	1634	22	1644	48.5	22	0255	23	1257
鞍部	906.7	22	1920								19.8	SE	22	1920	22	0900	23	1600	22.9	22	1638	22	1738	11.3	22	1638	22	1648	117.7	21	2150	23	1250
淡水	998.0	23	0310	23.0	ESE	23	0030	998.5	28.6	71	14.0	ESE	22	2350	22	2000	23	1100	14.7	22	1600	22	1700	11.0	22	1640	22	1650	55.7	21	2155	22	2210
竹子湖	998.8	22	1545								10.0	NNW	22	0900					24.3	22	1600	22	1700	9.8	22	1630	22	1640	106.0	21	2146	23	1500
臺北	997.6	23	0206	28.6	E	23	0316	998.0	27.6	73	12.2	E	23	0210	22	1140	22	2330	30.5	22	1140	22	2300	10.0	22	1610	22	1620	76.2	21	2140	23	1930
新竹	991.1	23	0405	20.8	NE	23	0325	991.4	27.8	68	11.7	NE	22	2220	22	2000	23	0500	37.7	22	1100	22	1200	12.9	22	1010	22	1120	181.5	21	2320	23	0130
臺中	986.1	22	2200	20.5	N	22	1800	986.3	25.9	84	12.3	N	22	1800	22	1515	22	1835	1.3	22	0840	22	0940	0.3	22	0930	22	0940	7.6	22	0445	23	1025
日月潭	877.0	22	1850	24.0	ENE	23	0150	881.2	25.6	69	13.3	ENE	23	0250	22	1750	23	0430	3.6	22	1610	23	0430	1.2	22	1630	22	1640	24.5	22	0730	23	1240
澎湖	985.4	22	2100	39.0	N	22	1953	986.6	26.9	86	24.7	N	22	1900	22	0330	23	1625	9.2	23	0335	23	0435	4.7	23	1550	23	1600	28.7	22	1120	23	1620
嘉義	978.5	22	1100	35.0	N	22	1859	978.5	23.9	98	24.0	N	22	1850	22	1300	22	2120	3.9	23	0600	23	0700	1.2	23	0620	23	0630	23.8	22	0630	23	1400
阿里山	1898.3	22	1900	22.5	E	22	2135	2945.9	13.7	93	16.7	E	22	2110	22	1710	22	2300	14.1	22	1900	22	2000	4.6	22	1940	22	1950	118.5	22	0710	23	1740
玉山	2838.3	22	1905								21.7	ENE	23	0930	22	1800	23	1500	20.5	22	1700	22	1800	6.6	22	1730	22	1740	171.5	22	0425	23	1410
永康	981.6	22	1844	20.4	W	22	1832	982.6	26.5	92	13.3	W	22	1840	22	1900	22	2000	10.8	22	1900	22	2000	4.8	22	1915	22	1925	91.9	22	0725	23	1510
臺南	975.5	22	1938	41.3	N	22	1837	979.0	27.5	80	20.7	N	22	1903	22	1520	23	1020	10.4	23	1317	23	1417	4.0	23	1330	23	1340	30.0	22	0740	23	1520
高雄	973.7	22	2035	30.8	NNW	22	1845	977.4	27.4	84	22.3	NNW	22	1920	22	1400	23	1215	7.4	22	1950	22	2050	3.2	22	1950	22	2000	25.8	21	1720	23	1514
東吉島	980.7	22	2100	40.5	N	22	2011	981.6	26.4	86	35.5	NNW	22	2000	21	2300	23	2100	7.2	23	1921	23	1954	2.0	23	1921	23	1931	15.2	22	0811	23	2000
恆春	981.6	22	1844	20.4	W	22	1832	982.6	26.5	92	13.3	W	22	1840	22	1900	22	2000	10.8	22	1900	22	2000	4.8	22	1915	22	1925	91.9	22	0725	23	1510
蘭嶼	976.5	22	1730	40.4	SW	22	1740	976.7	24.7	100	35.8	SW	22	1750	22	0640			1.3	22	1200	22	1300	4.0	22	1155	22	1205	167.1	22	0452	23	1520
大武壠	967.4	22	1817	18.5	SW	22	1845	971.3	27.4	83	11.3	SW	22	1840	22	1600	23	0450	17.2	23	0440	23	0540	5.2	23	0520	23	0530	97.4	22	0645	23	1400
臺東	953.7	22	1817	31.6	SE	22	1850	962.7	24.9	100	18.7	SE	22	1855	22	1710	23	0400	34.0	22	2300	22	2400	10.6	22	2315	22	2325	274.4	22	0602	23	0900
新港	969.0	22	1735	51.3	NE	22	1740	969.5	24.5	99	38.0	NE	22	1740	22	0735	23	0500	31.0	22	1530	23	1630	10.0	22	1610	22	1620	269.7	22	0550	23	1945
花蓮																																	
宜蘭	999.5	22	1415	14.0	ESE	23	0358	1003.7	27.0	90	12.3	ESE	23	0145	23	0200	23	0300	28.5	22	0900	22	1000	9.5	22	0940	22	0950	99.0	22	0140	23	1157