

民國八十七年颱風調查報告-芭比絲颱風(9812)

丘台光
中央氣象局氣象衛星中心

摘 要

芭比絲 (BABS) 颱風為民國 87 年北太平洋西部生成的第十二個颱風。芭比絲颱風於 10 月 15 日 20 時在關島西南方海面形成，以偏西的路徑行進，19 日颱風移至菲律賓東方近海時，開始轉向西北移動。芭比絲颱風於 20 日 8 時增強為中度颱風，繼續向西北移動，23 日通過菲律賓呂宋島，進入南海，24 日晚起轉向北北西方向移動。25 日 20 時颱風移至東沙島西南方近海，26 日 8 時芭比絲颱風轉向北北東移動且強度受到東北季風影響已開始減弱，26 日下午減弱為輕度颱風，27 日 23 時強度減弱為熱帶性低氣壓，逐漸遠離台灣。芭比絲颱風之中央氣象局 (CWB) 24 小時預報位置誤差為 116 公里，比 1971 年至 1991 年的平均誤差 177 公里為優。芭比絲颱風外圍環流及東北季風雙重影響，北部、東北部及東部地區出現豪雨及強風，共造成三人死亡、三人失蹤，房屋全倒五棟、半倒九棟，所造成全省農業損失達四億八千萬元。

關鍵詞：颱風外圍環流及東北季風雙重影響

一、前言

芭比絲 (BABS) 颱風，編號 9812 號，是民國 87 年北太平洋西部生成的第十二個颱風，也是中央氣象局於當年發布颱風警報的第五個颱風。芭比絲颱風於 10 月 15 日 20 時在關島西南方海面形成，以偏西的路徑行進(如圖 1)，19 日移至菲律賓東方近海時，開始轉向西北移動。於 20 日 8 時增強為中度颱風，繼續向西北移動，於 23 日通過菲律賓呂宋島後進入南海，24 日晚起轉向北北西方向移動。25 日 20 時颱風移至東沙島西南方近海，26 日 8 時轉向北北東移動，對金門及澎湖地區構成威脅，中央氣象局遂發布陸上颱風警報。此時芭比絲颱風強度受到東北季風影響，已開始減弱，26 日下午減弱為輕度颱風。雖然芭比絲颱風逐漸接近台灣，但是其強度卻持續減弱中，至 27 日 23 時減弱為熱帶性低氣壓，並且逐漸遠離台灣。其最佳路徑如圖 1 及表 1。

台灣地區自 24 日起至 27 日止受到芭比絲颱風外圍環流及東北季風雙重影響，北部、東北部及東部地區出現豪雨，自 10 月 24 日 0 時至 10 月 27 日 20 時止，東北部、東部及北部地區，雨量大多在 500 公釐以上。就風力而言，

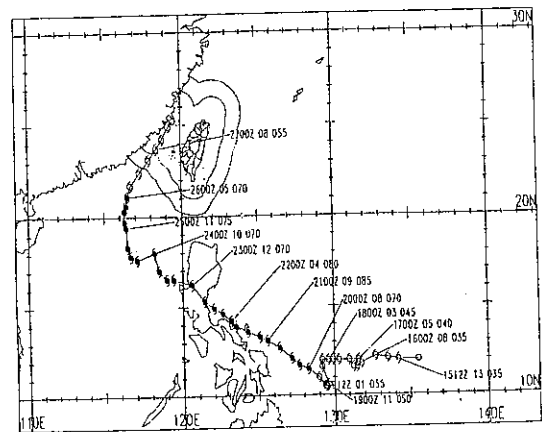


圖 1. 芭比絲颱風最佳路徑圖。

Fig 1. The best track for tropical storm BABS.

表 1. 芭比絲颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表。

Table 1. The best track positions, intensity and movement of typhoon BABS.

| 時間 (UTC) | 緯度 | 經度 | 中心氣壓 (hPa) | 最大風速 m/s | 暴風半徑 km | | 移動方向 degree | 移動速度 km/hr |
|-------------|-------|--------|---------------|-------------|------------|-----|----------------|---------------|
| 98101512 | 12.0N | 134.2E | 998 | 18 | 100 | | WNW | 18 |
| 98101518 | 12.1N | 133.5E | 998 | 18 | 100 | | WNW | 17 |
| 98101600 | 12.2N | 132.7E | 998 | 18 | 100 | | WNW | 15 |
| 98101606 | 11.8N | 131.8E | 998 | 18 | 100 | | W | 15 |
| 98101612 | 11.6N | 131.5E | 995 | 20 | 100 | | W | 10 |
| 98101618 | 12.0N | 131.3E | 995 | 20 | 100 | | W | 10 |
| 98101700 | 12.0N | 131.6E | 995 | 20 | 100 | | W | 10 |
| 98101706 | 12.0N | 131.0E | 995 | 20 | 100 | | W | 10 |
| 98101712 | 12.0N | 130.3E | 990 | 23 | 120 | | W | 10 |
| 98101718 | 12.0N | 129.9E | 990 | 23 | 120 | | W | 10 |
| 98101800 | 12.0N | 129.6E | 990 | 23 | 120 | | W | 10 |
| 98101806 | 12.0N | 129.2E | 990 | 23 | 120 | | W | 10 |
| 98101812 | 12.0N | 129.2E | 990 | 23 | 120 | | W | 10 |
| 98101818 | 11.6N | 129.2E | 990 | 23 | 120 | | W | 10 |
| 98101900 | 10.6N | 129.6E | 985 | 25 | 120 | | WNW | SLY→8 |
| 98101906 | 10.5N | 129.5E | 980 | 28 | 150 | | WNW | 5 |
| 98101912 | 10.5N | 129.4E | 980 | 28 | 150 | | WNW | 5 |
| 98101918 | 11.0N | 129.0E | 975 | 30 | 180 | | WNW | 5 |
| 98102000 | 11.5N | 128.3E | 970 | 35 | 200 | 80 | WNW | 10 |
| 98102006 | 11.7N | 127.7E | 960 | 40 | 200 | 80 | WNW | 15 |
| 98102012 | 12.1N | 127.2E | 950 | 43 | 200 | 80 | WNW | 15 |
| 98102018 | 12.7N | 126.4E | 950 | 43 | 220 | 100 | NW | 15 |
| 98102100 | 13.1N | 125.6E | 950 | 43 | 250 | 100 | NW | 15 |
| 98102106 | 13.3N | 125.1E | 950 | 43 | 250 | 100 | NW | 15 |
| 98102112 | 13.6N | 124.3E | 950 | 43 | 250 | 100 | NW | 12 |
| 98102118 | 13.9N | 123.5E | 950 | 43 | 250 | 100 | NW | 12 |
| 98102200 | 14.2N | 123.2E | 960 | 40 | 250 | 100 | NW | 10 |
| 98102206 | 14.6N | 122.6E | 960 | 40 | 250 | 100 | NW | 12 |
| 98102212 | 14.9N | 122.0E | 960 | 40 | 250 | 100 | NW | 12 |
| 98102218 | 15.3N | 121.4E | 960 | 40 | 250 | 100 | NW | 12 |
| 98102300 | 16.2N | 120.6E | 970 | 35 | 250 | 100 | NW | 15 |
| 98102306 | 16.5N | 119.4E | 970 | 35 | 250 | 100 | NW | 15 |
| 98102312 | 16.5N | 119.0E | 970 | 35 | 250 | 100 | NW | 15 |
| 98102318 | 17.0N | 118.5E | 970 | 35 | 250 | 100 | NW | 11 |
| 98102400 | 18.0N | 118.2E | 970 | 35 | 250 | 100 | NW→NNW | 11 |
| 98102406 | 17.6N | 117.1E | 970 | 35 | 250 | 100 | NNW | 11 |
| 98102412 | 17.8N | 116.7E | 965 | 38 | 250 | 100 | NNW | 11 |
| 98102418 | 18.3N | 116.5E | 965 | 38 | 250 | 100 | NNW | 9 |
| 98102500 | 19.4N | 116.4E | 965 | 38 | 250 | 100 | NNW | 9 |
| 98102506 | 19.7N | 116.3E | 965 | 38 | 250 | 100 | NNW | 9 |
| 98102512 | 20.3N | 116.3E | 965 | 35 | 250 | 100 | N | 9 |
| 98102518 | 20.6N | 116.4E | 965 | 35 | 250 | 100 | N | 9 |
| 98102600 | 21.1N | 116.5E | 965 | 35 | 250 | 100 | NNE | 9 |
| 98102606 | 21.7N | 116.7E | 975 | 30 | 250 | 100 | NNE | 9 |
| 98102612 | 22.4N | 117.3E | 975 | 30 | 250 | | NNE→NE | 13 |
| 98102618 | 23.1N | 117.9E | 975 | 30 | 250 | | NE | 13 |
| 98102700 | 23.7N | 118.4E | 980 | 28 | 200 | | NE | 15 |
| 98102706 | 24.2N | 118.8E | 990 | 20 | 150 | | NE | 15 |
| 98102712 | 24.9N | 119.2E | 995 | 18 | 100 | | NE | 15 |

警報期間各地出現最大陣風如下：彭佳嶼 11 級，東吉島及蘇澳 10 級，新竹、梧棲及蘭嶼 9 級，台北、台南、高雄、澎湖及金門 8 級。

本報告第二節為芭比絲颱風的發生與經過的綜觀分析；第三節則討論芭比絲颱風侵台期間的各種氣象要素分析及風雨分析情況；第四節為災情報告；第五節為颱風路徑預報校驗；第六節為結論。

二、芭比絲颱風的發生與經過

芭比絲 (BABS) 颱風，編號 9812 號，是民國 87 年北太平洋西部生成的第十二個颱風，也是本局於當年發布颱風警報的第五個颱風。芭比絲颱風於 10 月 15 日 20 時在關島西南方海面形成，移動方向受低對流層平均氣流(500hPa/700hPa/850hPa)導引，以偏西的路徑行進(圖 2a)，19 日颱風移至菲律賓東方近海時，開始轉向西北移動。20 日 8 時颱風移動方向受低對流層平均氣流(500hPa/700hPa/850hPa)導引持續向西北移動(圖 2b)，中央氣象局當時預測芭比絲將於 24 日起影響台灣地區的天氣，即密切注意颱風的動態。芭比絲颱風於 20 日 8 時增強為中度颱風，其雲系發展如圖 3 所示，颱風中心繼續向西北移動，22 日中央氣象局研判台灣地區在芭比絲颱風環流及東北季風雙重影響之下，北部及東北部地區將有豪雨發生的機會，便主動以電話通知翡翠、石門水庫可能降雨的情形。23 日上午先透過媒體提醒當日將有較大雨勢，下午隨即發布豪雨特報，強調 24 日至 27 日北部及東北部地區將有豪雨發生，並將此一訊息透過各媒體及氣象局各種氣象資訊管道迅速傳送，提醒民眾、各災害防救單位、水庫及台灣電力公司等單位注意。芭比絲颱風於 23 日通過菲律賓呂宋島進入南海，雲系重新發展且範圍擴大，颱風北邊外圍雲帶(如圖 4)尤著，24 日晚起至 25 日 8 時受低對流層平均氣流(500hPa/700hPa/850hPa)導引轉向北北西方向移動(圖 2c)，而颱風東部及東北部已受到颱風及東北季風雙重影響開始下雨(如圖 4)。25 日 20 時颱風移至東沙島西南方近海，中央氣象局預測其未來移動方向有轉向北北東的可能，

遂即發布海上颱風警報。26 日 8 時芭比絲颱風移動方向受低對流層平均氣流(500hPa/700hPa/850hPa)導引轉向北北東移動(圖 2d)，對金門及澎湖地區構成威脅，並且由高雄雷達站觀測其伴隨降水回波(圖 5)已開始影響台灣本島，遂發布陸上颱風警報。此時芭比絲颱風強度受到東北季風影響，已開始減弱(圖 4)，26 日下午減弱為輕度颱風，氣象局預計其強度有繼續減弱且移動方向有轉向東北的趨勢。當芭比絲颱風逐漸接近，暴風範圍將可能涵蓋台灣各地時，乃將警戒區域擴展至全台各地。由於芭比絲強度持續減弱，暴風圈逐漸縮小，對台灣地區威脅性減輕，27 日下午起氣象局逐步解除台灣本島部分地區之陸上警報，至晚上時陸上警報之警戒區僅存金門及馬祖地區。芭比絲颱風於 27 日 23 時強度減弱微熱帶性低氣壓，逐漸遠離台灣陸地，對金門及馬祖地區的威脅亦解除，中央氣象局遂解除颱風警報。氣象局對芭比絲颱風發佈警報之經過情形請參見表 2。

三、芭比絲颱風侵台期間各地氣象要素分析

(一) 氣壓

芭比絲颱風於 26 日 8 時轉向北北東移動，逐漸靠近台灣本島，以平地氣象站而言，台灣各地最低氣壓出現時間以澎湖氣象站在 26 日 14 時 03 分的 1003.7 百帕最低，其次是高雄氣象站在 26 日 13 時 04 分的 1004.2 百帕，其他如台南、東吉島氣象站均低於 1005 百帕，如表 3 所示。因颱風中心由台南西南方移近，由圖 6 為台北、梧棲、嘉義、台南、澎湖、高雄及恆春七個氣象站在芭比絲颱風靠近期間之逐時的氣壓趨勢可看出，台灣西部測站均受到颱風靠近影響，氣壓逐漸降低且均出現日變化之影響而呈現起伏之情形，其中又以澎湖及台南氣象站的氣壓變化最明顯。

(二) 風速

就風力而言，警報期間各地出現最大陣風如表 3 所示，其中以彭佳嶼 11 級最大，東吉島及蘇澳 10 級其次，新竹、梧棲及蘭嶼 9 級，台北、台南、高雄、澎湖及金門 8 級。而各地出

現之最大風速仍以彭佳嶼及東吉島 8 級最大，蘇澳 7 級其次，梧棲及蘭嶼 6 級，台北、基隆新竹、台南、高雄、澎湖及宜蘭 5 級，其餘測站風速均不大。圖 7 為台北、梧棲、嘉義、台南、澎湖、高雄及恆春七個氣象站在芭比絲颱風靠近期間之平均風風速變化，圖中顯示芭比絲颱風北上進入台灣海峽時，西部各氣象站除梧棲出現將近 6 小時 6 級風外，台南及高雄出現將近 6 小時之 5 級風外，其餘測站風速均不大。

(三) 雨量

台灣地區自 24 日起受到芭比絲颱風外圍環流及東北季風雙重影響，北部及東北部地區已開始出現豪雨，自 10 月 24 日 0 時至 10 月 27 日 20 時止本局各氣象站累積雨量統計如圖 8 所示，可由圖中很清楚看出北部、東北部及東部地區之氣象站均出現較大雨勢；而自動雨量站更測得較大雨量如新寮 1306 公釐（宜蘭縣）、太安 949 公釐（花蓮縣山區）、東河 729 公釐（台東縣）、五堵 688 公釐、火燒寮 766 公釐（台北縣山區）；而以降雨量空間分布來看，本局自動雨量站資料所繪等雨量線（圖 9）亦顯示主要降雨在東北部、東部及北部地區，雨量大多在 500 公釐以上。

四、芭比絲颱風的災情報告

根據新生報 10 月 28 日刊登內政部消防署的統計，芭比絲颱風共造成三人死亡、三人失蹤，房屋全倒五棟、半倒九棟。而依據台灣省交通部公路局的統計，全省計有三十四處公路坍方，公路損失部分至少需要二億多元的修復經費。另根據中央日報 10 月 29 日刊登行政院農業委員會的災害統計，芭比絲颱風所造成全省農業損失達四億八千萬元，其中在農田損失八千三百萬元、農作物損失一億五千八百萬元、畜產損失三百萬元、漁業損失二千八百萬元、林業損失三百萬元，以及水土保持損失一億三千二百萬元。

五、芭比絲颱風的路徑預報校驗

根據中央氣象局衛星中心及高雄氣象雷達

站之颱風定位資料(表 4 及表 5)與颱風最佳路徑資料比較(表 1)，均顯示衛星及雷達在颱風定位方面均存在相當的誤差，尤其颱風環流不清楚時，誤差更大。而芭比絲颱風的行徑預報結果，相當接近氣象局研判，且氣象局預報豪雨發生時間，與實際狀況亦相當符合。圖 10 為各國在 10 月 25 日 0000UTC 預報芭比絲颱風 24 及 48 小時之颱風路徑分布圖，由圖中可以很清楚看出在颱風轉向之關鍵時刻，氣象局之預報最接近颱風之未來動態。綜觀在芭比絲颱風警報發布期間，中央氣象局（CWB）24 小時預報位置誤差為 116 公里（表 6），而氣象局數值模式 24 小時預報位置誤差為 158 公里，明顯地要比 1971 年至 1991 年的平均誤差 177 公里為優。與日本之客觀預報誤差 105 公里、廣州之客觀預報誤差 114 公里差不多，而比關島颱風警報中心之客觀預報 125 公里、香港之客觀預報 124 公里及 CLIPER 統計模式預報誤差 212 公里，仍為較佳的表現。

六、結論

芭比絲（BABS）颱風於 10 月 15 日 20 時在關島西南方海面形成，以偏西的路徑行進，19 日颱風移至菲律賓東方近海時，開始轉向西北移動。20 日 8 時增強為中度颱風，繼續向西北移動，23 日通過菲律賓呂宋島，進入南海，24 日晚起轉向北北西方向移動。25 日 20 時颱風移至東沙島西南方近海，26 日 8 時芭比絲颱風轉向北北東移動且強度受到東北季風影響已開始減弱，26 日下午減弱為輕度颱風，27 日 23 時強度減弱為熱帶性低氣壓，逐漸遠離台灣。芭比絲颱風外圍環流及東北季風雙重影響，北部、東北部及東部地區出現豪雨及強風，芭比絲颱風共造成三人死亡、三人失蹤，房屋全倒五棟、半倒九棟，所造成全省農業損失達四億八千萬元。芭比絲颱風之中央氣象局（CWB）24 小時預報位置誤差為 116 公里，比起 1971 年至 1991 年的平均誤差 177 公里要為佳。

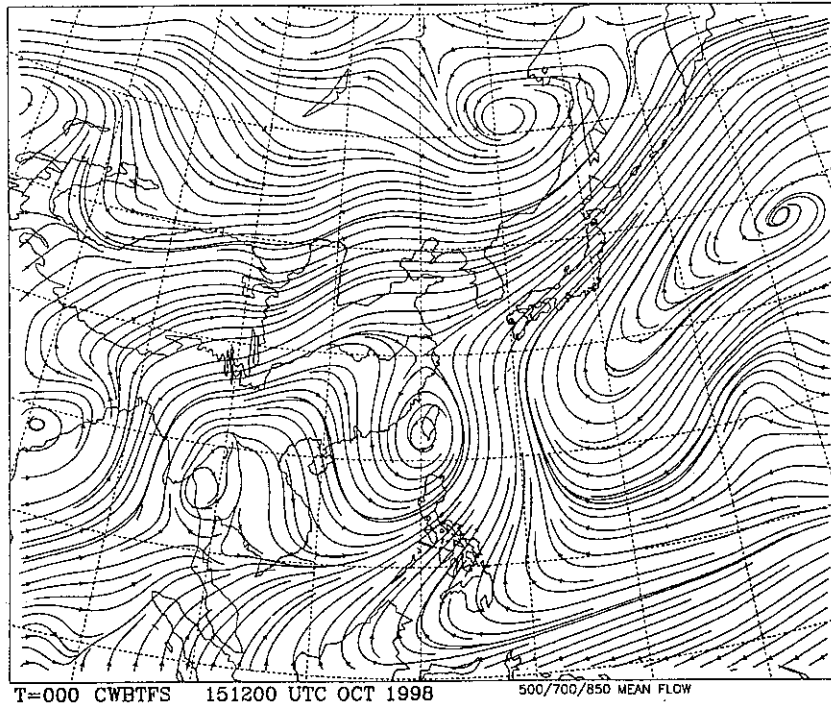


圖 2a. 87 年 10 月 15 日 20 時之低對流層(500/700/850hPa)平均氣流場分析。
 Fig 2a. The streamline analysis of mean flow(500/700/850hPa) at 1200UTC on 15th of October, 1998.

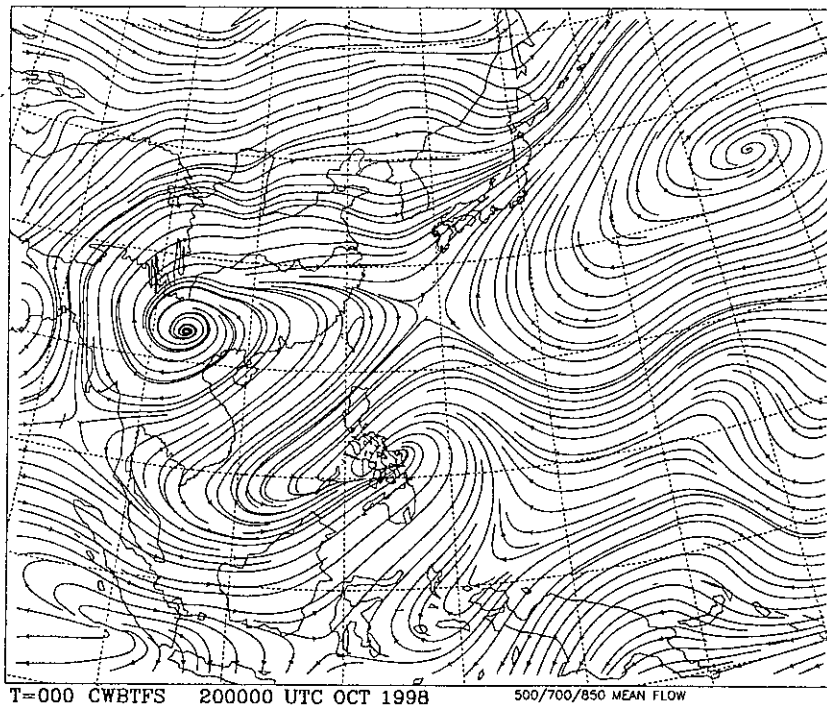


圖 2b. 如圖 2a, 唯為 87 年 10 月 20 日 8 時。
 Fig 2b. Same as Fig 2a, but for 0000UTC on 20th of October, 1998.

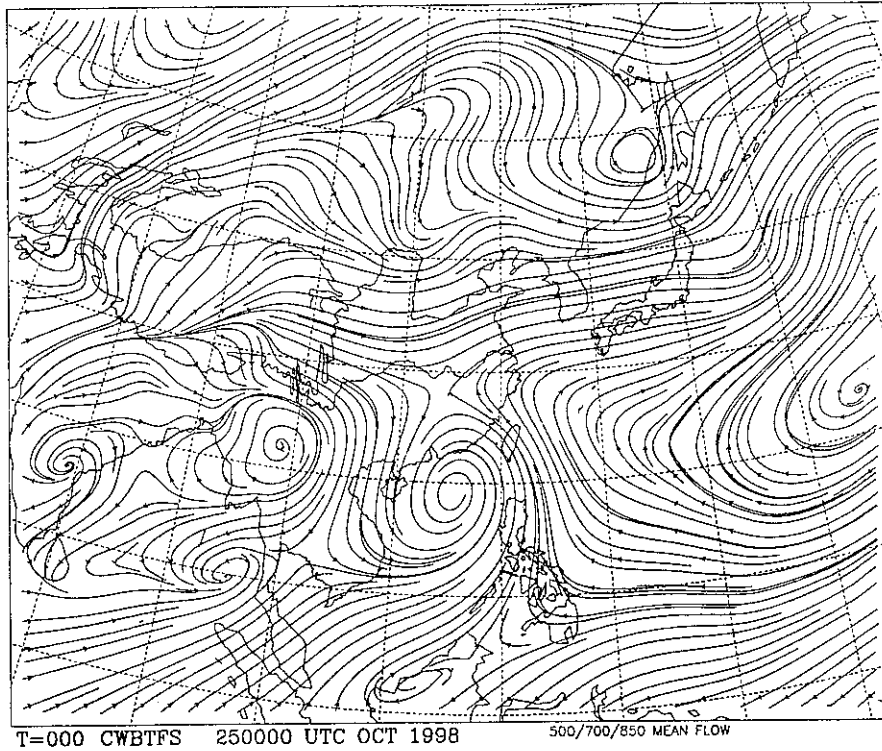


圖 2c. 如圖 2a, 唯為 87 年 10 月 25 日 8 時。

Fig 2c. Same as Fig 2a, but for 0000UTC on 25th of October, 1998.

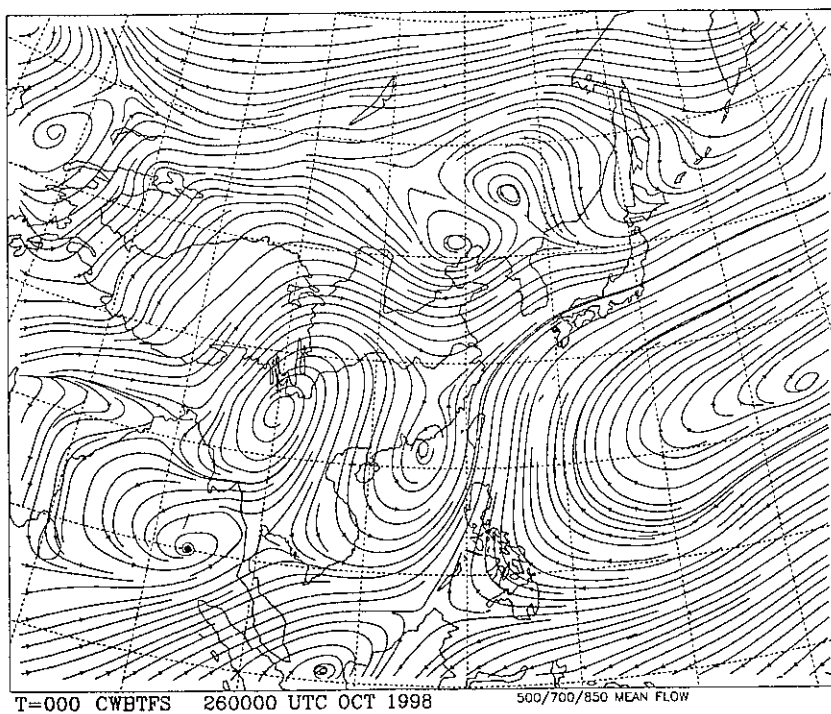


圖 2d. 如圖 2a, 唯為 87 年 10 月 26 日 8 時。

Fig 2d. Same as Fig 2a, but for 0000UTC on 26th of October, 1998.

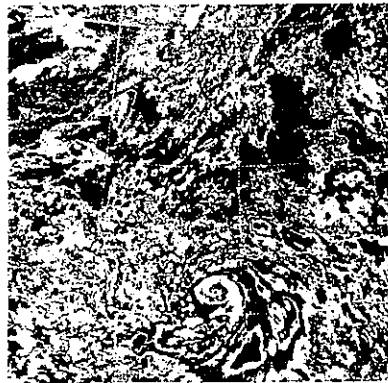
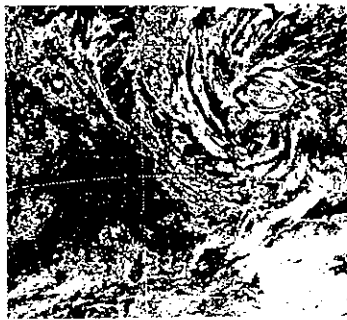


圖 3. 芭比絲颱風雲系之色調強化衛星雲圖，時間為 87 年 10 月 20 日 8 時。
 Fig3. The enhancement curve(BD) satellite imagery for typhoon BABS, its time is 0000UTC on 20th of October, 1998.



0000UTC 23th of October



0000UTC 24th of October



0000UTC 25th of October



0000UTC 26th of October



0000UTC 27th of October

圖 4. 芭比絲颱風雲系變化之每天色調強化衛星雲圖，時間為 87 年 10 月 23 日 8 時至 27 日 8 時止。
 Fig 4. The enhancement curve(BD) satellite imageries for typhoon BABS, from 0000UTC on 24th of October to 0000UTC on 27th of October, 1998.

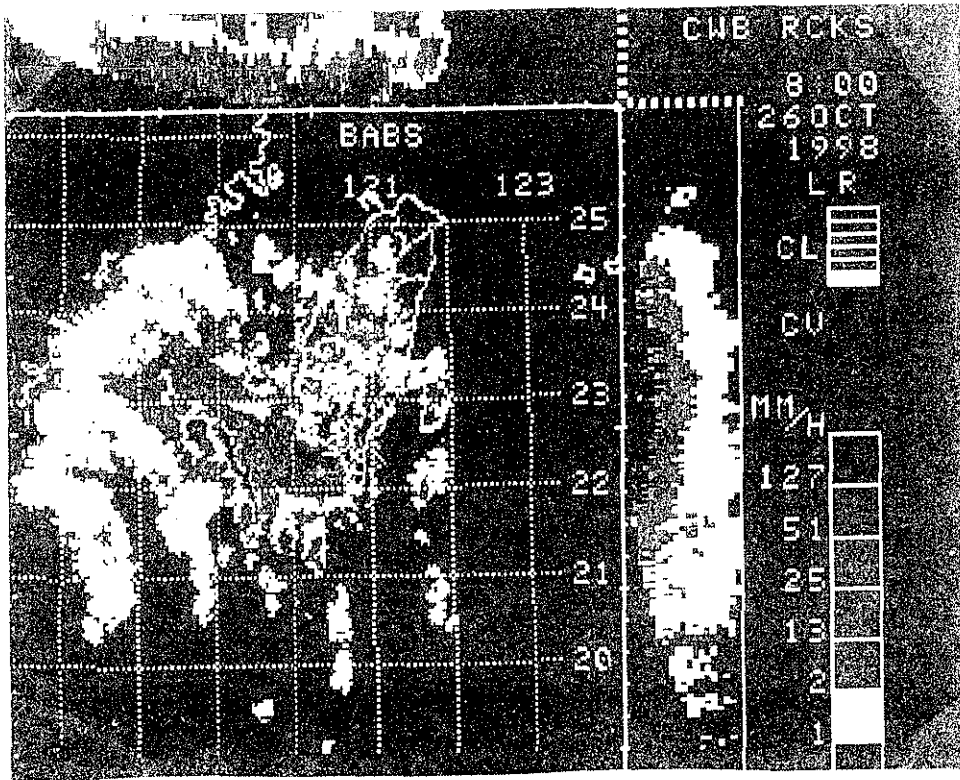


圖 5. 87 年 10 月 26 日 8 時之高雄氣象雷達站回波圖。

Fig 5. The radar echo of Kaohsiung Meteorological Radar station at 0000UTC on 26th of October, 1998.

芭比絲颱風測站氣壓統計圖

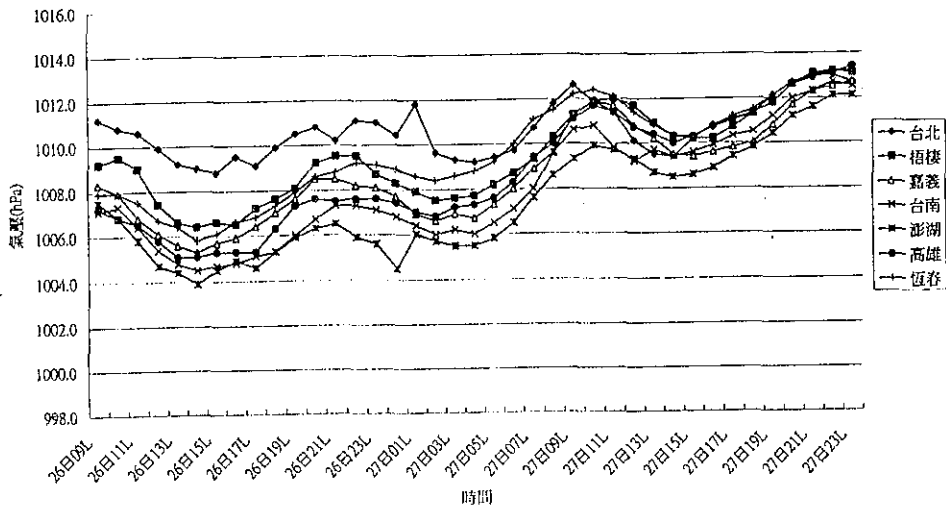


圖 6. 台北(46692)、梧棲(46777)、嘉義(46748)、台南(46741)、澎湖(46735)、高雄(46744) 及恆春(46759)氣象站逐時氣壓趨勢圖。

Fig 6. The hourly pressure of station 46692, 46777, 46748, 46741, 46735, 46744 and 46759.

芭比絲颱風風速統計圖

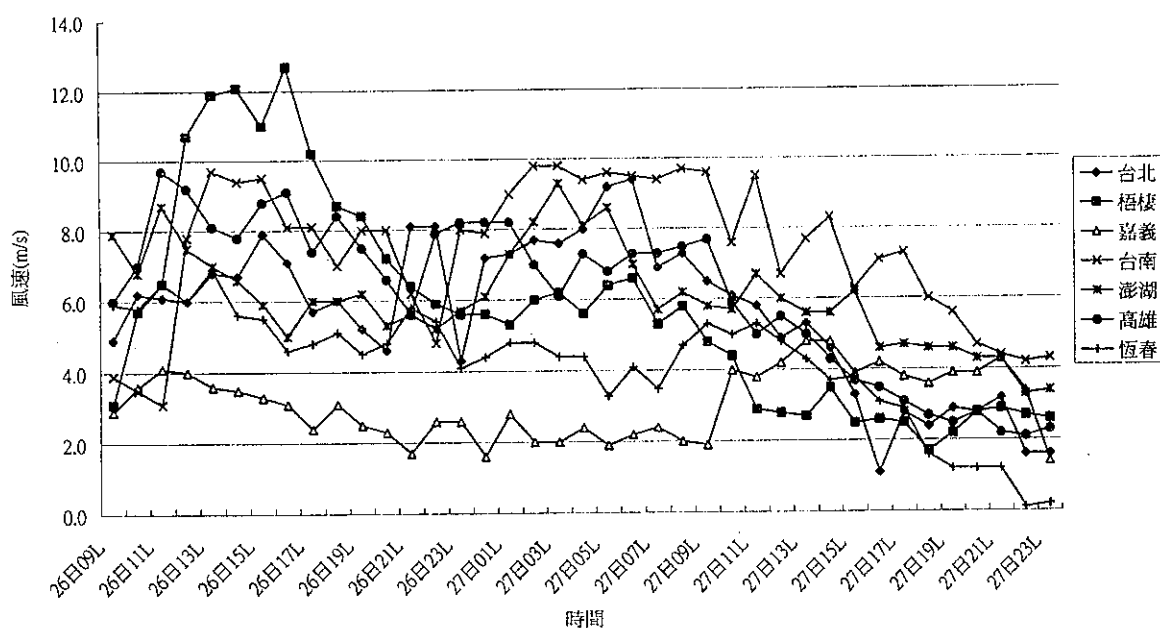


圖 7. 台北(46692)、梧棲(46777)、嘉義(46748)、台南(46741)、澎湖(46735)、高雄(46744) 及恆春(46759)氣象站逐時風速分布圖。

Fig 7. The hourly mean wind speed of station 46692, 46777, 46748, 46741, 46735, 46744 and 46759.

芭比絲颱風測站雨量統計圖 (87年10月24日00時至27日02時)

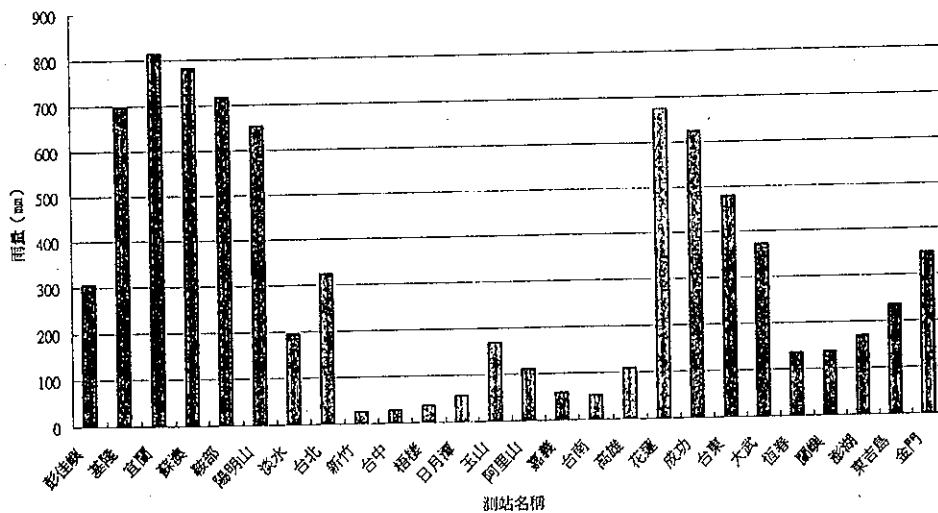


圖 8. 芭比絲颱風侵台期間中央氣象局各站總雨量圖。

Fig 8. The total rainfall of all CWB's weather stations during typhoon Babs' passage.



圖 9. 芭比絲颱風侵台期間中央氣象局各自動雨量站總雨量圖。
 Fig 9. The total rainfall distribution of all CWB's automatic rain gage stations during typhoon Babs' passage.

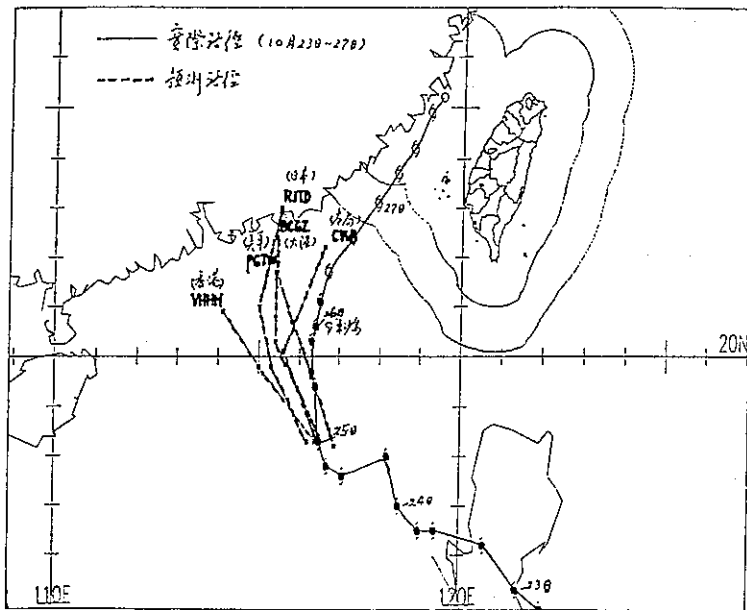


圖 10. 各國根據 10 月 25 日 0000UTC 資料發布未來 24 及 48 小時芭比絲颱風路徑預報比較圖。
 Fig 10. A comparison of 24-hour and 48-hour forecast tracks issued by different operation centers for typhoon BABS based on data of 0000UTC on 25th of October, 1998.

表 2. 芭比絲颱風警報發布經過一覽表。

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon BABS.

| 種類 | 次序 | | 發佈時間 | | | 警戒區域 | | 備註 |
|----|----|-----|------|----|----|----------------------------------|----------------------|----|
| | 號 | 報 | 日 | 時 | 分 | 海上 | 陸上 | |
| 海上 | 5 | 1 | 25 | 20 | 40 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | | 中度 |
| 海上 | 5 | 2 | 25 | 23 | 45 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | | 中度 |
| 海上 | 5 | 3 | 26 | 2 | 45 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | | 中度 |
| 海上 | 5 | 4 | 26 | 5 | 40 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | | 中度 |
| 海陸 | 5 | 5 | 26 | 8 | 50 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 中度 |
| 海陸 | 5 | 5-1 | 26 | 9 | 10 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 中度 |
| 海陸 | 5 | 5-2 | 26 | 10 | 10 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 中度 |
| 海陸 | 5 | 6 | 26 | 11 | 35 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 中度 |
| 海陸 | 5 | 6-1 | 26 | 12 | 10 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 中度 |
| 海陸 | 5 | 6-2 | 26 | 13 | 10 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 中度 |
| 海陸 | 5 | 7 | 26 | 14 | 50 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 7-1 | 26 | 15 | 15 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 7-2 | 26 | 16 | 15 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽及金門海面 | 金門及澎湖 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 8 | 26 | 17 | 25 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽、金門海面、馬祖海面及台灣北部海面 | 金門、澎湖、馬祖、台中以南及花蓮以南地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 8-1 | 26 | 18 | 10 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽、金門海面、馬祖海面及台灣北部海面 | 金門、澎湖、馬祖、台中以南及花蓮以南地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 8-2 | 26 | 19 | 05 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽、金門海面、馬祖海面及台灣北部海面 | 金門、澎湖、馬祖、台中以南及花蓮以南地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 9 | 26 | 20 | 55 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽、金門海面、馬祖海面及台灣北部海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 9-1 | 26 | 21 | 35 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽、金門海面、馬祖海面及台灣北部海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |

表 2. 芭比絲颱風警報發布經過一覽表。(續)

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon BABS. (Cont.)

| | | | | | | | | |
|----|---|------|----|----|----|----------------------------------|-----------------------|--------|
| 海陸 | 5 | 9-2 | 26 | 22 | 15 | 東沙島海面、台灣海峽、巴士海峽、金門海面、馬祖海面及台灣北部海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 10 | 26 | 23 | 35 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 10-1 | 27 | 0 | 10 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 10-2 | 27 | 1 | 05 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 11 | 27 | 3 | 10 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 11-1 | 27 | 3 | 35 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 11-2 | 27 | 4 | 05 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 12 | 27 | 5 | 50 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 12-1 | 27 | 6 | 15 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 12-2 | 27 | 7 | 20 | 台灣附近各海面、東沙島海面及巴士海峽 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 13 | 27 | 8 | 40 | 台灣附近各海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 13-1 | 27 | 9 | 25 | 台灣附近各海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 13-2 | 27 | 10 | 15 | 台灣附近各海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 14 | 27 | 11 | 55 | 台灣附近各海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 14-1 | 27 | 12 | 40 | 台灣附近各海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 14-2 | 27 | 13 | 25 | 台灣附近各海面 | 台灣各地區、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 15 | 27 | 14 | 55 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 新竹以北、基隆、宜蘭、澎湖、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 15-1 | 27 | 15 | 40 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 新竹以北、基隆、宜蘭、澎湖、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 15-2 | 27 | 16 | 10 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 新竹以北、基隆、宜蘭、澎湖、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 16 | 27 | 17 | 55 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 新竹以北、基隆、宜蘭、澎湖、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 16-1 | 27 | 18 | 40 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 新竹以北、基隆、宜蘭、澎湖、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 16-2 | 27 | 19 | 15 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 新竹以北、基隆、宜蘭、澎湖、金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 海陸 | 5 | 17 | 27 | 21 | 05 | 台灣海峽及台灣北部海面 | 金門及馬祖地區 | 輕度 |
| 解除 | 5 | 18 | 27 | 23 | 05 | 對台灣陸地及海面威脅解除 | | 熱帶性低氣壓 |

表 3. 芭比絲颱風侵台期間氣象要素統計表。

Table 3. The meteorological of CWB's station during typhoon Babs' passage.

| 測站站名 | 最低氣壓(hPa) | | 瞬間最大風速(m/s) | | 最大風速(m/s) | | 強風(10m/s以上) | | 最大降水量(mm) | | | 降水總量(m/s) | | | | | |
|------|-----------|---------|-------------|-----|-----------|--------|-------------|-----|-----------|-----|---------|-----------------|----------|------|----------|-------|-------------------|
| | 數值 | 時間 | 風速 | 風向 | 時間 | 風速 | 風向 | 時間 | 風速 | 風向 | 時間 | 數量 | 時間始迄 | | | | |
| 台北 | 1008.4 | 26/14:3 | 18.3 | ESE | 27/05:0 | 1009.4 | 23.9 | 86 | 9.4 | ENE | 27/05:1 | 27.5 | 26/20:29 | 10.0 | 26/20:56 | 201.4 | 26/08:00-27/16:35 |
| 基隆 | 1008.9 | 26/14:0 | 15.6 | NE | 26/11:0 | 1011.9 | 24.0 | 96 | 10.1 | NNE | 26/10:0 | 58.0 | 26/09:00 | 15.0 | --- | 244.0 | 26/09:00-27/16:40 |
| 竹子湖x | 1009.6 | 26/12:4 | 16.1 | NNE | 27/04:4 | 1011.1 | 20.6 | 100 | 7.9 | NNE | 26/17:0 | 27.5 | 26/21:08 | 8.5 | 26/21:23 | 169.1 | 26/09:00-27/16:12 |
| 鞍部x | 1478.6 | 26/13:3 | 23.2 | S | 27/04:2 | 1491.8 | 18.6 | 98 | 10.3 | SE | 27/07:1 | 24.0 | 26/21:23 | 5.5 | 26/21:23 | 291.9 | 26/00:00-27/16:36 |
| 新竹 | 1006.7 | 27/02:0 | 15.3 | NNE | 27/02:5 | 1006.7 | 24.2 | 88 | 8.4 | NE | 27/02:2 | 0.9 | 26/08:53 | 0.5 | 26/08:53 | 3.4 | 26/03:10-27/14:15 |
| 台中 | 1005.0 | 26/15:3 | 7.7 | E | 26/12:0 | 1006.3 | 29.4 | 72 | 3.3 | N | 26/14:3 | 1.8 | 27/11:00 | 1.2 | 27/11:48 | 6.0 | 26/10:55-27/14:15 |
| 稻埕 | 1005.6 | 26/15:4 | 20.3 | NE | 26/13:1 | 1006.6 | 26.2 | 78 | 12.7 | NNE | 26/15:1 | 7.0 | 27/11:51 | 3.0 | 27/12:04 | 25.5 | 26/10:40-27/22:30 |
| 日月潭x | 1462.0 | 26/15:2 | 8.1 | SW | 26/09:4 | --- | --- | --- | 4.6 | SW | 27/00:3 | 5.7 | 26/02:35 | 1.3 | 26/02:58 | 15.2 | 26/00:30-27/14:10 |
| 嘉義 | 1005.1 | 26/13:4 | 9.3 | S | 27/12:5 | 1010.8 | 25.7 | 83 | 4.8 | SSE | 27/13:0 | 8.8 | 27/09:20 | 2.2 | 27/09:20 | 36.0 | 25/20:20-27/14:10 |
| 阿里山x | 3122.0 | 26/07:0 | 15.6 | SSW | 27/14:5 | 3151 | 12.9 | 92 | 5.1 | SSE | 27/16:5 | 3.0 | 26/12:50 | 1.5 | 26/13:01 | 14.0 | 26/09:20-27/14:40 |
| 玉山x | 3117.9 | 26/15:0 | 26.5 | S | 26/14:0 | 3118.9 | 4.0 | 100 | 10.8 | S | 26/22:0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 台南 | 1004.5 | 26/13:0 | 17.5 | S | 27/01:4 | 1006.4 | 27.4 | 73 | 9.8 | SSE | 27/02:0 | 29.0 | 27/10:41 | 10.0 | 27/08:28 | 66.5 | 26/11:25-27/11:30 |
| 高雄 | 1004.2 | 26/13:4 | 17.2 | S | 26/10:2 | 1006.8 | 30.4 | 69 | 9.7 | SSE | 26/10:4 | 10.5 | 26/14:26 | 6.5 | 26/14:26 | 10.5 | 26/14:26-26/15:04 |
| 恒春 | 1005.8 | 26/14:0 | 14.4 | ENE | 26/12:4 | 1006.7 | 30.2 | 79 | 7.3 | ENE | 26/12:3 | 42.0 | 26/03:20 | 18.5 | 26/01:02 | 138.1 | 26/00:01-27/03:00 |
| 大武 | 1005.3 | 26/15:3 | 11.2 | NNE | 26/21:5 | 1008.1 | 25.6 | 90 | 4.5 | NNE | 26/16:0 | 72.5 | 26/01:03 | 21.0 | 26/01:40 | 156.3 | 26/00:05-27/08:25 |
| 台東 | 1006.5 | 26/14:2 | 10.5 | NNE | 26/06:1 | --- | --- | --- | 4.4 | NNE | 27/17:2 | 34.6 | 26/04:31 | 12.2 | 26/05:17 | 159.4 | 26/00:00-27/03:40 |
| 成功 | 1006.6 | 26/14:1 | 14.4 | W | 26/18:2 | 1007.8 | 26.8 | 97 | 7.4 | SW | 26/18:2 | 49.5 | 26/06:40 | 15.0 | 26/07:20 | 673.0 | 24/00:00-27/20:30 |
| 花蓮 | 1007.8 | 26/13:3 | 7.8 | SSW | 27/14:3 | 1009.5 | 28.5 | 83 | 5.2 | S | 27/14:3 | 44.0 | 26/03:12 | 8.0 | 26/03:57 | 179.6 | 26/00:00-27/20:30 |
| 蘇澳 | 1006.8 | 26/04:1 | 25.1 | E | 26/04:1 | 1008.7 | 24.8 | 98 | 16.0 | E | 26/02:5 | 6/19:00-27/14:0 | --- | --- | --- | --- | |
| 宜蘭 | 1008.0 | 26/13:4 | 14.1 | NE | 27/09:2 | 1012.2 | 24.6 | 99 | 8.9 | N | 27/08:0 | 89.0 | 27/07:36 | 23.5 | 27/08:15 | 226.3 | 26/20:40-27/23:05 |
| 彭佳嶼 | 1008.8 | 26/14:1 | 28.4 | ESE | 27/16:3 | 1009.9 | 24.8 | 92 | 19.2 | NE | 27/12:1 | 13.4 | 26/10:20 | 4.7 | 27/10:30 | 64.1 | 26/09:00-27/17:00 |
| 澎湖 | 1003.7 | 26/14:3 | 19 | ENE | 26/10:4 | 1006.8 | 25.1 | 93 | 9.3 | SSE | 27/02:5 | 37.5 | 26/23:35 | 10.0 | 27/04:44 | 126.0 | 26/09:45-27/18:50 |
| 東吉島 | 1004.7 | 26/12:5 | 26.8 | SSW | 27/02:4 | 1005.7 | 25.6 | 100 | 18.2 | S | 27/02:5 | 24.5 | 27/02:05 | 11.5 | 27/02:12 | 80.5 | 26/09:00-27/23:00 |
| 蘭嶼 | 1006.8 | 26/03:4 | 20.8 | S | 26/05:5 | --- | --- | --- | 13.2 | S | 26/08:1 | 12.3 | 26/05:17 | 4.0 | 26/03:45 | 18.2 | 26/00:00-26/23:00 |

註：其中風力 5 級(8.0-10.7m/s)、6 級(10.8-13.8m/s)、7 級(13.9-17.1m/s)、8 級(17.2-20.7m/s)、9 級(20.8-24.4m/s)、10 級(24.5-28.4m/s)、11 級(28.5-32.6m/s)

表 4. 中央氣象局氣象衛星中心芭比絲颱風定位及強度估計資料表，其中 T#/CI#表示颱風雲貌/颱風氣流強度

Table 4. Center locations and intensities of typhoon BABS observed by the Satellite Center of CWB.

| 時間 (UTC) | 緯度 | 經度 | 精確度 | T#/CI# |
|----------|-------|--------|-----|---------|
| 10250000 | 19.5N | 116.4E | P | 3.5/4.0 |
| 10250300 | 19.7N | 116.0E | P | 3.5/4.0 |
| 10250600 | 19.9N | 115.6E | P | 3.5/4.0 |
| 10250900 | 20.0N | 116.3E | P | 3.5/4.0 |
| 10251200 | 20.3N | 116.2E | P | 3.5/4.0 |
| 10251300 | 20.3N | 116.2E | P | 3.5/4.0 |
| 10251400 | 20.4N | 116.2E | P | 3.5/4.0 |
| 10251500 | 20.5N | 116.2E | P | 3.5/4.0 |
| 10251600 | 20.5N | 116.3E | P | 3.5/4.0 |
| 10251700 | 20.7N | 116.3E | P | 3.5/4.0 |
| 10251800 | 20.7N | 116.3E | P | 3.5/4.0 |
| 10251900 | 20.8N | 116.3E | P | 3.5/4.0 |
| 10252000 | 20.8N | 116.3E | P | 3.5/4.0 |
| 10252100 | 20.9N | 116.4E | P | 3.5/4.0 |
| 10252200 | 20.9N | 116.4E | P | 3.5/4.0 |
| 10252300 | 20.9N | 116.4E | P | 3.5/4.0 |
| 10260000 | 21.1N | 116.5E | P | 3.5/4.0 |
| 10260100 | 21.3N | 116.6E | P | 3.5/4.0 |
| 10260200 | 21.4N | 116.6E | P | 3.5/4.0 |
| 10260300 | 21.5N | 116.7E | P | 3.5/4.0 |
| 10260400 | 21.6N | 116.7E | P | 3.5/4.0 |
| 10260500 | 21.7N | 116.8E | P | 3.5/4.0 |
| 10260600 | 21.8N | 116.9E | P | 3.5/4.0 |
| 10260700 | 21.9N | 116.9E | P | 3.5/4.0 |
| 10260800 | 22.0N | 117.0E | P | 3.5/4.0 |
| 10260900 | 22.1N | 117.2E | P | 3.5/4.0 |
| 10261000 | 22.2N | 117.2E | P | 3.5/4.0 |
| 10261100 | 22.4N | 117.2E | P | 3.0/3.5 |
| 10261200 | 22.5N | 117.3E | P | 3.0/3.5 |
| 10261300 | 22.6N | 117.4E | P | 3.0/3.5 |
| 10261400 | 22.7N | 117.5E | F | 3.0/3.5 |
| 10261500 | 22.8N | 117.6E | F | 3.0/3.5 |
| 10261600 | 22.9N | 117.7E | F | 3.0/3.5 |
| 10261700 | 23.0N | 117.8E | F | 3.0/3.5 |
| 10261800 | 23.1N | 117.9E | F | 3.0/3.5 |
| 10261900 | 23.2N | 117.9E | F | 3.0/3.5 |
| 10262000 | 23.2N | 117.9E | F | 3.0/3.5 |
| 10262100 | 23.3N | 118.0E | F | 3.0/3.5 |
| 10262200 | 23.4N | 118.1E | F | 2.5/3.0 |
| 10262300 | 23.6N | 118.1E | F | 2.5/3.0 |
| 10270000 | 23.7N | 118.2E | F | 2.0/2.5 |
| 10270100 | 23.8N | 118.3E | F | 2.0/2.5 |
| 10270200 | 23.9N | 118.4E | P | 2.0/2.5 |
| 10270300 | 23.9N | 118.5E | P | 2.0/2.5 |
| 10270400 | 24.0N | 118.6E | P | 2.0/2.5 |
| 10270500 | 24.1N | 118.7E | P | 2.0/2.5 |
| 10270600 | 24.2N | 118.8E | P | 2.0/2.5 |

| | | | | |
|----------|-------|--------|---|---------|
| 10270700 | 24.3N | 118.8E | P | 2.0/2.5 |
| 10270800 | 24.4N | 118.8E | P | 2.0/2.5 |
| 10270900 | 24.5N | 118.9E | P | 2.0/2.5 |
| 10271000 | 24.6N | 119.0E | P | 2.0/2.5 |
| 10271100 | 24.7N | 119.1E | P | 2.0/2.5 |
| 10271200 | 24.8N | 119.2E | P | 1.5/2.0 |
| 10271300 | 25.0N | 119.3E | P | 1.5/2.0 |
| 10271400 | 25.1N | 119.4E | P | 1.5/2.0 |
| 10271500 | 25.3N | 119.6E | P | 1.0/1.5 |

表 5. 芭比絲颱風中心之雷達定位表

Table 5. Center locations of typhoon BABS observed by the Kaohsiung Meteorological Radar station.

| 時間 (UTC) | 緯度 | 經度 | 精確度 |
|----------|-------|--------|-----|
| 102610 | 21.4N | 116.5E | 5 |
| 102611 | 21.5N | 116.6E | 5 |
| 102612 | 21.6N | 116.7E | 5 |
| 102613 | 21.6N | 116.8E | 5 |
| 102614 | 21.7N | 116.8E | 5 |
| 102615 | 21.8N | 116.9E | 5 |
| 102616 | 22.0N | 117.0E | 5 |
| 102617 | 22.1N | 117.1E | 5 |
| 102618 | 22.2N | 117.2E | 5 |
| 102619 | 22.3N | 117.3E | 5 |
| 102620 | 22.4N | 117.4E | 5 |
| 102621 | 22.5N | 117.4E | 5 |
| 102622 | 22.6N | 117.5E | 5 |
| 102623 | 22.7N | 117.5E | 5 |
| 102700 | 22.8N | 117.6E | 5 |
| 102701 | 22.9N | 117.6E | 5 |
| 102702 | 22.9N | 117.7E | 5 |
| 102703 | 23.0N | 117.8E | 5 |
| 102704 | 23.2N | 118.0E | 5 |
| 102705 | 23.4N | 118.1E | 5 |
| 102706 | 23.5N | 118.2E | 5 |
| 102707 | 23.6N | 118.3E | 5 |
| 102708 | 23.7N | 118.5E | 5 |
| 102709 | 23.8N | 118.5E | 5 |
| 102710 | 23.9N | 118.6E | 5 |
| 102711 | 24.0N | 118.7E | 5 |
| 102712 | 24.2N | 118.8E | 5 |
| 102713 | 24.2N | 119.1E | 5 |
| 102714 | 24.2N | 119.1E | 5 |

表 6. 各預報單位對芭比絲颱風二十四小時預測誤差之比較，其中 CLIP：中央氣象局統計模式預報，CWB：中央氣象局官方預報，HURA：中央氣象局統計模式，PGTW：關島之客觀預報，RJTD：日本之客觀預報，BCGZ：廣州之客觀預報，VHHH：香港之客觀預報，RPMH：菲律賓之客觀預報。

Table 6. 24-hour forecast error statistics for tropical storm BABS, in the table, forecast errors from objective forecast techniques and different official forecasts from the Central Weather Bureau and other Centers are included.

| | | 24-HOUR MEAN FORECAST ERROR (KM) | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | CLIP | CWB | HURA | PGTW | RJTD | BCGZ | VHHH | RPMH | | | | | | |
| CLIP | 45 | 212 | | | | | | | | | | | | | |
| | 212 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| CWB | 45 | 212 | 46 | 116 | | | | | | | | | | | |
| | 114 | -98 | 116 | 0 | | | | | | | | | | | |
| HURA | 43 | 212 | 43 | 116 | 43 | 205 | | | | | | | | | |
| | 205 | -7 | 205 | 88 | 205 | 0 | | | | | | | | | |
| PGTW | 44 | 212 | 45 | 116 | 42 | 205 | 46 | 125 | | | | | | | |
| | 125 | -87 | 125 | 9 | 127 | -77 | 125 | 0 | | | | | | | |
| RJTD | 45 | 212 | 46 | 116 | 43 | 205 | 46 | 125 | 47 | 105 | | | | | |
| | 105 | -107 | 105 | -11 | 105 | -100 | 103 | -22 | 105 | 0 | | | | | |
| BCGZ | 34 | 137 | 34 | 109 | 33 | 142 | 33 | 122 | 34 | 107 | 34 | 114 | | | |
| | 114 | -22 | 114 | 5 | 116 | -25 | 112 | -9 | 114 | 7 | 114 | 0 | | | |
| VHHH | 15 | 131 | 15 | 90 | 15 | 155 | 15 | 135 | 15 | 87 | 13 | 88 | 15 | 124 | |
| | 124 | -7 | 124 | 33 | 124 | -31 | 124 | -11 | 124 | 37 | 114 | 25 | 124 | 0 | |
| RPMH | 5 | 146 | 6 | 127 | 5 | 177 | 6 | 137 | 6 | 150 | 5 | 127 | 2 | 64 | |
| | 155 | 9 | 411 | 283 | 155 | -22 | 411 | 274 | 411 | 261 | 155 | 27 | 144 | 79 | 411 |

| | |
|---|---|
| A | B |
| C | D |

- A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數
- B 表示 X 軸上預報方法之 24 小時誤差(KM)
- C 表示 Y 軸上預報方法之 24 小時誤差(KM)
- D 表示 Y 軸預報方法比 X 軸預報方法好的程度

REPORT ON TYPHOON “BABS” OF 1998

Tai-Kuang Chiou
Meteorological Satellite Center, Central Weather Bureau

ABSTRACT

Typhoon BABS was the twelfth typhoon occurred over the northwest Pacific Ocean in 1998. The system formed at 1200UTC on 15th October 1998 southwest to Guam, it developed and moved westward along the southern edge of the Pacific Subtropical High. After it moved near the Philippine Island, it intensified to a typhoon intensity at 0000UTC on 20th October and then moved northwestward. Later, it moved into the South China Sea, it turned north-north-eastward and the intensity gradually downgraded by felling of northeasterly monsoon at 0000UTC on 26th October. Finally it turned northeastward and the intensity decreased to a tropical depression and moved far away from Taiwan area at 1500UTC on 27th October. The averaged 24hr track forecast error was 116 km and was lower than 177km (mean error of official track forecast from 1971 to 1991). Although it did not make landfall over the Taiwan area and dissipated gradually, it created torrential rainfall and strong wind because of combination flow typhoon circulation and northeast monsoon over the areas of the northern, northeastern and eastern Taiwan and caused serious damages..

Key words : combination flow of typhoon circulation and northeast monsoon