

民國七十四年颱風調查報告

——侵臺颱風 (8519) 白蘭黛*

王 世 堅¹

一、前 言

白蘭黛 (BRENDA) 颱風為74年度發生於西太平洋的第十九個颱風，也是第七號侵臺颱風。白蘭黛颱風的威力屬於中度，其結構相當完整。在其接近五天（9月30日20時（註）～10月5日21時）的生命史中，威力最強的時候，是當其接近巴士海峽以後（10月3日8時以後），此時期其中心附近最大風速達每秒45公尺，接近強烈颱風的強度。雖然白蘭黛颱風所挾帶的風雨並不小，但由於其中心沒有登陸，再加上其侵臺期間有加速前進的現象，是以對臺灣地區造成的損害輕微。

本文將針對白蘭黛颱風的特性、發展經過、強度與路徑作一分析，並校驗各種颱風路徑預報方法，以供日後有類似路徑之颱風作研究與預報參考。

二、白蘭黛颱風之發生與經過

9月27日8時在北緯12度，東經144度（即在關島南方海面）的熱帶性擾動，向西北西移動，經過84小時，於30日20時在北緯15.8度，東經130.3度，即在呂宋島東南東方的海面上增強為輕度颱風，經命名為白蘭黛 (BRENDA)，編號8519號，中心氣壓996毫巴，以2 kts的速度朝西南西方向移動。10月1日8時其中心移至北緯16.2度，東經129.9度，強度增強為中度颱風，中心附近最大風速由原先的35 kts增強至65 kts，中心氣壓也降至990毫巴，進行方向略有偏北的趨勢，移動速度也加快成10kts。1日20時中心位置移至17.8度，東經129.2度，還是在巴士海峽東方海面，中心附近最大風速不變，進行方向變成西南西，並有減速的現象（4 kts）。2日2時白蘭黛位置移至北

緯17.8度，東經129.2度，中心氣壓985毫巴，以3 kts的速度緩慢的向東南方向移動，中心附近最大風速仍是65 kts，這時候，可看出白蘭黛在這段期間有打轉停留的現象。

經過12小時的停留打轉後，2日8時白蘭黛移至北緯17.5度，東經129.0度，中心附近最大風速略增強至70 kts，以12kts的速度向西北西的方向，朝巴士海峽加速邁進。2日14時中心位置在北緯18.3度，東經128.0度，即在恒春東南方約980公里之海面上，仍維持西北西的方向，對臺灣東部海面及巴士海峽將構成威脅，因此中央氣象局（以下簡稱本局）乃於2日16時5分發布白蘭黛颱風第七號第一報海上颱風警報，此後18小時內，白蘭黛颱風一直維持西北西到西北的方向移動，中心氣壓降至980毫巴，中心附近最大風速增至75 kts。

3日8時白黛中心位置在北緯19.5度，東經125.6度，即在恒春東南方約570公里之海面上，中心氣壓965毫巴，暴風半徑300公里（七級風），中心附近最大風速85 kts，以西北的方向朝臺灣逼近，對臺灣東部地區將構成威脅，於是本局乃在3日9時10分對臺灣東部地區發布陸上颱風警報。爾後，白蘭黛的移動速度稍加快，以西北轉北北西的方向朝臺灣東部海面接近，至3日20時其中心位置移至北緯21.7度，東經123.5度，即在恒春東方約270公里之海面上，中心附近最大風速增強至90 kts，接近強烈颱風之強度，此時臺灣東部地區已進入暴風圈，蘭嶼所測得最大陣風已達每秒47.7公尺，東南部地區也出現7～8級的陣風。而在鼻頭角及東吉島也分別出現9.85公尺，8.45公尺的最大波高。此後白蘭黛繼續以西北西轉北的方向，延著臺灣東部海面加速前進。至4日8時中心位置移至北緯24.7

* 收稿日期 75年2月3日

送審日期 75年2月5日

¹ 中央氣象局預報測站技佐

註：本文時間採用 120°E 地方標準時

表一 白蘭黛颱風警報發布經過表
Table 1 Warning procedures issued by CWB for typhoon Brenda

警報種類	次 序		資 料		發 布 時 間			警 戒 地 區		備 註
	號	報	日	時	日	時	分	海 上	陸 上	
海 上	7	1	2	14	2	16	5	臺 灣 東 部 海 面、巴 士 海 峽	—	
"	7	2	2	20	2	20	50	同 上	—	
"	7	3	3	2	3	4	0	臺 灣 東 部、北 部 海 面、巴 士 海 峽	—	
海 上、陸 上	7	4	3	8	3	9	10	同 上	東 部 地 區	
"	7	5	3	14	3	15	35	臺 灣 附 近 各 海 面	東 部、北 部 地 區	
"	7	6	3	20	3	21	0	同 上	全 臺 灣 地 區	
"	7	7	4	2	4	3	50	同 上	同 上	
"	7	8	4	8	4	9	40	同 上	同 上	
"	7	9	4	14	4	15	5	同 上	東 部、北 部 地 區	
海 上	7	10	4	20	4	21	10	臺 灣 北 部 海 面	—	解 除 陸 上
解 除	7	11	5	2	5	4	0	—	—	

表二 白蘭黛颱風最佳路徑資料表
Table 2 The best tracks positions of typhoon Brenda

月	日	時(Z)	北 緯	東 經	中心氣壓 (mb)	最大風速 m/s	颱風進行方向	時速 km/hr	備 註
9	30	12	15.8	130.3	996	35	240	4	
		18	15.7	130.1	994	40	340	12	
10	1	00	16.2	129.9	990	65	340	20	
		06	17.2	129.6	990	70	330	14	
		12	17.8	129.2	985	65	250	8	
		18	17.7	128.8	985	65	140	6	
10	2	00	17.5	129.0	985	70	310	24	
		06	18.3	128.0	980	70	290	12	
		12	18.5	127.4	980	75	295	26	
		18	19.1	126.1	980	75	310	12	
10	3	00	19.5	125.6	965	85	315	30	
		06	20.6	124.3	965	90	325	26	
		12	21.7	123.5	965	90	335	24	
		18	22.8	123.0	960	90	355	36	
10	4	00	24.7	122.9	965	90	350	32	
		06	26.3	122.6	965	90	35	28	
		12	27.6	123.5	960	90	25	44	
		18	29.4	124.7	965	85	35	40	

度，東經122.9度，即在臺北東南東方約140公里之海面上，此時全臺灣地區均已進入其300公里之暴風圈內。北部及東北部出現9~11級最大陣風，彭佳嶼出現17級以上最大陣風，並在北部山區及宜蘭山區分別出現321公厘及476公厘之雨量。之後白蘭黛並繼續以北北西轉北北東的方向加速前進。4日20時其中心位置在北緯27.6度，東經123.5度，即在臺北東方約360公里之海面上，逐漸遠離本省，對臺灣東部，北部地區及東部海面已不構成威脅，因此本局於4日20時解除了陸上警報，而僅對臺灣北部海面發布海上颱風警報。5日2時白蘭黛已到臺北東方約600公里之海面上，對臺灣北部海面已不構成威脅，故本局於5日4時0分解除了海上颱風警報。本局對白蘭黛颱風整個發布經過時程，參見表一。表二為白蘭黛中心之最佳路徑資料表，而白蘭黛颱風眼飛機偵察資料定位如表三。此外白蘭黛颱風侵臺期間，本局氣象衛星資料接收站所接收之衛星圖片，請看圖一，並一併列了本局衛星中心定位，如表四，以供參考。

表三 白蘭黛颱風飛機偵察定位表
Table 3 Eye-Fixes for Typhoon Brenda by aircraft

觀測時間(Z)				中心位置		地面最大風速	海平面氣壓
月	日	時	分	北緯	東經	kts	mb
9	30	08	57	15.9	130.4	35	995
		22	12	15.7	129.9	35	—
10	1	00	50	16.5	129.9	65	990
		06	20	17.4	129.5	70	—
	1	08	35	17.8	129.4	65	986
		20	41	17.5	128.7	—	981
	1	23	37	17.5	128.9	78	985
		05	45	18.4	128.2	50	980
	2	08	20	18.5	127.7	80	980
		20	30	19.3	125.2	—	—
	2	23	45	19.5	125.7	90	965
		05	57	20.6	124.3	70	966
3	08	52		21.0	123.9	75	964
		21	01	23.8	122.5	—	—
	3	23	36	24.6	122.8	65	—
		21	10	31.4	125.2	—	980

表四 白蘭黛颱風衛星資料定位表 (中央氣象局氣象衛星接收站)

Table 4 Eye-Fixes for Typhoon Brenda by satellite

時間(Z)				北緯	東經	時間(Z)				北緯	東經
月	日	時	分			月	日	時	分		
9	30	00	00	15.7	129.4	10	3	16	00	22.2	123.0
		06	00	16.7	130.0			17	00	22.6	123.0
		12	00	16.0	129.7			18	00	22.7	123.0
		18	00	16.0	128.9			19	00	22.9	123.1
10	1	00	00	15.7	129.5			20	00	23.2	123.1
		06	00	16.2	129.1			21	00	23.6	123.1
		12	00	17.1	128.8		4	00	00	24.6	122.9
		18	00	17.8	128.1			03	00	25.6	122.3
	2	00	00	17.2	128.9			06	00	26.3	122.4
		06	00	18.2	127.8			07	00	26.5	122.6
		12	00	18.6	127.3			09	00	26.8	122.8
		18	00	18.6	126.7			12	00	27.6	123.3
	3	00	00	20.1	125.1		5	18	00	29.7	124.8
		06	00	20.5	124.2			00	00	32.2	126.8
		12	00	21.7	123.6			06	00	34.5	130.0

三、白蘭黛颱風強度與路徑之探討

在尼爾森颱風侵臺後不久，9月26日8時，在北緯7度，即在關島南方海面，出現一低壓環流區，並於27日20時發展成一熱帶性擾動，當時海水的溫度約29°C左右（圖二），但由於其移動速度很快，於是此熱帶性擾動繼續以西北西的方向移動，一直到30日20時才增強為輕度颱風，命名為白蘭黛，中心附近最大風速35 kts，並於12小時後（即10月1日8時），迅速增強為中度颱風，中心附近最大風速，由原先的35 kts變成65 kts。此後24小時強度不變，到10月2日8時，中心附近最大風速增至70 kts，由周邊資料（圖三、四）可看出其強風區集中於眼中心東方第一及第二象限內，七級風暴風半徑擴大至300公里。此後白蘭黛以緩慢速度繼續增強，到3日8時，中心氣壓降至965毫巴，中心附近最大風速增強至90 kts，由飛機周邊資料報告（圖五、六），可見此期間白蘭黛的環流結構相當好。此後白蘭黛維持此強度掠過東部海面，一直到其掠過彭佳嶼附近海面後，威力才稍減弱，其強度變化情形如（圖七）。由白蘭黛颱風飛機觀測700毫巴上的高度變化如（圖八），可看出在3日8時至4日8時是其威力最強的期間。

白蘭黛颱風移速變化如（圖九），從圖上可見白蘭黛除了在10月1日14時至2日8時這段期間有減速現象外，可以說是加速前進。從500毫巴及700毫巴系統追蹤如（圖十、十一），可看出在9月30日20時至10月2日8時，北方有一高空深槽通過，但由於此槽線移動速度快，且此時白蘭黛所在緯度位置偏低，是以這段期間白蘭黛主要受中下對流層氣流的導引，從500毫巴追蹤圖看出此時副熱帶高壓與臺灣西邊的高壓勢力相當，白蘭黛正好位於兩高壓間的鞍形場導引氣流微弱，是以發生打轉滯留的現象。而在2日8時至20時之間，由2日20時地面天氣圖如（圖十二），可看出白蘭黛北面高壓勢力強盛且寬廣，再看2日20時700毫巴高空圖（圖十三），副熱帶高壓向西伸展，脊線為東南東到西南西走向，而此時高空700毫巴，500毫巴的槽線已淺化並東移，同時500毫巴西面高壓勢力減弱，此消彼長，導致白蘭黛颱風在此12小時內以西北西的方向移動。從3日8時地面天氣圖（圖十四）可看出北面高壓勢力減弱，分裂成二個副中心，

再看3日20時700毫巴高空圖（圖十五），可知副熱帶高壓勢力不變，但此時其脊線則變成東西走向，同時在韓國上空（東經130度）有一道短槽通過，是以白蘭黛開始以西北轉北北西方向加速前進。從4日20時700毫巴高空圖（圖十六）看出副熱帶高壓勢力不變，而其脊線則變成東南東~西北西走向，同時北方槽線也加深，於是白蘭黛乃順著700毫巴副熱帶高壓脊，由北北西轉北北東移動，更由於此時白蘭黛與副熱帶高壓脊外圍環流更接近，使其加速通過彭佳嶼附近海面。並於5日17時減弱為溫帶氣旋。

四、白蘭黛颱風侵臺期間各地氣象情況

（一）氣 壓

本局在白蘭黛颱風侵臺期間各測站測得之最低氣壓出現時刻在4日2時至12時之間，由於白蘭黛路徑是貼著臺灣東部海面掠過，是以其於4日0時至4日9時依序於花蓮，蘭嶼，臺東分別出現最低氣壓如下：花蓮985.1毫巴、蘭嶼990.8毫巴、臺東987.8毫巴，且於4日11時在基隆測得最低氣壓986.6毫巴，4日12時為其最接近彭佳嶼之處測得960.8毫巴，此為白蘭黛颱風與本局測站最接近的時刻。其他各地之最低氣壓及出現時刻可參閱表五及氣壓趨勢及風變情形如圖十七。

（二）風

白蘭黛颱風侵臺期間，各地出現風速情形，平均風速以蘭嶼及彭佳嶼最大有14級，其次為東吉島，梧棲有9級，高雄，基隆7級，其他地區都在7級以下；瞬間最大陣風則以彭佳嶼17級以上為最大，其次蘭嶼17級，東吉島13級，基隆，梧棲12級，蘇澳，竹子湖，臺北，澎湖11級，南部地區也出現8~9級的陣風，這是由於第三象限東北風加上東北季風雙重影響的結束。各地的風速分佈情形如圖十八。若以風向而言，蘭嶼於3日24時至4日2時間由東北風轉成西南西風，花蓮於4日5時~6時間由西北風轉成西南風，彭佳嶼於4日10時至12時之間由東北風轉成西北風，這可以作為白蘭黛通過各測站時刻的佐證。整體而言，在白蘭黛中心掠過臺灣東部海面期間，風力以北部及東北部最強，帶來了一些災害，其他各地受風力之影響較輕微。各地出現最大風速及時刻詳見表五。

颱風白蘭黛 (BRENDA) 編號 8519 民國74年 (1985年) 白蘭黛

表五 白蘭黛颱風氣象統計表
Table 5 The meteorological summary of CWB stations during Typhoon Brenda passage

測 站	最低氣壓(mb)		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 (mm)	
	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	960.8	04. 12. 05	NW	61.2	04. 13. 15	974.2	23.8	93%	NW	45.2	04. 13. 45	03. 02. 00~05. 01. 00	30.7	04. 09. 30~04. 10. 30	11.2	04. 06. 50~04. 07. 00	120.8	03. 11. 48~04. 19. 57
基隆	986.6	04. 11. 07	WNW	31.8	04. 11. 43	987.9	24.5	94%	NNE	20.0	04. 07. 07	03. 15. 53~04. 13. 10	21.2	03. 12. 00~03. 13. 00	4.6	03. 12. 10~03. 12. 20	146.6	03. 06. 01~04. 20. 02
鞍部	895.8	04. 11. 06	NNW	40.1	04. 10. 57	896.3	19.0	100%	NNW	27.7	04. 11. 04	04. 03. 35~04. 19. 02	42.0	04. 06. 37~04. 07. 37	13.5	04. 07. 18~04. 07. 28	348.2	03. 04. 25~04. 19. 30
竹子湖	989.3	04. 10. 05	NW	28.0	04. 07. 38	996.5	21.0	96%	NW	11.0	04. 12. 10	04. 12. 00~04. 12. 30	36.3	04. 02. 00~04. 03. 00	16.0	04. 02. 10~04. 02. 20	450.1	03. 11. 00~04. 19. 40
臺北	988.9	04. 09. 45	WNW	30.0	04. 11. 18	991.4	24.3	92%	NW	11.7	04. 14. 10	04. 10. 20~04. 15. 30	14.0	03. 21. 00~03. 22. 00	5.0	03. 21. 22~03. 22. 32	82.6	03. 11. 00~04. 18. 50
新竹	995.2	04. 06. 00	NE	20.8	04. 08. 25	995.7	23.6	95%	NE	11.0	04. 07. 00	04. 06. 50~04. 07. 00	2.3	04. 00. 00~04. 01. 00	0.8	04. 11. 20~04. 11. 30	20.4	03. 13. 30~04. 18. 10
臺中	993.9	04. 04. 25	N	17.0	04. 08. 20	995.9	23.8	86%	N	7.7	04. 08. 10	—	4.5	04. 09. 12~04. 10. 12	1.6	04. 14. 23~04. 14. 33	17.2	04. 03. 40~04. 17. 30
梧棲	992.3	04. 03. 30	N	38.0	04. 03. 30	992.3	23.9	87%	N	28.0	04. 03. 30	03. 11. 00~04. 13. 20	3.5	04. 08. 55~04. 07. 55	1.5	04. 09. 30~04. 09. 40	8.7	04. 05. 30~04. 17. 20
日月潭	884.5	04. 05. 15	WNW	22.3	04. 09. 25	887.5	19.0	99%	WNW	6.0	04. 09. 40	—	2.8	04. 15. 00~04. 16. 00	1.0	04. 14. 40~04. 14. 50	19.3	04. 03. 40~04. 17. 20
澎湖	998.1	04. 02. 48	N	29.3	04. 01. 52	998.5	23.0	86%	N	14.0	04. 01. 50	03. 15. 10~04. 05. 15	0.9	03. 21. 55~03. 22. 55	0.2	03. 22. 35~03. 22. 45	1.1	03. 19. 40~04. 05. 10
嘉義	994.6	04. 04. 45	NNW	17.6	04. 08. 51	998.7	22.5	95%	NNW	11.0	04. 08. 20	04. 07. 40~04. 11. 30	6.6	04. 06. 10~04. 07. 10	1.9	04. 06. 30~04. 06. 40	21.0	04. 05. 35~04. 17. 18
阿里山	751.4	04. 05. 36	NNW	14.0	04. 03. 28	751.9	13.3	86%	NNW	8.0	04. 03. 30	—	7.4	04. 10. 20~04. 11. 20	1.7	04. 11. 00~04. 11. 10	31.7	04. 07. 15~04. 16. 25
玉山		04. 07. 00	—	—	—	—	—	—	NNW	16.7	04. 04. 40	04. 03. 50~04. 18. 00	14.7	04. 10. 00~04. 11. 00	4.0	04. 10. 10~04. 10. 20	81.1	03. 10. 45~04. 20. 15
臺南	995.2	04. 04. 00	NNW	22.1	04. 08. 05	998.6	21.8	100%	NNW	13.3	04. 08. 13	04. 05. 53~04. 10. 48	3.4	04. 05. 13~04. 06. 13	0.9	04. 05. 20~04. 05. 30	8.2	04. 05. 10~04. 16. 40
高雄	995.0	04. 04. 00	NNW	23.2	04. 06. 28	996.0	24.2	91%	NNW	15.2	04. 08. 10	04. 05. 40~04. 12. 40	2.0	04. 08. 00~04. 09. 00	0.7	04. 08. 15~04. 08. 25	9.0	04. 05. 10~04. 15. 16
東吉島	996.9	04. 04. 00	NNE	38.4	03. 18. 08	1001.1	23.7	85%	NNE	30.3	03. 18. 00	03. 11. 00~04. 12. 30	0.6	04. 04. 20~04. 05. 20	0.3	04. 04. 42~04. 04. 52	1.5	03. 23. 10~04. 06. 40
恒春	994.1	04. 03. 40	WNW	16.1	04. 08. 43	998.4	23.7	96%	WNW	8.8	04. 09. 10	—	4.3	04. 13. 00~04. 14. 00	1.6	04. 13. 14~04. 13. 24	12.7	04. 05. 23~04. 16. 58
蘭嶼	990.8	04. 08. 45	NE	58.5	03. 12. 04	997.0	23.5	84%	NE	40.0	03. 10. 49	03. 11. 00~持續中	22.0	04. 00. 50~04. 01. 50	4.8	04. 01. 10~04. 01. 20	49.0	03. 16. 10~04. 03. 30
大武	990.0	04. 06. 30	S	21.3	04. 09. 30	989.6	28.2	66%	S	11.0	04. 13. 50	04. 05. 50~04. 17. 20	1.2	03. 22. 10~03. 23. 10	0.3	03. 22. 50~03. 23. 00	1.2	03. 22. 10~04. 01. 40
臺東	987.8	04. 09. 21	W	13.8	04. 09. 15	998.1	34.5	36%	W	8.3	04. 10. 25	—	0.8	04. 01. 25~04. 02. 25	0.4	04. 01. 55~04. 02. 05	1.0	04. 01. 25~04. 02. 40
新港	986.2	04. 09. 17	NNW	23.6	04. 02. 18	990.2	26.7	73%	N	17.0	03. 22. 40	03. 01. 30~04. 03. 00	4.1	04. 00. 00~04. 01. 00	1.9	04. 00. 40~04. 00. 50	12.6	03. 18. 19~04. 02. 30
花蓮	985.1	04. 06. 00	N	20.9	04. 00. 18	997.8	27.0	67%	N	11.5	04. 01. 00	03. 19. 15~04. 06. 48	7.5	03. 22. 00~03. 23. 00	2.0	03. 22. 50~03. 23. 00	53.5	03. 10. 10~04. 08. 00
宜蘭	986.6	04. 10. 00	NNE	20.6	04. 03. 46	996.2	24.6	90%	NNE	13.0	04. 04. 20	03. 18. 55~04. 20. 00	12.9	04. 00. 46~04. 01. 46	6.0	04. 00. 54~04. 01. 04	104.5	03. 10. 00~04. 16. 20
蘇澳	986.0	04. 09. 20	NNE	31.6	04. 06. 35	990.1	24.4	95%	W	14.2	04. 09. 35	04. 05. 24~04. 10. 40	16.4	03. 15. 05~03. 16. 05	3.9	03. 15. 50~03. 16. 00	120.9	03. 11. 00~04. 09. 10

表六 各種客觀颱風路徑預報法之直角誤差比較

Table 6 12, 24, 48 hours forecast right angle error summary for typhoon Brenda

誤差(公里)	HURRAN			CLIPER		ARAKAWA		CWB-81			PC		
預報時間(Z)	12 (小時)	24	48	24	48	12	24	12	24	48	12	24	48
0212	20.4	48.5	421.7	7.8	521.0	60.9	157.9	7.5	7.5	364.9	18.6	24.1	449.5
0218	80.6	176.4	789.6	64.2	646.5	42.1	110.8	60.5	106.8	512.9	31.5	82.8	519.8
0300	30.3	118.0	—	130.6	—	21.2	77.7	21.8	109.7	—	32.4	78.0	—
0306	90.6	245.3	—	74.2	—	28.3	99.5	82.5	289.1	—	15.7	157.6	—
0312	215.9	—	—	—	—	106.4	—	238.7	—	—	166.2	—	—
0318	236.5	—	—	—	—	210.2	—	256.1	—	—	275.7	—	—
平均誤差	129.1	147.1	605.7	69.2	583.8	78.2	111.5	111.2	128.3	438.9	90.0	85.6	484.7

表七 各種客觀颱風路徑預報法之向量誤差比較

Table 7 12, 24, 48 hours forecast vector error summary for typhoon Brenda

誤差	HURRAN			CLIPER		ARAKAWA		CWB-81			P. C		
預報時間(Z)	12 (小時)	24	48	24	48	12	24	12	24	48	12	24	48
0212	84.0	281.7	661.9	206.0	631.6	146.9	353.9	76.3	264.1	630.9	42.9	253.8	689.3
0218	99.6	262.9	1008.9	223.8	895.3	135.4	300.0	101.1	264.8	850.8	102.0	305.5	929.0
0300	103.7	326.8	—	440.5	—	165.4	324.7	107.2	305.3	—	141.6	407.5	—
0306	107.1	404.8	—	364.2	—	122.7	287.6	89.9	343.1	—	44.9	270.7	—
0312	150.6	—	—	—	—	173.7	—	153.7	—	—	45.1	—	—
0318	189.2	—	—	—	—	189.3	—	168.9	—	—	111.8	—	—
平均誤差	122.4	319.1	835.4	308.6	763.5	155.6	316.4	116.2	294.4	740.8	81.4	309.4	809.2

表八 各種客觀颱風路徑預報法之角度偏差比較

Table 8 12, 24, 48 hours forecast angle deviation summary for typhoon Brenda

誤差	HURRAN			CLIPER		ARAKAWA		CWB-81			P. C		
預報時間(Z)	12 (小時)	24	48	24	48	12	24	12	24	48	12	24	48
0212	-12.5	-18.5	-31.6	-7.7	-33.2	34.0	30.1	-2.7	-7.5	-20.1	3.6	-12.6	-36.2
0218	-23.0	-30.5	-59.9	-18.2	-51.6	18.8	17.0	-19.9	-18.2	-44.1	-11.9	-28.2	-53.3
0300	-10.7	-28.4	—	-40.5	—	0.8	-2.2	-9.1	-40.5	—	-14.7	-31.8	—
0306	-22.8	-38.3	—	-22.4	—	-14.3	-7.5	-47.5	-22.4	—	2.6	-17.4	—
0312	-25.7	—	—	—	—	-28.4	—	-24.9	—	—	-3.5	—	—
0318	-21.8	—	—	—	—	-13.6	—	-19.5	—	—	1.7	—	—
平均誤差	-19.6	-26.6	-45.8	-22.2	-42.4	-0.5	9.3	-20.6	-22.2	-32.0	-3.7	-22.5	-44.8

(三) 降 水 量

白蘭黛颱風侵臺期間其路徑為沿著東部海面掠過，但由於東北季風的雙重影響，雨量主要集中於北部及東北部地區，尤其是山區，在山區出現之最大雨量如下：吉魯483公厘，陽明山469公厘，大尖山365公厘，大屯山332公厘，鞍部361公厘；平地則以基隆159公厘為最多，蘇澳121公厘，宜蘭103公厘次之，臺北則有82公厘。其他地區雨量較少，臺中17公厘，高雄則僅9公厘，臺東，大武則只有1公厘。其他各地之最大雨量時間，累積雨量詳見表五及各地雨量分布圖如圖十九。由此可見白蘭黛颱風所走的這個路徑，雨量最集中於東北部及

北部地區（尤其是山區）。但是白蘭黛颱風過境後並沒給臺灣地區引進偏南氣流帶來充沛雨量，這主要原因可歸究於下列三點：(1)從衛星雲圖，可看出白蘭黛颱風的環流相當的獨立（參閱圖一）。(2)白蘭黛從進入東部至其離開北部海面，時間非常之短。(3)在其變成溫帶氣旋以後，東北季風迅速遞補下來。

五、最佳路徑及各種颱風預報方法之校驗

本局目前採用之颱風路徑客觀預報方法計有 HURRAN, CLIPER, ARAKAWA, CWB-81, PC 等5種。以這5種預報位置與最佳路徑中心位置互相比較，用向量誤差，直角誤差及角度偏差分

表九 白蘭黛颱風路徑主觀定位誤差表

Table 9 Subjective forecasting errors for typhoon Brenda 誤差單位：km

時 間			最 佳 路 徑		中 央 氣 象 局			關 島 美 軍		
月	日	時(Z)	°N	°E	°N	°E	誤 差	°N	°E	誤 差
9	30	12	15.8	130.3	16.5	129.7	97	15.8	129.6	77
		18	15.7	130.1	16.3	128.9	143	15.9	128.9	133
10	1	00	16.2	129.9	16.3	129.9	11	16.0	129.9	22
		06	17.2	129.6	16.4	129.5	88	17.1	129.3	12
		12	17.8	129.2	17.5	129.0	34	18.0	129.2	22
		18	17.7	128.8	18.1	128.5	48	17.7	128.9	5
10	2	00	17.5	129.0	17.8	128.7	35	17.7	128.7	24
		06	18.3	128.0	18.1	128.2	28	18.1	128.2	28
		12	18.5	127.4	18.5	127.4	0	18.8	127.2	39
		18	19.1	126.1	18.8	126.5	55	19.4	126.4	45
10	3	00	19.5	125.6	19.5	125.6	0	19.5	125.6	0
		06	20.6	124.3	20.3	124.6	33	20.5	124.3	11
		12	21.7	123.5	21.7	123.5	0	21.5	123.5	22
		18	22.8	123.0	22.7	123.0	11	22.7	123.0	11
10	4	00	24.7	122.9	24.7	122.9	0	24.5	122.7	29
		06	26.3	122.6	26.3	122.6	0	26.3	122.6	0
		12	27.6	123.5	27.8	123.5	22	27.8	123.1	43
		18	29.4	124.7	29.4	124.7	0	29.4	124.2	24
總 計						605			547	
平 均						34			30	

別加以校驗，其結果如表六、表七、表八。其中 ARAKAWA 有12及24小時預報，CLIPER 有24及48小時預報，其他 HURRAN, CWB-81 及 PC 皆有 12, 24 及 48 小時之預報。

由表六顯示，直角誤差，12小時預報以 PC 最佳，ARAKAWA 最差，24小時及48小時預報以 CWB-81最好，而 HURRAN 較差。

表七為向量誤差校驗結果，由表中可知12小時以ARAKAWA最佳，24小時預測以 CLIPER 最好；48小時預測以 CWB-81 最佳，而12, 24, 48 小時預測，HURRAN 的效果最差。

至於角度偏差校驗結果顯示（見表八），12小時預報以 ARAKAWA 最佳（左偏），CWB-81

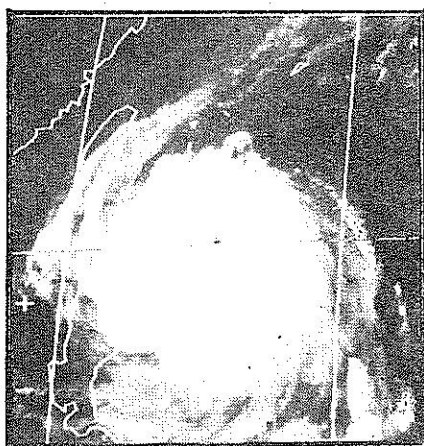
最差；24小時則以 ARAKAWA 最佳（右偏），HURRAN 最差，48 小時則以 CWB-81 最好，HURRAN 最差。

整體而言12小時預報以 PC 較好，24 小時以 CLIPER 較好，而 HURRAN 在 12 小時或24小時預報，都是最差。

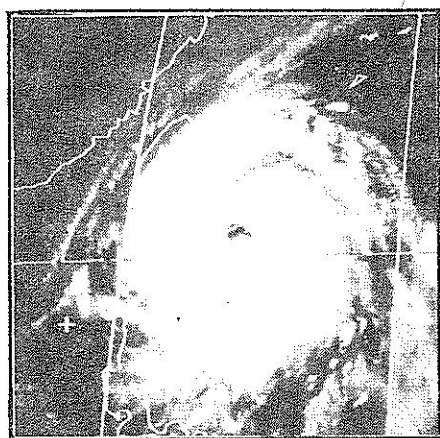
再以中央氣象局與關島美軍、主觀定位及24小時路徑預報與最佳路徑作比較，得到下列結果：(1) 以主觀定位誤差而言（如表九），關島與中央氣象局平均定位誤差分別為30公里及34公里。(2)以24小時路徑預報誤差而言（如表十），關島美軍為166公里，中央氣象局為 187 公里。（圖二十）是白蘭黛颱風最佳路徑圖，（圖二十一）是中央氣象局與

表十 白蘭黛颱風二十四小時路徑預報誤差表
Table 10 24 hours forecasting errors for typhoon Brenda 誤差單位：km

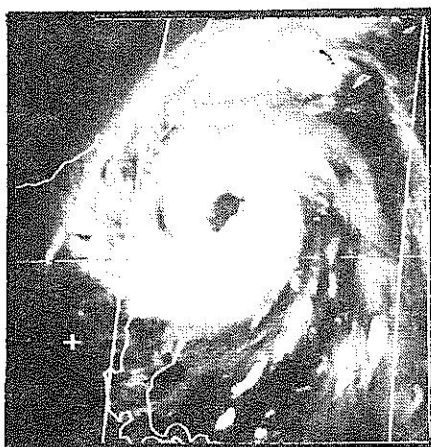
時 間			最 佳 路 徑		中 央 氣 象 局			關 島 美 軍		
月	日	時(Z)	°N	°E	°N	°E	誤 差	°N	°E	誤 差
9	30	12	15.8	130.3						
		18	15.7	130.1				16.8	128.8	172
10	1	00	16.2	129.9	17.3	127.8	168	16.6	128.1	159
		06	17.2	129.6	17.4	126.8	23	16.1	127.3	192
		12	17.8	129.2	17.5	126.5	113	15.9	127.1	230
		18	17.7	128.8	17.0	126.0	80	16.0	126.0	227
10	2	00	17.5	129.0	16.5	128.8	110	16.2	128.1	149
		06	18.3	129.0	16.8	127.2	167	18.2	127.9	14
		12	18.5	127.4	18.9	126.0	159	19.3	126.2	159
		18	19.1	126.1	19.5	125.3	91	18.8	126.6	64
10	3	00	19.5	125.6	18.3	127.0	203	18.4	126.7	171
		06	20.6	124.4	19.6	125.0	112	19.1	126.5	207
		12	21.7	123.5	19.8	124.3	211	20.4	124.3	152
		18	22.8	123.0	20.4	123.5	267	21.6	123.4	139
10	4	00	24.7	122.9	21.5	122.8	352	21.8	122.8	319
		06	26.3	122.6	22.8	122.5	385	25.5	121.9	104
		12	27.6	123.5	26.0	122.5	176	26.4	121.9	142
		18	29.4	124.7	26.5	122.9	370	28.0	123.2	215
總 計						2987			2815	
平 均						187			166	



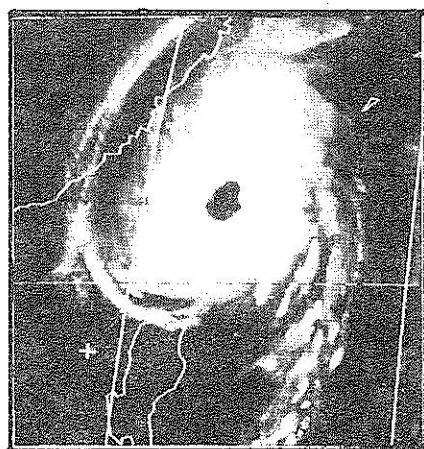
10-03 00 06:34



10-03 06 21:40



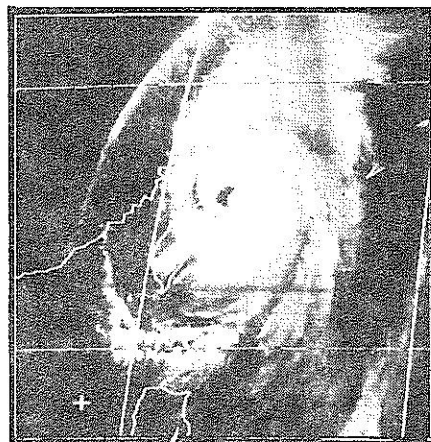
10-03 12 06:25



10-03 18 22:30



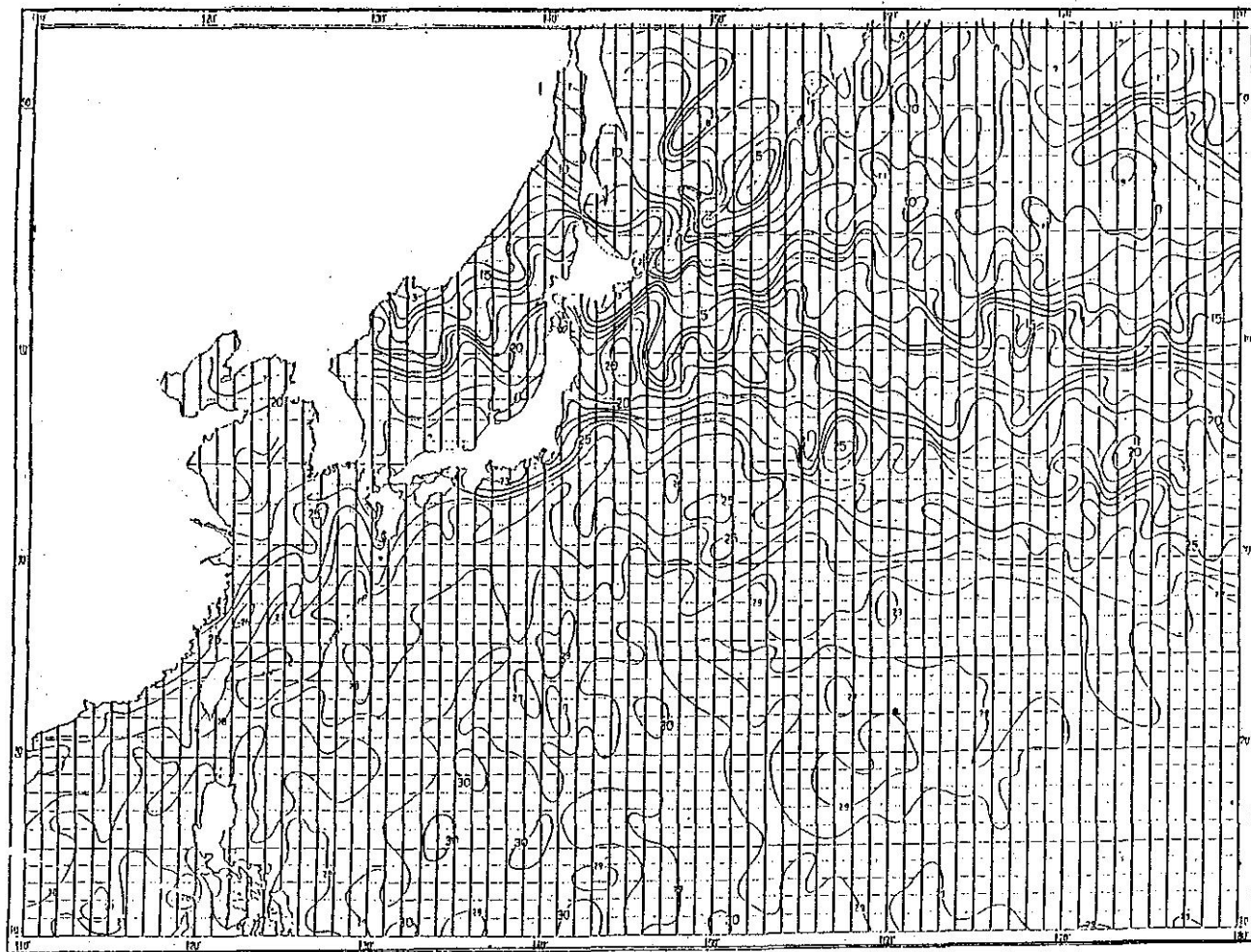
10-04 00 06:35



10-04 03 06:06

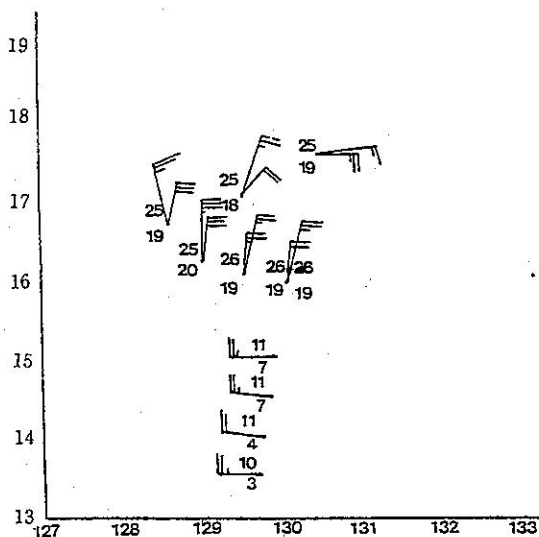
圖一 白蘭黛颱風侵臺期間衛星雲圖 (10月3日00Z~10月4日03Z)

Fig.1 Satellite cloud picture during the period of BRENDA affecting (from 3 00Z~4 03Z Oct., 1985)



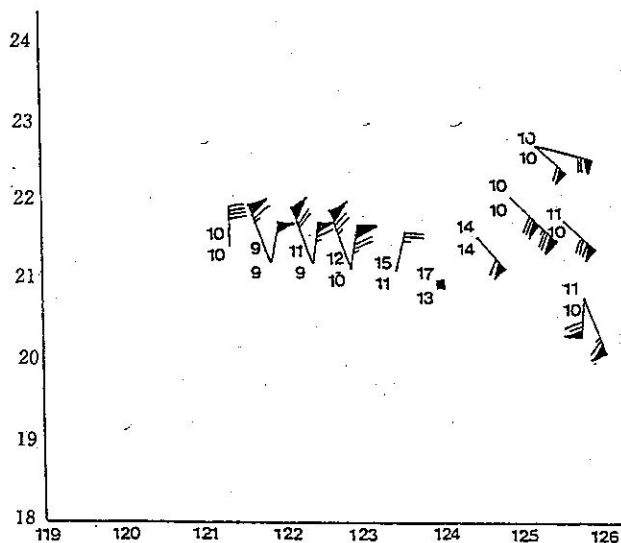
圖二 民國74年9月21日至30日10天平均海水溫度圖

Fig. 2 Mean sea surface temperature chart of ten days during the period of Sep. 21 to Sep. 30, 1985



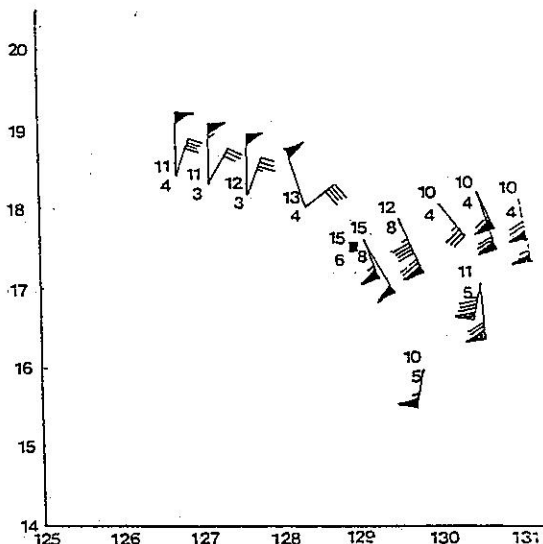
圖三 9月30日 0819Z 飛機偵察白蘭黛颱風周邊資料圖 (細線表示地面風場, 粗線表示700 mb風場)

Fig.3 BRENDAS peripheral data by aircraft at 300819Z, September



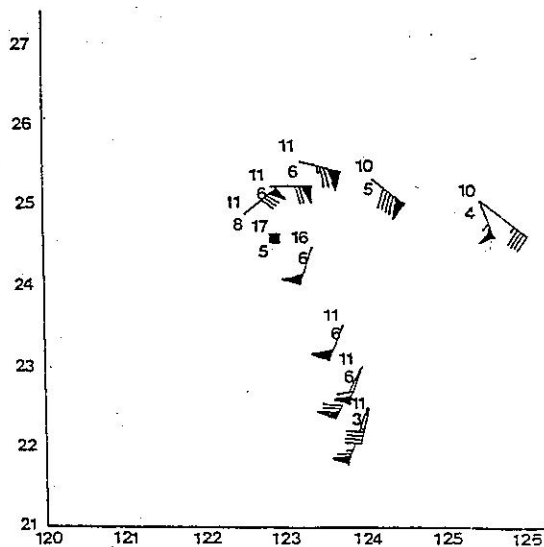
圖五 10月3日 0852Z 飛機偵察白蘭黛颱風周邊資料圖

Fig.5 BRENDAS peripheral data by aircraft at 030852Z, October



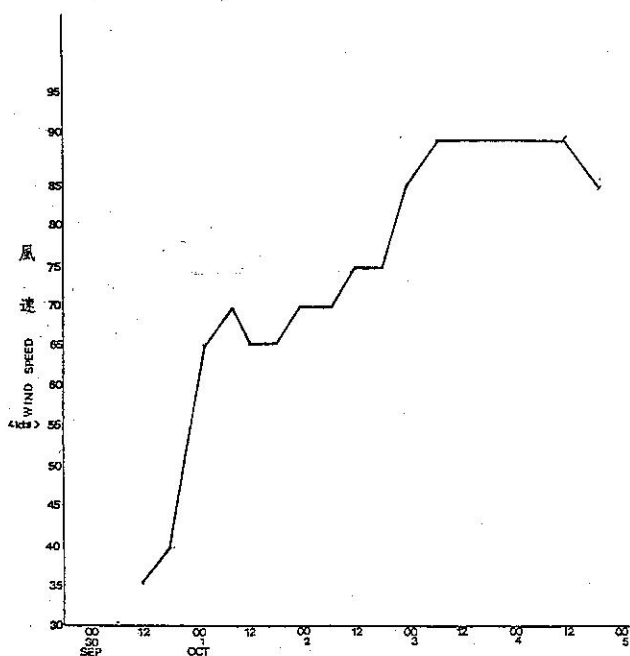
圖四 10月1日 012337Z 飛機偵察白蘭黛颱風周邊資料圖

Fig.4 BRENDAS peripheral data by aircraft at 012337Z, October

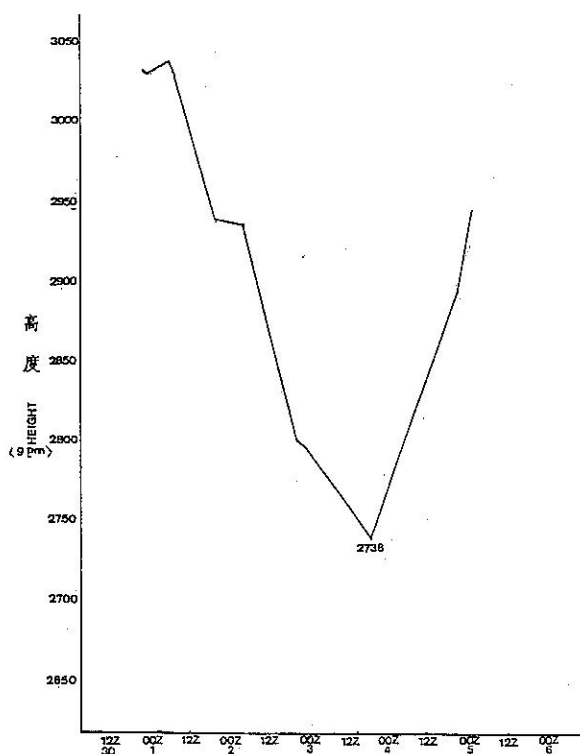


圖六 10月3日 032336Z 飛機偵察白蘭黛颱風周邊資料圖

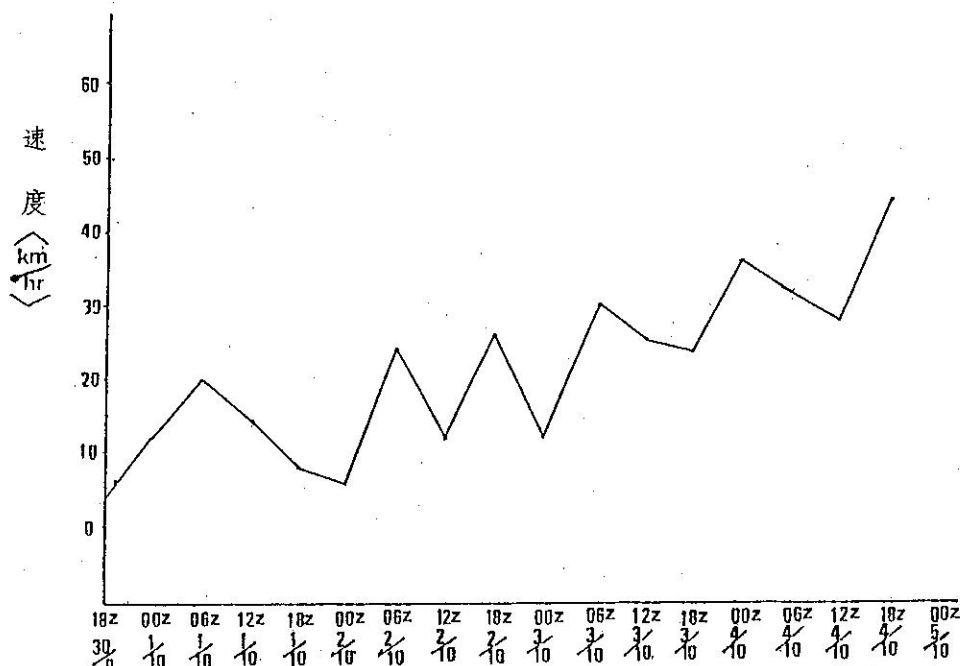
Fig.6 BRENDAS peripheral data by aircraft at 032336Z, October



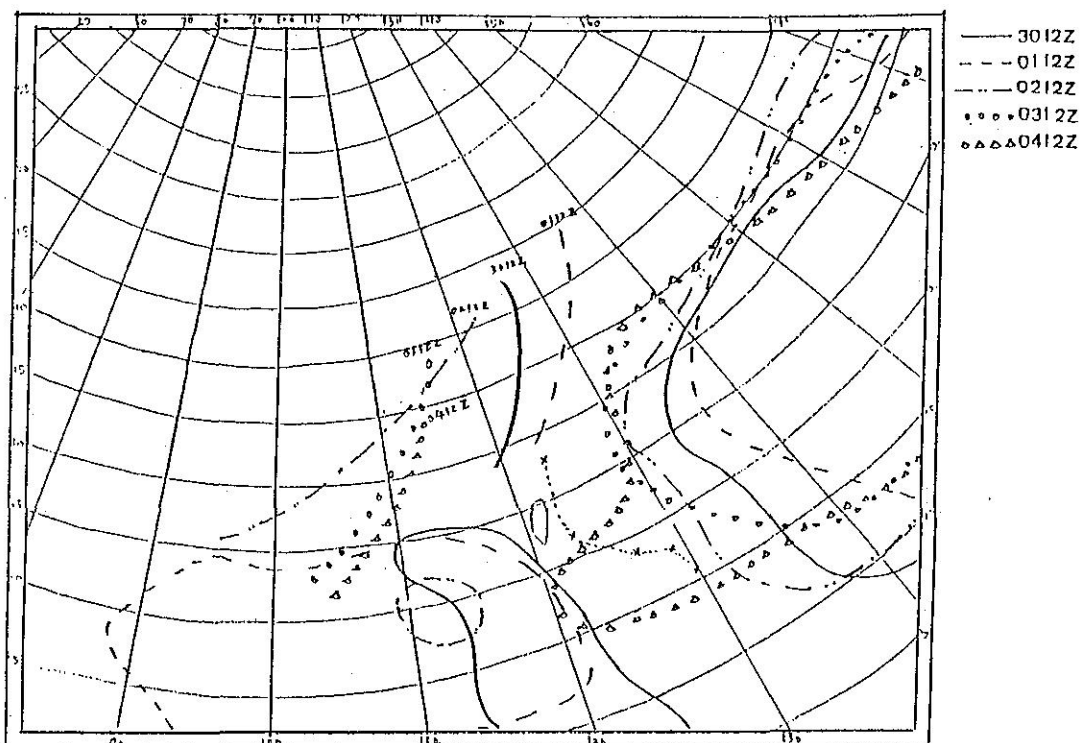
圖七 白蘭黛颱風強度變化圖
Fig.7 The time series of variation of intensity for Typhoon BRENDA



圖八 白蘭黛颱風700毫巴高度剖面圖
Fig.8 700 mb height profile for Typhoon BRENDA

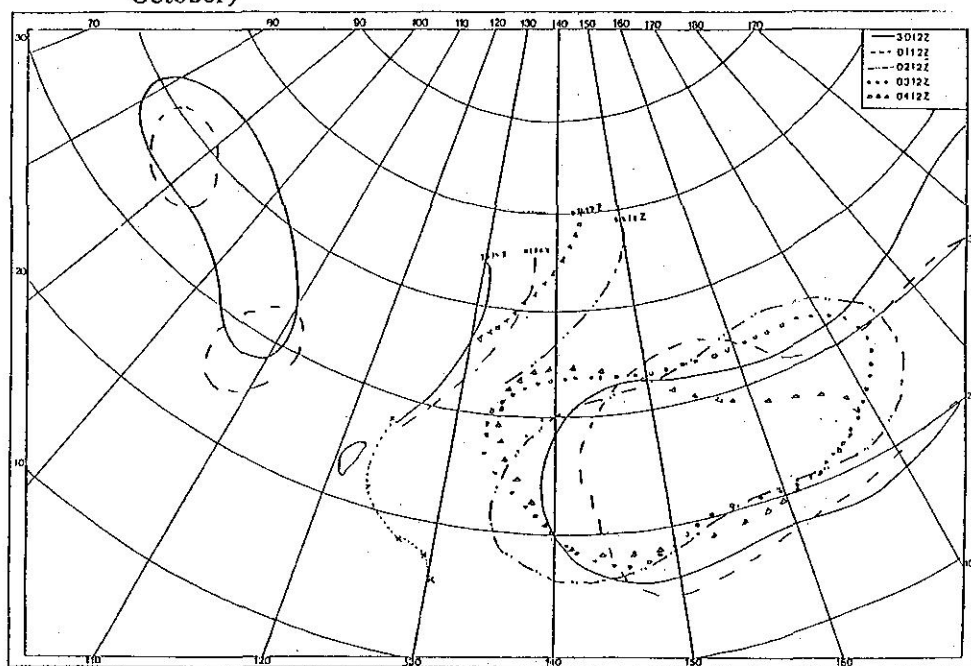


圖九 白蘭黛颱風移動速度變化
Fig.9 Profiles of the moving velocity for Typhoon BRENDA



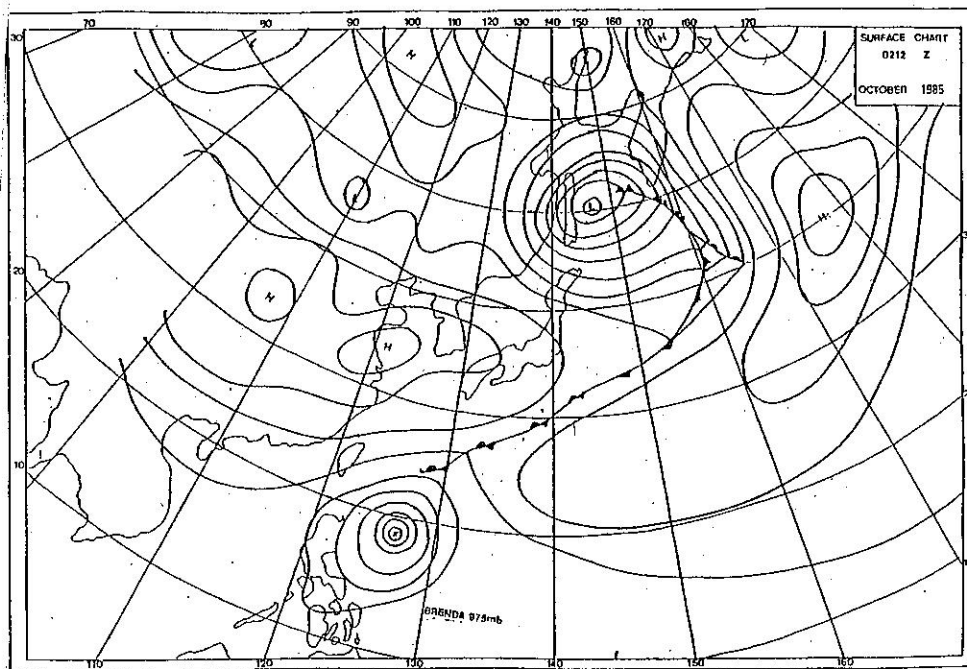
圖十 500毫巴系統追蹤圖 (9月30日12Z~10月4日12Z)

Fig.10 System tracing chart at 500mb (from 3012Z September to 0412Z October)

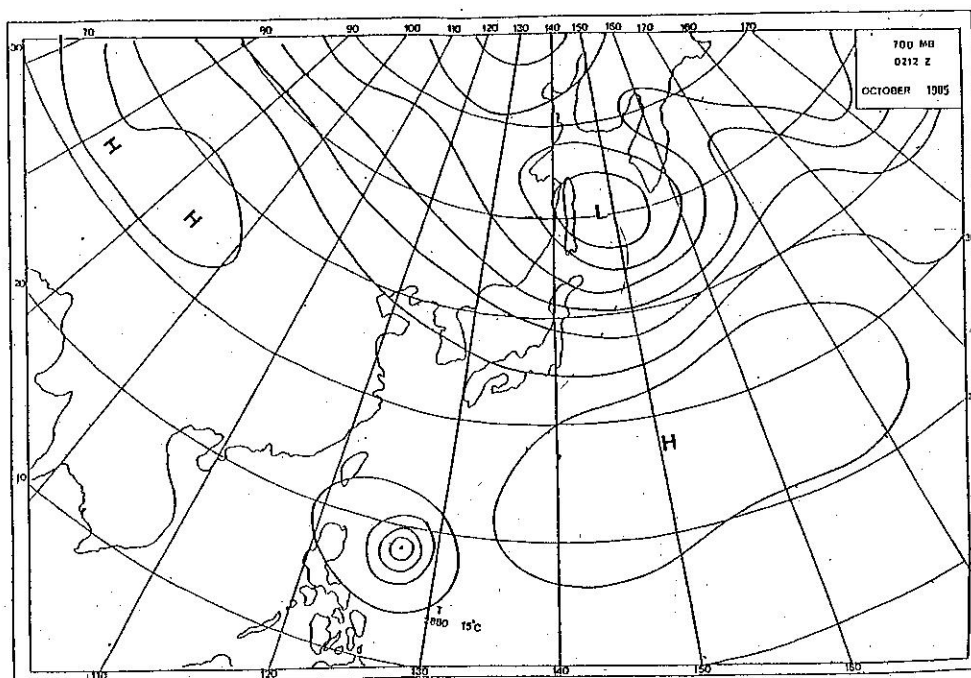


圖十一 700毫巴系統追蹤圖 (9月30日12Z~10月4日12Z)

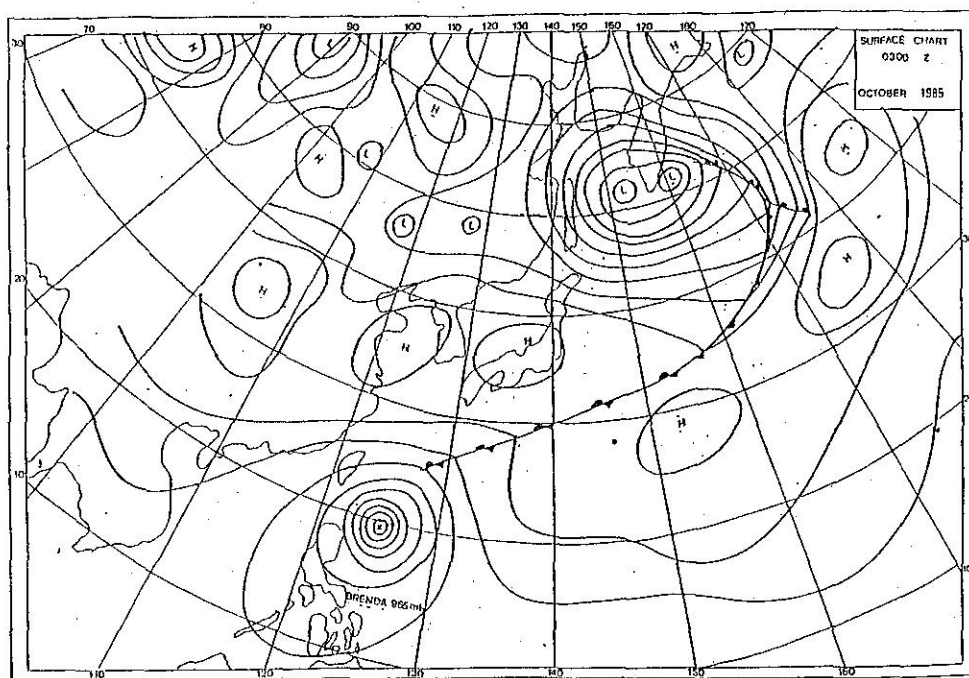
Fig.11 System tracing chart at 700mb (from 3012Z September to 0412Z October)



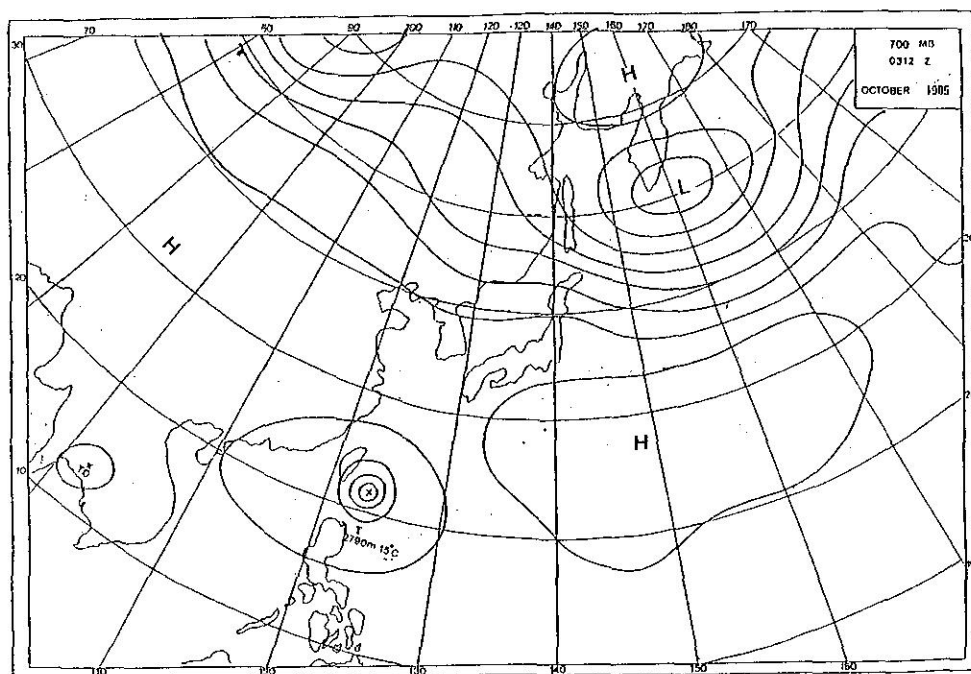
圖十二 民國74年10月2日20時地面天氣圖
Fig. 12 Surface synoptic chart at 0212Z, October, 1985



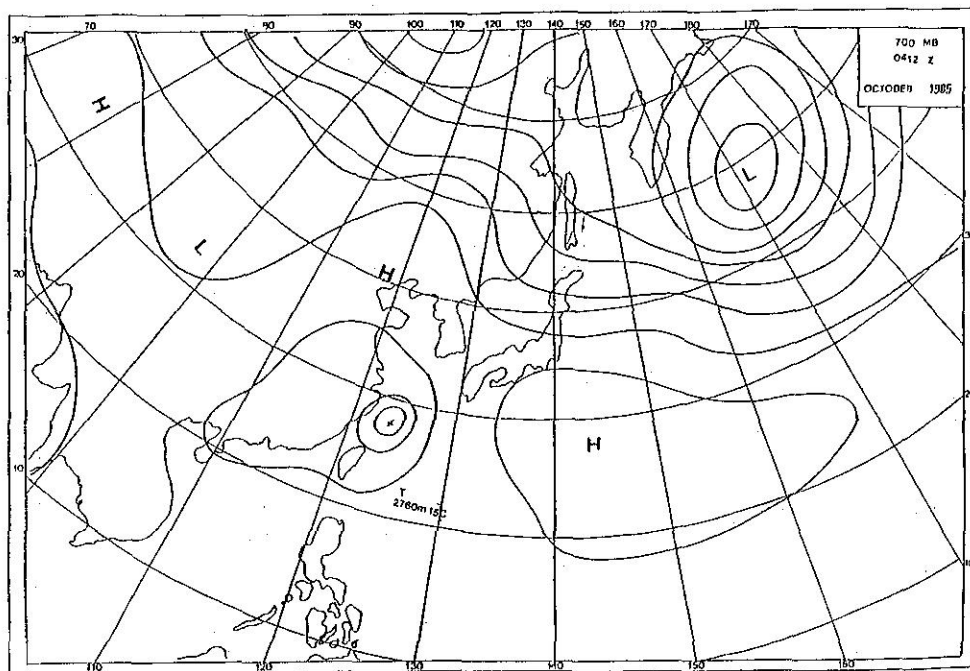
圖十三 民國 74年10月2日20時 700 毫巴高空圖
Fig. 13 700mb chart at 0212Z, October, 1985



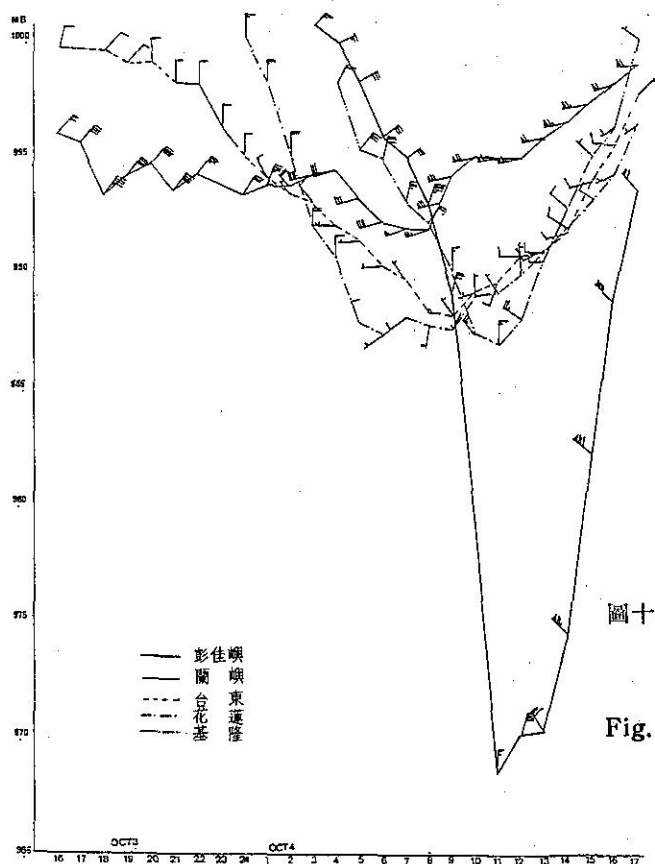
圖十四 民國 74 年 10 月 3 日 8 時地面天氣圖
Fig.14 Surface synoptic chart at 0300Z, October, 1985



圖十五 民國74年10月3日20時700毫巴高空圖
Fig.15 700mb chart at 0312Z, October, 1985

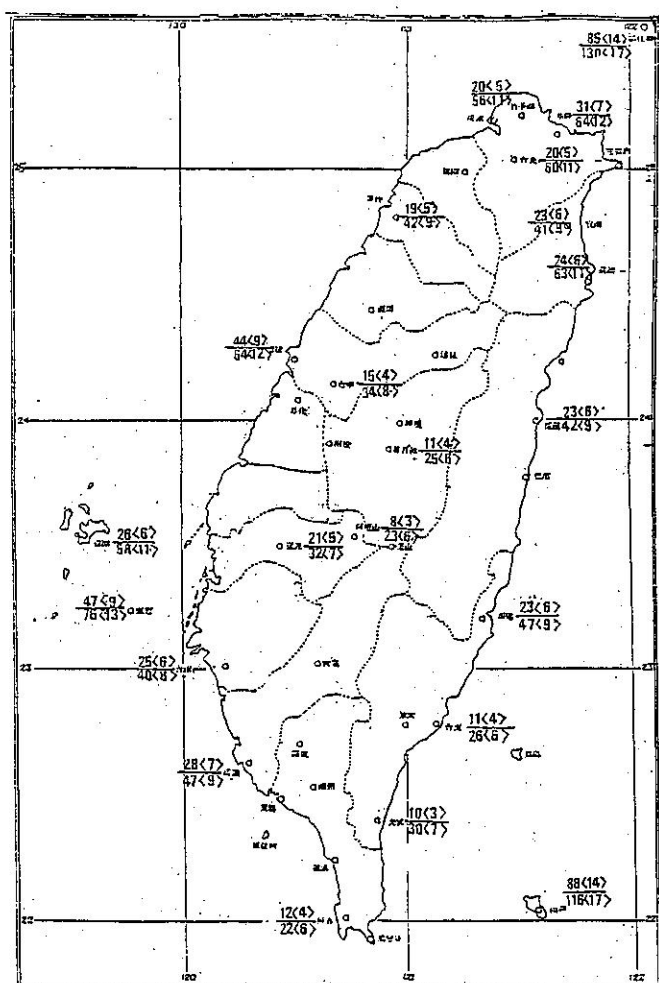


圖十六 民國74年10月4日20時700毫巴高空圖
Fig. 16 700mb chart at 0412Z, October, 1985



圖十七 白蘭黛颱風侵臺期間，彭佳嶼、基隆、花蓮、臺東、蘭嶼之逐時氣壓與風變化圖

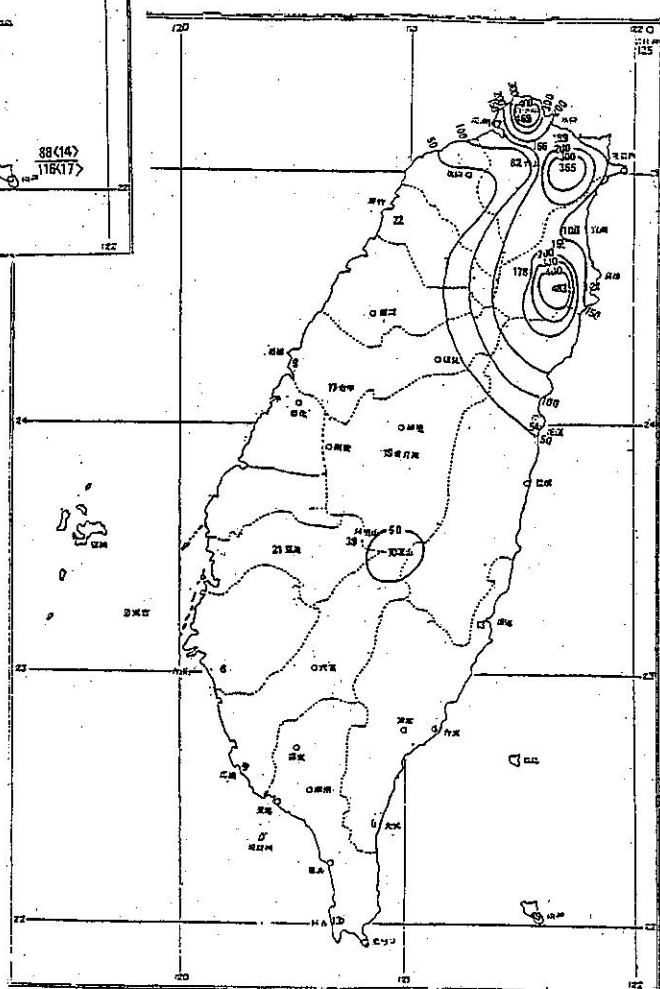
Fig. 17 The variation of the pressure and wind at Pengchaiyu, Keelung, Hualien, Taitung during BRENDA passage



圖十八 白蘭黛颱風侵臺期間各地最大風速
(平均及瞬間) 分布圖

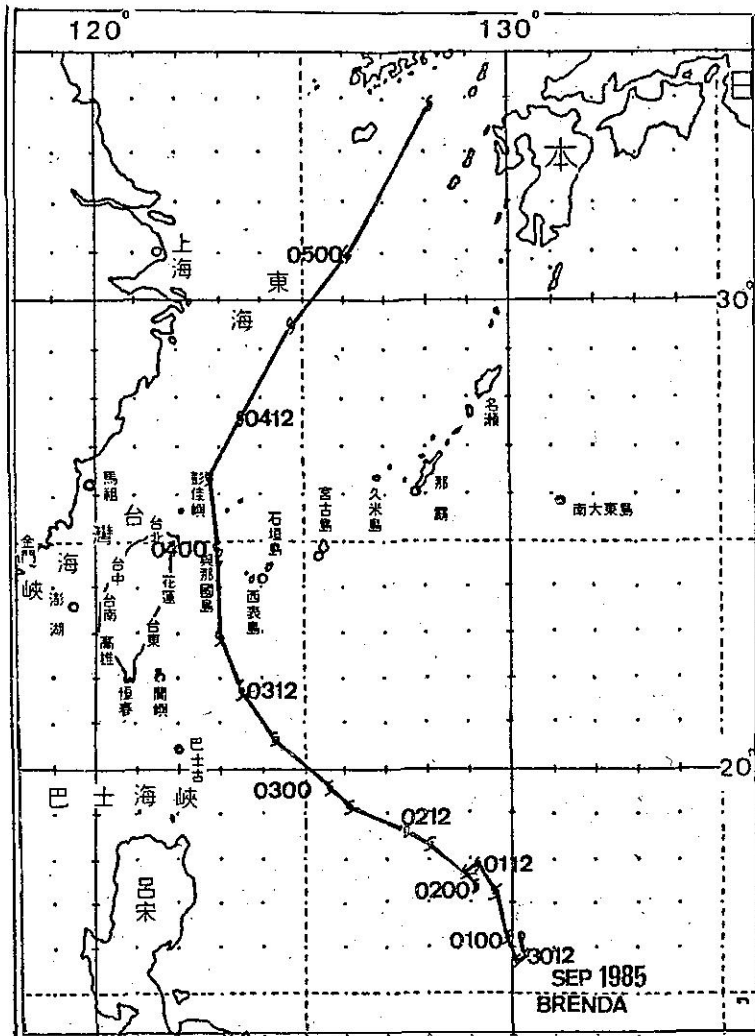
(平均及瞬間) 分布圖

Fig. 18. The maximum sustained wind (mean and gust) during the period of BRENDA's affecting

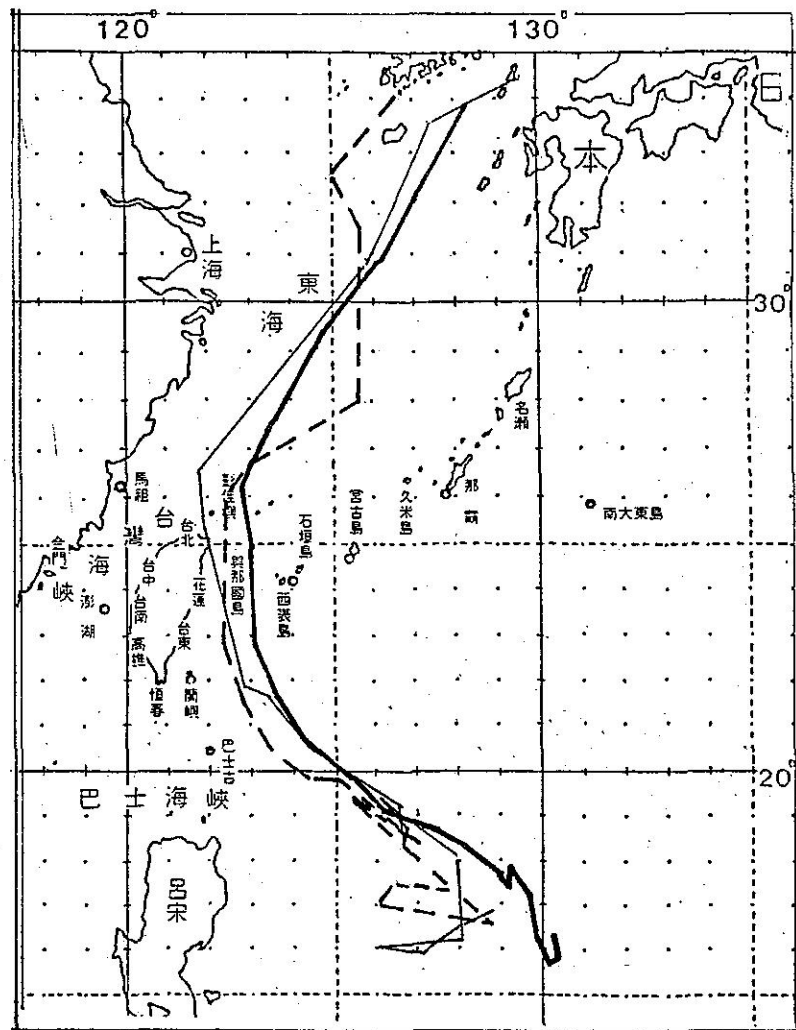


圖十九 白蘭黛颱風侵臺期間各地雨量分布圖
Fig. 19 Distribution map of rainfall during BRENDA's passage

Fig. 19 Distribution map of rainfall during BRENDA's passage



圖二十 白蘭黛颱風最佳路徑圖
Fig. 20 The best track of typhoon BRENDA



圖二十一 中央氣象局及關島美軍24小時預報與最佳路徑之比較圖
Fig. 21 The 24 hours forecasting comparative map of CWB and JTWC with the best track

美軍24小時預報與最佳路徑之比較圖，由圖上可看出本局與關島美軍的預報大體上都偏左。

六、災 情

由於白蘭黛颱風的路徑是沿著東部海面掠過，中心並未登陸，帶給地上的風雨並不大，尚且尼爾森的餘威猶在，各界防範得宜，災情還算輕微。茲將一些災情列於后，以供參考。

(一)人員方面：死亡一人，輕傷五人。

(二)房屋方面：1棟（倒塌）

(三)交通方面：

(1)蘇花公路坍方，交通中斷。

(2)中橫公路宜蘭支線89公里處坍方，交通中斷。

(3)臺東成功至長濱間因山洪暴發沖毀便橋，交通中斷。

(4)桃園大溪至小烏來間興溪公路坍方，交通中斷。

(四)其他：

(1)宜蘭東澳港停泊之十噸級新明昇號漁船及東澳十二號舢舨各一艘被風吹毀。

(2)宜蘭頭城鎮大溪漁港新漁發 116 號漁船沉沒，另梗枋漁港十噸級義誠三號漁船沉沒。

(3)臺北市介壽路公園路口之慶祝國慶牌樓被風吹倒，壓壞車輛五輛。

七、結 論

(1)白蘭黛颱風的移動路徑，大致受中下對流層所導引，其行徑除在10月1日20時至2日8時有滯留打轉的現象外，可以說呈現一拋物線。其移動速度除了在打轉時減速外，可以說是以加速度前進，尤其在轉向點並沒減速的現象。

(2)白蘭黛颱風的強度雖是中度颱風，但在其侵臺期間，由於速度加快，是以除了北部及東北部風雨較大外，其他地區風雨都不大，因此災情較輕微。而且在其遠離臺灣之後，並未引進偏南氣流，帶來較充沛的雨量。

(3)各種颱風客觀路徑預報的校驗結果顯示，12小時預報以PC最好，24小時預報CLIPER最好。平均角度誤差方面，除了ARAKAWA 24小時預報右偏外，其他各種預報都有偏左的現象。

Report on the Typhoon "Brenda" in 1985

Shy-Jen Wang

ABSTRACT

Brenda, the 19th typhoon in the western north Pacific, was the seventh one attacked Taiwan in 1985. It's moving path is almost a parabolic one, but moving speed was varied.

While Brenda passed across the eastern sea of Taiwan from 0318Z to 0406Z, October, 1985, its moving velocity was getting faster. Except that the north and north-eastern parts of Taiwan got the rainfall and the stronger wind force (especially in mountain area), other parts of the island got less during its passage. After passing away Taiwan, it did not induce the south-western airflow for Taiwan area. That's the reason that only a slight damage was reported.

Five object typhoon track forecasting methods were applied to verify their vector errors, right angle errors and angle deviation errors for 12, 24 and 48 hours Brenda predicted positions. Results show that PC method was the best one in 12 hours forecasting. In 24 hours forecasting, CLIPER method was the best of all.