

民國七十六年颱風調查報告 —侵台颱風(8711號)黛納

摘要

黛納(DINAH)颱風編號8711號,為民國七十六年第5個影響台灣的颱風,係由熱帶低壓於8月22日00 UTC形成輕度颱風,於24日06 UTC增強為中度颱風,至25日06 UTC發展為強烈颱風。在最強時(26日12 UTC),中心氣壓為915毫巴,最大風速為125 Kt,最大陣風曾高達160 Kt。黛納在發展成輕度颱風以後先向西行,再轉西北,然後向北前進,經過台灣東部海面(宮古島附近),最後朝東北方向移動,進入日本海。由於黛納沒有直接侵襲本省,只有在進入東海以後,引進西南氣流,造成南部地區局部大雨,並沒有給本省帶來重大災情。

各種客觀預報方法的校驗結果顯示,在颱風轉向時的路徑預報較難掌握,且各種方法的預報結果都有類似的誤差趨勢。就本個案而言,以ARAKAWA的平均誤差最小。

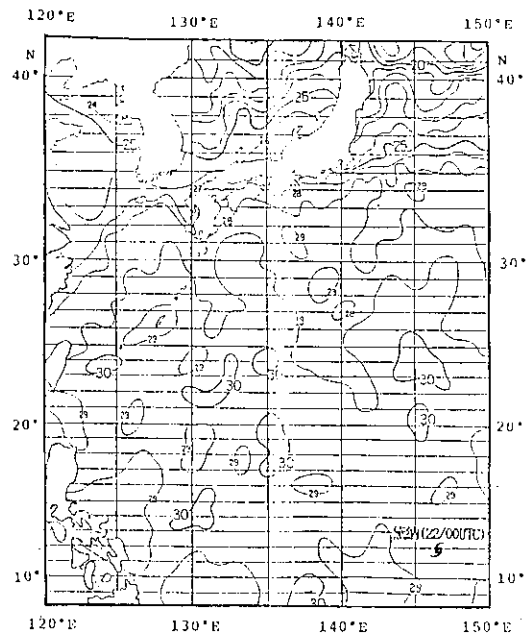
關鍵詞: 颱風路徑客觀預報法。

一、前言

黛納颱風從發生到結束,共歷時約十天,發展期間未曾登陸陸地。其運行的方向大至受副熱帶高壓所導引。曾發展為強烈颱風,最後消失於日本海。本文主要在描述黛納颱風之發展過程與路徑,蒐集颱風中心最大風速、最低氣壓、颱風侵台期間各地氣象要素等基本資料,並針對各種颱風路徑預報法之結果作校驗。

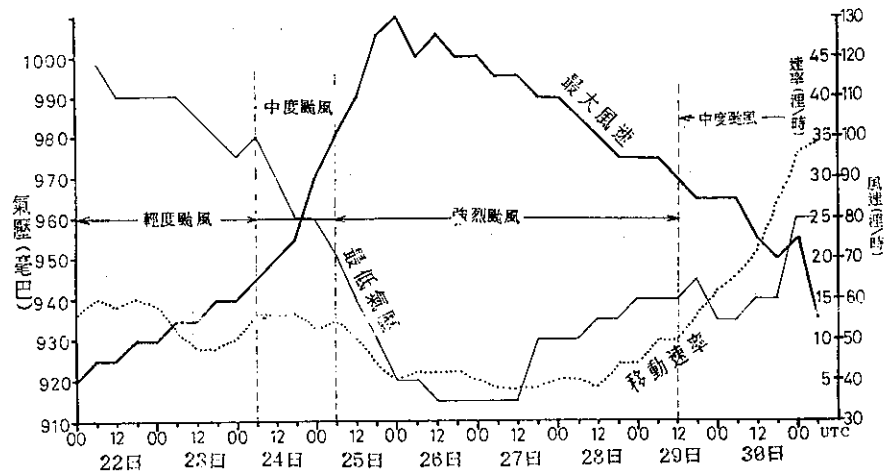
二、黛納颱風之發生與經過

位於關島東南方之熱帶性低氣壓,於22日00 UTC增強為輕度颱風,命名為黛納(DINAH),編號8711,中心氣壓998毫巴,中心位置在北緯11.6度,東經146.0度,以時速約15哩向西進行。此時海面溫度普遍高於29度(圖一),有利颱風之發展。根據颱風中心最大風速、最低氣壓及移動速率隨時間的變化(圖二)可以發現,颱風中心最大風速於26日00 UTC達最大,為130 Kt。12小時後,中心氣壓達最低,約915毫巴。同時參考最佳路徑圖(圖三),可以發現,於23日8時移



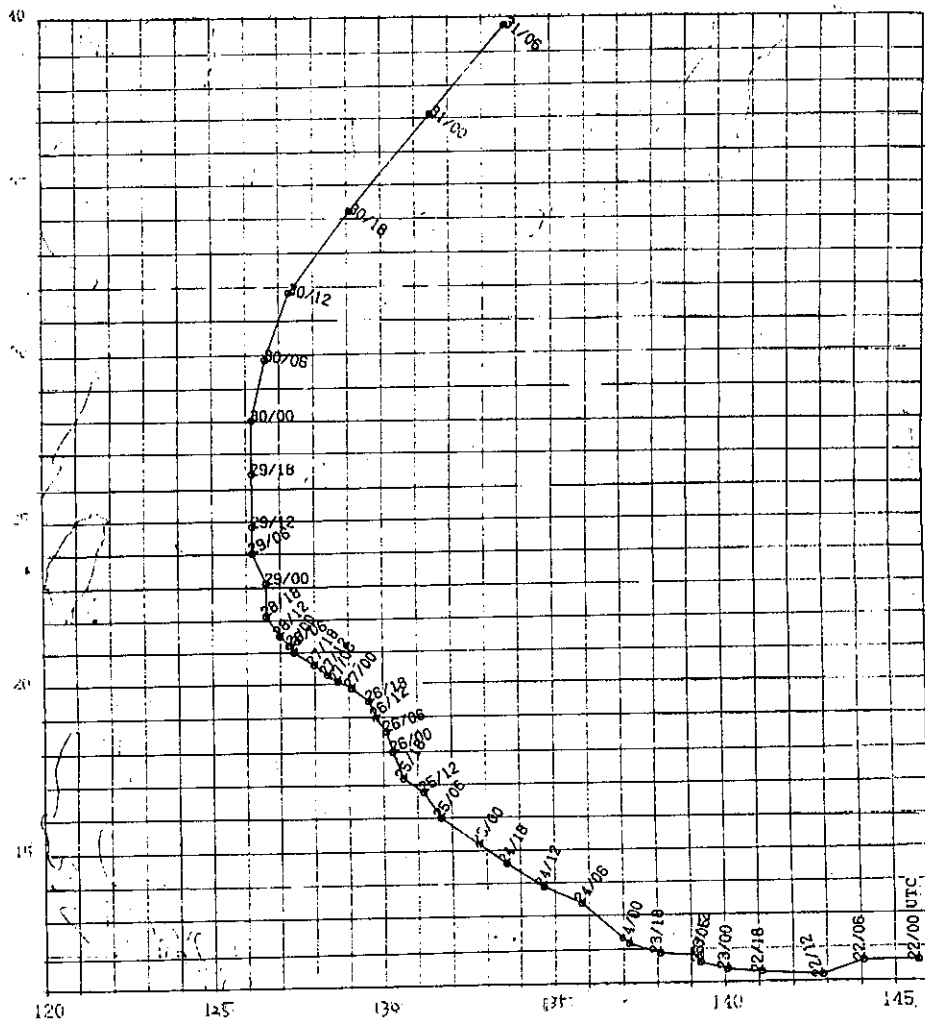
圖一 民國76年8月21日至8月31日平均海水溫度圖。

Fig. 1 10-day mean sea surface temperature chart during the period from 21 to 31 August 1987.



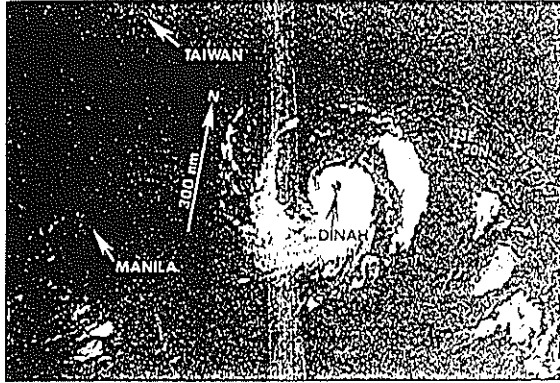
圖二 黛納颱風中心最大風速、最低氣壓及移動速率之六小時變化趨勢圖。

Fig. 2 The 6 hours variation trend of the maximum wind speed and lowest pressure near typhoon center and the moving speed of typhoon DINAH.



圖三 黛納颱風的最佳路徑圖。

Fig. 3 The best track for typhoon DINAH.



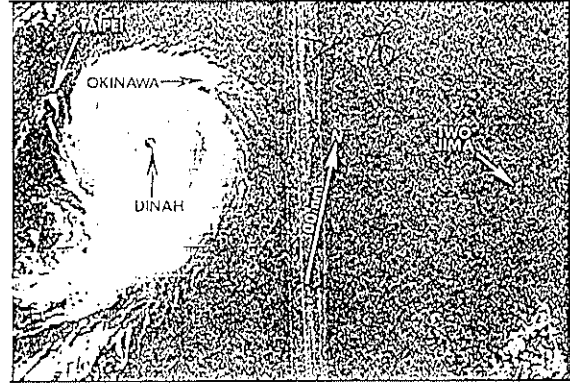
圖四 a 黛納颱風在菲律賓外海達最強時的衛星照片。

Fig. 4a The imagery of typhoon Dinah in the Philippine Sea near its maximum intensity (260054UTC August UMSP visual imagery).

動速度減緩並開始由西轉西北西進行，到了24日14時發展為中度颱風。向西北方向移動時速約13浬，強度繼續增強，於25日14時發展為強烈颱風，於26日達最強。根據260054 UTC的衛星照片(圖四 a)顯示，此時黛納颱風的結構相當完整。中心氣壓915毫巴，最大持續風速130 Kt 最大陣風達160 Kt，七級風暴風半徑約395公里，十級風暴風半徑185公里，此時中心位置在北緯19.0，東經129.8，約在恒春東南方1090公里，移動速度減緩，由北北西轉西北方向移動(參考表一)。

27日上午黛納移至恒春東南東方約910公里之海面上，向西北移動，由於其暴風範圍已明顯擴大，對台灣東部海面及巴士海峽將構成威脅，因此中央氣象局於27日15時15分發佈黛納颱風之第5號第1報海上颱風警報(表二)，此後24小時內，黛納一直穩定的向西北方向移動。但移動速度已減慢為4 Kt，中心附近最大風速約115 Kt，暴風半徑約310公里，並逐漸接近台灣東部海面。

28日8時黛納位置在北緯20.9度，東經127.5度，即在台北東南東方770公里海面上，由於黛納北面之高氣壓勢力減弱，所以其移動路徑仍是偏北進行，預計對台灣東部及北部地區將構成威脅，因此中央氣象局於28日9時25分對台灣東部及北部地區發佈陸上颱風警報(表二)。而後，黛納繼續向北方朝琉球石垣島附近海面接近中，至29日06



圖四 b 消散期的黛納颱風經過台灣東部海面時的衛星照片。

Fig. 4b The imagery of typhoon Dinah in dissipating stage during passing over the sea east of Taiwan. (290605UTC August NOAA visual imagery).

UTC，移到台北東南東方海面上。如圖四 b 所示，其暴風邊緣沿台灣東部海面掃過，此時強度已減弱為中度颱風，移動速度開始加快。由於黛納北面之高氣壓勢力不強，所以其移動路徑於29日轉向正北加速前進。

30日8時黛納加速北移進入東海南部海面，位於北緯27.8，東經126.1度，此時台灣北部海面，東部海面及馬祖海面均已脫離黛納颱風的暴風範圍，黛納繼續北移，逐漸遠離本省，對台灣本島及附近海域的威脅也解除，因此中央氣象局於30日8時解除陸上及海上的颱風警報(表二)。有關黛納颱風最佳路徑資料紀錄及中央氣象局對黛納颱風的整個警報發佈過程，請參考表一及表二。

三、黛納颱風路徑之探討

位於關島東南方之熱帶性低氣壓，於22日發展為輕度颱風後，由於此時太平洋上700毫巴的副熱帶高壓脊向西伸展到台灣附近(圖五)，因此發展初期的黛納沿著副熱帶高壓南緣向西運行。到了24日12 UTC，因黛納北面之副熱帶高壓勢力減弱，高壓脊東退(圖六)，所以其移動路徑轉向西北西隨後再轉西北方向移動。

分析26日12 UTC的地面圖(圖七)發現，在大陸地區及日本以東的海面上有三個明顯的低壓系統存在，有利於黛納向北移動。所以黛納的路徑

表一 黛納颱風最佳路徑資料紀錄表(76年08月)

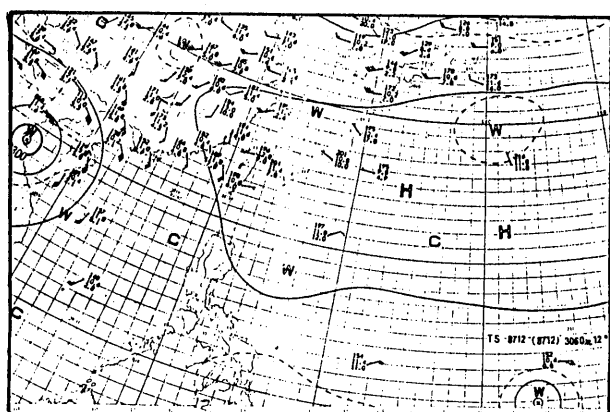
Table 1. The best track positions of typhoon DINAH

日期		中心位置		中心氣壓 MB	移動方向 DEG	移動速度 KTS	最大風速		暴風半徑(KM)	
日	UTC	北緯	東經				持續風 KTS	陣風 KTS	七級 30KTS	十級 50KTS
22	00	11.6	145.7		270	13	40	50	45	
	06	11.6	144.1	998	270	15	45	55	65	
	12	11.2	142.9	990	270	14	45	55	95	
	18	11.3	141.1	990	270	15	50	65	115	
23	00	11.4	140.1	990	275	14	50	65	115	
	06	11.6	139.3	990	280	11	55	70	130	30
	12	11.8	139.3	985	290	8	55	70	130	30
	18	11.9	138.1	980	280	8	60	75	150	40
24	00	12.2	137.2	975	290	10	60	75	150	40
	06	13.4	135.8	980	300	13	65	80	170	50
	12	13.9	134.7	970	300	13	70	85	180	55
	18	14.6	133.6	960	300	13	75	90	245	90
25	00	15.2	132.8	960	305	11	90	110	280	110
	06	16.0	131.7	950	305	12	100	125	295	125
	12	16.8	131.2	940	325	10	110	135	305	135
	18	17.2	130.6	930	320	7	125	150	320	150
26	00	18.0	130.3	920	330	5	130	160	395	185
	06	18.6	130.1	920	335	6	120	145	315	145
	12	19.0	129.8	915	330	6	125	150	320	150
	18	19.5	129.6	915	330	6	120	145	315	145
27	00	19.9	129.1	915	330	5	120	145	315	145
	06	20.1	128.7	915	325	4	115	140	310	140
	12	20.3	128.4	915	310	4	115	140	310	140
	18	20.6	128.0	930	315	4	110	135	305	135
28	00	21.0	127.4	930	310	5	110	135	305	135
	06	21.2	127.3	930	310	5	105	130	300	130
	12	21.5	127.0	935	320	4	100	125	295	125
	18	22.1	126.6	935	335	7	95	115	290	120
29	00	23.1	126.6	940	000	7	95	115	290	120
	06	24.0	126.2	940	350	10	95	115	290	120
	12	24.8	126.2	940	355	10	90	110	280	110
	18	26.4	126.2	945	000	13	85	105	270	105
30	00	28.0	126.2	935	000	16	85	105	270	105
	06	29.8	126.6	935	10	18	85		270	105
	12	31.8	127.3	940	20	21	75	90	190	65
	18	34.2	129.1	940	30	27	70	85	150	55
31	00	37.1	131.5	960	40	33	75		200	75
	06	39.7	133.7	960	40	34	55	70	215	50

表二 黛納颱風警報發佈經過表(76年08月)

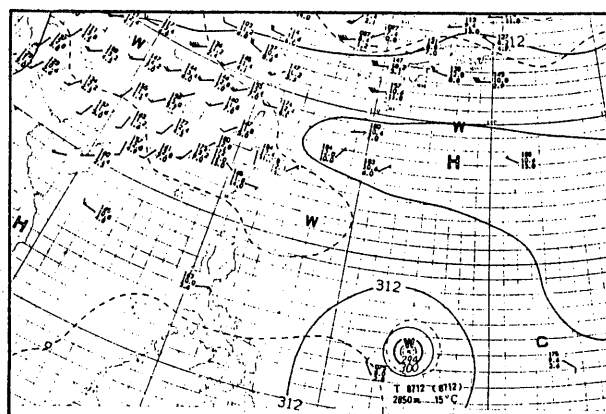
Table 2. Warning procedures issued by CWB for typhoon DINAH

種類	次序		發佈時間LST			警戒地區			備註
	號	報	日	時	分	海	上	陸	
海上	5	1	27	15	15	東部海面、巴士海峽		...	強烈颱風
海上	5	2	27	21	10	東部海面、巴士海峽		...	
海上	5	3	27	4	30	東部海面、巴士海峽		...	
陸海	5	4	28	9	25	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部地區		
陸海	5	5	28	15	40	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部地區		
陸海	5	6	28	21	15	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部地區		
陸海	5	7	29	4	0	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部地區		
陸海	5	8	29	9	5	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部地區		中度颱風
陸海	5	9	29	15	50	東部海面、北部海面、馬祖海面	台灣東部、北部地區		
陸海	5	10	29	21	55	東部海面、北部海面、馬祖海面	台灣東部、北部地區		
陸海	5	11	30	3	55	東部海面、北部海面、馬祖海面	台灣東部、北部地區		
陸海	5	12	30	8	30	東部海面、北部海面、馬祖海面	台灣東部、北部地區		解除警報



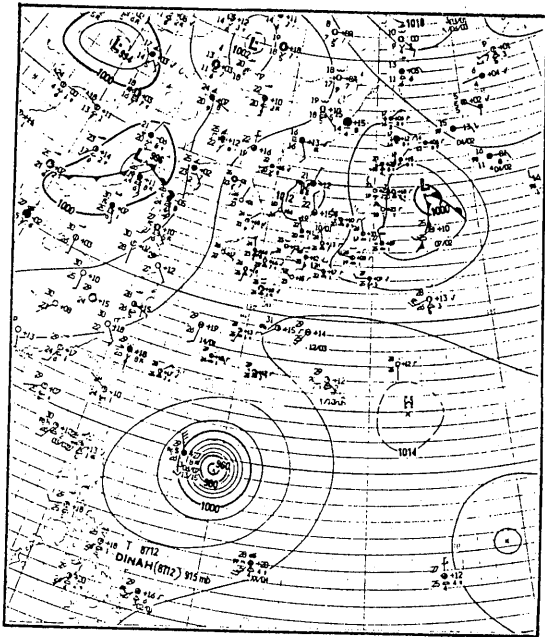
圖五 民國76年8月22日12 UTC 700毫巴高空圖。

Fig. 5 700MB chart at 22/1200UTC, August, 1987

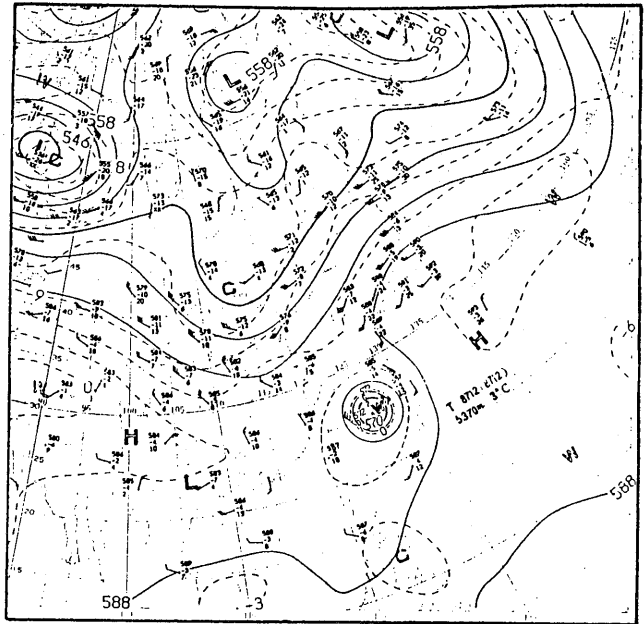


圖六 民國76年8月24日12 UTC 700毫巴高空圖。

Fig. 6 700MB chart at 24/1200UTC, August, 1987



圖七 民國 76 年 8 月 26 日 12 UTC 地面天氣圖。
Fig. 7 Surface synoptic chart at 26/1200UTC, August, 1987



圖八 民國 76 年 8 月 29 日 12 UTC 500 毫巴高空圖。

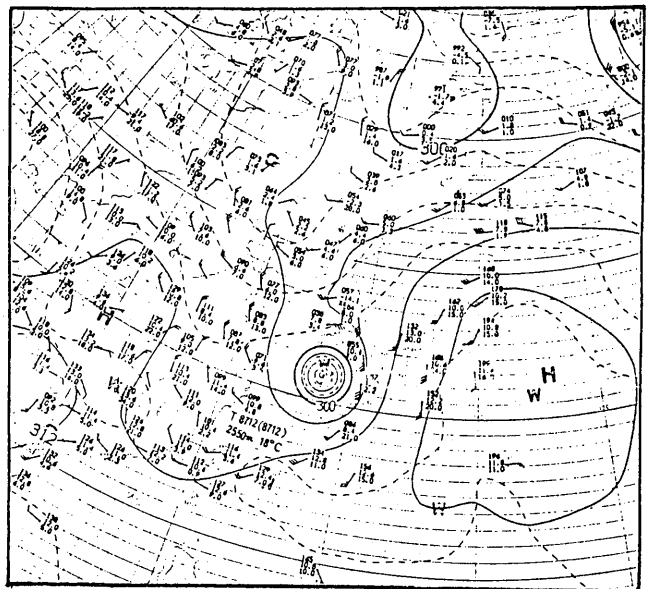
Fig. 8 500MB chart at 29/1200UTC, August, 1987

(參考圖三)由原來的西北方向逐漸轉向北北西，到了 29 日 00 UTC，在恒春以東的海面上轉向正北運行。29 日 12 UTC 的 500 毫巴高空圖(圖八)顯示華中地區(沿東經 116 度)有一道很深的槽線正向東移。槽前的西南氣流，配合日本地區的鋒面系統，正好導引黛納加速北移，並於 30 日 12 UTC 轉向東北方快速前進。最後由於 700 毫巴上的冷空氣已經從大陸地區切入(參考圖九)。12 小時後黛納已經完全併入鋒面，變成日本海的一個低壓系統，並使此低壓槽顯著加深。

四、各種颱風路徑預報法之校驗

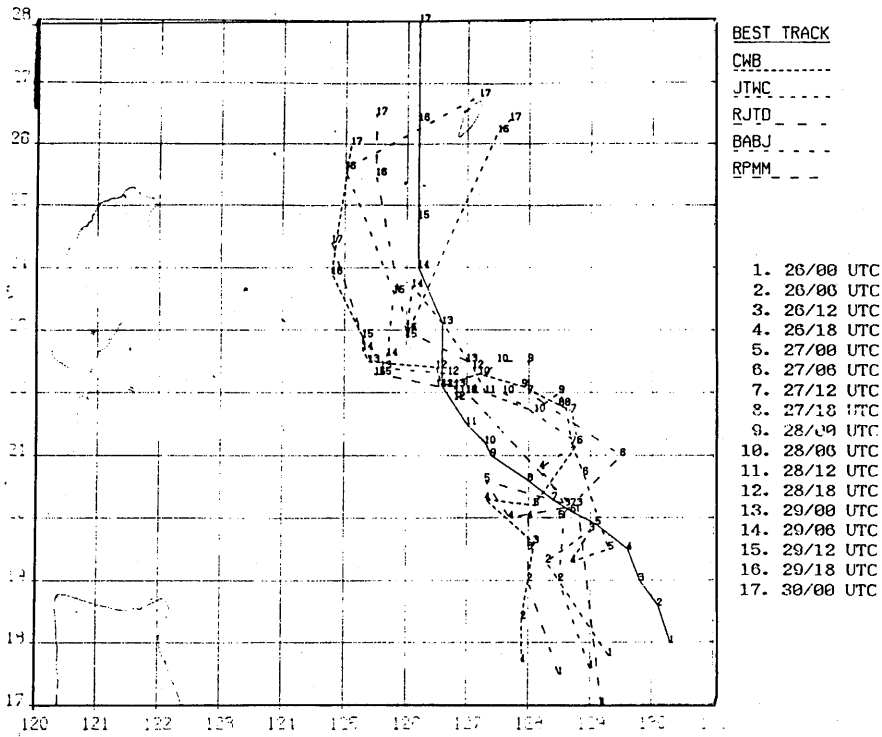
圖十為目前本局於颱風期間所採用的各種客觀預報法的 24 小時預報路徑圖。本文取 26 日 00 UTC 到 30 日 00 UTC 的 24 小時預報位置來校驗每一種客觀預報方法的結果。由圖十可以發現，大約在 27 日 06 UTC 以前的預報位置都明顯偏西，即偏向最佳路徑的左邊，然後偏向右邊，到了 29 日 00 UTC 又再偏向左邊。幾乎每一種方法的路徑誤差都有這種趨勢。

為什麼會有這種情形呢？分析每個預報位置與 24 小時以前的最佳路徑的移動方向之間的關係，



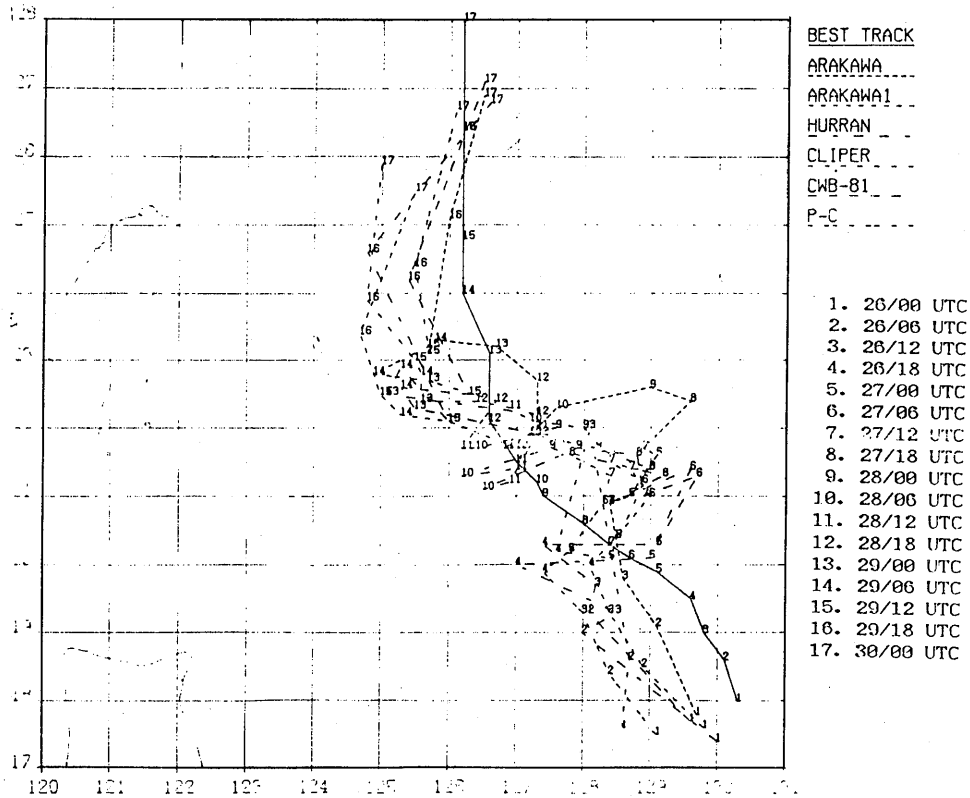
圖九 民國 76 年 8 月 30 日 12 UTC 700 毫巴高空圖。

Fig. 9 700MB chart at 30/1200UTC, August, 1987



圖十 六種客觀預報法的 24 小時預報路徑圖。

Fig. 10 24 hours track forecast of 6 objective forecast methods.



圖十一 各氣象機構 24 小時預報路徑圖。

Fig. 11 24 hours forecast tracks of different meteorological institutes

可以發現，在 25 日 06 UTC 以前的颱風移動方向為西北方向（參考圖三），但到了 25 日 18 UTC 以後轉向北北西，而此後的預報位置大多偏西（即偏左），到了 27 日 00 UTC 以後，黛納轉向西北偏西前進，此後的預報位置變成偏東（即偏右）。同樣的，到了 28 日 18 UTC 以後，黛納轉向正北移動，此後的預報位置又偏回西邊（即偏左）。由於各種預報方法所依據的資料都是 24 小時以前的路徑，來不及參考轉向之後的資料，所以很難有效掌握颱風轉向之後路徑。因此，當颱風轉向原方向的右邊，則預報位置即可能偏向實際路徑的左邊。反之，當颱風轉向原方向的左邊，則預報位置即可能偏向實際路徑的右邊。

從以上的分析，我們可以發現，各種客觀預報方法，在颱風轉向的時候，都無法即時調整方向，所以每個方法都有相同的誤差趨勢，即偏向同一邊。待其調整過來之後，如果颱風又轉向，則預報位置可能又會偏向另一邊。以黛納颱風為例，其預報位置即隨著颱風轉向而忽左忽右。因此，如果要利用前一個預報位置與實際位置之間的誤差，來修正下一個客觀預報的結果時，必須特別注意，當颱風在轉向時，可能使修正後的誤差變得更大。

在這一次颱風期間所採用的各種客觀預報方法中，以 ARAKAWA 的平均誤差最小為 138 公里，其次為 HURRAN、CWB-81、PC、均為 140 公里，ARAKAWA-1 為 147 公里，CLIPER 為 186 公里，EBM 為 199 公里。詳細資料請參考表三。

圖十一為黛納颱風期間本局所參考的各氣象機構 24 小時預報路徑圖。比較圖十與圖十一我們發現，由各氣象機構所作的預報與客觀預報的結果有非常類似的誤差趨勢，同樣是先偏左再偏右，然後又偏左。可見颱風在轉向時的路徑預報是很難掌握的。

表四為黛納颱風期間各氣象機構 24 小時預報位置誤差校驗表。其中以 JTWC 的平均誤差最小為 110 公里，其次為 BABJ 的 133 公里，RJTD 的 142 公里排第三，RPMM 的 164 公里排第四，本局的平均誤差為 171 公里。

五、黛納颱風侵台期間各地氣象情況

(一) 氣壓

表五為黛納颱風侵台期間各地氣象要素統計表

。黛納接近台灣東部海面時，本局各測站出現最低氣壓的時間，大都集中在 29 日 14 時～17 時與 30 日 03 時～04 時兩個時段。東南部各測站，如恒春、蘭嶼、大武、台東、新港、花蓮，及中部地區的梧棲與玉山等大多在 29 日 14 時～17 時出現最低氣壓。此時颱風中心位置約在宜蘭以東外海。其餘各測站的最低氣壓大都出現在 30 日 03～04 時。此時颱風中心位置約在台北東北方外海。根據各測站出現最低氣壓的時間與颱風中心的相對位置，可以發現，各測站出現最低氣壓時颱風都位於測站的東北方。這是因為颱風向北移動，所以颱風後方的等壓線較疏（氣壓梯度較小），涵蓋的範圍較廣之故。

(二) 風

由於黛納颱風並沒有直接侵襲台灣本島，僅從台灣東部海面掃過，所以中部地區的風速較弱，全省最大風速出現在蘭嶼 29.5 米/秒（9 級），其次為基隆的 14.0 米/秒、東吉島的 13.0 米/秒、高雄的 12.9 米/秒、鞍部的 11.9 米/秒、玉山的 11.7 米/秒其他各測站的最大風速均小於 10 米/秒。瞬間最大陣風也是出現在蘭嶼，為 39.2 米/秒（13 級），其次為基隆的 22.5 米/秒、蘇澳的 21.2 米/秒、鞍部的 20.7 米/秒、高雄的 20.1 米/秒、宜蘭的 20.1 米/秒。大體而言，北部、南部、及東部的沿海及海島上，都曾出現較強的陣風。中部地區由於地形的阻擋，所以風速較弱。其他資料請參考表五。

(三) 降水量

根據本局測站的觀測資料（表五）顯示，黛納颱風侵台期間各地的總降水量並沒有很多，其中以鞍部的總降水量最大，從 29 日 07 時 50 分到 29 日 10 時 05 分，降了 70 公厘，基隆從 29 日 03 時 45 分到 29 日 10 時 17 分，降了 30.9 公厘。兩者的最大時雨量都發生在 29 日 09 時。此時颱風位於東部外海，所以此兩測站的降水可能是由於颱風外圍環流，受北部地形的抬升作用所引起。至於中南部地區的降雨主要發生在嘉義 56.1 公厘、高雄 35.1 公厘、台南 16.7 公厘、恒春 30.1 公厘，降雨最大的時刻大多發生在 30 日以後。因為此時颱風位於台北的東北方外海，引進強盛的西南氣流所致。

根據民間雨量測站的觀測資料顯示，從 8 月 28 日 00 時至 30 日 08 時止，南部地區之潮州測得 79.0 公厘為最多，次為鹽埔 70.0 公厘，再次為屏

表三 各種客觀颶風路徑預報法 24 小時預報位置誤差校驗表 (76 年 08 月 單位：公里)

Table 3. 24 hours forecast error for every objective forecast methods

日	期 UTC	1. ARAKAWA			2. ARAKAWAI			3. HURRAN			4. CLIPER			5. CWB-81			6. P-C			7. EBM		
		北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差
26	00	17.8	129.7	67	17.6	129.8	684	17.4	130.0	731	17.6	128.6	1834	17.7	129.6	804	17.5	129.1	1372	16.4	128.1	2904
	06	19.1	129.1	118	18.5	128.9	1256	19.0	128.0	2231	18.6	128.7	146	19.3	128.1	2219	18.4	128.4	1787			
	12	19.8	128.6	152	19.3	128.4	1492	19.3	128.5	1391	22.0	123.1	7652	19.7	128.2	1831	19.3	128.0	1899	17.7	129.6	1445
	18	20.9	128.4	198	20.0	128.1	165	20.0	127.0	275	20.2	127.6	221	20.3	127.4	244	19.9	127.4	232			
27	00	21.0	128.7	128	20.4	128.5	83	20.1	129.0	24	20.1	128.4	75	20.3	129.1	44	20.2	127.8	138	19.9	127.3	186
	06	21.6	129.1	170	21.0	129.0	1037	21.4	129.6	1704	21.2	128.9	1227	21.3	129.7	1674	20.9	128.3	972			
	12	21.7	128.9	162	21.4	128.7	1249	20.9	128.4	66	21.5	128.4	132	21.0	128.9	926	21.3	128.4	110	19.5	128.4	88
	18	22.4	129.6	257	21.4	129.0	1352	21.3	129.2	1454	21.6	128.4	1174	21.6	128.8	1373	21.6	127.8	1119			
28	00	22.6	129.0	240	21.7	128.2	112	21.7	127.5	78	22.0	128.0	126	21.7	127.9	92	22.0	127.6	112			
	06	22.3	127.6	125	21.9	127.2	78	21.3	126.2	113	22.1	127.2	99	21.1	126.5	83	21.7	126.4	107			
	12	22.0	127.3	63	21.7	126.8	30	21.4	127.0	11	22.3	126.9	89	21.2	126.9	34	21.7	126.2	85	21.3	126.2	85
	18	22.7	127.3	97	21.7	127.0	60	22.2	127.3	72	22.4	126.4	39	21.9	127.3	75	22.4	126.7	35			
29	00	23.2	126.7	15	22.1	126.0	126	22.5	125.1	166	22.4	125.6	127	22.3	125.5	142	22.7	125.7	101	20.9	125.7	259
	06	23.3	125.8	87	22.2	125.3	218	22.9	125.3	151	22.8	125.6	145	22.6	125.3	179	22.8	124.9	186			
	12	23.1	125.7	194	22.5	125.0	280	22.1	126.0	298	23.0	125.5	210	22.5	126.3	253	23.2	125.7	183	21.6	126.5	353
	18	25.1	126.0	144	23.4	124.7	362	24.6	124.8	242	23.9	124.8	308	24.2	125.4	255	24.4	125.5	231			
30	00	26.9	126.5	124	25.5	125.5	283	26.8	126.6	138	25.9	125.0	259	27.1	126.5	103	26.7	126.1	143	26.3	126.2	187
	06	27.9	125.1		26.9	125.1		27.0	124.7		27.3	124.9		27.6	125.2		27.9	126.0				
	12	29.1	124.7		28.6	124.9		28.6	125.8		28.6	125.4		29.1	126.1		28.7	126.1		28.1	124.3	
平	均	2341/17	2504/17	2384/17	2504/17	2384/17	2384/17	2384/17	2384/17	2384/17	3164/17	2386/17	2378/17	2386/17	2378/17	2378/17	2378/17	2378/17	2378/17	2378/17	1594/8	199
誤	差	138	147	140	147	140	140	140	140	186	186	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140

表四 各氣象機構 24 小時預報位置誤差校驗表 (76 年 08 月 單位：公里)

Table 4. 24 hours forecast error for 5 institutes

日	期	BEST TRACK			1. CWB			2. JTWC			3. RJTD			4. BABJ			5. RPMM			
		北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	
26	00	18.0	130.3	17.7	127.9	253	17.8	129.3	107	17.5	128.5	196	17.6	129.0	143	17.0	129.2	159		
	06	18.6	130.1	18.4	127.9	231	19.3	128.3	202	19.0	128.0	223	19.0	128.5	172					
	12	19.0	129.8	19.6	128.1	188	19.8	129.0	121	19.5	128.0	195	20.2	128.6	181	20.2	128.8	168		
	18	19.5	129.6	20.3	127.3	254	19.3	128.7	96	20.0	128.0	174	20.8	128.2	203	20.0	127.7	204		
27	00	19.9	129.1	20.2	128.1	108	19.5	129.3	49	20.0	128.5	63				20.6	127.3	201		
	06	20.1	128.7	21.2	128.8	1214	20.7	128.9	69.1	21.0	129.5	1288	21.2	128.8	121					
	12	20.3	128.4	21.7	128.7	1571	21.2	128.7	1037	22.0	128.0	1873				20.2	128.7	32.9		
	18	20.6	128.0	21.8	128.5	1416	21.8	128.6	1456											
28	00	21.0	127.4	22.1	127.9	131	22.0	128.5	157	22.5	128.0	176								
	06	21.2	127.3	22.3	127.2	121	21.7	128.1	98	22.5	127.5	144	22.0	127.6	93	22.0	127.0	93		
	12	21.5	127.0	22.1	126.6	78	22.0	127.3	63	22.0	127.0	55	2.0	126.8	59					
	18	22.1	126.6	22.4	126.5	35	22.4	127.1	61	22.0	127.0	42	2.3	126.7	24	21.9	126.8	30		
29	00	23.1	126.6	22.5	125.4	138	23.1	126.6	0	22.5	127.0	77	2.4	125.6	127	22.1	126.8	30		
	06	24.0	126.2	22.7	125.3	169	23.7	126.1	34	23.0	126.0	112	2.6	125.7	162	22.1	126.5	111		
	12	24.8	126.2	22.9	125.3	228	22.9	126.0	210	23.0	126.0	199	3.6	125.8	138	22.3	126.6	197		
	18	26.4	126.2	23.9	124.8	308	26.2	127.5	130	25.5	125.5	121	5.6	125.0	148	22.3	125.5	284		
30	00	28.0	126.2	26.0	125.1	245	26.4	127.7	229	26.5	125.5	179	6.8	127.2	164	24.4	124.8	260		
	06			27.4	124.7		28.3	127.9		29.0	126.0		7.6	126.8		25.9	126.2	231		
	12			28.8	125.2		29.0	127.8		30.5	126.5		9.0	127.8		27.3	126.3			
	18			30.7	126.1		31.5	129.7		33.0	128.5		30.3	128.3		28.7	125.0			
平	均			2907/17			1876/17			2272/16			1735/13			1971/12				
誤	差			171			110			142			133			164				

表五 蘇納颶風侵台期間本局所屬各測站重要氣象要素統計表(76年08月 LST)

Table 5. The weather elements from CWB's stations during DINAH passage

測站	最低氣壓(mb)		瞬間最大風速		最大風速(m/s)		強風(10m/s)以上		最大降雨量(mm)		降水總量(mm)								
	數值	日時分	風向	風速	日時分	風速	日時分	日時分至日時分	日時分至日時分	日時分至日時分	數量	日時分至日時分							
基隆	995.4	30.04.05	W	22.5	30.04.18	996.5	29.2	73	W	14.0	30.04.09	30.01.50-30.08.25	-	-	-				
鞍部	907.7	30.03.55	N	20.7	30.00.58	909.8	22.3	100	NNW	11.9	30.00.28	29.23.08-30.02.40	26.5	29.09.00-29.10.00	13.5	09.40.00-29.09.50	30.9	29.03.45-29.10.17	
竹子湖	1000.3	30.04.30	W	17.0	30.02.27	1000.8	23.1	98	NW	7.3	29.18.00	-	6.4	29.09.40-29.10.05	35.0	29.09.42-29.09.52	70.0	29.07.50-29.10.05	
臺北	997.1	30.04.10	W	15.3	30.01.48	999.0	28.9	79	NNW	7.3	29.14.10	-	-	-	-	-	-	-	-
新竹	998.5	30.04.00	SW	11.8	30.08.48	1000.1	32.6	56	W	5.2	29.24.00	-	-	-	-	-	-	-	-
臺中	1000.1	30.03.33	S	8.6	28.12.05	1006.1	32.4	57	SW	4.1	29.14.50	-	12.9	30.07.58-30.08.58	6.6	30.08.48-30.08.58	34.5	30.07.47-30.21.03	
梧棲	1000.1	29.15.09	WSW	11.2	29.13.49	1000.8	32.4	69	WSW	8.3	29.13.48	-	2.6	30.07.20-30.08.20	1.0	30.07.49-30.07.59	3.5	30.06.30-30.08.00	
日月潭	892.2	30.04.15	W	5.0	29.16.45	893.5	24.5	84	ESE	3.8	30.04.00	-	0.1	29.02.50-29.03.10	0.1	29.02.50-29.03.00	0.1	29.02.50-29.03.10	
澎湖	1000.2	30.04.15	W	10.0	30.07.40	1001.6	28.2	89	W	6.5	30.08.20	-	-	-	-	-	-	-	-
嘉義	1000.3	30.03.32	ESE	14.0	30.08.35	1003.0	25.2	94	ESE	7.9	30.08.39	-	32.0	30.07.45-30.08.45	9.0	30.07.50-30.08.00	56.1	30.05.46-30.09.00	
阿里山	758.3	30.04.00	W	6.2	29.01.23	761.2	11.5	85	W	3.2	29.01.30	-	-	-	-	-	-	-	-
玉山	3069	29.17.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臺南	1000.7	30.04.35	W	14.3	30.04.35	1001.3	27.0	90	W	7.2	30.06.50	-	12.0	30.05.00-30.06.00	7.0	30.05.20-30.05.30	16.7	29.05.25-30.08.45	
高雄	1000.3	30.04.48	W	20.1	30.08.15	1002.7	27.9	95	W	12.9	30.08.20	-	20.4	30.00.17-30.01.17	8.9	30.09.26-30.09.36	35.1	29.02.30-繼續中	
東吉島	1000.1	30.04.45	W	17.5	29.15.32	1000.8	30.8	74	W	13.0	29.15.20	29.12.00-30.08.00	-	-	-	-	-	-	-
恒春	999.5	29.17.43	NW	16.4	29.17.45	999.6	29.4	78	NW	7.7	29.16.40	-	17.6	30.03.49-30.04.49	8.6	30.03.49-30.03.59	30.1	30.01.02-30.06.00	
蘭嶼	995.8	29.17.40	WSW	39.2	30.02.07	997.1	25.9	95	WSW	29.5	30.01.07	29.08.30-繼續中	-	-	-	-	-	-	-
大武	995.6	29.17.27	SSE	12.9	30.05.01	996.1	31.2	56	SSE	5.5	30.05.00	-	1.5	30.07.00-30.08.00	0.5	30.07.10-30.07.20	1.5	30.06.50-30.08.00	
臺東	995.2	29.17.23	NE	7.4	29.19.28	996.4	31.5	65	E	3.7	28.10.50	-	-	-	-	-	-	-	-
新港	995.2	29.16.05	NE	9.0	28.12.03	1005.0	31.8	69	NE	6.8	28.12.30	-	-	-	-	-	-	-	-
花蓮	992.3	29.14.19	S	14.0	29.14.20	992.3	32.5	57	S	7.9	29.14.20	-	T	29.19.35-29.19.40	T	29.19.35-29.19.40	T	29.19.35-29.19.40	
宜蘭	995.4	30.04.00	NW	19.2	29.12.46	997.3	34.5	49	WNW	9.2	29.14.40	29.07.15-30.02.30	-	-	-	-	-	-	-
蘇澳	995.2	29.15.05	W	21.2	29.16.22	995.7	33.0	55	W	7.6	29.13.02	-	-	-	-	-	-	-	-

東 57.0 公厘，雲林、嘉南地區均在 40.0 公厘，至於台中以北、北部、東部地區只有 10.0 公厘以下之小雨。

六、結 論

發展初期的黛納颱風係沿著副熱帶高壓南緣西行，隨著高壓勢力減弱，高壓脊稍東退及華北正有低壓槽在加深且東移，因而導引黛納轉向西北，然後轉向正北。由於其運行的速度及方向變化頗大，所以在路徑的預報上較難掌握，使得各氣象單位所作的預報不甚理想。在颱風轉向的時候，所有的預報結果都有相同的誤差趨勢，即偏向同一邊，都無法即時調整方向。待其調整過來之後，如果颱風又轉向，則預報位置又會偏向另一邊。因此，如果要利用前一個預報位置與實際位置之間的誤差，來修正下一個客觀預報的結果時，可能會使修正後的誤差變得更大，必須特別注意。

在各種客觀預報方法中，以 ARAKAWA 的平均誤差最小，HURRAN 次之，CLIPER 與 EBM 的平均誤差最大。各氣象機構 24 小時的預報位置以 JTWC 的平均誤差最小，其次為 BABJ，本局的平均誤差為 171 公里。同時我們也發現，由各氣象機構所作的預報與客觀預報的結果，有非常類似的誤差趨勢，同樣是先偏左再偏右，然後又偏左。可見颱風在轉向時的路徑預報是很難掌握的。但因黛納颱風並未直接登陸台灣，加上本局於颱風期間的審慎處理以及各防颱單位的密切配合，雖然各地曾有大雨，但無重大災情報告。

七、誌 謝

本報告蒙科技中心王時鼎主任之督導，及預報中心與資料處理科提供寶貴資料，得以順利完成，深表感謝。

REPORT ON TYPHOON DINAH OF 1987

Shi-Min Lin
R&D Center
CWB

ABSTRACT

Dinah, the 11th typhoon in the western north Pacific, was the fifth one to attack Taiwan in 1987. It initiated over the southeast sea of Guam and was upgraded to a super typhoon at 250600Z August with a maximum wind speed 125 knots and maximum gust wind speed 160 knots near the center.

Dinah passed east of Taiwan and continued to move to the North. During its movement into the East China sea, the southwest airflow was introduced and the local heavy rainfall was induced in southern Taiwan. Because Dinah didn't hit Taiwan directly, there was no any damage reported.

Six objective typhoon track forecasting methods were used as the basis of track forecasts. During the period when foreward speed and direction of movement were changing, the accuracy of track forecasts were not good for each method. Compares the mean errors, we find that the ARAKAWA method was the best one in this case.

Key word: Objective Typhoon Track Forecasting Method.