

民國七十八年颱風調查報告

*Report on Typhoons in 1989*

中 央 氣 象 局

**CENTRAL WEATHER BUREAU**

中華民國八十年四月

April, 1991

# 民國七十八年颱風調查報告

Report on Typhoons in 1989

## 目 錄

### CONTENTS

民國七十八年颱風調查報告——侵台颱風( 8919 ) 莎拉.....	1
摘    要	
一、前    言	
二、莎拉颱風之發生經過	
三、莎拉颱風路徑與強度之探討	
四、各種颱風路徑預報結果之校驗	
五、莎拉颱風侵台期間各地氣象情況	
六、莎拉颱風災情	
七、結    論	
八、誌    謝	
民國七十八年北太平洋西部颱風總報告.....	26
摘    要	
一、總    述	
二、本年颱風實況	
三、本局警報概況	
四、本年颱風狀況與環流間明顯關係	
五、天氣與災害	
六、結    論	
七、誌    謝	
參考文獻	

# 民國七十八年颱風調查報告

## ——侵台颱風(8919) 莎拉

中央氣象局科技研究中心

### 摘 要

編號 8919 號之莎拉 ( SARAH ) 颱風，為民國七十八年第一個颱風，也是唯一登陸並侵襲臺灣的颱風，係由 6 日 18UTC 之熱帶低壓形成輕度颱風，8 日 18UTC 增強為中度颱風，至 11 日 03UTC 為展為強烈颱風，11 日 15UTC 在花蓮南方登陸。當莎拉侵襲臺灣時，臺灣東南部產生一副低壓中心，最後取代主颱風中心而繼續北移，自生成至結束共歷時七天。

莎拉颱風侵襲本省，各地山區均有豪雨發生，造成災害，其中以花蓮縣、雲林縣、嘉義縣、臺南縣之災情最為嚴重。

關鍵字：副低壓中心

### 一、前 言

莎拉颱風是民國七十八年侵襲影響臺灣地區的第一個颱風，9 月 6 日 1800UTC 自熱帶低壓發展為輕度颱風，9 月 8 日 1800UTC 增強為中度颱風，9 月 11 日 0300UTC 增強為強烈颱風，其環流受到中央山脈的影響，於 11 日 1400UTC 在臺灣東南部產生一副低壓中心。莎拉颱風於 11 日 1500UTC 左右在花蓮南方靜浦附近登陸，橫掃臺灣本島。該颱風登陸後強度迅速減弱，並由臺灣東南部副低壓中心於 12 日 0000UTC 完全取代主颱風中心而繼續北移。24 小時後，此颱風逐漸遠離臺灣本島。莎拉颱風自生成至 9 月 13 日 1800UTC 減弱為普通低壓，共歷時 7 天。在此期間，臺灣地區受到莎拉颱風環流影響，各地山區均有豪雨發生，致所有河川水位驟然暴漲，造成嚴重災害，以花蓮縣、雲林縣、嘉義縣、臺南縣災情最為嚴重。本文主要在描述莎拉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。

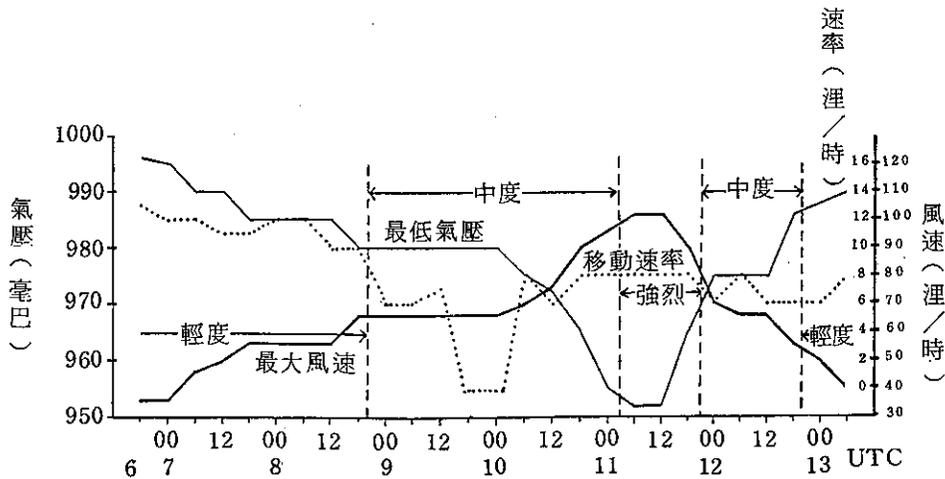
### 二、莎拉颱風之發生經過

9 月 6 日 00UTC 在琉璜島南方約 240 哩海面上 ( 北緯 21.1 度、東經 141 度 ) 產生之熱帶性低氣壓，於 6 日 1800UTC 增強為輕度颱風，命名為莎拉 ( SARAH )，編號 8919，中心氣壓 996 毫巴，中心位置在北緯 20.4 度、東經 136.5 度，以時速約 13 哩向西進行 ( 參考表一 )。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 ( 圖一 ) 及參考最佳路徑圖 ( 圖二 ) 可以發現，莎拉颱風自生成後向西北西移行，強度漸增，本局於 8 日 9 時 50 分發佈第五號第一報海上颱風警報。莎拉颱風於 8 日 0300UTC 轉向西南，其移動速率漸次減緩並且持續轉向，於 8 日 1500UTC 轉向東南，此後至 10 日 0300UTC 間滯留於菲律賓東方海面，在 8 日 1800UTC 增強為中度颱風 ( 中心氣壓 980 毫巴、最大風速 66 哩 / 時 )，其間有二次較為明顯且特殊的轉向：其一為 8 日 1800UTC 時，移動方向由東南轉向西；其二為 9 日 1200UTC 由西轉向東北東，再於 9 日 1800UTC 轉向北。本局於 10 日 15

表一 莎拉颱風最佳路徑資料紀錄表 ( 78年9月 )

Table 1 Center positions of the best track of typhoon SARAH

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
06	18	20.4	136.5	996	270	13	36	46	80	—
07	00	20.2	135.4	995	270	12	36	46	100	—
	06	20.1	134.2	990	270	12	46	56	200	—
	12	20.2	133.7	990	270	11	50	60	200	—
	18	20.6	131.9	985	292	11	56	70	250	50
08	00	21.8	129.7	985	292	12	56	70	250	50
	06	21.8	127.5	985	292	12	56	70	250	50
	12	19.8	124.8	985	292	10	56	70	250	50
	18	18.3	125.3	980	292	10	66	80	250	50
09	00	18.4	125.1	980	292	6	66	80	250	50
	06	18.3	124.1	980	292	6	66	80	250	50
	12	18.2	123.2	980	280	7	66	80	250	50
	18	18.4	123.8	980	0	0	66	80	250	50
10	00	18.8	123.8	980	0	0	66	80	250	50
	06	19.9	123.9	975	337	8	70	86	300	100
	12	20.6	123.8	972	337	6	76	90	300	100
	18	21.2	123.1	965	337	8	90	110	300	120
11	00	21.7	123.1	955	337	8	96	116	300	120
	06	22.8	122.8	952	337	8	102	120	300	150
	12	23.3	122.0	952	315	8	102	120	300	150
	18	23.7	121.2	965	337	8	90	110	200	80
12	00	23.5	121.7	975	0	6	70	96	200	80
	06	24.2	121.7	975	0	8	66	96	200	80
	12	24.4	121.8	975	0	6	66	90	200	80
	18	25.3	121.7	986	0	6	56	70	200	80
13	00	25.9	121.5	988	0	6	50	66	150	—
	06	26.8	121.2	990	0	8	40	50	150	—



圖一 莎拉颱風中心最大風速、最低氣壓及移動速率之六小時變化趨勢圖。(民國78年9月6日1800UTC ~ 9月13日0600UTC)

Fig 1 Variation of the maximum wind speed and lowest pressure near typhoon center of typhoon SARAH with its speed for every 6 hours.

時40分對臺灣各地區發佈陸上颱風警報(參考表二)，此時莎拉颱風仍為中度颱風，但其強烈繼續增強中，而後繼續北移並迅速發展。莎拉颱風於11日0300UTC發展為強烈颱風，根據11日0600UTC的衛星照片(圖三a)顯示，此時莎拉颱風的環流特徵相當明顯，其中心氣壓952毫巴達最低點，最大持續風速102哩/時達最高點，最大陣風達120哩/時，七級風暴風半徑約300公里，十級風暴風半徑150公里，中心位置在北緯22.8度，東經122.8度，在台北東南方約270公里海面上，移動速度稍有減緩趨勢，此後逐漸轉向西北西，預計對臺灣各地區將構成威脅。莎拉颱風之環流受到中央山脈的影響，於11日1400UTC在臺灣東南部產生一副低壓中心，並於11日1500UTC左右在花蓮南方靜浦附近登陸橫掃臺灣本島，但登陸後因其主環流受中央山脈地形的破壞而強度迅速減弱，在臺灣東南部的副低壓中心則有迅速增強的趨勢，遂於12日0000UTC完全取代莎拉颱風主環流中心而繼續北移。此後莎拉颱風於12日1800UTC掠過臺灣東北角進入北部海面，強度減弱為輕度颱風，其中心位置為北緯25.3度，東經121.7度。13日0600UTC，臺灣北部及東北部陸地已脫離莎拉颱風的暴風圈，本局於13日20時30分發佈第五號第二十三報解除颱風警報(參考表二)，而莎拉颱風於13日

1800UTC減弱為熱帶性低氣壓。有關莎拉颱風最佳路徑資料記錄及中央氣象局對莎拉颱風的整個警報發布過程，請參考表一及表二。

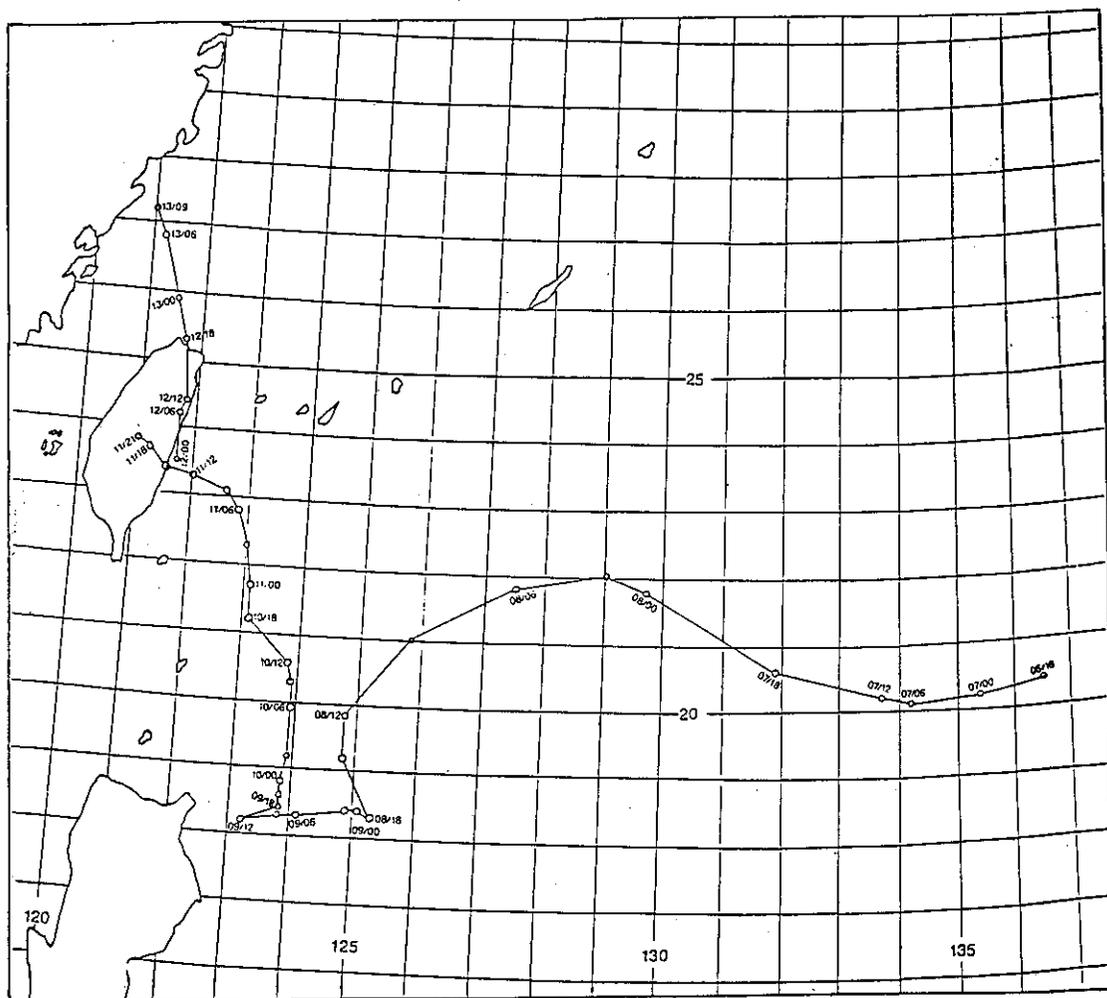
### 三、莎拉颱風路徑與強度之探討

位於琉璜島南方之熱帶性低氣壓於6日1800UTC發展為輕度颱風，此時太平洋上500毫巴的副熱帶高壓脊向西伸展到中國大陸，台灣在其涵蓋範圍內(圖六a)，因此莎拉颱風發展初期是在副熱帶高壓駛流場導引下，沿著副熱帶高壓南緣向西移行。到了7日0600UTC，副熱帶高壓南緣開始向北突出(圖五a)，而在副熱帶高壓低層南緣則漸呈西北-東南走向，導致莎拉轉向西北，此種情況持續到8日0300UTC。8日0000UTC時，在莎拉颱風的南南西方已有一熱帶低壓生成(圖三c)，此時副熱帶高壓南緣則呈由西北轉向西南(圖六b)，致使莎拉在副熱帶高壓駛流場的導引下，於8日0300UTC開始轉向西南方。根據8日1200UTC之500毫巴高空圖(圖五b)可以發現副熱帶高壓已分裂為二，莎拉因受到滯留於大陸上空的高壓與持續發展中的熱帶低壓影響而轉向南方(圖三d)。此後，莎拉與此熱帶低壓逐漸合而為一，使得颱風中心位置重新調整，致發生向東南移動之情況(圖三e、圖四b)，最後滯流於菲律賓東方

表二 莎拉颱風警報發布經過表(78年9月)

Table 2 Warning procedures issued by CWB for typhoon SARAH

種類	次序		發布時間LST			警 戒 地 區		備 註
	號	報	日	時	分	海 上	陸 上	
海上	5	1	08	09	50	東部海面、北部海面及巴士海峽	--	輕度颱風
海陸	5	2	08	15	00	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部及台中以北	
海陸	5	3	08	21	30	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部及台中以北	
海陸	5	4	09	04	30	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部	中度颱風
海陸	5	5	09	09	25	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部	
海陸	5	6	09	15	35	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部	
海陸	5	7	09	21	15	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部及恆春半島	
海陸	5	8	10	04	15	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部及恆春半島	
海陸	5	9	10	09	35	東部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東部及恆春半島	
海陸	5	10	10	15	40	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣各地	
海陸	5	11	10	21	40	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣各地	
海陸	5	12	11	04	50	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣各地	
海陸	5	13	11	08	30	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣各地	
海陸	5	14	11	14	30	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣各地	強烈颱風
海陸	5	15	11	21	55	台灣附近各海面及金門、馬祖海面	台灣各地，金門及馬祖	
海陸	5	16	12	05	00	台灣附近各海面及金門、馬祖海面	台灣各地，金門及馬祖	中度颱風
海陸	5	17	12	10	00	台灣附近各海面及金門、馬祖海面	台灣各地，馬祖地區	
海陸	5	18	12	15	55	台灣附近各海面及金門、馬祖海面	台灣各地，馬祖地區	
海陸	5	19	12	21	20	台灣附近各海面及金門、馬祖海面	台灣各地，馬祖地區	
海陸	5	20	13	04	40	東部海面、北部海面、台灣海峽及金門、馬祖海面	基隆、宜蘭、花蓮及嘉義以北，馬祖地區	輕度颱風
海上	5	22	13	15	20	北部海面及馬祖海面	--	
海上	5	23	13	20	30	--	--	解除警報

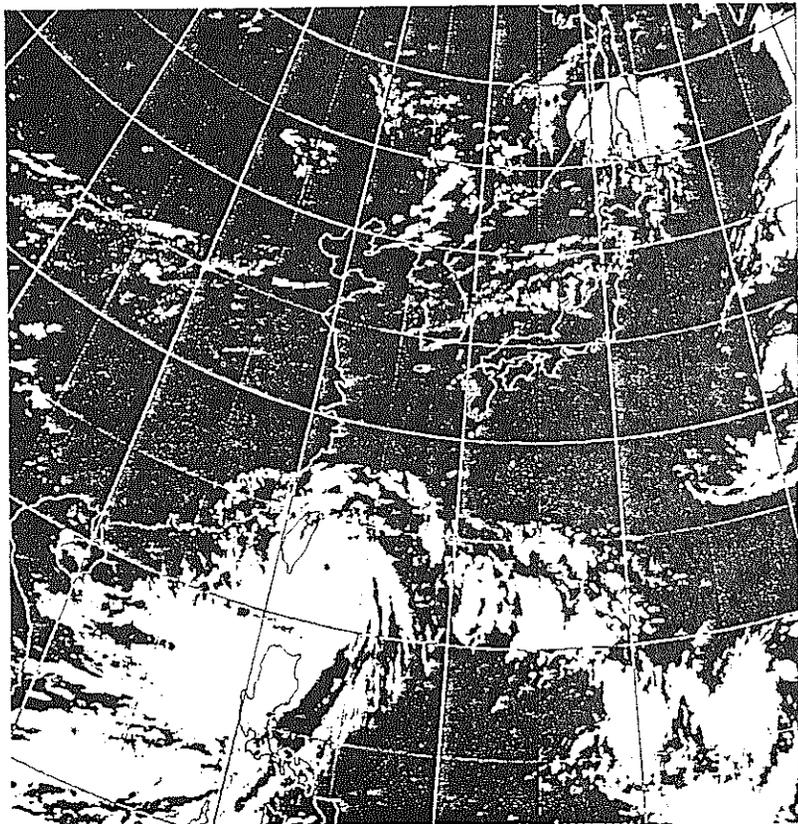


圖二 莎拉颱風的最佳路徑圖。(民國78年9月6日1800UTC~9月13日0600UTC)

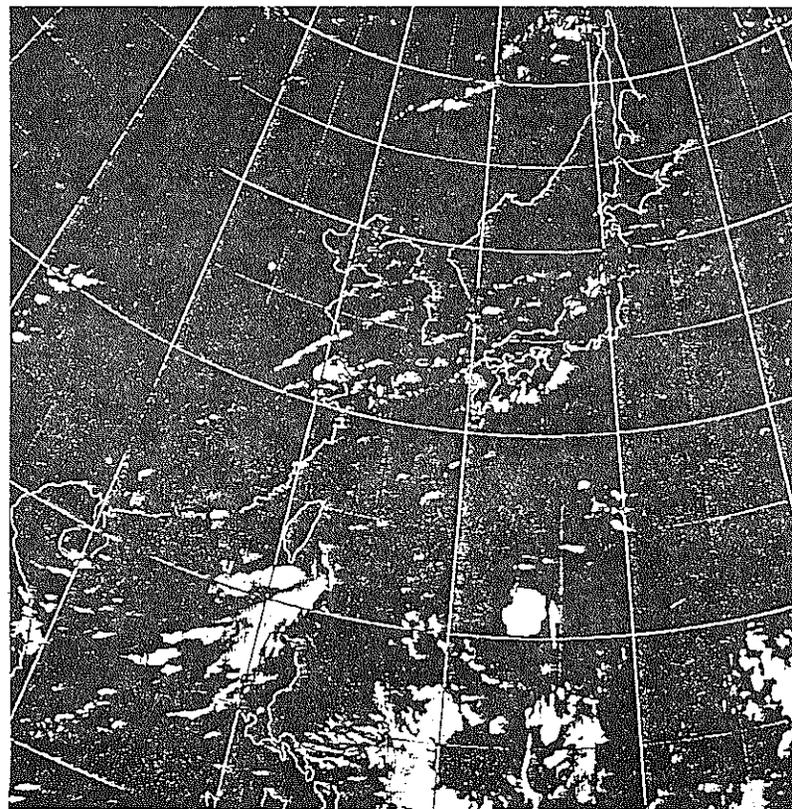
Fig 2 The best track for typhoon SARAH.

海面上。從圖五 c 可發現在 9 日 0300UTC 後，500 毫巴大陸南方的高壓減弱並呈東西向，副熱帶高壓東退，颱風遂緩慢向西移動，且穩定發展。到了 9 日 1200UTC 時，大陸上 700 毫巴以下已為低壓系統所籠罩，導致莎拉朝向北移行（圖四 c）。10 日 1200UTC 時，日本南方的高壓脊增強（即向西南伸展），莎拉受其影響而開始轉向西北（圖四 d、圖五 d）。10 日 1800UTC 後，由於大陸上的低壓系統增強，導致莎拉又向北行。11 日 1200UTC 時，發現在日本南方已有一分裂高壓生成，並持續發展，呈東南—西北走向，迫使颱風向西北移行，而大陸高壓亦漸向東南移至山西省，進而取代原來

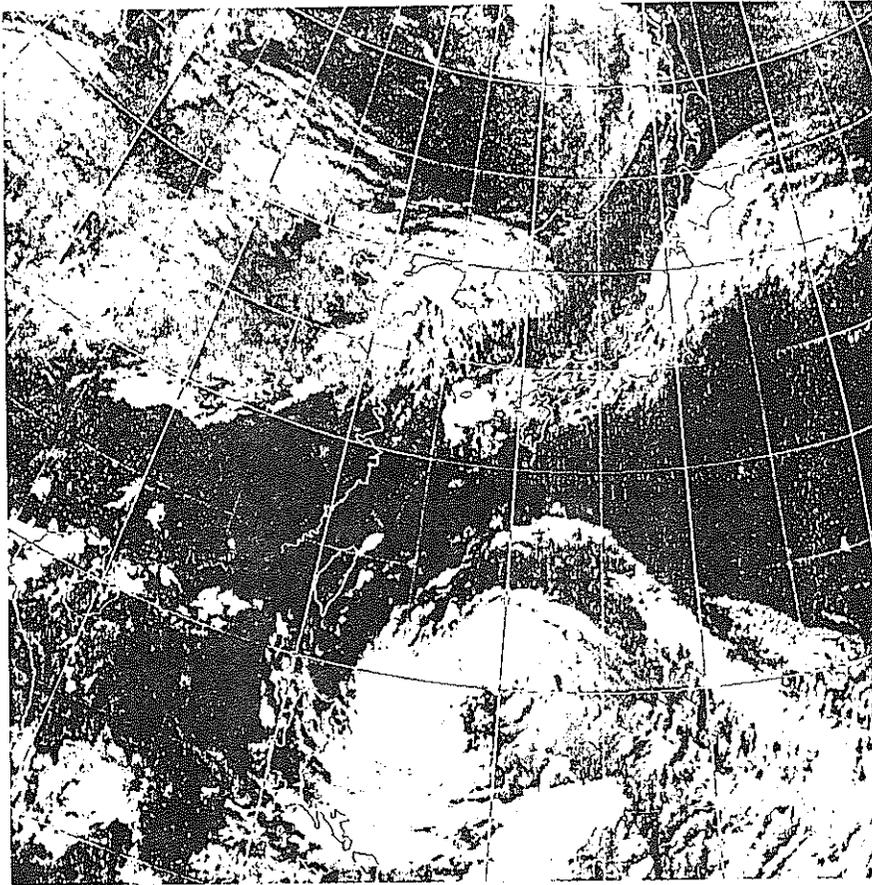
的低壓，迫使莎拉於 11 日 0900UTC 轉向西北西直撲臺灣（圖四 e），從圖五 e 可以發現在 10 日 1200UTC 以後，西南方輻合氣流提供大量水汽，而高層有外流，如此之配合有利於颱風的增強，莎拉遂於 11 日 0300UTC 增強為強烈颱風，並於 11 日 1500UTC 登陸臺灣花蓮南方，此時，颱風正處於兩個高壓中心鞍型場之間，當莎拉颱風登陸之後，其主環流受到中央山脈破壞而減弱，同時氣流因地形作用而在臺灣東南部形成渦旋，增強後取代颱風主環流中心，並減弱為中度颱風，繼續向北移行（圖七 a、七 b）。12 日 0600UTC 日本南方分裂高壓開始減弱並東退，而大陸高壓亦在減弱之中，莎拉颯



圖三 a. 民國78年 9月11日 0600UTC之日本 GMS-3 紅外線衛星雲圖  
Fig 3a. The GMS-3 IR image on 0600UTC 11 Sep. 1989.



圖三 b. 民國78年 9月13日 1800UTC之日本 GMS-3 紅外線衛星雲圖  
Fig 3b. The GMS-3 IR image on 1800UTC 13 Sep. 1989.



圖三 c. 民國78年9月8日0000UTC之日本GMS-3紅外線衛星雲圖

Fig 3c. The GMS-3 IR image 0000UTC on 8 Sep. 1989.

風遂於12日1800UTC掠過臺灣東北部地區進入北部海面，向西北前進且逐漸減弱中，至13日1800UTC減弱為普通低壓（圖三b）。

#### 四、各種颱風路徑預報結果之校驗

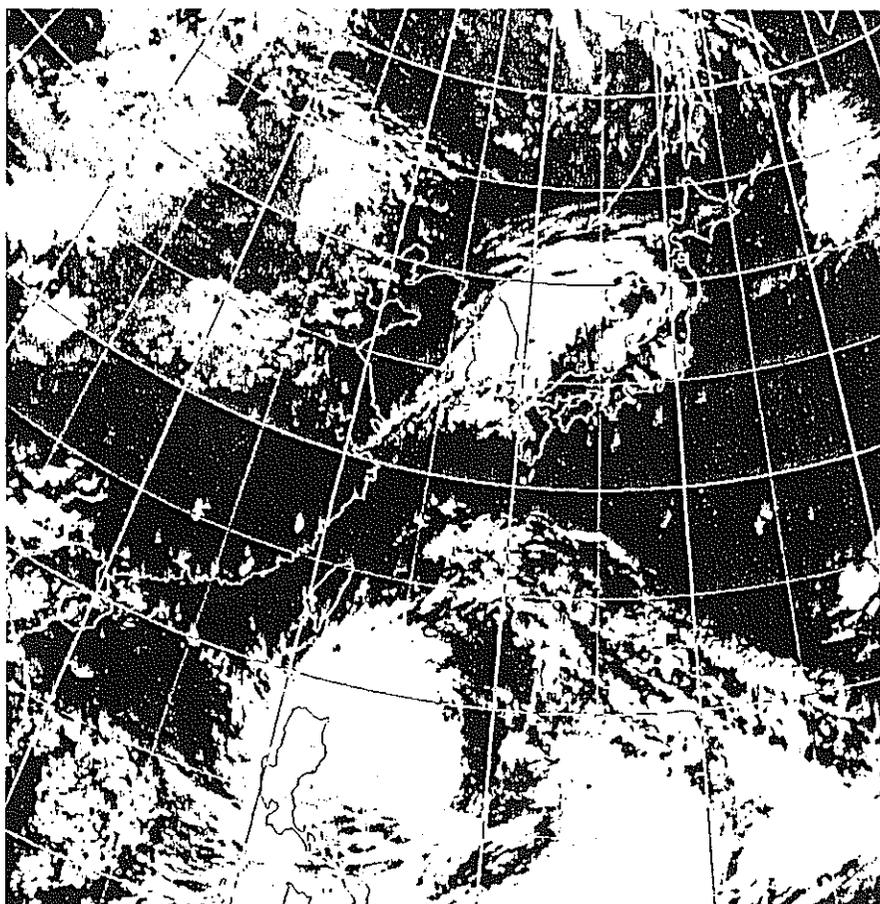
圖八為目前本局於颱風期間所採用的各種客觀預報法的24小時預報路徑圖，本文取7日1200UTC到13日0600UTC的24小時預報位置來校驗每一種客觀預報方法的結果，由圖八(a)及(b)可以發現，在8日0300UTC由西北轉向西南西前的預報位置除CLIPER偏上再偏下外，其於都明顯偏南，即偏向最佳路徑的下邊，P-C預報結果則較亂。此後莎拉颱風逐漸偏向西南而至向南前進時，所有預報法均預報偏向西北進行，且預報位置均偏在上邊（

偏北），誤差極嚴重；尤其在菲律賓東方海面上的二次明顯轉向亦無法掌握。在8日0600UTC至8日1800UTC，莎拉颱風由西南轉向東南，到了9日0000UTC卻又轉向西進行，但預報位置卻大多偏西（偏左），位置的修正深受24小時以前的路徑影響；直到莎拉颱風行徑朝北時，各預報法才能有較好掌握的預報結果，以CLIPER較佳，ARAKAWA-1次之，HURRAN則有時偏左，有時又偏右，而ARAKAWA、ARAKAWA-1、CWB-81、P-C等四種客觀預報法均偏右（偏東），而莎拉颱風實際路徑則於10日1200UTC由北轉向西北，又於10日1800UTC之後再轉向北；可見在颱風逐漸轉向及受到地形影響而改變方向時，現有的客觀預報方法誤差均較大。因此從分析每個預報

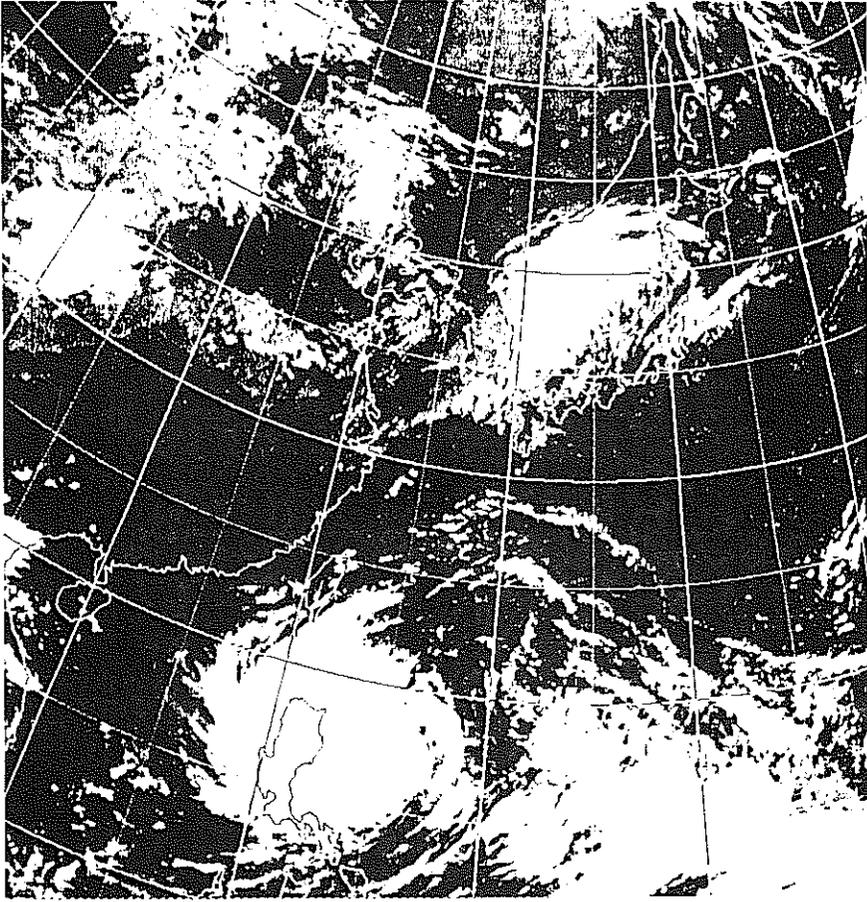
位置與24小時以前的最佳路徑的移動方向之間的關係可以發現，由於各種預報方法所依據的資料都是24小時以前的路徑，來不及參考轉向之後的資料，所以很難有效掌握颱風轉向之後路徑。因此，當颱風轉向原方向的右邊，則預報位置即可能偏向實際路徑的左邊，反之，當颱風轉向原方向的左邊，則預報位置即可能偏向實際路徑的右邊；亦即，各種客觀預報方法，在颱風轉向的時候，都無法作即時的調整，所以幾乎都有相同的誤差趨勢，即偏向同一邊，待其調整過來之後，如果颱風又轉向，則預報位置可能又會偏向另一邊，因此，利用前一個預報位置與實際位置之間的誤差來修正下一個客觀預報的結果時，必須特別注意，當颱風在轉向時，可能使修正後的誤差變得更大。比較各種客觀預報方

法的平均誤差（如表三），以CLIPER的平均誤差最小為231公里，其次為ARAKAWA-1 317公里，ARAKAWA 321公里，P-C 327公里，HURRAN 332公里，CWB-81為392公里最差，詳細資料請參考（表三）。

圖九為莎拉颱風期間本局所參考的各氣象機構24小時預報路徑圖。比較圖八與圖九我們發現，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，在8日1800UTC前的持續轉向，各氣象機構似乎都掌握到，但其預報位置卻是嚴重的偏西，導致平均誤差都超過340公里，甚至達460公里，因此颱風轉向時的路徑預報是很難掌握的。表四為莎拉颱風期間各氣象機構24小時預報位置誤差校驗表，其中以CWB（中央氣象局，台北



圖三 d. 民國78年9月8日1200UTC之日本GMS-3紅外線衛星雲圖  
Fig 3d. The GMS-3 IR image 1200UTC on 8 Sep. 1989.



圖三 e. 民國78年9月8日1800UTC之日本GMS-3紅外線衛星雲圖

Fig 3e. The GMS-3 IR image 1800UTC on 8 Sep. 1989.

)的平均誤差最小為341公里，其次為RJTD(日本氣象廳，東京)的381公里，第三為JTWC(美軍聯合颱風警報中心，關島)的399公里，RPMM(菲律賓氣象局，馬尼拉)的411公里排第四，BABJ(中國大陸)的平均誤差為464公里最差。

## 五、莎拉颱風侵台期間各地氣象情況

### 1. 氣壓

表五為莎拉颱風侵台期間各地氣象要素統計表。莎拉颱風於11日1500UTC左右在花蓮南方靜浦附近登陸，本局玉山、新港測站在11日23時出現最低氣壓，其他測站則大都集中在12日00時~06時(16UTC~22UTC)與08時~10時(00UTC~02UTC)與13時~15時(05UTC~07UTC)三個

時段。東南部各測站，如恒春、蘭嶼、大武、台東、花蓮及中部地區的梧棲、台中、日月潭及南部地區的嘉義、臺南、高雄等大多在12日00時~06時出現最低氣壓，此時颱風中心位置正由登陸處往南投山區移動，且颱風主環流中心有逐漸被11日1400UTC在臺灣東南部副低壓中心所取代的趨勢；蘇澳、宜蘭兩測站在12日08時及09時出現最低氣壓，此時颱風中心已逐漸往北移，因此，此二站是在颱風環流涵蓋範圍；北部地區如基隆、台北、新竹、鞍部、竹子湖等測站的最低氣壓大都出現在12日13~15時，此時颱風中心位置約在蘇澳附近。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，東南部各測站出現最低氣壓時，主要是副低壓中心強度增強之故；南部地區各測站(嘉義

表三 各種客觀颱風路徑預報法 24 小時預報位置誤差校驗表 ( 78 年 9 月 單位 : 公里 )

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

日期		1.ARAKAWA			2.ARAKAWA1			3.HURRAN			4.CLIPER			5. CWB-81			6. P -		
日	UTC	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	
06	18																		
07	00																		
	06																		
	12	19.6	131.6	243	20.4	131.9	201	20.4	133.4	40	21.0	133.5	92	19.7	133.3	71	20.1	132.4	145
	18	19.8	130.6	170	20.3	131.0	105	20.4	130.9	113	20.9	131.6	47	20.0	131.1	111	20.7	129.0	323
08	00	20.4	130.9	205	20.0	130.5	219	20.1	131.0	238	20.4	130.9	205	19.7	130.9	269	20.0	130.2	208
	06	20.4	129.5	271	19.3	129.5	356	20.2	129.6	294	20.9	129.7	264	20.0	129.7	316	19.9	130.3	376
	12	20.9	129.5	537	20.6	129.5	574	20.9	131.2	722	21.0	129.8	572	20.8	131.5	753	21.0	130.4	637
	18	22.1	127.9	512	21.1	127.8	417	22.1	125.9	428	21.7	127.9	476	22.1	126.0	430	22.0	127.4	473
09	00	24.6	124.9	690	23.3	124.6	548	25.7	122.9	848	23.3	125.4	546	26.2	121.7	946	24.1	122.6	692
	06	23.8	121.3	686	22.6	121.7	548	22.0	120.1	606	22.9	123.1	523	23.1	118.7	803	23.5	120.0	736
	12	18.1	116.5	745	18.2	117.4	645				18.9	121.3	225	13.6	114.5	1094	17.2	117.8	611
	18	15.3	119.6	580	15.5	120.2	514				19.7	121.8	265	12.1	124.9	711	15.3	122.5	374
10	00	18.1	121.5	267	16.6	122.5	284	19.6	123.9	90	19.6	123.3	105	17.6	125.1	197	19.0	125.6	201
	06	20.0	121.5	267	16.2	121.5	490	18.3	119.7	500	19.5	122.3	183	18.2	120.9	383	19.6	121.6	258
	12	18.9	121.7	300	17.5	121.3	443	18.3	119.6	532	18.5	120.7	416	18.0	119.7	540	18.8	119.5	518
	18	20.1	122.7	130	19.3	122.8	214	19.4	125.9	370	19.5	123.7	200	19.1	125.2	330	19.8	121.9	205
11	00	21.4	123.3	40	19.3	123.5	271	21.5	121.7	157	20.5	123.6	145	20.4	124.5	212	20.7	123.8	136
	06	23.7	123.7	142	21.4	123.6	179	24.2	124.8	271	23.1	123.3	65	23.7	124.5	214	22.7	123.5	79
	12	24.4	124.6	314	22.7	123.8	211	23.5	123.6	179	22.7	123.0	130	23.9	124.0	232	24.4	124.7	324
	18	23.7	122.7	167	23.8	122.4	134	24.0	120.5	85	23.9	121.4	31	23.8	121.1	16	23.7	122.0	89
12	00	24.4	122.4	127	23.4	122.6	101	23.2	123.2	170	24.8	122.2	155	24.0	122.8	134	24.0	122.1	71
	06	26.2	122.0	225	25.5	122.0	148	27.1	121.7	322	25.8	121.7	178	27.1	123.0	353	26.6	123.1	369
	12	26.5	120.3	287	25.9	120.2	244	25.4	118.9	341	26.1	120.4	245	26.2	120.5	247	26.5	120.9	254
	18																		
13	00	24.9	120.6	150	25.0	120.8	127				25.8	121.6	16	23.6	121.8	258	24.5	122.1	169
	06																		
平均		7055/22			6973/22			6306/19			5084/22			8620/22			7188/22		
誤差		321			317			332			231			392			327		

表四 各氣象機構 24小時預報位置誤差校驗表 ( 78年9月 單位:公里)

Table 4 24 hours forecast error for 5 different typhoon forecasting units.

日期		BEST TRACK			1. CWB			2. JTWC			3. RJTD			4. BAJJ			5. RPMM		
日	UTC	北緯	東經	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	
06	18	20.4	136.5	20.8	130.9	624	20.0	130.7	646	22.0	130.5	691	-	-		-	-		
07	00	20.2	135.4	20.2	130.2	578	19.4	131.2	475	20.0	130.0	601	20.0	130.2	579	19.8	131.1	480	
	06	20.1	134.2	20.2	129.1	567	19.0	130.3	451	20.5	129.0	580	20.2	129.1	567	19.9	128.9	590	
	12	20.2	133.7	20.8	129.2	505	20.6	129.3	491	21.0	128.0	640	-	-		20.1	129.5	467	
	18	20.6	131.9	21.7	127.3	526	22.2	128.0	469	21.0	127.0	547	22.0	127.0	567	-	-		
08	00	21.8	129.7	23.1	124.1	639	22.3	123.8	658	21.5	125.0	524	23.0	124.3	615	22.8	124.0	644	
	06	21.8	127.5	22.9	122.4	580	20.9	119.9	851	21.0	120.5	783	21.0	120.2	817	20.5	122.9	532	
	12	19.8	124.8	20.0	122.2	290	19.1	118.1	749	17.0	124.0	324	19.6	119.0	645	20.0	120.4	490	
	18	18.3	125.3	19.8	123.0	305	19.5	122.5	339	21.0	124.0	333	18.6	120.0	590	19.0	121.0	484	
09	00	18.4	125.1	19.0	124.0	139	17.8	121.3	428	20.0	126.0	204	19.6	120.4	539	18.8	120.7	491	
	06	18.3	124.1	19.5	122.1	259	17.8	121.9	251	20.5	125.5	290	17.9	119.7	491	18.5	121.5	290	
	12	18.2	123.2	18.6	120.4	315	17.3	122.1	158	19.5	124.0	170	17.5	119.0	473	17.5	121.0	257	
	18	18.4	123.8	18.7	123.9	35	17.3	121.5	284	21.5	122.5	374	19.0	122.2	190	20.0	121.7	294	
10	00	18.8	123.8	19.2	123.7	46	21.5	121.5	394	22.5	123.5	413	20.9	122.0	308	20.9	120.6	426	
	06	19.9	123.9	22.9	122.9	352	21.7	123.0	224	23.0	124.0	345	22.4	122.9	299	22.4	120.4	478	
	12	20.6	123.8	23.0	123.0	281	22.6	123.6	224	24.0	124.0	379	23.5	122.4	358	22.6	121.5	339	
	18	21.2	123.1	24.4	122.2	370	23.7	122.3	292	23.5	121.5	312	24.0	122.0	335	22.8	121.0	294	
11	00	21.7	123.1	24.9	122.3	367	25.8	123.4	457	24.5	123.0	312	24.5	121.9	339	24.3	122.5	297	
	06	22.8	122.8	25.1	122.0	271	26.8	122.9	445	25.5	123.5	310	26.6	122.4	425	-	-		
	12	23.3	122.0	26.1	120.2	370	27.8	123.4	524	25.5	122.0	245	27.2	121.6	436	26.6	120.3	413	
	18	23.7	121.2	24.5	120.7	105	25.6	122.1	234	25.0	120.0	197	27.2	120.8	392	-	-		
12	00	23.5	121.7	24.9	122.0	159	26.0	123.0	313	26.0	122.0	280	23.0	120.6	515	26.2	120.7	320	
	06	24.2	121.7	27.9	122.5	421	26.8	123.3	339	25.5	120.0	238	26.8	121.0	299	26.2	121.2	229	
	12	24.4	121.8	26.6	122.3	251	26.0	122.2	183	25.5	118.5	387	27.5	120.8	362	-	-		
	18	25.3	121.7	27.5	121.3	249	26.7	122.0	159	27.0	121.0	204	28.0	118.0	509	-	-		
13	00	25.9	121.5	28.0	121.1	238	29.0	119.6	404	27.0	118.0	408	28.4	117.8	497	-	-		
	06	26.8	121.2	30.0	120.6	362	29.7	120.5	332	28.0	120.0	189	-	-		-	-		
平均				9204/27			10774/27			10280/27			11147/24			7815/19			
誤差				341			399			381			464			411			

、臺南、高雄)最低氣壓值在 982~985 毫巴間，主要是莎拉颱風自登陸後迅速減弱，所以氣壓值並非很低；北部地區各測站發生最低氣壓時恰被颱風主環流所涵蓋，所以台北測站最低氣壓達 978.8 毫巴。

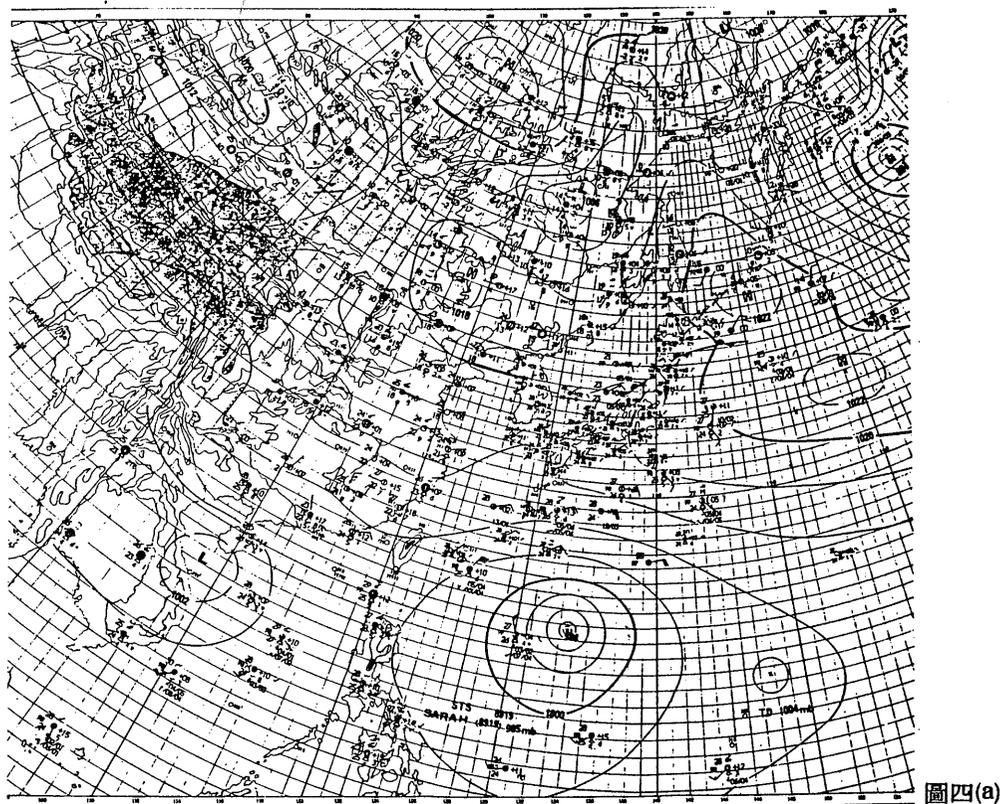
## 2. 風

由於莎拉颱風直接侵襲台灣本島，台灣地區自 11 日 1200 UTC 起完全在莎拉颱風主環流範圍內，於 12 日 1800 UTC 才逐漸脫離，以新竹、台中地區的風速較弱，全省最大風速出現在蘭嶼 38.6 米/秒 (13 級)，其次為東吉島的 30.5 米/秒、梧棲的 30.4 米/秒、新港的 20.5 米/秒、高雄的 17.9 米/秒、日月潭與玉山的 16.7 米/秒、嘉義的 16.2 米/秒，其他各測站的最大風速均小於

16 米/秒。瞬間最大陣風也是出現在蘭嶼，為 59.0 米/秒 (17 級)，其次為東吉島的 42.8 米/秒、梧棲的 42.7 米/秒、日月潭的 34.5 米/秒、新港的 34.4 米/秒、鞍部的 31.8 米/秒、花蓮的 31.4 米/秒，大體而言，除新竹的 18.6 米/秒外，其他地區都曾出現較強的陣風 (21.0 米/秒以上)。南部地區則由於地形的阻擋，所以風速較弱。其他資料請參考表五。

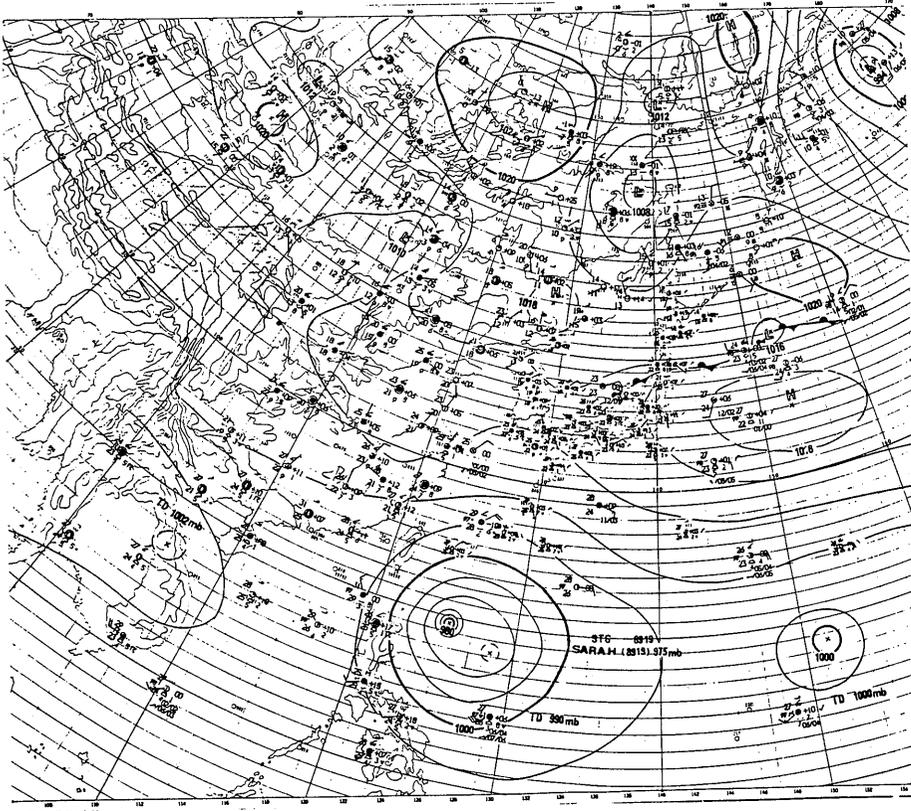
## 3. 降水量

根據本局測站的觀察資料 (表五) 顯示，莎拉颱風侵台期間各地的總降水量均相當高，其中以阿里山的總降水量最大，從 11 日 00 時 00 分到 13 日 16 時 00 分降了 921 公厘；玉山從 10 日 04 時 00 分到 13 日 16 時 00 分降了 587.4 公厘；兩者的最大時雨量分別

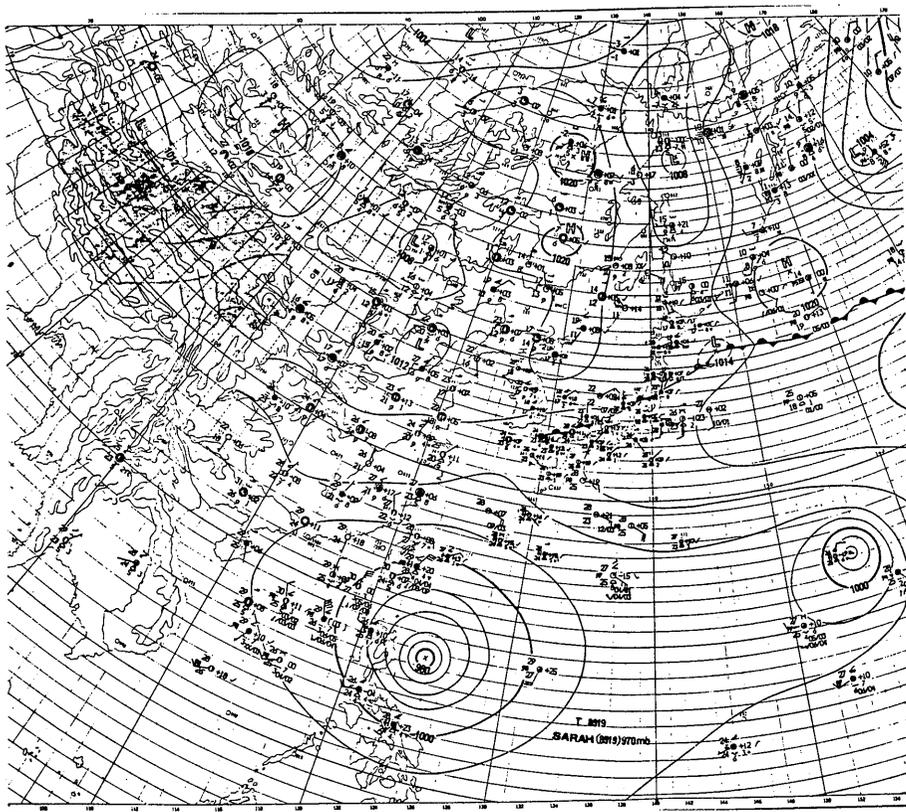


圖四 民國78年 9 月 7 日 12 UTC ~ 11 日 12 UTC 地面天氣圖 (a) 7 日 12 UTC (b) 8 日 12 UTC (c) 9 日 12 UTC (d) 10 日 12 UTC (e) 11 日 12 UTC

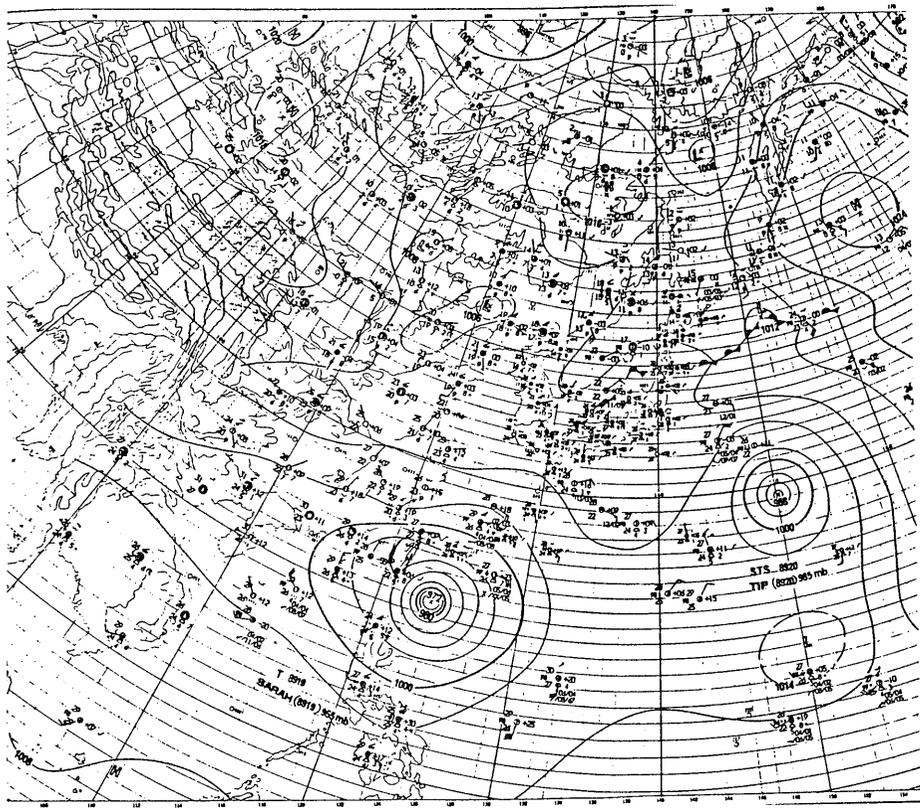
Fig 4 Surface synoptic chart from 7/12 UTC to 11/12 UTC, Sep., 1989. (a) 7/12 UTC (b) 8/12 UTC (c) 9/12 UTC (d) 10/12 UTC (e) 11/12 UTC.



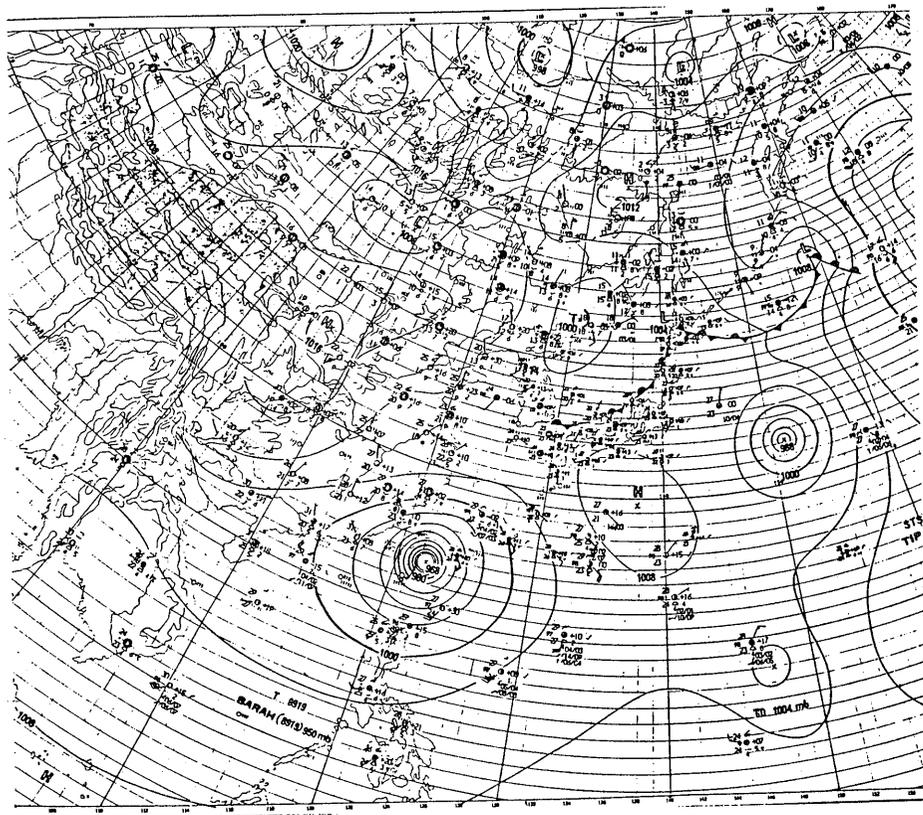
圖四(b)



圖四(c)



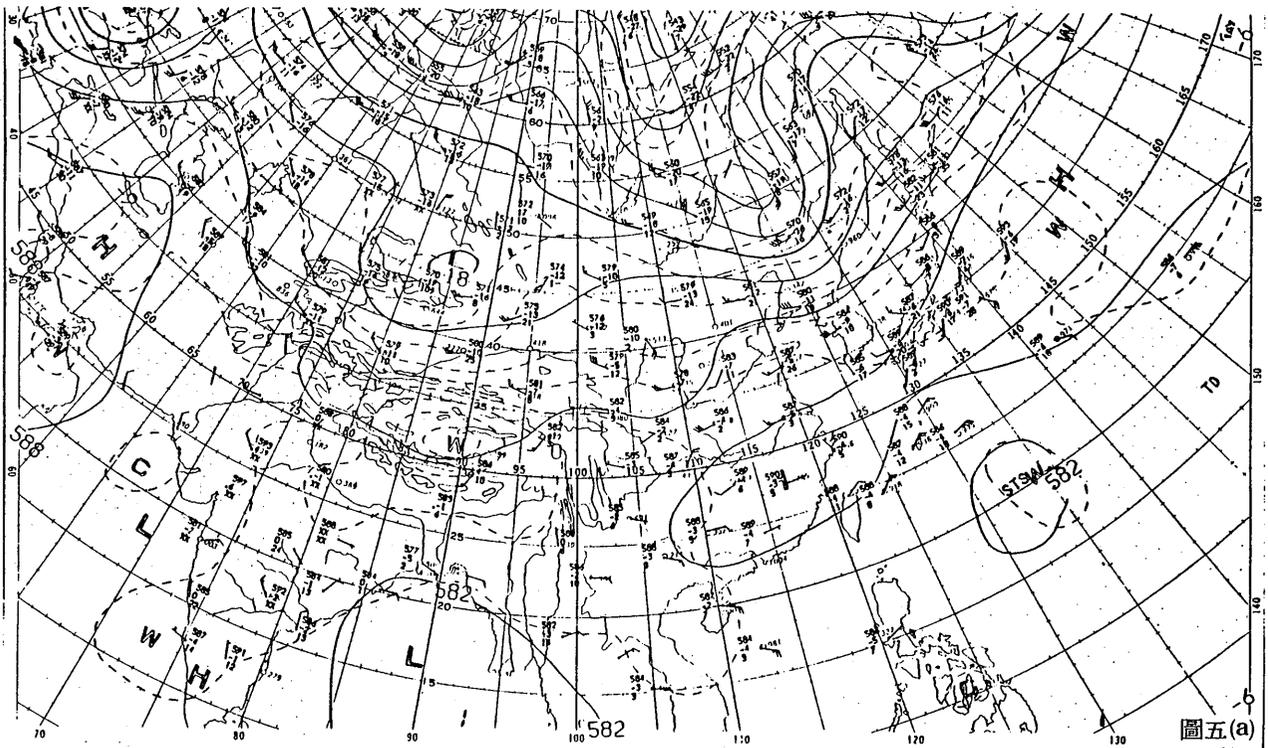
圖四(d)



圖四(e)

表五 莎拉颱風侵台期間本局所屬各測站重要氣象要素統計表(78年9月LST)  
Table 5 The weather elements from CWB's stations during SARAH'S passage.

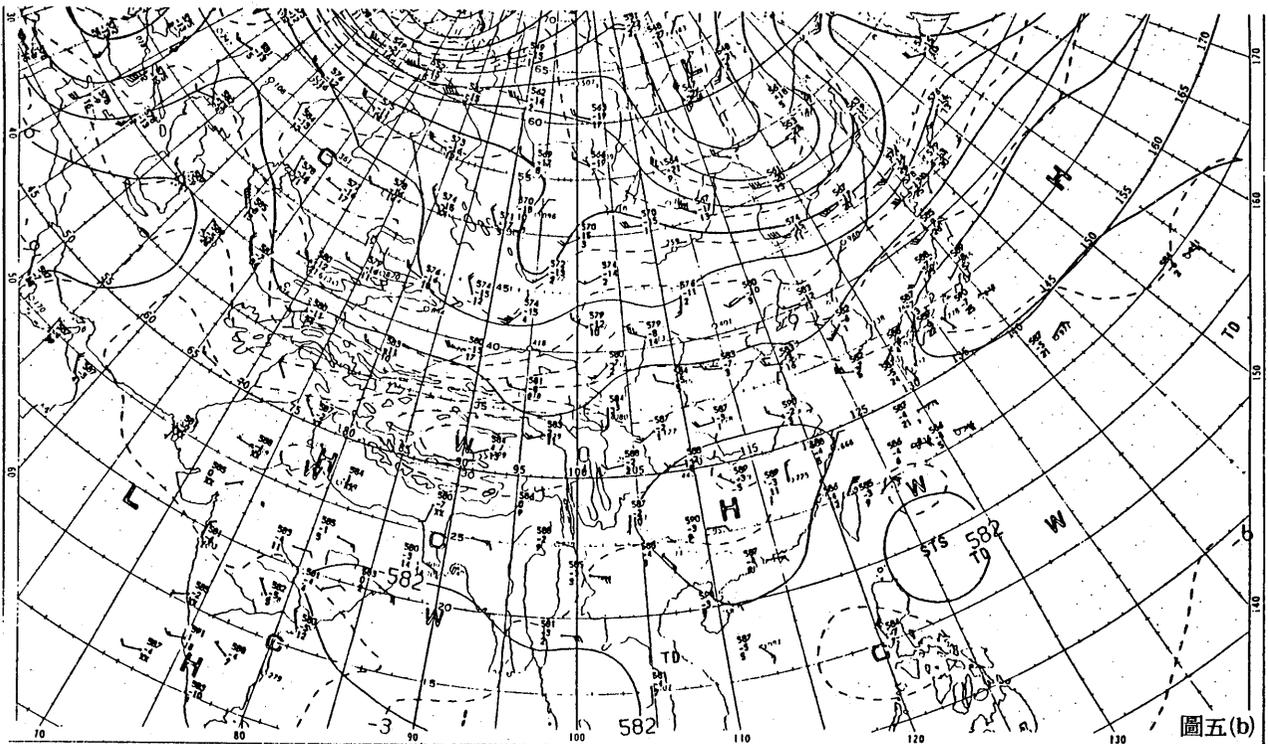
測站	最低氣壓(mb)		瞬間最大風速(m/s)						最大風速(m/s)				強風(10m/s)以上		最大降水量(mm)				降水總量(mm)	
	數值	日時分	風向	風速	日時分	氣壓	氣溫	濕度	風向	風速	日時分	日時分至日時分	一小時內值	日時分至日時分	十分鐘內值	日時分至日時分	數量	日時分至日時分		
																			數值	日時分
基隆	979.4	12.14.15	SSW	25.0	13.05.26	990.7	25.8	80	SSW	14.9	13.04.42	-	23.5	11.19.10-11.20.10	11.2	11.23.45-11.23.55	280	08.13.30-13.03.01		
鞍部	892.5	12.14.40	WNW	31.8	11.19.50	900.6	22.2	100	NNW	9.7	10.15.15	-	31.6	11.07.30-11.08.30	12.2	11.08.00-11.08.10	480.7	08.17.11-13.15.10		
竹子湖	981.1	12.14.00	SW	23.4	12.03.10	981.1	24.2	94	SW	7.0	12.03.40	10.01.10-13.03.45	29.0	12.00.00-12.01.00	12.7	11.02.50-11.03.00	527.7	08.00.00-13.20.00		
臺北	978.8	12.13.51	SW	23.2	13.03.43	988.8	25.4	84	ENE	10.9	11.19.36	-	26.0	11.00.00-11.01.00	15.5	11.00.20-11.00.30	284	08.20.04-13.05.20		
新竹	980.6	12.13.00	NE	18.6	12.07.23	982.7	25.8	95	NE	9.5	12.07.30	-	14.7	09.01.40-09.20.40	7.8	11.04.40-11.04.50	180	08.16.08-13.11.30		
臺中	979.9	12.05.35	NNE	24.9	11.20.44	982.7	27.3	82	NNE	9.6	11.22.03	-	25.4	12.19.00-12.20.00	6.6	12.19.10-12.19.20	240.1	09.21.05-繼續中		
梧棲	979.4	12.05.05	NNE	42.7	11.21.40	982.6	26.4	93	N	30.4	11.23.11	08.16.00-13.00.30	35.0	12.20.05-12.21.05	9.0	12.20.55-12.21.05	213.5	10.12.10-13.20.05		
日月潭	871.6	12.01.00	WSW	34.5	12.18.35	880.4	20.0	98	WSW	16.7	12.19.20	12.13.10-12.23.40	32.5	12.15.00-12.16.00	7.8	12.14.10-12.14.20	406	09.16.10-13.15.40		
澎湖	986.5	12.03.56	NNW	28.8	11.22.47	989.2	26.8	89	WNW	13.9	12.08.14	09.12.10-12.14.30	18.5	12.05.40-12.06.40	5.8	12.05.40-12.05.50	223.9	11.07.20-13.15.00		
嘉義	977.4	12.01.09	NNW	28.0	12.00.38	977.7	25.9	91	NNW	16.2	12.00.10	-	42.0	12.11.34-12.12.34	14.5	12.11.34-12.11.44	376	11.04.35-13.16.00		
阿里山	851.0	12.00.00	NW	21.3	12.00.35	852.3	13.0	97	SW	8.6	12.14.00	11.20.08-13.14.30	60.5	12.15.00-12.16.00	12.5	12.15.10-12.15.20	921	11.00.00-13.16.00		
玉山	2823 GPM	11.23.00	-	-	-	-	-	-	NNW	16.7	11.23.30	11.21.30-11.24.00	42.0	12.11.00-12.12.00	11.0	12.11.20-12.11.30	587.4	10.04.00-13.16.00		
臺南	982.1	12.04.41	NW	26.9	11.18.21	985.8	26.3	100	NW	15.2	11.20.44	11.17.35-12.12.05	36.5	12.04.03-12.05.03	13.0	12.04.03-12.04.13	278.2	11.07.05-13.19.50		
高雄	983.3	12.02.11	WNW	28.6	12.02.12	983.3	27.1	100	NW	17.9	12.02.14	11.20.20-12.19.00	33.0	12.05.09-12.06.09	10.0	12.05.09-12.05.19	346.3	08.17.40-13.18.30		
東吉島	985.4	12.03.00	NNW	42.8	12.02.01	985.9	25.6	94	NNW	30.5	12.02.05	06.23.26-繼續中	17.3	12.06.40-12.07.40	6.1	12.07.20-12.07.30	198.7	11.13.35-13.17.00		
恒春	982.6	12.00.26	NNW	27.1	11.21.13	983.1	27.3	94	NW	12.0	11.21.00	11.20.00-12.09.00	27.0	12.03.49-12.04.49	6.5	12.03.50-12.04.00	131.4	10.03.42-13.11.35		
蘭嶼	974.6	12.00.22	NE	59.0	11.02.57	984.6	24.8	99	NE	38.6	11.02.55	08.00.20-繼續中	16.2	11.11.00-11.12.00	11.2	10.01.57-10.02.07	146	09.01.57-13.11.45		
大武	969.0	12.00.23	NNE	21.8	10.09.36	995.7	28.3	76	NNE	10.7	12.09.40	09.10.45-13.14.54	20.0	12.05.51-12.06.51	7.1	12.05.51-12.06.51	98.4	10.02.21-13.14.15		
臺東	968.8	12.00.03	NNE	21.5	09.15.43	997.8	32.1	66	SW	9.2	12.15.00	-	33.0	12.02.00-12.03.00	10.0	12.02.00-12.02.10	116.4	09.21.10-13.07.55		
新港	963.3	11.23.17	NE	34.4	12.01.05	971.1	26.7	93	NE	20.5	12.01.10	10.01.00-13.06.40	35.0	12.00.30-12.01.30	13.5	11.02.03-11.02.13	325.3	09.19.30-12.18.45		
花蓮	977.6	12.06.00	NNE	31.4	11.18.20	982.4	26.4	94	NE	15.7	11.18.31	11.15.00-11.21.00	46.0	11.20.00-11.21.00	19.6	11.20.15-11.11.25	464	09.00.40-12.22.35		
宜蘭	977.2	12.09.45	NE	26.5	11.18.42	988.5	26.2	90	NE	15.5	11.18.44	10.12.45-12.09.30	45.3	10.13.42-10.14.42	10.7	10.13.50-10.14.00	381.4	08.20.56-13.05.30		
蘇澳	976.3	12.08.54	ESE	25.6	11.20.40	988.5	27.2	89	E	14.9	11.20.47	11.20.07-11.22.05	23.5	10.12.27-10.13.27	12.0	10.12.27-10.12.37	306	08.20.01-13.00.20		



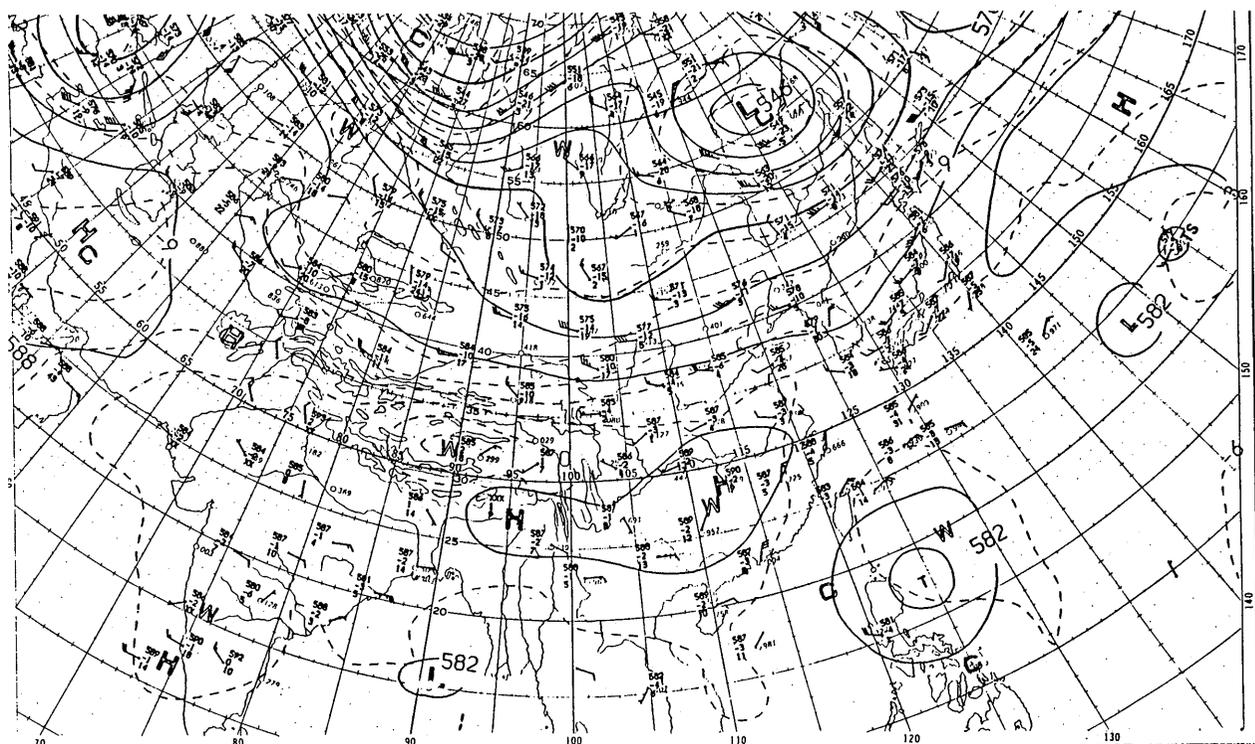
圖五(a)

圖五 民國78年9月7日12UTC~11日12UTC之500毫巴高空圖(a)7/12UTC(b)8/12UTC  
(c)9/12UTC(d)10/12UTC(e)11/12UTC

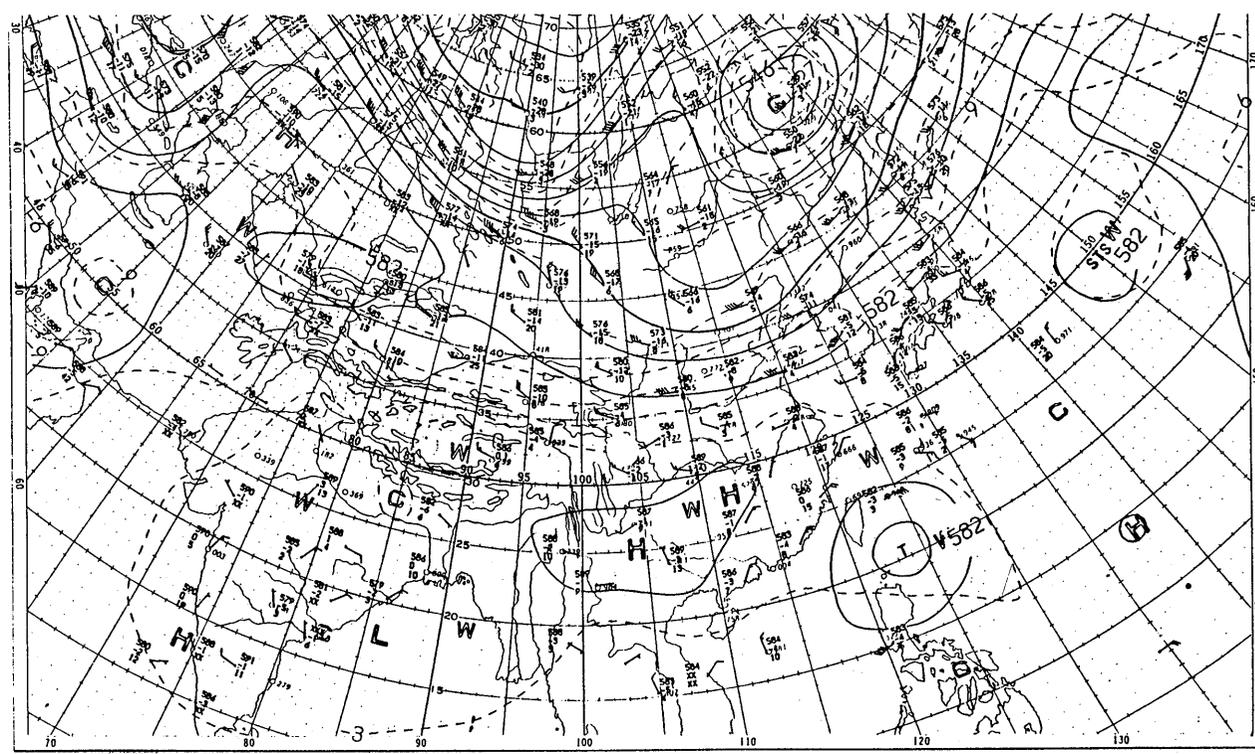
Fig 5 500MB chart from 7/12UTC to 11/12UTC, Sep., 1989. (a) 7/12UTC (b) 8/12UTC  
(c) 9/12UTC (d) 10/12UTC (e) 11/12UTC



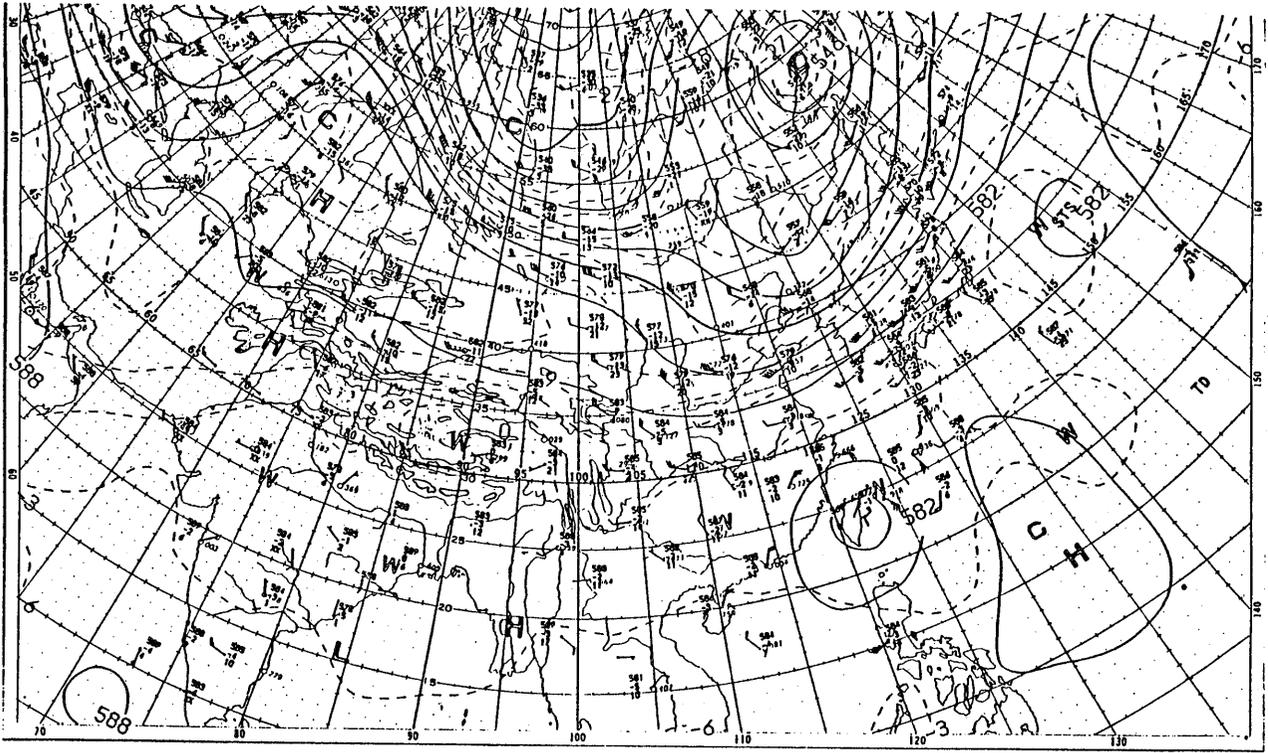
圖五(b)



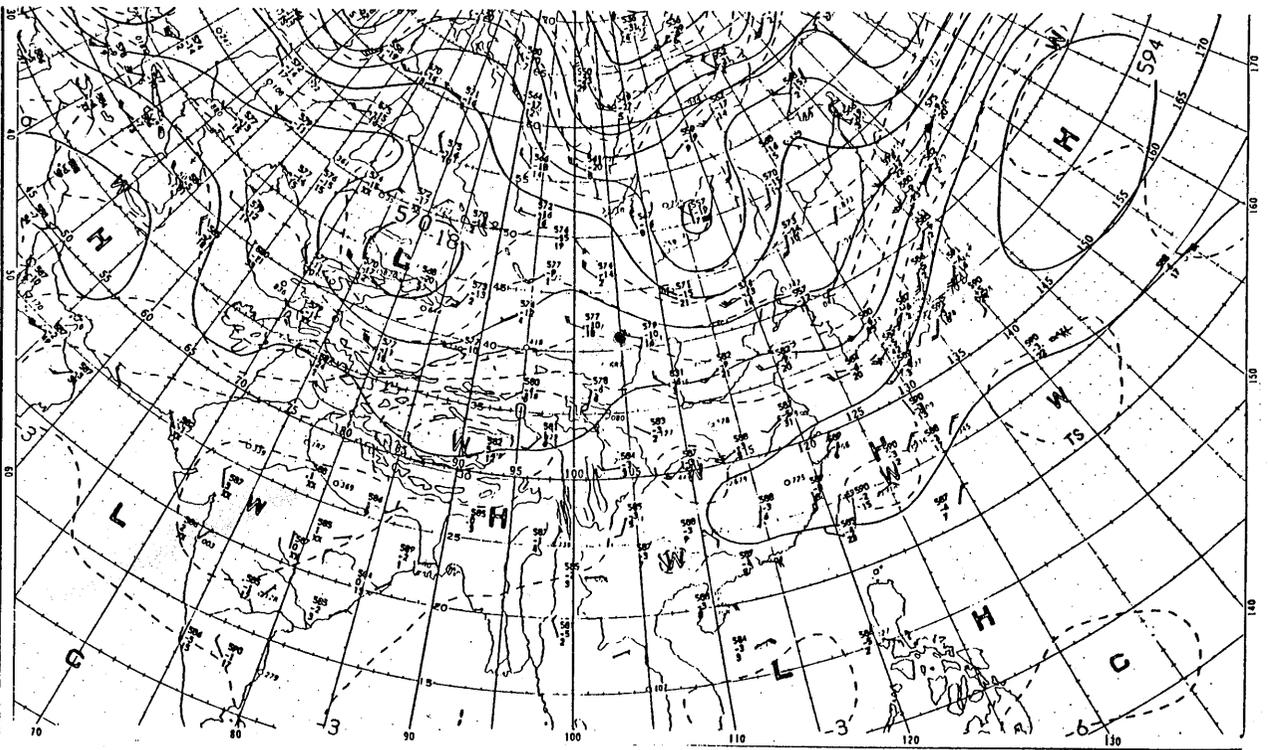
圖五(c)



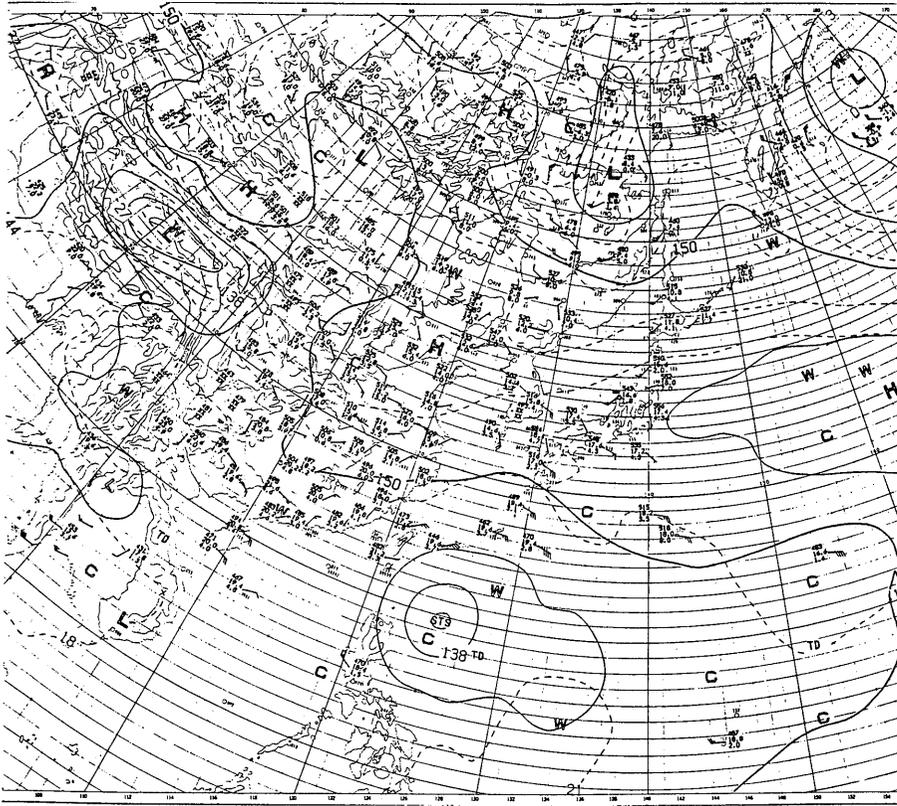
圖五(d)



圖五(e)



圖六 a. 民國78年 9月 6日 12UTC 之 500 毫巴高空圖  
 Fig 6a. 500MB chart at 6/12UTC, Sep., 1989.



圖六 b. 民國78年9月8日12UTC之850毫巴高空圖

Fig 6b. 850mb chart at 8/12UTC, Sep., 1989.

發生在12日15時及12日11時，此時颱風位於東部陸地，所以兩測站的降水可能是由於被颱風主環流所涵蓋所致。至於北部地區的降雨主要發生在竹子湖 527.7 公厘、鞍部 480.7 公厘，台北則是 284 公厘、基隆為 280 公厘，降雨最大的時刻大多發生在 11 日以後，此時颱風位於台東東南方約 210 公里海面上，因此北部地區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。南部地區各測站則是先受到颱風外圍環流在南部地區受到地形的影響，而後在颱風環流籠罩下所致，最大時雨量大都發生在 12 日 04 時，總降水量則以高雄 346.3 公厘為最多，臺南 278.2 公厘次之。蘇澳、宜蘭最大時雨量是發生在 10 日 12 時及 10 日 13 時，總降水量為 306 公厘、381.4 公厘。花蓮最大時雨量則發生在颱風登陸前三小時（11 日 20 時），其總降水量達 464 公厘。

## 六、莎拉颱風災情

由於莎拉颱風在花蓮南方靜浦附近登陸，且其外圍環流在各地山區引發豪雨，致所有河川水位驟然暴漲，尤以雲林縣境濁水溪、嘉義縣、臺南縣境八掌溪河水暴漲，使沿河兩岸多處積水，故此次災情以花蓮縣、雲林縣、嘉義縣、臺南縣最為嚴重。茲將莎拉颱風之災情略述如下：

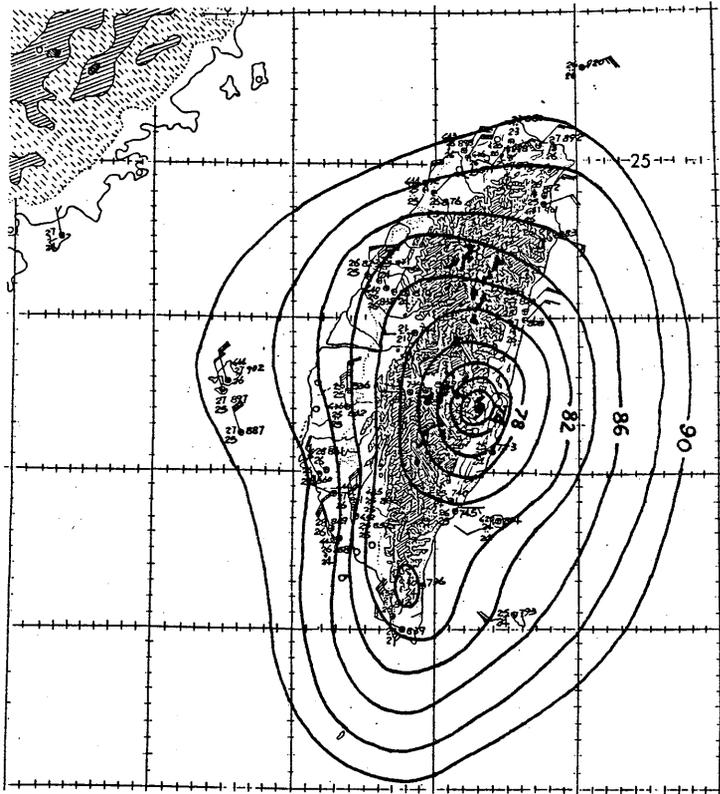
### 1. 交通災情：

#### (1) 鐵路方面：

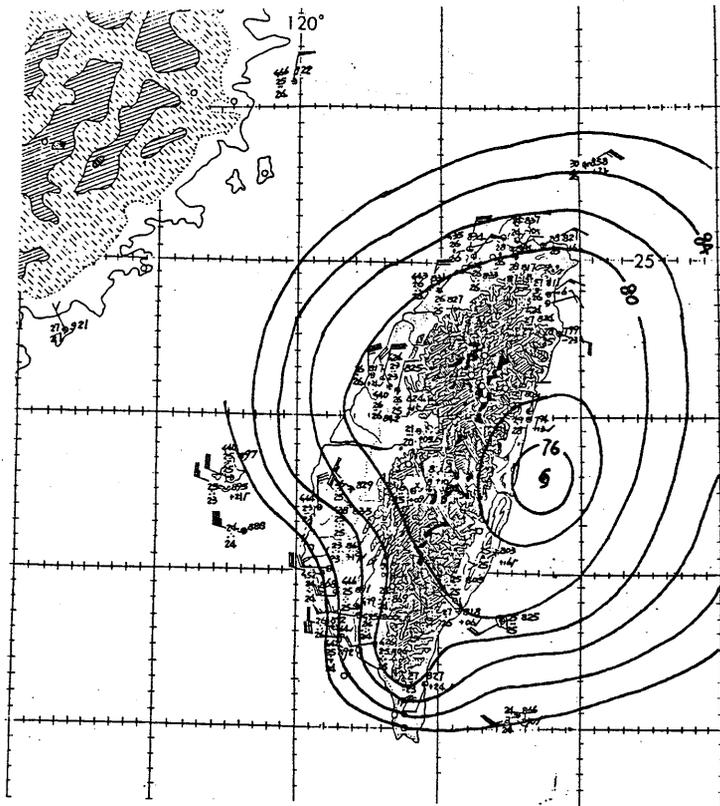
縱貫線因八掌溪及牛稠溪河水暴漲淹沒鐵橋、花東鐵路因路基流失，造成交通一度中斷。

#### (2) 公路方面：

北橫、中橫、南橫、蘇花、阿里山公路因道路坍方交通中斷。高速公路 276.18 公里處路基下陷該路段封閉。



圖七(a)

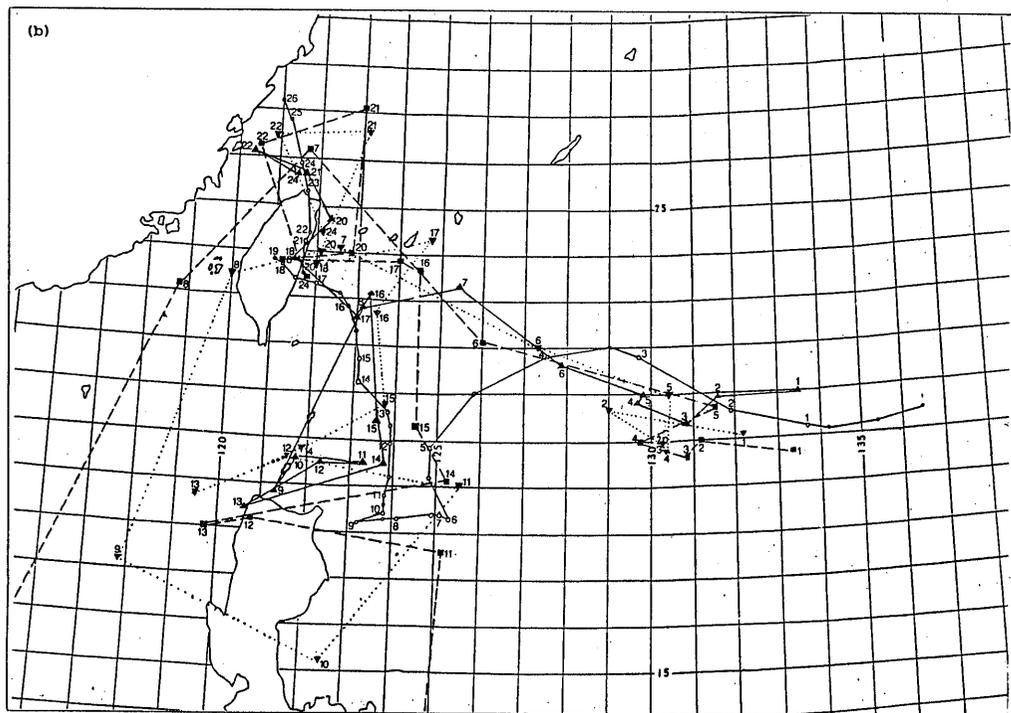
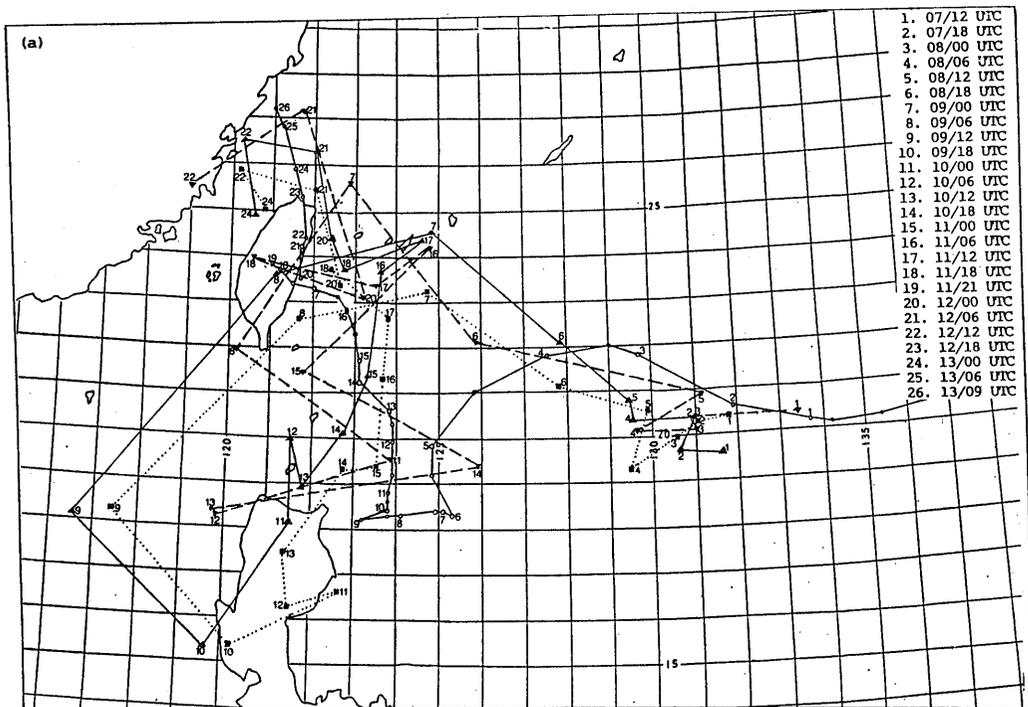


圖七(b)

圖七 民國78年9月11日14UTC(b)9月12日00UTC地面詳圖

(a)副低壓中心生成。(b)副低壓中心已取代颱風主環流中心。

Fig 7 Surface charts of Sarah at (a)111400UTC(b)120000UTC.

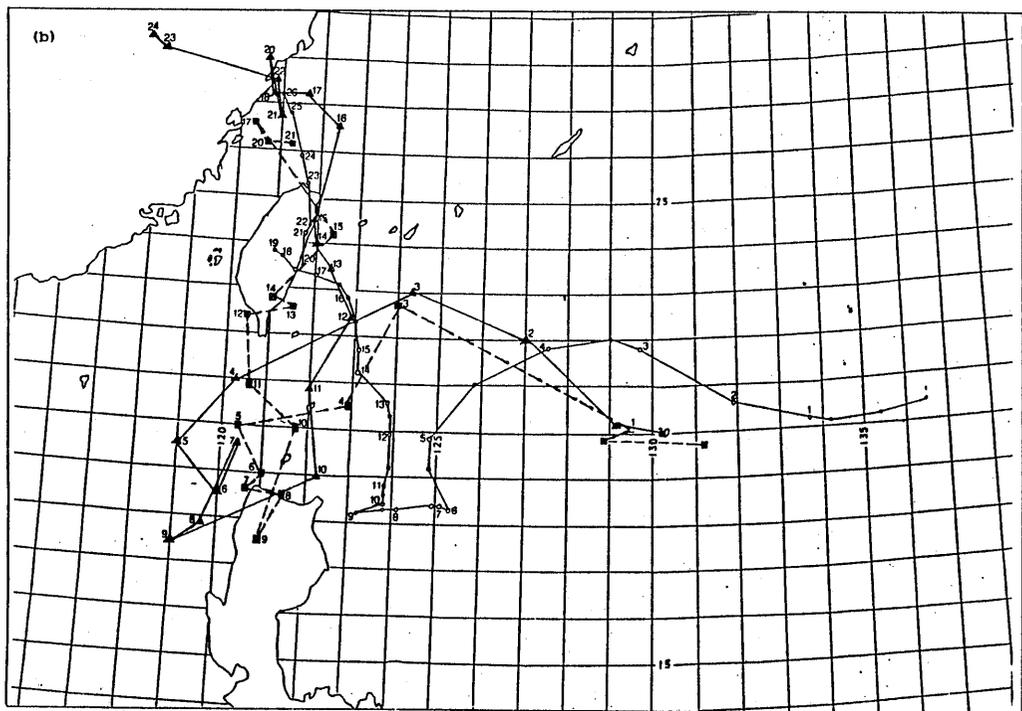
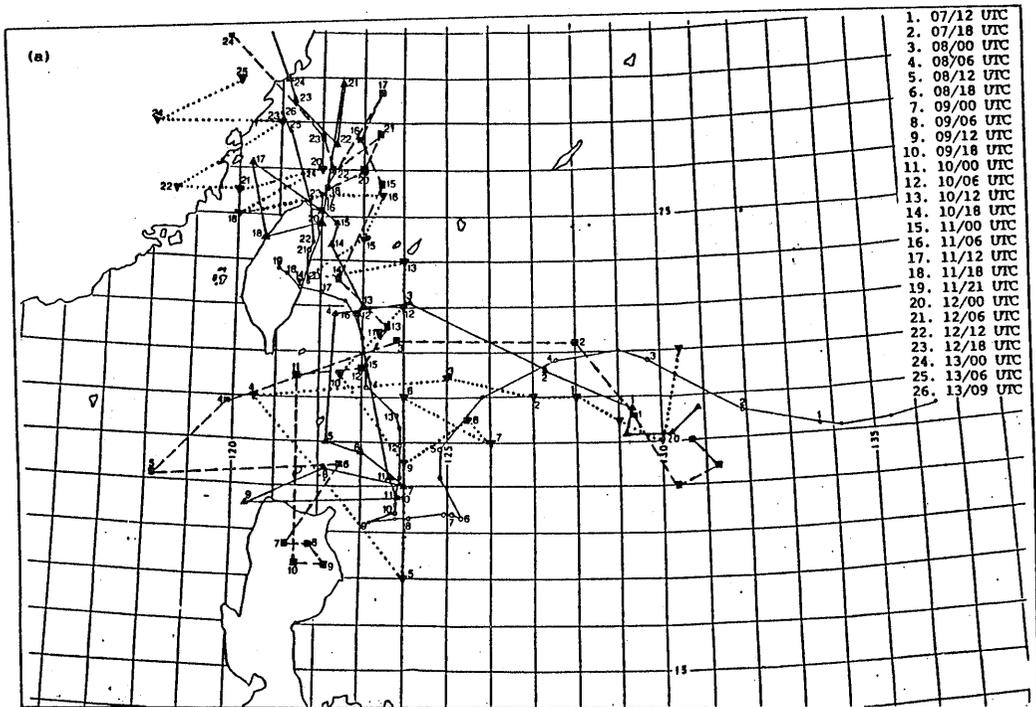


圖八 六種客觀預報法的24小時預報路徑圖。

(a) BEST TRACK ○、ARAKAWA ▲、ARAKAWA-1 ■、HURRAN ▼

(b) BEST TRACK ○、CLIPER ▲、CWB-81 ■、P-C ▼

Fig 8 24 hours track forecast of 6 objective methods.



圖九 各氣象機構24小時預報路徑圖。

(a) BEST TRACK○、CWB▲、JTWC■、RJTD▼

(b) BEST TRACK○、BAJ▲、RPMM■

Fig 9 24 hours track forecast of different typhoon warning Units.

## 2. 船舶災情：

花蓮港一艘貨輪斷纜擱淺、一艘貨輪斷纜漂流。動力漁船破損及沉沒十三艘，漁船流失四艘、竹筏沉沒二艘、漁船撞壞四艘。

## 3. 河海堤損壞情形：

- (1) 宜蘭縣境，堤防半毀 330 公尺，堤防導流堤沖毀 200 公尺，堤防丁堤沖毀二座，海堤消能塊流失 150 塊。
- (2) 花蓮縣境，堤防半毀 1315 公尺，堤防沖毀 620 公尺。
- (3) 臺東縣境，堤岸沖毀 100 公尺。
- (4) 嘉義縣境，護岸沖失毀 150 公尺。
- (5) 雲林縣境，堤防流失 450 公尺。
- (6) 南投縣境，堤防流失。
- (7) 彰化縣境，堤防漏水 550 公尺，受損 100 公尺。

## 4. 人員傷亡及房屋倒塌：

各地房屋全倒 430 間、半倒 760 間，主要均集中於花蓮縣，佔四分之三以上。死亡及失蹤人數共 51 人，輕重傷共 64 人。

## 5. 各縣市淹水狀況：

花蓮縣、雲林縣、嘉義縣、臺南縣部分地區積水達 1 至 3 公尺不等。

## 七、結 論

莎拉颱風發展初期是在副熱帶高壓駛流場導引下，沿著副熱帶高壓南緣向西移行。當駛流場呈現向南轉向時，莎拉的行徑則受其影響而轉向南方，最後莎拉與其南南西方之熱帶低壓合而為一，導致偏向東南，而滯流於菲律賓東方海面上。當大陸高壓西退，副熱帶高壓東退，大陸低壓又成為莎拉再度北上之原因。又因東移的大陸高壓取代大陸低壓系統，而日本南方又有一分裂高壓，終於導致莎拉颱風轉向西北西直撲臺灣。由於莎拉在方向的變化頗大，所以路徑上的預報較難掌握，使得氣象單位所作的預報不甚理想，亦即當颱風轉向的時候，客觀預報法及各氣象單位預報的結果，無法即時調整過來，而待其調整過來之後，如果颱風又轉向，則預報結果又會有很大的誤差。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結果時，可能會使修正後的誤差變得更大

，今後必須特別注意。在各種客觀預報方法中，以 CLIPER 平均誤差最小，ARAKAWA 次之，以 CWB-81 平均誤差最大。各氣象機構 24 小時的預報位置則以本局的平均誤差最小，其次為 RJTD，以 BABJ 最差。都是在颱風轉向時作的預報產生的誤差最大。由於莎拉颱風直接登陸台灣，雖迅速減弱，但其環流在台灣東南部產生一迅速發展之副低壓中心，而由副低壓在中心取代主環流中心而繼續北移，致使台灣地區的災情以花蓮縣、嘉義縣、雲林縣、台南縣最為嚴重。

## 八、誌 謝

本報告由林技士宏聖執筆，以及科技中心同仁提供寶貴意見，預報中心與資料處理科、衛星中心提供資料，得以順利完成，深表感謝。

## REPORT ON TYPHOON SARAH OF 1989

R&D Center  
CWB

### ABSTRACT

Typhoon Sarah (8919), was the first and the only one attacked Taiwan in 1989. It was a tropical depression initiated over the southeastern sea of Guam at 061800UTC. Sarah intensified at 081800UTC Sep. as a tropical storm and then became a typhoon on 110300UTC. It made a landfall over the south part of Hwa-Lien at 1115UTC.

When Sarah approaching Taiwan, there was a secondary low pressure center developed over the southeast part of Taiwan. After landfall, the original center of Sarah's circulation was replaced by the center of the secondary low, and kept on moving to the north. Sarah's lifespan was 7 days.

Due to the influence of Sarah, heavy rainfall took place all over the island, and serious damage was caused, especially in the areas of Hwa-lien, Yun-lin, Chia-yi and Tai-nan.

**Key word:** The secondary low pressure center.

## 西北太平洋地區颱風名稱及中譯名

第一組		第二組		第三組		第四組	
Angela	安琪拉	Abe	亞伯	Amy	艾美	Axel	艾克索
Brian	布萊恩	Becky	蓓琪	Brendan	布籃登	Bobbie	芭比
Colleen	柯琳	Cecil	西索	Caitlin	凱特琳	Chuck	恰克
Dan	丹恩	Dot	黛特	Doug	道格	Dearna	荻安娜
Elsie	艾爾西	Ed	艾德	Ellie	愛麗	Eli	奕來
Forrest	福萊斯	Flo	芙蘿	Fred	弗雷特	Faye	費依
Gay	蓋伊	Gene	傑恩	Gladys	葛拉絲	Gary	蓋瑞
Hunt	漢特	Hattie	海蒂	Harry	哈雷	Helen	海倫
Irma	阿瑪	Ira	埃洛	Ivy	艾薇	Irving	歐文
Jack	傑克	Jeana	珍納	Joel	喬爾	Janis	珍妮絲
Koryn	珂茵	Kyle	凱爾	kinna	琴納	Kent	肯特
Lewis	劉易士	Lola	羅拉	Luke	魯克	Lois	洛依絲
Marian	瑪麗安	Mike	麥克	Mireille	密瑞兒	Mark	馬克
Nathan	那森	Nell	妮歐	Nat	耐特	Nina	妮娜
Ofelia	歐菲莉	Owen	奧文	Orchid	歐凱特	Omar	歐馬
Percy	波西	Page	珮姬	Pat	派特	Polly	寶莉
Robyn	蘿賓	Russ	魯斯	Ruth	露絲	Ryan	賴恩
Steve	史迪夫	Sharon	雪倫	Seth	席斯	Sibyl	雪貝兒
Tasha	塔莎	Tim	提姆	Thelma	賽洛瑪	Ted	泰德
Vernon	費南	Vanessa	范妮莎	Verne	弗恩	Val	薇奧
Winona	溫諾娜	Walt	華特	Wilda	薇爾達	Ward	華德
Yancy	楊希	Yunya	詠妮亞	Yuri	尤瑞	Yvette	伊凡德
Zola	柔拉	Zeke	季克	Zelda	瑞爾妲	Zack	薩克

# 民國七十八年北太平洋西部颱風總報告

中央氣象局科技中心

## 摘要

民國七十八年(1989)北太平洋西部一共出現了32個颱風，其強度分別為一個超級颱風，六個強烈颱風，十三個中度颱風，以及十二個輕度颱風。本年度颱風發生時間偏向於季節後期，但仍以七到九月為最。颱風個數偏多，但侵襲台灣者僅有九月初莎拉一次。颱風行徑多為偏北向或者直接西進。本年季風低壓顯著，影響所及，使若干路徑類多怪異。

關鍵詞：季風低壓

## 一、總述

本年北太平洋西部發生了三十二個颱風如表一所示。這些颱風發生地點的分布範圍在東經125度到145度，北緯15度到25度(圖一a, b)較平均發生區域稍向北偏。發生時間如圖一c，後期每月發生數都偏高，但仍以七到九月颱風季內次數最高。

有關颱風強度見表五，由表可見中度颱風十三個佔40%。中度加輕度佔78%，中度如加強烈颱風及超級颱風則佔60%。由此來看，本年度颱風強度並不特殊。但本年值得注意的是：到了十一、二月初冬時分仍出現強烈颱風。

本年颱風運行狀況，在七月之前，大都經南海西行；七月到九月間，行徑呈拋物線狀，在台灣東方遠海折向北，九月到十一月則又為西進，其中僅九月莎拉颱風侵襲台灣，詳情已於本刊前一期內詳述(見氣象學報36卷3期pp256--278)。

## 二、本年颱風實況

### (一)一月至六月

今年北太平洋西部首次颱風溫諾娜(Winona)發生在一月，在夏威夷東南方海面發軔。此一熱帶系統生命期為期兩週，路徑貫穿5500海里(10.185KM)海面，最後在菲律賓消滅。溫諾娜後

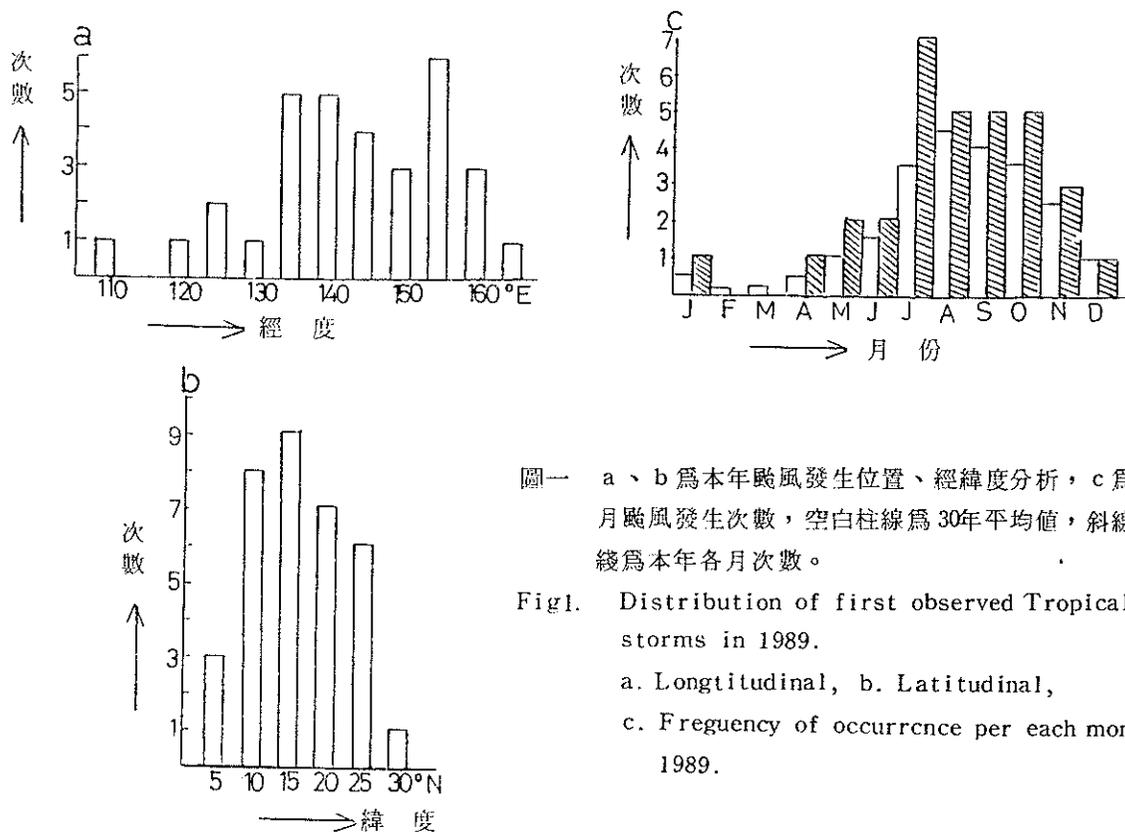
，熱帶海面有長期平靜，直到四月中旬安迪(Andy)颱風出現為止。安迪為超級強烈颱風，為過去九年來，四月裡出現的第二次超強颱風。安迪曾嚴重威脅關島。安迪後，五月裡出現首次颱風為白蘭黛(Brenda)。該颱風發生於加羅林群島，西北行經菲律賓中部入南海，最後在廣東西部海岸登陸消失。白蘭黛通過菲律賓後，因為路徑適與由孟加拉東伸之季風槽交疊，曳進不少西南氣流，因而引發另一颱風西仕(Cecil)。西仕後來在越南登陸。(以上均見圖二a)

西仕之後，轉入六月，海面有兩週沉寂。黛特(Dot)為六月第一號颱風，發生地在白蘭黛東方海面，行徑類似白蘭黛。此颱風在南海海面一度臻至強烈程度，以後在登陸北越後消滅。六月第二號颱風為艾勒士(Ellis)。在眾多整齊西行颱風群中，此颱風殊以扭擺向北，甚為醒目。艾勒士以熱帶低壓，僅有6小時輕度颱風紀錄強度而能持續三天而不衰，亦為異常。更有甚者，唯其扭擺路徑寬廣，所到之處，均陣風不絕，令預報員頭痛不止。

### (二)七月

又是兩週沉寂，馬里亞納群島海面因受西南季風的衝擊，形成廣泛的對流區，其中一小塊變成後來的費依(Faye)颱風。

費依為西進颱風，強度一路增強，唯有通過

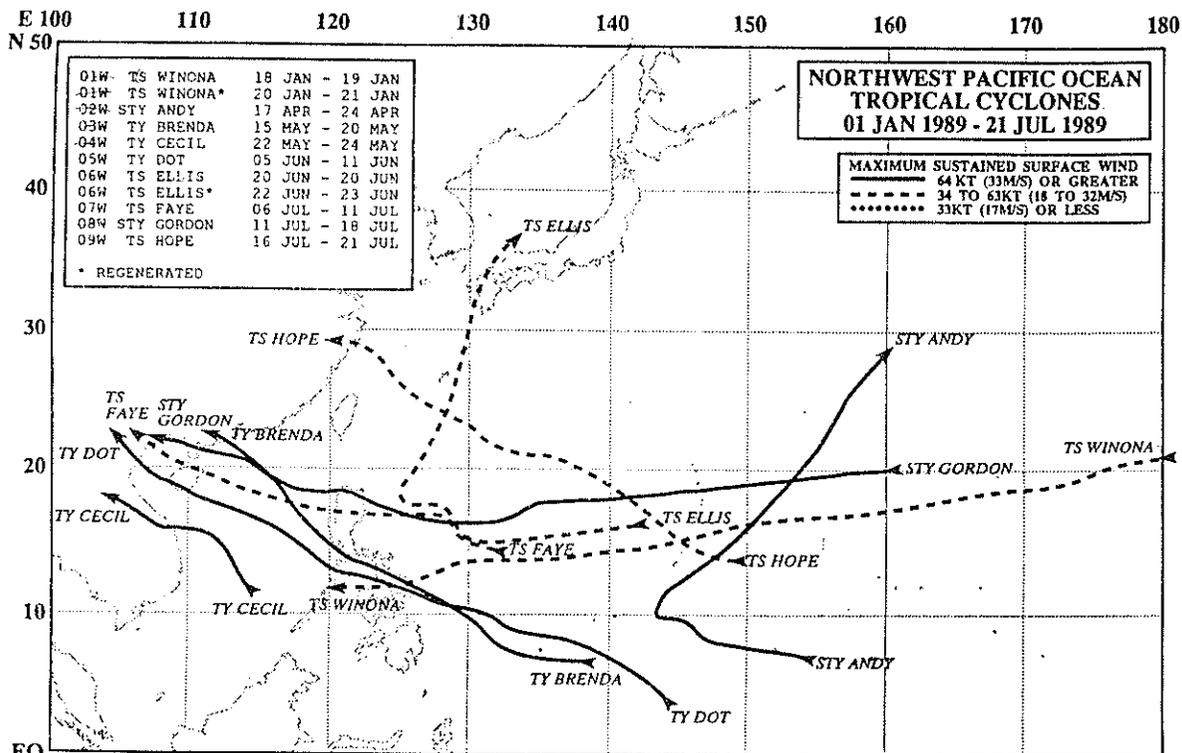


圖一 a、b 為本年颱風發生位置、經緯度分析，c 為各月颱風發生次數，空白柱線為 30 年平均值，斜線柱線為本年各月次數。

Fig1. Distribution of first observed Tropical storms in 1989.

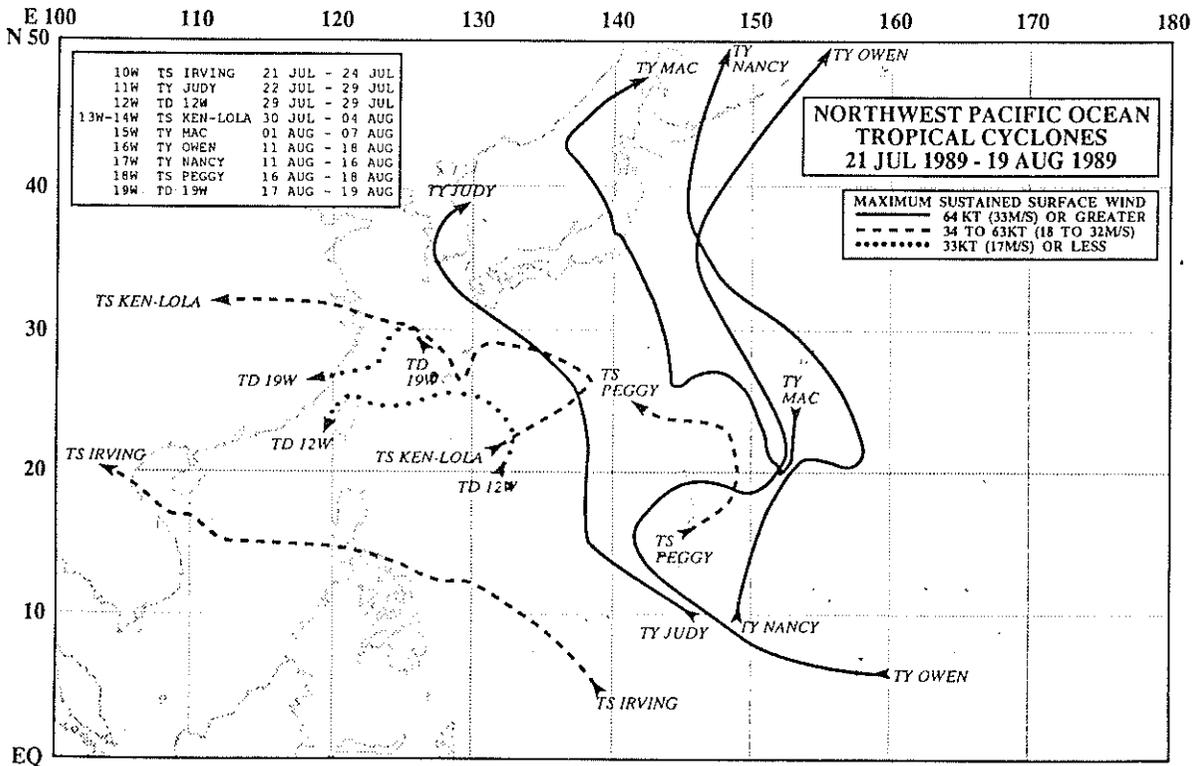
a. Longitudinal, b. Latitudinal,

c. Frequency of occurrence per each month 1989.



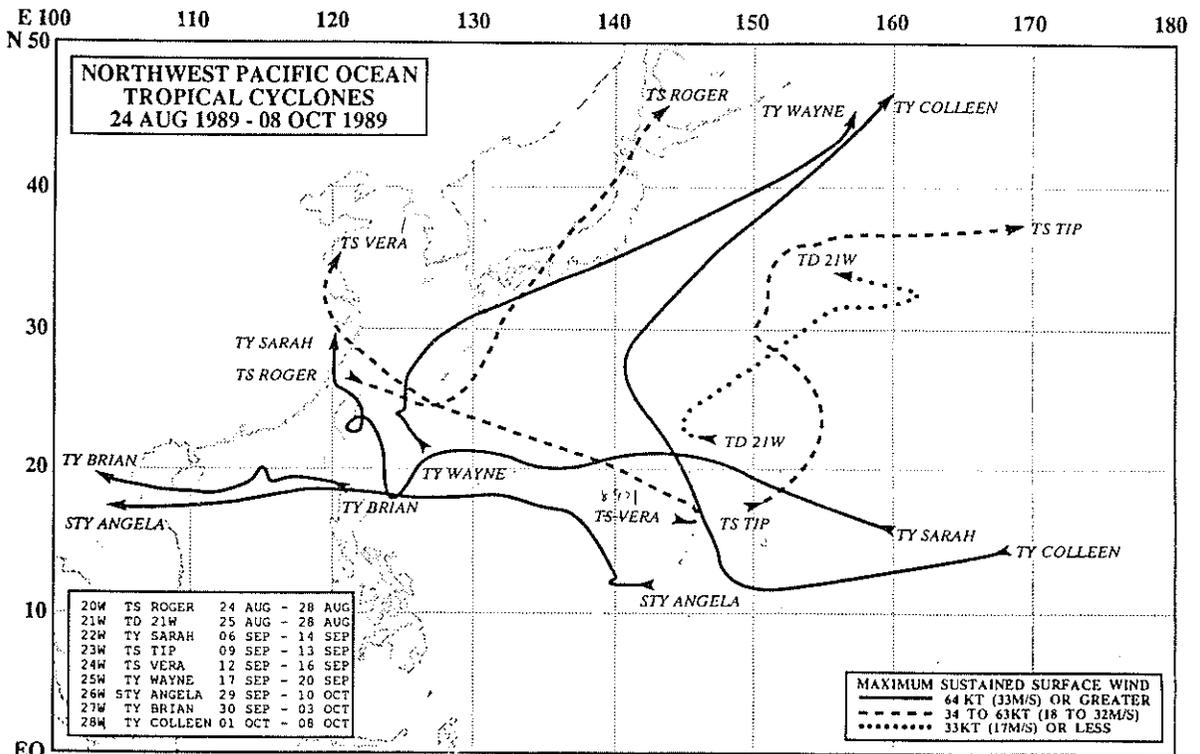
圖二 a. 1989 年一月至七月颱風路徑圖 (錄自 J TWC 颱風報告)

Fig2.a The best tracks for western North Pacific typhoons in Jan to Jul. 1989. (from J TWC. Annual Tropical Report)



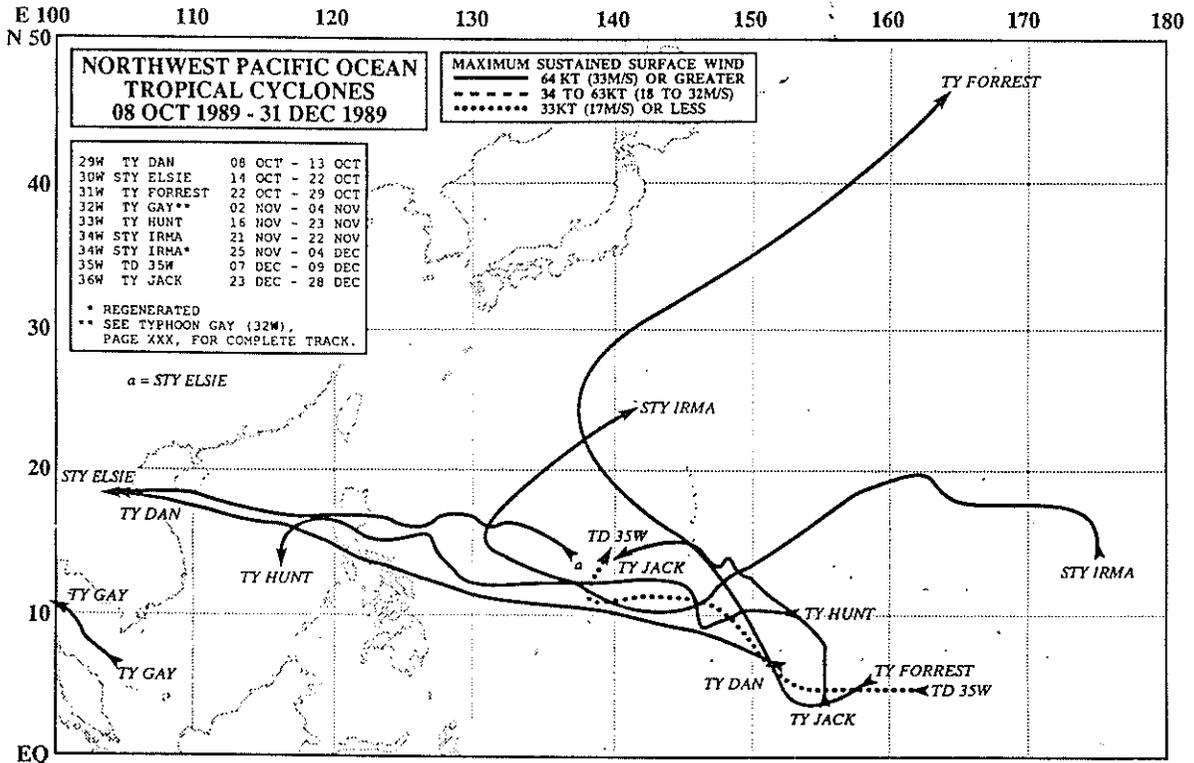
圖二 b. 同前，時間為七-八月。

Fig 2.b Jul. to Aug.



圖二 c. 同前，時間為八-十月。

Fig 2.c Aug. to Oct.



圖二 d. 同前，時間為十一月至十二月。  
Fig 2d Nov. to Dec.

呂宋島時因受地形影響，一度減弱，費依亦在北越陸地消失。

高登 (Gordon) 為七月裡第二個颱風。根據關島的分析，七月上旬，西北太平洋低緯地區的槽脊分配為菲律賓的費依，與威克島的低壓槽並列，後者因受到熱帶對流高層槽綫的支持 (Tropical Upper Troposphere Trough, 簡稱 TUTT, 為 200mb 圖面氣流型態之一)，細微的振動，均易快速發展成大量積雲，而凝聚為熱帶低壓及颱風。在高登颱風的同時，由於其尾流 (Wake) 區在廣寬洋面上獲取上空 TUTT 輻散氣流的支持，又發展出另一颱風賀僕 (Hope)。賀僕自始至終不得充份發展。其原因是高登的高空外流反制力太強而遭受抑制。高登西行登陸廣東西部，賀僕西北行在華東遇北方短槽而急速變弱。賀僕未與高登發生藤原效應，但繞強烈颱風高登旋轉則非常明顯。

七月裡第四個颱風為歐敏 (Irving)，生命期很短，而且僅在越南北部登陸時始勉強達到輕度颱風。第五個颱風為茱迪 (Judy)。茱迪屬北向颱風，侵襲南韓後消滅。

七月份特別值得記載者為關島報告中之 12W 熱帶低壓，該低壓在七月二十七日發生後，到三十一日消失前，曾在台灣地區造成水災 (圖三)。

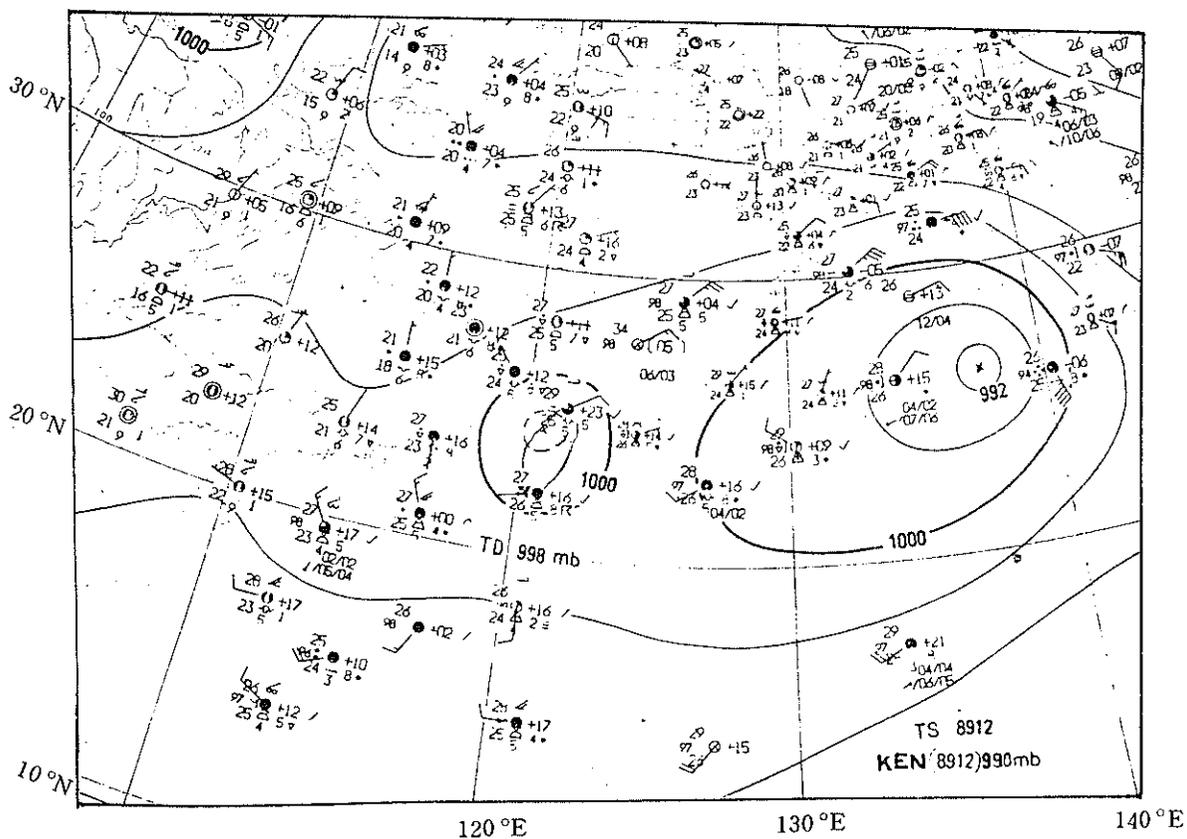
七月前後發生颱風為肯恩 (Ken)。關島在處理肯恩與羅拉 (Lola) 兩颱風警報時是將此分別處理，但在事後重行分析時是合併兩颱風為一條路徑，稱為 Ken-lola 颱風，由圖二 b 可見該二颱風路徑詭異。

圖四為該二颱風部份路徑，由此圖可見幾個特點：

1. 從七月三十日到八月一日 700mb, 3060 GPM 等高綫連續追蹤圖，這二颱風都在一個季風低壓內游動。由該圖中 A29 點到 B31 點連綫看，更可見 TD 或颱風的行徑與季風低壓環流非常吻合。
2. 不論 A (Ken) 與 B (Lola) 在生命期中已出現各自的成長與衰滅，但兩者路徑有連續性，唯沒有藤原效應。

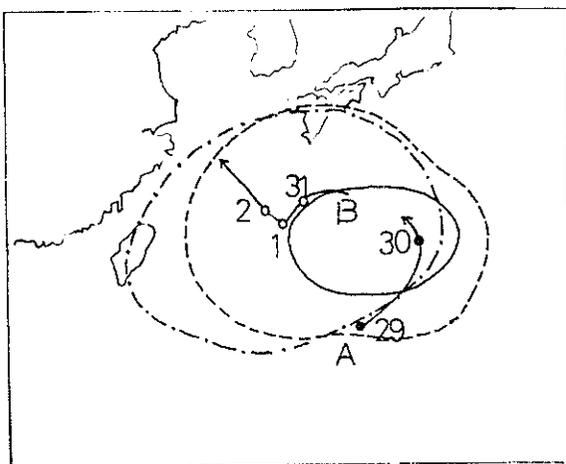
### (三) 八月

肯恩與羅拉在八月初的天氣圖上消失之後，接着為第十四號颱風麥克 (Mac) 在塞班島北北東方海



圖三 1989年7月30日1200Z地面圖，示—TD正盤據台灣北部。

Fig.3. Surface chart on 1200 Z July 30 1989, showing a low right upon northern Taiwan.



圖四 1989年肯恩 (Ken) A, 羅拉 (Lola) B, 兩颱風環繞季風低壓運動圖。等值綫為700mb 3060GPM等高綫，實綫為7月30日12Z，虛綫為31日12Z，點斷綫為8月1日12Z。

Fig.4. Composite chart of 3 successive days' 700mb contour lines (3060GPM) and the tracks of two Typhoons (A. Ken, B. Lola). The contour on the chart is expressed by solid line, July 30, 12Z; broken, 31, 12Z, and dot-hyphen, August 1, 12Z. Numerals appended showing the days the typhoons center located.

面登場。由於其在較高緯度生成，所以終其全程受中緯度氣流操縱，十分明顯。麥克在登陸東京，穿越日本後，迅速減弱，最後在樺太島南站消失。麥克之後，奧文（Owen）颱風以麥克同型路徑北進，南施（Nancy）亦如是。

值得一提的，自八月十二日以後，奧文是受了南施吸引而向南移，造成以後幾日的藤原效應。

八月份第三個颱風為佩姬（Peggy），壽命極短。其後接着為熱帶低壓。以後在八月下旬發生羅杰（Roger），為本年第十八號颱風。羅杰形成於台灣北部，東南向移至琉球東南方後，突轉東北，在本洲登陸。

羅杰同樣是季風槽內擾動產物，而且初期行徑亦受制於西南氣流。

八月份最後一次擾動為熱帶低壓。（見圖二 b）

#### 四九月

莎拉（Sarah）為九月第一個颱風，並且為唯一侵襲台灣之颱風。莎拉在最初形成時，即受雙颱風影響，以後又與呂宋島背風而槽互動，以致於路徑折曲多變，對預報員構成挑戰性。尤其為登陸台灣東部後，行徑更形撲朔迷離。莎拉經過，本刊另有專文敘述。莎拉後為狄普（Tip），其行徑亦怪異。再繼續為薇拉（Vera），以後侵襲上海，造成災害。一般言，今年颱風之怪異路徑多受制於季風低壓環流與藤原效應。

九月份最後一次颱風為韋恩（Wayne），曾給日本帶來災害。

#### 四十月

九月下旬之活躍季風槽，再次在低緯地區製造熱帶擾亂，十月上旬登場之安吉拉（Angela）為本年第二十三號颱風，警報期十二天，關島發了四十六次警報。該颱風通過菲律賓時，風速高達130Kts，並且造成災害。安吉拉在南海二度強化，再施暴於越南。布來恩（Brian）為南海區之中度颱風與西什同為今年長於南海，滅於南海之颱風。柯琳（Colleen）為換日綫附近產生之颱風，在中太平洋面即轉向北行。柯琳威力兇猛，曾嚴重威脅在韓國演習之美海軍活動。丹恩（Dan）在安吉拉猛擊菲律賓後，再次肆虐，真正印證雪上加霜，使菲國損失不貲。艾爾西（Elsie）強度可觀，在

到達菲律賓時，風速急速增加至140海里/時，在襲擊菲律賓後，撲向越南消失。十月最後一次颱風為福萊斯（Forrest）。福萊斯被形容為鬆弛而遲緩，在通過關島後，轉變為今年最強的氣旋。

#### 四十一月到十二月

本年初冬之蓋依（Gay）為三十五年首次侵襲馬來半島的強烈颱風。在半島海面肆虐，沉了不少船隻，之後轉入印度洋。十一月中旬，洋面在沉寂一段時間之後，復出現漢特（Hunt），再次襲擊菲律賓。阿瑪（Irma）為十一月最後一次颱風，唯路徑全受季風操縱。阿瑪生命史長達十七天，僅次於安吉拉。

今年最後一個颱風為傑克（Jack），在謝幕時出現，強度從30Kts突增至125Kts，又突降至30Kts，動作誇張，為謝幕留下深刻印象。

### 三、本局警報概況

本局本年度共發了六次海上颱風警報，一次陸上颱風警報，警報期最長為莎拉颱風，計為三天二十六小時，其餘海上警報不超過二天。（見表二）

### 四、本年颱風狀況與環流間明顯關係

#### （一）西北太平洋低緯環流型態與颱風動態

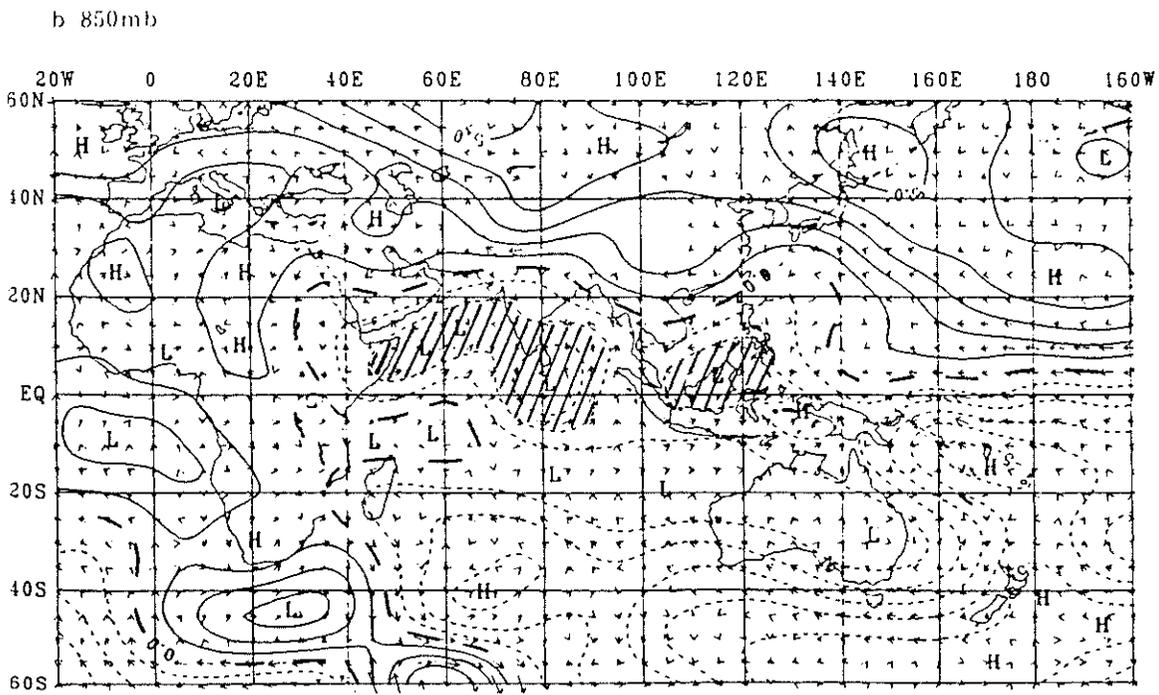
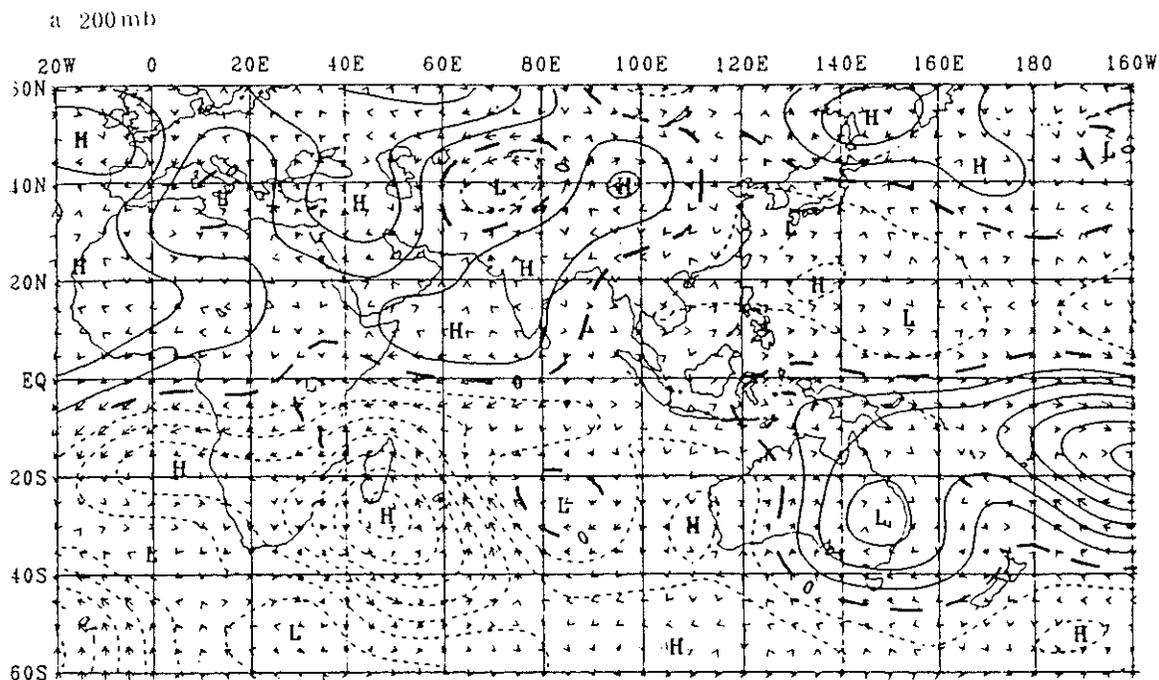
圖五 a，b 為 850mb 與 200mb 夏季（6-8月）平均流線函數距平值分布圖與風向量分布圖。對照 a 圖與 b 圖，可以看到在印度有極好的季風低壓，這點可以為該年新德里降雨量突破平均值獲得證明。此一季風低壓與伴生季風槽，在 b 圖上橫互於低緯 40°E-140°E，逼使太平洋高壓東退。由此不難想像在 b 圖中赤道與 40°N，及 140°E 到 180° 之間海面上，在強烈的東南風導流下，颱風路徑偏離台灣，自屬可理解之事。

#### （二）兩種顯著效應，使颱風路徑詭異

本年颱風在初期熱帶低壓期內，大多搖擺多變，深入分析後，都受了兩種效應控制。

1. 如奧文與南施受藤原效應及季風低壓兩者影響而出現行徑如圖六。

2. 如肯恩與羅拉受季風低壓環流牽引而出現行徑如前圖四。



圖五 1989年夏季(6-8)90天平均流線函數距平值,及風向量。a為200mb, b為850mb, 圖中斜線為季風槽。(引自日本氣象所氣象學監視報告1989九月號)

Fig.5. Seasonal mean of stream function anomalies in 1989 Summer (June-Aug) a. 200mb, b. 850mb. (after JMA)

Table 1. Summary of Typhoon information for the western North Pacific Ocean 1989.

月 份	當 月 次 序	本 年 編 號 (公元)	颶 風 命 名	本局檔案中之生命期 (颶風期, 時間為地方時)	JTWC檔案中之各階段生命期(以Z為準, 月略)				生命期 (本局定義)	強 度	發 生 地 點 (地理稱謂)	成 陸 地 點		平 均 移 速 (n.m/h)	大 風 半 徑 (KM)		中 心 最 速 (m/s)	最 低 氣 壓 (mb)	消 失 地 點
					輕	中	強	烈				超	"N		"E	34kts			
1	1	8901	溫諾娜 Winona	011814 - 012008	1800-1918				1天	輕	菲律賓東方海面	16.5	151.5	37.6	120	-	23	996	菲律賓東方海面
4	1	8902	安迪 Andy	041808 - 042408	1718-2318	1912-2306	2006-2218	2018-2118	6	超	加洛林群島	8.4	146.5	18.4	250	100	70	920	馬紹爾群島
5	1	8903	白蘭黛 Brenda	051614 - 052108	2218-2500	2400-2418			4天	中	加洛林群島	9.4	129.6	19.4	200	80	35	970	廣東境內
5	2	8904	西塞爾 Cecil	052308 - 052514	1606-2012	1912-2012			2天	中	南沙群島	14.3	112.6	13.0	200	80	33	970	越南境內
6	1	8905	黛特 Dot	060602 - 061202	0512-1100	0806-1006	0900-0912		6	中	加洛林群島	11.2	126.7	18.0	250	150	48	955	越南境內
6	2	8906	艾勃士 Ellis	062308 - 062314	2300-2318				3天	輕	呂宋島東北角海面	20.3	126.7	18.0	150	-	20	996	琉球東方
7	1	8907	費依 Faye	070714 - 071102	0706-1012				6天	輕	菲東方海面	16.6	127.6	19.9	150	50	30	980	越南境內
7	2	8908	高登 Gordon	071214 - 071902	1200-1812	1312-1718	1412-1612	1506-1518	4天	超	馬里亞納群島	18.2	141.4	22.6	300	150	65	920	越南境內
7	3	8909	賀珀 Hope	071708 - 072114	1618-2012				2天	輕	巴士海峽東方海面	21.5	131.1	14.4	150	-	25	990	長江口
7	4	8910	歐文 Irving	072114 - 072320	2106-2406				5天	輕	南海區	15.3	115.1	20.1	150	-	25	985	越南境內
7	5	8911	茱迪 Judy	072308 - 072902	2300-2818	2418-2800			1天	中	關島海面	16.7	137.5	18.0	250	150	48	945	黃海區
7	6	8912	肯恩 Ken	073020 - 073108	3006-0400				3天	輕	琉球海面	26.0	138.0	22.3	200	-	23	990	日本南方海面
7	7	8913	蘿拉 Lola	073120 - 080408	-				6天	輕	小笠原群島	28.3	130.6	17.7	250	-	28	980	長江下游區
8	1	8914	麥克 Mac	080108 - 080714	0106-0612	0306-0610			4天	中	塞班島海面	20.9	150.8	18.3	400	200	40	955	日本海北部
8	2	8915	奧文 Owen	081214 - 081702	1212-1800	1400-1612			5天	中	"	21.3	158.1	22.4	250	150	28	965	北海道東海面
8	3	8916	南希 Nancy	081302 - 081808	1206-1612	1306-1518			2	中	"	19.0	148.0	21.5	250	150	38	960	日本東方海面
8	4	8917	佩姬 Peggy	081702 - 081902	1612-1800				2	輕	關島海面	22.2	148.7	16.4	200	-	40	990	馬里亞納群島北方
8	5	8918	羅傑 Roger	082614 - 082814	2418-2800				6天	輕	琉球海面	27.5	131.4	35.0	150	-	23	980	輕津海峽
9	1	8919	莎拉 Sarah	090702 - 091320	0618-1306	1006-1206	1100-1112		1天	強	巴士海峽東方海面	20.4	136.5	15.5	300	150	28	952	浙江境內
9	2	8920	狄普 Tip	091102 - 091214	1000-1318				3	輕	小笠原群島	30.1	149.0	16.6	200	50	51	980	日本東方海面
9	3	8921	薇拉 Vera	091220 - 091520	1212-1512				2天	輕	關島海面	8.5	143.0	23.8	200	50	25	985	浙江境內
9	4	8922	韋恩 Wayne	091808 - 092014	1800-2006	1900-1912			11	輕	台灣東方海面	25.1	124.8	38.5	150	-	28	985	日本東方海面
9	5	8923	安吉拉 Angela	093002 - 101102	2918-1012	3012-1006	0100-0606	0506-0512	2天	超	關島海面	15.0	139.1	15.0	250	100	65	930	東沙島海面
10	1	8924	布萊恩 Brian	100102 - 100314	3018-0312	0118-0306			6天	超	東沙島海面	20.4	115.2	13.0	200	80	67	975	南沙島
10	2	8925	柯琳 Colleen	100208 - 100814	0212-0806	0406-0806			4天	中	加洛林群島	11.7	149.3	25.8	250	100	38	955	本洲東方海面
10	3	8926	丹恩 Dan	100914 - 101402	0900-1306	1006-1306			7天	中	呂宋東方海面	10.8	134.1	25.0	200	100	43	975	日本東方海面
10	4	8927	艾爾斯 Elsie	101420 - 102208	1412-2206	1606-1906	1618-1900	1206-1900	5	超	關島海面	16.2	131.4	13.9	250	150	70	940	越南境內
10	5	8928	福萊斯特 Forrest	102302 - 102802	2206-2906	2412-2818			2	中	馬里亞納群島	10.9	148.5	17.5	250	100	48	955	越南境內
11	1	8929	蓋依 Gay	110220 - 110420	0200-0912	0300-0900	0400-0406 0700-0818	0806-0818	5	超	暹羅灣	8.5	101.8	9.0	200	60	70	965	小笠原群島
11	2	8930	漢特 Hunt	111802 - 112302	1718-2218	1818-2200			7天	中	菲東方海面	12.2	129.4	11.1	200	80	38	960	泰國南部
11	3	8931	伊爾瑪 Irma	112702 - 120420	2612-0412	2806-0400	2900-0200	3000-3018	4天	超	加洛林群島	10.3	144.8	14.1	300	150	70	920	馬里亞納群島
12	1	8932	傑克 Jack	122314 - 122802	2306-2718	2400-2712	2500-2700		4天	強	馬紹爾群島	10.8	130.0	8.5	250	120	60	940	馬里亞納群島

表二 中華民國七十八年(公元1989)年中央氣象局颱風警報發布概況  
Table 2. Summary of typhoon warning issued by CWB, 1989.

[\*:表示侵台颱風]

號次	名稱	編號	生成地點	警報種類	發布時間	解除時間	發布報數	警報內容		侵台路徑分類	登陸地點	紀要	
								最大強度	近中心最大風速(公尺/秒)			影響	災害
1	白蘭黛(BRENDA)	8903	菲島東 方海面	海上	海上: 5月18日 15時0分	海上: 5月20日 14時35分	9	中 度	35 (12級)	-	-	形成後向西北西轉西北 方向行進, 穿過呂宋島 南端後, 轉北北西方向 經東沙島南方海上, 而 進入大陸地區。	-
2	戈登(GORDON)	8908	硫磺島南 方海面	海上	海上: 7月15日 9時35分	海上: 7月17日 21時20分	11	強 烈	65 (17級) 以上	-	-	形成後向西轉西南西方 方向行進, 至呂宋島東 方海面轉向西北西方向, 掠過呂宋島北端後, 向 西北方向進入大陸地區。	-
3	賀璞(HOPE)	8909	琉球東南 方海面	海上	海上: 7月18日 9時20分	海上: 7月19日 15時0分	6	輕 度	25 (10級)	-	-	形成後向西北方向行進, 經宮古島東北方近海, 由浙江沿海進入大陸。	-
4	羅拉(ROLA)	8913	那霸島東 北方海面	海上	海上: 7月31日 21時30分	海上: 8月3日 9時10分	11	輕 度	23 (10級)	-	-	形成後向西南西方向行 進, 經那霸島東北方近 海, 呈打轉現象, 經過 24小時後向西北前進, 逐漸遠離本省。	-
* 5	莎拉(SARAH)	8919	硫磺島西 南方海面	海上 陸上	海上: 9月8日 9時50分 陸上: 9月8日 15時0分	陸上: 9月13日 15時20分 9月13日 20時30分	23	強 烈	51 (16級)	-	花蓮至 新港間	形成後向西北西轉西南 方向行進, 在呂宋島東 北方海面打轉後, 朝南 北北西轉西北方向移動。 於9月11日23時左右 在花蓮南方靜浦附近登 陸後減弱消失, 由台東 近海形成副低壓所取代, 繼續向北行進, 於13 日凌晨掠過台灣東北角 後, 由馬祖北方進入大 陸。	(1)全省均有 災情。 (2)中南部水 災嚴重; 中山高速 公路水上 , 新營路 段間坍塌 , 造成通 車以來最 大災害。
6	薇拉(VERA)	8921	關島西北 方海面	海上	海上: 9月14日 15時40分	海上: 9月15日 20時30分	6	輕 度	25 (10級)	-	-	形成後向西北西轉西北 方向行進, 經宮古島東 北方近海後, 由浙江沿 海進入大陸。	-
7	安吉拉(ANGELA)	8923	關島西方 海面	海上	海上: 10月5日 9時30分	海上: 10月7日 9時40分	9	超 級 強 烈	67 (17級) 以上	-	-	形成後向西北轉西方向 行進, 經呂宋島東北方 近海, 轉向西北西方向 , 掠過呂宋島東北角後 , 進入南海。	-

表三 a 台灣省政府莎拉颶風災害調查

Table 3.a Damages Summarized after Sarah attacking

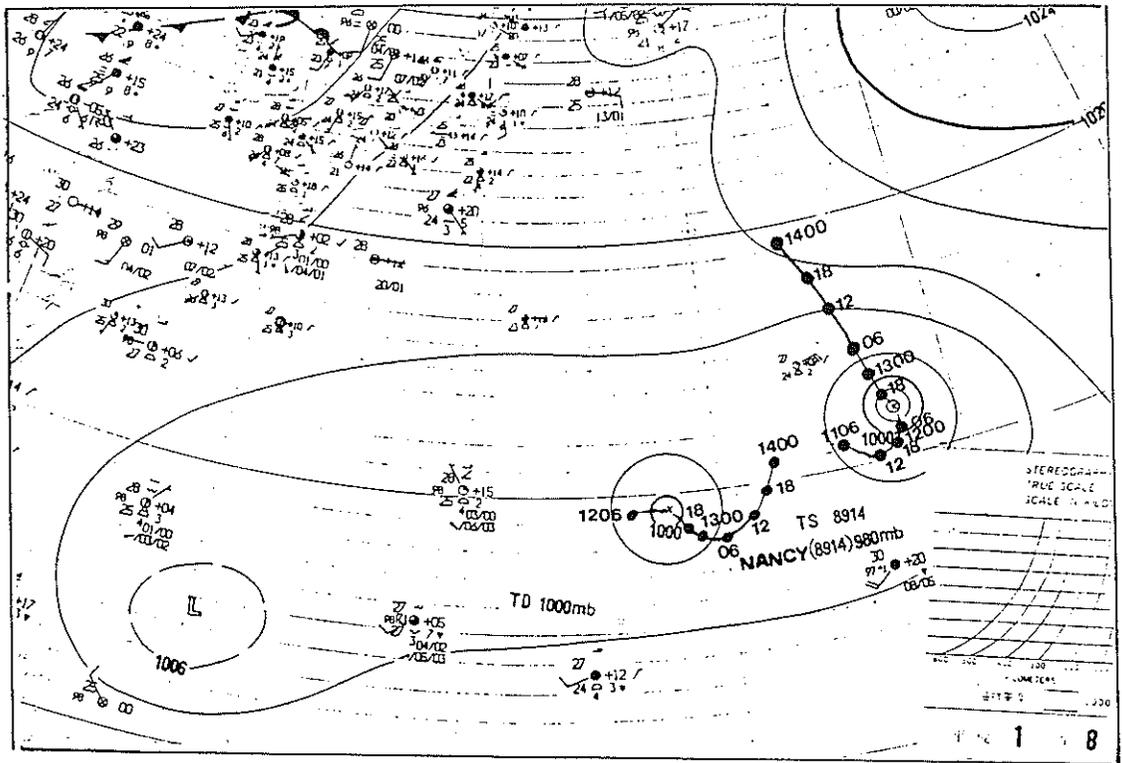
澎湖縣	東部		南部					中部					北部			總計	地區		情形							
	臺東縣	花蓮縣	嘉義縣	嘉義市	臺南縣	臺南市	屏東縣	高雄縣	高雄市	雲林縣	彰化縣	南投縣	臺中縣	臺中市	苗栗縣		新竹縣	新竹市		基隆市	宜蘭縣	桃園縣	臺北縣	臺北市	市	縣
1		8	1		11		5		1		2	2							1				32	亡	死	人員
	1	7							2		4	1				1					3		19	踪	失	
			1																				1	體	明	重
		14	1		2		2		1		1	2											23	傷	輕	
		24	10		2				1		3	1											41	傷	全	重
	36	327	22		16		20				6	1				1		1					430	倒	半	
	55	563	54		47		7		3		17	6				1		1					760	倒	半	

表三 b 警政署七月二十六日至卅一日台灣地區豪雨災情調查

Table 3.b Damages Summarized after flood on July 26-31, 1989.

澎湖縣	東部		南部					中部					北部			總計	地區		情形							
	臺東縣	花蓮縣	嘉義縣	嘉義市	臺南縣	臺南市	屏東縣	高雄縣	高雄市	雲林縣	彰化縣	南投縣	臺中縣	臺中市	苗栗縣		新竹縣	新竹市		基隆市	宜蘭縣	桃園縣	臺北縣	臺北市	市	縣
			4				1				1	7	1			1			1	1			17	亡	死	人員
											1												1	體	明	
											1		1										2	傷	輕	房屋(間)
										14	33	8	8			2							65	倒	全	
										8	15	4	14			8							49	倒	半	

死亡名單：17人。  
 嘉義縣：四人羅靜惠女18歲、方景德男13歲、陳怡伶女6歲以上三人被水溺斃，羅佳惠女7歲被水冲失。  
 台中縣：李文和男27歲、黃美霜女23歲、李坤益男5歲、李義俊男7歲、以上四人被山崩掩埋。陳朝男47歲、林榮長男19歲、張阿棋男年齡待查，以上三人被水溺斃，共七人。  
 新竹縣：彭萬水男45歲被水溺斃。  
 屏東縣：林明川男48歲被水溺斃。  
 台中市：呂欣蓉男3歲被水溺斃。  
 桃園縣：曾阿英男63歲被水溺斃。  
 南投縣：張仲修男45歲被水溺斃。  
 宜蘭縣：林明坑男52歲被雷電擊斃。  
 重傷名單：一人  
 南投縣：陳淑珍女19歲，被落石壓傷。  
 輕傷名單：二人。  
 台中市：王洪益男40歲，被落石壓傷。  
 南投縣：張文杰男32歲，被落石壓傷。  
 房屋全倒：65間。  
 房屋半倒：49間。  
 彰化縣：14間。  
 台南縣：4間。  
 臺中市：14間。  
 臺南縣：15間。  
 嘉義縣：8間。  
 嘉義市：8間。  
 屏東縣：8間。



圖六 1989年8月12日1200Z地面圖示，以該圖為中心，前後二日兩個颱風運動狀況。

Fig 6. Surface chart on 1200 Z August 12, 1989, showing 2 typhoons Owen and Nancy moved around the monsoon low, and also twisted because of Fujiwara effect.

## 五、天氣與災害

本年莎拉颱風侵台期間，造成很大災害已如表三 a 所列，損害不貲。但實際上，本年熱帶擾動所造成之災害，除此颱風外，在七月底出現之一次熱帶低壓過境，甚至造成比颱風更兇猛之水災。如報紙所描述，七月底中部豪雨過後，農田頓成澤國，積水數日不退，農作損失無數。據警政署報告，中部南投等地區水深三公尺，因落水而喪命者高達十七人，房屋及建築倒塌一百間以上，茲列損失調查表如表三 b，雨量統計表如表三 c。

## 六、結 論

(一) 本年共發生了32個颱風，屬於多颱風年。以1948年以來颱風頻率順位計，排在第七位。(表四)

(二) 以每月發生頻率計，以七月份高出平均值75%為最多，本年七月後每月頻數都偏高。

(三) 以發生地區言，發生在 $10-25^{\circ}\text{N}$ ,  $135-155^{\circ}\text{E}$

表三 c 78年7月26-30日TD通過台灣時各地豪雨記錄

地	點	降 水 量 (mm)
竹	湖	460.7
台	中	405.5
阿	山	562.5
玉	山	232.9
屏	東	326.2
恆	春	230.8
日	潭	364.3

佔總數43%為最多。

(四) 颱風強度在強烈級以上者計7個，佔21%，壽命最長者為安吉拉計11天，最短者為艾勒士，僅6小時，平均壽命4 1/2天。

(五) 莎拉為唯一登陸颱風，在東部地區造成怪異路

徑。

(六)本年出現之搖擺颱風路徑，大多起因於藤原效應及季風低壓兩種影響。

(七)本年底緯環流支持多颱風及偏北行徑。

## 七、誌 謝

本報告經科技中心主任修正。

(本報告由鄭俠技正執筆)。

## 參考文獻

- 中央氣象局科技中心：民國七十六年北太平洋西部  
颱風總述 氣象學報35卷3期。PP69—92
- 中央氣象局科技中心：民國七十七年北太平洋西部  
颱風總述 氣象學報36卷3期。PP238—254
- JTWC, 1989: Annual Tropical Cyclone Re-  
port.

表四 1948年以來北太平洋西部各月颱風次數統計表  
 Tabl 4. Summary of typhoon occurrence in the western North Pacific since 1948.

年份	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			全年		
	I	II	III	I	II	III																																	
1948	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	1	0	4	1	1	3	2	0	6	4	2	6	1	0	3	2	0	2	1	0	35	14		
1949	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	2	2	2	2	0	5	3	2	6	1	0	4	2	0	2	1	0	25	11		
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	2	1	1	5	1	0	1	1	8	6	2	3	1	1	4	1	0	2	1	0	44	13	4		
1951	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0	3	2	2	4	2	0	3	1	0	2	2	0	21	13	3			
1952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	1	1	1	5	2	1	0	2	3	1	0	2	2	0	27	20					
1953	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	6	5	2	4	4	0	3	1	0	2	1	0	28	19				
1954	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0	6	5	4	5	4	0	3	1	0	1	1	0	23	16	5			
1955	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	7	5	0	7	7	1	3	3	2	0	1	1	0	21	16	4					
1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	5	4	1	1	0	0	1	1	0	28	19							
1957	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	2	0	4	2	0	5	5	0	0	1	0	24	20	5			
1958	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	3	3	2	2	0	7	6	1	5	3	3	3	0	2	2	0	2	2	0	31	21	2			
1959	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	6	5	1	3	3	0	2	2	0	2	2	0	31	21	3			
1960	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	3	3	1	3	2	1	9	8	3	4	4	4	1	1	0	2	2	1	23	16	7			
1961	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	2	1	3	1	0	5	3	1	3	3	2	7	5	0	4	0	1	0	1	0	27	21	6				
1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	5	4	1	8	8	2	3	2	4	1	3	3	0	2	1	0	29	24	5			
1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	4	3	3	3	3	0	5	4	0	4	0	0	0	3	1	0	29	24	6			
1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	2	4	7	3	0	6	6	5	4	4	0	0	0	0	3	1	0	34	19	2			
1965	2	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	0	2	2	1	3	2	5	4	1	4	7	7	6	4	6	2	2	0	1	1	0	37	25	0				
1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	2	2	5	5	3	0	8	6	4	4	4	0	2	2	0	1	0	34	18	3				
1967	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1	6	5	1	8	4	1	7	7	2	3	3	0	2	0	30	20	4					
1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	6	5	1	4	4	1	0	1	1	0	0	0	35	22	4				
1969	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	8	6	3	3	3	0	4	4	0	0	0	27	23	3				
1970	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	4	4	0	6	4	1	5	3	3	3	1	1	0	1	0	19	15	4				
1971	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	4	1	0	2	2	0	8	6	2	4	3	0	6	5	2	0	0	0	0	0	35	24	2				
1972	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	5	5	0	5	3	1	5	4	0	2	2	0	3	2	0	30	23	1			
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	4	5	5	2	2	2	4	0	0	0	0	0	0	21	11	2				
1974	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0	5	2	1	5	5	2	2	4	4	1	1	0	2	0	32	15	3				
1975	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	1	5	4	4	1	1	0	0	0	20	14	3					
1976	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	1	1	1	5	5	4	4	4	1	5	3	2	0	0	25	16	1				
1977	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	0	2	0	19	11	3					
1978	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	1	4	3	0	7	3	2	2	4	0	3	1	0	0	28	15	3					
1979	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	4	2	4	3	2	2	3	3	1	2	1	0	2	1	23	13	2				
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	2	0	1	0	4	3	1	2	2	2	2	2	4	4	0	1	0	1	0	24	15	2				
1981	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	5	2	1	7	2	1	4	4	2	1	0	3	2	0	2	2	28	16	4			
1982	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	4	2	1	5	5	2	3	0	1	1	0	1	1	26	19	3				
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	5	2	2	2	4	0	4	2	0	2	0	23	11	2				
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	4	0	0	0	0	27	16	5					
1985	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	1	1	1	7	5	0	1	0	2	2	26	17	5				
1986	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	1	1	8	6	1	5	5	3	1	1	0	0	2	1	26	18	4			
1987	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	3	4	2	3	3	3	0	4	2	0	3	2	26	18	4				
1988	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	3	4	2	6	5	2	2	1	0	1	1	24	18	7					
總數	22	10	9	3	0	18	8	0	31	20	0	41	30	4	70	41	14	163	106	30	228	133	42	197	133	34	162	121	13	104	68	8	59	31	1104	704	141		
平均	0.5	0.2	0.2	0.1	0.0	0.4	0.2	0.0	0.8	0.5	0.0	1.1	0.7	0.1	1.7	1.0	0.3	4.0	2.6	0.7	5.6	3.2	1.4	4.8	3.2	0.8	4.0	3.0	0.3	2.6	1.7	0.2	1.4	0.8	26.9	18.1	1.1		

註：I為輕度級以上之颱風次數。

II為中度級及以上之颱風次數。

III為颱風(包括輕度)侵襲之次數。

表五 中華民國七十八年(1989)颱風資料表

Table 5. Typhoons' Calendar, 1989.

編號	警報種類	名稱	生命期	生成地點	強度	生成點
8901		溫諾娜WINONA			輕度	
8902		安迪ANDY			強度	
8903	海	白蘭黛BRENDA			中度	
海上警報時間		05/18/15:00L 05/20/14:35L				
8904		西仕CECIL			中度	
8905		黛特DOT			中度	
8906		艾勒士ELLIS			輕度	
8907		費依FAYE			輕度	
8908	海	戈登GORDON			超強	
海上警報時間		07/15/09:35L 07/17/21:20L				
8909		資璞HOPE			輕度	
海上警報時間		07/18/09:20L 07/19/15:00L				
8910		歐敏IRVING			輕度	
8911		茱迪JUDY			中度	
8911		低壓警報(1)				
8912		肯恩KEN			輕度	
8913	海	蘿拉LOLA			輕度	
海上警報時間		07/31/21:30L 08/03/09:10L				
8914		麥克MAC			中度	
8915		南施NANCY			中度	
8916		奧文OWEN			中度	
8917		佩姬PEGGY			輕度	
8917		低壓警報(2)				
8918		羅杰ROGER			輕度	
8919	海, 陸	莎拉SARAH			強烈	
海上警報時間		09/08/09:50L 09/13/20:30L				
陸上警報時間		09/08/15:00L 09/13/14:00L				
8920		狄普TIP			輕度	
8921		薇拉VERA			輕度	
海上警報時間		09/14/15:40L 09/15/20:30L				
8922		韋恩WAYNE			輕度	
8923	海	安吉拉ANGELA			強烈	
海上警報時間		10/05/09:30L 10/07/09:40L				
8924		布萊恩BRIAN			中度	
8925		柯琳COLLEEN			中度	
8926		丹恩DAN			中度	
8927		艾爾西ELSIE			強烈	
8928		福萊斯FORREST			中度	
8929		蓋依GAY			中度	
8930		漢特HUNT			中度	
8931		阿瑪IRMA			強烈	
8932		傑克JACK			強烈	

表六 附錄 JTWC 1989年颱風報告中之最佳路徑

Appendix Table 6. The best tracks after JTWC Annual Typhoons report 1989

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移速 n/m/hr
Tropical Storm Winona (01W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89011800	1	16.5N	153.8E	40	19
89011806	2	16.4N	151.8E	45	17
89011812	3	16.2N	150.0E	50	20
89011818	4	15.8N	148.0E	50	23
89011900	5	15.2N	145.7E	55	28
89011906	6	14.6N	142.9E	55	29
89011912	7	14.0N	140.0E	55	27
89011918	8	13.8N	137.2E	45	-
89012006*	9	13.5N	132.3E	30	18
89012012	10	13.5N	130.5E	30	16
89012018	11	13.3N	128.9E	30	12
89012100	12	13.1N	127.7E	30	16
89012106	13	12.3N	126.3E	25	
* Regenerated					
Super Typhoon Andy (02W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89041718	1	8.1N	147.0E	35	8
89041800	2	8.7N	146.4E	40	7
89041806	3	9.2N	145.9E	45	7
89041812	4	9.6N	145.3E	45	8
89041818	5	9.7N	144.5E	50	6
89041900	6	9.7N	143.9E	55	4
89041906	7	9.7N	143.5E	60	3
89041912	8	9.9N	143.3E	70	2
89041918	9	10.1N	143.3E	75	5
89042000	10	10.5N	143.5E	85	5
89042006	11	10.9N	143.8E	100	7
89042012	12	11.5N	144.1E	120	10
89042018	13	12.0N	145.0E	135	11
89042100	14	12.6N	145.9E	140	13
89042106	15	13.4N	146.9E	140	15
89042112	16	14.2N	148.2E	140	17
89042118	17	15.4N	149.4E	135	15
89042200	18	16.4N	150.5E	130	14
89042206	19	17.4N	151.5E	120	15
89042212	20	18.5N	152.5E	110	14
89042218	21	19.6N	153.4E	100	15
89042300	22	20.8N	154.3E	85	11
89042306	23	21.6N	155.1E	65	10
89042312	24	22.5N	155.6E	45	10
89042318	25	23.4N	156.1E	35	11
89042400	26	24.4N	156.7E	30	
Typhoon Brenda (03W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89051518	1	9.8N	130.2E	30	12
89051600	2	10.4N	129.1E	30	12
89051606	3	11.0N	128.0E	35	15
89051612	4	11.7N	126.6E	40	15
89051618	5	12.3N	125.2E	45	15
89051700	6	12.8N	123.8E	50	13
89051706	7	13.4N	122.6E	50	13
89051712	8	13.9N	121.4E	45	11
89051718	9	14.5N	120.5E	35	11
89051800	10	15.2N	119.6E	35	10
89051806	11	15.8N	118.8E	45	9
89051812	12	16.5N	118.2E	45	8
89051818	13	17.1N	117.7E	50	8
89051900	14	17.7N	117.2E	55	8
89051906	15	18.4N	116.7E	55	10
89051912	16	19.1N	116.0E	65	10
89051918	17	19.8N	115.2E	75	10
89052000	18	20.5N	114.4E	75	8
89052006	19	21.1N	113.8E	70	8
89052012	20	21.6N	113.1E	70	

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移速 n/m/hr
Typhoon Cecil (04W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89052218	1	13.6N	113.0E	45	8
89052300	2	14.3N	112.6E	50	7
89052306	3	14.8N	112.1E	55	7
89052312	4	15.2N	111.5E	55	6
89052318	5	15.5N	111.0E	60	6
89052400	6	15.7N	110.4E	65	7
89052406	7	15.7N	109.7E	70	5
89052412	8	15.8N	109.2E	75	6
89052418	9	15.8N	108.6E	70	
Typhoon Dot (05W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89060500	1	9.8N	130.7E	30	14
89060506	2	10.2N	129.3E	30	14
89060512	3	10.5N	127.9E	35	13
89060518	4	11.0N	126.7E	35	11
89060600	5	11.4N	125.7E	40	12
89060606	6	11.8N	124.5E	40	14
89060612	7	12.2N	123.1E	45	16
89060618	8	12.6N	121.5E	50	15
89060700	9	13.1N	120.1E	50	11
89060706	10	13.6N	119.1E	55	10
89060712	11	14.3N	118.4E	55	10
89060718	12	14.9N	117.6E	55	10
89060800	13	15.3N	116.7E	60	9
89060806	14	15.7N	115.9E	65	9
89060812	15	16.1N	115.1E	85	7
89060818	16	16.4N	114.4E	95	8
89060900	17	16.6N	113.6E	100	8
89060906	18	16.9N	112.8E	100	9
89060912	19	17.2N	111.9E	95	9
89060918	20	17.6N	111.1E	95	10
89061000	21	18.1N	110.2E	95	11
89061006	22	18.6N	109.2E	80	10
89061012	23	19.0N	108.2E	60	9
89061018	24	19.4N	107.3E	55	11
89061100	25	20.2N	106.5E	55	
Tropical Storm Ellis (06W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89062006†	1	16.4N	128.9E	25	10
89062018†	2	17.3N	127.4E	25	-
89062218*	3	20.0N	126.1E	30	12
89062300	4	21.0N	126.8E	35	24
89062306	5	23.2N	127.9E	35	23
89062312	6	25.4N	128.8E	35	-
† Tropical Depression Warning * Regenerated					
Tropical Storm Faye (07W)					
DTG	H.	BT_LAT	BT_LON		
89070606	1	15.4N	129.6E	25	6
89070612	2	15.9N	129.2E	25	6
89070618	3	16.3N	128.7E	25	7
89070700	4	16.7N	128.1E	30	7
89070706	5	16.9N	127.4E	35	9
89070712	6	17.0N	126.5E	35	8
89070718	7	17.0N	125.7E	40	11
89070800	8	16.7N	124.6E	45	11
89070806	9	16.7N	123.5E	55	11
89070812	10	16.9N	122.4E	60	16
89070818	11	17.2N	120.8E	40	16
89070900	12	17.3N	119.1E	45	14
89070906	13	17.5N	117.6E	45	11
89070912	14	17.7N	116.5E	45	12
89070918	15	18.2N	115.4E	40	14

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89071000	16	18.7N	114.0E	40	13
89071006	17	19.1N	112.7E	35	13
89071012	18	19.5N	111.4E	35	11
89071018	19	20.0N	110.3E	30	12
89071100	20	20.5N	109.1E	30	15
89071106	21	21.2N	107.7E	30	
<b>Super Typhoon Gordon (08W)</b>					
DTG	H	BT_LAT	BT_LON		
89071106	1	18.6N	147.3E	30	19
89071112	2	18.5N	145.3E	30	12
89071118	3	18.3N	144.0E	30	13
89071200	4	18.1N	142.6E	35	12
89071206	5	18.0N	141.3E	40	13
89071212	6	17.9N	139.9E	45	15
89071218	7	17.9N	138.3E	50	15
89071300	8	17.8N	136.7E	55	15
89071306	9	17.6N	135.1E	60	14
89071312	10	17.0N	133.8E	65	13
89071318	11	16.5N	132.6E	70	12
89071400	12	16.4N	131.4E	75	12
89071406	13	16.3N	130.2E	90	13
89071412	14	16.3N	128.8E	100	13
89071418	15	16.4N	127.4E	115	12
89071500	16	16.6N	126.2E	125	11
89071506	17	17.0N	125.1E	140	12
89071512	18	17.5N	124.0E	140	14
89071518	19	17.9N	122.6E	140	13
89071600	20	18.2N	121.3E	120	11
89071606	21	18.3N	120.1E	110	12
89071612	22	18.5N	118.8E	100	11
89071618	23	18.6N	117.6E	90	11
89071700	24	19.1N	116.6E	80	11
89071706	25	19.7N	115.6E	75	11
89071712	26	20.4N	114.7E	70	11
89071718	27	20.8N	113.6E	65	11
89071800	28	21.1N	112.5E	60	12
89071806	29	21.4N	111.3E	55	12
89071812	30	21.7N	110.0E	50	
<b>Tropical Storm Hope (09W)</b>					
DTG	H	BT_LAT	BT_LON		
89071600	1	20.8N	134.8E	30	8
89071606	2	21.0N	134.0E	30	9
89071612	3	21.1N	133.0E	30	12
89071618	4	21.5N	131.8E	35	12
89071700	5	22.2N	130.8E	35	11
89071706	6	23.0N	130.0E	40	13
89071712	7	23.6N	128.8E	40	10
89071718	8	24.2N	127.9E	45	9
89071800	9	24.5N	127.0E	45	7
89071806	10	24.9N	126.4E	50	7
89071812	11	25.3N	125.8E	50	7
89071818	12	25.8N	125.2E	55	10
89071900	13	26.6N	124.6E	55	7
89071906	14	27.2N	124.1E	55	7
89071912	15	27.8N	123.7E	55	7
89071918	16	28.4N	123.3E	55	4
89072000	17	28.6N	122.9E	55	4
89072006	18	28.7N	122.5E	45	4
89072012	19	28.8N	122.0E	35	4
89072018	20	28.9N	121.5E	30	4
89072100	21	29.0N	121.1E	30	
<b>Tropical Storm Irving (10W)</b>					
DTG	H	BT_LAT	BT_LON		
89072100	1	15.0N	116.7E	30	16
89072106	2	15.1N	115.0E	35	15
89072112	3	15.0N	113.4E	40	12
89072118	4	15.0N	112.2E	40	10
89072200	5	15.5N	111.3E	40	11
89072206	6	16.4N	110.7E	40	6
89072212	7	16.7N	110.2E	40	7
89072218	8	16.8N	109.5E	40	9
89072300	9	17.1N	108.6E	45	9
89072306	10	17.5N	107.7E	45	9

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89072312	11	18.1N	107.0E	45	8
89072318	12	18.6N	106.3E	55	8
89072400	13	19.2N	105.7E	55	9
89072406	14	19.7N	104.9E	40	
<b>Typhoon Judy (11W)</b>					
DTG	H	BT_LAT	BT_LON		
89072206	1	14.8N	138.8E	25	8
89072212	2	15.4N	138.3E	25	8
89072218	3	16.1N	138.0E	30	4
89072300	4	16.5N	138.0E	35	5
89072306	5	17.0N	138.0E	35	5
89072312	6	17.5N	138.0E	35	7
89072318	7	18.2N	138.1E	35	7
89072400	8	18.9N	138.2E	50	7
89072406	9	19.6N	138.3E	55	6
89072412	10	20.2N	138.4E	55	7
89072418	11	20.9N	138.4E	65	9
89072500	12	21.8N	138.4E	80	10
89072506	13	22.8N	138.3E	90	11
89072512	14	23.9N	138.0E	95	10
89072518	15	24.9N	137.9E	95	12
89072600	16	26.0N	137.5E	90	10
89072606	17	26.8N	136.9E	90	10
89072612	18	27.6N	136.3E	85	13
89072618	19	28.4N	135.2E	85	13
89072700	20	29.2N	134.1E	85	14
89072706	21	30.1N	132.8E	90	15
89072712	22	30.8N	131.2E	90	14
89072718	23	31.8N	130.0E	90	11
89072800	24	32.7N	129.2E	65	10
89072806	25	33.5N	128.4E	60	13
89072812	26	34.6N	127.6E	50	18
89072818	27	36.4N	127.3E	40	17
89072900	28	38.0N	128.0E	30	
<b>Tropical Depression 12W</b>					
DTG	H	BT_LAT	BT_LON		
89072912	1	24.8N	124.0E	30	11
89072918	2	25.0N	122.8E	30	8
89073000	3	25.2N	122.0E	30	
<b>Tropical Storm Kan-Lola (13W-14W)</b>					
DTG	H	BT_LAT	BT_LON		
89073000	1	24.3N	136.0E	30	14
89073006	2	25.1N	137.3E	45	18
89073012	3	26.5N	138.5E	45	20
89073018	4	27.7N	136.7E	45	17
89073100	5	28.5N	135.0E	45	-
89073112*	6	29.1N	130.9E	50	13
89073118	7	28.2N	129.9E	50	8
89080100	8	27.5N	129.5E	50	5
89080106	9	27.0N	129.3E	50	2
89080112	10	26.8N	129.2E	45	2
89080118	11	26.8N	129.0E	40	2
89080200	12	27.0N	128.9E	40	8
89080206	13	27.7N	128.4E	45	10
89080212	14	28.5N	127.7E	45	12
89080218	15	29.5N	126.9E	45	9
89080300	16	30.0N	126.0E	50	10
89080306	17	30.4N	125.0E	50	11
89080312	18	30.7N	123.8E	50	11
89080318	19	31.1N	122.6E	45	11
89080400	20	31.3N	121.3E	40	12
89080406	21	31.8N	120.0E	30	9
89080412	22	32.0N	119.0E	30	9
89080418	23	32.1N	118.0E	25	
* Post analysis indicates 13W and 14W were the same storm.					
<b>Typhoon Mac (15W)</b>					

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
<b>DTG</b>					
89080100	1	21.2N	151.0E	30	6
89080106	2	21.8N	151.0E	30	7
89080112	3	22.5N	150.9E	35	7
89080118	4	23.2N	150.7E	40	9
89080200	5	24.0N	150.2E	45	11
89080206	6	25.0N	149.8E	45	12
89080212	7	26.1N	149.2E	45	11
89080218	8	26.8N	148.2E	50	10
89080300	9	27.0N	147.1E	60	9
89080306	10	26.9N	146.1E	70	7
89080312	11	26.7N	145.4E	75	4
89080318	12	26.5N	145.0E	80	4
89080400	13	26.3N	144.6E	75	3
89080406	14	26.3N	144.3E	75	3
89080412	15	26.6N	144.1E	75	5
89080418	16	27.1N	144.0E	75	8
89080500	17	27.9N	143.9E	75	13
89080506	18	29.2N	143.7E	75	17
89080512	19	30.8N	143.2E	75	19
89080518	20	32.6N	142.6E	70	17
89080600	21	34.2N	141.8E	65	18
89080606	22	35.8N	140.9E	50	18
89080612	23	37.4N	140.0E	40	18
89080618	24	39.1N	139.3E	30	14
89080700	25	40.4N	138.6E	30	11
89080706	26	41.2N	137.7E	30	17
89080712	27	42.7N	136.6E	30	9
89080718	28	43.6N	137.0E	25	-
<b>Typhoon Owen (16W)</b>					
<b>DTG</b>					
89081100†	1	17.8N	143.4E	30	10
89081106†	2	18.6N	144.1E	30	9
89081112†	3	19.2N	144.8E	30	12
89081200	4	19.4N	147.1E	30	5
89081206	5	19.3N	147.6E	30	5
89081212	6	19.2N	148.1E	35	6
89081218	7	18.8N	148.5E	35	7
89081300	8	18.6N	149.2E	45	9
89081306	9	18.3N	150.1E	45	11
89081312	10	18.9N	151.1E	55	10
89081318	11	19.7N	151.7E	60	12
89081400	12	20.8N	152.3E	65	14
89081406	13	22.2N	152.2E	70	15
89081412	14	23.7N	151.8E	75	16
89081418	15	25.2N	151.2E	75	11
89081500	16	26.2N	150.6E	75	11
89081506	17	27.2N	150.1E	75	13
89081512	18	28.4N	149.5E	75	11
89081518	19	29.3N	148.7E	70	13
89081600	20	30.4N	148.0E	70	12
89081606	21	31.5N	147.4E	65	10
89081612	22	32.4N	146.8E	65	10
89081618	23	33.3N	146.4E	55	15
89081700	24	34.7N	145.7E	55	12
89081706	25	35.9N	145.8E	55	12
89081712	26	37.0N	146.3E	55	18
89081718	27	38.7N	147.1E	45	16
89081800	28	40.2N	147.9E	40	
† Tropical Depression Warning					
<b>Typhoon Nancy (17W)</b>					
<b>DTG</b>					
89081106	1	20.9N	155.1E	25	9
89081112	2	20.6N	156.0E	25	8
89081118	3	20.3N	156.8E	30	8
89081200	4	20.5N	157.6E	30	7
89081206	5	21.1N	157.9E	35	6
89081212	6	21.7N	157.9E	45	8
89081218	7	22.5N	157.8E	50	9
89081300	8	23.4N	157.5E	55	13
89081306	9	24.6N	157.0E	65	16
89081312	10	26.1N	156.4E	70	18
89081318	11	27.6N	155.2E	75	19
89081400	12	29.2N	154.0E	75	24

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89081406	13	30.5N	151.7E	75	20
89081412	14	31.7N	149.9E	75	17
89081418	15	32.9N	148.4E	75	17
89081500	16	34.2N	147.0E	70	16
89081506	17	35.7N	146.2E	65	16
89081512	18	37.3N	145.7E	65	16
89081518	19	38.9N	145.2E	65	14
89081600	20	40.3N	145.2E	55	12
89081606	21	41.5N	145.4E	45	10
89081612	22	42.5N	145.6E	35	
<b>Tropical Storm Peggy (18W)</b>					
<b>DTG</b>					
89081600	1	19.3N	148.8E	25	11
89081606	2	20.4N	148.8E	30	11
89081612	3	21.5N	148.7E	35	9
89081618	4	22.4N	148.4E	35	7
89081700	5	23.0N	148.1E	35	5
89081706	6	23.3N	147.6E	35	5
89081712	7	23.6N	147.1E	35	8
89081718	8	23.7N	146.2E	35	8
89081800	9	23.7N	145.3E	35	
<b>Tropical Depression 19W</b>					
<b>DTG</b>					
89081700†	1	29.3N	124.2E	25	7
89081712†	2	28.1N	123.7E	25	5
89081800†	3	27.3N	123.2E	30	4
89081812†	4	27.2N	122.5E	30	3
89081900†	5	27.0N	121.8E	30	6
89081912†	6	26.8N	120.4E	30	
† Tropical Depression Warning					
<b>Tropical Storm Roger (20W)</b>					
<b>DTG</b>					
89082412†	1	25.3N	124.0E	30	3
89082500	2	25.1N	124.7E	35	9
89082506	3	24.8N	125.6E	35	11
89082512	4	24.5N	126.8E	35	11
89082518	5	24.4N	128.0E	35	25
89082600	6	26.1N	130.0E	40	24
89082606	7	28.2N	131.2E	40	21
89082612	8	30.2N	131.9E	40	18
89082618	9	31.7N	133.0E	45	18
89082700	10	33.3N	134.1E	50	23
89082706	11	35.2N	135.7E	40	22
89082712	12	37.0N	137.3E	40	27
89082718	13	39.2N	139.3E	40	27
89082800	14	41.6N	140.9E	40	
† Tropical Depression Warning					
<b>Tropical Depression 21W</b>					
<b>DTG</b>					
89082506†	1	28.5N	151.6E	25	18
89082518†	2	30.1N	153.9E	30	7
89082606†	3	31.4N	155.7E	30	12
89082618†	4	31.4N	158.8E	30	14
89082706†	5	32.0N	161.0E	30	4
89082718†	6	32.2N	161.7E	30	3
89082806†	7	32.7N	161.0E	25	
† Tropical Depression Warning					
<b>Typhoon Sarah (22W)</b>					
<b>DTG</b>					
89090600	1	20.9N	140.8E	30	15
89090606	2	20.6N	139.2E	30	14

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89090612	3	20.2N	137.8E	30	11
89090618	4	20.0N	136.6E	35	9
89090700	5	20.0N	135.6E	40	9
89090706	6	20.1N	134.6E	45	14
89090712	7	20.5N	133.2E	50	18
89090718	8	21.1N	131.4E	55	22
89090800	9	21.4N	129.1E	55	21
89090806	10	20.8N	126.9E	55	19
89090812	11	19.7N	125.3E	60	14
89090818	12	18.5N	124.6E	65	7
89090900	13	17.9N	124.3E	65	4
89090906	14	17.7N	123.9E	65	3
89090912	15	17.9N	123.6E	60	5
89090918	16	18.4N	123.6E	55	7
89091000	17	19.1N	123.8E	55	8
89091006	18	19.9N	123.8E	55	7
89091012	19	20.6N	123.6E	65	6
89091018	20	21.1N	123.2E	75	7
89091100	21	21.8N	123.1E	115	11
89091106	22	22.8N	122.7E	120	8
89091112	23	23.3N	122.0E	125	8
89091118	24	23.0N	121.2E	90	4
89091200	25	23.0N	121.6E	80	12
89091206	26	24.1N	122.0E	65	8
89091212	27	24.5N	121.3E	60	7
89091218	28	25.1N	120.9E	45	8
89091300	29	25.7N	120.3E	40	7
89091306	30	26.3N	119.8E	35	8
89091312	31	27.1N	119.6E	30	8
89091318	32	27.9N	119.8E	25	8
89091400	33	28.7N	120.0E	20	

Tropical Storm Tip (23W)

DTG	N	BT LAT	BT LON		
89090900	1	20.3N	153.9E	25	20
89090906	2	22.1N	154.9E	30	24
89090912	3	24.5N	155.0E	30	24
89090918	4	26.7N	154.0E	30	21
89091000	5	28.2N	152.3E	35	13
89091006	6	28.9N	151.0E	35	8
89091012	7	29.3N	150.2E	35	5
89091018	8	29.8N	150.0E	35	7
89091100	9	30.4N	150.4E	35	13
89091106	10	31.6N	151.0E	35	14
89091112	11	33.0N	151.1E	35	10
89091118	12	34.0N	151.1E	35	12
89091200	13	35.0N	151.8E	35	9
89091206	14	35.6N	152.7E	40	15
89091212	15	36.0N	154.5E	45	18
89091218	16	36.6N	156.6E	45	19
89091300	17	36.6N	159.0E	50	17
89091306	18	36.5N	161.1E	50	16
89091312	19	36.6N	163.1E	45	16
89091318	20	36.6N	165.1E	40	

Tropical Storm Vera (24W)

DTG	N	BT LAT	BT LON		
89091206	1	18.0N	144.2E	30	16
89091212	2	18.7N	142.7E	35	19
89091218	3	19.6N	140.9E	40	17
89091300	4	20.3N	139.2E	45	17
89091306	5	20.8N	137.5E	50	18
89091312	6	21.3N	135.7E	50	18
89091318	7	21.9N	133.9E	45	20
89091400	8	22.7N	131.9E	45	20
89091406	9	23.4N	129.9E	45	19
89091412	10	24.2N	128.0E	45	18
89091418	11	24.9N	126.2E	40	20
89091500	12	26.2N	124.5E	40	18
89091506	13	27.3N	122.9E	40	16
89091512	14	28.4N	121.6E	40	12
89091518	15	29.3N	120.7E	30	11
89091600	16	30.2N	119.9E	30	

Typhoon Wayne (25W)

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
DTG	W	BT LAT	BT LON		
89091706†	1	23.7N	124.9E	25	7
89091718	2	24.1N	125.1E	30	12
89091800	3	25.3N	125.2E	35	13
89091806	4	26.6N	125.3E	40	12
89091812	5	27.7N	125.8E	45	17
89091818	6	29.0N	127.1E	55	18
89091900	7	30.3N	128.6E	65	27
89091906	8	31.5N	131.4E	65	30
89091912	9	32.9N	134.6E	65	37
89091918	10	34.4N	138.6E	60	41
89092000	11	36.3N	143.0E	55	44
89092006	12	38.4N	147.8E	50	

† Tropical Depression Warning

Super Typhoon Angela (26W)

DTG	F	BT LAT	BT LON		
89092906	1	13.5N	139.7E	30	9
89092912	2	14.3N	139.3E	30	9
89092918	3	15.1N	139.0E	35	6
89093000	4	15.5N	138.6E	40	4
89093006	5	15.8N	138.4E	40	2
89093012	6	16.0N	138.3E	45	4
89093018	7	16.4N	138.1E	65	4
89100100	8	16.5N	137.7E	90	4
89100106	9	16.7N	137.3E	90	6
89100112	10	16.8N	136.7E	100	6
89100118	11	17.1N	136.1E	105	9
89100200	12	17.3N	135.2E	115	10
89100206	13	17.5N	134.2E	115	8
89100212	14	17.8N	133.4E	120	7
89100218	15	18.0N	132.7E	120	8
89100300	16	18.1N	131.9E	120	7
89100306	17	18.2N	131.2E	120	5
89100312	18	18.2N	130.7E	120	6
89100318	19	18.2N	130.1E	115	7
89100400	20	18.2N	129.4E	115	9
89100406	21	18.2N	128.5E	115	11
89100412	22	18.2N	127.3E	115	12
89100418	23	18.2N	126.0E	125	10
89100500	24	18.1N	125.0E	125	10
89100506	25	18.1N	123.9E	130	10
89100512	26	18.2N	122.9E	130	9
89100518	27	18.4N	122.0E	130	9
89100600	28	18.6N	121.1E	125	10
89100606	29	18.7N	120.1E	115	8
89100612	30	18.7N	119.3E	75	7
89100618	31	18.6N	118.6E	75	7
89100700	32	18.5N	117.9E	75	7
89100706	33	18.3N	117.2E	70	7
89100712	34	18.2N	116.5E	65	7
89100718	35	18.2N	115.8E	65	7
89100800	36	18.2N	115.1E	70	7
89100806	37	18.1N	114.4E	85	9
89100812	38	17.9N	113.5E	90	10
89100818	39	17.7N	112.5E	90	9
89100900	40	17.6N	111.6E	90	9
89100906	41	17.5N	110.7E	95	10
89100912	42	17.5N	109.6E	90	10
89100918	43	17.4N	108.6E	85	8
89101000	44	17.4N	107.8E	85	9
89101006	45	17.4N	106.9E	80	9
89101012	46	17.4N	106.0E	60	

Typhoon Brian (27W)

DTG	W	BT LAT	BT LON		
89093006†	1	20.0N	115.5E	25	1
89093018	2	19.9N	115.2E	35	5
89100100	3	19.5N	114.8E	45	6
89100106	4	19.2N	114.3E	55	6
89100112	5	18.9N	113.7E	55	6
89100118	6	18.6N	113.1E	65	7
89100200	7	18.4N	112.4E	65	9
89100206	8	18.4N	111.5E	70	9
89100212	9	18.4N	110.5E	80	11

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89100218	10	18.4N	109.3E	75	14
89100300	11	18.5N	107.8E	75	13
89100306	12	18.7N	106.4E	75	13
89100312	13	19.1N	105.1E	45	
† Tropical Depression Warning					
Typhoon Colleen (28W)					
DTG	H	BT LAT	BT LON		
89100118	1	11.6N	150.3E	30	10
89100200	2	11.7N	149.3E	35	9
89100206	3	12.0N	148.4E	35	7
89100212	4	12.5N	147.9E	35	7
89100218	5	13.1N	147.5E	40	9
89100300	6	14.0N	147.3E	45	11
89100306	7	15.1N	147.1E	45	12
89100312	8	16.1N	146.5E	50	12
89100318	9	17.2N	145.9E	55	10
89100400	10	18.1N	145.5E	60	9
89100406	11	18.9N	145.1E	65	8
89100412	12	19.6N	144.8E	70	6
89100418	13	20.2N	144.6E	75	5
89100500	14	20.7N	144.5E	75	6
89100506	15	21.2N	144.2E	75	8
89100512	16	21.9N	143.8E	80	10
89100518	17	22.7N	143.2E	75	11
89100600	18	23.6N	142.6E	75	12
89100606	19	24.6N	141.8E	75	10
89100612	20	25.4N	141.1E	75	11
89100618	21	26.4N	140.5E	75	13
89100700	22	27.7N	140.7E	70	17
89100706	23	29.3N	141.5E	70	21
89100712	24	31.0N	143.0E	70	31
89100718	25	33.4N	145.4E	70	40
89100800	26	36.5N	148.5E	70	54
89100806	27	40.4N	153.3E	70	
Typhoon Dan (29W)					
DTG	H	BT LAT	BT LON		
89100812	1	10.3N	138.4E	25	15
89100818	2	10.5N	136.9E	30	15
89100900	3	10.7N	135.4E	40	17
89100906	4	10.9N	133.7E	50	18
89100912	5	11.1N	131.9E	55	19
89100918	6	11.4N	130.0E	55	19
89101000	7	11.8N	128.1E	60	20
89101006	8	12.4N	126.2E	65	19
89101012	9	12.9N	124.3E	65	18
89101018	10	13.5N	122.6E	65	20
89101100	11	14.2N	120.7E	65	21
89101106	12	15.2N	118.8E	60	21
89101112	13	16.0N	116.8E	60	17
89101118	14	16.4N	115.1E	60	15
89101200	15	16.5N	113.5E	65	12
89101206	16	16.7N	112.3E	70	12
89101212	17	17.0N	111.1E	70	13
89101218	18	17.4N	109.8E	65	12
89101300	19	17.8N	108.6E	65	13
89101306	20	18.1N	107.3E	65	13
89101312	21	18.3N	106.0E	55	
Super Typhoon Elsie (30W)					
DTG	H	BT LAT	BT LON		
89101400	1	16.4N	132.2E	30	15
89101406	2	16.3N	131.8E	30	4
89101412	3	16.2N	131.6E	35	2
89101418	4	16.2N	131.4E	35	2
89101500	5	16.1N	131.2E	40	2
89101506	6	16.1N	130.9E	45	
89101512	7	16.1N	130.8E	50	
89101518	8	16.1N	130.7E	55	
89101600	9	16.2N	130.6E	60	
89101606	10	16.5N	130.3E	70	
89101612	11	16.7N	130.0E	90	
89101618	12	16.9N	129.4E	100	

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89101700	13	16.9N	128.8E	110	
89101706	14	16.9N	128.1E	115	
89101712	15	16.7N	127.5E	125	
89101718	16	16.4N	126.9E	125	
89101800	17	16.1N	126.4E	125	
89101806	18	16.1N	125.7E	130	
89101812	19	16.2N	124.9E	130	
89101818	20	16.4N	124.1E	140	
89101900	21	16.6N	122.9E	140	
89101906	22	16.7N	121.5E	80	
89101912	23	16.8N	119.9E	60	
89101918	24	16.8N	118.4E	55	
89102000	25	16.9N	117.1E	55	
89102006	26	16.9N	116.0E	55	
89102012	27	17.0N	114.8E	55	
89102018	28	17.2N	113.7E	55	
89102100	29	17.5N	112.5E	55	
89102106	30	17.8N	111.4E	50	
89102112	31	18.2N	109.9E	45	
89102118	32	18.3N	108.5E	35	
89102200	33	18.3N	107.2E	35	
89102206	34	18.3N	105.9E	35	
Typhoon Forrest (31W)					
DTG	H	BT LAT	BT LON		
89102200	1	8.9N	150.2E	30	11
89102206	2	9.8N	149.5E	30	10
89102212	3	10.7N	149.0E	35	9
89102218	4	11.5N	148.5E	40	8
89102300	5	12.2N	148.1E	45	9
89102306	6	12.9N	147.6E	50	8
89102312	7	13.4N	147.0E	55	7
89102318	8	13.8N	146.4E	60	8
89102400	9	14.3N	145.8E	60	10
89102406	10	15.0N	145.1E	60	9
89102412	11	15.6N	144.4E	65	8
89102418	12	16.1N	143.7E	70	10
89102500	13	16.6N	142.8E	75	10
89102506	14	17.2N	141.9E	80	11
89102512	15	17.9N	141.0E	85	10
89102518	16	18.6N	140.3E	90	10
89102600	17	19.4N	139.6E	90	11
89102606	18	20.4N	139.1E	90	9
89102612	19	21.1N	138.5E	90	9
89102618	20	21.9N	138.1E	90	9
89102700	21	22.7N	137.7E	95	9
89102706	22	23.6N	137.5E	95	10
89102712	23	24.6N	137.4E	95	12
89102718	24	25.8N	137.5E	90	14
89102800	25	27.1N	138.1E	90	17
89102806	26	28.4N	139.4E	80	23
89102812	27	29.9N	141.4E	75	31
89102818	28	31.7N	144.3E	70	40
89102900	29	33.9N	148.3E	60	48
89102906	30	36.8N	153.0E	60	
Typhoon Gay (32W)					
DTG	H	BT LAT	BT LON		
89110200	1	8.2N	102.2E	35	2
89110206	2	8.3N	102.0E	35	4
89110212	3	8.7N	101.9E	35	4
89110218	4	9.1N	101.8E	45	4
89110300	5	9.3N	101.5E	65	6
89110306	6	9.8N	101.2E	75	6
89110312	7	10.2N	100.8E	90	5
89110318	8	10.4N	100.3E	95	4
89110400	9	10.5N	99.9E	100	7
89110406	10	10.7N	99.2E	100	10
89110412	11	11.2N	98.3E	65	8
89110418	12	11.3N	97.5E	75	7
89110500	13	11.4N	96.8E	85	9
89110506	14	11.7N	95.9E	90	11
89110512	15	12.0N	94.8E	95	10
89110518	16	12.2N	93.8E	95	12
89110600	17	12.4N	92.6E	95	13
89110606	18	13.0N	91.4E	95	12

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89110612	19	13.4N	90.2E	95	11
89110618	20	13.7N	89.1E	95	10
89110700	21	13.9N	88.1E	100	10
89110706	22	14.2N	87.1E	105	10
89110712	23	14.5N	86.1E	110	11
89110718	24	14.6N	85.0E	115	12
89110800	25	14.6N	83.8E	120	12
89110806	26	14.6N	82.6E	130	11
89110812	27	14.7N	81.5E	135	11
89110818	28	14.8N	80.4E	140	13
89110900	29	15.1N	79.1E	90	14
89110906	30	15.4N	77.7E	45	12
89110912	31	15.8N	76.5E	35	12
89110918	32	16.6N	75.5E	25	13
89111000	33	17.6N	74.6E	20	8
89111006	34	18.1N	74.0E	15	
<b>Typhoon Hunt (33W)</b>					
DTG	N	BT LAT	BT LON		
89111612	1	12.0N	132.7E	25	10
89111618	2	12.0N	131.7E	25	7
89111700	3	11.9N	131.0E	25	4
89111706	4	11.8N	130.6E	30	6
89111712	5	11.8N	130.0E	30	7
89111718	6	12.1N	129.4E	35	6
89111800	7	12.5N	128.9E	40	7
89111806	8	13.0N	128.4E	50	7
89111812	9	13.5N	127.9E	60	6
89111818	10	14.0N	127.5E	65	4
89111900	11	14.3N	127.2E	75	4
89111906	12	14.6N	127.0E	90	4
89111912	13	15.0N	127.0E	90	4
89111918	14	15.4N	126.9E	90	4
89112000	15	15.4N	126.5E	90	4
89112006	16	15.4N	126.1E	90	4
89112012	17	15.3N	125.7E	90	6
89112018	18	15.2N	125.1E	90	9
89112100	19	15.0N	124.2E	90	9
89112106	20	15.1N	123.3E	90	8
89112112	21	15.2N	122.5E	90	8
89112118	22	15.5N	121.7E	90	7
89112200	23	15.9N	121.1E	75	8
89112206	24	16.1N	120.3E	55	7
89112212	25	16.3N	119.6E	40	4
89112218	26	16.4N	119.2E	35	5
89112300	27	16.5N	118.7E	30	
<b>Super Typhoon Irma (34W)</b>					
DTG	N	BT LAT	BT LON		
89112106†	1	17.7N	164.8E	25	10
89112118†	2	19.2N	163.0E	25	5
89112206†	3	19.7N	162.3E	25	-
89112500*	4	13.7N	150.6E	30	11
89112512†	5	12.8N	148.4E	30	10
89112600†	6	11.7N	147.0E	30	6
89112612	7	10.7N	145.9E	30	8
89112618	8	10.4N	145.2E	35	8
89112700	9	10.1N	144.5E	45	5
89112706	10	10.0N	144.0E	45	6
89112712	11	10.0N	143.4E	50	7
89112718	12	10.1N	142.7E	55	8
89112800	13	10.2N	141.9E	60	9
89112806	14	10.4N	141.0E	65	11
89112812	15	10.8N	140.0E	70	12
89112818	16	11.3N	138.9E	75	12
89112900	17	11.8N	137.8E	100	12
89112906	18	12.3N	136.7E	105	10
89112912	19	12.6N	135.7E	105	7
89112918	20	12.9N	135.0E	125	8
89113000	21	13.2N	134.2E	140	8
89113006	22	13.5N	133.4E	140	9
89113012	23	13.8N	132.5E	140	6
89113018	24	14.1N	132.0E	135	4
89120100	25	14.3N	131.6E	120	4
89120106	26	14.5N	131.2E	115	3
89120112	27	14.7N	131.0E	110	4
89120118	28	14.9N	130.7E	105	3

時間	次序	緯度° N	經度° E	最大風速 (kts)	移 速 n m/h r
89120200	29	15.2N	130.6E	100	4
89120206	30	15.6N	130.7E	95	5
89120212	31	16.1N	130.9E	90	7
89120218	32	16.7N	131.3E	90	8
89120300	33	17.2N	131.9E	85	12
89120306	34	18.1N	132.8E	80	13
89120312	35	19.1N	133.7E	75	13
89120318	36	20.1N	134.5E	75	17
89120400	37	21.0N	136.1E	65	14
89120406	38	21.7N	137.4E	55	15
89120412	39	22.5N	138.8E	45	
† Tropical Depression Warning * Regenerated					
<b>Tropical Depression 35W</b>					
DTG	N	BT LAT	BT LON		
89120700	1	11.0N	139.1E	30	4
89120706	2	10.9N	138.7E	30	3
89120712	3	10.9N	138.4E	30	2
89120718	4	11.0N	138.2E	30	2
89120800	5	11.1N	138.0E	30	4
89120806	6	11.5N	138.0E	30	8
89120812	7	12.2N	138.3E	30	7
89120818	8	12.8N	138.7E	30	8
89120900	9	13.5N	139.0E	25	
<b>Typhoon Jack (36W)</b>					
DTG	N	BT LAT	BT LON		
89122300	1	10.2N	152.7E	30	11
89122306	2	10.9N	151.9E	35	9
89122312	3	11.5N	151.2E	45	5
89122318	4	11.9N	150.9E	55	5
89122400	5	12.2N	150.5E	65	5
89122406	6	12.5N	150.1E	70	5
89122412	7	12.7N	149.6E	80	4
89122418	8	12.8N	149.2E	90	4
89122500	9	12.9N	148.8E	100	6
89122506	10	13.4N	148.5E	110	3
89122512	11	13.6N	148.3E	120	1
89122518	12	13.7N	148.2E	125	1
89122600	13	13.8N	148.1E	125	1
89122606	14	13.8N	148.0E	125	0
89122612	15	13.8N	148.0E	125	1
89122618	16	13.7N	147.9E	120	3
89122700	17	13.5N	147.7E	105	3
89122706	18	13.4N	147.4E	90	4
89122712	19	13.5N	147.0E	65	7
89122718	20	14.0N	146.5E	40	11
89122800	21	14.8N	145.7E	30	

A GENERAL REPORT ON THE TYPHOONS IN THE  
WESTERN NORTH PACIFIC OCEAN IN 1989

Research & Development Center, CWB

ABSTRACT

In this report, all of the Typhoons in western North Pacific in 1989 has been summarized in a descriptive form. The data concerned also be reserved. After survey, it is found that the monthly frequency distribution biased to early winter; the movement of most Typhoons was very correlated to the monsoon low or trough; also some twisted tracks were easily seen to be influenced by both monsoon low and Fujiwara effect.

**Key words:** Monsoon low

統一編號：

09085800040