

民國八十三年颱風調查報告

—— 席斯颱風(9427)

熊 台 玉

中央氣象局氣象預報中心

摘 要

發生於 10 月份的席斯颱風(SETH)為民國 83 年(1994)西北太平洋區所發生的第 27 個颱風；席斯颱風是在菲律賓東方海面形成後，強度便不斷增強，路徑穩定地向西北方向，並以其成熟階段影響台灣，帶來嚴重災害，其後強度逐漸減弱並偏北移動變性為溫帶氣旋。中央氣象局於 10 月 7 日 14 時 45 分起陸續對台灣附近各海面及巴士海峽發布了海上颱風警報及對台灣、澎湖和馬祖地區發布了陸上颱風警報。侵台期間最大風速的發生時間東半部較早，離島較本島為強，其中以北部及東北部地區之風速最大；累積雨量則以東北部地區及北部山區最多，人員傷亡及農業損失以北部及東半部地區最為嚴重。

一、前 言

發生於 10 月份的席斯颱風(編號 9427)為民國 83 年(1994)西北太平洋區所發生的第 27 個颱風，在菲律賓東方海面形成後，其強度便不斷增強為強烈颱風，沿著大太平洋高壓西南側向西北方向移動，並通過台灣東部海面及台灣北部海面，造成北部及東半部地區嚴重災害，侵台後其強度逐漸減弱偏北移動，於日本海變性為溫帶氣旋。

本報告將針對席斯颱風發生的路徑、強度的變化、侵台期間各氣象站之氣象要素變化及災情作一說明，並校驗各種統計模式及動力模式預報方法的誤差表現。

二、颱風發生、經過及處理過程

席斯颱風於 10 月 3 日 06UTC 在菲律賓東方海面發展為一輕度颱風其最佳路徑及強度變化等資料，請參見表 1 及圖 1，是民國 83 年於西北太平洋區所發生的第 27 個颱風，10 月 3 日 00UTC 地面天氣圖(圖 2)顯示當時海面溫度均在攝氏 30 度左右，十分有利於此颱風發展，而其位置在強烈副熱帶高氣壓區南緣，10 月 3 日 12UTC 500hPa 高空圖(圖 3)顯示其

北方高壓脊約在北緯 20 度，5880GPM 等高線則延伸到呂宋島附近，而呂宋島西方則有另一高壓區，表示當時太平洋高壓十分強盛。

成為輕度颱風後，席斯颱風朝西北西方向移動，強度持續增強，暴風圈亦不斷地擴大，至 6 日 06 UTC 成為中度颱風，再轉往西北方向朝台灣地區接近，並在 7 日 12UTC 發展成為強烈颱風，以 350 公里之暴風半徑向巴士海峽靠近；中央氣象局研判席斯颱風將對台灣附近海域構成威脅，遂於 7 日 14 時 45 分(07/0645UTC)發布第一報海上颱風警報，警告台灣東南部海面及巴士海峽未來將首先受其暴風圈影響侵襲颱風警報發布情形參見(表 2)。10 月 7 日 20 時 40 分(07/1240UTC)隨席斯颱風逐漸接近本省，並進而對恆春半島及台東等地而發布了海上陸上颱風警報。

8 日 12UTC，席斯颱風之外圍環流已逐漸接觸台灣本島之陸地(圖 4)，雖然其強度減弱為中度颱風，但是颱風眼依然清晰可見，暴風圈亦高達 350 公里之寬廣，並以偏北北西方向向台灣東部海面移動，之後的警戒區域亦隨其逐漸靠近而擴大到全台灣地區、澎湖、馬祖地區及附近海域。9 日 0600UTC 席斯颱風中心位在花蓮東方約 250 公里之海面上，

表 1. 席斯颱風之最佳路徑、強度變化及動向資料

Table 1. The data of best track, intensity and movement for typhoon SETH.

時間(Z)			中心位置		中心氣壓 (HPA)	移動方向 (DEG)	移動速度 (KNOTS)	最大風速(M/S)		暴風半徑(KM)		備註
月	日	時	北緯	東經				持續風	陣風	30 KTS	50 KTS	
10	3	06	10.4	153.4	998			18	23	100	—	輕度
10	3	12	10.6	152.2	998			18	23	100	—	輕度
10	3	18	10.9	150.9	995	280	12	20	25	100	—	輕度
10	4	00	11.3	149.4	985	285	13	25	33	100	—	輕度
10	4	06	11.5	147.7	985	285	15	25	33	100	—	輕度
10	4	12	11.6	146.0	985	275	17	25	33	100	—	輕度
10	4	18	11.7	144.3	985	275	17	25	33	150	—	輕度
10	5	00	12.1	142.7	985	275	17	25	33	150	—	輕度
10	5	06	12.5	141.1	980	285	16	28	35	180	—	輕度
10	5	12	13.0	139.4	980	285	17	28	35	180	—	輕度
10	5	18	13.4	137.6	975	285	18	30	38	180	—	輕度
10	6	00	13.7	136.0	975	280	16	30	38	200	—	輕度
10	6	06	14.3	134.4	970	290	17	33	43	250	100	中度
10	6	12	15.0	132.9	970	295	16	33	43	250	120	中度
10	6	18	15.6	131.3	965	290	17	35	45	250	120	中度
10	7	00	16.3	129.8	960	295	16	40	50	300	150	中度
10	7	06	16.9	128.5	950	295	14	45	55	300	150	中度
10	7	12	17.6	127.4	925	305	13	51	63	300	150	強烈
10	7	18	18.3	126.5	925	310	11	51	63	350	150	強烈
10	8	00	19.1	125.8	925	320	10	51	63	350	150	強烈
10	8	06	19.8	125.2	925	320	9	51	63	350	150	強烈
10	8	12	20.6	124.6	935	325	10	48	58	350	150	中度
10	8	18	21.3	124.1	935	325	8	48	58	350	150	中度
10	9	00	22.1	123.9	935	345	8	48	58	350	150	中度
10	9	06	23.1	123.7	935	350	10	48	58	350	150	中度
10	9	12	24.2	123.5	935	350	11	48	58	350	150	中度
10	9	18	25.2	123.1	940	340	11	45	55	350	150	中度
10	10	00	25.8	122.7	955	330	7	40	50	350	120	中度
10	10	06	26.4	122.5	960	345	6	38	48	300	100	中度
10	10	12	27.2	122.9	960	025	9	38	48	250	80	中度
10	10	18	28.3	123.4	975	020	12	30	38	250	80	輕度
10	11	00	29.5	123.7	980	010	12	28	35	200	—	輕度
10	11	06	30.7	124.4	985	025	13	25	33	200	—	輕度
10	11	12	32.3	126.0	985	040	21	25	33	200	—	輕度
10	11	18	33.6	127.0	990	035	15	20	25	180	—	輕度
10	12	00	35.2	128.2	990	030	19	20	25	180	—	輕度

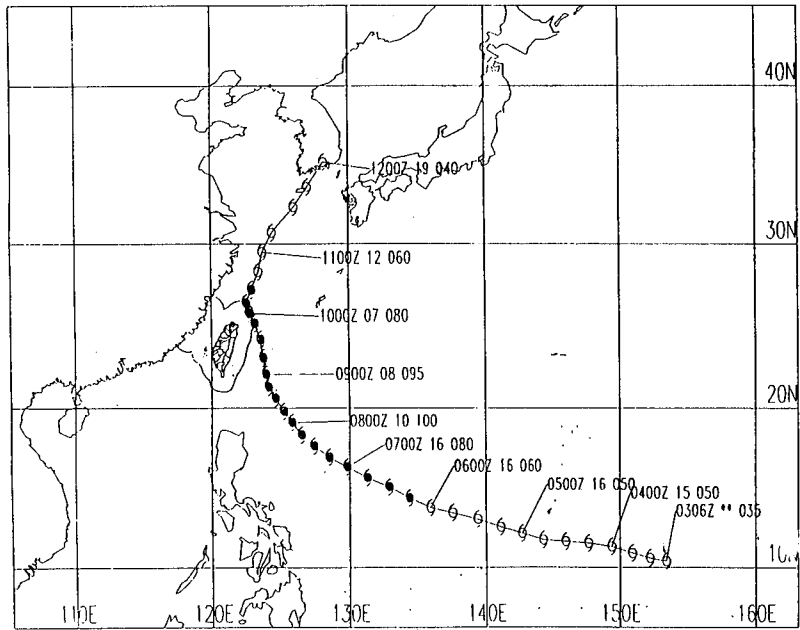


圖 1. 席斯颱風之最佳路徑(10月3日06UTC - 10月12日00UTC)
 Fig. 1. The best track of typhoon SETH

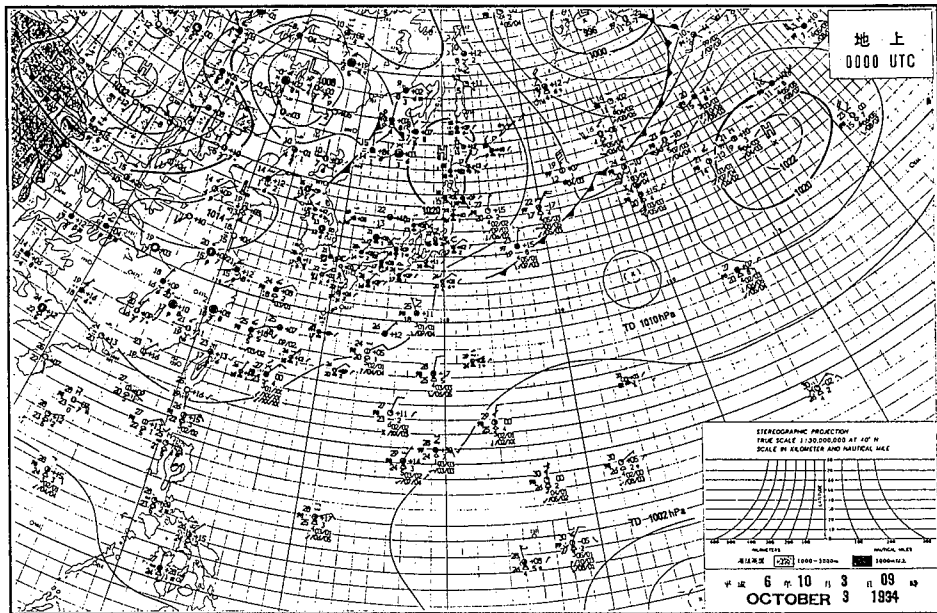


圖 2. 1994年10月3日00UTC之地面天氣圖
 Fig. 2. The surface analysis field at 100300UTC, 1994

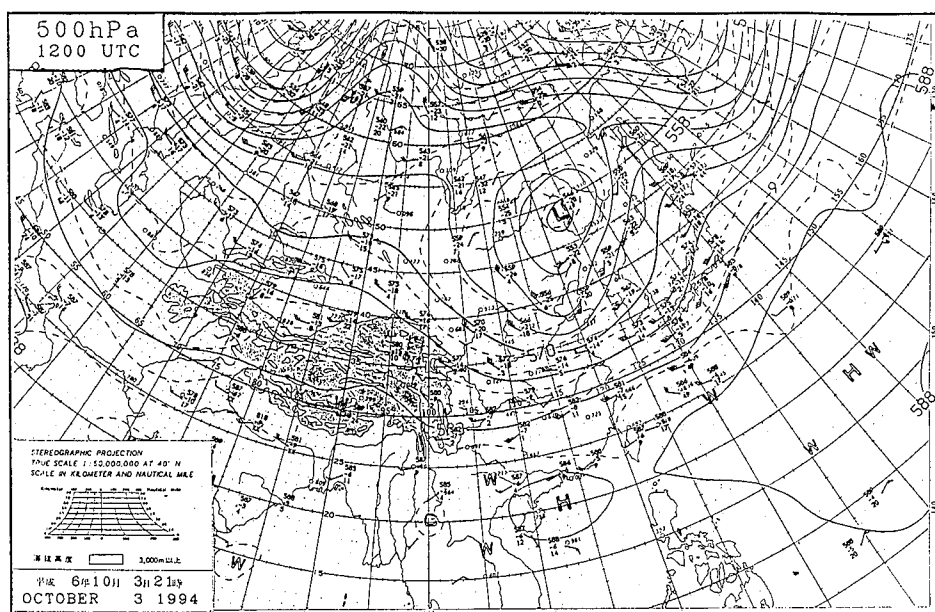


圖 3. 1994 年 10 月 3 日 12UTC 之 500hPa 分析圖
Fig. 3. The 500hPa analysis field at 100312UTC, 1994

方向也已偏北，由花蓮氣象雷達站偵測所之降水回波 CV(Column Vector)圖中可見到相當清晰的颱風眼(圖 5)，直徑約 80 公里左右。而回波顯示圍繞在中心附近的颱風眼並不十分對稱，約達 20 公里，同時，東半部地區的風雨亦開始逐漸加強。

10 日 00UTC，席斯颱風北移到東北部海面，其強度及暴風半徑均開始明顯減弱，雲系亦逐漸脫離台灣中南部及東南部地區，當時曾一度速度減緩且偏向北北西靠近東北部地區，但不久便又恢復向北偏北北東加速移動。中央氣象局於 10 日 20 時 40 分(10/1240UTC)解除了台灣本島的陸上颱風警報。席斯颱風繼續移向東海，並於 10 日 18UTC 減弱為輕度颱風，暴風圈縮小且脫離馬祖地區，中央氣象局遂於 11 日 05 時 40 分(10/2140UTC)發布解除颱風警報，總計警報期間共 86 小時又 55 分鐘。

解除颱風警報及強度逐漸減弱之後，席斯颱風在 12 日 06UTC 進入日本海變性為溫帶氣旋，結束其為期 9 日颱風生命史，總移行路徑長達 5200 公里。

三、颱風強度及路徑探討

席斯颱風在 3 日 06UTC 到 7 日 12UTC 為其發展期，歷時 102 小時，平均的氣壓加深率約 -2.9 hPa/6hrs (或 -11.6hPa/day)，加深率最大為 -25hPa/6hrs(07/06UTC - 07/12UTC)平均中心最大風速增加率約 +1.3(m/s)/6hrs (或 +5.2(m/s)/day)，風速增加率最大為 +6.0(m/s)/6hrs (07/06UTC - 07/12UTC)。其中衛星定位之雲系強度(表 3)由 T2.5 增加為 T6.0，中心定位準確度由 poor 到 good 良好之定位。成熟時中心氣壓最低 925hPa，近中心最大風速達 51m/s(相當於浦福風級之 16 級風)，七級風暴風半徑 350 公里，十級風暴風半徑 150 公里。路徑方面由於發展期均在強盛太平洋高壓南緣，移動方向為 285 度至 295 度之穩定的西北西方向，平均移動速度約 29km/hr，移動速度十分平均，並無明顯之加速度變化。

其後成熟期自 0712UTC 至 0812UTC 共維持 24 小時，其衛星定位為良好，強度並無太大改變；但移

表 2. 席斯颱風中央氣象局警報發布之一覽表
Table 2. Warning issued by CWB for typhoon SETH.

種類	次 序		發 布 時 間			警 戒 地 區		備 註
	號	報	日	時	分	海 上	陸 上	
海上	6	1	7	14	45	台灣東南部海面、巴士海峽		中度
海上	6	2	7	17	15	台灣東南部海面、巴士海峽		中度
海陸	6	3	7	20	40	台灣東南部海面、東北部海面及巴士海峽	恆春半島及台東地區	強烈
海陸	6	4	7	23	30	台灣東南部海面、東北部海面及巴士海峽	恆春半島及台東地區	強烈
海陸	6	5	8	2	30	台灣東南部海面、東北部海面及巴士海峽	恆春半島及台東地區	強烈
海陸	6	6	8	5	30	台灣東南部海面、東北部海面及巴士海峽	恆春半島及台東地區	強烈
海陸	6	7	8	8	40	台灣東部海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮及宜蘭地區	強烈
海陸	6	8	8	11	20	台灣東部海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮及宜蘭地區	強烈
海陸	6	9	8	14	50	台灣附近各海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹及苗栗地區	強烈
海陸	6	10	8	17	30	台灣附近各海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹及苗栗地區	中度
海陸	6	11	8	20	40	台灣附近各海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹及苗栗地區	中度
海陸	6	12	8	23	15	台灣附近各海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹及苗栗地區	中度
海陸	6	13	9	2	55	台灣附近各海面、巴士海峽	恆春半島、台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹及苗栗地區	中度
海陸	6	14	9	5	40	台灣附近各海面、巴士海峽、金門及馬祖海面	台灣、澎湖地區	中度
海陸	6	15	9	8	50	台灣附近各海面、巴士海峽、金門及馬祖海面	台灣、澎湖及馬祖地區	中度
海陸	6	16	9	11	30	台灣附近各海面、巴士海峽、金門及馬祖海面	台灣、澎湖地區	中度
海陸	6	17	9	14	55	台灣附近各海面、巴士海峽、金門及馬祖海面	恆春半島、台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗及馬祖地區	中度
海陸	6	18	9	17	30	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及巴士海峽	台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗地區	中度
海陸	6	19	9	20	35	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及巴士海峽	台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗地區	中度
海陸	6	20	9	23	50	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及巴士海峽	台東、花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗地區	中度
海陸	6	21	10	2	55	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及巴士海峽	花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗地區	中度
海陸	6	22	10	5	40	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及巴士海峽	花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗地區	中度
海陸	6	23	10	8	55	台灣東部海面、北部海面及台灣海峽北部	花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗及馬祖地區	中度
海陸	6	24	10	11	40	台灣東部海面、北部海面及台灣海峽北部	花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗及馬祖地區	中度
海陸	6	25	10	14	40	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及馬祖海面	花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗及馬祖地區	中度
海陸	6	26	10	17	30	台灣東部海面、北部海面、台灣海峽北部及馬祖海面	花蓮、宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、苗栗及馬祖地區	中度
海上	6	27	10	20	40	台灣東部海面、北部海面		中度
海上	6	28	10	20	40	台灣北部海面		中度
海上	6	29	11	2	15	台灣北部海面		輕度
解除	6	30	11	5	40	颱風中心正進入東海北部，台灣北部海面已脫離席斯颱風之暴風半徑		輕度

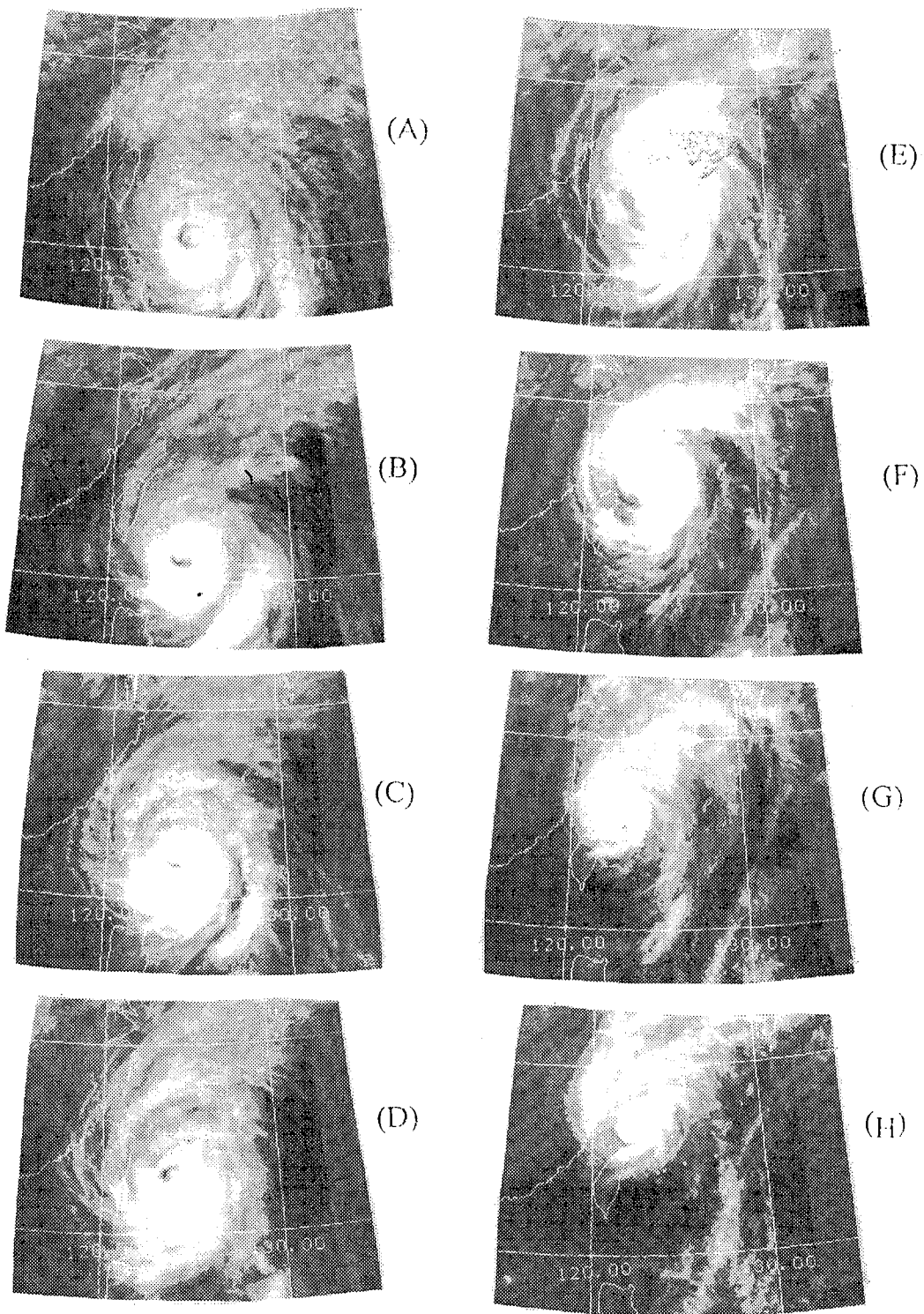
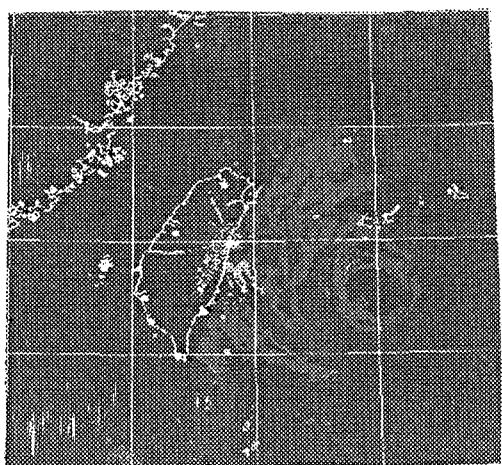


圖 4. 席斯颱風之連續雲圖(A)0812UTC (B)0818UTC (C)0900UTC (D)0906UTC (E)0912UTC (F)0918UTC (G)1000UTC (H)1006UTC
 Fig. 4. The loop of IR satellite image at(A)0812UTC (B)0818UTC (C)0900UTC (D)0906UTC (E)0912UTC (F)0918UTC (G)1000UTC (H)1006UTC

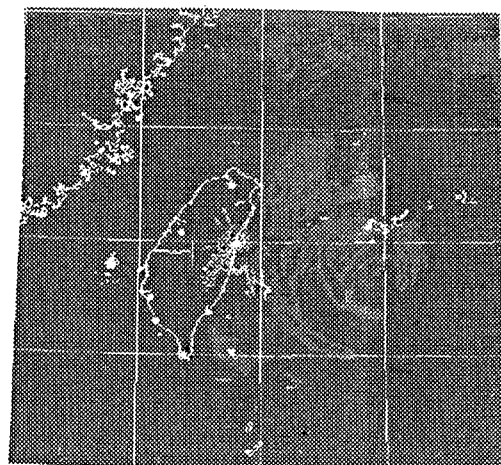
表 3. 中央氣象局席斯颶風之衛星定位及強度估計表

Talbe 3. Eye-fixed for typhoon SETH by Satellite Center of CWB.

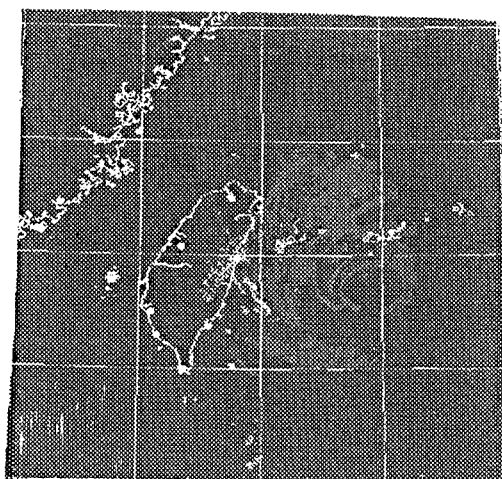
時間(Z)				中心位置		定位	強度估計	時間(Z)				中心位置		定位	強度估計
月	日	時	分	緯度	經度	準確度	T-No / CI-No	月	日	時	分	緯度	經度	準確度	T-No / CI-No
10	03	06	00	10.7	153.5	poor	T 2.5 / 2.5	10	08	18	00	21.3	124.0	good	T 5.0 / 6.0
10	03	08	00	10.8	153.1	poor	T 2.5 / 2.5	10	08	19	00	21.4	123.9	good	T 5.0 / 6.0
10	03	12	00	10.8	152.7	poor	T 2.5 / 2.5	10	08	20	00	21.5	123.9	good	T 5.0 / 6.0
10	03	21	00	11.6	150.8	poor	T 2.5 / 2.5	10	08	21	00	21.5	123.9	good	T 5.0 / 6.0
10	04	06	00	11.6	147.7	poor	T 3.0 / 3.0	10	08	22	00	21.7	123.9	fair	T 5.0 / 6.0
10	04	08	00	11.4	146.7	fair	T 3.0 / 3.0	10	08	23	00	21.8	123.9	fair	T 5.0 / 6.0
10	04	12	00	11.4	145.8	poor	T 3.0 / 3.0	10	09	00	00	22.0	123.8	fair	T 4.5 / 5.5
10	04	18	00	11.5	144.6	poor	T 3.0 / 3.0	10	09	01	00	22.2	123.7	good	T 4.5 / 5.5
10	04	21	00	11.6	143.8	poor	T 3.0 / 3.0	10	09	02	00	22.3	123.7	good	T 4.5 / 5.5
10	05	00	00	11.9	142.8	poor	T 3.0 / 3.0	10	09	04	00	22.5	123.7	good	T 4.5 / 5.5
10	05	02	00	12.2	142.3	poor	T 3.5 / 3.5	10	09	05	00	22.8	123.7	fair	T 4.5 / 5.5
10	05	06	00	12.2	141.5	poor	T 3.5 / 3.5	10	09	06	00	23.0	123.8	fair	T 4.5 / 5.5
10	05	08	00	12.5	140.7	poor	T 3.5 / 3.5	10	09	07	00	23.2	123.9	fair	T 4.5 / 5.5
10	05	12	00	12.9	139.6	poor	T 3.5 / 3.5	10	09	08	00	23.5	124.0	fair	T 4.5 / 5.5
10	05	18	00	13.6	137.5	poor	T 3.5 / 3.5	10	09	09	00	23.7	123.9	fair	T 4.5 / 5.5
10	05	21	00	13.6	137.0	poor	T 4.0 / 4.0	10	09	10	00	23.9	123.8	fair	T 4.5 / 5.5
10	06	00	00	13.6	136.0	poor	T 4.0 / 4.0	10	09	11	00	24.1	123.7	fair	T 4.5 / 5.5
10	06	06	00	14.1	134.6	fair	T 4.5 / 4.5	10	09	12	00	24.2	123.6	good	T 4.5 / 5.0
10	06	08	00	14.6	134.2	fair	T 4.5 / 4.5	10	09	13	00	24.4	123.4	fair	T 4.5 / 5.0
10	06	12	00	15.2	133.1	fair	T 4.5 / 4.5	10	09	16	00	24.8	123.3	fair	T 4.5 / 5.0
10	06	18	00	15.7	131.4	fair	T 5.0 / 5.0	10	09	17	00	25.0	123.3	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	00	00	16.2	130.0	good	T 5.0 / 5.0	10	09	18	00	25.1	123.1	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	02	00	16.5	129.6	good	T 5.5 / 5.5	10	09	19	00	25.4	122.9	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	05	00	17.0	128.9	good	T 5.5 / 5.5	10	09	20	00	25.6	122.8	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	06	00	17.0	128.6	good	T 5.5 / 5.5	10	09	21	00	25.6	122.8	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	07	00	17.1	128.3	good	T 5.5 / 5.5	10	09	22	00	25.7	122.7	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	08	00	17.2	128.1	good	T 5.5 / 5.5	10	09	23	00	25.7	122.6	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	09	00	17.3	127.9	good	T 5.5 / 5.5	10	10	01	00	25.8	122.6	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	10	00	17.4	127.5	good	T 5.5 / 5.5	10	10	02	00	25.8	122.6	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	11	00	17.4	127.4	good	T 6.0 / 6.0	10	10	03	00	26.0	122.6	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	12	00	17.5	127.2	good	T 6.0 / 6.0	10	10	04	00	26.0	122.6	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	13	00	17.6	127.2	good	T 6.0 / 6.0	10	10	05	00	26.3	122.7	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	16	00	18.1	126.7	good	T 6.0 / 6.0	10	10	06	00	26.4	122.9	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	17	00	18.2	126.7	good	T 6.0 / 6.0	10	10	07	00	26.6	123.0	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	18	00	18.4	126.5	good	T 6.0 / 6.0	10	10	08	00	26.8	123.1	fair	T 4.0 / 4.5
10	07	19	00	18.6	126.4	good	T 6.0 / 6.0	10	10	09	00	27.0	123.1	fair	T 3.5 / 4.5
10	07	20	00	18.7	126.3	good	T 6.0 / 6.0	10	10	10	00	27.1	123.1	fair	T 3.5 / 4.5
10	07	21	00	18.7	126.2	good	T 6.0 / 6.0	10	10	11	00	27.2	123.2	poor	T 3.5 / 4.5
10	07	22	00	18.8	126.1	good	T 6.0 / 6.0	10	10	12	00	27.3	123.2	poor	T 3.5 / 4.0
10	08	00	00	19.1	126.0	good	T 6.0 / 6.0	10	10	13	00	27.5	123.2	poor	T 3.5 / 4.0
10	08	01	00	19.3	125.8	good	T 6.0 / 6.0	10	10	16	00	27.9	123.2	poor	T 3.5 / 4.0
10	08	02	00	19.3	125.7	good	T 6.0 / 6.0	10	10	17	00	28.0	123.3	poor	T 3.5 / 4.0
10	08	04	00	19.5	125.5	good	T 5.5 / 5.5	10	10	18	00	28.2	123.3	poor	T 3.0 / 4.0
10	08	05	00	19.7	125.4	good	T 5.5 / 5.5	10	10	19	00	28.5	123.3	poor	T 3.0 / 4.0
10	08	06	00	19.9	125.2	good	T 5.5 / 6.0	10	10	20	00	28.7	123.5	poor	T 3.0 / 4.0
10	08	07	00	20.0	125.1	good	T 5.5 / 6.0	10	10	21	00	28.9	123.7	poor	T 3.0 / 4.0
10	08	08	00	20.2	125.1	good	T 5.5 / 6.0	10	11	00	00	29.4	123.8	poor	T 3.0 / 4.0
10	08	09	00	20.4	125.0	good	T 5.5 / 6.0	10	11	03	00	30.1	123.8	poor	T 3.0 / 4.0
10	08	10	00	20.5	125.0	fair	T 5.5 / 5.5	10	11	06	00	30.6	124.1	poor	T 2.5 / 3.5
10	08	11	00	20.5	124.9	fair	T 5.5 / 6.0	10	11	08	00	31.3	124.5	poor	T 2.5 / 3.5
10	08	12	00	20.6	124.6	fair	T 5.5 / 6.0	10	11	12	00	31.8	124.9	poor	T 2.0 / 3.0
10	08	13	00	20.7	124.6	fair	T 5.0 / 6.0	10	11	18	00	33.3	126.7	poor	T 1.5 / 2.5
10	08	16	00	21.1	124.2	fair	T 5.0 / 6.0	10	11	21	00	34.2	127.6	poor	T 1.5 / 2.5
10	08	17	00	21.2	124.1	fair	T 5.0 / 6.0	10	11	00	00	35.8	128.7	poor	T 1.5 / 2.5



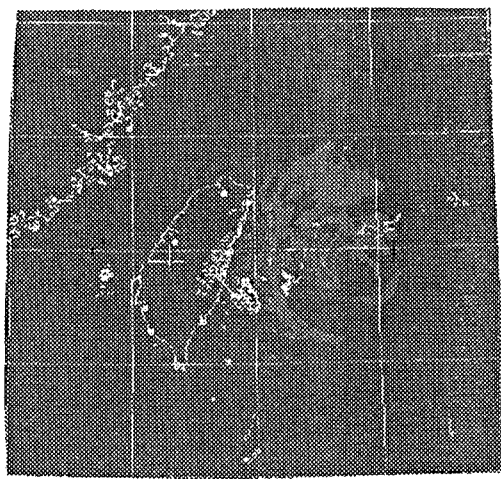
(A)



(B)



(C)



(D)

圖 5. 花蓮雷達站測得之席斯颱風雷達回波圖
(A)0906UTC (B)0907UTC (C)0908UTC (D)0909UTC
Fig. 5. The loop of hwa-lein station radar echoes at
(A)0906UTC (B)0907UTC (C)0908UTC (D)0909UTC

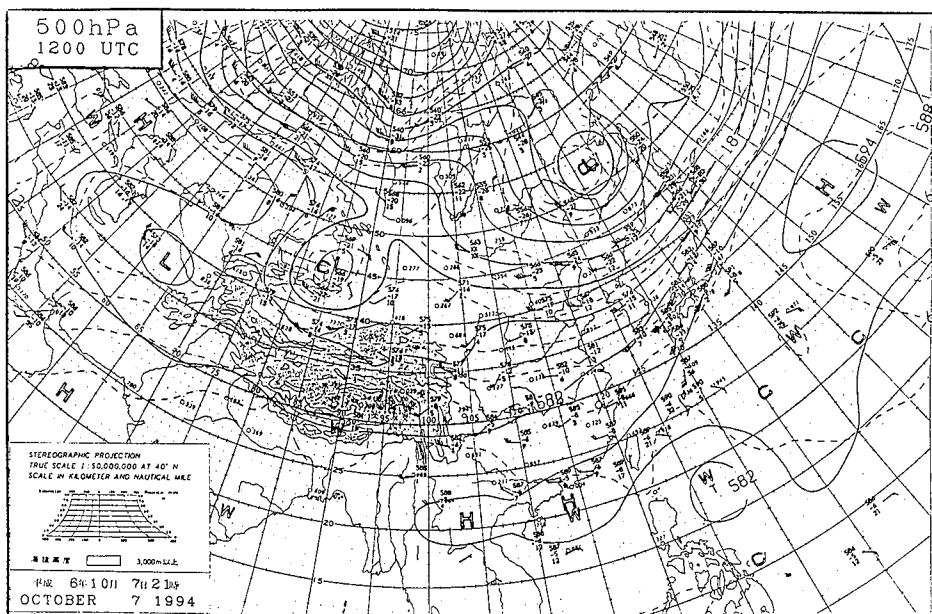


圖 6. 1994 年 10 月 7 日 1200UTC 之 500hPa 分析場
 Fig. 6. The 500hPa analysis field at 100712UTC, 1994

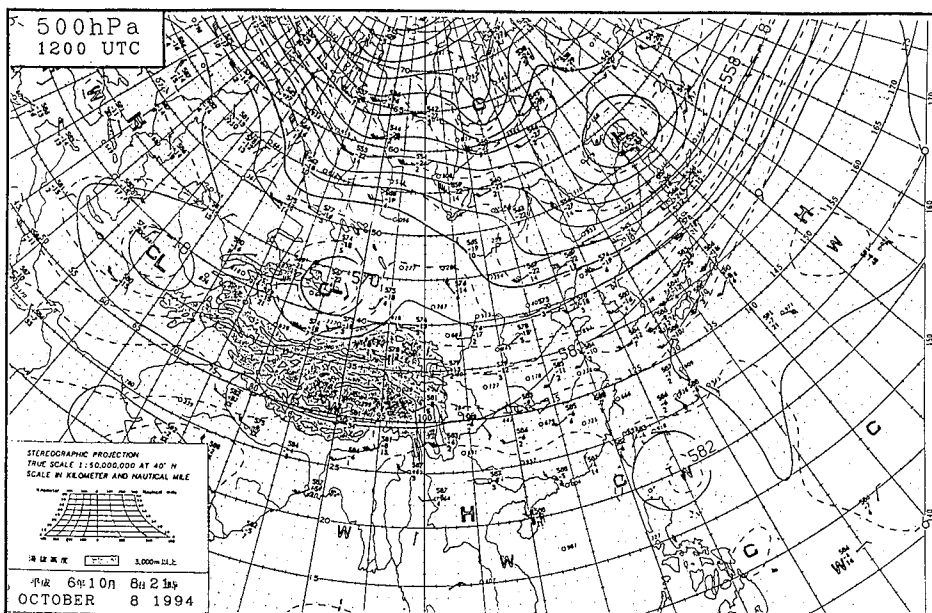


圖 7. 1994 年 10 月 8 日 1200UTC 之 500hPa 分析場
 Fig. 7. The 500hPa analysis field at 100812UTC, 1994

表 4. 石垣島(47920)、花蓮(46966)雷達站之席斯颱風中心雷達定位資料

Table 4. The eye-fixed of radar station of 47920, 46966 for typhoon SETH.

站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置	
		北 緯	東 經			北 緯	東 經			北 緯	東 經
46699	09/04	216	1237	46699	09/23	243	1235	47920	09/18	238	1237
46699	09/05	217	1237	46699	10/00	245	1234	47920	09/19	239	1236
46699	09/06	218	1238	46699	10/01	247	1234	47920	09/20	242	1236
46699	09/07	219	1237	46699	10/02	251	1230	47920	09/21	243	1234
46699	09/08	222	1238	46699	10/03	251	1230	47920	09/22	244	1234
46699	09/09	223	1238	46699	10/04	255	1228	47920	09/23	247	1234
46699	09/10	224	1238	46699	10/05	255	1224	47920	10/00	249	1234
46699	09/11	225	1238	46699	10/07	256	1227	47920	10/01	251	1232
46699	09/12	226	1238	46699	10/08	256	1226	47920	10/02	252	1231
46699	09/13	227	1237	46699	10/09	257	1226	47920	10/03	255	1230
46699	09/14	231	1237	46699	10/10	257	1225	47920	10/04	255	1227
46699	09/15	233	1238	46699	10/11	259	1226	47920	10/05	256	1227
46699	09/16	235	1238	46699	10/12	260	1227	47920	10/06	257	1227
46699	09/17	237	1238	47920	09/11	225	1239	47920	10/07	257	1226
46699	09/18	239	1237	47920	09/12	226	1239	47920	10/08	256	1227
46699	09/19	240	1236	47920	09/13	228	1239	47920	10/09	257	1227
46699	09/20	241	1236	47920	09/14	231	1240	47920	10/11	258	1228
46699	09/21	242	1235	47920	09/16	235	1239	47920	10/12	259	1228
46699	09/22	242	1235	47920	09/17	236	1238	47920	—	—	—

向則由 295 度西北西方向轉為 325 度的西北方向，移動速度由 25km/hr 減緩到 17km/hr；由 7 日 12UTC(圖 6)及 8 日 12UTC(圖 7)之 500hPa 高空圖，可明顯看出 5880GPM 等高線由東經 80 度快速東退到東經 130 度，高壓脊線亦由北緯 20 度左右北移至北緯 30 度，故在太平洋高壓明顯減弱的清形下，席斯颱風得以順利轉偏西北，並以偏北方向進入台灣東部海面。

自 8 日 18UTC 至 12 日 06UTC 是為其衰退期，歷時 84 小時，平均的中心氣壓填塞率約 3.9hPa/6hrs(或+15.6 hPa/day)，填塞率最大為 15.0hPa/6hrs(10/12UTC - 10/18UTC)，平均的中心最大風速減小率約-2.0(m/s)/6hrs(或-8.0(m/s)/day)，風速減小率最大為-8.0(m/s)(10/12UTC - 10/18UTC)。衰退期間自 9 日 04UTC 至 10 日 12UTC 有雷達定位資料(表 4)可供定位、速度、方向之參考。衰退期移動方向沿續成熟期之轉向，由原先之西北方向快速轉入 345 度北北西到 30 度北北東之變化，平均時速約 21 公里；其中受地形影響，在 9 日 18UTC 到 10 日 06UTC 間，

速度減緩至 11km/hr，且略為偏向陸地之移向，但隨即又穩定朝偏北方向移動。

整體來講，席斯颱風之路徑類似一拋物線方向移動。

四、颱風影響期間各地氣象狀況：

(一)氣 壓

席斯颱風警報期間，由中央氣象局所屬各氣象站測得氣象要素(表 5)中可發現，全台平地氣象站中最低氣壓係發生於蘇澳(982.4hPa, 10 日 03 時 25 分)，當時正值颱風中心在東北部海面，由於席斯颱風並未登陸，因此雖其強度曾一度達到強烈颱風，但東半部最低氣壓僅介於 980 至 990hPa 之間，西半部地區因距離更遠，最低氣壓均介於 990 至 1000hPa 之間；離島則以彭佳嶼之 952.4hPa 最低，出現在 10 日 6 時 59 分，亦是席斯颱風最接近當地之時。

(二)雨 量

受到席斯颱風外圍環流影響，下雨發生時間以

表 5. 甯斯颶風侵台期間各氣象要素資料表

Table 5. The summary of meteorological elements for CWB's stations during typhoon SETH passage.

測站	最低氣壓(mb)		瞬間最大風速		最大風速(m/s)		最大風速(m/s)		最大風速(10M/S以上)		最大降水量(mm)			降水總量(mm)			
	數值	時間	風速	風向	時間	氣壓	氣溫	濕度	風速	風向	時間	時間(開始-終止)	一小時	十分鐘	時間(開始-終止)	數量	時間(開始-終止)
彰化	952.4	10/06:59	58.9	NW	10/05:22	953.3	23.5	98%	42.0	NW	10/05:20	08/17:40 - 11/07:40	24.0	8.0	10/04:31 - 10/04:41	187.4	07/21:10 - 10/23:40
基隆	985.2	10/03:44	41.8	NNW	10/04:59	985.9	22.0	92%	22.0	NNW	10/03:33	09/15:15 - 10/12:45	20.5	9.0	08/23:23 - 08/23:35	166.6	07/21:50 - 10/21:00
鞍部	1266.4	10/03:36	48.6	N	10/04:04	1272.0	18.9	100%	29.1	N	10/04:07	09/14:28 - 10/19:40	24.0	8.5	10/12:56 - 10/13:56	454.7	07/20:01 - 10/21:00
竹子湖	988.3	10/03:41	28.2	NW	09/21:35	998.8	19.8	100%	9.2	NNW	10/02:44		37.5	11.5	10/02:37 - 10/02:47	617.8	07/20:40 - 10/20:00
台北	989.8	10/03:57	32.2	NW	10/06:59	992.0	23.4	92%	13.7	WNW	10/09:00	10/04:00 - 10/14:00	15.5	5.0	08/10:44 - 08/10:54	176.0	08/06:30 - 10/19:48
新竹	997.4	10/04:19	24.1	NE	08/13:11	1006.7	30.6	58%	13.7	ENE	08/14:03	08/09:10 - 08/15:30	14.5	3.5	09/18:13 - 09/18:23	78.2	09/09:40 - 10/12:12
梧棲	997.5	09/14:39	32.7	N	09/14:37	997.5	28.6	68%	21.9	N	09/14:45	09/10:20 - 10/13:20	6.5	4.5	09/16:35 - 09/16:45	11.7	09/15:50 - 10/20:15
台中	997.7	09/15:36	19.5	NNE	09/17:32	998.4	25.6	72%	7.5	NNW	10/01:44		3.7	0.9	10/04:20 - 10/04:50	19.2	09/11:48 - 10/13:10
日月潭	888.2	10/01:12	15.2	NNW	10/02:53	888.6	18.7	95%	4.5	S	10/18:49		5.5	3.0	10/05:54 - 10/06:54	23.9	09/08:45 - 10/16:20
澎湖	1000.9	09/15:19	25.3	NNE	09/11:27	1002.8	28.0	78%	13.2	N	09/13:21	09/08:20 - 09/20:10	0.5	0.2	09/21:50 - 09/22:00	0.8	09/21:50 - 10/00:20
嘉義	994.3	09/15:17	18.9	N	09/19:18	995.4	24.0	81%	10.1	NNW	10/01:41	10/01:40 - 10/01:44	1.0	0.5	10/11:45 - 10/11:55	3.0	09/08:50 - 10/14:50
阿里山	754.1	10/00:45	21.2	NNW	10/04:50	755.0	12.8	98%	6.9	NNW	10/03:50	09/21:50 - 10/19:30	18.0	4.5	10/04:29 - 10/04:39	167.5	09/21:10 - 10/19:00
玉山	2989.9	10/04:00	-	-	-	-	-	-	20.0	NW	10/02:50	07/21:50 - 10/19:00	16.5	4.5	10/01:10 - 10/01:20	266.7	07/18:00 - 10/21:00
台南	996.5	09/14:58	24.2	N	09/20:18	998.4	25.7	77%	12.5	N	09/20:27	09/16:46 - 10/09:10	1.5	1.0	10/02:10 - 10/02:19	3.1	09/20:30 - 10/10:05
高雄	996.8	09/16:40	22.8	WNW	10/05:09	1000.8	24.5	88%	10.7	NNW	10/02:10	09/23:40 - 10/02:30	1.0	0.4	10/02:35 - 10/03:35	1.3	10/01:35 - 10/04:25
東吉島	1000.2	09/16:05	33.5	NNE	09/16:05	1000.2	26.4	81%	23.2	NNE	09/16:05	07/21:05 - 10/18:00					
恆春	993.8	10/01:57	32.3	WNW	10/01:57	993.8	25.5	77%	13.6	NW	10/06:17	08/01:40 - 10/20:20	1.5	1.5	08/16:07 - 08/16:17	36.0	18/02:58 - 19/03:00
蘭嶼	991.5	09/23:58	49.3	NNE	08/21:37	1000.1	22.7	87%	33.3	NNE	08/22:05	07/21:00 - 10/10:20	7.0	2.5	09/08:56 - 09/09:06	44.0	08/12:10 - 09/16:00
大武	986.0	10/04:09	19.1	SSW	10/09:24	994.9	30.1	53%	7.3	NE	08/16:20		0.9	0.3	09/11:50 - 09/12:50	2.5	09/05:35 - 09/14:00
台東	985.8	10/04:00	20.1	WNW	10/04:15	986.0	33.3	38%	7.5	WNW	10/04:07		2.0	1.0	09/11:40 - 09/11:50	4.6	08/16:50 - 09/15:10
成功	987.6	10/02:50	24.6	N	09/04:43	1000.5	26.1	65%	13.9	N	09/06:54	08/09:00 - 09/19:00	11.5	5.5	08/16:10 - 08/16:20	38.0	08/16:05 - 09/15:50
花蓮	985.3	10/03:56	26.6	NE	09/09:40	1000.9	25.0	86%	13.4	NE	09/09:35	09/07:50 - 09/16:50	24.5	11.5	08/16:31 - 08/16:41	97.5	08/04:45 - 09/21:45
宜蘭	984.6	10/04:02	22.1	N	10/02:30	985.9	23.5	90%	11.0	N	09/19:02	09/17:50 - 10/08:50	26.5	9.0	10/02:54 - 10/03:04	286.5	07/22:35 - 10/17:10
蘇澳	982.4	10/03:25	35.8	NNE	09/17:03	995.0	24.4	85%	16.0	W	10/03:30	09/14:50 - 10/07:40	15.0	6.8	09/00:40 - 09/00:50	170.0	07/22:25 - 10/10:05

Chart2

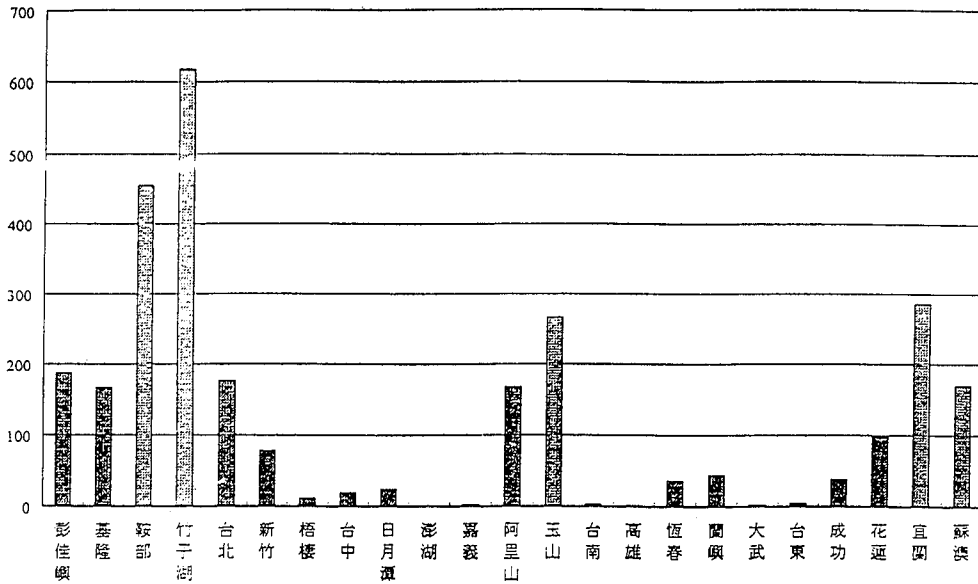


圖 8. 席斯颱風侵台期間各氣象站之累積降雨量

Fig. 8. The total rainfall amount of CWB's stations during typhoon SETH passage

中部山區的玉山(7日18時)及平地的基隆(7日21時50分)最早，大致上來看，以北部及東半部地區最先有降雨出現，中部及南部地區受中央山脈阻擋，時間上落後約有24小時；以總雨量而言，中央氣象局所屬氣象站中(圖8)以山區之竹子湖及平地之宜蘭最多，其中，台北、基隆及蘇澳降雨量不到180mm，宜蘭接近300mm，花蓮98mm，均較其他地區多出許多。一小時之降雨量中，最高值為宜蘭的26.5mm，北部及東北部地區仍為最明顯降雨的地區；相同的，10分鐘降雨量亦有同樣的分布。

(三) 風速

最大風速本島方面發生在山區的鞍部(29.1m/s)及平地的基隆(22.0m/s)，瞬間最大陣風分別為48.6m/s及41.8m/s，離島方面，彭佳嶼高達42.0m/s，瞬間最大陣風58.9m/s，是此次颱風侵台期間達最大風速者。而發生的時間上，由中央氣象局之六個氣象站瞬間最大陣風分布圖(圖9)可看出，北部及東北部地區較早出現較強陣風，且強度較強，但颱風北上後，花、東地區在颱風第三象限時幾乎呈現無風狀態，

隨後台東地區又有增強的趨勢。

五、颱風最佳路徑及校驗

由於席斯颱風強度發展迅速，在颱風警報期間，強度均介於中度及強烈之間，大致有一良好定位，並在接近台灣地區時有雷達資料及地面觀測資料提供均給予最佳路徑之定位相當多的輔助。

在路徑誤差校驗方面(表6)，本局官方預測24小時之誤差約172公里，48小時為362公里，在客觀預報誤差方面計有統計模式(CLIPPER, HURRAN)及動力模式(EBM, PE)，其中都以統計模式為最佳，尤其是CLIPPER24小時133公里及48小時253公里的誤差值表現最佳，而動力模式之校驗以EBM模式之誤差最為嚴重。由EBM模式在席斯颱風生命期中之預測路徑(圖10)來看，所有的預測都偏向左側，特別在警報階段，正是席斯颱風在明顯轉向階段，幾乎完全不能掌握到其偏向的特性，仍然維持其原先移動方向，應是其誤差較大的主要原因。

與近25年(1970至1994)24小時颱風路徑預測誤

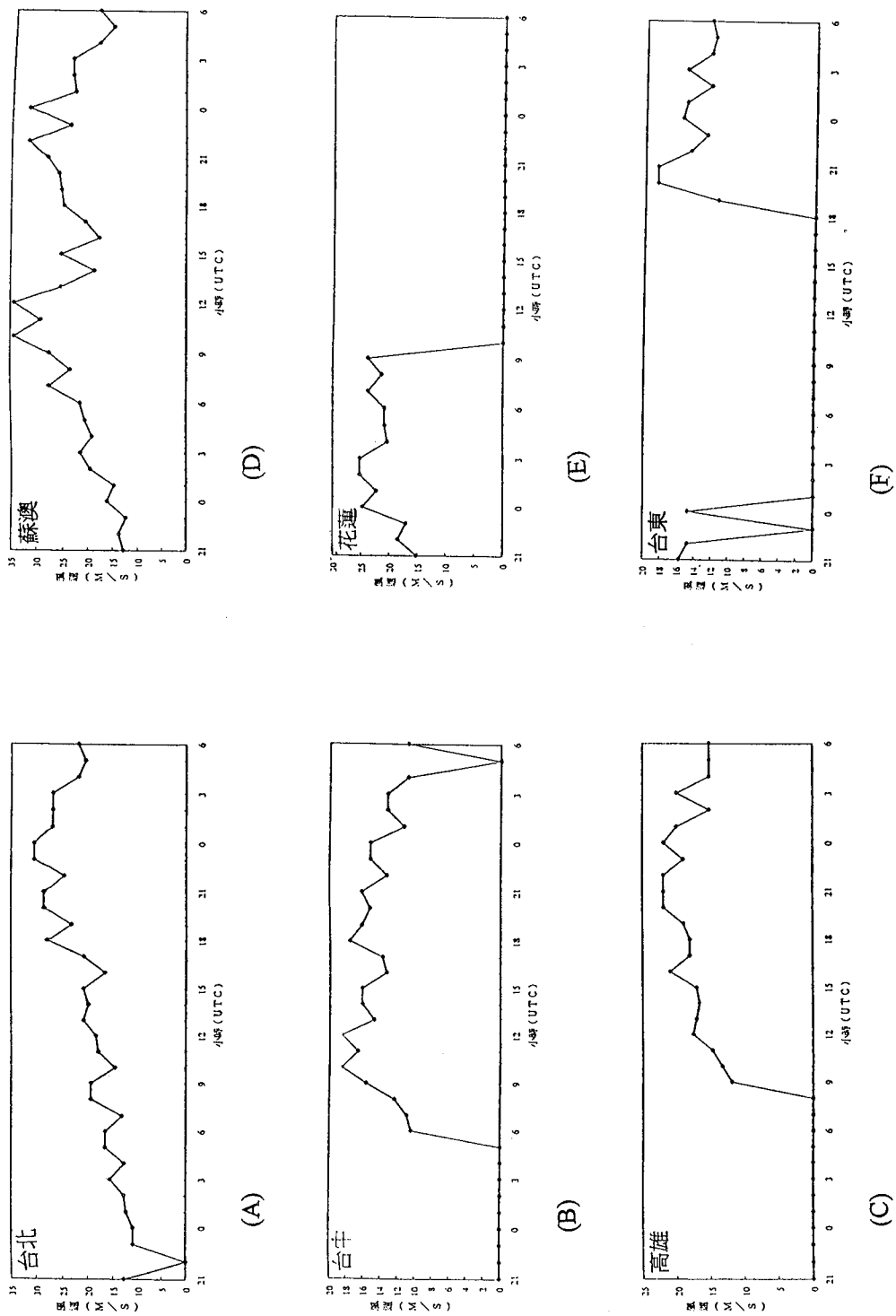


圖 9. 席斯颱風侵台期間(A)台北(B)台中(C)高雄(D)蘇澳(E)花蓮(F)台東
 Fig. 9. The gust wind diagram of six stations during typhoon SETH passage

表 6. 席斯颱風各種預報方法之 24 小時及 48 小時預測誤差比較

Table 6. Error statistics of different forecasting techniques for typhoon SETH.

	24 小時之誤差	48 小時之誤差
E B M	2 2 9 公里	5 2 0 公里
P E	2 2 1 公里	4 6 4 公里
C W B	1 7 2 公里	3 6 2 公里
C L I P P E R	1 3 3 公里	2 5 3 公里
H U R R A N	1 5 9 公里	2 9 0 公里

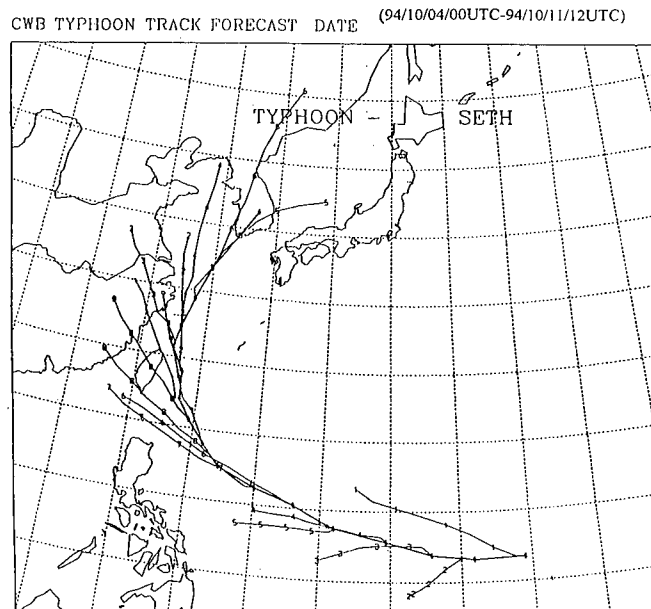


圖 10. 席斯颱風之 EBM MODEL 預測路徑(100400UTC - 111200UTC)

Fig. 10. EBM MODEL forecast track of typhoon SETH (from 100400UTC - 111200UTC)

差 183 公里相比，統計模式及官方主觀預測均在 183 公里以內，是為相當不錯的表現。

六、災 情

席斯颱風以其寬廣的雲雨帶通過台灣，雖然其中心並未登陸，但對北部及東半部地區仍造成相當大的災害：

(一)人員方面：

依據警政署調查報告，死七 6 人，失蹤 5 人，

重傷 3 人，輕傷 5 人，均分布在北部及東半部地區。

(二)農業方面：

依據農委會災情報告，總計損失新台幣一億二千九百四十六萬九千元，其中以台北縣、宜蘭縣及台東縣最為嚴重。

(三)交通及民生：

包含北橫公路、新中橫公路及北宜公路多處交通中斷；停話計 47703 戶，停電計 2080 戶，台北市社子島及宜蘭縣頭城鎮有淹水現象。

七、結 語

席斯颱風在菲律賓東方海面形成後，強度便不斷增強至強烈颱風，並受到副熱帶高壓脊的綜觀形勢控制使其穩定地向西北方向移動，在接近台灣時便開始明顯偏轉，因此其中心並未登陸，但受其強大雲系之影響，在警報期間仍帶來明顯之災情，並

更改國慶慶祝節目延後一天。

警報期間最大風速離島較本島為強，其中以北部及東半部地區為最大；同樣地，人員及農業災情亦以北部及東半部最為嚴重。預報方法之校驗以統計方法為最優，其次為官方預報，而以動力模式之預報表現最差。

AN INVESTIGATION REPORT ON TYPHOON SETH OF 1994

Tai-Yu Hsiung

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau

ABSTRACT

SETH was the 27th typhoon occurred in the northwest Pacific Ocean in 1994. After initiating over the sea of east Philippines, Seth intensified gradually and moved northwest toward Taiwan. Its cloud band effected Taiwan while in mature stage and induced large damage Taiwan. Finally, it dissipated in Japan Sea and became an extratropical cyclone. Central Weather Bureau had issued sea warning for the sea of around Taiwan and Baishi Channel, and land warning for Taiwan, Pen-Hu and Ma-Tsu.

During its passage, the strongest wind occurred early in east part of Taiwan, and the wind speed of off-shore island was greater than Taiwan island. Rainfall was mainly concentrated on north and east part of Taiwan.