

民國 97 年颱風調查報告—第 13 號辛樂克(Sinlaku)颱風(0813)

呂國臣

中央氣象局氣象預報中心

摘要

辛樂克(Sinlaku)颱風是民國 97 年在西北太平洋海域發生的第 13 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 4 個颱風。9 月 8 日 1800UTC 辛樂克在菲律賓東方海面形成後，向北北西轉北移動，強度並逐漸增強，11 日 0600UTC 增強至強烈颱風，7 級風暴風半徑 250 公里。12 日颱風轉向西北西移動，13 日上午中心接近台灣東北部近海時，移速減慢，中心於 14 日 1 時 50 分(地方時)左右於宜蘭縣蘭陽溪附近登陸，此颱風在通過台灣及台灣北部海面期間，其路徑兩度呈現滯留打轉的現象，15 日颱風轉向東北東，朝日本南方海面移動，20 日 1200UTC 後變性為溫帶氣旋。

辛樂克颱風侵台期間伴隨有強風豪雨出現。降雨方面，北部山區、中部山區、南部山區及東北部山區累積雨量皆有超過 1,000 毫米，最大降雨中心出現於中部山區，累積雨量高達 1,600 毫米以上。在風力方面，由於颱風中心通過東北部陸地，蘇澳出現 17 級陣風，其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級，彭佳嶼及宜蘭 14 級，基隆及鞍部 13 級。

中央氣象局 97 年起開始對外提供颱風 96 小時及 120 小時之路徑預報，此次對於辛樂克颱風之官方路徑預報掌握甚佳，其 24 小時預報位置平均誤差為 85 公里，48 小時、72 小時、96 小時及 120 小時預報位置平均誤差分別為 133 公里、211 公里、311 公里及 499 公里，表現亦甚為優異。

一、前言

辛樂克(Sinlaku)颱風，編號 0813 號，於民國 97 年 9 月 8 日 1800UTC 在菲律賓東方海面形成，當月 20 日 1200UTC 於日本東方海面變性為溫帶氣旋，辛樂克颱風的生命期共 11 天又 18 小時，生命期內最大強度達強烈颱風等級。此颱風中心於 14 日 1 時 50 分(地方時)左右於宜蘭縣蘭陽溪附近登陸台灣，隨後於當日上午略過台灣東北角進入台灣北部海面，在台灣北部近海移速減慢並打轉。15 日颱風轉向東北東，朝日本南方海面移動。

此颱風通過台灣期間移速慢，延長侵襲時間，且其暴風圈侵襲全台，颱風伴隨強勁的風

力及豐沛的雨量，造成嚴重災情及人員傷亡。辛樂克颱風影響台灣地區期間台灣北部山區、中部山區、南部山區及東北部山區累積雨量皆有超過 1,000 毫米，最大降雨中心出現於中部山區，累積雨量高達 1,600 毫米以上。此外，由於颱風中心通過東北部陸地，蘇澳出現 17 級陣風，其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級，彭佳嶼及宜蘭 14 級，基隆及鞍部 13 級。

本報告討論辛樂克颱風的發生、經過、強度變化，以及颱風侵台期間中央氣象局所屬各氣象站之氣象要素變化，並校驗各種主、客觀颱風路徑預報方法的誤差。

二、颱風的發生經過及處理過程

辛樂克颱風是民國 97 年在西北太平洋海域發生的第 13 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 4 個颱風。9 月 8 日 1800UTC 辛樂克颱風在菲律賓東方海面形成(北緯 16.7 度，東經 125.7 度)。圖 1 是辛樂克颱風 9 月 8 日 1800UTC 至 20 日 1200UTC 的最佳路徑圖，颱風生命期內每小 6 小時的詳細位置和結構資料請參考表 1。

9 月 8 日 1800UTC 辛樂克颱風形成之後，以北北西轉北方向移動，強度逐漸增強 9 日 1800UTC 增強為中度颱風。11 日當颱風在台灣東南方海面向北移動期間，中央氣象局研判辛樂克颱風行徑可能轉向西北，並對台灣東部海域構成威脅，遂於 11 日 08 時 30 分(地方時)對台灣東北部海面、東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，當日下午 2 時颱風增強為強烈颱風，中心最大風速達 51m/s，且 7 級風暴風半徑擴大為 250 公里(表 1)。隨後颱風持續移近台灣東北部陸地，中央氣象局於 12 日 5 時 30 分(地方時)先針對基隆、台北、宜蘭及花蓮發布海上陸上颱風警報。

隨著颱風中心的逐漸接近台灣陸地，陸上警戒區域亦逐步擴及其他地區，12 日 17 時 30 分(地方時)台灣本島皆已納入警戒範圍(含蘭嶼、綠島)，之後澎湖及馬祖亦逐步納入。由於辛樂克颱風結構紮實，且影響範圍大，中央氣象局特別呼籲，各地要嚴防強風豪雨。此颱風中心於 14 日 1 時 50 分(地方時)左右登陸於宜蘭縣蘭陽溪附近，且出現打轉現象，隨後於當日上午略過台灣東北角進入台灣北部海面，並在台灣北部近海再度呈現打轉。颱風通過台灣北部期間其強度迅速減弱，14 日 20 時(地方時)減弱為輕度颱風，15 日此颱風移行轉向東北東，其暴風範圍逐漸脫離台灣北部陸地及馬祖，中央氣象局遂於 15 日 20 時 30 分(地方時)解除陸上颱風警報，次日 14 時 30 分解除海上颱風警報。有關辛樂克颱風之警報發布情形詳如表 2。

辛樂克颱風生成後，中央氣象局即定時利用衛星觀測資料進行颱風位置及強度估計(表

3)，9 月 10 日 0300UTC 起颱風中心逐步進入墾丁、花蓮及五分山雷達站的雷達監視範圍，各雷達氣象站即逐時發布由雷達資料判定之颱風位置(表 4)，此衛星及雷達定位資料皆為判定颱風位置之參考。

三、颱風路徑及強度探討

辛樂克颱風形成後向北北西轉北移行期間，由 10 日 1200UTC 之 500 百帕天氣圖分析(圖 2a)顯示，一中緯度槽線向東移至華北(約東經 120 度)，另有一短槽位於颱風北側，顯示此時颱風向北移動可能與槽線有關。

12 日槽線逐漸通過颱風北側，500 百帕風場(圖 2b)分析顯示，颱風進入位於華中之反氣旋以及太平洋高壓的反氣旋之間鞍形場的南側，此時颱風北側之脊場約位於北緯 29 度左右，颱風沿著脊場南側向西北移動。當颱風通過台灣期間(14 日 1200UTC)，高壓中心分別位於颱風東西方之兩側，颱風北方為鞍形場，顯示導引氣流並不明顯(圖 2c)。16 日西風帶南移至北緯 30 度左右，颱風受西風帶影響朝東北東移動。

辛樂克颱風在通過台灣期間，其路徑兩度呈現滯留打轉的現象，第一次發生於登陸宜蘭後，其中心一度向南移至蘇澳後迴轉北移通過台灣東北角(14 日清晨至上午)，第 2 次發生於颱風中心進入台灣北部海面期間(14 日下午至晚間)。兩者皆呈現逆鐘向旋轉軌跡。

辛樂克颱風生命期內，其強度經歷 2 次增強至減弱的起落現象(圖 3)。第 1 次是颱風於生成後其強度快速增強，於 11 日 0600UTC 發展至強烈颱風，當時估計中心氣壓及風速分別為 51m/s 及 925 百帕。之後颱風在接近台灣陸地期間，13 日 0000UTC 其強度逐漸減弱，俟其進入琉球附近海面後，其強度減弱至 20m/s(16 日 1200UTC)。第 2 次強度增強現象發生於颱風移至日本附近，19 日 0000UTC 其中心最大風速增強為 30m/s，隨後於 20 日 1200UTC 變性為溫帶氣旋。

由 10 天的平均海水溫度(圖 4)分析顯示，辛樂克颱風生成於約 29°C 之洋溫面上，在其通過台灣北部陸地進入台灣北部海面時，海溫低於 28°C，其後 2 次強度增強期所移入之琉球海

面以及日本南方海面則平均為 28°C 至 29°C。颱風結構變性為溫帶氣旋所在位置(北緯 35.2 度、東經 146.4 度)海溫約為 26°C。

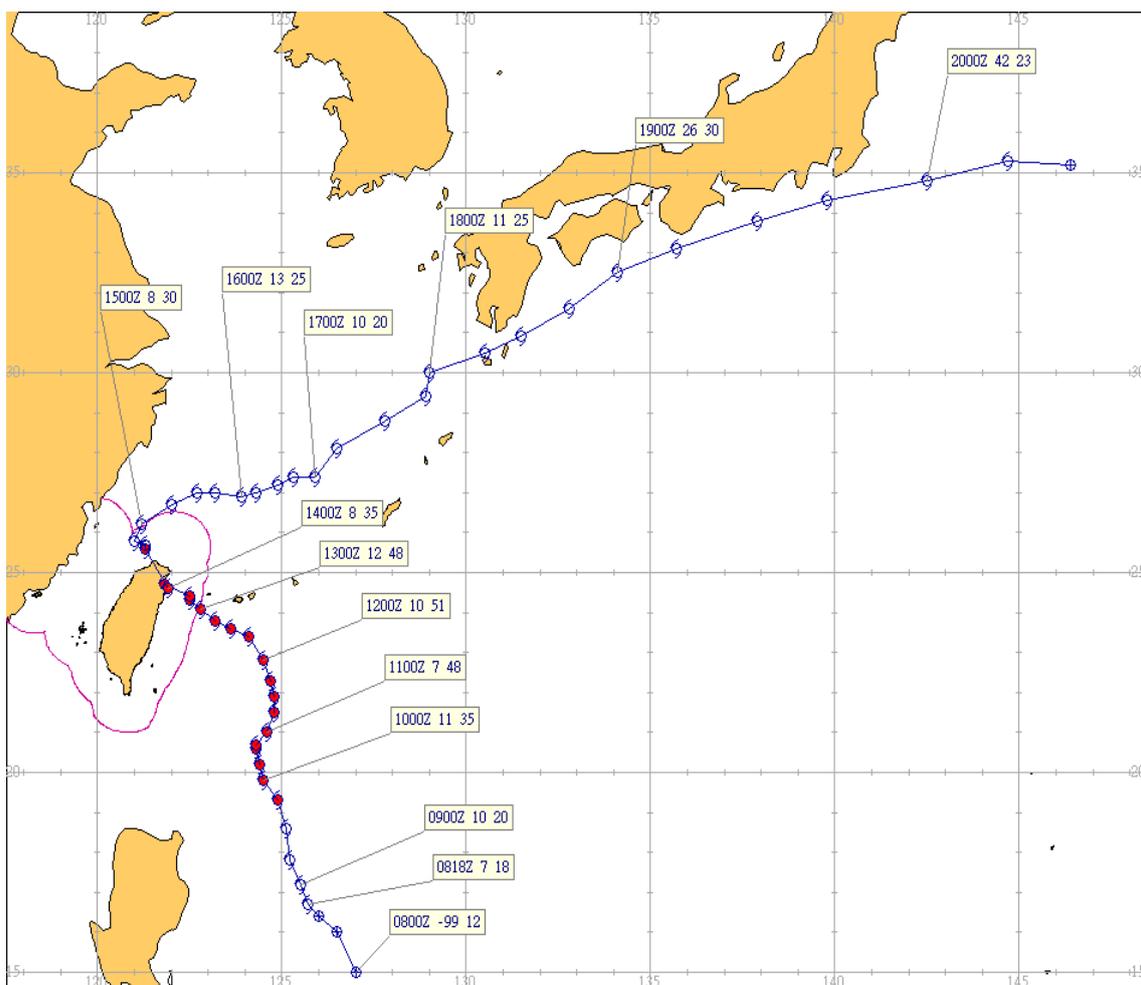
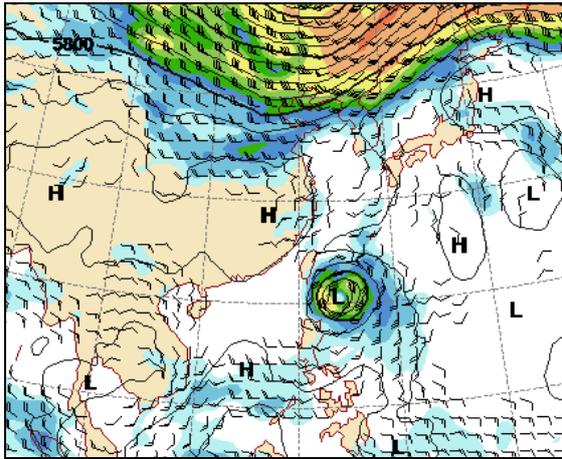
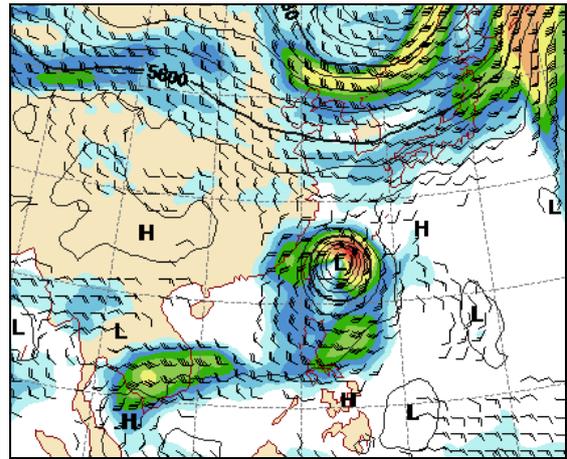


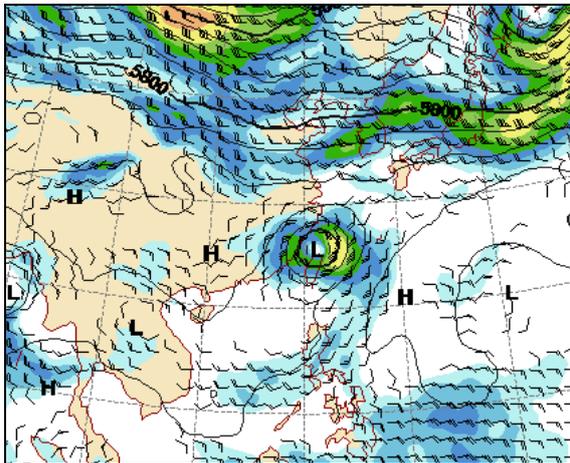
圖 1. 第 13 號颱風辛樂克最佳路徑圖(9 月 8 日 18 00UTC 至 9 月 20 日 0600UTC)。
Fig. 1. The best track of typhoon Sinlaku.



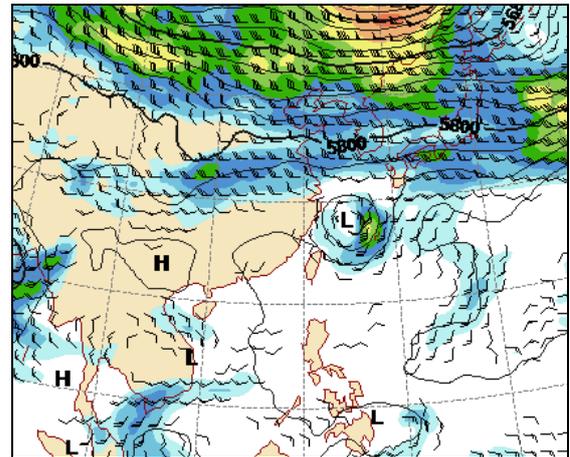
(a) 10 日 1200 UTC



(b) 12 日 1200 UTC



(c) 14 日 1200 UTC



(d) 16 日 1200 UTC

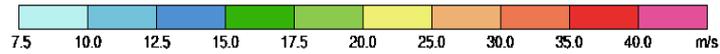


圖 2. 2008 年 9 月 10、12、14 及 16 日 1200 UTC(圖 a, b, c, d)之 500 百帕高度場(等值線)、風標(>5 kt)及等風速圖。

Fig. 2. The 500hPa geopotential height and wind bar at 1200UTC on the date of (a) 10, (b) 12, (c)14, (d)16 Sept. 2008

辛樂克颱風

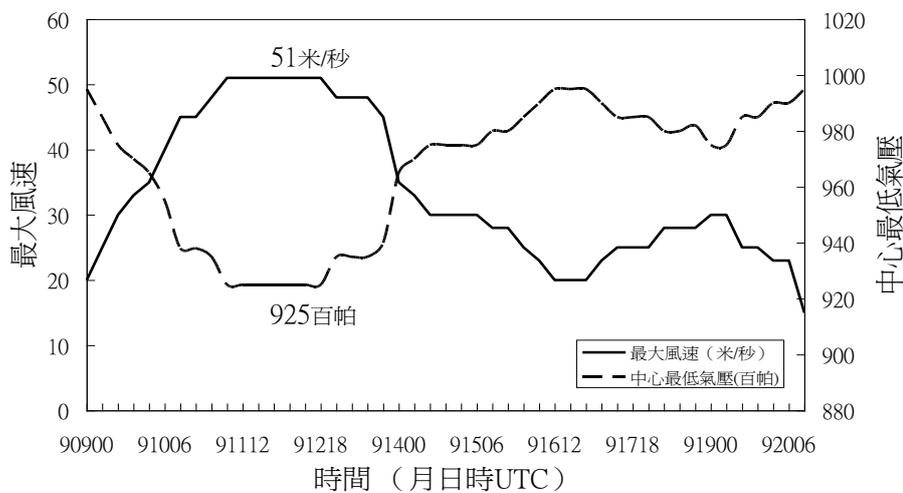


圖 3. 第 13 號颱風辛樂克之中心氣壓及中心附近最大風速變化圖。
 Fig. 3. The variation of the minimum pressure and maximum wind speed of typhoon Sinlaku.

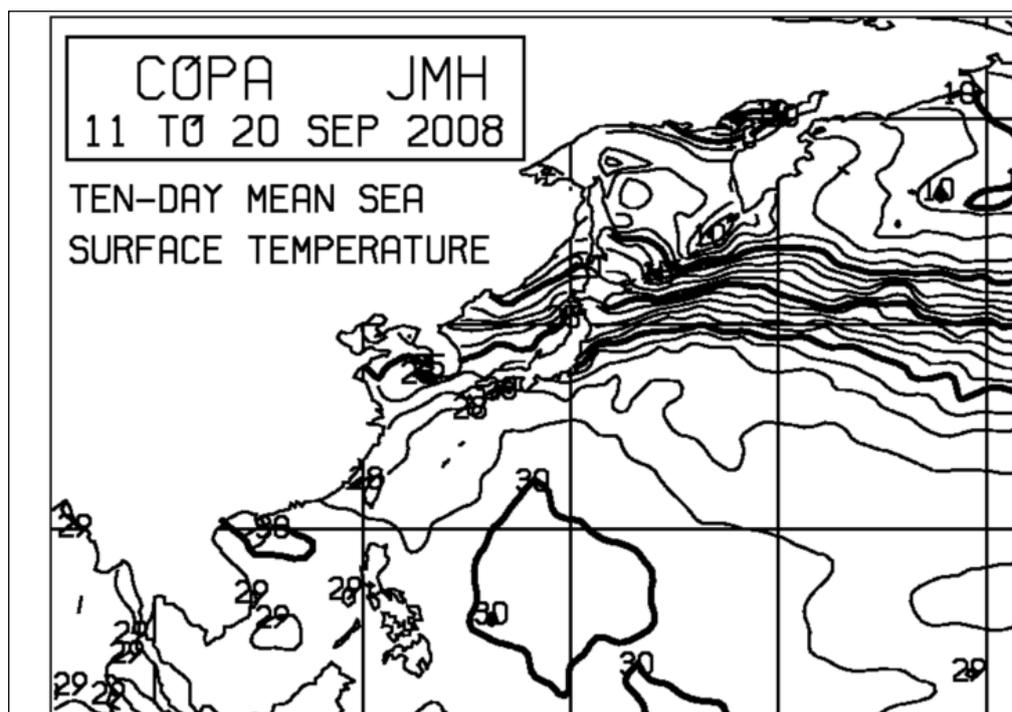


圖 4. 2008 年 9 月 11 日至 20 日 10 天平均海水溫度圖。
 Fig. 4. The ten-day(11 to 20 Sept. 2008)mean sea surface temperature.

表 1. 第 13 號辛樂克颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表。

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

時間 (月日時) (UTC)	緯度	經度	中心氣壓 (hPa)	移動方向 degree	移動速度 Km/hr	最大風速		暴風半徑	
						持續風 m/s	陣風 m/s	30kts km	50kts km
090818	16.7	125.7	998	316	7	18	25	100	
090900	17.2	125.5	995	339	10	20	28	100	
090906	17.8	125.2	985	335	12	25	33	150	
090912	18.6	125.1	975	353	15	30	38	180	50
090918	19.3	124.9	970	345	13	33	43	180	50
091000	19.8	124.5	965	323	11	35	45	180	50
091006	20.2	124.4	955	347	7	40	50	180	50
091012	20.6	124.3	938	347	7	45	55	180	80
091018	20.7	124.3	938	360	2	45	55	180	80
091100	21	124.6	935	43	7	48	58	200	80
091106	21.5	124.8	925	17	11	51	63	250	100
091112	21.9	124.8	925	360	10	51	63	250	100
091118	22.3	124.7	925	343	11	51	63	250	100
091200	22.8	124.5	925	317	10	51	63	250	100
091206	23.4	124.1	925	329	13	51	63	250	100
091212	23.6	123.6	925	270	6	51	63	250	100
091218	23.8	123.2	925	290	10	51	63	250	100
091300	24.1	122.8	935	306	12	48	58	250	100
091306	24.3	122.5	935	299	7	48	58	250	100
091312	24.4	122.5	935	360	4	48	58	250	100
091318	24.7	121.8	940	270	13	45	55	250	100
091400	24.6	121.9	965	24	8	35	45	250	80
091406	25.6	121.3	970	304	20	33	43	250	80
091412	25.7	121.3	975	13	15	30	38	250	50
091418	25.8	121	975	270	3	30	38	250	50
091500	26.2	121.2	975	24	8	30	38	250	50
091506	26.7	122	975	66	18	30	38	200	50
091512	27	122.7	980	69	10	28	35	200	
091518	27	123.2	980	90	10	28	35	200	
091600	26.9	123.9	985	90	13	25	33	180	
091606	27	124.3	990	69	10	23	30	150	
091612	27.2	124.9	995	69	10	20	28	150	
091618	27.4	125.3	995	61	7	20	28	150	
091700	27.4	125.9	995	90	10	20	28	150	
091706	28.1	126.5	990	37	16	23	30	150	
091712	28.8	127.8	985	58	25	25	33	150	
091718	29.4	128.9	985	58	21	25	33	150	
091800	30	129	985	8	11	25	33	150	
091806	30.5	130.5	980	69	26	28	35	150	
091812	30.9	131.5	980	65	17	28	35	150	
091818	31.6	132.8	982	58	24	28	35	150	
091900	32.5	134.1	975	51	26	30	38	150	
091906	33.1	135.7	975	66	27	30	38	150	
091912	33.8	137.9	985	69	36	25	35	150	
091918	34.3	139.8	985	72	31	25	35	150	
092000	34.8	142.5	990	77	42	23	30	150	
092006	35.3	144.7	990	74	35	23	30	150	
092012	35.2	146.4	995	94	26	15	23	溫帶氣旋	

表 2. 第 13 號辛樂克颱風警報發布經過一覽表。

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon Sinlaku.

警報 種類	報 數	發布時間 (LST)			警戒區域		備註
		日	時	分	海	陸	
海上	1	11	8	30	台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		中度
海上	2	11	11	30	台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		中度
海上	3	11	14	30	台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	4	11	17	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	5	11	20	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	6	11	23	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	7	12	2	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海陸	8	12	5	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及巴士海峽	基隆、台北、宜蘭、花蓮	強烈
海陸	9	12	8	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽	基隆、台北、宜蘭、花蓮、台東、桃園、綠島、蘭嶼	強烈
海陸	10	12	11	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽北部	基隆、台北、宜蘭、花蓮、台東、桃園、綠島、蘭嶼、新竹、苗栗、台中、南投	強烈
海陸	11	12	14	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽北部	基隆、台北、宜蘭、花蓮、台東、桃園、綠島、蘭嶼、新竹、苗栗、台中、彰化、南投、雲林、嘉義	強烈
海陸	12	12	17	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	13	12	20	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	14	12	23	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	15	13	2	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	16	13	5	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	強烈
海陸	17	13	8	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	中度
海陸	18	13	11	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	中度
海陸	19	13	14	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	中度

續. 表 2

Table 2. continue

警報 種類	報 數	發布時間 (LST)			警戒區域		備註
		日	時	分	海	陸	
海陸	20	13	17	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	21	13	20	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	22	13	23	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	23	14	2	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	24	14	5	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	25	14	8	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	26	14	11	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	27	14	14	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	28	14	17	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	29	14	20	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	30	14	23	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	30	14	23	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	31	15	2	30	台灣北部海面、台灣東北部海面、台灣東南部海面及台灣海峽	台灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	32	15	5	30	台灣北部海面、台灣東北部海面及台灣海峽	嘉義以北、花蓮以北及馬祖	輕度
海陸	33	15	8	30	台灣北部海面、台灣東北部海面及台灣海峽	嘉義以北、花蓮以北及馬祖	輕度
海陸	34	15	11	30	台灣北部海面、台灣東北部海面及台灣海峽	彰化以北、宜蘭及馬祖	輕度
海陸	35	15	14	30	台灣北部海面、台灣東北部海面及台灣海峽北部	台北、桃園及基隆	輕度
海陸	36	15	17	30	台灣北部海面及台灣東北部海面	台北及基隆	輕度
海上	37	15	20	30	台灣北部海面及台灣東北部海面		輕度
海上	38	15	23	30	台灣北部海面		輕度
海上	39	16	2	30	台灣北部海面		輕度
海上	40	16	5	30	台灣北部海面		輕度
海上	41	16	8	30	台灣北部海面		輕度
海上	42	16	11	30	台灣北部海面		輕度

表 3. 中央氣象局氣象衛星中心對第 13 號辛樂克颱風之中心定位表。

Table 3. Eye-fixes for typhoon Sinlaku by the Satellite Center of CWB.

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位	時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位
日	時	緯度	經度	T	CI	準確度	日	時	緯度	經度	T	CI	準確度
08	1730	16.7	125.8	2.5	2.5	Poor	12	0957	23.6	123.8	5.5	6	Good
	2030	16.9	125.8	2.5	2.5	Poor		1030	23.6	123.7	5.5	6	Good
	2330	17.2	125.7	3	3	Fair		1130	23.7	123.6	5	6	Good
09	0230	17.4	125.4	3	3	Fair		1230	23.7	123.6	5	6	Good
	0530	17.8	125.2	3	3	Fair		1330	23.7	123.6	5	6	Good
	0830	18.2	125.1	3.5	3.5	Fair		1430	23.7	123.5	5	6	Good
	1130	18.6	125.1	3.5	3.5	Fair		1530	23.7	123.4	5	6	Good
	1430	18.9	125.1	4	4	Fair		1630	23.8	123.3	5	6	Good
	1730	19.3	124.9	4	4	Fair		1730	23.8	123.2	5	6	Good
	2030	19.5	124.7	4	4	Fair		1830	23.9	123.2	5	6	Good
	2330	19.5	124.7	4.5	4.5	Fair		1930	23.9	123.2	5	6	Good
10	0230	20	124.4	4.5	4.5	Fair		2030	24	123.1	4.5	5.5	Good
	0530	20.2	124.2	5	5	Good		2130	24	123	4.5	5.5	Good
	0830	20.4	124.3	5	5	Good		2230	24.1	122.9	4.5	5.5	Good
	1130	20.6	124.3	5.5	5.5	Good		2330	24.1	122.8	4.5	5.5	Good
	1430	20.6	124.2	5.5	5.5	Good	13	0030	24.2	122.8	4.5	5.5	Good
	1730	20.8	124.2	6	6	Good		0130	24.2	122.7	4.5	5.5	Good
	2030	20.8	124.4	6	6	Good		0230	24.2	122.7	4.5	5.5	Good
	2330	21	124.5	6	6	Good		0330	24.3	122.7	4.5	5.5	Good
11	0030	21.1	124.6	6	6	Good		0530	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0130	21.2	124.6	6	6	Good		0630	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0230	21.3	124.6	6	6	Good		0730	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0330	21.3	124.7	6	6	Good		0830	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0430	21.4	124.7	6	6	Good		0930	24.4	122.5	4.5	5	Good
	0530	21.5	124.7	6	6	Good		1030	24.5	122.5	4.5	5	Good
	0630	21.6	124.7	6	6	Good		1130	24.5	122.5	4.5	5	Good
	0730	21.6	124.7	6	6	Good		1230	24.5	122.4	4.5	5	Good
	0830	21.6	124.8	5.5	6	Good		1330	24.6	122.4	4.5	5	Good
	0930	21.7	124.9	5.5	6	Good		1430	24.6	122.3	4.5	5	Good
	1030	21.8	124.9	5.5	6	Good		1630	24.7	122	4.5	5	Good
	1130	21.9	124.8	5.5	6	Good		1730	24.7	121.8	4	4.5	Fair
	1230	21.9	124.8	5.5	6	Good		1830	24.6	121.8	4	4.5	Fair
	1330	21.9	124.8	5.5	6	Good		1930	24.6	121.7	4	4.5	Fair
	1430	21.9	124.8	5.5	6	Good		2030	24.5	121.7	4	4.5	Fair
	1530	22	124.9	5.5	6	Good		2130	24.5	121.8	4	4.5	Fair
	1630	22.2	124.8	5.5	6	Good		2230	24.5	121.8	4	4.5	Fair
	1730	22.3	124.7	5.5	6	Good		2330	24.6	121.8	3.5	4	Fair
	1830	22.4	124.7	5.5	6	Good	14	0030	24.7	121.8	3.5	4	Fair
	1930	22.5	124.7	5.5	6	Good		0130	24.8	121.9	3.5	4	Fair
	2030	22.6	124.7	5	6	Good		0230	25	121.9	3	3.5	Fair
	2130	22.7	124.6	5	6	Good		0330	25.2	121.8	3	3.5	Fair
	2230	22.7	124.6	5	6	Good		0430	25.3	121.6	3	3.5	Fair
	2330	22.8	124.5	5	6	Good		0530	25.5	121.5	3	3.5	Fair
12	0030	22.9	124.5	5	6	Good		0630	25.5	121.3	3	3.5	Fair
	0130	23	124.4	5	6	Good		0730	25.3	121.1	3	3.5	Fair
	0230	23.1	124.3	5.5	6	Good		0830	25.3	121	3	3.5	Fair
	0330	23.2	124.2	5.5	6	Good		0930	25.3	121	3	3.5	Fair
	0430	23.3	124.1	5.5	6	Good		1030	25.3	121	3	3.5	Fair
	0530	23.4	124	5.5	6	Good		1130	25.4	121.1	3	3.5	Fair
	0630	23.5	123.9	5.5	6	Good		1230	25.6	121.1	3	3	Fair
	0730	23.5	123.8	5.5	6	Good		1330	25.7	121.1	3	3.5	Fair
	0830	23.6	123.8	5.5	6	Good		1430	25.7	121.1	3	3.5	Fair
	0930	23.6	123.8	5.5	6	Good		1530	25.7	121.1	3	3.5	Fair

表 3. 續

Table 3. continue

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位	時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位	
日	時	緯度	經度	T	CI	準確度	日	時	緯度	經度	T	CI	準確度	
14	1630	25.7	121	3	3.5	Fair	17	0530	28.2	126.4	1.5	2	Poor	
	1730	25.8	121	3	3.5	Fair		0830	28.5	127.1	1.5	2	Poor	
	1930	25.9	120.9	3	3.5	Fair		1130	28.7	127.7	1.5	2	Poor	
	2030	26	121	3	3.5	Fair		1430	29	128.2	1.5	2	Poor	
	2130	26.1	121	3	3.5	Fair		1730	29.4	128.7	1.5	2	Poor	
	2230	26.2	121.1	3	3.5	Poor		2030	29.7	129.1	1.5	2	Poor	
	2330	26.3	121.2	3	3.5	Fair		2330	29.9	129.2	1.5	2	Poor	
	15	0030	26.3	121.2	3	3.5		Fair	18	0230	30.1	129.6	2	2.5
0130		26.4	121.3	3	3.5	Fair	0530	30.6		130.6	2.5	3	Poor	
0230		26.5	121.5	3	3.5	Fair	0830	30.7		130.8	2.5	3	Poor	
0330		26.5	121.7	3	3.5	Fair	1130	30.9		131.5	3	3	Fair	
0430		26.5	121.8	3	3.5	Fair	1430	31		132.4	3	3	Fair	
0530		26.6	122	3	3.5	Fair	1730	31.5		133	3	3	Poor	
0630		26.7	122	3	3.5	Fair	2030	32.1		133.4	2.5	3	Poor	
0730		26.8	122	3	3.5	Fair	2330	32.5		134.2	2.5	3	Fair	
0830		27	122.2	3	3.5	Fair	19	0230		32.8	134.9	2	2.5	Fair
0930		27	122.3	3	3.5	Fair		0530		33.1	136	2	2.5	Poor
1030		27.1	122.5	3	3.5	Fair		0830		33.4	137.5	2	2.5	Poor
1130		27.1	122.6	2.5	3	Fair		1130		34.3	138.3	2	2.5	Poor
1230		27.1	122.7	2.5	3	Fair		1430		34.5	138.7	1.5	2	Poor
1330		27.1	122.7	2.5	3	Fair		1713		34.7	139.5	1.5	2	Poor
1430		27.1	122.8	2.5	3	Fair		2030		34.7	140.6	1.5	2	Poor
1530		27.1	122.9	2.5	3	Fair		2330		34.8	142.5	1.5	2	Poor
16	1630	27	123.1	2.5	3	Fair	20	0230	34.9	143.6	1.5	2	Poor	
	1730	26.9	123.2	2.5	3	Fair		0530	35	144.7	1.5	2	Poor	
	1830	26.9	123.3	2.5	3	Fair		0830	35.1	146.2	1	1.5	Poor	
	1930	26.9	123.4	2.5	3	Poor		1130	35.1	146.4	1	1.5	Poor	
	2030	26.8	123.5	2.5	3	Poor								
	2130	26.8	123.6	2.5	3	Poor								
	2230	26.7	123.8	2.5	3	Poor								
	2330	26.8	124	2	2.5	Poor								
	0030	26.9	124	2	2.5	Poor								
	0130	27.1	123.6	2	2.5	Poor								
	0230	27.1	123.6	2	2.5	Poor								
	0330	27.2	123.7	2	2.5	Poor								
	0430	27.2	123.8	2	2.5	Poor								
	0530	27	124	2	2.5	Poor								
	0830	27	124.2	2	2.5	Poor								
	1130	27.2	124.8	1.5	2	Fair								
1430	27.2	125	1.5	2	Fair									
1730	27.2	125.2	1.5	2	Fair									
2030	27.3	125.4	1.5	2	Fair									
2330	27.4	125.9	1.5	2	Poor									
17	0230	27.8	126	1.5	2	Poor								

表 4. 中央氣象局氣象雷達站對第 13 號辛樂克颱風之中心定位表。

Table 4. Eye-fixes for typhoon Sinlaku by the radar stations of CWB.

時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名	時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名
日	時				日	時			
10	3	20.2	124.3	墾丁	11	21	22.5	124.6	花蓮
10	4	20.1	124.3	墾丁	11	21	22.7	124.7	墾丁
10	5	20.1	124.3	墾丁	11	21	22.6	124.7	五分山
10	6	20.2	124.4	墾丁	11	22	22.7	124.7	花蓮
10	7	20.3	124.4	墾丁	11	22	22.7	124.7	墾丁
10	8	20.4	124.4	墾丁	11	22	22.6	124.6	五分山
10	9	20.5	124.4	墾丁	11	23	22.8	124.5	花蓮
10	10	20.5	124.4	墾丁	11	23	22.7	124.5	墾丁
10	11	20.6	124.4	墾丁	11	23	22.8	124.5	五分山
10	12	20.6	124.3	墾丁	12	0	22.8	124.5	花蓮
10	13	20.7	124.3	墾丁	12	0	22.7	124.5	墾丁
10	14	20.6	124.2	墾丁	12	0	22.8	124.6	五分山
10	15	20.6	124.3	墾丁	12	1	22.9	124.5	花蓮
10	16	20.7	124.3	墾丁	12	1	22.8	124.6	墾丁
10	17	20.7	124.3	墾丁	12	1	22.9	124.5	五分山
10	19	20.7	124.3	墾丁	12	2	23.1	124.4	花蓮
10	20	20.8	124.4	墾丁	12	2	23.1	124.3	五分山
10	21	20.8	124.5	墾丁	12	3	23.2	124.3	花蓮
10	22	20.9	124.5	墾丁	12	3	23.2	124.3	五分山
10	23	20.9	124.6	墾丁	12	4	23.3	124.2	花蓮
11	0	21	124.6	墾丁	12	4	23.3	124.3	五分山
11	1	21.1	124.7	墾丁	12	5	23.4	124.2	花蓮
11	2	21.2	124.7	墾丁	12	5	23.4	124.2	五分山
11	3	21.2	124.7	墾丁	12	6	23.5	124	花蓮
11	4	21.3	124.8	墾丁	12	6	23.4	124.1	墾丁
11	5	21.4	124.8	墾丁	12	6	23.4	124.1	五分山
11	6	21.6	124.8	墾丁	12	7	23.5	124	花蓮
11	8	21.6	124.8	墾丁	12	7	23.5	124	墾丁
11	9	21.6	124.8	墾丁	12	7	23.5	124	五分山
11	10	21.7	125	墾丁	12	8	23.6	123.9	花蓮
11	11	21.8	125	墾丁	12	8	23.5	123.9	墾丁
11	12	21.9	124.8	墾丁	12	8	23.5	123.9	五分山
11	13	22	124.9	花蓮	12	9	23.7	123.8	花蓮
11	13	21.8	124.8	墾丁	12	9	23.6	123.9	墾丁
11	14	22	124.8	花蓮	12	9	23.6	123.8	五分山
11	14	21.8	124.9	墾丁	12	10	23.7	123.8	花蓮
11	14	22.3	124.7	五分山	12	10	23.6	123.8	墾丁
11	15	22	124.8	花蓮	12	10	23.6	123.7	五分山
11	15	22.2	124.8	五分山	12	11	23.7	123.7	花蓮
11	16	22.1	124.8	花蓮	12	11	23.6	123.8	墾丁
11	16	22.1	124.8	五分山	12	11	23.6	123.7	五分山
11	17	22.2	124.8	花蓮	12	12	23.7	123.7	花蓮
11	17	22.3	124.8	五分山	12	12	23.6	123.8	墾丁
11	18	22.3	124.7	花蓮	12	12	23.7	123.6	五分山
11	18	22.3	124.7	墾丁	12	13	23.7	123.6	花蓮
11	18	22.3	124.8	五分山	12	13	23.7	123.7	墾丁
11	19	22.3	124.7	花蓮	12	13	23.7	123.6	五分山
11	19	22.3	124.7	墾丁	12	14	23.8	123.4	花蓮
11	19	22.4	124.7	五分山	12	14	23.8	123.6	墾丁
11	20	22.5	124.7	花蓮	12	14	23.7	123.6	五分山
11	20	22.6	124.7	墾丁	12	15	23.8	123.4	花蓮
11	20	22.5	124.7	五分山	12	15	23.8	123.5	墾丁

表 4. 續
Table 4. continue

時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名	時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名
日	時				日	時			
12	15	23.8	123.4	花蓮	13	10	24.4	122.6	花蓮
12	15	23.8	123.5	墾丁	13	10	24.4	122.7	墾丁
12	15	23.8	123.5	五分山	13	11	24.5	122.5	花蓮
12	16	23.9	123.2	花蓮	13	11	24.4	122.7	墾丁
12	16	23.9	123.4	墾丁	13	11	24.4	122.5	五分山
12	16	23.8	123.4	五分山	13	12	24.5	122.5	花蓮
12	17	23.7	123	花蓮	13	12	24.4	122.5	五分山
12	17	23.8	123.3	墾丁	13	13	24.6	122.4	花蓮
12	17	23.8	123.2	五分山	13	13	24.5	122.4	五分山
12	18	23.8	123.1	花蓮	13	14	24.7	122.3	花蓮
12	18	23.8	123.3	墾丁	13	14	24.7	122.3	五分山
12	18	23.8	123.2	五分山	13	15	24.7	122.2	花蓮
12	19	23.8	123.2	花蓮	13	15	24.7	122.1	五分山
12	19	23.8	123.2	墾丁	13	16	24.8	121.9	花蓮
12	19	23.9	123.1	五分山	13	16	24.8	122	五分山
12	20	24	123	花蓮	13	17	24.7	121.9	五分山
12	20	23.8	123.3	墾丁	13	18	24.7	121.8	五分山
12	20	24	123.1	五分山	13	19	24.6	121.8	五分山
12	21	24	123	花蓮	13	20	24.6	121.7	五分山
12	21	23.8	123.1	墾丁	13	21	24.5	121.8	五分山
12	21	24	123.1	五分山	13	22	24.4	121.9	五分山
12	22	24.1	123	花蓮	13	23	24.4	121.9	五分山
12	22	23.9	123	墾丁	14	0	24.6	121.9	五分山
12	22	24.1	123	五分山	14	1	24.8	121.9	五分山
12	23	24.1	122.9	花蓮	14	2	25.1	121.9	五分山
12	23	24	123	墾丁	14	3	25.4	121.7	五分山
12	23	24.1	122.9	五分山	14	4	25.6	121.6	五分山
13	0	24.1	122.8	花蓮	14	5	25.7	121.3	五分山
13	0	24.1	122.9	墾丁	14	6	25.6	120.9	五分山
13	0	24.1	122.9	五分山	14	7	25.4	120.8	五分山
13	1	24.2	122.8	花蓮	14	8	25.2	120.8	五分山
13	1	24.2	122.8	墾丁	14	9	25.1	121.1	五分山
13	1	24.2	122.8	五分山	14	10	25.1	121.3	五分山
13	2	24.1	122.7	花蓮	14	11	25.4	121.4	五分山
13	2	24.2	122.8	墾丁	14	12	25.6	121.3	五分山
13	2	24.2	122.7	五分山	14	13	25.9	121	五分山
13	3	24.2	122.7	花蓮	14	14	25.5	121	五分山
13	3	24.2	122.8	墾丁	14	16	25.7	121.1	五分山
13	3	24.2	122.7	五分山	14	17	25.7	121	五分山
13	4	24.3	122.6	花蓮	14	18	26	121	五分山
13	4	24.3	122.8	墾丁	14	19	25.9	121	五分山
13	4	24.3	122.6	五分山	14	20	25.9	121.1	五分山
13	5	24.4	122.7	墾丁	14	21	25.9	121.1	五分山
13	5	24.3	122.5	五分山	14	22	26.2	121.1	五分山
13	6	24.3	122.5	花蓮	14	23	26.2	121.1	五分山
13	6	24.4	122.7	墾丁	15	0	26.3	121.3	五分山
13	6	24.3	122.5	五分山	15	1	26.5	121.5	五分山
13	7	24.4	122.6	花蓮	15	2	26.6	121.6	五分山
13	7	24.4	122.7	墾丁	15	4	26.5	121.7	五分山
13	7	24.3	122.6	五分山	15	5	26.6	121.9	五分山
13	8	24.4	122.6	花蓮	15	6	26.7	122.1	五分山
13	8	24.5	122.7	墾丁	15	8	26.9	122.3	五分山
13	8	24.3	122.6	五分山	15	9	26.9	122.4	五分山
13	9	24.4	122.6	花蓮	15	10	27.1	122.3	五分山
13	9	24.5	122.7	墾丁	15	11	27	122.6	五分山
13	9	24.3	122.6	五分山	15	12	27.1	122.8	五分山

四、辛樂克颱風影響期間各地氣象狀況

辛樂克颱風侵台期間中央氣象局所屬各有人氣象站氣象要素統計表(表 5)顯示,14 日凌晨颱風中心進入宜蘭地區,蘇澳出現瞬間最大陣風有 58.6m/s(17 級),其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級,宜蘭及彭佳嶼 14 級,基隆及鞍部 13 級。表 6 為各氣象站 12 日至 15 日之日雨量及總雨量統計表,最大累積降雨量出現在阿里山氣象站(1,457.7 毫米),其次台北陽明山鞍部(1,062.5 毫米)。以下就辛樂克颱風侵台期間台灣各地之雨量分布及風力狀況作扼要分析(皆以地方時討論)如下:

(一) 降雨分析

降雨分析茲以 9 月 12 日至 15 日之總雨量和逐日雨量,分析辛樂克颱風侵台期間的降雨特徵,此部分之雨量資料包含有人氣象站以及自動雨量站之觀測值。

1、總雨量分析

辛樂克颱風侵台期間各地總雨量分布(圖 5)顯示,有 3 個主要降雨中心,分別位於台中山區、嘉義山區以及宜蘭山區,其中最大降雨中心在台中山區,以台中雪嶺 1,603 毫米最大,其次是嘉義山區,以嘉義縣阿里山氣象站總雨量最高,達 1,458 毫米(小數點四捨五入),另外 1 個降雨中心在宜蘭縣太平山區,而北部新竹苗栗山區以及台北市陽明山區亦有超過 1,000 毫米以上之雨量值出現。平地降雨則多集中於台灣中部以北區域,至於南部及東南部平地降雨量相對較小。

2、日雨量

由圖 5a 顯示 9 月 12 日颱風接近台灣東北部海面時,12 日雨量以宜蘭縣山區及新竹、苗栗山區較多,最大值約在 100 至 300 毫米之間。9 月 13 日受到颱風環流影響(圖 5b)宜蘭、新竹及苗栗山區降雨量持續增加,中南部山區降雨量亦明顯增加。9 月 14 日降雨最為明顯(圖 5c),尤其台灣西半部山區,其中嘉義縣奮起湖單日

最大累積雨量為 889 毫米,其次台中縣雪嶺 813 毫米,高雄縣御油山 631 毫米。9 月 15 日颱風逐漸遠離台灣本島,北部、東北部地區降雨已明顯緩和,惟中南部山區仍有大雨出現(圖 5d),其中台中縣稍來日雨量仍達 424 毫米,而嘉義高雄的山區日雨量亦有超過 100 毫米。

(二) 風力及氣壓分析

辛樂克颱風為一強烈颱風,由 12 日之衛星雲圖可見颱風眼非常清晰(圖 6a),登陸台灣之前減弱為中度颱風(圖 6b),14 日颱風中心通過台灣東北部陸地時,颱風眼形消失(圖 6c)。颱風通過台灣陸地前後的颱風結構變化,可由氣象局雷達回波合成圖(圖 7a~f)分析,12 日 1200UTC 及 13 日 0000UTC 辛樂克颱風颱風眼結構中心清楚可見,13 日 1200UTC 颱風接近台灣陸地前颱風眼有逐漸縮小現象,隨後受到地形破壞,颱風眼亦消失(圖 7d)。

14 日凌晨颱風中心登陸時,由宜蘭氣象站氣壓逐時分布圖(圖 8)顯示,14 日 1 時至 2 時宜蘭氣壓降至最低,蘇澳氣象站在 14 日 0 時 45 分測得最低海平面氣壓為 968.5 百帕(表 5)。辛樂克颱風通過台灣期間各氣象站量測最大風級如下,蘇澳出現最大平均風 11 級(30.1 m/s),瞬間最大陣風 17 級(58.6m/s),離島的蘭嶼及彭佳嶼也分別出現平均風 12 級,陣風 16 級及平均風 11 級,陣風 14 級等強風。其他出現較大陣風者還包括宜蘭 14 級,基隆及鞍部 13 級,梧棲、日月潭、玉山、東吉島、花蓮、成功及馬祖等 11 級。

(三) 焚風分析

辛樂克颱風侵台期間在台東和花蓮有焚風出現。13 日及 14 日台東氣象站逐時氣溫和相對濕度序列(圖 9)顯示,13 日 12 時(地方時)前後氣溫和相對濕度皆有明顯變化,在 12 時至 13 時之間,時溫度上升 5.9°C,相對濕度下降 35%,此高溫低濕現象延續至 14 日清晨,其間最高溫出現在 13 日 16 時 33 分,溫度 37.8°C。此焚風現象除出現在台東外,亦有向北蔓延的情形,成功氣象站和花蓮氣象站皆分別有焚風現

象出現，最高氣溫分別為 37.8°C(出現於 14 日 1 時 7 分)及 33.3°C(出現於 14 日 5 時 16 分)。

五、各種颱風路徑預報法校驗

辛樂克颱風之官方路徑預報(CWB)掌握甚佳，其 24 小時預報位置平均誤差為 85 公里(見表 7)，48 小時、72 小時預報位置平均誤差分別為 133 公里及 211 公里(表 8 至表 11)，表現亦甚為優異。此外，中央氣象局自 97 年對外增加颱風 96 小時和 120 小時之路徑預報服務，此颱風之 96 小時及 120 小時預報位置平均誤差為 311 公里及 499 公里。

在客觀預報方法之參考資料中，24 小時預報位置平均誤差以動力模式系集預報(JUNE)表現最佳，平均誤差為 83 公里。至於區域預報模式(NTSLP)及統計預報模式 Hurrell 誤差相對偏大。而相較於 PGTW、RJTD 和 BABJ 等作業單位發布之路徑預報誤差顯示，各作業單位之誤差等級差異不大。

六、災情報告

辛樂克颱風來襲，強風中又夾帶豪雨，造成多處嚴重災情及人員傷亡，根據內政部消防署天然災害損失統計表顯示：

- (一) 人員傷亡及失蹤情形：死亡 15 人，失蹤 7 人，受傷 26 人。
- (二) 房屋全倒 66 間，半倒 7 間。
- (三) 農業損失：總損失金額約 8 億 8 仟 8 佰 9 拾 6 萬元。

辛樂克颱風災後較大的災害新聞事件有二，一為台中縣后豐大橋受到洪水沖塌斷裂，造成行經車輛落水，6 人死亡。一為南投縣仁愛鄉廬山溫泉區，某 7 層樓飯店地基被洪水淘空，整棟建築倒入河中。

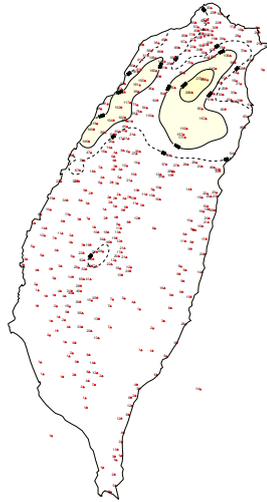
七、結論

由上述分析可歸納下列幾點結論：

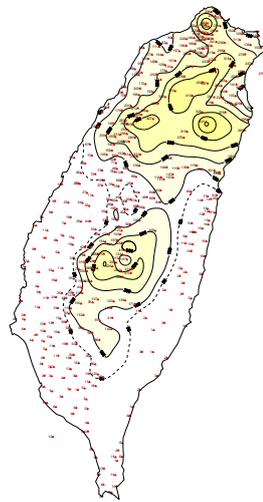
- (一) 辛樂克颱風生命期為 11 天又 18 小時，生命期颱風中心強度經歷 2 次增強至

減弱的起落現象。第 1 次是颱風於 9 月 8 日 1800UTC 生成後快速增強，於 11 日 0600UTC 發展至強烈颱風，颱風在接近台灣陸地期間，13 日 0000UTC 其強度逐漸減弱，俟其進入琉球附近海面後其將度減弱至 20m/s(16 日 1200UTC)。第 2 次強度增強在其移動至日本附近，於 19 日 0000UTC 其中心最大風速增強為 30m/s，隨後於 20 日 1200UTC 變性為溫帶氣旋。

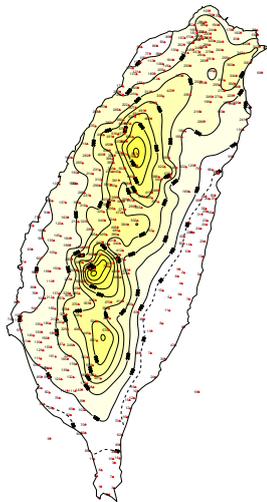
- (二) 此颱風在通過台灣期間，其路徑兩度呈現滯留且逆鐘向打轉的現象，第 1 次發生於登陸宜蘭後，其中心一度向南移至蘇澳後在北移通過台灣東北角(14 日清晨至上午)，第 2 次是其中心進入台灣北部海面時(14 日下午至晚間)。
- (三) 辛樂克颱風侵台期間各地總雨量分有 3 個主要降雨中心，分別位於台中山區、嘉義山區以及宜蘭山區，其中最大降雨中心在台中山區，以台中雪嶺 1,603 毫米最大，其次是嘉義山區，以嘉義縣阿里山氣象站總雨量最高，達 1,458 毫米，另外一個降雨中心在宜蘭縣太平山區。平地降雨則多集中於台灣中部以北區域，至於南部及東南部平地降雨量相對較小。在風力方面，由於颱風中心通過東北部陸地，蘇澳出現 17 級陣風，其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級，彭佳嶼及宜蘭 14 級，基隆及鞍部 13 級。
- (四) 辛樂克颱風中心登陸東北部前後，台東及花蓮地區出現焚風，台東氣象站最高溫出現在 13 日 16 時 33 分，溫度 37.8°C，隨後在成功氣象站最高溫出現 36.1°C，花蓮氣象站最高溫達 33.3°C。
- (五) 此次中央氣象局官方對於辛樂克颱風之預測表現甚佳，其 24/48/72/96/120 小時預報位置平均誤差分別為 85/133/211/311/499 公里。



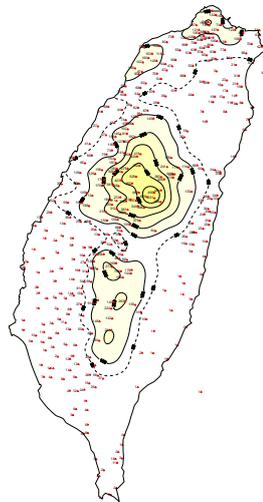
(a) 9月12日



(b) 9月13日



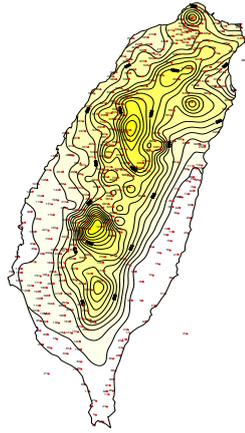
(c) 9月14日



(d) 9月15日

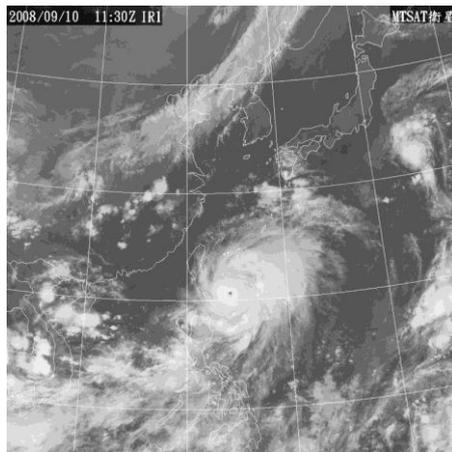
圖 5. 2008 年第 13 號颱風侵台期間台灣地區等雨量線圖(a)9 月 12 日、(b)9 月 13 日、(c)9 月 14 日、(d)9 月 15 日、(e)9 月 12 日至 15 日。

Fig. 5. The accumulated rainfall in Taiwan area during typhoon Sinlaku passage (a)12 Sept.、(b) 13 Sept.、(c) 14 Sept.、(d) 15 Sept.、(e) 12-15 Sept.2008 .

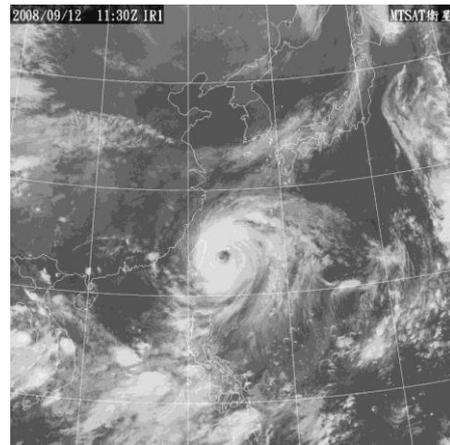


(e) 9月12日至15日

續圖.5
Fig. 5. Continue



(a) 9月10日 1130UTC



(b) 9月12日 1130UTC

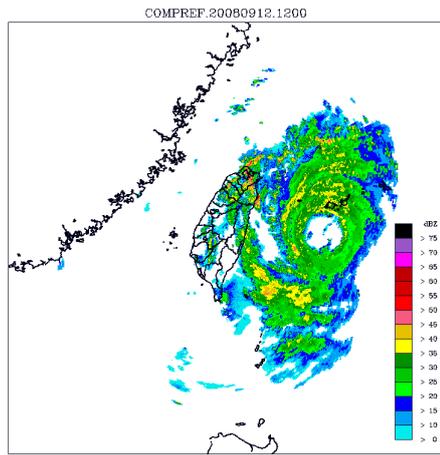


(c) 9月14日 1130UTC

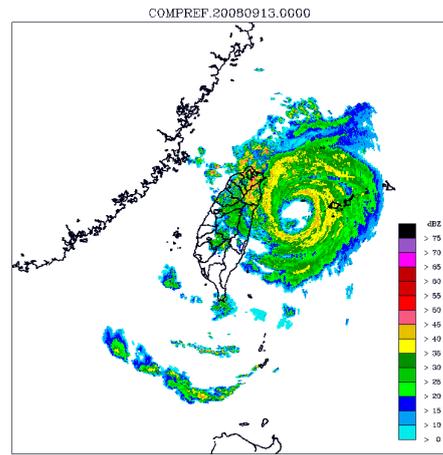


(d) 9月16日 1130UTC

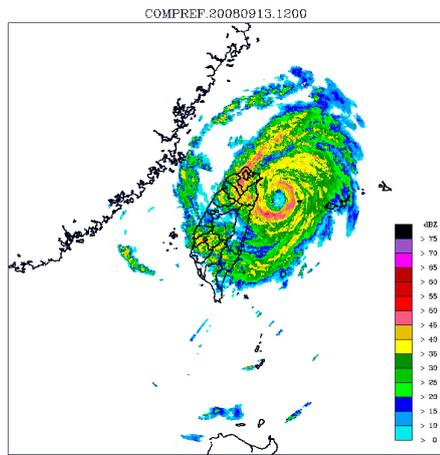
圖 6. 2008 年 9 月 10 日 (a)、12 日 (b)、14 日 (c) 及 16 日 (d)、1130UTC MTSAT 紅外線衛星雲圖。
Fig. 6. The MTSAT IR satellite images at 1130UTC on date (a) 10, (b)12, (c)14, and (d)16 Sept. 2008.



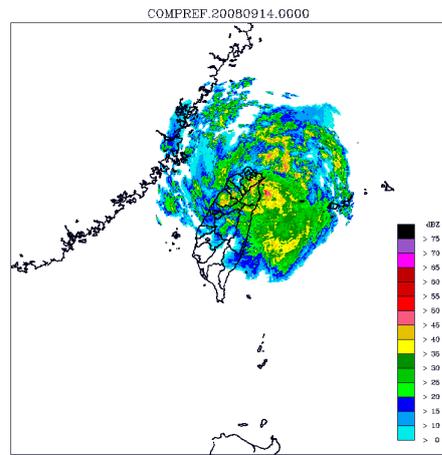
(a) 9月12日 1200UTC



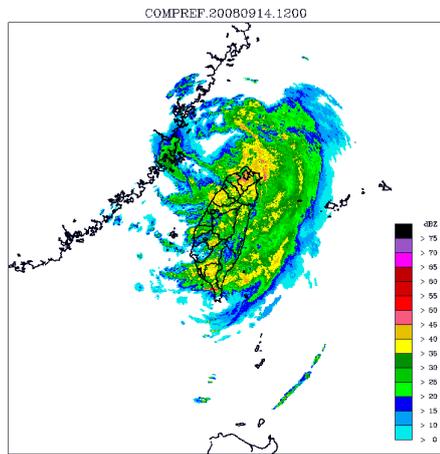
(b) 9月13日 0000UTC



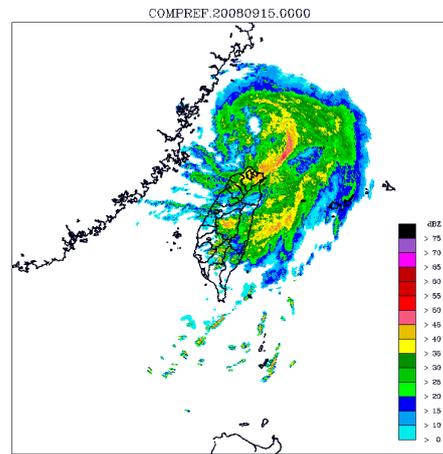
(c) 9月13日 1200UTC



(d) 9月14日 0000UTC



(e) 9月14日 1200UTC



(f) 9月15日 0000UTC

圖 7. 2008 年 9 月 12 日 1200UTC 至 15 日 0000UTC，由圖(a)至圖(e)每 12 小時之雷達回波合成圖。
 Fig. 7. The MOSAIC radar echo image from 1200UTC 12 Sept. (a) to 0000UTC 15 Sept. (e) in every 12 hours interval.

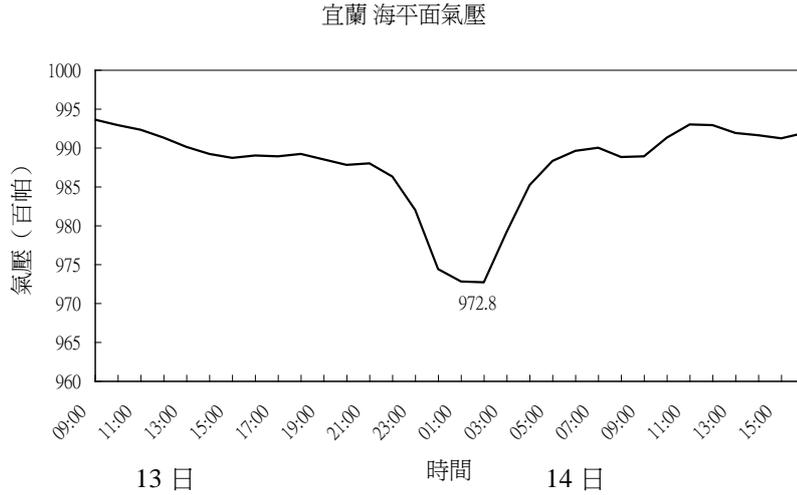


圖 8. 9月13日至14日宜蘭氣象站之海平面氣壓時間序列圖(地方時)。

Fig. 8. The time series of hourly sea level pressure at station 46708 from 0900 (LST) 13 to 1700(LST) 14 Sept. 2008.

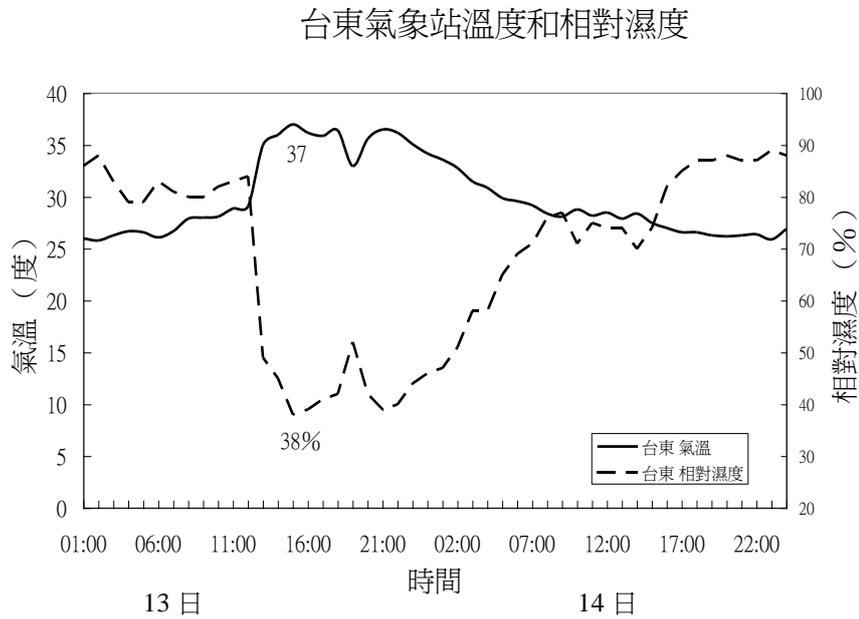


圖 9. 第 13 號辛樂克颱風焚風發生期間台東氣象站氣溫及相對濕度逐時分布圖(地方時)。

Fig. 9. The hourly temperature and relative humidity of station 46766 at 13 and 14 (LST) Sept. 2008.

表 5. 第 13 號辛樂克颱風侵台期間氣象要素統計表(時間為地方時,起迄時間:2008/09/12 05:30 ~ 2008/09/15 20:30)。

Table 5. The meteorological elements summary of CWB stations during typhoon Sinlaku passage.

測站 站碼	測站 站名	最低氣壓		最高氣溫		最低濕度		最大瞬間風				最大平均風速				最大降水量			
		數值	時間	數值	時間	數值	時間	風速	風級	風向	時間	風速	風級	風向	時間	一小時	起始時間	十分鐘	起始時間
		(hPa)	(LST)	(°C)	(LST)	(%)	(LST)	(m/s)	B	(度)	(LST)	(m/s)	B	(度)	(LST)	(mm)	(LST)	(mm)	(LST)
466950	彭佳嶼	990.4	14/01:09	28.4	12/09:31	78	12/08:45	45.8	14	180	14/18:48	30.7	11	160	14/22:39	54.0	13/14:39	18.5	13/15:20
466940	基隆	985.2	14/00:49	29.0	15/14:00	66	15/13:56	39.6	13	10	13/14:33	23.6	9	10	13/14:41	26.0	15/03:06	10.0	13/14:21
466910	鞍部	1298.5	14/17:44	22.9	12/19:44			39.6	13	340	13/23:38	18.3	8	350	13/16:05	71.0	13/19:29	19.0	13/20:19
466930	竹子湖	987.6	14/01:04	23.8	12/16:33	86	12/05:35	26.6	10	300	13/12:41	7.0	4	310	13/16:07	67.0	13/15:27	16.5	13/16:13
466920	臺北	987.4	14/00:43	29.5	12/15:32	66	15/13:23	23.5	9	50	14/01:01	8.8	5	20	14/01:08	45.0	14/19:03	11.5	14/19:06
467571	新竹	990.3	14/16:12	29.4	15/15:25			23.6	9	40	13/21:37	8.7	5	10	13/10:13	38.0	15/01:10	12.0	12/21:32
467770	梧棲	994.1	14/05:57	29.0	12/09:52			30.7	11	340	13/18:42	21.4	9	330	13/08:48	36.5	14/18:06	13.0	14/18:46
467490	臺中	993.9	14/02:59	31.8	12/11:37	61	12/10:08	20.0	8	50	13/10:20	7.8	4	350	13/09:57	47.5	14/15:53	12.0	14/16:42
467650	日月潭	1364.0	14/03:39	24.0	12/10:48	81	12/11:08	32.2	11	270	14/08:17	13.9	7	270	14/08:22	87.5	15/06:51	30.0	15/05:33
467350	澎湖	999.7	13/02:43	31.1	15/13:17	71	13/21:40	21.3	9	350	13/03:56	10.3	5	350	13/04:03	4.5	14/14:11	2.0	14/08:11
467300	東吉島	999.5	13/02:44	29.3	12/12:49	70	14/06:11	31.1	11	340	13/22:25	18.3	8	350	12/23:41	6.0	14/12:32	2.5	14/12:38
467530	阿里山	3024.4	13/15:16	18.9	12/10:35	80	12/10:32	22.1	9	260	14/02:39	7.8	4	290	14/01:21	54.5	14/13:59	15.0	13/19:24
467550	玉山	2997.2	13/15:34	11.7	12/11:02	88	12/11:05	30.4	11	280	14/15:30	14.8	7	280	15/02:02	51.0	13/20:43	15.5	13/21:29
467480	嘉義	997.1	13/03:43	31.1	12/12:02	66	12/12:10	19.0	8	360	13/01:08	10.8	6	360	12/23:23	27.5	14/12:18	6.0	14/15:41
467410	臺南	997.8	13/02:58	31.6	12/12:53	66	12/10:33	22.7	9	10	13/22:01	11.2	6	10	13/00:08	25.0	14/13:33	7.5	14/14:21
467440	高雄	996.6	13/04:44	32.9	12/12:02	57	12/11:33	21.9	9	330	13/22:43	10.1	5	330	13/23:04	17.5	14/19:47	6.5	14/20:13
467590	恆春	992.8	13/05:22	31.3	15/11:16	71	12/11:12	28.4	10	290	13/13:44	12.9	6	290	13/13:33	2.0	13/12:20	1.5	13/23:42
467620	蘭嶼	987.5	13/14:04	28.0	12/23:18	65	12/23:17	52.8	16	230	13/13:57	36.4	12	240	13/14:06	1.5	12/08:10	1.0	12/08:14
467540	大武	988.5	13/15:49	32.9	15/11:08	55	13/09:28	20.0	8	210	14/01:11	7.8	4	180	13/12:49	15.0	14/21:45	6.0	14/22:20
467660	臺東	984.4	13/14:52	37.8	13/16:33	36	13/14:41	24.5	10	220	14/04:56	8.6	5	200	15/08:26	6.0	14/19:44	3.0	14/20:07
467610	成功	983.0	13/15:24	36.1	14/01:07	43	14/01:07	29.5	11	190	14/05:18	17.9	8	220	14/10:01	20.5	12/19:45	9.0	12/20:11
466990	花蓮	981.0	14/02:19	33.3	14/05:16	49	14/05:14	19.8	8	210	14/04:13	12.1	6	210	14/05:24	10.5	12/18:41	4.5	12/19:14
467080	宜蘭	969.1	14/01:29	30.0	12/15:22	65	12/15:33	44.7	14	360	14/00:32	25.5	10	50	14/02:59	73.0	14/02:07	19.5	14/02:24
467060	蘇澳	968.5	14/00:45	29.8	15/14:04			58.6	17	280	14/00:43	30.1	11	270	14/00:52	44.0	14/04:02	13.5	14/03:39
467110	金門	1000.4	14/16:03	34.7	12/13:26	54	12/13:49	11.2	6	280	15/00:35	9.1	5	280	15/00:40	2.7	13/19:05	2.7	13/19:10
467990	馬祖	995.3	14/20:34	30.9	12/12:28	64	12/12:28	31.3	11	50	14/20:34	14.7	7	10	14/18:04	15.0	14/16:42	9.0	14/17:08

註：鞍部站、阿里山站、玉山站、日月潭站屬高山站，其最低氣壓欄位以重力位高度代表。T：表雨跡。

表 6. 第 13 號辛樂克颱風侵台期間各氣象站日雨量及總雨量。

Table 6. The daily and accumulated rainfalls of CWB stations during typhoon Sinlaku passage.

測站	逐日雨量 (毫米)				總計
	12 日	13 日	14 日	15 日	
彭佳嶼	42.0	217.0	177.0	301.0	737.0
基隆	17.1	152.0	178.0	122.9	470.0
宜蘭	15.5	141.0	355.5	21.0	533.0
蘇澳	43.0	138.5	166.5	6.5	354.5
鞍部	52.0	484.0	314.0	212.5	1062.5
竹子湖	46.5	448.0	354.0	189.0	1037.5
台北	16.5	214.5	282.5	79.0	592.5
新竹	81.3	104.6	126.8	92.7	405.4
台中	17.5	73.2	214.2	125.8	430.7
梧棲	37.5	31.0	182.0	47.5	298.0
日月潭	8.6	45.5	471.5	328.5	854.1
玉山	12.0	419.0	275.0	175.5	881.5
阿里山	22.2	424.5	738.0	273.0	1457.7
嘉義	4.7	10.5	150.0	1.5	166.7
台南	0.0	4.0	113.5	5.0	122.5
高雄	0.0	14.0	50.0	0.0	64.0
花蓮	22.5	26.0	36.5	32.5	117.5
成功	27.5	0.3	8.6	2.0	38.4
台東	4.5	3.1	24.0	0.0	31.6
大武	3.5	0.0	62.0	0.3	65.8
恆春	0.0	4.0	1.0	0.0	5.0
蘭嶼	5.1	0.0	0.0	0.6	5.7
澎湖	0.0	4.2	21.5	0.0	25.7
東吉島	0.0	0.5	15.5	0.0	16.0
金門	0.0	2.7	0.0	1.0	3.7
馬祖	0.0	0.0	73.5	9.5	83.0

Report on Typhoon 0813(Sinlaku) of 2008

Kuo-Chen Lu

Weather Forecast Center

Central Weather Bureau

ABSTRACT

Sinlaku, the 13rd typhoon formed over the western North Pacific in 2008, was the fourth one that influenced the Taiwan area. Sinlaku originated over the east of the Philippine Islands at 1800UTC, 8 Sept.2008. As it moved north-northwestward, it intensified and developed into a typhoon. The track of Sinlaku crossed northern Taiwan around 14 Sept., and then turned northeastward and became extratropical cyclone while it headed to the sea south of Japan at 1200UTC, 20 September 2008.

The passage of Sinlaku brought about a large amount of precipitation in Taiwan, especially in the mountain area. The accumulated rainfall amount in mountain areas exceed 1000 mm, the largest amount is 1603 mm in the mountain of Taichung county from 12 to 15 of September. During Sinlaku's passage, the strongest wind measured in Taiwan island was at Su-ao ,in which the maximum mean wind was 30.1m/s and gust wind was 58.6m/s resulted from being direct hit by the eye wall. The gust over the Lanyu 、Yilian and Pengjiayu were all exceeded 40m/s.

The 24hrs, 48hrs, 72hrs, 96hrs and 120hrs mean forecast position errors by Central Weather Bureau were 85 km, 133km, 121km, 311km and 499km respectively.