

# 民國九十年颱風調查報告—第四號尤特(UTOR)颱風(0104)

蔣為民

中央氣象局氣象預報中心

## 摘要

尤特颱風(Utor)是民國九十年北太平洋西部生成的第四個颱風(0104)，也是中央氣象局九十年發布的第三個颱風警報的颱風。尤特颱風形成後即向西北偏西北西方向快速移動，僅在通過呂宋島北方近海(巴士海峽南部)時，方向更偏西，速度也稍有減慢。尤特颱風的暴風圈甚廣，暴風半徑達350公里，惟中心未登陸，僅其暴風邊緣掃過嘉義以南地區。尤特颱風之中央氣象局24小時預報位置誤差為179公里，48小時預報位置誤差則為331公里。由於尤特颱風外圍環流及地形影響，造成東部山區降雨超過430公釐，平地最大雨量則有165公釐。東部地區災情較嚴重，統計有一人死亡、六人失蹤，農牧損失八千餘萬，並有一艘漁船沈沒。

## 一、前言

民國九十年7月2日8時，尤特颱風(Utor)在關島西南方海面形成。是當年在北太平洋西部發生的第四個颱風，也是中央氣象局於當年發布颱風警報的第3個颱風。尤特颱風形成初期快速向西北方向移動，最大時速達每小時33公里。而在接近呂宋島北方海面時，因受地形影響，行進路徑略微偏西移動，移速也有減慢的趨勢。因尤特颱風暴風半徑達350公里，其中心雖自巴士海峽南部穿過，暴風邊緣仍然掃過南部地區，受颱風外圍環流及地形的影響，台灣東半部、恆春半島及北部、南部山區均有豪大雨出現，花蓮山區累積雨量超過400公釐，花蓮市區雨量也達165公釐，故而在東部地區造成較大災情。本文就尤特颱風之特性、發展經過、強度及路徑作一分析，以為參考及研究之用。其最佳路徑如圖1及表1。

## 二、尤特颱風的發生及經過與警報處理情形

尤特颱風是於7月2日上午8時在關島西南方海面形成(圖2a、2b)，是當年形成的第4

個颱風。在圖3中可看到颱風所在海面平均溫度高於 $29^{\circ}\text{C}$ ，提供了充分的能量，到了3日下午2時它的位置在北緯 $15.2^{\circ}$ ，東經 $129.8^{\circ}$ ，即在鵝鑾鼻的東南方約1230公里的海面上，中心氣壓975百帕，暴風半徑350公里，以每小時33公里的速度向西北快速進行，對巴士海峽及台灣東南部海面將構成威脅，故中央氣象局在3日14時45分對上述海域發布了第4號颱風第1號海上颱風警報。3日傍晚尤特增強為中度颱風，3日20時中心氣壓970百帕，位在北緯 $16^{\circ}$ ，東經 $128^{\circ}$ ，即在鵝鑾鼻的東南方約1020公里的海面上，受平均氣流線影響(圖4)仍以穩定的西北方向快速前進，鑑於它的7級風暴風半徑有350公里，10級風半徑有100公里，研判暴風範圍將對台灣東部及東南部地區構成威脅，故於3日20時30分對恆春半島、屏東、台東、綠島、蘭嶼及花蓮地區發布陸上颱風警報(圖5)。4日凌晨2時，尤特颱風的強度稍有增強，由原來每秒33公尺增強為每秒35公尺，移動方向也稍偏西，以西北西方向快速朝巴士海峽接近，因對台中以南及澎湖地區也將構成威脅，故而將上述區域加入警戒區域中。4日8時起因尤特颱風漸接近呂宋島東北

部海面，移動速度略微減慢，由原每小時 33 公里減為每小時 29 公里，因金門地區也將受到它的威脅，故將金門也加入警戒地區。4 日 11 時尤特颱風強度再略增強至每秒 38 公尺，仍向西北西快速移動。到了 4 日 17 時，尤特颱風的暴風圈已進入恆春半島，蘭嶼、成功、台東及大武亦陸續出現 14 級及 8-9 級陣風。4 日 20 時尤特颱風中心在呂宋島北端近海繼續向西北西移動，台中以南各地及澎湖、金門仍在警戒區域中，而東北部及北部山區受颱風外圍環流影響，出現局部豪雨（圖 6a、b）。5 日清晨颱風中心在東沙島東方海面，向西北西偏西北方向移動，中部山區出現了局部性大雨。到了 5 日近午左右，尤特颱風強度稍減弱，最大風速由每秒 38 公尺減為 33 公尺，不過仍然維持著中度颱風的強度，由於其暴風圈漸脫離台灣本島、澎湖及金門地區，而強度也持續減弱，5 日 17 時 10 分解除了陸上颱風警報，5 日晚間尤特颱風向香港地區接近，暴風圈也略有縮小，對於台灣海峽南部、金門海面、及澎湖海面的威脅已完全解除，故於 7 月 5 日 23 時 10 分解除了尤特颱風的海上颱風警報，總計，中央氣象局對尤特颱風共發布了海上警報 20 報，陸上警報 15 報，前後共歷時 57 小時。中央氣象局對尤特颱風發布警報之經過情形請參見表 2；衛星定位及強度估計資料見表 3。綜觀尤特颱風的路徑，除在進入呂宋島北方近海時，因受地形影響，行徑有略微偏西外，大都以西北方向快速穩定前進，其暴風圈雖大，半徑達 350 公里，惟陸地僅嘉義以南地區及澎湖地區受到暴風圈掠過影響，並在東半部、北部及南部山區降下豪雨。

### 三、尤特颱風警報期間各地氣象要素分析

#### (一)氣壓

尤特颱風之暴風圈在 4 日下午 15 時開始接觸到本省最南端陸地，至 5 日 14 時脫離台灣

陸地，在這將近 23 小時內，恆春半島、台灣東南部(台東以南地區)及南部嘉義以南各地和澎湖地區陸續進入暴風圈內，這些地區內之恆春及澎湖出現 987.1 百帕的最低氣壓，而在這些地區以外的新竹、梧棲及台中則在 5 日 3 時 38 分至 43 分之間各出現 985.6、985.8 及 985.8 百帕之最低氣壓(見表 4 及圖 7)。這些氣壓值甚至較恆春等進入暴風圈的各站氣壓更低，有可能乃是新竹、台中、梧棲等地區於背風區而產生的現象，有待更進一步的分析。

#### (二)風

尤特颱風暴風圈掠過台灣南部期間，各地出現風速情況，平均風速以蘭嶼每秒 34.5 公尺(12 級)最大，次為玉山的每秒 22.2 公尺(9 級)，及彭佳嶼每秒 21.5 公尺(9 級)，其他各地均在 8 級以下，北部、中部及南部為 3-7 級，東部 5-6 級。出現最強瞬間最大陣風為玉山的每秒 47 公尺(15 級)，次為蘭嶼每秒 44.7 公尺(14 級)、鞍部每秒 31.7 公尺(11 級)、恆春每秒 30.4 公尺(11 級)、蘇澳每秒 25.3 公尺(10 級)、基隆每秒 24.7 公尺(10 級)、日月潭每秒 24.1 公尺(10 級)、大武每秒 23.1 公尺(9 級)、新竹每秒 22.3 公尺(9 級)、阿里山每秒 21.8 公尺(9 級)、臺北每秒 21.3 公尺(9 級)、成功每秒 20.6 公尺(9 級)，其他各地都在 8 級以下(見表 4 及圖 8)。

#### (三)雨量

尤特颱風侵台期間，由於暴風圈掠過南部陸地，故而包括颱風環流、地形以及颱風外圍環流等各種因素造成各地的降雨，惟中南部地區因位於中央山脈西側，為背風面，降水情況不明顯，例如台中、東吉島即無降水記錄，其他如新竹、梧棲、日月潭、台南等地降雨量均不足 1 公釐。另外如北部、東半部、南部山區

及恆春半島都有相當多的雨量，中央氣象局各測站累積雨量最多的為花蓮 165 公釐、蘇澳 116 公釐、台東及玉山 110 公釐、成功 94 公釐、恆春 77 公釐。(見表 4 及圖 9)。而自動雨量站更測得較大雨量，如天祥 431 公釐、龍澗 389 公釐(以上兩站位在花蓮縣山區)，另古魯 354 公釐(宜蘭大同)、向陽 352 公釐(台東縣山區)(見圖 10)。

#### 四、尤特颱風的災情報告

根據內政部消防署防災應變中心的災害統計，綜列如下：

- (一)民眾傷亡情況：1 死、6 傷。
- (二)漁船失蹤：東港籍漁船聖裕興號在菲律賓海域失聯，恐已沈沒，船上 7 名船員失蹤。
- (三)堤防潰決：共有兩處堤防潰決，分別為台東市豐原海岸保護工程西側海水越堤倒灌，並淘空基礎；另花蓮鳳林萬裏溪鳳林二號堤防沖損約一百公尺。
- (四)農牧損失：尤特颱風導致全省農牧損失總額合計 8883 萬元，其中台東縣受災最為嚴重，受損金額達 5100 多萬元。
- (五)交通損失：省道台 20 線南橫公路多處坍方，北橫及中橫花蓮段亦有落石坍方；北迴線鐵路平溪支線平溪至嶺腳間路基流失，大里至福隆間電車線斷落。
- (六)電力及自來水方面：計有基隆、桃園、屏東、宜蘭、台東、花蓮、南投及金門部分地區共 10 萬 9 千 1 百 57 戶停電，另有 1010 戶停水。

#### 五、尤特颱風的路徑預報校驗

尤特颱風警報初期，中央氣象局官方預報對颱風預報速度偏慢，而後期則預報速度較快，且預報路徑之角度又較偏右，故校驗中央氣象局官方 24 小時颱風預報位置之平均誤差為 179 公里，48 小時颱風預報位置之平均誤差為 331 公里。(見表 5 及表 6)

表 5 中可知，尤特颱風 24 小時預報位置誤差以關島颱風警報中心(PGTW)的 112 公里(15 個個案)最小，次為香港(VHHH)的 118 公里(6 個個案)，廣州(BCGZ)為 144 公里(7 個個案)居第三，均優於中央氣象局之 179 公里(15 個個案)。而其他各種模式之誤差介於 161 公里至 225 公里之間，其中日本(RJTD)之誤差為 201 公里(15 個個案)。

表 6 中可知，尤特颱風 48 小時預報位置誤差以香港(VHHH)之 161 公里(2 個個案)最小，次為關島颱風警報中心(PGTW)的 201 公里(11 個個案)，類比法(HURA)的 216 公里(9 個個案)居第三，而其他各種模式之誤差介於 240 公里至 353 公里之間。

#### 六、結論

由上述分析發現

- (一)尤特颱風生成後即以偏西北方向快速前進，在穿過呂宋島北方近海時，行進方向稍偏西，移速也稍減緩，過後又以西北方向朝香港移去。
- (二)尤特颱風暴風圈相當大，其暴風半徑有 350 公里，故雖然颱風中心穿過巴士海峽，它的暴風範圍仍然掃過嘉義以南地區及東南部地區，外圍環流加上地形效應造成東部山區超過 430 公釐的雨量，平地則以花蓮

的 165 公釐最多。另在背風面的新竹、台中、梧棲等地出現最低氣壓。  
(三)造成一死六傷、漁船失蹤、海水倒灌、電力受損十萬多戶，另農牧業損失 8883 萬。

(四)中央氣象局官方預報尤特颱風 24 小時預報位置平均誤差為 179 公里，接近 1971 年至 1991 年平均誤差之 177 公里。

## REPORT ON TYPHOON 0104(UTOR) OF 2001

Chiang, wei-min

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau

### ABSTRACT

Typhoon 0104(Utor), the 4th typhoon in the northwest Pacific Ocean, was the third one to affect Taiwan in 2001. Forming over the sea east of the Philippine islands, Typhoon 0104 tracked northwestward to westnorthwestward with the maximum speed of 33 km/hr. But it slowed down a little bit and moved more westward while passing through the sea north of Luzon. Although the circulation center did not landed, the radius of typhoon 0104 was up to 350km, therefore the edge of typhoon 0104 still affected southern part of Taiwan. Typhoon 0104 brought torrential rains in eastern part of Taiwan, especially in the mountain area. The amount of precipitation was over 430mm. Reports indicated one people was killed and six wounded. Damage to agriculture was about US \$2.5 million. The 24-hour mean forecast error was 179 km.

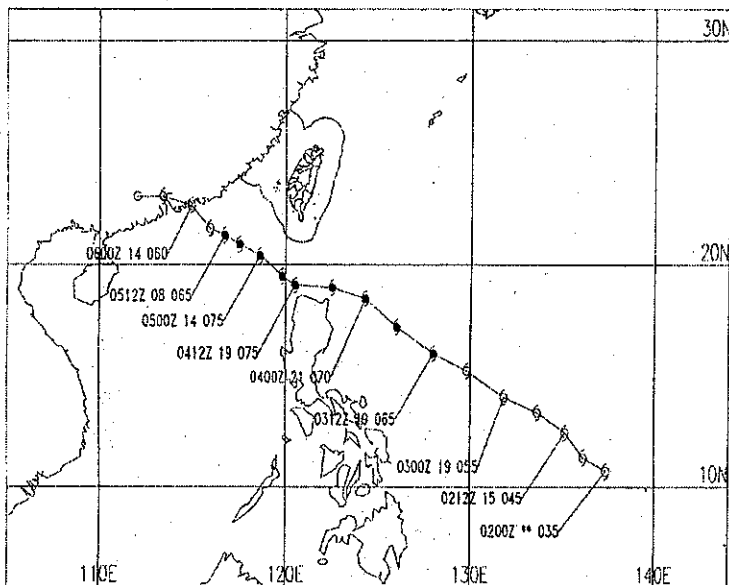


圖 1 : 90 年第 4 號颱風 (尤特) 之最佳路徑

Fig. 1 : The best track of typhoon Utor (0104)

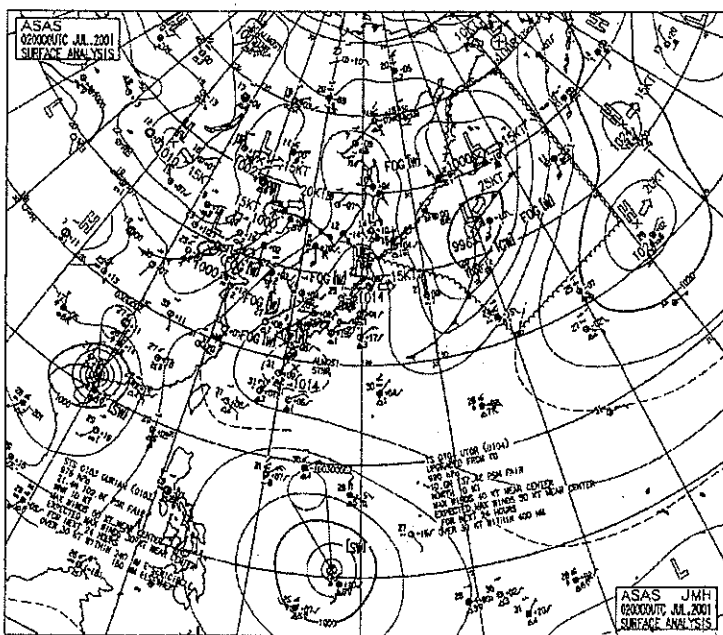


圖 2a : 2001 年 7 月 2 日 0000UTC 亞洲地面天氣分析圖

Fig. 2a : The surface analysis at 0000UTC 2 July 2001

中華民國90年07月02日08時BD色調強化雲圖



圖 2b : 90 年 7 月 2 日 8 時 BD 色調強化雲圖

Fig. 2b : The enhancement curve (BD) satellite imagery for typhoon Utor 00Z, 02 July 2001

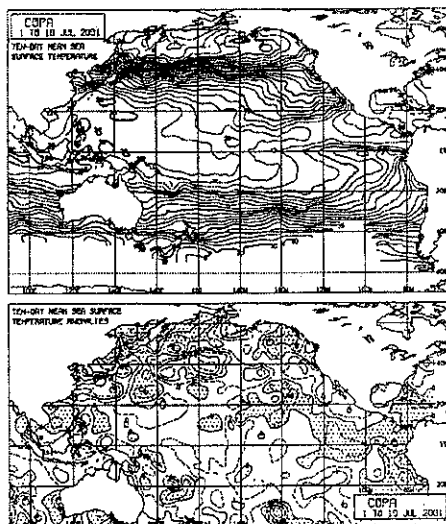


圖 3 : 2001 年 7 月 1 日至 10 日太平洋區域平均海面溫度 (上) 與海溫距平 (下) 圖

Fig. 3 : The ten-day (1-10, July, 2001) mean sea surface temperature (top) and anomalies (bottom) over the Pacific area

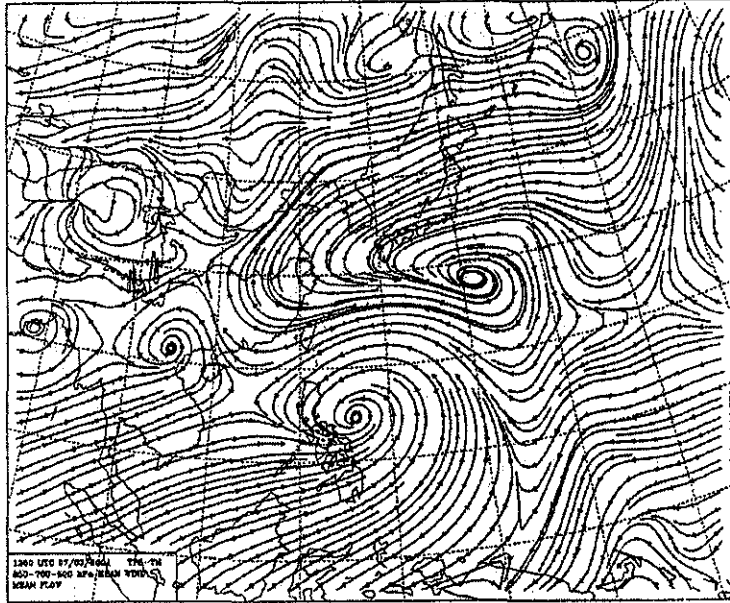


圖 4a : 2001 年 7 月 3 日 1200UTC 850/700/500 百帕平均氣流圖

Fig. 4a : The 850/700/500 hPa mean flow streamline at 12UTC 03 July 2001

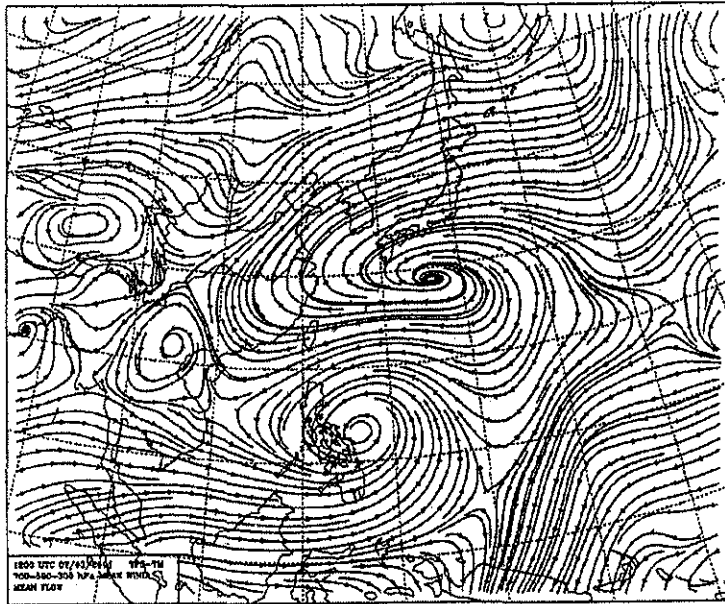


圖 4b : 同 4a, 但為 700/500/300 百帕平均氣流圖

Fig. 4b : Same as Fig 4a, but for 700/500/300 hPa mean flow streamline

中華民國90年07月03日20時BD色調強化雲圖

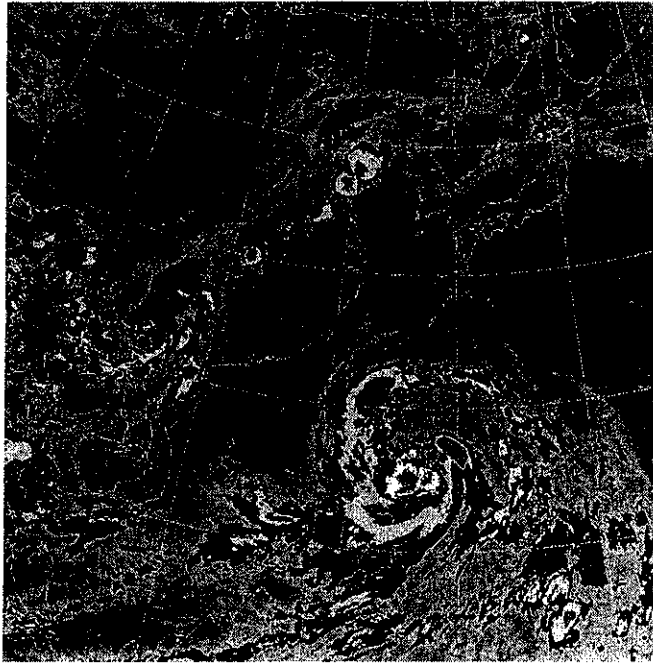


圖 5：90 年 7 月 3 日 20 時 BD 色調強化雲圖

Fig. 5 : The enhancement curve (BD) satellite imagery for typhoon Utor 12Z, 03 July 2001

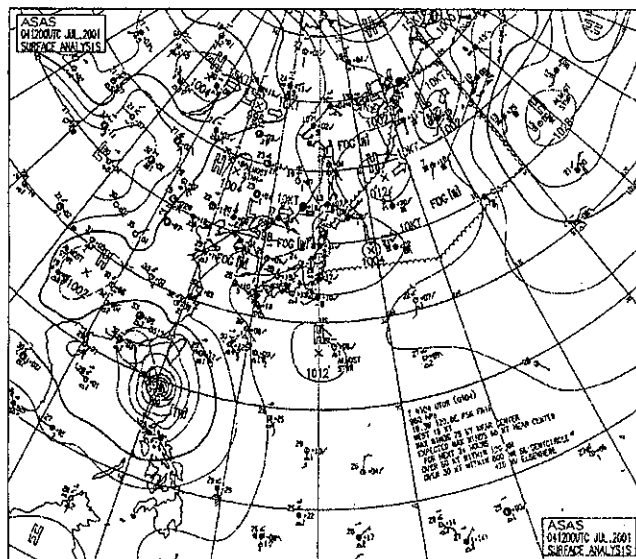


圖 6a：2001 年 7 月 4 日 1200UTC 亞洲區地面天氣分析圖

Fig. 6a : The surface analysis at 12Z 4 July 2001



中華民國90年07月04日20時BD色調強化雲圖

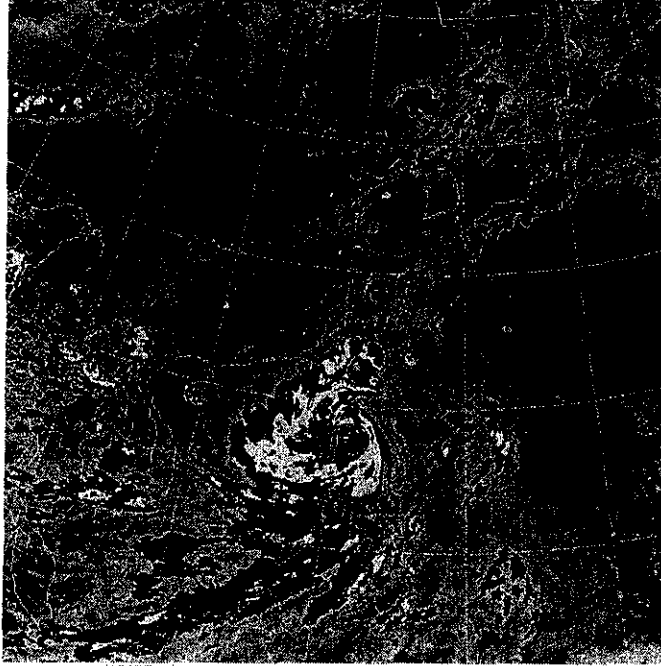


圖 6b : 90 年 7 月 4 日 20 時 BD 色調強化雲圖

Fig. 6b : The enhancement curve (BD) satellite imagery for typhoon Utor 12Z, 04 July 2001

尤特颱風各測站逐時氣壓值表

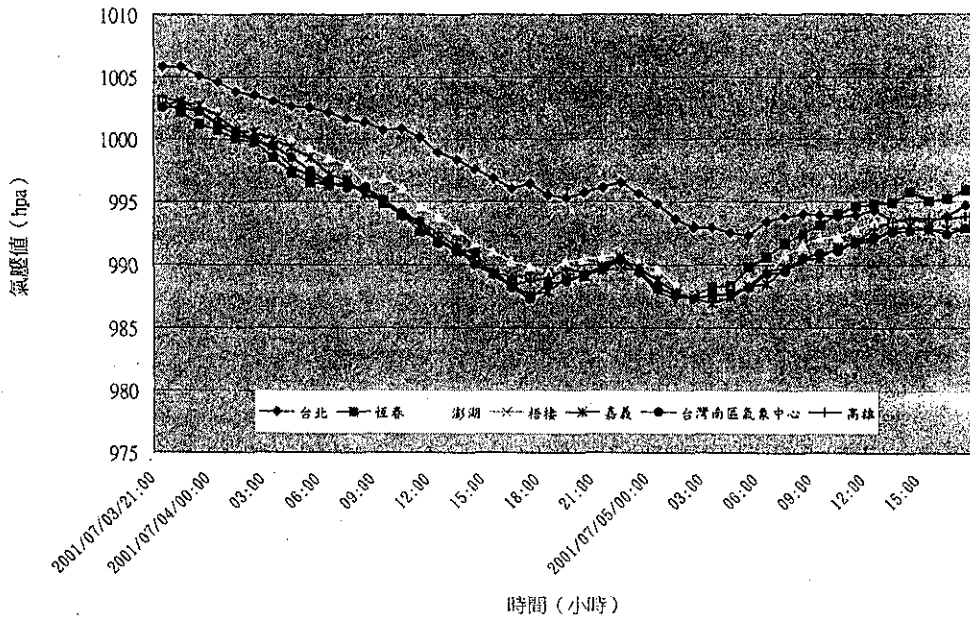


圖 7 : 臺北(46692), 恆春(46759), 澎湖(46735), 梧棲(46777), 嘉義(46748), 台南(46741), 高雄 (46744) 氣象站逐時氣壓值

Fig. 7 : The hourly pressure of stations 46692, 46759, 46735, 46777, 46748, 46741, 46744

尤特颱風各測站逐時風速表

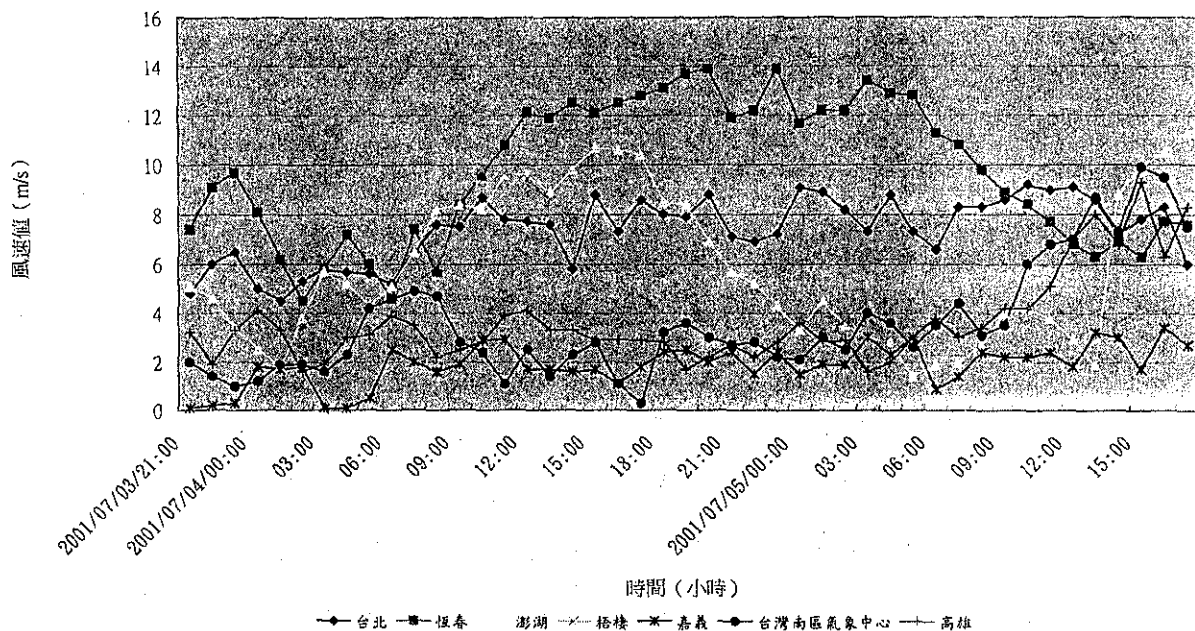


圖 8：臺北(46692), 恆春(46759), 澎湖(46735), 梧棲(46777), 嘉義(46748), 台南(46741), 高雄(46744) 氣象站逐時風速表

Fig. 8 : The hourly mean wind speed of stations 46692, 46759, 46735, 46777, 46748, 46741, 46744

尤特颱風各測站總雨量表

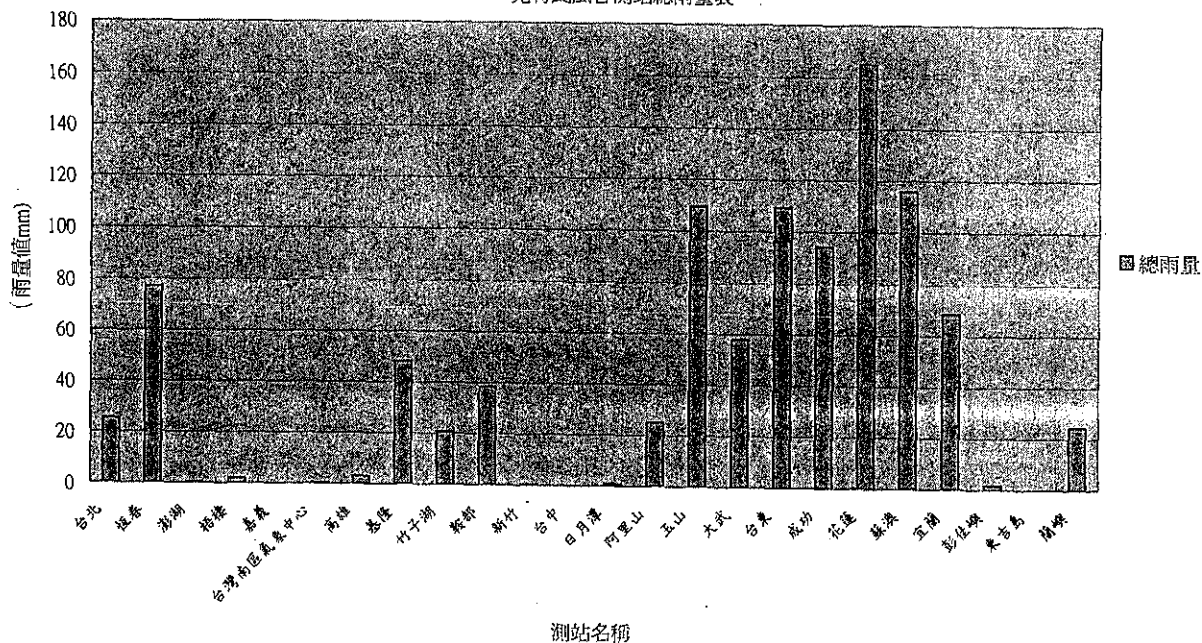


圖 9：尤特颱風侵台期間中央氣象局各站總雨量

Fig. 9 : The total rainfall of all CWB's weather stations during typhoon Utor (3-5, July, 2001)

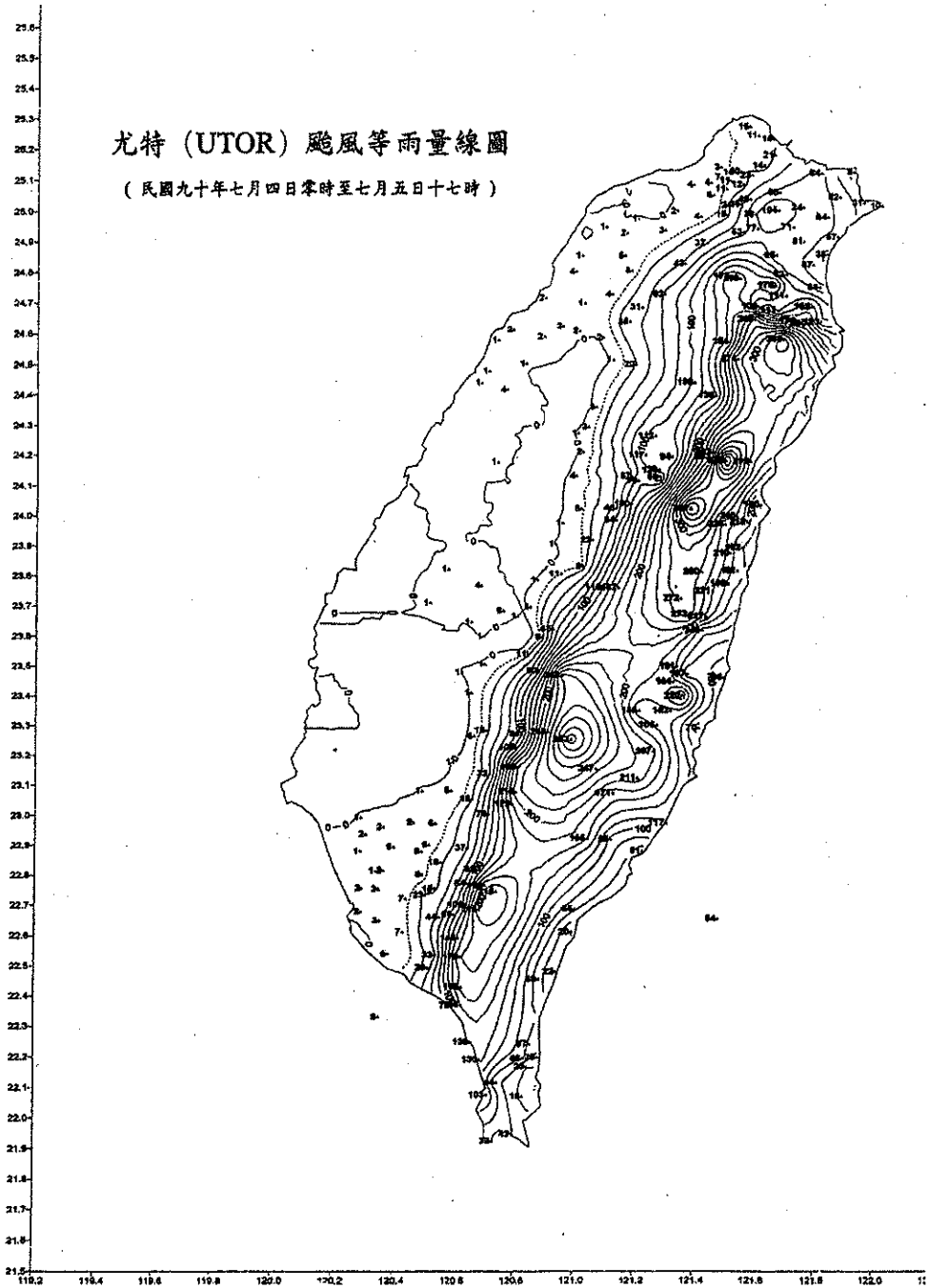


圖 10：尤特(Utor)颱風等雨量線圖

Fig. 10 : The accumulated rainfall over Taiwan area for the period of 00 LST 4, July to 17 LST 5, July 2001

表 1. 尤特颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表

Table 1. The best-track positions, intensity and movement of typhoon Utor (0104)

時間 (UTC)			中心位置 (度)		中心氣壓 (百帕)	移動方向 (DEG)	移動速度 (km/hr)	近中心最大風 速(m/s)		暴風半徑 (km)	
月	日	時	北緯	東經				平均	瞬間	七級風	十級風
7	2	00	10.7	137.3	990	NW	28	18	25	250	-
		06	11.3	136.1	988	NW	28	20	28	250	-
		12	12.4	135.1	988	NW	28	23	28	250	-
		18	13.3	133.6	985	NW	28	25	33	280	-
	3	00	14.0	131.8	978	NW	30	28	35	300	-
		06	15.2	129.8	975	NW	33	30	38	350	-
		12	16.0	128.0	970	NW	33	33	43	350	100
		18	17.2	126.0	965	WNW	33	35	45	350	120
	4	00	18.5	124.3	965	WNW	33→29	35	45	350	120
		06	19.0	122.5	960	WNW	33→29	38	48	350	120
		12	19.1	120.5	960	WNW	30	38	48	350	120
		18	19.5	119.8	960	WNW	20	38	48	350	120
	5	00	20.4	118.6	960	NW	20	38	48	350	120
		06	20.9	117.5	968	NW	22	33	43	350	120
		12	21.3	116.7	968	WNW	22	33	43	300	100
		15	21.4	116.1	968	WNW	22	33	43	300	100

表 2、尤特颱風警報發布經過一覽表

Table 2、Warnings issued by CWB for typhoon Utor(0104)

種類	次序		發布時間				警戒地區		備註
	號	報	月	日	時	分	海上	陸上	
海上	4	1	7	3	14	45	巴士海峽、台灣東南部海面		
	4	2	7	3	17	40	巴士海峽、台灣東南部海面		
海陸	4	3	7	3	20	30	巴士海峽、台灣東南部、東北部、台灣海峽南部、東沙島海面	恆春半島、屏東、台東、綠島、蘭嶼、花蓮	
	4	5	7	3	23	40	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、花蓮以南、嘉義以南、澎湖	
	4	5	7	4	3	00	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、花蓮以南、台中以南、澎湖	
	4	6	7	4	5	35	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、花蓮以南、台中以南、澎湖	
	4	7	7	4	8	35	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面、金門海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東及花蓮、台中以南、澎湖、金門	
	4	8	7	4	11	40	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面、金門海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東及花蓮、台中以南、澎湖、金門	
	4	9	7	4	14	10	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面、金門海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東及花蓮、台中以南、澎湖、金門	
	4	10	7	4	17	05	巴士海峽、台灣東南部、東北部海面、台灣海峽、東沙島海面、金門海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東及花蓮、台中以南、澎湖、金門	
	4	11	7	4	20	45	巴士海峽、東沙島海面、台灣海峽、金門海面、台灣東南部海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東、台南、高雄、屏東、澎湖、台中至嘉義、金門及花蓮	
	4	12	7	4	23	40	巴士海峽、東沙島海面、台灣海峽、金門海面、台灣東南部海面	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東、台南、高雄、屏東、澎湖、台中至嘉義、金門及花蓮	
	4	13	7	5	2	50	巴士海峽、東沙島海面、台灣海峽、金門海面、台灣東南部海面(除花蓮)	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東、台南、高雄、屏東、澎湖、台中至嘉義、金門及花蓮	
	4	14	7	5	5	10	巴士海峽、東沙島海面、台灣海峽、金門海面、台灣東南部海面(除花蓮)	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東、台南、高雄、屏東、澎湖、台中至嘉義、金門及花蓮	
	4	15	7	5	8	35	巴士海峽、東沙島海面、台灣海峽、金門海面、台灣東南部海面(除花蓮)	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東、台南、高雄、屏東、澎湖、台中至嘉義、金門及花蓮	
	4	16	7	5	11	35	巴士海峽、東沙島海面、台灣海峽、金門海面、台灣東南部海面(除花蓮)	恆春半島、綠島、蘭嶼、台東、台南、高雄、屏東、澎湖、台中至嘉義、金門及花蓮	
	4	17	7	5	14	40	東沙島海面、巴士海峽、台灣海峽、金門海面	恆春半島、屏東、高雄、台南、澎湖、金門	
海上	4	18	7	5	17	10	東沙島海面、巴士海峽、台灣海峽、金門海面	-	
	4	19	7	5	20	25	東沙島海面、巴士海峽、台灣海峽、金門海面	-	
解除	4	20	7	5	23	10	-	-	

表 3、中央氣象局氣象衛星中心尤特颱風(0104)中心定位及強度估計資料表

Table 3、Center locations and intensities of typhoon Utor(0104)

颱風編號	中文名稱	英文名稱	年	月	日	時	雲圖種類	颱風雲型	中心緯度	中心經度	定位準確度	T 值	CI 值	強度變化	強度間隔時間
0104	尤特	Utor	2001	07	02	00	IR/EIR/VIS	CB	10.70	137.30	Fair	2.50	2.50	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	03	IR/EIR/VIS	CB	10.90	136.70	Fair	2.50	2.50	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	06	IR/EIR/VIS	CB	11.20	136.10	Fair	2.50	2.50	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	09	IR/EIR/VIS	CB	11.50	135.60	Fair	2.50	2.50	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	12	EIR/IR	CB	12.20	135.00	Fair	2.50	2.50	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	15	EIR/IR	CB	12.70	134.40	Fair	3.00	3.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	18	EIR/IR	CB	13.40	133.70	Poor	3.00	3.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	02	21	EIR/IR	CB	14.40	131.00	Poor	3.00	3.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	00	IR/EIR/VIS	CB	14.00	131.80	Poor	3.50	3.50	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	03	IR/EIR/VIS	CB	14.60	131.00	Poor	3.50	3.50	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	06	IR/EIR/VIS	CB	15.20	129.70	Poor	3.50	3.50	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	07	IR/EIR/VIS	NNN	15.40	129.50	Poor	3.50	3.50	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	08	IR/EIR/VIS	NNN	15.60	129.30	Poor	3.50	3.50	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	09	IR/EIR/VIS	NN	15.70	128.60	Poor	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	10	IR/EIR/VIS	CB	15.90	128.40	Poor	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	11	IR/EIR/VIS	CB	15.90	128.30	Poor	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	12	EIR/IR	CB	16.00	128.00	Fair	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	13	EIR/IR	CB	16.30	127.80	Fair	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	14	EIR/IR	CB	16.60	127.30	Fair	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	15	EIR/IR	CB	16.90	126.90	Fair	4.00	4.00	發展	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	16	EIR/IR	CB	17.10	126.30	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	17	EIR/IR	CB	17.30	126.00	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	18	EIR/IR	CB	17.30	125.60	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	19	EIR/IR	CB	17.40	125.50	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	20	EIR/IR	CB	17.60	125.40	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	21	EIR/IR	CB	17.70	125.30	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	22	EIR/IR	CB	18.10	125.20	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	03	23	IR/EIR/VIS	CB	18.20	124.80	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	01	IR/EIR/VIS	CB	18.70	124.10	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	02	IR/EIR/VIS	CB	18.80	123.70	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	03	IR/EIR/VIS	CB	18.90	123.40	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	04	IR/EIR/VIS	CB	18.90	123.00	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	05	IR/EIR/VIS	CB	18.90	122.80	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	06	IR/EIR/VIS	CB	18.90	122.50	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	07	IR/EIR/VIS	CB	18.90	122.10	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	08	IR/EIR/VIS	CB	19.00	121.60	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	09	IR/EIR/VIS	CB	19.00	121.40	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	10	EIR/IR	NNN	19.00	121.10	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	11	EIR/IR	CB	19.00	120.80	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	12	EIR/IR	CB	19.00	120.60	Fair	4.00	4.00	持續	6

表 3、續

Table 3、continued

0104	尤特	Utor	2001	07	04	13	EIR/IR	CB	19.00	120.30	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	14	EIR/IR	CB	19.10	120.20	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	15	EIR/IR	CB	19.10	120.10	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	15	EIR/IR	CB	19.10	120.10	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	16	EIR/IR	CB	19.10	120.00	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	16	EIR/IR	CB	19.10	120.00	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	17	EIR/IR	CB	19.10	119.90	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	18	EIR/IR	CB	19.30	119.80	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	19	EIR/IR	CB	19.40	119.70	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	20	EIR/IR	CB	19.60	119.50	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	21	EIR/IR	CB	19.90	119.30	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	22	EIR/IR	CB	20.20	119.00	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	04	23	EIR/IR	CB	20.30	118.70	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	00	IR/EIR/VIS	CB	20.40	118.50	Good	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	01	IR/EIR/VIS	CB	20.50	118.30	Good	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	02	IR/EIR/VIS	CB	20.70	118.20	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	03	IR/EIR/VIS	CB	20.80	118.00	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	04	IR/EIR/VIS	CB	20.80	117.80	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	05	IR/EIR/VIS	CB	20.80	117.70	Fair	4.00	4.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	06	IR/EIR/VIS	CB	20.80	117.30	Fair	3.50	4.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	07	IR/EIR/VIS	CB	20.90	117.20	Fair	3.50	4.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	08	IR/EIR/VIS	CB	21.00	117.00	Fair	3.50	4.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	09	IR/EIR/VIS	CB	21.10	116.70	Fair	3.50	4.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	10	IR/EIR/VIS	CB	21.10	116.50	Fair	3.50	4.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	11	EIR/IR	CB	21.10	116.50	Fair	3.00	3.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	12	EIR/IR	CB	21.10	116.50	Fair	3.00	3.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	13	EIR/IR	CB	21.10	116.50	Fair	3.00	3.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	14	EIR/IR	CB	21.30	116.50	Fair	3.00	3.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	05	15	EIR/IR	CB	21.50	116.40	Fair	3.00	3.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	06	00	IR/EIR/VIS	CB	22.70	115.00	Fair	2.50	2.50		
0104	尤特	Utor	2001	07	06	03	IR/EIR/VIS	CB	23.30	114.00	Fair	2.50	3.00		
0104	尤特	Utor	2001	07	06	06	IR/EIR/VIS	CB	23.30	113.50	Fair	2.50	3.00		
0104	尤特	Utor	2001	07	06	09	IR/EIR/VIS	CB	23.60	112.80	Fair	2.50	3.00		
0104	尤特	Utor	2001	07	06	12	EIR/IR	CB	23.70	112.20	Fair	2.50	3.00	持續	6
0104	尤特	Utor	2001	07	06	15	EIR/IR	CB	23.80	111.50	Fair	2.00	2.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	06	18	EIR/IR	CB	23.90	111.00	Poor	2.00	2.50	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	06	21	EIR/IR	CB	24.10	110.50	Poor	1.50	2.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	07	00	IR/EIR/VIS	CB	24.20	110.30	Poor	1.50	2.00	減弱	6
0104	尤特	Utor	2001	07	07	03	IR/EIR/VIS	CB	24.20	109.80	Poor	1.50	2.00	持續	6

表 4、尤特颱風侵台期間氣象要素統計表

Table 4、The meteorological summary of CWB's stations during the passage of typhoon Utor (0104)

測站 站名	最低氣壓(hPa)		瞬間最大風速(m/s)			最大風速(m/s)			最大降水量(mm)				降水總量(mm)	
	數值	時間	風速	風向	時間	風速	風向	時間	一小時	時間始迄	十分鐘	時間始迄	數量	時間始迄
彭佳嶼	996.1	050229	29.8	S	050917	21.5	ESE	05084	1.6	051208-051308	1.4	051208-051218	1.6	032030-051710
基隆	993.9	050428	24.7	SSE	050741	11.4	SSE	051313	14.5	041934-042034	5.5	041950-042000	48.0	031400-051700
鞍部	1340.6	050321	31.7	SW	050915	16.7	S	051108	12.5	040001-040101	8.0	040003-040013	38.5	032310-050910
竹子湖	993.7	050440	19.4	SW	041932	4.8	NE	040759	5.5	040919-041019	2.5	040930-040940	20.5	040030-050930
臺北	991.9	050423	21.3	S	051105	9.2	SE	050922	7.0	041312-041412	3.5	041400-041410	25.2	040440-051230
新竹	985.6	050338	22.3	E	041344	11.2	NE	040220	0.3	041912-041930	0.3	041915-041930	0.4	041440-041930
梧棲	985.8	050340	17.9	E	041143	9.8	NE	040932	T	041845-041905	T	041845-041955	T	041845-041905
台中	985.8	050343	7.2	NE	041159	3.8	SW	051145	—		—		—	
日月潭	881.1	050347	24.1	SSE	042317	10.8	SE	042322	0.4	050108-050208	0.4	050110-050120	0.9	041808-050745
澎湖	987.1	050240	19.9	SSW	051513	11.3	SSE	051652	0.3	051045-051055	0.3	051045-051055	0.3	051045-051055
東吉島	986.6	050226	22.7	NE	041320	16.7	NNE	041327	—		—		—	
阿里山	749.3	050352	21.8	SE	042322	5.3	E	040532	3.0	050406-050506	1.0	042208-042218	25.0	041110-051330
玉山	2983.6	050133	47.0	E	050204	22.2	E	050005	7.6	050601-050701	2.8	050630-050640	109.5	040530-051800
嘉義	986.7	050326	5.7	S	042220	3.4	W	051528	T	040740-040745	T	040740-040745	T	040740-040745
台南	986.7	050205	22.5	S	052107	14.1	SSE	052100	0.5	052240-052330	0.5	052306-052316	0.5	041745-052330
高雄	987.2	050050	19.9	S	051441	9.3	SSE	051421	1.2	050520-050620	1.2	050520-050530	3.0	050110-051710
恆春	987.1	050140	30.4	E	042226	13.9	NE	041933	25.5	042220-042320	7.5	042309-042319	77.0	040630-051630
宜蘭	994.6	050450	19.7	S	050257	9.7	ENE	040934	14.0	041306-041406	9.0	042211-042221	68.5	032310-050850
蘇澳	994.7	050436	25.3	SE	041820	11.5	S	042220	35.3	041303-041403	18.5	041349-041359	115.8	032335-051530
花蓮	993.6	050417	14.4	NE	041205	8.3	NNE	041212	28.5	042053-042153	14.5	042141-042151	165.0	040625-051720
成功	993.7	041626	20.6	NE	041133	10.6	N	040818	17.0	041615-041715	11.4	041705-041715	94.4	040600-051012
台東	992.7	041607	19.3	E	041314	8.7	NNE	041127	44.0	041618-041718	14.0	041627-041637	109.5	040700-052040
蘭嶼	987.2	042338	44.7	NE	040246	34.5	NE	040345	5.5	040444-040544	4.0	042202-042212	24.5	040444-042319
大武	990.1	041605	23.1	NE	041607	10.6	NNE	042356	25.0	041537-041637	9.5	041619-041629	58.0	032030-051710



表 5、第四號颱風警報期間中央氣象局官方預報(CWB) 24 小時預報位置誤差

Table 5、24-Hour Mean Forecast Error (KM) for Typhoon Utor(0104)

	CLIP	CWB	TFSS	EBM	HURA	PGTW	RJTD	BCGZ	VHHH
CLIP	13	179							
	179	0							
CWB	13	179	15	179					
	170	-9	179	0					
TFSS	6	216	7	214	7	161			
	166	-50	161	-53	161	0			
EBM	6	216	7	214	7	161	7	225	
	237	20	225	11	225	64	225	0	
HURA	13	179	13	170	6	166	6	237	13
	183	3	183	12	238	72	238	1	183
PGTW	13	179	15	179	7	161	7	225	13
	112	-66	112	-66	109	-51	109	-116	112
RJTD	13	179	15	179	7	161	7	225	13
	166	-12	201	22	231	70	231	5	166
BCGZ	7	151	7	125	3	174	3	233	7
	144	-7	144	18	166	-7	166	-66	144
VHHH	6	155	6	120	3	146	3	281	6
	118	-37	118	-1	181	35	181	-100	118

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數  
 B 表示 X 軸上預報方法之 24 小時誤差(KM)  
 C 表示 Y 軸上預報方法之 24 小時誤差(KM)  
 D 表示 Y 軸預報方法比 X 軸預報方法好的程度

表 6、第四號颱風警報期間中央氣象局官方預報(CWB) 48 小時預報位置誤差

Table 6、48-Hour Mean Forecast Error (KM) for Typhoon Utor(0104)

	CLIP	CWB	TFSS	EBM	HURA	PGTW	RJTD	BCGZ	VHHH
CLIP	9	275							
	275	0							
CWB	9	275	11	331					
	298	22	331	0					
TFSS	5	301	6	351	6	274			
	305	3	274	-77	274	0			
EBM	5	301	6	351	6	274	6	353	
	355	53	353	1	353	79	353	0	
HURA	9	275	9	298	5	305	5	355	9
	216	-59	216	-81	240	-64	240	-114	216
PGTW	9	275	11	331	6	274	6	353	9
	201	-74	201	-129	185	-88	185	-168	201
RJTD	9	275	11	331	6	274	6	353	9
	292	16	340	9	331	-22	292	75	340
BCGZ	3	179	3	264	2	207	2	387	3
	240	61	240	-24	237	29	237	-150	240
VHHH	2	205	2	253	2	420	2	359	2
	161	-44	161	-92	161	-259	161	-198	161

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數  
 B 表示 X 軸上預報方法之 48 小時誤差(KM)  
 C 表示 Y 軸上預報方法之 48 小時誤差(KM)  
 D 表示 Y 軸預報方法比 X 軸預報方法好的程度