

冬季台北颱風天氣狀況之氣候學

王時鼎 張儀峰

Climatology of Typhoon Weather Conditions for Taipei during the Winter Season

Wang Shih-Ting Chang I-Fong

Abstract

This paper deals with the weather conditions in Taipei during the winter months when they are under the influence of typhoon circulations. The objective diagrams for forecasting daily rainfall, wind force, and sky condition have been worked out. Based on these diagrams it is found that in October and November the weather conditions in Taipei are greatly influenced by typhoon circulations; while in December, the situation is completely different. In addition, the outer boundary of typhoon tracks for each winter month is prepared in accordance with typhoon climatological data from 1952 to 1971. The characteristics of winter typhoons are also briefly discussed.

一、前言

冬季颱風無論就其生成發展及其對某一地天氣之影響，均為吾人深值探討之問題。特以臺灣區域，雖颱風間或距某地仍遠，但由於颱風環流及極地高壓環流之雙重影響，每造成強風疾雨之惡劣天氣。本文基本上為屬統計及氣候學之研究，目的在就西太平洋區域1952—1971年冬季10月至翌年3月移過 140°E 以西及 10°N 以北共 134個颱風，以求其對臺北天氣之影響。藉供短期及展期天氣預報之參考應用。

二、冬季西太平洋颱風之特徵

(一) 生成發展方面

夏季颱風可視為正壓基流 (Barotropic basic flow) 中之斜壓渦旋 (Baroclinic vortex) 問題。颱風之生成發展及維持主要係由於潛能之釋放。而冬季颱風可視為在斜壓基流 (Baroclinic basic flow) 中之斜壓渦旋。以下二者，即(1)基流中動能之輸入、(2)斜壓基流位能之釋放，在颱風生成發展之某些階段中與水汽潛能之釋放擔負着近似相同重要之地位。但某種情況下，其作用

係屬相反者，因颱風為暖心低壓，由於溫度頗低冷空氣之輸入，而使颱風迅速變性。1953年11月之 Cora 颱風在移至巴士海峽時由於寒潮之灌入迅速消失，即為一例。

(二) 運動方面

在夏季與秋季間之颱風運動，主要均屬太平洋副熱帶高壓控制，但在冬季颱風運動控制因素每為由太平洋高壓轉為低層之大陸高壓氣流，及上層西風帶之西風所控制。故當大陸寒潮南下時，颱風每避離高壓而常有不規則之颱風路徑 (王時鼎 1957)

三、最近20年 (1952—1971) 冬季颱風路徑氣候學

此處茲分月就移過 140°E 經線之西太平洋地區颱風路徑，列出不受 (或甚少) 颱風侵襲之區域如圖 1a-c。藉圖可見；

- (一) 10月中直接登陸臺灣者僅有一次。在圖中控制線以內者，於59次颱風中僅有5次，約佔1/10。
- (二) 11月份登陸臺灣者有二次。在控制線以內者，於46次颱風中僅有4次，約不足1/10。
- (三) 12月份及以後各月均無颱風越過如圖所示之控制

線。

以上10月與11月控制線之位置相同，足證10月與11月颱風活動無大區別。

四、冬季颱風影響下臺北天氣客觀預測圖

由上統計可見在10月及11月份直接登陸臺灣颱風，20年中僅有三次。但吾人均知，由於此時颱風環流每常與大陸冷高壓環流複合 (葉文欽1976)，而使臺灣地區仍時受颱風之影響。特以宜蘭，其所造成水災每有遠大過其直接侵襲者。臺北亦然。幾乎冬季所有影響臺灣之颱風，必將影響臺北。而本文主要目的亦即在臺北颱風天氣客觀預報之研究。其方法為就該20年颱風逐日路徑之 00Z位置上，作出臺北該日之風向風速、平均雲量、及24小時降雨有無及雨量。而後再根據該項資料作出10月、11月及12月至2月 (該三月資料合成一張) 雨量客觀預測圖，如圖2-4。以及各該月份風向風速圖 (圖5-7) 及天空狀況之客觀預測圖 (圖8-10)。圖2-4中，雨量係為24小時值，係以等值線繪出。其方法為，如颱風位置為已知，即該位置之雨量值即為預測該颱風未來24小時可能之雨量值。藉該三圖可見，10及11月雨量分佈略同，即颱風在臺灣東方附近，臺北有最多之日降水量。而就10公厘雨量之等值線言，11月者範圍為略小。絕對最大值亦然。另外值得注意者，同樣之距離，颱風在南海較之在非島東方海面之降水機會及雨量值均為多。而此亦甚易藉颱風環流型式加以說明。當颱風在非島東方海面時，臺灣北部屬氣流之輻散區。反之，颱風在南海，而恰使臺灣北部有颱風及極地冷高壓之複合氣流，故天氣較劣。圖5-7及8-10分別為風向風速及天空狀況客觀預測圖。以圖5及圖8所示10月份者為例作一說明。例如颱風中心位置在 20°N, 120°E，亦即在巴士海峽中時，藉圖可見，臺北之恒常風 (Sustain wind) 可達 30kts，風向為東北，天空狀況為密雲，日雨量即略為45公厘 (參見圖2)。又比較圖中10月及11月，可見該兩月各天氣因子之基本分佈型式均略相同，圖7及圖10所示12月至2月綜合得出者，因其時颱風活動頻率已遠為少，且已遠離臺灣，故各氣象因子之分佈型式已遠為不同，其重要性亦遠為遜色。蓋無論臺北之風力 (圖7) 及雨量 (圖4) (指出現於臺北者) 值已均不重要。

必需說明者，此項預報圖解，僅能稱之為「氣候學」，而有別於所謂「客觀預測圖」者，乃因此處僅考慮冬季各月颱風所在位置，而未考慮颱風之

強度及環流大小，且另一所謂共伴環流 (葉文欽1976) 之極地冷高壓之位置及強度亦未考慮之故。而係基於天氣及氣候學上之認識，即冬季吾人均知極地大陸高壓係控制臺灣，且由於颱風之移近，必將使局部氣壓梯度增大，兼之地形本身為一不變之因素。亦即因此兩者，雖颱風距臺北有相同之距離，但因不同方向而各天氣因子變化均為不同以及由於極地高壓環流之介入而使各天氣因子分佈與夏秋之颱風情形迥然不同 (參見氣象中心在國科會支援下之颱風侵襲臺灣風力客觀預報研究，1972—1974)。且在冬季另一特色為：無視於颱風之走向，由局部氣壓梯度所造成之天氣 (指臺北) 均為略同，即主要均為東北風下 (見圖5-7) 之情形。故冬季颱風對臺北天氣影響言，僅略決定其未來24小時之活動係在某一區域即可。準確之方向預測就短期間言並不太重要。末了此處茲僅附 1975年10月 Elsie 颱風自8至14日之桃園高空風及臺北天氣一覽圖如圖11，藉圖可見雖在8月9日至14日颱風已移行一甚大距離，而天氣情況均為略同，而無何改變也。該圖中並附陽明山上竹子湖之降雨資料藉供山中測站與平地者之比較。

五、結論

- (一) 冬季颱風生成發展機制係與夏秋之季完全不同，且冬季均多不規則颱風路徑。此均與冷高壓及其伴隨之高空極地西風氣流介入有關。
- (二) 冬季颱風活動區域均有避離地面極地高壓之趨勢。冬季各月颱風活動之極限線已藉氣候資料之助作出。
- (三) 冬季颱風環流影響下，臺北之雨量、風向風速、以及天空狀況之客觀預測圖經已作出。藉圖可見12月以後臺北 (臺灣) 已不受颱風影響。而10月及11月則有最大颱風外圍環流影響及降雨之機會。

參考文獻

王時鼎1957：西伯利亞寒潮對颱風影響之研究，氣象學報，第3卷第四期，p.9—p.15。

葉文欽1976：熱帶氣旋與極地高壓共伴環流對臺灣天氣之影響，全國大氣科學研討會論文集。

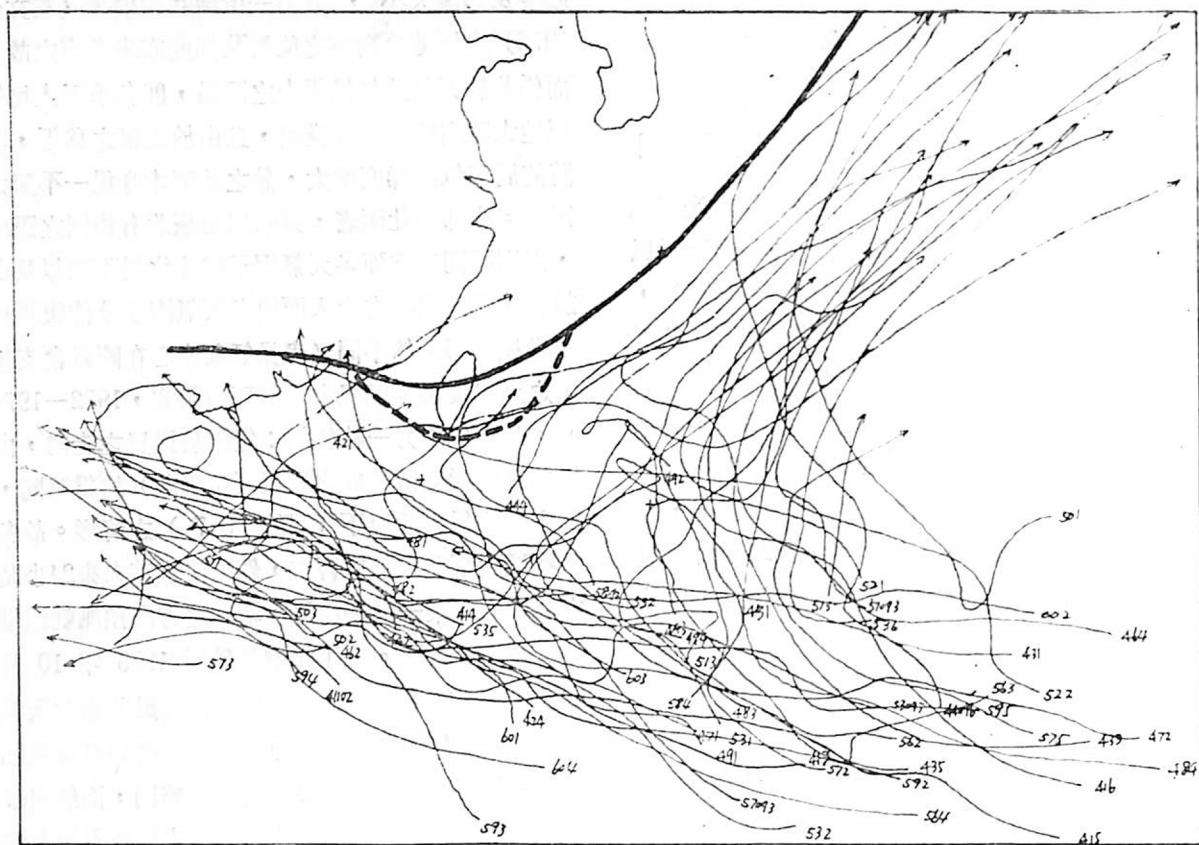
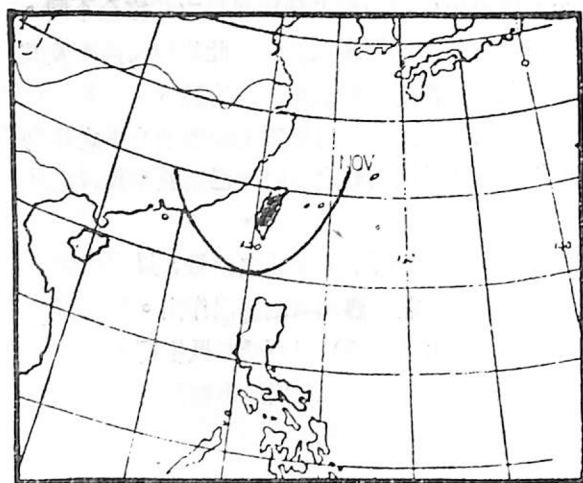
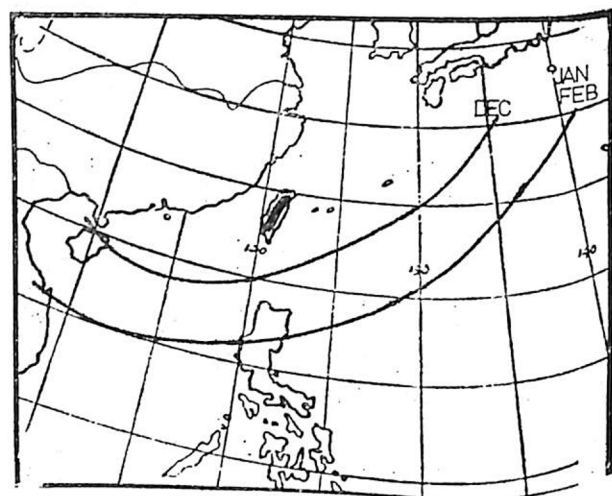


圖1a 民國41—60年(1952—1971)10月份西太平洋中移過 140°E 以西之全部颱風路徑圖。粗實線表極地高壓之範圍，粗虛線表在臺灣附近颱風之邊界線，圖中各颱風均以代號註明，例415表民國41年10月份第五次颱風餘類推。



1b 根據圖 1a 方法所得之11月份在臺灣附近之颱風活動邊界位置圖。



1c 根據圖 1a 方法所得之12月份及 1-2月份在臺灣附近之颱風活動邊界位置圖。

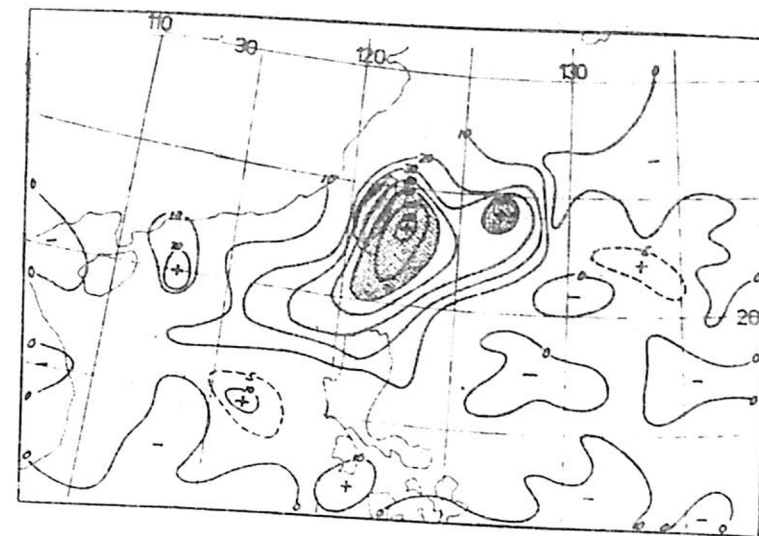


圖 2 根據20年颱風資料(1952—1971)所求得之10月份臺北因颱風影響之日雨量客觀預測圖。(單位24小時雨量之公厘數, mm)

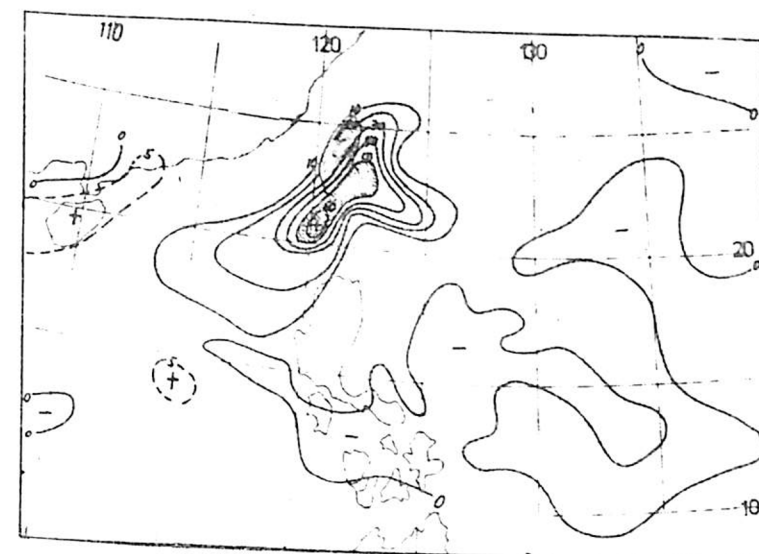


圖 3 11月份者。(說明同圖 2)

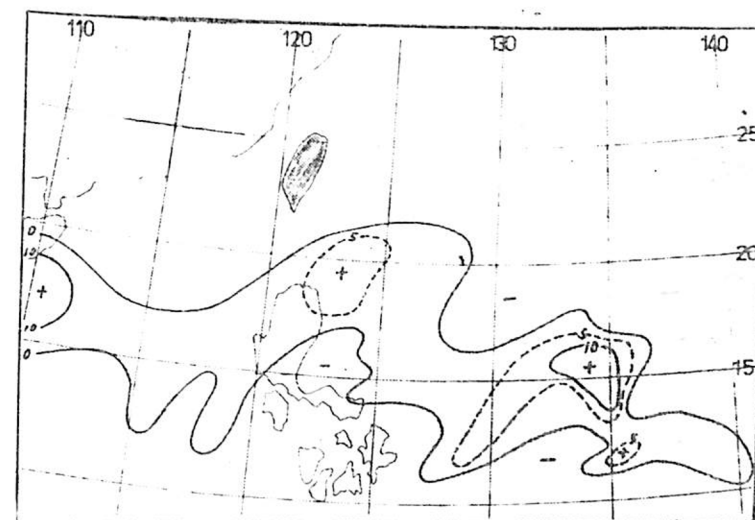


圖 4 12月至2月份者。(說明同圖2)

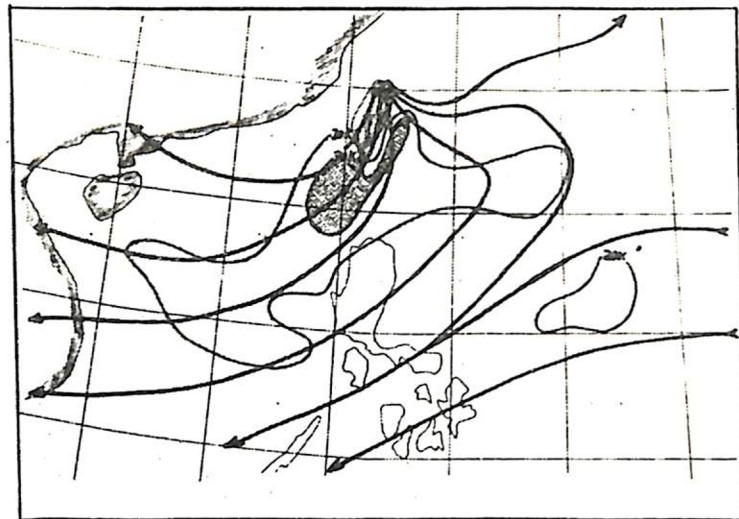


圖 5 根據20年颱風資料(1952—1971)所求得之
10月份臺北因颱風影響之風向風速客觀預測
圖。

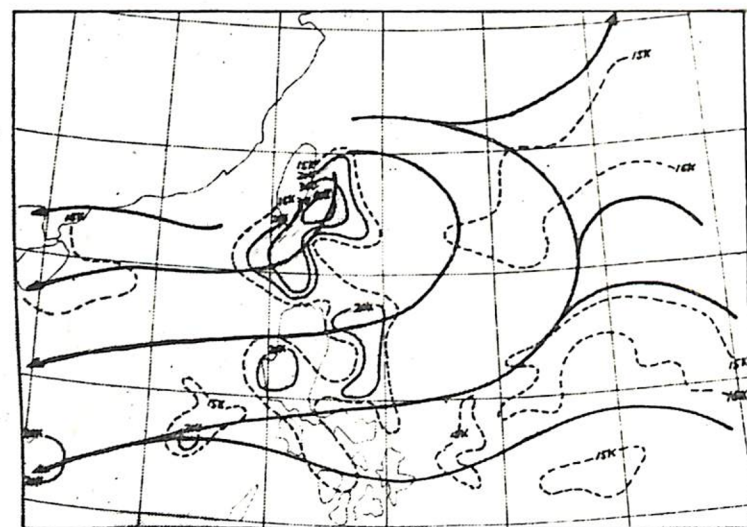


圖 6 11月份者。(說明同圖 5)

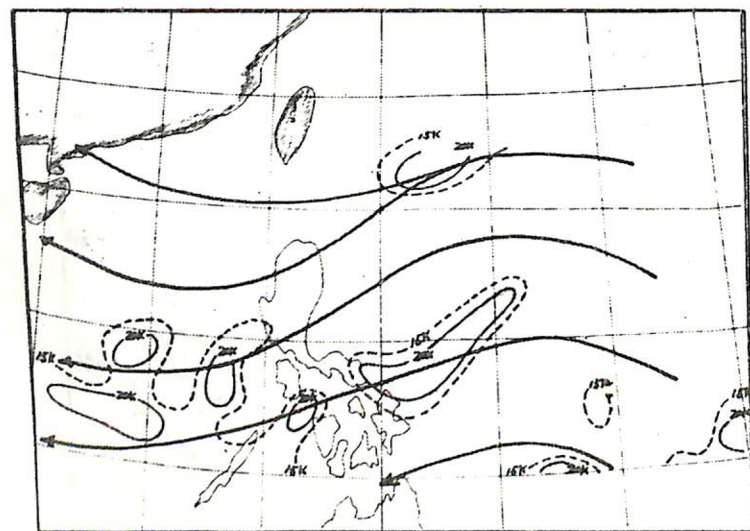


圖 7 12月至2月份者。(說明同圖5)

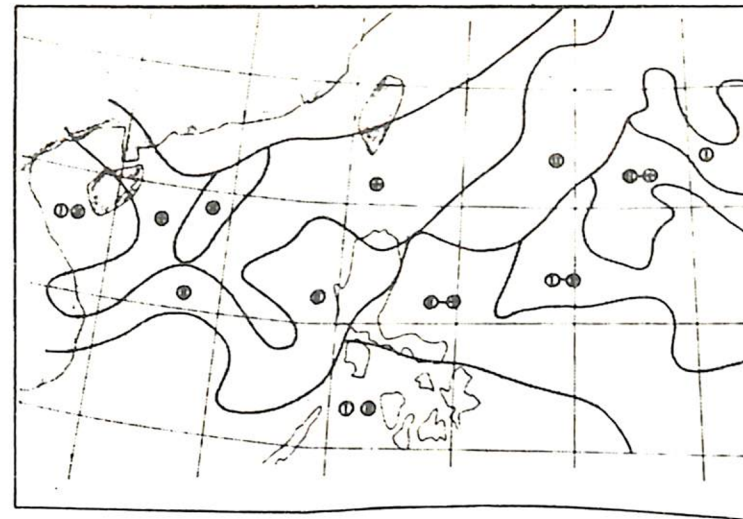


圖 8 根據20年颱風資料(1952—1971)所求得之
10月份臺北因颱風影響之天空狀況客觀預測
圖。

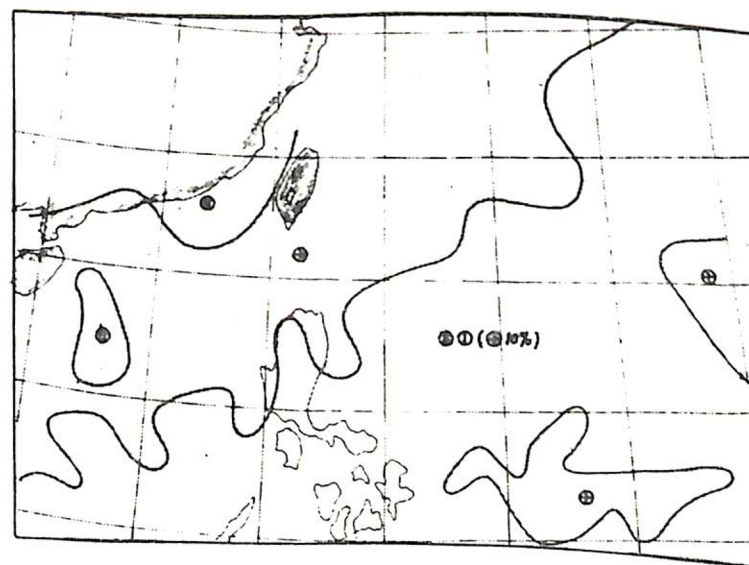


圖 9 11月份者。(說明同圖8)

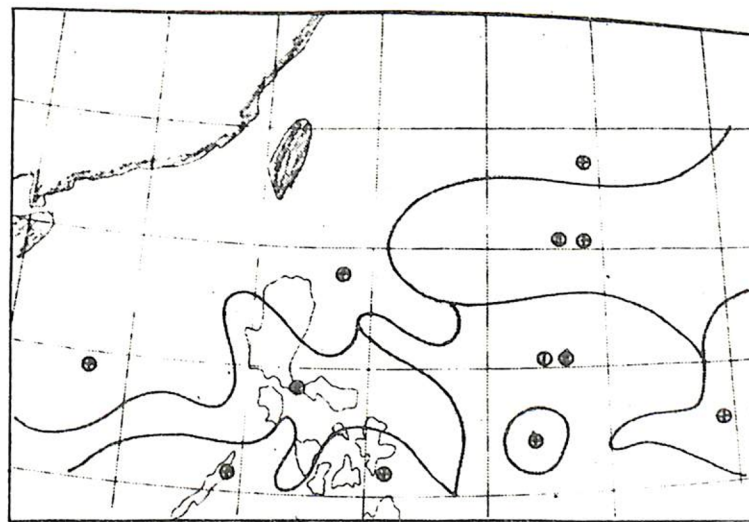


圖10 12月至2月份者。(說明同圖8)

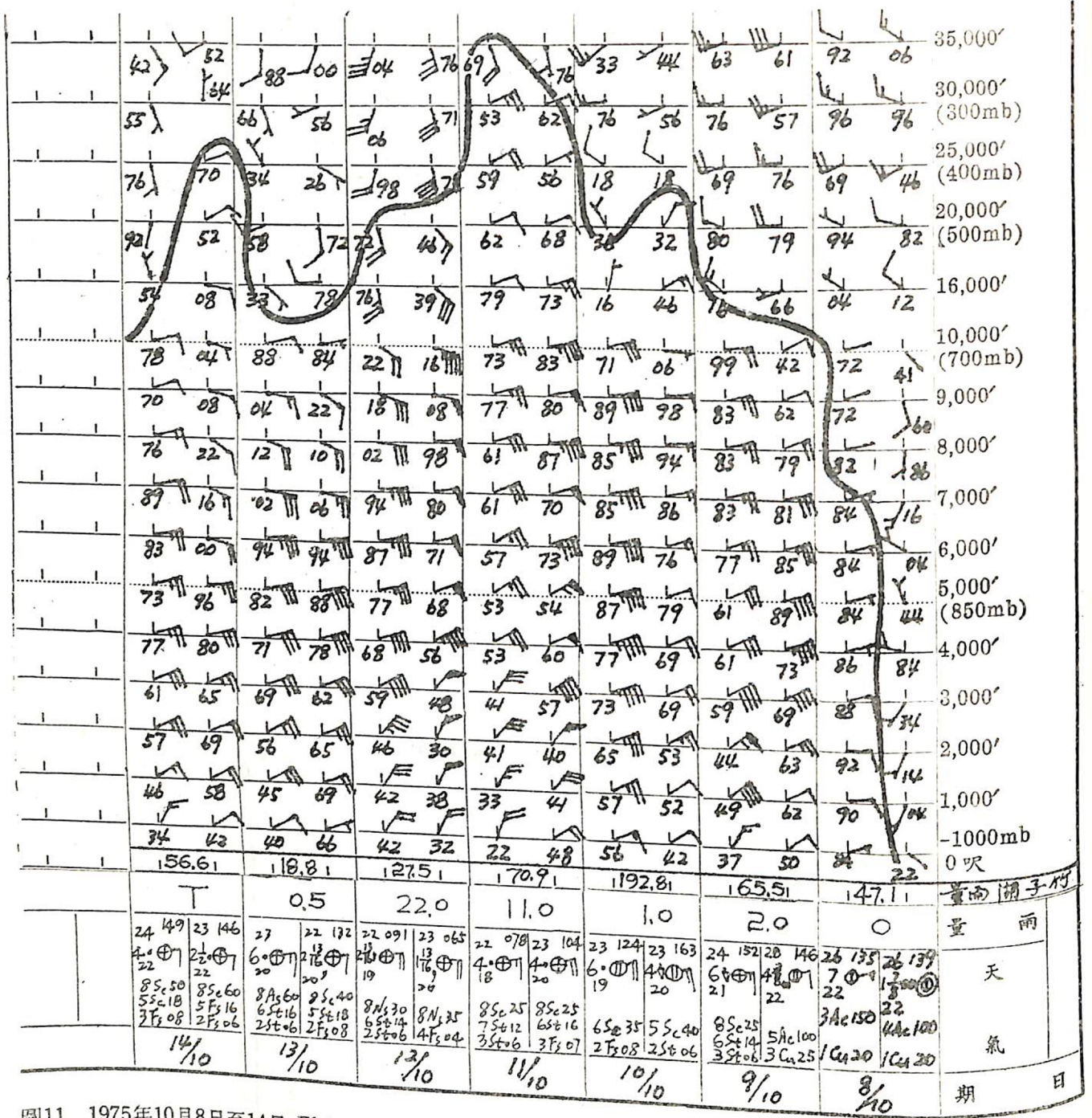


圖11 1975年10月8日至14日 Elsie 颱風自菲律賓東方洋面經巴士海峽至南海期間，桃園高空風與臺北天氣一覽圖。