

太平洋副熱帶高壓一、二月之動態變化 及對臺灣天氣之影響

李富城 李紀恩

The Behaviors of the Pacific Subtropical High during the Mid-Winter Time and Its Influence on the Weather of Taiwan

Lee Fu-Cheng Lee Chi-En

Abstract

This research is using the time cross-section analysis of 700mb contours to study the behaviors of the Pacific subtropical high, and its influence on the weather of Taiwan in winter. In this research, it is found that the strength of the subtropical high in the Pacific is attributed largely to the change of itself and the influence of the high pressure in the Indian Ocean.

Further, we notice that if the cols enter the South China Sea and pass over 120°E, the front will follow to push down southward with them. As to the Subtropical high itself, we use the time cross-section diagram for study. When under the control of strong ridge, the frontal activities over Taiwan will not be evident. But when under the control of the weak ridge, the bad weather over Taiwan may last for a pretty long time.

一、前言

臺灣係處於中低緯度之衝，副熱帶高壓之結構動態強烈影響本省天氣。然而有關太平洋副熱帶高壓動態之研究非常的少，尤其關於冬季情況的討論文章，更是絕無。目前筆者僅找到二篇參考資料，其一乃陳毓雷教授所譯之「熱帶氣流分析之重要性」，主要係討論熱帶氣流分析之重要。另外一篇為陳毓雷和鮑學禮二氏合著之「西太平洋高壓消長及其颱風行徑關係之研究」，主要是研討夏季情形。參考文章之所以如此稀少，察究其原因，主要乃係由於太平洋區域涵蓋面積廣大，而測站則甚為稀少，缺乏較詳細的氣象資料，致使研究很難進行，且不易得到有效的結論。筆者在有限的資料之下，整理出一點頭緒，僅將初步心得寫出，以就教於諸先進學者。

由於臺灣係處於亞熱帶地區，每當夏季受到太

平洋副熱帶高壓之影響，熱帶之擾動經常侵襲本省，造成諸般天氣現象，給本省帶來損害。然而到冬季，臺灣天氣經常為寒潮勢力所控制，但是有時受到太平洋副熱帶高壓西伸之影響，在冬季中偶爾亦會出現間歇盛暑的天氣。本文主要乃利用700mb高度的時間剖面圖，來探討冬季太平洋副熱帶高壓之動態及強弱，以分析其對臺灣天氣之影響。文中並利用氣流線圖來輔助分析太平洋副熱帶高壓之中心位置，並以鞍形場之運動作為界面南下之預測。

二、太平洋副熱帶高壓之變化對 臺灣天氣之影響

隆冬中出現夏季之情況，每年都會發生一兩次。主要原因乃由於受到太平洋副熱帶高壓脊線西伸及北移所影響的。此種現象不單單影響了本省的氣溫，同時也會改變本省的天氣。更重要的是，它會

造成預報員掌握不住天氣預報的準確率。基於此，筆者對本66年一、二月太平洋副熱帶高壓的變化，提出個人心得淺顯之討論。

在前言中，曾提到由於西太平洋區域，資料非常缺乏，如果利用天氣圖或常用的高壓路徑圖來討論，是很困難的一件事。而且要精確的訂出太平洋高壓中心位置，亦是非常不易做到。基於此，筆者選擇了兩個測站，利用時間剖面圖的方法，來研究太平洋副熱帶高壓之強弱變化。此二測站一為位於本省東部洋面的石垣島（47918），另一為位於本省南面的克拉克（98327），以此兩測站作時間剖面圖。經過由地面至200mb逐層分析所得，以700mb之剖面圖最具有代表性，因為地面和850mb層受地形影響甚大，而500mb、300mb以及200mb均受到甚多的日變化影響，參看圖一（圖一乃係關島1977年2月份由地面至200mb各層時間剖面圖）。

根據此兩個測站分析所得之初步結果可以看出，太平洋副熱帶高壓之強度變化，似有一個週期性變化，而在一月份約每十天一個週期，在二月份約十五天一個週期。由此可以看出，由於月份的不同，太平洋副熱帶高壓之強度也跟着有所變化。

由此時間剖面圖來看，筆者發現一些值得深入研究的現象。首先是鋒面過境，大部份均為太平洋副熱帶高壓在時間剖面圖上出現波谷的情況下；而在波幅升高（即波峯）時，則鋒面往往不太顯明。其次是在波谷的情況下，界面過境，惡劣天氣所維持的時間較長。如果波幅升高，雖有鋒面過境，但天氣現象非常的少，且為時甚短。這些現象，筆者以為，在波谷的情況下乃是由於太平洋高壓東退所造成，而在波峯情況則是太平洋副熱帶高壓向西伸展的結果。筆者利用下述幾個例子加以說明：

在今年一月份有四個界面過境，二月份有五個，然而所帶來的天氣現象非常不同。1月19日、16日、21日以及2月19日、27日共有五個界面通過本省，此時在時間剖面圖上（參看圖二及圖三），正值高波幅時期，而天氣圖上，太平洋副熱帶高壓脊線西伸至南海附近，因而產生非常少的天氣現象。但是1月29日、2月1日、3日共有3個界面南下，使臺灣天氣產生了自1月29日至2月8日共達十一天的惡劣天氣，此時正值西風帶南移，時間剖面圖上的波幅降至最低點，而太平洋副熱帶高壓脊線雖向西伸展，但是勢力不強，脊線位置在北緯13度至11度之間。由此可看出，太平洋副熱帶高壓之強弱變化對臺灣天氣有極大之相關，尤其對北部

天氣變化，更有極大之影響力。

三、利用氣流線圖之分析研究太平洋副熱帶高壓之變化

本節報告主要的目的是如何來預測太平洋副熱帶高壓之強弱變化。關於此點，首先要解決的是如何找出太平洋副熱帶高壓中心以及脊線的位置，而在等高線圖以及等壓線圖上，很難定出副熱帶高壓的中心位置，雖然本中心有不少的輔助圖，然而要定出正確的中心位置，仍然是一大難題。筆者利用各種天氣圖加以分析、比較，最後認為700mb之氣流線圖最為有效，因其有下列數項優點：

(一)根據僅有的風向可繪出較具代表性之輻散及輻合中心。

(二)可繪出脊線之位置。

(三)可正確的決定鞍形場的位置。

由於有上述之優點，所以筆者決定利用700mb氣流線圖變化之情況來分析太平洋副熱帶高壓之強弱變化。首先將利用算術法平均所求得的一、二月份平均圖繪製氣流圖（參看圖四及圖五），由圖中可知一月份太平洋高壓脊普遍偏低，大約在8°N左右，而臺灣所受到影響大部來自印度洋高壓。而二月份的平均氣流圖更可以發現，鞍形場位於120°E附近，所以界面過境次數多，而且臺灣波亦常發生。

從所分析的氣流圖觀之，有一項重要的發現，乃是出現於南海的太平洋副熱帶高壓，並非完全由太平洋西伸而形成的。根據氣流圖所顯示，它是起源於印度洋，經過中南半島而進入南海，再東行與太平洋副熱帶高壓相結合，益加增高了太平洋副熱帶高壓之勢力。

四、利用鞍形場預測界面南下

根據所繪氣流圖資料顯示，鞍形場實際上也就是槽的主要位置，因此鞍形場的移動，對界面之影響頗為重要。基於此一原因，筆者即利用預測鞍形場之運動情況，來作界面南下之預測。

從氣流圖分析的結果指出，在本年一月份及二月份的界面南下時，鞍形場均首先進入南海，而後通過東經120度，此時界面緊隨着南下過境。例如在1月29日至2月8日之間，臺灣波不斷的生成於本省東部，而仔細分析700mb氣流線圖，可知其鞍形場正好配合界面不斷的通過東經120度。關於此項鞍形場之利用，最具代表性的乃是今年2月下

旬的界面。茲舉例詳述於後：在二月下旬，有一界面接近本省，由於其來勢兇兇，顯示此界面將會很快的通過本省，但是至25日由於太平洋高壓脊之增強，一般預報均認為此界面三、五日之內將不會過境，而實際上此界面於27日通過本省。現就25日至28日之天氣情況分析如后，參看圖6。

25日本省為太平洋副熱帶高壓所控制，太平洋高壓脊線西伸至泰國，而界面位於25°N以北。26日氣流圖顯示有一鞍形場移至100°E、15°N之位置，而太平洋高壓脊線已東退至103°E、16°N，此時界面仍在25°N附近。至27日，鞍形場移至108°E、17°N，而太平洋高壓脊線也退至111°E、17°N之處，此時界面仍然未曾南下，依然停留在本省北部洋面。直到27日1200Z至28日0000Z此鞍形場東移通過120°E，而界面亦隨即南下通過本省。由此實例可知氣流線圖鞍形場之移動，有助於界面南下之預測。

五、結論

(一)太平洋副熱帶高壓之消長，除了其本身強弱變化外，亦受到印度洋高壓之影響。由於印度洋不

斷有小的分裂高壓向東移動，經南海至太平洋，與太平洋副熱帶高壓會合，因而增強此一高壓之勢力。

(二)本文利用氣流線圖來分析太平洋副熱帶高壓之強弱及脊線位置，在資料缺乏的西太平洋及南海，不失為一較精確可行的方法。

(三)鞍形場實乃高空槽位置，故預測鞍形場的迅速東移，將可預測界面的南下通過本省。

(四)利用部份測站來作時間剖面圖，如再加上統計方法，整理數年的資料，應有助於太平洋副熱帶高壓強度之研究。唯限於時間、經費，本篇報告乃筆者初步心得淺見，錯誤遺漏之處，尚祈先進學者不吝指正。

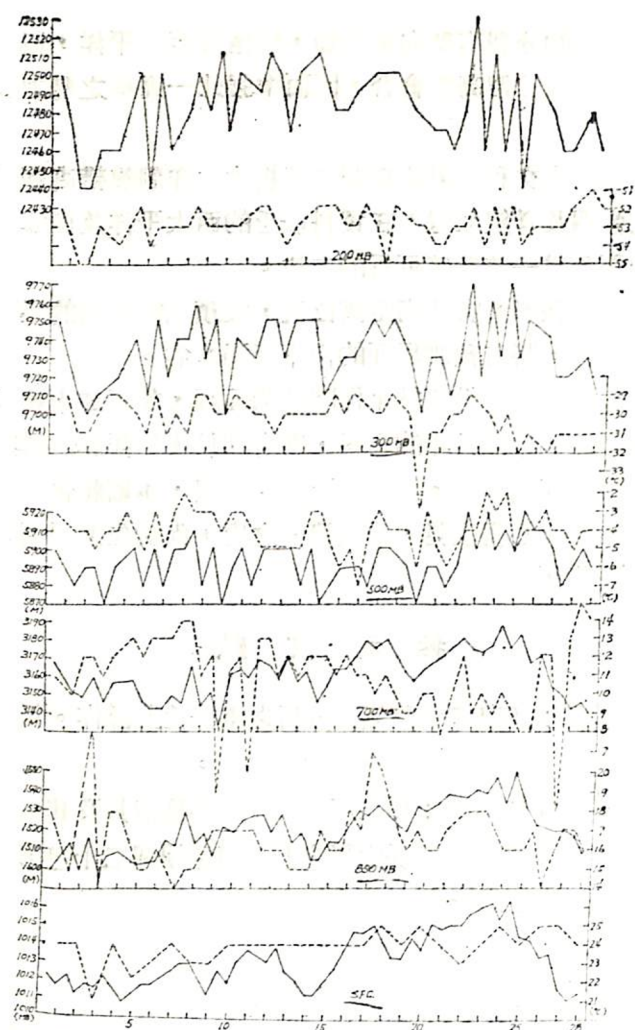
參考文獻

陳毓雷：1971「熱帶氣流分析之重要性」譯作。氣象預報與分析第四十六期。

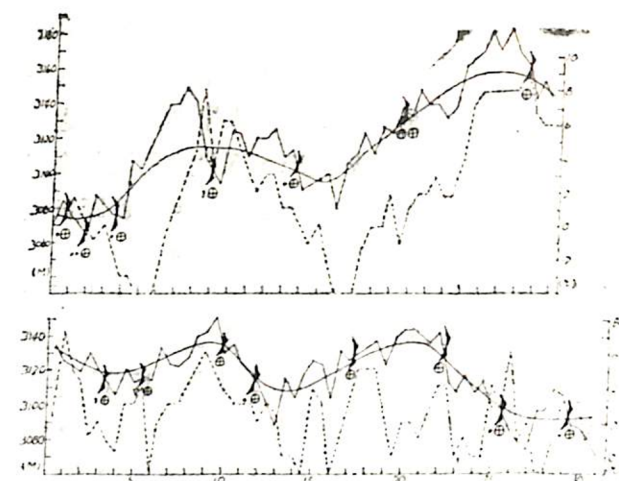
陳毓雷、鮑學禮：1974「西太平洋高壓消長及其颱風行徑關係之研究」。氣象學報二十卷第二期。

氣象預報與分析稿約

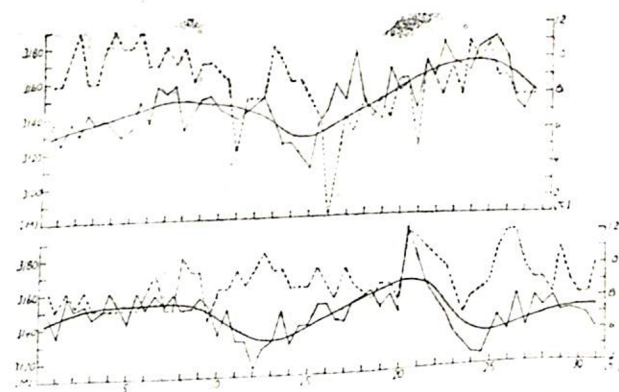
1. 本刊以促氣象學術研究為宗旨，園地絕對公開。凡有關氣象理論，工作驗證，預報方法等創作性稿件，均竭誠歡迎。譯述以特優者為限。凡屬譯稿，務請詳註原文出處，出版年月及地點。
2. 來稿數字以不超過10,000字，即連同圖、表、英文摘要以不超過8印刷頁為原則。（有印刷費收援之稿件可不受限制。並可代印單行本。）
3. 來稿請附英文篇名，創作稿並請自撰200字左右之英文提要。
4. 稿中引用文獻，請註明作者姓名、書名、頁數及出版日期。
5. 來稿請以稿紙自左至右橫書清楚，文字務求簡明，並請加標點。
6. 附圖請以墨筆描繪，以便製版。
7. 本刊對來稿有刪改權，不願刪改者，請預先聲明。
8. 來稿請註明作者真實姓名，服務單位及通訊處，俾便奉寄稿酬。
9. 來稿如需退還者，請預先聲明，並請附足額退件郵資。
10. 惠稿請寄交臺北市郵政8693附1號信箱「氣象預報與分析」季刊社收。



圖一：1977年2月，關島(91218)由地面至200mb各層之時間剖面圖。

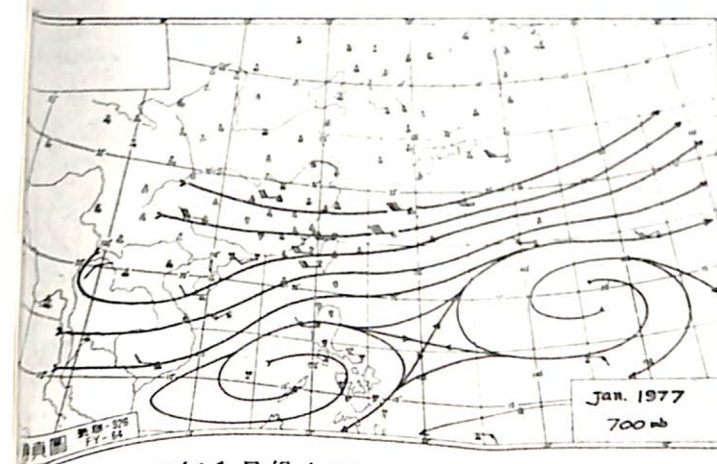


圖二、1977年1月及2月，石垣島(47918)700mb之時間剖面圖。

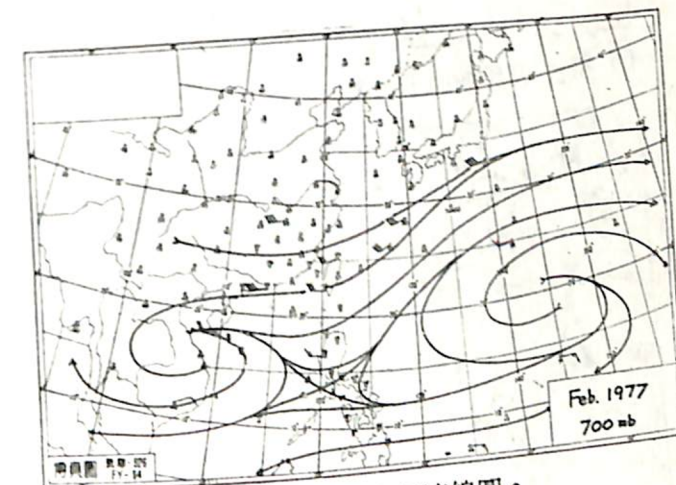


圖三、1977年1月及2月，克拉克(98327)700mb之時間剖面圖。

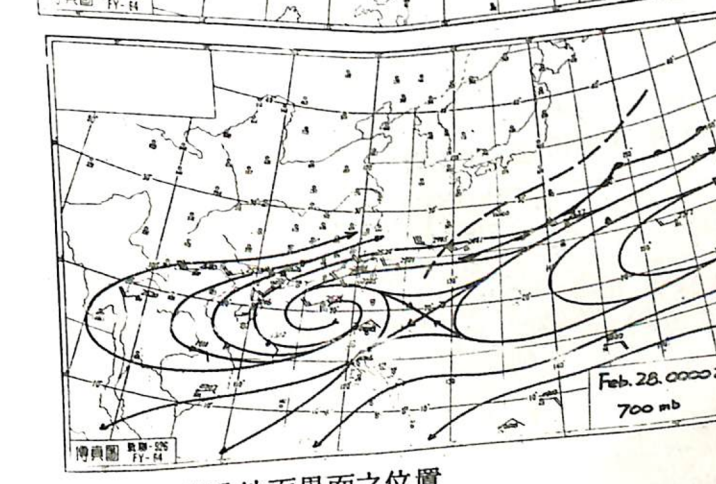
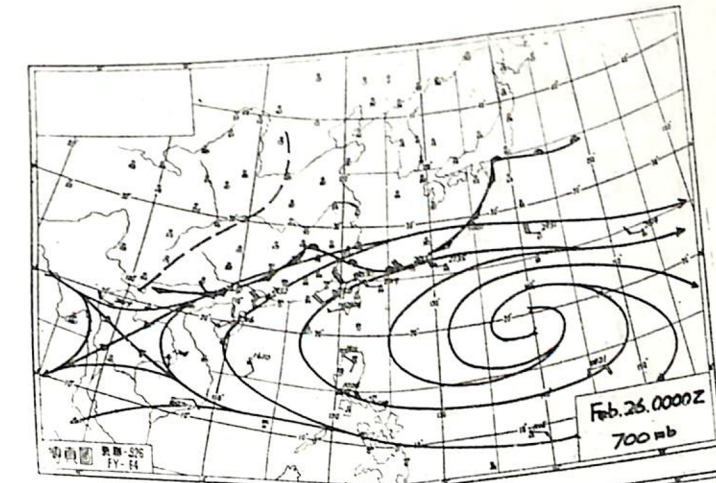
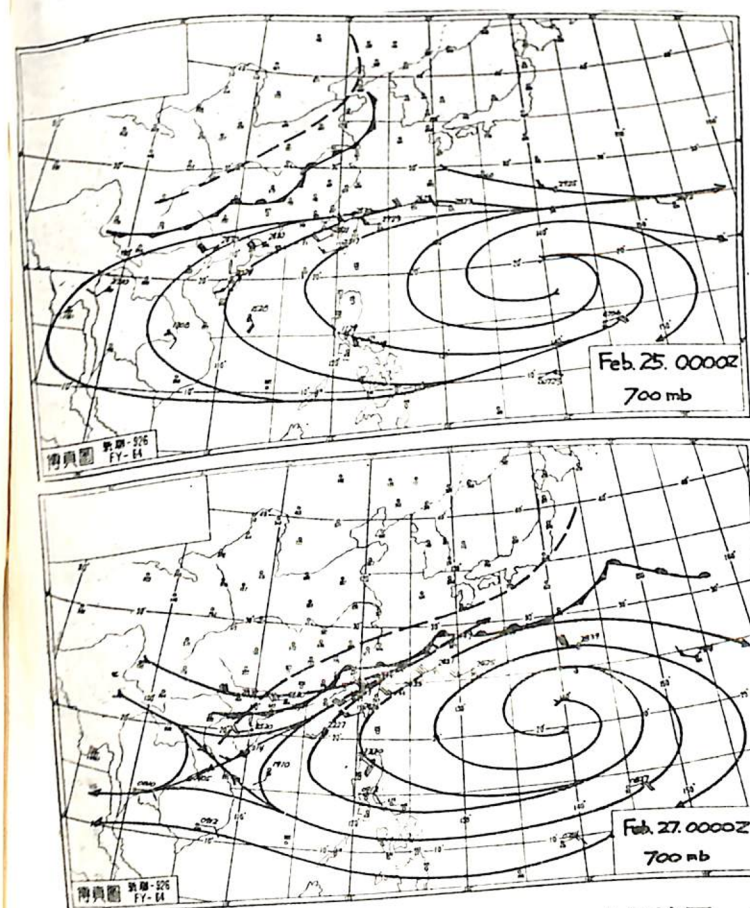
開 公 地 園
稿 賜 迎 歡



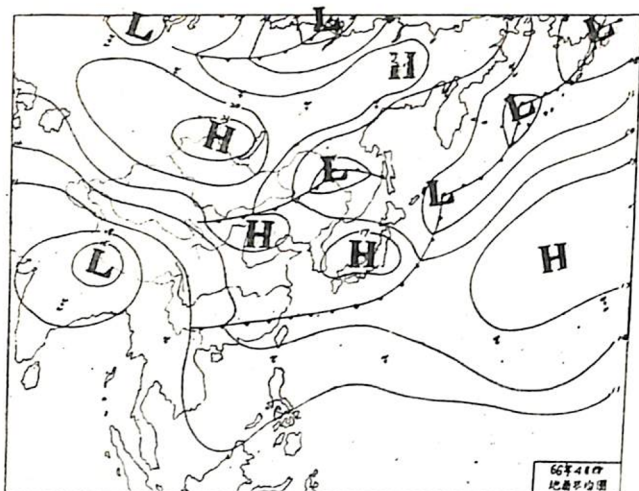
圖四、1977年1月份之平均氣流線圖。



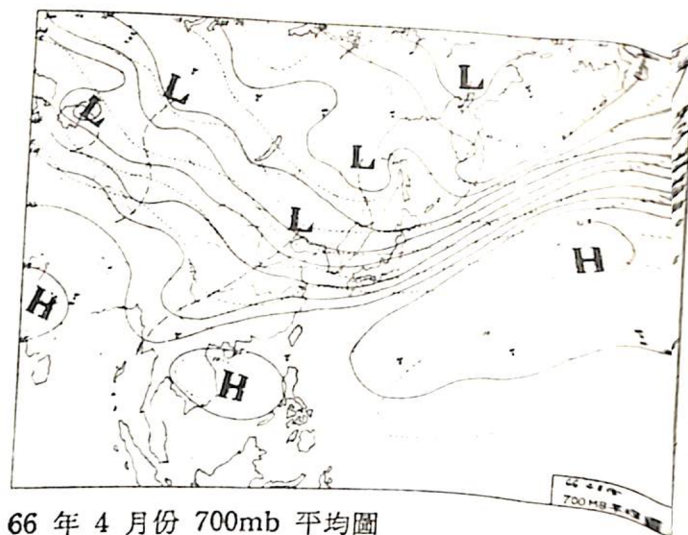
圖五、1977年2月份之平均氣流線圖。



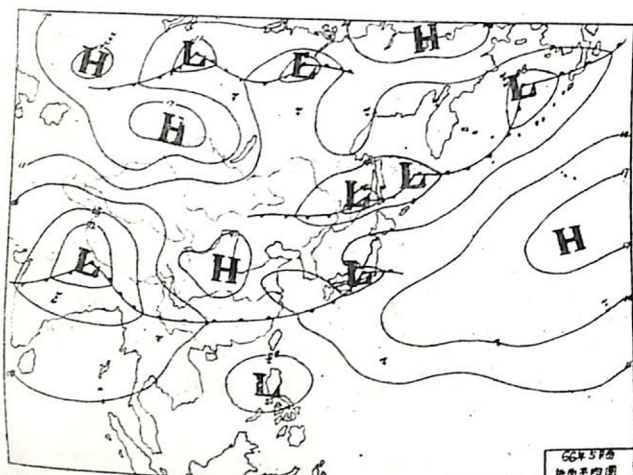
圖六、1977年2月25—28日0000Z 700mb氣流圖，圖中並附700mb槽及地面界面之位置



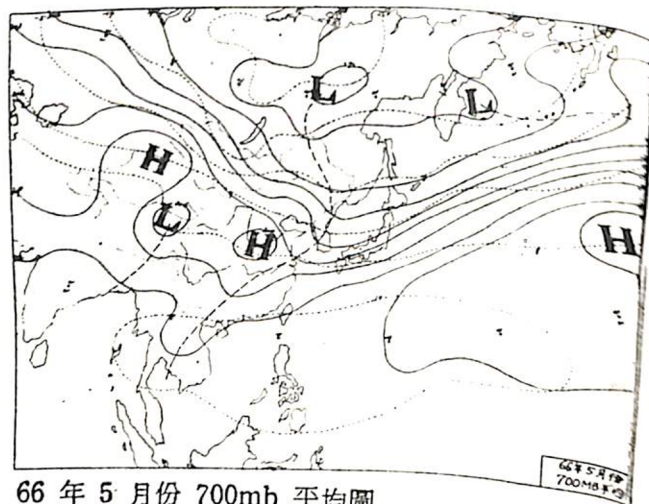
66 年 4 月份地面平均圖



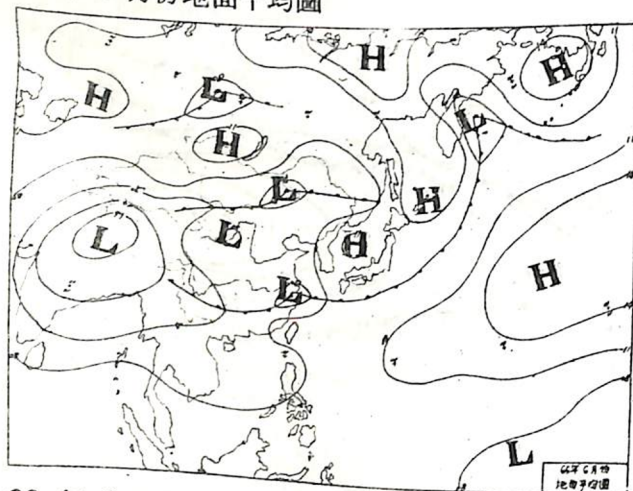
66 年 4 月份 700mb 平均圖



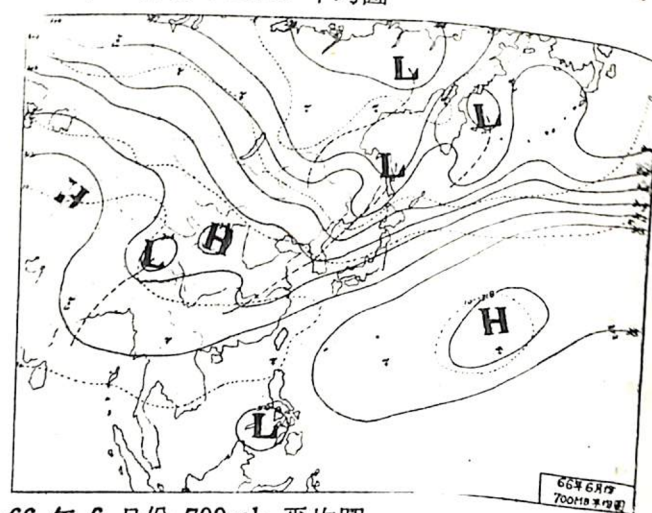
66 年 5 月份地面平均圖



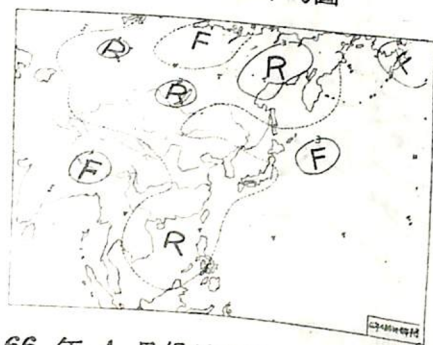
66 年 5 月份 700mb 平均圖



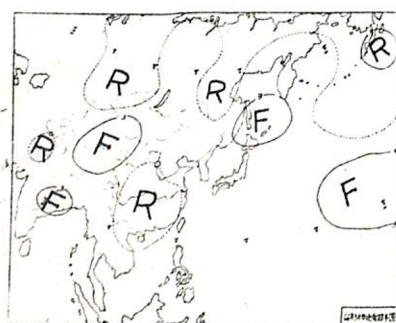
66 年 6 月份地面平均圖



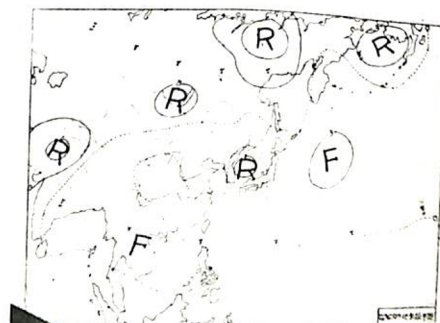
66 年 6 月份 700mb 平均圖



66 年 4 月份地面距平圖



66 年 5 月份地面距平圖



66 年 6 月份地面距平圖