

500 毫巴面上北太平洋中部 高空槽及高壓與颱風路徑之關係

羅 字 振

T. C. Lo

The Relationship between the Typhoon Track and the 500mb High Pressure Center and the Trough in the Mid-Pacific Area

The utilization of 500mb trough and 500mb high pressure on forecasting the typhoon track is the main subject of this report. For which author studied the statistical of typhoon data with the proper time of Northern Hemisphere 500mb chart and 500mb 5-day mean chart discovered that there were highly relationship among the typhoon track, the 500mb high pressure and the 500mb trough.

After practical appliance, author got the idea that if the trough is stationary the result will be more effective and also got three principals for forecasting different types of typhoon-moving as following:

1. Two typhoons moving along together,
2. typhoon moving along the edge of high pressure belt,
3. there is a stationary trough deepening in the middle of north Pacific, while the high center moving east-ward.

Author have given the examples for three types as said above in this report. Being the trough of 500mb of N-Pacific Area more evidently during summer season. So this method is quite good for utilization of typhoon moving forecasting.

一、前 言

預報人員對於颱風之移動路徑、轉向點、轉向時期等問題至感困難，蓋因至今對於颱風預報雖有很多法則，但尚未有一種可靠法則供預報人員利用之故也。筆者嘗試對於民國五十四（1965）年及五十五（1966）年兩年間在太平洋發生之颱風，利用 500mb 北半球高空圖及 500mb 五日平均圖加以研究分析，得悉位於北太平洋中部之高空槽及北太平洋高氣壓中心位置與颱風之路徑具有密切關係，深覺對於目前缺乏可靠方法之颱風預報工作具有參考價值。

二、北太平洋中部高空槽與 颱風轉向之關係

北太平洋高氣壓之消長與颱風之進行方向具有密切關係，國內外氣象學者已有許多論述，但 500mb 面上北太平洋中部滯留槽對於颱風路徑具有關聯之重要性也不可忽視。夏期在 500mb 高空上，時常發現北太平洋中部之滯留性加深槽和北太平洋高氣壓之消長與颱風之行徑具有極大關聯。茲將統計 54, 55 年之颱風轉向點經度數與高氣壓中心位置及北太平洋高空槽位置關係，列於表一：

表一、颱風轉向度數與高氣壓中心位置及北太平洋高空槽關係表：

N	L	D	H	H-L	T	Tm	T-L (Tm-L)	備 註
哈 莉 Harriet	117°E	VII. 24 25 26	137°E 138°E 137°E	20°	Hig belt 160°E 160°E		43°	1965年
琴 恩 Jean (開 梅 Kim)	127°E 139°E	VII. 29 30 31 VIII. 1	137°E 139°E 145°E 145°E	11° 18°	163°E 163°E 165°E 162°E	163°E (VII. 25~29) (VII. 30~VIII. 1) 163°E	36°	1965年
露 西 Lucy (瑪麗 Mary)	137.5°E 119°E	VIII. 16 17 18 19 20 21	164°E 152°E 155°E 152°E 155°E 150°E	16°	180°E Highbelt 180°E 175°w 177°w 178°w	180°E (VIII. 14~18) (VIII. 19~23) 180°E	43°	1965年
歐 莉 芙 Olive	146°E	VIII. 27 28 29 30 31	170°E 171°E 165°E 160°E 165°E	17°	174°w 168°w 172°w 175°w 175°w		41°	1965年
羅 絲 Rose	103°E	VIII. 29 ~ IX. 2				146°E (VIII. 29~ XI. 2)	43°	1965年
雪 莉 Shirley	131.5°E	IX. 5 6 7 8	157°E (163°E) 158°E 158°E	27°	179°w 169°w 175°w 167°w 變動大	180°E (IX. 3~7) ⇒	48°	1965年
佛 琴 尼 Virginia (崔 絲 Trix)	142°E 128.5°E	IX. 12 13 14 15 16	167°E 158°E 161°E 157°E 157°E	16°	170°w 175°w 170°w 171°w 172°w		46°	1965年
范 迪 Wendy	132.5°E	IX. 17 18 19 20	157°E 153°E 155°E 158°E	23°	175°w 177°w 175°w 175°w		53°	1965年
貝 絲 Bess	143°E	IX. 25 26 27	158°E 158°E 160°E	16°	175°w 174°w 174°w		43°	1965年
卡 門 Carmen	145.5°E	X. 1 2 3	174°E 167°E 169°E	24°	170°w 168°w 160°w		46°	1965年
黛 拉 Della	146.5°E	X. 13 14 15 16	179°E 179°E 167°E 172°E 變動大	23°	157°w 158°w 169°w 166°w 變動大	160°w (X. 8~12) (X. 13~17) ⇒ 160°w	54°	1965年
費 依 Faye	127°E	XI. 20 21 22	148°E 153°E 150°E	23°	179°E 178°w 177°w		54°	1965年
克 蒂 Kit	131°E	VI. 20 21 22 23	150°E 145°E 147°E 145°E	16°	173°E 172°E 175°E 178°E		43°	1966年

羅拉 (Lola)	110°E	VII. 14	Highbelt	各 次	均 無			1966年無轉向即消滅
瑪美(Mami)	104°E	18	"	東 方	槽			"
妮娜 (Nina)	122°E	20	"					"
無命名颱風	161.5°E	VII. 31	178°E		152°w			
(莉 泰 Rite)	143.5°E	VIII. 1 2 3 4	178°E 175°E (171°E) 178°E	14°	152°w 150°w (160°w) 153°w		46°	1966年
蒂 絲 Tess	117°E	VIII. 12 13 14 15	142°E 146°E 156°E 156°E 變動大	27° 39°	170°E 170°E 171°E 171°E		53°	1966年
衛 歐 拉 Viola (溫妮 Winnie)	135.5°E 122°E	VIII. 19 20 21	171°E 160°E 158°E	23°	172°w 175°w 178°w 西 進		(49°)	1966年
艾 麗 絲 Aeice	116°E	VIII. 26 27 28 29 30	135°E 137°E 140°E 144°E 148°E 每日3度 東進		160°E 162°E 159°E 159°E 160°E		44°	1966年
貝 蒂 Betty	126°E	VIII. 23 24 25	150°E 151°E 150°E	24°	178°w 178°w 177°w		54°	1966年
寇 折 Cora	119°E	IX. 1 2 3	146°E 145°E 146°E	27°	175°E 175°E 170°E		54°	1966年
都 麗 絲 Doris	132°E	IX. 5 6 7	161°E 159°E 160°E	28°	177°E 180°E 179°w		(48°)	1966年
芙 勞 西 Flossie	139.5°E	IX. 9 10 11	155°E 153°E 167°E	15°	180°E 179°w 176°w		43°	1966年
葛 麗 絲 Graec	150.5°E	IX. 12 13 14	169°E 170°E 172°E	20°	165°w 165°w 162°w		46	1966年
(海倫 Helon)	126.2°E	IX. 19 20 21 22 23	165°E 169°E 166°E (158°E) 165°E	27°	170°w 每日5度 東進			1966年
艾 達 Ide	138.0°E							
(裘恩 June)	137.0°E							
無命名颱風	132.5°E	IX. 30 X. 1 2	174°E 158°E 165°E 變動大		160°w 168°w 168°w		(59°)	1966年
凱 西 Kathy	150.5°E	X. 7 8 9 10	167°E 163°E 162°E 163°E	14°	180°E 176°w 170°w 176°E 東 進			1966年

(勞娜 Lorna	120.5°E)	X. 29	166°E		165°W			
梅瑞 Marie	151.0°E)	30	167°E	16°	171°W		(44°)	1966年
(無命名 颱風	150.0°E)	31	168°E		160°W	變動大		

表內 N 示颱風名稱，L 示颱風路徑到達最西面時之經度（轉向經度，或西進至消失時之經度），D 示取樣高氣壓位置及高空槽月份日期（20時），H 示

高氣壓中心位置之經度，T 示槽線在北緯35度時之經度，Tm 示 5 日平均天氣圖之槽線經度。表中顯示颱風在滯留性槽線西方43~46度經度處或高氣壓中心西

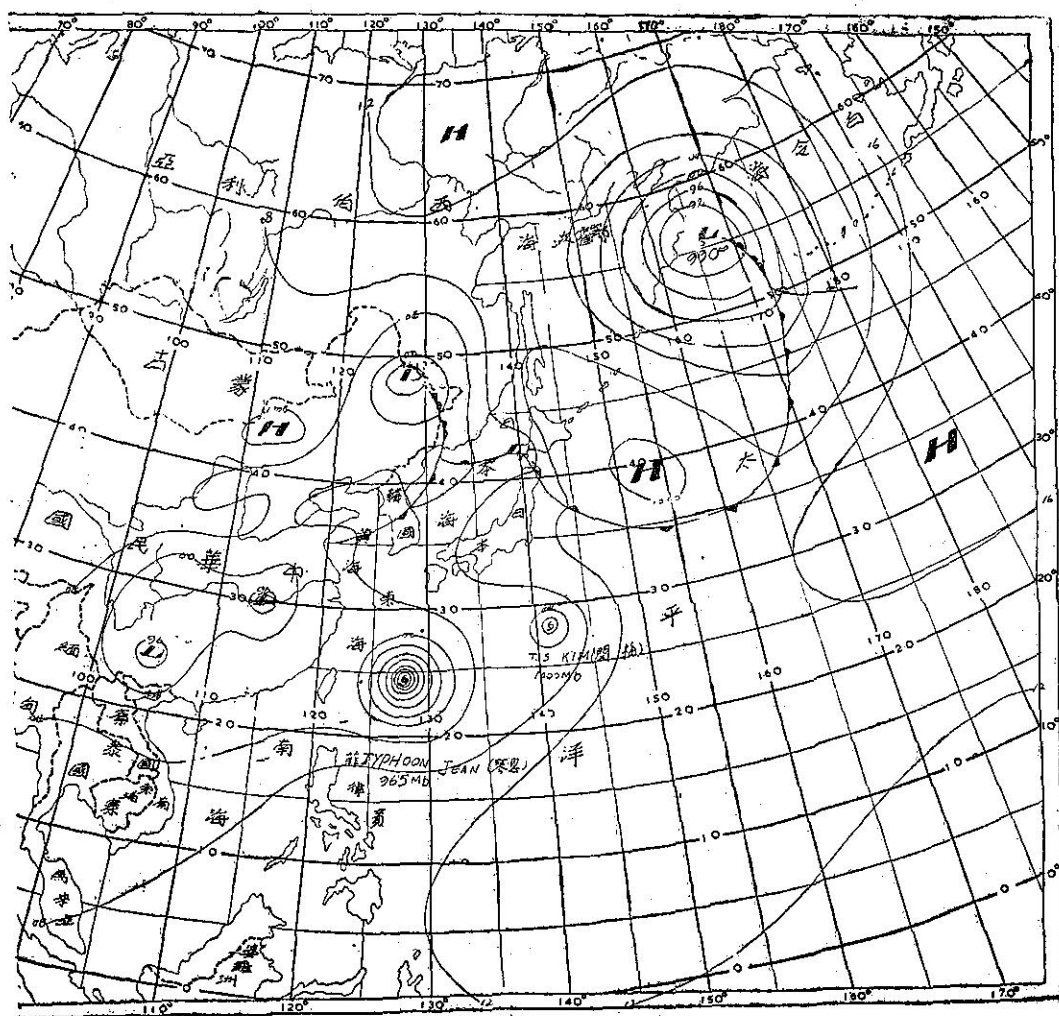


圖 1. VII. 03. 12Z 地面天氣圖

方14~17度處轉向或威力減弱消滅者，約佔全部之二分之一強，而在滯留性槽線之53~55度或高氣壓中心之23~27度西方處轉向或消失者，約佔四分之一強。

上述兩者以外之情形為數極少，由此等現象可知颱風之轉向確與波數（波長）有密切的關係，波數以6（波長60度）較為顯著時，颱風之轉向點為距離北太平

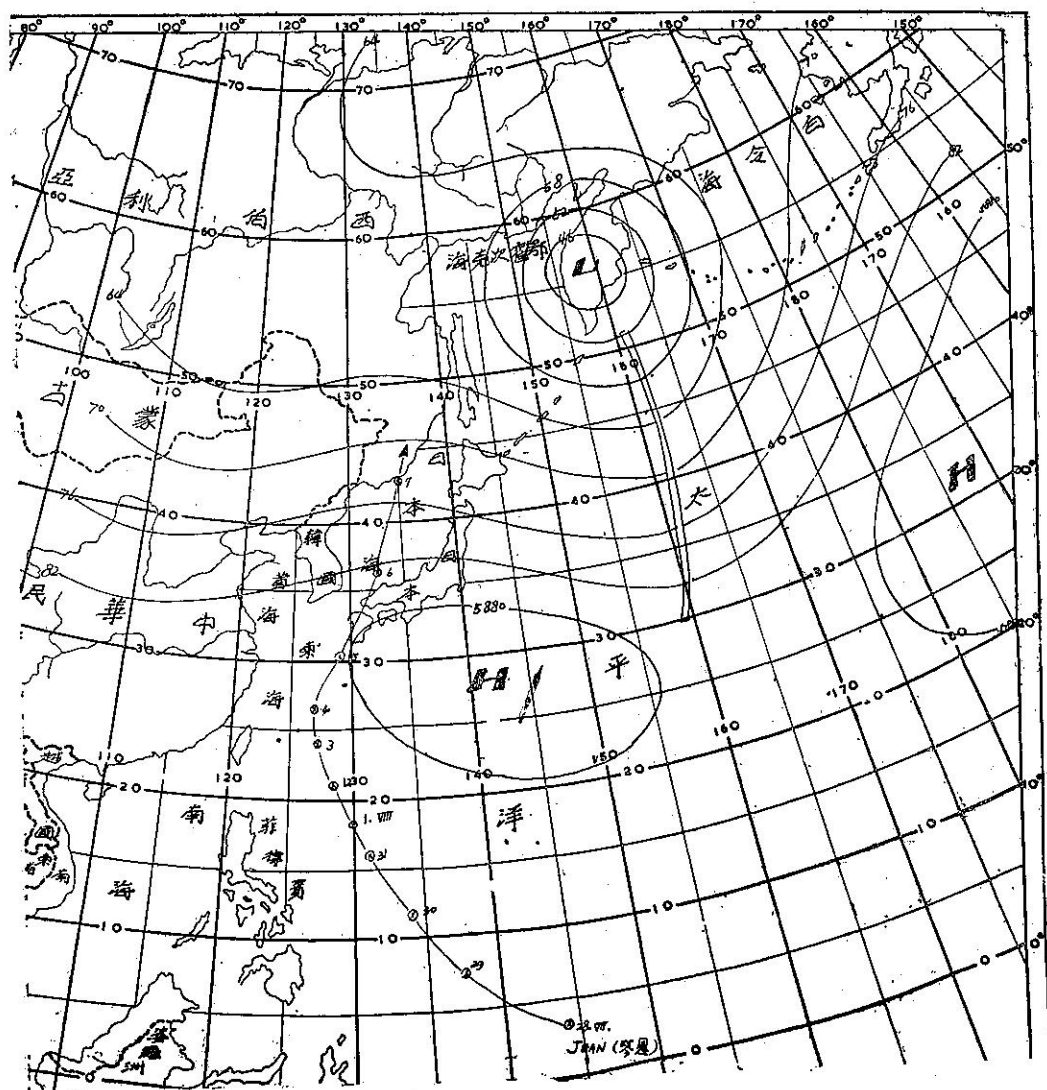


圖 2. 500Mb 5 日平均圖 (VII. 25~29) 1965

洋中部滯留槽西方約43~46經度處，而波數以5（波長72度）較爲顯著時，颱風之轉向點爲距北太平洋中部滯留槽西方53~55經度處，即約少於顯著波長西方10度處具有轉向之趨勢。

三、研究實例

由於颱風之發生以及路徑之情況不同，對於應用北太平洋中部滯留槽作轉向預報時，亦有差異，茲將

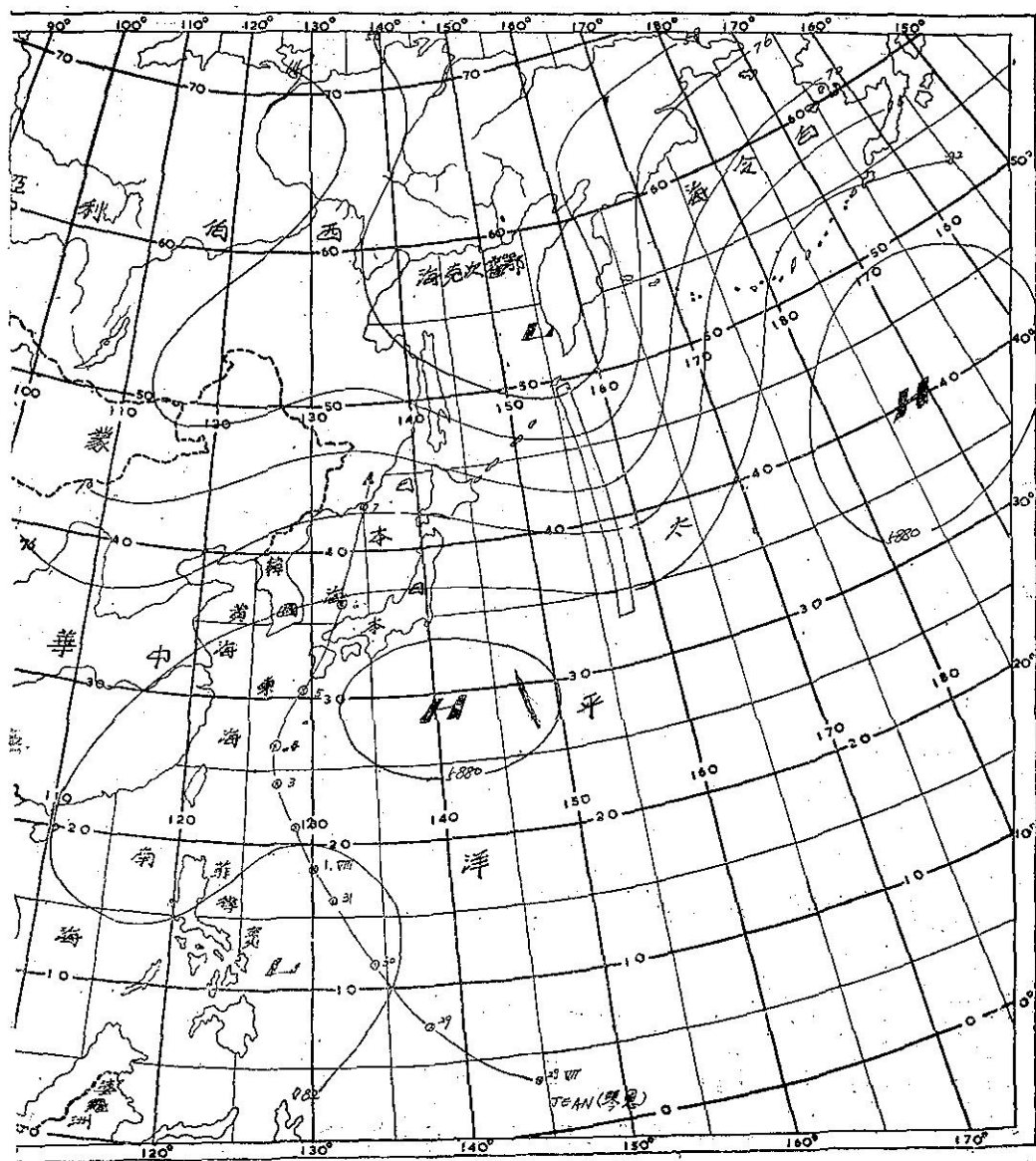


圖 3. 500Mb 5 日平均圖 (VII. 30~VII. 3) 1965

研究結果歸納爲三類型式，分述如下：

1. 兩個颱風併行時：

(1) 有兩個颱風並行，若位於東面之颱風規模較小而威力亦較弱時，只能適用西方較強之颱風，如附圖

1。500mb 5 日平均圖如附圖 2 及圖 3，可看出若兩次 5 日平均圖上北太平洋中部均有高空槽而槽線爲滯留狀態無變化時，使用本方法尤爲有效。

(2) 如附圖 4，兩個颱風一先一後行進，其規模及

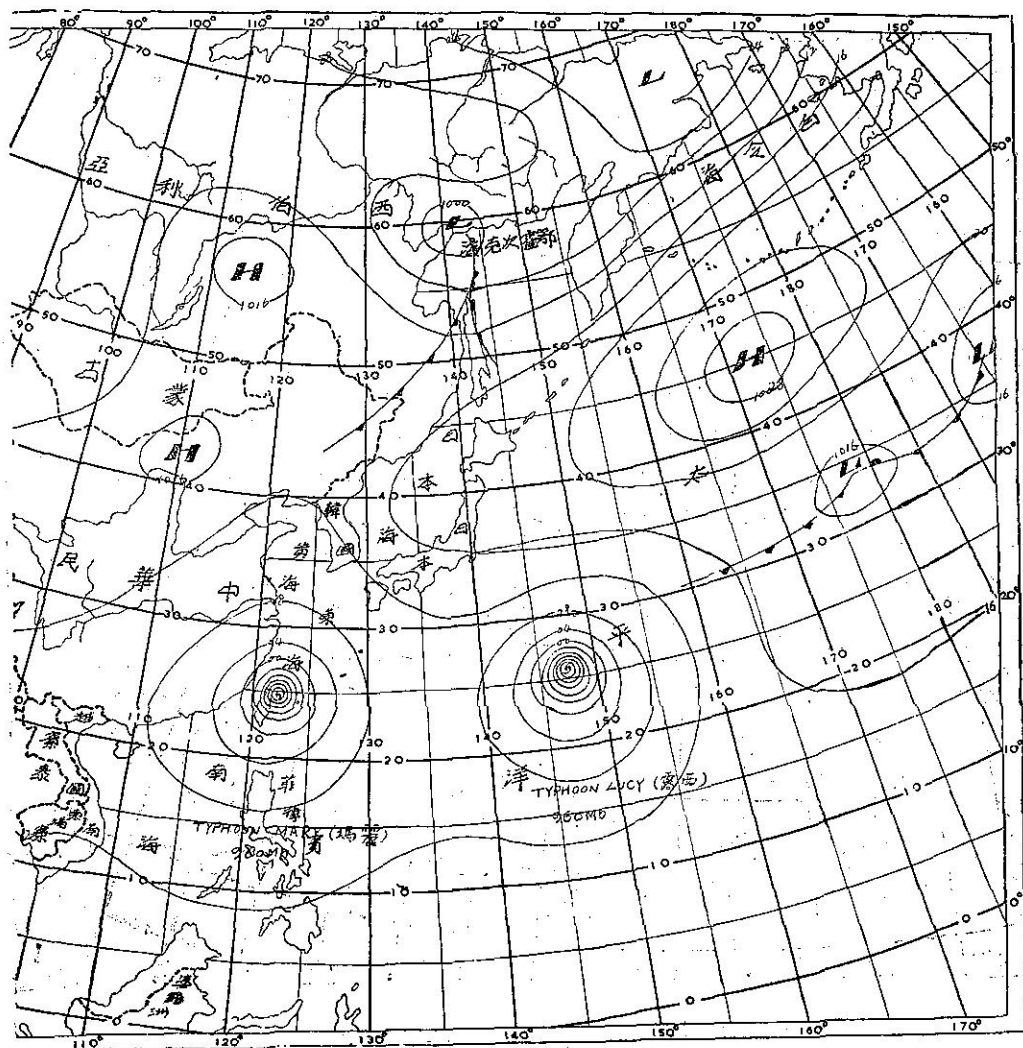


圖 4. 1965. VIII. 18. 12Z 地面天氣圖

威力相等時，僅適用於東面之颱風而不適用於西方之颱風。附圖 5，為五日平均圖，此種型式最適宜利用，在 180°E 附近有加深槽滯留，圖中指示 1965 年之露西 (Lucy) 颱風在此東方槽之西面約 48° 處轉向，

與此例相似者頗多，如 1965 年之佛琴尼 (Virginia) 與崔絲 (Trix)，1966 年 7 月 31 日之無名颱風與莉泰 (Rite) 及 1966 年之衛歐拉 (Viola) 與溫妮 (Winnie)，1966 年之梅瑞 (Marie) 與勞娜 (Lorna) 等是

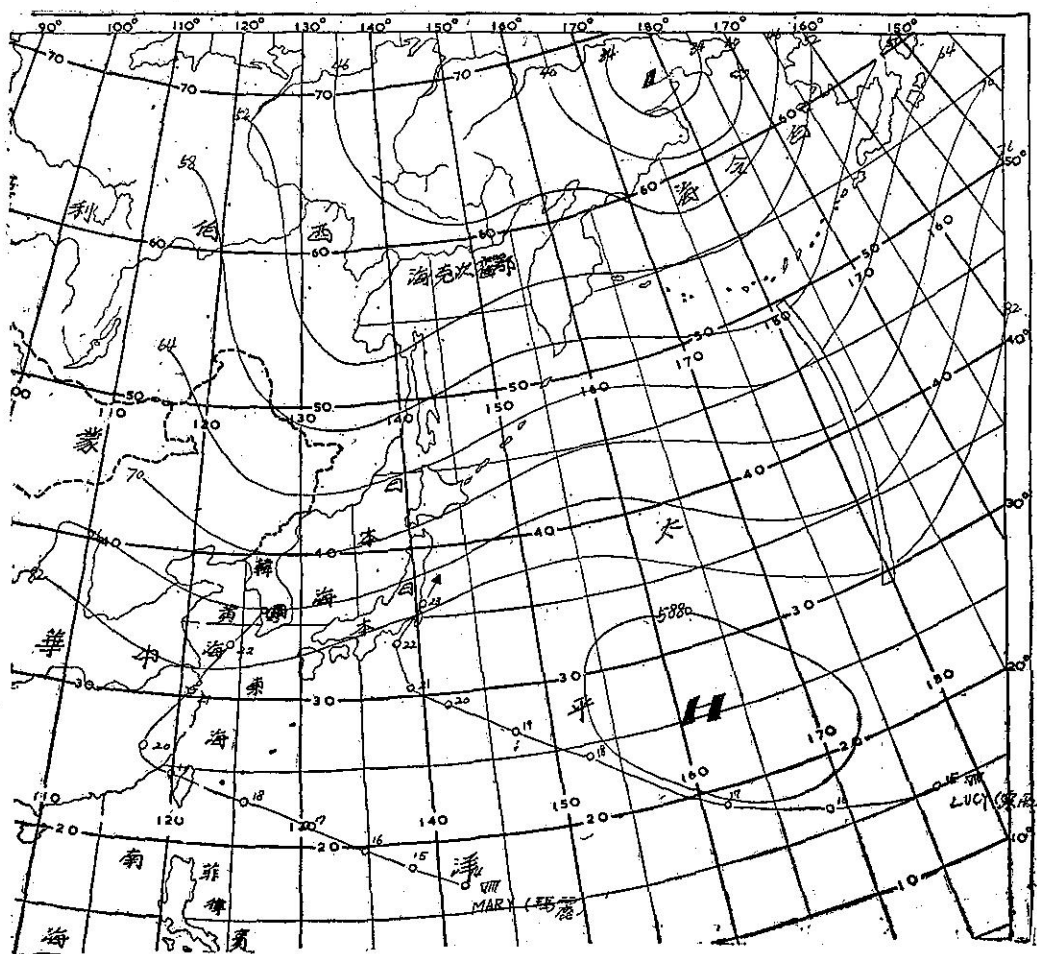


圖 5. 500Mb 5 日平均圖 (圖 14~18) 1965

c
2. 沿高壓帶邊緣移動之颱風：
(1) 當颱風北面呈高壓帶 (Highbelt) 並無明顯高壓中心且北太平洋中部無槽線時，通常颱風路徑將不

轉向，繼續西進後，威力逐漸減弱或進入大陸後消失，此例有1966年之羅拉 (Lola)、瑪美 (Mami)、妮娜 (Nina) 等。

(2) 颱風北面呈高壓帶 (如附圖 6)，但遇有北太

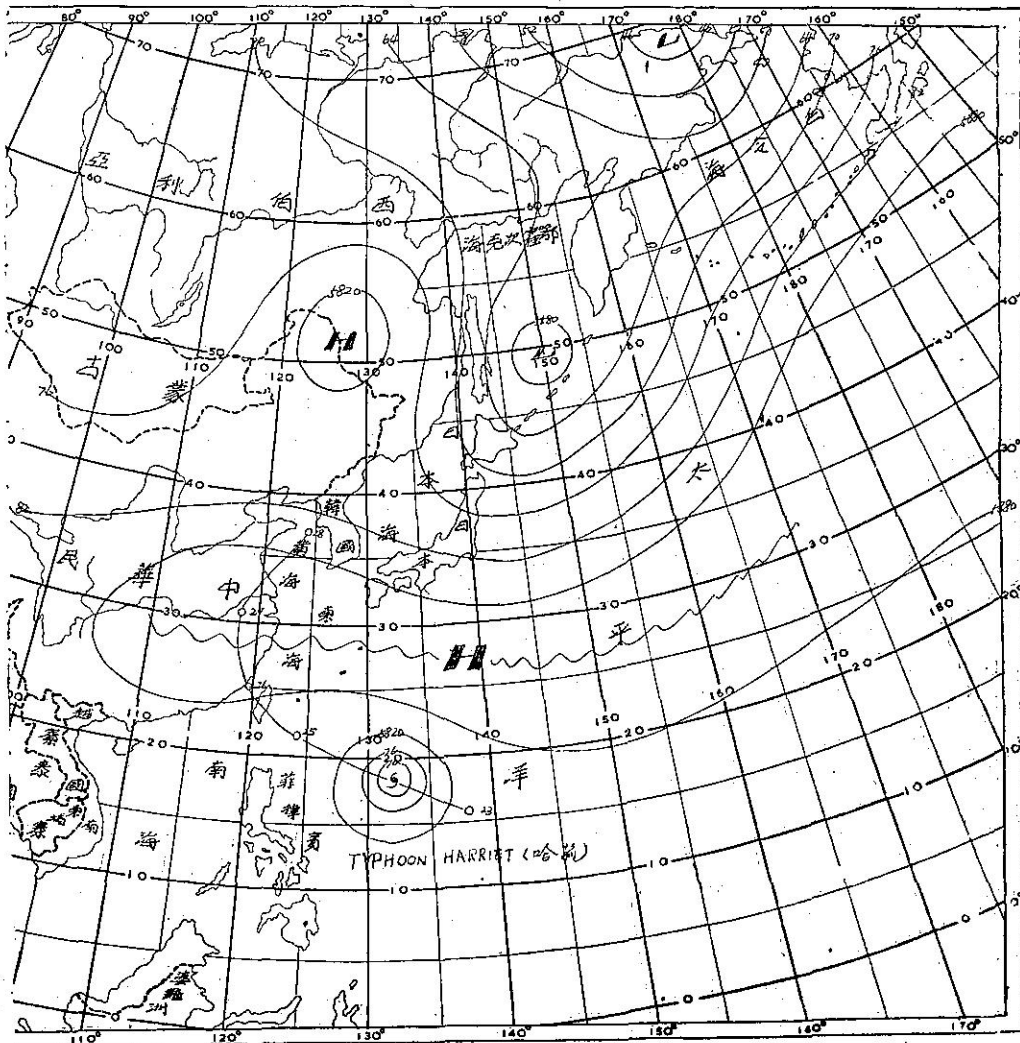


圖 6. 1965. VII. 24. 12Z 500mb

平洋中部滯留槽發生時（如附圖7），雖上述同樣均呈高壓帶情況，表面上看起來是不容易轉向而北上，但實際上，仍在北太平洋中部高空槽西方約43度處轉向，例如1965年之哈莉（Harriet）。

(3)高壓帶向西延伸時，颱風雖無轉向趨勢，但若北太平洋中部有加深槽滯留時，颱風仍有轉向而進之傾向，如附圖8，1965年之范迪（Wendy）等是。

3. 高氣壓中心雖向東移動，但如有加深北太平洋中

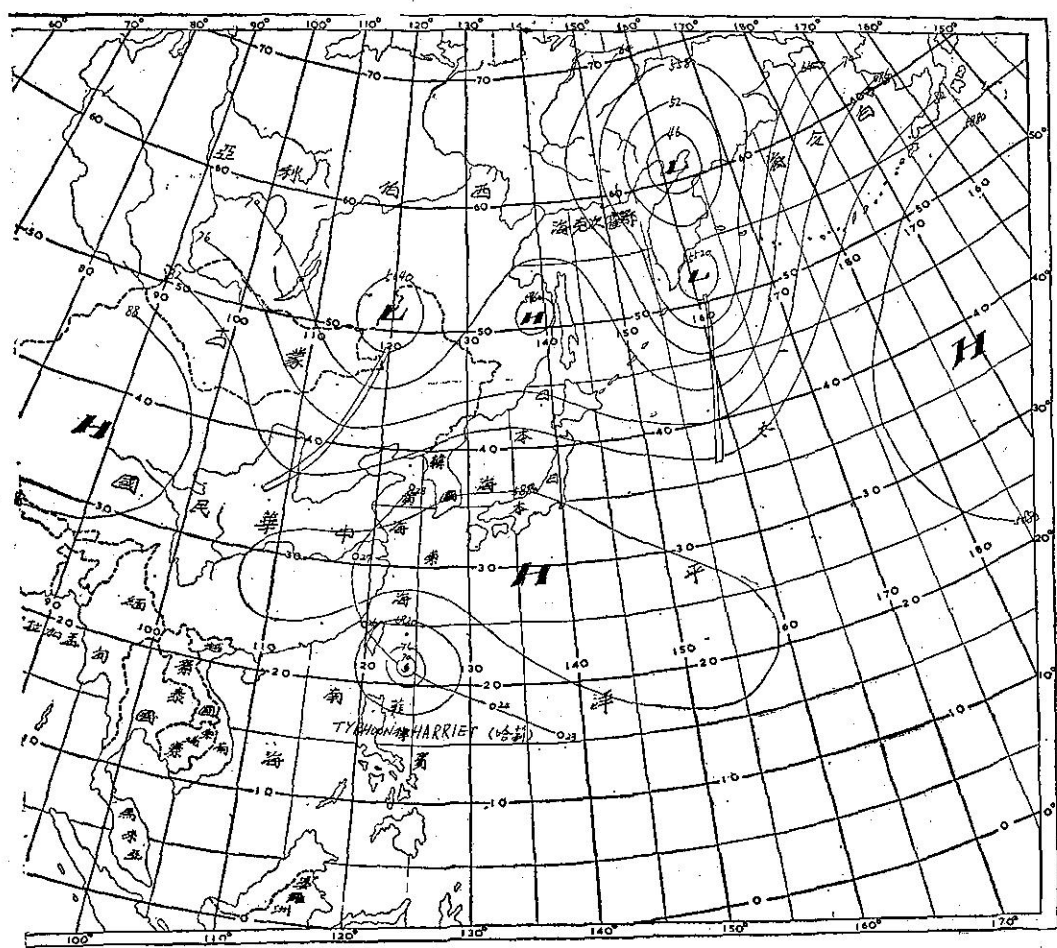


圖 7. 1965 VII. 12Z 500mb

部滯留槽時，高氣壓之變動對於颱風路徑並無影響，反而與其東方槽之關係較為密切，例如附圖 9.10.11，籠罩在日本附近之高氣壓中心每日以經度 3 度之速度東進，倘若僅考慮高氣壓之變遷推測颱風可能抵達

180°E 附近時，有轉北進行趨勢，但由於加深東方槽在 160°E 附近滯留，此時颱風仍將一直西進至東方槽之西方約 44 度處然後消滅，如 1966 年通過本省北部海面之艾麗絲 (Alice) 颱風者是。

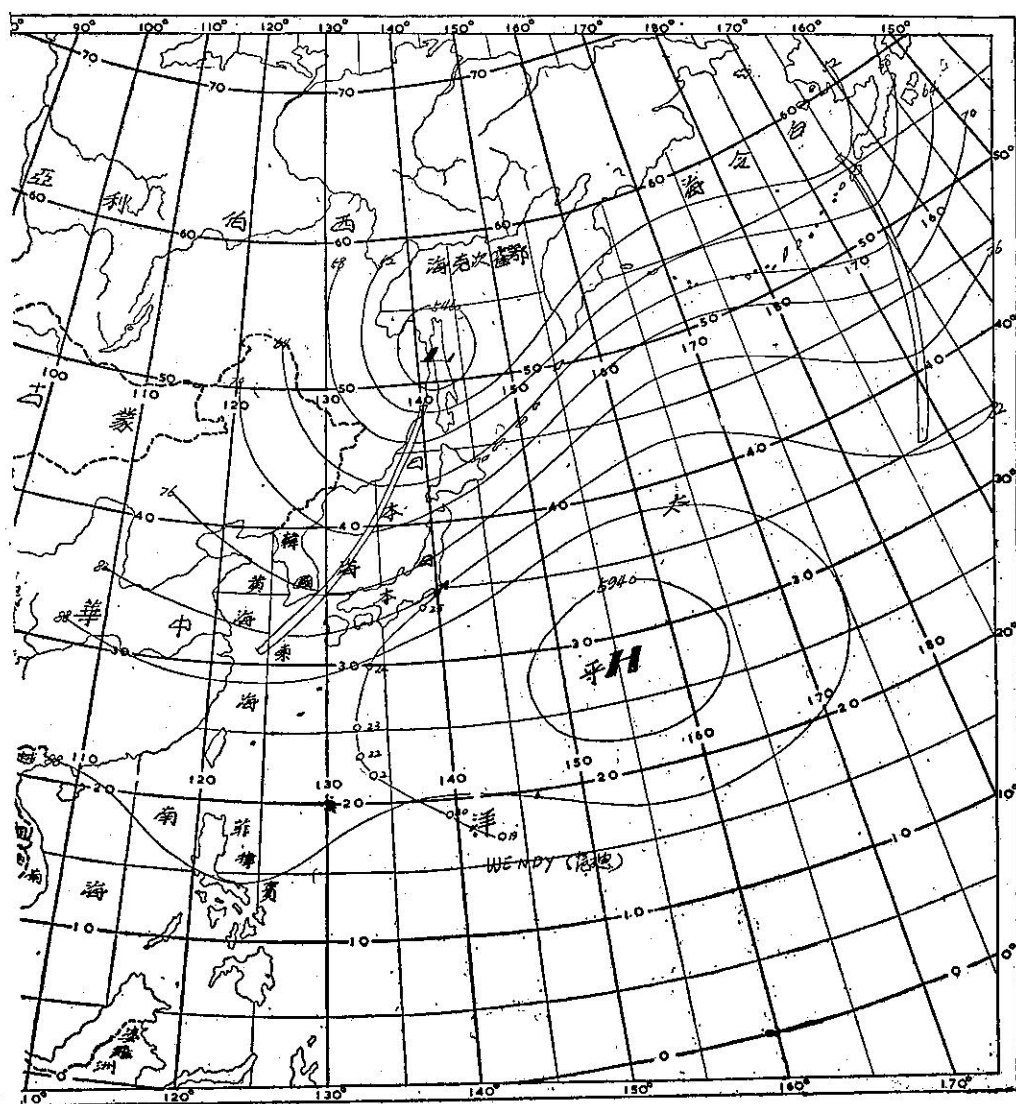


圖 8. 1965. IX. 19. 12Z 500mb

四、結 論

利用 500 毫巴面太平洋高氣壓及滯留性北太平洋
高空槽預測颱風行徑之方法雖尚待進一步長年調查研

究之考證，但如上節所舉實際試驗所得諸例而言，雖
調查短期間有嫌短之感，但其所得事實尚堪利用於颱
風路徑之預報，惟須注意者北太平洋高空槽應以滯留
性者始能適用，若係移動性高空槽則不適用本方法。

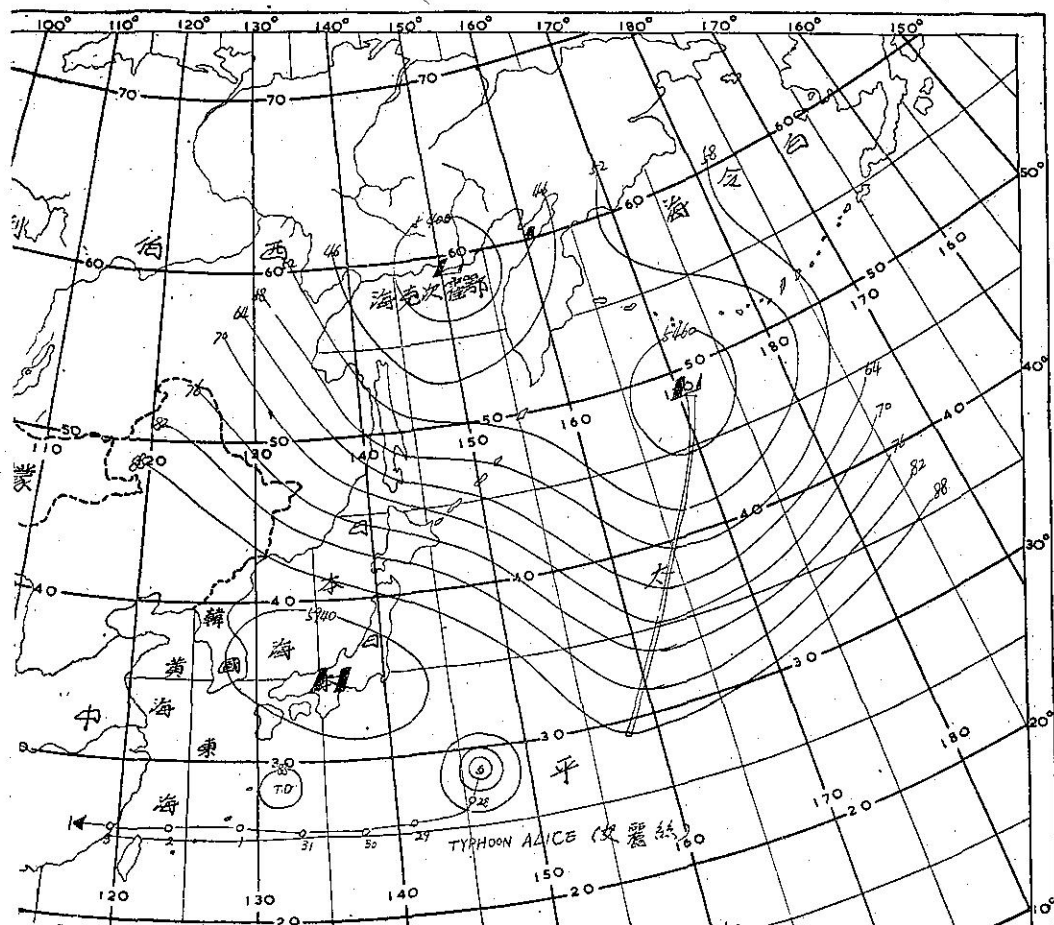


圖 9. 1966 Ⅷ. 27. 12Z 500mb

21. 01. 17 2200

太平洋高氣壓中心常呈不甚明顯或時有變動，但夏期北太平洋中部高空槽較顯著，因此應用時亦較為便捷，遇有颱風發生，即注意是否有北太平洋中部高空槽存在而研判其特性即可由本文所述法則判斷其

是否將轉向，如係轉向應在何處轉向等問題，而作為颱風測報工作上之有力研判依據，提高颱風預報效率。

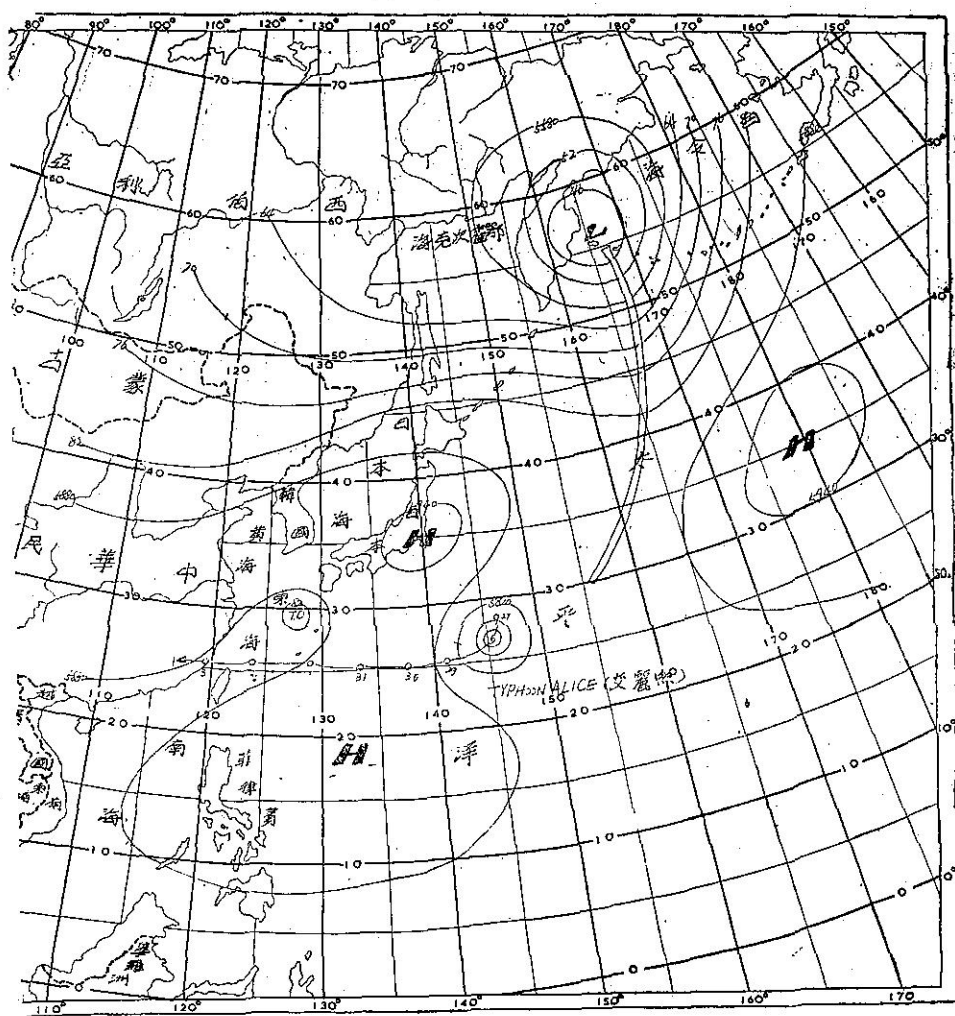


圖 10. 1966 VII. 28. 12Z 500mb

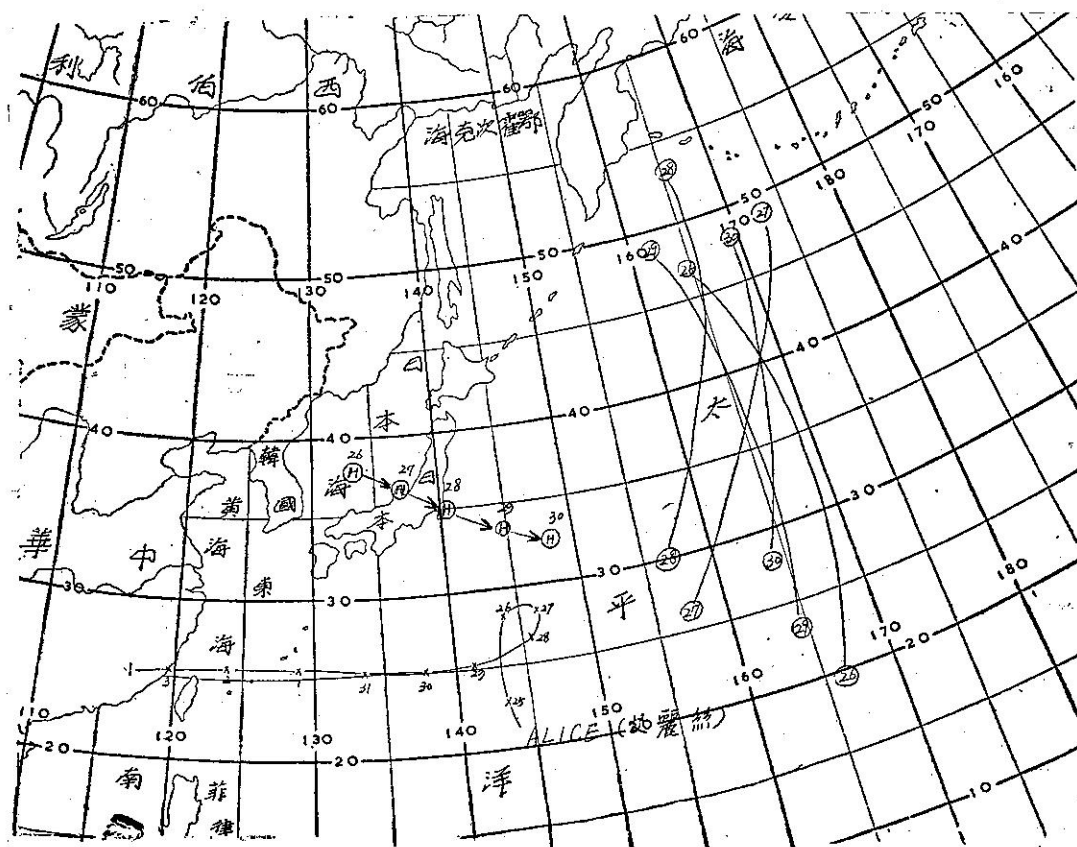


圖 11. 1966 Ⅷ. 26. 12Z~30. 12Z 500mb 圖上，高壓中心與槽線之移動及颱風 AUCE 之路徑圖。