

# 颱風頻率長期變化之例證研究

魏 元 恒 徐 君 明

## *A Case Study of the Relationship Between Pacific High and North Pacific Typhoon Frequency*

Y. H. Wei & C. M. Hsu

### ABSTRACT

This paper shows that the displacement of subtropical Pacific High and its ridge is closely correlated with the frequency of north Pacific typhoon, and proves that great frequency will appear when the subtropical high is heading north with its west ridge extending to the most west.

一、依據過去紀錄，本年(1975)颱風季即將屆臨，茲欲藉下述太平洋副熱帶高氣壓之變化，用以預估本年颱風之多寡，以為實際颱風預報作業之參考。

副熱帶高氣壓，位於東北太平洋；颱風發源地，位於西北太平洋之馬利安羣島 (Manianas)，兩者分別位於北太平洋之東西部。論經度，高氣壓中心為西經 150°W，颱風源地為東經 150°E，相距約為經度 60 度。此一距離約為 6,000 餘公里 (km)，為熱帶長波或東風波之長度。再就 700mb 高空圖，波數分析之結果，顯示在緯度 30°N 副熱帶地區，經常波數以 6 個波最為顯著，亦即與波長 60 個經度相符合。

二、颱風頻率與太平洋副熱帶高壓關係——依據 Angell 及 Korshover<sup>(1)</sup> 兩氏之研究，就多年來 (1910-1960) 北太平洋副熱帶高氣壓 (PH) 其中心氣壓及經緯度之變化，與太平洋颱風出現頻率之相關關係，有如下之結果：

| 高氣壓 (PH) | 中心氣壓  | 緯度   | 經度 (西經) |
|----------|-------|------|---------|
| 與颱風相關係數  | -0.80 | 0.95 | 0.70    |

可知太平洋副熱帶高壓中心，氣壓降低，颱風頻率增多；中心位置偏北及偏西，颱風次數亦均增多。

茲選取筆者<sup>(2)</sup>過去對颱風所作分析中，在太平洋 1964 年颱風最多年及 1969 年颱風最少年所作分析為例，用以證明兩氏之研究。

在 1964 最多颱風年，西北太平洋全年共發生颱風 37 次，較標準數 27 次多 10 次，即約超出標準值 37% 之多。而在 1969 最少颱風年，西北太平洋全年共產生颱風 19 次，較標準值少 8 次，即約低於標準值 30%。

為尋求在此颱風出現頻率兩極端年與西北太平洋副熱帶高氣壓之變化作一比較，茲就此高氣壓夏季各月之標準位置列如表一，此標準位置，係採自美國氣象局出版之 1909-1950 年北半球平均海平面天氣圖，除列出高壓之中心氣壓及其所在之經緯度外，並選取該高壓向西延伸之脊線與等氣壓線 1020mb 及 1016mb 相交處之位置 (經度及緯度)，以顯示高壓向西擴張之範圍，用以比較其變化所致之影響。

由表一所示，此一副熱帶高氣壓之標準狀態，可知在夏季其中心氣壓約為 1025mb，中心位置在緯度 37°N 附近，經度在 (國際換日線以東) 西經 150°W 附近，亦即東太平洋區域。此高壓向西延伸之脊線，與所選等氣壓線相交之點，即等壓線 1020mb 脊線約在緯度 33°N，經度在換日線 (180°E) 附近，另一等壓線 1016mb 之脊線位置在西太平洋，緯度在 30°N，經度在 155°E，此一脊線已接近於颱風發源地。

三、有關副熱帶高氣壓及其脊線之標準狀態如上述，茲再就多颱風年 (1964) 與少颱風年 (1969)，該氣壓及其脊線之變化與標準值作一比較，如表二所示。

表一 西北太平洋副熱帶高氣壓中心及脊線之標準位置

| 類別<br>月份 | 高 氣 壓     |      |       | 1020mb 脊 線 |       | 1016mb 脊 線 |       |
|----------|-----------|------|-------|------------|-------|------------|-------|
|          | 中心氣壓 (mb) | 緯 度  | 經 度   | 緯 度        | 經 度   | 緯 度        | 經 度   |
| 7        | 1025      | 37°N | 150°W | 32°N       | 170°E | 28°N       | 156°E |
| 8        | 1025      | 37°N | 148°W | 34°N       | 176°E | 30°N       | 160°E |
| 9        | 1022      | 36°N | 144°W | 33°N       | 168°W | 31°N       | 155°E |

表二 西北太平洋颱風最多年 (1964) 與最少年 (1969) 副熱帶高氣壓之中心，脊線，之位置 (經緯度) 及經度距平

| 類別<br>月 年 | 高 氣 壓     |      |      | 1020mb 高壓脊線 |      | 1016mb 高壓脊線 |      | 颱風次數距平 |    |     |
|-----------|-----------|------|------|-------------|------|-------------|------|--------|----|-----|
|           | 中心氣壓 (mb) | 緯 度  | 經 度  | 緯 度         | 經 度  | 緯 度         | 經 度  |        |    |     |
| 7         | 64        | -1   | -1   | -8          | -1   | +5          | +1   | +1     | +3 |     |
|           | 69        | +5   | +1   | 0           | -4   | -5          | +2   | -1     | -1 |     |
| 8         | 64        | +1   | 0    | -7          | -2   | -2          | +3   | +3     | +2 |     |
|           | 69        | +5   | -1   | +18         | -6   | +4          | -3   | -15    | -2 |     |
| 9         | 64        | +2   | +1   | 0           | -1   | -21         | +1   | -2     | +2 |     |
|           | 69        | -2   | -1   | -11         | -3   | -8          | -1   | +19    | -2 |     |
| 平均        | 64        | +0.7 | 0    | -5          | -1.3 | -6          | +1.7 | +0.7   | 合  |     |
|           | 69        | +2.7 | -0.3 | +2.3        | -4.3 | -3          | -0.7 | +11.0  | 計  |     |
|           |           |      |      |             |      |             |      |        | +7 | 22% |
|           |           |      |      |             |      |             |      |        | -5 | 19% |

附註：表內經度較標準值偏東為正，偏西為負。

由表二可知在夏季三個月 (七、八、九) 就平均值而言，高壓中心在多颱風年 (較正常多七個颱風，超出標準 22%)，中心氣壓較正常增高 0.7mb，緯度與正常相同，經度較正常向西偏五度 (-5°)。在少颱風年 (較正常少五個颱風，低於標準 19%)，高壓中心較正常高 2.7mb，較多颱風年高 2.0mb。副熱帶高壓中心強度及位置，在此例證夏季三個月之平均值中，與颱風頻率出現之多寡，完全與 Angell 及 Korshover 兩氏用相關係數所得之結果相符。如再進一步就表二夏季七、八、九，每個月高壓中心之變化，與颱風出現多寡之關係而觀，亦均甚一致，

例外者很少。高壓向西延伸之脊線，其經緯度之變化較高壓中心尤為顯著，例如 1020mb 及 1016mb 高壓脊線，多颱風年與少颱風年，緯度距平雖均為負值，但少颱風年負值較大，亦即顯示脊線向南，而向低緯偏之趨勢，至於脊線之經度距平，其負值表示較正常位置偏西，顯示脊線向西擴張，較正常為強。在多颱風年，脊線之經度，亦較少颱風年偏西為多。

四、茲再就 1964 與 1968 兩年八月份颱風出現頻率與東太平洋副熱帶高氣壓及脊線位置變化列表三。

表三 八月份颱風次數與副熱帶高壓位置比較 (1964 年 8 月颱風較 1968 年同月者為少)

| 類別<br>年 份 | 高 氣 壓   |      |       | 1020mb |       | 1016mb |       | 颱風次數 |
|-----------|---------|------|-------|--------|-------|--------|-------|------|
|           | 中心氣壓 mb | 緯 度  | 經 度   | 緯 度    | 經 度   | 緯 度    | 經 度   |      |
| 1968      | 1024    | 38°N | 148°W | 35°N   | 168°W | 31°N   | 164°E | 8    |
| 1964      | 1026    | 37°N | 157°W | 30°N   | 174°W | 30°N   | 163°E | 6    |
| 比較        | -2      | +1   | -11   | +5     | -6    | +1     | +1    | +2   |

八月份為平均颱風頻率最高之月份，就表三之結果顯示，1968年8月份颱風次數為8個。1964年8月份，颱風次數為六個，較1968年八月多2個；再就此副熱帶高氣壓強度及脊線位置之變化觀之，可知在多颱風之八月，與少颱風之八月，高氣壓及脊線之差異亦甚顯著。例如表三內所示，副熱帶高氣壓中心強度，在多颱風月較少颱風月，氣壓低2mb，中心偏北緯度1度；其脊線位置1020mb緯度偏北5度；較遠之脊線1016mb，其緯度之變化，亦甚相同，由此可證，副熱帶高氣壓及脊線之北移，與颱風增多之關係，至為明確。吾人如能預測此高氣壓壓

及其脊線位置之變化，本年颱風之多寡，即可引用Angell及Korshover兩氏所得之相關係數，計算其一年內各月出現之颱風次數。就本文例證所作之校驗，其結果應為可信。

五、由太平洋颱風之多寡，吾人可更進一步尋求其侵襲臺灣之可能次數，就一般理論，太平洋出現颱風次數多，其侵臺機率亦自然增多，惟其中甚多例外，在少颱風年，侵臺次數反有較多之現象，此乃由於臺灣所處之位置特殊，以及颱風之路徑之異常所致。茲將侵臺颱風與西北太平洋颱風比值列表四：

表四 侵臺颱風與西北太平洋颱風比值 (1957-1969)

| 項 目       | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  |
|-----------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 侵 臺 次 數   | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.8  | 1.2  | 0.9  | 0.3 | 0.2 |
| 太 平 洋 次 數 | 0.8  | 1.8  | 1.6  | 4.3  | 6.1  | 5.1  | 4.0 | 4.2 |
| 比 值 %     | 12.5 | 15.4 | 12.5 | 18.6 | 19.7 | 17.6 | 7.5 | 8.3 |

由上結果可知，侵襲臺灣之颱風次數與西北太平洋之颱風次數，各月份比值均有不同，最堪注意者，為在臺灣之颱風季七、八、九三個月內，侵臺颱風之百分比均甚高，或然率在百分之二十左右，即太平洋區十個颱風，約有二個颱風可能侵襲臺灣。但其他月份則僅為十分之一左右，亦即太平洋若有十個颱風出現在其他月份，則只有一個可能侵襲臺灣。

上述現象形成之原因，可能由於在夏季各月份，太平洋高氣壓中心軸線移至最北方，颱風路徑亦隨之

北移，沿緯度20°N向西進行，且多呈拋物線形，適於到達臺灣或在臺灣附近轉向。

### 引用文獻

- (1) Angell & Korshover (1974): Quasi-biennial and Long-term fluctuations in the centers of action, Mon. Wea. Rev. Vol. 102 No 10.
- (2) 魏元恆 (1970): 臺灣夏季雨量與颱風關係之研究, 氣象學報 16 卷 3 期

保密防諜·

人人有責·

匪諜自首·

既往不究·