

# 民國五十九年颱風調查報告

Report on Typhoons

1970

限  
閱

中 央 氣 象 局

Central Weather Bureau

# 民國五十九年颱風報告

## *Report on Typhoons*

1970

### 目 錄

#### Contents

#### 一、北太平洋西部颱風概述 (A Brief Report on Typhoons in North-Western Pacific during the Year of 1970)

- (一) 總 論 ..... ( 1 )
- (二) 各月颱風概述 ..... ( 4 )
- (三) 本年內發佈颱風警報情況 ..... ( 12 )
- (四) 本年內颱風災情概述 ..... ( 12 )
- (五) 本年內颱風之特點 ..... ( 12 )

#### 二、第一號颱風芙安 (Report on Tropical Storm "Fran")

- (一) 前 言 ..... ( 13 )
- (二) 芙安颱風之發生與經歷 ..... ( 14 )
- (三) 芙安颱風之路徑與天氣圖形勢 ..... ( 15 )
- (四) 芙安颱風侵臺期間各地氣象情況 ..... ( 16 )
- (五) 災 情 ..... ( 22 )

# 民國五十九年北太平洋西部颱風概述

研究室

## *A Brief Report on Typhoons in North-Western Pacific during the Year 1970*      *Research section*

### *Abstract*

Twenty-six storms developed in the western portion of North-Pacific during 1970, but only thirteen reaching typhoon intensity. This compared with a normal of 27.7 with tropical storms and 18.2 in typhoon category during the past twenty-three years. That means tropical disturbance was less active in this year especially in the period before the end of July.

Only one tropical storm named Fran in September influenced this island. However, heavy torrential rains accompanied with this storm and caused quite amount of damages which was estimated to about 1.2 billions N. T. dollars.

### 一、總 論

#### (一) 本年內颱風發生之次數與侵臺之次數

民國五十九年(1970) (以下簡稱本年) 在北太平洋西部發生之颱風共有26次，內中有一次未予命名。在此26次中，屬於熱帶風暴(即輕度颱風)(中心附近最大風速在每秒17至31.5公尺或每時34至63哩)者計13次，適為總數之一半，遠較往年為高。本年發生之颱風雖有26次，但由於逼近臺灣，預期有侵襲可能而由本局發佈警報者有3次，其中8月份之魏達(Wilda)僅發海上警報，其餘兩次發佈海上陸上警報者，7月初之歐加(Olga)於臨近臺灣時突折向東北，未釀成災害，故實際侵臺者僅有9月上旬之芙安(Fran)一次。可見本年侵臺颱風佔發佈陸上警報次數之50%。

芙安是一次路徑相當特殊的颱風，路徑逆轉向西，主要受另一颱風艾倫(Ellen)之影響，產生「藤原效應」。故芙安在9月初醞釀於呂宋島東方之海面，初向東北東行進，及後路徑逐漸逆轉，到達北緯約23度，東經約130度後漸轉西北。到了9月5日，中心掠過那霸附近，向西偏南繼續前進，乃致造成威脅臺灣之局面。7日子夜，中心過基隆北方之海面。此颱風威力雖不强，由於路徑屬於西北颱之一類，來自東北至西北之登陸風毫無阻攔，加以受海峽北端氣流幅合之影響，故芙安雖始終在熱帶風暴之階段，而能造

成相當嚴重之災害。6日午夜以前，災區猶僅限於苗栗以北各縣；隨後災區向南擴展，豪雨成災，山洪暴發，其間尤以桃園、中壢一帶最為嚴重。茲將該次侵臺颱風作成綱要如表1。

表1 民國五十九年侵臺颱風綱要表

颱風名稱	芙安 Fran
侵臺日期	9月7日
本省測得之最低氣壓(mb)	986.4 (淡水)
本省測得之10分鐘最大風速(m/s)	39.0 (彭佳嶼)*
本省測得之最大總雨量(mm)	532.2 (臺中)
進行方向	WSW
進行速度(kts)	12
通過地區	北方海面
登陸地點	

\* 非本局所屬測站五峯測得5-7日之總雨量為729.5公厘

#### (二) 本年內颱風發生之月份分配

本年內颱風發生之月份分配，上半年相當平靜，僅2月份出現中度颱風一次，6月份出現強烈颱風及輕度颱風各一次，其餘各月在西北太平洋上並無颱風發生，故較往年為不活躍。下半年則相當正常，除7月份僅發生輕度颱風3次，仍較常年為不活躍外，8、9、10月颱風發生次數與過去23年來之平均數相當，分別為6次、5次、5次。如不計輕度颱風，則為4次、2次、4次。11月份出現之4次颱風中，正

式到達颱風強度者只有1次。12月未發現有颱風。

全年總計為26次，高去年(1969)之19次，略低於過去23年之平均數27.7次。其中正式到達颱風強度者只有13次，遠較以往23年平均之18.2次為少，相當於72%。侵臺颱風只有1次，按以往23年之平均為3.7次，故遠較常年為少。此侵臺颱風見於9月，為侵臺機會最多之一月。

本年內之颱風除6月底有一次颱風屬強烈者而外

，隨後接連出現6次輕度颱風，直至8月上旬後又出現3次強烈颱風。8月底以後又連續出現輕度颱風。9月上旬後，連續有4次強烈颱風，1次中度颱風。自10月底起至11月底，除侵菲之白西屬強烈颱風外，其餘均屬輕度。由此可見，颱風之發展與否，似為大範圍長期性之天氣圖形勢所控制。

茲將本年內各月西太平洋上出現之颱風與過去23年來之情況作一比較，如表2所示。

表2 1947年來北太平洋西部各月颱風次數統計表

Table 2. Summary of typhoon occurrence in North Western Pacific since 1947

年 度	1 月			2 月			3 月			4 月			5 月			6 月			7 月		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1947	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	3	0	0	
1948	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	1	0	4	1	1	
1949	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	2	1	
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	2	1	1	5	1	0
1951	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0
1952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	3	1	1	
1953	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	1	
1954	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
1955	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	7	5	0	
1956	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	2	0
1957	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1958	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	2	0	7	6	1
1959	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	
1960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	3	3	1	3	2	1
1961	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	2	1	3	1	0	5	3	1	
1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	5	4	1	
1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	3	0	4	3	1	
1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	7	6	0	
1965	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	2	2	1	3	2	1	5	4	1	
1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	5	3	0
1967	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	6	5	1
1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	3	2	1
1969	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3	1	
總 數	11	4	0	6	1	0	10	4	0	18	12	2	25	20	3	38	27	7	91	58	14
平 均	0.5	0.2	0	0.3	0.1	0	0.4	0.2	0	0.8	0.5	0.1	1.1	0.9	0.1	1.7	1.2	0.3	4.0	2.5	0.6
1970	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	0	0

年 度	8 月			9 月			10 月			11 月			12 月			全 年		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	1947	2	2	1	4	2	0	6	4	1	3	3	0	1	1	0	22	14
1948	8	2	0	6	4	2	6	1	0	4	2	0	2	1	0	36	14	3
1949	3	2	0	5	3	2	3	1	1	3	1	0	2	1	0	24	11	4
1950	18*	2	0	6	4	0	3	2	1	3	1	1	4	1	0	44	13	3
1951	3	2	1	2	2	1	4	3	1	1	1	0	2	2	0	21	13	3
1952	5	2	0	3	3	1	6	5	0	3	3	2	4	3	0	27	20	5
1953	6	5	2	4	1	1	4	4	0	3	1	0	1	1	0	23	16	5
1954	5	3	1	5	5	1	4	3	0	3	3	2	1	0	0	21	16	4
1955	7	3	1	3	3	0	3	2	0	1	1	0	1	1	0	28	19	1
1956	5	4	1	6	5	3	1	1	0	5**	5	0	1	1	0	24	20	5
1957	4	2	0	5	5	1	4	3	0	3	3	0	0	0	0	22	13	2
1958	5	3	1	5	3	1	3	3	0	2	2	0	2	0	0	31	21	3
1959	6	4	3	4	3	1	4	3	1	2	2	1	2	2	0	23	16	7
1960	9	8	3	4	0	0	4	4	0	1	1	0	1	1	0	27	21	6
1961	3	3	2	7	5	2	4	3	0	1	1	0	1	1	0	29	20	6
1962	8	8	2	3	2	1	5	4	1	3	3	0	2	0	0	29	24	5
1963	3	3	0	5	4	1	4	4	0	0	0	0	3	1	0	24	19	2
1964	6	3	0	7	5	0	6	3	0	6	3	0	1	1	0	37	25	0
1965	7	4	1	6	3	0	2	2	0	2	1	0	1	0	0	34	18	3
1966	8	6	1	7	4	2	3	2	0	2	0	0	1	1	0	30	20	4
1967	8	4	1	7	4	0	4	3	1	3	3	1	1	0	0	35	22	4
1968	8	6	0	3	3	2	6	5	0	4	4	0	0	0	0	27	23	3
1969	4	3	1	3	3	1	3	3	1	2	1	0	1	0	0	19	15	4
總 數	141	84	22	110	76	23	92	68	8	60	45	7	35	19	0	637	413	86
平 均	6.1	3.6	1.0	4.8	3.3	1.0	4.0	2.9	0.4	2.6	2.0	0.3	1.5	0.8	0	27.7	18.2	3.7
1970	6	4	0	5	2	1	5	4	0	4	1	0	0	0	0	26	13	1

註：I 為輕度級以上之颱風次數（亦即包含「熱帶風暴」在內，中心最大風速在每秒17公尺級以上者）。

II 為中度級以上之颱風次數（亦即正式達於颱風強度，中心最大風速在每秒32公尺級以上者）。

III 為颱風（包括輕度）侵臺之次數（中心登陸或暴風侵襲臺灣而有災情者）。

\* 此18次均為小型之輕度颱風，為時短暫。其中有名稱者僅4次，此4次可能到達颱風強度。惟根據美軍之統計資料（參閱 U. S.-Asian Military Weather Symposium, 1960）該月正式達颱風強度者為2次，故以此為據。詳細情形可參閱本局專題研究報告第85號。

\*\* 過去本局列為4次，今考據美軍資料（同上）及颱風名稱英文字母次序更正為5次。

(三) 本年內颱風發生之地區及強度

本年內輕度颱風發生地相當均勻，較為特殊者，超過北緯30度者有3次，另2次亦逼近北緯30度，發生緯度如此之高在往年殊為少見。在北緯10度以下

者亦有6次之多，此亦為過去幾年少有之現象。此外，一般而論以菲列賓羣島與馬利安納羣島之間出現最多，總數為10次，南海有5次，加羅林羣島附近3次，其他西太平洋地區8次。其分配見圖1所示。

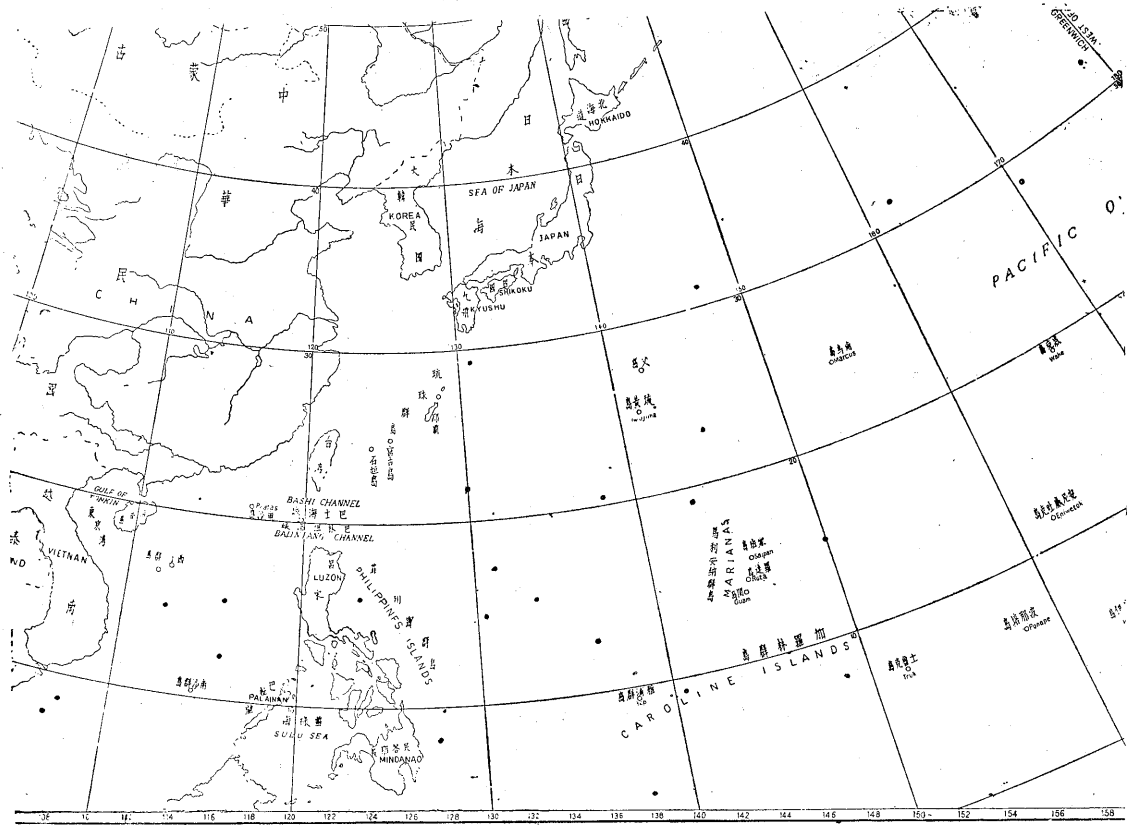


圖 1. 1969年熱帶風暴初生地點之分佈

Fig 1. The positions of tropical storm first appeared on synoptic chart in 1969.

以範圍而言，東西向約自東經 107 度至東經 179 度，佔 72 度，遠較去年及前年為廣。南北向約自北緯 4.5 度至北緯 32 度，佔 27.5 度，亦較往年為寬，初生地點最靠東方者為 9 月初之戴特 (Dot)，最靠西方者為 11 月初之娜拉 (Nora)。最北生成者亦為戴特，最南者則為 10 月中之凱蒂 (Kate)。

本年內出現之颱風，以 10 月中之瓊安 (Joan) 為最猛烈，中心最大風速為 75m/s，中心最低氣壓僅 900mb，但 30KTS 暴風半徑則不及 8 月底之畢莉 (Billie) 為廣。另 9 月底之賀普 (Hope) 中心最大風速亦達 70m/s，中心氣壓為 905mb，11 月中摧殘菲島之白西 (Patsy) 則中心最大風速為 67m/s，最低氣壓為 910mb。最弱之颱風為 8 月之賽瑞絲 (The- rese) 與衛萊特 (Violet) 及 11 月底之魯士 (Ruth)。

以生命史之久暫而言，維持熱帶風暴最久者為 10 月中之凱蒂 (Kate)，維持 11 天。最短暫者一為 7 月底無名稱之風暴，另一為最後一次之魯士。

(四) 本年內颱風路徑之型式及轉向點

本年內各次颱風之路徑型式近似拋物線者與西進者旗鼓相當，前者計 10 次，後者 9 次，其餘較特殊者為 7 次。但真正典型之拋物線型颱風只有 4 次，真正西進之颱風却有 7 次，尤以 11 月中之白西，其路徑近似一直線。故西進颱風在本年應佔優勢。路徑之較為特殊者，如 8 月底呈雙曲線之畢莉，9 月初逆轉侵臺之美安均屬之。

本年轉向颱風中，15-20°N 轉向者 1 次，20-25°N 轉向者 2 次，25-30°N 轉向者 2 次，30-35°N 轉向者亦為 2 次，故分配殊稱均勻。轉向緯度最高者為 8 月之葛萊拉 (Clara) 及艾妮達 (Anita)，均在 35°N 轉向。轉向緯度最低者為 2 月之南施 (Nancy)，在 15°N 轉向。

## 二、各月颱風概述

本年內之颱風較往年為不活躍，自 2 月底至 6 月底有四個月未見有颱風發生，8 月至 11 月則颱風仍如往年，相當活動，尤以 11 月中旬之白西颱風予菲島以

重創，為舉世所矚目，正如民國56年11月之吉達颱風登陸花蓮，均屬晚來而強勁之風暴。茲將各月颱風之活動情形分述如下：

(一)二月 2月中旬以前，西太平洋上並未發生熱帶風暴，直至19日之地面天氣圖上，始見有熱帶性低壓位於加羅林羣島附近迅速加深。當時，太平洋上有一東西向伸展之高壓，軸線在北緯30度附近，在其北方為一廣大之低壓區，與東海至中南半島之低壓區遙接，顯示西南氣流開始活躍，大陸上則為一冷性高壓。此種形勢最有利於颱風生成，是故次日即發展成熱

帶風暴，命名為「南施」(Nancy)。其時日本附近有一發展完善之低壓，太平洋高壓之軸線改變為南北向，東亞地區頓成典型之低指數形勢。22日20時之地面圖上，阿留申低壓發展至極盛，南施乃到達颱風強度，向菲島逐漸接近。25日，中心已到達其近海，隨後偏向西北推進。此時因大陸上高壓增強，鋒系自日本東南方經臺灣南端至中越接壤，南施受其影響而減弱，27日8時轉為輕度颱風，當晚即削弱為熱帶低壓。本月份之颱風路徑見圖2。

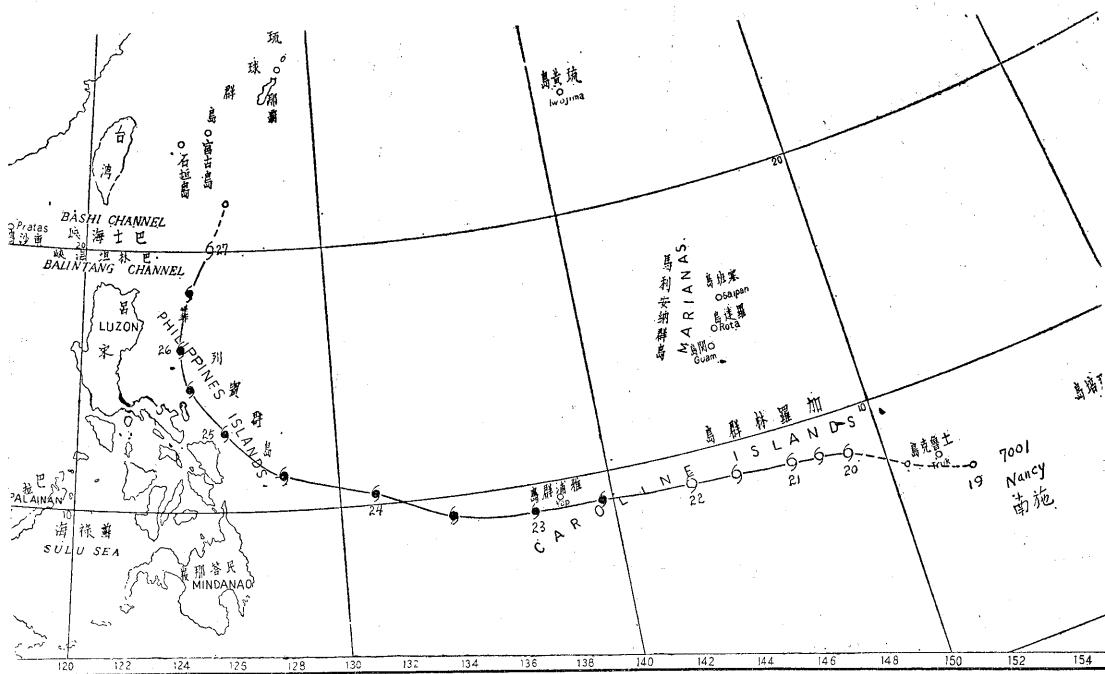


圖 2. 59年2月份颱風路徑圖

Fig 2. Typhoon track in February, 1970.

(二)六月 南施消失後，西太平洋上整整平靜了四個月，直至6月28日，加羅林羣島附近又見熱帶低帶有發展趨勢，在其西南方，另一熱帶低壓亦在同時醞釀。在29日20時之地面圖上，前者即成為熱帶風暴歐加(Olga)，後者成為熱帶風暴波密拉(Pamela)，彼此相距甚近，波密拉之中心已接近民大諾島。當時之天氣圖形勢，太平洋上有高壓楔向西南西伸出，軸線從北緯30度改變為25度。大陸上有一連串小型之高低氣壓，主鋒系自阿留申南方伸至日本南方。30日8時，歐加增為颱風強度，而波密拉則迅速減弱，12時後已成為鈕扣式熱低壓，消失在菲列賓羣島中。歐加發展後向西北推進，幾形成威脅臺灣之局面。此時長江上游有一低壓，日本一帶亦為低壓區，東海黃海氣

壓梯度貧弱，故本局於7月1日10時發出本年內第1次第1號海上颱風警報。當時歐加之中心在恆春東南方約930公里之海面上，繼續向西北行進。其後，歐加發展至最強。2日8時，中心氣壓低達905毫巴，中心最大風速增至65m/s，中心在恆春東方約490公里之海面上，每秒55公尺暴風半徑達200公里，本局乃發佈海上陸上颱風警報，當時，中國大陸上均為低壓區，而日本一帶亦為低壓區。500毫巴面上之槽線，一在貝加爾湖南方，向西南東伸展；一在日本北部向南、西伸展，故歐加之未來動向殊不明顯。實際上則自走向西北漸轉為向北北西，至3日2時，中心抵達花蓮東南方約310公里之海面上，即逼近石垣島時，突然轉向東北，顯然受阿留申羣島之深低壓影響

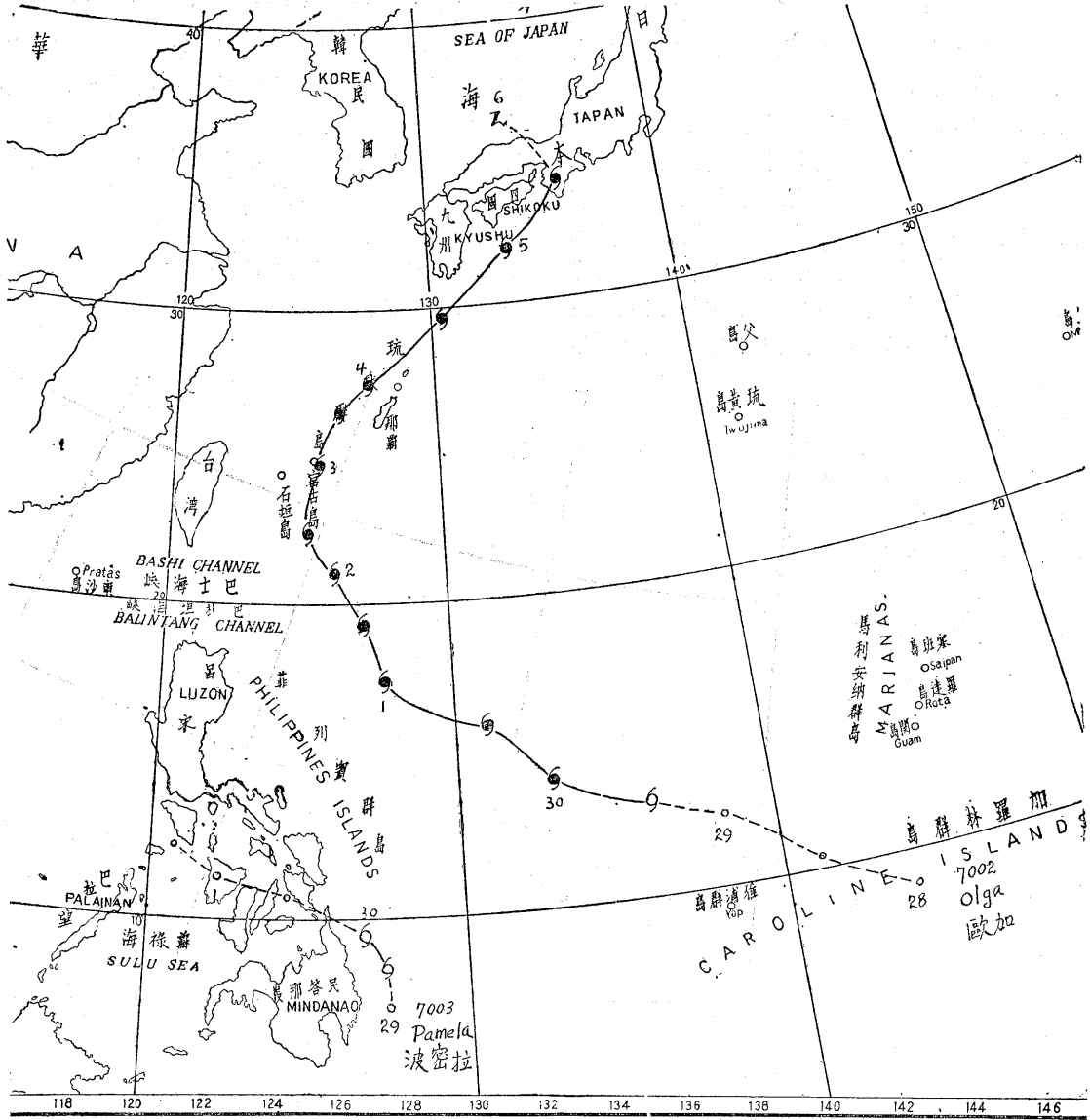


圖 3 59年 6 月份颱風路徑圖  
 Fig. 3. Typhoon tracks in June, 1970.

。臺灣乃能未受災害，至當天21時即解除警報。歐加在 5 日 20 時登陸日本後即轉為溫帶氣旋。見圖 3。

(三)七月 歐加消失後，太平洋上平靜約一週，至 12 日，民大諾東北之熱帶低壓趨於加深。翌日即成為熱帶風暴，即魯碧 (Ruby)，走向西北，14 日 8 時中心掠過呂宋島北端，隨後入南海。15 日 20 時，中心過東沙羣島，再在珠江口附近登陸，入山區內即消失。

西方之紛擾消失大約 5 天後，東方威克島西北又有騷動，兩三個低壓中心中，僅靠東北之一個在 21 日午後轉變為熱帶風暴，定名為沙莉 (Sally)，指向阿

留申低壓移行，但未幾即減弱為熱帶低壓。在 23 日 20 時，為鋒面貫穿，成為一溫帶氣旋。

沙莉之後，西太平洋上雖常見熱帶低壓，但均未發展。29 日之地面天氣圖上，琉球一帶此等紛擾殊為活躍，尤以那霸東方之中心，30 日一度增強為一輕度颱風，但僅維持數小時，故亦列為熱帶風暴，但未命名。本月份之颱風路徑見圖 4。

(四)八月 本月為颱風最活躍之月份。月初即有賽瑞絲 (Therese) 誕生於威克島之東北方，其範圍甚小，形如納入其東方之太平洋高壓內，在其西方則有



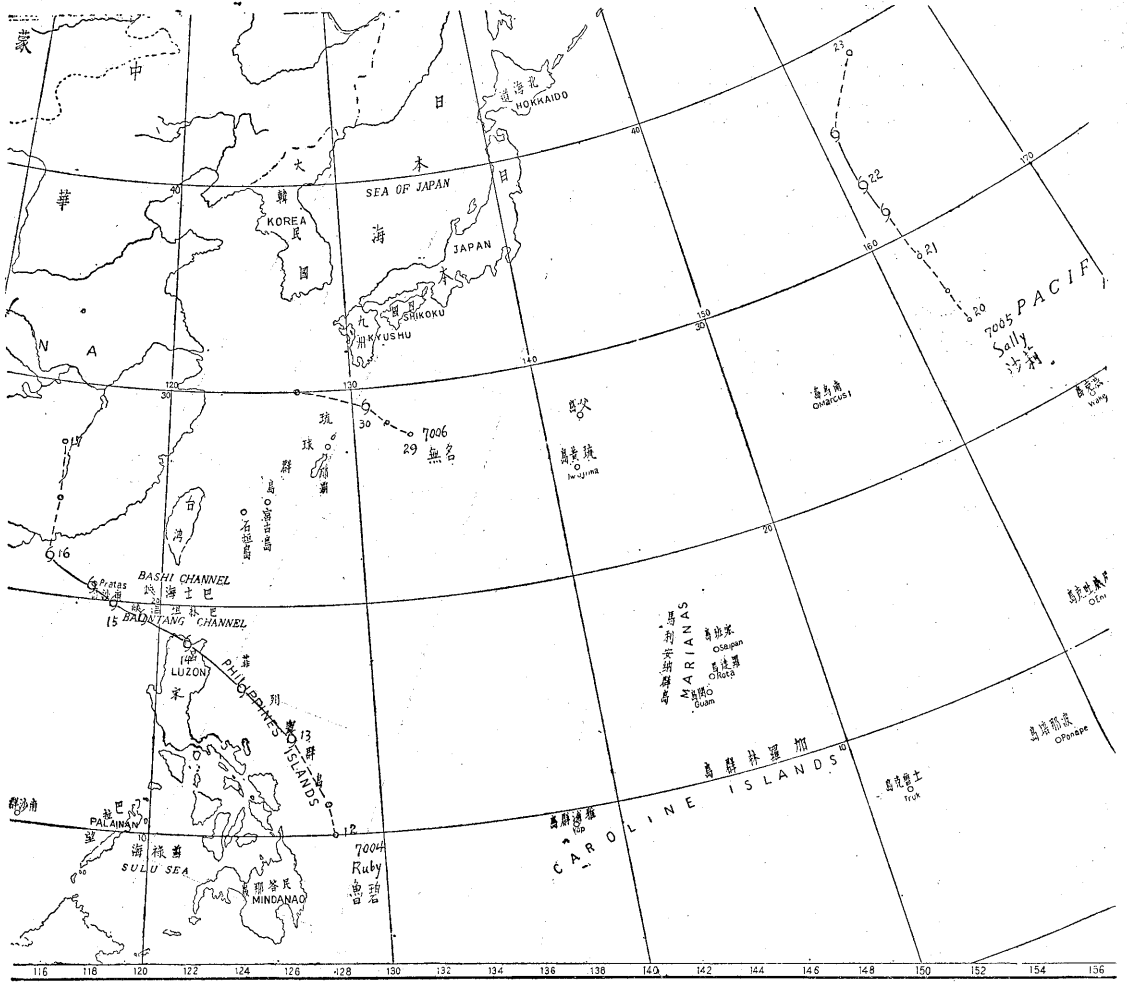


圖 4 59年 7 月份颱風路徑圖

Fig 4. Typhoon tracks in July, 1970.

鋒系逼近，故在 4 日即削弱為熱帶低壓而併入鋒面內。其時，菲列賓與馬利安納羣島間又有一熱帶低壓在擴展中，且向西迅速推進，即 6 日 20 時地面圖上呂宋島東方之衛萊特 (Violet)，此風暴仍未充份發展，向西北西入南海，旋在雷州半島與珠江口間登陸後消失。

正當衛萊特中心過東沙羣島附近，關島西南方之熱帶低壓突然增強。此時太平洋上之高壓強盛，軸線向東南東指向此風暴。500 毫巴之槽線在日本附近，東海有一高壓(高度)中心，此種形勢實有利於其發展，故在 10 日晨間即正式到達颱風強度，走向西北西方，中心風速不斷增強。10 日 8 時，中心到達恆春東方約 900 公里之海面上，本局乃於當天 10 時 30 分發佈海上颱風警報。惟魏達到達那霸南方時迅速順轉，強度

已及強烈颱風，由於對臺灣已無威脅，故在 12 日 10 時 20 分即解除警報。此一颱風於 13 日 8 時過琉球，翌日過四國西邊，入日本海。17 日轉變為溫帶氣旋。

艾妮達 (Anita) 月中在馬利安納羣島之西北方生成。17 日正式到達颱風強度，其時鄂霍次克海有一濬深低壓，故艾妮達指向該低壓，且隨其東移而逐漸轉向。19 日後，勢力增強，進級為強烈颱風，當時日本東方有一強大之反氣旋，艾妮達乃繞其西緣進行，21 日晨間侵襲日本，入日本海後減弱為輕度颱風，漸趨消滅。

緊接艾妮達之後，另一強烈颱風畢莉 (Billie) 生成於菲列賓之東方，其時 ITC 之發展甚明顯，低緯度有一連串之熱帶性紛擾。畢莉於 25 日到達颱風強度，翌日再轉變為強烈颱風，逐漸進逼琉球羣島。29 日

中心過穿那霸島後進入東海，範圍漸減縮，次日即消失。

本月份最後發生之一個颱風為葛萊拉 (Clara)，僅達中等強度，誕生在畢莉之東北方，範圍遠較畢莉

為小，但亦到達颱風強度。由於彼此相距較遠，故未發生藤原效應。葛萊拉28日在日本東南方之近海經過，30日減弱為輕度颱風，至9月初始消失。

本月份之颱風路徑見圖5。

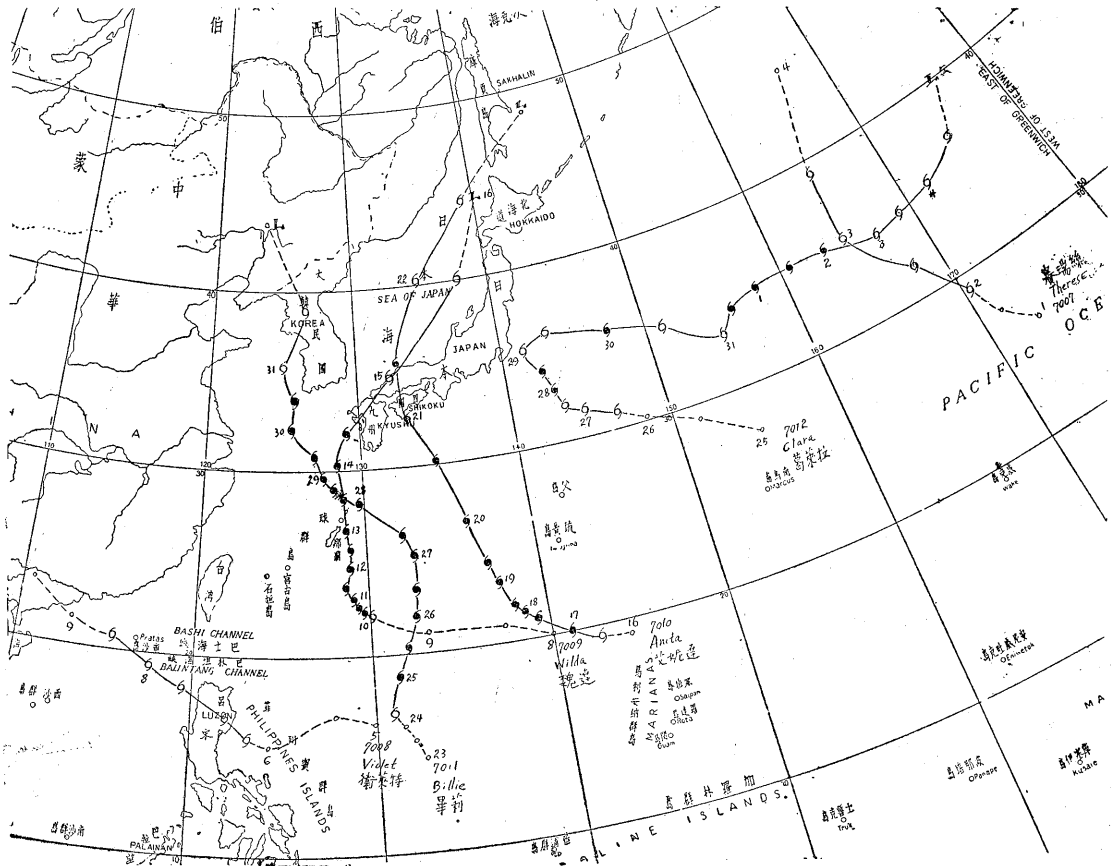


圖 5 59年 8 月份颱風路徑圖  
Fig 5. Typhoon tracks in August, 1970.

(五)九月 一般而論，今年 9 月內發生之颱風似不及往年同月份為活躍，以其誕生兩個強烈颱風，三個輕度颱風。戴特 (Dot) 月初誕生在極東，已超過國際換日線，生成後走向西北，與葛萊拉逐漸接近，3 日後又轉向東北，次日即消失。第 2 個熱帶風暴艾倫 (Ellen) 與第 3 個美安近乎同時生成，二者相距甚近，5 日位於菲列賓東北方，由於相互牽制而產生藤原效應甚明顯。當天 8 時圖上，艾倫在美安之北方；及至 20 時圖上，艾倫已轉至其西方。次日，艾倫即趨消失，而美安則向西，中心在 7 日越過臺灣北海岸附近，成為本年內唯一之侵臺颱風，詳情見美安颱風之調查報告。

美安消失後，菲列賓東方之熱帶低壓又增強，8

月 20 時成為輕度颱風。24 小時後增為颱風強度，此一風暴即為喬琪亞 (Georgia)，此時，鄂霍次克海有一滲深低壓，鋒系自此向西南延伸，低指數之形態極為明顯。兩日後，喬琪亞發展至最盛，中心附近最大風速達 65m/s，在地面圖上已逼近呂宋島，次日即穿越呂宋島，進入南海，勢力漸減，14 日在珠江口附近登陸，15 日在山區消滅。

本月份最後誕生之颱風賀普 (Hope) 在 20 日成為輕度颱風，位置在馬紹爾羣島之西方，迅速東移。23 日，發展為強烈颱風，走向漸轉為西北。25 日中心掠過關島附近，走向日本之東南方海面，隨後停滯一段時期後，轉向東北，被鋒系穿入，成為溫帶氣旋。

本月份之颱風路徑見圖 6。

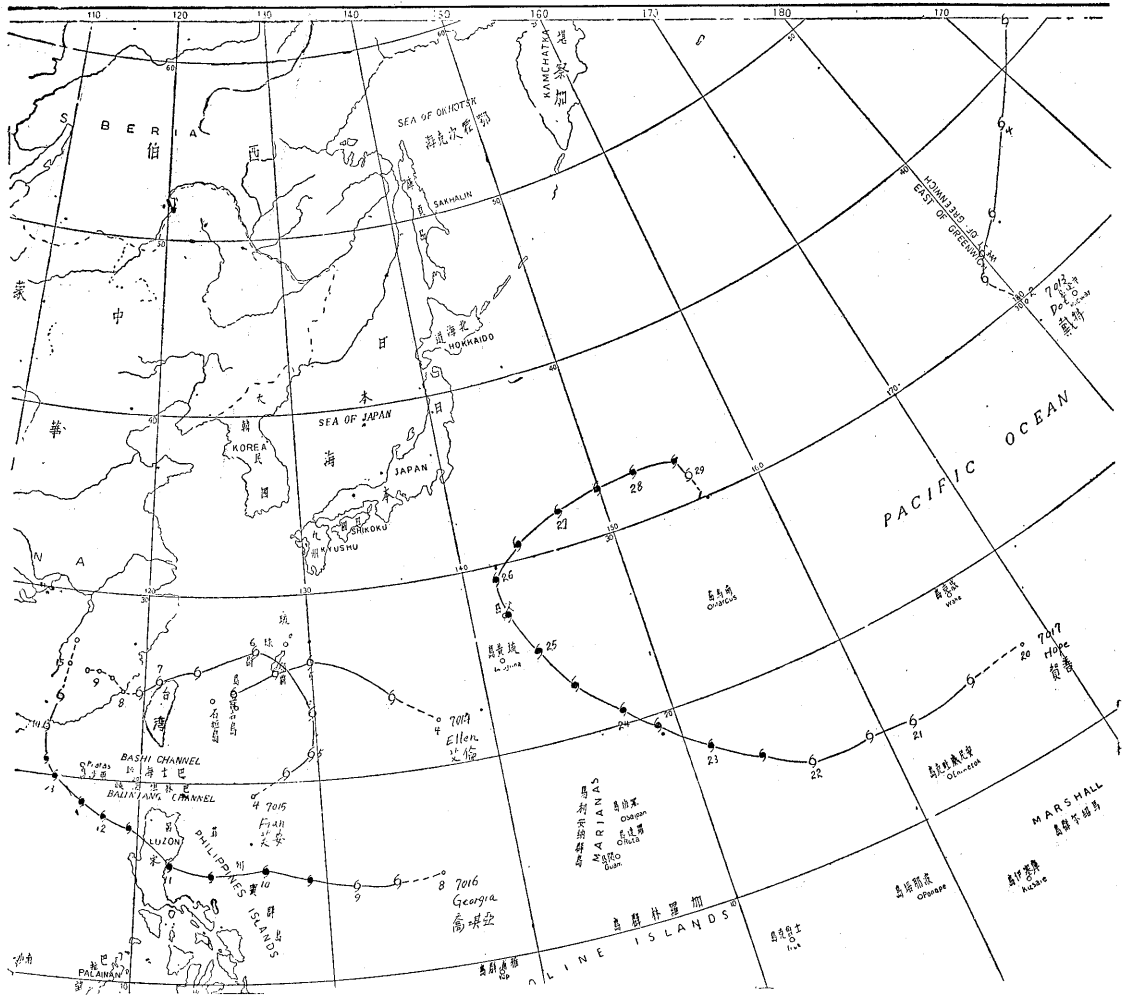


圖 6 59年 9 月份颱風路徑圖

Fig 6. Typhoon tracks in September, 1970.

六月 本月內發生五次颱風，大都為西進颱風，且緯度甚低，其中有三次自加羅林羣島向西進入南海，其餘則自生至滅均在南海中活動。如圖 7 所示，形勢殊為特別。

第一次為艾麗絲 (Iris) 颱風，月初在南海羣島之西北方醞釀，4 日達熱帶風暴之強度，向北推進，翌日加強為颱風強度，折向東北，速度緩慢而均勻。7 日後速度轉緩，終於在次日入東沙羣島變為熱帶低壓。

不久，另一熱帶性紛擾在加羅林羣島附近生成，10 日成為輕度颱風後迅速西進，12 日逼近非列賓羣島近海正式到達颱風強度，13 日發展最盛，中心氣壓降至 900mb，14 日穿過呂宋島南端，即見其迅速填充，12 小時內中心氣壓升高 70mb，中心最大風速則由

75m/s 減為約 40m/s。此一西進颱風主要受日本南方高壓楔之影響，此高壓在地面上中心遠在阿留申之南方，但在 500mb 圖上，顯然有一高壓，中緯度西風甚強。15 日晚間至西沙羣島之東南方後折而向西北，17 日穿過海南島東端，減弱為熱帶風暴，登陸雷州半島後即轉為熱低壓，趨於消滅。

另一颱風凱蒂 (Kate) 生成在極低之緯度，15 日成輕度颱風，旋即正式到達颱風強度，繼續西進，18 日夜晚穿越民大諾島後一度減弱為熱帶風暴並轉向西北，入南海後再增強，其路徑稍現彎曲，至 23 日後改為向西，25 日變為輕度颱風後登陸越南山區，終於消失。

凱蒂消失時，另一紛擾見於南海，26 日即在非島西邊醞釀，翌日到達熱帶風暴強度後迅速西進，逼近

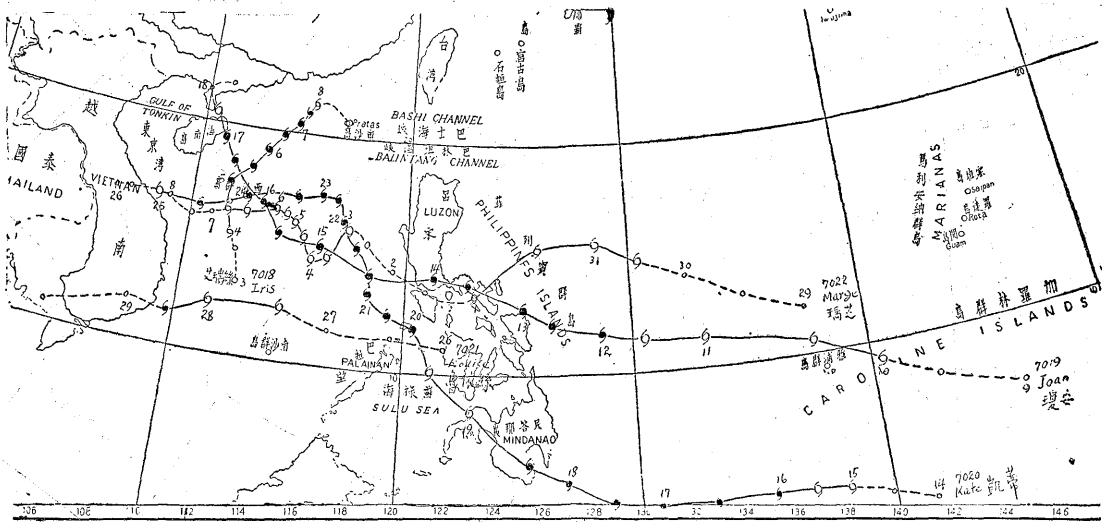


圖 7 59年10月份颱風路徑圖  
Fig 7. Typhoon tracks in October, 1970.

南越領海時曾一度到達颱風強度，但不久登陸後即轉為熱帶低壓。

本月內最後誕生者為瑪芝 (Marge)，屬輕度颱風，但經歷之路徑甚長，最初醞釀於雅浦島之北方。30日晚始成輕度颱風，向西穿過菲列賓羣島時一度轉為熱帶低壓，11月3日恢復風暴之地位，路線先向西南，再轉西北，速度減緩，6日後西進。8日消失在越南近海。

(七)十一月 本月為熱帶氣旋殘酷施虐之月份，人類將永誌不忘，蓋在本月16日東巴基斯坦受熱帶氣旋之浪潮侵襲，死亡達30萬人。不久，白西 (Patsy) 又侵襲呂宋島造成慘重之損失。本月份，太平洋西部

之颱風路徑仍如10月份，主要活動區在南海，只有白西為一西進而旅程遙遠之颱風，源出於加羅林羣島之東北方。

月初生成者為娜拉 (Nora)，見於南沙羣島之西南方，為一簡單之西進颱風，維持熱帶風暴強度只有一天，4日消在泰國灣。

月中又有歐珀 (Opal) 誕生於菲列賓羣島之西方，15日變為輕度颱風後，呈彎曲之路徑走向西南方。17日夜晚即消失。

白西係在14日晚到達熱帶風暴強度，15日晨間中心穿越塞班島，4小時後正式為颱風強度。此後迅速西進，每小時達30公里，故19日晨間中心已逼近呂宋島

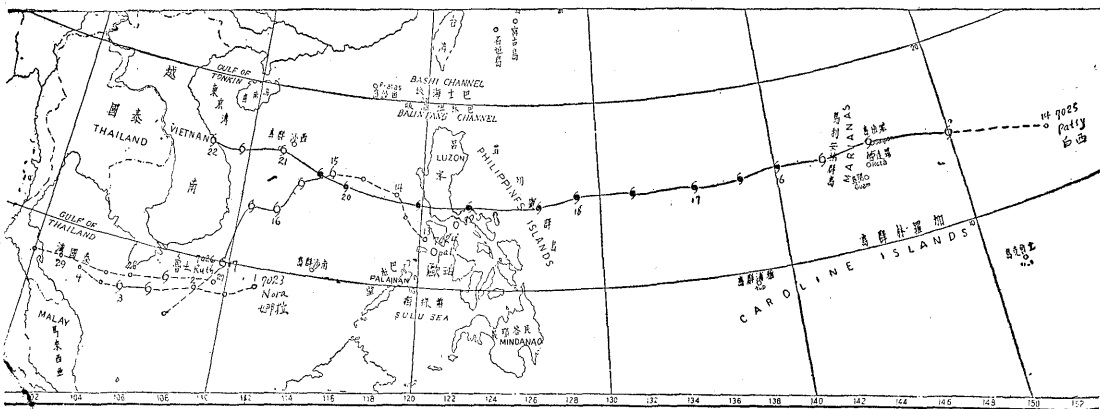


圖 8 59年11月份颱風路徑圖  
Fig 8. Typhoon tracks in November, 1970.

表 3 民國59年北太平洋西部颱風綱要表

Table 3 Summary of typhoon data within the area of North-Western Pacific during 1970.

月份	當年次序	本年編號	颱風名稱	起迄時間			誕生地區	經度颱風發生地點		最大風速 m/s	暴風半徑		中心最低氣壓 mb	最大移速度 kts	颱風分類	警報階段	附記
				全部起迄	輕度以上	中度以上		北緯	東經		30 kts	50 kts					
2月	1	7001	南施 Nancy	19/2 - 27/2	20/2 - 27/2	22/2 - 26/2	加羅林羣島	8.6	149.0	50	200	100	950	15	中度		
6月	1	7002	歐加 Olga	28/6 - 6/7	29/6 - 5/7	30/6 - 5/7	"	12.9	136.9	65	300	150	904	20	強烈	海上陸上	
	2	7003	波密拉 Pamela	29/6 - 1/7	29/6 - 30/6	—	菲島東方	7.5	127.8	27	35	—	980	10	輕度		
7月	1	7004	魯碧 Ruby	12/7 - 17/7	13/7 - 16/7	—	"	14.0	125.9	27	250	—	985	15	"		
	2	7005	沙莉 Sally	21/7 - 22/7	21/7 - 22/7	—	威克島西北	28.8	162.6	22	100	—	992	17	"		
	3	7006	無名稱	29/7 - 30/7	30/7	—	琉球東方	28.5	131.0	17	30	—	994	10	"		
8月	1	7007	賽瑞絲 Therese	1/8 - 4/8	2/8 - 3/8	—	威克島北	35.0	166.0	20	100	—	1000	20	"		
	2	7008	衛萊特 Violet	5/8 - 9/8	6/8 - 8/8	—	菲島東北	15.2	123.4	20	150	—	990	12	"		
	3	7009	魏達 Wilda	8/8 - 15/8	9/8 - 15/8	10/8 - 14/8	琉璜島南	22.5	130.4	55	300	100	940	35	強烈	海上	
	4	7010	艾妮達 Anita	16/8 - 22/8	16/8 - 22/8	17/8 - 21/8	馬利安那羣島	19.0	144.0	65	300	150	910	25	"		
	5	7011	畢莉 Billie	23/8 - 31/8	24/8 - 31/8	25/8 - 30/8	菲島東方	16.8	131.1	55	350	150	945	10	"		
	6	7012	葛萊拉 Clara	25/8 - 4/9	26/8 - 4/9	28/8 29-30/8 1-2/9	琉璜島北	31.9	145.4	50	300	80	960	18	中度		
9月	1	7013	戴特 Dot	2/9 - 4/9	2/9 - 4/9	—	中途島北	33.5	179.4	35	100	50	992	15	輕度		
	2	7014	艾倫 Ellen	4/9 - 6/9	4/9 - 6/9	—	琉黃島西	24.0	134.5	25	100	—	985	25	"		
	3	7015	芙安 Fran	4/9 - 9/9	4/9 - 7/9	—	菲島東方	20.6	127.2	27	200	50	975	15	"	海上陸上	侵臺
	4	7016	喬琪亞 Georgia	8/9 - 15/9	8/9 - 14/9	9/9 - 13/9	雅浦島北	14.7	134.6	65	200	100	904	13	強烈		
	5	7017	賀普 Hope	20/9 - 29/9	20/9 - 29/9	22/9 - 28/9	威克島南	14.2	166.4	70	200	100	905	15	"		
10月	1	7018	艾瑞絲 Iris	3/10 - 8/10	4/10 - 8/10	5/10 - 7/10	南海	15.5	111.3	50	100	25	944	10	中度		
	2	7019	瓊安 Joan	9/10 - 18/10	10/10 - 17/10	12/10 - 17/10	加羅林羣島	9.5	140.4	75	250	100	900	20	強烈		
	3	7020	凱蒂 Kate	14/10 - 26/10	15/10 - 25/10	15-18/10 20-24/10	"	4.5	138.1	60	200	120	940	12	"		
	4	7021	魯依絲 Louise	26/10 - 29/10	27/10 - 28/10	28/10	南海	11.7	115.3	30	200	25	990	17	中度		
	5	7022	瑪芝 Marge	29/10 - 8/11	30/10 - 1/11 3-6/11	—	菲島東方	14.7	130.4	27	100	30	985	15	輕度		
11月	1	7023	娜拉 Nora	1/11 - 4/11	2/11 - 3/11	—	南海	7.8	106.9	25	100	—	1000	25	"		
	2	7024	歐珀 Opal	13/11 - 17/11	15/11 - 17/11	—	"	15.5	117.0	25	100	—	990	12	"		
	3	7025	白西 Patsy	14/11 - 22/11	14/11 - 22/11	16/11 - 20/11	馬利安納島東	13.8	152.4	67	300	100	910	14	強烈		
	4	7026	魯士 Ruth	27/11 - 29/11	27/11	—	南海	8.7	108.5	20	50	—	996	12	輕度		

\* 自本年起改用西元編號以資統一。

之南端，其時中心氣壓降為 910mb，中心最大風速增為 135 哩/時，約 70m/s。亦即穿過該島正值其極盛時期，故使非列賓遭受重大之損失，18日 20時之地面天氣圖上，阿留申羣島之西南方有一軸線傾斜 45 度之巨大反氣旋，在 700mb 圖上，有一明顯之低槽，槽線在臺灣東方，500mb 圖上，中緯度西風甚強，高壓軸心在 20 度附近。顯然有利於其西進，自西入南海後，威力大減，21 日變為輕度颱風，22 日在越南海岸消滅。

今年最後一個颱風為 27 日在越南南方近海向西進行之魯士 (Ruth)，僅當天夜間一度為熱帶風暴，隨即減為熱帶低壓。29 日晚漸在泰國灣消滅。

### 三、本年內發佈颱風警報情況

本年內發佈颱風警報 3 次，遠較去年之 8 次為少，其中 8 月份之魏達颱風僅發海上警報。故發陸上警報之兩次颱風，只有一次為侵臺颱風，即美安；而歐加則並未侵臺。可見發佈陸上警報之效率只有 50%。

侵臺颱風美安首次陸上警報發佈時刻為 9 月 6 日 16 時 30 分，中心最接近之時刻為 9 月 7 日 2 時，相距僅 11 時 30 分，似嫌過短，實由於路徑特殊所致。該次颱風臺灣最早出現每秒 10 公尺風為基隆、淡水、臺北等地，間為 9 月 6 日 18 時，每小時 5 公厘之雨以基隆之 6 日 1 時為最早。此強風距首次陸上警報為 1 時 30 分。美安侵臺期內，各地並未出現每秒 17 公尺之大風，但每小時 15 公厘之雨則基隆早上陸上警報發佈前 15 小時半即已發生。

以本局預測 24 小時後中心位置之向量誤差言，7 月之歐加計有 7 次，平均誤差為 104 哩，最大誤差 127 哩。8 月之魏達，計有 4 次，平均誤差 115 哩，最大誤差 255 哩。美安則僅作 12 小時中心位置之預測，計 5 次，平均為 81 哩，最大誤差為 90 哩。

全部颱風之綱要見表 3

### 四、本年內颱風災情概述

本年內之颱風災情如與去年相比，顯得並不嚴重，但以如此一輕度颱風造成如此損失亦足以驚人矣。

根據我國政府正式發表之本年內颱風及其他熱帶氣旋災害統計，列成綱要如表 4。

表 4 民國 59 年颱風災害綱要表

颱風名稱	人 口			淹 決 或 受 災面積(畝)	房 屋	
	死 亡	失 蹤	受 傷		全 倒	半 倒
美 安	96	41	50	79,842	64,583	87,153
災害損失估計 (臺幣 1000 元)						
農產品損失	財產損失	工業損失	公用設施			
589,021	13,937	80	3,279,141			
公用事業	修復用款	合 計				
708,940	2,661	1,197,330				

表內可見全年損失仍達臺幣 12 億元之鉅。

### 五、本年內颱風之特點

綜上所述，本年內颱風之特色可概括為下列各點：

- (一) 今年總數 26 次略低於過去 23 年之平均，但到達颱風強度者只有 13 次，僅及平均數之三分之二左右。可見今年比往年為不活躍。
- (二) 本年 1-5 月只有 2 月內有 1 次中度颱風，6、7 兩月正式到達颱風強度者亦僅 1 次。足見 7 月底以前西太平洋上颱風極不活躍。比較最活躍者一為 8 月，一為 10 月。
- (三) 今年侵臺颱風只有 9 月份 1 次，遠低於過去 23 年平均之 3.7 次。此颱風因受藤原效應之惰性作用，反時鐘向轉為西南西向侵臺，路徑較為特殊。此一颱風強度雖弱，範圍又小，但帶來北部及中部之雨量頗為可觀，故而災情不輕。
- (四) 本年誕生之颱風，地區範圍至廣，有 3 次竟超過北緯 30 度，1 次則低達北緯 4.5 度。殊稱反常。勢力最強者為 10 月之瓊安颱風。
- (五) 本年內之颱風，概略言之，呈拋物線路徑與西進颱風大致旗鼓相當，但真正為拋物線者只有 4 次。轉向之緯度分配頗為均勻。(感啓勳執筆)

# 民國五十九年颱風調查報告

研究室

## 第一號 颱風 芙安

### *Report on Tropical Storm "Fran"*

#### *Abstract*

On 4 September, a tropical storm named Ellen was born out of a weak depression that had been hovering 500 kilometers to the southwest of Iwojima. Few hours later, another tropical depression located over the eastern sea of Luzon was suddenly intensified to tropical storm grade which was named Fran. These two storms rotated each other in a counter-clock wise direction due to Fujiwara effect.

On the 5th at 8 p.m., Ellen weakened to a pin-point disturbance as she reached to the north of Fran. Later on, Fran moved on a westerly course due to a ridge from the Western Pacific subtropical high extended to the east coast of mainland with an axis near 33°N on 500 mb chart.

The storm packing center winds of 25 meters per second sideswiping north Taiwan on 7 September morning, but torrential rains started at least one day earlier mainly over the northwest portion of this island and then enlarged to the central-western and south-western portions the next day. Maximum rainfall within 24 hours was recorded to 512 millimeters at Yang-mei on 6 September. Total rainfalls during the period of 5-7 September were recorded to 729.5 millimeters at Wu-feng (Hsin-chu), 689.7 millimeters at Yang-mei (Taoyuan), 536.8 millimeters at Alishan and also exceed 500 millimeters over Yangmingshan. Highest winds reported on 39 meters per second with gusts to around 45 meters per second at the Pengchiayu Station.

As a result, the tracks were buried in avalanches in several sections along the Taipei Miaoli railroad. Five main artery highways were blocked by landslides. Although Fran was never well-developed, she caused considerable damage: 107 people are known dead and 36 missing throughout the island. In addition, 55 persons were injured. Fran also destroyed, 1,576 houses and partially damaged 1,213 others. Forestry damage was estimated to NT\$ 42,150,653, while the other government damages was estimated to NT\$ 180,000,000 which is not included the loss of ricefields.

#### 一、前 言

本年之颱風季內，臺灣堪稱幸運，九月以前尚無侵襲颱風，僅發過兩次颱風警報，一次為七月初之歐加 (Olga)，另一次則為十月中之魏達 (Wilda)，均在臺灣鄰近之海上經過，未釀成災害，此次芙安颱風

(Fran) 之路徑則較為特殊。九月初，風暴在呂宋島東方之海面上生成，初向東北東行進，路徑逐漸逆轉，到達北緯22度5，東經130度5以後，漸轉西北，5日，中心穿越那霸島後，向西偏南繼續前進，乃致造成威脅臺灣之局面。7日子夜，中心過基隆北方之海面，此颱風威力雖不强，但造成之損害則相當可觀

，以其亦近似西北颱之姿態，臺灣北部和西北部所受之風雨毫無阻擋。

芙安颱風之侵襲本省，氣象局於9月6日10時40分發出第一次海上警報；當天下午16時30分改發陸上颱風警報，北部地區 10m/s 之風速最先出現之時刻為6日18時(基隆)，相距為一小時半，17m/s 之10分鐘內平均風速，本島各地均未出現。瞬間風速則基隆、淡水、臺北、恆春、新港等地均有超過17m/s，時間最早為6日18時15分，相隔不足二小時，以中心經過基隆近海之7日凌晨2時而言，亦不過9小時30分而已，似嫌發佈過遲，主因路徑太特殊，反向折回後移行頗速。各地 10mm/hr 降雨開始時間更早，基隆、鞍部、臺灣等均在陸上警報發佈前即有豪雨。

芙安颱風所造成之災情，以豪雨為主，以地區言，則桃園縣最為嚴重。因而北部交通多處受阻，農林方面也有相當損害。

茲將芙安颱風發生經過及各地氣象情況檢討如下：

### 二、芙安颱風之發生與經歷

本(9)月初，北太平洋西部 ITC 上熱帶低壓相當活躍，1日之地面天氣圖上，臺灣之東南方有一相當顯著之熱帶紛擾。我國東北有一發展完善之溫帶氣

旋，自此向南一直到東京灣均為低壓區，高壓退至中央亞細亞，自南疆至印度北部亦為低壓區，此種形勢，顯示西南氣流異常活躍。因此，隨後以臺灣為中心，產生一連串熱帶低壓，陣雨極為普遍，供應充沛之能量。

3日8時之地面天氣圖上，呂宋島東北東方之熱帶低壓漸趨活躍，另一中心則在海南島之東南方，此兩中心之後方，西南氣流更為旺盛。

12小時後，從我國東北至東南部普遍有雷雨。河套以北已為高壓區，庫頁島附近為另一反氣旋，故低指數之情況非常明顯，菲島東方之熱帶低壓有西進跡象。琉球島之西南方，則另有一熱帶低壓似趨發展。

4日20時之地面天氣圖上，艾倫 (Ellen) 即在該處發展成熱帶風暴，中心氣壓 996mb，與呂宋島東方之低壓有接近之趨勢，顯示藤原效應頓然發生。

6小時後，即5日2時，菲島東北東方之低壓突然增強為熱帶風暴，命名「芙安」，中心氣壓 990mb，猶低於早先發生之艾倫，二者相距甚近，藤原效應更加顯著，而艾倫轉至芙安以北，迅趨減弱。

5日8時，芙安之中心位置在 22.0°N, 129.5°E，顯示過去走向東北東，最大風速經測得為25m/s，暴風半徑 150公里。當天20時，艾倫進至宮古島附近，形同消滅。芙安則走向北方，強度反見減弱。此時，

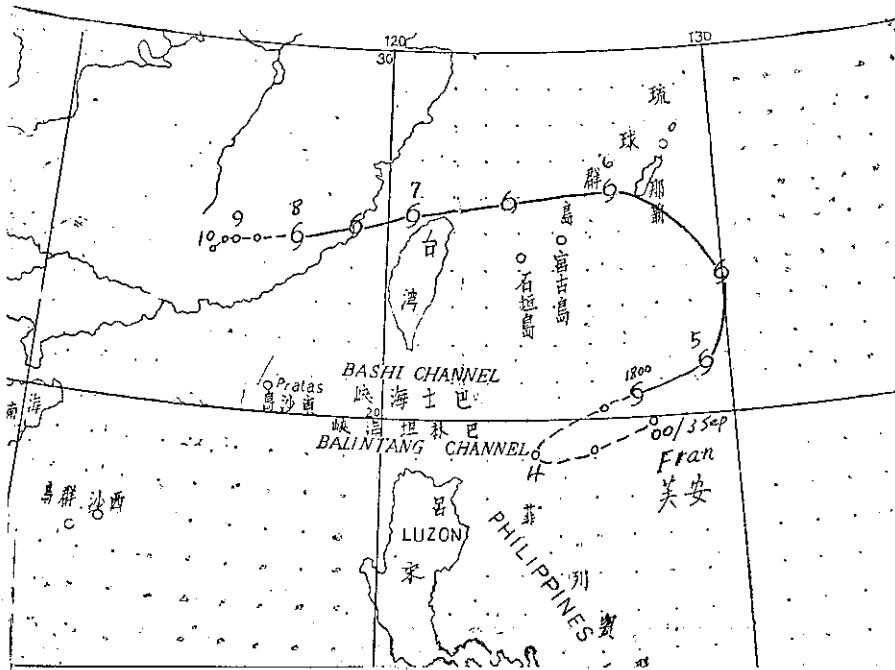


圖 1 芙安颱風之最佳路徑 (59年9月3日至9月10日)

Fig 1 The best track of tropical storm "Fran" 3-10 Sep. 1970



庫頁島附近有一深低壓，暖氣流可長驅進入高緯度。隨後12小時內，即有一顯著之轉變，移動性高壓進入日本海，隔離暖空氣之通路，在6日8時之地面圖上，美安之勢力顯見增強，中心氣壓降為 980mb，最大風速回復至 25m/s。其中心位置迅速逆轉至那霸島之東方，移動速度達每小時37公里以上，此對臺灣為一關鍵，同時亦殊出人意料，下節再詳為檢討。

隨後，美安一直再進，且稍偏南，6日20時之地面天氣圖，已顯然為威脅臺灣之形勢，中心在 26.2°N，123.7°E，但中心氣壓及最大風速仍保持不變。暴風半徑增為 200公里。

7日凌晨，中心過基隆北方之海面，2時之地面天氣圖上，中心已在新竹之西北方，但在宜蘭附近形成一副中心，未幾即消失。當天20時，此逐漸減弱中之熱帶風暴在金門與馬祖之間進入大陸，此時華北已有一高壓阻塞，故登陸後，一面減弱，一面近似滯留，8日20時之地面圖上已成爲熱帶低壓，且有冷鋒穿入，但此後一直到10日以後始完全消失。

美安颱風全部生命之最佳路徑如圖一所示。

### 三、美安颱風之路徑與天氣圖形勢

美安颱風之路徑相當特殊，在其醞釀階段，顯示順鐘向旋轉，發展成熱帶風暴後，受艾倫之影響呈逆時鐘方向改變其走向；艾倫迅即消滅後乃成爲一西進颱風。按其行程，大致可以劃分爲三個階段：

(1)自9月3日8時至9月4日8時之最初醞釀階段，此熱帶低壓大致走向西南西。

(2)自9月4日8時至9月5日20時先向東北，而後逐漸逆轉。

(3)自9月5日20時直至登陸後消滅，先繼續逆轉爲向西北，而後一直向西。

茲檢討何以形成此種路徑如下：

9月3日8時之地面圖上，巴士海峽東西兩熱帶低壓由於我國東北之氣旋不斷加深，暖氣流旺盛，乃趨於收縮增強，故而非島東方之低壓移向西方。在 500 mb 圖上，該處風向自東南轉東，故而使其向西。

4日以後，南海一帶下層之西南氣流至爲旺盛，另一方面則加羅林羣島一帶出現一淺高脊，自此以西

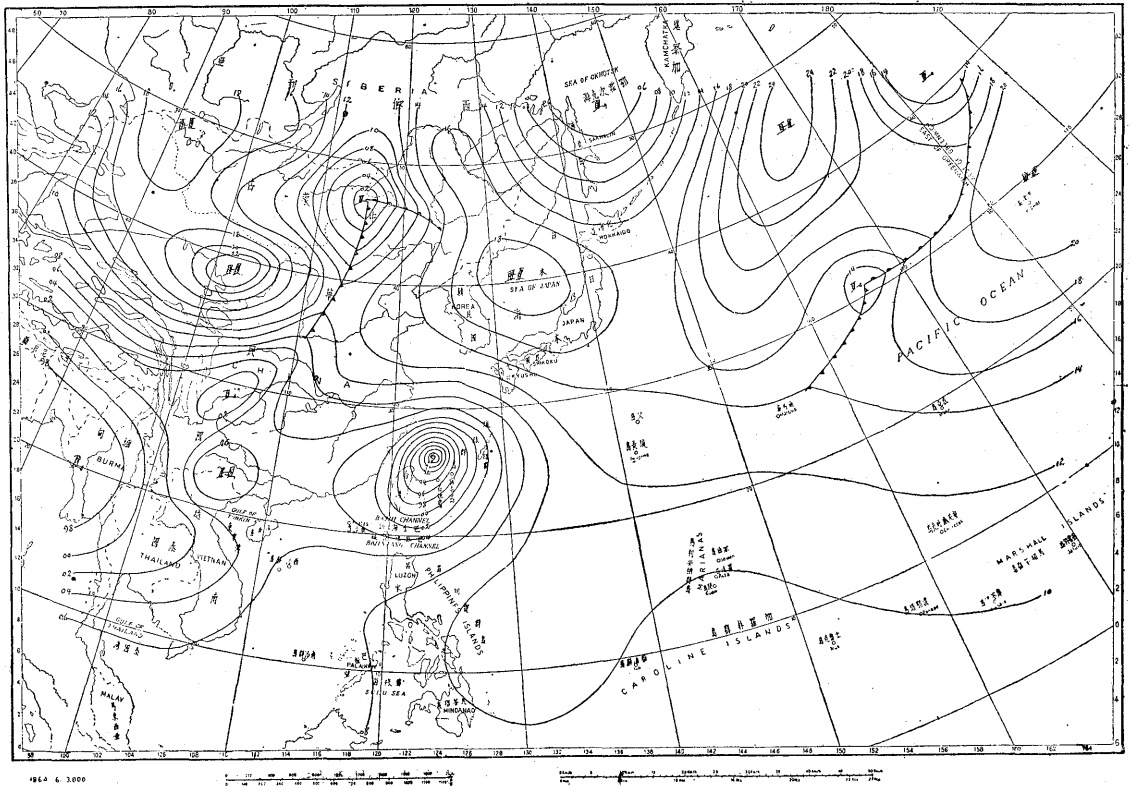


圖 2 民國59年9月6日20時之地面天氣圖  
Fig 2 Sea level chart, 1200 GMT 6 Sep. 1970

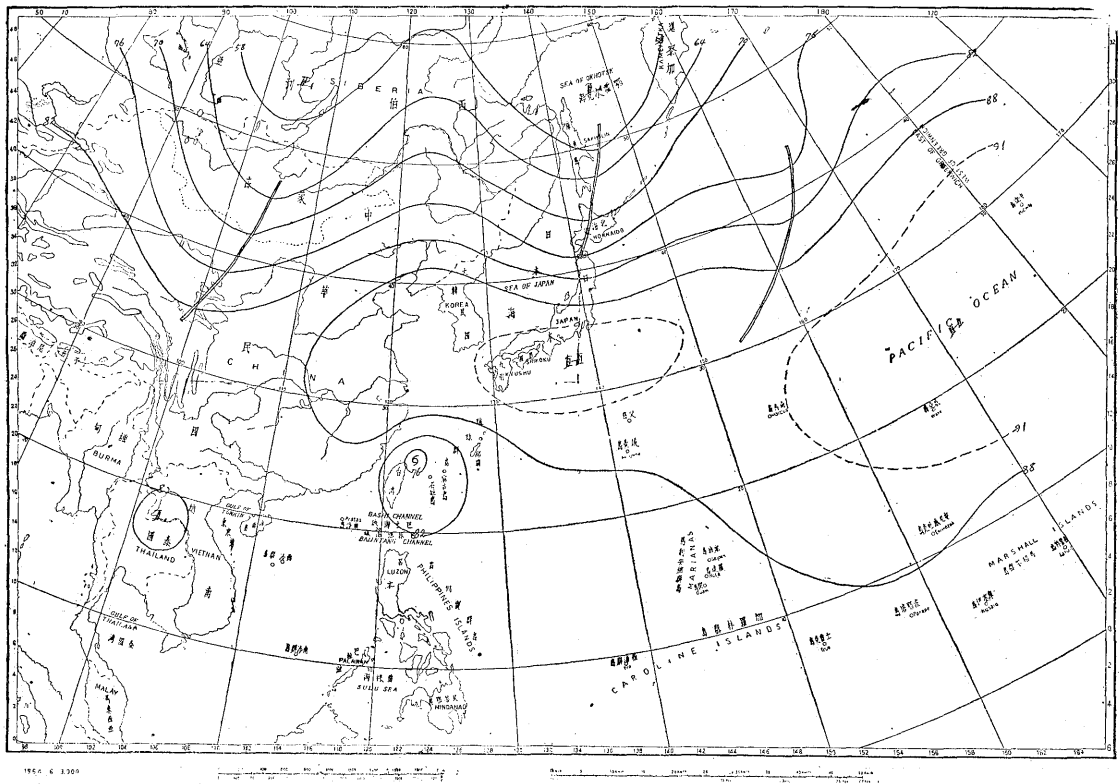


圖 3 民國59年9月6日20時之500毫巴圖  
Fig 3 500 mb chart, 1200 GMT 6 Sep. 1970

普遍有西南強風；故而美安轉向東北，及後艾倫之影響產生藤原效應，彼此逆轉。因此，美安從走向東北逐漸轉變為向北。

4日夜晚至5日清晨為此兩風暴轉變最顯著之時期，當艾倫轉至美安北方時，由於艾倫之暖空氣來源被美安所隔斷，因而迅趨消滅。

5日20時，艾倫之遺跡位於美安之西方，該處形成一空隙，有利於美安之西進；另一方面，美安之北方，即韓國之北部有一高壓，與阿留申羣島西南方之高壓相連，阻止其走向北或東北，而外蒙至東京灣為一低壓區；造成西進之有利形勢。在500mb圖上則更為明顯，東西向伸展之高壓，中心在日本南部，脊線大約在北緯33度，楔形部份一直西伸至川康一帶，故而勢力不大之美安勢必要向西前進。此種形勢直到8日始略有改變，但此時已屆美安之尾聲，對其行動不發生重要之作用矣！

美安颱風侵臺前之地面天氣圖及500mb圖形勢見圖二及圖三。

四、美安颱風侵臺期間各地氣象情況

艾安颱風侵襲臺灣期間，本省各地出現之十分鐘

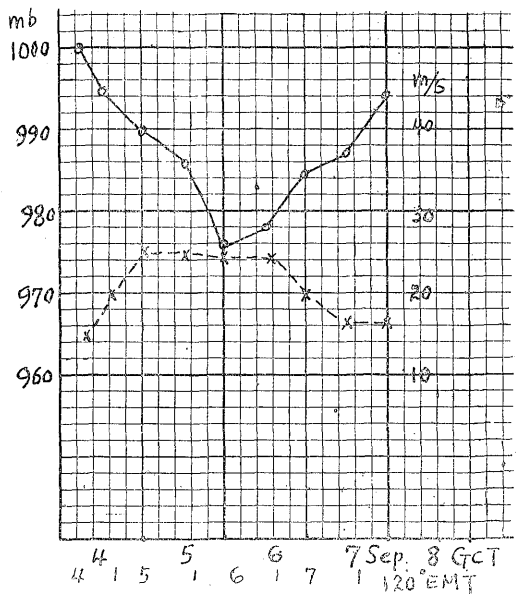


圖 4 美安颱風中心氣壓及中心最大風速演變圖 (實線氣壓，虛線風速)

Fig 4 The variation of the central pressure and maximum wind velocity of tropical storm Fran (Solid line—pressure, Broken line—wind velocity)

內平均風速並不大，但北部地區之陣風風速却相當可觀，有超過一倍者。雨量之分佈除桃園一地特多而外，其餘分佈頗均勻，僅東部地區雨量較小。北部自桃園至臺中一帶，概在 400-500 公厘之譜，由於主要集中在6日至7日一天之內，故而雨勢驟急，鐵公路受到損害。茲將芙安颱風侵襲期間臺灣各地氣象要素之演變情形分述如下：

(一) 氣 壓

芙安颱風自始至終僅能到達熱帶風暴，亦即輕度颱風階段，中心氣壓只降低 25mb 而已。9月4日起開始低降，翌日下降尤亟，午夜到達最低，中心氣壓大約在 975mb 之譜；6日子夜起即轉趨上升，6日一天內升高約 10mb，7日再上升約 10mb，故6日午夜

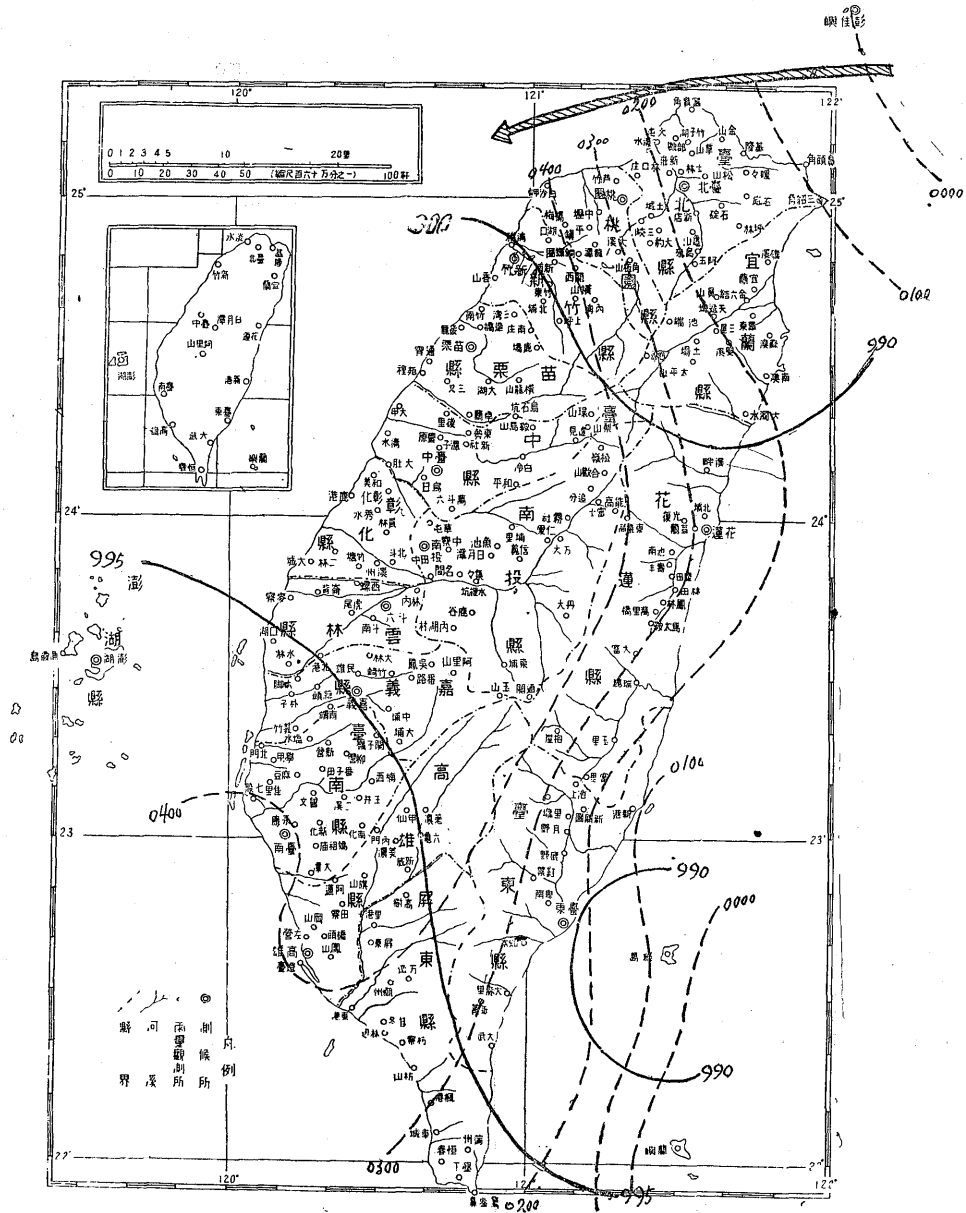


圖 5 芙安颱風經過臺灣時各地出現之最低氣壓及其同時線分析  
 Fig 5 The distribution of lowest pressure and its isotimic analysis in Taiwan during Fran's passage

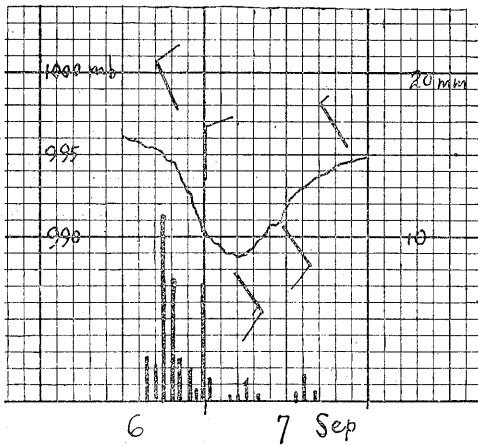


圖 6 芙安颱風經淡水時該站測得之氣壓、風向、風速及每時雨量

Fig 6. The sequence of pressure, wind direction and speed, and hourly rainfall which were observed at Tamsui during tropical storm Fran's passage.

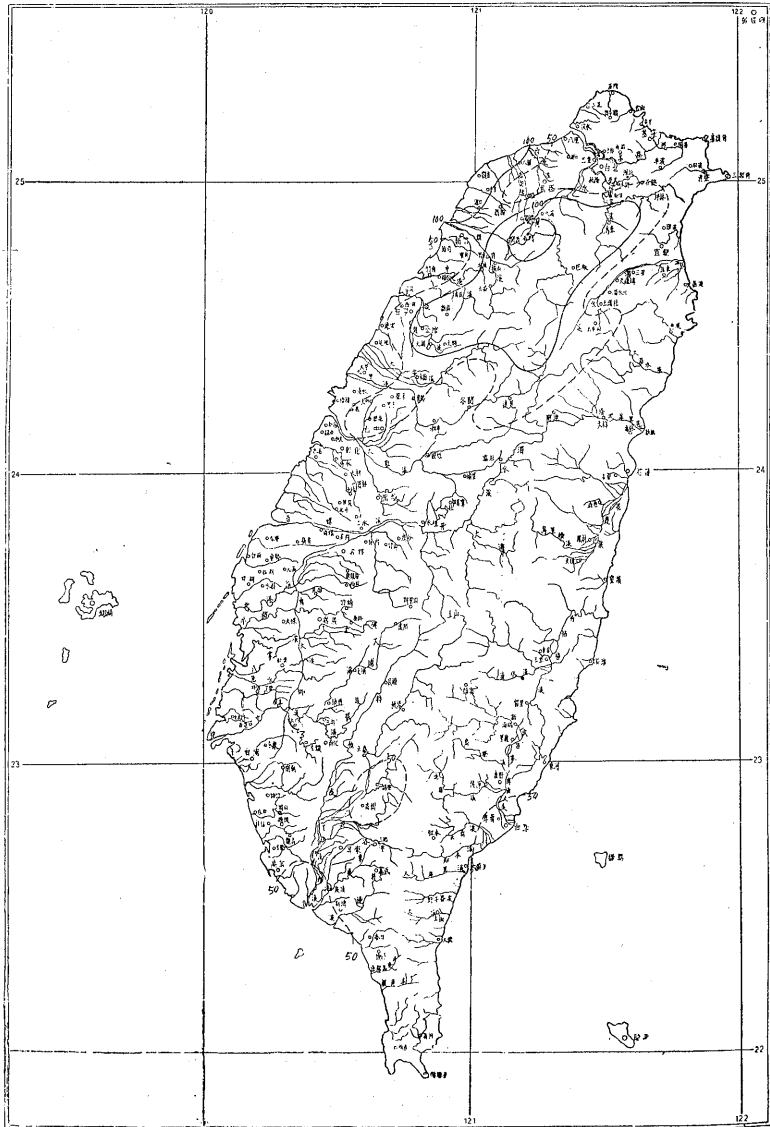


圖 7 59年9月5日之臺灣雨量線圖

Fig 7 The rainfall distribution of Taiwan on 5 Sep. 1970

至7日子夜為中心經臺灣北海岸，正當美安中心填塞期間，勢力應減弱，但實際上風雨之所以並不減弱，甚至相當強烈者，實乃由於日本海有一相當強之移動性反氣旋，中心氣壓大約1,018mb，與美安之中心氣壓相差38mb，相距不足2,000公里。由此高壓吹出之東北風經日本南方海面，攝入豐滿之水汽，並逆轉登陸臺灣西北部受臺地之舉升，故有豐沛之雨量。美安颱風中心氣壓之演變見圖四。各地氣象要素之演變見表一。

美安經過臺灣北海岸外，各地出現之氣壓以淡水為最低，7日子夜後2時30分讀數為986.4mb，較彭

佳嶼尤低0.2mb，推知中心較接近淡水。各地出現之最低氣壓，自北向南遞增，西南岸最低不過稍在1,000mb以下，但綠島附近，顯然出現一副中心，出現之時間甚至比中心經北海岸外尚提早約二小時，此在圖5之同時線上可以看出。

美安之中心雖然最接近淡水，但該處出現之最低氣壓仍有986.4mb，其下降與回升均不激烈，相差不過9mb而已，見圖6所示。

### (二) 風

美安颱風僅為一熱帶風暴，中心附近之最大風速

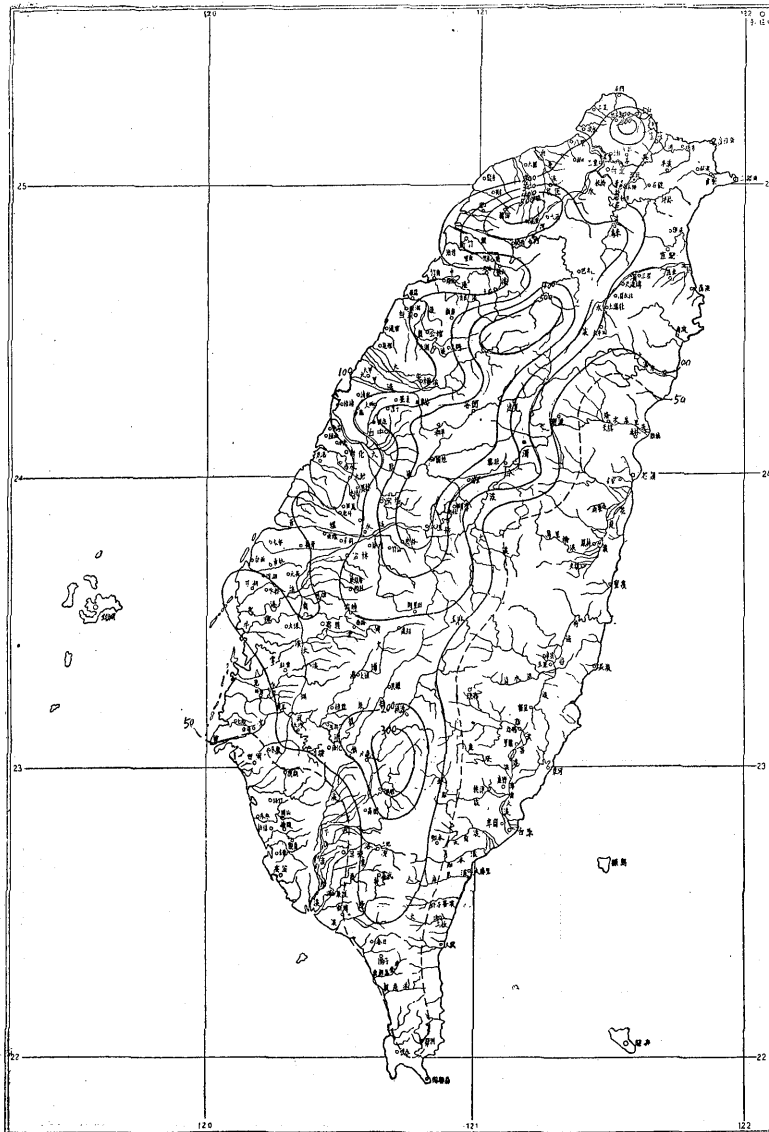


圖 8 59年9月6日之臺灣等雨量線圖  
Fig 8 The rainfall distribution of Taiwan on 6 Sep. 1970

最多只有 25m/s，4日中心風速開始增強後，始終保持在此一數值。6日午後，中心風速即趨下降，見圖4所示。但侵襲臺灣北部係在6日午夜至7日清晨，彭佳嶼 0時20分鐘10分鐘內平均最大風速達 39m/s，風向 ESE；瞬間最大風速則為 44.3m/s。基隆之瞬間風速亦達 24m/s，臺北 23m/s，該二處平均最大僅及其半數而已。另一值得注意之點為高雄平均最大為 14.2 m/s，風向 NNW，陣風則達 26.5m/s，足見氣流受地形影響，繞道增強，配合綠島副低壓產生之因素至為明顯。風力最弱竟在花蓮，僅得南風 5m/s 而已，其餘各地在本島均在 10m/s 上下。

### (三) 降 水

美安颱風之災害主要由豪雨所造成，以中心氣壓如此之淺而中心風速如此之低，而竟會造成如此災害，實屬少見。在氣壓一節中已指出，主要由於日本海有一移出之反氣旋，該處吹出之東北風經一年中最暖之海面逆轉為西北風登陸臺灣，而上層又為旺盛之西南氣流，故而有此豐沛之雨量，尤以桃園新竹一帶為著，從5日至7日臺灣等雨量之型式最易看出氣流之形勢。

9月5日之等雨量線圖(圖7)上，雨量顯然都集

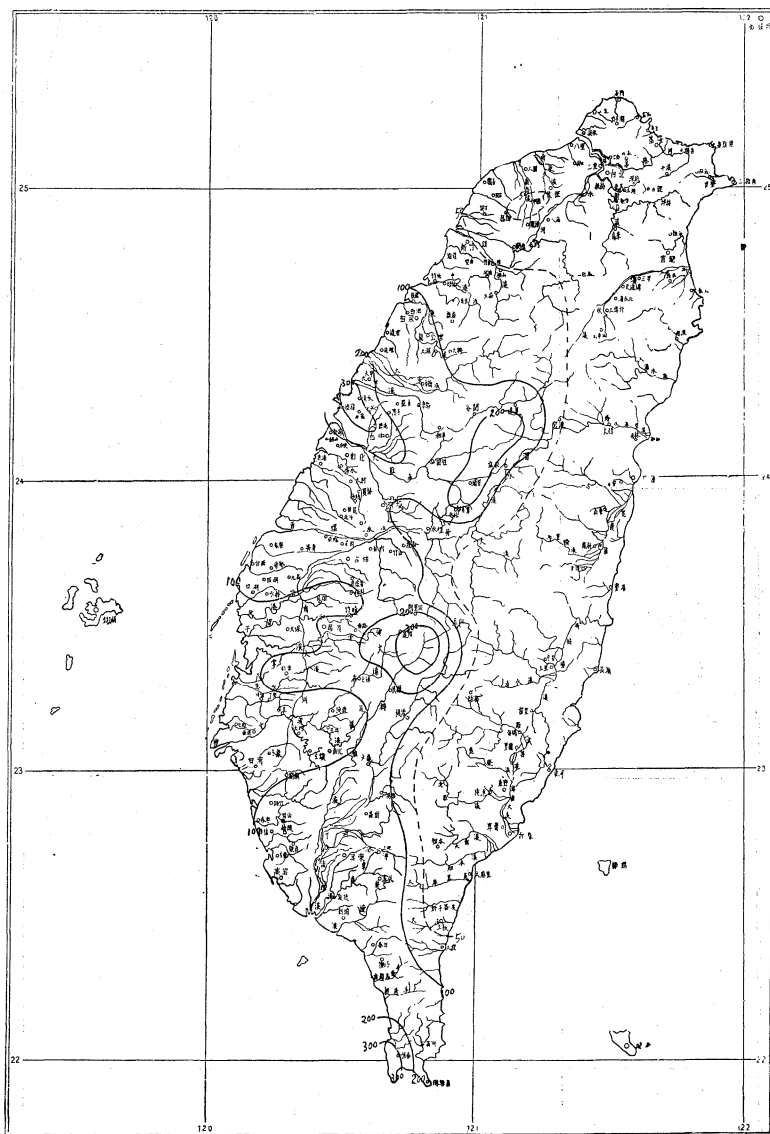


圖 9 59年9月7日之臺灣等雨量線圖  
Fig 9 The rainfall distribution of Taiwan on 7 Sep. 1970

中在臺灣之西北部，特別是大雪山之西北部，以及桃園，新竹間之海岸上，最多日雨量已超過 200公厘，其餘各地雨量均不大，高雄以南海岸及大武山西側及臺東一帶超過50mm。

6日為美安侵襲之前，此日雨量圖(見圖8)上雨區顯見擴展，臺灣西北部平原地區如楊梅日雨量已到達 512 公厘。大霸尖山至鹿場大山之迎風(西北風)面，雨勢更大，五峯記錄得 508公厘之日雨量，陽明山之竹子湖亦達481公厘。此外，大武山之西側亦在300公厘以上。

7日(圖9)則大雪山及陽明山一帶之雨區頓趨消

失，雨量最多在阿里山，將近 400公厘之日雨量，八仙山一帶大約在300公厘之譜。西南海岸亦在100-200公厘之間，恆春且超過 300公厘。高雄一帶翌日仍有大雨。

由此可見 5 日顯然局限於直接在美安環流內西北氣流影響下產生之豪雨區，6日為全盛時期，由於美安之將臨，攝入西南氣流，故雨區向南伸展，7日則美安過北海岸，故風暴直接環流產生之雨量已消失，僅西南氣流繼續侵入而產生之雨量。

綜計此三天之雨量(見圖10)，最多仍在大雪山<sup>7</sup>區，五峯記錄得 729.5 公厘，其次為楊梅，得 689.

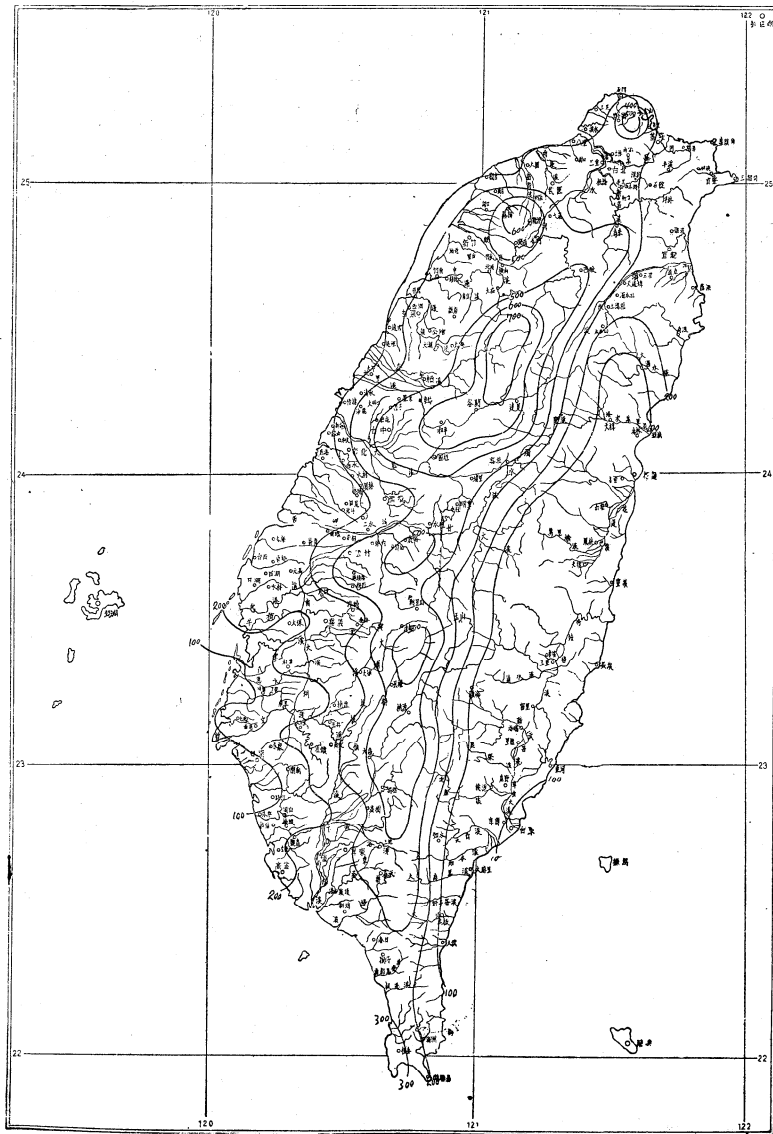


圖 10 59年9月5-7日臺灣等雨量線圖  
Fig 10 The rainfall distribution of Taiwan on 5-7 Sep. 1970

公厘，再次為阿里山，計 536.8 公厘。陽明山亦超過 500 公厘。

一般而論，芙安之過境，本區雨量均集中在迎風面山區，楊梅中壢一帶之暴雨誠為罕見之現象，中央山脈之東側則雨量甚少，均不足 100 公厘。

## 五、災 情

據上分析，可見芙安過境之災情實由於豪雨之結果，6 日午夜之報導，受災地區僅限與苗栗以北之各縣，此與 5 日之等雨量線分佈相配合；至 7 日午夜，災區向南擴展，雲嘉南四縣市四大河川由於山洪暴發，水位均超出警戒線，其中以北港溪最為嚴重。鐵路多處因塌方及淹水而受阻。中壢全市成為水域。桃園蘆竹鄉等地被洪水圍困，公路沖斷。

根據省府災害勘查小組勘定芙安颱風災害情形如次：（見 10 月 7 日新生報）

### 一、社會部份

甲、死亡 107 人，失蹤 36 人，重傷 55 人。

乙、住屋倒毀：全倒 1,576 戶，半倒 1,213 戶。

### 二、農林部份

甲、各種農作物被害面積 59,477 公頃，被害程度百分之 18，換算被害面積 10,965 公頃。

乙、林務局及各林區被害損失（包括生產設備、林木等）42,150,653 元。

### 三、糧食部份：

甲、流失稻田 1,954.48 公頃。

乙、浸水稻田 18,513.60 公頃。

丙、開花期雨害稻田 81 公頃。

丁、埋沒稻田 2,935.56 公頃。

合計被害面積 23,484.64 公頃。折算無收穫面積 6,015.93 公頃，佔種植面積 432,861.83 公頃百分之 1.39。

四、有關鐵路、主要河川、次要河川、省道及代養道、縣自養道、教育廳舍、漁港、漁業、山地公共工程等項損失約一億八千餘萬元。（戚啓勳）



表 1. 芙安颱風侵臺時臺灣省氣象局所屬各測站颱風紀錄綱要

Table 1.: The meteorological summary of TWB stations during Fran's passage

59年9月6-7日

測站地名	最低氣壓 (mb)	起 時		最大風速 及風向 (m/s)	起 時		瞬 間 最 大 風 速					雨 量 總 計 (mm)	起 止 時 間		風力6級 以上之 間 (10m/s)
		日	時 分		日	時 分	風速	風向	氣壓	氣溫	濕度		時間	日	
彭佳嶼	986.6	7	00 10	39.0 ESE	7	00 20	44.3	ESE				7 00 25	136.0	5 23 02 7 07 00	
基隆	987.6	7	01 40	12.5 N	6	23 00	24.0	NNW	993.1	27.3	92	6 21 11	226.6	5 12 12 7 15 10	6 17 50 7 00 30
鞍部	898.1	7	01 22	16.7 NW	6	22 00	—	—	—	—	—	—	232.0	6 09 00 7 14 30	6 13 00 7 12 00
淡水	986.4	7	02 30	12.7 SE	7	04 00	19.1	NNW	994.5	25.8	98	6 18 18	46.1	6 17 00 7 15 10	6 22 00 7 11 00
竹子湖	987.0	7	01 25	11.0 NNW	6	20 40	—	—	—	—	—	—	502.9	5 21 40 7 05 10	—
臺北	987.1	7	03 00	10.0 NW	6	22 50	23.0	NW	991.3	26.5	97	6 22 51	64.0	6 16 01 7 14 40	6 22 40 6 22 50
新竹	990.0	7	05 00	11.7 NNW	6	24 00	14.0	NNW	993.9	25.8	98	6 24 00	440.5	5 23 30 7 20 10	6 23 40 7 01 00
臺中	993.9	7	03 00	9.3 W	7	03 11	15.0	W	993.9	24.3	98	7 03 02	532.2	6 01 29 7 23 50	—
日月潭	885.0	7	03 00	12.3 SW	7	10 00	—	—	—	—	—	—	401.4	6 06 00 8 20 00	7 03 00 7 12 00
澎湖	996.6	7	03 42	10.8 W	7	04 50	13.7	W	996.8	27.2	90	7 04 10	79.0	6 17 25 7 16 40	7 04 50 7 05 20
嘉義	995.4	7	04 30	12.3 SW	7	08 00	15.0	SSW	995.4	25.3	98	7 04 30	214.4	6 03 10 7 17 00	7 05 00 7 08 00
阿里山	3005.3*	7	04 15	7.5 W	7	01 40	12.5	W	3036.3*	13.5	97	00 00 40	499.5	6 07 00 8 09 00	—
玉山	3005.7*	7	09 00	15.0 W	6	23 58	—	—	—	—	—	—	347.5	6 07 50 7 23 00	6 19 00 7 13 00
永康	998.6	7	03 35	8.5 W	7	02 20	11.5	W	1000.0	25.2	94	7 02 13	69.3	6 18 50 7 17 45	—
臺南	996.7	7	03 33	7.8 W	7	04 00	15.4	W	996.8	26.4	93	7 03 56	90.0	6 11 15 7 18 24	—
高雄	996.7	7	04 10	14.2 NNW	7	04 00	26.5	NNW				7 04 10	121.0	6 19 02 7 17 00	
東吉島	997.6	7	05 30	15.0 W	7	06 00	19.0	W	998.7	26.7	93	7 02 17	37.7	6 22 50 7 16 05	6 17 00 7 08 00
恆春	997.7	7	02 30	12.0 W	7	02 50	17.2	WNW	998.1	26.0	96	7 05 42	376.3	6 19 55 8 04 30	7 03 00 7 04 00
蘭嶼	992.9	6	23 30	31.2 W	7	02 20	33.8	W	993.1	24.8	92	6 23 30	68.0	7 04 55 8 03 30	6 20 00 —
大武	992.0	7	02 55	12.7 SSW	7	03 20	15.0	SSW	993.7	29.4	64	7 03 39	70.4	7 03 45 7 18 10	7 03 20
臺東	990.4	7	02 40	9.8 SSW	7	13 45	14.9	SSW	994.9	26.4	86	7 13 12	27.6	7 01 22 7 16 35	—
新港	991.5	7	01 00	11.5 SSW	7	14 22	20.8	SSW	994.3	27.0	80	7 14 20	33.8	6 22 00 7 16 20	7 12 15 7 21 00
花蓮	991.1	7	03 00	5.0 S	6	16 50	6.5	WSW	992.0	24.0	98	7 02 30	53.0	6 02 08 7 13 20	—
宜蘭	988.7	7	01 45	8.3 ESE	7	08 50	11.1	ESE	993.9	25.0	98	7 08 35	169.0	6 13 15 7 14 30	—