

481

限
閱

民國五十二年颱風調查報告

Report on Typhoons

1963

專供研究參攷
請勿對外發表

臺灣省氣象所

Taiwan Provincial Weather Bureau

民國五十二年颱風調查報告

Report on Typhoons

1963

目 錄

Contents

- 一、民國五十二年北太平洋西部颱風概述 (A Briefly Report on Typhoons in North-Western Pacific during the Year of 1963)
 - (一) 總論..... (1)
 - (二) 各月颱風概述..... (3)
 - (三) 本年內颱風災情概述..... (10)
 - (四) 本年內颱風之特點..... (11)
- 二、第一號颱風范迪 (Report on Typhoon "Wendy")
 - (一) 引言..... (12)
 - (二) 范迪颱風之發生與經過..... (12)
 - (三) 范迪颱風之路徑與天氣圖形勢..... (12)
 - (四) 范迪颱風侵臺期間各地氣象演變情況..... (14)
 - (五) 災情統計..... (17)
- 三、第二號颱風葛樂禮 (Report on Typhoon "Gloria")
 - (一) 前言..... (18)
 - (二) 葛樂禮颱風之發生與經過..... (18)
 - (三) 葛樂禮颱風之路徑與天氣圖形勢..... (19)
 - (四) 葛樂禮颱風侵臺期間各地氣象演變情況..... (21)
 - (五) 災情統計..... (24)
- 四、葛樂禮颱風侵襲期間台灣之雨量分析 (A Discussion on the Rainfall Distribution during the Passage of Typhoon "Gloria")
 - (一) 前言..... (25)
 - (二) 逐日雨量分佈之演變..... (25)
 - (三) 葛樂禮過境期間總雨量之檢討..... (26)
 - (四) 各地雨量分析..... (27)
 - (五) 「八七」及「八一」水災之比較..... (29)
 - (六) 降水最大量再現期之研究..... (30)
 - (七) 結論..... (31)



民國五十二年北太平洋西部颱風概述

A Briefly Report on Typhoons in North-Western Pacific during the Year of 1963.

Abstract

In the region of Northwestern Pacific, the frequency of occurrence of tropical cyclones during the year of 1963 in comparison with the normal was comparative lower. The average was 26.9, but the actual number of tropical cyclones observed in 1963 was 24. The number of occurrence of typhoons in August was three which was much lower than the normal. The frequency of occurrence during the period from June to October was normal.

In 1963, most typhoons were originated in the environs of the Marianas. They recurved on an average between 25~30°N. Although merely two typhoons had hit the region of Taiwan. Yet the damage caused by typhoon Gloria was terrible.

Typhoon Wendy first appeared on 10th of July. She landed at the north of Hwaiien and did some damages along its passage.

Typhoon Gloria had once threatened the northern and central part of Taiwan due to its downpours in the mountainous districts. Maximum rainfall recorded at Paling in 24 hr. was 1,044 mm. Typhoon Gloria became in growth on September 6th and later she moved westnorthwestward. She had made a sudden turn of her moving direction towards north-north-west and showed a stagnation for a few hours. Later she shifted back again to the west-north-west direction. The eye of typhoon Gloria had passed the vicinity of Penchiayu on September 11th and left an typical trace on the barogram there. The total loss made by typhoons in 1963 was numerous.

一、總 論

(一) 本年內颱風發生之次數與侵襲之次數

民國五十二(一九六三)年(以下簡稱本年)，在西太平洋地區發生之颱風共有二十四次，內中屬輕度颱風〔即熱帶風暴(Tropical storm)，最大風速自每秒17至31.5公尺或每時34至63哩〕者五次，佔總

數之20.8%。此二十四次颱風中，因臨近臺灣而由本所發出警報者計有七次。實際侵襲臺灣者則有范迪(Wendy)及葛樂禮(Gloria)二次，前者在花蓮以北登陸，穿越中央山脈至新竹附近出海，臺灣中部及北部略受其損害；葛樂禮則中心雖在東北海岸外經過，惟以山區大雨滂沱，釀成北部及中部數十年來僅見之水災。此侵襲臺灣之兩次颱風要素統計如表一所示。

表一：民國五十二年侵襲臺灣颱風要素統計表

颱風名稱	范迪 (Wendy)	葛樂禮 (Gloria)
侵襲日期	7月16日	9月11日
本省測得之最低氣壓(mb)	964.2	948.0
本省測得十分鐘內最大風速(m/s)	WSW 40.0(蘭嶼)	NE 45.0(彭佳嶼)
本省測得之最大總雨量(mm)	798.4(阿里山)(7月16至18日)	1,735.9(巴稜)(9月9日至12日)
進行方向	WNW	WNW

進行速度(km/hr)	25	20
通過地區	中北部	北部海上
登陸時間及地點	約在7月16日10時在花遼北方登陸	約在9月11日14時經過彭佳嶼

表二：1947年來西太平洋上各月颱風次數統計表

	一 月			二 月			三 月			四 月			五 月			六 月			七 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	0	3	3	1	3	1	1
1953	0	0	0	1	1	0	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	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	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	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	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	0	5	4	1
總數	7	3	0	4	1	0	6	3	0	12	7	2	17	13	2	26	17	6	58	32	9
平均	0.4	0.2	0.0	0.3	0.1	0.0	0.4	0.2	0.0	0.8	0.4	0.1	1.1	0.8	0.1	1.6	1.1	0.4	3.6	2.0	0.6
1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	3	0	4	3	1

	八 月			九 月			十 月			十 一 月			十 二 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	4
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	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	4	5	0	1	1	0	23	20	5
1957	4	2	0	5	5	1	4	3	0	3	3	0	0	0	0	22	18	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
總數	97	55	18	72	50	17	64	46	6	40	33	6	27	16	0	430	276	66
平均	6.1	3.5	1.1	4.5	3.1	1.1	4.0	2.9	0.4	2.5	2.1	0.4	1.7	1.0	0	26.9	17.3	4.1
1963	3	3	0	5	4	1	4	4	0	0	0	0	3	1	0	24	19	2

註：I 為輕度及以上之颱風次數(包括熱帶風暴在內，即最大風速在每秒17公尺及以上者)

II 為中度及以上之颱風次數(最大風速在每秒32公尺及以上)

III 為颱風(包括輕度)之侵臺次數(中心登陸或暴風圈侵襲臺灣而有災情者)

(二) 本年內颱風之月份分配

本年各月份颱風之分配，一般而論尚屬正常，惟五月份未見颱風，六月份則出現4次，內中達颱風強度者有3次，超過平均在一倍以上。八月份則低於正常，而十一月份竟無颱風出現，以過去16年記錄而言尚屬僅見。全年颱風以四月下旬之歐莉芙(Olive)為始，而以十二月下旬之蘇珊(Susan)告終。

本年仍如去年，一、二、三月內未有颱風，六月至十月間每月出現颱風之次數相當均勻，輕度及以上者約4次至5次，中度及以上者約3次至4次。全年總數24次，略低於平均(26.9)，中度及以上者19次，略高於平均(17.3)。但侵襲臺灣者全年僅2次，尚不足平均(4.1)之一半，雖然一次葛樂禮已使臺灣受害匪淺。若將本年內各月輕度及中度以上颱風次數以及侵臺颱風之次數與過去十六年來之情況作一比較，如表二所示。

(三) 本年內颱風發生之地區及強度

本年內颱風發生之地區以馬利安納群島與菲律賓群島間為最多，計有10次；馬利安納東南方者佔3次，加羅林群島附近者2次；馬庫斯(Marcus)島東南方者3次；馬紹爾群島者1次；琉球東方海面者3次；菲律賓以西者2次。較為特殊者，一次遠在馬紹爾群島之東南部發生；兩次靠近琉球群島，緯度已相當高。如以發生地點之範圍而言，東西向約自東經119度至168度；南北向自北緯7度至27度。發生在最東最南者均為本年最後一次之蘇珊(Susan)；最西者為費莉絲(Phyllis)；最北者為佛琴尼(Virginia)及黛拉(Della)。發生地點最接近臺灣者則為羅絲(Rose)。

本年內各次颱風之強度，一般言之，發生在馬利安納群島及加羅林群島附近者均較強；緯度較高及接近大陸者均較弱。中心風速最大者為九月之裘迪(Judy)，曾出現75m/s之最大風速；其次為七月之范迪(Wendy)，九月之葛樂禮(Gloria)，十月之克蒂(Kit)及十二月之蘇珊(Susan)，最大風速均為67.5m/s；最弱者為鸞瑪(Irma)，中心最大風速僅

20m/s。生命史最久者為克蒂(Kit)，計歷時15天；生命史最短暫者為鸞瑪(Irma)，僅維持1天而已，至於妮娜(Nina)則因僅報出一次，故不在統計之列。

(四) 本年颱風路徑之型式與轉向點

本年內各次颱風路徑之型式仍以拋物線型佔多數，計有11次之多；近似東西向者有5次，此類嚴格言之為東南東至西北西；其他近似直線行進者有6次；至於路徑較不規則者僅2次。

各颱風路徑之轉向點以北緯25~30度者為最多，佔5次，按去年則以北緯30~35度最多；20~25度者為3次；低於北緯20度轉向者3次。其中最高之轉向點為北緯29度，最低之轉向點為17度。

二、各月颱風概述

本年內之颱風以四月始而以十二月告終，大致與去(五十一)年相同，其間五月及十一月均無颱風發生。茲將各月颱風發展情況扼要說明如下：

(一) 四月 1日之地面天氣圖上，加羅林群島附近見有熱帶低壓醞釀，行踪飄忽不定，至5日始見其向西北移出，然並未加深，行近菲律賓群島即趨消滅。此後即不再有熱帶低壓發生。直至26日，熱帶低壓再見於加羅林群島，深度約為1,000mb。27日14時之地面圖上已見其發展為輕度颱風，命名為歐莉芙(Olive)，中心位置約在北緯10度，東經144度，中心氣壓990mb。此為本年內第一次出現之颱風。其時日本附近有一高氣壓呈南北向拉長，堪察加半島之東方有一低氣旋，龍江省附近另有一深低壓，鋒系自此低壓區延伸至康職一帶；中亞則為高氣壓區。28日8時圖上，颱風中心已見北移，氣壓降至945mb。14時之中心位置在北緯11.1度，東經143.6度，向北北西緩移，當天20時即發展為颱風強度，北移甚緩。其時東北方有一溫帶氣旋，高氣壓則仍在其北方。歐莉芙乃以每時6哩之速度向北北東移動。29日2時偵得中心位置在北緯14.5度，東經114度，最大風速達每

秒57.5公尺，向東北移動之速度略有增加。至20時，中心氣壓則為950mb，以每小時8浬之速度走向東北，最大風速已減至每秒45公尺。此後續見減弱，1日20時歐莉芙增至以每時10浬之速度走向東北，而最大風速則減至每秒35公尺。2日8時減為輕度颱風，中心最大風速僅每秒30公尺，走向自東北轉為向東。至4日，中心氣壓升高至980mb。但在20時據美軍測得中心在北緯27.5度，東經164.5度，仍移向東北東，而最大風速再增至每秒35公尺。然已呈強弩之末，6日14時即轉為溫帶低壓。綜觀此一颱風之路徑，自始至終均為繞其北方之反氣旋東南邊緣推進。本月份颱風路徑見圖1。

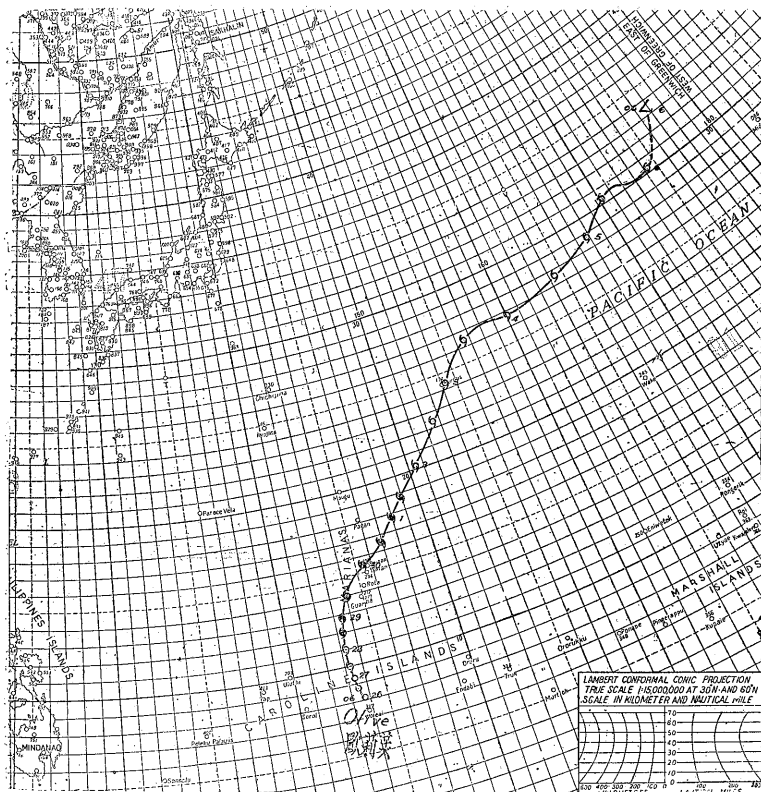


圖 1：五十二年四月份颱風路徑圖
Fig. 1. Typhoon tracks in April, 1963.

- 熱帶低壓
- ⊙ 熱帶風暴 (即輕度颱風)
- ⊙ 颱風 (中度至強烈)
- △ 溫帶氣旋

有符號而註日期者為00Z (東經120°標準時為8時)
有符號而不註日期者為12Z (東經120°標準時為20時)

(二) 六月 五月初，西太平洋上仍僅見歐莉芙。此後，熱帶低壓絕跡。直至五月中加羅林群島附近再見有封閉低壓，但未幾即告消失。31日14時之地面天氣圖上，位於菲律賓東方之熱帶低壓內普遍有陣雨

，顯示此一低壓似有發展可能。6月1日14時之天氣圖上此熱帶低壓始發展成為輕度颱風，命名為玻莉 (Polly)。中心氣壓約990mb。可見五月內實無颱風發生。其時有鋒系穿過之氣旋群自阿留申群島之南方向西南伸出，經臺灣延伸至華南一帶。北太平洋反氣旋位於琉璜島之東方。可見此颱風顯然有繞反氣旋邊緣走向北北東之趨勢。3日8時，玻莉已增至颱風強度，最大風速每秒32.5公尺，中心位置在北緯21.2度，東經122.7度，以每小時8浬之速度走向北北東。2日20時移動速度已增為每時10浬。3日8時之地面天氣圖上，此一颱風之中心氣壓為984mb。至20時，進行速度減為每時7浬。4日14時，玻莉已逼近日本南方之

一小型溫帶氣旋，乃在日本近海繞向東北，速度加快。至6日2時已進入鋒系內，故趨向於溫帶氣旋之形態，中心約在日本東方1,000浬處，續向東北推進而強度銳減。6日14時之地面天氣圖上，此颱風終成普通之低壓。

當玻莉甫告消滅，間熱帶輻合帶上之熱帶低壓復趨活躍。此輻合帶在菲律賓群島附近向北推進至臺灣附近。在巴士海峽醞釀之熱帶低壓在8日14時之地面天氣圖上已形成輕度颱風，命名為羅絲 (Rose)，中心位置在北緯18.5度，東經119.7度。其時我國東南沿海為低壓區；陸上高壓位於華中及外蒙；東部西伯利亞有廣大之深低壓向南方伸展，日本東北方則有高壓盤據。

羅絲颱風生成後即向北方緩移，至9日2時中心位於北緯19.4度東經120.7度，以每時5浬之速度移向東北，中心最大風速約為每秒25公尺。其時羅絲約在臺灣東南方250浬處，至11日通過臺灣東方海面繼續北上，且已進入一弱鋒之位置，東北方有微弱之溫帶氣旋似為其前導，東方則為一海上高壓楔。13日8時之地面天氣圖上，此颱風之中心位於北緯27.5度，東經130.0度，亦即日本九州之南方約250浬處，強度迄無變化。此時另有一颱風雪莉 (Shirley) 已在其南方生成，中心位置在北緯14.2度，東經130.8度

最大風速約為每秒30公尺，以每時9浬之速度向西北進行，而羅絲則加速走向東北。

14日2時，雪莉已發展成颱風強度，中心最大風速為每秒35公尺，中心位置在北緯14.7度，東經130.2度。羅絲則已穿越日本之四國及本州西端繼續向北。此後，羅絲之行踪飄忽不定，似有向東南轉進之趨勢，20時之中心位置在北緯14.9度，東經131.7度。15日2時，羅絲終成溫帶氣旋，而雪莉則停留不進。24小時後始見其向北北西移動，中心氣壓為945mb，中心位置在北緯16.7度，東經130.5度。6小時後最大風速增至每秒60公尺，以每時10浬之速度走向西北。此時鋒系自其北方向東北東伸入阿留申群島，南海地區則另有一熱帶低壓。

18日8時，雪莉之中心進至北緯25.0度，東經125.8度，仍向北趨向於北方之氣壓較低處。翌日2時測得最大風速為每秒45公尺，以每時10浬之速度向北推進，其後方南海地區產生一副低壓。19日後，雪莉颱風初轉北北西，後又轉為北北東加速前進，範圍縮小而勢力減弱，至20日8時進抵韓國，旋向東北加速移行，勢力益弱。21日14時在北海道西北終於轉變為溫帶氣旋。

中旬以後，間熱帶輻合帶上熱帶低壓仍甚活躍。

26日，菲律賓東方海面上之熱帶低壓迅速加深，20時之地面天氣圖上已發展為輕度颱風，定名為崔絲 (Trix)，中心位置在北緯13.7度，東經125.6度，以每時8浬之速度移向西北西。其時太平洋高壓之軸線約在北緯30度處，華南、華中氣壓梯度不强，長江中游有一小型低壓。此種形勢當有利於崔絲之走向西北。27日14時測得中心位於北緯15.0度，東經122.8度，最大風速每秒30公尺，以每時10浬之速度走向西北。此輕度颱風越過呂宋島，29日進入南海，增為颱風強度，惟移動之速度轉緩。30日8時後減弱為輕度颱風，1日晨登陸汕頭，隨即勢力大減，終於20時之天氣圖上轉變為熱帶低壓。本月份颱風路徑見圖2。

(三) 七月 月初自崔絲颱風消滅後，間熱帶輻合帶上之合圍低壓時生時滅。直至7日，琉球群島東南方之洋面上熱帶低壓漸見發展。翌日8時圖上形成輕度颱風，命名為佛琴尼 (Virginia)，其範圍狹小，中心約在北緯26.5度，東經132度。其時佛琴尼之北方日本海有一溫帶氣旋。此兩擾動同時移向東北。至9日，速度增加，14時之天氣圖上即見其轉變為熱帶低壓。

正當佛琴尼消滅，馬利安納群島附近產生另一巨大熱帶低壓，中心在關島附近。10日14時形成輕度颱風，命名范迪 (Wendy)，中心位置在北緯12.8度，東經146.3度。中心氣壓992mb。在其西北西方向有一熱帶低壓，中心氣壓為1,005mb。范迪颱風最初移動甚緩，直至11日後始見其走向西北，且發展為強烈颱風。其時范迪之北方有高壓楔自東伸入，前方且有一熱帶低壓，因此范迪之將走向西北極為明顯。13日14時，中心位置在北緯18.2度，東經136.3度。20時測得最大風速增為每秒65公尺，以每時12浬之速度向西北西推進。此時前方之熱帶低壓消失，大陸已為低壓群所盤據；高壓群退至西伯利亞。海上高氣壓趨於衰退，而范迪之前方則為氣壓平坦區，可見此颱風之走向將無重大改變。惟至13日後，副熱帶高壓增強，範圍擴大，且呈東西向伸展，因而在北緯30度之南方出現東風，此足以顯示范迪將漸向西偏。16日當此颱風逼近臺灣時再轉為西北，考其原因主要由於北方低壓槽之誘引。蓋

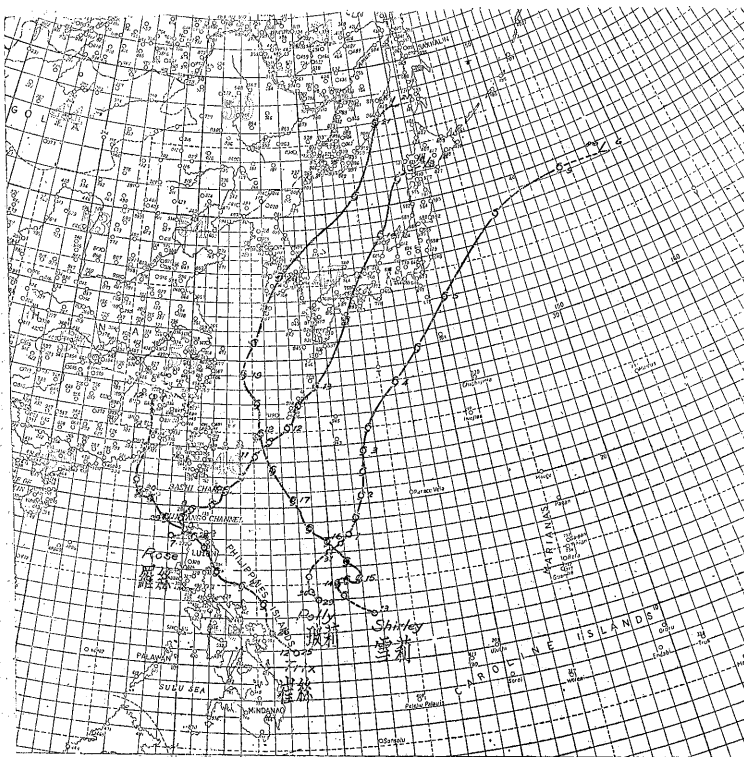


圖 2：五十二年六月月份颱風路徑圖
Fig. 2. Typhoon tracks in June, 1963.

此時我國東北地區有一廣大低壓，具有攝引之作用。此後高空氣流穩定少變，范迪乃以西北向穿越臺灣。16日行近馬祖，勢力銳減，進入大陸後勢力益弱。17日8時之天氣圖上已變為輕度颱風，且呈踟躕不進之姿態，終至19日2時轉成熱帶低壓。此為本年內侵襲臺灣之第一次颱風。

當范迪進入大陸之時，菲律賓東方海面上之熱帶低壓頓見活躍，18日14時之地面天氣圖上該處形成一輕度颱風，定名為艾妮絲 (Agnes)，沿間熱帶輻合帶向西推進，翌日2時之中心位置在北緯15.5度，東經129.5度，以每小時11哩之速度移向西北西。至19日8時，艾妮絲已發展為颱風強度。此時整個大陸均為低壓區，海洋高氣壓退至阿留申群島之東南方。此一颱風於20日越過巴士海峽進入南海，22日14時登陸雷州半島後即減弱為輕度颱風，速度同時轉緩。至24日2時始在東京灣之北方轉為熱帶低壓。

艾妮絲消失後，低緯地區雖迭有熱帶低壓誕生，但均未發展成颱風。直至30日8時之地面天氣圖上始見馬利安納群島以西之熱帶低壓發展成輕度颱風，命名為貝絲 (Bess)，最初一反常態向東北迅速推進，惟以東北方有一勢力頗強且屬相當穩定之高氣壓，可見如此走向勢難持久。30日之天氣圖上果見其轉北，31日以後轉而向西，至1日且有後退之趨勢。2日2時之天氣圖上，此颱風一度減弱為熱帶低壓，但不久又增強，3日8時發展成颱風強度，惟呈滯留不進之姿態

。至4日8時中心位置在北緯19.4度，東經137.2度，始見其北上，且發展為強烈颱風。此時，華中有範圍相當廣大之氣旋，自此伸出一鋒系達於日本之南方。海上高壓已退至高緯地區，勢力分散。4日後，貝絲颱風走向北方，至6日而轉為西北。隨後深度加深。8日，將抵四國折向東北，未幾又轉回西北，登陸四國。但隨即勢力衰減而成為輕度颱風。10日進入日本海後又轉為向東北移行。至12日而轉變為溫帶氣旋。本月颱風路徑見圖3。

(四) 八月 本月上旬，東亞海上仍為貝絲之天下，迨至移入高緯度後，加羅林群島一帶熱帶低壓又見活躍。10日14時之天氣圖上發現雅浦島西方之熱帶低壓已發展為輕度颱風，命名為卡門 (Carmen)。11日8時發展成颱風強度，此一颱風初向西北西移動，11日14時之中心位置在北緯10.2度，東經131.2度。此時一海上高壓位於其東北方，自此向西氣壓逐漸遞減，而貝絲颱風則已進抵日韓接壤處。11、12兩日卡門續向菲律賓推進，且已增為颱風強度。13日14時，中心位置在北緯13.7度，東經123.5度，至14日2時在呂宋島之中部登陸。14日20時，卡門已進入南海，仍向西北西推進。此時長江中游有一低壓，東南各省氣壓梯度殊弱，凡此均有利其仍向西北西推進。16日進抵海南島；翌日8時在東京灣登陸，隨後移動至緩，終至18日8時轉變為熱帶低壓。

卡門消失後僅兩日，南海地區又見一熱帶低壓頗為活躍，然並未發展成颱風。此時位在北緯15度上下之間熱帶輻合帶上熱帶低壓不斷發生。24日14時之天氣圖上，琉球群島東方之海面上出現一小型熱帶低壓，次日8時即發展成輕度颱風，命名為黛拉 (Della)。其時，俄屬海濱省有一凶錮低壓，鋒系自此伸出至長江流域。黛拉之東方則有一小型高壓區。因此該颱風生成後即向北緩進。26日8時已進抵琉球群島之北端，中心氣壓為997mb。隨後轉向東北，27日2時中心在北緯29.8度，東經132.1度。黛拉之範圍殊小，迄未發展；且沿日本海岸外向東北加速移動，終於29日14時轉變為溫帶氣旋。

與黛拉同時尚有一颱風艾琳

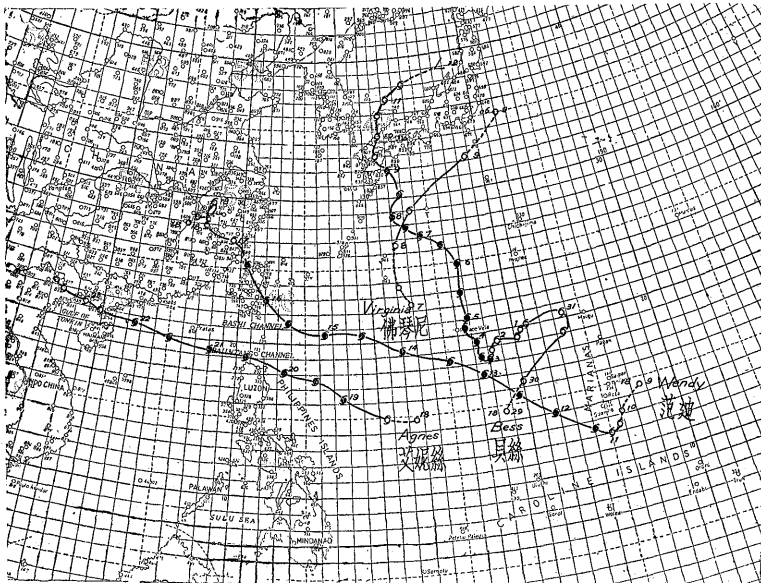


圖 3：五十二年七月份颱風路徑圖
Fig. 3. Typhoon tracks in July, 1963.

(Elaine)，位於黛拉之東方，其間有小高壓相隔。此颱風生成於25日8時之天氣圖上，最初向西北移行至速，至27日而轉為向北，後又轉北北東。此時加深至速，28日14時有鋒系穿入，且呈東西向拉長，已轉變為溫帶氣旋，本月份各次颱風路徑見圖4。

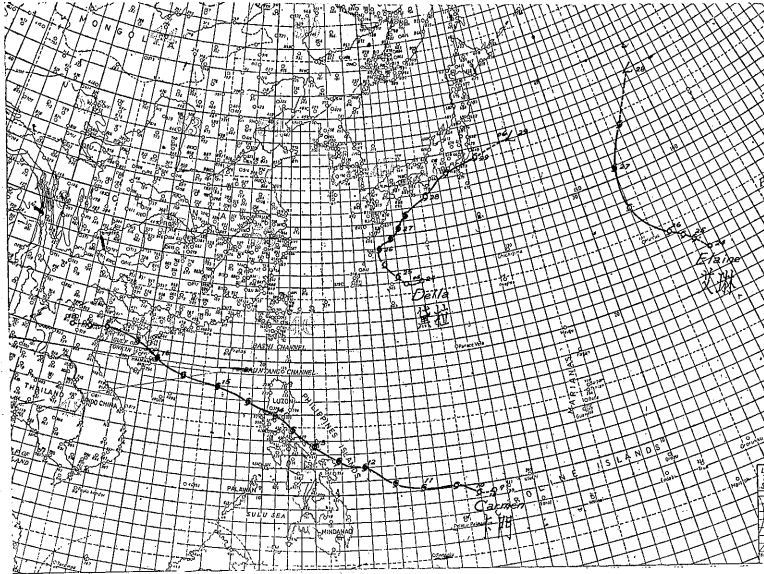


圖 4：五十二年八月份颱風路徑圖
Fig. 4: Typhoon tracks in August, 1963.

(五) 九月 八月份以前之歷次颱風對於臺灣地區均無影響，但九月份則月初之費依颱風會一度威脅臺灣，隨後之葛樂禮颱風竟釀成臺灣北部及中部幾近空前之水災，誠屬不祥之颱風月份。

1日20時之天氣圖上，雅浦島北方之熱帶低壓頓見活躍，翌日2時，即發展成輕度颱風，命名費依(Faye)，初向西北西移動，未幾即增強為中度颱風。3日2時之天氣圖上，中心位置在北緯15.8度，東經131.7度，中心氣壓為985mb。其時北方有廣大之孿生低壓，中心在北海道至海濱省一帶，鋒系自日本伸向西南方；北太平洋上之高壓則頗為穩定。湘桂接壤處有一氣旋在發展中，故費依有直趨此低壓之趨勢。

4日8時，費依之中心抵達北緯18.7度，東經126.8度，以每時11浬之速度走向西北西，最大風速為42.5 m/s。當天14時測得中心氣壓為970mb，移動速度略有增加，最大風速增至每秒50公尺。20時已進至北緯19.9度，東經123.8度，亦即巴士海峽東端。此種形勢倘其走向不變，則臺灣南部勢將受其威脅。但在500 mb天氣圖上，浙閩上空之副熱帶高壓已見增強，南方之寬廣東風迫使費依轉而向西，乃穿越巴士海峽，解除臺灣南部之威脅，至5日而入於南海。此時北方

有一高壓使費依繼續向西，8日凌晨經雷州半島，9日登陸東京灣，其時中心氣壓已升高至995mb，隨後費依即停滯不進，範圍迅見萎縮，至11日20時變成熱帶低壓。

當費依颱風進入南海之際，關島西北方約400浬之洋面上有一熱帶低壓突然增強，6日8時發展成輕度颱風，命名葛樂禮(Gloria)，初向西北移動。翌日增強為中度颱風，不久即發展為強烈颱風，暴風半徑為240浬。9日測得最大風速增至每秒67.5公尺，實已達於最盛。此一階段之葛樂禮颱風路徑保持向西北西。9日18時，此颱風之中心位置在宮古島南方約120浬之洋面上。此後據美軍地面雷達觀測報告得悉葛樂禮已逐漸向北偏移，至10日14時後再折為向西北移動，23時中心過石垣島後再向西北西移動。11日2時據我國空軍雷達測得中心到達臺北東方約120浬後又改為向西。約在11日8時經過彭佳嶼，移動速度極緩。終於

穿越海峽北端，在馬祖附近進入大陸。此後強度逐漸減弱，且在福建地區滯留不進，至14日轉變為低壓而結束其生命。

當葛樂禮侵襲之際，後方之熱帶低壓漸見活躍。11日20時發展成輕度颱風，命名為海斯特(Hester)。12日8時之中心位置在北緯17.0度，東經137.0度，因受葛樂禮之攝引，向西北移動甚速，且迅速減弱，終在13日2時在琉球東方之海面上消滅。

自葛樂禮颱風消滅以後，中緯度之氣旋群非常活躍，海洋上之高氣壓將楔形部份伸入我國東南沿海，低緯度未見有颱風發展。直至17日20時，關島東方洋面上之熱帶低壓始有發展之趨勢。翌日2時形成輕度颱風，命名鶯瑪(Irma)，中心位置在北緯13.7度，東經148.3度，向西北移行，但至18日20時即已減弱為熱帶低壓，此為生命史最短暫之颱風。

鶯瑪以後為較久之寧靜期，直至月終，加羅林群島附近之熱帶低壓勢力擴展，30日8時誕生輕度颱風，命名裘迪(Judy)，初向西北緩進。其時中國大陸上為一高壓所盤據，氣旋群位於西伯利亞東岸至日本一帶，鋒系自日本伸向我國東南沿海。此颱風10月1日8時發展成颱風強度，中心位置在北緯18.3度，東

經 146.8 度，將趨向西北至為明顯。20時，中心氣壓降至980mb。翌日 8 時，中心位置在北緯 22.8 度，東經 143.2 度，以每時15浬之速度向北北西進行，趨向北方之低壓，因此逐漸以順時鐘向偏轉。3 日 20 時，中心位置在北緯23.8度，東經143.5度，以每時13浬之速度走向北北東。5日後再轉為東北，而後轉東，至6日8時轉為溫帶氣旋。本月颱風路徑見圖5。

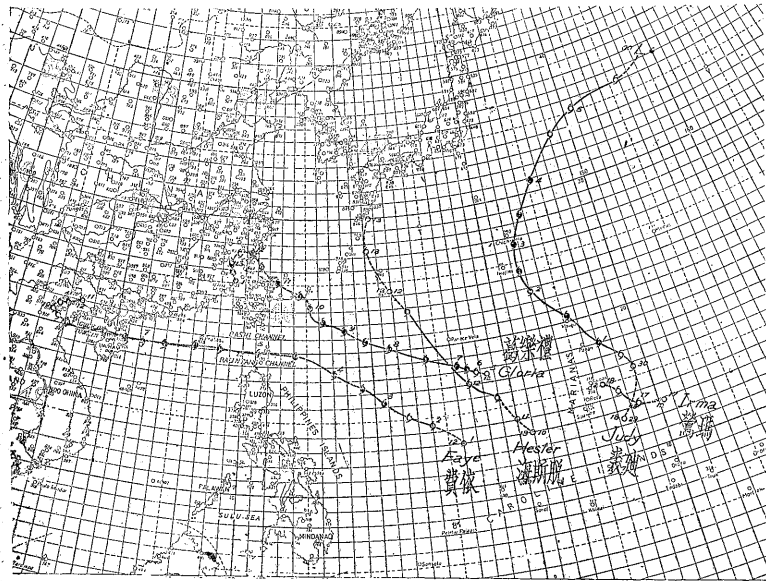


圖 5：五十二年九月份颱風路徑圖
Fig. 5: Typhoon tracks in September, 1963.

(六) 十月 當裘迪走向高緯度之際，後方之熱帶低壓漸見發展，至 5 日 20 時形成輕度颱風，取名克蒂 (Kit)。翌日 8 時之天氣圖上，中心位於北緯 17.2 度，東經 139.2 度，以每小時5浬之速度走向北北西。其時天氣圖上之系統頗形紛亂，日本北方及東方均有濬深低壓，其餘均為小型高低壓區。

克蒂生成後最初走向西北，7日8時中心位置在北緯19.2度，東經136.7度，中心氣壓為985mb且發展成颱風強度。隨後速度轉緩，且轉而向西。8日20時測得中心在北緯20.3度，東經133.4度，以每小時6浬之速度西進。但不久即轉偏北。9日20時，中心氣壓降至935mb。此時前方有冷鋒穿入，低氣壓在其東北方，因此有轉向之趨勢。次日20時中心位置在北緯25.9度，東經133.9度，中心氣壓升高為950mb，經測得以每小時9浬之速度走向東北。11日8時，冷鋒穿過克蒂之中心，且速度加快，終於12日8時轉變為溫帶低壓。

正當克蒂轉變為溫帶氣旋，後方馬利安納群島附

近海面上之熱帶低壓又見發展。12日14時育成輕度颱風，命名為羅拉 (Lola)，中心位置在北緯 13.6 度，東經 141.6 度。最初行踪不定，似為逆鐘向繞道東北，旋即轉回西北。14日20時，中心氣壓降至985mb，移動甚緩。15日8時增為中度颱風至16日8時，中心位置在北緯18.8度，東經140.6度，以每時5浬之速度向西移行。此時，東方洋面上突然發生另一輕度颱風，

定名為瑪美 (Mamie)。中心位置在北緯21.2度，東經154.4度，以每時12浬之速度走向西北，12小時後瑪美即發展為颱風強度。當時天氣圖上，東北方之海上高壓頗為旺盛，自白令海至日本均為低壓區，大陸上則為勢力強大之高氣壓所盤據。

17日8時，羅拉顯見加深，中心位置在北緯20.1度，東經136.7度，以每時6浬之速度移向西北西；但瑪美則萎縮為小型颱風，仍向西北。隨後此兩颱風均走向北北西，再轉北方，然瑪美之行動遠較迅速。18日以後再轉為北北東。19日8時瑪美因先進入冷鋒區而趨於消滅，而羅拉則仍向北北東。19日20時，中心已進至北緯20.1度，東經

139.9度。20日8時，範圍縮小，且加速走向東北東，至21日8時已轉變為溫帶氣旋矣！

18日，在北緯13度，東經153度曾一度產生輕度颱風，命名為妮娜 (Nina)，惟因轉瞬即逝，故不在統計之列。

自羅拉颱風消失後，低緯度之西太平洋上不斷有熱帶低壓發生，其間以威克島以西之低壓聲勢最盛。26日8時，形成輕度颱風，命名歐拉 (Ora)，中心位置在北緯20.5度，東經156度，走向西北。其時，前方有一小型氣旋，高壓則在千島群島以西，我國東北另有一氣旋。27日發展成颱風強度中心氣壓985mb。至28日轉為向西，隨即折向東北，遠離日本，30日8時勢力減弱為輕度颱風，至31日8時即轉為溫帶低壓。本月份各次颱風路徑見圖6。

(七) 十二月 西太平洋上十一月內並未出現颱風。十二月初大陸上仍為西伯利亞高壓所盤據，5日以後暖氣流漸見活躍，中緯度不斷產生氣旋波。10日8時天氣圖上菲律賓西南部出現一小型熱帶低壓，初

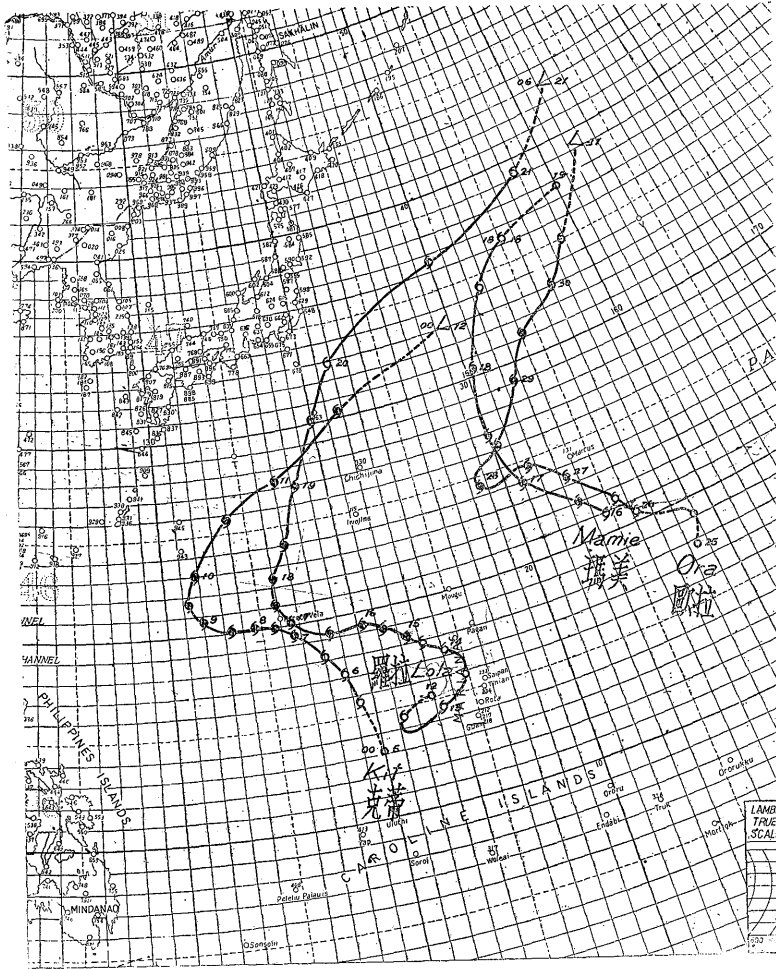


圖 6：五十二年十月份颱風路徑圖
Fig. 6: Typhoon tracks in October, 1963.

向西移，漸轉向西北。翌日，各地陣性雨活躍。其時，巴士海峽至日本東方海面上有一冷鋒穿過。12日14時之天氣圖上，此熱帶低壓已形成輕度颱風，命名為費莉絲 (Phyllis)，向北北西推進，6小時後會一度減弱為熱帶低壓，但不久又加強為輕度颱風走向北方，中心氣壓測得為996mb。14日此颱風進入南海，此時大陸為中度高壓所據，至20時此颱風被鋒系貫穿，乃轉變為熱帶低壓。

兩天之後，靠近菲律賓東岸又有熱帶低壓出現。17日8時即發展成輕度颱風，定名為莉泰 (Rita)，中心位置在北緯15.6度，東經124.1

度，氣壓1,000mb，以每時8浬之速度向西北推移。12小時後轉向東北，中心最大風速為每秒25公尺。18日20時，中心到達北緯19.6度，東經126.1度。至20日8時因有鋒系穿入而轉變為低壓。

此時馬紹爾群島突然出現另一輕度颱風，名為蘇珊 (Susan)，中心氣壓為998mb，此為本年內誕生位置最靠東方之颱風，亦為本年內最後一次颱風。此颱風初向西北進行，22日8時一度轉為熱帶低壓，旋又增強，向西移行。20時測得中心氣壓為985mb。23日8時中心到達北緯11.2度，東經155.0度。此後一度停滯，後又繼續向西北西加速前進。25日8時，中心抵達關島附近，且增為中度颱風。27日受阻於前方之大陸高壓，乃折向東北，指向東北方之阿留申低壓。28日減為輕度颱風，並加速向東再轉東北。29日20時已被冷鋒穿透，6小時後即轉變為溫帶氣旋。本月份颱風路徑見圖7。

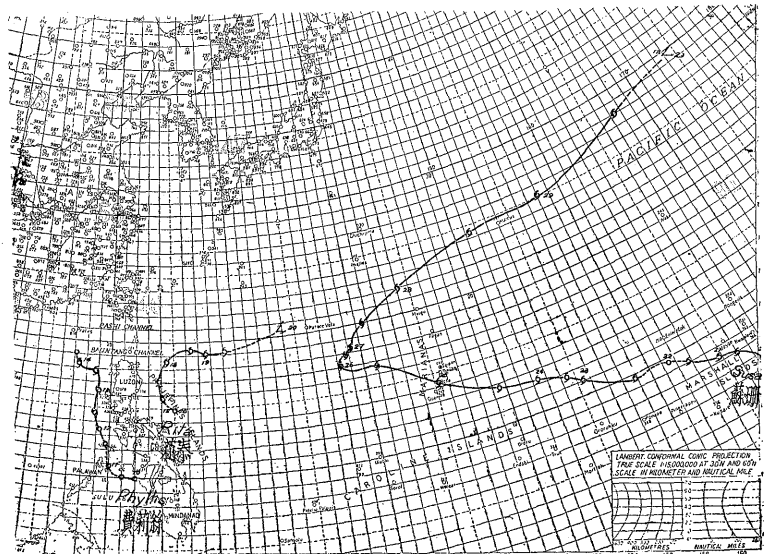


圖 7：五十二年十二月份颱風路徑圖
Fig. 7: Typhoon tracks in December, 1963.

三、本年內颶風災情概述

本年內侵襲臺灣之兩次颶風中，論其破壞之程度自以葛樂禮為主；相形之下，范迪之損害誠屬微不足道，而葛樂禮颶風直接間接所釀成之損害已達無法估計之程度，因而資料不全，難以統計。茲據臺灣省警務處及其他機構發表之資料合併成本年內颶風災情如表三所示。葛樂禮襲臺風力不大。其所以有如此重大災害者實由於山區連續暴雨，風向與溪流之排瀉反向

，因而泛濫成大水一片，造成北部及中部數十年來未有之水災。且房屋倒塌達兩萬多棟，當可想見其慘狀。表三中合計損失之約值五億元並未包括公路及私有財產之損失，其災害之程度由此可以想見。葛樂禮釀成之災害所以如此慘重，自表四中可以看出主要因中心氣壓低至920毫巴，暴風半徑達240哩，乃致攝入大量潮濕空氣，到達臺灣附近時，風向有利於地形性之抬高，乃產生大量降水。

表三：五十二年度侵襲臺灣颶風災害統計表

項目 損失情況 颶風名稱	人 (人)		房 屋 (間)		沉沒 漁船 (隻)	公 路	鐵 路	港 口	農 林	水 利	漁 業	合 計
	死 (包括 失蹤)	傷	全倒	半倒								
范 迪 (Wendy)	15	16	233	289		不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳
葛樂禮 (Gloria)	363	438	13,950	10,763	3	不詳	51,899,171	3,320,000	403,240,887	30,592,000	9,442,030	498,494,088

註：范迪損失未獲有關單位報告，葛樂禮未獲公路局報告

表四：民國五十二年西太平洋區颶風綱要表

月份	序次	颶 風 名 稱	起 迄 時 間 (120°E M T 日/時)	誕 生 地 區	輕 度 颶 風 點 (經緯度數)	最大 風速 (m/s)	暴風 半徑 (哩)	中心最 低氣壓 (mb)	附 註
四月	1	歐莉芙 (Olive)	27/14— 6/14	加羅林群島	10.0—144.0	58	130	950	強烈
六月	1	玻莉 (Polly)	1/14— 6/14	菲律賓東方	19.0—132.0	38	180	978	中度
	2	羅絲 (Rose)	8/14—15/2	巴士海峽	18.5—119.7	30	90	995	輕度
	3	雪莉 (Shirley)	14/2 —21/14	菲律賓東方	14.2—130.8	65	180	935	強烈
	4	崔絲 (Trix)	26/2— 1/20	菲律賓東方	13.7—125.6	33	150	985	中度
七月	1	佛琴尼 (Virginia)	8/8 — 9/14	琉球群島東南	26.5—132.0	25	90	995	輕度
	2	范迪 (Wendy)	10/14—19/2	馬利安納群島	12.8—146.3	68	180	930	強烈侵臺
	3	艾妮絲 (Agnes)	18/14—24/2	菲律賓東方	15.0—130.5	43	120	995	中度
八月	4	貝絲 (Bess)	30/8 —12/8	馬利安納以西	16.5—140.0	65	180	930	強烈
	1	卡門 (Carmen)	10/14—18/8	加羅林群島	9.5—136.0	65	150	980	強烈
	2	黛拉 (Della)	25/8 —29/14	琉球群島東方	26.5—132.0	50	120	975	中度
	3	艾琳 (Elaine)	25/8 —28/8	威克島西方	23.0—158.0	55	180	970	強烈
九月	1	費依 (Faye)	2/2 —11/20	雅浦島北方	14.5—134.0	50	180	960	中度
	2	葛樂禮 (Gloria)	6/8 —14/8	馬利安納西方	18.0—137.5	68	240	920	強烈侵臺
	3	海斯脫 (Hester)	11/20—13/2	加羅林北方	16.0—139.0	23	60	995	中度
	4	鶯瑪 (Irma)	18/2 —18/20	關島北方	13.7—148.3	20	—	1,002	輕度
	5	裘迪 (Judy)	30/8 — 6/8	加羅林群島	15.5—149.0	75	260	920	強烈
十月	1	克蒂 (Kit)	5/20 —20/8	馬利安納以西	25.5—139.5	68	180	935	強烈
	2	羅拉 (Lola)	12/14—20/8	馬利安納群島	13.6—141.6	65	240	945	強烈
	3	瑪美 (Mamie)	16/8 —19/8	馬庫斯島南方	21.2—154.4	50	240	965	中度
	4	歐拉 (Ora)	20/8 —31/8	威克島西方	20.5—156.0	40	180	985	中度
十二月	1	費莉絲 (Phyllis)	12/14—14/20	菲律賓西南	14.5—119.0	38	60	996	輕度
	2	莉泰 (Rita)	17/8 —20/3	菲律賓東岸	15.6—124.1	30	60	1,000	輕度
	3	蘇珊 (Susan)	20/8 —29/20	馬紹爾群島	6.5—167.5	68	180	985	強烈

註：本報告所用時間均為東經120度標準時

四、本年內颱風之特點

綜上所述，本年內颱風之特點可概括為下列各點：

(一) 全年總次數24次，按照以往十六年之統計而言，略低於平均數，但正式達於颱風強度者19次，略高於平均數。

(二) 本年內颱風自六月至七月分配相當均勻，九月、十月稍見活躍，達於颱風強度者略高於平均數。十一月內並無颱風發生則為過去十六年內所僅見。

(三) 本年內侵襲臺灣之颱風雖僅兩次，但一次葛樂禮使臺灣北部及中部釀成嚴重之災害，誠屬不幸。今後防洪與颱風預報之配合發展，實為迫切需要。
(戚啓勳)

第一號颱風范迪

Report on Typhoon "Wendy"

Abstract

Typhoon "Wendy" was the first typhoon to invade the area of Taiwan in the year of 1963. She was born over the sea in Southeast of Guam and had first marked out on Synoptic chart 0000Z 10th July. It developed rapidly into the stage of a typhoon within 6 hours. Typhoon Wendy took its course moving towards westnorthwest. Later it changed its course towards NW when it approached Taiwan. She landed at the North of Hualien and then traversed the island. Its intensity decreased rapidly when it approached the coast of Taiwan. The highest wind velocity recorded at Pangchiayu was 49.2 m/s. The maximum total amount of rainfall at Ali Shan was 793mm. The damage made by the Typhoon Wendy in Taiwan was negligible.

一、引 言

范迪 (Wendy) 為民國52年內侵襲臺灣之第一次颱風，生成於關島附近，向西北西直趨本省。此颱風美軍於7月12日曾測得每秒67.5公尺之最大風速，故事先殊為惶恐，各方均作週密之防範。惟當范迪逼近本省時，進行方向折向西北而威力頓減，是故本省未有重大災害。茲將范迪颱風發生經過與各地氣象情況檢討如下：

二、范迪颱風之發生與經過

7月已進入盛夏，中國大陸已經常為低氣壓所盤據，赤道輻合帶(ITC)向北推進至自南海經加羅林群島穿越馬紹爾群島一線。在此輻合帶上，熱帶氣旋漸趨活躍。月初，崔絲 (Trix) 颱風在閩粵交界處登陸北上。至8日，琉球群島之東方海面又有命名為佛琴尼 (Virginia) 之輕度颱風生成，走向東北。

10日2時之地面天氣圖上，關島附近初見有熱帶低壓生成。在8時之天氣圖上即發展為輕度颱風，取名范迪 (Wendy)，中心位置在 12.8°N , 146.3°E ，中心氣壓 992mb，深度約 16mb。14時之地面圖上，范迪之威力續見增強，正式達於颱風強度。足見此一颱風發展極為迅速。

范迪生成後，初向西行，11日起即轉向西北，美軍在12時測得中心位於 12.0°N , 144.5°E ，最大風

速為 40m/s。13日6時又增強至 67.5m/s，至此達於最盛。8時地面圖上，中心位於 17.3°N , 137.5°E ，其時因北太平洋高壓楔之進迫，范迪轉向西北西進行，至此有向臺灣南部直撲之趨勢。本所乃於14日10時50分發出第一號海上颱風警報，同日22時30分發出第二號陸上海上颱風警報。

15日8時，中心位置在 20.7°N , 126.3°E ，距臺灣南端之恆春僅 640 公里。此後即轉西北，次日上午10時半在花蓮之北登陸，仍向西北行，穿過本省中央山脈，當日14時中心位於新竹南方約40公里處。16日14時減為輕度颱風，最大風速減至約 24m/s，約在20時在馬祖附近進入大陸。本所於17日9時40分發佈解除警報。范迪入大陸後續向西北，在浙贛交界處滯留至18日20時後始見消失。

三、范迪颱風之路徑與天氣圖形勢

范迪颱風誕生於關島附近而消滅於浙贛交界處，其中心軌跡大致為西北方向之近似直線，如圖1所示。倘作進一步之分析，大致可區分為四個階段：

- (一) 自10日14時至11日8時向西移動；
- (二) 自11日8時至13日8時向西北移動；
- (三) 自13日8時至15日14時向西北西移動；
- (四) 自15日14時至18日20時向西北移動。

茲將促成此種路徑改變之天氣圖形勢分析如下：

10日14時之地面天氣圖上，中心在關島附近之熱

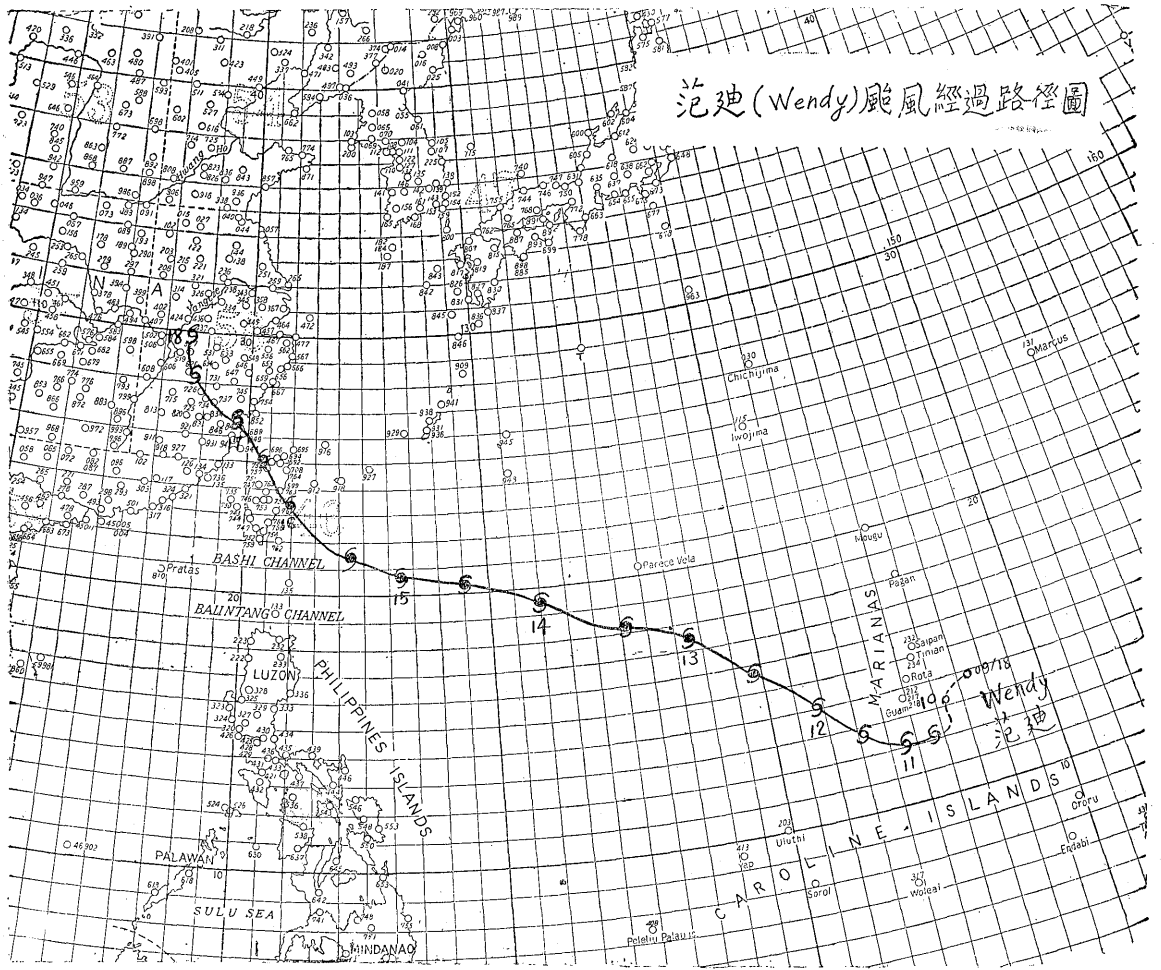


圖 1：范迪 (Wendy) 颱風經過路徑圖

Fig. 1: The track of typhoon "Wendy" 9~18th July, 1963.

帶低壓增強為輕度颱風時，其北方勢力薄弱之北太平洋高壓楔開始增強。在 500mb 圖上，范迪之北方適為較高中心所在，因此第一階段趨向西方。惟當時地面天氣圖上在堪察加半島之南端有一業經囚錮之氣旋，自此向西南伸出鋒系，至長江下游而形成新生氣旋。菲列賓群島附近有一淺薄高壓楔，此兩高壓楔間之 ITC 上有一小型熱帶低壓似為范迪之前導。此種形勢顯示范迪有向西北指向深濼低氣壓區之形勢。因此第二階段范迪沿北太平洋高壓楔之邊緣向西北移行。12 日 8 時之地面圖上，一般大勢殊少變異，范迪之前方仍由熱帶低壓為先導，惟菲島附近之高壓楔已後退，似為讓出一向西之通路。大陸上自貝加爾湖至河西一帶為一廣大之低壓區，江蘇北部有一新生氣旋。至次日 8 時，由於海上高壓楔之伸展，乃迫使范迪改向西北西推進。又在 500mb 圖上，北緯 30 度為一高壓帶

，較高中心一在長江下游，一在日本以南。此種高空形勢亦有利於范迪之向西北西推進。此為范迪路徑之第三階段。

15 日 14 時之地面圖上，范迪之中心在恒春東南方 500 公里之海面上，遼吉區有一顯著之囚錮氣旋；嶺南一帶有一淺薄之高壓楔使范迪西進似將有阻礙，因而折向西北直趨低壓區。15 日 20 時之 500mb 圖上，長江口外經度約 122 度處有一槽線，亦可證見其有轉向西北趨勢。隨後范迪即轉向西北乃在花蓮北方登陸。當時地面天氣圖之形勢如附圖 2 所示。此後為路徑之第四階段。至於范迪越過臺灣海峽後入浙贛交界停滯不進終趨消滅者主要由於水氣來源之斷絕，其時除其後方沿海處有雨外，中心周圍及前方均無雨澤。此種能源之消滅加以氣流被崎嶇山地所破壞，乃使范迪迅趨消滅。

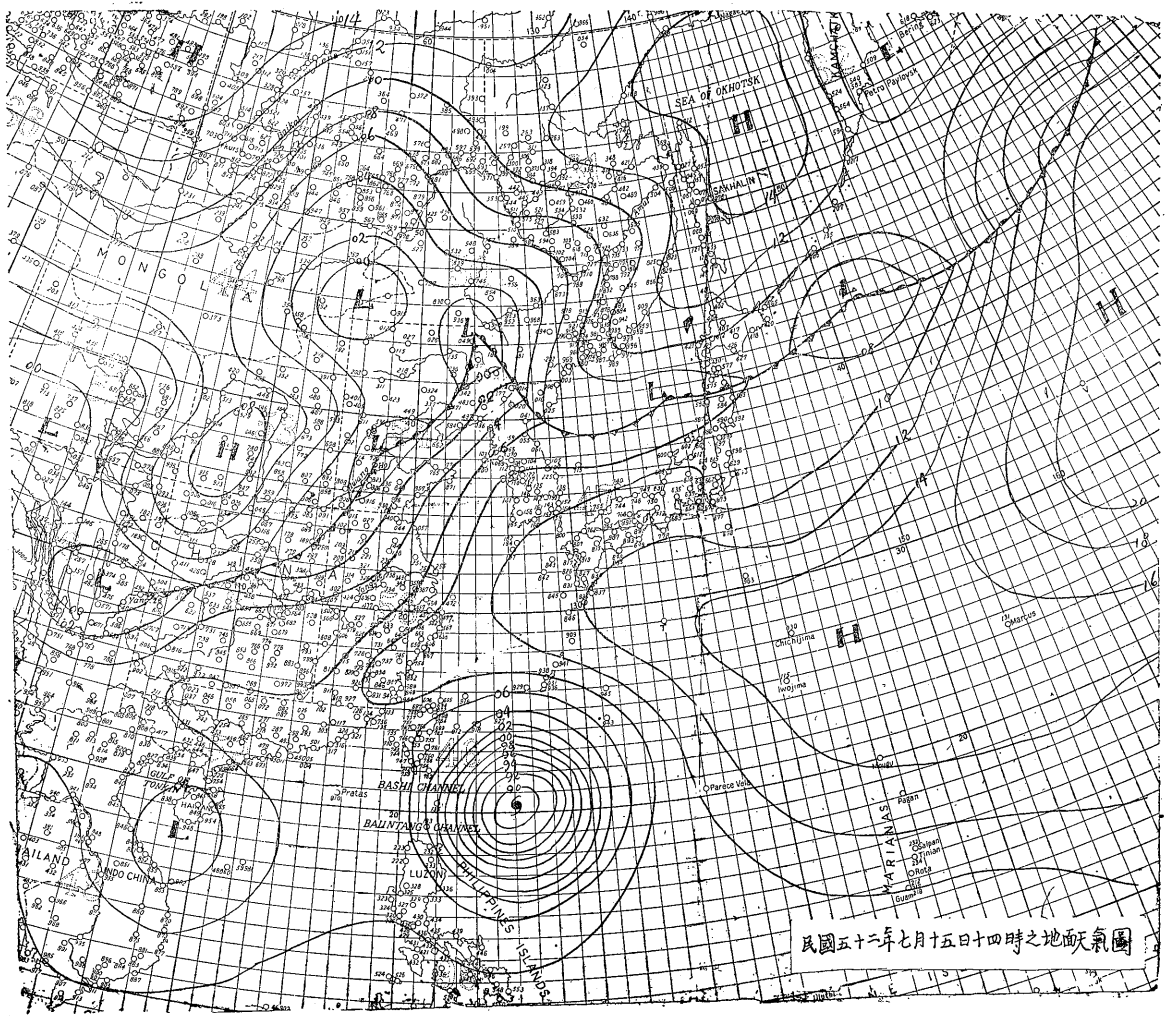


圖 2：民國52年 7 月15日14時之地面天氣圖

Fig. 2: Sea level chart, 0600GCT 15th July 1963.

范迪颱風進行之速度頗為均勻一致，每小時大約為25公里，經過臺灣之前後進行稍快，至在馬祖登陸後即趨減緩，每小時約 20 公里，終至滯留不進。我人自圖 1 中各日移動距離亦可見其端倪。

范迪颱風雖在花蓮附近登陸，惟災情並不嚴重。推其原因可能因臨近臺灣時氣流受干擾而破壞其能源。檢討范迪颱風最大風速之演變，因美軍飛機偵察報告中頗有可疑之處，經考慮天氣分析圖表並參照其他資料，修正後之最大風速曲線如圖 3 所示。圖中可見最盛為13~14兩日，最大風速曾達 67.5m/s，15日及以後即迅速減弱。范迪之中心氣壓則以10~11日低降最速，12日後保持在 930mb，15日後中心氣壓激增

，至18日而被填充。

四、范迪颱風侵臺期間各地氣象演變情況

范迪颱風之暴風圈約在 15 日 21 時後抵達臺灣之東南沿海岸地區；至 17 日 8 時而暴風圈全部移出本島。侵襲時間約計為一天半。其間僅蘭嶼會出現超過 32m/s 之最大風速，臺北、新竹、宜蘭、花蓮、新港、臺東、高雄、恆春各地最大風速超過 17m/s，足見其登陸時實已減弱為輕度颱風。茲將范迪侵襲臺灣期間各種氣象要素之演變情形分述於後。

(一) 氣 壓

當范迪颱風逼近臺灣，蘭嶼之氣壓最先低降，初降在15日19時，幾與風速之開始增加在同一時刻。然氣壓最初之低降殊緩，每小時尚不足1mb。翌日晨間4~6時似有一穩定時期，8~10時低降最亟，2小時內降3.7mb。10時以後氣壓即上升。其上升率一般遠較低降率為速，每小時平均約2mb，至16日21時即趨於正常。

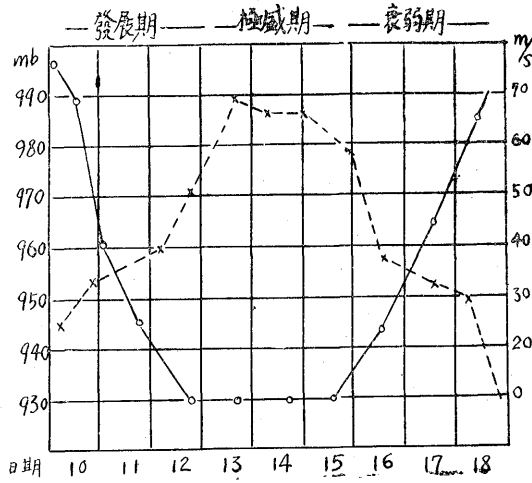


圖 3：范迪 (Wendy) 颱風中心氣壓及最大風速變化圖

Fig. 3: The variation of the lowest pressure and maximum wind velocity of typhoon Wendy.

新港氣壓在15日20時開始下降，較蘭嶼延遲約1小時。此後即以平均每小時1.7mb之低降率下降，至16日11時達於最低，仍較蘭嶼遲1小時。花蓮之情況較特殊，第一次開始下降約在15日10時以後，至17時降至1000.73mb，7小時內降5.3mb，每小時降約0.8mb。但17時後氣壓又升高，19時又達1004.03mb，此後則直線下降，至11時最低氣壓達964.91mb，為此次范迪過境所見之最低氣壓。計16小時內降約39mb，平均每小時降2.45mb。

新竹為范迪穿越本島後離去之所，其氣壓開始下降係在15日23時後，較花蓮新港等東岸測站所測得者遲約3小時。氣壓最低在16日14時，達979.1mb。平均低降率為每小時1.5mb。范迪過境時各地最低氣壓出現之同時線見附圖5。圖中可見最低氣壓等值線(實線)之凸出部份與范迪穿越臺灣之路徑(粗箭頭)相吻合。而最密集之最低氣壓同時線(虛線)在其右方，亦即宜蘭之最低氣壓出現最遲，在16日

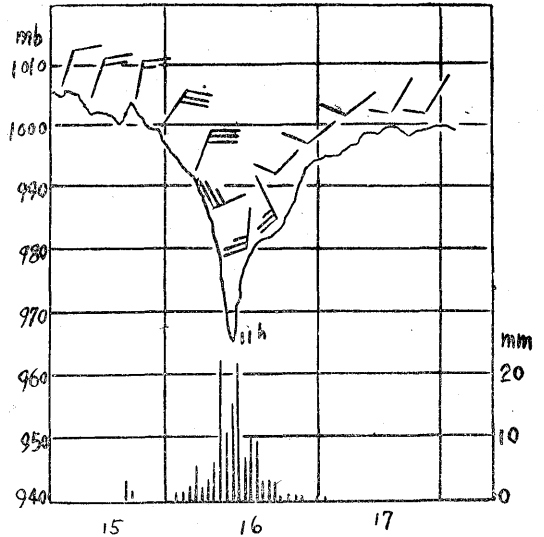


圖 4：范迪 (Wendy) 颱風過境時花蓮測得之氣壓風向風速及每小時雨量變化圖

Fig. 4: The sequence of pressure, wind direction and speed, hourly rainfall which observed at Hualien during typhoon Wendy's passage.

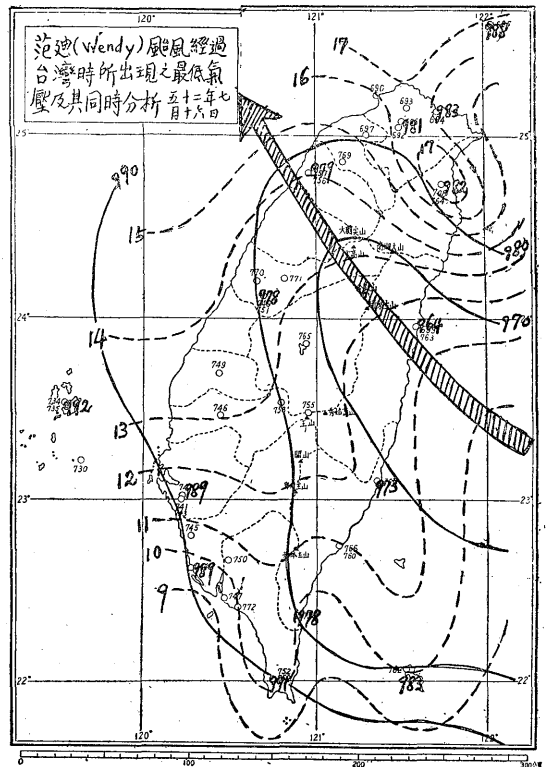


圖 5：范迪 (Wendy) 颱風經過臺灣時所出現之最低氣壓及其同時分析

Fig. 5: The distribution of minimum pressure and its isotopic analysis in Taiwan during Wendy's passage.

表一：范迪颱風侵臺時各測候所氣象紀錄表
 Table 1: The meteorological summaries of weather stations in Taiwan area during typhoon Wendy's passage

地點	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)	期間			風力6級以上之時間 (10m/s)				
		日	時	分		日	時	分	風速	風向	氣壓		氣溫	濕度	時間		日	時	分	
彭佳嶼	987.9	16	17	00	31.2	SE	16	18	00	49.2	SE	988.0	25.6	89	16	16	22	23.8	16 5 40 16 23 40	15日16時-17日8時
鞍部	687.7	16	16	00	20.3	SSW	16	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	102.7	15 11 30 17 07 40	16日7時, 8時, 11時-19時
竹子湖	876.2	16	15	40	5.7	E	16	13	00	—	—	—	—	—	—	—	—	84.0	15 11 02 17 10 28	
淡水	982.1	16	15	50	14.7	E	16	13	00	—	—	—	—	—	—	—	—	40.8	15 17 25 16 14 40	16日4時, 12時13時
基隆	982.9	16	15	45	16.0	E	16	11	00	28.0	E	987.9	26.8	85	16	11	45	48.5	16 04 46 16 21 10	16日7時-12時, 14時-15時
臺北	980.8	16	16	00	23.0	E	16	11	50	32.0	E	983.9	26.0	83	16	11	38	51.9	15 16 10 16 15 35	16日2時-14時
新竹	979.1	16	14	00	18.7	NNE	16	10	40	23.9	NNE	986.0	52.1	94	16	10	33	24.1	16 01 45 17 10 20	16日3時-15時, 21時-24時-17日5時
宜蘭	981.7	16	17	21	19.8	ENE	16	11	10	23.8	ENE	984.0	26.5	85	16	11	09	62.2	15 18 06 17 08 42	16日2時-4時, 7時, 10時-14時
臺中	978.2	16	13	20	16.5	NNW	16	12	20	27.4	NNW	978.7	25.1	90	16	12	32	257.8	16 09 00 17 11 35	16日10時-14時, 19時-21時
花蓮	964.2	16	11	15	17.7	SSE	16	11	30	29.5	SSE	966.24	24.0	99	16	11	30	137.4	15 18 14 17 14 09	15日17時-19時, 23時-16日13時
日月潭	532.6	16	12	15	15.7	SW	16	19	50	—	—	—	—	—	—	—	—	227.3	16 4 15 17 1 45	16日18時-22時
澎湖	992.3	16	13	20	16.8	WNW	16	14	40	21.0	WNW	993.5	25.4	94	16	14	40	212.5	16 11 05 17 15 30	15日21時22時, 24時-16日17時, 19時-17日9時
阿里山	857.90*	16	12	25	13.3	W	16	12	00	14.7	W	557.99	14.0	100	16	12	50	798.4	16 4 00 18 21 40	16日11時-15時
玉山	623.8	16	12	30	12.5	W	16	21	20	—	—	—	—	—	—	—	—	265.5	16 00 00 16 24 00	
新港	972.9	16	11	30	28.0	S	16	15	35	31.5	S	980.2	26.8	82	16	15	33	23.1	15 18 25 17 07 40	15日18時-16日1時, 11時-17日4時, 9時, 10時
永康	990.3	16	09	00	16.2	WNW	16	14	00	23.5	WNW	992.7	24.9	100	16	13	55	275.5	15 06 50 17 09 02	16日9時-19時
臺南	989.5	16	08	40	15.2	NW	16	09	40	28.4	WNW	990.7	25.7	96	16	11	58	197.8	15 06 10 17 12 25	16日9時-15時
臺東	975.1	16	11	27	17.5	SSW	16	13	25	23.0	SSW	984.9	26.3	84	16	14	56	12.2	15 16 42 17 08 25	16日13時-16時
高雄	989.3	16	09	00	25.0	WNW	16	13	30	38.7	WNW	989.7	25.7	98	—	—	—	79.4	14 21 02 17 13 36	16日8時-18時, 20時, 21時
大武	977.7	16	09	46	11.7	WSW	16	15	40	27.0	WSW	991.5	25.3	91	16	15	40	179.7	16 02 40 17 14 30	16日13時15時-17時, 20時
蘭嶼	983.3	16	10	20	40.0	WSW	16	11	00	46.3	WSW	983.7	24.3	99	16	09	55	35.5	15 15 45 16 16 00	15日14時-16日21時
恆春	990.7	16	10	03	18.7	W	16	11	00	30.5	W	992.0	25.3	98	16	11	21	44.1	15 15 20 16 18 06	16日8時-14時
鹿林山	836.7	16	11	45	15.0	SE	16	22	00	—	—	—	—	—	—	—	—	395.8	16 03 15	16日22時-24時

* 重力值

17時。此為颱風轉向後穿越中央山脈中北部所必然產生之後果，我人可稱之為「滯留作用」。各地最低氣壓與出現時刻以及它種重要氣象要素見附表一。

(二) 風

此次范迪颱風過境，各地風力均不强，實非始料所及，推其原因，唯有歸譏於其威力驟然減弱，或美軍飛機偵察所報有誤。蓋范迪經過期間，除阿里山玉山一帶因地形作用而有豪雨外，各地雨量均少，足見其能力之來源實屬有限。

范迪穿越臺灣期間，外島以彭佳嶼及蘭嶼風力較強。彭佳嶼之瞬間風力曾達 49.2m/s (SE)，蘭嶼為 46.3m/s (WSW)。本島則以高雄最大，曾出現 38.7m/s之瞬間風速，其次為臺北之32.0m/s。中心在其附近登陸之花蓮反較弱，10分鐘內之平均風速最大為17.7m/s (SSE)，瞬間最大風速亦不過 29.5m/s (SSE)。當范迪臨近臺灣時，風力之開始增大一般均在16日凌晨，中午前後達於最強。蘭嶼因首當其衝，15日22時起風力已漸增強，至16日7時後風力之增大更為顯著。彭佳嶼風速最大在16日14時，高雄為13時，臺北則以16日中午風力達於最強，其時風向為東，足以表示中心在臺北南方，約在16日之中午經過。

(三) 降水

范迪颱風經過臺灣期間各地雨量繪成之等雨量線分佈如圖 6 所示。圖中可以找出之特點如下：

1. 就臺灣之東岸而言，范迪之中心既在花蓮附近登陸，故花蓮之雨量亦較豐，共降 137mm。新港臺東之雨量極少，宜蘭亦不多。惟大武則為東岸雨量最豐者，計獲 180mm。足見范迪本身之雨量殊鮮。
2. 范迪過境期間雨量最豐沛為阿里山、鹿林山、玉山一帶，阿里山全部有 798mm。因而形成一顯著之雨量中心，自此向周圍遞減至臺南及臺中大致在200mm 左右。
3. 范迪過境，雨量之所以集中在路徑之左方，中央山脈之向風面者，理由至為明顯。蓋受颱風中心攝引之西南或西南西風遇中央山脈而被抬高並受阻，因而產生豐沛之雨澤。
4. 范迪路徑之右方，各地降水量均不多，鞍部在山區

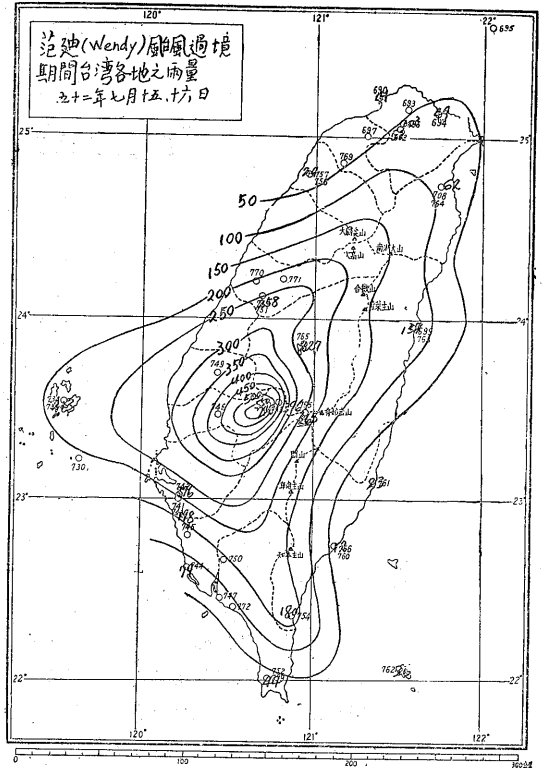


圖 6：范迪 (Wendy) 颱風過境時臺灣各地之雨量

Fig. 6: The distribution of rainfall in Taiwan area during Wendy's passage.

亦不過100mm，新竹為中心出海處，僅降 24mm。

五、災情統計

范迪颱風侵襲臺灣因風雨均不大，故事後根據調查，其災情殊微。據警務處調製之統計資料，各地受災似以彰化較重，其次為苗栗。全部受災之統計數字，計：死亡 8 人，失蹤 7 人，輕傷 7 人，重傷 9 人；房屋全倒 233 間，半倒 289 間，其中以竹造木造者佔絕大多數。另據基隆港務局報告：花蓮港損壞廠房，估計約值新臺幣兩萬元。中部地區因雨量較豐，稻田被災約計 410.85 公頃。上項災情均為估計數，其準確性殊有疑問。再如與過去侵襲較嚴重之颱風相比較，實屬微不足道，故此處不再分別詳列災情數字。

(戚啓勳)

第二號颱風葛樂禮

Report on Typhoon "Gloria"

Abstract

Typhoon "Gloria" was first appeared in the synoptic chart of 6th September, 1963. Its position was located about at $17^{\circ}20'N$, $137^{\circ}E$. At the beginning it followed the typhoon "Faye" and moved towards the west. Its force was increased to the stage of a typhoon at 12 hours later after her birth and had reached a maximum wind velocity 65 m/s near its center on the morning of 9th September.

In the synoptic chart of 0000Z, 10th September, typhoon "Gloria" had approached to the east coast of Taiwan at a distance of 400km. She suddenly changed her direction to north-north-west and became slow down. But few hours later, she moved back to the west-north-west again. The center of storm passed nearby Pengchiayu on 17:30 p.m. 11th Sept. Meanwhile, heavy rain poured down in the areas of northern and central Taiwan, especially over the mountain regions. The maximum daily rainfall recorded at Paling was 1044mm. Hence a devastating flood in most river basins had been performed in northern and middle part of Taiwan. The inundation had made tremendous loss of properties and cost about 189 lives. About 138 men reported to be disappeared and had made more than ten thousand homeless.

According to the governmental report the total loss was estimated at N.T. 498, 494, 088 dollars.

一、前 言

民國五十二年九月，葛樂禮颱風以雷霆萬鈞之勢侵襲臺灣，中心雖未登陸（在彭佳嶼附近越過）風力亦未造成嚴重災害，但其間前後 4、5 日內北部及中部地區滂沱大雨，山區更勢若傾盆，以致溪流泛濫，洪水成災。災情之慘，影響之廣，實為歷史上所罕見。益以臺北等繁華地區為洪流所侵襲，廬舍成墟，水深及於屋頂，哀鴻遍野，實難紛起。當局鑒於如此嚴重之自然災害，生命財產之損失無算，亟應作詳盡之分析與檢討，以謀綢繆之計。爰就此葛樂禮颱風之經過情形分析如下：

二、葛樂禮颱風之發生與經過

九月循例為颱風最活躍之月份。月初，在加羅林群島北方誕生之費依 (Faye) 颱風向西北推進，5 日已穿越巴士海峽進抵南海。其時馬麗安納群島以西，加羅林群島之北，已見有熱帶低壓在醞釀中。6 日 8 時之天氣圖上，此低壓已發展成輕度颱風，命名為「葛樂禮」(Gloria)。20 時之地面圖上中心位置在北緯 17.3° ，東經 137.0° ，以每小時 7 哩之速度向

西移行，且已發展為中度颱風，近中心處之最大風速已增至每秒 35 公尺。次日深度益增，14 時之地面圖上顯示其抵達南鳥島西南方海面後轉向西北西進行。至八日清晨 5 時 56 分飛機偵測得中心最大風速增至每秒 51 公尺，暴風半徑為 300 公里，實已發展為強烈颱風階段。8 時之地面圖上，中心位置在北緯 19.7° ，東經 131.6° ，中心氣壓為 960mb。以每小時 14 哩之速率向西北西行進。9 日 8 時葛樂禮颱風之中心已在北緯 21.4° 東經 128.1° ，進行之速度略減，而方向未變，最大風速已增為每小時 65 哩。午後 2 時之天氣圖上，中心在北緯 21.9° ，東經 127.2° ，強度略增，進行速度則未變。臺灣地區之氣流已開始受其影響，北部多有陣雨。

9 月 10 日上午 8 時，葛樂禮颱風抵達北緯 22.9° ，東經 125.8° ，即在新港東方約 400 公里之海面上，本省東部各地逐漸進入暴風圈，各地風雨漸增強。此時葛樂禮颱風之中心氣壓已降至 925mb，速度減緩，據飛機測得僅以每小時 7 哩之速度向西北西移動。但據天氣圖上之中心軌跡，其時實已轉向為北北西。14 時之天氣圖上，中心之在北緯 23.6° ，東經 125.1° 可為

證明。但隨後葛樂禮再轉向為西北西，以每小時 9 浬之速度前進：20 時之中心位置在北緯 24.2°，東經 124.3°。其時臺灣各地已風雨交加，葛樂禮之侵襲已成定局。山區暴雨如注，溪流泛濫已成一片汪洋。翌（十一）日 8 時，葛樂禮颱風之中心已進抵北緯 25.1° 東經 122.4°，亦即基隆之東方約 70 公里處。續向西北西進行，6 小時後，中心在基隆東北方約 20 公里

之海上。約在 17 時 30 分，中心通過彭佳嶼附近。仍以每小時 11 浬之速度向西北西進行。此時暴雨已向中部延伸，泛濫地區更見擴展。12 日 8 時，颱風中心已進至北緯 26.7°，東經 120.4° 即馬祖東北方約 100 公里之海上，隨即登陸，勢力迅速消滅，且踟躕不進，終在 13 日趨於消滅。葛樂禮颱風之路徑（如圖 1）所示。

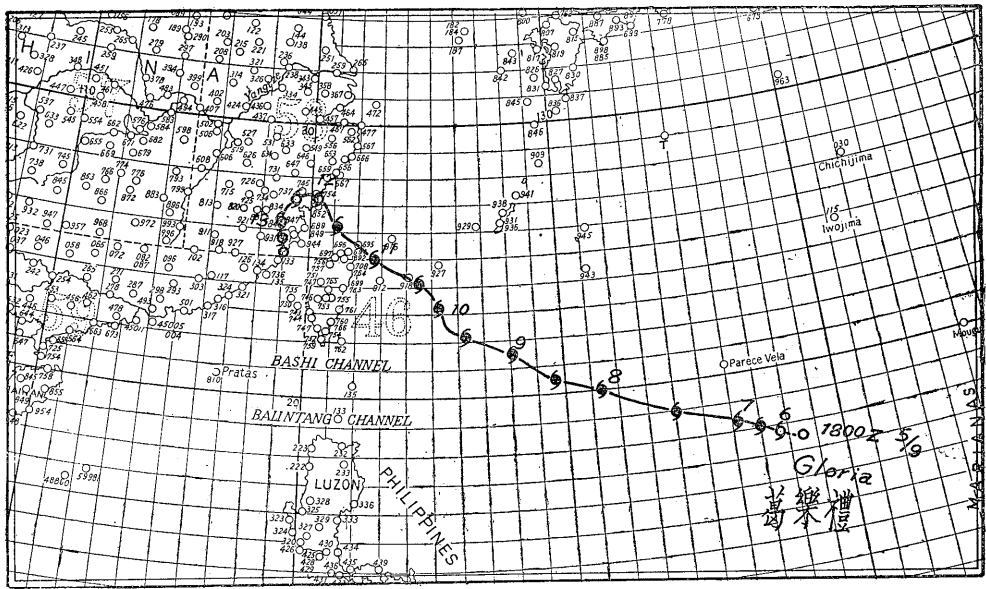


圖 1：葛樂禮颱風路徑圖

三、葛樂禮颱風之路徑與天氣圖形勢

葛樂禮颱風最初生成時，前方有費依颱風引導，故西方為較低氣壓區。在大陸上，除華北及東北有一狹長之淺高壓帶外，高緯地區多為低壓所盤據，北太平洋高壓勢力衰退，因此葛樂禮颱風趨向西方進行。在 7 日 14 時之地面天氣圖上，北方之高壓已進抵日本海，華北另成一小型高壓，太平洋高壓仍在衰退中。因而使葛樂禮颱風循高空之副熱帶高壓邊緣移動，亦即向西北西進行。至 9 日 8 時，天氣圖上費依颱風已進至東京灣，跡近消滅。巴爾克什湖至外蒙一帶有一相當強盛之高壓區；另一反氣旋中心在北海道之東南方，此兩高壓對葛樂禮之路徑應無顯著之影響，北太平洋高壓仍遠在東方。因此就 9 日之天氣圖形勢而言，葛樂禮仍將走向西方。但至 10 日則情況略有改變。在 8 時之地面圖上我國西北邊境之高壓位置不變而梯度則加深，海上之反氣旋則在日本之東方。葛樂禮之北北西方即西伯利亞之東海岸則為低壓區，加之葛樂禮以西之低槽更見局狹，故此颱風實有向北之趨勢

。其所以一度轉向北北西又折回西北西者，一則由於葛樂禮以北之槽線並不顯著，其勢力遠在北緯 40° 以北，且已越過其正北方繼續向東；另一方面則因外蒙西北之高壓已增強。自此至東海之等壓線均作東西走向，此盛行之東北風實有利於葛樂禮之繼續向西。此在高空圖上更為明顯。（參閱圖 2 及圖 3）葛樂禮之北方有一槽線，自西伯利亞東部伸至韓國南端，長江下游及日本東南方分別為高壓區。熱帶氣象學權威里爾（H. Riehl）曾指出：此種形勢，颱風初因槽線影響轉而向北，未幾必轉回西方。（參閱 H. Riehl Tropical Meteorology p. 350）亦即在槽線之前方受海上高壓影響，槽線後方受陸上高壓之影響。至 11 日 20 時，葛樂禮颱風之中心已越過臺灣東北方之海面，其時高氣壓在外蒙之東部，低氣壓則在庫頁島以東，北太平洋高壓勢力仍弱。颱風繼續走向西北，在馬祖以北登陸。此後為陸上高壓所阻，漸呈滯留狀態。至 13 日午夜，颱風減成低壓，而為冷鋒所貫穿。

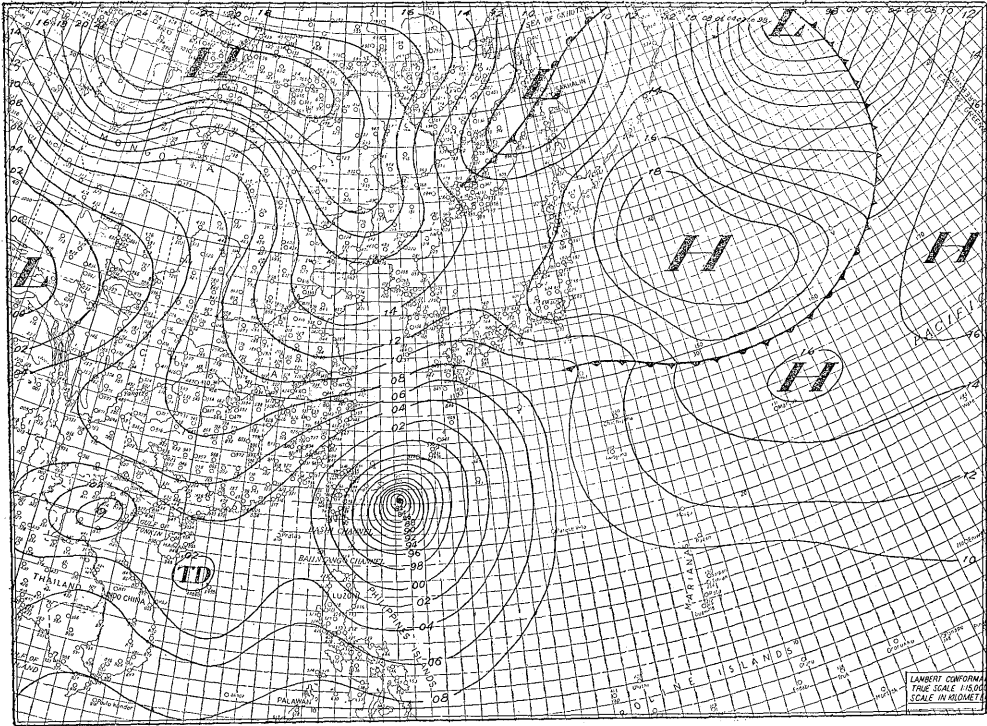


圖 2：民國52年9月10日0000 G.M.T之地面天氣圖

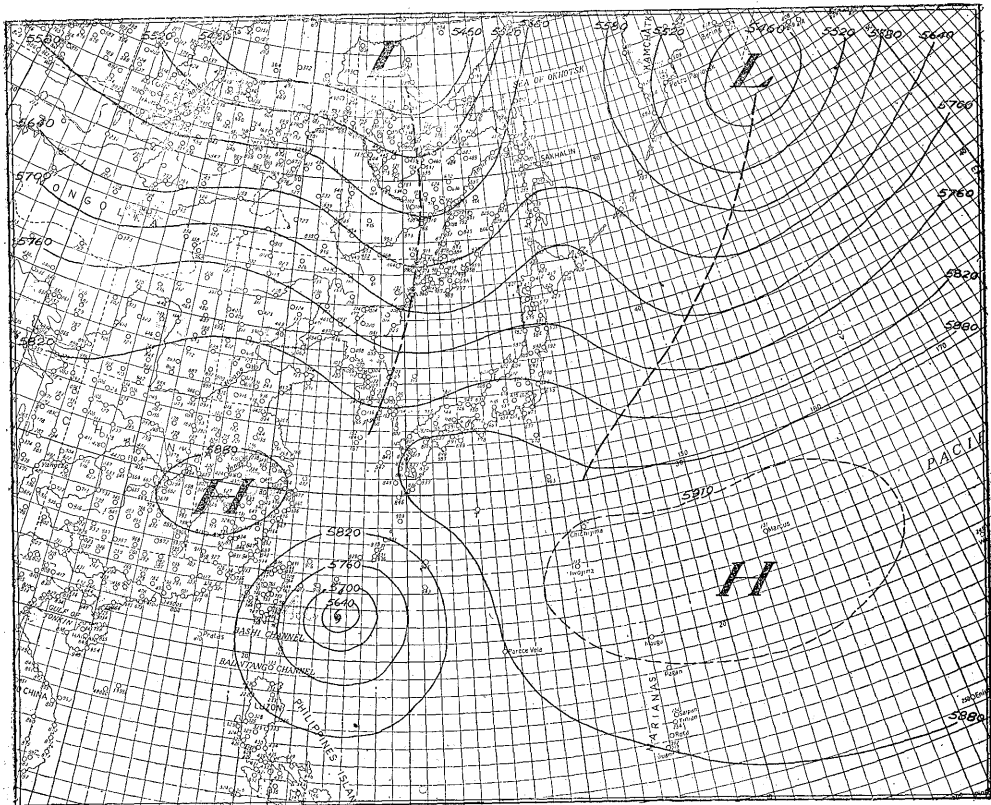


圖 3：民國52年9月10日0000 G.M.T之500mb天氣圖

四、葛樂禮颱風侵臺期間各地 氣象演變情況

臺灣各地自 9 月 9 日起開始受葛樂禮颱風之影響而風雨增強，以其經臺灣北部近海，故以北部所受之影響最為嚴重，中部則僅見暴雨而已，本省東部及西南部影響最微。以氣象要素而言，自以雨量為主體，其餘均微下足道。茲據氣象所管轄下各測候所之颱風報告，加以整理如表一所示。個別氣象要素之演變情形則分述如後：

(一)氣壓

葛樂禮颱風初生時中心氣壓自 990mb 降至 970mb。至 8 日發展最為迅速，中心氣壓降至 940mb。9 日至 11 日為其極盛時期，中心氣壓為 925mb。自 11 日起即為衰老期，氣壓迅增而風速急減，全部經歷（如圖 4）所示。

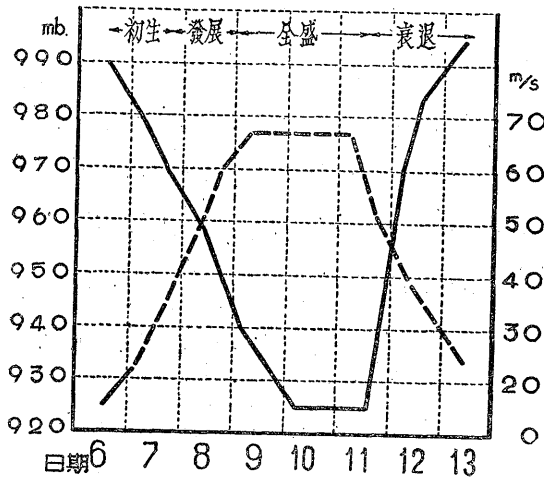


圖 4：葛樂禮颱風之中心氣壓及最大風速變化圖

葛樂禮颱風之中心既在彭佳嶼附近經過，氣壓自以該處為最低，據該所測得 11 日 17 時 30 分為 948.0mb。此與飛機偵察所得中心氣壓之 925mb 相差殊遠，可能此時已趨於填塞。該測站氣壓開始迅速下降則在 10 日午後，可見至此向西侵襲之跡象始趨顯著。該測站氣壓、風及降水量之變遷如圖 5 所示。

當葛樂禮颱風之蒞臨，各地氣壓之低降先後不一。按最低氣壓之出現時間而言，以恒春為最早，即 11 日 4 時出現最低氣壓，大武為 5 時 15 分，臺東為 5 時 54 分，自此向西北及東北延緩。臺北及基隆、花蓮最低氣壓均在 11 時出現。但彭佳嶼竟遲至 17 時 30 分始達最低，在同時線圖上視之頗有規律，實有助

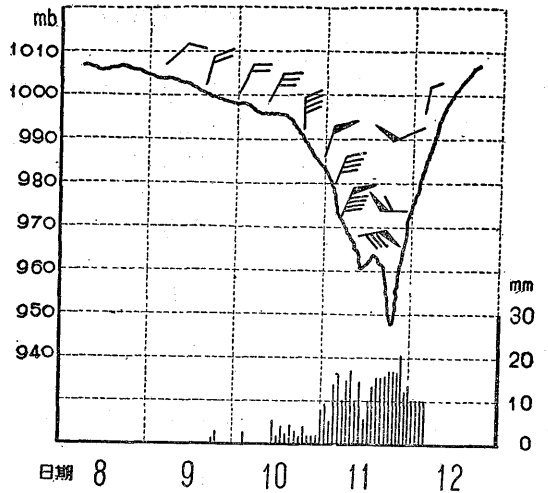


圖 5：葛樂禮颱風過境時彭佳嶼氣壓、風及雨量演變圖

於預報（見圖 6）。自圖 6 中可見約自臺北至新港最低氣壓為 970mb，自此向西南遞增。

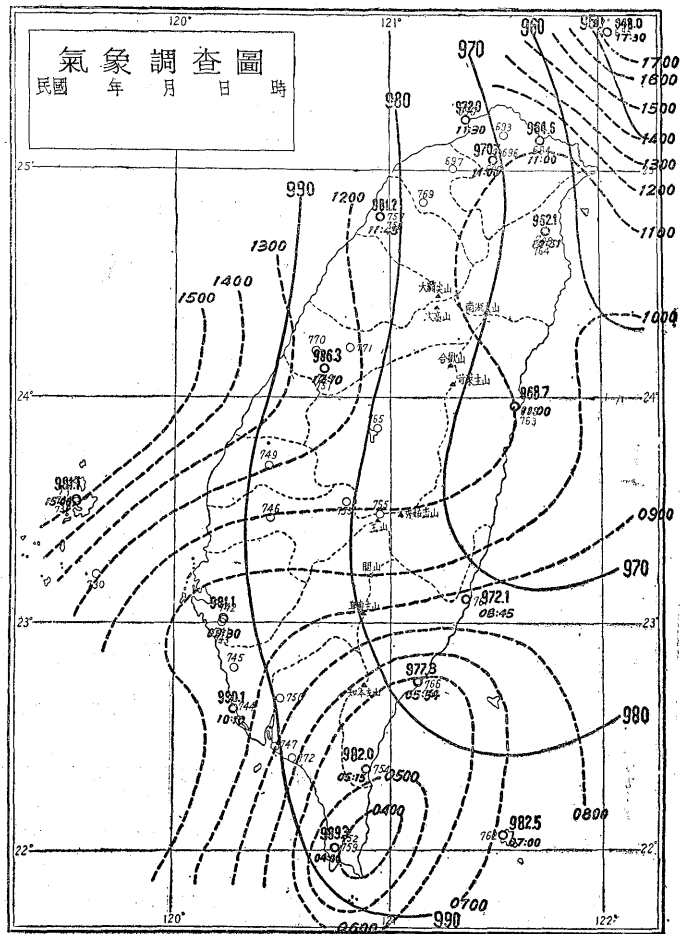


圖 6：葛樂禮颱風侵臺時所出現之最低氣壓及其同時分析

表一：葛樂禮颱風侵臺期間各測候所氣象紀錄表

地點	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)	期間		風力6級以上之時間
		日	時分		日	時分	風速	風向	氣壓	氣溫	濕度		時間	日	
彭佳嶼	948.0	11	17 30	45.0 NE	11	9 00	50.2 NE	948.0	24.7	92	11 8 12	418.0	8 1 12 12 2 12	9 17 00 12 21 00	
鞍部	655.94*	11	10 28	33.7 NNW	11	10 00	— —	— —	— —	— —	— —	718.8	9 14 20 12 9 10	9 15 00 11 21 00	
竹子湖	678.17*	11	11 30	19.5 NW	11	11 20	— —	— —	— —	— —	— —	624.3	9 17 20 12 21 10	10 1 00 12 22 00	
淡水	972.0	11	11 30	25.0 NNW	11	5 00	— —	— —	— —	— —	— —	383.9	9 13 00 12 4 40	10 21 00 11 22 00	
基隆	964.6	11	11 00	28.0 N	11	10 00	45.1 N	964.7	26.0	92	11 10 10	366.2	9 21 00 12 23 30	9 14 00 11 23 20	
臺北	970.7	11	11 00	23.5 NNW	11	4 20	38.5 NNW	977.5	25.6	97	11 4 52	483.0	9 3 54 12 19 40	11 2 30 11 22 50	
新竹	981.2	11	11 43	15.3 NW	11	8 00	26.8 NW	983.7	24.3	99	11 8 05	575.7	9 5 30 12 11 20	10 14 00 11 18 00	
宜蘭	962.1	11	10 51	22.0 NW	11	2 34	30.0 WNW	967.1	27.7	81	11 6 20	398.3	9 13 45 11 20 50	10 23 00 11 14 00	
臺中	986.3	11	12 10	18.3 NNW	11	01 40	28.3 N	992.7	24.3	95	10 22 03	636.8	9 19 57 14 01 45	10 11 00 11 15 00	
花蓮	968.7	11	11 00	12.3 NE	10	12 30	19.3 NE	986.1	30.8	55	10 12 15	75.4	7 21 12 12 20 20	10 12 00 10 12 45	
日月潭	657.49*	11	10 00	15.0 WNW	11	9 00	— —	— —	— —	— —	— —	568.0	10 4 00 12 24 00	11 3 00 11 19 00	
澎湖	991.1	11	15 00	14.0 NNE	10	17 00	18.2 NNE	997.0	30.1	70	10 15 59	78.4	11 5 25 14 17 55	9 14 20 11 11 10	
阿里山	560.84*	11	14 00	11.7 SW	11	9 00	18.0 WNW	—	13.0	100	11 11 20	1774.0	10 6 20 14 20 50	11 6 00 11 16 00	
玉山	468.10*	11	09 40	18.3 W	11	10 20	— —	— —	— —	— —	— —	949.6	10 8 40 14 8 40		
新港	972.1	11	08 45	17.5 SSW	11	14 00	25.0 SSW	973.3	36.5	32	11 9 24	3.9	9 15 05 11 19 30	11 5 40 12 4 50	
永康	991.7	11	14 30	13.2 NNW	10	18 30	27.2 NNW	994.4	27.2	82	10 18 20	67.7	9 19 35 12 6 40	10 11 20 11 5 10	
臺南	991.1	11	09 30	13.7 NNW	10	13 34	27.0 NNW	994.3	29.3	75	10 13 31	38.3	9 18 37 12 5 10	10 10 30 11 5 02	
臺東	977.3	11	05 54	11.0 SW	11	14 00	17.0 SW	984.0	29.1	69	11 19 10	1.2	9 21 05 11 19 25	11 13 50 11 19 00	
高雄	990.1	11	15 00	15.5 WNW	11	3 04	27.5 NW	993.8	27.9	88	10 21 31	38.8	9 22 57 12 01 42	9 24 00 11 13 00	
大武	982.0	11	05 15	10.3 WSW	11	14 57	23.9 SW	983.4	28.0	70	11 2 30	82.3	10 14 55 12 5 00	11 14 57 11 15 00	
蘭嶼	982.5	11	07 00	30.0 WSW	11	8 00	38.3 WSW	982.7	25.0	94	11 7 06	10.1	10 14 05 11 19 20	10 20 00	
恆春	989.3	11	04 00	22.0 W	11	1 50	28.0 W	990.0	26.6	84	11 2 03	11.6	10 15 42 11 22 10	10 12 00 11 15 00	
鹿林山	539.00*	11	06 15	16.7 NW	11	1 00	— —	— —	— —	— —	— —	428.7	10 17 00 11 18 00	11 17 00 11 18 00	

* 重力值 (mm)

(二)風

此次葛樂禮颱風過境，各地風力並不大。即以中心經過之彭佳嶼而言，最大風速亦僅每秒45公尺而已。以強風著稱之蘭嶼則僅每秒 33 公尺，臺北為每秒 23.5 公尺。北部之最大風速，其風向大抵為北北西，彭佳嶼則為東北。概言之，除東北部最大風速在每秒二、三十公尺之間外，其他各地僅不過十數公尺而已。彭佳嶼之風速演變見圖 5。飛機偵察所測得之葛樂禮颱風中心最大風速則如圖 4 所示。

按風向之分佈有一點值得吾人之重視，即北部盛行之北北西風到達山區被迫上升實為傾盆大雨之主要原因，而中部及南部之西南風盛行帶來濡濕之空氣，使雨量因而增大，加之此偏南氣流與北部偏北氣流相輻合，益增其雨量。再者，吾人似可想見；葛樂禮過境期間並無暴風而僅有持續之中等強風實亦有利於氣流之滑上山坡儘量排除其水份。

(三)降水

葛樂禮颱風過境使臺灣北部及中部發生嚴重之水災。但其本身之雨量並不大，彭佳嶼之雨量演變可為明證（參閱圖 5）。以下簡略分析葛樂禮過境期間逐日雨量分佈，及總雨量之分佈，詳細之研討可參閱「葛樂禮颱風侵襲期間臺灣之雨量分析」：

1. 逐日雨量分佈之演變

(1)九月九日 9日8時之地面天氣圖上，葛樂禮颱風之中心位置尚在臺灣東南方約700公里之海面上。臺灣北方之氣流受其影響故而東北風盛行。此旅經海上之東北風已吸收豐沛之水氣，及至到達北部，轉為北及北北西風被山嶺抬高乃降雨澤。北部鹿場大山至淡水河上游最大雨量為250mm但東部及南部之雨量則極微。

(2)九月十日 10日為葛樂禮走向轉變而又折回之日，故北部之雨勢最烈。8時之地面圖上中心位置距臺北約500公里，至20時已不足300公里。被葛樂禮攝引之氣流加緊滑上山區，最大雨量中心仍在大雪山之西側，中心處之日雨量已超過1,000mm。另兩較大雨量中心，一在大屯山區，一在北勢溪之上游。是日中部另見一較大雨量中心，位於濁水溪及烏溪之上游，超過600mm。

(3)九月十一日 是日葛樂禮在北端經過，西南氣流已取代東北氣流，中央山區大都有豐沛之雨澤，僅

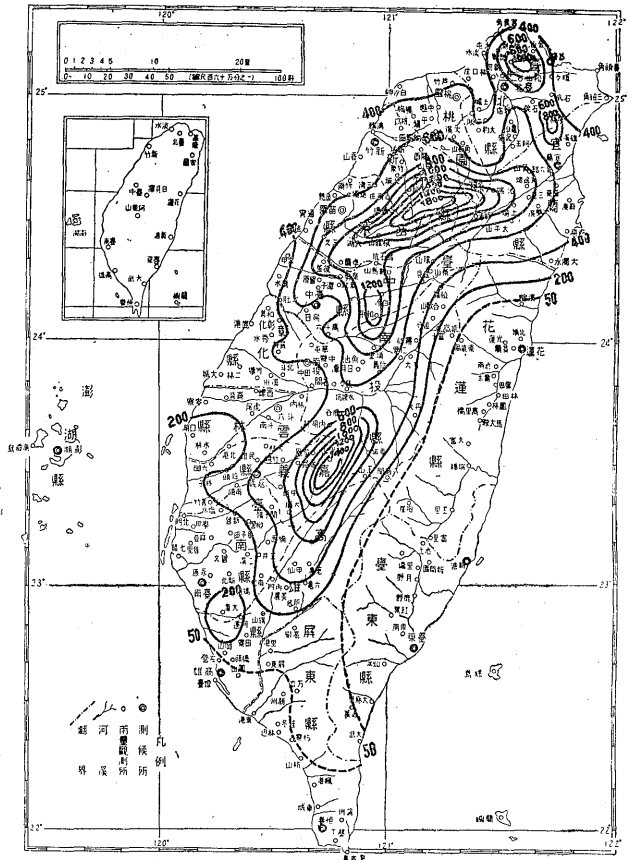


圖7：葛樂禮颱風過境期間臺灣雨量分佈圖 (民國52年9月9日至11日)

屏東、高雄之山區雨量仍微，是日雨量集中四個中心：一為大屯山區，中心約500mm，一在淡水河及頭前溪之上游，中心超過800mm；一在大甲溪上游，中心約750mm；另一則在阿里山，中心接近900mm。

(4)九月十二日 是日葛樂禮已越過臺灣海峽在馬祖以北登陸，臺灣一帶之氣流受其影響而南風盛行。因此雨量集中區顯見南移，並位於中央山脈之西側，勢力亦見減弱。

2. 總雨量之檢討

自9日至12日4天之雨量分佈視之，此次北部及中部之受災原因實瞭如指掌。蓋在9日，淡水河及頭前溪之上游已出現一200mm日量之中心，使該區之地面吸水已達飽和，且有餘量下瀉。次(10)日同一地區又有1,000mm以上之雨量集中區，再因淡水河下游之大屯山區出現另一雨量集中區，乃使上下交攻，排瀉益感困難。北勢溪上游之出現一較大雨量區，益增其水勢之猖獗。至11日，同一地區又有800mm

以上之雨量，因而釀成北部極嚴重之水災。

再就中部而言，後龍、大安、大甲諸溪之上游在9月10日已有600mm以上之雨量，11日又有將近700mm之雨量加入，排瀉之困難自可想見。

阿里山區為濁水溪以下諸溪至曾文溪之上游。10日該區雨量為250mm，11日激增至900mm之日雨量，12日仍有300mm。因此使下游之溪流泛濫。

圖7葛樂禮颱風侵襲期間自9日至12日之總雨量等值線分佈圖，圖中可見雨量之最大集中有兩個區域：一為淡水河、頭前溪及後龍溪之上游，總雨量在1,700~1,800mm之間；一為阿里山區，總雨量約1,500mm。其間尤以前者之範圍為廣，影響及於大安溪及大甲溪。臺北與桃園之前，總雨量並不太大（400mm上下），但因大屯山區有一超過1,000mm之中心，加以淡水河上游之暴雨中心前後夾攻，水流匯合而致泛濫成災。

五、災情統計

此次葛樂禮颱風過境，臺灣北部及中部均蒙受嚴重災害，南部災情較輕，東部則未受影響。北部中部之受害以農田、工業、森林、水利等損害最劇，房屋之被沖毀者尤不可勝計。以縣份而言，當推臺中、苗栗、南投、新竹、臺北等縣最為慘重。

據臺灣省警務處9月19日發表之統計資料，因葛

樂禮颱風而死亡者189人，失蹤138人，不明屍體36人，重傷55人，輕傷383人。房屋全倒者13,950間，半倒者10,763間。

茲將各機構所報災情折合臺幣（或修復）概數分列於後以資參考：

鐵路	51,899,171元 (鐵路局研8848號報包括房屋)
水利	30,592,000元 (據水利局所報)
港務	3,320,000元 (據基隆港務局所報)
農作物	323,824,091元 (農林廳農調 40576號)
家畜	39,160,000元 (農林廳農調 40576號)
林業	40,256,796元 (農林廳農調 40576號)
海業	9,442,030元 (農林廳農調 40576號)
合計	498,494,088元

以上合計損失已達臺幣五億元。另公路及工業方面之災害尚未計入。再加上民間之房屋財產等損失。全部損失數字之驚人自可想見。誠為自然界對臺灣之又一次浩劫。(戚啓勳)

葛樂禮颱風侵襲期間台灣之雨量分析

A Discussion on the Rainfall Distribution during the Passage of Typhoon "Gloria"

Abstract

Excessive rainfall had been recorded at those stations in the middle and northern part of Taiwan during the passage of typhoon "Gloria" in September 1963. The storm was first appeared on the synoptic chart of 6th September 1963. She moved in a direction of westnorthwest toward Taiwan. On 10th September, the track of typhoon Gloria once turning to the north for a period of 12 hours. Later she moved back again to the northwest. An analysis on the daily rainfall distribution during the stormy period had been made with a comparative study of the previous floods happened in last 5 years. Maximum amount of rainfall in 24 hours reported at Faling where located at the watershed of Tamsui river, was 1044mm (10th Sept.) which is very closed to the world record registered at Baguio. The total amount of rainfall in 4 days during the passage of the storm (9~12 Sept.) was 1785.9mm. Another heavy rainy core was found at the mountainous district of Central Taiwan. Excessive precipitation recorded at Alisan in 24 hours on the 11th Sept. was 874.3 mm. Calamitous had experienced in the northern and northwestern part of Taiwan with a loss of hundreds of lives and a great amount of properties.

一、前言

52年9月6日葛樂禮颱風生成於關島西北方之海面上，初向西行，並迅速發展。翌日轉為西北西進行。至9日日本省各地已蒙受其影響，風雨漸增。10日凌晨，暴風半徑到達臺灣東海岸。11日葛樂禮颱風以雷霆萬鈞之勢向本省北端侵襲，豪雨如注。次日中心經彭佳嶼附近，臺灣中部及北部均釀成嚴重之水災，溪流泛濫，生命財產損失無算。此一颱風至12日始越過臺灣海峽在馬祖北方進入大陸。故分析葛樂禮颱風侵襲期間之雨量當以9月9日至12日間四天為依據。茲先就此4日內逐日雨量分佈之演變加以分析，而後再與「八七」及「八一」兩次水災之雨量分佈比較。

二、逐日雨量分佈之演變

(一) 9月9日 9日8時之地面天氣圖上葛樂禮颱風之中心位置尚在臺灣東南方約700公里之海面上。臺灣北部之氣流受其影響故而東北風盛行。此旅經海上之東北風已吸收豐沛之水氣，及至到達北部被山嶺抬高乃降雨澤。圖1為9日之等雨量線圖。圖中北部鹿場大山至淡水河上游有250公厘之一最大雨量中心，亦即在大雪山之西側。自東勢至角板山間雨量均超過100公厘。惟東部及南部之雨量均極微，甚至東

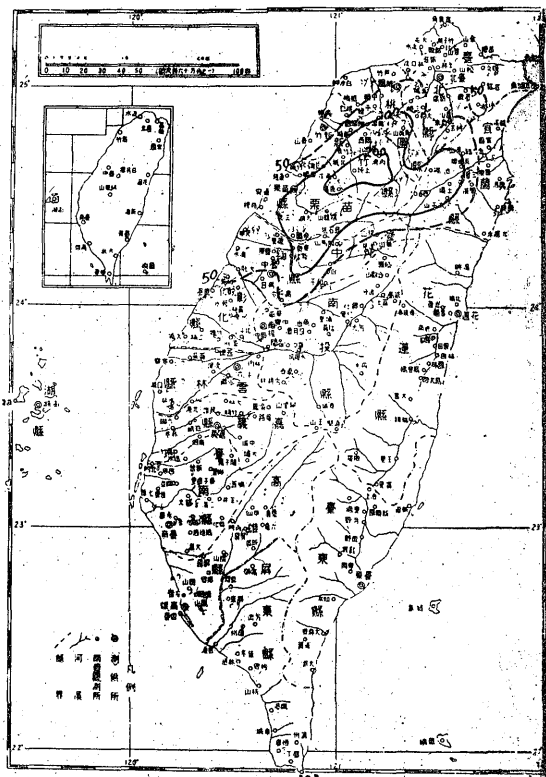


圖1：葛樂禮颱風侵襲期間臺灣雨量分佈 (民國52年9月9日)

北部沿海一帶之雨量亦微不足道。由此可見此一雨量中心顯然為葛樂禮颱風攝引之東北氣流被地形抬高之後果。

(二) 9月10日 10日為葛樂禮颱風走向轉變而又折回之日，故北部之雨勢亦最猛烈。8時之地面天氣圖上颱風中心距臺北約在四、五百公里左右，至當天20時則已不足300公里。此種天氣圖形勢不僅使繞道海上之東北氣流加緊滑上大雪山脈；且使低緯度之西南季風大量擁入臺灣海峽，直趨臺灣中部之中央山脈。此兩種氣流均受地形抬高而有豪雨。圖2為10日

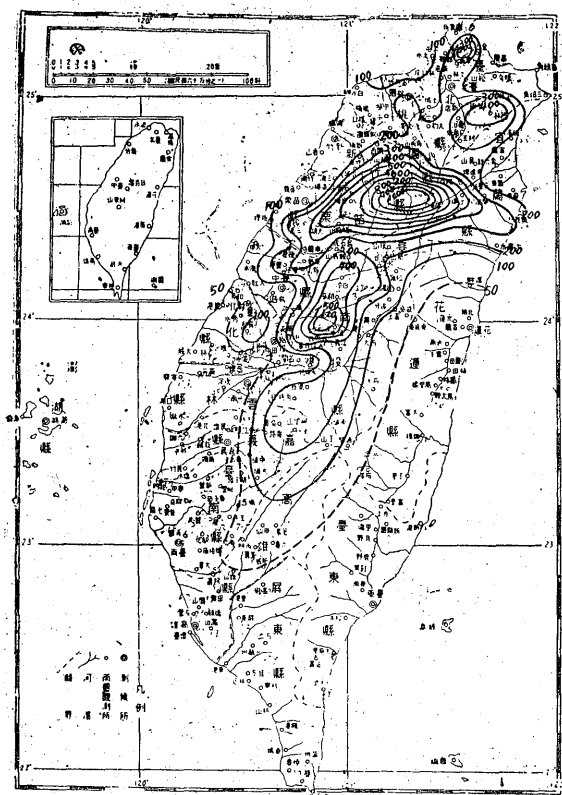


圖2：葛樂禮颱風侵襲期間臺灣雨量分佈 (民國52年9月10日)

之等雨量線圖。圖中可見最大雨量中心仍在大雪山之西側，中心處之日雨量已超過1,000公厘，東西向伸展較廣。另有兩較大雨量中心。一在大屯山區，最大約500公厘；一在臺北縣之北勢溪上游山區，最大日量超過500公厘。此時臺灣中部另見一最大雨量中心，位於濁水溪及烏溪之上游，最大日量超過600公厘。圖中已可見到阿里山之雨量已有增強趨勢。但東部南部以及西南海岸之雨量仍少，大都不足50公厘。

(三) 9月11日 是日葛樂禮颱風在臺灣之北端

越過，西南氣流已取代東北氣流，中央山區大都有豐沛之雨澤，僅屏東高雄之山區雨量仍微。圖3為11日

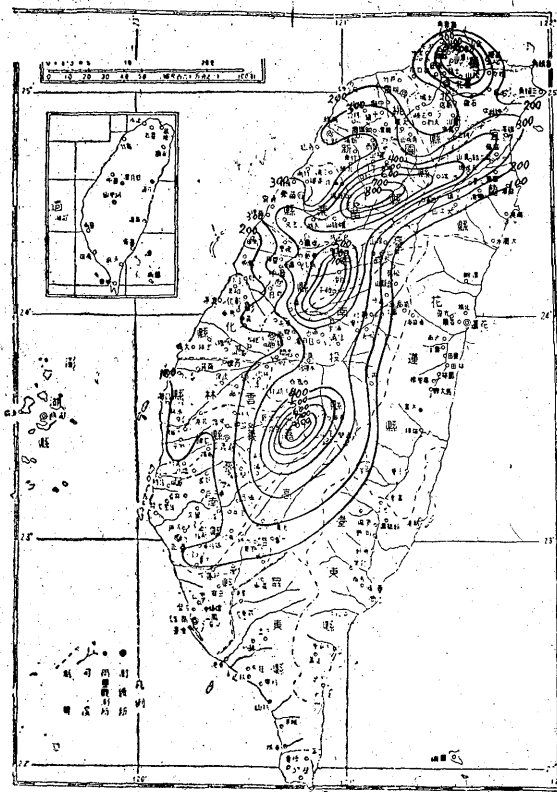


圖3：葛樂禮颱風侵襲期間臺灣雨量分佈 (民國52年9月11日)

等雨量線圖，雨量之集中計有四個中心：一為大屯山區，中心約500公厘；一在淡水河及頭前溪之上游，中心超過800公厘；一在大甲溪之上游，中心約750公厘；另一則在阿里山一帶，中心接近900公厘。是日東部之雨量仍微，西岸則略有增加。

(四) 9月12日 葛樂禮颱風在12日已超過臺灣海峽至馬祖以北登陸，臺灣一帶之氣流受其影響而南風盛行。因此雨量集中區顯見南移，並位於中央山脈之西側，勢力亦見減弱。圖4為12日之等雨量線圖。圖中可見臺灣北部之雨量實已微不足道；中部則僅東勢一帶尚有中心約250公厘之雨量集中區。阿里山附近有一中心約300公厘之雨量集中區，向南延伸至屏東境內。

三、葛樂禮過境期間總雨量之檢討

以上四天等雨量線分佈圖如予以重疊視之，則此次北部及中部之受災原因實屬瞭如指掌。蓋在9月9日，淡水河及頭前溪之上游已出現一200公厘日量之中

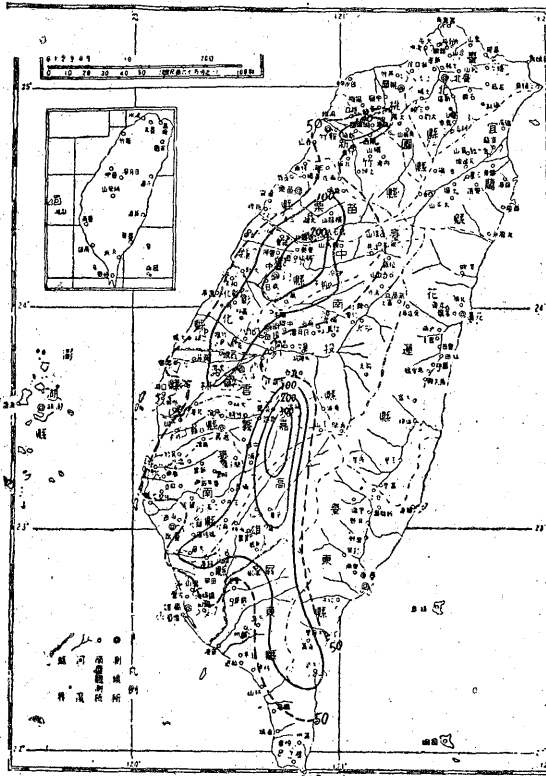


圖 4：葛樂禮颱風侵襲期間臺灣雨量分佈
(民國52年 9 月 12 日)

心。使該區之地面吸水已達飽和，且有餘量下瀉。翌(10)日，同一地區又有 1,000 公厘以上之雨量集中區，再因淡水河下游之大屯山區出現另一雨量集中區，乃使上下交攻，排瀉益感困難。北勢溪上游之出現一較大雨量區，益增其水勢之洶獗。至 11 日，同一地區又有 800 公厘以上之雨量，因而釀成北部極嚴重之水災。

再就中部而言，後龍、大安、大甲諸溪之上游，在 9 月 10 日已有 600 公厘以上之雨量；11 日又有將近 700 公厘之雨量加入，排瀉之困難自可想見。至 12 日仍有約 200 公厘之雨量，因而推想該區當以 11、12 兩日之災情最為慘重。

阿里山區為濁水溪以下諸溪至曾文溪之上游。10 日之等雨量線圖上可見該處日雨量為 250 公厘，11 日激增至 900 公厘，12 日仍有 300 公厘。連續 3 天有如

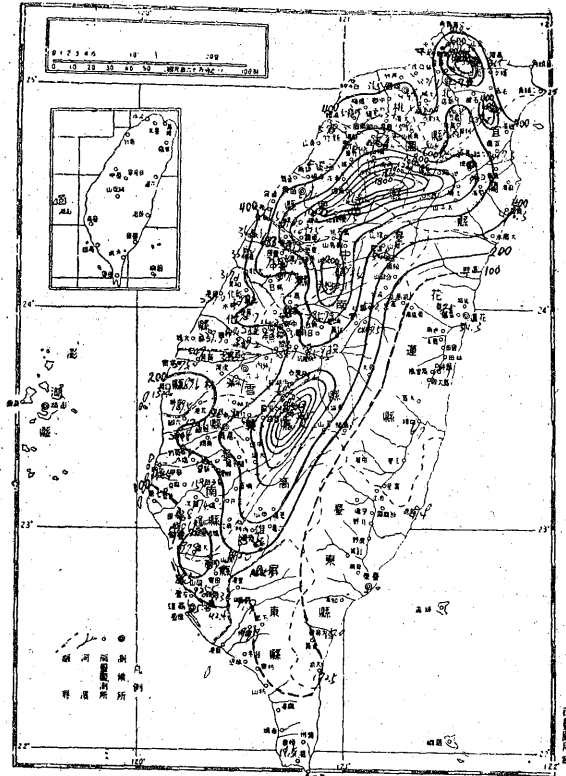


圖 5：葛樂禮颱風侵襲期間臺灣雨量分佈
(民國52年 9 月 9 日至 12 日)

此龐大之雨量，乃導致下游區之嚴重泛濫。

圖 5 為葛樂禮颱風過境期間即 9 月 9 日至 12 日之總雨量分佈圖。圖中可見雨量之最大集中有兩個區域：一為淡水河、頭前溪及後龍溪之上游，總雨量在 1,700~1,800 公厘之間；一為阿里山區，總雨量約 1,500 公厘。其間尤以前者之範圍為廣，影響及於大安溪及大甲溪。臺北與桃園之間，總雨量雖不太大(400 公厘上下)，但因大屯山區有一超過 1,000 公厘之中心，加以淡水河上游之暴雨中心前後夾攻，水流匯合而致泛濫成災。

四、各地雨量分析

9 月 9 日至 12 日葛樂禮颱風過境期間各地之雨量見表一。表內可見最大雨量係在淡水河上游之巴稜，

表一：葛樂禮 (Gloria) 颱風侵襲期間各地雨量記錄

單位：公厘

站名	日 期				總計	站名	日 期				總計
	九 日	十 日	十一日	十二日			九 日	十 日	十一日	十二日	
基隆市	2.4	64.1	294.1	5.6	366.2	臺北縣淡 水	11.3	96.4	270.5	11.7	389.9
臺北市	14.4	129.1	332.1	7.4	433.0	“ 板 橋	30.2	219.6	121.1	5.2	376.1

"龜山	34.0	405.7	163.2	3.5	608.4	"竹塘	17.0	32.0	178.1	120.0	347.1
"新生林場	38.6	343.2	203.8	3.4	589.0	"線西	44.6	52.7	167.3	52.5	317.1
"烏來	74.3	360.8	300.2	3.5	738.8	"鹿港	44.0	33.0	130.0	20.0	227.0
"羅好	62.4	239.6	237.4	9.2	548.6	"員林	25.0	61.3	233.6	170.8	490.7
"阿玉	168.2	352.2	276.3	4.1	800.8	南投南投鎮	42.0	83.5	231.5	66.0	423.0
"鞍部	12.0	239.8	468.8	25.8	746.4	"高大大	10.3	160.0	249.0	30.2	449.5
"富貴角	3.0	153.6	182.4	8.1	347.1	"名間	25.0	85.0	228.8	45.8	384.6
"三峽	42.0	183.4	155.9	4.1	390.4	"國姓	9.1	626.5	88.8	71.3	795.7
"坪林	77.2	513.2	285.7	2.2	878.3	"霧社	11.3	194.4	276.7	39.8	522.2
"瑞芳	3.0	125.0	160.0	2.2	290.2	"集集	11.0	114.0	307.5	27.0	459.5
陽明山	35.5	482.5	504.5	7.5	1030.0	"鹿谷	25.0	175.0	323.7	29.5	583.2
桃園大崙	29.5	152.2	181.0	2.3	365.0	"民雄	11.4	36.8	131.4	83.3	262.9
"平鎮	10.5	110.0	322.9	100.0	543.4	"朴子	6.0	15.0	121.5	69.3	211.8
"石門	148.8	292.7	331.7	0	773.2	"蒜頭	5.0	16.0	90.5	61.1	172.6
"桃園鎮	63.1	269.2	164.8	0	497.1	"竹崎	13.8	100.2	255.0	79.3	448.3
"火燒寮	41.2	394.0	192.0	3.0	630.2	"阿里山	3.0	254.0	874.3	305.2	1436.5
"大溪	130.7	232.3	217.7	0	580.7	"布袋	3.3	6.7	66.5	51.6	128.1
"巴稜	244.9	1044.0	494.3	2.7	1735.9	臺南市	0.3	3.1	30.9	17.5	51.8
新竹市	7.8	123.1	348.4	97.9	577.2	臺南西港	4.3	6.5	63.3	48.7	122.8
新竹竹東	126.9	245.8	276.2	0	648.9	"善化	6.8	21.3	82.6	63.3	174.0
"軟橋	155.0	319.7	387.5	0	862.2	"北門	2.8	3.0	71.2	67.4	144.4
"湖口	52.2	184.6	300.1	0	536.9	"新化	8.3	16.3	73.0	98.4	196.0
"竹南	55.5	182.0	276.4	11.1	525.0	"崁頭	20.4	41.0	132.4	104.1	297.9
苗栗卓蘭	133.8	344.2	488.4	123.1	1089.5	"番子田	5.7	8.5	76.2	63.6	154.0
"苗栗鎮	130.5	183.0	279.5	26.0	619.0	雲林四湖	10.7	9.5	134.5	34.9	189.6
"苑裡	118.0	93.0	227.5	28.0	466.5	"水林	8.4	9.4	126.0	45.7	189.5
"大湖	166.0	545.2	546.3	155.0	1412.5	"口湖	4.0	2.4	94.0	32.2	132.6
"橫龍山	200.6	213.6	482.9	192.4	1089.5	"斗南	10.2	35.5	181.1	83.3	310.1
"雪見	73.1	632.0	856.2	57.1	1668.4	"麥寮	12.7	12.3	172.6	75.4	273.0
"三義	101.5	354.0	475.5	81.0	1012.0	"西螺	11.0	44.2	178.7	107.0	340.9
臺中市	21.2	64.5	242.3	243.3	571.3	"崙背	12.5	15.0	158.0	63.7	249.2
臺中月眉	75.0	165.0	284.0	109.0	633.0	高雄市	T	4.0	25.9	35.3	65.2
"后里	91.3	284.6	317.2	106.4	799.5	高雄小港	0.7	6.7	44.2	36.7	88.3
"新社	118.3	251.3	465.5	235.9	1071.0	"美濃	1.8	58.2	116.6	176.0	352.6
"潭子	79.2	167.6	320.8	197.8	765.4	"和蓮	3.5	9.6	39.2	105.0	157.3
"清水	61.0	70.5	171.8	55.7	359.0	"岡山	2.6	4.3	38.5	80.1	125.5
"和平	8.3	433.7	749.6	140.5	1332.1	"橋頭	1.7	5.1	56.5	50.1	113.4
"霧峯	59.2	89.7	211.1	153.2	513.2	"旗山	0	18.0	46.0	78.0	142.0
"達見	19.8	213.6	199.6	73.6	506.6	"鳳山	0	1.3	4.4	36.7	42.4
"大井	68.8	92.0	168.1	43.2	372.1	屏東屏東鎮	0.9	7.2	48.0	41.6	97.7
"谷關	7.3	370.0	535.3	81.0	993.6	"高樹	0	21.7	72.5	90.1	184.3
彰化彰化鎮	37.0	84.0	171.5	99.7	392.2	"潮州	0	1.5	46.9	49.5	97.9
"溪州	13.4	40.8	176.9	106.1	337.2	"恒春	T	1.0	10.3	0.2	11.5
"北斗	15.3	26.8	140.1	116.5	298.7	臺東臺東鎮	1.0	T	0.2	0.8	2.0
"田中	26.0	25.5	186.8	95.0	333.3	"大武	0	4.8	62.8	104.9	172.5
"二林	25.7	49.5	176.0	88.1	339.3	"新港	0.4	1.5	2.0	0.5	4.4

“ 大麻壟	0	0	9.2	5.8	15.0
花蓮市	5.4	15.2	10.1	3.6	34.3
花 蓮 瑞 穗	0.5	6.0	0	0.2	6.7
“ 光 復	0.5	7.4	0	0.6	8.5

“ 鳳 林	1.2	13.1	3.4	1.2	18.9
宜蘭市	12.8	124.8	300.0	9.7	447.3
宜 蘭 大 元 山	152.0	438.0	116.0	16.4	722.4
“ 南 澳	34.0	342.0	28.6	1.7	406.3

9月10日一日內降1,044公厘，9日至12日降1,785.9公厘。其次則為阿里山，11日降874.3公厘，9日至12日總量為1,436.5公厘；但10日至13日則總量亦達1,719.4公厘。按本省最大日雨量之極端記錄為1934年7月19日高雄泰武所記錄得之1,127公厘，此次巴稜於9月10日之雨量，已達1,044公厘，實與全世界最大日雨量記錄為菲列賓碧瑤1911年7月14至15日之1,168公厘，相差無幾。本省各測候所歷年來最大雨量見表二。

表二：臺灣省各測候所累年降水最大日量

測站名稱	年 份	降水最大日量	出現日期
彭佳嶼	1910-1962	310.1	31, 8, 1940
鞍 部	1943-1962	424.8	2, 9, 1955
竹子湖	1947-1962	476.8	16, 8, 1953
淡 水	1943-1962	275.8	3, 9, 1956
基隆	1903-1962	330.6	28, 7, 1930
臺北	1897-1962	358.9	28, 7, 1930
新竹	1938-1962	470.8	2, 8, 1938
宜蘭	1936-1962	459.3	9, 9, 1954
臺 中	1897-1962	660.2	8, 8, 1959
花 蓮	1911-1962	465.8	20, 7, 1917
日月潭	1942-1962	558.8	1, 8, 1960
澎湖	1897-1962	343.8	14, 9, 1905
阿里山	1934-1962	789.6	31, 8, 1940
玉山	1944-1962	477.9	17, 9, 1956
新 港	1940-1962	443.9	26, 5, 1961
永康	1948-1962	373.6	17, 9, 1956
臺 南	1897-1962	443.2	17, 9, 1956
臺 東	1901-1962	467.5	30, 7, 1918
高雄	1932-1962	621.5	23, 7, 1962
大 武	1940-1962	441.6	26, 6, 1957
蘭 嶼	1942-1962	241.1	28, 7, 1947
恒 春	1897-1962	484.8	13, 6, 1943
鹿 林 山	1948-1962	655.1	3, 9, 1956
金 六 結	1946-1962	382.1	15, 9, 1954

五、「八七」及「八一」水災之比較

以上所述，可見葛樂禮颱風過境以大雪山區及阿里山區之雨勢最為猛烈，以時間而言，大雪山區又以

10、11兩日之雨為最大；阿里山區則以11、12兩日之雨最大，甚至13日尚有285.9公厘之雨量。亦即阿里山區在時間上約落後一兩日。八七水災則雨量集中於中部地區，亦即中央山脈之西側，最大雨量中心自臺中一帶向南伸展至阿里山，自此一線向周圍遞減，見圖6所示。僅雲林彰化間雨量稍減，但受上游排水影響，

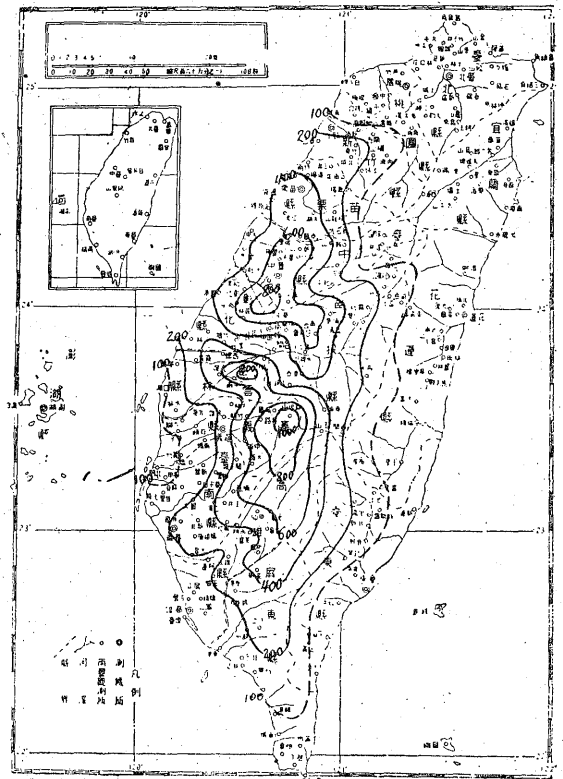


圖 6：八七水災臺灣雨量分佈 (民國48年8月7日至8日)

災情亦未減弱。詳加申述，八七之最大雨量中心仍在阿里山，另有兩中心：一在彰化南投間，一在雲林縣之東部。東部及北部之雨量極微。八一之雪莉颱風過境，其雨量分佈與八七較為相似。僅東部宜蘭一帶雨量較豐，北部之雨量亦在200公厘左右。中部則雨量集中仍以阿里山最著，雲林及南投彰化間仍有兩副中心，但均遜於八七、八一之雨量最少顯然在東南部，此與葛樂禮相似。

今再比較八七及八一之雨量記錄，請參閱附表三

表三：葛樂禮颱風經過期間各測候所記錄得雨量與「八七」及「八一」之比較

測候所地點	區分	最大日量			總量		
		「八七」	「八一」	葛樂禮	八七 (7/8-8/8)	八一 (31/7-1/8)	葛樂禮 (9/9-12/9)
基隆	隆	0.5	216.7	294.1	5.1	293.1	366.2
淡水	水	1.3	136.7	270.5	2.1	132.5	389.9
臺北	北	33.8	97.7	332.1	33.8	187.2	483.0
新竹	竹	106.0	206.9	348.4	106.3	250.3	577.2
臺中	中	660.2	431.1	242.3	866.8	466.0	571.3
阿里山	山	719.0	673.4	874.3	1097.8	1090.4	1436.5
澎湖	湖	9.6	121.2	25.0	17.8	131.5	38.0
臺南	南	234.6	89.2	30.9	490.8	217.4	51.8
高雄	雄	240.3	31.5	25.9	487.4	36.8	65.2
恒春	春	36.6	78.0	10.3	111.0	126.0	11.5
臺東	東	42.9	37.6	0.2	99.3	65.5	2.0
新港	港	60.3	61.7	2.0	100.6	107.3	4.4
花蓮	蓮	25.8	153.1	10.1	27.4	257.7	34.3
宜蘭	蘭	1.6	220.6	300.1	1.8	315.0	447.3
鞍部	部	1.6	279.6	468.8	1.6	393.1	746.4
大武	武	83.9	143.0	62.8	201.9	147.6	172.5

。表內所列為本省各測候所之記錄，並不包括各雨量站。「八七」之一日最大雨量為阿里山，計 719.0公厘；在表內葛樂禮之最大日量亦為阿里山，計 874.3公厘，實已超過「八七」。但臺中「八七」之日量達 660.2公厘，遠超過葛樂禮之 242.3公厘。再就總量而言，葛樂禮之超過八七、八一者計有阿里山、新竹、臺北、基隆、宜蘭、鞍部（大屯山）等處。八七之超過八一及葛樂禮者計有臺中、臺南、高雄等地。八一之超過八七與葛樂禮者計有花蓮、新港、恒春，但均微不足道。由此可見葛樂禮之豪雨以北部中部為嚴重，八七以中部南部為嚴重，八一則僅中部較嚴重。

如再檢視八七與八一之其他雨量站記錄，八七之最大日雨量為斗六之梅林，計 1,001公厘，葛樂禮之巴稜則有 1,044公厘。八一之最大日雨量為阿里山，僅 760.6公厘。一次颱風之總雨量則無巴稜 9至 12日之 1,785.9公厘，阿里山之 1,436.5公厘，均已超過八七最大之 1,097.8公厘及八一之 1,090.4公厘（均為阿里山）。

六、降水最大量再現期之研究

此次臺灣北部及中部均因暴雨連綿乃致成災，因此一般人均關心於：究竟多少年始可能再有一次如此大之雨量，或為過去多少年來所未有？後者自須以過去歷年來之記錄為依據。如記錄年代長久，自有參考價值。前者即為再現期之研究，屬於統計學上之一種

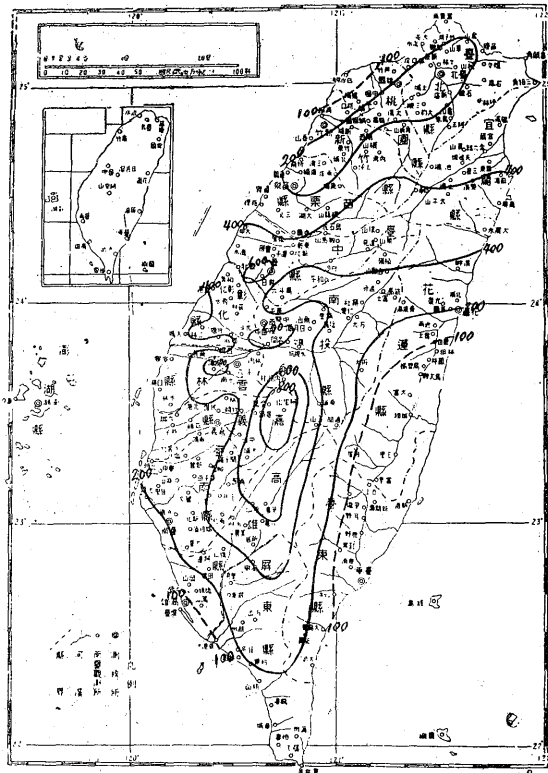


圖 7：八一（雪莉颱風）水災臺灣雨量分佈
（民國49年7月31日至8月1日）

參數，用以分析一定量與一相等量或較大量出現頻率之時距。氣象學家大都採用哈遜 (Hazen) 法。此法又採兩種計算途徑：一為 1 年中第 m 次最高值之再現週期相當於 $\frac{2t}{2m-1}$ ；另一法係將實際洪水記錄配合一頻率曲線，假設變數之對數作正常之分配。蓋伯爾 (Gumbel) 認為最大降水日量之頻率分佈可以符合上項理論基礎，因而得到一降水最大日量再現週期之公式。據此公式臺北此次降水最大日量為 322.1 公厘，再現期相當於 40 年，亦即 40 年內可能有一次如此大雨量。事實上臺北 1930 年 7 月 28 日為 358.9 公厘，故葛樂禮颱風之臺北最大日雨量為過去 33 年來之最高記錄，二者相比，尚屬合理。又據基隆、淡水此次之最大日量推算其再現期亦為 40 年。但新竹此次最大日量為 348.4 公厘，算得再現期為 100 年，臺中則再現期僅為 5 年。可見同一颱風過境，各地最大日量之再現期相差懸殊，降雨頻率僅有經濟上參考之價值，而不能引以為預告上之依據，事屬顯然。又阿里山此次之最大日量，算得其再現期亦為 100 年。但據阿里山八七之最大日量 719 公厘算得再現期為 30 年，據「八一」之 673.4 公厘，算得再現期為 20 年。事實上，僅在此不足 5 年內出現如此大之日雨量三次。由此可見再現期僅為統計上獲得之可能頻率。例如某一最大降水日量再現期如為 100 年，係指 100 年內可能出現如此大日雨量一次，並非指相隔 100 年再出現。事實上則可能在 100 年內出現若干次，亦可能並無一

次。亦如據以往記錄如統計得 9 月份颱風平均出現 3.3 次。但事實上可能遠超過此數，亦可能一無所有。

再者，再現期之公式係據理論而獲得之實驗公式，如一次出現最大量，其係數及常數均須加以變更，因而不能據為定論，僅能作為設計上之約略參考而已。

七、結 論

綜上所述可見此次因葛樂禮颱風過境所產生之雨量，一般而言，實已超過「八七」及「八一」，雖彼此成災之地區有異。按八七水災之成因乃由於前兩日文倫 (Ellen) 颱風進抵東海後，其後方有一小型熱帶氣旋挾帶極端潮濕不穩氣流自南海向東北進，受阻於本省中部中央山脈之西側，乃致暴雨持續兩日之久，而八一水災則由於雪莉 (Shirely) 颱風在花蓮附近登陸，穿過中央山脈至新竹附近入臺灣海峽，因而有豐沛之雨量。可見本省近年來之三次最大水災，直接間接均因颱風之促成。考低緯度猛烈之雷雨雖有時亦可釀成水災，但其影響範圍與嚴重性實無法與颱風比擬。此種自然災害吾人既無法避免，今後唯有提高警覺，加強颱風及水文氣象之預測與有效之傳播，使能及早防範作未雨綢繆之計。

有關改進颱風偵測一節，氣象雷達建設在由省府核辦中；至於高山地區降水量，目前尚無自動雨量測報網似宜亟謀建立，使與氣象及水文研究相互配合，俾能進而作洪水峯預報，而進入現代水文氣象科學之發展階段，減低生命財產之損失。