

民五十三年台灣近海颱風之檢討

王振南
曾憲媛

Report on Typhoons in The Vicinity of Taiwan in 1964

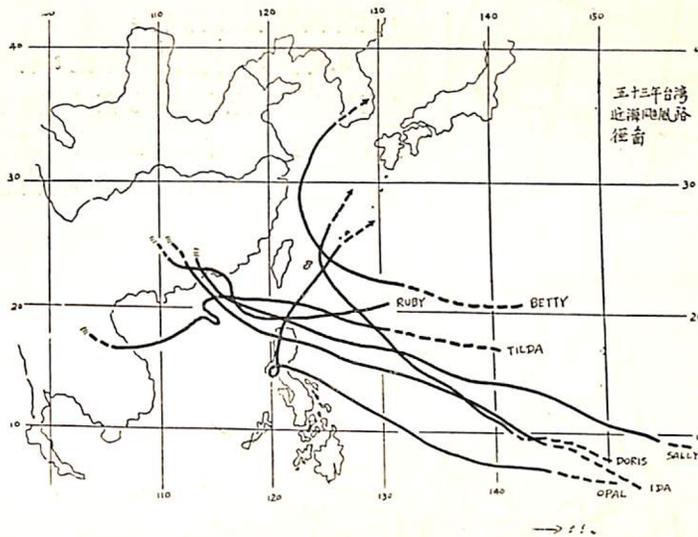
一、前言

民五十三年在西太平洋區共發生大小颱風 39 次，可是以台灣這個夏秋經常為颱風侵襲的島嶼說，這一年裡却全未受到颱風直接登陸的侵襲，故台灣在這一年的裡可說是一個無颱風的太平年，但是在如此眾多的颱風中也有好些由台灣近海經過，且曾

0600Z 近中心最大風速達 110TKS，並維持十八小時之久，此後移向轉北，至 0000Z 以後強度漸漸減弱轉變為中度颱風，並轉向北北東移去，該日 1800Z 中心抵韓國濟州島時即減弱為溫帶低壓。

(二) “貝蒂” 颱風之移動與預報

“貝蒂”颱風生成之初 0600Z 地面圖上，太平洋高壓位於日本四國島之南方附近洋面，相對在 500mb 高空圖上太平洋高壓在日本東南洋面，而略在地面高壓中心之東南，“貝蒂”適在此高壓之南緣故得有西向之移動。歷二日至 0000Z 地面圖上（圖 2），位於日本東南之太平洋高壓東南移動，相對高空 500mb 圖上（圖 3）之高壓也略作東南移，此際“貝蒂”則在此高壓之南側，因之其移動亦由西向轉而成西北向。其後位於日本東南洋上地面到高空的高壓都穩定不變，“貝蒂”亦就循此高壓外緣以行，至六日越 28°N 過此高壓之東西向脊線轉而向東北移去。



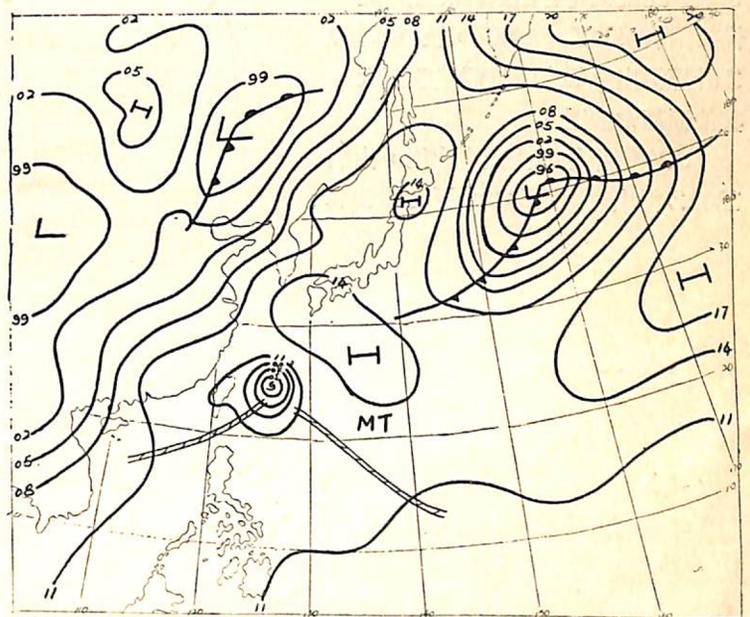
圖一

經前後構成對台灣的威脅，並使我們發出颱風警報採取戒備，以策安全。今當又一颱風季行將伊始之時，回想去年一年來台灣近海經過的颱風，仍有許多頗值吾人回味者，茲謹就去年內台灣近海之七次颱風（如圖 1）概略檢討於後以期有助於進一步之了解。

二、七月份 “貝蒂” (BETTY) 颱風

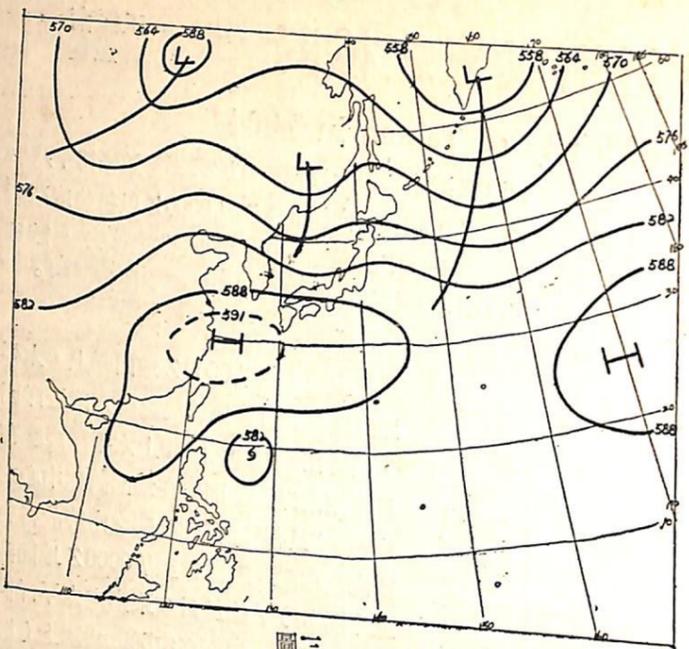
(一) 發展經過概述

七月二日 0600Z “貝蒂”颱風生成於琉球東南方 300 哩處洋面，六小時後近中心最大風速增至 65 KTS，中心氣壓 996mb，達中度颱風強度而向西移動，3/0600Z 近中心最大風速再增達 100KTS，暴風半徑擴達 120 哩，氣壓則降至 985mb，移向轉西北西方，4/0630Z 中心通過宮古島與石垣島之間海面進入東海，移向改為西北。5/



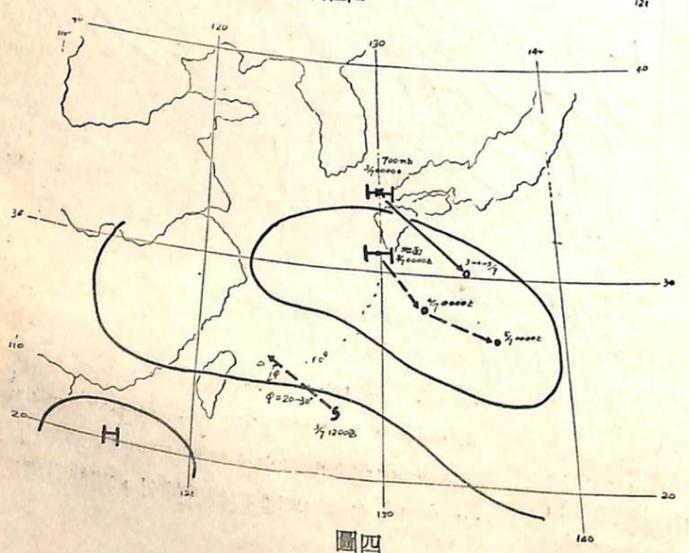
圖二

“貝蒂” 颱風移動之預報，除上述各次地面及 500mb 天氣圖與其他各空壓層高空圖，所繪出之一般趨向概念作為主要之預報依據外，其他尚應用了



圖三

另外多種客觀預報法以為參考，如：
 1. 馬龍氏 (Malone) 及王氏 (王崇岳) 客觀預報法，其所顯示之二十四小時各點預測情形，由圖上可知此颱風各時均有西或西北之行向。
 2. 荒川氏 (Arakawa) 客觀預測法，其24及48小時的各次預測情形，也顯示此颱風將有西或西北之行向，惟初期 $3/7, 0600Z$ ， $1200Z$ ，及 $4/7, 0600Z$ 計算得出之48小時位置差誤至大，其他則甚為接近。
 3. 空間平均氣流圖之應用，由 $3/7, 1200Z$ 得出之空間500mb平均圖(圖4

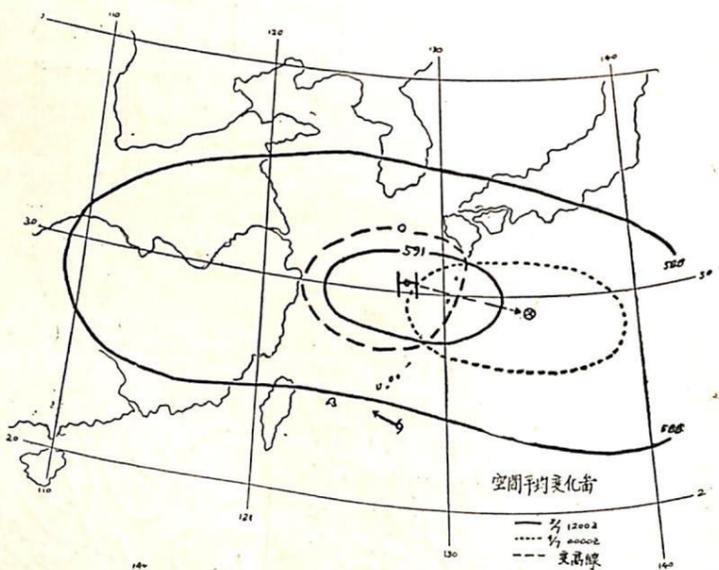


圖四

)，其時在颱風之上空為 270° 氣流“貝蒂”應以 $20-30^\circ$ 交角穿越此氣流線，而可能以 $290-300^\circ$ 之方向移動，衡之實際此一移動方向甚為吻合。

4. 空間平均圖變化之應用；由 $3/7, 1200Z$ 至 $4/7, 0000Z$ 500mb圖上(圖5)位於中國東海到日本南面洋上之高壓作東南東移動，由於此一跡向“貝蒂”原為在此高壓之南面故應西進，其後位於西南緣則應轉向西北及東北，此亦與實際移動相符。

5. 等變高分力與導引氣流： $3/7, 0000Z$ 500mb圖上(圖6)在日本南方洋上有一負變高中心，依據力場概念得出颱風有指向該負變高中心分力之

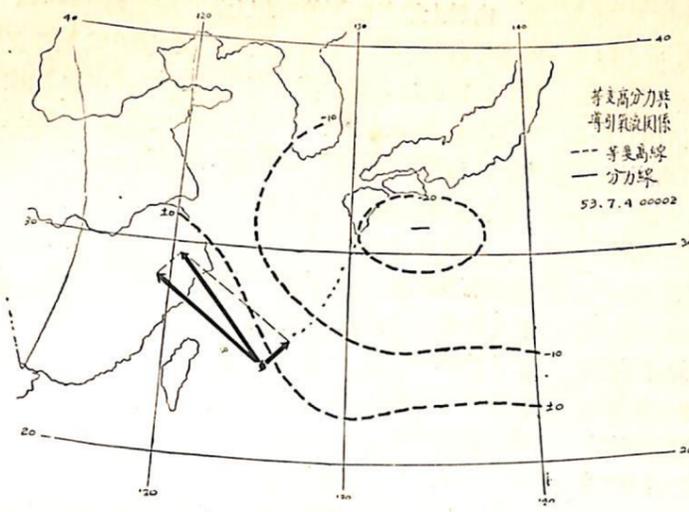


圖五

趨向，故以合成分力圖求得“貝蒂”應向西北移動，此一顯示與實際結果也吻合。

以上例舉之各種資料，為本次颱風所作預報參考資料之一部份，其他尚有多種方法以其所涉甚廣未在此處述及；結合所有資料氣象中心這次對“貝蒂”移動預報，二十四小時平均誤差方向為 18° ，移速為2.3KTS，距離為93哩，比之於美軍之方向 27° ，移速3.7KTS及距離144哩準確甚多。

(三)台灣各地天氣情形



圖六

這次“貝蒂”颱風中心最大風速雖會強達110KTS，暴風半徑却只120哩，其中心跡徑距台灣最近時為120哩，惟此次颱風過東北海面時，台灣各處風速多屬正常，其他天氣現象也都未有受到颱風影響。

三、“都麗絲”(DORIS) 颱風

(一)發展經過概述

$11/7, 1200Z$ “都麗絲”颱風形成於雅浦島東方約240哩處洋上，近中心最大風速40KTS，屬輕度颱風，向西北西方向移動， $12/7, 1200Z$ 中心風速略增為60哩，移向改為西北，移速變快平均超過20KTS， $13/7, 0600Z$ 近中心最大風速增達65KTS，達中度颱風強度，移向照舊移速減為15KTS。 $14/7, 0600Z$ 最大風速再增至85KTS而至本颱風之最大強度，並漸漸行近台灣東南方海上， $15/7, 0000Z$ 移至台東東方約170哩處時中心強度據飛機偵察報告，突減弱為45KTS與前一日幾相去一倍，其後移向轉北北東，同日0600Z 經宮古與石垣二島之間進入東海，又十二小時後在琉球羣島西北西方海上轉變為溫帶氣旋。

(二)“都麗絲”颱風之移動與預報

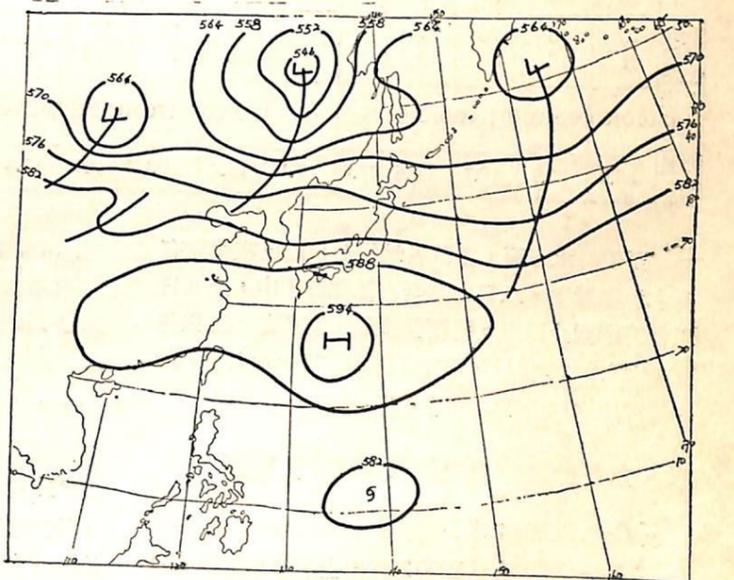
“都麗絲”生成之初， $12/7, 0000Z$ 時地面圖上，太平洋高壓中心在 $170^\circ E$ 以東，其脊西伸經台灣而至南海，相對在500mb圖上(圖7)琉球東面洋上

有一封閉之高壓環流，而此高壓西伸佔有整個中國大陸華中與華南，此際“都麗絲”適在此高壓之南緣，若以 $500mb$ 導引言得有西北向之移動， $12/7, 0000Z$ 地面天氣圖上太平洋上高壓出現斷裂，在琉球東方洋上有一新封閉中心出現，而原先伸入華中，華南之高壓脊有顯著之減弱與東退，十四日情形亦復如是，是以“都麗絲”均為沿 $500mb$ 之東南氣流而行。 $15/7, 0000Z$ 時中心越 $20^\circ N$ 而抵台灣東面洋上，就500mb言該時颱風已至太平洋東西向脊線之頂矣，故此後再北行即轉北北東而去。

“都麗絲”之移動預報除按上述當時各種天氣圖，作為主要預報依據外，本中心亦參考了其他多種客觀預報法與經驗法則，其所得之結果與實際極為接近；綜合各次預測平均誤差：方向為 15.2° ，移動速率為3.4KTS，績效尚佳。

(三)台灣各地天氣情形

這次“都麗絲”颱風中心移近台灣附近時，由於



圖七

強度顯著減少，故台灣各地除新竹於十五日曾見有20KTS 最大風速出現外，其他各地皆屬正常，且未見有何颱風降水現象。

四、八月份“艾達”(IDA) 颱風

(一)發展經過概述

“艾達”於 $\frac{1}{2}$ 1800Z在關島東南方約250哩之洋面上形成，先向西行進，十八小時後轉西北西移動。此後行向穩定，強度則迅速增加到四日近中心最大風速為70KTS，五日最大風速為110KTS而達強烈颶風階段，此後於 $\frac{1}{2}$ 0600Z近中心最大風速曾一度強達135KTS。八月七日穿呂宋島北端入南海，九日於廣州附近登陸，不久即轉為溫帶氣旋。

(二)“艾達”颶風之移動與預報

當“艾達”生成之初地面圖上，太平洋高壓位於日本南部東南洋上，其脊西伸到中國沿海，相對在500mb圖上，日本東南洋上亦有一封閉高壓環流存在，其脊西伸遠至華中，位於中國大陸之主要槽線約在 $110^{\circ}E$ ，南端到 $35^{\circ}N$ ，東移緩慢；此際“艾達”適在此太平洋高壓南側，按500mb氣流導引作向西之移動。此後歷三、四……至八日，地面及高空500mb圖上太平洋高壓均屬穩定，“艾達”即循此高壓外緣以行而直到它進入大陸。

五十三年八月“艾達”颶風接近台灣及外島風雨表

地名	宜蘭	台北	桃園	新竹	公館	台中	加義	台南	岡山	屏東	恒春	花蓮	台東	馬祖	金門	馬公
最大風速KTS及出現時間	27 E	36 SE	26 SE	22 E			28 SE	39 S	28 SSE	41 S	30 NE		25 NNE	48 NE	30 NE	32 SSE
雨量mm	58.0	22.9	18.7	34.6	27.5	27.1	18.8	9.1	8.0	17.2	143.3	247.8	134.0	11.5	18.0	29.0

表1

至於降水方面，台灣各地從七日起已次第見有降水現象發生，八日台灣全省都在風雨中，迄九日以後方漸雨止風息。降雨強度最多在東部，尤以花蓮之247.8mm為最，西部各地概在35mm以下，此一情況比之最大風速適好相反。

五、九月份之“魯碧” (RUBY) 颶風

(一)發展經過概述

“魯碧”颶風於 $\frac{1}{2}$ 1200Z於巴士海峽東方約480哩處生成，先向西南西移動， $\frac{1}{2}$ 0000Z後轉向正西移動，近中心最大風速迅速達75KTS，暴風半徑100而成為一中度颶風。其後穿巴士海峽入南中國海，再度轉西北移動，中心最大風速於四日曾一度增至90KTS，但不久即又減少，於五日在澳門附近登陸，各日行速大致均勻約為11KTS。

由於上述各時天氣圖加上其他變差圖之趨勢，並參考各種客觀，經驗法則，這次氣象中心對“艾達”之預測二十四小時平均差誤方向為 7.8° ，速度為1.3KTS及距離為59哩，比之美軍之方向誤差 8.6° ，速度3.1KTS及距離為97哩為佳。

(二)台灣各地天氣情形

這次颶風中心雖距本省甚遠，最近時亦與恒春相去有240哩之遙，但由於其本身水平環流擴達甚寬(暴風半徑最大200哩)，故當其過呂宋北部與登上中國大陸後，台灣在其後部猶受其影響，先後降雨且有強風出現(表1)，由表中所列舉的數字看出最強風出現於馬祖時時間在 $\frac{1}{2}$ 2100Z，實則馬祖於 $\frac{1}{2}$ 2100Z原有40KTS風出現了，台灣本島屏東 $\frac{1}{2}$ 1700Z見有41KTS之南風，台南同期為39KTS/S，台北於 $\frac{1}{2}$ 0600Z亦一度有36KTS/SE，其他各地則均在30KTS以下；此種南北大風出現北先南後。且在“艾達”遠離本省之後，此殆由台灣地理環境不同有以致之也。

(一)“魯碧”移動與預報

“魯碧”形成之後首西行，至 $\frac{1}{2}$ 0000Z之地面天氣圖(圖8)，及500mb高空圖上(圖9)，主要槽線在蘇聯濱海省與日本海間，另外在貝加爾湖以南至蒙古尚有一槽線，此兩槽線都緩慢東移，另太平洋高壓在東海上空有一分裂中心，東西向脊線約在 $30^{\circ}N$ 呈穩定狀態，該時“魯碧”適在此高壓之南面，故得有向西之移動。三日穿巴士海峽後地面圖上位於日本南方之高壓已消失不見，而在高空500mb之高壓也稍有減弱，“魯碧”位於高壓之西南隅故向西北移動進入大陸。

根據逐時各種天氣圖之演變，在高空各層日本南方洋上之高壓變化至少，復又按計算得出之各項客觀預報資料均顯示“魯碧”穩定之西行；氣象中心本次颶風預報平均差誤：方向為 16° ，移速為1.5KTS

當“魯碧”尚在中國南海欲覓歸宿之際，在馬紹爾羣島西方洋面“莎莉”又已形成，初中心最大風速55KTS，暴風半徑60哩，而西北西以17KTS之速度移動，且十分有規律， $\frac{1}{2}$ 1800Z近中心最大風速增為70KTS，十八小時後風速再增至100KTS，成爲一強烈颶風。 $\frac{1}{2}$ 0000Z行至菲島東方洋面時最大風速更增達175KTS，暴風半徑180哩；旋於九日穿過巴士海峽後改向西北方向移動，中心最大風速減為140KTS，此後最大風速及暴風半徑續有減少，結果以60KTS之威力於廣州附近登陸，旋即消失。

(二)“莎莉”之移動與預報

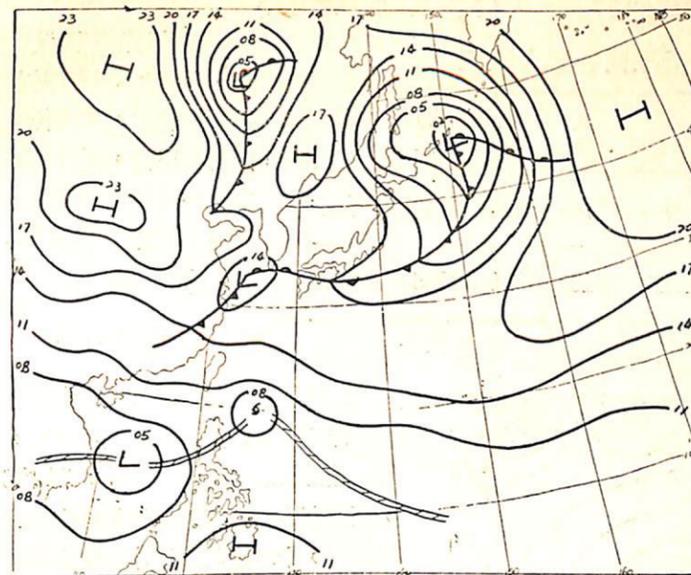
當颶風形成之初，地面圖上太平洋高壓不強，西伸脊線亦軟弱乏力，但在高空500mb圖上位於日本南方洋上之封閉高壓環流却至爲完整，“莎莉”適在其南故乃循而之西行。 $\frac{1}{2}$ 0000Z地面圖(圖10)太平洋高壓略有增強，且位於日本南方洋面之高壓封閉也已建立稍呈東移，至於500mb圖上(圖11)位在日本南方至我國東海之高壓其勢甚強，中心高度高達5920m，此際“莎莉”仍在該高壓南緣，加以本身環流強大因而行向行速均極穩定。

由上面所述各種主要天氣圖態勢，故我們對此颶風移動亦有一初步了解，本中心綜合了當時各種天氣圖，36與72小時之數值預報圖及其他各種客觀預報法，逐時作出預報，其結果

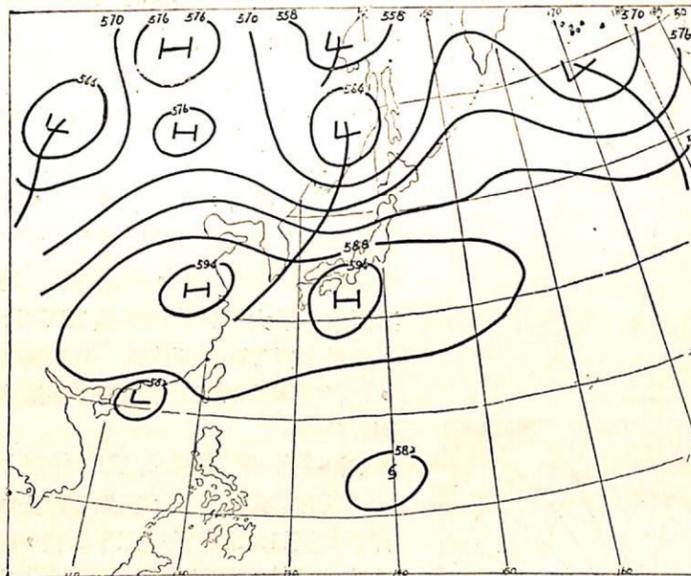
平均24小時誤差：方向為 5.5° ，移速為3.3KTS，距離為69哩。

(三)台灣各地天氣情形

“莎莉”颶風於八日近台灣時，中心最大風速曾強達175KTS，暴風半徑180哩，挾此如許巨大強風勁勢雖台灣適在其暴風範圍以外，不可能構成本省直接侵襲，但基於安全理由仍發出警報以策萬全，而本省這次北部南部及遠至馬祖外島亦都先後有強風出現(表2)，由表列數字可見以馬祖 $\frac{1}{2}$ 2300— $\frac{1}{2}$ 0200Z出現之40KTS/N爲最大，本島則首推台



圖八



圖九

，距離為83哩；而美軍方向誤差為 14° ，移速為1.5KTS，距離為82哩，二者相較此爲一年來美軍預報之首次稍優於我人者。

(三)台灣各地天氣情形

此颶風形成緯度較高($20^{\circ}N$)，其本身水平及垂直環流亦不算太強，故當其經由巴士海峽通過前後，本省各地天氣一如往常均不見有何受制於颶風之徵狀。

六、“莎莉”(SALLY) 颶風

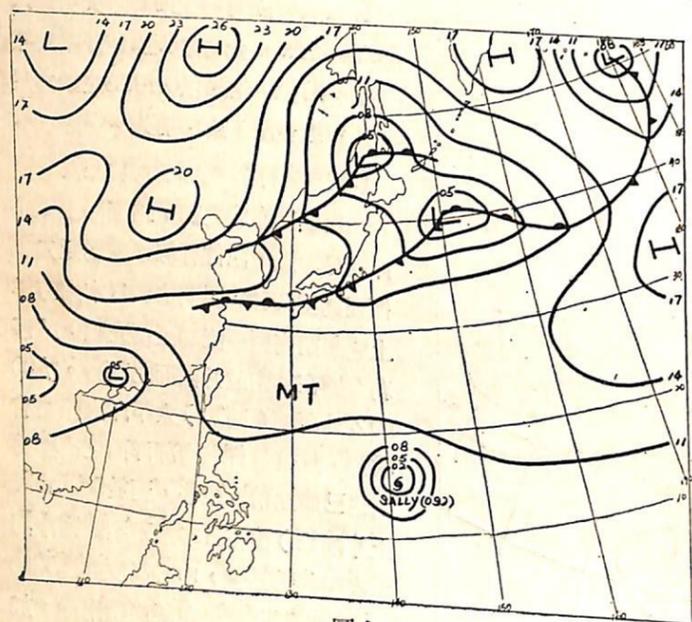
(一)發展經過概述

北⁹/₁₀2100Z之38KTS/SE為最大，且維持有三小時之久，其他各地則皆屬平平。

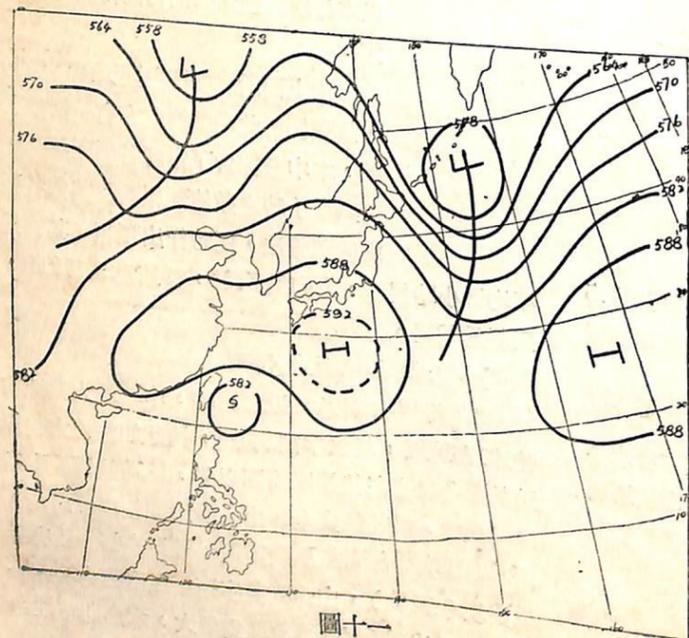
五三年九月莎莉颱風接近期間各地大風表

名地	宜蘭	台北	桃園	岡山	屏東	恆春	台東	馬祖	馬公
最大風向	25/SE	38/SE	28/SE	25/SE	20/SE	30/NE	20/NNE	40/N	27/SW
風速及出現時刻	091500 Z	092100	091200	101400	101300	091800	091400	092300	102300

表2



圖十



圖十一

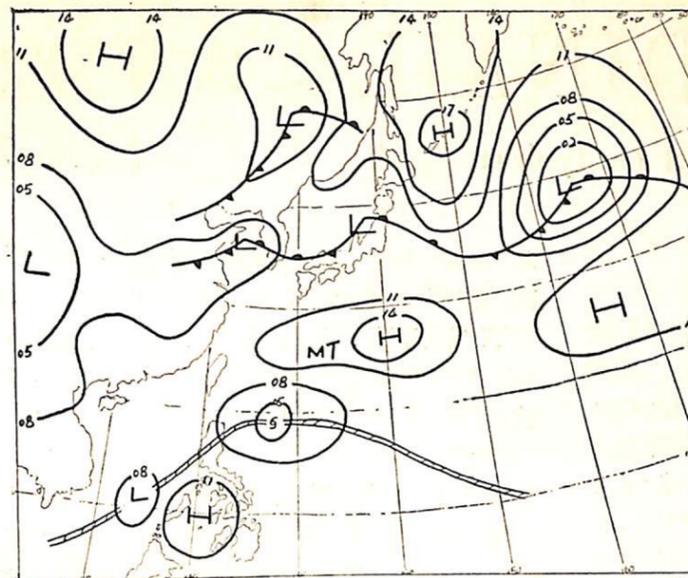
此颱風於九月十二日首先由東北太平洋 TIROS 人造衛星偵察得出，為一熱帶低氣壓位於 17°N, 140°E，至 12¹⁵/₁₀2000Z 加強成為颱風向西北西移動，十二小時後近中心最大風速迅增達75KTS，暴風半徑80哩，十四日過巴士海峽，15⁰⁰/₁₀0000Z 中心位於恆春西南海面約80哩處，此後行向轉西微偏南，強度增至近中心最大風速90KTS，惟半日之後又復減少為65KTS，速度也遞減。十七日抵香港南方海面60哩處時，呈半停滯狀態，此後並在該處附近徘徊三日之久至二十日始行向西南移去，當此移行之時其近中心最大風速再度增達 130KTS，暴風半徑 150 哩而成爲一強烈颱風，之後過西沙島西北方海面復漸減少而入越南。

(二)、“蒂達”颱風之移動與預報
“蒂達”形成之初，在地面圖上於庫頁島至日本北部爲一深厚低壓，蒙古高壓南伸，另在我國東部沿海尚有一淺低壓，此時颱風在菲律賓東北方遠洋上，移速至大，14⁰⁰/₁₀0000Z 地面圖(圖12)氣壓系統無何改變，500mb 圖上(如圖13)位於蒙古東面之主槽在 35°N 以北向東緩移，太平洋高壓位於東海上空也甚爲穩定，脊線西伸遠達川滇，依500mb氣流引導颱風西進。此後500mb上太平洋高壓漸向東移，至十七日大陸華中，華南高空風場變弱，颱風本身垂直環流也減少很多，加以在700mb上華中有一槽

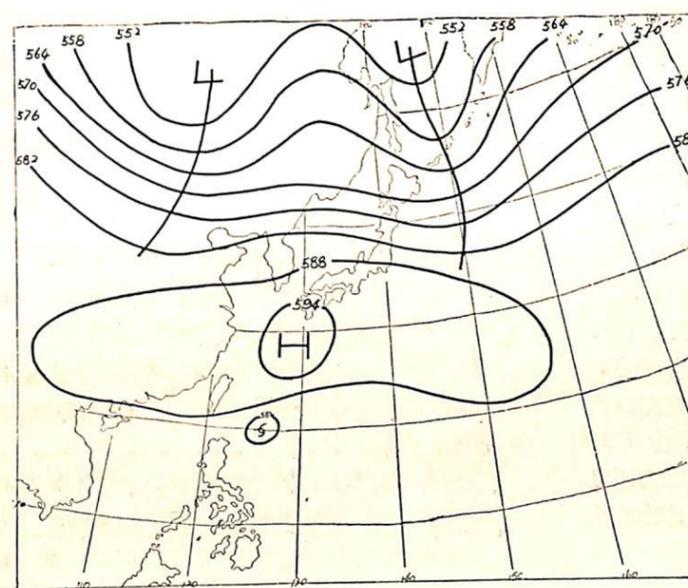
至於降雨方面僅恆春，台東九、十兩天有連續性降水，其他各地則仍極正常，夏日局部之陣性降雨散見各地。

七、蒂達 (TILDA) 颱風

(一)、發展經過



圖十二



圖十三

線尾端低至 26°N，此對該颱風亦顯有很大引力作用，故使“蒂達”進退失恃而於該處徘徊三日之久，直至十九日後500mb上華中始有另一封閉高壓建立，風速也有增加，而後颱風方循此東北東氣流入越南。

對“蒂達”移動之預報一如往常，經各次計算所得結果，在其停滯之前多與實際接近，停滯徘徊之間則計算不能有效，僅能參酌各種天氣圖，綜合校驗結果平均二十四小時預報誤差：方向為6.8°，距離為94.6哩，移速為3.3KTS，雖比之於美軍之方向7°，距離100哩，移速4KTS稍好，但距離差誤之大則爲本年之冠。

(三)台灣各地天氣情形

這次“蒂達”颱風過巴士海峽時，中心距恆春約80哩，其時暴風半徑亦爲80哩，惟由於其水平環流並非完全對稱，故在其最近本省時，台灣各地並未受到其影響，待其進入南海後，台灣各地方見少數大風出現(表3)，由表中數字知外島馬祖風速最強，實則該地於15⁰⁰/₁₀時即已初見42KTS/N，16⁰⁰/₁₀曾有一度風平，至17⁰⁰/₁₀方又出現最大陣風且繼續維持五小時之久。台灣本省地區最大陣風見於台北爲26KTS/E，餘皆小於此數，中東部甚至不見最大陣風出現，此蓋地形有以致之也。

至於降雨方面，十四、十五日宜蘭台東恆春見有陣雨，而台灣普遍降雨時在十七日，該時颱風已遠去香港南方海上，惟上項降雨亦僅一日而已。

八、結論

綜合上面各項敘述及圖表，對五十二年台灣附近海面經過的颱風已有一明確認識，就是在七月裡的兩次颱風中，雖太平洋高壓西伸甚遠，但當颱風北上時又作東或東南退縮，因而導致了該月的二次颱風轉向東北行。其次八、九月裡的四次颱風都屬由菲律賓北端或巴士海峽經過，其於 117°E 以前行向行速都很穩定少變化，

五十二年九月“蒂達”颱風接近期間最大風表

地名	台北	桃園	岡山	屏東	馬祖
最大風向	26KTS/E	24/ESE	22/SE	25/S	56/N
風速及出現時刻	151300Z	151000Z	151200Z	151500Z	171500Z

表3

路徑近似一直線，這乃因爲當此數颱風出現時，500mb 上位於東海或日本南部之高氣壓中心多屬穩(下接第22頁)