

民國七十九年瑪麗安颱風分析檢討

張志強
(空軍氣象中心)

王義發
(空軍氣象中心)

摘要

瑪麗安颱風於七十九年五月在南海中生成後即隨太平洋高壓勢力前線進退，路徑穩定地呈典型的拋物線，於台南附近登陸，花蓮與台東間出海，雖然風力不強，但雨量仍頗為可觀，給南部地區帶來豐沛的雨量，中南部地區仍有災情發生。其生命期3天雖短暫，但仍增強至中強度颱風，生成至登陸本省，全程的移行均受太平洋高壓控制，最後併入鋒面系統減弱、消失，為歷年來在五月中的颱風類型中僅見，中南部雨量最大約有362.5mm，其次為東部的207mm，最少為北部僅128mm。

一、前言

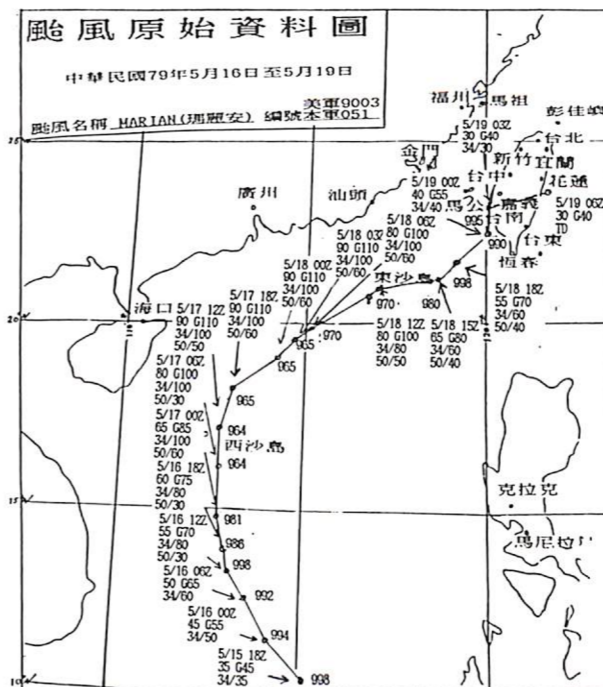
七十九年第一個颱風瑪麗安，原在非島東方海面為一熱帶低壓，隨太平洋高壓勢力前線向西北移行，經過洋面的能量獲補，於5月16日02時，在南海南方發展成為颱風，命名為瑪麗安(MARIAN)。於5月19日1000時左右登陸於台南南方，從生成至減為普通低壓生命期3天，其中最大風速90G 110 K T S，暴風半徑100哩，即併入鋒面系統，對本省南部地區雖未造成嚴重的風災，但亦給南部地區帶來豐沛的雨量，使部份低窪地區傳出災情，幸好；北方鋒面系統適時到達本省，冷空氣灌入而減弱其威力，災情並不嚴重，加上路徑研判正確，及時對南部地區發布颱風及豪雨警報，正確地掌握瑪麗安颱風的動態，使得本次災情減低至最輕微。

二、發展經過與路徑

據氣象衛星資料報告，於5月16日02時原位於非島東方海面的熱帶低壓已移入南海發展成為輕度颱風，風速35哩/時最大陣風45哩/時，34哩/時的暴風半徑35哩，中心位置在10.4°N, 115.1°E

，即在南沙島東方約30哩的海面上，正式命名為瑪麗安(MARIAN)，美軍編號9003，本軍編號051，此時太平洋高壓勢力較強，正伸達南海地區，迫使瑪麗安颱風向西北行進。此颱風於5月16日02時生成後向西北移動，至5月17日08時，增強為中強度颱風，34哩/時半徑為100哩，中心風速65哩/時，最大陣風80哩/時，位於14.8°N, 112.7°E 即在西沙島南南東方約140哩處，移動速度減緩，至5月17日20時，到達西沙島東方約40哩處轉向北，至5月18日08時，達到最強，中心風速90哩/時最大陣風110哩/時，並加速轉向東北移動，中心位置在19.0°N, 114.2°E即在東沙西南方約220哩處，至5月19日05時達本省南部近海，隨後即併入鋒面系統，並在5月19日10時左右登陸於台南南方，其路徑為一標準的拋物線(如圖一)。

瑪麗安颱風於5月16日02時生成後即以每小時約10哩的速度向西北穩定移動，主要受太平洋高壓勢力的引導。當移至西沙島東方海面時轉北偏北北東移動，其速度一度減緩，但仍以每小時約10~12哩前進，至5月18日08時到達東沙西南方約220哩處時轉向東北，穩定地向東北朝本省撲進，速度



圖一 民國79年5月15日至5月19日瑪麗安颱風路徑圖

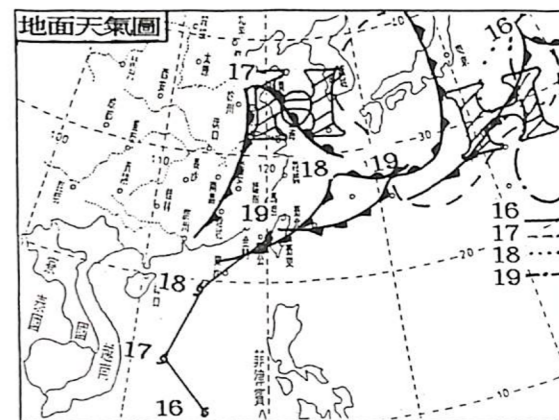
亦加速前行，每小時約15哩左右，至5月19日02時減弱為輕度，至5月19日10時左右登陸台南南方後穿越中央山脈移出花蓮外海迅即減弱為普通低壓，全程幾乎受太平洋高壓駛流場導引，至接近本省海峽南方復受到鋒面系統引導，致使瑪麗安迅速減弱，使本省南部災情減輕，並無較大風力出現，僅台南出現最大陣風60哩的紀錄。

三、綜觀天氣概述

(一)地面天氣圖概述

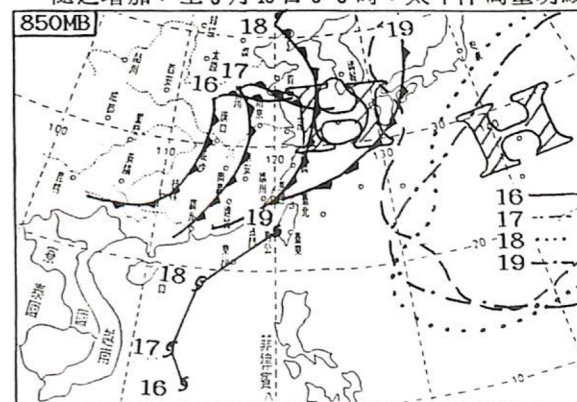
輕度颱風於5月16日02時生成於南沙島南方海面，此時在安徽省境內有一低壓中心，冷鋒由此中心向西南延伸至雲南省一帶，太平洋高壓勢力西伸至南海，大陸分裂高壓中心位於甘肅省，逐漸推動鋒面向東北移動。至5月17日08時，原位於甘肅省的分裂高壓向東南移入陝西省，而太平洋高壓則開始東退至本省東部，瑪麗安颱風遂由原向西北移動而轉向偏北，移速減緩而強

度增強。至5月18日08時，鋒面系統漸移入我國東九省至東南沿海一帶，太平洋高壓更形東退至琉球群島以東洋面，引導瑪麗安轉向東北，移速加快直向本省而來，至5月19日08時，鋒面系統已移至日本至本省一帶，颱風已併入鋒面雲系，從衛星雲圖分析，颱風已在台南附近海面持續向東北移動，至5月19日14時，由衛星雲圖分析已看不出瑪麗安的環流結構，正式減弱為普通低壓。地面天氣系統運動圖(如圖二)。

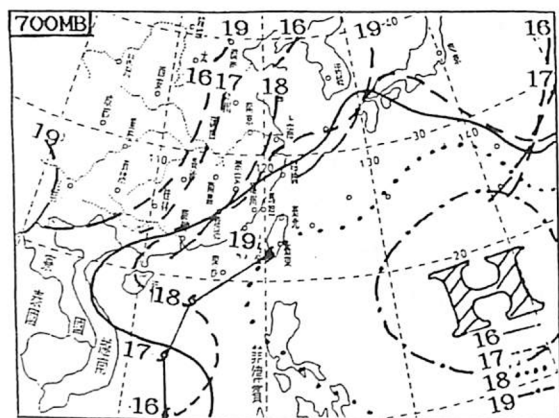


圖二 民國79年5月16日至5月19日地面天氣系統運動圖
(二)高空天氣圖概述

瑪麗安颱風形成時，太平洋高壓勢力達最強，西伸至南海一帶，故前期均受850、700、500 H Pa 太平洋高壓環流及其駛流的影響，穩定向西北移動，隨著廣大洋面的水汽供給，其強度亦隨之增加，至5月18日08時，太平洋高壓明顯

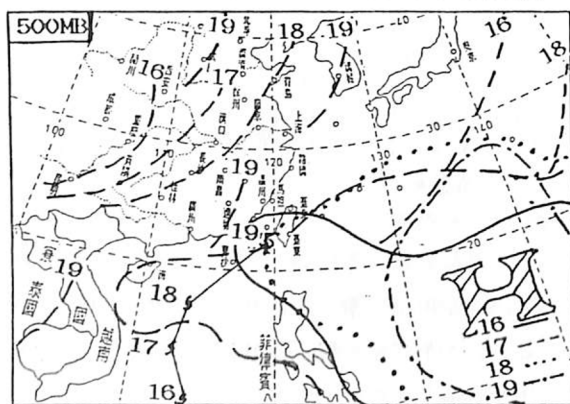


圖三 民國79年5月16日至5月19日850 M B 高空圖與瑪麗安颱風移動情形

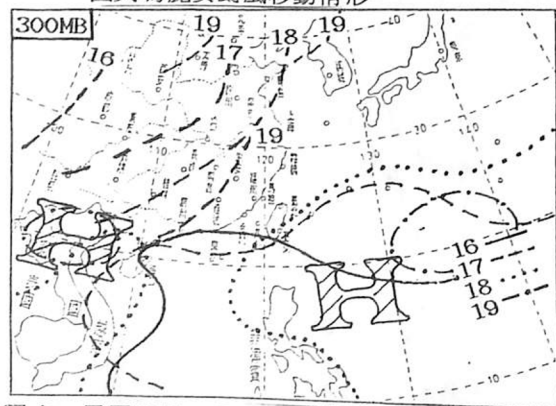


圖四 民國79年5月16日至5月19日700 M B高空圖與瑪麗安颱風移動情形

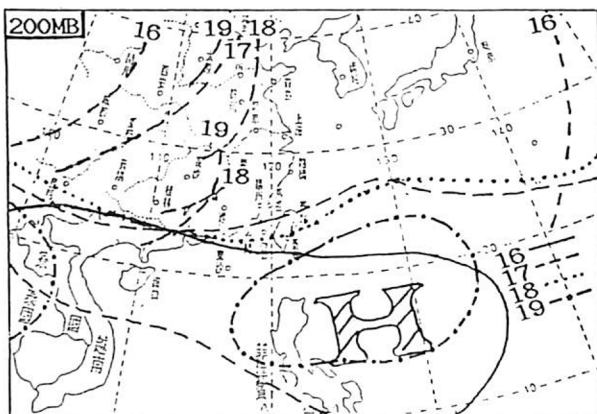
東退至本省東部以東區域，而500 HPa圖上更可分析出中南半島有一高壓建立，300 MB以上高度層25°N以南，110°E以西一帶，印度高壓逐漸增強並向東伸展，致瑪麗安颱風正好順較



圖五 民國79年5月16日至5月19日500 M B高空圖與瑪麗安颱風移動情形



圖六 民國79年5月16日至5月19日300 M B高空圖與瑪麗安颱風移動情形



圖七 民國79年5月16日至5月19日200 M B高空圖與瑪麗安颱風移動情形

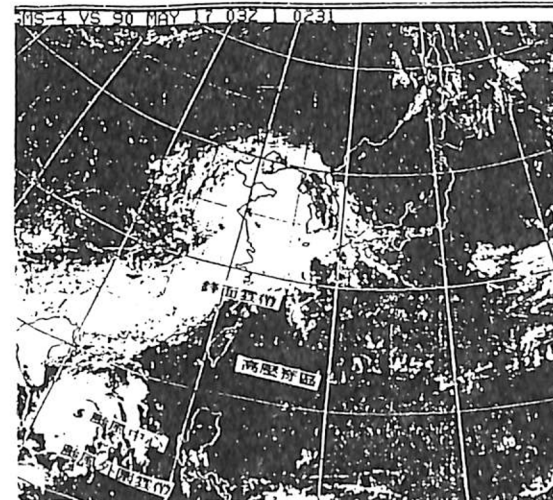
型場沿太平洋高壓邊緣轉向東北，此時500 MB有一槽線東移至華南沿海至海南島一帶，亦配合東移系統導引颱風轉向東北。瑪麗安颱風侵襲本省期間之高空850, 700, 500, 300, 200等天氣圖(如圖三至圖七)。

四、雲圖分析

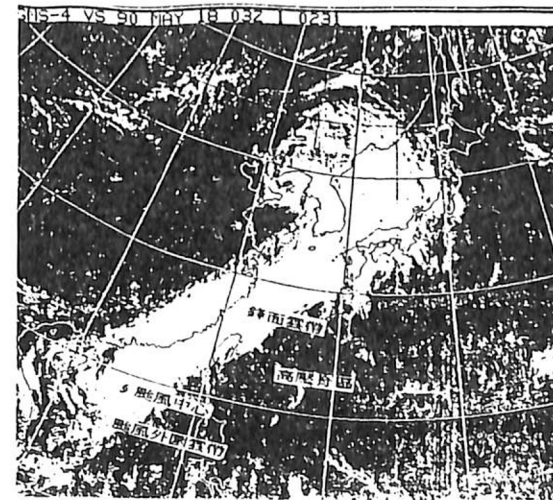
5月16日02時之衛星雲圖可明顯看出，瑪麗安颱風雲系結構相當完整，颱風眼幾為可見，太平洋高壓勢力正好西伸至海南島以東區域，自菲律賓北部至海南島一帶較狹窄，瑪麗安乃延太平洋高壓前線南方，穩定向西北移動。山西省至雲貴一帶明顯有鋒面雲系，至5月17日11時，鋒面雲系則移至黃海至廣西省境，瑪麗安雲系結構仍頗綿密，太平洋高壓已明顯東退至菲律賓北部至本省附近，雲系逐漸接近鋒面雲系前緣。5月18日11時，太平洋高壓東退至本省東部以東洋面，瑪麗安雲系逐漸減弱但與鋒面雲系已合併，此時鋒面位於日本海至台灣海峽及華南沿海一帶，瑪麗安颱風正好位於海南島東方海面，明顯受鋒面引導轉向東北，5月19日11時，瑪麗安的颱風雲系已幾不可見，僅可從鋒面雲帶西南尾端看出氣旋式環流，真正位於台南外海，而太平洋高壓則已退至125°E以東地區，大陸分裂高壓移至湖北至安徽省一帶，迫使鋒面系統更為東移。至5月19日14時，鋒面已移至日本北方至本



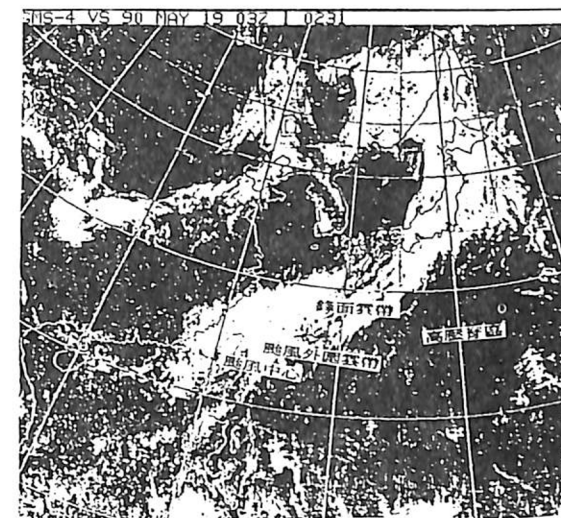
圖八 a 民國79年5月15日18 Z 衛星雲圖



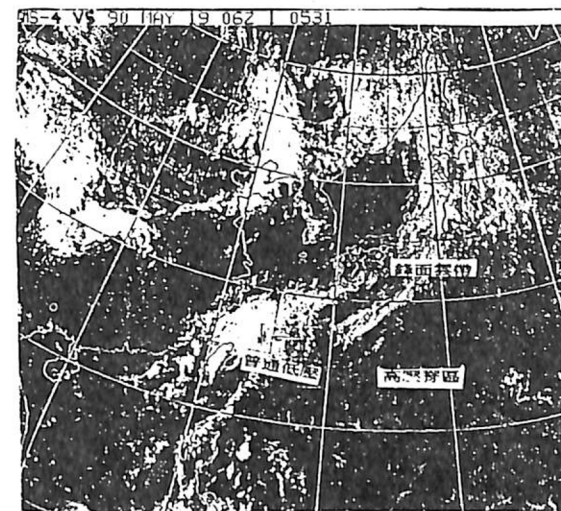
圖八 b 民國79年5月17日03 Z 衛星雲圖



圖八 c 民國79年5月18日03 Z 衛星雲圖



圖八 d 民國79年5月19日03 Z 衛星雲圖



圖八 e 民國79年5月19日06 Z 衛星雲圖

省與東海一帶，瑪麗安颱風環流已不可見，此時太平洋高壓勢力再度西南伸展至巴士海峽以南至菲律賓北方，鋒面雲系逐漸減弱，範圍亦縮小，大陸分裂高壓位於江西省，勢力則向東北伸展至黃海，華南沿海已出現晴天，而鋒面與颱風合併的雲系仍籠罩本省，但範圍已明顯減小。颱風期間衛星雲圖(如圖八 a~e)。

五、颱風侵襲本省時之氣象要素變化

瑪麗安颱風侵襲期間，本省各地最低氣壓，最大風及雨量統計如表一，由表中可知，最低氣壓出

地名	最低氣壓 (mb)	最大陣風 (度/KTS)	最大陣風 (度/KTS)	雨量 (mm)				
				16日	17日	18日	19日	合計
松山	1005.8	14	20				18	18
桃園	1007.0	090/22	30			13	42	55
中正機場	1007.0	24	33			5	10	15
新竹	1003.9	22	28			22	18	40
苗栗	1003.8	18	23			0.3	40	40.3
台中	1004.7	16	24			2	27	29
嘉義	1001.4	17	23			8	68	76
台南	998.1	33	60			18	44.9	62.9
高雄	1002.2	28	40			2	28	30
岡山	999.0	32	48			13	1	14
屏東	1002.5	170/28	35				20	20
屏東北	1002.1	34	41				23	23
佳冬	1004.5	180/24					17	17
恆春	1003.3	20	35	2.3		0.3	43	43.6
宜蘭	1002.2	14		8			70	78
花蓮	1004.8	020/14		2		39	20	67
台東	998.0	20	28			5	25	32
綠島		19					28	28
馬公	1002.4	28	38			49	59	108
金門	1005.0	10	14			42	23	65
綠島	999.4	28	34	49	1	3	37	90

表一 瑪麗安颱風侵襲期各地最低氣壓、最大風速和雨量統計表

現在台東，其次是台南、岡山，可見瑪麗安確實在台南附近登陸，在山的背面即台東附近形成副低壓中心，而恆春最低氣壓 1003.3 mb，乃顯示颱風中心並非如末期本中心曾預測將通過恆春海面稍有出入。由表中可看出最大陣風 60 K T S 出現在台南，岡山 48 K T S 為次，均可證實颱風在台南附近通過。日雨量最大為宜蘭 70 mm，次之為嘉義 68 mm，再次之為馬公 59 mm。由雨量分布圖如圖九，可知台灣海峽南部為主要降水區，而衛星雲圖 5 月 19 日 0 2 時分析可知，颱風環流在南部登陸後，由於中央山脈的阻擋，西南氣流匯集，密實雲團即位於馬公金門間海面，致使該區為主要降水區，而宜蘭的單日大雨量係鋒面雲系，受東北季風及地形雙重影響所致。

六、結論

- (一) 瑪麗安颱風路徑完全受太平洋高壓 700 與 500 M B 脊線變化所主宰，全程呈完美的拋物線，平均移速約 12 K T S。路徑穩定，故衛星雲圖可有效掌握其動態，預報頗為成功。
- (二) 瑪麗安登陸後迅速減弱為普通低壓，主要受鋒面影響，冷空氣灌入加上地形破壞，致迅速減弱，未對本省造成嚴重災害，實拜冷鋒適時到達之賜。
- (三) 瑪麗安侵襲期間本省各地風力以台南最大為 60 K T S，岡山次之為 48 K T S。雨量分布仍以南部含馬公、金門地區為最多，其中馬公 108 mm 最大，其次為金門的 98 mm。西部地區以嘉義為最大 76 mm，台南 62.9 mm 為次。東部綠島為 90 mm，其次為宜蘭 70 mm，花蓮 67 mm 為東部第三大雨量。綠島的大雨量主要受台東副低壓的西南氣流引起。而花蓮宜蘭係鋒面配合東北季風迎風地形為主要致雨因素。

參考文獻

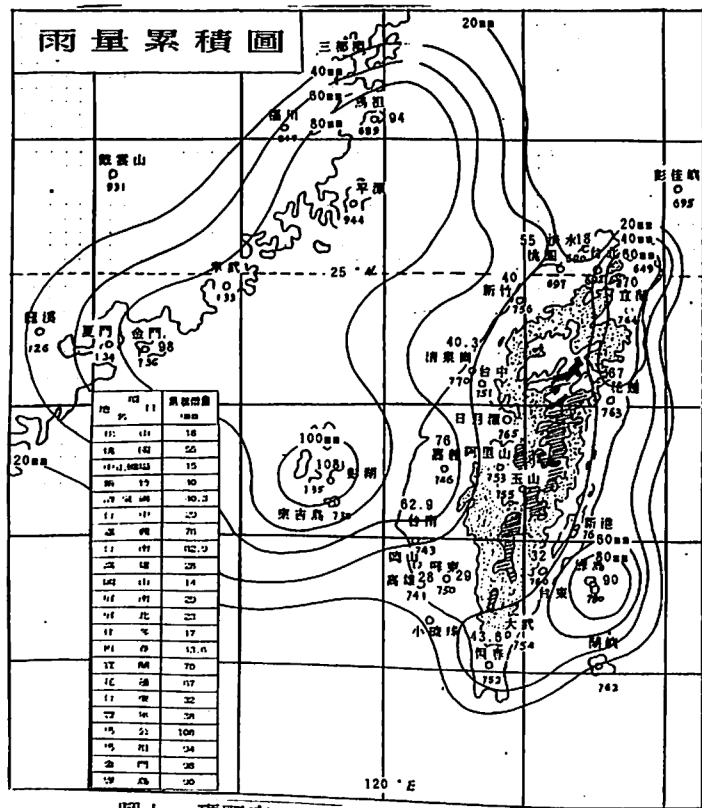
- 1. 鍾榮興，1987：民國七十六年亞力士颱風分析檢討。空軍氣象預報與分析，第 114 期，p 8~p 12。
- 2. 吳濟新，1987：民國七十六年費南颱風分析檢討。空軍氣象預報與分析，第 114 期，p 1~p 7。
- 3. 呂國財，1989：民國七十八年莎拉颱風分析檢討。空軍氣象預報與分析，第 123 期，p 35~p 43。

A Discussion of Typhoon MARIAN (051) in 1990

JYH-CHYA JAN EI-FA WANG

ABSTRACT

MARIAN was the first Typhoon which landed Taiwan in 1990. It landed in Tainan and it crossed the east of Taiwan, and then went into the sea of east Taiwan. MARIAN was effected by the pacific highpressure steering flow. from birth to death of Typhoon, Because Typhoon MARIAN cloud band was widely, and it caused heavy rainfall and gust in Taiwan.



圖九 瑪麗安颱風影響本省各地降雨量分佈圖