

民國七十年颱風調查報告

侵臺颱風(8119號)葛萊拉

Report on Typhoon "Clara" in 1981

一、前言

葛萊拉 (CLARA) 颱風為本年度第五個影響臺灣的颱風。在 9 月 14 日 12Z 的地面天氣圖出現之熱帶性低氣壓，於 15 日繼續發展至 18Z 增強為輕度颱風，命名葛萊拉 (CLARA)。此颱風以西北西前進，過了 15°N 後以西北方向移動，其中心會掠過呂宋島北端，至東沙島海面再以北北西進行，直至登陸汕頭附近，威力才減弱為輕度颱風，未幾即減弱為熱帶性低氣壓。

葛萊拉颱風未登陸本島，但她所携帶來的雨量却不小，尤其在臺灣東北部與東部地區雨量更是豐沛，特別是在東北部山區雨量達 400-750mm。因主要降雨均在山區，故未釀成重大災害。茲將葛萊拉颱風之發展經過、路徑與天氣圖形勢及氣象要素分述如下：

二、發生經過

(1) 生命史

9 月為熱帶氣旋在西北太平洋活動頻繁的月份之一，在本月份月上旬有艾妮絲 (AGNES) 和比爾 (BILL)，中旬有葛萊拉 (CLARA) 下旬有杜爾 (DOYLE) 和艾爾西 (ELSIE)，其中艾妮絲，葛萊拉和艾爾西發展較完善，而前二者影響到臺灣。

9 月 14 日 12Z 在北緯 9.2 度，東經 142.2 度，從衛星作觀察有一熱帶性低氣壓發展，翌日 18Z 即形成輕度颱風，命名葛萊拉 (CLARA) 編號 8119 號，此時中心已移至北緯 11.3 度，東經 136.9 度，其暴風圈只有 100 公里，此後颱風繼續發展至 18 日 06Z 已增強達中度颱風，暴風半徑亦擴大至 450 公里，至 19 日 18Z 更發展成強烈颱風，中心氣壓亦降至 924 毫巴，直到 20 日 09Z 這段時期是強烈颱風時期。過了這段進入東沙島海面與汕頭南方海面，威力漸減弱成中度颱風。而仍以中度颱風之氣勢在 21 日 18Z 登陸汕頭與香港間之陸地，22

日 00Z 轉變成輕度颱風，12 小時後迅速減弱為熱帶性低氣壓。

本局於 19 日 9 時 45 分認為此颱風將威脅臺灣東南部海面與巴士海峽而發海上颱風警報，9 小時後即 19 日 16 時因颱風有偏北趨勢馬上發佈海上陸上颱風警報，直至颱風中心在 21.0°N, 117.6°E (即在東沙島附近) 即在 21 日 15 時解除陸上颱風警報，隨即於 22 日 4 時解除海上颱風警報。

(2) 葛萊拉颱風之路徑與天氣圖分析

葛萊拉 (CLARA) 颱風之路徑，極為穩定而規則，從初生時之熱帶性低氣壓 (14 日 12Z) 以迄消散 (22 日 00Z)，大致以西北西至西北方向進行，其一生過程大致可分為四個階段如下：

① 醞釀期：自 14 日 12Z 成熱帶性低氣壓後至 15 日 18Z 變成輕度颱風，以西北西進行，時速 30 公里左右。

② 發展期：分二階段，從 15 日 18Z 至 18 日 06Z 是第一階段，仍維持西北西進行，時速減為 15 公里。18 日 06Z 至 19 日 12Z 間是第二發展期，其已增強為中度颱風，而仍繼續發展，是以西北方向移動，時速 20 公里。

③ 成熟期：從 19 日 18Z 至 20 日 06Z 是最強盛時期，其進行方向略不穩，有搖擺現象，當然速度亦減緩很多。

④ 衰弱期：從 20 日 06Z 以後，其強度受內力與外力作用漸減弱，其移動方向大致以西北前進，直至登陸後才以西北西移動，時速在 15-20 公里。

茲將造成此項路徑之天氣圖形勢分析如下：

葛萊拉颱風在最初醞釀階段時，太平洋高氣壓中心在 34-35°N, 175°E 處，其東西脊線不強，只延伸至 150°E (地面圖)，而鋒面從日本東方海面，向西南延伸至日本本州南方海面 (30°N, 140°E)，700 毫巴之高空槽起自庫頁島，向南西南延伸至日本四國。故在熱帶低氣壓階段沒有明顯導引氣流，即太平洋高氣壓偏北，高空槽亦影響不

到，熱帶性低氣壓只有在東風帶依慣性向西北西進行。

當熱帶性低氣壓發展至輕度颱風至 18 日 06Z 變成中度颱風階段，其颱風本身所受外力影響因素仍很弱，天氣系統大致相同，在 18 日 06Z，橫置於颱風北方之太平洋高氣壓脊線減弱。同時，700 毫巴上高空槽卻沒有減弱現象。由於脊線減弱，使颱風路徑略有偏北現象而成西北進行。

19 日 00Z 脊線又向東增強不少，此促使颱風迅速強化，北方之高空槽這時更弱，完全沒有影響，颱風唯有沿着高氣壓之邊緣前進。

20 日 00Z 已變成強烈颱風，其行徑應該穩定，但卻呈現不穩現象，原因是太平洋高氣壓脊線與大陸之高氣壓相連，颱風無機會向北或偏北移動，故略向南位移，但此時颱風中心已在呂宋島北端，南移碰到陸地，有點搖擺，但仍依其慣性向西北至北北西前進，經東沙島海面，在香港與汕頭之間登陸。

總之，此颱風在醞釀期，是沿着東風帶向西北西進行，成颱風後，大致沿着太平洋高氣壓邊緣前進，成熟後，在最強盛時期，受北方脊線和陸地作用，有點搖擺，脫離地形影響後，再依慣性向西北至北北西前進。

三、葛萊拉颱風影響臺灣期間之氣象要案情況

(1) 降水

葛萊拉颱風，其路徑是經巴士海峽南方至東沙島海面而進入大陸，其中心並無直接登陸臺灣。但其帶來的雨量，有些地區卻不少，從 21 日清晨起，東北部及東部山區已開始下雨，當日中午起，各地均普遍降水，雨量集中在東部和東北部山區。20 日當天而言，其總雨量，平地以臺東、新港、花蓮最多，均 150mm 以上，其次是基隆、宜蘭與臺北，亦超過 50mm 以上，其他地區則在 20mm 以下。在山區雨量較多，古魯為 308mm、牛鬮為 358mm、陽明山和大尖山亦近 200mm。

21 日颱風已過巴士海峽，移到東沙島附近海面與廣東大陸沿海，由於颱風威力仍大，外圍環流仍強，故降雨不止，平地仍以東部、東北部及北部較多，山區是以東北部最多，兩天雨量總和在平地新港 368mm，花蓮 328mm，臺東 217mm，宜蘭 263mm，基隆 241mm，恒春 192mm，臺北 208

mm，大武 140mm；而山區古魯達 739mm，牛鬮 559mm，鞍部 428mm 其他山區如雙蓮碑、四十分、大尖山、陽明山均在 300mm 以上，可見雨量之豐沛。

(2) 風力

風力（以最大陣風而言）在 9 月 20 日起，大約 6-7 級（25-36kts）（註一）至 8 時大武，東吉島風力已增強至 8 級。至 16 時，各地風力再增強，大武、恒春、蘭嶼、澎湖與東吉島陣風均達 8-9 級，大武、蘭嶼、恒春有出現 10 級的陣風，同時基隆、臺北、梧棲亦有 6-7 級陣風，其他地區因中央山脈影響都很少。

21 日颱風已在東沙島海面，但風力仍不小，各地仍有 7-8 級陣風，風力至 8 時以後，才略減弱，但澎佳嶼之風力却增加，陣風達 10-11 級，這是一奇特現象。21 日下午各地風力減弱很多。

最大陣風依次出現如下：蘭嶼 33.8m/s，澎佳嶼 31.0m/s，二地最大。其次是恒春 26.0m/s，東吉島 25.5m/s，大武 25.1m/s，鞍部 24.0m/s，澎湖 20.7m/s，基隆 20.0m/s。另竹子湖、臺北、新竹、梧棲、臺東、新港、宜蘭其最大陣風均 15m/s 以上。

最大風速（非陣風）而言，只有澎佳嶼，東吉島與蘭嶼三個外島超過 20m/s。

(3) 氣壓

最低氣壓而言，蘭嶼和大武出現最早，二者均在 20 日 15 時，臺東、新港與恒春則在 20 日 17 時，其他地區如東吉島，高雄、臺南、嘉義、澎湖、臺中、新竹均出現在 21 日 2 時至 4 時間。

最低氣壓是以恒春與蘭嶼最低，均為 997.9mb，其次嘉義 998.4mb，東吉島 998.6mb，梧棲 998.8mb，高雄，臺南 999.1mb，澎湖 999.2mb，臺中 999.5mb，其他地區所出現的最低氣壓均在 1000mb 以上。

四、災情

葛萊拉 (CLARA) 的警報結束後，據防颱中心宣佈，臺灣各地災情殊為輕微，在花蓮臺東間公路和蘇澳花蓮間公路有幾次坍方，因而交通受阻外，各地無重大災情發生，此實由於葛萊拉颱風未登陸臺灣本島，其颱風中心距臺灣較遠，且颱風所帶來之雨量主要集中於山區，而平地不多之故。

註一：蘭嶼除外。

五、預報誤差校驗

從 1 表葛萊拉颱風路徑預報誤差表可得知；中央氣象局的颱風路徑預報有下列特徵：①從 20 日 0Z 至 20 日 18Z 預報路徑有③偏快，⑤偏北。②從 21 日 00Z 至 21 日 18Z 有④偏慢，⑥偏北。③颱風靠近颱風時誤差較大。④預報誤差起伏不大。而 24 小時預報平均誤差是 141.8 公里。同時間內，關島美軍 24 小時颱風路徑預報平均誤差是 142.5 公里

，二者的預報成績可說相同，但美軍預報誤差起伏較大，且亦有偏北現象。

六、結 論

葛萊拉颱風之路徑，以西北至西北西為主，由於其路徑偏南，只對菲律賓造成重大災情，對臺灣而言，損失輕微，因其雨量集中於山區。由於路徑頗穩定，預報誤差不甚大只有 141.8 公里（42 小時預報），但預報之誤差主要是偏北現象。

（徐辛欽執筆）

表 1. 葛萊拉颱風路徑預報誤差表 (24 小時)
Table 1. Forecasting errors during Typhoon CLARA Passage

時 間	最 佳 路 徑	中央氣象局預測		誤 差 (公里)		關 島 美 軍 預 測		誤 差 (公里)	
		經 緯	經 緯	經 緯	經 緯	經 緯	經 緯	經 緯	經 緯
20日	00Z	18.7°N	122.0°E	19.2°N	121.8°E	100	18.7°N	121.1°E	25
	06Z	19.1°N	121.2°E	20.0°N	121.3°E	140	19.9°N	120.7°E	140
	12Z	19.5°N	120.5°E	20.8°N	119.9°E	165	21.0°N	120.2°E	180
	18Z	20.1°N	119.5°E	21.7°N	119.1°E	180	21.7°N	119.4°E	175
21日	00Z	20.5°N	118.7°E	21.0°N	119.6°E	135	22.4°N	119.3°E	205
	06Z	20.8°N	117.7°E	21.6°N	118.8°E	145	22.5°N	118.0°E	195
	12Z	21.5°N	116.9°E	21.8°N	117.8°E	135	22.1°N	117.2°E	70
	18Z	22.4°N	116.3°E	23.3°N	116.5°E	135	23.7°N	116.4°E	150
平 均					141.8			142.5	

表二 葛萊拉颱風侵襲期間本局所屬各測站颱風紀錄摘要

Table 2. The Meteorological Summaries of C. W. B stations during Typhoon Clara Passage.

測站	最低氣壓		瞬間最大風 (m/s)			最大風速 (m/s)			強風 (10m/s) 以上			最大降水量 (mm)			降水				
	數值	日 時 分	風向	風速	日 時 分	氣壓	氣溫	濕度	風向	風速	日 時 分	日 時 分 至 日 時 分	一小時內值	日 時 分 至 日 時 分	十分鐘內值	日 時 分 至 日 時 分	數量	日 時 分	
																			數量
彭佳嶼	1006.9	21. 14. 50	ENE	31.0	21. 00. 30	1009.6	24.3	97	E	20.0	21. 14. 00	19. 17. 00~連 續	28.0	21. 21. 00~21. 22. 00	8.1	21. 16. 55~21. 16. 55	90.5	20. 19. 3	
基隆	1005.3	21. 16. 35	NE	20.0	20. 22. 09	1009.3	25.1	98	NE	11.7	20. 21. 55	20. 06. 55~21. 21. 01	28.5	20. 21. 29~20. 22. 29	8.3	20. 21. 40~20. 21. 50	241.5	19. 09. 0	
鞍部	914.1	21. 16. 15	S	24.0	21. 03. 42	915.1	21.2	100	S	13.5	21. 03. 20	21. 03. 20~21. 09. 00	41.9	20. 21. 20~20. 22. 20	12.7	20. 21. 50~21. 22. 00	423.0	19. 16. 4	
淡水																			
竹子湖	1005.8	21. 14. 00	NE	19.4	21. 06. 39	1006.7	22.2	98	NE	7.0	21. 05. 50		38.5	20. 21. 00~20. 22. 00	12.0	20. 21. 40~20. 21. 50	317.5	19. 19. 4	
臺北	1004.7	21. 17. 03	ENE	16.5	20. 23. 22	1008.0	25.6	95	ENE	7.8	21. 02. 50		46.0	21. 20. 00~21. 21. 00	16.0	21. 20. 30~21. 20. 40	208.3	23. 07. 1	
新竹	1001.4	21. 03. 55	NE	18.1	20. 11. 29	1004.7	23.3	78	NE	12.0	20. 08. 20	20. 07. 10~20. 12. 00	3.7	20. 19. 50~20. 20. 50	1.3	20. 20. 20~20. 20. 30	15.7	20. 08. 4	
臺中	999.5	21. 02. 20	N	5.6	20. 19. 40	1001.4	26.6	83	N	3.0	20. 20. 00		3.3	21. 13. 00~21. 14. 00	0.8	21. 13. 30~21. 13. 40	13.8	20. 12. 1	
梧棲	998.8	21. 05. 15	NE	18.8	20. 20. 00	1001.4	26.4	81	NE	11.4	20. 19. 40	20. 18. 30~20. 21. 40	1.8	21. 06. 00~21. 07. 00	0.7	21. 11. 30~21. 11. 40	9.0	20. 21. 5	
日月潭	891.4	20. 03. 00	NE	8.9	21. 08. 02	893.6	19.9	93	ESE	6.0	20. 17. 00		5.0	21. 07. 00~21. 08. 00	1.5	21. 07. 50~21. 08. 00	22.9	20. 11. 4	
澎湖	999.2	21. 03. 58	NE	20.7	20. 23. 07	1001.5	26.2	90	NE	12.5	20. 23. 55	20. 16. 50~21. 01. 20	5.6	21. 12. 00~21. 13. 00	2.6	21. 12. 48~21. 12. 58	17.7	20. 10. 3	
嘉義	998.4	21. 03. 00	NNE	6.8	20. 23. 25	1001.4	25.0	96	NNE	4.7	20. 23. 10		1.6	20. 20. 50~20. 21. 50	0.5	20. 21. 10~20. 21. 20	7.1	20. 20. 3	
阿里山																			
玉山	3032.1	21. 02. 35										20. 18. 00~21. 20. 00	12.5	20. 09. 20~20. 10. 20	4.4	20. 09. 50~21. 10. 00	146.8	20. 02. 2	
臺南	999.1	21. 02. 15	NNE	7.6	21. 02. 15	1002.1	27.3	94	N	4.2	21. 14. 35		2.7	21. 08. 20~21. 09. 00	1.1	21. 10. 52~21. 11. 02	12.5	20. 08. 2	
高雄	999.1	21. 04. 00	ESE	13.4	20. 15. 05	1000.7	31.2	66	ESE	8.2	21. 15. 20		15.5	21. 04. 20~21. 05. 20	4.5	21. 04. 40~21. 04. 50	41.5	20. 08. 2	
東吉島	998.6	21. 03. 00	NE	25.5	21. 00. 08	1003.0	26.0	91	NE	20.3	21. 00. 08	19. 05. 00~連 續 中	2.7	21. 06. 00~21. 07. 00	1.0	21. 06. 50~21. 07. 00	12.3	21. 02. 4	
恒春	997.9	20. 17. 58	NE	26.0	20. 21. 24	1003.2	27.4	88	NE	12.0	20. 22. 50	20. 08. 20~21. 02. 10	23.9	22. 24. 45~20. 23. 45	8.6	20. 22. 45~20. 22. 55	190.9	20. 01. 3	
蘭嶼	997.9	20. 15. 45	ENE	33.8	20. 22. 18	999.7	25.3	98	ENE	23.3	20. 24. 00	19. 02. 20~21. 14. 40	12.2	20. 05. 40~20. 06. 40	7.8	20. 06. 25~20. 06. 35	73.5	19. 17. 5	
大武壠	1001.0	20. 15. 10	NNE	25.1	20. 15. 20	1002.5	26.8	87	NNE	14.8	20. 15. 27	20. 14. 00~20. 22. 00	30.5	23. 18. 00~20. 19. 00	16.0	20. 18. 35~20. 18. 45	140.6	20. 04. 0	
臺東	1003.1	20. 16. 21	NNE	16.7	20. 17. 06	1004.1	24.6	95	NNE	8.3	20. 16. 40		61.6	20. 16. 20~20. 17. 20	21.5	20. 17. 00~20. 17. 10	217.1	20. 04. 0	
新港	1004.1	20. 17. 13	N	18.0	20. 15. 10	1004.7	26.0	90	N	11.8	20. 11. 10	20. 02. 50~20. 22. 00	60.0	21. 03. 13~21. 04. 13	19.3	20. 03. 40~21. 03. 50	368.0	20. 04. 3	
花蓮	1005.7	21. 17. 00	NE	14.1	20. 20. 43	1009.2	25.4	91	NNE	6.8	20. 15. 10		35.0	20. 11. 20~20. 12. 20	8.0	21. 21. 30~21. 21. 40	327.9	20. 01. 2	
宜蘭	1005.9	21. 15. 00	ESE	16.0	21. 07. 01	1007.4	25.3	94	ESE	9.5	21. 12. 00		33.6	22. 19. 00~22. 20. 00	16.8	22. 07. 02~22. 07. 12	262.8	20. 07. 2	

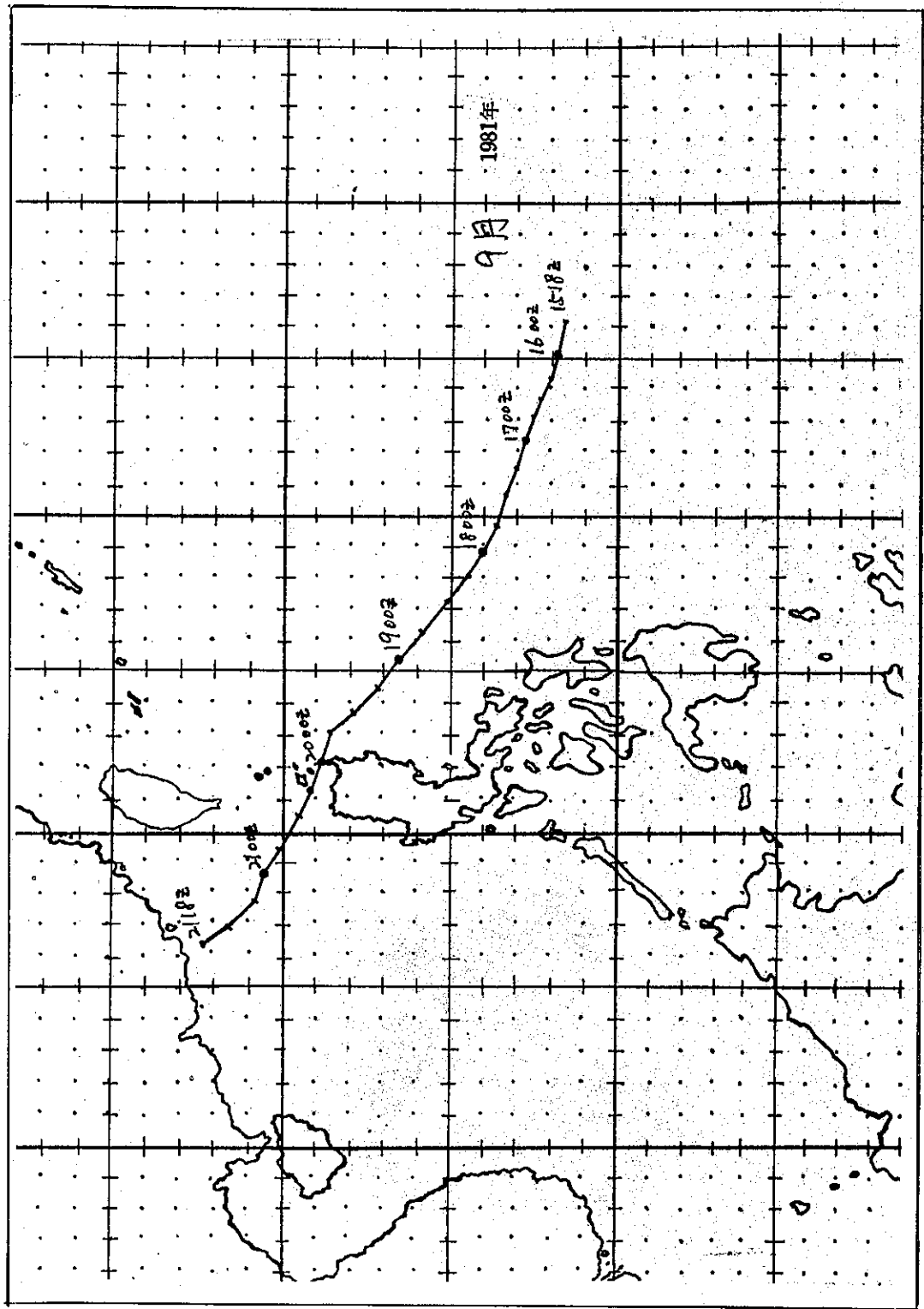


圖 1. 葛萊拉 (Clara) 颱風最佳路徑
Fig. 1. The best track of Typhoon Clara 1981

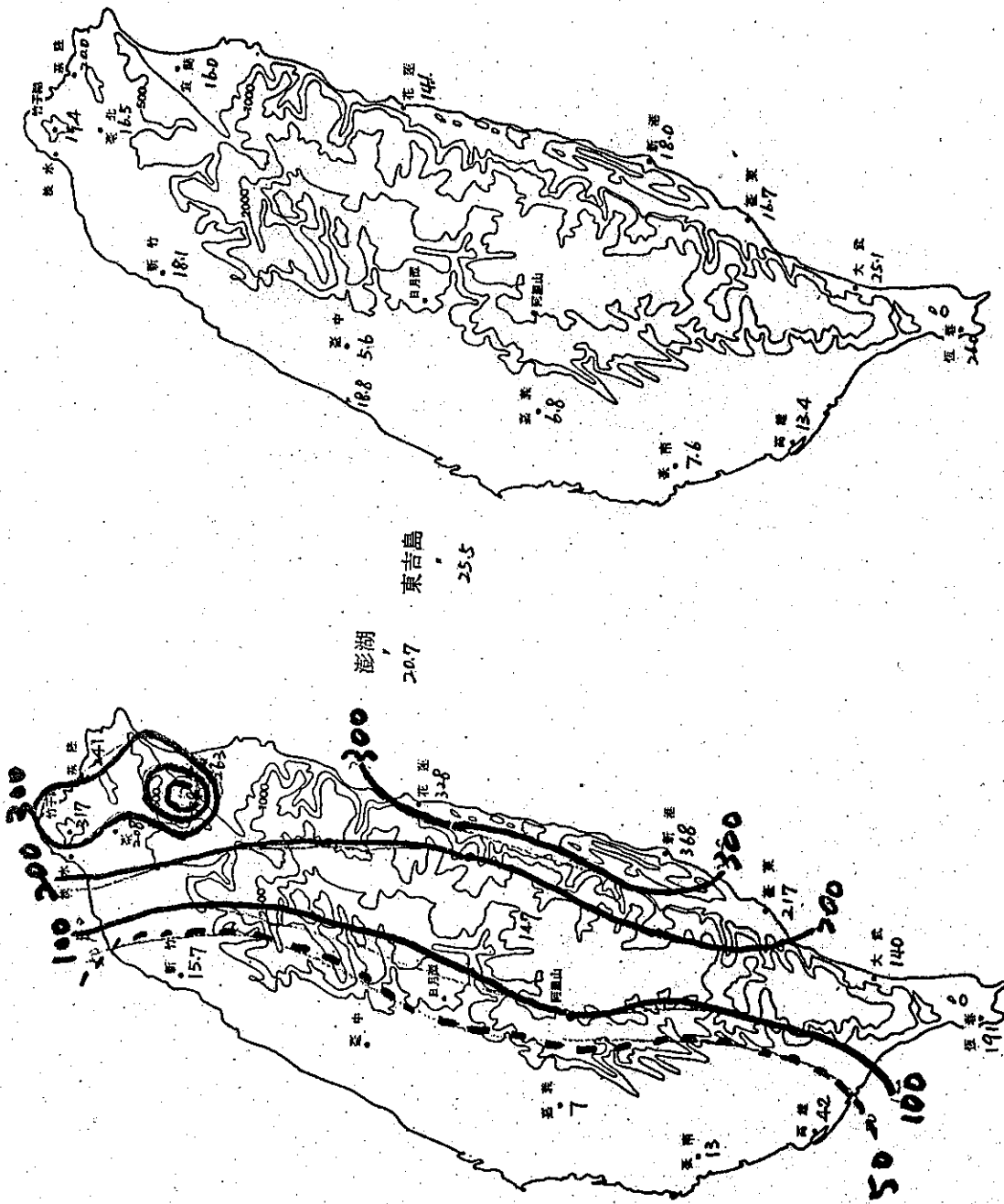


圖 2. 葛萊拉颱風所帶來的雨量 (從9月20日至9月21日)
 Fig. 2. The total rainfall by Typhoon Clara during the period of Sep. 20 to Sep. 21

圖 3. 葛萊拉颱風所帶來各地最大陣風 (m/s)
 Fig. 3. The maximum gust during the period of Typhoon Clara affecting