

民國七十九年颱風調查報告—中度颱風楊希(9012)

林燕璋

中央氣象局預報中心

摘要

楊布颱風為今年(79)西北太平洋地區發生的第 12 個颱風，生命期計五天半，其路徑呈波動狀，近台灣陸地及登陸後則相當詭異(圖一楊希颱風的最佳路徑)，楊希在基隆南方附近登陸後滯留於台灣北部新竹一帶達 12 小時之久，出海後一度徘徊於福建沿海，而登陸福建後減弱為熱帶性低氣壓，但低壓環流在華南上空維持了 72 小時始消失。

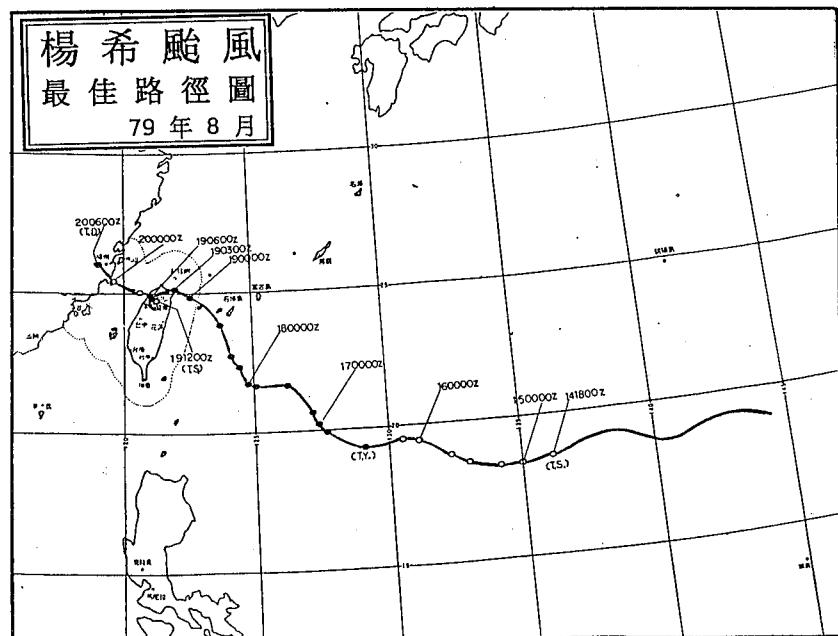
楊希最強盛時中心附近最大風速每秒 40 公尺，因滯留於北部較久，造成台灣地區災情更為慘重，最大降雨出現在中部阿里山區。

一、前言

楊希颱風(YANCY, 9012)是今(79)年西北太平洋地區發生的第 12 個颱風，亦是直接侵襲台灣並登陸的第 3 個颱風。今年 6 月後間熱帶輻合區(ITCZ)開始活躍，7 月下旬太平洋高壓逐漸北抬，致使間熱帶輻合區(ITCZ)亦隨之北移，於北緯 20 度附近徘徊。在此一期間這個區域接連出現了 3 個颱風，塔莎(TASHA)、費南(VERNON)及溫諾娜(WINONA)，因逢太平洋高壓勢力較弱，除塔莎颱風於南海生成北移登陸廣東外，餘二者均以轉向偏北或東北方向到達日本附近。至 8 月中旬西太平洋北緯 20 度以南地區海水溫度接近攝氏 30 度(圖二)，很適合熱帶擾動的生成及發展。楊希颱風前身的擾動，自 8 月 12 日起即在關島海域醞釀，至 14 日 18 Z 增強為輕度颱風(圖三為楊希颱風剛形成時之衛星雲圖)。雖然其形成時之緯度較高(北緯 18.5 度)，但當時太平洋高壓勢力強盛，故楊希颱風開始以偏西移動為主，但當其到達琉球南方海域後，運動的路徑及移動速度卻呈現詭異的變化，此一段路徑乃為楊希颱風最值深入研究的地方。本文就楊希颱風發生經過、路徑、侵台時風雨情況及各地災情等資料蒐集，並且對各種客觀及主觀路徑預報結果，進行校驗。

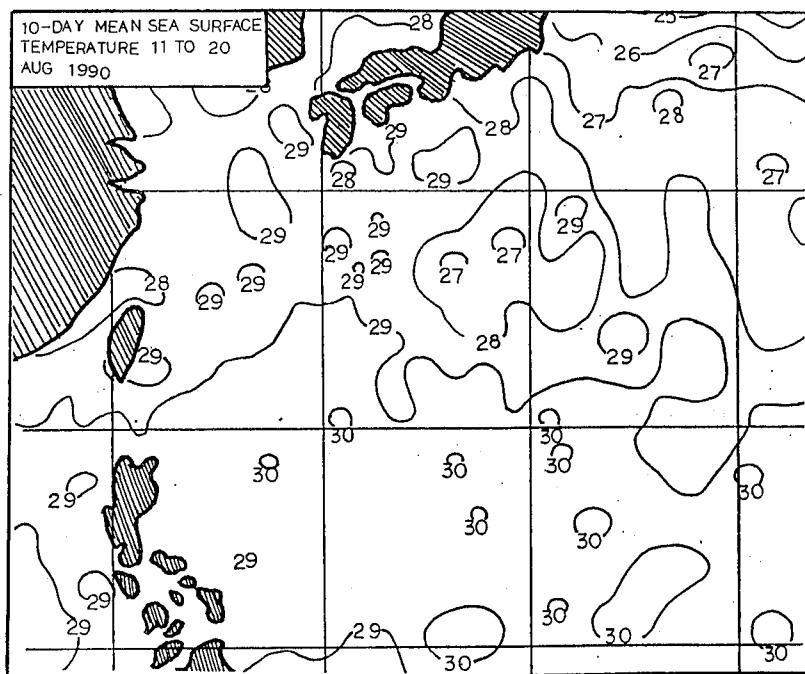
二、楊希颱風的發生與經過

八月十二日關島北方海面形成熱帶性低氣壓，經約 48 小時發展，於 14 日 18 Z 增強為輕度颱風，命名為楊希(YANCY)，其中心位置在北緯 18.5 度，東經 136.2 度，中心氣壓 995 毫巴，由於當時太平洋高壓勢力仍強，脊線位置在北緯 30 度附近(圖四)，楊希颱風受其阻擋而以每小時 20 公里的速度向西移動，其強度亦繼續增強，於 16 日 12 Z 增強為中度颱風，中心位置移至北緯 19.3 度，東經 129.1 度，而中心附近最大風速增強至每秒 33 公尺，並開始轉向西北西移動，逐漸接近琉球南方海面。在此之前楊希颱風路徑有左右搖擺的振盪(OSCILLATION)現象，週期與其振幅尚稱穩定，但大致軸線仍以偏西移動，不過由表一顯示其移動速度並不規律，時快時慢。至 17 日 8 時楊希颱風已經移至距恆春東南東方大約 700 公里的海面上，對於台灣的東部海面及巴士海峽將構成威脅，氣象局乃於上午 9 時 50 分發布楊希颱風的海上颱風警報，颱風繼續朝台灣方向前進，其中心附近最大風速也同時增強至每秒 38 公尺。由於恰有一中緯度槽線系統在其北方通過，使得楊希颱風轉向西北移動，且一度與北方槽線雲系結合(圖五(a))，因受此槽線的牽引有偏北的跡象；但至 17 日 12 Z 後北方槽線系統東移減弱，兩雲系逐漸分離(圖五(b))，楊希颱風又恢復偏西移動，移速亦加快，對台灣陸地即將構成威脅，氣象局於 18 日清晨 4 時 40 分，對台灣東部地區發布陸上颱風警報，詳細警報發布



圖一 楊希颱風最佳路徑圖（79年8月）

Fig.1 : The best track for typhoon YANCY (1990 , AUG)



圖二 79年8月11日至8月20日十日平均海水溫度分佈圖

Fig.2 : 10-day mean sea-surface temperature chart during 11th
to 20th AUG 1990

經過參見表二。此時楊希颱風已經發展至成熟階段，中心附近最大風速每秒 40 公尺，瞬間最大陣風每秒 48 公尺，七級風暴風半徑 200 公里，距台灣東部約 450 公里。由於受台灣地形影響及另一 700 mb 槽線接近，使楊希颱風於 17 日 18 Z 至 18 日 00 Z 之間，移動速度又減緩至每小時只有 6 公里（表一，圖一），18 日 00 Z 後開始轉偏西北至北北西方向加速前進，通過石垣島西南海域，直撲台灣的東北角。由於 700mb 槽線系統未能順利東移加深且距颱風中心較遠，又北方太平洋高壓雖減弱但脊線仍橫置於北緯 33 度附近，故楊希又轉向西北西移動，但這一段時間的行徑較難以綜觀天氣分析，找出適合的解釋。19 日 00 Z 楊希的中心位置在北緯 24.8 度，東經 122.7 度，中心附近最大風速仍維持在每秒 40 公尺，已逼近基隆東方海面。彭佳嶼及基隆兩測站，在 19 日清晨已測得超過 13 級的陣風，彭佳嶼更在 19 日 10 時測得每秒 53.3 公尺相當於 16 級的陣風。於 19 日 10 時 30 分左右，楊希颱風中心在基隆與宜蘭之間登陸，在登陸前基隆亦曾測得 15 級（每秒 50.5 公尺）的陣風，在登陸前後的這一段時間裡，並未如往例在台灣海峽出現副低壓，且颱風中心登陸後經台北到達桃園新竹一帶，呈現滯留的狀態，此時由衛星雲圖所示的高層環流中心則偏向西北方的台灣海峽北部上空與地面中心不一致。由於受地形摩擦影響，其強度在 19 日 12 Z 減弱為輕度颱風，中心氣壓已上升至 975 毫巴，中心附近最大風速減為每秒 28 公尺。在台灣北部停留的這一段時間，颱風中心氣壓上升了 20 毫巴以上，於 23 時至 24 時間楊希颱風中心由新竹附近出海進入海峽北部，在 20 日 00 Z 抵達福建沿海，登陸福建後於 06Z 減弱為熱帶性低氣壓。由形成輕度颱風開始至減弱為熱帶性低氣壓止，共維持了五天半的生命週期，但是楊希颱風在減弱後其低壓環流在華南上空仍維持 72 小時之久，這些均值得更進一步的探討。

三、強度及路徑探討

楊希颱風的路徑極為詭異多變，擾動初期地面低壓環流範圍廣大（圖六），其半徑超過 500 公里，楊希颱風在此環境中形成，移動方向除受整個綜觀天氣系統變化影響外，另外近陸地及登陸期間亦

深受地形的影響，此點可由移速及其最佳路徑看出端倪（圖一，表一），以下就將楊希颱風依生成發展期、成熟期、消散期等三個階段，分別討論其強度、路徑及綜觀大氣環境之變化。

(一)生成發展期（12 日至 16 日 12 Z）：

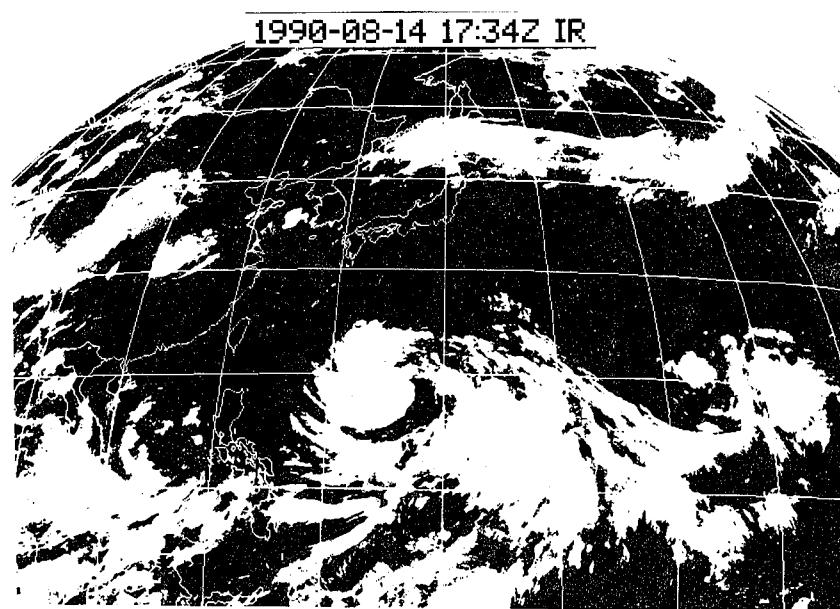
8 月中旬西北太平洋北緯 10 度至 20 度間，海面之溫度高達攝氏 30 度，12 日起關島附近地面低壓環流逐漸形成，經 48 小時後形成輕度颱風，除颱風中心附近有較大風速外，其低壓外圍區域尤其北緣部份，風速亦達 30KTS（圖七），500mb 太平洋高壓向西伸展至華南地區，主中心在日本東方海面，其脊線橫於北緯 30 度，颱風北方位置為高壓相對較弱區域（圖四），駛流場並不明顯，因而其他如 β 效應、中緯度天氣系統等，扮演更重的角色，使得主宰其運動的因素更為複雜，而其軌跡在這一段時間亦有左右擺動的情形，且有偏右加速偏左減速的現象。隨著北方太平洋高壓逐漸減弱，颱風偏北移動的分量漸大，雖行經高溫洋面，但高層 200mb、300mb 並無輻散場配合，使得其強度並未快速增強，至 16 日 12 Z 中心氣壓下降至 975 毫巴後增強為中度颱風。

(二)成熟期（16 日 12 Z 至 19 日 00 Z）：

當 16 日中緯度槽線系統東移至韓國與日本之間時，北方之太平洋高壓分裂為二（圖八），楊希受槽線牽引而往西北移動，由衛星雲圖（圖五(a)）顯示槽線尾端與楊希颱風外圍雲帶有接近的現象，颱風上層亦見外流，但二者相距較遠且槽線快速東移減弱，又促使楊希恢復偏西進行，而高層外流現象在 17 日 12 Z 更趨明顯（圖五(b)），此時楊希颱風發展接近其最強階段，中心氣壓下降至 965 毫巴。由於在 18 日有一 700mb 槽線接近東經 120 度（圖九），且楊希颱風接近台灣陸地，加上正逢其為偏右週期，皆可能促使楊希颱風在 18 日開始加速並偏北移動的主要原因，此有待進一步探討。18 日 00 Z 後石垣島、宮古島及本局的花蓮雷達，已見其踪影（表四，圖十 a）。楊希颱風的移動方向及速度在 18 日這一天裡最為規律，且強度亦到達最強階段，中心附近最大風速每秒 40 公尺，中心氣壓已下降至 960 毫巴以下。

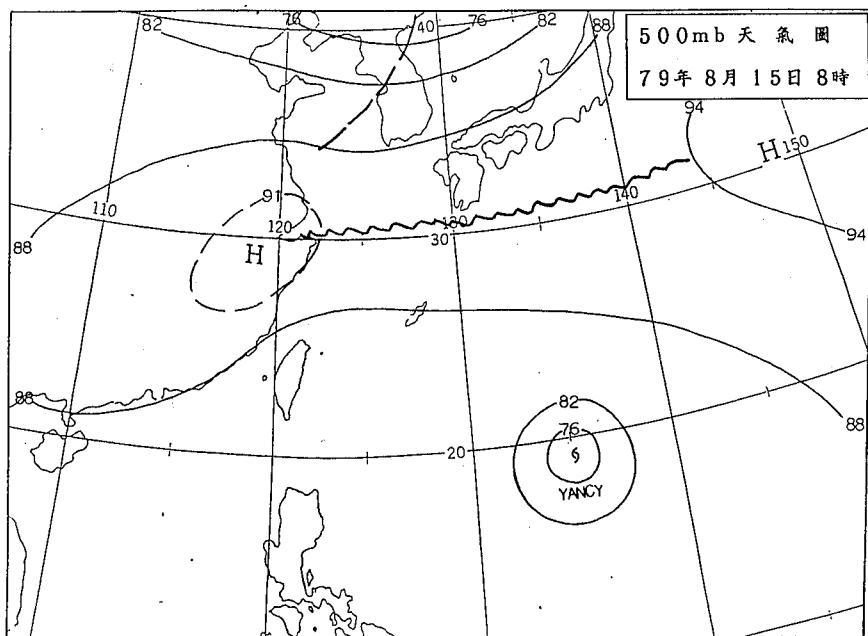
(三)消散期（19 日 00 Z 至 20 日 06 Z）：

在楊希颱風登陸後受地形影響強度迅速減弱，



圖三 79年8月15日2時紅外線雲圖

Fig.3 : GMS IR imagery at 18Z 14 AUG 1990



圖四 79年8月15日8時500mb天氣圖

Fig.4 : The 500mb chart at 00Z 15 AUG 1990

表一：楊希颱風最佳路徑及中心資料表

Table 1 : The center positions of typhoon YANCY according to its best track

日期		中心位置		中心氣壓 MB	移動方向 DEC	移動速度 KTS	最大風速		暴風半徑	
日	時	北緯	東經				持續風	陣風	七級	十級
14	18	18.5	136.2	992	255	18	23	28	200	—
15	00	18.3	135.0	990	265	11	25	33	200	50
	06	18.3	134.2	980	270	7	30	38	200	80
	12	18.5	133.0	980	280	11	30	38	200	80
	18	18.8	132.3	980	295	7	30	38	200	80
16	00	19.4	131.1	980	300	12	30	38	200	80
	06	19.5	130.5	980	280	6	30	38	200	80
	12	19.3	129.1	975	265	13	33	40	200	80
	18	19.9	127.7	975	295	14	33	40	200	80
17	00	20.2	127.4	970	315	4	38	45	200	100
	06	20.6	127.2	970	340	5	38	45	200	100
	12	21.6	126.3	970	320	12	38	45	200	100
	18	21.6	125.1	970	270	11	40	48	200	100
18	00	21.7	124.8	965	290	3	35	40	200	100
	06	22.3	124.5	965	330	7	35	40	200	100
	12	22.7	124.2	965	320	5	35	40	200	100
	18	23.8	123.8	960	340	11	40	45	200	100
19	00	24.8	122.7	960	315	14	40	45	200	100
	06	24.8	121.2	960	270	16	35	40	180	60
	12	24.7	121.3	970	270	2	28	33	150	50
	18	25.0	120.7	980	300	7	23	25	150	—
20	00	25.4	119.6	980	290	10	20	23	150	—
	06	26.0	119.0	990	315	8	17	23	150	—

表二 楊希颱風警報發布經過一覽表

Table 2 : Warning schedules issued by CWB for typhoon YANCY

警報種類	次序		資料時間			中心位置	發布時間			警 戒 地 區		備 註
	號	報	月	日	時		日	時	分	海 上	陸 上	
海上	5	1	8	17	8	20.0°N 127.2°E	17	9	50	巴士海峽及台灣東部海面	—	
"	5	1-1	8	17	11	20.3°N 127.0°E	17	12	00	"	—	
"	5	2	8	17	14	20.4°N 127.0°E	17	15	55	"	—	
"	5	2-1	8	17	17	20.6°N 127.0°E	17	18	00	"	—	
"	5	3	8	17	20	21.2°N 126.9°E	17	21	45	台灣東部、北部海面及巴士海峽	—	
"	5	3-1	8	17	23	21.7°N 126.3°E	17	23	55	"	—	
海上陸上	5	4	8	18	2	21.9°N 125.6°E	18	4	40	台灣東部海面北部海面及巴士海峽	台灣東部地區宜蘭、花蓮、台東等地區及恆春半島	
"	5	4-1	8	18	5	21.7°N 124.8°E	18	6	00	"	"	
"	5	5	8	18	8	21.6°N 124.3°E	18	9	45	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣東半部地區(台東、花蓮、宜蘭)及新竹以南	
"	5	5-1	8	18	11	21.7°N 124.0°E	18	12	00	"	"	
"	5	6	8	18	14	22.2°N 123.8°E	18	16	10	"	台灣各地區	
"	5	6-1	8	18	17	22.2°N 123.8°E	18	17	40	"	"	
"	5	7	8	18	20	22.6°N 123.8°E	18	21	35	台灣附近各海面及巴士海峽	台灣東半部(宜蘭、花蓮、台東)及嘉義以北地區	
"	5	7-1	8	18	23	23.0°N 123.7°E	18	23	40	"	"	
"	5	8	8	19	2	23.8°N 123.7°E	19	4	00	台灣東部海面 台灣北部海面 台灣海峽北部	花蓮及其以北地區及新竹以北地區	

表二(續)

警報種類	次序		資料時間			中心位置	發布時間			警 戒 地 區		備 註
	號	報	月	日	時		日	時	分	海 上	陸 上	
海上陸上	5	8-1	8	19	5	24.2°N 123.5°E	19	6	05	台灣東部海面 台灣北部海面 台灣海峽北部	花蓮及其以北地 區及新竹以北地 區	
"	5	9	8	19	8	24.8°N 122.8°E	19	9	30	"	"	
"	5	9-1	8	19	11	25.2°N 122.0°E	19	11	45	"	"	
"	5	10	8	19	14	25.2°N 121.0°E	19	15	50	"	嘉義以北地區澎 湖、馬祖、金門 、花蓮以北地區	
"	5	10-1	8	19	17	25.0°N 120.3°E	19	17	45	"	"	
"	5	11	8	19	20	25.1°N 119.6°E	19	21	30	台灣海峽北部 台灣北部海面	桃園至雲林地區 ，澎湖、馬祖及 金門	
"	5	11-1	8	19	23	25.2°N 119.6°E	19	23	55	"	"	
海上	5	12	8	20	2	25.4°N 119.6°E	20	4	15	"	-	
"	5	12-1	8	20	5	25.7°N 119.3°E	20	6	00	"	-	
"	5	13	8	20	8	25.8°N 119.9°E	20	9	55	台灣海峽北部及 台灣北部海面	-	
"	5	13-1	8	20	11	25.8°N 119.9°E	20	11	45	"	-	
解除	5	14	8	20	14	26.1°N 119.0°E	20	15	30	-	-	

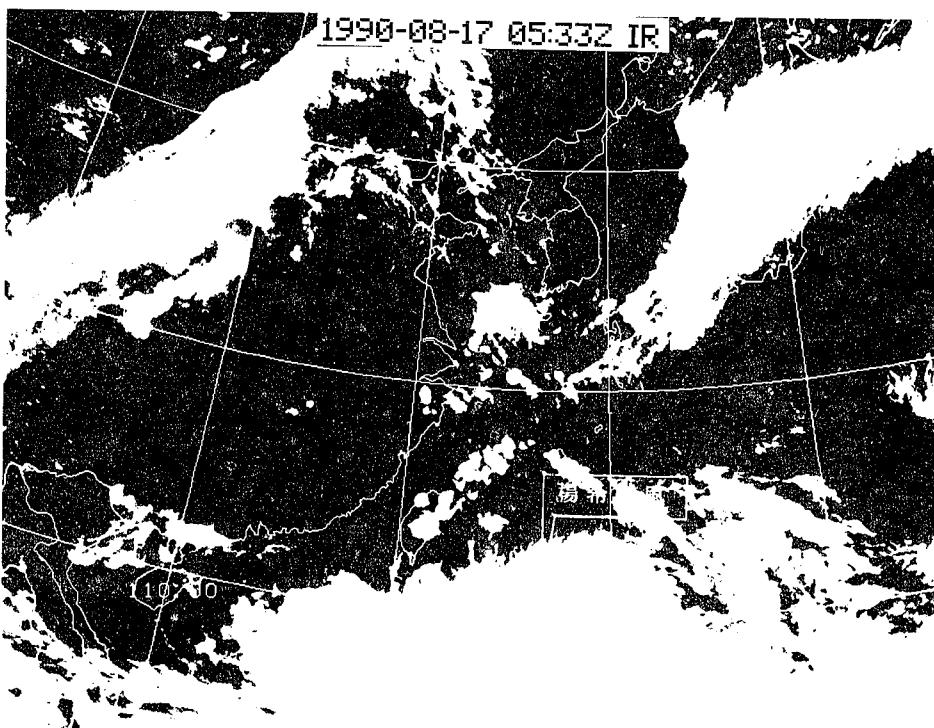
但由於當時位於東沙島附近之積雲擾動亦因西南氣流影響，而併入颱風的雲系中，增強對流的發展，中南部山區在 19 日 11 Z 出現強烈對流胞（圖十一），由圖十二及圖十(b)顯示楊希颱風在 19 日 10 時 30 分進入本省北部後，一直停留於新竹附近，而強度逐漸減弱，海峽上亦無副低壓的發展，高低層環流已見分離（圖十三為地面資料定位與衛星定位

之比較），東南部之副低壓則沿東岸往北移動，併入颱風中心然後東南端再出現另一副低壓，但均未加深發展。19 日 12 Z 500mb 槽線通過東經 120 度，亦是颱風無法順利離開本省北部的可能原因。而出海後颱風的位置仍處於 500mb 鞍形場的南側，駛流最弱且華中高壓稍有增強，使楊希無法順利登陸，而在沿海徘徊至減弱為熱帶性低氣壓。

表三 中央氣象局楊希颱風中心衛星定位表

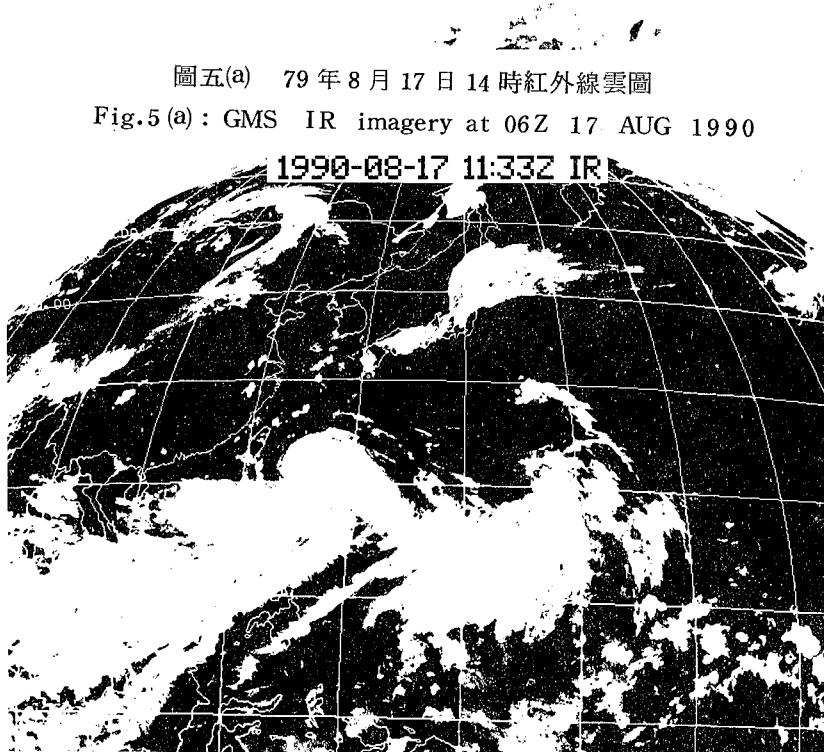
Table 3 : The satellite eye fixed for typhoon YANCY
by CWB Satellite Center

資料來源	衛星種類	時間 (Z)			中心位置		強度 估計
		日	時	分	北緯	東經	
CWB	GMS	14	17	32	18.4	136.0	2.5
CWB	GMS	14	23	32	18.4	135.2	3.0
CWB	GMS	15	05	33	18.4	134.0	3.0
CWB	GMS	15	11	32	18.7	132.9	3.5
CWB	GMS	15	17	32	19.1	131.8	3.5
CWB	GMS	15	23	32	19.1	130.8	3.5
CWB	GMS	16	05	33	19.4	130.2	3.5
CWB	GMS	16	11	33	19.0	129.4	3.5
CWB	GMS	16	17	33	19.8	127.6	4.0
CWB	GMS	16	23	33	19.9	127.2	4.0
CWB	GMS	17	05	33	20.6	127.2	4.0
CWB	GMS	17	11	32	21.4	126.7	4.5
CWB	GMS	17	17	32	21.9	125.6	4.5
CWB	GMS	17	23	33	21.4	124.4	4.0
CWB	GMS	18	05	33	22.3	123.8	4.0
CWB	GMS	18	11	33	22.9	123.9	4.0
CWB	GMS	18	17	33	23.7	123.8	4.0
CWB	GMS	18	23	32	24.7	122.8	4.5
CWB	GMS	19	00	34	24.9	122.7	4.5
CWB	GMS	19	01	34	25.1	122.3	4.5
CWB	GMS	19	02	34	25.2	122.0	4.5
CWB	GMS	19	03	32	25.2	121.7	4.5
CWB	GMS	19	04	26	25.2	120.9	4.5
CWB	GMS	19	05	33	25.2	120.6	4.0
CWB	GMS	19	06	33	25.1	120.4	4.0
CWB	GMS	19	07	33	25.0	120.3	4.0
CWB	GMS	19	08	33	24.9	120.2	4.0
CWB	GMS	19	09	33	25.0	120.1	4.0
CWB	GMS	19	10	26	25.1	119.9	3.5
CWB	GMS	19	11	32	25.3	119.6	3.5
CWB	GMS	19	13	33	25.4	119.5	3.5
CWB	GMS	19	14	34	25.7	119.6	3.5
CWB	GMS	19	17	33	26.0	119.5	3.0
CWB	GMS	19	23	32	25.8	119.8	3.0
CWB	GMS	20	05	33	26.1	119.0	2.5



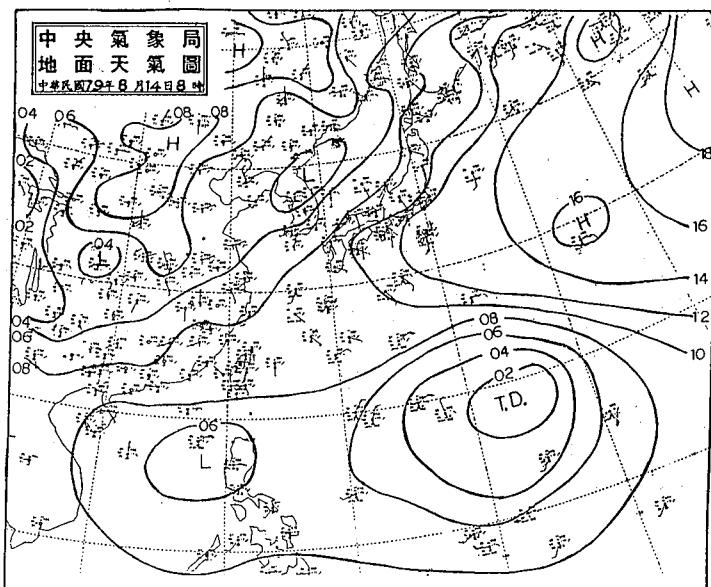
圖五(a) 79年8月17日14時紅外線雲圖

Fig.5 (a) : GMS IR imagery at 06Z 17 AUG 1990



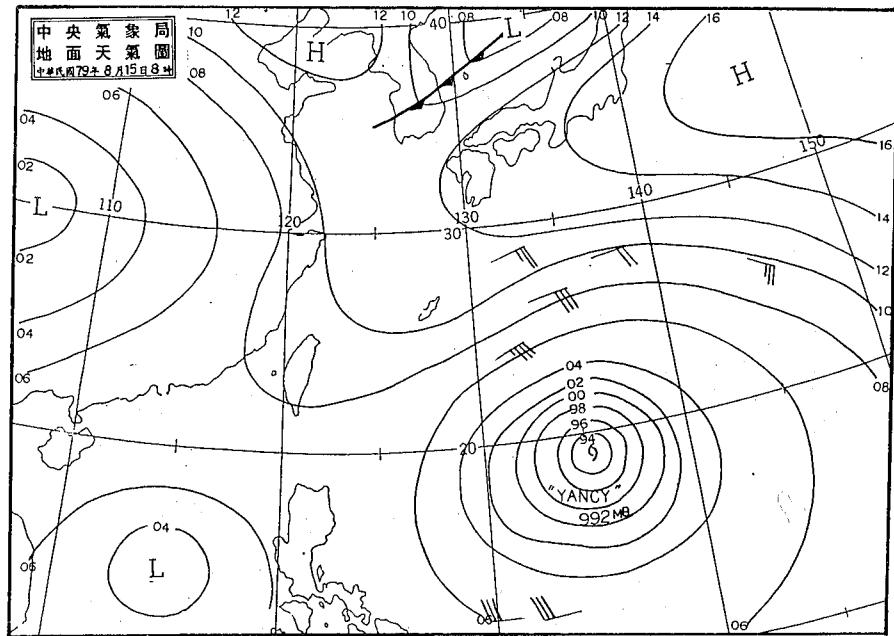
圖五(b) 79年8月17日20時紅外線雲圖

Fig.5 (b) : GMS IR imagery at 12Z 17 AUG 1990



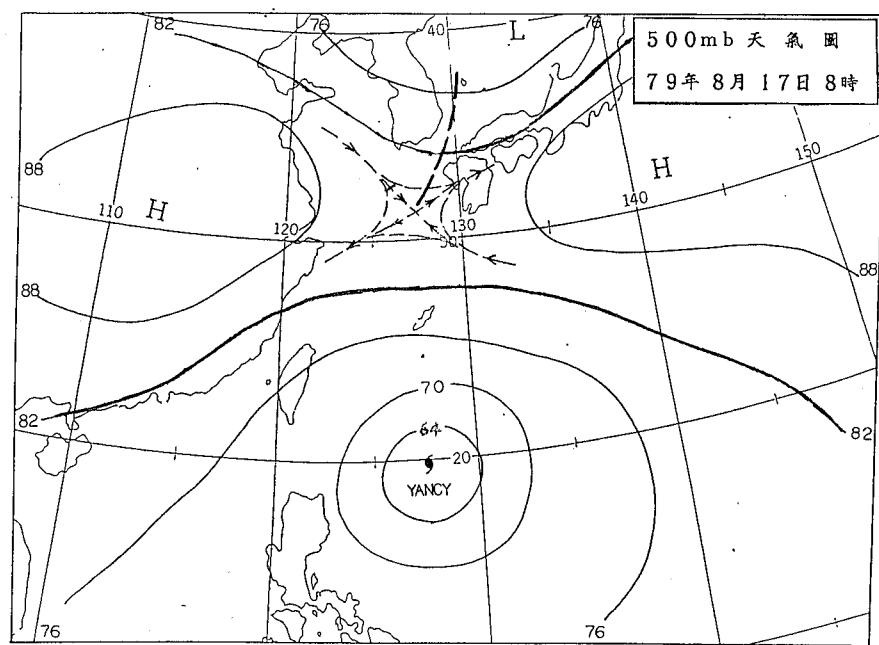
圖六 79年8月14日8時地面天氣圖

Fig.6 : The surface chart at 00Z 14 AUG 1990



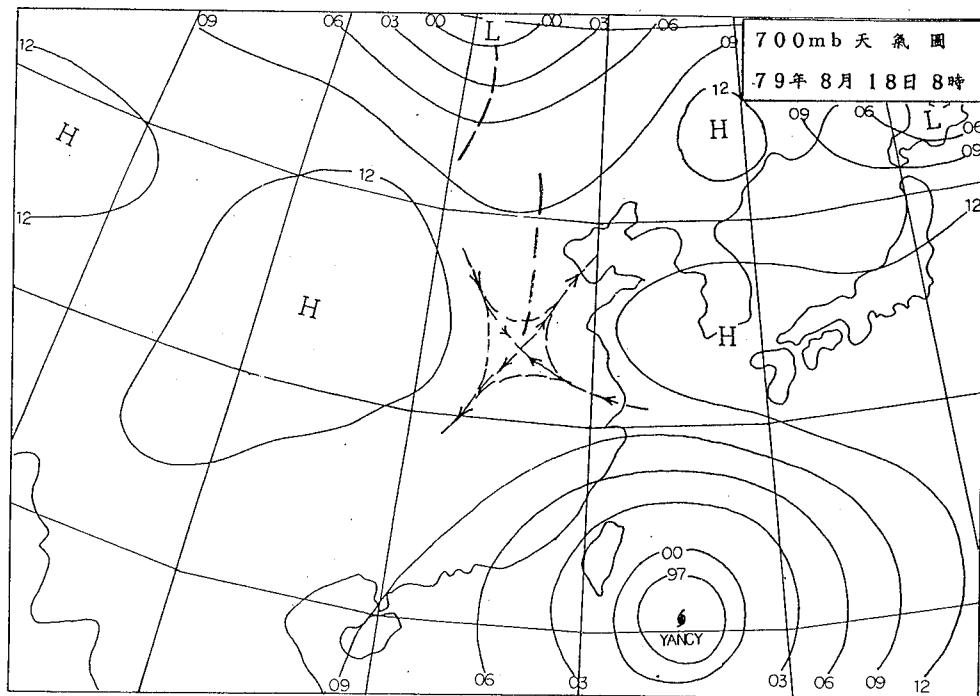
圖七 79年8月15日8時地面天氣圖

Fig.7 : The surface chart at 00Z 15 AUG 1990



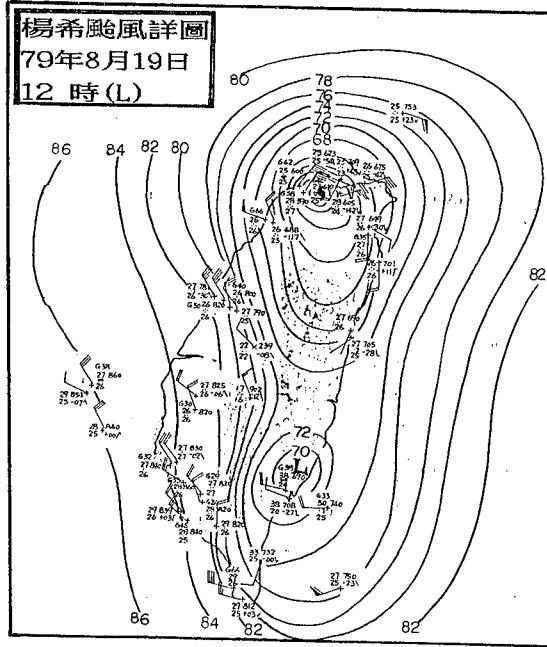
圖八 79年8月17日8時500mb天氣圖

Fig.8 : The 500mb chart at 00Z 17 AUG 1990

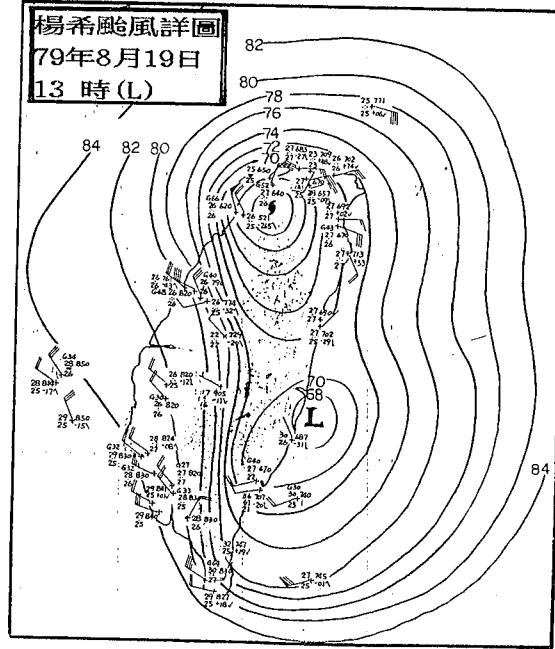


圖九 79年8月18日8時700mb天氣圖

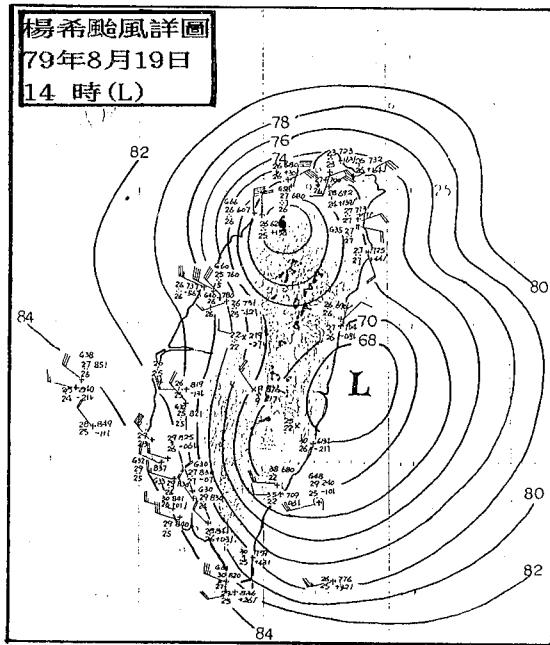
Fig.9 : The 700mb chart at 00Z 18 AUG 1990



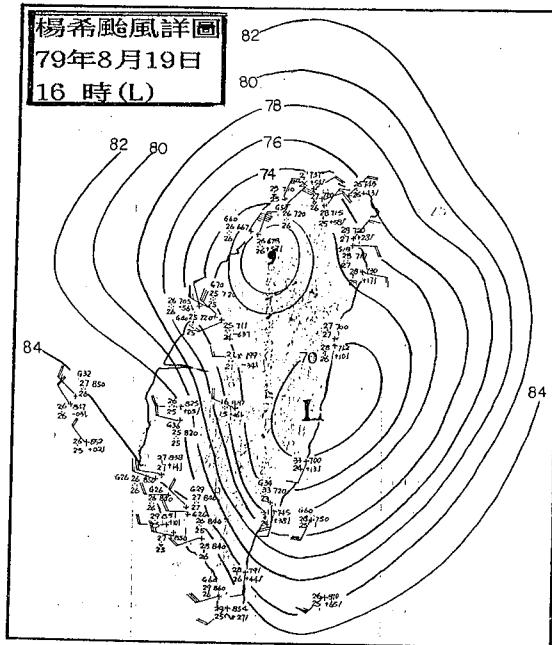
圖十二(c)



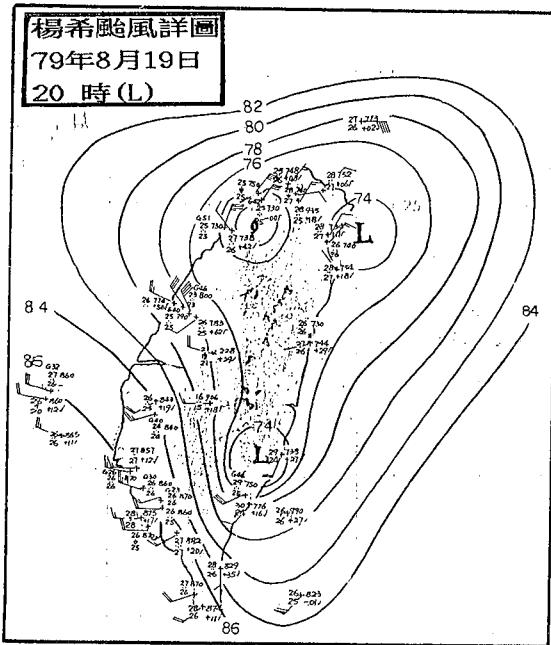
圖十二(d)



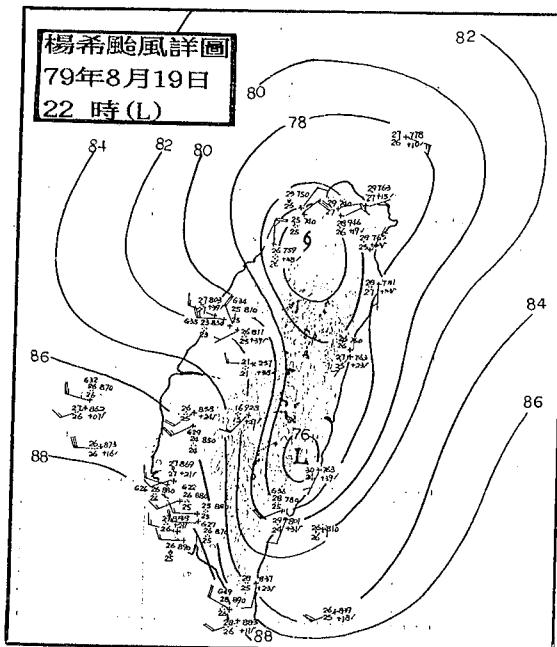
圖十二(e)



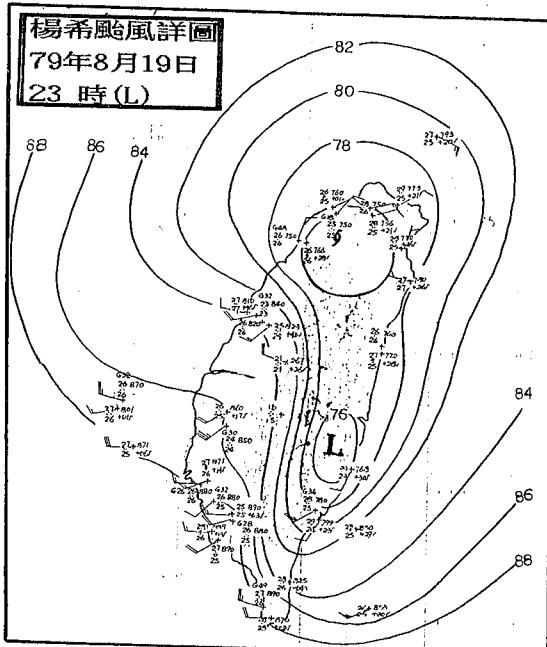
圖十二(f)



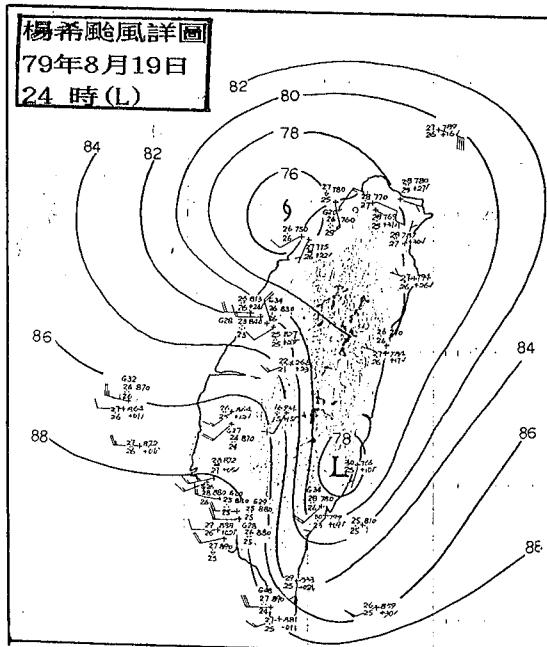
圖十二(g) Fig. 12 (g)



圖十二(h) Fig. 12 (h)



圖十二(i) Fig. 12 (i)

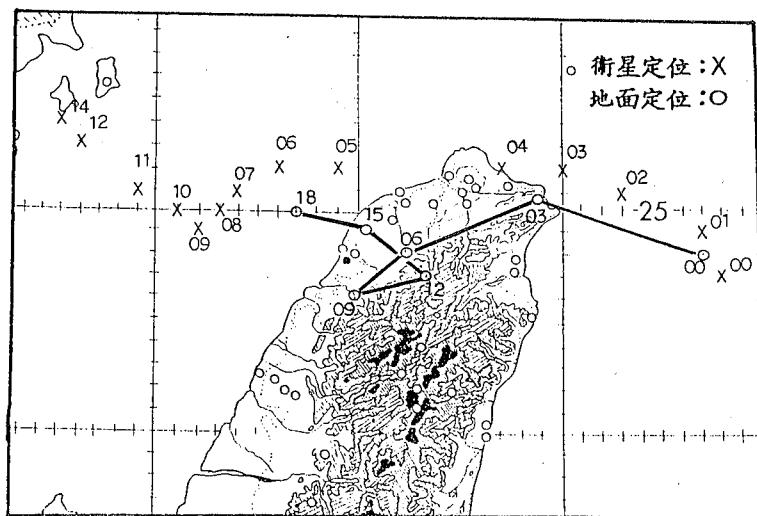


圖十二(j) Fig. 12 (j)

圖十二 楊希颱風地面詳圖分析 (79年8月19日10時至24時, (a)登陸前, (b)-(i)滯留北部期間, (j)進入台灣海峽北部後

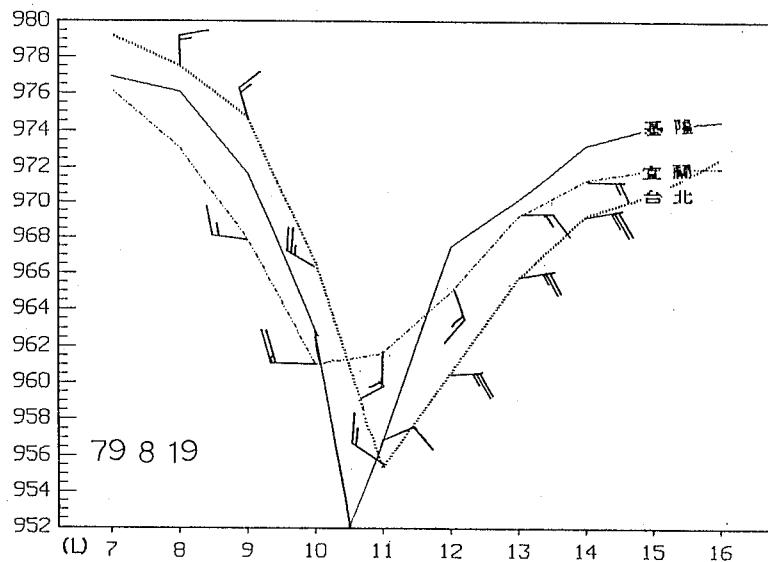
Fig. 12 : Mesoanalysis surface chart of typhoon YANCY

near and in northern Taiwan (a) coming near nothern Taiwan
 (b)-(i) quasi-stationary in northern Taiwan
 (j) going out off northern Taiwan strait



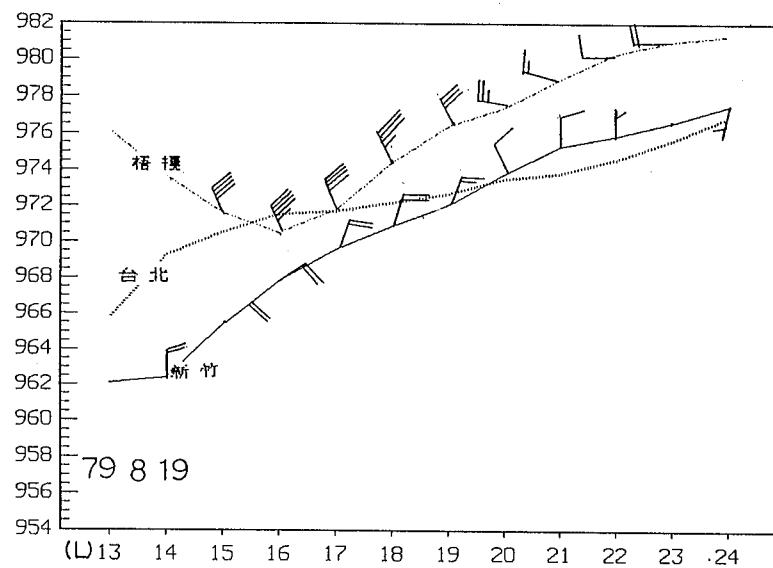
圖十三 楊希颱風地面資料定位 (190000z-191800z) 與衛星定位 (190000z-191400z) 之比較

Fig.13 : YANCY'S eye fixed by observation of surface date (190000z-191800z) and satellite (190000z-191400z) during passage.



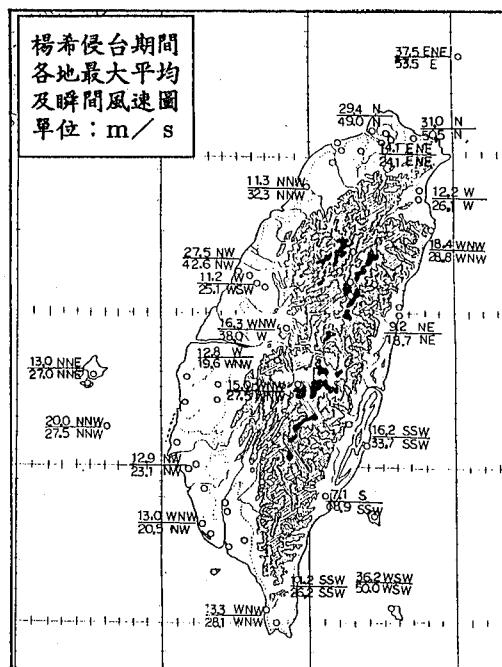
圖十四(a) 楊希颱風侵台期間，台北、宜蘭、基隆逐時氣壓、風向風速追蹤圖

Fig.14 (a) : The variation of the pressure、wind speed & direction during typhoon YANCY passage



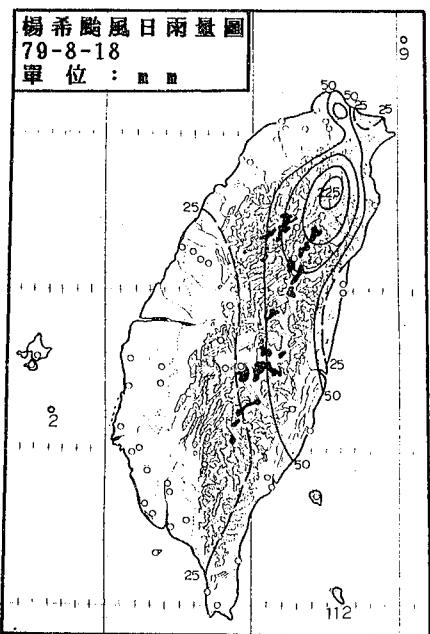
圖十四(b) 楊希颱風侵台期間，台北、新竹、梧棲逐時氣壓、風向風速追蹤圖

Fig. 14 (b) : The variation of the pressure、wind speed & direction during typhoon YANCY passage

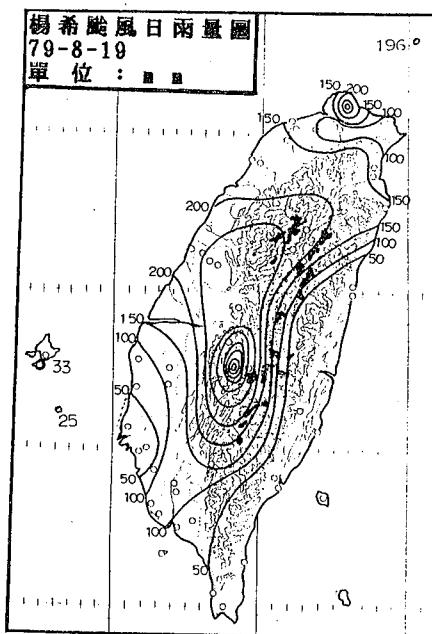


圖十五 楊希颱風侵台期間各地出現最大風速及瞬間最大陣風圖（8月18日至8月19日）

Fig. 15 : The maximum wind speed and gust in Taiwan area during typhoon YANCY passage



圖十六(a) 楊希颱風日雨量分佈圖(8月18日)
Fig. 16 (a) : The distribution of precipitation
(18th AUG 1990)



圖十六(b) 楊希颱風日雨量分佈圖(8月19日)
Fig. 16 (b) : The distribution of precipitation
(19th AUG 1990)

四、楊希颱風侵台期間各地風雨狀況

(一)氣壓：

台灣各地最低氣壓出現時間如下：基隆在19日上午10時38分測得951.6毫巴為最低，台北之最低氣壓是954.3毫巴，台中則延至下午16時28分出現最低氣壓969.6毫巴。圖十四(a、b)分別表示登陸前與登陸後，中心通過附近宜蘭、基隆、台北、新竹及梧棲等測站之氣壓追蹤及風向風速，亦顯示颱風中心到達新竹附近並未立即出海。

(二)風力：

除東南部因山脈屏障風力較小外，其餘各地均有6級以上風力出現，以彭佳嶼測得每秒37.5公尺(13級)為最大，時間是在颱風中心登陸前一小時，該地亦測得全省最大陣風每秒53.3公尺(16級)，使得其風向風速儀損毀。而本島最大風速出現在東北角基隆一帶平均最大風力為每秒31.1公尺(11級)，最大陣風每秒50.5公尺(15級)，其餘各地均有8級以上陣風出現。由於楊希在島上減弱未立即進入海峽北部，離島的澎湖及東吉島僅測得10級陣風。台東地區因地形阻擋風力最

小外，在颱風中心登陸後亦曾出現焚風現象，最高氣溫攝氏38度。各地詳細風力情形請參考圖十五及表五。

(三)降水量：

楊希颱風降水依時間及降水最大之位置，可分成二個時期，(一)侵台而未登陸前，因迎風面降水最大區域在東北部山區，以17日而言，楊希尚未侵襲東北部山區有120公厘雨量，18日日雨量超過220公厘(圖十六(a))。(二)楊希登陸後，降水最強中心往西南部移，因西南氣流增強，19日阿里山日雨量達590公厘，20日阿里山日雨量仍有350公厘(圖十六(b))。而一小時之最大降水則出現於台北地區，19日8至9時的時雨量達125公厘，十分鐘雨量亦有40公厘。

五、最佳路徑及各種路徑預報方法的校驗

(一)圖一為楊希颱風的最佳路徑圖，值得注意的是它的振盪現象(Oscillation)及侵台後的二階段徘徊打轉，兩種截然不同的路徑。

(二)氣象局目前使用的客觀路徑預報方法中，對本颱風的預測在統計路徑預報法言以 CLIPER 及 NEW-ARAKAWA (改進之 ARAKAWA) 最優，24 小時預報平均誤差為 158 及 159 公里，ARAKAWA 24 小時預報誤差 197 公里，其餘三者 (HURRAN 、 CWB 81 、 PC) 的誤差皆超過 200 公里 (表六 a)

。動力模式以 PE 較佳，24 小時預報誤差為 239 公里，另一則超過 300 公里 (表六 b) 。

(三)比較鄰近國家地區的 24 小時主觀預報誤差 (表七) ，關島 (PGTW) 為最優，24 小時預報誤差 144 公里，本局 (CWB) 次之，誤差值 172 公里，日本 (RJTD) 誤差值 182 公里。

表四 楊希颱風中心雷達定位表 (a)花蓮、高雄 (b)石垣島
(c)宮古島 (d)中正機場 (e)福建長樂

Table 4 : The eye-fixed by radar for typhoon YANCY

(a) 46699 46744 (b) 47918 (c) 47927 (d) 46686
(e) 58941 Radar Stations

表四 (a)花蓮、高雄

table 4 (a) 46699, 46744

站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置	
		北 緯	東 經			北 緯	東 經
46699	1810	22.5	124.3	46699	1901	24.8	122.6
"	1811	22.7	124.2	"	1902	25.1	122.2
"	1812	22.8	124.3				
"	1813	22.9	124.3	46744	1905	25.0	121.3
"	1814		124.2	"	1906	25.1	121.3
"	1815	23.4	124.1	"	1907	--	--
"	1816	23.4	124.1	"	1908	--	--
"	1817	23.5	123.9	"	1909	24.5	121.0
"	1818	23.7	123.8	"	1910	24.6	120.9
"	1819	23.9	123.7	"	1913	25.1	120.8
"	1820	24.1	123.7				
"	1821	24.5	123.8				
"	1822	24.8	123.5				
"	1823	24.6	123.0				
"	1900	24.8	122.7				

表四 (b) 石垣島
Table 4 (b) 47918

站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置	
		北 緯	東 經			北 緯	東 經
47918	1800	21.7	124.8	47918	1815	23.3	124.1
"	1801	21.7	124.8	"	1816	—	—
"	1802	21.8	125.0	"	1817	23.8	123.8
"	1803	22.0	124.8	"	1818	24.0	123.7
"	1804	22.0	124.7	"	1819	24.2	123.5
"	1805	22.0	124.6	"	1820	24.2	123.3
"	1806	22.1	124.4	"	1821	24.2	123.3
"	1807	22.3	124.5	"	1822	24.3	123.1
"	1808	22.3	124.4	"	1823	24.5	123.0
"	1809	22.4	124.4	"	1900	24.8	122.8
"	1810	22.4	124.4	"	1901	24.8	122.6
"	1811	22.6	124.2	"	1902	—	—
"	1812	22.6	124.2	"	1903	24.9	121.7
"	1813	22.8	124.3	"	1904	—	—
"	1814	23.1	123.9	"	1905	24.7	121.7

表四 (c) 宮古島
Table 4 (c) 47926

站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置	
		北 緯	東 經			北 緯	東 經
47927	1800	21.7	124.8	47927	1815	23.6	124.0
"	1801	21.7	124.5	"	1816	23.8	124.1
"	1802	21.8	124.5	"	1817	23.9	123.8
"	1803	21.8	124.4	"	1818	23.9	123.7
"	1804	21.9	124.7	"	1819	23.9	123.6
"	1805	22.0	124.6	"	1820	24.0	123.4
"	1806	22.3	124.5	"	1821	24.3	123.4
"	1807	22.3	124.5	"	1822	24.3	123.1
"	1808	22.3	124.4	"	1823	24.5	123.0
"	1809	22.4	124.2	"	1900	24.8	122.7
"	1810	22.4	124.2	"	1901	24.9	122.2
"	1811	22.5	124.4	"	1902	—	—
"	1812	22.6	124.2	"	1903	25.0	121.9
"	1813	22.8	124.3	"	1		
"	1814	23.1	124.1	"	1		

表四 (d) 中正機場

Table 4 (d) 46686

站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置	
		北 緯	東 經			北 緯	東 經
46686	1900	24.7	122.7	46686	1915	—	—
"	1901	—	—	"	1916	25.3	120.9
"	1902	25.1	122.2	"	1917	25.3	120.7
"	1903	25.1	122.1	"	1918	25.5	120.4
"	1904	25.0	121.4	"	1919	25.6	120.2
"	1905	24.9	121.0	"	1920	25.6	120.1
"	1906	24.7	121.0	"	1921	25.6	120.1
"	1907	24.6	120.9	"	1922	25.6	120.1
"	1908	24.5	120.8	"	1923	25.6	120.0
"	1909	24.5	120.8	"	2000	25.6	119.6
"	1910	24.5	121.0	"	2001	25.5	119.5
"	1911	24.6	121.1	"	2002	25.6	119.5
"	1912	24.7	121.2	"	2003	25.6	119.3
"	1913	24.9	121.3				
"	1914	25.0	121.3				

表四 (e) 福建長樂

Table 4 (e) 58941

站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置		站 號	時 間 (Z)	定 位 位 置	
		北 緯	東 經			北 緯	東 經
58941	1905	24.9	121.2	58941	1920	—	—
"	1906	24.7	121.0	"	1921	25.6	120.0
"	1907	24.6	120.8	"	1922	—	—
"	1908	24.0	120.8	"	1923	25.6	119.7
"	1909	24.5	120.8				
"	1910	24.5	120.8				
"	1911	23.7	120.9				
"	1912	—	—				
"	1913	25.1	121.0				
"	1914	25.3	121.1				
"	1915	—	—				
"	1916	—	—				
"	1917	25.6	120.8				
"	1918	25.5	120.6				
"	1919	25.5	120.4				

表五 楊希颱風氣象統計表（民國79年8月）
 Table 5 : The meteorological summary of CWB'S stations during typhoon YANCY passage (AUG 1990)

測站	最低氣壓(mb)	日時分	風向	風速	日時分	氣壓	溫度	風向	風速	日時分	最大風速(m/s)強風(10m/s)以上		一小時內值	日時分至日時分	十分鐘內值	日時分至日時分	降水量(mm)	總水量(mm)
											數值	時間						
彭佳嶼	962.8	19.10.22	E	53.3	19.10.12	968.3	25.6	99	ENE	37.5	19.9.39.	18.5 ~ 20.5.0	73.5	19.10.0 ~ 19.11.0	16.5	19.10.20 ~ 19.10.30	214.5	18.15.5 ~ 20.3.35
基隆	951.6	19.10.38	N	50.5	19.9.47	960.3	25.6	98	N	31.0	19.9.48.	18.1.40 ~ 19.19.20.	55.5	19.11.44 ~ 19.12.44.	19.0	19.11.50 ~ 19.12.0	132.1	18.8.30 ~ 20.7.30.
鞍部	869.8	19.10.45	N	49.0	19.9.40	876.1	22.2	100	N	29.4	19.9.45.	18.16.35 ~ 19.15.25.	60.0	19.12.0 ~ 19.13.0	14.0	19.12.25 ~ 19.12.35.	342.2	18.10.30 ~ 20.5.0
竹子湖	966.0	19.11.0	NW	29.9	19.7.52	976.5	23.5	97	SW	10.2	19.9.50.	19.9.50 ~ 19.9.55.	61.3	19.12.0 ~ 19.13.0	15.1	19.12.20 ~ 19.12.30.	256.0	18.6.10 ~ 20.5.10.
臺北	954.3	19.11.9	ENE	24.1	19.13.54	969.2	28.1	80	ENE	14.1	19.12.58	19.10.0 ~ 19.14.0	125.0	19.8.0 ~ 19.9.0	40.0	19.8.22 ~ 19.8.32.	104.4	18.5.34 ~ 20.5.0
新竹	962.1	19.13.0	NNW	32.3	19.11.46.	968.8	26.0	96	NNW	11.3	19.12.0	19.12.0 ~ 19.15.0	23.6	19.14.0 ~ 19.15.0	8.2	19.14.21 ~ 19.14.30.	207.6	18.5.45 ~ 20.5.0
臺中	969.6	19.16.28	WSW	25.1	19.16.11	970.9	25.2	93	W	11.2	19.15.36.	19.15.15 ~ 19.16.25.	48.0	19.17.29 ~ 19.18.29.	11.0	19.17.29 ~ 19.17.39.	340.9	18.16.50 ~ 20.4.0
梧棲	969.2	19.15.25	NW	42.6	19.15.55.	970.4	25.5	100	NW	27.5	19.15.52.	18.8.15 ~ 19.20.30.	49.5	19.15.4 ~ 19.16.4	14.0	19.15.4 ~ 19.15.14.	309.0	18.16.50 ~ 20.17.0
日月潭	869.0	19.16.0	W	38.0	19.18.10	869.7	20.8	98	WNW	16.3	19.17.50.	19.8.20 ~ 20.6.30.	65.0	19.18.0 ~ 19.19.0	19.2	19.18.20 ~ 19.18.30.	426.7	18.16.50 ~ 20.5.0
澎湖	933.5	19.14.13	NNE	27.0	18.23.8	987.5	28.4	87	NNE	13.0	18.23.20.	18.20.40 ~ 19.17.30.	8.6	19.14.40 ~ 19.15.50.	2.3	19.15.30 ~ 19.15.40.	34.7	18.7.45 ~ 20.5.0
嘉義	978.6	19.17.57	WNW	19.6	19.15.16.	982.2	25.6	94	W	12.8	19.18.7.	19.13.17 ~ 19.21.0	20.0	19.20.22 ~ 19.21.22.	7.0	19.20.22 ~ 19.20.32.	113.5	18.17.45 ~ 20.20.10.
阿里山	740.8	19.17.0	WNW	27.5	19.14.45.	741.6	16.0	96	WNW	15.0	19.14.40.	19.15.0 ~ 19.16.0	56.0	19.15.0 ~ 19.16.0	18.0	19.18.40 ~ 19.18.50.	638.5	18.13.40 ~ 20.5.0
玉山	736.4	19.15.0				NW	15.0	19.12.40.	19.6.50 ~ 20.5.0	50.5	19.12.0 ~ 19.13.0	12.0	19.12.30 ~ 19.12.40.	408.4	18.5.0 ~ 20.5.0			
臺南	980.4	19.6.46	NW	23.1	19.14.16	980.9	28.7	87	NW	12.9	19.14.21.	19.3.25 ~ 20.1.30.	8.2	19.16.0 ~ 19.17.0	4.2	19.16.40 ~ 19.16.50.	29.4	18.18.50 ~ 20.0.40.
高雄	982.6	19.7.33	NW	20.5	19.11.44	988.8	28.6	82	WNW	13.0	19.13.46.	19.12.45 ~ 19.14.45.	56.0	19.18.40 ~ 19.18.50.	20.0	19.18.5 ~ 19.19.5.	116.1	18.16.50 ~ 20.5.0
東吉島	984.0	19.15.0	NNW	27.5	19.11.0	986.0	27.2	95	NNW	20.0	19.11.27.	18.5.0 ~	98.0	19.15.20 ~ 19.16.20.	44.0	19.16.10 ~ 19.16.20.	278.0	18.5.25 ~ 20.5.0
恒春	980.5	19.8.10	WNW	28.1	19.12.4	981.3	29.3	80	WNW	13.3	19.9.12.	19.7.45 ~ 19.21.20.	13.5	18.19.30 ~ 18.20.30.	7.5	18.19.56 ~ 18.20.6.	29.8	18.9.45 ~ 19.19.0
蘭嶼	973.0	19.12.30	WSW	50.0	19.12.50.	974.0	26.9	89	WSW	36.2	19.12.50.	持續 中	30.2	18.19.0 ~ 18.20.0	8.5	18.19.23 ~ 18.19.33.	113.7	18.7.9 ~ 20.1.4.
大武	971.4	19.10.44	SSW	26.2	19.12.59.	974.7	32.0	67	SSW	11.2	19.14.27.	19.11.3 ~ 19.14.50.	38.0	19.19.21 ~ 19.20.21.	11.5	19.20.11 ~ 19.20.21.	146.0	18.13.20 ~ 20.5.0
臺東	970.0	19.13.23	SSW	18.9	19.20.18	978.1	29.1	73	S	7.1	20.2.49.		11.6	18.17.45 ~ 18.18.45.	3.0	18.18.20 ~ 18.18.30.	44.0	18.10.50 ~ 20.1.0
成功	968.3	19.12.45	SSW	33.7	19.17.24	971.1	30.1	72	SSW	16.2	19.19.39.	17.16.20 ~ 18.14.40.	14.5	18.17.0 ~ 18.18.0	4.2	18.17.50 ~ 18.18.0	50.7	18.9.45 ~ 20.11.7
花蓮	967.2	19.13.5	NE	18.7	18.12.46	987.6	29.9	72	NE	9.2	18.12.50.		6.5	18.17.47 ~ 18.18.47.	3.5	18.17.47 ~ 18.17.57.	25.6	18.4.15 ~ 20.2.40.
宜蘭	960.3	19.10.38	W	26.1	19.9.30	963.5	25.9	97	W	12.2	19.9.31.	19.9.18 ~ 19.12.20.	20.0	19.13.0 ~ 19.14.0	6.0	19.0.20 ~ 19.0.30.	158.0	18.6.1 ~ 20.4.45.
蘇澳	965.7	19.9.53	WNW	28.8	19.9.9.	968.6	25.0	100	WNW	18.4	19.9.19.	19.4.50 ~ 19.11.5.	9.0	19.10.5 ~ 19.11.5.	211.9	18.8.50 ~ 20.4.20.		

表六(a) 風風客觀路徑預報法 24 小時預報誤差表(統計法)

Table (a): The 24-hour forecast errors for different objective methods by HURREN、ARAKAWA、CLIPER
CWB-81、PC、NEW-ARAKAWA models

日 期	BEST TRACK	ARAKAWA				HURRAN				CLIPER				CWB-81				PC				NEW-ARAKAWA			
		N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差
17 00	20.2	127.4	21.7	127.8	170	20.0	127.2	31	20.6	128.2	94	20.7	126.9	75	20.9	127.7	83	20.0	127.4	22					
06	20.6	127.2	22.2	127.2	176	21.8	128.6	195	20.4	128.9	177	20.8	128.0	85	21.1	126.9	63	21.6	127.0	112					
12	21.6	126.3	22.0	126.1	49	19.8	125.8	205	20.7	126.6	104	19.9	125.9	191	20.7	126.6	104	20.4	126.2	132					
18	21.6	125.1	20.0	123.7	219	21.3	122.0	319	21.0	124.9	69	21.0	121.7	128	21.0	123.9	140	20.0	123.7	227					
18 00	21.7	124.8	22.7	124.7	110	21.2	124.9	56	21.2	124.3	75	21.1	124.0	105	20.6	122.0	312	20.9	123.5	160					
06	22.3	124.5	21.5	123.7	120	22.5	126.0	154	—	—	—	22.1	126.0	154	22.3	124.7	20	21.5	123.7	120					
12	22.7	124.2	24.3	124.2	176	24.2	126.5	285	23.2	124.6	68	24.2	126.6	293	24.2	125.7	234	23.4	124.1	78					
18	23.8	123.8	26.0	123.8	242	24.4	120.9	299	23.2	122.3	165	24.9	121.6	252	24.4	122.8	120	23.7	122.8	101					
19 00	24.8	122.7	23.5	121.8	169	21.1	121.8	417	23.1	121.1	247	21.5	119.5	486	21.6	119.4	485	23.4	120.8	245					
06	24.8	121.1	—	—	24.6	121.7	64	24.6	122.4	132	24.2	121.6	83	22.8	120.5	228	23.4	120.2	179						
12	24.8	121.2	24.9	120.3	91	24.4	123.6	244	24.9	122.5	130	24.6	124.0	281	25.4	122.8	173	24.5	120.8	52					
18	25.0	120.7	27.4	121.9	289	28.0	123.3	418	27.0	123.1	324	28.2	123.7	459	27.6	123.9	426	26.4	121.9	195					
20 00	25.4	119.6	29.4	121.2	467	28.3	119.4	320	27.6	119.9	244	29.3	120.1	432	28.8	121.9	437	28.3	121.3	360					
06	26.0	119.0	28.4	118.3	280	26.9	119.4	107	26.2	117.0	199	27.8	115.0	440	27.1	117.4	199	28.0	117.8	249					
12	25.4	118.8	—	—	25.0	114.7	411	25.9	117.0	187	25.5	114.0	477	26.6	115.6	343	—	—	—	—					
18	25.1	117.6	—	—	27.6	119.5	345	26.5	117.9	157	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
平均誤差(單位KM)		197	242	—	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	263	224	159	—	—	—	—	—	—	—	—

表六(b) 颱風客觀路徑預報法 24 小時預報誤差表(動力法)

Table (b) : The 24-hour forecast errors for objective methods by PE
and BAROTROPICAL models

日期		BEST TRACK			PE			BAROTROPICAL		
日	時 (Z)	N	E	誤差	N	E	誤差	N	E	誤差
16	00	19.4	131.1		20.2	132.7	188			
	12	19.3	121.9		20.6	131.4	278	20.0	128.0	138
17	00	20.2	127.4		20.7	129.9	263	21.1	124.2	344
	12	21.6	126.3		21.6	126.6	31	21.3	124.4	197
18	00	21.7	124.8		21.8	126.8	205	22.4	122.4	257
	12	22.7	124.2		24.5	123.7	204	23.5	120.8	355
19	00	24.8	122.7		22.1	123.3	303	20.5	117.1	740
	12	24.8	121.2		23.3	119.7	223	23.4	118.0	356
20	00	25.4	119.6		23.1	118.6	272	26.7	115.8	402
	12	25.4	118.8		22.1	117.0	406	24.2	113.6	536
21	00	24.9	118.2		22.7	117.3	258			
平均 誤差 (單位 KM)					239			369		

表七 各氣象機構主觀預報 24 小時預報誤差表

Table 7 : The 24-hour subjective forecast errors for different institutes

日 期	BEST TRACK	CWB				PGTW				RJTD				BABJ				RPMM				
		N	E	誤 差	N	E	誤 差	N	E	誤 差	N	E	誤 差	N	E	誤 差	N	E	誤 差	N	E	誤 差
15 18	18.8 132.3	20.0	131.0	188	19.8	131.3	151	19.5	132.0	83	20.2	131.4	29	20.3	128.4	436						
16 00	19.4 131.1	20.0	129.4	188	19.9	129.3	194	18.5	131.5	107	20.0	130.0	132	19.3	127.0	426						
06	19.5 130.5	19.2	129.7	89	18.9	131.7	141	19.0	131.0	76	19.2	129.3	129	19.0	129.6	108						
12	19.3 129.1	19.9	129.3	69	19.5	129.9	86	19.5	130.0	96	20.4	129.8	141	19.3	130.0	93						
18	19.9 127.7	19.9	128.2	52	20.2	129.8	230	20.0	129.5	186	—	—	—	19.4	129.1	155						
17 00	20.2 127.4	20.5	127.9	61	20.8	127.9	84	21.0	128.5	144	21.0	128.6	152	20.5	127.5	35						
06	20.6 127.2	20.8	127.2	22	20.8	128.1	95	21.0	127.5	54	21.4	127.4	90	20.8	126.6	66						
12	21.6 126.3	21.0	126.6	73	21.1	126.2	56	20.5	127.0	141	21.6	127.3	102	20.8	126.0	93						
18	21.6 125.1	21.4	124.8	38	21.5	124.1	103	20.5	122.0	339	21.5	126.0	93	21.8	123.0	185						
18 00	21.7 124.8	21.1	123.7	131	21.7	123.2	164	21.5	123.0	185	20.6	124.3	131	22.2	123.5	144						
06	22.3 124.5	21.5	124.7	90	21.4	124.9	107	22.0	121.5	307	21.3	124.3	112	22.3	123.8	173						
12	22.7 124.2	23.1	124.4	48	22.9	123.3	94	22.0	121.5	285	22.2	123.5	90	22.3	121.6	268						
18	23.8 123.8	22.9	121.7	234	23.2	121.3	261	22.5	122.5	194	22.0	122.5	238	22.3	122.0	246						
19 00	24.8 122.7	23.0	120.8	275	22.9	121.3	252	23.0	123.0	200	23.4	121.8	178	23.0	122.0	210						
06	24.8 121.1	24.6	122.0	93	22.9	121.7	218	23.5	123.0	238	24.0	122.6	174	24.4	122.1	109						
12	24.8 121.2	25.3	122.7	159	23.7	121.6	127	23.5	122.0	164	24.2	122.4	137	27.0	121.0	243						
18	25.0 120.7	26.9	122.4	268	25.3	121.9	124	26.0	121.5	136	28.0	122.4	370	27.1	123.9	392						
20 00	25.4 119.6	28.5	120.3	348	26.1	120.6	125	26.0	120.0	77	28.5	120.7	358	26.1	118.5	133						
06	26.0 119.0	26.3	116.0	298	26.8	119.0	88	25.0	117.0	227	26.0	116.0	297	25.8	119.3	37						
12	25.4 118.8	25.9	116.4	244	26.2	117.4	164	24.0	117.0	237	26.0	115.8	305									
18	25.1 117.6	26.2	117.5	121	25.8	118.3	104	26.0	120.0	258	27.0	115.8	274									
20 00	24.9 118.2	28.4	120.7	457	26.4	118.7	172	27.0	119.0	244	29.0	117.0	466									
06	24.8 118.7	28.3	117.5	403	26.2	118.2	162	26.0	117.0	214	—	—	—									
平均誤差(單位KM)		172				144				182				190				187				

六、災 情

楊希颱風暴風半徑達 200 公里，雖颱風中心在北部（基隆）登陸，但其挾充沛水汽，整個台灣陸地均籠罩其下，使全省各地普遍出現災情，尤其是北部、東北部及中部大部份地區，各地災情如下：

(一)人員傷亡：計死亡 22 人、失蹤 8 人、輕重傷 14 人。

(二)房屋倒塌：全倒 34 間、半倒 90 間。

(三)交通：鐵路及多處公路交通中斷、空中交通也一度中斷。

(四)漁船：翻覆、沉沒或撞毀共計 13 艘。

(五)堤防損毀情況亦相當嚴重、各地均有災情。

(六)積水以雲林、嘉義沿海因堤防冲毀積水，另北市基隆亦有多處積水嚴重。

(七)電信及電力均造成慘重損失。

另楊希在福建亦造成嚴重災情。

七、結 論

(一)楊希颱風生命期只有 5 天半，但其行徑卻相當

詭異，運動路徑除受綜觀天氣系統駛流影響外，自身的振盪現象（ OSCILLATION ）亦影響其運行，楊希的軌跡為二者之結合結果。

(二)楊希颱風地面低壓環流範圍廣大，駛流場並不明顯，使得其他影響颱風運動的比重增加，運動軌跡更為複雜，加上台灣地形對其影響，使整個運動過程無法以單純的綜觀天氣分析加以解釋。其五天半生命期中，有三次中緯度槽線在其北方通過，均對其路徑產生相當程度的牽引作用，而其高層大氣輻散場並未配合，強度發展至中度颱風強度。

(三)楊希在侵台時及到達福建沿海時，均發生長時間的停留，也因此使得台灣地區災情更為慘重，尤其農產品受損而引起之菜價上揚，影響民生至鉅。

(四)客觀路徑預報 24 小時平均誤差以 CLIPER 最佳 158 公里，而主觀路徑預報關島（ PGTW ）最佳，本局次之。

本文初步的探討及資料的整理，希望提供爾後有類似路徑颱風發生時實際預報作業參考，以期提高預報的準確性，減少災害的損失。

REPORT ON TYPHOON "YANCY" IN 1990

Yann-Jang Lin

Meteorological Forecast Center, Central Weather Bureau

ABSTRACT

YANCY, the 12th typhoon occurred in the North-Western Pacific Ocean, was the one which attacked and landed Taiwan with a very strange track in 1990.

It initiated over the sea to the north of Guam at 141800z Aug. 1990 and moved with an oscillating track resulting from the combination of self-oscillation and the steering of the environment. At 190230z it landed to the south of Keelung then became quasi-stationary near Hsichu about 12 hrs. After it passed by northern Taiwan, YANCY moved slowly across the northern Taiwan Strait then stayed around the sea of Fukien near Ki-men and it landed Fukien three times. At 200600z August it was downgraded tropical depression, its circulation disappeared in the south of mainland China after 72 hrs.

YANCY brought heavy rainfall in north-eastern Taiwan and western Taiwan with intense gusts on some areas of Taiwan. Great damage was created during its passage over the Taiwan area. In this report, the occurrence, structure, intensity, track, forecast errors and the influences on the Taiwan area of typhoon YANCY were briefly discussed respectively.