

國際颱風實驗期間西北太平洋區域 颱風特徵分析

葉文欽

陳金生

(空軍氣象聯隊)

摘 要

國際颱風實驗之實地作業已於1990年8—9月在西北太平洋地區順利執行完畢，總共有10個颱風生成於研究興趣區，共有6個颱風執行7次密集觀測，資料正蒐集中。

台灣東側之廣大洋面是西北太平洋颱風活動之主要區域，本次實驗期間所出現之颱風路徑及其環境場之各種氣壓系統的變化，可以滿足這次的實驗目標需求。本文以天氣學的觀點予以綜觀的分析。

一、前 言

爲了研究(一)太平洋高壓和颱風環流的交互作用對颱風路徑之影響；(二)高層槽線和颱風環流的交互作用對颱風路徑之影響；以及(三)如何決定颱風之駛流。國際間經過五年的策劃和設計，真正之颱風實地作業已於1990年8～9月間在西北太平洋地區全面展開。在科學目標一致的情況下，共有四個獨立的實驗同時進行，但其作業相互連繫配合，分別是(一)美國主導的Tropical Cyclone Motion (TCM-90)；(二)蘇俄主導的TYPHOON-90；(三)世界氣象組織(WMO)之颱風委員會所主導的Special Experiment Concerning Typhoon Recurvature and Unusual Motion (SPECTRUM-90)；以及(四)我國透過中美合作方式參與並針對颱風侵襲所需瞭解之Taiwan Area Typhoon Experiment (TATEX-90)，這些實地作業已順利執行完畢，觀測所得之資料正在蒐集彙整中。

預估8次的IOP，TCM-90在實地作業時完成了7次，而這兩個月各有5次颱風生成於西北太平洋地區，加上七月下旬生成，生命期持續到八

月初的颱風，總計有13次颱風，就是不含每六時一次之密集觀測(IOP)，1990年仲夏西北太平洋地區之颱風資料已相當豐富。除了配合美方之IOP外，另針對侵襲台灣地區之颱風也執行了我國三次的IOP。本文即針對這段國際颱風實驗期間生成之颱風作概述性之分析。

二、資料來源

爲執行這次颱風實驗，所使用之儀器包括：飛機、特高頻(VHF)雷達、傳統及都卜勒雷達、同步及繞極軌道衛星、傳統地面及探空、船舶探空、剖風儀、海上浮飄等觀測，但由實驗的主要目的可知「探空資料」將是這次研究環境場對颱風運動之最主要資料依據。我國爲積極參與這次的國際科學活動，也針對台灣颱風預報問題之需要，設計我們的密集觀測，加強對本省風、雨分布及所有觀測資料之蒐集，爲使這次實驗進行順利，亦派遣人員赴關島TCM-90作業指揮中心參與討論，從事連繫事宜。

TCM-90作業指揮中心設在關島美軍之海軍海洋指揮中心/聯合颱風警報中心(NOCC/JTWC)內，對生成於研究區內之颱風，JTWC事後均給

予每一個颱風每六小時之中心定位、最大風速、移向和移速。本文所使用之資料即蒐集 JTWC 所發布之最佳路徑 (Best Track) 資料 (包括 T.D. 階段)，再參考空軍氣象中心所分析之天氣圖和日本之印刷天氣圖，所分析完成的。

三、資料初步分析

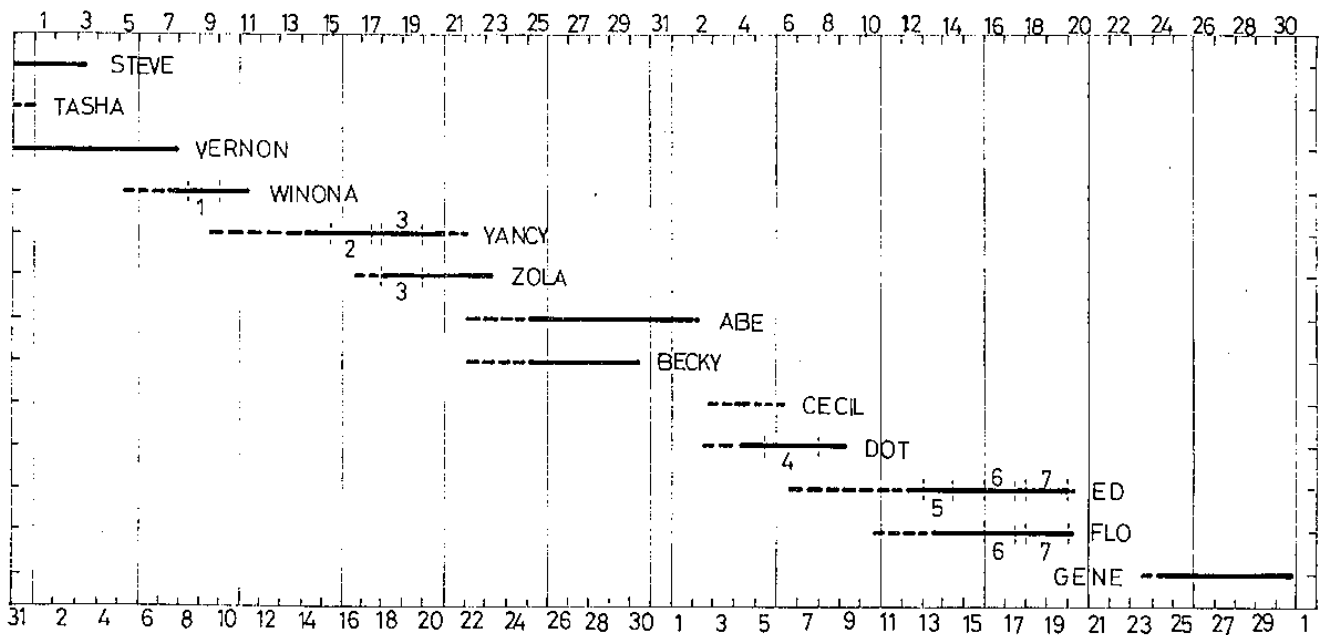
研究期間所產生之颱風概況如表一所示，含七月下旬生成之颱風共有 13 次颱風在研究區內活動，

有六個颱風：溫諾娜 (WINONA)；楊希 (YANCY)；柔拉 (ZOLA)；黛特 (DOT)；艾德 (ED)；芙蘿 (FLO) 共執行七次密集觀測 (Intensive Observation Period : IOP) 任務。我國則針對直接登陸本省之楊希、黛特及在北部近海通過之亞伯 (ABE) 颱風進行了三次的 IOP。

颱風實驗期間產生颱風之生命史 (含 T.D. 階段) 如圖一所示，如果連同衛星雲圖所追蹤之雲系在內，1990 年 8 ~ 9 月份可謂每天均有熱帶氣旋

表一：國際颱風實驗作業研究期間 (含七月份生成持續至八月份) 之颱風概況表

颱風名稱	國際編號	空軍編號	颱風強度期間	國際 IOP	國內 IOP #
STEVE	9009	(072)	7月26日00Z→8月3日12Z		
TASHA	9010	(073)	7月27日18Z→7月31日06Z		
VERNON	9011	(074)	7月29日12Z→8月8日00Z		
WINONA	9012	(081)	8月7日12Z→8月11日12Z	IOP 1 8月8日12Z→ 10日00Z	
YANCY	9013	(082)	8月14日06Z→8月21日00Z	IOP 2 8月15日12Z→ 17日12Z	IOP #1 8月18日00Z→ 20日06Z
ZOLA	9014	(083)	8月18日00Z→8月23日06Z	IOP 3 8月18日00Z→ 20日00Z	
ABE	9015	(084)	8月25日00Z→9月2日00Z		IOP #2 8月29日18Z→ 31日00Z
BECKY	9016	(085)	8月25日00Z→8月30日06Z		
CECIL	9017	(091)	9月4日00Z→9月4日18Z		
DOT	9018	(092)	9月4日06Z→9月9日06Z	IOP 4 9月5日12Z→ 8日00Z	IOP #3 9月6日18Z→ 8日06Z
ED	9019	(093)	9月12日06Z→9月20日00Z	IOP 5 9月13日00Z→ 16日12Z	
FLO	9020	(094)	9月13日12Z→9月20日06Z	IOP 6 9月15日00Z→ 16日12Z IOP 7 17日00Z→ 19日00Z	
GENE	9021	(095)	9月24日06Z→30日18Z		

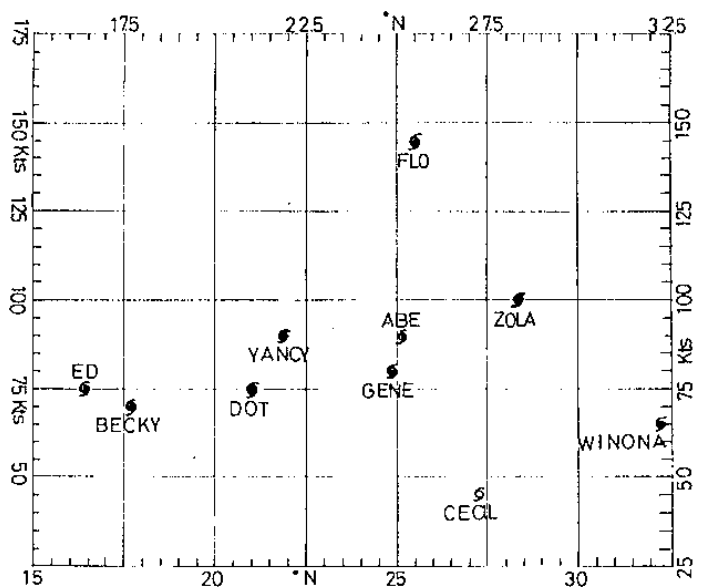


圖一：國際颱風實驗期間活動於 8~9 月由 JTWC 發布之颱風生命史及 TCM-90 執行 7 次 IOP 之時段。

(含擾動及颱風階段)在活動，每月各有 5 次颱風生成，其中成對出現的有 YANCY - ZOLA；ABE - BECKY；ED - FLO。實驗分兩階段來執行，Phase II 則有研究飛機 (NASA DC-8) 加入，其中較為可惜是 8 月下旬同時生成之 ABE - BECKY 颱風，分別由本省南北方海域通過，關島之 TCM-90 因結束 Phase I 部份人員離隊並整理前三次 IOP 資料而沒有執行 IOP。其中亞伯 (ABE) 由台灣北部近海北上在華東長江口附近成拋物線轉向，我國特在 29 日 18 UTC - 31 日 00 UTC 通過本省東北方海域時執行國內之 IOP # 2，可分析中央山脈以西因迎風面及西南氣流之雨量分布。TCM-90 對 YANCY (含 ZOLA) 執行 IOP # 3 時在國內亦同時執行 IOP # 1 (時間延長 6 小時)，對 DOT 執行 IOP # 4 時國內同時執行 IOP # 3 (時間亦較國際延長 6 小時)，則搭配 TCM-90 我國實際共執行八次的密集觀測實驗。

圖二為生成於實驗期間十次颱風達到最大強度及其出現之緯度分布，其中以艾德 (ED) 達其最強期 (75 KTS) 的緯度最低為 16.4°N，溫諾娜 (WINONA) 在最強時 (65 KTS) 位置最偏北為 32.3°N。其中以西索 (CECIL) 強度最弱

為 45 KTS，維持颱風才 18 小時，而芙蘿 (FLO) 最大風速達 145 KTS，是唯一的超級強烈颱風，大部份的颱風強度以中度颱風為主。有關颱風強度之決定以 Dvorak 的方法為準，1987 年 JTWC 曾分兩組以兩個月對八個颱風進行測試過後，JTWC 即以衛星完全取代飛機觀測決定颱風之定位和強度。在這次國際颱風實驗期間，經 DC-8 直接飛入



圖二：國際颱風實驗期間所生成之颱風達最大強度及其出現之緯度分布。

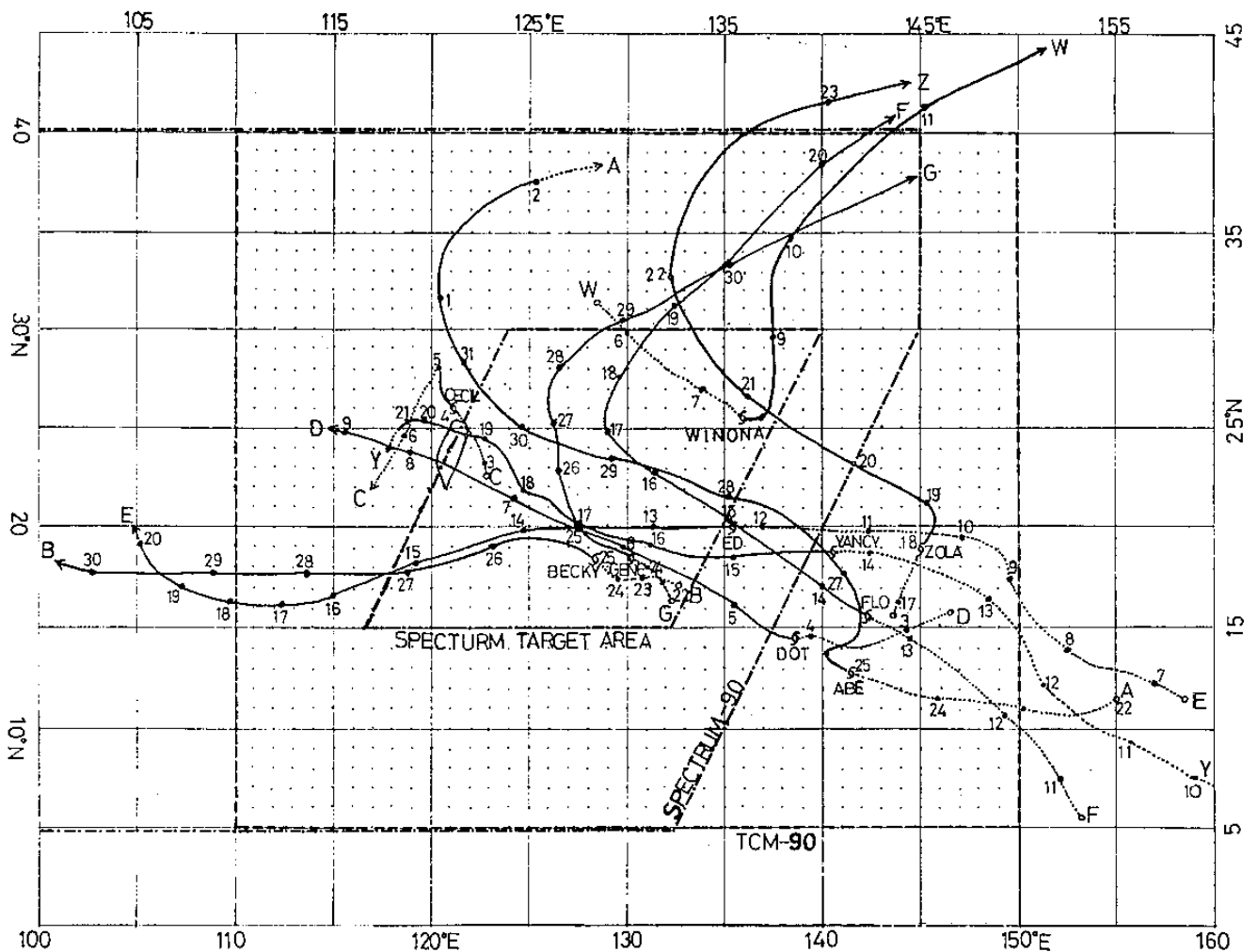
芙蘿 (F L O) 眼中所測得之強度 (含投落送所測得之最低氣壓) ，與使用衛星資料所定之強度相似，美軍所使用之衛星以國防氣象衛星 (D M S P) 之雲圖為主，該衛星之解析度精確至 0.5 公里。

四、颱風路徑與駛流系統之關係

國際颱風實驗之 I O P ，我國以配合關島之 T C M - 90 為主，其興趣區介於 $5^{\circ}N \sim 40^{\circ}N$ ； $110^{\circ}E \sim 150^{\circ}E$ 之長方形型內，SPECTRUM - 90 除了有其興趣區外，另介於 $15^{\circ}N \sim 30^{\circ}N$ 在台灣以東之海域則定出一菱形之目標區 (Target Area) (參見圖三) ，T C M - 90 決定展開 I O P 常與在東京之 SPECTRUM 作業指揮中心相配合為主。以這次大家最有興趣之芙蘿颱風為例，T C M - 90 曾執行二次 I O P ，而

SPECTRUM - 90 則一連執行了五天之 I O P ，蒐集芙蘿受太平洋高壓及西風槽影響轉向之全程資料。我國 T A T E X - 90 之 I O P 則以對本省發警報之颱風為主。

所有這兩個月生成之颱風 (含其 T. D. 期) 其全程路徑如圖三所示，其中西索 (C E C I L) 其 T. D. 在台灣東北方近海，曾給本省北部帶來 $\geq 100mm/day$ 的雨量，而 J T W C 給予 18 小時的颱風強度之命名，但以衛星雲圖來分析，加以其接近大陸沿海，我國是很難以颱風來處理的 (日本方面即不視西索為颱風) 。生成於七月下旬之颱風，史迪夫 (S T E V E) 和費南 (V E R N O N) 向東北方移動，路徑大部份在 SPECTRUM 目標區之外，塔莎 (T A S H A) 生成颱風於巴士海峽，進入廣東境內之後，減弱之雲區進入東海之後重新發展成溫諾娜 (W I N O N A) 颱風。在這兩個月所發生



圖三：國際颱風實驗期間所生成之 10 個颱風之全部路徑。

之颱風除西索外均生成於主要研究區內，其中位於台灣東南方之 $19^{\circ}\text{N} \sim 20^{\circ}\text{N}$ ； $127^{\circ}\text{E} \sim 130^{\circ}\text{E}$ 之長方型內有最多颱風經過，有成拋物線轉向者，有向西北登陸本省者，及向西南西移，就整個實驗而言，這是研究之關鍵區。每個颱風路徑主要受制於其附近之控制高壓和高空槽之影響，這也是經過五年策劃執行此實地觀測作業之主要目的。今將實驗期間產生之颱風以路徑為主之探討分述如下：

(一)溫諾娜 (WINONA) 颱風：TCM-90 執行 IOP 1

塔莎颱風由南海登陸廣東，環流北上後殘存雲塊由華東進入東海獲水汽補充後重新發展的，其 T.D. 於 5 日由日本九州西南方近海受 VERNON 向東北移動及位於南海上空副熱帶高壓脊所形成之導引氣流，使 T.D. 移向從西北向東南方移動，這與傳統熱帶氣旋氣候移向是相反的。7 日 T.D. 增強命名 WINONA 颱風，成為研究期間生成緯度最偏北 (25.5°N) 且是來自大陸東移之雲塊所發展而成之颱風。其移向之導引受深厚西南季風和高壓脊向日本延伸之影響，導致位於太平洋高壓西側之 WINONA 在生成 48 小時內急峻向北轉向侵襲日本，圖 4 為 8 日 1200 UTC 之地面及 500 mb 天氣圖，控制 WINONA 之後期路徑來自太平洋高壓脊的走向和由我國東北向東移之西風槽前之西南氣流之共同交互作用之結果。實驗期間第一個 IOP 即在 8 日 12 UTC ~ 10 日 00 UTC 對 WINONA 展開，就其全程來自高緯偏西在初期反氣候路徑即為其特色。

(二)楊希 (YANCY) 颱風：TCM-90 執行 IOP 2 & 3，TATEX 執行 IOP # 1

當 WINONA 沿太平洋高壓脊西北向東北方移經北海道附近變為溫帶氣旋 (Extratropical Cyclone) 之際，在控制高壓之南側 (10°N 以南、 160°E 附近)，已有熱帶擾動在活動，其移向順著傳統沿副熱帶高壓脊向西北方向移動，來自其南方甚寬廣之季風槽提供了濕對流之來源，YANCY 即於 14 日生成於季風槽中，此時她已北移到 18.7°N ； 140.6°E ，距其源地已向西進了 20 個經度向北移了 10 個緯度，其控制高壓在 YANCY

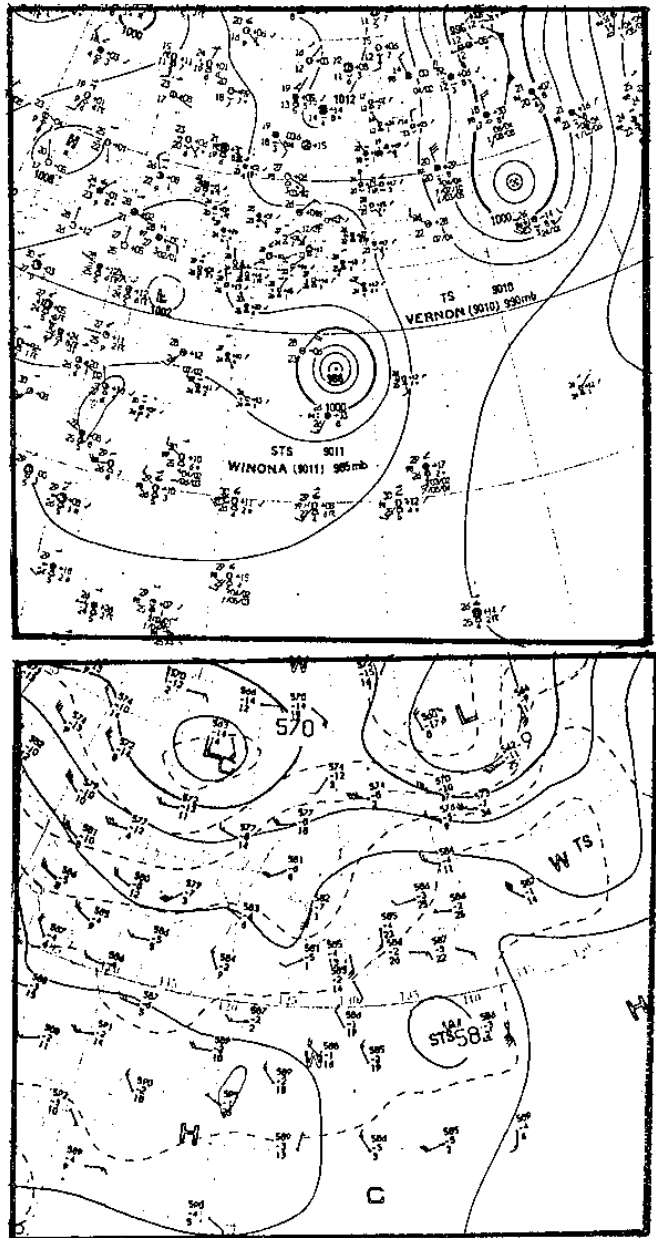
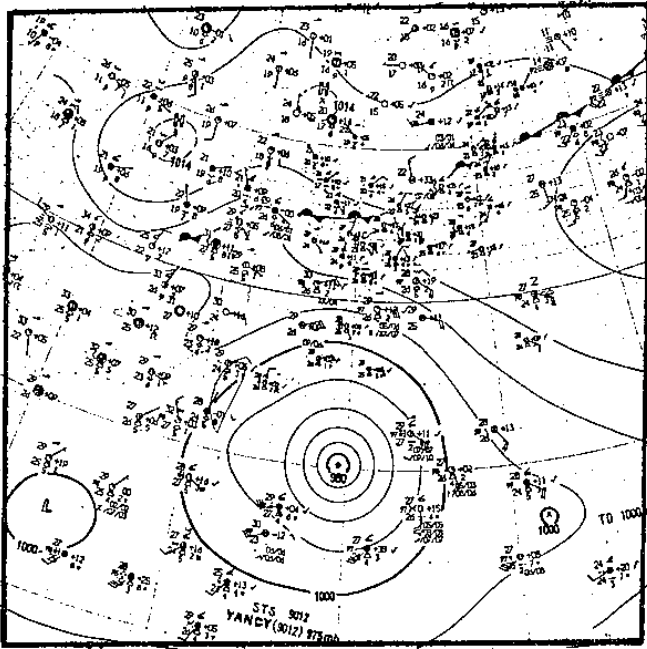


圖 4：WINONA 颱風 1990 年 8 月 8 日 1200 UTC 之 (A) 地面 (B) 500 mb 天氣圖。

之 T.D. 階段是移行於太平洋高壓之西南側，生成颱風之後來自日本海雖有鋒面系統亦有西風槽，但因均受阻於副熱帶高壓脊故並沒有顯著的導引作用。TCM-90 由 15 日 12 UTC ~ 17 日 12 UTC 對 YANCY 執行 IOP 2，圖 5 為執行期間之天氣圖。到 YANCY 移行之後期，在本省東南方曾向西北移成一不完全之拋物線，而在 25°N 附近因位於華北之副熱帶高壓之導引改向西偏轉向登陸本省 (參見圖 6)。TCM-90 在配合 ZOLA 颱風由 18 日 00 UTC ~ 20 日 00 UTC 執行 IOP 3，我國

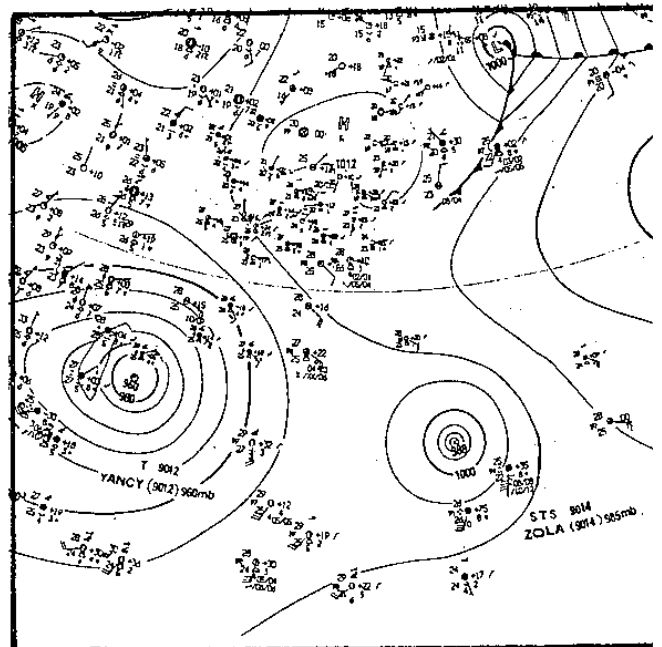


圖五：YANCY 颱風1990年8月16日1200 UTC 之(A)地面(B)500mb天氣圖。

之TATEX-90則配合其時程再延至20日06UTC執行了國內之IOP#1。YANCY登陸福建之後因受阻於其西方之副熱帶高壓，其北方槽雖影響後來生成之ZOLA颱風，並沒對YANCY發揮導引作用，致使減弱成T.D.之YANCY在福建至廣東滯留數日，廣泛西南氣流使來自其環流之雲雨區移至本省，間接導致8月21日B-1900的不幸飛安事件。

(白)柔拉(ZOLA)颱風：TCM-90執行IOP3

當YANCY以超過10經緯度的環流範圍向西北西方指向本省時，其東南方之新擾動已開始活動，並因落於大規模西南氣流而使正在發展中之T.D.向北北東方移動。18日00UTC移至 $19^{\circ}N145^{\circ}E$ 之T.D.增強為颱風命名為ZOLA，此時正好位於地面太平洋高壓之西南方，為研究其受副熱帶高壓的影響，亦因YANCY颱風接近台灣受地形影響也為研究重點之一，故TCM-90隨即展開IOP-3（我國配合展開TATEX的IOP#1）。圖6為18日12UTC之天氣圖，位於日本東北方之鋒

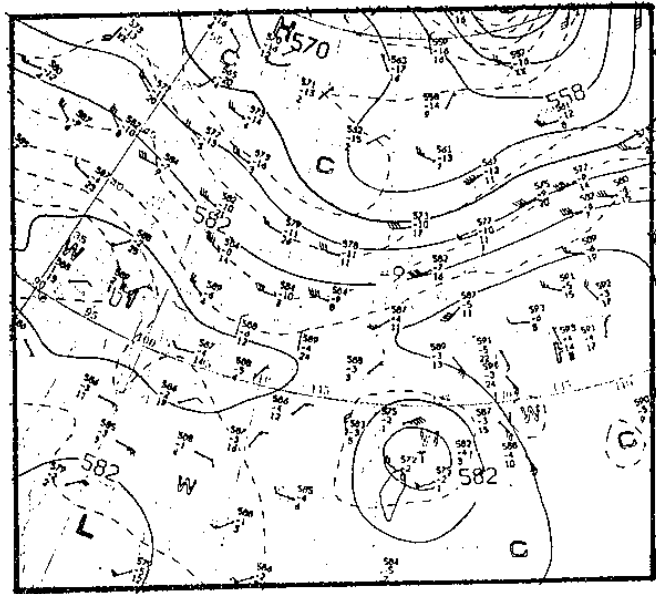


圖六：ZOLA-YANCY 颱風1990年8月18日1200 UTC之(A)地面(B)500mb天氣圖。

面系統其槽線已越過ZOLA的正北方，同時亦被太平洋副熱帶高壓脊所割離，ZOLA則不受此溫帶系統的影響，沿太平洋高壓向西北方轉向，越過其脊線與來自我國東北之鋒面系統及其西風槽之影響，ZOLA成爲一個很標準拋物線轉向之颱風，23日並在日本海北方併入溫帶氣旋加深該系統，此時YANCY登陸減弱之而成之T.D.尚在福建境內滯留，其環流在華南依然明顯。

四亞伯 (A B E) 颱風：TATEX 執行 I O P # 2

22日~23日在YANCY和ZOLA登陸減弱之際，位於太平洋高壓中心（沿 $155^{\circ}E$ ）正南方接近 $10^{\circ}N$ 的海洋地區已有明顯熱帶擾動醞釀中，其移向偏西北西方，隨後沿 $130^{\circ}E$ 在呂宋島東方海面亦有另一個熱帶擾動在活動。25日00UTC同時生成兩個颱風ABE位於 $12.9^{\circ}N, 141.5^{\circ}E$ ；BECKY位於 $18.5^{\circ}N, 128.3^{\circ}E$ 。ABE生成之後在26日會有個尖銳的向東北方轉向，就整個導引氣流而言實在看不出向東北方轉向的理由，之後向北轉向平均爲西北方移動則與副熱帶高壓導引有關，這期間產生於日本東方之鋒面系統和槽線對ABE沒有導引作用。而26日生成於河套並向我國東北移動之溫帶氣旋及其西風槽則對ABE之導引初期亦不明顯，其移向主要受制於日本東方近海之高壓系統，ABE沿其高壓邊緣在長江口成標準拋物線轉向，而在黃海改變其性質爲溫帶氣旋向東北轉向登陸韓國。由於ABE由台灣東北方近海通過，國內由8月29日18UTC~31日00UTC舉行了

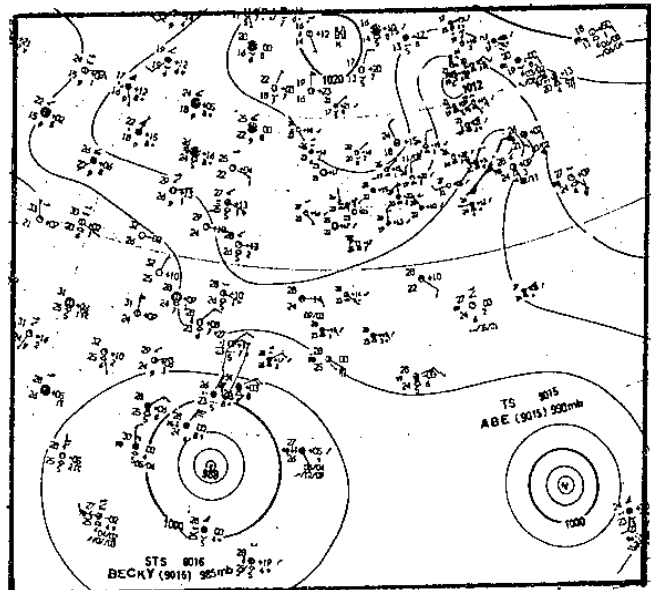
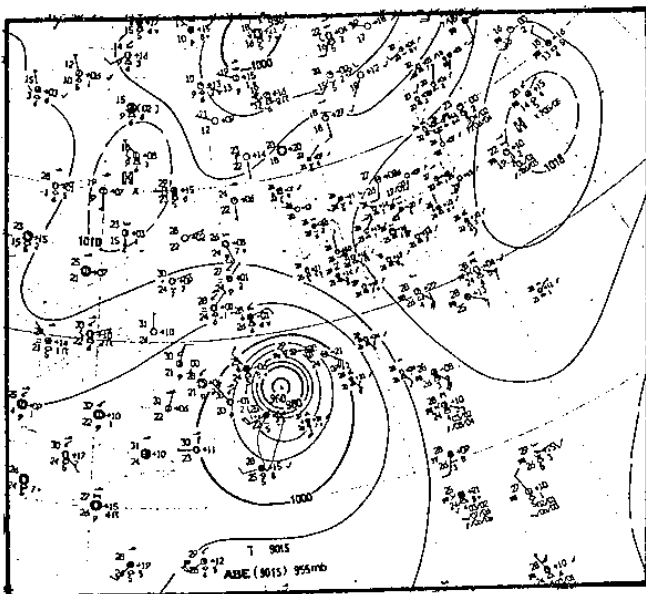


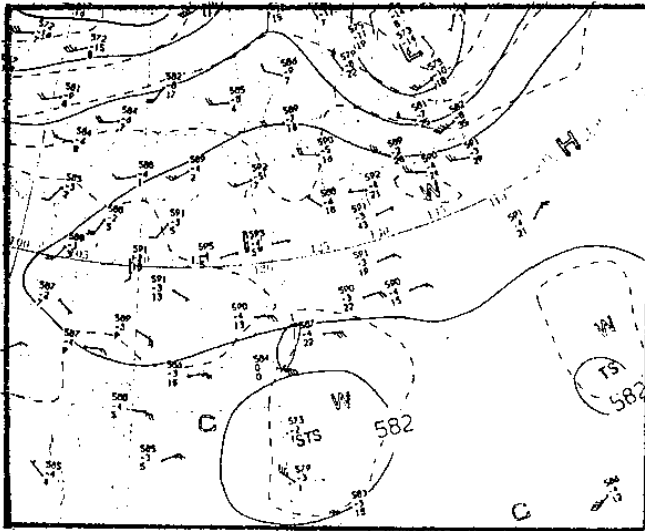
圖七：A B E 颱風 1990 年 8 月 30 日 1200 UTC
(A)地面(B)500mb 天氣圖。

TATEX-90 第二次 I O P，圖 7 爲 30 日 12 UTC 最接近本省時之天氣圖。

五蓓琪 (BECKY) 颱風

擾動較 A B E 產生略晚之 BECKY 颱風二者是同時達颱風強度予以命名的，其擾動期的移向平均向西北方移動，最北僅達 $19.5^{\circ}N$ 並在 $125^{\circ}E$ 左右改西南向移動並登陸呂宋島的北端，其轉向之導引力來自位於華北至黃海一帶的副熱帶高壓（地面高壓中心則位於我國東北），圖 8 即爲 26 日 12 UTC 颱風位於本省正南方時的天氣圖。BECKY 移行於南海期間大致沿 $18^{\circ}N$ 穩定向西，登陸越南消失於





圖八：BECKY — A B E 颱風 1990 年 8 月 26 日 12
U T C (A) 地面 (B) 500mb 天氣圖。

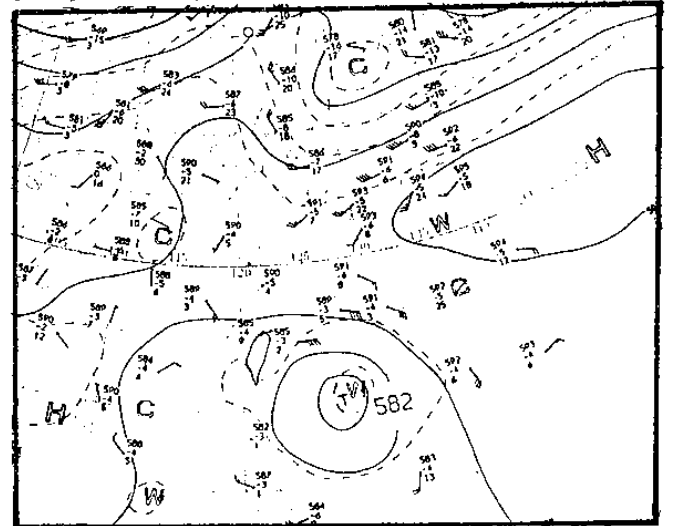
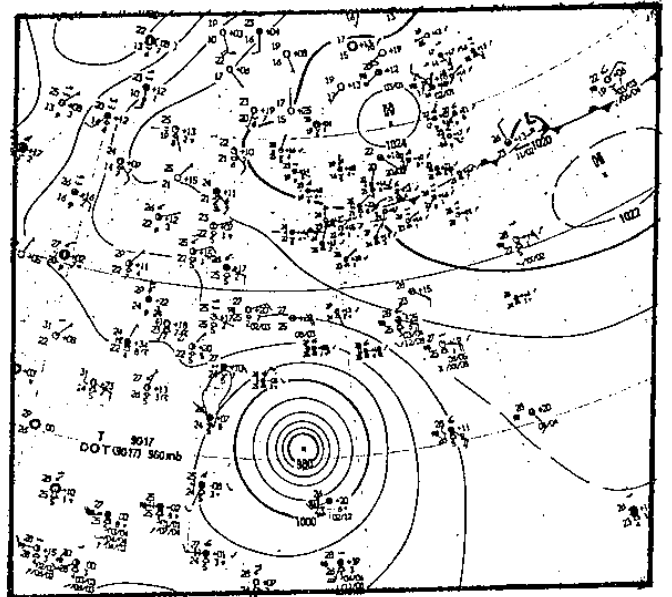
中南半島。這段期間 BECKY 受到沿 30°N 連成帶狀之副熱帶高壓所導引，待 A B E 成拋物線北上，BECKY 則受制於分裂之西藏高壓（參見圖 7 B），此時 BECKY 已進入中南半島，已變成普通低壓，而其移向在南海時則穩定向西。

(六) 西索 (CECIL) 颱風

生成於台灣東方近海的熱帶擾動向西北方移動，由本省東北角通過，曾導致本省北部及東北部顯著降水，由於距本省甚近，本軍曾以 T.D. 發布警報處理。其移向與低層導流相關，基本上不論就衛星雲狀或其環流實在夠不上颱風，但 JTWC 予以命名，颱風強度時間才維持 18 小時而已。

(七) 黛特 (DOT) 颱風：TCM-90 執行 IOP 4，TATEX 執行 IOP # 3

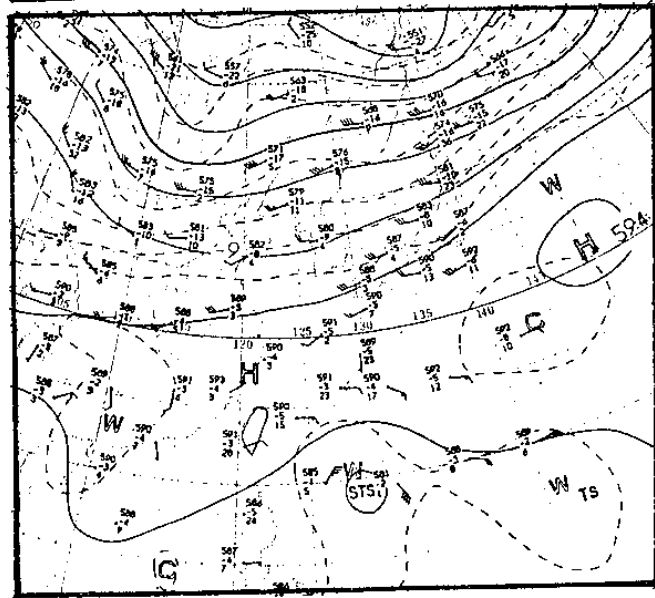
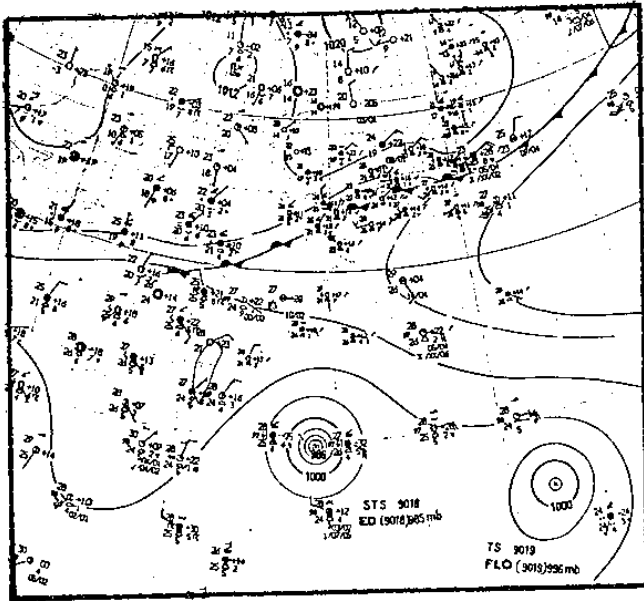
當 A B E 侵襲本省之際，新的熱帶擾動已在關島附近海域活動，待 9 月 4 日 06 UTC 移至 $14.5^{\circ}\text{N}, 138.7^{\circ}\text{E}$ 時 DOT 生成，之後維持向西北方向穩定地成一直線移動，控制其移動方向只有太平洋高壓，其脊線與 DOT 位移近似平行。TCM-90 選擇了 9 月 5 日 12 UTC ~ 8 日 00 UTC 執行 IOP 4，圖 9 為 6 日 12 UTC 執行 IOP 期間之天氣圖。因直接向本省登陸而來，國內 TATEX 亦展開我國的 IOP # 3。DOT 登陸大陸後變為普通低壓，但其形成之低壓槽因引來東南氣流，導致黃海有氣旋生成，此系統對後續接近北上之 ED 颱風並未發生影響力。



圖九：D O T 颱風 1990 年 9 月 6 日 1200 U T C
(A) 地面 (B) 500 m b 天氣圖。

(八) 艾德 (ED) 颱風：TCM-90 執行 IOP 5

9 月 6 日當 DOT 位於台灣東南方朝向本省移進且 IOP 正在展開之際，位於 $10^{\circ}\text{N}, 160^{\circ}\text{E}$ 附近海域又有新的熱帶擾動生成，移向西北方，是受了日本東方近海生成新的鋒面使 T.D. 落於鋒前太平洋高壓之西南象限所致，至 10 日當 T.D. 往北移至 20°N 左右，T.D. 移到日本南方近海高壓環流的正下方，導引 T.D. 穩定向西移動，並在 12 日 06 UTC 位於 $20^{\circ}\text{N}, 135.5^{\circ}\text{E}$ 生成 ED 颱風，此一向西移動現象至 14 日開始受到位於我國華南之高壓環流向東移之影響，向西南方移動，並因大陸高壓南移，而使 ED 在南海受其影響成為另一形式由



圖十：E D 颱風 1990 年 9 月 13 日 1200 U T C (A) 地面 (B) 500mb 天氣圖。

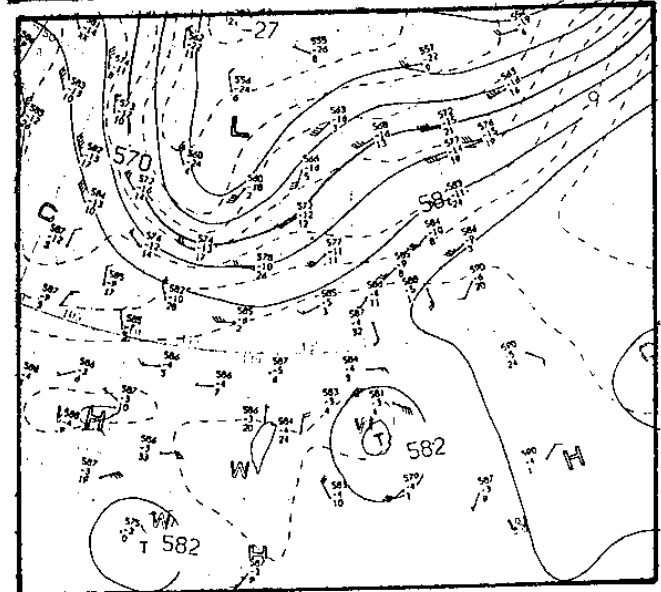
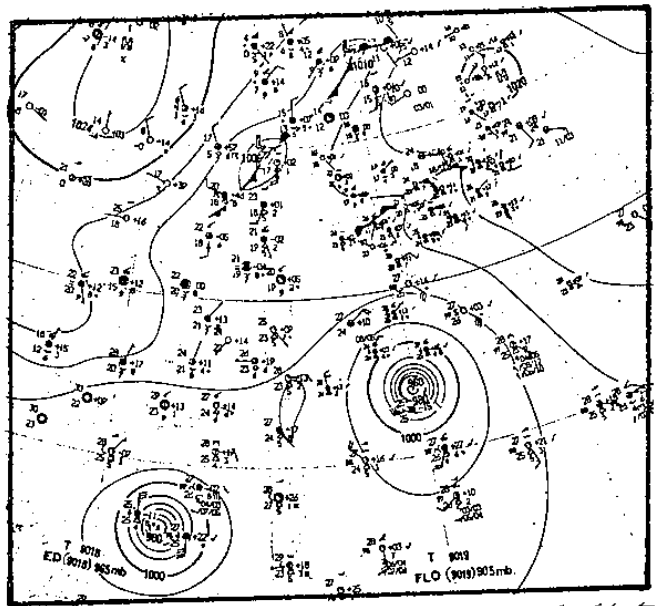
西南向西北之拋物線轉向，而在北越境內登陸消失。

T C M - 90 在 9 月 13 日 0 0 U T C ~ 14 日 12 U T C 執行第五次的 I O P，圖 10 為執行 I O P 期間的天氣圖，此時 F L O 颱風已生成，往後對 F L O 執行二次 I O P 時，位於南海轉向之 E D 亦同時配合執行，是 T C M - 90 期間有最多 I O P 的颱風。

(九) 芙蘿 (F L O) 颱風：T C M - 90 執行 I O P 6 & 7

當 E D 生成之時位於關島東南方之 T. D. 已因受其東北方之太平洋副熱帶高壓導引而穩定的向西

北方移動，至 13 日此一 T. D. 由關島至塞班島之間通過後即生成 F L O 颱風，往後一直維持向西北成一直線之移動，其間由 10 日起由日本海至我國華北新生之鋒面系統當它至 16 日越過日本期間，其西風槽因高空副熱帶高壓脊的阻隔而未產生影響。此期間由蒙古高原另有低壓發展中，13 日當低壓移入東北平原後獲得增強而鋒生，此一鋒面及其西風槽配合已越過太平洋副熱帶高壓脊西緣之 F L O 颱風，導引在琉球附近之 F L O 颱風成標準的拋物線轉向而登陸日本。



圖十一：F L O - E D 颱風 1990 年 9 月 16 日 1200 U T C (A) 地面 (B) 500mb 天氣圖。

FLO 不但是國際颱風實驗期間唯一的超級強烈颱風，也是有 NASA DC-8 研究飛機觀測的颱風，因為她同時有副熱帶高壓及西風槽與之交互作用，轉向及最強階段均位於 SPECTRUM 的目標區，故 SPECTRUM 一連 5 天執行 IOP，而 TCM-90 則分兩次執行。圖 11 為 9 月 16 日 12 UTC 之天氣圖，來自我國東北之鋒面及其西風槽亦主導 FLO 之轉向，在 FLO 活動期間對流層頂於中太平洋地區亦曾出現明顯的冷心低壓（亦稱為 TUTT），但對 FLO 之移動影響並不大。FLO 登陸日本後併入原導引其向東北轉向之鋒面系統，加速轉變為溫帶氣旋。

(+) 傑恩 (GENE) 颱風

FLO 在日本東方近海轉變為溫帶氣旋之際，位於菲島東方海域已又有熱帶擾動發生，其中一個 22 日登陸呂宋進入南海即消弱。另一個 T.D. 於 24 日 06 UTC 在 $18.5^{\circ}\text{N}, 130.1^{\circ}\text{E}$ 生成 GENE 颱風，當 GENE 將生成之際位於我國華中有新生鋒面系統，颱風亦位於太平洋副熱帶高壓的西南緣，隨後由東北地區東移之鋒面及西風槽線系統亦對 GENE 產生導引作用，圖 12 即為 9 月 26 日 12 UTC 之天氣圖，使 GENE 亦為一拋物線轉向之路徑，侵襲日本 30 日在本州附近轉變為溫帶氣旋。

以上針對國際颱風實驗期間 10 個颱風之路徑與導引氣流之間做了簡單的分析，其特徵歸納如表二所示。

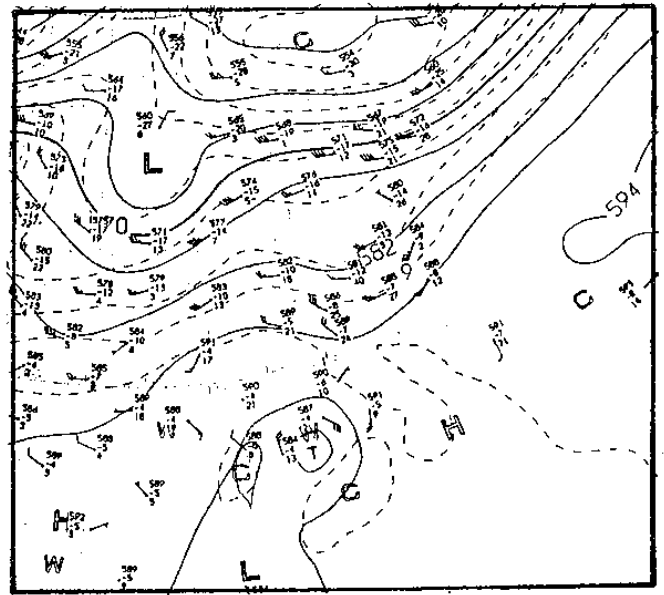
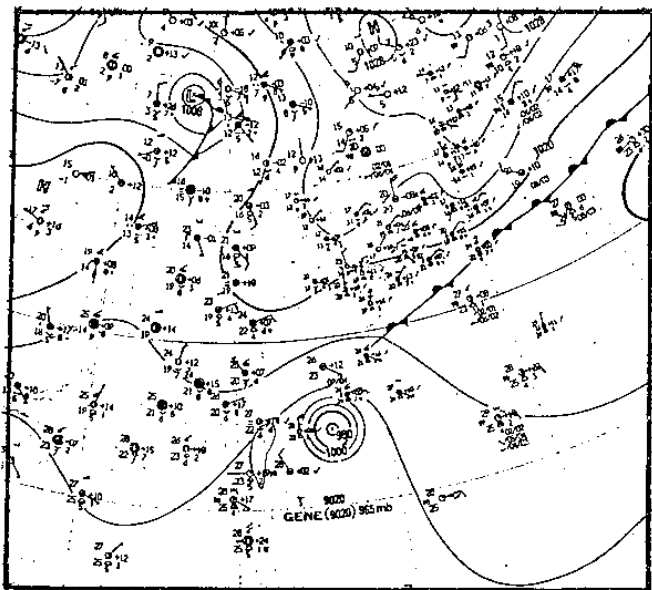


圖 13: GENE 颱風 1990 年 9 月 26 日 1200 UTC
(A) 地面 (B) 500 mb 天氣圖。

五、結 論

1990 年 8 ~ 9 月間產生於西北太平洋區域之 10 個颱風中，除沒有代表性之 CECIL 外，其餘 9 個颱風之路徑均移行於 TCM 及 SPECTRUM 的興趣區內，且其路徑變化形式及由太平洋到我國大陸之副熱帶高壓、鋒面、西風槽、季風槽甚致 TUTT 之變化，足可滿足此次規劃五年後執行之國際颱風實驗預期目標之需求。尤其 SPECTRUM 之目標區正位於台灣東方近海，可謂國際氣象社會專為我國大力從事颱風研究，我國的參與並設計我們需要的 TATEX-90 與之配合，表示了我國氣象界的積極要認識颱風和改進颱風預報及參與國際學術活動的熱誠和信心，使這次實驗對我國更有意義。

參考文獻

1. 李清勝 (1990): 1990 台灣地區颱風實驗 (TATEX) 簡介, 中華民國氣象學會會刊, 第 31 期第二號。
2. 葉文欽 (1991): 參與國際颱風實驗實地作業兼訪美軍氣象作業單位, 氣象預報與分析第 126 期。

3. Russell L. Elsberry (1990): International Experiments to Study Tropical Cyclones in the Western North Pacific, BAMS, Sept. 1990.

Tropical Cyclone Motion Research Initiative-Field Experiment Summary, NPS-MR-91-001.

4. Russell L. Elsberry, etc (1990): ONR

5. JTWC: Best Track 和 J M A 之印刷天氣圖。

表二：國際颱風實驗期間生成之颱風特徵分析表

颱風名稱	路徑型式	特 徵 說 明	備 註
溫諾娜 (WINONA)	不規則成兩次拋物線路徑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由 Tasha 雲塊進入東海發展而成。 2. 其生成與初期路徑 (T.D. 時) 與氣候傳統相違背。 3. 颱風期之路徑與東方太平洋高壓及西風槽有交互作用。 4. 轉變為溫帶氣旋。 	TCM IOP 1
楊希 (YANCY)	成擺動狀的向西北方移動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與太平洋副熱帶高壓交互作用。 2. 登陸本省及福建與地形有交互作用。 3. 在福建境內滯留多時消失於廣東境內。 	TCM IOP 2 & 3 TATEX IOP#1
柔拉 (ZOLA)	T.D. 時向北北東移，形成颱風後為標準之拋物線路徑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與東方太平洋高壓有交互作用。 2. 高層有 TUTT 存在。 3. 在日本海併入溫帶氣旋後消失。 4. 與 YANCY 同時進行 IOP。 	TCM IOP 3
亞伯 (ABE)	生成颱風初期急轉東北再轉向西北後成標準之拋物線路徑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與太平洋副熱帶高壓有交互作用。 2. 在本省東北方近海通過時執行國內的 IOP。 3. 在黃海轉變為溫帶氣旋。 4. 有特別大的颱風眼。 	TATEX IOP#2
蓓琪 (BECKY)	成擺動狀向西北方移動後直線向西移	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初受太平洋副熱帶高壓影響。 2. 再受位於大陸之副熱帶高壓導引。 3. 登陸消失於中南半島。 	
西索 (CECIL)	向西北方移	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勢力環流均弱以 T.D. 處理較佳。 2. 登陸浙江後之低壓向西南移。 	
黛特 (DOT)	直線向西北方移動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與太平洋副熱帶高壓有交互作用。 2. 與地形交互作用，登陸本省並消失於華南。 	TCM IOP 4 TATEX IOP#3
艾德 (ED)	T.D. 時向西北移，轉為直線向西，在南海成拋物線移動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與季風槽有交互作用。 2. 與北方之副熱帶高壓有交互作用。 3. 登陸消失於北越。 	TCM IOP 5, 6 & 7
芙蘿 (FLO)	標準拋物線路徑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與太平洋副熱帶高壓有交互作用。 2. 高層有明顯 TUTT 存在。 3. 轉向期間與中緯度西風槽有交互作用。 4. 登陸日本併入鋒面變為溫帶氣旋。 	TCM IOP 6&7 有飛機觀測
傑恩 (GENE)	成拋物線路徑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與太平洋副熱帶高壓交互作用。 2. 與西風槽有交互作用。 3. 登陸日本轉變為溫帶氣旋。 	

On the Characteristics Analysis of Typhoons during Field Experiment 1990 in the Western North Pacific

Franz Wen-Ching Yeh

King-Shen Chen

(Weather Wing, C.A.F.)

ABSTRACT

The International field experiment was conducted in the N.W. Pacific area from August-September 1990, totally 10 typhoons was occurred in the interesting area, and six typhoons was carried out 7 times IOP, all data collected will be provided by the office of TCM-90.

It is a major activity area for typhoons in the Eastern part Ocean of Taiwan, all the tracks and weather systems that occurred during the field experiment that we found from weather charts, could satisfied the scientific goals in this experiment program. In this report we analyzed it's interaction during this two months from synoptic point of view that we got.