

冷心低壓與颱風關係之研究

徐天佑

鍾榮興

吳福山

空軍氣象中心

摘 要

台灣地處亞熱帶，每年都受颱風影響頗大，夏季高空冷心低壓時有出現，與颱風同時存在之機會亦大。研究發現颱風之移動與冷心低壓之移動有部份關聯，本文根據衛星、高空等觀測資料加以分析探討，以瞭解冷心低壓與颱風關係。

在研究中發現有兩類相關，一類颱風進入我國大陸東南部，另一類颱風在台灣東方洋面向北轉，第一類之颱風在高層 300 — 200 m b 可發現冷心低壓，相伴移動。第二類在高空槽之尾端冷空氣脫離槽線，颱風尾隨而上。

研究中上述之第一類颱風包括歐菲莉、第二類颱風包括傑恩，以上兩類一在陸地一在海洋上，颱風行進路線在冷心低壓生成後，有密切之相關，由以上之個案發現在台灣東方海面北上之颱風不但受高空槽線之位置影響，且與冷心低壓移動有相關，而登陸大陸地區之颱風，其颱風與冷心低壓之相關位置對天氣之影響有密切之關聯。

一、前 言

夏天影響台灣地區之天氣，除雷雨外，主要的就是颱風最為劇烈；然而夏季高空冷心低壓常伴隨颱風同時出現，但在 300 — 200 m b 環流最為顯著；本文研究在 1990 年 6 月 22 日衛星雲圖發現冷心低壓在華南停滯，與歐菲莉颱風雲系有明顯交互作用，造成本省東部之豪雨台東 205 公厘、新港 195 公厘。本文以衛星雲圖及高空資料追蹤冷心低壓移動之路徑然而再與歐菲莉、傑恩颱風路徑加以分析探討，以瞭解冷心低壓與颱風關係，以提供爾後氣象人員做颱風預報之參考，提高颱風預報準確率，確保飛地安全，減少災害損失。

目前由於衛星資料及其觀測資料逐漸進步，研究冷心低壓或與台灣地區降水關係之研究逐漸增多，早期吳（1976）研究夏季東亞高空冷心低壓與台灣地區午後雷雨之關係，王、羅（1979）利用統

計資料研究東亞及西太平洋夏季高空冷心低壓之氣候特徵，羅、梁、謝（1979）研究夏季冷心低壓與颱風之關係，陳、周、李（1988）分析 1985 年及 1986 冷心低壓之結構特性，徐、鍾、劉（1990）利用 TAMEX 資料分析影響台灣地區冷心低壓之個案研究。

本文利用探空資料及衛星雲圖，探討颱風與冷心低壓交互作用對台灣地區之降水影響，另探討颱風與冷心低壓兩者之相互牽制情形。

二、衛星雲圖分析

在寬廣的海洋面上由於無觀測資料，故衛星雲圖追蹤可說是最好的觀測工具，Kelley(1982)，Shimamura(1981, 1982)，便利用衛星雲圖研究西太平洋上空之高空冷心低壓，本文也利用衛星雲圖資料追蹤高空冷心低壓之路徑。

圖 1 為 1990 年 6 月 21 日至 6 月 23 日冷心低壓與

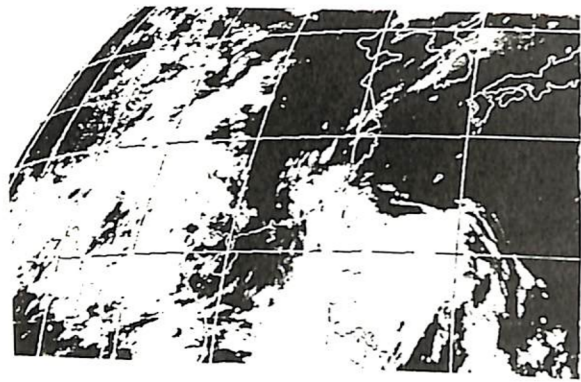


圖 1-8 1990年6月22日1200 UTC

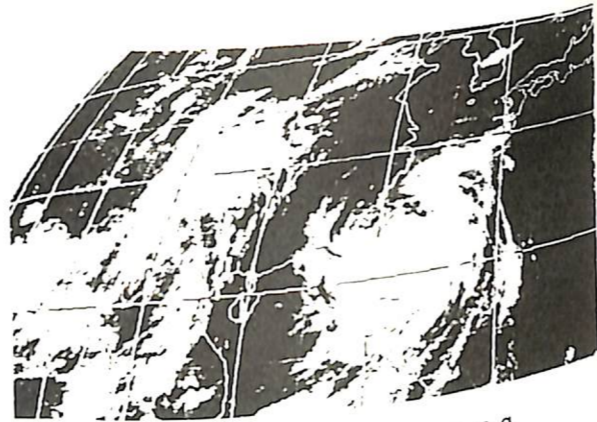


圖 1-12 1990年6月23日0300 UTC

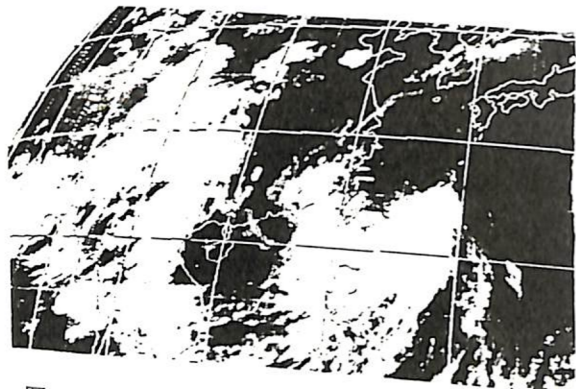


圖 1-9 1990年6月22日1800 UTC



圖 1-13 1990年6月23日0600 UTC

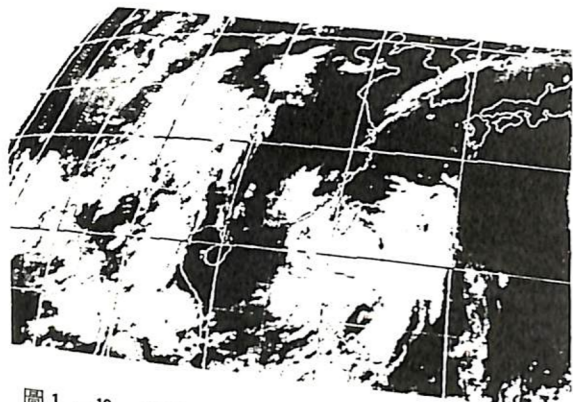


圖 1-10 1990年6月22日2100 UTC

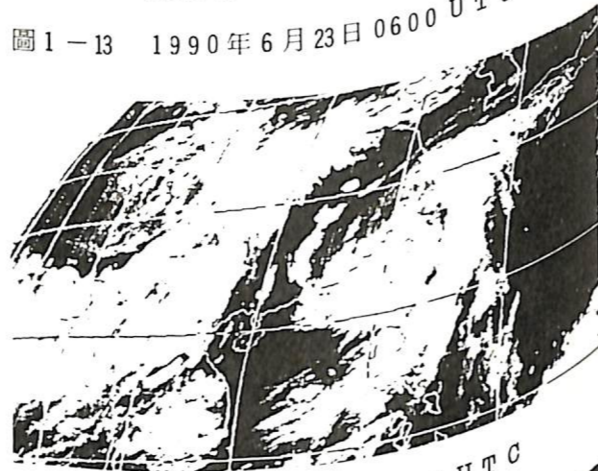


圖 1-14 1990年6月23日1200 UTC

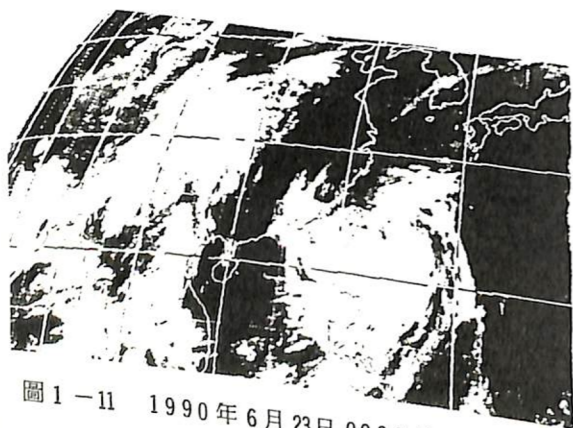


圖 1-11 1990年6月23日0000 UTC



圖 1-15 1990年6月23日1500 UTC

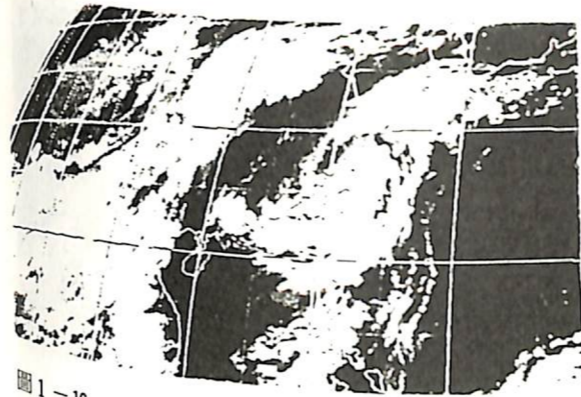


圖 1-16 1990年6月23日1800 UTC

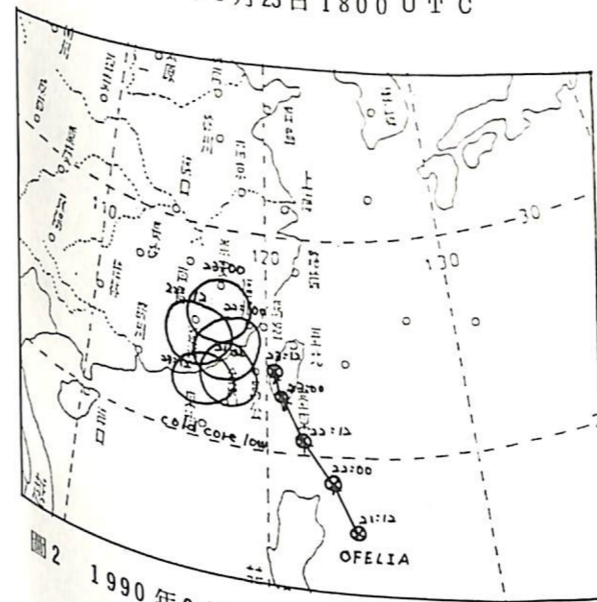


圖 2 1990年6月21~23日冷心低壓與歐菲莉颱風相對路徑圖

圖 3 為 1990 年 9 月 29 日至 9 月 30 日冷心低壓與傑恩颱風期間之紅外線衛星雲圖，從圖 3 可以看出冷心低壓之雲系分布，集中在冷心低壓之南方，29 日 12 UTC 起冷心低壓雲系穩定向西北方向行進，傑恩颱風雲系 29 日 12 UTC 在日本南方也穩定向東北行進。在海上由於資料缺乏，因此衛星雲圖成爲有效追蹤工具，由以上之雲圖資料顯示，冷心低壓移動與颱風移動有關聯，同時雲系有明顯交互作用，使颱風移動路徑與冷心低壓相互牽制，相對路徑如圖 4 所示。

圖 3 1990年9月29~30日冷心低壓與傑恩颱風期間之紅外線衛星雲圖。

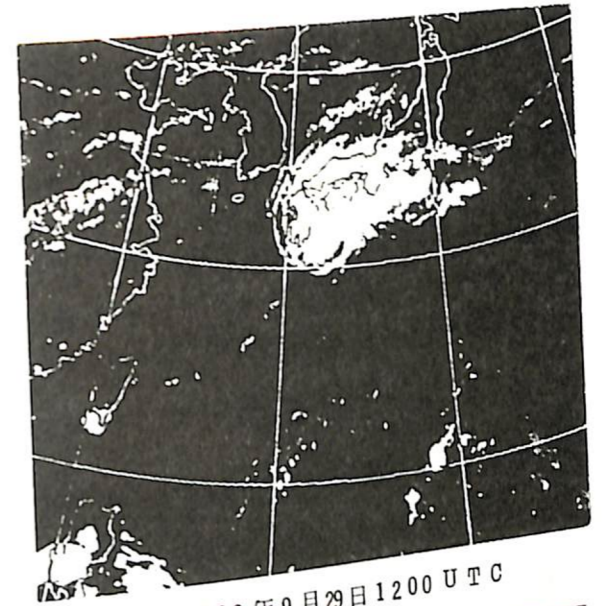


圖 3-1 1990年9月29日1200 UTC

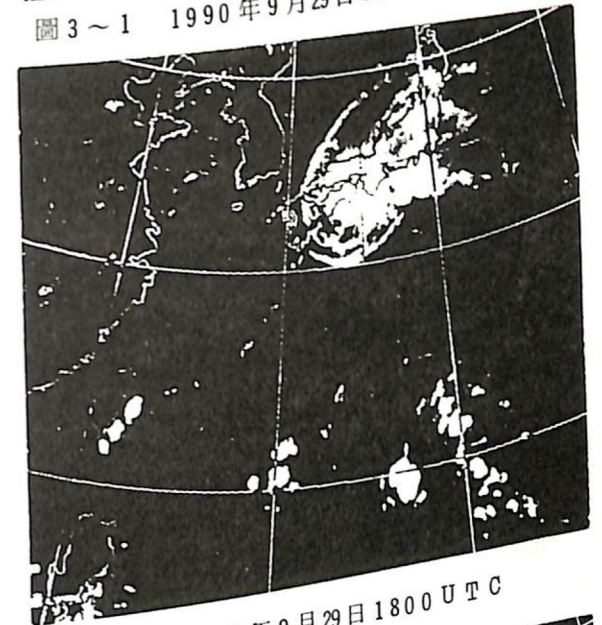


圖 3-2 1990年9月29日1800 UTC

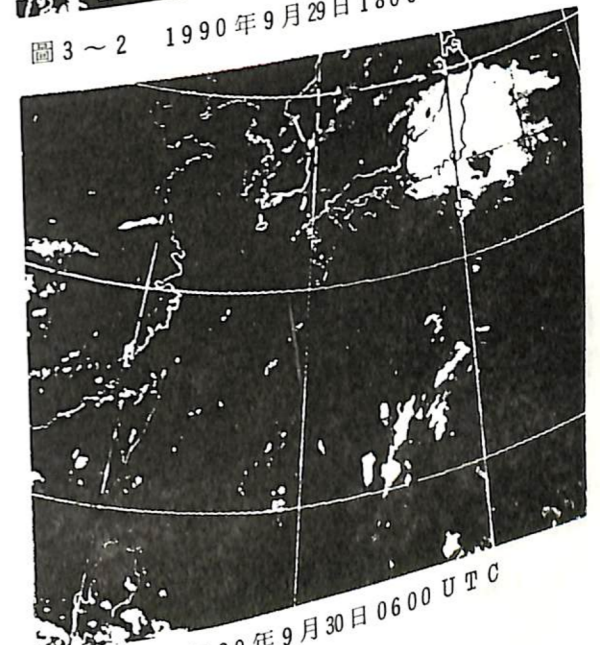


圖 3-3 1990年9月30日0600 UTC

歐菲莉颱風期間之紅外線衛星雲圖，時間為1990年6月21日至6月23日之雲圖。從圖一可以發現在華南冷心低壓形成後近似滯留，歐菲莉颱風向冷心低壓接進，至6月22日0600 UTC 歐菲莉颱風外圍雲系與冷心低壓雲系接近，至22日0900 UTC 兩者雲系已明顯有交互作用造成本省東部之豪雨，冷心低壓與歐菲莉颱風相對路徑如圖2所示。

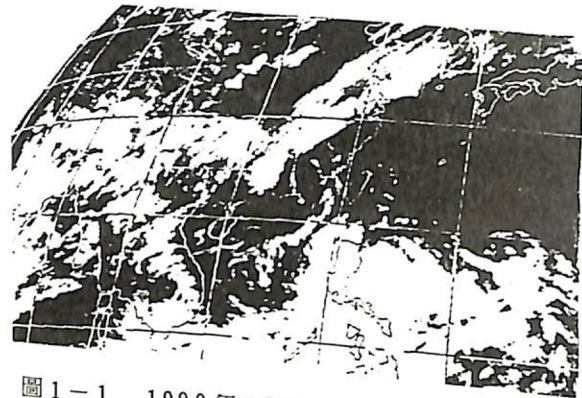


圖1-1 1990年6月21日1200 UTC

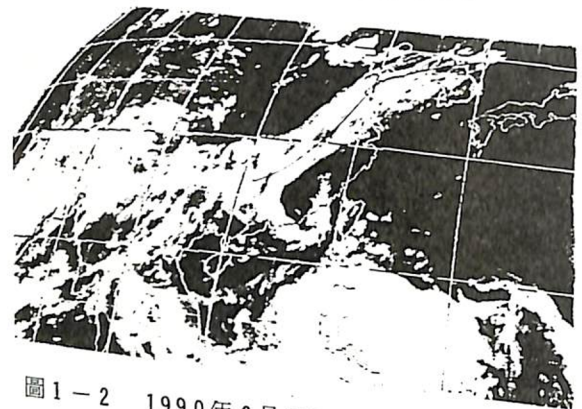


圖1-2 1990年6月21日1800 UTC

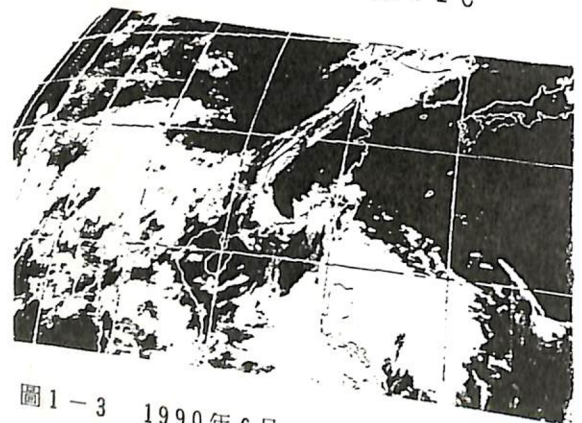


圖1-3 1990年6月21日2100 UTC

圖1 1990年6月21日至6月23日冷心低壓與歐菲莉颱風期間之紅外線衛星雲圖



圖1-4 1990年6月22日0000 UTC



圖1-5 1990年6月22日0300 UTC



圖1-6 1990年6月22日0600 UTC

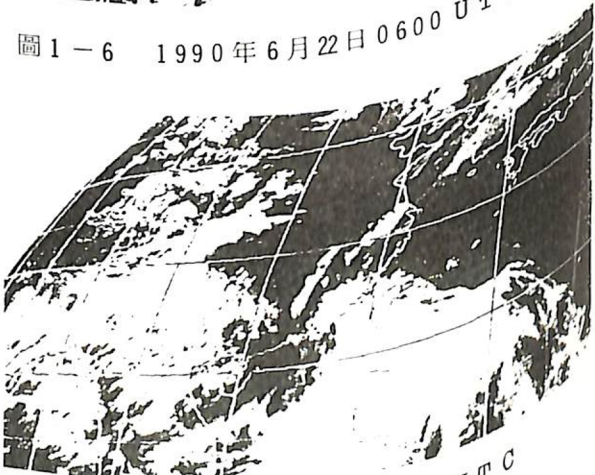


圖1-7 1990年6月22日0900 UTC

三、高空資料分析

圖5為根據500mb 高空資料所繪製之冷心低壓路徑，因此冷心低壓路徑恰好位於中國大陸東南沿海，冷心低壓之移動路徑可由探空資料追蹤，500mb 圖中（日本印刷天氣圖）冷心之環流非常明顯由上往下移動，22日至23日沿着颱風外圍環流之左上方向右下方移動。

200mb 之冷心低壓其封閉環流之形式非常明顯，且其移動路徑由21日至23日非常明顯由北往南移動，如圖6所示。

由以上高空資料顯示，在大陸地區由於探空資料較多，冷心低壓之環流及冷心特性，很明顯在高空圖突顯其特性，且環流在500mb 圖中與颱風環流幾乎合而為一，在後期僅能由溫度場分辨其不同之處。

四、冷心低壓與台灣地區降水之探討

圖7為22日之降水量，圖上為空軍測站，圖下為氣象局測站雨量，22日颱風中心向位於菲島東北角突起處之下方，而冷心低壓則位於福建省，兩者外圍雲系在台灣海峽相會合。台灣東部之降水為颱風外圍雲系所造成，但台灣南端之恆春降水量，氣象局測為111mm，而空軍測站為81mm，另空軍測站之嘉義降雨量為51mm，以上測站之降雨量，主要係冷心低壓與颱風兩者外圍環流所引起。

恆春地區之局部降水特別大，因與當地之地形有關，與徐、鍾、劉（1990）之研究有相似之處。

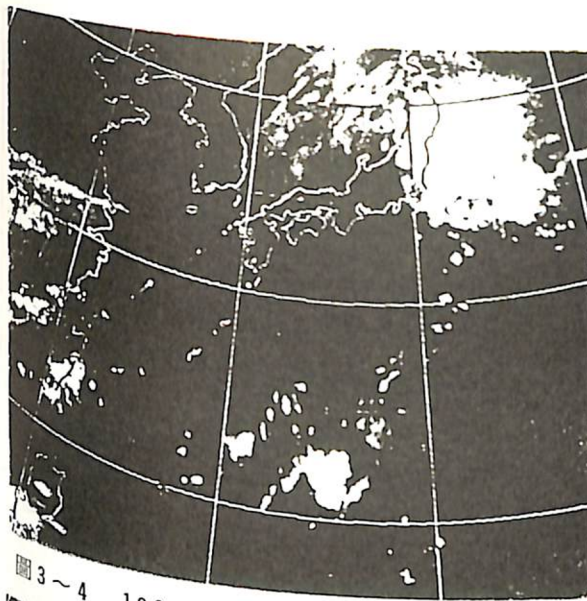


圖3-4 1990年9月30日1200 UTC

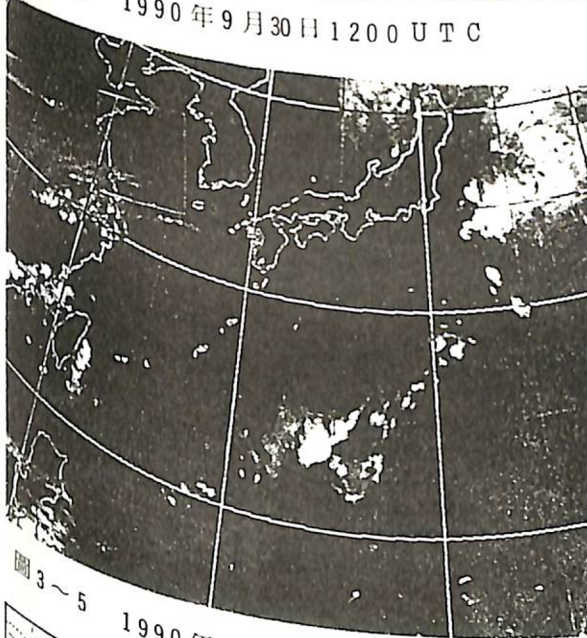


圖3-5 1990年9月30日1800 UTC

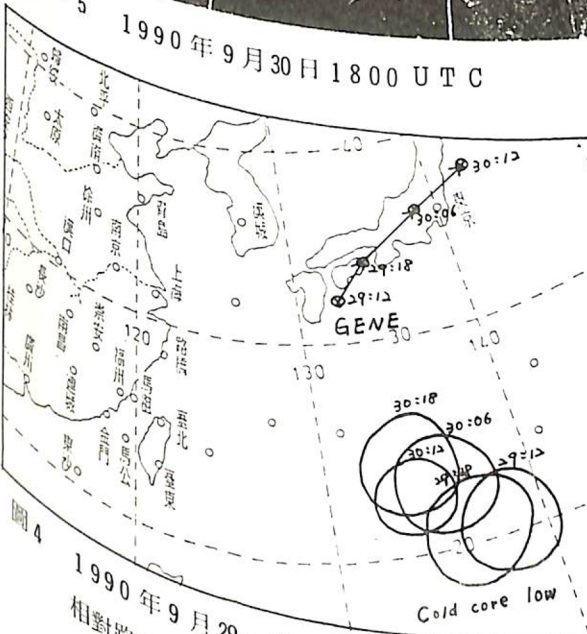


圖4 1990年9月29~30日冷心低壓與傑恩颱風相對路徑圖。

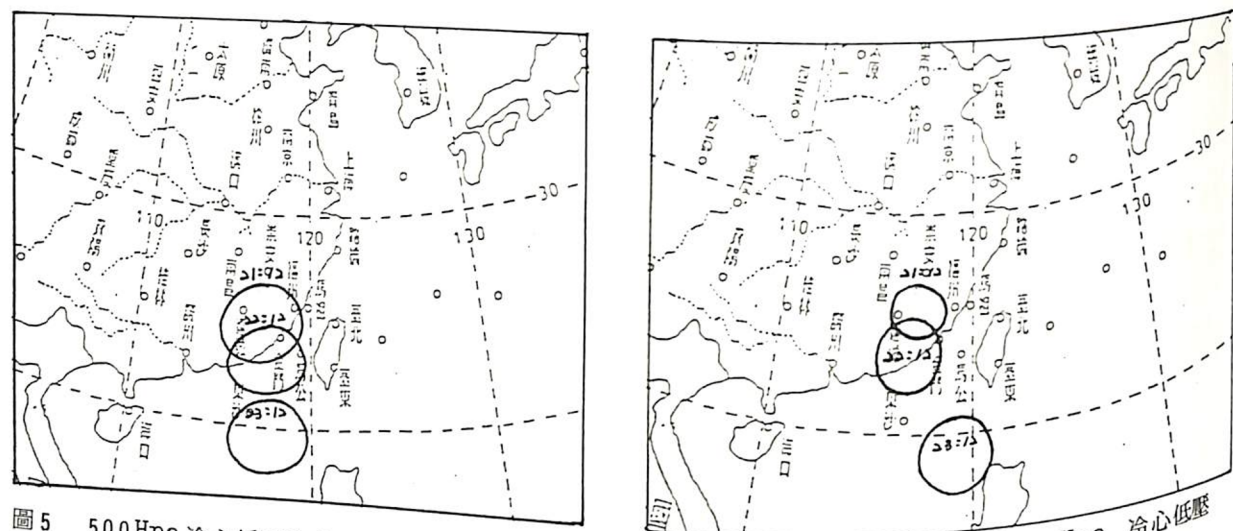


圖5 500Hpa 冷心低壓移動路徑圖

圖6 1990年6月21~23日200Hpa 冷心低壓移動路徑圖。

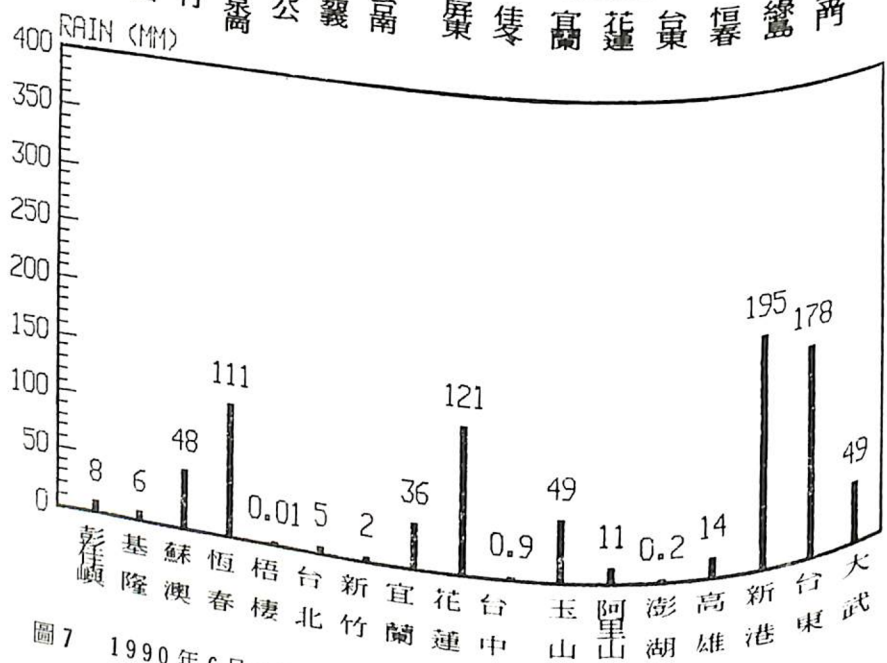
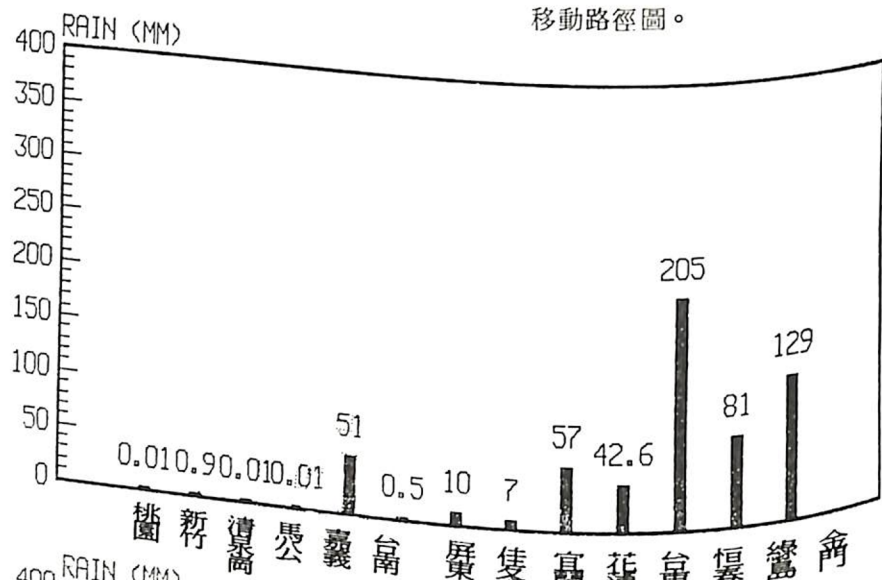


圖7 1990年6月22日歐菲莉颱風侵襲期間台灣地區各地降水分佈圖

五、結 論

冷心低壓在夏季出現之機率較其他季節為大，其特性與路徑有兩種，一種由太平洋上生成路徑由東向西移動，僅能由衛星雲圖追蹤，另一種在大陸地區生成，其移動路徑由探空資料較容易追蹤，以上兩者當其經過台灣地區均會造成台灣地區之雷雨或豪雨。

冷心低壓降水之特性，時間並不太長，往往在靠近山區之局部地區雨量特別大，似乎與局部地區之地形及當時局部地區之環流特性關連甚大。

六、參考文獻

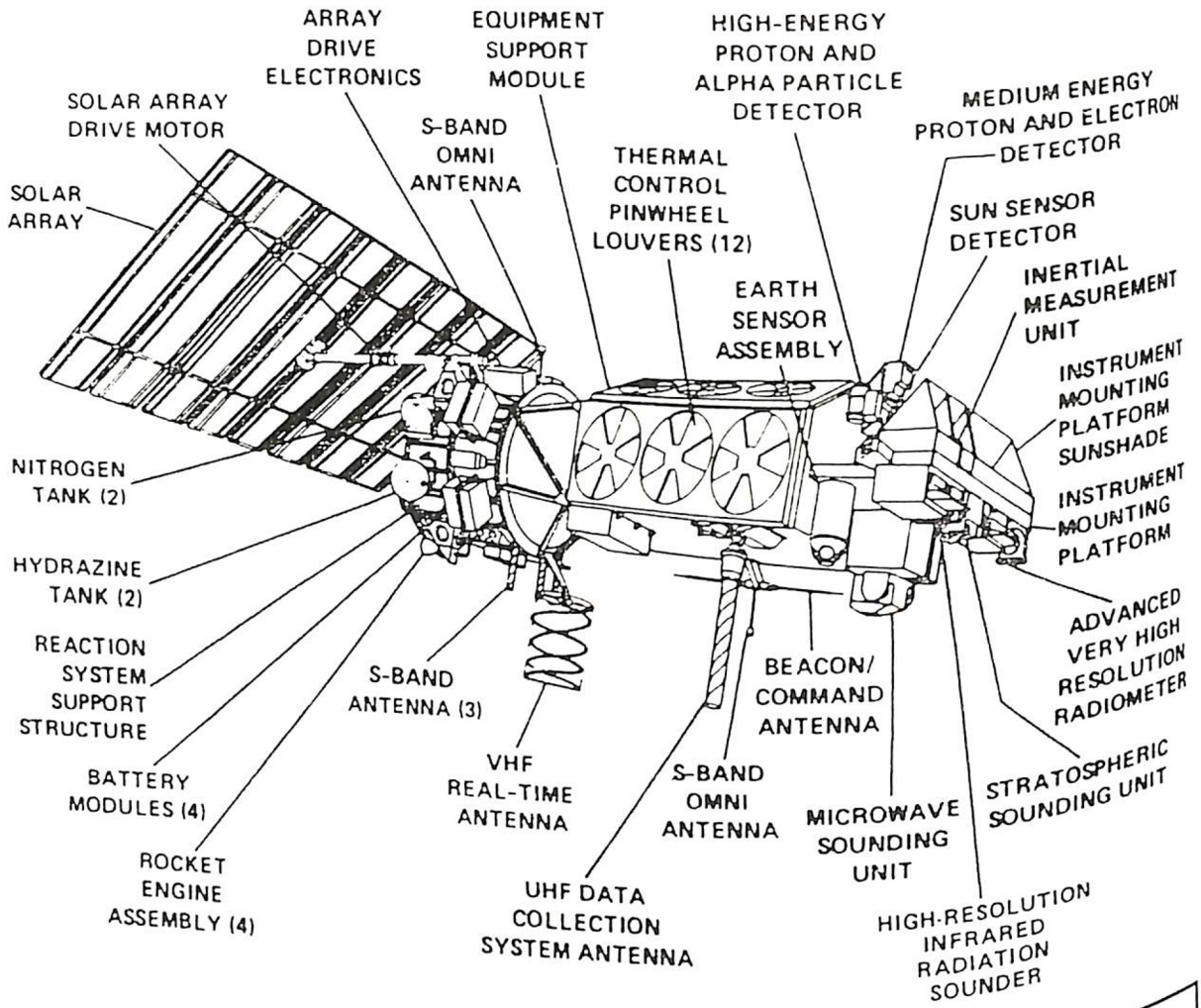
吳宗堯，1976：夏季東亞高空冷心低壓之分析，大氣科學，3，1-11。
 王時鼎、羅季康，1979：東亞及西太平洋夏季高空冷心低壓與天氣特徵分析。空氣象中心研究報告016號，48頁。
 羅季康、梁瑞禎、謝維權，1982：夏季高空冷心低壓與颱風之關係。
 陳泰然、陳來發、周蘭芬、李育棋，1988：1985年與1986年夏季西太平洋高層冷心低壓之初步分析，天氣分析與預報研討會，605-616。
 徐天佑、鍾榮興、劉廣英，1990：冷心低壓與台灣地區降水之探討，353-359。

The Relation between Cold Core Low and Typhoon

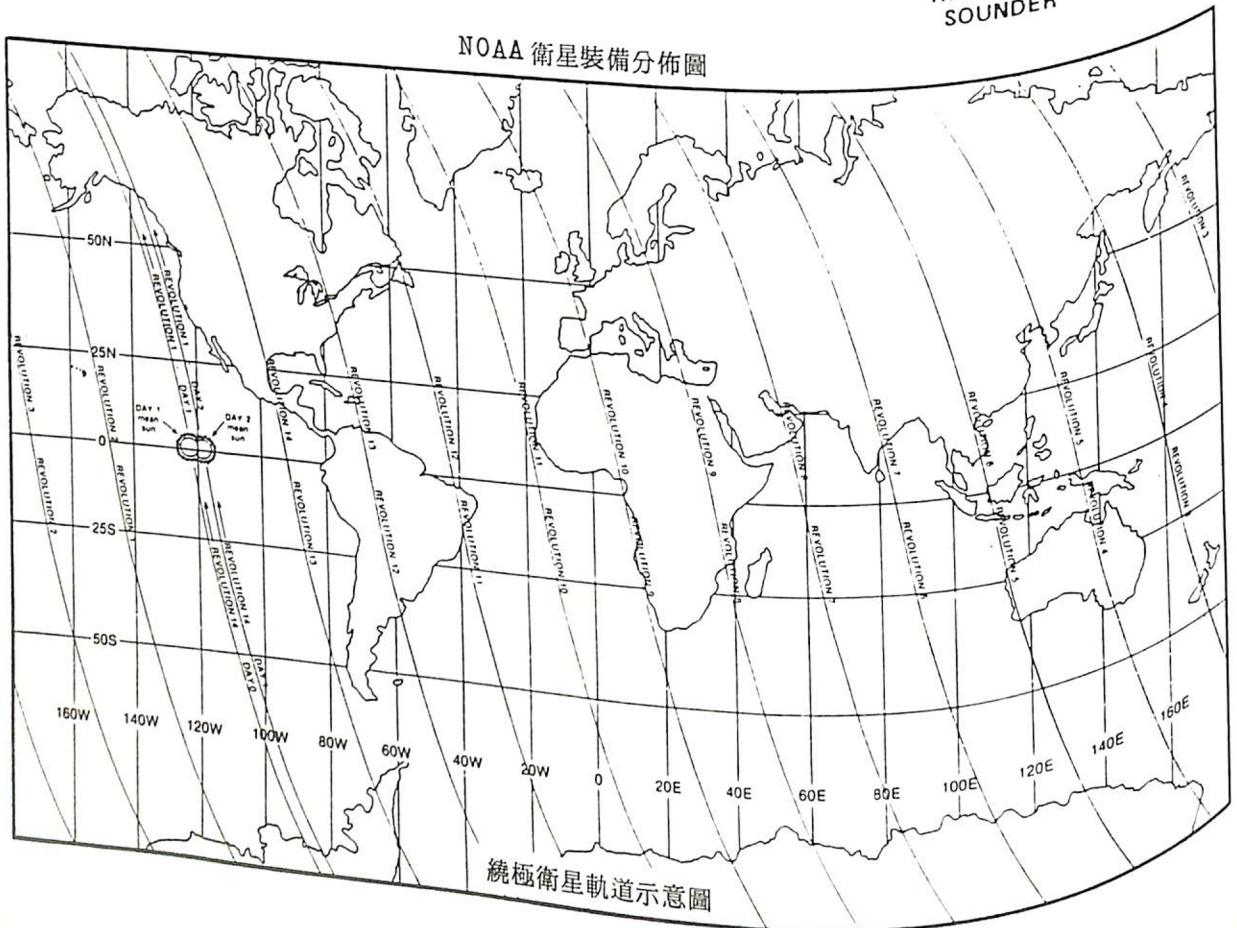
Tian-Yow Shyu Jung-Hsing Chung Fu-San Wu

Chinese Air Force Weather Central

In Summer the cold core low sometimes caused Taiwan area heavy rainfall. In this investigation we gave two cases study of cold core low. The First one a cold core low moved from north to south along the coast of Mainland China, and it interacted with typhoon, a heavy rainfall was caused in southern Taiwan. The other case a cold core low moved from east to west in Pacific ocean, the interaction between typhoon and cold core low made the motion of typhoon moved very slowly. With satellite cloud map and rawinsond data we traced and analyzed the above two cases.



NOAA 衛星裝備分佈圖



繞極衛星軌道示意圖