

冬季連續陰雨天氣中短暫轉佳預報研究

劉 廣 英 徐 天 佑

空 軍 氣 象 聯 隊

摘 要

台灣地區在冬春之際北部經常出現持續性陰雨，主要由於東北季風所造成，但在持續性東北季風下，台灣北部偶爾會出現短暫好天之情形，經分析比較出現此種短暫好天氣之氣象條件為：

(1)在雲貴地區低層大氣有脊線產生，且此脊線向東移，當到達台灣地區時，台灣北部會出現短暫好天。

(2)在華南之低層大氣出現偏南風，有暖平流現象，當台灣地區溫度回升時，台灣北部會有短暫好天。

(3)當華南地區之低層大氣出現暖脊，而此暖脊移至台灣北部，此時台灣北部會出現短暫好天。

一、前言

每年冬春之時台灣北部及東北地區，經常陰雨不斷，有時受東北季風影響，有時受鋒面影響，這些陰雨不斷的各種類型天氣，已有多人研究頗具成果。

在天氣預報法則及天氣類型預報大多著重於較長時間持續性天氣預報，如徐、王(1974, 1975)台灣地區長期預報之研究，王(1970)利用1956-1969冬半年台灣各地長期持續性惡劣與良好天氣進行統計分析，王、鄭(1981)研究台灣冬季反常之天氣研究，並做冷暖700mb及500mb距平以利台灣地區冷暖月之預報，吳、方(1981)利用距平以利台灣地區天氣好壞之研究。

而在短時預報方面研究人員較少，尤其是由惡劣天氣突然轉好的天氣預報研究人員較少，俞(1967)研究台灣地區在陰雨中轉佳之預報研究，宣(1979)研究南支槽之位置及其移動變化探討台北天氣之好壞，梁、林(1986)研究南海小高壓出現位置及移動對台灣

天氣之影響。

本文主要之目的在探討台灣北部地區持續性惡劣天氣中短暫轉佳之預報，研究發現850mb, 700mb之低層大氣，在中南半島以北地區當有小脊線生成且逐漸東移，若此脊線通過台灣地區，再配合台灣地區為暖脊或暖平流時，台灣北部會由陰雨天氣暫時出現短暫好天。

二、個案研究

(一) 個案一

地面天氣圖

地面天氣顯示在1991年1月12日00z，強烈冷高壓由蒙古向西南延伸至台灣附近，中心氣壓為1045mb如附圖(1-1)，12日12z之地面天氣圖大致如圖(1-2)與12日00z相類似，

台灣地區仍在大陸冷高壓之籠罩下。13日00z之地面天氣圖有分裂高壓出海如圖(1-3)所示，台灣地面在以上兩日均受東北季風之影響，北部地區有短暫之好天。

高空天氣圖

在高空天氣圖之變化從 1月11日至13日之間在700mb及850mb之天氣圖變化有明顯之差異。

850mb 1月11日至13日12z之天氣圖變化如下所示，圖1-4為1月11日之850mb12z天氣圖，此時在台灣地區處於溫度槽之前緣，在北緯25度以北台灣鄰近地區，其風向幾乎為偏北之風向居多，其溫度梯度甚大。

圖1-5為12日12z之850mb天氣圖，在850mb圖中有一明顯之脊線出現，且其位置正好在台灣上方，此時溫度梯度也較11日 12z為弱，而此時台灣附近之風場變化不定，但在福建、江西及台灣地區卻為明顯的溫度脊線，而海南島、廣西及廣東一帶大部分吹南風，與高壓脊線配合，至12日12z時，此高壓脊及溫度脊迅速消失，而台灣地區又再度處於溫度槽之前緣。

圖1-6為11日12z 700mb天氣圖，脊線於蒙古附近成西北東南走向，至12日12z 此脊線向東移動，脊線仍成西北東南傾斜，在脊線之後出現西南風，有明顯之暖平流且與850mb天氣圖相配合，此時在台灣附近700mb也

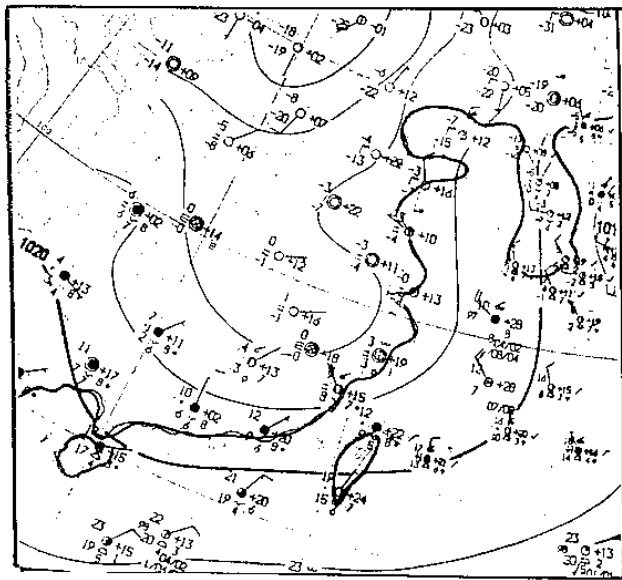


圖 1-1 1991年 1月12日 00Z 地面天氣圖

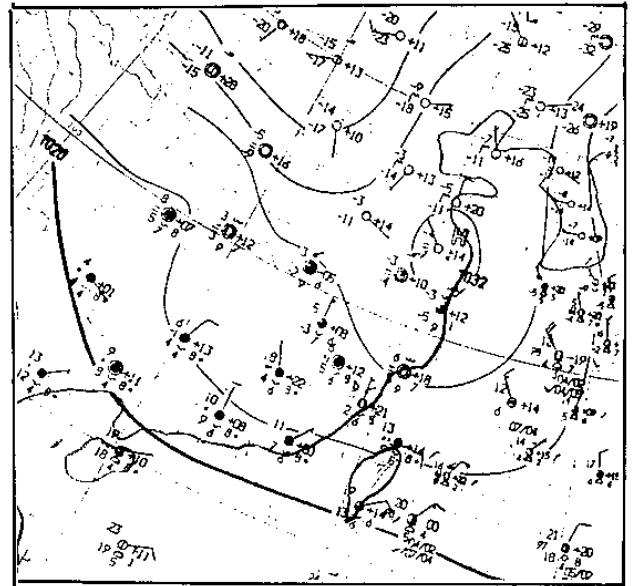


圖 1-3 1991年 1月13日 00Z 地面天氣圖

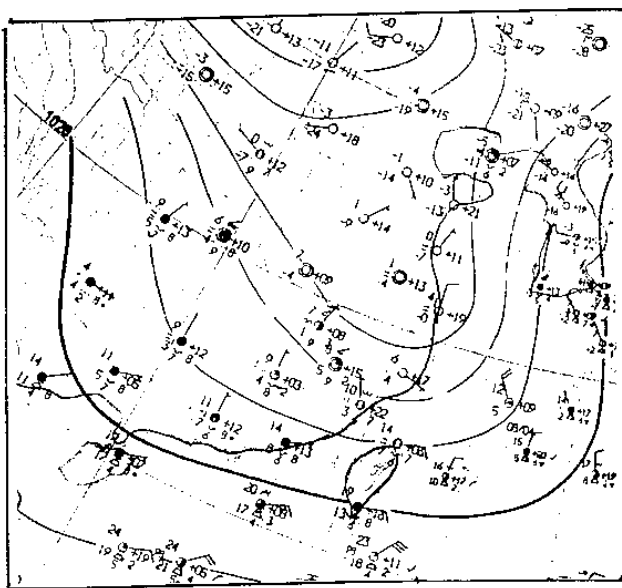


圖 1-2 1991年 1月12日 12Z 地面天氣圖

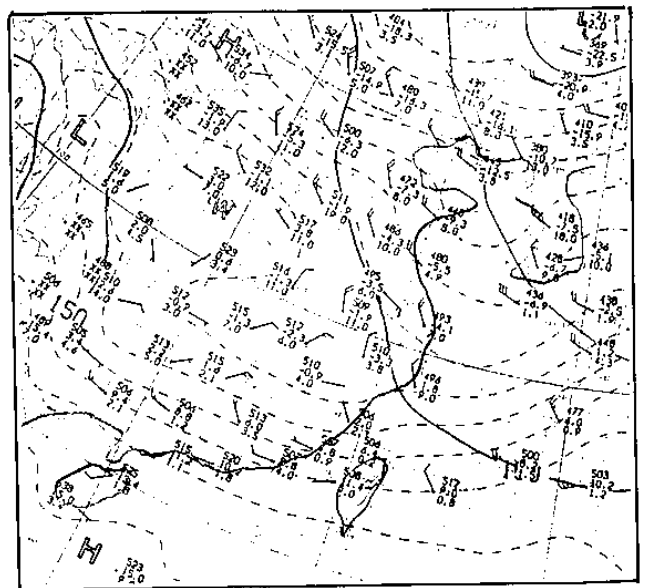


圖 1-4 1991年 1月11日 12Z 850mb 天氣圖

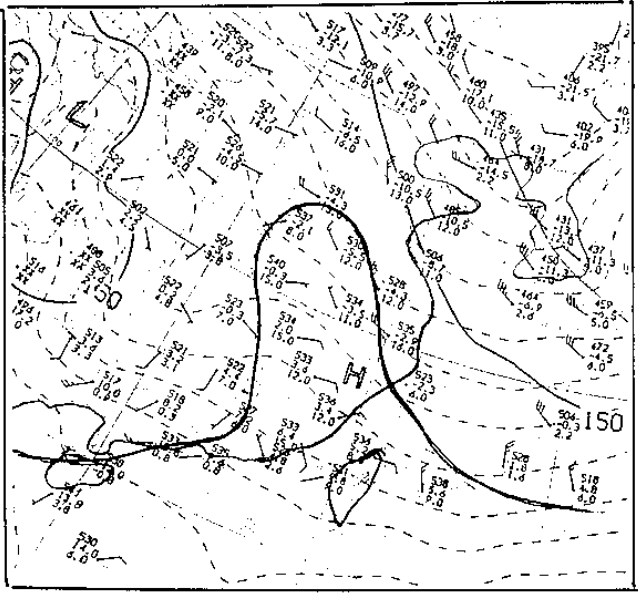


圖 1-5 1991年 1月12日 12Z 850mb 天氣圖

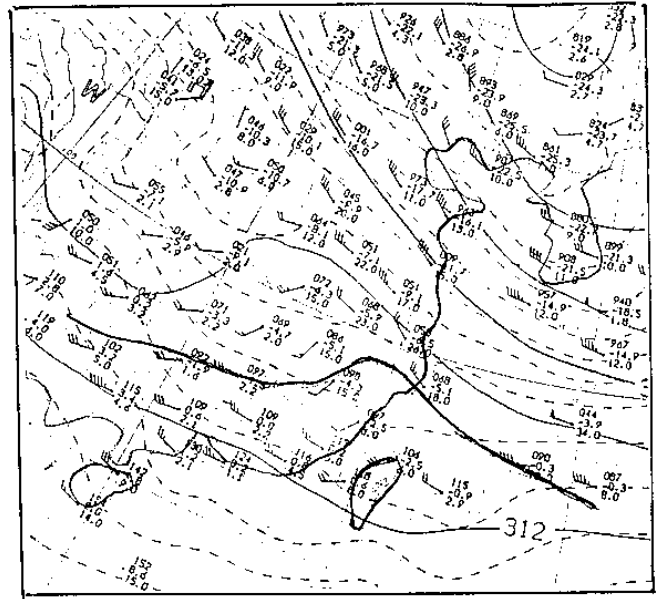


圖 1-7 1991年 1月12日 12Z 700mb 天氣圖

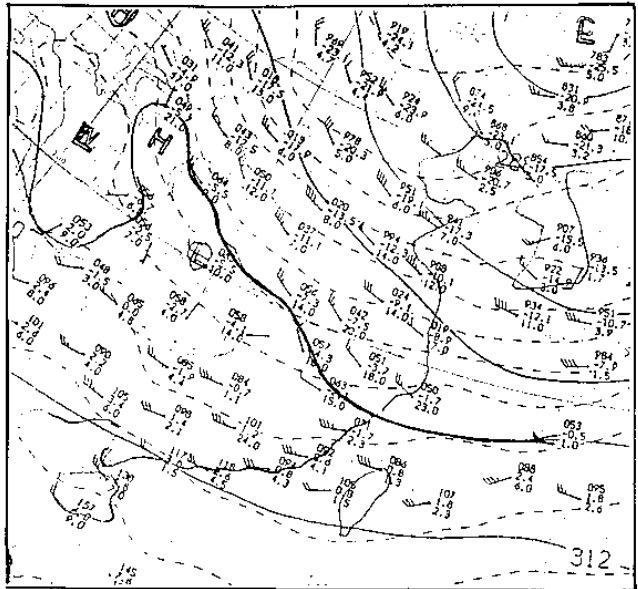


圖 1-6 1991年 1月11日 12Z 700mb 天氣圖

同時有溫度脊出現，至13日12z700mb此高壓脊強度減弱，且移至台灣東北方海面，而溫度脊線亦不明顯。

由以上天氣形態可發現，在此個檔案中地面天氣為東北風形態，中間有短暫之好天氣出現，而從地面測站資料報告顯示，氣溫也有短暫微升，而從700mb至850mb之天氣圖形態可以發現出，在冷高壓的後緣，850 mb 為一脊線而700m亦為一脊線，此時西南氣流將暖平流引進，因而行成溫度脊，此小脊迅速轉移，當其行進至台灣地區，陰雨天氣立即好轉，且地面溫度也略為回升，降水停止，一俟此脊線通過台灣地區或減弱時，台灣

地區因仍處於東北季風之控制下，天氣又再度轉為陰雨。

二 個案二

地面天氣圖

此個案由1991年1月26日至1月28日，26日在台灣地區有一滯留鋒面如圖(2-1)，當日由17時起雨勢頗大，此時高壓中心由塞北已移至華北地區，其強度仍在繼續增加中，冷高壓範圍到達本省一帶，27日此高壓幾乎停留不動滯留鋒減弱消失，28日冷高壓強度較前兩日更為增加，台灣北部雨勢一直持續至晚間8時以後方才逐漸減弱。

高空天氣圖

26日12z之850mb在長江口至山東半島中間有一高壓中心，此高壓中心在27日至28日均存在，位置大置相同，26日大陸廣東福建一帶風向甚弱大部分為偏北之風向，但在中南半島至雲貴一帶卻為明顯的溫度脊線，至27日在長江口以南地區均為偏南之風向，有明顯暖平流現象，溫度梯度在台灣附近較暖，28日後華南至台灣附近風向在850mb變為

偏北之風向，冷平流增強，溫度梯度同時也增強。在 1 月 26 日 850mb 之高空圖(圖 2-2)顯示在山東半島之南有一分裂高壓，27 日 850mb 之高空天氣圖(圖 2-3)顯示原在山東半島以南之分裂小高壓幾乎滯留，28 日 850mb(圖 2-4)顯示之小高壓勢力範圍減弱，位置仍在山東半島附近，而與地面天氣圖相配合為東北季風型態。

700mb 26 日至 28 日 12z 之天氣圖變化如下，在 26 日 700mb(圖 2-5)在台灣附近溫度梯度較密且僅台灣附近有偏南之風，高壓脊不明顯，至 27 日(圖 2-6) 700mb 圖顯示，此時溫度梯度較弱，南風之範圍增大，暖平流增強，小高壓脊在台灣附近也增強，至 28 日(圖 2-7)在台灣附近之風場部分地區轉為偏北之風場，冷平流現象出現，台灣附近之溫度梯度變密，而原在台灣附近之高壓脊線也減弱。

由以上之天氣圖形態，台灣北部雨勢甚大，維持時間甚長，但在 27 日 07 時至 23 時，有短暫之好天，此時台灣北部雨停，天空之密雲轉變為裂雲，溫度稍顯回升，之後天氣又變為陰雨。從此個案可以發現，西南氣流所引導之暖平流為造成短暫好天之重要因素，在 27 日 12z 700mb 在台灣附近，因受暖平流影響溫度梯度較前日變小，而此時 700 mb 在台灣為 700mb 之脊線所籠罩，因此造成台灣北部雲層升高，地面溫度升高，出現短暫的好天。

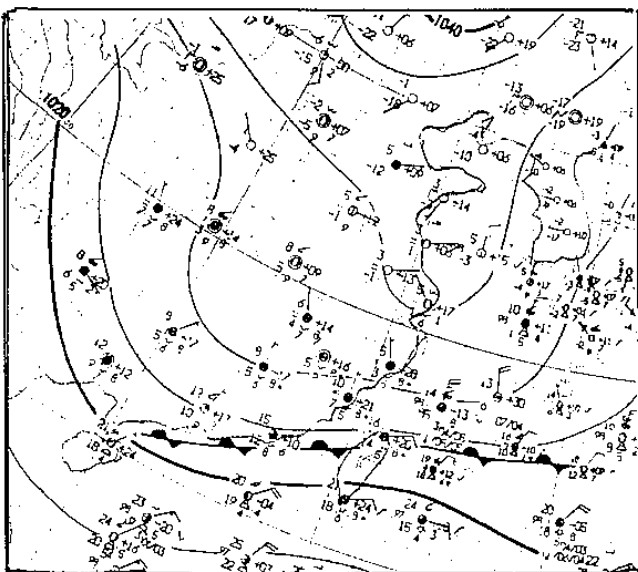


圖 2-1 1991 年 1 月 26 日 12Z 地面天氣圖

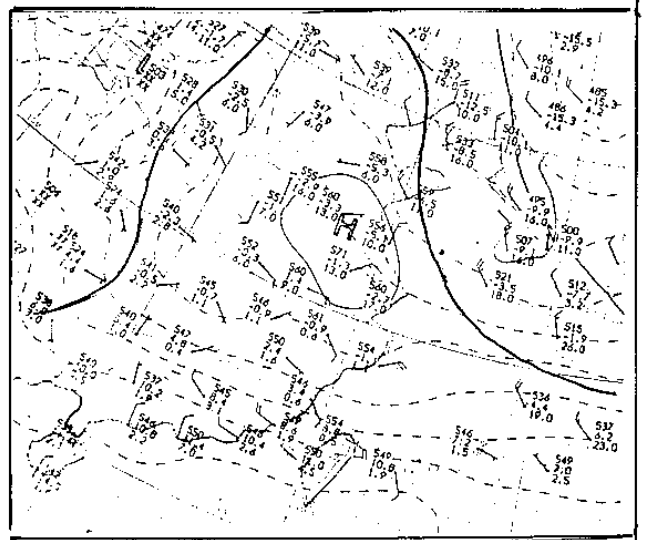


圖 2-2 1991 年 1 月 26 日 12Z 850mb 天氣圖

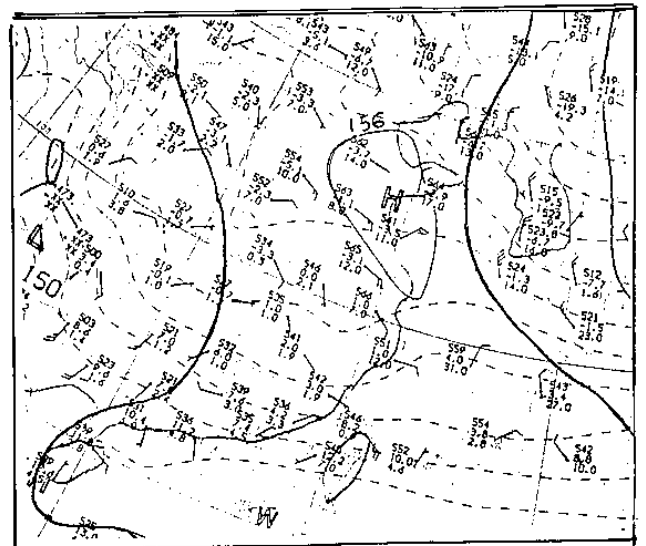


圖 2-3 1991 年 1 月 27 日 12Z 850mb 天氣圖

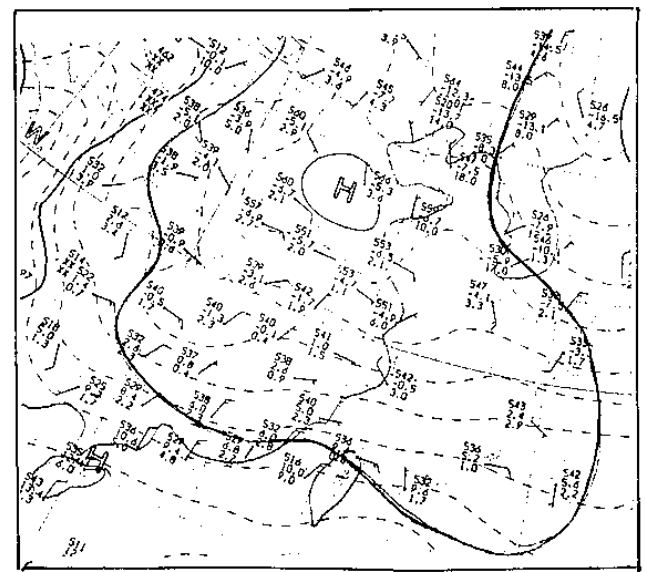


圖 2-4 1991 年 1 月 28 日 12Z 850mb 天氣圖

個案三

地面天氣圖

本個案之時間為1991年11月28日(圖3-1)，在11月26日(圖3-2)大陸分裂高壓出海後，27日(圖3-3)在台灣附近新成一台灣低壓，造成台灣地區之陰雨，但此台灣低壓通過台灣地區後，台灣地區又受東北季風之影響，又形成不同性質的陰雨天氣。

在台灣省低壓通過後，東北季風形成陰雨之間，有一短暫的好天，天空雲層增高且裂開，停止下雨，從衛星雲圖上亦可看出有一雲洞通過本省。

高空天氣圖

11月27日在700mb與850mb 12z之天氣圖大致相同(如圖3-4)，700mb在華南沿海一帶為槽線，而850mb在華南沿海則為鋒面帶，與地面天氣圖相配合，在850mb與700mb在華南一帶均為一明顯之溫度槽，但溫度槽後在中南半島至雲貴一帶為一明顯之溫度脊線，此脊線逐漸向東移動。

11月28日12z之天氣圖(如圖3-5)在850mb台灣至華南沿海為一溫度脊，而700mb在台灣附近為一微弱的脊線。

在27日台灣附近之溫度梯度甚大，而28日台灣附近因溫脊之接近，溫度梯度減弱。

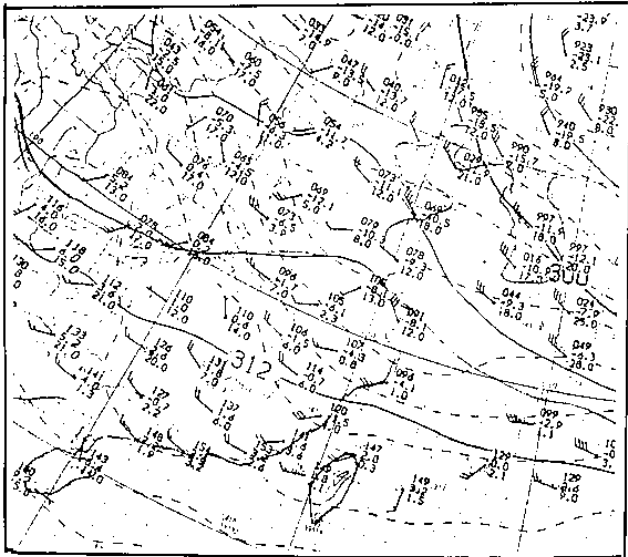


圖 2-5 1991年 1月26日 12Z 700mb 天氣圖

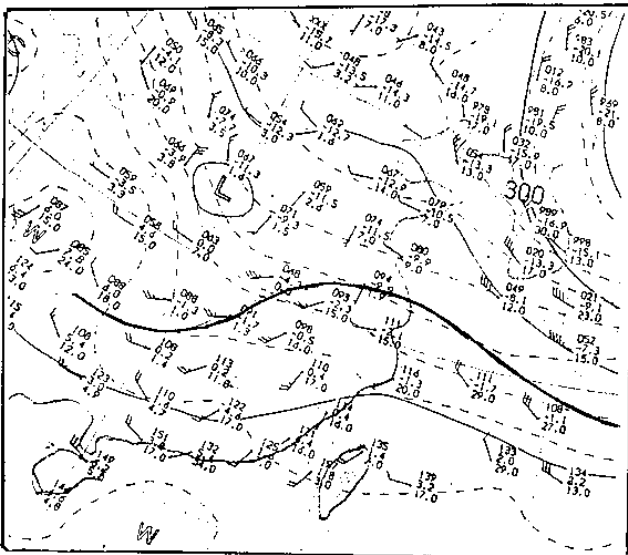


圖 2-6 1991年 1月27日 12Z 700mb 天氣圖

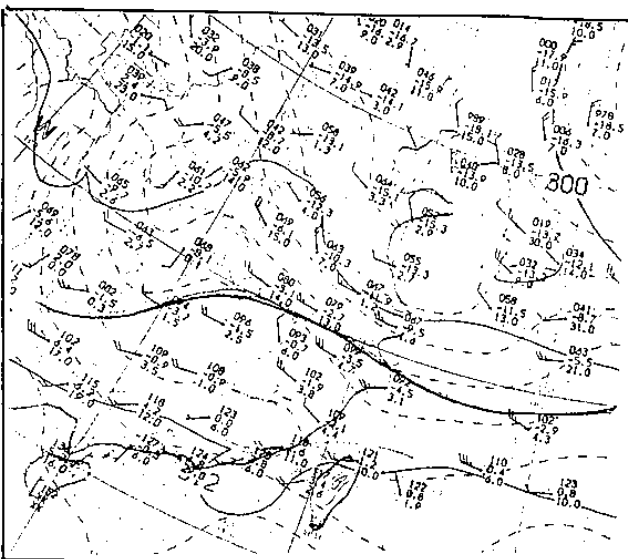


圖 2-7 1991年 1月28日 12Z 700mb 天氣圖

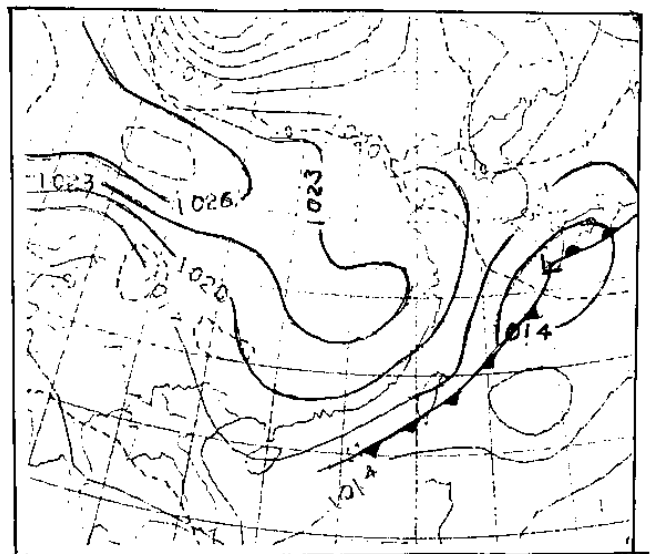


圖 3-1 1991年11月28日 地面天氣圖

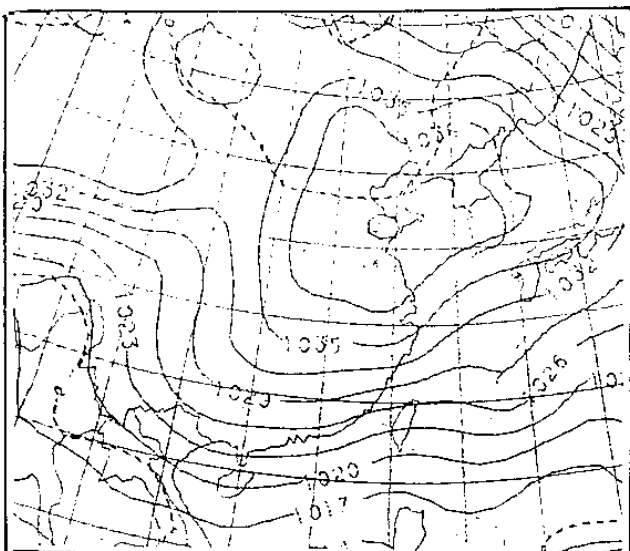


圖 3-2 1991年11月26日 地面天氣圖

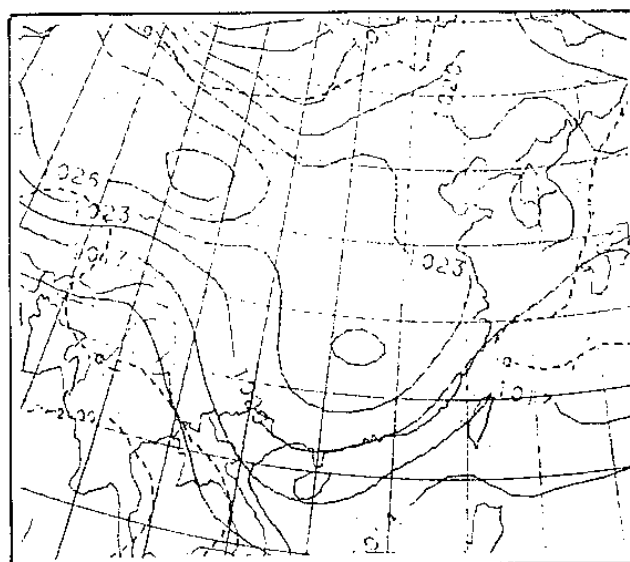


圖 3-3 1991年11月27日 12Z 地面天氣圖

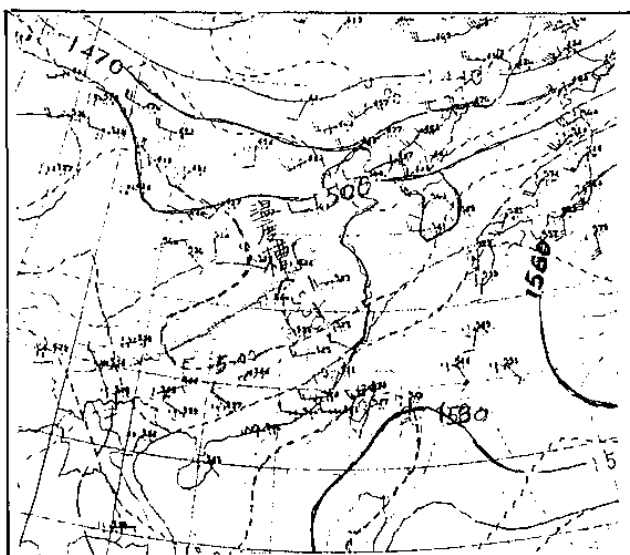


圖 3-4 1991年11月27日 12Z 850mb及700mb 天氣圖

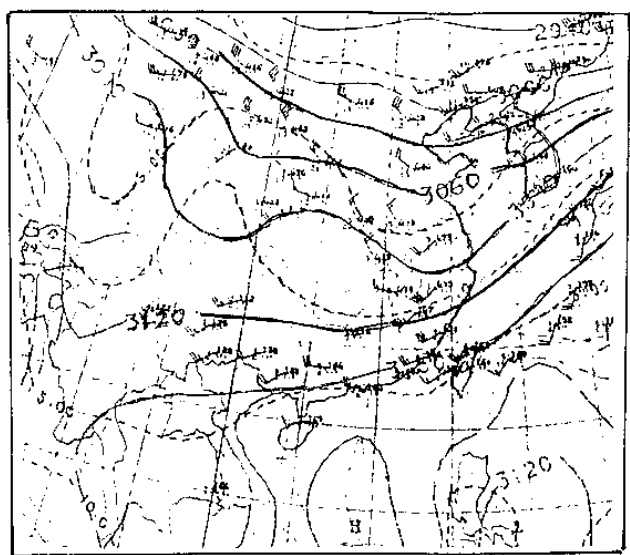


圖 3-5 1991年11月28日 12Z 850mb及700mb 天氣圖

衛星雲圖

圖3-6與圖3-7為1991年11月28日0833 z及1133 z之衛星雲圖，在圖中可以明顯發現在華南沿海有一無雲區存在，且逐漸向東移動，此一無雲區恰好與28日12z700mb台灣附近之微弱脊線，850 mb台灣至華南沿海之溫度暖脊相吻合，當此溫度脊通過台灣地區後，台灣地區又出現陰雨天氣。

由以上之天氣圖及衛星雲圖分析，可以發現27日本省受台灣低壓之影響，台灣北部為陰雨之天氣，28日暖脊過後復又因東北季風之影響又變為陰雨之天氣。而在此兩陰雨之天氣顯示一溫度脊由中南半島、雲貴一帶向東移，當此暖脊至台灣地區時，導致台灣地區之雲量減小，陰雨停止，形成短暫之好天氣。

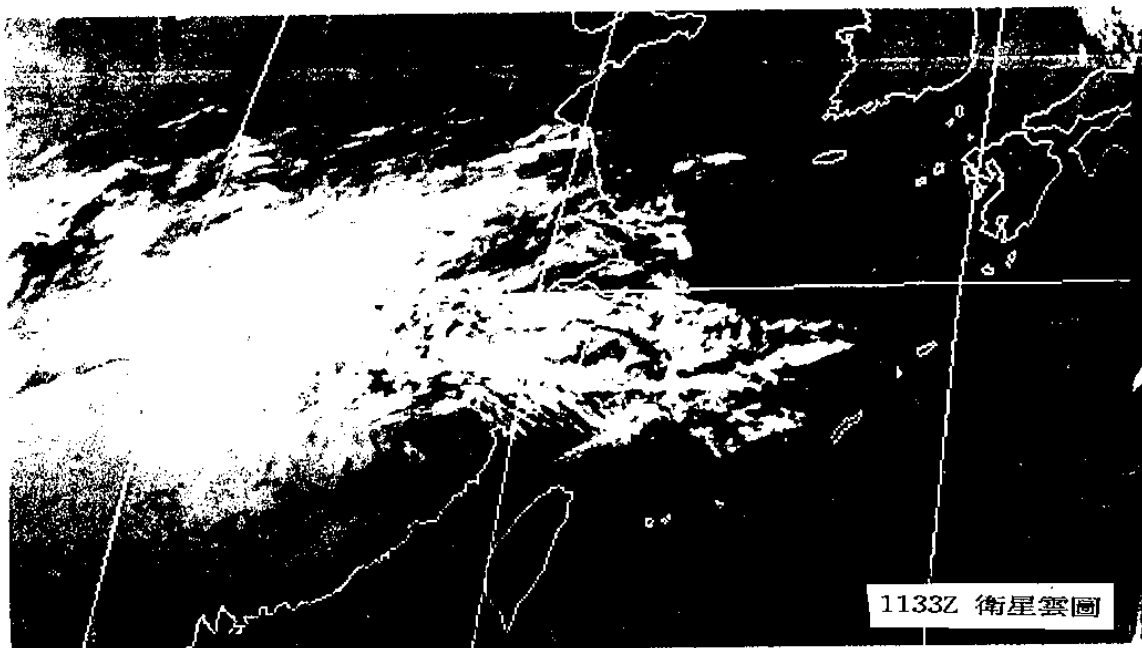
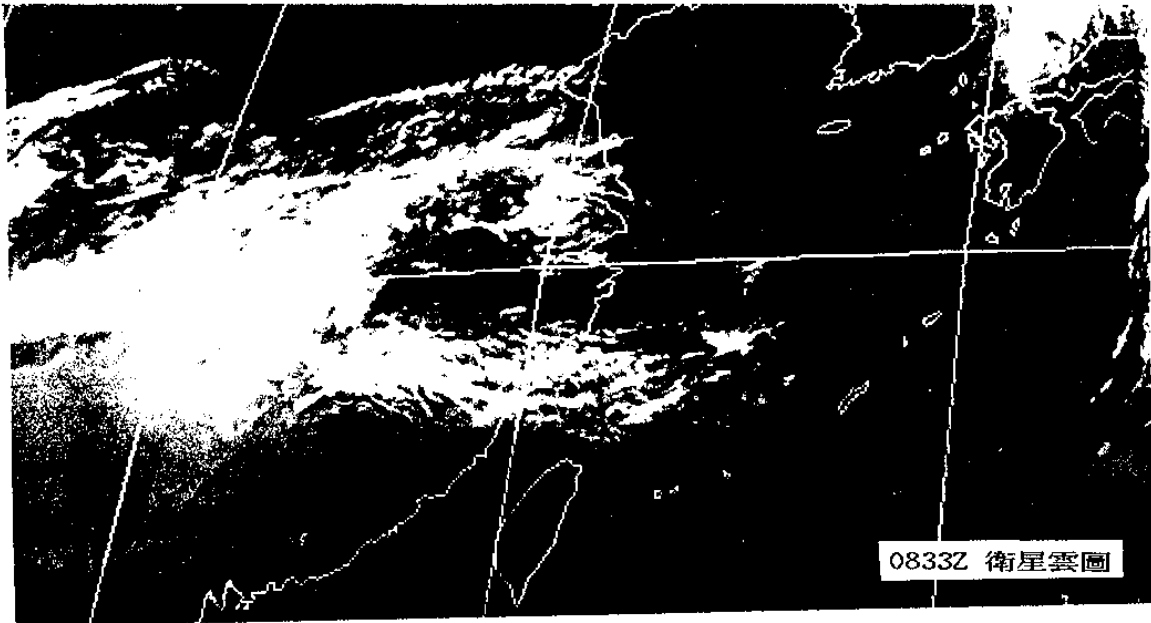


圖 3-6 1991年11月28日 0833Z 衛星雲圖 1133Z 衛星雲圖

四 個案四

地面天氣圖

本個案之時間由1992年 2月13日至15日，2月13日(如圖 4-1)地面分裂高壓出海，分裂高壓中心在東海，本省仍受東北季風之影響，北部仍為陰雨之天氣，14日分裂高壓移至日本南方(如圖 4-2)，此時本省白天幾乎全省均為好天，至15日(如圖 4-3)，在本省東方海面形成台灣波，本省又進入陰雨的天氣。

高空天氣圖

在高空圖本個案之700mb與850mb相當配合，尤其在在地面分裂高壓之位置，850mb與700mb幾乎同時脊線之位置。

13日12Z(如圖 4-4) 850mb台灣正好處於脊線地區，但14日12Z時此脊線移動非常迅速(如圖 4-5)，已移至日本南方海面，13日12Z在華南地區為南風，但風速較弱，14日12Z時由華南至台灣地區南風明顯增加，有強烈之暖平流現象。

700mb之天氣形態大致相吻合，13日12Z(如圖 4-6) 700mb在台灣附近之脊線較忽淺，14日12Z(如圖 4-7)幾乎消失不明顯，700mb在13日12Z時在華南至台灣一帶幾乎為西風，但14日12Z卻轉為西南風，風速明顯增加，導致暖平流在台灣附近增強。

由地面天氣圖顯示，13日在台灣北部為陰雨天氣，但14日白天北部天氣轉晴，13日與14日台灣北部最高氣溫溫差為 8°C ，由以上之天氣資料分析，顯示在台灣附近在地面由高壓迴流帶來暖空氣，而850mb及700mb由於西南氣流將暖平流向台灣地區輸送，導致台灣地區在14日白天強烈增溫。由地面至700mb在台灣附近相位一致位於脊線部位，因此14日00Z至12Z之間在台灣北部天氣較好，降水停止雲層逐漸消失，且有出現短暫疏雲之好天。

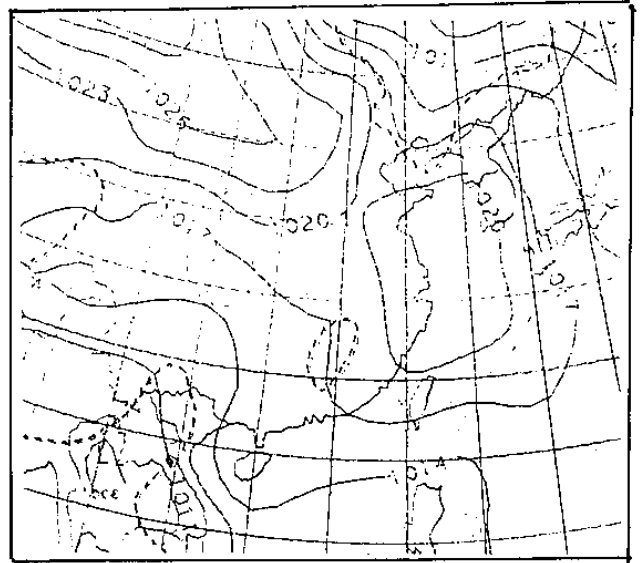


圖 4-1 1992年 2月13日 地面天氣圖

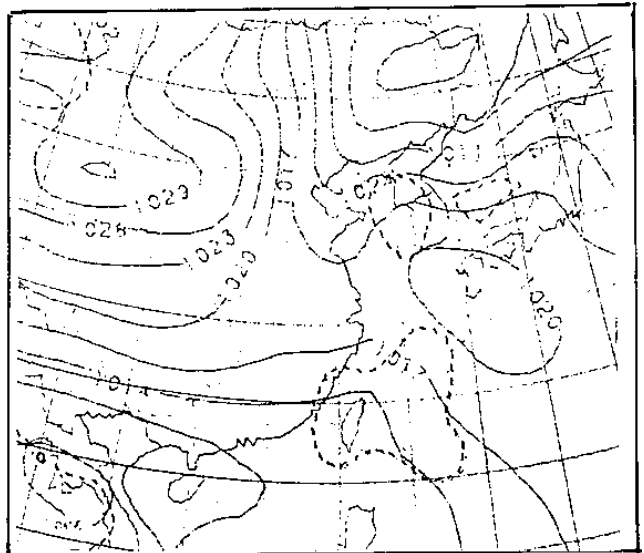


圖 4-2 1992年 2月14日 地面天氣圖

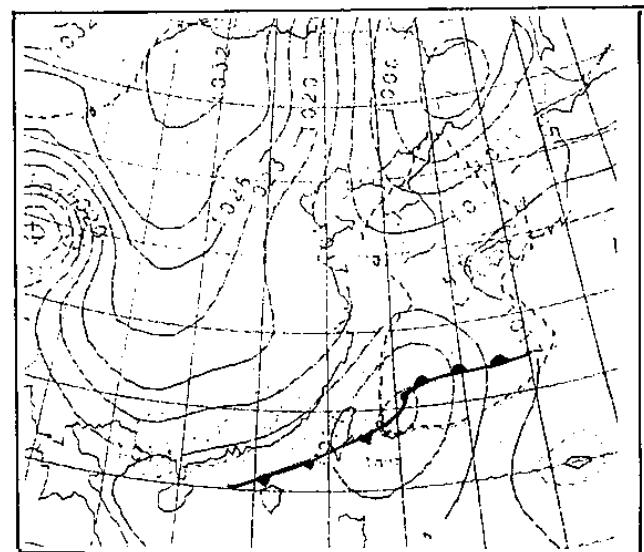


圖 4-3 1992年 2月15日 地面天氣圖

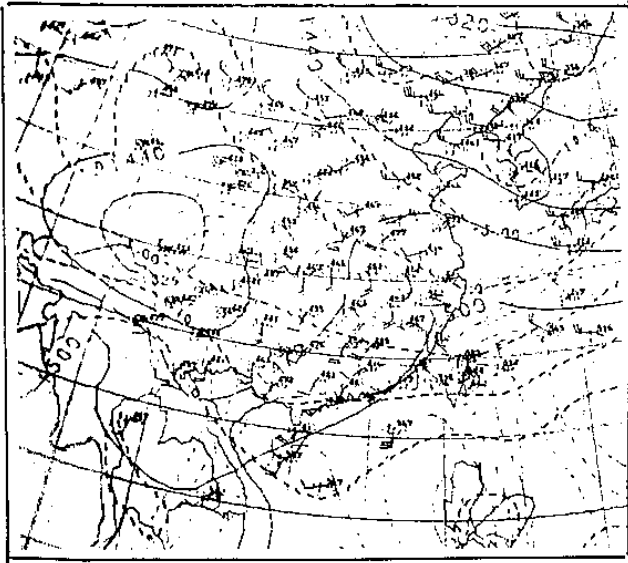


圖 4-4 1992年 2月13日 12Z 850mb 天氣圖

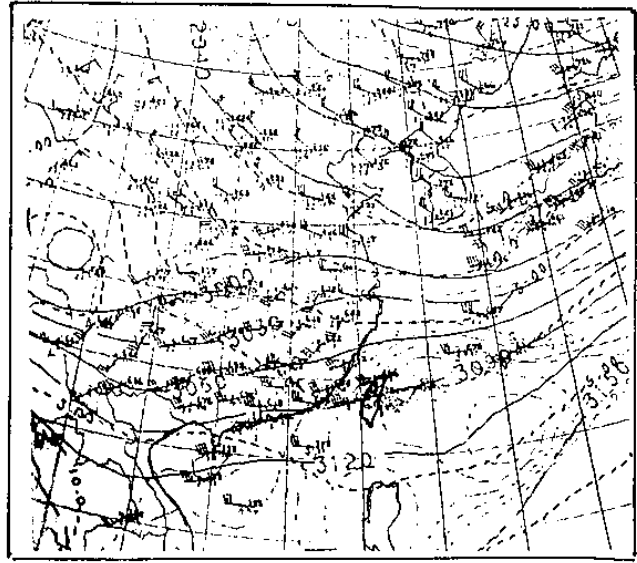


圖 4-5 1992年 2月14日 12Z 850mb 天氣圖

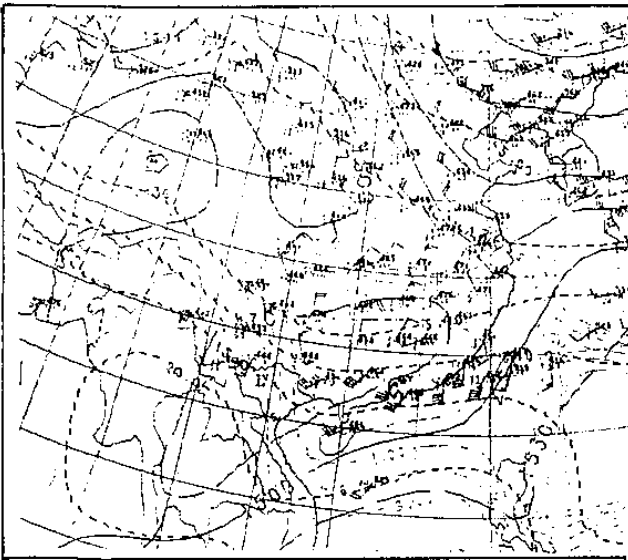


圖 4-6 1992年 2月13日 12Z 700mb 天氣圖

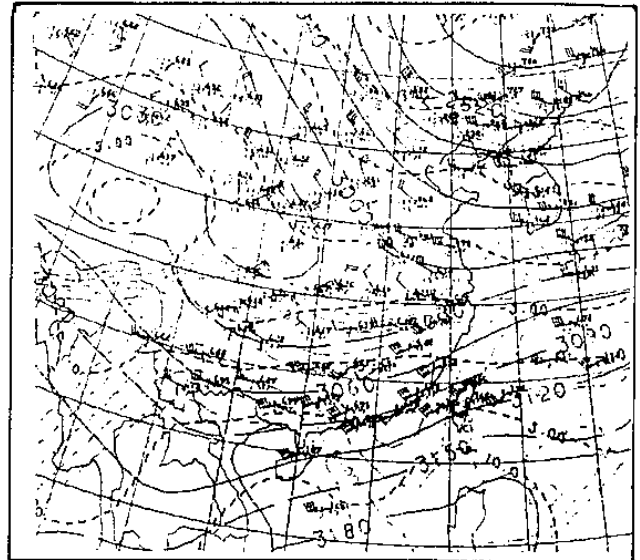


圖 4-7 1992年 2月14日 12Z 700mb 天氣圖

三、 結論

台灣地區在冬季持續性陰雨，在天氣條件配合下會出現 6至12小時之好天，經上述天氣之分析探討發現，造成台灣地區冬季連續陰雨而中間有短暫轉佳之天氣型態，大部分持續陰雨多為東北季風，其間短暫轉佳之天氣因素可綜合如下：

(1)在中南半島以北之雲貴一帶，由 700 mb產生一小脊線，此脊線向東移，當移至台灣地區時，台灣北部之陰雨會暫時停止，由

陰雨變為短暫裂雲天氣。

(2)在華南一帶850mb及700mb若風場有暖平流產生，將導致台灣地區溫度升高，此時台灣北部之雲層升高，陰雨暫停，變為暫時裂雲天氣。

(3)在 700mb華南地區出現暖脊，850mb之暖脊也相當配合，當此暖脊東移至台灣附近時，台灣北部地區溫度明顯增溫，北部之陰雨暫時消失，有短暫之好天。

參考文獻

- 徐晉淮，王博義，1974：台灣地區長期預報之研究(一)氣象學報，20,4, 45-63。
- 徐晉淮，王博義，1974：台灣地區長期預報之研究(二)氣象學報，21,4, 26-41。
- 王時鼎，1970：台灣區域冬半年長期惡域與良好型研究。氣象預報與分析，42,9-17。
- 王時鼎，鄭俠，1981：台灣天氣自然季節與冬季反常天氣之研究。中央氣象局研究報告63號，72頁。
- 吳宗堯，方力脩，1981：冬季馬丁距平類型在台灣地區天氣預報之應用。異常氣候研討會論文集編。中央氣象局。427-442。
- 俞家忠，1967：台灣北部冬季陰雨天氣轉佳預報法芻議。氣象預報與分析，31,1-5。
- 宣欽仁，1979：南支短槽對台北天氣之影響。氣象預報與分析，79,11-26。
- 梁瑞禎，林國斌，1986：南海高壓對台灣天氣之初步探討。第四屆全國大氣科學學術研討會。290-306。

THE SHORT RANGE FORECAST OF FAIRWEATHER IN WINTER DURING PERSIST SERVER PERIOD

Koung-Ying Liu Tian-Yow Shyu

Weather Wing CAF. R.O.C

ABSTRACT

During winter period, the weather of North Taiwan was always in rain and cloud, in some weather condiction a short time fairweather appeared in north-east monsoon of Taiwan area, from our investigated the following weather factors was very important.

(1) In South Mainland China, at low atmosphere existed a ridge which moved eastward, when the ridge arrived Taiwan area, the North part of Taiwan area had a short time fairweather.

(2) In South Mainland, at low atmosphere had warm advection and south wind, when the temperature of Taiwan area increased the Northpart of Taiwan area had a short time fairweather.

(3) In South Mainland, at low atmosphere had warm ridge appear, when the warm ridge arrived Taiwan, the North Taiwan had a short time fairweather.

