



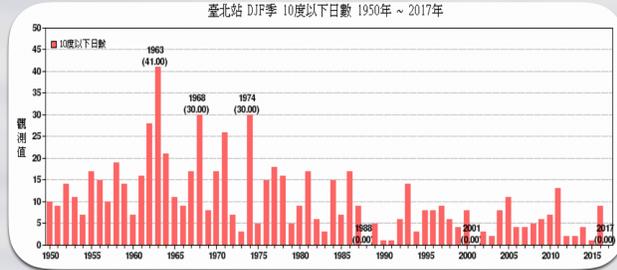
華岡凜冬之時



組員：陳昱元、蘇冠穎、林彥旻、陳泓安、游光瑋、李尚鴻

指導老師：洪夢白老師

臺灣位於西伯利亞高壓東南側，冬季被高壓順時鐘向的環流所控制，盛行東北風，稱為東北季風。



1949/50年~2016/17年冬季(12月~2月)寒流影響臺灣日數，縱軸單位為日數，橫軸為年份。

寒流定義是以臺北市之日最低溫作為天氣系統的認定

- 大陸冷氣團：低溫低於 14°C 以下且高於 12°C 時
- 強烈大陸冷氣團：低於 12°C 以下且高於 10°C 時
- 寒流：低於 10°C 以下時

在天氣圖中，冷鋒通常以一條有三角形的藍線表示(見圖)，而三角形所指的方向就是冷鋒行走的方向。

冷鋒過境時，以下情況將會出現：

- 氣壓在鋒前急促下降，冷鋒過後回升
- 氣溫下降。
- 氣壓梯度增加。
- 大氣斜壓增加。
- 風向順時針轉變。
- 出現降水甚至雷暴。

成因、定義

動機

介紹

1. 每年的10月到隔年的4月，冬季系統影響華岡地區，常出現早上艷陽高照，到下午卻大風大雨，溫度直線下滑，到晚上溫度更只有 10°C 上下。

2. 華岡真的特別冷嗎？
3. 是不是風大的時候會固定冷幾度？可以作為未來的預報參考。

- 主要是指冷氣團主動向暖氣團推進，並取代暖氣團原有位置所形成的鋒。
- 由於冷氣團的密度較大，暖氣團的密度較小，所以冷暖气團相遇時，冷氣團就會取代暖氣團的原有位置，暖氣團被迫抬升。

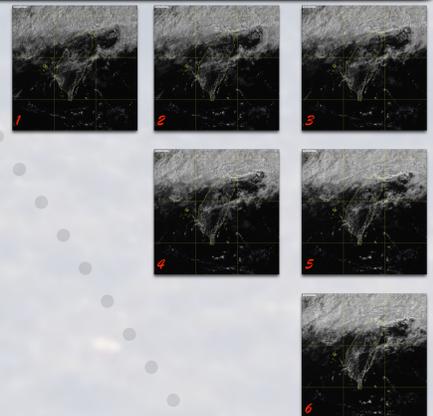
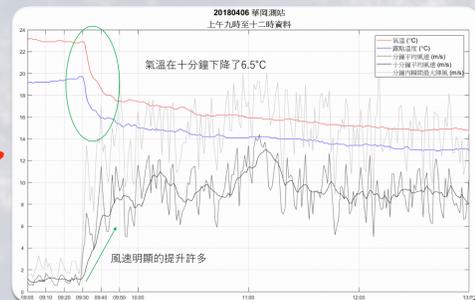
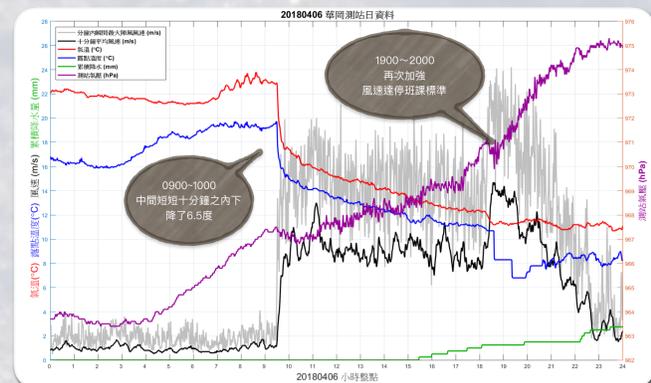


方法、分析

結論

個案

以2018/04/06的冷鋒案例作為研究資料。



可以看到華岡地區的天氣有極大的轉變，溫度風速都有明顯的變化。且這些變化僅發生在短短10分鐘內，可以明顯知道鋒面抵達的時間點。那我們可以用這些資訊去找出其他測站鋒面通過的時間。

1. 華岡真的有特別冷嗎，真的提早冷嗎？

A：是，相較台北站冷了不少；相較於台北站提早約10分鐘至半小時以上。

2. 是不是風大的時候，會固定多冷幾度？當作未來的預報參考？

A：固定幾度不確定，實質上要看此波冷氣團強度是否真的達到各個標準，考慮地形（海拔高度，山間風口），風速的影響，作為接下來預測台北測站（包含）以南測站的降溫幅度。

3. 我們都知道華岡高度高達400公尺，以降溫率理論來看，基本上應該會少台北站4度以上，這是真的嗎？

A：我們常用氣塊理論來分析大氣穩定度的問題。當一小氣塊在大氣中被抬升時，會因外界壓力降低而膨脹，此時氣塊對外作功，所以其溫度會降低。如果是乾燥的空氣而且上升時與外界沒有熱量交換，則氣塊每上升100m其溫度會降低 0.98°C ，通常可近似取 1°C ，這種降溫率稱為乾絕熱直減率，用 Γ 表示， $\Gamma = 1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。如果氣塊在大氣中以乾絕熱的狀態下降，則每下降100m，氣塊升溫 0.98°C 。理當會少於台北站4度。

台北站的降溫幅度不如華岡測站來的明顯，不過風速都有明顯增強，氣壓也有相同的上升趨勢。

兩站氣溫下降與氣壓上升的時間幾乎一致，鋒面前緣幾乎是同時抵達兩站。

氣溫都呈現平緩下降的趨勢，風速的部分，台北站增強的時間比華岡測站稍微晚兩個小時，降水則只有華岡測站比較顯著。

台北站的降溫時間較華岡地區晚約20分鐘，且沒有明顯第二次風速增強。

參考資料：2017年~2018年文化大學華岡測候站，台北測站（大氣水文資料庫）
2018/04/06台灣地區可見光雲圖（劉清煌老師資料庫）
妖精圖插畫為C2機關所有

