



本件作品為本校自然領域探究與實作課程（物理、地球科學）的學習成果，作者為本校一年0班00號000同學。

學習成果的內​​容包含：

■綜整學習心得

■期末報告

認證授課教師：



認證日期：2020.07.08

1 年 0 班 00 號 000

學習心得：

在學期初時，老師以日常生活中常見的例子和我們說明什麼是「探究與實作」，例如：科學理論、颱風報導……等，也讓我們實際練習了很多次，目的就是為了讓我們能夠利用那 6 個步驟來解決生活上遇到的問題，在最一開始我以為並沒有那麼難，聽完老師講解後，才發現原來這也是一門學問，在我多次實際操作後，也漸漸愈來愈明白了。

學期中，老師開始讓我們查詢颱風資料，我們也在過程中認識了中央氣象局的颱風資料庫和觀測資料查詢系統的使用方法及了解資訊內容，也使用探究與實作的科學方法來進行觀察並描述，我發現我查詢資料是沒有問題的，不過描述結果的表達力還需加強，經常知道結果但過程卻沒寫清楚，很可惜。

學期末，開始要準備期末報告，各組查詢了好幾筆資料，過程中，我們組最初還找錯數據，幸好修正後對於結果沒什麼影響，我們也非常合作無間，查詢資料時，4 人一起分工合作、討論種種問題來進行研究。

在探究與實作這門課程中，剛開始雖然覺得有些許不耐煩，不過我有學到了如何使用科學方法，最後也靠著我與組員們的研究結果和運用自己所學的完成了一份期末報告，我覺得很不容易但是很有成就感！

期末報告批閱記錄

本研究報告中的研究目的明確，具有科學意義，並提出合適的可驗證觀點。

研究方法的設計足以驗證所提出的觀點，研究結果所分析的數據數量適中。

研究數據能以適當的統計圖表呈現，研究結果的分析與論證合理且完整，並建立清楚的科學模型。

是一件非常精彩的研究報告。

授課教師：



批改日期：2020.07.08



探討颱風近中心最大風速 與時雨量的關係

作者：1年0班00號000

組員：0號000、0號000、0號000



一、研究動機：

我們從學期初的前幾週所觀察過的颱風現象發現不同的颱風會帶來不同的降雨量，因此我們想研究是什麼因素影響了降雨結果的不同。

二、研究目的：

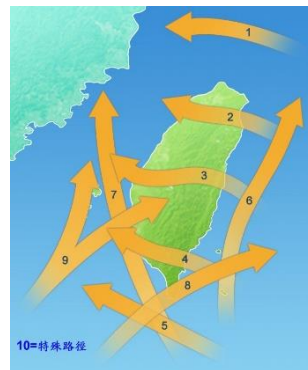
1. 我想要瞭解為什麼不同的颱風會帶來不同的降雨量？
2. 我想要驗證颱風的近中心最大風速愈大時，降雨量愈大的假設。

三、研究方法：

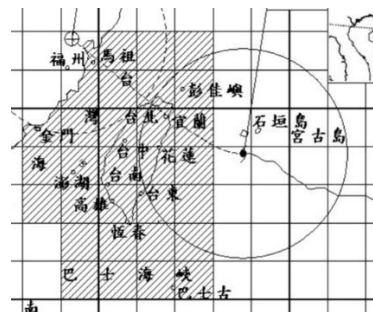
我們總共查詢了 6 筆颱風資料，而我們設定的操縱變因為颱風的近中心最大風速 (m/s)、應變變因為時雨量(mm/hr)、控制變因為颱風強度(中度或強烈)、宜蘭縣宜蘭測站位置(迎風坡)、侵臺颱風路徑 2 的颱風做為觀察對象。

資料收集的步驟為：

1. 從中央氣象局的颱風資料庫，選擇侵臺颱風路徑 2 且有發佈警報的 6 個颱風。



2. 選擇 6 個颱風強度為中度或強烈的颱風(由於颱風強度愈強，雨量較明顯)。
3. 從找的 6 個颱風概況表中，記錄不同颱風的近中心最大風速與颱風強度。
4. 從找的 6 個颱風警報單中，選出不同颱風靠近臺灣宜蘭附近的日期與時間，並儲存颱風位置圖。

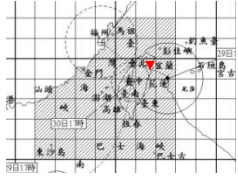
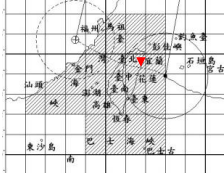
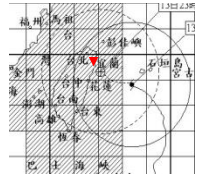


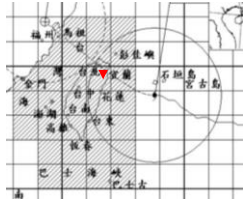
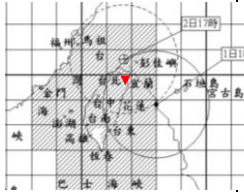
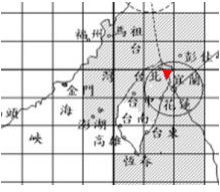
5. 從中央氣象局的觀測資料查詢系統，選擇宜蘭縣宜蘭測站以及不同颱風靠近臺灣宜蘭附近的日期，並記錄此時的時雨量以及標出測站位置。

資料分析的步驟為：

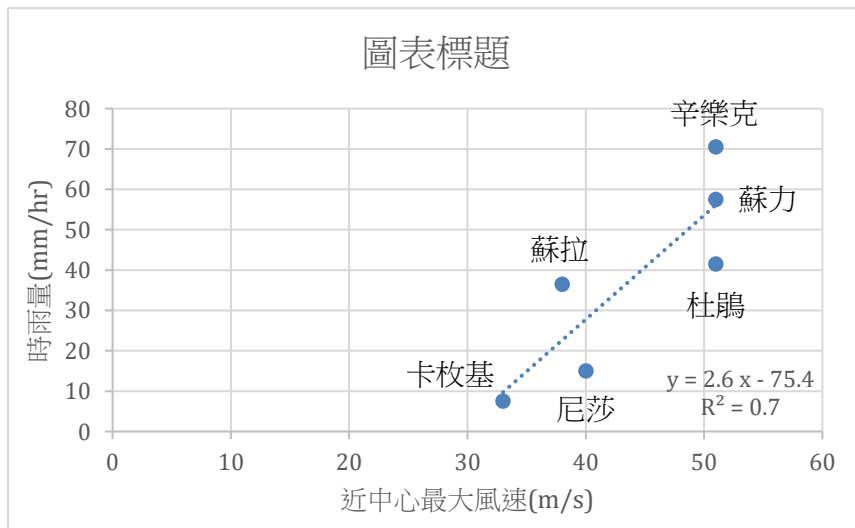
1. 將不同颱風所記錄的近中心最大風速(x)對應時雨量(y)繪製成散佈圖進行分析。
2. 將不同颱風的近中心最大風速(x)與時雨量(y)數值進行線性回歸，並計算相關係數，求得颱風的近中心最大風速和時雨量的關係與其相關性。

四、研究結果：
數據表格

紀錄項目	記錄一	記錄二	記錄三
颱風位置	<p>尼莎</p> 	<p>杜鵑</p> 	<p>辛樂克</p> 
颱風強度	中度	強烈	強烈
近中心最大風速 (m/s)	40	51	51
雨量 (mm/hr)	15.0	41.5	70.5
測站	宜蘭縣宜蘭測站		
時間	2017/7/29 21:00	2015/09/28 18:00	2008/9/14 03:00
紀錄項目	記錄四	記錄五	記錄六

颱風位置	蘇力 	蘇拉 	卡枚基 
颱風強度	強烈	中度	中度
近中心最大風速 (m/s)	51	38	33
雨量 (mm/hr)	57.5	36.5	7.5
測站	宜蘭縣宜蘭測站		
時間	2013/7/13 04:00	2012/8/1 19:00	2008/7/17 14:00

統計圖表



五、討論：

1. 我們預期的觀察結果為颱風的近中心最大風速愈大，降雨量也愈大，根據 6 筆颱風的近中心最大風速(x)對應時雨量(y)所繪製成的散佈圖，其關係為 $y=2.6x-75.4$ $R^2=0.7$ 呈現高度相關，因此實際結果和假設一致。
2. 這樣的研究結果應該要有的控制變因為颱風強度(中度或強烈)、宜蘭縣宜蘭測站位置(迎風坡)及侵臺颱風路徑 2 的颱風。

六、結論：

科學模型

固定侵臺颱風路徑 2 且靠近臺灣宜蘭附近的颱風，當近中心最大風速愈大時，降雨量也愈大，由於降雨量是由水氣多寡決定，風會挾帶水氣，而風速愈大水氣進來得愈快，因此近中心最大風速與時雨量的關係將會呈現高度相關 ($R^2=0.7$)。

根據本研究的研究結果，提出未來可進一步進行的研究：我覺得未來可進一步對於不同颱風路徑的颱風對臺灣造成的不同降雨結果，選擇多個迎風坡測站來進行研究。

七、參考資料來源：

- 中央氣象局（109 年）。颱風資料庫【警報單、颱風路徑、近中心最大風速、颱風強度】。取自 <https://rdc28.cwb.gov.tw/TDB/>
- 中央氣象局（109 年）。觀測資料查詢系統【時雨量、測站位置】。取自 <https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp>