

針對高雄地區 登革熱爆發與大氣環境可能性探討

組員：廖韋婷、彭繪帆、蕭越、周孫立、郭煜辰、周聖峰

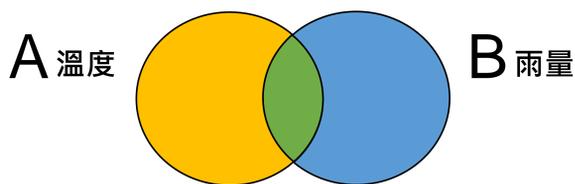
指導老師：曾鴻陽 老師

1. 動機及目的

- 過往台灣常受到登革熱的威脅，相較於北部地區，南部地區則較為嚴重，除了社會、地理環境因子影響外，南部地區氣候環境又是如何影響病例數，其影響週期大約為幾週，是否能去推估登革熱爆發所需時間。
- 除了受大氣環境影響外，是否有其他因素影響感染病例數。

2. 研究方法

- 透過過往文獻得知溫度與雨量為影響登革熱爆發關鍵因子，故假設溫度與雨量因子，對病媒蚊影響的多寡分別為A,B,需同時滿足則為 $A \cap B$ ，全部包含則為 $A \cup B$



- 使用2013-2019年溫度及日雨量資料，將其數值以下列表格做轉換。

A 平均最低溫度(°C)	B 日累積雨量(mm/day)
• $20 \leq T < 23 \rightarrow 1$	• $40 \leq R < 60 \rightarrow 1$
• $23 \leq T < 27 \rightarrow 1.5$	• $60 \leq R < 80 \rightarrow 1.5$
• $27 \leq T < 30 \rightarrow 2$	• $80 \leq R < 100 \rightarrow 2$
• $30 \leq T \rightarrow 2.5$	• $100 \leq R < 120 \rightarrow 2.5$
	• $120 \leq R \rightarrow 3$

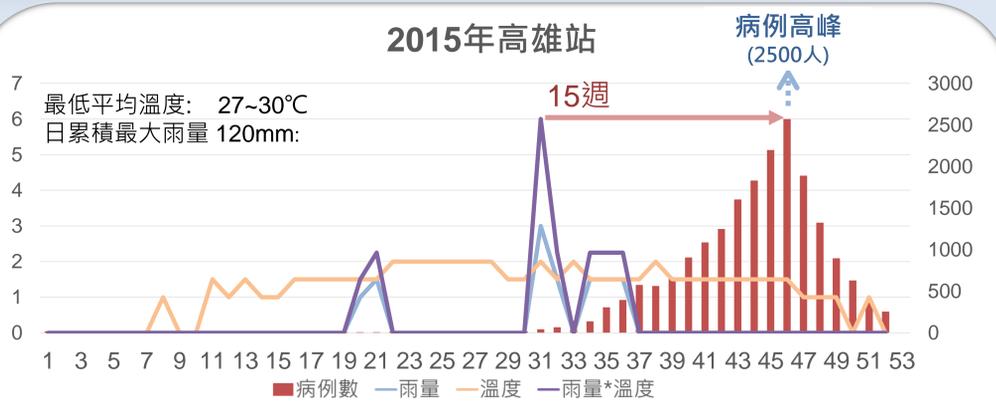
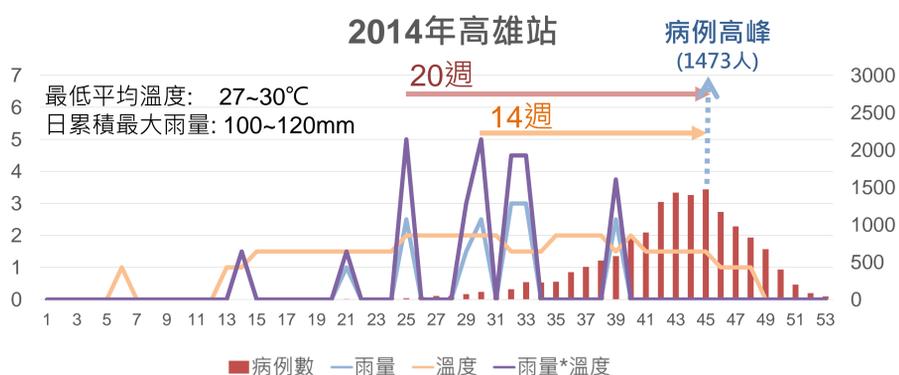
- 透過換算後的值，計算取得溫度*雨量，溫度，雨量，三個變數，同時與病例數相互對照，推論出該氣象因子與病例數之間關聯。

3. 使用資料

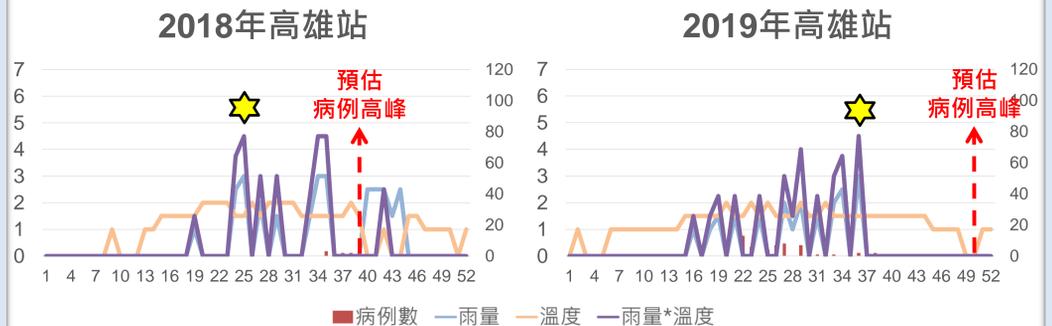
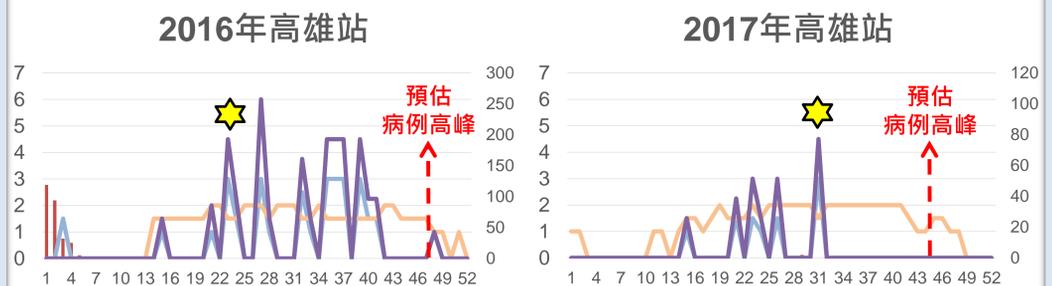
- 時間:2013-2019年
- 氣象資料：前鎮區高雄站小時資料 ~大氣水文研究資料庫
- 病例資料：高雄區病例數 ~衛福部疾管署

4. 分析結果

取雨量*溫度的乘積，最高峰值至該年病例數高峰，計算該最高峰值至病例高峰所需週數。



由上述可以得知，最低溫度在23°C以上且日雨量需100mm以上，可以預估其後14~20週，會出現病例數高峰。



而將此溫度及雨量標準放在2016年~2019年，則可以發現每年皆有達到此標準，但在預估高峰區間內，並無病例數個案發生。

在2018年及2019年，雖然有少量病例數，但皆不在預估病例高峰週數內。推測2016年後可能有相關防疫措施，進而導致病例數下降等情形。

5. 結論

由過往文獻及我們研究中可以得知，在登革熱爆發前期溫度為必備條件，而降水則扮演觸發爆發機制。

《登革熱空間時間分布預測模型建立研究》文獻中提及，當最低溫度大於20°C且雨量達80mm/day，在9~14週後，會有較高風險的登革熱疫情發生；而在我們研究中，則顯示當最低溫度大於23°C同時雨量達100mm/day時，在14~20週後，才會有明顯病例數高峰期的爆發。故與原本論文比較，可以發現溫度與雨量值門檻都有明顯提高。但在2016至2019年，雖然都有達到我們所訂定的門檻，但實際在病例數表現中，並不如我們所預期，甚至有些並無發生。

推測雖然大氣環境條件符合，但在相關防疫單位努力下，導致該年雖然氣候條件符合，故整體病例數相較於前年有明顯下降。

參考文獻

- 氣候變遷下台灣地區登革熱空間時間分布預測模型建立研究(2012,余化龍,簡龍璋,徐葦茵,林遠見)
- 環境變遷對登革熱疫情時空變異之衝擊--邁向登革熱早期預警系統(104年,莊定武,蔡坤憲)
- 登革熱蚊媒的故事(朱真)