



全球暖化對櫻花花期影響

指導老師：周昆炫老師

組員：蔡沛沅、王敬崑、李沛瑄、曾建諭

研究動機

- 櫻花在日本地位之高
- 櫻花受到溫度影響非常大
- 現今在全球暖化浪潮下，櫻花有何種影響
- 開花、滿開時間是提早還是晚開
- 用櫻花模型探討櫻花花期變化

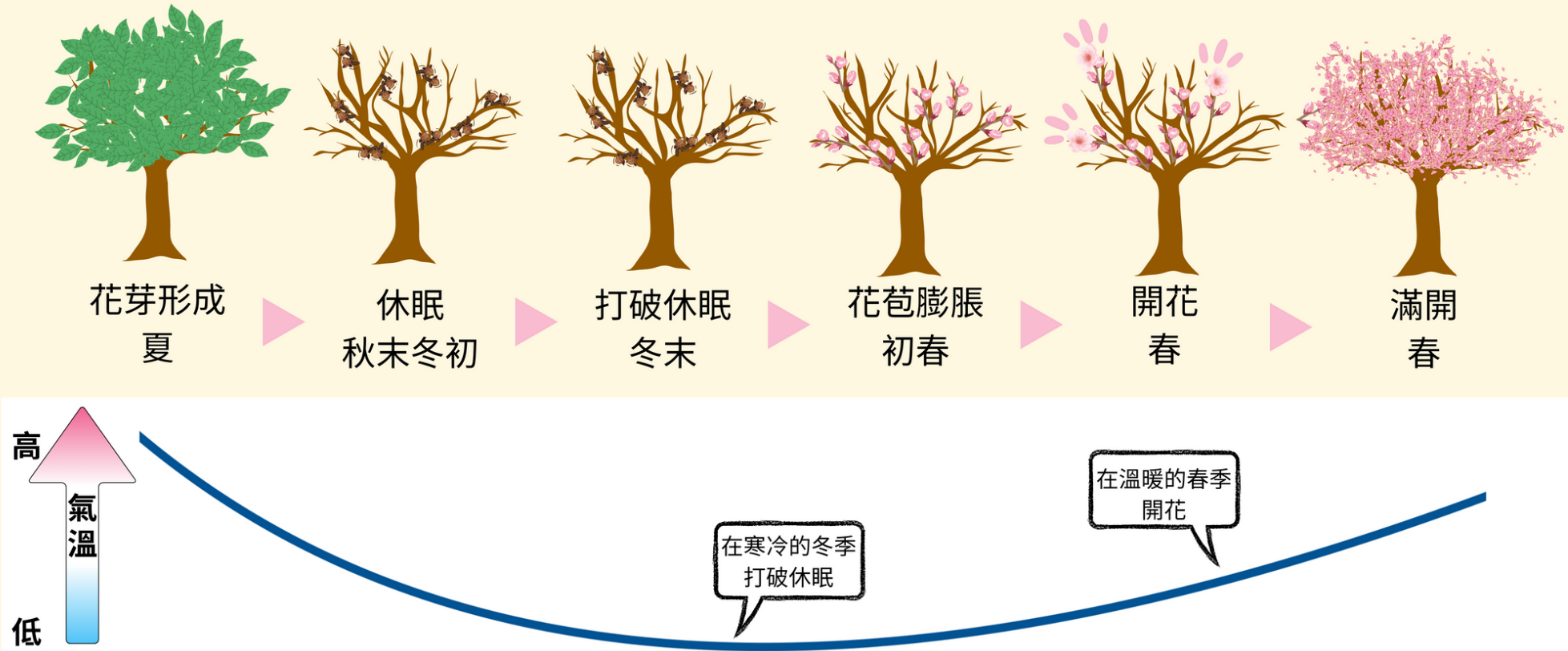
定義

開花：標準木開2~6朵
 滿開：標準木開花達8成
 花期：開花日到滿開日
 假設櫻花皆在2/1打破休眠



櫻花休眠期

櫻花的開花與溫度

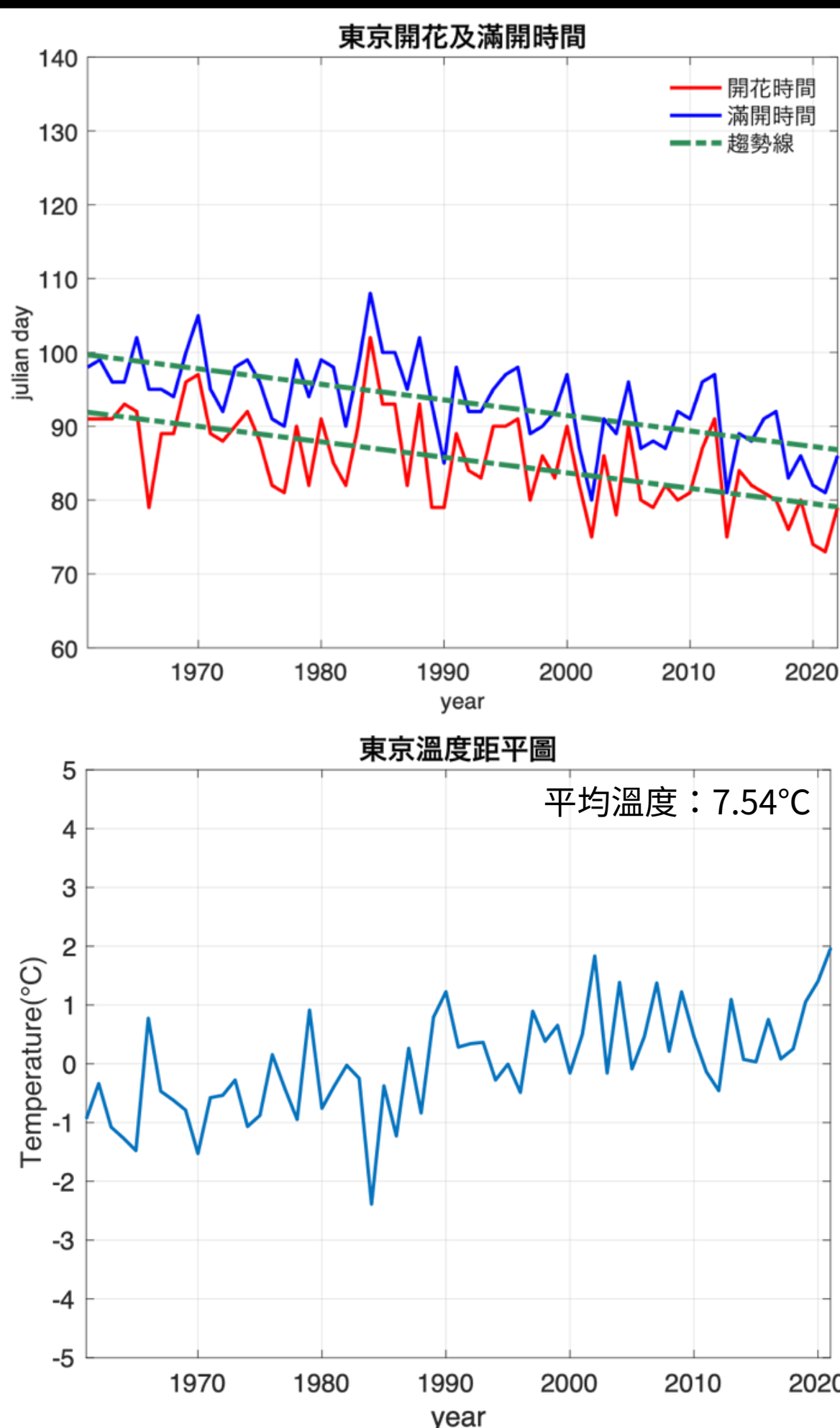


櫻花與溫度

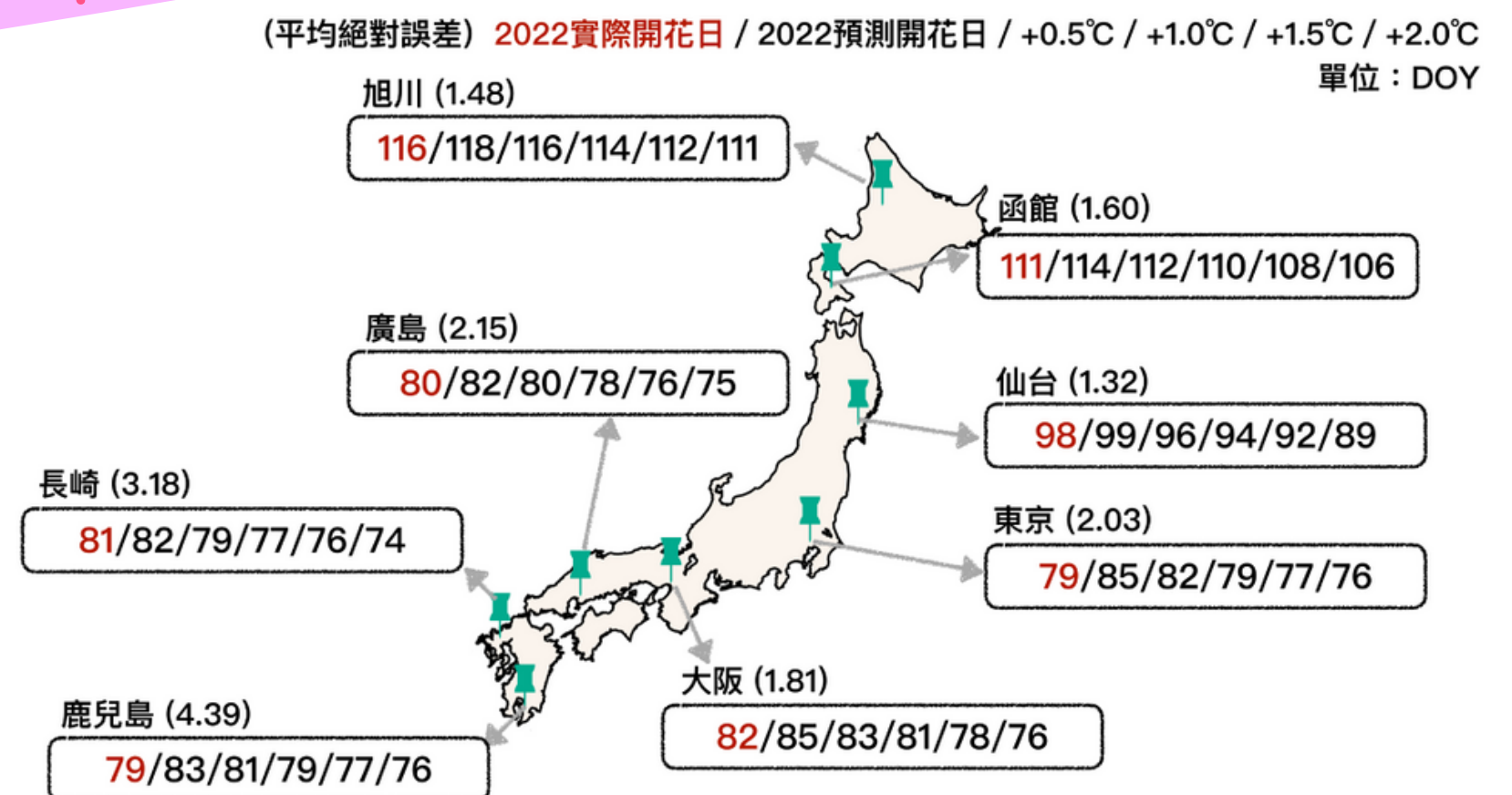
櫻花開花及滿開時間受到溫度影響程度大
 地點：東京
 高度負相關，開花時間對溫度的相關係數為-0.89

溫度上升→櫻花提前開花
 溫度下降→櫻花延後開花

隨著時間變化，溫度不斷的上升
 1984年溫度下降了2°C，但後續溫度不斷上升，到2022年增加了近2°C



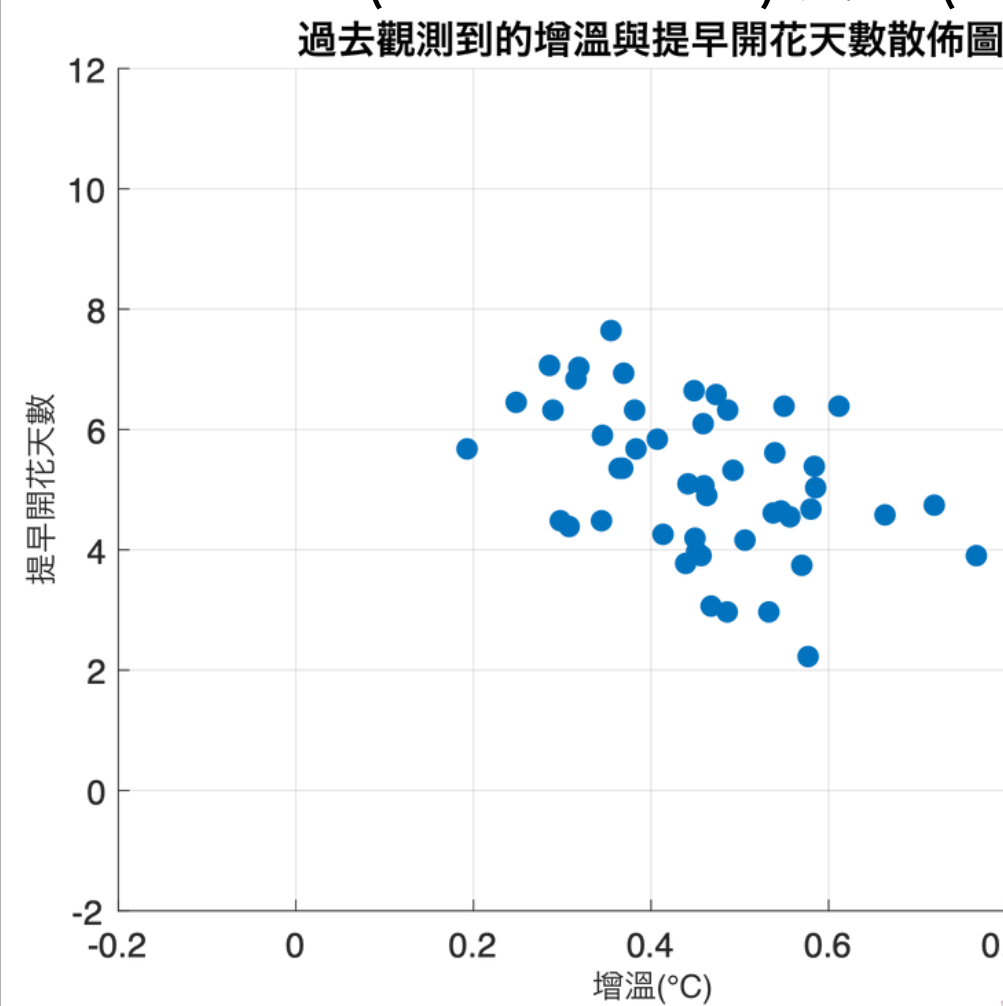
研究結果



假設櫻花開花只與溫度有關，且未來溫度為2022年日平均溫度向上平移，開花順序為東南→西北
 每當溫度上升0.5°C，開花時間會提前1~3天

過去實際增溫影響開花天數

(1991~2022)減去(1961~1990)計算，共49個測站



平均增溫0.47°C
 平均提前開花5.07天

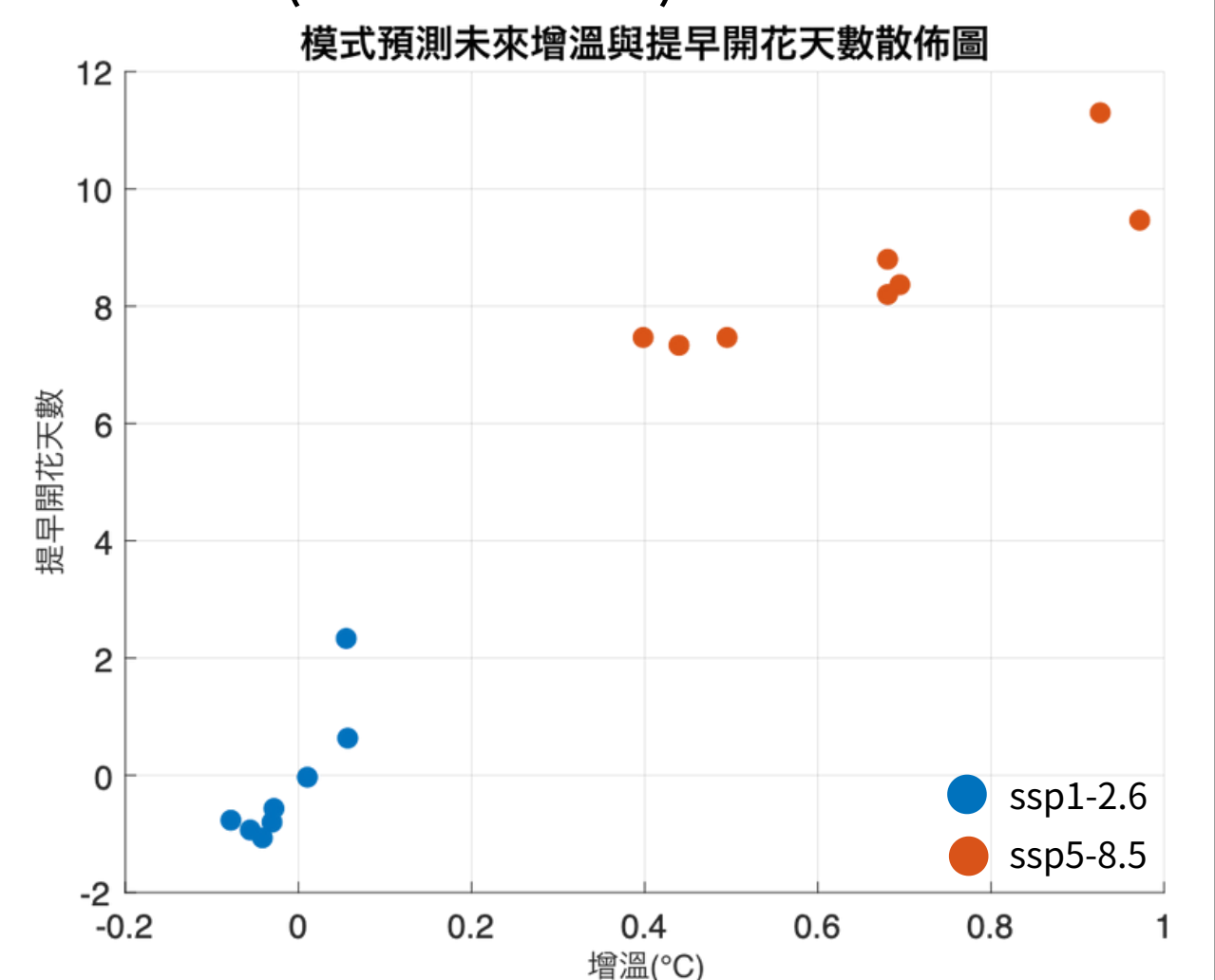
溫度上升會讓休眠時間延長，打破休眠後再快速達到開花階段，綜合兩條件實際櫻花增溫越多提早開花天數不一定比較多

模式預測未來增溫影響開花天數

世紀末(2071~2100)減去近未來(2036~2065)計算，共8個點

ssp1-2.6：
 平均降溫0.014°C
 平均延後開花0.15天

ssp5-8.5：
 平均增溫0.661°C
 平均提前開花8.55天



結論

溫度影響櫻花開花時間程度大
 溫度上升→櫻花提前開花
 溫度下降→櫻花延後開花

只考慮溫度變化時，溫度上升0.5°C，開花時間會提前1~3天
 模式預測顯示，溫度增溫越多，提早開花天數會越多
 實際考慮到休眠期問題，溫度上升幅度過大會使櫻花休眠時間不足，造成櫻花延後開花甚至不開花

參考資料

- 日本氣象廳
- Canva
- Google Earth
- weathernews(2016)。東京が開花一番乗り！北～東日本は平年並か早めの予想
- 青野靖之・小元敬男(1990)。チルユニットを用いた温度変換日数によるソメイヨシノの開花日の推定
- 塚原あずみ・林陽生(2012)。温暖化がサクラの開花期間に及ぼす影響