

2024年札幌市桜開花予測

市立札幌旭丘高等学校 チーム名：桜前線探咲隊

氏名：窪田優吹 岩崎穂乃 小島鈴愛 高橋亜希 澤田依央莉 三原茉鈴

【研究の概要（アブストラクト）】 気象庁のオープンデータ（気温や梅の開花日）から2024年の桜の開花日を考察した結果、「3月の平均気温」「12～2月の平均気温」「梅の開花日」と相関があり、2024年は4月25日に桜が開花するのではないかと結論に至った。

【テーマ設定の理由、背景、目的等】

地球温暖化が札幌の桜の開花日が早まっていると考えたため。また、2023年の夏の気温が高かったことが来年の桜の開花に影響があるのかが気になったため。

【仮説】

- 2023年は例年に比べて気温が高い傾向にあったので2024年の開花日は例年より早くなるのではないかと。
- 地球温暖化の影響を受けているのではないかと。
- 夏や秋の気温との関係が見られるのではないかと。

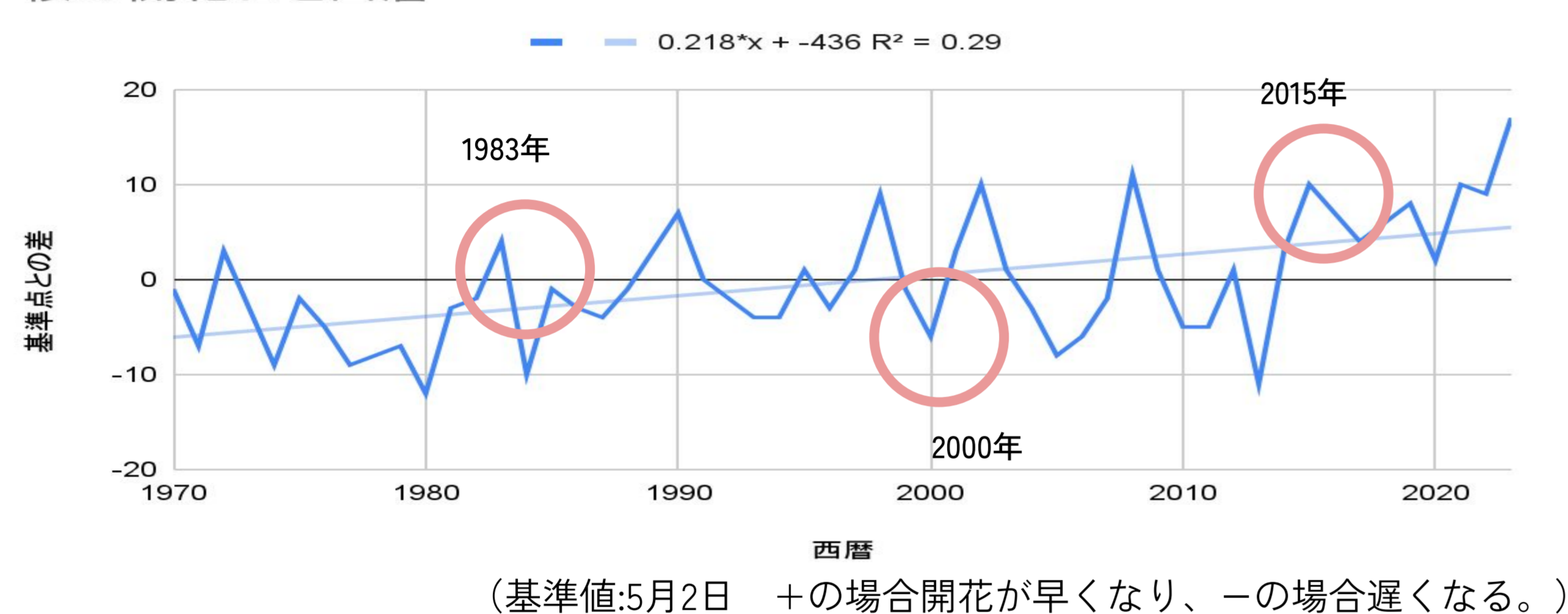
【研究方法、手順等】

1970年～2023年分の桜の開花日、満開日、1月～3月(曇量、降水量、日照量) 12月～2月の平均気温、3月の平均気温、梅の開花日、楓の紅葉などのデータとの相関を調べる。次に相関があったデータを用い、様々な組み合わせでまず2020年～2023年の予想を出し、最も近い予想が出せた組み合わせから2024年の予想をする。

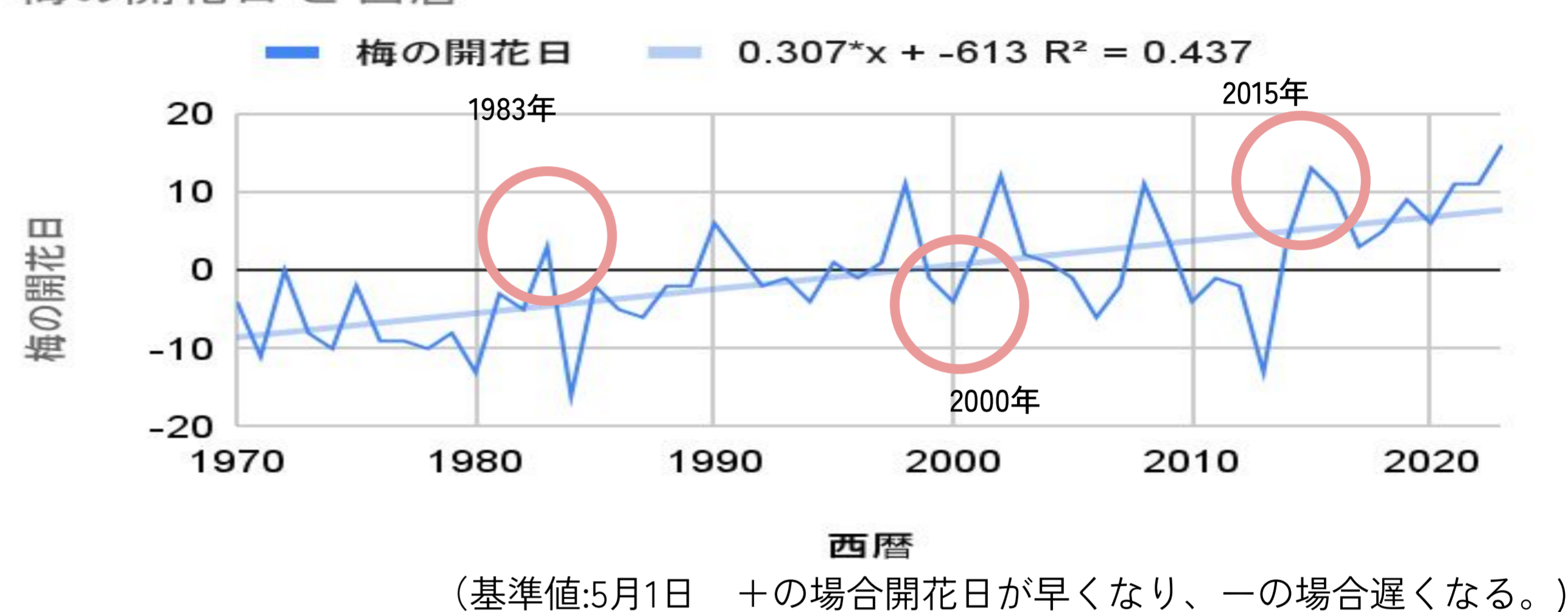
【研究内容、結果】

桜の開花日と相関がみられたのは、3月の平均気温、12月～2月の平均気温、梅の開花日の3つだった。

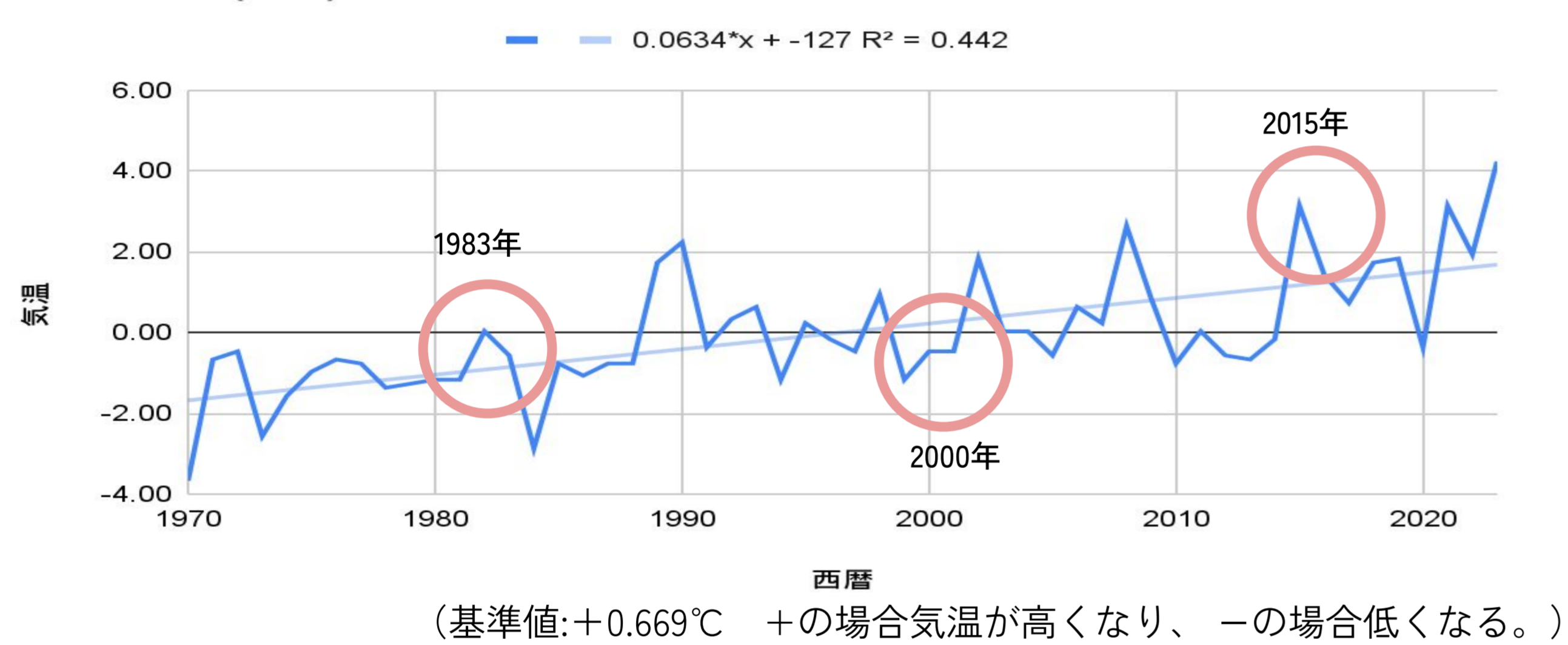
桜の開花日と西暦



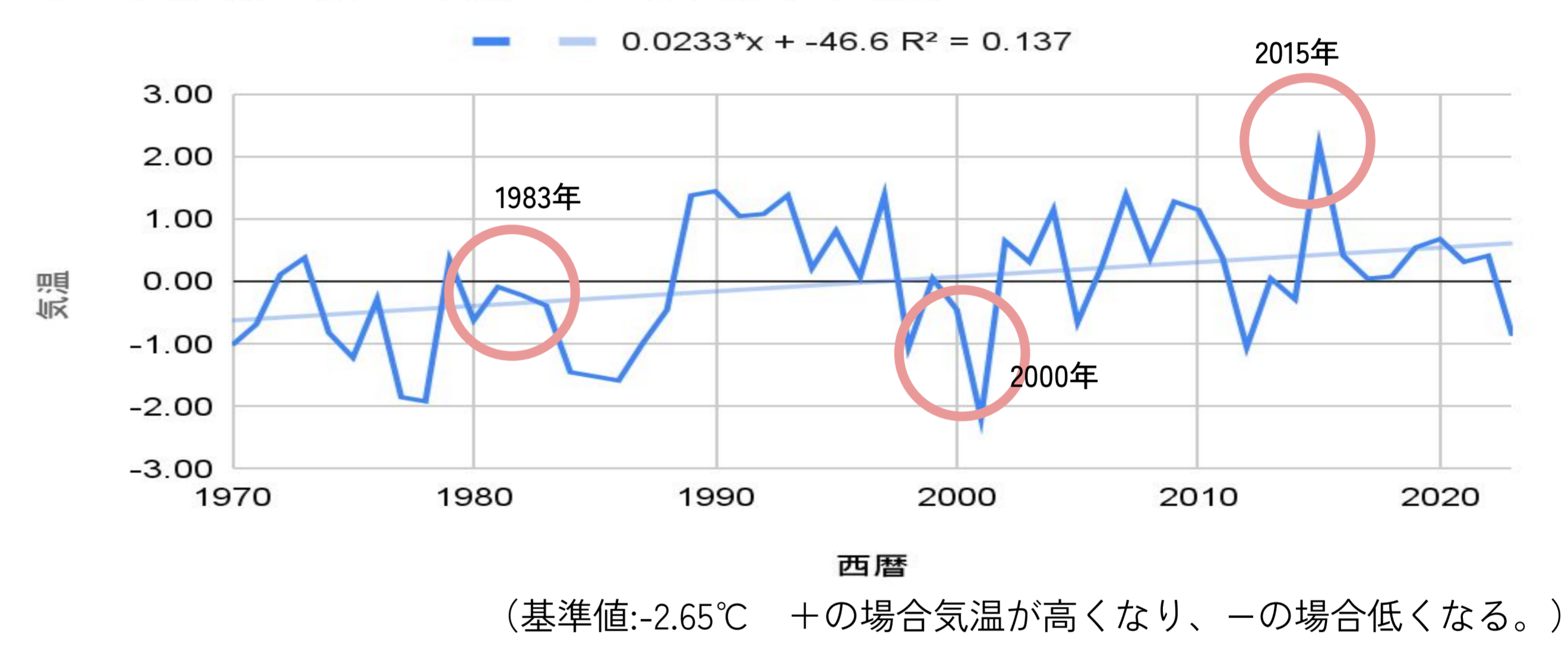
梅の開花日と西暦



春の気温(3月)と西暦



冬の気温(12月～2月)の平均気温と西暦



<計算方法>

- グラフの縦軸の変化の幅を桜の開花日の縦軸に合わせるために、それぞれのグラフのy軸に係数をかける (係数=基準とするグラフのy軸の絶対値の総和÷合わせたいグラフのy軸の絶対値の総和)
- 梅、春、冬の3つのグラフの各2019年～2022年のグラフのトレンドラインの関数にその翌年を代入する
- 各グラフ(2)で求めた数値×(1)で求めた数値
- (3)より出た数値を四捨五入して有効数字1桁に揃える
- (4)で出た数値を基準値である5月2日から引く

<予測方法>

- ・<計算方法>を行って2020年から2023年までの予想日を①、②、③の項目でそれぞれのグラフを用いて求める
- ・③、④、⑤、⑥、⑦は①、②、③の項目で予想した開花日の平均から出す
- ・**実際に咲いた日と予想日の差**を求め右の表にまとめた
- ・実際の開花日との差が最も小さい項目は、右の表の絶対値の合計より、**②と⑥が最適**となる
- ・データの種類が多い方が信頼性が高くなるため**⑥の方法を使って2024年の開花予想をする**

<予測結果>

- ・梅のグラフのトレンドラインの関数に代入して $0.307 \times 2024 - 613 = 8.37$ 係数は0.88なので基準値との差は7よって梅のグラフからの**予想日は4月25日**
- ・3月の平均気温のグラフのトレンドラインに代入して $0.573 \times 2024 - 116 = 0.987$ 係数は4.56なので基準値との差は7よって3月の平均気温からの**予想日は4月25日**
- ・梅からの予想日と3月からの予想日の平均なので2024の予想日は**4月25日**となる

実際の開花日と予想日の差 (日)

	① 12月～2月 の気温	② 3月の気温	③ 梅の 開花日	④ 12～2月と 3月	⑤ 12月～2月 と梅	⑥ 3月と梅	⑦ 全部
2020		2	4	3	3	2	3
2021		6	3	5	4	5	4
2022		5	3	4	4	4	3
2023		12	10	10	11	11	10
合計		25	20	22	22	22	20

(出てきた日数が複数の場合数が小さい方を使う)

【考察】

北海道では梅と桜はほぼ同時期に咲くのにに対して本州では梅の方が桜よりも早く咲く。このことから桜は気温を色濃く反映していて、梅は雪どけなどを色濃く反映しているのではないかと考えたのでさらに調べていきたい。

【出典】

気象庁 さくらの開花日 (日) (2023)

https://www.data.jma.go.jp/sakura/sakura003_07.html

気象庁 梅の開花 (日) (2023年度)

https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/phn_000.html

気象庁 札幌 (石狩地方) 日平均気温の月平均値 (°C)

https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly_s3.php?prec_no=14&block_no=47412&year=&month=&day=&view=

気象庁 さくらの開花 (pdf)

<https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/pdf/004.pdf>

気象庁 梅の開花 (日) (pdf)

<https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/pdf/001.pdf>