

KDT 7기 공공데이터 프로젝트

기온으로 보는 사계절

1조 기온탐험대
손병찬 신민지 이선헤 천우성

목차

01.
개요

02.
봄

03.
여름

04.
가을

05.
겨울

06.
결론

01. 개요

Part 01. 개요



Part 01. 개요

계절의 특성

전통적 계절 분류

봄 3월, 4월, 5월

여름 6월, 7월, 8월

가을 9월, 10월, 11월

겨울 12월, 1월, 2월

기온에 의한 계절 분류

평균 기온: 5도 이상 20도 미만

평균 기온: 20도 이상

평균 기온: 5도 이상 20도 미만

평균 기온: 5도 미만

02. 봄

손병찬

Part 02. 봄

봄의 분류

전통적 계절 분류

기온에 의한 계절
분류

봄 3월, 4월, 5월



평균 기온: 5도 이상 20도 미만

여름 6월, 7월, 8월



평균 기온: 20도 이상

가을 9월, 10월, 11월



평균 기온: 5도 이상 20도 미만

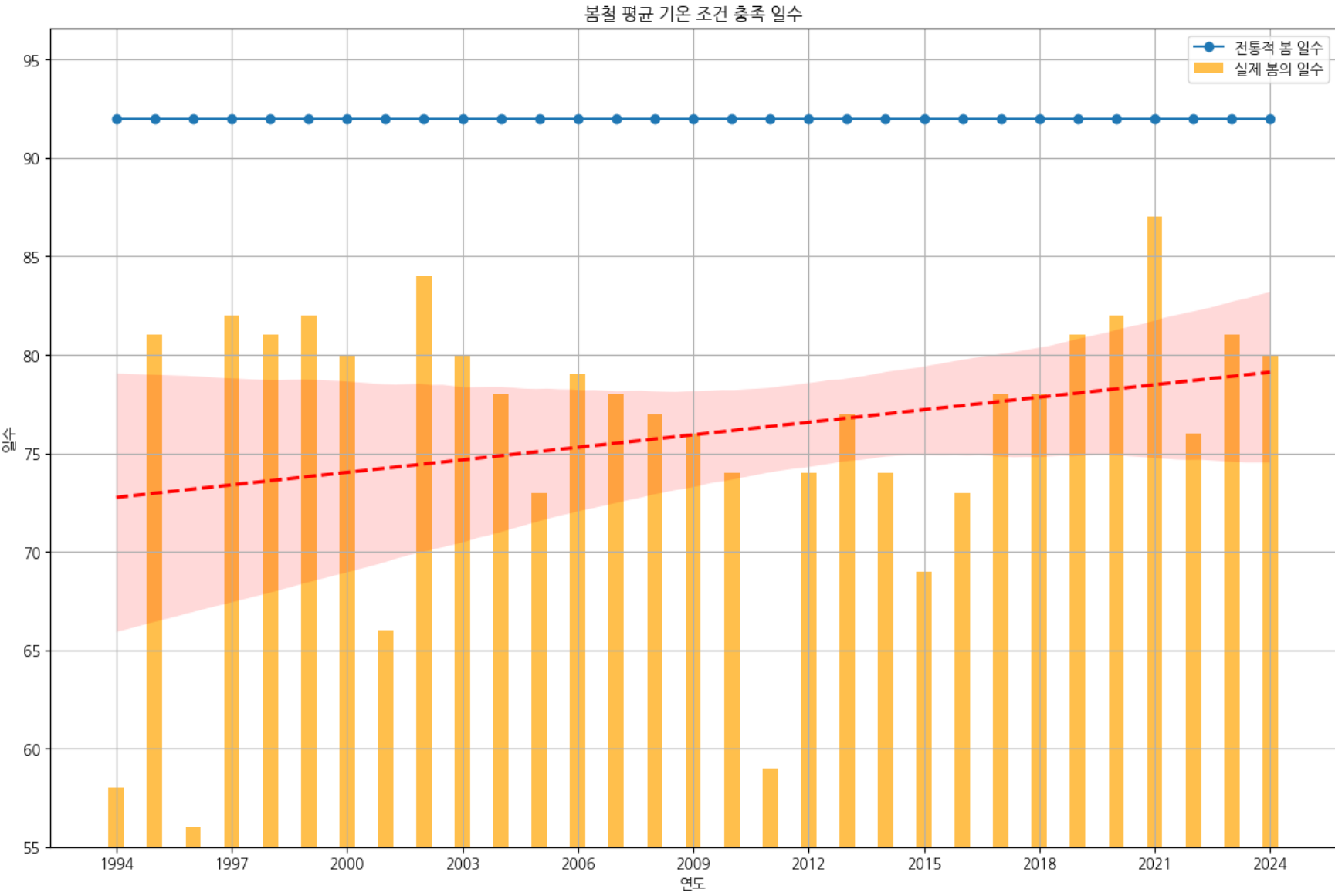
겨울 12월, 1월, 2월



평균 기온: 5도 미만

Part 02. 봄

계절의 특성



Check 1.

전통적 계절 분류의 봄은 3,4,5월
→ 총, 92일



Check 2.

전통적 계절 분류의 봄의 기간 중
실제 봄의 기온을 충족하는 일수는
10일에서 25일 정도 적은 것으로 보임

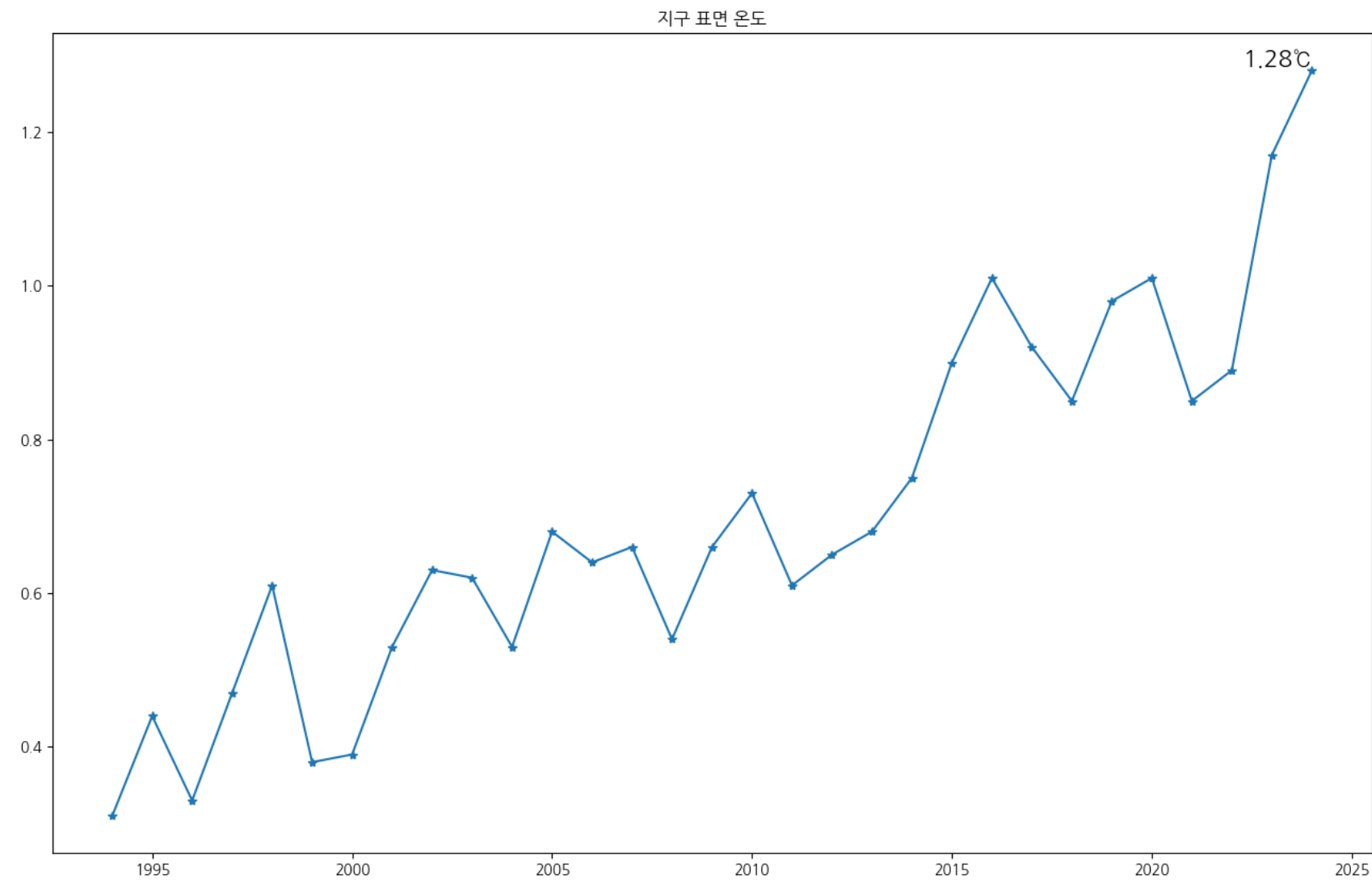


Check 3.

이는 봄철의 기온 변화에 대하여
불규칙함을 보이고 있음

Part 02. 봄

지구 표면 온도의 상승



Check 1.

지구 표면 온도는 계속 상승하여
2024년에 1.28도를 기록

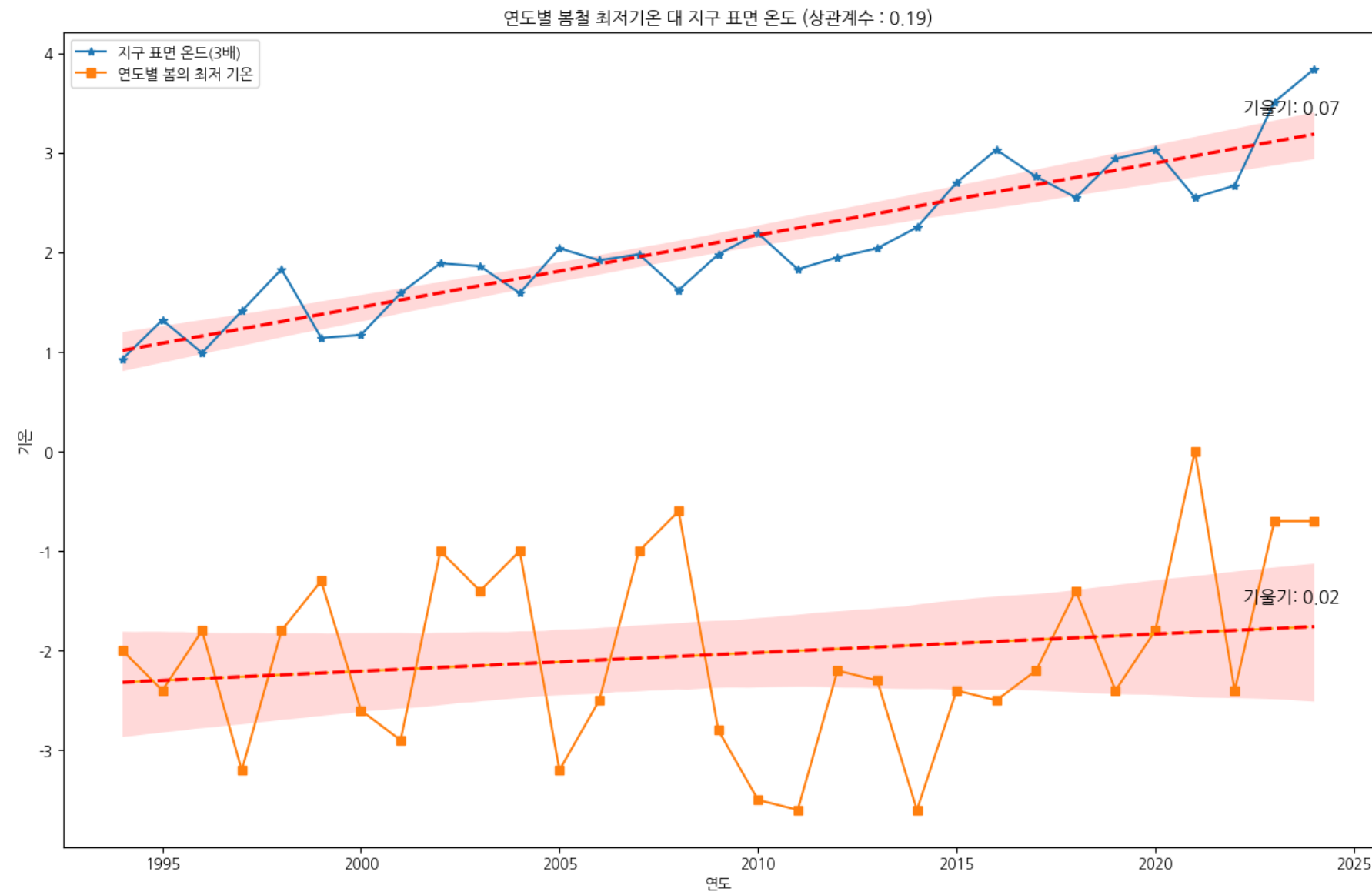


Check 2.

지구의 온도가 올라간다면
봄철 최저 기온 또한 상승세를
보이지 않을까?

Part 02. 봄

지구 표면 온도와 봄철 최저 기온



Check 1.

봄철 최저 기온과 지구 표면 온도
간 증감율은 유사해보임

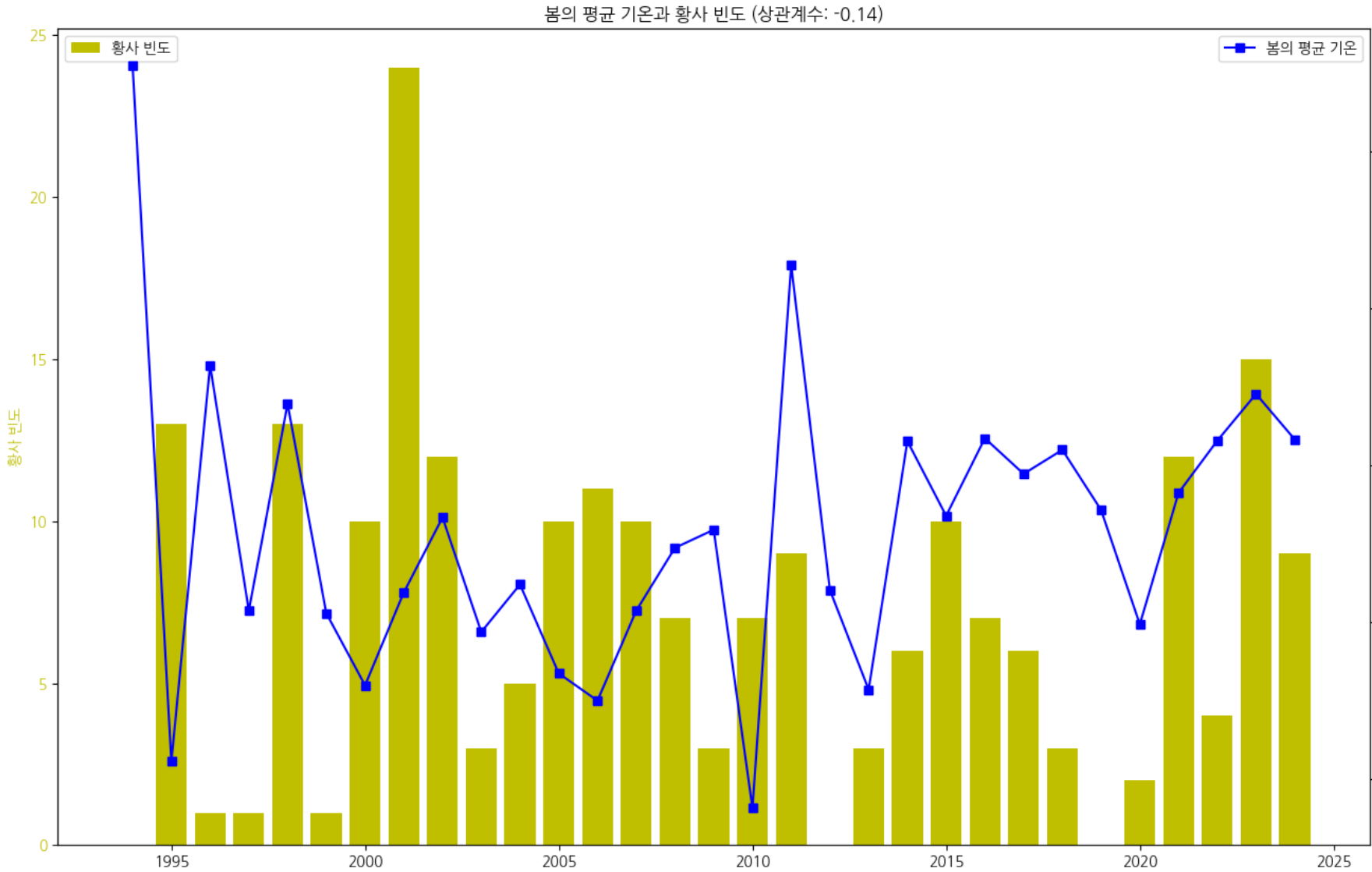


Check 2.

상관계수는 0.19로 약한 양의
상관관계를 보임

Part 02. 봄

봄철 평균 기온과 황사의 빈도



Check 1.

봄의 평균 기온과 해당 연도의
황사 빈도를 비교



Check 2.

상관계수는 -0.14
➔ 약한 음(-)의 상관관계를 보임

봄 결론

☑ 봄기온의 일수는 증가하는 추세를 보이고 있음

☑ 지구 표면 온도와 봄철 최저 기온 간 약한 상관관계를 보임
→ 어떠한 요인이 주는지 다른 요인 파악 필요

☑ 봄철 평균 기온으로 분석한
황사의 빈도는 약한 음(-)의 관계를 보임

03. 여름

이선희

Part 03. 여름

여름의 분류

전통적 계절 분류

봄 3월, 4월, 5월

여름 6월, 7월, 8월

가을 9월, 10월, 11월

겨울 12월, 1월, 2월

기온에 의한 계절 분류

평균 기온: 5도 이상 20도 미만

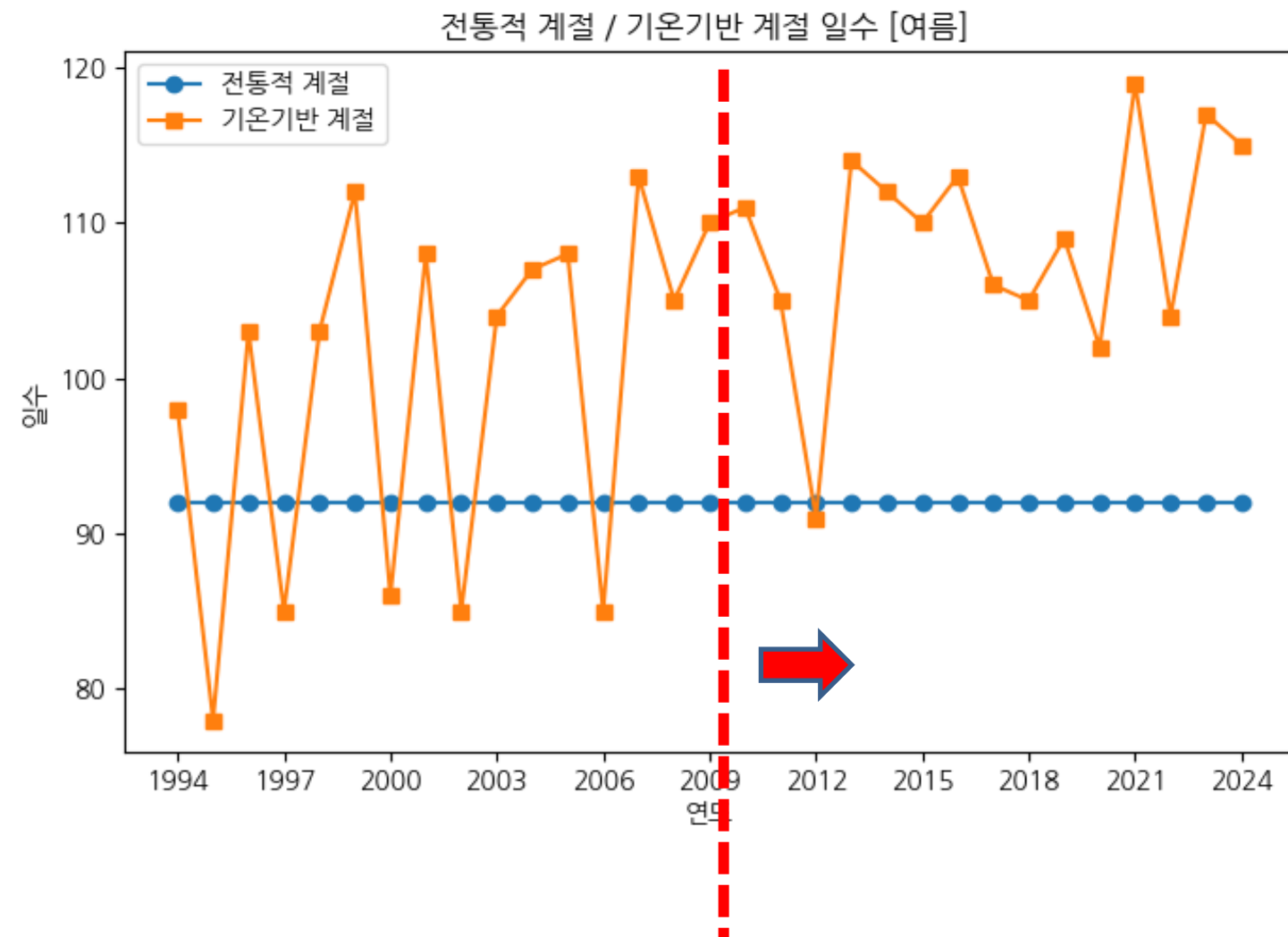
평균 기온: 20도 이상

평균 기온: 5도 이상 20도 미만

평균 기온: 5도 미만

Part 03. 여름

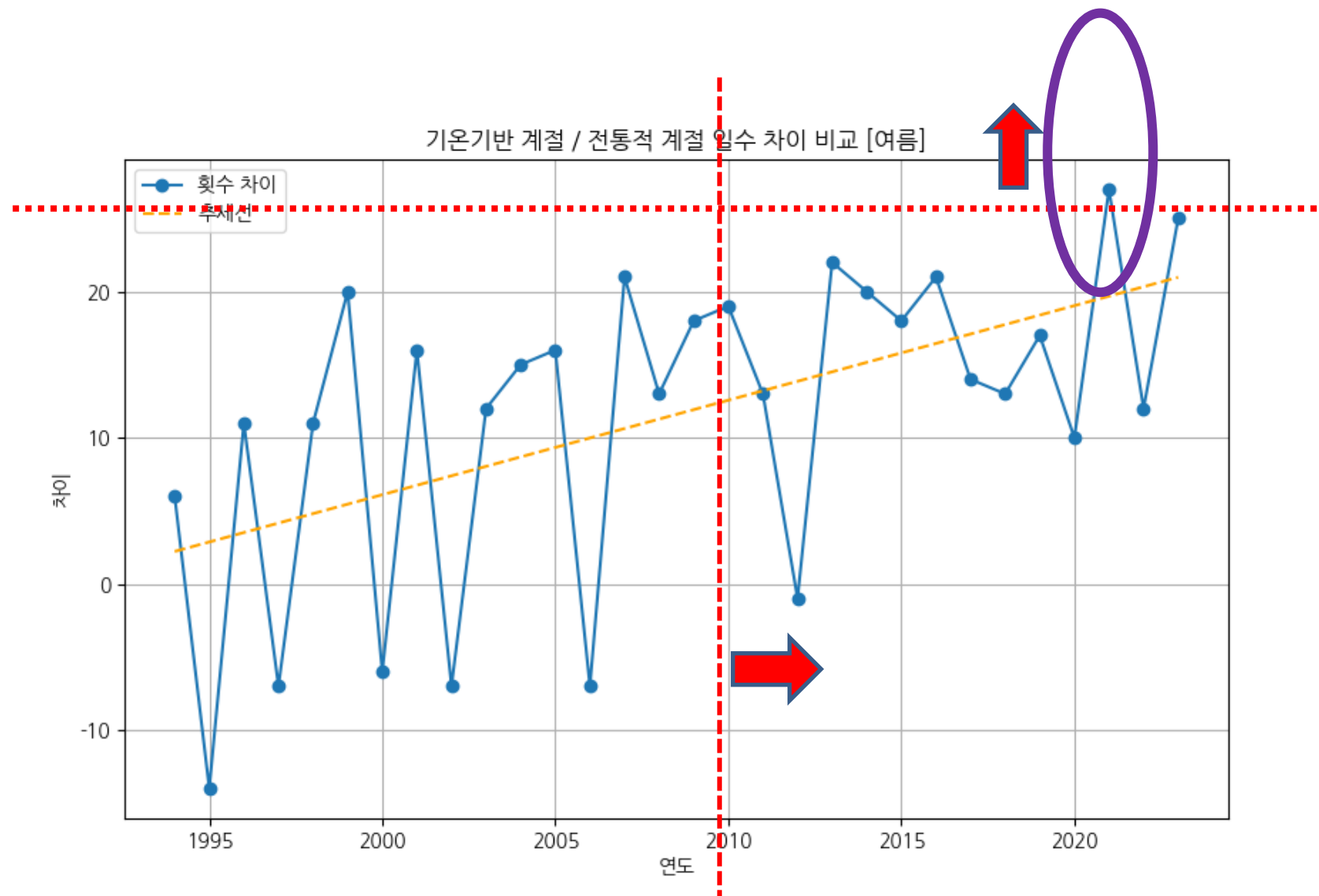
전통적 계절과 기온기반 계절 (1994~2024) [여름]



- ✓ Check 1. 전통적 계절(6~8월) & 기온기반 계절(평균기온 20도 이상)
→ 여름 기간 비교
- ✓ Check 2. 기온기반 계절 여름의 일수 증가
→ 실제 여름 기간(20도 이상)이 증가하고 있음
- ✓ Check 3. 2010년대 이후 여름이 길어지는 경향이 더욱 두드러짐
기온 상승 및 폭염증가와 연관될 가능성이 높음

Part 03. 여름

기온기반 계절 - 전통적 계절 (1994~2024) [여름]



✓ Check 1.

연도별로 분석한
기온기반 계절과 전통적 계절의
일수 차이가 점점 커지고 있음

✓ Check 2.

차이가 증가하는지 확인하기 위해
추세선 추가
⇒ 추세선이 점점 올라감
⇒ 기온기반 계절 여름이 증가하고 있음

✓ Check 3.

2010년 이후부터 기온기반 계절 여름이
전통적 계절 여름보다 길어지고
증가폭도 커지는 추세

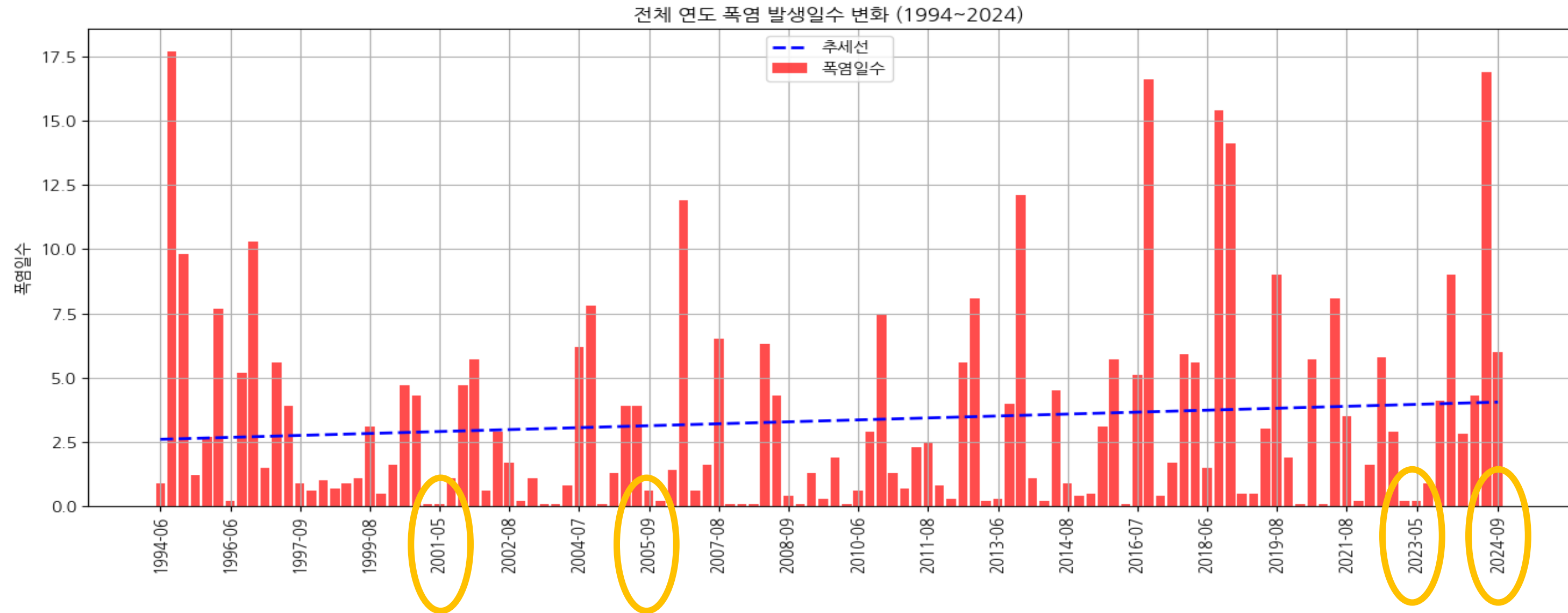
✓ Check 4.

2020년 이후에는 차이가 20일을 초과하는
경우도 발생
⇒ 여름의 시작이 앞당겨지거나 끝이
늦춰지는 현상이 가속화되고 있음을 의미

Part 03. 여름

전체 연도 폭염 발생일수 변화 (1994~2024)

폭염이 언제 생기고 있는지 체크하기 위한 그래프



Check 1.

연도별 전체 폭염 발생일수 점점 증가



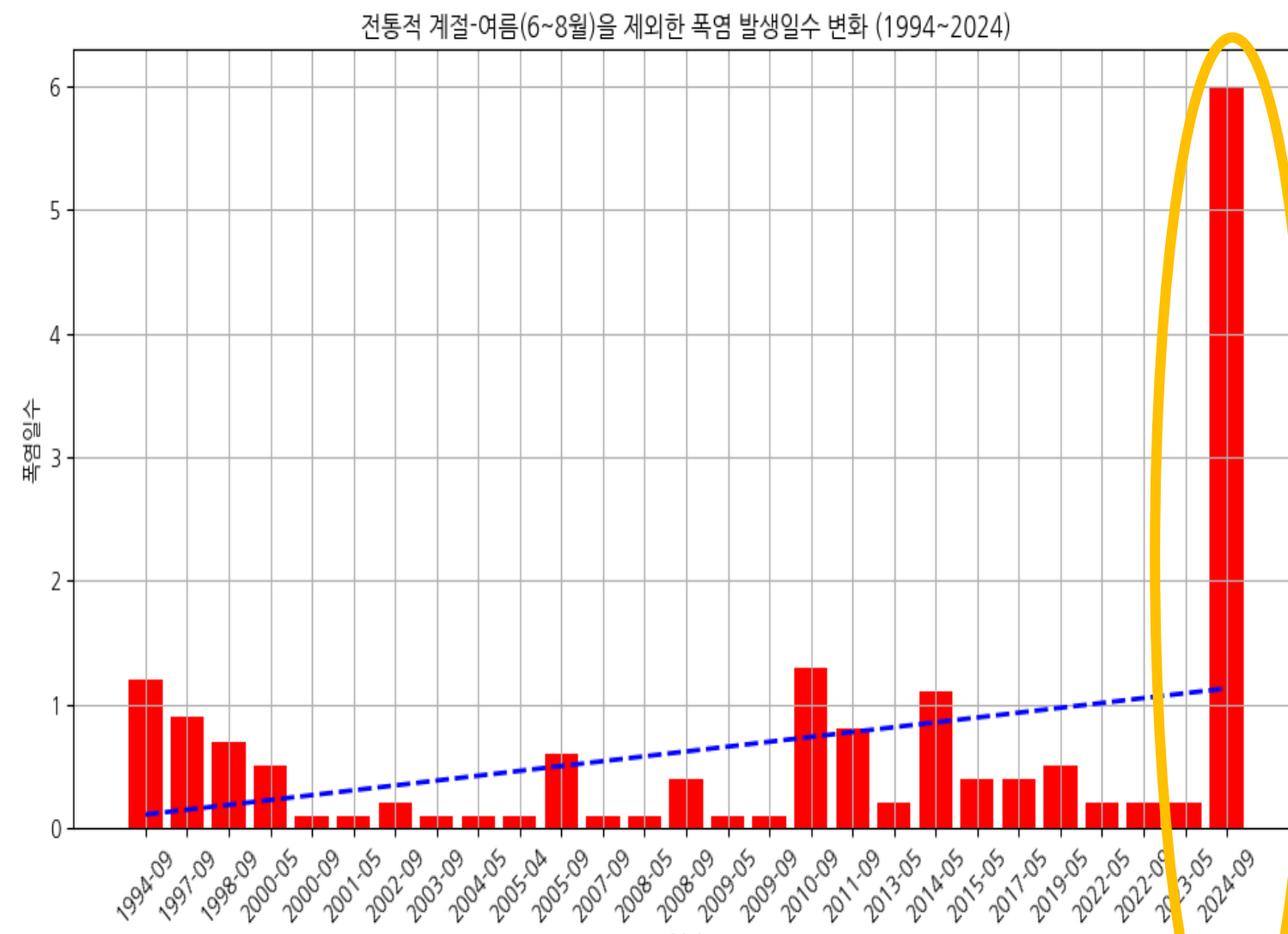
Check 2.

여름(6~8월)을 제외한 달에도 폭염이 발생하고 있음

Part 03. 여름

전통적 계절을 제외한 폭염 발생일수 변화 (1994~2024)

여름이 길어진다는 것을 직접적으로 보여주기 위해 6~8월을 제외한 폭염일수 데이터만 출력



✓ Check 1. 전통적 계절을 제외한 폭염 발생일수도 점점 증가하고 있음

✓ Check 2. 2024년 9월 – 폭염일수가 급격하게 증가

9월에도 계속된 열대야... 기후 변화가 부른 '끝나지 않은 여름'

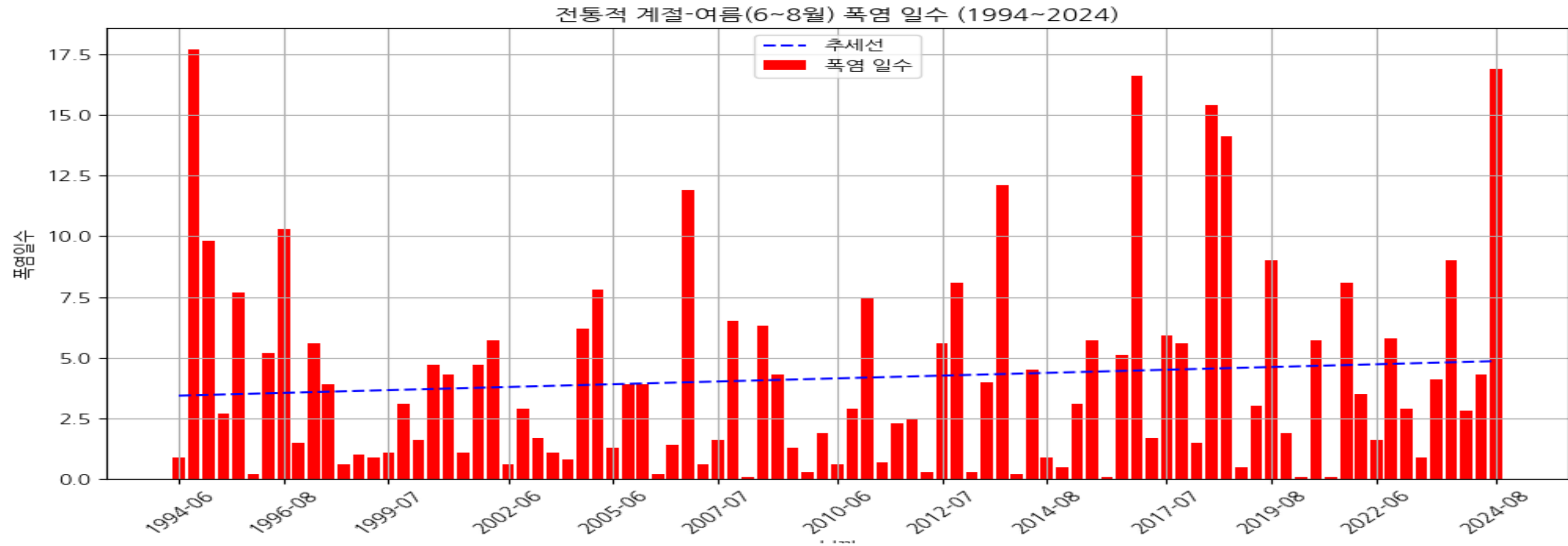
기상청은 8일 '2024년 9월 기후분석 결과'를 발표하며 "여름철 기승을 부렸던 폭염과 열대야가 9월 중순까지 이어졌고, 일부 지역에서는 기상관측망을 대폭 확충한 1973년 이래 첫 9월 폭염과 열대야가 나타났다"고 밝혔다.

기상청은 7월 하순부터 한반도 상공을 덮고 있던 티베트고기압과 북태평양고기압이 9월 중순까지 이어지면서 폭염이 발생했다고 봤다.

(기상청, 2024/10/08)

Part 03. 여름

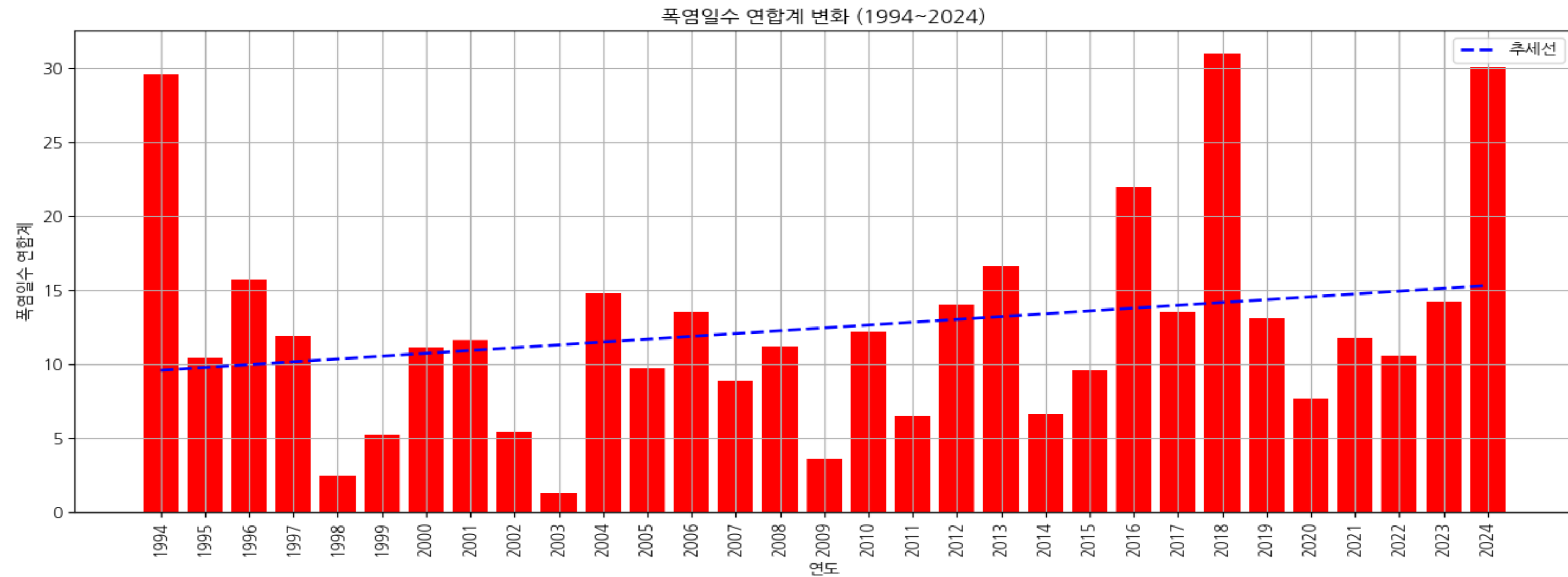
전통적 계절(6~8월) 폭염 일수 (1994~2024)



☑ Check 1. 전통적 계절 여름만의 폭염 일수 또한 올라가고 있음

Part 03. 여름

연도별 폭염일수 합계 (1994~2024)



✓ Check 1. 전체 추이를 보기 위한 연도별 폭염일수 합계 ➔ 상승

여름 결론

☑️ 폭염은 주로 여름철에 발생함

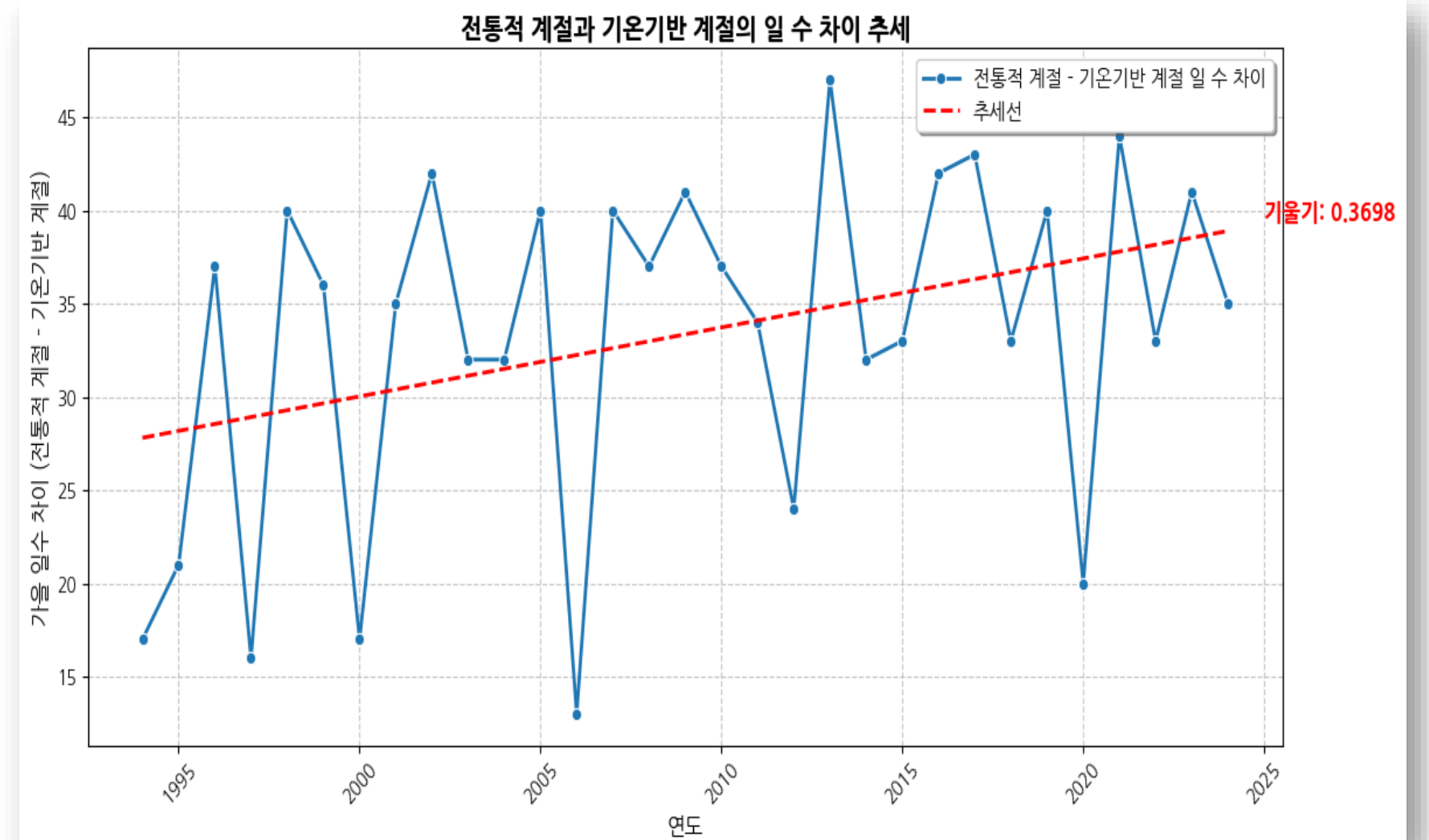
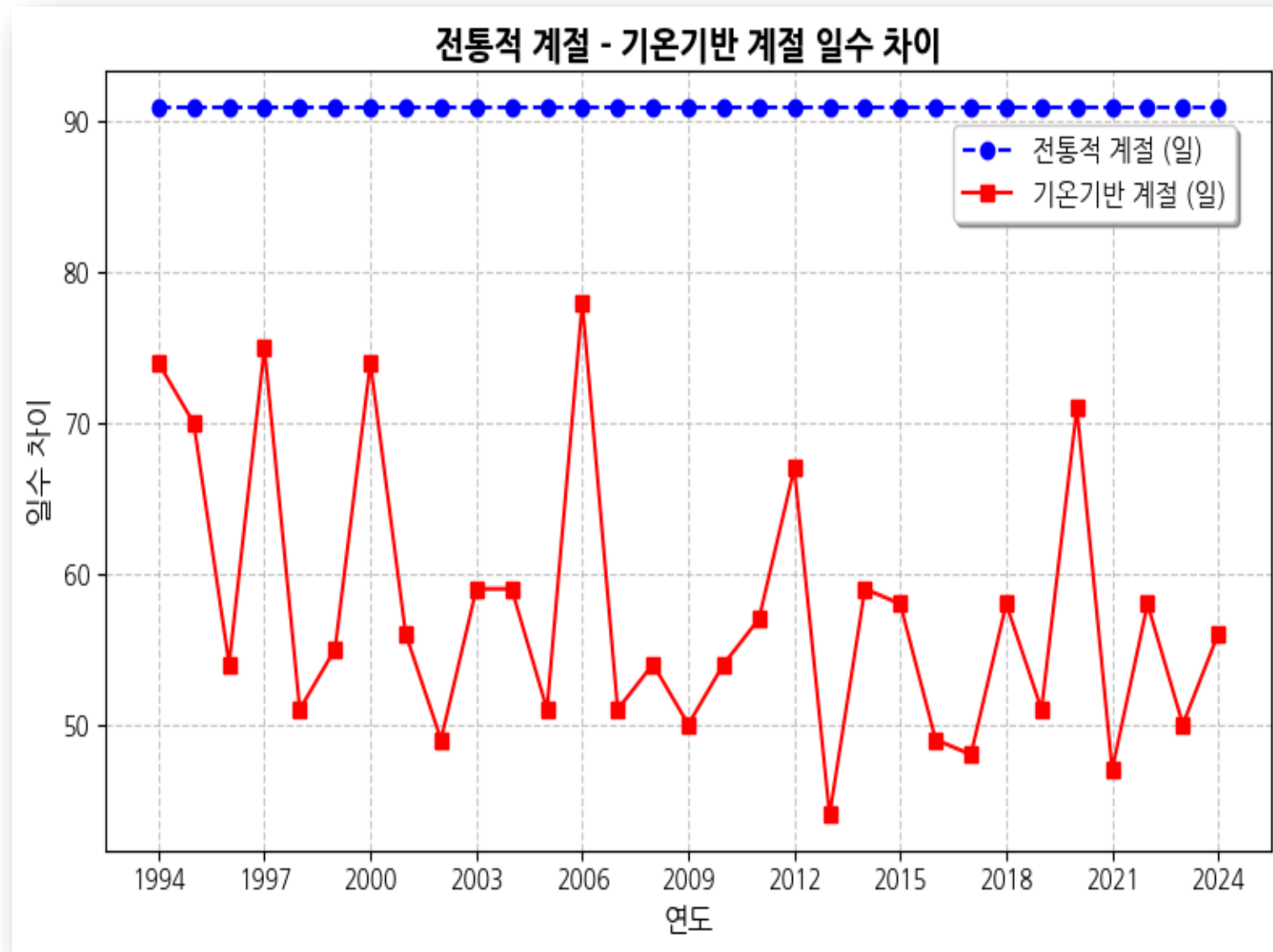
☑️ 전통적 계절 여름(6~8월)이 아닌 시기에도 폭염이 발생하고 있음

☑️ 여름은 길어지고 있음

04. 가을

천우성

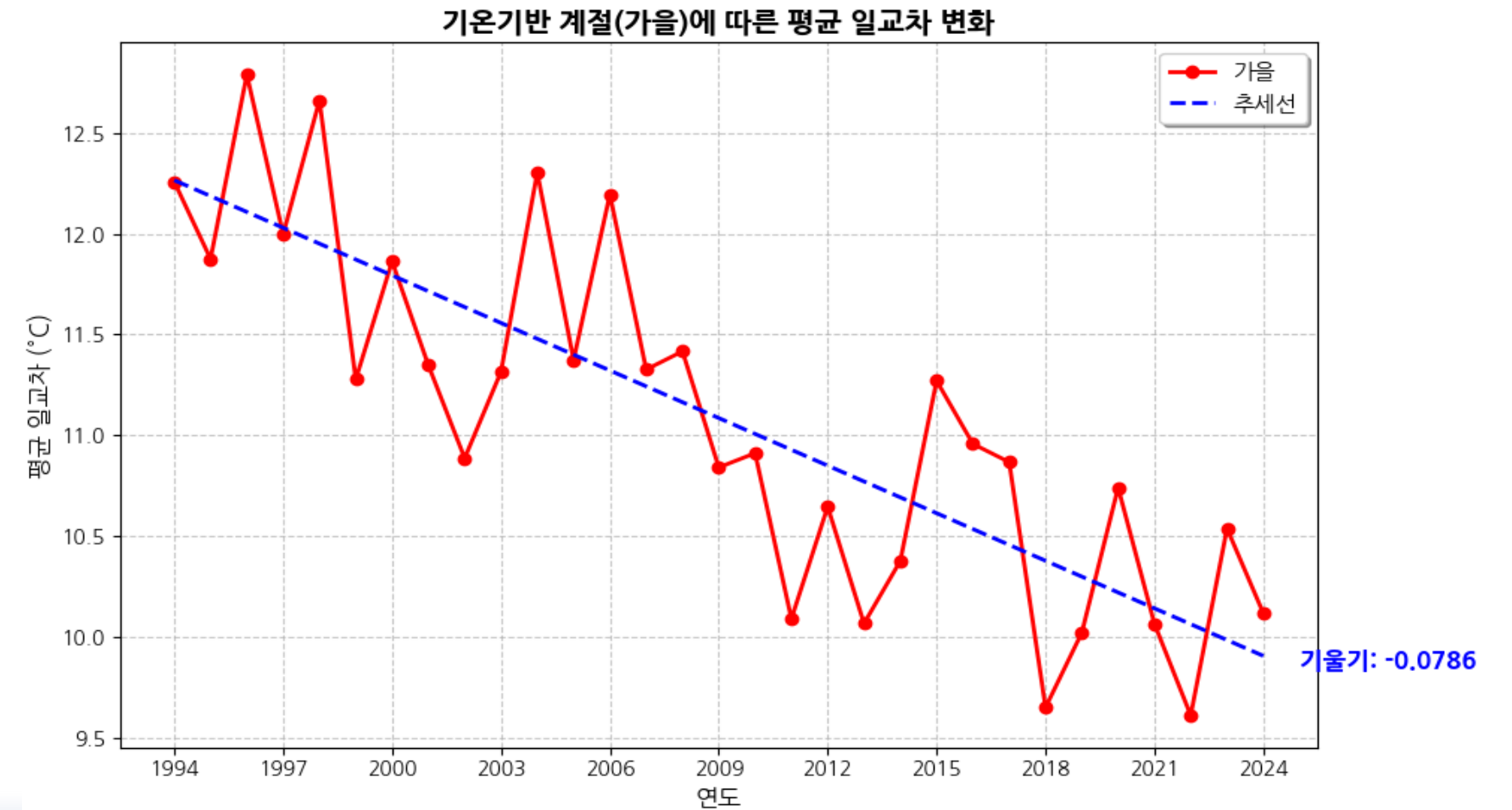
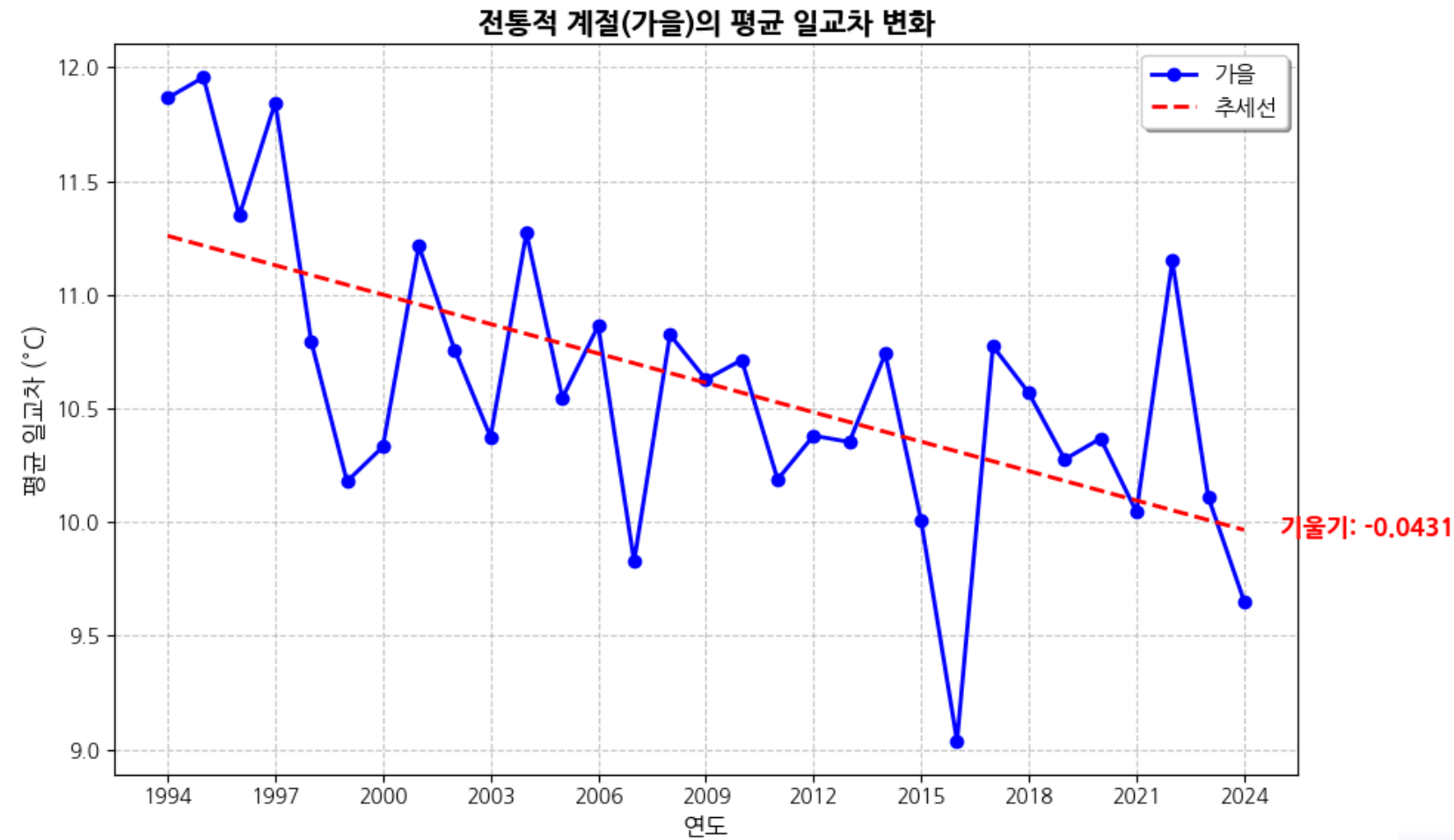
Part 04. 가을



전통적 계절과 기온기반 계절의 차이가 **점차 늘어나고 있음** ↑
 → 기온기반 계절의 가을이 줄어들고 있음
 → 진짜 가을의 온도를 가진 날들이 **줄어들고** 있음 ↓

Part 04. 가을

가을의 복합적 기후의 특성으로 나타나는 것? **큰 일교차**



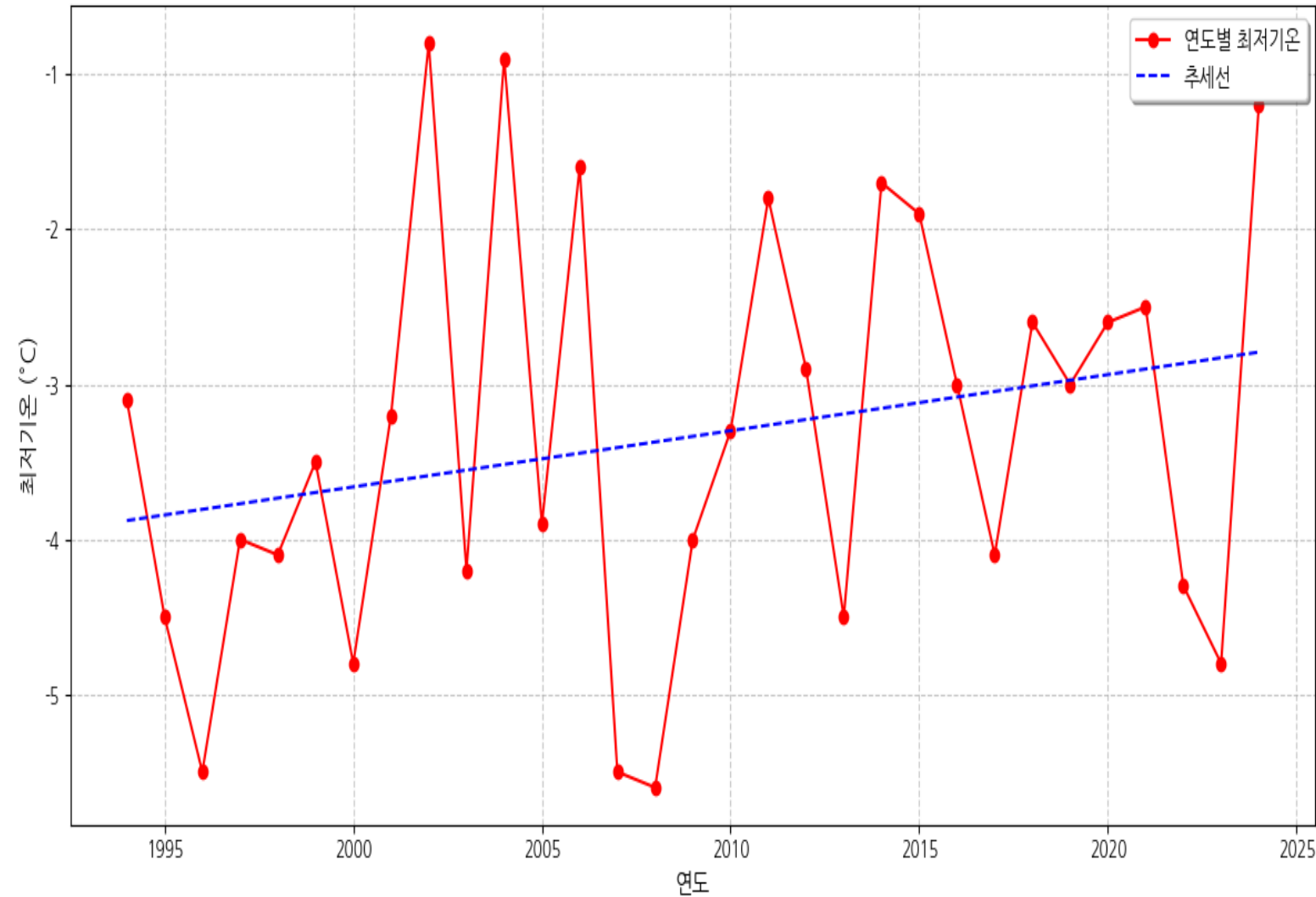
전통적 계절의 가을 일교차 기울기 -0.04

기온기반 계절의 가을 일교차 기울기 -0.07

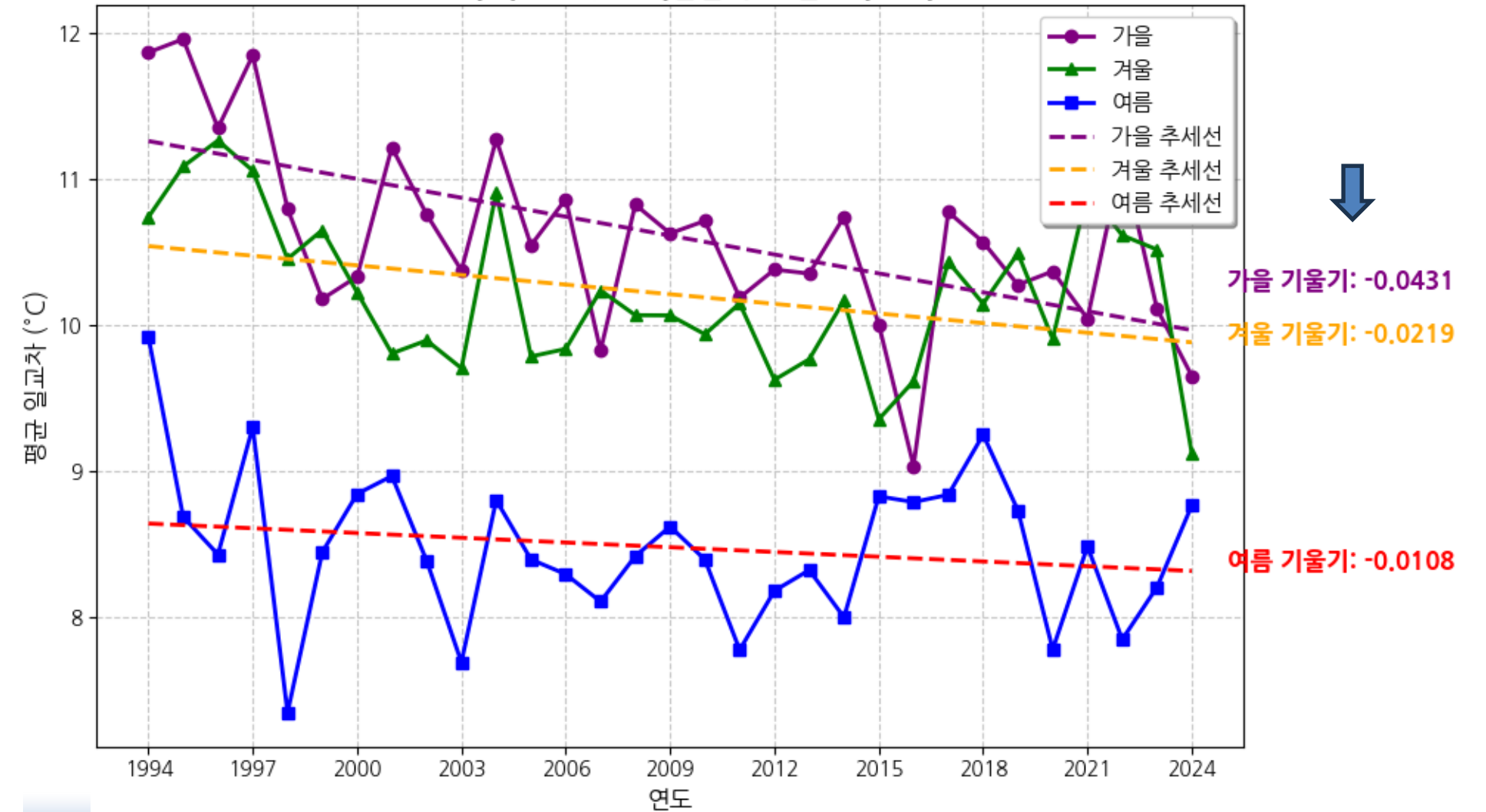
→ 실제 기온기반 계절 즉 실제 가을 온도에 해당하는 날들의 일교차는
→ 전통적 계절의 **근 2배 값으로 일교차가 줄어들고 있다** ↓

Part 04. 가을

기온기반 계절(가을) 최저기온 추세



연도에 따른 전통적 계절별 평균 일교차 변화



기온기반 계절(가을) 최저기온 추세 : **증가**

전통적 계절의 여름,가을,겨울 일교차 : **감소**

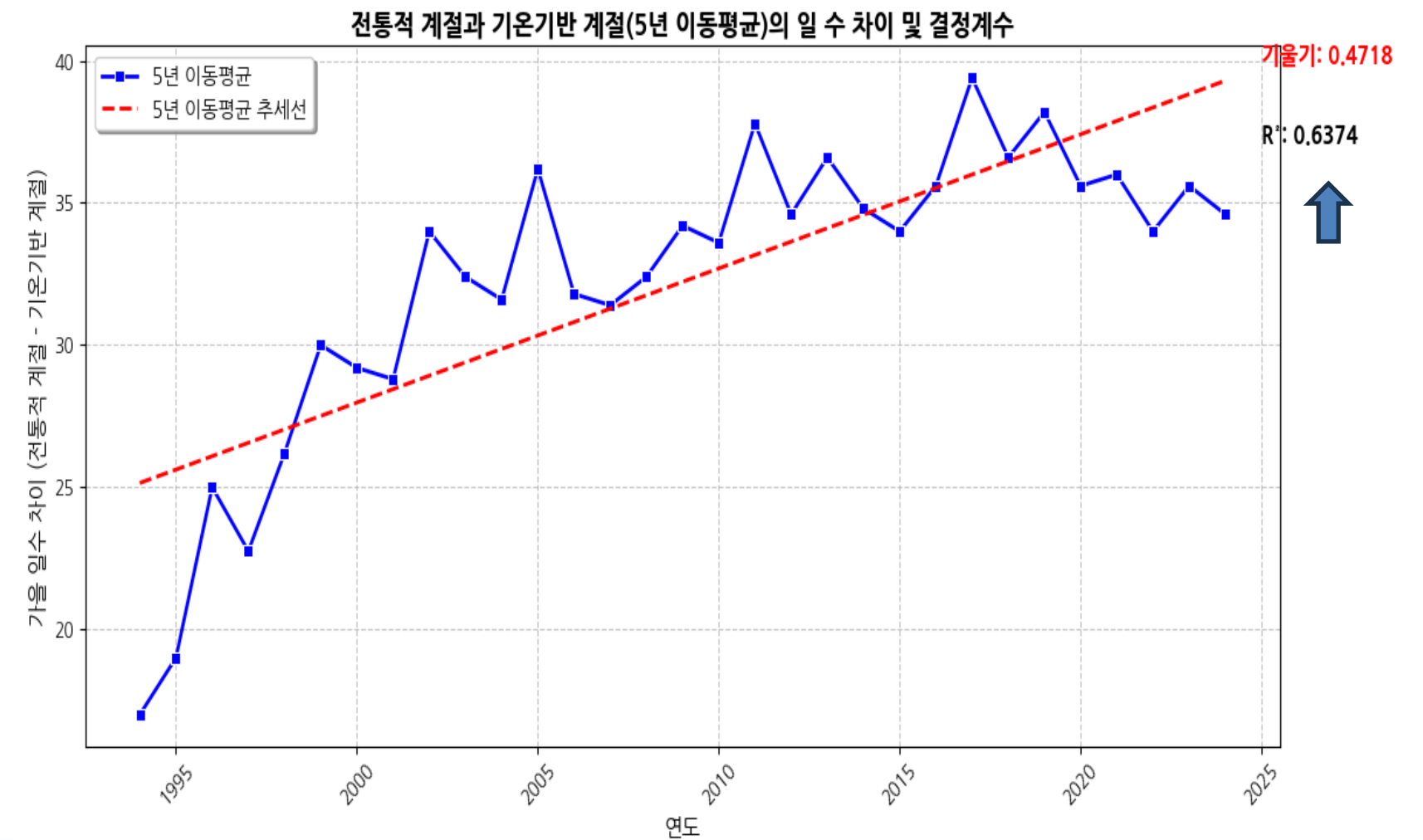
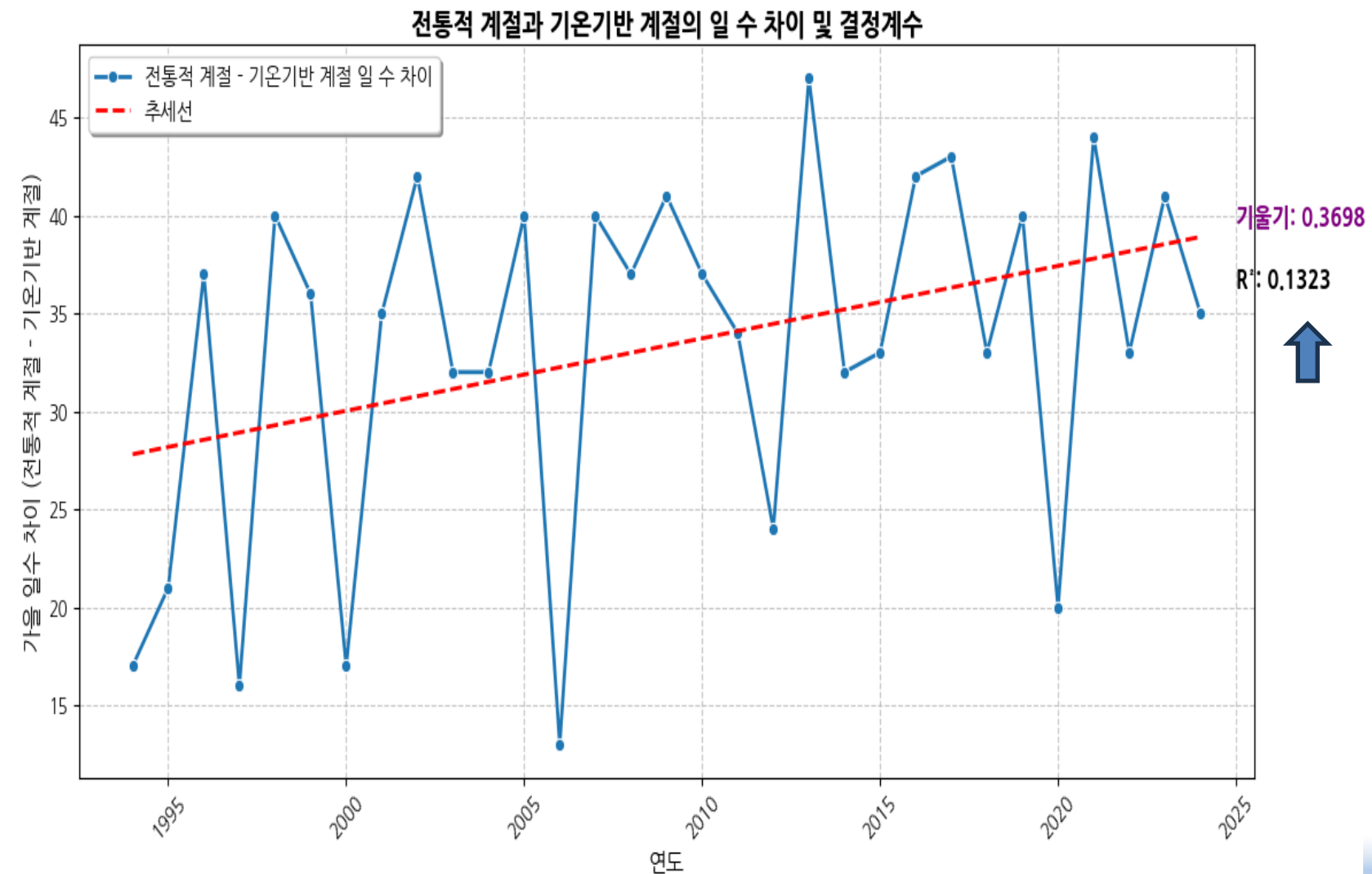
→ 가을의 최저기온 : **증가** / 가을의 일교차 : **감소**

→ 또한 여름, 겨울의 일교차도 줄어 각 계절 전반적 온도가 **올랐을 것**을 예상 **↑**

→ 가을에 해당했던 일들이 여름에 포함됐을 확률이 높음

→ 결과적으로 **가을의 범위가 줄었다** **↓**

Part 04. 가을



1년 단위 결정계수(R^2) : **0.1323**

5년 단위 이동평균 결정계수(R^2) : **0.6374**

→ 그래프의 변동성이 커 눈으로 확인하기 어렵고,
추세선을 기준으로 결정계수를 분석한 결과, **유의미하지 않음**

→ 5년 이동평균을 적용하여 결정계수를 계산한 결과, 상대적으로 **매우 유의미한** 값이 도출됨

→ 즉, 결과적으로 가을 일수가 **줄어들고** 있음이 확인됨 ↓

가을 결론

☑ 가을에 해당하는 일의 수, 일교차가 **줄어들었음**을 알 수 있었다.

☑ 가을 전반의 기온 **상승**으로 인해
기존 가을이었던 날들이 **여름에 포함**돼 가을 일 수가 **줄었다**.

☑ 이동평균과 결정계수를 통해 보니
가을의 일 수가 **줄었음**을 확실하게 확인할 수 있었다.

05. 겨울

신민지

Part 04. 겨울

겨울의 분류

전통적 계절 분류

봄 3월, 4월, 5월

여름 6월, 7월, 8월

가을 9월, 10월, 11월

겨울 12월, 1월, 2월

기온에 의한 계절 분류

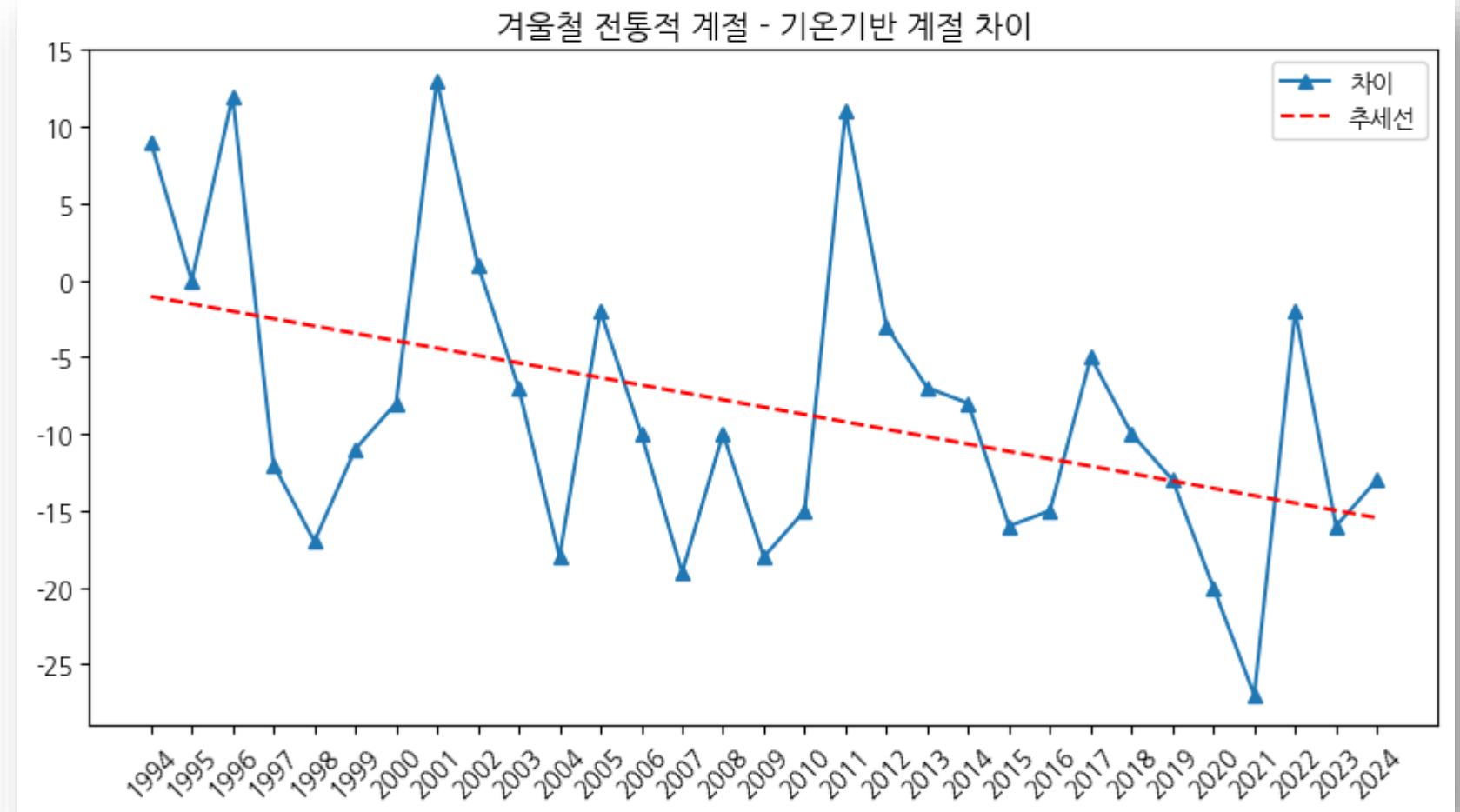
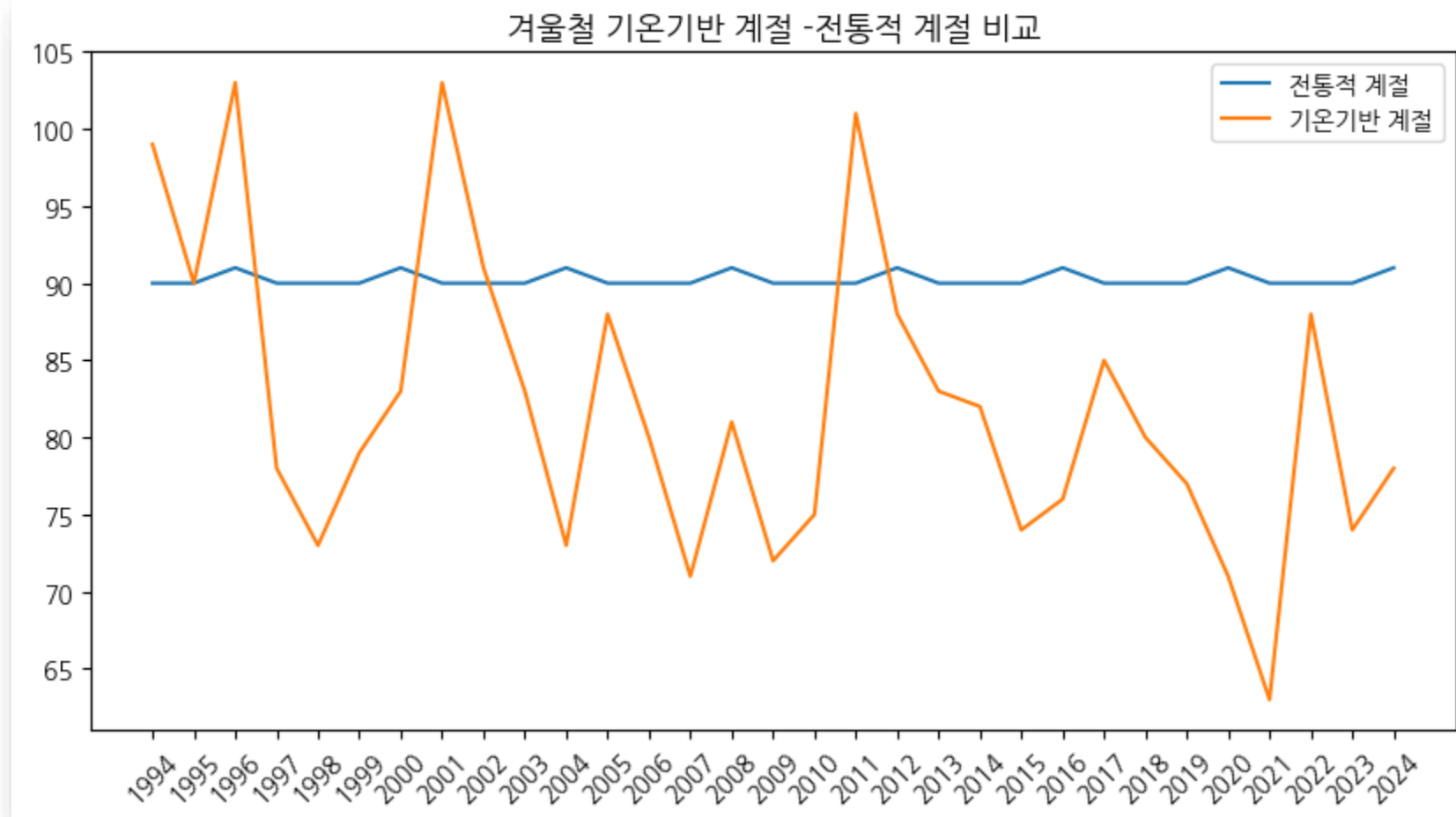
평균 기온: 5도 이상 20도 미만

평균 기온: 20도 이상

평균 기온: 5도 이상 20도 미만

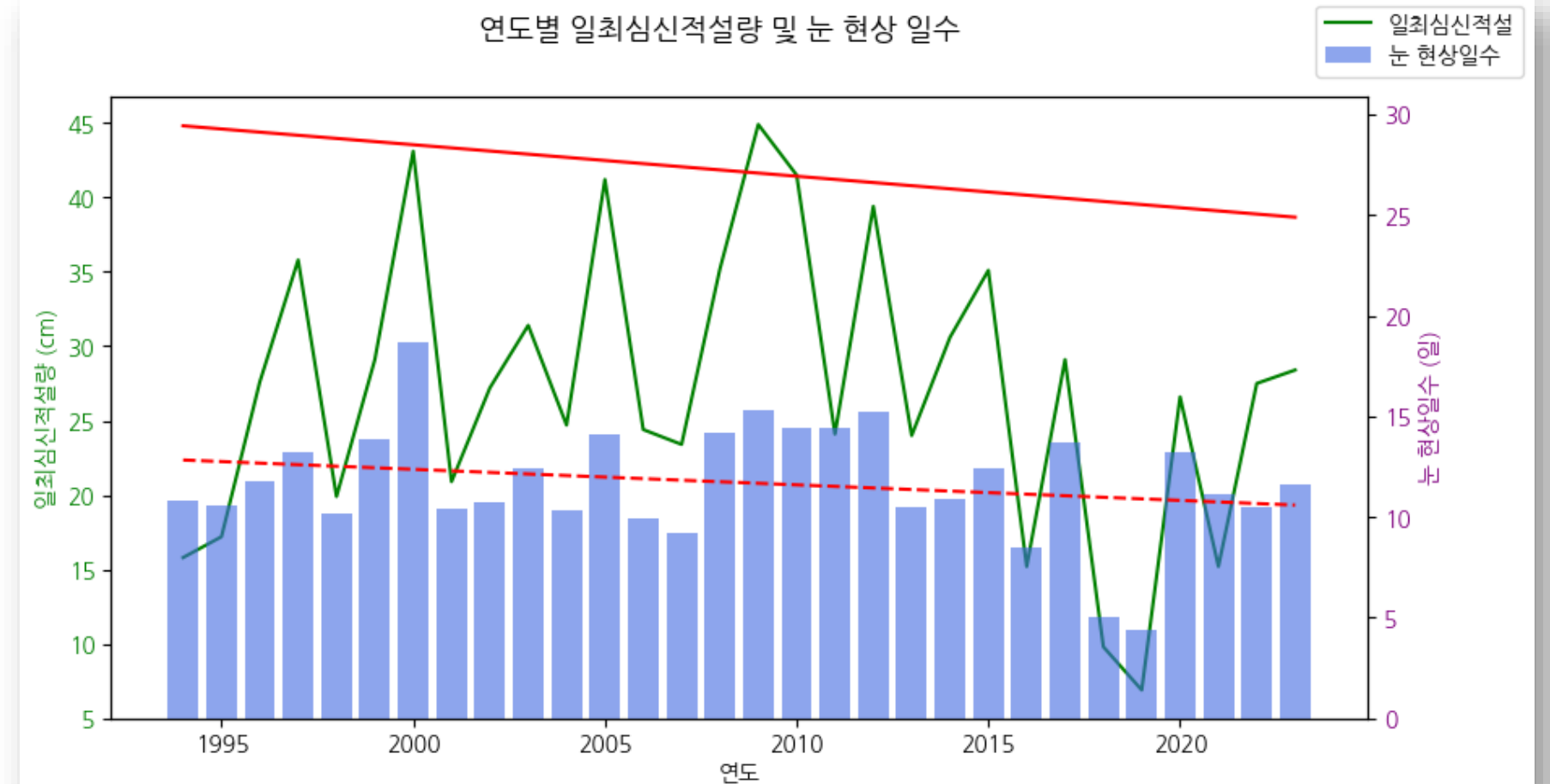
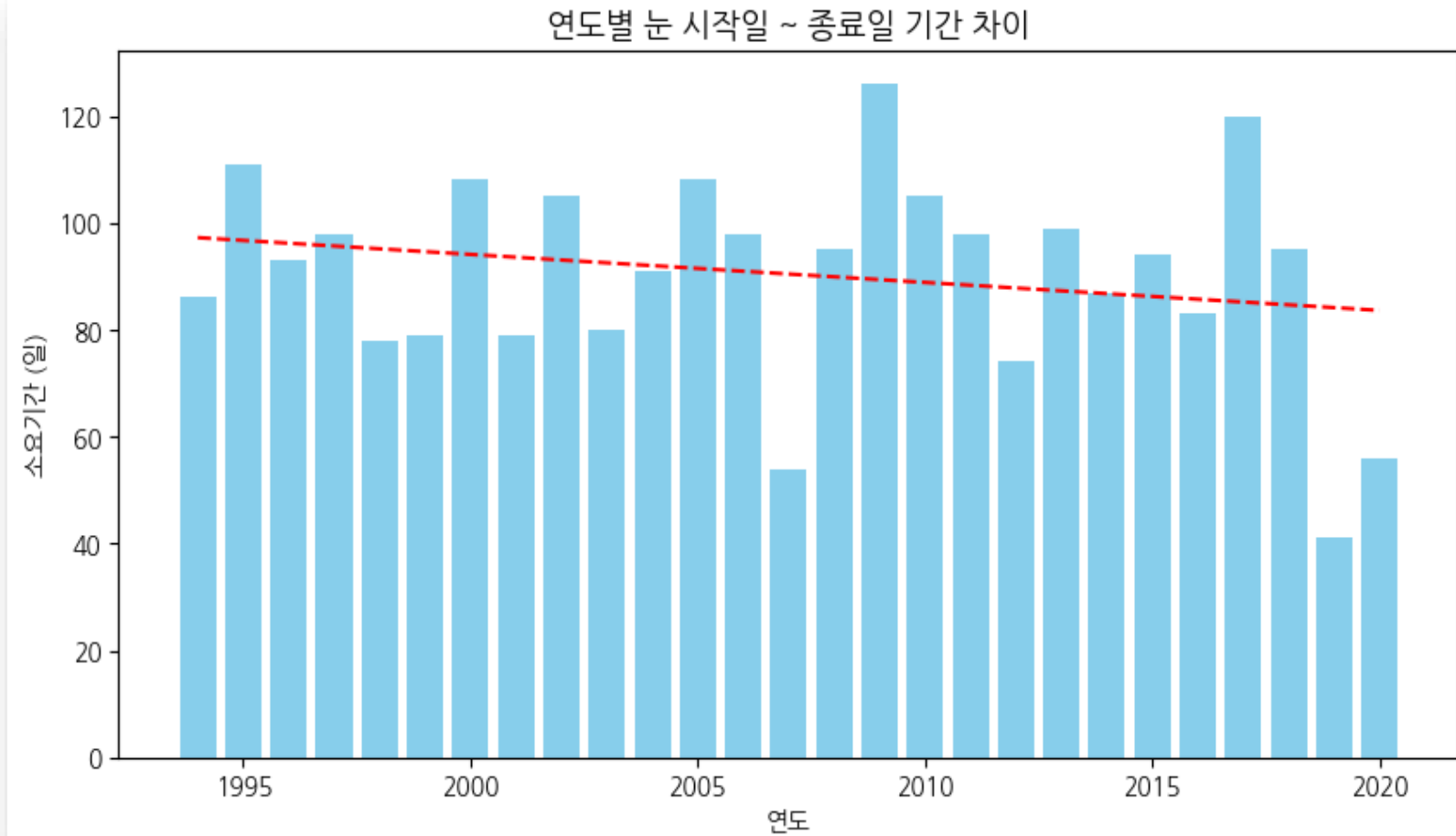
평균 기온: 5도 미만

Part 05. 겨울



30년간 연도별 겨울철 기온기반 계절과 전통적 계절 비교 → 겨울이 점점 짧아지고 있음

Part 05. 겨울



눈 종료일 - 시작일

첫눈과 마지막 눈 사이의 기간

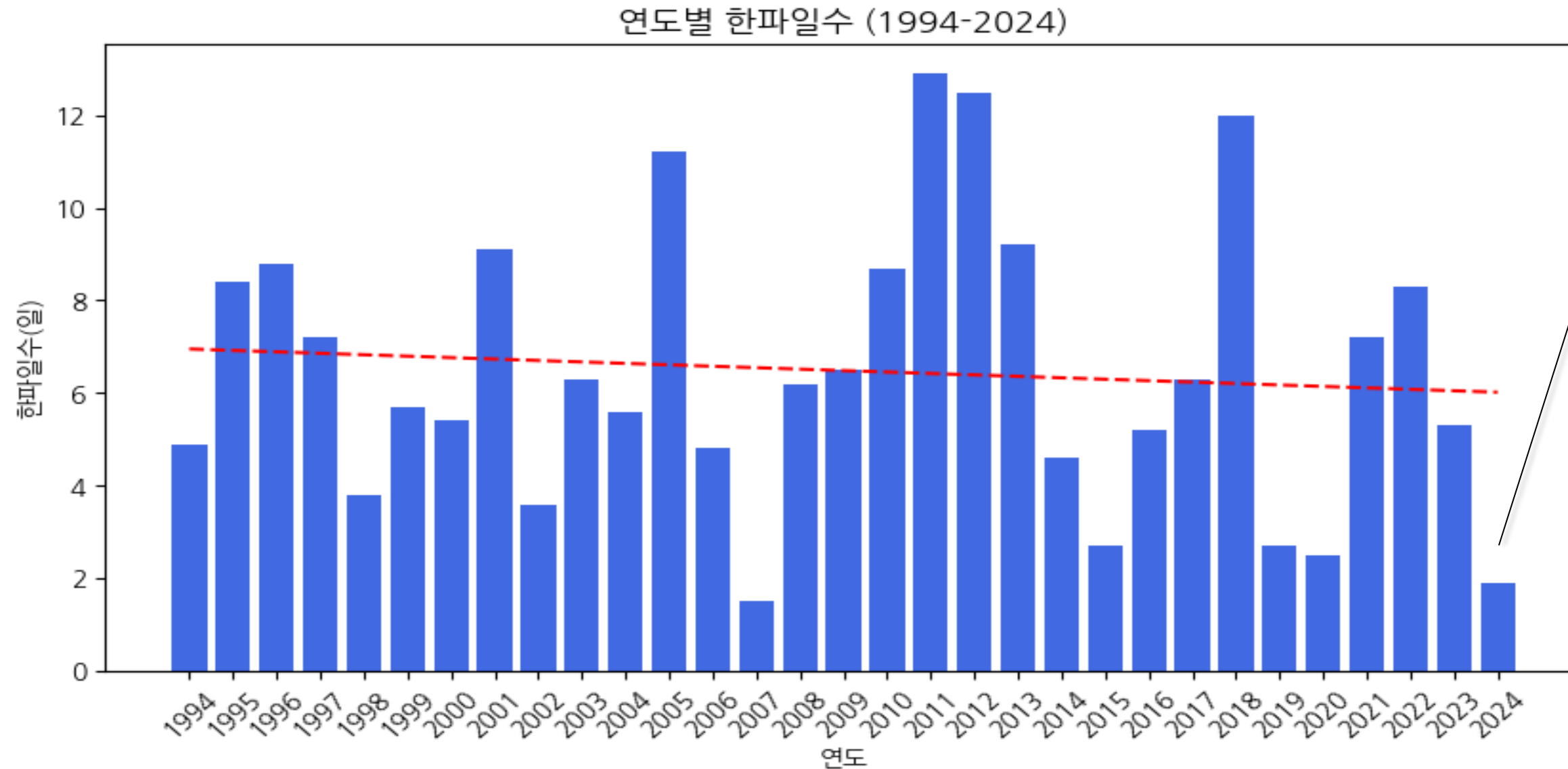
눈 현상 일수

기상현상 중 눈 형태 어느 하나가 관측된 일수

일최심신적설량

눈이 가장 많이 쌓인 날의 적설량이 관측되는 날

Part 05. 겨울



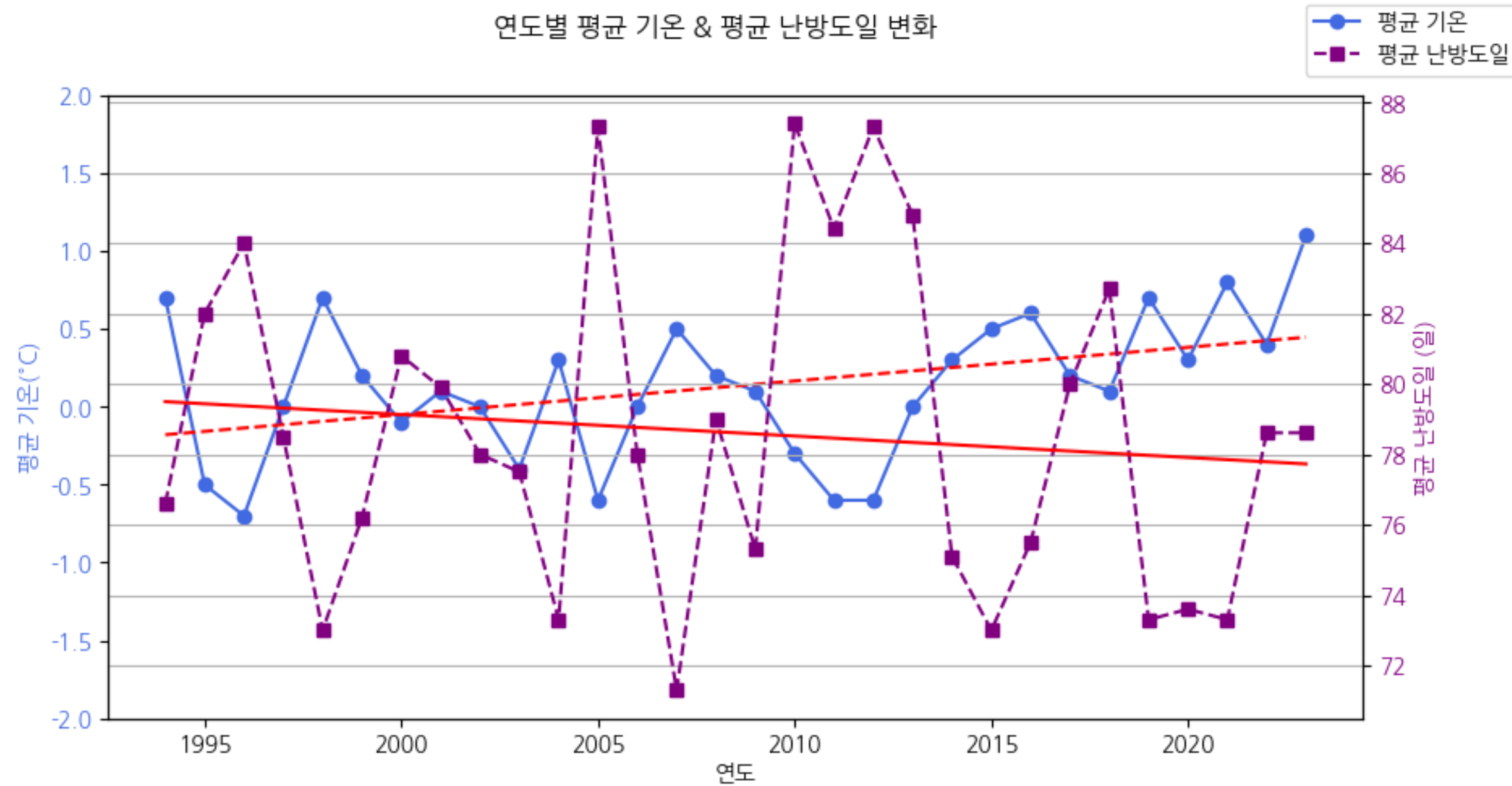
2024년, 우리나라 113년 관측 이래 가장 더운 해, 역대 최고 기록 경신
지난해 우리나라 연평균기온은 14.5°C로 평년(12.5°C) 대비 2.0°C 높았다.
1900년대 초부터 관측 기록이 존재하는 서울 등 전국 6개 지점*의 값으로 산출한 연평균기온만을 비교해도 가장 높은 기온이다.

(기상청, 2025/01/09)

한파란? 최저기온이 특정 기준 이하로 떨어지는 현상

- ➔ 일시적 기온 하락은 있어도 장기간 한파 현상은 완화되고 있음
- ➔ 즉, 강추위가 예전보다 덜 지속되고 있음

Part 05. 겨울



난방도일 (HDD:Heating Degree)

- 건물을 난방하기 위해 필요한 에너지 수요를 반영하는 기후 지표
 - 겨울이 체감적으로 짧아지고 있음을 간접적으로 보여줌

겨울 결론

눈이 오는 날이 줄고, 한파일이 감소하며,
☑ 평균 기온이 상승하는 것을 종합하면, '겨울'이라는 계절 자체가 변화

☑ 알고 있는 겨울은 점점 사라지고 지금보다 덜 추운 겨울이 될 수 있음

☑ 즉, 겨울의 의미가 바뀌고 있음

06. 결론

Part 06. 결론

01

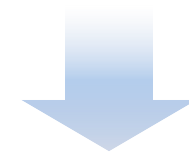
전통적 계절의 기간
설정 재고

02

사계절 변화는
단순한 날씨 변화가
아님

03

사계절을 새롭게
정의 필요



사계절 변화가 미치는 영향과 대응 방안 제시 필요

- 농업 → 재배 시기의 변화, 특정 작물의 생산 감소 또는 품종 변화 필요
- 에너지 소비 → 난방 수요 감소, 냉방 수요 증가 → 전력 소비 패턴 변화
- 생태계 → 동식물의 생육 주기 변화, 특정 종의 멸종 가능성 증가
- 건강 문제 → 폭염·한파로 인한 질병 증가, 감염병 확산 가능성

Thank you!

감사합니다

KDT 7기

손병찬 신민지 이선헤 천우성
