



# 3개월전망 해설서

(2024년 6 ~ 8월)

## 전 망

○ (기온) 6월, 8월은 평년보다 높을 확률이 50%,  
7월은 평년과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다.

- (6월) 이동성 고기압의 영향을 주로 받겠습니다.
- (7월) 북태평양 고기압의 영향을 차차 받겠습니다.
- (8월) 북태평양 고기압의 영향을 주로 받겠습니다.

		6월	7월	8월
평균기온		<p>평년보다 높을 확률이 50%임</p>	<p>평년과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%임</p>	<p>평년보다 높을 확률이 50%임</p>
평년 범위	강원영서	20.3~21.1°C	23.0~24.0°C	23.2~24.2°C
	강원영동	19.2~20.2°C	22.5~23.9°C	22.9~24.1°C

○ (강수량) 6월은 평년과 비슷할 확률이 50%,  
7월, 8월은 평년과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%입니다.

- (6월) 남쪽을 지나는 기압골의 영향을 받을 때가 있겠습니다.
- (7월) 저기압의 영향으로 흐리고 비가 오는 날이 많겠습니다.
- (8월) 발달한 저기압과 대기불안정에 의해 많은 비가 내릴 때가 있겠습니다.

		6월	7월	8월
강수량		<p>평년과 비슷할 확률이 50%임</p>	<p>평년과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%임</p>	<p>평년과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%임</p>
평년 범위	강원영서	89.0~144.3mm	252.7~431.0mm	201.4~382.4mm
	강원영동	81.8~138.0mm	197.5~282.3mm	218.5~317.4mm

※ 3개월전망은 매월 23일경 발표되며, 기압계 변화 시 수시전망이 발표될 수 있습니다.  
 ※ 해수면온도, 북극 해빙, 북극진동 등 기후감시요소는 시간이 지남에 따라 변동성이 커 기압계가 매우 유동적이며, 이에 따라 3개월전망이 변경될 수 있으니 매월 발표되는 3개월전망을 참고하시기 바랍니다.

- (기온 전망) 우리나라 부근에는 고기압성 순환이 강화되어 6월과 8월은 평년<sup>1)</sup>보다 높을 확률이 50%, 7월은 평년과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다.
  - (강수량 전망) 6월은 평년과 비슷할 확률이 50%, 7월과 8월은 평년과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%입니다.
- ※ 해수면온도, 북극 해빙, 북극진동 등 기후감시요소는 시간이 지남에 따라 변동성이 커 기압계가 매우 유동적이므로, 이에 따라 3개월전망이 변경될 수 있으니 매월 23일경 발표되는 3개월전망을 확인하여 주시기 바랍니다.

## 1. 기온 전망

### □ 기후예측모델 결과 [추가 설명 자료 11~12쪽]

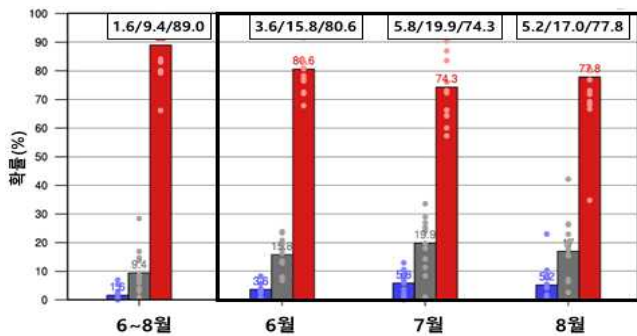
- (WMO 다중모델앙상블 선도센터) 한국, 미국, 영국 등 전 세계 12개\* 기상청 및 관계 기관이 제공한 기후예측모델<sup>①</sup>에서 기온은 '24년 6~8월 모두 평년보다 높을 확률이 클 것(74~80%)으로 예측하였습니다.

\* 한국, 호주, ECMWF, 영국, 캐나다, 미국, 독일, 일본, 이탈리아, 브라질, 러시아, 프랑스 기상청이 제공한 503개 기후예측모델자료 사용

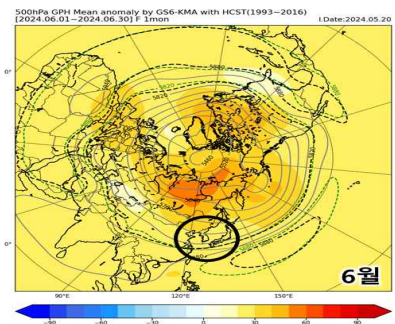
※ 앙상블 평균<sup>②</sup> 확률(낮음/비슷/높음): (6월) 4/16/80%, (7월) 6/20/74%, (8월) 5/17/78%

- (기상청) 6~8월 모두 기온이 평년보다 높을 확률이 클 것(91~94%)으로 예측하였습니다.

※ 앙상블 평균 확률(낮음/비슷/높음): (6월) 1/8/91%, (7월) 1/7/92%, (8월) 1/5/94%



< 6~8월 기온 예측 확률값(%) (각 나라 모델값(점), 앙상블 평균(막대)) >  
 ※ 파랑/회색/빨강 채색: 평년보다(과) 낮음/비슷/높음 확률  
 ※ 자료출처: WMO 다중모델앙상블 선도센터



< 기상청 기후예측모델(GloSea6) 6월 500hPa(약 5.5km 상공) 지위고도 편차 >

### ✓ 용어 해설

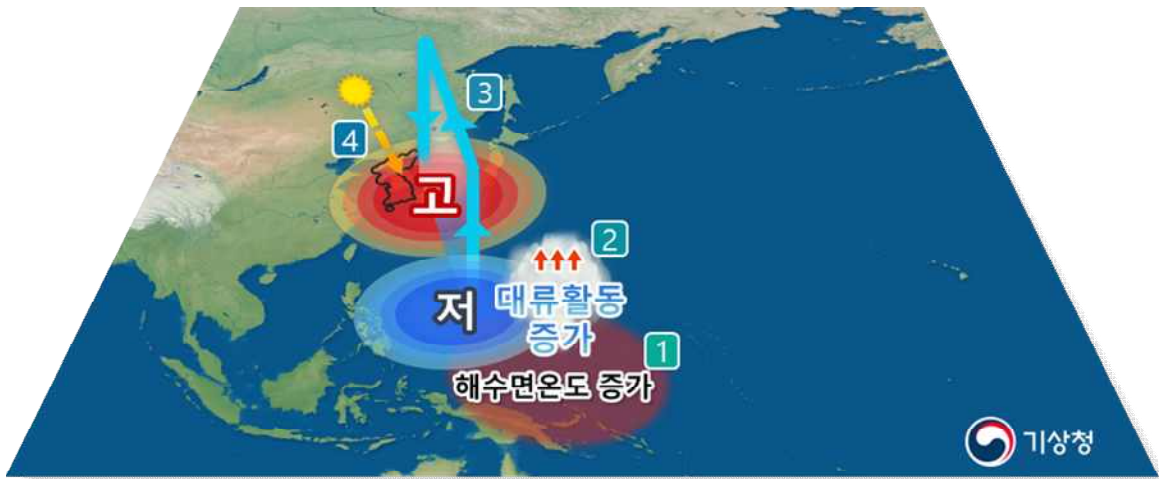
- ① 기후예측모델: 대기, 해양, 지면 등 기후시스템을 구성하는 각 요소들을 설명하기 위하여 기후 요소 간의 복잡한 상호작용을 물리, 역학적인 수치방정식으로 단순화시켜 기후를 예측할 수 있는 수치모델
- ② 앙상블 평균: 여러 개의 모델을 수행해 나온 결과의 평균

1) 평년: 과거 30년(1991~2020년)간의 평균으로 매 10년마다 변경

□ 기후감시요소 주요 분석결과 [추가 설명 자료 8~10쪽]

○ 기온이 평년보다 높을 수 있는 주요 요인에 대해 설명하겠습니다.

- 1 열대 서태평양의 해수면온도가 봄철 동안 평년보다 높은 상태로 지속될 경우 2 이 지역에 대류 활동이 활발해져 상승기류가 발생하고, 3 동아시아 지역은 하강기류가 발생하여 고기압성 순환이 강화됩니다. 4 이로 인해 맑은 날이 자주 발생하여 태양 복사량 증가 및 단열승온<sup>③</sup> 효과로 우리나라 기온이 평년보다 높을 가능성이 있습니다(6~8월). [그림 1]



[그림 1] 열대 서태평양 해수면온도와 우리나라 6~8월 기온

- 열대 인도양의 해수면 온도가 봄철에 평년보다 높은 상태로 지속되면 필리핀해 부근으로 하강기류가 발생하여 북서태평양 아열대 고기압은 더욱 강화됩니다. 이로 인해 우리나라는 따뜻한 남풍류 유입이 강화되어 평년보다 기온이 높을 가능성이 있습니다(6월).
- 남인도양과 열대 서태평양의 해수면온도가 평년보다 따뜻하고 동인도양의 해수면온도는 차갑게 지속될 경우, 열대 서태평양의 대류활동 증가로 우리나라 부근에는 고기압성 순환이 강화되어 기온이 평년보다 높을 가능성이 있습니다(7월).
- 봄철 유럽 지역의 눈덮임이 평년보다 적은 상태가 지속될 경우, 이 지역에 고기압성 순환이 형성되고 유라시아로 대기 파동<sup>④</sup>이 나타나게 되어 동아시아 지역에 고기압성 순환이 형성되면서 우리나라 기온이 상승할 가능성이 있습니다(8월).

✓ 용어 해설

- ③ 단열승온: 고기압 중심부의 하강기류로 인해 공기 압축에 따라 열에너지가 증가하여 습도가 감소하고, 기온이 상승하는 현상
- ④ 대기파동: 남쪽에서 북쪽 또는 서쪽에서 동쪽으로 에너지가 전파되면서, 평년과 비교하여 고기압성 순환/저기압성 순환이 번갈아가며 나타나는 현상

○ 그러나, 기온이 높지 않을 수 있는 변동 요인도 있어 설명하겠습니다.

- 봄철 티베트 눈덮임이 증가하면 지면에서 대기로 열 방출이 감소하여 여름철에 티베트 고기압의 발달이 지연되어 동아시아 상층의 기압골 강화를 유도하여 우리나라 기온이 하강할 가능성이 있습니다(7~8월).
- 3월 유라시아 음의 쌍극자 패턴<sup>⑤</sup> 발달 시 대기 파동이 유도되어 우리나라 부근에 저기압성 순환이 발달하면서 기온이 평년보다 하강할 가능성이 있습니다(7월).

✓ 용어 해설

⑤ 유라시아 음의 쌍극자 패턴: 유라시아 상층(약 5.5km 상공)의 중위도 지역(10~40°E, 25~45°N, 60~90°E, 20~50°N)은 음의 지위고도 편차가 나타나고, 고위도 지역(0~45°E, 55~70°N)은 양의 지위고도 편차가 나타나는 패턴

□ 종합적으로 위에서 분석한 기후예측모델 결과, 기후감시요소의 기온 상승 요인 및 변동 요인을 고려하여 6월과 8월의 기온은 평년보다 높겠고, 7월의 기온은 평년과 비슷하거나 높을 것으로 전망하였습니다.

## 2. 강수량 전망

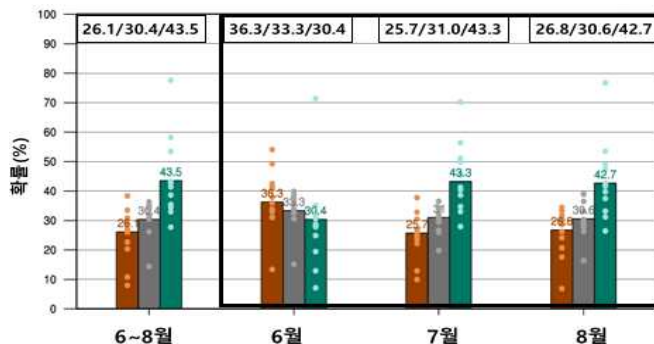
□ 기후예측모델 결과 [추가 설명 자료 11~12쪽]

○ (WMO 다중모델앙상블 선도센터) 한국, 미국, 영국 등 전 세계 12개 기상청 및 관계 기관이 제공한 기후예측모델에서 6월은 세 범위(적음/비슷/많음)를 비슷한 확률로, 7~8월은 평년보다 많을 확률이 클 것(43%)으로 예측하였습니다.

※ 앙상블 평균 확률(적음/비슷/많음): (6월) 36/33/31%, (7월) 26/31/43%, (8월) 27/30/43%

○ (기상청) 6~7월 강수량이 평년보다 많을 확률이 클 것(46~49%)으로, 8월은 세 범위(적음/비슷/많음)를 비슷한 확률로 예측하였습니다.

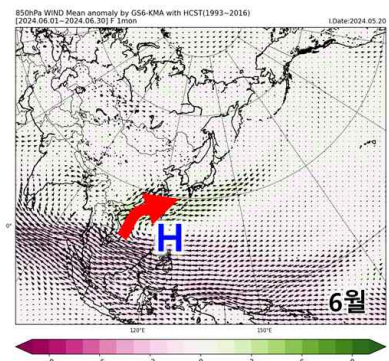
※ 앙상블 평균 확률(적음/비슷/많음): (6월) 18/33/49%, (7월) 25/29/46%, (8월) 31/30/39%



< 6~8월 강수량 예측 확률값(%) (각 나라 모델값(점), 앙상블 평균(막대)) >

※ 갈색/회색/초록 채색: 평년보다(과) 적음/비슷/많음 확률

※ 자료출처: WMO 다중모델앙상블 선도센터

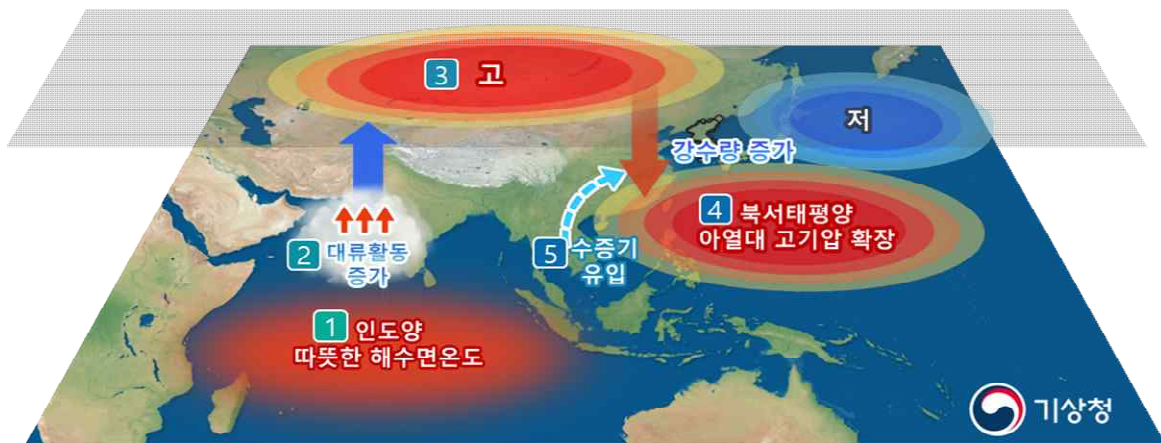


< 기상청 기후예측모델(GloSea6) 6월 850hPa(약 1.5km 상공) 바람 편차 >

□ 기후감시요소 주요 분석결과 [추가 설명 자료 8~10쪽]

○ 강수량이 많아질 요인에 대해 설명하겠습니다.

- 1 열대 인도양의 해수면 온도가 봄철 동안 평년보다 높은 상태로 지속될 경우
- 2 6월에 아라비아해 부근으로 대류 활동이 증가하고 3 7월에 남아시아 지역의 상층에서 고기압성 순환이 발달하여 하강기류가 발생합니다. 4 이로 인해 북서태평양 아열대 고기압의 확장이 강화되어, 남북 대기 파동으로 인해 우리나라의 동쪽에 저기압성 순환이 형성됩니다. 5 이러한 영향은 남쪽의 수증기 유입을 강화시켜 우리나라는 평년보다 강수량이 많을 가능성이 있습니다(7~8월). [그림 2]



[그림 2] 봄철 열대 인도양 고수온 지속 시 북서태평양 아열대 고기압 확장에 의한 7~8월 강수량

- 봄철 북대서양과 열대 대서양의 해수면 온도가 평년보다 높은 상태가 지속되면, 대기 파동의 영향으로 우리나라 북서쪽은 저기압성 순환이 강화됩니다. 또한, 적도 중태평양 부근에 동풍이 강화되고 북서태평양 아열대 고기압 서쪽이 강화됩니다. 이로 인해, 우리나라는 북서쪽의 차고 건조한 공기 남하와 남쪽 수증기 유입이 증가하여 강수량이 증가할 가능성이 있습니다(7~8월).

○ 그러나, 강수량이 적어질 수도 있는 변동 요인도 있어 설명하겠습니다.

- 3월 유라시아 음의 쌍극자 패턴 발달 시 대기 파동이 유도되어 우리나라 부근에 저기압성 순환이 발달하여 차고 건조한 공기가 남하하면서 우리나라는 강수량이 평년보다 적을 가능성이 있습니다(7월).
- 봄철 유럽지역의 평년보다 적은 눈덮임이 대기 파동을 유도하여 우리나라 부근에 고기압성 순환이 강화되어 강수량이 평년보다 적을 가능성이 있습니다(8월).

□ 종합적으로 위에서 분석한 기후예측모델 결과, 기후감시요소의 강수량이 많을 요인 및 변동 요인을 고려하여 6월의 강수량은 평년과 비슷하겠고, 7월과 8월의 강수량은 평년과 비슷하거나 많을 것으로 전망하였습니다.

※ 그 외 기후감시 요소의 영향과 상세한 내용은 「전지구 기후감시 요소 분석」을 참고 바랍니다.

# 추가 설명 자료

---

▣ 최근 기압계 분석

---

▣ 전지구 기후감시 요소 분석

---

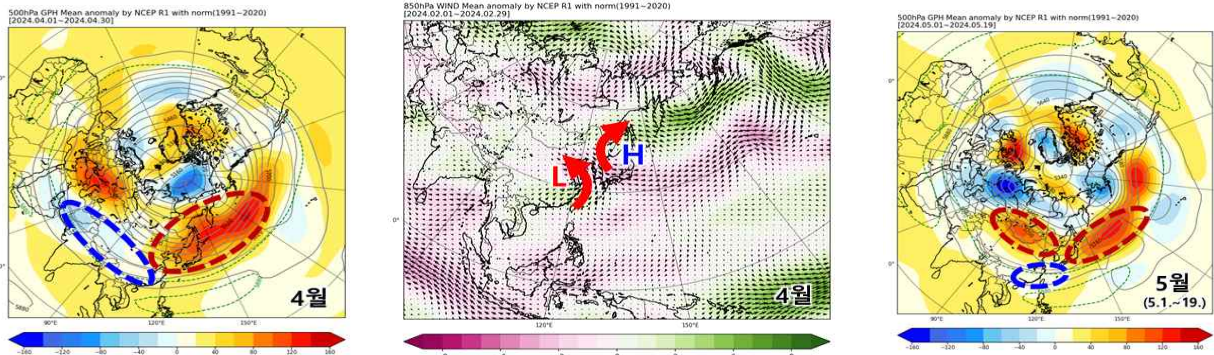
▣ 기후예측모델 분석

---

▣ 강원도 통계자료 분석

---

## ▣ 최근 기압계 분석



< 4월 500hPa(약 5.5km 상공) 지위고도<sup>2)</sup> 편차<sup>3)</sup>(왼쪽), 4월 850hPa(약 1.5km 상공) 바람 편차(가운데), 5월(5.1~19.) 500hPa 지위고도 편차(오른쪽) > ※ 빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도 ※ 자료출처: NCEP

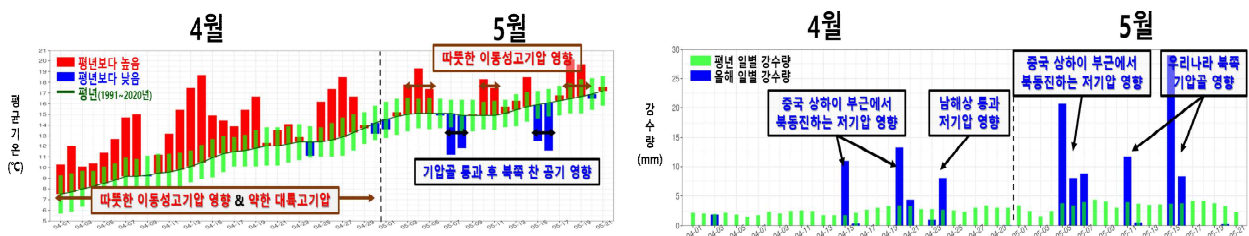
### □ (4월) 기온은 평년(10.8°C)보다 높았고(편차 +3.1°C), 강수량은 평년(77.0mm)보다 적었음(40.1mm)

- 상층(약 5.5km 상공) 중국 동부~우리나라 부근에는 고기압성 순환, 중국 서부와 남부는 저기압성 순환이 위치하였음. 하층(약 1.5km 상공) 우리나라 북동쪽에는 고기압성 순환, 남서쪽에는 저기압성 순환이 위치하여 따뜻하고 습윤한 남풍이 유입되면서 기온은 평년보다 높았고, 저기압이 주로 남해상을 통과하면서 강원도 강수량은 평년보다 적었음

### □ (5.1~21.) 기온은 평년(15.5°C)보다 높고(편차 +0.6°C), 강수량은 평년(70.4mm)보다 많음(87.8mm)

※ (5.1~31. 평년) 기온 16.3°C, 강수량 94.2mm

- 상층(약 5.5km 상공) 우리나라 동쪽과 바이칼호 부근에 고기압성 순환의 중심이 형성되면서 따뜻한 이동성 고기압과 대륙고기압의 영향으로 기온이 평년보다 높았음. 상순에는 중국 상하이 부근에서 북동쪽으로 이동하는 저기압 영향, 중순에는 우리나라 북쪽을 통과하는 기압골의 영향으로 비가 내리면서 강수량은 평년보다 많았음

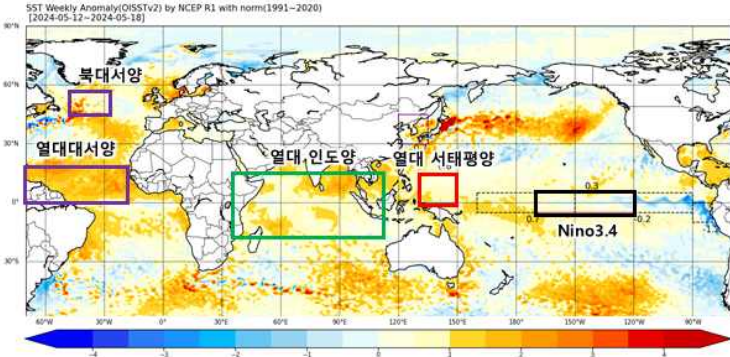


< 강원도 일별 평균기온(왼쪽), 강수량(오른쪽) (4.1~5.21.) >

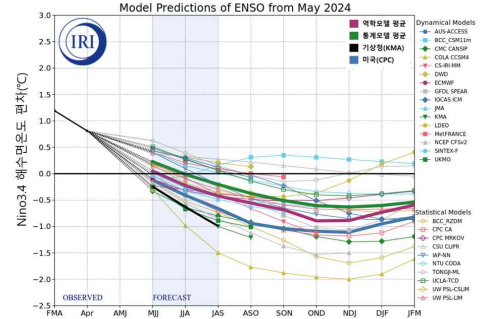
- 2) 지위고도: 지오펀텔셀을 단위로 하여 측정한 높이. 지면에서 특정 기압이 되는 높이로 지위고도가 주변보다 높으면 고기압, 낮으면 저기압을 의미
- 3) 편차: 특정 변수(기온, 강수량, 지위고도 등)에 대해 특정 시점의 값에서 같은 기간 평년값(과거 30년(1991~2020년) 간의 평균)을 뺀 값(30년 평균값에 대해 변화폭이 얼마나 되는지를 가늠하기 위해 사용)

## 전지구 기후감시 요소 분석

### 해수면온도



< 최근(5.12.~18.) 전지구 해수면온도 편차 >  
※ 자료출처: NOAA OISST<sup>4)</sup> v2



< 세계 각국의 엘니뇨/라니냐 전망 >  
※ 자료출처: IRI<sup>5)</sup>

☑ (해수면온도 현황) 최근(5.12.~18.) 엘니뇨·라니냐 감시구역(Nino3.4<sup>6)</sup>)의 해수면 온도는 평년보다 0.3°C 높은 상태임

※ 엘니뇨·라니냐 감시구역 해수면온도 편차(°C) 현황(ERSST<sup>7)</sup> v5): 3월 +1.1, 4월 +0.8

- (서태평양) 봄철에 열대 서태평양의 해수면온도가 높으면 이 지역에 대류활동이 강화되어 상승기류가 발생하고, 동아시아에는 하강기류가 발생하여 고기압성 순환이 강화됨에 따라 평년보다 기온이 높을 가능성(6~8월)
- (인도양) 봄철 열대 인도양의 높은 해수면온도는 7월에 남아시아 지역의 상층 고기압성 순환이 확장하여 하강기류가 발생하고, 이로 인해 북서태평양 아열대 고기압의 확장이 강화되어 우리나라 남쪽의 수증기 수송을 강화시켜 강수량이 많을 가능성(7~8월)
- (대서양) 봄철 북대서양과 열대대서양의 해수면온도가 평년보다 높은 경우 우리나라 북서쪽 저기압성 순환 강화로 상층 찬공기가 남하하고, 열대 서태평양 부근의 동풍 강화로 북서태평양 아열대 고기압이 발달하여 강수량이 많을 가능성(7~8월)

☑ (엘니뇨·라니냐 전망) 2023년 5월부터 시작된 엘니뇨<sup>8)</sup>는 전망기간(6~8월) 동안 점차 악화되어 중립 또는 라니냐 상태로 전환될 가능성이 높음

4) OISST: Optimum Interpolation Sea Surface Temperature(최적 내삽법된 해수면온도)

5) IRI: International Research Institute for Climate and Society

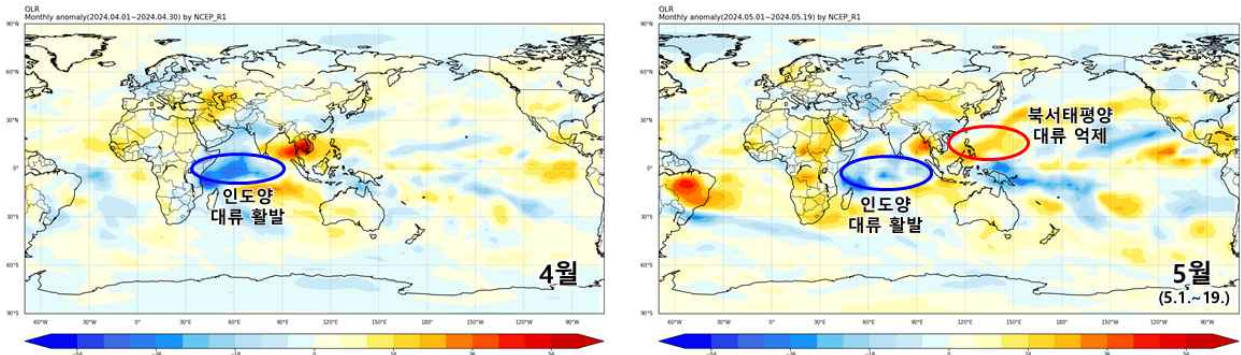
6) Nino3.4: 엘니뇨 감시구역(5°S~5°N, 170°~120°W)

7) ERSST: Extended Reconstructed Sea Surface Temperature(확장 복원된 해수면온도)

8) 엘니뇨(라니냐)의 기준(기상청 기준): 엘니뇨·라니냐 감시구역의 3개월 이동평균한 해수면온도 편차가 +0.5°C 이상 (-0.5°C 이하)으로 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 봄(2016.12.23.부터 적용)



## □ 전지구 대류활동

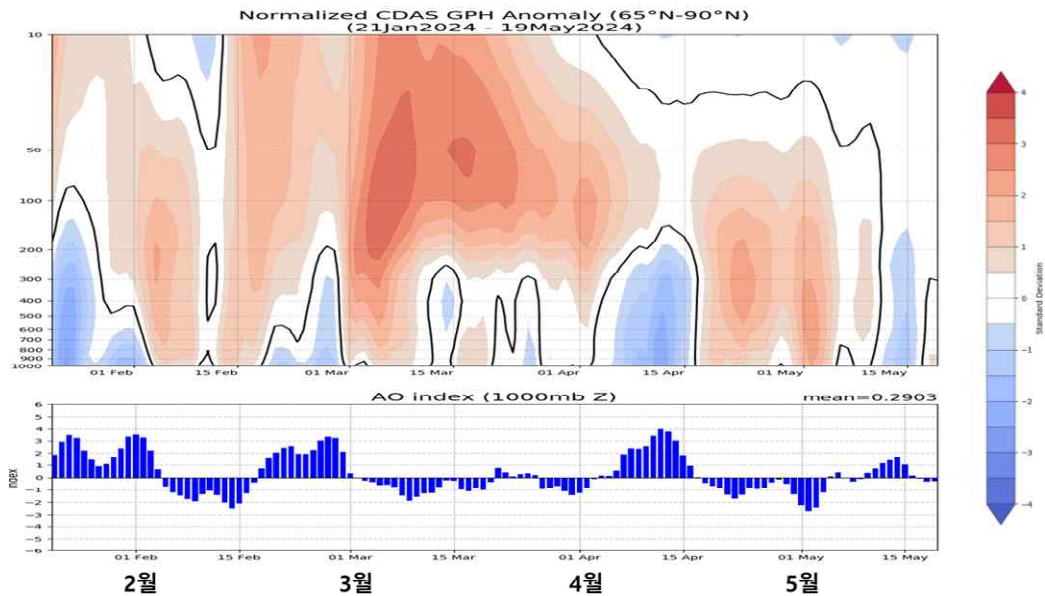


< 4월 지구장파복사 편차(왼쪽) 및 5월(5.1.~19.) 지구장파복사 편차 현황(오른쪽) >

※ 빨강/파랑 채색: 평년보다 대류가 억제/활발 ※ 자료출처: NCEP

- ✓ 최근(5.1.~19.) 인도양의 대류 활동이 활발하고, 북서태평양의 대류 활동이 억제되고 있음. 봄철 인도양의 활발한 대류 활동이 유지될 경우 북서태평양 아열대 고기압 확장으로 남쪽 수증기 수송을 증가시켜 7~8월 강수량 증가할 가능성

## □ 북극진동<sup>9)</sup>(AO)



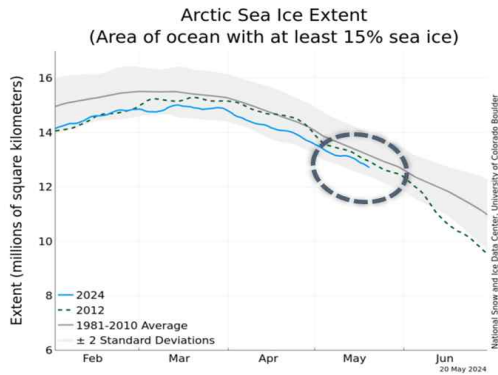
< 지위고도 연직구조(위쪽) 및 북극진동 변화(아래쪽) >

※ 자료출처: NCEP/NOAA

- ✓ 최근 북극진동이 양의 상태가 유지되고 있으나 변동성이 큼
  - 북극진동이 양의 상태인 경우 기압계의 동서 방향 흐름이 원활해지고, 북극의 찬 공기가 차단되어 중위도 지역에 평년보다 높은 기온을 유도함

9) 북극진동(Arctic Oscillation): 북극 주변을 돌고 있는 강한 소용돌이가 수십 일 또는 수십 년 주기로 강약을 되풀이하는 현상

□ 북극 바다얼음(해빙10)



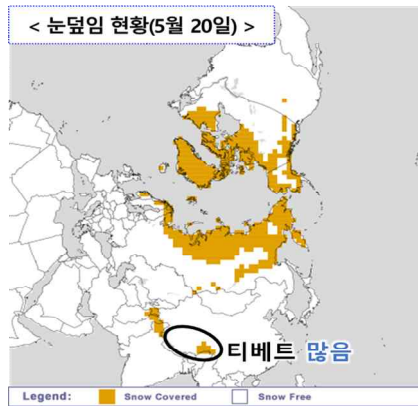
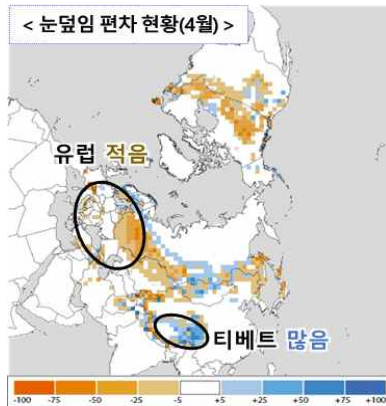
< 북극 해빙 면적 시계열(왼쪽), 4월 해빙 면적(가운데), 최근(5.20) 해빙 면적 현황(오른쪽) >

※ 자료출처: NSIDC(National Snow & Ice Data Center)

- 3월부터 최근(5.20.)까지 바렌츠해의 해빙 면적은 평년과 비슷하거나 많은 상태이며, 지속될 경우 통계적으로 우리나라 6월의 강수량이 많은 경향임

※ 해빙 면적 최소 순위(1979~2024년/46년): 북극 13위, 바렌츠해 22위(5.20. 기준)

□ 눈덮임



< 4월 눈덮임 편차(왼쪽), 최근(5.20.) 눈덮임 현황(가운데) 및 편차(오른쪽) >

※ 자료출처: Global Snow Lab(GSL), NOAA NIC

- 3월부터 최근(5.20.)까지 유럽 지역 눈덮임은 평년보다 적고, 티베트 눈덮임은 평년보다 많은 상태가 지속되고 있으나 향후 변동성이 큼

- (티베트) 봄철 티베트의 눈덮임이 평년보다 많은 상태가 지속되면 지면에서 대기로 열 방출이 감소하고 여름철에 티베트 고기압 강도가 약화되어 동아시아 상층의 기압골 강화를 유도하여 7~8월에 우리나라 기온이 하강하고, 강수량이 증가할 가능성
- (유럽) 봄철 유럽 지역 눈덮임이 적은 경우 이 지역에 고기압성 순환이 형성되고 유라시아로 파동 전파가 나타나게 되어 동아시아 지역에 고기압성 순환이 형성됨에 따라 우리나라 8월 기온이 평년보다 높고 강수량이 적을 가능성

10) 북극 해빙: 가을~겨울철 북극해의 해빙(바다얼음)이 적으면 북극 주변 찬 공기의 소용돌이가 약해져 북극의 찬 공기는 우리나라가 위치하는 중위도 지역으로 남하할 가능성이 증가하며, 계절에 따라 영향이 다르게 나타남

## ■ 기후예측모델 분석

### □ 전 세계 기후예측모델의 앙상블 평균 확률

○ (기온) 6~8월 모두 평년보다 높을 확률이 클 것(74~80%)으로 예측하였음

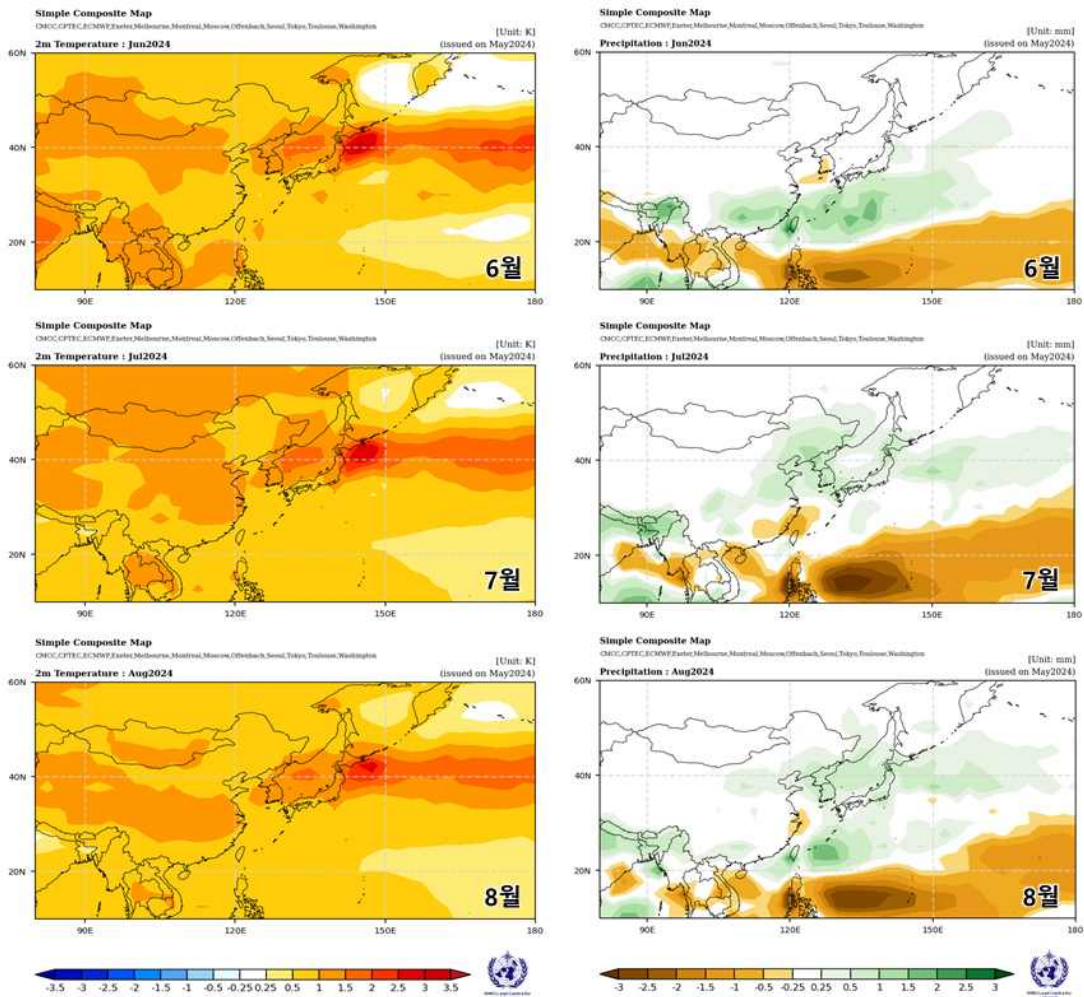
- (6월) 4/16/80%, (7월) 6/20/74%, (8월) 5/17/78%

※ 기온의 낮음/비슷/높음 범위에 대한 앙상블 평균 확률을 의미

○ (강수량) 6월은 세 범위(적음/비슷/많음)를 비슷한 확률로, 7~8월은 평년보다 많을 확률이 클 것(43%)으로 예측하였음

- (6월) 36/33/31%, (7월) 26/31/43%, (8월) 27/30/43%

※ 강수량의 적음/비슷/많음 범위에 대한 앙상블 평균 확률을 의미



< 6~8월 기온(왼쪽) 및 강수량(오른쪽) 편차 >

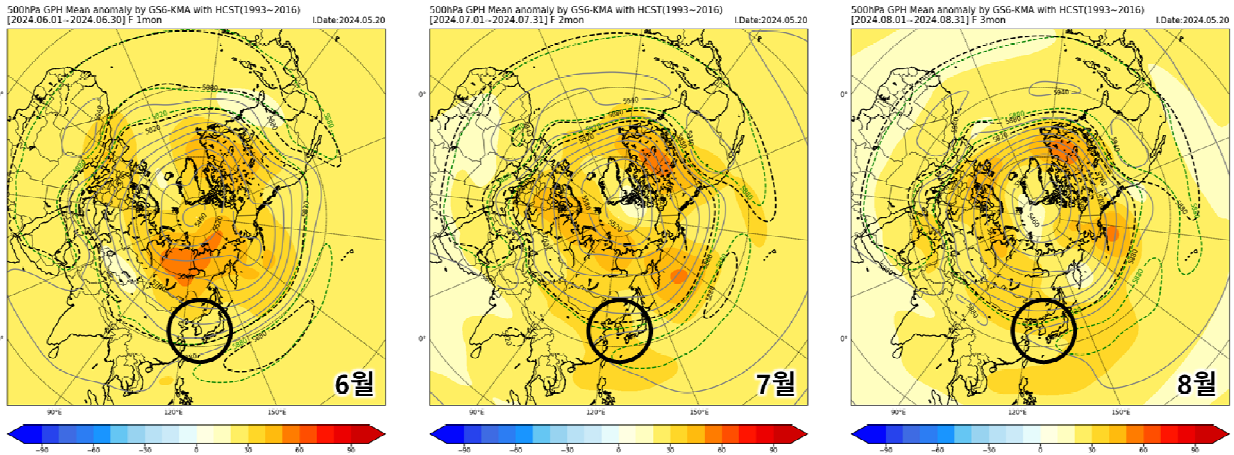
※ 자료출처: WMO 다중모델앙상블 선도센터

□ 기상청 기후예측모델(GloSea6) 결과

○ (기온) 6~8월 모두 기온이 평년보다 높을 확률이 클 것(91~94%)으로 예측

- (6~8월) 우리나라 서쪽 중위도 지역은 동-서 순환이 대체로 원활하고, 북서 태평양 고기압성 순환은 평년보다 서쪽과 북쪽으로 확장되어 우리나라 부근으로 고기압성 순환 강화 예측

※ 앙상블 평균 확률(낮음/비슷/높음): (6월) 1/8/91%, (7월) 1/7/92%, (8월) 1/5/94%



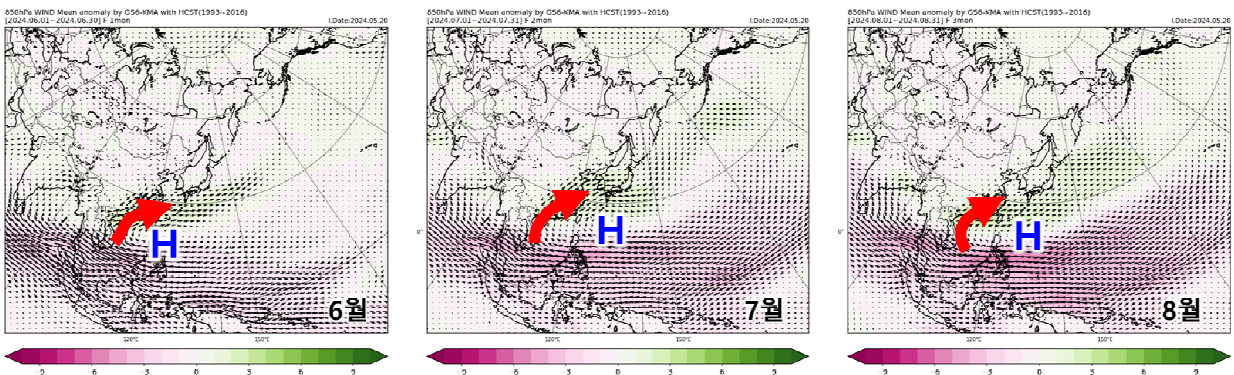
< 6~8월 500hPa(약 5.5km 상공) 지위고도 편차 >

※ 빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도

○ (강수량) 6~7월 강수량이 평년보다 많을 확률이 클 것(46~49%)으로, 8월은 세 범위(적음/비슷/많음)를 비슷한 확률로 예측

- (6~8월) 우리나라는 북서태평양 고기압성 순환의 영향을 받으면서 주로 남부 지방을 중심으로 남서풍의 영향을 받게고, 특히 7월에는 남서풍 편차의 영향이 강할 것으로 예측

※ 앙상블 평균 확률(적음/비슷/많음): (6월) 18/33/49%, (7월) 25/29/46%, (8월) 31/30/39%

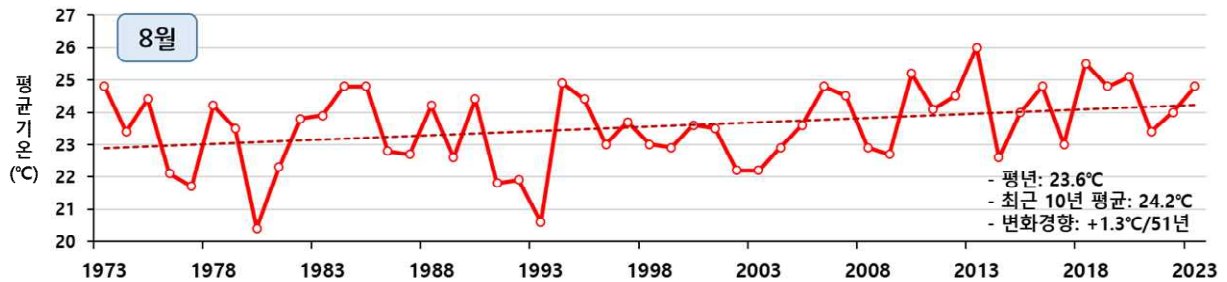
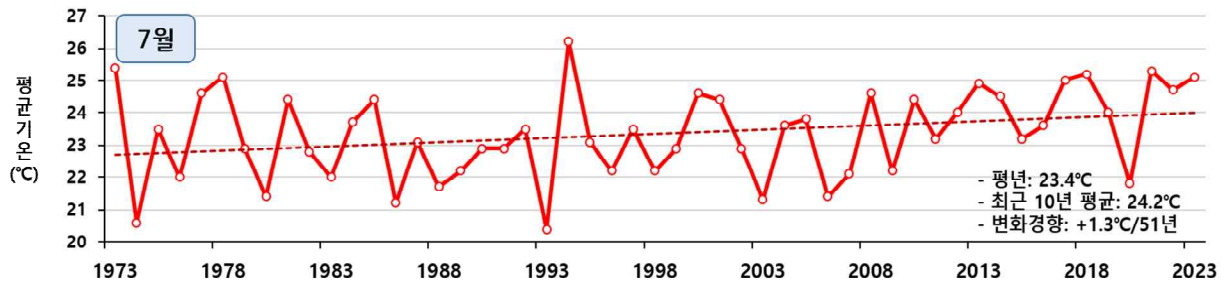
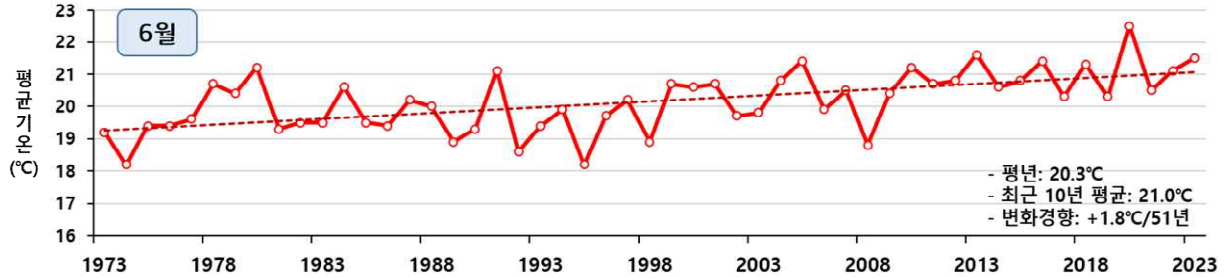


< 6~8월 850hPa(약 1.5km 상공) 바람 편차 >

※ 녹색/보라 채색: 평년보다 서풍/동풍이 강한 바람

## 강원도 통계자료 분석

### 온난화 추세



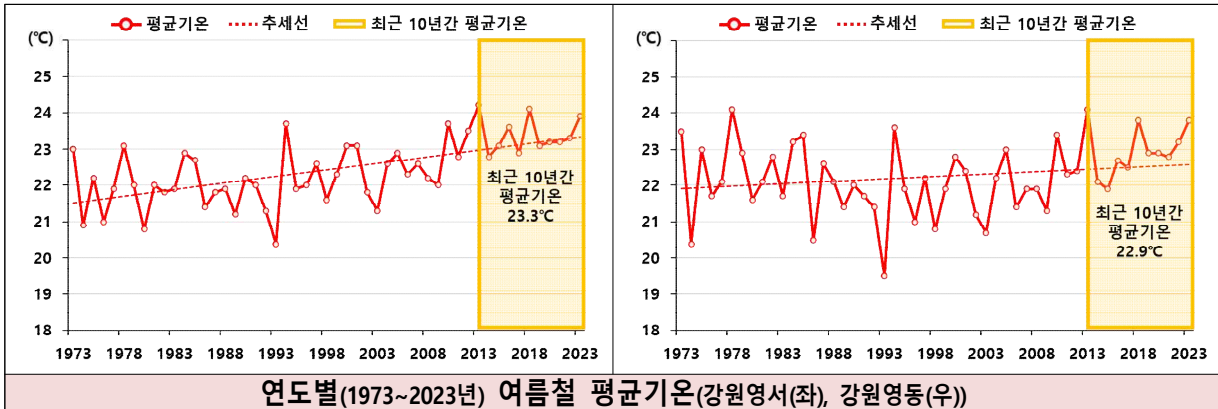
< 월 평균기온 경향성(Trend) 분석 >

※ 분석기간: 1973년~2023년

- ✓ 최근 10년(2014~2023년) 동안 평균기온이 평년 대비 6월 0.7°C, 7월 0.8°C, 8월 0.6°C 상승
- ✓ 전체 기간(1973~2023년) 동안 6월 1.8°C, 7월 1.3°C 상승, 8월 1.3°C 상승

## □ 강원도 여름철 기후

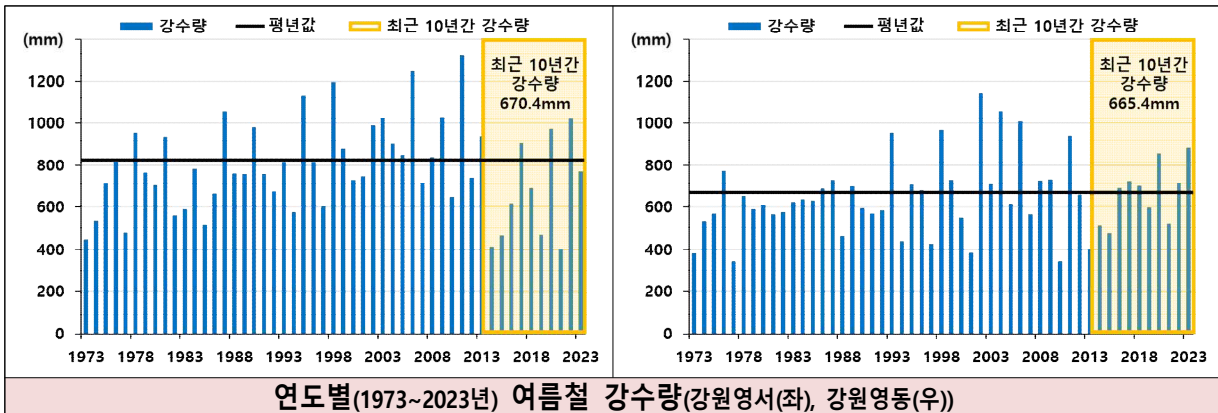
### ○ 최근 10년간(2014~2023년) 강원도 여름철 기온



- (강원영서) 최근 10년간 여름철 평균기온은 23.3°C로 평년(22.6°C)보다 +0.7°C 높았음

- (강원영동) 최근 10년간 여름철 평균기온은 22.9°C로 평년(22.1°C)보다 +0.8°C 높았음

### ○ 최근 10년간(2014~2023년) 강원도 여름철 강수량



- (강원영서) 최근 10년간 여름철 강수량은 670.4mm로 평년(821.5mm)대비 82%였음

- (강원영동) 최근 10년간 여름철 강수량은 665.4mm로 평년(679.3mm)대비 98%였음

### ○ 최근 10년간(2014~2023년) 월별 평균 기후값

기후 요소	단위	6월		7월		8월	
		강원영서	강원영동	강원영서	강원영동	강원영서	강원영동
평균기온	°C	21.3	20.5	24.4	24.0	24.3	24.1
평균 최고/최저 기온	°C	27.2/16.2	25.2/16.4	29.2/20.6	28.0/20.7	29.1/20.6	28.1/20.9
강수량	mm	117.0	119.6	267.5	224.5	285.9	321.3
강수일수	일	10.7	11.0	14.8	13.9	14.9	16.3
일조시간	시간	228.3	198.6	188.6	181.3	178.5	161.4
폭염일수	일	1.0	0.7	5.5	3.9	5.7	3.2
열대야일수	일	0.1	0.4	1.7	4.2	2.2	3.7
일교차 10°C 이상 일수	일	19.1	11.0	11.7	6.4	10.7	5.4

※ 강원영서는 6개(철원, 대관령, 춘천, 원주, 인제, 홍천)지점의 평균, 강원영동은 3개(속초, 강릉, 태백)지점의 평균

※ 폭염일수: 일 최고기온이 33°C 이상인 일수

※ 열대야일수: 밤 최저기온(당일 18:01~익일 09:00)이 25°C이상인 일수

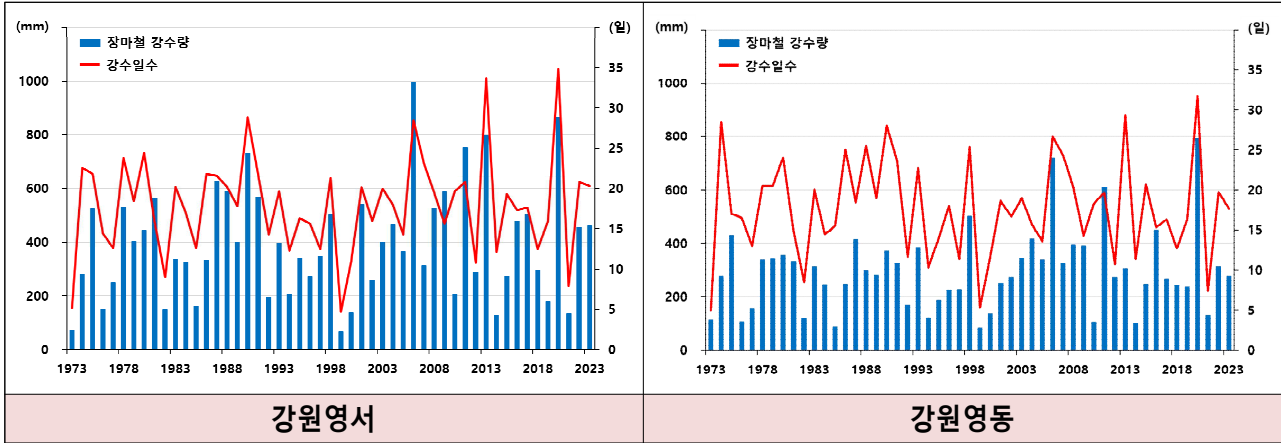
※ 평년: 과거 30년(1991~2020년)간의 평균으로 10년마다 변경

□ 강원도 장마철 관련 통계

○ 강원도 장마철 기간과 강수량·강수일수 평년값

지역	시작일	종료일	장마철 기간(일)	강수량(mm)	강수일수(일)
강원도	6.25.	7.26.	31.5	376.9	17.8
강원영서				408.3	18.0
강원영동				314.1	17.5

○ 연도별 장마철 강수량과 강수일수 변화(1973~2023년)



○ 가장 이른/늦은 장마철, 가장 긴/짧은 장마철

	시작일	종료일	년도	장마철 기간(일)
가장 이른	6.15.(1984년)	6.30.(1973년)	가장 긴	2020
가장 늦은	7.10.(1982년)	8.16.(2020년)	가장 짧은	1973
비교(작년)	2023.6.25.	2023.7.26.	비교(작년)	2023

○ 가장 많은/적은 비

	강원도		강원영서		강원영동	
	년도	강수량(mm)	년도	강수량(mm)	년도	강수량(mm)
가장 많은	2006	903.2	2006	995.1	2020	791.2
가장 적은	1999	72.4	1999	66.1	1999	85.0
비교(작년)	2023	400.7	2023	462.5	2023	276.9

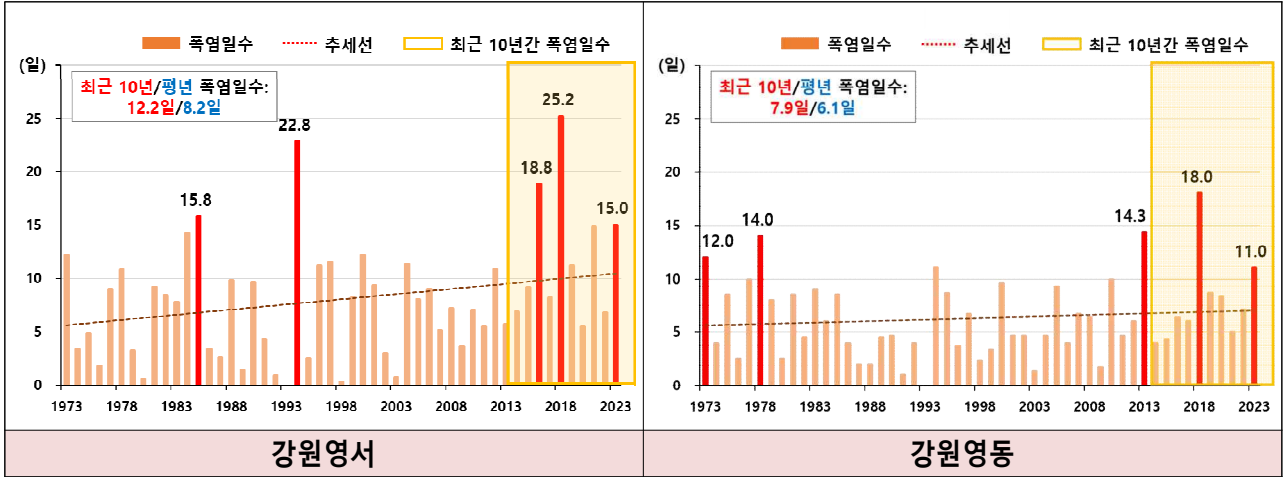
○ 강원도 장마철 강수량과 강수일수

연도	장마기간				강원도				강원영서				강원영동			
	시작일	종료일	기간	순위	강수량	순위	강수일수	순위	강수량	순위	강수일수	순위	강수량	순위	강수일수	순위
1973	6.25.	6.30.	6	51	84.8	50	5.1	50	73.5	50	5.2	50	113.0	46	5.0	51
1974	6.17.	7.31.	45	4	279.4	34	24.3	6	280.8	35	22.6	8	275.8	27	28.5	3
1975	6.23.	7.29.	37	15	498.6	10	20.4	17	525.8	14	21.8	11	430.6	6	17.0	27
1976	6.21.	7.17.	27	39	139.3	46	15.0	37	152.2	45	14.4	37	107.0	47	16.5	29
1977	6.23.	7.19.	27	38	222.7	39	12.7	41	249.3	39	12.6	41	156.2	41	13.0	40
1978	6.17.	7.20.	34	23	476.3	14	22.9	8	531.4	12	23.8	6	338.5	16	20.5	15
1979	6.19.	7.23.	35	19	384.3	23	19.0	25	401.3	22	18.4	25	341.8	15	20.5	14
1980	6.16.	7.30.	45	3	417.8	19	24.3	5	443.1	21	24.4	5	354.4	13	24.0	10
1981	6.17.	7.14.	28	37	498.0	11	15.7	34	564.8	10	16.0	34	331.1	18	15.0	35
1982	7.10.	7.29.	20	46	140.3	45	8.9	48	148.8	46	9.0	48	119.2	45	8.5	48
1983	6.19.	7.25.	37	14	330.3	27	20.1	18	337.4	29	20.2	19	312.7	22	20.0	17
1984	6.15.	7.13.	29	32	303.1	31	16.3	31	325.6	31	17.0	30	246.8	34	14.5	36
1985	6.23.	7.17.	25	41	140.5	44	13.4	40	161.5	44	12.6	40	87.9	50	15.5	33
1986	6.23.	7.26.	34	22	309.1	29	22.7	10	333.4	30	21.8	10	248.3	32	25.0	8
1987	7.5.	8.10.	37	13	566.5	6	20.7	14	627.4	6	21.6	12	414.3	8	18.5	23
1988	6.23.	7.28.	36	16	506.3	8	21.7	12	589.4	7	20.2	18	298.6	24	25.5	6
1989	6.24.	7.30.	37	12	365.4	25	18.1	26	400.0	23	17.8	27	279.1	25	19.0	21
1990	6.19.	7.27.	39	10	610.6	5	28.6	3	730.2	5	28.8	3	371.4	12	28.0	4
1991	6.29.	8.2.	35	18	487.3	12	22.4	11	568.3	9	21.8	9	325.4	19	23.7	11
1992	7.02.	7.31.	30	29	186.5	41	13.4	39	195.7	42	14.3	39	168.1	40	11.7	43
1993	6.22.	7.30.	39	9	391.3	22	20.7	13	396.4	25	19.7	22	381.1	11	22.7	12
1994	6.25.	7.16.	22	45	176.8	42	11.7	45	204.2	41	12.3	44	121.9	44	10.3	47
1995	6.30.	7.27.	28	36	289.6	32	15.6	35	340.8	28	16.3	31	187.0	39	14.0	38
1996	6.24.	7.22.	29	31	256.1	38	16.4	30	272.5	37	15.7	36	223.4	38	18.0	25
1997	6.25.	7.22.	28	35	306.1	30	12.1	43	346.2	27	12.5	43	225.8	37	11.3	45
1998	6.25.	7.28.	34	21	501.9	9	22.7	9	502.8	16	21.3	13	500.1	4	25.3	7
1999	6.23.	7.10.	18	48	72.4	51	4.9	51	66.1	51	4.7	51	85.0	51	5.3	50
2000	6.22.	7.19.	28	34	136.3	47	11.2	46	137.1	47	11.0	46	134.9	42	11.7	42
2001	6.24.	8.1.	39	8	443.5	17	19.7	22	539.7	11	20.2	17	251.1	31	18.7	22
2002	6.23.	7.24.	32	27	263.6	37	16.2	32	258.8	38	16.0	33	273.1	28	16.7	28
2003	6.23.	7.25.	33	26	380.4	24	19.7	21	399.4	24	20.0	20	342.5	14	19.0	20
2004	6.25.	7.18.	24	43	448.6	16	17.2	28	464.9	18	18.0	26	416.2	7	15.7	32
2005	6.26.	7.18.	23	44	356.6	26	14.1	38	365.9	26	14.3	38	338.1	17	13.7	39
2006	6.21.	7.29.	39	7	903.2	1	27.9	4	995.1	1	28.5	4	719.3	2	26.7	5
2007	6.21.	7.29.	39	6	315.1	28	23.6	7	311.1	32	23.2	7	323.2	20	24.3	9
2008	6.17.	7.26.	40	5	482.5	13	19.8	20	526.6	13	19.5	23	394.4	9	20.3	16
2009	6.28.	7.21.	24	42	522.1	7	15.2	36	587.2	8	15.7	35	392.1	10	14.3	37
2010	6.26.	7.28.	33	25	173.1	43	19.2	24	207.4	40	19.7	21	104.5	48	18.3	24
2011	6.22.	7.17.	26	40	704.1	3	20.4	16	752.5	4	20.8	15	607.2	3	19.7	19
2012	6.29.	7.17.	19	47	283.2	33	10.8	47	288.6	34	10.8	47	272.4	29	10.7	46
2013	6.17.	8.4.	49	2	633.1	4	32.2	2	796.9	3	33.7	2	305.6	23	29.3	2
2014	7.2.	7.29.	28	33	118.1	49	11.9	44	128.2	49	12.2	45	98.0	49	11.3	44
2015	6.25.	7.29.	35	17	264.7	36	19.8	19	273.3	36	19.3	24	247.5	33	20.7	13
2016	6.24.	7.30.	37	11	469.0	15	16.7	29	478.6	17	17.3	29	449.9	5	15.3	34
2017	7.1.	7.29.	29	30	426.5	18	17.2	27	505.7	15	17.7	28	268.3	30	16.3	31
2018	6.26.	7.11.	16	50	277.4	35	12.6	42	295.2	33	12.5	42	241.9	35	12.7	41
2019	6.26.	7.29.	34	20	197.4	40	16.1	33	178.4	43	16.0	32	235.4	36	16.3	30
2020	6.24.	8.16.	54	1	840.2	2	33.8	1	864.7	2	34.8	1	791.2	1	31.7	1
2021	7.3.	7.19.	17	49	132.4	48	7.7	49	133.4	48	7.8	49	130.3	43	7.3	49
2022	6.23.	7.25.	33	24	409.5	20	20.4	15	457.6	20	20.8	14	313.3	21	19.7	18
2023	6.26.	7.26.	31	28	400.7	21	19.4	23	462.5	19	20.3	16	276.9	26	17.7	26
평년	6.25.	7.26.	31.5		376.9		17.8		408.3		18.0		314.1		17.5	



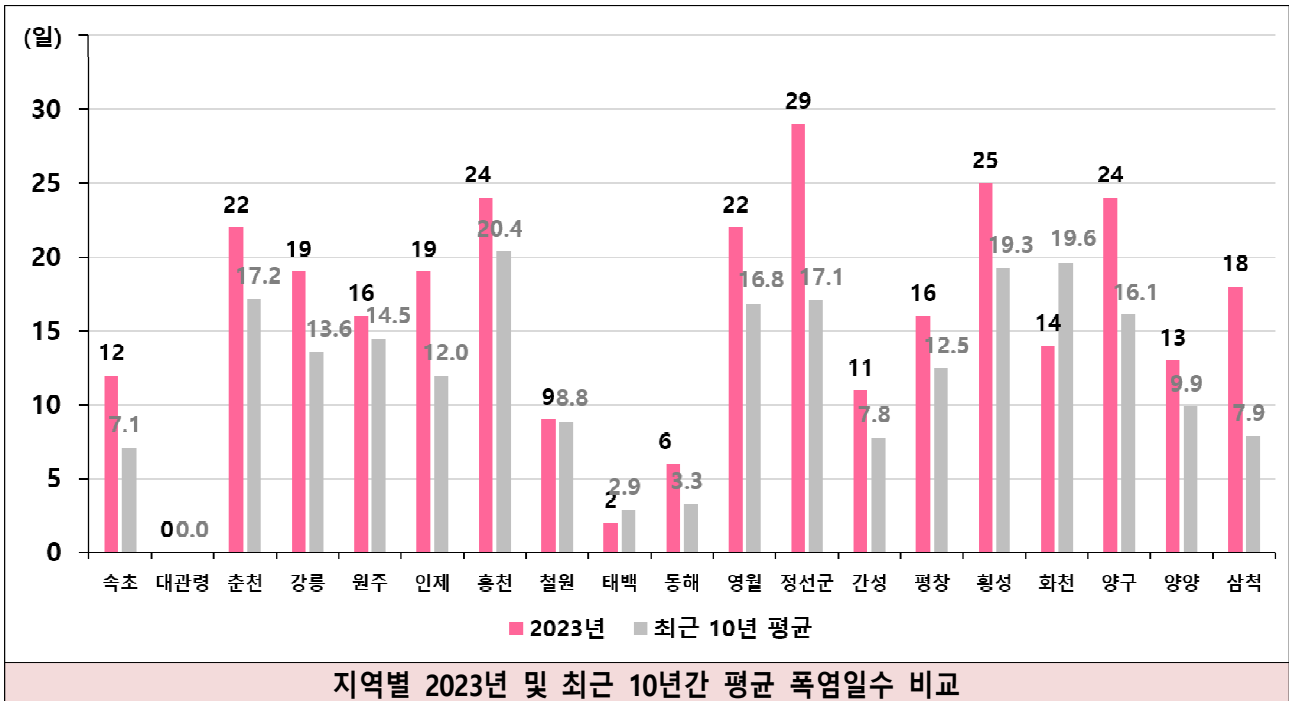
□ 강원도 여름철 폭염일수<sup>11)</sup>

○ (연도별) 강원영서·강원영동 여름철 폭염일수



- 지난 51년간(1973~2023년) 폭염일수는 증가하는 추세이며, 강원영서는 4.8일 증가, 강원영동은 1.3일 증가
- (강원영서) 2018년(25.2일) > 1994년(22.8일) > 2016년(18.8일) > 1985년(15.8일) > 2023년(15.0일) 순
- (강원영동) 2018년(18.0일) > 2013년(14.3일) > 1978년(14.0일) > 1973년(12.0일) > 2023년(11.0일) 순

○ (지역별) 최근 10년간(2014~2023년) 여름철 폭염일수



11) 폭염일수: 일 최고기온이 33°C 이상인 일수

○ 춘천·강릉 최근 10년간(2014~2023년) 첫/마지막 폭염 발생일

① 춘천

연도	첫 폭염	마지막 폭염
2014	5월 31일	8월 2일
2015	6월 10일	8월 8일
2016	7월 9일	8월 23일
2017	6월 18일	8월 7일
2018	6월 22일	8월 22일
2019	5월 24일	8월 14일
2020	6월 9일	8월 28일
2021	6월 13일	8월 6일
2022	6월 21일	8월 6일
2023	6월 18일	8월 21일

② 강릉

연도	첫 폭염	마지막 폭염
2014	5월 29일	8월 5일
2015	5월 26일	8월 6일
2016	7월 26일	8월 25일
2017	5월 19일	7월 21일
2018	6월 23일	8월 14일
2019	5월 24일	9월 7일
2020	6월 8일	8월 29일
2021	7월 11일	8월 6일
2022	5월 24일	8월 22일
2023	5월 16일	8월 23일

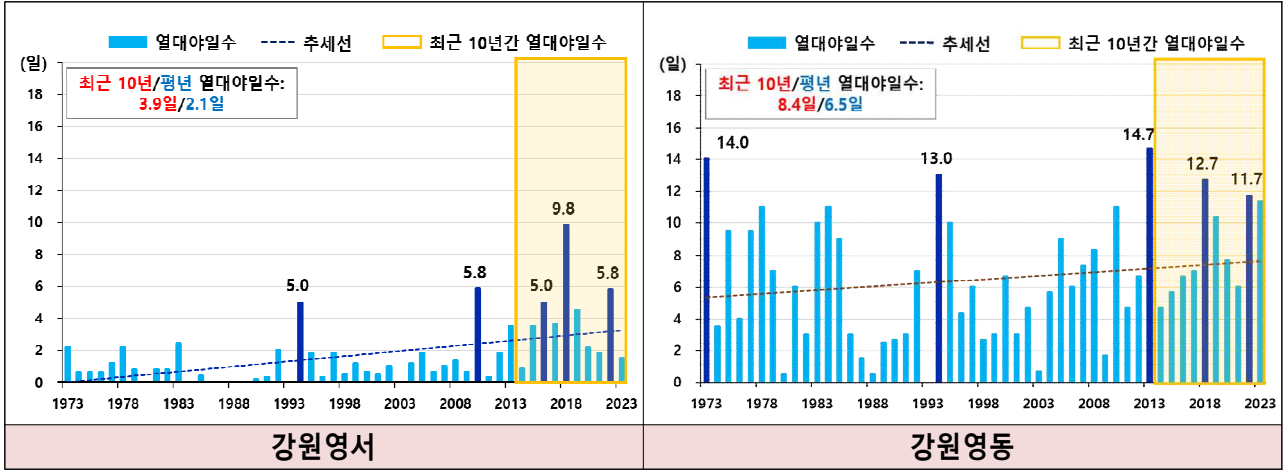
○ 지역별 역대 첫/마지막 폭염 기록

지역	역대 가장 빠른 첫 폭염	2023년 첫 폭염	역대 가장 늦은 마지막 폭염	2023년 마지막 폭염
속초	2023년 5월 16일	5월 16일	2002년 9월 2일	8월 22일
강릉	1998년 4월 20일	5월 16일	1998년 9월 10일	8월 23일
동해	2023년 5월 16일	5월 16일	2005년 9월 1일	8월 22일
태백	2014년 6월 1일	7월 29일	2013년 8월 14일	8월 5일
철원	2015년 6월 10일	6월 18일	1998년 9월 12일	8월 18일
춘천	2019년 5월 24일	6월 18일	1998년 9월 12일	8월 21일
인제	2014년 5월 31일	6월 18일	1998년 9월 11일	8월 21일
홍천	2001년 5월 21일	6월 18일	1998년 9월 12일	8월 21일
원주	2005년 4월 30일	6월 19일	2007년 9월 20일	8월 21일
영월	2005년 4월 30일	6월 18일	1998년 9월 12일	8월 23일
정선군	2019년 5월 24일	6월 17일	2023년 9월 10일	9월 10일

※ 관측개시일: 속초(1968.01.01.), 강릉(1911.10.03.), 동해(1992.05.01.), 태백(1985.08.01.), 철원(1988.01.01.), 춘천(1966.01.01.), 인제(1971.12.01.), 홍천(1971.09.27.), 원주(1971.09.06.), 영월(1994.12.01.), 정선군(2010.08.06.)

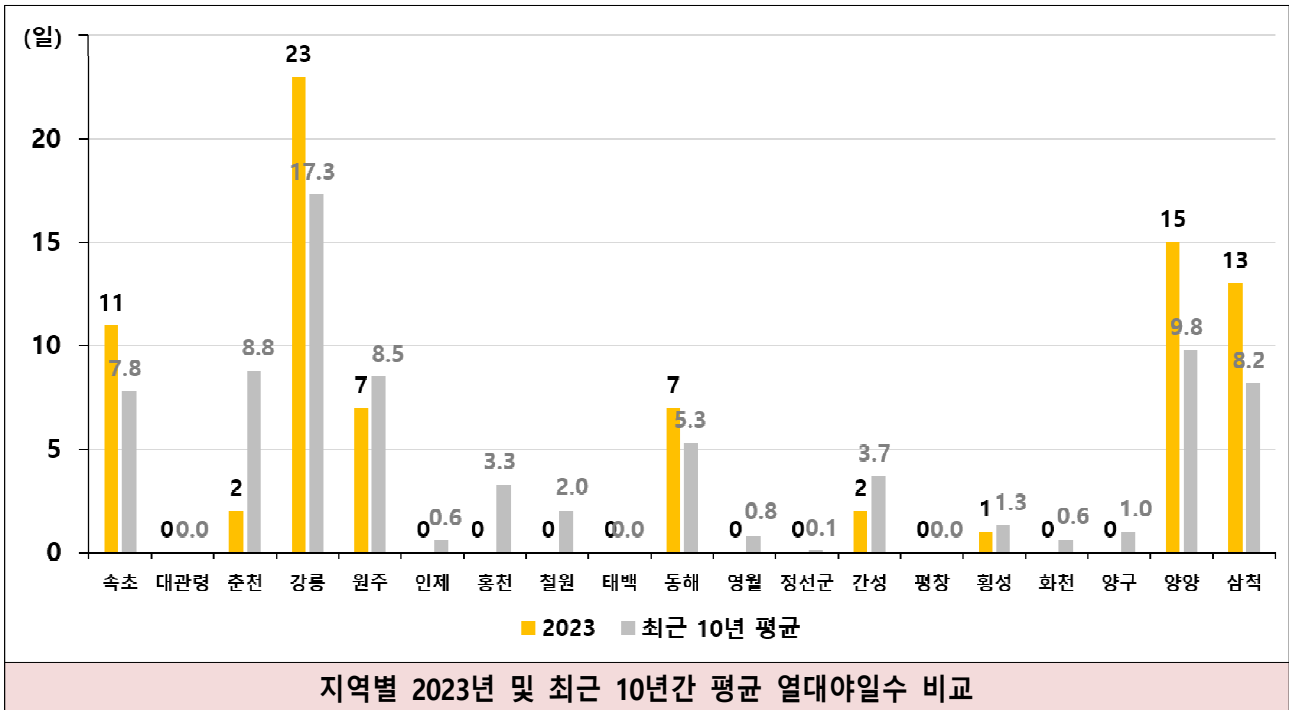
□ 강원도 여름철 열대야일수<sup>12)</sup>

○ (연도별) 강원영서·강원영동 여름철 열대야일수



- 지난 51년간(1973~2023년) 열대야일수는 증가하는 추세이며, 강원영서는 3.2일 증가, 강원영동은 2.2일 증가
- (강원영서) 2018년(9.8일) > 2022년, 2010년(5.8일) > 2016년, 1994년(5.0일) 순
- (강원영동) 2013년(14.7일) > 1973년(14.0일) > 1994년(13.0일) > 2018년(12.7일) > 2022년(11.7일) 순

○ (지역별) 최근 10년간(2014~2023년) 여름철 열대야일수



12) 열대야일수: 밤 최저기온(당일 18:01~익일 09:00)이 25°C 이상인 일수

○ 춘천·강릉 최근 10년간(2014~2023년) 첫/마지막 열대야 발생일

① 춘천

연도	첫 열대야	마지막 열대야
2014	7월 21일	8월 5일
2015	7월 30일	8월 4일
2016	7월 23일	8월 18일
2017	7월 7일	8월 23일
2018	7월 22일	8월 22일
2019	7월 19일	8월 11일
2020	8월 13일	8월 29일
2021	7월 14일	8월 5일
2022	6월 25일	8월 15일
2023	8월 6일	8월 18일

② 강릉

연도	첫 열대야	마지막 열대야
2014	5월 29일	8월 22일
2015	7월 26일	8월 10일
2016	7월 9일	8월 14일
2017	6월 30일	8월 23일
2018	6월 23일	8월 13일
2019	5월 24일	9월 7일
2020	6월 8일	8월 28일
2021	7월 11일	8월 21일
2022	6월 17일	8월 22일
2023	6월 28일	8월 22일

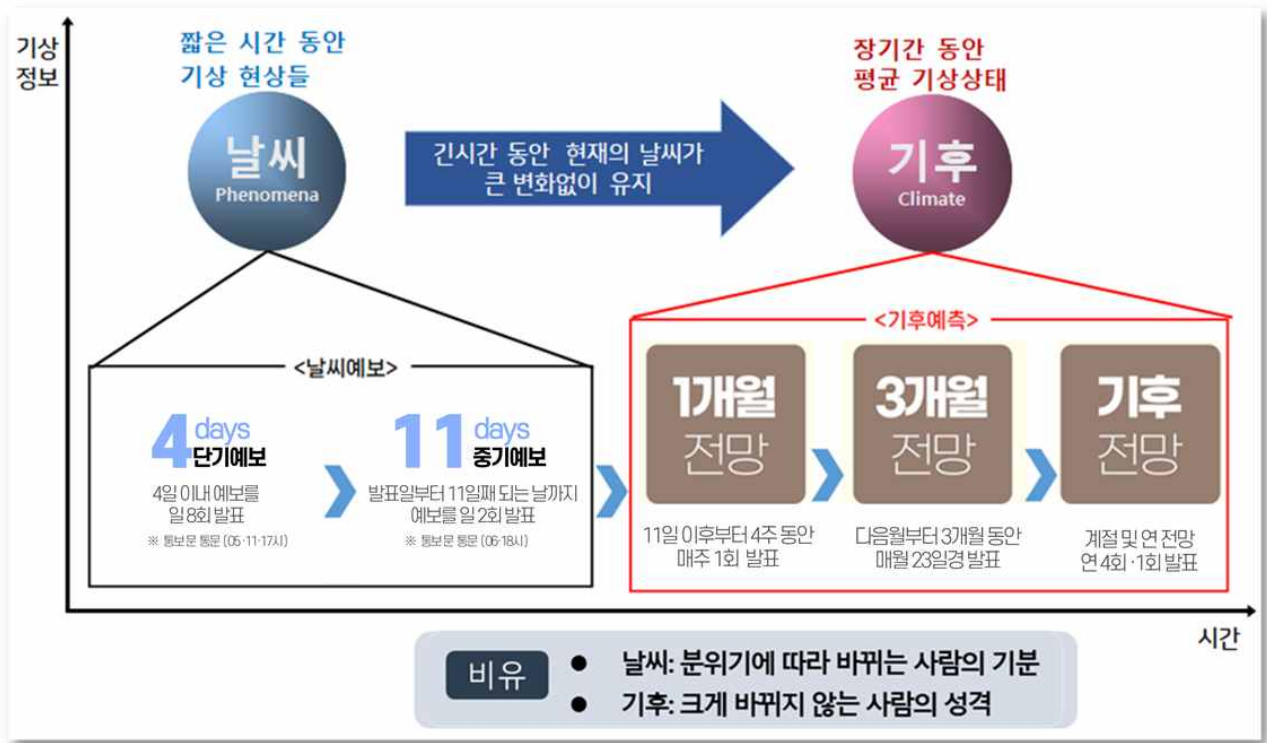
○ 지역별 역대 첫/마지막 열대야 기록

지역	역대 가장 빠른 첫 열대야	2023년 첫 열대야	역대 가장 늦은 마지막 열대야	2023년 마지막 열대야
속초	1987년 6월 4일	6월 28일	1970년 9월 8일	8월 5일
강릉	2019년 5월 24일	6월 28일	1949년 9월 15일	8월 22일
동해	2009년 6월 24일	7월 5일	1994년 9월 4일	8월 6일
태백	2013년 7월 10일	-	2013년 8월 9일	-
철원	1994년 7월 13일	-	2020년 8월 26일	-
춘천	2022년 6월 25일	8월 6일	2020년 8월 29일	8월 18일
인제	1978년 7월 3일	-	2009년 8월 19일	-
홍천	1978년 7월 3일	-	2012년 8월 27일	-
원주	2022년 6월 26일	7월 30일	2019년 9월 6일	8월 28일
영월	1997년 7월 3일	-	2019년 8월 11일	-
정선군	2013년 7월 10일	-	2013년 8월 9일	-

※ 관측개시일: 속초(1968.01.01.), 강릉(1911.10.03.), 동해(1992.05.01.), 태백(1985.08.01.), 철원(1988.01.01.), 춘천(1966.01.01.), 인제(1971.12.01.), 홍천(1971.09.27.), 원주(1971.09.06.), 영월(1994.12.01.), 정선군(2010.08.06.)

## 붙임1

# 날씨(단기, 중기예보)와 기후(1개월, 3개월전망)의 차이점



## 붙임2

# 3개월전망을 확률로 하는 이유

## 3개월전망을 확률로 하는 이유

다양한 기후인자의 복잡한 상호작용은 시간이 지날수록 변동폭이 커져 안정적인 요소를 예측하는데 과학적 한계가 있음.

이에 여러 개의 기후예측모델을 수행하여 확률적으로 미래를 예측함

