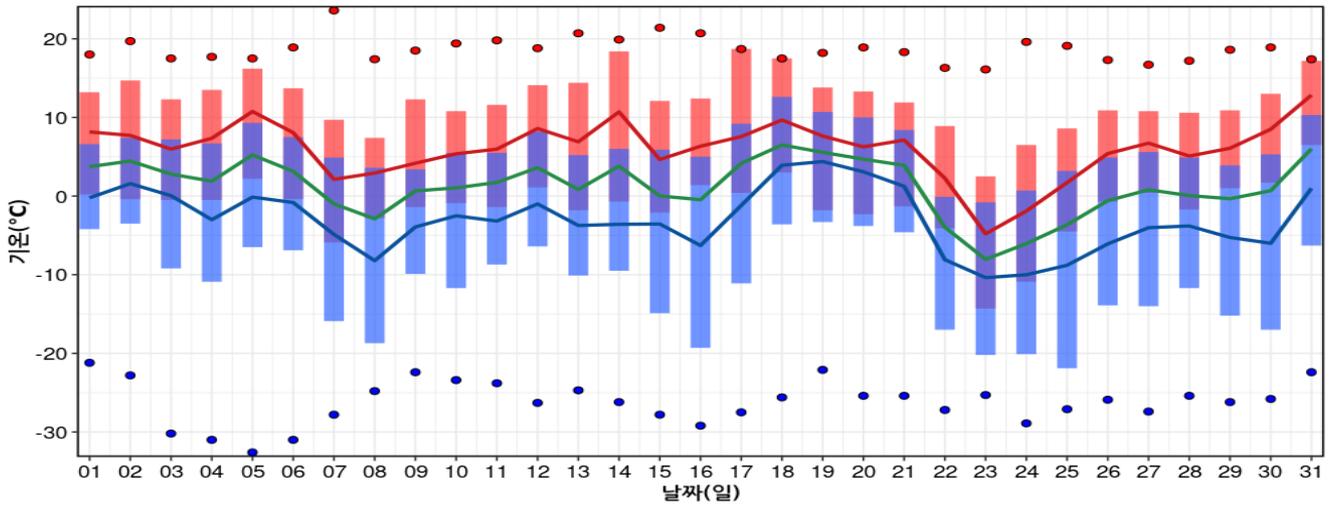


# 기후분석정보

## 1월 기후 동향

### 기온

1월 기온 시계열



- ▶ 막대: 2024년 1월 전국 66개 지점의 일별 (빨강)최고기온 범위, (파랑)최저기온 범위
- ▶ 실선: 2024년 1월 전국 66개 지점 평균 일별 (초록)평균기온, (빨강)최고기온, (파랑)최저기온
- ▶ 점: 1973~2024년 1월 전국 66개 지점 기준 일별 (빨강)최고기온 극값, (파랑)최저기온 극값
- ※ 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용 (1973~1989년)전국 56개+제주 2개, (1990~2024년)전국 62개+제주 4개

### 현황

- 1월 평균기온은 0.9°C로 평년(-0.9°C)보다 높았습니다.
- 1월 상순과 중순에는 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 기온이 높았으며, 22~25일에는 시베리아 지역의 대륙고기압 영향으로 기온이 낮았습니다.

### 기온 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

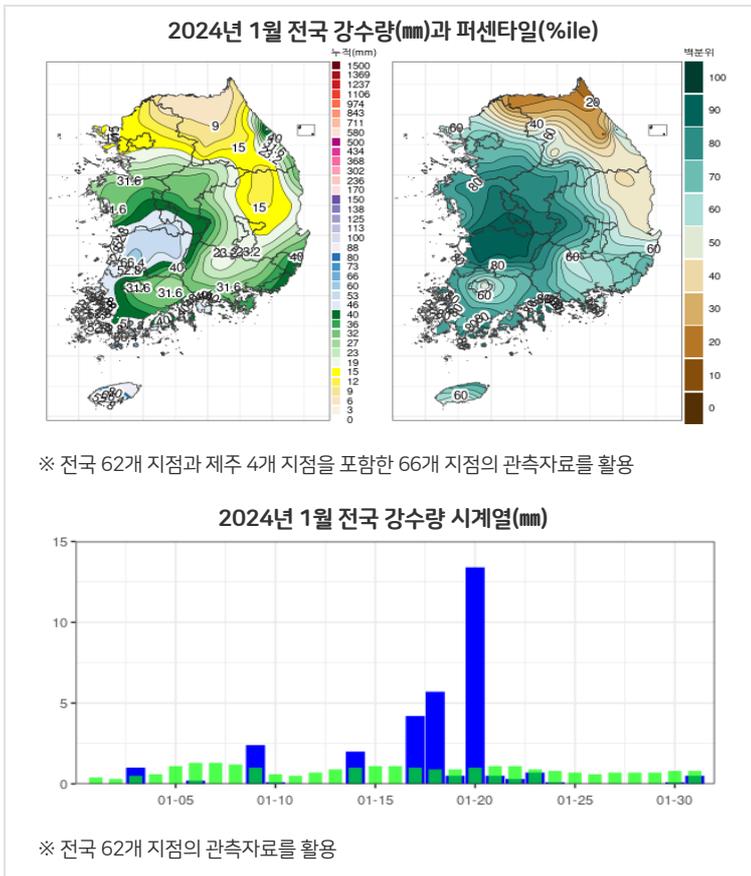
구분	1월			
	2024년	평년	평년편차	순위(상위)
평균기온(°C)	0.9	-0.9	+1.8	6위
평균 최고기온(°C)	5.7	4.4	+1.3	8위
평균 최저기온(°C)	-3.4	-5.7	+2.3	6위

※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년) 56개 지점, (1990~2024년) 62개 지점)

※ 평년값: 1991~2020년 적용



## 강수량



### 현황

- 1월 강수량은 31.9mm로 평년(17.4~26.8mm)보다 많았고, 강수일수도 8.2일로 평년(6.5일)보다 많았습니다. 1월은 중하순에 강수가 집중되었으며, 하순에는 상층 찬 공기의 유입으로 눈이 내리는 지역도 있었습니다.

### 원인

- 1월 17~18일은 중국 남부지방에서 접근한 저기압의 영향으로 비가 내렸고, 20일에는 동중국해상에서 발생한 저기압이 우리나라 남동쪽을 지나면서 전국적으로 비가 내렸습니다. 강원 영동지역에서는 동해상에서 유입된 수증기와 찬 공기가 섞여 눈구름이 발달하여 많은 눈이 내렸습니다.

### 강수량 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	1월		
	2024년	퍼센타일(강수량)/평년편차(강수일수)	순위(상위)
강수량	31.9mm	79.8%ile	14위
강수일수	8.2일	+1.7일	12위

※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년) 56개 지점, (1990~2024년) 62개 지점)

※ 평년값: 1991~2020년 적용

## 1월 기후특성 모식도



### 원인

- 1월 상순~중순에는 인도양 해수면 온도가 높아 대류가 활발하여 상층에 고기압이 형성되었고, 파동 전파에 의해 우리나라 동쪽으로 상층 고기압이 유도되어 하층까지 주변보다 따뜻한 고기압이 발달하여 기온이 상승하였습니다.

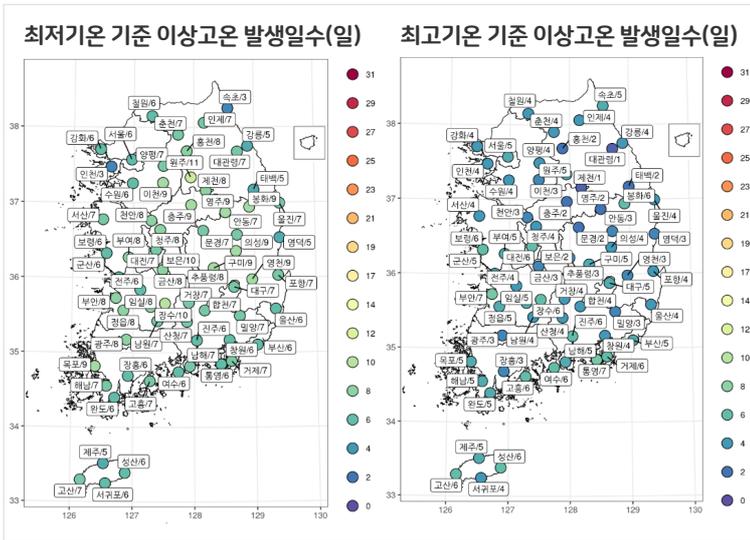


# 이상고온 및 기상가뭄

## 이상고온 발생일수

▶ **이상고온 발생일수:** 이상고온은 평년(1991~2020년)에 비해 기온이 현저히 높은 극한현상으로 일최저·최고기온이 90퍼센타일 초과에 해당하는 일수를 나타냄

※ 퍼센타일: 평년(1991~2020년) 같은 기간에 발생한 기온을 비교하여 작은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수



- 1월은 중순까지 이동성 고기압의 영향으로 기온이 높아 이상고온이 발생한 날이 있었습니다.
- **최저기온 기준 이상고온 발생일수(2024년 7.1일 vs 작년 2.5일)**  
주요지점 발생일수: 원주 11일, 보은·장수 10일, 이천·영주·충주·의성·목포 9일
- **최고기온 기준 이상고온 발생일수(2024년 4.1일 vs 작년 5.7일)**  
주요지점 발생일수: 부안·통영 7일, 보령·봉화·대전·장수·진주·여수·거제·고흥·성산·고산 6일

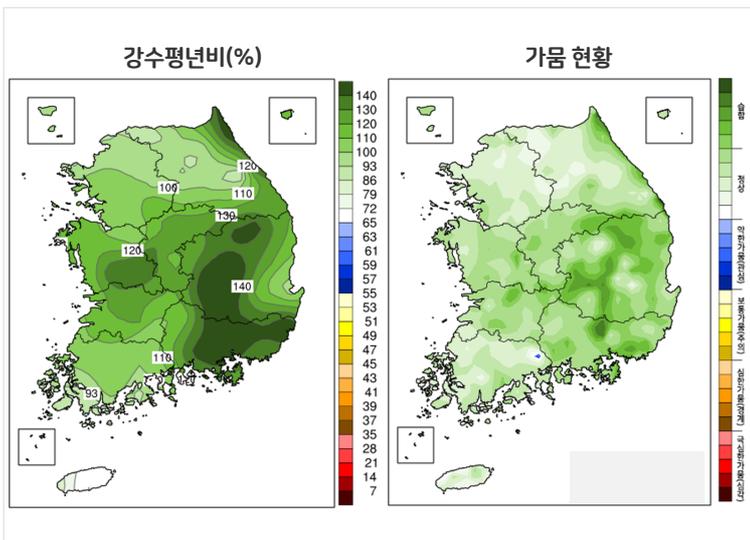
## 기상가뭄

▶ **기상가뭄:** 최근 6개월 누적강수량이 평년 강수량보다 적은 현상

▶ **기상가뭄 판단 기준:** 최근 6개월 강수량(표준강수지수\*)에 따라 약한-보통-심한-극심한 가뭄인 4단계로 구분

\* 표준강수지수(기상청): 최근 누적강수량과 과거(1973년~전년) 동일기간의 강수량을 비교하여 가뭄 정도를 나타내는 지수

\*습함(1.0 이상), 정상(0.99~0.99), 약한 가뭄(-1.00~-1.49), 보통 가뭄(-1.50~-1.99), 심한 가뭄(-2.0 이하), 극심한 가뭄(-2.0 이하 20일 이상)



- **6개월(23.8.1.~24.1.31.) 누적강수량:** 전국 누적 강수(712.1mm)은 평년(601.1mm) 대비 118.7%입니다.
- ※ 전국 평년비: 제주(4개 지점)를 제외한 62개 지점의 평년비를 평균한 값
- **가뭄 현황:** 전국에 기상가뭄이 없습니다.

※ 전국 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용



# 주요 기후요소 비교 - 기온·강수량

## 작년 비교

• 전국적으로 작년보다 기온이 1.5°C 높았고, 강수량은 8.6mm 적었습니다.

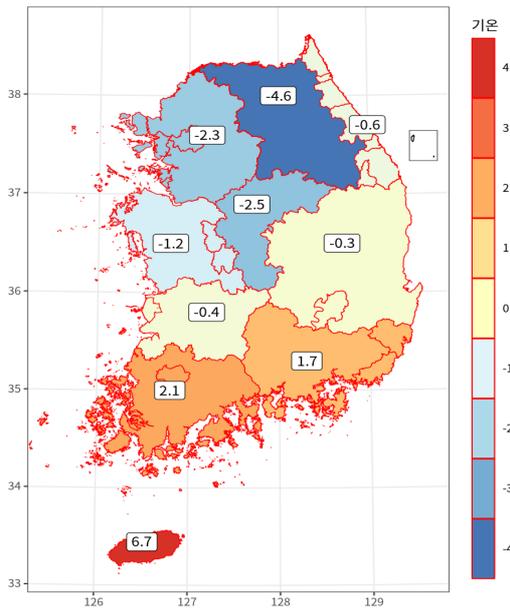
**(기온) 올해(0.9°C) vs 작년(-0.6°C)**

전국적으로 작년보다 기온이 높았고, 작년대비 +0.3~+2.0°C 기온 분포를 보였음

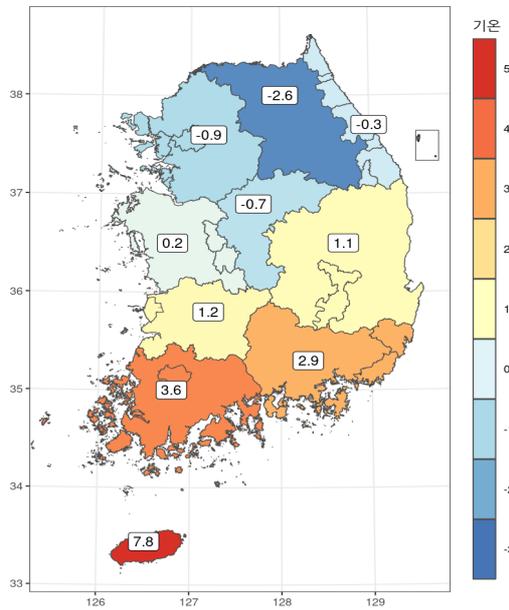
**(강수) 올해(31.9mm) vs 작년(40.5mm)**

충청도와 전라북도, 제주도는 작년보다 강수량이 많았고, 그 외의 지역에서는 작년보다 강수량이 적었으며, 작년 대비 -38.5~+26.6mm 강수량 분포를 보였음

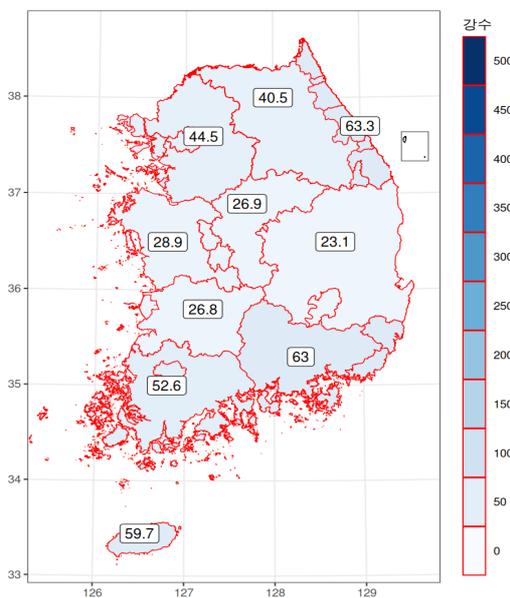
2023년 1월 평균기온(°C)



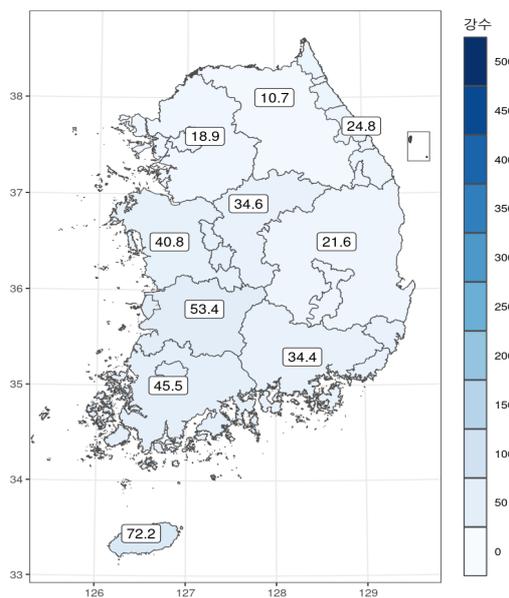
2024년 1월 평균기온(°C)



2023년 1월 강수량(mm)



2024년 1월 강수량(mm)



※ 전국 66개 지점의 관측자료를 활용(제주 평균은 제주시와 서귀포시의 4개 지점의 관측자료를 활용)

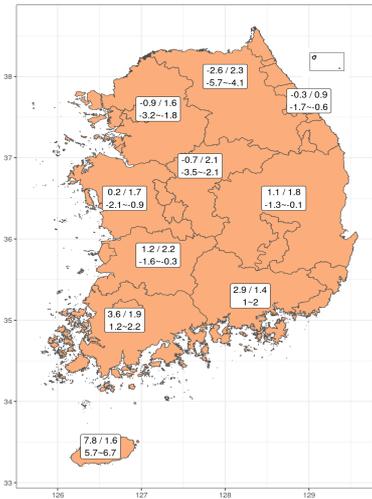
## 평년 비교

• 전국적으로 평년보다 기온은 높고, 강수량은 많았습니다.

(기온) 평균기온은 0.9°C로 평년(-1.7~-0.3°C)보다 높았음  
 전국적으로 평균기온이 평년보다 높았음

(강수량) 강수량은 31.9mm로 평년(17.4~26.8mm)보다 많았음  
 강원영서를 제외한 전국 대부분 지역에서는 강수량이 평년과 비슷하거나 많았음

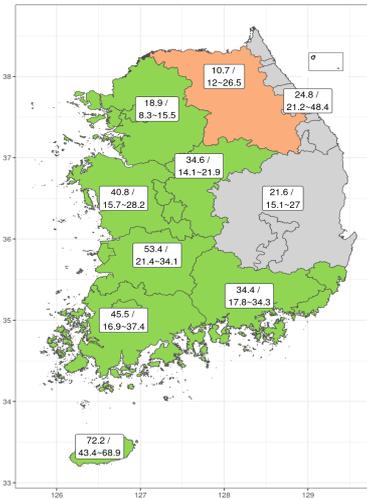
평균기온(°C)



낮음 비슷 높음

※ 네모 박스 위: 월 평균값(°C)/편차(°C), 아래: 평년(1991~2020년) 비슷범위(°C)

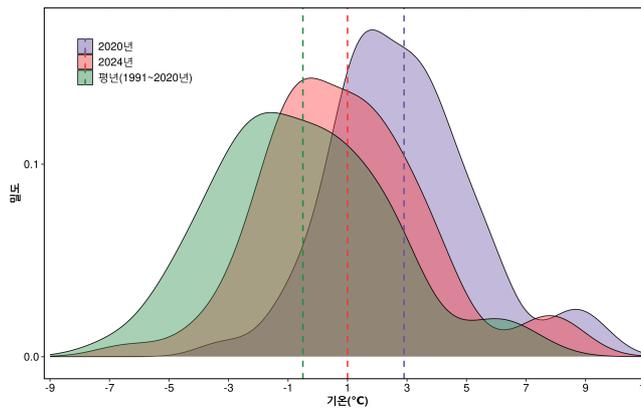
강수량(mm)



적음 비슷 많음

※ 네모 박스 위: 월 누적값(mm), 아래: 평년(1991~2020년) 비슷범위(mm)

평균기온 확률밀도분포



- ▶ 채색: 우리나라 66개 지점 (빨강)2024년, (보라)2020년(1월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온 분포
- ▶ 점선: 우리나라 66개 지점 (빨강)2024년, (보라)2020년(1월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온
- ※ 1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용 ((1973~1989년) 56개 지점, (1990~2024년) 62개 지점)

### 우리나라 월별 평균기온 평년편차와 순위 (2023년 2월 ~ 2024년 1월)

년/월	2023년												2024년	기준
	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월		
월평균(°C)	2.5	9.4	13.1	17.9	22.3	25.5	26.4	22.6	14.7	7.9	2.4	0.9		
평년편차(°C)	+1.3	+3.3	+1.0	+0.6	+0.9	+0.9	+1.3	+2.1	+0.4	+0.3	+1.3	+1.8	평년(1991 ~ 2020년)	
순위(상위)	10	1	9	10	4	12	6	1	16	21	10	6	1973 ~ 2024년	

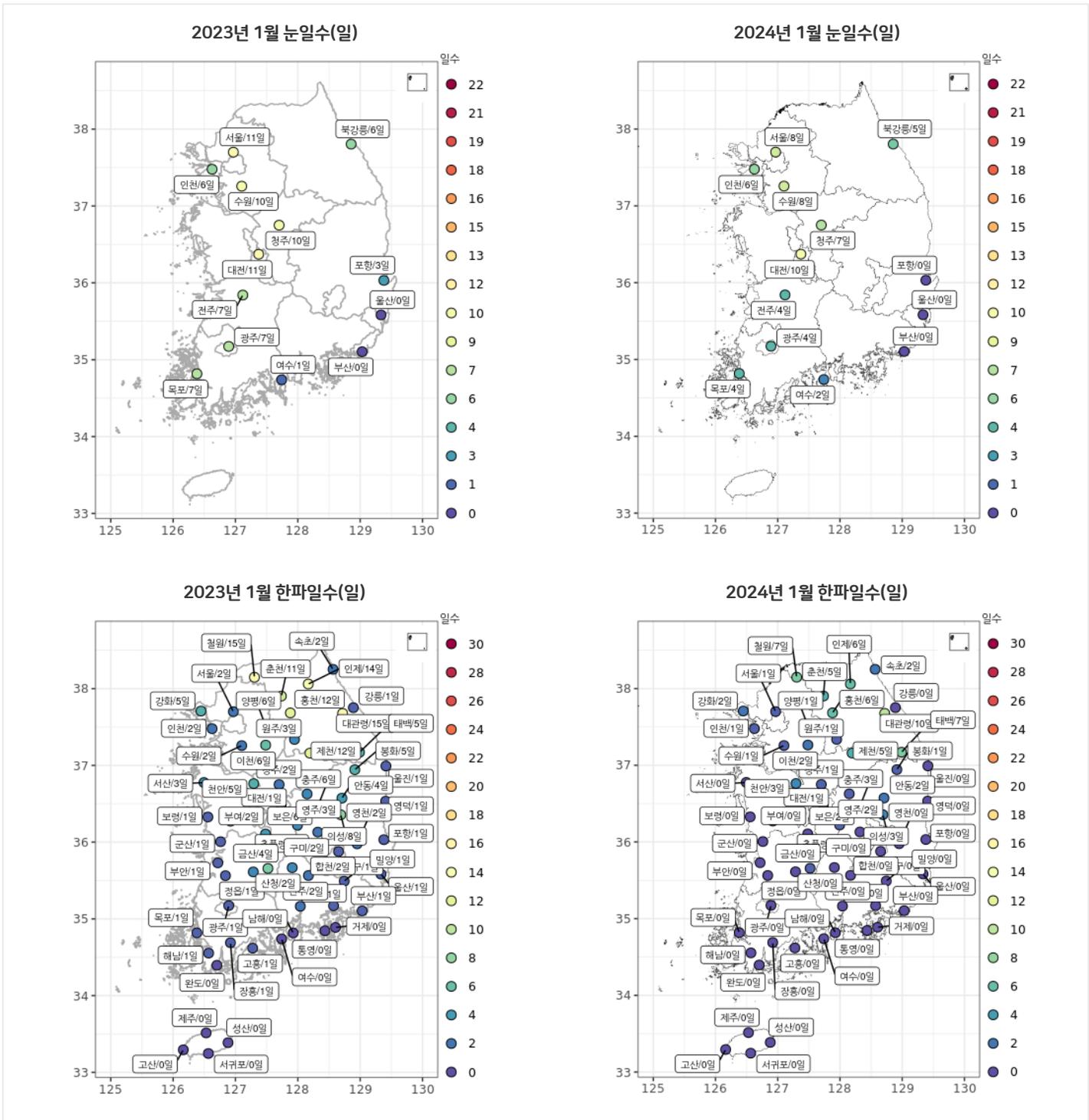
※ 전국평균 및 순위: 1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년) 56개 지점, (1990~2024년) 62개 지점)

# 주요 기후요소 비교- 눈·한파일수

## 작년 비교

**(눈일수)** 올해(4.5일) vs 작년(6.1일)  
 전국 대부분 지역에서 작년보다 눈일수가 적었음

**(한파일수)** 올해(1.3일) vs 작년(3.4일)  
 전국 대부분 지역에서 작년보다 한파일수가 적었음

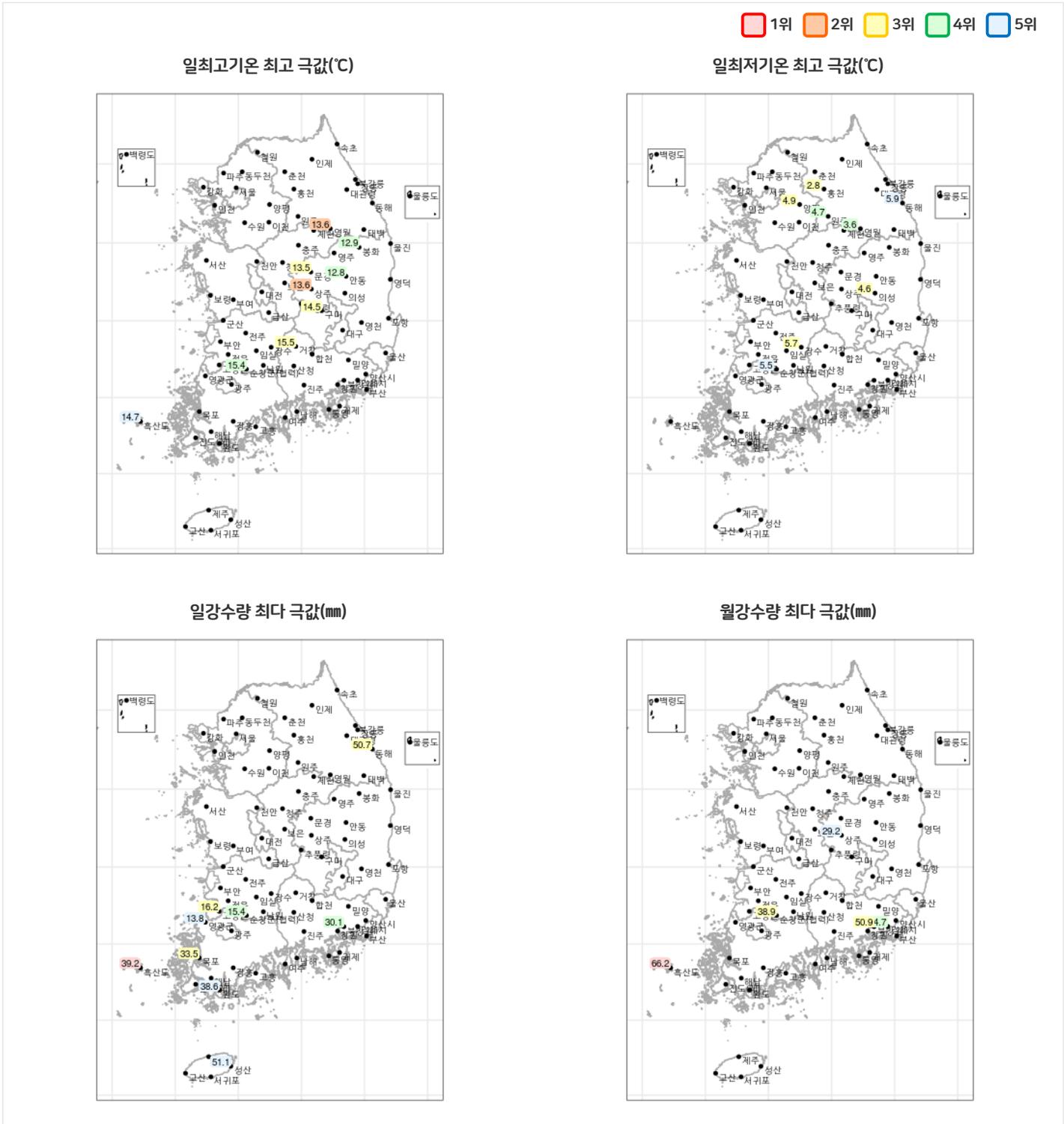


※ 눈일수: 목측 관측이 가능한 전국 13개 지점의 관측자료를 활용  
 ※ 한파일수: 아침최저기온이 -12°C 이하인 날의 수, 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용

# 주요 기후요소 비교- 극값

## 우리나라 극값 현황

- (기온) 1월 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 받는 날이 있어 일최고기온 최고 극값과 일최저기온 최고 극값을 기록한 지역이 있었습니다.
- (강수량) 1월 중~하순에는 저기압이 지나가면서 일강수량과 월강수량 최다 극값을 기록한 지역이 있었습니다.



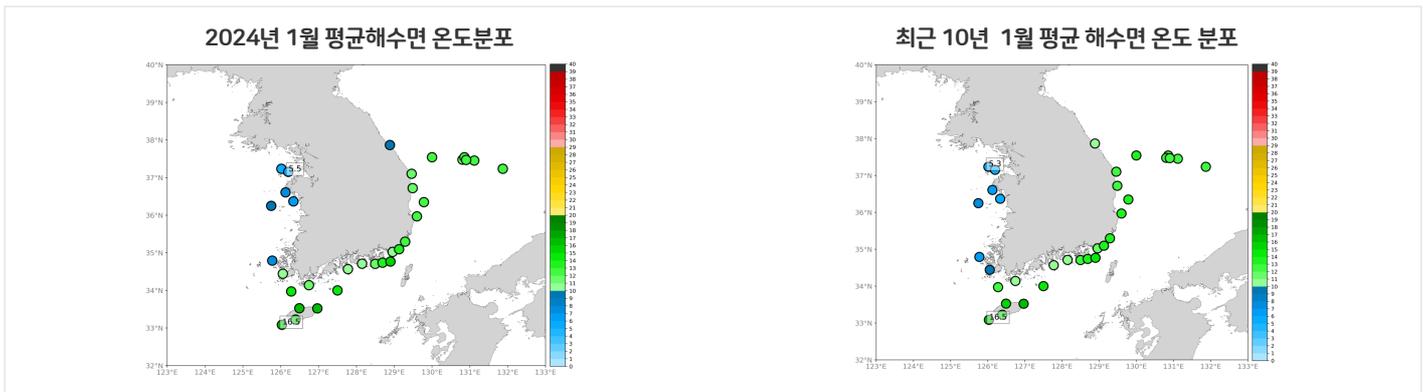
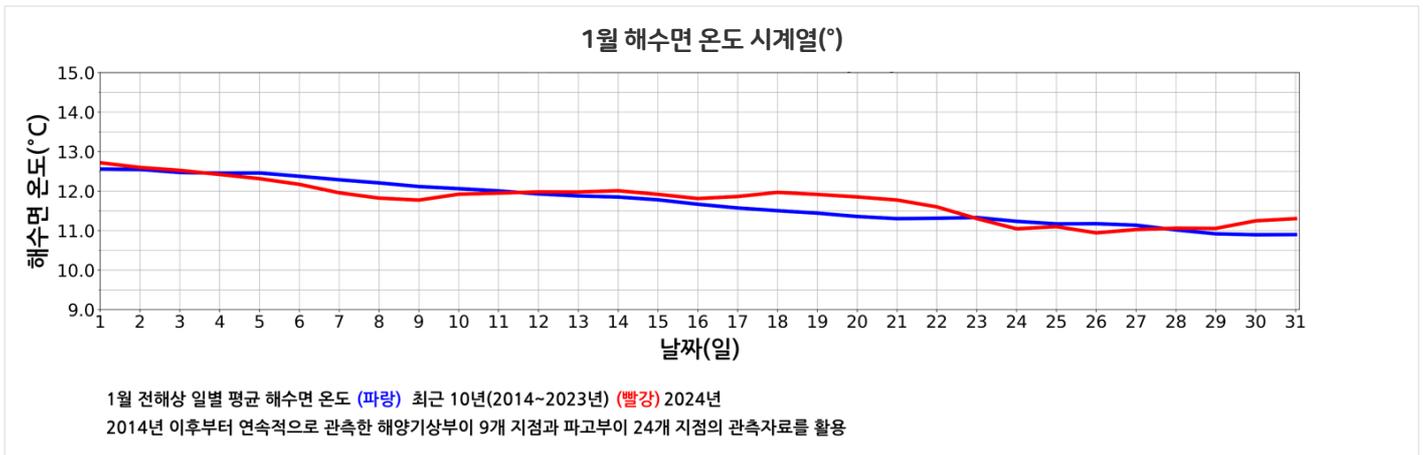
※ 각 지점별 관측개시 이후부터 10년 이상(2019.12.31.기준) 연속적으로 관측한 81개 지점의 관측자료를 활용(같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함)

# 1월 해양 기후 특성

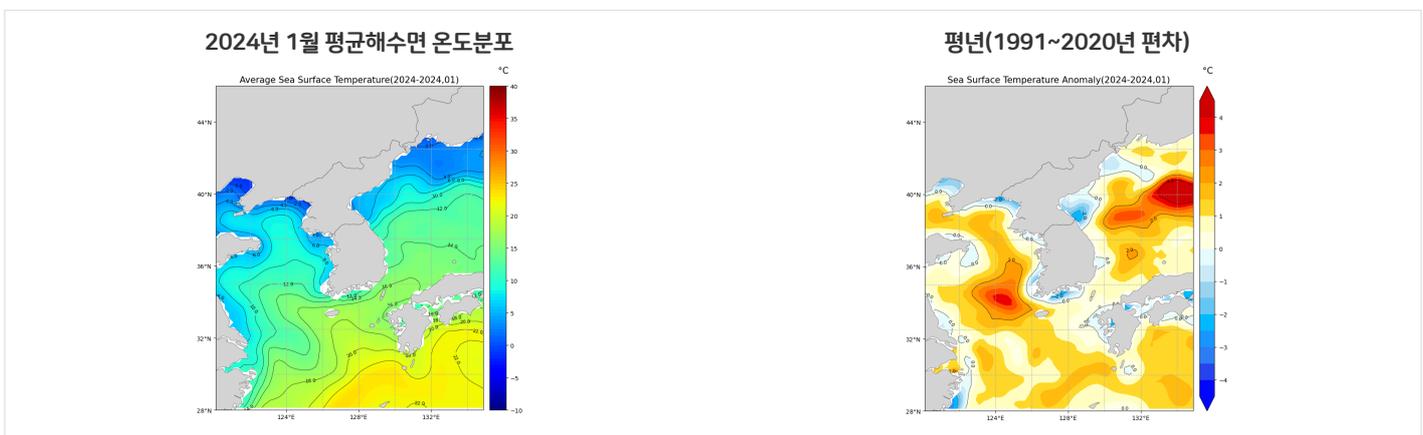
## 한반도 해수면온도

- **[관측자료]** 우리나라 근해의 1월 평균 해수면 온도는 11.8°C로 최근 10년(11.7°C)보다 0.1°C 높았습니다. 해역별로 보면 서해와 남해는 7.3°C, 13.5°C로 최근 10년 평균(6.7°C, 13.4°C)보다 각각 0.6°C, 0.1°C 높았으며, 동해는 12.2°C로 최근 10년 평균(12.5°C)보다 0.3°C 낮았습니다.
- **[재분석자료]** 대부분 해상에서 평년보다 높았고, 남해앞바다와 서해앞바다, 동해남부앞바다에서 평년보다 낮게 나타났습니다.

### 관측자료



### 재분석자료(OISST)

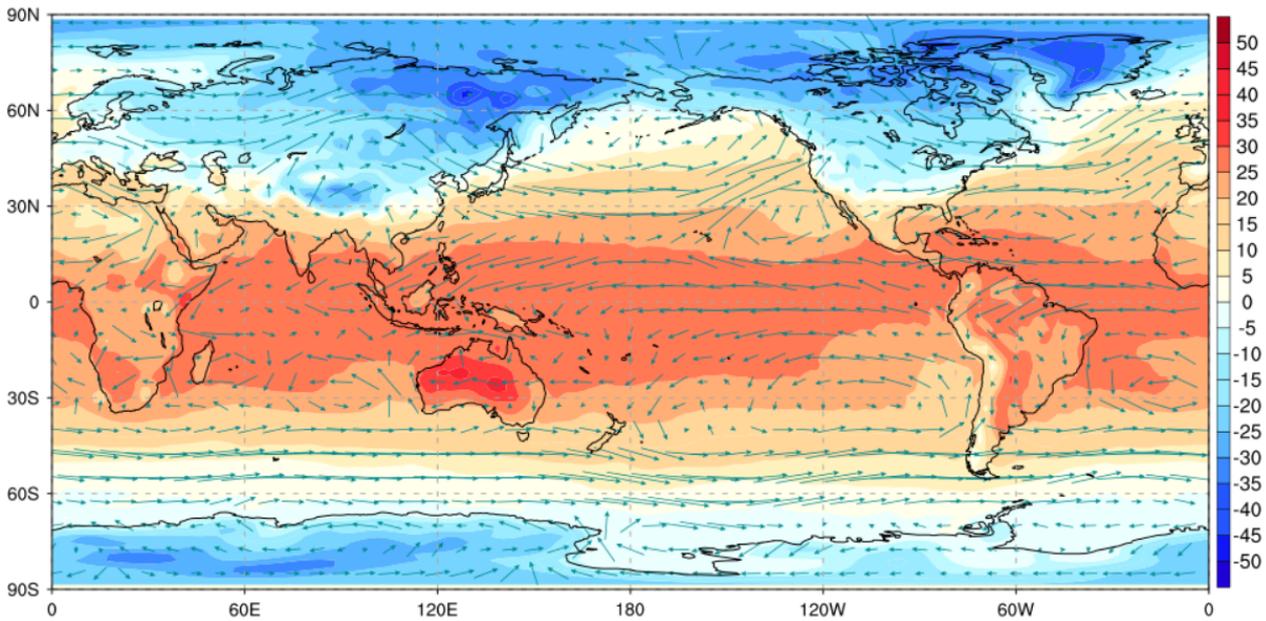


※ 자료출처 : NOAA OISSTv2 (Optimum Interpolation Sea Surface Temperature version2, 최적 내삽(버전2)된 해수면 온도)

# 전 세계 기온

- 전 세계적으로 1월 평균기온은 12.9°C였으며, 평년대비 약 0.4°C 높았습니다.
- (평년대비 높은 지역) 중앙아시아, 베링해 부근, 캐나다 동부 등
- (평년대비 낮은 지역) 북유럽, 동유럽, 동시베리아, 티벳, 캐나다 서부, 미국 동부 등

a)평균기온(°C)



b)평균기온 평년편차(°C)

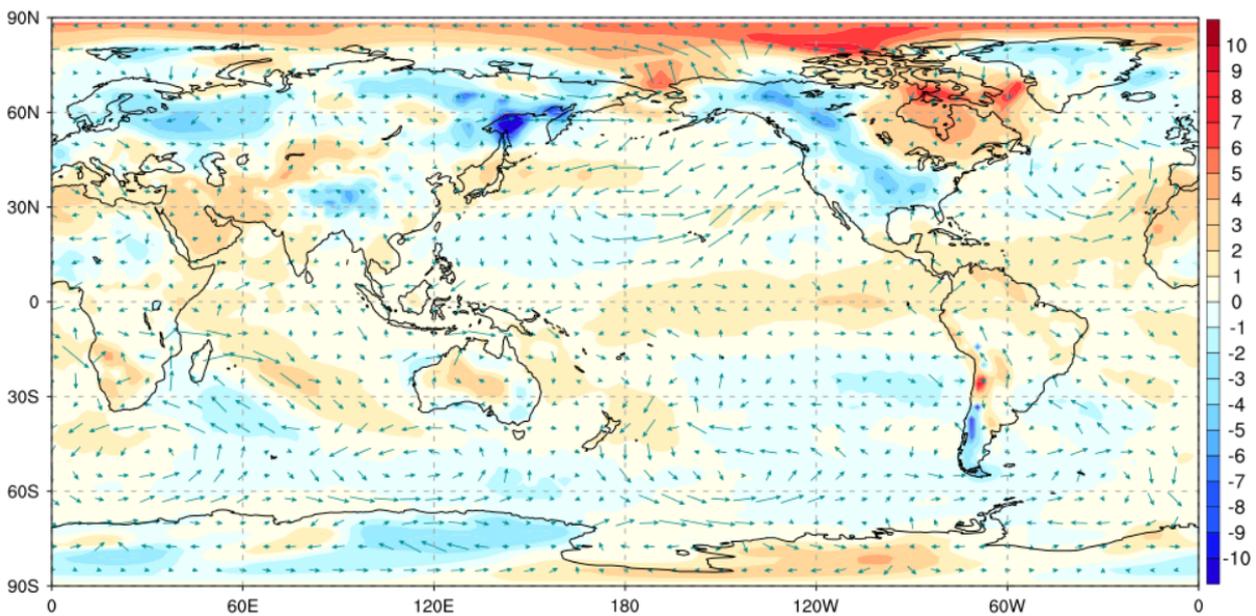


그림 a) ▶ 채색: (빨강)0°C 이상의 평균기온, (파랑)0°C 미만의 평균기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람  
 그림 b) ▶ 채색: (빨강)평년보다 높은 기온, (파랑)평년보다 낮은 기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람 평년편차  
 그림 b) 평균기온 평년편차(°C): 2024년 1월 평균기온 - 평년(1991~2020년) 1월 평균기온  
 ※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료(2m 평균기온)  
 ※ 전 세계 평균기온값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있음

## 전 세계 강수량

- 전 세계적으로 1월 평균강수량은 약 83.0mm 였으며, 평년대비 약 4.3mm 적었습니다.
- (평년대비 많은 지역) 유럽, 중국 남부, 미국 동부 등
- (평년대비 적은 지역) 인도 북부, 캄차카 반도 등

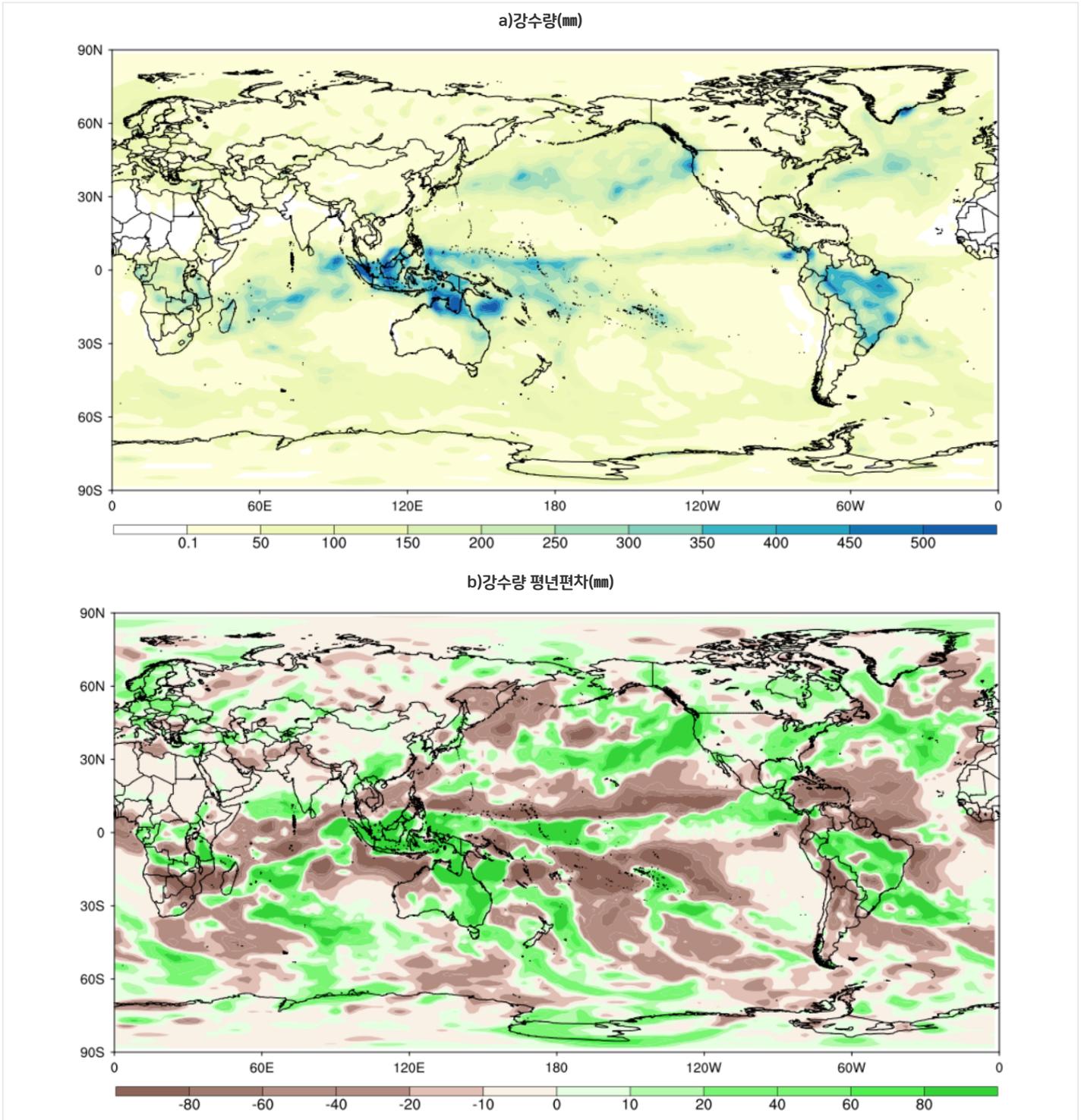


그림 a) ▶ 채색: (초록)월 누적 강수량

그림 b) ▶ 채색: (초록)평년보다 많은 강수량, (갈색)평년보다 적은 강수량

그림 b) 강수량 평년편차(mm): 2024년 1월 누적 강수량 - 평년(1991~2020년) 1월 누적 강수량

※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료

※ 전 세계 평균 누적 강수량값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있음



# 1월 전 세계 기상재해



## ● 폭우·홍수

- (남아프리카공화국) 동부 과줄루나탈주, 폭우로 인한 홍수로 13명 사망(1.12.~17.)
- (브라질) 리우데자네이루 폭우로 12명 사망, 2명 실종(1.13.~14.)
- (페루) 남부 폭우로 인한 산사태로 4명 사망, 1명 실종(1.14.)
- (볼리비아) 서부 폭우로 2명 사망, 6명 부상(1.16.~17.)
- (필리핀) 남부 폭우로 인한 산사태로 7명 사망, 4명 실종(1.18.)
- (미국) 샌디에이고 하루 동안 69mm의 폭우로 1월 일최다강수량 기록 경신(1.22.)
- (탄자니아) 동부 폭우로 인한 홍수로 4명 사망, 2명 부상(1.20.~26.)

## ● 폭풍

- (마다가스카르) 열대성 폭풍 '알바로(ALVARO)' 로 인해 10명 사망(1.1.~2.)
- (모리셔스-레위니옹) 열대성 폭풍 '벨랄(BELAL)' 의 영향으로 4명 사망, 4만여 가구 정전 피해(1.15.)
- (영국) 최대 풍속 160km/h의 겨울 폭풍 '이샤(ISHA)'의 영향으로 2명 사망(1.21.)

## ● 이상저온

- (스웨덴) 북부 -43.8℃ 기록, 1999년 이후 1월 최저기온 기록 경신(1.5.)
- (노르웨이) 북부 카우토카이노 -43.5℃ 기록, 25년 만에 최저 기온 기록 경신(1.5.)
- (미국) 몬태나주 -34℃ 기록, 1999년 이후 일최저기온 기록 경신(11.13.), 전역에 한파로 인해 90명 이상 사망(1.13.~22.)

## 전 지구 월별 기온 편차와 순위 (2023년 1월 ~ 12월)

년/월	2023년												기준
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
편차(℃)	0.89	1.01	1.23	0.98	0.96	1.07	1.13	1.23	1.44	1.36	1.45	1.43	1901 ~ 2000년
순위(상위)	7	4	2	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1880 ~ 2023년

※ 본 자료는 NOAA(www.ncdc.noaa.gov/cag/global)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로 12월 자료까지만 제공하였음  
(1월 값은 2024년 2월 20일 경 발표)

※ 편차는 1901년부터 2000년까지(20세기)의 100년간 월평균자료, 순위는 1880년부터 144년간의 자료를 기준으로 산출함

# 기후 감시 정보

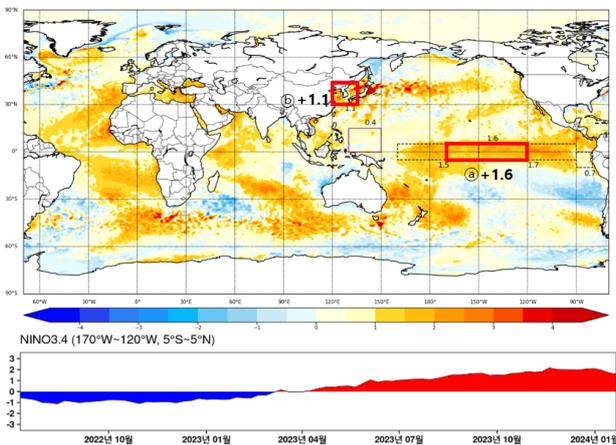
## 해수면 온도

### ▶ 우리나라 엘니뇨(라니냐) 정의:

엘니뇨·라니냐 감시구역(열대 태평양 Nino3.4 지역: 5°S~5°N, 170°W~120°W)의 3개월 이동 평균한 해수면 온도의 평년편차가 +0.5°C 이상(-0.5°C 이하) 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 봄

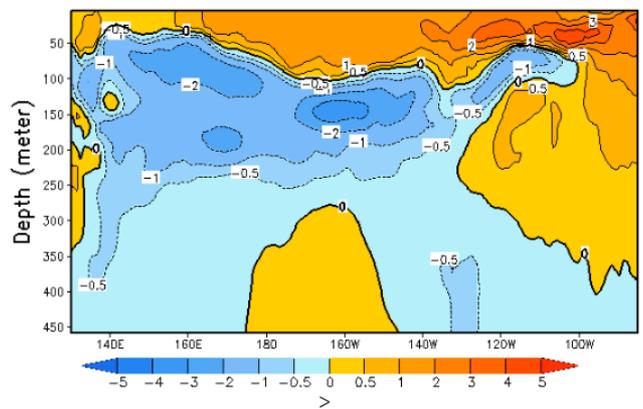
- [해수면 온도] 최근 해수면 온도는 열대 태평양 엘니뇨-라니냐 감시구역(㉠)에서 평균 28.1°C로 평년보다 1.6°C 높았고, 우리나라 주변(㉡)의 해수면 온도는 평균 11.7°C로 평년보다 1.1°C 높았습니다.
- [열대 태평양 해저수온] 중~동태평양(140°W~90°W)에서 양의 수온편차가 나타나는 수심이 점차 얕아지고 있으며 수온 편차 2~4°C의 고수온역 역시 50m 부근까지로 얕아졌습니다.

전 지구 해수면 온도 평년편차 (A)분포도(1월 21일~27일) 및 (B)시계열(°C)



㉠ 엘니뇨·라니냐 감시구역: 5°S~5°N, 170°W~120°W  
 ㉡ 우리나라 주변: 30°N~45°N, 120°E~135°E  
 ※ 자료출처: NOAA OISSTv2(Optimum Interpolation Sea Surface Temperature version2, 최적 내삽(버전2)된 해수면 온도)

열대 태평양 해저수온 평년편차(1월 27일)(°C)

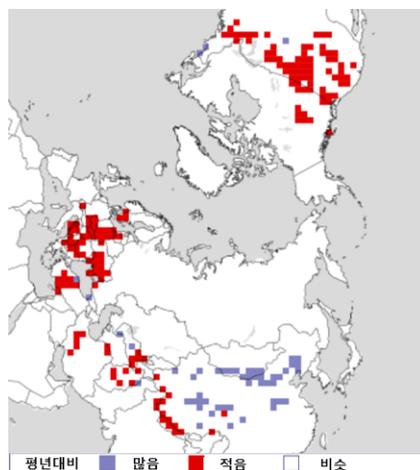


※ 평년보다 높은 수온(빨강)/평년보다 낮은 수온(파랑)  
 ※ 자료출처: NOAA/Pacific Marine Environmental Laboratory/  
 Tropical Atmosphere Ocean project(www.pmel.noaa.gov/tao)

## 계절 감시 및 분석

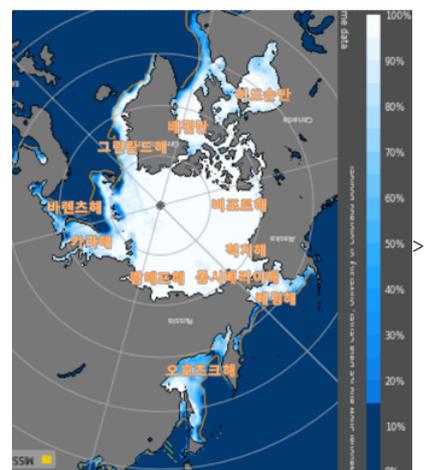
- [눈덮임] 남유럽과 중국남서부, 미국 북부 지역에서는 평년보다 눈덮임이 적었으며, 몽골 남부에서는 평년보다 눈덮임이 많았습니다.
- [북극해 얼음] 북극해 얼음은 전체적으로 평년과 거의 비슷한 분포를 보이고 있으며 베핀만에서는 평년보다 적은 분포를 보였습니다.

눈덮임 면적 현황(1월 31일)



※ 자료출처: Rutgers University(눈덮임 평년편차)  
 ※ 평년: 1970년 9월~2000년 8월

북극해 얼음 면적 현황(1월 31일)



▶ 실선: (주황색)북극해 얼음 평년(1981~2010년) 면적  
 ※ 자료출처: 미국 설빙데이터센터(NSIDC)

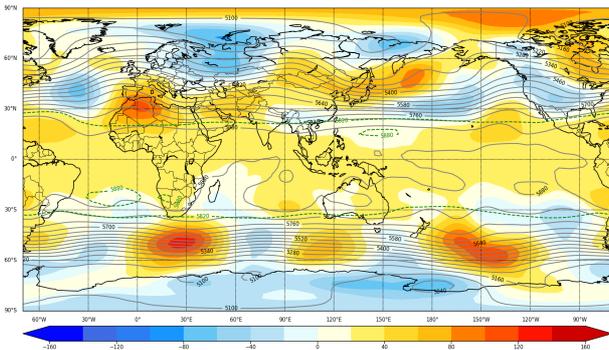
※ 계절에 따라 감시 및 분석 요소는 변경될 수 있음

# 기후 감시 정보

## 전 지구 순환장

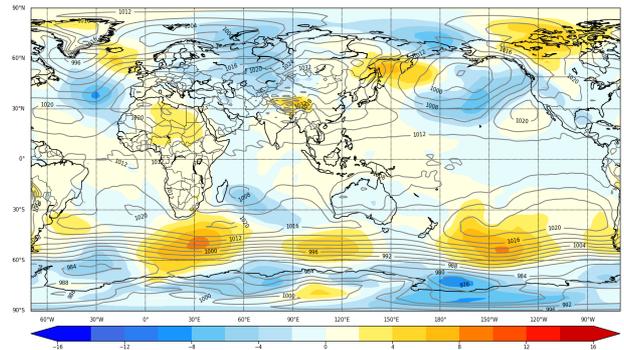
- **[500hPa 지위고도]** 북유럽~시베리아 북부까지 평년보다 낮은 지위고도 분포가 나타났으며, 중앙아시아~동아시아~알래스카까지 대체로 중위도에서 폭넓게 평년보다 높은 지위고도 분포를 보였습니다.
- **[해면기압]** 유럽~러시아 서부, 중앙아시아, 서시베리아에서는 평년보다 낮은 해면기압 분포가 나타났고, 중국 남서부, 그린란드 북부, 캐나다 북서부 에서는 평년보다 높은 해면기압 분포가 나타났습니다.

500hPa 지위고도(gpm)



▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 지위고도, (파랑)평년보다 낮은 지위고도  
▶ 실선: (검정)1월 평균 지위고도, (초록)1월 평년 지위고도

해면기압(hPa)



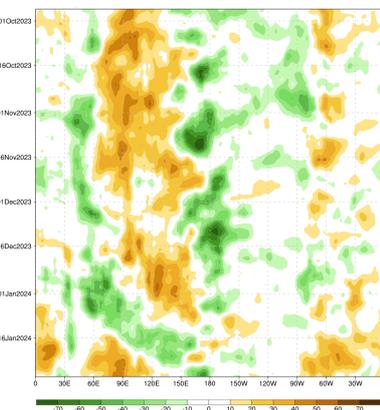
▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 해면기압, (파랑)평년보다 낮은 해면기압  
▶ 실선: (검정)1월 평균 해면기압

※ 자료출처: 미국 환경예측센터 NCEP(National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료

## 열대 대기 순환장

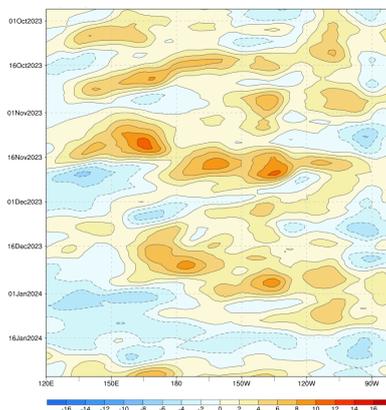
- **[상향 장파복사]** 1월 상순에는 인도양(60°E~90°E)에서 평년보다 강한 상승기류가 나타났고, 중순부터는 서태평양(120°E~150°E)에서 평년보다 강한 상승기류가 나타났습니다.
  - \* 상향 장파복사: 지표에서 대기(위쪽으로)로 방출되는 복사에너지 (상향장파복사 편차가 음이면 평년보다 대류활동이 활발, 양이면 평년보다 대류활동이 감소)
- **[850hpa 동서바람]** 1월 상순부터 중순까지 동태평양(140°W~80°W)에서 서풍편차가 나타났고, 중순부터는 태평양 전역에서 주로 동풍편차가 나타났으며, 하순에는 서~중태평양(130°E~120°W)에서 서풍편차가 나타났습니다.
  - \* 동서바람: 서풍편차가 강화되면 엘니뇨 발달을 지원, 동풍편차가 강화되면 라니냐 발달을 지원함
- **[300hpa 상층 수렴발산]** 1월 중순에 인도양(30°E~90°E)에서 강한 상층 발산이 나타났습니다.
  - \* 수렴발산: 특정 영역에서 수평으로 공기의 유입(수렴)과 유출(발산), 대기 상층의 발산이 있는 곳에서는 위로 상승하는 기류가 생겨 대기가 불안정함

상향 장파복사 평년편차(w/m)



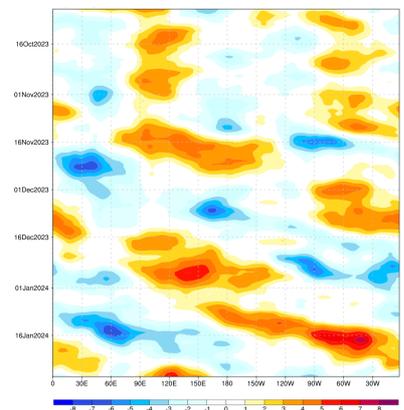
▶ [5S~5N] 상승기류(녹색)/하강기류(갈색)

850hPa 동서바람 평년편차(m/s)



▶ [5S~5N] 서풍 평년편차(빨강)/동풍 평년편차(파랑)

300hPa 상층 수렴발산 평년편차(mi/s)



▶ [5S~5N] 상층 발산(파랑)/상층 수렴(빨강)

※ 자료출처(상향 장파복사 평년(1981~2010년)편차): 미국 국립해양대기청(NOAA)

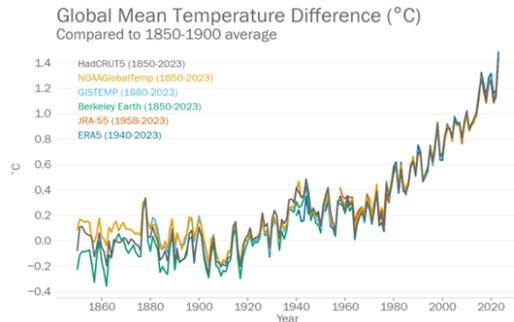
※ 자료출처(850hPa 동서바람 및 300hPa 상층 수렴발산의 평년(1991~2020년)편차): 미국 환경예측센터 NCEP(National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료

# 기후 이슈

## - 2023년 기후-

### # 전 지구 평균기온

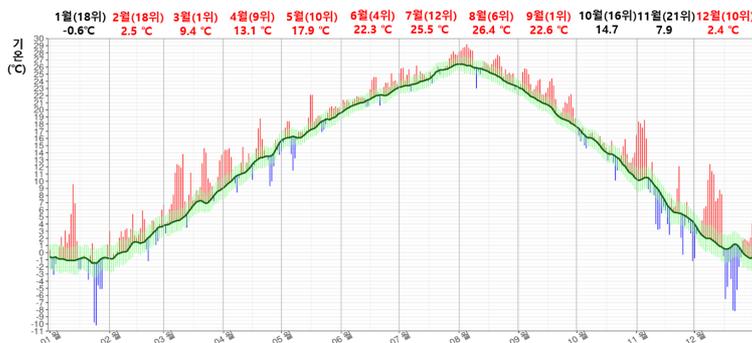
세계기상기구(WMO) 발표(2024.1.12.)에 따르면, 2023년 전 지구 평균기온은 산업화 이전(1850~1900년) 수준보다 약 1.45(1.33~1.57)°C 높아, 가장 따뜻한 해로 기록되었습니다. 2023년 중반 이후부터의 기온상승은 엘니뇨의 영향을 받은 것으로 분석되었습니다.



[그림1] 1850~2023년 전 지구 평균기온 편차(1850~1900년 평균 대비) 시계열

### # 우리나라 평균기온

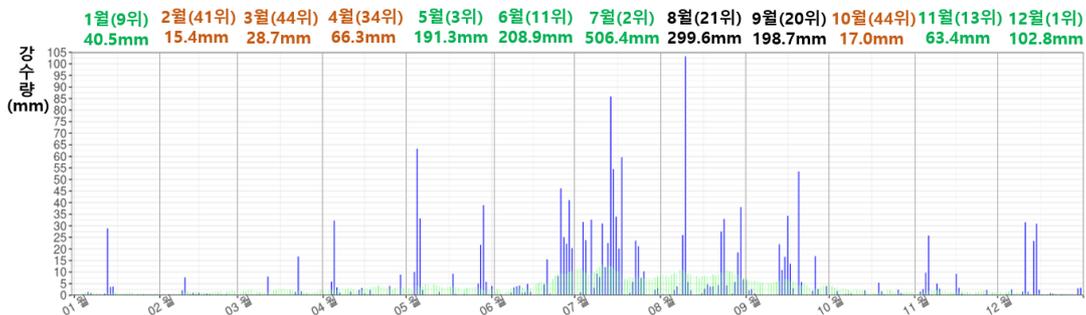
2023년 우리나라 1~12월 전국 평균기온은 13.7°C(평년편차 +1.2°C)로 1973년 이후로 1위를 기록하였고, 최근 10년 동안 평년보다 높은 연평균기온이 계속해서 나타나 온난화 경향을 이어갔습니다. 특히, 3월과 9월 기온이 매우 높아 역대 1위를 기록하여, 연평균기온을 높이는데 크게 기여하였습니다.



[그림2] 2023년 1~12월 전국 평균기온 일변화 시계열과 월별 순위

### # 우리나라 강수량

2023년 우리나라 강수량은 1,746.0mm로 평년(1,193mm~1,444mm)보다 많은 비가 내려 1973년 이후로 역대 3위를 기록하였습니다. 특히, 장마기간인 7월에 506.4mm(역대 2위)로 많은 강수가 내렸고, 12월에는 102.8mm(역대 1위)로 겨울철 보기 드문 호우가 내렸습니다.



[그림3] 2023년 1~12월 전국 강수량 일변화 시계열과 월별 순위