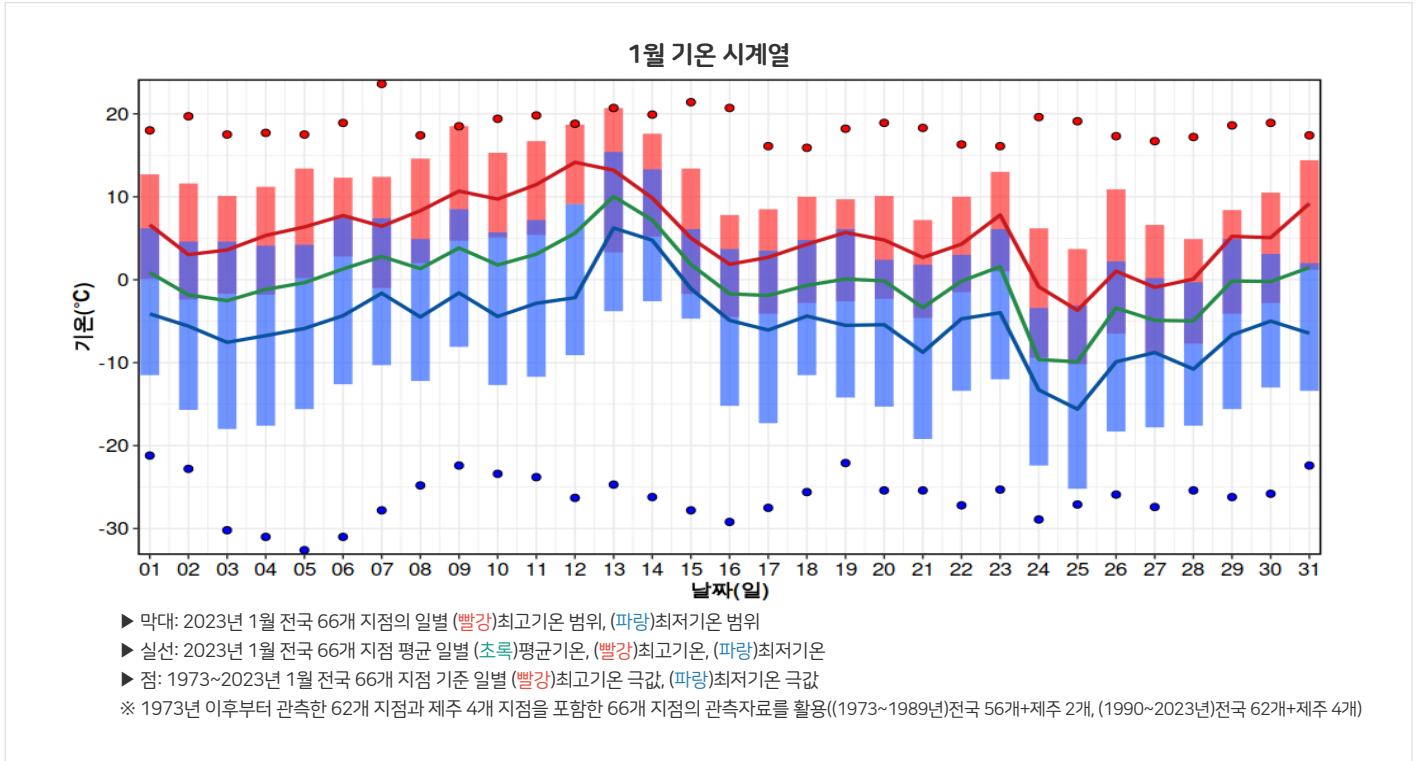


NEWSLETTER
기후분석정보

1월 기후 동향

기온

이것이 적극행점, 달라진 대한민국입니다



현황

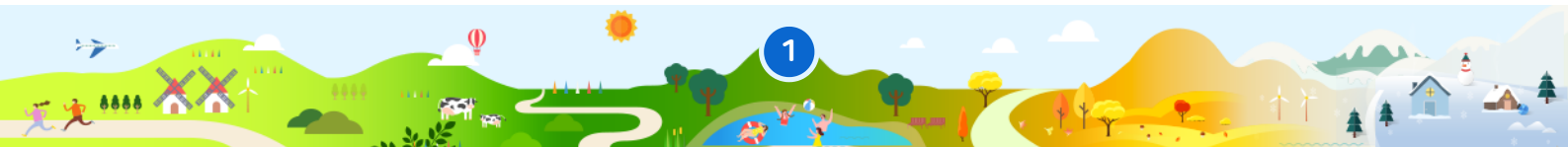
- 1월은 중반까지 따뜻한 이동성고기압의 영향을 주로 받아 평년보다 다소 높은 기온을 이어갔으나, 후반에는 북쪽의 찬공기가 내려와 추운 날이 많아, 1월 전체적으로는 **전국 평균기온이 -0.6°C로 평년과 비슷한 기온**을 기록하였습니다.
- 13일에는 전국 평균기온이 9°C를 넘는 고온으로 3월 하순에 해당하는 봄 날씨를 보였고, 25일에는 -10°C 이하의 저온을 보이면서, 1월 내에서의 ***기온 하강폭이 1973년 이후 가장 컸습니다.**
*기온 하강폭: 19.8°C [13일(9.6°C) - 25일(-10.2°C)]

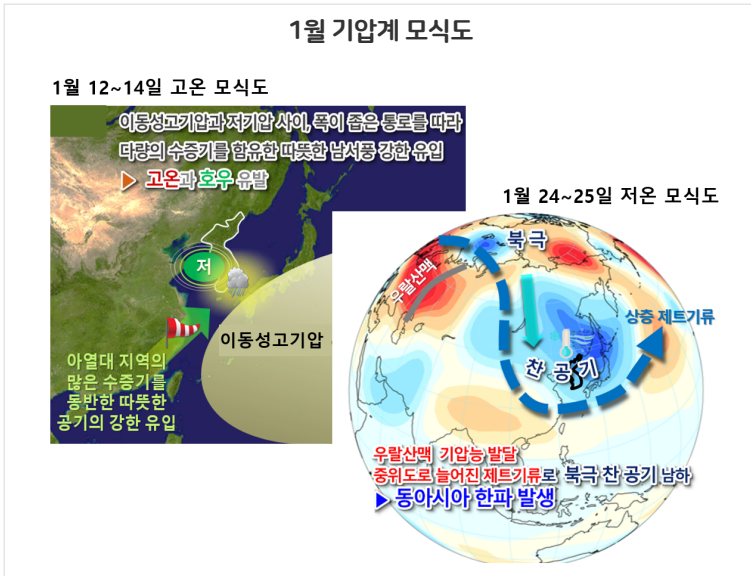
기온 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	2023년 1월			
	평균값 (°C)	평년값 (°C)	평년편차 (°C)	순위(상위)
평균기온	-0.6	-0.9	+0.3	18위
평균 최고기온	5.1	4.4	+0.7	14위
평균 최저기온	-5.8	-5.7	-0.1	25위

※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2023년)62개 지점)

※ 평년값: 1991~2020년 적용

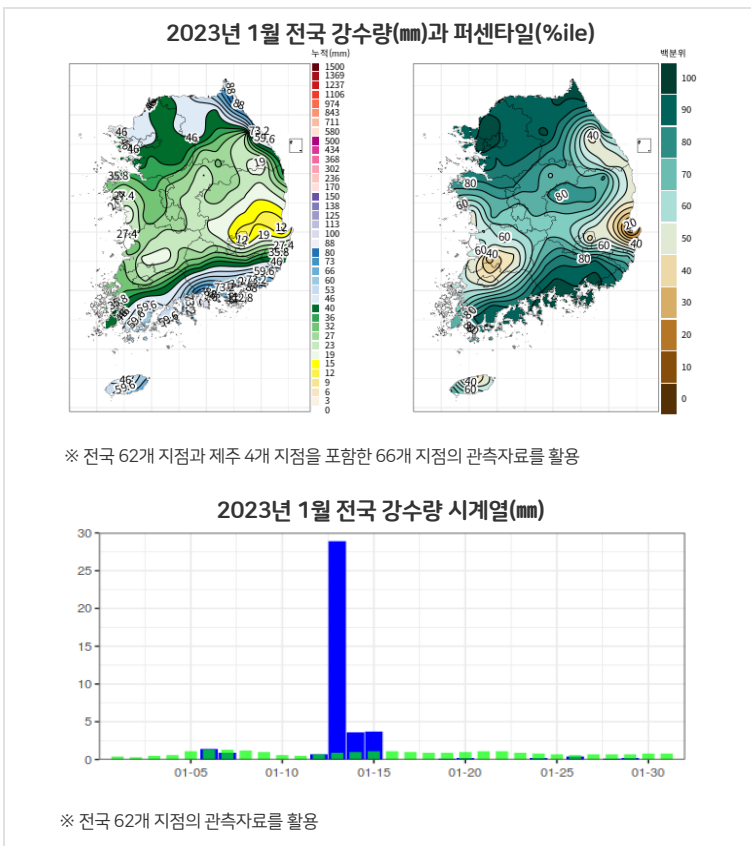




원인

- **(고온)** 1월 중순 초반, 우리나라 남동쪽에는 이동성고기압이 위치한 가운데, 아열대 지역의 따뜻하고 습한 공기가 우리나라로 강하게 유입되면서 12~14일에는 평년 대비 약 6~10℃ 높은 고온이 나타났습니다.
 ※ 1월 일최고기온 최고 1위 경신 주요 지점(℃):
 (13일) 진주 20.1, 남해 19.9, 여수 18.4 등
- **(저온)** 1월 중순 후반부터 우랄산맥 부근에 따뜻한 공기덩어리가 정체하여 북극의 찬 공기가 내려오기 좋은 조건이 형성되면서, 24~25일에 우리나라는 찬 공기를 동반한 대륙고기압의 영향을 강하게 받아 평년 대비 약 8~9℃ 낮은 강추위가 나타났습니다.
 ※ 1월 일최저기온 최저 1위 경신 주요 지점(℃):
 (25일) 추풍령 -17.8, 거제 -10.4

강수량



현황

- 전국 강수량은 40.5mm로 평년(17.4~26.8mm)보다 많았고, 강수일수는 6.4일로 평년(6.5일)과 비슷하였습니다.

원인

- 1월은 13일, 저기압 영향으로 내린 비(28.9mm)가 1월 강수량(40.5mm)의 대부분을 차지하였습니다. 다량의 수증기를 동반한 남풍기류가 강하게 유입되어 제주도과 남해안은 매우 많은 비가 내렸고, 특히, 거제에서는 100mm 이상의 기록적인 비가 내렸습니다.
 ※ 1월 일강수량 최다 1위 경신 주요 지점(mm):
 (13일) 거제 108.9, 남해 89.0, 통영 70.7 등 10곳
- 한편, 24일은 찬 대륙고기압이 확장하면서 형성된 눈구름의 영향으로 전라도 서부 지역 중심으로 시간당 최대 5cm 이상의 강한 눈이 내렸고, 26일은 찬 기압골 영향으로 서울 등 중부지방에도 많은 눈이 내렸습니다.

강수량 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	값	2023년 1월	
		퍼센타일(강수량) /평년편차(강수일수)	순위(상위)
강수량	40.5mm	88.2%ile	9위
강수일수	6.4일	-0.1일	25위

※ 전국평균/평년값: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2023년)62개 지점) / 1991~2020년 적용

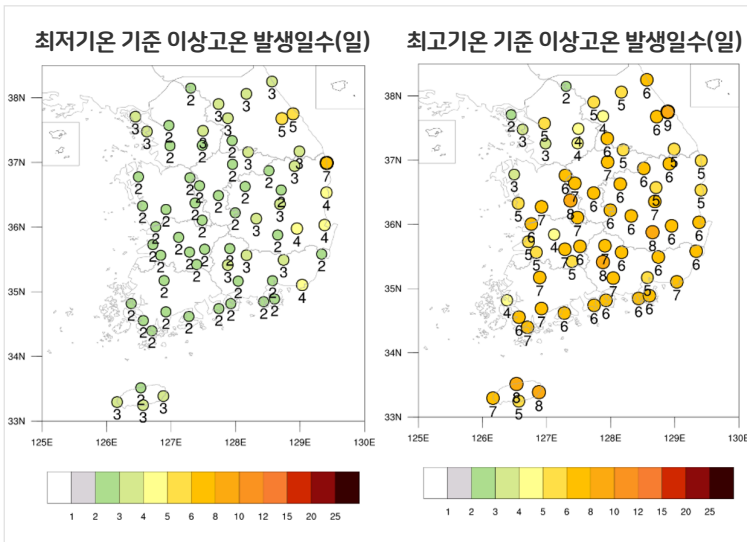


이상고온 및 기상가뭄

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



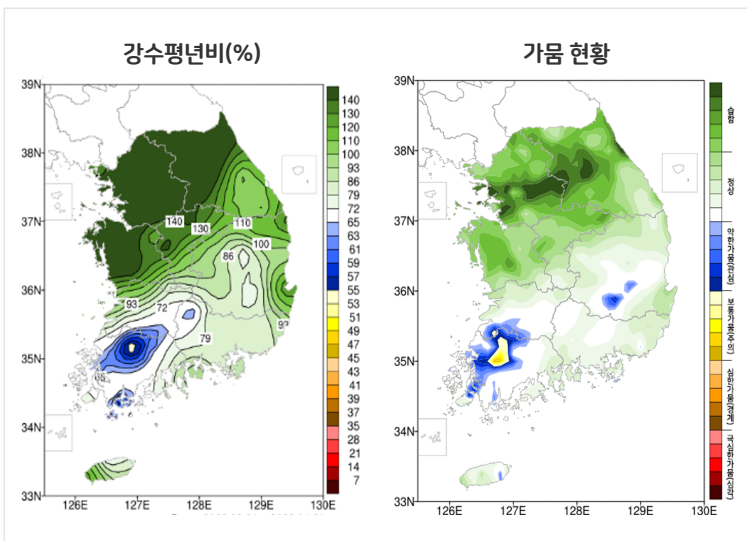
- 1월 중순들어 따뜻한 남서풍이 강하게 유입되면서 최저기온은 13일~14일에, 최고기온은 9일~14일에 전국 대부분의 지역에서 이상고온이 발생하였습니다.
- **이상고온 발생일수:** 전국 이상고온 발생일수가 **최저기온은 2.5일**(울진: 7일, 강릉·대관령: 5일, 부산·포항·영덕·영천: 4일), **최고기온은 5.7일**(강릉: 9일, 대전·대구·제주·성산·산청: 8일)로 작년(최저기온 기준: 2.2일, 최고기온 기준: 1.5일)보다 모두 많이 발생하였습니다.

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

* 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('22.8.1.~'23.1.31.) 누적강수량:** 전국 누적 강수량(657.2mm)은 평년(601.1mm) 대비 109.6% 입니다.
 ※ 전국 평년비: 제주(4개 지점)를 제외한 62개 지점의 평년비를 평균한 값
- **가뭄 현황:** 남부 일부지역에 기상가뭄이 있습니다.

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

주요 기후요소 비교 - 기온·강수량

작년 비교

• 전국적으로 작년보다 기온은 0.2°C 높았고, 강수량은 37.9mm 많았습니다.

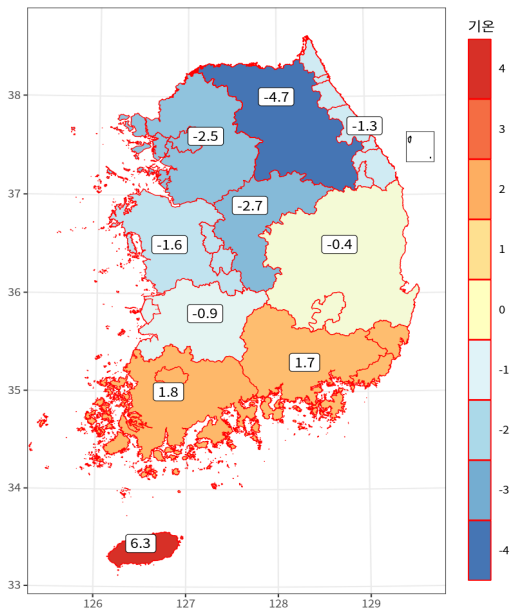
• (기온) 올해(-0.6°C) vs 작년(-0.8°C)

전국 모든 지역이 작년과 비슷하거나 다소 높은 기온 분포를 보였고, 작년대비 0.0~+0.7°C 기온 분포를 보였음

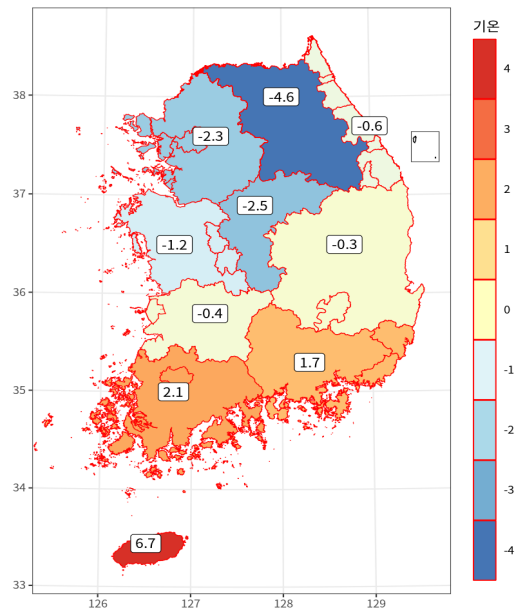
• (강수) 올해(40.5mm) vs 작년(2.6mm)

전국 모든 지역이 작년보다 매우 많은 분포를 보였고, 작년대비 +20.5~+62.9mm 강수량 분포를 보였음

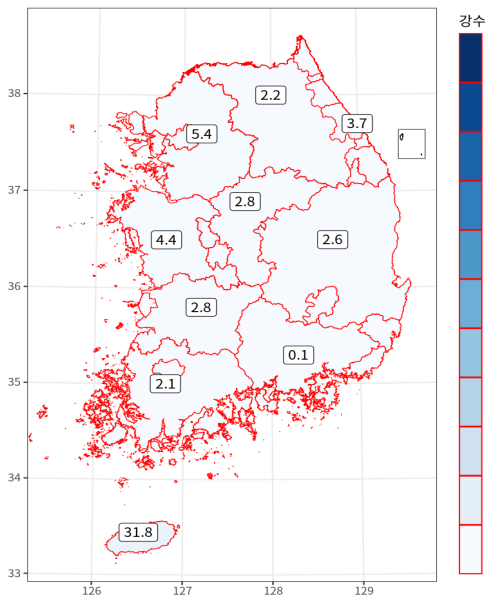
2022년 1월 평균기온(°C)



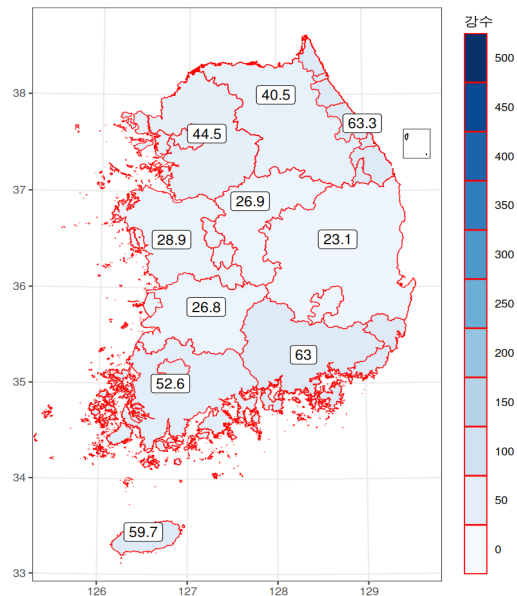
2023년 1월 평균기온(°C)



2022년 1월 강수량(mm)



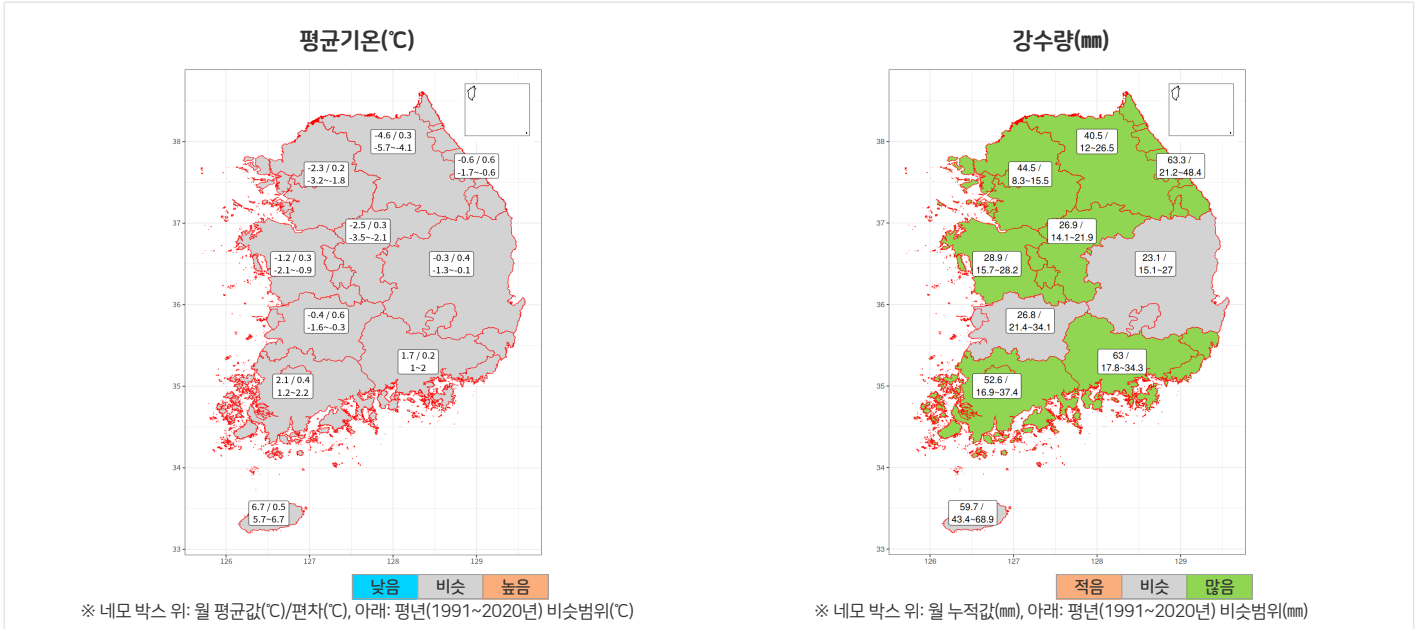
2023년 1월 강수량(mm)



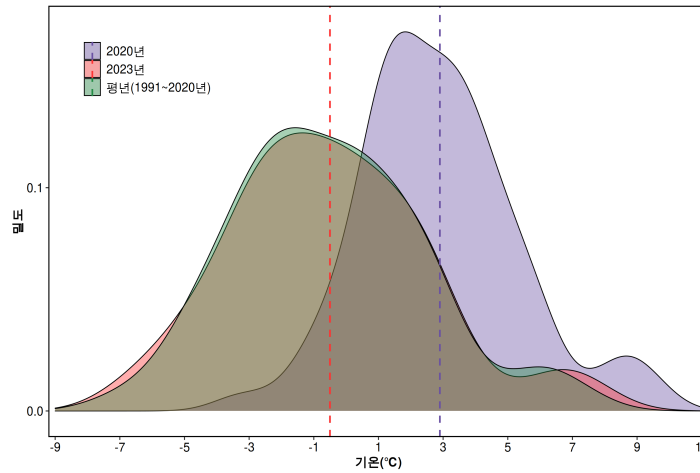
※ 전국 66개 지점의 관측자료를 활용(제주 평균은 제주시와 서귀포시의 4개 지점의 관측자료를 활용)

평년 비교

- 전국적으로 기온은 평년과 비슷하였고, 강수량은 많았습니다.
- (기온) 평균기온은 -0.6℃로 평년(-1.5~-0.3℃)과 비슷하였음
전국 모든 지역에서 평년과 비슷하였음
- (강수량) 강수량은 40.5mm로 평년(17.4~26.8mm)보다 많았음
경북과 전북, 제주도를 제외한 전국 대부분 지역에서 평년보다 많았음



평균기온 확률밀도분포



- ▶ 채색: 우리나라 66개 지점 (빨강)2022년, (보라)2020년(1월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온 분포
- ▶ 점선: 우리나라 66개 지점 (빨강)2022년, (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, (1990~2023년)62개 지점)

우리나라 월별 평균기온 평년편차와 순위 (2022년 2월 ~ 2023년 1월)

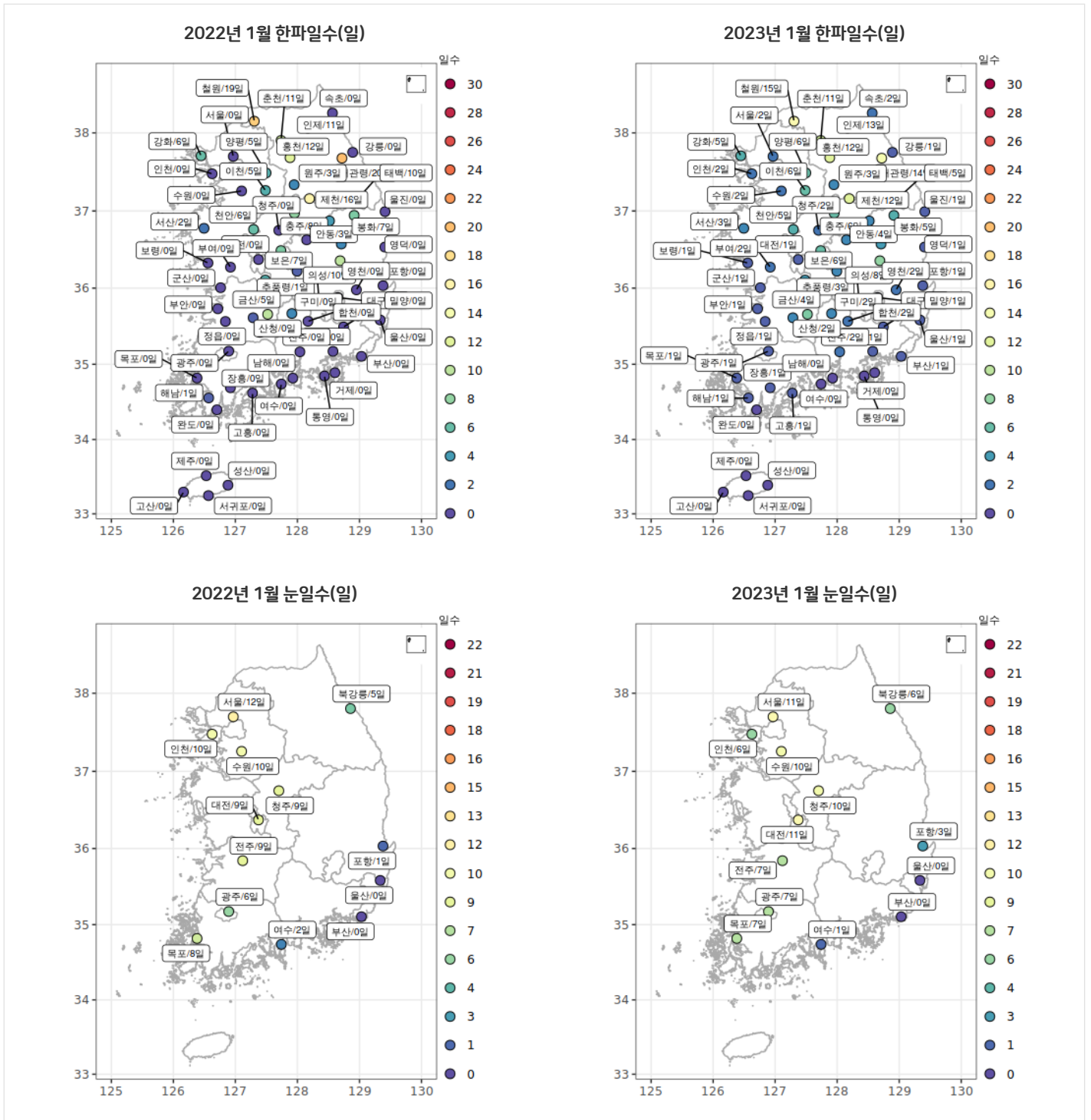
년/월	2022년												2023년	기준
	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월		
월평균(℃)	-0.1	7.7	13.8	18.0	22.4	25.9	25.3	21.0	14.0	9.6	-1.4	-0.6		
평년편차(℃)	-1.3	+1.6	+1.7	+0.7	+1.0	+1.3	+0.2	+0.5	-0.3	+2.0	-2.5	+0.3	평년(1991 ~ 2020년)	
순위(상위)	34	3	2	9	3	8	19	12	27	4	46	18	1973 ~ 2023년	

※ 전국평균 및 순위: 1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2023년)62개 지점)

주요 기후요소 비교- 한파·눈일수

작년 비교

- 전국적으로 작년보다 한파일수는 0.4일 많았고, 눈일수는 0.1일 적었습니다.
- (한파일수) 올해(3.4일) vs 작년(3.0일)
작년보다 서울·경기도, 충남, 경남 일부 내륙 지역에서 다소 많이 발생하였음
- (눈일수) 올해(6.1일) vs 작년(6.2일)
인천을 제외한 전국 대부분 지역에서 작년과 비슷하였음



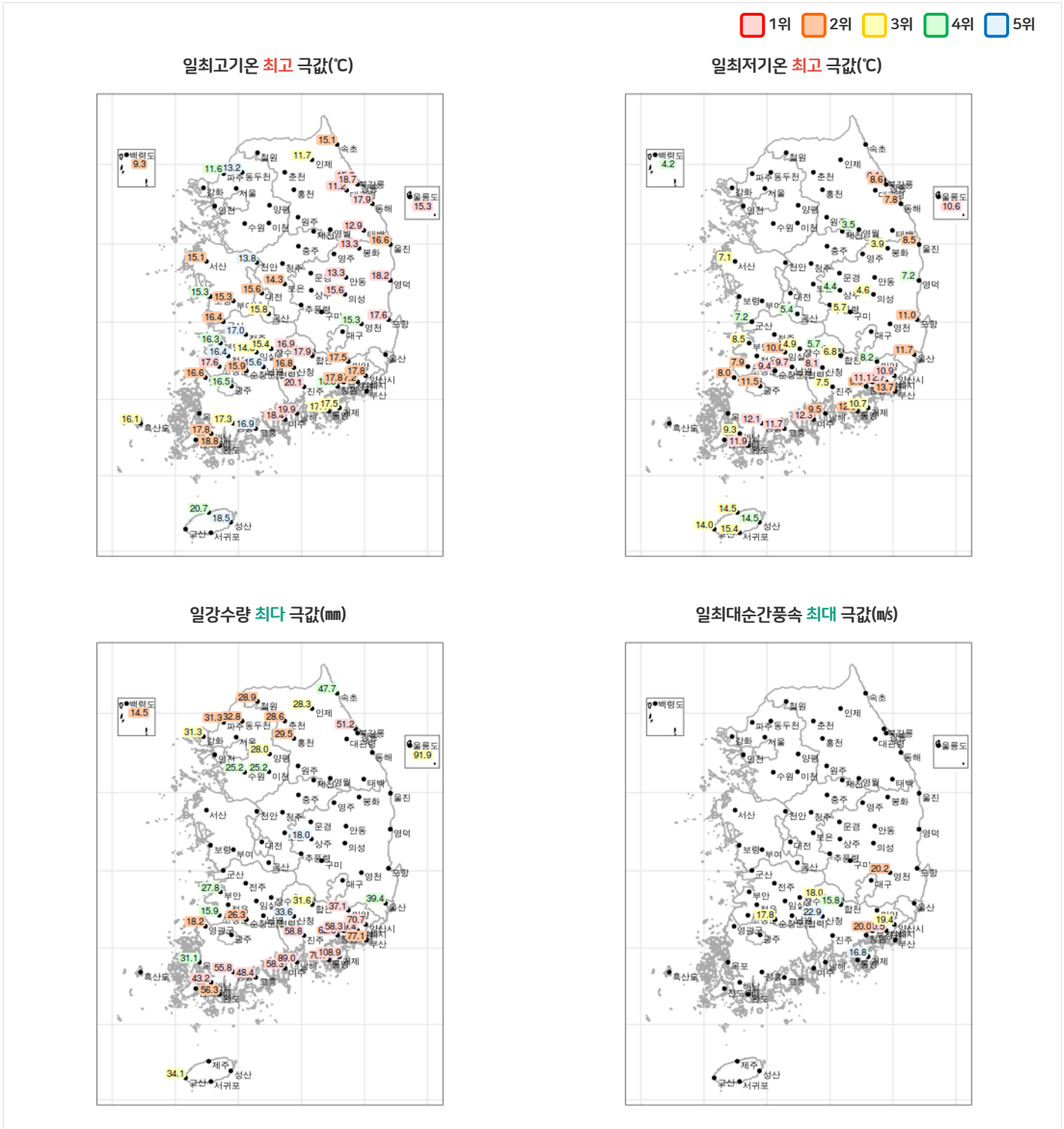
* 한파일수: 아침최저기온이 -12℃ 이하인 날의 수, 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용

** 눈일수: 목측 관측이 가능한 전국 13개 지점의 관측자료를 활용

주요 기후요소 비교- 극값

우리나라 극값 현황

- (기온) 따뜻한 남서풍이 강하게 유입되었던 12~14일에 전국적으로 일최고기온과 일최저기온 최고 극값이 나타난 곳이 많았습니다.
- (강수량&바람) 13일, 중부지방을 지나는 저기압의 영향으로 다량의 수증기를 동반한 남풍기류가 강하게 유입되어 남해안 중심으로 일강수량 최다 1위 극값을 경신한 곳이 많았고, 24일, 대륙고기압이 강하게 확장할 때 매우 강한 바람이 불어 경남 지역 중심으로 일최대순간풍속 최대 극값이 나타났습니다.

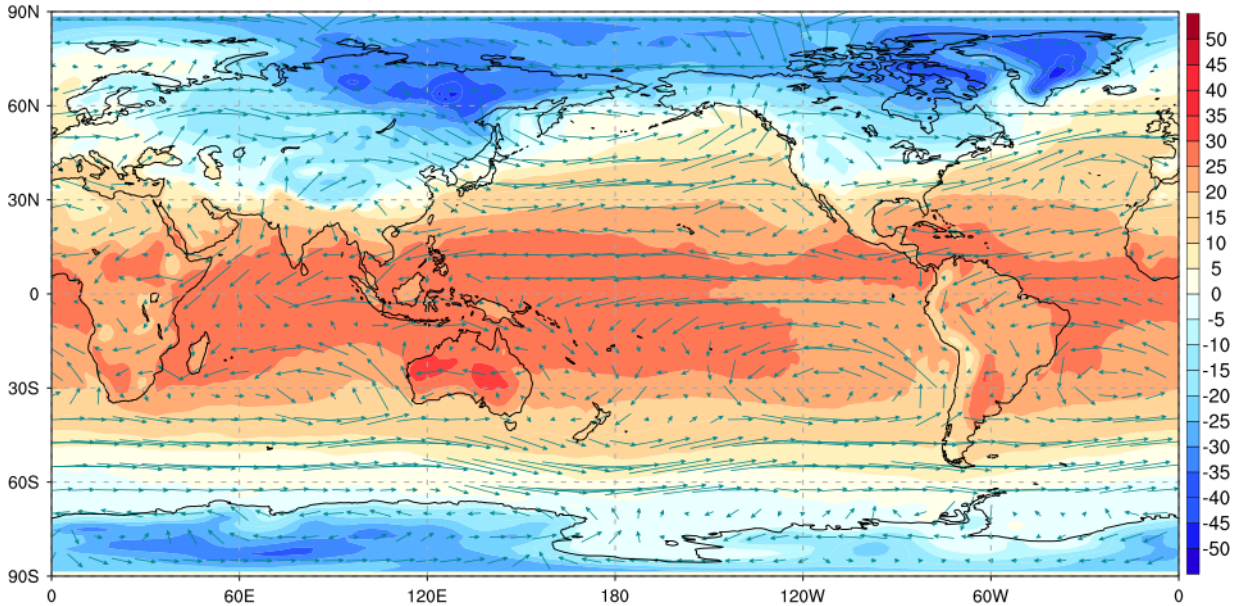


※ 각 지점별 관측개시 이후부터 10년 이상(2019.12.31.기준) 연속적으로 관측한 81개 지점의 관측자료를 활용(같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함)

전 세계 기온

- 전 세계적으로 1월 평균기온은 약 12.7°C였으며, 평년대비 약 0.3°C 높았습니다.
- (평년대비 높은 지역) 북극해 중 카라-바렌츠해와 버포트해 주변, 유럽 전역, 중앙아시아, 북미 전역과 남미 서남부 등
- (평년대비 낮은 지역) 시베리아 전역, 그린란드와 배핀섬, 호주 북부와 중부 등

a) 1월 평균기온(°C)



b) 1월 평균기온 평년편차(°C)

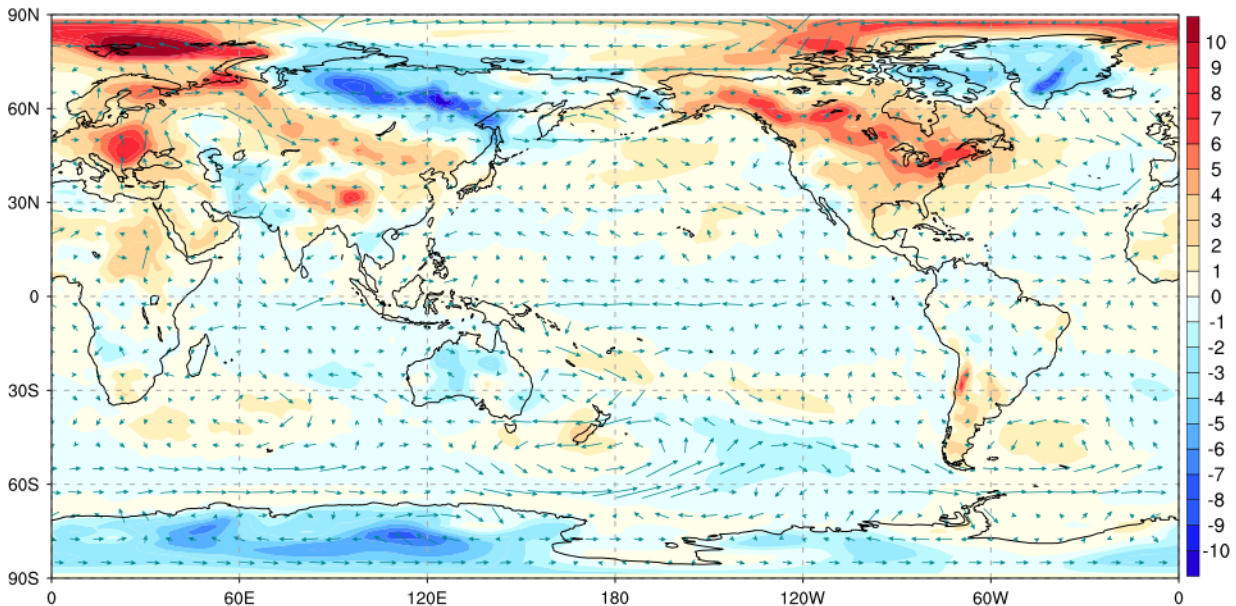
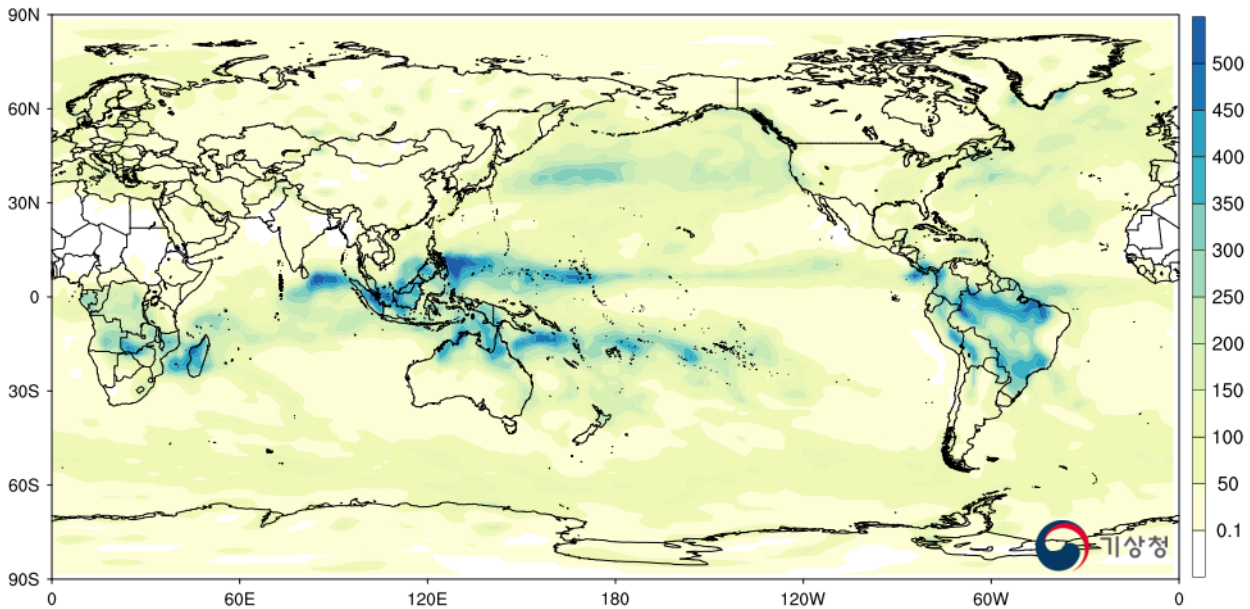


그림 a) ▶ 채색: (빨강)0°C 이상의 평균기온, (파랑)0°C 미만의 평균기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람
 그림 b) ▶ 채색: (빨강)평년보다 높은 기온, (파랑)평년보다 낮은 기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람 평년편차
 그림 b) 평균기온 평년편차(°C): 2023년 1월 평균기온 - 평년(1991~2020년) 1월 평균기온
 ※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료(2m 평균기온)
 ※ 전 세계 평균기온값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있습니다.

전 세계 강수량

- 전 세계적으로 1월 평균강수량은 약 84.4mm였으며, 평년보다 약 2.1mm 적었습니다.
- (평년대비 많은 지역) 유럽 전역, 동남아시아 중부, 중동 중부, 남아프리카 중남부, 남미 북부, 북미 서남부 등
- (평년대비 적은 지역) 서러시아 남서부, 중동 북서부, 동남아시아 북부, 북미 서북부, 동아시아 남동부 등

a) 1월 강수량(mm)



b) 1월 강수량 평년편차(mm)

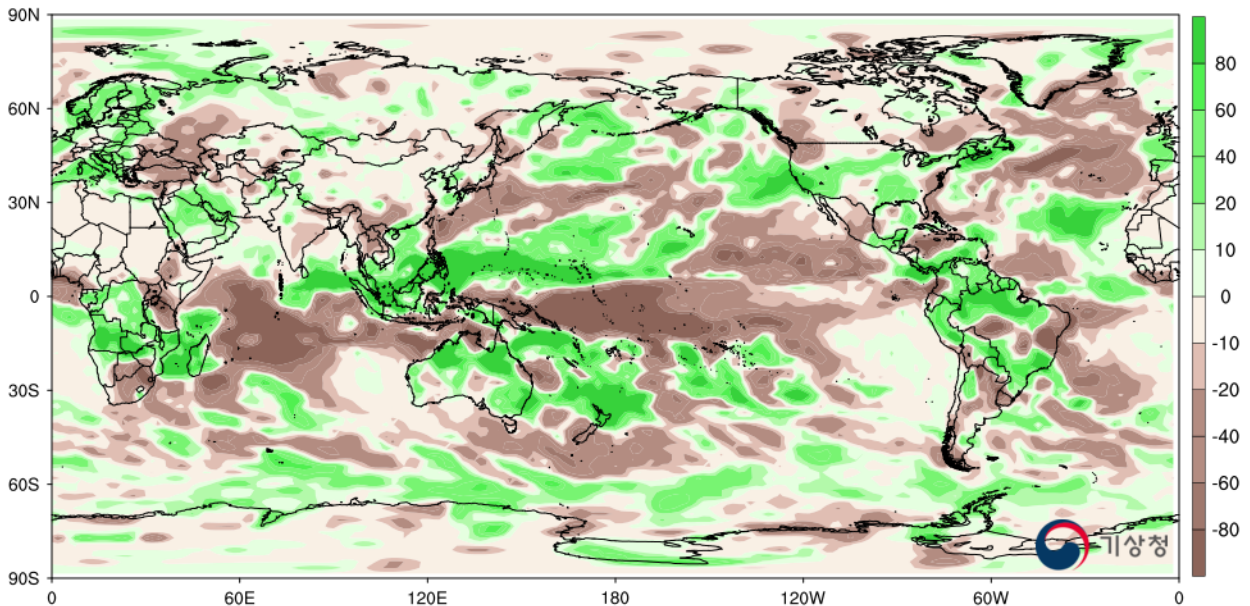


그림 a) ▶ 채색: (초록)월 누적 강수량

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

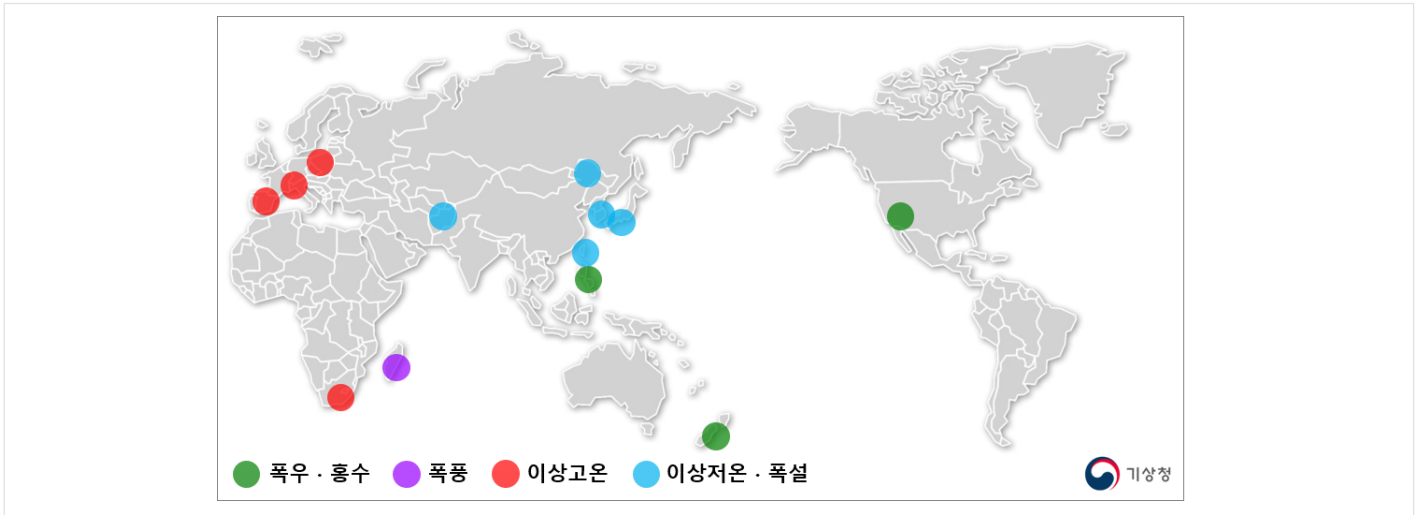
그림 b) 강수량 평년편차(mm): 2023년 1월 누적 강수량 - 평년(1991~2020년) 1월 누적 강수량

※ 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 있습니다.



1월 전 세계 기상재해



● 폭우·홍수

- (미국) 캘리포니아주, 3주간 이어진 폭우로 약 20명 사망, 피해 금액 10억 달러 이상 (12.26.~1.16.)
- (필리핀) 폭우로 인한 홍수와 산사태로 약 10명 사망, 2명 실종 (1.3.~12.)
- (뉴질랜드) 오클랜드, 24시간 249mm에 달하는 폭우로 약 4명 사망·실종 (1.27.~28.)

● 폭풍

- (마다가스카르) 북동부, 최대풍속 약 170km/h의 열대성 폭풍 체네소(CHENESO), 약 30명 사망, 20명 실종 (1.26.)

● 이상고온

- (유럽) 스페인 빌바오 25.1℃, 스위스 쥐라 자치주 20.2℃, 폴란드 바르샤바 18.9℃ 등 유럽 곳곳에서 1월 일최고기온 역대 최고 기록 경신 (1.1.)
- (남아프리카공화국) 몇 주간 이어진 폭염으로 약 8명 사망 (1.24.)

● 이상저온·폭설

- (아프가니스탄) -30℃~-20℃의 한파로 약 70명 이상 사망 (1.10.~18.)
- (중국) 헤이룽장성 모허시 -53℃, 1월 일최저기온 최저 극값 경신 (1.22.)
- (일본) 무마모토현 고사 -9℃, 니가타현 마쓰하마 -5.6℃, 아이치현 -3.1℃ 기록, 1월 일최저기온 최저 극값 경신, 오카야마현 12시간 동안 74cm, 나가노현 46cm 등 폭설 (1.25.)
- (대한민국) 충북 추풍령 -17.8℃, 경북 상주시 -16.8℃ 기록, 1월 일최저기온 최저 극값 경신 (1.25.)
- (대만) 이틀 간의 한파로 인한 저체온증 등으로 약 146명 사망 (1.27.~28.)

전 지구 월별 기온 편차와 순위 (2022년 1월 ~ 12월)

년/월	2022년												기준
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
평년편차(℃)	+0.89	+0.81	+0.94	+0.85	+0.79	+0.89	+0.88	+0.91	+0.88	+0.90	+0.75	+0.80	1901 ~ 2000년
순위(상위)	6	7	5	5	9	5	6	5	6	4	9	8	1880 ~ 2022년

※ 본 자료는 NOAA(www.ncdc.noaa.gov/cag/global)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로 12월 자료까지만 제공하였음(1월 값은 2023년 2월 20일 경 발표)

※ 편차는 1901년부터 2000년까지(20세기)의 100년간 월평균자료, 순위는 1880년부터 143년간의 자료를 기준으로 산출함

기후 감시 정보

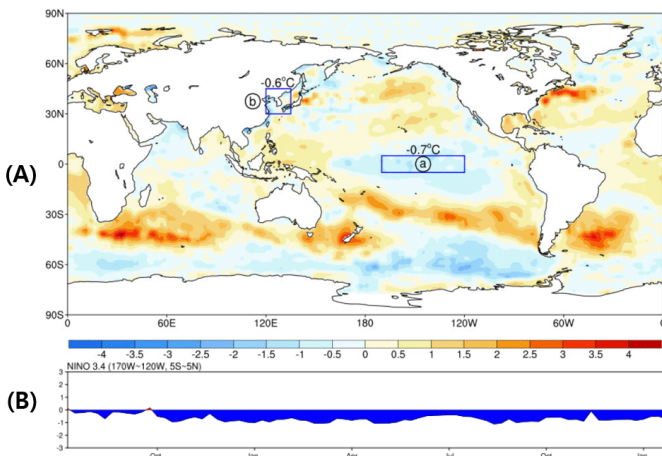
해수면 온도

▶ 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

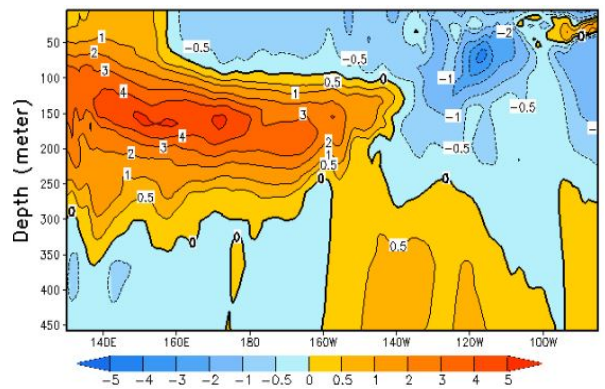
- [해수면 온도] 최근 해수면 온도는 열대 태평양 엘니뇨·라니냐 감시구역(㉔)에서 평균 +25.9°C로 평년보다 0.7°C 낮은 라니냐 상태이며, 우리나라 주변(㉕)의 해수면 온도는 평균 +10.1°C로 평년보다 0.6°C 낮았습니다.
- [열대 태평양 해저수온] 수심 150m 부근의 평년보다 약 4.0°C 이상 높은 해저수온 영역이 날짜변경선(180°) 부근까지 확대되었고, 수심 50m 부근의 평년보다 약 3.0°C 이상 낮은 영역은 동태평양(120°W) 부근에서 최근 강화되었습니다.

전 지구 해수면 온도 평년편차 (A)분포도(1월 22일~28일) 및 (B)시계열(°C)



㉔엘니뇨·라니냐 감시구역: 5°S~5°N, 170°W~120°W
 ㉕우리나라 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 26일~30일)(°C)

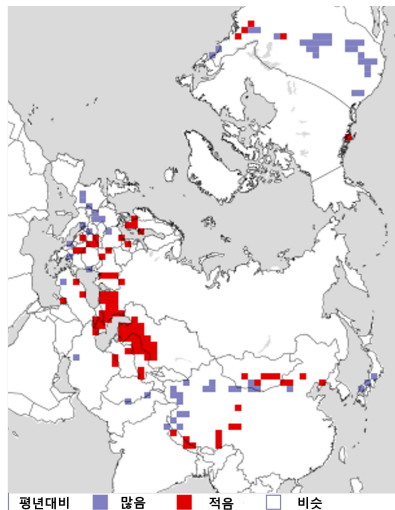


※ 평년보다 높은 수온(빨강)/평년보다 낮은 수온(파랑)
 ※ 자료출처: NOAA/Pacific Marine Environmental Laboratory/Tropical Atmosphere Ocean project(www.pmel.noaa.gov/tao)

계절 감시 및 분석

- [눈덮임] 서유럽과 동아시아 서부, 북미 중부와 중서부 일부 지역, 일본 남중부는 평년보다 많은 눈덮임을 보였고, 북유럽 남부, 서러시아 남부, 중앙아시아 서남부 일부 지역은 평년보다 적은 눈덮임을 보였습니다.
- [북극 바다얼음] 오호츠크해와 베링해의 얼음 면적이 급격히 증가하였으나, 여전히 평년보다 적었고, 바렌츠해의 얼음 면적도 평년보다 매우 적은 수준을 유지하였습니다.

눈덮임 면적 현황(1월 31일)



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

북극 바다얼음 면적 현황(1월 31일)



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

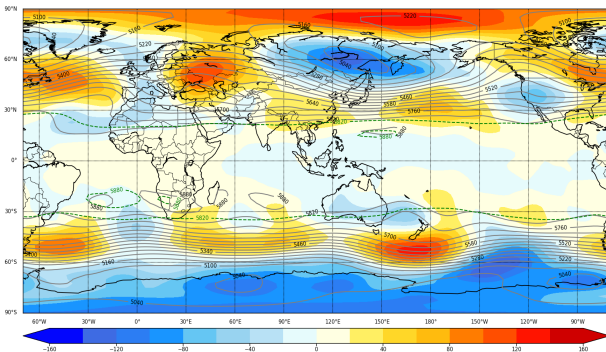
※ 계절에 따라 감시 및 분석 요소는 변경될 수 있음

기후 감시 정보

전 지구 순환장

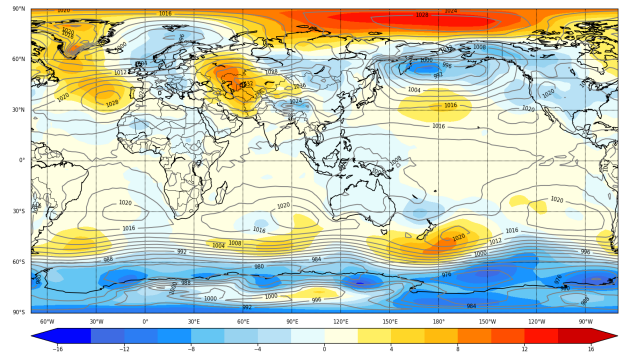
- **[500hPa 지위고도]** 그린란드 주변을 제외한 북극해와 북대서양, 우랄산맥, 북미 북동부를 중심으로 평년보다 높은 지위고도 분포를 보였고, 시베리아 중부와 동부, 베링해와 북미 서부는 평년보다 낮은 지위고도가 나타났습니다.
- **[해면기압]** 북극해 전역과 북대서양, 우랄산맥을 중심으로 해면기압이 평년보다 높았고, 북유럽과 베링해, 북미 전역과 동아시아는 평년보다 낮은 해면기압 분포가 나타났습니다.

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)



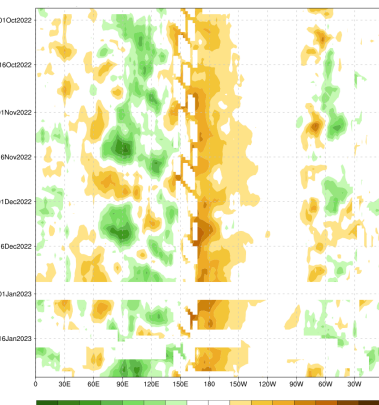
▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 해면기압, (파랑)평년보다 낮은 해면기압
▶ 실선: (검정)1월 평균 해면기압

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

열대 대기 순환장

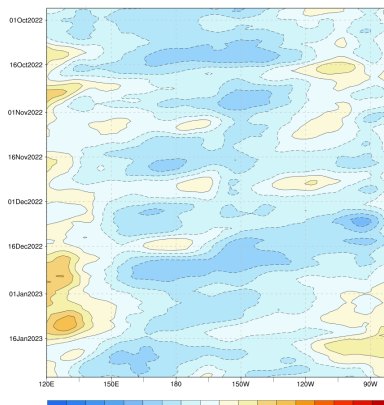
- **[상향 장파복사]** 1월 동안 동인도양(90°E)~서태평양(150°E)에서 지속적으로 상승기류가 나타났습니다.
*상향 장파복사: 지표에서 대기(위쪽으로)로 방출되는 복사에너지 영역
- **[850hPa 동서바람]** 1월 중순이후 서태평양(150°E)~동태평양(120°W)까지 폭넓은 동풍 평년편차가 지속되면서 라니냐 상태를 유지시켰습니다.
- **[300hPa 상층 수렴발산]** 최근 동인도양(90°E)~서태평양(150°E) 중심으로 상층 발산이 강화되었습니다.
*수렴발산: 특정 영역에서 수렴으로 공기의 유입(수렴)과 유출(발산). 대기 상층의 발산이 있는 곳에서는 위로 상승하는 기류가 생겨 대기가 불안정함

상향 장파복사 평년편차(w/m)



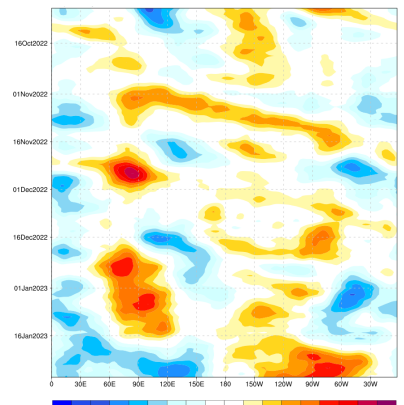
▶ [5S~5N] 상승기류(녹색)/하강기류(갈색)

850hPa 동서바람 평년편차(m/s)



▶ [5S~5N] 서풍 평년편차(빨강)/동풍 평년편차(파랑)

300hPa 상층 수렴발산 평년편차(m/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

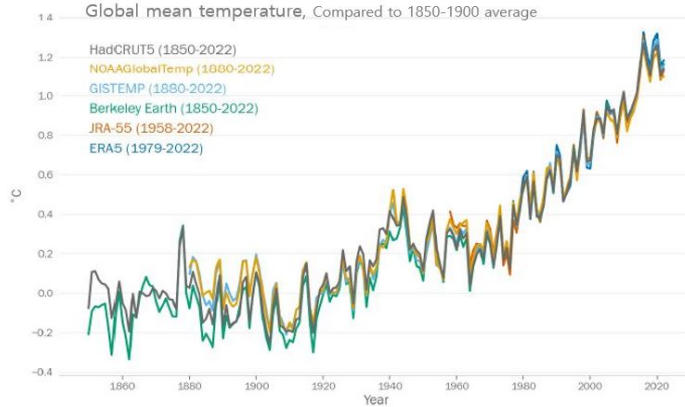
- 2022년 기온과 강수량 -

전 지구 평균기온은?

세계기상기구(WMO) 발표(2023.1.12.)에 의하면, **2022년 전 지구 평균기온은 산업화 이전(1850~1900년) 수준보다 약 1.15(1.02~1.27)℃ 높아, 2015년 이후 가장 따뜻한 8년(2015년~2022년) 중 한 해로 기록되었습니다.** 냉각 효과가 나타나는 라니냐 현상이 3년째 지속되었지만, 온실가스로 인해 발생하는 장기적인 온난화 추세를 역전시키지는 못하였습니다.

※ WMO는 6개 종류의 관측 자료와 재분석 자료를 조합하여 전 지구 온도를 추정하며, 4월 WMO 보고서에 최종 발표할 예정

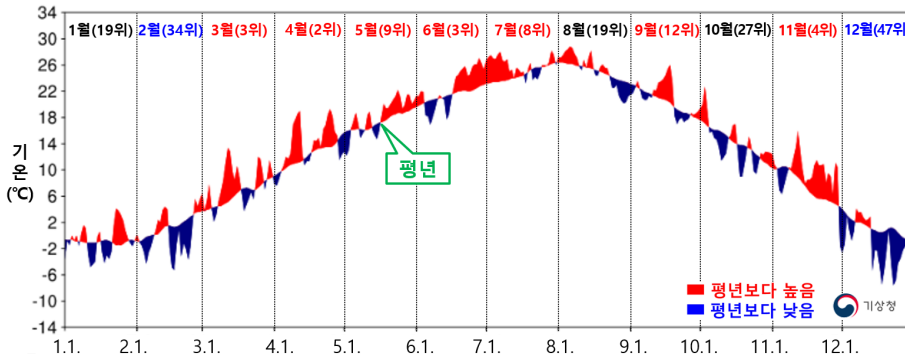
[그림 1] 1850~2022년 전 지구 평균기온 편차(1850-1900년 평균 대비) 시계열



우리나라 평균기온은?

2022년 우리나라 1~12월 전국 평균기온은 12.9℃(평년편차 +0.4℃)로 1973년 이후로 9위(1위 2016년 13.4℃)를 기록하였고, 최근 8년(2017년, 2018년 제외)이 상위 10위 내로 기록되는 온난화 경향을 이어갔습니다. 대부분 월별로 상위 10위 이내를 기록(3월 3위/4월 2위/5월 9위/6월 3위/7월 8위/11월 4위)하면서 높은 기온을 형성하는데 기여하였습니다.

[그림 2] 2022년 1~12월 전국 평균기온 일변화 시계열과 월별 순위



우리나라 강수량은?

지난 겨울철부터 올해 여름철 중반까지 평년보다 적은 강수량이 지속되었고, 중부와 남부 지방의 강수량 차이가 매우 커서, **2022년 강수량은 평년(1,193.2mm~1,444.0mm)보다 적은 1150.4mm로 37위(1위 2003년 1882.8mm)를 기록하였습니다.**

[그림 3] 2022년 1~12월 전국 강수량 일변화 시계열과 월별 순위

