기상청 2022. 1. 6. 발간

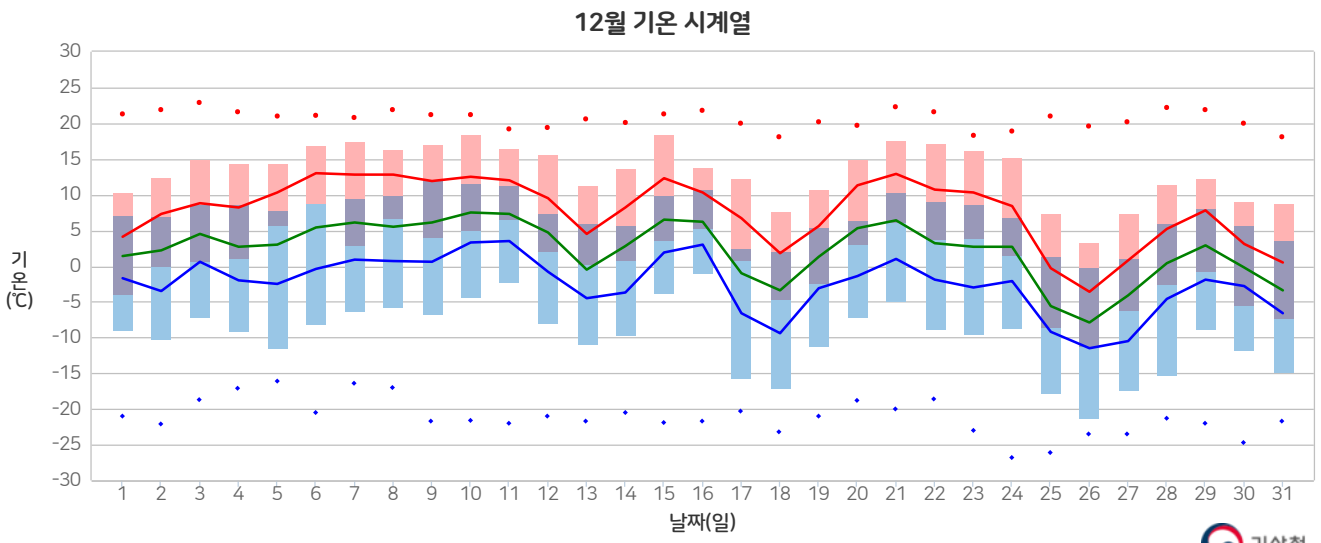
NEWSLETTER

기후분석정보

2021년 12월호

12월 기후 동향

기온



▶ 막대: 2021년 12월 전국 66개 지점의 일별 (빨강)최고기온 범위, (파랑)최저기온 범위
▶ 실선: 2021년 12월 전국 66개 지점 평균 일별 (초록)평균기온, (빨강)최고기온, (파랑)최저기온
▶ 점: 1973~2020년 12월 전국 66개 지점 기준 일별 (빨강)최고기온 극값, (파랑)최저기온 극값
※ 1973년 이후부터 관측한 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)전국 56개+제주 2개, (1990~2021년)전국 62개+제주 4개)

현황

- **12월 전국 평균기온은 1.9℃, 최고기온은 7.4℃, 최저기온은 -3.1℃로 평년(1.1℃, 6.6℃, -3.6℃)보다 0.5~0.8℃ 높은 기온을 기록**하였습니다.
- 찬 대륙고기압과 따뜻한 이동성고기압의 영향을 번갈아 받으며 주기적인 기온 변동을 보인 가운데, 중순 이후 기온 변동 폭이 커졌습니다. 특히, 26일은 서울이 1980년(-16.2℃/1980.12.29) 이후로 12월 중 가장 낮은 기온(-15.5℃)을 기록하는 등 전국적으로 매우 낮은 기온 분포를 보였습니다.

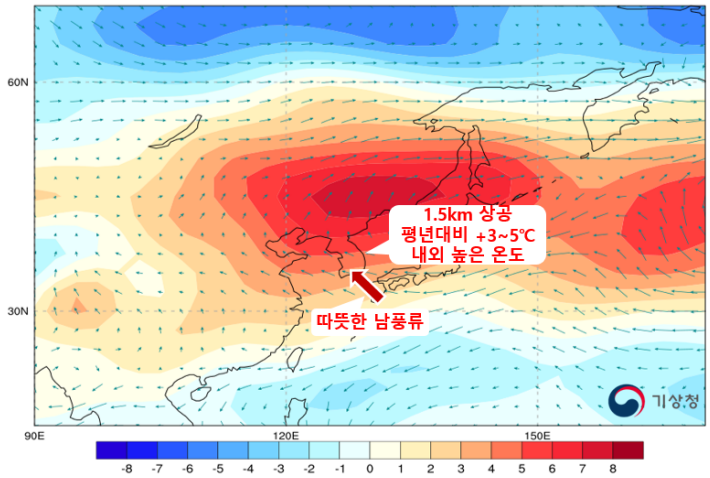
※[극값]12월 일최저기온(℃) 최저 1위 경신 지점: (26일) 속초·북강릉 -14.9, 창원 -10.3, 김해시 -9.9, 광양시 -7.8

기온 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	2021년 12월			
	평균값 (℃)	평년값 (℃)	평년편차 (℃)	순위(상위)
평균기온	1.9	1.1	+0.8	16위
평균 최고기온	7.4	6.6	+0.8	17위
평균 최저기온	-3.1	-3.6	+0.5	18위

※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2021년)62개 지점)
※ 평년값: '2021년 4월호'부터 신기후평년값(1991~2020년) 적용

12월 기압계 모식도(12월 5~16일)



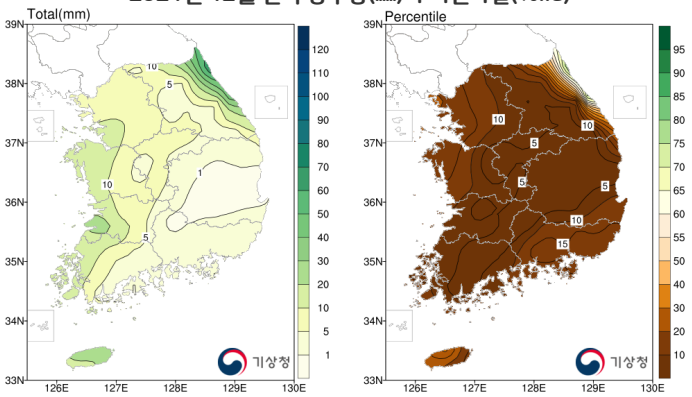
12월 기온 상승 원인

- 12월 5~16일은 우리나라 북동쪽으로 상층 기압능이 위치한 가운데, 고기압 가장자리를 따라 남동쪽에서 따뜻한 공기가 지속적으로 유입되어 일시적으로 기온이 큰 폭으로 상승하면서 서울·경기도 및 강원영동, 경북 북부 지역을 중심으로 평년대비 3.5℃ 이상 높은 기온이 나타났습니다.

※ 12월 5~21일(평균) 전국 기온 및 순위(상위)
- 최고기온 10.6℃(평년편차 +3.8℃), 4위
- 평균기온 4.7℃(평년편차 +3.1℃), 6위
- 최저기온 -0.3℃(평년편차 +2.8℃), 5위

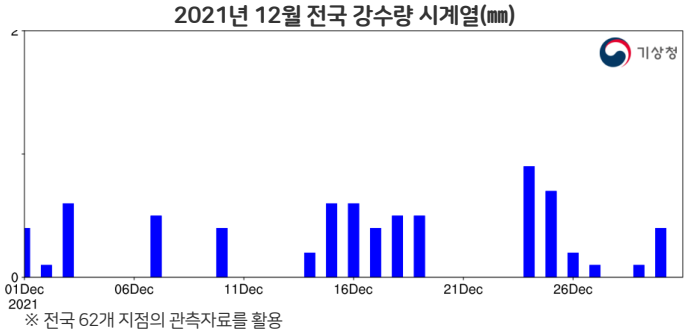
강수량

2021년 12월 전국 강수량(㎜)과 퍼센타일(%ile)



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

2021년 12월 전국 강수량 시계열(㎜)



※ 전국 62개 지점의 관측자료를 활용

현황

- 12월은 고기압의 영향을 받으면서 건조한 날이 많아 **전국 강수량과 강수일수는 7.2㎜, 4.9일로 평년**(19.8~28.6㎜, 7.0일)**보다 적어** 1973년 이후 각 하위 4위와 9위를 기록하였습니다.

원인

- 12월 상순까지 기압골에 의한 많은 강수가 없어 대체로 건조한 경향을 이어갔으나,
  ※[극값] 12월 강수량 최소 1위 기록 지점(㎜): 안동·영덕·거창 0.0, 구미 0.1, 상주 1.2
- 12월 17~19일에는 찬 공기가 따뜻한 서해상을 지나면서 형성된 구름대의 영향으로 서울·경기도, 충남·전라 서해안, 제주도를 중심으로 많은 눈이 내렸고, 특히, 25~27일에는 지형적인 영향으로 강원영동과 울릉도를 중심으로 매우 많은 눈이 내려 최대 50㎝ 이상의 일최심 적설을 보인 곳도 있었습니다.

강수량 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	2021년 12월		
	값	퍼센타일(강수량)/ 평년편차(강수일수)	순위(하위)
강수량	7.2㎜	5.5%ile	4위
강수일수	4.9일	-2.1일	9위

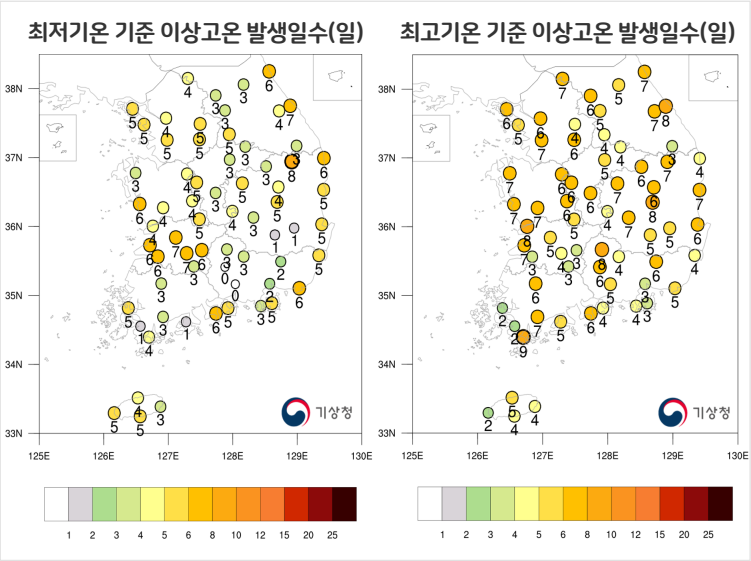
※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2021년)62개 지점)
※ 평년값: '2021년 4월호'부터 신기후평년값(1991~2020년) 적용

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



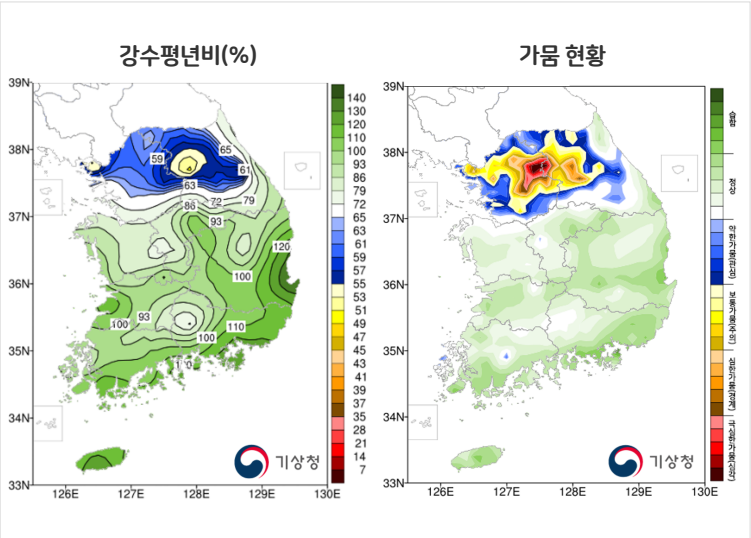
- 따뜻한 이동성고기압과 찬 대륙고기압의 영향을 번갈아 받으며 주기적인 기온변화를 보인 가운데, 일시적으로 10~11일과 15~16일에 따뜻한 남풍 기류의 유입으로 고온현상이 나타났습니다.
- **이상고온 발생일수:** 전국 이상고온 발생일수가 최저기온은 4.1일(봉화: 8일, 강릉·전주 등: 7일), 최고기온은 5.5일(완도: 9일, 강릉·군산 등: 8일)로 작년(최저, 최고기온 기준: 1.5일)보다 많았습니다.

기상가뭄

▶ **기상가뭄:** 특정지역의 강수량이 평년 강수량보다 적어 건조한 기간이 일정기간(최근 6개월 누적) 이상 지속되는 현상

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

*표준강수지수: 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)



- **누적강수량:** 최근 6개월('21.7.1.~'21.12.31.) 전국 누적 강수량(788.2㎜)은 평년(870.6㎜) 대비 91.4%입니다.

  ※ 전국 평년비: 제주(4개 지점)를 제외한 62개 지점의 평년비를 평균한 값

- **가뭄 현황:** 일부 지역에 기상가뭄이 있습니다.

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

주요 기후요소 비교 - 기온·강수량

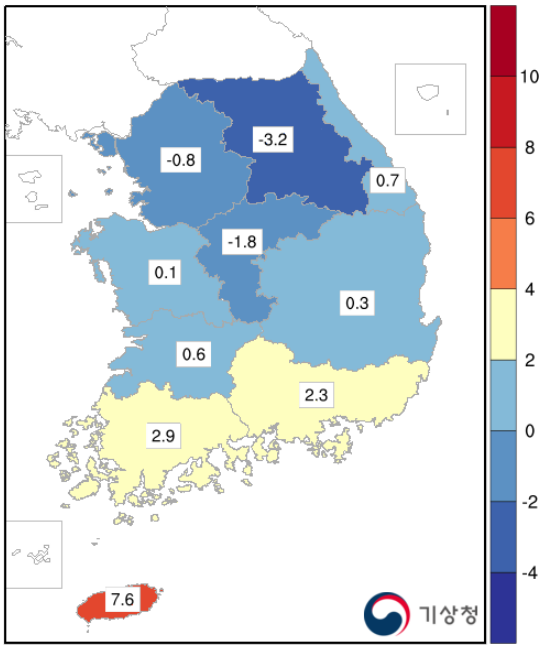
작년 비교

• 전반까지 이동성고기압과 따뜻한 남풍 기류 영향을 자주 받으면서 전국 모든 지역이 작년보다 높은 기온 분포를 보였고, 북쪽을 지나는 기압골과 지형적 영향(강원영동 지역)으로 서울·경기도와 강원도, 충남 지역 강수량은 작년보다 많은 편이었습니다.

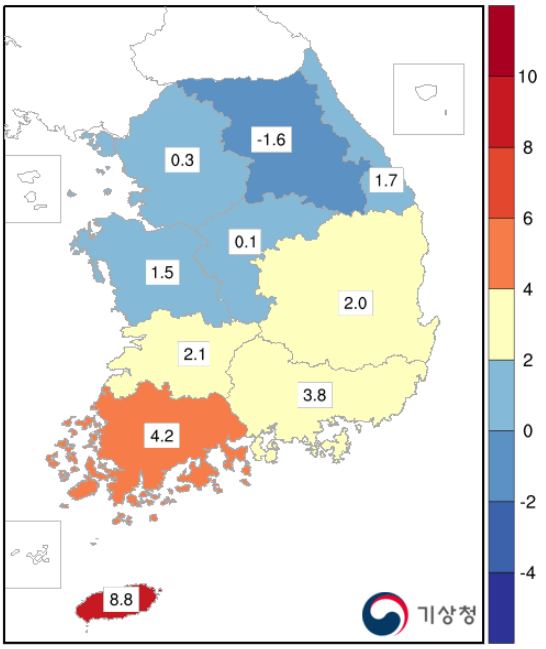
(기온) 전국적으로 작년대비 +1.0~+1.9℃ 기온 분포를 보였습니다.

(강수) 전국적으로 작년대비 -17.5~+36.4㎜ 강수량 분포를 보였습니다.

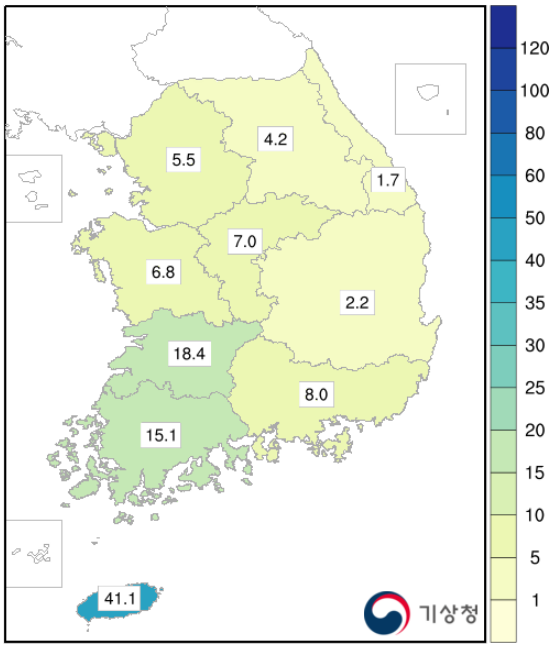
2020년 12월 평균기온(℃)



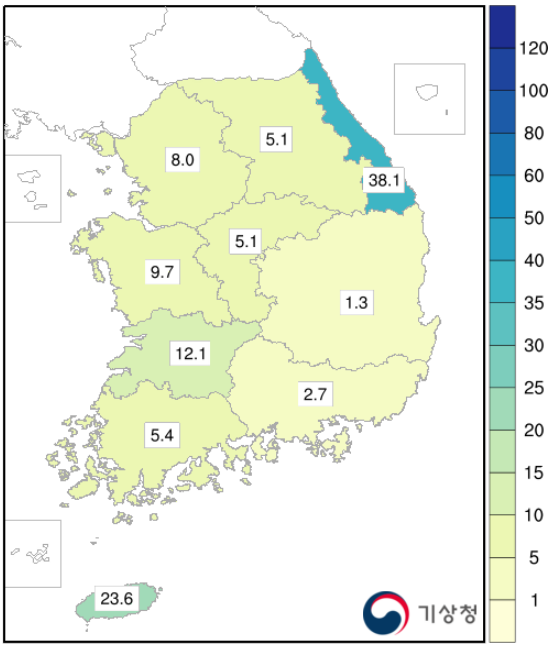
2021년 12월 평균기온(℃)



2020년 12월 강수량(㎜)



2021년 12월 강수량(㎜)



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

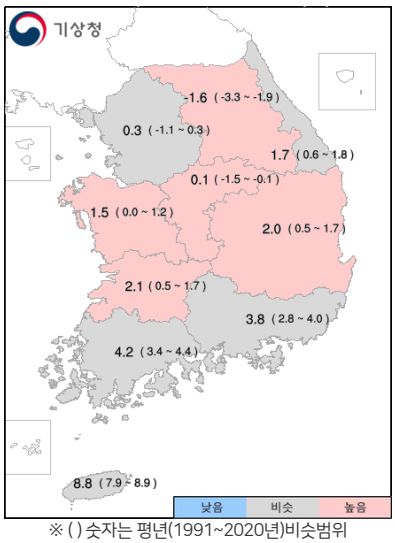
평년 비교

· **기온은 평년보다 높았고, 강수량은 평년보다 적었습니다.**

(기온) 전국 평균기온은 1.9℃로 평년(0.5~1.7℃)보다 높았습니다. 서울·경기도와 강원영동, 전남과 경남, 제주도는 평년과 비슷하였으나, 충청도, 경북, 전북, 강원영서는 평년보다 높았습니다.

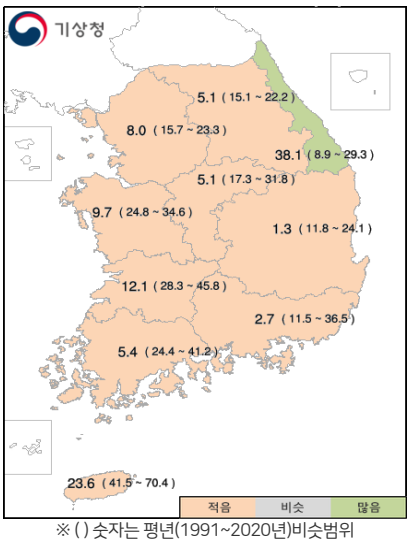
(강수량) 전국 강수량은 7.2㎜로 평년(19.8~28.6㎜)보다 적었습니다. 지형적 영향으로 눈이 많이 내린 강원영동을 제외한 전국 대부분 지역은 평년보다 적었습니다.

평균기온(℃)



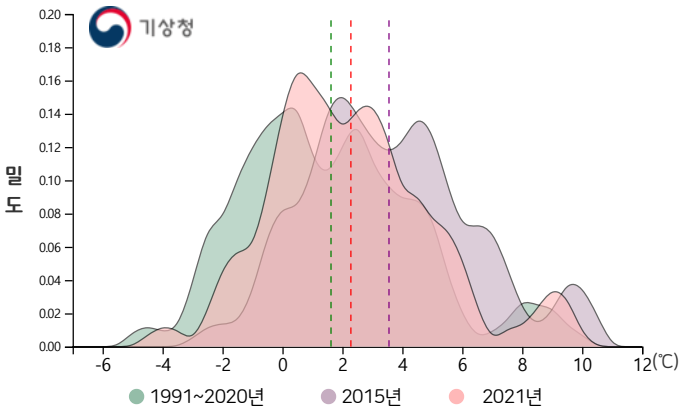
※ ( ) 숫자는 평년(1991~2020년)비슷범위

강수량(㎜)



※ ( ) 숫자는 평년(1991~2020년)비슷범위

평균기온 확률밀도분포



▶ 채색: 우리나라 66개 지점 (빨강)2021년, (보라)2015년(12월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온 분포

▶ 점선: 우리나라 66개 지점 (빨강)2021년, (보라)2015년(12월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온

※ 1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용 ((1973~1989년)56개 지점, (1990~2021년)62개 지점)

우리나라 월별 평균기온 평년편차와 순위 (2021년 1월 ~ 2021년 12월)

년/월	2021년												기준
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
월평균(℃)	-1.1	3.4	8.7	13.2	16.6	21.7	26.0	24.8	21.3	15.1	8.3	1.9	
평년편차(℃)	-0.2	+2.2	+2.6	+1.1	-0.7	+0.3	+1.4	-0.3	+0.8	+0.8	+0.7	+1.1	평년(1991 ~ 2020년)
순위(상위)	21	3	1	6	40	10	6	30	9	8	15	16	1973 ~ 2021년

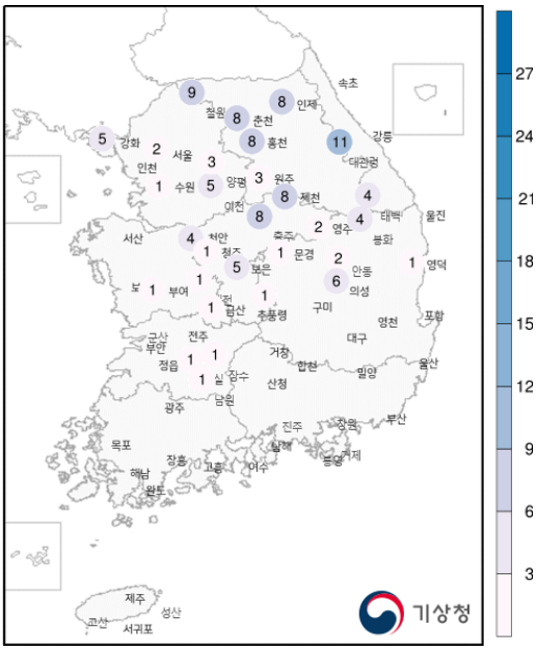
※ 전국평균 및 순위: ('21.4.~)1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2021년)62개 지점)

주요 기후요소 비교- 한파·눈일수

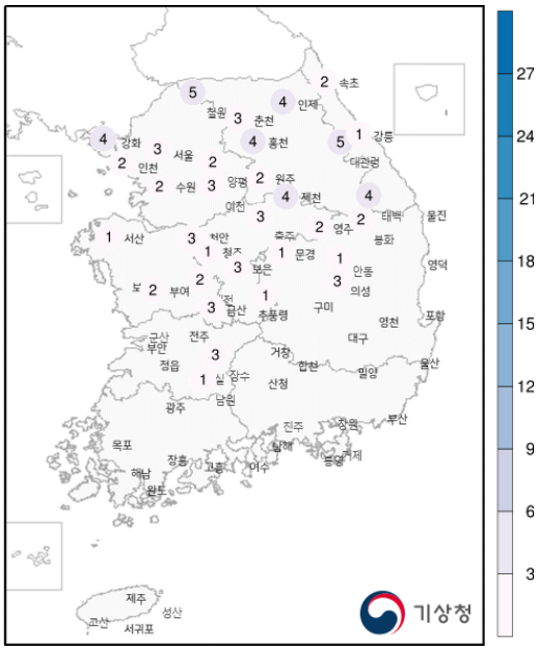
작년 비교

- **(한파일수)** 전국 평균 한파일수는 1.3일로 작년(1.9일)보다 적었고, 강원도와 충북 지역을 중심으로 한파일수가 작년보다 적게 발생하였습니다.
- **(눈일수)** 전국 평균 눈일수는 5.2일로 작년(5.5일)보다 적었고, 경기도와 전남 일부 지역에서 작년보다 적게 발생하였습니다.

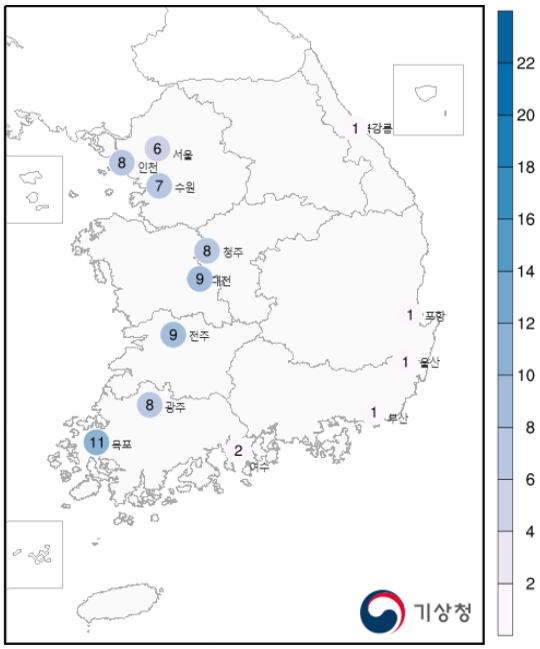
2020년 12월 한파일수(일)



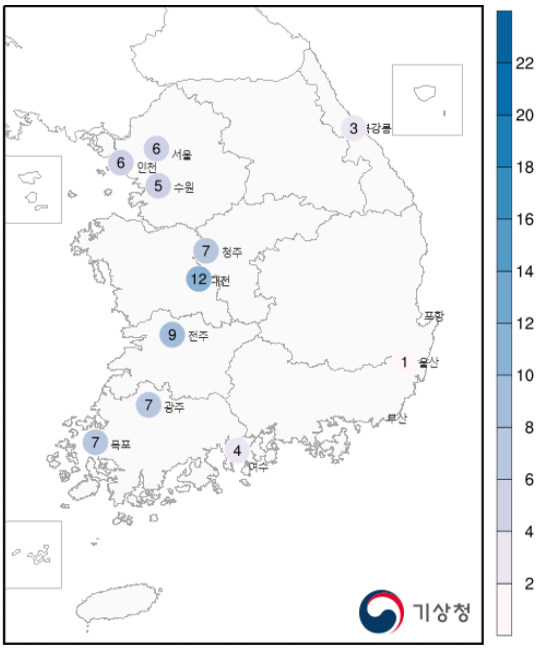
2021년 12월 한파일수(일)



2020년 12월 눈일수(일)



2021년 12월 눈일수(일)



※ 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

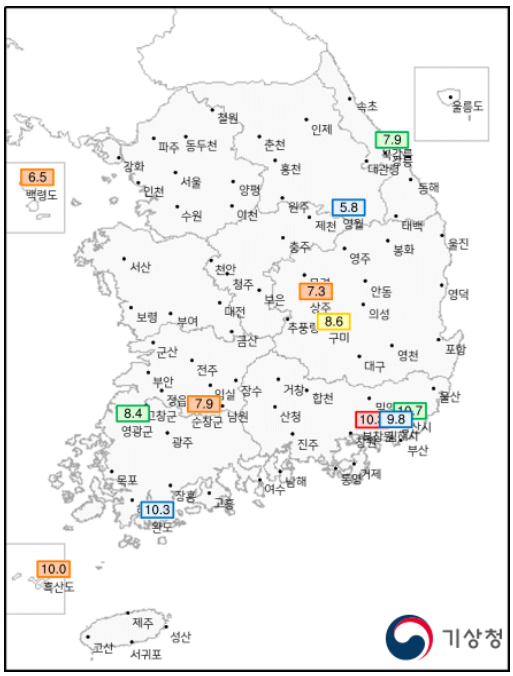
주요 기후요소 비교 - 극값

우리나라 극값 현황

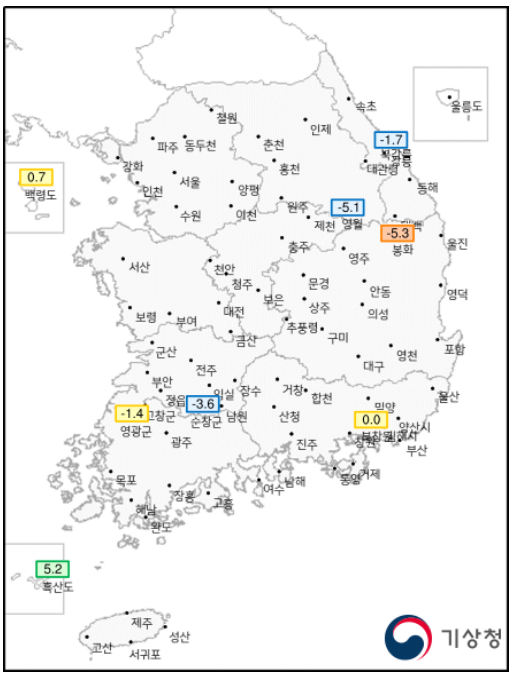
- **(기온)** 12월은 일시적으로 찬 대륙고기압이 확장할 때 큰 폭의 기온 하강이 2~3차례 있었으나, 전반에 따뜻한 이동성고기압의 영향을 자주 받으면서 월최고기온과 월최저기온 최고 극값이 나타난 지역이 있습니다.
- **(강수량&바람)** 고기압의 영향으로 건조한 경향이 이어지면서 영덕, 거창 등 많은 지역에서 12월 강수량 최소 극값을 경신하였고, 17일에는 강한 북서풍의 영향으로 최대 20m/s 내외의 일최대순간풍속 최대 극값이 나타난 지역이 있습니다.

1위 2위 3위 4위 5위

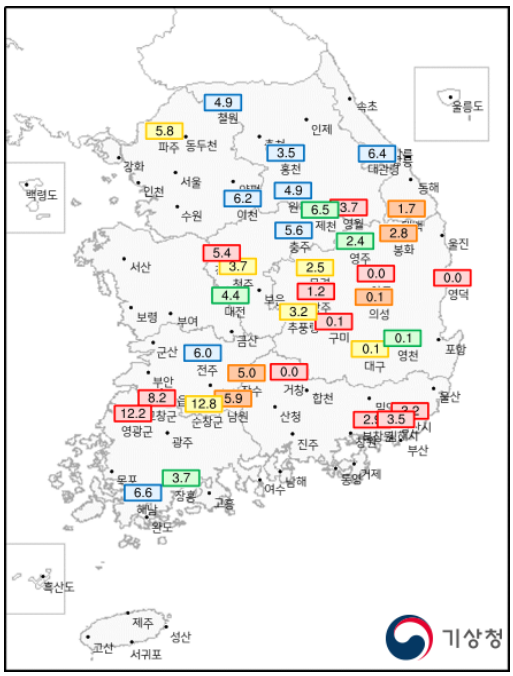
월최고기온 최고 극값(℃)



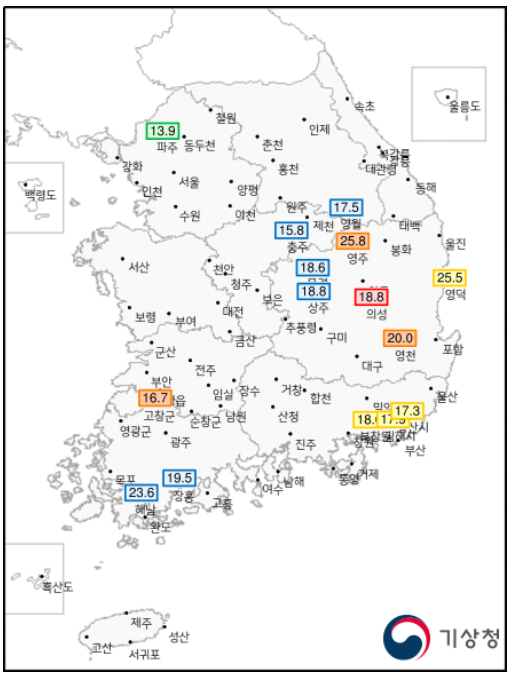
월최저기온 최고 극값(℃)



월강수량 최소 극값(㎜)



일최대순간풍속 최대 극값(m/s)

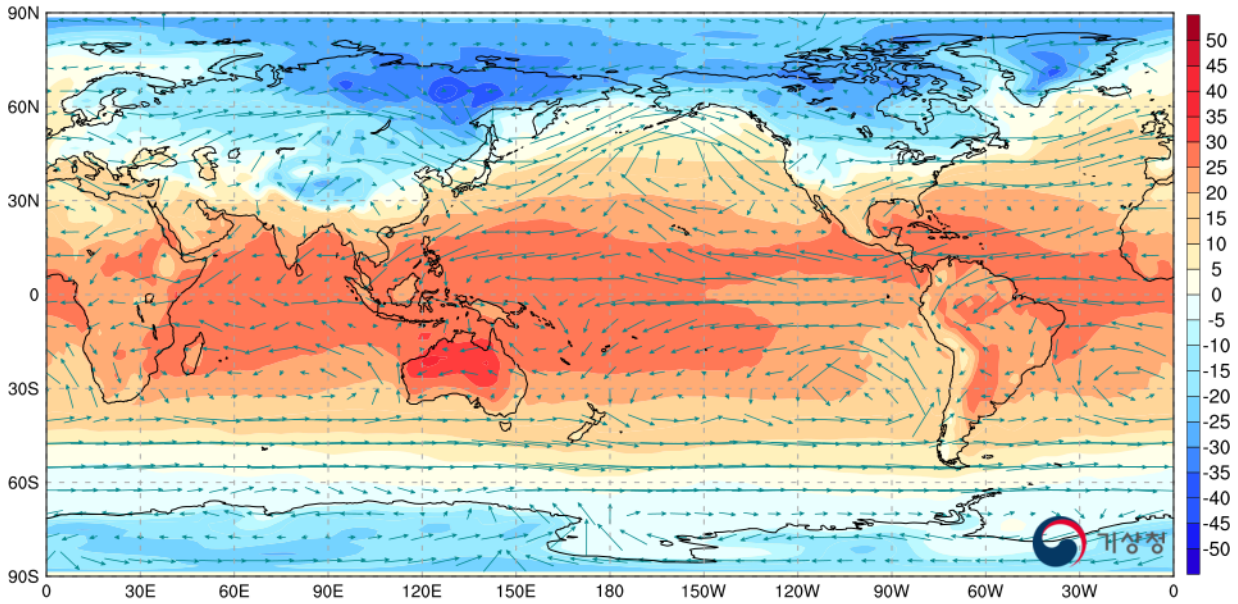


※ 각 지점별 관측개시 이후부터 10년 이상(2019.12.31.기준) 연속적으로 관측한 81개 지점의 관측자료를 활용(같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함)

전 세계 기온

- 전 세계적으로 12월 평균기온은 약 12.9℃였으며, 평년대비 약 0.2℃ 높았습니다.
- 적도와 아열대 지역을 중심으로 25.0~30.0℃ 내외의 높은 기온 분포가 나타나는 가운데, 그린란드와 주변 해역, 북미 남동부와 남미 중서부 일부 지역, 중국 중부와 우리나라를 중심으로 평년대비 높은 기온 분포를 보였고, 북미 북서부와 시베리아, 북유럽 주변은 낮은 기온 분포를 보였습니다.

a) 평균기온(℃)



b) 평년동월 평균기온 평년편차(℃)

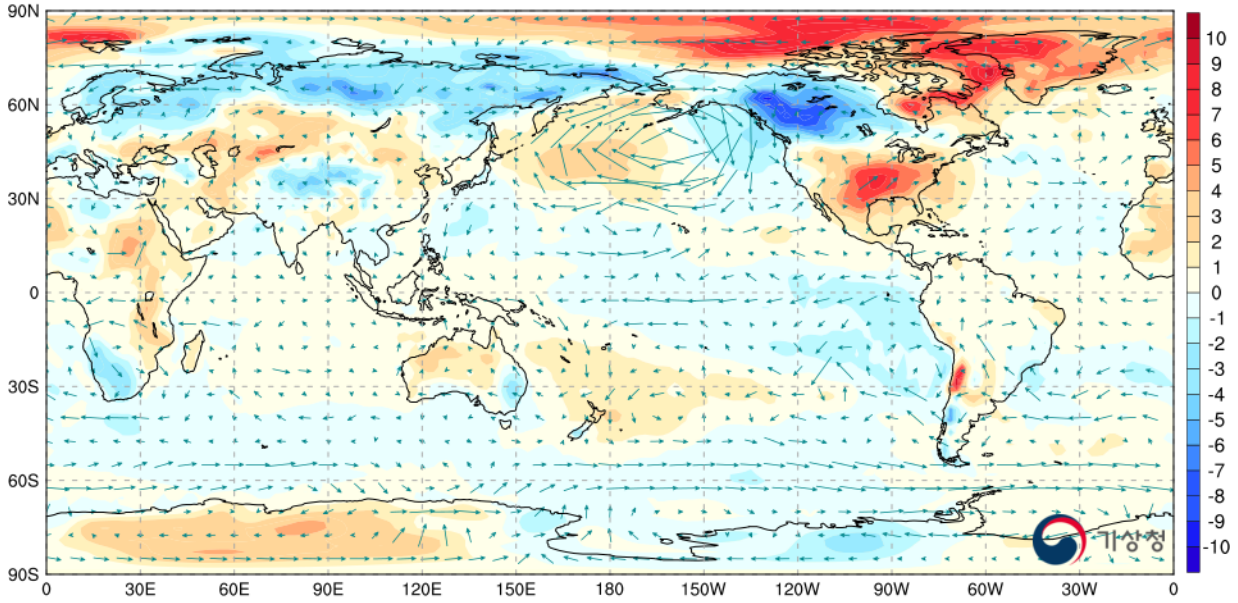
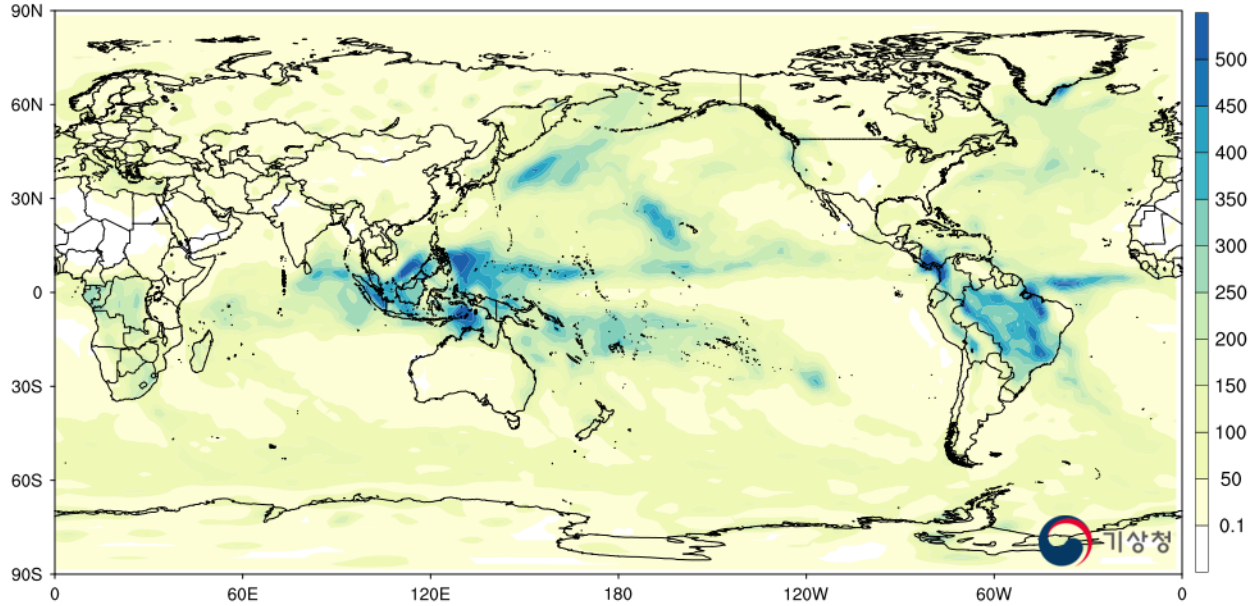


그림 a) ▶ 채색: (빨강)0℃ 이상의 평균기온, (파랑)0℃ 미만의 평균기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람
그림 b) ▶ 채색: (빨강)평년보다 높은 기온, (파랑)평년보다 낮은 기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람 평년편차
그림 b) 평년(1991~2020년) 동월 평균기온 평년편차(℃): 2021년 12월 평균기온 - 평년(1991~2020년) 12월 평균기온
※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료(2m 평균기온)
※ 전 세계 평균기온값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있습니다.

전 세계 강수량

- 전 세계적으로 12월 평균강수량은 약 88.6㎜였으며, 평년보다 1.4㎜ 많았습니다.
- 주로 적도 주변의 열대 태평양, 동인도양, 그 주변 나라들을 중심으로 강수가 집중된 가운데, 남동아시아와 서태평양, 베링해 주변, 북미 서부, 남미 중부와 동부를 중심으로 평년보다 많은 강수량 분포를 보였습니다.

a) 강수량(㎜)



b) 평년동월 강수량 평년편차(㎜)

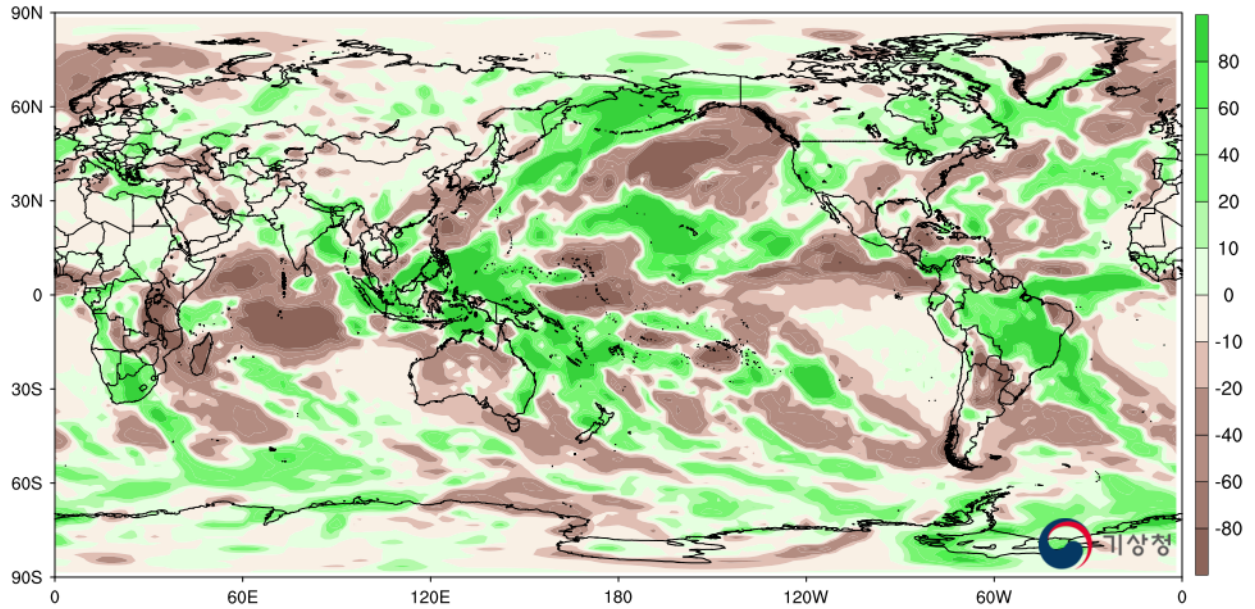
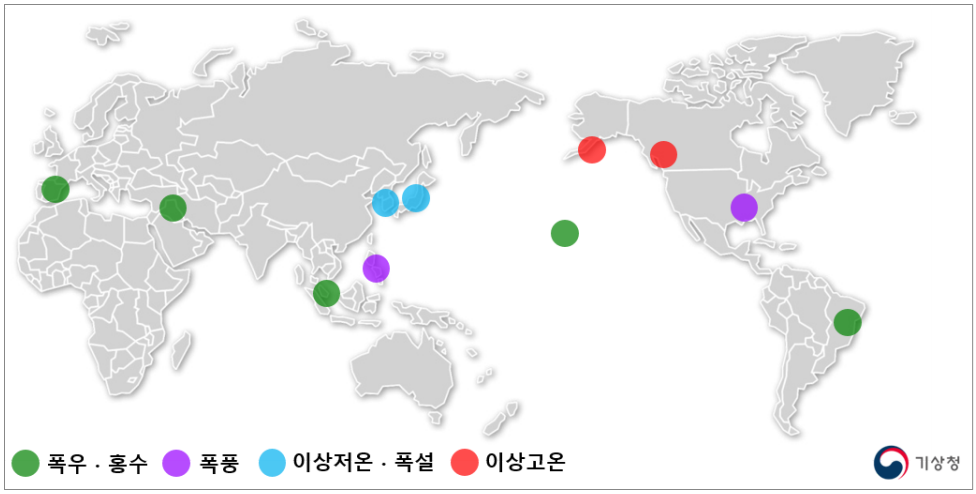


그림 a) ▶ 채색: (초록)월 누적 강수량
그림 b) ▶ 채색: (초록)평년보다 많은 강수량, (갈색)평년보다 적은 강수량
그림 b) 평년(1991~2020년) 동월 강수량 평년편차(㎜): 2021년 12월 누적 강수량 - 평년(1991~2020년) 12월 누적 강수량
※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료
※ 전 세계 평균 누적 강수량값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있습니다.

12월 전 세계 기상재해



폭우·홍수

- **(미국)** 하와이 오하우섬에 이틀 동안 최대 250㎜, 마우이섬에 300㎜의 폭우로 가옥 55채 침수, 10명 구조 (12.6.~7.)
- **(스페인)** 북부, 폭우로 인해 강둑이 붕괴되며 2명 사망 (12.10.~13.)
- **(이라크)** 북부, 홍수로 인한 폭우로 최소 12명 사망, 가옥 2,500여 채 파손 (12.20.)
- **(브라질)** 북동부, 평균 강수량의 6배가 넘는 폭우로 인해 24명 사망, 7만 7천여 명 긴급대피 (11월~12.27.)
  남동부, 폭우로 인한 홍수로 6명 사망, 2천여 명의 이재민 발생 (12.27.~29.)
- **(말레이시아)** 서부·중부, 폭우로 인한 홍수로 48명 사망, 5명 실종, 7만여 명의 이재민 발생 (12.17.~28.)

이상저온·폭설

- **(대한민국)** 서울, 최저기온 -15.5℃ 기록, 12월 기준 41년 만(1980.12.29. -16.2℃)에 최저 기록 경신 (12.26.)
  속초 -14.9℃, 창원 -10.3℃, 의령군 -12.8℃로 12월 기준 관측 이래 역대 최저기온 기록 (12.26.~27.)
- **(일본)** 아오모리현, 일적설량 111cm로 12월 기준 37년만에 최다 경신 (12.27.)
  니가타현, 12시간 적설량 54cm로 1980년 통계 작성 이래로 최다 경신 (12.30.~31.)

폭풍

- **(미국)** 켄터키주·아칸소주 등 6개주, 최소 30개의 토네이도가 최장 경로인 약 400km 구간 강타, 100여 명 사망 (12.10.~11.)
- **(필리핀)** 중부·남부, 태풍 '라이(RAI)', 최대풍속 270km/h, 폭우와 강풍으로 400명 이상 사망, 82명 실종 등 (12.16.~17.)

이상고온

- **(캐나다)** 브리티시컬럼비아주·온타리오주, 최고기온 22.5℃로 기존 12월 최고기온(22.5℃)과 동일 (12.3.)
- **(미국)** 알래스카 남부 코디액 섬, 최고기온 19.4℃ 기록, 12월 최고기온(기존 7.2℃) 기록 경신 (12.26.)

전 지구 월별 기온 편차와 순위 (2020년 12월 ~ 2021년 11월)

년/월	2020년	2021년											기준
	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	
평년편차(℃)	+0.78	+0.78	+0.64	+0.86	+0.80	+0.82	+0.89	+0.93	+0.90	+0.89	+0.88	+0.91	1901 ~ 2000년
순위(상위)	8	7	16	8	9	7	5	1	6	5	4	4	1880 ~ 2021년

※ 본 자료는 NOAA(www.ncdc.noaa.gov/cag/global)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로 11월 자료까지만 제공하였음
(2021년 12월 값은 2022년 1월 20일 경 발표)
※ 편차는 1901년부터 2000년까지(20세기)의 100년간 월평균자료, 순위는 1880년부터 142년간의 자료를 기준으로 산출함

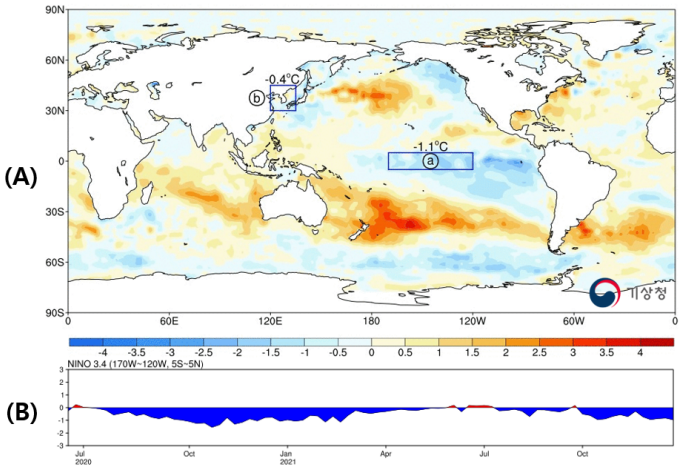
기후 감시 정보

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℃ 이상(-0.5℃ 이하) 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 봄

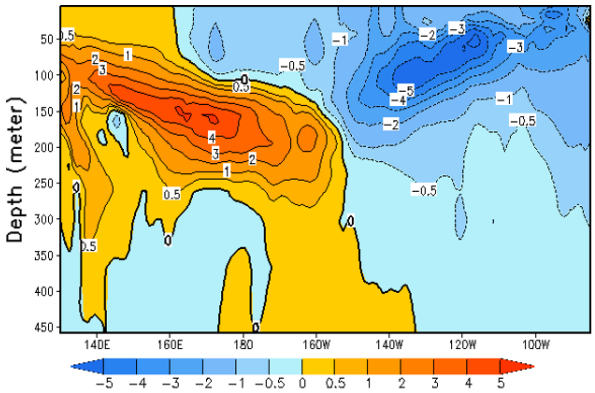
- **[해수면 온도]** 최근 해수면 온도는 **열대 태평양 엘니뇨·라니냐 감시구역(ⓐ)**에서 평균 25.5℃로 **평년보다 1.1℃ 낮은 상태**이며, 우리나라 주변(ⓑ)의 해수면 온도는 평균 12.6℃로 평년보다 0.4℃ 낮았습니다.
- **[열대 태평양 해저수온]** 수심 150m 부근의 평년보다 약 4.0℃ 높은 해저수온 영역은 최근 서태평양(160°)부근에서 강화되었으며, 평년보다 약 4.0~5.0℃ 이상 낮은 해저수온 영역도 최근 동태평양(130°W) 부근에서 강화되었습니다.

전 지구 해수면 온도 평년편차 (A)분포도(12월 26일~1월1일), (B)시계열(℃)



ⓐ엘니뇨·라니냐 감시구역: 5°S~5°N, 170°W~120°W
ⓑ우리나라 주변: 30°N~45°N, 120°E~135°E
※ 자료출처: NOAA OISSTv2.1(Optimum Interpolation Sea Surface Temperature version2.1, 최적 내삽(버전2.1)된 해수면 온도)

열대 태평양 해저수온 평년편차(12월 27일~31일)(℃)

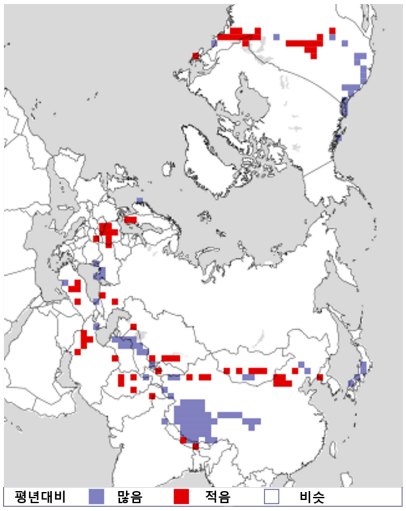


※ 평년보다 높은 수온(빨강)/평년보다 낮은 수온(파랑)
※ 자료출처: NOAA/Pacific Marine Environmental Laboratory/ Tropical Atmosphere Ocean project(www.pmel.noaa.gov/tao)

계절 감시 및 분석

- **[눈덮임]** 12월 들어 북미 중서부와 중앙아시아 일부 지역에 눈이 덮였고, 티벳 지역과 일본, 중앙아시아와 북미 서부 일부지역에 평년보다 많은 눈덮임을 보였습니다.
- **[북극 바다얼음]** 배핀만과 허드슨만, 오호츠크해 중심으로 얼음 면적이 늘었고, 북극해의 대부분 바다에서 평년과 비슷한 수준의 얼음 면적을 보였습니다.

눈덮임 면적 현황(12월 31일)



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

북극 바다얼음 면적 현황(12월 31일)

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

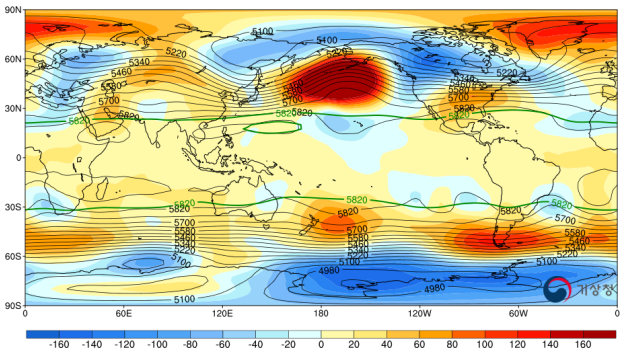
※ 계절에 따라 감시 및 분석 요소는 변경될 수 있음

기후 감시 정보

전 지구 순환장

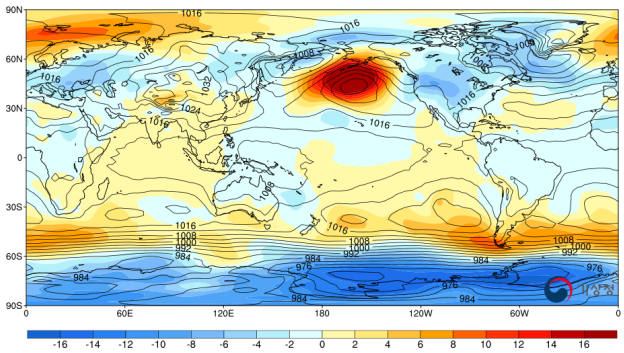
- **[500hPa 지위고도]** 북유럽 부근과 동시베리아, 알래스카와 북미 서북부는 평년보다 낮은 지위고도가 나타났고, 척치해를 제외한 북극해 전역과 서시베리아, 베링해와 북미 남동부, 그린란드 주변과 우리나라는 평년보다 높은 지위고도가 나타난 가운데, 아열대고기압(5880gpm 고도선)은 평년보다 서쪽으로 확장한 형태를 보였습니다.
- **[해면기압]** 그린란드와 북미 전역, 서시베리아와 동유럽 주변은 평년보다 낮은 해면기압이 분포하였고, 북유럽과 그 주변 북극해, 베링해와 알래스카 남부는 평년보다 높은 해면기압 분포를 보였습니다.

500hPa 지위고도(gpm)



▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 지위고도, (파랑)평년보다 낮은 지위고도
▶ 실선: (검정)12월 평균 지위고도, (초록)12월 평년 지위고도

해면기압(hPa)



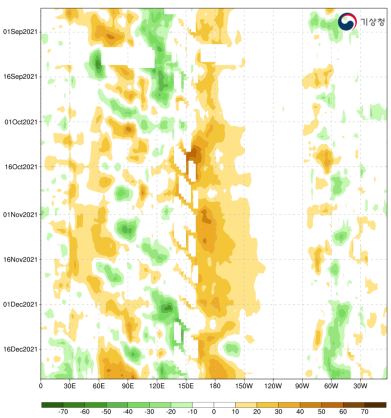
▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 해면기압, (파랑)평년보다 낮은 해면기압
▶ 실선: (검정)12월 평균 해면기압

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

열대 대기 순환장

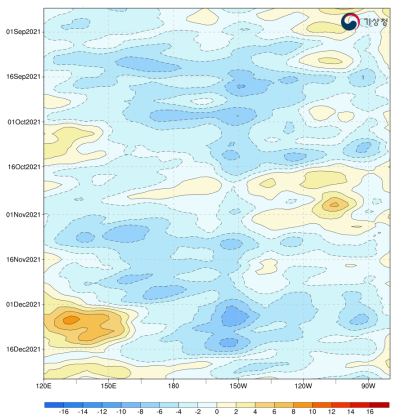
- **[상향 장파복사]** 12월 들어 서태평양(120°E) 중심으로 상승기류가 지속적으로 나타났으며, 최근에는 서인도양(30°E)에서 상승기류가 나타나기 시작했습니다.
  *상향 장파복사: 지표에서 대기(위쪽으로)로 방출되는 복사에너지 영역
- **[850hPa 동서바람]** 11월에 이어 지속적으로 중-동태평양(160°W) 중심으로 동풍 평년편차가 강하게 나타났습니다.
- **[300hPa 상층 수렴발산]** 12월 상순에는 서태평양(150°E)~중태평양(180°)에서, 중순 이후에는 중태평양(180°)~동태평양(150°W) 중심으로 상층 발산이 나타나면서, 발산 영역이 시간에 따라 동진하는 경향을 보였습니다.
  *수렴발산: 특정 영역에서의 공기의 수평 유입과 유출로 상층에서 발산기류가 있는 곳에서는 연직 상승류가 생겨 대기가 불안정함

상향 장파복사 평년편차(w/㎡)



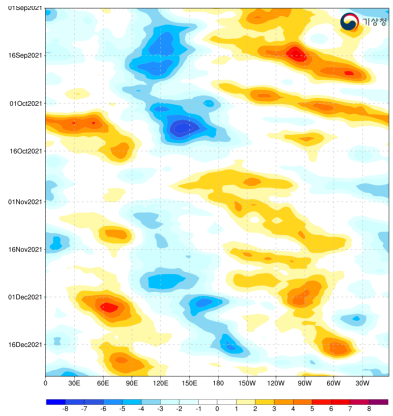
▶ [5S~5N] 상승기류(녹색)/하강기류(갈색)

850hPa 동서바람 평년편차(m/s)



▶ [5S~5N] 서풍 평년편차(빨강)/동풍 평년편차(파랑)

300hPa 상층 수렴발산 평년편차(㎡/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

- 한파일수 경향 -

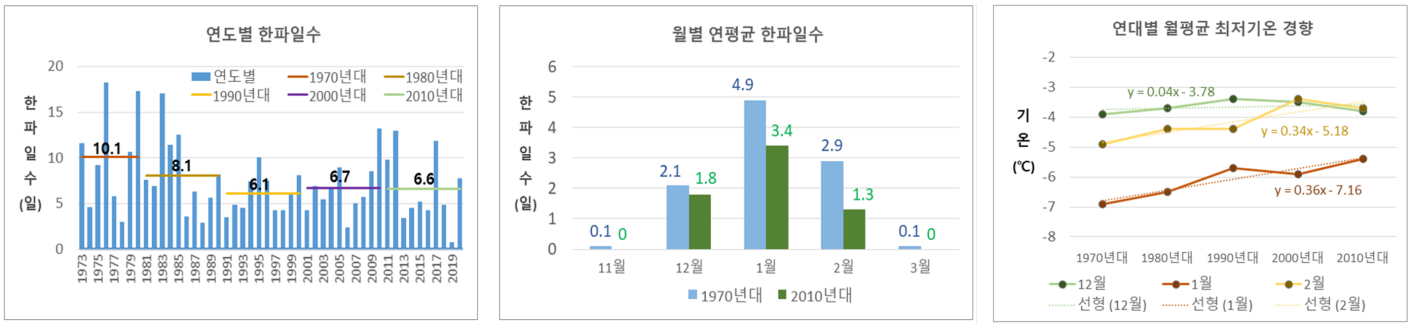
▶ 지난 48년간(1973~2020년) 연평균 한파일수는 7.6일로 1990년대까지 감소 뚜렷, 이후 연 변동성 큼
▶ 기후변화로 인한 최저기온의 상승이 한파일수 감소의 원인, 1월과 2월 뚜렷
▶ SSP 시나리오에 따른 미래 후반기 전망 한파일수는 강원권을 중심으로 전국적인 감소 추세가 두드러짐

지난 48년간 한파일수 경향은?

지난 48년간(1973~2020년) 전국(62개 지점)의 연평균 한파일수는 7.6일 발생하였고, 월평균 한파일수는 4.0일(1월), 1.9일(2월), 1.7일(12월) 순으로 발생하였습니다.

연평균 한파일수는 1970년대 10.1일, 1990년대 6.1일로 1990년대까지 감소하는 경향을 보이다가, 1990년대 이후부터는 연도별 변동성이 크게 나타나기 시작했습니다. 1970년대 대비 2010년대 연평균 한파일수 감소 일수는 -3.5일이었고, 월별로는 -1.6일(2월), -1.5일(1월), -0.3일(12월) 순으로 나타나, [그림 1, 오른쪽]과 같이 최근 기후변화로 인한 겨울철 최저기온의 상승이 한파일수 감소에 기여한 것으로 분석됩니다.

※ 중부내륙을 중심으로 한파일수가 가장 많이 감소함(강원도 원주 -19.7일, 경기도 양평·수원 -14.7일)



[그림 1] (왼쪽)연도별(1973~2020년) 전국 평균 한파일수, (가운데)월별 연평균 한파일수, (오른쪽)월평균 최저기온

*1970년대: 1973~1980년, 2010년대: 2011~2020년

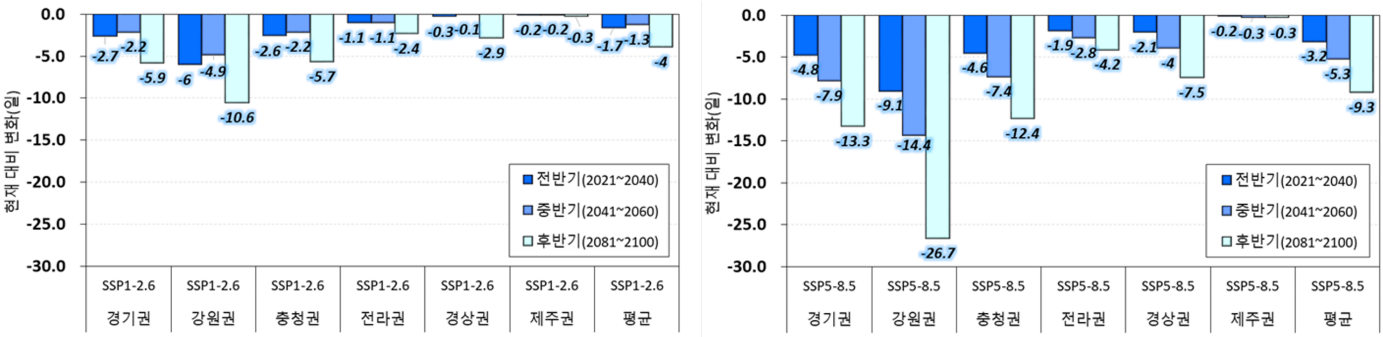
미래에는 한파가 얼마나 자주 발생할까?

[그림 2]와 같이 *SSP 시나리오에 따른 미래 후반기(2081~2100년)에 전망되는 전국 평균 한파일수를 살펴보면, 현재(2000~2019년, 격자기후자료) 대비 4~9.3일 감소할 것으로 전망되며, 특히, 강원권에서 매우 큰 감소가 전망됩니다.

한편, 온실가스 감축을 노력하지 않는 SSP5-8.5 시나리오의 미래 중반기(2041~2060년) 한파일수는 매우 뚜렷한 감소 추세가 나타나며, 미래 후반기에는 전국 평균 1일 내외(강원권 5일 이내)로 한파가 매우 드물게 발생할 것으로 전망됩니다.

*SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회경제경로): 온실가스 감축 여부 등에 따라 미래 사회경제 구조가 어떻게 달라질 것인가를 고려한 미래 전망 시나리오임

- SSP1-2.6: 재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속 가능한 경제 성장을 가정
- SSP5-8.5: 산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발 확대를 가정



[그림 2] (왼쪽)SSP1-2.6 (오른쪽)SSP5-8.5시나리오에 따른 현재(2000~2019년) 대비 미래(2021~2100년) 권역별 한파일수 전망

※ 출처: '남한상세 기후변화 전망보고서' (2021.12.31.)