

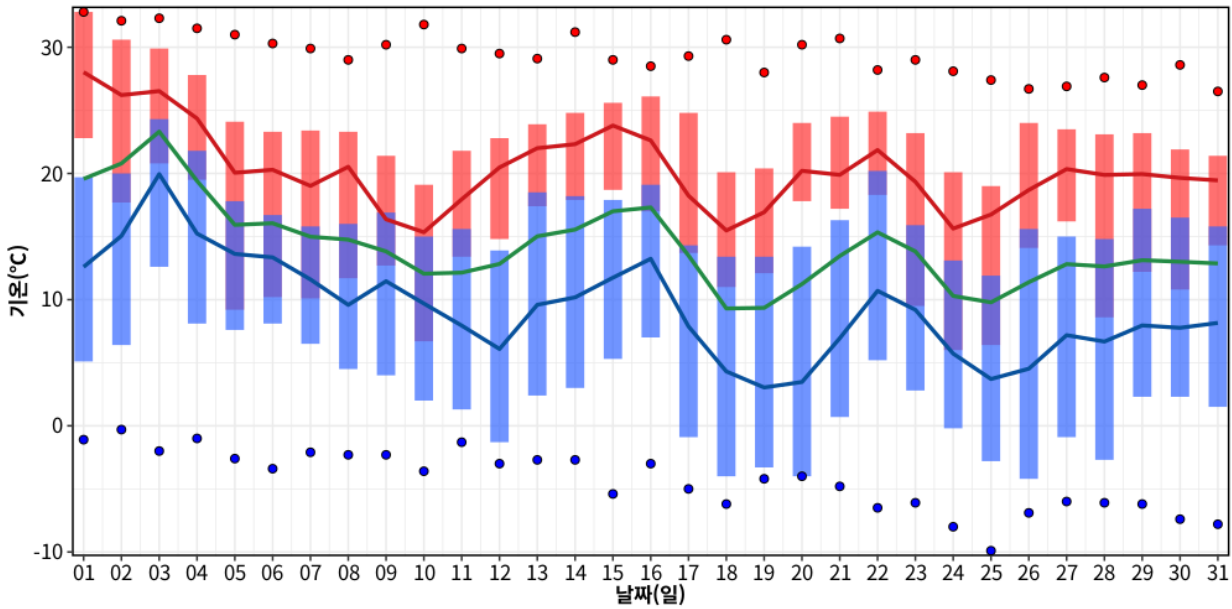
기후분석정보



10월 기후 동향

기온

10월 기온 시계열



- ▶ 막대: 2022년 10월 전국 66개 지점의 일별 (빨강)최고기온 범위, (파랑)최저기온 범위
- ▶ 실선: 2022년 10월 전국 66개 지점 평균 일별 (초록)평균기온, (빨강)최고기온, (파랑)최저기온
- ▶ 점: 1973~2022년 10월 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, (1990~2022년)전국 62개+제주 4개)

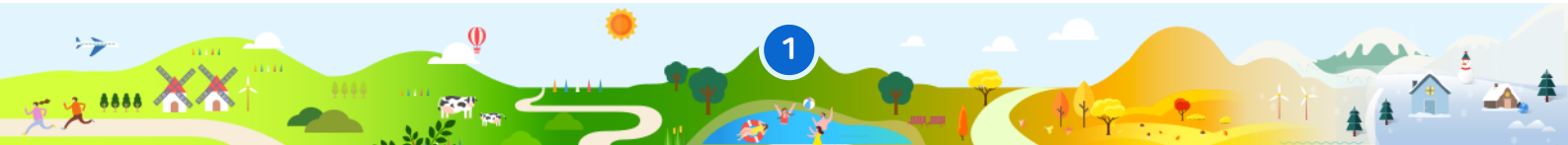
현황

- 10월은 찬 대륙고기압과 따뜻한 이동성고기압의 영향을 번갈아 받아 반복적인 기온 변동을 보인 가운데, 전국 평균·최고·최저기온은 평년보다 0.1~0.6℃ 낮은 기온을 기록하였습니다.
- 한편, 10월 초에는 따뜻한 남서풍이 유입되면서 남부지방과 동해안을 중심으로 일최고기온 극값을 경신할 만큼 높은 기온이 나타나기도 하였습니다.
- ※ 10월 일최고기온 극값 1위 경신 지점(℃): (10.1.) 강릉 32.8, 의령군 31.3, 양산시 31.1, 광양시 31.0 등

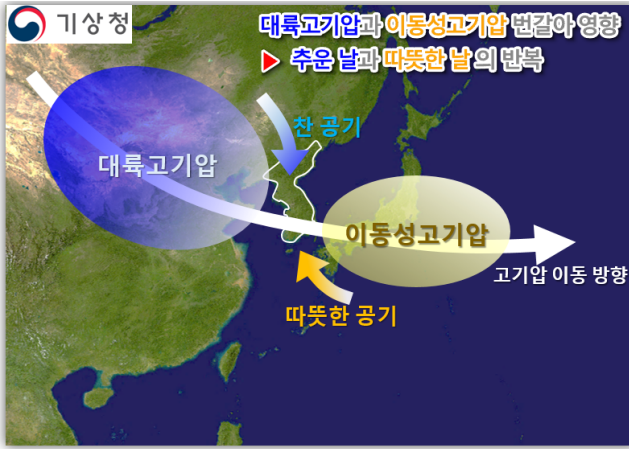
기온 관련 기상요소별 순위(1973년 이후 전국평균)

구분	2022년 10월			
	평균값(℃)	평년값(℃)	평년편차(℃)	순위(상위)
평균기온	14.0	14.3	-0.3	27위
평균 최고기온	20.1	20.7	-0.6	35위
평균 최저기온	8.9	9.0	-0.1	22위

※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2022년)62개 지점)



10월 기압계 모식도

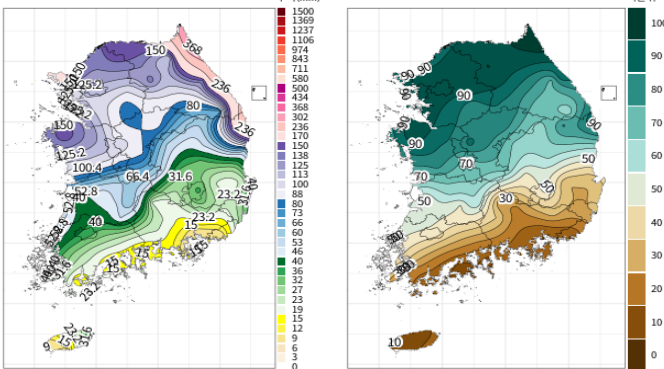


원인

• 10월은 고온이 나타났던 초반을 제외하고 찬 북서풍과 따뜻한 남서풍의 영향을 연이어 받으면서 추운 날과 따뜻한 날이 반복되었습니다. 특히, 대륙고기압이 우리나라로 강하게 확장한 10월 17일에는 밤부터 기온이 큰 폭으로 하강하면서 내륙지역과 강원 산지를 중심으로 올해 가을 들어 첫 한파주의보가 발효되었고, 18~19일에는 서울, 대구, 광주 등에서 평년보다 이르게 첫서리와 첫얼음이 관측되었습니다.

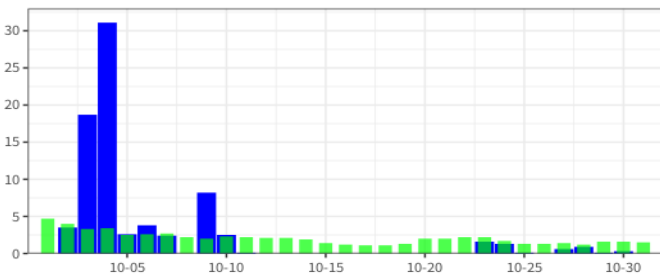
강수량

2022년 10월 전국 강수량(mm)과 퍼센타일(%ile)



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

2022년 10월 전국 강수량 시계열(mm)



※ 전국 62개 지점의 관측자료를 활용

현황

• 전국 강수량은 77.9mm로 평년(37.0~64.3mm)보다 많았고, 강수일수는 6.0일로 평년(5.9일)과 비슷하였습니다.

원인

• 10월 상순에는 저기압과 기압골의 영향을 자주 받아 많은 비가 내렸습니다. 특히, 10월 3~4일은 중부지방을 통과하는 저기압 주변에서 남쪽의 따뜻한 공기와 북쪽의 찬 공기가 충돌하면서 중부지방 중심으로 매우 많은 비가 내렸습니다.
 ※ 10월 일강수량 극값 1위 경신 지점(mm): (3일)파주 118.4, 철원 109.5, 춘천 102.9 등
 • 한편, 지난 여름철에 이어 중부(127.1mm)와 남부지방(41.3mm) 간 10월 강수량 차이도 역대 두번째로 커 남부지방의 건조한 경향이 지속되었습니다.

강수량 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	2022년 10월		
	값	퍼센타일(강수량) /평년편차(강수일수)	순위(상위)
강수량	77.9mm	77%ile	11위
강수일수	6일	+0.1일	24위

※ 전국평균: 1973년 이후부터 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2022년)62개 지점)

※ 평년값: 1991~2020년 적용

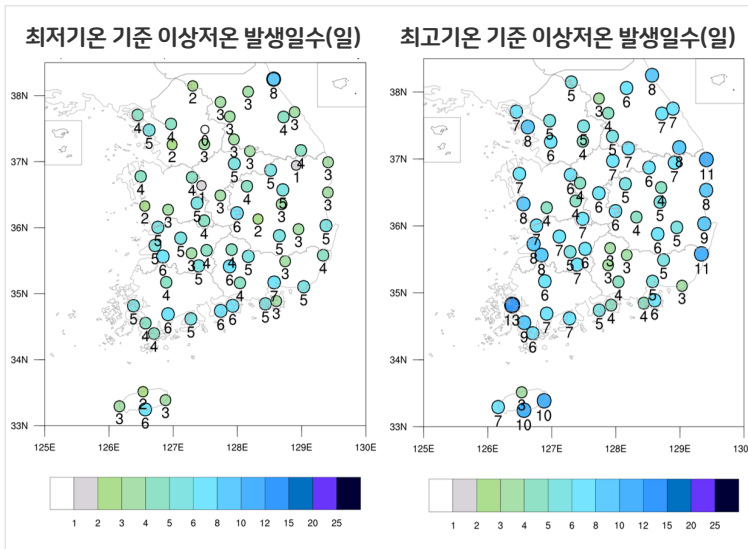


이상저온 및 기상가뭄

이상저온 발생일수

▶ **이상저온 발생일수:** 이상저온은 평년(1991~2020년)에 비해 기온이 현저히 낮은 극한현상으로 일최저·최고기온이 10퍼센타일 미만에 해당하는 일수를 나타냄

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



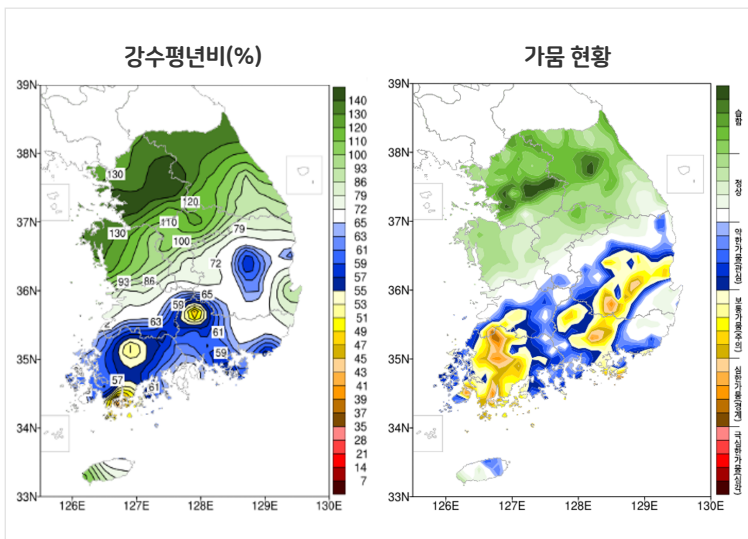
- 고온이 나타났던 10월 초를 제외하고 주기적으로 찬 공기가 유입되면서 최저기온은 12일, 18~20일에, 최고기온은 8~11일, 18일에 전국 대부분의 지역에서 이상저온이 발생하였습니다.
- **이상저온 발생일수:** 전국 이상저온 발생일수가 **최저기온은 4.0일**(속초: 8일, 창원: 7일), **최고기온은 6.1일**(목포: 13일, 울진·울산: 11일)로 작년(최저기온 기준: 4.3일, 최고기온 기준: 5.0일)과 최저기온 기준은 비슷하였으나, 최고기온 기준은 많았습니다.

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), 약한가뭄(-1.00~-1.49), 보통가뭄(-1.50~-1.99), 심한가뭄(-2.0이하), 극심한가뭄(-2.0이하 20일이상)



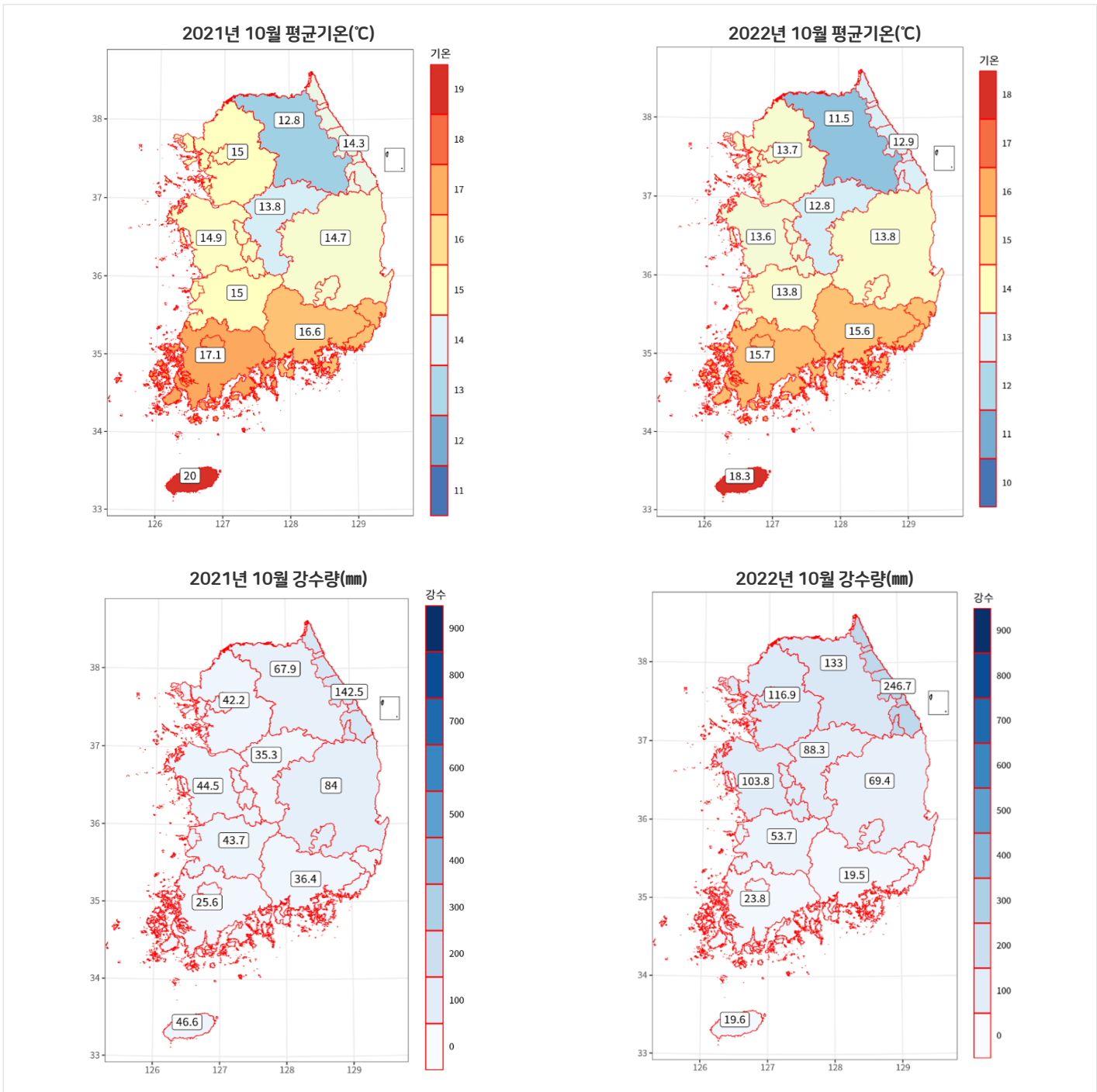
- **6개월('22.5.1.~'22.10.31.) 누적강수량:** 전국 누적 강수량(909.0mm)은 평년(1049.4mm) 대비 86.3%입니다.
※ 전국 평년비: 제주(4개 지점)를 제외한 62개 지점의 평년비를 평균한 값
- **가뭄 현황:** 남부지방에 기상가뭄이 있습니다.

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

주요 기후요소 비교 - 기온·강수량

작년 비교

- 전국적으로 작년보다 기온은 1.1℃ 낮았고, 강수량은 26.4mm 많았습니다.
- (기온) 올해(14.0℃) vs 작년(15.1℃)
전국 모든 지역이 작년보다 낮은 기온 분포를 보였고, 작년대비 -1.7℃~-0.9℃ 기온 분포를 보였음
- (강수) 올해(77.9mm) vs 작년(51.5mm)
수도권 등 중부지방을 중심으로 작년보다 많은 분포를 보였고, 작년대비 -27.0mm~+104.2mm 강수량 분포를 보였음

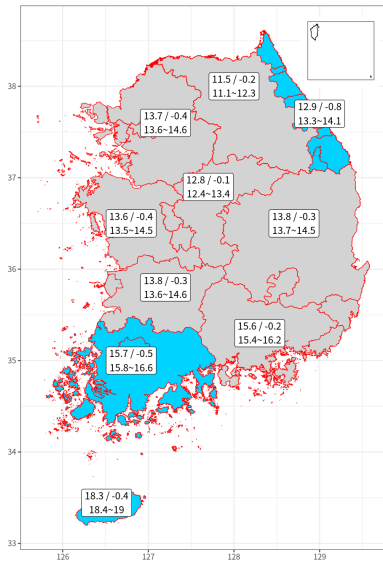


※ 전국 66개 지점의 관측자료를 활용(제주 평균은 제주시와 서귀포시의 4개 지점의 관측자료를 활용)

평년 비교

- 전국적으로 기온은 평년과 비슷하였고, 강수량은 많았습니다.
- (기온) 평균기온은 14.0℃로 평년(13.9~14.7℃)과 비슷하였음
평년보다 낮았던 강원영동, 전남, 제주도를 제외한 대부분 지역이 평년과 비슷하였음
- (강수량) 강수량은 77.9mm로 평년(37.0~64.3mm)보다 많았음
서울·경기도, 강원도, 충청도 등 중부지방 중심으로 평년보다 많았음

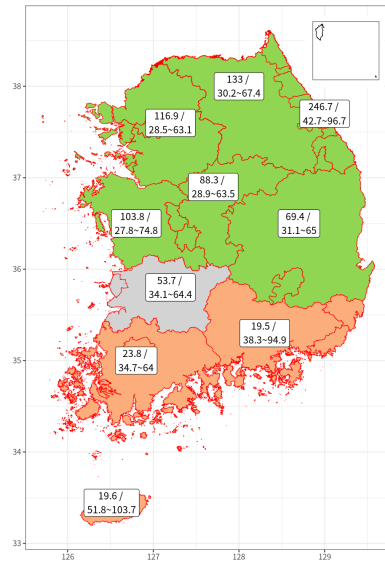
평균기온(℃)



낮음 비슷 높음

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

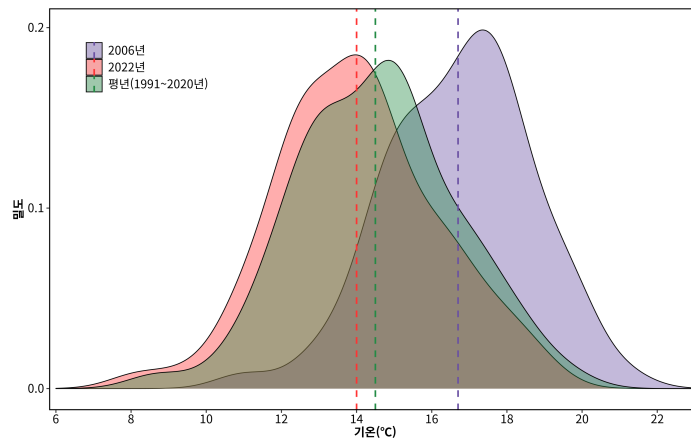
강수량(mm)



적음 비슷 많음

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

평균기온 확률밀도분포



- ▶ 채색: 우리나라 66개 지점 (빨강)2022년, (보라)2006년(10월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온 분포
- ▶ 점선: 우리나라 66개 지점 (빨강)2022년, (보라)2006년(10월 평균기온 1위), (초록)평년 월평균기온
- ※ 1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점과 제주 4개 지점을 포함한 66개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2022년)62개 지점)

우리나라 월별 평균기온 평년편차와 순위 (2021년 11월 ~ 2022년 10월)

년/월	2021년			2022년									기준
	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	
월평균(℃)	8.3	1.9	-0.8	-0.1	7.7	13.8	18.0	22.4	25.9	25.3	21.0	14.0	
평년편차(℃)	+0.7	+0.8	+0.1	-1.3	+1.6	+1.7	+0.7	+1.0	+1.3	+0.2	+0.5	-0.3	평년(1991 ~ 2020년)
순위(상위)	15	16	19	34	3	2	9	3	8	19	12	27	1973 ~ 2022년

※ 전국평균 및 순위: 1973년 이후 연속적으로 관측한 전국 62개 지점의 관측자료를 활용((1973~1989년)56개 지점, (1990~2022년)62개 지점)

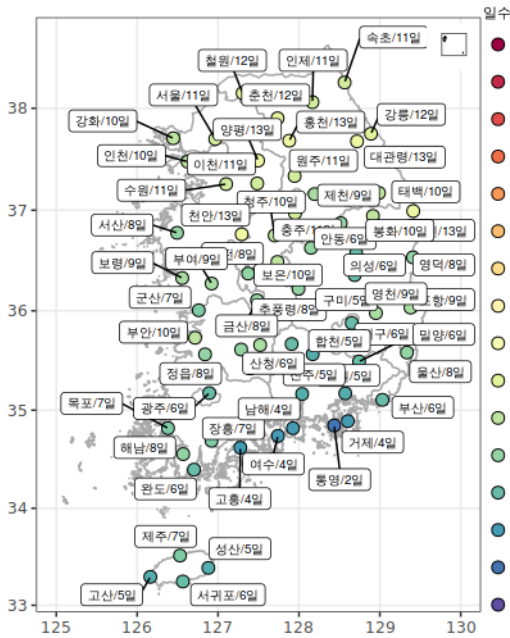


주요 기후요소 비교- 강수·일교차 10°C 이상 일수

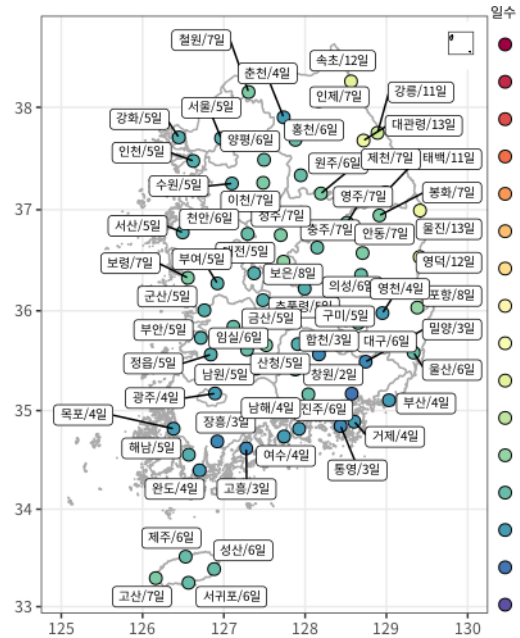
작년 비교

- 전국적으로 작년보다 강수일수는 2.3일 적었고, 일교차 10°C 이상 일수는 0.2일 적었습니다.
- (강수일수) 올해(6.0일) vs 작년(8.3일)
작년보다 서해안과 강원영서 지역에서 적게 발생하였음
- (일교차 10°C 이상 일수) 올해(18.4일) vs 작년(18.6일)
작년과 유사한 분포로 발생한 가운데, 경북 북부 지역에서 다소 많이 발생하였음

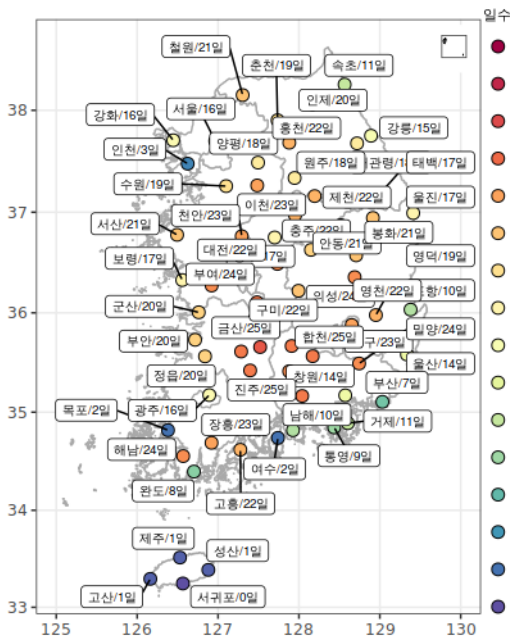
2021년 10월 강수일수(일)



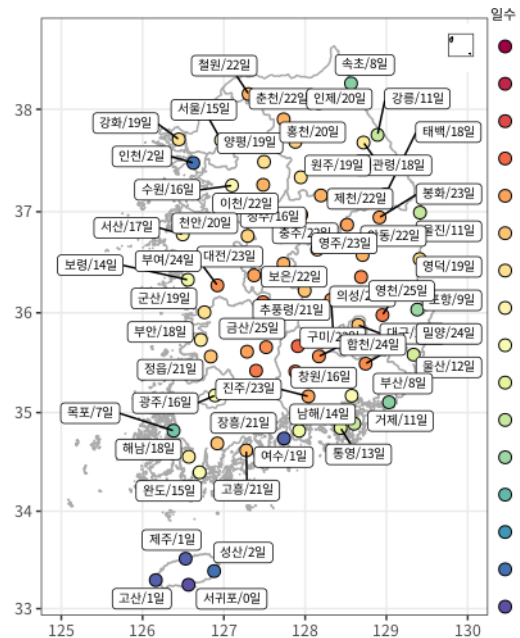
2022년 10월 강수일수(일)



2021년 10월 일교차 10°C 이상 일수(일)



2022년 10월 일교차 10°C 이상 일수(일)



* 강수일수: 전국 66개 지점의 일강수량이 0.1mm 이상인 날의 일수

* 일교차 10°C 이상 일수: 전국 66개 지점의 일최고기온과 일최저기온의 차이가 10°C 이상인 날의 일수

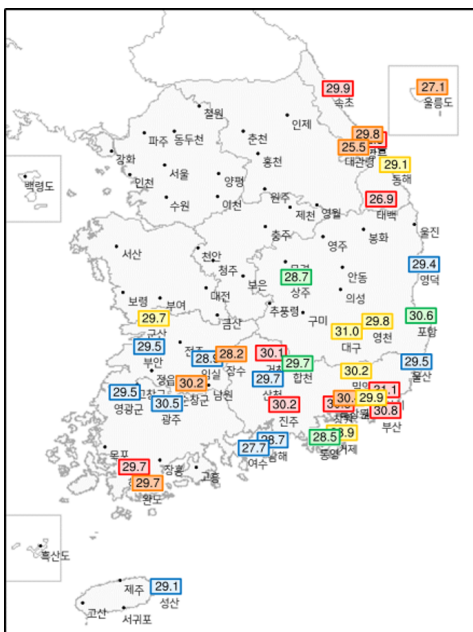
주요 기후요소 비교- 극값

우리나라 극값 현황

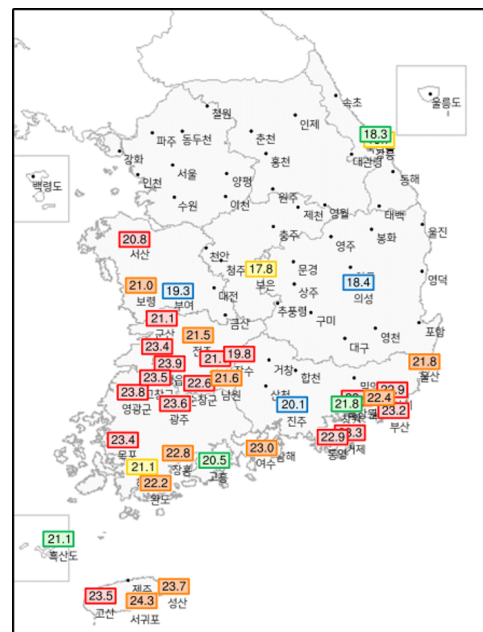
- (기온) 10월 1~3일, 남쪽에 중심을 둔 이동성고기압에서 불어온 따뜻한 남서풍의 영향으로 남해안과 동해안을 비롯한 해안 지역, 남부지방, 제주 일부 지역을 중심으로 최고기온과 최저기온 최고 극값이 나타난 곳이 많았습니다.
- (강수량&바람) 10월 3~4일, 서쪽에서 다가온 발달한 저기압의 영향으로 중부지방 중심으로 많은 비가 내렸고, 특히 경기 북부지역은 일강수량 최대 1위를 경신하였습니다. 한편, 10월 9~10일은 북서쪽에서 차고 건조한 공기가 유입되면서 매우 강한 바람이 불어 일부 지역에 일최대순간풍속 최대 극값이 나타났습니다.

1위 2위 3위 4위 5위

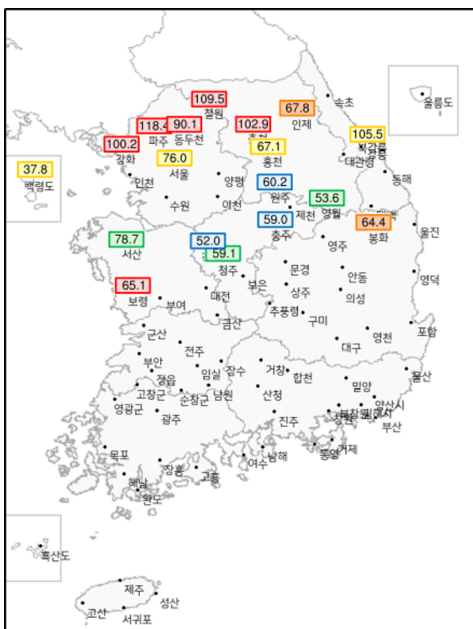
일최고기온 최고 극값(°C)



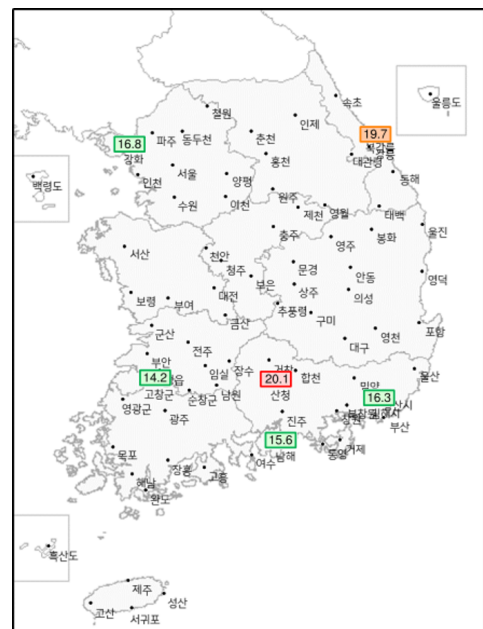
일최저기온 최고 극값(°C)



일강수량 최대 극값(mm)



일최대순간풍속 최대 극값(m/s)

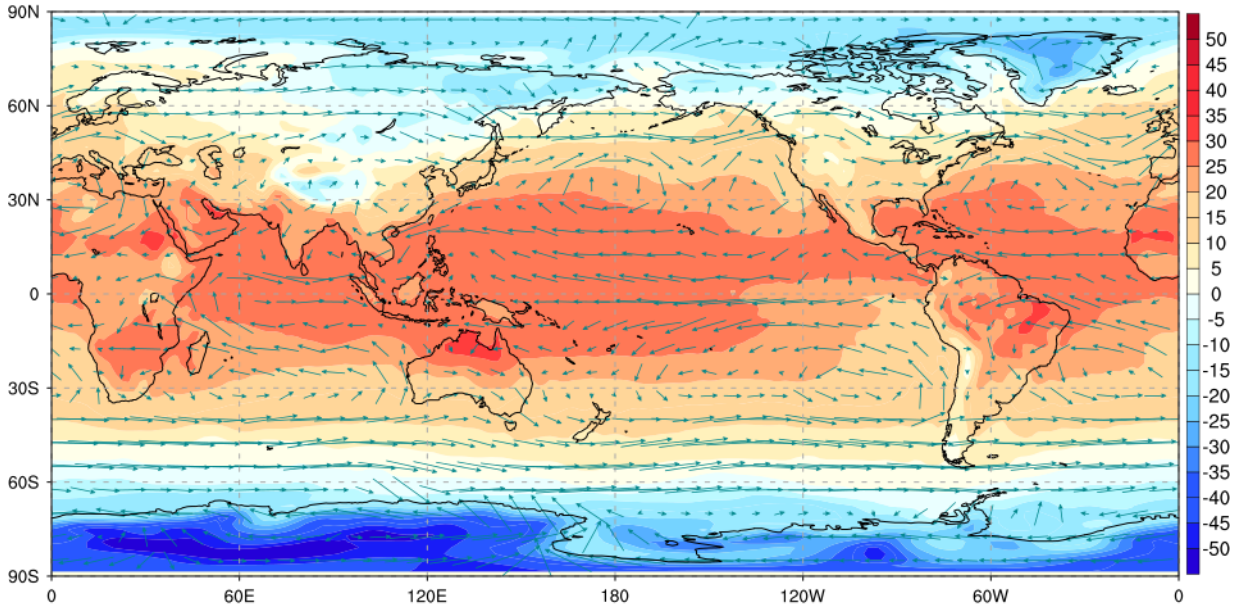


※ 각 지점별 관측개시 이후부터 10년 이상(2019.12.31.기준) 연속적으로 관측한 82개 지점의 관측자료를 활용(같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함)

전 세계 기온

- 전 세계적으로 10월 평균기온은 약 14.7°C였으며, 평년대비 약 0.5°C 높았습니다.
- (평년대비 높은 지역) 시베리아 북부와 카라해 주변, 유럽 전역, 북미 북서부와 북동부, 그린란드 중남부 등
- (평년대비 낮은 지역) 호주 서부와 남동부, 남미 중부, 북미 동남부 등

a) 10월 평균기온(°C)



b) 10월 평균기온 평년편차(°C)

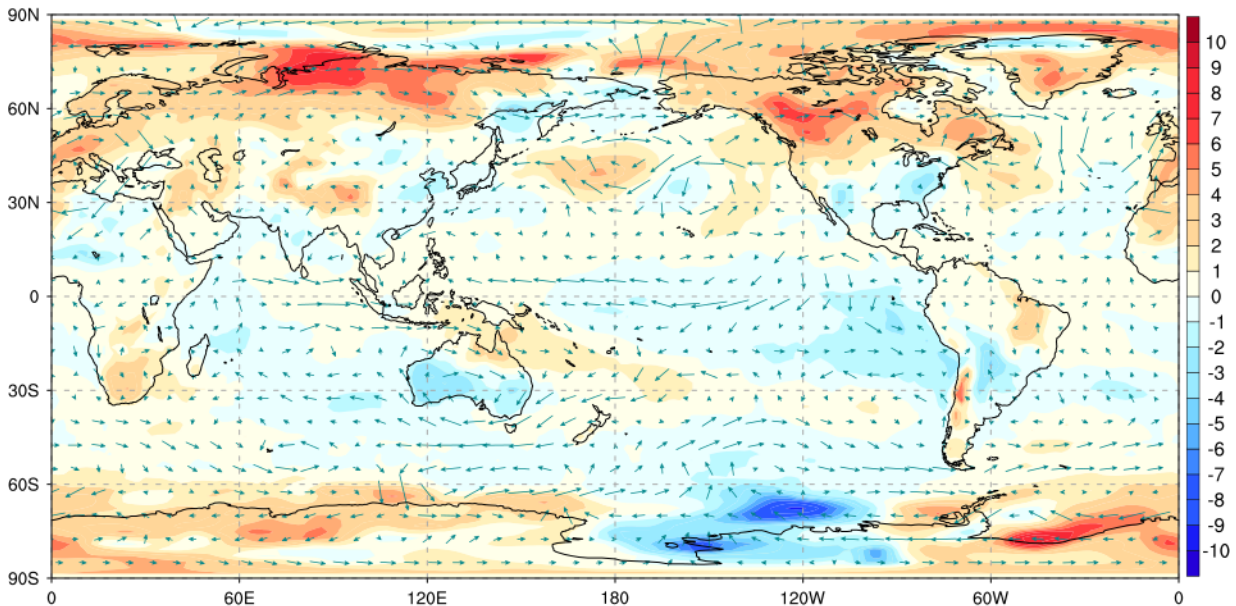
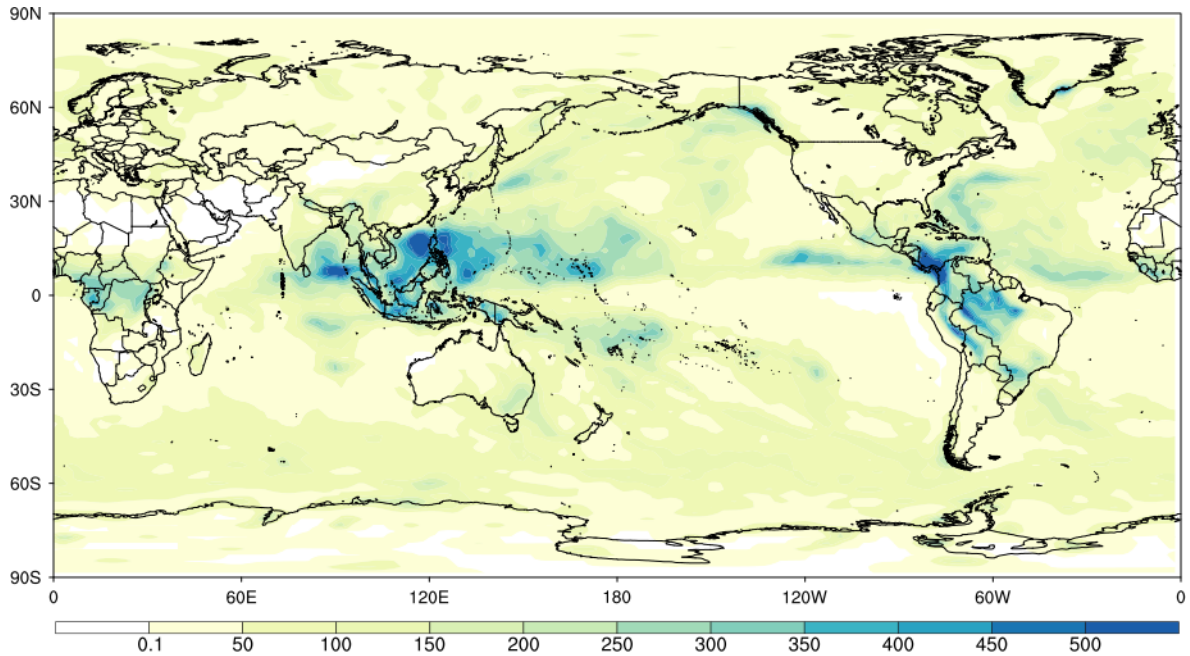


그림 a) ▶ 채색: (빨강)0°C 이상의 평균기온, (파랑)0°C 미만의 평균기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람
 그림 b) ▶ 채색: (빨강)평년보다 높은 기온, (파랑)평년보다 낮은 기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람 평년편차
 그림 b) 평균기온 평년편차(°C): 2022년 10월 평균기온 - 평년(1991~2020년) 10월 평균기온
 ※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료(2m 평균기온)
 ※ 전 세계 평균기온값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있습니다.

전 세계 강수량

- 전 세계적으로 10월 평균강수량은 약 82.3mm였으며, 평년보다 0.1mm 적었습니다.
- (평년대비 많은 지역) 동남아시아와 남아시아, 남미 중북부, 호주 남동부, 북미 북동부, 그린란드 서부 등
- (평년대비 적은 지역) 서시베리아와 중앙시베리아, 북미 남동부, 동남아시아 북부, 동아시아 남동부 등

a) 10월 강수량(mm)



b) 10월 강수량 평년편차(mm)

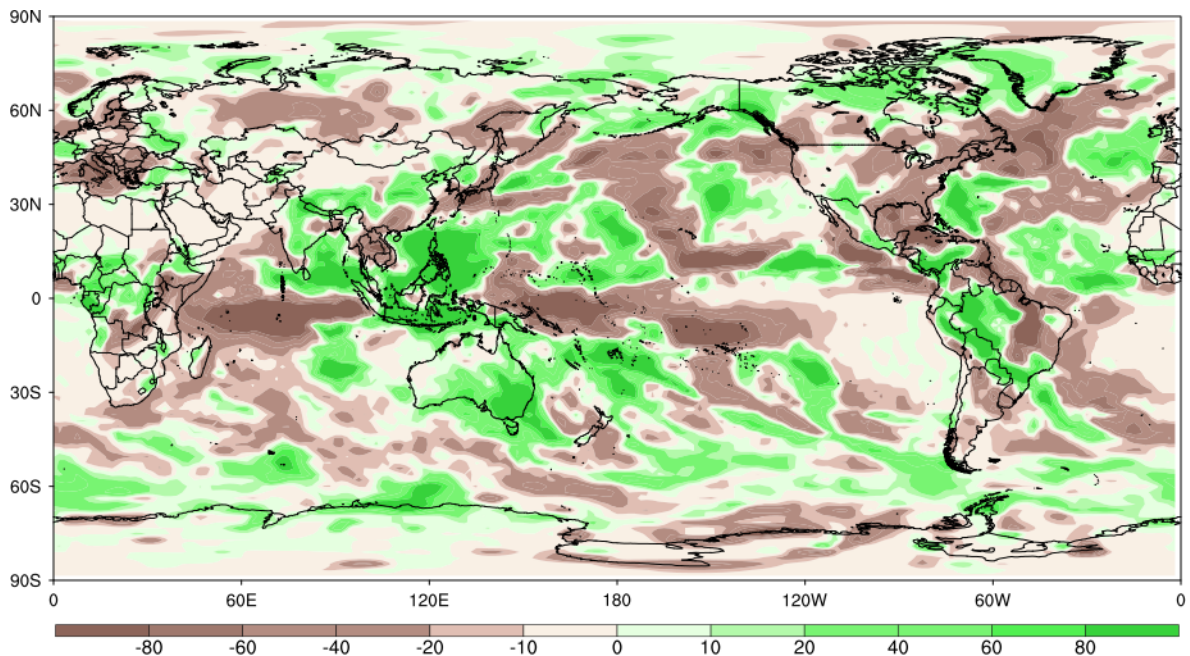


그림 a) ▶ 채색: (초록)월 누적 강수량

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

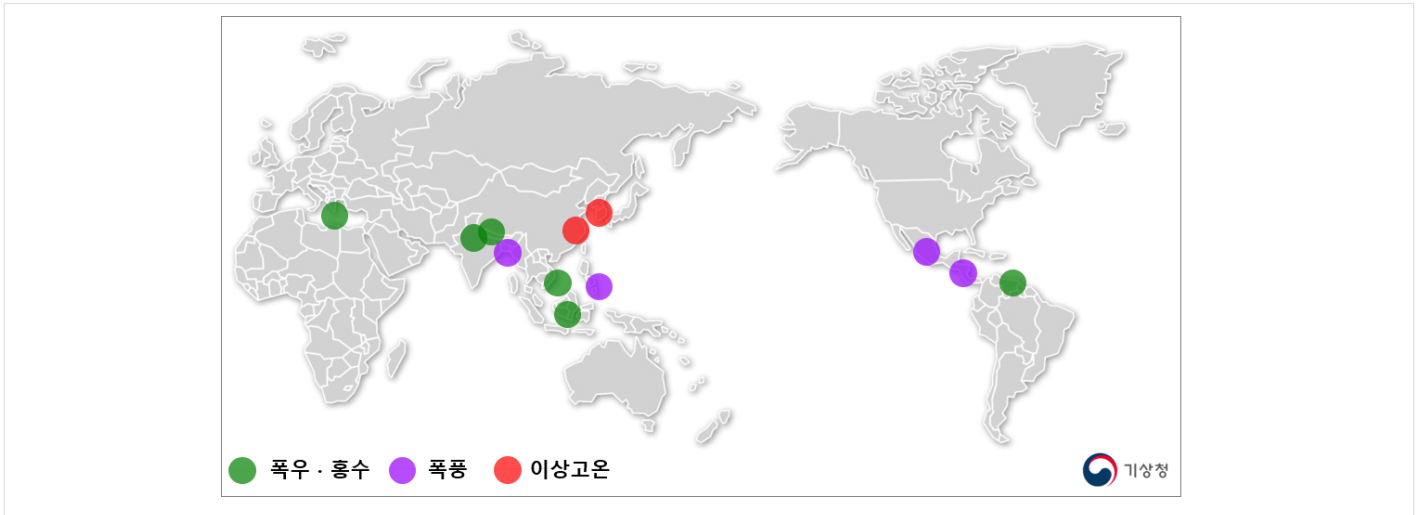
그림 b) 강수량 평년편차(mm): 2022년 10월 누적 강수량 - 평년(1991~2020년) 10월 누적 강수량

※ 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.



10월 전 세계 기상재해



● 폭우·홍수

- (베네수엘라) 폭우로 인한 홍수와 산사태로 약 17명 사망(9.22.~10.5.), 아라과주에 내린 폭우로 인한 산사태로 약 90여 명 사망·실종(10.8.~9.)
- (인도네시아) 폭우로 인한 홍수와 산사태로 약 10명 사망, 15만여 명의 이재민 발생(10.3.~9.), 중부, 폭우로 인한 홍수와 산사태로 약 5명 사망(10월 초~21.)
- (네팔) 서부, 폭우로 인한 홍수와 산사태로 약 35명 사망, 20명 실종(10.6.~13.)
- (인도) 북부, 폭우로 인한 홍수로 약 10명 사망, 10명 구조(10.8.~9.)
- (베트남) 중부, 이틀간 약 700mm의 폭우로 약 10명 사망(10.14.~15.)
- (그리스) 크레타섬, 12시간 동안 약 150mm의 폭우로 인한 홍수로 약 2명 사망(10.15.)

● 폭풍

- (중미 니카라과·온두라스 등) 최대풍속 140km/h의 허리케인 '줄리아(JULIA)', 폭우로 인한 홍수와 산사태로 약 25명 사망(10.9.~10.)
- (멕시코) 서부, 최대풍속 195km/h의 허리케인 '로즐린(ROSLYN)', 약 2명 사망(10.23.)
- (방글라데시) 남부, 최대풍속 88km/h의 열대성 폭풍 '시트랑(SITRANG)', 약 23명 사망(10.24.~25.)
- (필리핀) 남부, 최대풍속 90km/h의 열대성 폭풍 '날개(NALGAE)', 홍수와 산사태로 약 98명 사망(10.28.)

● 이상고온

- (대한민국) 강원도, 강릉 32.8℃, 속초 29.9℃, 태백 26.9℃, 10월 일최고기온 기록 경신(10.1.)
- (중국) 상하이 쉬자후이 관측소, 34.7℃ 기록, 10월 일최고기온 기록(1984년 10월 2일 34.0℃) 경신(10.3.)

전 지구 월별 기온 편차와 순위 (2021년 10월 ~ 2022년 9월)

년/월	2021년			2022년									기준
	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	
편차(℃)	+0.88	+0.90	+0.83	+0.88	+0.80	+0.93	+0.85	+0.78	+0.88	+0.88	+0.90	+0.88	1901 ~ 2000년
순위(상위)	4	4	5	6	7	5	6	9	6	6	6	5	1880 ~ 2022년

※ 본 자료는 NOAA(www.ncdc.noaa.gov/cag/global)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로 9월 자료까지만 제공하였음(2022년 10월 값은 11월 20일 경 발표)
 ※ 편차는 1901년부터 2000년까지(20세기)의 100년간 월평균자료, 순위는 1880년부터 142년간의 자료를 기준으로 산출함

기후 감시 정보

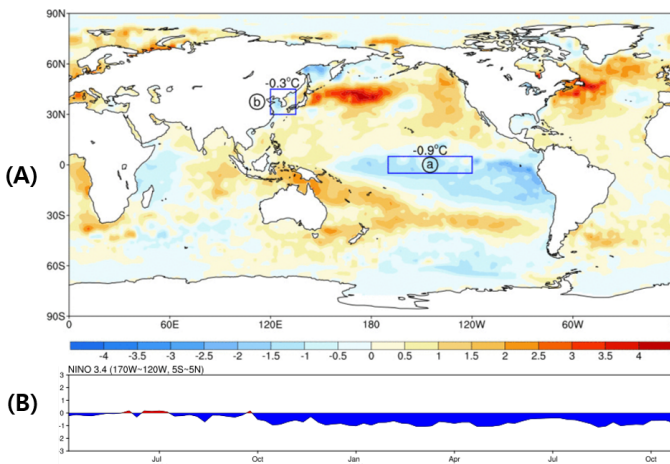
해수면 온도

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

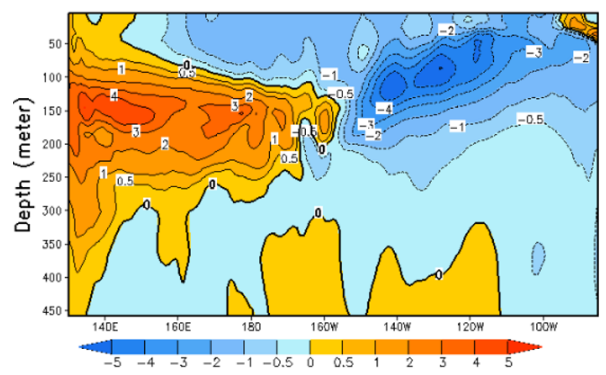
- [해수면 온도] 최근 해수면 온도는 열대 태평양 엘니뇨·라니냐 감시구역(㉔)에서 평균 +25.8°C로 평년보다 0.9°C 낮은 라니냐 상태이며, 우리나라 주변(㉓)의 해수면 온도는 평균 +19.9°C로 평년보다 0.3°C 낮았습니다.
- [열대 태평양 해저수온] 수심 150m 부근의 평년보다 약 3.0°C 이상 높은 해저수온 영역이 서태평양(160°E) 부근에서 약화되었고, 평년보다 약 5.0°C 이상 낮은 해저수온 영역은 동태평양(120~140°W) 부근에서 강화되었습니다.

전 지구 해수면 온도 평년편차 (A)분포도(10월 23일~29일) 및 (B)시계열(°C)



㉔엘니뇨·라니냐 감시구역: 5°S~5°N, 170°W~120°W
 ㉓우리나라 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(10월 23일~27일)(°C)

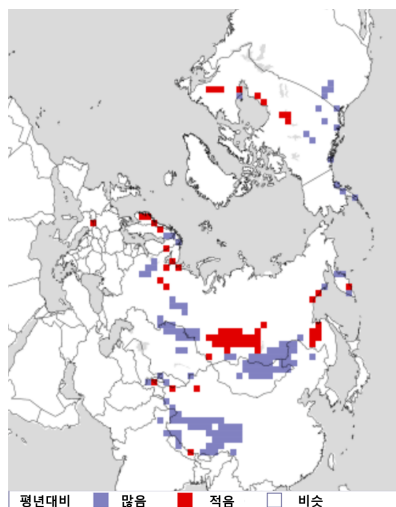


※ 평년보다 높은 수온(빨강)/평년보다 낮은 수온(파랑)
 ※ 자료출처: NOAA/Pacific Marine Environmental Laboratory/Tropical Atmosphere Ocean project(www.pmel.noaa.gov/tao)

계절 감시 및 분석

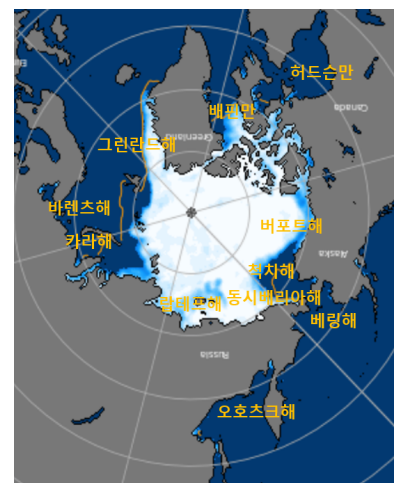
- [눈덮임] 중앙시베리아 남서부, 동아시아 남서부와 북부, 중앙아시아 일부 지역은 평년보다 많은 눈덮임을 보였고, 중앙시베리아 남동부, 러시아 동남부, 북유럽 북부와 북미 중북부 일부지역은 평년보다 적은 눈덮임을 보였습니다.
- [북극 바다얼음] 바렌츠해와 카라해, 척치해의 얼음은 평년보다 적은 수준을 유지하였고, 랍테프해와 동시베리아해의 얼음 면적은 10월 들어 급격히 증가하였습니다.

눈덮임 면적 현황(10월 31일)



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

북극 바다얼음 면적 현황(10월 31일)



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

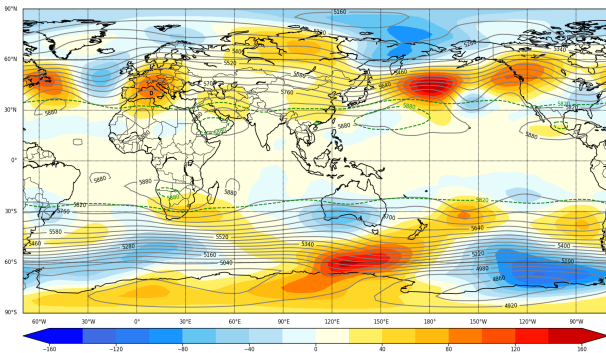
※ 계절에 따라 감시 및 분석 요소는 변경될 수 있음

기후 감시 정보

전 지구 순환장

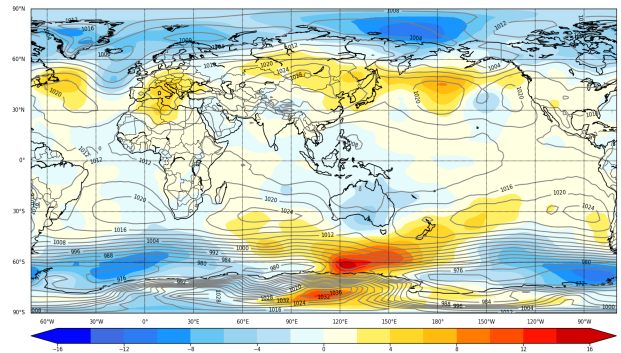
- **[500hPa 지위고도]** 북극해와 북대서양, 동시베리아 등 북반구 고위도를 중심으로 평년보다 낮은 지위고도 분포를 보였고, 북유럽을 제외한 유럽 전역과 중앙시베리아와 동아시아, 베링해, 북미 서부는 평년보다 높은 지위고도가 나타났습니다.
- **[해면기압]** 북반구 고위도와 북극해를 중심으로 평년보다 낮은 해면기압이 분포하면서 양의 북극진동 패턴이 나타났고, 베링해 주변, 중앙시베리아와 우리나라는 평년보다 높은 해면기압 분포가 나타났습니다.

500hPa 지위고도(gpm)



▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 지위고도, (파랑)평년보다 낮은 지위고도
▶ 실선: (검정)10월 평균 지위고도, (초록)10월 평년 지위고도

해면기압(hPa)



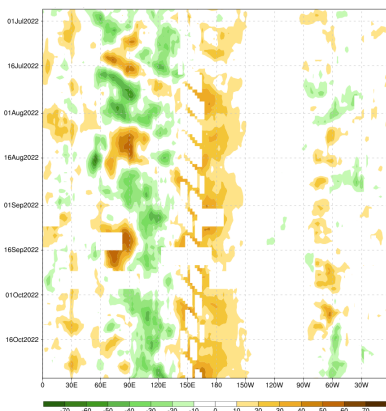
▶ 채색: (빨강)평년(1991~2020년)보다 높은 해면기압, (파랑)평년보다 낮은 해면기압
▶ 실선: (검정)10월 평균 해면기압

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

열대 대기 순환장

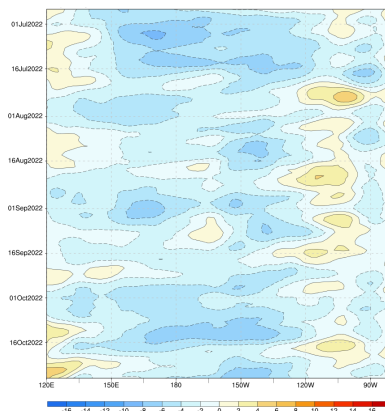
- **[상향 장파복사]** 서태평양(120°E)에서 상승기류가, 날짜변경선 부근(180°)에서는 하강기류가 지속적으로 나타났습니다.
*상향 장파복사: 지표에서 대기(위쪽으로)로 방출되는 복사에너지 영역
- **[850hPa 동서바람]** 중-동태평양(150°W) 중심으로 동풍 평년편차가 강화되면서 라니냐 상태를 유지시켰습니다.
- **[300hPa 상층 수렴발산]** 10월 상순까지 서태평양(120°E)에서 상층 발산이 강화되었다가 이후 약화되었습니다.
*수렴발산: 특정 영역에서 수렴으로 공기의 유입(수렴)과 유출(발산). 대기 상층의 발산이 있는 곳에서는 위로 상승하는 기류가 생겨 대기가 불안정함

상향 장파복사 평년편차(w/m)



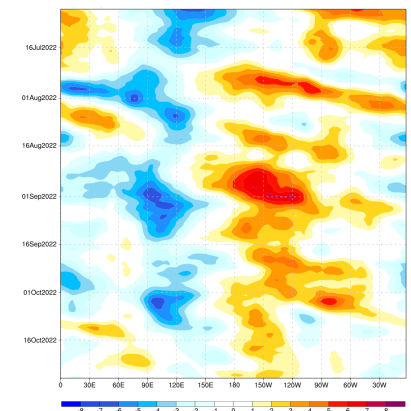
▶ [5S~5N] 상승기류(녹색)/하강기류(갈색)

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

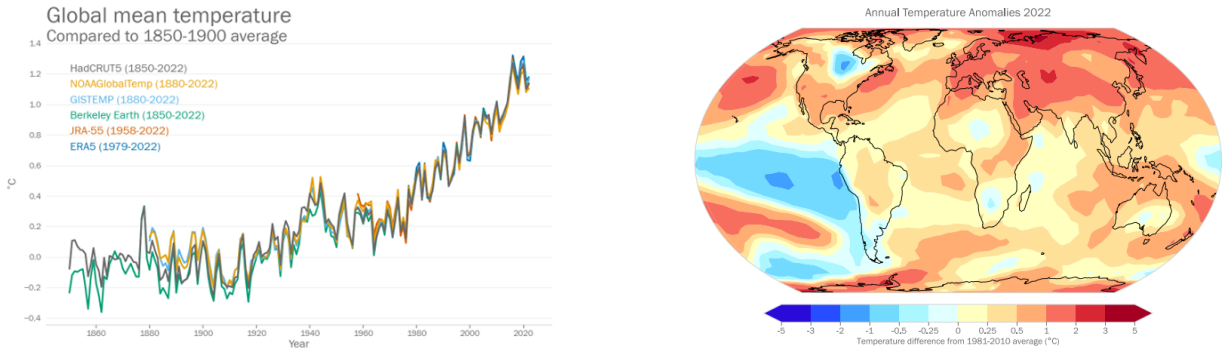
- 2022년 전 지구 기후 현황 요약 -

(WMO Provisional State of the Global Climate 2022, 2022.11.6.)

전 지구 기온

WMO(2022.11.6.)에 의하면, **2022년 전 지구(육지+해양 기준) 1~9월 평균기온은 산업화 이전(1850-1900년 평균)보다 약 1.15±0.13°C 높은 것으로 추정되며, 5~6번째로 따뜻할 것으로** 예상됩니다. 라니냐 현상은 2020년 후반부터 시작하여 2022년 말까지 지속될 것으로 예상되며, 2021년과 2022년은 라니냐로 인한 냉각 효과가 두드러졌음에도 불구하고, 강한 라니냐가 발생했던 2011년보다 더 따뜻하여, **2015년에서 2022년은 기록상 가장 따뜻한 8년이 될 가능성이 높습니다.**

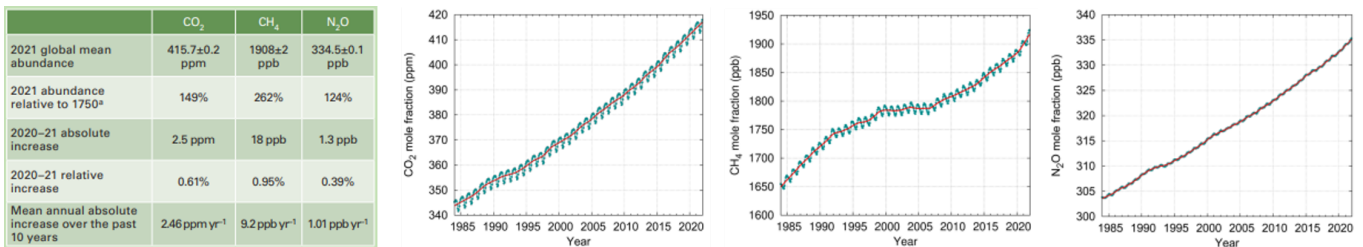
[그림 1] (왼쪽)전 지구 연평균기온은 산업화 이전 대비 편차(1850~2022년 9월), (오른쪽)2022년 1~9월 전 지구 평균기온 평년대비 편차 분포도



전 지구 온실가스

2021년 온실가스 농도는 2020년에 이어 **역대 최고**를 기록하였습니다. **이산화탄소(CO₂)는 약 415.7±0.2ppm, 메탄(CH₄)은 1908±2ppb, 아산화질소(N₂O) 334.5±0.1ppb**로 산업화 이전(1750년) 대비 각 149%, 262%, 124% 상승하였습니다. 2020년에서 2021년으로의 메탄 증가율은 기록상 역대 가장 높은 수치이며, 주요 관측지점 자료에 따르면 세 가지 가스 모두 **2022년에도 꾸준히 증가할 것으로** 보입니다.

[그림 2] 1984~2021년 전지구 평균 농도 (왼쪽)이산화탄소, (중간)메탄, (오른쪽)아산화질소



해양 및 빙권

(해양)전 세계 평균 해수면은 위성 고도계 기록의 **30년(1993~2022년) 동안 매년 약 3.4±0.3mm** 상승하였습니다. 속도는 1993~2002년과 2013년~2022년 사이에 두 배로 증가하였고, 2020년 1월 이후 거의 10mm 상승하여 올해 새로운 최고치를 기록하였습니다. 지난 2년 반 동안만 해도 위성 관측이 시작된 이래 전체 해수면 상승의 10%를 차지하였고, 점점 얼음 녹는 양이 증가하면서 **해수면 상승이 가속화되고** 있습니다.

(빙권)북극 얼음면적은 2022년 연중 대부분 기간동안 **평년(1981~2010년)보다 적었고**, 9월 면적은 487만km², 평년보다 154만km² 적었습니다. 특히, 유럽 알프스의 빙하는 역대 가장 많이 녹았고, 그린란드 빙상은 26년 연속으로 녹았으며, 9월에 처음으로 눈이 아닌 비가 내리기도 하였습니다.

[그림 3] (왼쪽)전 지구 평균 해수면 높이(1993년 1월~2022년 8월), (오른쪽)북극 바다얼음 면적 평년대비 편차(1979~2022년 9월)

