

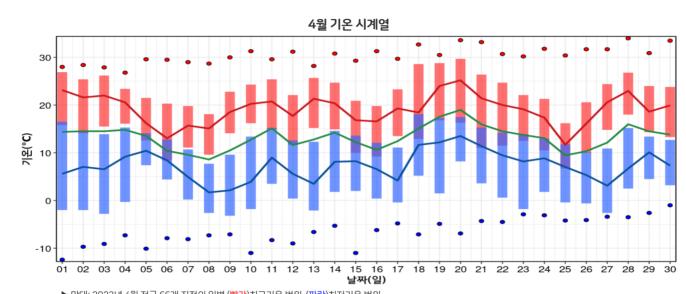
NEWSLETTER

# 기후분석정보



# 4월 기후 동향

# 기온



- ▶ 막대: 2023년 4월 전국 66개 지점의 일별 (<mark>빨강</mark>)최고기온 범위, (<mark>파랑</mark>)최저기온 범위
- ▶ 실선: 2023년 4월 전국 66개 지점 평균 일별 (초록)평균기온, (빨강)최고기온, (파랑)최저기온
- ▶ 점: 1973~2023년 4월 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, (1990~2023년)전국 62개+제주 4개

## 현황

- 4월 이동성 고기압의 영향을 주로 받은 가운데, 따뜻한 남풍계열의 바람이 자주 불어 **전국 평균기온이 13.1℃로 평년(11.6~12.6℃)** 보다 높았습니다.
- •4월 이동성 고기압의 영향을 주로 받은 가운데 상층에 찬 기압골이 세차례 통과하면서 기온이 일시적으로 하강하는 날이 있었습니다. 특히 고기압의 가장자리에 들어 구름낀 날이 많아, 최고기온은 평년과 비슷하였고 최저기온은 평년보다 높았습니다.
- ※ 주요지점 일최저기온: (9일) 전북 장수 -3.2°C, (17일) 강원 태백 -0.3°C, (27일) 충북 제천 -0.7°C

## 기온 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	2023년 4월								
	평균값 (℃)	평년값 (℃)	평년편차 (℃)	순위(상위)					
평균기온	13.1	12.1	+1.0	9위					
평균 최고기온	19.1	18.6	+0.5	17위					
평균 최저기온	7.1	6.0	+1.1	7위					

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

※ 평년값: 1991~2020년 적용



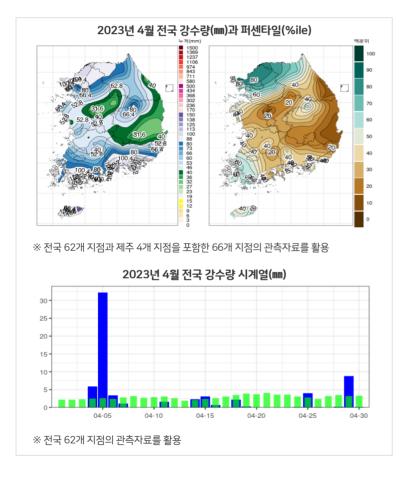




## 원인

• (고온) 찬 대륙고기압의 세력이 오래 지속되지 못하고 따뜻한 이동성 고기압으로 변질되어 우리나라에 영향을 주었으며, 고기압과 저기압 사이에서 따뜻한 남풍이 불어 평균기온이 평년에 비해 높았습니다. 특히 고기압 가장자리에서 구름낀 날이 많아 최고기온은 평년과 비슷하였으나 최저기온이 평년에비해 높았습니다.

# 강수량



## 현황

- 4월 강수량은 66.3mm로 평년(70.3~99.3mm)
  보다 적었고, 강수일수는 9.6일로 평년(8.4일)보다
  1.2일 많았습니다.
- •4월 강수량은 우리나라 대부분 지역에서 평년 보다 적었고, 전남 서부지역과 수도권, 강원북부 지역은 평년보다 조금 많았습니다.

## 원인

- •4월 저기압이 자주 우리나라를 통과하였으나, 주로 우리나라 북쪽과 남쪽으로 통과하면서 강수량 은 평년보다 적었습니다.
- •4월 강수일수는 9.6일로 1973년 관측이래 상위 13위를 기록하였습니다.
- •4월 5일에는 중국 중부지방에서 접근한 저기 압이 통과하면서 제주도와 남해안은 지형적 인 영향으로 많은 비가 내기리도 하였습니다.

※ 4월 5일 주요지점 일강수량: 성산(제주) 110.4mm(4월 일강수량 극값 2위), 시천(경남 산청) 109.5mm, 진도군(전남 진도) 102.2mm

## 강수량 관련 기상요소별 순위 (1973년 이후 전국평균)

구분	2023년 4월							
	값	퍼센타일(강수량)/평년편차(강수일수)	순위(상위)					
강수량	66.3mm	30.2%ile	34위					
강수일수	9.6일	+1.2	16위					

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

<sup>※</sup> 평년값: 1991~2020년 적용





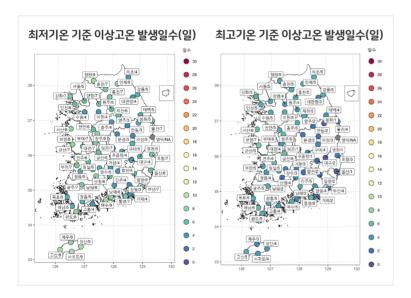
# 이상고온 및 기상가뭄

## 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

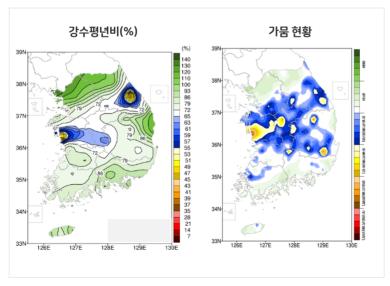
(최저최고기온 10패센타일 미만) (최저최고기온 90패센타일 초과) 이상저온 이상고온



- 따뜻한 이동성 고기압의 영향으로 전국 대부분의 지역에서 이상고온이 발생하였습니다.
- •이상고온 발생일수: 전국 이상고온 발생일수 가 최저기온은 5.8일(철원, 여수, 성산, 고산, 서귀포: 9일, 서산, 보령, 청주, 남원: 8일), 최고기온은 4.0일(보령: 7일, 서산, 보령, 부여, 청주, 전주, 금산, 통영, 해남: 6일)로 작년(최저기온 기준: 6.2일, 최고기온 기준: 5.9일)보다 적었습니다.

## 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(-2.0 이하), 극심한가뭄(-2.0 이하 20일 이상)



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

- ·6개월('22.11.1.~'23.4.30.) 누적강수량: 전국 누적 강수(227.4mm)은 평년(282.6mm) 대비 80.6%입니다.
- ※ 전국 평년비: 제주(4개 지점)를 제외한 62개 지점의 평년비를 평균한 값
- •가뭄 현황: 중부지방을 중심으로 기상가뭄이 있습니다.





# 🏠 주요 기후요소 비교 - 기온·강수량

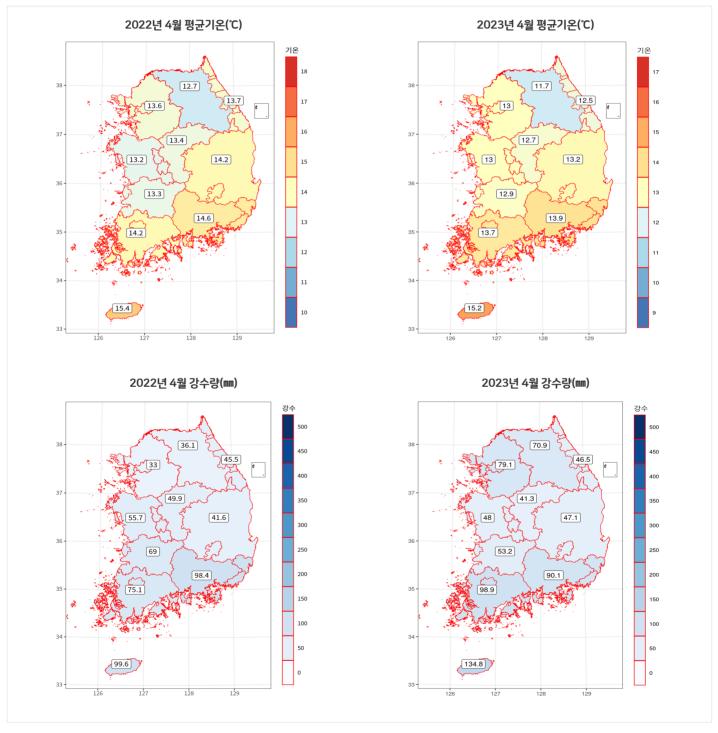
## 작년 비교

- •작년 4월보다 전국적으로 기온이 0.7℃ 낮았고, 강수량은 6.3mm 많았습니다.
- · (기온) 올해(13.1℃) vs 작년(13.8℃)

전국 모든 지역의 기온이 작년 4월보다 낮았고, 작년대비 -1.2~-0.2℃ 기온 분포를 보였음

· (강수) 올해(66.3mm) vs 작년(60.0mm)

전국 대부분 지역의 강수량이 작년 4월보다 많았고, 작년대비 -15.8~+46.1mm 강수량 분포를 보였음



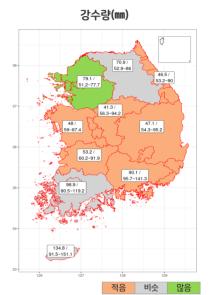
※ 전국 66개 지점의 관측자료를 활용(제주 평균은 제주시와 서귀포시의 4개 지점의 관측자료를 활용)



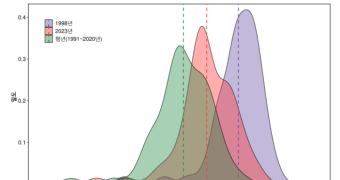
# 평년 비교

- 전국적으로 4월 기온은 평년보다 높았고, 강수량은 적었습니다.
- ·(기 온) 평균기온은 13.1℃로 평년(11.6~12.6℃)보다 높았음 전국 모든 지역에서 평년보다 높았음
- •(강수량) 강수량은 66.3mm로 평년(70.3~99.3mm)보다 적었음
  - 경기도 지역을 제외한 전국 대부분 지역에서 평년과 비슷하거나 적었음





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



#### 0.0

- ▶ 채색: 우리나라 66개 지점 (빨강) 2023년, (보라) 1998년(4월 평균기온 2위), (초록)평년 월평균기온 분포 ▶ 점선: 우리나라 66개 지점 (빨강) 2023년, (보라) 1998년(4월 평균기온 2위), (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 5월 ~ 2023년 4월)

년/월	2022년								2023년				71.5	
닌/펼	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	기준	
월평균(℃)	18.0	22.4	25.9	25.3	21.0	14.0	9.6	-1.4	-0.6	2.5	9.4	13.1		
평년편차(℃)	+0.7	+1.0	+1.3	+0.2	+0.5	-0.3	+2.0	-2.5	+0.3	+1.3	+3.3	+1.0	평년(1991 ~ 2020년)	
순위(상위)	9	3	8	19	12	27	4	45	18	10	1	9	1973 ~ 2023년	

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





# 🎸 주요 기후요소 비교- 황사·강수일수

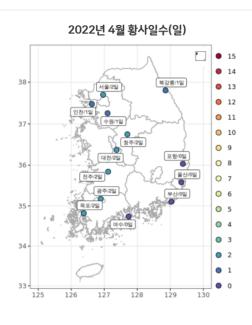
## 작년 비교

· (황사일수) 올해(5.4일) vs 작년(1.2일)

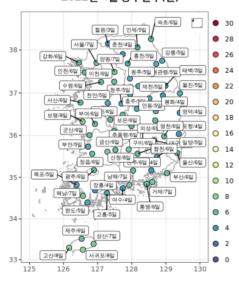
중국 북동부지방에서 강한 바람을 동반한 저기압이 발생하면서 전국 모든 지역에서 작년보다 황사일수가 많았음

·(강수일수) 올해(9.6일) vs 작년(5.6일)

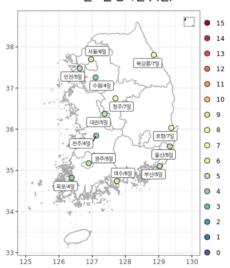
유라시아 대륙 북부와 중국 남부지방에서 발달한 기압골이 자주 통과하여 전국 대부분 지역에서 작년보다 강수일수가 많았음



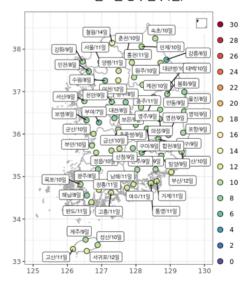




#### 2023년 4월 황사일수(일)



#### 2023년 4월 강수일수(일)



※ 황사일수: 전국 13개 목측 관측지점에서 황사가 관측된 일수

※ 강수일수: 일강수량이 0.1mm 이상인 날의 일수





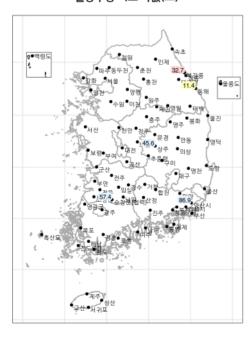
# 주요 기후요소 비교- 극값

# 우리나라 극값 현황

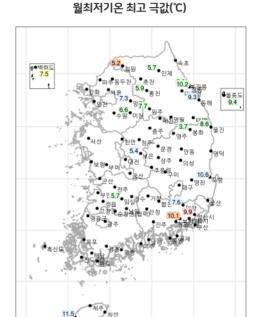
- (기온) 4월은 이동성고기압의 영향을 받아 기온이 높았으며, 특히 고기압 가장자리에 들어 구름끼는 날이 많아 최고기온은 평년과 비슷하였으나 최저기온이 평년보다 높은 곳이 많았습니다.
- (강수량&바람) 4월에 저기압이 자주 통과하였으나, 우리나라 남쪽과 북쪽으로 통과하여 강수량이 많지 않았고, 기압골 이 통과하면서 바람이 강하게 불었던 날도 있었습니다.

# 월최고기온 최고 극값(℃) **6**울릉도

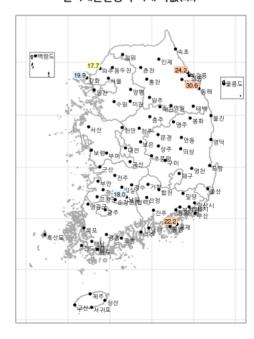
월강수량 최소 극값(mm)







일최대순간풍속 최대 극값(m/s)



<sup>※</sup> 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 4월 평균기온은 약 14.2℃였으며, 작년과 비슷하였고 평년보다 0.1℃ 높았습니다.
- (평년대비 높은 지역) 러시아 서부, 인도차이나반도, 그린란드, 캐나다, 중국남부, 이베리아 반도 등
- (평년대비 낮은 지역) 남유럽, 러시아 중부, 미국, 남아메리카 남부, 알래스카 등

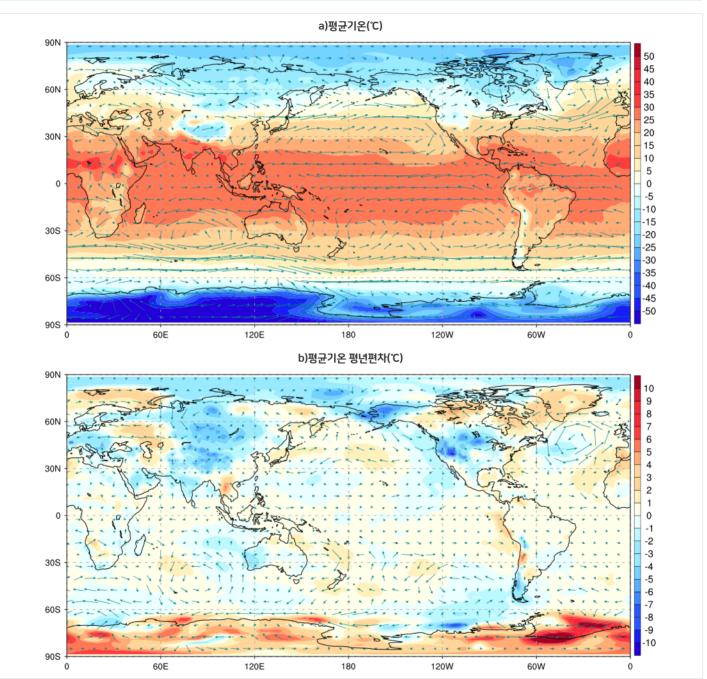


그림 b) ▶ 채색: (빨강)평년보다 높은 기온, (파랑)평년보다 낮은 기온, 화살표: (청록색)850hPa 평균바람 평년편차

그림 b) 평균기온 평년편차(℃): 2023년 4월 평균기온 - 평년(1991~2020년) 4월 평균기온

※ 자료출처: 미국 환경예측센터(NCEP, National Centers for Environmental Prediction) 재분석자료(2m 평균기온)

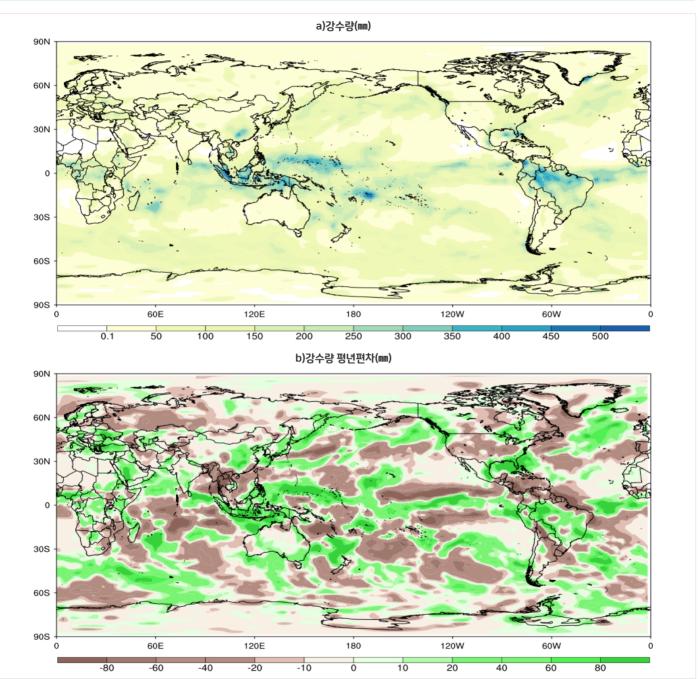
※ 전 세계 평균기온값과 평년편차값은 모델 기반 재분석자료를 평균한 값이므로 실제 관측값과 차이가 있을 수 있음





# 전 세계 강수량

- •전 세계적으로 4월 평균 강수량은 약 84.0mm 였으며, 이는 작년대비 약 0.9mm 적었고, 평년대비 약 0.8mm 많았습니다.
- (평년대비 많은 지역) 유럽, 중앙아프리카, 열대서태평양, 중국 동부 등
- (평년대비 적은 지역) 러시아, 캐나다 동부, 미국, 벵골만~동중국해 등



- 그림 a) ▶ 채색: (초록)월 누적 강수량
- 그림 b) ▶ 채색: (초록)평년보다 많은 강수량, (<mark>갈색</mark>)평년보다 적은 강수량
- 그림 b) 강수량 평년편차(mm): 2023년 4월 누적 강수량 평년(1991~2020년) 4월 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 있음





# 🧻 4월 전 세계 기상재해



## ● 폭우·홍수

- (파키스탄) 북서부, 폭우로 인한 홍수로 3명 사망, 3명 부상(4.4.~5.)
- (브라질) 북동부, 폭우로 인한 홍수로 6명 사망(4월 초~4.12.)
- (필리핀) 남부, 폭우로 인한 홍수로 5명 사망, 1명 부상(4.9.)
- **(인도네시아)** 중부, 폭우로 인한 산사태로 5명 사망(4.15.)
- (앙골라) 폭우로 인한 홍수로 54명 사망, 450명 이상 부상(4월 초~4.24.)

## ● 폭풍

- (미국) 중서부 미주리주, 토네이도가 발생하여 5명 사망, 5명 부상(4.5.)
- (태국) 남부, 토네이도가 발생하여 3명 사망, 7명 실종, 주택 1천 800채 피해 입음(4.16.)
- (미얀마) 중부, 토네이도가 발생하여 8명 사망, 130여 명 부상(4.21.)

## ● 이상고온

- (태국) 북서부, 45.4℃ 기록, 4월 일최고기온 기록 경신(4.15.)
- (방글라데시) 수도 다카, 40.6℃ 기록, 1965년 4월 30일 42℃ 이후로 4월 일최고기온 기록 경신(4.16.)
- (중국) 곳곳에서 기온이 35°C 이상을 기록, 기상 관측소 100여곳에서 4월 일최고기온 기록 경신(4.17.)
- (**인도)** 동부, 40℃를 넘는 폭염으로 휴교령, 서부 마하라슈트라주, 열사병으로 12명 사망(4.13.~17.)
- (스페인) 남부 코르도바, 38.8℃ 기록, 4월 일최고기온 기록 경신(4.27.)

## 폭설·이상저온

• (미국) 시카고, 최고 기온을 기록한 지 4일 만에 기온이 영하로 떨어지며 폭설이 내림(4.17.)

### 전 지구 월별 기온 편차와 순위 (2022년 5월 ~ 2023년 4월)

1호/의	2022년 년/월							2023년				기준		
닌/펼	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	기군	
편차(℃)	0.90	0.86	0.89	0.89	0.93	0.90	0.98	0.75	0.84	0.88	1.01	1.24	1901 ~ 2000년	
순위(상위)	6	6	3	4	2	6	5	13	7	7	4	2	1880 ~ 2023년	

<sup>※</sup> 본 자료는 NOAA(www.ncdc.noaa.gov/cag/global)에서 제공하는 자료이며, 다음달 20일 경에 값이 산출되므로 3월 자료까지만 제공하였음 (4월 값은 2023년 5월 20일 경 발표)

<sup>※</sup> 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℃ 이상(-0.5℃ 이하) 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 봄

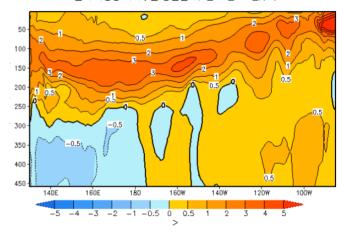
- [해수면온도] 최근 해수면온도는 열대 태평양엘니뇨·라니냐감시구역(③)에서 평균 28.2℃로 평년보다 0.4℃ 높았고, 우리나라 주변(⑤)의 해수면 온도는 평균 12.1℃로 평년보다 1.1℃ 높았습니다.
- [열대 태평양 해저수온] 열대태평양의 수심 200m 이상 지역 전체적으로 해저수온이 상승하였고, 중·동태평양(170°W~80°W) 지역은 수온이 2~3°C 이상 영역이 확대되는 경향을 보였으며, 특히 동태평양 수심 100m 이상 지역에는 3°C 이상으로 상승하는 경향을 보였습니다.

# 전 지구 해수면 온도 평년편차 (A)분포도(4월 23일~29일) 및 (B)시계열(°C)

⑨엘니뇨·라니냐 감시구역: 5°S~5°N, 170°W~120°W
 ⑩우리나라 주변: 30°N~45°N, 120°E~135°E
 ※ 자리추처: NOAA OISSTy/Optimum Interpolation Sea S

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

#### 열대 태평양 해저수온 평년편차(4월 21일~25일)(℃)

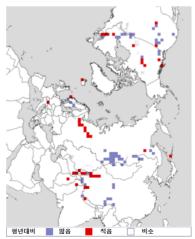


- ※ 평년보다 높은 수온(<mark>빨강</mark>)/평년보다 낮은 수온(<mark>파랑</mark>)
- ※ 자료출처: NOAA/Pacific Marine Environmental Laboratory/ Tropical Atmosphere Ocean project(www.pmel.noaa.gov/tao)

## 계절 감시 및 분석

- [눈덮임] 4월 러시아 남부 지역에서 평년보다 많은 눈덮임을 보였으며, 러시아 북서부와 중앙아시아 남부지역에서 적은 눈덮임을 보였습니다.
- [북극해 얼음] 4월 베링해, 바렌 츠해, 카라해, 베핀만, 오호츠크 해에서 해빙은 평년보다 적었 으나, 그린란드해의 경우 평년 과 비슷하였습니다.

## 눈덮임 면적 현황(4월 30일)



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

## ※ 계절에 따라 감시 및 분석 요소는 변경될 수 있음

## 북극해 얼음 면적 현황(4월 30일)



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

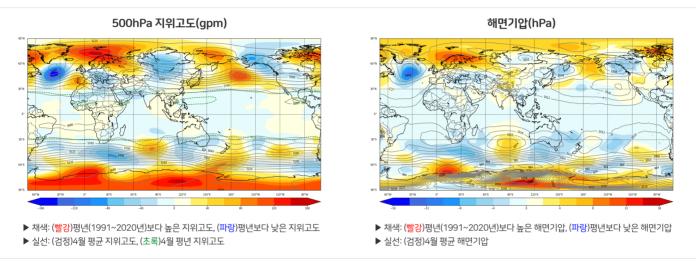




# 🕖 기후 감시 정보

# 전 지구 순환장

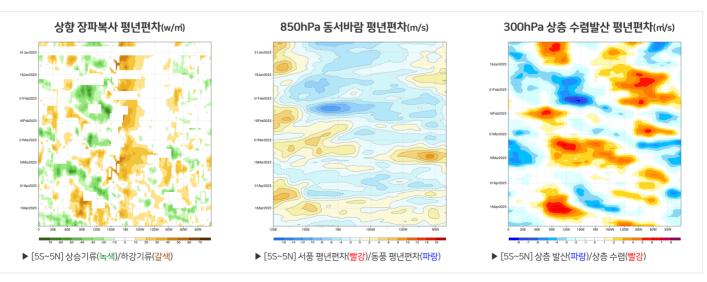
- [500hPa 지위고도] 그린란드~스칸디나비아 반도 지역으로 평년보다 매우 높은 지위고도가, 우리나라~북태평양 부근은 동서로 폭넓게 높은 지위고도가 나타났으며, 그린란드해, 남유럽~북아프리카와 북아메리카 북서부, 중앙시베리아에는 평년보다 낮은 지위고도가 나타났습니다.
- [해면기압] 상층(500hPa 지위고도)과 유사한 편차를 보이는 가운데, 그린란드~스칸디나비아 반도에 평년보다 높은 해면기압이 나타나고 그린란드해를 중심으로 평년보다 낮은 해면기압이 나타났습니다.



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

## 열대 대기 순환장

- [상향 장파복사] 4월 전반에는 열대 서태평양(90°E~150°E)에서 상승기류가 나타났고, 후반에는 인도양(30°E~90°E)에서 상승기류가 나타났습니다.
- \*상향 장파복사: 지표에서 대기(위쪽으로)로 방출되는 복사에너지
- [850hpa 동서바람] 4월 전반 열대 동인도양(120~150°E)을 제외한 대부분의 지역에서 동풍 편차가 나타났으나, 중반에 접어들면 서 전 해역에서 약한 서풍편차가 나타났습니다.
- [300hpa 상층 수렴·발산] 4월 동인도양~열대서태평양(70~150°E)에서 강한 상층 수렴이 나타나 이 지역의 하강기류를 유도하였습니다.
- \*수렴·발산: 특정 영역에서의 공기의 수평 유입과 유출로 상층에서 발산기류가 있는 곳에서는 연직 상승류가 생겨 대기가 불안정함



- ※ 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



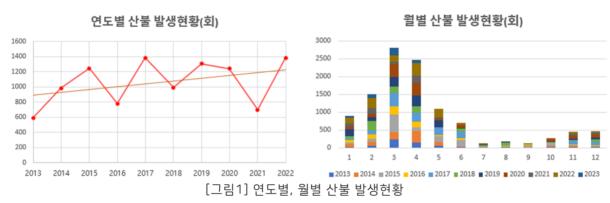


## - 늘어나는 산불, 뜨겁고 건조해지는 봄 -

## #산불 발생현황

4월 11일 강원도 강릉시에 대형 산불이 발생하여, 산림 119.92ha를 소실되었고 주변 주택가까지 막대한 피해가 발생하였으며 다수의 인명피해까지 있었습니다. 또한 11일 기압골의 영향으로 20m/s 이상(북강릉:22.4m/s, 동해 30.6m/s)의 강풍이 불어, 진화에도 많은 어려움을 겪었습니다.

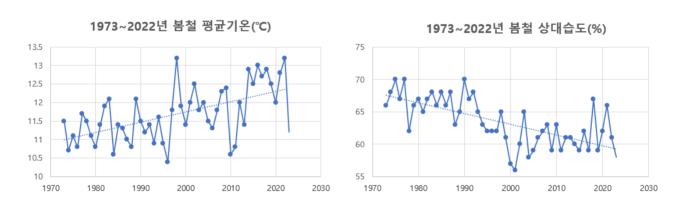
최근 10년(2013~2022년) 산불 발생현황을 살펴보면 해마다 산불 발생횟수가 점차 증가하는 경향을 보입니다. 또한 월별 산불 발생현황을 살펴보면 대부분 2~5월에 집중되는 경향을 보이는데, 이는 봄철이 전반적으로 따뜻하고 건조 한 계절적 특성을 가지고 있기 때문입니다.



\*출처: 산림청, 예년(13~22년)산불피해대장, 2023년 산불피해대장

## # 봄철 기후요소

이와 관련하여 봄철(1973~2022년) 기후요소들을 살펴보면 평균기온은 점차 상승하는 경향을 보이고 있으며, 습도의 경우 점차 낮아지는 경향을 보이고 있습니다.



[그림2] 1973~2023년 봄철 평균기온, 상대습도

산불에 영향을 끼치는 기상인자는 기온, 습도, 강수, 강풍 등 당일의 날씨 상황도 있지만, 장기간에 걸친 기후적인 특성들도 산불의 발생과 진화에 일부 영향을 끼칠 수 있습니다. 앞으로 이러한 기후요소들의 변화에 대한 감시가 필요하겠습니다.