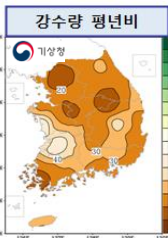
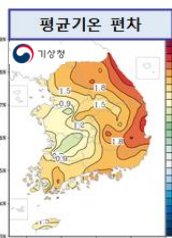


Newsletter

# 이상기후 감시

May 2017

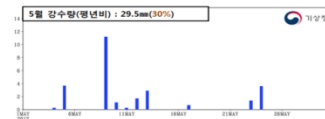
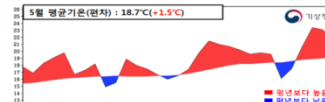
## 5월 우리나라 기온과 강수량 현황



평균기온은 18.7°C로  
평년보다 높았음  
(편차 +1.5°C)

강수량은 29.5mm로  
평년보다 적었음  
(평년비 30%)

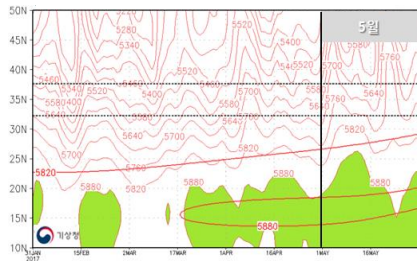
## 1973년 이후 가장 높았던 기온과 1978년 다음으로 가장 적었던 강수량



고기압 영향으로 건조한  
가운데 서풍 및 따뜻한  
남서풍이 지속적으로  
유입되었음

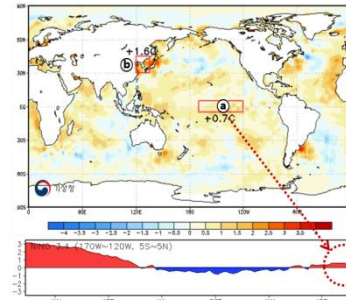
저기압 영향으로 비가  
내리기도 하였으나, 양이  
매우 적었음

## 5월 북태평양 고기압 현황



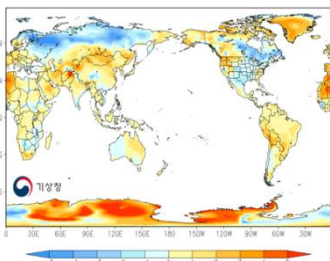
북태평양고기압  
(5880gpm)은 5월  
동안 우리나라  
(검정색 점선구역)  
남쪽 20°N~25°N에  
위치하였음

## 엘니뇨-라니냐 감시구역의 최근 해수면온도 현황



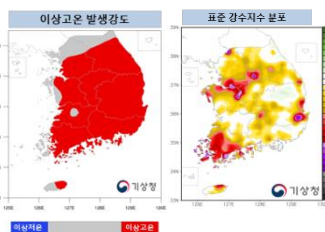
최근 (5.21~27) 열대  
태평양 엘니뇨-라니냐  
감시구역(a)의 해수면  
온도는 28.4°C로 평년  
보다 0.7°C 높았으며,  
우리나라 주변(b)의  
해수면온도는 17.9°C로  
평년보다 1.6°C 높았음

## 5월 전세계 기온



기온은 사우디아라비아,  
이란, 아프가니스탄, 중국,  
몽골, 일본, 인도네시아,  
호주 동부, 북미 서부,  
남미, 그린란드, 아프리카  
에서 평년보다 높았고,  
스칸디나비아 반도, 러시아,  
캐나다 동부, 미국 중부  
에서 평년보다 낮았음

## 5월 우리나라 이상기후



5월 동안 낮 최고기온이  
크게 상승하여, 이상고온이  
전국적으로 발생하였음

최근 6개월 누적 강수량은  
평년(328.7mm) 대비 69%  
(226.7mm)로 적었으며,  
중서부와 전남지역을  
중심으로 가뭄이 확산  
되고 있음

※ 이상고온  
: 일최고기온이 평년(1981~2010년)의  
90퍼센타일을 초과하는 극한 현상

# 5월 기상특성

## 기온 및 강수량 특성

□ 가장 높았던 5월 평균기온: 남서풍 유입, 강한 일사

○ [기온 개황] 고기압의 영향으로 서풍 및 따뜻한 남서풍이 지속적으로 유입되었으며, 맑고 건조한 가운데 낮 동안의 강한 일사까지 더해져 전국 평균기온이 1973년 이후 가장 높았음

- (전반) 이동성 고기압의 영향으로 서~남서풍이 유입되었음

- (후반) 우리나라 남쪽에 중심을 둔 고기압의 영향으로 따뜻한 남서풍이 지속적으로 유입되었음

※ (지역별 편차) 서~남서풍의 유입과 강한 일사의 영향으로 강원도 및 경상북도를 중심으로 기온이 크게 높았음

※ 29~30일에 경상도와 전라남도에 폭염특보가 발효되었으며, 낮 기온이 33°C 이상으로 올라 일부 지역에서는 관측 이래 일 최고기온 극값을 경신하였음

□ 고온 원인 분석

○ [기온 상승 경향] 우리나라 5월 평균기온의 상승 경향(1.3°C/44년, 1973-2016년)이 뚜렷한 가운데 올해에도 이러한 경향이 이어졌음

- 1973년 이후 전국 평균기온이 높았던 순으로 1~5위에 해당하는 해가 모두 2000년대 이후의 해(2017년, 2016년, 2015년, 2014년, 2012년)로 2014년부터 4년 연속으로 5월 평균기온 최고치가 경신되었음

○ [최근 고온과 올해 고온 비교]

- (최근) 2015~16년에는 5월 후반에 중국 북부 및 몽골 부근에서 고온 건조한 공기가 유입되어 기온이 크게 상승하였음

- (올해) 우리나라 남쪽 해양으로부터 따뜻한 남서풍이 유입되었으며, 맑고 건조한 가운데 낮 동안 강한 일사의 영향으로 최고기온이 크게 상승하였음(최고기온 최고 1위, 일조시간 최대 3위)

○ [남서풍 유입 원인]

- 열대 서태평양 부근의 대류활동으로 인해 서~남서풍이 우리나라로 지속적으로 유입되었음

· (전반) 열대 서태평양의 활발한 대류로 필리핀 해 북쪽에 대류가 억제(하강기류, 고기압성 흐름)되어 주된 강수 구역이 우리나라 남쪽에 위치하였으며, 서~남서풍이 우리나라로 유입되었음

· (후반) 열대 서태평양의 일시적인 대류활동 억제로 남중국 해~필리핀 해 북쪽에 대류가 활발(상승기류, 저기압성 흐름)하였고, 이와 연계되어 형성된 우리나라 남쪽의 고기압성 흐름으로 따뜻한 남서풍이 지속적으로 유입되었음

※ (평년) 일반적으로 5월에 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 맑고 건조한 날씨가 자주 나타나며, 남서풍에서 북동진하여 우리나라를 지나는 저기압의 영향을 받아 5월 평균적으로 101.7mm의 비가 내림

□ 두 번째로 적었던 5월 강수량: 평년 강수량의 1/4 수준

○ [강수량 개황] 고기압의 영향을 받아 전국 강수량(28.5mm)이 평년(101.7mm)대비 29%로 매우 적어 1973년 이후 두 번째로 적었음

※ (1~5월 누적강수량) 올해 1~5월까지 누적된 전국 강수량이 162.7mm로 평년(303.4mm)대비 절반 수준(54%)을 보여 1973년 이후 두 번째로 적은 상태임(최소 1위: 2000년 156.0mm)

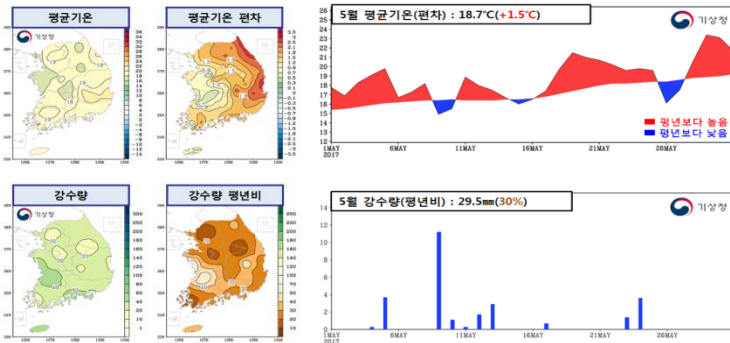
※ (기온) 최근 6개월 누적 강수량(225.8mm)은 평년(328.7mm)대비 69%로, 중서부 일부지역과 남부 일부지역을 중심으로 기상가뭄이 발생하였음

- 저기압의 영향으로 비가 내리기도 하였으나 그 양이 매우 적어 건조하였으며, 강수일수는 평년(8.6일)보다 2.9일 적어 1973년 이후 세 번째로 적었음

※ (5, 12일) 우리나라 남쪽을 지나는 저기압의 영향으로 제주도 및 남부지방에 비가 내렸음

(9일) 우리나라를 지나는 저기압의 영향으로 전국에 비가 내렸음

(13, 24일) 우리나라 북서쪽에서 남동진하여 지나는 저기압의 영향으로 중부지방 및 전라도를 중심으로 비가 내렸음



### 일 극값 경신 현황

| 요소               | 날짜  | 지점 및 값(순위)  |
|------------------|-----|---|
| 최고기온(최고)<br>(°C) | 19일 | 속초 34.3(1위), 울진 34.0(1위), 동해 32.8(1위)   |
|                  | 25일 | 옥산도 26.6(4위)  |
|                  | 29일 | 밀양 36.6(1위), 영천 36.1(2위), 합천 35.9(2위), 상주 34.0(2위), 남해 33.8(2위), 청주 33.1(3위), 옥산도 27.5(3위), 대구 35.9(4위), 구미 34.8(4위), 진주 34.4(4위), 안동 33.5(4위), 창원 32.7(4위), 의성 34.0(5위), 봉화 32.0(5위), 보은 31.8(5위), 임실 31.8(5위) |
|                  | 30일 | 거제 34.4(1위), 남해 34.1(1위), 완도 31.9(1위), 창원 33.3(2위), 장흥 33.2(2위), 해남 31.8(2위), 울릉도 29.3(2위), 울산 33.4(3위), 여수 31.0(3위), 합천 34.8(5위), 고령 32.2(5위)  |
|                  | 19일 | 동해 23.3(1위), 속초 22.6(3위), 울진 20.2(5위)   |
|                  | 20일 | 문경 18.9(2위), 동해 21.1(5위), 영덕 19.8(5위)   |
| 최저기온(최고)<br>(°C) | 29일 | 남재 21.7(1위), 추풍령 20.3(1위), 상주 20.2(1위), 문경 19.7(1위), 태백 17.9(1위), 영천 18.9(2위), 대전 19.5(3위), 춘천 18.7(3위), 완도 18.9(4위), 영주 18.6(4위), 동두천 17.6(4위), 인제 16.7(4위)  |
|                  | 30일 | 여수 19.7(1위), 포항 22.5(2위), 창원 20.6(2위), 대관령 15.0(3위)   |
|                  | 31일 | 거제 20.7(1위), 완도 19.6(1위), 여수 19.5(3위), 고산 19.5(4위)  |

전국 45개 지점의 5월 (위)평균기온과 편차(°C) 분포도 일변화 시계열, (아래)강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 일변화

### ▶ 5월 전국 기온 및 강수량

|               | 월평균기온  | 월평균 최고기온 | 월평균 최저기온 | 강수량    |
|---------------|--------|----------|----------|--------|
| 2017년 5월      | 18.7°C | 25.4°C   | 12.5°C   | 29.5mm |
| 평년(1981~2010) | 18.6°C | 23.3°C   | 11.5°C   | 98.4mm |
| 편차/평년비        | +1.5°C | +2.1°C   | +1.0°C   | 30%    |

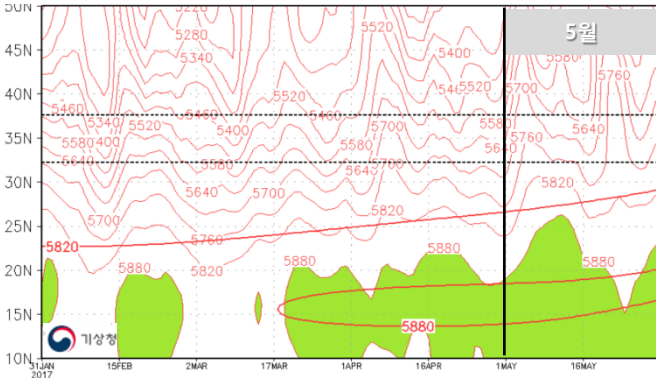
※ 기온과 강수량은 전국 45개 지점 평균



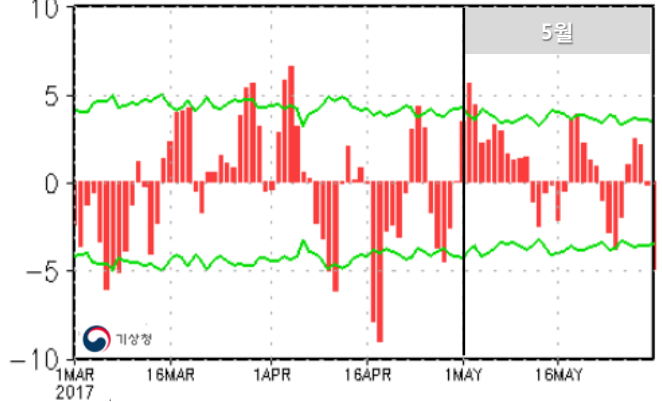
# 계절 감시 및 분석

## 북태평양고기압 발달 현황

a) 5일 평균 500hPa 고도 변화 시계열(125~130°E)



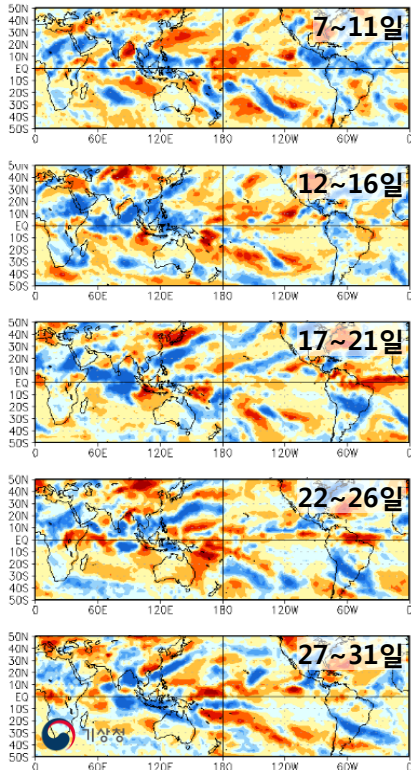
b) 해면기압 편차 시계열(20~30°N, 120~140°E)



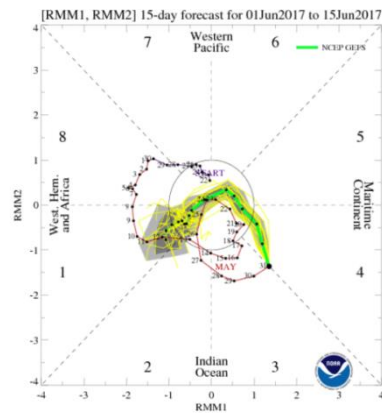
- (a) 북태평양고기압(5880gpm)은 5월 동안 우리나라(검정색 점선구역) 남쪽 20°N~25°N 부근에 위치하였음
- (b) 북서태평양 부근(20~30°N, 120~140°E)의 해면기압편차 시계열에서 고기압성 흐름이 5월 동안 평년보다 강했으며, 고기압성 흐름 강화로 인해 우리나라로 서~남서풍이 유입되었음

## 전지구 대류활동(OLR) 및 MJO

a) 5일 평균 OLR 편차



b) MJO 감시 현황 및 예측



※ OLR: Outgoing Long-wave Radiation  
MJO: Madden-Julian Oscillation

※ 파란색계열: 평년보다 대류활동이 강함(활발함)  
빨간색계열: 평년보다 대류활동이 약함(억제됨)

- (a) 5월 전반에 대류 활동은 적도 서태평양에서 평년보다 활발하였으나, 점차 약화되었고 후반에 다시 강화되는 경향을 보임  
날짜 변경선 부근에서는 대류활동이 억제되었음

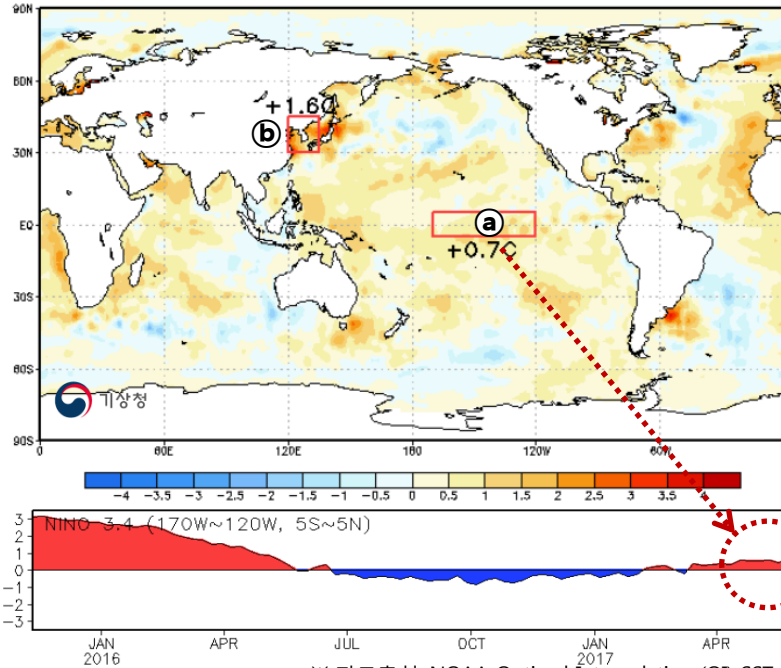
- (b) 5월 초반에 MJO는 날짜 변경선(Phase 8)에서 강도를 유지하며 동진하였고, 중반부터 약화 되었으나, 후반에 인도양(Phase 2와 Phase 3)에서 발달하면서 서태평양(Phase 4)으로 동진하였음  
6월에는 동진하면서 다소 약화될 것으로 예상됨

※ 자료출처 NCEP(National Centers for Environmental Prediction)



# 전지구 해수면온도 현황

## 전지구 해수면온도 편차 (5월 21일~5월 27일)



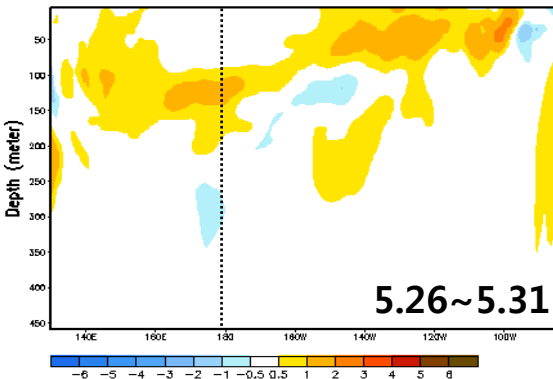
최근 열대 태평양 엘니뇨·라니냐 감시구역(㉠)의 해수면온도는 28.4°C로 평년보다 0.7°C 높았으며, 우리나라 주변(㉡)의 해수면온도는 17.9°C로 평년보다 1.6°C 높았음

- ㉠: 5°S~5°N, 170°W~120°W
- ㉡: 30°N~45°N, 120°E~135°E

※ 자료출처: NOAA Optimal Interpolation (OI) SST Analysis, version 2 (OISSTv2)

## 엘니뇨·라니냐 감시구역(㉠)의 최근 해수면온도는 평년보다 0.7°C 높았음

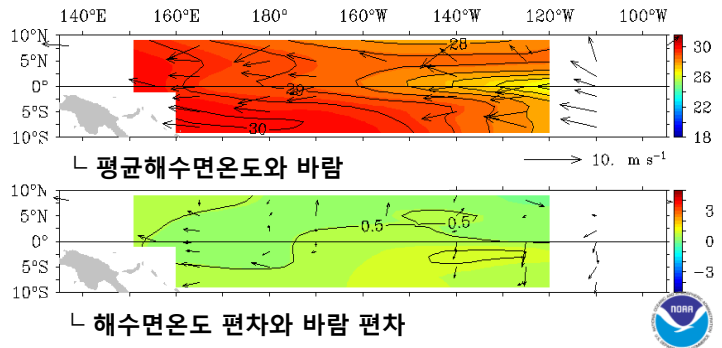
### a) 적도 태평양 해저수온 편차



※ 빨간색/파란색: 평년보다 높은/낮은 수온

※ 자료출처: NOAA/Pacific Marine Environmental Laboratory/Tropical Atmosphere Ocean project (<http://www.pmel.noaa.gov/tao/jsdisplay>)

### b) 적도 태평양 해수면온도와 바람



※ 5월 26일~5월 31일 평균

- (a) 적도 중태평양 해저 0~200m에서의 양의 수온 편차가 다소 약화되었고, 중-동태평양 0~100m의 양의 수온 편차는 강화되었음
- (b) 열대 서태평양부근에서 약한 동풍 편차가 나타나고 있음

### 우리나라 엘니뇨(라니냐) 정의

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

※ 2016년 12월 23일부터 적용

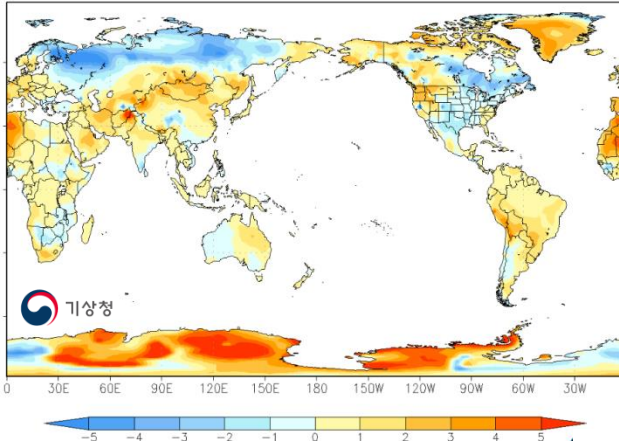


# 세계의 기후

## 5월 기온 및 강수량 편차

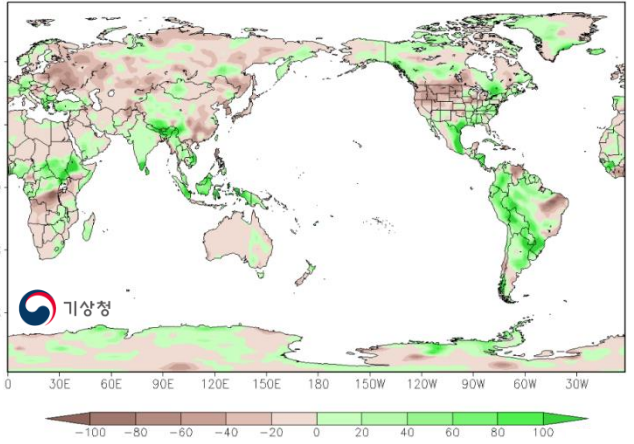
### ▶ 기온

(단위:°C)



### ▶ 강수량

(단위:mm)



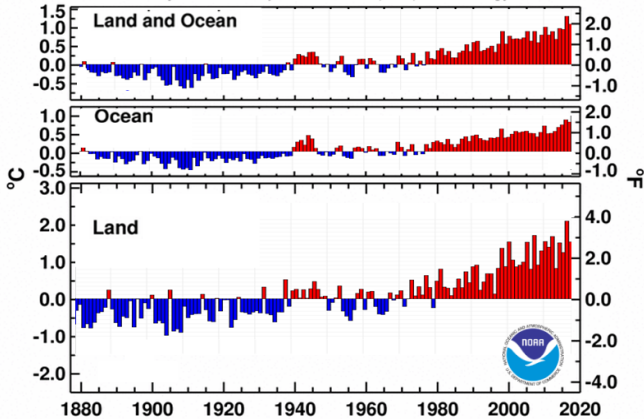
※ 자료출처: NCEP(National Centers for Environmental Prediction)/NCAR(National Center for Atmospheric Research)

- **(기온)** 사우디아라비아, 이란, 아프가니스탄, 인도, 중국, 몽골, 일본, 필리핀, 인도네시아, 호주 동부, 북미 서부, 남미, 그린란드, 아프리카에서 평년보다 높았고, 스칸디나비아 반도, 러시아, 호주 동부, 캐나다 동부, 미국 중부에서 평년보다 낮았음
- **(강수량)** 아프리카 중부, 에티오피아, 인도, 방글라데시, 베트남, 인도네시아, 캐나다 서부, 멕시코 동부, 미국 동부, 남아메리카, 그린란드 서부에서 평년보다 많았고, 아프리카 남부, 중국 남동부, 일본, 호주, 미국 중서부에서 평년보다 적었음

## 2017년 4월 전지구 기온

### April Global Surface Mean Temp Anomalies

NCEP/NESDIS/NOAA  
Analysis is based upon Smith et al. (2008) methodology.



- 2017년 4월 전지구 평균기온은 20세기 평균보다 **0.90°C** 높았으며, 관측이 시작된 **1880년** 이래 두 번째로 높았음
- 2017년 4월 전지구 해수면온도는 20세기 평균보다 **0.73°C** 높았으며, 관측 이래 두 번째로 높았음
- 2017년 4월 전지구 육지의 평균기온은 20세기 평균보다 **1.37°C** 높았음

### ▶ 전지구 기온편차 및 순위 (2016년 5월 ~ 2017년 4월)

(단위:°C)

| 년<br>월 | 2016  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2017  |              |               |  | 기준 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|---------------|--|----|
|        | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     | 4            |               |  |    |
| 편차     | +0.87 | +0.90 | +0.87 | +0.92 | +0.89 | +0.73 | +0.73 | +0.79 | +0.88 | +1.76 | +1.98 | <b>+0.90</b> | 1901~<br>2000 |  |    |
| 순위     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 3     | 5     | 3     | 3     | 2     | 2     | <b>2</b>     | 1880~         |  |    |

※ 본 자료는 NOAA(<http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global>)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로, 4월 자료까지만 제공하였음 (2017년 5월 값은 2017년 6월 20일 경 발표)

※ 편차는 1901년부터 2000년까지의 100년간의 평균자료, 순위는 1880년부터 138년간의 자료를 기준으로 산출함

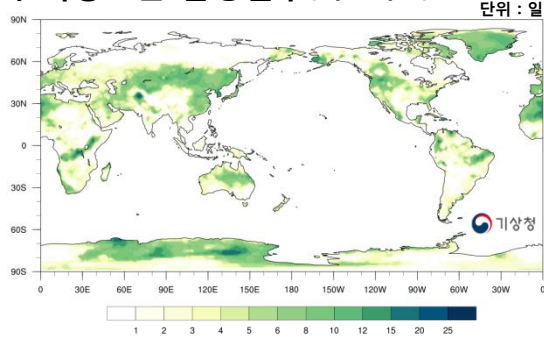


# 이상기후 현황

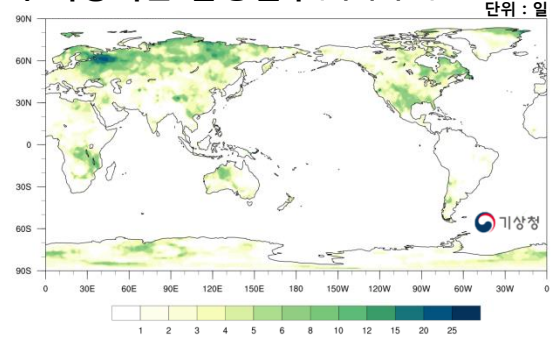
▶ 이상기후 감시 및 예측정보 시험서비스('17. 11 예정)에 앞서 이상고온과 이상저온, 가뭄 정보를 추가 제공합니다. 이상기후 감시 현황을 포함한 이상기후 감시 뉴스레터에 대해 의견이 있으신 분들에게서는 메일(2seun@korea.kr, rosy@korea.kr)로 의견을 보내주시기 바랍니다.

## 전세계 이상기후

a) 이상고온 발생일수(최고기온)



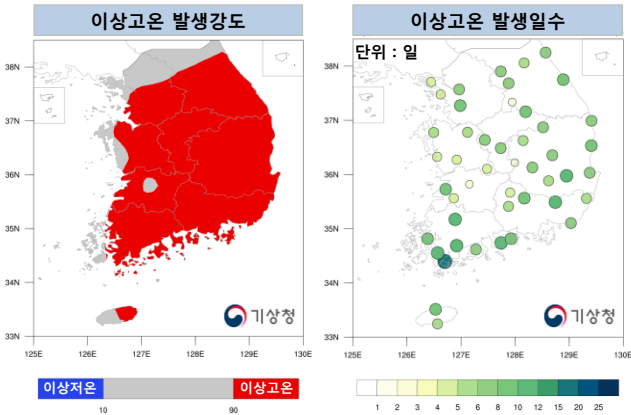
b) 이상저온 발생일수(최저기온)



우리나라를 포함하여 주변 지역(러시아 남부, 중국 동부)에 이상고온이 많이 발생하였고, 유럽과 러시아 북부 지역에서 이상저온이 많이 발생하였음

## 우리나라 이상기후

a) 이상고온 발생강도 및 일수(최고기온)



❖ 이상기후 정의: 기온, 강수량 등의 기후요소가 평년(1981~2010년)에 비해 현저히 높거나 낮은 수치를 나타내는 극한현상

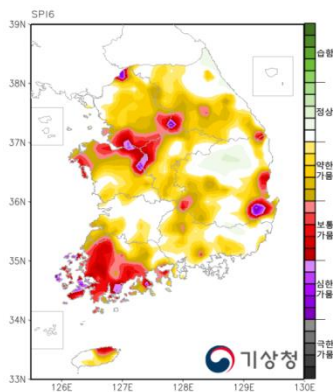
❖ 퍼센타일: 평년기간 같은 월에 발생한 기온을 비교하여 작은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수

기온  
 이상저온 10 퍼센타일 미만 10 이상고온 90 퍼센타일 초과

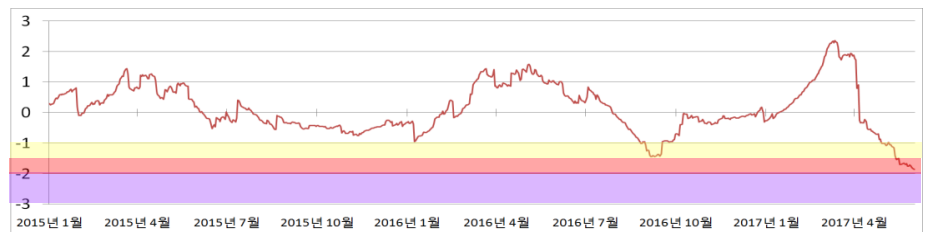
→ 발생강도: 낮 최고기온이 크게 상승하였고 이상고온이 전국적으로 발생하였음

→ 발생일수: 이상고온 발생일수(일최고기온 90퍼센타일 초과일수)가 전국 평균 6.6일로 평년(3일)보다 많았음

b) 표준강수지수 분포



c) 해남군 표준강수지수(SPI6) 변화추이



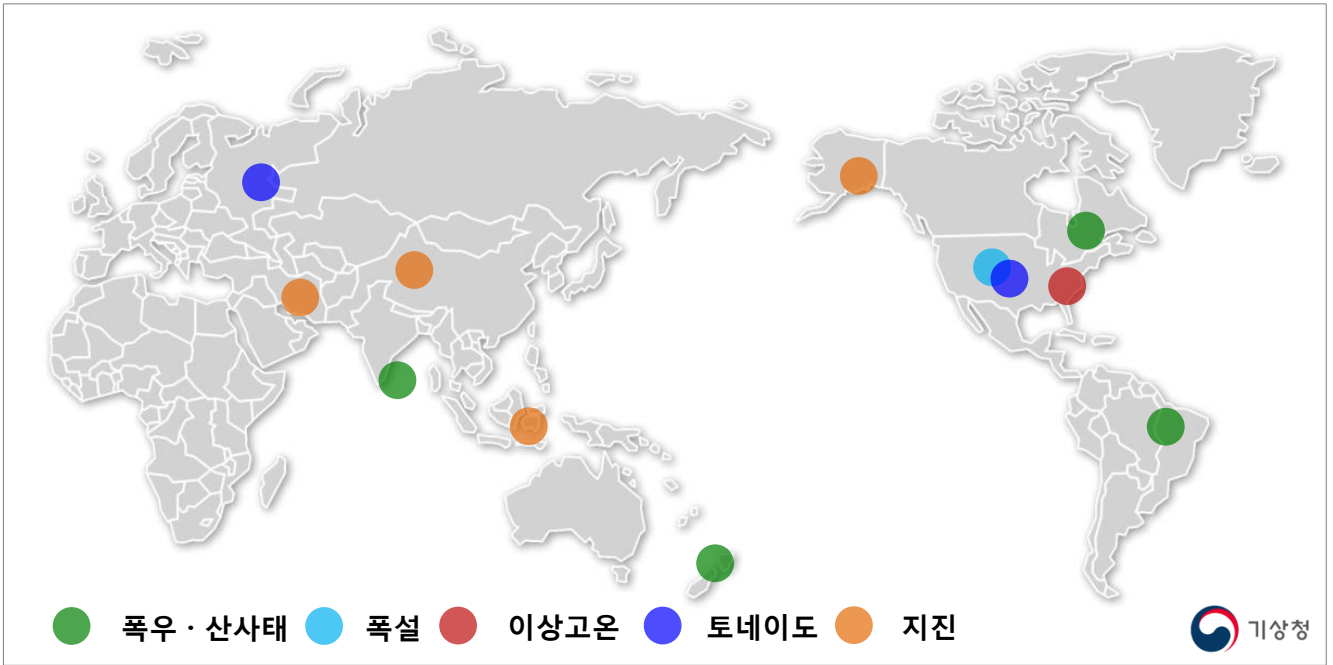
→ 누적강수량: 최근 6개월 누적 강수량은 평년(328.7mm) 대비 69% (226.7mm)로 적으며, 특히 5월 강수량이 평년대비 30%로 매우 부족

→ 가뭄: 중서부 지역과 전남 지역을 중심으로 가뭄이 확산되고 있는 추세를 보이고 있음

※ 표준강수지수: 최근 6개월 누적강수량과 과거 동일기간의 강수량을 비교하여 가뭄정도를 나타내는 지수  
 - 습함(1.0 이상), 정상(1.0~-1.0), 약한가뭄(-1.0~-1.5), 보통가뭄(-1.5~-2.0), 심한가뭄(2.0이하), 극한가뭄(-2.0이하 20일 이상 지속)



# 세계 기상재해



※ 표기된 날짜는 추후 변경될 수 있음

## 폭우·산사태

- (스리랑카) 홍수 및 산사태, 14년 만에 최악 홍수, 169명 사망, 112명 실종, 이재민 47만여 명 발생 (5.26)
- (캐나다) 동부지역 집중호우 및 홍수, 강수량 최고 100mm 기록 (평년대비 3배 강수량) (5.4~6)
- (브라질) 북동부 홍수, 최소 6명 사망, 수만여 명 대피 (5.29)

## 폭설

- (미국) 콜로라도주 폭설 및 우박, 5월 최고 적설량 기록, 적설량 최고 1m 기록 (5.19~20)

## 이상고온

- (미국) 동부 이상고온, 평년보다 10도 이상 높은 기온, 볼티모어 5월 관측 사상 최고기온 기록 (5월)

## 토네이도·강풍

- (러시아) 모스크바 강풍, 16명 사망, 170여 명 부상, 100년 만에 가장 강력 (5.29)
- (미국) 중부 폭우 동반 토네이도, 5명 사망, 수십 여명 부상, 하천 수위 최고치 기록 (5.4)
- 중부 토네이도 동시 27개 발생, 2명 사망, 20여 명 부상 (5.16)

## 지진

- (이란) 동북부 규모 5.7 지진, 3명 사망, 22명 부상 (5.13)
- (인도네시아) 규모 6.8 지진 (5.29)
- (중국) 북서부 지역 규모 5.5 지진, 8명 사망, 23명 부상, 주민 9천여 명 대피 (5.11)
- (미국) 알래스카 남동부 규모 6.2 지진 (5.1)

