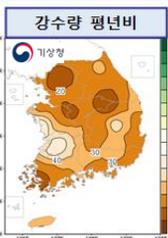
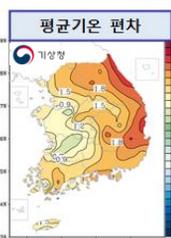


Newsletter

이상기후 감시

May 2017

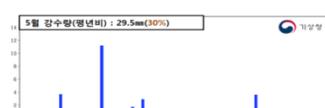
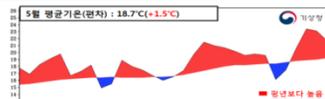
5월 우리나라 기온과 강수량 현황



평균기온은 18.7°C로
평년보다 높았음
(편차 +1.5°C)

강수량은 29.5mm로
평년보다 적었음
(평년비 30%)

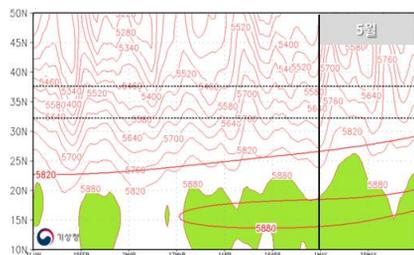
1973년 이후 가장 높았던 기온과 1978년 다음으로 가장 적었던 강수량



고기압 영향으로 건조한 가운데 서풍 및 따뜻한 남서풍이 지속적으로 유입되었음

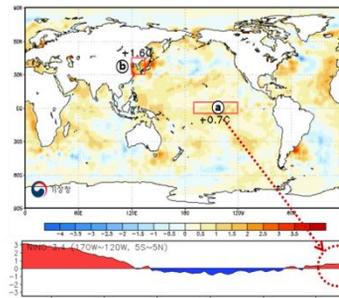
저기압 영향으로 비가 내리기도 하였으나, 양이 매우 적었음

5월 북태평양 고기압 현황



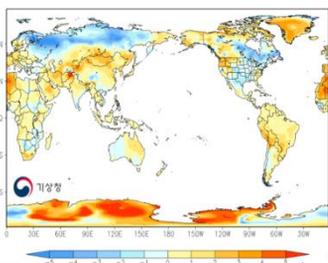
북태평양고기압 (5880gpm)은 5월 동안 우리나라 (검정색 점선구역) 남쪽 20°N~25°N에 위치하였음

엘니뇨-라니냐 감시구역의 최근 해수면온도 현황



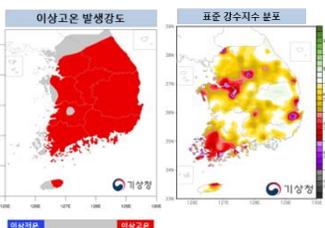
최근 (5.21~27) 열대 태평양 엘니뇨-라니냐 감시구역(a)의 해수면온도는 28.4°C로 평년보다 0.7°C 높았으며, 우리나라 주변(b)의 해수면온도는 17.9°C로 평년보다 1.6°C 높았음

5월 전세계 기온



기온은 사우디아라비아, 이란, 아프가니스탄, 중국, 몽골, 일본, 인도네시아, 호주 동부, 북미 서부, 남미, 그린란드, 아프리카에서 평년보다 높았고, 스칸디나비아 반도, 러시아, 캐나다 동부, 미국 중부에서 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 확산되고 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, 남서쪽에서 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)

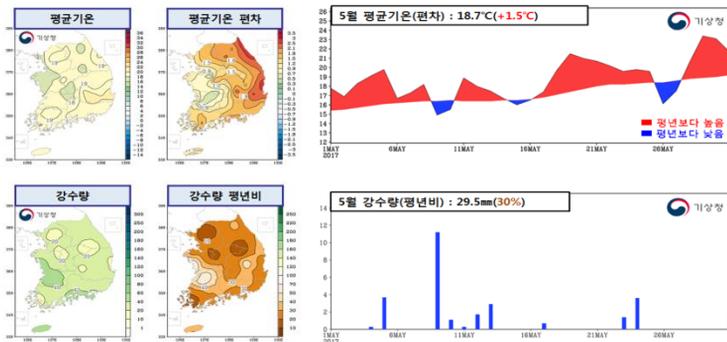
※ (기온) 최근 6개월 누적 강수량(225.8mm)은 평년(328.7mm)대비 69%로, 중서부 일부지역과 남부 일부지역을 중심으로 기상가뭄이 발생하였음

- 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



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

일 극값 경신 현황

| 요소 | 날짜 | 지점 및 값(순위) | |
|------------------|------------------|---|---------------------------------------|
| 최고기온(최고) (°C) | 19일 | 속초 34.3(1위), 울진 34.0(1위), 동해 32.8(1위) | |
| | 25일 | 흑산도 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), 흑산도 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) | |
| | 최저기온(최고) (°C) | 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) |
| 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) | |

▶ 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% |

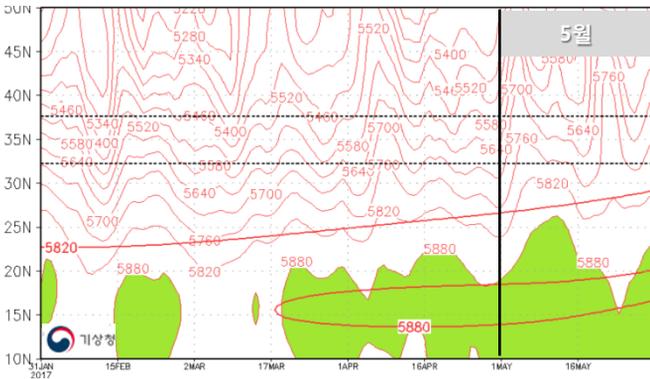
※ 기온과 강수량은 전국 45개 지점 평균



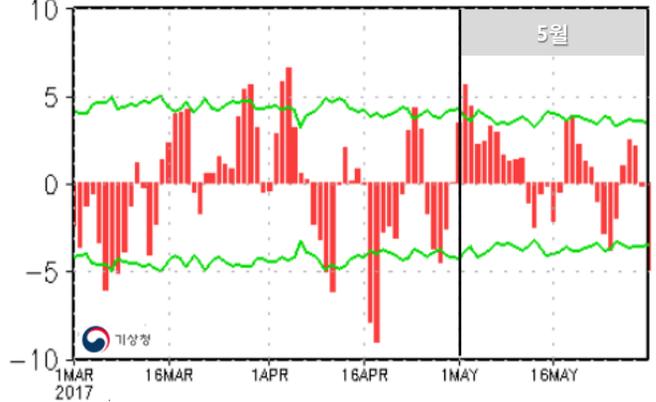
계절 감시 및 분석

북태평양고기압 발달 현황

a) 5일 평균 500hPa 고도 변화 시계열(125~130°E)



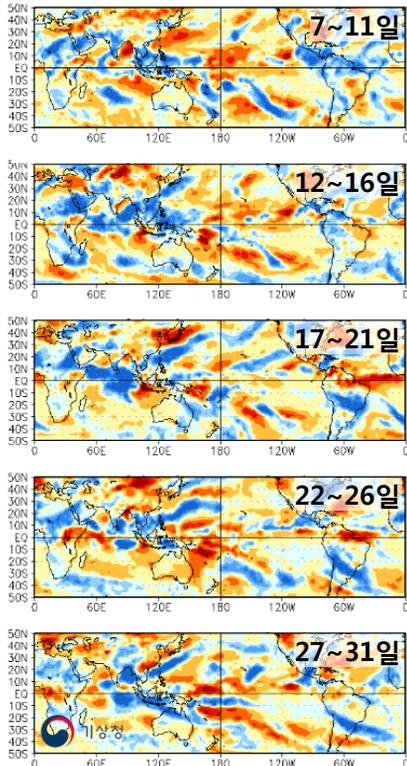
b) 해면기압 편차 시계열(20~30°N, 120~140°E)



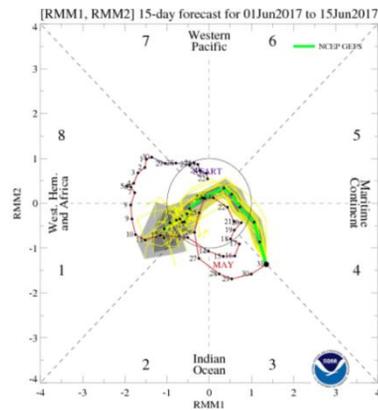
- (a) 북태평양고기압(5880gpm)은 5월 동안 우리나라(검정색 점선구역) 남쪽 20°N~25°N 부근에 위치하였음
- (b) 북서태평양 부근(20~30°N, 120~140°E)의 해면기압편차 시계열에서 고기압성 흐름이 5월 동안 평년보다 강했으며, 고기압성 흐름 강화로 인해 우리나라로 서~남서풍이 유입되었음

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

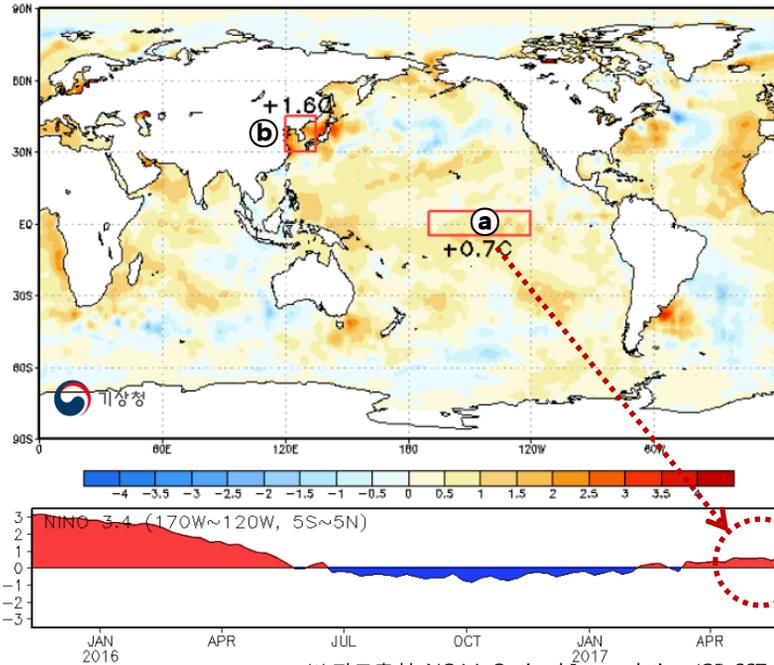
- (b) 5월 초반에 MJO는 날짜 변경선(Phase 8)에서 강도를 유지하며 동진하였고, 중반부터 약화 되었으나, 후반에 인도양(Phase 2와 Phase 3)에서 발달하면서 서태평양(Phase 4)으로 동진하였음
6월에는 동진하면서 다소 약화될 것으로 예상됨

※ 자료출처 NCEP(National Centers for Environmental Prediction)



전지구 해수면온도 현황

전지구 해수면온도 편차 (5월 21일~5월 27일)



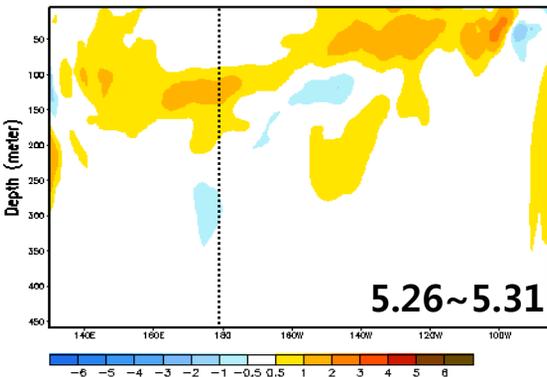
최근 열대 태평양 엘니뇨·라니냐 감시구역(㉠)의 해수면온도는 28.4°C로 평년보다 0.7°C 높았으며, 우리나라 주변(㉡)의 해수면온도는 17.9°C로 평년보다 1.6°C 높았음

- ㉠: 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

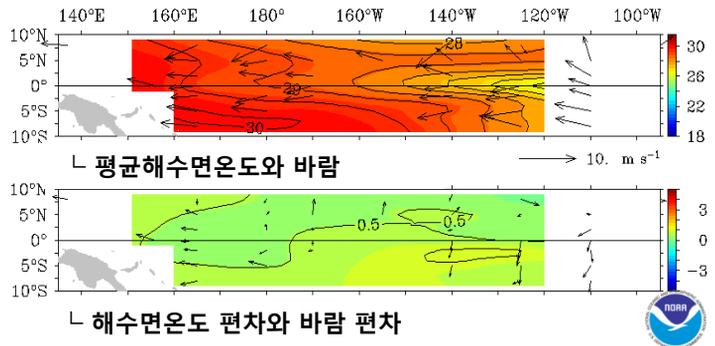
a) 적도 태평양 해저수온 편차



※ 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

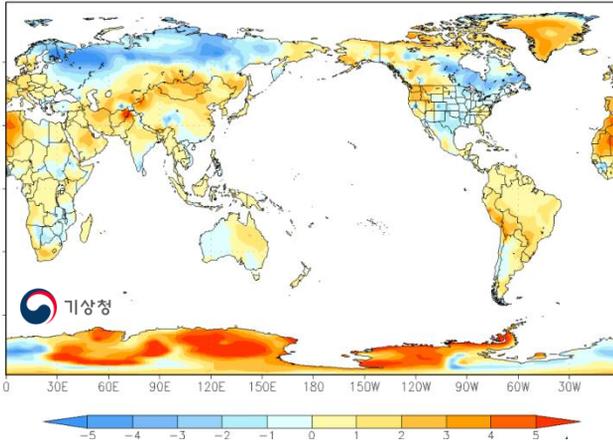


세계의 기후

5월 기온 및 강수량 편차

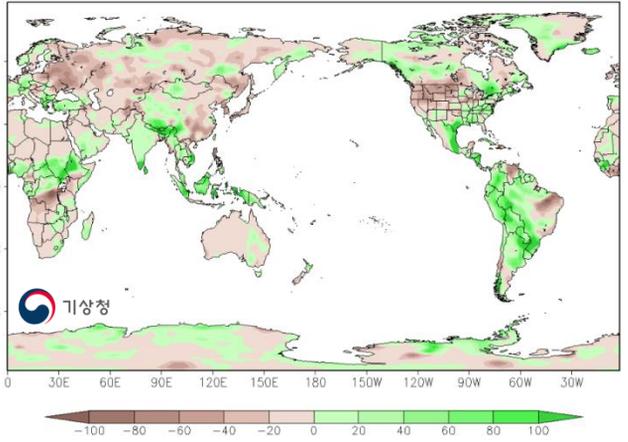
▶ 기온

(단위:°C)



▶ 강수량

(단위:mm)



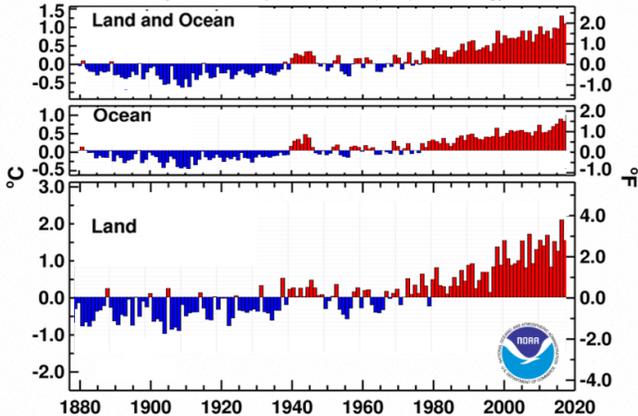
※ 자료출처: NCEP(National Centers for Environmental Prediction)/NCAR(National Center for Atmospheric Research)

- **(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 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 | +0.90 | 1901~2000 | | | | |
| 순위 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 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

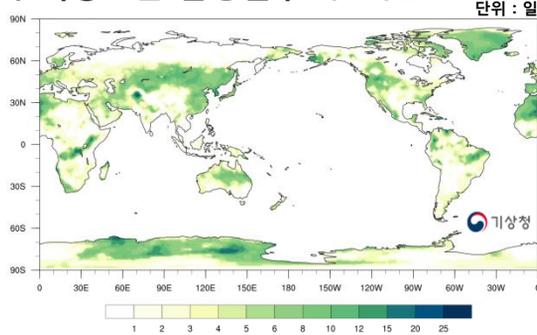


이상기후 현황

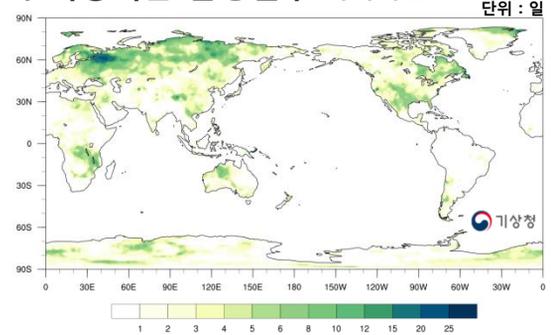
▶ 이상기후 감시 및 예측정보 시험서비스('17. 11 예정)에 앞서 이상고온과 이상저온, 가뭄 정보를 추가 제공합니다. 이상기후 감시 현황을 포함한 이상기후 감시 뉴스레터에 대해 의견이 있으신 분들에게서는 메일(2seun@korea.kr, rosy@korea.kr)로 의견을 보내주시기 바랍니다.

전세계 이상기후

a) 이상고온 발생일수(최고기온)



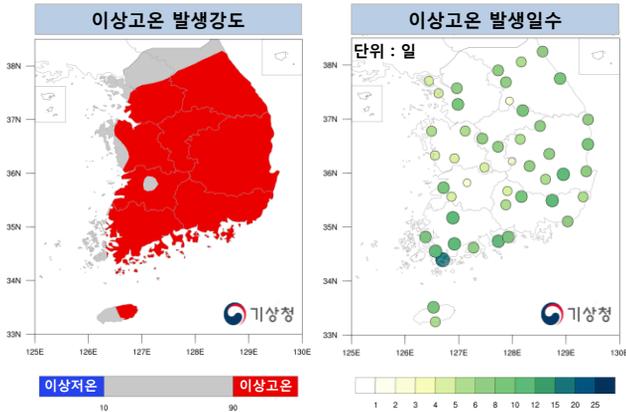
b) 이상저온 발생일수(최저기온)



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

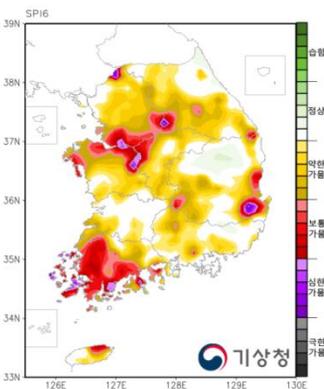
❖ 퍼센타일: 평년기간 같은 월에 발생한 기온을 비교하여 작은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수

기온
 이상저온 10 이상고온 90
 최고·최저기온 10퍼센타일 미만 최고·최저기온 90퍼센타일 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



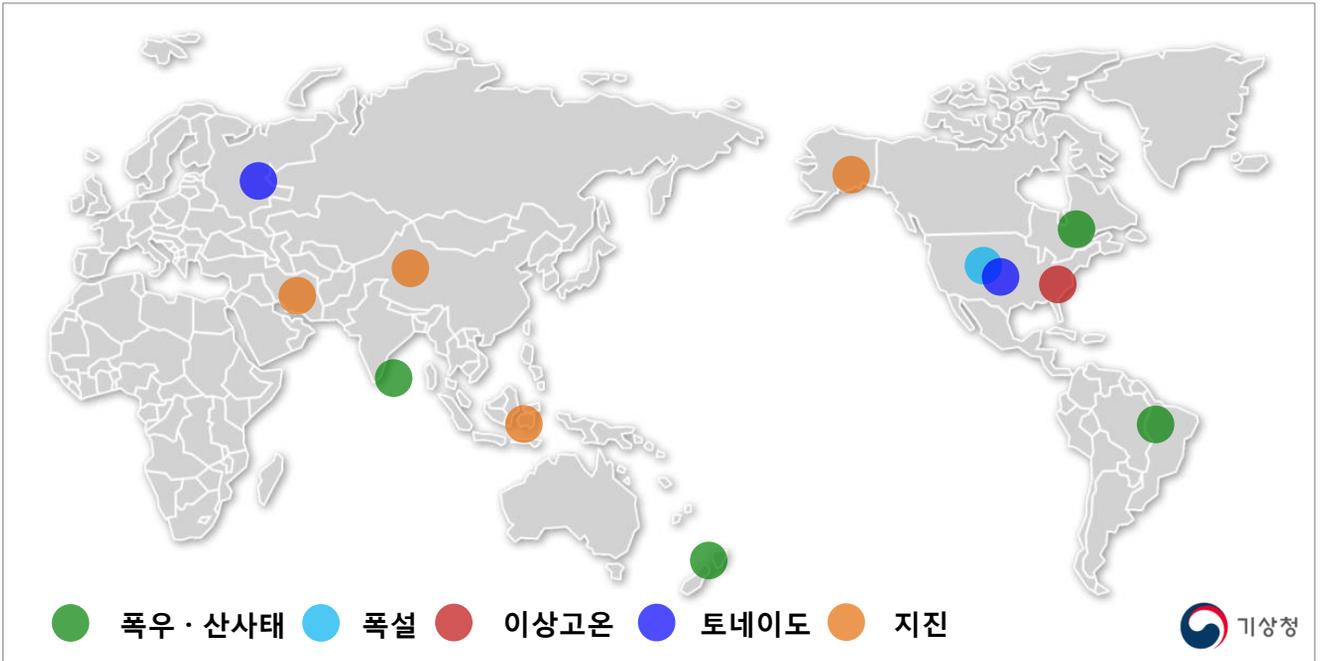
→ 누적강수량: 최근 6개월 누적 강수량은 평년(328.7mm) 대비 69% (226.7mm)로 적으며, 특히 5월 강수량이 평년대비 30%로 매우 부족

→ 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)

