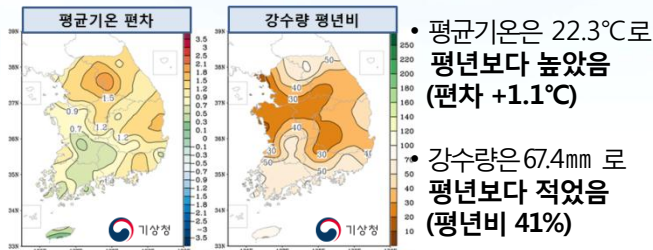


Newsletter

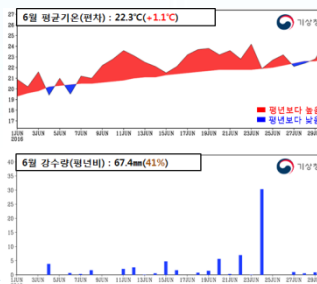
이상기후 감시

June 2016

6월 우리나라 기온과 강수량 현황

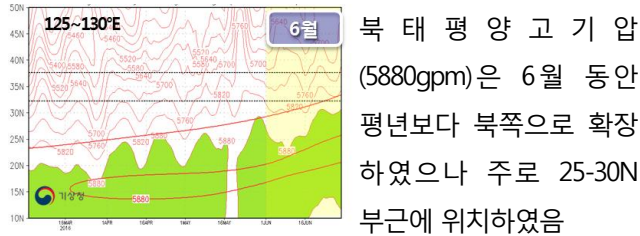


평년보다 높은 기온, 적은 강수량

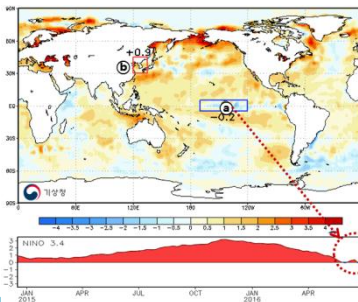


우리나라 남쪽으로부터 따뜻한 공기가 유입되어 전국 평균기온이 평년보다 높았음
전반에는 대기불안정으로 인한 소나기가 내렸으며, 후반에는 저기압이 주로 우리나라 남쪽으로 지나 가면서 강수량이 적었음

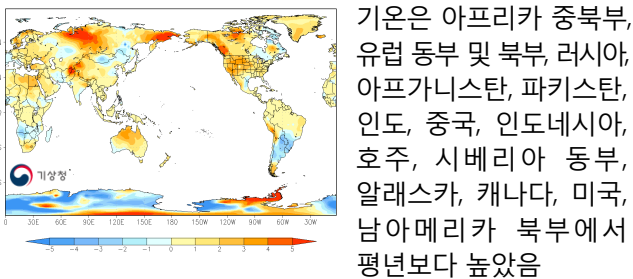
북태평양고기압 발달 현황



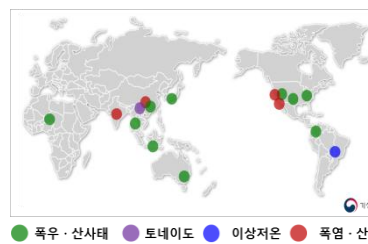
엘니뇨 감시구역의 최근 해수면온도 현황



6월 전세계 기온



6월 전세계 기상재해



니제르, 인도네시아, 태국, 중국, 일본, 호주, 미국, 콜롬비아에서 폭우, 중국에서 토네이도, 브라질에서 이상저온, 인도, 중국, 미국에서 폭염으로 인한 피해가 있었음

6월 기상특성 (1)

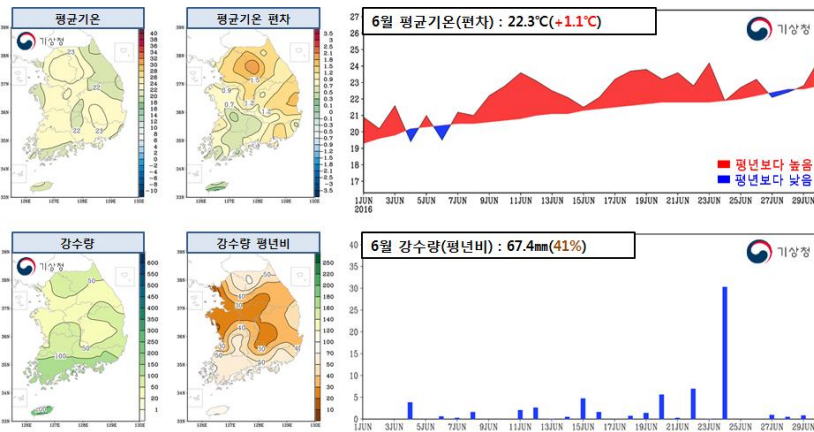
기온 및 강수량 특성

□ 평년보다 높았던 기온, 중부지방중심 고온현상

- 이동성 고기압과 저기압의 영향으로 남쪽으로부터 따뜻한 공기가 유입되어 전국 평균기온이 평년보다 1.1°C 높아 1973년 이래 세 번째로 높았음
 - ※ 1973년 이래 전국 평균기온 최고 1위: 2013년(평균기온 22.6°C, 편차 +1.4°C)
 - ※ 평균기온 최고 1~5위에 해당하는 해가 모두 2000년대 이후의 해(2005년, 2010년, 2012년, 2013년, 2016년)로 나타났음
- 남쪽으로 지나가는 저기압의 영향과 고기압 가장자리에 자주 들면서 구름 낀 날이 많아 평균 최저기온이 크게 상승하였으며, 이로 인해 평균 최저기온이 1973년 이래 최고 2위를 기록하였음
 - ※ 1973년 이래 최저기온 최고 1위: 2013년(최저기온 18.6°C, 편차 +1.9°C)
- 남부지방은 강수 및 구름 낀 날이 잦았던 반면, 중부지방은 주로 고기압의 영향을 받았으며 강한 일사까지 더해져 낮 기온이 크게 상승하여 중부지방을 중심으로 평균기온이 큰 폭으로 올랐음

□ 평년보다 적었던 강수량, 역대 최소 4위

- 전반에는 대기불안정으로 인한 소나기가 내렸으며, 후반에는 저기압이 주로 우리나라 남쪽으로 지나가면서 전국 강수량이 평년대비 41%로 적어 1973년 이래 최소 4위를 기록하였음
 - ※ 1973년 이래 전국 강수량 최소 1위: 1982년(강수량: 30.5mm, 평년비: 19%)
- (전반) 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 건조한 가운데 우리나라 북쪽으로 상층기압골이 자주 통과하여 대기불안정으로 인한 소나기가 내렸음
- (후반) 우리나라 북쪽으로 자주 지나가는 상층기압골의 영향과 함께 북태평양고기압이 동서로 발달하면서 저기압이 주로 우리나라 남쪽으로 지나가 강수량이 적었음



▶ 월 극값 경신 현황

평균기온(최고) (°C)	22.3 (3위)
평균최저기온(최고) (°C)	18.1 (2위)
강수량(최소) (mm)	67.4 (4위)

▶ 일최저기온(°C) 최고 극값 경신 현황

30일	백령도 20.5(2위), 춘천 23.0(3위), 보령 23.0(3위), 강화 21.6(3위), 동두천 21.5(3위), 파주 21.3(4위), 원주 23.1(4위), 양평 22.8(4위), 홍천 22.3(4위), 철원 21.7(5위)
-----	--

전국 45개 지점의 6월 (위)평균기온과 편차(°C) 분포도 일변화 시계열, (아래)강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 일변화

▶ 6월 전국 기온 및 강수량

	월평균기온	월평균 최고기온	월평균 최저기온	강수량
2016년 6월	22.3°C	27.2°C	18.1°C	67.4mm
평년(1981~2010)	21.2°C	26.5°C	16.7°C	158.6mm
편차/평년비	+1.1°C	+0.7°C	+1.4°C	41%

※ 기온과 강수량은 전국 45개 지점 평균



6월 기상특성 [2]

□ 평년보다 이른 장마시작

- 우리나라 남쪽 해상에 위치해 있던 장마전선이 북상하면서 18일에 제주도와 남부지방에 비가 내려 장마가 평년보다 일찍 시작되었으며, 22일에 전국에 비가 내리면서 중부지방은 22일에 장마가 시작되어 평년보다 빨랐음
 - ※ 최종 장마시종일은 사후분석을 통해 추후 발표될 예정이며 현재의 분석과 다를 수 있음
- 18일에 제주도와 남부지방에 영향을 주었던 장마전선이 일시적으로 북상하여 22~24일에 중부지방에 영향을 주었지만, 이후 우리나라 북쪽으로 상층기압골이 자주 통과하면서 장마전선이 북상하지 못하고 주로 우리나라 남쪽에 위치하였음

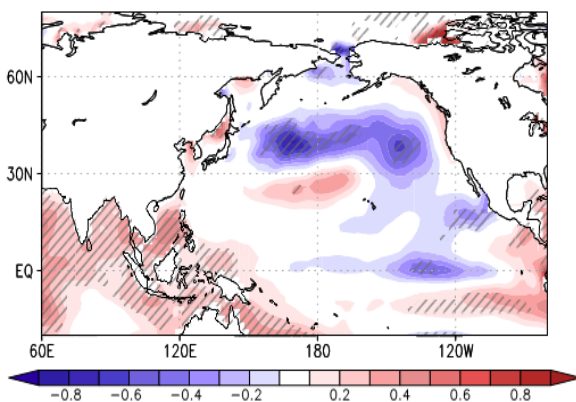
▶ 평년(1981-2010)기간 장마시작일과 종료일 및 강수량

지역	시작일(월.일)	종료일(월.일)	기간(일)	강수일수(일)	평균 강수량(mm)
중부지방	6.24~25	7.24~25	32	17.2	366.4
남부지방	6.23	7.23~24	32	17.1	348.6
제주지방	6.19~20	7.20~21	32	18.3	398.6

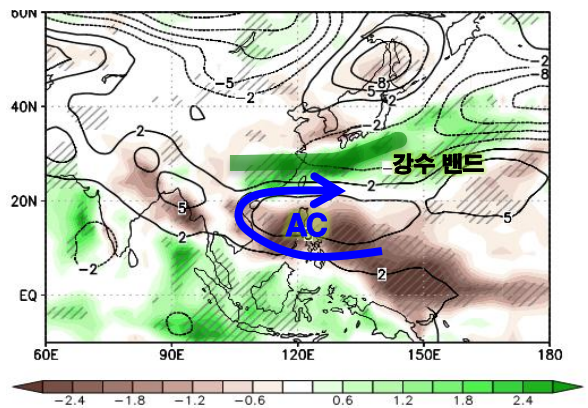
□ 엘니뇨 약화시기의 6월 강수량 경향성 분석

- 엘니뇨가 겨울철에 최고조로 발달하고 다음 해 봄철~여름철 동안 약화되었던 총 7 사례(1983년, 1988년, 1995년, 1998년, 2005년, 2007년, 2010년)를 분석한 결과, 많은 강수량을 기록했던 1998년 6월을 제외하면 엘니뇨가 약화되는 시기에 우리나라 6월 강수량은 평년보다 적은 경향성이 우세하였음
- 엘니뇨가 약화되는 6월에 엘니뇨에 의한 대기 반응이 이어져 필리핀 해 부근에서의 대류활동 억제로 인해 북태평양 고기압이 서쪽으로 확장하여 동서로 발달하면서 주 강수밴드가 우리나라 남쪽에 위치하여 건조한 경향이 나타나는 것으로 분석되었음
 - ※ 엘니뇨 현황: 지난 겨울철에 최고조로 발달했던 엘니뇨가 약화되어 현재 엘니뇨 감시 구역(열대 태평양 Nino 3.4 지역 : 5°S~5°N, 170°W~120°W)의 해수면온도가 정상 상태를 보이고 있음

▶ 해수면온도 편차



▶ 강수 및 하층(850hPa) 지위고도 편차



※ AC : 고기압성 편차

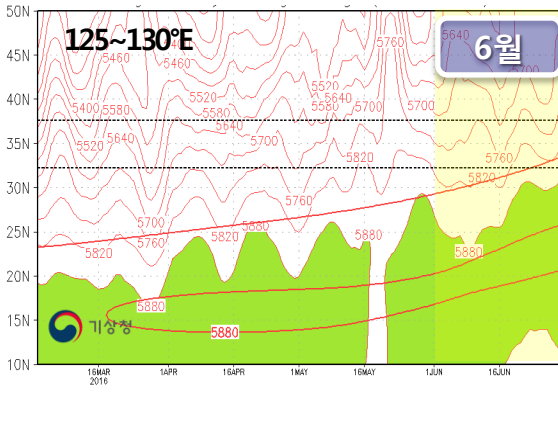
엘니뇨가 약화되는 시기(1983년, 1988년, 1995년, 1998년, 2005년, 2007년, 2010년)의 6월 (좌) 전 지구 해수면온도 편차(°C) 및 (우) 강수(채색)(mm/day)와 850hPa 지위고도(실선)(m) 편차 분포도
 빗금친 부분: 통계적으로 90% 수준에서 유의한 지역



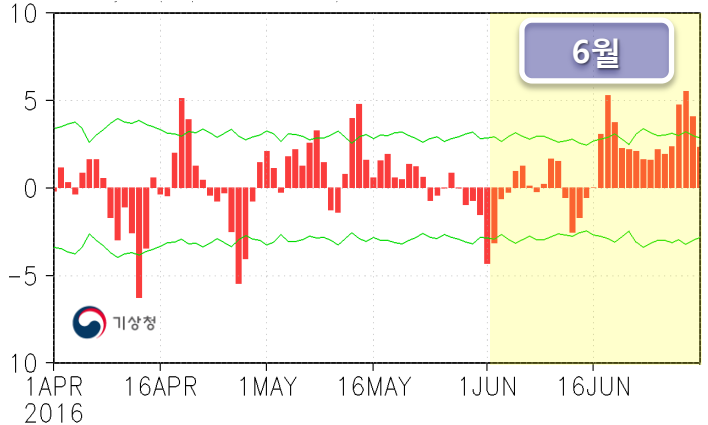
기후 감시 및 분석

북태평양고기압 발달 현황

a) 5일 평균 500hPa 고도 변화 시계열



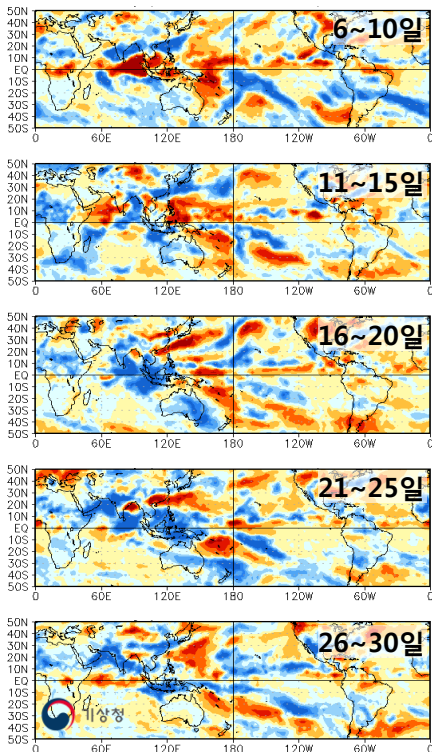
b) 해면기압 편차 시계열(20~30°N, 120~140°E)



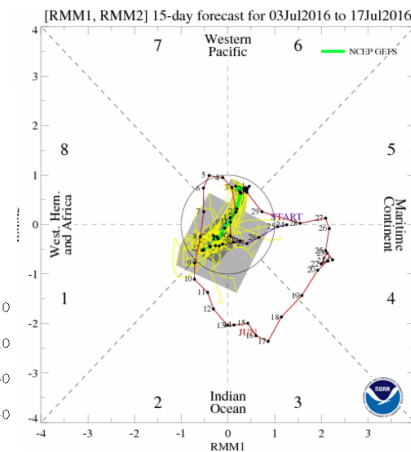
- (a) 북태평양고기압(5880gpm)은 6월 동안 평년보다 북쪽으로 확장하였으나, 전반에는 25N부근에 위치하였고, 후반에는 다소 북상한 30N 부근에 위치하여 일시적으로 우리나라에 영향을 미치기도 하였음
- (b) 북서태평양 부근(20~30N, 120~140E)의 해면기압 편차 시계열에서 전반에서 후반으로 감에 따라 고기압성 흐름의 강도가 강해졌으며, 이로 인해 북태평양고기압이 동서로 발달하였음

OLR 및 MJO

a) 5일 평균 OLR 편차



b) MJO 감시 현황 및 예측



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

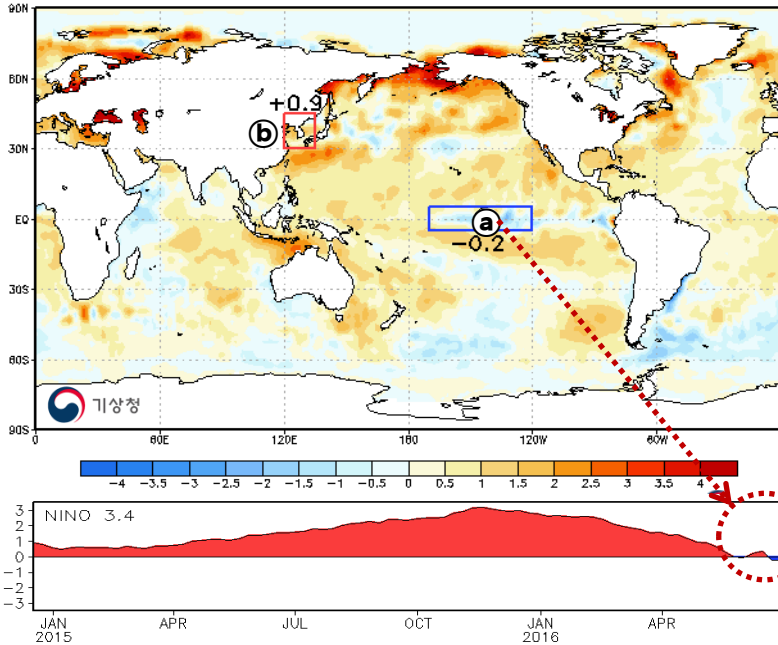
※ 파란색계열: 평년보다 대류활동이 강함(활발함)
빨간색계열: 평년보다 대류활동이 약함(억제됨)

- (a) 6월 대류 활동은 전반에 적도 인도양과 서태평양에서 억제되었으나, 중반 이후 열대 인도양~서태평양까지 대류 활동이 활발해지며 동진하는 경향을 보인다 최근 북인도양과 인도네시아 부근에서 약한 대류활동이 유지되고 있음
- (b) 6월 MJO가 서태평양에서 (Phase7) 인도네시아 (Phase 4) 부근까지 강도가 강해지며 동진하다가, 최근에 강도가 급격히 약해지면서 서태평양에 (Phase6) 위치하였으며, 7월 전반에는 강도가 매우 약한 상태로 서태평양에 (Phase7) 머물 것으로 예상됨



전지구 해수면온도 현황

전지구 해수면온도 및 주간 편차 (6월 26일~7월 2일)



최근 해수면온도는 열대 태평양 엘니뇨 감시구역(㉠)에서 평균 27.1°C로 **평년보다 0.2°C 낮은 상태**이고, 우리나라 주변(㉡)의 해수면온도는 평균 21.9°C로 **평년보다 0.9°C 높은 상태**임

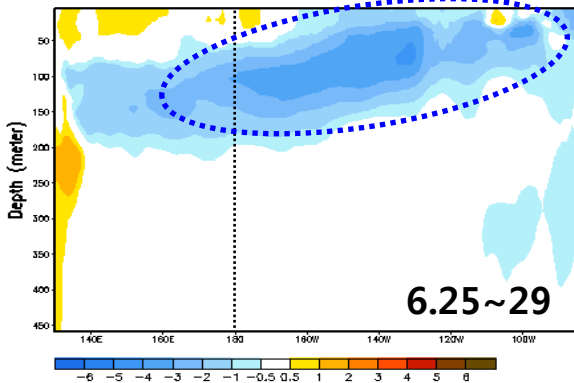
㉠: 5°S~5°N, 170°W ~120°W

㉡: 30°N~45°N, 120°E~135°E

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

엘니뇨 감시구역(㉠)의 최근 해수면온도는 평년보다 0.2°C 낮은 상태임

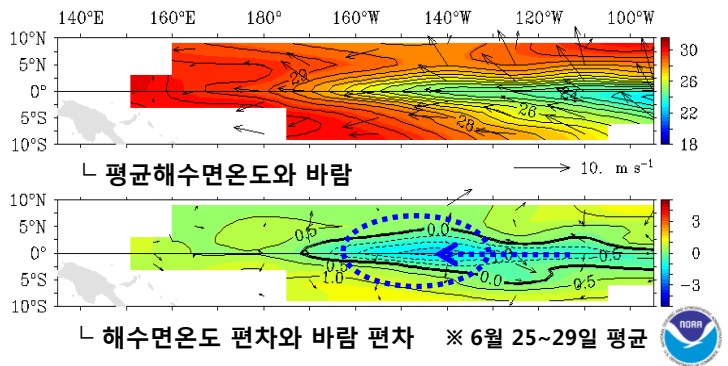
a) 적도 태평양 해저수온 편차



※ 붉은색/푸른색: 평년보다 높은/낮은 수온

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

b) 적도 태평양 해수면 온도와 바람



※ 해수면온도 편차와 바람 편차 ※ 6월 25~29일 평균

(a) 6월 동안 적도 태평양 해저 50~200m에서 저수온역이 유지되고 있음

(b) 최근 적도 태평양에서 평년보다 낮은 해수면 온도가 중·동태평양에서 나타나고 있으며, 평년보다 낮은 해수면 온도 영역이 5월보다 동태평양에서 중태평양으로 확장되었음

우리나라 엘니뇨(라니냐) 정의

엘니뇨 감시구역(열대 태평양 Niño3.4 지역: 5°S~5°N, 170°W~120°W)에서 5개월 이동 평균한 해수면온도의 편차가 0.4°C 이상 (-0.4°C 이하) 나타나는 달이 6개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐) 발달의 시작으로 함

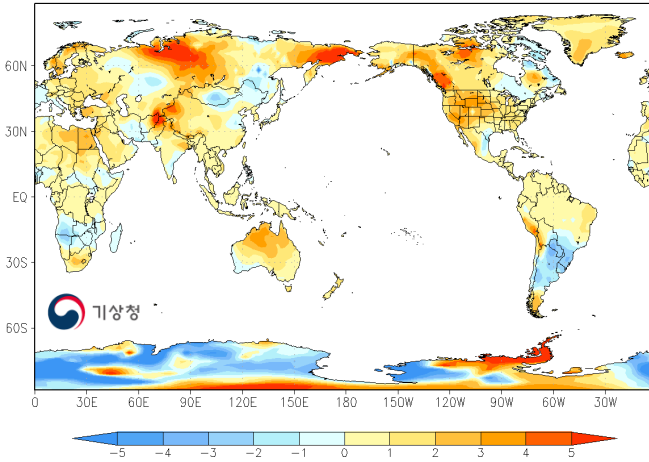


세계의 기후

6월 기온 및 강수량 편차

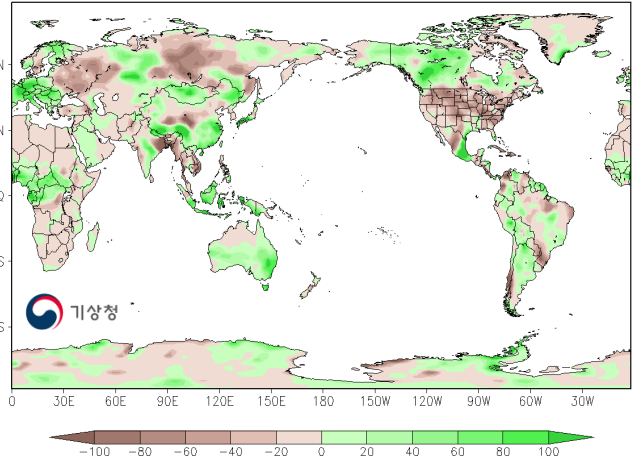
▶ 기온

(단위:°C)



▶ 강수량

(단위:mm)

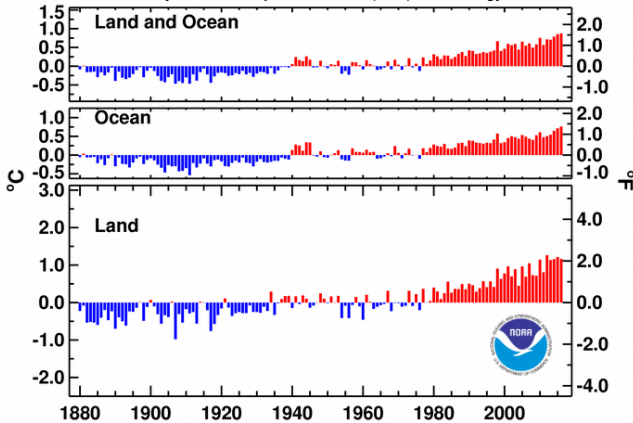


※ 자료출처: NCEP(National Centers for Environmental Prediction)/NCAR(National Center for Atmospheric Research)

- (기온) 기온은 아프리카 중북부, 유럽 동부 및 북부, 러시아, 아프가니스탄, 인도, 중국, 인도네시아, 호주, 시베리아 동부, 알래스카, 캐나다, 미국, 남아메리카 북부에서 평년보다 높았고, 아프리카 남부, 남아메리카 남부에서 평년보다 낮았음
- (강수량) 강수량은 아프리카 중부, 유럽 남부 및 동부, 중국 남부, 인도네시아, 호주, 캐나다, 멕시코 동부, 아르헨티나에서 평년보다 많았고, 아프리카 남부 및 북부, 시베리아 중부, 미얀마, 태국, 베트남, 미국에서 평년보다 적었음

2016년 5월 전지구 기온

May Global Surface Mean Temp Anomalies
NCEI/NESDIS/NOAA
Analysis is based upon Smith et al. (2008) methodology.



- 2016년 5월 전지구 평균기온은 20세기 평균보다 **0.87°C** 높았으며, 관측이 시작된 1880년 이래 가장 높은 기온임
- 2016년 5월 전지구 육지의 평균기온은 20세기 평균보다 **1.17°C** 높았으며, 이는 관측이 시작된 이래 세 번째로 높은 기온임
- 2016년 5월 전지구 해수면온도는 20세기 평균보다 **0.76°C** 높았으며, 관측이래 가장 높은 기온임

▶ 전지구 기온편차 및 순위 (2015년 6월 ~ 2016년 5월)

(단위:°C)

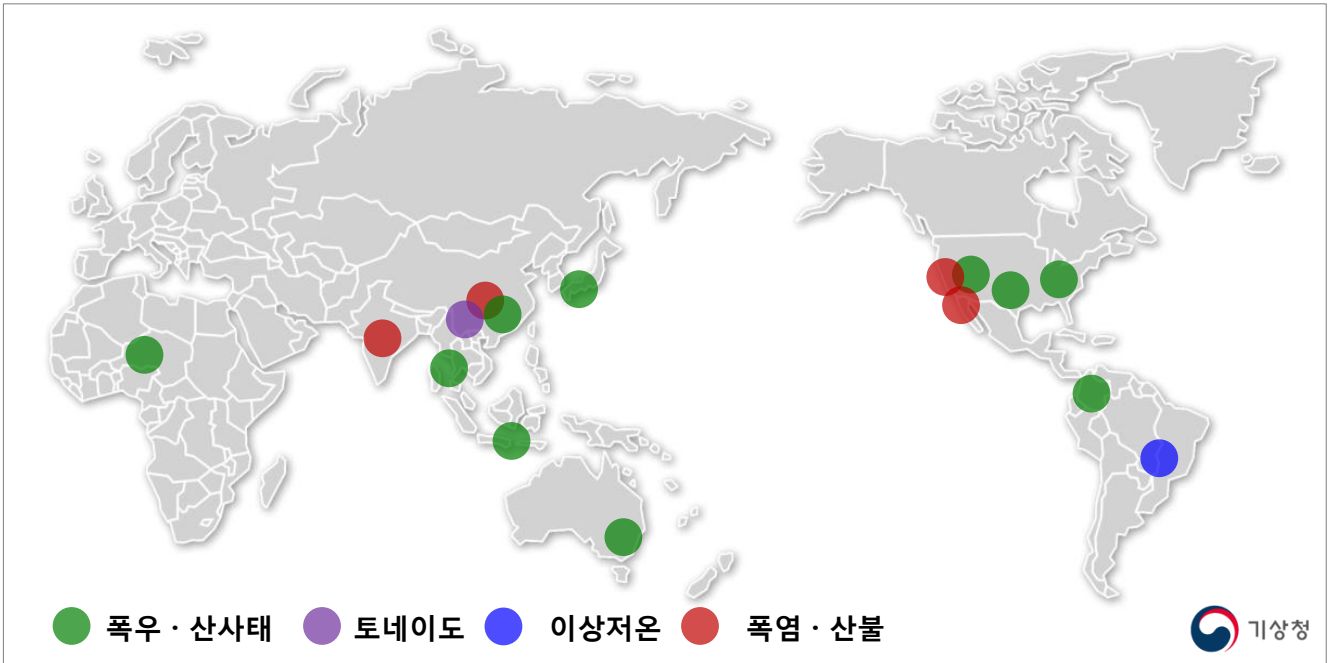
년 월	2015							2016					기준
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
편차	+0.88	+0.81	+0.88	+0.90	+0.98	+0.97	+1.11	+1.04	+1.21	+1.22	+1.1	+0.87	1901~ 2000
순위	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1880~

※ 본 자료는 NOAA(<http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global>)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로, 5월 자료까지만 제공하였음(2016년 6월 값은 2016년 7월 20일 경 발표)

※ 편차는 1901년부터 2000년까지의 100년간의 평균자료, 순위는 1880년부터 137년간의 자료를 기준으로 산출함



6월 전세계 기상재해



폭우·산사태

- (니제르) 폭우, 3명 사망, 가축 8천 마리 손실, 2시간 강수량 85mm 기록(연 강수량 100~130mm)
- (인도네시아) 폭우, 일부 지역 최고 1.5~2m 침수
- 홍수 및 산사태, 35명 사망, 25명 실종, 14명 부상
- (태국) 폭우, 1명 사망, 5명 부상
- (중국) 남부 폭우·우박, 일 강수량 최고 130mm 기록, 3명 실종
- 중남부 폭우, 반나절 강수량 최고 210mm 기록, 60여 명 사망·실종, 이재민 768만여 명 발생
- (일본) 구마모토현 폭우, 7명 사망, 시간당 강수량 최고 150mm, 누적 강수량 920mm 기록(평년대비 3배 이상)
- (호주) 캔버라 폭우, 강풍 동반(최고 시속 125km), 3명 사망, 강수량 618mm 기록
- (미국) 서부 홍수, 9명 사망
- 텍사스주 폭우, 20여 명 사망, 강수량 약 430mm 기록, 31개 지역 재난사태 선포
- 버지니아주 폭우 및 우박, 3만 2천여 가구 정전, 주택 수백여 채 파손
- 웨스트버지니아주 폭우, 24명 사망, 시간당 약 250mm 기록, 100년 만에 최악 홍수
- (콜롬비아) 서북부 폭우 및 산사태, 8명 사망, 4명 부상, 30여 명 실종

토네이도

- (중국) 남부 토네이도, 1명 사망, 11명 부상
- 장쑤성 토네이도, 폭우·우박 동반 토네이도, 98명 사망, 846명 부상

이상저온

- (브라질) 이상저온, 22년 만에 최저기온 기록, 최저기온 3~5°C (상파울루), -7°C (남부지역) 기록, 1명 사망

폭염·산불

- (인도) 폭염, 최고기온 46~47.7°C 기록, 하루 동안 130여 명 사망
- (중국) 남부 폭염, 최고기온 35°C 기록, 체감기온 45°C
- (미국) 폭염, 남부 열사병 환자 9명 발생, LA 지역 38°C 기록, 피닉스 지역 최고기온 48°C 기록
- 캘리포니아 산불, 2명 사망, 건물 100여 채 소실, 주민 2000여 명 대피

