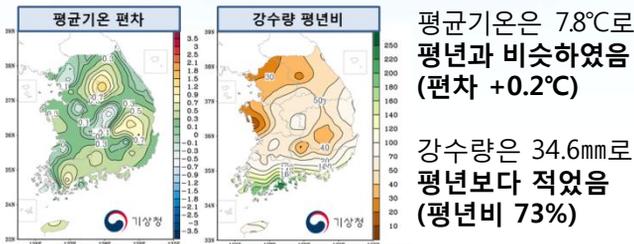


Newsletter

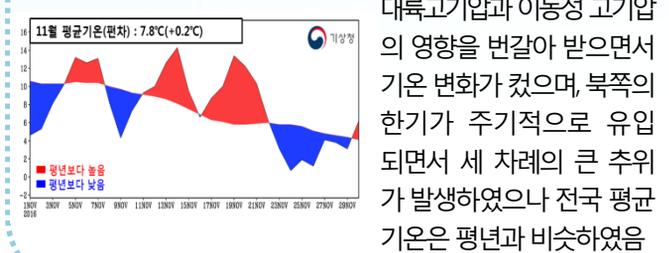
# 이상기후 감시

Nov 2016

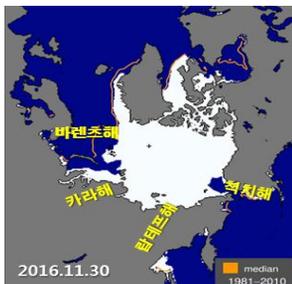
## 11월 우리나라 기온과 강수량 현황



## 큰 기온 변화

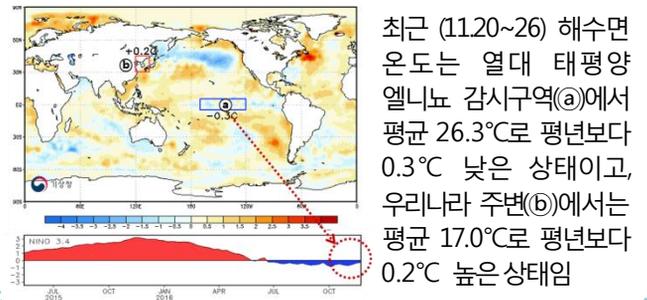


## 북극해빙 현황

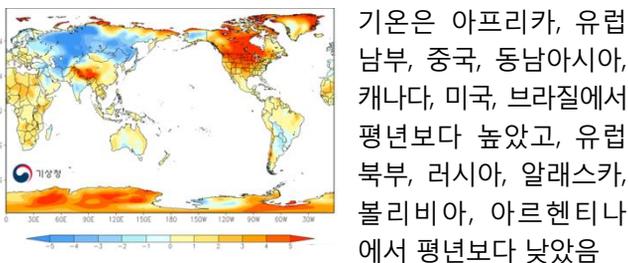


11월 북극해빙 면적은 1979년 이후 역대 가장 적었으며 특히, 바렌츠해의 해빙 면적이 적은 상태임

## 엘니뇨 감시구역의 최근 해수면온도 현황



## 11월 전세계 기온



## 11월 전세계 기상재해



# 11월 기상특성

## 기온 및 강수량 특성

### □ 큰 기온 변화

- 대륙고기압과 이동성 고기압의 영향을 번갈아 받으면서 기온 변화가 크게 나타나 전국 평균기온이 7.8°C로 평년(7.6°C)과 비슷하였음(편차 +0.2°C)
- 우리나라 북쪽의 찬 공기와 남쪽의 따뜻한 공기의 세력 다툼으로 기온변화가 컸으며, 북쪽의 한기가 주기적으로 유입되면서 세 차례의 큰 추위가 발생하였음
  - 찬 대륙고기압의 영향을 주기적으로 받아 세 차례(1~3일, 8~10일, 23~26일) 기온이 큰 폭으로 떨어졌음
    - ※ 특히, 1일은 강원산지에, 8~9일에는 전국 내륙에, 23~25일에는 경남을 제외한 내륙에 한파주의보가 발효되었음
  - 11월 중반에는 우리나라 남서쪽으로부터 따뜻한 공기가 자주 유입되어 기온이 평년보다 높았던 날이 많았음
    - ※ 특히, 14일 전국 평균기온은 14.3°C로 평년(8.1°C)보다 6.2°C 높았으며, 19일과 20일 평균기온은 13.4°C와 12.2°C로 평년(5.8°C)보다 각각 7.6°C, 6.4°C 높았음

### □ 남해안을 제외한 지역에서 평년보다 적었던 강수량

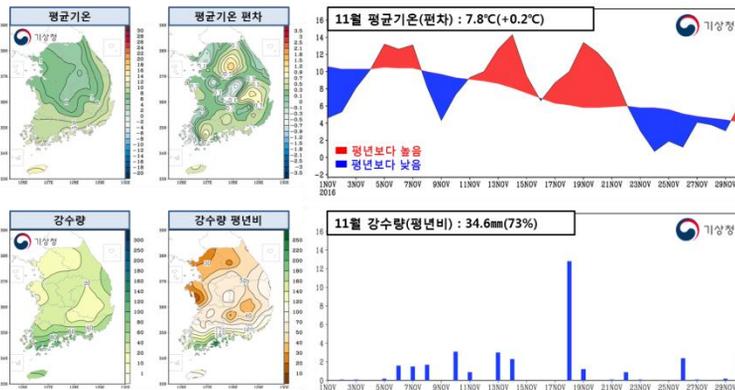
- 우리나라 남쪽을 지나는 저기압의 영향을 받아 전남지역 등 남해안 지역으로 많은 비가 내렸으나, 그 외 지역에서는 고기압 영향을 받아 강수량이 적어 전국 강수량이 평년보다 적었음(평년비 73%)
  - 전남지역의 강수량은 평년대비 164%로 많았으나, 서울·경기도 및 강원영서의 강수량은 평년대비 40% 미만으로 적었음
  - 13~14일에 남쪽 해상을 지나는 저기압의 영향으로 전남, 제주도 및 경남남해안에 많은 비가 내렸으며, 18일에는 남해안을 지나는 저기압의 영향으로 남부지방 및 충청도에 많은 비가 내렸음
    - ※ 6일과 22일에 동풍의 영향으로 인해 동해안을 중심으로 많은 비가 내렸으며, 특히 22~23일에는 강원산지에 눈이 내렸음
  - 26일에 우리나라 서쪽에서 다가오는 기압골의 영향으로 대부분 지역에 눈과 비가 내렸으며, 특히 서울·경기도 및 강원도를 중심으로 눈이 내려 쌓였음
    - ※ 26일 일 최심신적설 : 서울 0.8cm, 안동 0.7cm, 인천·북춘천 0.5cm

### □ 첫 눈

- 올해 첫 눈은 11월 9일 울릉도, 21일 백령도, 24일 목포와 흑산도, 25일 서산, 26일 서울, 인천, 수원, 청주, 대전, 안동, 대구, 전주에서 관측되었으며, 서울의 경우 평년보다 5일 늦었음

### □ 11월 황사 발생

- 몽골남부와 중국북부에서 발원한 황사가 서풍을 타고 우리나라 상공을 지나면서 그 중 일부가 낙하하여 27~28일 목포에서 황사가 관측되었음
  - ※ 평년(1981~2010) 11월 황사 관측일수는 0.2일이며, 올해 11월에도 0.2일이었음



### ▶ 11월 일극값 경신 현황

최저기온(최저) (°C)	24일	파주 -10.3(2위)
최저기온(최고) (°C)	5일	동두천 12.3(5위)
최고기온(최저) (°C)	26일	상주 15.2(2위), 산청 2.2(2위), 합천 3.3(2위), 창원 5.0(2위), 진주 4.3(3위), 파주 0.8(4위), 거창 1.3(4위), 문경 0.6(5위)
일강수량(최다) (mm)	18일	고흥 57.4(4위), 완도 64.6(5위)

전국 45개 지점의 11월 (위)평균기온과 편차(°C) 분포도 일변화 시계열, (아래)강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 일변화

### ▶ 11월 전국 기온 및 강수량

	월평균기온	월평균 최고기온	월평균 최저기온	강수량
2016년 11월	7.8°C	13.2°C	3.0°C	34.6mm
평년(1981~2010)	7.6°C	13.6°C	2.5°C	46.7mm
편차/평년비	+0.2°C	-0.4°C	+0.5°C	73%

※ 기온과 강수량은 전국 45개 지점 평균



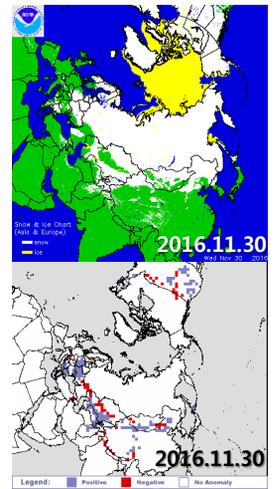
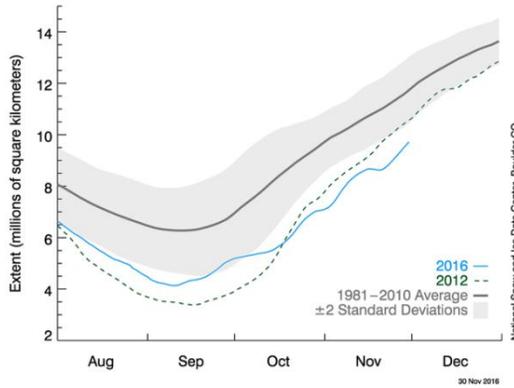
# 계절 감시 및 분석

## 북극해빙 및 북반구 눈덮임 현황

### a) 북극해빙 면적 및 시계열



### b) 눈덮임 현황



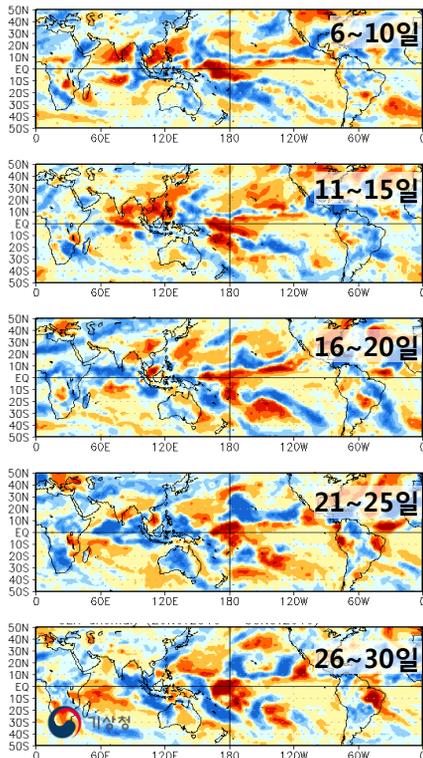
(a) 11월 북극해빙 면적은 1979년 이후 역대 가장 적었으며 특히, 바렌츠해가 적었음

※ 1979년 이후 역대 최저 1위 : 2016년, 2위 : 2006년, 3위 : 2010년

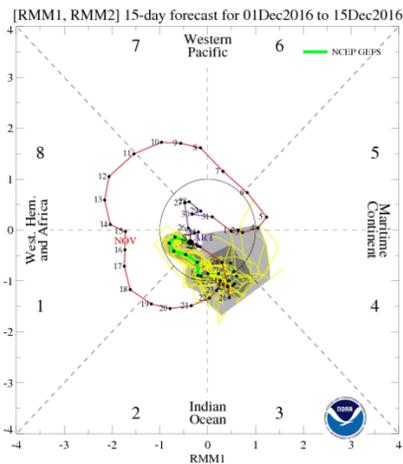
(b) 11월 유라시아 고위도 지역과 북아메리카 대부분이 눈으로 덮여 있으며, 유럽 북부지역과 미국 중부 일부 지역에서 평년보다 많고 카자흐스탄 중부지역에서 평년보다 적은 눈덮임 편차를 보였음

## 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)

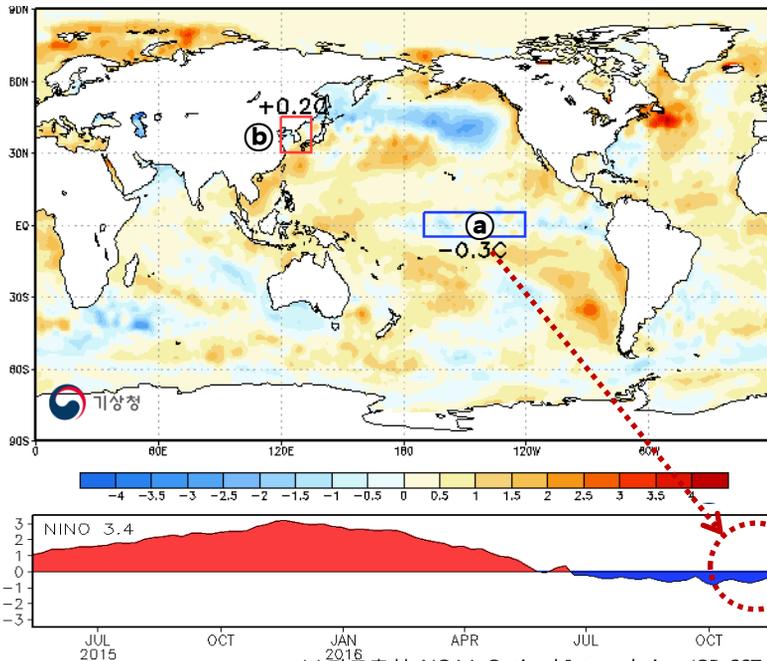
(a) 11월 동안 열대 중태평양 부근에서 대류 활동이 억제되었고, 적도 서태평양에서 대류 활동이 활발하였으며, 후반에 인도양 부근에서 대류 활동이 활발하였음

(b) 11월 전반 MJO는 강도가 점차 강해지면서 서태평양에서 (Phase 5) 중태평양 (Phase 8), 동인도양까지 (Phase 3) 동진한 후 강도가 약해졌으며, 12월 전반에는 강도가 약한 상태로 인도양에 머무를 것으로 예상됨



# 전지구 해수면온도 현황

## 전지구 해수면온도 및 주간 편차 (11월 20일~11월 26일)



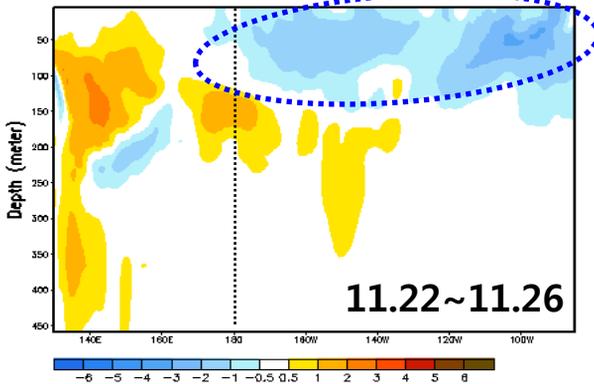
최근 해수면온도는 열대 태평양 엘니뇨 감시구역(㉠)에서 평균 26.3°C로 평년보다 0.3°C 낮은 상태이고, 우리나라 주변(㉡)의 해수면온도는 평균 17.0°C로 평년보다 0.2°C 높은 상태임

- ㉠: 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 0.3°C 낮은 상태임

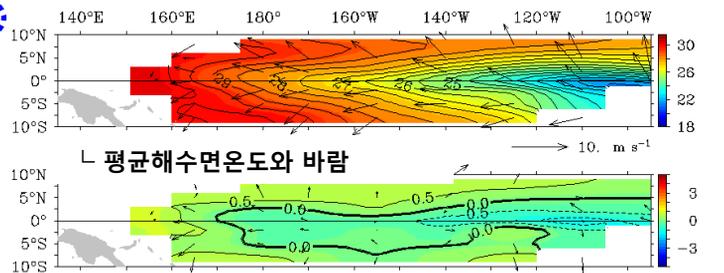
#### a) 적도 태평양 해저수온 편차



※ 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



#### ㉠ 해수면온도 편차와 바람 편차

※ 11월 22일~11월 26일 평균



- (a) 11월 동안 적도 중태평양~동태평양 해저 0~100m에서 음의 수온 편차가 지속되고 있으나, 음의 수온 편차 영역이 10월보다 줄어들었음
- (b) 열대 중태평양~동태평양 부근에서 음의 해수면온도 편차 영역이 나타나고 있음

### 우리나라 엘니뇨(라니냐) 정의

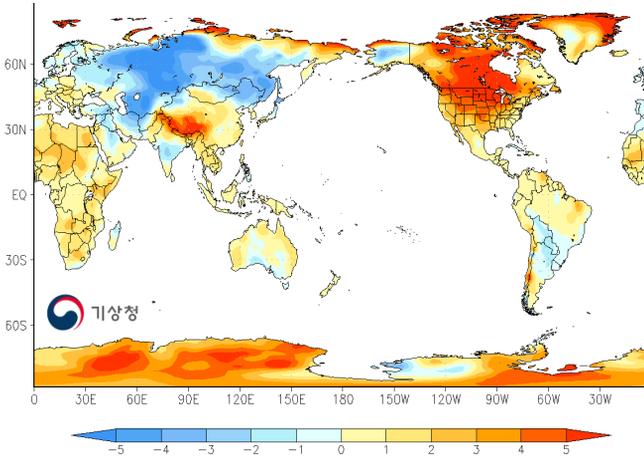
엘니뇨 감시구역(열대 태평양 Nino3.4 지역: 5°S~5°N, 170°W~120°W)에서 5개월 이동 평균한 해수면온도의 편차가 0.4°C 이상 (-0.4°C 이하) 나타나는 달이 6개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐) 발달의 시작으로 함



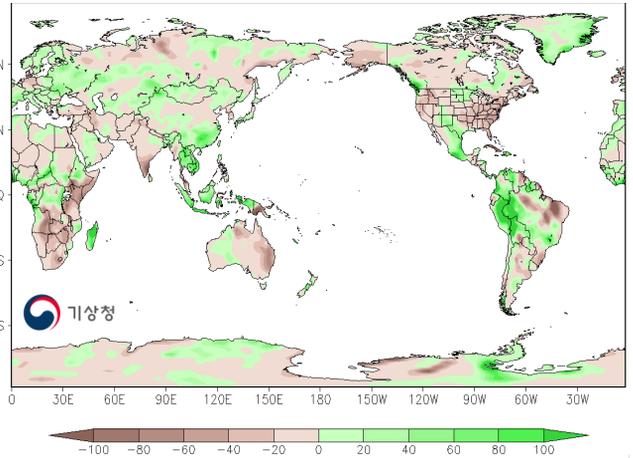
# 세계의 기후

## 11월 기온 및 강수량 편차

### ▶ 기온 (단위:°C)



### ▶ 강수량 (단위:mm)



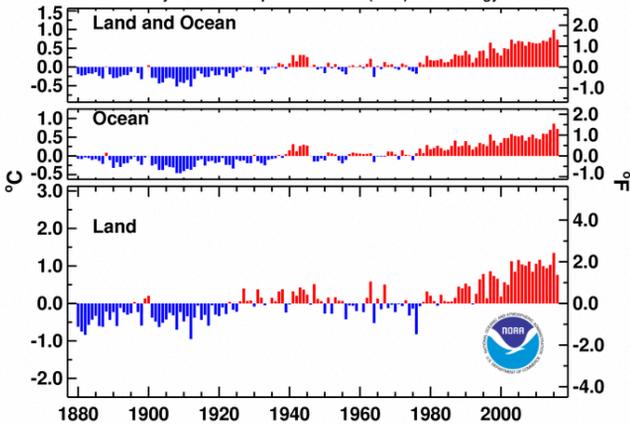
※ 자료출처: NCEP(National Centers for Environmental Prediction)/NCAR(National Center for Atmospheric Research)

- (기온) 기온은 아프리카, 유럽 남부, 중국, 동남아시아, 캐나다, 미국, 멕시코, 브라질에서 평년보다 높았고, 유럽 북부, 러시아, 알래스카, 볼리비아, 아르헨티나에서 평년보다 낮았음
- (강수량) 강수량은 아프리카 중앙 일부 지역, 유럽, 중국 남부, 동남아시아, 일본, 미국 중남부, 멕시코, 칠레 지역에서 평년보다 많았고, 아프리카 남부 및 북부, 파키스탄, 인도, 호주 동부, 알래스카, 미국 동부에서 평년보다 적었음

## 2016년 10월 전지구 기온

### October Global Surface Mean Temp Anomalies

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



- 2016년 10월 전지구 평균기온은 20세기 평균보다 **0.73°C** 높았으며, 관측이 시작된 1880년 이래 세 번째로 높은 기온임
- 2016년 10월 전지구 해수면온도는 20세기 평균보다 **0.72°C** 높았으며, 관측 이래 두 번째로 높은 기온임
- 2016년 10월 전지구 육지의 평균기온은 20세기 평균보다 **0.76°C** 높았으며, 관측 이래 열여섯 번째로 높은 기온임

### ▶ 전지구 기온편차 및 순위 (2015년 11월 ~ 2016년 10월)

(단위:°C)

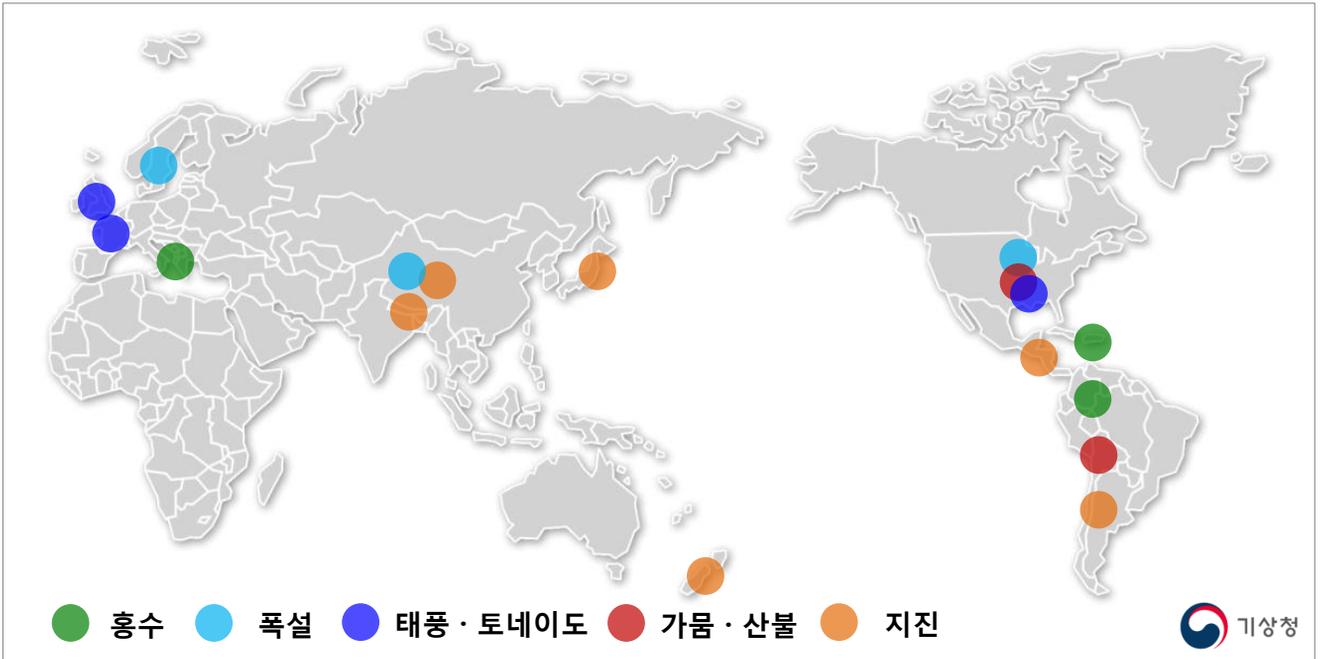
년 월	2015		2016										기준
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
편차	+0.97	+1.11	+1.04	+1.21	+1.22	+1.10	+0.87	+0.90	+0.87	+0.92	+0.89	<b>+0.73</b>	1901~2000
순위	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	<b>3</b>	1880~

※ 본 자료는 NOAA(<http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global>)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로, 10월 자료까지만 제공하였음(2016년 11월 값은 2016년 12월 20일 경 발표)

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



# 세계 기상재해



## 홍수

※ 표기된 날짜는 추후 변경될 수 있음

- (알바니아) 폭우, 강수량 100mm 이상 기록, 20만 가구 정전 (11.9)
- (도미니카공화국) 폭우, 주택 1만 5천여 채 파손, 이재민 8천여 명 발생 (11.15~18)
- (콜롬비아) 폭우 및 산사태, 9명 사망, 3명 부상 (11.5~9)

## 폭설

- (스웨덴) 폭설, 대중교통 운행 중단 (11.9)
- (중국) 신장지역 폭설, 적설량 1m 기록, 기온 -20°C 기록 (11.9~15)
- (미국) 중북부 폭설, 적설량 50.8cm 기록, 최소 4명 사망, 37명 부상 (11.18)

## 태풍·토네이도

- (영국) 태풍 '앵거스' 영향, 15개 지역 홍수주의보 발령, 1천 가구 정전 (11.20)
- (프랑스) 태풍 '앵거스' 영향, 1명 부상, 최대 풍속 160km/h, 7만 가구 정전 (11.20)
- (미국) 남부 토네이도, 5명 사망, 33명 부상, 가옥 55채 파손 (11.29)

## 가뭄·산불

- (미국) 테네시주 산불, 최소 7명 사망, 1만 4천여 명 대피, 가옥 100여 채 소실 (11.26~)
- (볼리비아) 가뭄, 25년 만에 최악 가뭄, 국가비상사태 선언

## 지진

- (네팔) 규모 5.6 지진, 1명 사망, 1명 부상 (11.28)
- (중국) 서부 규모 6.7 지진, 1명 사망 (11.25)
- (일본) 후쿠시마 부근 규모 7.3 지진, 17명 부상 (11.22) / 규모 6.1 여진 (11.24)
- (뉴질랜드) 남섬 규모 7.8 지진, 2명 사망, 지진해일 발생, 1500여 차례 여진, 산사태 10만 건 발생 (11.14)
- (엘살바도르) 규모 7.0 지진, 지진해일 경보 발령 (11.24)
- (아르헨티나) 규모 6.2 지진 (11.13) / 규모 6.4 지진 (11.20)

