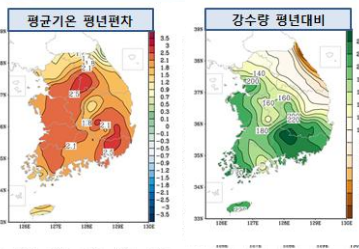


Newsletter

# 이상기후 감시

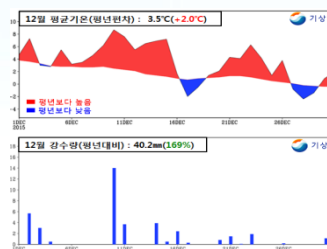
## December 2015

### 12월 우리나라 기온과 강수량 현황



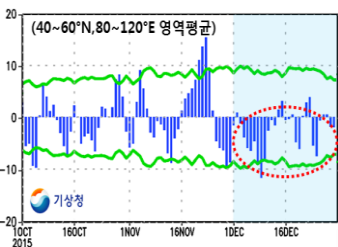
- 평균기온은 3.5°C로 평년보다 높았음 (평년편차 2.0°C)
- 강수량은 40.2mm 로 평년보다 많았음 (평년대비 169%)

### 이상고온 및 잦은 강수



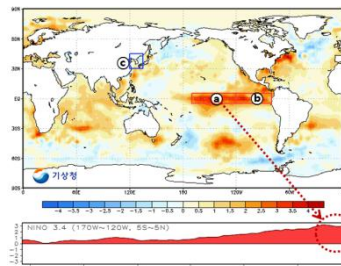
대륙고기압의 발달이 평년보다 약하고, 따뜻한 공기의 유입으로 평균 기온이 평년보다 높았음  
남서쪽에서 다가온 저기압의 영향으로 비가 자주 내리면서 전국 평균 강수량이 평년보다 많았음

### 대륙고기압 현황



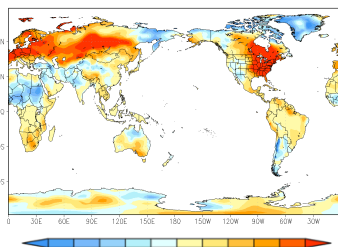
대륙고기압은 11월 말 세력이 약해진 이후 12월에 지속적으로 평년보다 약하였음

### 전지구 해수면온도 현황



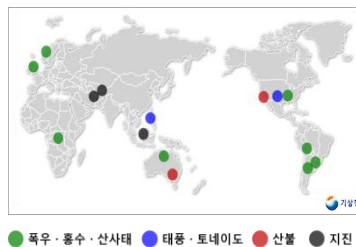
최근('15.12.27~'16.1.4) 해수면온도는 열대 태평양 엘니뇨 감시구역(a)에서 평균 29.3°C로 평년보다 2.8°C 높고, 열대 동태평양 (b)에서는 평균 27.3°C로 평년보다 2.7°C 높은 상태임

### 12월 전세계 기온



아프리카 남부, 유럽, 시베리아, 동북중국, 동남아시아, 호주, 북아메리카 동부, 남아메리카 중북부에서 평년보다 높았고, 아프리카 중북부, 시베리아 동부, 그린란드, 아르헨티나에서 평년보다 낮았음

### 12월 전세계 기상재해



영국, 노르웨이, 호주, 미국, 파라과이, 우루과이, 아르헨티나에서 폭우 및 홍수가, 필리핀에서 태풍이, 미국에서 토네이도가, 호주, 미국에서 산불이 발생하였음

# 12월 기상특성

## 기온, 강수량 및 기상특성

### □ 이상고온, 일시적 두 차례 추위

- 대륙고기압의 발달이 평년보다 약했던 가운데, 남쪽으로부터 따뜻한 공기가 유입되어 전국 평균기온이 평년보다 높았음
- 잦은 강수 및 구름낀 날씨로 최저기온이 크게 상승하여 전국 평균기온이 크게 올랐음
  - 전국 평균기온이 3.5°C로 평년(1.5°C)보다 2.0°C 높아, 1973년 이래 가장 높았음
  - 전국 평균최저기온이 -0.6°C로 평년(-3.2°C)보다 2.6°C 높아, 1973년 이래 가장 높았음

### ※ 일 최저기온(최고) 극값 경신

- 10일: 장흥 9.6(1위), 서귀포 14.3(2위), 부안 8.9(2위), 밀양 8.3(2위), 보령 8.6(3위), 동해 8.2(4위), 상주 4.4(4위), 천안 7.7(4위), 정읍 9.3(4위), 고흥 9.7(4위), 수원 7.4(5위), 거창 5.7(5위), 거제 10.1(5위), 남해 9.2(5위)
- 15일: 영월 4.6(2위), 상주 5.8(3위), 동해 7.8(5위), 구미 6.1(5위)

- 또한, 일시적으로 찬 대륙고기압이 확장하면서 기온이 큰 폭으로 떨어져 두 차례 추운 날씨가 나타났음

※ 28~29일에 서해5도, 경기 북부, 강원 일부 지역 등에서 올해 첫 한파주의보가 발효되었음

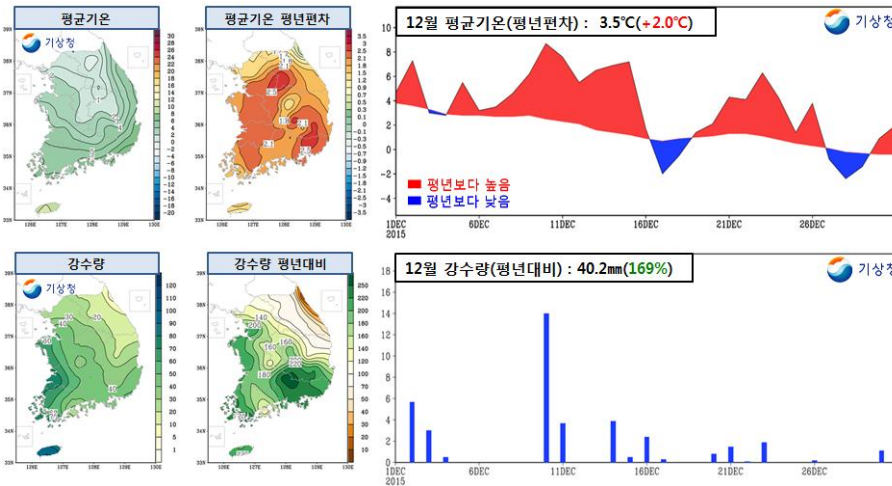
### □ 이상고온 원인 분석

- 11월에 이어 엘니뇨의 영향으로 필리핀 해 부근에 형성된 고기압성 흐름으로 인해 따뜻한 남풍계열의 바람이 우리나라로 유입되어 평년보다 따뜻하였음
- 양의 북극진동이 우세한 가운데, 유라시아 대륙의 기온이 평년보다 높아 대륙고기압의 발달이 약하여 우리나라로의 한기 유입이 약했음

### □ 평년보다 많은 강수량, 지역적으로 큰 편차

- 남서쪽에서 다가온 저기압의 영향으로 비가 자주 내려, 전국 강수량이 40.2mm로 평년(24.5mm)보다 많았음 (평년대비 169%)
  - 제주도와 남부지방을 중심으로 평년대비 200% 정도의 많은 비가 내렸으나, 강원도영동은 평년대비 14%로 적은 강수량을 보여 지역적 편차가 컸음

※ 전국 강수일수는 9.9일로 평년(6.6일)보다 3.3일 많아, 1973년 이래 최대 5위였음



2015년 12월 (위) 평균기온(°C)과 평년편차(°C)분포 및 전국 45개 지점 평균기온(°C) 편차 일변화, (아래) 강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포 및 전국 45개 지점 강수량(mm) 일변화

### ▶ 12월 전국 기온 및 강수량

	월평균기온	월평균 최고기온	월평균 최저기온	강수량
2015년 12월	3.5°C	8.2°C	-0.6°C	40.2mm
평년(1981~2010)	1.5°C	7.0°C	-3.2°C	24.5mm
편차/평년비	<b>+2.0°C</b>	<b>+1.2°C</b>	<b>+2.6°C</b>	<b>169%</b>

※ 기온과 강수량은 전국 45개 지점 평균

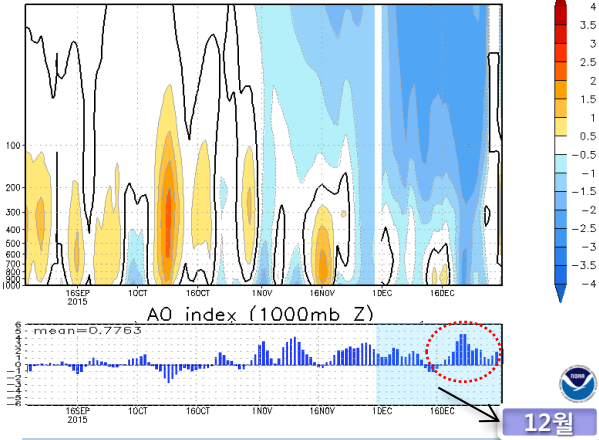


# 계절 감시 및 분석

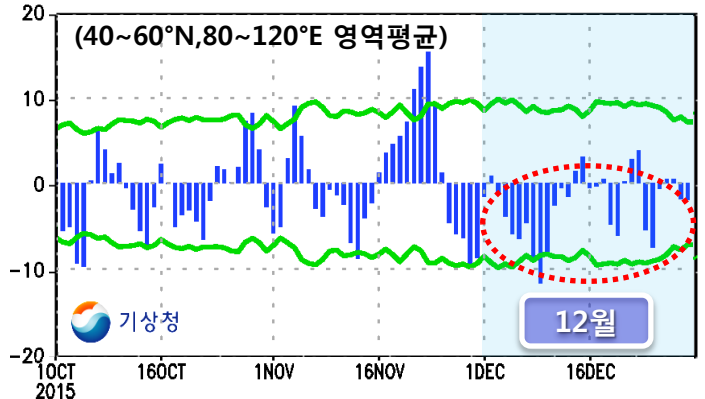
## 북극진동(AO) 및 대륙고기압

### a) 북극진동(AO)

Normalized GPH anomaly (65°N-90°N)  
(03Sep2015 - 31Dec2015)



### b) 대륙고기압 편차 시계열



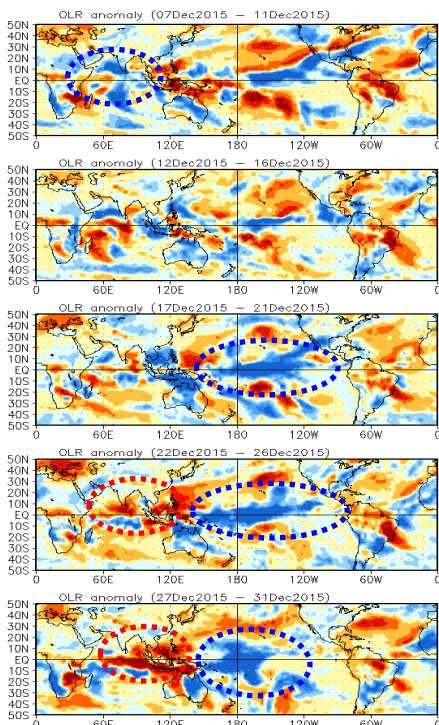
(a) 12월 북극진동지수(AOI)는 전반적으로 양의 값을 보였으며, 특히 중반 이후 큰 양의 값이 나타났음

※ 북극진동(Arctic Oscillation): 북극 주변을 돌고 있는 강한 소용돌이가 수십일 또는 수십 년 주기로 강약을 되풀이 하는 현상으로, 양의 북극진동 해에 중위도 지역의 기온이 평년보다 높은 경향이 있음

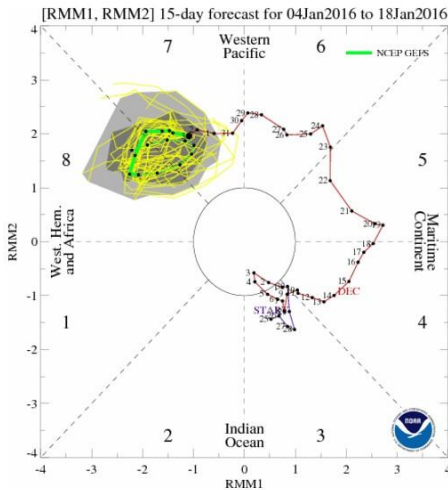
(b) 대륙고기압은 11월 말 세력이 약해진 이후 12월에 지속적으로 평년보다 약하였음

## OLR 및 MJO

### a) 5일 평균 OLR



### b) MJO



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

※ 파란색계열: 평년보다 대류활동이 강함  
빨간색계열: 평년보다 대류활동이 약함

(a) 12월 대류활동은 인도양에서 전반에 강하였다가 후반에 약해졌으며, 중태평양에서는 후반부터 매우 강하였음

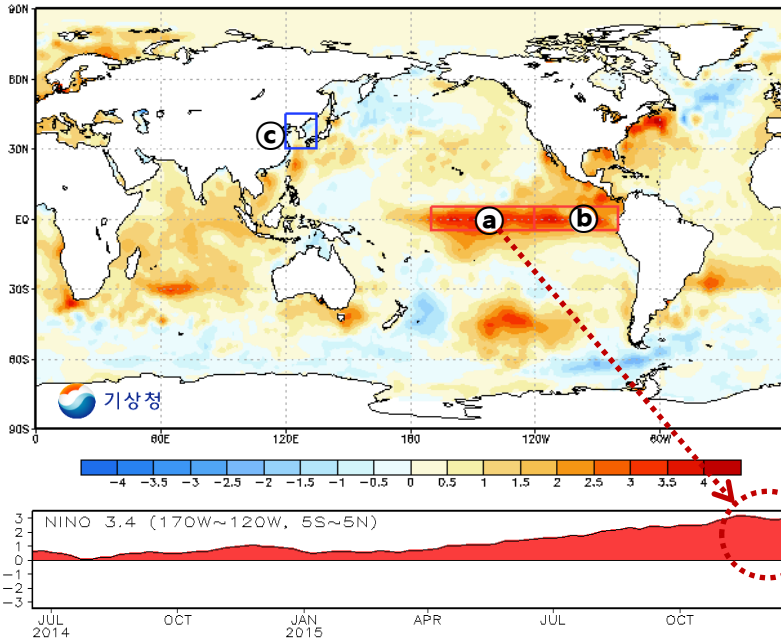
(b) MJO는 12월 전반에 동인도양~열대서태평양(phase 3~4)에 위치하였으나, 중반 이후 열대서태평양~날짜변경선 부근(phase 4~6)에 위치하였으며, 1월 전반에 중태평양(phase 7~8)에 위치할 것으로 보임





# 전지구 해수면온도 현황

## 전지구 해수면온도 편차 (2015년 12월 27일~2016년 1월 4일)



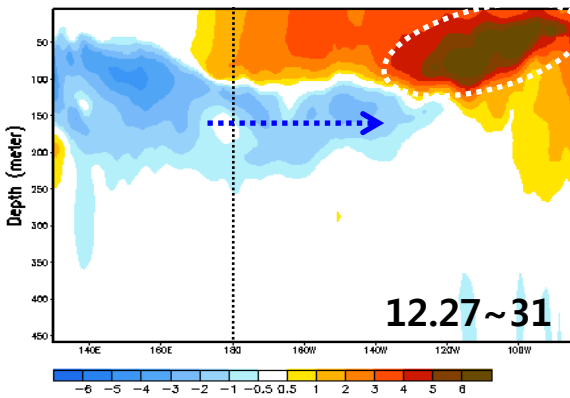
※ 자료출처: NOAA Optimal Interpolation (OI) SST Analysis, version 2 (OISSTv2)

최근 해수면온도는 열대 태평양 엘니뇨 감시구역(①)에서 평균 29.3°C로 **평년보다 2.8°C 높고**, 열대 동태평양(②)에서는 평균 27.3°C로 **평년보다 2.5°C 높은** 상태임. 우리나라 주변(③)의 해수면온도는 평균 12.9°C로 **평년과 같은** 상태임

- ①: 5°S~5°N, 170°W ~120°W
- ②: 5°S~5°N, 120°W~80°W
- ③: 30°N~45°N, 120°E~135°E

※ 엘니뇨 감시구역(①)의 최근 해수면온도는 평년보다 2.8°C 높은 상태임

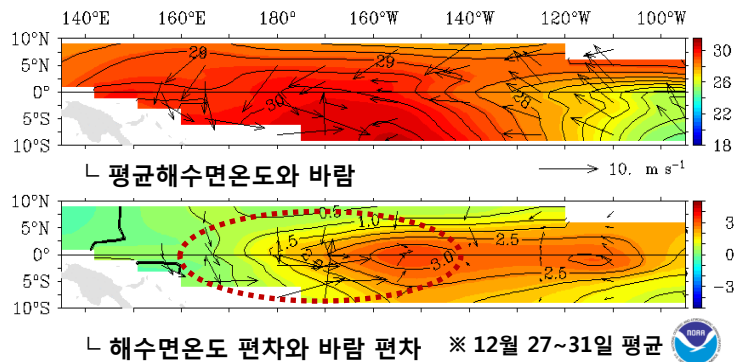
### a) 적도 태평양 해저수온 편차



※ 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 해수면온도와 바람(850hPa)



※ 12월 27~31일 평균

- (a) 동태평양 해저 0~100m 부근에서 수온편차 6°C 이상의 고수온역(질은 빨간색)이 나타나고 있으며, 서태평양의 저수온역이 동쪽으로 확장되었음
- (b) 적도 서태평양부터 중태평양까지 서풍편차가 지속적으로 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

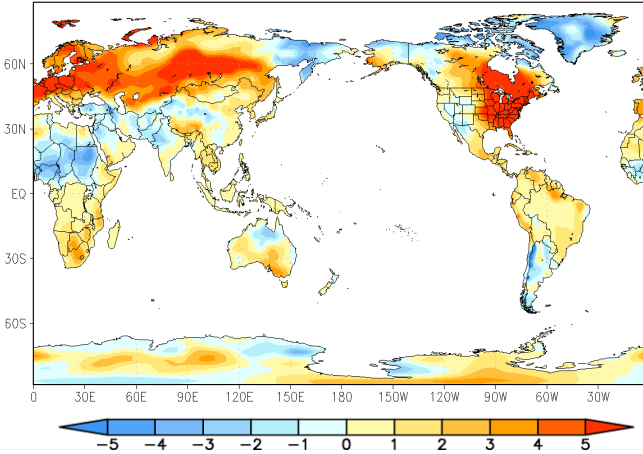


# 세계의 기후

## 12월 기온 및 강수량 편차

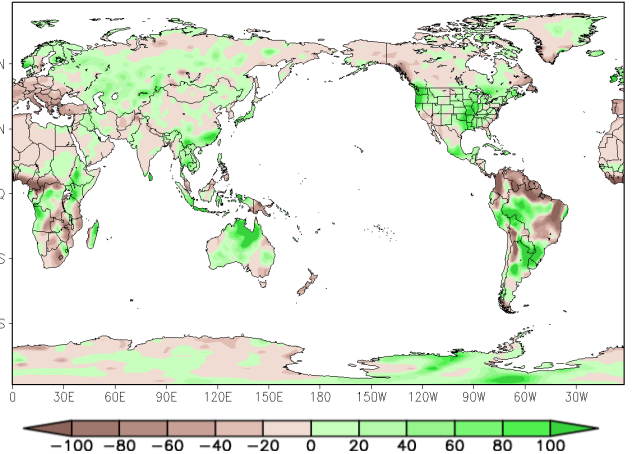
### ▶ 기온

(단위:°C)



### ▶ 강수량

(단위:mm)



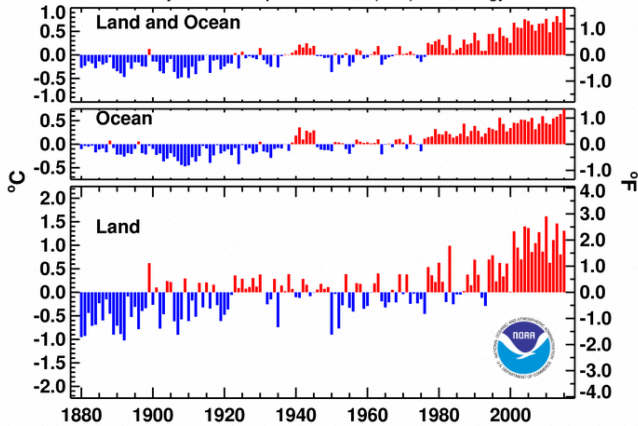
※ 자료출처: NCEP(National Centers for Environmental Prediction )/NCAR(National Center for Atmospheric Research )

- (기온) 아프리카 남부, 유럽~시베리아 서부, 인도 남부, 중국 동부, 동남아시아, 호주, 북아메리카 동부, 남아메리카 중북부에서 평년보다 높았고, 아프리카 중북부, 중동, 시베리아 동부, 알래스카, 그린란드, 아르헨티나에서 평년보다 낮았음
- (강수량) 아프리카 중부 일부, 유럽 북부~러시아, 중국 남부~동남아시아, 호주, 미국, 브라질 서부~아르헨티나에서 평년보다 많았고, 아프리카 남부 및 중북부, 유럽 남부, 인도, 알래스카~캐나다 서부, 남아메리카 북부 연안에서 평년보다 적었음

## 2015년 11월 세계 기온 및 강수량

### November Global Surface Mean Temp Anomalies

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



- 2015년 11월 전지구 평균기온은 20세기 평균보다 **0.97°C** 높았으며, 관측이 시작된 1880년 이래 가장 높은 기온임
- 2015년 11월 전지구 육지의 평균기온은 20세기 평균보다 **1.31°C** 높았으며, 이는 관측이 시작된 이래 다섯 번째로 높은 기온임
- 2015년 11월 전지구 해수면온도는 20세기 평균보다 **0.84°C** 높았으며, 관측이래 가장 높은 기온임

### ▶ 전지구 기온편차 및 순위 (2014년 12월 ~ 2015년 11월)

(단위:°C)

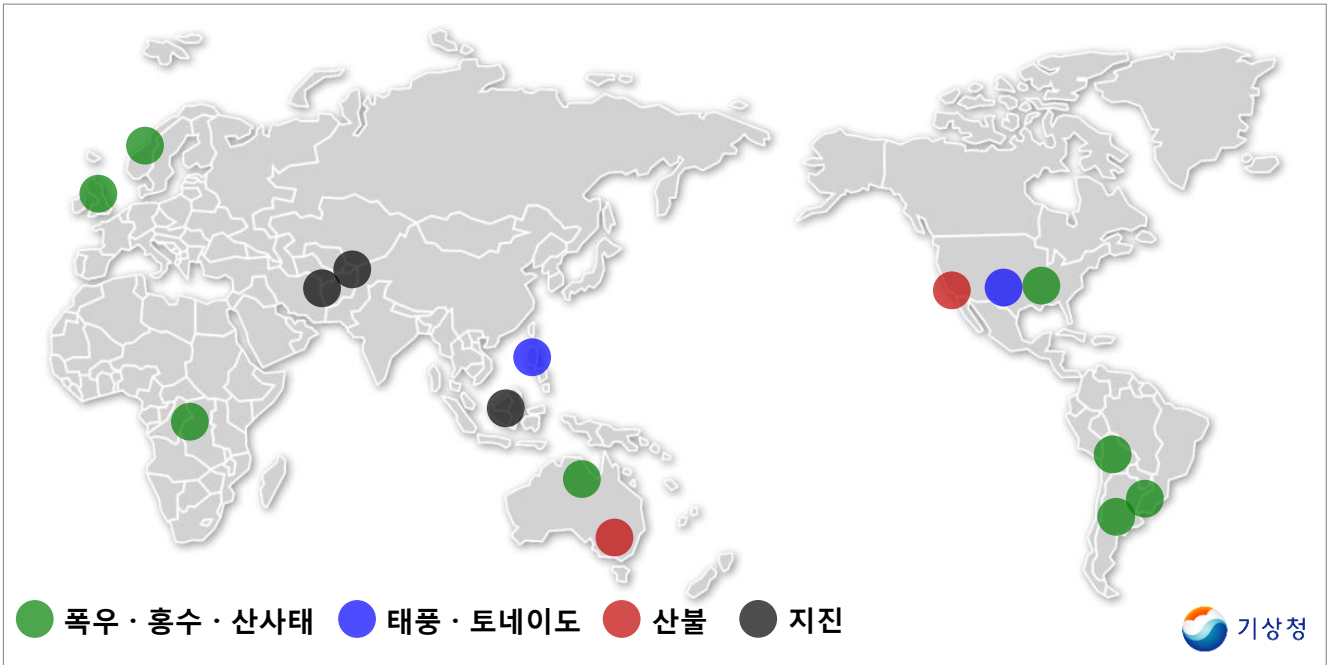
년 월	2014												2015												기준
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
편차	+0.77	+0.77	+0.82	+0.85	+0.74	+0.87	+0.88	+0.81	+0.88	+0.90	+0.98	<b>+0.97</b>	1901~2000												
순위	1	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	<b>1</b>	1880~												

※ 본 자료는 NOAA(<http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global>)에서 제공하는 자료이며, 익월 20일 경에 값이 산출되므로, 11월 자료까지만 제공하였음( 2015년 12월 값은 2016년 1월 20일 경 발표 )

※ 편차는 1901년부터 2000년까지의 100년간의 평균자료, 순위는 1880년부터 136년간의 자료를 기준으로 산출함



# 12월 전세계 기상재해



## 폭우·홍수·산사태

- (콩고민주공화국) 킨샤사 폭우 및 홍수, 31명 사망, 2만여 가구 소실, 강수량 450mm 기록(연 강수량 1/3)
- (노르웨이) 폭우, 눈이 내릴 시기에 이틀간 강수량 200mm 기록
- (영국) 폭우, 1명 사망, 1일 강수량 340mm 기록(월 강수량 3배), 주민 1천여 명 대피, 6만여 가구 정전  
 • 중부 폭우, 주민 600여 명 대피, 1일 강수량 120mm 기록(월 강수량), 주택 3천여 채 침수
- (호주) 북부 홍수, 주민 400여 명 대피, 1명 실종
- (미국) 북서부 폭우 및 산사태, 2명 사망, 7명 실종, 강수량 200mm 기록, 118년만의 폭우  
 • 워싱턴주 폭우 및 산사태, 1명 사망, 강수량 380mm 기록, 주택 및 도로 매몰  
 • 중남부 홍수, 최소 20명 사망, 미시시피·미주리 강 수위 최고 기록, 도로 200여 개 폐쇄
- (파라과이) 홍수, 4명 사망, 주민 13만 여명 대피
- (우루과이) 홍수, 우루과이 강 범람, 주민 9천여 명 대피
- (아르헨티나) 폭우, 2명 사망, 주민 2만여 명 대피

## 태풍·토네이도

- (필리핀) 제27호 태풍 '멜로르', 최대 풍속 200km/h, 41명 사망, 6개 주 정전, 주민 75만여 명 대피
- (미국) 서부 토네이도, 1명 사망, 최고 풍속 160km 강풍  
 • 중남부 미시시피, 테네시주 토네이도, 21개 발생, 최소 23명 사망, 40여 명 부상, 가옥 20여 채 파손  
 • 텍사스주 토네이도, 11개 발생, 최소 11명 사망, 가옥 2천여 채 파손, 항공기 1천 350편 결항

## 산불

- (호주) 남부 산불, 산림2200만㎡ 소실, 주택 116채 전소
- (미국) 로스앤젤레스 산불, 산림 여의도 면적 2배 전소

## 지진

- (타지키스탄) 규모 7.2 지진, 여파로 인한 인도, 파키스탄, 아프가니스탄 진동 감지
- (아프가니스탄) 규모 6.9 지진, 37명 부상
- (인도네시아) 보르네오 규모 6.0 지진, 주택 7채 파손

