



# 이상기후 감시 *Newsletter*

2009-4호

2009년 12월



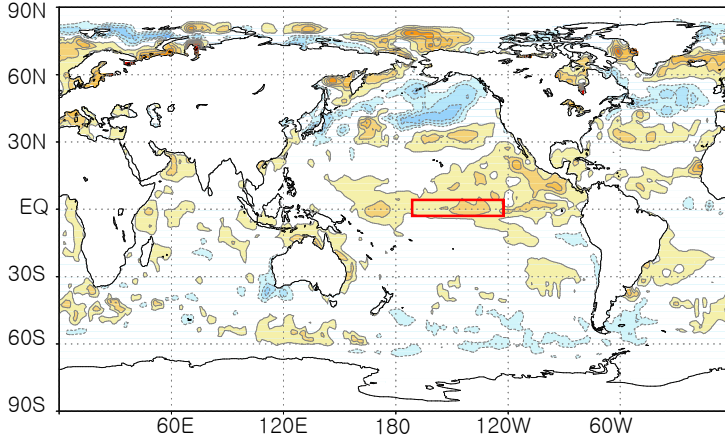
## 주요 내용

- 해수면 온도 현황
- 열대 태평양 해저 수온 현황
- 엘니뇨 전망
- 세계 기상재해
- 한반도 기후
- 세계의 기후

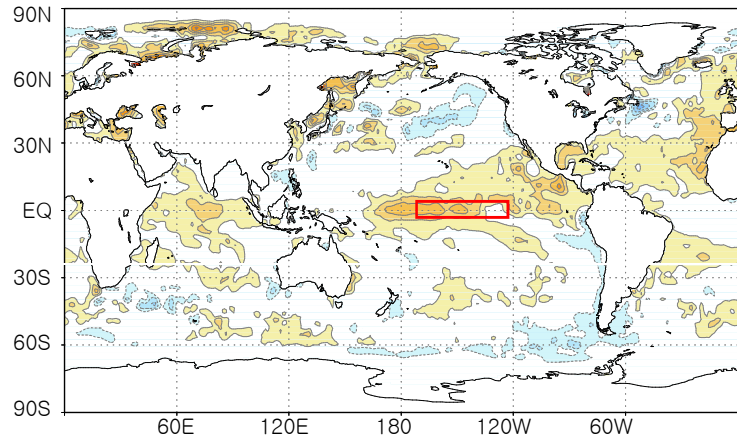


## 해수면 온도 편차

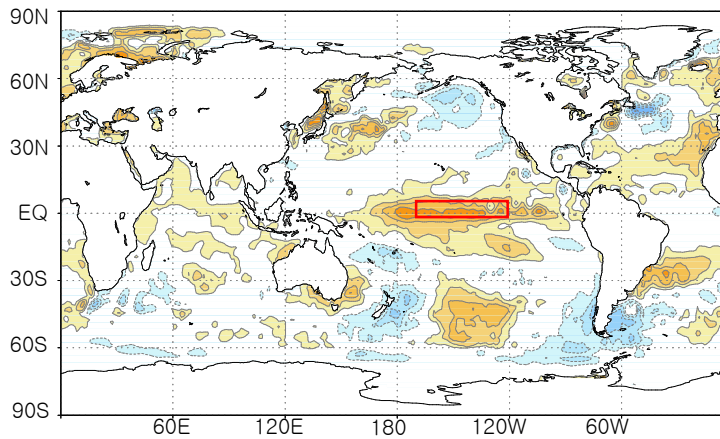
2009년 9월



2009년 10월



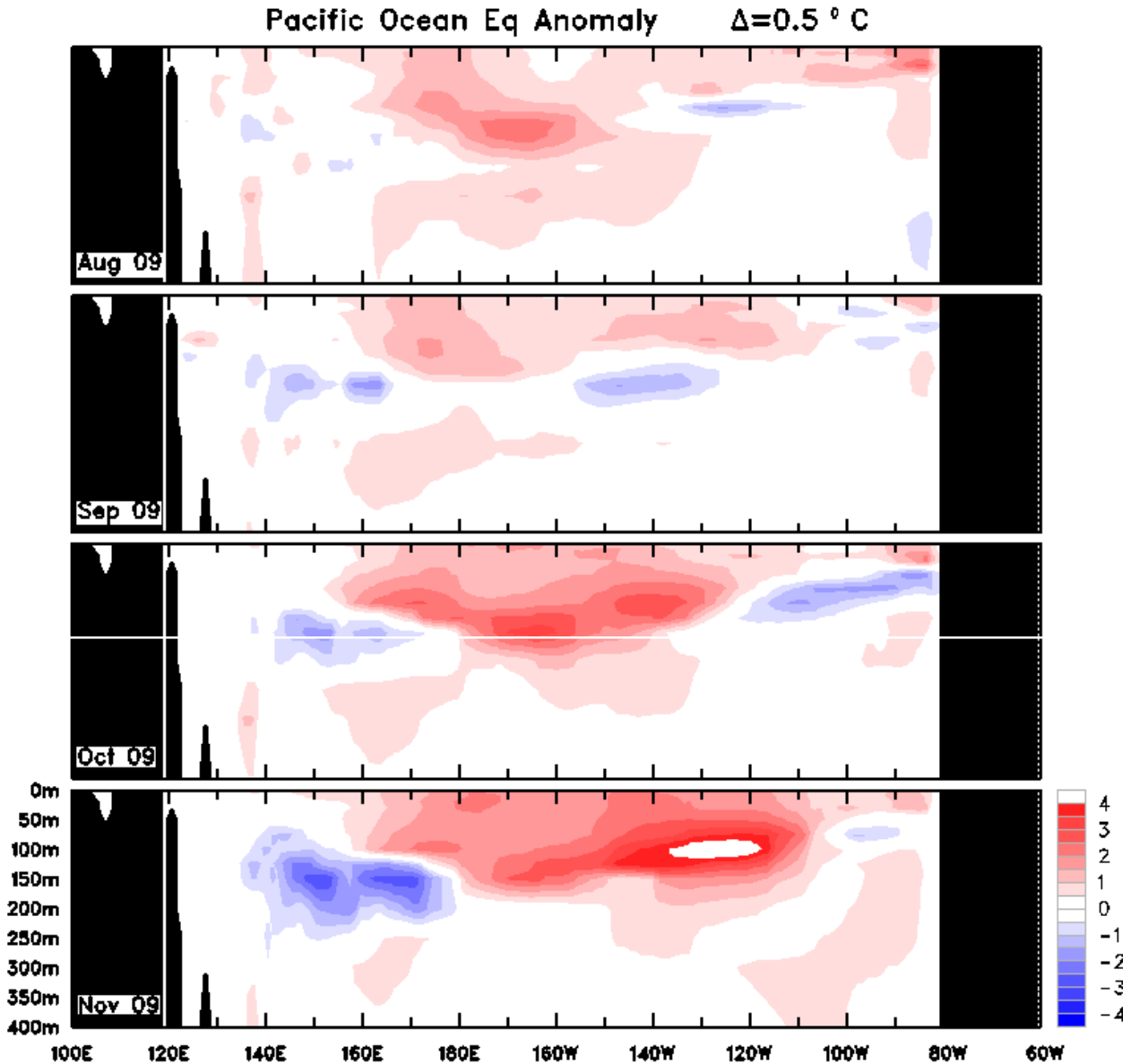
2009년 11월



엘니뇨 감시구역(Niño 3.4, 5°S~5°N, 170°W~120°W)의 평균 해수면온도는 평년보다 높은 고수온 상태를 유지하고 있으며, 11월에는 평년보다 1.7°C 정도 높은 상태이다.



해저 수온 편차



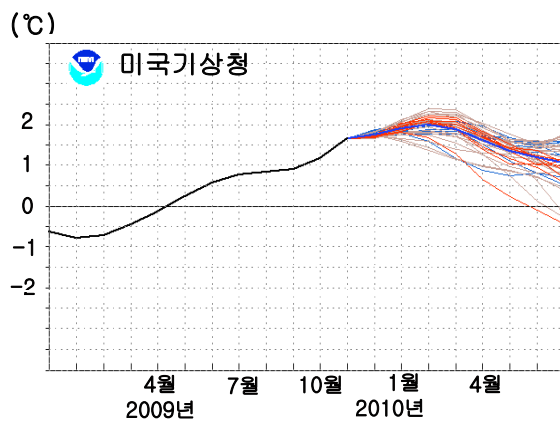
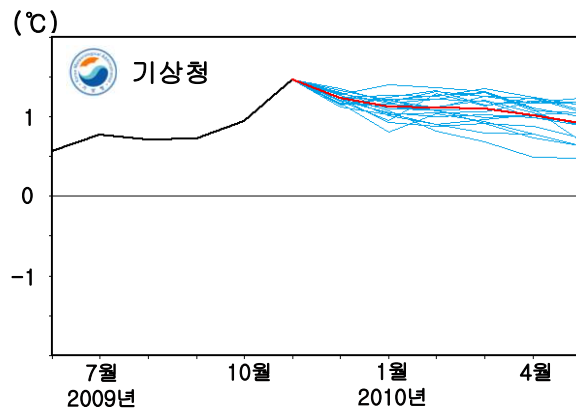
<그림:호주기상청>

열대 중·동태평양 해저 고수온대는 10~11월에 강해지면서 중심이 동쪽으로 이동하였으며, 평년보다 약 0.5~4.0°C 높은 수온편차를 보이고 있다. 한편, 서태평양에는 해저 저수온대가 점차 발달하여 중태평양으로 확장하는 경향을 보였으며, 11월에는 중심이 평년보다 약 -0.5~-2.5°C 낮은 분포를 보이고 있다.



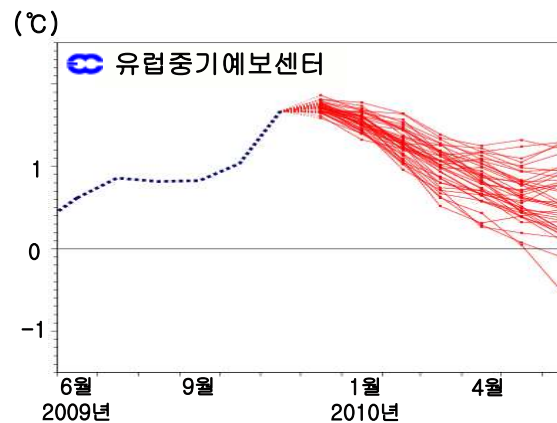
## 엘니뇨 / 라니냐 예측결과( 엘니뇨 감시구역 Niño 3.4 : 5°S~5°N, 170°W~120°W)

기상청 엘니뇨 예측모델 결과에 의하면, 엘니뇨 현상은 2010년 5월까지 지속되겠으나 세력은 점차 약해질 것으로 전망된다.



미국 기상청 엘니뇨 예측모델 결과에서는 엘니뇨 현상이 2010년 3월 이후 약화되는 경향을 보이며 7월까지 지속될 것으로 전망된다.

유럽중기예보센터(ECMWF)의 엘니뇨 예측 모델은 엘니뇨 감시구역의 해수면온도가 12월에 최대가 나타난 후, 2010년 1월부터 점차 낮아질 것으로 예측하고 있다.



엘니뇨 예측모델 결과에 의하면 2010년 봄철까지 엘니뇨가 지속되겠으나 세력은 점차 약해질 것으로 전망된다.



## 세계의 엘니뇨 예측모델

엘니뇨 감시구역 해수면 온도 편차 예측 결과(°C)

모델	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO
<b>역학모델</b>									
NASA GMAO model	2.1	2	1.7	1.2	0.8	0.4	0.1	-0.3	-0.6
NCEP Coupled Fcst Sys model	1.6	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8		
Japan Met. Agency model	1.8	1.7	1.5	1.3	1				
Scripps Inst. HCM	1.2	1.1	0.9	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3
Lamont-Doherty model	1.2	1	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2
POAMA (Austr) model	1.8	1.8	1.6	1.4	1.2	1			
ECMWF model	1.5	1.2	1	0.8					
UKMO model	1.5	1.1	0.8						
KMA (Korea) SNU model	1.2	1.1	1.1	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
ESSIC interned. Coupled model	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1
ECHAM/MOM	1.7	1.5	1.1	0.8	0.5				
COLA ANOM	1.5	1.3	1	0.6	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1
MÉTÉO FRANCE model	1.2	1.2	1.1	1	0.8				
Japan Frontier Coupled model	1.4	1.3	1.1	0.9	0.6	0.4	0.2	0	0
<b>역학모델 평균</b>	<b>1.5</b>	<b>1.3</b>	<b>1.1</b>	<b>0.9</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>
<b>통계모델</b>									
NCEP/CPC Markov model	1.3	1.2	1.1	1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.8
NOAA/CDC Linear Inverse	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0	-0.1
NCEP/CPC Constructed Analog	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0	-0.1
NCEP/CPC Can Cor Anal	1.1	0.8	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
Landsea/Knaff CLIPER	1.4	1.2	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5
Univ. BC Neural Network	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.1	0.8	0.4	0.3
TDC - UCLA	1.3	1	0.7	0.3	0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.6
<b>통계모델 평균</b>	<b>1.2</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>
<b>모델 전체 평균</b>	<b>1.4</b>	<b>1.2</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>

(2009년 12월 발표)

<자료:국제기후예측연구소(IRI)>

대부분의 역학모델과 통계모델이 2010년 봄철까지는 해수면 온도가 평년보다 높은 상태를 예측하였으나, 점차 온도편차가 작아지면서 여름철에는 정상 상태를 나타낼 것으로 예측하고 있다.



◆ 태풍/폭우

9월 제16호 태풍 '켓사나(Ketsana)'가 강타한 필리핀과 베트남 등 남아시아의 사망자 수가 약 400여명에 달하였다. 필리핀에서는 277명이 숨졌고 70만 명이 집을 잃었다. 40년 만의 최악의 기상재해를 당한 필리핀 정부는 수도 마닐라와 25개 태풍 피해지역에 재난 사태를 선포하였다. 베트남에서는 92명이 숨지고 200명 이상이 부상을 당했으며 37만명 가량의 이재민이 발생하였다. 캄보디아에서도 이번 태풍으로 14명이 숨지고 수백채의 가옥이 침수되는 등 피해가 컸다. 인근 라오스 남부지역에서도 강물 수위가 1m 이상으로 높아져 가옥들이 침수돼 주민들이 긴급 대피하였으며, 16명이 숨지고 135여명이 실종됐다. 시속 175km(순간 최대 풍속 210km)의 강한 바람을 동반한 제17호 초대형 태풍 '파마(Parma)'로 인해, 필리핀에서 16명이 숨졌다. 또한 11월에는 150km의 강풍을 동반한 제21호 태풍 '미리내(Mirinae)'가 강타해 여러 명이 숨지고 재산피해가 컸다.

가뭄에 시달리던 인도 남부는 10월 1일 시작된 폭우로 막대한 홍수 피해를 입었다. 남부 카르나타카주와 안드라프라데시주 등에서는 227명이 목숨을 잃었으며 수백만 명의 이재민이 발생했다.

미국 남부 지역에도 폭우와 강풍이 몰아쳐, 강한 바람으로 건물이 무너지고 불어난 물에 자동차가 잠겨 인명피해가 있었으며 루이지애나주에는 비상사태가 선포되었다.

◆ 폭설/강풍

여름 문턱에 들어선 뉴질랜드에서는 10월 4일 100cm의 폭설로 비상사태가 선포됐다. 뉴질랜드 경찰과 민방위 관계자는 뉴질랜드 북섬의 타우포와 네이피어 사이 산간지역의 국도를 달리던 차들이 이날 쏟아진 폭설로 발이 묶이면서 900명이 일시 고립되고 이 지역에 민간비상사태가 선포됐다. 폴란드에서도 때 이른 겨울이 찾아와 시속 90km의 강풍을 동반한 눈보라가 몰아쳐 항공기 운항이 중단되고, 전기가 끊겨 많은 사람들이 추위 속에 떨었다. 또한 강풍에 쓰러진 나무들로 인해 주택 수백 채와 승용차들이 막대한 피해를 입었다.

보스니아와 헤르체고비나에서도 10월에 폭설로 인한 정전사태가 발생해 수천 가구가 암흑 속에 밤을 보내야 했으며, 터키에서도 강풍과 폭우로 관광객들이 고립되면서 중장비를 동원하여 구출작전이 벌어졌다.

중국은 11월 들어 북부와 중부 지역에 쏟아진 폭설로 38명이 숨지고 100여 만명이 피해를 입었다. 이번 폭설로 도로가 얼어붙어 478건의 교통사고가 일어나 24명이 숨지고 70명이 다쳤다. 12일에는 허베이성의 한 초등학교 구내식당이 폭설로 무너져 초등학교 3명이 목숨을 잃고 28명이 다쳤다. 상당수 고속도로가 폐쇄되면서, 운전자들은 20~30시간씩 고속도로에 갇힌 채 구조를 기다려야 했다. 스자좡, 타이위안, 시안 등에서 항공기 운항이 취소됐다.



◆ 지진

인도네시아 자바섬 인근에서는 9월 2일 오후 2시 55분(현지시간) 리히터 규모 7.4의 강진이 발생하여 최소 44명이 숨지고 수백 명이 부상을 입었다. 같은 달 29일에는 남태평양 사모아 제도에서 규모 8.0의 강진과 지진해일이 발생한 뒤, 30일에는 인도네시아 수마트라섬에서 규모 7.6의 강진이 일어났다. 이로 인해, 붕괴된 건물과 산사태 토사에 매몰되어 1500여명이 사망하였다.

9월 30일에는 페루의 남동지역에서도 규모 6.3의 지진이 발생했으며, 10월 4일에는 필리핀 남부 민다나오 서남쪽 100km 해저에서 규모 6.6의 강진이 발생했다. 이 지진들은 '불의 고리'로 불리는 환태평양 지진대에서 발생했다는 공통점이 있다.

미국 캘리포니아주 중부의 인요 카운티에서도 10월 1일 규모 5.1의 지진이 발생한 것을 비롯해, 3일에도 로스엔젤레스에서 북쪽으로 320km 떨어진 킬러 마을 인근에서 규모 4.5 지진이 일어나는 등 최근 한 주 동안 수백 건에 이르는 소규모 지진이 발생했다.

4일 새벽과 오후에는 대만에서 규모 6.3의 지진이 발생하고, 인도네시아 웨스트 파푸아 지방에서도 6.1 규모의 지진이 발생하였다.

◆ 산불/폭염/황사

9월 22일 오전 LA에서 북서쪽으로 약 100km 떨어진 벤투라 카운티 필모어시 근처에서 대형 산불이 발생했다. 이날 오후 산불이 번진 면적은 1만 6,000 에이커(약 6,475만m<sup>2</sup>)에 달하고, 주택 1,000여 채가 위험에 처했다.

호주 시드니의 상징 오페라 하우스가 9월 23일 형체를 알아볼 수 없을 만큼 짙은 황사에 휩싸였다. 이날 시드니 항구의 가시거리는 100여 m에 불과해 온종일 항공기 운항이 지연되고 선박 운항이 전면 중단되는 등 큰 혼란이 발생했다. 기상 당국은 "남호주에서 발생한 강한 돌풍이 내륙 사막지역의 모래를 동부해안 지역에 뿌려 사상 최악의 황사가 발생했다"고 발표했다.

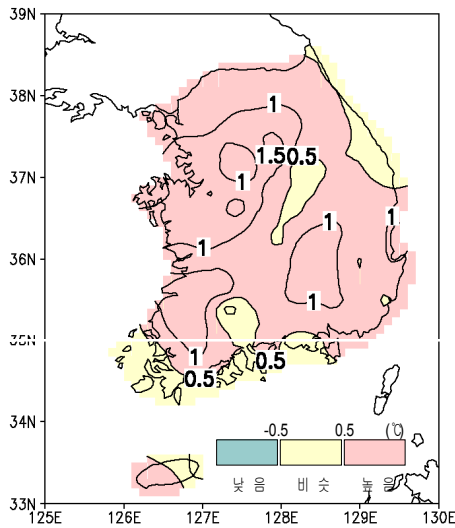
날씨 역사상 두 번째로 가장 뜨거운 날(최고 40℃)을 기록한 11월 22일 호주 시드니 서부지역에서는 찰는 듯한 더위와 함께 강풍이 몰아치면서 급격히 커진 산불로 인해 근처 지역 주민들이 긴급 대피하는 상황이 벌어졌다. 폭염과 시속 59 km의 강풍이 산불에 대한 진압을 어렵게 만들어 시드니 근처까지 매캐한 연기와 시꺼먼 그을음을 뿜어냈다. 이로 인해 비상 상태 경계령이 내려지고, 화재 발생 신고는 70여건에 달하였다. 2000여명의 자원 봉사자와 70여 대의 소방 헬기가 동원되어 진압에 나섰지만 계속되는 무더위와 건조한 날씨로 인해 산불 진압에 어려움을 겪었다.



■ 기온

2009년 가을철에는 주기적으로 대륙고기압과 이동성고기압의 영향을 받아 기온 변화가 컸으며, 가을철 평균 기온은 평년(1971~2000년) 보다 다소 높게 나타났다(편차 +0.8℃). 특히 9월 하순에는 중부 일부 지역에 황사현상이 관측되었다. 우리나라에서 9월에 황사가 관측된 것은 1965년 이후 44년 만으로 극히 이례적인 일이다.

▶ 가을철 기온 현황



가을철 기온편차(℃)

**10월** 상순에는 전반에 이동성고기압의 영향을 주로 받았으나 후반에는 대륙고기압의 영향을 주로 받았다(평년차 +0.5℃). 중순에는 대륙고기압과 북쪽을 지나는 기압골의 영향을 주기적으로 받아 기온 변화가 크게 나타났다. 하순에는 이동성고기압 및 상층 기압능의 영향을 주로 받아 맑고 건조한 날이 많았으며 평년보다 기온이 +3.0℃ 높았다. 전국 월 평균 기온은 9.6(대관령)~20.6℃(서귀포)의 분포로 평년보다 +1.2℃ 높았다.

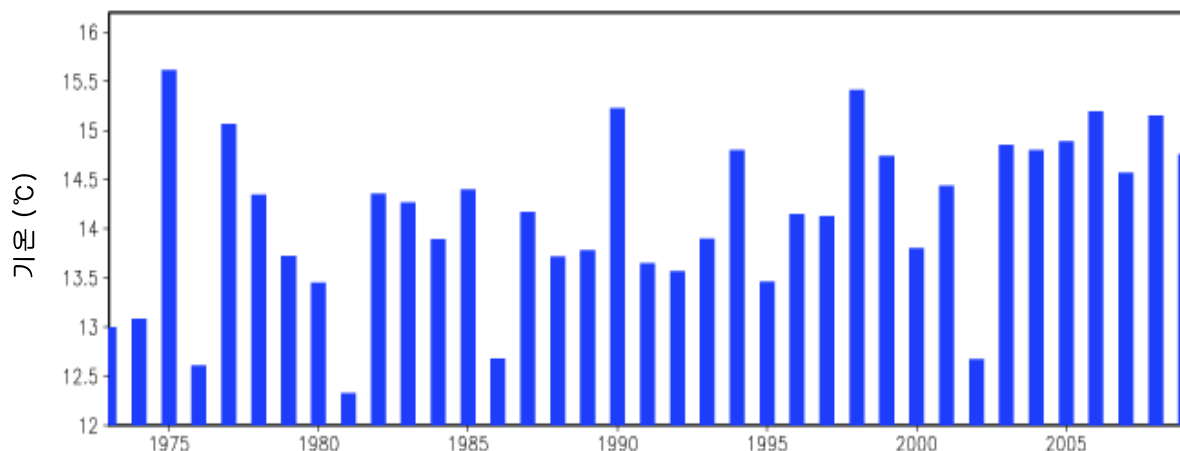
**9월** 상순에는 동해 북부 해상에 위치한 고기압의 영향을 주로 받았고 내륙지방을 중심으로 일교차가 크게 나타났으며, 상순 후반에는 대륙고기압의 영향을 주로 받았다. 중순에는 이동성고기압의 영향을 주로 받아 맑고 건조한 가운데 일교차가 큰 날이 많았다. 하순에는 이동성고기압과 기압골의 영향을 주기적으로 받았으며, 상층 기압능의 발달로 평년보다 기온이 높았다(평년차 +2.1℃). 전국 월 평균 기온은 14.5(대관령)~24.5℃(서귀포)의 분포로 평년보다 0.8℃ 높았다.

**11월** 상순에는 찬 대륙고기압이 일시적으로 확장하면서 기온이 큰 폭으로 떨어졌으나, 일본 부근에 중심을 둔 고기압 후면을 따라 남서기류가 유입되면서 기온이 평년보다 높았다(평년차 +2.4℃). 중순에는 찬 대륙고기압의 영향을 주로 받아 평년보다 추웠다(평년차 -2.0℃). 하순에는 찬 대륙고기압의 영향에서 벗어나 이동성고기압의 영향으로 기온이 평년보다 +0.8℃ 높았다. 전국 월 평균 기온은 2.0(대관령)~13.8℃(서귀포)의 분포로 평년보다 +0.4℃ 높았다.





## 가을철 한반도 60개 지점 평균기온(1973-2009)



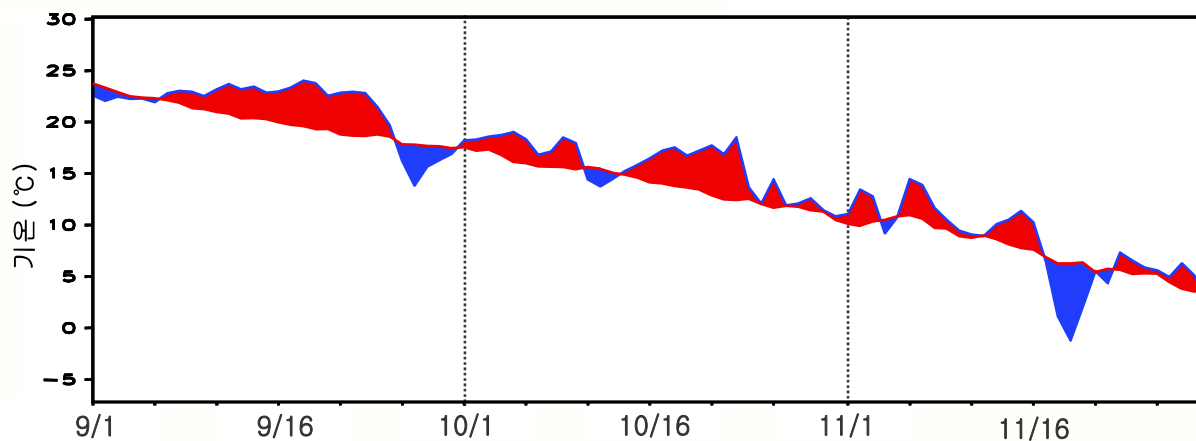
가을철 기온 순위(상위5위)  
(1973-2009)

1. 1975 (15.6℃)
2. 1998 (15.4℃)
3. 1990 (15.2℃)
4. 2006 (15.2℃)
5. 2008 (15.2℃)

가을철 기온 순위(하위5위)  
(1973-2009)

37. 1981 (12.3℃)
36. 1976 (12.6℃)
34. 2002 (12.7℃)
34. 1986 (12.7℃)
33. 1973 (13.0℃)

### 한반도 60개 지점 가을철 평균기온 변화



2009년 가을철의 한반도 평균기온은 평년(1971~2000, 14.0℃)보다 0.8℃ 높은 14.8℃로 1973년 이래 가을철 평균기온 중 열한 번째 높은 기온을 기록하였다.

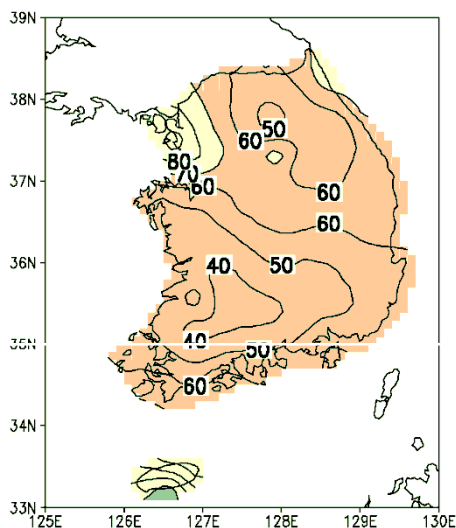
2009년 가을철의 전지구 평균기온은 20세기 평균(1901~2000, 14.0℃)보다 0.59℃ 높아 1880년 이래 가을철 평균기온 중 네 번째 높은 기온을 기록하였다. 반구별 가을철 평균기온은 북반구의 경우 20세기 평균보다 0.65℃ 높았고, 남반구는 20세기 평균보다 0.55℃ 높았다.



## ■ 강수량

2009년 가을철(9월~11월)의 전국 평균 강수량은 평년보다 적은 분포를 보였다. 9월에는 전반적으로 맑고 건조한 날이 많아 전국 평균 강수량이 52.7mm로 평년(149.4mm)보다 매우 적었다(평년비 35.3%). 10월과 11월에는 이동성고기압의 영향으로 지역에 따라 다소 많은 비나 눈이 내렸다. 10월의 전국 평균 강수량은 44.1mm로 평년(57.4mm)과 비슷하였으며(평년비 76.8%), 11월에도 55.7mm로 평년(52.2mm)과 비슷하였다(평년비 106.7%).

### ▶ 가을철 강수량 현황



가을철 강수량 평년비(%)

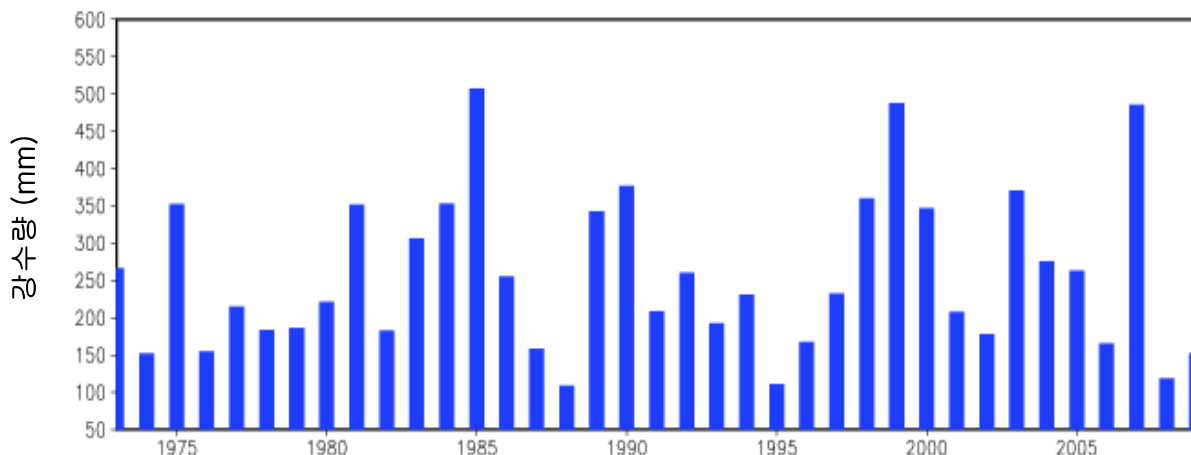
**9월** 7~8일 기압골의 영향으로 내륙 지방에 비가 내렸으나, 상순의 전국 평균 강수량은 0.8mm로 평년(64.1mm)보다 매우 적었다(평년비 1.2%). 11~12일 중부와 제주도를 중심으로 전국적인 강수현상이 있었고 14~15일에도 충청 이남 지방에 비가 내렸으나, 중순에도 10.7mm로 평년(48.8mm)보다 적었다(평년비 21.9%). 하순에는 이동성 고기압의 영향으로 전국적인 강수현상이 나타나 41.3mm로 평년(36.5mm)과 비슷하였다(113.2%). 월 강수량은 2.8(백령도)~162.7mm(성산)의 분포로 평년보다 적었다.

**10월** 1~2일 남쪽을 지나는 기압골의 영향으로 제주도와 남해안을 중심으로 다소 많은 비가 내렸다. 상순의 전국 평균 강수량은 19.4mm로 평년(20.7mm)과 비슷하였다(평년비 93.7%). 13~14일과 17일에는 전국적으로 천둥과 번개를 동반한 비가 내렸으며, 19일에는 중부에 비가 내렸다. 중순은 17.2mm로 평년(19.1mm)과 비슷하였다(평년비 90.1%). 하순은 31일에 북쪽을 지나는 저기압의 영향으로 비가 내렸으나 대체로 맑고 건조한 날이 많았다. 이 기간은 7.5mm로 평년(17.6mm)보다 적었다(평년비 42.6%). 월 강수량은 1.9(울진)~97.5mm(흑산도)의 분포로 평년과 비슷하였다.

**11월** 1일 저기압의 영향으로 중부지방에, 8일은 기압골의 영향으로 전국에 비가 왔다. 강원도 영동지방에는 동풍류의 유입으로 다소 많은 비나 눈이 내렸다. 상순의 전국 평균 강수량은 36.0mm로 평년(18.3mm)보다 많았다(평년비 196.7%). 11~12일에도 북동기류에 의해 동해안에 비나 눈이 왔으며, 13일에는 기압골에 의해 남부를 중심으로 전국에 비가 내렸으나 중순은 8.9mm로 평년(17.9mm)보다 적었다(평년비 49.7%). 하순에도 북동기류와 기압골의 영향으로 전국에 비가 내렸으나 10.7mm로 평년(16.1mm)보다 적었다(평년비 66.5%). 월 강수량은 16.7(백령도)~229.9mm(울릉도)의 분포로 평년과 비슷하였다.



## 가을철 한반도 60개 지점 평균강수량(1973-2009)



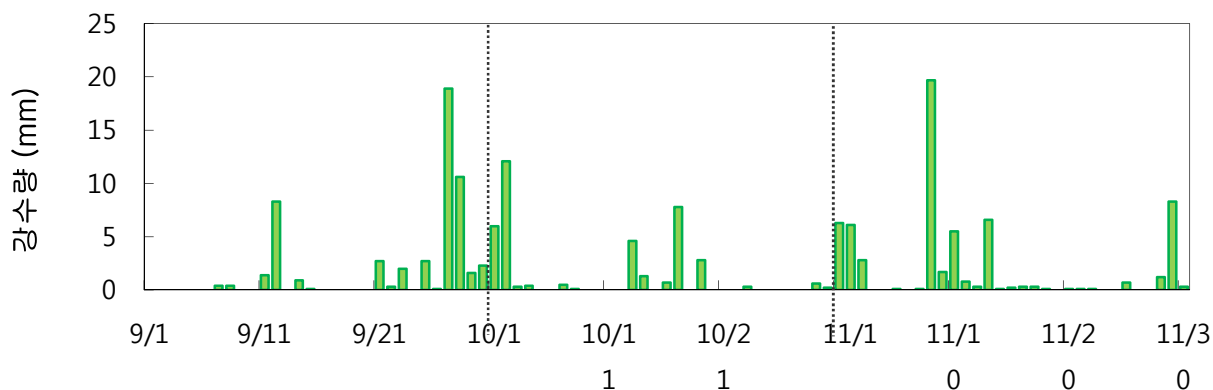
### 가을철 강수량 순위(상위5위) (1973-2009)

1. 1985 (506.9mm)
2. 1999 (488.1mm)
3. 2007 (485.8mm)
4. 1990 (377.1mm)
5. 2003 (370.7mm)

### 가을철 강수량 순위(하위5위) (1973-2009)

37. 1988 (109.1mm)
36. 1995 (111.2mm)
35. 2008 (119.2mm)
34. 1974 (151.9mm)
33. 2009 (152.3mm)

## 한반도 60개 지점 가을철 일 평균강수량



### 2009년 가을철의 한반도 평균강수량은

152.3mm로 평년보다 적은 강수량(전국 평균 평년비 58.8%)을 보였으며, 1973년 이래 하위 5위를 기록하였다.

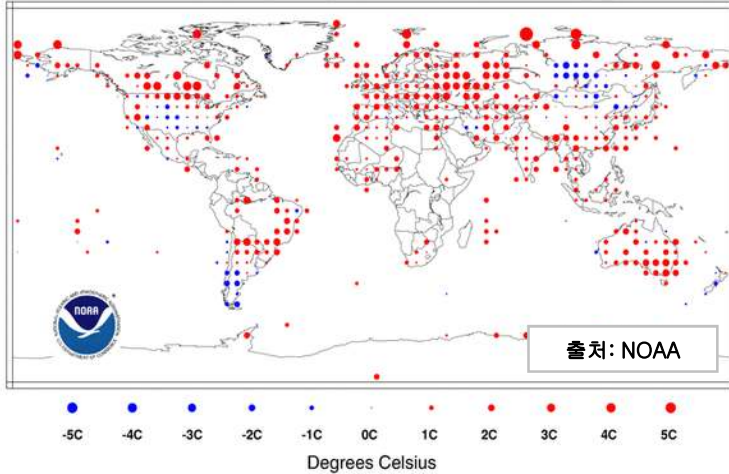
### 2009년 가을철의 한반도 평균강수일수는

20.9일로 1973년 이래 열 여섯 번째로 적은 강수일수를 나타냈다.



## 기온

### 가을철 기온 편차(°C)



2009년 가을철 기온은 중앙 아시아, 남아메리카 남부, 미국 중부를 제외하고 전세계적으로 평년(1961~1990년)보다 높았다.

### 전지구 기온 편차 및 순위(2008~2009)

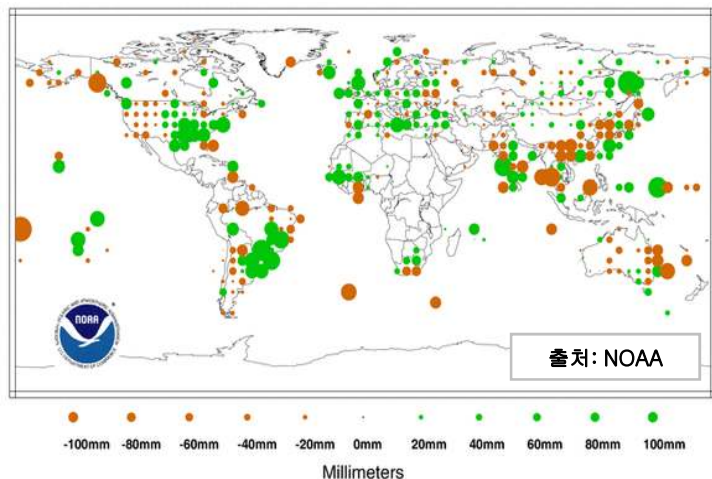
(°C)

	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	기준
편차	0.48	0.53	0.5	0.54	0.59	0.53	0.62	0.57	0.62	0.62	0.57	0.60	1880~2008
순위	8	7	9	10	5	4	2	5	2	2	6	4	

## 강수량

### 가을철 강수량 편차(mm)

2009년 가을철 강수량은 영국, 미국 남동부, 브라질 남부, 아르헨티나 북동부, 인도와 동아시아 일부 지역에서 평년(1961~1990년)보다 많았으며, 오스트레일리아 동부, 아시아 남동부, 남아메리카 북부 지역에서는 평년보다 적었다.



### 이상기후 감시 Newsletter

편집: 기상청 기후과학국 기후예측과      Tel : 02-2181-0480  
 주소: 서울특별시 동작구 기상청길 45(우156-720)      Fax : 02-2181-0489  
 E-mail : cl\_pre@kma.go.kr      인터넷: www.kma.go.kr  
 기상청 웹진 '이상기후 감시 Newsletter'를 구독하고자 하시는 분은 기후예측과  
 (cl\_pre@kma.go.kr)로 구독자 성명과 이메일 주소를 보내주시기 바랍니다.