

대구·경북

# 계절별 기후평년과 이슈

2024. 1.



대구지방기상청  
기후서비스과

# 목 차

## I. 요약

- 1. 대구·경북 계절별 기후평년값 ..... 6
- 2. 대구·경북 계절별 주요 이슈 ..... 8

## II. 봄철 기후평년과 계절이슈

- 1. 봄철 기온 및 강수량 ..... 10
  - 1.1. 기후평년값 분포도 ..... 10
  - 1.2. 연도별 기온 및 강수량 경향 ..... 10
- 2. 봄철 기후이슈 및 통계 ..... 11
  - 2.1. 황사일수 ..... 11
  - 2.2. 봄 시작일과 봄꽃 개화일 ..... 13
  - 2.3. 일교차 10°C 이상 일수 ..... 14
  - 2.4. 봄철 건조 ..... 15
- 3. 봄철 이상기후 사례 ..... 17
  - 3.1. 2022년 봄철 이상고온 ..... 17

## III. 여름철 기후평년과 계절이슈

- 1. 여름철 기온 및 강수량 ..... 19
  - 1.1. 기후평년값 분포도 ..... 19
  - 1.2. 연도별 기온 및 강수량 경향 ..... 19
- 2. 여름철 기후이슈 및 통계 ..... 20
  - 2.1. 폭염일수 ..... 20
  - 2.2. 열대야일수 ..... 22
  - 2.3. 장마 ..... 23
- 3. 여름철 이상기후 사례 ..... 25
  - 3.1. 2018년 여름 대구·경북 폭염 ..... 25

## IV. 가을철 기후평년과 계절이슈

- 1. 가을철 기온 및 강수량 ..... 28
  - 1.1. 기후평년값 분포도 ..... 28
  - 1.2. 연도별 기온 및 강수량 경향 ..... 28
- 2. 가을철 기후이슈 및 통계 ..... 29
  - 2.1. 태풍 ..... 29

2.2. 첫서리와 첫얼음 .....	30
2.3. 첫눈 .....	31
2.4. 단풍 .....	32
3. 가을철 이상기후 사례 .....	33
3.1. 2022년 제11호 태풍 힌남노 .....	33
3.2. 2022년 늦가을(11월) 이상고온 .....	34

## V. 겨울철 기후평년과 계절이슈

1. 겨울철 기온 및 강수량 .....	36
1.1. 기후평년값 분포도 .....	36
1.2. 연도별 기온 및 강수량 경향 .....	36
2. 겨울철 기후이슈 및 통계 .....	37
2.1. 한파일수 .....	37
2.2. 눈 현상일수와 적설 .....	38
3. 겨울철 이상기후 사례 .....	40
3.1. 이상저온(2022년 2월 15일~24일) .....	40
3.2. 이상고온(2019년 겨울철) .....	41
3.3. 2014년 경북남부동해안 대설(2014.2.10.) .....	43

## [부록]

[부록1] 지점별 봄철 상세 기후평년값 .....	45
[부록2] 주요 지점 봄철 황사일수 .....	46
[부록3] 주요 지점 봄꽃 개화일 .....	47
[부록4] 지점별 여름철 상세 기후평년값 .....	49
[부록5] 연도별 폭염일수 .....	50
[부록6] 연도별 열대야일수 .....	51
[부록7] 지점별 가을철 상세 기후평년값 .....	52
[부록8] 태풍 발생과 (영향) 개수 .....	53
[부록9] 주요 지점 첫서리 및 첫얼음 일자 .....	54
[부록10] 주요 지점 연간 서리 및 얼음 발생 일수 .....	55
[부록11] 주요지점 연도별 첫눈 관측 일자 .....	56
[부록12] 유명산 단풍시기(시작일, 절정일) .....	57
[부록13] 지점별 겨울철 상세 기후평년값 .....	58

## 〈일러두기〉

용어	설명
<b>기후평년값 (Climate Normals)</b>	<p>지역에서 표준으로 인식되는 정해진 기간에 대한 기상요소의 평균값으로, '0'으로 끝나는 해의 최근 30년 간의 누년 평균값으로 정의함(매 10년마다 변경). 현재는 2021년에 산출한 기후평년값(1991~2020년)을 사용</p> <p>※ 대구·경북 지역의 평년값은 2021년 기후평년값(1991~2020년)이 존재하는 11개 지점(대구, 안동, 울진, 포항, 봉화, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천)의 관측값을 사용함</p>
<b>일최고기온</b>	하루중 1,440개의 1분 기온 자료 중 가장 높은 값
<b>일최저기온</b>	하루중 1,440개의 1분 기온 자료 중 가장 낮은 값
<b>일평균기온</b>	일 8회 정시(03시, 06시, 09시, 12시, 15시, 18시, 21시, 24시)의 기온관측값의 평균
<b>일강수량</b>	일 24회 정시 관측값의 합계
<b>일평년값</b>	<p>평년기간 내의 각각의 일값을 단순하게 누년 평균한 후, 장기적인 변동 즉 추세의 변동을 파악할 수 있도록 일별 누년평균값을 5일간 이동 평균한 값(5일간 평균한 값은 5일의 중간 일(3번째)의 값)</p> <p>예) 1월 3일의 평균값: 1월 1일 ~ 1월 5일의 평균</p>
<b>월평년값</b>	일평년값을 통계처리(기온은 평균, 강수량은 합계)하여 산출
<b>계절평년값</b>	<p>월평년값을 통계처리(기온은 평균, 강수량은 합계)하여 산출</p> <p>※ 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(12~익년 2월)로 구분하여 통계</p>
<b>연평년값</b>	월평년값을 통계처리(기온은 평균, 강수량은 합계)하여 산출
<b>극값</b>	<p>어떤 기간에 관측된 값의 최댓값(최고값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말하며, 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 극값의 우선순위로 함. 다만 일극값은 첫 번째 관측된 값을 채택</p> <p>- 계절극값: 해당 계절기간 동안의 대기현상, 초종일, 일극값, 일합계값, 일평균값, 월별 도수(일수), 계속기간 중에서 구한 최댓값(가장 이름) 또는 최솟값(가장 늦음)을 말한다.</p>
<b>최대풍속</b>	하루(00~24시) 중 임의의 10분간 평균으로 가장 세게 불었던 풍속
<b>최대순간풍속</b>	하루(00~24시) 중 바람이 순간적으로 가장 세게 불었던 때의 풍속

[기후통계지침, 2021]

---

# I . 요약

---

# 1. 대구·경북 계절별 기후평년값

최근 지구온난화와 기후변화로 인해 우리나라를 비롯한 전 세계적으로 집중호우, 태풍, 가뭄, 폭염 등 기상재해가 빈번하게 발생하고 있다. 그에 따라 대구지방기상청에서는 대구·경북의 지방자치단체 및 관계 기관의 기후변화 관련 업무에 기초자료로 도움이 되고자, 대구·경북의 계절별 기후 평년값, 기후 이슈, 이상기후 사례 등을 정리하였다.

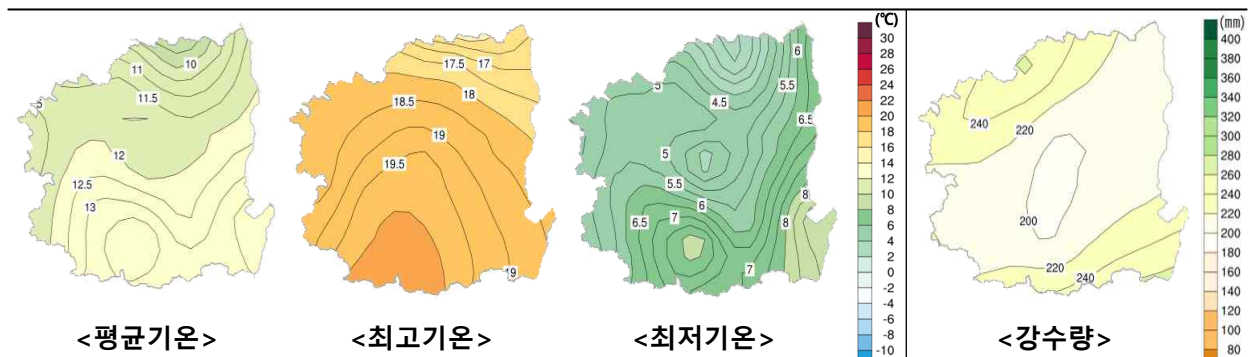
본 자료에서는 대구·경북의 평년값은 **대구·경북의 기후평년값(1991~2020년)**이 존재하는 **11개 지점**(대구, 안동, 울진, 포항, 봉화, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천)의 관측값을 사용하였고, 기후통계값은 '기상청 기후통계지침(2021)'에 따라 산출하였다.

대구·경북과 전국의 기후평년값을 비교해보면, 봄과 겨울에 대구·경북의 평균기온은 전국보다 높고, 최고기온은 모든 계절이 전국보다 높은 반면, 최저기온은 낮았으며, 강수량은 적은 경향을 보였다.

<전국 및 대구·경북의 계절별 기후평년값>

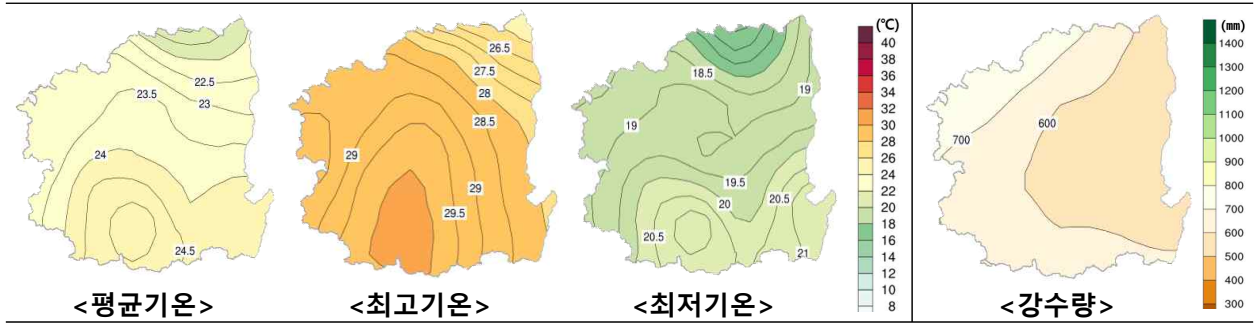
항목	봄		여름		가을		겨울	
	전국	대구·경북	전국	대구·경북	전국	대구·경북	전국	대구·경북
평균기온(°C)	11.9	12.2	23.7	23.6	14.1	13.9	0.5	0.7
평균 최고기온(°C)	18.1	18.6	28.5	28.7	20.1	20.1	6.0	6.5
평균 최저기온(°C)	6.0	5.9	19.9	19.4	9.2	8.7	-4.3	-4.4
강수량(mm)	248.4	216.9	727.3	608.7	266.1	247.0	89.0	73.8
강수일수(일)	25.0	23.7	38.5	37.3	22.6	21.4	19.5	15.2

**봄철** 대구·경북의 기후평년값(1991~2020년)은 **평균기온 12.2°C, 평균최고기온 18.6°C, 평균최저기온 5.9°C, 강수량 216.9 mm(강수일수 23.7 일)**로 나타났다.



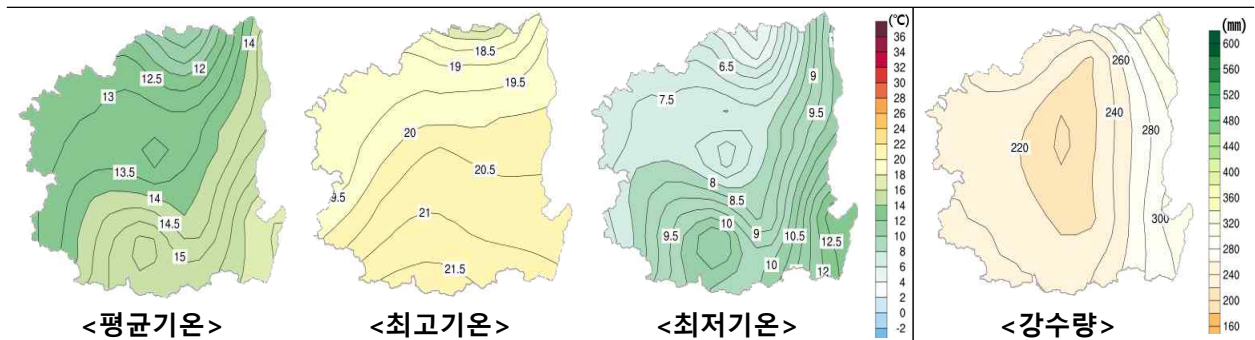
<봄철 대구·경북 기후평년값 분포도>

여름철 대구경북의 기후평년값은 평균기온 23.6℃, 평균최고기온 28.7℃, 평균최저기온 19.4℃, 강수량 608.7mm(강수일수 37.3일)로 나타났다.



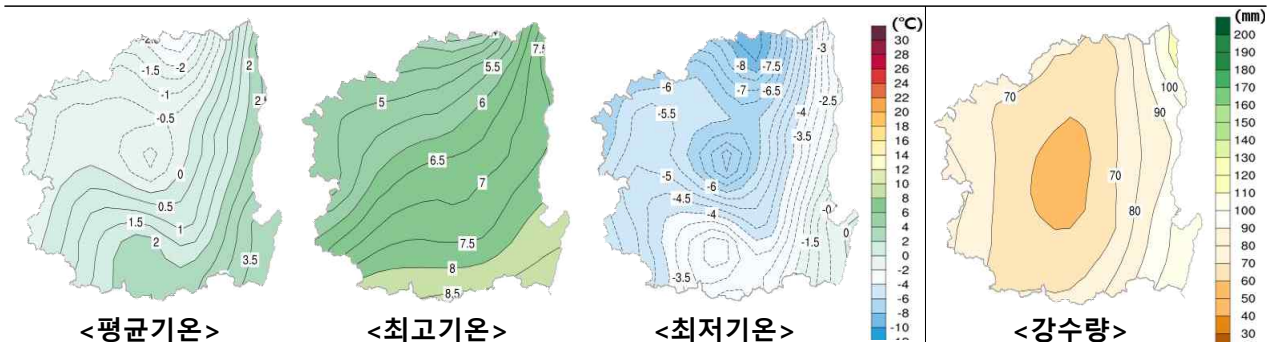
<여름철 대구·경북 기후평년값 분포도>

가을철 대구경북의 기후평년값은 평균기온 13.9℃, 평균최고기온 20.1℃, 평균최저기온 8.7℃, 강수량 247.0mm(강수일수 21.4일)로 나타났다.



<가을철 대구·경북 기후평년값 분포도>

겨울철 대구경북의 기후평년값은 평균기온 0.7℃, 평균최고기온 6.5℃, 평균최저기온 -4.4℃, 강수량 73.8mm(강수일수 15.2일)로 나타났다.



<겨울철 대구·경북 기후평년값 분포도>

## 2. 대구·경북 계절별 주요 이슈

봄철의 주요 기후 이슈로는 황사, 봄꽃 개화, 큰 일교차, 봄철 건조 등이 있음. 대구·경북의 황사일수 평년값은 포항 1개 지점의 관측값을 평균하여 구하며, **대구·경북의 황사는 평년 5.7일 발생하였고, 그중 봄철에만 4.5일 관측되었다.**

<대구·경북의 월별 황사일수 평년값>

구분	봄			여름			가을			겨울		연 합계 (봄철)	
	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월		2월
대구·경북 평년 황사일수	1.7	1.8	1.0	-	-	-	-	0.1	0.4	0.3	0.2	0.2	5.7 (4.5)

여름철의 주요 기후 이슈는 폭염 및 열대야, 장마 등이 있었고, **여름철 대구·경북의 폭염 발생일수는 평년 14.6일, 열대야 발생일수는 평년 5.3일이며 폭염은 대구 25.4일, 열대야는 포항 18.9일로 가장 많았다.**

<대구·경북의 지점별 여름철 폭염 및 열대야 일수 평년값>

구분	울진	안동	포항	대구	봉화	영주	문경	영덕	의성	구미	영천	대구·경북
폭염 일수	5.4	14.9	16.6	<b>25.4</b>	5.4	9.7	10.0	12.6	21.5	19.4	19.8	<b>14.6</b>
열대야 일수	4.5	2.7	<b>18.9</b>	17	0.1	0.7	0.6	5.6	1.0	3.6	3.9	<b>5.3</b>

가을철의 주요 기후 이슈는 첫서리와 첫얼음, 첫눈, 태풍, 단풍 시기 등이 있음. **서리 및 얼음 시작일을 살펴보면 안동, 대구, 포항, 울릉도 순으로 시작되었다.**

<대구·경북의 서리 및 얼음 시작일 평년값>

구분	대구	안동	포항	울릉도
서리 시작일	11.04.	10.24.	12.13.	12.28.
얼음 시작일	11.10.	10.29.	11.19.	11.30.

겨울철의 주요 기후 이슈로는 한파와 눈 등이 있었으며, **대구·경북의 평년 한파일수는 6.0일이고, 봉화가 23.8일로 가장 많은 것으로 나타났다.**

<대구·경북의 지점별 겨울철 한파일수 평년값>

구분	울진	안동	포항	대구	봉화	영주	문경	영덕	의성	구미	영천	대구·경북
한파 일수	0.4	6.6	0.2	0.3	<b>23.8</b>	7.5	3.6	0.5	19.4	1.2	2.3	<b>6.0</b>



---

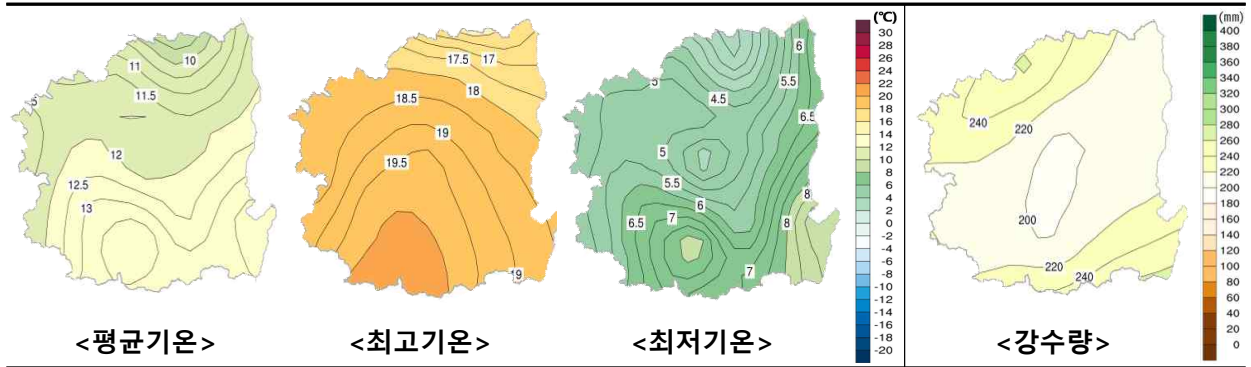
# I . 봄철 기후평년과 계절이슈

---

# 1. 봄철 기온 및 강수량

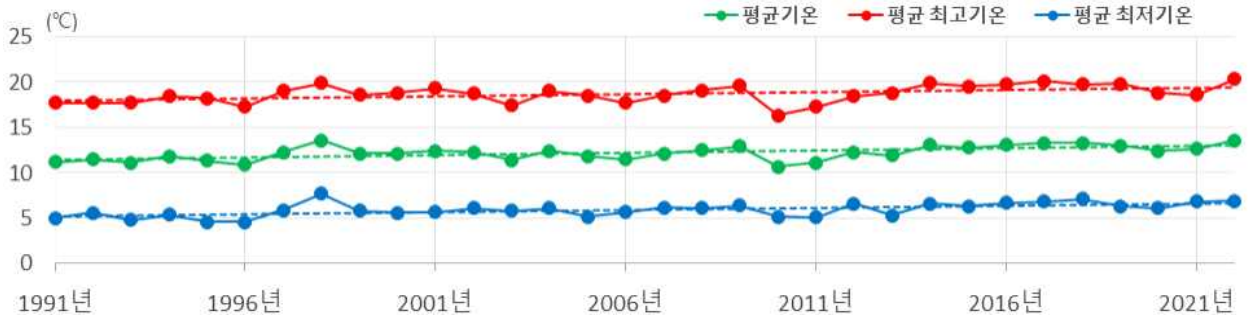
## 1.1. 기후평년값 분포도

- 평균기온 **12.2°C**, 평균최고기온 **18.6°C**, 평균최저기온 **5.9°C** 강수량 **216.9mm** (강수일수 23.7일)

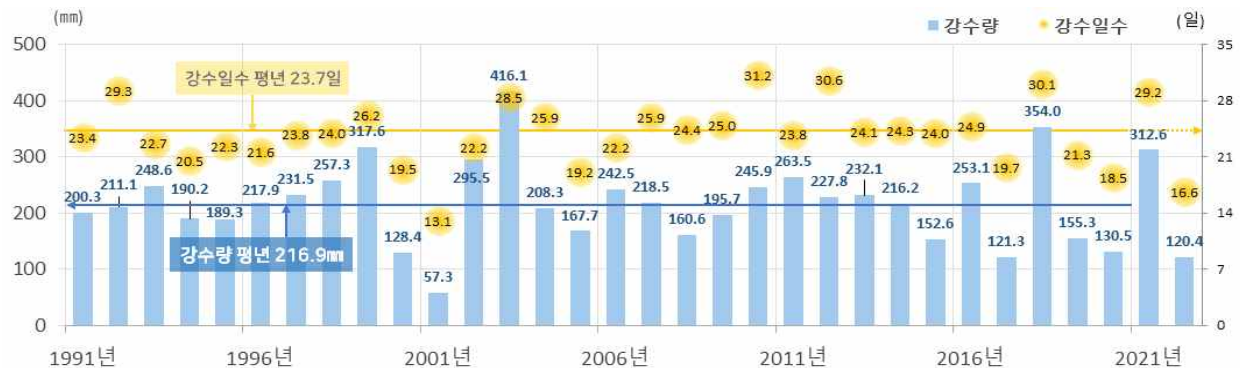


## 1.2. 연도별(1991~2022) 기온 및 강수량 경향

- 봄철 기온 변화경향(°C/32year): **최고기온 +1.6** / **평균기온 +1.6** / **최저기온 +1.5**



- 봄철 **강수량** **최고1위 416.1mm(2003년)**, **최저1위 57.3mm(2001년)**  
**강수일수** **최고1위 13.1(2001년)**, **최저1위 31.2일(2010년)**



※ 같은 값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함. (기후통계지침, 2021)

## 2. 봄철 기후이슈 및 통계

### 2.1. 황사일수

황사는 먼지연무의 일종으로서 주로 대륙의 황토지대에서 불려 올라간 다량의 황토먼지가 온 하늘을 덮고 떠다니며 서서히 하강하는 현상으로, 심할 때는 하늘이 황갈색으로 보이고 햇빛이 흐려지며 노출된 지면이나 지물에 흙먼지가 쌓이는 수도 있음  
 황사일수는 황사 현상이 나타난 일수로, 기상관측소에서 관측자가 직접 관측한 일수를 제공함  
 ※ 대구·경북 목측관측지점(4개 지점): 대구, 안동, 포항, 울릉도

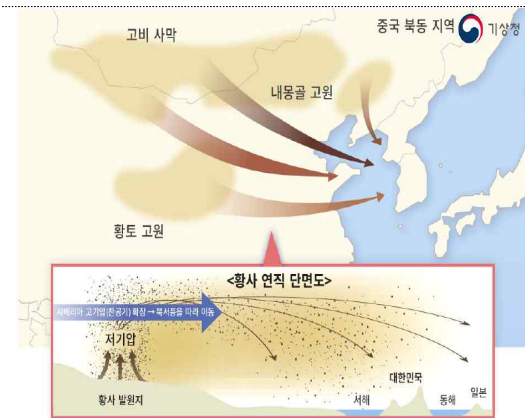
#### ■ 우리나라에 황사가 자주 관측되는 계절은?

- 봄철에 주로 관측되지만, 늦가을부터 겨울에도 관측됨.
- ※ 사계절 평균 대비 봄철 황사발생 비중: 78.9%(평년 기준) ⇨ 71.1%(최근10년 기준)
- ※ 대구·경북 4개 지점 연평균 황사관측일수: 5.7일(최근 30년) ⇨ 4.5일(최근10년)
- 봄철 황사관측일수: 4.5일(평년) ⇨ 3.2일(최근 10년)

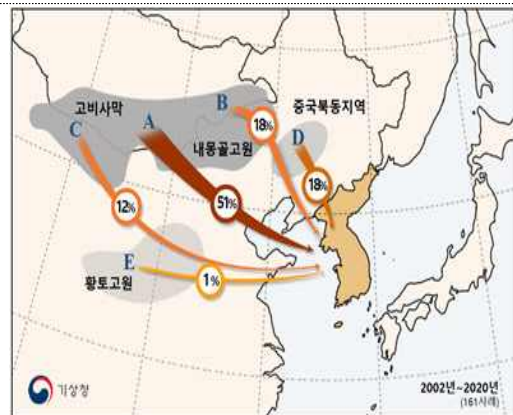
대구·경북	겨울		봄			여름			가을			연 합계 (봄철)	
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월		12월
평년 (1991~2020)	0.2	0.2	1.7	1.8	1.0	-	-	-	-	0.1	0.4	0.3	5.7 (4.5)
최근10년 (2013~2022)	0.2	0.4	1.1	0.8	1.3	-	-	-	-	0.1	0.5	0.1	4.5 (3.2)

#### ■ 우리나라 황사의 발원 및 이동과정

- 주요 황사 발원지: 국내 발생 황사의 대부분은 고비사막과 만주에서 발원. 동아시아의 건조지역으로 주로 몽골 및 중국 북부 지역에 위치(고비사막, 내몽골 고원, 황토고원, 만주)
- 황사 발원 및 이동 과정
  - 1) 흙과 모래가 드러난 건조한 땅 위로 강풍이 불 때 황사 발원
  - 2) 한랭전선 후면 강풍 지역에서 광범위하게 발원하여 저기압 상승기류에 의해 공중에 부양되어 이동
  - 3) 주요 이동 고도는 850~700 hPa(약 1.5km~3km 고도)이며 대부분 한반도 북서쪽으로부터 북서풍(침강기류)을 따라 접근하여 백령도부터 관측



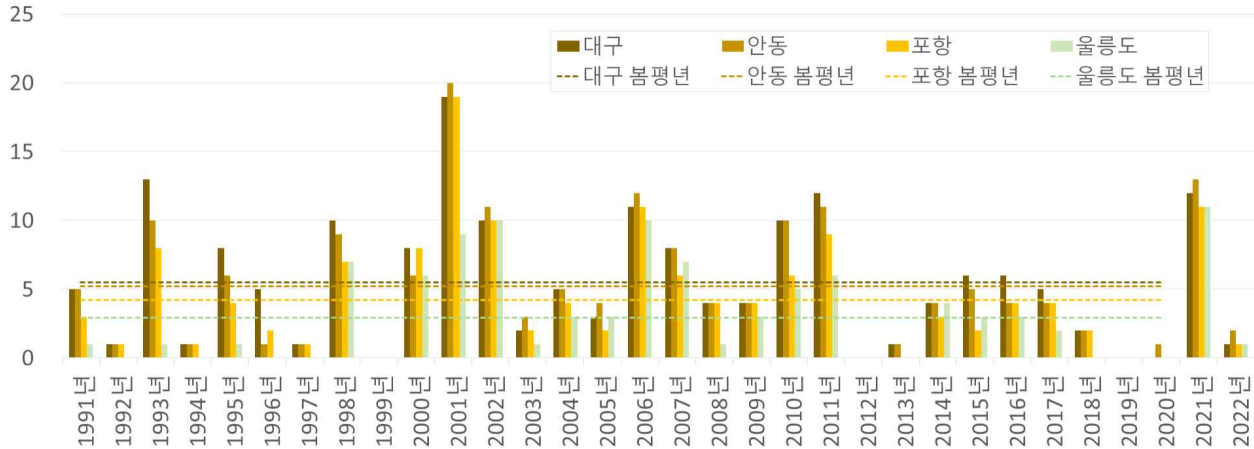
우리나라 황사관측 매커니즘 모식도



2002~2020년 우리나라에 영향을 준 황사발원지 및 이동 경로  
 (출처: 국립기상과학원 '2020년 황사보고서')

## ■ 대구·경북 주요지점 봄철 황사일수 연도별 그래프

- 지점별 봄평년 황사일수 비교: 울릉도 < 포항 < 안동 < 대구



## ■ 황사 특보기준

주의보	경보									
<p>황사특보·미세먼지 경보제 통합 운영으로 환경부의 미세먼지 특보로 대체('17.1.13.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립환경과학원에서 발표</li> <li>- 1시간 평균 PM<sub>10</sub> 농도가 150(300)µg/m<sup>3</sup> 이상 또는 PM<sub>2.5</sub> 농도가 75(150)µg/m<sup>3</sup> 이상이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때 주의보(경보) 발령</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>종류</th> <th>주의보</th> <th>경보</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>150µg/m<sup>3</sup> 이상</td> <td>300µg/m<sup>3</sup> 이상</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>75µg/m<sup>3</sup> 이상</td> <td>150µg/m<sup>3</sup> 이상</td> </tr> </tbody> </table>	종류	주의보	경보	PM <sub>10</sub>	150µg/m <sup>3</sup> 이상	300µg/m <sup>3</sup> 이상	PM <sub>2.5</sub>	75µg/m <sup>3</sup> 이상	150µg/m <sup>3</sup> 이상	<p>황사로 인해 1시간 평균 미세먼지(PM<sub>10</sub>) 농도 800µg/m<sup>3</sup> 이상이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때</p>
종류	주의보	경보								
PM <sub>10</sub>	150µg/m <sup>3</sup> 이상	300µg/m <sup>3</sup> 이상								
PM <sub>2.5</sub>	75µg/m <sup>3</sup> 이상	150µg/m <sup>3</sup> 이상								

### ※ '황사' vs '미세먼지' 차이점

구분	황사	미세먼지
정의	동아시아 건조 지역에서 강풍에 의해 일어난 흙먼지	대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상 물질 중 입자의 지름이 10µm 이하인 먼지로, 사람의 폐포까지 깊숙하게 침투해 각종 호흡기 질환의 직접적인 원인이 되며 주로 연소작용에 의해 발생하므로 유해물질로 이루어져 있음 ※ PM <sub>2.5</sub> (초미세먼지): 미세먼지 중 지름이 2.5µm 이하인 먼지
성분	토양에 규소, 칼슘, 철 등 포함	황사, 해염과 인위적인 오염물질 모두를 포함하며, 황산염, 질산염 등이 주성분

※ 미세먼지 예보는 PM<sub>2.5</sub>와 PM<sub>10</sub> 농도에 따라 4단계(좋음, 보통, 나쁨, 매우나쁨)로 예보하며, 자세한 내용은 한국환경공단 에어코리아([www.airkorea.or.kr](http://www.airkorea.or.kr)) 참고

## 2.2. 봄 시작일과 봄꽃 개화일

### ■ 지점별 평년(1991~2020) 봄 시작일

- 기상학적 봄 시작일 정의: 일평균기온이 5°C 이상 올라간 후 다시 내려가지 않는 첫날

봄	구미	대구	문경	봉화	안동	영덕	영주	영천	울릉도	울진	의성	포항	평균
시작일	3/6	2/24	3/13	3/24	3/12	3/2	3/14	3/8	3/12	3/2	3/15	2/22	3/7
계절길이	81일	84일	82일	86일	81일	104일	81일	86일	105일	111일	81일	95일	88일
평균기온(°C)	13.0	14.2	11.8	9.7	12.1	12.2	11.5	12.4	10.9	11.8	11.4	13.8	12.2

### ■ 더 빨라진 봄꽃 개화시기

- 봄꽃의 '개화' 기준: 꽃봉오리가 피었을 때를 말하나, 그 정도를 정의하기는 곤란하므로 복숭아, 개나리, 벚꽃 등 한 개체에 많은 꽃이 피는 다화성식물은 한 나무에서 **임의의 한 가지에 세 송이 이상 꽃이 활짝 피었을 때**를 꽃 피(개화)으로 봄

- 봄꽃 개화순서

	매화	개나리	진달래	벚나무
대구	3월 14일	3월 18일	3월 23일	3월 29일
안동	3월 23일	3월 26일	3월 30일	4월 5일
포항	3월 2일	3월 19일	3월 22일	3월 29일
울릉도	3월 21일	3월 29일	3월 29일	4월 5일

- 대구·경북 주요지점 봄꽃 개화일의 이전 · 신평년 비교

⇒ 대구·경북의 주요지점 봄꽃 개화일은 대부분의 지역에서 **이전 평년에 비해 빨라짐**

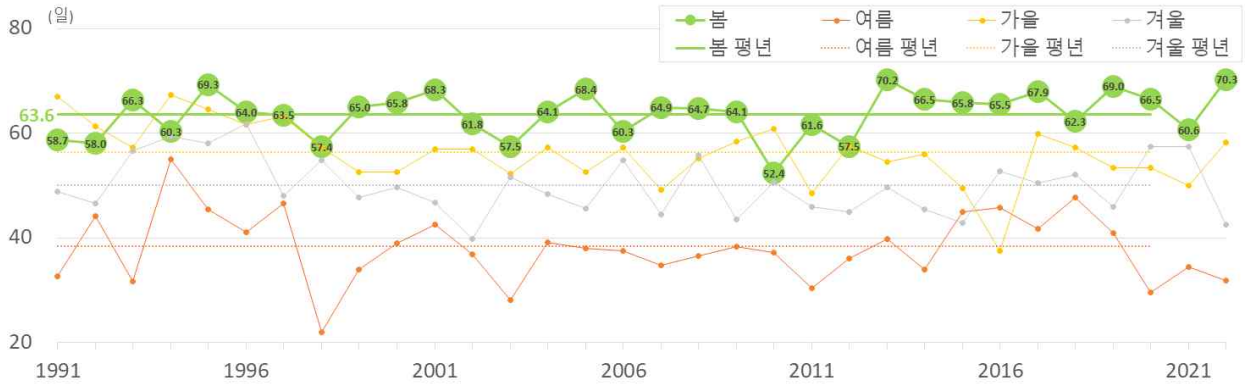
봄꽃 개화일	대구				안동				포항				울릉도			
	매화	개나리	진달래	벚나무	매화	개나리	진달래	벚나무	매화	개나리	진달래	벚나무	매화	개나리	진달래	벚나무
평년(1991~2020)	3.14.	3.18.	3.23.	3.29.	3.23.	3.26.	3.30.	4.5.	3.2.	3.19.	3.22.	3.29.	3.21.	3.29.	3.29.	4.5.
이전평년(1981~2010)	3.23.	3.19.	3.26.	3.31.	3.29.	3.27.	3.31.	3.29.	3.15.	3.21.	3.7.	3.31.	3.30.	3.31.	3.28.	4.8.
차이(일)	-9	-1	-3	-2	-6	-1	-1	7	-13	-2	15	-2	-9	-2	1	-3

※ 대구·경북 봄꽃 개화 시기는 계절 관측요소, 대구·경북 지역의 유인관측소 4개 지점(대구, 안동, 포항, 울릉도)의 자료를 통계하였음.

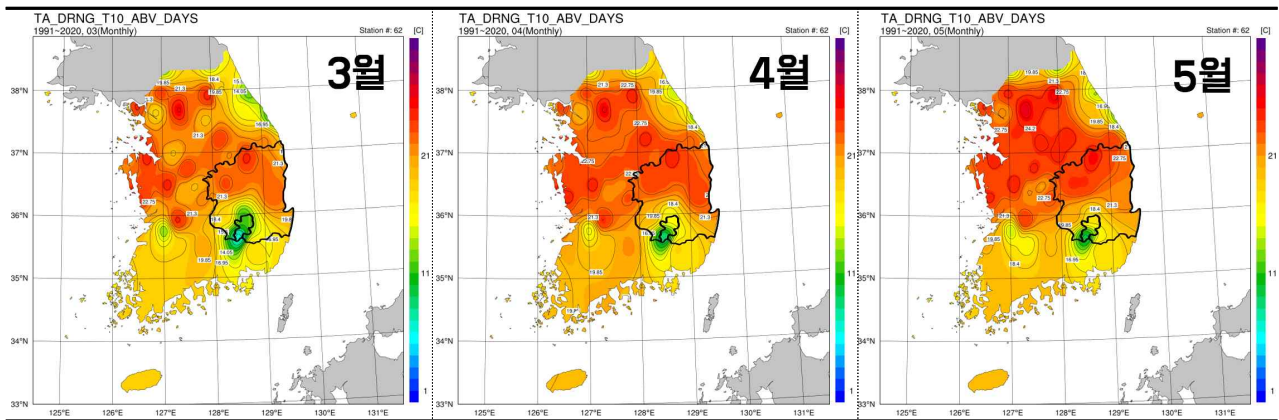
## 2.3. 일교차 10°C 이상 일수

### ■ 봄철 「일교차 10°C 이상 일수」 연도별 비교

- 봄 63.6일 > 가을 평년: 56.3일 > 겨울 평년: 50.0 일 > 여름 평년: 38.4일



### ■ 봄철(3~5월) 「일교차 10°C 이상 일수」 평년 분포도



### ■ 지점별 봄철 평년 「일교차 10°C 이상 일수」

(단위: 일)

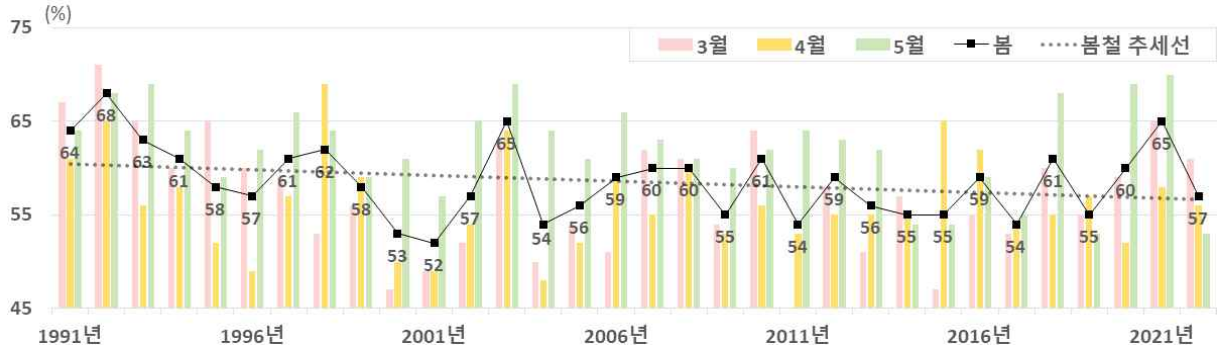
지점번호	지점명	3월	4월	5월	봄철
130	울진	14.2	15.0	12.9	<b>14.0</b>
136	안동	22.2	23.0	24.4	<b>23.2</b>
138	포항	12.5	14.4	13.5	<b>13.5</b>
143	대구	18.1	20.1	21.1	<b>19.8</b>
271	봉화	24.7	25.0	26.1	<b>25.3</b>
272	영주	19.5	22.3	23.6	<b>21.8</b>
273	문경	21.4	22.7	24.4	<b>22.8</b>
277	영덕	18.4	20.9	19.8	<b>19.7</b>
278	의성	25.9	25.9	26.5	<b>26.1</b>
279	구미	22.0	23.0	24.2	<b>23.1</b>
281	영천	23.5	23.3	24.5	<b>23.8</b>



## 2.4. 봄철 건조

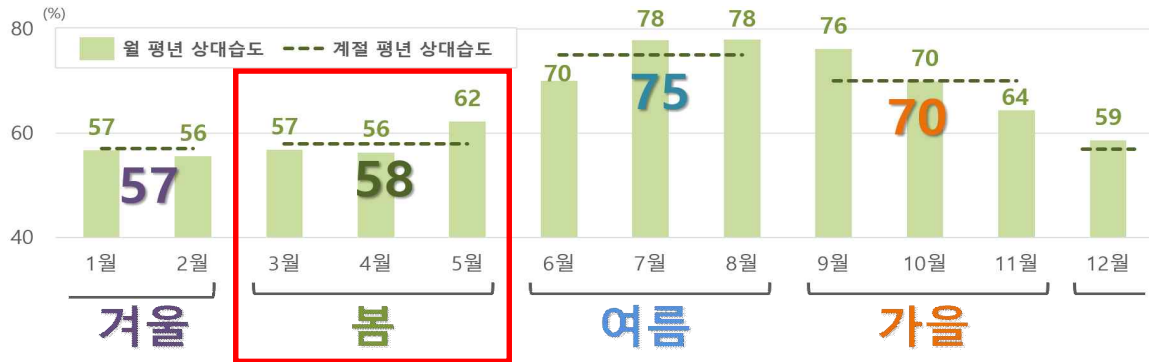
### ■ 대구·경북 봄철 건조 경향

- 연도별 봄철 상대습도(1991~2022년 대구·경북 11개 지점)

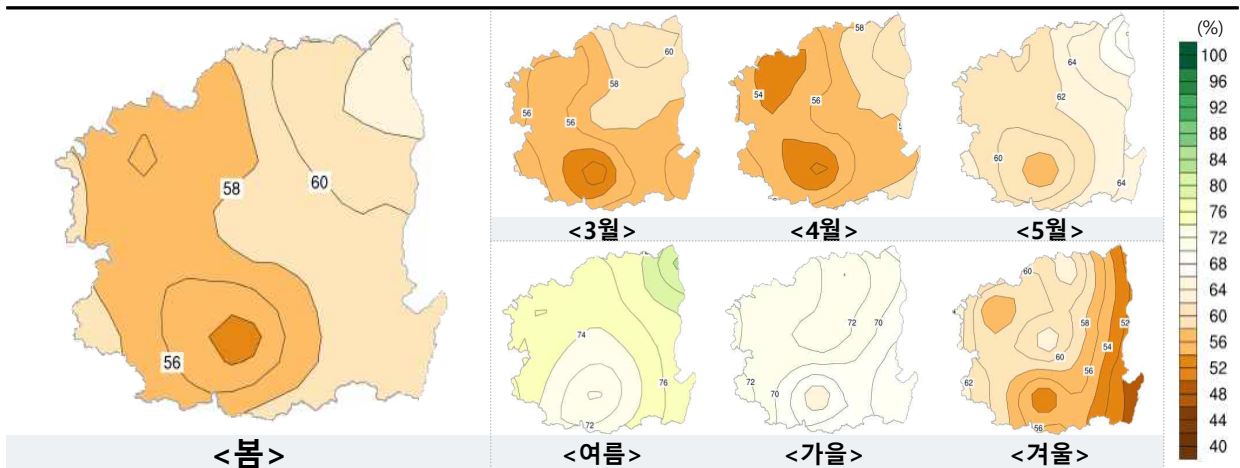


※ 상대습도: 일상에서 습도를 의미하며, 대기 속에 포함되어 있는 수증기의 양과 그 온도에서의 포화수증기량과의 비를 의미함

- **평년 상대습도**: 1월부터 4월까지가 가장 낮은 분포를 보고, 계절별로는 **춡고 건조한 겨울철(57%)** 못지않게 **봄철(58%)**도 상대습도가 낮게 나타남(대구·경북 11개 지점 평균)



- **봄철 상대습도 평년값 분포도**



- **건조 특보기준**

주의보	경보
실효습도 35% 이하가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때	실효습도 25% 이하가 2일 이상 계속될 것이 예상될 때

※ 실효습도(Effective humidity): 화재 예방의 목적으로 수일 전부터의 상대습도에 경과 시간에 따른 가중치를 주어서 산출한 목재 등의 건조도를 나타내는 지수

## ■ 건조에 따른 봄철 산불 사례

- 발생일시: 2022. 3. 4.(금) 11:17 ~ 3. 13.(일) 09:00
- 발생지점: 경상북도 울진군 북면 두천리 산 154 (도로변 발화 추정)
- 산불 대형화 원인: 최초 발화 7분여만에 산 전체가 불길에 휩싸여, 건조한 기후가 산불 대형화에 직접적인 영향.
- 진행경과: (소곡AWS 관측기준) 4일 11시 20분경 남풍 4~5m/s로 ⇒ 5일 서풍 8m/s : 대형산불로 번짐.  
경북 동해안에 건조와 강풍이 더해지면서 **산불이 급격히 확산**, 약 9일만에 진화 완료되면서 **1986년 이후 '가장 오래 지속된 산불'**이라는 기록을 남김. **피해면적도** 2000년도 동해안 산불(23,794ha)에 이어 **역대 두 번째**를 기록함.  
6일 대형 산불로 극심한 피해를 본 경북 울진과 강원 삼척 지역 일대는 특별재난지역으로 선포됨.
- 진화 소요기간: 약 9일 (213시간 43분) [발화(3.4.11:17)⇒산불대응2단계발령(3.4.12:35) ⇒ 3단계발령(3.5.14:10) ⇒ 진화완료(3.13.09:00)]
- 피해규모: 약 20,923ha(울진 18,463ha, 삼척 2,460ha), 건물 643개소(주택 319, 기타 324), 주민 337명 대피

### - 산불 확산 배경

#### 1) 건조와 강풍

- 울진 지역 기상특보 발표현황

2022.3.4. 10:00 이후	2022.3.4. 15:00 이후	2022.3.5. 23:00 이후	2022.3.6. 10:00 이후
건조경보	강풍주의보 + 건조경보	강풍주의보 + 건조경보	건조경보

#### ※ 특보 발표기준

- 건조주의보(경보): 실효습도 35%(25%) 이하가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
- 강풍주의보(경보): 육상에서 풍속 14m/s(21m/s) 이상 또는 순간풍속 20m/s(26m/s) 이상이 예상될 때  
다만, 산지는 풍속 17m/s(24m/s) 이상 또는 순간풍속 25m/s(30m/s) 이상이 예상될 때

#### - 기압계 분석



◀ 이동성고기압의 영향으로 한겨울 찬공기에 비해 **온화한 공기가 유입**되어 태백산맥을 넘어 오는 과정에서 산맥의 동쪽에 위치한 경북 동해안과 영동지방에는 **핀 현상**에 의해 더욱 건조한 공기로 변질되면서 건조한 날씨가 지속됨.  
여기에 **강풍까지 더해져** 작은 불씨가 강풍에 의해 **수관화**를 형성하며 대형산불로 번지는 직접적인 원인이 됨.

바람이 잠잠해지기 시작한 **5일 오전부터 대부분의 화선에서 지표화**가 이루어짐. 지표화는 토양의 수분 함량에 큰 영향을 받는데 **장기간 이어진 가뭄으로 낙엽과 토양이 극도로 말라** 바람이 약한 날에도 불길이 지표면을 타고 빠른 속도로 번짐.

- 2) 겨울 가뭄: 경북과 강원 동해안은 '21년 12월부터 '22년 3월 초순까지 극심하게 가물었고, 2021년 겨울철 (21년 12월~22년 2월) 대구경북 강수량은 6.3mm(평년대비 7.1%)로 관측을 시작한 1973년 이후 가장 적었음.
- 3) 기타: 높은 고도로 인력과 장비가 접근이 어려움 & 소나무 위주의 삼림 구성

### - 봄철 산불이 위험한 이유

- 3~4월 산불 발생건수가 전체 산불 발생 건수의 **48%** ('12~'21년 월별 산불건수 합계, 출처: 산림청)
- 봄철 동해안 대형산불의 기상학적 원인: 적은 강수량과 습도 + 강한 바람

※ 봄철 우리나라 남고북저의 기압배치 때에 태백산맥 서쪽에서 동쪽으로 강하게 바람이 불게 되는데, 이를 양간지풍<sup>4)</sup>이라고 부르기도 함. 봄철 자주 나타나는 '양간지풍'은 건조하고 풍속이 빨라 동해안지역 대형산불의 원인이 됨.



◀ (좌) 남고북저형 기압배치와 (우) 양간지풍 모식도

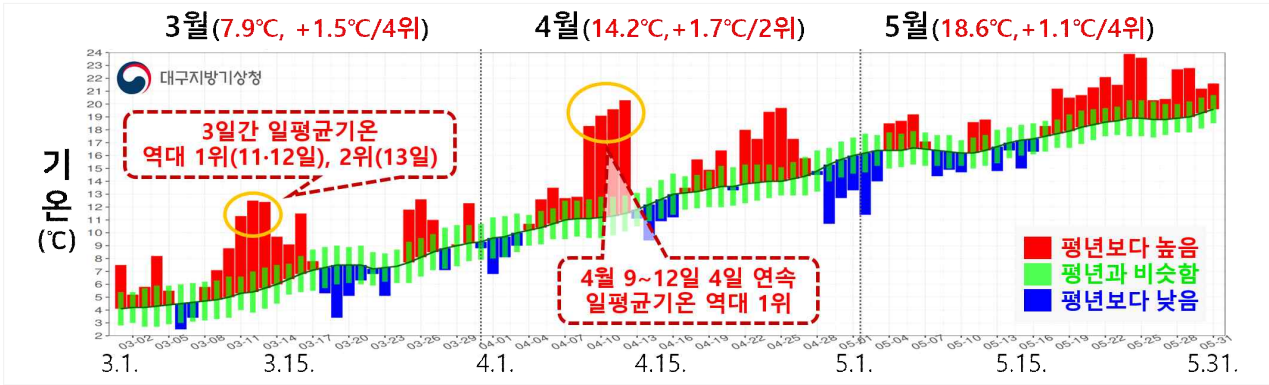
- 1) **핀(Föhn) 현상**: 습윤한 바람이 산을 넘으면서 고온건조해 지는 현상
- 2) **수관화**: 소나무림의 수관부를 태우면서 불이 날아다니듯 타들어 가는 산불
- 3) **지표화**: 산림의 바닥 또는 토양층을 태우면서 전개되는 산불
- 4) **양간지풍**: 양양~고성 간성, 양양~강릉 구간 사이에서 국지적으로 부는 강풍으로 '양강지풍(襄江之風)'이라고도 불림. 영서 지방에서 복사냉각 등에 의해 발생한 역전층에서 불어나가는 서풍류의 바람이 태백산맥을 만나 역전층과 지표 사이의 좁은 구역으로 통과하면서 압축되어 풍속이 빨라지는 현상



### 3. 봄철 이상기후 사례

#### 3.1. 2022년 봄철 이상고온

- 2022년 봄철(3월~5월) 대구·경북 평균기온: 13.6 °C(평년 대비 +1.4 °C)  
- 1973년 이후 대구경북 봄철 평균기온 역대 1위



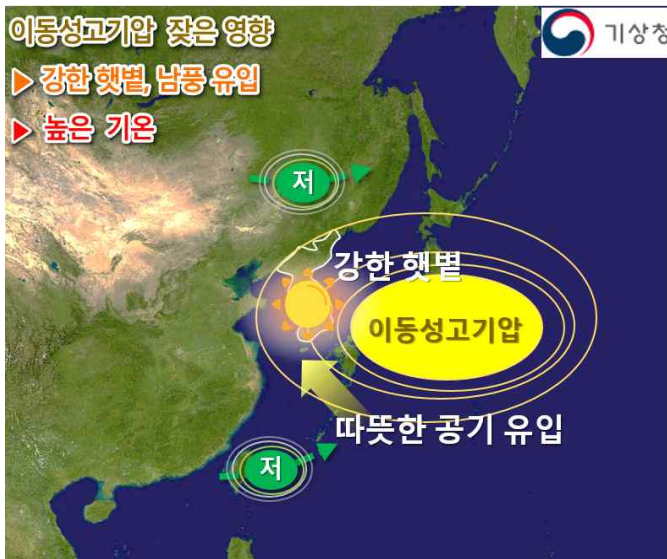
▲ 2022년 봄철(3월~5월) 대구·경북 평균기온 분포도 및 시계열

- ※ 봄철 평균기온 순위: 1위 2022년(13.6 °C), 2위 1998년(13.6 °C), 3위 2018년(13.3 °C)
- ※ 봄철 일조시간 순위: 1위 2022년(780.7시간), 2위 2017년(775.0시간), 3위 2020년(768.6시간)

특히, 3월 11일~13일, 4월 9일~12일 두 기간 모두 이동성고기압이 우리나라 남동쪽에서 느리게 이동하여 3~4일 연속 일평균기온이 일자별 역대 1~2위\*를 기록하였다. (1973년 이후)  
\* 3월 11일 11.3°C(+6.0°C/1위), 12일 12.5°C(+7.1°C/1위), 13일 12.4°C(+6.7°C/2위)  
4월 9일 18.3°C(+7.2°C/1위), 10일 19.1°C(+7.9°C/1위), 11일 19.6°C(+8.3°C/1위), 12일 20.3°C(+8.8°C/1위)

#### ■ 2022년 봄철 고온 원인

- 이동성고기압의 영향을 주로 받은 가운데, 맑은 날이 많고 햇볕이 강했던 가운데, 따뜻한 남풍이 자주 불어 기온을 상승시켰음



◀ 2022년 봄철 우리나라 주변 기압계 모식도

---

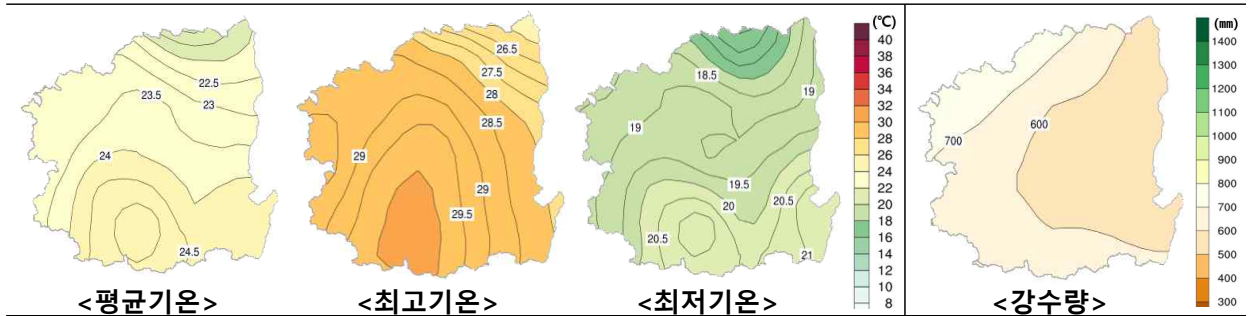
## II . 여름철 기후평년과 계절이슈

---

# 1. 여름철 기온 및 강수량

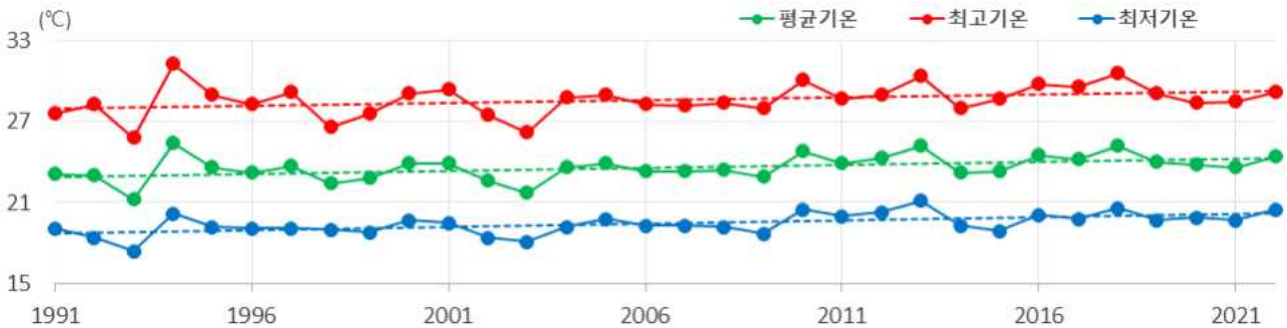
## 1.1. 기후평년값 분포도

- 평균기온 **23.6°C**, 평균최고기온 **28.7°C**, 평균최저기온 **19.4°C**, 강수량 **608.7mm** (강수일수 37.3일)



## 1.2. 연도별(1991~2022) 기온 및 강수량 경향

- 여름철 기온 변화경향(°C/32year): **최고기온 +1.4** / **평균기온 +1.4** / **최저기온 +1.5**



- 여름철 **강수량** 최고1위 **948.1mm(2003년)**, 최저1위 **318.8mm(1994년)**  
**강수일수** 최고1위 **49.7일(1998년)**, 최저1위 **19.8일(1994년)**



※ 같은 값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함. (기후통계지침, 2021)

## 2. 여름철 기후이슈 및 통계

### 2.1. 폭염일수

- 폭염일수 산출기준: 일최고기온이 33°C 이상인 날의 수. (기상청 기후통계지침, 2021)

- 대구·경북 연도별(1991~2022년) 여름철 폭염 발생일수

- 대구·경북 평년 14.6일, 전국 평년 10.6일



- 대구·경북 지점별 여름철(6~8월) 폭염 발생일수

	0	01~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60								
연도	울진	안동	포항	대구	봉화	영주	문경	영덕	의성	구미	영천				
1991년	1	0	4	9	0	2	0	5	6	1	2				
1992년	7	8	14	21	1	6	3	14	12	12	16				
1993년	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0				
1994년	12	43	34	54	31	33	33	25	52	50	46				
1995년	16	19	27	35	6	5	10	24	26	27	27				
1996년	4	28	22	39	15	19	21	13	31	28	30				
1997년	5	15	19	29	15	13	10	2	28	30	21				
1998년	2	0	7	9	0	0	0	0	2	6	4				
1999년	1	6	4	9	4	3	3	1	10	7	3				
2000년	6	7	23	15	1	16	12	5	24	22	26				
2001년	7	14	24	23	1	8	6	8	24	26	32				
2002년	5	7	9	21	1	3	0	3	8	12	16				
2003년	0	0	5	5	0	2	0	0	2	3	3				
2004년	5	19	19	28	4	17	12	16	23	28	25				
2005년	4	7	19	23	2	9	4	10	13	16	24				
2006년	1	13	19	27	7	12	16	17	26	22	29				
2007년	6	8	16	22	1	4	5	11	20	14	24				
2008년	8	18	13	34	7	12	9	21	32	24	20				
2009년	1	3	7	14	2	2	3	7	9	7	3				
2010년	8	24	26	36	4	9	7	27	26	25	23				
2011년	3	11	14	25	1	2	2	9	18	11	7				
2012년	7	23	17	30	2	13	16	15	27	21	18				
2013년	12	27	36	51	3	10	21	31	32	32	31				
2014년	3	10	12	19	2	5	6	11	15	11	9				
2015년	3	14	12	19	4	13	10	13	18	18	17				
2016년	2	35	16	32	12	24	22	18	39	31	31				
2017년	8	22	16	31	7	9	10	20	28	24	29				
2018년	11	40	25	40	24	31	38	29	48	38	40				
2019년	7	13	17	27	6	6	16	17	28	18	23				
2020년	6	13	22	31	0	2	4	7	19	17	15				
2021년	0	19	9	23	0	13	11	3	22	20	12				
2022년	9	20	23	40	1	9	11	15	29	26	15				
<b>여름철 평년</b>	<b>5.4</b>	<b>14.9</b>	<b>16.6</b>	<b>25.4</b>	<b>5.4</b>	<b>9.7</b>	<b>10.0</b>	<b>12.6</b>	<b>21.5</b>	<b>19.4</b>	<b>19.8</b>				
연 평년	5.6	15.4	17.4	27.6	5.5	9.8	10.0	13.2	22.4	20.1	20.7				
첫 발생일(평년)	6.24.	6.26.	6.19.	6.9.	7.2.	7.8.	7.3.	6.18.	6.13.	6.23.	6.19.				
가장 이른 첫 발생일	4.20. (1998)	5.25. (2000)	4.21. (2018)	5.6. (1997)	5.19. (1988)	5.25. (2000)	5.25. (2000)	4.28. (2005)	4.21. (2018)	5.24. (2019)	5.23. (2000)				

## ■ 폭염과 온열질환자

- 2011년 이후에는 전국적으로 폭염일수가 가장 많았던 2018년에 온열질환자 수도 가장 많이 발생하여, 폭염일수가 많은 해에 온열질환자 발생도 많이 발생하는 경향을 보임.



▲ 연도별 폭염일수(전국)와 온열질환자 수(온열질환자: 질병관리청 자료)

## ■ 폭염특보 기준개선

- 최고기온만을 반영한 폭염 특보기준은 실제 폭염 피해 영향을 경고하기에 한계가 있어 기온과 습도 등을 고려한 체감온도 기반 폭염 특보기준 개선

※ 체감기반 기반 폭염특보 시범운영('20.5.15.~) 후 정식운영 시행('23.5.15.)

구분	주의보	경보
기존	일 최고기온 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때	일 최고기온 35°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
정식 운영	폭염으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 일 최고 체감온도 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 ② 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 중대한 피해 발생이 예상될 때	폭염으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 일 최고 체감온도 35°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 ② 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 광범위한 지역에서 중대한 피해발생이 예상될 때

△ 체감온도란? 습도나 바람에 따라 사람이 느끼는 더위나 추위를 나타낸 것

## ■ 폭염 영향예보

- 기상청은 폭염 특보뿐 아니라 4단계로 구분한 폭염 영향예보를 기상청 날씨누리 홈페이지에서 발표하고 있으니, 여름철 야외활동시 유용한 정보로 참고 바람.

위험 단계	정성적 기준	보건분야 정량적 기준	비고
관심	일상적인 활동이 조금 불편한 수준, 취약한 대상에서는 일부 피해가 예상되는 수준	일최고체감온도 31°C, 2일 지속	
주의	해당 지역 일부에서 다소 피해가 예상되는 수준	일최고체감온도 33°C, 2일 지속	주의보 연계
경고	해당 지역 곳곳에서 현저한 피해가 나타나 영향이 단기간 지속될 것으로 예상되는 수준	일최고체감온도 35°C, 2일 지속	경보 연계
위험	해당 지역 대부분에 피해가 있고, 곳곳에 극심한 피해가 나타나 영향이 장기간 지속될 것으로 예상되는 수준	일최고체감온도 38°C, 1일 지속	

△ 영향예보란? 같은 날씨에서도 때와 장소에 따라 다르게 나타나는 영향을 과학적인 자료를 바탕으로 예상하여, 상세한 기상정보와 함께 전달하는 예보



## 2.2. 열대야일수

■ 열대야일수 산출기준: 밤 최저기온(18:01~다음날 9:00)이 25°C 이상인 날의 수.

■ 대구·경북 연도별(1991~2022년) 여름철 열대야 발생일수

- 대구·경북 평년 5.3일, 전국 평년 6.5일



■ 대구·경북 지점별 여름철(6~8월) 열대야 발생일수

연도	0							1~8		9~16		17~24		25~32		33~40		41~48	
	울진	안동	포항	대구	봉화	영주	문경	영덕	의성	구미	영천	영덕	의성	구미	영천	영덕	의성	구미	영천
1991년	2	1	9	8	0	0	0	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
1992년	8	1	11	10	0	3	0	3	0	3	4	0	0	0	0	0	0	3	4
1993년	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1994년	15	7	47	36	2	5	2	17	1	4	12	0	0	0	0	0	0	4	12
1995년	16	3	26	22	0	0	1	12	0	4	7	0	0	0	0	0	0	4	7
1996년	2	1	15	17	0	0	0	4	1	2	3	0	0	0	0	0	0	2	3
1997년	5	1	13	10	0	1	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	5	1
1998년	2	2	13	13	0	0	0	4	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4
1999년	1	2	3	7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2000년	3	1	18	12	0	1	1	3	0	2	3	0	0	0	0	0	0	2	3
2001년	3	0	21	29	0	0	1	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
2002년	5	2	11	12	0	0	0	1	0	2	4	0	0	0	0	0	0	2	4
2003년	0	0	6	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1
2004년	1	0	19	12	0	1	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2005년	4	0	24	18	0	4	0	7	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	4
2006년	0	0	19	24	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
2007년	3	0	16	23	0	1	0	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2008년	2	4	10	27	0	0	0	9	2	5	2	0	0	0	0	0	0	5	2
2009년	0	0	3	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2010년	5	8	29	26	0	1	1	14	2	12	5	0	0	0	0	0	0	12	5
2011년	1	1	24	14	0	0	0	4	1	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3
2012년	2	5	31	28	0	0	2	9	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
2013년	10	12	35	36	0	0	0	21	2	7	9	0	0	0	0	0	0	7	9
2014년	1	1	11	12	1	1	1	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1
2015년	3	2	16	10	0	0	0	3	2	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1
2016년	6	2	26	14	0	0	0	3	2	7	4	0	0	0	0	0	0	7	4
2017년	6	4	24	19	0	0	1	10	2	5	8	0	0	0	0	0	0	5	8
2018년	14	13	37	26	0	3	7	9	8	17	13	0	0	0	0	0	0	17	13
2019년	10	7	25	21	0	1	2	11	2	9	11	0	0	0	0	0	0	9	11
2020년	3	1	23	16	0	0	0	2	1	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2
2021년	1	2	21	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022년	7	10	30	28	0	0	1	6	4	10	10	0	0	0	0	0	0	10	10
여름철 평년	4.5	2.7	18.9	17	0.1	0.7	0.6	5.6	1	3.6	3.9	0	0	0	0	0	0	3.6	3.9
연 평년	4.5	2.8	19.3	18.5	0.1	0.8	0.6	5.6	1.0	3.6	4.1	0	0	0	0	0	0	3.6	4.1
첫 발생일(평년)	7.21.	7.23.	7.8.	7.11.	7.15.	7.23.	7.25.	7.17.	8.2.	7.22	7.2	0	0	0	0	0	0	7.22	7.2
가장 이른 첫 발생일	6.4.	6.27.	5.16.	6.21.	7.4.	7.3.	6.8.	6.21.	6.27.	6.23.	6.21.	0	0	0	0	0	0	6.23.	6.21.
	(1987)	(2022)	(2018)	(1981)	(1994)	(1997)	(2001)	(1981)	(2022)	(2011)	(1981)	0	0	0	0	0	0	(2011)	(1981)

## 2.3. 장마

### ■ 장마의 정의 (장마백서, 2022)

- '장마'란? 오랜기간 지속되는 비를 일컫는 말로 장마의 의미는 두 가지 관점에서 나뉨.
  - 1) 여름철에 여러 날 계속해서 비가 내리는 현상이나 날씨, 또는 그 비 (표준국어대사전, 1999)
  - 2) 기상학자들 사이에서 통용되는 개념으로는 장마철 정체전선의 형태로 내리는 비로, 현재 기상청에서는 정체전선의 접근과 더불어 전선을 동반한 이동성 저기압에 의해서 내리는 강수도 장마의 시작에 포함하고 있음.



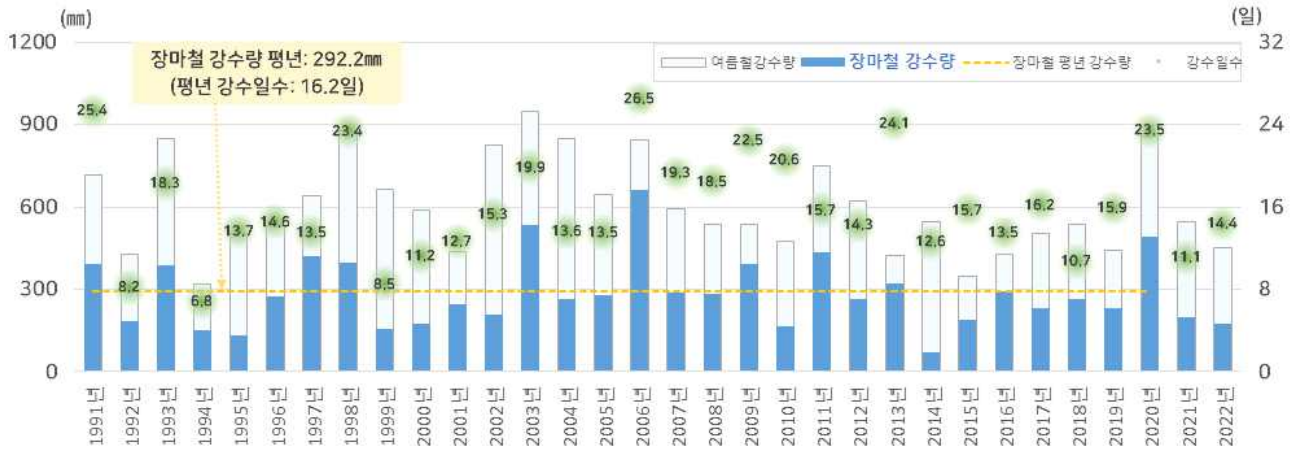
▲ 장마기간에 볼 수 있는 구름띠(천리안 위성 3호)

- 장마는 우리나라의 주요 강수시기로 동아시아 몬순시스템의 일부이며, 여름철 우리나라를 포함하는 동아시아 지역은 남쪽의 온난습윤한 공기와 북쪽의 찬 공기가 만나서 형성되는 정체전선의 영향을 받는다. 전선이 걸쳐있는 지역에는 강한 남서풍으로부터 습윤한 공기의 유입량이 증가하고 장기간 많은 비가 내림.

### ■ 대구·경북 장마 평년값(시종일, 기간, 강수량, 강수일수)



## ■ 대구·경북 연도별 장마 통계



연도	시작일	종료일	기간 (일)	최장 순위	장마철 강수량 (mm)	최다 순위	여름 철 강수량 (mm)	여름철 대비 장마철 강수량 비중(%)	강수 일수 (일)
1991년	06.26.	08.02.	38일	8위	390.4	8위	717.4	54.4%	25.4
1992년	07.09.	07.23.	15일	31위	181.3	25위	426.0	42.6%	8.2
1993년	06.22.	07.30.	39일	6위	385.7	9위	850.9	45.3%	18.3
1994년	06.22.	07.06.	15일	30위	152.5	30위	318.8	47.8%	6.8
1995년	06.30.	07.27.	28일	25위	130.7	31위	503.3	26.0%	13.7
1996년	06.24.	07.22.	29일	23위	273.6	15위	532.8	51.4%	14.6
1997년	06.20.	07.18.	29일	22위	419.2	5위	640.7	65.4%	13.5
1998년	06.24.	07.28.	35일	10위	399.0	6위	876.9	45.5%	23.4
1999년	06.17.	07.20.	34일	12위	157.5	29위	666.0	23.6%	8.5
2000년	06.21.	07.16.	26일	26위	175.8	26위	586.3	30.0%	11.2
2001년	06.22.	07.21.	30일	20위	245.2	19위	436.4	56.2%	12.7
2002년	06.23.	07.23.	31일	18위	206.2	22위	823.1	25.1%	15.3
2003년	06.23.	07.25.	33일	15위	532.7	2위	948.1	56.2%	19.9
2004년	06.24.	07.17.	24일	27위	263.6	16위	846.6	31.1%	13.6
2005년	06.26.	07.18.	23일	28위	278.8	14위	647.0	43.1%	13.5
2006년	06.21.	07.29.	39일	5위	661.9	1위	845.8	78.3%	26.5
2007년	06.21.	07.24.	34일	11위	288.3	12위	593.0	48.6%	19.3
2008년	06.17.	07.26.	40일	4위	284.5	13위	538.2	52.9%	18.5
2009년	06.21.	08.03.	44일	2위	393.9	7위	537.1	73.3%	22.5
2010년	06.18.	07.28.	41일	3위	164.7	28위	474.0	34.7%	20.6
2011년	06.10.	07.10.	31일	17위	434.9	4위	747.8	58.2%	15.7
2012년	06.18.	07.17.	30일	19위	262.2	18위	621.7	42.2%	14.3
2013년	06.18.	08.02.	46일	1위	319.2	10위	424.1	75.3%	24.1
2014년	07.02.	07.29.	28일	24위	67.7	32위	548.1	12.4%	12.6
2015년	06.24.	07.29.	36일	9위	187.4	24위	346.7	54.1%	15.7
2016년	06.18.	07.16.	29일	21위	291.9	11위	428.5	68.1%	13.5
2017년	06.29.	07.29.	31일	16위	230.3	21위	504.3	45.7%	16.2
2018년	06.26.	07.09.	14일	32위	263.1	17위	535.3	49.2%	10.7
2019년	06.26.	07.28.	33일	14위	232.8	20위	439.7	52.9%	15.9
2020년	06.24.	07.31.	38일	7위	490.2	3위	858.5	57.1%	23.5
2021년	07.03.	07.19.	17일	29위	197.8	23위	546.7	36.2%	11.1
2022년	06.23.	07.25.	33일	13위	172.7	27위	450.9	38.3%	14.4
평년	06.23.	07.24.	31.4일		292.2		608.8	48.0%	16.2



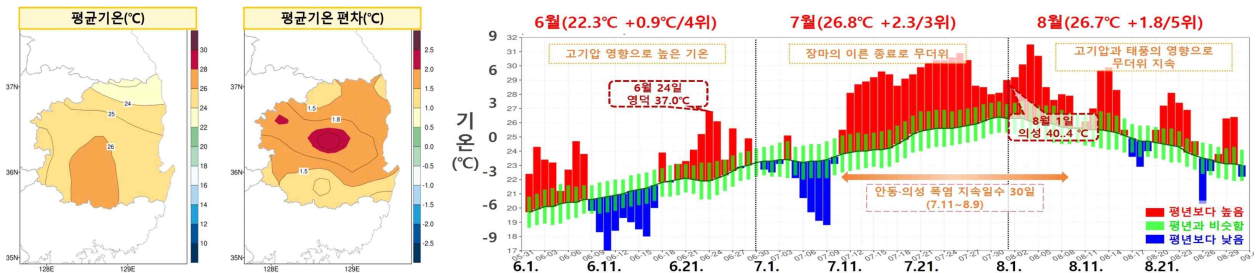
### 3. 여름철 이상기후 사례

#### 3.1. 2018년 여름 대구·경북 폭염

##### ■ 1973년 이후 대구·경북 여름철 평균기온 역대 2위

- 대구·경북 여름철 평균기온: 25.2°C(평년 대비 +1.6°C)

※ 여름철 평균기온 순위: 1위 1994년(25.4°C), 2위 2018년(25.2°C), 3위 2013년(25.2°C)



▲ 2018년 여름철(6월~8월) 대구·경북 대구·경북 여름철 (좌)평균기온과 편차(°C) 분포도, (우)시계열

##### ■ 지점별 폭염 및 열대야 지속일수

지점명	폭염		열대야	
	총일수	최장지속일수	총일수	최장지속일수
울진	12일	8.4~8.5. (2일)	14일	7.24~7.28. (5일)
안동	40일	<b>7.11~8.9. (30일)</b>	13일	7.23~7.27. (5일)
포항	26일	7.12~7.26. (15일)	<b>38일</b>	<b>7.12~7.30. (19일)</b>
대구	40일	7.12~8.6. (26일)	26일	7.12~7.27. (16일)
봉화	24일	7.18~7.27. (10일)	0일	-
영주	31일	7.14~8.5. (23일)	3일	8.4~8.4. (1일)
문경	38일	7.12~8.9. (29일)	7일	8.3~8.6. (4일)
영덕	29일	7.12~7.28. (17일)	9일	8.3~8.4. (2일)
의성	<b>49일</b>	<b>7.11~8.9. (30일)</b>	8일	8.22~8.23. (2일)
구미	38일	7.12~8.9. (29일)	17일	7.21~7.27. (7일)
영천	40일	7.11~7.29. (19일)	13일	7.23~7.27. (5일)

##### ■ 기상관측 시작 이래 일 최고기온 극값 경신 주요 지점

지점명	관측 개시일	1위		2위		3위	
		날짜	값(°C)	날짜	값(°C)	날짜	값(°C)
의성	1973.01.01.	2018.08.01.	40.4	2018.08.14.	40.3	2018.07.27.	39.9
영덕	1972.01.03.	2018.08.05.	39.9	2018.08.04.	39.8	2016.08.13.	38.6
경주시	2010.08.06.	2018.08.04.	39.8	2017.07.13.	39.7	2016.08.12.	39.4
포항	1943.01.01.	2018.08.04.	39.4	2016.08.13.	39.3	2017.07.13.	38.6
안동	1973.01.01.	2018.07.27.	38.9	2018.08.01.	38.8	2018.08.03.	38.4
상주	2002.01.01.	2018.08.15.	38.5	2018.08.14.	38.4	2018.08.13.	38
문경	1973.01.01.	2018.08.14.	38.1	2018.08.15.	37.8	2018.08.01.	37.8
청송군	2010.09.03.	2018.08.03.	38.1	2018.07.27.	38.1	2018.08.04.	37.8
구미	1973.01.01.	2018.08.01.	38.1	2018.08.15.	38.0	2018.08.02.	37.9
영주	1972.11.28.	2018.08.01.	38.0	2018.08.02.	37.8	2018.07.24.	37.5

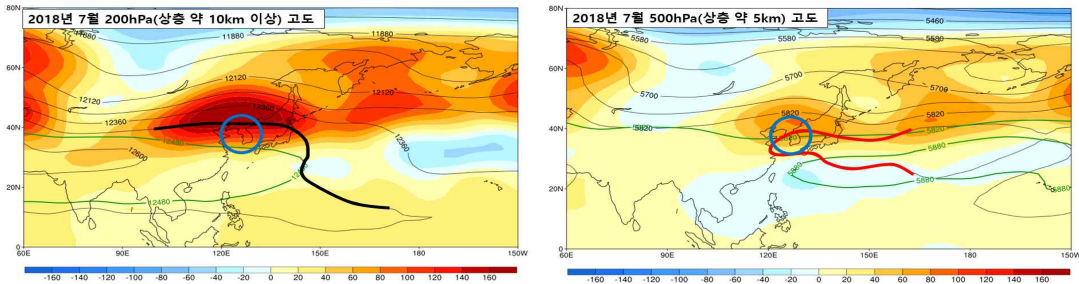
##### ■ 인명피해 현황

(자료출처 : 질병관리청)

분류	대구	경북	대구·경북	전국
온열질환	122명 (2.7%)	312명 (6.9%)	434명 (9.6%)	4,526명
사망	2명 (4.2%)	10명 (20.8%)	12명 (25%)	48명

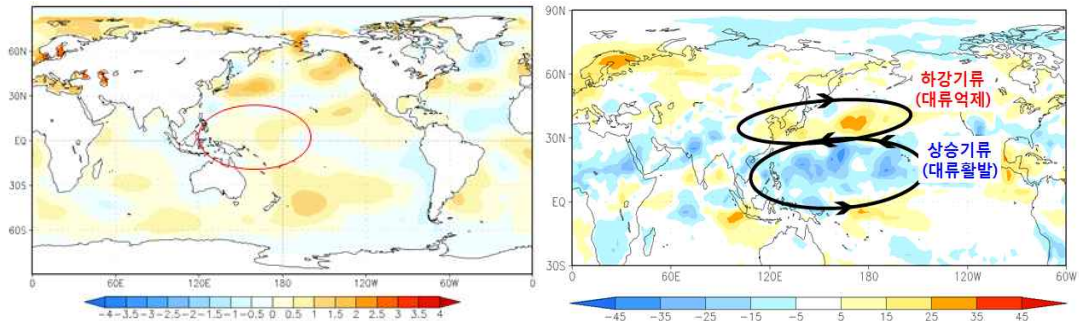
■ 2018년 여름철 폭염 요인

- (티벳 고기압과 북태평양고기압 발달) 덥고 건조한 티벳 고기압(검은색 굵은 실선)과 덥고 습윤한 북태평양 고기압(빨간색 굵은 실선)이 이례적으로 평년(초록색 실선)보다 강하게 발달하여 한반도(파란색 등그림)까지 확장해 대기 상하층이 모두 더운 공기로 덮여 있어 극심한 폭염이 발생함.



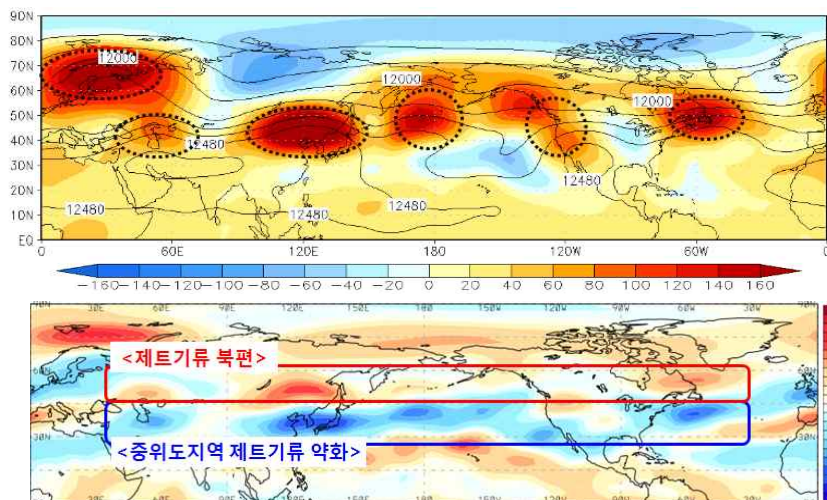
▲ 2018년 7월 200hpa과 500hpa 고도선과 편차  
(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도, 검정 실선: 평균 고도, 초록색 실선: 평년 고도)

- (열대 서태평양의 대류활동 강화) 열대 서태평양의 해수면온도가 평년보다 높게 유지되면서 필리핀 해 부근에서 상승기류(대류활동)가 활발했고, 이 상승기류는 우리나라 남쪽 해상에서 하강기류(대류억제)로 바뀌면서 북태평양 고기압이 북서쪽으로 크게 발달하는데 기여하였음



▲ 7월 (위) 해수면온도편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 해수면온도)와 (아래) 지구장파복사) 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 대류(상승기류) 억제/활발 영역)

- (대기상층 파동 현상) 중위도 제트기류의 약화로 대기 상층의 흐름이 정체되면서, 고기압들이 동서방향으로 늘어서 있는 기압계가 나타났음. 이 영향으로 우리나라 뿐 아니라 일본, 북미, 중동, 유럽 여러 나라에서 폭염에 의한 산불 등 기상재해가 빈번하게 발생하였음.



▲ 7월 (위) 200hPa 고도 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도) (아래) 200hPa 동서바람 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 강/약한 바람)

5) 지구장파복사: 지구가 반출하는 적외에너지로, 대류활동(상승기류)이 강한 영역에서 음의 값(파란색)을 나타냄.

---

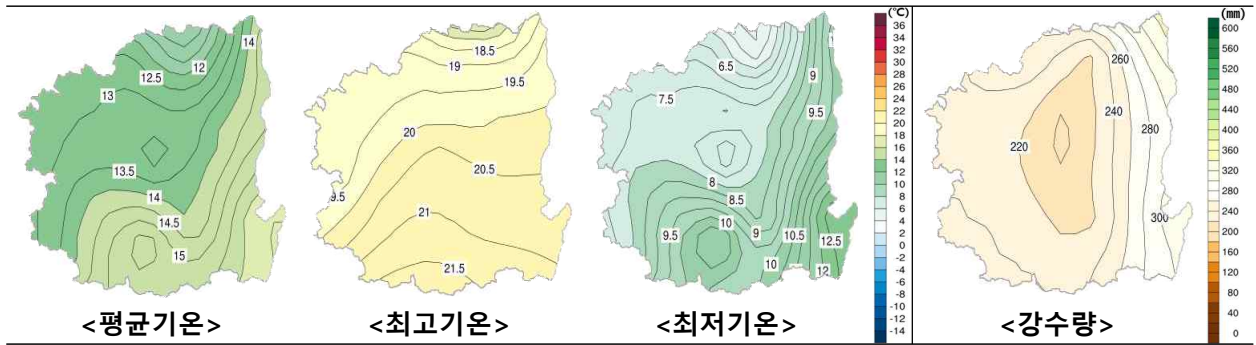
## III. 가을철 기후평년과 계절이슈

---

# 1. 가을철(9~11월) 기온 및 강수량

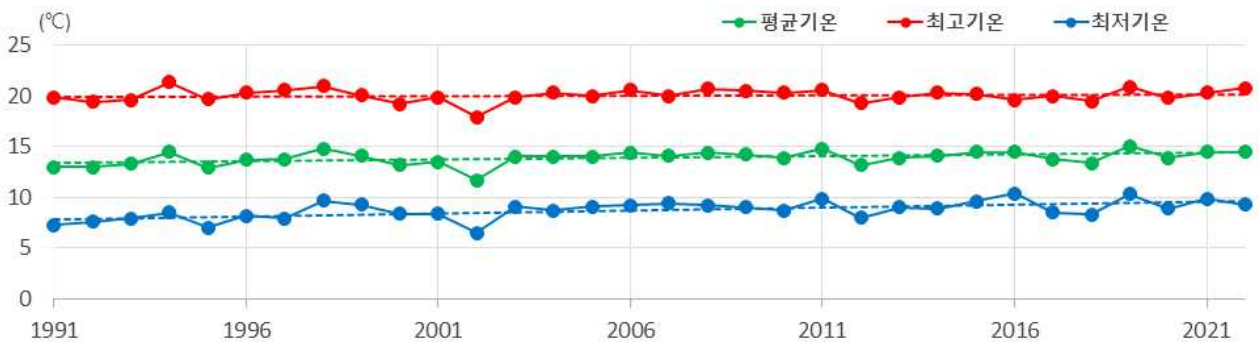
## 1.1. 기후평년값 분포도

- 평균기온 **13.9°C**, 평균최고기온 **20.1°C**, 평균최저기온 **8.7°C**, 강수량 **247.0mm** (강수일수 21.4일)

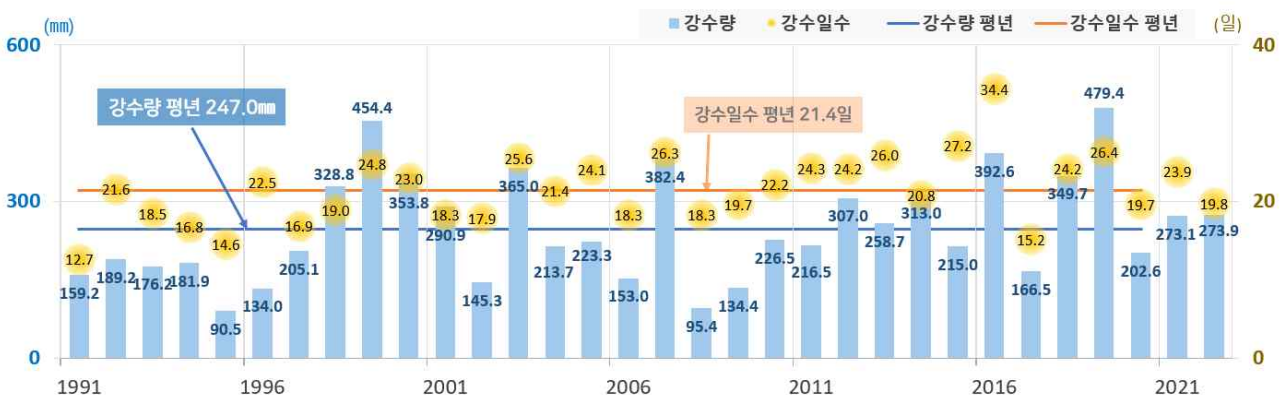


## 1.2. 연도별(1991~2022) 기온 및 강수량 경향

- [기온] 변화경향(°C/32year): **최고기온 +0.2** / **평균기온 +1.0** / **최저기온 +1.8**



- [강수량] 최고1위 **479.4mm(2019년)**, 최저1위 **90.5mm(1995년)**  
 [강수일수] 최고1위 **34.4일(2016년)**, 최저1위 **12.7일(1991년)**



## 2. 가을철 기후이슈 및 통계

### 2.1. 태풍

#### ■ 태풍의 정의

태풍은 열대저기압의 한 종류이다. 세계기상기구(WMO)는 열대저기압 중에서 중심 부근의 최대풍속이 33 m/s 이상인 것을 태풍(TY), 25~32 m/s인 것을 강한 열대폭풍(STS), 17~24 m/s인 것을 열대폭풍(TS), 그리고 17 m/s 미만인 것을 열대저압부(TD)로 구분한다. 한편, 우리나라와 일본에서는 최대풍속이 17 m/s 이상인 열대저기압 모두를 태풍이라고 부른다.

#### ■ 열대저기압 분류

중심 최대풍속	세계기상기구(WMO)	한국	
17 m/s (34 kt) 미만	TD(Tropical Depression)	열대저압부	
17 m/s (34 kt) ~	TS(Tropical Storm)	태풍	-
25 m/s (48 kt) ~	STS(Severe Tropical Storm)		중
33 m/s (64 kt) ~	TY(Typhoon)		강
44 m/s (85 kt) ~			매우강
54 m/s (105 kt) ~			초강력

#### ■ 태풍 특보 발표기준

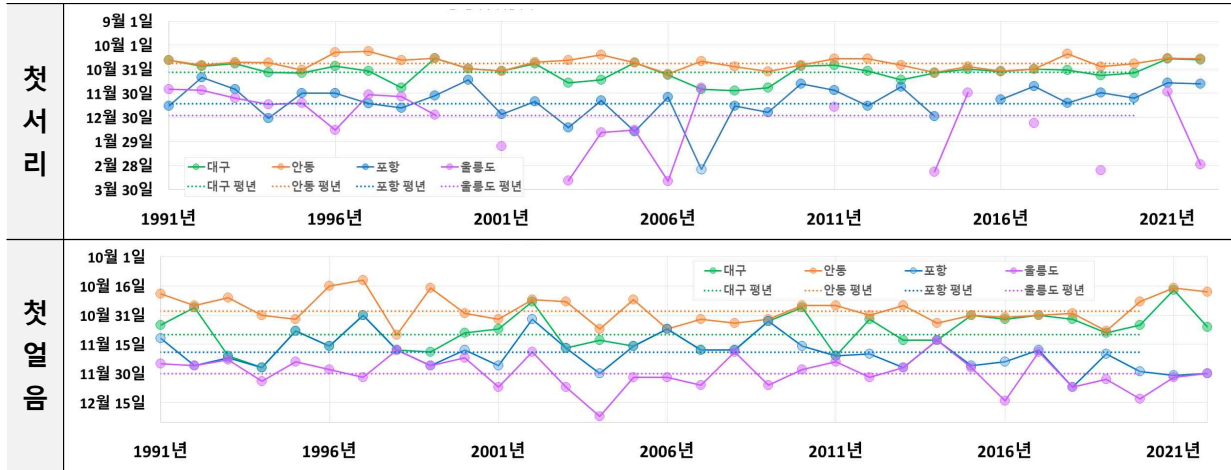
구분	주의보	경보
태풍	태풍으로 인하여 강풍, 풍랑, 호우, 폭풍해일 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때	태풍으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 강풍(또는 풍랑) 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때 ② 총 강우량이 200mm 이상 예상될 때 ③ 폭풍해일 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
강풍	육상에서 풍속 50.4km/h(14m/s) 이상 또는 순간풍속 72.0km/h(20m/s) 이상이 예상될 때. 다만, 산지는 풍속 61.2km/h(17m/s) 이상 또는 순간풍속 90.0km/h(25m/s) 이상이 예상될 때	육상에서 풍속 75.6km/h(21m/s) 이상 또는 순간풍속 93.6km/h(26m/s) 이상이 예상될 때. 다만, 산지는 풍속 86.4km/h(24m/s) 이상 또는 순간풍속 108.0km/h(30m/s) 이상이 예상될 때
풍랑	해상에서 풍속 50.4km/h(14m/s) 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 3m 이상이 예상될 때	해상에서 풍속 75.6km/h(21m/s) 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 5m 이상이 예상될 때
호우	3시간 누적강우량이 60mm 이상 예상되거나 12시간 누적강우량이 110mm 이상 예상될 때	3시간 누적강우량이 90mm 이상 예상되거나 12시간 누적강우량이 180mm 이상 예상될 때
폭풍해일	천문조, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효기준 값 이상이 예상될 때. 다만, 발효기준 값은 지역별로 별도지정	천문조, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효기준 값 이상이 예상될 때. 다만, 발효기준 값은 지역별로 별도지정



## 2.2. 첫서리와 첫얼음

### ■ 대구·경북 연도별 서리 및 얼음 시작일 현황

- [평년 서리 시작일] 안동(10.24) ⇨ 대구(11.04) ⇨ 포항(12.13) ⇨ 울릉도(12.28)
- [평년 얼음 시작일] 안동(10.29) ⇨ 대구(11.10) ⇨ 포항(11.19) ⇨ 울릉도(11.30) 순으로 시작됨.



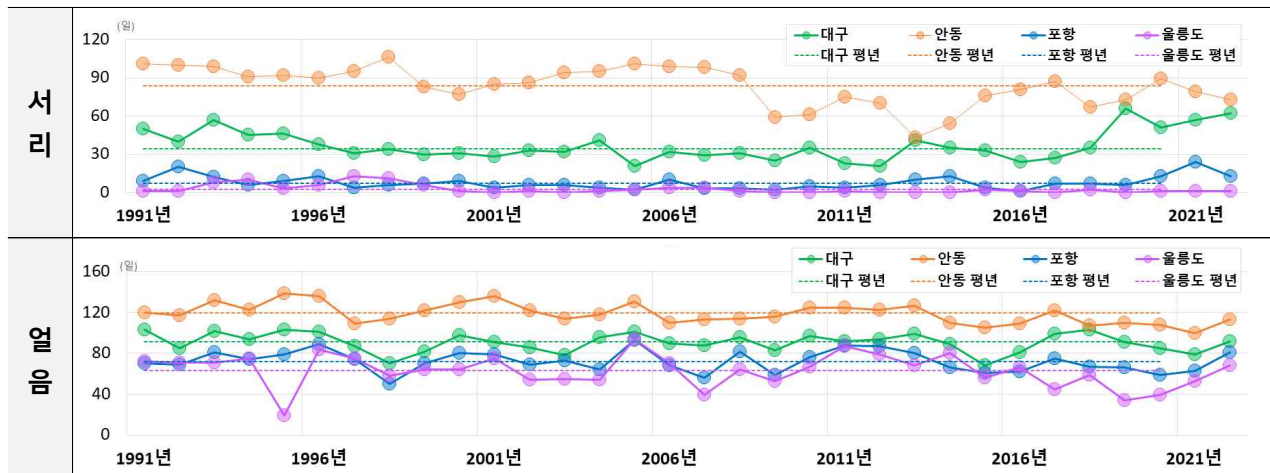
※ [첫서리] 해당년 7월~다음해 6월 / [서리 발생일수] 1월 1일~12월 31일을 기준으로 통계함.

### ■ 지점별 시종일 극값 현황(1991년 이후)

구분	지점명	가장 빠른 시작일(평비)	가장 늦은 시작일(평비)	가장 빠른 종료일(평비)	가장 늦은 종료일(평비)
서리	대구	1999.10.17. (-18)	2008.11.27. (+23)	2006.02.21. (-26)	2010.04.17. (+29) 2022.04.17. (+29)
	안동	1997.10.09. (-15)	2006.11.06. (+13)	2000.03.22. (-17)	2008.04.28. (+20)
	포항	1992.11.10. (-33)	2008.03.05. (+82)	2018.12.17. (-69)	2021.04.11. (+46)
	울릉도	1995.11.21. (-37)	2004.03.19. (+81)	1999.12.30. (-47)	1995.04.03. (+47)
얼음	대구	2021.10.18. (-23)	1994.11.27. (+17)	1992.03.08. (-17)	1993.04.10. (+16)
	안동	1997.10.13. (-16)	1998.11.10. (+12)	2014.03.24. (-16)	2010.04.25. (+16)
	포항	1997.10.31. (-19)	2018.12.07. (+18)	2018.03.02. (-20)	2000.04.11. (+20)
	울릉도	2014.11.13. (-17)	2004.12.22. (+22)	2019.02.17. (-34)	2010.04.14. (+22)

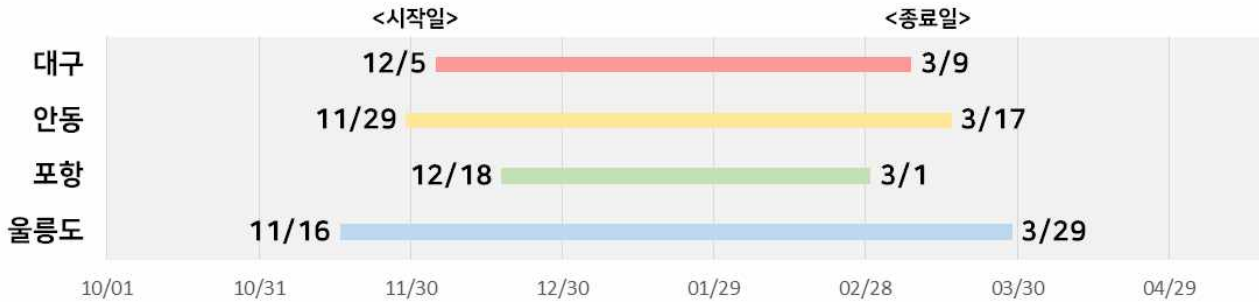
### ■ 대구·경북 연도별 서리 및 얼음 발생일수

- [평년 서리 발생일수] 안동(83.8일) ⇨ 대구(34.4일) ⇨ 포항(7.0일)
- [평년 얼음 발생일수] 안동(119.6일) ⇨ 대구(91.1일) ⇨ 포항(72.2일) 순으로 많았음.



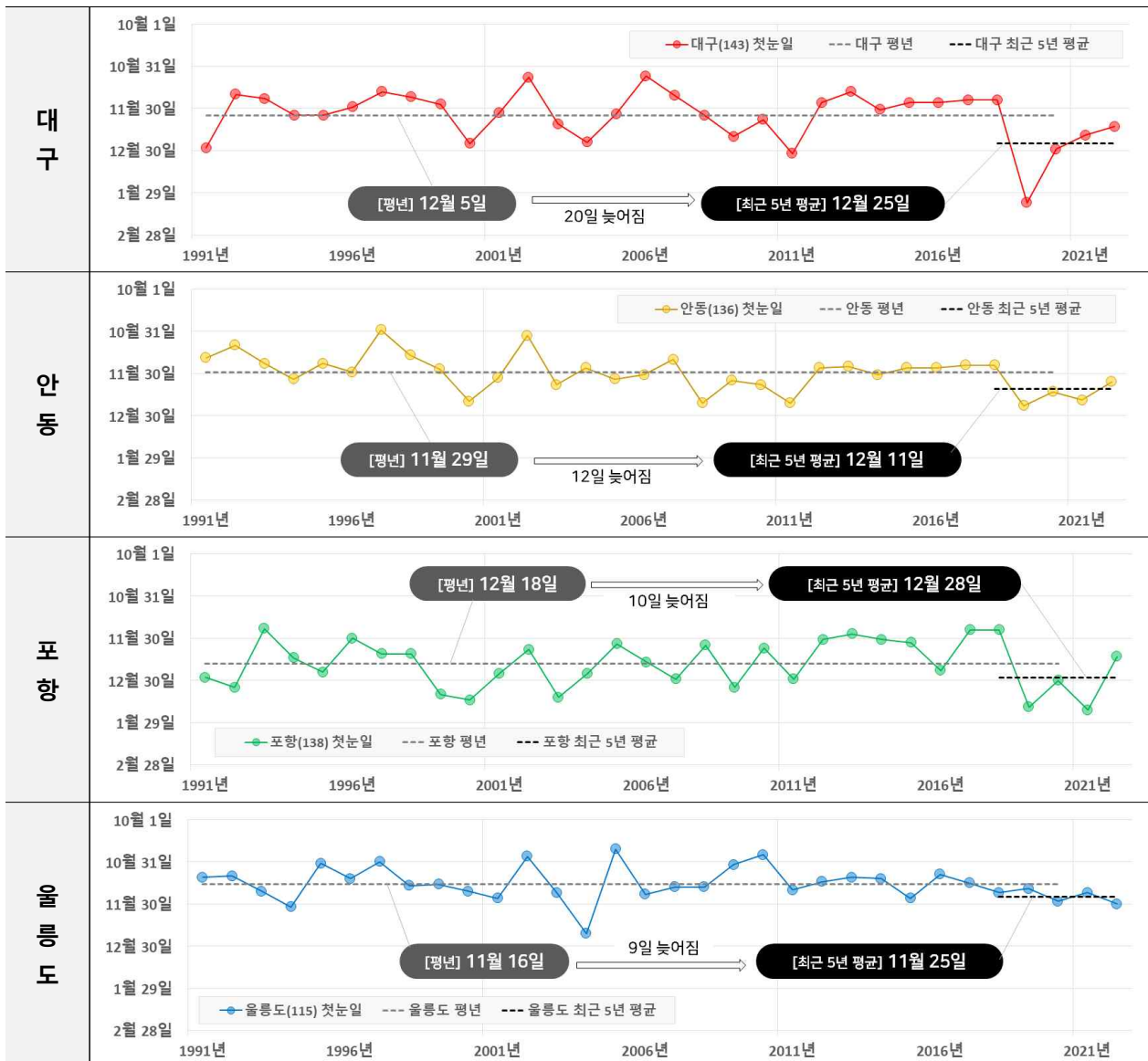
## 2.3. 첫눈

### ■ 대구·경북 주요지점<sup>6)</sup> 평년(1991~2020년) 눈 시종일(기간)



### ■ 대구·경북 주요지점 연도별 첫눈일

- 평년 대비 최근 5년 평균 첫눈일이 대구(+20일), 안동(+12), 포항(+10), 울릉도(+9) 모두 늦어짐.



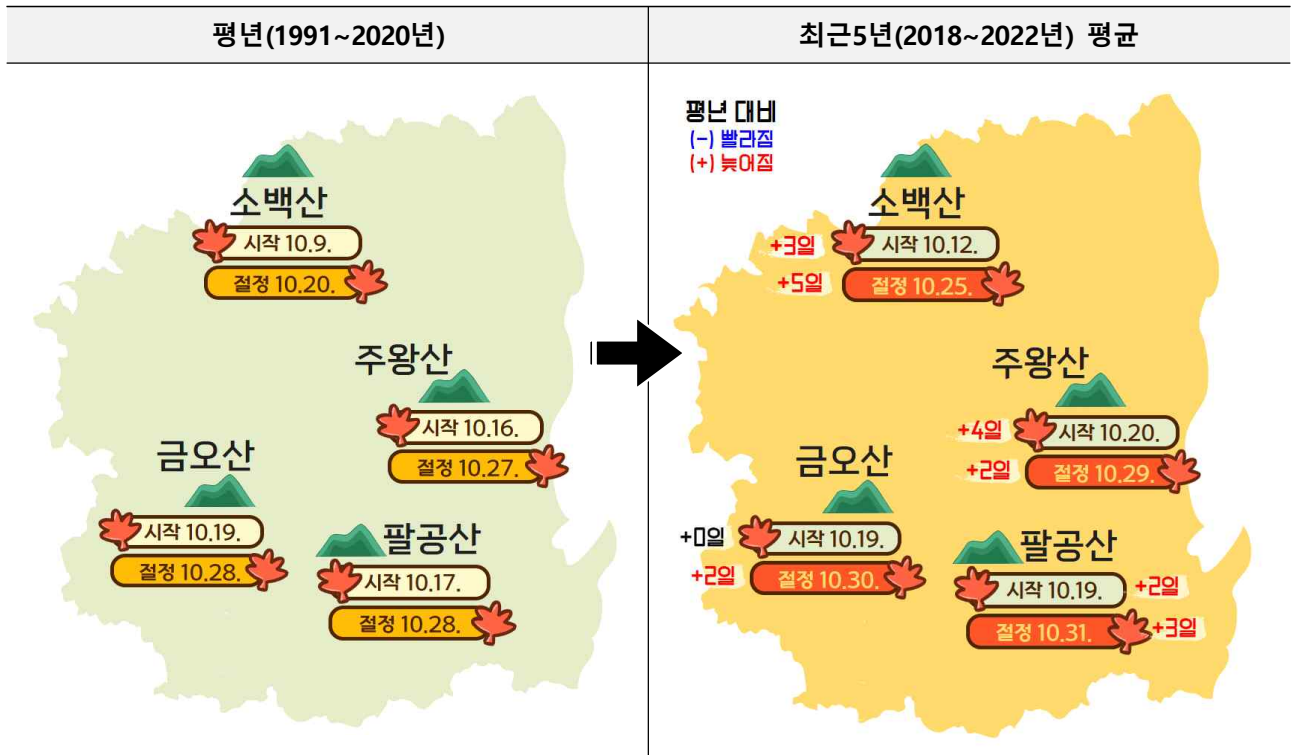
6) 1991년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 유인기상관서(목측가능지점)를 기준으로 함(대구, 포항, 안동, 울릉도)

## 2.4. 단풍

### ■ 단풍 시작 및 절정 관측

- 단풍 정의: 식물 중에서는 잎 속에 함유되어 있는 색소가 가을이 되면 변화하여 잎의 색이 빨간색(단풍나무) 또는 노란색(은행나무)으로 변화하는 현상
- 유명산 단풍 시작일: 정해진 관측자 위치를 기준으로 정상에서부터 약 20% 단풍이 들었을 때
- 유명산 단풍 절정일: 정해진 관측자 위치를 기준으로 정상에서부터 약 80%가 물들었을 때

### ■ 대구·경북 유명산 평년 단풍시기(시작일, 절정일)



### ■ 유명산 단풍 시기 극값 현황(1991년 이후)

유명산	가장 빠른 시작일 (평년대비)	가장 늦은 시작일 (평년대비)	가장 빠른 절정일 (평년대비)	가장 늦은 절정일 (평년대비)
대구[팔공산]	1994.10.05. (-12일)	1998.10.28. 1999.10.28. (+11일)	1994.10.13. (-15일)	1999.11.08. (+11일)
안동[주왕산]	1994.10.06. (-10일)	2021.10.25. (+9일)	2004.10.20. (-7일)	1999.11.02. (+6일)
구미[금오산]	1994.10.06. (-13일)	2008.10.27. (+8일)	1994.10.16. (-12일)	1998.11.05. (+8일)
영주[소백산]	1993.09.30. 1994.09.30. (-9일)	2013.10.18. (+9일)	1993.10.09. (-11일)	2021.10.30. (+10일)

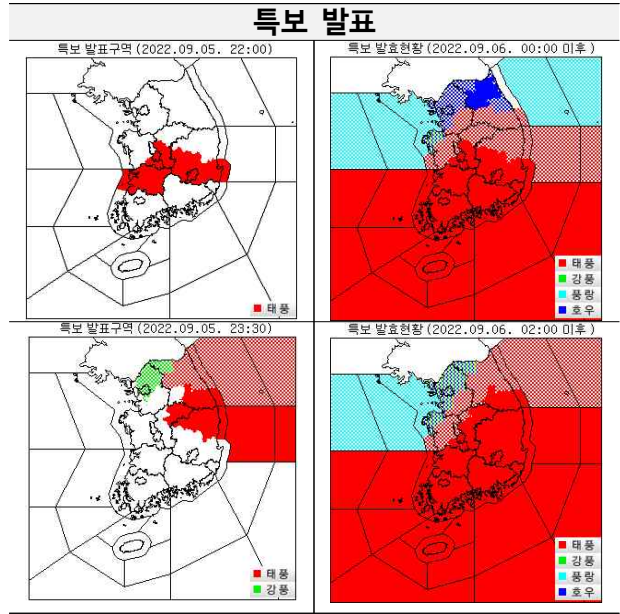


### 3. 가을철 이상기후 사례

#### 3.1. 2022년 제11호 태풍 힌남노(2022.8.28.~9.6.)

##### ■ 9월 5일부터 6일까지 대구·경북에 직접적인 영향

- 4일 3시경 940hPa, 최대풍속 47m/s의 매우 강한 태풍으로 경계구역에 진입.
- 이후 세력을 유지하면서 경남 거제 인근에 6일 4시 50분경 상륙(955hPa)해 경북남부동해안을 중심으로 시간당 100mm의 강한 비를 내렸음.
- 7시 10분경 울산앞바다로 진출(960hPa)하였음.



##### ■ 기상 실황

누적강수량(9.5~6.) (mm) [9.6. 일강수량]	포항	토함산 (경주)	구룡포 (포항)	외동 (경주)	청도금천 (청도)	대덕 (김천)	경산	대구
	378.7 [342.4]	365.0 [305.5]	346.5 [319.0]	315.0 [271.5]	222.5 [172.5]	194.0 [130.0]	132.0 [87.0]	112.8 [81.1]
1시간 최대강수량 (mm)	구룡포 (포항)	토함산 (경주)	포항	외동 (경주)	산내 (경주)	황성 (경주)	경주	감포 (경주)
	111.0 (07:01)	95.0 (07:00)	81.3 (05:19)	73.0 (06:54)	59.0 (05:36)	57.5 (06:25)	56.4 (06:30)	41.0 (07:18)
일최대순간풍속 (m/s)	울릉도	구룡포 (포항)	독도	토함산 (경주)	선산 (구미)	포항(공) (포항)	죽변 (울진)	영주
	43.4 (11:27)	38.3 (06:48)	36.9 (10:12)	33.1 (07:04)	31.1 (11:37)	30.8 (07:01)	28.2 (08:55)	28.1 (09:03)

##### ■ 9월 극값 경신 현황

- (3일) 최저 해면기압(3위/경주/980.5hPa), 일최대 풍속 최고(1위/봉화/12.1m/s), 일최대순간풍속최고(2위/봉화/23.4m/s), 일강수량최고(2위/포항/342.4mm, 1위/경주시/212.3mm), 1시간일최다강수량(3위/포항/81.3mm, 1위/경주시/56.4mm)

##### ■ 재해 피해 현황

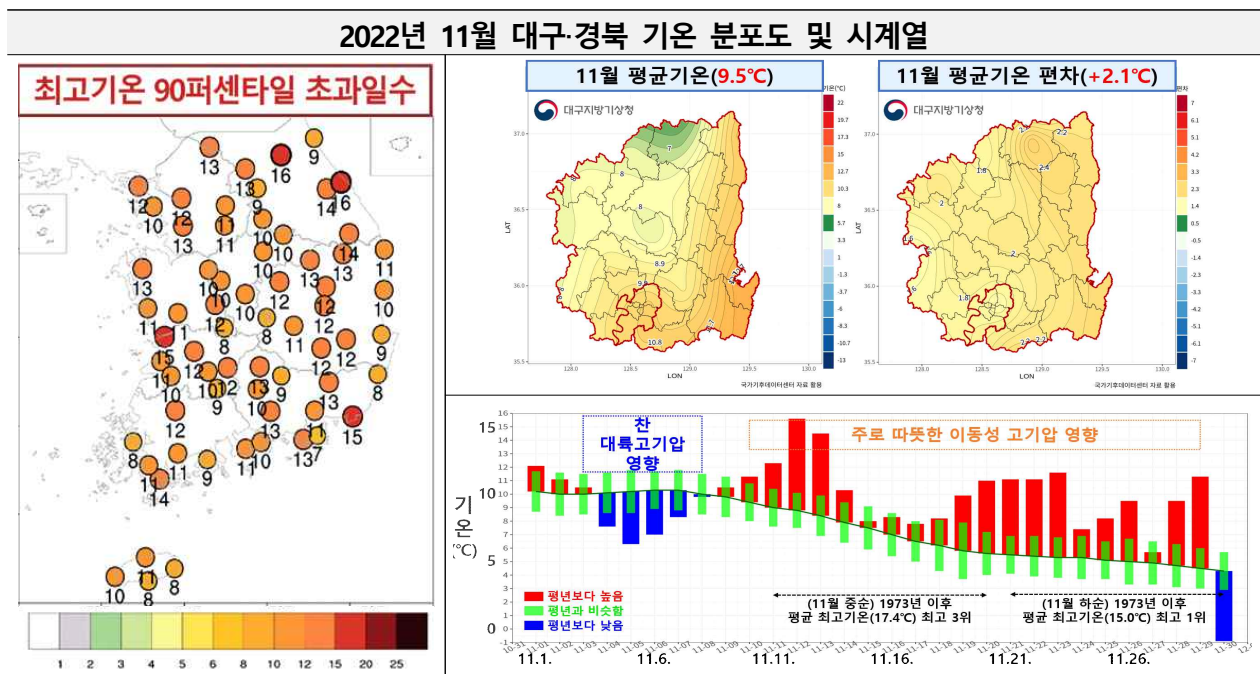
- 인명피해: 전국(사망자 10명, 실종자 2명), 포항(사망자 9명, 실종자 1명)
- 재산피해: 포항 사유시설 1조 7천억원, 공공시설 300억원
- 포항, 경주 특별재난지역 선포(9.7.)

### 3.2. 2022년 늦가을(11월) 이상고온

#### ■ 11월 평균 최고기온 16.7°C로 역대 최고 기록

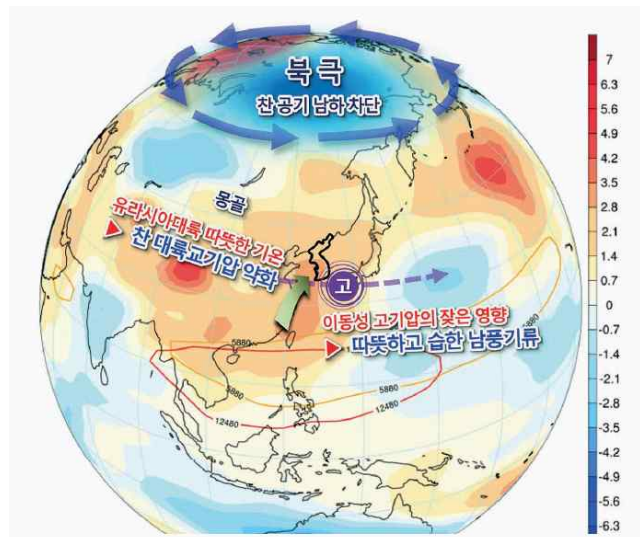
- 중하순에는 따뜻한 남풍류와 강한 햇볕의 영향으로 전국적으로 최고기온이 높았으며, 대구·경북 대부분 지역에서 열흘이 넘는 기간 동안 이상고온 현상이 발생하였음.
- 대구·경북 11월 평균 최고기온은 16.7°C(평년대비 +2.9°C)로 역대(1973년 이후) 가장 높았음.

※ 2022년 11월 대구·경북 평균기온: 9.5°C(최고 3위, 평년대비 +2.1°C)



#### ■ 원인

- 10월에 이어 11월 중순까지 북극의 찬 공기 소용돌이가 평년에 비해 강하여, 제트기류가 고위도 극 주변에 위치하면서 북극의 찬 공기가 남하하는 것을 막았음
- 또한, 중국을 비롯한 유라시아 대륙의 기온이 평년보다 높아 찬 대륙고기압도 평년보다 약하였고, 우리나라는 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 주로 받았음
- 특히, 10~13일은 기압골 전면에서 따뜻하고 습한 남서풍이 강하게 유입되면서 고온을 기록함



<11월 고온 관련 모식도>

---

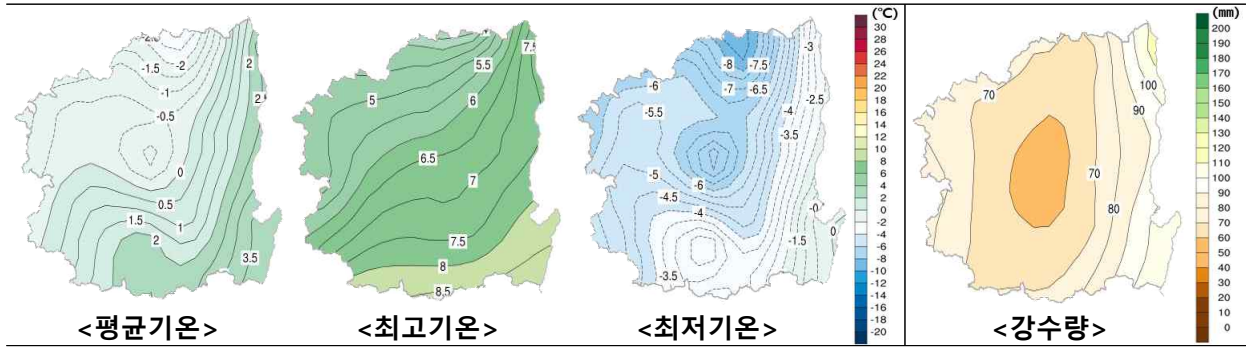
## IV. 겨울철 기후평년과 계절이슈

---

# 1. 겨울철 기온 및 강수량

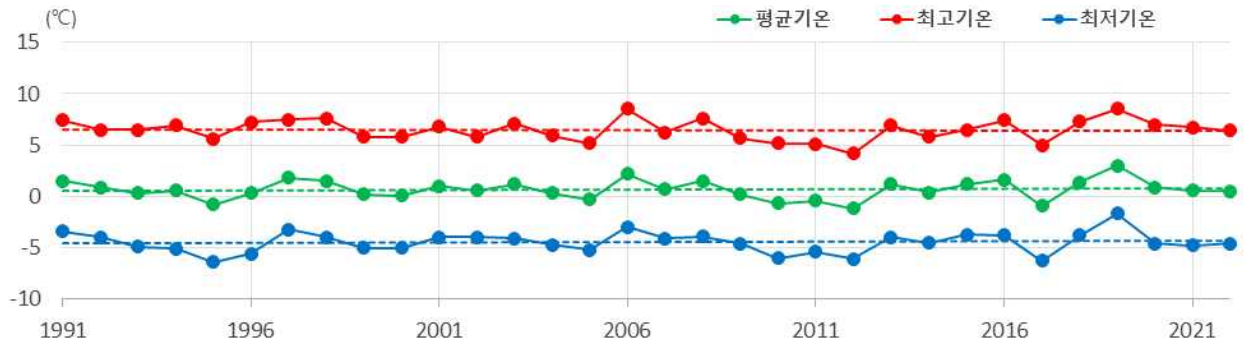
## 1.1. 기후평년값 분포도

- 평균기온 **0.7°C**, 평균최고기온 **6.5°C**, 평균최저기온 **-4.4°C**, 강수량 **73.8mm** (강수일수 15.2일)

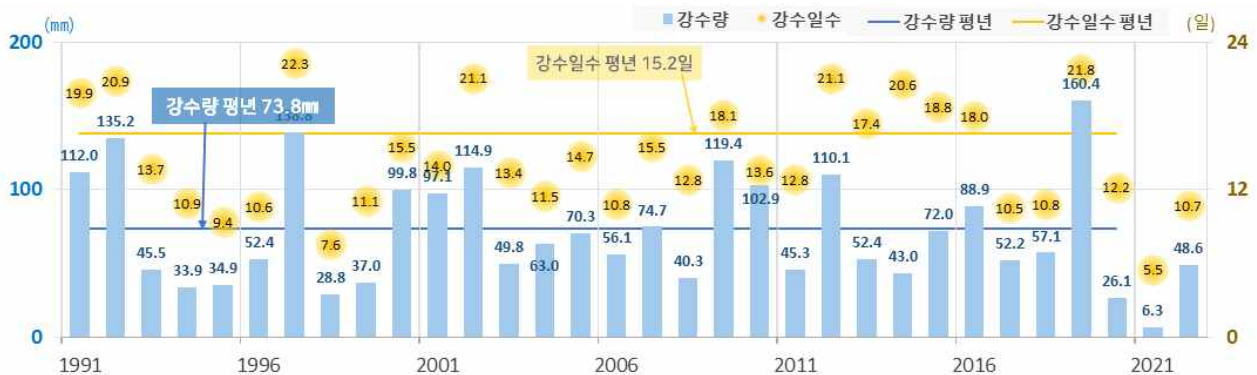


## 1.2. 연도별(1991~2022) 기온 및 강수량 경향

- 겨울철 기온 변화경향(°C/32year): **최고기온 -0.2** / **평균기온 +0.2** / **최저기온 +0.3**



- 겨울철 **강수량** 최고1위 **160.4mm(2019년)**, 최저1위 **6.3mm(2021년)**  
**강수일수** 최고1위 **22.3일(1997년)**, 최저1위 **5.5일(2021년)**



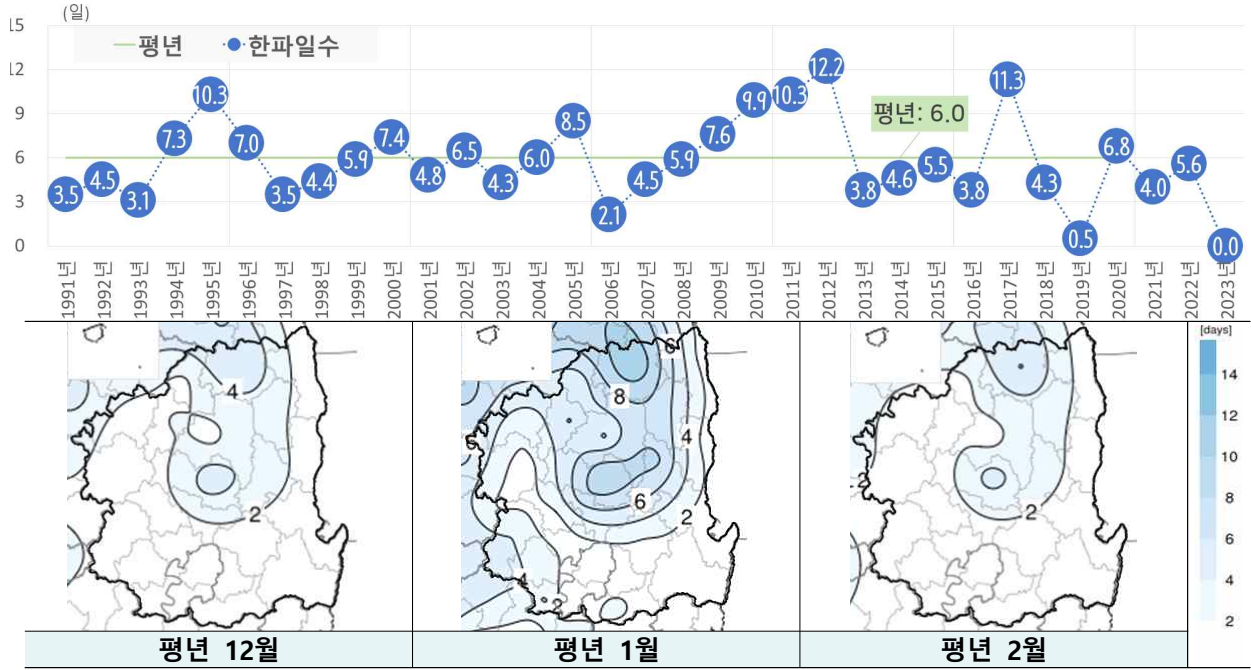


## 2. 겨울철 기후이슈 및 통계

### 2.1. 한파일수

#### ■ 대구·경북 겨울철 한파일수 연도별 시계열(위) 및 평년 분포도(아래)

※ 한파일수: 아침최저기온(당일 03:01~09:00)이 영하 12°C 이하인 날



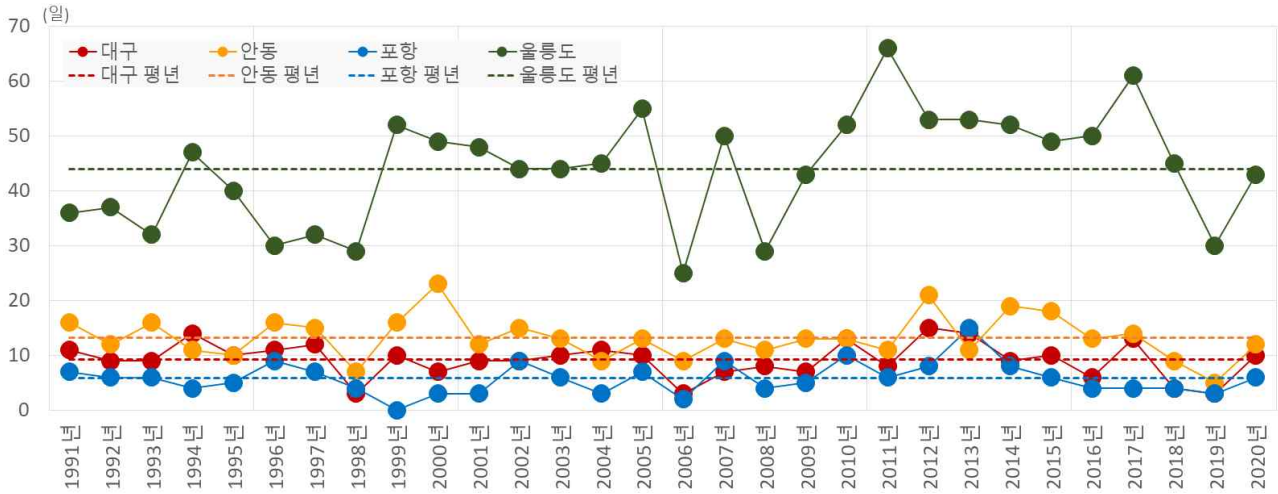
#### ■ 평년기간(1991~2020년) 이후 주요지점별 겨울철 한파일수

연도	울진 (130)	안동 (136)	포항 (138)	대구 (143)	봉화 (271)	영주 (272)	문경 (273)	영덕 (277)	의성 (278)	구미 (279)	영천 (281)	대구·경북
1991년	0	2	0	0	19	2	1	0	13	0	1	3.5
1992년	0	6	0	0	12	4	2	0	14	6	5	4.5
1993년	0	2	0	0	10	3	3	0	13	1	2	3.1
1994년	0	8	0	0	33	6	4	0	29	0	0	7.3
1995년	0	11	0	0	39	14	7	0	35	3	4	10.3
1996년	0	6	0	0	33	4	2	0	29	1	2	7.0
1997년	0	3	0	0	16	5	1	0	12	0	1	3.5
1998년	0	1	0	0	24	4	2	0	15	1	1	4.4
1999년	0	6	0	0	30	8	2	0	16	0	3	5.9
2000년	1	11	0	0	27	12	5	3	16	3	3	7.4
2001년	0	3	0	0	26	5	0	0	19	0	0	4.8
2002년	1	7	0	0	24	9	6	0	21	0	3	6.5
2003년	1	6	0	0	18	6	2	1	11	1	1	4.3
2004년	0	8	0	0	24	8	3	0	21	0	2	6.0
2005년	0	10	0	0	33	9	5	0	28	2	6	8.5
2006년	0	3	0	0	10	2	1	0	7	0	0	2.1
2007년	0	3	0	0	20	6	3	0	16	0	1	4.5
2008년	0	7	0	0	25	7	2	1	20	1	2	5.9
2009년	0	10	0	0	28	11	4	0	24	1	6	7.6
2010년	1	11	1	1	37	15	7	1	32	1	2	9.9
2011년	1	13	0	1	41	10	10	1	32	2	2	10.3
2012년	1	16	1	1	38	18	11	1	31	8	8	12.2
2013년	0	3	0	0	18	4	0	0	16	0	1	3.8
2014년	0	4	0	0	23	4	1	0	18	0	1	4.6
2015년	1	7	1	1	22	9	3	1	13	1	1	5.5
2016년	0	5	0	0	14	7	0	0	16	0	0	3.8
2017년	3	14	2	4	35	15	10	4	27	3	7	11.3
2018년	0	1	0	0	19	6	3	0	18	0	0	4.3
2019년	0	1	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0.5
2020년	2	11	1	1	16	11	7	3	19	1	3	6.8
2021년	0	6	0	0	10	7	2	0	18	0	1	4.0
2022년	1	10	1	1	14	9	5	1	16	2	2	5.6
평년	0.4	6.6	0.2	0.3	23.8	7.5	3.6	0.5	19.4	1.2	2.3	6.0

## 2.2. 눈 현상일수와 적설

### ■ 대구·경북 관측소별 겨울철 눈 현상일수


- [겨울철 평년 눈 현상일수] 대구 9.2일, 안동 13.2일, 포항 5.8일, 울릉도 44.0일

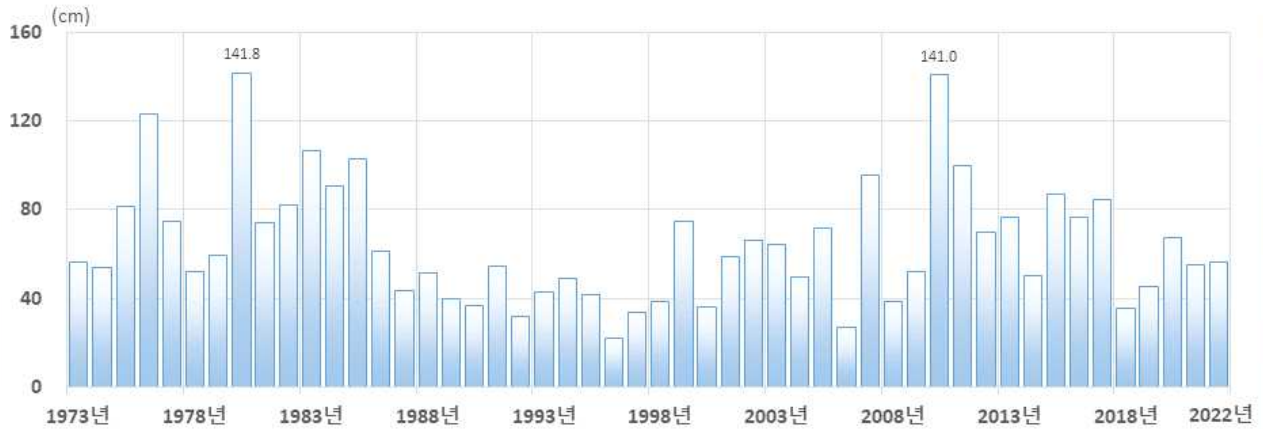


구분	안동				포항				대구				울릉도			
	12월	1월	2월	겨울	12월	1월	2월	겨울	12월	1월	2월	겨울	12월	1월	2월	겨울
1991년	3	7	6	16	1	4	2	7	1	6	4	11	11	12	13	36
1992년	4	7	1	12	0	5	1	6	2	6	1	9	10	16	11	37
1993년	6	5	5	16	1	3	2	6	2	3	4	9	9	15	8	32
1994년	3	4	4	11	1	1	2	4	4	9	1	14	12	22	13	47
1995년	4	4	2	10	1	0	4	5	4	2	4	10	13	13	14	40
1996년	4	8	4	16	2	4	3	9	4	4	3	11	8	11	11	30
1997년	3	8	4	15	1	3	3	7	3	7	2	12	7	16	9	32
1998년	2	2	3	7	1	3	0	4	0	1	2	3	4	11	14	29
1999년	3	7	6	16	0	0	0	0	3	6	1	10	13	17	22	52
2000년	5	12	6	23	0	2	1	3	1	6	0	7	10	22	17	49
2001년	3	8	1	12	2	0	1	3	4	3	2	9	18	20	10	48
2002년	2	9	4	15	2	5	2	9	2	7	0	9	14	22	8	44
2003년	3	6	4	13	0	4	2	6	1	5	4	10	12	20	12	44
2004년	1	6	2	9	1	2	0	3	2	7	2	11	10	22	13	45
2005년	6	1	6	13	3	1	3	7	7	0	3	10	25	16	14	55
2006년	3	6	0	9	1	1	0	2	1	2	0	3	8	12	5	25
2007년	3	8	2	13	2	6	1	9	3	3	1	7	11	21	18	50
2008년	3	5	3	11	1	2	1	4	3	3	2	8	10	16	3	29
2009년	5	3	5	13	0	1	4	5	2	1	4	7	11	18	14	43
2010년	6	3	4	13	3	2	5	10	6	5	2	13	16	28	8	52
2011년	3	4	4	11	2	1	3	6	0	5	3	8	22	26	18	66
2012년	9	5	7	21	3	3	2	8	10	4	1	15	17	17	19	53
2013년	5	2	4	11	3	0	12	15	7	1	9	17	15	20	18	53
2014년	9	7	3	19	7	1	0	8	9	1	1	11	22	16	14	52
2015년	5	6	7	18	2	0	4	6	3	4	3	10	9	22	18	49
2016년	4	7	2	13	1	3	0	4	1	4	1	6	13	18	19	50
2017년	5	4	5	14	0	2	2	4	3	6	4	13	24	20	17	61
2018년	4	3	2	9	2	1	1	4	2	1	1	4	14	17	14	45
2019년	3	1	1	5	0	1	2	3	0	0	3	3	11	9	10	30
2020년	3	7	2	12	1	4	1	6	2	5	3	10	14	19	10	43
2021년	1	3	3	7	0	1	0	1	2	4	2	8	16	17	18	51
2022년	8	4	1	13	3	3	2	8	5	5	2	12	20	20	9	49
평년	4.1	5.5	3.6	13.2	1.5	2.2	2.2	5.8	2.7	4.1	2.2	9.2	13.1	17.8	13.1	44.0

※ 눈 현상일수는 목측요소로 유인기상관서인 대구(143), 안동(136), 포항(138), 울릉도(115) 지점의 통계를 반영함.





## ■ 대구·경북 겨울철 적설 ※※

- 연도별 대구·경북 겨울철 적설 



※ 적설 관측은 목측요소로 유인기상관서인 대구(143), 안동(136), 포항(138), 울릉도(115) 지점의 통계를 반영하였으며, '3시간 신적설 합계'를 통계함.

- 관측소별 겨울철 적설 통계

구분	대구	안동	포항	울릉도
1위	 41.4cm (1980년)	 32.7cm (1997년)	 65.0cm (2010년)	 497.7cm (1980년)
평년 (1991~2020년)	7.6	12.7	7.4	210.4
적설이 없었던 횟수	3	1	10	0

※ 순위와 횟수는 1973년 겨울철~2022년 겨울철 '3시간 신적설 합계'를 기준으로 산정하였음.  
(단, 안동지점은 관측개시일과 자료량을 고려하여 1990년 겨울부터 반영함)

- 월별 겨울철 평년(1991~2020년) 적설

대구				안동				포항				울릉도			
12월	1월	2월	겨울	12월	1월	2월	겨울	12월	1월	2월	겨울	12월	1월	2월	겨울
2.1	3.7	1.8	<b>7.6</b>	3.9	5.8	3.0	<b>12.7</b>	0.5	3.6	3.3	<b>7.4</b>	55.4	92.0	63.0	<b>210.4</b>

### 3. 겨울철 이상기후 사례

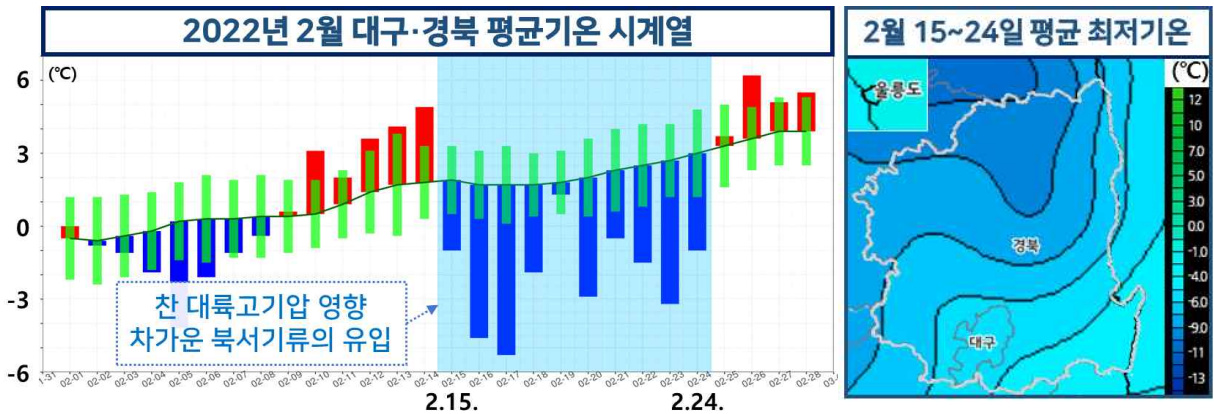
- ▶ **이상고온(이상저온) 발생일수:** 이상고온(이상저온)은 평년(1991~2020년)에 비해 기온이 현저히 높은(낮은) 극한현상으로 일최저·최고기온이 90퍼센타일 초과(10퍼센타일 미만)에 해당하는 일수를 나타냄
- ※ 퍼센타일: 평년('91~'20년) 같은 기간에 발생한 기온을 비교하여 작은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수



#### 3.1. 이상저온 (2022년 2월 15일~24일)

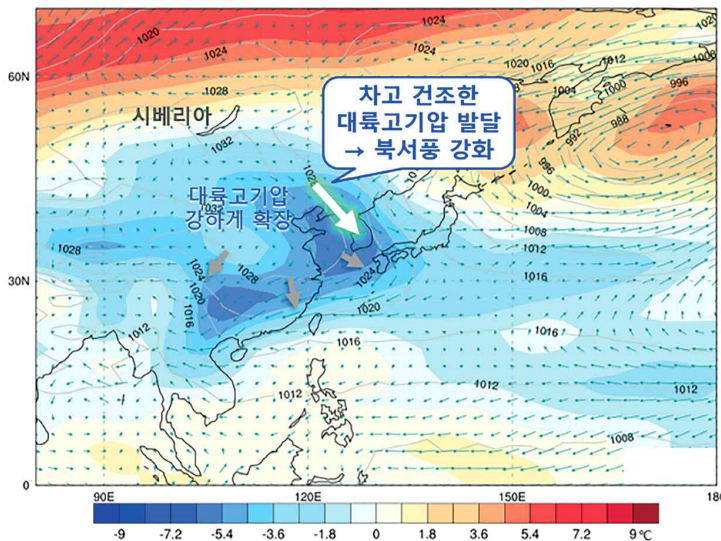
##### ■ 강추위가 열흘간 지속

- 2월 중반 이후로 21/22년 겨울철 들어 가장 추운 날씨가 약 열흘간(2월 15일~24일) 이어짐
- 2022년 2월 15일~24일 평균기온(평년편차)/순위:  $-2.1^{\circ}\text{C}$ ( $-4.2^{\circ}\text{C}$ )/최저 2위



##### ■ 원인

- 2월 중반 이후로 중국 북부 ~ 오호츠크해까지 대기 상층(약 5.5km상공)에서 찬 공기가 폭넓게 정체한 가운데 대기 하층(약 1.5km 상공)에서는 차고 건조한 대륙고기압이 평년보다 강하게 발달하면서 북서풍이 강화됨



※ 회색실선: 해면기압,  
 채색: 850hPa 기온편차,  
 초록색 화살표: 850hPa 바람편차

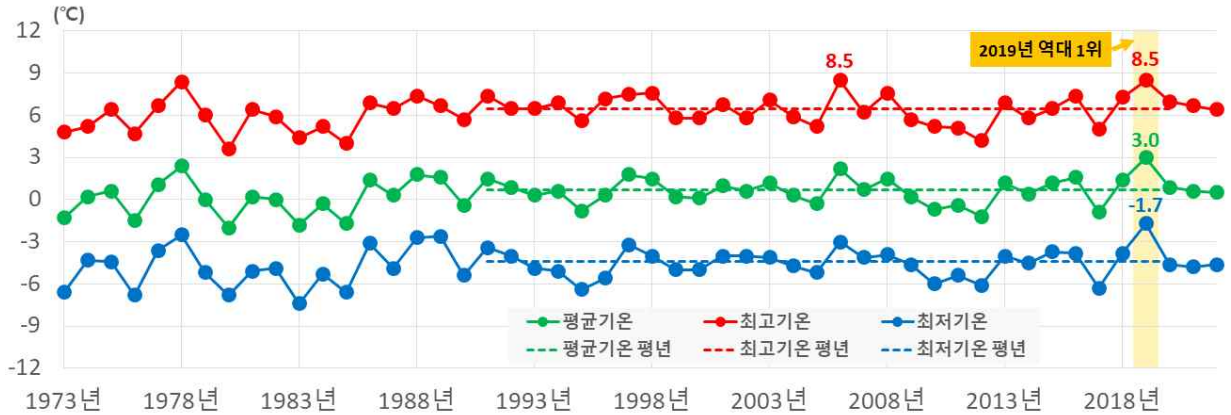


### 3.2. 이상고온 (2019년 겨울철)

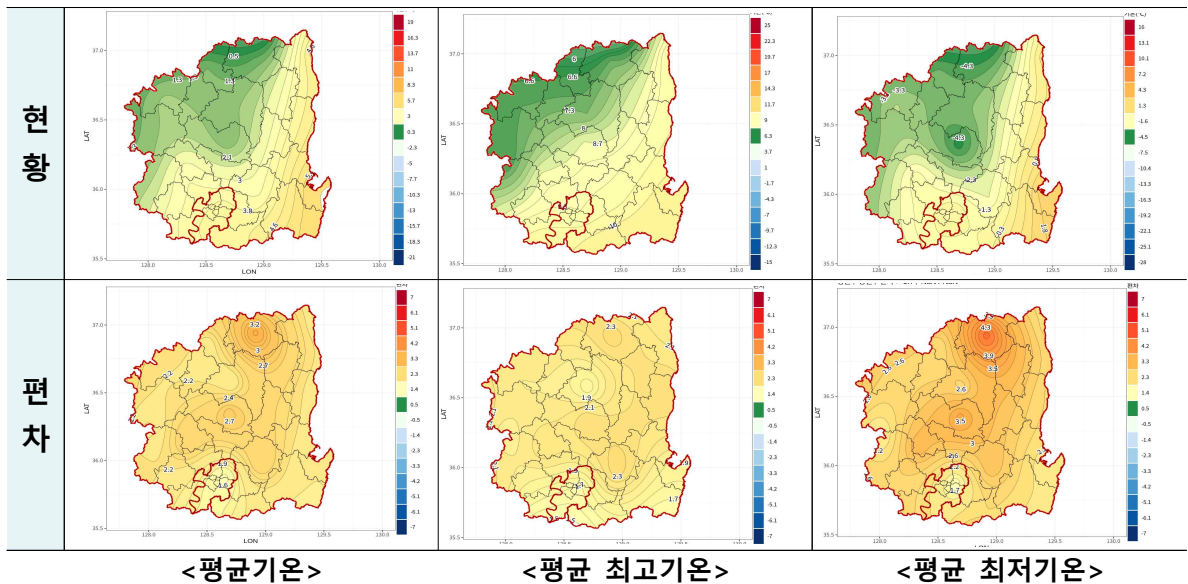
#### ■ 역대 가장 따뜻했던 2019년 겨울(2019년 12월~2020년 2월)

- 겨울철 평균기온 3.0°C(평년 0.7°C) 최고 1위 / 평균 최고기온 8.5°C(평년 6.5°C) 1위, 평균 최저기온 -1.7°C(평년 -4.4°C) 1위 / 한파일수 0.5일(평년 6.0일) 하위 1위

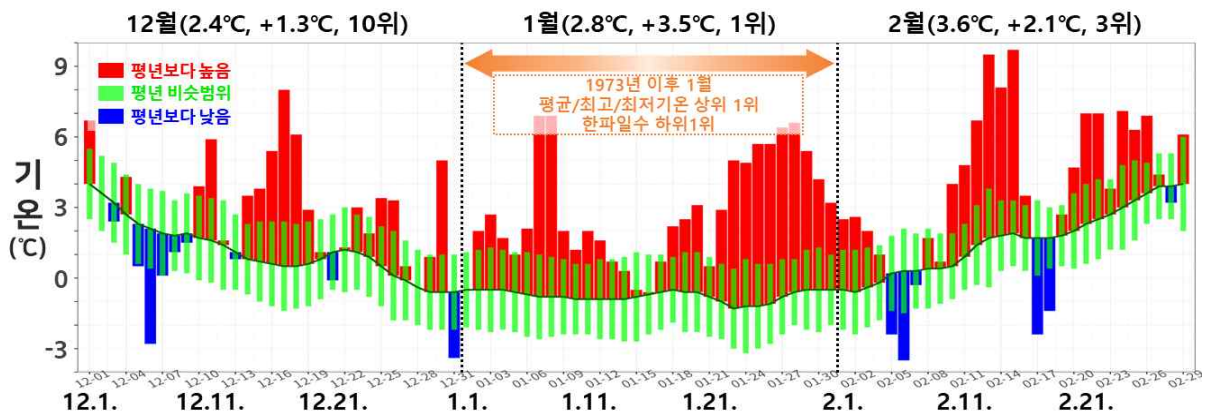
- 대구·경북 겨울철 기온 연도별 경향



- 대구·경북 2019년 겨울철 기온 현황 및 평년 편차 분포도



- 대구·경북 2019년 겨울철 일평균기온 시계열



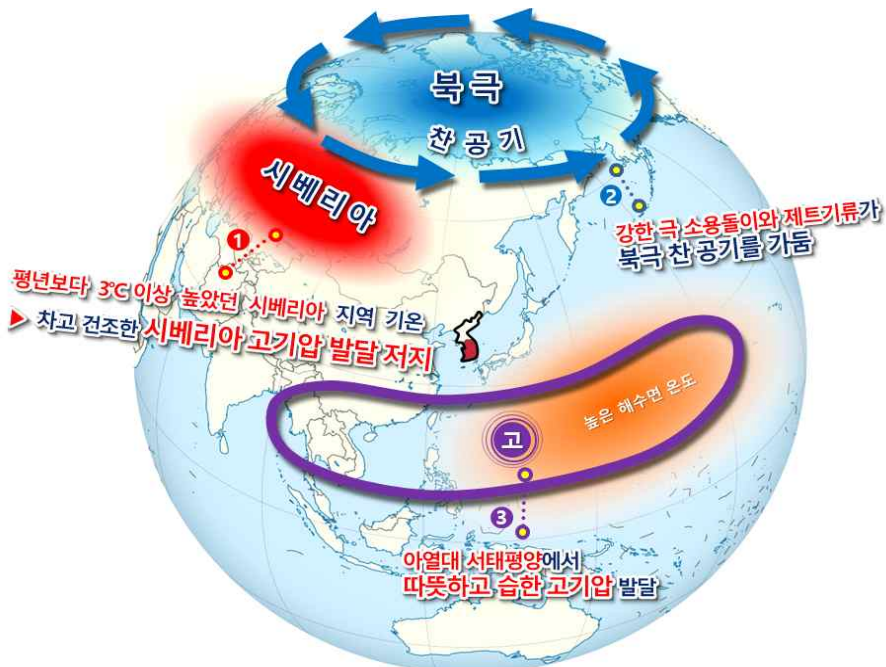
- 대구·경북 2019년 겨울철의 기온 관련 기상요소별 순위(1973년~2022년 겨울철 대구·경북 평균)

구분	2019년 12월		2020년 1월		2020년 2월	
	순위	값	순위	값	순위	값
평균기온(평년편차)	상위 10위	2.4(+1.3)	상위 1위	2.8(+3.5)	상위 3위	3.6(+2.1)
평균 최고기온(평년편차)	상위 11위	8.4(+1.5)	상위 1위	7.8(+3.0)	상위 4위	9.3(+1.8)
평균 최저기온(평년편차)	상위 10위	-2.4(+1.4)	상위 1위	-1.2(+4.5)	상위 3위	-1.5(+2.4)
한파 일수(평년편차)	하위 2위	0.1(-1.3)	하위 1위	0.0(-3.3)	하위 15위	0.4(-0.9)

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처: 기후통계지침(2019))

- 이상고온 원인

- ① 시베리아 지역으로 따뜻한 남서풍이 자주 유입되면서 **고온현상**(평년보다 3°C 이상 높음)이 나타나, 차고 건조한 시베리아 고기압이 발달하지 못하면서 우리나라로 부는 찬 **북서풍이 약했음**
- ② 한편, 겨울에 발달하는 **극 소용돌이\***가 평년에 비해 **강해** 제트기류가 극 가까이에서 형성되어 **북극의 찬 공기를 가두는 역할**을 함  
 \* 겨울철 북극 지역에 중심을 두고 발달하여 찬 북극 공기를 머금은 저기압 덩어리
- ③ 또한, **아열대 서태평양의** 해수면 온도가 평년보다 높아 우리나라 남쪽의 **따뜻하고 습한 고기압의 세력이 유지**되어 우리나라로 따뜻한 **남풍기류가 유입**됨

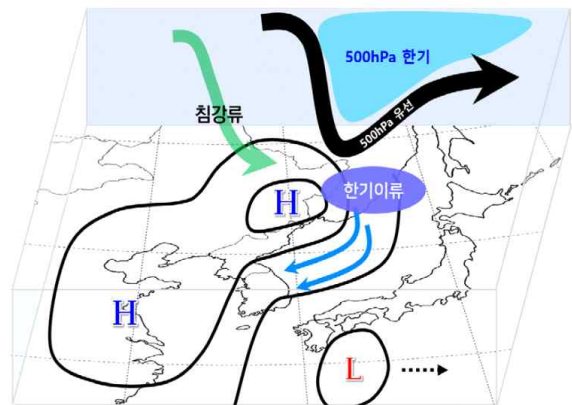


<2019년 12월~2020년 2월 전지구 기압계 모식도>

### 3.3. 2014년 경북남부동해안 대설(2014.2.10.)

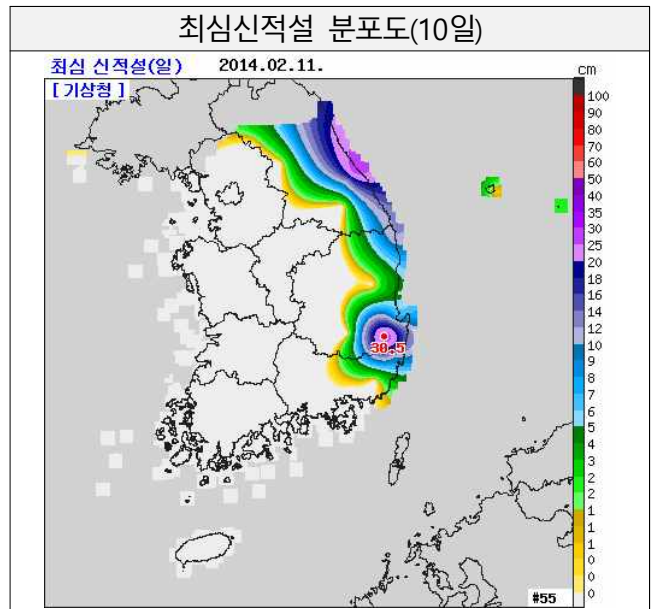
#### ■ 경주시 일최심 신적설 31.2 cm로 역대 1위 기록

- 대륙고기압이 동해상으로 확장하면서 강한 한기를 한반도로 유입시켰으며, 이 대륙고기압 세력과 남쪽에서 발달한 저기압 세력이 서로 충돌함.
- 그로 인해 동해상으로 강한 동풍기류와 대류불안정이 지속되면서 2월 7일부터 11일까지 동해안에 대설 발생에 적합한 메커니즘이 유지.
- 특히 2월 10일은 일본 남쪽 저기압 세력이 강해져 대마도 부근에 부저기압이 발생하였고, 경북남부 동해안으로 기류가 강하게 수렴되어 경주시 부근으로 강설이 집중됨(경주시 최심 신적설 1위 기록)



#### ■ 기상실황

기상 실황					
• 강수량 및 일 최심신적설(10일)					
지점	북강릉	울진	포항	경주시	울산
강수량(mm)	44.2	9.2	17.3	18.0	22.3
신적설(cm)	45.9	17.1	7.8	31.2	10.5
• (토함산, 경주시) 일별 강수량, 기온, 적설					
일자	토함산			경주시	
	강수량(mm)	최저기온(°C)	최고기온(°C)	최심신적설(cm)	최심적설(cm)
2.17	10.5	0.3	5.4	0.0	0.0
2.16	0.0	-1.9	8.5	0.0	0.8
2.15	0.0	-1.4	4.3	0.5	8.5
2.14	0.0	-0.5	0.6	1.0	10
2.13	11.0	-1.5	1.1	0.7	15.3
2.12	4.0	-2.4	1.5	0.8	26.6
2.11	2.5	-4.0	1.6	3.0	34.8
2.10	27.0	-3.4	-0.7	31.2	34.2
2.09	8.0	-1.7	0.9	3.5	3.5
2.08	19.5	-1.1	2.4	-	-
2.07	14.5	-1.3	3.4	1.8	1.8



#### ■ 재해 피해

- 2월 7일부터 17일까지 내린 많은 눈, 부실 설계와 시공, 지붕 제설 작업의 부재 등으로 경주 마우나리조트 체육관 붕괴 사고 발생.  
※ 경주시 폭설은 2월 10일 발생, 마우나리조트는 이후에도 지속적으로 눈이 쌓여 17일 21시경 붕괴사고 발생
- 경주 마우나리조트 체육관 붕괴 사고 발생(10명 사망, 204명 중경상)
- 경북 폭설피해 40억 넘어, 농업시설 235동 파손(연합뉴스 '14.2.19.)

---

# 부록

---

## [부록1] 지점별 봄철 상세 기후평년값

지점명 (지점번호)	항목	3월	4월	5월	봄철
울진 (130)	평균기온(°C)	6.9	12.1	16.3	11.8
	평균 최고기온(°C)	11.8	17.2	21.1	16.7
	평균 최저기온(°C)	2.1	7.1	11.8	7.0
	강수량(mm)	56.0	76.4	70.5	202.9
	강수일수(일)	8.2	7.8	8.0	24.0
안동 (136)	평균기온(°C)	6.0	12.4	17.8	12.1
	평균 최고기온(°C)	12.6	19.5	24.7	18.9
	평균 최저기온(°C)	-0.2	5.5	11.2	5.5
	강수량(mm)	44.5	74.0	85.1	203.6
	강수일수(일)	7.2	8.0	8.7	23.9
포항 (138)	평균기온(°C)	8.6	14.1	18.6	13.8
	평균 최고기온(°C)	13.3	19.1	23.5	18.6
	평균 최저기온(°C)	4.2	9.6	14.4	9.4
	강수량(mm)	60.5	81.2	84.6	226.3
	강수일수(일)	8.5	8.2	8.5	25.2
대구 (143)	평균기온(°C)	8.4	14.5	19.7	14.2
	평균 최고기온(°C)	14.2	20.6	25.7	20.2
	평균 최저기온(°C)	3.3	8.8	14.1	8.7
	강수량(mm)	49.0	70.6	77.9	197.5
	강수일수(일)	7.1	8.2	8.8	24.1
봉화 (271)	평균기온(°C)	3.7	9.9	15.5	9.7
	평균 최고기온(°C)	11.2	18.1	23.3	17.5
	평균 최저기온(°C)	-3.2	1.9	7.7	2.1
	강수량(mm)	46.6	80.7	101.5	228.8
	강수일수(일)	7.6	8.0	8.7	24.3
영주 (272)	평균기온(°C)	5.4	11.8	17.2	11.5
	평균 최고기온(°C)	11.5	18.6	23.9	18.0
	평균 최저기온(°C)	-0.6	4.8	10.5	4.9
	강수량(mm)	53.3	94.8	118.5	266.6
	강수일수(일)	7.8	8.5	8.4	24.7
문경 (273)	평균기온(°C)	5.8	12.2	17.3	11.8
	평균 최고기온(°C)	12.1	18.9	24.0	18.3
	평균 최저기온(°C)	-0.1	5.4	10.6	5.3
	강수량(mm)	48.7	89.5	108.1	246.3
	강수일수(일)	7.5	8.5	8.3	24.3
영덕 (277)	평균기온(°C)	7.0	12.5	17.1	12.2
	평균 최고기온(°C)	12.5	18.4	22.9	17.9
	평균 최저기온(°C)	1.7	6.7	11.6	6.7
	강수량(mm)	49.1	79.5	74.5	203.1
	강수일수(일)	7.1	7.0	7.4	21.5
의성 (278)	평균기온(°C)	5.3	11.7	17.1	11.4
	평균 최고기온(°C)	13.4	20.3	25.4	19.7
	평균 최저기온(°C)	-2.2	3.3	9.0	3.4
	강수량(mm)	41.5	73.6	78.6	193.7
	강수일수(일)	6.9	7.5	8.0	22.4
구미 (279)	평균기온(°C)	7.1	13.3	18.6	13.0
	평균 최고기온(°C)	13.6	20.4	25.4	19.8
	평균 최저기온(°C)	0.9	6.5	12.0	6.5
	강수량(mm)	47.7	79.0	78.7	205.4
	강수일수(일)	7.2	7.7	8.2	23.1
영천 (281)	평균기온(°C)	6.6	12.7	17.8	12.4
	평균 최고기온(°C)	13.6	19.9	24.9	19.5
	평균 최저기온(°C)	0.0	5.3	10.8	5.4
	강수량(mm)	50.0	76.4	85.8	212.2
	강수일수(일)	7.1	7.6	8.7	23.4



## [부록2] 주요 지점 봄철 황사일수

연도	대구					안동					포항					울릉도				
	3	4	5	봄	전체	3	4	5	봄	전체	3	4	5	봄	전체	3	4	5	봄	전체
1991	0	0	5	5	5	0	0	5	5	5	0	0	3	3	3	0	0	1	1	1
1992	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	-	0
1993	0	9	4	13	13	0	8	2	10	10	0	8	0	8	8	0	1	0	1	1
1994	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	-	0
1995	2	6	0	8	8	0	6	0	6	6	1	3	0	4	4	0	1	0	1	1
1996	0	2	3	5	5	0	0	1	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	-	0
1997	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	-	0
1998	3	7	0	10	10	3	6	0	9	9	3	4	0	7	7	2	5	0	7	7
1999	0	0	0	-	5	0	0	0	-	4	0	0	0	-	4	0	0	0	-	3
2000	4	4	0	8	8	2	4	0	6	6	3	5	0	8	8	4	2	0	6	6
2001	9	6	4	19	22	10	6	4	20	23	9	6	4	19	22	3	4	2	9	11
2002	5	5	0	10	12	6	5	0	11	13	6	4	0	10	12	6	4	0	10	12
2003	1	1	0	2	2	1	2	0	3	3	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1
2004	3	1	1	5	6	3	1	1	5	7	3	1	0	4	5	2	1	0	3	3
2005	1	2	0	3	5	1	3	0	4	6	0	2	0	2	3	0	3	0	3	3
2006	4	6	1	11	11	5	6	1	12	12	4	6	1	11	11	3	6	1	10	10
2007	4	2	2	8	9	4	2	2	8	9	2	2	2	6	7	3	2	2	7	8
2008	2	0	2	4	6	2	0	2	4	6	2	0	2	4	6	1	0	0	1	1
2009	3	1	0	4	9	3	1	0	4	8	3	1	0	4	7	3	0	0	3	5
2010	7	2	1	10	15	7	2	1	10	14	4	2	0	6	10	5	0	0	5	9
2011	4	2	6	12	12	4	2	5	11	11	3	1	5	9	9	1	0	5	6	6
2012	0	0	0	-	2	0	0	0	-	2	0	0	0	-	1	0	0	0	-	1
2013	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0
2014	1	0	3	4	4	1	0	3	4	5	1	0	2	3	3	1	0	3	4	4
2015	4	2	0	6	9	5	0	0	5	8	2	0	0	2	4	2	1	0	3	6
2016	0	4	2	6	6	0	3	1	4	4	0	2	2	4	4	0	1	2	3	3
2017	0	1	4	5	5	0	0	4	4	4	0	0	4	4	4	0	0	2	2	2
2018	0	2	0	2	5	0	2	0	2	5	0	2	0	2	5	0	0	0	-	3
2019	0	0	0	-	3	0	0	0	-	3	0	0	0	-	1	0	0	0	-	4
2020	0	0	0	-	1	0	1	0	1	3	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0
2021	4	3	5	12	12	6	2	5	13	16	6	1	4	11	12	5	2	4	11	13
2022	1	0	0	1	2	1	1	0	2	3	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2
평년 (1991~2020)	2.3	2.5	1.3	6.1	6.7	2	2.1	1.1	5.2	6.4	1.6	1.7	0.9	4.2	5.2	1.2	1.1	0.6	2.9	3.7
최근10년 (2013~2022)	1.1	1.2	1.4	3.7	4.8	1.4	0.9	1.3	3.6	5.2	1.0	0.5	1.2	2.7	3.4	0.9	0.4	1.1	2.4	3.7

※ 대구·경북 황사일수는 대구·경북 지역의 유인관측소 4개 지점(대구, 안동, 포항, 울릉도)의 자료를 통계하였음

### [부록3] 주요 지점 봄꽃 개화일(1991~2022년)

대구	매화		개나리		진달래		벚나무	
	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비
1991년	4.11.	+28	3.23.	+5	4.03.	+11	4.03.	+5
1992년	4.01.	+18	3.17.	-1	3.25.	+2	3.03.	+1
1993년	3.29.	+15	3.22.	+4	3.27.	+4	3.31.	+2
1994년	3.29.	+15	3.22.	+4	3.23.	0	4.03.	+5
1995년	3.15.	+1	3.19.	+1	3.03.	+7	4.03.	+5
1996년	4.02.	+19	3.02.	+2	4.04.	+12	4.09.	+11
1997년	3.19.	+5	3.17.	-1	3.22.	-1	3.28.	-1
1998년	3.15.	+1	3.15.	-3	3.22.	-1	3.28.	-1
1999년	3.14.	0	3.02.	+2	3.02.	-3	3.31.	+2
2000년	3.11.	-3	3.25.	+7	3.28.	+5	3.31.	+2
2001년	3.13.	-1	3.21.	+3	3.25.	+2	3.25.	-4
2002년	2.27.	-15	3.09.	-9	3.12.	-11	3.02.	-9
2003년	3.02.	-12	3.19.	+1	3.18.	-5	3.28.	-1
2004년	2.23.	-19	3.16.	-2	3.17.	-6	3.23.	-6
2005년	2.23.	-19	3.21.	+3	3.25.	+2	4.04.	+6
2006년	3.07.	-7	3.01.	-8	3.22.	-1	3.28.	-1
2007년	3.03.	-11	3.08.	-10	3.17.	-6	3.24.	-5
2008년	3.15.	+1	3.19.	+1	3.22.	-1	3.27.	-2
2009년	3.07.	-7	3.16.	-2	3.19.	-4	3.22.	-7
2010년	3.13.	-1	3.19.	+1	4.02.	+10	4.05.	+7
2011년	3.13.	-1	3.15.	-3	3.23.	0	4.02.	+4
2012년	3.08.	-6	3.19.	+1	3.22.	-1	4.04.	+6
2013년	3.14.	0	3.14.	-4	3.17.	-6	3.23.	-6
2014년	3.11.	-3	3.16.	-2	3.17.	-6	3.27.	-2
2015년	3.17.	+3	3.19.	+1	3.21.	-2	3.28.	-1
2016년	3.16.	+2	3.19.	+1	3.19.	-4	3.25.	-4
2017년	3.11.	-3	3.17.	-1	3.17.	-6	3.29.	0
2018년	3.12.	-2	3.02.	+2	3.22.	-1	3.27.	-2
2019년	3.07.	-7	3.13.	-5	3.19.	-4	3.21.	-8
2020년	3.02.	-12	3.12.	-6	3.11.	-12	3.21.	-8
2021년	2.22.	-20	3.13.	-5	3.15.	-8	3.23.	-6
2022년	3.07.	-7	3.19.	+1	3.21.	-2	3.26.	-3

안동	매화		개나리		진달래		벚나무	
	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비
1991년	4.15.	+23	4.02.	+7	4.04.	+5	4.11.	+6
1992년	4.07.	+15	3.27.	+1	3.26.	-4	4.03.	-2
1993년	4.06.	+14	3.25.	-1	3.03.	0	4.05.	0
1994년	4.05.	+13	4.01.	+6	4.03.	+4	4.05.	0
1995년	4.03.	+11	3.22.	-4	4.05.	+6	4.07.	+2
1996년	4.13.	+21	4.01.	+6	4.09.	+10	4.16.	+11
1997년	4.09.	+17	3.26.	0	4.02.	+3	4.09.	+4
1998년	3.09.	-14	3.23.	-3	3.27.	-3	4.04.	-1
1999년	3.02.	-3	3.22.	-4	3.03.	0	4.03.	-2
2000년	3.21.	-2	3.03.	+4	3.03.	0	4.08.	+3
2001년	3.22.	-1	3.26.	0	3.26.	-4	4.02.	-3
2002년	3.12.	-11	3.13.	-13	3.17.	-13	3.27.	-9
2003년	3.25.	+2	3.24.	-2	3.27.	-3	4.01.	-4
2004년	2.25.	-26	3.26.	0	3.26.	-4	4.01.	-4
2005년	3.16.	-7	3.28.	+2	4.04.	+5	4.09.	+4
2006년	3.15.	-8	3.25.	-1	3.26.	-4	4.07.	+2
2007년	2.26.	-25	3.12.	-14	3.28.	-2	4.04.	-1
2008년	3.21.	-2	3.27.	+1	3.27.	-3	4.06.	+1
2009년	3.14.	-9	3.19.	-7	3.16.	-14	3.29.	-7
2010년	4.04.	+12	3.29.	+3	4.05.	+6	4.01.	+5
2011년	4.01.	+9	4.05.	+10	4.06.	+7	4.11.	+6
2012년	3.29.	+6	4.02.	+7	4.09.	+10	4.11.	+6
2013년	3.24.	+1	3.27.	+1	3.31.	+1	4.05.	0
2014년	3.27.	+4	3.27.	+1	3.27.	-3	4.01.	-4
2015년	3.22.	-1	3.26.	0	3.26.	-4	4.01.	-4
2016년	3.13.	-10	3.26.	0	3.24.	-6	4.02.	-3
2017년	3.19.	-4	3.28.	+2	3.28.	-2	4.05.	0
2018년	3.02.	-3	3.27.	+1	3.27.	-3	3.03.	-6
2019년	3.11.	-12	3.14.	-12	3.27.	-3	3.03.	-6
2020년	3.12.	-11	3.21.	-5	3.21.	-9	3.27.	-9
2021년	3.12.	-11	3.22.	-4	3.22.	-8	3.26.	-10
2022년	3.23.	0	3.26.	0	3.27.	-3	4.02.	-3

포항	매화		개나리		진달래		벚나무	
	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비
1991년	4.02	+31	3.28	+9	3.29	+7	4.11	+13
1992년	3.17	+15	3.02	+1	3.18	-4	3.03	+1
1993년	3.13	+11	3.19	0	3.21	-1	4.02	+4
1994년	3.15	+13	3.16	-3	3.19	-3	4.02	+4
1995년	3.16	+14	3.26	+7	3.27	+5	4.02	+4
1996년	3.02	+18	3.26	+7	3.31	+9	4.07	+9
1997년	3.21	+19	3.21	+2	4.07	+16	3.27	-2
1998년	3.06	+4	3.14	-5	3.13	-9	3.27	-2
1999년	2.21	-9	3.27	+8	3.22	0	3.31	+2
2000년	2.22	-8	3.24	+5	3.02	-2	3.28	-1
2001년	2.26	-4	3.02	+1	3.02	-2	3.22	-7
2002년	2.24	-6	3.12	-7	3.16	-6	3.16	-13
2003년	2.16	-14	3.22	+3	3.22	0	3.26	-3
2004년	2.14	-16	3.09	-10	3.21	-1	3.22	-7
2005년	2.09	-21	3.23	+4	3.03	+8	4.05	+7
2006년	3.06	+4	3.12	-7	3.24	+2	3.28	-1
2007년	2.01	-20	3.15	-4	3.02	-2	3.23	-6
2008년	2.25	-5	3.02	+1	3.21	-1	3.28	-1
2009년	2.19	-11	3.12	-7	3.15	-7	3.02	-9
2010년	3.07	+5	3.19	0	3.02	-2	4.03	+5
2011년	3.08	+6	3.22	+3	3.24	+2	4.02	+4
2012년	3.21	+19	3.27	+8	3.28	+6	4.05	+7
2013년	3.08	+6	3.11	-8	3.12	-10	3.02	-9
2014년	2.27	-3	3.17	-2	3.15	-7	3.27	-2
2015년	3.01	-1	3.02	+1	3.21	-1	3.27	-2
2016년	2.27	-3	3.19	0	3.19	-3	3.28	-1
2017년	2.17	-13	3.17	-2	3.21	-1	3.27	-2
2018년	3.11	+9	3.14	-5	3.21	-1	3.27	-2
2019년	2.08	-22	3.13	-6	3.15	-7	3.21	-8
2020년	2.01	-20	3.14	-5	3.13	-9	3.23	-6
2021년	2.09	-21	3.09	-10	3.13	-9	3.23	-6
2022년	2.09	-21	3.12	-7	3.12	-10	3.27	-2

울릉도	매화		개나리		진달래		벚나무	
	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비	개화일	평비
1991년	3.3	+9	4.04	+6	4.04	+6	4.14	+9
1992년	3.21	0	3.31	+2	3.31	+2	4.05	0
1993년	3.24	+3	4.01	+3	4.02	+4	4.03	-2
1994년	4.02	+12	4.03	+5	4.03	+5	4.04	-1
1995년	3.31	+10	3.03	+1	4.02	+4	4.06	+1
1996년	4.16	+26	4.07	+9	4.08	+10	4.12	+7
1997년	3.24	+3	3.27	-2	3.24	-5	3.31	-5
1998년	3.13	-8	3.27	-2	3.25	-4	3.31	-5
1999년	3.18	-3	4.05	+7	3.02	-9	4.13	+8
2000년	4.01	+20	4.04	+6	4.04	+6	4.11	+6
2001년	3.07	-14	3.16	-13	3.18	-11	4.05	0
2002년	3.12	-9	3.19	-10	3.14	-15	4.03	-2
2003년	3.13	-8	3.29	0	3.28	-1	4.04	-1
2004년	3.17	-4	3.29	0	3.24	-5	4.02	-3
2005년	3.27	+6	4.08	+10	4.09	+11	4.13	+8
2006년	4.03	+13	3.29	0	3.29	0	4.06	+1
2007년	3.23	+2	3.28	-1	3.25	-4	4.03	-2
2008년	3.17	-4	3.24	-5	3.24	-5	4.03	-2
2009년	3.02	-1	3.22	-7	3.23	-6	4.05	0
2010년	4.01	+11	4.03	+5	4.05	+7	4.06	+1
2011년	3.18	-3	4.06	+8	4.06	+8	4.01	+5
2012년	4.04	+14	4.1	+12	4.11	+13	4.14	+9
2013년	3.26	+5	3.17	-12	4.01	+3	4.12	+7
2014년	3.19	-2	3.15	-14	3.27	-2	4.02	-3
2015년	3.17	-4	3.28	-1	3.28	-1	4.02	-3
2016년	3.19	-2	3.29	0	3.29	0	4.02	-3
2017년	3.04	-17	3.3	+1	3.29	0	4.03	-2
2018년	3.25	+4	3.27	-2	3.27	-2	4.02	-3
2019년	2.06	-43	3.14	-15	3.02	-9	3.02	-16
2020년	2.07	-42	3.23	-6	3.18	-11	3.25	-11
2021년	2.01	-39	3.22	-7	3.19	-10	3.24	-12
2022년	3.08	-13	3.28	-1	4.02	+4	4.04	-1

## [부록4] 지점별 여름철 상세 기후평년값

지점명 (지점번호)	항목	6월	7월	8월	여름철
울진 (130)	평균기온(°C)	19.4	23.1	23.9	22.1
	평균 최고기온(°C)	23.3	26.8	27.5	25.9
	평균 최저기온(°C)	16.0	20.3	21.1	19.1
	강수량(mm)	104.3	203	213	520.3
	강수일수(일)	9.4	13.9	13.9	37.2
안동 (136)	평균기온(°C)	21.9	24.8	25.1	23.9
	평균 최고기온(°C)	27.9	29.5	30.1	29.2
	평균 최저기온(°C)	16.5	21.0	21.2	19.6
	강수량(mm)	123.1	235.2	226.4	584.7
	강수일수(일)	9.6	14.2	13.9	37.7
포항 (138)	평균기온(°C)	21.8	25.4	26.0	24.4
	평균 최고기온(°C)	25.8	29.0	29.5	28.1
	평균 최저기온(°C)	18.6	22.5	23.3	21.5
	강수량(mm)	126.8	200.6	230.2	557.6
	강수일수(일)	9.7	13.7	13.5	36.9
대구 (143)	평균기온(°C)	23.4	26.3	26.7	25.5
	평균 최고기온(°C)	28.7	30.8	31.3	30.3
	평균 최저기온(°C)	18.8	22.8	23.1	21.6
	강수량(mm)	129.2	223.9	245.3	598.4
	강수일수(일)	9.4	13.9	13.4	36.7
봉화 (271)	평균기온(°C)	19.6	22.8	22.9	21.8
	평균 최고기온(°C)	26.6	28.0	28.6	27.7
	평균 최저기온(°C)	13.4	18.5	18.5	16.8
	강수량(mm)	143.2	277.7	246.8	667.7
	강수일수(일)	10.3	15.4	14.5	40.2
영주 (272)	평균기온(°C)	21.3	24.0	24.2	23.2
	평균 최고기온(°C)	27.4	28.9	29.6	28.6
	평균 최저기온(°C)	15.8	20.1	20.2	18.7
	강수량(mm)	158.5	298.8	283.7	741.0
	강수일수(일)	9.6	15.8	15.0	40.4
문경 (273)	평균기온(°C)	21.3	23.9	24.2	23.1
	평균 최고기온(°C)	27.2	28.8	29.4	28.5
	평균 최저기온(°C)	15.9	20.2	20.3	18.8
	강수량(mm)	154.8	309.5	274.7	739.0
	강수일수(일)	9.1	15.7	14.3	39.1
영덕 (277)	평균기온(°C)	20.4	24.1	24.5	23.0
	평균 최고기온(°C)	25.6	28.6	29.1	27.8
	평균 최저기온(°C)	16.0	20.5	21.1	19.2
	강수량(mm)	113.4	194.3	213.6	521.3
	강수일수(일)	8.9	12.2	12.6	33.7
의성 (278)	평균기온(°C)	21.6	24.8	25.1	23.8
	평균 최고기온(°C)	28.6	30.5	31.0	30.0
	평균 최저기온(°C)	15.2	20.3	20.5	18.7
	강수량(mm)	115.8	221.4	229.6	566.8
	강수일수(일)	9.0	13.7	13.7	36.4
구미 (279)	평균기온(°C)	22.6	25.3	25.6	24.5
	평균 최고기온(°C)	28.4	30.2	30.7	29.8
	평균 최저기온(°C)	17.4	21.4	21.6	20.1
	강수량(mm)	120.3	233.9	256.1	610.3
	강수일수(일)	9.1	13.8	13.3	36.2
영천 (281)	평균기온(°C)	21.7	25.0	25.3	24.0
	평균 최고기온(°C)	27.6	29.9	30.5	29.3
	평균 최저기온(°C)	16.3	21.0	21.2	19.5
	강수량(mm)	126.0	229.8	233.2	589.0
	강수일수(일)	9.5	13.6	13.1	36.2

## [부록5] 연도별 폭염일수(1991~2022년)

구분	대구·경북 여름철 폭염일수(일)						전국 여름철 (6~8월)
	6월	7월	8월	여름철 (6~8월)	순위	연 합계 대비(%)	
1991년	0.8	1.5	0.4	<b>2.7</b>	30위	87.1%	3.5
1992년	0.3	9.9	0.2	<b>10.4</b>	23위	96.3%	5.9
1993년	0.2	-	0.1	<b>0.3</b>	32위	100.0%	0.1
1994년	1.7	20.2	15.6	<b>37.5</b>	1위	93.5%	28.5
1995년	0.1	6.5	13.6	<b>20.2</b>	6위	100.0%	10.4
1996년	0.5	10.0	12.2	<b>22.7</b>	5위	100.0%	15.6
1997년	3.4	6.8	6.8	<b>17.0</b>	14위	90.4%	11
1998년	-	1.3	1.5	<b>2.7</b>	29위	79.4%	1.7
1999년	1.7	0.5	2.4	<b>4.6</b>	28위	100.0%	5.1
2000년	3.5	6.8	3.9	<b>14.3</b>	17위	92.3%	10.6
2001년	1.9	8.1	5.7	<b>15.7</b>	16위	99.4%	11.5
2002년	1.4	3.7	2.6	<b>7.7</b>	26위	98.7%	5.2
2003년	-	-	1.8	<b>1.8</b>	31위	94.7%	1.2
2004년	1.5	9.1	7.3	<b>17.8</b>	11위	99.4%	14.8
2005년	3.0	4.2	4.7	<b>11.9</b>	22위	88.1%	9.1
2006년	0.5	2.9	13.7	<b>17.2</b>	13위	100.0%	13.5
2007년	0.4	2.1	9.5	<b>11.9</b>	21위	98.3%	8.7
2008년	0.4	11.5	6.1	<b>18.0</b>	10위	97.8%	10.7
2009년	3.3	0.3	1.7	<b>5.3</b>	27위	91.4%	3.4
2010년	1.3	6.8	11.5	<b>19.5</b>	7위	90.3%	11
2011년	1.8	3.6	3.9	<b>9.4</b>	25위	89.5%	5.6
2012년	-	8.6	8.5	<b>17.2</b>	12위	100.0%	14
2013년	0.6	9.7	15.6	<b>26.0</b>	3위	97.7%	16.4
2014년	0.5	7.6	1.3	<b>9.4</b>	24위	81.7%	5.5
2015년	0.7	4.3	7.8	<b>12.8</b>	18위	94.1%	9.3
2016년	0.6	6.6	16.5	<b>23.8</b>	4위	100.0%	21.9
2017년	3.5	9.6	5.5	<b>18.5</b>	8위	95.4%	13.1
2018년	3.0	17.9	12.2	<b>33.1</b>	2위	99.1%	31
2019년	1.5	5.1	9.5	<b>16.2</b>	15위	93.1%	12.3
2020년	3.1	0.1	9.2	<b>12.4</b>	19위	100.0%	7.7
2021년	0.2	7.7	4.1	<b>12.0</b>	20위	100.0%	11.8
2022년	4.7	7.6	5.6	<b>18.0</b>	9위	97.3%	10.3
<b>평년 (1991~2020)</b>	<b>1.4</b>	<b>6.2</b>	<b>7.0</b>	<b>14.6</b>	-	<b>15.2</b>	<b>10.8</b>

※ 대구·경북 대표 11개 지점(대구, 안동, 포항, 울진, 봉화, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천), 전국 대표 62개 지점 평균.  
 ※ 순위는 같은 값이 존재할 경우 최근 연도를 우선순위로 함(기후통계지침, 2021)



## [부록6] 연도별 열대야일수(1991~2022년)

구분	대구·경북 여름철 열대야일수(일)						전국 여름철 (6~8월)
	6월	7월	8월	여름철 (6~8월)	순위	연 합계 대비(%)	
1991년	0.3	1.9	0.2	<b>2.4</b>	28위	100.0%	3.4
1992년	-	3.8	0.1	<b>3.9</b>	20위	83.0%	4.0
1993년	-	0.1	0.4	<b>0.5</b>	32위	100.0%	0.2
1994년	0.2	7.0	6.3	<b>13.5</b>	1위	98.5%	16.5
1995년	-	3.1	5.2	<b>8.3</b>	7위	97.6%	8.5
1996년	-	2.5	1.5	<b>4.1</b>	18위	100.0%	5.8
1997년	-	1.9	1.4	<b>3.3</b>	26위	94.3%	4.9
1998년	-	1.7	1.8	<b>3.5</b>	24위	100.0%	5.8
1999년	-	0.7	0.6	<b>1.4</b>	29위	100.0%	2.1
2000년	0.2	2.7	1.1	<b>4.0</b>	19위	97.6%	4.2
2001년	0.3	3.5	1.7	<b>5.5</b>	13위	100.0%	6.0
2002년	-	1.2	2.2	<b>3.4</b>	25위	100.0%	3.3
2003년	-	-	1.0	<b>1.0</b>	30위	100.0%	1.3
2004년	-	2.5	1.1	<b>3.6</b>	22위	100.0%	4.3
2005년	0.5	1.8	3.5	<b>5.9</b>	10위	93.7%	4.6
2006년	0.1	1.3	3.0	<b>4.4</b>	17위	100.0%	5.1
2007년	0.1	0.9	3.5	<b>4.5</b>	16위	97.8%	5.7
2008년	-	3.7	1.8	<b>5.5</b>	12위	100.0%	6.1
2009년	0.1	0.5	0.3	<b>0.8</b>	31위	100.0%	2.5
2010년	-	3.2	6.2	<b>9.4</b>	5위	94.0%	10.8
2011년	0.5	1.9	2.3	<b>4.6</b>	15위	100.0%	5.6
2012년	-	2.7	4.7	<b>7.5</b>	8위	100.0%	9.1
2013년	-	5.5	6.5	<b>12.0</b>	3위	100.0%	14.0
2014년	-	2.5	0.9	<b>3.5</b>	23위	100.0%	3.0
2015년	-	2.6	1.0	<b>3.6</b>	21위	100.0%	4.2
2016년	-	2.3	3.5	<b>5.8</b>	11위	100.0%	10.0
2017년	0.3	5.0	1.9	<b>7.2</b>	9위	100.0%	10.1
2018년	-	7.4	6.0	<b>13.4</b>	2위	99.3%	16.5
2019년	-	4.5	4.5	<b>9.0</b>	6위	93.8%	9.7
2020년	-	0.3	4.4	<b>4.6</b>	14위	97.9%	7.4
2021년	-	1.8	1.3	<b>3.1</b>	27위	100.0%	5.5
2022년	1.8	2.8	5.0	<b>9.6</b>	4위	98.0%	12.9
<b>평년 (1991~2020)</b>	<b>0.1</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	<b>5.5</b>	-	<b>5.2</b>	<b>6.5</b>

※ 대구·경북 대표 11개 지점(대구, 안동, 포항, 울진, 봉화, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천), 전국 대표 62개 지점 평균.  
 ※ 순위는 같은 값이 존재할 경우 최근 연도를 우선순위로 함(기후통계지침, 2021)

## [부록기] 지점별 가을철 상세 기후평년값

지점명 (지점번호)	항목	9월	10월	11월	가을철
울진 (130)	평균기온(°C)	20.0	15.1	9.3	14.8
	평균 최고기온(°C)	24.1	20.1	14.5	19.6
	평균 최저기온(°C)	16.3	10.4	4.4	10.4
	강수량(mm)	181.2	97.3	61.0	339.5
	강수일수(일)	11.6	6.7	6.7	25.0
안동 (136)	평균기온(°C)	20.0	13.5	6.4	13.3
	평균 최고기온(°C)	25.8	20.5	13.0	19.8
	평균 최저기온(°C)	15.5	8.0	1.0	8.2
	강수량(mm)	119.8	46.5	30.9	197.2
	강수일수(일)	9.0	5.7	6.2	20.9
포항 (138)	평균기온(°C)	21.9	16.9	10.6	16.5
	평균 최고기온(°C)	25.5	21.4	15.4	20.8
	평균 최저기온(°C)	18.9	13.1	6.6	12.9
	강수량(mm)	189.3	76.7	40.1	306.1
	강수일수(일)	11.3	6.4	6.2	23.9
대구 (143)	평균기온(°C)	22.1	16.2	9.4	15.9
	평균 최고기온(°C)	27.0	22.0	14.9	21.3
	평균 최저기온(°C)	18.0	11.4	4.8	11.4
	강수량(mm)	142.4	50.1	29.7	222.2
	강수일수(일)	9.3	5.2	5.1	19.6
봉화 (271)	평균기온(°C)	17.8	11.1	4.2	11.0
	평균 최고기온(°C)	24.5	19.5	12.1	18.7
	평균 최저기온(°C)	12.4	4.4	-2.2	4.9
	강수량(mm)	135.1	48.1	33.2	216.4
	강수일수(일)	9.2	5.5	6.6	21.3
영주 (272)	평균기온(°C)	19.3	12.9	6.1	12.8
	평균 최고기온(°C)	25.5	20.0	12.2	19.2
	평균 최저기온(°C)	14.2	6.7	0.4	7.1
	강수량(mm)	154.1	58.2	42.2	254.5
	강수일수(일)	9.9	5.7	7.1	22.7
문경 (273)	평균기온(°C)	19.2	13.0	6.4	12.9
	평균 최고기온(°C)	25.3	20.0	12.4	19.2
	평균 최저기온(°C)	14.5	7.3	1.1	7.6
	강수량(mm)	138.4	58.8	40.9	238.1
	강수일수(일)	9.3	5.9	7.0	22.2
영덕 (277)	평균기온(°C)	20.1	15.0	9.2	14.8
	평균 최고기온(°C)	25.0	20.7	14.6	20.1
	평균 최저기온(°C)	16.0	10.1	4.2	10.1
	강수량(mm)	159.6	86.2	49.8	295.6
	강수일수(일)	9.8	5.8	6.0	21.6
의성 (278)	평균기온(°C)	19.8	12.7	5.5	12.7
	평균 최고기온(°C)	26.6	21.4	14.0	20.7
	평균 최저기온(°C)	14.4	6.0	-1.2	6.4
	강수량(mm)	124.3	41.5	30.5	196.3
	강수일수(일)	9.1	5.3	5.8	20.2
구미 (279)	평균기온(°C)	20.6	14.2	7.4	14.1
	평균 최고기온(°C)	26.4	21.2	13.9	20.5
	평균 최저기온(°C)	16.0	8.6	2.0	8.9
	강수량(mm)	147.6	53.3	32.8	233.7
	강수일수(일)	8.9	5.0	5.8	19.7
영천 (281)	평균기온(°C)	20.4	14.1	7.3	13.9
	평균 최고기온(°C)	26.2	21.5	14.6	20.8
	평균 최저기온(°C)	15.5	7.9	1.1	8.2
	강수량(mm)	137.6	48.6	31.6	217.8
	강수일수(일)	8.9	4.7	5.0	18.6

## [부록8] 태풍 발생(영향) 개수(1951~2022년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연 합계
2022		1	1	2		1	3(3)	5(1)	7(1)	5	1	-	24 (5)
2021		1		1	1	2	3	4(2)	4(1)	4	1	1	22 (3)
2020					1	1	1	7(3)	4(1)	7	2	1	23 (4)
2019	1	1				1	4 (1)	5 (3)	6 (3)	4	6	1	29 (7)
2018	1	1	1			4 (1)	5	9 (2)	4 (2)	1	3		29 (5)
2017				1		1	8 (2)	5	4 (1)	3	3	2	27 (3)
2016							4	7	7 (2)	4	3	1	26 (2)
2015	1	1	2	1	2	2 (1)	4 (2)	3 (1)	5	4	1	1	27 (4)
2014	2	1		2		2	5 (3)	1	5	2 (1)	1	2	23 (4)
2013	1	1				4 (1)	3	6 (1)	8	6 (1)	2		31 (3)
2012			1		1	4	4 (2)	5 (2)	3 (1)	5	1	1	25 (5)
2011					2	3 (1)	4 (1)	3 (1)	7	1		1	21 (3)
2010			1				2	5 (2)	4 (1)	2			14 (3)
2009					2	2	2	5	7	3	1		22 (0)
2008				1	4	1	2 (1)	4	5	1	3	1	22 (1)
2007				1	1		3 (2)	4	5 (1)	6	4		24 (3)
2006					1	1	3 (1)	7 (1)	3 (1)	4	2	2	23 (3)
2005	1		1	1		1	5	5 (1)	5	2	2		23 (1)
2004				1	2	5 (1)	2 (1)	8 (3)	3	3	3	2	29 (5)
2003	1			1	2 (1)	2 (1)	2	5 (1)	3 (1)	3	2		21 (4)
2002	1	1			1	3 (1)	5 (2)	6 (1)	4	2	2	1	26 (4)
2001					1	2	5	6 (1)	5	3	1	3	26 (1)
2000					2		5 (2)	6 (2)	5 (1)	2	2	1	23 (5)
1999				2		1	4 (2)	6 (1)	6 (2)	2	1		22 (5)
1998							1	3	5 (1)	2 (1)	3	2	16 (2)
1997				2	3	3 (1)	4 (2)	6	4 (1)	3	2	1	28 (4)
1996		1		1	2		5 (1)	6 (1)	6	2	2	1	26 (2)
1995				1		1	2 (1)	6 (1)	5 (1)	6	1	1	23 (3)
1994				1	1	2	7 (2)	9 (2)	8	6 (1)		2	36 (5)
1993			1			1	4 (2)	7 (2)	5	5	2	3	28 (4)
1992	1	1				2	4	8 (1)	5 (1)	7	3		31 (2)
1991			2	1	1	1	4 (1)	5 (2)	6 (2)	3	6		29 (5)
1990	1			1	1	3 (1)	4 (1)	6 (1)	4 (1)	4	4	1	29 (4)
1989	1			1	2	2 (1)	7 (1)	5	6	4	3	1	32 (2)
1988	1				1	3	2	8	8	5	2	1	31 (0)
1987	1			1		2	4 (2)	4 (1)	6	2	2	1	23 (3)
1986		1		1	2	2 (1)	3	5 (1)	3 (1)	5	4	3	29 (3)
1985	2				1	3 (1)	1	8 (3)	5 (1)	4	1	2	27 (5)
1984						2	5 (1)	5 (2)	4	7	3	1	27 (3)
1983						1	3	5	2 (1)	5	5	2	23 (1)
1982			3		1	3	3 (1)	5 (2)	5 (1)	3	1	1	25 (4)
1981			1	2		3 (2)	4 (1)	8 (1)	4 (1)	2	3	2	29 (5)
1980				1	4	1	4 (1)	2 (1)	6 (1)	4	1	1	24 (3)
1979	1		1	1	2		4	2 (2)	6	3	2	2	24 (2)
1978	1			1		3 (1)	4 (1)	8 (1)	5 (1)	4	4		30 (4)
1977			1			1	3	3 (1)	5 (1)	5	1	2	21 (2)
1976	1	1		2	2	2	4 (3)	4 (2)	5 (1)	1	1	2	25 (6)
1975	1						2 (1)	4 (1)	5	5	3	1	21 (2)
1974	1		1	1	1	4 (1)	4 (1)	5 (1)	5	4	4	2	32 (3)
1973							7 (2)	5 (1)	2	4	3		21 (3)
1972	1				1	3	6 (2)	5 (1)	5 (1)	5	3	2	31 (4)
1971	1		1	3	4	2	8 (1)	5 (1)	6 (1)	4	2		36 (3)
1970		1				2 (1)	3 (1)	6 (2)	5	5	4		26 (4)
1969	1		1	1			3	4	3 (1)	3	2	1	19 (1)
1968				1	1	1	3 (1)	8 (1)	3 (1)	5	5		27 (3)
1967		1	2	1	1	1	7 (1)	9	9	4	3	1	39 (1)
1966				1	2	1	4	10 (3)	9	4	3	1	35 (3)
1965	2	1	1	1	2	3	5 (2)	5 (1)	8	2	2		32 (3)
1964					2	2	7 (4)	5	6	5	6		34 (4)
1963				1		4 (2)	4 (1)	3	5	4		3	24 (3)
1962		1		1	2		5 (2)	8 (2)	4	5	3	1	30 (4)
1961	1		1		2 (1)	3 (1)	4 (1)	6	6 (2)	4	1	1	29 (5)
1960				1	1	3	3 (1)	10 (2)	3	4	1	1	27 (3)
1959		1	1	1			2 (2)	5 (2)	5 (3)	4	2	2	23 (7)
1958	1			1	1	4	7	5 (1)	5	3	2	2	31 (1)
1957	2			1	1	1 (1)	1	4 (1)	5	4	3		22 (2)
1956			1	2		1	2	5 (2)	6 (2)	1	4	1	23 (4)
1955	1	1	1	1		2	7 (2)	6	4 (1)	3	1	1	28 (3)
1954			1		1		1	5 (1)	5 (2)	4	3	1	21 (3)
1953		1			1 (1)	2 (1)	1	6 (1)	3	5	3	1	23 (3)
1952						3 (1)	3 (1)	5 (2)	3	6	3	4	27 (4)
1951		1	1	2	1	1	3	3 (1)	2 (1)	4 (1)	1	2	21 (3)
10년평균 (2011~2020)	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	2.2 (0.4)	4.1 (1.1)	5.1 (1.3)	5.3 (1.0)	3.7 (0.2)	2.2	1.0	26.1 (4.0)
평년 (1991~2020)	0.3	0.3	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.7 (1.0)	5.6 (1.2)	5.1 (0.8)	3.5 (0.1)	2.1	1.0	25.1 (3.4)

## [부록9] 주요 지점 첫서리 및 첫얼음 일자(1991~2022년)

연도	첫서리						첫얼음					
	대구(143)		안동(136)		포항(138)		대구(143)		안동(136)		포항(138)	
	일자	평비	일자	평비	일자	평비	일자	평비	일자	평비	일자	평비
1991년	10.20.	-15	10.20.	-4	12.16.	+3	11.05.	-5	10.20.	-9	11.12.	-7
1992년	10.27.	-8	10.26.	+2	11.10.	-33	10.27.	-14	10.26.	-3	11.26.	+7
1993년	10.24.	-11	10.22.	-2	11.25.	-18	11.21.	+11	10.22.	-7	11.22.	+3
1994년	11.04.	+0	10.23.	-1	12.31.	+18	11.27.	+17	10.31.	+2	11.27.	+8
1995년	11.05.	+1	11.01.	+8	11.30.	-13	11.08.	-2	11.02.	+4	11.08.	-11
1996년	10.27.	-8	10.10.	-14	11.30.	-13	11.16.	+6	10.16.	-13	11.16.	-3
1997년	11.02.	-2	10.09.	-15	12.13.	+0	10.31.	-10	10.13.	-16	10.31.	-19
1998년	11.23.	+19	10.20.	-4	12.18.	+5	11.18.	+8	11.10.	+12	11.18.	-1
1999년	10.17.	-18	10.17.	-7	12.03.	-10	11.19.	+9	10.17.	-12	11.26.	+7
2000년	10.30.	-5	10.30.	+6	11.13.	-30	11.09.	-1	10.30.	+1	11.18.	-1
2001년	11.02.	-2	11.02.	+9	12.26.	+13	11.07.	-3	11.02.	+4	11.26.	+7
2002년	10.24.	-11	10.22.	-2	12.10.	-3	10.24.	-17	10.23.	-6	11.02.	-17
2003년	11.17.	+13	10.20.	-4	<sup>(2004)</sup> 01.12.	+30	11.17.	+7	10.24.	-5	11.17.	-2
2004년	11.13.	+9	10.13.	-11	12.09.	-4	11.13.	+3	11.07.	+9	11.30.	+11
2005년	10.23.	-12	10.23.	-1	<sup>(2006)</sup> 01.17.	+35	11.16.	+6	10.23.	-6	11.16.	-3
2006년	11.07.	+3	11.06.	+13	12.05.	-8	11.07.	-3	11.07.	+9	11.07.	-12
2007년	11.25.	+21	10.21.	-3	<sup>(2008)</sup> 03.05.	+82	11.18.	+8	11.02.	+4	11.18.	-1
2008년	11.27.	+23	10.28.	+4	12.16.	+3	11.18.	+8	11.04.	+6	11.18.	-1
2009년	11.23.	+19	11.03.	+10	12.24.	+11	11.03.	-7	11.02.	+4	11.03.	-16
2010년	10.27.	-8	10.26.	+2	11.18.	-25	10.27.	-14	10.26.	-3	11.16.	-3
2011년	10.26.	-9	10.18.	-6	11.26.	-17	11.21.	+11	10.26.	-3	11.21.	+2
2012년	11.02.	-2	10.18.	-6	12.16.	+3	11.02.	-8	10.31.	+2	11.20.	+1
2013년	11.13.	+9	10.26.	+2	11.22.	-21	11.13.	+3	10.26.	-3	11.27.	+8
2014년	11.05.	+1	11.04.	+11	12.29.	+16	11.13.	+3	11.04.	+6	11.13.	-6
2015년	10.31.	-4	10.28.	+4	◇		10.31.	-10	10.31.	+2	11.26.	+7
2016년	11.03.	-1	11.02.	+9	12.08.	-5	11.02.	-8	11.01.	+3	11.24.	+5
2017년	10.31.	-4	10.31.	+7	11.21.	-22	10.31.	-10	10.31.	+2	11.18.	-1
2018년	11.01.	-3	10.12.	-12	12.12.	-1	11.02.	-8	10.30.	+1	12.07.	+18
2019년	11.08.	+4	10.28.	+4	11.29.	-14	11.09.	-1	11.08.	+10	11.20.	+1
2020년	11.05.	+1	10.24.	+0	12.06.	-7	11.05.	-5	10.24.	-5	11.29.	+10
2021년	10.18.	-17	10.17.	-7	11.17.	-26	10.18.	-23	10.17.	-12	12.01.	+12
2022년	10.19.	-16	10.18.	-6	11.18.	-25	11.06.	-4	10.19.	-10	11.30.	+11
<b>평년 (1991~2020년)</b>	<b>11.04.</b>		<b>10.24.</b>		<b>12.13.</b>		<b>11.10.</b>		<b>10.29.</b>		<b>11.19.</b>	

※ '◇' 관측안됨 / 'x' 결측 등으로 자료 없음

※ **파란색 음영**: 가장 빠른 시작일, **붉은색 음영**: 가장 늦은 시작일 / **[평비]** (-) 평년보다 빠름, (+) 평년보다 늦음

## [부록10] 주요 지점 연간 서리 및 얼음 발생 일수(1991~2022년)

연도	서리 발생일수			얼음 발생일수		
	대구(143)	안동(136)	포항(138)	대구(143)	안동(136)	포항(138)
1991년	50	101	9	103	120	70
1992년	40	100	20	85	117	69
1993년	57	99	12	102	132	81
1994년	45	91	6	94	123	74
1995년	46	92	9	103	139	79
1996년	38	90	13	101	136	89
1997년	31	95	4	87	109	74
1998년	34	106	6	70	114	50
1999년	30	83	7	82	122	70
2000년	31	77	9	98	130	80
2001년	28	85	4	91	136	79
2002년	33	86	6	86	122	69
2003년	32	94	6	78	114	73
2004년	41	95	4	96	118	64
2005년	21	101	2	101	131	93
2006년	32	99	10	90	110	68
2007년	29	98	3	88	113	56
2008년	31	92	3	96	114	82
2009년	25	59	2	83	116	59
2010년	35	61	5	97	125	76
2011년	23	75	4	92	125	88
2012년	21	70	6	94	123	87
2013년	41	43	10	99	127	80
2014년	35	54	13	89	110	66
2015년	33	76	4	68	105	61
2016년	24	81	1	81	109	62
2017년	27	87	7	99	122	75
2018년	35	67	7	103	107	67
2019년	66	73	6	91	110	66
2020년	51	89	13	85	108	59
2021년	57	79	24	79	100	63
2022년	62	73	13	92	113	81
<b>평년(1991~2020년)</b>	<b>34.4</b>	<b>83.8</b>	<b>7.0</b>	<b>91.1</b>	<b>119.6</b>	<b>72.2</b>

※ 1991년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 유인기상관서(목측가능지점)를 기준으로 함(대구, 포항, 안동)



## [부록11] 주요지점 연도별 첫눈 관측 일자(1991~2022년)

연도	대구(143)		안동(136)		포항(138)		울릉도(115)	
	첫눈	평비	첫눈	평비	첫눈	평비	첫눈	평비
1991년	12.28.	+23	11.19.	-10	12.28.	+10	11.11.	-5
1992년	11.20.	-15	11.10.	-19	01.04.	+17	11.10.	-6
1993년	11.23.	-12	11.23.	-6	11.23.	-25	11.21.	+5
1994년	12.05.	0	12.04.	+5	12.14.	-4	12.02.	+16
1995년	12.05.	0	11.23.	-6	12.24.	+6	11.01.	-15
1996년	11.29.	-6	11.29.	0	11.30.	-18	11.12.	-4
1997년	11.18.	-17	10.30.	-30	12.11.	-7	10.31.	-16
1998년	11.22.	-13	11.17.	-12	12.11.	-7	11.17.	+1
1999년	11.27.	-8	11.27.	-2	01.09.	+22	11.16.	0
2000년	12.25.	+20	12.20.	+21	01.13.	+26	11.21.	+5
2001년	12.03.	-2	12.03.	+4	12.25.	+7	11.26.	+10
2002년	11.08.	-27	11.03.	-26	12.08.	-10	10.27.	-20
2003년	12.11.	+6	12.08.	+9	01.11.	+24	11.22.	+6
2004년	12.24.	+19	11.26.	-3	12.25.	+7	12.21.	+35
2005년	12.04.	-1	12.04.	+5	12.04.	-14	10.22.	-25
2006년	11.07.	-28	12.01.	+2	12.17.	-1	11.23.	+7
2007년	11.21.	-14	11.20.	-9	12.29.	+11	11.18.	+2
2008년	12.05.	0	12.21.	+22	12.05.	-13	11.18.	+2
2009년	12.20.	+15	12.05.	+6	01.04.	+17	11.02.	-14
2010년	12.08.	+3	12.08.	+9	12.07.	-11	10.26.	-21
2011년	01.01.	+27	12.21.	+22	12.29.	+11	11.20.	+4
2012년	11.26.	-9	11.26.	-3	12.01.	-17	11.14.	-2
2013년	11.18.	-17	11.25.	-4	11.27.	-21	11.11.	-5
2014년	12.01.	-4	12.01.	+2	12.01.	-17	11.12.	-4
2015년	11.26.	-9	11.26.	-3	12.03.	-15	11.26.	+10
2016년	11.26.	-9	11.26.	-3	12.23.	+5	11.09.	-7
2017년	11.24.	-11	11.24.	-5	11.24.	-24	11.15.	-1
2018년	11.24.	-11	11.24.	-5	11.24.	-24	11.22.	+6
2019년	02.05.	+62	12.23.	+24	01.18.	+31	11.19.	+3
2020년	12.29.	+24	12.13.	+14	12.30.	+12	11.28.	+12
2021년	12.19.	+14	12.19.	+20	01.20.	+33	11.22.	+6
2022년	12.13.	+8	12.06.	+7	12.13.	-5	11.30.	+14
평년	12.05.		11.29.		12.18.		11.16.	

※ 목측요소인 눈 현상일은 대구·경북 지역의 유인관측소 4개 지점(대구, 안동, 포항, 울릉도)의 관측값을 반영함.  
 ※ **파란색 음영**: 가장 빠른 시작일, **붉은색 음영**: 가장 늦은 시작일 / **[평비]** (-) 평년보다 빠름, (+) 평년보다 늦음

## [부록12] 유명산 단풍시기(시작일, 절정일)

연도	대구[팔공산]		안동[주왕산]		구미[금오산]		영주[소백산]	
	시작 (평비)	절정 (평비)	시작 (평비)	절정 (평비)	시작 (평비)	절정 (평비)	시작 (평비)	절정 (평비)
1991년	10.16.(-1)	10.28.(+0)	×	×	10.23.(+4)	10.31.(+3)	10.05.(-4)	10.14.(-6)
1992년	10.23.(+6)	10.31.(+3)	10.14.(-2)	10.23.(-4)	10.22.(+3)	10.30.(+2)	10.05.(-4)	10.14.(-6)
1993년	10.11.(-6)	10.18.(-10)	10.11.(-5)	10.27.(+0)	10.12.(-7)	10.19.(-9)	09.30.(-9)	10.09.(-11)
1994년	10.05.(-12)	10.13.(-15)	10.06.(-10)	10.23.(-4)	10.06.(-13)	10.16.(-12)	09.30.(-9)	10.11.(-9)
1995년	10.08.(-9)	10.19.(-9)	10.07.(-9)	10.27.(+0)	10.09.(-10)	10.17.(-11)	10.01.(-8)	10.11.(-9)
1996년	10.18.(+1)	10.26.(-2)	10.10.(-6)	10.24.(-3)	10.15.(-4)	10.23.(-5)	10.09.(+0)	10.18.(-2)
1997년	10.09.(-8)	10.18.(-10)	10.16.(+0)	10.22.(-5)	10.09.(-10)	10.19.(-9)	10.02.(-7)	10.17.(-3)
1998년	10.28.(+11)	11.03.(+6)	10.21.(+5)	11.01.(+5)	10.23.(+4)	11.05.(+8)	10.06.(-3)	10.27.(+7)
1999년	10.28.(+11)	11.08.(+11)	10.22.(+6)	11.02.(+6)	10.18.(-1)	10.25.(-3)	10.12.(+3)	10.23.(+3)
2000년	10.20.(+3)	10.29.(+1)	10.16.(+0)	10.29.(+2)	10.20.(+1)	10.27.(-1)	10.09.(+0)	10.23.(+3)
2001년	10.19.(+2)	11.03.(+6)	10.15.(-1)	10.28.(+1)	10.17.(-2)	10.24.(-4)	10.06.(-3)	10.23.(+3)
2002년	10.16.(-1)	10.24.(-4)	10.14.(-2)	10.25.(-2)	10.21.(+2)	10.29.(+1)	10.11.(+2)	10.20.(+0)
2003년	10.20.(+3)	10.28.(+0)	10.11.(-5)	10.26.(-1)	10.24.(+5)	10.29.(+1)	10.09.(+0)	10.17.(-3)
2004년	10.14.(-3)	10.22.(-6)	10.10.(-6)	10.20.(-7)	10.21.(+2)	10.28.(+0)	10.02.(-7)	10.13.(-7)
2005년	10.13.(-4)	10.23.(-5)	10.20.(+4)	10.30.(+3)	10.20.(+1)	10.29.(+1)	10.08.(-1)	10.15.(-5)
2006년	10.17.(+0)	10.28.(+0)	10.15.(-1)	10.25.(-2)	10.21.(+2)	10.31.(+3)	10.05.(-4)	10.14.(-6)
2007년	10.16.(-1)	10.24.(-4)	10.11.(-5)	10.22.(-5)	10.25.(+6)	11.02.(+5)	10.11.(+2)	10.25.(+5)
2008년	10.17.(+0)	10.25.(-3)	10.16.(+0)	10.29.(+2)	10.27.(+8)	11.04.(+7)	10.15.(+6)	10.27.(+7)
2009년	10.17.(+0)	10.27.(-1)	10.14.(-2)	10.26.(-1)	10.19.(+0)	10.28.(+0)	×	×
2010년	10.21.(+4)	10.30.(+2)	10.23.(+7)	10.31.(+4)	10.22.(+3)	10.31.(+3)	×	×
2011년	10.20.(+3)	10.31.(+3)	10.18.(+2)	10.26.(-1)	10.21.(+2)	10.30.(+2)	10.12.(+3)	10.21.(+1)
2012년	10.16.(-1)	10.26.(-2)	10.17.(+1)	10.27.(+0)	10.15.(-4)	10.24.(-4)	10.13.(+4)	10.24.(+4)
2013년	10.25.(+8)	11.04.(+7)	10.22.(+6)	10.31.(+4)	10.25.(+6)	11.01.(+4)	10.18.(+9)	10.29.(+9)
2014년	10.14.(-3)	10.29.(+1)	10.14.(-2)	10.28.(+1)	10.15.(-4)	10.23.(-5)	10.14.(+5)	10.24.(+4)
2015년	10.13.(-4)	10.28.(+0)	10.12.(-4)	10.23.(-4)	10.13.(-6)	10.28.(+0)	10.07.(-2)	10.19.(-1)
2016년	10.18.(+1)	11.02.(+5)	10.17.(+1)	10.27.(+0)	10.17.(-2)	11.02.(+5)	10.10.(+1)	10.21.(+1)
2017년	10.16.(-1)	10.27.(-1)	10.18.(+2)	10.27.(+0)	10.16.(-3)	10.27.(-1)	10.11.(+2)	10.24.(+4)
2018년	10.15.(-2)	10.25.(-3)	10.15.(-1)	10.24.(-3)	10.15.(-4)	10.25.(-3)	10.11.(+2)	10.23.(+3)
2019년	10.21.(+4)	11.01.(+4)	10.21.(+5)	11.01.(+5)	10.21.(+2)	11.01.(+4)	10.11.(+2)	10.24.(+4)
2020년	10.15.(-2)	10.27.(-1)	10.19.(+3)	10.29.(+2)	10.15.(-4)	10.27.(-1)	10.13.(+4)	10.23.(+3)
2021년	10.22.(+5)	11.04.(+7)	10.25.(+9)	11.01.(+5)	10.22.(+3)	11.04.(+7)	10.14.(+5)	10.30.(+10)
2022년	10.19.(+2)	11.01.(+4)	10.19.(+3)	10.28.(+1)	10.19.(+0)	10.31.(+3)	10.11.(+2)	10.25.(+5)
<b>평년 (‘91~‘20년)</b>	<b>10.17.</b>	<b>10.28.</b>	<b>10.16.</b>	<b>10.27.</b>	<b>10.19</b>	<b>10.28.</b>	<b>10.09.</b>	<b>10.20.</b>

※ ‘◇’ 관측안됨 / ‘×’ 결측 등으로 자료 없음

※ **파란색 음영**: 가장 빠른 시작일, **붉은색 음영**: 가장 늦은 시작일 / **[평비] (-)** 평년보다 빠름, **(+)** 평년보다 늦음

## [부록13] 지점별 겨울철 상세 기후평년값

지점명 (지점번호)	항목	12월	1월	2월	겨울철
울진 (130)	평균기온(°C)	3.6	1.4	3.0	2.7
	평균 최고기온(°C)	8.9	6.5	7.9	7.8
	평균 최저기온(°C)	-1.0	-2.9	-1.6	-1.8
	강수량(mm)	33.2	48.9	36.9	116.6
	강수일수(일)	4.5	5.6	5.9	16.0
안동 (136)	평균기온(°C)	-0.1	-1.8	0.8	-0.3
	평균 최고기온(°C)	5.9	4.0	7.0	5.7
	평균 최저기온(°C)	-5.3	-7.2	-5.1	-5.8
	강수량(mm)	18.6	16.7	24.9	58.6
	강수일수(일)	5.5	4.9	4.9	15.3
포항 (138)	평균기온(°C)	4.3	2.2	4.3	3.6
	평균 최고기온(°C)	8.9	6.7	9.0	8.2
	평균 최저기온(°C)	0.5	-1.5	0.2	-0.2
	강수량(mm)	26.1	39.8	36.5	101.1
	강수일수(일)	4.7	5.7	5.9	16.3
대구 (143)	평균기온(°C)	3.0	1.1	3.5	2.6
	평균 최고기온(°C)	7.9	5.9	8.8	7.6
	평균 최저기온(°C)	-1.2	-2.9	-1.1	-1.7
	강수량(mm)	18.7	18.6	25.4	61.5
	강수일수(일)	4.4	4.5	4.7	13.6
봉화 (271)	평균기온(°C)	-2.1	-4.0	-1.6	-2.5
	평균 최고기온(°C)	5.1	3.0	5.9	4.7
	평균 최저기온(°C)	-8.3	-10.6	-8.4	-9.0
	강수량(mm)	20.3	16.5	25.9	61.5
	강수일수(일)	5.4	5.2	5.1	15.7
영주 (272)	평균기온(°C)	-0.4	-2.2	0.2	-0.8
	평균 최고기온(°C)	4.8	2.7	5.8	4.5
	평균 최저기온(°C)	-5.4	-7.3	-5.4	-6.0
	강수량(mm)	23.3	18.4	30.2	70.4
	강수일수(일)	5.5	5.0	5.1	15.6
문경 (273)	평균기온(°C)	0.1	-1.7	0.6	-0.3
	평균 최고기온(°C)	5.4	3.4	6.3	5.1
	평균 최저기온(°C)	-4.7	-6.3	-4.7	-5.2
	강수량(mm)	22.9	18.9	29.7	70.2
	강수일수(일)	6.1	5.5	5.6	17.2
영덕 (277)	평균기온(°C)	3.1	1.0	2.9	2.4
	평균 최고기온(°C)	8.0	5.8	8.1	7.3
	평균 최저기온(°C)	-1.2	-3.1	-1.8	-2.0
	강수량(mm)	24.3	37.4	30.5	91.1
	강수일수(일)	3.8	4.9	4.9	13.6
의성 (278)	평균기온(°C)	-1.1	-3.0	-0.3	-1.4
	평균 최고기온(°C)	6.8	4.8	7.8	6.6
	평균 최저기온(°C)	-7.5	-9.6	-7.5	-8.2
	강수량(mm)	16.3	15.5	22.6	53.2
	강수일수(일)	4.7	4.2	4.7	13.6
구미 (279)	평균기온(°C)	1.1	-0.6	1.8	0.9
	평균 최고기온(°C)	6.9	4.9	7.9	6.7
	평균 최저기온(°C)	-3.7	-5.4	-3.6	-4.2
	강수량(mm)	18.3	18.4	27.0	62.2
	강수일수(일)	5.3	5.1	5.4	15.8
영천 (281)	평균기온(°C)	1.1	-0.5	1.7	0.8
	평균 최고기온(°C)	7.5	5.5	8.3	7.2
	평균 최저기온(°C)	-4.4	-5.9	-4.2	-4.8
	강수량(mm)	18.8	22.1	26.0	65.6
	강수일수(일)	4.4	4.6	5.1	14.1