

발간등록번호

11-1360000-001694-01



우리나라 109년 (1912-2020년) 기후변화 분석 보고서



기상청

Korea Meteorological
Administration



책임운영기관

국립기상과학원

National Institute of
Meteorological Sciences

목차

제1장 서론

제2장 사용자료 및 분석방법

제1절 사용 자료 10

제2절 분석 방법 13

제3장 우리나라의 기후변화 특성

제1절 우리나라의 기온 변화 18

1. 연평균기온 변화 18

2. 계절별 기온 변화 20

3. 월별 기온 변화 23

4. 기온 극한기후지수 변화 25

1) 고온 극한기후지수 25

2) 저온 극한기후지수 27

3) 기타 극한기후지수 30

제2절 우리나라의 강수 변화 32

1. 연 강수 변화 32

2. 계절별 강수 변화 33

3. 월별 강수 변화 36

4. 강수강도별 강수 변화 37

5. 강수 극한기후지수 변화 39

제3절 우리나라의 계절 변화 42

제4절 우리나라의 절기 변화 44

부록 51

장기 기후변화 (109년 변화)

최근 30년(1991~2020)과 과거 30년(1912~1940)의 결과를 비교하여
장기적 기후변화 분석



- 봄과 겨울 기온 상승이 뚜렷하고 여름 기온은 큰 변화 없음
- 강수량 증가는 뚜렷하고, 강수일수는 감소, 강수강도는 증가 경향
- 겨울철, 최저기온 관련 극한지수의 변화가 뚜렷
 - 고온 극한기후지수 중 여름 최저기온 관련 지수 증가, 저온 극한기후지수 뚜렷하게 감소
- 봄과 여름 시작일이 빨라졌으며 여름은 길어지고 겨울은 짧아짐
- 모든 절기에서 기온이 상승하였으며 겨울과 봄 절기의 기온 상승 뚜렷

| 구분 | 최근 30년-과거30년(10년당 변화율) | 구분 | 최근 30년-과거30년(10년당 변화율) |
|--------|------------------------|--------------|------------------------|
| 평균기온 | +1.6℃(+0.20℃) | 강수량 | +135.4mm(+17.71mm) |
| 최고기온 | +1.1℃(+0.13℃) | 강수일수 | -21.2일(-2.73일) |
| 최저기온 | +1.9℃(+0.24℃) | 강수강도 | +1.6mm/일(+0.21mm/일) |
| 폭염일수 | +1.0일(+0.09일) | 여름 강수량 | +97.3mm(+15.55mm) |
| 열대야일수 | +8.4일(+1.06일) | 겨울 강수량 | -9.3mm(-0.65mm) |
| 온난일 | +1.7일(+0.12일) | 일 10mm미만 강수량 | -5.7mm(-0.70mm) |
| 온난야 | +8.5일(+1.12일) | 일 80mm이상 강수량 | +77.6mm(+10.16mm) |
| 한파일수 | -4.9일(-0.61일) | 호우일수 | +0.6일(+0.08일) |
| 결빙일수 | -7.7일(-0.88일) | 1일 최다강수량 | +14.3mm(+2.05mm) |
| 연 최저기온 | +3.1℃(+0.36℃) | 최대 무강수 지속기간 | +0.1일(변화없음) |
| 한랭일 | -16.4일(-1.91일) | 여름 계절길이 | 20일 길어짐 |
| 한랭야 | -21.3일(-2.62일) | 겨울 계절길이 | 22일 짧아짐 |

최근 기후변화

최근 10년(2011~2020)과 최근 30년(1991~2020), 최근 30년(1991~2020)과
지난 30년(1981~2010) 결과를 비교하여 최근 기후변화 분석



- 여름 기온 상승이 뚜렷하고 겨울 기온은 다소 하강
- 강수량 감소, 강수일수 감소
- 최근 10년 여름이 더워지고 겨울이 추워짐 (2월 기온 -0.8℃)
 - 최근 10년 폭염이 가장 많이 발생 (지난 109년 간)
 - 최근 30년 중 최근 10년에 저온 극한기후현상 가장 많이 발생
 - 최근 10년 여름 극한강수, 겨울 극한지수, 최대 무강수 지속기간의 변동성이 큼

| 구분 | 최근10년-과거30년 | 구분 | 최근10년-과거30년 |
|--------|-------------|--------------|-------------|
| 평균기온 | +0.2℃ | 강수량 | -35.7mm |
| 최고기온 | +0.1℃ | 강수일수 | -3.6일 |
| 최저기온 | +0.2℃ | 강수강도 | 변화없음 |
| 폭염일수 | +2.8일 | 여름 강수량 | -64.3mm |
| 열대야일수 | +4.6일 | 가을 강수량 | +31.8mm |
| 온난일 | +3.0일 | 일 10mm미만 강수량 | -2.1mm |
| 온난야 | +5.3일 | 일 80mm이상 강수량 | -20.7mm |
| 한파일수 | +0.6일 | 호우일수 | -0.1일 |
| 결빙일수 | +1.6일 | 1일 최다강수량 | -7.9mm |
| 연 최저기온 | -0.6℃ | 최대 무강수 지속기간 | -0.5일 |
| 한랭일 | +2.7일 | 여름 계절길이 | 9일 길어짐 |
| 한랭야 | +1.6일 | 겨울 계절길이 | 변화없음 |

제1장

서론

서론



- 기후변화란 오랜 기간(통상적으로 10년 이상의 긴 기간) 동안 통계적으로 유의한 수준의 기후 평균 상태 또는 변동성의 변화를 의미(IPCC, 2015)
- 기후변화는 자연적 원인(태양에너지 변화, 지구공전궤도 변화, 화산활동, 자연변동성 등)과 인위적 원인(온실가스와 에어로졸 배출, 토지이용 등)으로 발생
- 1950년 이래로 다수의 극한기후현상에서 변화가 관측되었음. 이러한 변화들 중 일부는 인간 활동과 관련된 것으로 극한저온현상 감소, 극한고온현상 증가, 많은 지역에서의 호우빈도 증가 등이 있음(IPCC, 2015)
 - 우리나라(6개 지점 평균)는 1912년 이후 2019년이 가장 기온이 높은 연도였으며 지난 109년간 가장 더운 10년 중 6회가 최근 10년 내에 발생
- 국제적으로 IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체) 제6차 평가보고서 발간을 위한 기후변화 예측 모델, 기후변화 영향 평가와 관련된 연구가 진행되고 있으며, 지역적으로 과거부터 현재까지의 기후변화 및 극한기후 변화에 대한 과학적 이해가 요구되고 있음
- 이 보고서에서는 1912년부터 2020년까지 기상청 기상관측자료를 사용하여 우리나라 109년 장기 기후 변화 경향과 최근 기후변화 경향을 비교 분석하였음

제2장

사용 자료 및 분석 방법

제1절 사용 자료

제2절 분석 방법

제1절 사용 자료

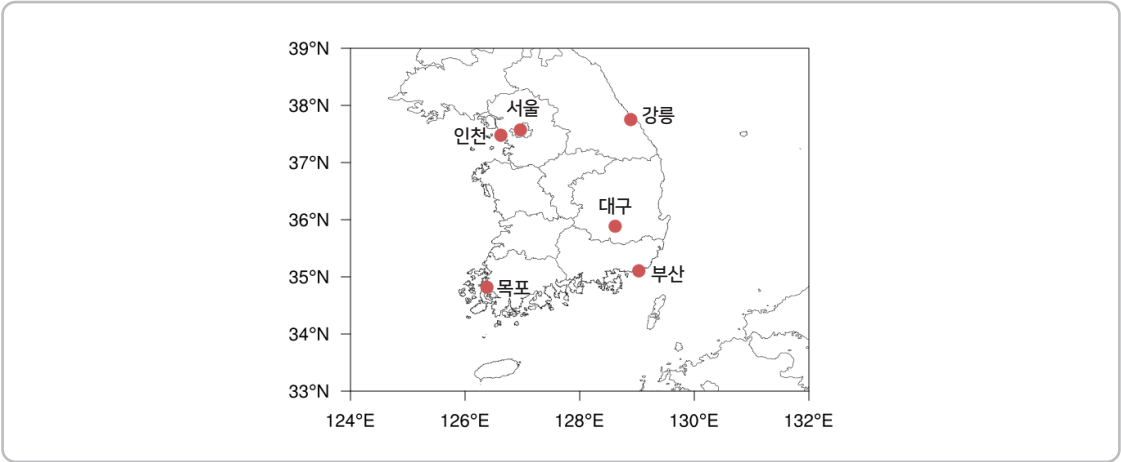


- 기상청 기상관측 지점 중 100년 이상 관측자료를 보유하고 있는 강릉, 서울, 인천, 대구, 부산, 목포 총 6개 기상관측소(표 1, 그림 1)에서 관측된 기후요소와 관측자료로부터 계산된 극한기후지수를 분석
 - 기후요소(5종): 일 평균기온, 일 최고기온, 일 최저기온, 일 강수량, 강수일수(표 2)
 - 극한기후지수(28종): 기상청 기후정보포털(www.climate.go.kr) 제공 극한기후지수, 세계기상기구(WMO) ETCCDI¹ 극한기후지수 등(표 3)
- 6개 기상관측소 관측 시기는 일치하지 않으므로, 자료의 일관성을 위하여 1912년을 분석기간의 첫 해로 설정
 - 1912년부터 2020년까지 총 109년간 일 관측자료를 사용
 - 한국전쟁이 일어난 1950년부터 1953년까지의 자료는 분석에서 제외

[표 1] 6개 관측지점 정보

| 지점 번호 | 관측지점 | 북위(°N) | 동경(°E) | 해발고도(m) | 관측개시(연도) |
|-------|------|--------|--------|---------|----------|
| 105 | 강릉 | 37.75 | 128.89 | 128.89 | 1911 |
| 108 | 서울 | 37.57 | 126.97 | 126.97 | 1907 |
| 112 | 인천 | 37.48 | 126.62 | 126.62 | 1904 |
| 143 | 대구 | 35.89 | 128.62 | 128.62 | 1907 |
| 159 | 부산 | 35.10 | 129.03 | 129.03 | 1904 |
| 165 | 목포 | 34.82 | 126.38 | 38.0 | 1904 |

1 ETCCDI: CCI/CLIVAR/JCOMM Expert Team(ET) ON Climate Change Detection and Indics(WMO, 1983)



[그림 1] 6개 관측지점 위치

[표 2] 기후요소의 정의

| 분석 요소 | | 설 명 | 단위 |
|------------|--------|--|----|
| 기온 (3종) | 일 평균기온 | 일 8회 정시관측값(03, 06, 09, 12, 15, 18, 21, 24시)을 평균한 값 | ℃ |
| | 일 최고기온 | 연속된 24시간(01~24시) 중 가장 높은 기온 | ℃ |
| | 일 최저기온 | 연속된 24시간(01~24시) 중 가장 낮은 기온 | ℃ |
| 강수 (2종) | 일 강수량 | 연속된 24시간(01~24시) 동안 누적된 총 강수량 | mm |
| | 강수일수 | 일 강수량이 0mm 이상인 날의 연중 일수 | 일 |

[표 3] 극한기후지수의 정의

| 분석 요소 | | | 설 명 | 단위 |
|-------------|----------|-------|---------------------------|----|
| 기온 (18종) | 절대 기준 | 폭염일수 | 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 열대야일수 | 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 연중일수 | 일 |
| | | 여름일수 | 일 최고기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 한파일수 | 일 최저기온이 -12℃ 이하인 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 결빙일수 | 일 최고기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 서리일수 | 일 최저기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수 | 일 |

| 분 석 요 소 | | | 설 명 | 단 위 |
|-------------|-----------------------------|--------------|---|------|
| 기온 (18종) | 상대 기준 | 온난일 | 일 최고기온이 기준기간의 90퍼센타일을 초과한 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 온난야 | 일 최저기온이 기준기간의 90퍼센타일을 초과한 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 한랭일 | 일 최고기온이 기준기간의 10퍼센타일 미만인 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 한랭야 | 일 최저기온이 기준기간의 10퍼센타일 미만인 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 온난일 계속기간 | 일 최고기온이 기준기간의 90퍼센타일 초과한 날이 최소 6일 이상 지속된 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 최대온난일 계속기간 | 일 최고기온이 기준기간의 90퍼센타일 초과한 날의 연중 최대지속일수 | 일 |
| | | 한랭야 계속기간 | 일 최저기온이 기준기간의 10퍼센타일 미만인 날이 최소 6일 이상 지속된 날의 연중 일수 | 일 |
| | | 최대한랭야 계속기간 | 일 최저기온이 기준기간의 10퍼센타일 미만인 날의 연중 최대지속일수 | 일 |
| | 극한 값 | 일 최고기온 연 최댓값 | 일 최고기온의 연중 최댓값 | ℃ |
| | | 일 최저기온 연 최댓값 | 일 최저기온의 연중 최댓값 | ℃ |
| | | 일 최고기온 연 최솟값 | 일 최고기온의 연중 최솟값 | ℃ |
| | | 일 최저기온 연 최솟값 | 일 최저기온의 연중 최솟값 | ℃ |
| 강수 (8종) | 강수강도 | | 연중 습윤일수(일강수량이 1.0mm 이상인 날)로 나누어진 연 총강수량 | mm/일 |
| | 호우일수 | | 일 강수량이 80mm 이상인 날의 연중일수 | 일 |
| | 1일 최대강수량 | | 연중 연속된 24시간(0~24시) 동안 기록된 최대 강수량 | mm |
| | 5일 최대강수량 | | 연중 연속된 5일 동안 기록된 최대 강수량 | mm |
| | 상위 5% 강수일수 (95퍼센타일 강수일수) | | 일 강수량이 기준기간의 상위 95퍼센트 보다 많은 날의 연중 일수 | 일 |
| | 최대 무강수 지속기간 | | 연중 일 강수량 1mm 미만인 날의 최대 지속 일수 | 일 |
| | 강수강도별 강수량 | | 일 강수량 기준 1~10mm, 10~30mm, 30~80mm, 80mm이상의 4개 구간으로 구분된 강수량 | mm |
| | 강수강도별 강수일수 | | 일 강수량 기준 1~10mm, 10~30mm, 30~80mm, 80mm이상의 4개 구간으로 구분된 강수일수 | 일 |
| 기타 (2종) | 일교차 | | 일 최고기온과 일 최저기온의 차 | ℃ |
| | 식물성장기간 | | 일평균기온이 5℃ 보다 높은 날이 적어도 6일 이상 지속된 첫날부터 일평균기온이 5℃ 미만인 날이 적어도 6일 이상 지속된 첫날까지 사이의 연중 일수 | 일 |

제2절 분석 방법



● 통계처리 기준

- 기상청 「기후통계지침」(기상청, 2019)에서 정하는 사항을 따름
- 연 통계: 해당 연의 1월부터 12월까지의 1년간에 대하여 월 통계자료로 통계처리. 한 달이라도 자료가 없는 경우, 연 통계를 취하지 않음
 - ※ 예) 강릉의 1917년 1월 평균기온이 누락됨에 따라 강릉의 1917년 연평균기온은 통계분석에서 제외
- 계절 통계: 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(12~다음 해 2월)로 구분
 - ※ 예) 2020년 겨울은 2020년 12월, 2021년 1월, 2021년 2월의 평균
- 우리나라 평균: 6개 지점별로 각 기후요소 및 극한기후지수에 대하여 월, 계절, 연 통계처리를 취한 후, 6개 지점 값을 평균하여 사용

● 장기 기후변화 분석

- 과거 30년(1912~1940) 대비 최근 30년(1991~2020)의 변화
- 109년(1912~2020)간 변화 경향성 분석: 최소제곱법을 이용한 선형회귀를 이용

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \text{mean}(x))(y_i - \text{mean}(y))}{\sum_{i=1}^n (x_i - \text{mean}(x))^2}$$

$$b = \text{mean}(y) - (\text{mean}(x) \times a)$$

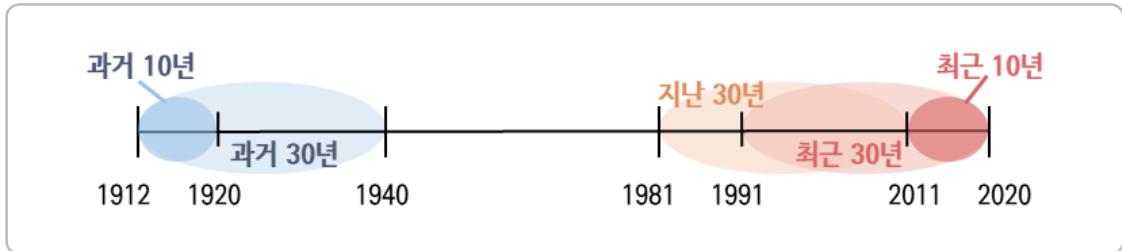
$$\text{선형회귀식} : y = ax + b$$

※ 경향성은 연별 자료를 이용하여 추세를 구함

※ 경향성의 유의수준이 95% 신뢰수준을 만족하는 경우 본문과 표에 *로 표시

● 최근 기후변화 분석

- 지난 30년(1981~2010) 대비 최근 30년(1991~2020)의 변화
- 최근 30년(1991~2020) 대비 최근 10년(2011~2020)의 변화



● 10년 평균 분석

- 매 10년당 평균을 산출하여 장기간 기후요소의 변화를 그래프에 제시함

| 연대 | 1910년대 | 1920년대 | 1930년대 | 1940년대 | 1950년대 | 1960년대 | 1970년대 | 1980년대 | 1990년대 | 2000년대 | 2010년대 |
|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 연도 | 1912~ 1920 | 1921~ 1930 | 1931~ 1940 | 1941~ 1949 | 1954~ 1960 | 1961~ 1970 | 1971~ 1980 | 1981~ 1990 | 1991~ 2000 | 2001~ 2010 | 2011~ 2020 |

● 계절 변화 분석

- 계절 시작일은 기상청(2012)을 기준으로 하였으며, 과거 30년과 최근 30년, 최근 30년과 최근 10년 등의 일 평균기온을 평균하여 산출하였음
- 일 평균기온은 9일 이동평균을 하여 사용하였음

계절 시작일 기준

| | |
|----|--------------------------------------|
| 봄 | 일 평균기온이 5℃ 이상 올라간 후 다시 떨어지지 않는 첫날 |
| 여름 | 일 평균기온이 20℃ 이상 올라간 후 다시 떨어지지 않는 첫날 |
| 가을 | 일 평균기온이 20℃ 미만으로 내려간 후 다시 올라가지 않는 첫날 |
| 겨울 | 일 평균기온이 5℃ 미만으로 내려간 후 다시 올라가지 않는 첫날 |

● 절기 변화 분석

- 24절기별 변화는 과거 30년과 최근 30년의 일 평균기온, 일 강수량을 평균하여 분석하였음.
- 절기 변화일은 해당 절기의 과거 30년 평균기온이 최근 30년 누년 일 평균기온(5일 이동평균)에서 나타난 시기를 분석하여 산출하였음

[표 4] 24절기의 정의

| 계절 | 절기 | 날짜 | 특징 | 계절 | 절기 | 날짜 | 특징 |
|----|----|------------|--------------|----|----|------------|------------|
| 봄 | 입춘 | 2.4./5. | 봄의 문턱 | 여름 | 입하 | 5.6./7. | 여름의 문턱 |
| | 우수 | 2.19./20. | 봄비가 내림 | | 소만 | 5.21./22. | 본격적인 농사 시작 |
| | 경칩 | 3.5./6. | 개구리가 겨울잠에서 깬 | | 망종 | 6.6./7. | 씨뿌리기 |
| | 춘분 | 3.21./22. | 낮이 길어짐 | | 하지 | 6.21./22. | 낮이 가장 길 |
| | 청명 | 4.5./6. | 농사 준비 | | 소서 | 7.7./8. | 작은 더위 |
| | 곡우 | 4.20./21. | 농사비가 내림 | | 대서 | 7.23./24. | 큰 더위 |
| 가을 | 입추 | 8.8./9. | 가을의 문턱 | 겨울 | 입동 | 11.7./8. | 겨울의 문턱 |
| | 처서 | 8.23./24. | 더위가 가심 | | 소설 | 11.22./23. | 작은 눈내림 |
| | 백로 | 9.8./9. | 맑은 이슬이 내림 | | 대설 | 12.7./8. | 큰 눈이 옵 |
| | 추분 | 9.23./24. | 밤이 길어짐 | | 동지 | 12.22./23. | 밤이 가장 길 |
| | 한로 | 10.8./9. | 찬 이슬이 내림 | | 소한 | 1.6./7. | 작은 추위 |
| | 상강 | 10.23./24. | 서리가 내림 | | 대한 | 1.20./21. | 큰 추위 |

제3장

우리나라의 기후변화 특성

제1절 우리나라의 기온 변화

제2절 우리나라의 강수 변화

제3절 우리나라의 계절 변화

제4절 우리나라의 절기 변화

제1절 우리나라의 기온 변화



1. 연평균기온 변화

- 지난 109년간 우리나라의 기온은 꾸준히 상승하며, 특히 최저기온의 상승이 뚜렷하나, 최근에 최저기온의 상승이 정체

◎ 장기 기후변화

- 지난 109년간 연평균기온은 매 10년당 0.20°C^* 상승²(그림 2, 표 5)
 - 연평균 일 최고·최저기온은 매 10년당 각각 0.13°C^* , 0.24°C^* 상승
- 최근 30년 연평균기온은 과거 30년에 비해 1.6°C 상승했고 최고기온과 최저기온은 각각 1.1°C , 1.9°C 상승

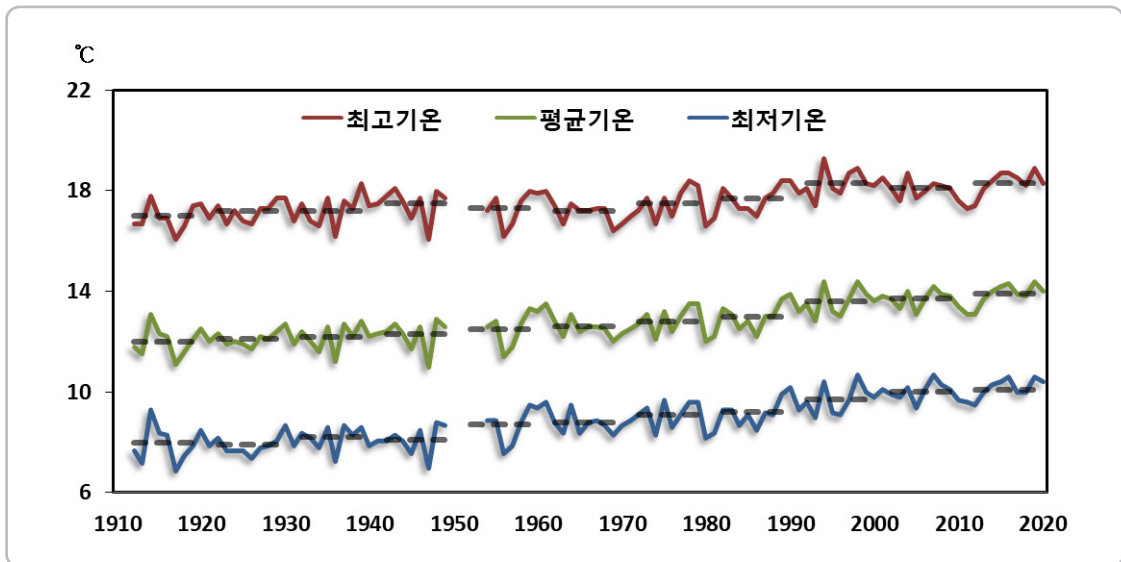
◎ 최근 기후변화

- 최근 30년 연평균기온은 지난 30년에 비해 0.3°C 상승했고 최고기온과 최저기온은 각각 0.2°C , 0.3°C 상승
 - 최고기온의 상승 추세가 가장 작고, 평균기온과 최저기온의 상승 추세가 비슷함

2 기온변화 연구 사례

- 약 100년(1912~2008)에 걸쳐 기온이 $+0.17^{\circ}\text{C}/10\text{년}$ 으로 상승 (국립기상연구소, 2009a)
- 지난 44년(1954~1999)동안 $+0.23^{\circ}\text{C}/10\text{년}$ 으로 상승 (Jung et al., 2002)
- 최근 38년(1973~2010)간은 $+0.27^{\circ}\text{C}/10\text{년}$ 으로 상승 (기상청, 2011)
- 우리나라의 기온상승 중 도시화 효과가 차지하는 비중은 지난 103년(1912~2014)동안은 약 3~11%, 최근 42년 (1973~2014)동안은 약 30~45%임 (Park et al., 2017)
- 지난 106년간(1912~2017) 우리나라 연평균기온은 매 10년당 0.18°C 상승 (국립기상과학원, 2018)

- 최근 10년 연평균기온은 최근 30년에 비해 0.2℃ 상승했고 최고기온과 최저기온은 각각 0.1℃, 0.2℃ 상승
 - 최고기온의 상승 추세가 가장 작고, 평균기온과 최저기온의 상승 추세가 비슷함
- 지난 109년간 가장 더운 10년 중 6회³가 최근 10년 내에 발생(표 6)



[그림 2] 연평균 최고, 평균, 최저기온의 변화(1912~2020년)

[표 5] 우리나라 109년간 연평균 최고, 평균, 최저기온의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-----------|-----------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 평균기온 (°C) | 12.8 | +0.20* | +1.6 12.1 → 13.7 | +0.3 13.4 → 13.7 | +0.2 13.7 → 13.9 |
| 최고기온 (°C) | 17.5 | +0.13* | +1.1 17.1 → 18.2 | +0.2 18.0 → 18.2 | +0.1 18.2 → 18.3 |
| 최저기온 (°C) | 8.9 | +0.24* | +1.9 8.0 → 9.9 | +0.3 9.6 → 9.9 | +0.2 9.9 → 10.1 |

3 우리나라 6개 관측 지점의 일 평균기온을 평균하여 산출한 연도별 평균기온의 순위

[표 6] 우리나라 연평균, 최고, 최저기온의 가장 더운 연도의 순위와 기온(1912~2020년)

| 기후요소 | 1위 | 2위 | 3위 | 4위 | 5위 | 6위 | 7위 | 8위 | 9위 | 10위 |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 평균기온 (°C) | 2019 (14.4) | 1998 (14.4) | 1994 (14.4) | 2016 (14.3) | 2015 (14.2) | 2007 (14.2) | 2020 (14.0) | 2014 (14.0) | 2004 (14.0) | 2017 (13.9) |
| 최고기온 (°C) | 1994 (19.3) | 2019 (18.9) | 1998 (18.9) | 2016 (18.7) | 2015 (18.7) | 2004 (18.7) | 1997 (18.7) | 2017 (18.5) | 2001 (18.5) | 2014 (18.4) |
| 최저기온 (°C) | 2007 (10.7) | 1998 (10.7) | 2019 (10.6) | 2016 (10.6) | 2020 (10.4) | 2015 (10.4) | 1994 (10.4) | 2014 (10.3) | 2008 (10.3) | 2004 (10.2) |

※ 우리나라 6개 관측 지점의 일 평균, 최고, 최저기온을 평균하여 산출한 연도별 기온의 순위

2. 계절별 기온 변화

- 지난 109년간 겨울과 봄에 기온 상승 경향이 뚜렷하고 여름에 가장 작음. 반면에 최근 봄과 여름의 기온 상승 경향이 뚜렷하고 겨울의 기온 상승 경향이 가장 작음

◎ 장기 기후변화

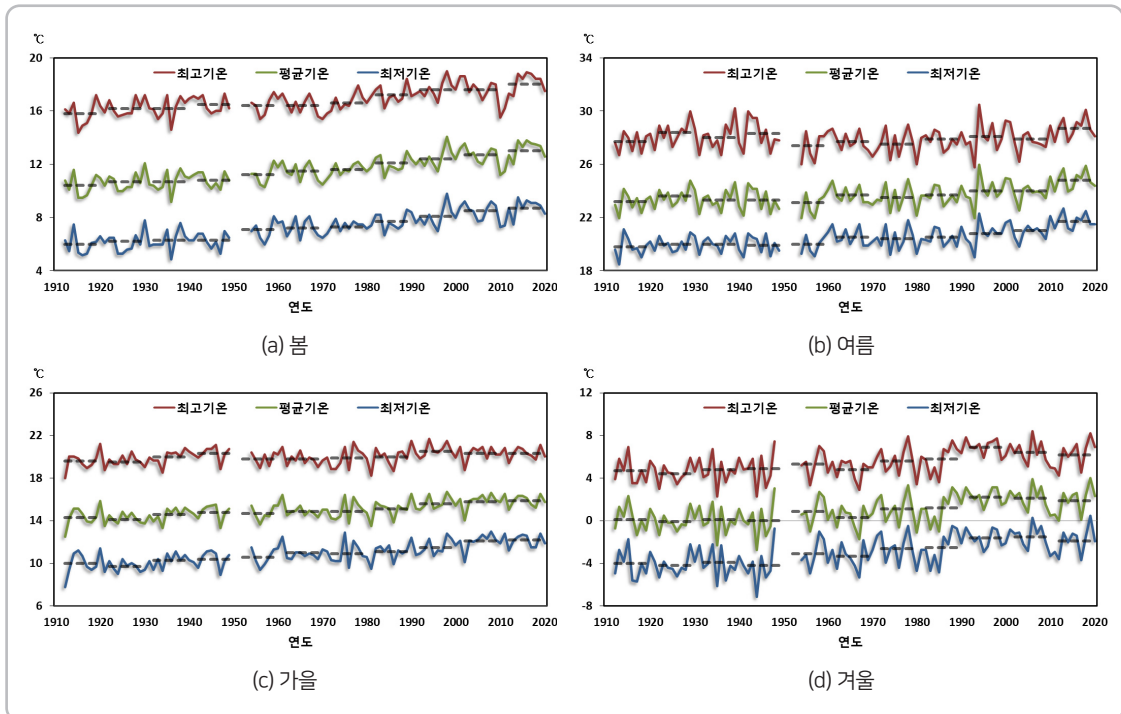
- 지난 109년간 계절별 평균기온의 상승률은 봄, 겨울, 가을, 여름 순으로 큼(그림 3, 표 7)
 - 10년당 기온 상승률 : 봄(+0.26°C*) > 겨울(+0.24°C*) > 가을(+0.17°C*) > 여름(+0.12°C*)
 - 겨울 최저기온 상승률(+0.30°C*)이 가장 크고, 여름 최고기온 상승률(+0.02°C)이 가장 작음
- 과거 30년 대비 최근 30년 계절별 기온 상승폭은 겨울, 봄, 가을, 여름 순으로 큼
 - 겨울(+2.1°C), 봄(+2.1°C) > 가을(+1.4°C) > 여름(+0.9°C)
 - 겨울과 봄 최저기온 상승폭(+2.3°C)이 가장 크고, 여름 최고기온은 큰 변화 없음

◎ 최근 기후변화

- 지난 30년 대비 최근 30년 기온 상승폭은 여름이 가장 크고 겨울이 가장 작음
 - 여름(+0.4°C) > 봄(+0.3°C), 가을(+0.3°C) > 겨울(+0.2°C)
 - 최근 40년간 겨울 기온은 1980년대 중·후반에 급상승한 이후로 서서히 하강 추세
- 최근 30년 대비 최근 10년 여름 평균기온은 0.5°C상승, 겨울 평균기온은 0.2°C 하강
 - 여름(+0.5°C) > 봄(+0.3°C), 가을(+0.1°C) > 겨울(-0.2°C)
 - 장기적인 추세와는 반대로 여름 최고기온은 0.5°C, 겨울 최저기온은 0.3 °C 하강

● 겨울철 기온 변동성은 1980년대, 2010년대에 가장 큼

- 1980년대 중반 기후 체계 변위⁴로 인해 기온이 급상승함
- 기온 급상승 이후, 최근 30년간 겨울철 기온은 다소 하강하는 추세이며, 최근 10년간 기온의 변동성이 비교적 큼
- 2012년(-3.6℃), 2017년(-3.7℃)은 1981년 이후 겨울이 가장 추운 5년에 포함됨⁵



[그림 3] 계절별 최고, 평균, 최저기온의 변화(1912~2020년)

⁴ 겨울철 기온 급변 연구 사례 (기후 체계 변위: 기후 평균값이 눈에 띄는 갑작스러운 변화가 발생하는 현상)

- 1986년과 2009년 우리나라 겨울철 기온에 기후 체계 변위(Climatic Regime Shift)가 발생하여 겨울철 기온이 급변함 (최지영 외, 2019; 안영준 외, 2020)

⁵ 우리나라 6개 관측 지점의 일 최저기온을 평균하여 산출한 연도별 겨울철 최저기온의 순위

[표 7] 우리나라 109년간 계절별 최고, 평균, 최저기온의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-----|----------|-----------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 봄 | 평균기온 (℃) | 11.6 | +0.26* | +2.1 10.6 → 12.7 | +0.3 12.4 → 12.7 | +0.3 12.7 → 13.0 |
| | 최고기온 (℃) | 16.8 | +0.20* | +1.6 16.1 → 17.7 | +0.2 17.5 → 17.7 | +0.3 17.7 → 18.0 |
| | 최저기온 (℃) | 7.2 | +0.28* | +2.3 6.1 → 8.4 | +0.3 8.1 → 8.4 | +0.3 8.4 → 8.7 |
| 여름 | 평균기온 (℃) | 23.7 | +0.12* | +0.9 23.4 → 24.3 | +0.4 23.9 → 24.3 | +0.5 24.3 → 24.8 |
| | 최고기온 (℃) | 28.0 | +0.02 | +0.1 28.1 → 28.2 | +0.3 27.9 → 28.2 | +0.5 28.2 → 28.7 |
| | 최저기온 (℃) | 20.4 | +0.16* | +1.3 19.9 → 21.2 | +0.4 20.8 → 21.2 | +0.5 21.2 → 21.7 |
| 가을 | 평균기온 (℃) | 15.0 | +0.17* | +1.4 14.4 → 15.8 | +0.3 15.5 → 15.8 | +0.1 15.8 → 15.9 |
| | 최고기온 (℃) | 20.0 | +0.08* | +0.7 19.7 → 20.4 | +0.1 20.3 → 20.4 | -0.1 20.4 → 20.3 |
| | 최저기온 (℃) | 10.9 | +0.24* | +1.9 10.0 → 11.9 | +0.4 11.5 → 11.9 | +0.3 11.9 → 12.2 |
| 겨울 | 평균기온 (℃) | 0.9 | +0.24* | +2.1 0.0 → 2.1 | +0.2 1.9 → 2.1 | -0.2 2.1 → 1.9 |
| | 최고기온 (℃) | 5.4 | +0.22* | +1.9 4.6 → 6.5 | +0.2 6.3 → 6.5 | -0.3 6.5 → 6.2 |
| | 최저기온 (℃) | -2.9 | +0.30* | +2.3 -4.0 → -1.7 | +0.2 -1.9 → -1.7 | -0.2 -1.7 → -1.9 |

3. 월별 기온 변화

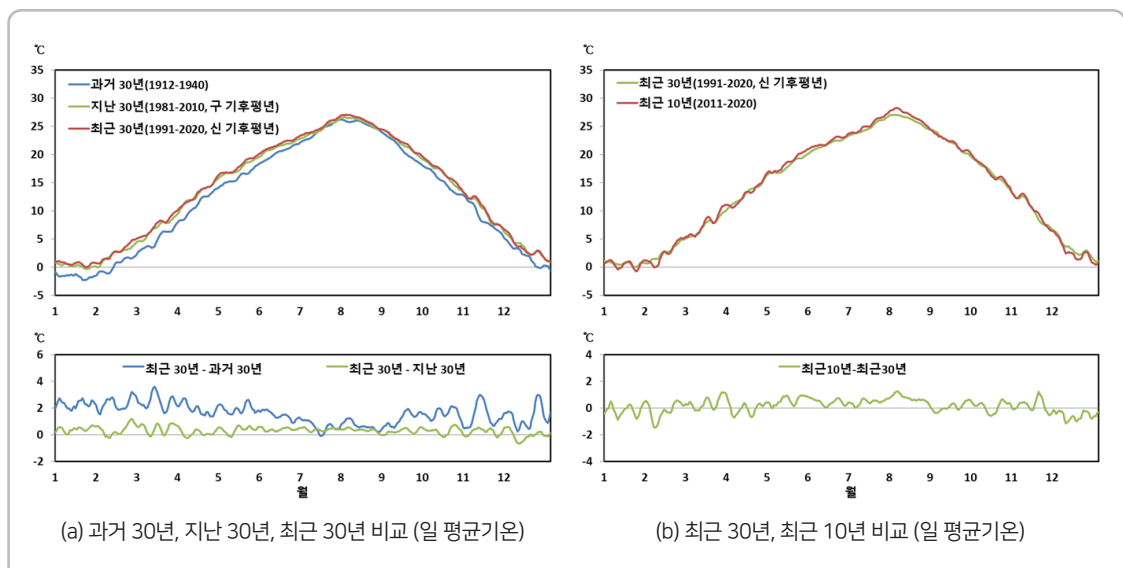
■ **지난 109년간 평균기온은 모든 월에서 상승하며, 최고기온은 7~8월에 다소 감소함. 최근에는 장기 추세와 반대의 특성이 나타남(그림 4)**

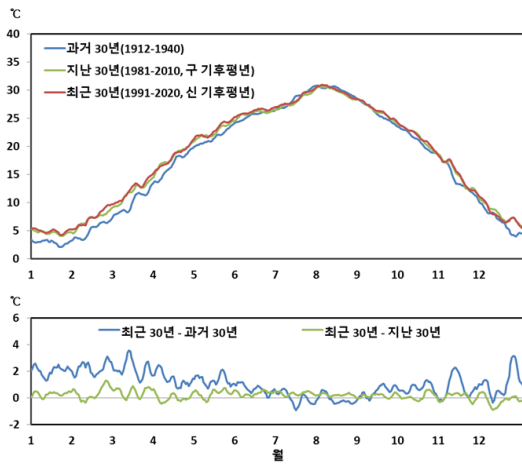
◎ 장기 기후변화

- 과거 30년 대비 최근 30년에 1~3월에 기온 상승폭이 크고 7~8월에 상승폭이 작음
 - 평균기온은 3월(+2.5℃), 최고기온은 2월(+2.3℃), 최저기온은 1월(+2.8℃)에 상승폭이 가장 큼
 - 7월은 기온 상승폭이 가장 작음. 평균기온(+0.6℃), 최고기온(-0.1℃), 최저기온(+0.9℃)

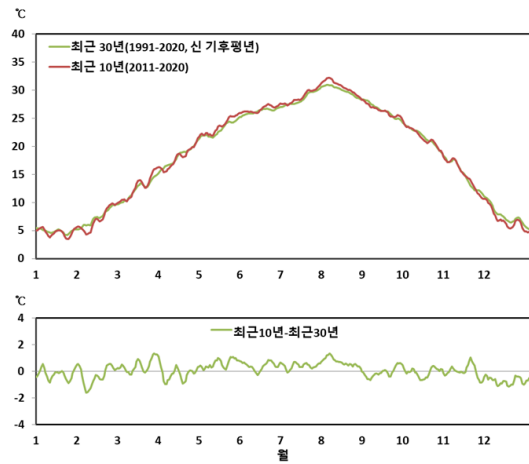
◎ 최근 기후변화

- 지난 30년 대비 최근 30년에 12월을 제외한 모든 기간에 기온이 다소 상승
 - 평균, 최고, 최저기온은 상반기에 크게 상승하고 월에 따라 최대 0.5℃까지 상승하며, 12월에는 각각 0.1℃, 0.2℃, 0.1℃ 하강
- 최근 30년 대비 최근 10년에 5~8월에 기온 상승폭이 크고 12~2월에 기온 하강
 - 8월에 평균, 최고, 최저기온의 상승폭이 각각 +0.6℃, +0.6℃, +0.7℃로 가장 큼
 - 12월에 평균, 최고, 최저기온의 하락폭이 각각 -0.7℃, -0.8℃, -0.5℃로 가장 큼

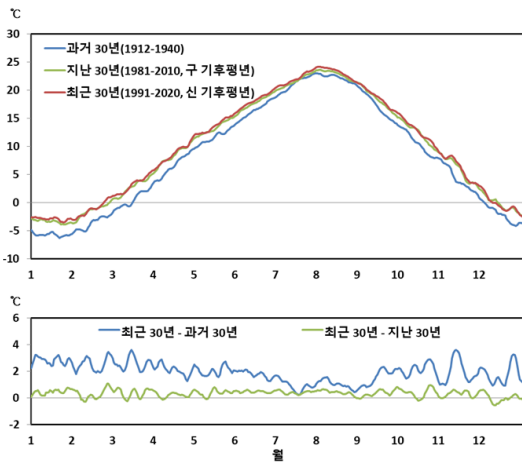




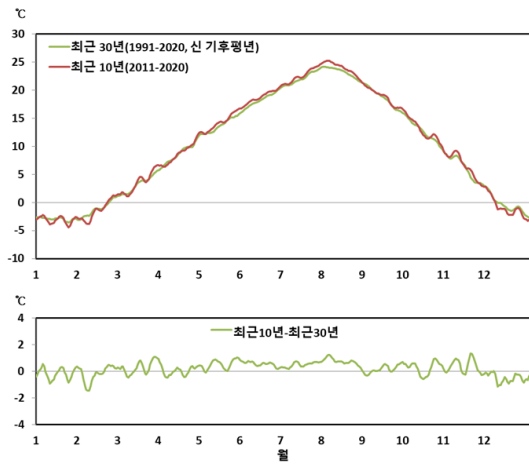
(c) 과거 30년, 지난 30년, 최근 30년 비교 (일 최고기온)



(d) 최근 30년, 최근 10년 비교 (일 최고기온)



(e) 과거 30년, 지난 30년, 최근 30년 비교 (일 최저기온)



(f) 최근 30년, 최근 10년 비교 (일 최저기온)

[그림 4] 일 평균기온(상)과 일 최고기온(중), 일 최저기온(하)의 연변화(5일 이동평균)

4. 기온 극한기후지수 변화

1) 고온 극한기후지수

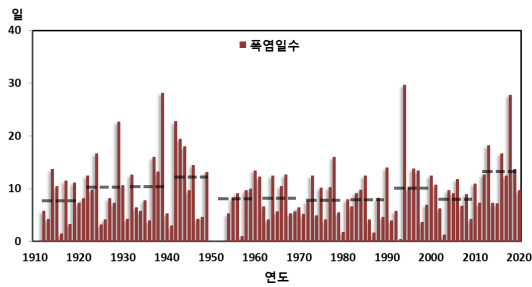
■ 지난 109년간 여름철 최고기온 관련 극한지수는 변화가 없고 여름철 최저기온 관련 극한지수는 꾸준히 증가. 최근에는 고온 극한기후지수가 급증

◎ 여름철 일 최고기온 관련 지수 (장기: 변화 없음, 최근: 급증)

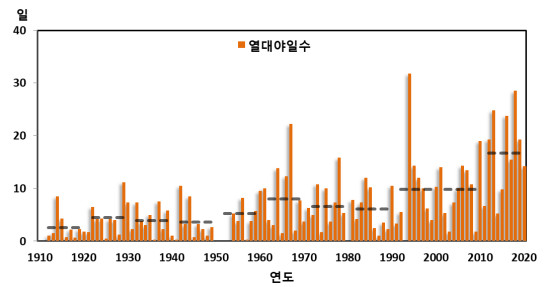
- (폭염일수) 지난 109년간 매 10년당 +0.09일로 뚜렷한 변화 없음(그림 5a, 표 8)
 - 109년간 여름철 최고기온이 거의 증가하지 않아 33°C이상 고온 발생빈도는 큰 변화 없음
 - 최근 30년 대비 최근 10년은 여름철 최고기온의 상승에 따라 폭염일이 2.8일 증가함
- (온난일) 지난 109년간 매 10년당 +0.12일로 뚜렷한 변화 없음(그림 5e, 표 8)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 2.6일 증가, 최근 30년 대비 최근 10년에 3.0일 증가
 - * 온난일(Warm-day)은 더운 낮을 의미함
- (온난일 계속기간) 지난 109년간 매 10년당 -0.06일로 뚜렷한 변화 없음(그림 5g, 표 8)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 1.4일 증가, 최근 30년 대비 최근 10년에 2.5일 증가
- (일 최고기온 연 최댓값) 지난 109년간 매 10년당 -0.01일로 뚜렷한 변화 없음(그림 5d, 표 8)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.3°C 상승, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.8°C 상승

◎ 여름철 일 최저기온 관련 지수 (장기: 증가, 최근: 증가)

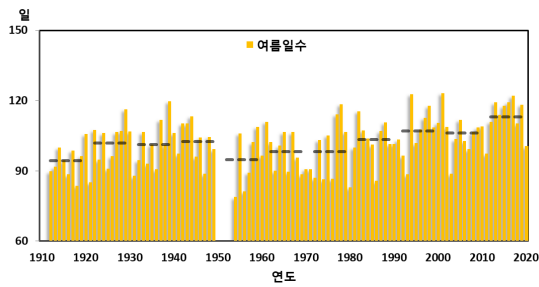
- (열대야일수) 지난 109년간 매 10년당 +1.06일*로 증가 추세(그림 5b, 표 8)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 3.5일 증가, 최근 30년 대비 최근 10년에 4.6일로 급증
- (온난야) 지난 109년간 매 10년당 +1.12일*로 증가 추세(그림 5f, 표 8)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 4.0일 증가, 최근 30년 대비 최근 10년에 5.3일 증가
 - * 온난야(Warm-night)는 더운 밤을 의미함
- (일 최저기온 연 최댓값) 지난 109년간 매 10년당 +0.15°C*로 상승 추세(그림 5d, 표 8)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.5°C 상승, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.8°C 상승



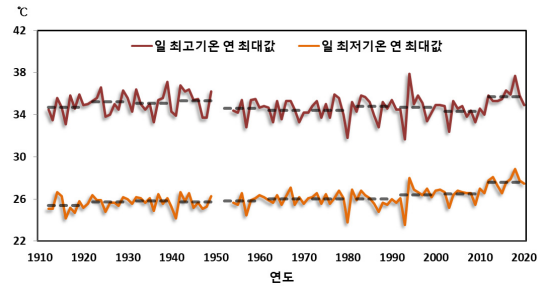
(a) 폭염일수



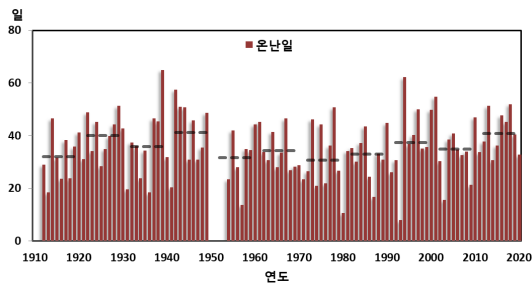
(b) 열대야일수



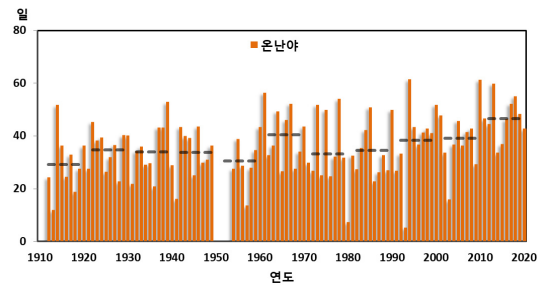
(c) 여름일수



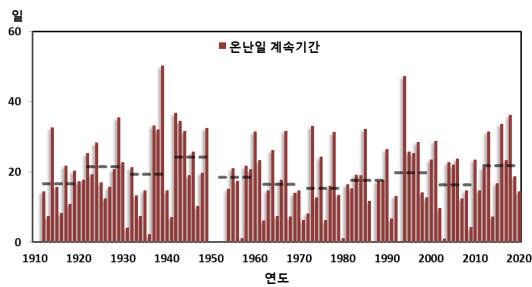
(d) 일 최고기온 연 최댓값, 일 최저기온 연 최댓값



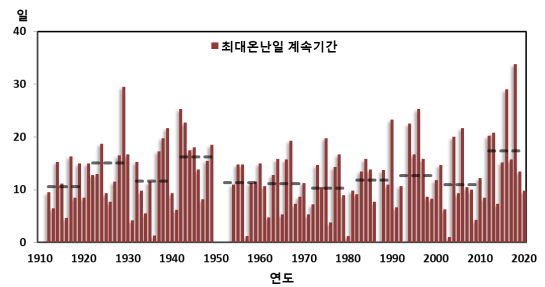
(e) 온난일



(f) 온난야



(g) 온난일 계속기간



(h) 최대온난일 계속기간

[그림 5] 고온 극한기후지수의 변화(1912~2020년)

2) 저온 극한기후지수

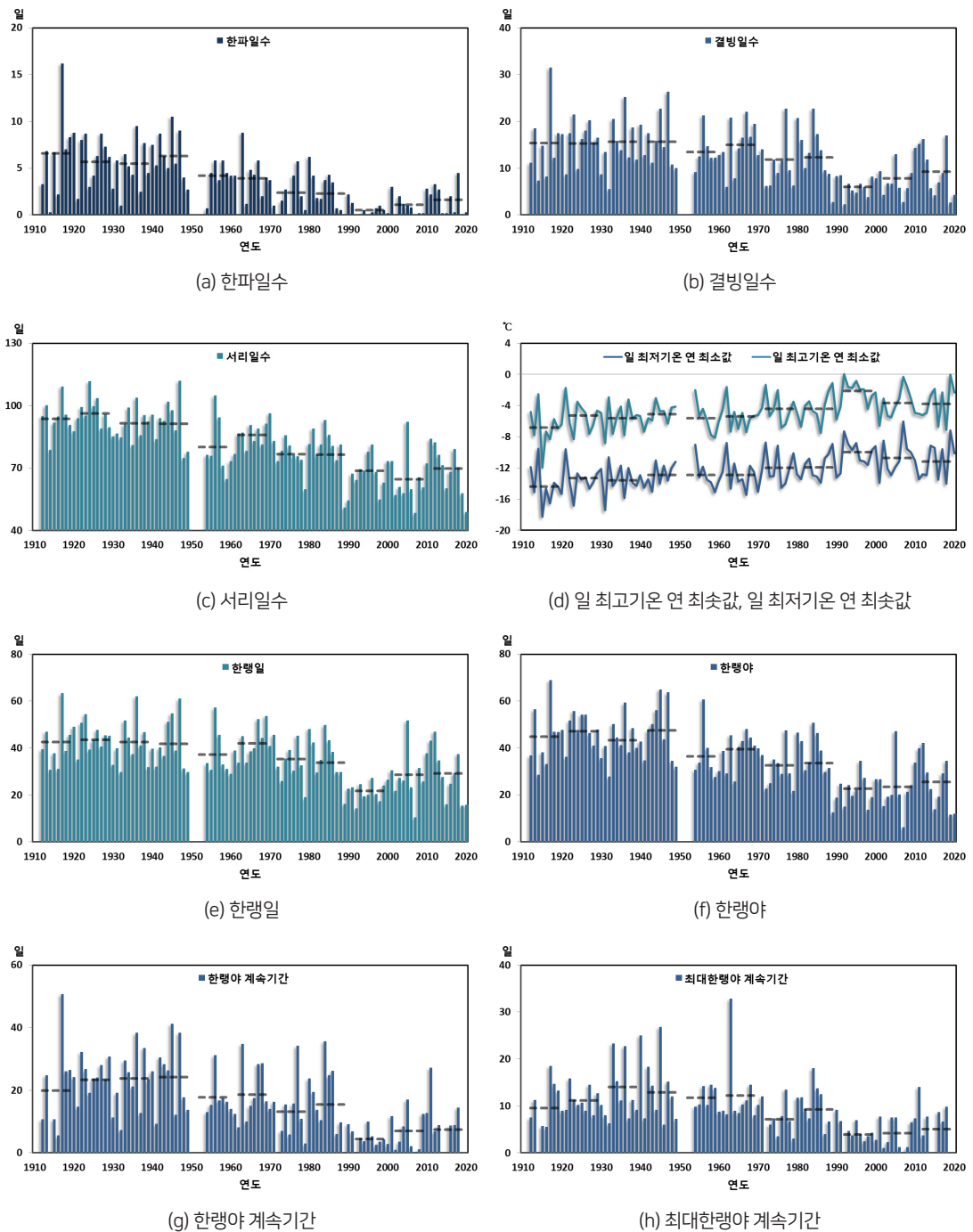
■ 저온 극한기후지수는 지난 109년간 꾸준히 감소함. 최근 30년 중에서 최근 10년 동안 저온 극한 지수가 가장 많이 발생

◎ 겨울철 일 최저기온 관련 지수 (장기: 감소, 최근: 증가)

- (한파일수) 지난 109년간 매 10년당 -0.61일*로 감소 추세(그림 6a, 표 9)
 - 109년간 겨울철 최저기온의 증가 추세가 가장 뚜렷하여 한파일수 감소추세 큼
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.3일 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.6일 증가
 - 최근 10년은 한파의 연간 발생일의 편차가 최근 40년 중 가장 큼
 - ※ 특히 2018년은 4.5회 발생(1981년 이후 가장 많이 발생)한 반면, 2019년은 0회 발생
- (한랭야) 지난 109년간 매 10년당 -2.62일*로 감소 추세(그림 6f, 표 9)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 2.7일 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 1.6일 증가
 - * 한랭야(Cold-night)는 추운 밤을 의미함
- (한랭야 계속기간) 지난 109년간 매 10년당 -1.89일*로 감소 추세(그림 6g, 표 9)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 2.7일 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 1.2일 증가
- (일 최저기온 연 최솟값) 지난 109년간 매 10년당 +0.36℃*로 상승 추세(그림 6d, 표 9)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.2℃ 상승, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.6℃ 하강

◎ 겨울철 일 최고기온 관련 지수 (장기: 감소, 최근: 증가)

- (서리일수) 지난 109년간 매 10년당 -3.23일*로 감소 추세(그림 6c, 표 9)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 2.2일 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 2.0일 증가
- (한랭일) 지난 109년간 매 10년당 -1.91일*로 감소 추세(그림 6e, 표 9)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 1.5일 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 2.7일 증가
 - * 한랭일(Cold-day)은 추운 낮을 의미함
- (일 최고기온 연 최솟값) 지난 109년간 매 10년당 +0.31℃*로 상승 추세(그림 6d, 표 9)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.2℃일 상승, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.6℃ 하강



[그림 6] 저온 극한기후지수의 변화(1912~2020년)

[표 8] 우리나라 109년간 고온 극한기후지수의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|---------------------|-----------|------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 폭염일수 (일) | 9.5 | +0.09 | +1.0 9.5 → 10.5 | +1.8 8.7 → 10.5 | +2.8 10.5→13.3 |
| 열대야일수 (일) | 7.1 | +1.06* | +8.4 3.7 → 12.1 | +3.5 8.6 → 12.1 | +4.6 12.1→16.7 |
| 여름일수 (일) | 102.2 | +1.22* | +9.4 99.3 → 108.7 | +3.1 105.6 → 108.7 | +4.3 108.7→113.0 |
| 온난일 (일) | 35.8 | +0.12 | +1.7 36.1 → 37.8 | +2.6 35.2 → 37.8 | +3.0 37.8→40.8 |
| 온난야 (일) | 36.1 | +1.12* | +8.5 32.8 → 41.3 | +4.0 37.3 → 41.3 | +5.3 41.3→46.6 |
| 온난일 계속기간 (일) | 18.8 | -0.06 | +0.1 19.2 → 19.3 | +1.4 17.9 → 19.3 | +2.5 19.3→21.8 |
| 최대온난일 계속기간 (일) | 12.7 | +0.11 | +1.2 12.5 → 13.7 | +1.9 11.8 → 13.7 | +3.7 13.7→17.4 |
| 일 최고기온 연 최댓값 (℃) | 34.8 | -0.01 | -0.1 35.0 → 34.9 | +0.3 34.6 → 34.9 | +0.8 34.9→35.7 |
| 일 최저기온 연 최댓값 (℃) | 26.1 | +0.15* | +1.1 25.7 → 26.8 | +0.5 26.3 → 26.8 | +0.8 26.8→27.6 |

[표 9] 우리나라 109년간 저온 극한기후지수의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-------------|-----------|------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 한파일수 (일) | 3.5 | -0.61* | -4.9 5.9 → 1.0 | -0.3 1.3 → 1.0 | +0.6 1.0→1.6 |
| 결빙일수 (일) | 12.5 | -0.88* | -7.7 15.4 → 7.7 | -1.0 8.7 → 7.7 | +1.6 7.7→9.3 |
| 서리일수 (일) | 81.3 | -3.23* | -26.1 93.9 → 67.8 | -2.2 70.0 → 67.8 | +2.0 67.8→69.8 |
| 한랭일 (일) | 36.0 | -1.91* | -16.4 42.9 → 26.5 | -1.5 28.0 → 26.5 | +2.7 26.5→29.2 |
| 한랭야 (일) | 35.9 | -2.62* | -21.3 45.2 → 23.9 | -2.7 26.6 → 23.9 | +1.6 23.9→25.5 |

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|---------------------|-----------|------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 한랭야 계속기간 (일) | 15.8 | -1.89* | -16.1 22.4 → 6.3 | -2.7 9.0 → 6.3 | +1.2 6.3→7.5 |
| 최대한랭야 계속기간 (일) | 9.1 | -0.85* | -7.2 11.6 → 4.4 | -1.4 5.8 → 4.4 | +0.7 4.4→5.1 |
| 일 최고기온 연 최솟값 (℃) | -4.7 | +0.31* | +2.7 -5.9 → -3.2 | +0.2 -3.4 → -3.2 | -0.6 -3.2→-3.8 |
| 일 최저기온 연 최솟값 (℃) | -12.3 | +0.36* | +3.1 -13.7 → -10.6 | +0.2 -10.8 → -10.6 | -0.6 -10.6→-11.2 |

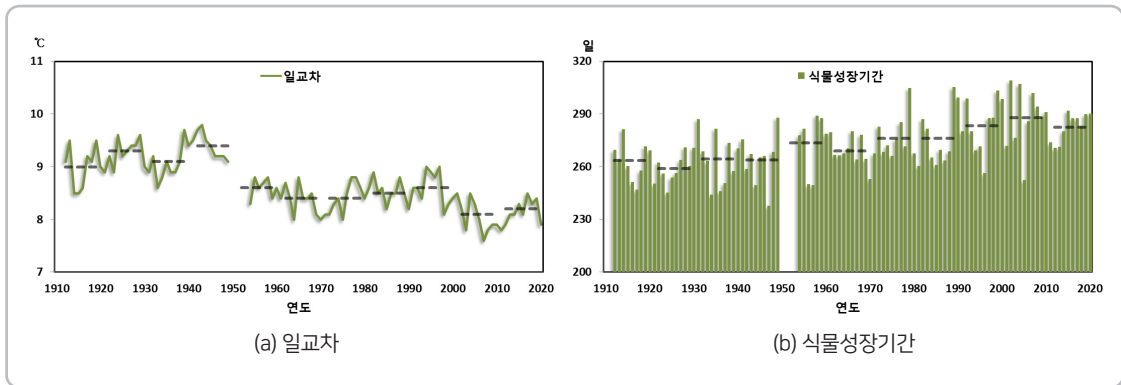
3) 기타 극한기후지수

◎ 일교차

- 지난 109년간 매 10년당 -0.11°C *로 감소 추세(그림 7a, 표 10)
 - 109년간 일 최저기온이 일 최고기온보다 크게 증가함에 따라 일교차는 감소 추세
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.1°C 하강, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.1°C 하강

◎ 식물성장기간

- 지난 109년간 매 10년당 $+2.76\text{일}$ *로 증가 추세(그림 7b, 표 10)
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 2.1일 증가, 최근 30년 대비 최근 10년에 2.0일 감소
 - ※ 최근 10년에 12월~2월 기온이 하강함에 따라 식물성장기간 시작일이 늦어짐



[그림 7] 기타 극한기후지수의 변화(1912~2020년)

[표 10] 우리나라 109년간 일교차와 식물성장기간의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|---------------|----------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 평균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 일교차 (°C) | 8.7 | -0.11* | -0.8 9.1 → 8.3 | -0.1 8.4 → 8.3 | -0.1 8.3 → 8.2 |
| 식물성장기간 (일) | 272.9 | +2.76* | +22.3 262.3 → 284.6 | +2.1 282.5 → 284.6 | -2.0 284.6 → 282.6 |

제2절

우리나라의 강수 변화



1. 연 강수 변화

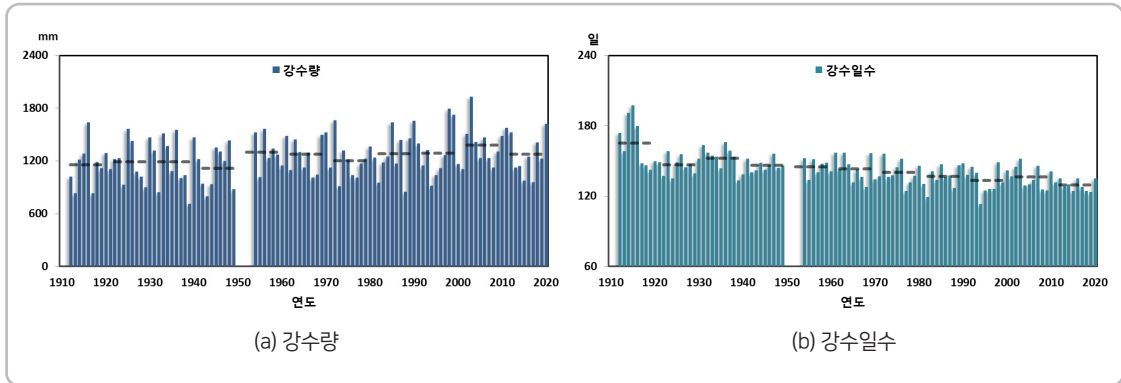
■ 지난 109년간 우리나라의 강수량은 증가하며, 강수일수는 감소 추세

◎ 장기 기후변화

- (강수량) 지난 109년간 매 10년당 +17.71mm*로 증가 추세(그림8a, 표11)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 135.4mm 증가
- (강수일수) 지난 109년간 매 10년당 -2.73일*로 감소 추세(그림8b, 표11)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 21.2일 감소

◎ 최근 기후변화

- (강수량) 최근 다소 감소 추세
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.6mm 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 35.7mm 감소
- (강수일수) 109년 장기 추세에 비해 최근 급감
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 2.4일 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 3.6일 감소



[그림 8] 연간 강수량, 강수일수, 강수강도의 변화(1912~2020년)

[표 11] 우리나라 109년간 강수량과 강수일수의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-------------|----------|------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | 평균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 강수량 (mm) | 1242.6 | +17.71* | +135.4 1180.1 → 1315.5 | -0.6 1316.1 → 1315.5 | -35.7 1315.5 → 1279.8 |
| 강수일수 (일) | 142.9 | -2.73* | -21.2 154.4 → 133.2 | -2.4 135.6 → 133.2 | -3.6 133.2 → 129.6 |

2. 계절별 강수 변화

- 지난 109년간 여름 강수량이 크게 증가함. 강수일수는 모든 계절에서 고르게 감소

◎ 장기 기후변화 (여름 증가)

- (강수량) 지난 109년간 계절별 강수량 변화는 여름에 뚜렷하게 증가하고, 가을과 봄에 다소 증가, 겨울에는 큰 변화 없음. 여름에만 유의한 증가를 보임(그림9, 표12)

- 10년당 강수량 변화율 : 여름(+15.55mm*) > 가을(+5.16mm) > 봄(+1.83mm) > 겨울(-0.65mm)

- (강수일수) 지난 109년간 모든 계절에서 고르게 감소

- 10년당 강수일수 변화율 : 가을(-0.76일*) > 겨울(-0.72일*) > 봄(-0.60일*), 여름(-0.60일*)

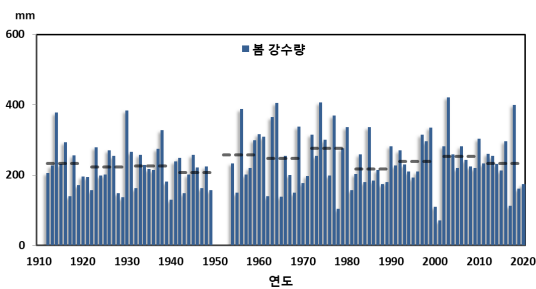
◎ 최근 기후변화 (여름 감소, 가을 증가)

● (강수량) 최근 10년, 가을과 겨울에 다소 증가 추세

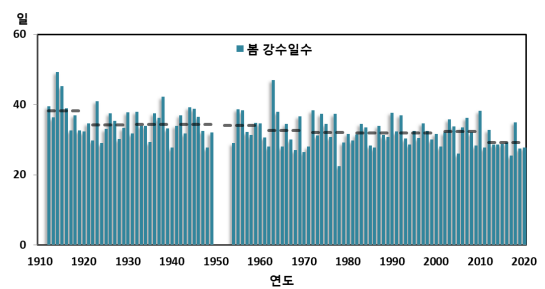
- 최근 30년 대비 최근 10년에 가을과 겨울에 각각 31.8mm, 2.6mm 증가. 여름에 64.3mm 감소

● (강수일수) 최근 10년, 봄과 여름에 감소하고 가을과 겨울에 증가

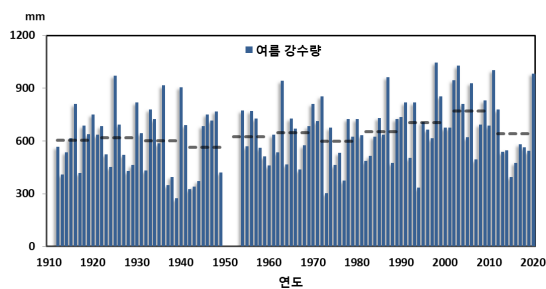
- 최근 30년 대비 최근 10년 봄(-2.0일), 여름(-2.5일), 가을(+0.4일), 겨울(+1.0일)



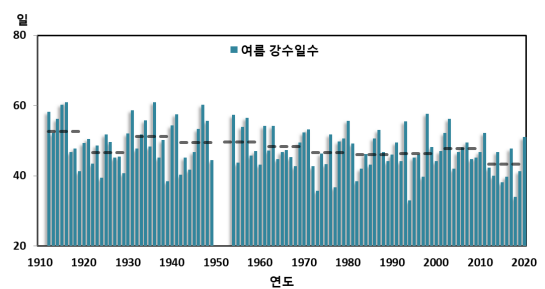
(a) 강수량 (봄)



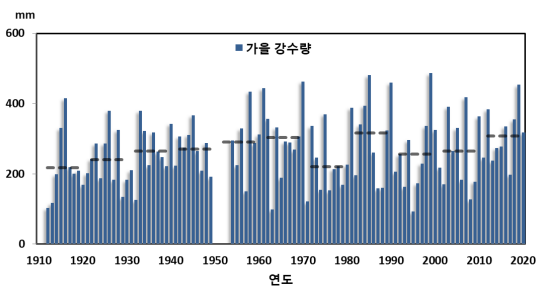
(b) 강수일수 (봄)



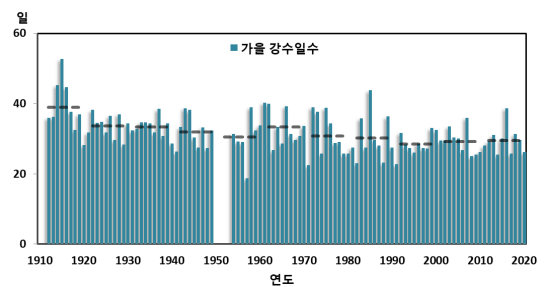
(c) 강수량 (여름)



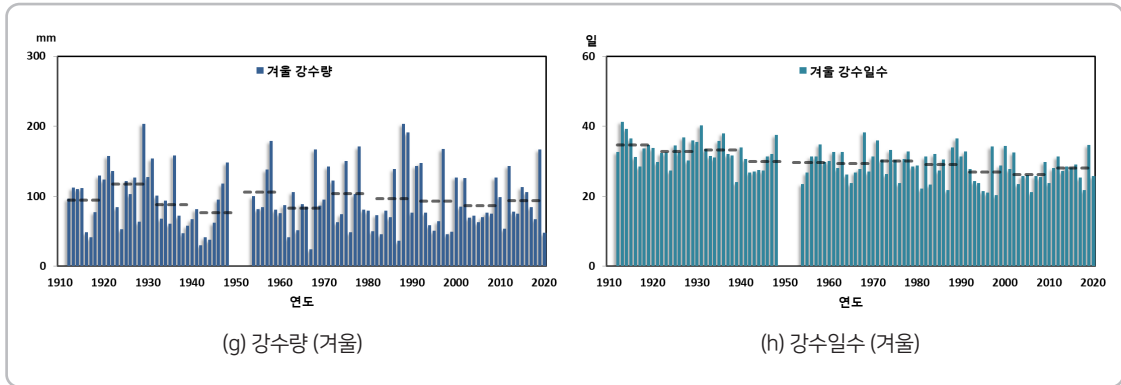
(d) 강수일수 (여름)



(e) 강수량 (가을)



(f) 강수일수 (가을)



[그림 9] 계절별 강수량, 강수일수의 변화(1912~2020년)

[표 12] 우리나라 109년간 계절별 강수량과 강수일수의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-----|-------------|-----------|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 봄 | 강수량 (mm) | 237.6 | +1.83 | +14.9 227.3 → 242.2 | +5.5 236.7 → 242.2 | -8.2 242.2 → 234.0 |
| | 강수일수 (일) | 33.1 | -0.60* | -4.3 35.5 → 31.2 | -0.9 32.1 → 31.2 | -2.0 31.2 → 29.2 |
| 여름 | 강수량 (mm) | 640.4 | +15.55* | +97.3 608.1 → 705.4 | -3.8 709.2 → 705.4 | -64.3 705.4 → 641.1 |
| | 강수일수 (일) | 47.9 | -0.60* | -4.3 50.1 → 45.8 | -0.9 46.7 → 45.8 | -2.5 45.8 → 43.3 |
| 가을 | 강수량 (mm) | 268.5 | +5.16 | +33.9 242.3 → 276.2 | -2.8 279.0 → 276.2 | +31.8 276.2 → 308.0 |
| | 강수일수 (일) | 31.8 | -0.76* | -6.1 35.2 → 29.1 | -0.2 29.3 → 29.1 | +0.4 29.1 → 29.5 |
| 겨울 | 강수량 (mm) | 94.4 | -0.65 | -9.3 100.3 → 91.0 | -0.9 91.9 → 91.0 | +2.6 91.0 → 93.6 |
| | 강수일수 (일) | 29.9 | -0.72* | -6.5 33.5 → 27.0 | -0.4 27.4 → 27.0 | +1.0 27.0 → 28.0 |

3. 월별 강수 변화

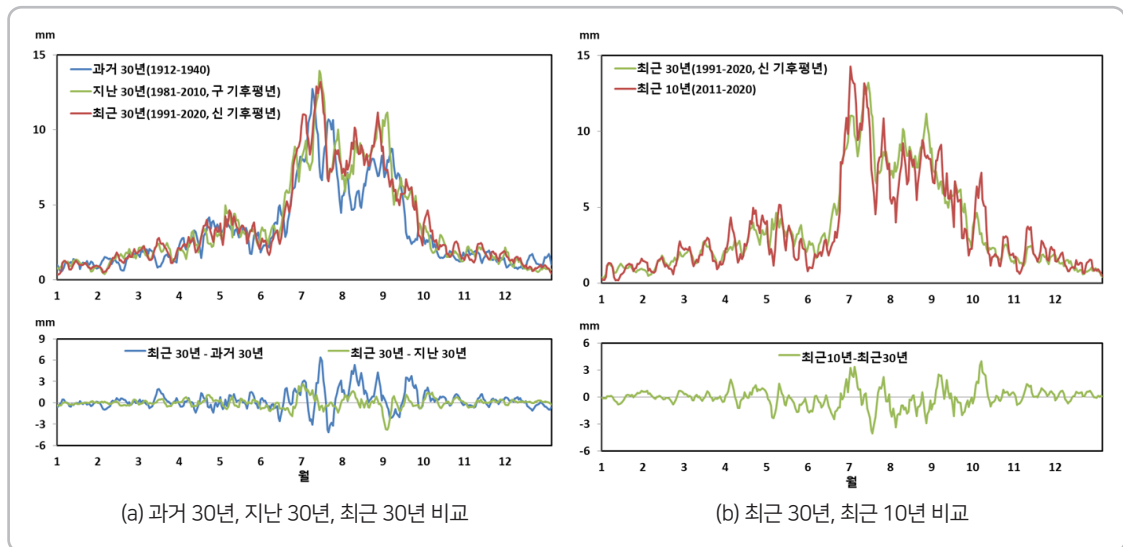
▣ 지난 109년간 강수량은 7~8월에 크게 증가하며, 12~2월에 다소 감소함. 최근에는 10~12월에 증가하고 7~8월에 감소

◎ 장기 기후변화

- 과거 30년 대비 최근 30년에 강수량은 8월에 66.7mm, 7월에 24.7mm 증가하고 3월, 9월, 10월에 10mm이상 증가(그림 10a)
 - 12월에 강수량 감소폭이 가장 크고 1월과 2월, 4월에 다소 감소
 - 과거 30년은 7월과 9월에 두 번의 강수 피크가 뚜렷하나, 최근 30년은 두 번의 피크 사이에 8월 초에 휴지기가 뚜렷하지 않음⁶

◎ 최근 기후변화

- 지난 30년 대비 최근 30년 강수량은 4월, 7월, 10월에 증가하고 6월, 9월에 감소
- 최근 30년 대비 최근 10년 강수량은 10~12월에 증가하고 5~9월에 감소(그림 10b)
 - 최근 10년, 7월 강수 피크는 비교적 강화되지만 여름에 전반적으로 강수량 감소 추세



[그림 10] 강수량의 연변화(5일 이동평균)

6 여름철 두 번의 강수 피크 중 첫 번째는 강화, 두 번째는 기간이 길어지며, 휴지기는 감소 (Roh et al., 2012)

4. 강수강도별 강수 변화

▣ 지난 109년간 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소. 최근 모든 강도의 강수가 감소

- 약한 강수와 강한 강수의 변화를 분석하기 위하여, 일 강수량을 기준으로 4개 구간으로 구분

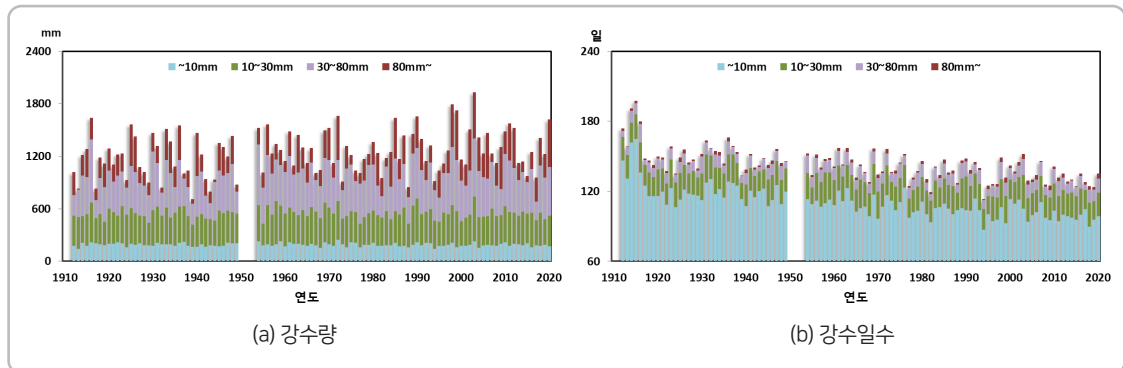
| 구간 | 구간1 | 구간2 | 구간3 | 구간4 |
|---------|-------|-------------|-------------|--------|
| 강수량(mm) | ~ 9.9 | 10.0 ~ 29.9 | 30.0 ~ 79.9 | 80.0 ~ |

◎ 장기 기후변화

- 과거 30년 대비 최근 30년 강수강도별 강수량은 구간1과 구간2는 큰 변화가 없으며, 구간3과 구간4의 강한 강수는 뚜렷하게 증가(그림 11a, 표 13)
 - 10년당 강수량 변화율: 구간4(+10.16%) > 구간3(+7.54%) > 구간2(+0.71%) > 구간1(-0.70%)
 - 총 강수량 중 각 구간의 강수가 차지하는 비중은 과거 30년 대비 최근 30년에 구간1은 2.1% 감소, 구간2는 2.8% 감소, 구간3은 1.0% 증가, 구간4는 3.9% 증가
 - 즉, 구간3과 구간4의 강수량 증가가 총 강수량 증가의 대부분을 차지함
- 과거 30년 대비 최근 30년 강수강도별 강수일수는 구간1에서 감소, 구간3~4에서 증가(그림 11b, 표 14)
 - 총 강수일수가 감소하는 가운데, 구간2 이상의 강수일수는 증가하고 비교적 강도가 약한 구간1의 강수일수가 주로 감소

◎ 최근 기후변화

- 지난 30년 대비 최근 30년 강수강도별 강수량은 구간1~2에서 감소, 구간3~4에서 다소 증가
 - 최근 30년 대비 최근 10년 강수강도별 강수량은 모든 구간에서 감소하며, 특히 구간4에서 가장 뚜렷한 감소 추세
- 지난 30년 대비 최근 30년 강수강도별 강수일은 구간1~2에서 감소, 구간3~4에서 변화 없음
 - 최근 30년 대비 최근 10년 강수강도별 강수일수는 모든 구간에서 큰 변화가 없거나 감소하며, 특히 구간1에서 가장 뚜렷한 감소 추세
- 최근 40년 중 최근 10년의 구간4 강수량과 강수일수의 변동성이 가장 큼.
 - 최근 10년은 연도에 따라 강한 강수 발생/미발생의 양극화가 심해졌다는 것의 의미함



[그림 11] 강수강도별 강수량과 강수일수의 변화(1912~2020년)

[표 13] 우리나라 109년간 강수강도별 강수량의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|----------------------|-----------|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 구간1 (~9.9mm) | 189.5 | -0.70 | -5.7 190.9 → 185.2 | -0.6 185.8 → 185.2 | -2.1 185.2 → 183.1 |
| 구간2 (10.0~29.9mm) | 359.8 | +0.71 | +3.8 353.2 → 357.0 | -8.0 365.0 → 357.0 | -8.0 357.0 → 349.0 |
| 구간3 (30.0~79.9mm) | 443.0 | +7.54* | +59.7 406.3 → 466.0 | +5.6 460.4 → 466.0 | -4.9 466.0 → 461.1 |
| 구간4 (80.0mm~) | 250.2 | +10.16* | +77.6 229.7 → 307.3 | +2.5 304.8 → 307.3 | -20.7 307.3 → 286.6 |

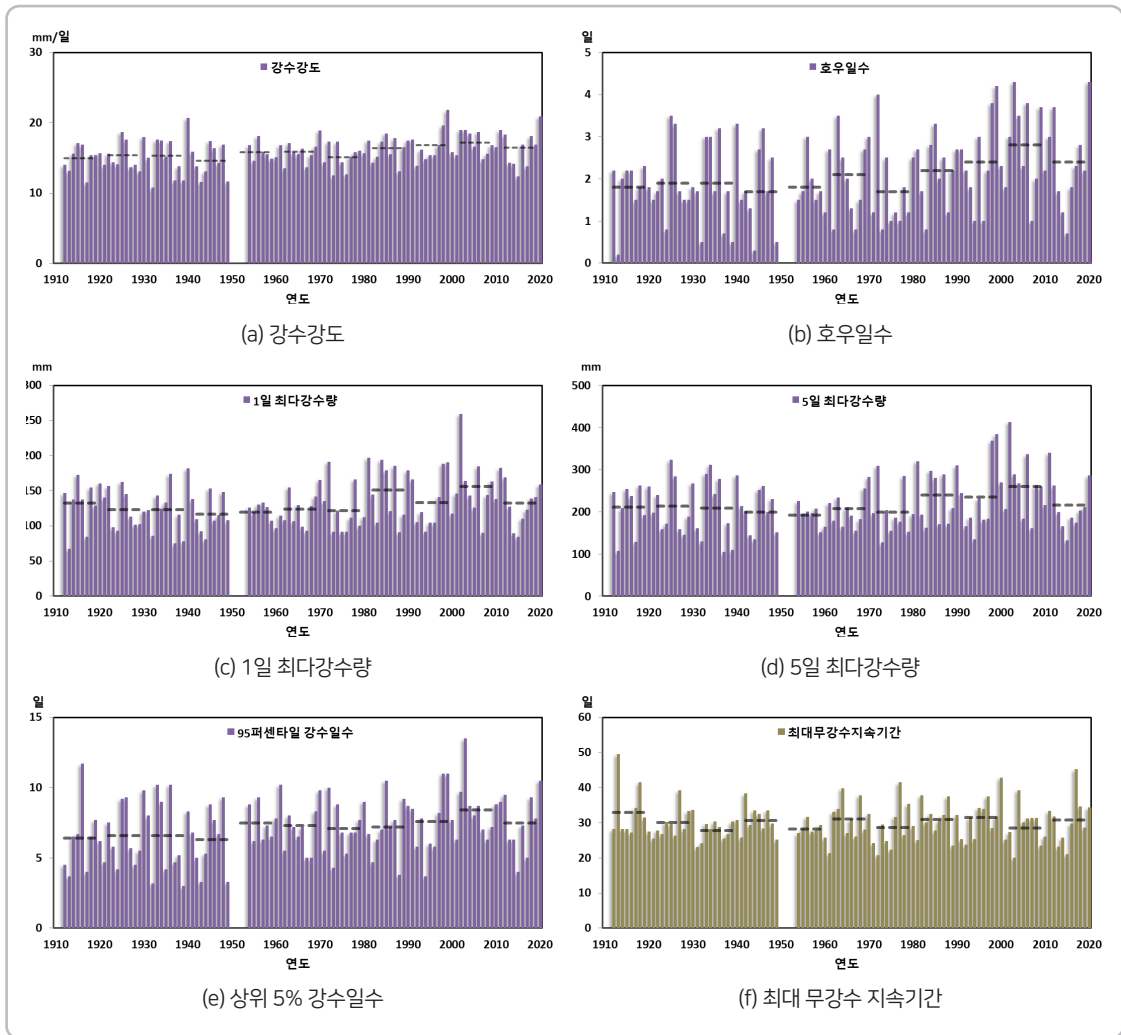
[표 14] 우리나라 109년간 강수강도별 강수일수의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-------------------------|-----------|------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 구간1 (~9.9mm) | 110.8 | -2.98* | -23.0 123.5 → 100.5 | -1.9 102.4 → 100.5 | -3.0 100.5 → 97.5 |
| 구간2 (10.0~29.9mm) | 20.4 | +0.03 | +0.1 20.2 → 20.3 | -0.6 20.9 → 20.3 | -0.5 20.3 → 19.8 |
| 구간3 (30.0~79.9mm) | 9.6 | +0.15* | +1.1 8.8 → 9.9 | - 9.9 → 9.9 | +0.1 9.9 → 10.0 |
| 구간4 (호우일수) (80.0mm~) | 2.1 | +0.08* | +0.6 1.9 → 2.5 | - 2.5 → 2.5 | -0.1 2.5 → 2.4 |

5. 강수 극한기후지수 변화

▣ 지난 109년간 극한 강수의 발생 빈도가 증가함. 최근 극한 강수 발생 빈도 감소

- **(강수강도)** 강수량의 증가와 강수일수의 감소에 따라서 지난 109년간 매 10년당 +0.21*로 뚜렷하게 증가(그림 12a, 표 15)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 1.6mm/일 증가
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 변화 없음, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.3mm/일 감소
- **(호우일수)** 지난 109년간 매 10년당 +0.08일*로 유의미한 증가 추세를 보임(그림 12b, 표 15)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 0.6일 증가
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 변화 없음, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.1일 감소
 - ※ 호우일수는 구간4의 강수일수와 동일한 지수임
- **(1일 최다강수량)** 지난 109년간 매 10년당 +2.05mm*로 뚜렷하게 증가(그림 12c, 표 15)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 14.3mm 증가
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 4.2mm 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 7.9mm 급감
- **(5일 최다강수량)** 지난 109년간 매 10년당 +3.43mm로 증가 추세(그림 12d, 표 15)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 25.8mm 증가
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 8.1mm 감소, 최근 30년 대비 최근 10년에 20.9mm 급감
- **(상위 5% 강수일수)** 지난 109년간 매 10년당 +0.16일*로 뚜렷하게 증가(그림 12e, 표 15)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 1.3일 증가
 - 지난 30년 대비 최근 30년에 0.1일 증가, 최근 30년 대비 최근 10년에 0.3일 감소
- **(최대 무강수 지속기간)** 지난 109년간 유의미한 변화가 나타나지 않음(그림 12f, 표 15)
 - 과거 30년 대비 최근 30년에 0.1일 증가
 - 최근 30년 대비 최근 10년에 구간1의 강수량과 강수일수가 감소함에 따라 0.5일 증가



[그림 12] 강수 극한기후지수의 변화(1912~2020년)

[표 15] 우리나라 109년 강수 극한기후지수의 평균과 변화(1912~2020년)

| 구 분 | 장기 기후변화 | | | 최근 기후변화 | |
|-----------------------------|-----------|------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| | 평 균(109년) | 변화경향(/10년) | 최근 30년 - 과거 30년 | 최근 30년 - 지난 30년 | 최근 10년 - 최근 30년 |
| 강수강도 | 15.8 | +0.21* | +1.6 15.2→16.8 | - 16.8→16.8 | -0.3 16.8→16.5 |
| 호우일수 | 2.1 | +0.08* | +0.6 1.9 → 2.5 | - 2.5 → 2.5 | -0.1 2.5→2.4 |
| 1일최다강수량 | 130.7 | +2.05* | +14.3 126.1 → 140.4 | -4.2 146.6 → 140.4 | -7.9 140.4→132.5 |
| 5일최다강수량 | 217.3 | +3.43 | +25.8 211.0 → 236.8 | -8.1 244.9 → 236.8 | -20.9 236.8→215.9 |
| 상위 5% 강수일수 (95퍼센타일 강수일수) | 7.1 | +0.16* | +1.3 6.5 → 7.8 | +0.1 7.7 → 7.8 | -0.3 7.8→7.5 |
| 최대 무강수 지속기간 | 30.1 | - | +0.1 30.2 → 30.3 | - 30.3 → 30.3 | +0.5 30.3→30.8 |

제3절

우리나라의 계절 변화



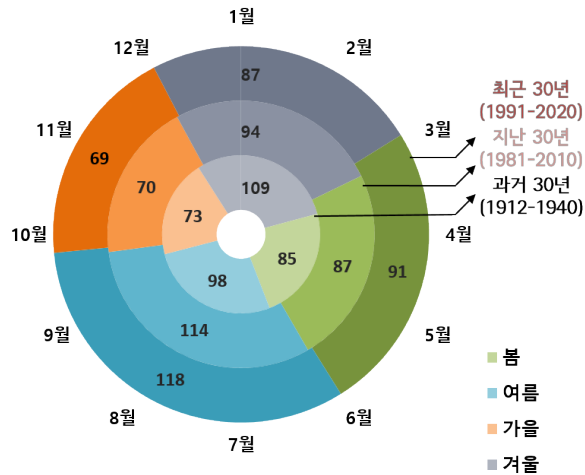
▣ 지난 109년간 여름은 길어지고 겨울은 짧아졌으며, 봄과 가을은 큰 변화가 없음

◎ 장기 기후변화 (과거 30년 대비 최근 30년 변화)

- 봄과 여름 시작일은 각각 17일, 11일 빨라짐(표 16)
- 가을과 겨울 시작일은 각각 9일, 5일 늦어짐
- 여름은 20일 길어지고 겨울은 22일 짧아지며, 봄과 가을은 큰 변화 없음(그림 13, 표 17)
- 최근 30년 여름은 118일로 약 4개월간 지속되는 가장 긴 계절임
 - 가을은 69일로 가장 짧은 계절임
 - 과거 30년간 가장 긴 계절은 겨울(109일)임

◎ 최근 기후변화 (지난 30년 대비 최근 30년 변화)

- 봄과 여름 시작일은 각각 6일, 2일 빨라지고 가을 시작일은 2일 늦어짐
- 봄과 여름은 4일 길어지고, 그 외 계절은 다소 짧아짐
- 최근 30년 대비 최근 10년은 여름은 9일 길어짐
 - 여름이 길어짐에 따라 봄과 가을은 각각 4일, 5일 짧아짐



※ 과거 30년(1912~1940년: 안쪽), 지난 30년(1981~2010년: 중간), 최근 30년(1991~2020년: 바깥쪽)

[그림 13] 우리나라의 계절길이 변화

[표 16] 과거 30년과 지난 30년, 최근 30년, 최근 10년의 계절 시작일 변화

| 기간 | 봄 | 여름 | 가을 | 겨울 |
|--------------------|--------|--------|--------|---------|
| 과거 30년 (1912~1940) | 3월 18일 | 6월 11일 | 9월 17일 | 11월 29일 |
| 지난 30년 (1981~2010) | 3월 7일 | 6월 2일 | 9월 24일 | 12월 3일 |
| 최근 30년 (1991~2020) | 3월 1일 | 5월 31일 | 9월 26일 | 12월 4일 |
| 최근 10년 (2011~2020) | 2월 27일 | 5월 25일 | 9월 29일 | 12월 2일 |
| 최근 30년 - 과거 30년 | -17일 | -11일 | +9일 | +5일 |
| 최근 30년 - 지난 30년 | -6일 | -2일 | +2일 | +1일 |
| 최근 10년 - 최근 30년 | -2일 | -6일 | +3일 | -2일 |

[표 17] 과거 30년과 지난 30년, 최근 30년, 최근 10년의 계절 지속기간 변화

| 기간 | 봄 | 여름 | 가을 | 겨울 |
|--------------------|-----|------|-----|------|
| 과거 30년 (1912~1940) | 85일 | 98일 | 73일 | 109일 |
| 지난 30년 (1981~2010) | 87일 | 114일 | 70일 | 94일 |
| 최근 30년 (1991~2020) | 91일 | 118일 | 69일 | 87일 |
| 최근 10년 (2011~2020) | 87일 | 127일 | 64일 | 87일 |
| 최근 30년 - 과거 30년 | +6일 | +20일 | -4일 | -22일 |
| 최근 30년 - 지난 30년 | +4일 | +4일 | -1일 | -7일 |
| 최근 10년 - 최근 30년 | -4일 | +9일 | -5일 | 0일 |

제4절

우리나라의 절기 변화



■ 24절기는 일 년에 걸친 태양의 위치에 의해 결정되는 천문학적 계절로 우리 선조들은 24절기를 기준으로 농사를 지어왔으며 또한 그에 맞는 세시풍속이 발달되어 옴(국립기상연구소, 2009b)

- 우리의 생활과 밀접한 관련이 있는 24절기에 어떤 변화가 나타나고 있는지 분석함

■ 최근 30년은 과거 30년에 비해 모든 절기에서 기온이 상승(+0.3~4.1℃)하였으며, 가장 추운 '대한'도 영하의 기온이 나타나지 않음. 겨울과 봄에 해당하는 절기의 기온 상승폭이 가장 뚜렷함(그림 14, 표 18)

- 절기별 강수량 변화는 뚜렷하지 않으나 '입추'의 강수량 증가가 가장 크게 나타남(5.5→13.8mm)(표 19)

◎ (봄 절기) 봄 절기 기온상승이 두 번째로 크며 시기가 빨라짐(표 18)

- 개구리가 깨어난다는 '경칩'의 평균기온이 2.1℃ 상승(3.3 → 5.4℃)(그림 15a)
- 농사 준비를 시작하는 '청명'의 기온이 3.4℃ 상승(7.9 → 11.3℃)하였으며 과거 청명은 현재 '춘분'의 기온과 같음(그림 15b)

- 과거 청명의 기온이 나타나는 시기가 19일 앞당겨짐(4월 5일 → 3월 17일)

◎ (여름 절기) 봄, 겨울에 비해 기온 상승폭은 낮고 시기가 빨라짐(표 18)

- 여름의 시작을 나타내는 '입하'의 기온은 1.9℃ 상승(14.9 → 16.8℃)(그림 15c)

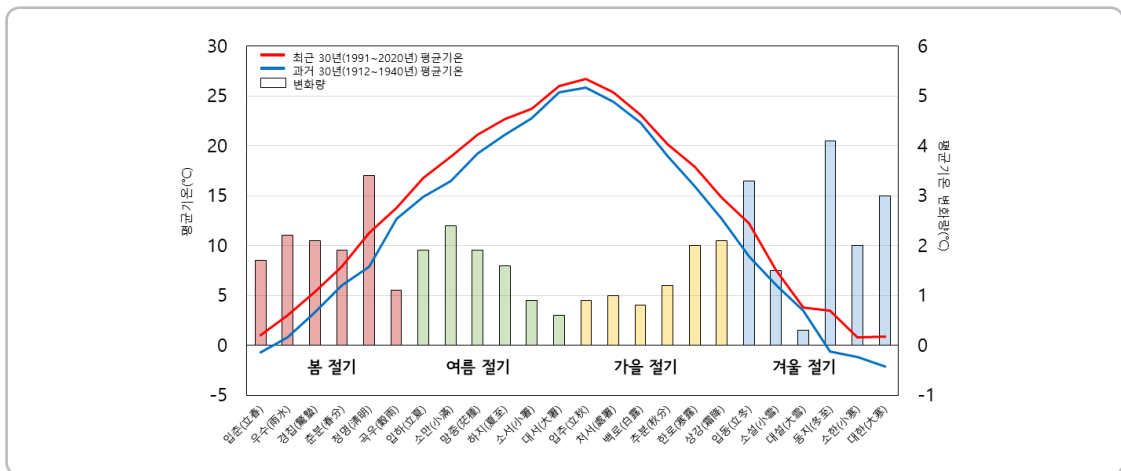
- 과거 입하의 기온이 나타나는 시기가 8일 앞당겨짐(5월 6일 → 4월 28일)

- 가장 더운 절기는 '대서'가 아니라 가을의 시작을 의미하는 '입추'로 나타남

- '대서'의 기온은 0.6℃ 상승(25.4 → 26.0℃)

◎ (겨울 절기) 기온 상승폭이 가장 크며 시기가 늦어짐(표 18)

- 겨울 시작을 알리는 '입동'의 기온이 3.3℃ 상승(8.9 → 12.2℃)하여 다른 절기에 비해 상승폭이 큼(그림 15d)
- 과거 입동의 기온이 나타나는 시기가 9일 늦어짐(11월7일 → 11월16일)
- 밤이 가장 긴 '동지'의 기온이 4.1℃ 상승(-0.6 → 3.5℃)하여 절기 중 기온 상승이 가장 큼(그림 15e)
- 과거 동지의 기온이 나타나는 시기가 최근에는 나타나지 않음
- 과거에는 가장 큰 추위를 나타내는 '대한'이 '소한' 보다 더 추웠으나 현재는 소한에 기온이 더 낮음(대한의 기온이 3.0℃ 상승)(그림 15f)



[그림 14] 절기별 최근30년, 과거30년 평균기온 변화 및 차이

◎ 계절 기온변화와 마찬가지로 봄과 겨울 절기의 기온상승이 가장 크며 봄·여름 절기는 빨라지고 가을·겨울 절기는 늦어짐

- 최근 계절길이 변화: 봄 시작일이 과거에 비해 17일, 여름 시작일은 11일 빨라짐, 겨울 길이가 22일 줄어들고 여름 길이는 20일 늘어남

◎ 식물의 생장이 시작되는 봄 기온이 크게 상승하면서 작물재배, 봄꽃 개화시기 등이 당겨짐. 이는 농림뿐 아니라 각종산업, 일상생활 등에 많은 영향을 미쳐 대응 필요

- 2021년 서울 벚꽃이 99년 만에 가장 일찍 개화함(3월 24일, 평균개화일: 4월 10일)

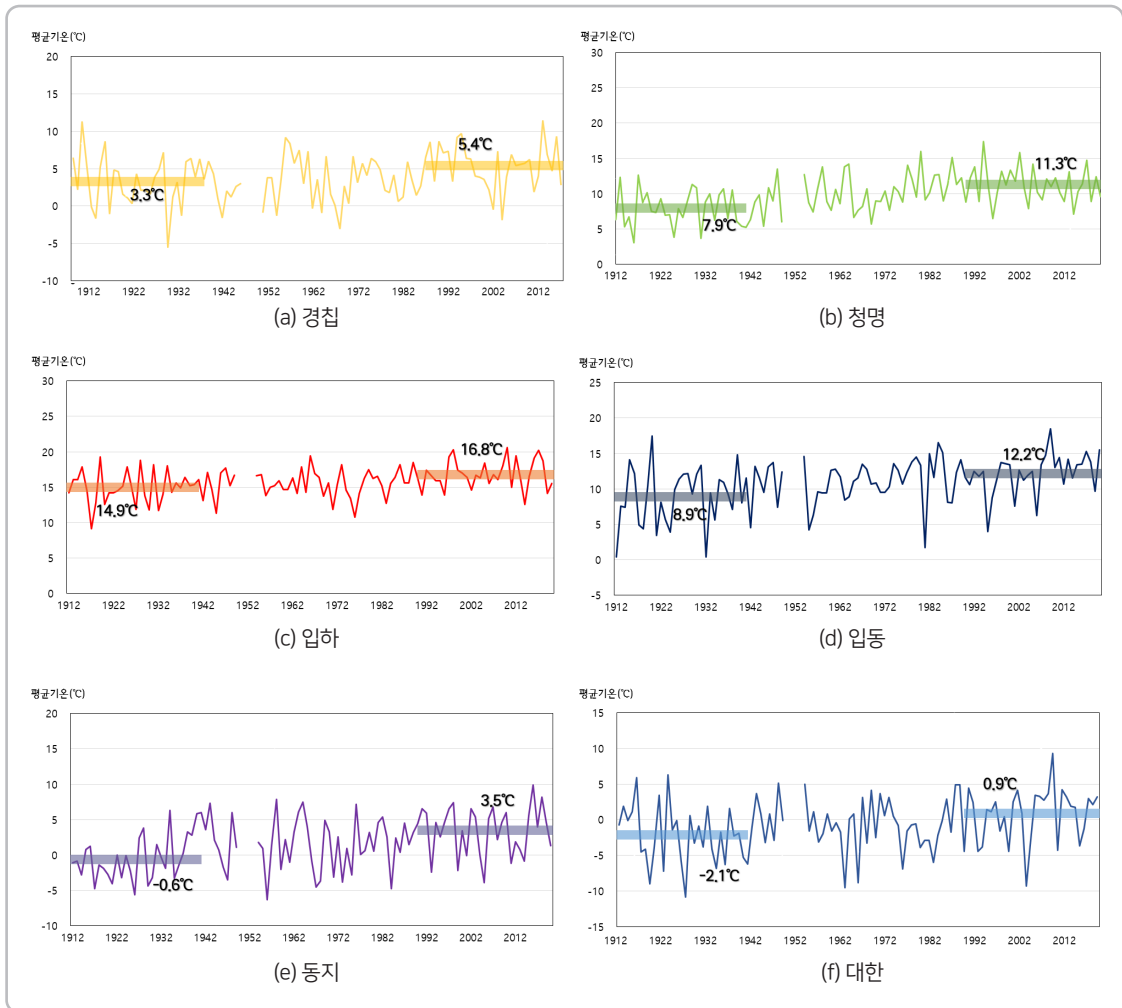
[표 18] 과거 30년과 최근 30년의 24절기별 전국 평균기온 변화

| 계절 | 절기 | 날짜 | 특징 | 과거 30년 평균기온 (°C) | 최근 30년 평균기온 (°C) | 차이 (°C) (최근-과거) | 절기변화 (일) |
|----|-------|------------|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------|
| 봄 | 봄 절기 | | | 5.0 | 7.1 | +2.1 | |
| | 입춘 | 2.4./5. | 봄의 문턱 | -0.7 | 1.0 | +1.7 | * |
| | 우수 | 2.19./20. | 봄비가 내림 | 0.8 | 3.0 | +2.2 | -16 |
| | 경칩 | 3.5./6. | 개구리가 겨울잠에서 깬 | 3.3 | 5.4 | +2.1 | -13 |
| | 춘분 | 3.21./22. | 낮이 길어짐 | 6.0 | 7.9 | +1.9 | -10 |
| | 청명 | 4.5./6. | 농사 준비 | 7.9 | 11.3 | +3.4 | -19 |
| | 곡우 | 4.20./21. | 농삿비가 내림 | 12.7 | 13.8 | +1.1 | -5 |
| 여름 | 여름 절기 | | | 20.0 | 21.5 | +1.5 | |
| | 입하 | 5.6./7. | 여름의 문턱 | 14.9 | 16.8 | +1.9 | -8 |
| | 소만 | 5.21./22. | 본격적인 농사 시작 | 16.5 | 18.9 | +2.4 | -19 |
| | 망종 | 6.6./7. | 씨뿌리기 | 19.2 | 21.1 | +1.9 | -14 |
| | 하지 | 6.21./22. | 낮이 가장 길 | 21.1 | 22.7 | +1.6 | -14 |
| | 소서 | 7.7./8. | 작은 더위 | 22.8 | 23.7 | +0.9 | -10 |
| | 대서 | 7.23./24. | 큰 더위 | 25.4 | 26.0 | +0.6 | -4 |
| 가을 | 가을 절기 | | | 20.0 | 21.4 | +1.4 | |
| | 입추 | 8.8./9. | 가을의 문턱 | 25.8 | 26.7 | +0.9 | +12 |
| | 처서 | 8.23./24. | 더위가 가심 | 24.4 | 25.4 | +1.0 | +8 |
| | 백로 | 9.8./9. | 맑은 이슬이 내림 | 22.3 | 23.1 | +0.8 | +5 |
| | 추분 | 9.23./24. | 밤이 길어짐 | 19.0 | 20.2 | +1.2 | +9 |
| | 한로 | 10.8./9. | 찬 이슬이 내림 | 15.9 | 17.9 | +2.0 | +10 |
| | 상강 | 10.23./24. | 서리가 내림 | 12.7 | 14.8 | +2.1 | +14 |
| 겨울 | 겨울 절기 | | | 2.4 | 4.8 | +2.4 | |
| | 입동 | 11.7./8. | 겨울의 문턱 | 8.9 | 12.2 | +3.3 | +9 |
| | 소설 | 11.22./23. | 작은 눈내림 | 6.1 | 7.6 | +1.5 | +9 |
| | 대설 | 12.7./8. | 큰 눈이 오 | 3.5 | 3.8 | +0.3 | +3 |
| | 동지 | 12.22./23. | 밤이 가장 길 | -0.6 | 3.5 | +4.1 | * |
| | 소한 | 1.6./7. | 작은 추위 | -1.2 | 0.8 | +2.0 | * |
| | 대한 | 1.20./21. | 큰 추위 | -2.1 | 0.9 | +3.0 | * |

※ 절기변화: (-) 시작일이 빨라짐, (+) 시작일이 늦어짐, (*) 과거 해당절기의 기온이 사라짐

[표 19] 과거 30년과 최근 30년의 24절기별 전국 평균 강수량 변화

| 계절 | 절기 | 날짜 | 특징 | 과거 30년 강수량 (mm) | 최근 30년 강수량 (mm) | 차이 (mm) (최근-과거) |
|----|----|------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 봄 | 입춘 | 2.4./5. | 봄의 문턱 | 1.3 | 0.3 | -1.0 |
| | 우수 | 2.19./20. | 봄비가 내림 | 0.3 | 1.0 | +0.7 |
| | 경칩 | 3.5./6. | 개구리가 겨울잠에서 깸 | 4.1 | 3.2 | -0.9 |
| | 춘분 | 3.21./22. | 낮이 길어짐 | 1.6 | 1.3 | -0.3 |
| | 청명 | 4.5./6. | 농사 준비 | 1.2 | 1.7 | +0.5 |
| | 곡우 | 4.20./21. | 농사비가 내림 | 2.5 | 3.6 | +1.1 |
| 여름 | 입하 | 5.6./7. | 여름의 문턱 | 5.0 | 4.3 | -0.7 |
| | 소만 | 5.21./22. | 본격적인 농사 시작 | 2.7 | 2.6 | -0.1 |
| | 망종 | 6.6./7. | 씨뿌리기 | 2.2 | 1.3 | -0.9 |
| | 하지 | 6.21./22. | 낮이 가장 길 | 7.7 | 3.3 | -4.4 |
| | 소서 | 7.7./8. | 작은 더위 | 12.2 | 9.8 | -2.4 |
| | 대서 | 7.23./24. | 큰 더위 | 9.9 | 8.1 | -1.8 |
| 가을 | 입추 | 8.8./9. | 가을의 문턱 | 5.5 | 13.8 | +8.3 |
| | 처서 | 8.23./24. | 더위가 가심 | 6.7 | 8.8 | +2.1 |
| | 백로 | 9.8./9. | 맑은 이슬이 내림 | 6.7 | 6.3 | -0.4 |
| | 추분 | 9.23./24. | 밤이 길어짐 | 3.2 | 2.8 | -0.4 |
| | 한로 | 10.8./9. | 찬 이슬이 내림 | 0.8 | 2.0 | +1.2 |
| | 상강 | 10.23./24. | 서리가 내림 | 1.5 | 3.1 | +1.6 |
| 겨울 | 입동 | 11.7./8. | 겨울의 문턱 | 1.7 | 2.2 | +0.5 |
| | 소설 | 11.22./23. | 작은 눈내림 | 0.5 | 1.8 | +1.3 |
| | 대설 | 12.7./8. | 큰 눈이 오 | 1.1 | 1.2 | +0.1 |
| | 동지 | 12.22./23. | 밤이 가장 길 | 0.8 | 1.4 | +0.6 |
| | 소한 | 1.6./7. | 작은 추위 | 1.0 | 1.2 | +0.2 |
| | 대한 | 1.20./21. | 큰 추위 | 2.0 | 1.2 | -0.8 |



[그림 15] 주요 절기의 전국 평균기온 변화

참고문헌



- 국립기상연구소, 2009a: 기후변화 이해하기Ⅲ -한반도 기후변화: 현재와 미래, 발간번호 11-1360395-000160-01, 86 pp.
- 국립기상연구소, 2009b: 기후변화 이해하기Ⅴ -입춘에서 대한까지, 발간번호 11-1360395-000180-01, 1p.
- 국립기상과학원, 2018: 한반도 100년의 기후변화, 발간번호 11-1360620-000132-01, 31pp.
- 기상청, 2011: 지역기후변화보고서-서울, 발간번호 11-1360000-000787-12, 121pp.
- 기상청, 2012: 서울·인천·경기도 기후변화 전망보고서, 발간번호 11-1360000-000862-01, 94pp.
- 기상청, 2019: 기후통계지침 2019, 발간번호 11-1360000-000791-14, 78pp.
- 안영준 외, 2020: 우리나라 추운 겨울 기온의 체계 변위, 기후연구, 15(2), 105-118.
- 최지영 외, 2019: 최근 40년(1979~2018) 우리나라 겨울 일 평균기온의 장기 변화 경향 및 주기 분석, 대기(한국기상학회), 29(5), 599-607.
- IPCC, 2015: IPCC 제 5차 평가보고서: 정책 결정자를 위한 요약보고서, 35pp.
- Jung, H.S., Y. Choi, J.-H. Oh and G.H Lim, 2002: Recent trends in temperature and precipitation over south Korea, *Int. J. Climatol.*, 22, 1327-1337.
- Park et al., 2017: Long-Term Warming Trends in Korea and Contribution of Urbanization: An Updated Assessment. *Journal of Geophysical Research, Atmospheres*, 122, 10637-10654. doi.org/10.1002/2017JD027167.
- Roh, J.-W., K.-Y. Kim, and J.G. Jhun, 2012: Decadal changes in the physical mechanisms of the seasonal cycle of summertime precipitation variability in Korea, *J. Geophys. Res.*, 117, D07115, doi:10.1029/2011JD01768.
- WMO, 1983: Guide to climatological practice. World Meteorological Organization. WMO-No 100.

부록

[표 20] 우리나라 109년 평균기온 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | 평균 | 변화 경향 (/10년) | - | - | 지나30년 | 최근30년 |
| | 12~2021 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 21~40 | 41~80 | 81~109 | | | | | | |
| 1 | -1.5 | -1.5 | -2.0 | -1.3 | -0.9 | -1.4 | 0.2 | -0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.5 | -1.7 | 0.2 | 0.6 | -0.6 | +0.27* | +2.3 | +2.0 | +0.4 | -0.1 |
| 2 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.4 | 1.2 | 1.3 | 2.4 | 3.2 | 2.4 | 0.3 | 2.3 | 2.6 | 1.2 | +0.27* | +2.3 | +1.8 | +0.3 | -0.2 |
| 3 | 4.7 | 4.8 | 4.7 | 5.1 | 5.6 | 5.3 | 5.8 | 6.1 | 6.9 | 7.1 | 7.5 | 4.7 | 6.7 | 7.2 | 5.8 | +0.30* | +2.5 | +2.8 | +0.5 | +0.3 |
| 4 | 11.0 | 11.3 | 10.9 | 11.4 | 11.5 | 11.7 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 13.0 | 12.9 | 11.0 | 12.8 | 13.0 | 12.0 | +0.23* | +2.0 | +1.9 | +0.2 | -0.1 |
| 5 | 15.6 | 16.1 | 16.6 | 16.1 | 16.7 | 17.5 | 17.0 | 17.5 | 17.5 | 17.9 | 18.6 | 16.1 | 17.6 | 18.0 | 17.0 | +0.26* | +1.9 | +3.0 | +0.4 | +0.6 |
| 6 | 20.4 | 20.5 | 20.4 | 20.3 | 20.2 | 20.6 | 21.0 | 21.1 | 21.5 | 21.9 | 22.3 | 20.4 | 21.5 | 21.9 | 21.0 | +0.19* | +1.5 | +1.9 | +0.4 | +0.4 |
| 7 | 24.2 | 24.6 | 24.5 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.5 | 24.4 | 25.0 | 24.6 | 25.5 | 24.4 | 24.6 | 25.0 | 24.5 | +0.08* | +0.6 | +1.3 | +0.4 | +0.5 |
| 8 | 24.8 | 25.8 | 25.2 | 25.6 | 25.0 | 25.9 | 25.0 | 25.7 | 25.5 | 25.7 | 26.6 | 25.3 | 25.7 | 26.0 | 25.6 | +0.09* | +0.7 | +1.8 | +0.3 | +0.6 |
| 9 | 20.4 | 20.5 | 20.5 | 20.9 | 20.7 | 21.0 | 20.9 | 21.0 | 21.6 | 21.8 | 21.9 | 20.5 | 21.5 | 21.8 | 21.0 | +0.15* | +1.3 | +1.5 | +0.3 | +0.1 |
| 10 | 14.8 | 14.4 | 14.8 | 14.6 | 14.6 | 15.2 | 15.4 | 15.5 | 15.8 | 16.3 | 16.1 | 14.7 | 15.9 | 16.1 | 15.3 | +0.19* | +1.4 | +1.3 | +0.2 | - |
| 11 | 7.8 | 7.5 | 8.4 | 8.8 | 8.8 | 8.6 | 8.6 | 8.7 | 9.3 | 9.3 | 9.6 | 7.9 | 9.1 | 9.4 | 8.7 | +0.18* | +1.5 | +1.8 | +0.3 | +0.2 |
| 12 | 1.3 | 1.3 | 2.1 | 1.5 | 2.4 | 1.9 | 2.2 | 2.6 | 3.5 | 2.8 | 2.2 | 1.6 | 3.0 | 2.9 | 2.2 | +0.16* | +1.3 | +0.9 | -0.1 | -0.7 |
| 봄 | 10.4 | 10.7 | 10.7 | 10.8 | 11.2 | 11.5 | 11.6 | 12.1 | 12.4 | 12.7 | 13.0 | 10.6 | 12.4 | 12.7 | 11.6 | +0.26* | +2.1 | +2.6 | +0.3 | +0.3 |
| 여름 | 23.2 | 23.6 | 23.3 | 23.3 | 23.1 | 23.7 | 23.5 | 23.7 | 24.0 | 24.0 | 24.8 | 23.4 | 23.9 | 24.3 | 23.7 | +0.12* | +0.9 | +1.6 | +0.4 | +0.5 |
| 가을 | 14.3 | 14.1 | 14.6 | 14.8 | 14.7 | 14.9 | 14.9 | 15.1 | 15.6 | 15.8 | 15.9 | 14.4 | 15.5 | 15.8 | 15.0 | +0.17* | +1.4 | +1.6 | +0.3 | +0.1 |
| 겨울 | 0.1 | -0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.9 | 0.3 | 1.1 | 1.2 | 2.2 | 2.1 | 1.9 | 0.0 | 1.9 | 2.1 | 0.9 | +0.24* | +2.1 | +1.8 | +0.2 | -0.2 |
| 연 | 12.0 | 12.1 | 12.2 | 12.3 | 12.5 | 12.6 | 12.8 | 13.0 | 13.6 | 13.7 | 13.9 | 12.1 | 13.4 | 13.7 | 12.8 | +0.20* | +1.6 | +1.9 | +0.3 | +0.2 |

※ 과거 30년(1912~1940) / 지난 30년(1981~2010) / 최근 30년(1991~2020)

※ 과거 10년(1912~1920) / 최근 10년(2011~2020)

[표 21] 우리나라 도시별 109년 평균기온 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | | | 109년 | | 최고30년 과거30년 | 최고10년 과거10년 | 최고30년 지남30년 | 최고10년 지남30년 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | 변화 경향 (/10년) | 평균 | | | | | |
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~100 | 101~110 | 11~20 | 12~40 | 41~10 | 91~20 | | | | | | | |
| 강릉 | 봄 | 10.3 | 10.3 | 10.6 | 10.7 | 11.3 | 11.4 | 11.7 | 12.0 | 12.4 | 12.5 | 13.2 | 10.4 | 12.3 | 12.7 | 11.5 | +0.29* | +2.3 | +2.9 | +0.4 | +0.5 |
| | 여름 | 22.5 | 23.1 | 22.5 | 22.4 | 22.2 | 23.1 | 23.0 | 22.9 | 23.3 | 23.4 | 24.3 | 22.7 | 23.2 | 23.7 | 23.0 | +0.13* | +1.0 | +1.8 | +0.5 | +0.6 |
| | 가을 | 14.0 | 13.7 | 14.2 | 14.3 | 14.3 | 14.2 | 14.5 | 14.6 | 15.2 | 15.2 | 15.3 | 14.0 | 15.0 | 15.2 | 14.5 | +0.15* | +1.2 | +1.3 | +0.2 | +0.1 |
| | 겨울 | 0.7 | -0.1 | 0.3 | 0.2 | 1.4 | 0.5 | 1.3 | 1.4 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 0.3 | 2.0 | 2.3 | 1.2 | +0.24* | +2.0 | +1.5 | +0.3 | -0.1 |
| 서울 | 연 | 11.9 | 11.8 | 11.9 | 12.0 | 12.3 | 12.3 | 12.6 | 12.7 | 13.3 | 13.4 | 13.7 | 11.9 | 13.1 | 13.5 | 12.6 | +0.20* | +1.6 | +1.8 | +0.4 | +0.2 |
| | 봄 | 9.7 | 10.2 | 9.8 | 10.0 | 10.4 | 11.1 | 11.0 | 11.6 | 12.1 | 12.2 | 12.6 | 9.9 | 12.0 | 12.3 | 11.0 | +0.31* | +2.4 | +2.9 | +0.3 | +0.3 |
| | 여름 | 23.4 | 23.9 | 23.5 | 23.7 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.0 | 24.5 | 24.3 | 25.3 | 23.6 | 24.3 | 24.7 | 24.0 | +0.14* | +1.1 | +1.9 | +0.4 | +0.6 |
| | 가을 | 12.6 | 12.6 | 13.2 | 13.4 | 13.4 | 13.8 | 13.8 | 13.9 | 14.4 | 14.8 | 15.0 | 12.8 | 14.4 | 14.7 | 13.7 | +0.24* | +1.9 | +2.4 | +0.3 | +0.3 |
| 인천 | 겨울 | -2.8 | -2.8 | -2.9 | -3.0 | -2.0 | -2.2 | -1.3 | -1.3 | -0.1 | -0.2 | -0.7 | -2.8 | -0.5 | -0.3 | -1.7 | +0.30* | +2.5 | +2.1 | +0.2 | -0.4 |
| | 연 | 10.7 | 11.0 | 10.9 | 11.0 | 11.3 | 11.6 | 11.9 | 12.0 | 12.7 | 12.8 | 13.0 | 10.9 | 12.5 | 12.8 | 11.8 | +0.24* | +1.9 | +2.3 | +0.3 | +0.2 |
| | 봄 | 9.0 | 9.3 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.9 | 9.9 | 10.4 | 10.8 | 11.6 | 11.5 | 9.2 | 10.9 | 11.3 | 10.1 | +0.26* | +2.1 | +2.5 | +0.4 | +0.2 |
| | 여름 | 22.5 | 23.0 | 23.0 | 23.1 | 22.5 | 22.9 | 22.6 | 23.1 | 23.5 | 23.5 | 24.2 | 22.8 | 23.4 | 23.7 | 23.1 | +0.12* | +0.9 | +1.7 | +0.3 | +0.5 |
| 대구 | 가을 | 13.4 | 13.3 | 13.9 | 14.1 | 13.9 | 14.0 | 13.9 | 14.0 | 14.4 | 15.1 | 15.2 | 13.6 | 14.5 | 14.9 | 14.1 | +0.16* | +1.3 | +1.8 | +0.4 | +0.3 |
| | 겨울 | -2.4 | -2.5 | -2.2 | -2.2 | -1.5 | -1.9 | -1.2 | -1.1 | -0.1 | 0.4 | -0.3 | -2.4 | -0.3 | 0.0 | -1.3 | +0.28* | +2.4 | +2.1 | +0.3 | -0.3 |
| | 연 | 10.6 | 10.8 | 11.0 | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.4 | 11.6 | 12.2 | 12.7 | 12.6 | 10.8 | 12.1 | 12.5 | 11.5 | +0.20* | +1.7 | +2.0 | +0.4 | +0.1 |
| | 봄 | 11.1 | 11.3 | 11.5 | 11.6 | 12.1 | 12.3 | 12.6 | 13.3 | 13.7 | 14.2 | 14.5 | 11.3 | 13.7 | 14.1 | 12.6 | +0.35* | +2.8 | +3.4 | +0.4 | +0.4 |
| 부산 | 여름 | 24.1 | 24.5 | 24.3 | 24.1 | 23.9 | 24.8 | 24.6 | 24.8 | 25.0 | 25.3 | 25.8 | 24.3 | 25.0 | 25.4 | 24.7 | +0.14* | +1.1 | +1.7 | +0.4 | +0.4 |
| | 가을 | 14.0 | 13.6 | 14.0 | 14.1 | 14.2 | 14.6 | 14.6 | 15.0 | 15.7 | 15.9 | 15.8 | 13.9 | 15.5 | 15.8 | 14.7 | +0.24* | +1.9 | +1.8 | +0.3 | - |
| | 겨울 | -0.2 | -0.3 | 0.0 | -0.3 | 0.6 | 0.2 | 1.0 | 1.4 | 2.6 | 2.6 | 2.3 | -0.2 | 2.2 | 2.5 | 0.9 | +0.32* | +2.7 | +2.5 | +0.3 | -0.2 |
| | 연 | 12.3 | 12.3 | 12.4 | 12.4 | 12.8 | 13.0 | 13.2 | 13.6 | 14.2 | 14.5 | 14.6 | 12.4 | 14.1 | 14.4 | 13.2 | +0.26* | +2.0 | +2.3 | +0.3 | +0.2 |
| 목포 | 봄 | 11.6 | 11.9 | 11.9 | 12.0 | 12.5 | 12.4 | 12.7 | 13.0 | 13.4 | 13.3 | 14.0 | 11.8 | 13.3 | 13.6 | 12.6 | +0.22* | +1.8 | +2.4 | +0.3 | +0.4 |
| | 여름 | 22.8 | 23.4 | 23.0 | 22.8 | 22.7 | 23.3 | 23.3 | 23.6 | 23.6 | 23.5 | 24.5 | 23.0 | 23.6 | 23.9 | 23.3 | +0.12* | +0.9 | +1.7 | +0.3 | +0.6 |
| | 가을 | 16.1 | 15.8 | 16.2 | 16.5 | 16.6 | 16.6 | 16.7 | 16.7 | 17.4 | 17.4 | 17.6 | 16.0 | 17.2 | 17.5 | 16.7 | +0.17* | +1.5 | +1.5 | +0.3 | +0.1 |
| | 겨울 | 3.1 | 3.0 | 3.3 | 3.1 | 3.8 | 3.2 | 3.9 | 4.0 | 5.1 | 4.9 | 4.8 | 3.1 | 4.7 | 4.9 | 3.9 | +0.22* | +1.8 | +1.7 | +0.2 | -0.1 |
| 전주 | 연 | 13.4 | 13.5 | 13.6 | 13.7 | 14.0 | 13.9 | 14.2 | 14.3 | 14.9 | 14.8 | 15.2 | 13.5 | 14.7 | 15.0 | 14.1 | +0.18* | +1.5 | +1.8 | +0.3 | +0.2 |
| | 봄 | 10.9 | 11.2 | 11.0 | 11.3 | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 12.0 | 12.2 | 12.2 | 12.3 | 11.0 | 12.1 | 12.2 | 11.6 | +0.15* | +1.2 | +1.4 | +0.1 | +0.1 |
| | 여름 | 23.6 | 23.9 | 23.7 | 23.9 | 23.8 | 24.1 | 23.8 | 24.0 | 24.2 | 24.1 | 24.7 | 23.7 | 24.1 | 24.3 | 24.0 | +0.07* | +0.6 | +1.1 | +0.2 | +0.4 |
| | 가을 | 15.8 | 15.6 | 16.0 | 16.2 | 16.0 | 16.4 | 16.1 | 16.2 | 16.5 | 16.4 | 16.4 | 15.8 | 16.3 | 16.4 | 16.2 | +0.07* | +0.6 | +0.6 | +0.1 | - |
| 전라 | 겨울 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.9 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 3.4 | 2.8 | 2.8 | 2.2 | 3.0 | 3.0 | 2.6 | +0.09* | +0.8 | +0.6 | - | -0.2 |
| | 연 | 13.1 | 13.3 | 13.2 | 13.4 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.7 | 14.1 | 13.9 | 14.0 | 13.2 | 13.9 | 14.0 | 13.6 | +0.10* | +0.8 | +0.9 | +0.1 | - |

[표 22] 우리나라 109년 최고기온 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 과거30년 | 최근10년 과거10년 | 최근30년 지난30년 | 최근10년 지난30년 |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | 평균 | 변화 경향 (/10년) | | | | | |
| | 12~2021 | 3031~ | 4041~ | 4954~ | 6061~ | 7071~ | 8081~ | 9091~ | 0001~ | 1011~ | 2021~ | 4081~ | 1091~ | 20 | | | | | | | |
| 월 | 1 | 3.0 | 2.9 | 2.6 | 3.5 | 3.4 | 3.0 | 4.6 | 3.8 | 5.3 | 4.8 | 4.7 | 2.9 | 4.6 | 4.9 | 3.8 | +0.23* | +2.0 | +1.7 | +0.3 | -0.2 |
| | 2 | 5.3 | 5.0 | 4.8 | 5.0 | 6.4 | 5.0 | 5.7 | 5.9 | 7.3 | 7.6 | 6.9 | 5.0 | 7.0 | 7.3 | 5.9 | +0.26* | +2.3 | +1.6 | +0.3 | -0.4 |
| | 3 | 9.8 | 10.0 | 9.9 | 10.3 | 10.4 | 10.1 | 10.7 | 11.1 | 11.9 | 11.9 | 12.5 | 9.9 | 11.6 | 12.1 | 10.8 | +0.27* | +2.2 | +2.7 | +0.5 | +0.4 |
| | 4 | 16.5 | 17.0 | 16.5 | 17.3 | 16.7 | 16.6 | 17.1 | 17.9 | 18.3 | 18.1 | 17.9 | 16.7 | 18.1 | 18.1 | 17.3 | +0.16* | +1.4 | +1.4 | - | -0.2 |
| | 5 | 21.1 | 21.7 | 22.3 | 21.9 | 22.2 | 22.5 | 22.1 | 22.6 | 22.6 | 22.9 | 23.6 | 21.7 | 22.7 | 23.0 | 22.3 | +0.18* | +1.3 | +2.5 | +0.3 | +0.6 |
| | 6 | 25.3 | 25.9 | 25.5 | 25.5 | 25.0 | 25.1 | 25.3 | 25.7 | 26.0 | 26.2 | 26.7 | 25.6 | 26.0 | 26.3 | 25.7 | +0.09* | +0.7 | +1.4 | +0.3 | +0.4 |
| | 7 | 28.5 | 28.7 | 28.8 | 28.8 | 27.8 | 28.1 | 28.3 | 28.1 | 28.8 | 28.0 | 29.0 | 28.7 | 28.3 | 28.6 | 28.4 | -0.01 | -0.1 | +0.5 | +0.3 | +0.4 |
| | 8 | 29.4 | 30.5 | 29.7 | 30.5 | 29.5 | 29.9 | 29.0 | 29.8 | 29.5 | 29.4 | 30.4 | 29.9 | 29.6 | 29.8 | 29.8 | -0.01 | -0.1 | +1.0 | +0.2 | +0.6 |
| | 9 | 25.3 | 25.6 | 25.7 | 26.0 | 25.4 | 25.5 | 25.6 | 25.5 | 26.2 | 26.0 | 26.1 | 25.6 | 25.9 | 26.1 | 25.7 | +0.05* | +0.5 | +0.8 | +0.2 | - |
| | 10 | 20.5 | 20.3 | 20.7 | 20.6 | 20.2 | 20.5 | 20.6 | 20.8 | 21.1 | 21.2 | 20.9 | 20.5 | 21.0 | 21.1 | 20.6 | +0.08* | +0.6 | +0.4 | +0.1 | -0.2 |
| | 11 | 12.9 | 12.7 | 13.6 | 14.3 | 13.9 | 13.3 | 13.4 | 13.5 | 14.3 | 13.9 | 14.1 | 13.1 | 13.9 | 14.1 | 13.6 | +0.10* | +1.0 | +1.2 | +0.2 | - |
| | 12 | 5.8 | 5.8 | 6.6 | 6.2 | 6.7 | 6.5 | 6.8 | 7.2 | 8.1 | 7.0 | 6.4 | 6.1 | 7.4 | 7.2 | 6.7 | +0.14* | +1.1 | +0.6 | -0.2 | -0.8 |
| 계절 | 봄 | 15.8 | 16.2 | 16.2 | 16.5 | 16.4 | 16.4 | 16.6 | 17.2 | 17.6 | 17.6 | 18.0 | 16.1 | 17.5 | 17.7 | 16.8 | +0.20* | +1.6 | +2.2 | +0.2 | +0.3 |
| | 여름 | 27.7 | 28.4 | 28.0 | 28.3 | 27.4 | 27.7 | 27.5 | 27.9 | 28.1 | 27.9 | 28.7 | 28.1 | 27.9 | 28.2 | 28.0 | +0.02 | +0.1 | +1.0 | +0.3 | +0.5 |
| | 가을 | 19.6 | 19.5 | 20.0 | 20.3 | 19.8 | 19.8 | 19.9 | 20.0 | 20.5 | 20.3 | 20.3 | 19.7 | 20.3 | 20.4 | 20.0 | +0.08* | +0.7 | +0.7 | +0.1 | -0.1 |
| | 겨울 | 4.7 | 4.4 | 4.8 | 4.9 | 5.3 | 4.8 | 5.6 | 5.8 | 6.9 | 6.4 | 6.2 | 4.6 | 6.3 | 6.5 | 5.4 | +0.22* | +1.9 | +1.5 | +0.2 | -0.3 |
| 연 | 17.0 | 17.2 | 17.2 | 17.5 | 17.3 | 17.2 | 17.2 | 17.5 | 17.7 | 18.3 | 18.1 | 18.3 | 17.1 | 18.0 | 18.2 | 17.5 | +0.13* | +1.1 | +1.3 | +0.2 | +0.1 |

[표 23] 우리나라 도시별 109년 최고기온 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-----|--|
| | 12~20 | | 21~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~30 | | 31~40 | | 41~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | 80~89 | | 90~99 | | 00~01 | | 10~11 | | 12~20 | | 40~49 | | 80~89 | | 90~99 | | 10~11 | | 20~21 | | 22~ | |

[표 24] 우리나라 109년 최저기온 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~100 | 101~110 | 111~120 | 121~130 | 평균 | 변화 경향 (/10년) | 최고 과거30년 | 최고 과거10년 | 최고 지난30년 | 최고 지난10년 |
| 1 | -5.7 | -5.6 | -5.9 | -5.6 | -4.9 | -5.1 | -3.4 | -4.5 | -2.9 | -2.8 | -3.1 | -5.7 | -3.4 | -2.9 | +2.8 | +2.6 | +0.5 | -0.2 |
| 2 | -3.4 | -3.9 | -3.8 | -4.2 | -2.2 | -3.4 | -2.5 | -2.3 | -1.6 | -0.7 | -1.5 | -3.7 | -1.5 | -1.3 | +2.4 | +1.9 | +0.2 | -0.2 |
| 3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 1.4 | 1.2 | 1.8 | 2.2 | 2.7 | 3.0 | 3.2 | 0.4 | 2.6 | 3.0 | +2.6 | +2.8 | +0.4 | +0.2 |
| 4 | 6.5 | 6.5 | 6.4 | 6.6 | 7.2 | 7.4 | 7.6 | 7.9 | 8.4 | 8.6 | 8.5 | 6.4 | 8.3 | 8.5 | +2.1 | +2.0 | +0.2 | - |
| 5 | 11.3 | 11.5 | 12.1 | 11.6 | 12.5 | 13.1 | 12.6 | 13.1 | 13.0 | 13.8 | 14.2 | 11.6 | 13.3 | 13.7 | +2.1 | +2.9 | +0.4 | +0.5 |
| 6 | 16.7 | 16.2 | 16.6 | 16.5 | 16.8 | 16.9 | 17.5 | 17.4 | 17.8 | 18.3 | 18.8 | 16.5 | 17.8 | 18.3 | +1.8 | +2.1 | +0.5 | +0.5 |
| 7 | 21.1 | 21.5 | 21.4 | 21.0 | 21.3 | 21.7 | 21.7 | 21.5 | 22.1 | 21.9 | 22.7 | 21.3 | 21.8 | 22.2 | +0.9 | +1.6 | +0.4 | +0.5 |
| 8 | 21.5 | 22.4 | 22.1 | 22.3 | 21.9 | 23.0 | 22.0 | 22.7 | 22.5 | 22.8 | 23.7 | 22.0 | 22.6 | 23.0 | +1.0 | +2.2 | +0.4 | +0.7 |
| 9 | 16.6 | 16.6 | 16.7 | 17.1 | 17.1 | 17.4 | 17.2 | 17.3 | 17.9 | 18.4 | 18.4 | 16.6 | 17.9 | 18.3 | +1.7 | +1.8 | +0.4 | +0.1 |
| 10 | 10.2 | 9.6 | 10.2 | 10.0 | 10.2 | 11.0 | 11.0 | 11.2 | 11.5 | 12.3 | 12.2 | 10.0 | 11.7 | 12.0 | +2.0 | +2.0 | +0.3 | +0.2 |
| 11 | 3.2 | 2.9 | 4.0 | 4.1 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.8 | 5.2 | 5.4 | 5.9 | 3.4 | 5.1 | 5.5 | +2.1 | +2.7 | +0.4 | +0.4 |
| 12 | -2.8 | -2.8 | -1.9 | -2.7 | -1.5 | -1.8 | -1.5 | -1.2 | -0.4 | -0.8 | -1.4 | -2.5 | -0.8 | -0.9 | +1.6 | +1.4 | -0.1 | -0.5 |
| 봄 | 6.0 | 6.2 | 6.3 | 6.3 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.7 | 8.1 | 8.5 | 8.7 | 6.1 | 8.1 | 8.4 | +2.3 | +2.7 | +0.3 | +0.3 |
| 여름 | 19.8 | 20.0 | 20.0 | 19.9 | 20.0 | 20.5 | 20.4 | 20.5 | 20.8 | 21.0 | 21.7 | 19.9 | 20.8 | 21.2 | +1.3 | +1.9 | +0.4 | +0.5 |
| 가을 | 10.0 | 9.7 | 10.3 | 10.4 | 10.6 | 11.0 | 10.9 | 11.1 | 11.5 | 12.1 | 12.2 | 10.0 | 11.5 | 11.9 | +1.9 | +2.2 | +0.4 | +0.3 |
| 겨울 | -4.0 | -4.2 | -3.9 | -4.2 | -3.1 | -3.3 | -2.6 | -2.5 | -1.6 | -1.5 | -1.9 | -4.0 | -1.9 | -1.7 | +2.3 | +2.1 | +0.2 | -0.2 |
| 연 | 8.0 | 7.9 | 8.2 | 8.1 | 8.7 | 8.8 | 9.1 | 9.2 | 9.7 | 10.0 | 10.1 | 8.0 | 9.6 | 9.9 | +1.9 | +2.1 | +0.3 | +0.2 |

[표 25] 우리나라 도시별 109년 최저기온 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 |
|----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|--------------------|----------------|----------------|
| | 12~2021 | | 3031~4041 | | 4954~6061 | | 7071~8081 | | 9091~0001 | | 1011~2012 | | 4081~1091 | | 평균 | 변화 경향 (/10년) | 최근30년 과거30년 | 최근10년 과거10년 |
| | 12~2021 | 3031~4041 | 4954~6061 | 7071~8081 | 9091~0001 | 1011~2012 | 4081~1091 | 9091~0001 | 1011~2012 | 4081~1091 | 9091~0001 | 1011~2012 | 4081~1091 | 9091~0001 | | | | |
| 봄 | 5.8 | 5.6 | 5.9 | 5.9 | 7.0 | 6.7 | 7.1 | 7.2 | 7.6 | 8.0 | 8.5 | 5.7 | 7.6 | 8.0 | 6.8 | +0.29* | +2.3 | +2.7 |
| 여름 | 19.0 | 19.2 | 19.0 | 18.8 | 19.0 | 19.5 | 19.5 | 19.6 | 19.8 | 20.2 | 21.0 | 19.0 | 19.9 | 20.4 | 19.5 | +0.17* | +1.4 | +2.0 |
| 가을 | 9.9 | 9.2 | 9.7 | 10.0 | 10.3 | 10.1 | 10.4 | 10.6 | 10.9 | 11.6 | 11.6 | 9.6 | 11.0 | 11.4 | 10.4 | +0.22* | +1.8 | +1.7 |
| 겨울 | -3.5 | -4.4 | -4.0 | -4.1 | -2.6 | -3.3 | -2.4 | -2.3 | -1.5 | -1.4 | -1.6 | -4.0 | -1.7 | -1.5 | -2.8 | +0.31* | +2.5 | +1.9 |
| 연 | 7.8 | 7.4 | 7.6 | 7.7 | 8.5 | 8.3 | 8.7 | 8.8 | 9.2 | 9.6 | 9.9 | 7.6 | 9.2 | 9.6 | 8.5 | +0.25* | +2.0 | +2.1 |
| 봄 | 4.4 | 4.7 | 4.9 | 4.9 | 5.7 | 6.5 | 6.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 7.9 | 4.7 | 7.5 | 7.8 | 6.2 | +0.40* | +3.1 | +3.5 |
| 여름 | 19.4 | 19.6 | 19.7 | 19.6 | 19.8 | 20.4 | 20.3 | 20.5 | 20.9 | 21.1 | 22.0 | 19.6 | 20.8 | 21.3 | 20.3 | +0.22* | +1.7 | +2.6 |
| 가을 | 7.5 | 7.2 | 8.2 | 8.2 | 8.7 | 9.4 | 9.5 | 9.7 | 10.2 | 10.9 | 10.8 | 7.6 | 10.3 | 10.6 | 9.1 | +0.38* | +3.0 | +3.3 |
| 겨울 | -7.6 | -7.8 | -7.3 | -7.9 | -6.3 | -6.0 | -4.9 | -4.9 | -3.9 | -3.7 | -4.6 | -7.6 | -4.1 | -4.0 | -5.8 | +0.45* | +3.6 | +3.0 |
| 연 | 5.9 | 6.0 | 6.4 | 6.2 | 7.0 | 7.5 | 7.9 | 8.0 | 8.7 | 9.1 | 9.0 | 6.1 | 8.6 | 8.9 | 7.5 | +0.36* | +2.8 | +3.1 |
| 봄 | 5.5 | 5.6 | 5.5 | 5.6 | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.9 | 7.2 | 7.9 | 8.0 | 5.5 | 7.3 | 7.7 | 6.5 | +0.28* | +2.2 | +2.5 |
| 여름 | 19.5 | 19.6 | 19.7 | 20.0 | 19.8 | 20.2 | 19.9 | 20.3 | 20.4 | 20.7 | 21.6 | 19.6 | 20.5 | 20.9 | 20.2 | +0.16* | +1.3 | +2.1 |
| 가을 | 9.5 | 9.1 | 9.8 | 9.7 | 9.9 | 10.1 | 10.0 | 10.3 | 10.5 | 11.5 | 11.8 | 9.5 | 10.8 | 11.3 | 10.2 | +0.23* | +1.8 | +2.3 |
| 겨울 | -5.8 | -6.1 | -5.9 | -6.2 | -5.2 | -5.4 | -4.5 | -4.4 | -3.6 | -3.0 | -3.5 | -5.9 | -3.7 | -3.4 | -4.8 | +0.32* | +2.5 | +2.3 |
| 연 | 7.2 | 7.1 | 7.3 | 7.3 | 7.7 | 7.8 | 8.0 | 8.3 | 8.6 | 9.3 | 9.4 | 7.2 | 8.7 | 9.1 | 8.0 | +0.24* | +1.9 | +2.2 |
| 봄 | 5.5 | 5.9 | 5.8 | 5.9 | 6.7 | 6.7 | 7.0 | 7.7 | 8.2 | 8.9 | 8.8 | 5.7 | 8.2 | 8.6 | 7.0 | +0.36* | +2.9 | +3.3 |
| 여름 | 19.9 | 20.4 | 20.2 | 20.0 | 20.0 | 20.7 | 20.5 | 20.7 | 21.1 | 21.5 | 21.8 | 20.2 | 21.1 | 21.4 | 20.6 | +0.17* | +1.2 | +1.9 |
| 가을 | 8.8 | 8.8 | 9.0 | 9.1 | 9.2 | 9.7 | 9.7 | 10.2 | 10.9 | 11.4 | 11.3 | 8.9 | 10.8 | 11.2 | 9.9 | +0.29* | +2.3 | +2.5 |
| 겨울 | -5.0 | -4.7 | -4.7 | -5.1 | -4.1 | -4.3 | -3.4 | -3.1 | -1.9 | -1.6 | -2.2 | -4.8 | -2.2 | -1.9 | -3.6 | +0.36* | +2.9 | +2.8 |
| 연 | 7.3 | 7.6 | 7.6 | 7.5 | 8.0 | 8.2 | 8.5 | 8.8 | 9.5 | 10.1 | 9.9 | 7.5 | 9.5 | 9.8 | 8.5 | +0.29* | +2.3 | +2.6 |
| 봄 | 7.8 | 7.9 | 8.5 | 8.3 | 9.1 | 8.9 | 9.2 | 9.4 | 9.8 | 9.8 | 10.4 | 8.0 | 9.7 | 10.0 | 9.0 | +0.25* | +2.0 | +2.6 |
| 여름 | 20.1 | 20.5 | 20.5 | 20.2 | 20.3 | 20.8 | 20.8 | 21.0 | 21.1 | 21.0 | 22.0 | 20.4 | 21.0 | 21.4 | 20.8 | +0.14* | +1.0 | +1.9 |
| 가을 | 12.3 | 11.8 | 12.8 | 13.0 | 13.2 | 13.4 | 13.3 | 13.3 | 14.0 | 14.2 | 14.4 | 12.3 | 13.8 | 14.2 | 13.2 | +0.23* | +1.9 | +2.1 |
| 겨울 | -0.8 | -0.9 | -0.4 | -0.9 | 0.0 | -0.3 | 0.2 | 0.2 | 1.3 | 1.2 | 1.0 | -0.7 | 0.9 | 1.2 | 0.1 | +0.23* | +1.9 | +1.8 |
| 연 | 9.8 | 9.8 | 10.3 | 10.2 | 10.7 | 10.7 | 10.9 | 10.9 | 11.5 | 11.6 | 11.9 | 10.0 | 11.3 | 11.7 | 10.8 | +0.21* | +1.7 | +2.1 |
| 봄 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.3 | 7.7 | 8.1 | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 8.2 | 8.4 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 7.7 | +0.13* | +1.0 | +1.3 |
| 여름 | 20.6 | 20.9 | 21.0 | 20.9 | 21.0 | 21.4 | 21.1 | 20.9 | 21.2 | 21.4 | 22.0 | 20.8 | 21.2 | 21.5 | 21.1 | +0.09* | +0.7 | +1.4 |
| 가을 | 12.1 | 11.8 | 12.4 | 12.3 | 12.3 | 13.0 | 12.6 | 12.3 | 12.5 | 12.8 | 13.0 | 12.1 | 12.5 | 12.8 | 12.5 | +0.08* | +0.7 | +0.9 |
| 겨울 | -1.2 | -1.4 | -1.0 | -1.3 | -0.6 | -0.8 | -0.5 | -0.7 | -0.2 | -0.5 | -0.4 | -1.2 | -0.5 | -0.4 | -0.8 | +0.10* | +0.8 | +0.8 |
| 연 | 9.7 | 9.7 | 9.9 | 9.8 | 10.2 | 10.4 | 10.3 | 10.1 | 10.4 | 10.5 | 10.7 | 9.7 | 10.3 | 10.5 | 10.1 | +0.10* | +0.8 | +1.0 |

[표 26] 우리나라 109년 강수량 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | 평균 | 변화 경향 (/10년) | 과거30년 | 과거10년 | 지난30년 | 지난30년 | | |
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 21~30 | 31~40 | | | | | | | 41~50 | 51~60 |
| 월 | 1 | 33.9 | 35.3 | 22.1 | 23.9 | 28.5 | 24.1 | 36.4 | 34.8 | 29.2 | 28.4 | 25.3 | 30.3 | 30.8 | 27.6 | 29.3 | -0.14 | -2.7 | -8.6 | -3.2 | -2.3 |
| | 2 | 37.6 | 36.4 | 35.6 | 20.6 | 57.4 | 34.1 | 39.9 | 39.5 | 30.3 | 38.3 | 37.9 | 36.5 | 36.0 | 35.5 | 36.6 | +0.17 | -1.0 | +0.3 | -0.5 | +2.4 |
| | 3 | 38.2 | 50.3 | 47.0 | 68.5 | 69.6 | 53.7 | 59.2 | 58.3 | 60.9 | 53.0 | 55.6 | 45.4 | 57.4 | 56.5 | 55.5 | +1.07 | +11.1 | +17.4 | -0.9 | -0.9 |
| | 4 | 98.5 | 84.1 | 83.0 | 59.6 | 98.3 | 105.1 | 114.4 | 70.5 | 73.0 | 84.5 | 97.5 | 88.2 | 76.0 | 85.0 | 87.9 | -0.05 | -3.2 | -1.0 | +9.0 | +12.5 |
| | 5 | 96.8 | 88.5 | 96.3 | 78.8 | 90.6 | 89.0 | 102.5 | 88.6 | 105.9 | 115.4 | 80.9 | 93.7 | 103.3 | 100.7 | 94.1 | +0.82 | +7.0 | -15.9 | -2.6 | -19.8 |
| | 6 | 150.9 | 120.7 | 123.0 | 175.2 | 156.9 | 133.3 | 146.7 | 153.7 | 150.5 | 140.0 | 120.2 | 130.9 | 148.0 | 136.9 | 142.0 | -0.08 | +6.0 | -30.7 | -11.1 | -16.7 |
| | 7 | 237.4 | 302.9 | 269.5 | 216.2 | 288.6 | 295.7 | 216.4 | 274.0 | 242.4 | 350.9 | 293.8 | 271.0 | 289.1 | 295.7 | 272.0 | +3.92 | +24.7 | +56.4 | +6.6 | -1.9 |
| | 8 | 215.3 | 195.9 | 208.4 | 172.4 | 179.6 | 219.1 | 235.9 | 224.9 | 310.8 | 280.5 | 227.2 | 206.2 | 272.1 | 272.9 | 226.4 | +7.71* | +66.7 | +11.9 | +0.8 | -45.7 |
| | 9 | 121.7 | 140.2 | 162.3 | 176.6 | 181.6 | 182.1 | 112.7 | 193.9 | 142.8 | 171.1 | 156.0 | 142.1 | 169.3 | 156.7 | 157.8 | +2.16 | +14.6 | +34.3 | -12.6 | -0.7 |
| | 10 | 53.2 | 56.4 | 60.0 | 52.1 | 59.9 | 64.4 | 57.1 | 63.9 | 57.8 | 55.7 | 89.3 | 56.7 | 59.1 | 67.6 | 61.1 | +1.77 | +10.9 | +36.1 | +8.5 | +21.7 |
| | 11 | 43.1 | 44.4 | 43.3 | 41.9 | 48.8 | 57.5 | 51.4 | 58.6 | 55.8 | 37.4 | 62.7 | 43.6 | 50.6 | 52.0 | 49.7 | +1.23 | +8.4 | +19.6 | +1.4 | +10.7 |
| | 12 | 29.1 | 38.3 | 38.8 | 31.0 | 39.2 | 22.2 | 29.8 | 21.0 | 28.2 | 24.1 | 33.5 | 35.6 | 24.4 | 28.6 | 30.2 | -0.86 | -7.0 | +4.4 | +4.2 | +4.9 |
| 계절 | 봄 | 233.6 | 222.8 | 226.3 | 206.9 | 258.4 | 247.9 | 276.1 | 217.4 | 239.8 | 252.8 | 234.0 | 227.3 | 236.7 | 242.2 | 237.6 | +1.83 | +14.9 | +0.4 | +5.5 | -8.2 |
| | 여름 | 603.6 | 619.5 | 600.9 | 563.7 | 625.1 | 648.0 | 599.0 | 652.6 | 703.8 | 771.4 | 641.1 | 608.1 | 709.2 | 705.4 | 640.4 | +11.55* | +97.3 | +37.5 | -3.8 | -64.3 |
| | 가을 | 217.9 | 240.9 | 265.6 | 270.5 | 290.3 | 304.0 | 221.2 | 316.3 | 256.3 | 264.3 | 308.0 | 242.3 | 279.0 | 276.2 | 268.5 | +5.16 | +33.9 | +90.1 | -2.8 | +31.8 |
| | 겨울 | 94.6 | 117.7 | 87.9 | 76.7 | 105.6 | 83.2 | 103.5 | 96.5 | 93.0 | 86.3 | 93.6 | 100.3 | 91.9 | 91.0 | 94.4 | -0.65 | -9.3 | -1.0 | -0.9 | +2.6 |
| 연 | 1155.6 | 1193.2 | 1189.2 | 1116.6 | 1298.8 | 1280.2 | 1202.4 | 1281.5 | 1287.6 | 1379.2 | 1279.8 | 1180.1 | 1316.1 | 1315.5 | 1242.6 | +17.71* | +135.4 | +124.2 | -0.6 | -35.7 | |

[표 27] 우리나라 도시별 109년 강수량 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 | | |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|-------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | 변화 경향 (/10년) | 평균 | 최고30년 과거30년 | 최고10년 과거10년 | 최고30년 지남30년 | 최고10년 지남30년 | | | |
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 20~30 | | | | | | | 30~40 | | |
| 강릉 | 봄 | 225.1 | 214.4 | 216.7 | 162.9 | 248.9 | 205.1 | 251.1 | 208.9 | 242.4 | 222.5 | 213.4 | 218.5 | 224.6 | 226.1 | 218.8 | +1.36 | +7.6 | -11.7 | +1.5 | -12.7 |
| | 여름 | 623.5 | 504.7 | 539.8 | 510.4 | 586.8 | 573.7 | 575.1 | 620.7 | 624.2 | 742.0 | 618.7 | 553.7 | 662.3 | 661.6 | 593.3 | +12.75* | +107.9 | -4.8 | -0.7 | -42.9 |
| | 가을 | 262.4 | 336.0 | 335.8 | 337.8 | 466.9 | 414.6 | 338.4 | 466.2 | 376.2 | 461.1 | 435.3 | 313.1 | 434.5 | 424.2 | 383.9 | +14.85* | +111.1 | +172.9 | -10.3 | +11.1 |
| | 겨울 | 174.5 | 194.3 | 135.2 | 116.4 | 183.8 | 132.3 | 181.6 | 158.0 | 167.5 | 116.3 | 109.8 | 167.8 | 147.3 | 131.2 | 151.3 | -4.13 | -36.6 | -64.7 | -16.1 | -21.4 |
| 서울 | 연 | 1299.8 | 1226.3 | 1253.1 | 1119.6 | 1534.4 | 1319.0 | 1358.2 | 1450.1 | 1397.3 | 1546.0 | 1391.3 | 1258.3 | 1464.5 | 1444.8 | 1351.7 | +24.53* | +186.5 | +91.5 | -19.7 | -53.5 |
| | 봄 | 218.6 | 203.5 | 213.4 | 190.8 | 223.9 | 250.4 | 247.5 | 199.1 | 228.5 | 225.0 | 186.5 | 211.6 | 217.5 | 213.3 | 217.1 | +0.13 | +1.7 | -32.1 | -4.2 | -26.8 |
| | 여름 | 788.8 | 851.0 | 740.6 | 706.9 | 796.4 | 857.7 | 732.4 | 800.4 | 894.8 | 981.2 | 800.6 | 793.6 | 892.1 | 892.2 | 815.5 | +11.28 | +98.6 | +11.8 | +0.1 | -91.6 |
| | 가을 | 203.7 | 211.6 | 235.5 | 221.4 | 239.7 | 337.0 | 175.5 | 301.8 | 242.6 | 276.3 | 215.6 | 217.4 | 273.6 | 244.8 | 242.5 | +4.33 | +27.4 | +11.9 | -28.8 | -29.2 |
| 인천 | 겨울 | 69.7 | 93.5 | 68.0 | 60.8 | 72.0 | 62.8 | 74.9 | 71.4 | 68.0 | 63.0 | 70.3 | 77.3 | 67.4 | 67.1 | 70.5 | -0.83 | -10.2 | +0.6 | -0.3 | +3.2 |
| | 연 | 1284.7 | 1355.8 | 1261.4 | 1177.9 | 1346.1 | 1506.1 | 1231.5 | 1371.7 | 1429.6 | 1550.2 | 1274.2 | 1301.2 | 1450.5 | 1418.0 | 1346.6 | +14.81 | +116.8 | -10.5 | -32.5 | -143.8 |
| | 봄 | 181.8 | 175.9 | 191.4 | 175.2 | 206.8 | 224.7 | 219.4 | 184.8 | 204.1 | 206.6 | 170.1 | 183.1 | 198.5 | 193.6 | 194.6 | +1.17 | +10.5 | -11.7 | -4.9 | -23.5 |
| | 여름 | 592.3 | 691.8 | 638.7 | 595.2 | 631.8 | 665.5 | 627.9 | 641.1 | 715.0 | 795.9 | 644.0 | 642.6 | 717.3 | 718.3 | 660.1 | +9.06 | +75.7 | +51.7 | +1.0 | -74.3 |
| 대구 | 가을 | 169.4 | 198.3 | 232.7 | 201.7 | 215.4 | 314.4 | 144.9 | 292.7 | 236.4 | 244.7 | 215.7 | 201.2 | 258.0 | 232.3 | 225.2 | +5.11 | +31.1 | +46.3 | -25.7 | -16.6 |
| | 겨울 | 53.4 | 88.8 | 62.1 | 57.2 | 68.1 | 63.7 | 67.0 | 65.4 | 61.7 | 55.0 | 71.6 | 68.6 | 60.7 | 62.8 | 65.1 | -0.23 | -5.8 | +18.2 | +2.1 | +8.8 |
| | 연 | 1001.2 | 1150.1 | 1129.0 | 1027.5 | 1133.7 | 1266.9 | 1059.7 | 1183.3 | 1213.8 | 1306.1 | 1102.6 | 1096.6 | 1234.4 | 1207.5 | 1145.8 | +15.01 | +110.9 | +101.4 | -26.9 | -104.9 |
| | 봄 | 196.5 | 178.4 | 183.4 | 163.7 | 193.6 | 204.3 | 226.1 | 181.4 | 198.6 | 190.0 | 202.8 | 185.8 | 190.0 | 197.1 | 192.8 | +1.69 | +11.3 | +6.3 | +7.1 | +5.7 |
| 부산 | 여름 | 447.0 | 503.5 | 516.1 | 494.5 | 543.8 | 578.7 | 501.6 | 584.9 | 573.0 | 649.7 | 573.5 | 490.3 | 602.5 | 598.7 | 543.7 | +13.40* | +108.4 | +126.5 | -3.8 | -25.2 |
| | 가을 | 197.6 | 198.1 | 224.0 | 267.4 | 225.9 | 211.0 | 183.1 | 226.0 | 217.1 | 180.4 | 262.0 | 206.9 | 207.8 | 219.8 | 217.0 | +1.39 | +12.9 | +64.4 | +12.0 | +42.2 |
| | 겨울 | 66.2 | 78.7 | 65.3 | 43.7 | 69.2 | 56.2 | 67.4 | 70.3 | 58.4 | 65.2 | 61.0 | 70.2 | 64.6 | 61.5 | 64.0 | -0.36* | -8.7 | -5.2 | -3.1 | -0.5 |
| | 연 | 908.5 | 954.9 | 993.3 | 969.5 | 1041.5 | 1048.1 | 978.1 | 1061.0 | 1044.3 | 1088.0 | 1102.7 | 953.7 | 1064.4 | 1078.3 | 1018.1 | +16.14 | +124.6 | +194.2 | +13.9 | +24.4 |
| 목포 | 봄 | 364.4 | 327.5 | 339.7 | 318.2 | 384.1 | 363.1 | 437.9 | 325.7 | 364.5 | 422.1 | 372.8 | 343.1 | 370.8 | 386.5 | 365.4 | +5.01 | +43.4 | +8.4 | +15.7 | -13.7 |
| | 여름 | 672.8 | 655.6 | 633.5 | 619.1 | 633.6 | 753.0 | 621.3 | 679.2 | 857.7 | 799.0 | 688.4 | 653.3 | 778.6 | 781.7 | 694.7 | +13.27 | +128.4 | +15.6 | +3.1 | -93.3 |
| | 가을 | 282.8 | 268.9 | 324.4 | 327.7 | 322.1 | 309.2 | 299.8 | 332.2 | 235.6 | 218.8 | 471.3 | 292.3 | 262.2 | 290.5 | 302.9 | +1.98 | -1.8 | +134.5 | +28.3 | +126.8 |
| | 겨울 | 92.4 | 129.4 | 85.4 | 84.3 | 119.3 | 81.3 | 113.4 | 104.0 | 106.9 | 110.1 | 135.9 | 102.7 | 107.0 | 117.6 | 105.8 | +2.24 | +14.9 | +43.5 | +10.6 | +18.3 |
| 전주 | 연 | 1420.8 | 1377.9 | 1387.2 | 1349.5 | 1478.7 | 1502.8 | 1471.8 | 1441.0 | 1561.9 | 1554.3 | 1614.0 | 1394.4 | 1519.1 | 1576.7 | 1470.4 | +22.11 | +182.3 | +193.2 | +57.6 | +37.3 |
| | 봄 | 214.9 | 237.0 | 213.0 | 230.4 | 293.0 | 239.7 | 274.5 | 204.5 | 200.6 | 250.3 | 258.4 | 221.9 | 218.5 | 236.4 | 236.6 | +1.64 | +14.5 | +43.5 | +17.9 | +22.0 |
| | 여름 | 496.9 | 510.4 | 536.4 | 456.2 | 558.0 | 459.5 | 535.9 | 589.1 | 557.9 | 660.3 | 521.4 | 515.2 | 602.4 | 579.9 | 535.2 | +9.52 | +64.7 | +24.5 | -22.5 | -58.5 |
| | 가을 | 191.7 | 232.7 | 241.2 | 266.9 | 271.9 | 237.6 | 185.6 | 278.8 | 230.1 | 204.4 | 302.0 | 222.9 | 237.8 | 245.5 | 239.6 | +3.29 | +22.6 | +110.3 | +7.7 | +56.5 |
| 광주 | 겨울 | 111.4 | 121.5 | 111.6 | 98.0 | 121.1 | 103.0 | 116.8 | 109.8 | 95.4 | 108.3 | 113.0 | 115.0 | 104.5 | 105.6 | 109.9 | -0.56 | -9.4 | +1.6 | +1.1 | +7.4 |
| | 연 | 1018.7 | 1094.1 | 1111.2 | 1055.4 | 1258.5 | 1038.0 | 1115.0 | 1181.8 | 1078.6 | 1230.4 | 1193.9 | 1076.6 | 1163.6 | 1167.6 | 1122.9 | +13.66 | +91.0 | +175.2 | +4.0 | +26.3 |

[표 28] 우리나라 109년 강수량수 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 과거30년 과거10년 지나30년 최근30년 | 최근10년 과거10년 지나30년 최근30년 | | | | |
|----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|---|----------------------------------|-----------|-------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | 변화 경향 (/10년) | | | | | | | |
| | 12~2021 | 3031~4041 | 4954~6061 | 7071~8081 | 9091~0001 | 1011~2011 | 2012~4012 | 4013~6013 | 6014~8014 | 8015~0015 | 1016~2016 | 2017~4017 | 4018~6018 | | 6019~8019 | | | 8020~0020 | | | |
| 월 | 1 | 12.3 | 10.4 | 10.7 | 9.9 | 11.2 | 9.9 | 10.9 | 9.5 | 9.7 | 9.1 | 8.9 | 11.1 | 9.4 | 9.2 | 10.2 | -0.23* | -1.9 | -3.4 | -0.2 | -0.3 |
| | 2 | 10.5 | 9.6 | 10.7 | 8.8 | 9.3 | 9.3 | 10.1 | 9.4 | 8.2 | 8.6 | 8.5 | 10.3 | 8.7 | 8.4 | 9.3 | -0.18* | -1.9 | -2.0 | -0.3 | +0.1 |
| | 3 | 11.4 | 10.9 | 11.3 | 11.9 | 11.7 | 9.9 | 10.2 | 10.4 | 10.1 | 10.9 | 8.7 | 11.2 | 10.4 | 9.9 | 10.6 | -0.20* | -1.3 | -2.7 | -0.5 | -1.2 |
| | 4 | 12.9 | 10.3 | 11.0 | 9.8 | 11.4 | 12.0 | 11.0 | 10.4 | 10.1 | 10.2 | 10.7 | 11.4 | 10.2 | 10.3 | 10.9 | -0.12 | -1.1 | -2.2 | +0.1 | +0.4 |
| | 5 | 13.9 | 13.0 | 12.0 | 12.7 | 11.1 | 10.7 | 10.9 | 11.2 | 11.9 | 11.3 | 9.8 | 13.0 | 11.4 | 11.0 | 11.7 | -0.29* | -2.0 | -4.1 | -0.4 | -1.2 |
| | 6 | 17.1 | 12.5 | 14.9 | 15.3 | 15.7 | 13.3 | 14.4 | 13.1 | 13.5 | 12.7 | 11.2 | 14.8 | 13.1 | 12.5 | 13.9 | -0.34* | -2.3 | -5.9 | -0.6 | -1.3 |
| | 7 | 18.2 | 18.6 | 18.2 | 18.7 | 19.9 | 19.3 | 17.4 | 18.0 | 16.5 | 18.7 | 16.8 | 18.3 | 17.7 | 17.3 | 18.1 | -0.14 | -1.0 | -1.4 | -0.4 | -0.5 |
| | 8 | 17.3 | 15.6 | 18.1 | 15.5 | 14.1 | 15.9 | 14.8 | 14.9 | 16.3 | 16.4 | 15.4 | 17.0 | 15.9 | 16.1 | 15.9 | -0.12 | -0.9 | -1.9 | +0.2 | -0.7 |
| | 9 | 15.3 | 13.1 | 12.4 | 13.9 | 13.1 | 13.4 | 11.4 | 11.7 | 11.0 | 12.6 | 11.3 | 13.6 | 11.8 | 11.6 | 12.6 | -0.28* | -2.0 | -4.0 | -0.2 | -0.3 |
| | 10 | 11.8 | 9.0 | 9.2 | 8.7 | 8.6 | 8.4 | 9.1 | 8.5 | 8.1 | 8.0 | 7.8 | 9.9 | 8.2 | 8.0 | 8.8 | -0.25* | -1.9 | -4.0 | -0.2 | -0.2 |
| | 11 | 11.8 | 11.6 | 11.7 | 9.4 | 8.8 | 11.7 | 10.3 | 10.1 | 9.4 | 8.6 | 10.4 | 11.7 | 9.4 | 9.5 | 10.4 | -0.23* | -2.2 | -1.4 | +0.1 | +0.9 |
| | 12 | 12.6 | 12.2 | 12.2 | 12.0 | 10.2 | 9.7 | 9.9 | 9.9 | 9.7 | 8.9 | 9.4 | 10.3 | 12.3 | 9.3 | 9.5 | 10.6 | -0.35* | -2.8 | -2.3 | +0.2 |
| 계절 | 봄 | 38.2 | 34.2 | 34.4 | 34.4 | 34.1 | 32.6 | 32.1 | 31.9 | 32.0 | 32.4 | 29.2 | 35.5 | 32.1 | 31.2 | 33.1 | -0.60* | -4.3 | -9.0 | -0.9 | -2.0 |
| | 여름 | 52.6 | 46.7 | 51.2 | 49.5 | 49.7 | 48.4 | 46.6 | 46.0 | 46.3 | 47.8 | 43.3 | 50.1 | 46.7 | 45.8 | 47.9 | -0.60* | -4.3 | -9.3 | -0.9 | -2.5 |
| | 가을 | 38.9 | 33.7 | 33.3 | 31.9 | 30.5 | 33.4 | 30.8 | 30.2 | 28.5 | 29.2 | 29.5 | 35.2 | 29.3 | 29.1 | 31.8 | -0.76* | -6.1 | -9.4 | -0.2 | +0.4 |
| | 겨울 | 34.6 | 32.8 | 33.2 | 30.0 | 29.7 | 29.4 | 30.1 | 29.0 | 26.9 | 26.2 | 28.0 | 33.5 | 27.4 | 27.0 | 29.9 | -0.72* | -6.5 | -6.6 | -0.4 | +1.0 |
| 연 | 165.2 | 146.7 | 152.3 | 146.4 | 145.1 | 143.4 | 140.3 | 136.7 | 133.6 | 133.6 | 136.5 | 129.6 | 154.4 | 135.6 | 133.2 | 142.9 | -2.73* | -21.2 | -35.6 | -2.4 | -3.6 |

[표 29] 우리나라 도시별 109년 강수량수 통계표(1912~2020년)

| 구분 | 10년별 | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 12~2021 | 30~31 | 40~41 | 49~54 | 60~61 | 70~71 | 80~81 | 90~91 | 00~01 | 10~11 | 20~21 | 30~40 | 40~50 | 50~60 | 60~70 | 70~80 | 80~90 | 90~00 |
| 강릉 | 봄 36.4 | 38.2 | 37.5 | 36.2 | 36.0 | 32.4 | 32.5 | 34.1 | 34.8 | 34.9 | 28.5 | 37.4 | 34.6 | 32.7 | 34.6 | -0.64* | -4.7 | -7.9 |
| | 여름 50.0 | 49.3 | 58.7 | 54.2 | 53.7 | 53.2 | 50.4 | 54.5 | 54.4 | 50.9 | 44.9 | 52.8 | 53.3 | 50.1 | 52.2 | -0.34 | -2.7 | -5.1 |
| | 가을 35.6 | 34.4 | 34.5 | 31.6 | 36.3 | 35.8 | 34.4 | 34.1 | 35.0 | 33.4 | 31.3 | 34.8 | 34.2 | 33.2 | 34.2 | -0.20 | -1.6 | -4.3 |
| | 겨울 26.1 | 28.2 | 28.7 | 22.5 | 23.3 | 24.2 | 25.0 | 26.7 | 26.1 | 22.1 | 17.5 | 27.7 | 25.0 | 21.9 | 24.6 | -0.62* | -5.8 | -8.6 |
| 연 | 148.0 | 149.9 | 159.6 | 145.1 | 151.1 | 145.0 | 143.3 | 148.1 | 150.5 | 142.6 | 122.5 | 152.7 | 147.1 | 138.5 | 145.8 | -1.77* | -14.2 | -25.5 |
| 부산 | 봄 41.2 | 34.8 | 33.9 | 32.2 | 33.0 | 32.9 | 31.9 | 32.2 | 31.0 | 32.1 | 30.5 | 36.5 | 31.8 | 31.2 | 33.2 | -0.66* | -5.3 | -10.7 |
| | 여름 56.6 | 48.0 | 53.3 | 50.1 | 51.9 | 54.2 | 49.6 | 51.4 | 48.0 | 51.7 | 49.8 | 52.5 | 50.4 | 49.8 | 51.3 | -0.32 | -2.7 | -6.8 |
| | 가을 47.2 | 32.0 | 33.2 | 29.6 | 29.9 | 35.1 | 33.2 | 30.9 | 29.5 | 29.6 | 30.4 | 37.1 | 30.0 | 29.8 | 32.8 | -0.91* | -7.3 | -16.8 |
| | 겨울 41.6 | 33.3 | 31.6 | 31.4 | 34.0 | 33.3 | 33.1 | 31.8 | 29.6 | 25.9 | 31.5 | 35.3 | 29.1 | 29.0 | 32.3 | -0.76* | -6.3 | -10.1 |
| 연 | 188.7 | 147.6 | 152.5 | 143.2 | 148.9 | 154.8 | 148.8 | 146.1 | 137.8 | 140.5 | 141.2 | 162.0 | 141.5 | 139.8 | 149.7 | -2.75* | -22.2 | -47.5 |
| 대구 | 봄 38.7 | 32.6 | 34.3 | 34.7 | 30.9 | 28.3 | 28.4 | 29.0 | 28.3 | 29.5 | 27.6 | 35.1 | 28.9 | 28.5 | 31.0 | -0.89* | -6.6 | -11.1 |
| | 여름 54.3 | 46.0 | 50.9 | 48.4 | 47.3 | 47.2 | 42.6 | 42.8 | 42.7 | 46.1 | 43.5 | 50.3 | 43.9 | 44.1 | 46.4 | -0.88* | -6.2 | -10.8 |
| | 가을 38.4 | 33.4 | 33.3 | 33.3 | 27.9 | 32.5 | 27.2 | 27.7 | 27.3 | 27.5 | 29.8 | 34.9 | 27.5 | 28.2 | 30.7 | -0.90* | -6.7 | -8.6 |
| | 겨울 37.2 | 32.9 | 36.4 | 32.1 | 29.9 | 27.5 | 28.3 | 27.5 | 27.7 | 25.5 | 31.2 | 35.4 | 26.9 | 28.1 | 30.5 | -0.85* | -7.3 | -6.0 |
| 연 | 169.1 | 144.6 | 155.0 | 149.2 | 136.4 | 135.4 | 127.2 | 126.4 | 125.6 | 129.6 | 131.2 | 155.8 | 127.2 | 128.8 | 138.8 | -3.57* | -27.0 | -37.9 |
| 대전 | 봄 37.9 | 30.6 | 31.0 | 31.1 | 31.7 | 29.1 | 30.2 | 29.9 | 32.1 | 31.0 | 28.4 | 33.0 | 31.0 | 30.5 | 31.1 | -0.42* | -2.5 | -9.5 |
| | 여름 49.9 | 45.3 | 50.1 | 47.7 | 46.9 | 43.9 | 44.3 | 42.4 | 44.6 | 49.3 | 43.1 | 48.4 | 45.4 | 45.7 | 46.1 | -0.42 | -2.7 | -6.8 |
| | 가을 38.2 | 30.6 | 31.2 | 29.4 | 27.1 | 30.1 | 27.7 | 28.7 | 25.6 | 26.9 | 26.9 | 33.2 | 27.1 | 26.5 | 29.3 | -0.81* | -6.7 | -11.3 |
| | 겨울 30.2 | 25.8 | 26.6 | 23.3 | 20.7 | 22.2 | 25.4 | 22.2 | 21.1 | 21.4 | 22.9 | 27.4 | 21.6 | 21.8 | 23.8 | -0.62* | -5.6 | -7.3 |
| 연 | 156.3 | 131.5 | 139.7 | 132.0 | 128.3 | 124.6 | 127.9 | 122.8 | 123.5 | 129.3 | 120.7 | 142.0 | 125.2 | 124.5 | 130.4 | -2.31* | -17.5 | -35.6 |
| 광주 | 봄 35.2 | 34.3 | 35.2 | 35.4 | 34.1 | 35.2 | 35.2 | 32.6 | 33.9 | 32.9 | 28.6 | 34.9 | 33.1 | 31.8 | 33.8 | -0.45* | -3.1 | -6.6 |
| | 여름 47.7 | 44.5 | 46.4 | 47.9 | 46.9 | 44.8 | 46.0 | 40.8 | 45.3 | 43.4 | 39.4 | 46.1 | 43.2 | 42.7 | 44.7 | -0.56* | -3.4 | -8.3 |
| | 가을 32.3 | 32.8 | 30.7 | 31.1 | 28.6 | 31.4 | 30.0 | 27.9 | 26.2 | 26.6 | 27.6 | 31.9 | 26.9 | 26.8 | 29.6 | -0.60* | -5.1 | -4.7 |
| | 겨울 23.3 | 25.5 | 25.4 | 22.0 | 21.4 | 20.6 | 25.4 | 23.1 | 19.5 | 21.8 | 20.9 | 24.8 | 21.5 | 20.7 | 22.7 | -0.35 | -4.1 | -2.4 |
| 연 | 139.8 | 135.9 | 138.0 | 137.9 | 132.7 | 131.1 | 137.2 | 124.2 | 124.6 | 125.5 | 116.4 | 137.8 | 124.8 | 122.2 | 131.0 | -2.01* | -15.6 | -23.4 |
| 울산 | 봄 39.9 | 34.5 | 34.4 | 36.7 | 39.1 | 37.9 | 34.3 | 33.7 | 32.0 | 33.9 | 31.4 | 36.1 | 33.2 | 32.4 | 35.1 | -0.56* | -3.7 | -8.5 |
| | 여름 57.0 | 47.2 | 47.5 | 48.6 | 51.3 | 47.3 | 46.8 | 43.9 | 42.9 | 45.6 | 39.3 | 50.3 | 44.1 | 42.6 | 46.8 | -1.09* | -7.7 | -17.7 |
| | 가을 41.7 | 39.0 | 36.9 | 36.4 | 33.3 | 35.4 | 32.0 | 32.1 | 27.3 | 31.3 | 31.1 | 39.1 | 30.2 | 29.9 | 34.2 | -1.12* | -9.2 | -10.6 |
| | 겨울 49.3 | 50.8 | 50.3 | 48.9 | 48.6 | 48.8 | 43.3 | 42.9 | 37.4 | 40.3 | 43.9 | 50.2 | 40.2 | 40.5 | 45.7 | -1.13* | -9.7 | -5.4 |
| 연 | 189.1 | 170.6 | 169.0 | 171.2 | 173.0 | 169.4 | 157.1 | 152.5 | 139.5 | 151.2 | 145.4 | 175.8 | 147.7 | 145.4 | 161.9 | -3.96* | -30.4 | -43.7 |

[표 30] 우리나라 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 과거30년 과거10년 | 최근10년 과거10년 과거10년 | 최근30년 과거10년 과거10년 | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 81~109 | 191~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | | | | |
| | 7.7 | 10.3 | 10.4 | 12.2 | 8.1 | 8.2 | 7.8 | 7.9 | 10.1 | 8.0 | 13.3 | 9.5 | 8.7 | 10.5 | 9.5 | +0.09 | | | | +1.0 |
| 폭염일수 | 2.6 | 4.5 | 3.9 | 3.6 | 5.2 | 8.0 | 6.6 | 6.1 | 9.8 | 9.8 | 16.7 | 3.7 | 8.6 | 12.1 | 7.1 | +1.06* | +8.4 | +11.5 | +3.5 | +4.6 |
| 열대야일수 | 94.3 | 101.8 | 101.3 | 102.6 | 94.7 | 98.2 | 98.2 | 103.4 | 107.0 | 106.2 | 113.0 | 99.3 | 105.6 | 108.7 | 102.2 | +1.22* | +9.4 | +18.3 | +3.1 | +4.3 |
| 어름일수 | 6.6 | 5.7 | 5.5 | 6.3 | 4.2 | 3.9 | 2.4 | 2.3 | 0.5 | 1.1 | 1.6 | 5.9 | 1.3 | 1.0 | 3.5 | -0.61* | -4.9 | -2.6 | -0.3 | +0.6 |
| 한파일수 | 15.4 | 15.3 | 15.7 | 15.7 | 13.5 | 15.0 | 11.8 | 12.3 | 6.0 | 7.8 | 9.3 | 15.4 | 8.7 | 7.7 | 12.5 | -0.88* | -7.7 | -4.2 | -1.0 | +1.6 |
| 결빙일수 | 93.7 | 96.3 | 91.6 | 91.4 | 80.1 | 86.0 | 76.8 | 76.6 | 68.8 | 64.8 | 69.8 | 93.9 | 70.0 | 67.8 | 81.3 | -3.23* | -26.1 | -10.3 | -2.2 | +2.0 |
| 서리일수 | 32.1 | 40.1 | 35.9 | 41.3 | 31.6 | 34.3 | 30.8 | 33.1 | 37.5 | 35.0 | 40.8 | 36.1 | 35.2 | 37.8 | 35.8 | +0.12 | +1.7 | +9.2 | +2.6 | +3.0 |
| 온난일 | 29.3 | 34.8 | 33.9 | 33.8 | 30.6 | 40.4 | 33.3 | 34.6 | 38.4 | 39.1 | 46.6 | 32.8 | 37.3 | 41.3 | 36.1 | +1.12* | +8.5 | +16.0 | +4.0 | +5.3 |
| 온난야 | 16.6 | 21.5 | 19.3 | 24.2 | 18.4 | 16.4 | 15.3 | 17.6 | 19.7 | 16.3 | 21.8 | 19.2 | 17.9 | 19.3 | 18.8 | -0.06 | +0.1 | +3.4 | +1.4 | +2.5 |
| 온난일 계속기간 | 10.6 | 15.1 | 11.6 | 16.2 | 11.4 | 11.2 | 10.3 | 11.8 | 12.7 | 11.0 | 17.4 | 12.5 | 11.8 | 13.7 | 12.7 | +0.11 | +1.2 | +6.0 | +1.9 | +3.7 |
| 최대온난일 계속기간 | 42.6 | 43.5 | 42.5 | 41.8 | 37.2 | 42.1 | 35.4 | 33.7 | 21.7 | 28.6 | 29.2 | 42.9 | 28.0 | 26.5 | 36.0 | -1.91* | -16.4 | -8.0 | -1.5 | +2.7 |
| 한랭일 | 44.9 | 47.1 | 43.4 | 47.5 | 36.5 | 39.6 | 32.7 | 33.6 | 22.7 | 23.4 | 25.5 | 45.2 | 26.6 | 23.9 | 35.9 | -2.62* | -21.3 | -11.0 | -2.7 | +1.6 |
| 한랭야 계속기간 | 19.9 | 23.4 | 23.7 | 24.2 | 17.8 | 18.6 | 13.2 | 15.5 | 4.4 | 7.0 | 7.5 | 22.4 | 9.0 | 6.3 | 15.8 | -1.89* | -16.1 | -10.3 | -2.7 | +1.2 |
| 최대한랭야 계속기간 | 9.5 | 11.2 | 14.0 | 12.9 | 11.7 | 12.2 | 7.2 | 9.3 | 3.9 | 4.2 | 5.1 | 11.6 | 5.8 | 4.4 | 9.1 | -0.85* | -7.2 | -6.6 | -1.4 | +0.7 |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 34.7 | 35.2 | 35.1 | 35.3 | 34.6 | 34.4 | 34.4 | 34.8 | 34.7 | 34.3 | 35.7 | 35.0 | 34.6 | 34.9 | 34.8 | -0.01 | -0.1 | +1.1 | +0.3 | +0.8 |
| 일 최저기온 연 최댓값 | 25.4 | 25.7 | 25.8 | 25.7 | 25.8 | 26.0 | 26.0 | 26.0 | 26.4 | 26.5 | 27.6 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 26.1 | +0.15* | +1.1 | +1.8 | +0.5 | +0.8 |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -6.8 | -5.3 | -5.6 | -5.1 | -5.6 | -5.4 | -4.4 | -4.4 | -2.1 | -3.7 | -3.8 | -5.9 | -3.4 | -3.2 | -4.7 | +0.31* | +2.7 | +1.8 | +0.2 | -0.6 |
| 일 최저기온 연 최솟값 | -14.4 | -13.3 | -13.6 | -12.9 | -12.9 | -12.9 | -12.0 | -11.9 | -10.0 | -10.7 | -11.2 | -13.7 | -10.8 | -10.6 | -12.3 | +0.36* | +3.1 | +1.7 | +0.2 | -0.6 |
| 일교차 | 9.0 | 9.3 | 9.1 | 9.4 | 8.6 | 8.4 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 8.4 | 8.3 | 8.7 | -0.11* | -0.8 | -0.4 | -0.1 | -0.1 |
| 식물성장기간 | 263.6 | 259.1 | 264.3 | 264.0 | 273.5 | 269.1 | 276.2 | 276.2 | 283.4 | 287.9 | 282.6 | 262.3 | 282.5 | 284.6 | 272.9 | +2.76* | +22.3 | +9.1 | +2.1 | -2.0 |
| 강수강도 | 15.0 | 15.4 | 15.3 | 14.6 | 15.8 | 15.9 | 15.1 | 16.4 | 16.8 | 17.2 | 16.5 | 15.2 | 16.8 | 16.8 | 15.8 | +0.21* | +1.6 | +1.5 | - | -0.3 |
| 호우일수 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 1.7 | 2.2 | 2.4 | 2.8 | 2.4 | 1.9 | 2.5 | 2.5 | 2.1 | +0.08* | +0.6 | +0.6 | - | -0.3 |
| 1일 최대강수량 | 132.3 | 123.3 | 123.4 | 116.8 | 119.9 | 124.1 | 121.4 | 151.1 | 132.9 | 155.9 | 132.5 | 126.1 | 146.6 | 140.4 | 130.7 | +2.05* | +14.3 | +12.6 | +6.2 | -0.1 |
| 5일 최대강수량 | 210.9 | 213.5 | 208.6 | 199.0 | 191.6 | 207.3 | 198.7 | 240.4 | 234.9 | 259.6 | 215.9 | 211.0 | 244.9 | 236.8 | 217.3 | +3.43 | +25.8 | +24.3 | +8.1 | -7.9 |
| 상위 5% 강수일수 | 6.4 | 6.6 | 6.6 | 6.3 | 7.5 | 7.3 | 7.1 | 7.2 | 7.6 | 8.4 | 7.5 | 6.5 | 7.7 | 7.8 | 7.1 | +0.16* | +1.3 | +1.1 | +0.1 | -0.3 |
| 최대 무강수 지속기간 | 32.9 | 30.1 | 27.8 | 30.7 | 28.2 | 31.1 | 28.6 | 30.9 | 31.5 | 28.5 | 30.8 | 30.2 | 30.3 | 30.3 | 30.1 | - | +0.1 | +2.6 | - | -0.3 |

[표 31] 강릉의 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 과거30년 | 최근10년 과거10년 | 최근30년 지난30년 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 41~109 | 11~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 폭염일수 | 10.2 | 13.3 | 14.3 | 9.8 | 8.9 | 8.8 | 11.5 | 9.8 | 12.7 | 10.9 | 14.5 | 12.7 | 11.1 | 12.7 | 11.4 | +0.10 | - | +4.3 | +1.6 | +1.8 |
| 열대야일수 | 3.4 | 4.3 | 4.2 | 4.2 | 5.6 | 5.9 | 6.2 | 5.1 | 8.2 | 9.1 | 13.9 | 4.0 | 7.5 | 10.4 | 6.4 | +0.79* | +6.4 | +10.5 | +2.9 | +3.5 |
| 여름일수 | 87.6 | 97.7 | 95.2 | 85.2 | 79.1 | 88.0 | 86.4 | 89.2 | 90.4 | 87.8 | 99.3 | 93.7 | 89.1 | 92.5 | 90.0 | +0.21 | -1.2 | +11.7 | +3.4 | +6.8 |
| 한파일수 | 3.8 | 3.3 | 3.1 | 2.2 | 2.7 | 2.4 | 1.5 | 1.0 | 0.2 | 0.8 | 0.8 | 3.4 | 0.7 | 0.6 | 1.9 | -0.33* | -2.8 | -3.0 | -0.1 | +0.2 |
| 결빙일수 | 10.2 | 9.6 | 8.6 | 11.4 | 7.7 | 9.7 | 8.7 | 7.8 | 2.5 | 4.7 | 4.9 | 9.4 | 5.0 | 4.0 | 7.8 | -0.63* | -5.4 | -5.3 | -1.0 | +0.9 |
| 서리일수 | 92.2 | 100.4 | 95.9 | 93.3 | 73.0 | 88.3 | 78.3 | 75.6 | 66.7 | 62.3 | 66.9 | 96.3 | 68.2 | 65.3 | 81.2 | -3.73* | -31.0 | -25.3 | -2.9 | +1.6 |
| 온난일 | 32.6 | 41.4 | 39.8 | 34.6 | 28.3 | 34.6 | 35.0 | 32.2 | 35.1 | 35.5 | 41.8 | 38.1 | 34.3 | 37.5 | 35.8 | +0.11 | -0.6 | +9.2 | +3.2 | +4.3 |
| 온난야 | 28.8 | 34.5 | 32.0 | 32.1 | 29.0 | 38.7 | 33.9 | 36.3 | 40.2 | 39.4 | 50.6 | 31.9 | 38.6 | 43.4 | 36.3 | +1.53* | +11.5 | +21.8 | +4.8 | +7.2 |
| 온난일 계속기간 | 12.1 | 18.4 | 16.3 | 11.9 | 11.6 | 13.1 | 12.5 | 13.1 | 14.1 | 14.6 | 19.4 | 15.7 | 13.9 | 16.0 | 14.4 | +0.15 | +0.3 | +7.3 | +2.1 | +3.4 |
| 최대온난일 계속기간 | 7.0 | 13.1 | 9.6 | 9.8 | 6.9 | 9.4 | 8.9 | 8.0 | 8.0 | 9.5 | 13.5 | 10.0 | 8.5 | 10.3 | 9.5 | +0.10 | +0.3 | +6.5 | +1.8 | +3.2 |
| 한랭일 | 40.8 | 43.2 | 40.3 | 44.7 | 37.0 | 42.5 | 36.9 | 32.2 | 23.0 | 30.0 | 26.1 | 41.4 | 28.4 | 26.4 | 35.9 | -1.90* | -15.0 | -14.7 | -2.0 | -0.3 |
| 한랭야 | 42.9 | 49.6 | 46.6 | 48.2 | 33.9 | 40.1 | 32.6 | 32.6 | 23.5 | 23.7 | 23.8 | 46.5 | 26.6 | 23.7 | 36.0 | -2.78* | -22.8 | -19.1 | -2.9 | +0.1 |
| 한랭야 계속기간 | 17.4 | 26.6 | 24.2 | 24.4 | 13.9 | 17.8 | 10.1 | 13.8 | 4.6 | 6.4 | 7.2 | 22.9 | 8.3 | 6.1 | 15.1 | -1.98* | -16.8 | -10.2 | -2.2 | +1.1 |
| 최대한랭야 계속기간 | 9.0 | 11.9 | 13.9 | 11.4 | 9.7 | 12.3 | 6.3 | 8.8 | 4.0 | 4.0 | 4.3 | 11.7 | 5.6 | 4.1 | 8.6 | -0.87* | -7.6 | -4.7 | -1.5 | +0.2 |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 35.6 | 36.1 | 36.3 | 35.3 | 35.3 | 35.7 | 35.8 | 36.1 | 35.8 | 35.7 | 36.4 | 36.0 | 35.9 | 35.9 | 35.8 | +0.02 | -0.1 | +0.8 | - | +0.5 |
| 일 최저기온 연 최댓값 | 26.4 | 26.3 | 26.7 | 26.6 | 26.8 | 26.8 | 27.2 | 26.8 | 27.7 | 27.8 | 28.5 | 26.5 | 27.4 | 28.0 | 27.1 | +0.19* | +1.5 | +2.1 | +0.6 | +0.5 |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -6.9 | -5.6 | -4.8 | -5.0 | -5.7 | -5.0 | -3.2 | -3.8 | -1.9 | -3.7 | -2.4 | -5.7 | -3.1 | -2.7 | -4.3 | +0.39* | +3.0 | +4.5 | +0.4 | +0.3 |
| 일 최저기온 연 최솟값 | -14.2 | -13.2 | -13.8 | -13.3 | -13.8 | -13.4 | -12.2 | -12.4 | -10.4 | -11.4 | -11.5 | -13.7 | -11.4 | -11.1 | -12.6 | +0.32* | +2.6 | +2.7 | +0.3 | -0.4 |
| 일교차 | 9.1 | 9.6 | 9.7 | 9.1 | 8.4 | 8.6 | 8.5 | 8.4 | 8.5 | 8.0 | 8.2 | 9.5 | 8.3 | 8.2 | 8.7 | -0.14* | -1.3 | -0.9 | -0.1 | - |
| 식물성장기간 | 261.7 | 252.5 | 254.1 | 261.2 | 274.1 | 261.4 | 278.0 | 269.1 | 273.1 | 283.3 | 272.2 | 255.9 | 275.2 | 276.2 | 267.3 | +2.44* | +20.3 | +10.5 | +1.0 | -4.0 |
| 강수강도 | 15.5 | 15.2 | 15.4 | 14.8 | 18.1 | 15.8 | 15.5 | 17.8 | 16.9 | 17.9 | 16.5 | 15.4 | 17.5 | 17.1 | 16.3 | +0.22* | +1.7 | +1.0 | -0.4 | -0.6 |
| 호우일수 | 2.3 | 1.8 | 1.5 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.8 | 2.0 | 3.0 | 2.6 | 1.9 | 2.6 | 2.5 | 2.2 | +0.09* | +0.6 | +0.3 | -0.1 | +0.1 |
| 1일 최대강수량 | 153.7 | 133.7 | 120.8 | 136.1 | 161.7 | 130.8 | 129.1 | 183.2 | 132.6 | 232.3 | 160.6 | 135.5 | 182.7 | 175.2 | 152.1 | +4.69 | +39.7 | +6.9 | -7.5 | -14.6 |
| 5일 최대강수량 | 252.4 | 194.7 | 191.7 | 197.9 | 230.9 | 219.6 | 212.0 | 301.3 | 229.1 | 335.0 | 243.0 | 211.6 | 288.4 | 269.0 | 237.4 | +7.33* | +57.4 | -9.4 | -19.4 | -26.0 |
| 상위 5% 강수일수 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 5.6 | 9.6 | 7.3 | 7.6 | 6.8 | 7.2 | 8.4 | 8.0 | 6.6 | 7.5 | 7.9 | 7.2 | +0.15 | +1.3 | +1.2 | +0.4 | +0.1 |
| 최대 무강수 지속기간 | 29.8 | 30.2 | 32.1 | 34.4 | 29.9 | 33.7 | 30.4 | 31.1 | 26.8 | 30.1 | 29.8 | 30.7 | 29.3 | 28.9 | 30.8 | -0.19 | -1.8 | - | -0.4 | +0.9 |

[표 32] 서울의 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 과거30년 | 최근10년 과거10년 | 최근30년 지난30년 | 최근10년 최근30년 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 81~109 | 191~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | | | | |
| | 9.6 | 12.9 | 12.4 | 16.6 | 9.6 | 6.6 | 5.2 | 6.3 | 9.1 | 4.3 | 12.8 | 11.7 | 6.6 | 8.7 | 9.5 | -0.44 | | | | |
| 폭염일수 | 0.9 | 2.3 | 2.3 | 1.2 | 1.7 | 4.3 | 4.3 | 4.6 | 9.5 | 7.8 | 15.6 | 1.9 | 7.3 | 11.0 | 5.1 | +1.15* | +9.1 | +14.7 | +3.7 | +4.6 |
| 열대야일수 | 102.4 | 109.9 | 112.8 | 114.6 | 104.9 | 110.5 | 106.5 | 108.3 | 113.0 | 113.7 | 127.0 | 108.6 | 111.7 | 117.9 | 111.5 | +1.18* | +9.3 | +24.6 | +6.2 | +9.1 |
| 여름일수 | 20.1 | 19.6 | 17.4 | 23.1 | 13.6 | 10.8 | 6.5 | 7.6 | 1.6 | 3.6 | 4.7 | 19.0 | 4.3 | 3.3 | 11.4 | -2.03* | -15.7 | -15.4 | -1.0 | +1.4 |
| 한파일수 | 31.0 | 31.3 | 33.3 | 35.0 | 30.3 | 30.2 | 24.7 | 27.0 | 15.6 | 20.9 | 20.8 | 31.9 | 21.2 | 19.1 | 27.1 | -1.53* | -12.8 | -10.2 | -2.1 | +1.7 |
| 결빙일수 | 123.6 | 124.8 | 118.3 | 117.0 | 105.9 | 107.1 | 95.6 | 96.0 | 89.5 | 83.7 | 93.5 | 122.2 | 89.7 | 88.9 | 104.7 | -4.19* | -33.3 | -30.1 | -0.8 | +4.6 |
| 서리일수 | 33.3 | 40.8 | 36.6 | 45.7 | 33.0 | 31.2 | 27.0 | 28.6 | 37.1 | 31.6 | 45.6 | 37.0 | 32.4 | 38.1 | 35.5 | -0.09 | +1.1 | +12.3 | +5.7 | +7.5 |
| 온난일 | 28.0 | 31.7 | 30.6 | 31.7 | 29.4 | 39.6 | 33.5 | 33.3 | 39.4 | 41.4 | 49.2 | 30.2 | 38.0 | 43.3 | 35.5 | +1.63* | +13.1 | +21.2 | +5.3 | +5.9 |
| 온난야 | 18.3 | 19.7 | 18.3 | 23.6 | 20.0 | 11.2 | 12.7 | 13.3 | 17.2 | 10.4 | 17.1 | 18.8 | 13.6 | 14.9 | 16.3 | -0.61 | -3.9 | -1.2 | +1.3 | +2.2 |
| 온난일 계속기간 | 13.7 | 15.0 | 12.0 | 14.6 | 13.0 | 7.3 | 7.8 | 9.8 | 10.7 | 8.3 | 15.1 | 13.6 | 9.6 | 11.4 | 11.5 | -0.29 | -2.2 | +1.4 | +1.8 | +3.7 |
| 최대온난일 계속기간 | 40.2 | 42.9 | 43.7 | 43.9 | 39.6 | 42.4 | 34.5 | 36.0 | 22.6 | 28.7 | 28.5 | 42.3 | 29.1 | 26.6 | 36.4 | -1.84* | -15.7 | -11.7 | -2.5 | +1.9 |
| 한랭일 | 48.0 | 49.7 | 45.6 | 51.6 | 38.7 | 37.9 | 29.3 | 31.1 | 19.1 | 20.8 | 25.2 | 47.8 | 23.7 | 21.7 | 35.8 | -3.28* | -26.1 | -22.8 | -2.0 | +3.5 |
| 한랭야 | 23.3 | 27.4 | 26.3 | 29.6 | 20.4 | 18.4 | 12.7 | 16.1 | 2.0 | 7.3 | 7.6 | 25.8 | 8.5 | 5.6 | 17.1 | -2.43* | -20.2 | -15.7 | -2.9 | +2.0 |
| 한랭야 계속기간 | 8.9 | 11.5 | 16.2 | 15.4 | 14.6 | 12.7 | 7.5 | 9.5 | 2.0 | 3.6 | 4.0 | 12.3 | 5.0 | 3.2 | 9.4 | -1.08* | -9.1 | -4.9 | -1.8 | +0.8 |
| 최대한랭야 계속기간 | 35.0 | 35.7 | 35.4 | 36.0 | 35.1 | 34.6 | 34.3 | 34.7 | 34.6 | 34.5 | 36.0 | 35.4 | 34.6 | 35.1 | 35.1 | -0.04 | -0.3 | +1.0 | +0.5 | +0.9 |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 24.8 | 25.4 | 25.3 | 25.2 | 25.2 | 25.3 | 25.6 | 25.8 | 26.1 | 26.0 | 27.8 | 25.2 | 26.0 | 26.6 | 25.7 | +0.19* | +1.4 | +3.0 | +0.6 | +1.2 |
| 일 최저기온 연 최댓값 | -11.2 | -8.9 | -10.1 | -9.4 | -9.7 | -9.5 | -7.8 | -8.3 | -5.4 | -8.2 | -7.6 | -10.0 | -7.3 | -7.1 | -8.7 | +0.34* | +2.9 | +3.6 | +0.2 | -0.5 |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -19.7 | -19.2 | -18.3 | -17.7 | -17.0 | -16.8 | -15.3 | -15.2 | -12.7 | -14.1 | -15.0 | -19.0 | -14.0 | -13.9 | -16.4 | +0.61* | +5.1 | +4.7 | +0.1 | -1.1 |
| 일 최저기온 연 최솟값 | 10.3 | 10.5 | 10.0 | 10.4 | 9.3 | 8.9 | 8.7 | 8.6 | 8.6 | 8.0 | 8.8 | 10.3 | 8.4 | 8.5 | 9.3 | -0.23* | -1.8 | -1.5 | +0.1 | +0.3 |
| 일교차 | 242.3 | 238.2 | 247.5 | 240.0 | 249.0 | 252.5 | 246.7 | 255.4 | 265.0 | 264.4 | 259.0 | 242.7 | 261.6 | 262.8 | 251.2 | +2.50* | +20.1 | +16.7 | +1.2 | -3.8 |
| 식물성장기간 | 16.6 | 16.9 | 15.5 | 14.2 | 16.1 | 18.0 | 15.5 | 16.5 | 18.1 | 18.8 | 16.2 | 16.3 | 17.8 | 17.7 | 16.6 | +0.17 | +1.4 | -0.4 | -0.1 | -1.5 |
| 강수강도 | 2.6 | 2.7 | 2.2 | 1.8 | 2.1 | 3.3 | 1.8 | 2.7 | 3.3 | 3.7 | 2.6 | 2.5 | 3.2 | 3.2 | 2.6 | +0.09 | +0.7 | - | - | -0.6 |
| 호우일수 | 173.1 | 130.4 | 134.9 | 107.9 | 143.4 | 138.2 | 140.7 | 166.3 | 162.8 | 174.6 | 125.9 | 145.2 | 167.9 | 154.4 | 145.4 | +1.46 | +9.2 | -47.2 | -13.5 | -28.5 |
| 1일 최대강수량 | 281.3 | 262.8 | 235.2 | 213.6 | 228.6 | 229.8 | 238.1 | 247.4 | 335.0 | 319.7 | 248.3 | 259.0 | 300.7 | 301.0 | 259.2 | +4.42 | +42.0 | -33.0 | +0.3 | -52.7 |
| 5일 최대강수량 | 6.6 | 7.5 | 6.4 | 6.7 | 6.6 | 8.7 | 6.9 | 8.2 | 8.1 | 8.7 | 7.0 | 6.8 | 8.3 | 7.9 | 7.4 | +0.15 | +1.1 | +0.4 | -0.4 | -0.9 |
| 상위 5% 강수일수 | 29.7 | 26.4 | 24.0 | 27.6 | 26.4 | 29.5 | 27.9 | 26.8 | 29.2 | 26.4 | 29.3 | 26.6 | 27.5 | 28.3 | 27.6 | +0.18 | +1.7 | -0.4 | +0.8 | +1.0 |
| 최대 무강수 지속기간 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[표 33] 인천의 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 41~109 | 11~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | - | - | - | - | |
| | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | |
| 폭염일수 | 2.8 | 4.8 | 6.3 | 9.0 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 2.1 | 5.6 | 2.5 | 5.2 | 4.7 | 3.4 | 4.4 | 4.0 | -0.11 | -0.3 | +2.4 | +1.0 | +0.8 | |
| 열대야일수 | 0.6 | 1.5 | 2.1 | 2.0 | 2.4 | 3.6 | 2.1 | 3.0 | 6.0 | 3.8 | 13.2 | 1.4 | 4.3 | 7.7 | 3.7 | +0.79* | +6.3 | +12.6 | +3.4 | +5.5 | |
| 여름일수 | 78.1 | 88.2 | 91.3 | 98.1 | 81.0 | 82.6 | 82.6 | 86.4 | 100.0 | 101.0 | 99.5 | 86.1 | 95.8 | 100.2 | 90.2 | +1.46* | +14.1 | +21.4 | +4.4 | -0.7 | |
| 한파일수 | 10.1 | 8.6 | 9.3 | 10.0 | 7.3 | 7.5 | 4.8 | 4.2 | 0.8 | 2.3 | 2.9 | 9.3 | 2.4 | 2.0 | 6.1 | -0.90* | -7.3 | -7.2 | -0.4 | +0.9 | |
| 결빙일수 | 31.1 | 31.8 | 30.0 | 28.7 | 27.0 | 29.3 | 24.3 | 27.8 | 14.5 | 15.3 | 21.1 | 31.0 | 19.2 | 17.0 | 25.4 | -1.52* | -14.0 | -10.0 | -2.2 | +4.1 | |
| 서리일수 | 107.0 | 111.1 | 106.9 | 105.9 | 98.1 | 101.9 | 92.4 | 93.9 | 89.0 | 78.5 | 84.0 | 108.4 | 87.1 | 83.8 | 97.0 | -3.09* | -24.6 | -23.0 | -3.3 | +0.2 | |
| 온난일 | 31.2 | 39.5 | 36.5 | 48.3 | 31.6 | 30.0 | 25.5 | 29.1 | 45.2 | 40.2 | 36.3 | 35.9 | 38.2 | 40.6 | 35.8 | +0.12 | +4.7 | +5.1 | +2.4 | -4.3 | |
| 온난야 | 29.8 | 31.7 | 33.7 | 37.1 | 32.1 | 38.0 | 32.4 | 35.6 | 37.8 | 39.7 | 50.1 | 31.8 | 37.7 | 42.5 | 36.4 | +1.35* | +10.7 | +20.3 | +4.8 | +7.6 | |
| 온난일 계속기간 | 13.2 | 17.7 | 20.7 | 30.0 | 16.0 | 13.5 | 11.2 | 13.2 | 25.1 | 17.8 | 18.1 | 17.3 | 18.7 | 20.3 | 17.8 | +0.04 | +3.0 | +4.9 | +1.6 | -2.2 | |
| 최대온난일 계속기간 | 9.9 | 14.8 | 11.3 | 17.9 | 11.0 | 7.9 | 9.5 | 9.8 | 15.2 | 11.3 | 16.3 | 12.1 | 12.1 | 14.3 | 12.3 | +0.15 | +2.2 | +6.4 | +2.2 | +2.0 | |
| 한랭일 | 42.2 | 43.3 | 39.6 | 39.0 | 36.7 | 41.7 | 34.4 | 37.7 | 23.1 | 24.2 | 30.9 | 41.7 | 28.3 | 26.1 | 35.6 | -1.72* | -15.6 | -11.3 | -2.2 | +4.8 | |
| 한랭야 | 43.0 | 43.4 | 43.1 | 48.3 | 37.0 | 40.4 | 33.6 | 34.4 | 24.5 | 23.0 | 25.1 | 43.2 | 27.3 | 24.2 | 35.8 | -2.37* | -19.0 | -17.9 | -3.1 | +0.9 | |
| 한랭야 계속기간 | 19.2 | 21.2 | 25.1 | 24.8 | 21.0 | 20.1 | 15.1 | 17.7 | 5.6 | 8.7 | 6.1 | 21.9 | 10.7 | 6.8 | 16.6 | -1.74* | -15.1 | -13.1 | -3.9 | -0.7 | |
| 최대한랭야 계속기간 | 9.8 | 10.5 | 15.8 | 13.8 | 14.6 | 12.0 | 8.0 | 9.8 | 5.0 | 5.1 | 4.2 | 12.1 | 6.6 | 4.8 | 9.7 | -0.87* | -7.3 | -5.6 | -1.8 | -0.6 | |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 33.9 | 34.5 | 34.5 | 35.3 | 33.5 | 33.1 | 33.1 | 33.3 | 34.0 | 33.2 | 34.2 | 34.3 | 33.5 | 33.8 | 33.9 | -0.09 | -0.5 | +0.3 | +0.3 | +0.4 | |
| 일 최저기온 연 최댓값 | 24.6 | 25.1 | 25.1 | 25.5 | 25.2 | 25.4 | 25.1 | 25.5 | 25.4 | 25.7 | 27.4 | 25.0 | 25.5 | 26.1 | 25.5 | +0.15* | +1.1 | +2.8 | +0.6 | +1.3 | |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -10.7 | -8.3 | -8.9 | -7.1 | -8.1 | -8.3 | -7.6 | -7.9 | -5.3 | -7.0 | -7.7 | -9.3 | -6.7 | -6.7 | -7.9 | +0.26* | +2.6 | +3.0 | - | -1.0 | |
| 일 최저기온 연 최솟값 | -16.8 | -15.8 | -16.6 | -15.4 | -15.2 | -15.6 | -14.4 | -13.9 | -12.3 | -12.8 | -13.5 | -16.4 | -13.0 | -12.9 | -14.7 | +0.41* | +3.5 | +3.3 | +0.1 | -0.6 | |
| 일교차 | 8.0 | 8.3 | 8.4 | 9.0 | 7.7 | 7.6 | 7.6 | 7.3 | 8.1 | 7.7 | 7.0 | 8.2 | 7.7 | 7.6 | 7.9 | -0.11* | -0.6 | -1.0 | -0.1 | -0.6 | |
| 식물성장기간 | 239.0 | 239.9 | 246.1 | 245.3 | 249.0 | 249.1 | 245.7 | 250.3 | 262.8 | 264.2 | 257.1 | 241.8 | 259.1 | 261.4 | 250.0 | +2.28* | +19.6 | +18.1 | +2.3 | -4.3 | |
| 강수강도 | 14.5 | 15.8 | 15.2 | 13.8 | 14.6 | 16.0 | 15.0 | 15.6 | 16.5 | 17.8 | 15.5 | 15.2 | 16.7 | 16.6 | 15.5 | +0.20* | +1.4 | +1.0 | -0.1 | -1.1 | |
| 호우일수 | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 1.2 | 1.7 | 2.1 | 1.5 | 2.1 | 2.5 | 3.3 | 2.0 | 1.7 | 2.6 | 2.6 | 2.0 | +0.11* | +0.9 | +0.4 | - | -0.6 | |
| 1일 최다강수량 | 124.6 | 143.5 | 134.2 | 111.2 | 111.5 | 122.9 | 121.8 | 150.9 | 136.1 | 149.0 | 112.3 | 134.4 | 145.3 | 132.5 | 129.6 | +0.59 | -1.9 | -12.3 | -12.8 | -20.2 | |
| 5일 최다강수량 | 208.1 | 233.9 | 225.3 | 219.8 | 198.1 | 207.1 | 204.5 | 232.2 | 259.4 | 262.5 | 194.8 | 222.9 | 251.4 | 238.9 | 223.2 | +1.85 | +16.0 | -13.3 | -12.5 | -44.1 | |
| 상위5%강수일수 | 6.3 | 6.8 | 6.5 | 6.1 | 6.6 | 8.0 | 6.4 | 7.4 | 7.0 | 8.2 | 6.6 | 6.6 | 7.5 | 7.3 | 6.9 | +0.11 | +0.7 | +0.3 | -0.2 | -0.7 | |
| 최대무강수 지속기간 | 33.9 | 30.9 | 26.3 | 26.2 | 25.3 | 30.3 | 30.8 | 28.4 | 31.6 | 29.3 | 31.9 | 30.2 | 29.8 | 30.9 | 29.6 | +0.13 | +0.7 | -2.0 | +1.1 | +1.0 | |

[표 34] 대구의 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 과거30년 과거10년 | 최근10년 과거10년 과거10년 | 최근30년 과거10년 과거10년 | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 81~109 | 1091~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 폭염일수 | 19.7 | 21.3 | 22.3 | 23.2 | 20.6 | 25.3 | 23.0 | 20.7 | 23.9 | 24.9 | 32.1 | 21.1 | 23.2 | 27.0 | 23.5 | +0.70* | +5.9 | +12.4 | +3.8 | +5.1 |
| 열대야일수 | 4.1 | 6.9 | 4.4 | 4.4 | 6.9 | 10.4 | 7.0 | 7.9 | 11.8 | 15.3 | 17.1 | 5.2 | 11.7 | 14.7 | 8.9 | +1.15* | +9.5 | +13.0 | +3.0 | +2.4 |
| 여름일수 | 115.1 | 112.4 | 117.6 | 116.2 | 114.3 | 120.0 | 122.5 | 129.0 | 129.1 | 130.8 | 137.4 | 115.0 | 129.6 | 132.4 | 122.6 | +2.30* | +17.4 | +22.3 | +2.8 | +5.0 |
| 한파일수 | 5.1 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 1.4 | 2.2 | 1.3 | 0.7 | 0.1 | 0.0 | 0.9 | 3.3 | 0.3 | 0.3 | 1.7 | -0.38* | -3.0 | -4.2 | - | +0.6 |
| 결빙일수 | 10.8 | 11.8 | 11.5 | 11.4 | 9.1 | 10.5 | 6.9 | 6.3 | 2.0 | 2.2 | 4.0 | 11.4 | 3.5 | 2.7 | 7.8 | -1.01* | -8.7 | -6.8 | -0.8 | +1.3 |
| 서리일수 | 110.3 | 104.8 | 108.2 | 106.6 | 94.3 | 101.0 | 90.3 | 84.7 | 76.8 | 67.4 | 75.9 | 107.7 | 76.3 | 73.4 | 92.4 | -4.27* | -34.3 | -34.4 | -2.9 | +2.5 |
| 온난일 | 30.8 | 34.4 | 35.1 | 34.1 | 30.4 | 38.0 | 33.5 | 35.8 | 36.9 | 39.3 | 45.9 | 33.5 | 37.3 | 40.7 | 36.1 | +0.96* | +7.2 | +15.1 | +3.4 | +5.2 |
| 온난야 | 28.4 | 38.0 | 33.2 | 31.8 | 30.0 | 40.7 | 33.9 | 34.8 | 38.7 | 42.0 | 43.7 | 33.4 | 38.5 | 41.5 | 36.2 | +1.06* | +8.1 | +15.3 | +3.0 | +2.2 |
| 온난일 계속기간 | 15.1 | 17.6 | 17.5 | 17.9 | 15.0 | 19.7 | 16.5 | 17.6 | 19.8 | 19.9 | 23.8 | 16.8 | 19.1 | 21.2 | 18.3 | +0.54 | +4.4 | +8.7 | +2.1 | +2.6 |
| 최대온난일 계속기간 | 10.0 | 12.8 | 10.0 | 13.2 | 10.3 | 12.3 | 10.3 | 11.7 | 13.9 | 11.8 | 17.6 | 11.0 | 12.5 | 14.4 | 12.2 | +0.37 | +3.4 | +7.6 | +1.9 | +3.2 |
| 한랭일 | 44.1 | 48.4 | 45.5 | 42.7 | 37.1 | 41.7 | 34.7 | 31.7 | 20.9 | 24.9 | 25.1 | 46.1 | 25.8 | 23.6 | 35.9 | -2.65* | -22.5 | -19.0 | -2.2 | +1.5 |
| 한랭야 | 49.7 | 49.1 | 44.6 | 50.8 | 40.0 | 43.3 | 34.1 | 32.2 | 17.9 | 15.8 | 19.2 | 47.7 | 22.0 | 17.6 | 35.7 | -3.73* | -30.1 | -30.5 | -4.4 | +1.6 |
| 한랭야 계속기간 | 21.4 | 21.2 | 24.3 | 27.3 | 22.4 | 21.8 | 12.1 | 11.5 | 2.8 | 2.5 | 5.1 | 22.3 | 5.6 | 3.5 | 15.3 | -2.37* | -18.8 | -16.3 | -2.1 | +1.6 |
| 최대한랭야 계속기간 | 10.1 | 10.9 | 14.6 | 16.2 | 11.9 | 13.9 | 6.0 | 7.7 | 2.8 | 2.5 | 4.3 | 11.9 | 4.3 | 3.2 | 9.0 | -1.10* | -8.7 | -5.8 | -1.1 | +1.1 |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 37.0 | 36.9 | 37.3 | 36.8 | 36.8 | 36.5 | 36.7 | 37.1 | 36.6 | 36.1 | 37.6 | 37.1 | 36.6 | 36.8 | 36.8 | -0.02 | -0.3 | +0.6 | +0.2 | +0.8 |
| 일 최저기온 연 최댓값 | 25.3 | 25.9 | 26.0 | 25.3 | 25.9 | 26.4 | 26.0 | 26.0 | 26.6 | 26.8 | 27.5 | 25.7 | 26.5 | 27.0 | 26.2 | +0.16* | +1.3 | +2.2 | +0.5 | +0.5 |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -6.1 | -4.9 | -4.8 | -4.4 | -4.9 | -4.3 | -3.6 | -3.1 | -1.2 | -2.1 | -2.7 | -5.2 | -2.1 | -2.0 | -3.8 | +0.39* | +3.2 | +3.4 | +0.1 | -0.7 |
| 일 최저기온 연 최솟값 | -14.4 | -13.4 | -13.5 | -12.5 | -12.2 | -12.9 | -12.0 | -11.7 | -9.7 | -9.8 | -10.9 | -13.7 | -10.4 | -10.1 | -12.1 | +0.41* | +3.6 | +3.5 | +0.3 | -0.8 |
| 일교차 | 10.9 | 10.4 | 10.7 | 10.9 | 10.4 | 10.3 | 10.3 | 10.4 | 10.1 | 9.6 | 10.0 | 10.6 | 10.0 | 9.9 | 10.4 | -0.09* | -0.7 | -0.9 | -0.1 | +0.1 |
| 식물성장기간 | 264.1 | 253.7 | 256.9 | 257.4 | 274.4 | 263.7 | 269.0 | 277.1 | 274.4 | 297.0 | 291.9 | 258.0 | 282.8 | 287.8 | 271.0 | +3.77* | +29.8 | +27.8 | +5.0 | +4.1 |
| 강수강도 | 13.2 | 13.3 | 13.7 | 14.2 | 13.8 | 14.8 | 13.0 | 15.2 | 14.4 | 14.9 | 15.2 | 13.4 | 14.8 | 14.8 | 14.2 | +0.18* | +1.4 | +2.0 | - | +0.4 |
| 호우일수 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.7 | 1.0 | 1.2 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 0.9 | 1.4 | 1.5 | 1.2 | +0.06 | +0.6 | +0.7 | +0.1 | - |
| 1일 최다강수량 | 81.4 | 90.4 | 79.4 | 121.6 | 82.9 | 99.3 | 81.4 | 112.5 | 99.7 | 118.4 | 122.4 | 83.8 | 110.2 | 113.5 | 99.4 | +3.15* | +29.7 | +41.0 | +3.3 | +8.9 |
| 5일 최다강수량 | 160.6 | 184.4 | 154.3 | 207.8 | 158.3 | 194.0 | 146.3 | 199.6 | 176.2 | 206.9 | 193.0 | 166.6 | 194.2 | 192.1 | 180.7 | +2.46 | +25.5 | +32.4 | -2.1 | +0.9 |
| 상위 5% 강수일수 | 5.3 | 5.7 | 6.8 | 5.7 | 6.7 | 5.8 | 6.3 | 7.0 | 7.3 | 8.0 | 7.0 | 6.0 | 7.4 | 7.4 | 6.5 | +0.19* | +1.4 | +1.7 | - | -0.4 |
| 최대 무강수 지속기간 | 40.2 | 34.2 | 30.5 | 39.0 | 31.7 | 35.9 | 31.2 | 40.4 | 37.3 | 31.5 | 34.1 | 34.8 | 36.4 | 34.3 | 35.1 | -0.14 | -0.5 | -6.1 | -2.1 | -0.2 |

[표 35] 부산의 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | | 109년 | | 최근30년 | 최근10년 | 최근30년 | 최근10년 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 41~109 | 1091~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | - | - | - | | |
| | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | 과거30년 | | |
| 폭염일수 | 0.3 | 3.2 | 2.3 | 4.2 | 0.4 | 1.0 | 0.8 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 6.2 | 2.0 | 2.7 | 3.9 | 2.5 | +0.23 | +1.9 | +5.9 | +1.2 | +2.3 | |
| 열대야일수 | 3.6 | 6.6 | 6.0 | 3.3 | 6.4 | 9.3 | 8.9 | 11.0 | 12.6 | 11.6 | 19.6 | 5.4 | 11.7 | 14.6 | 9.2 | +1.25* | +9.2 | +16.0 | +2.9 | +5.0 | |
| 여름일수 | 80.4 | 94.7 | 86.4 | 91.6 | 81.1 | 83.7 | 86.0 | 93.6 | 96.3 | 97.6 | 105.6 | 87.4 | 95.8 | 99.8 | 91.0 | +1.62* | +12.4 | +25.2 | +4.0 | +5.8 | |
| 한파일수 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | -0.02* | -0.2 | -0.2 | - | +0.1 | |
| 결빙일수 | 3.8 | 2.8 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 4.2 | 2.3 | 2.1 | 0.2 | 0.9 | 0.6 | 3.5 | 1.1 | 0.6 | 2.4 | -0.33* | -2.9 | -3.2 | -0.5 | - | |
| 서리일수 | 61.4 | 63.7 | 54.3 | 57.7 | 49.0 | 55.0 | 48.0 | 48.0 | 37.1 | 38.6 | 39.6 | 59.8 | 41.2 | 38.4 | 50.1 | -2.61* | -21.4 | -21.8 | -2.8 | +1.2 | |
| 온난일 | 29.0 | 44.3 | 33.7 | 41.8 | 29.7 | 33.6 | 30.8 | 35.7 | 35.7 | 34.5 | 41.8 | 35.9 | 35.3 | 37.3 | 35.7 | +0.19 | +1.4 | +12.8 | +2.0 | +4.5 | |
| 온난야 | 30.6 | 36.9 | 36.5 | 33.3 | 30.6 | 40.1 | 32.7 | 36.6 | 39.2 | 36.7 | 44.9 | 34.8 | 37.5 | 40.3 | 36.4 | +0.81* | +5.5 | +14.3 | +2.8 | +4.6 | |
| 온난일 계속기간 | 15.1 | 29.8 | 22.0 | 28.4 | 20.1 | 16.9 | 17.7 | 23.9 | 22.5 | 18.7 | 29.0 | 22.6 | 21.7 | 23.4 | 22.3 | +0.18 | +0.8 | +13.9 | +1.7 | +5.6 | |
| 최대온난일 계속기간 | 9.7 | 20.1 | 13.8 | 18.2 | 10.9 | 13.4 | 10.3 | 17.1 | 14.5 | 13.0 | 21.5 | 14.7 | 14.9 | 16.3 | 14.9 | +0.27 | +1.6 | +11.8 | +1.4 | +5.2 | |
| 한랭일 | 46.0 | 44.9 | 43.9 | 39.7 | 38.3 | 42.3 | 36.9 | 35.1 | 21.8 | 26.7 | 23.6 | 44.9 | 27.9 | 24.0 | 36.1 | -2.42* | -20.9 | -22.4 | -3.9 | -0.4 | |
| 한랭야 | 43.4 | 46.9 | 38.9 | 43.2 | 35.1 | 39.8 | 34.8 | 35.0 | 24.8 | 25.9 | 26.7 | 43.1 | 28.6 | 25.8 | 35.8 | -2.10* | -17.3 | -16.7 | -2.8 | +0.9 | |
| 한랭야 계속기간 | 17.3 | 23.8 | 19.6 | 20.6 | 15.9 | 17.7 | 16.7 | 17.9 | 6.1 | 5.6 | 7.2 | 20.3 | 9.9 | 6.3 | 15.2 | -1.57* | -14.0 | -10.1 | -3.6 | +0.9 | |
| 최대한랭야 계속기간 | 9.1 | 11.0 | 10.6 | 10.7 | 8.3 | 11.4 | 8.5 | 9.2 | 5.5 | 3.7 | 5.7 | 10.3 | 6.1 | 5.0 | 8.5 | -0.62* | -5.3 | -3.4 | -1.1 | +0.7 | |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 32.7 | 33.4 | 33.1 | 33.5 | 32.4 | 32.5 | 32.7 | 33.4 | 33.2 | 33.1 | 34.7 | 33.1 | 33.2 | 33.7 | 33.2 | +0.09* | +0.6 | +2.0 | +0.5 | +1.0 | |
| 일 최저기온 연 최댓값 | 25.7 | 26.0 | 25.9 | 25.4 | 25.8 | 26.0 | 25.9 | 26.2 | 26.3 | 26.2 | 27.5 | 25.9 | 26.2 | 26.6 | 26.1 | +0.11* | +0.7 | +1.8 | +0.4 | +0.9 | |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -3.1 | -1.9 | -2.3 | -2.0 | -2.2 | -2.4 | -1.5 | -1.5 | 0.7 | 0.0 | -0.1 | -2.4 | -0.2 | 0.2 | -1.4 | +0.31* | +2.6 | +3.0 | +0.4 | -0.3 | |
| 일 최저기온 연 최솟값 | -10.7 | -9.2 | -10.1 | -9.8 | -9.7 | -9.9 | -9.5 | -9.8 | -7.6 | -8.1 | -8.7 | -10.0 | -8.5 | -8.2 | -9.4 | +0.20* | +1.8 | +2.0 | +0.3 | -0.5 | |
| 일교차 | 7.7 | 8.3 | 7.7 | 8.3 | 7.4 | 7.2 | 7.3 | 7.8 | 7.7 | 7.4 | 7.5 | 7.9 | 7.6 | 7.5 | 7.6 | -0.06* | -0.4 | -0.2 | -0.1 | - | |
| 식물성장기간 | 292.8 | 300.8 | 301.5 | 302.0 | 308.4 | 307.3 | 323.9 | 318.5 | 330.1 | 326.2 | 331.8 | 298.6 | 324.9 | 329.4 | 313.5 | +3.88* | +30.8 | +39.0 | +4.5 | +2.4 | |
| 강수강도 | 18.0 | 18.3 | 18.9 | 17.7 | 18.1 | 18.8 | 18.3 | 18.9 | 21.0 | 19.5 | 20.6 | 18.4 | 19.8 | 20.3 | 19.0 | +0.24* | +1.9 | +2.6 | +0.5 | +0.3 | |
| 호우일수 | 2.3 | 3.0 | 2.9 | 2.6 | 3.0 | 2.5 | 2.1 | 2.5 | 3.6 | 3.3 | 4.0 | 2.8 | 3.1 | 3.6 | 2.9 | +0.10 | +0.8 | +1.7 | +0.5 | +0.4 | |
| 1일 최대강수량 | 158.4 | 123.6 | 155.5 | 122.5 | 108.2 | 149.4 | 143.6 | 149.6 | 159.0 | 146.1 | 169.4 | 145.4 | 151.5 | 158.2 | 145.2 | +2.08 | +12.8 | +11.0 | +6.7 | +11.2 | |
| 5일 최대강수량 | 211.4 | 230.8 | 254.8 | 183.0 | 184.3 | 239.1 | 212.8 | 223.7 | 236.8 | 252.4 | 249.6 | 233.1 | 237.6 | 246.3 | 227.1 | +2.89 | +13.2 | +38.2 | +8.7 | +3.3 | |
| 상위 5% 강수일수 | 6.3 | 5.7 | 5.8 | 6.2 | 5.6 | 6.6 | 6.4 | 6.0 | 7.6 | 8.1 | 7.3 | 5.9 | 7.2 | 7.7 | 6.5 | +0.18* | +1.8 | +1.0 | +0.5 | -0.4 | |
| 최대 무강수 지속기간 | 34.9 | 30.4 | 30.6 | 35.0 | 29.9 | 32.4 | 27.5 | 35.0 | 34.6 | 29.9 | 31.1 | 31.9 | 33.2 | 31.9 | 31.9 | -0.07 | - | -3.8 | -1.3 | -0.8 | |

[표 36] 목포의 109년 극한기후지수별 통계표(1912~2020년)

| 구 분 | 10년별 | | | | | | | | | | | | 30년별 | | 109년 | | 최근30년 과거30년 | 최근10년 과거10년 | 최근30년 지난30년 | 최근10년 최근30년 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 12~20 | 21~30 | 31~40 | 41~49 | 54~60 | 61~70 | 71~80 | 81~90 | 91~00 | 01~10 | 11~20 | 12~40 | 81~109 | 1091~20 | 평균 | 변화경향 (/10년) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 폭염일수 | 3.6 | 6.5 | 4.8 | 10.3 | 7.6 | 5.9 | 4.8 | 5.8 | 6.3 | 3.0 | 9.0 | 5.0 | 5.0 | 6.1 | 6.1 | +0.05 | +1.1 | +5.4 | +1.1 | +2.9 |
| 열대야일수 | 2.9 | 5.4 | 4.1 | 6.4 | 8.3 | 14.6 | 11.1 | 5.2 | 10.4 | 11.2 | 20.9 | 4.2 | 8.9 | 14.2 | 9.2 | +1.21* | +10.0 | +18.0 | +5.3 | +6.7 |
| 여름일수 | 102.2 | 107.7 | 104.2 | 110.1 | 107.9 | 104.1 | 104.9 | 114.0 | 113.3 | 106.5 | 109.0 | 104.8 | 111.3 | 109.6 | 107.6 | +0.58 | +4.8 | +6.8 | -1.7 | -0.6 |
| 한파일수 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.02* | -0.1 | -0.3 | - | - |
| 결빙일수 | 5.4 | 4.2 | 6.5 | 4.9 | 4.1 | 6.0 | 3.9 | 2.6 | 1.2 | 2.7 | 4.4 | 5.4 | 2.2 | 2.8 | 4.2 | -0.28* | -2.6 | -1.0 | +0.6 | +1.6 |
| 서리일수 | 67.9 | 72.8 | 65.7 | 68.0 | 60.0 | 62.7 | 56.1 | 61.4 | 53.6 | 58.0 | 58.9 | 68.8 | 57.7 | 56.8 | 62.2 | -1.50* | -12.0 | -9.0 | -0.9 | +2.1 |
| 온난일 | 35.4 | 40.1 | 33.5 | 43.4 | 36.6 | 38.6 | 33.0 | 37.2 | 35.0 | 28.8 | 33.6 | 36.4 | 33.7 | 32.5 | 35.8 | -0.58 | -3.9 | -1.8 | -1.2 | +1.1 |
| 온난야 | 30.2 | 35.8 | 37.4 | 36.6 | 32.4 | 45.5 | 33.2 | 31.2 | 34.8 | 35.1 | 40.9 | 34.6 | 33.7 | 36.9 | 35.9 | +0.32 | +2.3 | +10.7 | +3.2 | +4.0 |
| 온난일 계속기간 | 25.6 | 26.0 | 21.2 | 33.3 | 27.6 | 23.8 | 21.1 | 24.3 | 19.6 | 16.5 | 23.5 | 24.2 | 20.1 | 19.9 | 23.6 | -0.66 | -4.3 | -2.1 | -0.2 | +3.6 |
| 최대온난일 계속기간 | 13.4 | 14.6 | 12.8 | 23.4 | 16.3 | 16.8 | 14.7 | 14.3 | 13.6 | 12.1 | 20.3 | 13.6 | 13.3 | 15.3 | 15.6 | +0.08 | +1.7 | +6.9 | +2.0 | +5.0 |
| 한랭일 | 42.1 | 38.3 | 41.7 | 40.6 | 34.6 | 42.1 | 34.8 | 29.3 | 18.9 | 37.1 | 40.8 | 40.7 | 28.4 | 32.3 | 36.3 | -0.94* | -8.4 | -1.3 | +3.9 | +8.5 |
| 한랭야 | 42.4 | 43.9 | 41.3 | 43.0 | 34.0 | 36.1 | 31.9 | 36.4 | 26.6 | 31.3 | 32.8 | 42.6 | 31.4 | 30.2 | 36.3 | -1.47* | -12.4 | -9.6 | -1.2 | +2.6 |
| 한랭야 계속기간 | 20.6 | 20.2 | 22.7 | 18.6 | 12.9 | 15.5 | 12.5 | 16.1 | 5.1 | 11.6 | 11.7 | 21.2 | 10.9 | 9.5 | 15.2 | -1.26* | -11.7 | -8.9 | -1.4 | +2.2 |
| 최대한랭야 계속기간 | 10.1 | 11.1 | 12.7 | 10.0 | 11.0 | 10.7 | 6.7 | 10.5 | 4.3 | 6.4 | 7.8 | 11.3 | 7.1 | 6.2 | 9.1 | -0.54* | -5.1 | -2.3 | -0.9 | +1.6 |
| 일 최고기온 연 최댓값 | 34.0 | 34.5 | 34.0 | 34.8 | 34.7 | 34.1 | 33.8 | 34.2 | 33.9 | 33.2 | 35.0 | 34.2 | 33.7 | 34.0 | 34.2 | -0.03 | -0.2 | +1.0 | +0.3 | +1.0 |
| 일 최저기온 연 최댓값 | 25.5 | 25.7 | 25.8 | 25.9 | 25.9 | 26.2 | 25.9 | 25.6 | 26.1 | 26.2 | 27.0 | 25.7 | 26.0 | 26.4 | 26.0 | +0.09* | +0.7 | +1.5 | +0.4 | +0.6 |
| 일 최고기온 연 최솟값 | -3.1 | -2.0 | -2.8 | -2.5 | -3.3 | -2.7 | -2.7 | -1.9 | 0.3 | -1.5 | -2.3 | -2.6 | -1.0 | -1.2 | -2.2 | +0.15* | +1.4 | +0.8 | -0.2 | -1.1 |
| 일 최저기온 연 최솟값 | -10.4 | -8.9 | -9.6 | -8.8 | -9.3 | -8.8 | -8.5 | -8.2 | -7.3 | -8.0 | -7.7 | -9.6 | -7.8 | -7.7 | -8.7 | +0.23* | +1.9 | +2.7 | +0.1 | - |
| 일교차 | 8.1 | 8.5 | 7.9 | 8.5 | 8.3 | 7.6 | 7.9 | 8.6 | 8.6 | 7.6 | 7.4 | 8.2 | 8.3 | 7.8 | 8.1 | -0.05* | -0.4 | -0.7 | -0.5 | -0.4 |
| 식물성장기간 | 281.4 | 269.4 | 279.7 | 278.1 | 285.9 | 280.5 | 293.8 | 287.0 | 295.0 | 292.0 | 283.7 | 276.7 | 291.3 | 290.2 | 284.3 | +1.71* | +13.5 | +2.3 | -1.1 | -6.5 |
| 강수강도 | 12.0 | 12.7 | 12.9 | 12.8 | 14.2 | 12.2 | 13.4 | 14.2 | 13.8 | 14.1 | 14.7 | 12.5 | 14.0 | 14.2 | 13.4 | +0.22* | +1.7 | +2.7 | +0.2 | +0.5 |
| 호우일수 | 1.2 | 1.8 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.4 | 1.8 | 2.0 | 1.6 | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 1.8 | 1.6 | 1.6 | +0.02 | - | +0.3 | -0.2 | -0.1 |
| 1일 최대강수량 | 102.5 | 118.3 | 115.4 | 101.4 | 111.4 | 103.8 | 111.6 | 144.2 | 107.1 | 114.8 | 104.5 | 112.4 | 122.0 | 108.8 | 112.5 | +0.32 | -3.6 | +2.0 | -13.2 | -4.3 |
| 5일 최대강수량 | 151.6 | 174.6 | 190.3 | 171.7 | 149.5 | 154.1 | 178.6 | 237.9 | 173.1 | 181.1 | 166.5 | 172.9 | 197.3 | 173.6 | 176.4 | +1.64 | +0.7 | +14.9 | -23.7 | -7.1 |
| 상위5% 강수일수 | 6.9 | 7.4 | 7.6 | 7.3 | 9.9 | 7.2 | 9.1 | 7.6 | 8.1 | 9.1 | 9.2 | 7.3 | 8.3 | 8.8 | 8.1 | +0.19 | +1.5 | +2.3 | +0.5 | +0.4 |
| 최대무강수 지속기간 | 28.8 | 28.3 | 23.1 | 22.0 | 25.9 | 24.5 | 23.6 | 23.7 | 29.3 | 23.9 | 28.5 | 26.7 | 25.6 | 27.2 | 25.6 | +0.07 | +0.5 | -0.3 | +1.6 | +1.3 |

우리나라 109년(1912~2020년) 기후변화 분석 보고서

발행일 2021년 4월 30일

발행처 기상청 기후과학국 기후변화감시과
김정식 과장, 이진아 사무관, 최다솜 주무관, 정은지 연구원
국립기상과학원 미래기반연구부
김연희 부장, 변영화 연구관, 김진욱 연구사

주 소 07062 서울특별시 동작구 여의대방로 16길 61

누 리 집 www.climate.go.kr(기후정보포털)

ISBN 979-11-91358-19-3(93450)

우리나라 109년 (1912-2020년) 기후변화 분석 보고서



기상청
Korea Meteorological
Administration



국립기상과학원
National Institute of
Meteorological Sciences

