

# 강원도 한파일수 발생 경향 및 미래전망

【 2021. 12. 23.(목) / 강원지방기상청 기후서비스과 】

- ◆ **(48년간 한파일수)** 강원도는 19.5일로 전국(7.6일)에 비해 11.9일 많음. 점차 감소하는 추세  
 - 강원내륙 중심으로 1970년대 대비하여 2010년대 한파일수 가장 많이 감소함(원주 19.7일 감소)
- ◆ **(한파일수 감소의 원인)** 기후변화로 인한 최저기온의 상승 때문  
 - 특히, 1월과 2월의 최저기온 상승이 뚜렷함

## □ 한파일수 경향

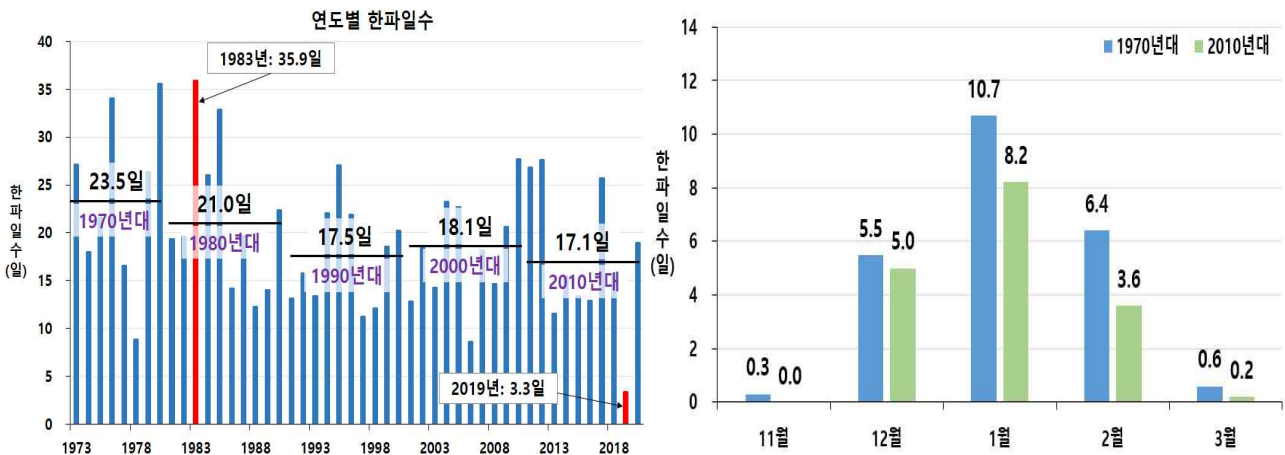
○ **48년간(1973~2020년) 강원도<sup>1)</sup>의 연평균 한파일수<sup>2)</sup>는 19.5일이며, 월평균 한파일수는 1월(9.4일), 2월(4.8일), 12월(4.7일) 순으로 발생하였음.**

※ 지역별 연평균 한파일수: 전국(62개 지점 평균) 7.6일, 중부지방 13.2일, 남부지방 3.6일

※ 연도별 평균값 산출 시 1990년 기준으로 활용된 지점수가 상이함

- 1973~1989년: 속초, 대관령, 춘천, 강릉, 원주, 인제, 홍천 7개 지점의 평균값
- 1990~2020년: 속초, 철원, 대관령, 춘천, 강릉, 원주, 인제, 홍천, 태백 9개 지점의 평균값

○ 강원도의 연도별 평균 한파일수를 살펴보면, 변동성이 크나 감소하는 추세를 보임<그림1-좌>. 1970년대 대비하여 2010년대의 한파일수는 6.4일 감소(23.5일→17.1일)하였고<그림1-좌>, 월별로는 2월의 한파일수 감소폭이 2.8일(6.4일→3.6일)로 가장 컸음<그림1-우>



[그림 1] 강원도의 연도별(1973~2020년) 평균 한파일수(좌), 월별 평균 한파일수(우)

\* 1970년대: 1973년~1980년, 2010년대: 2011년~2020년

1) 강원도: 강원영서(철원, 대관령, 춘천, 원주, 인제, 홍천), 강원영동(속초, 강릉, 태백) 9개 지점의 평균값  
 2) 한파일수: 아침최저기온이 -12°C 이하인 날의 수, 연도별 한파일수는 당해 10월부터 익년 4월까지의 합계

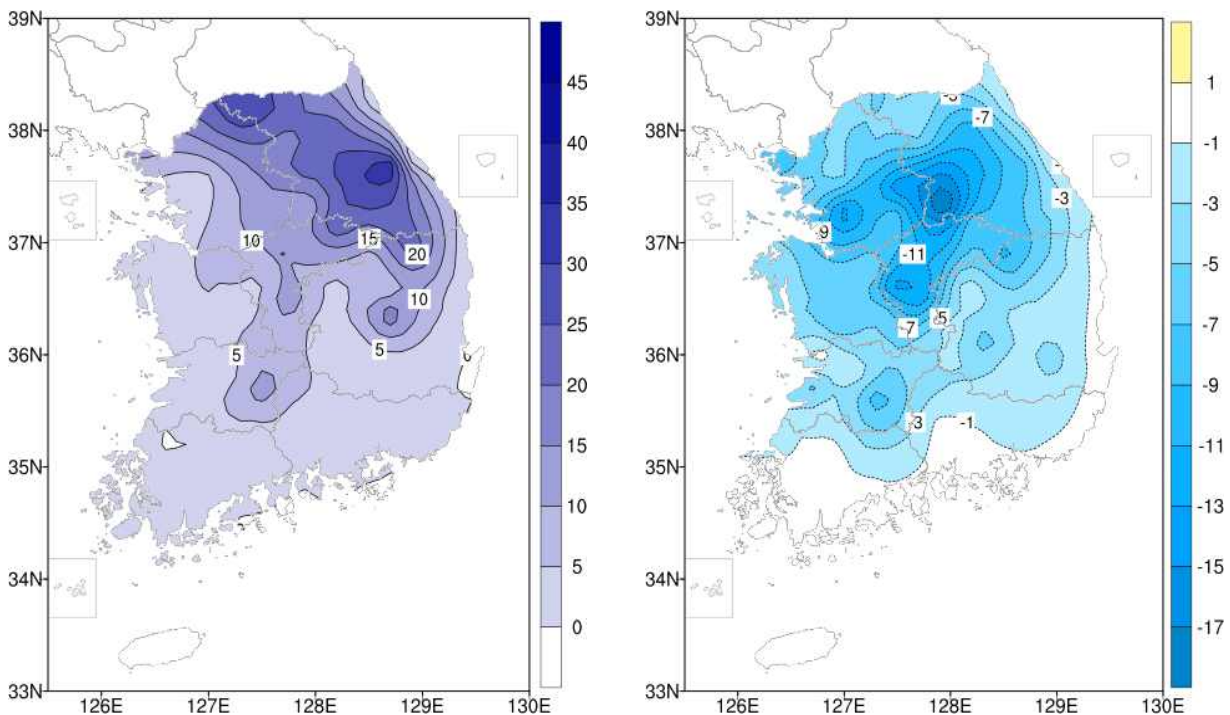
- 지난 48년간 **한파일수가 가장 많은 해는 1983년 35.9일로** 북극 찬 공기의 확장이 잦고 길었으며, **가장 적은 해는 2019년 3.3일로** 제트기류가 북극 주변에 위치하면서 시베리아고기압이 발달하지 못해 한반도에 남풍기류가 자주 유입되었음<그림1-좌>.

※ 겨울철 강원도 최저기온(평년대비/순위): 1983년  $-10.7^{\circ}\text{C}$ (평년대비  $-3.7^{\circ}\text{C}$ /하위 2위), 2019년  $-3.7^{\circ}\text{C}$ (평년대비  $+3.3^{\circ}\text{C}$ /상위 1위)

- **연평균 한파일수 평년값<sup>3)</sup>을 보면, 강원 산간을 중심으로 많이 발생하였음** <그림2-좌>. 한편, 1970년대 대비 2010년대 한파일수는 **중부내륙을 중심으로 가장 많이 감소하였음**<그림2-우>.

※ 연평균 한파일수 평년값 최고 지점: 대관령 34.6일, 철원 30.0일

※ 1970년대 대비 2010년대 연 한파일수 최다 감소 지점: 원주  $-19.7$ 일



[그림 2] 연평균 한파일수 평년값 분포도(좌) 및 연평균 한파일수 비교(2010년대 - 1970년대) 분포도(우)

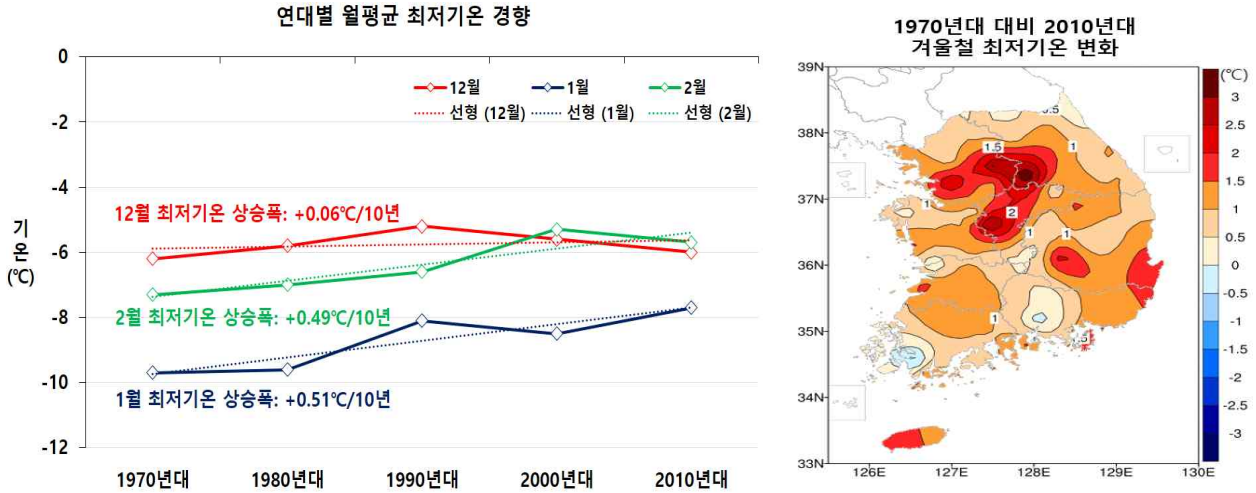
## □ 한파일수 감소 원인

- 최근 기후변화로 인해 겨울철 기온도 상승 추세를 보이는 가운데, **한파 일수가 많이 감소한 1월과 2월의 최저기온 상승폭(1월  $+0.51^{\circ}\text{C}/10$ 년, 2월  $+0.49^{\circ}\text{C}/10$ 년)이 컸으며**, 한파일수가 적게 감소한 12월 최저기온의 상승폭( $+0.06^{\circ}\text{C}/10$ 년)은 작았음<그림3-좌>.

3) 평년값: 1991년부터 2020년까지 30년간 평균값

- 한편, 한파일수가 가장 많이 감소한 중부내륙 지역을 중심으로 최저기온 상승이 뚜렷하게 나타남<그림3-우>.

※ 1970년대 대비 2010년대 겨울철 최저기온 최대 상승 지점: 강원도 원주 +3.5°C, 충북 청주 +3.3°C, 경기도 양평 +3.1°C

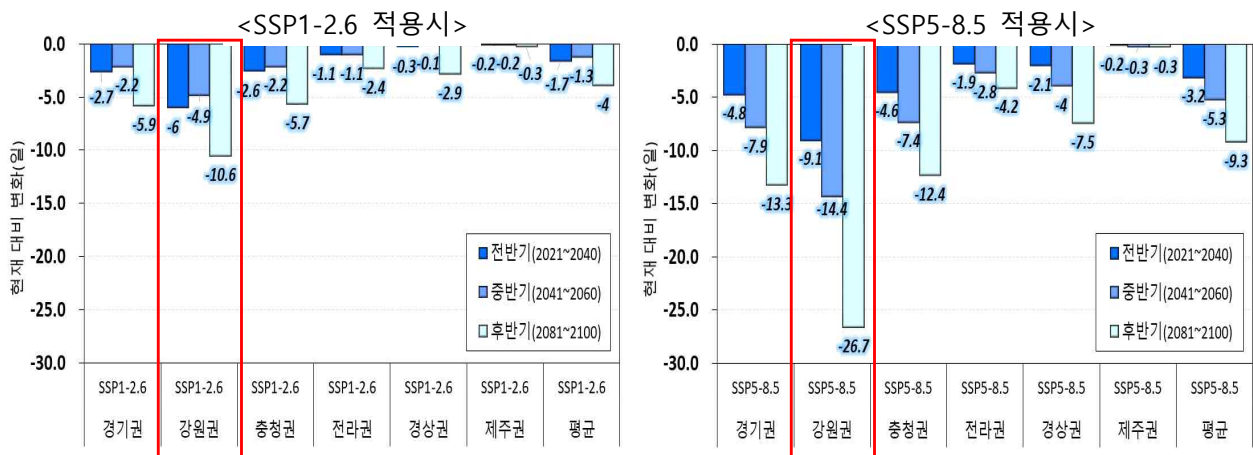


[그림 3] 연대별 월평균 최저기온 경향(좌) 및 1970년대 대비 2010년대 겨울철 최저기온 변화 분포도(우)

### □ 미래에는 한파가 얼마나 자주 발생할까?

- 미래 후반기, 다른 지역에 비해 강원도의 한파일수 감소가 가장 클 것으로 전망됨. SSP5-8.5) 시나리오에서 한파일은 미래 중반기 이후 매우 뚜렷한 감소 추세가 나타나며, 미래 후반기에 강원도는 한파일수가 5일 이내로 드물게 발생할 것으로 전망됨<그림4>.

※ 현재(2000~2019년) 강원도 한파일수: 31.3일 미래 후반기 강원도 한파일수(SSP5-8.5 시나리오 적용 시): 4.6일



[그림 4] 현재(2000~2019년) 대비 미래(2021~2100년) 우리나라 지역별 한파일수 변화

4) SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회경제경로): 온실가스 감축 여부 등에 따라 미래 사회 경제 구조가 어떻게 달라질 것인가를 고려한 미래전망 시나리오임. SSP1-2.6/SSP5-8.5는 사회가 발전 하면서 온실가스 감축을 잘하거나/못한 경우에 따른 시나리오임.

**붙임1**

**연대별 강원도 주요지점 연평균 한파일수(1973~2020년)**

지점명	48년간	평년	연대별				
	1973~2020년	1991~2020년	1970년대	1980년대	1990년대	2000년대	2010년대
전국평균	7.6	6.4	10.1	8.1	6.1	6.7	6.6
강원도	19.5	17.6	23.5	21.0	17.5	18.1	17.1
강원영서	25.7	23.1	32.0	29.0	22.8	24.1	22.5
강원영동	6.9	6.5	2.3	1.0	6.9	6.2	6.4
속초	1.2	0.9	2.0	1.2	0.6	0.8	1.4
철원	29.5	30.0	-	-	28.9	30.6	30.5
대관령	37.3	34.6	42.9	41.0	32.8	35.5	35.4
춘천	19.3	17.6	23.6	21.2	14.8	19.0	18.9
강릉	1.0	0.7	2.5	0.7	0.6	0.5	0.9
원주	16.8	11.4	29.0	23.2	13.1	11.7	9.3
인제	24.6	22.0	30.3	27.8	23.1	22.6	20.4
홍천	26.8	23.2	34.3	31.7	24.2	25.0	20.4
태백	18.6	17.9	-	-	19.6	17.2	16.9

※ 철원과 태백의 관측개시일은 각각 1988.1.1., 1985.8.1.로 1970년대와 1980년대 기후값 산출하지 않음  
 (기후자료값이 전체 기간의 80% 이상 존재할 때 산출 가능)

※ 연도별 평균값 산출 시 1990년 기준으로 활용된 지점수가 상이함

- 1973~1989년: 속초, 대관령, 춘천, 강릉, 원주, 인제, 홍천 7개 지점의 평균값
- 1990~2020년: 속초, 철원, 대관령, 춘천, 강릉, 원주, 인제, 홍천, 태백 9개 지점의 평균값

**붙임 2**

**강원도 주요지점 한파지속일수 순위(1973~2020년)**

지점 번호	지점명	1위		2위		3위		4위		5위	
		기간	값	기간	값	기간	값	기간	값	기간	값
90	속초	2021.1.7.~10.	4	2001.1.14.~17.	4	1990.1.23.~26.	4	2018.1.24.~26.	3	2016.1.24.~25.	2
95	철원	2011.1.15.~31.	17	1995.1.24.~27.	15	2021.1.1.~13.	13	2012.1.23.~24.	13	2013.1.1.~11.	11
100	대관령	2010.1.3.~17.	15	2008.1.31.~2.14.	15	1984.1.16.~30.	15	2011.1.10.~23.	14	1977.1.27.~28.	13
101	춘천	2011.1.10.~23.	14	1986.2.1.~12.	12	1981.1.3.~14.	12	1977.1.27.~27.	12	1971.1.26.~26.	12
104	북강릉	2021.1.7.~10.	4	2018.1.24.~26.	3	2018.2.5.~6.	2	2012.2.1.~2.	2	2018.1.12.	1
105	강릉	2021.1.7.~9.	3	2018.1.24.~26.	3	2001.1.14.~16.	3	1978.1.31.~22.	3	1963.1.23.~25.	3
106	동해	2018.1.24.~26.	3	2021.1.8.~9.	2	2003.1.5.~6.	2	2001.1.15.~16.	2	2016.1.24.	1
114	원주	1977.1.12.~24.	13	1977.1.28.~28.	12	2013.1.3.~11.	9	1986.2.4.~12.	9	2021.1.6.~12.	7
121	영월	2013.1.3.~11.	9	2011.1.16.~23.	8	2004.1.21.~28.	8	2021.1.6.~12.	7	2011.1.25.~31.	7
211	인제	1984.1.16.~29.	14	2012.1.23.~23.	12	1986.2.1.~12.	12	1977.1.27.~27.	12	1984.2.1.~11.	11
212	홍천	1984.1.16.~29.	14	1977.1.27.~28.	13	1995.1.27.~27.	12	1986.2.1.~12.	12	1981.1.3.~14.	12
216	태백	1986.2.1.~11.	11	2013.1.1.~8.	8	2011.1.13.~19.	7	2021.1.6.~11.	6	2017.1.21.~26.	6
217	정선	2013.1.3.~11.	9	2021.1.6.~12.	7	2011.1.25.~31.	7	2018.2.4.~9.	6	2012.12.9.~13.	5