

배포일시	2020. 1. 17.(금) 14:30 (총 12매)		보도시점	즉 시		
담당부서	강원지방기상청 기후서비스과	담당자	과장 박경진 담당 김민채	전화번호	033-650-0429	

2019년, 강원도 기온 가장 높았던 해

- 1973년 이후, 강원도 연 평균기온 · 연평균 최고기온 · 연평균 최저기온 상위 1위
- 근대 기상업무(1904년) 이래 가장 많은 영향 태풍 수(7개)

□ 2019년은 전 세계 평균기온이 2016년에 이어 두 번째로 높았던 해(2016년 대비 -0.04°C , 평년 대비 $+0.6^{\circ}\text{C}$)였으며, 강원도) 연 평균기온은 12.9°C (평년 대비 $+1.5^{\circ}\text{C}$)로 1973년 관측이래 가장 높았습니다.

- 4월을 제외한 월별 평균기온이 평년보다 $0.5\sim 2.5^{\circ}\text{C}$ 높았으며, 여름철 폭염은 작년에 비해 심하지 않았지만 연 평균기온은 높았습니다.
 - ※ 강원영서 연 평균기온(평년값): $12.2^{\circ}\text{C}(10.7^{\circ}\text{C})$, 강원영동 연 평균기온(평년값): $14.3^{\circ}\text{C}(12.7^{\circ}\text{C})$
 - ※ 우리나라 전체 연 평균기온은 13.5°C 로 2016년(13.6°C)에 이어 1973년 이래 2번째로 높았음.

□ 강원도 연평균 누적 강수량은 1062.0mm 로 평년값(1362.3mm)보다 300.3mm 적었습니다(1973년 이후 하위 9위).

※ 강원영서 강수량(평년값): $836.5\text{mm}(1328.6\text{mm})$, 강원영동 강수량(평년값): $1513.0\text{mm}(1433.4\text{mm})$

요소	2019년 (a)	2018년 (b)	평년값 (1981-2010) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위
평균기온($^{\circ}\text{C}$)	12.9	11.9	11.4	1.0	1.5	상위 1위
평균 최고기온($^{\circ}\text{C}$)	18.4	17.5	17.1	0.9	1.3	상위 1위
평균 최저기온($^{\circ}\text{C}$)	8.0	7.1	6.5	1.1	1.5	상위 1위
강수량(mm)	1062.0	1428.3	1362.3	-366.3	-300.3	하위 9위
강수일수(일)	94.5	96.2	107.5	-1.7	-13.0	하위 5위

1) 강원도: 강원영서(춘천, 원주, 인제, 홍천), 강원영동(강릉, 속초) 6개 지점의 관측값

□ 2019년의 월별 주요 기후특성

- 1월은 중순 이후 온화하고 건조한 날씨가 이어지면서, 강원영서의 경우 1973년 이후 1월 강수량은 0.5mm, 강수일수는 1.3일로 하위 1위를 기록하였습니다. 특히 북춘천의 경우, 최심신적설²⁾이 0.0cm³)로 최소 극값을 보였습니다.

- 4월은 쌀쌀한 날씨가 자주 나타나서, 1년 중 유일하게 강원도 월 평균 기온이 11.4℃로 평년값(11.5℃)보다 낮았습니다.

- 최근 5년 동안(2018년 제외) 5월의 이른 고온현상이 자주 발생하였고 올해에도 강원도 월 평균기온이 19.2℃로 1973년 이후 상위 1위를 기록하였습니다.

※ 최근 5년 동안 5월 평균기온 순위(상위2~5위) : 2015년(18.9℃), 2017년(18.8℃), 2016년(18.4℃), 2018년(16.9℃)

- 장마는 6월 26일에 시작되어 7월 29일에 종료되었고, 이 기간 강원도의 강수량은 181.0mm로 평년(357.3mm)에 비해 176.3mm 적어 기상가뭄이 있었습니다.

※ 평년 장마 기간: 6.19.~7.25.

※ 장마기간 강수량(평년값): 강원영서 154.6mm(396.2mm), 강원영동 233.7mm(279.4mm)

- 여름철 더위가 일찍 시작하였으나, 전년 대비 한여름에는 덜 더웠고, 7월 후반에 시작된 늦더위가 가을까지 높은 기온으로 이어졌습니다.

— 강원도 한여름 폭염 일수는 14.5일로 전년(27.5일)의 52.7%, 열대야 일수는 10.0일로 전년(14.8일)의 67.6% 수준이었습니다.

— 강원도 가을철(9~11월) 평균기온은 14.4℃로 1973년 관측 이후 상위 1위를 기록하였습니다.

- 2019년은 총 29개의 태풍 중 7개가 10월 초까지 한반도에 영향을 주었으며, 이는 근대 기상업무(1904년)를 시작한 이래 가장 많은 영향 태풍 수를 기록하였습니다(1950년, 1959년과 공동 1위).

※ 영향 태풍: 제5호 다나스(7.16~20.), 제8호 프란시스코(8.2~6.), 제9호 레끼마(8.4~12.), 제10호 크로사(8.6~16.), 제13호 링링(9.2~8.), 제17호 타파(9.19~23.), 제18호 미탁(9.28.~10.3)

2) 최심신적설: 24시간 동안에 새로 내려 쌓인 눈의 깊이 중 가장 많이 쌓인 깊이(지상기상관측지침, 2016.7.)

3) 유인 관측소의 경우, 관측 적설판에 기록되지 않을 정도로 눈의 양이 적더라도, 눈이 주위 관측 노장을 반 이상을 덮었을 때 0.0으로 표기함

- 12월은 강수 현상이 잦았으나 비의 양이 적었고 특히, 기온이 높아 눈보다는 비가 주로 내렸습니다. 강원영서의 강수량은 11.7mm로 평년(21.0mm)보다 9.3mm, 강원영동은 7.5mm로 평년(38.3mm)보다 30.8mm 적었습니다.

※ 2019년 12월 북춘천 최심신적설 2.3cm

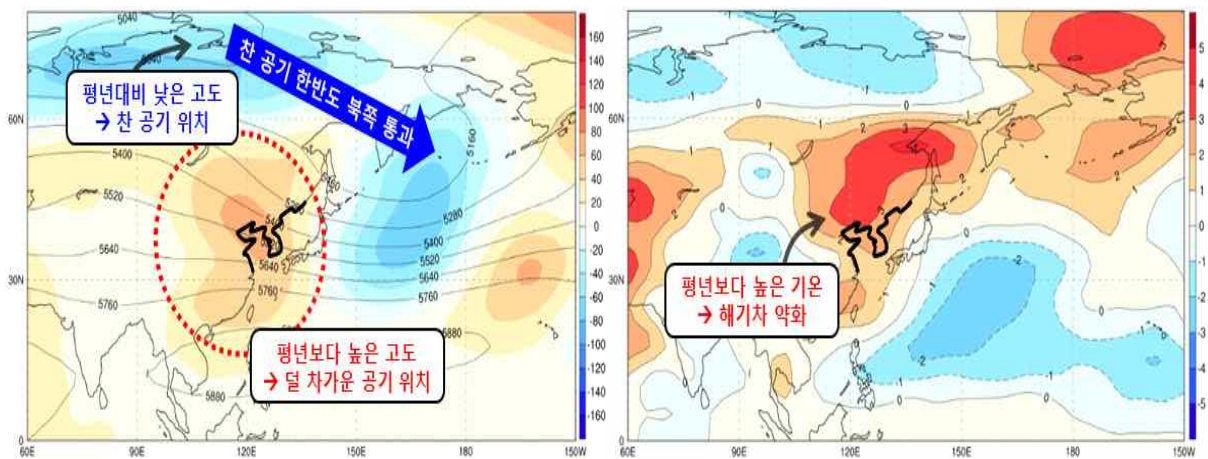
□ 참고 자료

1. 2019년 주요 특이기상 발생원인
2. 2019년 강원도 기온과 강수량 현황
3. 2019년 강원도 기상자료 분석
4. 2019년 강원도 지점별 극값 경신 현황

참고 1 2019년 주요 특이기상 발생원인

□ [1월] 약한 시베리아 고기압 → 온화하고 건조한 날씨

- 차고 건조한 대륙고기압의 세력이 평년보다 약한 가운데, 북쪽의 찬 공기가 주로 우리나라 북쪽으로 통과하였고, 우리나라 주변에 생성된 이동성 고기압과 남쪽 기압골의 영향으로 남서풍이 유입되는 날이 많았습니다. <그림 1>



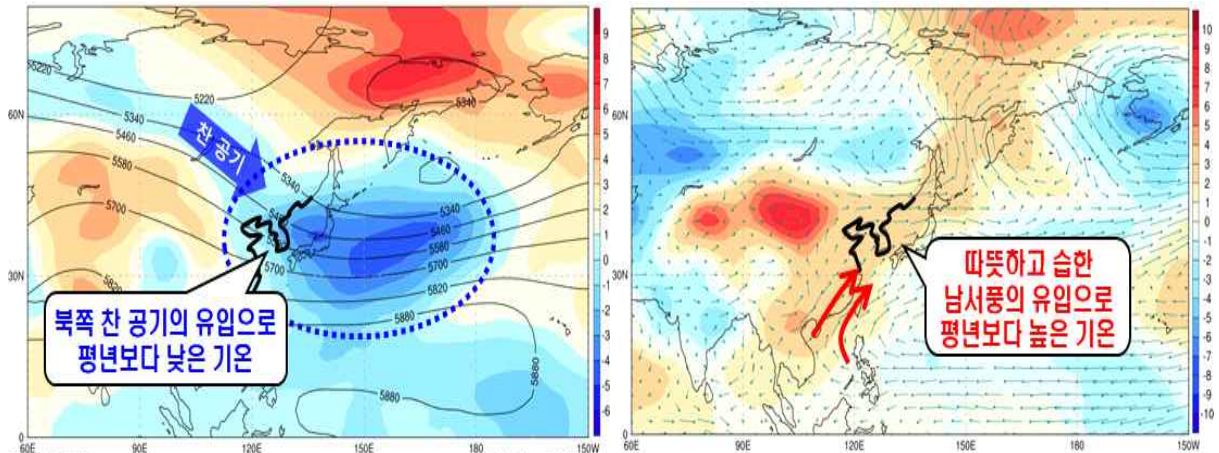
[그림 1] 2019년 1월 (왼쪽) 500hPa(약 5.5km 상공) 고도 선과 고도 편차, (오른쪽) 850hPa (약 1.5km 상공) 기온 편차(채색) ※ **빨강/파랑** 채색: 평년보다 **높/낮**은 고도 또는 기온

- 매우 건조한 날씨가 지속되어 강원영서는 역대 강수량 및 강수일수가 하위 1위를 기록한 반면, 강원영동은 31일 남쪽으로 지나는 저기압으로 인해 강한 동풍이 유입되어 많은 눈이 내렸습니다.

※ 1월 31일 북강릉 최심신적설 17.1cm

□ [4월] 북쪽 찬 공기의 주기적 남하 → 기온 변화 크고 쌀쌀한 날씨

- 북쪽 찬 공기가 주기적으로 우리나라 부근으로 남하하여 쌀쌀한 날이 자주 나타났습니다. <그림 2 왼쪽>
 - － 반면에, 16~24일에는 이동성 고기압의 영향을 주로 받은 가운데 두 차례 남쪽 기압골이 통과하여 따뜻하고 습한 남서풍이 유입되면서 기온이 높았습니다. <그림 2 오른쪽>



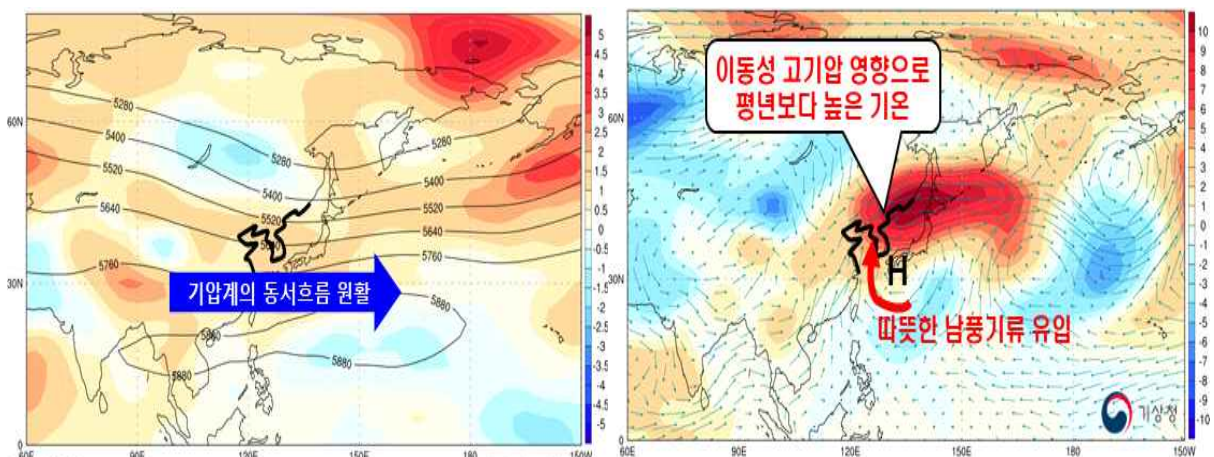
【그림 2】 4월 (왼쪽) 1~15일 500hPa(약 5.5km 상공) 고도선과 850hPa(약 1.5km 상공) 기온 편차(채색) (오른쪽) 16~24일 850hPa 기온 편차와 바람 ※ 빨강/파랑 채색 평년보다 높/낮은 고도 또는 기온

□ [5월] 이동성 고기압 주로 영향 → 고온현상과 이른 더위

○ 대기중층(약 5.5km 상공) 기압계의 동서 흐름이 대체로 원활한 가운데, 우리나라는 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 맑고 일교차가 큰 날이 많았습니다. <그림 3 왼쪽>

— 특히, 5월 14~17일과 24~26일에는 이동성 고기압의 가장자리를 따라 따뜻한 남풍 기류가 유입되고, 길어진 일조시간으로 5월 기온 극값이 나타난 곳이 많았습니다. <그림 3 오른쪽>

※ 관측 이래 일 평균기온 1위: 속초(25일/28.4°C), 일 최고기온 1위: 동해(25일/33.3°C), 일 최저기온 1위: 강릉(25일/26.6°C)

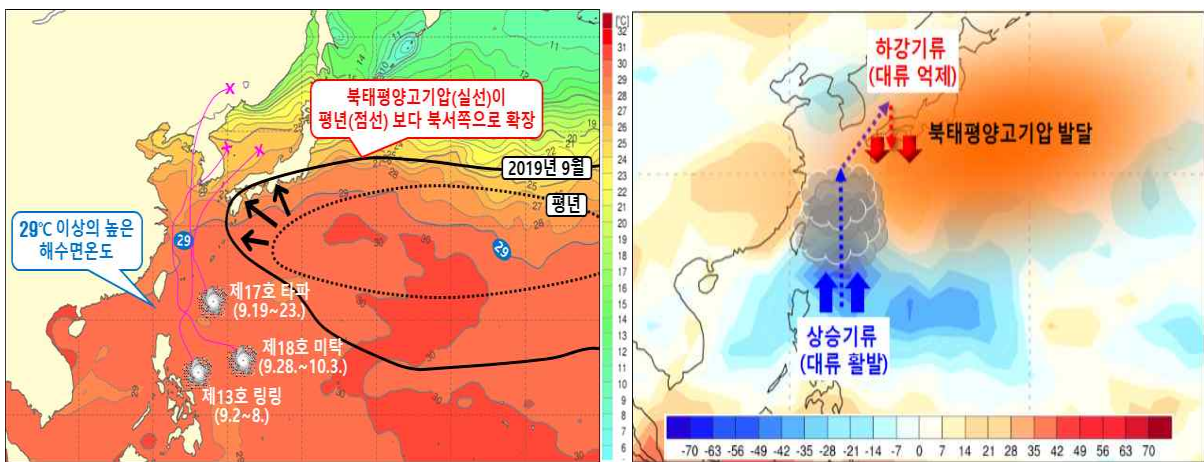


【그림 3】 5월 (왼쪽) 500hPa(약 5.5km 상공) 고도 선과 고도 편차, (오른쪽) 24~26일 850hPa(약 1.5km 상공) 기온 편차(채색)와 바람 ※ 빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도 또는 기온

□ [태풍] 9월 덥고 습한 북태평양고기압 지속 → 역대 가장 많은 태풍 영향

○ 필리핀 동쪽 해상의 높은 해수면 온도(29℃)로 인해 상승기류가 강해지면서, 북태평양고기압 가장자리인 일본 부근에서 하강기류를 만들었습니다. 이로 인해 북태평양고기압이 평년보다 북서쪽으로 확장하여 우리나라는 태풍의 길목(4)에 위치하게 되었습니다. <그림 4>

※ 근대 기상업무를 시작(1904년) 이후 가장 많은 영향 태풍 수(7개) 기록(1950년과 1959년과 공동 1위)하였으며, 가장 많은 가을(9~11월) 영향 태풍 수(3개) 기록



【그림 4】 (왼쪽) 9월 해수면 온도(1일)와 500hPa(약 5.5km 상공) 기압계(검정), 영향 태풍 경로(보라) (오른쪽) 9월 지구장파복사⁵⁾ 편차(채색)와 대기순환 모식도

【표 1】 2019년 태풍 발생 현황(평년: 1981~2010년, 괄호 안 숫자: 발생일 기준 영향 태풍 수)

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
평년	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.6 (0.9)	5.8 (1.1)	4.9 (0.6)	3.6 (0.1)	2.3	1.2	25.6(3.1)
2019년	1	1	-	-	-	1	4(1)	5(3)	6(3)	4	6	1	29(7)

※ 영향 태풍: 제5호 **다나스**(7.16~20.), 제8호 **프란시스코**(8.2~6.), 제9호 **레기마**(8.4~12.), 제10호 **크로사**(8.6~16.), 제13호 **링링**(9.2~8.), 제17호 **타파**(9.19~23.), 제18호 **미탁**(9.28~10.3.)

4) 태풍은 주 에너지원인 해수면 온도가 높을수록 바다에서 올라오는 따뜻한 수증기로 인해 강도가 강화될 수 있으며, 500hPa(약 5.5km 상공) 북태평양고기압 가장자리를 따라 움직임
 5) 지구장파복사(W/m²): 지구가 방출하는 복사에너지로, 상승기류(대류 활발)가 강한 영역에서 음의 값(파랑)을, 하강기류(대류 억제)가 강한 영역에서 양의 값(빨강)을 나타냄

□ [12월] 약한 시베리아 고기압과 한반도 남동쪽 고기압 지속 → 적은 눈

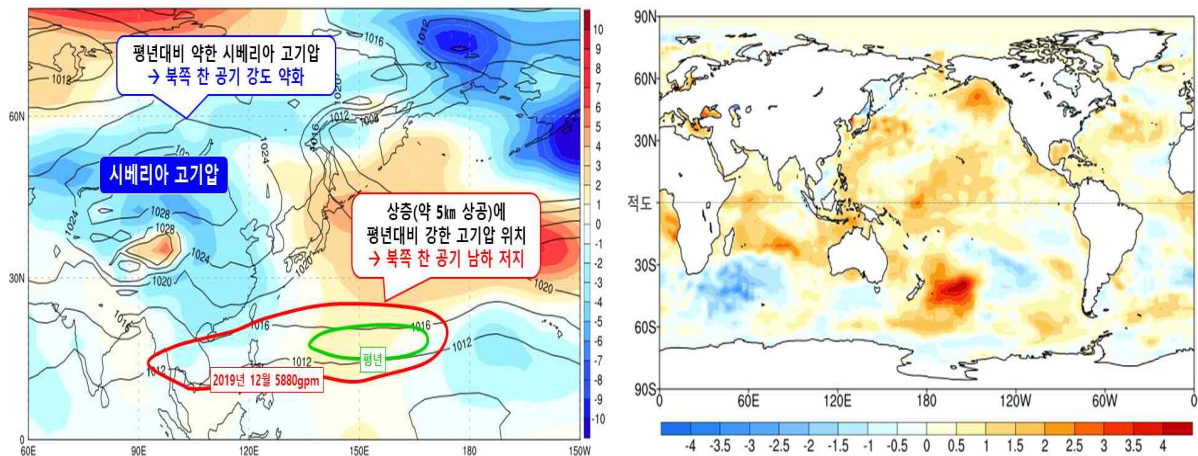
○ 12월 중순부터 시베리아 부근의 기온이 평년보다 높아 북쪽 찬 공기를 몰고 오는 시베리아 고기압의 강도가 약했습니다. <그림 5 왼쪽>

– 또한, 열대 서태평양의 해수면 온도가 평년보다 +1℃ 내외로 높아 우리나라 남동쪽에 따뜻하고 습한 고기압이 강도를 유지하면서 북쪽 찬 공기가 깊숙이 내려오는 것을 막는 역할을 했습니다.

<그림 5 오른쪽>

– 이로 인해 기온이 높아 눈보다는 비가 주로 내렸습니다.

※ 2019년 12월 북춘천 최심신적설 2.3cm

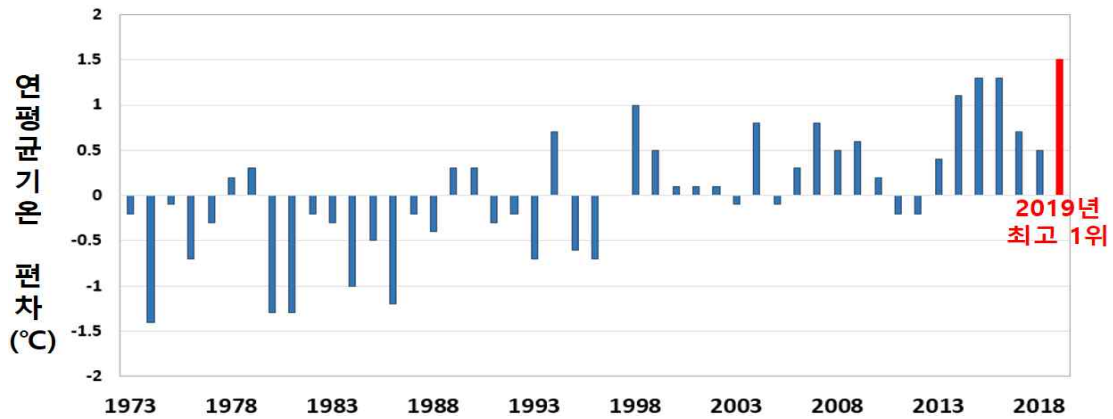


【그림 5】 2019년 (왼쪽) 12월 중순 이후(10~30일) 해면기압 편차(빨강/파랑 평년보다 강함/약함)와 500hPa(약 5.5km 상공) 5880gpm 고도선(빨강:2019년 12월, 녹색: 평년), (오른쪽) 12월 15~21일 해수면 온도 편차(채색: 빨강/파랑 각 평년보다 높음/낮음)

참고 2 2019년 강원도 기온과 강수량 현황

□ 기온 현황

- 강원도 연 평균기온은 12.9°C로 평년(11.4°C)보다 1.5°C 높아 1973년 이후 상위 1위(2위: 2016년 12.7°C)를 기록했습니다. <그림 1>



【그림 1】 강원도 연 평균기온 편차 시계열, 평년: 1981~2010년

- 강원도 월 평균기온을 살펴보면, 4월을 제외하고 평년값보다 낮았던 경우가 없었고 특히 5월에는 평년보다 2.5°C 이상 높게 나타났습니다. <표 1>

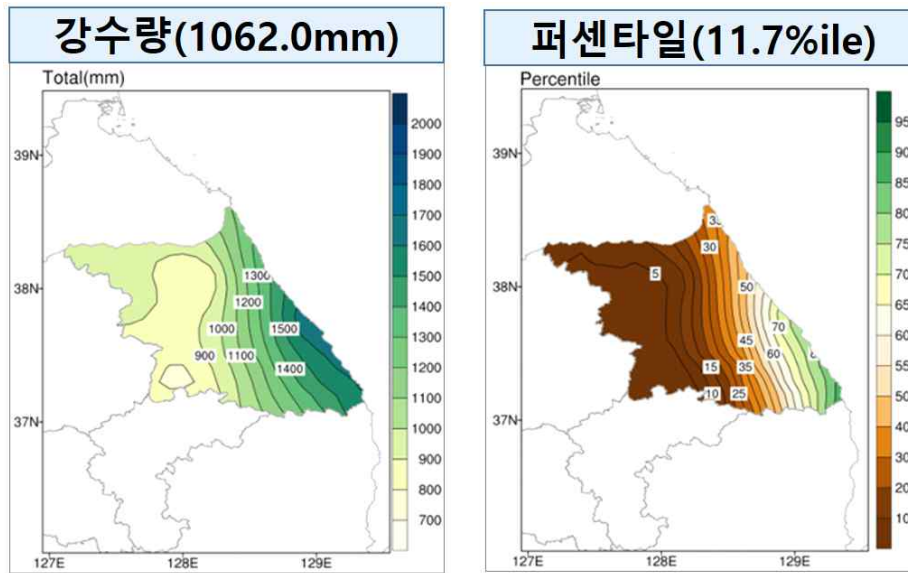
【표 1】 강원도 월 평균기온, 편차(°C) 및 역대 순위(내림차순)

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2019년
평균(°C)	-1.3	1.1	6.7	11.4	19.2	21.3	25.1	25.8	20.9	15.0	7.3	1.8	12.9
편차(°C)	+1.9	+1.6	+2.0	-0.1	+2.5	+0.5	+1.2	+1.6	+1.6	+1.9	+1.2	+2.1	+1.5
역대 순위(상위)	9위	8위	5위	24위	1위	18위	11위	7위	3위	3위	10위	1위	1위

※ 편차: 2019년 월평균 - 해당 월 평년값(1981~2010년) / 순위: 1973년~2019년 기간 동안 내림차순

□ 강수량 현황

- 강원도 연평균 누적 강수량은 1062.0mm로 평년값(1362.3mm)보다 300.3mm 적었습니다(1973년 이후 하위 9위). 지점별로는 원주가 771.9mm로 가장 적었고, 강릉이 1670.5mm로 가장 많았습니다. <그림 2>



【그림 2】 (왼쪽) 연평균 누적 강수량(mm) 및 (오른쪽) 평년값 대비 연 강수량 퍼센타일 분포도

- 강원도 월평균 누적 강수량을 보면, 5월이 12.5mm로 역대 순위 중 가장 낮은 값을 기록하였던 반면, 가을철인 10~11월은 평년값보다 많았습니다.

【표 2】 강원도 월평균 누적 강수량(mm), 퍼센타일(%ile) 및 역대 순위

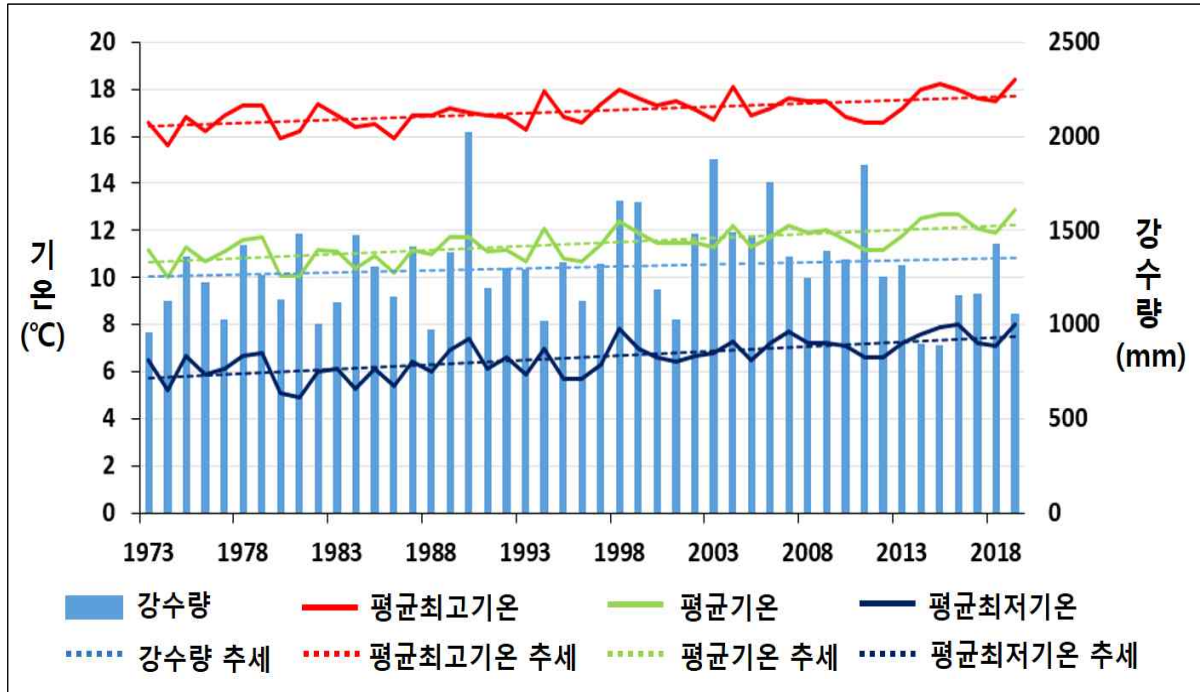
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2019년
월강수량(mm)	4.6	24.6	41.5	60.6	12.5	89.5	194.7	209.2	178.2	152.6	83.9	10.3	1062.0
퍼센타일(%ile)	2.9	46.8	40.4	49.7	0.0	27.5	18.2	25.5	59.4	93.6	83.1	24.3	11.7
역대 순위	하위 3위	상위 27위	하위 22위	상위 29위	하위 1위	상위 30위	하위 12위	하위 17위	상위 15위	상위 4위	상위 10위	하위 11위	하위 9위

※ 퍼센타일: 평년 동일 기간의 강수량을 크기가 작은 것부터 나열하여 가장 작은 값을 0, 가장 큰 값을 100으로 하는 수 (평년 비슷 범위: 33.3~66.7)

순위: 1973년~2019년 기간 동안 내림차순 및 오름차순

참고 3 2019년 강원도 기상자료 분석

□ 연도별 기온 및 강수량 변화(1973~2019년)



□ 강원도 평년 대비 기상요소 값

요소	2019년 (a)	2018년 (b)	평년값 (1981-2010) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위
평균기온(°C)	12.9	11.9	11.4	1.0	1.5	최고 1위
평균 최고기온(°C)	18.4	17.5	17.1	0.9	1.3	최고 1위
평균 최저기온(°C)	8.0	7.1	6.5	1.1	1.5	최고 1위
강수량(mm)	1062.0	1428.3	1362.3	-366.3	-300.3	최저 9위
강수일수(일)	94.5	96.2	107.5	-1.7	-13.0	최저 5위
운량(할)	5.1	4.9	5.2	0.2	-0.1	
1시간강수량 30mm이상일수(일)	1.0	1.8	1.5	-0.8	-0.5	
일강수량 80mm이상일수(일)	1.0	2.7	2.6	-1.7	-1.6	
일강수량 150mm이상일수(일)	0.5	1.2	0.6	-0.7	-0.1	

참고 4 2019년 강원도 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황

□ 연평균기온 상위 5순위(내림차순)

(단위: °C)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
90	속초	1968.01.01.	2019	13.8	2014	13.2	2004	13.2	1979	13.2	2017	13.1
95	철원	1988.01.01.	1998	11.3	2016	11.2	2019	11.1	2015	11.1	2014	11.0
100	대관령	1971.07.15.	2019	8.1	2016	8.1	2015	8.0	2004	7.8	2014	7.7
101	춘천	1966.01.01.	2015	12.5	2016	12.4	2019	12.3	1998	12.2	2014	12.1
104	북강릉	2008.07.28.	2019	13.6	2017	13.1	2016	13.1	2015	13.1	2014	12.8
105	강릉	1911.10.03.	2019	14.7	2004	14.1	1998	14.1	1994	14.1	2008	14.0
106	동해	1992.05.01.	2016	14.2	2017	14.1	2015	13.8	2019	13.4	2009	13.4
114	원주	1971.09.06.	2015	13.6	2016	13.4	2019	13.0	2014	12.8	2004	12.6
121	영월	1994.12.01.	2016	12.4	2015	12.4	2019	12.1	2014	11.9	1998	11.8
211	인제	1971.12.01.	2019	11.2	2016	11.2	2015	11.1	2014	11.1	1998	11.0
212	홍천	1971.09.27.	2016	12.3	2015	12.2	2019	12.1	2014	11.7	1998	11.7
216	태백	1985.08.01.	2019	9.9	2016	9.8	2015	9.8	2004	9.6	1998	9.5

□ 연평균 최고기온 상위 5순위(내림차순)

(단위: °C)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
90	속초	1968.01.01.	2019	18.0	2004	17.6	2017	17.4	2007	17.2	2014	17.1
95	철원	1988.01.01.	2019	17.5	2015	17.5	2016	17.4	2014	17.3	1989	17.2
100	대관령	1971.07.15.	2019	13.6	2016	13.5	2015	13.4	2004	13.3	2014	13.0
101	춘천	1966.01.01.	2015	18.4	2019	18.3	1998	18.3	2016	18.2	2004	18.2
104	북강릉	2008.07.28.	2019	17.9	2015	17.6	2016	17.4	2017	17.3	2013	17.2
105	강릉	1911.10.03.	2019	19.4	1994	18.6	2004	18.4	2000	18.4	2017	18.3
121	영월	1994.12.01.	2015	18.9	2019	18.7	2014	18.7	2016	18.6	2009	18.1
211	인제	1971.12.01.	2019	17.6	2015	17.6	2014	17.5	2016	17.4	1999	17.4
212	홍천	1971.09.27.	2019	19.0	2015	19.0	2016	18.9	2014	18.7	1998	18.7
216	태백	1985.08.01.	2019	15.6	2015	15.4	2016	15.3	2014	15.2	2013	15.1

□ 연평균 최저기온 상위 5순위(내림차순)

(단위: °C)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
90	속초	1968.01.01.	1979	9.7	2019	9.6	1998	9.6	1978	9.4	2014	9.3
101	춘천	1966.01.01.	2016	7.4	2015	7.3	1998	7.2	2019	7.1	2014	7.0
104	북강릉	2008.07.28.	2019	9.4	2016	9.1	2017	8.8	2015	8.8	2009	8.8
105	강릉	1911.10.03.	2019	10.7	2008	10.4	2007	10.2	2004	10.2	1998	10.1
106	동해	1992.05.01.	2016	10.6	2017	10.2	2015	10.1	2019	9.6	1998	9.6
114	원주	1971.09.06.	2016	8.8	2015	8.6	2019	8.1	2018	7.7	2014	7.7
121	영월	1994.12.01.	2016	7.1	2015	6.7	2019	6.6	1998	6.4	2007	6.3
211	인제	1971.12.01.	2016	6.0	2007	5.9	1998	5.9	2019	5.8	2015	5.8
212	홍천	1971.09.27.	2016	6.9	2019	6.6	2015	6.6	1998	6.3	2007	6.2
216	태백	1985.08.01.	2007	4.9	2019	4.8	2016	4.8	2015	4.8	1998	4.7

□ 연강수량 상위 5순위(내림차순)

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
104	북강릉	2008.07.28.	2011	1692.6	2019	1569.7	2018	1548.1	2014	1371.0	2012	1280.3

□ 연강수량 하위 5순위(오름차순)

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
95	철원	1988.01.01.	2014	684.4	2019	920.5	1988	970.5	1991	994.6	2015	1094.9
101	춘천	1966.01.01.	2014	677.4	2015	757.8	2019	923.2	1982	927.6	1994	930.9
114	원주	1971.09.06.	1971	156.0	2019	771.9	2001	775.7	2014	801.3	2016	874.6
121	영월	1994.12.01.	2015	676.0	2001	792.3	2019	830.4	2014	876.5	2008	876.6