

배포일시	2021. 4. 6.(화) 14:00 (총 9매)		보도시점	즉 시
담당부서	청주기상지청 기후서비스과	담당자	과장 김진석 주무관 서유미	전화번호 043-901-7036

[충청북도 2021년 3월 기상특성]
봄꽃 재촉한 3월 역대 최고기온

- 1973년 이후 평균·최고·최저기온 모두 1위, 강수량 5위
- (원인) 극에 갇힌 찬 공기(양의 북극진동)에 따뜻하고 습한 남풍기류 유입이 잦았기 때문

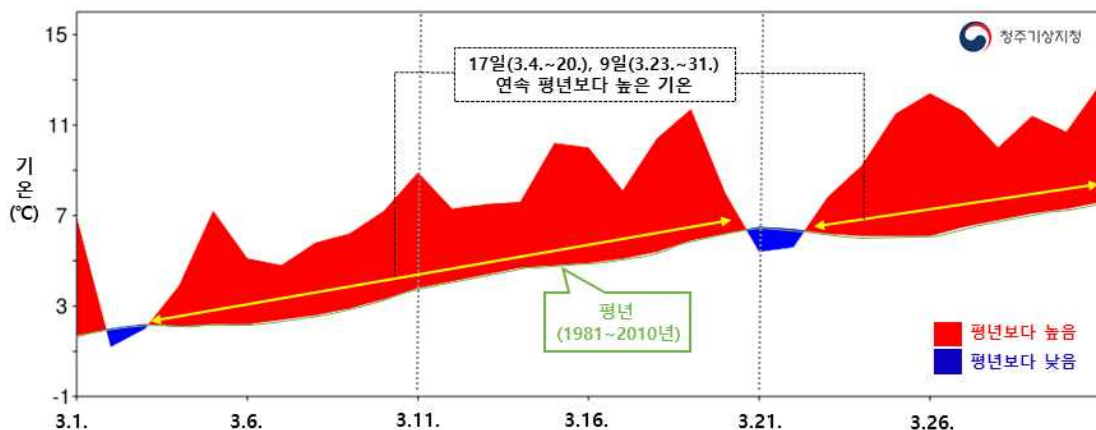
□ 청주기상지청(지청장 이경희)은 ‘충청북도 2021년 3월 기후분석 결과’를 발표하였다.

○ (기온) 3월은 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 높은 기온이 이어지면서 충북 평균기온(8.0℃, 평년¹⁾비교 +3.3℃)이 1973년²⁾ 이후 가장 높았으며, 최근 3월 기온(2018년, 2020~21년)이 상위 3위 내를 차지하였다. <그림 1, 표 1>

※ 3월 충북 평균기온(℃): (1위) 2021년 8.0, (2위) 2018년 7.1, (3위) 2020년 7.0, (4위) 2002년 7.0

- 특히, 올해는 봄꽃도 빠르게 개화하여 청주* 벚꽃 개화(3월 24일)가 1967년 관측 이래 가장 빨랐다(평년비교 14일 빠름). <표 2>

※ 청주 개화: 청주기상지청(충북 청주시 흥덕구 공단로 76)에 지정된 왕벚나무 기준



[그림 1] 충청북도 2021년 3월 평균기온(℃) 일변화 시계열

1) 평년(1981~2010년, 30년) → 4월 22일 이후 신 평년값(1991~2020년)으로 제공 예정

2) 1973년: 기상관측망을 전국적으로 대폭 확충한 시기로 전국평균값은 1973년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 45개 지점 관측값을 사용함

【표 1】 충청북도 2021년 3월의 기온 관련 기상요소별 순위(1973년 이후, 내림차순)

평균기온(°C)			최고기온(°C)			최저기온(°C)			일조시간(hr)		
상위	년도	값/평년편차	상위	년도	값/평년편차	상위	년도	값/평년편차	상위	년도	값/평년편차
1	2021	8.0/+3.3	1	2021	14.4/+3.2	1	2021	1.9/+3.1	1	2015	258.7/+58.2
2	2018	7.1/+2.4	2	2002	14.2/+3.0	2	2018	0.7/+1.9	:	:	:
3	2020	7.0/+2.3	3	2018	14.0/+2.8	3	1990	0.7/+1.9	27	2021	202.1/+1.6

【표 2】 청주 봄꽃 요소별 개화일과 평년(1981~2010년) 비교

지점	매화			개나리			진달래			벚나무		
	개화일	작년 비교	평년 비교	개화일	작년 비교	평년 비교	개화일	작년 비교	평년 비교	개화일	작년 비교	평년 비교
청주	3월 2일	-6	-33	3월 16일	-2	-11	3월 17일	-2	-15	3월 24일	-2	-14

※ 개화일 차이: "-" 빠름

※ 개화 관측기준: 벚꽃과 같이 한 개체에 많은 꽃이 피는 다화성 식물은 한 나무에서 임의의 한 가지에 세 송이 이상 꽃이 활짝 피었을 때를 개화로 봄

○ **(강수)** 주기적으로 기압골과 세 차례 남서쪽에서 발달한 저기압의 영향으로 잦은 강수 현상이 나타나면서, **3월 충북 강수량(88.4mm, 91.5퍼센타일³⁾)은 1973년 이후 다섯 번째로 많았다.** <표 3>

- 삼일절에는 발달한 저기압이 우리나라를 통과하면서 충북에 많은 비가 내렸으며, 특히 충북 북부지역에서는 눈이 내리기도 하였다.

※ 3월 1일 최심신적설⁴⁾(cm): 제천 6.5, 단양 6.4, 음성 2.9

※ 3월 1일 일강수량(mm): 제천 60.5, 청주 53.3, 보은 52.5, 충주 48.0, 추풍령 37.1

【표 3】 충청북도 2021년 3월의 기온 관련 기상요소별 순위(1973년 이후, 내림차순)

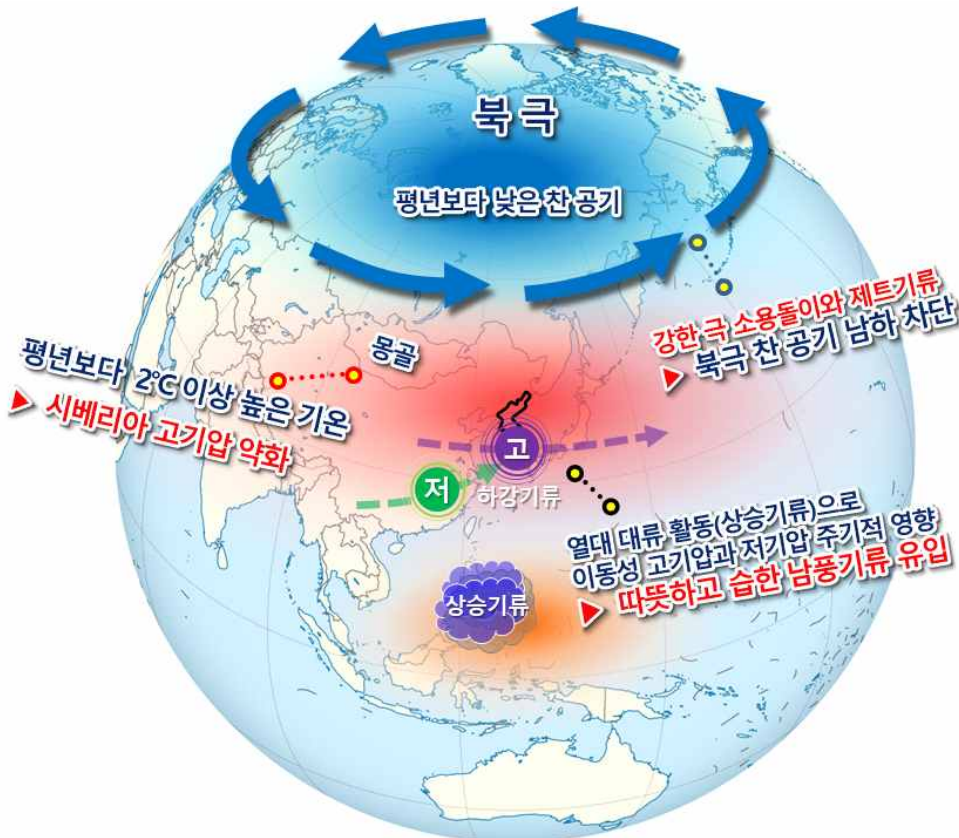
강수량(mm)			강수일수(일)		
상위	년도	값/퍼센타일	상위	년도	값/평년편차
1	2007	121.3/100.0	1	2010	14.5/+5.5
:	:	:	:	:	:
5	2021	88.4/91.5	34	2021	7.8/-1.2

3) 퍼센타일(백분위): 평년(1981~2010년) 동일 기간의 강수량을 크기가 작은 것부터 나열하여 가장 작은 값을 0, 가장 큰 값을 100으로 하는 수임(비슷 범위: 33.33~66.67)

4) 최심신적설: 24시간 동안 새로 내려 쌓인 눈의 깊이 중 가장 많이 쌓인 깊이임

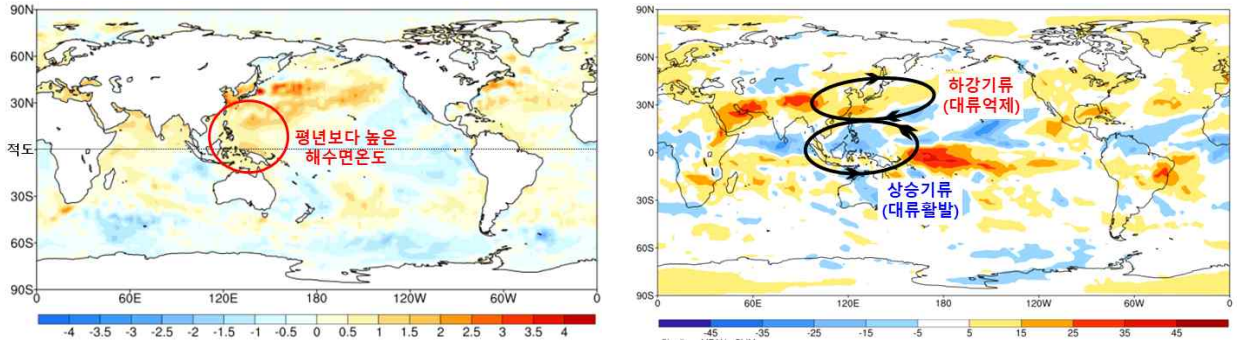
[원인 분석]

- (원인) 북극 기온이 평년보다 낮은 가운데 강한 극 소용돌이*(양의 북극진동⁵⁾)와 제트기류가 고위도 지역에 형성되어 북극 찬 공기를 가두는 역할을 하면서 시베리아 고기압의 강도가 약했다. <그림 2>
 - * 겨울철 북극 지역에 중심을 두고 발달하여 찬 공기가 북극 지역에 정체된 저기압 덩어리
- 또한, 라니냐⁶⁾로 인해 열대 서태평양의 해수면 온도가 높게 유지되면서 상승기류가 활발했고, 이 기류는 우리나라 주변에서 하강기류로 바뀌어 고기압 발달에 기여한 것으로 분석된다. <그림 3>



【그림 2】 2021년 3월 전 지구 기압계 모식도

- 5) 북극진동: 북극에 존재하는 찬 공기의 소용돌이가 수십 일, 수십 년을 주기로 강약을 되풀이하는 현상, 북극 온난화(음의 값)로 대기상층(약 12km 상공)의 제트기류가 약해지면 북극 찬 공기 남하로 동아시아에 한파 등 기온 변동성이 증가함
- 6) 엘니뇨(라니냐): 열대 중-동태평양지역에서의 해수면온도가 평년보다 높은(낮은) 상태로 지속되는 현상으로, 엘니뇨 감시구역(열대 태평양 Nino3.4 지역: 5°S~5°N, 170°W~120°W)에서 3개월 이동 평균한 해수면온도의 편차가 0.5°C 이상(-0.5°C 이하) 나타나는 달이 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐) 발달의 시작으로 봄



【그림 3】 3월 (위) 해수면온도편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 해수면온도)와 (아래) 지구장파복사⁷⁾ 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 대류(상승기류) 억제/활발 영역)

□ 청주기상지청(지청장 이경희)은 “지난 3월은 이상고온 현상으로 벚꽃(14일 이름), 개나리(11일 이름)와 같은 봄꽃이 평년보다 일찍 개화하였습니다. 한편, 4월 찬 공기 남하로 일시적인 저온 현상에 의한 농작물 피해가 없도록 대비가 필요합니다.”라고 밝혔다.

※ 붙임

1. 충청북도 3월 기온 및 강수량 현황
2. 충청북도 3월 기상자료
3. 3월 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황
4. 북극진동(Arctic Oscillation) 개념

7) 지구장파복사: 지구가 반출하는 적외영역 복사에너지로, 대류활동(상승기류)이 강한 영역에서 음의 값(파란색)을 나타냄

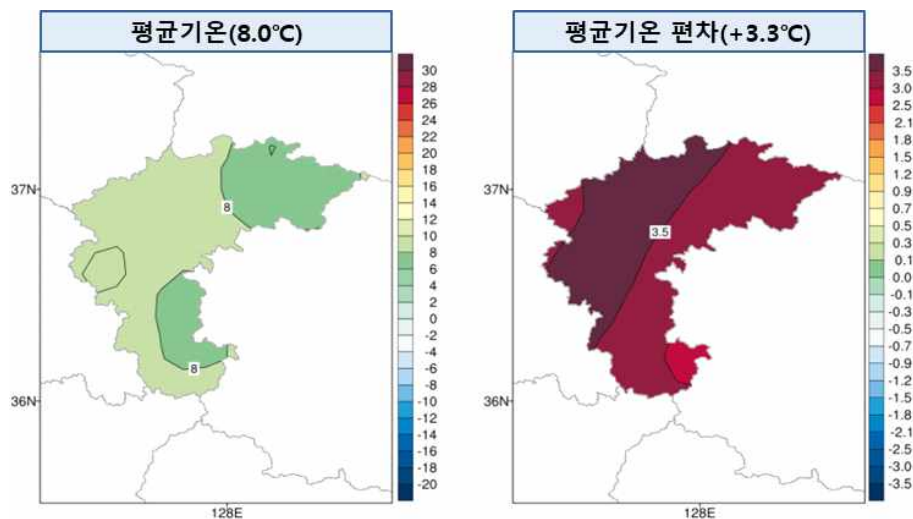
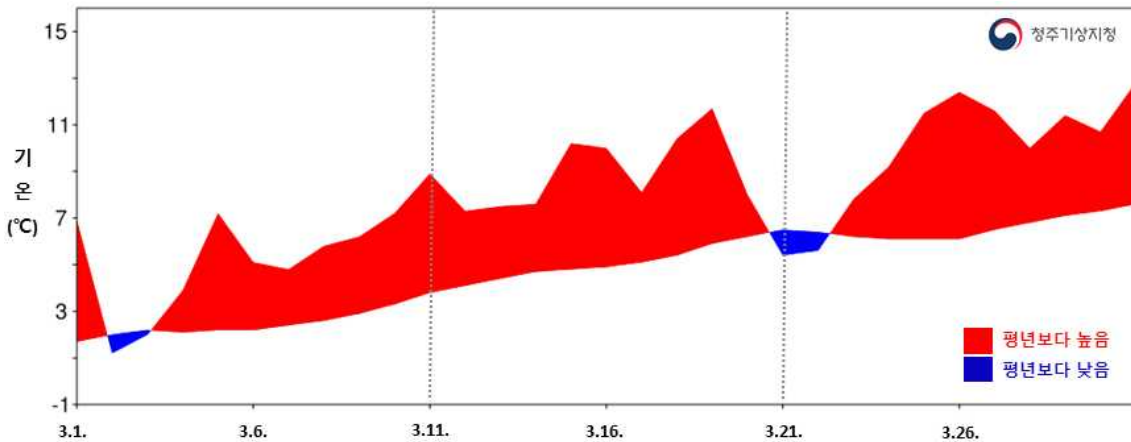
붙임 1 충청북도 3월 기온 및 강수량 현황

- [기온] 평균기온은 8.0°C로 평년(4.2~5.2°C)보다 높았음
- [강수량] 강수량은 88.4mm로 평년(39.2~51.0mm)보다 많았음

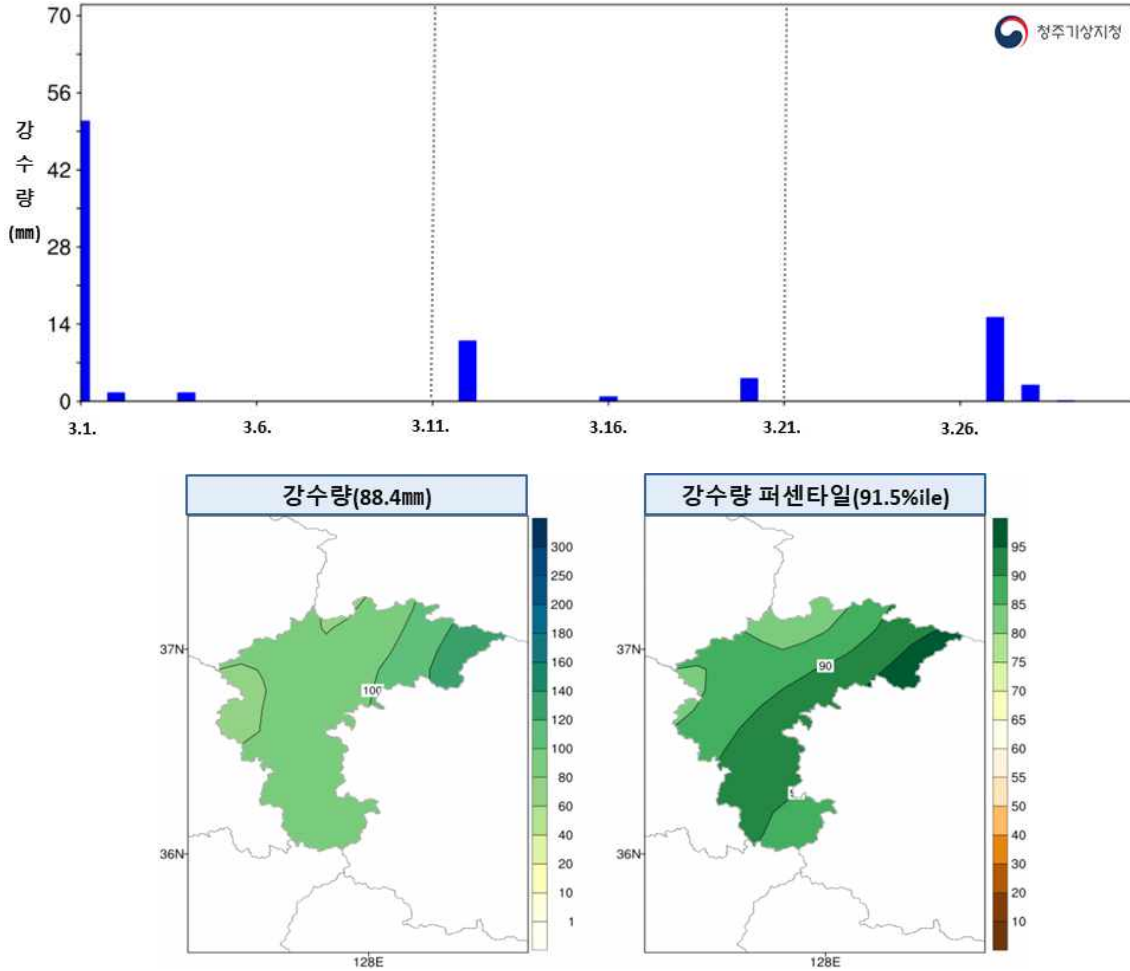
【표 4】 주요지점 2021년 3월 기후요소

※ ()는 평년값임

	평균기온(°C)	최고기온(°C)	최저기온(°C)	강수량(mm)	강수일수(일)
충청북도	8.0(4.7)	14.4(11.2)	1.9(1.2)	88.4(50.7)	7.8(9.0)
청주	9.6(5.7)	15.5(11.9)	4.5(0.2)	76.6(48.2)	6.0(8.8)
추풍령	7.9(5.2)	13.9(11.3)	1.7(-0.2)	83.8(50.0)	8.0(9.7)
제천	6.8(3.5)	13.7(10.3)	0.1(-2.8)	100.1(56.0)	8.0(8.9)
보은	7.7(4.3)	14.5(11.2)	1.1(-2.1)	93.0(48.7)	9.0(8.7)



【그림 4】 충청북도 2021년 3월 (위) 평균기온(°C) 일변화 시계열 (아래) 평균기온(°C) 및 편차(°C) 분포도



【그림 5】 충청북도 2021년 3월 (위) 강수량(mm) 일변화 시계열 (아래) 강수량(mm) 및 퍼센타일 분포도

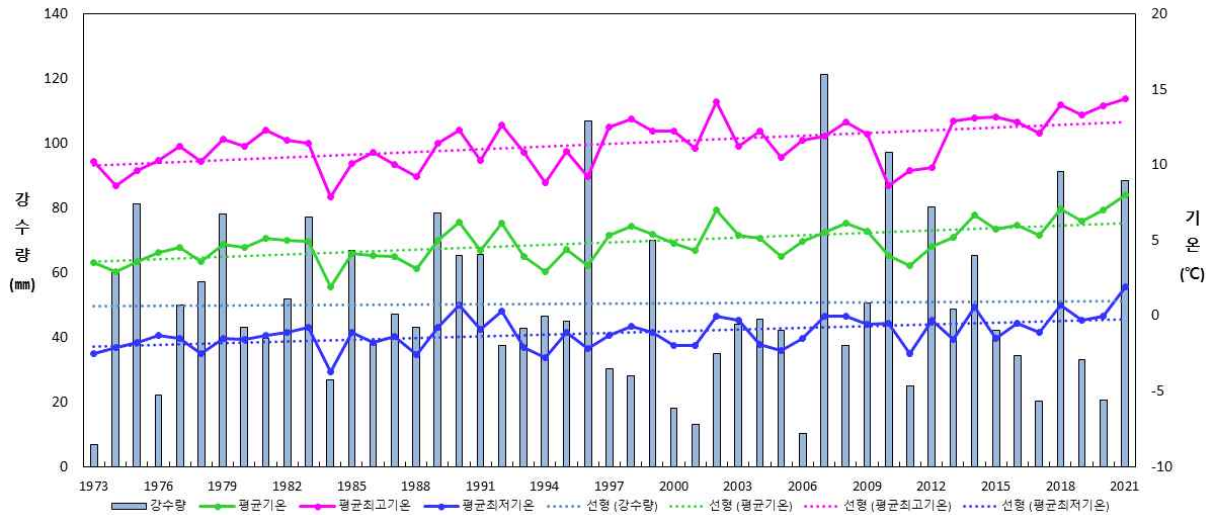
【표 5】 충청북도 2021년 3월 기상요소별 순위 현황(1973년 이후, 내림차순)

구분	평균기온 (평년편차)	평균최고기온 (평년편차)	평균최저기온 (평년편차)	강수량 (퍼센타일)	강수일수 (평년편차)
값	8.0°C (+3.3°C)	14.4°C (+3.2°C)	1.9°C (+3.1°C)	88.4mm (91.5퍼센타일)	7.8일 (-1.2일)
순위	상위 1위	상위 1위	상위 1위	상위 5위	상위 34위
비교	2위 2018년 7.1°C	2위 2002년 14.2°C	2위 2018년 0.7°C	1위 2007년 121.3mm	1위 2010년 14.5일
	3위 2020년 7.0°C	3위 2018년 14.0°C	3위 1990년 0.7°C	2위 1996년 107.0mm	2위 1984년 13.3일

※ 기상통계 사계절은 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(1월~이듬해 2월)임
 ※ '충청북도 평균값'은 청주, 추풍령, 제천, 보은 네 개 지점 관측값의 평균
 ※ '평년값'은 30년(1981~2010년)간의 누년평균값을 말함
 ※ '퍼센타일'은 평년 동일 기간의 강수량을 비교하여 낮은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수로 강수량의 평년비슷범위는 33.33~66.67 퍼센타일 구간에 해당함
 ※ 순위는 1973년~2021년까지(49년간)의 관측값을 비교하여 산출하며 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처: 기후통계지침(2019))

붙임 2 충청북도 3월 기상자료

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량(1973~2021년)



【그림 6】 충청북도 3월 기상자료 특성(1973~2021)

□ 평년 대비 기상요소 값

기상요소(충북)	2021년 (a)	2020년 (b)	평년값 (1981-2010) (c)	작년 차 (a-b)	평년 차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	8.0	7.0	4.7	1.0	3.3	상위 1위
평균 최고기온(°C)	14.4	13.9	11.2	0.5	3.2	상위 1위
평균 최저기온(°C)	1.9	0.0	-1.2	1.9	3.1	상위 1위
강수량(mm)	88.4	20.5	50.7	67.9	37.7	상위 5위
강수일수(일)	7.8	4.5	9.0	3.3	-1.2	-
일조시간(hr)	202.1	233.7	200.5	-31.6	1.6	-
운량(할)(청주 기준)	4.7	3.5	4.7	+1.2	0.0	-
평균풍속(m/s)	1.7	1.9	2.2	-0.2	-0.5	하위 2위
일최저기온 0°C 미만 일수(일)	10.0	17.3	19.6	-7.3	-9.6	하위 1위
일최고기온 10°C 이상 일수(일)	25.3	24.0	18.3	1.3	7.0	상위 2위
황사일수	4.0	0.0	2.0	4.0	2.0	-

붙임 3 3월 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황

□ 3월 평균 최고기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
127	충주	1972.01.01.	2021	14.9	1998	14.4	2018	14.3	2020	14.2	2002	13.6
131	청주	1967.01.01.	2021	15.5	2002	14.7	2020	14.6	2018	14.6	2015	14.3
135	추풍령	1937.01.11.	2002	14.8	2021	13.9	2018	13.7	2013	13.5	2020	13.4
221	제천	1972.01.11.	2021	13.7	2020	13.3	2018	12.9	2002	12.9	2015	12.4
226	보은	1972.01.09.	2018	14.7	2021	14.5	2002	14.3	2020	14.1	2019	13.8

□ 3월 평균 최저기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
127	충주	1972.01.01.	2021	1.8	1990	1.4	2018	1.3	1992	0.7	2014	0.6
131	청주	1967.01.01.	2021	4.5	2014	3.7	2018	3.2	2020	2.9	2019	2.5
135	추풍령	1937.01.11.	1960	1.9	2021	1.7	1990	1.6	1959	1.5	2014	1.0
221	제천	1972.01.11.	2021	0.1	1990	-0.4	1992	-0.9	2018	-1.2	2003	-1.7
226	보은	1972.01.09.	2021	1.1	2018	0.2	1990	-0.3	2014	-0.4	2002	-0.4

□ 3월 강수량 최다 순위

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
221	제천	1972.01.11.	2007	177.2	2010	117.3	1989	114.5	1996	111.5	2021	100.1
226	보은	1972.01.09.	2007	119.8	1996	100.7	2018	93.5	2021	93.0	1979	88.4

□ 3월 일 최고기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
131	청주	1967.01.01.	2014.03.28.	25.9	2013.03.09.	25.8	2021.03.31.	23.8	2015.03.30.	23.6	1998.03.29.	23.6

□ 3월 일 최저기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
221	제천	1972.01.11.	1973.03.28.	10.2	2014.03.25.	8.5	2021.03.28.	8.4	2007.03.04.	8.3	2021.03.19.	7.8

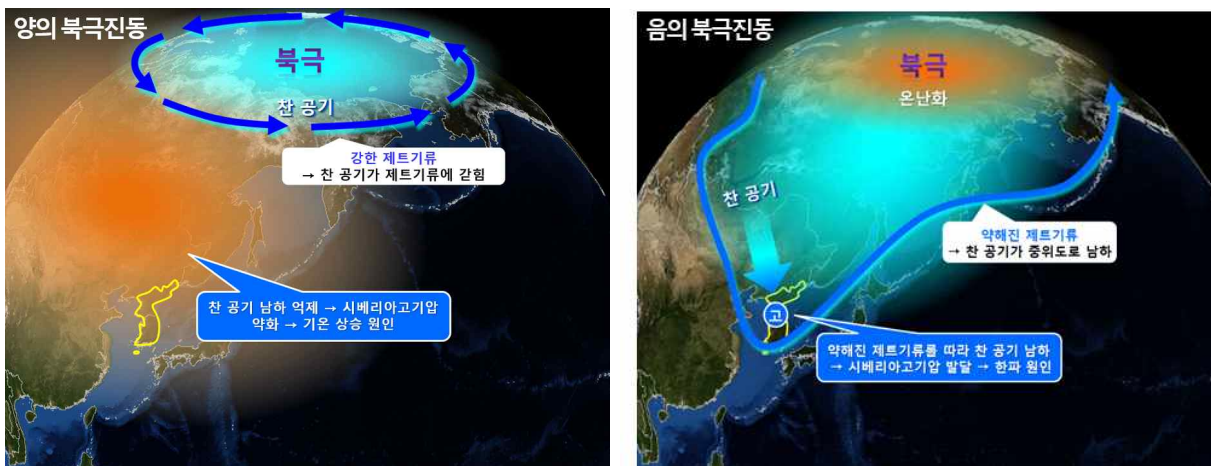
□ 3월 일 강수량 최다 순위

(단위: mm)

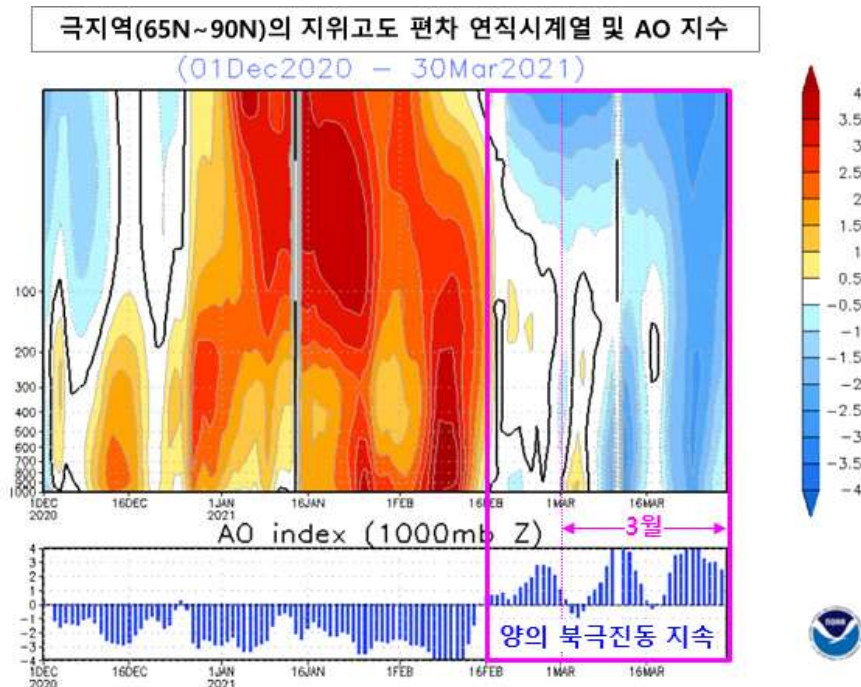
지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
127	충주	1972.01.01.	1972.03.29.	54.5	2021.03.01.	48.0	1989.03.03.	41.3	1979.03.30.	34.0	1996.03.16.	31.0
131	청주	1967.01.01.	2004.03.05.	57.0	2021.03.01.	53.3	1972.03.29.	48.2	1989.03.03.	41.1	2015.03.18.	36.5
221	제천	1972.01.11.	1989.03.03.	64.0	2021.03.01.	60.5	1972.03.29.	54.3	1979.03.30.	48.3	2007.03.31.	45.5
226	보은	1972.01.09.	2021.03.01.	52.5	2004.03.05.	45.1	1972.03.29.	41.5	1979.03.30.	40.0	2016.03.05.	35.0

붙임 4 북극진동(Arctic Oscillation) 개념

- 북극에 존재하는 찬 공기의 소용돌이가 수십 일, 수십 년을 주기로 강약을 되풀이하는 현상, 북극 온난화로 대기 상층(약 12km 상공)의 제트기류가 약해지면 북극 찬 공기 남하로 동아시아에 한파 등 기온 변동성이 증가함(음의 북극진동) <그림 7>
- 북극진동을 지수화한 것이 북극진동지수로 북극과 중위도 기압 배치에 따라 위상 변화를 보임 <그림 8>



【그림 7】 양의 북극진동과 음의 북극진동 개념 모식도



【그림 8】 최근 북극진동지수(Arctic Oscillation Index, AOI) 현황