

배포일시	2021. 4. 6.(화) 14:00 (총10매)	보도시점	즉 시
담당부서	부산지방기상청 기후서비스과	담당자	과장 홍기만 사무관 고희영
		전화번호	051-718-0433

[2021년 3월 부산·울산·경남 기상특성]
봄꽃 재촉한 3월 역대 최고기온

- 1973년 이후 평균·최고·최저기온 모두 1위, 강수량 3위(1위 2018년 159.9mm)
- (원인) 극에 갇힌 찬 공기, 우리나라로 따뜻하고 습한 남풍기류 자주 유입

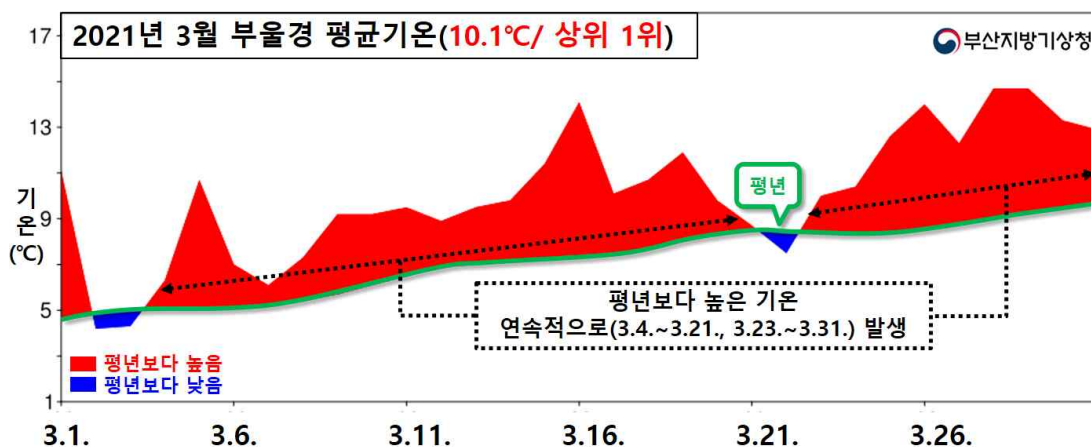
□ 부산지방기상청(청장 신도식)은 ‘2021년 3월 부산·울산·경남(부울경1) 기상특성 분석 결과’를 발표하였다.

【 I. 기온 및 강수 특성 】

□ [기온] 3월은 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 높은 기온이 이어지면서 부울경 평균기온(10.1℃, 평년²⁾비교 +2.9℃)이 1973년 이후 가장 높았으며, 최근 4년(2018~2021년) 3월 평균기온이 상위 5위 내를 차지하였다.

※ 3월 부울경 평균기온 상위 5순위³⁾: (1위) 2021년 10.1℃, (2위) 2020년 9.1℃, (3위) 2002년 9.1℃
(4위) 2019년 8.9℃, (5위) 2018년 8.9℃

※ 2021년 3월 부산 기온요소별 순위/값: (평균기온) 상위 1위 / 11.4℃
(평균최고기온) 상위 1위 / 15.9℃
(평균최저기온) 상위 1위 / 7.7℃



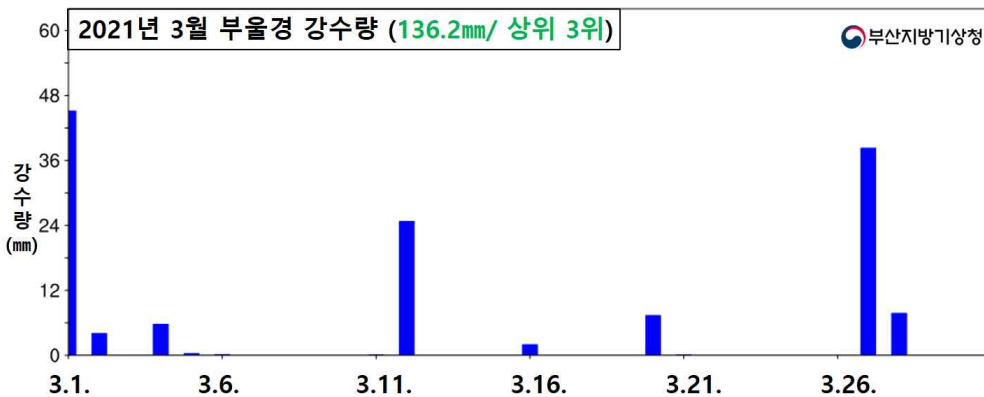
[그림 1] 2021년 3월 부울경 평균기온 일변화 시계열

【표 1】 2021년 3월의 기온 관련 기상요소별 순위(1973년 이후 부울경 평균)

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	10.1/+2.9	1	2021	16.1/+2.7	1	2021	4.5/+2.9	1	2015	270.5/+80.2
2	2020	9.1/+1.9	2	2013	16.1/+2.7	2	1992	3.2/+1.6	:	:	:
3	2002	9.1/+1.9	3	2002	15.8/+2.4	3	2014	3.1/+1.5	17	2021	209.9/+19.6

□ **[강수]** 주기적으로 기압골과 세 차례 남서쪽에서 발달한 저기압의 영향으로 잦은 강수 현상이 나타나면서, **3월 부울경 강수량(136.2mm)**은 1973년 이후 세 번째로 많았다.

○ 특히 1일과 27~28일에는 발달한 저기압이 우리나라를 통과하면서 부울경에 많은 비가 내렸다.


【그림 2】 2021년 3월 부울경 강수량 일변화 시계열
【표 2】 2021년 3월의 강수 관련 기상요소별 순위(1973년 이후 부울경 평균)

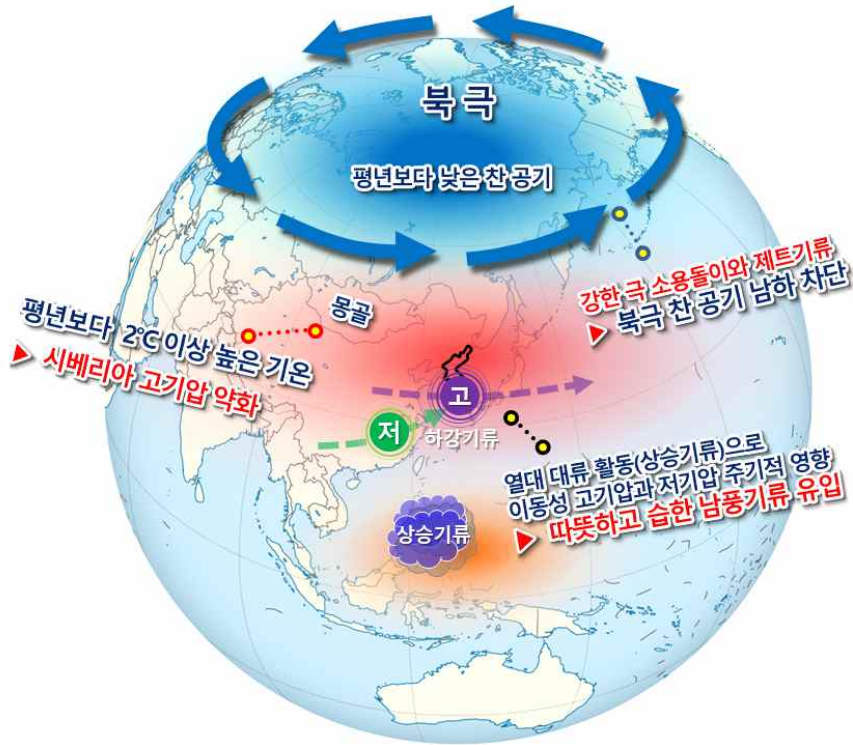
강수량(mm)			강수일수(일)			상대습도(%)		
상위	년도	값/퍼센타일	상위	년도	값/평년편차	상위	년도	값/평년편차
1	2018	159.9/100.0	1	2010	13.3/+5.9	1	1992	70.0/+10.6
:	:	:	:	:	:	:	:	:
3	2021	136.2/97.8	13	2021	8.7/+1.3	6	2021	66.0/+6.6

- 1) **부울경** : 전국적으로 기상관측망이 확충된 1973년 이래 부울경 지역에 연속적으로 관측값이 존재는 7개 지점의 평균 (부산, 울산, 거창, 합천, 밀양, 산청, 남해)
- 2) **평년** : 연속된 30년간(1981~2010년) 관측된 자료의 기후학적 평균값(※ 4월 22일 이후 신 평년값(1991~2020년)으로 제공 예정)
- 3) **순위** : 공통된 통계지점에서 같은 값이 있는 경우, 발생일이 최근인 값을 상위로 함

【 II. 원인 분석 】

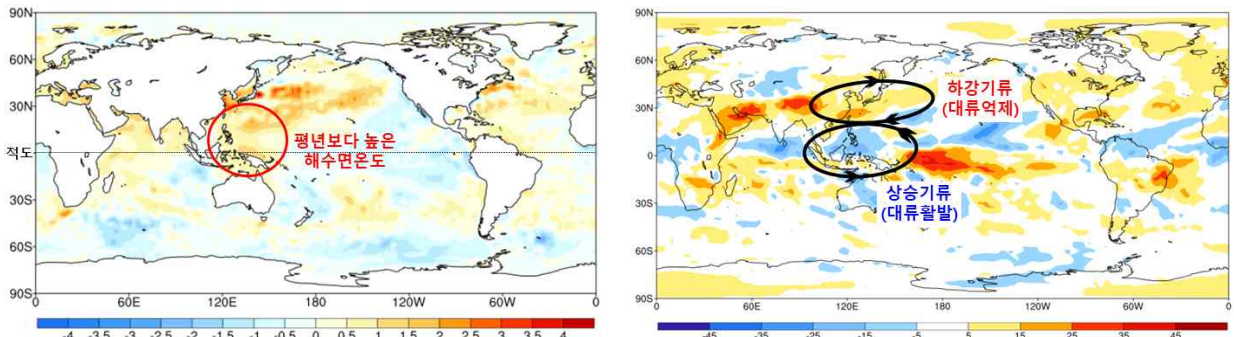
□ 북극 기온이 평년보다 낮은 가운데 강한 극 소용돌이*(양의 북극진동4)와 제트기류가 고위도 지역에 형성되어 북극 찬 공기를 가두는 역할을 하면서 시베리아 고기압의 강도가 약했다. <그림 3>

* 겨울철 북극 지역에 중심을 두고 발달하여 찬 공기가 북극 지역에 정체된 저기압 덩어리



【그림 3】 2021년 3월 전 지구 기압계 모식도

○ 또한, 라니냐5)로 인해 열대 서태평양의 해수면 온도가 높게 유지되면서 상승기류가 활발했고, 이 기류는 우리나라 주변에서 하강기류로 바뀌어 고기압 발달에 기여한 것으로 분석된다.

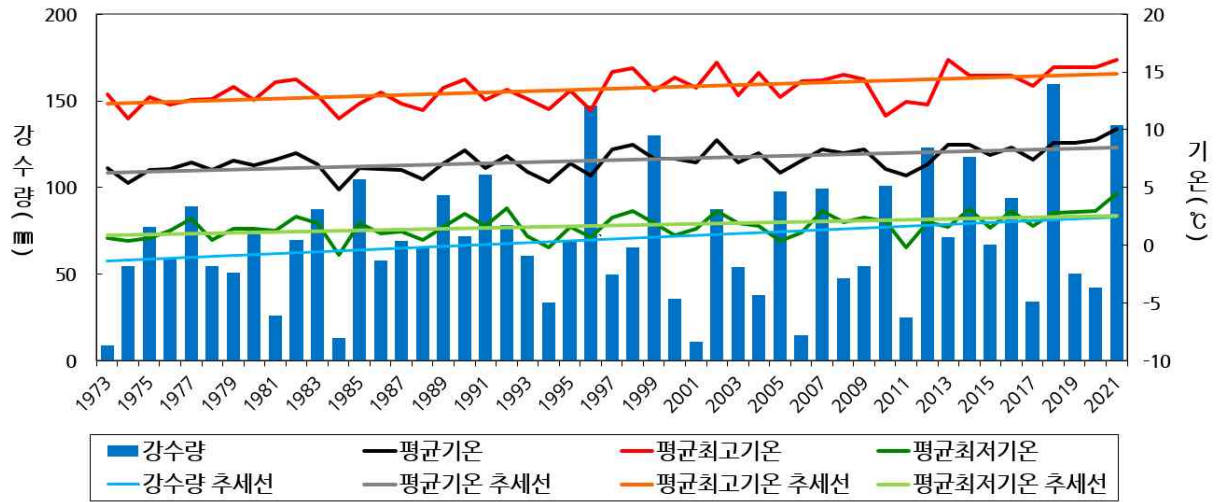


【그림 4】 2021년 3월 (왼쪽) 해수면온도편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 해수면온도)와 (오른쪽) 지구장파복사6) 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 대류(상승기류) 억제/활발 영역)

※ 붙임 자료

1. 3월 부울경 기상자료
2. 3월 부산 기상자료
3. 2021년 3월 부울경 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황
4. 북극진동(Arctic Oscillation) 개념
5. 주요 도시 및 봄꽃 요소별 개화일

-
- 4) **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
 - 5) **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 해수면 온도의 편차가 0.5°C 이상(-0.5°C 이하) 나타나는 달이 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐) 발달의 시작으로 봄
 - 6) **지구장파복사** : 지구가 반출하는 적외영역 복사에너지로, 대류활동(상승기류)이 강한 영역에서 음의 값(파란색)을 나타냄

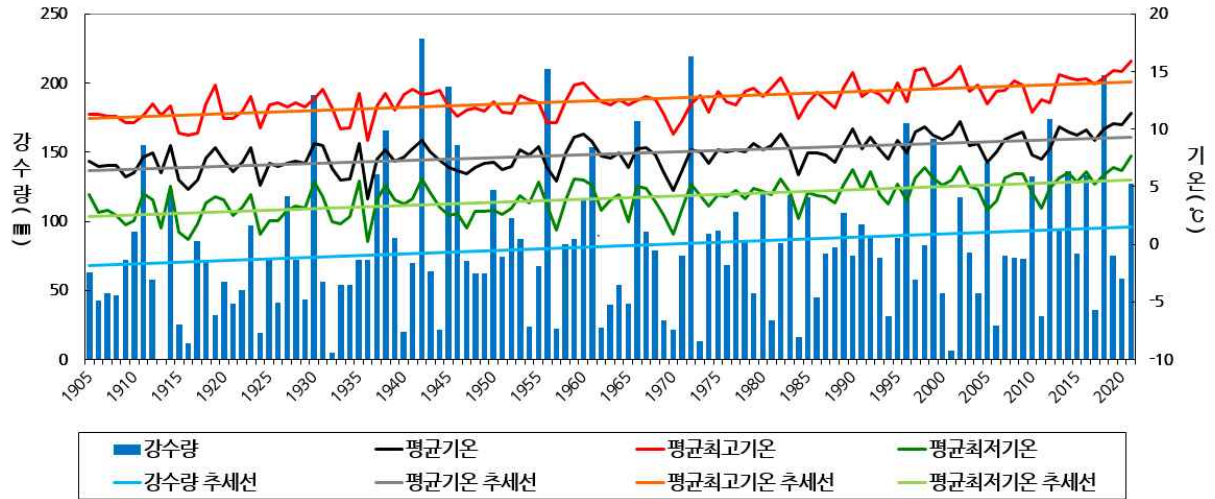
붙임 1 3월 부울경 기상자료
□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량(1973-2021년)

□ 작년 · 평년대비 기상요소 값

요 소	2021년 3월(a)	2020년 3월(b)	3월 평년값 (1981-2010) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	10.1	9.1	7.2	1.0	2.9	상위 1위
평균 최고기온(°C)	16.1	15.4	13.4	0.7	2.7	상위 1위
평균 최저기온(°C)	4.5	3.0	1.6	1.5	2.9	상위 1위
강수량(mm)	136.2	42.0	68.2	94.2	68.0	상위 3위
강수일수(일)	8.7	5.6	7.4	3.1	1.3	-
일조시간(hr)	209.9	240.5	190.3	-30.6	19.6	-
운량(할)	5.3	4.0	4.9	1.3	0.4	-
일최저기온 0도미만일수(일)	3.1	6.3	10.9	-3.2	-7.8	-
일최고기온 20도이상일수(일)	5.1	3.9	1.7	1.2	3.4	상위 5위
황사일수(일)	2.5	0.0	1.4	2.5	1.1	-

※ 목측관측요소(운량, 황사일수) 및 일조시간은 부울경 유인관측소 2개 지점(부산, 울산)의 통계값임

붙임 2 3월 부산 기상자료

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량(1905~2021년)



□ 작년 · 평년대비 기상요소 값

요 소	2021년 3월(a)	2020년 3월(b)	3월 평년값 (1981-2010) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1905년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	11.4	10.4	8.6	1.0	2.8	상위 1위
평균 최고기온(°C)	15.9	15.0	13.4	0.9	2.5	상위 1위
평균 최저기온(°C)	7.7	6.4	4.9	1.3	2.8	상위 1위
강수량(mm)	127.5	58.8	80.7	68.7	46.8	-
강수일수(일)	9.0	6.0	8.4	3.0	0.6	-
일조시간(hr)	215.3	243.0	193.0	-27.7	22.3	-
운량(할)	5.1	4.0	4.9	1.1	0.2	-
일최저기온 0도미만일수(일)	0.0	1.0	2.9	-1.0	-2.9	-
일최고기온 20도이상일수(일)	3.0	0.0	0.6	3.0	2.4	상위 3위
황사일수(일)	3.0	0.0	1.4	3.0	1.6	-

붙임 3 2021년 3월 부울경 지점별 극값(7)(5순위 이내) 경신 현황

□ 3월 일평균기온 최고 순위

(단위: °C)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
152	울산	1932.01.06	1973.03.28	18.7	1955.03.17	18.3	2009.03.18	17.7	2021.03.28	17.4	1959.03.29	17.4
155	창원	1985.07.01	2009.03.18	17.0	2009.03.19	16.8	2021.03.28	16.0	2014.03.18	15.9	1989.03.31	15.9
162	통영	1968.01.01	2009.03.18	16.7	2009.03.19	16.5	2003.03.31	15.8	2001.03.25	15.2	2021.03.28	15.1
192	진주	1969.03.01	2009.03.19	17.9	1973.03.28	17.7	1972.03.24	16.2	2021.03.28	16.0	2014.03.18	16.0
253	김해시	2008.02.13	2009.03.18	18.4	2009.03.19	18.0	2010.03.20	16.9	2009.03.22	16.4	2021.03.28	16.3
255	북창원	2008.12.26	2009.03.19	17.6	2021.03.28	17.0	2009.03.18	17.0	2021.03.16	16.8	2020.03.27	16.4
257	양산시	2008.12.26	2019.03.21	17.0	2021.03.28	16.8	2009.03.18	16.3	2009.03.19	16.2	2014.03.18	16.1
263	의령군	2010.06.21	2021.03.28	15.9	2014.03.18	15.2	2020.03.27	15.1	2018.03.28	15.0	2012.03.30	14.8
264	함양군	2010.06.21	2014.02.02	13.3	2021.02.21	13	2016.02.13	12.7	2021.02.22	11.1	2021.02.20	10.5
284	거창	1972.01.24	2010.02.25	14.5	2009.02.13	14.4	2014.02.02	13.4	2021.02.21	12.6	1979.02.21	12.3
295	남해	1972.01.24	2009.02.13	16.5	2010.02.25	16.4	1992.02.29	16.1	2021.02.21	15.4	2021.02.22	15.3

□ 3월 일최고기온 최고 순위

(단위: °C)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
162	통영	1968.01.01	1970.03.28	21.8	2002.03.31	21.6	2009.03.22	21.2	2021.03.26	20.9	2001.03.25	20.7
192	진주	1969.03.01	2018.03.29	24.0	1991.03.20	24.0	2014.03.27	23.9	1998.03.30	23.9	2021.03.26	23.8
255	북창원	2008.12.26	2021.03.26	24.9	2018.03.29	24.8	2018.03.28	23.9	2014.03.18	23.7	2018.03.27	23.6
263	의령군	2010.06.21	2021.03.26	25.0	2018.03.29	24.8	2018.03.28	24.8	2015.03.17	24.6	2018.03.27	23.8

□ 3월 일최저기온 최고 순위

(단위: °C)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
152	울산	1932.01.06	1959.03.29	16.2	2009.03.18	14.0	2014.03.25	13.7	2021.03.28	13.6	1964.03.31	13.6
159	부산	1904.04.09	1959.03.29	15.4	1923.03.27	15.0	2009.03.18	14.7	1955.03.17	14.6	2021.03.28	13.8
162	통영	1968.01.01	2009.03.19	15.4	2009.03.18	14.9	2003.03.31	14.0	1972.03.29	13.2	2021.03.28	13.1
255	북창원	2008.12.26	2009.03.19	15.9	2009.03.18	14.4	2018.03.15	14.2	2021.03.28	13.3	2020.03.27	12.9
257	양산시	2008.12.26	2014.03.29	13.1	2014.03.25	12.9	2009.03.18	12.6	2012.03.30	12.2	2021.03.28	12.1
264	함양군	2010.06.21	2014.03.29	10.9	2018.03.15	9.9	2021.03.28	9.4	2014.03.25	9.4	2020.03.22	8.9
294	거제	1972.01.24	2009.03.18	15.1	2018.03.15	13.8	2014.03.25	13.5	2021.03.28	13.3	2014.03.29	13.3

□ 3월 일강수량 최고 순위

(단위: mm)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
152	울산	1932.01.06	1972.03.30	98.4	1950.03.06	70.6	1966.03.06	65.5	2021.03.01	60.3	1956.03.16	59.5
155	창원	1985.07.01	2018.03.15	73.1	2021.03.27	67.5	2007.03.04	66.0	1999.03.18	61.5	1998.03.19	57.6
192	진주	1969.03.01	1972.03.30	82.9	2021.03.27	68.4	2015.03.18	66.5	1999.03.18	59.0	2007.03.04	57.5
253	김해시	2008.02.13	2013.03.18	57.0	2012.03.30	54.0	2021.03.01	52.2	2021.03.27	50.8	2018.03.15	50.2
255	북창원	2008.12.26	2021.03.27	76.9	2018.03.15	64.5	2013.03.18	53.5	2021.03.01	51.5	2012.03.30	50.5
257	양산시	2008.12.26	2013.03.18	75.0	2021.03.01	58.0	2018.03.15	46.0	2019.03.10	43.5	2021.03.27	37.3
263	의령군	2010.06.21	2021.03.27	55.1	2015.03.18	51.5	2012.03.30	49.0	2016.03.05	44.0	2018.03.08	40.0
285	합천	1973.01.01	2007.03.04	59.5	2016.03.05	46.1	2015.03.18	39.5	2021.03.27	38.0	1976.03.26	37.7
288	밀양	1973.01.01	2012.03.30	51.5	2007.03.04	51.0	1989.03.04	47.5	2021.03.01	46.6	2015.03.18	42.0

□ 3월 일최대순간풍속 최고 순위

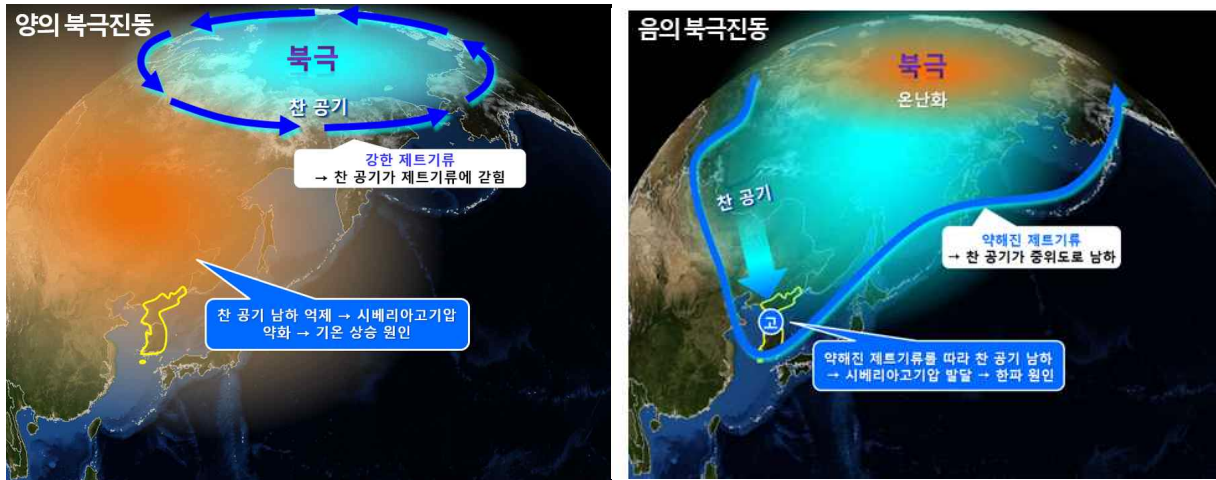
(단위: m/s)

번호	지점		1위		2위		3위		4위		5위	
	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
255	북창원	2008.12.26	2010.03.01	17.9	2021.03.01	17.1	2013.03.18	17.0	2018.03.20	16.7	2009.03.21	15.8
294	거제	1972.01.24	2007.03.04	21.2	2004.03.10	20.0	1998.03.19	20.0	2021.03.01	19.8	2007.03.24	19.2
295	남해	1972.01.24	1998.03.19	23.1	1995.03.10	20.1	1995.03.11	20.0	2021.03.27	19.6	1994.03.24	19.5

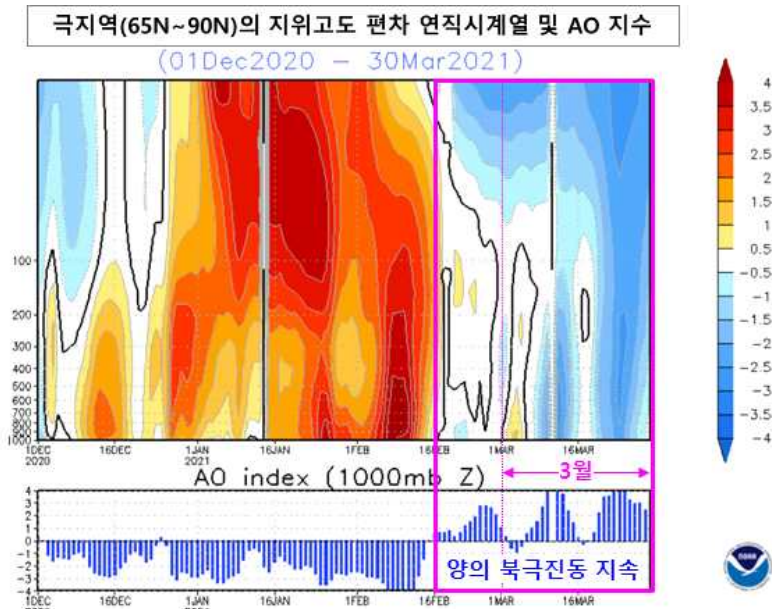
7) 극값 : 어떤 기간에 관측된 값의 최대값 또는 최소값을 말하며, 10년 이상 연속적인 관측자료가 존재하는 지점에 대하여 산출 (부울경 16개 지점: 울산, 창원, 부산, 통영, 진주, 김해시, 북창원, 양산시, 의령군, 함양군, 거창, 합천, 밀양, 산청, 거제, 남해 (지점번호 순))

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 1>
- 북극진동을 지수화한 것이 북극진동지수로 북극과 중위도 기압 배치에 따라 위상 변화를 보임 <그림 2>



【그림 1】 양의 북극진동과 음의 북극진동 개념 모식도



【그림 2】 최근 북극진동지수(Arctic Oscillation Index, AOI) 현황

붙임 5 주요 도시 및 봄꽃 요소별 개화일

□ 주요 도시 및 봄꽃 요소별 개화일과 평년(1981~2010년)비교

지점	매화			개나리			진달래			벚나무		
	개화일 (월.일)	작년 비교	평년 비교	개화일 (월.일)	작년 비교	평년 비교	개화일 (월.일)	작년 비교	평년 비교	개화일 (월.일)	작년 비교	평년 비교
부산	2.15.	+22	-7	3.13.	-5	-4	3.11.	-4	-8	3.22.	-1	-6
울산	2.7.	-3	-20	3.19.	+3	-2	3.16.	-1	-4	3.21.	-2	-10
창원	2.9.	-1	·	3.7.	-3	·	3.8.	-1	·	3.18.	-5	·
서울	2.28.	-9	-36	3.19.	-3	-9	3.16.	+5	-13	3.24.	-3	-17
북춘천	3.21.	-3	·	3.26.	0	·	3.31.	+5	·	4.1.	0	·
북강릉	3.05.	+9	·	3.19.	+1	·	3.19.	+1	·	3.28.	+2	·
대전	2.23.	-8	-40	3.18.	-1	-8	3.16.	0	-13	3.23.	-1	-13
청주	3.02.	-6	-33	3.16.	-2	-11	3.17.	-2	-15	3.24.	-2	-14
전주	2.20.	+6	-26	3.13.	-5	-13	3.15.	-3	-15	3.18.	-8	-18
광주	2.22.	+7	-19	3.12.	-3	-11	3.18.	-3	-9	3.18.	-5	-15
대구	2.22.	-8	-29	3.13.	+1	-6	3.15.	+4	-11	3.23.	+2	-8
제주	2.01.	+12	-17	2.27.	-17	-19	2.24.	-7	-35	3.17.	-7	-8

※ 개화일 차이: "-" 빠름, "+" 늦음, "0" 동일

※ 평년값 없는 지점: (창원) 1985.7.1.부터 관측, (북강릉, 북춘천) 각 2008년, 2016년에 신설

※ 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