

배포일시	2021. 12. 8.(수) 10:00 (총 11매)	보도시점	즉 시
담당부서	제주지방기상청 기후서비스과	담당자	과장 민현주 주무관 서민아
		전화번호	064-909-3946 064-752-0364

[2021년 제주도1) 가을철 기후특성]

전반부 역대급 높은 기온 속 일시적 기온 하강폭이 컸던 가을

- 평균 최고기온 역대2) 1위, 평균기온 역대 3위, 평균 최저기온 역대 4위 기록
- 아열대고기압의 이례적 발달로 가을철 전반 평균기온 역대 최고
- 10월 중순 찬 대륙고기압의 일시적 확장으로 10월 기온 변동폭 역대 최고

□ 제주지방기상청(청장 전재복)은 '2021년 제주도 가을철(9~11월) 기후분석 결과'를 발표하였다.

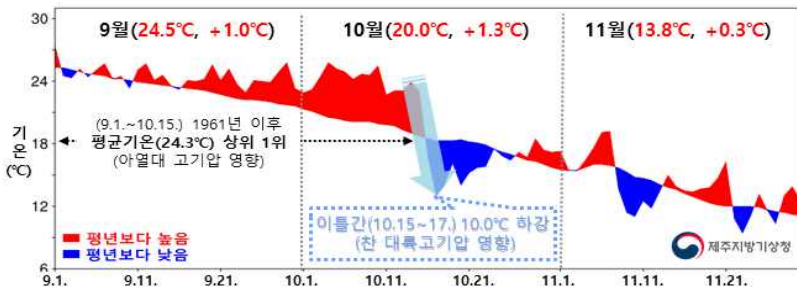
○ [기온] 2021년 제주도 가을철 평균 최고기온은 22.9℃로 역대 1위를 기록하였고, 평균기온은 19.4℃로 역대 3위, 평균 최저기온은 16.5℃로 역대 4위를 기록하였다(표 1).

※ 지점별 평균기온 극값: 제주 19.7℃(1위), 고산 19.4℃(1위), 성산 19.0℃(3위)

※ 지점별 평균 최고기온 극값: 제주 23.3℃(1위), 고산 22.5℃(1위), 성산 22.7℃(2위)

[표 1] 2021년 제주도 가을철 기온요소별 순위(1961년 이후)

평균 최고기온(℃)			평균기온(℃)			평균 최저기온(℃)		
상위	년도	값/평년편차	상위	년도	값/평년편차	상위	년도	값/평년편차
1	2021	22.9/+1.0	1	1975	19.6/+1.1	1	2011	16.8/+1.2
2	2011	22.8/+0.9	2	2011	19.5/+1.0	2	2016	16.7/+1.1
3	2003	22.8/+0.9	3	2021	19.4/+0.9	4	2021	16.5/+0.9



[그림 1] 2021년 가을철(9~11월) 제주도 평균기온 일변화

1) 제주도 대륙값은 1961~1989년은 2개 지점(제주, 서귀포), 1990년 이후는 4개 지점(제주, 서귀포, 성산, 고산)의 평균값으로 사용
2) 관측 이래: 제주도(1961년 이후), 제주(1923년 이후), 고산(1988년 이후), 성산(1973년 이후), 서귀포(1961년 이후)

- (기온 변동) 9월 초부터 10월 중반까지의(9.1~10.15.) 제주도 평균기온(24.3℃)은 역대급으로 높았고(그림 1), 이후 10월 중순 급격한 기온 하강으로 10월 기온 변동폭이 역대 가장 컸다(표 2).

[표 2] 제주도 10월 1일~31일 일평균기온의 표준편차 순위(1961년 이래), 10월 일평균기온 최솟값~최댓값

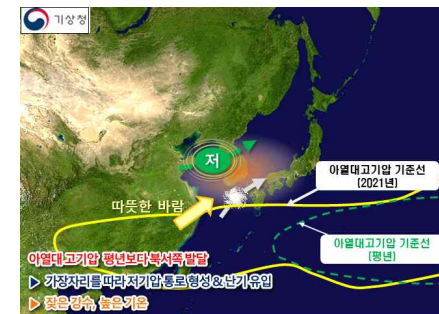
순위	연도	표준편차	차이(최솟값~최댓값)	최솟값	최댓값
1위	2021	±4.2℃	12.8℃	25.8℃	13.0℃
2위	2002	±3.5℃	12.7℃	23.7℃	11.0℃
3위	1980	±3.4℃	11.1℃	22.7℃	11.6℃

- (올해 기온 경향) 한편, 올해 2, 3, 6, 10월의 제주도 평균기온이 평년 보다 월등히 높았던 가운데, 1월부터 11월까지의 제주도 평균기온은 18.0℃로 같은 기간에 대해 지난 60년간 역대 최고 1위를 기록하고 있고(표 3), 상위 10위 이내에 2010년대 이후 6개 해가 포함되어 있다

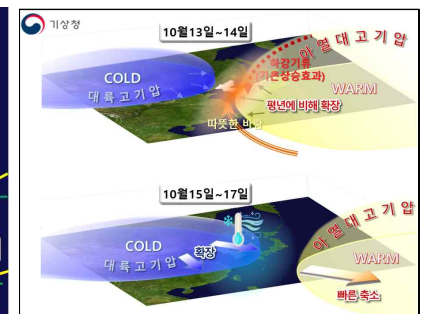
[표 3] 2021년 제주도 월별 평균기온 및 역대 순위(1961년 이후)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	1~11월
평균기온(℃)	6.7	9.3	12.5	15.4	18.6	22.8	26.9	26.7	24.5	20.0	13.8	18.0
역대 순위	15위	2위	1위	4위	6위	1위	9위	33위	5위	2위	18위	1위

○ [가을철 전반 고온, 중반 기온 하강 원인] 가을철에 접어든 이후에도 아열대고기압이 우리나라 남쪽에 장기간 머물면서 따뜻한 남풍류가 유입되어 고온 현상이 나타났고, 10월 중순까지도 우리나라 주변에서 이례적으로 발달하던 아열대고기압이 10월 15일부터는 남쪽으로 물러나는 동시에 찬 대륙고기압이 빠르게 확장하면서 기온이 급격하게 하강하였다.

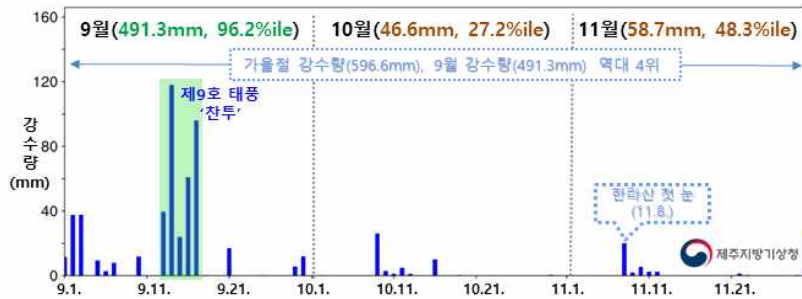


[그림 2] 가을철 전반(9월1일~10월15일) 고온 및 잦은 강수 원인 모식도



[그림 3] 10월 중순(10월13일~10월17일) 기온 급하강 원인 모식도

- [강수량] 2021년 제주도 가을철 강수량은 596.6mm(평년: 372.7mm)로 역대 4위를 기록하였다. 9월 초부터 10월 중반(9.1.~10.15.)까지는 주기적인 기압골과 태풍 '찬투'의 영향으로 비가 자주 내렸고, 10월 중순부터는 상층 한기를 동반한 기압골 후면 북서풍의 영향으로 비가 내린 일수가 적었다(그림 4).



[그림 4] 2021년 가을철(9~11월) 제주도 강수량 일변화

- [첫 눈] 찬 대륙고기압이 일시적으로 확장하면서 올해 한라산의 첫 눈은 작년(11월 29일)보다 21일 빠른 11월 8일에 관측되었다.
- [태풍] 올 가을철 태풍은 총 9개가 발생하여, 1개가 우리나라에 영향을 주었으며, (제14호 태풍 '찬투'/9월 7일 발생, 9월 14~18일 영향) 특히, 제14호 태풍 '찬투'는 북상하던 중 북쪽 고압부에 막혀 중국 상해 부근 해상에서 장기간 정체 함에 따라 이에 동반된 바구름대에 의해 제주도에 매우 많은 비가 내렸다

※ 9.13~17. 강수량 진달래밭(제주) 1276.5mm/9월 합계강수량 극값: 서귀포 692.4mm(1위), 고산 348.0mm(2위)

- 전재목 제주지방기상청장은 “지난 가을철은 10월 중반까지 고온 현상이 나타났고, 이후 기온이 급격히 내려가는 등 기후 변동성이 뚜렷이 나타난 계절이었습니다.”라며, “이번 겨울철 한파, 대설 등 위험기상이 예상될 때, 집중관측을 강화하고 특보 및 기상정보가 신속히 전달되도록 최선을 다하겠습니다.”라고 밝혔다.

□ 붙임 자료

1. 가을철 전 세계 이상기후 현상과 기상재해
2. 태풍 발생과 영향 개수(1951~2021년 11월)
3. 가을철(9~11월) 제주도 기상자료
4. 가을철 제주도 극값(5순위 이내) 경신 현황
5. 가을철 제주도 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황
6. 2021년 제주도 11월 기온, 강수량 현황
7. 11월 제주도 기상자료
8. 11월 제주도 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황

붙임 1

가을철 전 세계 이상기후 현상과 기상재해



[그림 1] 2021년 9월~11월 전 세계 이상기후 현상별 발생 위치

[표 1] 세계 이상기후 현상 및 기상재해 현황

폭우 · 홍수	(인도) 뉴델리 383mm의 비가 내려(1일과 2일 각각 112.1mm, 117.7mm의 폭우 9월 강수량으로는 1944년(417.3mm) 이후 77년 만에 최대 강수량 기록(9.1.~11.) 북부, 폭우로 인한 홍수로 최소 22명 사망, 5천여 명 대피(9월 중순~21.) 남서부, 폭우로 인한 홍수로 32명 사망, 30명 실종, 57,900여 명 대피(11.18.~19.) (중국) 북부 산시성, 10월 평균 강수량의 7배가 넘는 폭우가 내려 15명 사망(10.2.~7.) (오만) 24시간 동안 300mm 이상의 강수량 기록, 3년치 강우에 달하는 비가 내려 13명 사망(10.3.~4.) (미국) 남부 앨라배마주, 몇 시간 동안 330mm 강수량 기록, 4명 사망 (10.7.) (인도·스리랑카) 인도 남부스리랑카 전역 며칠 간 이어진 폭우로 41명 사망 5명 부상(11월 초~11.) (캐나다) 서부 브리티시컬럼비아주 '대기의 강' 현상으로 200mm 이상의 폭우가 내렸으며, 한달 치 비가 이틀 만에 쏟아짐 4명 사망 5명 실종, 1만 7천여 명 대피(11.14.~15.)
폭풍	(필리핀) 동부, 열대성 사이클론 '콘선(CONSON)', 최대풍속 120km/h, 9명 사망, 9명 실종(9.7.~9.), 태풍 '곤파스(KOMPASU)', 최대풍속 100km/h, 홍수와 산사태로 20명 사망실종(10.11.~12.) (태국) 방콕 태풍 '덴무(DIANMU)', 최대풍속 65km/h, 30개 지역에서 홍수를 일으켜 6명 사망(9.28.) (이탈리아) 남부, 지중해에서 발생한 열대성 폭풍 'MEDICANE(메디케인)', 최대풍속 120km/h, 몇 시간 동안 연 평균 강수량의 절반에 해당하는 300mm 이상의 폭우, 2명 사망, 1명 실종(10.24.)
이상고온	(일본) 후지산 정상, 일평균 기온 10.3°C 기록, 8월 4일 기록한 최고기온 기록(9.2°C) 경신(9.20.) (대한민국) 강릉, 최고기온 32.3°C, 관측 사상 가장 높은 10월 기온 기록(10.3.) 대구, 최고기온 31.8°C, 114년 만에 가장 높은 10월 기온 기록(10.10.)
이상저온	(중국) 베이징 최저기온 -2.0°C, 52년 만에 가장 낮은 10월 중순 기온 기록(10.17.) 내몽골 지역 46시간 연속 눈이 내리면서 누적 적설량 59cm를 기록, 70년만의 최대 폭설, 1명 사망, 1만 5천여 명이 파해 입을, 72만 가구 정전(11.6.~9.)

붙임 2

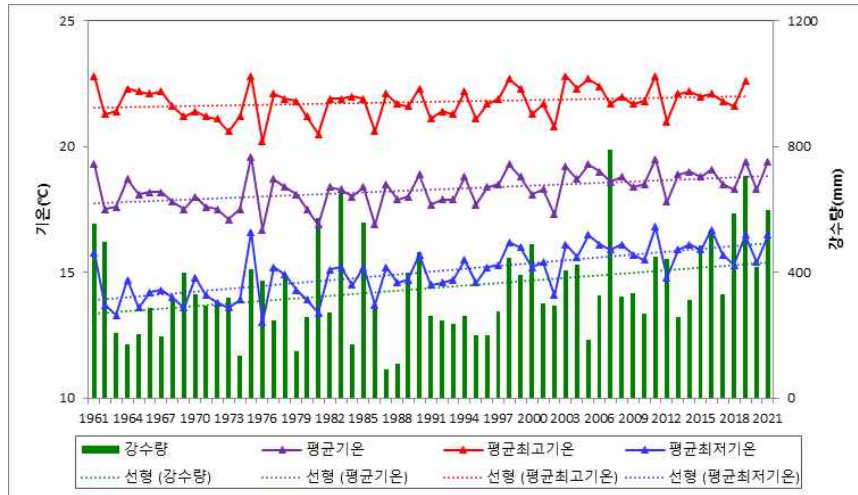
태풍 발생과 (영향) 개수(1951~2021년 11월)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연 합계
2021		1		1	1	2	3	4(2)	4(1)	4	1	-	21 (3)
2020					1	1		7(3)	4(1)	7	2	1	23 (4)
2019	1	1				1	4 (1)	5 (3)	6 (3)	4	6	1	29 (7)
2018	1	1	1			4 (1)	5	9 (2)	4 (2)	1	3		29 (5)
2017				1		1	8 (2)	5	4 (1)	3	3	2	27 (3)
2016							4	7	7 (2)	4	3	1	26 (2)
2015	1	1	2	1	2	2 (1)	4 (2)	3 (1)	5	4	1	1	27 (4)
2014	2	1		2		2	5 (3)	1	5	2 (1)	1	2	23 (4)
2013	1	1				4 (1)	3	6 (1)	8	6 (1)	2		31 (3)
2012			1		1	4	4 (2)	5 (2)	3 (1)	5	1	1	25 (5)
2011					2	3 (1)	4 (1)	3 (1)	7	1		1	21 (3)
2010			1				2	5 (2)	4 (1)	2			14 (3)
2009					2	2	2	5	7	3	1		22
2008				1	4	1	2 (1)	4	5	1	3	1	22 (1)
2007				1	1		3 (2)	4	5 (1)	6	4		24 (3)
2006					1	1	3 (1)	7 (1)	3 (1)	4	2	2	23 (3)
2005	1		1	1		1	5	5 (1)	5	2	2		23 (1)
2004				1	2	5 (1)	2 (1)	8 (3)	3	3	3	2	29 (5)
2003	1			1	2 (1)	2 (1)	2	5 (1)	3 (1)	3	2		21 (4)
2002	1	1			1	3 (1)	5 (2)	6 (1)	4	2	2	1	26 (4)
2001					1	2	5	6 (1)	5	3	1	3	26 (1)
2000					2		5 (2)	6 (2)	5 (1)	2	2	1	23 (5)
1999				2		1	4 (2)	6 (1)	6 (2)	2	1		22 (5)
1998							1	3	5 (1)	2 (1)	3	2	16 (2)
1997				2	3	3 (1)	4 (2)	6	4 (1)	3	2	1	28 (4)
1996		1		1	2		5 (1)	6 (1)	6	2	2	1	26 (2)
1995				1		1	2 (1)	6 (1)	5 (1)	6	1	1	23 (3)
1994				1	1	2	7 (2)	9 (2)	8	6 (1)		2	36 (5)
1993			1			1	4 (2)	7 (2)	5	5	2	3	28 (4)
1992	1	1				2	4	8 (1)	5 (1)	7	3		31 (2)
1991			2	1	1	1	4 (1)	5 (2)	6 (2)	3	6		29 (5)
1990	1			1	1	3 (1)	4 (1)	6 (1)	4 (1)	4	4	1	29 (4)
1989	1			1	2	2 (1)	7 (1)	5	6	4	3	1	32 (2)
1988	1				1	3	2	8	8	5	2	1	31
1987	1			1		2	4 (2)	4 (1)	6	2	2	1	23 (3)
1986		1		1	2	2 (1)	3	5 (1)	3 (1)	5	4	3	29 (3)
1985	2				1	3 (1)	1	8 (3)	5 (1)	4	1	2	27 (5)
1984						2	5 (1)	5 (2)	4	7	3	1	27 (3)
1983						1	3	5	2 (1)	5	5	2	23 (1)
1982			3		1	3	3 (1)	5 (2)	5 (1)	3	1	1	25 (4)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연 합계
1981			1	2		3 (2)	4 (1)	8 (1)	4 (1)	2	3	2	29 (5)
1980				1	4	1	4 (1)	2 (1)	6 (1)	4	1	1	24 (3)
1979	1		1	1	2		4	2 (2)	6	3	2	2	24 (2)
1978	1			1		3 (1)	4 (1)	8 (1)	5 (1)	4	4		30 (4)
1977			1			1	3	3 (1)	5 (1)	5	1	2	21 (2)
1976	1	1		2	2	2	4 (3)	4 (2)	5 (1)	1	1	2	25 (6)
1975	1						2 (1)	4 (1)	5	5	3	1	21 (2)
1974	1		1	1	1	4 (1)	4 (1)	5 (1)	5	4	4	2	32 (3)
1973							7 (2)	5 (1)	2	4	3		21 (3)
1972	1				1	3	6 (2)	5 (1)	5 (1)	5	3	2	31 (4)
1971	1		1	3	4	2	8 (1)	5 (1)	6 (1)	4	2		36 (3)
1970		1				2 (1)	3 (1)	6 (2)	5	5	4		26 (4)
1969	1		1	1			3	4	3 (1)	3	2	1	19 (1)
1968				1	1	1	3 (1)	8 (1)	3 (1)	5	5		27 (3)
1967		1	2	1	1	1	7 (1)	9	9	4	3	1	39 (1)
1966				1	2	1	4	10 (3)	9	4	3	1	35 (3)
1965	2	1	1	1	2	3	5 (2)	5 (1)	8	2	2		32 (3)
1964					2	2	7 (4)	5	6	5	6	1	34 (4)
1963				1		4 (2)	4 (1)	3	5	4		3	24 (3)
1962		1		1	2		5 (2)	8 (2)	4	5	3	1	30 (4)
1961	1		1		2 (1)	3 (1)	4 (1)	6	6 (2)	4	1	1	29 (5)
1960				1	1	3	3 (1)	10 (2)	3	4	1	1	27 (3)
1959		1	1	1			2 (2)	5 (2)	5 (3)	4	2	2	23 (7)
1958	1			1	1	4	7	5 (1)	5	3	2	2	31 (1)
1957	2			1	1	1 (1)	1	4 (1)	5	4	3		22 (2)
1956			1	2		1	2	5 (2)	6 (2)	1	4	1	23 (4)
1955	1	1	1	1		2	7 (2)	6	4 (1)	3	1	1	28 (3)
1954			1		1		1	5 (1)	5 (2)	4	3	1	21 (3)
1953		1			1 (1)	2 (1)	1	6 (1)	3	5	3	1	23 (3)
1952						3 (1)	3 (1)	5 (2)	3	6	3	4	27 (4)
1951		1	1	2	1	1	3	3 (1)	2 (1)	4 (1)	1	2	21 (3)
10년 평균 (2011~2020)	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	2.2 (0.4)	4.1 (1.1)	5.1 (1.3)	5.3 (1.0)	3.7 (0.2)	2.2	1.0	26.1 (4.0)
30년 평균 (1991~2020)	0.3	0.3	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.7 (1.0)	5.6 (1.2)	5.1 (0.8)	3.5 (0.1)	2.1	1.0	25.1 (3.4)

붙임 3 가을철(9~11월) 제주도 기상자료(1961~2021년)

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량(1961~2021년)



□ 평년대비 기상요소 값

요소	2021년 가을(a)	2020년 가을(b)	가을 평년값 (1991-2020) (c)	작년 차 (a-b)	평년 차 (a-c)	1961년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	19.4	18.3	18.5	1.1	0.9	역대 3위
평균 최고기온(°C)	22.9	21.4	21.9	1.5	1.0	역대 1위
평균 최저기온(°C)	16.5	15.4	15.6	1.1	0.9	역대 4위
강수량(mm)	596.6	415.9	372.7	180.7	223.9	역대 4위
강수일수(일)	29.0	25.5	25.8	3.5	3.2	-

붙임 4 가을철 제주도 극값(5순위 이내) 경신 현황

□ 2021년 가을철 제주도 통계값 순위

(단위: °C, mm)

요소 순위	평균기온 (최고)		최고기온 (최고)		최저기온 (최고)		강수량 (최고)	
1	1975	19.6	2021	22.9	2011	16.8	2007	788.3
2	2011	19.5	2011	22.8	2016	16.7	2019	707.6
3	2021	19.4	2003	22.8	1975	16.6	1983	656.8
4	2019	19.4	1975	22.8	2021	16.5	2021	596.6
5	2005	19.3	1961	22.8	2019	16.5	2018	588.7

붙임 5 가을철 제주도 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황

□ 가을 평균기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
184	제주	1923.05.01.	2021	19.7	2005	19.5	1975	19.5	2019	19.4	2016	19.2
185	고산	1988.01.01.	2021	19.4	2011	19.3	2019	19.2	2005	19.0	1994	18.9
188	성산	1971.07.15.	1975	19.5	2011	19.1	2021	19.0	2019	19.0	1998	19.0

□ 가을 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
184	제주	1923.05.01.	2021	23.3	2019	22.5	2005	22.4	1975	22.4	1961	22.3
185	고산	1988.01.01.	2021	22.5	2011	22.3	2019	22.2	2005	22.1	1998	22.1
188	성산	1971.07.15.	1998	23.1	2021	22.7	2011	22.7	2005	22.7	2003	22.7

□ 가을 합계강수량 최다 순위

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
185	고산	1988.01.01.	2019	543.4	2007	416.9	2021	416.6	1989	369.3	2015	368.1
189	서귀포	1961.01.01.	2021	780.8	2018	739.6	1983	709.4	2007	689.3	2016	672.5

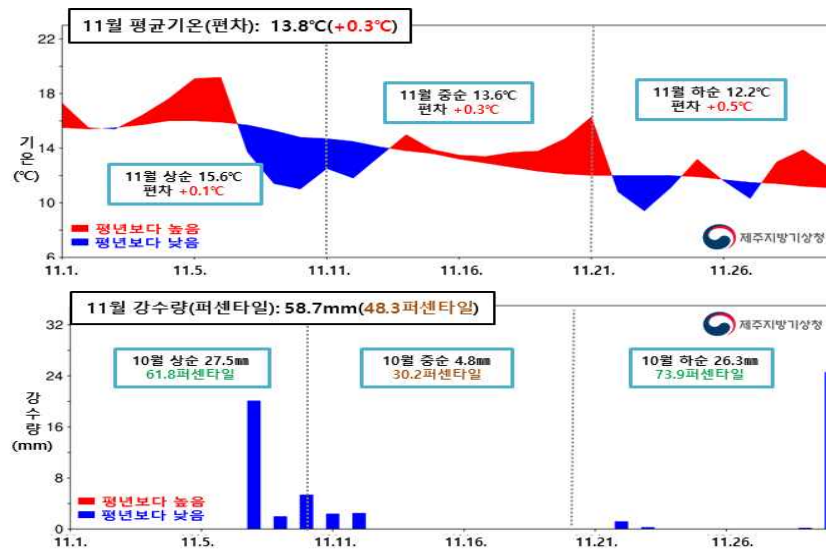
□ 가을 평균풍속 최저 순위

(단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
189	서귀포	1961.01.01.	2020	1.8	2018	1.8	2016	1.8	2021	1.9	2017	1.9

붙임 6 2021년 제주도 11월 기온, 강수량 현황

- 11월 제주도 평균기온은 평년보다 높고, 강수량은 평년보다 적었습니다.
 [기 온] 제주도 평균기온은 13.8℃로 평년보다 높았습니다.
 [강수량] 제주도 강수량은 58.7mm로 평년보다 적었습니다.



[그림 1] 제주도 11월 평균기온(편차) 일변화 시계열(위), 강수량(mm) 일변화 시계열(아래)

※ 퍼센타일(백분위): 평년 동일 기간의 강수량을 크기가 작은 것부터 나열하여 가장 작은 값을 0, 가장 큰 값을 100으로 하는 수임.

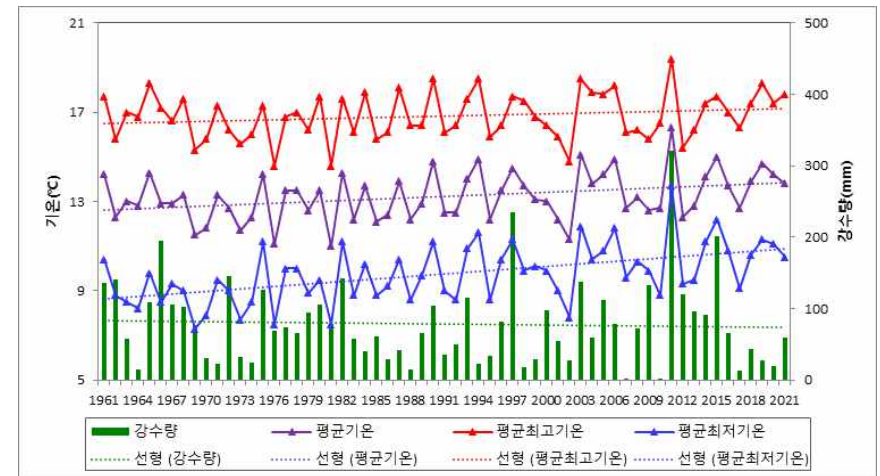
※ 평년 비슷 범위(33.33~66.67 퍼센타일): 기온(13.0~14.0℃), 강수량(34.4~92.6mm)

구분	평균기온 (평년편차)	평균 최고기온 (평년편차)	평균 최저기온 (평년편차)	강수량 (퍼센타일)	강수일수 (평년편차)
값	13.8℃ (+0.3)	17.8℃ (+0.8℃)	10.5℃ (+0.2℃)	58.7mm (48.3퍼센타일)	7.8일 (-1.1일)
순위	상위 19위	상위 11위	상위 17위	상위 35위	상위 37위
1위	'11년 16.3℃	'11년 19.4℃	'11년 13.7℃	'11년 321.3mm	'15년 16.8일
2위	'03년 15.1℃	'03년 18.5℃	'15년 12.2℃	'97년 235.3mm	'67년 16.0일

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처: 기후통계지침(2021))

붙임 7 11월 제주도 기상자료(1961~2021년)

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량(1961~2021년)



□ 평년대비 기상요소 값

요소	2021년 11월(a)	2020년 11월(b)	11월 평년값 (1991~2020) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1961년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(℃)	13.8	14.2	13.5	-0.4	0.3	-
평균 최고기온(℃)	17.8	17.4	17.0	0.4	0.8	-
평균 최저기온(℃)	10.5	11.1	10.3	-0.6	0.2	-
강수량(mm)	58.7	18.6	79.7	40.1	-21.0	-
강수일수(일)	7.8	7.0	8.9	0.8	-1.1	-

붙임 8 11월 제주도 지점별 극값(5순위 이내) 경신 현황

□ 11월 최고기온 최고 순위 (단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
184	제주	1923.05.01.	1954	18.5	2011	18.4	2019	18.3	2021	18.1	1994	18.0

□ 11월 평균풍속 최저 순위 (단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
189	서귀포	1961.01.01.	2017	1.4	2020	1.5	2018	1.6	2016	1.6	2021	1.8

□ 11월 최대풍속 최저 순위 (단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
189	서귀포	1961.01.01.	2018	3.2	2020	3.3	2017	3.4	2021	3.6	2019	3.6

□ 11월 최대순간풍속 최저 순위 (단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
188	성산	1971.07.15.	2003	6.7	2011	8.1	2020	8.2	1993	8.4	2021	8.5

□ 11월 일 최대풍속 최고 순위 (단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
185	고산	1988.01.01.	2002.11.03.	31.5	2001.11.05.	30.3	2001.11.06.	27.8	2002.11.09.	27.3	2021.11.30.	27.2