

배포일시	2021. 12. 7.(화) 14:00 (총11매)	보도시점	2021. 12. 8.(수) 10:00
담당부서	부산지방기상청 기후서비스과	담당자	과장 홍기만 사무관 고희영
		전화번호	051-718-0433

[ 2021년 가을철(9~11월) 부울경 기후특성 ]

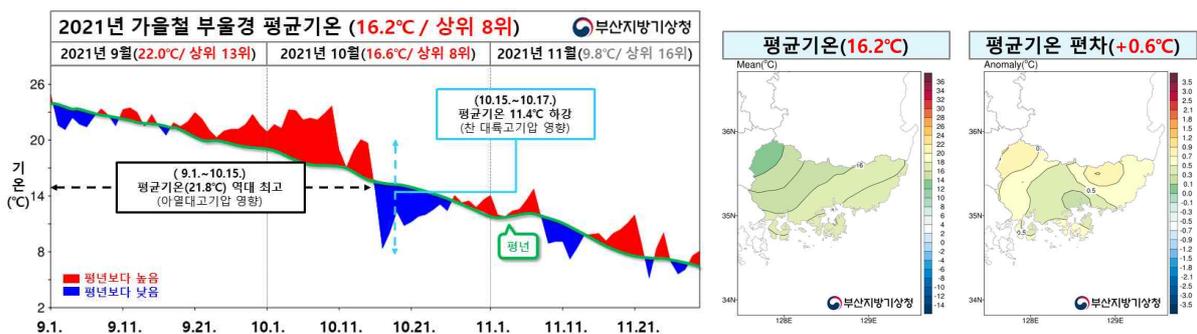
## 따뜻했던 가운데, 일시적 추위가 있었던 가을

- 가을철 전반 평균기온 역대(1973년 이래) 최고, 아열대고기압의 이례적 발달 때문  
- 10월 기온 변동폭 역대 최고, 10월 중순 찬 대륙고기압 일시적 확장 때문

□ 부산지방기상청(청장 정현숙)은 ‘2021년 가을철(9~11월) 부울경<sup>1)</sup> 기후 분석 결과’를 발표하였다.

□ [기온] 2021년 가을철(9~11월) 부울경 평균기온은 16.2°C로 평년<sup>2)</sup>(15.6°C, 비슷범위 ±0.3°C)보다 0.6°C 높았다.

○ 9월 초부터 10월 중반(9.1.~10.15.) 평균기온은 21.8°C로 역대(1973년 이래) 가장 높았고, 이후 10월 중순 급격한 기온 하강으로 10월 기온 변동폭이 역대 가장 컸다. (역대 표준편차<sup>3)</sup> 1위)



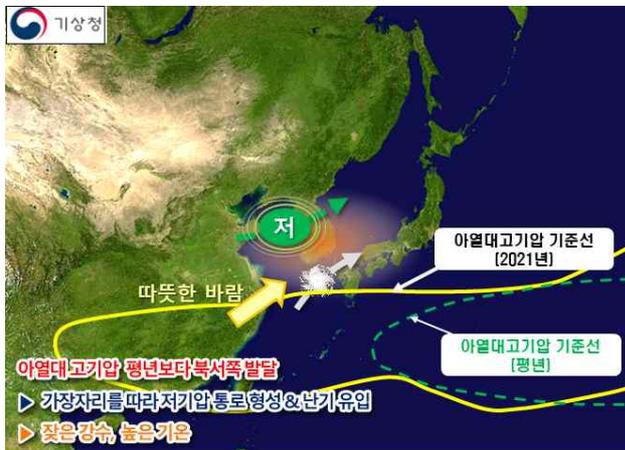
【그림 1】 2021년 가을철(9~11월) 부울경 평균기온의 (왼쪽) 일변화 시계열과 (오른쪽) 분포도 (순위는 1973년 이후 49개의 해와 비교)

1) 부울경 : 기상 관측망이 전국적으로 대폭 확충된 1973년 이후, 최근 30년 이상 연속적인 관측자료가 존재하는 지점 중 지리적 균질성을 고려한 부울경 지역 육지의 11개 지점(부산, 울산, 창원(1990년~), 통영, 진주, 거창, 합천, 밀양, 산청, 거제, 남해)의 평균  
2) 평년 : 연속된 30년간(1991~2020년) 관측된 자료의 기후학적 평균값  
3) 표준편차 : 자료가 평균을 중심으로 얼마나 퍼져있는지를 나타내는 수치로, 값이 클수록 널리 퍼져있음을 의미

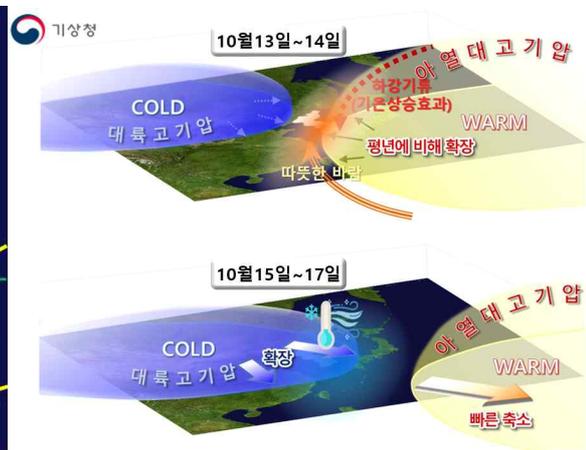
【표 1】 2021년 10월 부울경 일평균기온 표준편차 순위(1973년 이후 49개의 해와 비교)

순위	연도	표준편차	일평균기온 편차(a-b)	일평균기온 최고값(°C) (a)	일평균기온 최저값(°C) (b)
1	2021	4.8	15.4	23.7	8.3
2	2002	4.0	13.3	20.2	6.9
3	1980	3.8	13.0	19.7	6.7

- (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 15일부터 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

□ [강수] 2021년 가을철(9~11월) 부울경 강수량은 224.5mm로 평년(300.0mm, 비슷범위 213.7~327.4mm)과 비슷하였다.

- 9월 초부터 10월 중반(9.1.~10.15.) 주기적인 기압골의 영향으로 비가 자주 내렸고(강수일수 17.5일), 10월 중반 이후에는 상층 한기를 동반한 기압골의 영향으로 두 차례(11월 8일, 30일) 많은 비가 내렸다.

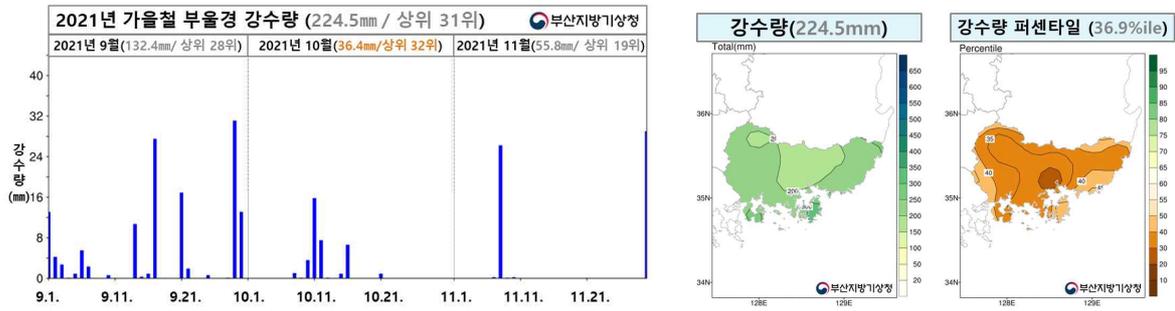
※ 11월 8일 일강수량 지점/값(mm): 사천 45.0, 대곡(진주) 43.5, 신포(의령) 39.0

※ 11월 30일 일강수량 지점/값(mm): 거제 80.6, 북창원 43.2, 통영 41.7

※ 11월 일강수량 5위 이내 극값 경신 지점/값(mm) : (8일) 5위 의령군 28.2

(30일) 3위 김해시 41.4, 거제 80.6

4위 북창원 43.2, 5위 양산시 35.2



【그림 4】 2021년 가을철(9~11월) 부울경 강수량의 (왼쪽) 일변화 시계열과 (오른쪽) 분포도 (순위는 1973년 이후 49개의 해와 비교)

- (태풍) 올 가을철 태풍은 총 9개가 발생하여, 1개가 우리나라에 영향을 주었다(제14호 태풍 찬투/ 9월 7일 발생, 9월 14~18일 영향). 제14호 태풍 찬투는 북상하던 중 북쪽 고압부에 막혀 중국 상해 부근 해상에서 장기간 정체함에 따라 이에 동반된 비구름대에 의해 비가 내렸다.

※ 붙임 자료

1. 가을철 전 세계 이상기후 현상과 기상재해
2. 태풍 발생과 영향 개수(1951~2021년 11월)
3. 가을철 부울경 기후자료
4. 가을철 부산 기후자료
5. 11월 부울경 기후자료
6. 11월 부산 기후자료
7. 11월 부울경 지점별 극값 경신 현황(5위 이내)

**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**

<b>폭우 · 홍수</b>	<p>(인도) 뉴델리, 383mm의 비가 내려(1일과 2일 각각 112.1mm, 117.7mm의 폭우) 9월 강수량으로는 1944년(417.3mm) 이후 77년 만에 최다 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.)</p> <p>(중국) 북부 산시성, 10월 평균 강수량의 7배가 넘는 폭우가 내려 15명 사망(10.2.~7.)</p> <p>(오만) 24시간 동안 300mm 이상의 강수량 기록, 3년치 강우에 달하는 비가 내려 13명 사망(10.3.~4.)</p> <p>(미국) 남부 앨라배마주, 몇 시간 동안 330mm 강수량 기록, 4명 사망 (10.7.)</p> <p>(인도·스리랑카) 인도 남부스리랑카 전역 며칠 간 이어진 폭우로 41명 사망, 5명 부상(11월 초~11.)</p> <p>(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.)</p>
<b>폭풍</b>	<p>(필리핀) 동부, 열대성 사이클론 '곤선(CONSON)', 최대풍속 120km/h, 9명 사망, 9명 실종(9.7.~9.), 태풍 '곤파스(KOMPASU)', 최대풍속 100km/h, 홍수와 산사태로 20명 사망실종(10.11.~12.)</p> <p>(태국) 방콕, 태풍 '덴무(DIANMU)', 최대풍속 65km/h, 30개 지역에서 홍수를 일으켜 6명 사망(9.28.)</p> <p>(이탈리아) 남부, 지중해에서 발생한 열대성 폭풍 'MEDICANE(메디케안)', 최대풍속 120km/h, 몇 시간 동안 연 평균 강수량의 절반에 해당하는 300mm 이상의 폭우, 2명 사망, 1명 실종(10.24.)</p>
<b>이상고온</b>	<p>(일본) 후지산 정상, 일평균 기온 10.3°C 기록, 8월 4일 기록한 최고기온 기록(9.2°C) 경신(9.20.)</p> <p>(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.)</p>
<b>이상저온</b>	<p>(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, 70년만 의 최대 폭설, 1명 사망, 1만 5천여 명이 피해 입음, 72만 가구 정전(11.6.~9.)</p>

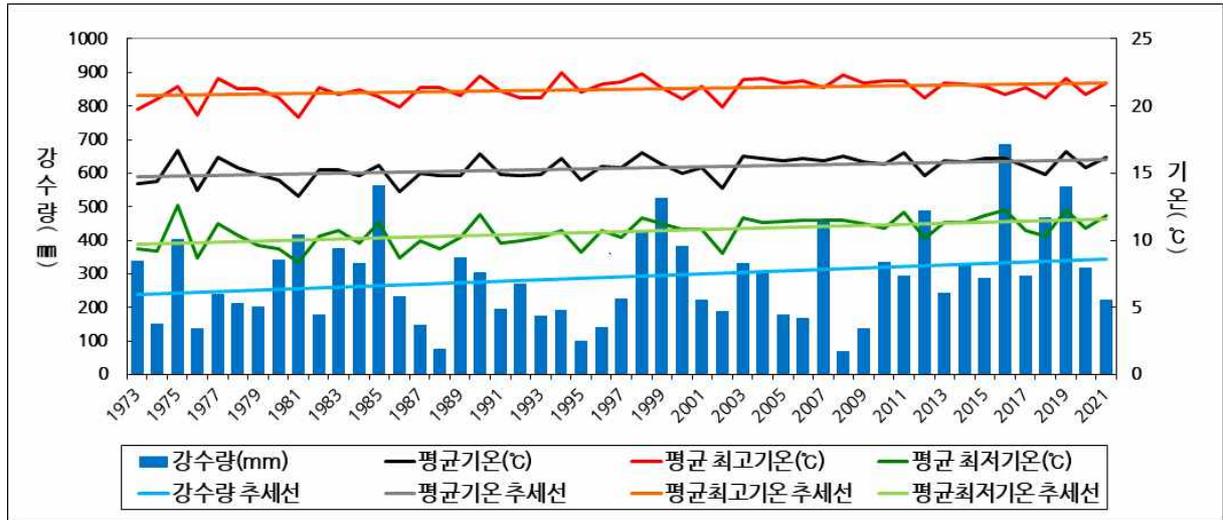
**붙임 2 태풍 발생과 영향 개수(1951~2021년 11월)**

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)
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)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연 합계
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)
10년평균 (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)
30년평균 (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 부울경 기상자료

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

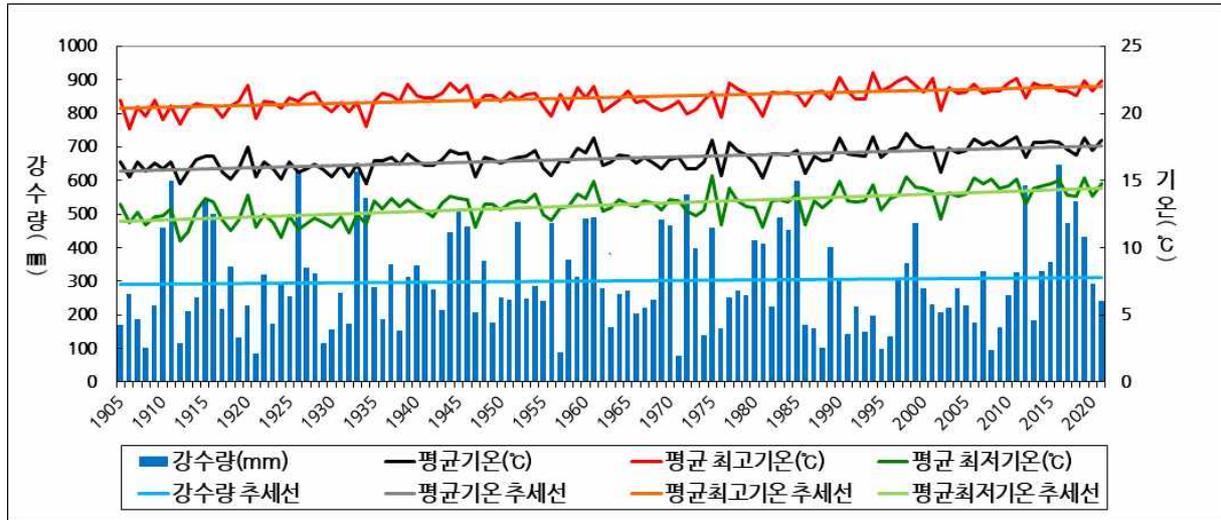


□ 작년 · 평년대비 기상요소 값

요 소	2021년 가을철(a)	2020년 가을철(b)	가을철 평년값 (1991-2020) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	16.2	15.4	15.6	0.8	0.6	-
평균 최고기온(°C)	21.7	20.9	21.4	0.8	0.3	-
평균 최저기온(°C)	11.8	10.9	10.9	0.9	0.9	-
강수량(mm)	224.5	317.3	300.0	-92.8	-75.5	-
강수일수(일)	21.7	19.6	20.1	2.1	1.6	-
일조시간(hr)	559.1	588.8	561.9	-29.7	-2.8	-
운량(할)	4.6	4.7	4.6	-0.1	0.0	-
일교차 10°C 이상 일수(일)	42.5	43.2	47.8	-0.7	-5.3	하위 5위
일최저기온 0°C미만 일수(일)	3.6	4.4	6.2	-0.8	-2.6	-

## 붙임 4 가을철 부산 기상자료

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

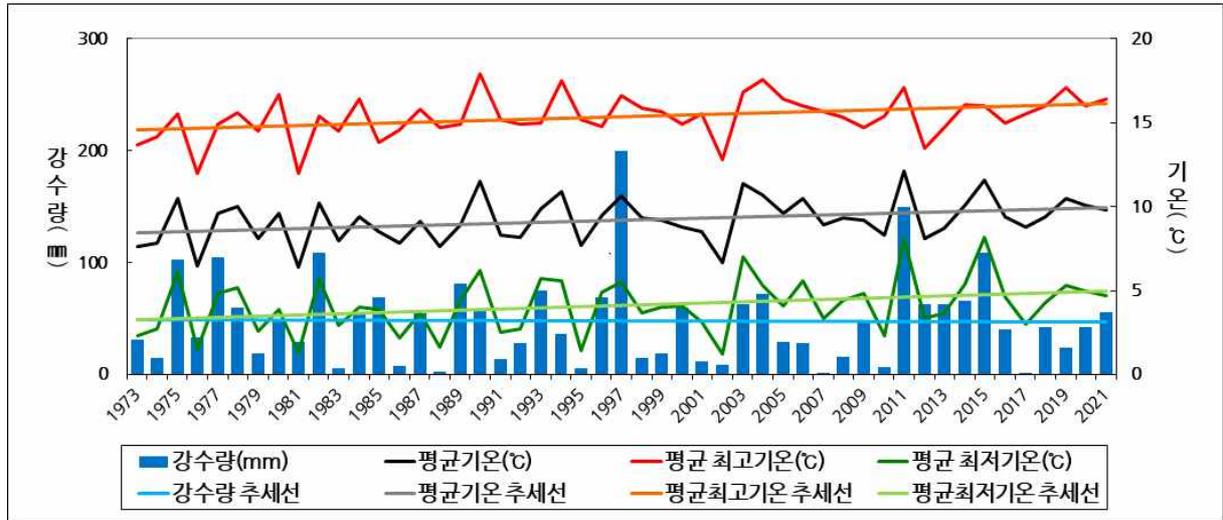


□ 작년 · 평년대비 기상요소 값

요 소	2021년 가을철(a)	2020년 가을철(b)	가을철 평년값 (1991-2020) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1905년 이래 순위 이내 (5위 이내)
평균기온(°C)	18.0	17.2	17.5	0.8	0.5	-
평균 최고기온(°C)	22.4	21.7	21.8	0.7	0.6	-
평균 최저기온(°C)	14.8	13.8	14.2	1.0	0.6	-
강수량(mm)	240.8	293.2	290.6	-52.4	-49.8	-
강수일수(일)	23.0	16.0	20.5	7.0	2.5	-
일조시간(hr)	532.1	576.7	581.4	-44.6	-49.3	-
운량(할)	4.6	4.6	4.5	0.0	0.1	-
일교차 10°C 이상 일수(일)	15.0	15.0	13.7	0.0	1.3	-
일최저기온 0°C미만 일수(일)	0.0	0.0	0.6	0.0	-0.6	-

**붙임 5 11월 부울경 기상자료**

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

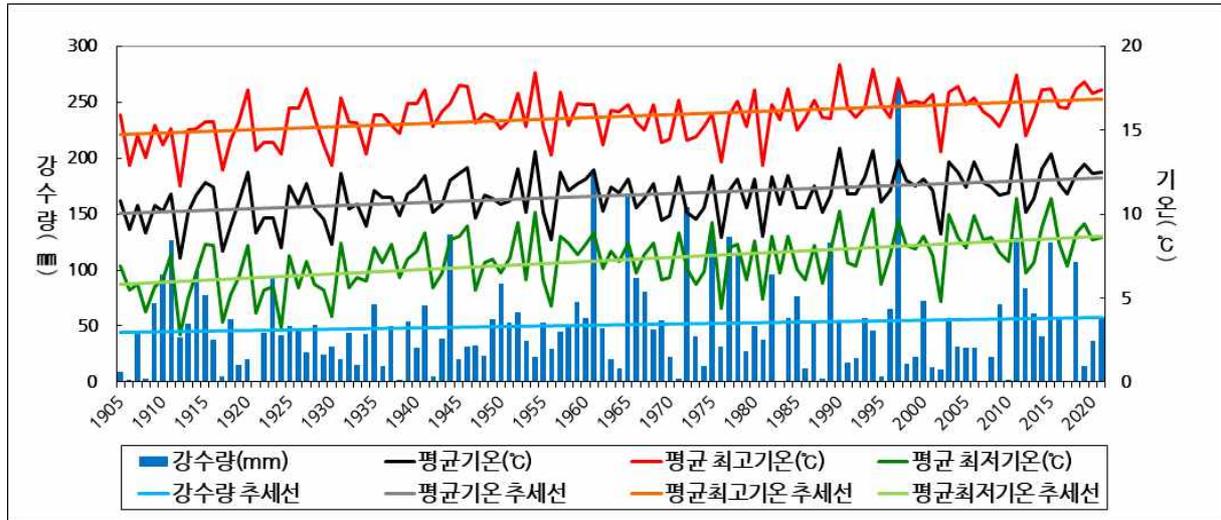


□ 작년 · 평년대비 기상요소 값

요 소	2021년 11월(a)	2020년 11월(b)	11월 평년값 (1991-2020) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	9.8	10.1	9.5	-0.3	0.3	-
평균 최고기온(°C)	16.4	16.0	15.6	0.4	0.8	-
평균 최저기온(°C)	4.7	5.0	4.4	-0.3	0.3	-
강수량(mm)	55.8	42.1	46.7	13.7	9.1	-
강수일수(일)	2.9	4.6	5.8	-1.7	-2.9	-
일조시간(hr)	216.8	197.0	187.5	19.8	29.3	-
운량(할)	2.7	3.6	3.7	-0.9	-1.0	-
일교차 10°C 이상 일수(일)	19.3	16.5	17.6	2.8	1.7	-
일최저기온 0°C미만 일수(일)	3.2	4.4	6.0	-1.2	-2.8	-

**붙임 6 11월 부산 기상자료**

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



□ 작년 · 평년대비 기상요소 값

요 소	2021년 11월(a)	2020년 11월(b)	11월 평년값 (1991-2020) (c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1905년 이래 순위 이내 (5위 이내)
평균기온(°C)	12.5	12.4	11.9	0.1	0.6	-
평균 최고기온(°C)	17.4	17.2	16.6	0.2	0.8	-
평균 최저기온(°C)	8.6	8.5	8.3	0.1	0.3	-
강수량(mm)	57.9	36.3	50.4	21.6	7.5	-
강수일수(일)	3.0	3.0	6.0	0.0	-3.0	-
일조시간(hr)	221.0	197.3	195.5	23.7	25.5	-
운량(할)	2.6	3.6	3.6	-1.0	-1.0	-
일교차 10°C 이상 일수(일)	8.0	9.0	7.4	-1.0	0.6	-
일최저기온 0°C미만 일수(일)	0.0	0.0	0.6	0.0	-0.6	-

## 붙임 7 11월 부울경 지점별 극값<sup>4)</sup> 경신 현황(5위 이내)

※ 붉은 채색: 2021년 11월 경신일

### □ 일최저기온 최저 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값								
264	함양군	2010.06.21	2010.11.27	-6.5	2019.11.30	-6.2	2010.11.16	-5.9	2019.11.21	-5.7	2021.11.28	-5.6

### □ 일강수량 최고 순위

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
253	김해시	2008.02.13	2020-11-19	55.5	2011-11-18	47.5	2021-11-30	41.4	2011-11-05	39	2014-11-24	38.5
255	북창원	2008.12.26	2020-11-19	64.7	2015-11-07	49.0	2014-11-24	46.0	2021-11-30	43.2	2011-11-18	41.0
257	양산시	2008.12.26	2020-11-19	69.4	2018-11-08	54.5	2011-11-05	43.0	2011-11-18	37.5	2021-11-30	35.2
263	의령군	2010.06.21	2014-11-24	49.5	2011-11-05	47.0	2011-11-18	35.0	2015-11-07	34.5	2021-11-08	28.2
294	거제	1972.01.24	1997-11-25	152.0	1982-11-29	81.4	2021-11-30	80.6	2015-11-07	76	1978-11-12	66.9

### □ 일최대순간풍속 최고 순위

(단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	날짜	값								
284	거창	1972.01.24	2012.11.01	19.4	2021.11.30	15.8	2013.11.25	15.3	2004.11.26	15.3	2002.11.01	14.8

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