

배포일시	2018. 8. 17.(금) 16:00 (총 10매)		보도시점	즉 시	
담당부서	대구기상지청 기후서비스과	담당자	과 장 이 우 식 담 당 임 수 정	전화번호	053-952-0366 053-282-0123

2018년과 1994년 폭염 비교

- 2018년, 1994년 폭염과 유사하나 북태평양고기압 세력 더욱 강해
- 현재(8월 16일)까지 1973년 이래 대구경북 평균·최고·최저기온 2위, 폭염일수 2위, 열대야일수 2위

1. 폭염 원인

□ 티벳 고기압과 북태평양고기압 발달

- 2018년과 1994년 모두 우리나라 주변 대기상층에 티벳 고기압이, 대기중·하층에서는 북태평양고기압이 평년보다 강하게 발달하여 덥고 습한 공기가 유입되는 가운데, 맑은 날씨로 인한 강한 일사 효과까지 더해져 무더운 날씨가 이어졌음
- 특히, 2018년은 1994년과 비교하여 티벳 고기압과 북태평양고기압의 세력이 더욱 강하고, 보다 폭넓게 발달한 특징을 보였음

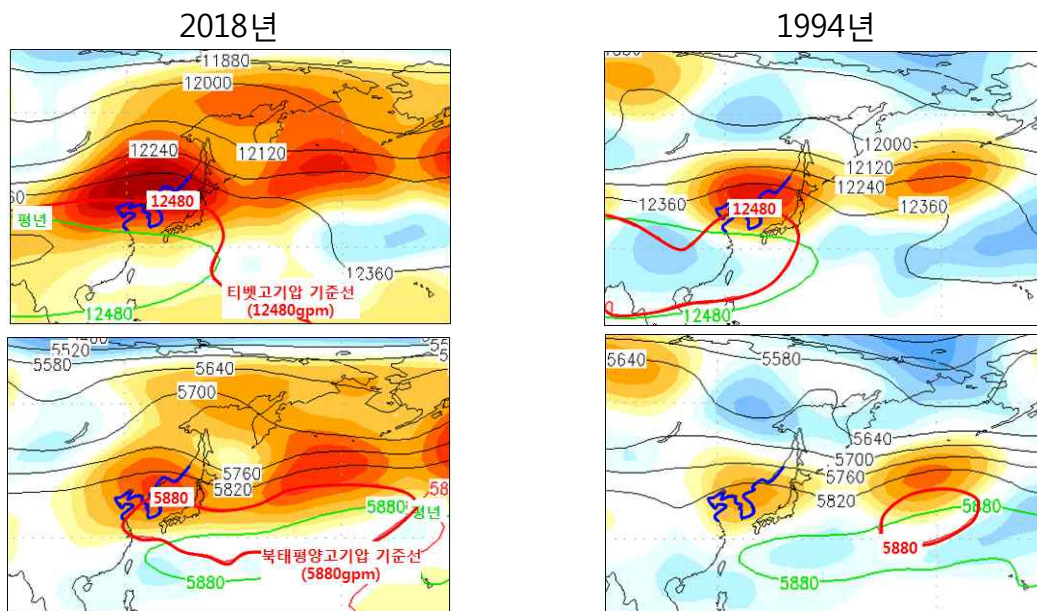


그림 1. 7월 (위) 200hPa와 (아래) 500hPa 고도 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도)

□ 열대 서태평양의 대류활동 강화

- (열대 태평양 해수면온도) 2018년은 봄철부터 최근(6월 1일~8월 16일)까지 엘니뇨·라니냐 감시구역의 해수면온도가 중립상태를 보인 반면에, 1994년에는 봄철부터 엘니뇨가 이어졌음
- 하지만, 두 해 모두 열대 서태평양에서 해수면온도가 평년보다 높게 유지되면서, 필리핀 해 부근에서 상승기류(대류활동)가 활발했고, 이 상승기류는 우리나라 남쪽 해상에서 하강기류(대류억제)로 바뀌면서, 북태평양고기압이 발달하는데 기여한 것으로 분석됨

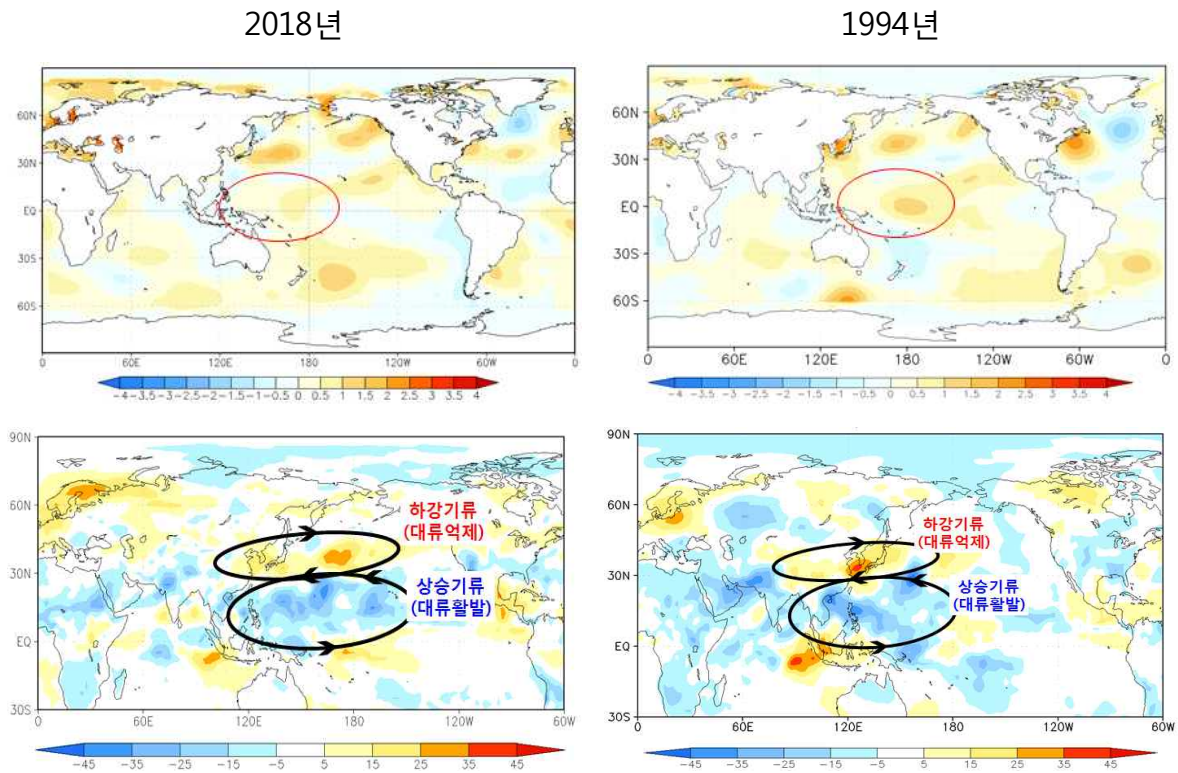


그림 2. 7월 (위) 해수면온도편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 해수면온도)와 (아래) 지구장파복사¹⁾ 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 대류(상승기류) 억제/활발 영역)

1) : 대지, 대기, 구름 등이 방출하는 적외복사

□ 대기상층 파동 현상

- 2018년과 1994년 모두 중위도 지역을 중심으로 온난한 성질의 고기압들이 동서방향으로 늘어서 있는 기압계가 특징적으로 나타났음
- 특히, 북반구 중위도 지역을 중심으로 나타난 고기압들의 강도는 1994년에 비해 올해가 더욱 강하게 나타나, 유럽과 중동, 동아시아와 북미를 중심으로 폭염과 산불 등 기상재해가 빈번하게 발생함

※ 스웨덴, 알제리, 모로코 등 관측사상 최고기온 기록, 사하라사막 최고기온 51.3℃ <참고 2 참조>

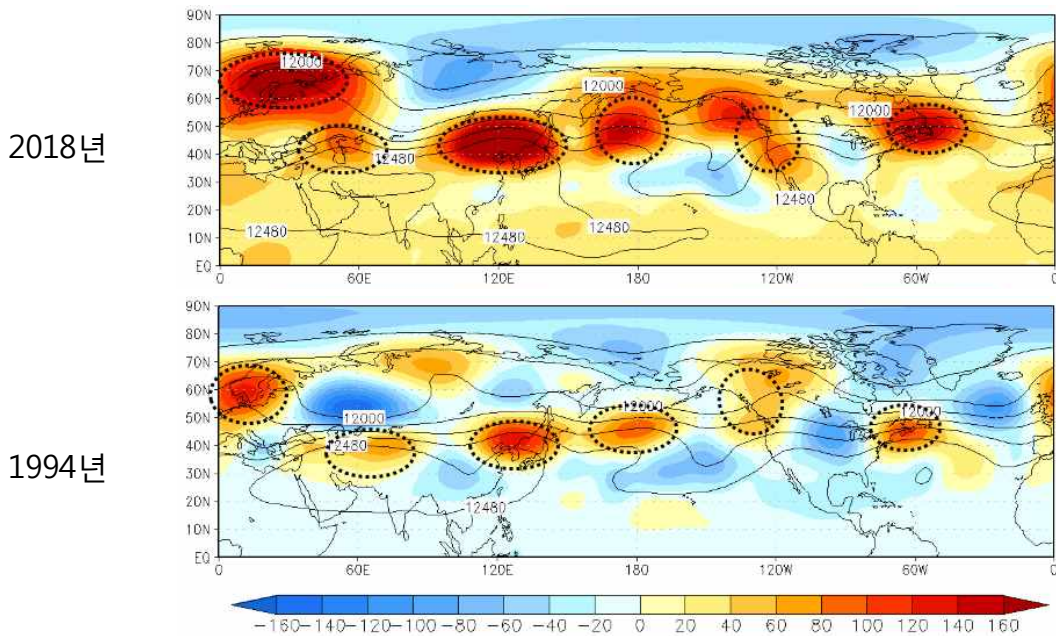


그림 3. 7월 200hPa 고도 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도)

- 이로 인해, 두 해 모두 중위도 지역에서의 제트기류²⁾가 평년보다 북쪽에 위치하여 중위도 대기상층의 동서흐름이 정체되면서 폭염이 지속된 것으로 분석됨 <그림 4 참조>

2) : 8~18km 상공에 폭이 좁고 속도가 극히 강한(50kts 이상) 편서풍으로 남북의 기온 차이가 큰 지역에서 나타남

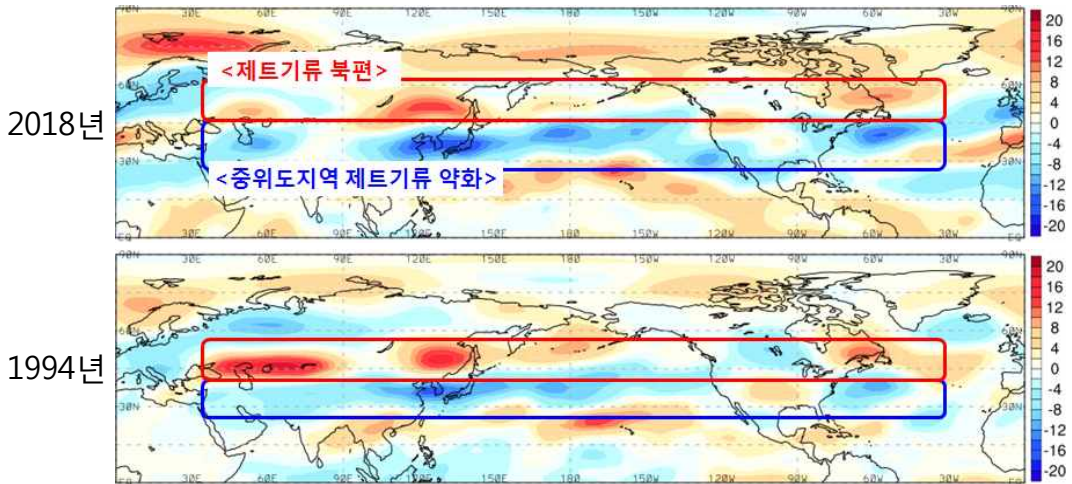


그림 4. 7월 200hPa 동서바람 편차(빨강/파랑 채색: 평년보다 강/약한 바람)

- 2018년과 1994년의 폭염은 티벳 고기압과 북태평양고기압의 세력이 강했던 이례적인 사례임. 특히, 2018년에는 1994년보다 고기압의 세력이 더욱 강했고, 장마 종료 후 강수현상이 매우 적었기 때문에 뜨거운 열기가 식지 못하고 지속적으로 누적되면서 폭염과 열대야가 더욱 강화되는 특징을 보였음
- － (태풍의 영향) 1994년에는 8월 상순에 태풍(제11호 BRENDAN, 제14호 ELLIE)의 영향으로 두 차례의 많은 비가 내려 더위가 일시적으로 누그러졌으나, 2018년에는 장마 종료 후, 두 개의 태풍(제10호 암필, 제12호 종다리)이 오히려 폭염을 강화시키는 역할을 함 <참고 1 참조>

2. 기온과 강수량 현황

- [대구·경북 평균 기온] 올 여름철(6월 1일~8월 16일) 대구·경북 평균 기온, 최고기온, 최저기온은 각각 25.5℃, 30.9℃, 20.9℃로 평년(23.4℃, 28.3℃, 19.2℃)에 비해 각각 2.1℃, 2.6℃, 1.7℃ 높아 1973년 통계 작성 이후 두 번째로 높았음
- [대구·경북 강수량] 올 여름철(6월 1일~8월 16일) 대구·경북 강수량은 339.7mm로 1973년 통계작성 이후 아홉 번째로 적었음

표 1. 대구·경북 기온과 강수량 순위 현황(6월 1일~8월 16일)

구분	평균기온 (편차)	평균최고기온 (편차)	평균최저기온 (편차)	강수량 (퍼센타일)	강수일수 (편차)
값	25.5°C (+2.1°C)	30.9°C (+2.6°C)	20.9°C (+1.7°C)	339.7mm (45.3퍼센타일)	21.8일 (-7.6일)
순위	최고 2위	최고 2위	최고 2위	최소 9위	최소 3위
비고	1위: '94년(25.6) 3위: '13년(25.4)	1위: '94년(31.1) 3위: '13년(30.5)	1위: '13년(21.3) 3위: '94년(20.6)	1위: '95년(227.0) 2위: '94년(233.4)	1위: '94년(16.0) 2위: '73년(20.8)

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처: 기후통계지침, 2017)

- ※ 퍼센타일: 평년 동일 기간의 강수량을 크기가 작은 것부터 나열하여 가장 작은 값을 0, 가장 큰 값을 100으로 하는 수
- ※ 강수량의 평년 비슷 범위: 33.33~66.67퍼센타일에 해당하는 구간

3. 폭염일수와 열대야일수

□ 올 여름철(6월 1일~8월 16일) 대구·경북 평균 폭염일수는 30.9일(평년 11.9일)로 1973년 통계작성 이후 1994년(31.6일)에 이어 두 번째로 많았고, 열대야일수는 13.2일(평년 4.2일)로 1994년(14.2일)에 이어 두 번째로 많았음

※ 폭염일수: 일 최고기온이 33°C 이상인 날
열대야일수: 밤(18:01~익일09:00) 최저기온이 25°C 이상인 날

□ 낮 동안의 폭염은 주로 내륙지역에, 밤 동안의 열대야는 주로 해안가를 중심으로 나타났으며, 이러한 특징은 1994년과 유사함

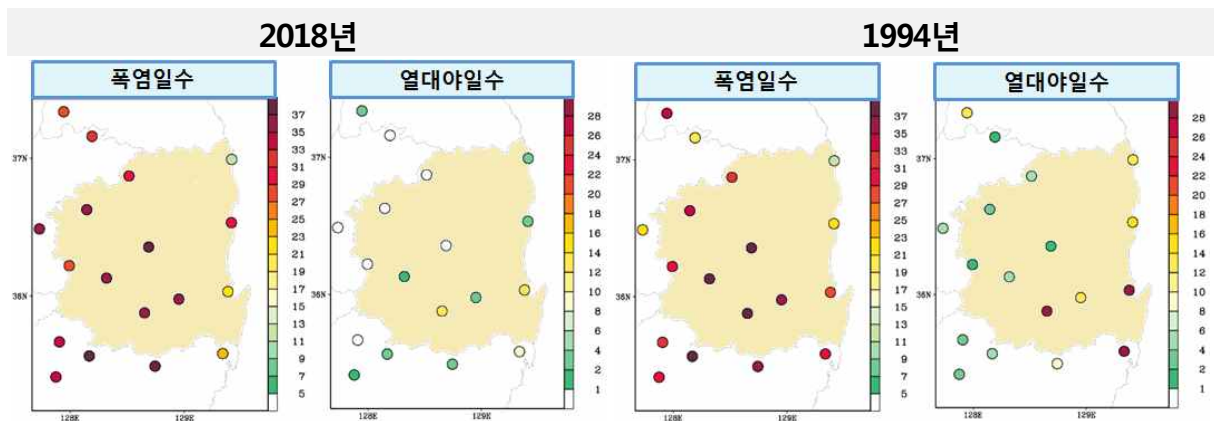


그림 5. 대구·경북 9개 지점의 폭염일수와 열대야일수 분포도(6월 1일~8월 16일)

표 2. 대구·경북 폭염일수와 열대야일수 순위 현황(6월 1일~8월 16일)

순위	대구·경북			
	폭염일수(평년 11.9일)		열대야일수(평년 4.2일)	
1위	1994년	31.6일	1994년	14.2일
2위	2018년	30.9일	2018년	13.2일
3위	2013년	23.8일	2013년	11.3일
4위	1973년	23.3일	1995년	8.4일
5위	1978년	20.2일	2010년	8.0일

※ 폭염일수·열대야일수: 1973년 이후, 9개 지점(대구, 포항, 울진, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천) 평균임
 ※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처: 기후통계지침(2017))

표 3. 대구·경북 지점별 폭염일수와 열대야일수 순위 현황(6월 1일~8월 16일)

(단위 : °C)

지점명	폭염			열대야		
	발생일수	최장 지속일		발생일수	최장 지속일	
		지속기간	지속일수		지속기간	지속일수
울릉도	4일	8. 4. ~ 8. 5.	2일	17일	7.20. ~ 7.26.	7일
울진	11일	8. 4. ~ 8. 5.	2일	13일	7.24. ~ 7.28.	5일
안동	36일	7.11. ~ 8. 9.	30일	11일	7.23. ~ 7.27.	5일
상주	41일	7.11. ~ 8.10.	31일	13일	8. 3. ~ 8. 6.	4일
포항	22일	7.12. ~ 7.26.	15일	32일	7.12. ~ 7.30.	19일
대구	36일	7.12. ~ 8. 6.	26일	24일	7.12. ~ 7.27.	16일
봉화	24일	7.18. ~ 7.27.	10일	0일	-	-
영주	30일	7.14. ~ 8. 5.	23일	3일	8. 4. ~ 8. 4.	1일
문경	35일	7.12. ~ 8. 9.	29일	6일	8. 3. ~ 8. 6.	4일
영덕	29일	7.12. ~ 7.28.	17일	8일	8. 3. ~ 8. 4.	2일
의성	43일	7.11. ~ 8. 9.	30일	6일	7.26. ~ 7.27.	2일
구미	36일	7.12. ~ 8. 9.	29일	16일	7.21. ~ 7.27.	7일
영천	36일	7.11. ~ 7.29.	19일	11일	7.23. ~ 7.27.	5일

- 2018년 현재까지(8월 16일) 대구·경북의 폭염일수는 의성에서 43일로 가장 많이 나타났고, 폭염 최장 지속일수는 상주에서 31일로 가장 오래 지속되었음
- 열대야일수는 포항에서 32일로 가장 많이 나타났고, 열대야 최장 지속일수는 포항에서 19일로 가장 오래 지속됨

- ※ 참고 1. 2018년과 1994년의 기온과 강수량 현황
2. 2018년 7월부터 최근(8월 16일)까지 전 세계 기상재해 발생 현황

참고 1 2018년과 1994년의 기온과 강수량 현황

□ 여름철(6월 1일~8월 16일) 기온과 강수량

- 2018년과 1994년의 대구·경북 평균기온은 각 25.5°C, 25.6°C로 평년보다 2.1°C, 2.2°C로 높았고, 강수량은 각 339.7mm, 233.4mm로 평년보다 적었음
- 1994년에는 8월 상순에 태풍(제11호 BREN DAN, 제14호 ELLIE)의 영향으로 두 차례의 많은 비가 내려 더위가 일시적으로 누그러졌으나, 2018년에는 장마 종료 후, 태풍의 영향이 없어 폭염이 강하게 지속되었음

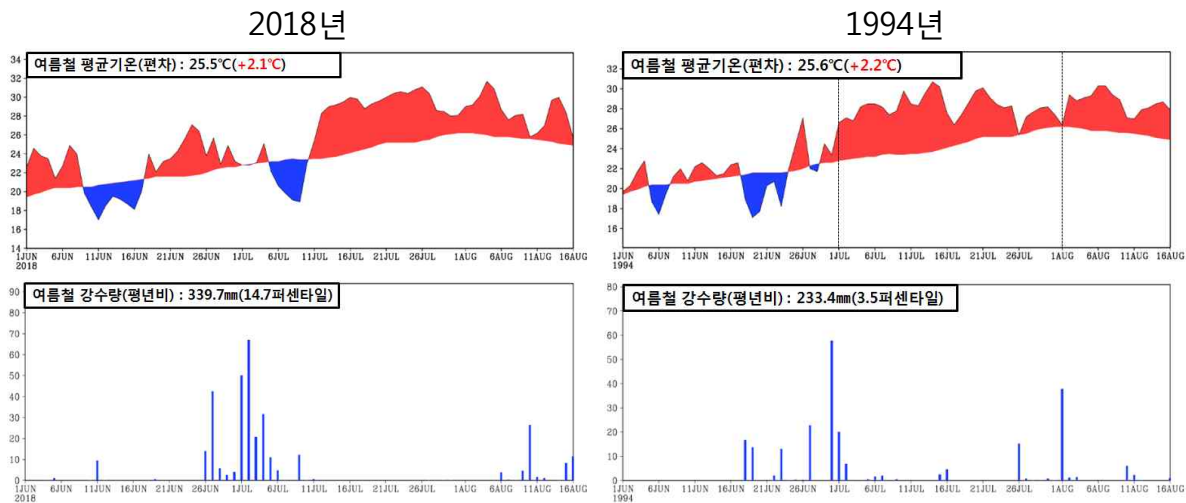


그림 6. 대구·경북 9개 지점의 여름철(6월 1일~8월 16일) 평균기온 일변화 시계열과 강수량(mm) 시계열

※ 평년: 1981~2010년, 30년 평균

※ 퍼센타일: 평년 동일 기간의 강수량을 크기가 작은 것부터 나열하여 가장 작은 값을 0, 가장 큰 값을 100으로 하는 수(평년 비슷 범위: 33.33~66.67퍼센타일)

□ 장마특성

- 2018년과 1994년의 장마기간은 평년보다 짧고, 강수량은 적었음
 - 특히, 올해 장마는 7월 9일에 남부지방(대구·경북 포함)에서 종료되면서 장마기간이 1973년 이래 두 번째로 짧아 폭염이 일찍 시작된 요인이 됨
- ※ 가장 짧은 장마: 1973년 제주도 6월 25일~7월 1일(7일), 남부와 중부 6월 25~30일(6일)

표 4. 2018년과 1994년, 평년(1981~2010년)의 장마 시작일과 종료일 및 기간

	장마 시종일과 기간		평년		
	2018년	1994년	시작	종료	기간(일)
중부지방	6.26.~7.11.(16일)	6.25.~7.16.(22일)	6.24. ~ 25.	7.24. ~ 25.	32
남부지방	6.26.~7.9.(14일)	6.22.~7.6.(15일)	6.23.	7.23. ~ 24.	32
제주도	6.19.~7.9.(21일)	6.17.~7.1.(15일)	6.19. ~ 20.	7.20. ~ 21.	32

표 5. 올해(2018년)와 평년(1981~2010년)의 장마기간 강수일수 및 평균 강수량

	강수일수와 평균 강수량		평년	
	2018년	1994년	강수일수(일)	평균 강수량(mm)
중부지방	11.0일(281.7mm)	10.1일(206.1mm)	17.2	366.4
남부지방	10.2일(284.0mm)	6.0일(75.1mm)	17.1	348.6
대구·경북	10.9일(267.7mm)	6.8일(125.8mm)	16.4	294.5
제주도	14.5일(235.1mm)	7.0일(206.0mm)	18.3	398.6
전국	10.5일(283.0mm)	7.7일(130.4mm)	17.1	356.1

※ 대구·경북: 9개 지점 평균(대구, 포항, 울진, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천)

※ 전국: 45개 지점 평균(중부 19개 지점, 남부 26개 지점)

표 6. 대구·경북 기온과 강수량 현황(6월 1일~8월 16일)

구분	2018년 (값/순위)		1994년 (값/순위)	
	평균기온	25.5℃	최고 2위	25.6℃
평균최고기온	30.9℃	최고 2위	31.1℃	최고 1위
평균최저기온	20.9℃	최고 2위	20.6℃	최고 3위
강수량	339.7mm	최소 9위	233.4mm	최소 2위
강수일수	21.8일	최소 3위	16.0일	최소 1위
폭염일수	30.9일	최대 2위	31.6일	최대 1위
열대야일수	13.2일	최대 2위	14.2일	최대 1위

※ 기온·강수량은 9개 지점(대구, 포항, 울진, 영주, 문경, 영덕, 의성, 구미, 영천) 평균임

참고 2 2018년 7월부터 최근(8월 16일까지) 전 세계 기상재해 발생 현황



그림 7. 7월 이후 전지구 폭염 발생 위치

표 7. 7월부터 최근(8월 16일)까지 전지구 폭염 발생 현황

국가	폭염 현황
스웨덴	100년만의 폭염, 최고기온 34.6℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록
노르웨이	최고기온 33.5℃ (마두포스, 7.17.), 북부 밤 최저기온 25.2℃ (마카르, 7.18.) 기록
핀란드	최고기온 33.4℃ (케보) 기록, 7월 기온 관측사상 최고 기록, 사이마 호수 수심 1m 기온 27℃ 기록
아일랜드	최고기온 25℃ 이상 기록
영국	7월 기온 관측사상 세 번째 기록, 7월 전반 강수량 47mm 기록
독일	최고기온 37℃ 기록
스페인	최고기온 47℃ 기록, 27개 주 폭염특보 발효, 북아프리카의 뜨거운 기단 영향
포르투갈	최고기온 47℃ 기록 (알베가, 8.4.), 16개 지역 최고기온 45℃ 기록
그리스	최고기온 40℃ 기록
러시아	서 시베리아 최고기온 30℃ 기록, 평년대비 7℃ 이상 높은 기온 기록
알제리	사하라사막 최고기온 51.3℃ (우아르글라, 7.5.), 관측사상 최고기온 기록
모로코	최고기온 43.4℃ 기록 (7.3.), 관측사상 최고기온 기록
아르메니아	최고기온 42℃ 기록, 평년대비 최고 9℃ 이상 높은 기온, 7월 최고기온 기록 (6.29.~7.12.)
오만	최저기온 42.6℃ 기록 (6.28.), 최저기온 세계 최고기록 경신
중국	동북부 최고기온 37.3℃ 기록(선양, 8.1.), 20일 연속 고온경보 발령
대만	최고기온 40.3℃ 기록 (텐상, 7.9.)
일본	최고기온 41.1℃ (구마가야), 40.8℃ (도쿄) 기록 (7.23.), 7월 기온 동부 관측 사상 최고, 서부 두 번째 기록
미국	로스앤젤레스 최고기온 48.9℃ 기록, 데스밸리 52℃ 기록 (7.8.), 냉방대피소 설치, 93년만의 최고기온 기록
캐나다	퀘벡 폭염, 최고기온 37℃ 기록 (여름 평년기온 21℃)