

발간등록번호

11-1360000-001109-10

2020년 이상기후 보고서



관계부처합동

Contents

chapter

1

보고서 개요	006
미디어로 본 2020년 월별 이상기후	010

chapter

2

2020년 이상기후

2.1. 2020년 우리나라 이상기후	014
2.2. [포커스] 2020년 장마·태풍 집중분석	030
2.3. 2020년 세계의 이상기후	038

chapter

3

2020년 분야별 이상기후의 영향·대응·향후계획

3.1. 2020년 분야별 이슈(요약)	064
3.2. 2020년 분야별 이슈 상세분석	078
3.2.1. 농업 분야	078
3.2.2. 해양수산 분야	087
3.2.3. 산림 분야	107
3.2.4. 환경 분야	115
3.2.5. 건강 분야	123
3.2.6. 국토교통 분야	126
3.2.7. 산업·에너지 분야	132
3.2.8. 재난안전 분야	140

chsptr

4

부 록

1. 2020년 우리나라 이상기후 발생 현황	156
2. 2020년 세계 이상기후 발생과 피해 현황	161
3. 중부·남부·제주지역 연도별 장마 기간 및 강수량(1973~2020)	166
4. 2020년 우리나라 이상기후 발생 관련 언론 보도자료	170
5. 농업재해보험 가입 및 보험금 지급 현황	206
6. 풍수해보험 보험금 지급 현황	208
7. 용어집 및 기상특보 발표기준	209
8. 2020년 이상기후보고서 담당자 및 집필진	211



chspter

1

1. 보고서 개요

2. 미디어로 본 2020년 월별 이상기후

01 2020년 이상기후 보고서 보고서 개요

1.1. 배경 및 목적

- ❖ 지구온난화로 한반도를 포함한 전 세계적으로 이상기후 현상이 빈번하게 발생하는 가운데 불확실성이 더욱 커져 사회 여러 분야에 피해와 영향 증가 추세
- ❖ 이상기후에 따른 영향을 평가하고, 효과적인 대응방안 모색을 위한 이상기후 보고서 발간
→ 범부처 연합 ‘이상기후 보고서’ 매년 발간(’10년~’19년/10회)

[이상기후보고서 발간 개요]

- ◆ [주관]국무조정실(녹색성장위원회)·기상청 공동 주관
- ◆ [참여]행정안전부, 농림축산식품부, 해수부, 환경부, 국토교통부 등 23개 기관 참여
- ◆ [활용]이상기후 관련 정책 수립을 위한 근거 및 홍보·교육 자료로 활용

1.2. 추진 경과

- ❖ 2010년 녹색성장위원회와 기상청 공동 주관으로 2010년 이상기후 특별 보고서 첫 발간
- ❖ 2011년 이후 국무조정실과 기상청 공동 주관, 관계부처 합동 매년 이상기후 보고서 발간



2010년 이상기후 특별보고서



2011년 이상기후 보고서



2012년 이상기후 보고서



2013년 이상기후 보고서



2014년 이상기후 보고서



2015년 이상기후 보고서



2016년 이상기후 보고서



2017년 이상기후 보고서

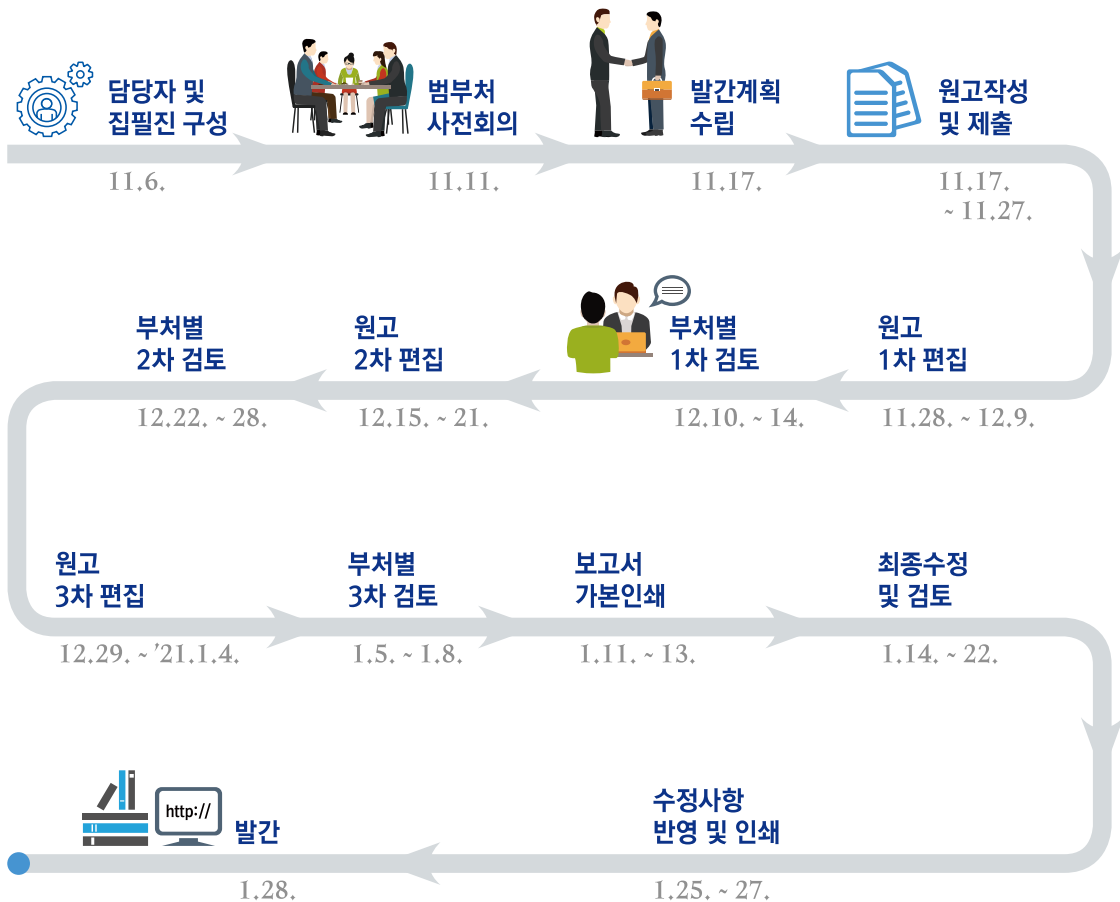


2018년 이상기후 보고서



2019년 이상기후 보고서

1.3. 발간일정

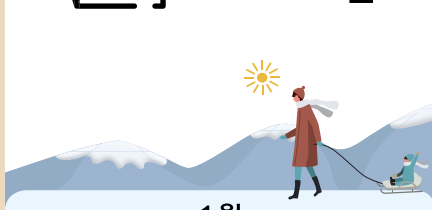


1.4. 분야 및 참여 기관

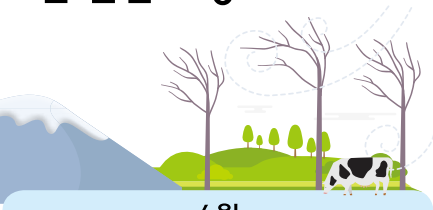
분야	주관 부처
기상	기상청, APEC기후센터
건강	보건복지부, 식품의약품안전처, 질병관리청
국토교통	국토교통부, 국토연구원
농업	농림축산식품부, 농촌진흥청, 국립농업과학원, 국립축산과학원
산림	산림청, 국립산림과학원
산업·에너지	산업통상자원부, 에너지경제연구원
재난안전	행정안전부, 국립재난안전연구원
해양수산	해양수산부, 국립해양조사원, 국립수산과학원, 한국해양과학기술원
환경	환경부, 국립환경과학원, 한국환경정책·평가연구원



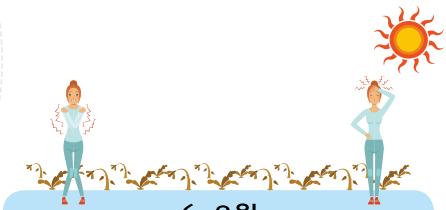
미디어로 본 2020년 월별 이상기후



1월



4월



6~8월

기상 역사상 가장 따뜻했던 1월

NEWSPAPER

2020년 01월 10일 (금) 종합 1면

농림식품 유통채널 확대...농가는 '새기움'

2020년 02월 04일 (화) 사회 19면

문화일보 올해 1월, 47년만에 가장 따뜻했다

2020년 02월 04일 (화) 사회 21면

에럴드뉴스 따뜻한 올 겨울...13년만에 한강도 얼지 않는다

- 전국적으로 따뜻, 1월 평균기온은 2.8°C로, **1973년 이후 1위 기록**

※ 1월 기록 : (상위 1위) 평균기온 2.8°C, 최고기온 7.7°C, 최저기온 -1.1°C, (하위 1위) 한파일수 0.0일

※ 이상고온으로 지리산 북방산개구리 첫 산란일 +27일(작비), 관측 이래 1월 첫 산란 기록



쌀쌀하고 강풍이 많았던 4월

NEWSPAPER

2020년 04월 22일 (수) 종합

연합뉴스 서울서 진눈깨비 관측...113년 관측 사상 가장 늦은 봄눈

2020년 04월 22일 (수) 사회

중앙일보 4월에 왜 이리 추워? '북풍의 심술' 시속100km 강풍 몰아쳤다

- 평균기온은 10.9°C, 최저기온은 4.7°C로 1973년 이후 **하위 5위 기록**
- 1907년 10월 기상관측 이후 **4월 가장 늦은 서울 봄 눈을 기록**



※ 4.21~25. : 전국적으로 최대풍속 12.7~25.6m/s, 최대순간풍속 19.5~32.4m/s 기록



변동폭이 큰 여름철

NEWSPAPER

2020년 06월 03일 (수) 사회 22면

에럴드뉴스 3월은 덥고 4월엔 쌀쌀...올해 봄 날씨 '역대급 변덕'

2020년 06월 03일 (수) 정치 19면

석간 내일신문 봄철 이상기후에 지구 몸살

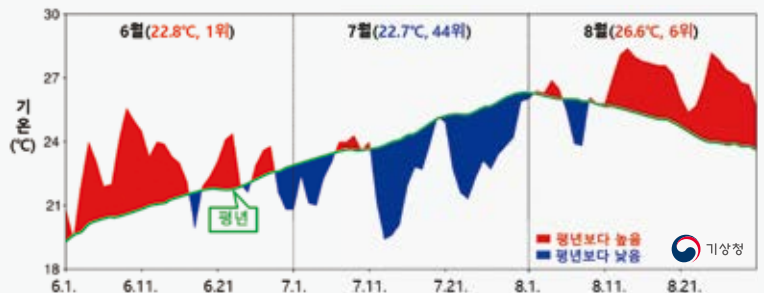
2020년 06월 23일 (화) 사회 11면

세계일보 서울 35.4도- 62년 만에 가장 더운 6월

- 이른 6월 폭염, 선선한 7월, 8월의 더위(열대야)
- 6월(22.8°C) 평균기온이 7월(22.7°C)보다 높은 현상이 **1973년 이후 처음 발생**

※ 6월 : 최고기온(28.0°C), 폭염일수(2.0일) 모두 1위 기록
8월 : 최저기온(23.7°C) 2위, 열대야일수(7.9일) 5위 기록

※ 6월 이른폭염, 9월 더위 영향으로 하계(6~9월)기간 전력소비량 0.82%증가

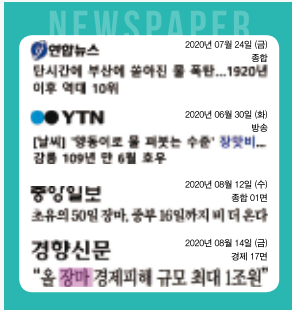


2020년 6~8월 전국 평균기온의 일변화 시계열



6~7월

역대 가장 긴 장마철



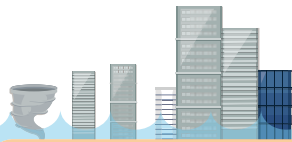
• 중부지방 1973년 이후 54일(6.25.~8.16.)이라는 **역대 가장 긴 장마철 기록**

※ 여름철 집중호우로 46명 사망·실종, 1조371억원의 재산피해 발생(여름철 자연재난 대책기간 5.15~10.15 중)

※ 긴 장마로 온열질환자(추정사망) 신고 감소 : 1,841명(11명) → 1,078명(9명)

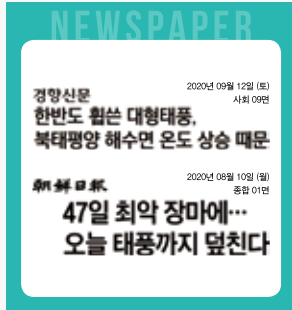


* 출처 : 질병관리청



7~8월

7월 태풍 미발생, 8월 이후 4개의 태풍



• 1951년 이후 **첫 7월 태풍 미발생**
• 8월 이후 4개의 태풍 우리나라 영향



※ 영향 태풍 제5호 장미(8.9.~10.) 제8호 바비(8.22.~27.) 제9호 마이삭(8.28.~9.3.) 제10호 하이선(9.1.~7.)

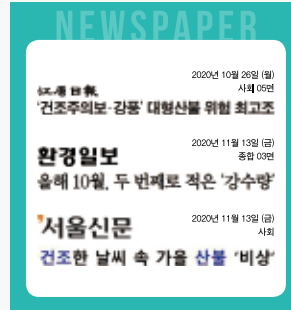
※ 특히 제9호 마이삭, 제10호 하이선의 영향으로 2명의 인명피해, 2,214억원의 재산피해 발생

※ 산사태 발생 급증 : 전국 6,175건의 산사태 발생, 13명 인명피해, 산사태 1,343 ha 재산피해(역대 3위)



10월

건조한 10월



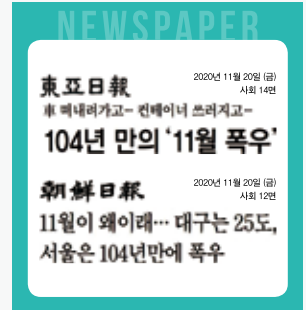
• 10월 전국 강수량은 10.5mm, 강수일수 2.6일로 1973년 이후 두 번째로 적음
• 서울, 인천은 가장 적은 강수량 기록

※ 2020년 10월 강수량 하위 1위 기록 지점 : 서울 0.0mm, 인천 1.9mm, 춘천 0.1mm, 강릉 0.6mm



11월

기온과 강수량의 큰 변동



• 11월 중순 전국 평균기온은 연일 극값을 경신할 정도로 큰 폭 상승
• 11.19. : 이례적인 많은 강수로 서울, 춘천, 북강릉 11월 일강수량 최다 1위 기록





chspter

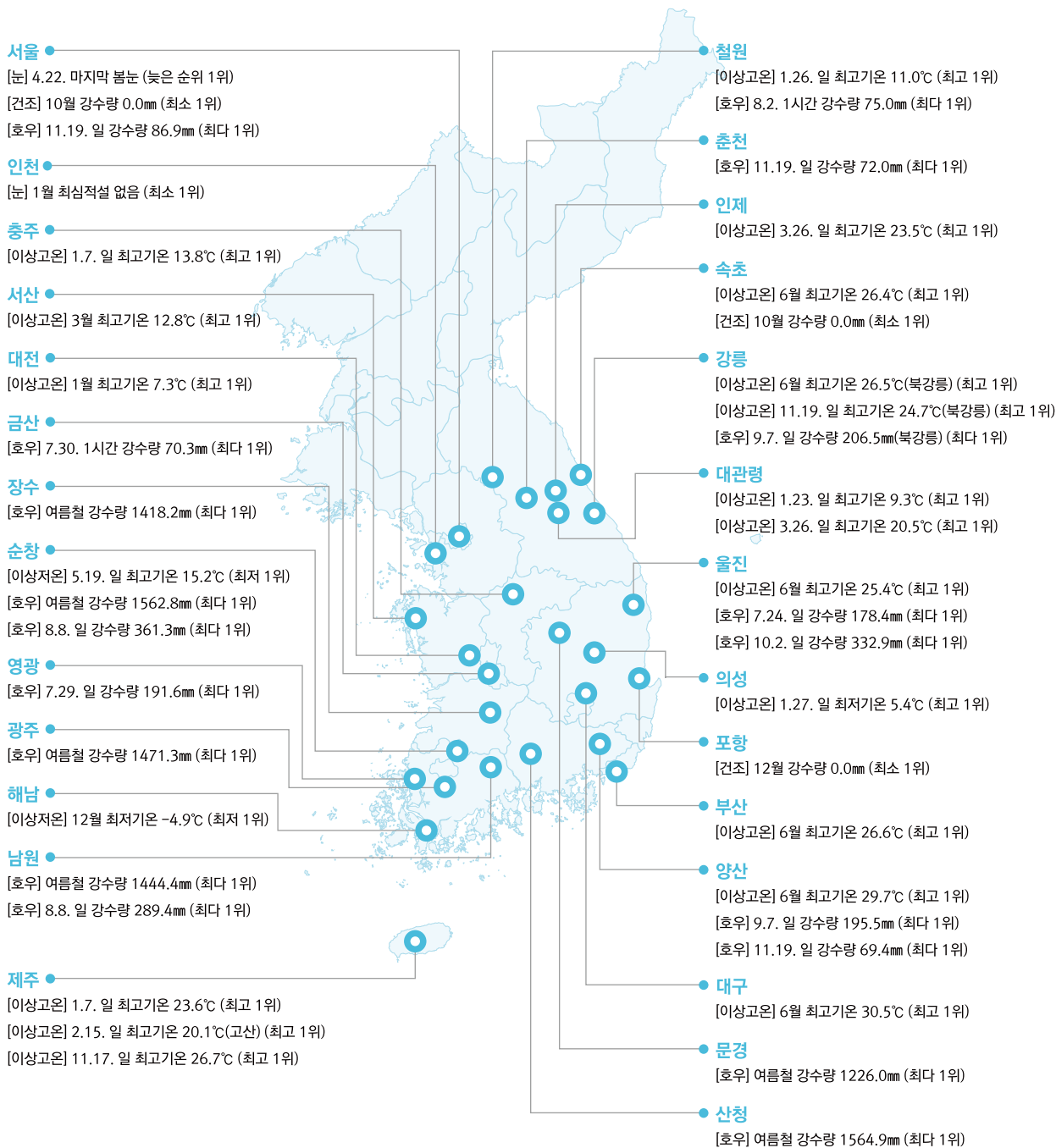
2

2020년 이상기후

1. 2020년 우리나라 이상기후
2. [포커스] 2020년 장마·태풍 집중분석
3. 2020년 세계의 이상기후

2020년 이상기후 보고서

2020년 우리나라 이상기후



[그림 2-1-1] 2020년 우리나라 이상기후 발생 분포도

1.1. 개요

2020년은 연 평균기온이 13.2°C로 평년(12.5°C)보다 높았고, 1973년 이후로 다섯 번째(1위 2016년 13.6°C)로 높았으며, 연평균 누적 강수량은 1591.2mm(평년 1207.6~1446.0mm)로 여섯 번째로 많았던 해였음

※ 2020년 기온 및 강수량 관련 통계 상위 순위(1973년 이후)

- 기온 : 연 평균기온 5위, 연평균 최저기온 3위, 연평균 최고기온 13위
- 강수량 : 연평균 누적 강수량 6위, 1월 강수량 2위, 7월과 8월 강수량 6위

❖ 2020년 이상기후 기록

- 기상 역사상 가장 따뜻했던 1월
- 쌀쌀하고 강풍이 많았던 4월
- 변동 폭이 컸던 여름철 기온(이른 6월 폭염, 선선한 7월, 8월의 늦더위)
- 최장기간 장마와 많은 비
- 주기적인 기온 변동과 건조했던 10월
- 기온과 강수량 변동이 컸던 11월
- 태풍, 8월 이후 4개 태풍 영향과 1951년 이후 처음으로 7월 태풍 미발생



1월 이상고온



5월 잦은 비



7월 호우



8월 태풍 마이삭

[사진 2-1-1] 2020년 우리나라 이상기후 발생으로 인한 피해 사례(연합뉴스 제공)

1.2. 기상 역사상 가장 따뜻했던 1월

1월 전국 평균기온은 2.8℃, 최고기온은 7.7℃, 최저기온은 -1.1℃로 모두 상위 1위를 기록하였음

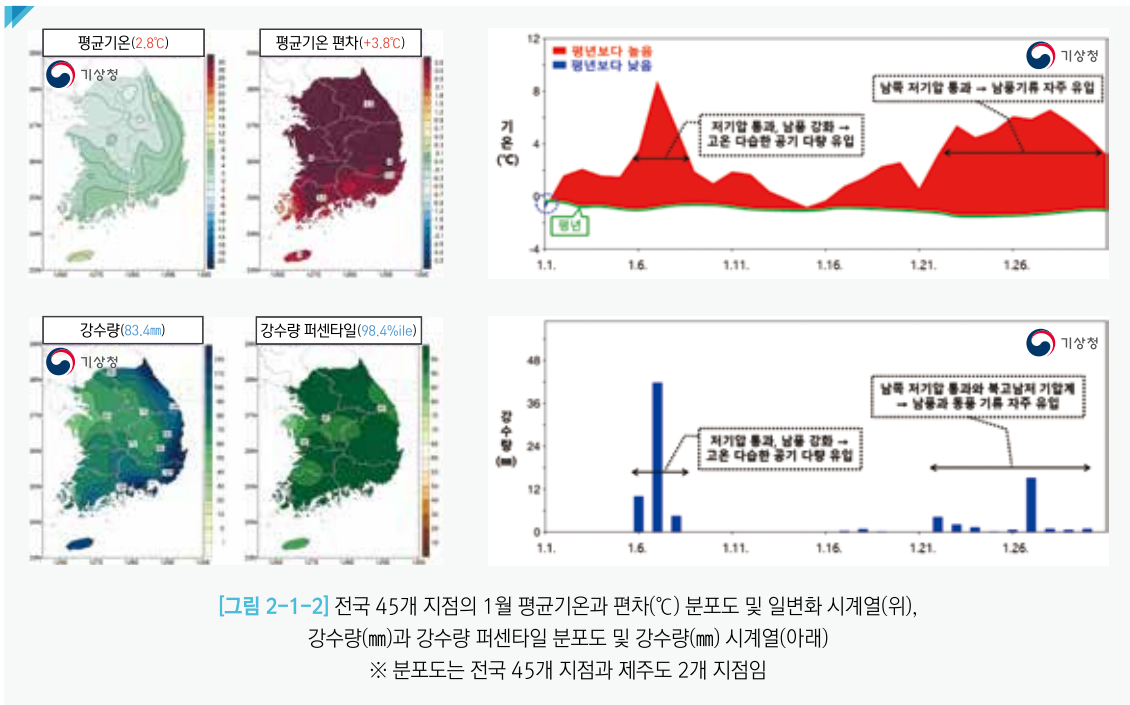
❖ 현황

- 1월 전국 최고, 평균, 최저기온 모두 평년*보다 매우 높아 1973년 이후 모두 상위 1위를 기록할 정도로 가장 따뜻했던 1월이었음[그림 2-1-2]. 이러한 이상고온으로 지리산 북방산개구리의 첫 산란일이 작년보다 27일 빨랐으며, 관측 이래 1월 산란은 처음이었음

* 전국 평년기온: 평균기온 -1.0℃, 최고기온 4.3℃, 최저기온 -5.6℃

- 특히, 6~8일과 22~28일에는 남서쪽에서 다가오는 저기압의 영향으로 따뜻한 남풍 기류가 유입되어 전국에 고온현상이 나타났고, 기온이 높아 눈보다는 비가 주로 내려 적설도 하위 1위를 기록하였음

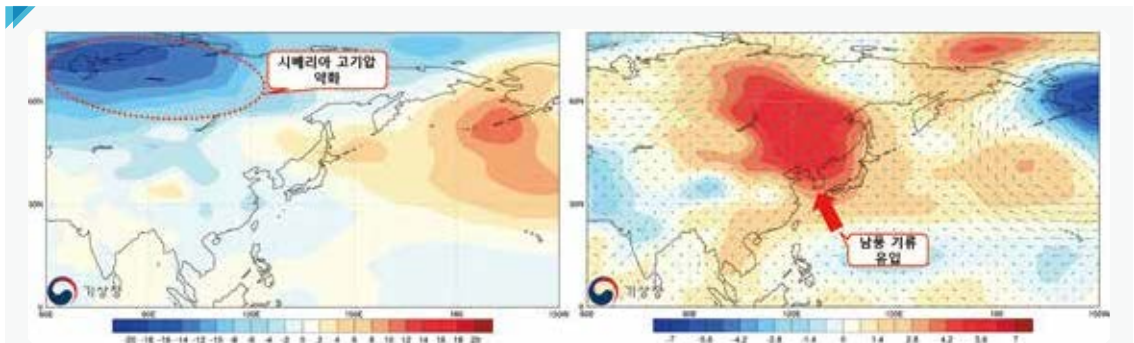
※ 1973년¹⁾ 이후 전국 평균기온, 최고기온, 최저기온 모두 상위 1위, 강수량 상위 2위, 최심신적설, 한파 일수 하위 1위[표 2-1-1]



1) 1973년은 기상관측망을 전국적으로 대폭 확충한 시기로 전국평균값은 1973년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 45개 지점값을 사용함

❖ 원인

- (시베리아 고기압 약화) 시베리아 지역의 지표 기온이 평년보다 3℃ 이상 높아 북서풍을 따라 우리나라로 찬 공기를 몰고 오는 시베리아 고기압의 강도가 약했음[그림 2-1-3]
- (강한 극 소용돌이²⁾) 겨울철에 발달하는 극 소용돌이가 평년에 비해 강하여 제트기류가 고위도 극 주변에 위치하면서 북극의 찬 공기를 가두는 역할을 하였음[그림 2-1-4]
- (높은 해수면온도) 아열대 서태평양에서는 해수면 온도가 평년보다 1℃ 내외로 높아 따뜻하고 습한 고기압이 세력을 유지하면서 우리나라로 따뜻한 남풍 기류를 유입시켰음[그림 2-1-4]



[그림 2-1-3] 1월 동아시아 (왼쪽) 해면기압 편차, (오른쪽) 850hPa(약 1.5km 상공) 기온 및 바람 편차
 ※ 빨강/파랑 채색 : 평년보다 높/낮은 해면기압과 기온



[그림 2-1-4] 1월 전지구 기압계 모식도

2) 극 소용돌이 : 겨울철 북극 지역에 중심을 두고 발달하여 찬 북극 공기를 머금은 저기압 덩어리

[표 2-1-1] 1월 기상요소별 순위(1973년 이후 전국평균)

구분	평균기온 (평년편차)	평균 최고기온 (평년편차)	평균 최저기온 (평년편차)	한파일수 (일)	강수량 (퍼센타일)	최심신적설
값	2.8℃ (+3.8℃)	7.7℃ (+3.4℃)	-1.1℃ (+4.5℃)	0.0일 (-2.7일)	83.4mm (98.4퍼센타일)	0.1cm
순위	상위 1위	상위 1위	상위 1위	하위 1위	상위 2위	하위 1위
1위					'89년 101.5mm	
2위	'79년 1.6℃	'79년 7.1℃	'89년 -2.4℃	'73년 0.2일		'19년 1.0cm

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처: 기후통계지침(2019))

[표 2-1-2] 1월 월극값 경신 현황(관측 이래 2위 이내)

요소	순위 ³⁾	지점 및 값
평균기온 (상위, °C)	1위	서울 1.6, 부산 6.4, 대구 3.8, 광주 4.6, 청주 2.6, 강릉 4.4, 춘천 -0.1, 인천 1.8, 수원 1.6 등 전국 44개 지점
	2위	정읍 2.7, 고흥 4.0
최고기온 (상위, °C)	1위	서울 5.9, 부산 10.9, 대구 8.4, 광주 9.0, 청주 7.0, 강릉 8.1, 춘천 5.7, 전주 8.0 등 전국 38개 지점
	2위	인천 5.0, 서귀포 12.4, 정읍 7.1, 해남 8.5, 문경 6.5, 합천 9.1
최저기온 (상위, °C)	1위	서울 -1.7, 부산 3.1, 대구 0.1, 광주 1.2, 청주 -0.7, 강릉 1.7, 춘천 -4.6, 전주 -0.1 등 전국 41개 지점
	2위	해남 -0.6, 고흥 -0.4, 의성 -4.0, 거창 -3.2, 합천 -2.1, 산청 -1.4

3) 일극값 순위: 관측개시 10년 이상 지점에 대하여 산출

1.3. 쌀쌀하고 강풍이 많았던 4월

4월 전국 평균기온은 10.9°C, 최저기온은 4.7°C로 1973년 이후 하위 5위, 1907년 기상관측 이후 가장 늦은 서울 봄 눈을 기록하였음

❖ 현황

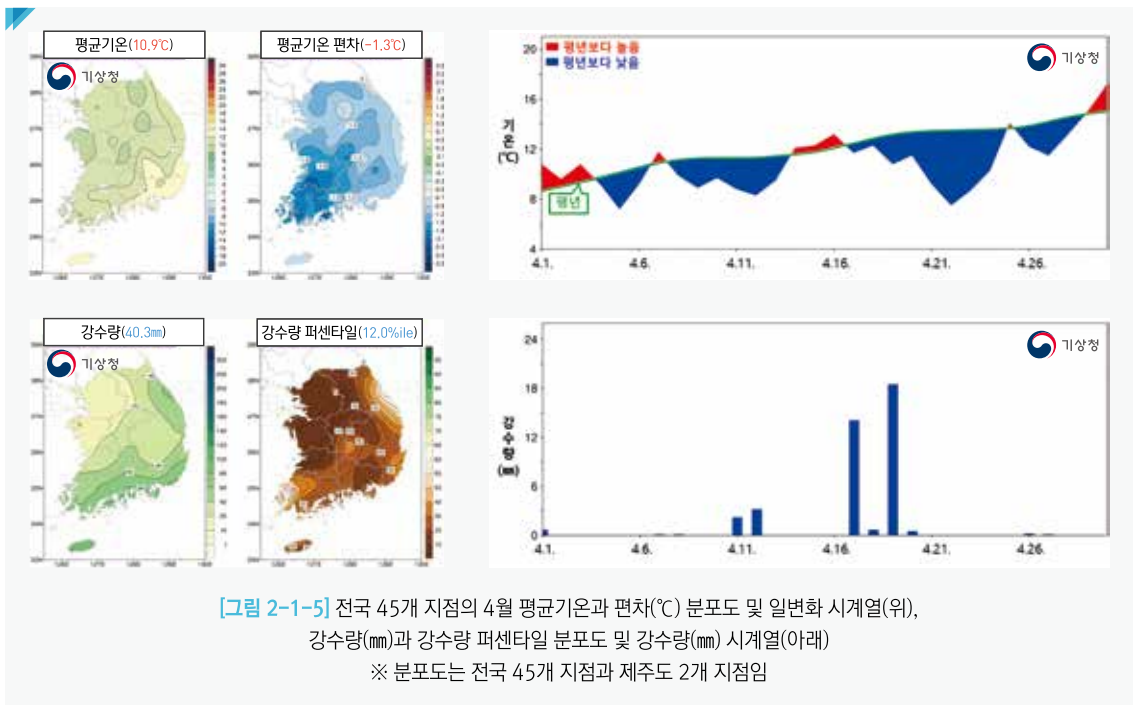
- 4월은 쌀쌀한 날이 많아 평균기온은 10.9°C, 최저기온은 4.7°C로 평년*보다 낮았으며, 1973년 이후 모두 하위 5위를 기록하였음[그림 2-1-5, 표 2-1-3]. 특히, 12일과 22일에는 상층(약 5.5km 상공)에 -25°C 이하의 찬 공기를 동반한 저기압이 한반도까지 깊게 남하하면서, 12일은 제주도 산간에 많은 눈이, 22일 새벽에는 서울에 진눈깨비가 내려 1907년 기상관측 이후 4월 하순에 가장 늦은 봄눈을 기록함

* 전국 평년기온 : 평균기온 12.2°C, 최저기온 7.0°C

※ 2020년 전에는 1911년 4월 19일 서울에서 관측된 바 있음

- 한편, 찬 공기의 영향을 받는 가운데 우리나라 주변으로 기압변화가 커지면서, 강한 바람이 부는 날이 많았으며, 특히, 21~25일에는 최대풍속 12.7~25.6%, 최대순간풍속 19.5~32.4%로 전국 대부분 지역에 매우 강한 바람이 불었음

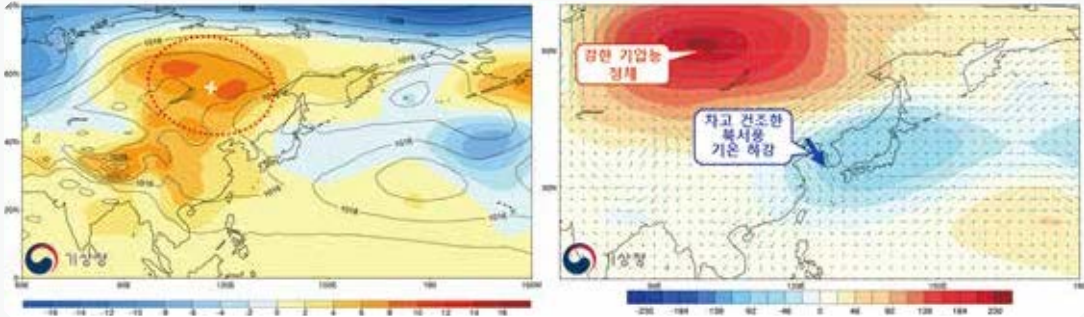
※ 4월 25일, 설악산AWS⁴⁾ 지점에서 최대풍속 25.6%, 최대순간풍속 32.4%가 기록됨



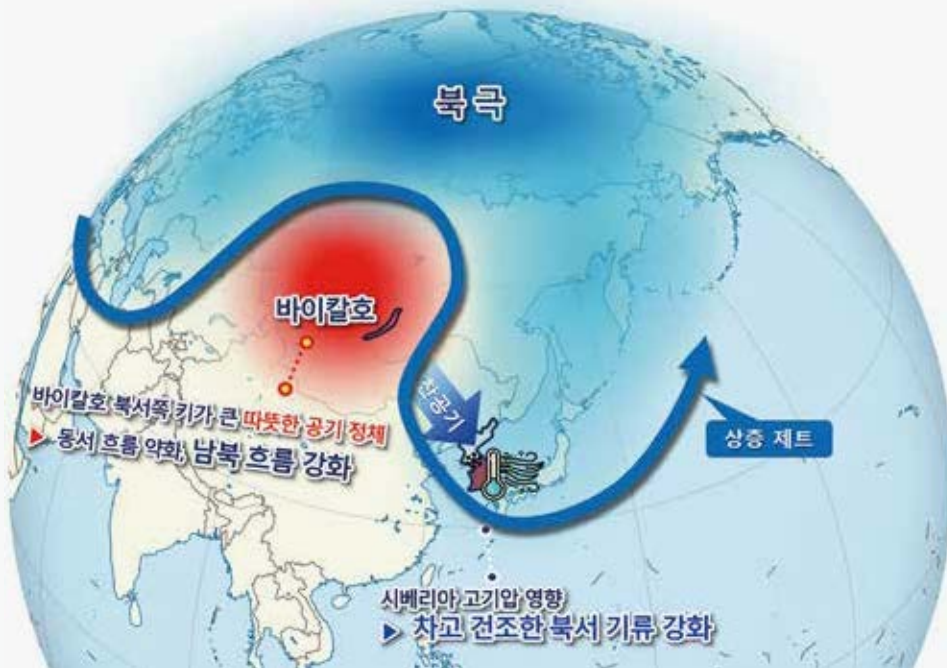
4) AWS(Automatic Weather System) : 자동기상관측장비

❖ 원인

- (추위 원인) 바이칼호 북서쪽에 강한 기압능(키가 큰 따뜻한 공기)이 정체⁵⁾하면서 동서 흐름인 편서풍이 약해지고 남북 흐름이 강화됨에 따라, 북서쪽으로부터 차고 건조한 공기가 우리나라로 자주 유입되었기 때문임. 또한, 중앙시베리아와 우리나라를 중심으로 평년보다 높은 해면기압 분포를 보여 시베리아 고기압의 세력이 평년보다 강했음을 알 수 있음[그림 2-1-6, 2-1-7]



[그림 2-1-6] (왼쪽) 500hPa 지위고도 평년편차와 850hPa 바람장(%) 평년편차 (오른쪽) 해면기압 평년편차 분포도
 ※ 빨강/파랑 채색 : 평년보다 높/낮은 지위고도, 녹색 화살표 : 평균 바람벡터



[그림 2-1-7] 4월 기압계 모식도

5) 저지고기압(Blocking high) : 고위도에서 정체하거나 매우 느리게 이동(서진하는 경우도 많음)하는 키가 큰 온난고기압

[표 2-1-3] 4월 기상요소별 순위(1973년 이후 전국평균)

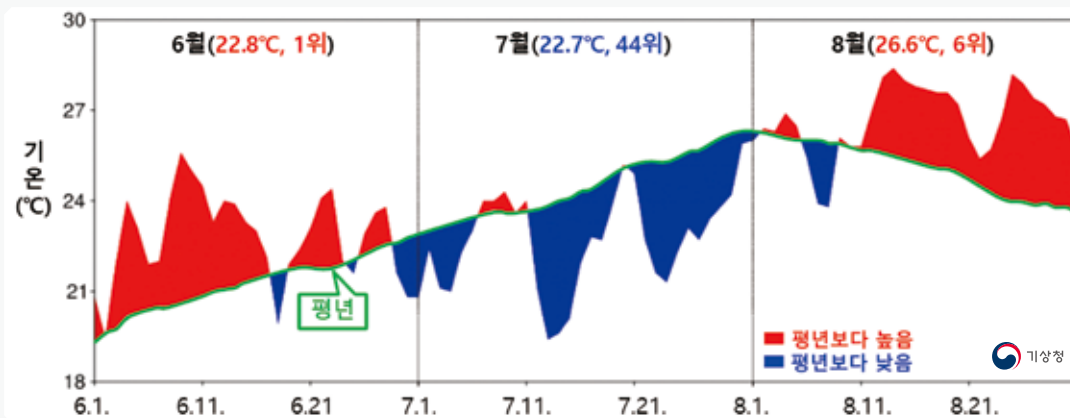
구 분	평균기온 (평년편차)	평균 최고기온 (평년편차)	평균 최저기온 (평년편차)	일조시간 (평년편차)	강수량 (퍼센타일)
값	10.9℃ (-1.3℃)	17.2℃ (-1.4℃)	4.7℃ (-1.3℃)	275.4시간 (+61.8시간)	40.3mm (12.0퍼센타일)
순위	상위 44위	상위 40위	상위 44위	상위 1위	하위 6위
1위	'98년 14.9℃	'94년 20.7℃	'98년 10.0℃		'01년 25.5mm
2위	'17년 13.9℃	'89년 20.7℃	'16년 8.2℃	'17년 246.5시간	'89년 27.5mm

1.4. 변동 폭이 컸던 여름철 기온

때 이른 6월의 폭염과 1973년 이후 처음 나타난 6월보다 낮았던 7월 평균기온, 8월 중순 이후 폭염과 열대야가 지속되면서 여름철 월별 기온 변동 폭이 매우 컸음

❖ 현황

- 올해 여름철은 7월 말부터 8월 중순까지 더운 과거의 여름철과 다른 큰 기온 변동을 보였음
- 6월은 초부터 때 이른 폭염이 나타나 한 달간 지속되면서 전국 폭염일수(2.0일)와 평균기온(22.8°C)이 1973년 이후 상위 1위를 기록하였으나, 7월(22.7°C)은 긴 장마로 인해 기온이 오르지 않아 6월 평균기온보다 낮은 기온 역전 현상이 처음으로 나타났고, 하위 5위를 기록하였음. 반면, 8월(26.6°C)은 중순 이후부터 폭염과 열대야가 지속되면서 상위 6위를 기록하였음[그림 2-1-8, 표 2-1-4]
- ※ 6월은 최고기온(28.0°C), 폭염일수(2.0일) 모두 1위, 8월은 최저기온(23.7°C) 2위, 열대야일수(7.9일) 5위를 기록하면서 무더위가 나타났음[표 2-1-4]



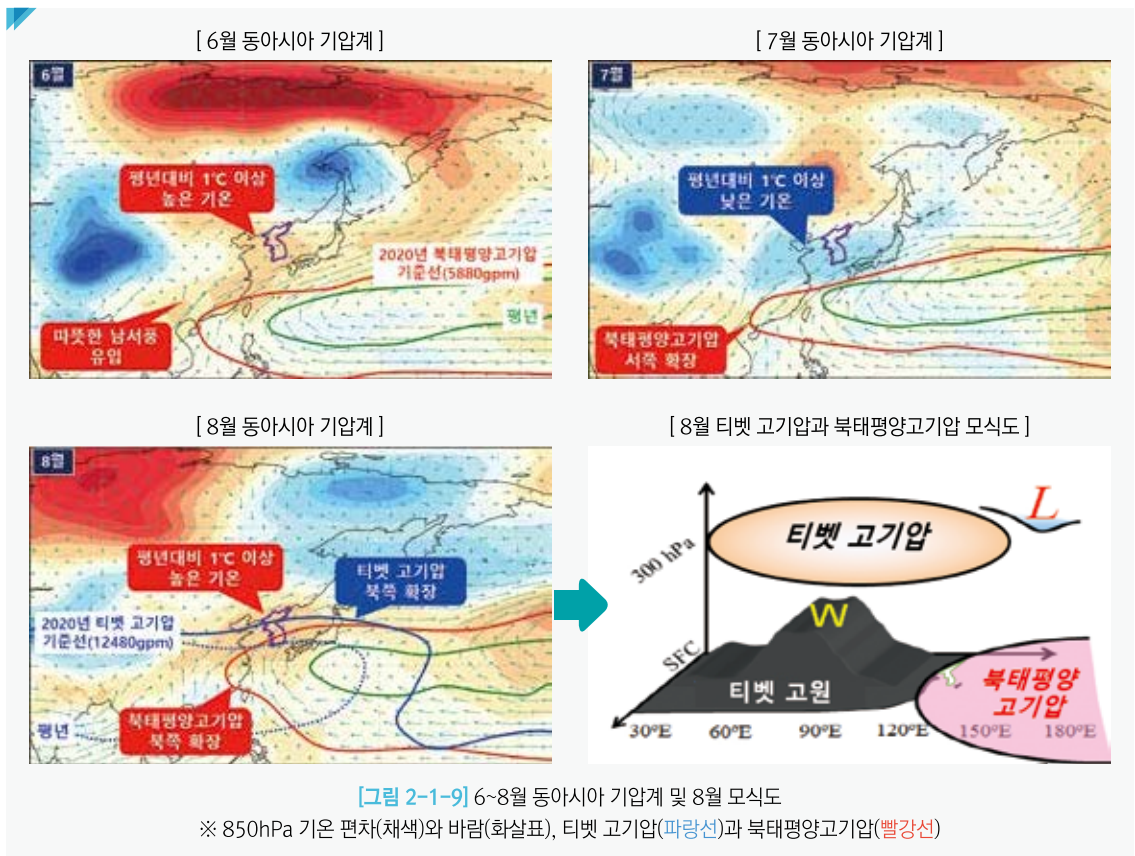
[그림 2-1-8] 2020년 6~8월 전국 평균기온의 일변화 시계열

[표 2-1-4] 2020년 여름철 월별 기온 관련 기상요소별 값과 순위(1973년 이후 전국평균)

구 분	6월		7월		8월	
	순위(상위)	값/평년편차	순위(상위)	값/평년편차	순위(상위)	값/평년편차
평균기온(°C)	1위	22.8/+1.6	44위	22.7/-1.8	6위	26.6/+1.5
최고기온(°C)	1위	28.0/+1.5	46위	26.3/-2.5	14위	30.7/+0.9
최저기온(°C)	2위	18.4/+1.7	41위	19.8/-1.3	2위	23.7/+2.2
폭염일수(일)	1위	2.0/+1.4	45위	0.1/-3.8	19위	6.4/+1.1
열대야일수(일)	14위	0.0/0.0	43위	0.3/-2.0	5위	7.9/+5.2

❖ 원인

- (6월 더위) 기온과 습도가 높은 공기(이하 북태평양고기압)의 영향과 서쪽에서 접근한 저기압에 의해 따뜻한 남서풍이 유입되었고, 강한 일사까지 더해지면서 가장 더운 6월로 기록되었음[그림 2-1-9 왼쪽 위]
- (7월 선선) 보통 북태평양고기압이 북상하면서 더워지는데, 2020년은 우리나라 주변에 찬 공기가 위치하고, 북태평양고기압이 서쪽으로 확장하면서 정체전선을 따라 흐리고 비가 온 날이 많아 낮은 기온을 보였음[그림 2-1-9 오른쪽 위]
- (8월 더위) 기온이 높고 습도가 낮은 공기(티벳 고기압)와 북태평양고기압이 동시 확장하여 우리나라 주변 대기 상·하층에 더운 공기가 자리잡았고, 특히 남부부터 장마철 종료 후 기온이 급격히 상승하여 폭염과 열대야가 이어졌음[그림 2-1-9 아래]



[표 2-1-5] 여름철(6~8월 평균) 극값 경신 현황(관측 이래 5위 이내)

요 소	순 위	지점 및 값
평균기온 (상위, °C)	4위	북창원 25.4
최고기온 (상위, °C)	4위	북창원 30.0
	5위	보성군 28.8
최저기온 (상위, °C)	2위	인제 19.3, 금산 20.4, 북창원 22.0
	3위	춘천 21.0, 남원 20.9, 장수 19.1
	4위	강릉 21.3, 청주 22.1, 보은 19.8
	5위	철원 19.5, 원주 21.0, 영월 19.5, 이천 20.4, 임실 19.8, 구미 20.9
강수량 (상위, mm)	1위	산청 1564.9, 상주 1087.5, 광주 1471.3, 금산 1235.4, 부안 1089.0, 임실 1319.9, 남원 1444.4, 장수 1418.2, 순창군 1562.8 등 19개 지점
	2위	부산 1517.1, 전주 1303.7, 추풍령 1015.6, 통영 1252.5, 고창군 1077.5, 양산시 983.7
	3위	속초 1057.9, 파주 1045.2, 백령도 636.6, 수원 1135.1, 보은 1259.8, 정읍 1105.8, 거제 1484.3
	4위	동두천 1134.4, 안동 835.9, 군산 1163.4, 고산 719.5, 진주 1178.4
	5위	여수 1099.1, 흑산도 689.9, 이천 1128.8, 천안 960.0, 부여 1048.8, 봉화 822.7, 영덕 796.4
평균풍속 (상위, %)	1위	정읍 1.7
	3위	보성군 2.5
	5위	남원 1.6, 순창군 1.6

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처 : 기후통계지침(2019))

1.5. 주기적인 기온 변화와 건조했던 10월

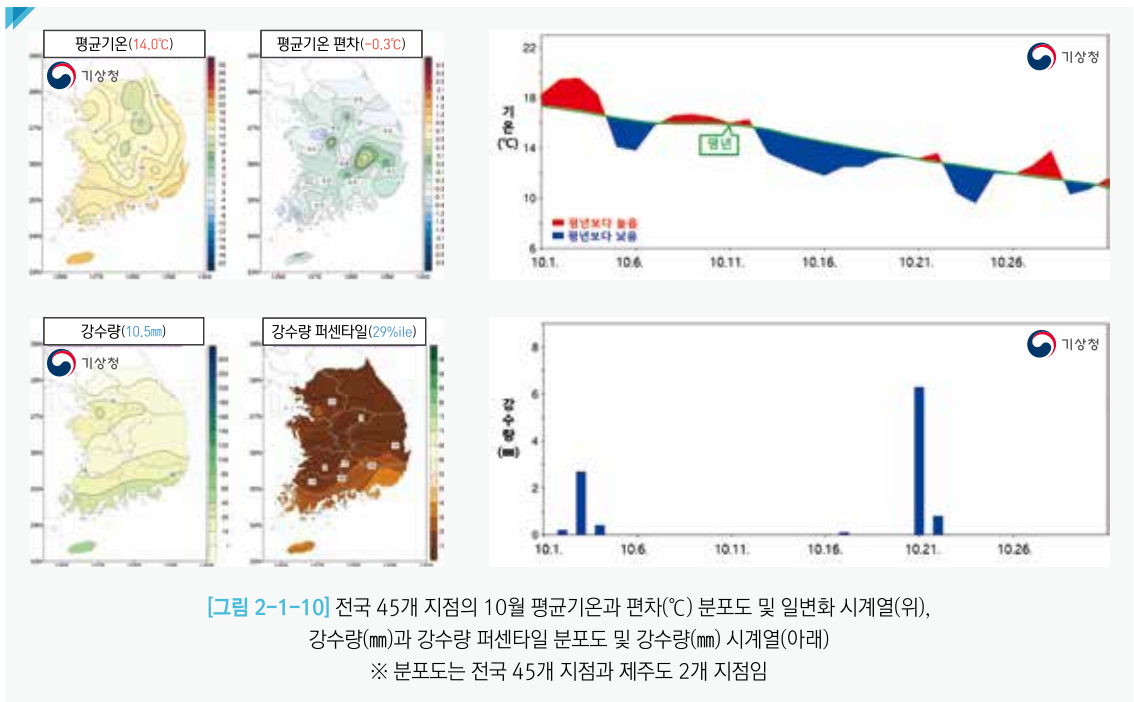
10월 전국 강수량은 10.5mm, 강수일수 2.6일로 1973년 이후 두 번째로 적었고, 서울, 인천 등은 가장 적은 강수량을 기록하였음

❖ 현황

- 10월은 북서쪽 찬 공기를 동반한 시베리아 고기압과 상대적으로 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 번갈아 받아 주기적인 기온 변동을 보여, 10월 전국 평균기온(14.0°C)은 평년수준(14.3°C)이었음. 한편, 기압골에 의한 많은 강수가 없어 1973년 이후 전국 강수량(10.5mm)과 강수일수(2.6일)가 하위 2위(하위 1위 2004년 강수량 6.0mm, 강수일수 2.5일)를 기록하며 건조한 편이었음[그림 2-1-10]

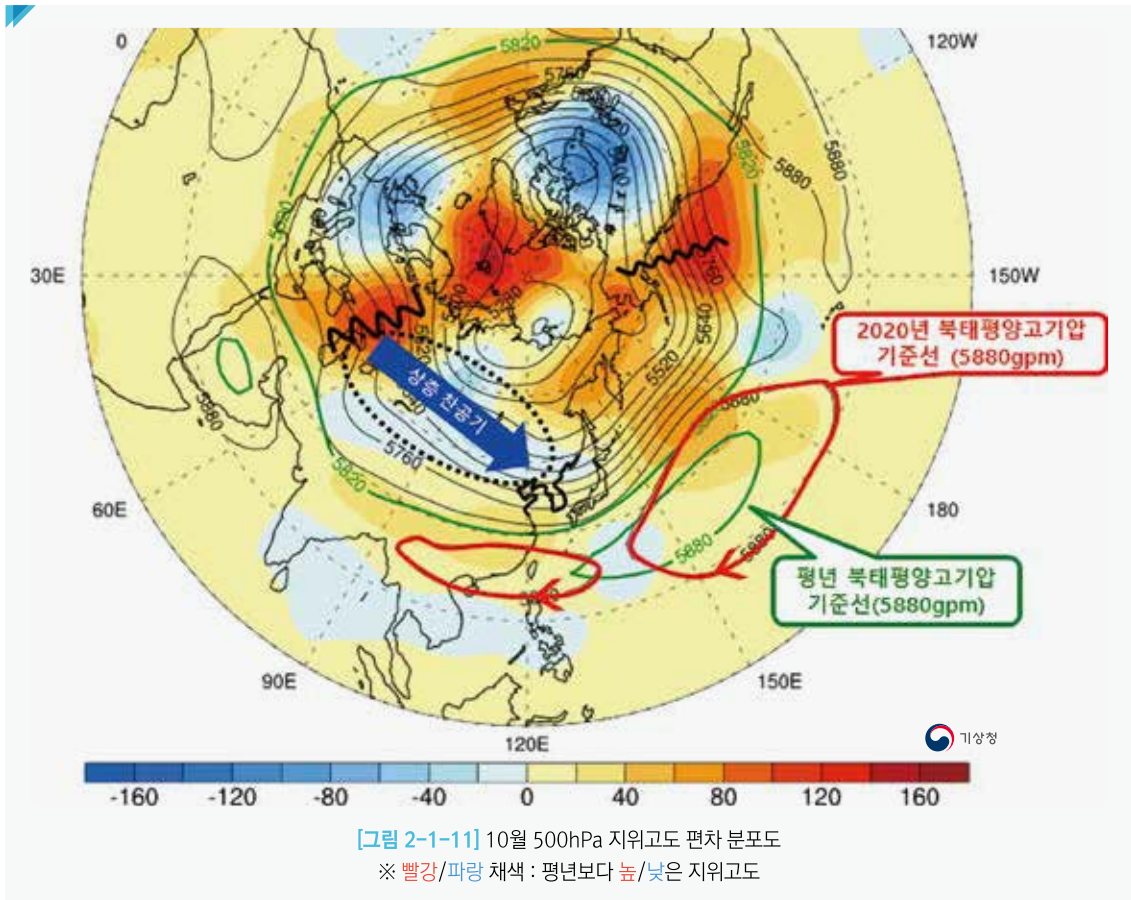
※ 2020년 10월 강수량 하위 1위 기록 지점 : 서울 0.0mm, 인천 1.9mm, 춘천 0.1mm, 강릉 0.6mm

- 10월 2~4일은 중국 북동부, 21~22일은 대한해협을 통과한 저기압의 영향으로 강수 현상이 나타났으나, 강수량은 적었음. 한편, 23~24일에는 상층 찬 공기의 유입으로 기온이 전국적으로 크게 떨어져 서울과 안동 등 내륙지역에서는 첫서리와 첫얼음이 관측되었음. 서울의 첫서리와 첫얼음은 작년보다 3일과 15일, 평년보다 2일과 6일 빨랐음

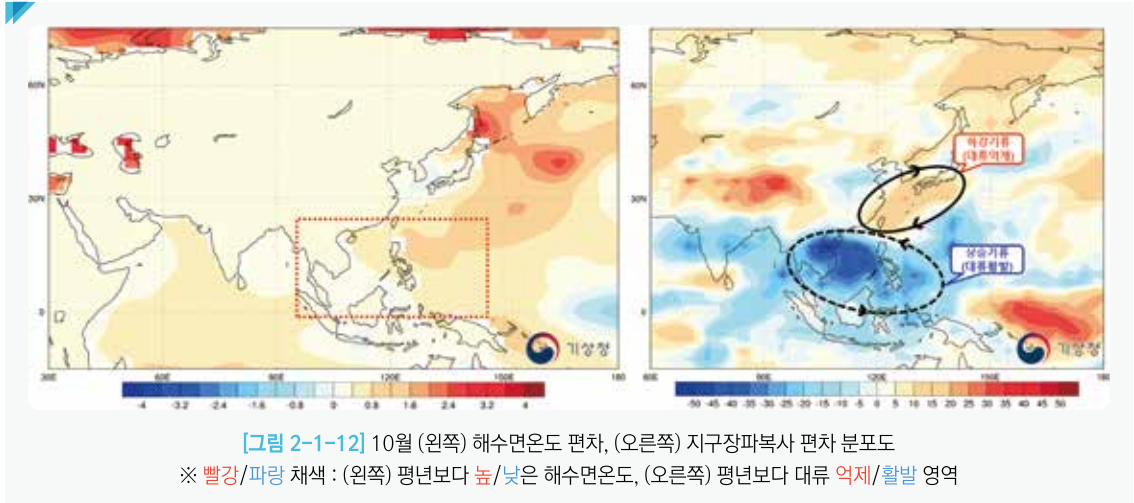


❖ 원인

- 상층 기압계의 동서 흐름이 원활한 가운데, 우랄산맥 부근과 북미 서안은 상층 기압능이 발달하였고, 우리나라는 상층의 건조하고 찬 공기와 이동성 고기압의 영향을 번갈아 받았음. 한편, 북태평양고기압 남쪽 가장자리의 동풍기류로 인해 10월에 발생한 대부분의 태풍들(7개)이 서쪽으로(동남아시아 부근) 이동하여 우리나라에 영향을 준 태풍이 없었고, 기압골에 의한 강수도 많지 않아 전국적으로 강수량이 매우 적었음[그림 2-1-11]



- 열대 서태평양과 필리핀해 부근의 해수면온도가 평년보다 높게 유지되면서, 이 지역을 중심으로 대류활동이 활발(상승기류)해짐에 따라 대기순환으로 우리나라 부근에서는 대류활동 억제가 강화(하강기류)되면서 고기압성 순환 형성에 기여하였음[그림 2-1-12]

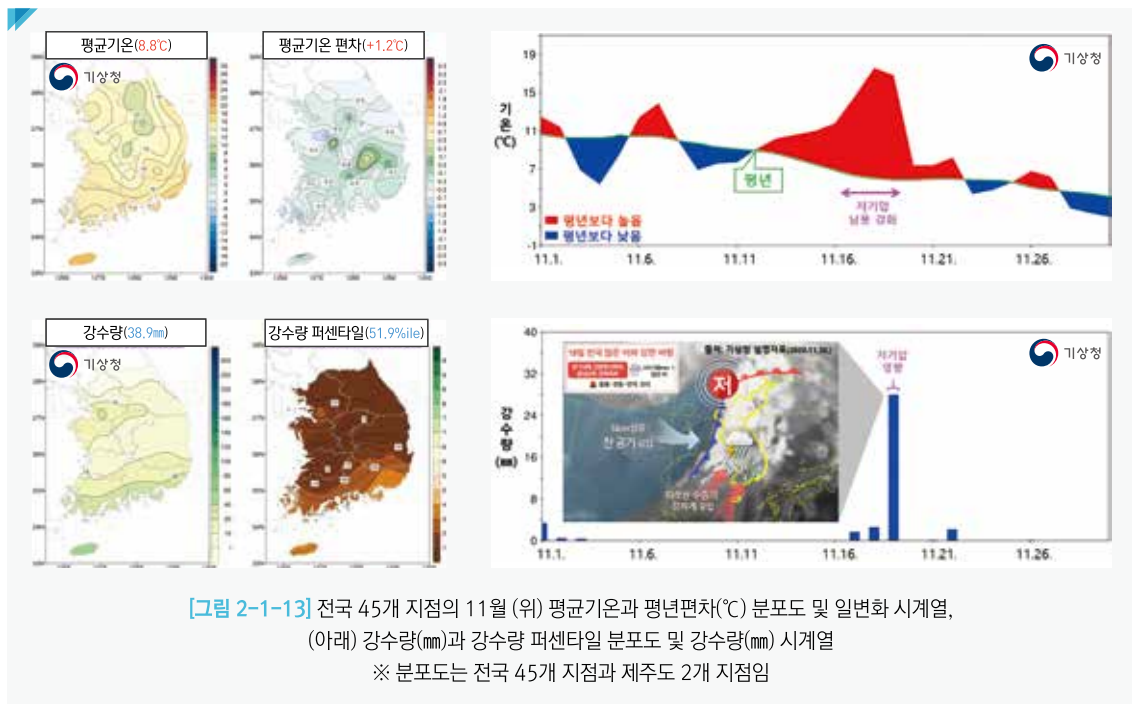


1.6. 기온과 강수량 변동이 컸던 11월

11월 중순 전국 평균기온은 연일 극값을 경신할 정도로 큰 폭으로 상승하였고, 19일은 이례적인 많은 강수로 서울에서 11월 일강수량 상위 1위를 기록하였음

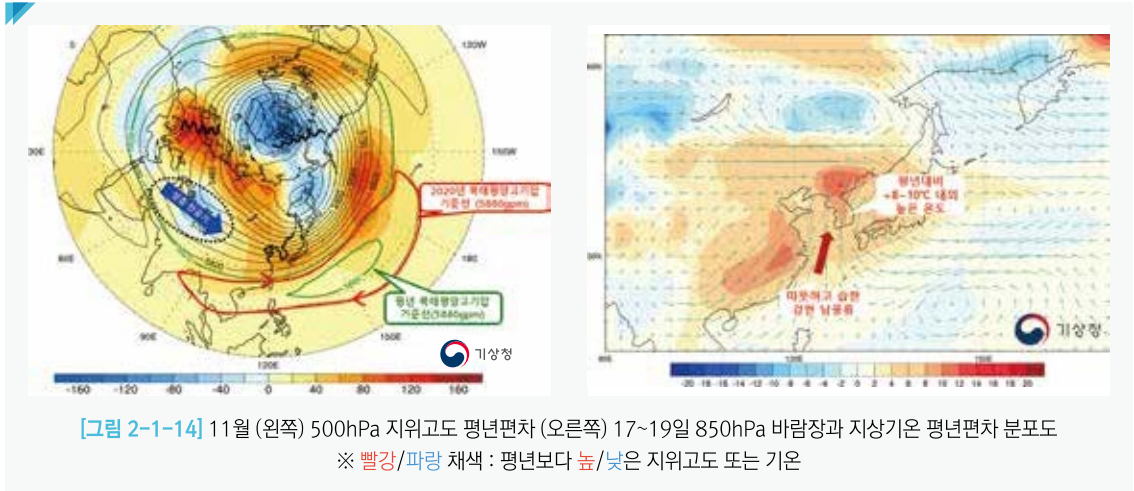
❖ 현황

- 11월은 이동성 고기압의 영향을 주로 받는 가운데 찬 시베리아 고기압이 때때로 확장하여 큰 기온 변동을 보였으며, 11월 전국 평균기온(8.8°C)은 평년(7.6°C)보다 높았음. 특히, 3~4일에는 찬 공기의 유입과 강한 북서풍의 영향으로 기온이 크게 떨어진 반면, 17~19일은 남서쪽에서 따뜻한 공기가 지속적으로 유입되어 기온이 큰 폭으로 상승하면서 전국 일평균기온이 상위 1위를 경신하였음[그림 2-1-13]
- ※ [극값] 전국 일평균기온 상위 1위 : 17일(14.6°C), 18일(17.6°C), 19일(16.8°C)
- ※ [극값] 일평균기온 상위 1위 지점(°C) : (18일) 제주 22.4, 해남 20.7, 보령 20.4 등 (19일) 포항 20.5, 북창원 20.3 등
- 19일에는 남서쪽에서 유입된 따뜻하고 습한 공기와 북서쪽에서 남하하는 찬 공기가 만나 많은 가을비가 내려, 서울은 11월 일강수량 상위 1위(86.9mm)를 경신하였음
- ※ [극값] 일강수량 상위 1위 지점(mm) : (19일) 서울 86.9, 춘천 72.0, 북창원 64.7 등
- 한편, 시베리아 고기압이 일시적으로 확장하면서 올해 첫눈은 11월 3일 백령도를 시작으로 28~29일 인천, 수원 등에서 관측되었으며, 백령도는 작년보다 15일 빨랐고, 인천과 수원은 11일 늦게 기록되었음



❖ 원인

- 원활한 기압계 흐름 속에 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 주로 받았음. 특히, 11월 17~19일은 중국 중부내륙에서부터 다가온 기압골 전면의 강한 남서풍에 의해 따뜻하고 습한 공기가 연일 유입되면서, 우리나라 주변으로 기온이 큰 폭으로 상승하여 전국적으로 평년대비 +8~+10℃ 내외의 높은 평균기온이 3일간 지속되었음. 또한, 우리나라 상공의 따뜻한 공기가 북서쪽에서 유입된 강한 찬 공기를 만나 대기가 매우 불안정해져 많은 가을비가 내리면서 서울, 춘천 등은 11월 일강수량 극값을 경신하였음[그림 2-1-14]



[표 2-1-6] 11월 월극값 경신 현황(관측 이래 3위 이내)

요 소	순 위	지점 및 값
평균기온 (상위, °C)	1위	백령도 9.4
	2위	북강릉 9.9, 흑산도 12.7
	3위	순창군 8.6, 영광군 9.4, 북창원 11.6
최고기온 (상위, °C)	1위	백령도 12.1, 북창원 17.1
	2위	북강릉 14.6
	3위	속초 14.4, 흑산도 15.3, 양산시 17.2
최저기온 (상위, °C)	3위	흑산도 10.8, 백령도 7.0, 북창원 6.6, 영광군 4.5, 순창군 3.1
강수량 (상위, mm)	3위	서울 120.1, 양산시 74.8, 동두천 73.9

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처 : 기후통계지침(2019))

02 [포커스] 2020년 장마·태풍 집중분석

2.1. 최장기간 장마, 집중호우와 많은 비

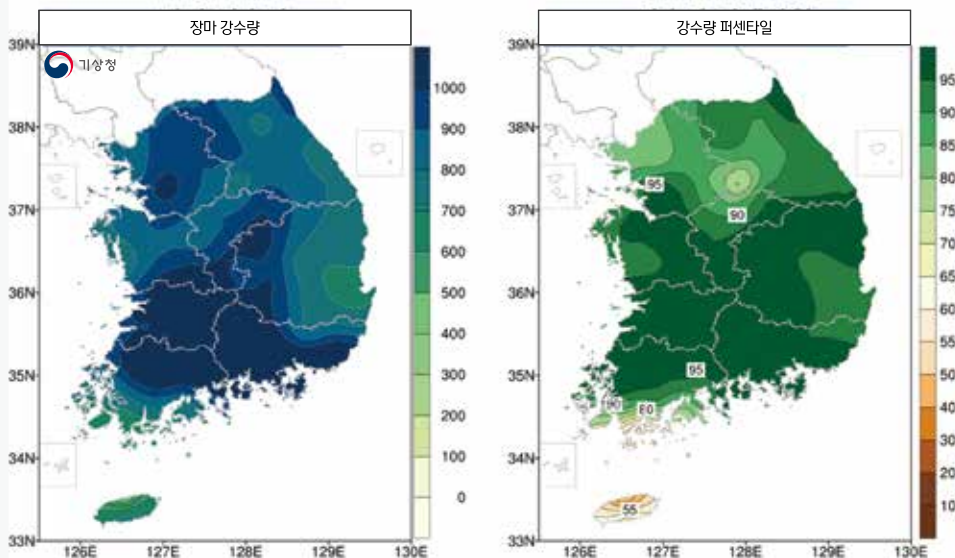
장마철 기간은 54일(중부지방 기준)로 1973년 이후 가장 길었고, 장마철 전국 강수량은 693.4mm로 상위 2위를 기록함

❖ 현황

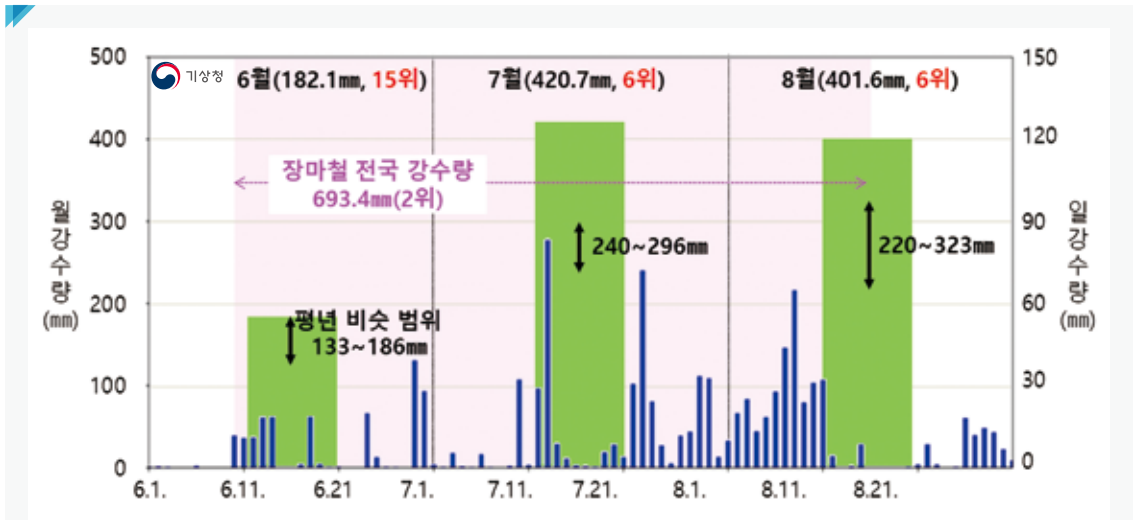
- (최장기간 장마) 2020년 장마철 기간은 제주에서 6월 10일 시작하여 7월 28일 종료(49일)되었고, 중부는 6월 24일 시작하여 8월 16일에 종료(54일)되면서, 1973년 이후 가장 긴 장마로 기록되었고, 전국 강수일수(28.3일)도 가장 길었음[표 2-2-1]
- (매우 많은 비) 올해 장마철 전국 강수량은 693.4mm로 평년(356.1mm)보다 적었던 최근 6년(2014년 이후)과 다르게 평년보다 많았으며, 1973년 이후 2위(1위 2006년 699.1mm)를 기록하였고, 여름철 전국 강수량(1012.4mm, 3위)의 약 68%를 차지하였음. 지역별로 살펴보면 중부(851.7mm)는 1위, 남부(573.1mm)는 4위, 제주도(562.4mm)는 10위로 전국적으로 고르게 많은 비가 기록되었고, 시간당 80~100mm 이상의 매우 강한 비(집중호우)가 내린 곳도 있었음[그림 2-2-1, 2-2-2, 표 2-2-2]

※ 2014년 이후 장마철 전국 강수량(mm) : 2014년 145.6, 2015년 240.0, 2016년 332.7, 2017년 291.7, 2018년 283.0, 2019년 288.7

※ 1시간 최대강수량(mm, 날짜) : 춘천 남이섬 116.0(8.3.), 안성 일죽 104.0(8.2.), 대전 문화 102.5(7.30.), 부산 81.6 (7.23.)



[그림 2-2-1] 장마 기간(6.10.~8.16.) (왼쪽) 강수량(mm)과 (오른쪽) 강수량 퍼센타일 분포도



[그림 2-2-2] 2020년 6~8월 전국 강수량 일(파랑)/월(녹색) 변화 시계열

[표 2-2-1] 중부/남부/제주 장마철 시작일과 종료일 및 기간, 기간별 순위

긴 순위	중부지방				남부지방				제주도			
	연도	시작일	종료일	기간	연도	시작일	종료일	기간	연도	시작일	종료일	기간
1위	2020년	6.24.	8.16.	54일	2013년	6.18.	8.2.	46일	2020년	6.10.	7.28.	49일
2위	2013년	6.17.	8.4.	49일	1974년	6.16.	7.31.	46일	1998년	6.12.	7.28.	47일
:	:				:				:			
10위					2020년	6.24.	7.31.	38일				
:	:				:				:			
48위	1973년	6.25.	6.30.	6일	1973년	6.25.	6.30.	6일	1973년	6.25.	7.1.	7일
평년		6.24. ~25.	7.24. ~25.	32일		6.23.	7.23. ~24.	32일		6.19. ~20.	7.20. ~21.	32일

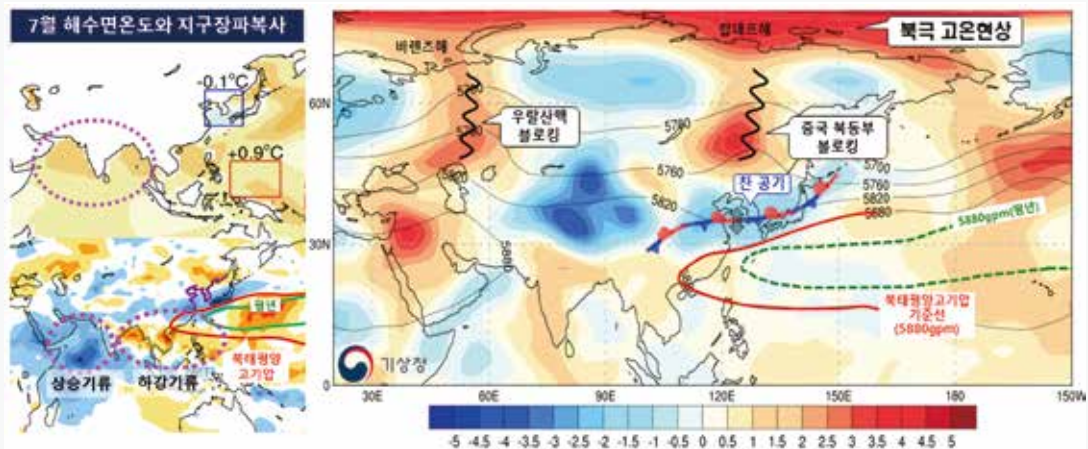
※ 1973년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 중부 19개, 남부 26개, 제주 2개 지점 관측값 사용

[표 2-2-2] 2020년과 평년(1981~2010년)의 장마기간 강수일수 및 평균 강수량

구 분	올 해		평 년	
	강수일수(일)	평균 강수량(mm)	강수일수(일)	평균 강수량(mm)
중부지방	34.7	851.7	17.2	366.4
남부지방	23.7	573.1	17.1	348.6
제주도	29.5	562.4	18.3	398.6
전국	28.3	693.4	17.1	356.1

❖ 원인

- (북태평양고기압 북쪽 확장 지연) 7월 서인도양에서는 해수면 온도가 높고 대류가 매우 활발(상승기류)해지면서 동인도양~필리핀해 부근에서 대류 억제(하강기류)가 강화되었음. 이에 따라, 북태평양고기압이 남~서쪽으로 확장하면서 북쪽 확장이 지연됨[그림 2-2-3 왼쪽]
 - 북태평양고기압의 북쪽 확장 지연으로 정체전선이 주로 제주도 남쪽 해상~남해안에 위치한 가운데, 상층 찬 공기를 동반하며 발달한 저기압에 의해 정체전선이 자주 활성화되면서 장마가 길게 이어졌음
 - 8월은 북태평양고기압이 중부지방까지 확장하면서 정체전선 상에서 발달한 남북으로 폭이 좁은 강한 강수대가 지속적으로 발달하면서 집중호우와 많은 비가 자주 내렸음
- (찬 공기의 정체) 북극의 고온현상으로 제트기류가 약해져 우랄산맥과 중국 북동부에 블로킹이 발달하면서, 우리나라 주변으로 동서 흐름이 약해지고 남북 흐름이 강해지면서 북쪽의 찬 공기가 자주 위치하였음[그림 2-2-3 오른쪽]



[그림 2-2-3] 7월 (왼쪽) 해수면 온도와 지구장파복사 분포도, (오른쪽) 500hPa 평균 지위고도선과 850hPa 기온 평년편차

※ 빨강/파랑 채색 : (왼쪽) 평년보다 높/낮은 기온, (오른쪽 아래) 평년보다 대류 억제/활발 영역

2.2. 태풍

총 23개의 태풍이 발생하여, 이 중 4개의 태풍이 우리나라에 영향을 주었음. 1951년 이후 처음으로 7월 태풍이 발생하지 않았고, 10월 태풍은 1984년, 1992년과 동일하게 가장 많이 발생(7개)한 해로 기록됨

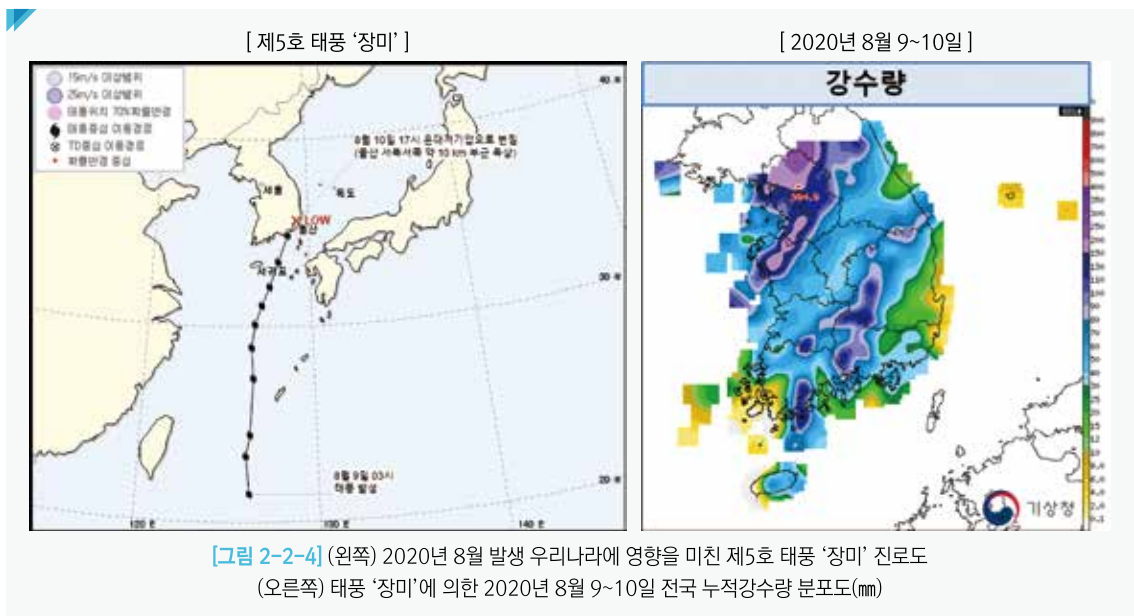
❖ 현황

- 2020년 발생한 총 23개의 태풍 중 우리나라에 영향을 준 태풍은 여름철에 3개(제5호 ‘장미’, 제8호 ‘바비’, 제9호 ‘마이삭’)였고, 가을철은 1개(제10호 ‘하이선’)였음. 이 중 제8호~10호는 8월 하순 이후 연속 발생하여 우리나라에 영향을 주었고, 제5호 ‘장미’ 와 제9호 ‘마이삭’, 제10호 ‘하이선’은 우리나라에 상륙하였음[표 2-2-3]

[표 2-2-3] 2020년 태풍 발생 현황(평년: 1981~2010년, 괄호 안 숫자: 발생일 기준 태풍 영향 수)

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
평년	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.6 (0.9)	5.8 (1.1)	4.9 (0.7)	3.6 (0.1)	2.3	1.2	25.6 (3.1)
2020년	0	0	0	0	1	1(0)	0(0)	7(3)	4(1)	7(0)	2(0)	1(0)	23(4)

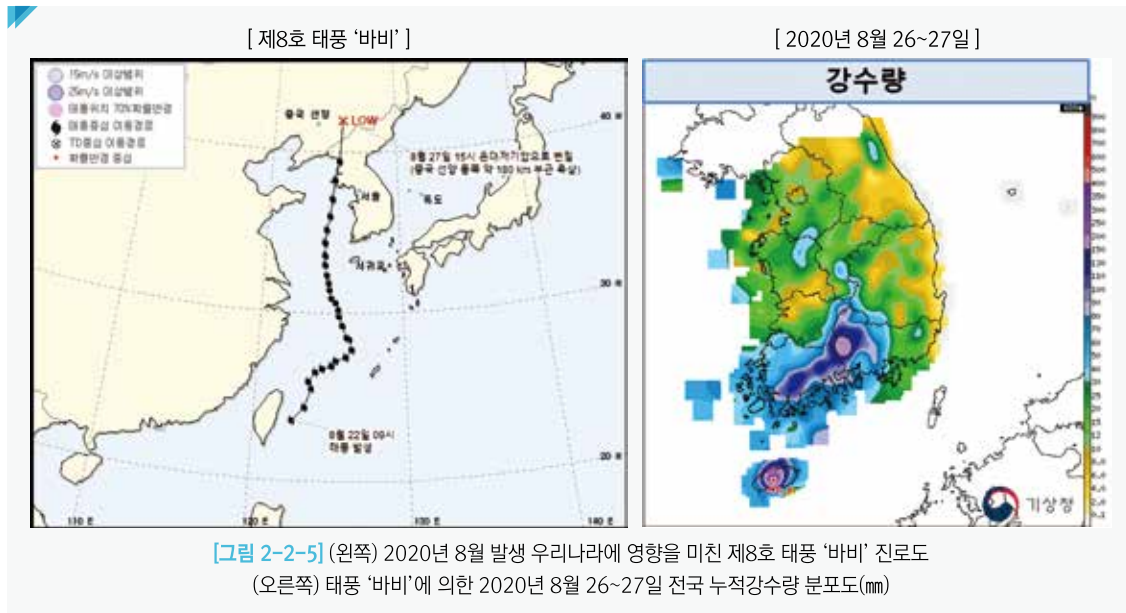
- (제5호 ‘장미(JANGMI)’) 8월 9일 일본 오키나와 남남서쪽 약 600km 부근 해상에서 발생, 북북동진하면서 8월 10일 울산 부근 약하게 영향을 미침[그림 2-2-4]
 ※ 최대순간풍속(8.10) 강원 양양 설악산 28.9%, 강수량(8.9~10.): 제주 삼각봉 363.5mm
 ※ 제5호 태풍 ‘장미(JANGMI)’는 한국에서 제출한 이름임



- **(제8호 ‘바비(BAVI)’)** 8월 22일 대만 남남동쪽 약 200km 부근 해상에서 발생, 서해상을 따라 북동진하면서 다량의 수증기를 공급하여 8월 26~27일 제주도, 전남, 지리산 부근을 중심으로 강풍과 함께 많은 비가 내림[그림 2-2-5]

※ 최대순간풍속(8.26.) : 신안군 가거도 66.1%, 강수량(8.26~27.) : 제주 삼각봉 466.5mm

※ 제8호 태풍 ‘바비(BAVI)’는 베트남에서 제출한 이름으로 산맥의 이름



- **(제9호 ‘마이삭(MAYSACK)’)** 8월 28일 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 1,040km 부근 해상에서 발생, 9월 3일 부산 남서쪽 해안에 상륙하여 북진하며 9월 2~3일 제주도, 경상도, 강원영동을 중심으로 매우 많은 비가 내림[그림 2-2-6]

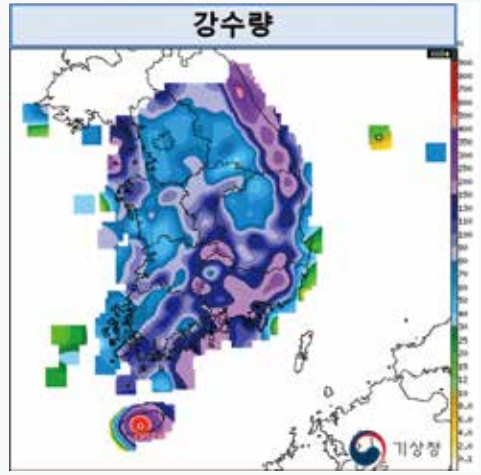
※ 최대순간풍속(9.2.) : 제주 고산 49.2%, 강수량(9.2~3.) : 제주 한라산남벽 1037.5mm, 영실 963.5mm

※ 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSACK)’은 캄보디아에서 제출한 이름으로 나무의 한 종류임

[제9호 태풍 '마이삭']



[2020년 9월 2~3일]



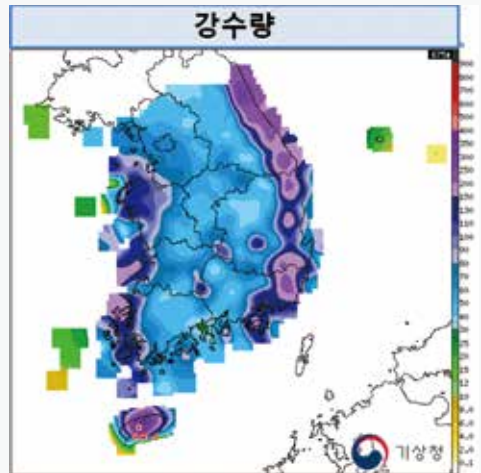
[그림 2-2-6] (왼쪽) 2020년 8월 발생 우리나라에 영향을 미친 제9호 태풍 '마이삭' 진로도 (오른쪽) 태풍 '마이삭'에 의한 2020년 9월 2~3일 전국 누적강수량 분포도(mm)

- (제10호 '하이선(HAISHEN)') 9월 1일 괌 북쪽 약 780km 부근 해상에서 발생, 9월 7일 울산 남쪽 해안에 상륙하여 북진하며 9월 6~7일 제주도, 경상도, 강원영동을 중심으로 많은 비가 내림[그림 2-2-7]
 - ※ 최대순간풍속(9.7) : 포항 구룡포 42.3%, 강수량(9.6~7) : 제주 머리목 547.5mm
 - ※ 제10호 태풍 '하이선(HAISHEN)'은 중국에서 제출한 이름으로 바다의 신을 의미함

[제10호 태풍 '하이선']



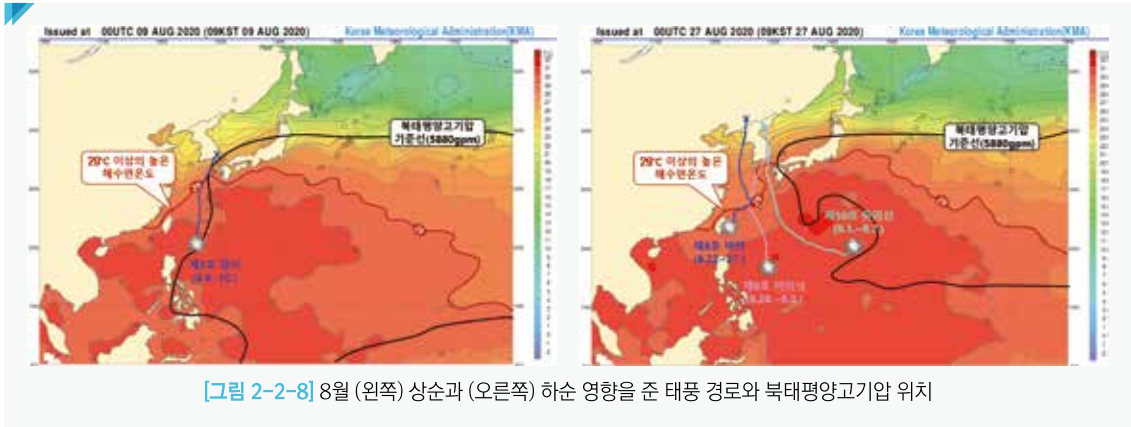
[2020년 9월 6~7일]



[그림 2-2-7] (왼쪽) 2020년 9월 발생 우리나라에 영향을 미친 제10호 태풍 '하이선' 진로도 (오른쪽) 태풍 '하이선'에 의한 2020년 9월 6~7일 전국 누적강수량 분포도(mm)

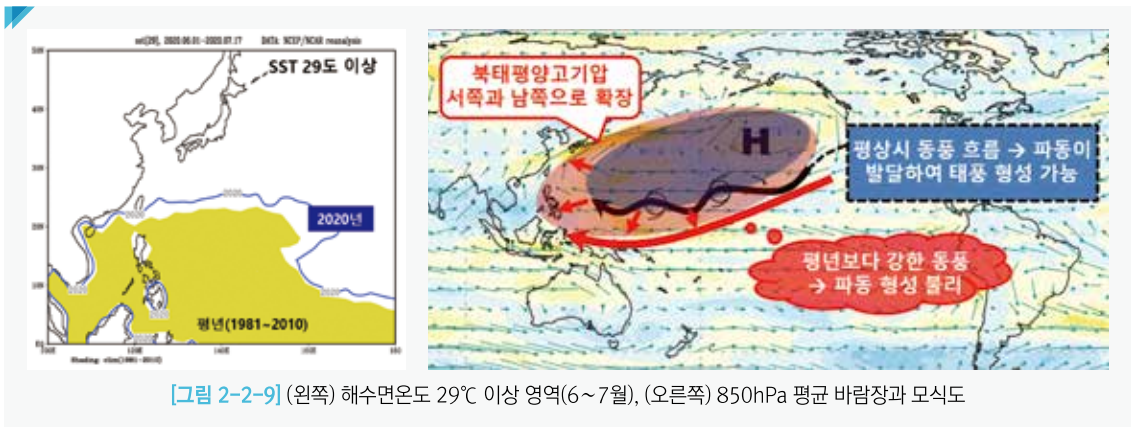
❖ 원인

- 8월 하순 이후 연속 태풍 3개 영향, 7월 태풍 미발생, 10월 태풍 동시 최다 발생
- (연속 태풍 3개 영향) 필리핀해상의 높은 해수면 온도(평년보다 1℃ 이상)로 인해 태풍이 강한 강도로 영향을 주었으며, 북태평양고기압이 8월 하순에 약화 되었으나 여전히 동해상에서 세력을 유지하면서 우리나라는 태풍의 길목에 자주 위치하였음[그림 2-2-8]
- ※ 단, 제5호 태풍 '장미'는 8월 초순에 발생하여 우리나라에 영향



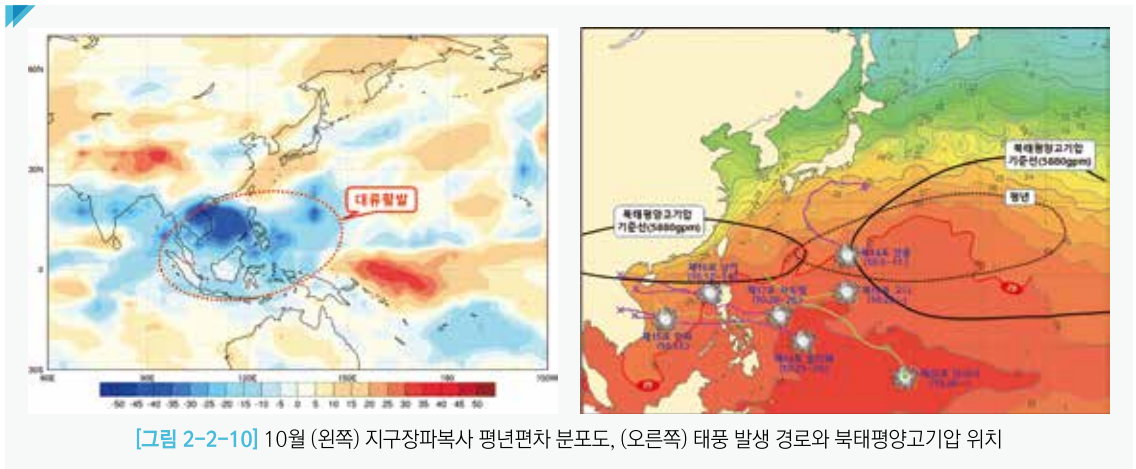
[그림 2-2-8] 8월 (왼쪽) 상순과 (오른쪽) 하순 영향을 준 태풍 경로와 북태평양고기압 위치

- (7월 태풍 미발생) 태풍 발생해역의 해수면 온도가 29℃ 이상으로 양호한 조건이었으나, 7월에 북태평양고기압이 평년보다 남~서쪽으로 확장하여 대류 억제(하강기류) 구역이 넓은 가운데, 강한 동풍으로 인해 태풍을 발생시키는 파동이 만들어지기 어려웠음[그림 2-2-9]
- ※ 1951년 이후 처음 7월 태풍 미발생의 해로 기록



[그림 2-2-9] (왼쪽) 해수면온도 29℃ 이상 영역(6~7월), (오른쪽) 850hPa 평균 바람장과 모식도

- (10월 가장 많은 7개 태풍 발생) 태풍 발생해역의 해수면 온도가 30℃ 내외로 대류활동도 활발하여 태풍 발생에 양호한 조건을 갖추면서 1984년, 1992년과 같이 가장 많은 7개의 태풍이 발생하였음. 일본 남쪽의 북태평양고기압이 평년보다 서쪽인 중국 남부까지 길게 확장하였으며, 그 남쪽 가장자리의 동풍 기류로 인해 대부분 태풍이 서쪽으로(동남아시아 부근) 이동하여 우리나라에 영향을 준 태풍은 없었음



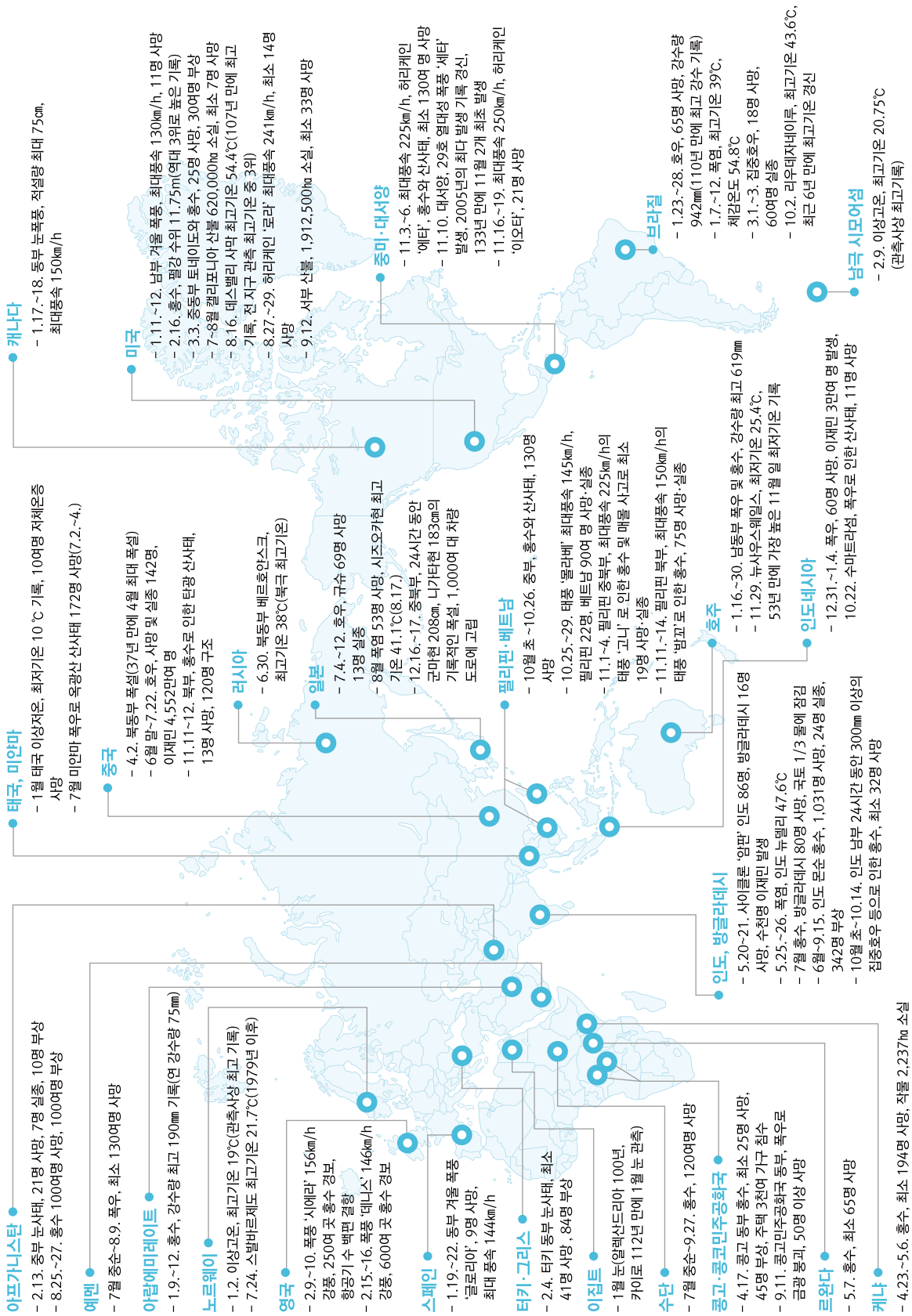
[그림 2-2-10] 10월 (왼쪽) 지구장파복사 평년편차 분포도, (오른쪽) 태풍 발생 경로와 북태평양고기압 위치

2020년 세계의 이상기후

3.1. 개요

❖ 전 지구 이상기후 발생 현황

- 2020년에는 북극 대부분 지역의 기온이 이례적으로 높았고, 특히, 시베리아 베르호얀스크는 6월 20일 38°C로 북극 최고기온을 경신할 정도로 북극의 여름은 평년보다 3~5°C 이상 높게 나타나면서 1881년 이후 북극 기온이 가장 높게 기록되었음
- 6~8월 중국과 일본 등 동아시아에서는 기록적인 긴 장마철과 집중호우, 최다강수량을 기록하면서 많은 인명과 재산피해가 발생하였음
 - ※ (중국) 1961년 이후 최장 장마기간(62일), 최다강수량(759.2mm) 기록, 158명 사망·실종(한국경제 7.29.)/ (일본) 1946년 이후 서일본 7월 최다강수량(구마모토현 1,342mm 등) 기록, 86명 사망·실종(머니투데이 8.10.)
- 미국에서는 7~9월까지 캘리포니아를 포함한 서부지역에 산불이 지속되면서 약 2만ha의 면적의 소실과 약 36명이 사망하는 인명 피해가 발생하였고, 데스밸리 사막은 8월 16일 최고기온 54.4°C가 기록되어 1931년 이후 지구 관측 역사상 3번째로 높은 기온으로 기록되었음(WMO)
- 2020년 열대성 저기압은 북반구와 남반구 해역에서 총 96개(11월 17일 기준)가 발생하였으며, 북대서양에서는 30개(11월 17일 기준)의 열대성 저기압이 발생하면서 최다 발생 기록을 경신(2005년 28개 발생)하였음. 이 중 가장 영향이 컸던 '로라(Laura)'는 4등급 강도로 발달하여 루이지애나주 서쪽에 상륙하면서 인접국 아이티와 도미니카공화국의 피해를 포함하여 약 140억 달러에 달하는 경제적 손실과 77명이 사망하는 등 많은 인명 피해를 입혔음
 - ※ 출처 : WMO Provisional Report 'State of the Global Climate 2020'

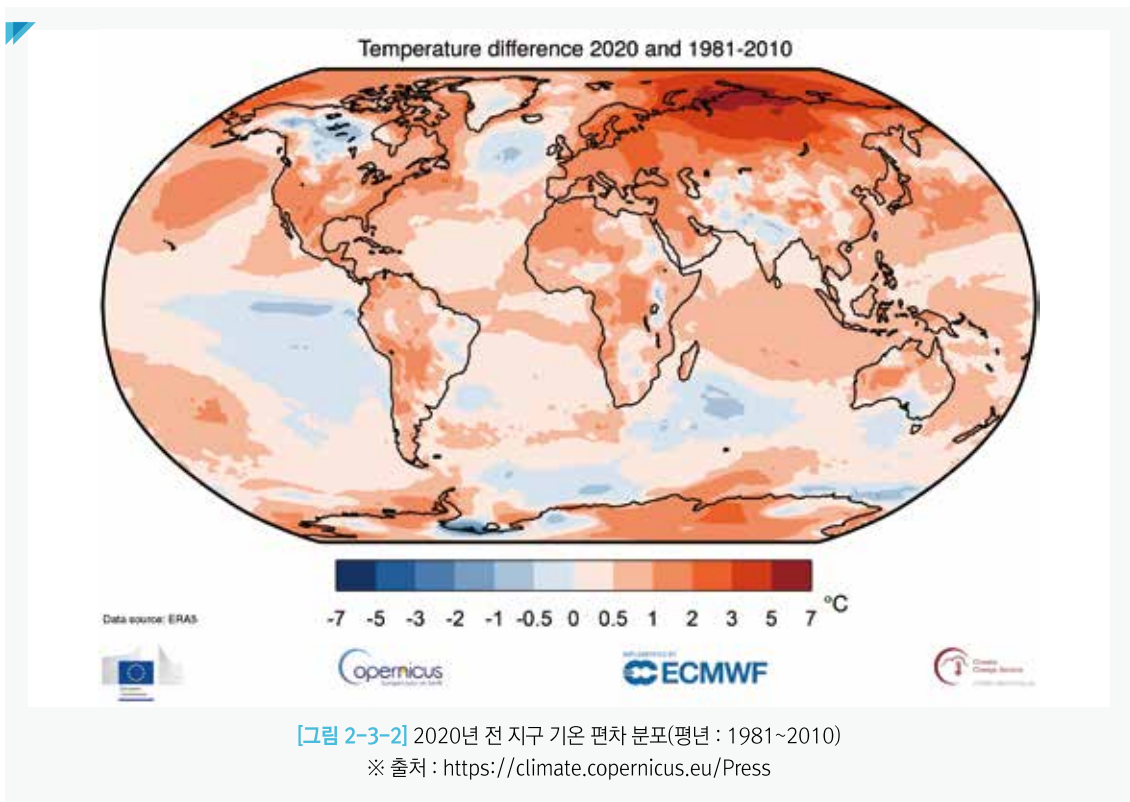


[그림 2-3-1] 2020년 전 세계 이상기후 발생 분포도

3.2. 전 지구 이상기후 발생 주요원인

❖ 지구온난화 : 전 지구 평균기온의 지속적인 증가

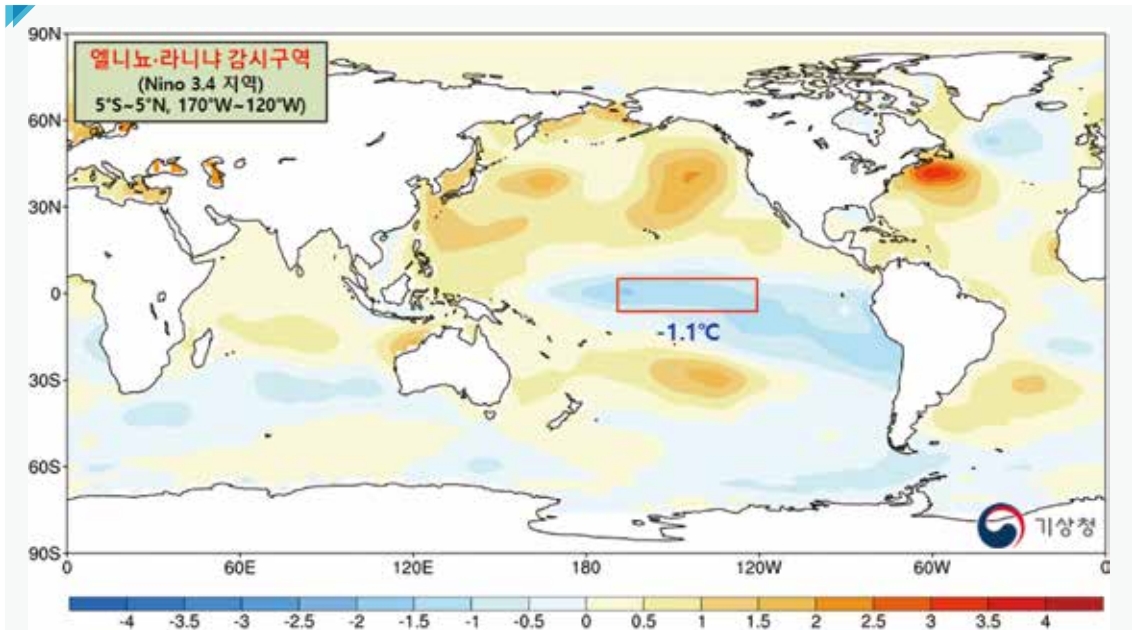
- 전 지구 평균기온이 지속적으로 증가하고 있으며, 지구온난화로 인해 이상기후 현상이 빈번히 발생함에 따라 매해 재산 및 인명 피해가 증가하고 있음
- 세계기상기구(WMO) 발표(2021.1.14.)에 의하면, 2020년은 냉각효과를 갖는 라니냐 현상이 있었음에도 불구하고 이례적으로 따뜻한 해였음. 전 지구 평균기온은 14.9°C 였으며, 산업화 이전(1850~1900년) 대비 1.2(±0.1)°C 높아 2016년과 동일한 상위 1위를 기록하였고, 최근 6년(2015~2020년)이 가장 따뜻한 해였음 [그림 2-3-2]



❖ 엘니뇨 종료 이후 라니냐 발달

- 기상청 엘니뇨·라니냐 기준⁶⁾에 따라 엘니뇨가 2019년 11월에 시작되어 2020년 3월에 종료되었고, 엘니뇨·라니냐 감시구역의 평균 해수면온도는 평년보다 낮은 분포를 보이면서 2020년 8월 이후 라니냐 상태가 지속 중임[그림 2-3-3]

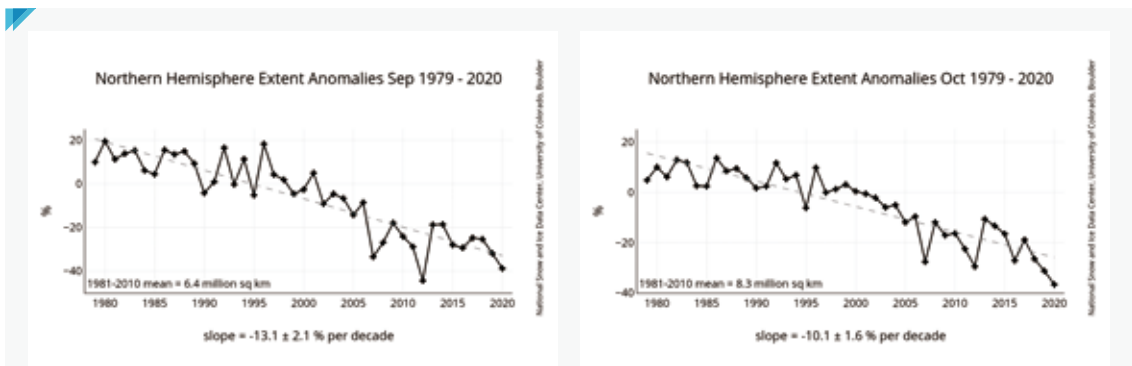
6) 기상청 엘니뇨(라니냐) 기준 : 엘니뇨(라니냐) 감시구역(열대 태평양 Nino3.4 지역: 5°S~5°N, 170°W~120°W)에서 3개월 이동평균한 해수면온도의 편차가 0.5°C(-0.5°C) 이상(이하)으로 나타나는 달이 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐) 발달의 시작으로 봄



[그림 2-3-3] 2020년 12월 전지구 해수면온도 평년편차분포도(ERSSTv5)
 ※ 빨간박스 : 엘니뇨·라니냐 감시구역(Niño 3.4) 해수면온도 편차

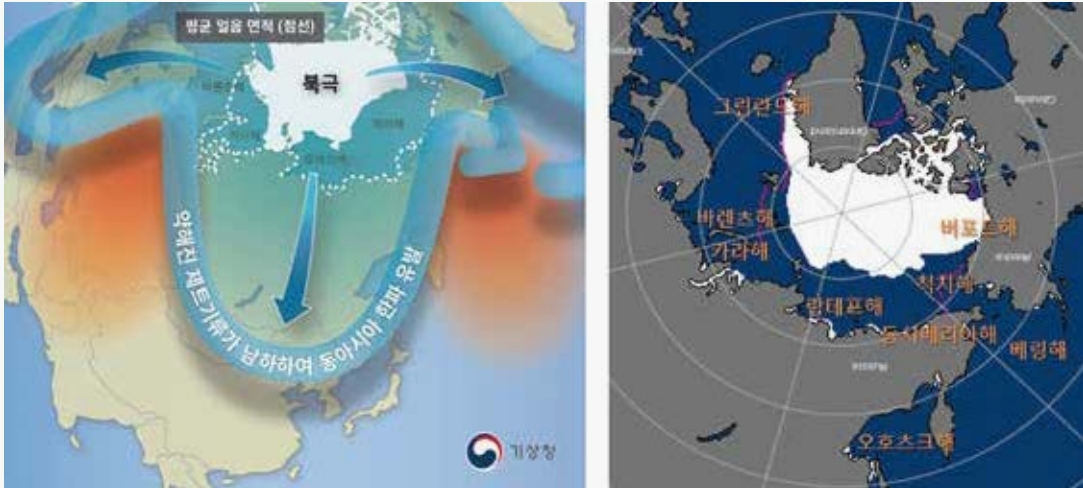
❖ 북극 해빙면적의 지속적인 감소

- 연중 북극 해빙면적이 최소가 되는 시기는 9월로, 1979년 이후 계속 감소하는 경향을 보이고 있으며, 2020년에도 평년보다 적은 상태를 보였음
- 2020년 북극 해빙면적은 9월 15일 374만km²로 1979년 관측 이후 두 번째로 적은 면적(최소면적 1위 : 2012년 341만km²)을 기록한 후 점차 증가하고 있으며, 9월과 10월의 북극 해빙면적은 월 최소 2위와 1위를 기록하였음[그림 2-3-4]



[그림 2-3-4] 2020년 (왼쪽) 9월 및 (오른쪽) 10월 평년대비 북극 해빙면적 시계열
 ※ 출처 : http://nsidc.org/data/seaice_index/compare_trends

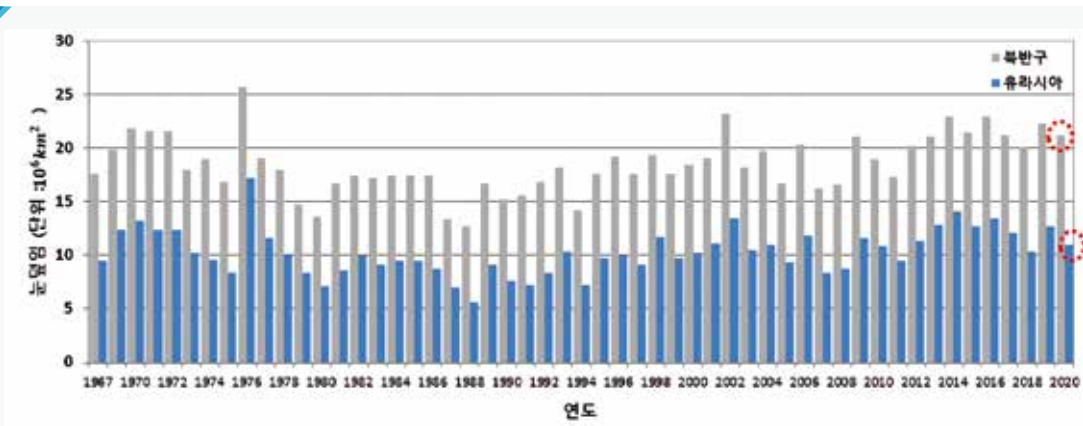
- [참고] 가을철에 바렌츠-카라 해의 해빙이 평년보다 적은 경우에 우랄산맥 부근의 기온이 상승하여 상층 기압능이 발달하게 되며, 그 풍하측에 위치한 우리나라 부근에 상층 찬 공기가 지속적으로 유입되어 겨울철 한파가 발생할 가능성이 높음[그림 2-3-5]



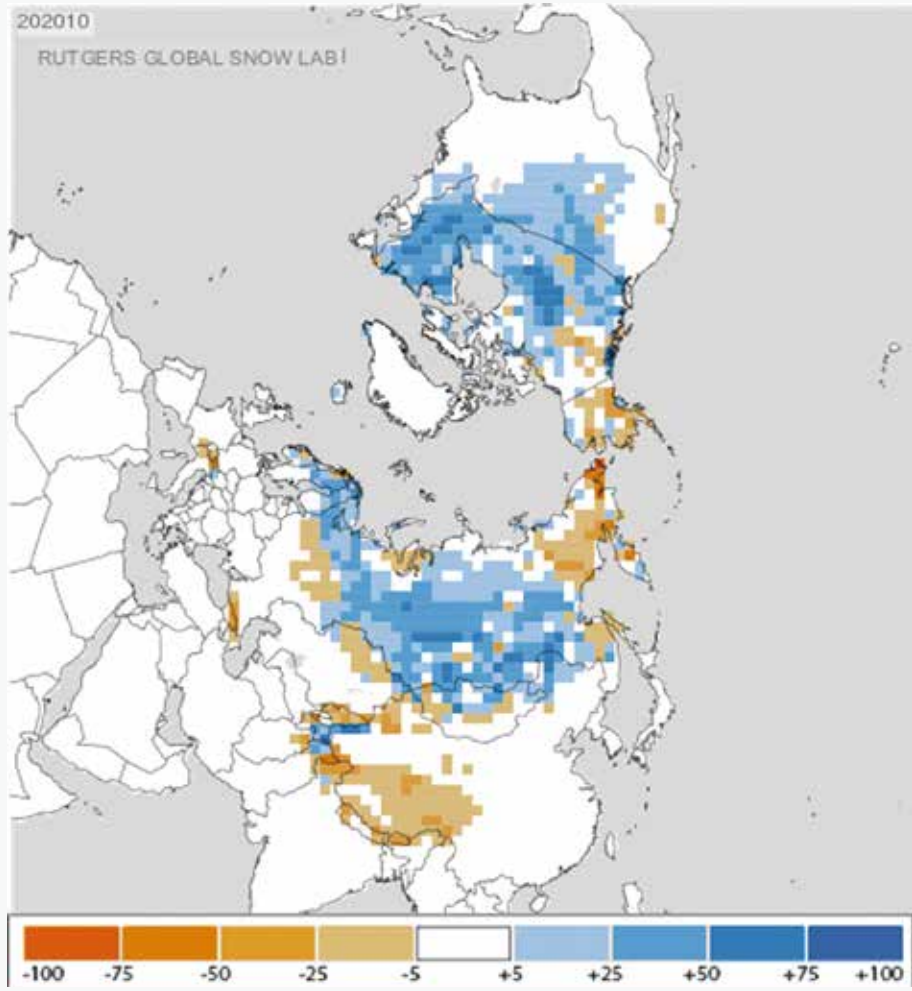
[그림 2-3-5] (왼쪽) 바렌츠-카라 해의 해빙면적이 적은 경우, 동아시아 지역 한파 영향 모식도 (오른쪽) 10월 북극해빙면적
※ 분홍색 선 : 10월 북극해빙의 평년 면적

❖ 유라시아 대륙의 많은 눈덮임

- 10월 북반구 눈덮임 면적은 1967년 이후 최다 10위, 유라시아 눈덮임 면적도 최다 19위로 평년보다 많았음 [그림 2-3-6, 2-3-7]
- [참고] 가을철 동안 유라시아 대륙의 눈덮임이 평년보다 많으면 대륙이 급격하게 냉각되며, 이로 인해 시베리아 고기압이 강하게 발달하여 우리나라에 한파가 발생할 가능성이 높음



[그림 2-3-6] 1967~2020년 10월 북반구 및 유라시아 대륙 눈덮임 면적 시계열
※ 빨간 원 : 2020년 10월



[그림 2-3-7] 2020년 10월 눈덮임 평년(1970~2000년)편차
 ※ 출처 : <http://climate.rutgers.edu/snowcover>



2월 터키 눈사태



5월 인도 사이클론 '암판'



6월 러시아 이상고온



7월 일본 폭우



7~8월 중국 폭우



11월 과테말라 허리케인 '에타'

[사진 2-3-1] 2020년 전 세계 이상기후 발생으로 인한 피해 사례(연합뉴스 제공)

3.3. 2020년 세계 주요 이상기후 발생현황 및 원인

❖ 유럽 폭염

● (현황)

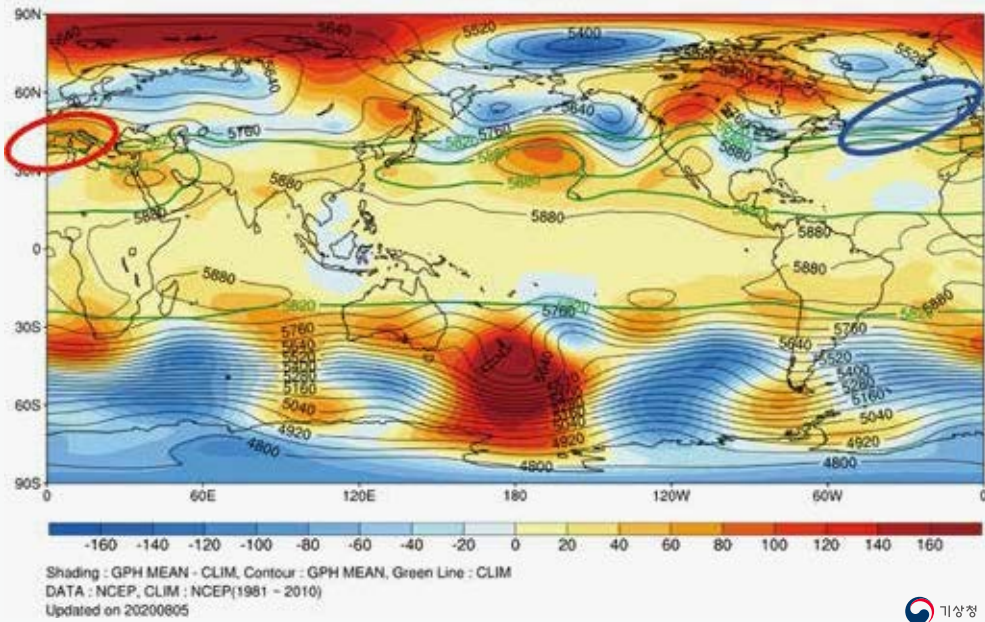
- 노르웨이에서 6월 평균기온이 평년대비 +3.2°C로 1900년 관측 이래 최고 2위를 기록함
- 스페인의 7월 평균기온은 평년보다 +2.0°C, 최고기온은 +2.3°C로 56년 관측 역사상 각각 3위, 2위를 기록함. 스페인 북부의 해양도시 산세바스티안 지역은 7월 30일에 최고기온 42°C로 1955년 관측 기록 이후 65년만에 최고치를 기록했고, 스페인 동부 팔마데요르카섬에서도 7월 28일 최고기온이 40.6°C로 이 지역의 최고값을 경신했음
- 영국의 7월은 평년보다 비교적 시원했지만, 7월 31일부터 히드로의 최고기온이 37.8°C로 3번째로 더운 날로 기록되며 폭염이 시작되었음. 8월 7일 나타난 히드로와 큐 가든의 최고기온 36.4°C는 8월 평년에 비해 12.0°C나 더 높은 기록임. 영국에서는 6~8월 폭염과 관련된 사망자가 2003년 폭염 계획 수립 이후 가장 많았다고 발표함
- 프랑스는 7월 평균기온이 과거 대비 +0.9°C로 1900년 관측 이후 역대 1위를 기록했으며, 7월 30일에 일 최고기온이 41.9°C로 역대 1위를 기록함. 프랑스는 1900년 관측 이래 3위, 유럽 대륙 또한 +2.0°C로 3위를 기록함

● (원인)

- 7월 말부터 북대서양에서 저기압 편차가 발달하였고, 동시에 남유럽에서 발달하기 시작한 고기압 편차가 8월에 접어들면서 영국 및 유럽 북서부 지역까지 확장됨. 북대서양 저기압 편차의 남쪽으로부터 따뜻한 북대서양에서의 고온 다습한 공기가 유입 되었고, 유럽 상공에 고기압 편차의 발달에 의한 일사량 증가가 합쳐져서 유럽지역에 기록적인 폭염을 발생 시킴[그림 2-3-8]

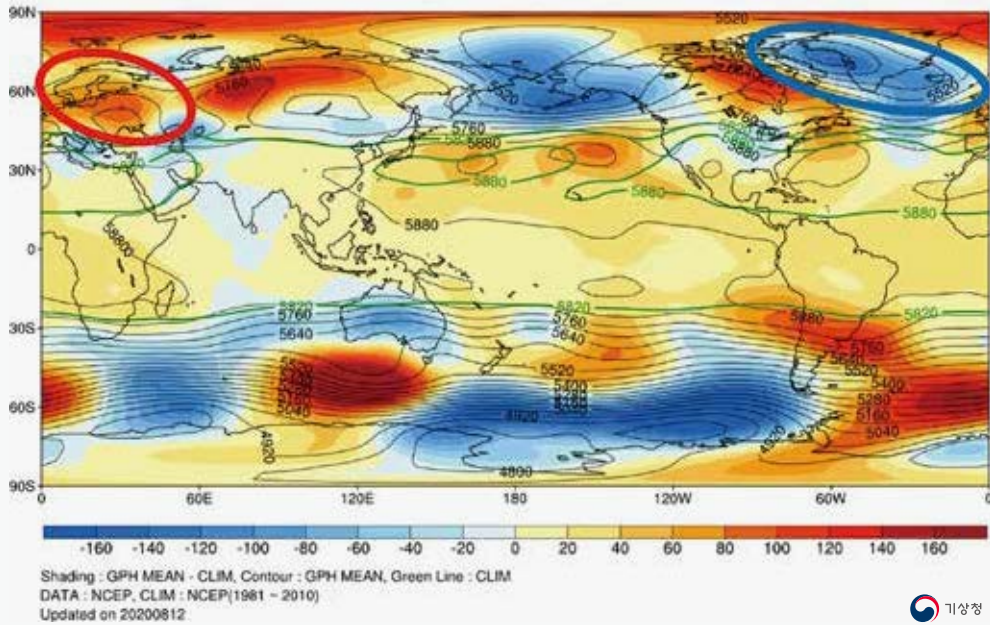
(a)

500hPa GPH Mean
27Jul2020 ~ 02Aug2020



(b)

500hPa GPH Mean
03Aug2020 ~ 09Aug2020



[그림 2-3-8] 2020년 (a) 7/27~8/2 평균과 (b) 8/3~8/9 평균 500 hPa 지위고도와 평년 편차장

※ 출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>

❖ 아시아 폭염

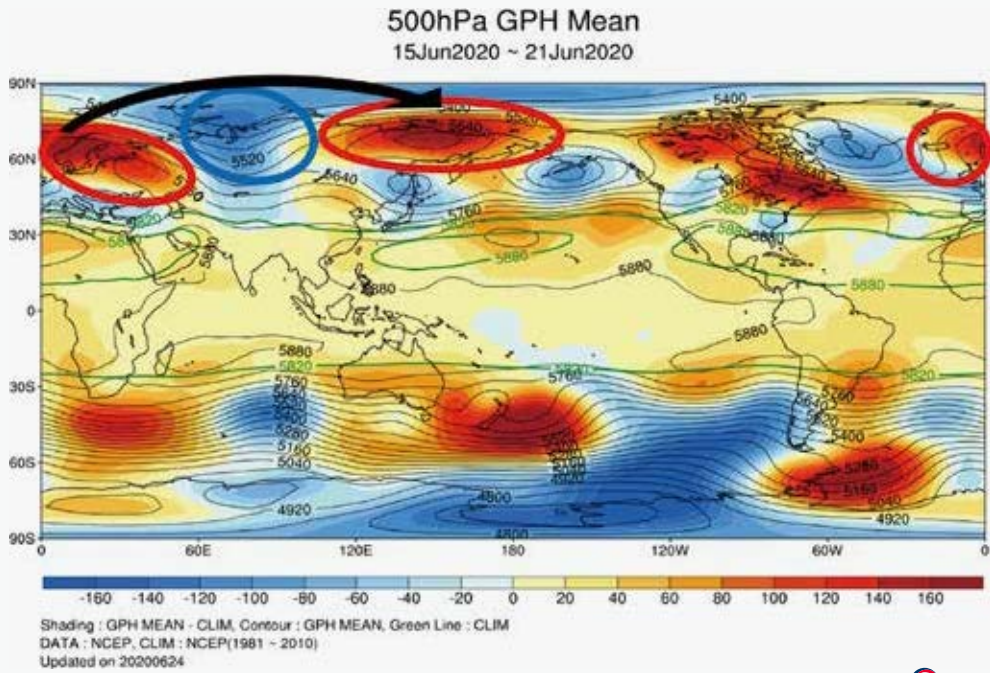
● (현황)

- 홍콩의 7월 평균기온은 +1.5°C로 가장 더운 7월을 기록함. 2020년 여름철(6~8월)의 평균기온은 29.6°C로 기록상 가장 높았음
- 일본의 시즈오카시에서는 8월 7일에 37.1°C를 기록하고, 8월 10일 기준 169개 지역에서 35°C를 넘는 고온이 관측되었으며, 타지미시의 기온은 38.6°C를 기록함. 8월 11일 기준 수도권 지역은 40°C가 넘었음. 하마마츠시는 8월 17일에 최고기온이 41.1°C까지 치솟아 오르며 일본 기상청 관측 사상 최고기온을 기록함
- 중동 이라크 바그다드에서는 7월에 51.8°C로 관측 사상 최고치를 찍으며, 이라크 남부의 알 바스라시와 아마라시는 53°C까지 기온이 올라감. 그 외 사우디아라비아 51.1°C, 레바논도 45.4°C까지 최고기온이 올라감
- 북극에 인접한 러시아의 베르호얀스크 지역에서는 6월 20일에 1885년 관측 이후 최고기온(38°C)을 기록했으며, 이 때문에 6월 북극 해빙 면적은 1979년 관측 이래로 최저 3위를 기록함

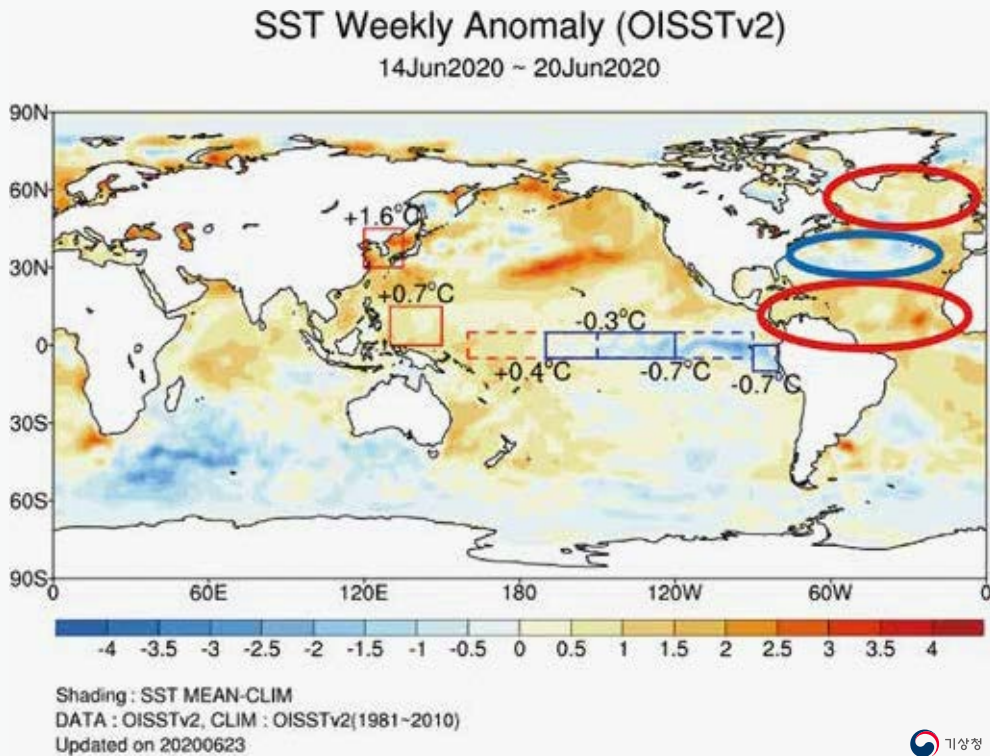
● (원인)

- 일본은 다른 아시아 지역들(한국, 중국, 남아시아 등)과는 달리 폭우는 일찍 끝나고, 북태평양 기단 확장의 영향으로 폭염이 일찍 시작하였음
- 중동의 경우 홍해에서부터 중동 일대에 정체된 고기압의 영향으로 인한 열돔 현상으로 폭염이 나타난 것으로 분석됨
- 6월 15~21일 기간 동안 유럽 지역과 동시베리아지역을 중심으로 고기압성 편차와 고온 신호가 강하게 나타남 [그림 2-3-9a]. 동시베리아 지역 (65°-80°N, 150°-180°E)을 평균한 6월 기온 편차는 2000년대 후반 이후 지속적으로 고온 편차를 보이며 강한 온난화 신호를 나타냄
- 북 대서양의 남에서 북쪽 방향으로 tripole 구조의 고-저-고 해수면 온도 편차가 강제력이 되어[그림 2-3-9b] 유라시아 대륙에서 동시베리아 지역까지 동서 방향의 고-저-고기압의 파동 구조를 유도하며 유럽지역과 동시베리아 지역의 고기압성 순환 및 이상고온 발달에 영향을 미쳤을 것으로 분석됨

(a)



(b)



[그림 2-3-9] 2020년 6/15~21 평균 (a) 500 hPa 지위고도와 (b) 6/14~20 해수면 온도 평년 편차장
※ 출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>

❖ 북미 폭염 및 산불

- (현황) 2020년 여름 기록적인 폭염과 함께 마른 번개, 가뭄, 고온 건조한 바람의 복합적인 요인으로 인해 미국 서부에서 산불이 급속도로 확산되어 미국 역사상 최악의 산불로 기록되었는데, 캘리포니아, 네바다, 뉴멕시코, 유타, 워싱턴, 오리건, 콜로라도 주 등에서 지역별로 크고 작은 8,000여개의 산불이 발생함
 - 북미대륙의 7월 평균기온은 평년 대비 +1.31℃로 기록상 2위로 따뜻했음. 북미대륙의 8월 평균기온은 +1.52℃로 역대 1위를 기록함. 그 중 미국은 8월 평균기온이 평년보다 +1.4℃ 높아 관측 역사 126년 중 3위임. 8월 16일에는 캘리포니아 데스밸리의 최고기온이 54.4℃를 기록함. 9월 6일 캘리포니아 로스엔젤레스는 최고기온 49.4℃를 기록하여 역대 최고기온 기록을 경신함
 - 2020년 캘리포니아 산불 시즌의 피해 크기는 180만 ha이며, 기록 역사상 가장 규모가 컸음
 - ※ 산불 시즌 : 과거에는 5~10월이었으나, 최근에는 기후변화로 인해 더욱 일찍 시작하고 늦게 끝나고 있으며, 가장 피크 기간은 7월부터 10월까지임
 - 7월 24일부터 작은 규모의 산불들이 발생하기 시작하였고, 8월 16일부터 불안정한 대기로부터 발생한 12,000여 개의 강수를 동반하지 않는 마른 번개로 인해 캘리포니아 북부지역에서 역사상 가장 큰 대형 산불인 'North 복합 파이어' 가 발생함. 대표적인 산불로는 'SCU, LNU, CZU, August 번개 복합 파이어'⁷⁾ 등임
 - 그 중 심각했던 'LNU(Lake-Napa Unit) 복합 화재'는 소노마, 레이크, 나파, 솔라노카운티에 걸쳐 발생한 대형 산불로, 번개 때문에 수 많은 화재들이 소규모로 발생하였는데, 8월 17일부터 10월 2일까지 지속되었음. 처음에는 소규모로 시작했지만, 결국 총 14만 6천 ha의 화재를 일으켜, 캘리포니아 역사상 다섯 번째로 큰 산불이 됨. 이로 인해 6명이 사망하였음
 - 9월 초 발생한 기록적인 폭염과 디아블로 혹은 산타아나 바람⁸⁾이 복합적으로 불면서 더 많은 화재가 발생했고, 불길이 폭발적으로 커져 'August 번개 복합 파이어'는 캘리포니아 역사상 가장 큰 산불이 되었음. 이 화재는 3개의 구역 즉, 북부 지역(Elkhorn Fire), 남부 지역(Doe Fire) 그리고 서부 지역으로 나눌 수 있음. 11월 12일 진화될 때까지 이 화재로 41만 8천 ha의 산불 피해가 발생함
 - 'SCU(Santa Clara Unit) 번개 복합 파이어'는 8월 16일부터 10월 1일까지 산불 피해는 총 16만 ha이며, 캘리포니아 역사상 3번째로 큰 산불이 됨
 - 오리건 주 산불은 40만 ha를 태우고 3천개 이상의 건물을 파괴하였으며, 최소 10명의 목숨을 앗아감
 - 캘리포니아 산불의 규모순위를 보면, 20위 안에 6개의 산불이 2020년 산불 시즌에 발생한 것이며, 상위 10개 중 5개의 산불은 2020년 8월 번개 복합 파이어로 인한 것임[그림 2-3-10]


7) 2020년 캘리포니아에서 발생한 번개 복합 발생 파이어 중 지역의 이름을 약어로 하여 SCU(Santa Clara Unit), LNU(Lake-Napa Unit), CZU(San Mateo - Santa Cruz Unit)로 나타냄

8) 캘리포니아 남동쪽에 있는 시에라 네바다 산맥 너머 동쪽의 사막에서 불어오는 고온 건조한 강풍이 불어 캘리포니아 지역에 고온을 유발하거나 산불 발생의 호조건이 되는데, 이 강풍을 '산타아나 강풍' 혹은 '디아블로 강풍' 이라함

Top 20 Largest California Wildfires

FIRE NAME (CAUSE)	DATE	COUNTY	ACRES	STRUCTURES	DEATHS
1 AUGUST COMPLEX (Under Investigation)*	August 2020	Mendocino, Humboldt, Trinity, Tehama, Glenn, Lake, & Colusa	1,032,649	935	1
2 MENDOCINO COMPLEX (Under Investigation)	July 2018	Colusa, Lake, Mendocino & Glenn	459,123	280	1
3 SCU LIGHTNING COMPLEX (Under Investigation)*	August 2020	Stanislaus, Santa Clara, Alameda, Contra Costa, & San Joaquin	396,624	222	0
4 CREEK FIRE (Under Investigation)*	September 2020	Fresno & Madera	377,693	853	0
5 LNU LIGHTNING COMPLEX (Under Investigation)*	August 2020	Sonoma, Lake, Napa, Yolo & Solano	363,220	1,491	6
6 NORTH COMPLEX (Under Investigation)*	August 2020	Butte, Plumas & Yuba	318,930	2,352	15
7 THOMAS (Powerlines)	December 2017	Ventura & Santa Barbara	281,893	1,063	2
8 CEDAR (Human Related)	October 2003	San Diego	273,246	2,820	15
9 RUSH (Lightning)	August 2012	Lassen	271,911 CA / 43,666 NV	0	0
10 RIM (Human Related)	August 2013	Tuohamne	257,314	112	0
11 ZACA (Human Related)	July 2007	Santa Barbara	240,207	1	0
12 CARR (Human Related)	July 2018	Shasta County & Trinity	229,651	1,614	8
13 MATILJA (Undetermined)	September 1932	Ventura	220,000	0	0
14 WITCH (Powerlines)	October 2007	San Diego	197,990	1,650	2
15 KLAMATH THEATER COMPLEX (Lightning)	June 2008	Siskiyou	192,038	0	2
16 MARBLE CONE (Lightning)	July 1977	Monterey	177,866	0	0
17 LAGUNA (Powerlines)	September 1970	San Diego	175,425	382	5
18 SQF COMPLEX (Lightning)	August 2020	Tulare	170,384	228	0
19 BASIN COMPLEX (Lightning)	June 2008	Monterey	162,818	58	0
20 DAY FIRE (Human Related)	September 2006	Ventura	162,762	11	0

There is no doubt that there were fires with significant acreage burned in years prior to 1932, but those records are less reliable, and this list is meant to give an overview of the large fires in more recent times.
This list does not include fire jurisdiction. These are the Top 20 regardless of whether they were state, federal, or local responsibility.
*Numbers not final.



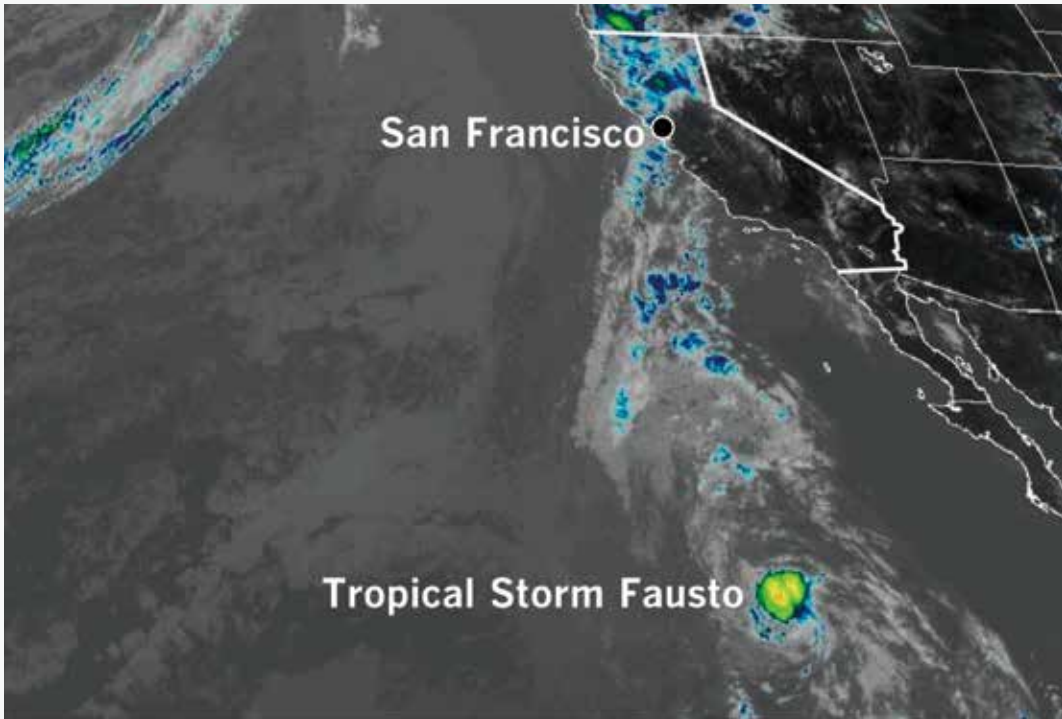
[그림 2-3-10] 캘리포니아 산불 규모의 순위(2020년 11월 3일 기준)

(출처 : California Department of Forestry and Fire Protection)

● (원인)

- 8월 14일부터 16일까지 북부 캘리포니아는 매우 강한 고기압으로 인해 기록적인 고온이 여러 지역에서 나타났음. 또한 육지로 상륙하는 열대 폭풍 Fausto가 약해짐에 따라 습한 공기와 빠른 풍속, 기압 변화로 불안정한 대기가 형성되어 캘리포니아 북부와 중부 대부분 지역에 거대한 뇌우를 일으켰음(그림 2-3-11). 8월 16일 새벽, 첫 번개를 시작으로 약 2,500개의 번개가 베이 지역(그림 2-3-11에서 점으로 표시)을 강타했고, 그 후 며칠간 캘리포니아 북부 상공에 12,000개 이상의 낙뢰가 발생하고 585건의 화재로 이어짐. 이로 인해 'CZU, LNU, SCU 번개 복합 파이어'가 발생하여 대규모 산불이 시작됨
- 미국해양대기청(NOAA)에서는 올해(2020년) 여름부터 발달한 라니냐가 미 남서부를 계속해서 40°C 이상의 고온 건조한 기후를 형성하는 데 도움을 주어, 더욱 많은 캘리포니아 산불로 이어졌을 것이라 발표하였음
- 8월 미국 서부의 이상고온 발생은 북태평양 전반부터 미국 서부 주변까지 확장된 고기압성 순환 편차 때문인데, 이는 단열 승온과 일사량 증가를 유발함

Sun., Aug. 16

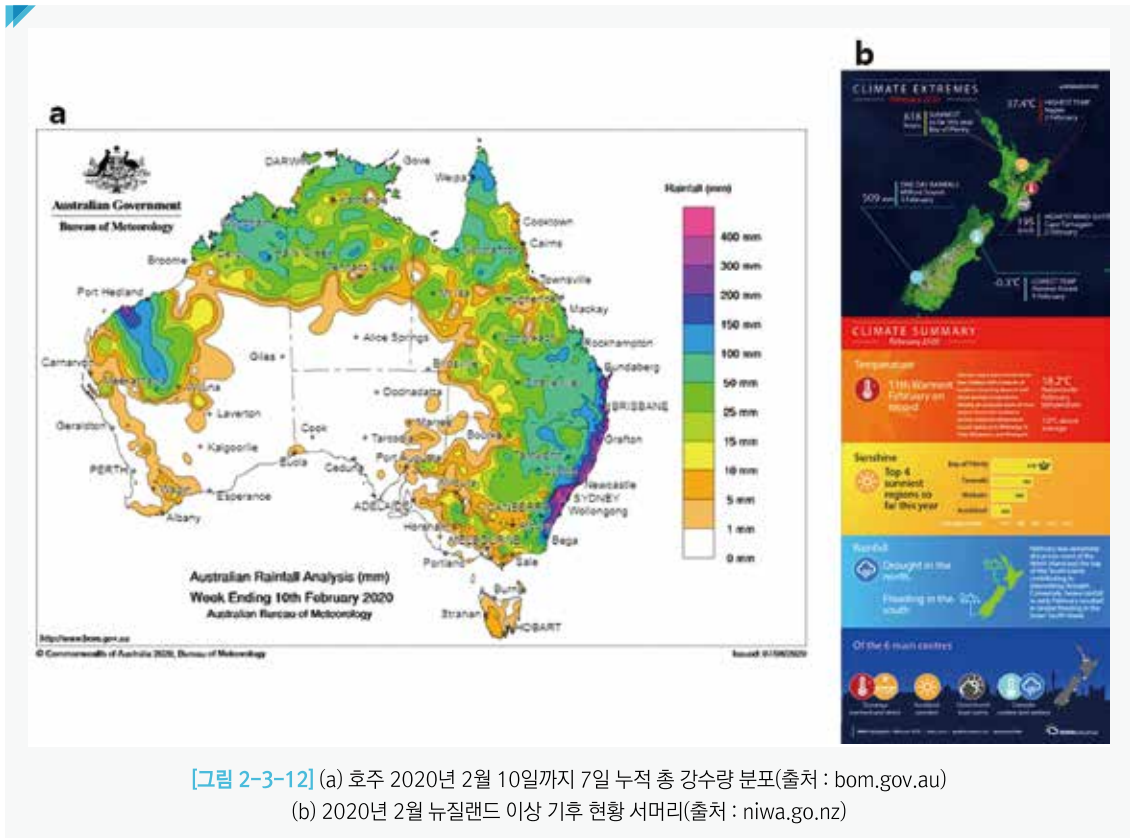


[그림 2-3-11] (위) 거대한 고기압계 순환은 열대성 폭풍 파우스토에서 캘리포니아 북부 지역으로 수분을 끌어들이는 것을 보여주는 모식도(출처 : Los Angeles Times) (아래) 8월 16일 위성 사진(출처 : NOAA & Los Angeles Times)

❖ 오세아니아 호우

● (현황)

- 2월 6~10일 호주 동부 지역에 집중호우가 내려 강수량 약 400mm를 기록함. 이로 인해 10만여 가구의 정전 사태 및 지하철 터널 침수 피해를 입었으며, 뉴사우스 웨일 주에서는 35개 학교에 대해서 임시 휴교령을 내림. 그러나 오히려 집중 호우 덕분에 2019년 가을부터 이어져 오던 산불의 기세가 꺾였고, 아울러 오랜 가뭄으로 인한 물부족도 상당 부분 해결됨[그림 2-3-12a]
- 뉴질랜드의 남섬에서는 2월 초반 기록적인 폭우가 발생함. 2월 3일 남섬의 Milford Sound에서 기록적인 일일 총 강수량 509mm가 내렸으며, 같은 지역에서 2월 1~4일 내린 강수량은 1104mm 이었음. 이는 2월 평년 강수량 보다 243%, 연 평년 강수량보다 16% 많은 양이었음. 이 폭우로 Mataura 강이 범람하는 등 홍수를 유발하여 2,400명 이상의 이재민이 발생하였으며, 100개 이상의 농경지 침수 및 주요 도로가 유실되는 피해를 입었음[그림 2-3-12b]

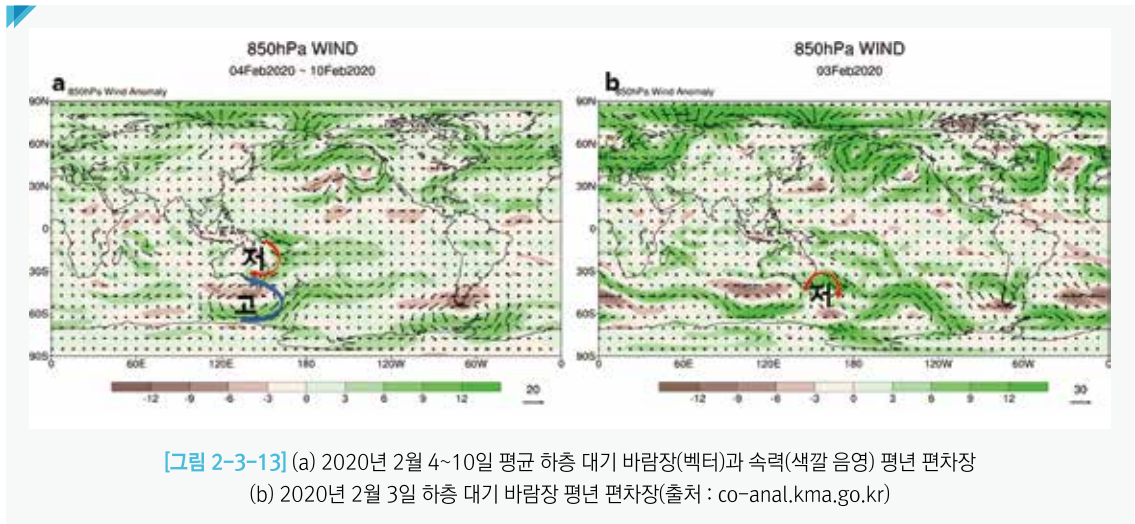


[그림 2-3-12] (a) 호주 2020년 2월 10일까지 7일 누적 총 강수량 분포(출처 : bom.gov.au)

(b) 2020년 2월 뉴질랜드 이상 기후 현황 서머리(출처 : niwa.go.nz)

- (원인)

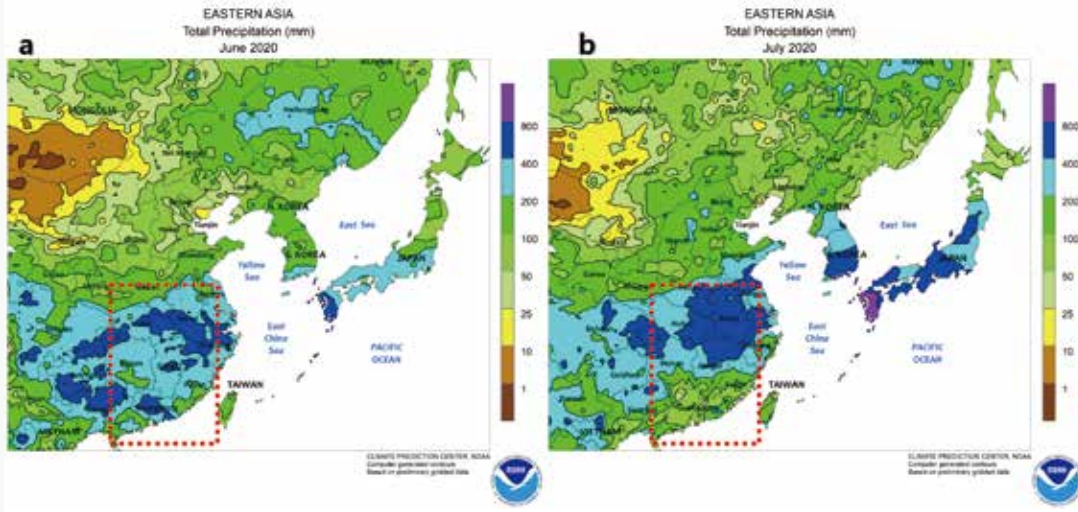
- 호주 동부 지역의 폭우는 이 지역 주변에 형성된 저기압성 순환에 의하여 유입된 따뜻한 공기와 남쪽 바다에 형성된 고기압성 순환에 의한 찬 공기가 만나 발생되었음[그림 2-3-13a]
- 뉴질랜드 남섬의 폭우는 뉴질랜드 남서쪽에서 형성된 저기압성 순환으로 인해 다습한 공기가 유입되어 발생되었음[그림 2-3-13b]



❖ 아시아 호우

- (현황)

- 올해 여름철은 인도, 중국, 일본 등 남·동아시아 지역에서 기록적인 폭우가 발생하여, 많은 인명 및 재산피해를 유발하였음
- 6월 2~30일 중국 남부, 중·동부 지역에 폭우로 인한 홍수가 발생하여 81명 사망 및 실종, 1,400만여 명의 이재민 발생하였음. 아주 드문 경우로 중국기상청은 6월 2일부터 30일까지 계속해서 중국 남부 지역에 폭우 경보를 내렸음 중국 남부 지역 평균(20°-35°N, 110°-120°E; [그림 2-3-14])된 6월 2~30일까지 총강수량은 306mm이며, 이는 1998년과 2017년의 기록(각각 292mm, 301mm)을 넘긴 것임 [그림 2-3-14a]
- 7월에도 폭우가 계속되어 중국 상시, 안후이, 후베이성 등에서 사망 및 실종 142명, 이재민 4552여 명의 인명피해 및 약 24조 6700억원이 넘는 재산피해가 발생함. 21세기 중국에서 발생한 홍수 중 최악의 규모이며, 이렇게 심각한 장기 폭우는 1940년 이후 처음이었음[그림 2-3-14b]
- 몬순 시즌인 6~9월 동안 인도는 집중호우 및 홍수로 인하여 많은 인명피해(1100여 명 사망 및 실종, 1200명 이상 부상)가 발생함. 특히 8월 7일에는 일 총 강수량 332mm가 내렸으며, 이는 1974년 이후 최대치로 기록되었음
- 일본은 7월 4~12일 규슈 구마모토 현, 가고시마 현에서 500mm가 넘는 기록적인 폭우에 의한 홍수와 산사태로 69명 사망, 13명 실종 등 인명피해가 발생하였음. 또한 12개 현에서 101개 하천이 범람해 최소 1550ha의 토지 및 1 만채 이상의 주택이 침수되어 3천여 명 이상의 이재민이 발생함



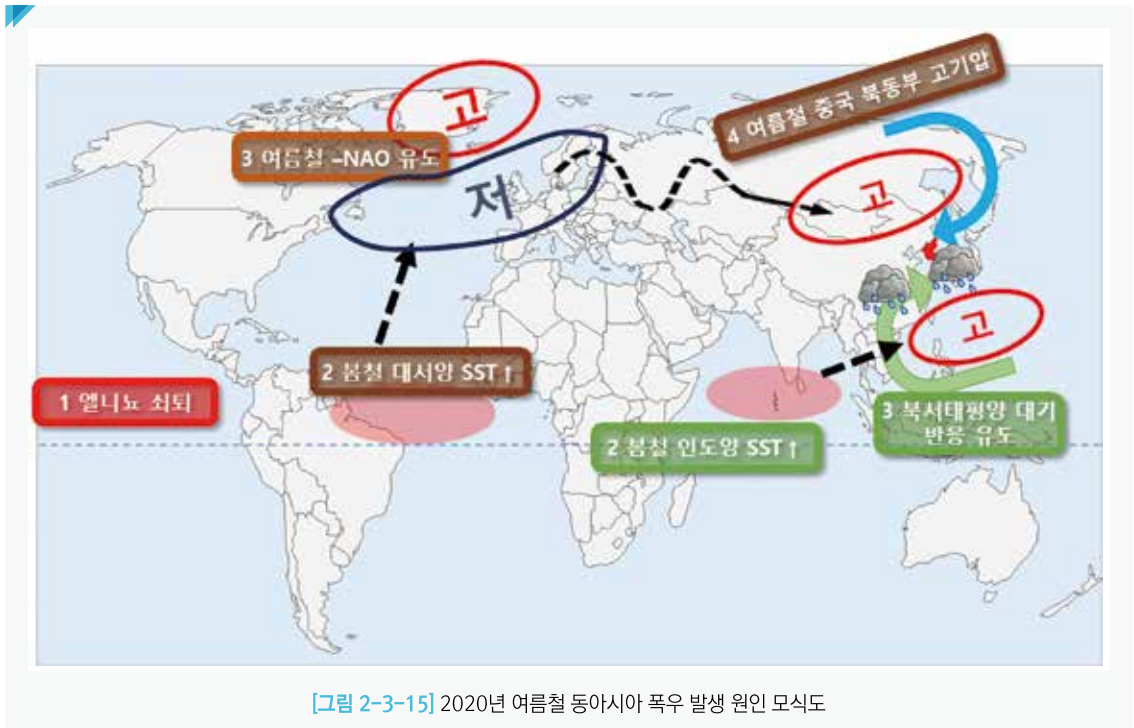
[그림 2-3-14] 2020년 (a) 6월과 (b) 7월 동아시아 총강수량 분포(mm) (출처 : co-anal.kma.go.kr)

● (원인)

- 6월 동안 중국 남부 오른쪽, 즉 북서 태평양에서 고기압성 순환이 발달하여 중국 남부 지역으로 고온 다습한 공기가 유입되면서 강수를 유발할 수 있는 조건을 만들. 더불어 서태평양이 최근 강한 온난화 경향을 유지하였기 때문에 다량의 고온 다습한 공기가 유입될 수 있었던 것으로 보임. 북서 태평양의 고기압성 순환의 발달은 엘니뇨 발달 이후, 인도양과의 상호 작용과 일부 관련이 있음[그림 2-3-15]
- 동태평양에서는 지난 겨울(2019.12~2020.2) 동안 약한 엘니뇨가 발달하였음. 엘니뇨 발달 이후 봄철 쇠퇴기 동안, 인도양 해수면 온도의 상승을 가져왔으며, 이에 대한 대기 반응으로 북서 태평양에 고기압성 순환을 유발하였음
- 7월에도 북인도양의 수온은 평년보다 높은 상태를 유지하였고, 북서 태평양에서 고기압성 순환도 지속되었음. 아울러 7월 북대서양에서 발생한 음의 대기 진동 (NAO, North Atlantic Oscillation⁹⁾)과 관련된 중국 북동부 지역 주변에 고기압성 순환에 의해 찬공기가 동아시아로 유입되었으며, 북서 태평양 고기압성 순환과 관련된 고온 다습한 공기를 만나 중국, 일본을 포함하는 동아시아에 기록적인 폭우를 발생시켰음[그림 2-3-15]
- 일반적으로 인도 몬순 시즌 동안 인도의 강수 발생은 몬순관련 바람 강도와 인도양 주변 대기 중의 수증기 양이 결정하는데, 2020년 여름 인도 몬순 순환의 강도를 알려주는 인도 몬순 지수는 올해 그렇게 강하지 않았음. 2019/20 엘니뇨 발달 이후 2020년 봄철에서 여름철 까지 인도양에서 상당한 해수면 온도 상승이 있었으며, 해수면 온도 상승으로 인도양 주변 대기 중의 수증기 양이 증가함에 따라 약한 몬순 관련 바람에도 불구하고 수증기 수송이 증가하여 인도에서 기록적인 폭우를 유발한 것으로 보임¹⁰⁾

9) NAO : 북대서양 진동. 북대서양에서 남북 방향으로 양과 음 반대 기호의 해면 기압이 분포되어 있는 현상이며, 일정한 주기로 남북 방향의 기호가 바뀜

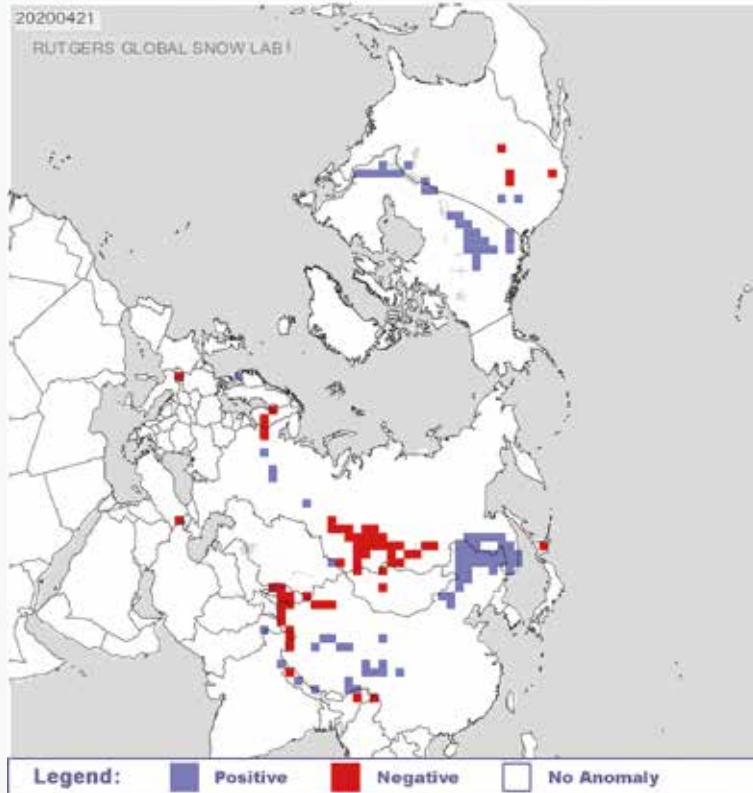
10) Park, H. S., J. C. H. Chiang, B. R. Lintner, and G. J. Zhang, 2010: The delayed effect of major El Nino events on Indian Monsoon rainfall. Journal of Climate, 23, 932-946



❖ 유럽, 북미, 아시아 폭설 및 이상 저온

● (현황)

- 2020년 1월 이집트는 이상저온과 폭설이 나타남. 특히 이집트의 알렉산드리아에서 100년 만에, 카이로에서는 110년 만에 눈이 관측되었음
- 1월 17~18일 캐나다 동부 연안 최악의 눈폭풍이 발생하여 적설량 최대 75cm, 최대 풍속 150km/h의 강풍을 동반하였음. 주도인 세인트존스시는 비상사태를 선포하여 공공기관과 학교 폐쇄 및 민간 상업 활동이 중단되었음. 대형 정전 상태도 빚어졌으며 세인트존스 국제공항은 많은 눈이 쌓여 공항 운영이 일시 중단되기도 하였음
- 태국은 1월에 최저기온이 10°C의 이상 저온이 나타나 10여 명이 저체온증으로 사망하는 등 인명피해가 발생하였음
- 중국의 북동부 지역에 4월 후반에 때 아닌 폭설이 발생하여, 교통마비 등의 피해를 유발함. 19일부터 기온이 크게 하강하기 시작하였고, 하루 사이 20°C 하강하는 지역도 있었음. 내몽골 후룬베이얼과 헤이룽장성 치치하얼 등은 15~31cm 적설량을 기록하였으며, 이는 지난 1983년 이래 37년 만의 4월 최대 폭설임[그림 2-3-16]

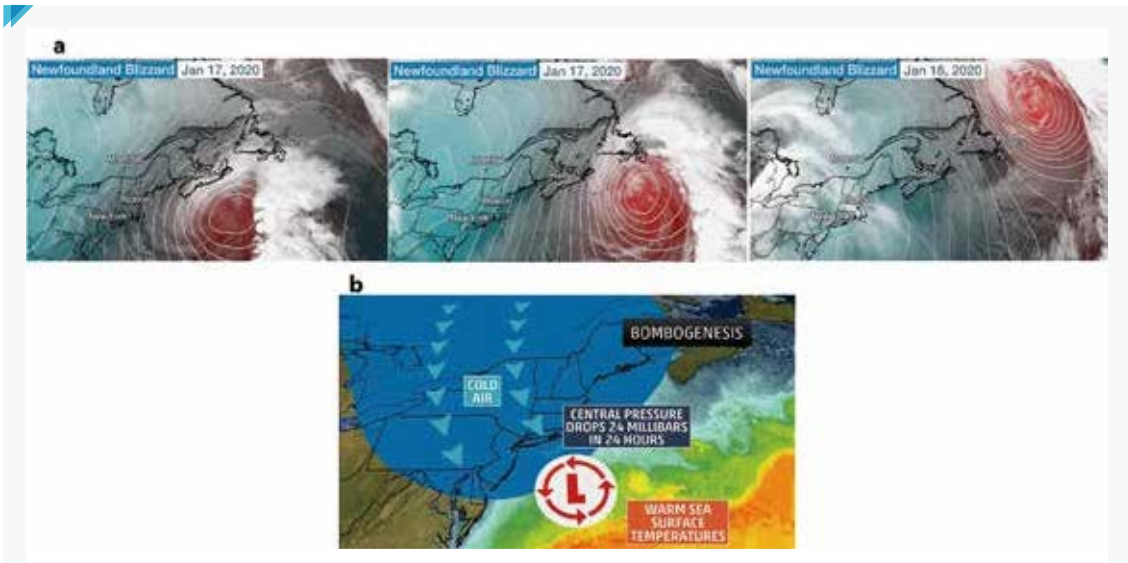


[그림 2-3-16] 2020년 4월 21일 전지구 눈덮임 평년 편차 분포
(출처 : co-anal.kma.go.kr)

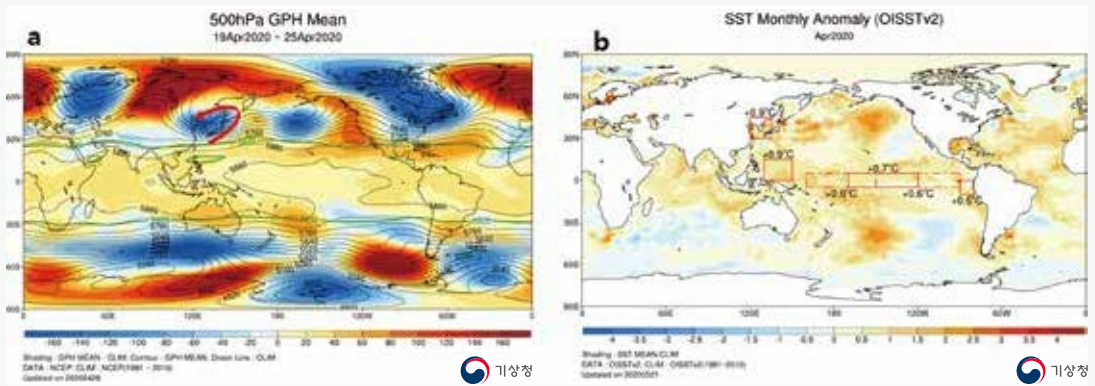
● (원인)

- 1월 중순 캐나다의 강풍을 동반한 폭설은 북대서양에서 발달한 폭탄 저기압(bombogenesis¹¹⁾)과 관련이 있음. 이 시기 북대서양은 양의 해수면 온도를 유지하고 있었는데, 이는 차가운 북미 대륙과 강한 남북 기온 차이를 유발하여 급격한 해면 기압 하강으로 폭탄저기압 발달의 호조건을 만들[그림 2-3-17]
- 4월 후반 한반도를 중심으로 저기압성 순환이 발달하였으며, 이 순환의 북동쪽에서 찬공기가 중국 북동부 지역으로 유입되어 폭설이 발생하였음. 아울러 오호츠크해 해수면 온도가 강한 양의 값을 유지하였기 때문에 찬공기가 지날 때 눈구름이 형성되었으며, 이 구름이 육지에 상륙하여 폭설이 내린 것으로 보여짐. 그리고 한반도 주변의 저기압성 순환의 발달은 북대서양에서 발달한 음의 북대서양 대기 진동(NAO) 관련 원격상관과 일부 관련이 있는 것으로 보임[그림 2-3-18]

11) 24시간 이내에 적어도 24 millibar 기압 하강이 있을 때 폭탄 저기압이라고 명명함. 보통 찬 북미 대륙과 따뜻한 북대서양 해양 사이에 남북 기온 경도가 클 때 발생함



[그림 2-3-17] (a) 2020년 1월 17-18일 해면기압(등치선)과 위성 구름 분포도
(b) 폭탄 저기압 발생 원인 모식도(출처 : weather.com)



[그림 2-3-18] (a) 2020년 4월 19~25일 평균 500hPa 지위고도장 평년(등치선)과 편차장(채색)
(b) 4월 평균 해수면 온도 평년 편차장 분포(출처 : co-anal.kma.go.kr)

❖ 대서양 허리케인

● (현황)

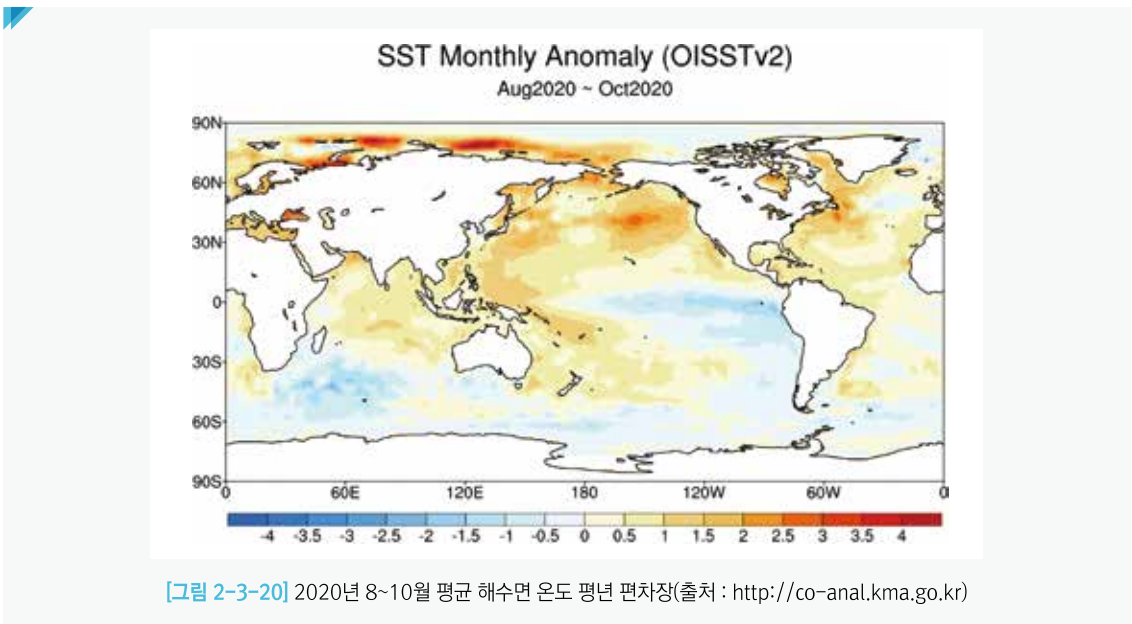
- 올해는 역대 가장 활발한 허리케인 시즌으로 31개의 열대폭풍이 발생하였고 13개는 허리케인으로, 6개는 대형 허리케인으로 발달하였음[그림 2-3-19]. 이전 최고기록이었던 28개 발생한 2005년과 마찬가지로 허리케인에 명명할 영어 이름이 부족하여 그리스 알파벳을 사용하였음
- 12개의 열대폭풍이 미국 본토에 상륙하였으며 8월 말에서 10월말까지 루이지애나주 부근 남부지역에 세계의 허리케인(Laura, Delta, Zeta)이 연달아 상륙함으로써 심각한 홍수와 강풍으로 많은 재산 및 인명 피해가 발생하였음
- 8월 후반(20~29일) 쿠바와 아이티를 거쳐 미국 루이지애나 주에 상륙한 카테고리 4의 허리케인 로라(Laura)는 강력한 비바람을 동반(최저 중심기압 937hPa, 최고 풍속 240km/h)하며 77명의 사망자(미국 41명의 사망자 포함)와 1.4 천억 달러의 경제적 피해를 초래함. 24시간 내에 풍속이 104km/h에서 177km/h로 증가하는 등 급속히 발달하였음
- 10월 말에서 11월 초(10/31~11/13)에 미국 플로리다주에 상륙한 카테고리 4(최저 중심기압 923hPa, 최고 풍속 240km/h)의 허리케인 에타(Eta) 역시 중남미 지역(니과라과, 온두라스, 과테말라, 파나마)을 동서남북으로 종횡하며 많은 인명피해와 재산피해를 입혔음. 특히 니과라과에서는 산사태와 홍수로 인해 100명이 넘는 사망자가 발생하였음
- 11월 중순(13~18일)에 니과라과에 상륙한 요타(Iota)는 카테고리 5에 해당하는 최강의 허리케인(최저 중심기압 917hPa, 최고 풍속 260km/h)으로써 니과라과를 비롯한 콜롬비아, 엘살바도르, 온두라스 등 중미지역에 대규모의 산사태와 홍수 피해를 주었음. 니과라과에서 28명, 온두라스에서 16명을 포함한 최소 61명이 사망하였음. 2주 전 에타로 인한 홍수로 지반이 이미 약해진 상태라서 피해가 급증하였으며 14억 달러의 경제적 피해를 초래하였음



[그림 2-3-19] (a) 2020년 북대서양 허리케인 트랙 차트(출처 : NOAA National Hurricane Center),
 (b) 9월 14일에 열대 대서양에서 관측된 5개의 허리케인 : 왼쪽부터 Sally, Paulette, Rene, Teddy, Vicky
 (출처 : <https://www.star.nesdis.noaa.gov/GOES/index.php>)

- (원인)

- 대서양 허리케인 시즌은 보통 6월~11월에 해당하나 올해는 5월 중순부터 열대저기압(Arthur)이 발생하는 등 일찍부터 활발한 허리케인 활동이 시작되었음
- 2019/2020년 겨울 엘니뇨가 쇠퇴함과 동시에 라니냐가 발달함에 따라 열대 대서양 해수면 온도가 상승하였음. 열대 북대서양의 고온 상태가 수개월 유지됨에 따라 많은 수의 강력한 열대 폭풍과 허리케인이 발생하였음[그림 2-3-20]
- 기후변화가 허리케인의 수와 강도를 증가시킨다고 단정할 수는 없으나 지구온난화로 상승한 해수면온도가 허리케인 활동성을 증가시킴으로 더욱 강한 바람과 많은 강수, 급속한 성장속도, 느린 이동 속도, 발생 지역의 확대 등의 특성을 유도하는 것으로 보임



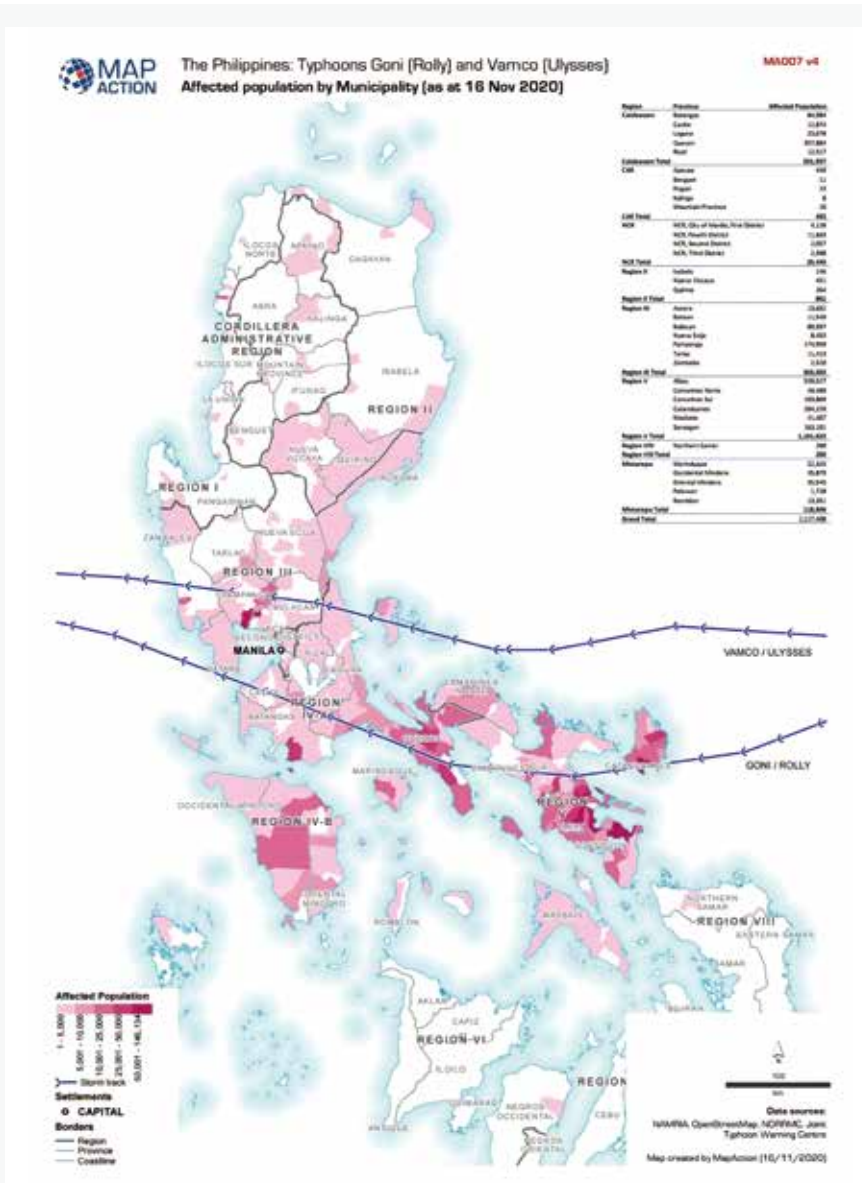
- ❖ 아시아 태풍

- (현황)

- 2020년 8월과 10월에는 7개의 태풍이 북서태평양에서 발생함. 10월의 경우 1984년, 1992년과 같은 역대 최다 발생 수를 기록함. 10월에 발생한 태풍은 주로 서진하여 필리핀과 베트남에 많은 피해를 입혔음
- 올해의 가장 강력한 태풍 고니(Goni)는 카테고리 5(중심기압 905hPa, 최대 풍속 286km/h)의 태풍으로 필리핀의 수도 마닐라가 위치한 루손섬에 11월 1일 상륙하였음[그림 2-3-21]. 강풍과 폭우로 인해 알베이 지역에서는 산사태가 발생하여, 300채의 가옥이 흩더미에 묻히는 등 사고가 속출하였음. 필리핀에서만 40만 명의 이재민과 26명의 사망자가 발생하였고 쌀과 옥수수 등의 농업생산량에 큰 타격을 주었음. 이미 1주일 전 카테고리 3의 태풍 몰라브(Molave)가 같은 지역에 상륙하여 홍수와 산사태로 최소 22명 이상의 인명피해를 입었던 상황이라 피해가 더 컸음. 고니는 6천여 명의 사망자를 낸 2013년 슈퍼 태풍 하이안 이후로 필리핀에

상륙한 태풍 중 가장 강력한 태풍임. 필리핀을 관통 후, 남중국해에 위치했던 대륙성 고기압의 영향으로 베트남 상륙 직전에는 세력이 약화되었음

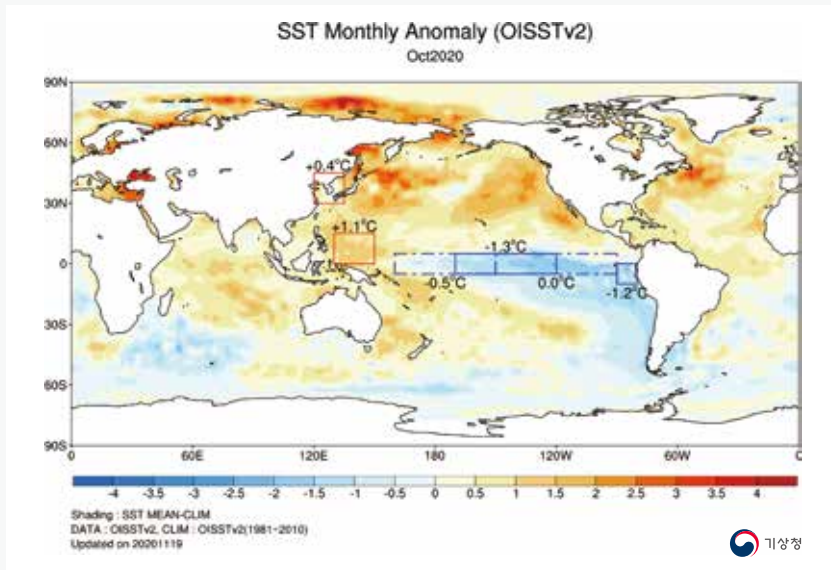
- 10일 후인 11월 11일 자정 카테고리 4의 태풍 밤꼬(Vamco)가 필리핀 루손섬에 또다시 상륙하였음(최저 중심기압 950mbar, 최고 풍속 155km/h)[그림 2-3-21]. 이로 인해 수도 마닐라에서는 2009년 태풍 케트사나(Ketsana) 이후 최악의 홍수가 발생하였음. 필리핀 관통 이후에도 약한 연직 시어로 인해 남중국해에서 급속히 발달하여 매우 강한 태풍으로 성장한 후 다소 약화된 상태로 베트남 다낭에 11월 15일 상륙하였음. 이 태풍으로 인해 필리핀과 베트남에서 100여 명이 사망하였음



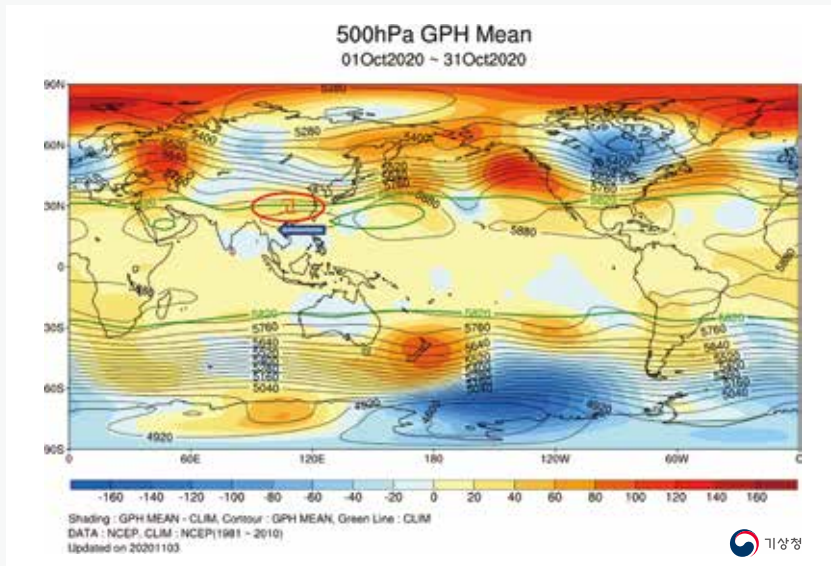
[그림 2-3-21] 태풍 고니와 밤꼬의 경로와 필리핀 영향 인구수 분포(출처 : <https://reliefweb.int>)

- (원인)

- 10월 최대 태풍 발생 기록은 여름부터 라니냐가 발달함에 따라 북서태평양고기압이 동쪽으로 이동하며 필리핀 주변 열대 해역의 온도가 상승하며 대류 활동이 활발해졌기 때문임[그림 2-3-22]
- 10월 발생 태풍이 주로 서진한 이유는 티벳 고기압이 남중국해 북쪽에 위치함으로 인해 필리핀해와 남중국해에 동풍을 유도하였기 때문임[그림 2-3-23]



[그림 2-3-22] 2020년 10월 평균 해수면 온도 평년 편차장(출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>)



[그림 2-3-23] 2020년 10월 평균 500 hPa 지위고도 평년 편차장(출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>)



chspter

3

2020년 분야별 이상기후의 영향·대응·향후계획

1. 2020년 분야별 이슈(요약)
2. 2020년 분야별 이슈 상세분석

2020년 분야별 이슈(요약)

01 농업 분야

1.1. 영향

- ❖ 봄철 이상저온, 5~6월 우박, 여름철 긴 장마와 태풍으로 농작물 침수, 쓰러짐, 낙과, 농업시설물 붕괴 등 피해 발생
 - 4월(이상저온 43,554ha 피해), 5~6월(우박 1,273ha), 7~8월(집중호우 34,175ha), 8~9월(태풍 123,930ha)



1.2. 대응실적

- ❖ 농업재해 대응 재해대책상황실 운영
 - 농식품부, 농진청, 농협, 한국농어촌공사 등 관계기관 협력 대응
 - 농업분야 영향과 대책 수립, 피해 상황 파악, 품목별 대책반 가동 등
 - 기관장 주재 대책회의(38회), 농업인 대상 긴급 상황전파(22회 670천명)
- ❖ 다양한 매체 활용 신속 정보 제공 및 사전·사후 기술지원단 운영
 - 언론·SNS 등 활용 사전·사후 농업인 행동요령 홍보
 - 카드뉴스(14종), 동영상(7종), 리플릿(5종 10만부), 보도자료(49회) 등
 - 집중호우·태풍 피해 최소화를 위한 품목별 핵심 관리기술 정보
 - 농작물 응급조치요령 기술지원 및 피해 농업인 조기 영농재개 지원
 - 품목별 현장기술지원단 운영(38개반 129명), 수해지역 일손돕기(33천명)
 - 침수·쓰러짐·낙과 등 피해 이후 병해충 진단 및 방제 기술지원
- ❖ 집중호우·태풍 피해지역 신속한 복구지원
 - 피해 발생 시 신속한 현장조사로 재해복구비 및 재해보험금 지급
 - 농작물·가축 재해보험 가입 농가에 대한 손해평가 신속 대응

❖ 기후변화 대응 농업 환경분야 연구개발

- 농업기상재해 조기경보서비스 대상지역 및 작물 확대
 - 지역 : ('19) 24개 시·군 → ('20) 29 / 대상작물 : ('19) 30종 → ('20) 32

1.3. 향후계획

❖ 코로나-19 대응 농업재해 비대면 디지털 콘텐츠 활용 확대

- 재해 유형별 카드뉴스, 동영상 제작·보급 및 비대면 농업인 교육 추진

❖ 농업기상재해 예·경보 서비스 제공 확대와 농작물·가축재해보험 개선

- 재해보험 상품 다양화, 손해평가사 전문교육 강화 등



02 해양수산 분야

1.1. 영향

❖ (한파) 전년과 유사하게 동계 저수온 경향 감소로 피해 전무

- 한파 내습 급감 및 강한 대마난류의 열수송에 따른 저수온 경향 약화
 - 서해 내만 일부에 저수온 특보 발령, 양식생물 대량 폐사는 발생하지 않음

❖ (폭염) 폭염 감소 및 잦은 태풍 내습에 의한 고수온 경향 감소로 피해 저감

- 장기간 지속된 장마의 영향으로 표층수온의 가열효과 저감
 - 고수온 양식생물 폐사 피해액 감소 : ('19년) 약 9.7억원 → ('20년) 약 2.4억원

❖ (태풍) 태풍 통과와 해수면 상승, 제주 남동부 표층 수온 하강

- (제9호 태풍 '마이삭') 제주남부에서 최대파고 17.7m, 유의파고 11.5m 관측, 동해안에서 상륙 4시간 만에 해양 표층 수온 6.3℃ 하강

1.2. 대응실적

❖ (이상수온) 수온정보예측반 운영을 통한 효과적인 정보 제공, 권역별 현장 대응반 운영, 지자체와 연계를 통한 실시간 수온 정보 확대 제공

- 어업인 및 지자체에 저수온기 19회 및 고수온기 22회 등 이상수온 속보 제공
- 6개 권역, 40여명의 연구 인력을 현장에 지원하여 선제적 지도 및 교육 실시
- 기존 105개소의 실시간 수온 관측소를 120개소로 확대하여 고수온기부터 제공

❖ 연안역 태풍 피해 대비를 위한 실시간 해양정보 제공

- 해수면 높이, 예상 해일고 정보를 정부·지자체 등 77개 유관기관에 제공

1.3. 향후계획

❖ (수온정보) 실시간 시스템 확대, 예측정보 활용을 위한 지자체 연계 노력 계속

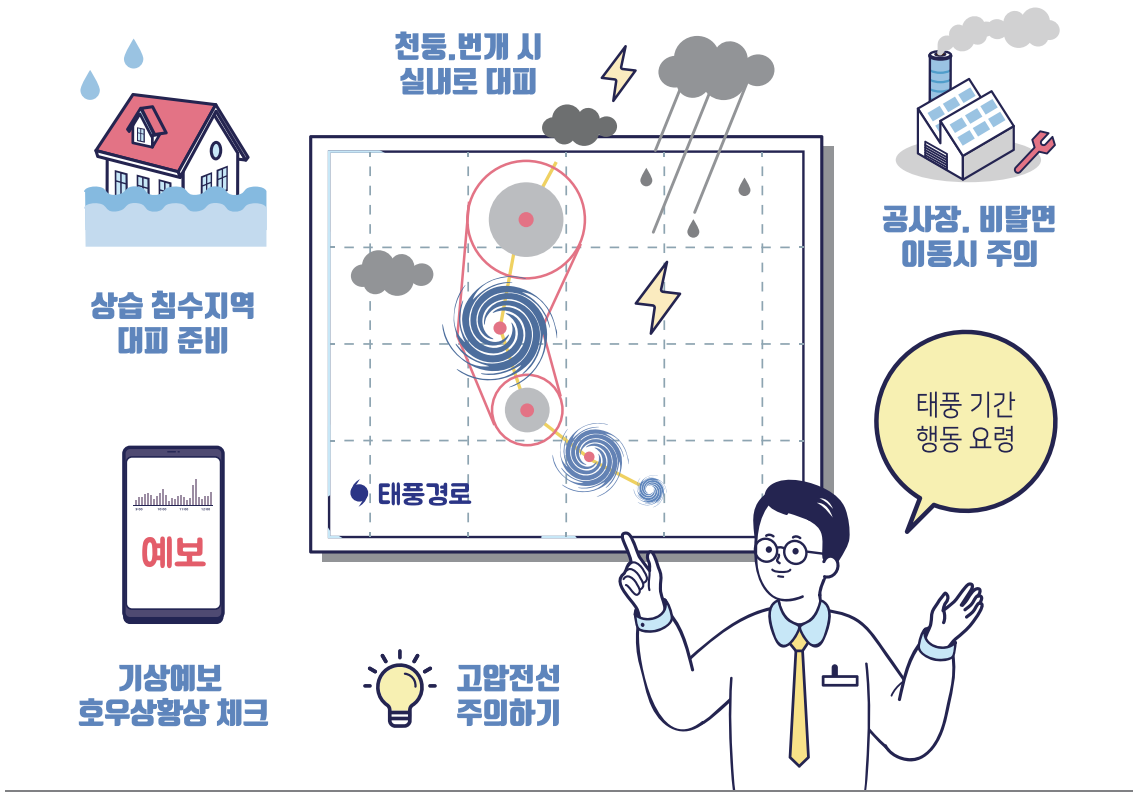
- 고해상도 수치모델 기반 수온예측시스템을 이용한 전망자료 활용
- 남해안 하계 고수온 현상 관측 지속 및 고수온 장기 전망 제시

❖ (양식기술) 고수온 대비 양식품종 개발, 내성품종 개발 및 양식기술 개발

- 고수온 적합 품종(바리류) 기술 개발 및 참전복을 대상으로 내성 품종 개발

❖ (해양정보) 연안역 태풍 대비를 위한 해수면 및 해일고 정보 지속 제공

- 재해의 사전 대비 및 피해 경감 지원을 위해 폭풍해일에 의한 해안침수예상도 및 연안재해취약성 평가 결과를 지자체 담당자 대상 매년 지속적 교육 실시



03 산림 분야

1.1. 영향

❖ 기후변화로 인한 고온과 가뭄, 그리고 강한 태풍 등의 기상이변으로 상록 침엽수의 고사·쇠퇴 현상 및 산림수목의 성장 특성 변화 가시화

- 아고산 침엽수종 쇠퇴수준 : 전국 평균 쇠퇴도는 구상나무(약 33%), 분비나무(약 28%), 가문비나무(약 25%)
- 지난 10년간 식물 개엽·개화는 빨라지고, 단풍·낙엽시기는 늦어지는 현상 확인
 - 낙엽활엽수의 10년 평균 개엽·개화는 각각 13.4일, 9.4일로 빨라지고, 단풍은 4.2일 늦어짐

❖ 봄철 고온 건조 및 강풍으로 인한 재난성 대형산불 발생

- 3월 울주 519ha, 4월 안동 1,944ha, 5월 고성 123.2ha 산림피해 발생



❖ 역대 최장 장마와 연이은 태풍으로 산사태 피해 급증

- 인명피해 : 총 13명(사망 9, 부상 4)
- 재산피해 : 산사태 1,343ha(역대 3위)

1.2. 대응실적

❖ 산림지역 이상 기상 분석을 위한 산악기상관측장치 전국 확대 설치

- ('12) 30 → ('13) 60 → ('15) 120 → ('17) 200 → ('19) 314 → ('20) 363개소

❖ 산림재해 예측·분석센터 운영으로 적시·신속·과학적 정책 지원

- 국가산불위험예보시스템 및 산사태 강우분석시스템 운영(2.1.~12.15.)
 - 「대형산불방지정책 기술지원단」 및 「산사태 원인조사단」 활동
- 실시간 산불상황도 작성 및 산림재해예측시스템을 통한 체계적 정보 제공

1.3. 향후계획

- ❖ 기후변화 취약 식물종 생육환경 개선 및 보전·복원 전략 수립
 - 멸종위기 침엽수종 피해지 복원대책 수립 및 보전사업 지속 추진
 - 기후변화 취약종 현지 내·외 보전 및 모니터링 기능 강화
- ❖ 이상기상 등 기후변화로 인한 산불, 산사태 등 예방·피해 저감 전략 이행
 - 기상 빅데이터 분석을 통한 국가산불위험예보체계 고도화
 - 산사태 실시간 위험도 및 장기예보 정보제공을 통한 산사태예보시스템 고도화
- ❖ 산악기상관측망 확대 및 산악기상 정보 DB 구축
 - 산악기상관측망 확대 : ('20년) 363개소 → ('21년) 413개소

산불발생시 국민대피요령

✓ 산불을 발견했을 때

- 1 산불 발견 후 산림청, 소방서, 경찰서 및 산림관서에 신고
- 2 스마트폰용 산불신고 앱을 다운받아
해당 위치를 찍어서 신고하거나, 전화걸기 버튼을 눌러 신고
- 3 초기의 작은 산불을 진화하고자 할 경우
외투 등을 사용하여 두드리거나 덮어서 진화
- 4 산불 규모가 커지면 위험에 처하지 않도록 산불 발생지역에서
멀리 떨어진 논밭, 공터 등 안전지대로 신속히 대피
- 5 산불로 위험에 처했을 경우에는 바람을 등지고 주변의 낙엽, 나뭇가지 등
연소물질을 제거 후 낮은 자세로 엎드려 구조 대기



04 환경 분야

1.1. 영향

❖ 장마철 홍수로 인한 전국적 피해 발생

- 8월 집중호우로 30명 사망, 8명 부상, 12명 실종, 5,971명 이재민 피해가 발생하고, 섬진강 제방 무너지며 70여 채 침수 피해

❖ 폭염에 의한 영향

- 장마 종료 후 폭염 지속에 따른 녹조 증가 추세
 - 집중호우로 하천구간에서 예년 대비 녹조가 감소 추세를 보였으나, 체류 시간이 긴 호소에서는 강우로 유입된 영양염류와 폭염으로 인해 녹조 증가

❖ 겨울철 이상고온으로 인한 생물 대발생

- 해충 월동란이 폐사하지 않아, 여름철 대벌레(서울 은평구), 매미나방(전국) 등 혐오성 곤충 대발생

1.2. 대응실적

❖ 홍수 대응

- 기후변화 시나리오 기반의 홍수 위험 지도(2종) 구축
- 미래 강우위험을 고려한 홍수대응 대책(돌발홍수 및 AI 예보, 침수예방 강화, 수해폐기물 처리방안 등) 수립

❖ 폭염 및 한파 대응

- (폭염 대응 취약계층 지원) 폭염에 취약한 가구 및 시설 약 2,500곳에 폭염대응물품, 냉방기기, 지붕 차열도장 등을 지원하고, '에스오에스(SOS) 기후행동 공익활동' 전개
- (한파 취약계층 겨울나기 지원) 전국 37개 시군구에서 선정된 1,000가구 대상으로 문풍지, 틈막이 등의 단열제품을 설치하고, 난방텐트, 이불 등 방한물품 전달

❖ 생물대발생 대응력 제고 방안 마련

- 기후변화로 인한 생물상 변화 모니터링, 정보 DB구축, 확산(플랫폼 구축) 방안 마련
- 대발생 예측 모델 개발 등 분야별 연구·기술개발 추진

1.3. 향후계획

❖ 인공지능(AI)을 이용한 홍수예보 추진

- 기후변화 심화에 따른 집중호우 및 가뭄 등에 대응하기 위해 2025년까지 인공지능(AI)을 활용한 홍수예보 시스템 도입 및 수자원·수재해 감시 위성 개발

❖ 기후변화 유발물질 감시를 위한 지구통합감시체계 마련

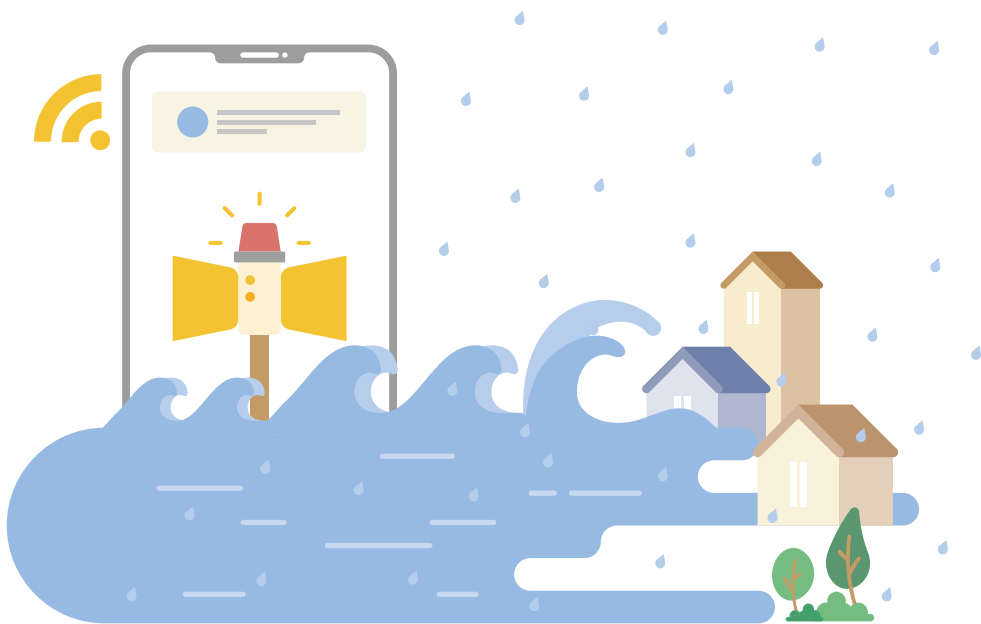
- 세계 최초 환경·기상·해양 관측의 정지궤도 위성인 천리안위성 2호 발사('20.2)로 대기오염물질 및 기후변화 유발물질 등 관측으로 아시아 지역을 포함한 지구 통합감시체계 운영 예정

❖ 제3차 국가 기후변화 적응대책('21~'25) 이행으로 국민과 함께하는 기후 안심 국가 구현 추진

- 물관리·생태계·국토 및 연안·농수산·건강·산업 및 에너지 부문의 기후 리스크 대응으로 국가 적응력 제고 추진

❖ 제4차 지속가능발전 기본계획('21~'40) 세부이행과제 추진을 통한 이상기후 대응력 강화

- 기후변화 대응 분야 세부목표 및 지표 상세화, 특히 이상기후로 인한 피해 감소와 자연재해로 인한 적응 능력 강화를 중점목표로 설정함



05 건강 분야

1.1. 영향

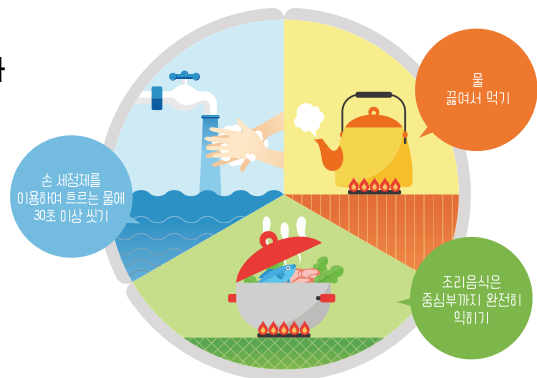
- ❖ 식중독 환자수는 인구백만명당 222명('18) → 79명('19) → 53명('20 잠정)
- ❖ 온열질환자 1,078명(사망 9명 포함) 신고(운영기간 '20.5.20.~'20.9.13.)
- ❖ 한랭질환자 303명(사망 2명 포함) 신고(운영기간 '19.12.1.~'20.2.29.)

1.2. 대응실적

- ❖ 농·수산물 안전관리를 위한 계절별 점검 및 검사 강화
 - 예측시스템을 활용한 비브리오팀 검사강화, 패류독소, 곰팡이독소 등 위해 요소 관리
- ❖ 식중독 예측정보 제공 등 식중독균 예방 관리
 - 기상정보 등 식중독 예측지도를 통한 대국민 식중독 발생 수준 알림, 전국 분포 식중독균 감시체계 운영, 계절별·원인균별 맞춤형 홍보 및 급식관계자 교육실시
- ❖ 폭염·한파 대비 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영
 - 폭염·한파에 따른 실시간 건강피해 모니터링 결과를 관련부처 및 지역사회 제공
 - 폭염·한파 대비 건강수칙 관련 홍보자료 배포 등을 통해 예방 활동 유도

1.3. 향후계획

- ❖ 폭염 등 기후변화에 따른 식중독 예방 대국민 인식제고 및 정보 관리
 - 폭염 예측 시 기상예보를 활용한 식중독 예방 실천요령 집중 홍보
- ❖ 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영 및 홍보 강화
 - 폭염 및 한파에 대비하여 응급실 감시체계 운영 지속 및 사전 홍보자료 배포 등 건강피해 예방 강화



06 국토교통 분야

1.1. 영향

❖ 여름 집중호우로 인해 도시 내 침수 피해, 하천 주변 재산 피해, 국토교통 기반시설 피해 발생 등이 잇따랐음

- 도로·철도 등 국토교통부 소관 시설 피해 총 156건(8.1.~8.11.)
- 섬진강 제방 월류 및 유실(적성제, 섬진제, 곡성2제) 등 하천시설 피해 발생

1.2. 대응실적

❖ 도시 기후변화 재해취약성분석 제도 정착 및 제도 개선을 위한 연구, 시범적용 등 지속 수행

- 재해취약성분석 수행 및 검증 지자체 수는 지속 확대 중으로 제도 정착 단계로 진입
- 재해취약성분석 제도 개선을 위한 정책·기술연구 완료로 기술기반 제공 및 정책 방향 등이 도출
- 시범적용을 통해 연구결과 효과성 등이 입증됨

❖ 하천관리의 국가책임 강화를 위한 국가관리·사업범위 확대 등이 추진됨

1.3. 향후계획

❖ 도시 기후변화 재해취약성 분석 결과의 활용제고 및 확대적용 추진

- 재해예방형 도시계획 실효성 강화를 위해 재해취약성분석 결과의 도시·군기본계획, 관리계획 등 활용에 대한 컨설팅 제공 및 결과 피드백 추진
- 도시정비사업 시 활용 등 분석 결과 확대 적용 추진
- 지자체 대상 재해예방형 도시계획 실효성 강화를 위한 정부 기술지원 체계화 추진

❖ 하천계획 및 시설관리 차원에서는 제도혁신 및 시설 안전성 평가 고도화 및 첨단화 추진



07 산업·에너지 분야

1.1. 영향

❖ 6월 이른 폭염과 9월 더위로 하계 건물 부문 냉방 수요 지난해 보다 증가

- 2020년 하계(6~9월) 건물 부문 전력 소비량은 82,314GWh로, 작년 동일기간 전력 소비량 81,645GWh 대비, 0.82% 증가하며 높은 수준 유지

❖ 9월 잦은 태풍·호우와 지속된 더위의 영향으로 건물(가정·공공·서비스) 부문 전력 수요(21,939GWh)는 '09~'19년 평균보다 21.6% 높은 수준 기록

- 8월 중순까지 이어진 긴 장마로 8월 냉방수요는 지난 2년 대비 낮았으나, 9월은 오히려 지난 2년보다 높은 수준을 기록

❖ 올해 역대 최장 장마기간(54일)과 집중호우로 일부 태양광 설비 피해 발생¹²⁾

- 전국 6,175건의 산사태(1,343ha) 발생 중 산지태양광 설비 토사유출(3.6ha) 피해 27건 발생
- 집중호우 기간(7.20.~9.4.) 전체 태양광 설비(34.4만개) 중 52건 피해 발생

❖ 여러 차례의 강력한 태풍의 내습으로 전력설비 피해

- 역대 7위 태풍 '마이삭'은 2019년 가장 많은 정전 호수를 발생시킨 태풍 '링링'보다도 2배에 가까운 가구(29.5만호)에 정전 피해 초래
- 태풍 마이삭(8.23.~9.3.)과 하이선(9.5.~9.7.) 일부 원전의 정상가동에 지장 초래

1.2. 대응실적

❖ 태양광·풍력 설비 여름철 풍수해 대비 안전대책 추진 및 산지태양광 발전 설비 안전관리 강화 방안 마련

- '18~'19년도 안전대책 추진 경험을 토대로 태양광·풍력 설비 사전 점검 및 홍보 강화, 설비 안전강화를 위한 제도 보완 등 안전관리 체계 구축

12) 산업통상자원부 보도자료, '산지태양광 발전설비 안전관리 강화 추진'(2020.10.21)

❖ 「여름철 전력 수급 전망 및 대책」 운영으로 안정적 전력 수급 관리

- 7.6일~9.18일까지 총 75일을 '전력수급 대책기간'으로 지정, 피크시기 공급에 대비하여 여름철 수급대책기간 역대 최고수준인 1억19만kW 확보
- 저소득 취약가구 냉방용 에너지바우처('19년 신설) 확대 지급

1.3. 향후계획

❖ 산지태양광 발전설비 안전관리 강화 방안 마련

❖ 염해와 강풍으로 인한 외부 노출 전력설비의 섬락현상¹³⁾ 재발 방지 대책 마련

❖ 겨울철 전력수급 대책 마련(산업부)

- '20.12.1일부터 '21.2.28일까지를 '겨울철 전력수급 대책기간'으로 설정, 점검 관리 강화

❖ 안정적인 전력수급 유지를 전제로 겨울철 석탄발전 감축 추진



13) 섬락(閃絡, flashover) 현상 : 순간적으로 전기가 통하거나 전하를 띤 두 물체가 부딪혔을 때 불꽃이 튀는 현상

08 재난안전 분야

1.1. 영향

<태풍·호우>

- ❖ (인명피해) 여름철 자연재난 대책기간(5.15~10.15) 중, 46명 사망·실종
- ❖ (재산피해) 1조 2,585억원(공공시설 1조1,343억원, 사유 1,242억원)



<대설·한파>

- ❖ (대설) 인명·재산피해 모두 없음
- ❖ (한파) 5년 평균대비 한랭질환자 303명(34% ↓), 사망자 2명(81.2% ↓)으로 감소
 - (과거 5년 평균 피해) 한랭질환자 452.4명, 사망자 10.6명



<가뭄>

- ❖ 겨울철과 여름철 많은 강수로 전국 용수공급 원활
- ❖ 전국 저수지 및 댐 저수율 평년 수준이상으로 관리되며 정상 용수공급

<폭염>

- ❖ (인명피해) 온열질환 응급실 감시체계 운영(5.20.~9.13., 질병관리청) 결과, 온열질환자는 총 1,078명 신고, 그 중 9명 사망
- ❖ (재산피해) 가축피해는 103천여 마리, 양식장 어류 316천여 마리 폐사

1.2. 대응실적

<태풍·호우>

- ❖ 중대본 비상근무 14회(50일), 상황관리관 파견 4회(20일)
- ❖ 태풍·호우 대처상황 점검 등을 위한 관계기관 대책회의 상시 개최
- ❖ 풍수해관리시스템 활용, 유사 태풍·호우 분석으로 선제적 대응
- ❖ 주민 사전대피, 도로 사전통제, 저지대 차량 이동 주차로 피해 최소화
- ❖ 태풍·호우 대비 휴업·원격수업 등 11,821개교, 직장인 출퇴근 시간조정 권고



<대설·한파>

- ❖ 피해 최소화를 위한 체계적 사전대비 및 선제적 상황 대응
- ❖ 취약지역·시설, 취약계층 대상 안전관리 강화

- ❖ 수요자 중심의 생활밀착형 대책 실시
- ❖ 방송 등 언론매체 활용 겨울철 대책 및 국민행동요령 홍보

<가뭄>

- ❖ 가뭄 피해 최소화를 위한 대응체계 구축·역량 강화
 - 관계부처 합동 TF 운영 등 통합적 가뭄 위기대응체계 구축
 - 가뭄 통계집 발간, 시스템 운영 등 정보통계 기반 관리체계 확립
 - 지자체 가뭄 대응 역량강화 지원 등 가뭄 대비 역량 강화 추진



<폭염>

- ❖ 범정부 적극적 폭염대책 추진으로 인명·재산피해 최소화
 - 코로나19 장기화에 따른 감염 방지대책 병행추진(5월~)
 - 야외 무더위쉼터 6,335개소 신규 확보, 무더위 운영지침 마련·배포 및 방역 관리 강화
 - 폭염대비 국민 체감형 그늘막 등 설치사업 특교세 지원(5.18., 40억)
 - 열분포도 등을 활용한 그늘막·무더위쉼터 추가지정 확대(5월~)
- ❖ 지자체 예찰·홍보활동을 통한 온열질환자 감소 기여
 - 폭염대응을 위한 지자체 비상근무 실시(505일, 86,277명)
 - 무더위쉼터 점검(66천회), 안부(방문 580천회, 전화 2,839천회), 마을·가두방송(13천회), 전광판 홍보(1,570천회), 휴대폰 문자(17천회) 등 예찰활동

1.3. 향후계획

<태풍·호우>

- ❖ 태풍·호우, 대설, 한파 등 자연재난 대비 24시간 상황 유지, 재난 발생 시 인명·재산 피해 및 국민 불편 최소화 대책 추진

<대설·한파>

- ❖ 겨울철 대설·한파 대응 역량 집중 : '20.11.15.~'21.3.15.



<가뭄>

- ❖ 2021년 가뭄 종합대책 수립·추진 : ~'21년

<폭염>

- ❖ 관계기관 협의 및 추가 개선과제 발굴 : ~'21.3월
- ❖ '21년 폭염 종합대책(안) 수립 : ~'21.5월

2020년 분야별 이슈 상세분석

01 농업 분야

2.1. 개요

- ❖ 겨울철 기온이 평년보다 높아 월동작물이 웃자라고 과수 개화기가 빨라져 봄철 저온피해 다수 발생. 특히, 여름철에 긴 장마(54일)와 3개의 태풍이 영향을 주어 수확기에 있는 농작물에 많은 피해 발생
- 4월(이상저온) : 개화기 저온으로 과수 꽃·꽃눈 고사, 밭작물 새순 피해
 - 일 최저기온(4.5.~4.6.℃) : 안성 -5.2, 나주 -4.0, 청송 -6.5, 거창 -5.7
- 5~6월(우박) : 5월 29일 경북, 6월 6일 전북·전남·경남지역에 우박 발생
 - 직경 0.5~2cm 크기의 우박으로 과수 어린 열매 상처와 노지작물 잎·줄기 찢어짐
- 7~8월(집중호우) : 지역별로 시간당 30mm 이상 폭우가 내려 침수, 유실 등 피해 발생
 - 시간당 강수량(mm) : 7.30.(이천 118.5, 대전 79, 청주 74.5), 8.2.(안성 102.5)
- 8~9월(태풍) : 농작물 수확기에 제8호 태풍 '바비'를 시작으로 제9호 '마이삭', 제10호 '하이선' 연이어 발생

2.2. 영향

- ❖ 농업재해 유형별 피해상황
- (이상저온) 4.5.~4.9. 기간과 4.14., 4.22. 등 내륙지역 중심으로 기온이 영하로 떨어져 농작물 저온 피해 발생



배꽃(암술) 고사



감자 잎줄기 피해

[표 3-1-1] 지역별 농작물 피해내역(단위 : ha)

구분	합계	과수 ¹⁾	맥류	전작 ²⁾	채소 ³⁾	특작 ⁴⁾	기타
합계	43,554	37,111	2,950	1,820	1,106	445	122
대구	78	77	-	1	-	-	-
광주	409	118	286	2	-	-	3
대전	24	24	-	-	-	-	-
울산	191	191	-	-	-	-	-
세종	160	160	-	-	-	-	-
경기	1,849	1,778	-	70	-	1	-
강원	348	194	-	97	19	23	15
충북	4,095	3,522	-	494	47	31	1
충남	2,475	2,376	60	10	19	7	3
전북	3,832	2,135	1,212	109	310	66	-
전남	8,237	5,517	1,285	528	646	261	-
경북	18,887	18,530	-	208	62	13	74
경남	2,969	2,489	107	301	3	43	26

1) 과수 : 사과 19,570ha, 배 7,398, 복숭아 3,917, 자두 2,376, 매실 1,451, 단감 등 2,399

2) 전작 : 감자 793, 고구마 520, 옥수수 등 507

3) 채소 : 호박 279, 수박 255, 고추 236, 양배추 등 336

4) 특작 : 녹차 271, 인삼 128, 담배 등 46

- (우박) 5.29. 경북, 6.6. 전북·전남·경남 지역에 비를 동반한 직경 0.5~2cm 크기의 우박이 내려 과실 타박·흠집 및 노지작물 잎·줄기 파열

[표 3-1-2] 지역별 농작물 피해내역(단위 : ha)

구분	합계	과수 ¹⁾	채소 ²⁾	전작 ³⁾	특작 ⁴⁾
합계	1,273	1,020	211	26	16
전북	446	227	185	22	12
전남	118	84	26	4	4
경북	319	319	-	-	-
경남	390	390	-	-	-

1) 과수 : 사과 899ha, 참다래 36, 매실 35, 복숭아 18, 기타 32

2) 채소 : 고추 76ha, 무 54, 수박 32, 배추 31, 기타 18

3) 전작 : 감자 11ha, 옥수수 9, 콩 5, 고구마 1

4) 특작 : 참깨 9ha, 담배 4, 기타 3

- (집중호우) 54일(6.24.~8.16.)간 지속된 장마로 인해 역대 최장 장마철 강수일수 및 최대 누적강수량을 기록하며 전국적으로 많은 피해 발생
 - 누적강수량(mm) : 중부지방 581.7, 남부지방 566.5, 제주 686.9

[표 3-1-3] 지역별 농작물 피해내역(7.28.~8.11.)(단위 : ha)

구 분	침수(계)	벼	논 콩	과 수	밭작물	채 소	기 타	낙 과	유실·매물
계	33,492	25,655	636	691	2,030	3,354	1,126	683	2,937
대구	28	8	--	--	--	20	--	--	--
광주	1,219	1,164	--	--	--	55	--	--	37
부산	30	20	--	--	--	4	6	--	1
경기	3,497	2,498	--	7	227	692	73	18	373
강원	2,038	1,423	--	65	107	286	157	35	223
충북	4,346	2,043	--	239	825	721	518	290	1,268
충남	3,385	2,603	--	38	227	297	220	--	195
전북	6,823	6,058	629	31	--	42	63	--	396
전남	8,761	7,644	--	201	398	518	--	107	310
경북	1,934	1,030	7	66	128	663	40	233	32
경남	1,431	1,164	--	44	118	56	49	--	102

[표 3-1-4] 가축 피해내역(7.28.~8.11.)(단위 : 마리, 군)

구 분	합계	한우	젓소	돼지	산란계	육계	토종닭	오리	염소	기타	꿀벌
강원	1,805	3	2	--	500	--	1,300	--	--	--	676
경기	260,395	6	1	460	24,350	234,880	300	--	--	398	1,371
경남	3,734	71	--	2,106	255	--	530	700	72	--	1,431
경북	11	2	--	8	--	--	--	--	1	--	937
광주	5,270	11	--	--	3,228	1,769	--	--	190	72	2,028
대전	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	207
세종	2	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--
전남	445,035	906	2	2,000	75,845	147,225	2,730	216,255	60	12	1,132
전북	794,201	183	86	1,421	850	669,860	87,450	34,000	257	94	4,813
충남	130,807	12	1	--	2,400	119,861	--	8,500	5	28	4,066
충북	274,991	19	--	1,152	114,107	78,842	69,713	11,050	87	21	5,579
합계	1,916,251	1,213	94	7,147	221,535	1,252,437	162,023	270,505	672	625	22,240

* 기타 : 사슴 44, 말 4, 양 3, 토끼 58, 꿩 350 등

- (태풍) 제8호 태풍 ‘바비’(8.22.~27.), 제9호 태풍 ‘마이삭’(8.28.~9.3.), 제10호 태풍 ‘하이선’(9.1.~7.)의 영향으로 농작물 침수·쓰러짐·낙과, 농경지 유실·매몰 등 피해 발생

[표 3-1-5] 제8호 태풍 ‘바비’ 피해내역(단위 : ha)

구 분	계	낙 과	배	사 과	복숭아 등	도 복	벼 흑·백수	침 수
계	8,902	623	475	66	82	2,004(149)	5,470	805
인천	295	11	-	-	11	284(-)	-	-
광주	13	2	-	-	2	7(-)	-	4
경기	421	28	18	9	1	378(-)	-	15
충북	58	18	-	10	8	38(1)	-	2
충남	158	47	20	19	8	87(-)	-	24
전북	319	31	4	17	10	171(1)	-	117
전남	7,029	483	431	10	42	938(53)	5,470	138
경남	9	3	2	1	-	6(-)	-	-
제주	600	-	-	-	-	95(95)	-	505

[표 3-1-6] 제9호 태풍 ‘마이삭’ 및 제10호 태풍 ‘하이선’ 피해내역(단위 : ha)

구 분	계	낙 과	배	사 과	복숭아 등	도 복	벼 흑·백수	침 수
계	115,028	12,189	3,026	8,016	1,147	55,109 (1,039)	31,755	15,975
부산	219	27	25	1	1	57(-)	15	120
대구	8	1	-	-	1	7(-)	-	-
인천	580	24	-	-	24	316(-)	240	-
광주	124	21	5	1	15	83(-)	2	18
대전	108	18	-	-	18	89(-)	-	1
울산	547	423	346	13	64	89(3)	-	35
세종	215	52	52	-	-	162(-)	-	1
경기	5,012	241	200	20	21	4,739(-)	-	32
강원	1,411	82	4	33	45	693(27)	1	635
충북	3,596	298	33	184	81	3,259(66)	-	39
충남	17,935	793	621	144	28	14,413(38)	2,440	289
전북	19,409	454	146	239	69	16,800(48)	1,737	418
전남	42,027	1,666	1,098	123	445	8,554(657)	26,985	4,822
경북	12,246	7,105	335	6,541	229	3,946(184)	333	862
경남	3,298	984	161	717	106	1,902(16)	2	410
제주	8,293	-	-	-	-	-	-	8,293

2.3. 대응실적

❖ 집중호우·태풍 대응 재해대책상황실 운영

- (상황관리) 농식품부, 농진청, 농협, 농업인 단체 등 관계기관 협력
 - 편성 : 초동대응, 식량작물, 원예특작, 축산 등 분야별 대책반 가동
 - 역할 : 기상특보 모니터링, 피해상황 파악, 사전·사후 조치사항 관리 등
- (대책회의) 농업분야 영향과 대책수립 긴급 점검을 통한 관계기관의 역량 집결 및 영농현장의 애로 해결
 - 장·차관 주재(16회), 청·차장 주재(19회), 품목별 기술지원 협의회(3회)



농림축산식품부 장관 주재 대책회의



농촌진흥청장 주재 대책회의



각도 농업기술원장 영상회의

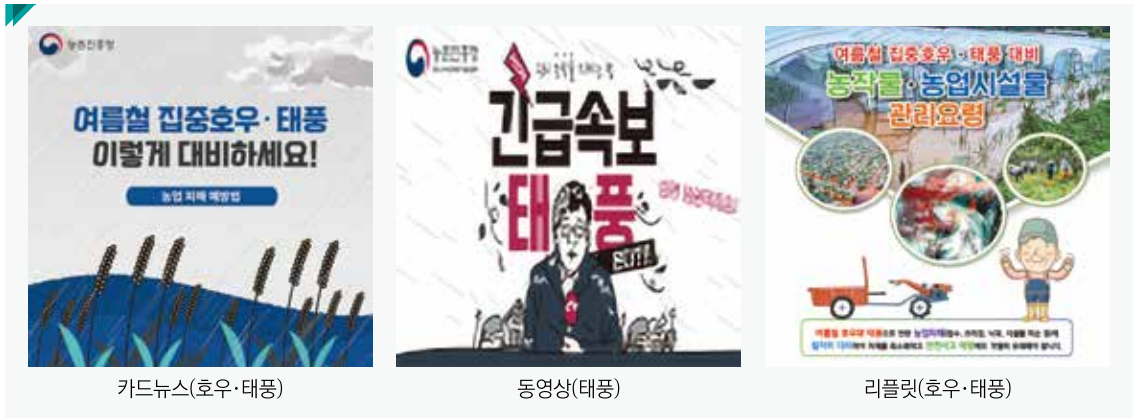
❖ 농업기상재해 예측 후 피해 우려지역 품목별 농업인 대상 신속한 상황전파로 재해 발생 전 농업인의 사전 대응력 강화(농촌진흥청)

- (재해예측) 풍해 및 홍수해 발생위험 예측 정보 생산·제공(3회)
 - 대상작물 : 사과, 배, 복숭아, 포도, 감 / 위험단계 : 관심, 주의, 위험
- (상황전파) 재해 예상지역 품목별 농업인(169만명) 대상 긴급 문자를 발송하여 농작물·시설물 관리 및 농업인 안전 유의 당부(22회, 670,389명)
 - 논·밭 배수로 정비, 방풍시설 점검, 과수·고추·참깨 지지대 보강 등



❖ 재해대응 농업인 행동요령 확산(농촌진흥청)

- (비대면 기술정보) 온·오프라인을 통해 태풍·호우 대응 농업인 행동요령(기술대책, 안전관리) 전파로 농작물 피해 최소화
 - 카드뉴스(14종), 동영상(7종), 리플릿(5종 10만부), 재해예방관리기술정보(5회), 품목별 대응기술(49회)
- (언론홍보) 호우·태풍 발생 전·후 농작물·농업시설물 관리요령 방송·신문 보도
 - 시기별 농업인 행동요령 전파(보도자료 제공 29회)
 - 비오기 전·후 병해충 방제, 배수로 정비, 노후 시설물 보강 등



카드뉴스(호우·태풍)

동영상(태풍)

리플릿(호우·태풍)

❖ 중앙기술지원단 운영으로 현장 문제 진단·해결 지원(농촌진흥청+농업기술원+농업기술센터)

- (기술지원) 품목별 전문가로 구성된 기술지원단을 편성하여 농작물 주산단지 생육상황 점검 및 병해충예찰·방제 추진(38개반 129명)
 - 지역별 생육상황 점검 후 응급조치 요령 안내와 안정생산 기술지원
 - 장기간 강우로 인한 병해충 진단·방제 기술지도, 조기수확 안내 등
 - 상습 침수지역 지자체별 대비상황 점검 및 중앙의 지원사항 파악
- (기관장 현장방문) 수해 피해상황 점검 및 농업인 애로청취·해결(22개 시·군)
 - 장·차관(아산, 이천, 구례, 밀양 등 13개 시·군), 청·차장(평택, 김제, 곡성, 안동 등 9개 시·군)



인삼 습해 현장기술지원

농림축산식품부 장관 현장방문

농촌진흥청장 수해지역 현장방문

❖ 수해지역 조기 영농재개 지원

- (복구지원) 농업인 조기 영농재개를 위한 긴급 일손돕기 추진
 - 생활안정을 위한 침수주택 우선 지원 후 농작물 복구(33천명 참여)
 - 침수 농작물 조기 수확 및 잔재물 제거, 중장비 7대 지원(토사제거) 등



침수피해 잔재물 정리



하우스 내 토사 정리



침수 가옥 정리

❖ 기후변화 대응 농업 환경분야 연구개발(농촌진흥청)

- 농업 기상·재해 조기경보서비스 대상 지역 및 작물 확대
 - 조기경보서비스를 29개 시·군으로 확대 적용(경북 1, 전남 4 추가)
 - 지역 : ('18) 17개 시·군 → ('19) 24 → ('20) 29
 - 조기경보 대상작물을 32개('19. 30개)로 확대(팥, 자두 추가)
 - 조기경보 문자서비스 : ('18) 1,157개 농가 → ('19) 3,002 → ('20) 3,800
- 농장규모 기상 및 작물의 재해 예측정보의 정확도 향상
 - 현장관측과 검증을 통한 기상 및 재해예측 모형의 추정오차 개선
 - 강수량 추정 신뢰도 : 48.6% → 64.2%(15.6%p ↑)
- 현장의견 반영, 작물의 생육단계별 기상재해 대책기술 DB 구축 및 개선
 - 작물의 생육단계별 기상재해 대응지침 상세화(사전·즉시·사후)
 - 신규 DB(2종) : 자두, 팥 / 보완 DB(과수 10종) : 배, 사과, 복숭아, 단감 등
- 카카오톡 알림톡 템플릿 기반의 기상재해 조기경보서비스 시범 구축(경북 의성)
 - 비용분석 : 기존 문자서비스 사용 대비 비용 70% 절감 효과
- 농업기상재해 담당자 워크숍('20.6., 전남농업기술원)
 - 기상재해 조기경보시스템 소개 및 현장 요구사항 수렴 등



조기경보서비스 담당자 워크숍



조기경보서비스 지역 : 29시군



알림톡 기반 조기경보 문자발송

[그림 3-1-1] 농장맞춤형 기상·재해 조기경보서비스 29개 시군으로 확대 실시

● 영농현장 토양유효수분율 기준 시·군 단위 밭 가뭄 정보 제공

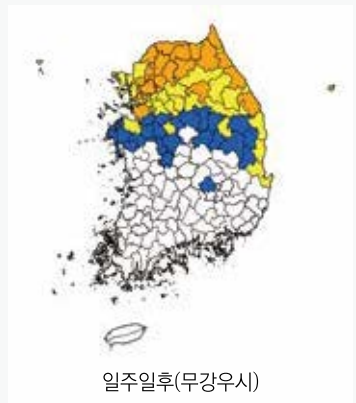
- (가뭄 현황) 전국 시·군 단위 밭가뭄 정보 제공(4월~10월 영농기 주 1회)
- (가뭄 예보) 1주일 후 토양유효수분율 예측(주 20mm 강우 및 무강우 기준)
- 가뭄정보 제공현황 : ('19) 167개(울릉군 포함), 32회 → ('20) 31회
 - · 관련기관 가뭄정보 제공 : 농식품부, 농촌지원국, 도원 및 시군 농업기술센터
 - · 대국민 가뭄정보 제공(웹서비스)
 - * 휴토람 <http://soil.rda.go.kr>, 「토양수분정보」
 - * 농업기상정보서비스 <http://weather.rda.go.kr>, 「밭가뭄 현황」
 - * 농사로 <http://www.nongsaro.go.kr>, 「주간농사정보」
 - * 농업가뭄관리시스템 <http://adms.ekr.or.kr>, 「밭토양 수분 현황」



6. 23. 현황



일주일후(주 20mm 강우시)



일주일후(무강우시)

□ 정상(유효수분 60% 초과) ■ 관심(45~60%) ■ 주의(30~45%) ■ 경계(15~30%) ■ 심각(15% 이하)

[그림 3-1-2] 토양 유효수분에 따른 밭 가뭄 정보 제공 사례('20)

2.4. 향후계획

❖ 코로나-19 대응 농업재해 비대면 디지털 콘텐츠 활용 확대

- 재해대응 농업인 행동요령 카드뉴스, 동영상 등 제작·보급
 - SNS(페이스북, 품목별 밴드 등), 기관 홈페이지, 전단지 등

❖ 농업기상재해 예·경보 서비스 제공 확대

- 기후시대 및 주산지별 농업기상정보 생산 및 웹서비스(주별, 순별)
 - * (인터넷) <http://www.weather.rda.go.kr>, (모바일 웹) <http://weather.rda.go.kr/m>
- 기상·재해 조기경보서비스 확대 : ('20) 29개 시·군 → ('21) 40 → (~'27) 155
 - * (인터넷) <https://agmet.kr>, (모바일 웹) <https://m.agmet.kr>

❖ 영농현장 토양유효수분을 기준 시·군단위 발가뭀 정보 제공

- 전국 167개 시·군 단위 발가뭀 정보 제공(4~10월, 주 1회)
 - 관계기관(농식품부, 시·군 농업기술센터) 및 대국민 가뭀정보 제공
 - * 웹서비스 : 흙토람, 농업기상정보서비스, 농사로, 농업가뭀관리시스템

❖ 농작물·가축재해보험 개선 및 신속한 손해조사 실시

- 농업인 필요에 따라 보장 수준을 선택할 수 있도록 보험상품을 다양화
- 농업재해 손해평가사 선발 확대 및 전문교육 강화

02 해양수산 분야

2.1. 개요

❖ (한파) '19~'20년 동계는 평년에 비해 1~3°C 수온이 높고, 뚜렷한 저수온이 발생하지 않았음

- 2020년 2월 6일 충남 가로림만과 전남 함평만 저수온 주의보 발령 이후 2020년 2월 24일까지 19일간 저수온특보 발령
- 2019~2020년 동계는 저수온에 의한 수산업 피해 발생 없었음

❖ (폭염) '20년 8월 중순부터 9월 초순까지 폭염에 의해 남부지방을 중심으로 고수온 발생

- 2020년 8월 14일 전남 함평만과 제주도 연안 고수온 주의보 발령 이후 9월 4일까지 22일간 고수온특보 발령
- 2020년 하계는 긴 장마에 의해 고수온 발생 및 소멸 시기가 2019년에 비해 1주일 가량 지연
- 고수온에 의해 제주 해역에서 약 2.4억 양식생물 피해 발생

❖ (냉수대) '20년 6월 초순부터 9월 초순까지 동해 연안 냉수대 발생 및 특보 발령

- 동해 중부(영덕~삼척)는 '20년 6월 초순부터 9월 초순까지 냉수대 발생과 소멸을 반복(주의보 발령 6회)
- 동해 남부(부산 기장~포항)는 8월 초순부터 하순까지 냉수대 발생·확대·소멸(주의보 발령 3회)
- 2020년은 냉수대에 의한 수산업 피해 발생 없었음

❖ (양자강 저염분수) '20년 8월에 중국 양자강 저염분수가 우리나라 해역에 유입

- 6월부터 8월초까지 이어진 중국 남부와 중부 지방의 폭우로 인해 중국 양자강 유역에 대홍수가 발생하였고, 동중국해에 대량 유입되어 희석된 양자강 저염수가 8월초 우리나라 해역에 유입 후 8월 하순 제8호 태풍 “바비”와 9월초 제9호 태풍 “마이삭” 영향으로 소멸
- 양자강 저염분수의 영향으로 남해안에 일시적 고온 현상 발생
 - 남해 연안에서 9월에 양자강 저염분수의 영향으로 생긴 30m 두께의 저염·고온 수괴 관측됨

❖ 부유성 갱생이모자반 출현과 영향

- 12월~1월부터 동중국해와 서해(황해)에 출현하여 4월부터 6월까지 남서해안과 제주도 연안에 많은 영향을 끼침
 - 부유성 갱생이모자반은 중국에서 기원한 것으로 2015년부터 우리나라에 영향을 주기 시작하였으며, 2020년 까지 총 33,440톤(누적 합계)이 유입되었음

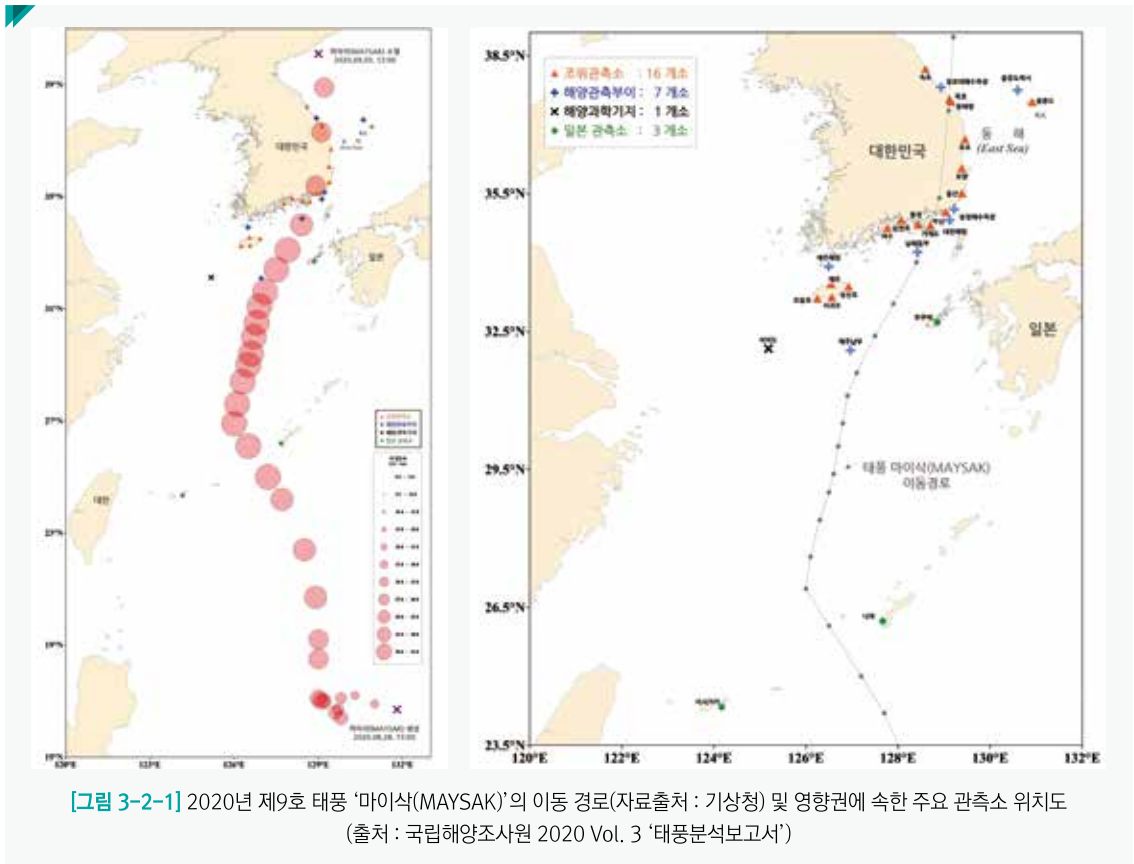
[표 3-2-1] 연도별 갯생이모자반 수거 현황(톤)

년 도	갯생이모자반 수거 현황(톤)			
	제 주	전 남	충 남	합 계
2015	11,771	3,869	-	15,640
2016	314	-	-	314
2017	4,475	1,846	-	6,321
2018	1,970	1,885	-	3,855
2019	972	-	-	972
2020	5,187	1	1,150	6,338
총 계	24,689	7,601	1,150	33,440

※ 유입현황은 수거량 기준으로 산정(출처 : 해양수산부)

❖ (태풍) 2020년 태풍 통과와 해수면 상승

- 2020년에는 제5호 태풍 ‘장미(JANGMI)’, 제8호 태풍 ‘바비(BABI)’, 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSACK)’과 제10호 태풍 ‘하이선(HAISHEN)’이 우리나라에 직간접적인 영향을 주었으며, 4개의 태풍에 대한 해양관측자료 분석 결과 중 우리나라 남·동해안에 큰 영향을 준 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSACK)’의 해일고와 파고 정보를 제시함
 - 제9호 태풍 ‘마이삭’은 8월 28일 발생하여 9월 3일까지 7일간 존재했음
 - ‘마이삭’은 제주도 동부를 지나 부산을 관통하여 남해안과 동해안까지 직간접적 영향을 주었음
 - 직간접 영향을 준 4개의 태풍이 통과하는 시기에 국가해양관측망의 실시간 해양관측자료를 이용하여 주요 조위관측소, 해양과학기지 및 해양관측부이 등에서 해일고, 파랑, 기상정보를 관측·분석하였으며, 남·동해안에 큰 영향을 준 제9호태풍 ‘마이삭’의 관측·분석 자료를 제시함



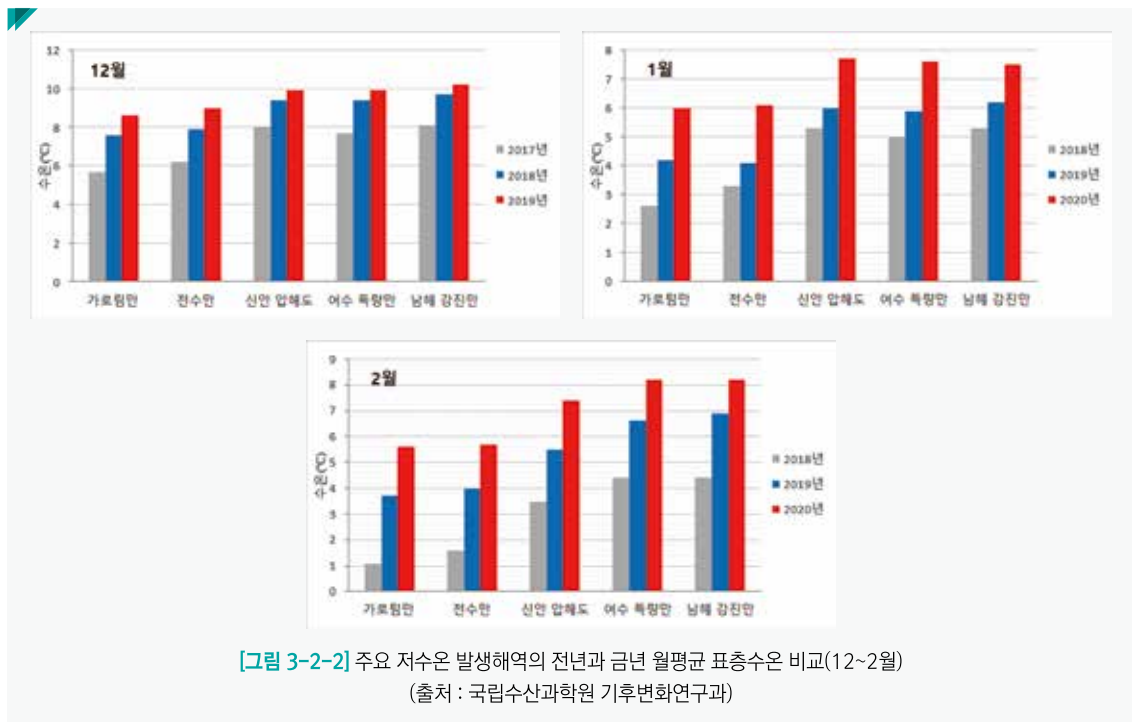
❖ 9월 초 9호 태풍 마이삭에 의한 수온 강하

- 태풍에 의한 혼합으로 제주 남동부 해역의 표층 수온이 하강함
- 동해안에서는 9호 태풍 마이삭 상륙 4시간 만에 해양 표층 수온이 6.3℃ 하강하였음

2.2. 영향

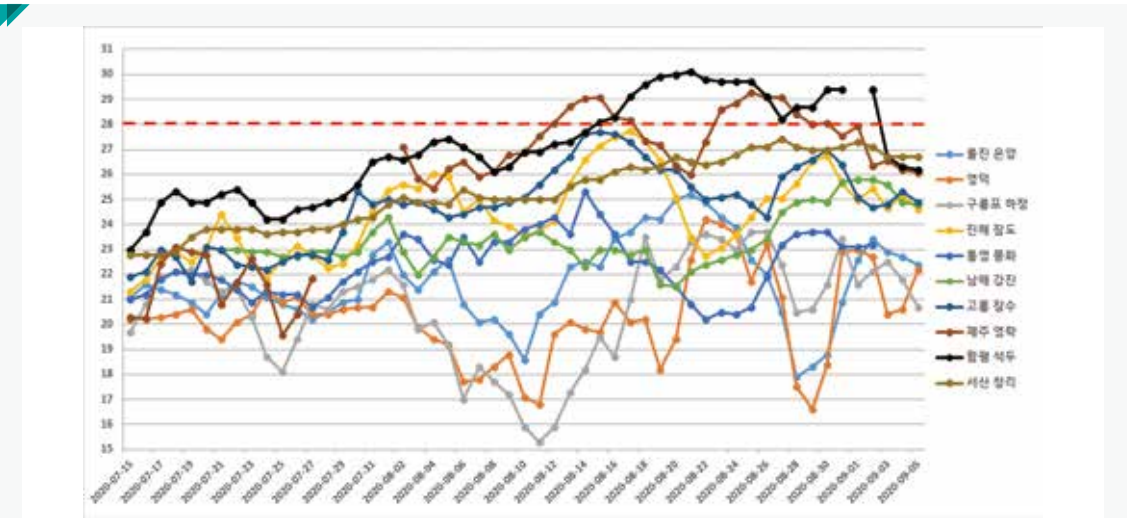
❖ (한파) 한파에 기인한 동계 우리나라 주변해역 저수온 경향 감소

- 2019년 12월~2020년 2월 평년 및 전년 대비 높은 수온으로 양식피해 전무
 - 2018년 1~2월에 나타난 강한 한파와 저수온으로 인한 양식피해가 2019년에 이어 올해도 나타나지 않음
 - 저수온 주요 발생해역(충남 가로림만, 충남 천수만, 전남 신안 압해도, 전남 여수 득량만, 경남 남해 강진만 등)의 표층수온은 전년 대비 1~2℃ 내외의 높은 수온, 2018년 대비 2~4℃ 내외 높은 수온을 보였음
 - 이와 같은 원인은 강한 한파의 부재와 강한 대마난류 세력의 영향으로 판단됨
 - 따라서 저수온에 의해 2017~2018년 동계 약 100억원 내외의 피해가 발생한 것과 같은 양식생물 대량폐사는 올해에는 발생하지 않았음



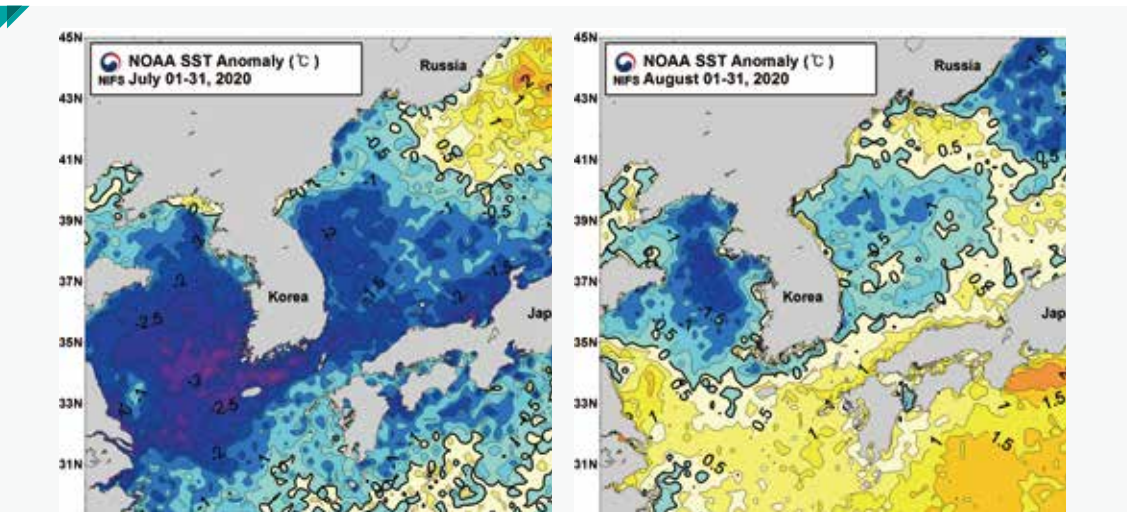
❖ (폭염) 하계 이상고수온 발생 약화

- 오랫동안 지속된 장마로 인해 고수온 현상 감소
 - 금년도는 남부지방 7월 하순, 중부지방 8월 중순까지 장마가 지속되면서 8월 상순까지는 전국 연안역에 고수온이 발생하지 않음
 - 8월 중순~9월 상순 서해 남부 내만 및 제주 연안에서 일시적·국지적인 고수온이 단기간 발생



[그림 3-2-3] 국립수산과학원 실시간 해양환경 여장정보시스템에서 얻어진 2020년 7월 중순~9월 상순의 수온 변동 경향 (출처: 국립수산과학원 기후변화연구과)

- 평년에 비하여 7월은 우리나라 전 해역에서 수온이 낮게 나타났고, 8월에도 대부분 해역의 수온이 낮게 나타났지만 제주도 주변 해역만 1°C 내외 높은 수온을 보였음



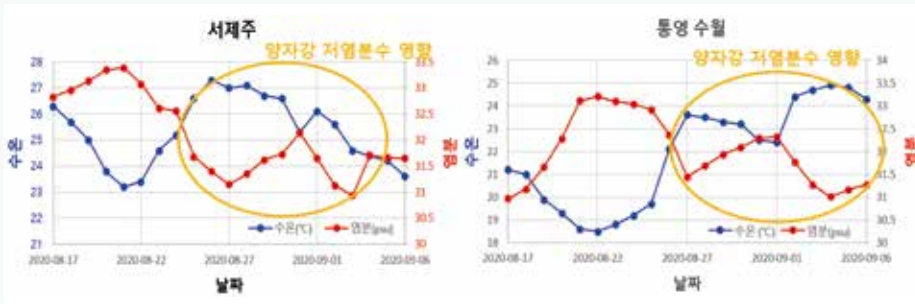
[그림 3-2-4] 2020년 7월(좌) 및 8월(우)의 월평균 표면수온 평년대비 편차 수온 분포도 (출처: 국립수산과학원 기후변화연구과)

- 올해 여름 고수온은 전년 대비 일주일 가량 지연되어 발생하였으며, 이는 장기간 지속된 장마로 인하여 표층 부근의 수온 가열 효과가 감소한 때문으로 판단됨
- 이상고수온 현상 감소로 인하여 피해도 전년(약 9.7억원)에 비하여 감소하여 올해도 고수온에 의한 양식업 피해는 약 2.4억원에 머물렀음

* 고수온 피해액(억원) : ('16) 184 → ('17) 79 → ('18) 605 → ('19) 9.7 → ('20) 2.4

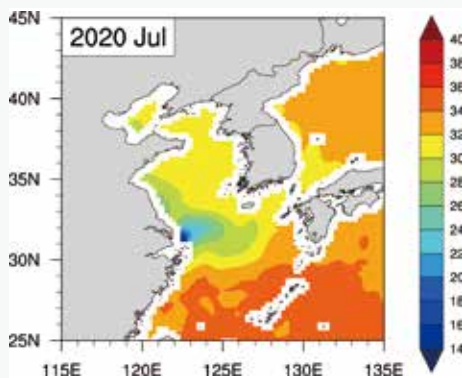
❖ (양자강 저염분수) 저염분수의 우리나라 해역 유입 및 제주·남해안 영향

- 중국의 긴 장마와 폭우로 양자강 유출수가 평년 대비 약 1.4배 증가함
- 최저 염분 23psu 내외의 양자강 저염분수가 우리나라 해역에 유입되었으나, 저염분수 덩어리의 중심부가 직접 연안에 도달하지 않아 저염분수 유입에 따른 피해는 발생하지 않음
- 그러나 저염분수에 의해 성층이 강화되어 표층 수온의 상승 현상 발생



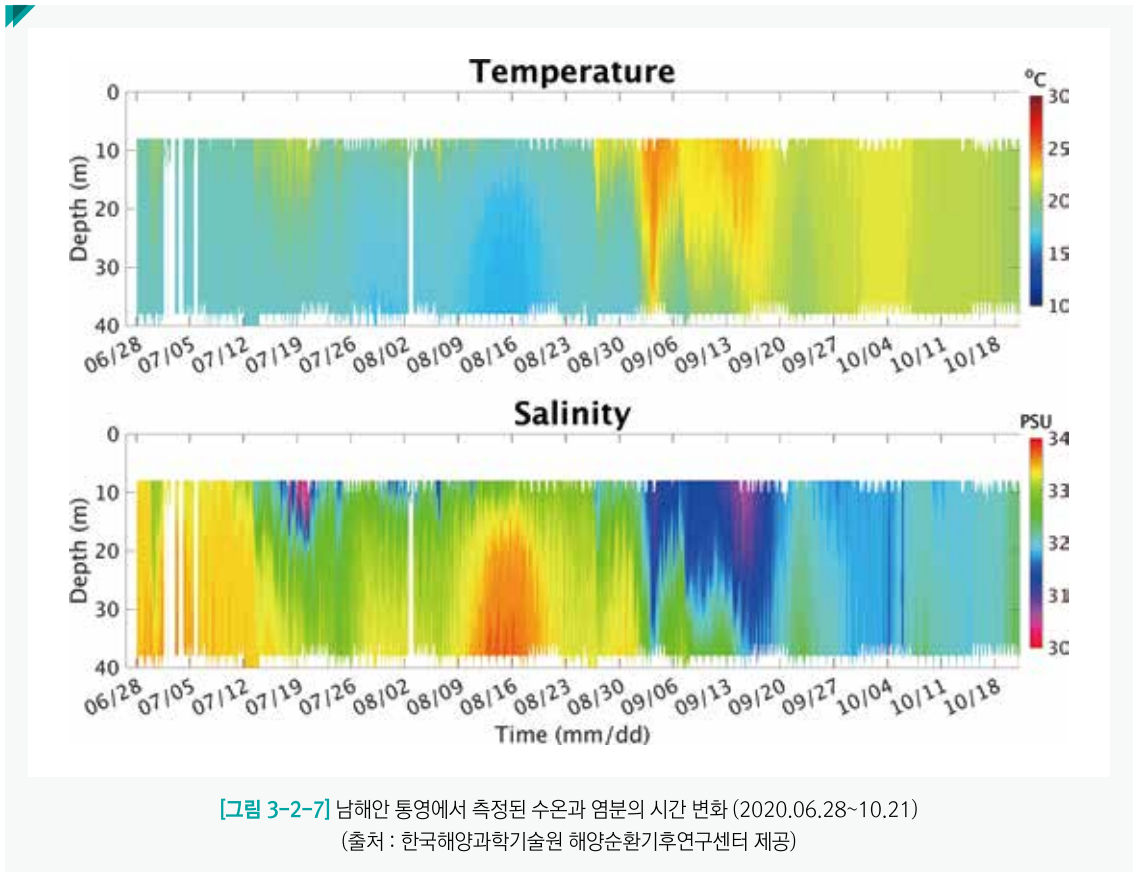
[그림 3-2-5] 서제주(제주 고산) 및 남해안(통영)의 실시간 관측시스템에서 관측된 수온 및 염분 (출처 : 국립수산과학원 기후변화연구과)

- 중국 장마(메이유) 관련 남해안 일시적 고온
- 저염수가 동중국해에서 제주도 남쪽 해역으로 넓게 확산됨



[그림 3-2-6] 2020년 7월 염분분포(위성 마이크로파 NASA SMAP 자료. 출처 : 한국해양과학기술원 해양위성센터)

- 남해안 통영에서 9월에 두께가 30m 이상인 고온(24°C 이상), 저염수(31 PSU 이하)가 관측됨



❖ (냉수대) 여름철 동해 연안 냉수대 출현

- 6월 초순과 하순, 7월 하순에 강원도 삼척 연안 해역을 중심으로 냉수대가 각각 발생하여 약 1주간 지속되었음
- 동해 남부 연안역은 8월 초에 남서풍 영향으로 주변 외해역보다 약 5°C 이상 낮은 냉수대가 출현하여 약 2~3주간 지속됨
- 경북 영덕~울진 연안역은 8월 상순 냉수대가 출현하여 약 10일간 지속됨
- 경북 및 강원도에 이르는 동해 중부 해역에서는 8월 말 남풍 영향으로 냉수대가 나타나 10일 가량 지속됨
- 실시간 수온관측시스템, 인공위성 관측 자료 및 고해상도 모델 자료 등을 통해 여름철 동해안 용승 현상으로 인해 발생하는 냉수대를 확인·예측함
- '20년 6월부터 9월까지 동해 연안 냉수대 발생에 따른 수산업 피해는 발생하지 않았음

❖ 부유성 갱생이모자반 대량 유입 영향

- 2020년 겨울 및 봄철에 중국 연안과 서해의 수온이 높고 광량이 풍부하여 갱생이모자반 번성에 적합한 조건이 조성됨
- 2020년 연안으로 유입된 부유성 갱생이모자반은 총 6,338톤으로 수거에 4억6천만원의 예산이 소요
- 양식장 시설물 파손 등 직접적인 피해와 악취발생 및 경관훼손, 출어 포기 등 간접 피해 등, 정확한 평가가 어려운 사회·경제적 피해 발생
- 기존에는 제주도와 전남 서남해안에 유입되었으나, 2020년부터 충남해안에도 유입되고 있어 영향범위가 확장됨



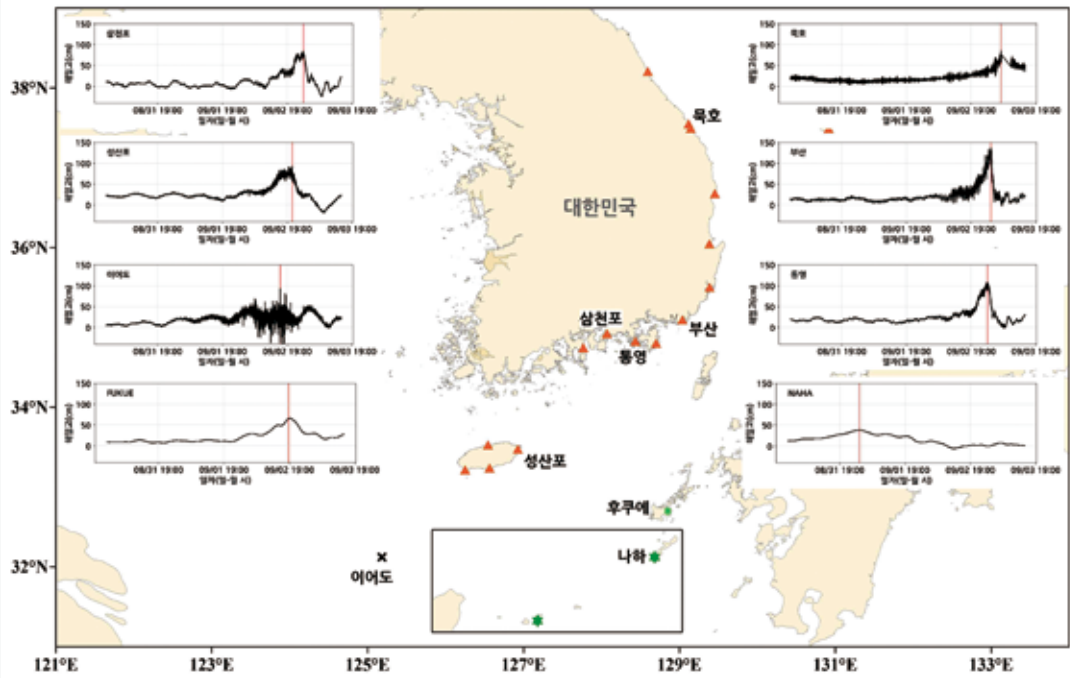
[사진 3-2-1] 부유성 갱생이모자반 유입

❖ (태풍) 2020년 태풍 통과와 해수면 상승

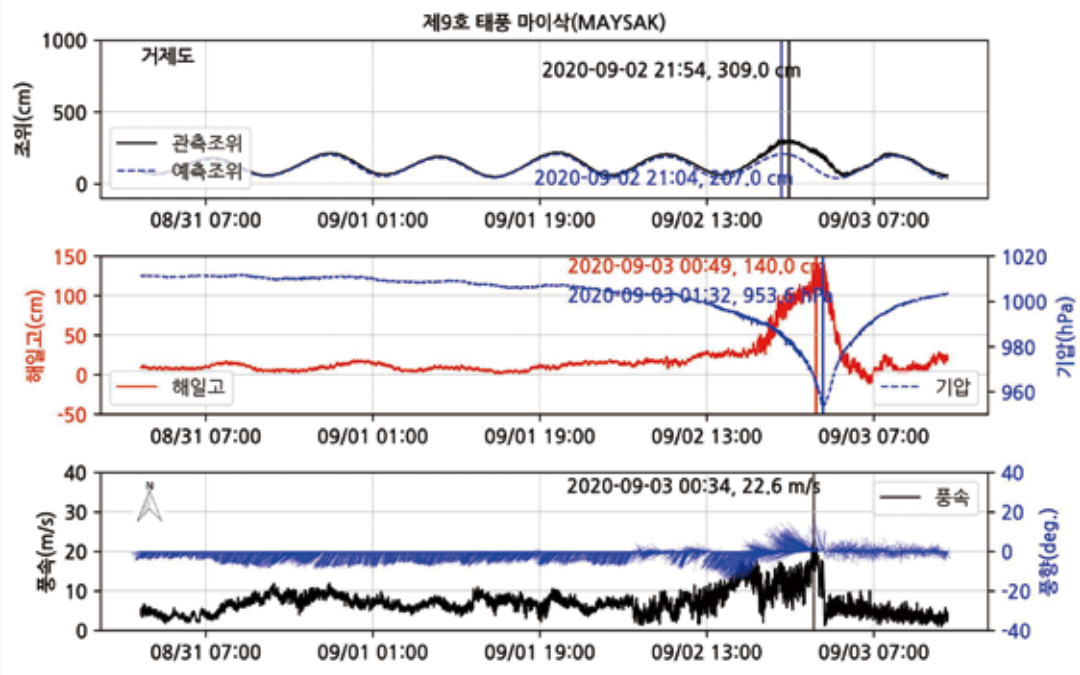
- 태풍의 영향을 받아 해수면이 상승하여 해일고 발생
 - 제9호 태풍 ‘마이삭’ 통과 시 거제도의 해일고가 140cm로 최대를 보였으며, 남해안에서 84cm(삼천포)~140cm(거제도), 동해안에서 50cm(울릉도)~131cm(울산), 제주부근에서 74cm(서귀포)~93cm(성산포) 범위의 높은 해일고를 보였음

[표 3-2-2] 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSACK)’ 통과 시 관측소별 최대해일고(출처 : 국립해양조사원 2020 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

지역	관측소명	최대해일고		지역	관측소명	최대해일고	
		해일고(cm)	발생일시			해일고(cm)	발생일시
과학기지	이어도	93.0	9.2. 16:28	동해안	울산	131.0	9.3. 02:19
제주부근	모슬포	78.0	9.2. 12:05		포항	83.0	9.3. 03:48
	서귀포	74.0	9.2. 17:07		후포	86.0	9.3. 04:44
	성산포	93.0	9.2. 20:56		울릉도	50.0	9.3. 07:51
	제주	77.0	9.3. 01:23		동해항	72.0	9.3. 07:23
남해안	여수	116.0	9.3. 00:05	묵호	85.0	9.3. 06:02	
	삼천포	84.0	9.3. 01:01	속초	81.0	9.3. 08:28	
	통영	109.0	9.3. 01:02	(공란)			
	거제도	140.0	9.3. 00:49				
	부산	137.0	9.3. 02:20				



[그림 3-2-8] 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSAK)’ 통과시 주요 관측소에서의 해일고 시계열
(출처 : 국립해양조사원 2020 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)



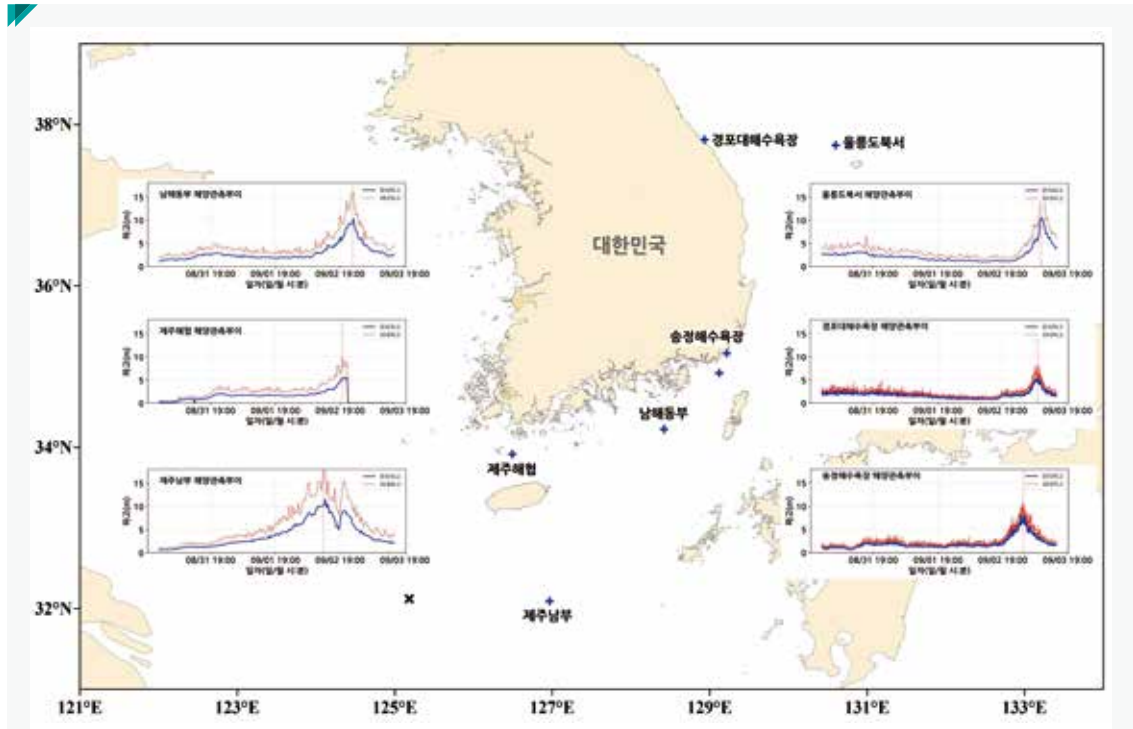
[그림 3-2-9] 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSAK)’ 통과시 거제도 조위관측소에서의 해일고 및 기상자료 시계열
(출처 : 국립해양조사원 2020 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

● 태풍의 영향을 받아 고파랑 발생

- 제9호 태풍 ‘마이삭’ 통과 시 제주남부 부이에서 최대파고(17.7m)와 최대 유의파고(11.5m)가 가장 크게 나타났으며, 최대파고 발생 시각은 ‘이어도 → 제주해협 → 남해동부 → 대한해협 → 송정해수욕장 → 경포대해수욕장 → 울릉도북서 → 제주남부’ 관측부이 순이며, 최대파고의 크기는 ‘제주남부 → 울릉도북서 → 남해동부 → 대한해협 → 송정해수욕장 → 이어도 → 제주해협 → 경포대해수욕장’ 순으로 나타남

[표 3-2-3] 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSAK)’ 통과 시 관측소별 최대파고 및 최대 유의파고
(출처 : 국립해양조사원 2020 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

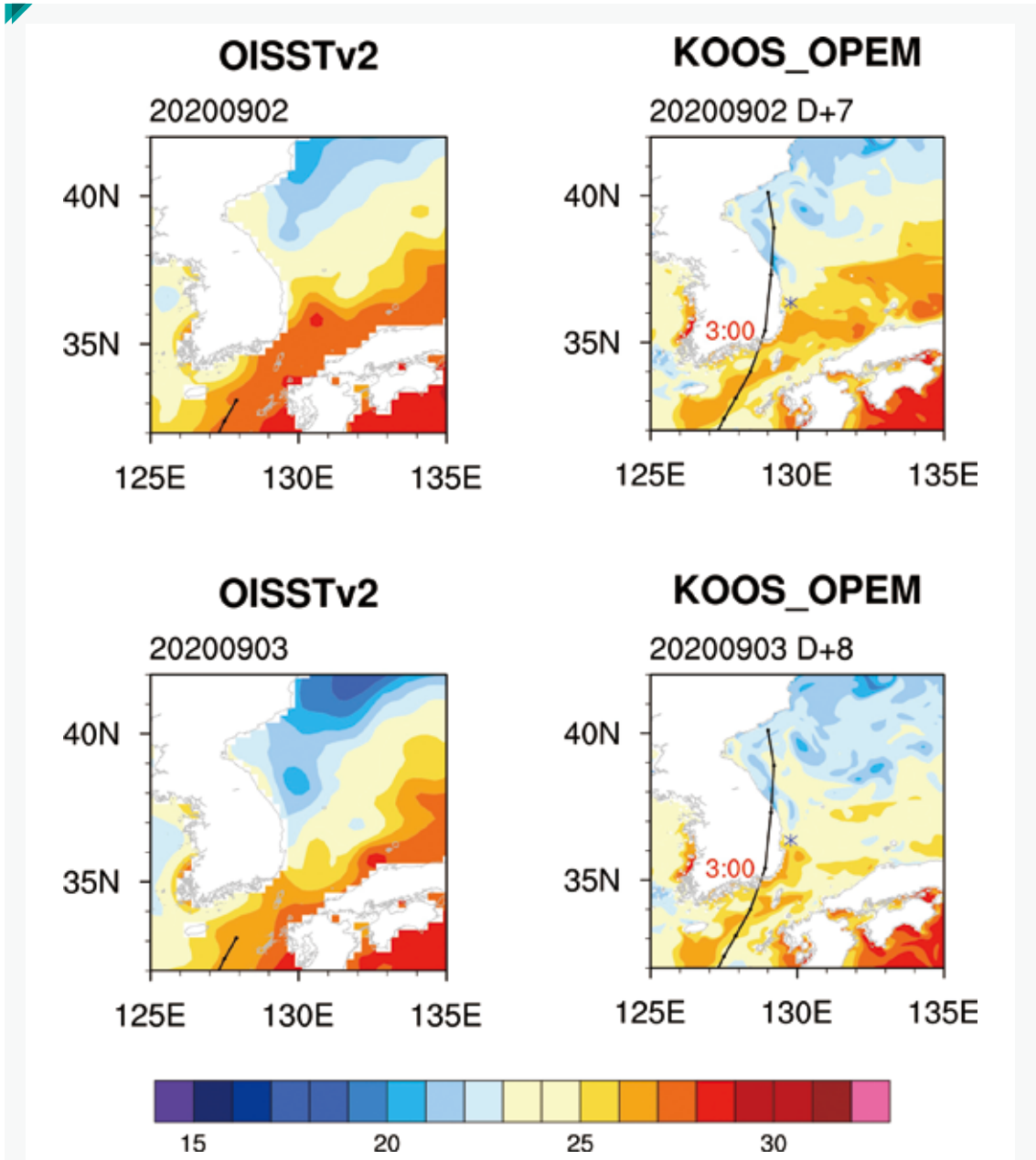
유형	관측소명	최대파고(m)	발생일시	유의파고(m)	발생일시
해양과학기지	이어도	9.8	9.2. 17:14	6.2	9.2. 17:14
해양관측부이	제주해협	9.6	9.2. 20:00	5.5	9.2. 20:30
	남해동부	16.0	9.3. 00:00	10.3	9.3. 00:00
	대한해협	12.5	9.3. 02:30	7.7	9.3. 02:30
	송정해수욕장	10.9	9.3. 02:35	8.3	9.2. 02:45
	경포대해수욕장	8.3	9.3. 07:55	5.5	9.3. 07:35
	울릉도북서	16.7	9.3. 09:30	10.5	9.3. 09:30
	제주남부	17.7	9.3. 13:00	11.5	9.3. 13:30



[그림 3-2-10] 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSAK)’ 통과시 해양과학기지와 해양관측부이에서의 최대파고 및 유의파고
(출처 : 국립해양조사원 2020 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

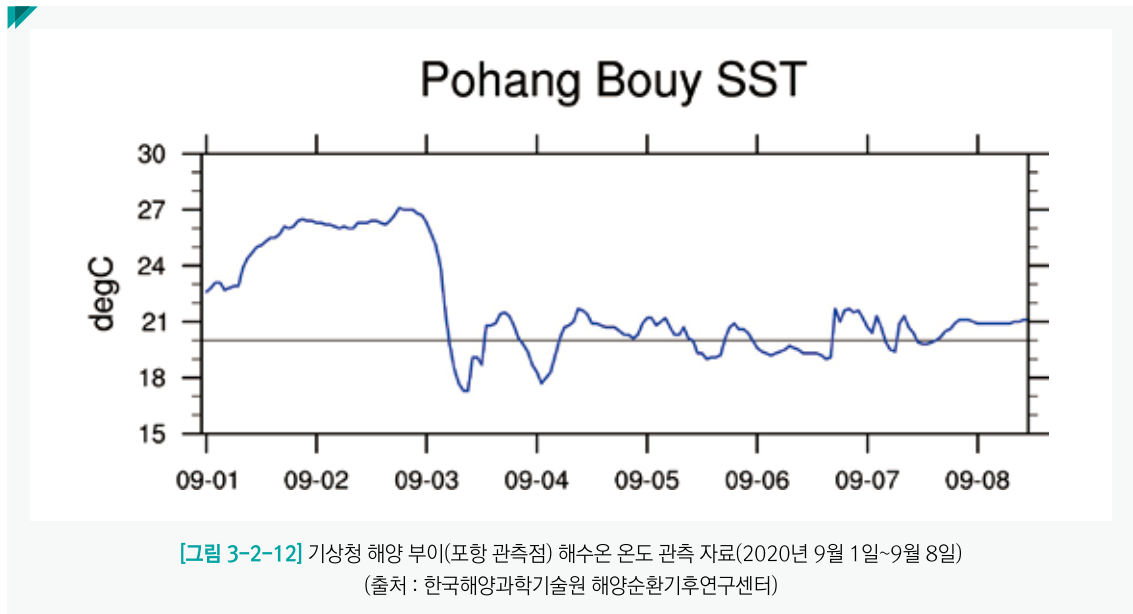
❖ 9호 태풍 마이삭에 의한 수온 강하

- 9호 태풍 마이삭은 9월 1일 오키나와 서쪽 해상에 도달하여 9월 3일 새벽 3시경 부산에 상륙하여 동해안을 통해 북상하여 빠져나감
- 동해안에서 태풍이 지나간 직후 해양 표층 수온 하강함



[그림 3-2-11] 2020년 9호 태풍 마이삭 (상) 상륙 직전 및 (하) 상륙 직후 표층 수온 분포도
(좌) 위성관측자료 (우) KOOS-OPEM 예측자료(출처 : 한국해양과학기술원 해양순환기후연구센터) 및 태풍 경로(검정색 실선)

- 포항에 설치된 기상청 관측부이로 얻은 자료는 동해의 표층 수온은 태풍이 상륙 시점인 2020년 9월 3일 03:00에 24.0°C였으나, 태풍이 상륙하고 불과 4시간 후인 2020년 9월 3일 07:00에 6.7°C 하강하여 17.3°C가 되었음
- 수온 하강 이후 저온 상태가 일주일 이상 지속되었음



2.3. 대응실적

❖ 수온정보 예측분석 실무반 운영을 통한 효과적인 이상수온 대응

- 국립수산과학원 이상수온 대책반 운영을 통한 속보 및 수온정보 제공
 - 저수온 특보(관심단계·주의보·경보) 및 고수온 특보(관심단계·주의보·경보)의 발령을 통하여 효과적인 선제적인 대응 추진
 - 저수온 특보 발령 : 관심단계('19.12.27) → 주의보('20.2.6/충남 가로림만, 전남 함평만) → 전 해역 특보 해제('20.2.24) ⇒ 전년도 특보 발령기간(62일) 대비 금년도 특보 발령기간(19일)은 43일 축소
 - 저수온 특보 발령기간 중 총 19회 저수온 속보를 배포하였으며, SMS 정보 제공 3,938회, FAX 정보 제공 1,672회 등을 통하여 저수온 현황과 전망자료를 신속하게 어업인 및 지자체에 제공하였음



- 고수온 특보 발령 : 관심단계('20.7.31.) → 고수온 주의보('20.8.14./전남 함평만 및 제주연안) → 주의보 확대발령('20.8.17./완도내만/득량만, 통영내만/진해만) → 경보 발령('20.8.20./전남 함평만) → 전 해역 특보 해제('20.9.4.) ⇒ 전년도 특보 발령기간(22일간)과 금년도 특보 발령기간(22일간)은 동일하나 특보 최초 발령 및 해제 시기가 1주일가량 늦어짐
- 고수온 특보 발령기간 중 총 22회 이상의 고수온 속보를 배포하였으며, SMS 정보 제공 약 6,000회, FAX 정보 제공 약 2,700회 등을 통하여 고수온 현황과 전망자료를 신속하게 어업인 및 지자체에 제공하였음



[그림 3-2-14] 2020년 고수온 특보 발령 해역도(출처 : 국립수산과학원 기후변화연구과)

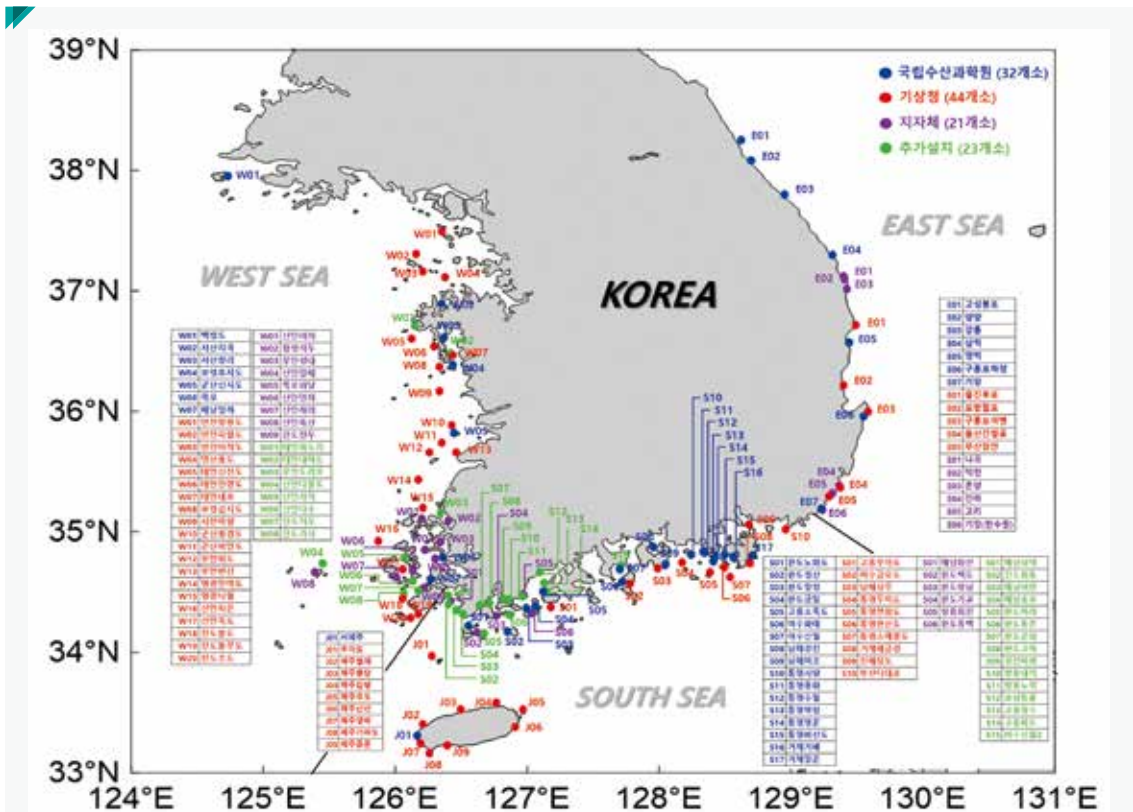
❖ 국립수산과학원 현장대응반 운영을 통한 이상수온 현장지원 수행

- 이상수온에 대한 양식장 관리요령 지도 및 교육 실시
 - 국립수산과학원 전략양식부에서는 현장대응반을 권역별(동해, 서해, 남해, 남동해, 제주, 내수면 등)로 운영하면서 총 40여명의 연구자를 현장에 지원
 - 권역별 우심지역에 대한 선제적 사전대응 및 현장 방문 지도 교육을 위하여 설명회 등을 총 154회 실시

- 지자체/양식인과의 SNS 등을 활용한 쌍방향 정보 공유 체계를 유지하며 현장 상황을 상시적으로 공유함
- 양식생물 폐사 발생시 지자체와 연계하여 합동 피해조사에 참여하여 제주도 양식장 13개소에 대한 폐사발생 양식장 합동 피해조사 및 피해원인을 규명함

❖ 이상수온에 대응하기 위한 실시간 수온관측시스템 확대 추진

- 지자체와 연계를 통한 실시간 수온관측 시스템 연계 확대
 - 2018년 기상청 파고부이 44기 연계 및 2019년 전남도 “실시간 어장관측 관리시스템” 7기 연계에 이어, 2020년에는 전남도 및 충남도 신규 설치 실시간 관측시스템을 추가로 연계하여, 기존 105개소에서 120개소로 확대한 실시간 수온 정보를 어업인에게 제공



[그림 3-2-15] 2020년 11월 현재 국립수산과학원 실시간 해양환경 어장관측 시스템 위치도
(출처 : 국립수산과학원 기후변화연구과)

❖ 한반도주변 고수온 현상의 구조와 원인 규명

- ‘해양형 고수온’은 엘니뇨 쇠퇴시기에 한반도 해역과 열대 서태평양이 동시에 가열되면서 나타남
- ‘대기형 고수온’은 한반도 부근 고기압의 갑작스런 강화로 폭염과 더불어 나타남

- 논문발표(Two major modes of East Asian marine heat waves, Environmental Research Letter)와 보도자료 배포

❖ 동해 연안 냉수대 발생 특보 발령 및 신속한 정보 전파

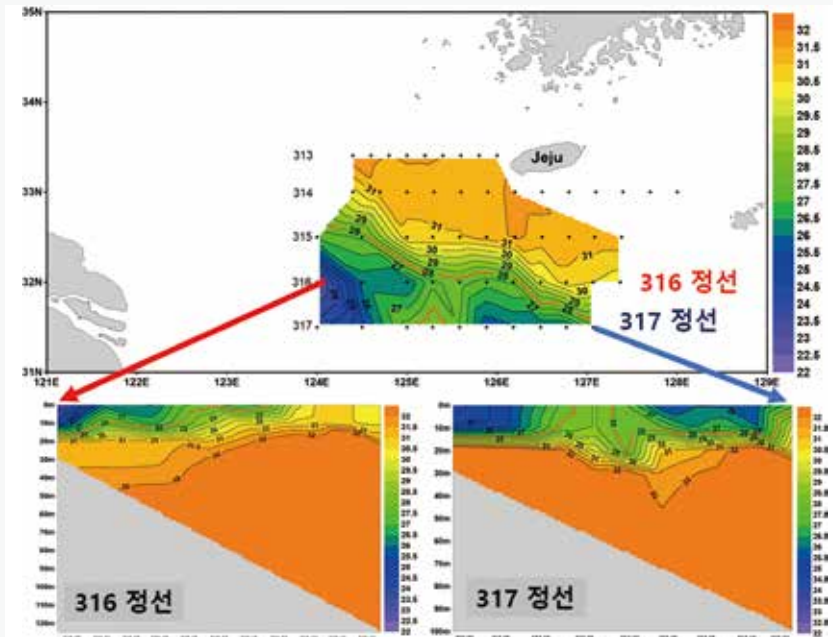
- 국립수산과학원 이상수온 대책반을 통해 동해 연안 냉수대 발생 특보 발령 및 수온정보 제공
 - 6월 초순부터 9월 하순까지 총 9차례 저수온 주의보 발령
 - 냉수대와 관련하여 총 29회 속보 배포, SMS 정보 제공 약 6,000회를 등을 통하여 동해 냉수대 발생 현황과 전망자료를 신속하게 어업인 및 지자체에 제공하였음

[표 3-2-4] '20년도 동해 연안 냉수대 주의보 발령 현황(출처 : 국립수산과학원 기후변화연구과)

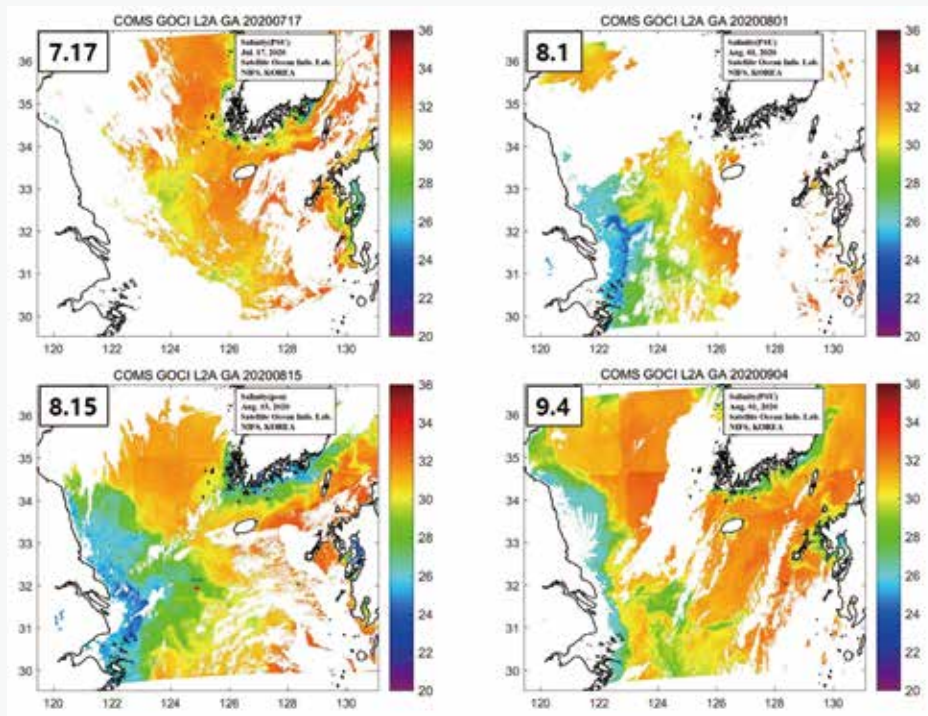
순서	주의보 발령	주의보 해제	지속기간	해역	비고
1	6.8	6.15	7일	강원 삼척~경북 울진	
2	6.12		3일	강원 강릉	
3	6.22	6.29	7일	강원 삼척	
4	7.20	7.27	7일	강원 삼척	
5	8.3	8.23	20일	부산 기장	
6	8.4		19일	부산 기장~울산 정자	주의보 확대
7	8.6	8.18	12일	울산 정자~경북 포항	주의보 확대
8	8.10	8.18	8일	경북 영덕~경북 울진	
9	8.27	9.7	11일	경북 영덕~강원 삼척	

❖ 양자강 저염분수 피해 대응 모니터링

- 해양수산부와 국립수산과학원은 인공위성, 선박, 실시간 관측시스템 등 다양한 수단을 이용하여 양자강 기원 저염분수 덩어리의 이동경로에 대한 모니터링을 지속실시함
 - 2020년 7월 17일 제주 서남방 150km 해역에서 천리안위성으로 탐지된 28psu 이하의 저염분수 덩어리는 8월 6일 이어도 해양과학기지에서 관측(최저 염분 24psu 내외) 되기 시작하였고, 8월 7일~16일에 수행된 국립수산과학원 남해·동중국해 정선해양 정기조사를 통해 우리나라 해역에 유입된 양자강 저염분수의 3차원적인 분포가 확인되었음
 - 이후 양자강 저염분수는 제주 남쪽에서 동진하다 대마난류에 합류하여 대한해협 방향으로 이동하였고, 8월 하순 제8호 태풍 “바비”와 9월초 제9호 태풍 “마이삭” 영향으로 하층의 해수와 희석되어 소멸



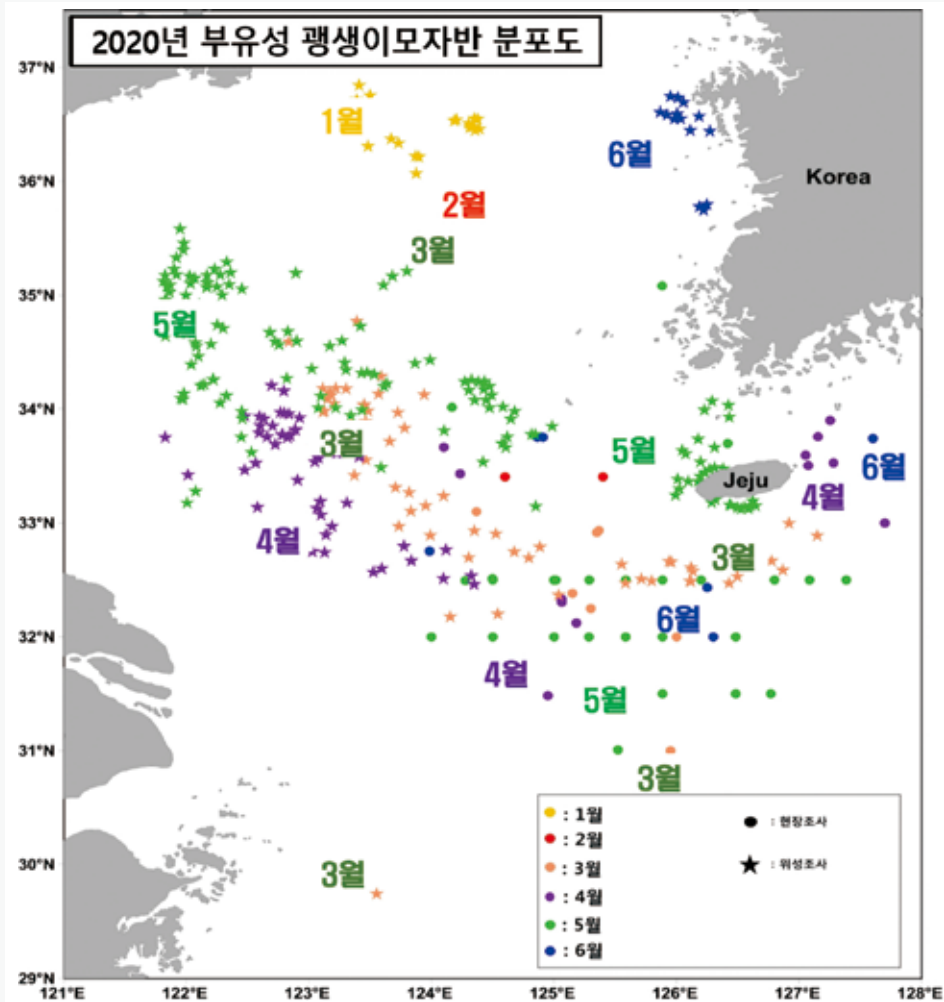
[그림 3-2-16] 국립수산과학원 정선해양조사 표층 및 연직 단면 염분 분포(‘20.8.7~8.16)
(출처 : 국립수산과학원 기후변화연구과)



[그림 3-2-17] 천리안위성 관측 표층 염분 변화
(출처 : 국립수산과학원 기후변화연구과)

❖ **맹생이모자반 피해저감 추진대책 시행**

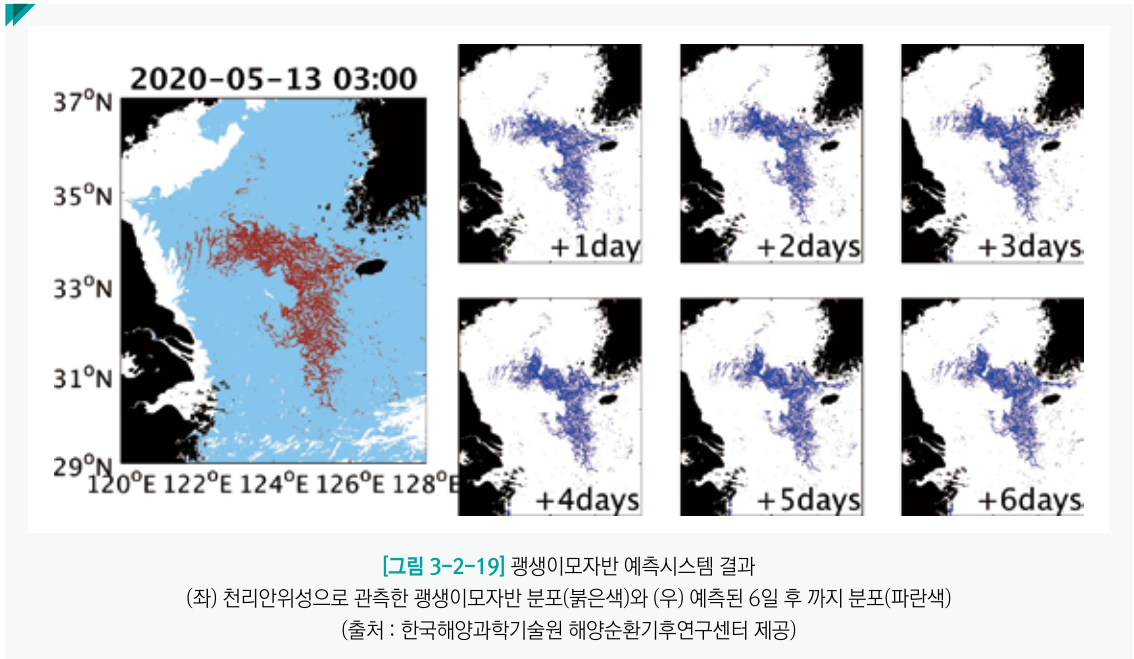
- 해양수산부와 국립수산물과학원은 부유성 맹생이모자반 대량 유입에 따른 피해저감을 위한 추진대책을 마련, 민·관·연이 참여하는 통합모니터링 체계를 구축
 - 인공위성, 무인기(드론), 조사선이용 현장조사, 여객선 및 화물선, 어선 등 민간 참여 등 다양한 모니터링 기법 활용
 - 유관기관의 모니터링정보는 국립수산물과학원 기후변화연구과에서 통합 분석하여 상황전파가 될 수 있도록 보고체계를 단일화
- * 2020년 국립수산물과학원 및 모니터링 참여기관의 결과보고 총 71 회
 - 신속·정확한 상황전파와 효율적인 수거·처리(해상수거 비율 증가)



[그림 3-2-18] 부유성 맹생이모자반 분포현황(2020년). Landsat 위성과 조사선 이용 현장조사, 모니터링 참여기관에서 제공한 현장조사결과를 취합
(출처 : 국립수산물과학원 기후변화연구과)

❖ 부유성 갱생이모자반 대량발생 기원지 및 이동경로 파악

- 천리안위성(GOCI, 정지궤도 위성, 해상도 500×500m)을 이용한 광대역 탐지와 Landsat(극궤도 위성, 해상도 30×30m)을 이용한 정밀탐지를 통해 주기적인 상황 파악
- 예측시스템으로 이동경로를 6일 후 까지 예측하여 제주특별자치도 해양산업과에 제공함



❖ 연안역 태풍 피해 대비를 위한 실시간 해양정보 제공(국립해양조사원)

- 국립해양조사원은 해양수산부, 행정안전부, 지자체 등 총 77개 기관을 대상으로 태풍 관련 조석 예보(고조·저조 시각, 높이)와 해수면 관측 및 예측 자료, 예상 해일고 및 해양기상관측정보(파고, 풍속 등)를 제공
 - 제5호 태풍 ‘장미(JANGMI)’ 통과 시 제주, 부산, 마산 등 태풍 영향권에 위치한 주요 연안 33개 지역의 정보를 정기 6보, ‘온바다’ 바다속보 1회 제공
 - 제8호 태풍 ‘바비(BAVI)’ 통과 시 제주, 인천, 목포 등 태풍 영향권에 위치한 주요 연안 33개 지역의 정보를 정기 9보, ‘온바다’ 바다속보 2회 제공
 - 제9호 태풍 ‘마이삭(MAYSAK)’ 통과 시 울산, 목호, 울릉도 등 태풍 영향권에 위치한 주요 연안 33개 지역의 정보를 정기 6보, 속보 6보, ‘온바다’ 바다속보 2회 제공
 - 제10호 태풍 ‘하이선(HAISHEN)’ 통과 시 울산, 목호, 울릉도 등 태풍 영향권에 위치한 주요 연안 33개 지역의 정보를 정기 6보, 속보 1보, ‘온바다’ 바다속보 1회 제공

2.4. 향후계획

- ❖ **실시간 해양환경 어장환경시스템 확대 및 이상수온 정밀예측시스템 개발 연구 추진(국립수산과학원)**
 - 지자체 및 민간기업에서 구축 추진 중인 실시간 수온 관측 시스템의 연계를 통하여 통합적인 실시간 해양환경 정보를 어업인에게 제공
 - * 실시간 수온 관측시스템(개소) : ('18) 98 → ('19) 105 → ('20) 120 → ('21) 140
 - 수치모델·인공지능 기반 이상수온 예측시스템 개발 연구 추진
 - 비정형 격자 해양모델을 이용한 연안역 초고해상도 수온 예측시스템 개발

- ❖ **고수온 대비 양식기술 개발 추진(국립수산과학원)**
 - 고수온에서 성장 적합한 아열대성 바리류 양식기술 개발 추진 중
 - 참전복을 대상으로 고수온기 폐사 저감을 위한 품종 개발 추진
 - 순환여과양식 시스템 및 바이오플락양식 등 이상수온과 외부환경의 영향을 최소화할 수 있는 양식시스템 상용화 기술 지속 개발 추진

- ❖ **괭생이모자반 피해저감과 대응을 위한 정책·연구 확충**
 - 효율적인 수거·처리·활용 방안 관련 정책 및 R&D연구, 국제협력 추진(국립수산과학원)
 - 천리안 위성자료와 연동, 준실시간 괭생이모자반 이동경로 예측 시스템 개발(한국해양과학기술원)

- ❖ **연안역 태풍 피해 대비를 위한 해양정보 지속 제공(국립해양조사원)**
 - 관측·예측자료를 기반으로 한 해수면 및 해일고 정보의 지속 제공
 - 폭풍해일에 의한 해안침수예상도 및 연안재해취약성 평가 결과를 지자체 담당자 대상으로 매년 지속적 교육을 통해 연안재해 사전 대비 및 피해 경감 지원

03 산림 분야

2.1. 개요

❖ 태풍, 집중호우, 폭염·가뭄, 이상기온으로 인해 산림생태계 피해 및 산림재해(산불, 산사태, 산림병해충 등) 발생

- 기후변화로 인해 상록침엽수 쇠퇴 및 수목의 계절적 성장 특성 변화 가시화
- 고온건조, 양간지풍, 국지적 강풍 증가로 봄철(3~5월) 대형산불 발생
 - * 울주 519ha, 안동 1,944ha, 고성 123.2ha 산림피해 발생
- 긴 장마 정체전선에 따른 극한 강우, 태풍의 직접 영향으로 산사태 발생
 - * 총 피해면적 : 1,343ha, 인명피해 : 총 13명 사상자 발생

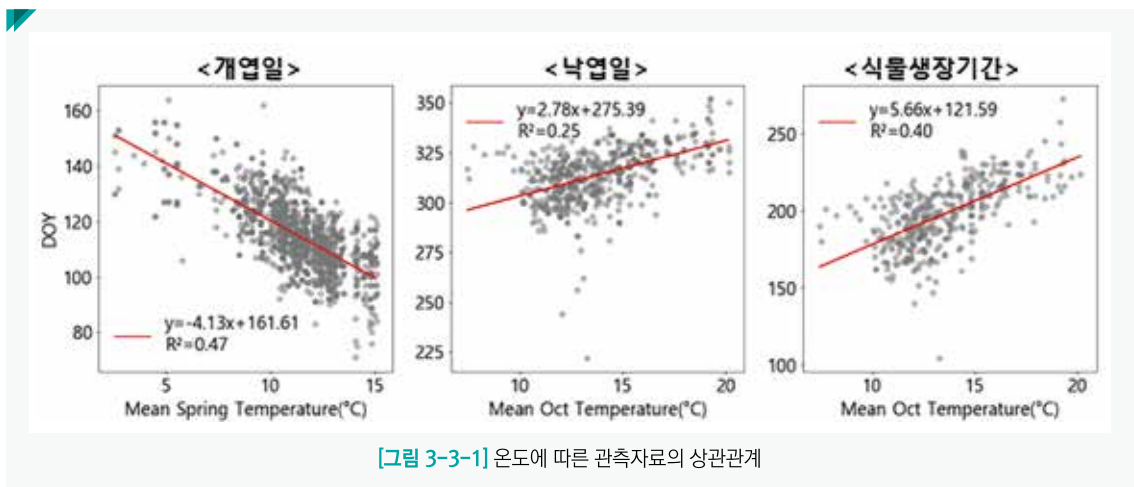
2.2. 영향

❖ 기후변화로 인한 고온과 가뭄, 그리고 강한 태풍 등의 기상이변으로 우리나라 상록침엽수의 고사 및 쇠퇴 현상이 지속 발생

- 최근 한라산, 지리산, 설악산 등에서 보호 가치고 높은 상록침엽수 집단 고사 발생
 - * 아고산 침엽수종 쇠퇴수준 : 전국 평균 쇠퇴도는 구상나무(약 33%), 분비나무(약 28%), 가문비나무(약 25%)

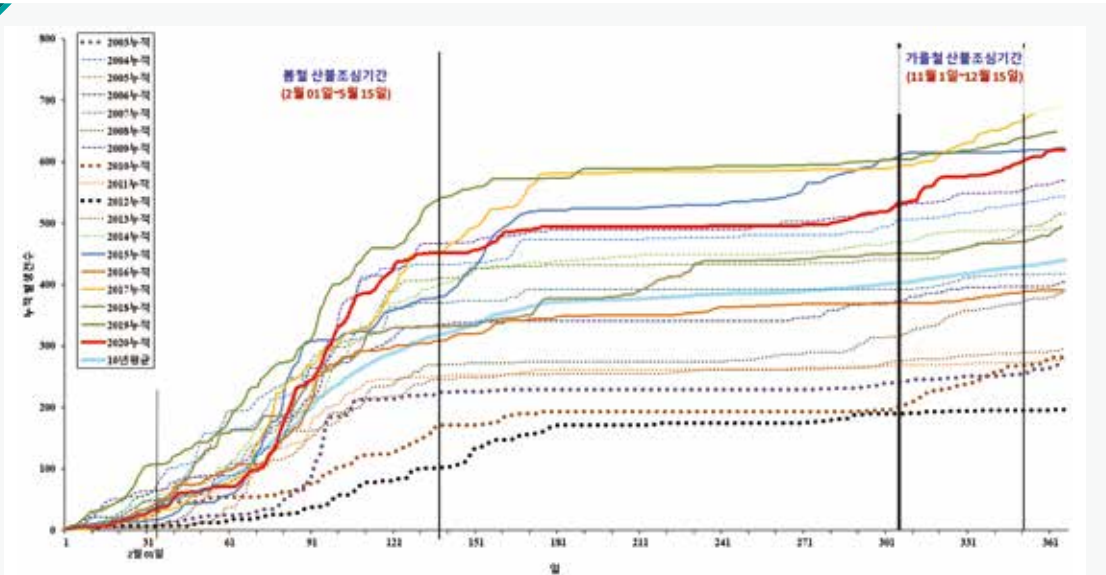
❖ 지난 10년간 식물 개엽·개화는 빨라지고, 단풍·낙엽시기는 늦어지는 현상 발생

- 낙엽활엽수의 10년간 평균 개엽·개화는 각각 13.4일, 9.4일로 빨라지고, 단풍은 4.2일 늦어짐

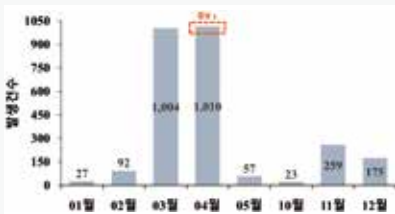


❖ 2020년 산불발생 건수 및 면적 증가

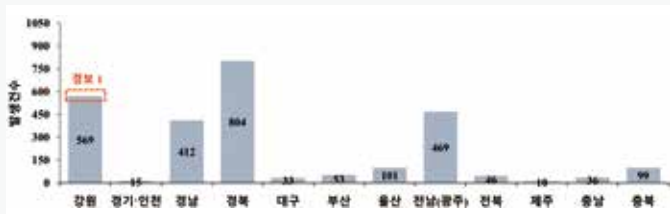
- 예년대비 산불발생건수는 181건 증가, 면적은 2062.55ha 증가하였으며, 가을철 산불발생 급증으로 산불의 연중화 심화
 - * 연간 산불건수 및 면적 : (2020년) 620건, 2,919.84ha, (예년) 440건, 857.18ha
 - * 가을철 산불조심기간 산불건수 및 면적 : 68건, 17.02ha (예년)26.6건, 8.39ha
- 산불조심기간 내 전국 평균 산불위험지수는 53('19년 52)로 「다소높음」 등급
- 산불위험지수 「다소높음」 이상 유지 일수는 최장 16일(11.02~11.17)
 - * '19년 대비 7일 증가, 그 중「높음」 이상 유지 일수는 7일(11.02~11.10)
 ⇒ 「다소높음」 이상 유지 기간 산불 : '19년 일 평균 0.8건 → '20년 일 평균 2.8건 3.5배 증가
- 산불위험지수 및 위험등급 : 3, 4, 11, 12월 「다소높음」, 1, 5~10월 「낮음」
- 대형산불주의보는 총 2,647건 발령(4월 1,010건, 3월 1,004건, 11월 259건)
- 봄철 대형산불주의보 발령 건수는 지역별로 경북 > 강원 > 경남·전남(광주) 순
 - * 경북, 강원 동해안 및 전남 남해안 지역에 다수 발령



[그림 3-3-2] 2020년 일자별 누적 산불건수 변화



월별 대형산불위험예보 발령건수



권역별 대형산불위험예보 발령건수

[그림 3-3-3] 월·권역별 대형산불위험예보 발령건수

[표 3-3-1] 월별·지역별 대형산불주의보 발효 건수

지역	1월	2월	3월	4월	5월	10월	11월	12월	합계
강원	2	12	112	202	37	3	148	53	569
경기(인천)	0	0	3	12	0	0	0	0	15
경남	2	18	238	123	0	2	12	17	412
경북	9	17	352	317	20	0	48	41	804
대구	0	2	24	5	0	0	2	0	33
부산	0	7	18	14	0	0	2	12	53
울산	1	8	49	26	0	2	1	14	101
전남	12	28	178	163	0	5	45	38	469
전북	0	0	1	45	0	0	0	0	46
제주	0	0	3	7	0	0	0	0	10
충남	0	0	4	21	0	11	0	0	36
충북	1	0	22	75	0	0	1	0	99
합계	27	92	1,004	1,010	57	23	259	175	2,647

❖ 건조 일수 증가 및 강풍으로 동시다발 및 대형산불 위험 고조

- 봄철(3~5월)에는 매월 대형산불 1건씩 발생
 - * 울주 519ha, 안동 1,944ha, 고성 123.2ha 산림피해 발생
 - 강풍특보는 최근 5년 평균(36.8일)보다 1.2일 증가한 38일 발령
 - * '20년 봄철 대형산불 풍속(m/s)현황 : 울주 19.2, 안동 18.8, 고성 19.1
 - 건조특보는 최근 5년 평균 65일보다 8일 증가한 73일 발령
 - 강수일수는 최근 5년 평균 26일 보다 1일 감소한 25일

❖ 역대 최장 장마기간과 연이은 태풍(마이삭, 하이선)으로 산사태 피해 급증

- 긴 정체전선에 따른 극한 강우로 총 13명(사망 9, 부상 4)의 인명피해와 1,343ha(역대 3위) 산사태 피해 발생
- (집중호우) 6월 12일 ~ 8월 11일 전국 각지에서 1,231ha 산사태 발생
- (태풍 마이삭·하이선) 두 개의 태풍이 연속적으로 한반도에 상륙하면서 호우·강풍 피해가 가중되었으며, 특히, 남해·동해 지역을 중심으로 112ha의 산사태 피해 발생
 - * (부산·울산 지역 상륙 시점) 제9호 마이삭 9.1일, 제10호 하이선 9.7일



강원 고성군 간성읍



경기 안성시 일죽면



충남 아산시 송악면



충북 충주시 엄정면



[그림 3-3-4] 산사태 피해 상황도

❖ 겨울철 기온 상승, 봄철 건조로 인해 매미나방 유충 대발생 및 대규모 산림피해 발생

- 매미나방 유충 대발생으로, 유충이 낙엽송 잎 전체를 갉아먹어 대규모 산림이 붉게 변색될 정도로 수목의 식엽 피해가 크게 발생
- 가장 피해가 극심했던 수종은 낙엽송이었으며, 졸참나무와 리기다소나무 및 다양한 수목에서 식해 피해 확인
- 원주, 제천, 횡성 등에서 집단적 산림피해 발생지역 확인되었으며, 원주시는 도심을 둘러싸고 피해 발생

- 매미나방 유충 대발생은 겨울 온도 상승과 봄철 건조에 의해 발생
 - 원주시 2020년 1월 평균기온은 +1.2℃, 3~4월 강수량은 36.9mm로, 지난 30년(1989~2020) 대비 겨울철 기온은 4℃ 이상, 봄철 강수량은 1/3 이하로 관측
- 겨울철 온도 상승 시 월동 중 매미나방 알 치사율은 감소하고, 봄철 가뭄 발생 시 매미나방 유충 치사율이 감소하여 해충 대발생 초래



매미나방 유충



매미나방 유충 피해 극심지

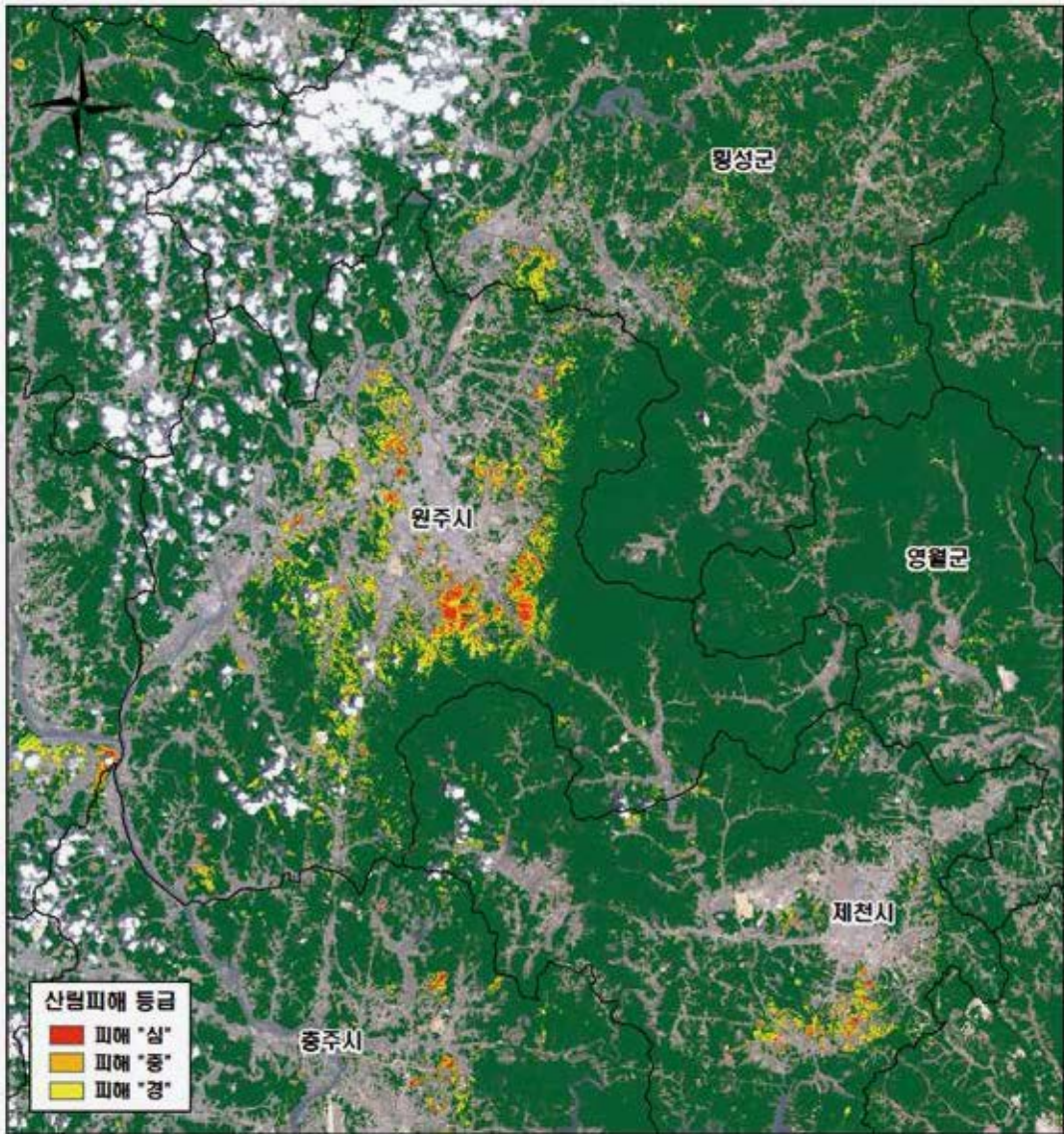


수종별 피해정도 차이 발생



낙엽송 피해목 가지

[사진 3-3-1] 매미나방 유충 피해발생 특성



· 미국 지질조사국 제공 Landsat-8 위성영상(6/8 촬영) 활용 국립산림과학원 분석 결과

[그림 3-3-5] 위성정보 기반 원주 및 인근 지역 매미나방 유충 산림피해 지역 현황

2.3. 대응실적

❖ 산불예측·분석센터를 활용한 적시·신속·과학적 예방활동 지원

- 국가산불위험예보시스템의 안정적 운영 위해 105일 상시 근무(2인 1조)
- 일일 산불위험 문자, 산불담당자 SNS(720명)로 전파
- 주간 산불(매주 월요일) 및 월간 산불(전월 말일) 전망 발표
- 강풍 예비특보 발령에 따른 대형산불 위험예보 및 언론 보도(7회)
 - * 산불발생·확산 위험 전망, 주요 시·군별 산불확산속도예측 결과 제공
- 대형산불위험예보(2,647건) 및 소각산불징후예보(333건) 발령

❖ 선제적 산불현장지원팀 파견으로 신속한 산불현장 대응 지원

- 강원(고성), 경북(안동), 울산(울주) 등 재난성 산불 현장지원으로 효율적 진화전략 수립 및 유관기관 협업체계 강화에 기여
 - 산불확산예측시스템 운영, 상황도 작성 등 현장대책본부에 적기 정보 제공으로 차별화 전략 시행
 - 드론영상 실시간 공유·브리핑, 정부 합동조사·감식, 언론대응 등
- 상황관제시스템 산불상황도 작성·공유로 진화계획 수립 지원(22회)

❖ 과학기술에 기반한 신(New) 산불종합대책의 현장적용 지원

- 산불확산예측시스템 고도화 및 산불진화 현장 실용화 기술 개발
 - 야간산불 진화 현장에서 활용 가능한 산불진화탄 및 진화제 개발
 - 실시간 기상정보를 반영할 수 있는 산불확산예측시스템 고도화
- 산불지휘헬기용 실시간 화선 및 잔불 매핑시스템 개발
 - 헬기탑재용 열화상카메라 모듈 및 실시간 기하보정 프로그램 구현
 - 열화상 단영상의 산불확산예측시스템 탑재
- 대규모 기후변화 분석으로 산불위험 계절 및 중기 예보체계 구축
 - 산불위험 조기경보를 위한 산림 내 연료수분함량 추정 모델 개발

❖ 전국 산사태예방 연도별 대책 차질 없이 추진

- 산사태취약지역에 대한 집중적인 관리 및 산사태 현장예방단 추경 반영운동을 통한 예방 대응 활동 강화
 - 산사태현장예방단 본예산 652명 및 추경 360명을 활용하여 산사태취약지역 및 임도, 산불·산사태 피해지 등 피해 우려 지역 점검 및 정비
- 산사태 위험지도 V3.0 구축(~'22년) 연구 추진
 - 물리모형 기반 고위험지역 산사태 위험지도 시범 구축(강원지역)

- 유역단위 지도 표현을 위한 산림유역코드화 및 입력 인자 공간 DB구축
- 정확한 산사태예측정보 확보를 위한 산악기상관측망 확충

❖ 산사태 재해 저감을 위한 예방 사방시설 설치 및 효과 입증

- 우기 전 도시·생활권 산사태취약지역 중심 재해예방사업 87.6% 추진
 - 계획 대비 계류보전 93.8%, 사방담 81.4% 준공으로 재해발생 최소화
- 권역별 사방사업 추진실태 현장 점검 및 조기집행 현황 모니터링
 - 사방담, 계류보전, 산림유역관리 사업 등 추진실태 현장점검, 사방시설 점검 및 하자보수
- 최장 장마와 집중호우 기간 전국산지에서 사방담 효과입증
 - 복구 기준 산사태 발생지 2,071건 중 사방담 설치지(49개소)는 하부피해 없음

2.4. 향후계획

❖ 기후변화 취약 식물종 생육환경 개선 및 보전·복원 전략 수립

- 멸종위기 침엽수종 피해지 복원대책 수립 및 보전사업 지속 추진
- 기후변화 취약종 현지 내·외 보전 및 모니터링 기능 강화

❖ 기상 빅데이터 분석을 통한 국가산불위험예보체계 고도화

- 산불위험 계절·중기 예보체계 시스템 적용 및 시범 운영
 - 단기(3일), 중기(7일), 장기(30일) 예보체계로 산불징후 조기감지 시스템 구현
- 기후변화 시나리오에 따른 한반도 산불위험 사전 감지 체계 구축

❖ 산사태 실시간 위험도 및 장기예보 정보제공을 통한 산사태예보시스템 고도화

- 산사태위험지도 고도화 및 사각지대 해소
 - 극한 강우를 고려한 산사태위험지도 고도화로 산사태 예측 정확도 향상
 - 산사태위험지도 등급부여 대상 확대 등을 통한 사각지대 해소
- 산사태예보 시스템 고도화
 - 초단기(1시간) 예측정보를 3단계(초단, 단, 중기)로 구분하여 24시간, 48시간까지 확대하고 예측정보 단계별 주민대피 정보 제공

❖ 산악기상관측망 확대 및 산악기상 정보 DB 구축

- 산악기상관측망 확대 : ('20년) 363개소 → ('21년) 420개소

04 환경 분야

2.1. 개요

❖ 장마·폭우로 인한 하천범람·침수 및 산사태 위험 발생

- '20년 6월 중순~8월 중순 중부지방을 중심으로 기록적인 장마(기간 54일, 강수량 851.7mm)를 기록, 전국적인 하천 범람 피해 발생
- 홍수 예·경보를 통한 방어대책을 확대하고 극한 강우사상에 대한 물관리 시설의 구조적 안정성 강화와 치수능력 강화 필요
- 이상기후의 영향을 최소화 할 수 있는 물관리 시설 통합 이용 등 효율적 관리체계 마련 필요

❖ 폭염 지속에 따른 녹조 증가, 폭염 및 한파 대응지원 추진

- 체류 시간이 긴 호소에서 강우로 유입된 영양염류와 폭염으로 인해 녹조 증가
- 폭염취약계층을 위해 '에스오에스(SOS) 기후행동 공익활동' 전개 및 폭염행동요령 안내
- 기후변화 진단 상담사(컨설턴트)를 활용한 한파 영향 취약가구 지원사업 추진

❖ 겨울철 이상고온에 따른 생물대발생 등 생태계 교란 피해 증가

- '20.1월 이상고온에 따라 해충 월동란이 폐사하지 않아 여름철 혐오성 곤충 대발생 피해 발생
- 기후변화에 따른 이상기후의 발생 빈도 및 강도의 증가에 따른 생물종 분포, 생물계절 변화 등 생태계 건전성 저하에 대한 생태계 건강성 증진 대책 필요

2.2. 영향

❖ 장마·폭우로 인한 전국적 피해 발생

- 8월 1일부터 6일까지 발생한 집중호우로 30명 사망, 8명 부상, 12명 실종, 5,971명 이재민 등 피해 발생
- 400mm 넘는 집중호우로 섬진강 제방 무너지며 70여 채 침수 피해

❖ 폭염에 의한 영향

- 장마 종료 후 폭염 지속에 따른 녹조 증가 추세
 - 대청호와 낙동강 3개 호소(영천호·덕동호·사연호)는 7월 중순 이후 집중호우로 인해 영양염류가 다량 유입되고, 장마 소멸(8월 16일) 이후 폭염이 지속되면서 정체 구간을 중심으로 유해 남조류가 급격히 증가

[표 3-4-1] 낙동강 3개 호소 3개년(8월) 평균기온 및 강수량

구 분	2018년				2019년				2020년				
	8월 1주	8월 2주	8월 3주	8월 4주	8월 1주	8월 2주	8월 3주	8월 4주	8월 1주	8월 2주	8월 3주	8월 4주	
영천호	평균기온(°C)	30.1	27.3	26.2	26.3	29.8	28.1	28.5	25.0	26.2	28.3	27.0	27.3
	강수량(mm)	0	0.5	41.2	9.5	5.0	0	39.0	15.7	65.3	207.4	2.0	0
	총인(mg/L)	0.026	0.026	0.031	0.048	0.056	0.038	0.035	0.033	0.026	0.030	0.091	0.012
덕동호	평균기온(°C)	29.2	27.1	25.5	25.8	29.2	27.7	27.4	24.4	26.6	28.8	27.5	28.1
	강수량(mm)	9.5	2.0	49.0	44.5	0.5	0	57.9	21.6	65.7	128.0	0.5	0
	총인(mg/L)	0.017	0.013	0.031	0.049	0.019	0.021	0.015	0.014	0.027	0.026	0.028	0.031
사연호	평균기온(°C)	29.3	30.5	31.1	25.6	27.9	30.2	29.7	27.9	28.1	26.6	29.3	28.2
	강수량(mm)	2.0	4.5	8.7	24.5	35.5	0.5	67.8	4.5	114.4	162.4	38.0	0
	총인(mg/L)	0.029	0.028	0.028	0.028	0.026	0.036	0.036	0.036	-	-	-	-

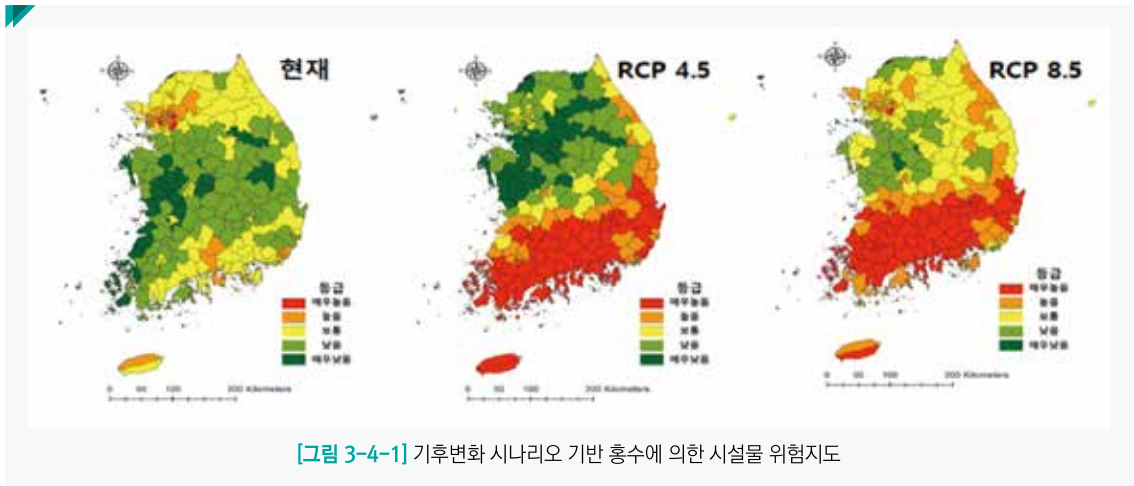
❖ 겨울철 이상고온에 따른 생물대발생 등 생태계 교란 피해 증가

- '20.1월 이상고온에 따라 해충 월동란이 폐사하지 않고 부화하여 '20.6~7월 대벌레(서울 은평구), 매미나방(전국) 등 혐오성 곤충 대발생, 불쾌감 조성, 농작물 피해 등 초래

2.3. 대응실적

❖ 홍수대응

- 기후변화 시나리오 기반 홍수 위험지도(2종) 구축
 - 현재('10~20년)대비 미래('21~30년)의 기초지자체(전국 229개 시·군·구) 단위의 홍수에 의한 시설물 및 건강 위험지도 구축
 - IPCC AR5의 위험도(risk) 개념 적용으로, 지표기반 위해성(hazard), 노출성(exposure), 취약성(vulnerability) 평가를 통한 위험도 평가
 - RCP 4.5 및 8.5 기후변화 시나리오에 따르면, 홍수에 의한 시설물 위험도 등급이 높음 등급 이상인 기초지자체 수는 현재(53개)대비 미래(124개) 2배 이상 증가할 것을 전망



- 미래 강우위험을 고려한 홍수 대응 대책 수립(제3차 국가 기후변화 적응대책, 2021~2025)
 - 소형 강우레이더를 확대(2기 → 9기)하고, 단기 강우예측 및 돌발홍수 예측기술을 개발하여 돌발홍수 예보시스템 구축(읍·면·동 단위, 1시간 전) 계획
 - 홍수에 취약한 지류·지방하천에 홍수정보 수집센서를 확충하여, 빅데이터·인공지능(AI) 등을 적용한 홍수예보 자동화 추진 예정
 - 도심 내 대심도 빗물저류터널 설치 확대, 상습침수지역의 하수관로 설계빈도 상향 및 하수도정비 중점관리지역 확대 지정 추진
 - 민·관 합동 ‘권역별 대응반(지자체, 환경청, 폐기물 관련 협회 등)’을 구성하여 수해에 따른 재난폐기물을 신속 처리하고, ‘공공폐자원관리시설’ 설치 추진
- 산사태 예방 대책 수립(제3차 국가 기후변화 적응대책, 2021~2025)
 - 산사태 예측시스템을 고도화하고, 생활권 산사태 취약지역을 중심으로 사방시설 확충 및 안전점검 강화 추진
 - 붕괴 등 사고위험으로 인명피해 우려가 높은 급경사지를 정비(’21~’24년, 853개소)하고, 안전점검 및 보수·보강 추진

❖ 폭염 대응

- ‘에스오에스(SOS) 기후행동 공익활동’ 시작
 - 폭염 피해를 예방하고 생활 속 폭염 적응력을 높이기 위해 기후변화 취약계층*의 안전한 여름나기 지원
 - * 경제(저소득), 건강(노인, 어린이 등), 직업(야외근로 등), 거주(쪽방, 지하층 등)
- 하절기 기후행동 공익활동 추진
 - 하절기 본격적인 무더위에 대비, 폭염대응 및 온실가스 감축을 위한 홍보 추진
 - (주제) 생활 속 거리두며 지구도 나도 더 시원한 여름나기
 - (기간) ’20.7~8월, 2개월 간

- (추진방향) ①기업과 협업, ②언론, 온라인, 이벤트 등을 병행·확산, ③코로나19 예방을 위한 비대면 방식 적용
- 시민단체, 기업, 전국 53개 시군구의 취약가구 2,000곳에 생수, 시원한 깔개(쿨매트), 토시, 수건, 부채 등의 폭염대응물품을 지원하고, 폭염행동요령* 안내
- * ▲ 더운 시간대 휴식하기, ▲ 시원한 옷차림(쿨맵시)하고 양산쓰기, ▲ 물 자주 마시기▲ 식중독 예방하기, ▲ 주변 사람 건강 살피기 등
- 지역아동센터 등 220곳에는 창문형 냉방기기 지원, 266개의 건물 옥상에는 지붕 차열도장(쿨루프)을 지원하는 등 전국 74개 지자체의 2,492개소의 가구 및 시설에 맞춤형 적응대책 지원

[표 3-4-2] 취약계층 폭염 대응 지원사업

지원사업	지자체(개)	지원대상(개소)	비 고
계	74	2,492	
폭염대응물품 (시원한 깔개, 양산, 부채, 생수, 음료수 등)	53	2,000	저소득 가구
창문형 냉방기기	7	220	거동불편 가구, 지역아동센터 등
지붕 차열도장(쿨루프)	8	266	저소득 가구, 어린이·노인시설 등
놀이친화형 쉼터	1	1	어린이 놀이시설
차량형(트레일러) 이동쉼터	5	5	야외근로자 등

- 폭염에 대한 도시 기후변화 취약성 저감사업 표준 모델 발굴 및 확산 지원
 - 폭염·한파 등 지역 취약성을 개선할 수 있는 단위기술(쿨링로드, 쿨링포그 등) 발굴 및 지자체 적응 선도사업 시범사업('20년 총 7개소) 적용 지원
 - 도시의 기후탄력성 제고를 위한 단위기술을 조합한 종합모델 사업 발굴 및 지역특화 취약성 개선 시범사업 ('20년 총 2개소) 적용 지원
 - 시범지역 상시 모니터링 및 사업 전 과정 컨설팅(예, 계획-설계-집행과정 시 맞춤형 정보제공, 현장답사 및 사업내용 수정·보완지원, 관련기술 및 자재·제품선정 검토) 지원
 - 사업효과 모니터링을 통한 취약성 저감 단위기술 및 기후탄력도시 표준모델 활용 및 폭염대응기술 가이드라인 ('20. 7.) 제작

❖ 한파대응

- 강추위도 안전하게, 취약계층 겨울나기 지원
 - 기후변화에 따른 한파에 대비해 취약가구를 대상으로 주거공간 단열개선 등 한파 대응 지원
 - 전국 37개 시군구에서 선정된 1,000가구를 대상으로, 해당 지자체에서 기초생활수급자, 홀몸어르신 등 우선적으로 지원이 필요한 가구 선정
 - 기후변화 진단 상담사(컨설턴트)가 선정된 가구를 방문하여 창호에 문풍지, 틈막이 등의 단열제품을 설치하고, 난방텐트, 이불 등 방한물품 전달

● 한파영향 취약가구 지원사업 추진

- (추진목적) 겨울철 한파에 취약한 가구의 피해 예방 지원
- (추진기간) 11.23.~12.11.(3주간)
- (참여) 환경부, 한국기후·환경네트워크, 한국환경산업기술원, BC카드, 지자체* 등
- * 17개 시도 대상의 사전 신청 결과에 따라 13개 시도 참여
- (지원대상) 전국 1,000가구
- (지원내용) 컨설턴트가 대상 가구를 방문, 단열개선* 및 방한물품을 지원하고, 건강관리 등 대응요령 안내
- * 문풍지·에어캡·틈막이 설치, (방한용품 지원) 난방텐트, 이불, 보온병 등 제공

[표 3-4-3] 대상 지역 및 가구 수

대상 지역		가구수(세대)
부산	사상구, 사하구	78
대구	중구, 동구, 서구, 남구, 북구, 수성구, 달서구, 달성군	78
인천	미추홀구, 동구, 서구	78
울산	중구, 남구, 동구, 북구, 울주군	78
세종	-	50
강원	태백시, 동해시	80
충북	충주시	80
충남	공주시, 아산시, 계룡시, 서천군, 홍성군	80
전북	정읍시, 군산시	80
전남	광양시	80
경북	영천시, 성주군	80
경남	통영시, 남해군, 양산시	80
제주	제주시, 서귀포시	78
계		1,000

❖ 이상고온에 따른 생물대발생 대응력 제고 방안 마련(제3차 국가 기후변화 적응대책, 2021~2025)

- 기후변화로 인한 생물상 변화 중장기 모니터링, 대발생 발생종·발생가능종 정보 DB구축, 대발생 관련 정보 (대발생 생물목록 등) 제공 계획
- 대발생 예측 모델 개발, 대발생 제어 기작 연구, 친환경 방제 가이드라인 보급 등 분야별 연구·기술개발 추진
- ‘국가 생태계 기후변화 종합대책’(5개년)마련, 국가 생태계 기후변화 관련 통합정보(생물, 산림, 해양, 토양·지질 등) 플랫폼 구축

❖ 기후 리스크 대응을 위한 취약성 평가 지원

- 환경부와 국가기후변화적응센터는 광역 및 기초지자체의 기후변화 적응대책 수립을 지원하기 위해 취약성평가 도구(VESTAP)*를 개발
 - * Vulnerability assessment Tool to build climate change Adaptation Plan
- VESTAP은 7개 분야**, 45개*** 취약성 평가항목을 제공하고 있으나 기후변화의 영향이 다양화되어 추가적인 평가항목 개발에 대한 지자체의 수요증가
 - ** 건강, 국토/연안, 농축산, 물, 산림/생태계, 해양/수산, 산업/에너지
 - *** 평가항목 확대계획(국정과제) : '18년 41개 → '19년 45개 → '20년 57개
- 수요자 요구사항을 반영하여 신규 취약성 평가항목을 선정, 전문가 자문 회의를 통해 선정 과정 및 결과의 타당성을 검토하여 12종 최종 선정 후 개발 완료

[표 3-4-4] VESTAP 신규 평가항목 12종 목록

부 문	평가항목
건강	<ul style="list-style-type: none"> • 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 취약성 • 폭염에 의한 정신질환 취약성
국토/연안	<ul style="list-style-type: none"> • 폭염에 의한 주거지역 취약성 • 해수면 상승에 의한 연안침식 취약성
물	<ul style="list-style-type: none"> • 호우에 의한 수리시설(하천, 저수지, 댐) 취약성
농축산	<ul style="list-style-type: none"> • 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(에너지, 난방비 등) 취약성 • 병해충·질병에 의한 농작물·가축 위험관리 취약성
산업/에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성 • 기후변화에 의한 건설업, 제조업(생산시설) 취약성 • 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성
해양/수산	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화에 의한 어획량 및 수산자원 종조성 변화 취약성 • 기후변화에 의한 해양생태계(플랑크톤, 저서생물) 취약성

❖ 한국 기후변화 평가보고서 2020 발간(환경부-기상청, '20. 7.)

- 우리나라의 기후변화 현황 분석 및 미래 전망 내용을 알리기 위한, ‘한국 기후변화 평가보고서 2010’과 ‘한국 기후변화 평가보고서 2014’에 이은 세 번째 발간
- IPCC 평가보고서의 구성과 동일하게 ‘과학적 근거’를 다룬 제1실무그룹(WG I)과 ‘영향과 적응’을 다룬 제2실무그룹(WG II)으로 나누었으며, 각각 10개의 장, 본보고서와 정책결정자를 위한 요약서, 영문요약서 3종으로 출판됨
- 참여저자는 총 120명(WG1 73명, WG2 47명), 2014년부터 지난 7년간 출판된 총 1,900여편의 논문과 보고서의 성과를 분석·평가하여 집대성함

2.4. 향후계획

❖ 인공지능(AI)을 이용한 홍수예보 추진

- 기후변화 심화에 따른 집중호우 및 가뭄 등에 대응하기 위해 2025년까지 인공지능(AI)을 활용한 홍수예보 시스템 도입과 수자원·수재해 감시 위성 개발
 - (빅데이터 수집) '21년 30개 하천, '22년 30개 하천, '23년 40개 홍수 취약 하천에 대해 홍수정보 수집 센서(수위관측소) 설치
 - (정보수집 고도화) 전국을 대상으로 '21년 2개, '22년 13개, '23년 13개 전체 28개소 전파강수계 설치
 - (홍수예보 자동화) 기본계획 수립('21), AI 홍수예보 플랫폼 구축('22~'23), 100개 하천 AI플랫폼 적용 및 시범운영('23~'24), 본격운영('25)

[표 3-4-5] 인공지능(AI) 홍수예보 추진계획(안)

구 분		주요 내용
홍수센서	빅데이터 수집	• 전국 3,855개 지류·지천 중 홍수 발생우려가 높은 100개소를 대상으로 수위관측소 설치
전파강수계	정보수집 고도화	• 면적단위 실시간 강수량 관측을 위한 전파강수계 28개소 설치
AI 플랫폼	홍수예보 자동화	• 수집된 홍수정보 빅데이터를 활용하여 실시간 홍수분석·예보 시스템 개발

- (수자원 위성) 저궤도 운영을 통한 고해상도 영상 획득으로 악천후 및 주야 상관없이 지표면의 수재해 위험 감시
- (정지궤도 통신 위성) 국가 공공위성통신망으로 수문정보 수집

❖ 세계 최초 환경, 기상, 해양 관측을 수행하는 정지궤도위성(천리안 위성 2B) 발사로 지구통합감시체계 추진

- 세계 최초로 정지궤도에서 미세먼지 등 공기 중 존재하는 에어로졸과, 미세먼지를 유발하는 기체 상태의 대기오염물질 농도를 관측할 수 있는 위성
- 동쪽의 일본부터 서쪽의 인도네시아 북부와 몽골 남부까지 아시아 지역을 주간 상시 관측하고 정보제공으로 국제사회의 환경보존 노력에 기여
- 아시아 미세먼지 생성·발달 및 이동경로를 분석하여 국내 영향과 국내 지역별 고농도 미세먼지 생성 연구에 활용
- 해양환경에 큰 피해를 줄 수 있는 녹조·적조, 기름유출, 해양쓰레기 등 오염물질의 이동을 더욱 명확하게 실시간 감시 예정

❖ 제3차 국가 기후변화 적응대책('21~'25) 이행으로 국민과 함께하는 기후안심 국가 구현 추진

- 부문별 기후리스크 적응력 제고
 - (물관리) 홍수·가뭄 조기경보체계 구축 및 지역 맞춤형 재난대응사업(대심도 빗물저류시설 등) 추진, '물순환 목표관리제' 시행

- (생태계) 국가 기후변화 생태계 위험성 평가, 부처별 생태계 정보 통합플랫폼 구축 등 대응체계 마련, 국가보호 지역 확대 및 훼손된 국가생태축 복원
- (국토·연안) 그린뉴딜 사업 추진, 사회기반시설(철도, 항만, 도로 등) 안전관리 강화
- (농수산) 농장맞춤형 재해 조기경보서비스 확대, 재배시설·농업기반시설 안전 보강, 병해충 및 외래종 관리
- (건강) 국민건강영향평가 시행(5년 주기), 온열·한랭질환 및 매개체(곤충, 수인성·식품) 감염병에 대한 감시체계 운영
- (산업·에너지) 취약산업별(건설, 관광 등) 적응매뉴얼 작성·보급, 스마트 전력망 및 재생에너지 통합관제시스템 구축

● 기후변화 감시 예측 및 평가 강화 추진

- (감시) 기상·해양·환경 정지궤도 복합위성(천리안 2호)을 활용한 감시정보 다원화(29종 → 96종), 공간범위(극지방) 확대를 통한 이상기후 조기 탐지
- (예측) IPCC 평가보고서(AR6, '23) 기반 한국형 시나리오 생산(1km 해상도) 및 예측모델 고도화
- (평가) '한국 기후변화 평가보고서 2025' 발간

● 기후변화 적응 주류화 실현을 위한 노력 추진

- (추진체계) 적응평가 제도 도입 및 '국민평가단' 구성·운영 등 국민체감도를 반영한 평가체계 정립
- (기후탄력성) 기후위험 중점관리지역 도출 및 적응 기반시설 설치 확대, 취약지역·계층 맞춤형 지원 및 적응산업 육성 등
- (협력/인식) 국제사회 협력 강화, 기후적응교육 및 체감형 홍보 강화

❖ 제4차 지속가능발전 기본계획('21~'40) 세부이행과제 추진을 통한 이상기후 대응력 강화

- 기후변화 대응 분야 성과지표 상세화 및 목표설정을 통한 국가차원의 기후변화 대응력 관리 시행

05 건강 분야

2.1. 개요

❖ 기후변화에 따른 식중독 발생 증가 및 원인체 변화 등 예측

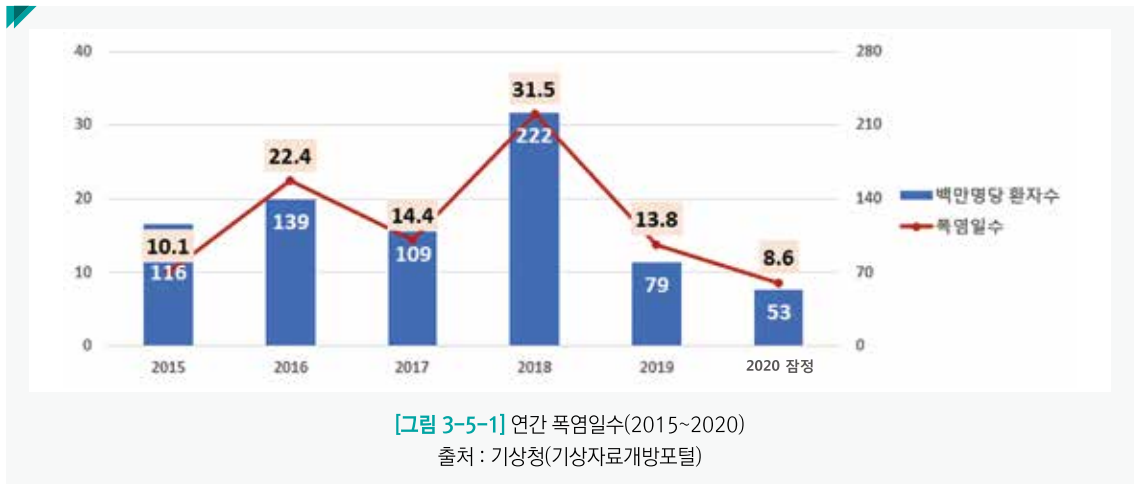
- 평균기온이 1.2℃ 상승 시 식중독 발생률 약 6% 증가
 - 온도에 민감한 위해 세균·기생충에 의한 식중독과 농약사용 증가 등 화학물질에 의한 위해 발생 증가
- ※ 출처 : 기후변화에 따른 식중독 발생 영향분석 및 관리체계 연구(한국보건산업진흥원, 2009)

❖ 폭염·한파 관련 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영

- 여름철 온열질환자 및 겨울철 한랭질환자 발생현황 감시 및 신속한 정보공유
- 국민의 주의를 환기하고 예방 활동을 유도하여 폭염·한파로 인한 건강피해 최소화

2.2. 영향

❖ (2020년) 폭염 일수가 적고 식중독 환자발생 역대 최저 수준



❖ (2018년) 9월 전국단위의 살모넬라 식중독 발생은 여름철(7~8월) 폭염과 상관관계가 있는 것으로 판단

- 초코블라썸 케이크 원인으로 57개소에서 2,975명 식중독 환자 발생
- '18년 폭염(일 최고기온 33℃이상) : (7월) 16일 지속, (8월) 19일 지속

❖ 온열·한랭질환자 지속 발생

- 온열질환자 1,078명(사망 9명 포함) 신고(운영기간 '20.5.20.~'20.9.13.)
- 한랭질환자 303명(사망 2명 포함) 신고(운영기간 '19.12.1.~'20.2.29.)

[표 3-5-1] 온열질환 감시체계 운영결과('11.~'20.)

구 분	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
운영기간	7.1 ~9.3	6.1 ~9.6	6.2 ~9.7	6.1 ~9.6	5.24 ~9.5	5.23 ~9.21	5.29 ~9.8	5.20 ~9.10	5.20 ~9.20	5.20 ~9.13
참여기관	474개소	459개소	436개소	539개소	533개소	529개소	529개소	521개소	508개소	503개소
온열 질환자 수 (사망자수)	443명 (6명)	984명 (15명)	1,189명 (14명)	556명 (1명)	1,056명 (11명)	2,125명 (17명)	1,574명 (11명)	4,526명 (48명)	1,841명 (11명)	1,078명 (9명)

[표 3-5-2] 한랭질환 감시체계 운영결과('13.~'20.2.)

구 분	'13~'14절기	'14~'15절기	'15~'16절기	'16~'17절기	'17~'18절기	'18~'19절기	'19~'20절기
운영기간	'13.12.1 ~'14.2.28	'14.12.1 ~'15.2.28	'15.12.1 ~'16.2.29	'16.12.1 ~'17.2.28	'17.12.1 ~'18.2.28	'18.12.1 ~'19.2.28	'19.12.1 ~'20.2.29
참여기관	436개소	539개소	531개소	532개소	523개소	517개소	505개소
한랭 질환자 수 (사망자수)	258명 (13명)	458명 (12명)	483명 (26명)	441명 (4명)	631명 (11명)	404명 (10명)	303명 (2명)

2.3. 대응실적

❖ 농·수산물 안전관리를 위한 계절별 점검 및 검사 강화

- (비브리오패혈증) 패혈증균 안전관리를 위한 예측시스템 구축 운영
 - 온도, 염도 등 환경인자와 검출이력 정보 활용한 발생가능성 예보

- ✓ 수산물 판매업소 위생점검 : ('18년) 774건, ('19년) 1,473건, ('20) 1,352건
- ✓ 수족관물 비브리오 검사실적 : ('18년) 594건, ('19년) 466건, ('20) 552건

- (패류독소) 패류독소 발생시기 패류 및 피낭류 검사 실시
 - 검사건수 : ('18) 3,547건, ('19) 3,211건, ('20) 3,119건
- (곰팡이독소) 아플라톡신 등 발생우려 농산물 기획검사 등 실시
 - 검사건수 : ('16) 1,129건, ('17) 2,970건, ('18) 2,545건, ('19) 3,158건

❖ 식중독 예측정보 제공 등 식중독균 예방 관리

- (예측지도) 기상변수 및 식중독 발생 정보 활용 지역별 식중독 발생 가능성 및 단계별 행동요령 정보 제공
 - 식약처 홈페이지, 식품안전정보 포털 제공

- (식중독 통합정보망 DB) 전국 분포 식중독균 정보현황(지역, 오염원, 병원성 특성, 유전자형) DB화
 - DB 구축 현황 : (~'16년) 6,745건 → ('18) 10,414건 → ('19년) 12,054건 → ('20년) 13,560건
- (홍보) 식중독 사고예방을 위한 계절별 원인균별 맞춤형 홍보 동영상 제작
 - 여름철 기상예보(캐스터)를 활용한 식중독 예방 실천요령 집중 홍보
 - 봄·가을(퍼프리젠스), 여름(병원성대장균) TV, 라디오, 보도채널 등 송출
 - 장염비브리오(5월), 살모넬라(8월), 노로바이러스(11월) 식중독주의 보도자료 배포 등
- (위생교육) 학교급식 관계자, 음식점 등 대상으로 식재료 구입·조리·보관 등 주의·관리요령 등 교육 및 컨설팅

❖ 폭염·한파 대비 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영

- 폭염·한파에 따른 실시간 건강피해 모니터링 결과를 관련부처 및 지역사회 제공
- 온열·한랭질환 건강수칙 관련 홍보자료 배포 등을 통해 예방 활동 유도

2.4. 향후계획

❖ 폭염 등 기후변화에 따른 식중독 예방 대국민 인식제고 및 정보 관리

- 식중독예방 6대 실천요령 집중홍보
 - 손씻기, 익혀먹기, 끓여먹기, 구분하여 사용하기, 세척·소독하기, 보관온도 지키기 실천
- 국내 식중독균 상시감시 체계 지속 운영
 - 기후변화에 따른 신변종 위해미생물 출현 여부 등 감시 강화

❖ 기후변화에 따른 농·수산물 선제적 안전관리

- 봄철 생산·유통단계 패류 및 피낭류 패류독소 검사 강화
- 여름철 어패류 비브리오균 등 검사 및 예방 홍보
 - 바닷가 주변 횃집 등 점검, 비브리오패혈증 경고(이상) 예측지역 집중홍보
- 아플라톡신 등 곰팡이독소 발생 우려 농산물 기획검사 실시

❖ 기후변화 대비 기술개발 연구 및 안전관리망 구축

- 식품 중 미세먼지 저감화 기술 개발 연구 추진(~'21년)
- 기후변화에 따른 해양생물독소 안전관리망 구축사업 추진('20~'24년)

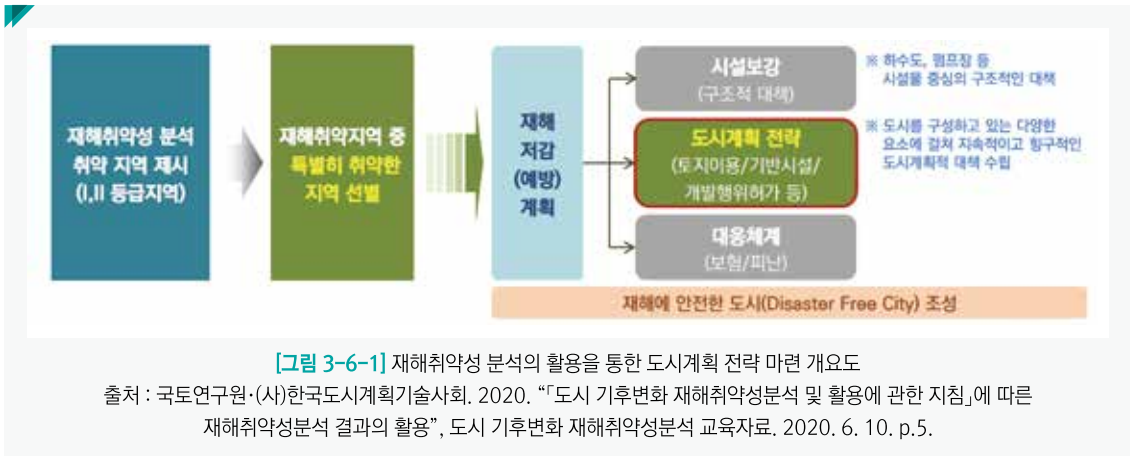
❖ 「온열·한랭질환 응급실 감시체계」 운영 및 홍보 강화

- 폭염 및 한파에 대비하여 응급실 감시체계 운영 지속 및 사전 홍보자료 배포 등 건강피해 예방 강화

06 국토교통 분야

2.1. 개요

- ❖ 집중 호우로 인해 도시 내 주거지역 피해 다수 발생 및 국토교통 인프라 시설의 심각한 피해 사례가 발생
 - 도시의 내수 침수방어, 주요 기반시설의 위험관리 강화 및 배후지역 안전성 확보가 중요 이슈로 대두
- ❖ 도시 내 주거지역에 대해서는 재해 예방형 도시계획을 통해 주거지역 피해를 최소화하고 대응 및 회복력을 제고하는 것이 필요
 - '16년에 「도시 기후변화 재해취약성분석 및 활용에 관한 지침」을 제정함으로써 도시·군계획 등에 재해 취약성 고려를 위한 기반은 마련됨
 - 이러한 제도가 재해에 안전한 도시(Disaster Free City) 조성에 기여하기 위해서는 기존의 구조적 대책과 함께 도시계획적 대책 및 전략이 마련되도록 분석 및 정책 도구를 지속 개발하는 것이 필요



- ❖ 하천시설 등 국토교통 기반시설에 대해서는 배후·영향지역 안전을 고려하여 취약지점 대책마련, 위험관리 본격화, 유지·관리기술 첨단화 등의 대책 마련 필요

2.2. 영향

❖ 집중 호우로 인해 도시 내 차량 및 건물 침수, 인명피해 등이 발생

- (여름 집중호우) 동남부지역을 중심으로 도시 침수 피해가 집중



[사진 3-6-1] 부산 침수 피해(2020.7.23.~24.)

※ 출처 : (왼쪽) 조선비즈, 2020.7.24. “부산, 밤사이 ‘물폭탄’ 지하차도 침수·하천 범람… 3명 사망·이재민 50여명”
(오른쪽) new1, 2020.7.24. “부산 만조에 기록적 폭우로 속수무책… 3명 사망·붕괴·침수 피해”

❖ 중남부 지방 주요 국가하천이 범람하였으며 기반시설 및 재산 피해 발생

- (기반시설 피해) 제방 등 하천시설이 일부 유실·붕괴
- (재산 피해) 제방 배후지역(제내지) 등의 농경지, 주택 등 침수피해



[그림 3-6-2] (왼쪽) 황강 피해 개요도, (오른쪽) 섬진강 피해 개요도
출처 : 국토연구원 내부자료

❖ 남부지방을 중심으로 주요 교통기반 시설물(도로·철도)의 피해(8월 중 총 156건 발생)로 이용 불편 발생

- (철도) 경전선 일부구간 시설물 피해 발생, (도로) 국도 17호선 교량 피해 발생



[사진 3-6-2] (왼쪽) 경전선 남평-호천 구간 피해 복구 현장, (오른쪽) 국도17호선 서시1교 피해 복구 현장
출처 : 국토교통부 보도자료, 2020.8.10. “손명수 차관, “신속한 복구 및 추가피해 최소화에 총력” 관련 사진자료 편집

2.3. 대응실적

❖ 재해취약성분석 및 검증제도 운영

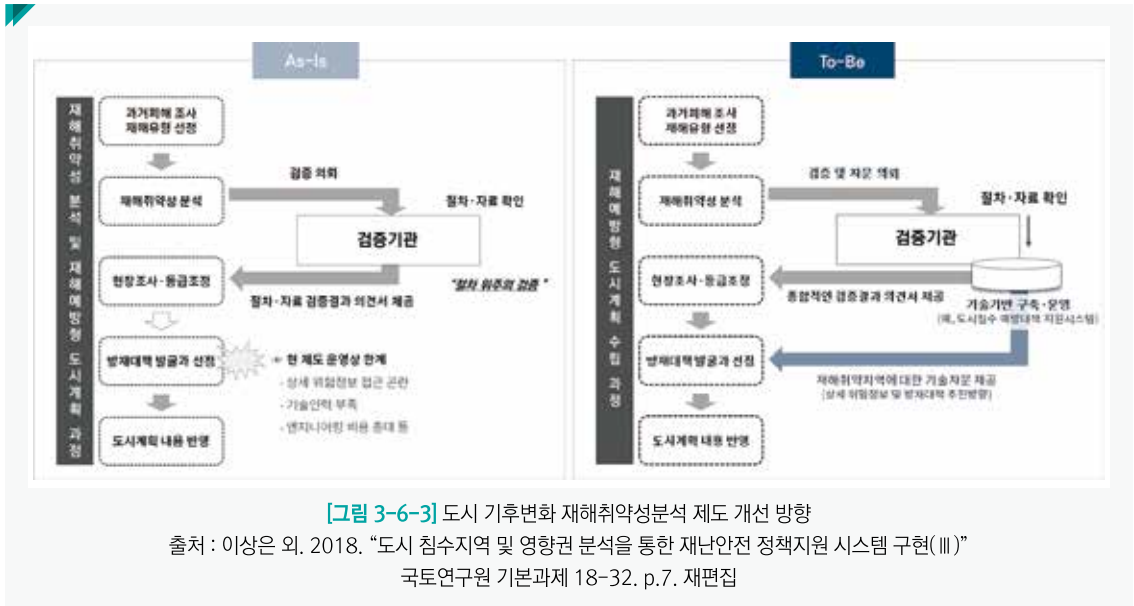
- '16년 제도 도입 후 '17년부터 3개년도 간 전국 161개 대상 지자체의 도시·군기본계획 수립·변경 또는 도시·군관리계획 입안 시 삽입되는 분석자료로 지속 제공되고 있으며 점차 확대 중

[표 3-6-1] 재해취약성분석 수행 및 검증 현황

년도	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
수행 지자체 수	1	34	70	38	16	7	22
검증 지자체 수	-	-	-	6	16	9	19

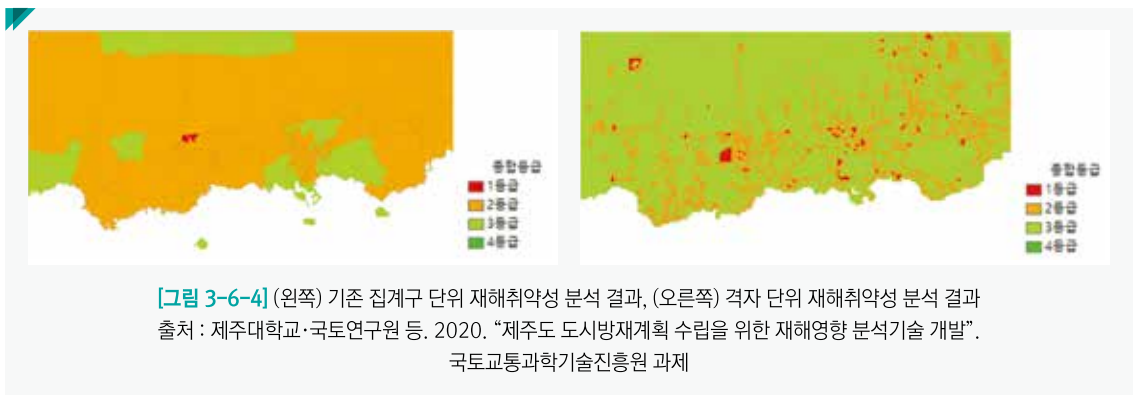
❖ 제도 개선을 위한 정책·기술연구 수행

- 재해예방형 도시계획 실효성 제고를 위해 기술기반 제공 절차 보완 및 관련 기술내용 연구 완료



❖ 재해취약성 분석기술 발전 및 시범적용 대상 확대

- 재해취약성분석 시 공간단위 분석방법 개선 수행



❖ 하천관리 국가 책임강화 및 정비구간 확장

- 국가하천 승격 확대를 통해 국가 책임을 강화하고 지류의 배수영향구간까지 국가하천 정비사업을 확장함으로써 안전성 확보



2.4. 향후계획

❖ 도시 기후변화 재해취약성 분석 결과의 활용제고 및 확대적용 추진

- 재해취약성분석 결과의 도시·군기본계획, 관리계획 등 활용에 대한 컨설팅 제공 및 결과 피드백
 - 검증기관의 검증 의견서 제공 시 컨설팅 내용을 점차 확대하며, 도시·군기본계획에의 반영 여부 등을 지속적으로 검토·관리 추진
- 재해취약성분석 결과의 확대 적용 방안 탐색
 - 도시정비사업(도시재생사업, 새뜰마을사업, 수소도시 시범사업 등)에 재해취약성분석 결과를 적용하는 방안을 마련
 - 해당 지역 주민 재해 안전을 제고하고 각종 도시정비사업이 지속가능한 안전 도시에 기여하도록 혁신

❖ 재해예방형 도시계획 실효성 강화를 위한 정부 기술지원 체계화 추진

- 역량·자원에 한계가 있는 지자체가 실질적 재해예방형 도시계획을 수립할 수 있도록 정보시스템 및 지원시스템 개발·운영 추진
 - 수요자 맞춤형 도시방재 정보서비스 제공을 위하여 다양한 방재 관련 공간정보를 구축하고 시스템을 통해 정보를 효율적으로 전달
- 연구개발된 도시침수 예방대책 지원시스템을 시범 적용·확대 추진
 - 중점관리 대상지역 선정, 도시침수 영향권 설정 및 원인 분석, 도시계획적 대책수단 마련 등 역할 수행 가능

❖ 하천계획 및 시설관리 차원에서는 제도혁신 및 시설 안전성 평가 고도화 및 첨단화 추진

- 홍수위험관리 제도 고도화를 통해 일괄적 홍수관리에서 선택적 홍수관리를 실현하고 홍수방어목표 기준의 실효성 제고
 - 배후지역에 대해서는 하천 연접 저지대 토지이용 실태분석 등을 수행 후 도시계획과 연계하여 재해에 안전한 토지이용을 구현
- 제방안전성 평가를 고도화하기 위하여 평가항목과 등급을 세분화 하고 그에 따른 조치사항 등을 구체화하여 기반시설 안전관리 강화
- 하천시설의 첨단 관리를 위해 도입한 스마트홍수관리시스템을 확대하여 재해 대응 및 관리 능력 향상 도모

07 산업·에너지 분야

2.1. 개요

❖ 6~9월 하계 건물 부문(가정·공공·서비스) 전력 소비량 지난해 보다 증가

- 9월 잦은 태풍과 지속된 더위 영향 건물부문 전력 수요 역대 최대치 기록
- (대응) '여름철 전력 수급 전망 및 대책' 운영으로 안정적 전력수급 관리

❖ 올해 역대 최장 장마기간과 집중호우로 일부 태양광 설비 피해 발생

- (대응) 태양광·풍력 설비 여름철 풍수해 대비 안전대책 추진

❖ 여러 차례의 강력한 태풍의 내습으로 전력설비 피해

- 태풍 마이삭(8.23.~9.3.), 하이선(9.5.~9.7.)의 영향으로 대규모 정전 피해 및 일부 원전의 정상가동에 지장 초래
- (대응) 송·배전설비에 대한 점검·조치를 6월말까지 완료 및 염해와 강풍으로 인한 외부 노출 전력설비의 섬락현상 재발방지 대책 마련

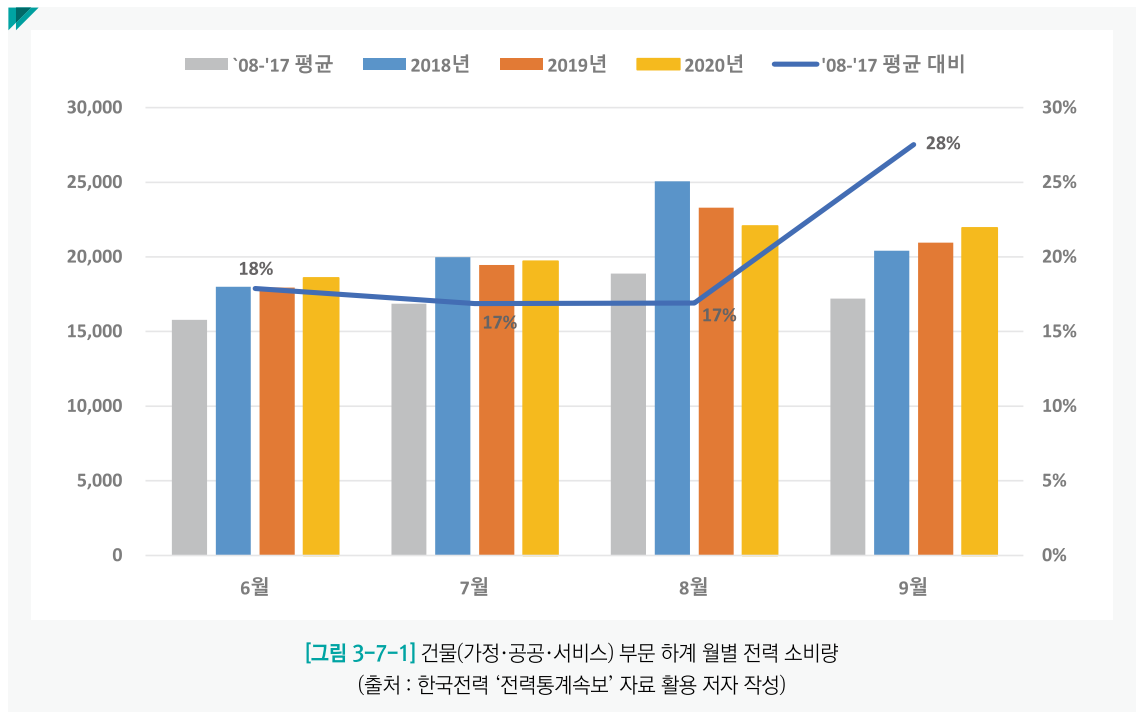
❖ 겨울철 전력수급 대책 및 석탄발전 감축 대책 마련

- 주요 송배전 설비와 발전기에 대한 특별 점검, 추가적인 안전점검·관리 지속 추진 및 석탄발전 감축시행 이후에도 예비력 1천만kW 이상 유지 계획

2.2. 영향

❖ 6월 이른 폭염과 9월 더위로 건물 부문 냉방 수요 지난해 보다 높은 수준 기록, 6~9월 건물 부문 전력 소비량 2019년보다 다소 증가[그림 3-7-1]

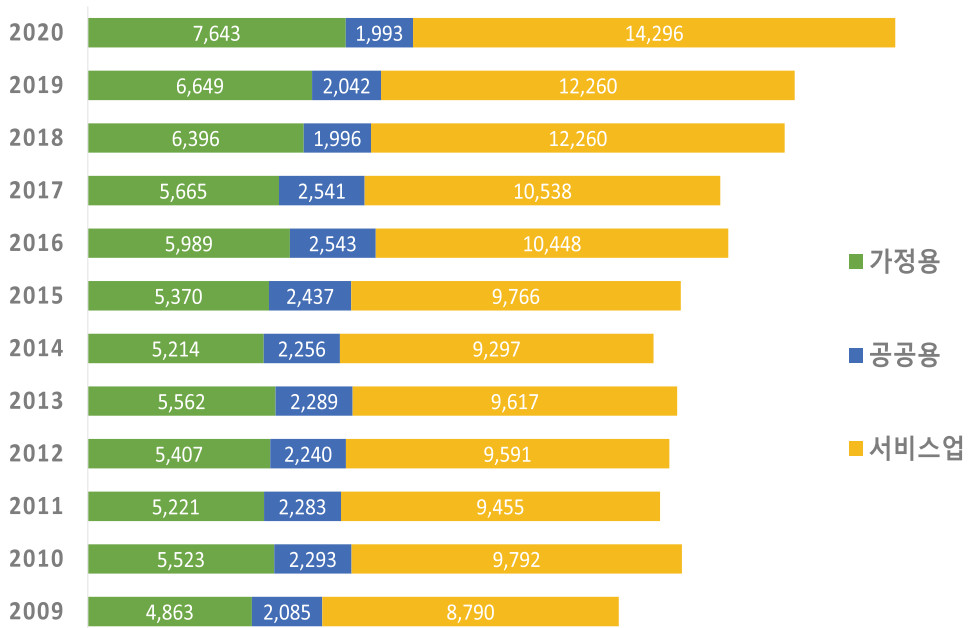
- 2020년 하계(6~9월) 건물 부문 전력 소비량은 82,314GWh로, 작년 동기 건물 부문 전력 소비량 81,645GWh 대비 0.82% 증가하며 높은 수준 유지
- 2020년 하계 전력소비량은 폭염이 극심했던 2018년 이전 10년간의 평균 건물부문 전력소비량(68,721 GWh)보다 19.8% 증가한 수준임



❖ 9월 잦은 태풍·호우와 지속된 더위의 영향으로 건물(가정·공공·서비스) 부문 전력 수요 최대치 기록[그림 3-7-2]

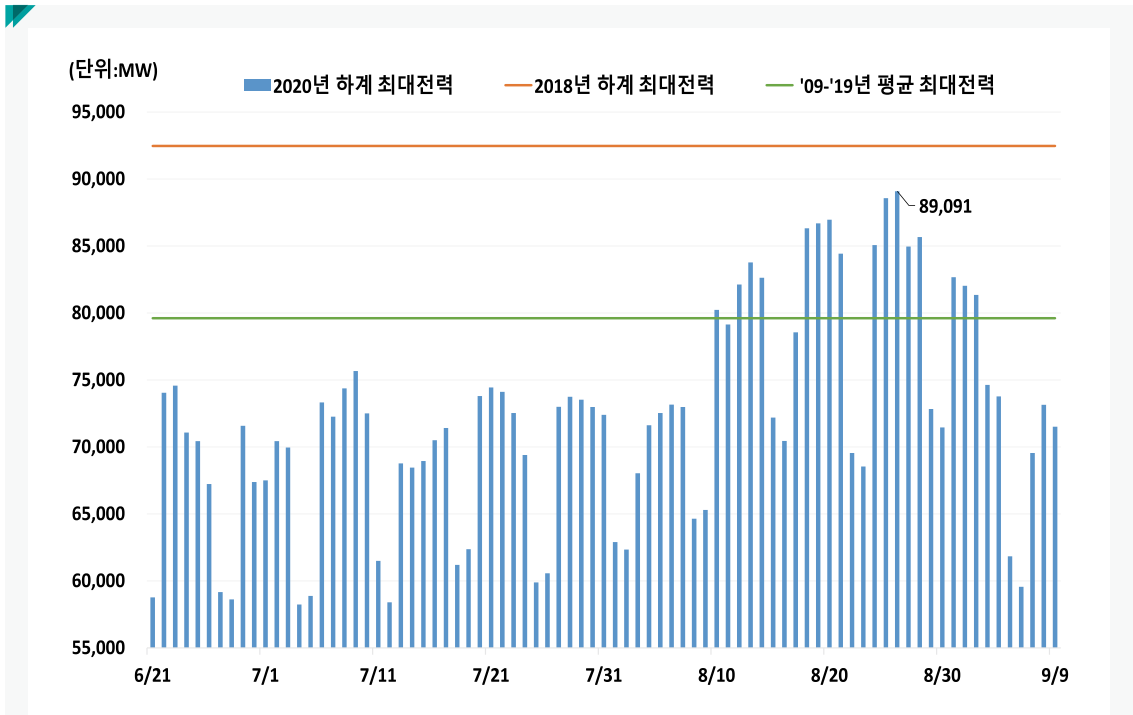
- 8월 중순까지 이어진 긴 장마로 8월 냉방수요는 지난 2년 대비 낮았으나, 9월은 오히려 지난 2년보다 높은 수준을 기록함
- 2020년 9월 건물(가정·공공·서비스) 부문 전력 소비량은 21,939GWh로 전년 동월 대비 증가, 2009~2019년 평균치인 18,040GWh에 비해 21.6% 증가
- 9월 가정용 및 서비스 부문 전력 소비량 역대 최대치 경신

9월 건물 부문 전력 소비량 (GWh)



[그림 3-7-2] 2009~2020년 건물(가정·공공·서비스) 부문 9월 전력 소비량
(출처 : 한국전력 전력통계속보 및 국가에너지통계종합정보시스템 활용 저자 작성)

- ❖ 2020년 하계 일별 최대전력수요 최대치는 8월 26일 기록된 89,091MW로, 지난 '09~'19년간의 최대치 평균인 79,618MW보다 13.4% 높은 수준[그림 3-7-3]
- 2018년 사상 최악의 연이은 폭염으로 최대전력수요 역대 최고치를 경신한 92,478MW보다 3.66% 낮은 값으로, 평년에 비하여 높은 수준의 피크 기록



[그림 3-7-3] 2020년 하계 일별 최대전력수요

(출처 : 전력통계정보시스템(epsis.kpx.or.kr) 최대전력수급 데이터 활용 저자 작성)

❖ 올해 역대 최장 장마기간과 집중호우로 일부 태양광 설비 피해 발생¹⁴⁾

- 역대 최장 장마기간(54일)과 집중호우(852mm) 등으로 전국에서 6,175건의 산사태(1,343ha)가 발생하였으며, 이중 27건의 산지태양광 설비에서 토사유출(3.6ha) 피해 발생
 - 산지태양광 피해는 금년 산사태(6,157건)의 0.4%, 전체 산지태양광(12,923건)의 0.2% 수준
- 올해 집중호우 기간(7.20.~9.4.) 태양광 설비 피해가 52건 발생하였으나 전체 설비(34.4만개)의 0.015%으로, 대다수의 태양광 설비는 피해 없이 운영됨

❖ 여러 차례의 강력한 태풍의 내습으로 전력설비 피해

- 2020년 태풍 마이삭(8.23.~9.3.)의 영향으로 약 29.5만호에 정전사태 발생
 - 특히, 역대 7위 태풍 ‘마이삭’은 2019년 가장 많은 정전 호수를 발생시킨 태풍 ‘링링’ 보다도 2배에 가까운 가구에 정전 피해를 초래함

14) 산업통상자원부 보도자료, ‘산지태양광 발전설비 안전관리 강화 추진’(2020.10.21.)

[표 3-7-1] 태풍(링링, 마이삭)으로 인한 정전발생 현황

태 풍	일 시	정전경험 호수
2019년 '링링'	'19.9.8.	161,646
2020년 '마이삭'	'20.9.3.	294,818

※ 출처 : 한국전력 보도자료(2019.09.08., 2020.09.03.)

- 또한, 태풍 마이삭(8.23.~9.3.), 하이선(9.5.~9.7.) 영향권에 있던 일부 원전의 정상 가동에 지장을 초래함
 - '20.9.3일 태풍 마이삭의 영향으로 최대풍속 32.2 m/sec의 강풍이 불었으며 고리원전 부지 내 6기 원전(고리 1·2·3·4, 신고리1·2)에서 소외전원 공급이 중단되어 비상디젤발전기가 기동되고 이후 일부 원전이 정지된 후 복구됨
 - 마이삭에 이어, '20.9.7일 태풍 하이선의 영향으로 월성원전 부지에 최대풍속 33.1m/sec의 강풍이 기록되었으며 월성2·3호기의 터빈·발전기가 정지되는 상황에서 소외전원이 유지됨으로써 원자로는 60% 출력상태로 가동됨

2.3. 대응실적

❖ 태양광·풍력 설비 여름철 풍수해 대비 안전관리 체제 구축¹⁵⁾

- 산업통상자원부는 노후 산지 태양광 설비 1,200여 개소 점검(5월초순~)을 시작으로 여름철 풍수해 대비 태양광·풍력 설비의 재난 안전성 확보 및 사고 대응을 위한 안전관리 체제에 돌입함
 - '18~'19년도 안전대책 추진 경험을 토대로 태양광·풍력 설비 사전 점검 및 홍보 강화, 설비 안전강화를 위한 제도 보완 등 보다 체계적으로 대응

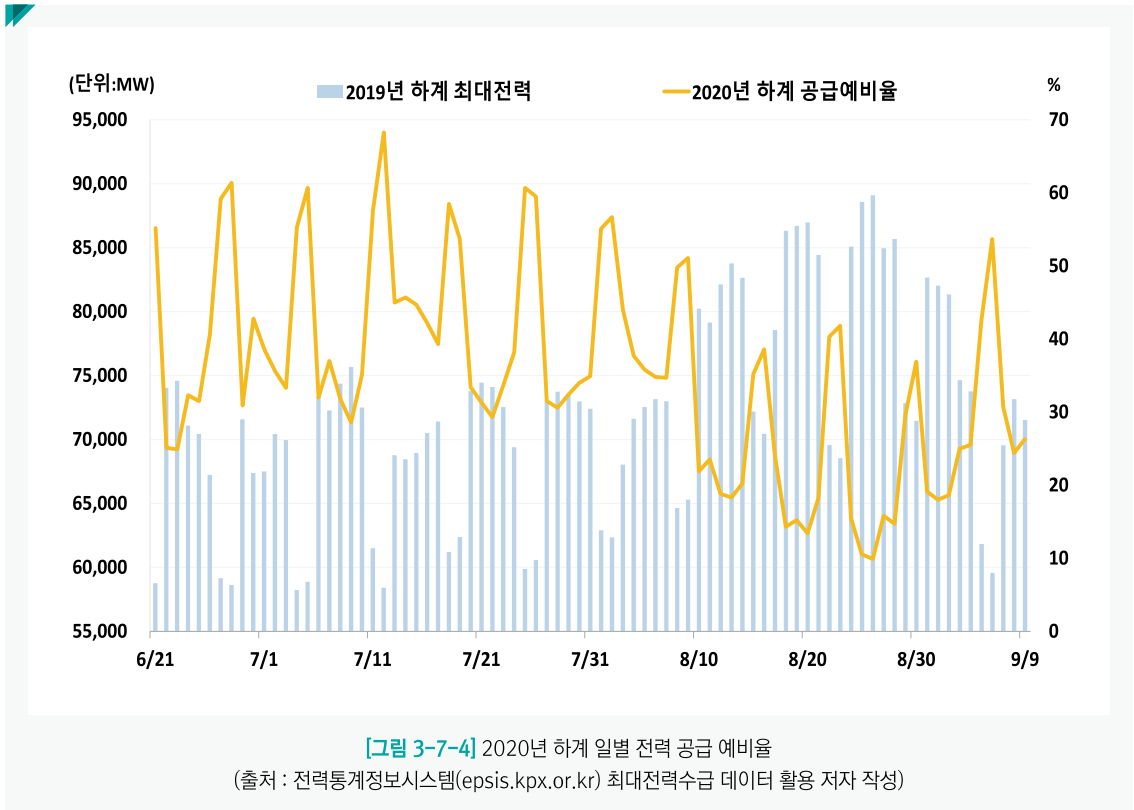
2020년 태양광·풍력 안전대책 추진 계획

- ① 취약시설 사전 점검 등 예방 활동 강화
- ② 산업부 - 애공단 - 지자체 합동 비상대응 체계 구축·운영
- ③ 기상 상황(호우, 강풍 등)에 따른 단계별 알림 문자(MMS) 서비스 제공
- ④ 시설물 안전관리 사전 안내 및 교육·홍보 강화
- ⑤ 태양광 설비 안전 강화를 위한 기준 개선

15) 산업통상자원부 보도자료, '태양광·풍력 설비 여름철 풍수해 대비 안전관리 체제 돌입'(2020.4.30.)

❖ 「여름철 전력 수급 전망 및 대책」 운영으로 안정적 전력수급 관리¹⁶⁾

- 7.6일~9.18일까지 총 75일을 ‘전력수급 대책기간’으로 지정
 - 피크시기 공급능력으로 여름철 수급대책기간 역대 최고수준인 1억19만kW 확보
 - 피크시기 예비력은 전년 대비 54% 증가한 939만kW(전력예비율 10.3%) 이상이었으며, 729만kW의 추가 예비자원 확보로 안정적 전력수급 관리
 - 여름철 수급대책기간 동안 전력 공급예비율은 10% 이상으로 안정적으로 관리됨[그림 3-7-4]



- 장마와 태풍 등에 대비하여 송·배전설비에 대한 점검·조치를 6월말까지 완료
 - 아파트 정전피해와 안전사고를 예방하기 위해 노후변압기에 대한 안전점검 및 교체지원 지속 추진
- (사회적 배려 계층 지원) 저소득 취약가구의 하절기 전기요금 부담 완화를 위해 냉방용 에너지바우처('19년 신설) 확대 지급
 - 주택용 전기요금 할인 한도 확대(정액복지할인 한도 1.6만원 → 7~9월 2만원) 및 연말까지 4~9월 전기요금에 대한 납부유예(3개월간) 실시

16) 산업통상자원부 보도자료, ‘올 여름 무더위 대비, 안정적 전력수급 관리에 총력’(2020.6.30.)

2.4. 향후계획

❖ 산지태양광 발전설비 안전관리 강화 방안 마련¹⁷⁾

- 보다 안전한 산지태양광 설비 구축·운영에 대한 사회적 요구를 감안하여, 지난 '18년 이후 이루어진 제도 개선에 이어 추가적으로 지자체·관계 기관 등과 협의하여 안전관리 강화 방안을 마련함
 - (제도개선 현황) 산지태양광의 REC 가중치 (0.7~1.2 → 0.7) 하향 조정('18.9), 일시사용 허가제 도입 및 경사도 허가기준 (25도 → 15도) 강화('18.12), 개발행위준공검사 필증 제출 의무화('19.7) 및 정기점검 및 결과 제출 의무화('20.6) 등
- 산업부의 안전관리 강화 방안은 산지태양광을 3개 영역(기설치 설비, 미복구준공 설비, 신규 진입 설비)으로 구분하고, 각 영역별 특성과 안전관리 상의 미비점을 고려하여 마련됨
 - '20.6월말 누계, 산지전용·일시사용허가 12,923개소 중 기설치 설비는 7,395개(57%), 미복구준공 설비 5,528개(43%)로 파악
 - (기설치 설비) 재해 우려 설비에 대해 향후 3년간 정밀점검 실시, 전기안전관리자 배치 제도 활용 태양광설비의 안전관리 활동 강화, 정기검사(4년 주기)의 시행시기와 검사범위 개선, 산지태양광 발전시설 관리 지침(매뉴얼) 마련
 - (미복구준공 설비) 공사단계에서의 재해방지 관리 강화, 운영 중인 발전소의 신속한 복구 준공 유도, 준공단계에서 매몰 구간 적합시공 여부 등 검사 강화 통해 안전한 설비 구축에 주력
 - (신규진입 설비) 500kW 이상 태양광 발전설비 공사계획신고 전 설계 적정성 기술검토제도 도입 등 안전성·환경성 제고를 위해 제도정비 추진

❖ 염해와 강풍으로 인한 외부 노출 전력설비의 섬락현상 재발방지 대책 마련¹⁸⁾

- 변압기 부속기기 등이 가스절연부스 형태로 밀폐된 원전과 달리 외부로 노출되어 있는 변압기 관련 설비에서 염해로 인한 섬락이 발생
 - 고리2~4호기, 월성2~4호기, 한빛 1·2호기의 주변압기, 대기변압기, 계기용변성기 등 구간을 밀폐 설비로 변경하는 등 외부 노출부를 최소화할 계획
- 자연재해의 영향범위를 고려하여 사전에 출력감발 또는 예방적 가동정지 등 원전의 안전한 운영방안 마련 및 재발방지대책의 이행계획 지속 점검
 - 유사한 피해 재발방지를 위해 염분에 강한 재질로 애자를 교체하는 등 설비를 보강하고, 지리적·계절적 특성을 고려하여 전력설비의 안전성을 제고할 계획

17) 산업통상자원부 보도자료, '산지태양광 발전설비 안전관리 강화 추진'(2020.10.21.)

18) 산업통상자원부 보도자료, '태풍(마이삭, 하이선)으로 인한 원전사건 조사결과 발표'(2020.9.25.)

❖ 겨울철 전력수급 대책 마련(산업부)¹⁹⁾

- 피크시기 공급능력 역대 최대규모인 1억 557만kW, 예비력 1,346만kW 이상으로 전망, 석탄발전 감축시행 이후에도 예비력 1천만kW 이상 유지 계획
 - 올 겨울 최대전력수요 기준전망 8,760만kW, 상한전망 9,040만kW 내외 예상
- (대책기간 운영) 정부는 금년 12월 1일부터 내년 2월 28일까지를 ‘겨울철 전력수급 대책기간’으로 설정
 - 전력거래소·한전·발전사 등 전력 유관기관과 공동으로 수급대책 상황실 설치하여 지속 점검·관리
 - 예비력 수준에 따라 필요시 910~1,384만kW의 추가 예비자원도 적기 투입하여 전력수급에 차질이 없도록 관리할 계획
- (수요관리) 공공부문의 에너지 수요관리 강화, 민간의 자발적 참여 유도
 - 공공부문은 에너지다소비 공공기관이 참여하는 ‘피크저감 목표제’ 시범 실시 추진, 공공기관 수요관리 이행 실태 점검·관리
 - 민간부문은 ‘적정 실내온도(20℃) 지키기’ 캠페인 새롭게 추진, 수요관리가 생활화될 수 있도록 뉴미디어 매체 활용 대국민 홍보 강화
- (설비점검) 주요 송배전 설비와 발전기에 대한 특별 점검 실시 및 추가적인 안전점검·관리 지속 추진
 - 질병관리청, 의료기관 대상 전력설비 특별점검* 실시, 코로나 대응 최전선에서 전력공급 차질이 발생하지 않도록 조치
 - * 국민안심병원, 선별진료소 등 943개소 대상 개폐기·변압기·수전설비 등 정밀점검

❖ 안정적인 전력수급 유지를 전제로 겨울철 석탄발전 감축 추진

- (감축방안) 올 겨울철 석탄발전기 9~16기* 가동정지 및 잔여 예비력 범위 내에서 나머지 석탄발전기 최대한 상한제약(80% 출력) 시행
 - * 가동정지 대상 : 노후석탄 정지 2~4기, 예방정비 1~13기, 추가정지 1~9기(작년 미세먼지 계절관리제 : 8~15기 가동정지)
 - 야외활동이 많은 주말에는 가동정지 이외 운영중인 모든 석탄 발전기에 대해 상한제약 시행 계획
- (기대효과) 올 겨울철 석탄발전 감축 실시로 계절관리제 시행前(’18.12~’19.2월) 대비 미세먼지 2,289톤(△43%), 지난 겨울철 대비 181톤 추가 저감효과 기대

19) 산업통상자원부 보도자료, ‘올겨울, 석탄발전 감축과 안정적 전력수급 관리에 총력’(2020.11.26.)

08 재난안전 분야

2.1. 개요

2.1.1. 태풍·호우

❖ 기상관측 이후 긴 장마(역대 1위) 등 강수일수 평년 대비 124.8%

- 장마기간 강수일수는 중부 54일(평년 32일, 역대 1위), 남부 38일(평년 32일, 역대 10위), 제주 49일(평년 32일, 역대 1위)

[표 3-8-1] 장마 시작일과 종료일 및 기간

구 분	2020년			평년		
	시작일	종료일	기간(일)	시작일	종료일	기간(일)
중부지방	6.24.	8.16.	54(역대 1위)	6.24.~25.	7.24~25.	32
남부지방	6.24.	7.31.	38(역대 10위)	6.23.	7.23~24.	32
제주도	6.10.	7.28.	49(역대 1위)	6.19.~20.	7.20~21.	32

- 여름철 강수일수는 전국 평균 57.8일로 평년(46.3일) 대비 124.8%
- 일강수량 80mm 이상의 강수일수는 3.4일로 평년(2.1일) 대비 161.9%

❖ 전국 평균 강수량은 1,216.9mm로 평년(886.0mm) 대비 137.3%

[표 3-8-2] 6~9월 평년대비 강수량 현황

구 분	계	6월	7월	8월	9월	비 고
평년(mm)	886.0	158.6	289.7	274.9	162.8	
2020년(mm)	1,216.9	184.6	420.7	401.6	210.0	
평년 대비	137.3%	116.4%	145.2%	146.1%	129.0%	

❖ 장기간의 장마와 태풍의 영향으로 잦은 집중호우 발생 추세

- 태풍·호우특보 794회 발령, 최근 5년* 평균(403회)의 197% 수준이며, 특보 발령일수 증가 추세

* (특보발령) '15년(213회), '16년(271회), '17년(425회), '18년(495회), '19년(609회)

2.1.2. 대설·한파

❖ 기상분석

- (기상) 강수량은 평년(88.8mm)의 189.3% 수준(168.1mm), 기온은 평년(0.6℃) 보다 2.5℃ 높으며(3.1℃), 때때로 한파와 국지적 적설 발생

※ 강수일수 23.7일(평년 19.8일 대비 3.9일 ↑), 눈 일수 11.5일(평년 16.9일 대비 5.4일 ↓)

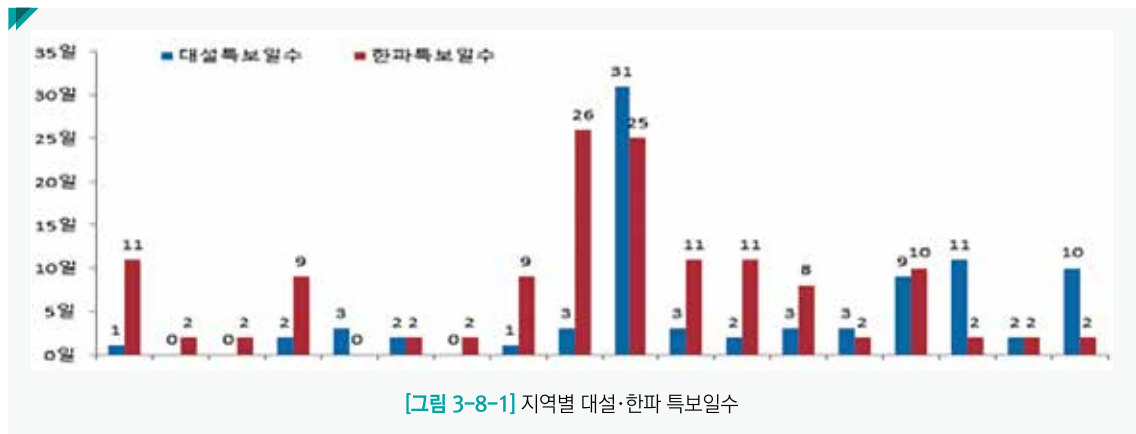
- (특보) 대설은 10년 평균대비 40% 감소한 111회(73회↓), 한파는 10년 평균대비 38% 감소한 40회 발표(15회↓)

[표 3-8-3] 특보발생 비교표(10년평균/'19~'20년)

구분	합계		대설특보		한파특보		강풍특보		폭랑특보	
10년 평균 ('09~'18년)	532회	100%	184회	100%	65회	100%	101회	100%	182회	100%
'19~'20년 (10년 대비)	672회	126%	111회	60%	40회	62%	197회	195%	324회	178%

- 대설·한파 특보일수의 지역 편차가 크게 발생

※ 대설 특보일수는 강원도(31일), 한파 특보일수는 경기도(26일)가 가장 많았음



2.1.3. 가뭄

❖ (기후변화추세) 최근 연 강수량 감소와 집중 강우 증가로 물 활용가능성 저하

- 최근 10년간 연 강수량은 감소하는 추세

* 평년(1981~2010) 강수량 : 1,307.7mm, 최근 10년 연평균 강수량 1,264.2mm

- 시기별로 여름철 강수량은 감소하고, 집중호우는 증가하는 추세

- 연 강수량의 50~60%가 집중되는 여름철 강수량이 감소 경향

* 여름철 강수량 : 평년 723.2mm, '19년 493.0mm, '18년 586.5mm, '17년 609.7mm

- 다만, '20년은 추세와 다르게 여름철 강수량(1,006.9mm)과 연 강수량 모두 증가

❖ (강수량) 평년보다 겨울철·여름철의 많은 강수로, '20년 누적 강수량은 평년의 121.7%로 높은 수준

- 강수량은 지역별로도 평년보다 높은 수준이나, 집중호우의 증가로 월별 편차는 매우 큰 수준

※ ('20.1.1.~'20.12.31.) 1,588.8mm(평년 1,307.7mm 대비 121%)

- (지역별 편차) 제주 1,739.6mm(평년대비 100.8%) ⇔ 강원영동 1,949.4mm(136.3%)

[표 3-8-4] 지역별 강수량 현황

구 분	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전국
		전체	영서	영동								
강수량(mm)	1,508.9	1,613.6	1,445.7	1,949.4	1,558.3	1,523.4	1,731.5	1,640.9	1,350.7	1,870.5	1,739.6	1,588.8
평년비(%)	112.9	118.3	109.2	136.3	122.2	118.8	133.9	117.5	120.1	130.4	100.8	121.4

- (시기별 편차) 10월 10.5mm(평년대비 22%) ⇔ 1월 83.4mm(301%)

[표 3-8-5] 시기별 강수량 현황

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
강수량(mm)	83.4	58.3	28.1	40.3	104.4	184.6	420.7	401.6	210.0	10.5	38.8	7.9
평년비(%)	301	176	48	50	99	113	151	142	127	22	86	30

【참고】 가뭄이 극심했던 년도(1982년, 1994년, 2001년)의 전국 평균 강수량

◆ (전년 11~익년 10월) 누적 평균 강수량은 939.4mm로 평년의 71.8% 수준

◆ (영농기 전) 165.9mm, 평년의 87%, (영농기) 773.5mm, 평년의 69%, (6~7월) 301.5mm, 평년의 67%

2.1.4. 폭염

❖ (기상특성) 월별 기온 편차 큼, 가장 긴 장마로 인해 7월 기온이 6월보다 낮음

- 6월초에 이른 폭염 발생(73년 이래 1위), 장마로 인해 7월 낮은 기온(하위 5위), 8월 초부터 말까지 폭염과 열대야 지속

❖ (폭염현황) 전년 대비 폭염일수 62%, 열대야 일수 75% 수준, 평년 대비 폭염일수 감소

- '20년 전국 평균 폭염 일수는 8.6일, 열대야 일수는 8.3일로 1973년 이후 각각 31위, 11위 기록, 전년(13.5일, 11.0일) 대비 다소 감소

2.2. 영향

2.2.1. 태풍·호우

❖ (인명피해) 46명 사망·실종 ※ 여름철 자연재난 대책기간(5.15.~10.15.) 中

- 집중호우로 44명의 인명피해가 발생하였으며, 제9호 태풍 “마이삭”과 제10호 태풍 “하이선”의 영향으로 2명의 인명피해 발생
※ 최근 10년(‘10~’19)간 연평균 인명피해 15명(태풍 5명, 호우 10명)

❖ (재산피해) 1조 2,585억원(공공시설 1조1,343억원, 사유 1,242억원)

- 집중호우로 1조371억원의 재산피해가 발생(공공시설 9,363억원, 사유시설 1,008억원)
- 제9호 태풍 “마이삭”과 제10호 태풍 “하이선”의 영향으로 2,214억원의 재산피해 발생(공공시설 1,980억원, 사유시설 234억원)
※ 최근 10년(‘10~’19) 연평균 재산피해 3,883억원(태풍 2,104억원, 호우 1,678억원)



[사진 3-8-1] 장마기간 발생한 피해 모습



[사진 3-8-2] 제 9호 태풍 ‘마이삭’과 제 10호 태풍 ‘하이선’으로 인한 피해 모습

2.2.2. 대설·한파

❖ 피해현황

- (대설) 인명·재산피해 모두 없음
* (과거 10년 평균 피해) 인명피해 없음 / 재산피해 177.7억원
- (한파) 5년 평균대비 한랭질환자 303명(34% ↓), 사망자 2명(81.2% ↓)으로 감소
* (과거 5년 평균 피해) 한랭질환자 452.4명, 사망자 10.6명

2.2.3. 가뭄

❖ (저수율) 대부분 평년 수준보다 높은 수준을 유지하며 농업용수 및 생활·공업용수의 공급 원활

- 일부 평년 수준 이하 저수지 및 댐 상시 모니터링 및 대응체계 강화
- (농업용 저수지) 전국적으로 평년 수준 이상을 지속적으로 유지하며 안정적 용수 공급
- 다만, 영농기를 앞둔 3~4월 강수량이 평년대비 50%이하 수준이었음에 따라, 용수부족이 우려되는 지역 사전 용수확보 추진 등 대책 추진
- (다목적댐·용수댐) 전국적으로 대부분 평년 이상 수준으로 안정적 생·공용수 공급
- 1월 9일 충남 보령댐*의 가뭄 경계 단계 해제 이후 전 댐 가뭄 단계 진입 없이 저수율 양호한 수준 유지
* (충남 보령댐) '19.7.24. 가뭄 주의 단계 진입, '19.8.26. 경계 단계 진입

2.2.4. 폭염

❖ (인명피해) 온열질환 감시체계 운영('19.5.20.~9.13., 질병관리청) 결과, 온열질환자는 총 1,078명 발생, 그 중 9명 사망

- * 통계청 전수조사 결과, '19년 사망자는 30명으로 최종 확정(금년 사망자는 '21년 발표)
- (연령별) 사망자는 연령대별 고른 분포, 50대와 80대에서 각각 2명 발생

[표 3-8-6] 폭염으로 인한 인명피해 현황

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	
폭염일수(일)	10.1	22.4	14.4	31.5	13.8	8.6	
온열질환 감시체계 (질병청)	온열질환자(명)	1,056	2,125	1,574	4,526	1,841	1,078
	사망자(명)	11	17	11	48	11	9
최종 사망자(통계청)	42	81	44	162	30	-	

- (성별) 온열질환자는 남자 833명(77%), 여자 245명(23%)으로 외부활동이 많은 남자가 다수였으며, 사망자도 남자(7명)가 여자(2명)보다 많음

- (장소별) 실외가 907명(84.1%)이며, 특히 작업장 378명(35.1%), 논·밭 212명(19.7%), 길가 132명(12.2%) 순으로 발생(실내 작업장 : 62명, 5.8%)
 - 사망자의 경우는 길가, 작업장, 논·밭(각 2명)에서 가장 많이 발생

[표 3-8-7] 장소별 온열질환자·사망자 현황

구 분	계	실 외									실 내					
		소계	작업장	운동장	논/밭	산	강가/해변	길가	집 주변	기타	소계	집	건물	작업장	비닐 하우스	기타
온열 질환자(명)	1,078	907	378	47	212	34	12	132	52	40	171	50	29	62	21	9
사망자(명)	9	7	2	-	2	-	-	2	1	-	2	1	-	-	1	-

❖ (재산피해) 가축피해는 103천여 마리, 양식장 어류 316천여 마리 폐사

- 돼지 25백여 마리, 닭·오리 등 10만5백여 마리로 가축피해는 전년(2,190천) 대비 95.3% 감소, 어류는 316천 마리로 전년(405천) 대비 22% 감소

2.3. 대응실적

2.3.1. 태풍·호우

❖ 24시간 상황관리 체계 가동 및 관계기관 협조체계 강화

- 중앙대책본부 14회(50일) 운영, 범정부 대처상황 점검회의(34회) 및 상황판단회의(25회) 실시
- 재난 초기단계부터 공조 체계를 가동하여 범정부적 대응체계 확립 및 지휘체계 강화



❖ 유사 태풍·호우 분석으로 위험요소 확인 및 사전 조치

- 유사 태풍·호우 피해사례를 시스템으로 표출, 지자체별로 사전 피해 양상을 확인하여 위험지역 점검 및 조치
- 3시간 예측 강우 지역 표출, 침수 피해우려지역에 대한 예찰활동 실시 및 필요시 주민 사전대피로 피해 최소화 기여

❖ **현장상황관리관 파견으로 지자체 현장대응 지원 및 협력체계 강화**

- 태풍·호우 대비 중대본 가동 및 17개 시도에 대한 순차적인 관리관 파견을 통해 재해취약지역 및 지자체 대처실태 점검·지원, 현장상황 중대본 보고

❖ **피해 예방을 위한 주민 사전대피 및 학교 휴업 등 안전대책 추진**

- 주민 사전대피(417회) 및 위험지역 사전 통제(1,981회), 이동 주차(18,333대)
- 학생 안전을 위한 휴업·원격수업·등하교시간 조정(11,821개교)
- 직장인의 안전을 위한 출·퇴근 시간 조정 및 연가 사용 독려 등

2.3.2. 대설·한파

❖ **피해 최소화를 위한 체계적 사전대비**

- 지침마련 → 합동점검 → 종합대책수립 → 교육·훈련 → 협력강화 순으로 체계적인 겨울철 자연재난 사전대비 시행
- 한파 재난 중대본 비상단계 기준, 실무반 구성 및 임무 등을 규정하는 「중앙재난안전대책본부 구성 및 운영 규정」(대통령훈령) 개정('19.5.26.)



사전대비 집합교육



고속도로 폭설훈련



민·관 협력강화 간담회

[사진 3-8-4] 대설·한파 대응 사전대비 현황

❖ **신속한 상황판단을 통한 선제적 상황 대응**

- (기상감시) 기온에 따라 변동성이 큰 대설 기상 상황 실시간 감시
 - ※ 방재기상정보시스템 등 실시간 기상감시
- (상황판단) 대설예비특보 또는 취약시간대 강설이 전망될 경우 수시 상황판단회의를 통해 선제적으로 대응중점·비상단계 결정
 - ※ 상황판단회의의 3회, 관계기관 대책회의의 2회, 행안부 초기대응 16회
- (비상대응) 행안부 비상단계를 폐지하고, 중대본 비상단계 강화(2 → 3단계)
 - ※ (기존) 행안부 사전대비 → 행안부 비상단계 → 중대본 비상단계(1~2) ⇒ (조정) 행안부 초기대응 → 중대본 비상단계(1~3)



상황판단회의 개최



긴급대책 점검회의



중대본 비상근무

[사진 3-8-5] 대설·한파 선제적 상황 대응 현황

❖ 취약지역·시설, 취약계층 대상 안전관리 강화

- 인명피해 우려 적설 취약구조물 대설특보 발표 전·중·후 3회 이상 점검(2,483개소)
- 독거노인 등 취약계층 주거시설(비닐하우스 등) 실태조사 및 안전관리('19.11., 267개소)
- 취약계층 거주 비닐하우스 안전관리대책 점검회의 개최(19.12.18.)



적설취약구조물 순찰



비닐하우스 현장점검



대책점검 PC영상회의

[사진 3-8-6] 대설·한파 취약지역·시설 및 계층 안전관리 현황

❖ 수요자 중심의 생활밀착형 대책 실시

- 제설 지연 시 교통마비·고립 및 사고 발생 우려가 높은 제설 취약구간에 '자동염수분사장치' 설치 사업비 지원(재난안전특별교부세 50.5억 지원)
- 상습결빙구간 내비게이션 '안전운전' 음성안내 시범서비스 제공('19.12월~'20.2월)
- 노인시설, 주민센터, 마을회관 등을 한파쉼터(43,438개소)로 지정·운영
- 한파 취약계층(독거노인, 쪽방주민 등)을 대상으로 집중관리 실시



자동염수분사장치 설치



네비게이션 음성안내 시범서비스



독거노인 건강관리

[사진 3-8-7] 대설·한파 생활밀착형 대책 운영 현황

❖ 방송 등 언론매체 활용 겨울철 대책 및 국민행동요령 홍보

- TBN 교통방송('19.11.25., 대설·한파 범정부 총력대응), KBS 재난안전센터('19.12.22., 상습결빙구간 네비게이션 음성안내) 등 방송 출연, 연합이매진 겨울철 대책 홍보
- TV, 라디오 등 언론매체와 CBS를 활용한 대설·한파 대비 대국민 홍보
 ※ TV(457회), 라디오(14회), 신문(632회), CBS(14회), 보도자료 제공(5회), 인쇄물(2,554종)



대설 국민행동요령



한파 국민행동요령



대설 행동요령

[사진 3-8-8] 대설·한파 국민행동요령 전파 현황

2.3.3. 가뭄

❖ 통합적 가뭄 위기대응체계 구축

- 관계부처* 합동 가뭄 가뭄대책 TF 운영을 통한 가뭄상황 관리
 - * 행정안전부(총괄), 농식품부, 환경부, 기상청
 - 가뭄 상시 모니터링, 매월 가뭄 예·경보 및 종합대책 추진상황 관리
 - ※ (매주) 관계부처 합동 T/F, (매월) 가뭄 예·경보, (분기별) 종합대책 이행점검
- 가뭄 재난 위기징후 감시체계 운영
 - 위기징후 감시와 평가·보고, BH 등 관계기관 위기상황 전파
 - * 계절적 빈발시기, 강수량, 저수율, 용수공급 상황에 따라 4단계 위기징후 평가·보고
- 강수량 부족대비 선제적 농업용수 확보 및 저수율 지속 관리

- '20년 영농기 대비 물 부족 우려지역 사전양수저류 6,562톤 확보 및 일부 우려지역 지속 모니터링·직접급수 등 추진
- * '19년에 이어 '20년 가뭄으로 인한 농업 피해 없음(11월 기준, 잠정)
- 생활 및 공업용수(이하 생공용수) 원활 공급을 위한 댐 저수율 지속 모니터링

❖ 정보·통계기반의 관리체계 확립

- 가뭄 피해 최소화를 위한 관련 제도개선 및 단계 확대
 - 기상 및 농업용수, 생활·공업용수를 통합한 가뭄 예·경보의 제도화 추진
 - * 「자연재해대책법」 제29조의3(가뭄 방재를 위한 예·경보) 신설('20. 6월 국회 제출)
- 가뭄 기초통계자료 확대 생산 및 대국민 가뭄 정보제공 강화
 - 분산되어 관리되고 있는 분야별(기상·농업·생공) 피해 등 기초 데이터를 통합한 관계부처 합동 「국가가뭄정보 통계집」 최초 발간(국가승인통계, 매년 발간 예정)
 - 국민 맞춤형 시각화 등 가뭄 정보 생산 및 부처별 특성에 맞는 다양한 정보 제공 및 각 사이트 구축·운영
 - * (행안부) 통합 예·경보, 자치단체별 상황 분석, 분야별 가뭄정보 관리 등/ (농식품부) 농업용수 이용·공급량 분석, 농업가뭄 전망, 저수지 저수율 등/ (환경부) 생공용수를 중심으로 한 가뭄정보제공 및 가뭄 콘텐츠 서비스 등/ (기상청) 강수량 현황 및 전망, 기상가뭄 지수, 기상 가뭄 전망 등
- 다목적 방재 계측장비 설치에 따른 관리 체계 지원
 - 지자체 저수지의 다목적 방재를 위한 상시수위계측 장치 설치*에 따라 계측 정보의 활용·관리를 위한 국가가뭄정보서비스 연계 추진
 - * '19년 지자체 저수지 60개소 설치 지원

❖ 가뭄 대비 역량 강화

- 가뭄 발생 시 대비, 2020년 가뭄 재난 대응계획 수립
- 자치단체 가뭄 대비 역량강화 지원
 - 지방자치단체·유관기관 가뭄 담당자 역량 강화를 위한 교육과정 운영
 - * '20년 교육과정 3회(지자체 및 유관기관 업무담당자 대상, 200명)
 - 영농기 전, 관정·양수장비 등 가뭄 대비 시설·장비 사전 점검·보수
 - 전문기관과 연계해 지방자치단체의 가뭄대책 수립 지원 추진
- 지역 맞춤형 가뭄 취약지도 작성 추진
 - 지역별 가뭄 원인·취약성 분석하여 농업용수 및 생공용수별 지역 맞춤형 취약지도 작성
- 이상기후로 인한 메가가뭄 대응 연구개발 추진
 - 중장기 메가가뭄의 확산 예측 모델과 지역별 가뭄위험도 개발 등 메가가뭄 대비·대응을 위한 연구개발 ('19~'21년, 38억원) 추진

2.3.4. 폭염

❖ 범정부 폭염 대응체계 확립

- 폭염대비 관계기관 합동 대응체계 구축
 - 관계기관 합동 폭염대책 수립 및 TF 구축·운영을 통한 폭염 집중관리(5.20.~9.30.)
 - 폭염특보 등 폭염관련 정보*를 통합한 GIS 상황관리시스템 구축(8월)
 - * 폭염특보 현황, 온열질환자 현황, 폭염위기경보단계, 부처별 대응활동 등
- 신속한 피해확인·지원 및 현장 구급체계 운영
 - 2020년 폭염대비 「온열질환 응급실감시체계」 운영*(5.20.~9.13., 503개소)
 - * 온열질환자(사망) : ('18) 4,526명(48명) → ('19) 1,841명(11명) → ('20) 1,078명(9명)
 - 119 폭염구급대 운영, 온열응급환자 신속한 병원이송체계 운영*(5월~)
 - * (실적) 이송 641건, 현장처치 39건, 사망1건, 구급지도·상담 165건
 - 구급대원 대상 폭염 관련 응급처치 능력 강화 교육 실시(5~6월)
 - 논·밭 중심으로 드론 등을 활용한 예찰활동 강화(5월~)
 - 폭염 인명피해자에 대한 재난지원금 상향(2배) 조정(8월)
- 관련제도 정비를 통한 폭염 대비태세 확립
 - 지자체 폭염대책의 실효성 제고를 위한 『자연재해대책법』 개정 추진(5월~)
 - * 폭염대책 수립 시 포함되어야 할 사항을 시행령에서 정하도록 법률 개정
 - 서울시 국지적 재해에 효율적 대응 위한 특보구역 세분화 실시(4개권, 5월~)
 - 「폭염 영향예보」 서비스 개선 및 분야별 대응정보 제공(5월~)

❖ 코로나19 장기화에 따른 감염 방지대책 병행 추진

- 코로나19 상황을 고려한 감염 방지 및 예방대책 추진
 - 코로나19 확산 방지를 위한 야외 무더위쉼터 6,335개소 신규 확보(5~9월)
 - 야외 무더위쉼터 설치·운영 및 코로나19 선별진료소 폭염피해 예방 위한 냉방용품 구입 등에 특교세 지원(50억, 6.11.)
 - 코로나19 대비 무더위쉼터 운영지침 마련·배포(실내 6.16., 야외 7.30.)
 - 사회적 거리두기 2단계 격상 등에 따른 실내 무더위쉼터 방역관리 강화(8월~)

❖ 국민 생활 밀착형 폭염대책 추진

- 독거노인 및 노숙인·쪽방주민 등 취약계층 집중 관리
 - 취약 독거노인 대상 전화나 방문 통한 수시 안전확인(누계 647만명)
 - 경로당(66천개소) 운영을 위한 하절기 냉방비 10만원(월) 지급(7~8월)
 - 독거노인 사랑잇기 사업을 통한 냉방용품 등 지원(14만명, 26.5억원)
 - 노숙인종합지원센터(11개소) 및 쪽방상담소(10개소) 등을 24시간 무더위쉼터로 운영 및 상담·지원 등을 통한 상시 보호 실시(5.20.~9.30.)

- 취약계층 안전을 위한 점검 등 지자체 예찰활동 및 홍보활동 실시
 - 무더위쉼터 점검(66천회), 안부확인(방문 580천회, 전화 2,839천회), 예찰활동* 총 19천회, 도로살수 7,519대(173천km)
 - * 노숙인 밀집지역 3천회, 영농작업장 6천회, 건설현장 10천회
 - 마을·가두방송(13천회), 전광판(1,570천회), 휴대폰문자(17천회, 17백만명), 신문(4천회), 방송(5천회)
- 어린이 및 교육시설 안전 강화
 - 어린이 화상피해 및 놀이터 안전사고 주의문구 부착 및 감염병 예방을 위한 이용자제 안내(6월~)
 - 「재난유형별 교육훈련 매뉴얼」 활용한 폭염대비 행동요령 교육(계속)
 - 「폭염 대응 실외 유원시설 안전관리 지침」 제정 및 배포(7월)

❖ 폭염피해 저감시설 확충 및 관리 강화

- 폭염피해 저감시설 확충 및 관리 강화
 - 폭염대비 국민 체감형 그늘막 등 설치사업 특교세 지원(5.18., 40억)
 - 코로나19 감염예방 위한 야외 무더위쉼터 확충비 등 특교세 지원(6.11., 50억)
 - 야외 무더위쉼터 신규 확보(6,335개) 및 위치표출 서비스 실시(7월~)
 - 열 분포도 등을 활용한 그늘막·무더위쉼터 추가지정 확대(5월~)
 - 폭염 피해 최소화를 위한 무더위 쉼터 운영실태 등 일제점검 실시(5.11.~6.5.)

❖ 대국민 인식 개선 및 미래 폭염재난 대비

- 대국민 인식 개선 및 폭염대응을 위한 홍보 확대
 - 폭염 시 「부모님께 안부전화 드리기」 캠페인 집중홍보* 실시(6월~)
 - * LG헬로비전, YTN(26회), CBS라디오(15회), CU·GS편의점, 지자체 전광판 등 활용
 - 농·어촌 등 취약지역 대상으로 문자발송 등 폭염정보 지속 제공(계속)
 - * (지자체 실적) 문자발송 17천회, 신문홍보 4천회, 방송홍보 5천회 등
 - 농업인 대상 폭염 피해예방 리플릿 배포 등 폭염 대응요령 홍보(6~9월)
- 미래 폭염재난 대비 위한 연구 및 기술개발 추진
 - 기상·사회여건 등을 고려한 폭염 재해영향모델 개발 연구 추진(~'22년)
 - * 기상정보 상세화 및 보정 방안 개발, 데이터 기반 분야별 폭염 영향 분석 등
 - 폭염 대응 농작물 및 가축 생산성 향상 연구·기술개발 추진(계속)

2.4. 향후계획

2.4.1. 태풍·호우

❖ 이상기후 발생 시 선제 대응으로 피해 최소화

- 태풍·호우, 대설, 한파 등 자연재난 대비 24시간 상황 유지, 재난 발생 시 인명·재산 피해 및 국민 불편 최소화 대책 추진

2.4.2. 대설·한파

❖ 겨울철 대설·한파 대응 역량 집중 : '20.11.15 ~ '21.3.15

- ICT기반 실시간 기상감시를 통한 한 단계 빠른 상황판단
- 범정부 협업대응 및 민·관·군 협력체계 운영
- 취약시설·지역 안전관리 강화 및 취약계층 집중관리로 인명피해 방지
- 맞춤형 제설대책 추진 및 농작물 등 재산피해 예방, 동파피해 최소화
- 도서지역 거주민 불편 최소화 및 전력 등 기반시설 관리·운영 강화
- 신속한 피해복구 및 재난지원금 등 복구비 조기 지급

2.4.3. 가뭄

❖ 2021년 가뭄 종합대책 수립·추진 : ~'21년

- 관계부처 합동 상시 가뭄 관리체계 운영 및 가뭄 예·경보(매월)
- 원활한 농업 및 생·공업용수 공급을 위한 지속 모니터링 및 대응
- 체계적 가뭄 관리를 위한 가뭄 종합대책 수립 등 법제화 추진
- 대국민 가뭄 정보 제공을 위한 국가가뭄정보서비스(NDIS) 시범 운영

2.4.4. 폭염

❖ 관계기관 협의 및 추가 개선과제 발굴 : ~'21.3월

❖ '21년 폭염 종합대책(안) 수립 : ~'21.5월



chspter

4

부 록

1. 2020년 우리나라 이상기후 발생 현황
2. 2020년 세계 이상기후 발생과 피해 현황
3. 중부·남부·제주지역 연도별 장마 기간 및 강수량(1973~2020)
4. 2020년 우리나라 이상기후 발생 관련 언론 보도자료
5. 농업재해보험 가입 및 보험금 지급 현황
6. 풍수해보험 보험금 지급 현황
7. 용어집 및 기상특보 발표기준
8. 2020년 이상기후보고서 담당자 및 집필진

2020년 이상기후 보고서

2020년 우리나라 이상기후 발생 현황

<p>1월 이상고온</p>	<p>시베리아 지역에 남서기류가 주로 유입되면서 고온현상(평년보다 3°C 이상 높음)이 나타나, 차고 건조한 시베리아고기압이 발달하지 못하였고, 우리나라로 부는 찬 북서풍도 약하여, 기온이 평년보다 매우 높았고 눈구름대 생성이 약해 1월 적설이 최소 극값을 경신한 지역이 많았음</p> <p>특히, 6~8일과 22~28일에는 남서쪽에서 다가오는 저기압의 영향으로 따뜻한 남풍 기류가 유입되어 전국에 고온현상이 나타남</p> <p>※ 1월 전국평균 한파일수 : 0.0일(평년 : 2.7 일) - 한파일수 : 아침 최저기온이 영하 12°C 이하인 날의 수</p> <p>[극값 현황] 월 합계 최심신적설 최소 1위 극값 경신(단위 : cm) · 북춘천 1.0, 서울 0.3, 청주 0.0</p> <p>일 평균기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C) · 7일 : 완도 15.0, 제주 19.2, 고산 16.5, 성산 17.3, 고창군 13.2, 영광군 13.5, 순창군 10.8</p> <p>일 최고기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C) · 7일 : 충주 13.8, 창원 18.0, 통영 18.4, 여수 17.4, 완도 19.5, 제주 23.6, 성산 20.9, 태백 12.2, 남원 17.5, 고창군 17.3, 영광군 17.2, 김해시 18.4, 순창군 17.4, 양산시 19.3, 장흥 19.6, 해남 18.8, 고흥 17.8, 합천 17.1, 밀양 18.1, 산청 16.9, 거제 19.3, 남해 18.6 · 23일 : 대관령 9.3, 인제 12.2 · 26일 : 철원 11.0</p>
<p>2월 이상고온</p>	<p>겨울철에 발달하는 극 소용돌이*가 평년에 비해 강하여 제트기류가 북상하면서 북극의 찬 공기를 가두는 역할을 함</p> <p>* 겨울철 북극 지역에 중심을 두고 발달하여 찬 북극 공기를 머금은 저기압 덩어리</p> <p>또한, 우리나라 남쪽의 고기압과 중국 남부에서 발달하여 접근한 저기압 사이에서 형성된 남풍으로 따뜻하고 습한 공기가 자주 유입되어 전국적으로 평년보다 기온은 높고 강수량이 많았음</p> <p>[극값 현황] 일 최고기온(최고) 극값 경신(단위 : °C) · 13일 : (4위) 북강릉 16.6 · 14일 : (2위) 김해시 19.7, 양산시 19.6, (4위) 북창원 18.6 · 15일 : (1위) 고산 20.1, (3위) 영월 17.9, 통영 18.0, 양산시 19.2, (4위) 철원 15.8, 동두천 17.5, 파주 16.4 · 24일 : (5위) 상주 16.9 · 25일 : (4위) 완도 18.1</p> <p>일 강수량(최다) 극값 경신(단위 : mm) · 17일 : (1위) 울릉도 78.4 · 25일 : (1위) 대전 55.3, 추풍령 44.2, 상주 49.9, 보은 45.6, 천안 35.5, 보령 41.5, 부여 57.8, (2위) 안동 38.5, 포항 46.9, 금산 51.6, 의성 38.7, 구미 39.5, 영천 42.5, (3위) 서산 40.8, 청주 37.5, 문경 39.1, 밀양 40.9, (5위) 백령도 14.9, 충주 29.4, 양산시 37.2</p>

<p>이상고온</p>	<p>3월 이상고온</p>	<p>북쪽 찬 공기의 강도가 약하고 중위도에서 동서 흐름이 원활한 가운데, 3월 18~27일은 이동성 고기압과 저기압의 영향을 번갈아 받으면서 따뜻한 남풍기류의 유입과 강한 일사까지 더해져 기온이 크게 상승함</p> <p>[극값 현황] 일 평균기온(최고) 극값 경신(단위 : °C) · 21일 : (4위) 완도 15.4, 부안 15.4, 장수 14.6, (5위) 흑산도 12.6 · 22일 : (5위) 거창 14.9 · 26일 : (4위) 인천 14.7, (5위) 성산 16.6, 홍천 14.1, 보령 15.2 · 27일 : (3위) 북창원 16.4</p> <p>일 최고기온(최고) 극값 경신(단위 : °C) · 21일 : (3위) 상주 25.2, (4위) 고창군 23.9, (5위) 금산 23.9, 정읍 24.3 · 26일 : (1위) 대관령 20.5, 인제 23.5, (2위) 태백 21.5, (3위) 제천 22.5, (4위) 강화 20.3 홍천 23.5, 파주 21.6, 원주 23.1</p>
<p>이상고온</p>	<p>6월 이른 폭염</p>	<p>6월 초부터 상층과 하층에 더운 공기가 자리 잡은 가운데, 기온과 습도가 높은 공기(북태평양고기압)의 영향과 서쪽에서 접근한 저기압에 따뜻한 남서풍이 유입되었고, 강한 일사까지 더해지면서 전국에 더위가 이어짐</p> <p>특히, 6월 초와 중반에는 남서풍의 따뜻한 공기가 태백산맥을 넘어 더욱 고온 건조해져 강원도 영동은 국지적으로 기온이 크게 상승함</p> <p>※ 6월 전국평균 폭염일수: 2.0일(평년 : 0.6 일) - 폭염일수 : 일 최고기온이 33°C 이상인 날</p> <p>[극값 현황] 일 평균기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C) · 9일 : 안동 27.7, 상주 28.3 · 10일 : 북창원 26.9 · 22일 : 춘천 27.6, 서울 28.6, 원주 28.0 · 23일 : 영월 26.8</p> <p>일 최고기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C) · 9일 : 안동 35.7, 군산 33.9, 영광군 33.3, 북창원 34.3 · 22일 : 등두천 35.5, 춘천 36.4, 수원 34.0, 영월 36.8, 서산 33.7</p>
<p>이상고온</p>	<p>11월 이상고온</p>	<p>따뜻한 이동성 고기압의 영향을 주로 받는 가운데, 찬 공기를 동반한 대륙고기압이 확장하며 두 차례 큰 폭으로 기온이 하강하여 기온 변동 폭이 컸으나, 17~19일에는 남서쪽의 따뜻하고 습한 공기가 유입되어 전국적으로 기온이 큰 폭으로 상승함</p> <p>[극값 현황] 일 최고기온(최고) 극값 경신(단위 : °C) · 17일 : (1위) 제주 26.7, 고산 24.4, 진도군 21.7 · 18일 : (1위) 흑산도 22.6, 진도군 23.6, 경주시 24.2, (2위) 북창원 24.6, (3위) 북강릉 22.6 청송군 23.0, (4위) 고창 24.2, 제주 25.9, 영광군 24.3, 강진군 23.8, 의령군 24.3, (5위) 홍성 20.6, 고창군 24.2, 양산시 24.5 · 19일 : (1위) 북강릉 24.7, 홍성 22.3 (3위) 북춘천 19.4, 충주 23.4, 정선군 21.2, 진도군 22.4, (4위) 함양군 24.1, (5위) 속초 23.1, 백령도 18.8, 동해 23.2, 대구 25.3, 완도 23.9, 제주 25.8, 의령군 23.9, 청송군 22.2</p>

	4월 이상저온 및 강풍	<p>바이칼호 북서쪽에 키가 큰 따뜻한 공기가 정체하면서 동서 흐름인 편서풍이 약해지고 남북 흐름이 강화됨에 따라, 북서쪽으로부터 차고 건조한 공기가 우리나라로 자주 유입되어 평년보다 쌀쌀했음</p> <p>특히, 4월 21~24일은 우리나라 북서쪽에서 차고 건조한 북서풍이 매우 강하게 한반도로 들어와 전국적으로 기온이 매우 낮았음</p> <p>[극값 현황] 일 최저기온(최저) 극값 경신(단위: °C) · 5일: (3위) 파주 -3.8, (4위) 북강릉 0.3 · 6일: (4위) 양산시 1.6</p> <p>일 최대순간풍속 극값 경신(단위: %) <ul style="list-style-type: none"> · 21일: (3위) 동두천 19.4, 산청 22.6, (4위) 파주 17.5, 김해시 18.9, 북창원 15.9 · 23일: (2위) 문경 19.5 · 25일: (2위) 충주 17.9, (3위) 순창군 21.1, (4위) 금산 16.1, (5위) 정읍 16.6 </p>
이상저온	12월 한파	<p>찬 공기를 동반한 대륙고기압과 상대적으로 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 번갈아 받았으나, 13일 오후~21일에 찬 대륙고기압이 크게 확장하면서 강한 북서풍과 함께 기온이 큰 폭으로 떨어져 10일 가까이 지속되었고, 30일 이후 다시 강추위가 이어짐</p> <p>[극값 현황] 일 평균기온(최저) 극값 경신(단위: °C) · 15일: (4위) 창원 -4.1, 정선군 -11.3 · 16일: (3위) 정선군 -11.3, (4위) 북강릉 0.3 · 30일: (1위) 광양시 -4.2, (2위) 흑산도 -1.5, (2위) 함양군 -5.3, (4위) 백령도 -4.2, 고창 -5.5, 고창군 -6.4, (5위) 동두천 -11.6, 상주 -8.1, 창원 -4.0, 고산 1.3 · 31일: (3위) 창원 -4.1, (5위) 광양시 -1.9</p> <p>일 최저기온(최저) 극값 경신(단위: °C) · 15일: (2위) 정선군 -17.5 · 17일: (1위) 정선군 -17.8, (3위) 의령군 -11.3, (4위) 청송군 -16.3 · 30일: (2위) 고산 -1.4, (3위) 백령도 -10.0, 광양시 -7.1, (5위) 흑산도 -3.3 · 31일: (1위) 광양시 -7.3, (2위) 창원 -9.8, 양산시 -8.2, (3위) 북강릉 -11.7, 김해시 -8.9, 영덕 -12.6, 경주시 -10.5, (4위) 순창군 -12.6, 보성군 -7.6</p>
호우	5월 젖은 비	<p>바이칼호 북서쪽에 정체하던 키 큰 따뜻한 공기의 흐름이 원활하게 풀리면서 서쪽에서 강수대가 주기적으로 접근하여 강수 현상이 잦았으며(5월 강수일수 9.6일/평년 8.6일), 흐린 날도 잦아 체감적으로 선선하게 느껴지는 날이 많았음</p> <p>[극값 현황] 일 강수량(최다) 극값 경신(단위: mm) · 3일: (4위) 영광군 52.1 · 9일: (4위) 북강릉 38.9, (4위) 완도 111.2 · 17일: (1위) 백령도 85.0 · 19일: (2위) 속초 140.0</p> <p>일 1시간 강수량(최다) 극값 경신(단위: mm) · 3일: (1위) 해남 27.6, (2위) 흑산도 25.6, (4위) 영광군 15.8 · 9일: (5위) 백령도 13.0 · 17일: (1위) 백령도 31.9 · 18일: (1위) 동해 15.7, 수원 29.1, (2위) 충주 28.9, 제천 24.8, 천안 29.9, 순창군 16.6 (3위) 북강릉 9.1, 이천 19.1, 보령 23.5, 장수 25.0, 봉화 23.4, (4위) 부안 20.8 (5위) 인천 24.6, 영월 11.7, 상주 17.9, 보은 17.8, 영주 16.9 · 19일: (2위) 속초 25.8 · 23일: (2위) 백령도 20.0</p>

	7월 호우	<p>북태평양고기압이 일본 남쪽 해상에서 중국 중남부까지 길게 확장하며 수증기가 지속적으로 유입되었고, 북쪽의 차고 건조한 공기와 만나 정체전선에 의한 강한 강수대가 자주 형성되면서 강수 기간이 길고 강수량도 많았음</p> <p>특히, 7월 13일부터 일 강수량 최다 극값을 경신한 곳이 많았음</p> <p>[극값 현황] 일 강수량(최다) 극값 경신(단위 : mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 13일 : (2위) 광양시 116.5, (3위) 순창군 143.2, 청송군 87.0, 영덕 121.6 (4위) 상주 107.2, 포항 115.0, 홍성 96.7, 고창군 100.4, 보성군, 93.5, 함양군 123.0 (5위) 고창 80.4, 영광군 95.9, 의령군 91.0, 진도군 75.7, 경주시 84.5 · 23일 : (2위) 영덕 124.2, (3위) 보성군 96.7, (4위) 의령군 99.5, 광양시 105.0 (5위) 홍성 86.2, 청송군 71.5 · 24일 : (1위) 울진 178.4, (4위) 북강릉 128.2
호우	8월 긴 장마와 호우	<p>평년과 같이 북태평양고기압이 북쪽으로 점차 확장하여 정체전선 상에서 발달한 폭이 좁은 강한 강수대가 남북으로 이동하면서 전국 곳곳에서 집중호우가 발생함</p> <p>장마철 기간은 제주에서 6월 10일 시작하여 7월 28일 종료되어 49일간 지속되었고, 중부는 6월 24일 시작하여 8월 16일에 종료되어 54일간 지속되면서, 1973년 이후 가장 긴 장마로 기록됨</p> <p>[극값 현황] 일 강수량(최다) 극값 경신(단위 : mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 2일 : (2위) 영월 204.7, 제천 259.0, (5위) 봉화 151.2 · 3일 : (1위) 홍성 89.6, (2위) 북춘천 188.5, (3위) 춘천 178.7, (4위) 정선군 63.0, 천안 182.9 · 4일 : (3위) 북춘천 146.9 · 6일 : (1위) 정선군 66.0, (5위) 북춘천 85.7 · 7일 : (2위) 광주 259.5, 순창군 154.0 · 8일 : (1위) 남원 289.4, 장수 237.0, 순창군 361.3, 함양군 203.5 (2위) 고창군 230.5, 청송군 67.0, (3위) 광주 255.5, 고창 179.3, 순천 169.4 (4위) 정읍 176.6, 영광군 152.4, 양산시 95.0, 의령군 99.5, 거창 171.9 (5위) 대구 168.2, 임실 195.5, 김해시 80.7, 경주시 80.5, 거제 199.3 · 9일 : (2위) 홍성 77.1, (3위) 파주 143.0 · 10일 : (4위) 홍성 73.1 · 11일 : (3위) 정선군 64.5 · 26일 : (4위) 순천 142.9, (5위) 강진군 112.0, 광양시 93.0
	11월 호우	<p>11월 18~19일에는 남서쪽에서 유입된 따뜻하고 습한 공기와 북서쪽의 찬 공기가 만나 대기가 매우 불안정해져 많은 가을비가 내리면서 서울, 춘천 등은 11월 일강수량 극값을 경신하였음</p> <p>[극값 현황] 일 강수량(최다) 극값 경신(단위 : mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 18일 : (5위) 북춘천 7.6 · 19일 : (1위) 북춘천 62.8, 춘천 72.0, 서울 86.9, 장수 63.0, 영광군 55.7, 김해시 55.5, 북창원 64.7, 양산시 69.4, 청송군 44.5 (2위) 철원 51.0, 동두천 52.5, 파주 40.0, 고창 43.6, 인제 49.8, 정선군 29.5, 임실 54.3, 고창군 42.3 (3위) 영월 31.7, 정읍 47.5, 의성 38.9 (4위) 홍천 38.3, 순창군 34.8, 밀양 62.7 (5위) 수원 43.3, 서산 50.8, 상주 22.1, 창원 49.7, 홍성 23.4, 양평 40.1

<p style="text-align: center;">태풍</p>	<p style="text-align: center;">8월~9월 제5호 태풍 '장미', 제8호 태풍 '바비', 제9호 태풍 '마이삭', 제10호 태풍 '하이선'</p>	<p>8~9월에 제5호 장미(8.9.~10.), 제8호 바비(8.22.~27.), 제9호 마이삭(8.28.~9.3.), 제10호 하이선(9.5.~7.) 4개의 태풍이 우리나라에 영향을 주었음</p> <p>필리핀해상의 높은 해수면 온도(평년보다 1℃ 이상)로 인해 태풍이 강한 강도로 영향을 주었으며, 북태평양고기압이 평년보다 북서쪽으로 확장하면서 우리나라는 태풍의 길목에 위치하였음</p> <p>[극값 현황] 일 최대풍속 극값 경신(단위 : %)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 8월 6일 : (3위) 홍성 7.3, 정선군 10.2, (4위) 정읍 10.8 · 8월 9일 : (5위) 경주시 9.6, 홍성 6.6 · 8월 11일 : (5위) 정선군 9.8 · 8월 26일 : (2위) 흑산도 36.4, (4위) 순창군 10.2, (5위) 고창 14.5, 보성군 13.1, 진도군 9.0 · 8월 27일 : (2위) 북춘천 7.3, 파주 10.6, 홍성 7.8, 고창군 10.5, (3위) 정읍 10.9, 진도군 9.8, (5위) 영광군 11.2 · 8월 30일 : (2위) 의령군 8.6 · 9월 2일 : (2위) 고산 45.0, (3위) 제주 25.0, 정읍 10.7, 순창군 12.5, 진도군 11.5 (4위) 창원 16.0, 북창원 8.9, 보성군 17.3, 광양시 10.1 (5위) 김해시 10.8, 강진군 12.2 · 9월 3일 : (1위) 고창 17.3, 홍성 12.1, 순창군 14.9, 북창원 11.2, 양산시 12.4, 함양군 10.7, 청송군 8.6, 경주시 16.7 (2위) 북춘천 11.2, 북강릉 8.0, 울진 24.2, 정선군 11.9, 정읍 11.7, 김해시 18.3, 보성군 20.2, 산청 14.1 (3위) 안동 10.4, 상주 11.1, 순천 9.1, 장수 12.0, 영천 11.9 (4위) 홍천 7.8, 의령군 10.1, 동두천 8.7, 영광군 10.6, 문경 10.2 · 9월 7일 : (2위) 북창원 10.7, 함양군 7.8, 진도군 11.5, 경주시 13.0 (3위) 북춘천 9.0, 동해 15.1, 홍성 9.8, 정선군 11.8, 문경 11.3, 청송군 7.1 (4위) 순천 9.0, 김해시 12.2, (5위) 고창 12.7, 순창군 9.8, 영천 11.3 · 9월 8일 : (1위) 정선군 12.5, (3위) 북강릉 7.7, (4위) 북춘천 7.8, 홍성 6.9
<p style="text-align: center;">건조</p>	<p style="text-align: center;">10월 건조</p>	<p>10월은 이동성 고기압의 영향을 주로 받았으며 태풍이나 기압골에 의한 많은 강수량 없어 1973년 이후 전국 강수량(10.5mm)과 강수일수(2.6일)가 두 번째로 적었음(최소 1위 2004년 강수량 6.0mm, 강수일수 2.5일)</p> <p>[극값 현황] 월 합계 강수량 최소 1위 극값 경신(단위 : mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 속초 0.0, 철원 4.1, 동두천 2.9, 파주 3.5, 대관령 1.8, 춘천 0.1, 북강릉 0.2, 강릉 0.6, 동해 5.1, 서울 0.0, 인천 1.9, 울진 1.9, 안동 1.5, 인제 0.7, 홍천 1.7, 태백 1.5, 정선군 8.0, 보은 3.0, 고창군 8.1, 순창군 9.4, 북창원 19.4, 양산시 27.5, 보성군 24.7, 강진군 24.7, 의령군 23.5, 함양군 12.8, 청송군 4.5, 경주시 7.9

2020년 세계 이상기후 발생 및 피해 현황

❖ 유럽/아프리카

노르웨이	이상고온	7.24.	스발바르제도, 1979년 이후 가장 높은 최고기온 21.7°C 기록
영국	폭풍	2.9.~10.	폭풍 '시에라', 156km/h 강풍, 250여 곳 홍수 경보, 4만 4천여 가구 정전, 항공기 수백 편 취소
		2.15.~16.	폭풍 '데니스', 146km/h 강풍, 105mm 집중호우, 600여 건 홍수 경보 발령
스위스	폭설	9.26.	몬타나, 9월에 이례적으로 25cm 폭설
프랑스	폭풍	10.2.	남동부, 태풍 '알렉스', 24시간 동안 450mm 폭우, 4명 사망, 21명 실종
이탈리아	폭풍	10.2.	북서부, 태풍 '알렉스', 24시간 동안 630mm 폭우, 8명 사망
오스트리아	폭설	12.5.~6.	티롤 동부, 약 70cm의 눈이 내려 눈사태 경보 최고 수준으로 격상, 눈사태로 나무가 쓰러지면서 전선 끊겨 500여 가구 정전 피해
스페인	폭풍	1.19~22.	동부 겨울 폭풍 '글로리아', 9명 사망, 최대풍속 144km/h
크로아티아	지진	3.22.	자그레브 북부, 규모 5.4 지진, 1명 부상, 건물 파손
		12.29.	중부, 규모 6.4 지진, 최소 7명 사망, 도시 절반이 사라짐
터키	호우	6.23.~24.	북서부, 폭우와 강풍, 1명 사망, 8명 부상
		7.12.	북동부, 돌발홍수, 4명 사망 및 1명 부상
	폭설	2.4.	동부, 눈사태, 최소 41명 사망, 84명 부상, 2명 실종
		지진	6.14
10.30.	에게해(터키·그리스), 규모 7.0 지진, 60여 명 사망, 900여 명 부상		
그리스	지진	10.30.	에게해(터키·그리스), 규모 7.0 지진, 60여 명 사망, 900여 명 부상
러시아	이상고온	6.20.	북동부(베르호얀스크), 최고 38°C 기록, 1885년 이후 가장 높음
튀니지	홍수	9.5.~10.	홍수, 6명 사망
모리타니	호우	9월 초~9.15.	남부, 동부, 홍수, 7명 사망, 1명 실종
니제르	호우	8월~9.7.	홍수, 58명 사망
부르키나파소	호우	9월 초~9.9.	홍수, 13명 사망, 19명 부상
케냐	호우	4.18.~22.	폭우, 최소 19명 사망, 10여 명 실종, 약 150여 명 이재민 발생
		4.23.~5.6.	서부와 중부, 홍수, 최소 194명 사망, 작물 2,237ha 소실
소말리아	폭풍	11.22.	열대성 폭풍 '가티' 발생, 일 강수량이 보사소 128mm, 발리디딘 103mm 등 연 강수량을 초과하여 홍수로 최소 8명 사망, 1만 5천여 명의 이재민 발생
이집트	이상저온	1월	눈, 알렉산드리아 100년 만에 1월 눈 관측, 카이로 112년 만에 1월 눈 관측
수단	호우	7월~8.27.	홍수, 사망 약 90명, 주택 7만 6천여 채 파손
		7월 중순~9.27.	홍수, 120여 명 사망
우간다	호우	8.26.~27.	북부, 폭우와 번개, 8명 사망 및 8,700여 명의 이재민 발생

르완다	호우	5.7.	폭우로 인한 홍수, 최소 65명 사망, 도로 및 주택 91채 파손, 다리 6개 소실
나이지리아	폭우	7.24.~25.	폭우, 7명 사망
		9.5.~6.	북부, 홍수, 4명 사망
콩고민주공화국	호우	4.17.	동부, 홍수, 최소 25명 사망, 45명 부상, 주택 3천여 채 침수, 이재민 7만여 명 발생
		7.20.	동부, 폭우 및 산사태, 8명 사망
		9.11	동부, 폭우로 인한 금광 붕괴, 50명 이상 사망
코트디부아르	호우	6.25.	홍수, 5명 사망, 1명 실종
모잠비크	폭풍	10월 초~23.	한 달간 이어진 호우로 인한 홍수, 22명 사망, 12명 부상

❖ 아시아

일본	폭설	3.29.	도쿄, 32년 만에 적설 1cm 이상 기록, 20여 편의 항공편 결항
		12.16.~17.	중북부, 24시간 동안 군마현 128cm, 니가타현 113cm의 기록적인 폭설, 적설량 통계 내기 시작한 이후 최대 적설량 기록, 1,000여 대 차량 도로에 고립
	호우	7.4.~7.12.	규슈 구마모토현, 가고시마현, 홍수 및 산사태, 69명 사망, 13명 실종
	이상고온	8.17.	시즈오카현, 최고기온 41.1℃ 기록
		8.1.~17.	열사병 사망자 53명 기록
9.3.	니가타현 산쵸시, 최고기온 40.2℃ 기록, 역대 9월 최고기온 경신		
중국	호우	6.2.~30.	남부, 중·동부, 폭우로 인한 홍수, 81명 사망 및 실종, 1,400만여 명의 이재민 발생
		6월 말~7.22.	장시·안후이·후베이성 등, 사망 및 실종 142명, 이재민 4552만여 명
		11.11.~12.	북부, 홍수로 인해 2개의 탄광에서 산사태 발생, 13명 사망, 120명 구조
	폭풍	8.4.	남동부, 태풍 '하구핏' 최대풍속 85km/h, 1명 사망, 약 38만여 명 대피
폭설	4.2.	북동부, 1983년 이래 37년 만에 4월 최대 폭설, 기온 하루 새 20도 하강, 교통 마비	
미얀마	호우	7.2.~4.	북부, 폭우로 인한 옥 광산 산사태, 172명 사망
필리핀	폭풍	5.14.	중부, 제1호 태풍 '봉퐁', 5명 사망, 건물 수백 채 파손, 9만 1천여 명 대피
		10.25.~27.	중북부, 태풍 '몰라베', 최대풍속 125km/h, 최소 22명 사망·실종, 12만여 명 대피
		11.1.~4.	중북부, 최대풍속 225km/h, 태풍 '고니'로 인한 홍수 및 매몰 사고로 최소 19명 사망·실종, 주택 7만 5천여 채 붕괴·파손, 60만 명 이상의 이재민 발생
		11.11.~14.	북부, 최대풍속 150km/h, 태풍 '밤꼬'로 인한 대규모 홍수와 산사태, 최소 75명 사망·실종
		12.18.~21.	중부, 최대풍속 75km/h의 열대성 폭풍 '비키' 발생, 홍수와 산사태로 최소 9명 사망, 4명 실종
베트남	호우	7.19.~21.	호안수피현, 폭우 및 산사태, 2명 사망, 1명 부상, 가옥 10채 파손
		9.19.~22.	홍수, 6명 사망
		10월 초~26.	중부, 폭우로 인한 홍수와 산사태, 130명 사망, 20명 실종, 120만여 명 대피
폭풍	10.27~29.	중부, 태풍 '몰라베', 최대풍속 145km/h, 90여 명 사망·실종, 이재민 4만여 명 발생	
캄보디아	호우	9.19.~22.	홍수, 11명 사망
		10월 초~20.	열대성 폭우로 인한 홍수, 최소 25명 사망, 주택 7만 3천여 채, 농경지 29만3천여 ha 침수

태국	이상저온	1월	이상저온, 최저기온 10℃ 기록, 10여 명 저체온증 사망
	호우	11.25.~12.6.	남부, 11월 말부터 계속되는 폭우로 인한 홍수로 최소 20명 사망, 11개 주 100여 개 지역에서 55만여 가구 피해
인도네시아	호우	12.31.~1.4.	폭우, 최소 60명 사망, 이재민 3만여 명 발생, 일 강수량 최고 약 377mm 기록
		2.21.	자바섬, 홍수, 폭우로 강 범람, 6명 사망, 4명 실종
		7.12.~19.	남술라웨시섬, 집중호우로 홍수 발생, 38명 사망, 67명 실종
		9.7.~15.	북부, 홍수, 4명 사망
		10.22.	수마트라섬, 폭우로 인한 산사태로 11명 사망
		11.22.	발리·롬복섬, 30여 분간 강한 비와 우박으로 인해 가옥 31여 채 파손
		12.3.~4.	북수마트라, 집중호우로 인한 홍수로 4개 강이 범람하고 최고 6m 높이까지 물이 차오름, 5명 사망, 2명 실종, 주택 2천 700여 채 이상 침수
인도	호우	6.2.	북동부, 홍수로 인한 산사태, 20명 사망
		6월	몬순으로 인한 집중호우, 20명 사망, 2만9천여 명 대피
		6월~9.15.	몬순으로 인한 홍수, 1,031명 사망, 24명 실종, 342명 부상
		9.22.~27.	동부, 폭우, 13명 사망, 5명 실종, 985명 부상
	10월 초~14.	남부, 24시간 동안 300mm 이상의 집중호우 등으로 인한 홍수, 최소 32명 사망	
	폭풍	5.20.~21.	동부, 사이클론 '암판', 86명 사망, 수천여 명 이재민 발생
		6.3.	서부, 사이클론 '니사르가', 최대풍속 120km/h, 6명 사망, 10만여 명 대피
6월 말~7.21.		홍수, 571명 사망	
이상고온	5.25.~26.	북부와 북서부, 중부, 폭염 적색경보 발령, 뉴델리 47.6℃ 기록	
네팔	호우	6월 말~7.21.	홍수, 123명 사망, 46명 실종
		9.13.	북동부, 폭우로 인한 산사태, 30명 이상 사망
		9.24.	중서부, 집중호우로 인한 산사태, 10명 사망
방글라데시	폭풍	5.20.~21.	남부, 사이클론 '암판', 16명 사망, 수천여 명 이재민 발생
	호우	6월 말~7.21.	홍수, 80명 사망, 국토 1/3이 잠김
		7.30.~8.31.	중부, 홍수, 251명 사망, 500만여 명의 이재민 발생
아랍에미리트	호우	1.9.~12.	홍수, 강수량 최고 190.4mm 기록(연 강수량 약 75mm), 두바이 공항 침수
아프가니스탄	폭설	1.12.~13.	폭설 및 눈사태, 최소 24명 사망, 도로 폐쇄, 최저기온 -15℃ 기록
		2.13.	중부, 눈사태, 21명 사망, 10명 부상, 7명 실종, 가옥 50여 채 파손
	호우	8.25.~27.	중북부, 홍수, 100여 명 사망, 100여 명 부상
파키스탄	호우	3.5.~8	북서부, 집중호우, 20여 명 사망, 30여 명 부상, 가옥 50여 채 붕괴
		7.12.~13.	카이베르파크툰크와주, 폭우, 4명 사망, 집과 건물 54채 파손
		7.27.	카라치, 폭우, 10명 사망
		8.25.~29.	남부, 홍수, 47명 사망
		8.31.~9.3.	북부, 폭우, 30명 사망, 38명 부상

이란	폭설	2.9.~11.	북부, 폭설 및 눈사태, 7명 사망, 78명 부상
		12.24.~25.	북부 알보르즈산, 강풍을 동반한 폭설로 인한 산사태, 12명 사망, 14명 구조
	호우	3.17.~23.	남부, 집중호우, 11명 사망, 수만 명 이재민 발생
		9.19.	북서부, 홍수, 2명 사망
예멘	호우	6.5.~6.	남부, 폭우, 16명 사망, 130명의 이재민 발생
		7월 중순~8.9.	폭우, 최소 130여 명 사망, 120여 명 부상

❖ 오세아니아

호주	호우	1.16~30.	남동부 폭우 및 홍수, 강수량 최고 약 619mm 기록(2019년부터 이어진 산발 소강상태)
		2.6.~10.	동부, 집중호우, 강수량 약 400mm 기록, 지하철 터널 침수
		10.25.~27.	중동부, 뇌우를 동반한 시간당 80mm의 폭우로 인한 돌발홍수, 건물 7천여 채, 750여 가구 정전, 가옥과 차량 파손
		12.11.~15.	동부, 라니냐의 영향으로 500mm 이상의 집중호우와 8m의 높은 파도가 치며 송전선 파손, 2,000여 가구 정전 피해, 1,000여 가구 대피
	폭풍	2.14.	사이클론 '우에시', 154km/h 강풍, 높이 5m 파도, 주민 및 관광객 800여 명 대피
5.25.		서부, 1등급 사이클론 '망가', 130km/h 이상의 강풍 및 100mm 이상의 폭우, 6만여 가구 정전, 건물 및 가옥 1만 3천여 건 피해	
이상고온	11.29.	뉴사우스웨일스주 시드니, 최저기온 25.4℃, 53년 만에 가장 높은 11월 최저기온 기록	
뉴질랜드	호우	2.3.~5.	남섬 폭우 및 홍수, 강수량 약 350mm 기록, 관광객 500여 명 대피
피지	폭풍	12.17.~18.	최대풍속 345km/h의 5등급 열대성 사이클론 '야사' 발생, 4명 사망

❖ 아메리카

캐나다	폭설	1.17~18.	동부 눈 폭풍, 적설량 최대 75cm, 최대풍속 150km/h
미국	폭설	12.5.	북동부, 최대풍속 117km/h의 첫 겨울폭풍 '노리스터' 발생, 일부 지역 30cm 이상 눈 쌓이고 약 28만 가구 정전 피해
		12.17.	북동부, 87km/h의 강한 돌풍과 눈보라 발생, 15~36cm의 적설량 기록, 교통사고로 2명 사망, 6명 부상
	호우	2.16.	홍수, 펄강(pearl river) 수위 11.75m(역대 3번째로 높은 기록), 비상사태 선포 및 510명 대피
		4.5.~6.	서부, 강풍 및 폭우, 산사태 및 골프장 침수
		5.19.	중동부, 폭우, 댐 2개 붕괴(미시간주), 1만여 명 대피, 주택 3,500여 채 파손
	폭풍	1.11.~12.	남부 겨울 폭풍, 11명 사망, 1명 부상, 17만여 가구 정전, 최대풍속 130km/h
		3.3	중동부, 토네이도와 홍수, 25명 사망, 30여 명 부상, 40여 채 건물 붕괴
		4.12.~13.	남부, 벼락 및 폭풍우, 토네이도, 최고 풍속 113km/h 이상, 18명 사망, 100만 가구 정전, 주택 수백 채 파손, 루이지애나주와 앨라배마주 비상사태 선포
		8.3.~4.	동부, 열대성 폭풍 '이시아시아스', 최대풍속 110km/h, 최소 6명 사망, 370만여 명 정전 피해
8.27.~29.		중남부, 허리케인 '로라', 최대풍속 241km/h, 최소 14명 사망, 80만 여 가구 정전 피해	

미국	폭풍	9.21.~23.	남부, 열대성 폭풍 '베타', 텍사스주 500mm 이상 폭우, 루이지애나주 비상사태 선포, 104년 만에 처음으로 9차례 폭풍 상륙
		10.9.~10.	루이지애나주, 허리케인 '델타' 최대풍속 185km/h, 430mm의 폭우, 약 70만 가구·사업체 정전
		11.12.	남동부, 허리케인 '에타'로 인한 돌발 홍수와 침수 피해, 최소 4명 사망, 1명 실종
	이상고온	5.4.~7.	남동부, 이상고온, 건조로 인한 산불, 주택 13채 파손, 1,100가구 대피
		8.16	캘리포니아주, 데스밸리 사막 107년 만에 최고기온 54.4℃ 기록
		9.6.	캘리포니아주 로스엔젤레스, 최고기온 49.4℃ 기록, 역대 최고기온 기록 경신
	산불	7.13.	캘리포니아 남부, 산불, 7,318ha 소실
		8.17.~25.	캘리포니아주, 산불, 약 613,000ha 소실, 최소 7명 사망
		9.12.	서부, 산불, 약 1,912,500ha 소실, 33명 이상 사망
		10.17.	콜로라도주, 100km/h의 강풍으로 인해 확산된 산불, 2,800ha 소실, 약 2천여 가구 대피
멕시코	폭풍	6.4.	남동부, 열대성 폭풍 '크리스토틀', 최대풍속 75km/h, 1명 사망, 691명의 이재민 발생
		7.27.	중동부, 허리케인 '한나', 24시간 533mm의 폭우, 2명 사망, 6명 실종
		8.19.	서부, 허리케인 '제네비브', 최대풍속 139km/h, 2명 사망
	지진	6.23.	남부, 규모 7.4 지진, 10명 사망, 가옥 8,123여 채 파손
엘살바도르	호우	10.30.	폭우로 인한 산사태 발생, 최소 8명 사망, 40여 명 실종
	폭풍	5.31.	열대성 폭풍 '어맨다', 9명 사망, 900여 가구 침수
중미	폭풍	11.3.~6.	최대풍속 225km/h, 4등급 허리케인 '에타'로 인한 홍수와 산사태 발생, 최소 130여 명 사망
		11.16.~19.	최대풍속 250km/h, 30호 허리케인 '이오타'로 인한 홍수와 산사태 발생, 최소 21명 사망
브라질	호우	1.23.~28.	집중호우, 최소 65명 사망, 강수량 942.4mm 기록, 110년 만에 최고 강수 기록
		2.9.~11.	남동부, 폭우, 3시간 만에 100mm 이상 폭우로 37년 만에 최대 강수량 기록, 5명 사망
		3.1~3.	남동부, 집중호우, 18명 사망, 60여 명 실종, 산사태 및 가옥 침수
		6.30.~7.1	남부, 폭우와 강한 바람, 10명 사망
	이상고온	1.7.~12.	폭염, 최고기온 39℃, 체감온도 54.8℃ 기록, 폭염주의보 발령
		10.2.	리우데자네이루, 최고기온 43.6℃, 최근 6년 만에 최고기온 경신, 상파울로, 최고기온 37.4℃, 2014년 10월 17일 37.8℃ 이후 최고기온

❖ 남극

남극	이상고온	2.9.	시모어 섬, 최고기온 20.75℃ 기록, 관측 사상 최고 기록
----	------	------	------------------------------------

2020년 이상기후 보고서

03 중부·남부·제주지역 연도별 장마 기간 및 강수량

❖ 중부·남부지방, 제주도 연도별 장마철 시종 시기 및 기간(1973~2020년)

연도	중 부				남 부				제주도			
	시작일	종료일	기간	긴 순위	시작일	종료일	기간	긴 순위	시작일	종료일	기간	긴 순위
1973	6.25.	6.30.	6	48	6.25.	6.30.	6	48	6.25.	7.01.	7	48
1974	6.17.	7.31.	45	4	6.16.	7.31.	46	2	6.16.	7.31.	46	4
1975	6.23.	7.29.	37	15	6.21.	7.28.	38	12	6.17.	7.28.	42	10
1976	6.21.	7.17.	27	37	6.17.	7.16.	30	31	6.17.	7.17.	31	29
1977	6.23.	7.19.	27	36	6.22.	7.19.	28	39	6.15.	7.19.	35	19
1978	6.17.	7.20.	34	23	6.15.	7.21.	37	14	6.15.	7.20.	36	15
1979	6.19.	7.23.	35	19	6.19.	7.23.	35	19	6.15.	7.23.	39	12
1980	6.16.	7.30.	45	3	6.16.	7.30.	45	3	6.16.	7.31.	46	3
1981	6.17.	7.14.	28	35	6.19.	7.14.	26	41	6.19.	7.14.	26	40
1982	7.10.	7.29.	20	44	7.07.	7.29.	23	44	7.05.	7.29.	25	41
1983	6.19.	7.25.	37	14	6.19.	7.24.	36	16	6.19.	7.23.	35	18
1984	6.15.	7.13.	29	30	6.15.	7.13.	29	35	6.14.	7.13.	30	34
1985	6.23.	7.17.	25	39	6.21.	7.18.	28	38	6.21.	7.18.	28	39
1986	6.23.	7.26.	34	22	6.22.	7.25.	34	22	6.20.	7.24.	35	17
1987	7.05.	8.10.	37	13	7.01.	8.08.	39	9	6.23.	7.25.	33	25
1988	6.23.	7.28.	36	16	6.23.	7.27.	35	18	6.22.	7.28.	37	14
1989	6.24.	7.30.	37	12	6.23.	7.29.	37	13	6.23.	7.29.	37	13
1990	6.19.	7.27.	39	10	6.19.	7.19.	31	28	6.18.	7.17.	30	33
1991	6.29.	8.02.	35	18	6.26.	8.02.	38	11	6.15.	7.17.	33	24
1992	7.02.	7.31.	30	27	7.09.	7.23.	15	46	6.22.	7.20.	29	37
1993	6.22.	7.30.	39	9	6.22.	7.30.	39	8	6.18.	7.30.	43	7
1994	6.25.	7.16.	22	43	6.22.	7.06.	15	45	6.17.	7.01.	15	47
1995	6.30.	7.27.	28	34	6.30.	7.27.	28	37	6.21.	7.25.	35	16
1996	6.24.	7.22.	29	29	6.24.	7.22.	29	34	6.19.	7.16.	28	38
1997	6.25.	7.22.	28	33	6.20.	7.18.	29	33	6.20.	7.18.	29	36
1998	6.25.	7.28.	34	21	6.24.	7.28.	35	17	6.12.	7.28.	47	2
1999	6.23.	7.10.	18	46	6.17.	7.20.	34	21	6.17.	7.20.	34	22
2000	6.22.	7.19.	28	32	6.21.	7.16.	26	40	6.16.	7.16.	31	28

연도	중 부				남 부				제주도			
	시작일	종료일	기간	긴 순위	시작일	종료일	기간	긴 순위	시작일	종료일	기간	긴 순위
2001	6.24.	8.01.	39	8	6.22.	7.21.	30	30	6.21.	7.20.	30	32
2002	6.23.	7.24.	32	26	6.23.	7.23.	31	27	6.19.	7.22.	34	21
2003	6.23.	7.25.	33	25	6.23.	7.25.	33	24	6.22.	7.23.	32	26
2004	6.25.	7.18.	24	41	6.24.	7.17.	24	42	6.24.	7.11.	18	46
2005	6.26.	7.18.	23	42	6.26.	7.18.	23	43	6.25.	7.15.	21	45
2006	6.21.	7.29.	39	7	6.21.	7.29.	39	7	6.14.	7.26.	43	6
2007	6.21.	7.29.	39	6	6.21.	7.24.	34	20	6.21.	7.24.	34	20
2008	6.17.	7.26.	40	5	6.17.	7.26.	40	6	6.14.	7.04.	21	44
2009	6.28.	7.21.	24	40	6.21.	8.03.	44	4	6.21.	8.03.	44	5
2010	6.26.	7.28.	33	24	6.18.	7.28.	41	5	6.17.	7.28.	42	9
2011	6.22.	7.17.	26	38	6.10.	7.10.	31	26	6.10.	7.10.	31	27
2012	6.29.	7.17.	19	45	6.18.	7.17.	30	29	6.18.	7.17.	30	31
2013	6.17.	8.04.	49	2	6.18.	8.02.	46	1	6.18.	7.26.	39	11
2014	7.02.	7.29.	28	31	7.02.	7.29.	28	36	6.17.	7.28.	42	8
2015	6.25.	7.29.	35	17	6.24.	7.29.	36	15	6.24.	7.23.	30	30
2016	6.24.	7.30.	37	11	6.18.	7.16.	29	32	6.18.	7.16.	29	35
2017	7.01.	7.29.	29	28	6.29.	7.29.	31	25	6.24.	7.26.	33	23
2018	6.26.	7.11.	16	47	6.26.	7.09.	14	47	6.19.	7.09.	21	43
2019	6.26.	7.29.	34	20	6.26.	7.28.	33	23	6.26.	7.19.	24	42
2020	6.24.	8.16.	54	1	6.24.	7.31.	38	10	6.10.	7.28.	49	1

❖ 중부·남부지방, 제주도 연도별 장마철 기간 강수량 및 강수일수(1973~2020년)

연도	중 부				남 부				제주도				전 국			
	강수량	순위	강수 일수	순위	강수량	순위	강수 일수	순위	강수량	순위	강수 일수	순위	강수량	순위	강수 일수	순위
1973	86.3	48	5.3	47	61.4	48	3.9	48	30.9	48	6.0	48	71.9	48	4.5	48
1974	320.7	30	23.4	6	566.5	5	25.7	1	584.3	6	29.5	2	462.7	9	24.7	3
1975	394.9	23	17.7	22	340.0	20	18.0	22	305.9	31	24.0	8	363.2	22	17.9	21
1976	126.7	46	14.0	34	87.4	46	14.2	38	282.6	34	17.0	31	104.0	47	14.1	37
1977	251.7	35	11.7	42	116.3	45	12.9	40	208.0	42	17.5	30	173.5	43	12.4	42
1978	491.6	7	22.3	7	464.3	9	20.5	11	339.4	28	16.5	34	475.9	8	21.2	10
1979	409.2	18	17.6	23	299.0	29	19.4	17	631.9	4	25.5	6	345.5	24	18.6	19
1980	486.2	8	24.1	5	431.4	11	23.4	6	359.4	23	28.0	3	454.5	10	23.7	5
1981	445.4	13	17.4	24	321.2	23	18.6	19	316.2	30	20.0	15	373.6	19	18.1	20
1982	158.6	44	9.0	46	209.5	40	11.2	43	348.6	26	18.0	26	188.0	42	10.3	44
1983	338.4	26	16.5	27	342.4	19	18.5	20	252.1	35	18.5	25	340.7	25	17.6	23
1984	320.9	29	16.7	26	332.4	21	16.4	26	246.4	36	16.5	34	327.6	27	16.5	28
1985	225.5	38	13.1	37	488.0	7	18.1	21	1119.0	1	19.5	18	377.2	16	16.0	30
1986	363.6	24	21.7	11	359.4	17	19.6	14	610.7	5	25.0	7	361.2	23	20.5	14
1987	677.0	4	21.7	11	500.3	6	22.2	7	680.3	2	19.5	18	574.9	4	22.0	9
1988	438.0	17	19.8	17	309.1	28	16.5	25	321.8	29	15.0	36	363.5	21	17.9	21
1989	327.6	28	17.0	25	409.5	14	16.4	26	245.6	37	14.5	38	374.9	18	16.7	27
1990	630.4	5	27.5	4	420.5	13	19.7	13	474.7	14	19.0	22	509.1	7	23.0	6
1991	450.4	12	21.9	10	427.1	12	23.6	5	407.1	19	20.5	13	436.9	12	22.9	7
1992	176.2	42	12.2	41	159.8	43	7.4	46	236.8	39	11.5	44	166.7	44	9.4	45
1993	400.8	21	20.2	15	366.9	16	19.5	15	355.4	25	19.5	18	381.2	15	19.8	16
1994	206.1	40	10.1	45	75.1	47	6.0	47	206.0	43	7.0	47	130.4	46	7.7	47
1995	256.6	34	15.0	33	167.3	42	12.7	42	651.8	3	15.0	36	205.0	40	13.7	39
1996	268.9	33	15.2	32	319.6	24	14.7	36	300.6	32	20.0	15	298.2	31	14.9	32
1997	401.9	20	12.4	40	463.9	10	14.6	37	238.5	38	17.0	31	437.7	11	13.7	39
1998	440.7	15	20.6	14	407.5	15	20.8	10	422.8	17	25.5	5	421.5	13	20.7	12
1999	102.1	47	4.9	48	255.0	38	10.9	44	578.4	7	19.0	22	190.4	41	8.4	46
2000	172.2	43	13.1	37	267.8	36	12.8	41	230.1	41	17.0	31	227.4	39	12.9	41

연도	중 부				남 부				제주도				전 국			
	강수량	순위	강수 일수	순위	강수량	순위	강수 일수	순위	강수량	순위	강수 일수	순위	강수량	순위	강수 일수	순위
2001	461.5	11	19.9	16	313.2	27	14.9	35	389.6	21	19.0	22	375.8	17	17.0	25
2002	231.8	37	13.3	36	279.3	34	15.3	34	364.0	22	19.5	18	259.2	37	14.4	36
2003	482.1	9	21.9	9	574.4	2	22.1	8	390.1	20	26.0	4	535.4	5	22.0	8
2004	407.9	19	16.2	29	257.9	37	13.4	39	97.9	46	8.5	45	321.3	28	14.6	34
2005	332.5	27	13.9	35	276.1	35	15.7	30	136.5	44	13.5	41	299.9	30	14.9	32
2006	771.7	2	28.5	3	646.1	1	25.3	2	566.2	9	23.5	9	699.1	1	26.7	2
2007	340.1	25	22.1	8	295.7	30	19.5	15	416.2	18	21.0	11	314.5	29	20.6	13
2008	443.1	14	19.4	18	317.7	26	19.2	18	358.6	24	18.0	26	370.7	20	19.3	17
2009	481.2	10	15.5	31	571.5	3	25.2	3	469.8	15	23.0	10	533.4	6	21.1	11
2010	240.0	36	18.3	21	324.0	22	21.3	9	525.5	11	20.0	15	288.5	34	20.1	15
2011	757.1	3	21.4	13	468.3	8	17.4	23	572.6	8	20.5	13	590.3	3	19.1	18
2012	309.0	31	11.6	43	280.5	33	15.5	33	282.8	33	18.0	26	292.6	32	13.8	38
2013	526.5	6	30.2	2	318.9	25	19.9	12	115.3	45	14.0	40	406.5	14	24.2	4
2014	145.4	45	12.9	39	145.8	44	15.6	32	441.5	16	21.0	11	145.6	45	14.5	35
2015	220.9	39	18.5	19	254.1	39	16.7	24	518.8	12	13.5	41	240.0	38	17.5	24
2016	399.5	22	16.5	27	283.8	32	15.8	29	347.4	27	18.0	26	332.7	26	16.1	29
2017	439.0	16	18.5	19	184.1	41	15.7	30	90.2	47	8.0	46	291.7	33	16.9	26
2018	281.7	32	11.0	44	284.0	31	10.2	45	235.1	40	14.5	38	283.0	36	10.5	43
2019	196.9	41	15.8	30	352.2	18	16.0	28	475.3	13	13.5	41	286.6	35	15.9	31
2020	851.7	1	34.7	1	566.5	4	23.7	4	562.4	10	29.5	1	686.9	2	28.3	1

2020년 이상기후 보고서

2020년 우리나라 이상기후 발생 관련 언론보도

농민신문

2020년 01월 10일 (금)

종합 01면

겨우내 더워진 날씨가 이어지고 폭우가 내리는 등 한반도의 이상기후가 심해졌다. 기상청에 따르면 지난해 12월 전국 평균기온은 2.0℃로 평년(1.5℃)보다 0.5℃나 높았다. 24일과 같은 날에 가장 춥다는 소문(1월에도 평년보다 조금 더 낮아질)이다. 따뜻한 겨울 탓에 눈이 녹아도 얼음이 녹는다. 지난해 전역의 최상온도를 평균으로 0.3℃로, 1973년 기상관측 이래 최저치를 기록했다. 최상온도폭은 하루 동안 내린 눈이 가장 많이 쌓인 곳의 균형을 측정할 것이다.

평온기에 겨울 추위 부족으로 한파(한) 이상현상이 발생하고 있다. 제주에 갈수록

올겨울 유난히 '따뜻' ... 농가는 '냉가슴'

한반도에 이르러 오르고 30℃에서 40℃까지 폭락할 확률과 대비가 되었다. 부산과 대구에서 황해·동해·제주까지 모순을 드러내는가 하면 강원 강릉에서도 대설이 발생을 예고했다. 한여름 일사불입을 연신 계속하는 겨울폭우가 쏟아지기도 했다. 예외건조는 비가 아예 내리지 않을 경우, 강수량, 습도, 풍속은 1월 평균 0~10일 하루 평균

최고기온을 보여준다. 이상기후가 계속되자 농가에도 예상치 못한 날씨와 같은 결구(결구)에 따른 결구(결구)와 병충해 발생 등에 영향을 줄 수 있다. 국가(국가) 등본(본) 이상기후가 지속될 것으로 예상되고 더 큰 피해가 우려된다.

▶ 관련기사 보러가기
기상청 관계자는 "한반도 날씨에 따라 고기압이 발달하면서 겨울(겨울)이 나타났고, '대' '가'에 불시착으로 일어날 수도 있지만 1월(1월) 평균(평균)은 온난(온난)한 겨울(겨울)이 가능(가능)한 날(날)'이라고 전망했다. www.kma.go.kr

江原日報

2020년 01월 10일 (금)

지역 15면

평창 축제 잇따른 연기에 지역 상경기 직격탄

【평창=최은진 기자】 겨울축제가 제28회 대관령눈꽃축제와 제13회 평창송어축제와 평창(평창)의 예년(예년)보다 축제(축제)의 연(연)이 끊(끊)어졌다. 지역(지역) 상경기(상경기)에 타격을 주고 있다.

대관령눈꽃축제위원회는 지난 6, 7일 여름(여름) 겨울(겨울)이 내리면서 축제(축제) 연(연)이 끊(끊)어졌다. 평창(평창) 축제(축제) 개최(개최)일(일)은 30일(30일)에서 17일(17일)로

대관령눈꽃축제 개막 일주일 미뤄-송어축제 일시폐장 관경계 감소 전망 겨울 성수기 불구 상권 위축 불가피

각 연(연)기(기)로 결정(결정)했다. 대관령(대관령) 눈꽃(눈꽃) 축제(축제) 기간(기간)은 당초 10일(10일)부터 19일(19일)까지였으나 이날(이날) 비(비)로 17일(17일) 개최(개최)일(일) 연(연)휴(휴)가 끝(끝)나는 27일(27일)까지 열(열)려(려)졌다. 11일(11일) 눈(눈)꽃(꽃) 축제(축제) 일(일) 연(연)이 끊(끊)어졌다. 평창(평창) 축제(축제) 개최(개최)일(일)은 30일(30일)에서 17일(17일)로

연(연)휴(휴)가 우려(우려)되고 있다. 또 눈(눈)이 내(내)리면(면) 관광(관광) 붐(붐)이 일어(일어)날(날) 것으로(로) 예상(예상)된다. 대관령(대관령) 눈(눈)꽃(꽃) 축제(축제) 개막(개막)일은 1주일(주일) 연기(연기)된(된)다. 평창(평창) 송어(송어) 축제(축제) 일(일)시(시) 폐(폐)장(장)일(일)은 10일(10일)로(로) 변경(변경)된다. 평창(평창) 송어(송어) 축제(축제) 개최(개최)일(일)은 30일(30일)에서 17일(17일)로



9일 강원 산천어축제 개막 장소인 화천천 옆에 만들어진 대형 눈 조각. 6~8일 많은 비가 내렸지만 미리 방수포를 씌워놓은 덕분에 눈 조각이 녹는 것을 막을 수 있었다. 화천군 제공

“얼음 다 녹았네”... 강원 겨울축제 줄줄이 연기

포근한 날씨-겨울 폭우로 '발동동'
산천어-대관령눈꽃축제 개막 미뤄

포근한 날씨와 6~8일 내린 많은 비로 강원 겨울축제들이 줄줄이 연기됐다. 국내 대표 겨울 축제인 강원 화천군 산천어축제는 11일 개막할 예정이었지만 축제장인 화천천의 얼음이 비로 녹으면서 개막이 어려워졌다. 산천어축제를 주관하는 (재)나라는 축제장인 화천천의 얼음 상태를 점검한 뒤 11일 이사회를 열고 개막 일정을 결정하기로 했다.

산천어축제는 당초 4일 개막할 예정이었지만 포근한 날씨로 얼음이 제대로 얼지 않아 11일로 연기됐다가 겨울비로 다시 연기된 셈이다. 화천군은 사흘 동안 74mm의 많은 비가 내렸지만 전 직원이 빗물 유입 방지에 투입돼 축구장 26개 크기의 얼음판 가운데 약 70%를 지켜냈다. 9일 축제장 동행로와 부스 등에 차올랐던 물이 대부분 빠져 화천군은 시설을 재 정비와 부유물 제거 작업을 진행했다.

최문순 화천군수는 “녹록지 않은 상황이지만 우리가 할 수 있는 모든 대책을 신속히 진행해 이번 위기도 슬기롭게 극복하겠다”고 말했다.

평창 대관령눈꽃축제도 10~19일 열릴 예정이었지만 축제장 안전 및 정비를 위해 1주일 연기로 17~27일 열린다. 대관령눈꽃축제는 송천의 눈을 재설해 축제장을 조성해 왔지만 최근

내린 비로 축제장에 물길이가 생기고 재설로 쌓아 놓은 눈이 녹아 축제장을 재 정비할 시간이 필요해졌다. 11일 눈꽃축제장에서 열릴 예정이던 원터란인 평창마라톤대회도 18일로 연기됐다.

11~18일 개최 예정이던 '제8회 칠원 한탄강 얼음트레킹축제'도 1주일 연기됐다. 철원군은 이번 비로 한탄강 수위가 급격히 올라감에 따라 안전사고 예방을 위해 축제를 18~27일 열기로 했다. 하지만 '제4회 통바람 알동구보대회'는 예정대로 18일 진행할 예정이다.

홍천강 공공축제는 예정대로 10일 개막하지만 얼음 위에서 하는 프로그램은 진행하기 어렵다. 더욱이 얼음낚시 대체 프로그램으로 준비했던 부교낚시터마저 이번 비로 크게 훼손돼 개막일에 맞춰 운영이 힘든 상황이다. 홍천문화재단은 우선 실내낚시터와 맨손송어잡기, 육지제염 프로그램 등을 가동할 방침이다.

지난해 12월 28일 개막해 성황리에 진행되던 평창송어축제는 비가 내린 7일부터 축제를 중단했다. 평창송어축제위원회는 12일까지 축제를 중단하고 날씨 및 얼음 상태에 따라 재개 여부를 결정할 예정이다. 이인모 기자 imlee@donga.com

경향신문

2020년 02월 03일 (월)

사회 09면

'북방산개구리' 산란 27일 빨라져

지리산서 지난해 23일 확인
따뜻한 겨울에 1월 첫 관측

“따뜻한 겨울”에 이어지면서 지리산 북방산개구리의 첫 산란일이 전년보다 27일 빨라졌다. 북방산개구리의 산란일 관측을 시작한 이래 1월에 산란을 한 것은 이번이 처음이다.

환경부 소속 국립공원관리공단은 2일 지리산국립공원 구룡계곡 일대에 서식하는 북방산개구리가 지난해 23일 첫 산란을 했다고 밝혔다. 이는 지난해 첫 산란일이었던 2월 19일보다 27일 빠른 것이다.

국립공원단은 기후변화에 따른 국립공원 생태계 변화를 살피기 위해 2017년부터 구룡계곡의 북방산개구리 첫 산란일을 관측하고 있다. 처음 관측을 시작한 2019년의 첫 산란일은 2월 22일로, 전년 12월 평균기온이 영하 1.25도를 기록한 때였다.

연구진은 올해 유난히 따뜻한 겨울 날씨에 이어지면서 개구리의 첫 산란일이 앞당겨진 것으로 보고 있다. 지난해 12월 전국 평균기온은

2.8도로 평년(1.5도)보다 높았고, 구룡계곡이 있는 남원 지역의 12월 평균기온은 11년 만에 배해 3.33도(2019년 기준) 높아진 것으로 분석됐다.

대문 지역에 살고 있는 북방산개구리들이 첫 산란일도 앞당겨졌다. 월출산국립공원 도갑사에서는 1월 21일, 무등산국립공원 장봉재에서는 1월 24일 첫 산란이 관측됐다.

오장군 국립공원단은 국립공원 연구원은 “첫 산란일이 2019년보다 2달 가까이 빨라진 데다 변동성도 커지고 있다”며 “산란일이 일정하지 않으면 곤충 등 먹이가 되는 다른 종의 출현 시기와 맞지 않아 개체 수 감소로 이어질 수 있다”고 말했다.

우리나라 전국에 분포하는 북방산개구리는 환경부가 지정된 ‘기후변화 생물지표종’이다. 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 종으로서 기후변화에 따른 변화상을 파악하기 쉽기 때문이다. 북방산개구리 알컷은 1년에 1회 산란을 하며 1개의 알덩이를 낳는데, 한 알집에서 오레 리깅이 가능하기도 하다.

김창환 기자 hansol@kyungpang.com

每日新聞

2020년 02월 03일 (월)

사회 11면

따뜻해진 겨울에...알 낳을 시기 헛갈렸네

지리산 개구리 산란 27일 빨라
관측 이래 1월 확인 올해가 처음
“변동성 커져 개체 수 감소할 수도”



지난달 23일 지리산국립공원 구룡계곡에서 발견된 북방산개구리 알. 국립공원공단 제공

줄지 않았던 겨울 날씨 탓에 지리산 북방산개구리가 지난해보다 한 달 가까이 빨리 첫 산란을 시작했다.

환경부 산하 국립공원공단은 지난해 23일 지리산국립공원 구룡계곡 일대에 서는 북방산개구리의 첫 산란을 관측했다고 2일 밝혔다.

북방산개구리는 우리나라와 일본, 대만도에 분포하는 종으로, 국립공원단은 기후 변화가 생태계에 미치는 영향을 파악하기 위해 2019년부터 북방산개구리의 산란 시기를 기록하고 있다.

지리산 북방산개구리의 산란 시기는 지난해보다 19일(2월 27일) 빠른 것으로, 첫 관측이던 2019년(2월 23일)보다 30일 앞당겨졌다.

국립공단이 관측을 시작한 이래로 1월에 산란이 확인된 것은 올해가 처음이다.

국립공원 연구진은 유난히 푸근했던 겨울 날씨 때문에 지리산 북방산개구리의 산란일이 앞당겨진 것으로 파악했다.

기상청에 따르면 지난해 12월 전국 평균 기온은 2.8도로 평년(1.5도)보다

높았다. 지리산이 있는 남원의 경우 2009~2019년 사이 12월 평균 기온이 3.33도 상승했다.

또한 월출산국립공원 도갑사에 서식하는 북방산개구리는 지난해보다 8일 이른 1월 21일 산란이 확인됐다. 무등산국립공원 장봉재에선 1년 전보다 37일 빠른 1월 24일 산란이 관측됐다.

오장군 국립공원 국립공원연구원장은 “지리산 북방산개구리의 첫 산란일 변동성이 점차 커지는 것으로 확인됐다”며 “산란일이 일정하지 않으면 곤충 등 먹이가 되는 다른 종의 출현 시기와 맞지 않아 개체 수가 감소할 수 있다”고 우려했다.

한은

2020년 02월 03일 (월)

사회 07면

光州日報

눈 없는 겨울...2월엔 함박눈 볼 수 있을까

장주 1년 이상 적설량 '0'

오늘 반짝우위 함께 눈·비 예보

미세먼지에 신종코로나 공포

시민들 극심한 스트레스 호소

날씨·기온 체크 컨디션 조절을

2월엔 눈다운 눈 볼 수 있을까?

적설량 0cm 는 없는 겨울이 장기화 이어지고 있는 광주·전남지역에 이번 주 반짝 추위와 함께 눈 또는 비가 내릴 것으로 예보되면서 함박눈에 대한 기대감이 높아지고 있다. 올 겨울 광주·전남에선 지난 연말 전눈예보와 소나기는 물론 내린 것이 전부

인 탓에 하얀 눈을 기다리는 시민이 많다.

광주지방 **기상청**은 지난해 연말 발표된 '최근(19년 12월) 겨울 눈이 적었던 원인과 향후 전망'을 통해 지난 1월 하순부터 눈이 내리는 날이 늘어날 것으로 내다봤지만, 결국 기다리던 눈은 끝내 내리지 않았다. 이상고온 현상 때문에 '눈' 대신 비만 내리고 있기 때문이다.

2일 광주지방 **기상청**에 따르면 광주·전남은 3일부터 기온이 서서히 낮아지기 시작해 7일까지 한 대륙고기압의 영향으로 기온이 큰 폭으로 떨어질 것으로 전망했다. **기상청**은 특히 3일에는 오전엔 파는 또는 비가 내려 다음날 오후엔나 그릴 것으로 내다봤다. 광주·전남지역에 예상 적설량은 1cm내외의 경수량은 5mm미만이다. 3일 광주·전남의 대부분 지역에선 아침 최저기

온이 영하권을 기록할 것으로 보이며, 밤만큼이 따른 출근길 한파도 예상된다.

이날 광주지역에 눈이 내리겠다면 지난해 1월 이후 1년 만에 적설량을 기록하게 되는 것이다.

광주지역은 지난해 1월 31일 3.8cm의 눈이 쌓인 이후 드문 드문 일만 눈발만 날려면서 1년이 넘도록 적설량 0cm를 기록하고 있다.

기상청 관계자는 다만 “3일 아침기온에 따라 예보된 눈이 비로 바뀔 가능성도 있다”면서 “또 눈이 내린다고 해도 장내에는 수증기가 많기 때문에 눈이 내릴 수 있다”고 전망했다.

올 2월의 경우 지난해과 달리 한 대륙고기압이 주기적으로 내려와 쌀쌀한 날씨와 포근한 날씨가 번갈아갈 것으로 보인다는 게 **기상청** 관계자의 설명이다.

시민들은 겨울시즌 들어 장기간 눈 없는

따뜻한 겨울에 이어지고, 도시철도 2호선 공사로 막히는 도로, 미세먼지, 신종 코로나 바이러스, 인플루엔자 등 각종 감염병 공포까지 겪으면서 극심한 생활 스트레스를 호소하고 있다.

초등생 자녀를 둔 김현영(43)씨는 “아이를 소파에 누사면 만물가한테 1년이 넘도록 쌓인 눈이 없다 보니 눈사람은 커녕 눈은 못 쳐보지도 못했다”며 “최근엔 겨울 휴가를 내 강원도에 있는 할 스즈방을 다녀왔다. 새하얀 설경을 보니 그동안 쌓였던 스트레스 모두 사라진 기분이었다고 말했다.

한 보건전문가는 “날씨는 건강과 밀접한 관련이 있다”며 “날씨 및 기온, 습도, 기압을 미리 체크하고 스트레스를 해소 하는 것이 중요하다”고 조언했다.

김창환 기자 young@kwangju.co.kr

문화일보

2020년 02월 04일 (화)

사회 13면

올해 1월, 47년만에 가장 따뜻했다

평균기온 평년보다 2.8도 높아
지구온난화로 기압배치 변화 탓

▶ 지난 1월 평균기온이 47년 만에 가장 높았던 것으로 확인됐다. 지구온난화로 촉발된 고온현상이 지난해부터 이어지면서 평년도가 해를 거듭할수록 뜨거워지고 있다는 분석이다. 그래도 월기온 일흔(10월)인 4월 봄을 시샘하듯 전국이 아침 기온은 영하권으로 내려갔다. 일흔 수위는 주말까지 이어질 것으로 예상된다.

기상청이 이날 발표한 "2020년 1월 기상특성"에 따르면 지난해 1월 평균기온은 1973년 관측 이래 평년(연도 1도)보다 2.8도 높았으며 2.8도도 집계됐다. 평균 최고기온(8월 최고기온 평균)과 최저기온도 각각 7.7도, 2.9도 1.1도를 기록해 역대 1월 중 가장 높다. 고온현상으로는 대신 비가 자주 내리 적설량은 역대 1월 중 가장 낮은 0.1㎝, 적기 강수량은 역대 두 번째로 많은 83.4mm를 기록했다.

기상청 관계자는 "1월이 따뜻한 날

올 1월 기온이 관측 이래 가장 높았던 이유



씨는 기후변화로 인한 지구온난화에 따라 단기적인 기압배치 변화가 여러 차례 있었기 때문이라고 밝혔다.

조사결과 겨울마다 찬기운 북서풍을 몰고 오는 시베리아 고기압이 평년보다 발달하지 못한 것으로 나타났다. 반면 북서풍이(북극 지역과 찬 공기를 머금은 저기압 덩어리) 발달이 평년과 비슷하게 발달해 북극의 찬 공기를 가두면서 기온을 끌어올렸다고 기상청은 분석했다.

김성호 기자

석간 내일신문

2020년 02월 04일 (화)

정액 18면

'이상한 1월' 1973년 이후 가장 따뜻
0.5℃만 올라도 매개감염병 위험 커

기상청, 기온 극값 경신

단수감염병(사황과 동물 사이에서 상호 전파되는 병원체에 의한 전염성 질병)에 대한 관심이 높아지는 가운데 올해 1월은 한반도 기상역사상 다시 한 달이 기록될 정도로 따뜻했다. 2-7월 역시 전 지구적으로 평년(지난 30년간 기온의 평균적 상태)보다 기온이 높을 전망이다.

지구온난화는 인간 보건에도 부정적인 영향을 미친다. IPCC의 '지구온난화 1.5도 특별보고서'(경제 활동을 위한 요약본)에 따르면 할리우드의 인기 있는 일부 대개 감열성 바이러스는 지구온난화가 1.5도에서 2도 상승하면 더 높아질 것으로 전망된다(높은 신뢰도).

2015년 파리기후협약이 채택될 당시 유엔기후변화협약(UNFCCC)에서 각국을 포함한 이 보고서는 산업과 이전인 1850~1900년 수준 대비 전 지구 평균 기온이 1.5도 상승했을 때의 영향, 상승 폭을 1.5도 이하로 억제하기 위한 다양한 온실가스 감축 시나리오 등을 다룬 것이다.

김영민 의원은 참가해 2년여에 걸쳐 온 세계 연구자로 6000여 이상을 보냈다. 작성하고 전 세계 정부와 과학자들로부터 검토 의견 40만2000여 건을 받아 수정했다.

상대로, 기온은 해빙철에 의한 전염병 발생에 가장 많은 영향을 주는 기후요인으로 꼽힌다. 기온이 높아지면 매개동물의 생존율이 향상되는데, 해가 뜨거워 같은 짧은 수기의 생애를 갖는 경우 영향이 큰 편이다. 기온이 높아지면 모기가 생존에 관여하는 비율을 증가시키고 발육기간을 단축시킨다. 또한 알의 수도 증가해 결과적으로 모기의 수가 늘어날 수 있다. <내일신문 '한반도 기후변화 현황을 가다' 기획 시리즈를 참조>

◆"한반도 기상 역사 다시 쓴 1월"= 4일 기상청은 1월 기상 특성을 발표하면서 "한반도 기상역사를 다시 쓴 따뜻한 1월"이라 표현했다. 다만 봄이래적으로 기온이 높았다는 뜻이다.

기상청은 1월 전국 평균 기온이 해와 첫날을 제외하고 평년보다 높고 전국 평균 기상 특성을 처음 1973년 이후 가장 높은 2.8도를 기록했다고 밝혔다. 이는 평년보다 2.8도 높은 수치다. 평균 최고기온(7.7도)과 평균 최저기온(2.9도)도 동시에 가장 높은 기온을 기록했다.

기상청은 "이런 사례라야 고기압과 낮은 남풍 때문에 1월이 특히 따뜻했다"며 "1월 5-8일과 22-28일에는 남서풍에서 다가오는 저기압의 영향으로 따뜻한 남풍 기류가 유입되어 전국에 고온 현상이 나타났다"고 밝혔다.

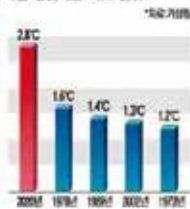
겨울철에 발달하는 극 소용돌이(대용량 북극 지역에 중심을 두고 발달해 찬 북극 공기를 머금은 저기압 덩어리)가 예년과 비교해 상대적으로 약한 역할을 하면서 따뜻했다는 분석이다.

또한 아열대 저기압에서는 해수면 온도가 평년보다 1도 내외로 높아 우리나라 남쪽에 따뜻하고 습한 고기압이 생략을 유지하면서 우리나라로 따뜻한 남풍 기류를 유입시켰다.

◆4월까지 기상이면 일요일은 열나지 계속= 적설 역시 평년보다 적었다. 우리나라 주변 기온이 평년보다 매우 높았고 이월 사례라야 고기압으로 인해 서해상의 해기차(해수면과 대기의 온도차)에 의한 눈구름 생성이 약해 1월 적설이 1월 1위를 기록한 지점이 많았다.

APFC기후센터(APCC) 기후특성(1월-남반구)은 ENSO) 전망

1월 평균기온 최고 순위



에 따르면 2월에서 7월까지의 예측 기간 동안 전국적으로 평년보다 기온이 높을 전망이다. 특히 아열대 저기압, 아열대 저기압, 서안도 양이 심할 것으로 예측됐다. 이 기간 동안 적설량과 하루 5도 -15도 중앙 대륙안은 평년보다 많은 비가 내릴 전망이다.

2-4월 적도 해평양의 해수면온도는 평년보다 다소 높을 것으로 예상된다. 5-7월 적도 동태평양에 평년보다 해수면 온도가 다소 낮을 전망이다. 때문에 2월에서 4월까지 약 4도의 확률로 약한 엘니뇨 상태가 지속되다가 5월에서 7월까지 ENSO 중립 상태의 확률이 점차 증가(40~45%) 엘니뇨 혹은 라니냐 상황 확률이 보다 우세할 전망이다.

ENSO는 태평양 전역의 수온이 주기적으로 오르거나 내리는 현상을 나타낸다. 수온이 오를 때는 엘니뇨, 내릴 때는 라니냐를 유발한다. 엘니뇨는 온기였다 봄에 수온이 오르기 시작해 초여름에 영향을 미친다. 세계 곳곳에 이상 현상이 뒤따라, 홍수 등 기상 이변을 일으킨다. 엘니뇨가 끝나면 대기가 따뜻한 바닷물을 서쪽으로 끌어들이면서 평년대로 수온이 내려가 이후에 가을에 더 나가기 이어지거나 또 다른 이상 기후를 일으킨다.

2020년 2월 4일
skil@nccu.com

헤럴드경제 **특간**

따뜻한 올 겨울... 13년만에 한강도 얼지 않는다

올 겨울은 유난히 따뜻한 날씨가 지속되면서 2006년 이후 처음으로 한강 강물이 얼는 때가 될 것으로 예상된다. 특히 이번 추위를 무너져 내린 뒤 한강도 얼무를 제외한 전국에 영하 12도 이하의 추위가 오는 무렵엔 겨울철 30일 가능성이 크다.

기상청 관계자는 4일 "20년 5~6일 예상되는 서울 기준 -11도 추위가 -12도 이하로 내려가지 않으면 올 겨울 내내 결빙이 있을 가능성이 30%"가 "특히 이번 추위에도 한강 강 얼지 않을 것으로 예상해 13년 만에 처음으로 한강 강물이 얼지 않을 것으로 예상된다. 1960~1977·1979·1988·1991·2006년에는 한강 강물이 결빙되지 않

2006년 이후 첫 무결빙 때 전경
강한 재회 열대2도 이하도 없다
1월 최고기온 -화제기는 역대 1회
아침도 대부분 포근한 날씨 전일

었다. 2006년 겨울 결빙이 없었다는 것은 2000년 12월~2007년 2월에 한강이 얼지 않았다는 뜻이다.
한강 결빙은 전국적으로 노년층과 두 번째와 네 번째 30대 사이에서 상위 300m 부근의 남쪽 강 하구 20km 이하에서 관측된다. 관측 지점이 얼음으로 변한 뒤 얼어 붙는 것으로 수면층 볼 수 없을 때 결빙으로 기록되며 얼음이 무

올해 1월의 기상요소별 순위

구분	평균 기온	최고 기온	최저 기온	강수량	강수량
1월	14.8도	18.8도	10.8도	142.7mm	142.7mm
2월	13.9도	17.9도	9.9도	133.2mm	133.2mm
3월	13.0도	17.0도	9.0도	123.7mm	123.7mm
4월	12.1도	16.1도	8.1도	114.2mm	114.2mm
5월	11.2도	15.2도	7.2도	104.7mm	104.7mm
6월	10.3도	14.3도	6.3도	95.2mm	95.2mm
7월	9.4도	13.4도	5.4도	85.7mm	85.7mm
8월	8.5도	12.5도	4.5도	76.2mm	76.2mm
9월	7.6도	11.6도	3.6도	66.7mm	66.7mm
10월	6.7도	10.7도	2.7도	57.2mm	57.2mm
11월	5.8도	9.8도	1.8도	47.7mm	47.7mm
12월	4.9도	8.9도	0.9도	38.2mm	38.2mm

비와는 무관하다. 해당 강 결빙했던 수량이 70% 이상 일부분이라도 노출된 후 재결빙하지 않는 경우를 말한다. 따라서 결빙 시작일과 마지막 재결빙 사이에는 몇 번의 결빙과 재결빙이 있을 수 있다.
재해 현상계 결빙 시작은 1978년과 1985년 12월 중순이었으나 2000년대는 1월 중순으로 1개월 가량 늦어졌

다. 또한 재해 현상 마지막 재결빙은 2000년대 2월 상순에서 2006년 2월 상순으로 1개월 정도 앞차 결빙지는 경향을 보이고 있다. 지구 온난화 가속화의 단증으로 풀이된다.
특히 올해 1월은 한반도 기상 예보를 다시 쓴 달로, 1978년 이후 평균 기온 1위를 기록해 한강이 얼거나 한파가 잦아들 줄지 않았다.

기상청에 따르면 지난달은 전국 평균 기온이 재해 현상을 재확인하고 평균 30다 높여 1978년 이후 가장 높은 12.5도였던 1978년 +3.0도도 아래까지 떨어졌고, 평균 최고기온은 17.5도와 평균 최저기온은 -1.5도까지 낮은 수치를 기록했다. 날씨측에서 다가오는 차가운의 영향으로 추위 현상이 자주 나타나 1월 중순부터 2월 상순에 이르기까지 추위 현상이 잦았던 반면, 기온이 높

이 높았다는 평가 우리 나라 기상청에 의해 1963년만 기록됐다.
또 다른 **기상청** 관계자는 "사흘이 30일 가까이 내린 강수량이 1978년 이후 평균보다 1.5배 이상 높았다. 1978년 이후 평균 기온 1위를 기록해 한강이 얼거나 한파가 잦아들 줄지 않았다.

이와 관련해 기후 변화 복구가 전 공기를 가꾸는 역할을 하고, 이렇듯 사태관망에서는 불수인 정도가 관측된다. 1도 내외 떨어지고 예상했다. 마소용물어린 겨울을 복귀 자꾸에 중심을 두고 발달하는 차가운 양자세를 뜻한다.

이렇듯 따뜻한 날씨는 계속될 것으로 전망된다. 한기를 동반한 재해 고기압이 중심축이 되면 상해가 자주되고, 이렇듯 사태관망에 온난 다습한 고기압이 중심축이 되면 재해를 유발 시키는 높은 기온을 유지할 것으로 보이기 때문이다. 다만 북극 한 공기와 결합할 양이 일시적으로 기온에 떨어지는 날은 추위에 대비할 필요가 있다고 **기상청**은 당부했다. **홍주 기자**

아시아경제 **특간**

입춘 아닌 입동? 2월에야 영하 10도 강추위

전국에 눈 또는 비 내리
내일 서울이집 영하 11도 폭
1월 가장 따뜻. 이상기온 속출

봄의 시작을 알리는 '입춘'이 지나니 겨울 깊은 겨울이 찾아왔다. 이 같은 이상기온은 우리나라 기상 역사를 다시 쓰는 기록을 전하며 돌아오고 있다.

기상청에 따르면 이날 오전 9시 경기북부와 충청서해부에서는 이 시기에 볼 사이 눈부림으로 확대됐다. 전라도의 경상서해부에는 이날 늦은

밤부터 3일 새벽 사이에, 제주도에는 오후까지 눈 또는 비가 내릴 전망이다. 예상 적설량은 중부지방, 전라, 경북서부 내륙, 제주 1~6cm다. 전남과 경남서부 내륙은 1cm 내외로 눈이 쌓이겠으며 제주도산지는 5~10cm 눈이 내릴 것으로 예상된다.

기온도 큰 폭으로 떨어진다. 눈이 그치고 난 후 대기 상층의 찬 공기가 남해 해면서 내일(4일) 아침 최저기온은 서울 -11도, 광주 -14도 등으로 갑자기 추워진다. 중부 지방을 중심으로 -10도 이하로 떨어지는 곳이 많겠다. 남해고 기온도 영하권에 머무른다. 내일까지 강

하게 불기 예상되는 서울 -12도, 고양 -10도, 대전 등 -10도까지 크게 떨어질 전망이다. 서울을 중심으로 중부지방에 한파해빙기 발효될 가능성도 있다.
이번 추위는 김요일(7일)까지 지속될 것으로 예상된다. 주말에 추위가 풀리면 낮 기온이 10도 이상으로 오르면서 맑고 비스무리한 날씨 전망이다. 기온이 -10도 가까이 떨어지고 내일이 강하게 부는 날씨는 한겨울이면 종종 찾아오는 형태다. 그러나 올 겨울 특이한 날씨가 이어지면서 이런 날씨는 올 겨울 중대 이상상 차질이다.
올해 1월은 한반도 기상 역사를 다시

쓴 따뜻한 날도 기록될 전망이다. 전국 평균기온이 재해 현상을 재확인하고 모두 확인됐다. 1월은 역시 1978년 이후 가장 높은 12.5도(평균 -1.5도)였던 1978년, 최저기온은 역대 1.5배 이상 높았다. 1978년 이후 평균 기온 1위를 기록해 한강이 얼거나 한파가 잦아들 줄지 않았다.
특히 올해 1월은 한반도 기상 예보를 다시 쓴 달로, 1978년 이후 평균 기온 1위를 기록해 한강이 얼거나 한파가 잦아들 줄지 않았다.

한겨레

1월 평균기온 '2.8도' 가장 따뜻한 겨울

기후변화로 평년보다 3.8도 높아

지난 47년 동안의 전국 1월 평균기온을 따져 보니 올해 1월이 가장 따뜻했던 것으로 조사됐다.

기상청은 지난달 전국 평균기온이 관련 관측을 시작한 1973년 이래 가장 높은 2.8도를 기록했다고 4일 밝혔다. 이는 평년보다 3.8도 높은 것으로, 적진 최고 기록은 1979년의 1.6도였다. 지난달 평균 최고기온과 최저기온도 각각 7.7도, 영하 1.1도로 사상 최고기

록을 새로 썼다. 적진 최고·최저 기록은 각각 1979년 7.1도, 1989년 영하 2.4도였다.

기상청은 이번 고온현상이 올겨울 시베리아 지역에 따뜻한 남서기류가 주로 유입된 데다, 북극의 찬 공기를 가두는 '극소용돌이' 현상이 예년보다 강했던 탓이라고 설명했다. 서태평양의 해수면 온도도 평년보다 1도 안팎으로 높았던 탓에 한반도로 따뜻하고 습한 남풍 기류가 주로 유입됐다. 이에 따라 1월1일을 뺀 1월 모든 날의 기온이 평년보다 높았다.

2020년 02월 05일 (수)

전국 12면

1월 강수량(83.4mm)도 사상 두번째를 기록했다. 역대 1월 강수량 1위를 기록한 해는 1989년(101.5mm)이다. 1월에 비가 많이 온 것은 따뜻하고 습한 남서쪽 저기압 때문이다. 기온이 높았던 탓에 눈보다는 주로 비가 내리면서 적설량은 최저 수준을 보였다.

북한 역시 지난 1월 평균기온이 영하 3.8도로 평년(영하 7.7도±0.7도)보다 높았고, 강수량도 35.0mm로 평년(34~33.4mm)보다 많았다.

1973년 이후 역대 1월 평균기온을 놓고 보면 서서히 우상향하는 모습을 보인다. 김동준 **기상청** 기후예측과장은 "겨울이 점차 따뜻해지는 것은 기후변화의 영향이 분명하다"고 했다.

박기홍 기자 whoo@hankoo.kr

경향신문

2020년 02월 05일 (수)

사회 13면

47년 만에 '가장 따뜻한 1월'

비 많이 오고 적설은 최하위

올해 1월은 기상관측망이 전국적으로 확대된 1973년 이래 '가장 따뜻한 겨울'로 기록됐다. 약한 시베리아 고기압과 북극의 차가운 저기압 덩어리, 해수면 온도 상승이 영향을 미치면서 전국 평균기온이 1973년 이후 가장 높았다.

기상청은 4일 "올해 1월 전국 평균기온은 2.8도로 1973년 이후 가장 높았고, 평균 최고기온(7.7도)과 평균 최저기온(-1.1) 역시 가장 높았다"고 밝혔다. 특히 지난달 6~8일과 22~28일에는 전국에 나타난 고온현상으로 제주도의 낮 최고기온이 23도까지 오르면서 제주 곳곳을 예서만 자생하는 제주백서향의 개화시기가 예년보다 한 달 앞당겨지기도 했다.

지난해 같은 기간과 비교해도 올해 1월은 매우 따뜻했다. 지난해 1월 전국 평균기온은 0.3도, 평균 최고기온은 6.2도, 평균 최저기온은 영하 4.8도였다.

'따뜻한 겨울'의 원인은 북서풍 약화와 예년보다 강한 북극의 '극소용돌이', 해수면 온도 상승 등이 북

극적으로 작용한 결과다.

시베리아 지역에 유입된 남서기류의 영향으로 평년보다 기온이 3도 이상 높은 고온현상이 발생했고, 차고 건조한 특징을 지닌 시베리아 고기압이 발달하지 못하면서 한국으로 불어오는 찬 북서풍이 약해졌다. 겨울철에 북극의 찬 공기를 품으며 발달하는 저기압 덩어리인 극소용돌이가 평년에 비해 강하게 나타나면서 차가운 공기를 북극에 묶어두기도 했다.

아열대 서태평양 지역에서는 평년보다 해수면 온도가 1도 오르면서 따뜻하고 습한 고기압이 발달했고, 한국에도 따뜻한 남풍기류가 유입됐다.

따뜻한 날씨로 1월 강수량은 1973년 이후 두 번째로 많은 83.4mm(평년 19~28.6mm)를 기록했다. 강수량수는 전국 평균 7.2일이었다. 적설은 하위 1위를 기록했다. 눈이 온 날은 전국 평균 2.4일이었다. 24시간 동안 내리서 쌓인 눈의 깊이가 가장 많이 쌓인 곳의 깊이를 측정할 '최심신하설'은 0.1cm로 1973년 관측 이래 최솟값을 기록했다.

김현술 기자 herso@kyunghyang.com

따뜻한 날씨로 개최 시기 앞당겨
일정 조정 어려워 그대로 개최도

늦겨울부터 초봄 사이 기온이 높아 벚꽃 개화 시기가 예년에 비해 일주일 이상 앞당겨질 것이라는 예보 탓에 경남지역 꽃 축제 담당자들의 고민이 크다. 일부 축제는 개최 시기를 앞당기고 홍보에 나섰다.

경남도청 관계자는 11일 “도내 시군에서 3~5월에 열리는 꽃 축제는 10여 개이며, 이 가운데 일부는 일정 조정에 들어갔다”고 밝혔다.

하동 ‘화개장터 벚꽃축제’는 이달 29일부터 31일까지 화개면 일원에서 열린다. 화개면청년회는 축제일을 작년보다 일주일 앞당겼다. 벚꽃 가요제와 청소년 댄스페스티벌, 달빛 레이스 등이 펼쳐진다.

사천 선진리상벚꽃축제위원회(위원장 강형정)는 축제 개최일을 두고 고민하다 이달 30, 31일 열기로 했다. 일부에서는 “자년에보다 2주일 정도 앞당겨야 하는 것 아니냐”는 의견이 있었지만 일주일 앞당겼다. 이미 벚꽃의 꽃봉오리가 제법 맺힌 상태다. 벚꽃가요제, 길놀이 등이 마련된다. 당초 12~17일 열기로 했던 창녕 낙

동강유채축제도 11~14일로 변경됐다.

창녕 부곡은천축제를 준비하는 부곡은천관광협의회(회장 남영섭)는 계획대로 다음 달 5~7일 개최한다. 정호영 사무국장은 “초대 가수 일정과 이벤트 업체의 사정 때문에 달리 방법이 없었다”고 전했다. 합천벚꽃마라톤대회도 참가 선수들 행진을 감안해 예정대로 다음 달 7일 연다.

국내 최대의 벚꽃축제인 진해군항제를 준비하는 창원시는 걱정이 태산이다. 벚꽃 개화는 25일 전후인 반면 축제는 다음 달 1~10일로 잡혀 있기 때문이다. 한동안 축제 개최 시기가 오락가락했으나 2011년 추진위에서 뜻을 밝혔다. 창원시는 25일부터 관공연내 부스와 임시 화장실 등을 가동한다. 토요일인 30일부터는 버스 전용차로제를 시행하고 상춘객을 태운 셔틀버스 운행도 시작한다. 벚꽃 개화 시기에 맞춰 미리 손님맞이에 나서는 것이다.

양산 원동대화축제(16~17일), 통영 봉수골꽃나들이축제(다음 달 7~8일), 산청 생초국제조각공원 꽃잔디축제(· 19~28일), 하동 북원꽃안기비축제(5월 17~26일) 등은 현재까지 그대로 개최할 계획이다.

강정훈 기자 manman@donga.com

평균기온 상승 벚꽃 40년 전보다 6~9일 빨리 핀다

국립산림과학원 조사

홍릉 숲 생물 개화일 예측

평균기온 상승으로 벚꽃 피는 시기가 40년 전보다 6~9일 빨라진 것으로 조사됐다.

산림청 국립산림과학원은 최근 15년(2005~2019년) 동안 서울 홍릉 숲의 생강나무, 산수유, 히어리의 개화일 변화를 분석한 결과, 평년과 비슷하거나 높은 기온이 계속 이어지면 3월 하순에는 단계별 노란 꽃을 즐길 수 있을 것으로 예측했다.

생강나무, 산수유, 히어리는 서울지역 기준으로 3월 중-하순부터 4월 중순 노란 꽃을 피우는 우리 주변의 대표적인 봄꽃 세 수종으로, 기후변화 등으로 인한 생태계 변화를 추정하는 지표로 활용될 수 있다.

국립산림과학원 생물계절 조사팀이 홍릉 숲에서 관측한 생강나무, 산수유, 히어리의 최근 15년간 평균 개화일은

생강나무 3월 15일±4일, 산수유 3월 21일±7일, 히어리 3월 28일±6일로 관측됐다. 이는 40년 전인 1968~1975년과 비교할 때 생강나무와 히어리는 9일, 산수유는 6일 정도 앞당겨진 것으로, 개화 이전 평균기온 증가의 영향을 받았을 가능성이 높은 것으로 분석됐다.

개화 이전 평균기온과 개화일 간의 관계를 분석한 결과, 개화 전 월평균 기온이 1도 증가함에 따라 생강나무 개화일은 평균 2일, 히어리 개화일은 평균 3일, 산수유 개화일은 평균 4일 정도 앞당겨지는 것으로 나타났다.

국립산림과학원 기후변화생태연구과 임종환 과장은 “빨라진 개화기로 인해 아름다운 봄꽃을 더 빨리 만날 수 있는 것은 즐겁지만, 생태적 측면에서는 식물의 성장과 번식은 물론, 곤충과 새의 생태에 영향을 미칠 수 있다”며 “생태계 변화 추정의 지표로 활용될 수 있는 봄꽃 개화 시기에 관해서도 관심이 필요할 것”이라고 말했다. /연합뉴스

光州日報

2019년 03월 25일 (월)

사회 07면

올 봄 광주·전남 건조하고 평년보다 따듯

올 봄 광주·전남은 건조하고 평년보다 따듯할 것으로 전망된다. 또 여름의 시작인 6월에는 평년과 비슷한 기온이 예상된다.

광주지방기상청은 24일 '광주·전남 4~6월 3개월 날씨 전망'을 발표하고 "이동성 고기압 영향을 받아 4월과 5월에는 맑고 건조한 날씨가 이어질 가능성이 크다"고 전망했다.

기상청은 6월의 기온이 평년(21.2~21.5도)과 비슷하고 강수량은 평년(152.7~230mm)보다 다소 적을 것으로 예보했지만 6월 하순에는 기압골 영향으로 비가 오는 날이 많을 것으로 예상했다.

기상청 관계자는 "4월 일시적인 상층 한기 영향으로 기온이 낮아져 짝 추위가 찾아올 가능성도 있지만 평균 기온은 평년보다 높을 것으로 예상된다"면서 "25일 밤부터 26일 아침사이에는 광주·전남에 가시거리 300m 이하의 짙은 안개가 낄 것으로 보인다"고 전망했다.

한편, 이번주 광주·전남은 완연한 봄 날씨에 접어들 것으로 보인다. 국립환경과학원은 26일까지 광주·전남의 미세먼지를 '보통' 단계로 예보했지만, 남해안 등 일부 지역은 대기정체로 인해 농도가 다소 높을 것으로 내다봤다.

/김한영 기자 young@kwangju.co.kr

江原日報

2019년 03월 25일 (월)

지역 11면

'벚꽃 다 지면 어찌나' 축제 앞두고 노심초사

내달 2~7일 축제인데 따듯한 날씨에 일찍감치 만개 강릉시 "예상보다 빨리 개화하면 시기 조정할 수도"

【강릉】올 초 벚꽃축제를 기획한 강릉시가 전전긍긍하고 있다. 최근 따듯한 봄날씨가 이어지는 가운데 강릉 시내 곳곳에 벚꽃이 일찍감치 만개하는 등 개화 시기가 빨라지고 있기 때문이다.

시는 4월 2일부터 7일까지 경포대 일원에서 2019 강릉경

포벚꽃축제를 개최할 예정이다.

시는 올해 벚꽃 개화 시기가 전년보다 1주일 가량 빠른 것이라는 기상청의 예보 등을 토대로 지난해 6월부터 12월까지 있었던 벚꽃축제 개최 시기를 1주일 가량 단거 2일부터 7일로 정했다. 그러나 최근 포

근한 날씨가 이어지면서 강릉 교통 택지에서는 이미 벚꽃이 피기 시작했고, 시청사 주변에서도 꽃망울이 터지고 있다.

이에 따라 시는 교통 택지에서 벚꽃이 피면 머지않아 경포대에서도 벚꽃을 볼 수 있었던 만큼 축제 시기를 조정하는 방안도 검토 중이다.

다만 축제 여건에 기온이 떨어지고 비가 오면 기상 예보대로 벚꽃 개화 시기가 맞아떨어질 수 있을 것으로 기대하고

있다. 강릉경포벚꽃축제는 매년 경포호수 주변과 경포대에 펼쳐진 벚꽃을 보기 위해 전국에서 관광객이 찾아오면서 기획했다.

시는 올해 1억7,000만원을 투입해 벚꽃등, 불꽃놀이, 부호와 활놀이, 커피 체험, 화전놀이 등을 준비했다.

특히 올해는 3·1기념탑 주차장~경포대 주차장 구간에 LED조명을 이용한 '감성 빛꽃 로드'를 신설하고 경포대

주차장 인근에는 벚꽃 낭만 포토존을 설치한다. 특별 이벤트로 벚꽃등 주재로 라는 플라미켓을 개설하고 시립교향악단의 찾아가는 연주회 등 불거리, 먹거리, 즐길 거리 등을 위한 다양한 행사도 기획했다.

시 관계자는 "벚꽃이 다 진 상태에서는 축제를 열 수 없기 때문에 예상보다 빨리 개화하면 축제 개최 시기를 조정할 수도 있다"고 설명했다.

조성필 기자 jpw0724@kwnews.co.kr

번덕스럽고 요란한 이번 주 날씨...강풍에 진눈깨비까지

윤남희와 대륙 고기압 길하게 발달...공포일까지 낄망



4월 22일 새벽의 강풍에 옷 2벌 모두 서울 시내(서초구)에 떨어진 강풍에 침몰한 한우의 채운에 떨어진다. (연암뉴스 작성자)

(서울=연암뉴스) 김수현 기자 = 이번 주 한국의 기온이 롤러코스터를 타듯 급격히 떨어지고 불안정한 강풍이 불어 시민들은 급격한 날씨 변화를 체감해야 한다.

동풍-시베리아에서 내려오는 대륙 고기압이 평소보다 강하게 발달한 점이 번덕스러운 날씨의 주요 원인으로 꼽힌다.

22일 기상청에 따르면 이날 오후 3시까지 서울의 최고기온은 8.3도로 지난해 가장 늦게 올랐던 16일(23.8도)보다 15.5도 떨어졌다.

최저기온은 오전 5시 50분에 기록한 4.1도다.

지난주 최저기온이 가장 높았던 17일(10.4도)과 견주면 6도 이상 낮다.

발달해온 날씨 탓에 이날 오후 한때 서울에는 진눈깨비가 관측되기도 했다.

이 진눈깨비는 기상청이 1907년 관측을 시작한 이래 서울에서 내린 가장 늦은 봄눈으로 기록됐다.

바람도 강하게 불었다.

한때 일부 남부 내륙과 중경 내륙을 제외한 전국에 강풍 특보가 발효된 가운데 서울에서는 전날 일 최대순간풍속이 초속 17m를 기록해 태풍 등등 외 영향권에 온 지난해 9월 7일(초속 28.3m) 이후 가장 강한 바람이 불었다.

이날도 일 최대 순간풍속이 12.5m에 달하는 강풍이 불고 있다.

일반적으로 봄 날씨가 다른 계절보다 번덕스러운 편이지만 최근 날씨가 유달리 요란하다는 평가가 나오는 이유다.

번덕스러운 날씨는 윤남희와 같은 관편이 있다.

보통 봄이 되면 동풍과 시베리아에서 발달한 대륙 고기압이 완곡을 지나면서 햇빛을 받아 기온이 오르고 세력이 약해진 상태에서 한반도에 영향을 미친다.

대륙 고기압은 일부가 분리돼 제주도 남쪽 해상으로 이동하고, 이 고기압이 태풍한 기온을 올리고 한반도 쪽으로 북상하면서 대륙 고기압의 영향권에 온 2-3일간 서울했다가 이후 기온이 올라 따뜻해진다.

그러나 최근 대륙 고기압의 세력이 평소보다 크고 강한 편이다. 지구 온난화 여파로 동풍 북쪽과 시베리아 인근의 기온이 평소보다 크게 오르며 대기 하층은 동풍 상층까지 밀려져 거대한 고기압이 발달했다.

이 때문에 중국 내륙을 지나서 대기 하층 기온이 올라가더라도 고기압 세력이 크게 약화하지 못하는 모양새다.

올기온 기상청 통보관은 '동풍-시베리아 쪽에서 서풍이 집중을 계속해서 불 뜻이 강한 고기압이 북쪽에서 계속해서 밀고 들어오는 상황'이라고 설명했다.

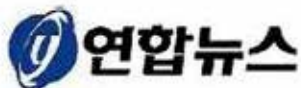
이어 '대륙 고기압이 세력을 강하게 유지하다 보니 이동성 고기압으로 분리되지 못한 채 한반도 쪽으로 그대로 내려와 북서쪽 찬 바람이 밀려 들어오는 것'이라고 설명했다.

발달한 날씨와 강풍을 놓고 온 대륙 고기압은 관측일인 24일까지 영향을 미칠 것으로 보인다. 그러나 고기압 세력이 점차 약해지며 바람은 23일 대부분 지역에서 잠잠해질 것으로 예상된다.

다음 주요일인 25일 대륙 고기압 후면에서 차기압이 뒤따라오며 일시적으로 남고북저(南高北低) 형태와 기압 배치가 나타나 해안가를 중심으로 강풍이 불 가능성이 있다.

porque@yna.co.kr

2020년 04월 22일 (수)



종합

서울서 진눈깨비 관측...113년 관측 사상 가장 늦은 봄눈



조금은 움츠러드는 날씨
(서울=연합뉴스) 홍해민 기자 = 서울 아침 최저 기온이 4도를 기록하며 쌀쌀한 날씨를 보인 22일 오전 서울 종로구 세종대로 사거리에서 시민들이 횡단보도를 건너고 있다. 2020.4.22 hihong@yna.co.kr

(서울=연합뉴스) 김수현 기자 = 쌀쌀한 날씨가 이어지며 서울에서 기상청 관측 이래 가장 늦은 봄눈이 내렸다.

기상청은 22일 "오후 2시 15분부터 2시 40분 사이 **진눈깨비**(비와 섞여 내리는 눈)가 관측됐다"고 밝혔다.

이 **진눈깨비**는 기상청이 1907년 관측을 시작한 이래 가장 늦게 내린 봄눈이다. 이전 기록은 1911년 4월 19일이었다.

기상청 관계자는 "상공 700~800m에서 0도 안팎으로 찬 공기가 지나가면서 약한 눈이 만들어졌다"며 "이 눈이 내리면서 녹아 **진눈깨비**로 떨어진 것으로 보인다"고 설명했다.

porque@yna.co.kr

중앙일보

2020년 04월 22일 (수)

사회

4월에 왜 이리 추워? '북풍의 심술' 시속100km 강풍 몰아쳤다



21일 세종시 세종 과학공원에 설치된 바람계비 조형물이 바람에 빠르게 돌아가는 모습. 한국의 시속 30~60km가 넘는 강풍이 불면서 22일 전국 대부분 지역에 강풍특보가 발효되었다. 최고 강풍의 비풍은 9급 북부에 위치한 차가운 고기압이 크게 발달하면서 몰아내려오는 때문이다. 연합뉴스

이렇게 전국에 강한 바람이 불고 있다. 22일 오전 10시 기준으로 서울·경기도는 시속 70km, 강원도는 시속 110km 전라·영남 등 남부지방은 시속 80km가 넘는 강풍이 관측됐고 일부 남부내륙을 제외한 전국에 강풍 특보가 내려진 상태다.

기상청은 "북풍은 22일 밤 대부분 해제되었으나 바람은 우유저지 간헐적으로 매우 강하게 부는 곳이 있을 것"이라며 "시설물 관리와 안전사고, 항공기 운항 등에 주의가 필요하다"고 당부했다.

거대 고기압이 만든 선 북풍

4월 중후반에 느닷없는 차가운 강풍은 중국 북부지방에 발달한 큰 고기압 때문이다.

기상청은 최근 10년간 풍속을 비교해보니 서울·대전 등 내륙지역은 봄철에 가장 바람이 불었다. 입춘(강릉 등 해안지역은 겨울바람이 강한 것과 다른 특징이다. 기상청은 "봄철 '봄눈' 기온이 오르면서 대기 불안정으로 바람이 늘었고, 입춘후의 봄 기압계 변화로 바람이 강한 날"이라고 설명했다.

최근 며칠을 거대한 고기압과 저기압이 맞붙으면서 더 강하게 바람이 불었다. 역대 주요 도시의 4월 순간최대풍속 최고값은 1911년의 일본 35.3km/h였던 데 비하면 올해 4월 값들은 훨씬 강한 셈이다.

윤기환 사무관용 "최근 중국 북부지방에 보가 드물게 강력한 고기압이 형성되면서 영동 해주는 저기압도 강하게 발달하고, 둘 사이에 기압골이 강하게 형성되면서 강한 바람이 불었. 대개 '북풍에서 불어오는 바람이기 때문에 기온도 꽤 낮아, 최근일 '춥다'고 느껴질 만큼 세 강기압이 날을 수 있다"고 설명했다.

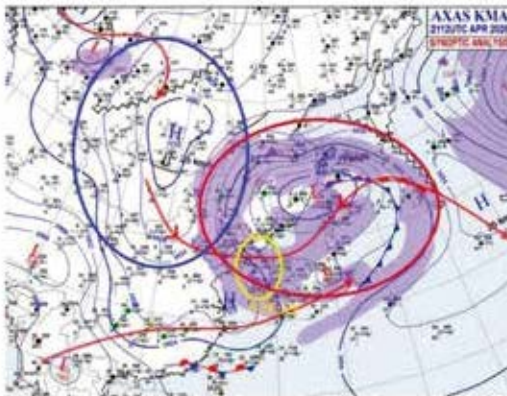
최근일 5도 미만, 바람 강해 더 추워요

같은 바람에 강해 기온도 떨어졌다. 21일 최근일을 겨울 추위처럼 느껴지게 한 한 원인은 결국에서 계속해서 내려오면서 주말을 한반도 남쪽을 지난 영향이다. 22일, 23일까지 아침과 저녁 기온이 낮은 데다 바람이 더해지면서 체감온도는 3~4도 정도 더 낮아질 것으로 보인다.

기상청은 "23일까지 날 최고기온은 15도 내외, 아침 최저기온은 5도 이하로 쌀쌀할 것"이라며 "경기동부·강원영서 등 아침 기온이 영하권으로 떨어지는 지역은 눈길로 인해 교통에 주의해야 한다"고 당부했다. 24일 일부 지역에서 아침 최저기온은 영하권으로 떨어지지만, 주말부터는 낮 기온이 20도 정도로 다소 오를 전망이다.

북쪽에서 내려오는 공기는 황사를 몰고 온다. 22일 오전 북한도읍 시작으로 서해안부터 황사가 관측됐다. 22일 전국에 차례로 황사가 나타나지만, 강풍에 의해 지속확지는 않을 것으로 보인다.

김정연 기자 kim.jeongyeon@joongang.co.kr



중국 북부지역에 발달한 큰 고기압(파란 원)과 정오로 발달한 큰 저기압(빨간 원) 사이에서 강한 기압 차가 생긴다. 그 사이에 한반도가 위치해있어 21일부터 전국에 차갑고 강한 바람이 불고 있다. (자료 기상청)

한국경제

2020년 04월 23일 (목)

사회 29면

서울 4월 하순에 눈-113년 만에 처음

꽃이 만개한 4월인데도 불구하고 서울에 눈과 비가 쌓인 것은 1893년 서울에서 1월 하순에 눈이 내린 것은 **1907년**의 관측을 시작한 2001년 이후 113년 만에 처음이다.

1907년 22일 오후 2시 20분부터 23일 오전 사이 서울에서 연평균에 관측된 2.9mm의 눈이 내렸다. 이번 눈은 **1907년** 관측 사상 가장 늦게 내린 '봄눈'이다. 기상청 관측소는 1907년 4월 23일 오후 2시 20분께 관측된 2.9mm의 눈이 113년 만에 처음으로 내렸다. 이번 눈은 1907년 관측 사상 가장 늦게 내린 '봄눈'이다. 기상청 관측소는 1907년 4월 23일 오후 2시 20분께 관측된 2.9mm의 눈이 113년 만에 처음으로 내렸다.

서울신문

2020년 04월 23일 (목)

사회 09면

113년 만의 늦은 봄눈- 일요일부터 추위 풀려요

4월 말 때의 온기를 누리며 봄에 서울에서는 **1907년** 이후 가장 늦게 봄눈이 관측됐다. 이번 추운날씨가 주말을 끝내는 토요일까지 이어지다가 일요일부터 새겨질 날씨로 바뀌어 봄으로 돌아왔다.

계절풍은 "오늘(23) 15시부터 40% 수확에 관해는 관측됐다"고 22일 밝혔다. 지금까지 가장 늦게 내린 눈 기록은 1907년 4월 23일이다. 이번 봄눈은 200~300mm 상하에 50% 안팎의 차이를 보일 것으로 보인다.

江原日報

2020년 04월 23일 (목)

사회 04면

“늦은 봄 꽃샘추위에 다 얼어죽어” 과수농가 울상

도내 84농 농작물 냉해 입어
겨울 포근에 썩 얼까 나파래 키워
5월 초순까지 지속 시 대책 필요

22일 오전 꽃샘추위로 강원도 내륙 저지권이 영하 10도 언락하자 내륙가면서 농작물 냉해 피해가 속출했다.

도내 따르면 4월 들어 재온 현상으로 도내 84농의 농작물이 냉해를 입었다. 작황면적은 해 33.8ha, 밭 22.8ha, 시와 10.3ha 등으로 과일류 피해가 상대적으로 큰 것으로 나타났다.

특히 읍내는 겨울철 포근한 날씨로 하여 일찍 낮고 자온에 약한 꽃과 열매가 꽃샘추위에 노출돼 피해가

키치고 있는 상황이다.

춘천에서 과수원을 운영 중인 이모(45)씨는 “농사지은 지 18년 만에 늦은 봄까지 이렇게 꽃샘추위가 이어지기는 처음”이라며 냉해 피해를 입은 과수를 보며 안타까워했다.

원주에서 사과 농사를 짓는 임모(60)씨는 “얼어죽은 나무도 있고 꽃을 갈다 보면 냉해로 시꺼멓게 안색이 죽어있다”며 “시골이 지나가야 피해 양상이 드러나는 과일나무의 특성상 시간이 지남수록 냉해 피해 규모는 더욱 커질 것으로 예상된다”고 토로했다.

강원도농업기술원은 5월 초순까지 꽃샘추위가 지속될 상황이 우려되며 농민들에게 피해 방지 대책 마련을 당부하고 나섰다.

김남식 도농업기술원 기술보급과장은 “과수는 조기에 영동수분을 싹사의 수확만을 위한 냉해에 대비한다”며 “비닐피우스 등 삼베에서 자라는 작물은 물을 충분히 확보하고 자주 관수를 시켜 온도 차를 줄여야 한다”고 조언했다. 이어 “인삼의 경우 해가릴 명과 반종종초를 사들인 삼지랑이 면해운을 얹어 2차 피해를 방지해야 한다”고 강조했다.

경인일보

2020년 04월 23일 (목)

사회 06면

나무 부러지고-창문 휘청... 인천 곳곳 어둠간 강풍 잇따라 피해

인천시 전역에 어둠간 **강풍**이 불면서 곳곳에서 나무가 부러지는 등 피해가 잇따랐다.

인천소방본부는 지난 21일 밤 11시 22일 오후 5시까지 인천지역에서 15건의 **강풍** 피해 신고를 접수했다. 22일 오후 1시 50분부터 중구 송전동에 한 건물에서 창문이 떨어져 거대한 신고를 받고 출동한 소방당국이 안전조치를 했다. 인천 남동 22시 44분부터는 계동구 요성동에서 강한

파편으로 나무가 부러지거나 인근에 주차해 있던 차량을 덮어쓰기도 했다.

인천지역은 지난 22일 오전 10시 30분 도, 오후 1시 강화군-옹진군 등 전역에 **강풍**주의령이 내려졌다. 순간 최대풍속 30.3m/s의 바람이 부는 등 이틀간 인천 전역에 불던 **강풍**은 점차 잦아들면서 22일 오후 5시 기준으로 **강풍**주의령이 해제됐다. **관원사진 7면**

江原日報

2020년 04월 23일 (목)

사회 05면



022일 오후 강릉시 성안동 보행자 사육원에서 불이 나 불기마 진화작업을 하고 있다. 현재 강릉에는 건조주의령과 **강풍**주의령이 동시에 발효 중이다.

인제·강릉서 산불 잇따라- 강풍경보 속 진화 애먹어

강풍피해도 11건 발생

강풍경보가 발효된 22일 강원도 내 곳곳에서 산불과 화재, **강풍** 피해가 잇따랐다. 이날 오후 2시 11분경 인제군 인제읍 개터리 한 주택에서 난 불이 인근 국유림으로 번져 시소용 0.2ha를 태우고 50여분만에 진화됐다. 불이 나지 도산(남동향)에서 발생한 불기 30여, 진화용 6대, 인력 130여명 투입에 진화되었을 것으로 보인다. 당시 연산에는 풍속 8.6m의 강풍 바람이 불어 진화에 어려움을 겪기도 했다.

또 이날 오후 1시 48분경 강릉시 성안동 보행자 사육원에서 불이 나 진화작업을 하고 있다. 현재 강릉에는 건조주의령과 **강풍**주의령이 동시에 발효 중이다.

도소방본부에 따르면 지난 21일부터 22일 오후 5시까지 총 11건의 **강풍** 피해가 접수됐으나 다량의 인명 피해는 없었다. **관원사진 7면**

서울 올해 첫 호우주의보...시간당 20mm 장대비

'봄 날씨가 왜 이래?'...대낮에 '우르르 광광' 장대비 쏟아져

서울 올해 첫 호우주의보...시간당 20mm 장대비

[연기]

서울 등 수도권에 많은 비가 쏟아지고 있습니다. 서울에는 올해 첫 호우주의보가 발령됐는데요. 자세한 상황 취재기자 연결해서 알아보겠습니다. 길재용 기자.

[기자]

수도권과 강원을 중심으로 강한 비가 쏟아지고 있습니다. 인천과 김포, 고양 등 경기 북부와 용인 등 경기 동부에 호우주의보가 내려졌습니다. 오후 4시 10분쯤 기해 서울 동남권과 동북권에 호우특보가 발령됐습니다. 서울 동북권은 도봉과 강북구, 동남권은 서초, 강남구 등이 속한 지역입니다. 최근 극저장 호우가 잦아짐에 따라 지난 15일부터 서울 북부구역을 4구역으로 세분화 한 것입니다. 서울 등 수도권에 호우특보가 내려진 것은 올해 처음입니다. 수도권은 저녁까지 다소 강한 비가 예상되는 만큼, 퇴근길 불편이 예상됩니다. 비구름이 동북으로 빠르게 이동하면서 오후 7시부터는 강원과 영남 내륙에도 강한 비가 집중 전망입니다. 이번 비구름은 동서로 북어 좁고 남북으로 길게 발달한 것이 특징인데요. 강수 시간이 3~5시간으로 짧겠지만, 돌풍과 함께 우박까지 떨어질 것으로 보입니다. 특히 내일까지 경기 북부와 강원에는 시간당 40mm의 매우 강한 비가 함께 순간풍이 최고 200mm를 넘는 지역도 있을 것으로 예상됩니다. 시설물 피해와 안전사고에 각별한 주의가 필요합니다. 기상청은 내일 새벽 비가 잠시 그치겠지만, 서해상에서 새로운 비구름이 들어오면서 전국에 한차례 더 비가 내릴 것으로 내다봤습니다. 지금까지 보도국에서 전해드렸습니다.

연합뉴스TV 기사문의 및 제보 : 카톡/라인 jebo23

(월)

[연기]

오늘 오전 반계를 동반한 폭우가 유입돼 쏟아졌습니다. 내리는 비를 자동차 와이퍼가 따라 가지 못할 정도였는데요. 기상청은 이 비가 내릴까지 이어질 것으로 내다봤습니다.

봄 날씨 왜 이리인지, 최민석 기자가 보도합니다.

[리포트]

황폐한 일대가 순식간에 어두워지더니 불바다로 변했습니다. 세찬 바람에 두꺼운 유리가 깨져 대포 단이도 있습니다.

'(비가) 쏟아지네.'

오늘 오후 4시부터 서울과 경기 일대에 천문 반계를 동반한 폭우가 쏟아졌습니다.

시간당 최대 40mm에 달하는 비가 내리면서 기상청은 호우주의보를 내렸습니다.

서울에 호우특보가 내려진 건 올해 처음입니다.

산해진 / 경기도 고양시 "비가 거의 하늘에 구멍 뚫린 듯이 와서 줄 재난 같다고...일부러 차에서 밥도 먹고, 아예 건물 밖으로는 안 나갔어요."

갑작스러운 폭우는 구름픽가 짙고 길게 형성됐기 때문입니다.

우전규 / 기상청 예보분석관 "서해안쪽 기온으로 볼때는 고온다습한 공기가 머무는 가운데, 우리나라 서쪽으로부터 차고 건조한 공기가 강하게 밀려오면서 돌풍이 많이 불고 남북으로 긴 강수 벨드가 형성됐습니다."

기상청은 밤 9시를 기준으로 강원 영동 북부지역에 호우주의보를 발령했습니다.

광화문 일부 지역엔 최대 200mm에 달하는 많은 비가 내릴 것으로 전망했습니다.

돌풍 지붕과 건물 내륙에는 지역에 따라 우박이 떨어질 수 있다며 시설물과 농작물 관리에 주의를 당부했습니다.

TV조선 최민석입니다. / 최민석 기자 oldboy@chosun.com * 뉴스제보 : 이메일(tvchosun@chosun.com), 카카오톡(tv조선제보), 전화(1661-0190)

[날씨] 밤으로 변한 낮...벼락에 돌풍, 우박까지



[연기] 오늘 낮 서울 도심은 기온 호우가 쏟아지며 적지 않게 불편했습니다. 연중을 앞두고 전 국가와 관련된 국가가 한반도에서 갑작스럽게 무뎌져 나뉘는 형상입니다. 영하권까지의 보도입니다.

[기자]

황폐한 일대가 순식간에 어두워지더니 불바다로 쏟아졌습니다. 하늘을 가로지르는 번개에 이어 요란한 천둥소리가 뒤를 잇습니다. 도심 낮장은 마치 밤이 된 듯한 것처럼 불을 쬐며 걷고 자판도 깨뜨려야 할 판입니다. 수도권과 강원에는 시간당 40mm 안팎의 극저장 호우가 쏟아졌습니다. 봄이 이상 여름날씨가 될 수 있었던 갑작스런 일입니다. 남서쪽으로부터 유입되고 습한 공기가 유입되는 가운데 북쪽에서 찬 공기가 밀려오며 한반도 부근에서 연날기 때문입니다. 온도가 심한 두 기단이 강하게 충돌하며 비구름이 갑작스럽게 발달한 겁니다.

[리포트] 기상청 예보분석관 "서해 상에서 다가오는 폭우 폭이 남고 남북으로 긴 비구름대 영향으로 18일 새벽까지 매우 강한 비가 내릴 예정입니다. 특히, 강풍 상황 목적은 통행에 의한 차량 표류로 18일 새벽부터 호우까지 매우 많은 비가 오겠습니다."

이번 형상은 내일 늦까지 이어지며 총 강수량이 200mm에 넘는 곳도 있을 것으로 보입니다

특히 돌풍과 벼락이 우박까지 동반될 것으로 보며 시설물과 농작물 피해가 우려됩니다. 지역에 돌풍 현상 리해가 강한 곳은 갑작스러운 폭우로 산사태가 발생할 위험이 커 철저한 대책이 필요합니다.

YTN 전해드립니다.



2020년 05월 20일 (수)

방송



2020년 05월 20일 (수)

방송

여름 문턱 5월에 '계절 역주행'...강원 설악산에 눈 2cm 쌓여

전현

[경계]

내, 오늘(20일) 여름 기온이 이제 본격 시작한다는 절기 소만입니다. 이제 6월도 2주가 안남았는데, 어제 설악산은 눈내린 겨울이었습니다. 기온이 영하로 떨어지면서 동행 대피소 일대에 눈이 쌓였는데요, 잠시 보시겠습니다.

이제술 기자가 전합니다.

[기자]

여름이 시작됨을 알리는 절기 입하가 2주나 지난 어제 강원도 산간지역 곳곳에 눈이 내렸습니다.

설악산 중정대피소 앞마당에 눈이 쌓이고 주변 나뭇가지에도 하얀 눈꽃이 피었습니다.

설악산국립공원 측은 어제 오후부터 진눈깨비가 날리기 시작하면서 눈꽃이 꺾어져 2cm가량 눈이 쌓였다고 밝혔습니다.

눈의 중심 역할을 하는 눈 결정은 구름 속 온도가 영하 15도 언덕일 때 잘 만들어집니다.

눈송이는 지표면 온도가 0도에서 영하 4도 사이에서 서로 잘 결합돼 크기가 커집니다.

어제 설악산은 영하 1.7도, 향로봉은 영하 0.6도까지 기온이 떨어져 눈이 만들어져 좋은 조건이었습니다.

기상청 관계자는 상층부의 차가운 공기가 불안정한 상태에서 기온이 떨어지면서 해발 1500m 이상 고지대에 눈이 내린 것으로 보인다고 설명했습니다.

눈은 내린 날이 아닌 관측된 날을 기준으로 하기 때문에 정확한 끝나는 기록은 알 수 없습니다.

하지만 어제 내린 눈은 관측 기록상으로도 여름의 문턱에서 찾아온 이례적인 눈이었습니다.

최근 3년 동안 설악산에서 가장 늦게 눈이 관측된 날은 2018년 5월 3일이었습니다.

지난해는 4월 25일에 눈이 내렸습니다.

오늘은 강원 산간지역의 기온이 대부분 영상으로 오르면서 눈 대신에 비가 내릴 전망입니다.

여름 코앞인데 설악산에 눈... "5월중순 눈은 처음 봤다"

[경기]

오늘이 절기상 여름의 문턱이라는 '소만'인데 설악산 대청봉엔 눈이 내리면서 겨울절이나 볼 수 있는 실경이 펼쳐졌습니다.

꽤어느 5월의 실경, 이만재 기자가 소개합니다.

[근포구]

해발 1600m 설악산 대청봉입니다. 눈보라가 몰아치며 나뭇가지에는 눈꽃이 피었습니다.

봄을 알리던 연분홍빛 꽃잎에도, 초록색 숲잎에도, 새하얀 눈이 솟음처럼 내려앉았습니다.

어제 낮 1시부터 5시까지 설악산 대청봉에 눈이 내렸습니다. 기온이 영하 1.3도까지 떨어지면서 2cm가 쌓였습니다.

설악산 정상에 5월 초순쯤 눈이 내리는 것도 드문 일이지만 중순이 지난 뒤에 적설을 기록하는 건 매우 이례적입니다.

최원남 / 설악산국립공원사무소

"5월 중순 넘어서 온 장우가 몰 드물어요. 제가 본 건, 15일 넘어서 온 건 처음일 것 같아요."

기상청은 차가운 대기가 불안정해지면서 생긴 비구름이 고지대에 설악산에서 눈으로 변했다고 설명합니다.

여름의 문턱이라는 절기상 소만인 오늘 눈 기온은, 전국 대부분이 20도를 오르내렸습니다. 평년 기온보다 4도 낮아 쌀쌀했습니다.

내일부터는 평년기온을 회복하겠습니다.

TV조선 어민정입니다. / 이만재 기자 minable@chosun.com

* 유소재보 : 이매일(tvchosun@chosun.com), 카카오톡 (@유소재보), 전화(1661-0190)

헤럴드경제 herald.com 석간

2020년 06월 03일 (수)

사회 22면

3월은 덥고 4월에 쌀쌀...올해 봄 날씨 '역대급 변덕'

5월 강수대 접근 사흘에 한 번꼴 비

서울선 113년 만에 '가장 늦은 봄눈'

올해 봄철에는 3월 전국 평균기온이 역대 상위 2위를 기록하며 매우 더웠으나, 4월은 쌀쌀했던 날이 많아 평균기온이 44위(하위 5위)까지 곤두박질치는 등 변덕스런 날씨를 보였다. 5월에는 사흘에 한 번꼴로 비가 오는 등 강수 현상이 잦았으며, 4월 22일에는 서울에 진눈깨비가 내려 113년만에 가장 늦은 봄눈으로 기록됐다.

3일 기상청에 따르면 올해 3월 전국 평균기온은 7.9도(평년 5.9도)로 나타나 1973년 이래 상위 2위를 기록했다. 반면 4월에는 쌀쌀했던 날이 많아 평균기온이 10.9도(평년 12.2도)까지 떨어지며 44위(하위 5위)까지 순위가 내려

갔다. 5월(17.7도·평년 17.2도)에는 다시 기온이 상승해 14위를 기록했다. 올 봄에는 월별로 기온이 심하게 널뛰는 양상이 나타난 셈이다.

특히 올해에는 3월까지 전국 평균기온이 월마다 역대 상위권(1위·2월 3위·3월 2위)에 오르면서 높은 기온 추세가 이어졌다. 그러나 4월에 찬 공기가 자주 유입돼 꽃샘추위가 나타나면서 상승세가 꺾였다.

이에 대해 3월에는 북극에서 내려오는 찬 공기가 갈려 사베리아 지역의 기온이 평년보다 2도 이상 높게 유지되면서 차고 건조한 사베리아 고기압이 약화됐다. 반면 4월에는 사베리아 지역의 바이칼호 북서쪽에 있는 따뜻한 공기가 정체되면서 남북 흐름이 강화돼 북서쪽에서 찬 공기가 자주 유입됐다고 기상청은 설명했다.

5월에는 서쪽에서 강수대가 주기적으로 접근해 강수 현상이 잦아지면서 사흘에 한 번꼴

로 비가 내렸다(5월 강수 일수 9.6일·평년 8.6일). 4월 중반에는 상층에 -25도 이하의 찬 공기가 한반도까지 깊게 남하하면서 12일 제주도와 강원 산간에 많은 눈이, 22일 서울에 진눈깨비가 내려 1907년 10월 기상 관측이 시작된 이래 가장 늦은 봄눈을 기록했다.

올 봄에는 우리나라 주변으로 북쪽의 찬 공기와 남쪽의 따뜻한 공기 사이 기압 차가 커지면서 지난해보다 바람이 강하게 부는 날이 많았다. 특히 3월 19~20일, 4월 21~25일, 5월 11~13·18~19일에는 태풍 수준의 매우 강한 바람이 불어, 전국 곳곳에서 강풍·산불 피해가 발생했다.

올 봄 황사 일수는 1.0일로 평년(5.4일)보다 적었다. 월별 황사 일수는 ▷3월 0.0일 ▷4월 0.7일 ▷5월 0.3일로 평년(3월 1.8일·4월 2.5일·5월 1.1일)에 비해 모두 줄었다. 윤호 기자



대구의 낮 최고기온이 30도까지 오르며 초여름 날씨를 보인 3일 대구시 용구 아린고 인근 인공폭포에 도심의 열기를 식히는 물줄기가 쏟아지고 있다. 대구/연합뉴스

대구·영남 일부 올 들어 첫 폭염주의보

오전 11시 창녕·청도·김천·칠곡 등 "4~5일 33도 이상 오르겠다"
전국 주말 낮 평년보다 4~5도 높아

올해 들어 첫 폭염주의보가 대구와 영남 일부 지역에 내려졌다.

기상청은 3일 "대구와 경남 창녕, 경북 청도, 김천, 칠곡, 상주, 고령, 강산 등지에 4일 오전 11시를 기해 폭염주의보를 발령한다"고 밝혔다. 기상청은 "3일 따뜻한 남서풍이 유입되고 햇볕에 의해 기온이 오르면서 대구와 포항

의 낮 최고기온이 31.1도까지 치솟았다"며 "대구·영남 지역에는 4일과 5일에도 33도 이상 오르는 곳이 있어 매우 덥겠다"고 설명했다.

기상청은 본래 일 최고기온은 33도(35도) 이상인 상태가 이를 이상 지속할 것으로 예상될 때 폭염특보(주의보·경보)를 발령하는 것을 기준으로 하고 있다. 다만 기상청은 실제 사람들이 느끼는 더위를 반영하여 지난 달 15일부터 기준을 변경해 시범 운영하고 있다. 바뀐 폭염주의보(경보) 발령 기준은 일 최고 체감온도 33도(35도) 이상인 상태가 이를 이상 지속할 것으로 예상되거나, 급격한

체감온도 상승 또는 폭염 증가와 등으로 광범위한 지역에서 중대한 피해 발생이 예상될 때이다. 체감온도는 습도가 50%일 때는 실제 기온과 같지만, 습도가 10% 증가·감소할 때마다 실제 온도보다 1도씩 오르거나 내려가는 경향을 보인다. 특히 이번 주말부터 다음주 초까지는 전국의 낮 기온이 24~32도로 평년보다 4~5도 높은 무더운 날이 이어질 전망이다. 기상청은 "남부 내륙에는 30도 이상 오르는 곳이 많겠고, 중부 내륙도 6~9일 사이에는 30도 안팎으로 올라 덥겠다"고 밝혔다.

이근영 기자 kylee@hankoo.com

세계일보

2020년 06월 04일 (목)

사회 11면

경상 내륙지역 올 첫 폭염특보

낮 최고 35도·대구 저녁 32도

남서울 기자 njsm@edg.com

4일 경상 내륙지역은 올해 첫 폭염특보가 발표되며 매우 덥겠다.

기상청은 4~5일 내륙지역은 30도 이상, 경상 내륙은 33도 이상으로 오르겠다고 3일 예보했다. 4일 아침 최저기온은 17~22도, 낮 최고기온은 22~35도로 예보했다.

앞서 기상청은 4일 오전 11시부터 대구, 경남 창녕, 경북 청도·김천·칠곡·

상주·고령·경산에 폭염주의보를 발령하겠다고 예고했다.

기상청은 일부 경상 내륙지역에 낮 최고기온이 34~35도로 높게 오르면서 최고 체감온도가 33도 내외까지 오를 것으로 예상함에 따라 폭염특보를 발령할 예정이니 건강관리에 각별히 유의해 달라고 당부했다.

3일 '대프리카' 대구의 낮 기온은 30도까지 올랐다. 서울과 광주도 28도를 기록했다. 낮 기온이 30도를 넘어서고 예보값 무더위가 예고되면서 30도 이상 밤에 잠을 못 자는 사람도 늘었다.

석간 내일신문

2020년 06월 03일 (수)

정책 19면

봄철 이상기후에 지구 몸살

3월 전국 평균 기온이 1975년 이래 2년째 높은 등 이상기후를 보였다. 1975년은 2월 10일 기상관측망을 전국적으로 확충한 시기로 기상 특성 분석이 기준점이 된다.

3월 기상청은 "2020년 봄철 기상 특성" 분석 결과를 발표했다. 3월 평균기온(7.0℃/평년 5.9℃)은 1975년 이후 상위 3위를 보이며 매우 높았다. 하지만 4월은 평년보다 낮이 많이 내리(하위 5위)까지 곤두박질했으며(16.9℃/12.2℃), 5월(17.7℃/17.2℃), 상위 14위는 다시 소폭 기온이 상승하여 심하게 날린 기온 차를 보였다.

3월과 4월 기온 변동이 잦은 이유는 북극의 한랭기 질의 영향이다. **▶**

성별은 "북극에 한랭기가 온 한 가운데 사해와 지역 기온이 평년보다 2℃ 이상 높게 유지되면서 해고 건조한 사해와 고기압이 약했다"며 "반면 4월은 북이요로 북서쪽에 커다란 파란색 공기가 침투하면서 남해 충돌이 강화되어 북서쪽에서 한랭기가 자주 유입됐다"고 설명했다.

여름은 봄철 이상기후는 전지구적으로 나타났다. 중국 북동부에서 해빙 이후 사이 20℃ 이상 폭염하는 이상재온과 함께 37년만에 최대 폭염이 기록되기도 했다. 브레질 리카스만 캐나다 미국에서는 집중호우가 발생했다.

남서울 기자 apin@edg.com

경향신문

2020년 06월 15일 (월)

사회 11면

비 그치자 찜통더위... 한낮 34도

동해안 폭염특보 "온열질환·농축산 피해 유의할"

비가 그치지마자 찜통더위가 찾아온다. 일부 지역은 34도까지 기온이 올라가고, 높아진 습도로 체감온도는 더 높을 것으로 보인다.

14일 기상청은 지난 주말 동안 제주와 남부 지방을 중심으로 내리던 비가 그치면서 동반한 비 소식은 없을 것이라고 밝혔다. 지난 12~14일 제주와 남부 지방에는 시간당 50mm 이상의 강한 비가 내렸고, 일부 지역에서는 최고 150mm의 '물폭탄'이 쏟아졌다. 서울과 경기, 강원도의 누적 강수량은 5~30mm였다.

기상청은 이날 오전 전국 대부분 지역에 비가 그치면서 낮 기온이 24~33도를 기록했다고 밝혔다. 기상청은 "당분간은 제주도를 제외하고 비 소식은 없지만 이제부터는 다위에 유의해야 한다"고 밝혔다. 그동안 내린 비로 인해 지표면이 습해지면서 체감온도가 실제 기온보다 더 높아지기 때문이다.

당장 이날 오전 남부 지역에 내린 호우특보가 해제된 뒤 강원도 강릉, 경북 경산 지역 등에는 폭염주의보가 발효됐다. 기상청은 "폭염

특보가 발효 중인 강원 동해안과 경상북도 일부 내륙은 15일 체감온도가 33도 이상으로 오르며 매우 덥겠다"면서 "그동안 내린 비로 인해 습도가 높아져 체감기온은 실제 기온보다 1~3도가량 높겠다"고 밝혔다. 이어 "온열질환 등 건강 피해에 각별히 유의해야 하며 농업·축산업 등에도 피해가 없도록 신경써달라"고 당부했다.

15일 아침 최저기온은 15~24도, 낮 최고기온은 24~34도로 전망된다. 16일 아침 최저기온은 15~21도, 낮 최고기온은 24~31도가 될 것으로 보인다.

온열질환을 예방하기 위해서는 가장 더운 시간대에 야외 활동을 피하고, 물을 자주 마시는 것이 중요하다. 강한 자외선도 조심해야 한다. 대부분 지역의 자외선지수가 '나쁨' 수준을 기록하겠다. 강한 햇볕에 장시간 노출되면 햇볕화상을 입을 수 있으므로 가급적 외출을 자제하고 자외선 차단제를 꼼꼼히 바르거나 양산을 이용해야 한다.

김한솔 기자 hnsol@kyunghyang.com

세계일보

2020년 06월 23일 (화)

사회 11면

서울 35.4도... 62년 만에 가장 더운 6월

오늘도 내륙 38도 이상 찜통더위 내릴 한국에 비 내리며 연휴 막아

날씨 정보 날씨뉴스.com

23일 서울 낮 기온이 내륙을 중심으로 38도 안팎에 이를 전망이다.

기상청에 따르면 이날 서울 낮 최고기온은 35.4도, 최고 체감온도는 38.1도인 것으로 나타났다. 6월 하순 서울이 기록한 가장 높은 낮 기온은 1956년 38.8도, 17.7도를 내리겠다. 그 다음 날인 23일과 24일(내륙)이 38도 이상, 31일과 22일(내륙)이 38.5도 이상 기록될 전망이다. 서울 시내에는 폭염주의보가 발효된다.

내륙의 폭염은 쉽게 풀려 내륙보다 시원한 곳이 많지만, 경기, 충북, 경북, 강원, 대전, 세종 등 내륙 곳곳에 폭염주의보가 발효된 상태다. 기상청은 "내륙의 폭염은 쉽게 풀려 내륙보다 시원한 곳이 많지만, 경기, 충북, 경북, 강원, 대전, 세종 등 내륙 곳곳에 폭염주의보가 발효된 상태다. 서울 시내에는 폭염주의보가 발효된다."

한국일보

2020년 06월 23일 (화)

사회 12면



23일 서울 소방공무원들이 화재 현장에서 소방차에서 물을 뿌리며 휴식을 취하고 있다. 이날 서울 소방공무원들이 화재 현장에서 소방차에서 물을 뿌리며 휴식을 취하고 있다.

서울 35.4도, 62년 만에 가장 더운 6월 하순

23일 서울 낮 기온이 내륙을 중심으로 38도 안팎에 이를 전망이다. 6월 하순 서울이 기록한 가장 높은 낮 기온은 1956년 38.8도, 17.7도를 내리겠다. 그 다음 날인 23일과 24일(내륙)이 38도 이상, 31일과 22일(내륙)이 38.5도 이상 기록될 전망이다. 서울 시내에는 폭염주의보가 발효된다.

기상청에 따르면 이날 서울 낮 최고기온은 35.4도, 최고 체감온도는 38.1도인 것으로 나타났다. 6월 하순 서울이 기록한 가장 높은 낮 기온은 1956년 38.8도, 17.7도를 내리겠다. 그 다음 날인 23일과 24일(내륙)이 38도 이상, 31일과 22일(내륙)이 38.5도 이상 기록될 전망이다. 서울 시내에는 폭염주의보가 발효된다.

내륙의 폭염은 쉽게 풀려 내륙보다 시원한 곳이 많지만, 경기, 충북, 경북, 강원, 대전, 세종 등 내륙 곳곳에 폭염주의보가 발효된 상태다. 서울 시내에는 폭염주의보가 발효된다.



이순천 낮 최고기온이 36.4도까지 오르는 등 도내 영서지역을 중심으로 폭염주의보가 내려진 22일 춘천시의 한 도로 위이스터브에 피어오르는 열기로 차량과 길을 걷는 사람들의 모습이 일그러져 보이고 있다. 박순진기자

오늘 최고 35도... 은열질환 주의보
2m 거리두기 가능한 실외선 마스크 벗어야

질병관리본부가 22~23일 이틀간 전국 내륙 지방을 중심으로 최고 기온이 35도까지 올라가는 등 무더위 물결이 오는 예보에 따라 온열질환 주의보를 단 부했다.
온열질환은 열로 인해 발생하는 급성질환으로 뜨거운 환경에 장시간 노출 시 두통, 어지러움, 근육경련, 피로감, 의식장애 등의 증상을 보이고 방치 시 뇌는 산소가 부족해질 수 있는 상태로 열탈진(실사병)과 열사병에 이르게 된다.
특히, 열감과 피로감 등 온열질환의 초기 증상은 코로나19와도 유사한 측면이 있어, 열사병은 무더위가 예고된 만큼 온열질환에 더욱 주의가 필요하다고 밝혔다.
기온이 높은 낮 시간대(11시~17시)에는 외출을 자제하고, 미분 환권에서 근무하여야 하는 경우에는 가급적 근무 시간을 조정해 낮 시간대 활동을 줄여야 한다.
공사장, 한냉, 피날하우스 등 같이 고온의 실내 환경에서 일하는 경우 작업 전에 충분한 물을 마시고, 가급적 2인 1조로 움직여야 하며, 열이 이상을 느껴면 즉시 그늘에 있는 시원한 장소로 이동하여 휴식을 취하도록 한다.
코로나19 예방을 위해 마스크 착용이 중요하지만, 무더운 실외에서의 마스크 착용은 삼켜 수, 호흡수, 폐기능도 이상을 일으키는 등 신체에 부담을 줄 수 있다. 실외에서 시간당 2m 이상 거리 두기가 가능하면 마스크는 꼭 착용하지 않는 것이 좋다. 반면, 거리가 가까워 마스크를 벗어야 하는 경우, 휴식 시에는 사람 간 충분한 거리를 확보할 수 있는 환경을 택하여 마스크를 벗고 휴식하는 것이 좋다.
에어컨 등 냉방 기구는 온열질환에 방해 도움이 된다. 실내온도가 체온과 비슷하고 바람으로 인해 감기에 걸릴 리 확실할 수 있어 사용 시 유의해야 한다.
에어컨을 사용할 때에는 실내에 꼭 방열 발생 하여 냉각-확산시켜 줄 필요 없이 환기를 통해 최소 2시간마다 환기해야 하고, 에어컨 바람이 사람의 몸에 직접 닿지 않도록 하고, 바람의 세기를 낮춰야 한다.
질병관리본부 권고량 준수사항은 '코로나19로 인한 자택에서의 연과가 아닌 외출을 줄여야 하며, 에어컨 무더위 가에 고온 만큼 코로나19와 온열질환 예방을 위해 간장을 놓지 않고 건강수칙을 잘 실천해주시길 것을 거듭 당부드린다'고 밝혔다.
정호기 기자

춘천 '36.4도' 54년만에 가장 더운 6월

오늘도 35도 이상 폭염
22일 춘천의 낮 최고기온이 36.4도를 기록했다. 이는 기상 관측 이후 춘천지역 6월 낮 기온 중 가장 높은 기록이다.
순천기상대에 따르면 이날 오후 4시20분 기준 춘천의 기온이 36.4도로 나타났다. 기상 관측이 처음 시작된 1966년 이후 1월1일~6월30일의 역대 최고기온 중 가장 높은 값이다. 또 함평 33.6도, 임주 34.5도, 영월 35.4도, 인제 35.1도, 홍천 35.7도도 높을 뽐내 최고기온을 경신했다.
23일에도 더운 날씨가 이어지겠다. 강원지방기상청은 "23일 영서 대부분의 낮 기온이 33도 내외를 기록할 것으로 예상되며 35도 이상 오르는 곳도 있겠다"며 "육상특보가 발효된 내륙 대부분의 지역과 북부산지에서는 계곡온도 33도 이상인 곳이 많겠다"고 전망하며 "기온이 35도 이상 오르면 건강 관리에 특별히 주의해야 한다"고 예보했다. 23일 아침 최저기온은 양구 19도, 정선 18도, 춘천 21도를 기록하겠다. 낮 최고기온은 양구 34도, 정선 35도, 춘천 35도까지 오르겠다.
권순진기자 jckoon@koreansp.kr

YTN

2020년 06월 30일 (화)
방송

[날씨] '양동이로 물 퍼붓는 수준' 장맛비... 강릉 109년 만 6월 호우

[경기]
강원 영동 지방에는 오늘 하루간 무려 250mm 안팎의 태풍급 장맛비가 쏟아졌습니다.
특히 200mm가 넘는 비가 내린 강릉은 6월 강수량 기준 역대 최고를 경신하며 109년 만에 호우로 기록했습니다.
위aggi가 연결해 자세한 장맛비 상황 알아보겠습니다. 장혁용 기자
영동 지방에 태풍급 장맛비가 내린데, 6월 기준 관측 이래 최고를 기록했다고요?
[기타]
네, 그렇습니다.
강원 영동 지방에는 오늘 하루간 250mm 안팎의 태풍급 장맛비가 쏟아졌습니다.
특히 강릉과 속초는 6월 강수량 기준, 역대 최고를 기록하는데요.
206mm의 비가 내린 강릉은 관측이 시작된 1911년 이후 109년 만에 6월 중 가장 많은 비가 내렸습니다.
속초는 175.0mm의 비가 내렸는데, 첫 관측이 시작된 1968년 이후 52년 만에 6월 최대 강수량을 기록했습니다.
또 오늘 대동 미시탈 부근에서 초속 32.5m의 태풍급 돌풍이 관측되고, 같은 울릉도에서는 1시간 최대 강수량이 무려 56.3mm를 기록했습니다.
이 정도면 하늘에서 양동이로 물을 퍼붓는 수준으로 강대비가 많이 보이지 않을 정도로 쏟아지는 강한 세비입니다.
이후 언제 재연과 일부 내륙에서는 크고 작은 폭비가 발생했습니다.
강릉은 장마전선에 동반한 소형 태풍급 정도의 강한 저기압이 남부 지방에서 영동 지방으로 이동한 데다 지역적인 요인인 풍동과 양양이 더해진 것이 원인이라고 분석했습니다.
12시간 가량이 집중 호우가 이어진 영동 지방은 일단 큰 피해는 별건 것으로 보입니다.
비바람은 강도가 점차 약해질 것으로 예상되면서 오후 4시 이후 이 지역의 호우특보도 곧 종료, 호우해일주의보는 모두 해제했습니다.
다만 내일 오전까지 최고 40mm로 비가 한 내리는 예다. 이미 많은 비로 지방이 약해져 있어 작은 양의 비에도 산사태가 일어날 수 있는 만큼 지속적인 대비가 필요하다고.
장미현은 권 남해 상으로 풀리자 당분간 수감상태에 돌렸고 내륙은 무열까지 다시 30도 안팎의 열풍특보가 쏟아질 전망입니다.
자글자글 YTN 전해드립니다.

光州日報

220mm 물폭탄 광주·전남 침수·붕괴 속출

20개 시·군 눈 2225ha 잠기고 저지대 미닐하우스 잇단 피해 재개발 현장 배수관 공사 마무리 안돼 주택·상가 17채 침수

광주전남의 일대일대 집중 호우로 전남 지역에 최고 220mm에 집중호우가 내리면서 침수 피해 규모가 커졌다.

13일 광주지역(강원도 제외)에 이날 오후 6시까지 쏟아지는 174.5mm 비가 내린 후 6시간에는 평균 136.7mm에 강우량을 기록했다.

지역별로는 구례 249.5mm로 가장 많았고 남양이 183.8mm, 함평 150.3mm, 구례 107.8mm 순으로 많은 비가 내렸다.

집중호우가 내리면서 피해도 5300여 개다.

10년 넘게 조성된 저지대 침몰 여부도 확인한 농민은 토 하우스 침수 피해를 입었다며 "기타에서 농사짓는 게 의미가 없다"고 탄탄했다. 아예는 재개발로 인한 배수관 공사가 마무리되지 않은 상황에서 발생한 침몰 호우로 침수 피해를 입은 상가 주민들도 "재개발 공사가 안돼 상인연합회 예산 피해를 입었다"고 목소리를 높였다.

○"저지대에서 농사짓는 게 죄조" 광주 서 남구 구소동 일대에서 미닐하우스 농사를 짓는 김모(50)씨는 부둣까지 약간 미닐하우스를 심었는데 피해를 입었다.

김씨는 "이 일대가 재개발이 되기 않아 내다간에도 6년 가까이 침수 피해를 입었다. 그나마 올해는 직접 침수 피해가 크지 않다고 말했다. 김씨는 "남구가 내년에는 배수로 확장공사를 한다니, 올해까지만 양수기로 바뀔 것"이라고 말했다. 구소동 일대지주들은 매년 배수관이 들어질 않는 상습침수 지역, 농민들은 여타에 구소동 일대의 관수구 연산동 150여개 지역 내보내지 않, 2021년 배수관 공사(2020년 10월 20일)

전남지역 농민들도 농경지 피해도 언급하고 있다.

20개 시·군에서 물에 잠긴 논은 2225ha(2225만여)에 달했다. 고흥 560ha, 해남 513ha, 무안 334ha, 영암 213ha, 신안 123ha, 나주 100ha, 함평 84ha 등이다 순으로 침수 피해가 됐다.

밭작물도 물에 잠겼다. 나주에서는 고구마, 고추 등물 상어는 날 배수가 물에 잠겨 습한 일개 밭고 순한에서는 고추밭 0.3ha, 담양에서는 황태 0.3ha 등이 침수됐다.

70여곳에 미닐하우스 침수 피해도 5300여 채(당양 2ha(2만여평))에 달(1.7ha(1만여평)), 황산 1.4ha(2만여평))에 달했다.

1.4ha(2만여평), 당양 1.2ha(1만8천여)에 달(0.5ha(7천여)에 달(배수장기 재설치 후라도 표기해야 할 것이다).

전남도는 침수피해를 본 주택과 논 등 배수시설을 부실해 물배기 작업에 나서는데, 이후 배수된 곳에도 피해를 입지 않도록 배수로 등 유수 확보 작업도 서두르고 있다.

○재개발현장 배수관 배수로는 그제까지 광주 서 남구 구소동 3층 재개발 현장 주민들은 재개발 공사 때문에 1.5m(2m)에 침수피해를 입었다며 분통을 터뜨렸다.

이 일대에서 예정된 1566세대 아파트는 여전히 17개월(18년 2월-25년)을 짓는 예정 공사까지 미처 마무리되지 못하면서 인근 주택 120여 채에 400여 평 17곳에 이날 집중호우로 침수 피해를 입었다.

주민들은 침수시설 침몰, 주택으로 들어오는 침몰 피난처에 대해 내다 내내 배수시설이 300여곳에서 침수 피해를 입지 못했다. 주민들은 오는 2022년까지 진행되는 아파트 건설과 함께 진행중인 배수로 등 시설 개선 공사가 완료되지 않으면서 발생한 '연장'에 대해 구청에서 대책을 요구했다.

북구 신계지는 "재개발현장에 침수 주택에 대한 피해 보상과 재발 방지 대책을 마련해 협의할 것"이라고 말했다.

전남에서도 많은 호우로 인한 주택 붕괴와 도시 시설 상해 피해가 이어졌다.

영광군 병산면에서는 침몰 2m가 침몰 호우에 무너졌고 무안군 신항면에서는 또 5m가 유실됐다.

광주서 남구 구소동 일대 침수 피해도 5300여 채(당양 2ha(2만여평))에 달(1.7ha(1만여평)), 황산 1.4ha(2만여평))에 달했다.

주민들은 침수시설 침몰, 주택으로 들어오는 침몰 피난처에 대해 내다 내내 배수시설이 300여곳에서 침수 피해를 입지 못했다. 주민들은 오는 2022년까지 진행되는 아파트 건설과 함께 진행중인 배수로 등 시설 개선 공사가 완료되지 않으면서 발생한 '연장'에 대해 구청에서 대책을 요구했다.

배수시설이 300여곳에서 침수 피해를 입지 못했다. 주민들은 오는 2022년까지 진행되는 아파트 건설과 함께 진행중인 배수로 등 시설 개선 공사가 완료되지 않으면서 발생한 '연장'에 대해 구청에서 대책을 요구했다. 북구 신계지는 "재개발현장에 침수 주택에 대한 피해 보상과 재발 방지 대책을 마련해 협의할 것"이라고 말했다. 전남에서도 많은 호우로 인한 주택 붕괴와 도시 시설 상해 피해가 이어졌다. 영광군 병산면에서는 침몰 2m가 침몰 호우에 무너졌고 무안군 신항면에서는 또 5m가 유실됐다. 광주서 남구 구소동 일대 침수 피해도 5300여 채(당양 2ha(2만여평))에 달(1.7ha(1만여평)), 황산 1.4ha(2만여평))에 달했다. 주민들은 침수시설 침몰, 주택으로 들어오는 침몰 피난처에 대해 내다 내내 배수시설이 300여곳에서 침수 피해를 입지 못했다. 주민들은 오는 2022년까지 진행되는 아파트 건설과 함께 진행중인 배수로 등 시설 개선 공사가 완료되지 않으면서 발생한 '연장'에 대해 구청에서 대책을 요구했다.



광주서 남구 구소동에 침몰 배기 내린 13일 오후, 침수 서구 일대(구소동)에서 배수시설이 잘 안된 상태로 빗길로 연결해 하고 있다.

연남뉴스

2020년 07월 24일 (금) 종합

단시간에 부산에 쏟아진 물 폭탄...1920년 이후 역대 10위



부산광역시 동진구 일대 24일 저녁 8시경 폭우로 인한 침수 현상. (YONHAP NEWS)

【부산=연합뉴스】최근 기록적 부산지역에 7월 들어 폭우가 쏟아져가고 있다. 무더기 내리고 있다.

24일 기상청 방재기상정보시스템에 따르면 24일 내린 집중호우는 시간당 강수량이 1900mm에 달하며 10년째 최고 81.8mm를 기록한다.

1위는 2008년 106mm였고, 2011년 96mm, 2009년 90mm 등의 시간당 집중호우를 기록한 바 있다.

최근 20년을 기준으로 하면 23일 시간당 집중호우는 역대 5번째 기록이고, 이날 100mm와 22일 내린 역대 10위는 11위를 나란히 기록하고 있다.

최후 집중호우 최고 20년 기준으로 보면 10일이 4회, 23일이 2회를 나란히 차지하고 있다.



부산 동진구 동진1로 일대 24일 저녁 8시경 폭우로 인한 침수 현상. (YONHAP NEWS)

같은 때가 연일 쏟아지면서 아직 7월이 끝나지 않았는데도 일 강수량은 600.1mm에 달하며 최근 20년을 통틀어 2위를 기록한다.

1위는 2009년으로 일 강수량이 866.1mm를 기록한다.

부산기상청 한 관계자는 "홍수피해는 물의 유출은 한 기압이 북쪽에서 비치고 있어 피해량도, 기압이 북상하지 못하고 남해안에서 비치고 있다"면서 "현재는 전선이 남해안에서 계속 머물러 많은 비를 뿌리면서 피해가 집중되고 있다"고 밝혔다.



부산서 남구 서남동 일대 24일 저녁 8시경 폭우로 인한 침수 현상. (YONHAP NEWS)

한겨레

2020년 08월 05일 (수)

사회 02면

올 장마 '52일' 역대 최장기

올해 중부지방의 장마 기간이 관측 사상 최장기인 52일로 예상된다. 중부는 폭우, 남부는 폭염이 이어지는 '날씨 양극화'도 갈수록 심화되고 있다. 예년에 잘 볼 수 없었던 이례적 현상이다.

기상청은 4일 "서울·경기와 강원 영서에 저녁때까지 시간당 50~120mm 이상의 매우 강한 비가 내리다가 다소 약화된 뒤 5일 새벽 다시 강해질 전망"이라며 "비가 세차게 내리다 약해지기를 반복할 것으로 보인다"고 예보했다. 그러면서 "5일까지 정세전선이 북해와 중부지방 사이를 남북으로 오르내리며 영향을 주겠다. 강수대가 남북 폭은 좁고 동서로는 긴 형태여서 지역 간 강수량 편차가 매우 클 것"이라고 밝혔다.

기상청은 특히 "제4호 태풍 '하구핏'이 중국 내륙에서 열대저압부로 약화한 뒤 북해를 지나는 과정에 5~6일 중부지방 강수에 영향을 끼칠 수 있다"고 설명했다.

기상청은 중부지방 장마가 14일까지 이어질 것으로 예상했다. 장마가 가장 늦게까지 지속된 때는 1987년으로 중부지방의 경우 8월10일까지, 남부지방은 8월8일까지 장맛비가 내렸다. 예보대로 14일까지 이어지면 기록을 새로 쓰게 된다. 이별 경우 6월24일 시작된 중부지방 장마 기간은 52일이 채 현재 '가장 긴 장마' 기록인 2013년의 49일을 넘어선다.

6월10일 시작된 제주 장마는 지난달 29일 종료되면서 가장 이른 장마와 가장 긴 장마라는 두 가지 기록을 세웠다. 지금까지 가장 빨리 장마가 시작된 해는 2011년으로, 올해처럼 6월10일 첫 장맛비가 내렸다. 올해 제주 장마 기간은 49일로, 1998년의 47일보다 이틀 길었다.

최근 폭염이 지속되고 있는 남부지방은 지난달 30일로 37일간의 장마가 사실상 종료된 것으로 **기상청**은 보고 있다. 평년(32일)보다는 길지만 2013년과 1974년에 기록된 46일을 넘지는 못했다. 중기예보에 7~10일 남부지방의 비 소식이 들어 있는데 이는 기압골 영향의 비와 소나기로 장맛비가 아닐 것으로 **기상청**은 설명하고 있다. 하지만 장마 기간은 여덟칠이 끝난 뒤 여러 기상 요소를 정밀 분석해 결정하기에 만약 10일까지가 장마 기간으로 간주되면 남부에서도 48일 장마라는 새로운 기록이 세워진다.



2013년 '49일' 기록 넘어서

중부 폭우·남부 폭염 이어지며
날씨 양극화도 갈수록 심화

기상청 "태풍, 내일까지 영향"

소멸 후 진로 정보는 제공 안해

불안리를 겪는 중부지방과 달리 송남과 남부지방, 제주도에는 폭염특보가 발효된 가운데 5일까지 낮 기온이 33도 이상 오르는 곳이 많아 매우 더운 것으로 예보했다. **기상청**은 "우리나라 쪽으로 덥고 습한 공기가 계속 유입돼 높은 습도에 일사람이 더해져 체감온도가 실제 관측 기온보다 높고 열대야가 나타나는 곳이 있겠다"고 밝혔다.

한편 **기상청**의 태풍 '예상 진로도'가, 태풍이 열대저압부로 소멸하는 곳(X)만 표시하고 이후 진로에 대한 정보는 없어, 우리나라에 영향을 주는지 여부를 알 수 없다는 지적이 나온다. 태풍이 소멸한 뒤 하루이틀 뒤까지 열대저압부의 진로를 표시해주는 일본 **기상청**과 미국 합동태풍경보센터의 태풍 진로도와 비교된다. 이처럼 '불전철한' **기상청**의 태풍 진로도는 2014년 제16호 태풍 '동영'이 중국 대륙을 상륙했다 열대저압부로 변한 뒤 남부지방을 강타해 100mm가 넘는 집중호우를 내렸을 때도 지적된 바 있다. 국가태풍센터는 "시스템을 구축 중으로 내년에 선보일 예정"이라고 밝혔다.

이근영 기자 kylee@hani.co.kr

철원 4개 마을 삼킨 670mm 물폭탄... 주민 780명 긴급대피

(5일간)

소양강댐 등 한강 14개 댐 모두 방류 수위 상승에 울림픽대로 다시 통제 임진강 필승교-군남댐도 최고 수위 내일까지 강원-경기 300mm 더 올듯

강원 지역 등에서 최대 670mm의 폭우가 닷새째 이어지며 5일 오후 한탄천이 범람해 주민 780여 명이 긴급 대피했다. 한강 홍수를 조절하는 최후의 보루로 불리는 소양강댐을 포함한 한강 수계 14개 댐이 모두 방류했다. 경기 연천과 파주 등에는 홍수경보가 발령됐다.

강원 철원군에 따르면 이날 오후 3시 반경 한탄강 지류인 한탄천이 범람해 갈말읍 정연리와 동송읍 이길리 등 4개 마을이 물에 잠기며 300여 가구가 피신했다. 주민 20여 명은 미처 피하지

못했다가 모터보트를 탄 119소방대원에게 구조되기도 했다. 한탄천이 범람한 건 1999년 이후 처음이다.

한국수자원공사 소양강지사사는 이날 오후 3시경 소양강댐 수문 5개를 개방하고 초당 810t의 물을 방류했다. 1973년 10월 완공된 소양강댐은 2017년 8월 이후 3년 만에 처음으로 수문을 개방했다.

한강홍수통제소는 "소양강댐에서 방류한 물이 한강대교에 도달하려면 약 16시간이 걸린다. 한강 수위가 1~2m 정도 높아질 것"이라고 설명했다. 댐 방류량 증가로 이날 오후 9시 25분부터 울림픽대로 동작대교와 영창 나들목 구간이 통제됐다.

경기 연천과 파주 등도 집중호우에 북한의 황강댐까지 뚫보 없이 방류해 뱀강물이 커졌다. 이날 오후 7시 반 기준 임진강에 있는 필승교는

수위가 13.12m로 올라갔으며, 군남댐도 39.99m로 수위가 상승했다. 모두 2009년과 2013년 기록을 뛰어넘는 역대 최고치다.

임진강 수위가 급격히 올라가며 인근 주민들도 긴급 대피에 나섰다. 연천군 측은 "하류에 있는 군남면 백학면 등에 거주하는 주민 3000여 명에게 지역대피소로 이동할 것을 권고했다"고 밝혔다. 파주시 역시 오후 4시 반경 비룡대교 일대에 홍수경보가 발령된 뒤 인근 주민들의 대피를 서두르고 있다.

6일부터는 다시 전국 대부분 지역에 비가 내릴 것으로 전망된다. 7일까지 예상 강수량은 경기 내륙과 강원 영서에 최대 300mm 이상, 서울과 경기 충청지방에 100~200mm가량이다.

철원=김태성 kts5710@donga.com/김소영·김은지 기자
▶A12면에 관련기사

영서 14일까지 비... 닷새째 호우특보 최근 10년 중 '최장'

각종 장마 기록 갈아치워

영서북부지역을 중심으로 집중 호우가 쏟아지고 있는 가운데 영서지역에서는 오는 14일까지 비가 내릴 것으로 보인다.

기상청 중기예보에 따르면 주말인 8일 전국에 비가 예보돼 있고 영서지역은 14일까지 비가 내릴 것으로 예상되는 등 폭우가 장기화될 전망이다.

올해 장마가 길어지면서 각종 기록도 경신되고 있다. 강원지방 **기상청** 춘천기상대에 따르면 철원이 지난 1일 호우주의보가 발효된 이후 닷새째 호우특보가 발효되면

서 최근 10년(2010~2020년) 중 가장 긴 호우특보 발효기간을 기록했다. 양구, 춘천, 화천이 뒤를 이었고 최근 10년 간 호우특보 발효 기간 1위부터 8위가 모두 이번 장마에 의한 기록이다. 5일 오후 3시 현재 도내 21개 특보구역에 모두 호우특보가 발효 중이다. 원주는 15일 연속 강수가 발생하며 연속 강수발생일 최장기록을 세우기도 했다.

지난달 31일부터 시작된 이번 장마의 끝은 오는 10일 이후가 될 전망이다. 강원지방 **기상청**은 "10일 이후에는 북태평양고기압 확장의 영향으로 장마가 끝날 것으로 예상

된다"고 설명했다. 하지만 10일 이후에도 기압골에 의한 강수 가능성이 있어 비가 계속 이어질 수 있다. **기상청**은 영서지역은 14일까지, 영동지역 10일까지 비가 올 것으로 예상하고 있다.

제4호 태풍 '하구핏'에서 유입된 수증기로 인해 많은 비가 내리고 있는 가운데 이 같은 폭우는 영서지역을 중심으로 7일까지 이어질 전망이다. 다행히 6일 밤에서 7일 오전 사이에는 잠시 소강상태를 보이겠다. 7일까지 예상 강수량은 영서지역 100~200mm, 영동지역 50~100mm다. 영서지역은 300mm 이상 내리는 곳도 있겠다. **권순찬**기자 sckwon@

경향신문

2020년 08월 12일 (수)

사회 09면

49일째... 장마 역대 최장

2013년과 동일... 16일까지 비 이어져 '단독 최장' 예상

중부지역 장마가 49일째 이어지며 역대 최장기록을 세웠다. 장맛비는 12일 하루 잠시 주춤했다가 13일부터 다시 이어지겠다.

11일 기상청에 따르면 올해는 이날 기준으로 2013년(49일)과 함께 장마가 가장 길었다. 기상청은 서울·경기와 강원 영서에 오는 16일까지 비가 이어질 것으로 내다보고 있어 곧 단독 최장 기록을 세우게 될 것으로 보인다.

올해는 장마가 가장 늦게 끝나는 해이기도 하다. 지난해까지 장마가 가장 늦게 끝나는 해는 1987년으로 8월 10일이었다.

어날 새벽까지 서울과 경기 지역이 시간당 30mm 넘는 비를 퍼부었던 정체전선(장마전선)은 빠르게 남쪽으로 이동해 충북과 전북 지역에 비를 뿌린 뒤, 더위를 몰고 오는 북태평양 고기압에 밀려 12일 잠시 북쪽으로 물러갔다. 이때문에 12일 하루는 장맛비가 잠시 소강상태를 보여줬다. 다만 12일에도 불안정한 대기 때문에 남부지방과 제주에는 20~60mm, 중부내륙에는 10~40mm의 소나기가 예상된다.

어후 북쪽의 차가운 공기가 확

장하면서 13일 정체전선이 다시 남하해 경기 북부와 강원 영서 북부를 시작으로 중부지역에 비가 내릴 것으로 보인다. 기상청은 "정체전선의 남하 정도에 따라 13일 강수구역은 변동될 가능성이 있으므로 추후 발표되는 기상 정보를 참고해 달라"고 밝혔다.

제5호 태풍 '장미'는 소멸했지만, 제6호 태풍 '메갈라'에서 유입된 수증기도 서해상의 비구름대를 더욱 발달시킬 가능성이 있다. 전날 오후 3시 중국 신터우 남남동쪽 약 400km 부근 해상에서 발생한 메갈라는 이날 저녁 중국 내륙에서 소멸될 것으로 보이나, 여기서 공급되는 수증기가 북태평양 고기압 가장자리를 따라 유입될 수 있다.

남부지역에는 날이 무더워지면서 폭염특보가 발효됐다. 경상도와 제주, 전남 동부 내륙에는 폭염주의보가, 경북경산과 대구, 강원 삼척·강릉에는 폭염경보가 내려졌다. 충청도와 남부지방, 제주도는 열대야가 나타나는 곳이 있겠다. 12일 낮 최고기온은 28~35도, 13일은 28~34도로 예보됐다.

이효상 기자 hslee@kyunghyang.com

세계일보

2020년 08월 12일 (수)

종합 01면

올 장마, 가장 길고 가장 늦게 끝난다

중부지역 16일까지 비 예보

남해정·송민심 기자 hinam@segye.com

중부지역 장마가 11일로 49일째 이어지며 역대 최장기간 기록을 세웠다.

기상청에 따르면 중부지역은 지난 6월 24일 장마가 시작돼 이날까지 49일간 비가 이어지고 있다. 이에 따라 올해는 2013년의 49일과 함께 역대 가장 장마가 길었던 해로 기록됐다. 특히 이번 장마는 이달 중순까지 계속될 예정이어서 12일에는 50일로 단독 최장 기록을 세우게 된다. <관련기사 3·4면>

기상청은 서울·경기와 강원 영서의 경우 오는 16일까지 비가 올 것으로 예상된다. 중부지방에 앞서 제주 장마는 지난 6월 10일 시작해 49일째인 7월 28일 끝나는 기준 역대 1위인 1998년의 47일을 경신했다. 올해는 장마가 가장 늦게 끝나는 해이기도 하다. 지난해까지 장마가 가장 늦게 끝난 해는 1987년 8월 10일이었다.

12일 장맛비는 일시적으로 소강상태를 보일 것이다. 다만, 중부내륙과 남부지방, 제주도에 가끔 소나기가 내리겠다.

전국에 쏟아진 집중호우와 제5호 태풍 '장미'에 따른 이재민이 7600명을 넘어섰다. 중앙재난안전대책본부에 따르면 이날 오후 7시 30분까지 이재민은 11개 시·도에서 4379가구 7608명으로 집계됐다. 아직까지 집으로 돌아가지 못한 이재민은 1635가구 3063명이다. 끊기거나 파손된 도로·교량은 523곳, 산사태는 1134곳으로 집계됐다. 이달 들어 사망자는 33명, 실종자는 9명으로 집계됐다. 이날 실종자 2명 숨진 채 발견되면서 전남 대비 사망자가 2명 늘었다.

한겨레

올해 7월, 6월보다 덜 더웠다...48년만에 기온역전

2020년 08월 14일 (금)

종합 06면

이상기후 악화...7~8월 최장 장마

1~3월·6월 역대 고온 1~3위

4월·7월은 역대 쌀쌀한 달 5위

오늘부터 수도권 16일까지 비

우리나라 날씨가 기후변화로 요동치는 것으로 나타났다. 기상청에 48년 만에 올해 7월 평균기온이 6월보다 낮았고, 1~3월과 6월은 고온현상을 보였다. 4월, 7월은 쌀쌀한 순위 5위를 기록했다. 역대 가장 긴 장마로 여름철 강수량은 평년의 1.5~2배였다.

13일 **기상청**이 올해 우리나라 이상기후 현황을 정리한 자료를 보면, 때 이른 폭염으

로 월평균기온 역대 1위를 기록한 6월(22.8도)보다 7월 평균기온(22.7도)이 0.1도 낮았다. 평년값은 7월(24.5도)이 6월(21.2도)보다 3.3도 높다. **기상청**은 "6월이 7월보다 기온이 높은 건 전국 60개 관측소의 집계가 이뤄진 1973년 이래 처음"이라고 밝혔다.

이런 이상기후는 연초부터 있었다. 올해 1월은 역대 가장 따뜻한 달이었고, 2월과 3월도 각각 역대 3위와 2위를 기록했다. 4월 들어선 낮은 기온이 계속되며 역대 '쌀쌀한 4월' 5위고온순으로 44위를 기록했다. 6월엔 이른 폭염에 다시 역대 1위로 올라섰다. 7월 북쪽 한기 남하로 '쌀쌀한 7월' 5위가 됐다. 우리나라 날씨가 '기후변화 블랙리스트'를 따는 셈이다. 4월, 7월의 일사적 기온 하락에도 올해 1~7월 우리나라 평균기온은 12.7도

로 역대 3위를 기록했다.

7~8월에는 사상 가장 긴 장마로 전국 여름철(6~8월) 강수량이 10일 현재 897.0mm로 평년(470.6~604.0mm)의 1.5~2배였다. 2011년(942.2mm)에 이어 2위다. **기상청** 예보대로 오는 16일 중부지방의 장마가 종료되면 기간이 54일이나 돼 기존 기록인 2013년 49일보다 닷새가 짧게 된다. 제주 장마는 49일로 직전 기록인 1998년 47일보다 아홉 더 길었다.

한편 **기상청**은 장세전선의 영향으로 14일 새벽 비가 경기 북부를 시작으로 오후 수도권 전 지역으로 확대돼 16일까지 이어질 것으로 내다봤다. 14~15일 예상 강수량은 서울·경기도, 강원 영서를 중심으로 100~200mm, 많은 곳은 300mm 이상의 집중호우가 오는 곳도 있었다. **이진원 기자 kylee@hancor.kr**

한국경제

올해 6월이 7월보다 더웠다, 첫 기온 역전현상

2020년 08월 14일 (금)

종합 02면

긴 장마에 강수량도 역대 2위
16일까지 막바지 호우주의보

올해 7월 평균기온이 6월보다 낮은 기온 역전 현상이 일어난 것으로 나타났다. 장마가 끝나자마자 사실상 7월 한 달 동안 비가 없게 때문이다. 긴 장마가 무뎠기에 강수량도 2011년에 이어 역대 2위를 기록 중이다.

기상청은 13일 이 같은 내용을 담긴 '우리나라 이상기후 현황 및 지구 기후 전망'을 발표했다. 7월 평균기온은 22.7도도 6월(22.8도)보다 낮았다. 기온 역전 현상

이 일어나 6월보다 7월이 덜 더웠던 것은 2073년 평균으로 기상관측만을 확대한 이후 처음 있는 일이다. 통상 7월은 6월보다 1도 가량 높다. 올 6월은 때 이른 폭염으로 평균기온이 역대 1위를 기록했지만 7월엔 매우 선진국(1949년)에 7월 평균기온은 48%.

이런 현상은 올 여름 장마철이 유독 길(16)이다. 관측도 많았기 때문이라고 **기상청**은 설명했다. 지난 6월부터 이날 10일까지 전국 강수량은 879.0mm로 평년(470.6~604.0mm)보다 많아 역대 2위를 기록했다. 여름철 강수량이 가장 많았던 해는 2011년(942.2mm)이다.

중부지역과 제주도는 최장 장마 기록

을 경신했다. 중부지역은 16일 장마가 끝났지만 장마 기간이 54일에 달하게 된다. 기존 1위였던 2011년(49일)보다 5일 더 늘어 나는 것이다.

기상청은 지난달 남해가 선선하고 한파가 겹쳐진 이유로 폭이 고온 현상을 꼽았다. 찬 공기를 가뒀다는 제트기류가 약해지면서 6월 말부터 우리나라 주변의 대기 상층에 찬 공기가 오래 정체되고 있다는 설명이다. **기상청** 관계자는 "북쪽의 찬 공기가 남쪽의 덥고 습한 공기를 낚아채면서 비가 더욱 발달한 것"이라고 했다.

8월까지는 중부지역을 중심으로 약하게 장맛비에 유의해야 한다고 **기상청**은

경고했다. 14일 장마전선의 영향으로 중부지역을 중심으로 많은 비가 내릴 것으로 관측했다. 예상 강수량은 서울, 경기, 강원 영서, 충청 북부가 50~150mm(많은 곳은 300mm 이상), 강원 영동, 충청 남부, 경북 북부 30~80mm이다.

기상청은 앞으로 한여름에 폭염, 열대야, 폭우 등 이상기후 현상이 반복될 것으로 예상했다. 지구 온난화에 따른 기온 상승의 영향이다. **기상청** 관계자는 "여름에 한여름이 없고 올해 1월과 지구 온난화로 인한 이상기후가 이어지는 추세"라며 "열대야는 점점 더 자주 크다고 진단했다. 열대야 빈도, 길비, 시달림 등은 상대적으로

올여름 한국에 나타난 이상기후

단위(도)	6월	7월
올해	22.8	22.7
평년	21.2	24.5

자료:기상청

로 줄어들 수 있다고 봤다.

이상기후는 전 지구적으로 심해줄 것 이란 관측도 나오고 있다. 세계기상기구(WMO)는 올해부터 2025년까지 5년간 지구 연평균 기온이 산업혁명 후반기(1850~1900년)보다 1도 이상 높아질 것으로 전망했다.

이진원 기자 jinw@hankyoo.com

경향신문

“올 장마 경제피해 규모 최대 1조원”

현대경제연구원 보고서

인프라 파괴·물가 불안 등

올여름 장마의 경제 피해 규모가 1조원에 달할 것이라 분석이 나왔다. 현대경제연구원은 13일 ‘현안과 과제’ 보고서에서 이번 집중호우로 인한 인프라 파괴, 생산 위축, 물가 불안 등의 피해를 아갑이 추산했다.

연구원이 행정안전부 자료를 토대로 파악한 최근 10년간 태풍과 호우에 따른 누적 피해액은 2019년 기저 환산 기준으로 약 3조1387억원에 달했다. 이는 국내총생산(GDP)의 약 0.02% 수준이다. 연구원은 특히 “올해 장마처럼 호우와 태풍이 동반된 2011년과 2012년에는 각각 피해액이 7303억원, 1조134억원에 달한 만큼 올여름 피해액도 그에 준해 최대 1조원에 달

할 수 있다”고 예상했다.

2010~2019년 누적 피해 복구액은 약 7조8538억원(연평균 7854억원)으로, GDP의 약 0.05%를 차지했다.

여름철 집중호우는 3분기 생산지표에도 악영향을 미친다. 또 신선식품류 물가에 상승 압력을 준다. 연구원에 따르면 2000~2019년매월 신선식품물가지수의 6월 대비 9월의 누적 상승률의 연평균 값을 계산해 보니, 신선식품 물가상승률은 13.0%로 나타났다. 이는 신선식품제외물가지수(0.4%)와 소비자물가 상승률(1.0%)보다 훨씬 높은 것이다.

연구원은 “중앙정부와 지방자치단체의 여름철 재해 위험 관리 기능을 강화하고, 민간 분야의 대응 능력을 키우기 위한 지원을 확대해야 한다”고 제안했다.

임아영 기자 laykt@kyunghyang.com

중앙일보



마이삭 경남 해안 강타 “시간당 최고 60mm 물폭탄”

태풍 마이삭이 경남 해안에 도착한 해 폭풍 중심 2일 오전 제주도 서귀포 포항이 일어난다는 보도가 나오고 있다. 뉴스1

강원 동해시 쪽으로 빠져나간 10호 태풍 마이삭은 또 울릉과 지쿠 온난화로 태수 온도 상승 태풍 발아지고 위험 더 커져

태풍 마이삭이 3일 새벽 전남 남부 해안지방으로 상륙해 여왕에 강원도 동해시 쪽으로 빠져나간다. 전국이 태풍의 영향권에 들어 강한 바람이 불고 많은 비가 내리겠다. 한반도를 지나 북상한 마이삭은 재해예측 중국으로 물러가 소멸할 것으로 보인다.

기상청은 마이삭이 2일 오후 7시 기준 중심기압 945hPa, 최대풍속 시속 162km의 '태풍 강판' 태풍으로 제주도 서귀포 남동쪽 130km 해상에서 여왕 중이라고 밝혔다. 마이삭은 3일 오전 1~2시 강원

지방근해까지 상륙해 오전 6시 강원 동해시 북쪽으로 빠져나갈 전망이다. 북한을 거쳐 중국으로 올라간 마이삭은 이날 오후 6시쯤 청진 북서쪽 320km 해상에서 소멸할 것으로 예상된다.

마이삭의 행선으로 제주도 및 전남 남쪽 앞바다의 전남에 태풍 북상, 경북과 강원영동 지방에 호우주의보가 발효됐다. 시간당 30~60mm 이상의 강한 비가 내리는 곳도 있었다. 기상청은 순간 최대 강수량은 "중상 부분에서 초속 45m의 강한 바람이 불고 있어 강풍 피해에 대비해야 한다"고 밝혔다.

연간 지난 1일 발생한 제10호 태풍 마이삭은 중심기압 900hPa의 약한 태풍으로 곧 북북서쪽 140km 해상에서 빠르게 남서진 중이다. 6일 일본 가고시마현까지 북상할 뒤 부산 근해로 상륙해 북해

를 지난 것으로 보인다. 배부터 연달아 3차례 태풍이 오는 셈이다.

이처럼 태풍이 많아지는 이유는 열대, 기상 전문가들은 지구온난화를 이유로 꼽는다. 지구가 계속 더워질 경우 앞으로 태풍-허리케인 같은 열대성 저기압으로 인한 인명·재산 피해가 커질 것으로 예상된다.



가장 큰 영향을 받을 수도의 상승이다. 태풍이나 허리케인 같은 열대 저기압은 더운 바닷물에서 발전하는 수증기에서 에너지를 얻는다. 바닷물이 더워지면 더욱 강한 태풍이 생긴다는 뜻이다. 2013년 11월 필리핀을 강타해 2000여 명의 목숨을 앗아간 태풍 마이삭은 대표적인 예다. 최대풍속은 초속 65km, 순간 최대 풍속 0분은 초속 82km를 기록했다. 북상 시 태풍의 위험도 약해지지 않는다. 2016년 태풍 차미가 30일 초 부수된 동지해 폭풍이 피해를 끼쳤다. 여왕열의 길아래서 태풍이 강한 세력을 유지한 채 더 북쪽으로 이동한다. 태수면이 높아져 침수·제방 파괴도 커진다. 배닷물의 온도가 높으면 부리가 커져 태수면이 상승한다. 그 탓에 태풍 발생 시 연안해 침수 피해가 커진다. 국립

해양조사원에 따르면 연안도 해안이 평균 태수면은 지난 40년간 약 10cm 상승했다. 이 수치가 작게 느껴질 수도 없지만, 연안에서부터 연안까지 드넓은 면적에 걸쳐 10cm 높아지면 물은 태풍이 몰아친다면 해안에서는 엄청난 피해를 준다.

수증기 증가로 '물폭탄' 가능성도 높아진다. 기온이 1도 오르면 대기는 수증기를 7% 더 머금게 된다. 강수량이 많아진다는 뜻이다. 2017년 8월 미국 텍사스주 휴스턴을 강타한 허리케인 하비는 일주일 남게 이어 지역연간 강수량이 몇백은 '일백만'을 넘어 부었다. 100mm가 넘는 엄청난 폭우가 쏟아진 것이다. 미국 코네티컷주의 국립연구소는 지구온난화가 해마다 강수량을 10~30% 늘여준다고 추산했다. 김현수 기후변화연구자, 김현영 기자

hang.chen@joongang.co.kr

국민일보

원전 멈추고 배수로 빠져 실종... 하이선 '큰 피해'

2명 실종... 농경지 3557ha 타격

제10호 태풍 '하이선'이 7일 동해안을 중심으로 이동하면서 부산·경남지역과 경북, 강원 동해안지역에 큰 피해를 낳았다. 2명이 실종되고 5명이 다쳤으며, 이재민 78명이 발생하고 정전으로 원전이 멈추기도 했다. **강풍**과 **폭우**에 따른 농경지 피해면적은 3557ha에 달했다.

하이선의 직접 영향을 받은 부산은 피해가 잇따랐다. 7일 오전 8시30분쯤 부산진구 개금동에서 **산사태**로 토사가 유출돼 인근 주택을 덮쳤다. 60대 남성은 토사가 주택 출입구를 막으면서 집 안에 갇혔다가 119 구조대원에게 구조됐다.

동래구 온천동의 한 육교 승강기가 정전으로 멈추면서 내부에 갇힌 50대 남성이 119에 구조됐다. 광안대교를 지나던 1t 트럭이 **강풍**에 의해 앞으로 넘어져 소방과 경찰이 운전자를 구조했다.

거기대교, 광안대교, 부산항대교 등 해상교량은 물론 온천천 등 내륙 하천 도로 등 53곳이 통제됐다. 강서구 미음 터널 주변 사면이 붕괴해 창원~부산 간 도로가 전면 통제됐다. 경남지역 지하차도 9곳과 위험도로 5곳, 터널 2곳 등도 통제됐다.

하늘과 바닷길도 막혔다. 7개 공항의 항공기 76편이 결항했고 전체 91개 항로 여객선 118척의 발이 묶였다. 철도 일반선 7개 노선의 운행은 중단됐다. 부산~김해경전철은 이날 오전 5시 첫차부터 운영을 중단했다가 오전 11시50분부터 운영을 재개했다.

태풍은 원전까지 멈춰 세웠다. 한국수력원자력 월성원자력본부는 이날 오전 8시38분 월성원전 2호기(가압중수로형 70만kW급) 터빈발전기가 정지됐다고 밝혔다. 이어 오전 9시18분 월성원전 3호기(가압중수로형 70만kW급) 터빈발전기도 정지됐다.

인명피해도 잇따랐다. 오전 11시23분 품강원도 삼척시 신기면 대평리에서 석회석 업체 직원 A씨(44)가 배수로에 빠져 실종됐다. A씨는 이날 동료 10여명과 석회석 채굴작업 후 철수하던 중 배수로에 빠진 뒤 물에 휩쓸려 실종된 것으로 전해졌다. 부산 해운대구 엘시티 인근에서 50대 여성이 넘어지면서 머리를 다쳤고, 부산진구 개금동 토사붕괴 현장에서 2층 주택에 고립된 60대가 119에 의해 구조됐다.

정전 피해도 속출했다. 울산 무거동 2만3000여 가구를 비롯해 황성동 129가구, 삼산동(농수산물시장) 등 23곳 3만 664가구가 정전 피해를 봤다. 현대자동차 울산5공장도 오전 8시30분부터 2시간 동안 정전됐다. 앞서 충남 아산시 용화동에선 전날 오후 10시13분쯤 강한 바람에 쓰러진 나무가 전선을 끊으며 정전이 발생해 7986세대가 불편을 겪었다.

출처=서승진 기자 sjseo@kmib.co.kr

47일 최악 장마에... 오늘 태풍까지 덮친다



합천강 범람. 물에 잠긴 구해. 지난 7일 오후 1시경 구해군 구해읍에 이르면 태풍은 북서로 진행하며 강풍이 예상된다. 지난 7~8일 구해는 50cm에 가까운 비가 내렸다. 9일까지 전국으로 50mm 이상 비가 내릴 것으로 예상된다. 지난 7일 오후 1시경 구해는 50cm에 가까운 비가 내렸다. 9일까지 전국으로 50mm 이상 비가 내릴 것으로 예상된다.

어제까지 38명 숨지고 12명 실종, 인명피해 9년만에 최대 오늘 대동 경남지역 관동... 내일까지 전국에 더 쏟아질 듯

물에 잠긴 구해. 지난 7일 오후 1시경 구해군 구해읍에 이르면 태풍은 북서로 진행하며 강풍이 예상된다. 지난 7~8일 구해는 50cm에 가까운 비가 내렸다. 9일까지 전국으로 50mm 이상 비가 내릴 것으로 예상된다.

합천강 범람. 물에 잠긴 구해. 지난 7일 오후 1시경 구해군 구해읍에 이르면 태풍은 북서로 진행하며 강풍이 예상된다. 지난 7~8일 구해는 50cm에 가까운 비가 내렸다. 9일까지 전국으로 50mm 이상 비가 내릴 것으로 예상된다.

남을 관통하며 남부 지방을 중심으로 많은 비가 내릴 것으로 예상된다. 9일 새벽까지 남해안도 폭이 높고 일시적으로 강수대가 정체돼 수도권을 중심으로 강하고 많은 비가 내릴 것으로 예상된다. 11일까지 50~100mm 미만, 국지적인 호우가 집중되는 곳도, 강원도 북부, 제주도 산지와 태풍의 영향을 직접 받게 되는 부산, 울산, 경남 등은 300mm에 달할 것으로 예상된다. 충청도와 제주도에는 50~60mm의 비가 내릴 것이다. 기상·조용해 기

중잉일보

2020년 08월 10일 (월)

종합 01면

9년 만에 최악 장마 오늘 태풍까지 온다

사망·실종 50명, 이재민 6000명
낙동강·성천강 등 물벼락 쏟아져
태풍 '장미' 오후 남해안에 상륙
전국 최고 300mm 폭우, 강풍 예보

침수했다. 서울도 안전 수위가 높아지며 울진하해로 9000톤 부력 도크가 물에 잠겨 침몰했고, 동부간선도로 침수 구간도 운행이 재단됐다. 침수 등으로 인한 이재민 숫자는 5979명, 50여 개 시군에 달했다.

마 50일여 기록적인 장마의 주무로 전국에서 지난 최대가 되었다고 있다. 9일까지 47일째 이어져 비량 500mm에 육박하거나 넘었다. 한강기상으로 8일부터 태풍 '장미(LANGRIM)'가 상륙할 것으로 예상돼 가뭄엔 주수가 요구된다.

9일 오전 4시쯤에는 경남 창원군에 평년치 낙동강 범람이 예상된다. 10일 새벽까지 서울-경기까지도 관공에서 침수가 최대 300cm의 많은 비를 내릴 것으로 예상되며, 이에 따라 중부 지방의 태풍 피해까지 다소 소강상태에 접어들 것으로 보인다.

연간 제1호 태풍 '장미'가 8일 오전 제주도 남쪽 해상에 접근한 뒤 이날 오후 3시경 부산 인근 남해안에 상륙해 예상이다. 이에 따라 지역 영향과 태풍은 경남과 전남 남해안, 제주도 남부위 상지, 지리산 부근을 중심으로 강연 비가 내릴 것으로 보인다. 9일 오후 3시경 제주도 남쪽 근해에 태풍 중심이 상륙, 부산과 거제도 등 지역에 호우주의보를 발령했다.

다음 태풍으로 인해 비구름대는 10일 새벽까지 서울-경기까지도 관공에서 침수가 최대 300cm의 많은 비를 내릴 것으로 예상되며, 이에 따라 중부 지방의 태풍 피해까지 다소 소강상태에 접어들 것으로 보인다.

환경일보

올해 10월, 두 번째로 적은 '강수량'

1973년 이후 전국 강수량·강우일수 두 번째로 적어

올해 10월의 전국 강수량·강우일수는 1973년 이후 두 번째로 적었고, 특히 서울과 인천 등이 가장 적은 것으로 나타났다. 올해 10월 이처럼 비가 적었던 이유는 주로 고기압의 영향과 태풍 등과 같은 특별한 강수 사례가 없기 때문이다.

기상청에 따르면 올해 10월은 북서쪽 전 공기를 동반한 태풍고기압과 상대적으로 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 받아 빈약한 가을철 강수 양을 보였다.

두 차례 활발한 날씨를 보였으나, 10월 전국 평균기온(14.0℃, 평년비교 -0.3℃, 31일)은 평년 수준을 기록했다. 특히, 10월 23~24일에는 상층 전 공기의 유입으로 기온이 전국적으로 크게 떨어져 서울과 연동 등 내륙지역에서는 첫서리와 첫얼음이 관측되고, 서울의 첫서리와 첫얼음은 작년보다 3일과 15일, 평년보다 2일과 6일 빨랐다.

10월은 고기압의 영향을 주로 받았으며 태풍이나 기압골에 의한 많은

강수도 없어 1973년 이후 전국 강수량(10.5㎜, 2.9퍼센타일)과 강우일수(2.6일, 평년비교 -3.1일)가 두 번째로 적었다(최소 1위 2004년 강수량 6.0㎜, 강우일수 2.5일).

10월 2~4일은 중국 북동부, 21~22일은 대만해협을 통과한 저기압의 영향으로 강수 현상이 나타났으나, 강수량은 1951년 이후 가장 많은 7개

2020년 11월 13일 (금)

종합 03면



▲ 2020년 10월 발생한 태풍 경로와 고기압(5880gpm) 위치 /자료제공-기상청

(1984년, 1993년 동원)가 발생했으나, 우리나라 남쪽에 고기압이 위치하면 서 14호 태풍을 제외한 대부분이 동남아 부근으로 이동해 우리나라에 영향을 준 태풍은 없었다. /김원 기자



2020년 11월 13일 (금)

제주

10월 제주도 점점 따뜻해져...2000년대 들어 평균 19도 웃돌아

2020년 10월 제주도 기온리포트



10월 제주도는 평균기온이 점차 높아지고 있는 것으로 분석했다. 서해안 초전읍 교래리 산 중부리(2020.11.3 /뉴스1) 김 뉴스1 오현지 기자

10월 제주도는 평균기온이 점차 높아지고 있는 것으로 분석했다.

제주지방기상청이 발표한 '2020년 10월 제주도 기온리포트'를 보면 2011년부터 2020년까지 제주지역 10월 평균기온은 19.3도로 조사됐다.

이는 2001~2010년 19.4도 대비 0.1도 낮은 것이지만 1961~1970년 대비 1.3도 높은 것이다

연대별로 보면 1961~1970년 16.0도, 1971~1980년 18.1도, 1981~1990년 16.2도, 1991~2000년 18.7도, 2001~2010년 19.4도, 2011~2020년 19.3도 등 점차 증가세다.

특히 10월 제주도 기온은 평년과 큰 차이가 없었다.

이달 평균기온은 18.5도로 평년보다 0.3도 높았다. 지난해보다는 1.4도 낮은 수준이다.

대일의 최고기온을 함께 평균값을 낸 평균 최고기온은 21.7도로 평년 대비 0.7도 낮았으며 평균 최저기온은 14.7도로 평년보다 0.3도 높았다.

이는 북서쪽 찬 공기를 동반한 태풍고기압과 상대적으로 따뜻한 이동성 고기압의 영향을 받아 주기적인 기온변동을 나타낸 것으로 분석했다.

10월 제주도에서는 비가 적게 오고 강수량은 48.5mm에 그쳤다.

이는 평년범위(39.7~82.1mm) 안에 포함되지만 1961년 관측 이래 하위 22위를 차지했다.

강수량은 4.0일로 평년보다 2.6일 적었으며 하위 9위를 기록했다.

이는 평상시보다 비가 거의 내리지 않을 때 따른 것이다.

상순에는 3일 하루 비가 내려 강수량 0.7mm를 기록했다. 중순에는 5.8mm 내렸으며 하순에는 40.0mm 내렸다.

10월 제주에는 황사도 관측됐다. 이달 32일 고해사막과 중국 내륙을 고압에서 발달한 황사가 제주를 덮고 유입된 데 따른 것이다.

1961년 관측 이래 10월 제주도에서 황사가 관측된 적은 2009년, 2019년, 2020년이다.

gwin@news1.kr

2020년 11월 13일 (금)

사회

서울신문

건조한 날씨 속 가을 산불 '비상'

가을철 산불조심기간 13일 만에 지난해 발발건수 총과 건조한 날씨 이어지면서 대형 산불 발생 위험 고조

건조한 날씨가 이어지면서 가을철 산불 관리에 비상이 걸렸다. 가을철 산불조심기간은 11월 1~12월 15일까지로 최근 10년간 평균 21건의 산불로 20ha의 산림피해가 발생했다.



▲ 건조한 날씨가 이어지면서 가을철 산불 위험이 고조되고 있다. 12일까지 29일이 발생한 지난해 가을철 산불조심기간 전체 건수를 넘어섰다. 사진은 지난해 1월 발생한 울주산불. 서울신문 DB

12월 산불예방에 따르면 지난 11일 이후 발생한 산불은 2건, 피해면적이 5.6ha에 달한다. 최근 10년간 가을철 산불조심기간 발생건수를 넘어섰다. 전년동기(19년 1.11건)에 비해서도 산불 상황이 심상치 않다. 2018년 같은기간에는 한 건도 발생하지 않았다.

지난 8일 하루에만 11건의 산불로 3ha의 피해가 발생했다. 가을철 이후에 발생한 산불로는 가장 많다.

산불청은 건조한 날씨 속에 일간격이 늘면서 작은 불씨도 대형 산불로 확산될 위험성이 높다고 지적한 우위를 당부하고 있다.

김원 경유과 경북 동해안 등에서는 건조특보가 발생했다. 위험 수준의 강한 바람이 분다면 위험도는 더욱 높아질 수 있다.

산불청은 가을 산불조심기간이 단풍철과 겹치고, 가을 산불의 61%가 입산자 부주의와 소각으로 발생한다는 점을 고려해 전국 산림의 2494149㏊(약) 중 산불 18%(44839ha)를 입산 통제했다. 국립공원 등도 산불예방을 위해 전국 607개 단풍로(1498km)에 산불 취약지역인 107개 구간(438km)을 오는 16일부터 12월 15일까지 전면 통제키로 했다.

한편 올해 11월 현재 560건의 산불이 발생해 2907.6ha의 산림이 사라졌다. 최근 10년 평균(409.8건 8449ha)에 건수는 36.7%, 피해면적은 2.5배 각각 증가하는 등 피해가 심해졌다. 특히 올해 산불 피해는 상순이 집중됐던 계곡과 뒷리 캠프에서 70.5%(2045.9ha)를 차지했다. 이어 울진(530.6ha, 산림면적 18.6%), 김천시(52.8ha) 등으로 전국적으로 피해가 나타났다. 대청산불(100% 이상) 3건을 포함해 10ha 이상 피해가 난 산불은 11건 발생했다.

대진 박승기 기자 ekpark@seoul.co.kr

[날씨] 체감 -20°C 세밑 동장군...폭설에 강풍까지

관주, 대설경보 속 15cm 넘는 폭설 쏟아져 예상 최고 5m 높은 물결...내륙 강풍 동반 서안 눈 서울 등 내륙 위치한 물결을 최상 한파(영하) 강해진 세밑 한파가 찾아오며 서울 체감온도는 우리 영하 20도까지 떨어졌습니다. 서해안과 제주도는 강풍과 함께 20cm가 넘는 폭설이 쏟아지며 눈 세상으로 변했습니다. 장해운 기차의 보도입니다.

[기자] 서울에서 떨어진이 땀방울이 떨어집니다. 영하권 추위 속에 피복에는 글세 눈이 두껍게 쌓입니다. 자물은 천소행을 한 채 미끄러운 도로 뒤를 조심스레 움직입니다. 물거울 것 대설경보가 내려진 광주에는 15cm가 넘는 폭설이 쏟아졌습니다. 제주도에선 강풍을 동반한 폭설이 쏟아졌습니다. 예상에는 최고 5m의 높은 물결이 덮었고 내륙에는 서안 눈이 쌓여 눈이 내렸습니다. 내한 눈이 도로에 떨어지면서 경사면 도로 위 대형 버스로 미끄러질 정도였습니다. 눈은 서해안과 섬 지역에 집중했습니다. 상공 온도가 영하 30도에 달하는 북극 찬기가 상대적으로 따뜻한 바다 위를 지나며 눈구름이 형성돼 강풍을 일으키고 있습니다. 눈구름의 영향을 받지 않은 내륙은 물거울 최상 한파에 시달렸습니다. 강원 산간 기온은 영하 20도 아래 떨어졌고, 파주와 잠원 영하 13.9도, 서울도 영하 12.4도까지 떨어졌습니다. 특히 찬 바람이 불면서 체감 온도는 도심 지역도 영하 20도 안팎에 머물렀습니다. [추진회 / 기상청 예보분석과] 매우 차가운 대륙기압이 확장하는 데다 5km 상공에 790도 연막의 찬 공기까지 머물면서 강한 한파가 나타나고 있고, 찬 공기와 따뜻한 해상 사이에서는 눈 구름대로 강하게 발달하면서 전라도와 경남, 제주도에 많은 눈이 내리고 있습니다. 한파와 강풍, 폭설은 2020년 마지막 날과 새해 첫날까지 계속될 것으로 보입니다. 이후 잠시 기온이 오를지라도, 다시 북극 찬기가 밀려오며 1월 상순까지는 동장군이 돌위를 앞질러 올 것입니다. YTN 전해드립니다.

세밑 북극 한파에 전국 '공공'...1월초까지 강추위



세밑 북극 한파에 전국 '공공'...1월초까지 강추위 [경기] 강력한 세밑 한파에 전국이 공공 얼어붙었습니다. 물에 미치지 못한 내일(31) 날도 서울의 아침 기온이 영하 12도 안팎까지 떨어지면서 많이 올 것입니다. 이번 한파는 1월 초순까지 계속될 전망여서 폭파 시그에도 대비가 필요합니다. 급격해 가장합니다. [기자] 어스름이 깔린 새벽 서울. 예서론 한파에 상연들은 삼삼오오 모락불로 모여들었다. 시민 손을 덥시거나 느껴보지만, 얼음장 같은 냉기를 뚫어내기에는 역부족입니다. 두꺼운 외투에 장갑까지 장문장해도 찬 바람을 연신 옷 속으로 파고듭니다. 오늘날짜 버스는 대다수 오는 것만 같고, 시러오는 발을 뚫고 걸어옵니다. 세밑에 찾아온 동장군이 전국을 공중 일리고 있습니다. 내일도 서울의 아침 기온이 영하 12도, 대관형은 영하 18도까지 폭 떨어질다. 찬 바람까지 불어 올수록 느껴는 온도는 영하 20도에 달하겠습다. 영남연시에 몰이닥친 갑작 한파는 북극발 냉기가 원인입니다. 북극 상공을 뚫고 제로기류가 러시아 우랄산맥 부근의 고기압에 밀려 출렁이면서 한반도까지 강한 냉기가 쏟아지는 것입니다. 찬 공기가 바다를 건너오면서 서해안에 많은 눈까지 쏟아지고 있습니다. <추진회 / 기상청 예보분석과> 내륙에서 만들어지는 육풍과 데 찬 바람이 부딪히면서 눈 구름대가 가장 강하게 발달하겠는대로, 특히 전라 서해안은 최고 20cm 이상의 많은 눈이 내리겠습니다. 배널하루스 등 눈의 하중을 견디기 힘든 시설물은 수시로 눈을 쌓아 내야 합니다. 기상청은 이경 추위가 적어도 1월 초까지 장기간 이어질 것으로 보인다고, 건강관리와 폭파 시그에 대비를 당부했습니다. 연합뉴스TV 김재훈입니다. (kimjh06@yna.co.kr) 연합뉴스TV 기사문의 및 제보 : 카톡/라인 jebo23

05 농업재해보험 가입 및 보험금 지급 현황

❖ 2020년 시도별 농업재해보험 가입현황

(단위 : ha, 호, 두, %)

시도별	농작물재해보험			가축재해보험		
	가입면적	가입농가수	가입률	가입농가수	가입두수	가입률
전 국	442,179	551,735	45.2	21,830	276,535,627	92.8
서울특별시	86	36	10.7	-	-	-
부산광역시	543	506	11.9	58	6,780	16.0
대구광역시	944	813	12.3	136	65,989	15.5
인천광역시	3,397	7,037	53.9	66	656,405	61.0
광주광역시	2,197	1,718	23.5	62	101,271	23.9
대전광역시	207	131	5.9	1	900	0.6
울산광역시	1,629	1,416	22.9	952	310,340	60.8
세종특별자치시	2,183	1,936	31.5	109	1,143,231	33.3
경기도	21,906	28,997	25.9	3,264	46,089,425	95.9
강원도	13,678	18,985	30.4	1,432	10,524,568	95.6
충청북도	24,080	24,744	36.1	1,998	21,301,467	94.2
충청남도	65,721	98,595	52.7	3,042	46,431,809	95.2
전라북도	55,963	90,786	55.9	3,892	62,611,967	97.1
전라남도	97,782	132,871	58.6	2,749	41,626,732	95.4
경상북도	74,200	72,748	39.0	1,716	31,338,706	93.7
경상남도	54,239	48,559	37.5	1,920	12,822,898	75.1
제주특별자치도	23,424	21,858	54.3	433	1,503,139	55.3

❖ 2020년 시도별 농업재해보험 보험금지급현황

(단위 : 호, 백만 원, %)

시도별	농작물재해보험			가축재해보험		
	지급농가수	지급금액	손해율	지급농가수	지급금액	손해율
전 국	206,239	1,019,278	149.7	9,539	147,794	80.4
서울특별시	25	55	34.0	-	-	-
부산광역시	269	1,554	161.9	29	1,126	626.6
대구광역시	259	644	57.5	55	377	62.4
인천광역시	951	1,816	76.1	18	134	41.1
광주광역시	812	3,963	133.6	46	549	186.5
대전광역시	87	450	152.9	1	4	63.5
울산광역시	915	10,137	356.4	423	2,464	73.1
세종특별자치시	749	1,749	127.8	47	678	72.3
경기도	7,697	33,256	109.2	1,421	23,404	72.2
강원도	5,638	24,479	140.9	471	6,870	71.2
충청북도	11,285	69,872	157.8	919	10,977	79.4
충청남도	26,661	92,034	120.5	1,261	18,964	64.1
전라북도	28,043	126,851	239.2	1,736	25,431	83.3
전라남도	50,567	186,627	169.7	1,452	25,650	111.6
경상북도	39,125	319,999	153.5	583	14,015	79.7
경상남도	17,127	90,150	123.3	947	13,645	78.5
제주특별자치도	16,029	55,643	99.6	130	3,505	86.5

06 풍수해보험 보험금 지급 현황

❖ 2020년 확정·지급된 풍수해 보험금 현황

(단위 : 백만원)

구분	합 계		주 택		온 실		소상공인(상가·공장)	
	건 수	금 액	건 수	금 액	건 수	금 액	건 수	금 액
합계	5,007	26,832	1,455	7,863	3,057	15,627	495	3,342
서울	39	113	36	102	-	-	3	12
부산	306	1,709	169	718	79	746	58	245
대구	6	2	6	2	-	-	-	-
인천	30	124	20	55	3	1	7	68
광주	36	155	34	142	1	-	1	13
대전	99	204	55	57	42	135	2	11
울산	100	692	64	374	-	-	36	318
세종	2	2	1	2	1	-	-	-
경기	749	3,635	90	519	646	3,078	13	38
강원	978	3,087	183	977	739	1,820	56	289
충북	210	859	41	270	166	582	3	8
충남	660	2,466	83	207	557	2,158	20	101
전북	340	1,970	103	630	230	1,301	7	39
전남	288	2,442	194	1,950	84	387	10	105
경북	503	3,144	246	1,271	30	84	227	1,789
경남	390	3,563	71	344	284	3,032	35	187
제주	271	2,665	59	244	195	2,302	17	119

❖ 용어집

<p>기반시설 (Infrastructure)</p>	<p>도로·공원·시장·철도 등 도시주민의 생활이나 도시기능의 유지에 필요한 물리적인 요소로 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의해 정해진 시설</p>
<p>지하시설물 (Underground Utilities)</p>	<p>상·하수도, 전기·통신시설, 에너지공급시설, 공동구, 도로, 철도시설, 주차장, 건축물 등</p>
<p>지하정보 (Underground information)</p>	<p>시추정보, 지질정보, 관정정보 등 지반에 관한 정보와 지하시설물에 관한 정보</p>
<p>도시계획시설 (urban planning facilities)</p>	<p>교통시설, 공간시설, 유통·공급시설, 공공문화체육시설, 방재시설, 보건위생시설, 환경기초시설 7개 유형 53종의 기반시설 중 도시관리계획으로 결정된 시설. 예를 들어, 도서관의 경우 국립중앙도서관, 국회도서관, 구립도서관, 민간이 설치한 도서관 등 많은 종류가 있으며, 이들 모두는 기반시설에 해당. 그러나 도시계획시설의 도서관이란 이들 중에 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 도시관리계획으로 결정된 시설만을 지칭</p>
<p>복합재난</p>	<p>재난의 원인은 ‘하나’지만 그로 인한 피해는 인명피해는 물론 사회기반시설 붕괴 및 공공서비스 마비 등 복합적인 피해가 일어나는 현상</p>
<p>(Urban Planning Information Service, UPIS)</p>	<p>내땅의 도시계획 내 땅의 도시계획 정보를 조회할 수 있는 국토교통부의 인터넷 도시계획정보서비스</p>
<p>유엔 재해 위험 감소 사무국</p>	<p>국제 재난 경감을 목적으로 1999년 12월에 창설된 국제 기구. UN 사무국의 통제를 받으며 국제 재난 경감 전략을 총괄하는 국제 기구</p>
<p>지반함몰 (Sinkhole)</p>	<p>싱크홀은 지표면 충적층(모래·자갈)이 지하수로 유실돼 지반이 내려앉아 형성되는 구멍으로 표면이 외부로 노출된 동공(cavity)의 일종. 땅의 지반이 내려앉아 지면에 커다란 웅덩이 및 구멍이 생기는 것으로 돌리네라고도 한다</p>

❖ 기상특보 발표기준

종 류	주 의 보	경 보
강풍	육상에서 풍속 50.4km/h(14m/s) 이상 또는 순간풍속 72.0km/h(20m/s) 이상이 예상될 때. 다만, 산지는 풍속 61.2km/h(17m/s) 이상 또는 순간풍속 90.0km/h(25m/s) 이상이 예상될 때	육상에서 풍속 75.6km/h(21m/s) 이상 또는 순간풍속 93.6km/h(26m/s) 이상이 예상될 때. 다만, 산지는 풍속 86.4km/h(24m/s) 이상 또는 순간풍속 108.0km/h(30m/s) 이상이 예상될 때
풍랑	해상에서 풍속 50.4km/h(14m/s) 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 3m 이상이 예상될 때	해상에서 풍속 75.6km/h(21m/s) 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 5m 이상이 예상될 때
호우	3시간 강우량이 60mm 이상 예상되거나 12시간 강우량이 110mm 이상 예상될 때	3시간 강우량이 90mm 이상 예상되거나 12시간 강우량이 180mm 이상 예상될 때
대설	24시간 신적설이 5cm 이상 예상될 때	24시간 신적설이 20cm 이상 예상될 때. 다만, 산지는 24시간 신적설이 30cm 이상 예상될 때
건조	실효습도 35% 이하가 2일 이상 계속될 것이 예상될 때	실효습도 25% 이하가 2일 이상 계속될 것이 예상될 때
폭풍해일	천문조, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효기준값 이상이 예상될 때. 다만, 발효기준값은 지역별로 별도지정	천문조, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효기준값 이상이 예상될 때. 다만, 발효기준값은 지역별로 별도지정
한파	10월~4월에 다음 중 하나에 해당하는 경우 ① 아침 최저기온이 전날보다 10℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때 ② 아침 최저기온이 -12℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때 ③ 급격한 저온현상으로 중대한 피해가 예상될 때	10월~4월에 다음 중 하나에 해당하는 경우 ① 아침 최저기온이 전날보다 15℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때 ② 아침 최저기온이 -15℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때 ③ 급격한 저온현상으로 광범위한 지역에서 중대한 피해가 예상될 때
태풍	태풍으로 인하여 강풍, 풍랑, 호우, 폭풍해일 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때	태풍으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 강풍(또는 풍랑) 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때 ② 총 강우량이 200mm 이상 예상될 때 ③ 폭풍해일 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
황사	-	황사로 인해 1시간 평균 미세먼지(PM10) 농도 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때
폭염	일최고기온이 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때	일최고기온이 35℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때

❖ '20년 5월 15일부터 아래의 기준으로 시범운영

종 류	주 의 보	경 보
폭염 (시범운영)	폭염으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 일최고체감온도 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 ② 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 중대한 피해발생이 예상될 때	폭염으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 일최고체감온도 35℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 ② 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 광범위한 지역에서 중대한 피해발생이 예상될 때

❖ 기상예비특보

- 지금 확실한 것은 아니지만 가까운 장래에 기상 현상으로 인해 재해 발생의 우려가 있으리라고 예측될 때 이를 예고하기 위해 발표하는 정보. 즉 기상특보가 발표될 가능성이 있음을 예고하는 정보

분 야	기관명	부서명	직 급	성 명
편집위원	국무조정실(녹색단)	기후변화대응과	사무관	우소영
	환경부	신기후체제대응팀	팀장	배연진
			환경사무관	이현준
	기상청	기후정책과	과장	이정환
기상사무관			임주연	
기상	기상청	기후정책과	주무관	이유나
			기상사무관	임교순
		기후변화감시과	주무관	최정희
			주무관	김미주
	APEC기후센터	기후분석과	연구원	노나영
			선임연구원	김선태
			선임연구원	명복순
건강	식품의약품안전처	식중독예방과	보건연구관	반경녀
	질병관리청	미래질병대비과	보건연구사	김선미
국토교통	국토교통부	도시활력지원과	행정사무관	송규상
	국토연구원	국토환경·자원연구본부	부연구위원	조만석
농업	농림축산식품부	재해보험정책과	서기관	강승규
			주무관	이학철
	농촌진흥청	재해대응과	농촌지도관	김쌍수
			농촌지도사	고창호
			공업주사보	박명일
	국립농업과학원	토양비료과	농업연구사	육정훈
			농업연구사	황선아
		기후변화평가과	농업연구관	심교문
			농업연구사	김용석
국립축산과학원	초지사료과	농업연구사	양승학	

분 야	기관명	부서명	직 급	성 명
산림	산림청	산림정책과	주무관	최선아
	국립산림과학원	기후변화생태연구과	임업연구사	정성철
			임업연구사	김은숙
		산림방재연구과	주무관	안희영
산업·에너지	산업통상자원부	온실가스감축팀	주무관	김애선
	에너지경제연구원	기후변화연구팀	부연구위원	임정민
재난안전	행정안전부	재난영향분석과	주무관	김지영
	국립재난안전연구원	방재연구실	시설연구사	정도준
해양수산	해양수산부	해양환경정책과	행정사무관	김형원
	국립해양조사원	해양과학조사연구실	연구실장	이은일
			해양수산연구사	정광영
	국립수산과학원	기후변화연구과	해양수산연구사	이준수
			해양수산연구사	김종진
	한국해양과학기술원	해양순환·기후연구센터	책임연구원	박영규
			책임연구원	강현우
선임연구원			박균도	
	해양위성센터	책임연구원	박명숙	
환경	국립환경과학원	지구환경연구과	공업연구관	임철수
			전문위원	설성희
	한국환경정책·평가연구원	국가기후변화적응센터	선임연구위원	송영일
			연구위원	정휘철
			부연구위원	조한나
		부연구위원	홍제우	

2020년 이상기후 보고서

- 주 관 국무조정실, 기상청
- 참 여 국무조정실, 행정안전부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 식품의약품안전처, 농촌진흥청, 산림청, 질병관리청, 기상청, 국립재난안전연구원, 국립농업과학원, 국립축산과학원, 에너지경제연구원, 국립환경과학원, 한국환경정책·평가연구원, 국토연구원, 국립해양조사원, 국립수산과학원, 한국해양과학기술원, APEC기후센터
- 편집·발간 기상청
- 발 행 일 2021년 1월 28일
- 주 소 (07062) 서울시 동작구 여의대방로 16길 61 기상청 기후과학국 기후정책과
- 전 화 02-2181-0398
- 인 쇄 (사)한국장애인유권자연맹