

발간등록번호

11-1360000-000705-01

2018년 이상기후 보고서



관계부처합동

2018년 이상기후 보고서



신문스크랩으로 본 2018년 이상기후	004
----------------------	-----

찾이슈	006
-----	-----

제1장 보고서 개요	012
------------	-----

제2장 보고서 요약	016
------------	-----

제3장 2018년 이상기후 현황 및 원인	
1. 우리나라의 이상기후	036
2. 세계의 이상기후	053

제4장 2018년 이상기후 영향·대응 및 향후계획

1. 농업 분야	078
2. 해양수산 분야	086
3. 산림 분야	103
4. 환경 분야	109
5. 건강 분야	113
6. 국토교통 분야	120
7. 산업·에너지 분야	125
8. 재난안전 분야	132

부 록

1. 2018년 우리나라 이상기후 발생현황	146
2. 2018년 세계 이상기후 발생과 피해현황	151
3. 2018년 우리나라 이상기후 발생 관련 언론 보도자료	158
4. 한반도 100년의 기후변화 요약본	189
5. 2018년도 식중독 예방 월별 주요 원인균 및 카드 뉴스	192
6. 최근 10년간 자연재난 피해 현황	194
7. 농업재해보험 가입 및 보험금 지급 현황	195
8. 풍수해보험 보험금 지급 현황	196
9. 용어집 및 기상청 특보기준	197



신문스크랩으로 본 2018년 이상기후

1월

2월

4월

5월

NEWS

한파, 대설, 가뭄

Korea Meteorological Administration

朝鮮日報 2018년 1월 11일(목)
미국 얼린 한파, 한반도 덮쳤다

朝鮮日報 2018년 1월 12일(금)
폭설·한파의 습격... 남부 지방도 '겨울 왕국'

한국일보 2018년 02월 23일(목)
식수마저 바닥... 겨울 가뭄에 목탄다



큰 기온변화
(초) 기온 ↓ (후반) 기온 ↑

기온 ↑, 우박

Korea Meteorological Administration

경인일보 2018년 4월 13일(금)
남양주먹골배 340ha 저온피해
지난 8~9일 개화중 영하로 '폭'

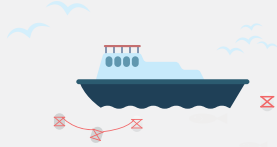
문화일보 2018년 4월 18일(수)
이상저온 현상에 농작물 피해 눈덩이
... "가을 수확기가 두렵다"

경향신문 2018년 5월 3일(목)
5월의 우박... 깜짝 놀란 서울



2017~2018 동계

- 한랭질환자 631명(사망 11명)
※ 2011년 이후 최다
- 103억원의 수산업 피해
※ 서해와 남해 중심
- 농작물 5,186.2ha, 꿀벌 746군, 농업시설 745동, 축산시설 16동 피해



대설(1. 25.)

- 제주, 광주, 무안, 여수공항 결항, 목포-여수·완도항 출발 38개 항로 및 전남지역 도로 8곳 차량통제

가뭄

- 속초 제한급수 장기화
- 울산·경북 등 댐 바닥
- 전남 섬 지역 극심한 용수난



1.23.~2.13.
최고기온 최저 **1위**

이상저온

- 과수 50,466ha 피해
뚝은감, 취나물, 두릅, 고사리 등 피해 발생
(전국 8,464가구)
※ 전남 > 경북 > 충북 > 전북 > 충남 > 경남 > 경기 순

우박

- 농작물 피해 486.7ha
※ 경북, 대구 및 울산, 충북 일대

4월
일 평균기온 최저 **1위(8일)**
동두천 1.9℃, 파주 1.3℃



5월
월 평균기온 · 최고기온 최고 **1위**
월 최저기온 최고 3위

6월

7월

8월

10월

12월

짧은 장마

폭염, 집중호우
※ 태풍(솔릭)

Korea Meteorological Administration

세계일보 2018년 7월 31일(화)
‘대프리카’ 더위 뛰어넘는 ‘서프리카’

동요日報 2018년 8월 2일(목)
“문 밖 나서면 숨막혀...
바람 불면 화염방사기 맞는것 같아”

국민일보 2018년 8월 2일(목)
홍천 **41.0** 서울 **39.6도** ‘미친 폭염’

폭염

- 온열질환자 4,526명 ※ 2011년 이후 최다
- 최대전력수요 최대치 경신(7.24.)
- 농작물 22,509ha 피해 ※ 전라 → 경북 → 충남 순
- 가축 9,079천 마리 폐사
- 양식생물 604억원 피해
- 오존주의보 발령횟수 증가
※ 수도권, 부산·울산·경기도는 3~6배 증가
- 낙동강 등 일부 상수원에 녹조(남조류) 증가



집중호우(8.26.~9.1.)

- 재산피해 414억원
(장마지속일) 중부 16일, 남부 14일, 제주 21일※평년 32일
(폭염일수) 31.4일 ※평년 9.8일
(열대야일수) 17.7일 ※평년 5.1일
(7월) 월 평균기온·최고기온 최고 2위
(8월) 월 평균기온 최고 1위
월 최고기온 최고 2위
월 최저기온 최고 3위



기온↓, 강수량 多
※ 태풍(콩레이)

Korea Meteorological Administration

인민경제 2018년 10월 6일(토)
태풍 오늘 부산 상륙 -
남부 최대 500mm ‘물폭탄’

애벌드뉴스 2018년 10월 6일(토)
여객선 12개 항로·한라산 통제...
태풍 ‘콩레이’ 비상체제 돌입

태풍

- 인명피해 2명
※ 경기 광주, 영덕
- 재산피해 549억원
※ 영덕(경북) 피해 큼
- 산사태 21.27ha
※ 경북 일대



10월
월강수량 최다 **1위**
월평균기온 최저 4위

큰 기온 변동

Korea Meteorological Administration

애벌드뉴스 2018년 12월 28일(금)
“칼바람에 귀가 떨어질 것 같아”
...세밀 강타한 ‘최강한파’

조선일보 2018년 12월 29일(토)
독감 걸린 학생
최근 2주간 5,800명

- 12.1.~27.
- 한랭질환자

107명(사망자7명)



2018년 이상기후 보고서



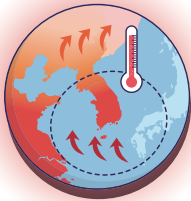
핫이슈

2018년 이상기후 분야별 핫이슈_폭염

2018년 이상기후 분야별 핫이슈_태풍

기상분야

- ▶ 1973년 이후 두 번째로 짧았던 장마 이후 티벳고기압과 북태평양고기압의 영향으로 무더위가 장기간 계속되어 이례적인 폭염 기록
 - 폭염일수(일 최고기온 33°C이상) 31.4일(평년 9.8일)
 - 열대야일수(밤(18:01~익일09:00) 최저기온이 25°C이상) 17.7일(평년 5.1일)



[여름철 전국 평균기온] **최고 1위**
 [최고기온·최저기온] **최고 2위**
 [폭염일수와 열대야일수] **최다 1위 기록**

※ 8월 일최고기온 최고 1위(°C) :

(8.1.) 홍천 41.0 → 우리나라 관측 기록상 최고 기온

(8.1.) 서울 39.6 → 관측 시작(1907.10.1.) 이후 **111년만 극값**

농업분야

- ▶ 7~8월 폭염과 가뭄으로 인한 강한 일사와 고온의 영향으로 과수 햇볕데임, 가축폐사 등 농작물 22,509ha와 가축 9,079천마리 피해 발생



농작물

22,509ha (피해)



가축

9,079천마리(폐사)

해양수산분야

- ▶ 2018년 하계 이례적 고수온 출현
 - 2018년 7월 중순~8월 중순을 중심으로 평년대비 최고 2~5°C 이상 높은 고수온 현상이 연안 및 내만을 중심으로 발생
- ▶ 여름 고수온 현상 등에 따른 어황변동성 증가
 - 여름철 서해 전·평년대비 고수온이 강하게 영향을 미치면서 오징어 어군이 서해 NLL(북방한계선) 이북 및 발해만까지 북상하여 연근해 어장형성 부진

산림분야

» 7~8월 폭염과 가뭄으로 오미자, 표고 등 피해 발생

- 피해 면적 : 1,319.9ha, 피해가구 : 전국 2,493가구



농작물

1,319.9ha (피해)

환경분야

» 폭염 경보 때 산림을 제외한 그레이·그린 등 도시의 모든 인프라에서 열스트레스 지수가 높게 나타남

- ※ 일반적으로 날씨가 더울 때 주거지역 등의 그레이인프라는 열스트레스 지수가 높고, 공원 등 그린인프라는 열스트레스 지수가 낮음

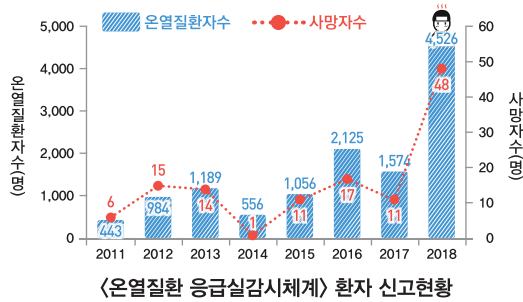
» 여름철 폭염(33℃ 이상)시 오존주의보 발령 확률은 전국적으로 증가, 특히 수도권 부산·울산·경기도는 3~6배 증가

» 지속되는 폭염으로 낙동강 등 일부 상수원에 녹조(남조류) 증가



건강분야

» 「온열질환 응급실감시체계」운영 이래 신고 환자수 **역대 최대** 



('17.) 온열질환자수

1,574명(사망 11명 포함)




('18.) 온열질환자수

4,526명(사망 48명 포함)

» 최근 5년('13년~'17년)간 식중독 환자가 병원성대장균(32.5%), 노로바이러스(17.6%)로 인해 주로 발생하였으나 '18년은 초코케익에 의한 살모넬라 식중독으로 57개소 2,207명 환자 발생

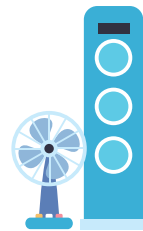
산업·에너지분야

» 폭염으로 최대전력수요 최대치 경신

- 2018년 7월 24일 최대전력수요는 92,478MW를 기록하여 역대 **최대치 경신** 

- 기존 하계(6~9월) 최대전력수요는 2016년 8월 12일 기록한 85,183MW 이었음
- 2018년 7~8월 기간 최대전력수요가 기존 최대전력수요 최대치(85,183MW)를 초과한 일수가 19일에 달함

(출처: 전력통계정보시스템)



최대전력수요
(85,183MW)



최대치 초과일수 **19일**

» 폭염으로 7~8월 건물(가정·상업·공공) 부문 전력 소비량 증가

- 2018년 7~8월 건물 부문 전력 소비량은 각각 19,710GWh와 24,766GWh

기상분야

» 2개의 태풍(솔릭, 콩레이)이 한반도에 상륙

- 제19호 태풍 ‘솔릭’(8.22.~24.)이 제주도 서쪽해상을 지나 목포 부근으로 상륙하여 충북과 강원남부를 통과하면서, 많은 양의 수증기가 유입되어 전남과 제주도, 지리산과 태백산맥 부근을 중심으로 많은 비
- 제25호 태풍 ‘콩레이’(10.5.~6.)가 제주도 부근으로 북상한 후, 통영에 상륙하여 포항 부근을 거쳐 동해상으로 빠져나가면서 전국에 많은 비를 내리
10월 전국 강수량(164.2mm)이 1973년 이후 최다 1위를 기록

농업분야

» 농작물 수확기 태풍과 집중호우의 영향으로 농작물 및 시설물 등 피해

- 제19호 태풍 ‘솔릭’ 및 집중호우(8.26.~9.1.)로 농작물 30,357ha, 농경지 126ha 침수 등 피해
- 제25호 태풍 ‘콩레이’로 농작물 11,687ha, 공공시설 80개소 등 피해



해양수산분야

- » 태풍 ‘솔릭’ 내습 시 태풍이 제주도 서쪽해역에 30시간 이상 머물면서 상층의 더운물과 하층의 차가운 물을 혼합시켜 제주 남서해역 해수온이 최대 7℃ 정도 내려감

산림분야

- » 10월 태풍 ‘콩레이’로 뽕은감, 오미자, 두릅, 대추 등 932가구에서 피해 발생
태풍 ‘콩레이’로 인한 산사태 발생(총 피해면적 21.27ha)



재난안전분야

- » 태풍 ‘콩레이’ 내습으로 경상도 동해안 일대가 침수되어 2명의 인명피해와 549억원의 재산피해

2018년 이상기후 보고서



01 보고서 개요

01 보고서 개요

1.1. 배경 및 목적

- ▶ 세계 및 한반도에 이상기후 현상이 빈번하게 발생하고, 사회 여러 분야에 피해와 영향이 증가하고 있음
- ▶ 이상기후에 따른 영향을 평가하고, 효과적인 대응방안을 모색하기 위하여 범부처 연합으로 이상기후 보고서 발간

1.2. 추진경과

- ▶ 2010년 녹색성장위원회와 기상청 공동 주관으로 2010 이상기후 특별보고서 첫 발간
- ▶ 2011년 이후 국무조정실과 기상청이 공동 주관하고 관계부처 합동으로 매년 이상기후 보고서 발간



2010년 이상기후 특별보고서



2011년 이상기후 보고서



2012년 이상기후 보고서



2013년 이상기후 보고서



2014년 이상기후 보고서



2015년 이상기후 보고서



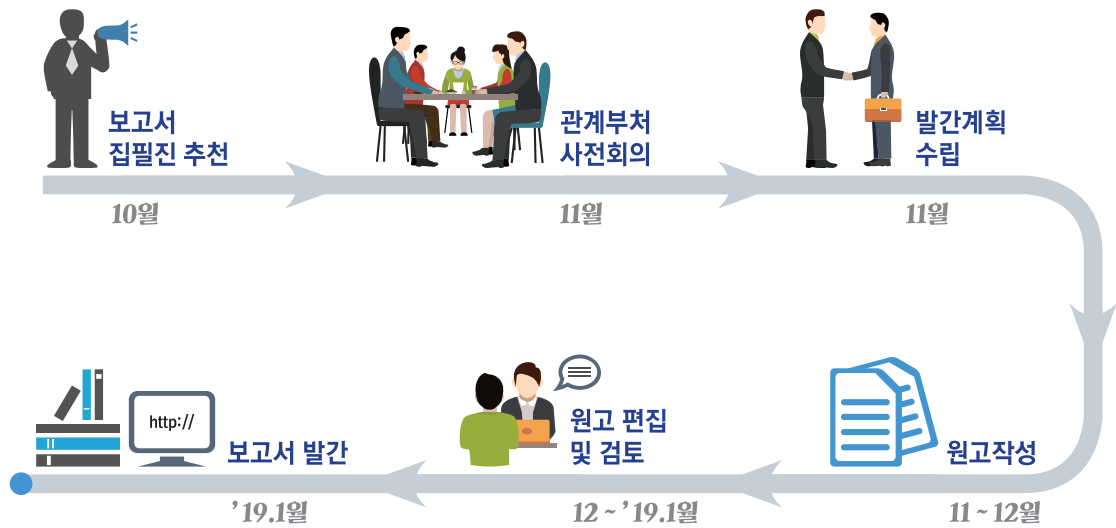
2016년 이상기후 보고서



2017년 이상기후 보고서

보고서 제공 사이트 (<http://climate.go.kr> / 열린마당)

1.3. 발간일정



1.4. 참여기관

분야	참여기관
2018년 이상기후 현황 및 원인	기상청, APEC기후센터
농업	농림축산식품부, 농촌진흥청, 국립농업과학원
해양수산	해양수산부, 국립해양조사원, 국립수산과학원, 한국해양과학기술원
산림	산림청, 국립산림과학원
환경	환경부, 국립환경과학원, 한국환경정책·평가연구원
건강	식품의약품안전처, 질병관리본부
국토교통	국토교통부, 국토연구원
산업·에너지	산업통상자원부, 에너지경제연구원
재난안전	행정안전부, 국립재난안전연구원

2018년 이상기후 보고서



02 보고서 요약

1. 농업 분야
2. 해양수산 분야
3. 산림 분야
4. 환경 분야
5. 건강 분야
6. 국토교통 분야
7. 산업·에너지 분야
8. 재난안전 분야

01 2018년 이상기후 보고서

농업 분야

1.1. 영향

▶ 이상기상(저온, 고온 등)과 태풍의 영향으로 농작물 고사, 가축 폐사, 농업시설물 붕괴 등의 피해가 발생하여 농업인 안정영농에 차질

- 한파(1~2월), 대설(3월), 이상저온(4월), 집중호우·우박(5~6월), 폭염(7~8월), 태풍(8~10월)으로 농작물 재배에 많은 어려움이 발생
 - 특히, 4월 이상저온은 과수 개화기와 겹쳐 꽃눈·꽃이 고사하는 큰 피해 발생



1.2. 대응실적

▶ 자연재난 피해 농업인 복구지원을 통한 신속한 영농재개 및 경영안정 도모

- 2018년 발생한 12건의 자연재난으로 피해를 입은 농업인과 지자체에 복구비 및 용자금 등 1,270억원을 지원하여 신속한 영농재개를 유도하였으며, 특히, 공공시설 피해 복구비를 적기 지원하여 하천범람 등으로 인한 2차 피해를 예방

▶ 신속한 정보제공 및 사전·사후 기술지원

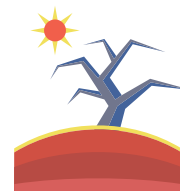
- 정보확산 : 언론·SNS·공문 등 활용 사전·사후 관리대책 전파
 - 리플릿(4종, 8만부), 폭염 기술지원(30개반 464회), 일손돕기 등 사후복구 지원

▶ 농업기상정보 생산 및 기상재해 조기경보 서비스 확대

- 농업기상관측지점 확대 (211개소) 및 농업기상정보 웹서비스(89회)
 - 농업기상관측지점 : 204개소('17년) → 211('18년)
 - 농장맞춤형 기상재해 조기경보 서비스
- 농장기상(기온 등 10종), 농장재해(가뭄 등 15종), 대상작물(배 등 25종)

▶ 영농현장 토양 유효수분을 기준 시·군 단위 밭 가뭄 정보 제공

- (가뭄 예보) 전국 시·군 단위 밭 가뭄 정보 제공(영농기 1회/주, 가뭄기 2회/주)
 - 관련기관 가뭄정보 제공 및 대국민 가뭄정보 제공(웹서비스) : 흙토람 등 4개 시스템



» 토양수분 관측망 지점 운영 및 발 토양수분 정보 제공

- 구축현황 및 서비스 : 전국 168개소('18년) 중 59개소 서비스('17.3.~)
- 토양수분 자료제공 : 대학 및 공공기관 등, 8건('17년), 8건('18년)

» 1.3. 향후계획

» 재해대응 기술 신속 제공으로 사전 대응력 강화

- 재해대응 매뉴얼 개정(4종, 6월) 및 신규 매뉴얼 제정(폭염·한파, 1~3월)

» 재해유형별 피해 현장 종합기술 지원 강화

- 이상저온·폭염·태풍 등 현장기술지원단 운영(부처, 지방기관 등 협업)



» 이상기상 대응 농업기상 및 기상재해 예·경보 서비스 제공 확대

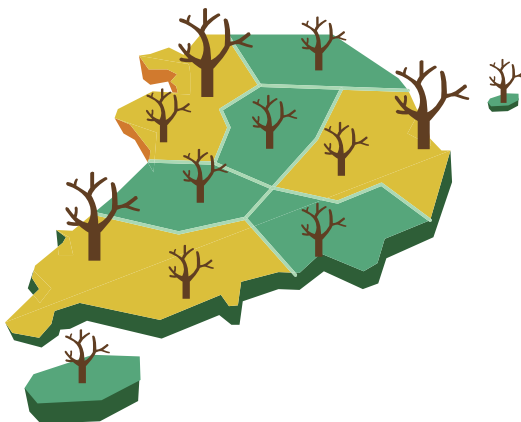
- 기후지대 및 주산지별 농업기상정보 생산 및 웹서비스(주별, 순별)
- 농장맞춤형 기상재해 조기경보 서비스 고도화 및 대상지역 확대

» 토양 유효수분을 기준 시·군 단위 발 가뭄 정보 제공 확대

- '18년 166개(제주도 포함) → '19년 전국 167개(울릉군 포함)로 확대

시·군 단위 발 가뭄 정보 제공 확대

2019년 전국 167개로 확대



02 2018년 이상기후 보고서

해양수산 분야

2.1. 영향

» 2018년 태풍 통과와 해수면 상승

- 2018년에는 제7호 태풍 ‘쁘라삐룬’을 비롯하여 제19호 ‘솔릭’, 제25호 ‘콩레이’가 우리나라에 직간접적인 영향을 주었으며, 큰 영향을 준 ‘솔릭’과 ‘콩레이’에 대해 관측자료를 분석하였음
- 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과 시 최대해일고는 ‘이어도’ 종합해양과학기지, 진도, 완도, 고흥발포에서 90cm 이상, 추자도, 서귀포에서 70cm 이상으로 나타났으며, ‘이어도’ 종합해양과학기지에서 최대파고가 11.39m로 관측되었고 유의파고 역시 7.22m로 가장 높았음
- 제25호 태풍 ‘콩레이’ 통과 시 최대해일고는 여수, 고흥발포, 완도에서 100cm 이상, 거제도, 통영, 거문도, 마산에서 90cm 이상으로 나타났으며, 동해안에 위치한 조위관측소에서는 40~60cm의 해일고를 보였고, ‘제주남부’ 해양관측부이에서 최대파고가 17.68m로 가장 크게 나타났으며, 유의파고 또한 10.91m로 가장 크게 관측되었음

» 8월 폭염과 19호 태풍 ‘솔릭’ 내습에 의한 해수온 변화

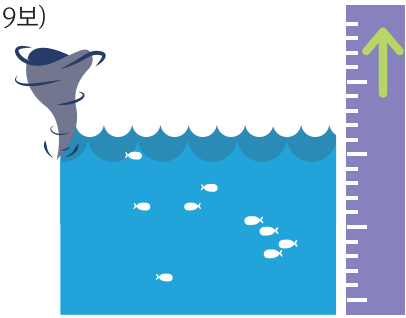
- 8월초 폭염에 의해 서해와 동해의 표층 수온이 2~4℃ 정도 올라감
 - 8월 초 동해 연안 원산만 부근과 서해 중심부 표층 해수온이 3~4℃ 정도까지 상승함
- 태풍 ‘솔릭’에 의해 제주도 남서쪽 해역의 표층수온이 최대 7℃ 정도 내려감(8.22. 대비 8.24. 발생)
 - 태풍 ‘솔릭’이 제주도 서쪽해역에 30시간 이상 머무르면서 해수혼합을 일으킴
 - 저수온 해역은 8월 30일 정도까지 유지됨



2.2. 대응실적

연안역 태풍 피해 대비를 위한 실시간 해양정보 제공

- 국립해양조사원은 태풍 통과 시 해수면 높이, 예상 해일고 정보를 유관기관으로 제공
 - 제19호 ‘솔릭’ : 76개 기관 대상 연안 22개 지역 정보제공(총 11보)
 - 제25호 ‘콩레이’ : 41개 기관 대상 연안 19개 지역 정보제공(총 9보)



2.3. 향후계획

연안역 태풍 피해 대비를 위한 해양정보 지속 제공

- 관측·예측자료를 기반으로 한 해수면 및 해일고 정보의 지속적 제공
- 재해의 사전 대비 및 피해 경감 지원을 위해 폭풍해일에 의한 해안침수예상도 및 연안재해취약성 평가 결과를 지자체 담당자 대상 지속적 교육 실시

고수온 원인 분석

- 과거사례에서 폭염이 없어도 고수온이 나타나는 경우가 있음을 발견함
- 고수온의 원인을 밝히고, 예측할 수 있는 시스템을 구축하고 있음



03 2018년 이상기후 보고서

산림 분야

3.1. 영향

- ▶ (이상기상) 연중 발생한 이상기상으로 인해 전년대비 단기소득임산물 피해 품목과 면적 증가 (2017년 391ha → 2018년 7,321ha)
 - 대설(2, 3월), 이상저온(4월), 폭염·가뭄(7~8월), 태풍·집중호우(6~10월)
 - 피해작물 : 표고, 뽕은감, 취나물, 두릅, 고사리, 오미자, 밤, 호두, 산양삼, 더덕, 작약 등
- ▶ (편백) 지속된 가뭄 및 봄철 이상저온으로 인해 편백 쇠퇴 발생
 - 전국 2013~2017년 조림지 15,299ha 중 1,672ha 고사 및 수관부 변색 피해 발생
- ▶ (산불) 2018년 봄철, 여름철 산불발생 건수 및 면적 증가
 - 예년대비 연간누적 산불발생 건수는 59건 증가, 면적은 226.94ha 증가한 반면 가을철 산불발생은 예년대비 10건 감소(22.16ha)
- ▶ (산사태) 집중호우와 태풍(콩레이)으로 인한 산사태 발생
 - 총피해면적 : 55.84ha(6~9월 집중호우 : 34.57ha, 10월 태풍(콩레이) 21.27ha)



3.2. 대응실적

- ▶ (이상기상) 임산물 피해 지원
 - 총 피해면적(7,321ha, 13,720가구)에 대해 복구지원(약 208.6억원)
- ▶ (편백) 조림지 피해지 관리 대책 수립 및 이행
 - 편백 조림지 사후관리기준 마련, 피해복구 및 예산지원 계획 수립 등
- ▶ (산불) 봄철, 가을철 산불방지 대비·대응태세 강화
 - 산불방지대책본부 운영 등 대응 태세 확립
 - 산불발생 시 초동대응 및 진화자원 효율적 활용



» (산사태) 취약지역 중심의 사전예방 강화

- 신속대응 체계 구축 및 산사태예측정보 정확도 제고
- 산사태 발생 조사·복구 대응평가 및 지진·땅밀림 대응



» 3.3. 향후계획

» 이상기상으로 인한 산림재해 예방·피해 저감 전략 이행

- 대형 재난성 산불 대응체계 강화대책 추진
- 소각산불 저감을 위한 사업추진 및 농식품부, 환경부 등 관계부처 협업
- 국지성 집중호우로 인한 산사태 피해 저감을 위한 예방대응력 강화



» 산림분야의 기후변화 영향·취약성 평가 추진

- 산림지역의 이상기상, 산림생태계, 산림생물다양성, 산림재해, 단기소득임산물 생산성 등의 변화 모니터링 강화 및 변화 예측 모델 고도화



04 2018년 이상기후 보고서

환경 분야

4.1. 영향

» 폭염에 의한 영향

- 폭염 시 수도권과 부산·울산·경기도의 고농도 오존 발생 가능성 커져(환경부, 7.30.)
- 올해 폭염, 산림 제외 모든 인프라에서 열스트레스 높아 (환경부, 9.14.)
 - 올해 8월 폭염이 절정일 때에는 산림을 제외한 도시의 모든 인프라에서 열스트레스 지표가 높게 나타남
- 폭염대응, 기후변화 적응 관점에서 지역별 여건과 역량 고려되어야(환경부, 8.1.)
- 지속되는 폭염으로 낙동강 등 일부 상수원에 녹조(남조류)가 증가(환경부, 8.13.)

» 가뭄에 의한 영향

- 가뭄으로 지리산 반야봉 일대 구상나무 고사, 기후변화가 원인(환경부, 5.11.)



4.2. 대응실적

» 폭염 대응

- 폭염기간 녹조 대응(환경부, 8.13.)
 - 환경부는 녹조로부터 안전한 수도물 공급을 위해 수계별로 지자체, 한국수자원공사와 함께 취·정수상황을 꼼꼼히 점검
- 올해 폭염, 산림 제외 모든 인프라에서 열스트레스 높아(환경부, 9.14.)
 - 올해 8월 폭염이 절정일 때에는 산림을 제외한 도시의 모든 인프라에서 열스트레스 지표가 높게 나타남
- 폭염대응, 기후변화 적응 관점에서 지역별 여건과 역량 고려되어야(환경부, 8.1.)
 - 8월 전국의 폭염에 의한 온열질환 취약성 분석결과 공개



» 가뭄 대응

- 기후변화 등에 따른 물 부족에 대비하기 위해 '수도정비기본계획 수립지침'을 7월 31일 개정
 - * 수도정비계획 수립지침 : 수도사업자(지자체·한국수자원공사)의 수도정비기본 계획 수립 및 승인기관의 검토 시 일반적 기준을 제시(가이드라인 역할)

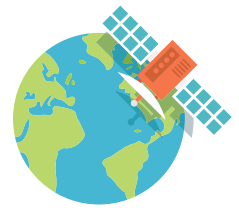


4.3. 향후계획

» 물 재해, 인공위성으로 빠르고 정확하게 파악(환경부, 7.25.)

- 환경부와 한국수자원공사는 2025년 발사를 목표로 총사업비 약 1,383억 원*을 투입하여 ‘수자원/수재해 중형위성 사업’을 추진

* 환경부 : 880억원, 과학기술정보통신부 504억원 분담



05 2018년 이상기후 보고서

건강 분야

5.1. 영향

» (폭염) 최악의 폭염으로 온열질환자 신고 역대 최다, 비브리오균 분리율 증가

- 감시체계 운영 이래 온열질환자 신고 역대 최다
 - ('17년) 1,574명(사망 11명 포함) → ('18년) 4,526명(사망 48명 포함) 신고
- 해수 온도 증가로 해양환경 내 병원성 비브리오균 분리율 증가
 - 비브리오 콜레라균<비응집성>(V. cholerae(non-O1, non-O139)) : ('17년) 15.8% → ('18년) 22.2%
 - 비브리오 패혈증균(V. vulnificus) : ('17년) 13.2% → ('18년) 19.8%
 - 장염 비브리오균(V. parahaemolyticus) : ('17년) 65.8% → ('18년) 70.4%



5.2. 대응실적

» 폭염·한파 대비 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영

- 발생현황 일일공유 및 대국민 안내자료 배포
 - * 온열·한랭질환 발생현황, 분석결과 및 건강수칙 안내
- 지자체 결과환류 및 관계부처(국무조정실, 행정안전부, 농림축산식품부, 기상청 등) 정보공유



» 해양환경 내 병원성 비브리오균 감시 및 예방홍보

- 2018년 해수온도 정점기간 감시사업 강화(7.31.~9.1.)
- 비브리오 감시사업결과 대국민 공개(감염병포털, 매개체 및 병원체 감시정보)
- 비브리오균 예방홍보활동(홍보리플렛 배포, 식품접객업소 위생홍보활동)

» 폭염 관련 식중독 예방 및 관리 활동 강화

- 식중독 예방을 위한 주요 시설 현장점검 실시 및 폭염기간 식중독 예방관리 활동 강화
 - 폭염대비 식중독 예방 관련 기획기사 및 매주 보도자료 배포 등 식중독 예방 정보를 집중 제공하고 홍보 동영상 및 음원 송출

- 창원국제사격대회 등 여름철 국제행사 식음료 안전관리 강화
- 고속도로 휴게소, 워터파크, 해수욕장 등 여름철에 많이 이용하는 시설·식품 집중 관리
 - 시설 합동점검(14,825개소), 냉면, 콩국수, 생과일주스 등 비가열 식품에 대한 식중독균 집중 수거·검사 (1,896건)
- 집단급식소 안전관리를 위한 사전예방, 유관기관 협력강화 및 예방 정보 제공 확대
 - 식약처-지자체 합동 여름철 취약 학교급식시설 특별점검 및 식약처-복지부-지자체 합동 하절기 어린이집 급식·위생 점검 실시
 - 해수·수산물 오염예보, 지역별 식중독 발생 예측정보, 식중독균 주의정보 지속 제공



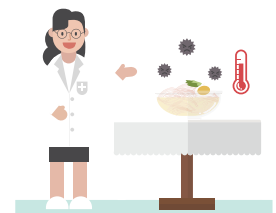
5.3. 향후계획

» 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영 고도화

- 정보 수집 및 표출체계 등 정보활용성을 높일 수 있도록 감시체계 개편
- 「기후보건영향평가」 체계 구축 및 시범사업 추진

» 해양환경 내 병원성 비브리오균 감시 강화

- 해양환경 내 존재하는 병원성 비브리오균의 발생양상 파악
- 체계적인 균주 수집을 통해 균주가 갖는 유전자형 분석
- 해양환경인자의 데이터 분석하여, 향후 병원성 비브리오균종의 발생을 예측



» 집단급식소 식중독 사전 예방 및 대응 강화

- 범부처 공조로 위생 점검 및 안전관리를 강화하고 조기경보시스템 등 정보 연계 및 권역별 식중독 대응 모의훈련 효율성 강화
- 식중독 원인조사 절차와 후속조치에 대한 법적 근거 강화 및 식중독 통계 고도화
- 식중독 예방을 위한 지속적인 교육·홍보와 맞춤형 매뉴얼 개발 추진



06 2018년 이상기후 보고서

국토교통 분야

6.1. 영향

▶ 이상기후에 따른 도시복합재난 발생위험 증가

- 국내외적으로 기후변화로 인한 집중호우와 태풍 등으로 재해발생 가능성 및 피해규모가 증가함에 따라 도시 차원의 근본적인 대응책 마련 필요
- 이상기후로 인해 도시재난의 대형화·복합화 우려 심화

6.2. 대응실적

▶ 기후변화에 따라 대형화·다양화 되고 있는 재해에 효율적으로 대응하기 위하여, 도시계획 수립시 기초조사인 재해취약성분석의 적용대상 지속적 확대를 통해 실효성 제고 추진

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 및 「도시 기후변화 재해취약성 분석 및 활용에 관한 지침」 개정 추진을 통해 재해취약성분석의 적용대상 확대
 - 재해취약성분석 면제대상중 비도시지역의 도로·철도·궤도·수도·가스 등 선형으로 된 교통시설 및 공급 시설을 제외

▶ 안전한 도시환경 구축을 위한 재해예방형 도시계획 지원체계 마련

- 도시계획정보시스템(UPIS) 내 재해취약성분석 결과조회 시스템 구축
- 지자체 도시방재정보 공유체계 구축
 - 각 부처별 재해주제도를 지자체 도시계획정보시스템(UPIS)에서 조회할 수 있도록 개선

▶ 지역·하천 특성을 고려한 하천설계기준 개선 추진

- 지역·하천 특성을 고려한 설계빈도 설정, 도시침수 예방, 내진기준 강화 등의 하천설계기준 개선



6.3. 향후계획

- » 도시 내 재해취약 중점관리지역 관리체계 강화
- » 기후변화 재해에 대한 지자체 재해예방형 도시계획 수립 기술지원 체계 구축
- » 도시방재 전문인력 양성 및 주민이해 증진
- » 도시침수 예방대책 지원시스템 구축 추진(장기)
- » 도시방재통합전략시스템 구축 및 활용(장기)
- » 기후 변화 대응을 위한 국가하천의 치수안전성 강화 대책 마련(~'20.)



07 2018년 이상기후 보고서

산업·에너지 분야

7.1. 영향

» 폭염으로 인한 전력 소비량 증가

- 2018년 7월 24일 최대전력수요는 92,478MW를 기록하여 역대 최대치 경신
- 폭염 및 열대야로 7~8월 건물(가정·상업·공공) 부문 전력 소비량 증가
 - 기록적인 폭염으로 인해 8월 건물 부문 전력 소비량은

역대 월별 건물 부문 **전력 소비량 최대치 기록**



» 폭염으로 인해 전력 소비가 늘어남에 따라 아파트 정전 증가

- 아파트 정전의 원인은 아파트 자체가 관리하는 구내 전력설비 고장이 대부분이고, 주로 노후된 시설로 인한 고장이 많음

» 겨울철 한파로 인한 1~2월 에너지 소비량 증가

- 겨울철 건물(가정·상업·공공) 부문 전력, 도시가스 및 열에너지 소비량 증가

7.2. 대응실적

» 산업통상자원부는 '18.7.9.~9.14. 기간을 「하계 전력수급 대책기간」으로, '18.12.10.~'19.2.22. 기간을 「동계 전력수급 대책기간」 정하고 전력수급을 집중적으로 관리

- 전력 예비력 확보와 비상상황에 대비하기 위한 추가자원 확보를 통해 안정적 수급관리

» 한국전력은 아파트 단지에 대한 전력설비 점검을 실시하고, 아파트 단지 정전 시 신속한 복구가 진행될 수 있도록 노력



7.3. 향후계획

» 이상기후를 초래하는 기후변화에 대한 대응으로써 국내 온실가스 감축 노력 강화

- 「2030 국가 온실가스 감축로드맵」을 수정 및 보완(2018.7.)
- 2030년 온실가스 배출전망치 대비 37% 감축 목표 유지
- 국내 온실가스 감축 목표는 기존 로드맵 25.7%에서 32.5%로 상향 조정



08 2018년 이상기후 보고서 재난안전 분야

8.1. 영향

▶ 이상기상으로 온열질환감시체계('11년~) 이후 가장 많은 인명·재산피해가 발생하는 등 폭염으로 인한 위험도(Risk)는 증가 추세

- (인명피해) 온열질환자(4,526명)는 '11년 이후 최대 발생
- (재산피해) 가축(9,079천마리) 및 양식장 어류(7,089천마리)는 전년대비 816% 증가, 농작물은 22,509ha (논작물 1,632, 밭작물 13,041, 기타작물 7,836) 피해 발생

▶ 폭염으로 인한 밭작물 일소(日燒)* 피해가 발생하는 등 폭염이 가뭄에 미치는 위험도(Risk)는 증가 추세임

- * (일소피해) 강한 햇볕으로 작물 내의 수분 증발로 발생하는 피해, 폭염으로 작물이 타들어가는 피해
- 7~8월 기간 중 폭염·가뭄으로 밭작물을 중심으로 22,509ha 피해

▶ 자연재난 대책기간(5.15.~10.15.) 동안 총 597회의 태풍·호우 특보 발령, 태풍은 총 29개 중 5개가 우리나라에 직·간접 영향을 주었음

▶ 이상기후가 대설·한파에 미치는 영향은 크지 않음

- * 최근 10년 평균 4.8회, 276.5억 → '17년~'18년 5회, 190.4억

8.2. 대응실적

▶ 범정부 폭염 총력 대응

- 범정부 폭염 종합대책 수립, 범정부 폭염대책본부 격상 운영 등
- 폭염 대응 인프라 구축 및 지원을 위한 특수교부세 135억원 교부
- 폭염 장기화에 따른 취약지역 및 취약계층 현장점검 8회
- 무더위쉼터 확대(42,912개소 → 45,284개소), 전국 지역자율방재단을 동원하여 무더위쉼터 전담제(전수 점검) 실시
- 폭염 국민행동요령 및 부모님 안부전화캠페인 등 대국민 홍보 추진
- * 기고문 4회, 인터뷰 9회, 보도자료 18회, 방송홍보(7.17.~8.30.)

▶ 태풍·호우 대처 24시간 상황근무체계 가동 및 신속한 초동 대응

- 비상근무 11회(25일) 및 긴급점검회의 30회 개최

- 인명피해우려지역, 침수도로 등 취약지역 사전 예찰 및 위험지역 통제 등 집중관리
- 하천 둔치주차장 등급화 및 선제적 관리를 통해 피해 최소화
- 여름철 자연재난 대책기간 중 TV·라디오 등을 활용하여 태풍·호우 대비 국민행동요령 집중 홍보 실시
- 재해복구사업의 신속한 추진으로 피해주민 불편 최소화

» **대설·한파 대비 24시간 작동하는 상황근무체계 가동 및 신속한 초동 대응**

- 재난영상정보(CCTV)를 활용한 선제적 상황관리
- 적설 취약구조물(2,833개) 점검·정비, 다중이용시설물 특별관리
- 체설 취약구간(1,288개소) 등급화, 맞춤형 집중관리 추진
- 한파를 자연재난에 포함하는 「재난 및 안전관리 기본법」 개정 완료(9.18, 공포)
 - 분야별 관계기관의 임무와 역할을 명시한 「한파 재난 위기관리 표준매뉴얼」 제정(11.30.)

» **정부합동 가뭄 상황관리체계 운영**

- 선제적 가뭄 대응을 위한 통합 예·경보 실시('16.3.~)
 - * 전국 167개 지자체 대상 기상·농업·생공분야에 대하여 1·3개월 가뭄 자료 제공
- 중장기 가뭄 종합대책 마련
- 가뭄 발생지역에 대한 신속한 지원 추진

» **8.3. 향후계획**

» **폭염**

- 재난안전법 개정('18.9.18.)으로 폭염대응 후속조치 추진
 - 무더위쉼터 운영 활성화를 통한 주민불편 사항 개선
 - 일반서민 대상 폭염 지원대책 강화
 - 건설사업장 등 현장안전관리 강화
 - 기후변화 대비 폭염관련 연구·개발 추진

» **태풍·호우, 대설·한파**

- 자연재난 대비 24시간 상황 유지, 재난발생 시 인명·재산피해 및 국민 불편 최소화 대책 추진
- CCTV기반 자동유량계측기술 확대 구축을 통한 예·경보 지원으로 소하천 피해최소화

» **가뭄**

- 가뭄 예·경보 법제화, 예·경보 단계 변경(3 → 4단계) 등 개선사항을 반영한 '19년 범정부 가뭄 종합대책 마련

» **재난 대비 국민행동요령 등 대국민 홍보 강화**

- 재난유형별 재난대비 국민행동요령 등 적극 홍보

2018년 이상기후 보고서



03 2018년 이상기후 현황 및 원인

1. 우리나라의 이상기후
2. 세계의 이상기후

01 2018년 이상기후 보고서

우리나라의 이상기후

1.1. 개요

행정안전부의 '2017년 재해연보'에 따르면, 2017년 우리나라는 총 25회(호우 17, 대설 2, 풍랑·강풍 4, 태풍 1, 지진1)의 자연재난이 발생하여 총 1,873억 원의 재산피해가 발생하였으며, 이를 복구하기 위해 4,997억 원의 정부예산이 투입되었음

※ 2018년 재해연보 2019년 6월 발간 예정

» 2018년 이상기후 기록

- 1월 말~2월 중순, 찬 공기 유입으로 인한 강한 한파 발생
- 3월, 온난다습한 공기 유입으로 높은 기온과 잦은 비
- 장마, 관측이래 두 번째로 짧은 기간, 두 번의 집중호우
- 여름철, 극심한 폭염 및 열대야
- 10월, 상층 기압골의 영향으로 인한 쌀쌀한 날씨



1월 한파(중앙일보)



7월 장마(서울경제)

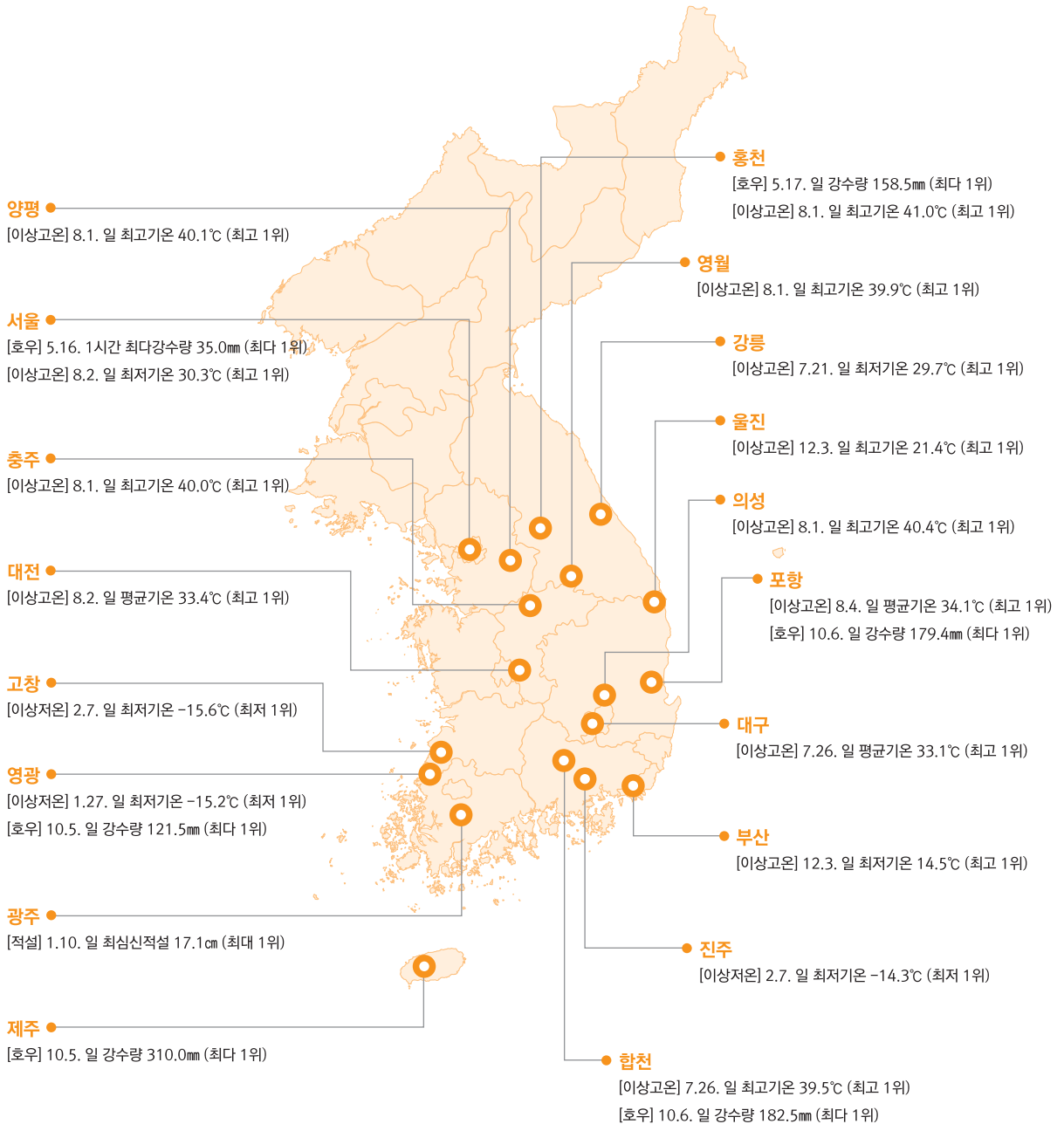


7월 폭염(국민일보)



8월 폭염(국민일보)

[사진 3-1-1] 2018년 우리나라 이상기후 발생으로 인한 피해 사례



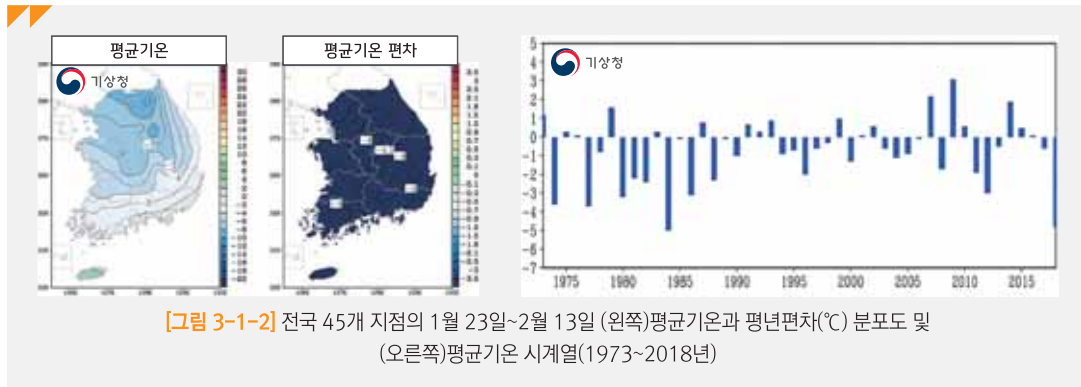
[그림 3-1-1] 2018년 우리나라 이상기후 발생 분포도

1.2. 1월 말~2월 중순, 찬 공기 유입으로 인한 강한 한파 발생

우랄 산맥 부근과 베링 해에 상층 기압능이 형성되어, 우리나라로 상층의 찬 공기가 계속 유입되면서 기온이 큰 폭으로 떨어졌으며, 추운 날이 지속되었음

현황

- 2018년 1월 말~2월 초(2018.1.23.~2.13.) 전국 평균기온은 -4.8°C 로 평년¹⁾(-0.5°C)보다 4.3°C 낮았으며, 1973년²⁾ 이후 두 번째로 낮았음[그림 3-1-2]
 - 우랄 산맥 부근과 베링 해 부근에 형성된 상층 기압능이 1월 말부터 2월 중순까지 정체하여 우리나라로 상층의 찬 공기가 계속 유입되면서 추운 날이 지속되었음
- ※ 1월 24~26일, 2월 4~7일에는 일부 지역에서 일 최저기온 및 일 최고기온 최저 극값이 경신되었음[표 3-1-1]

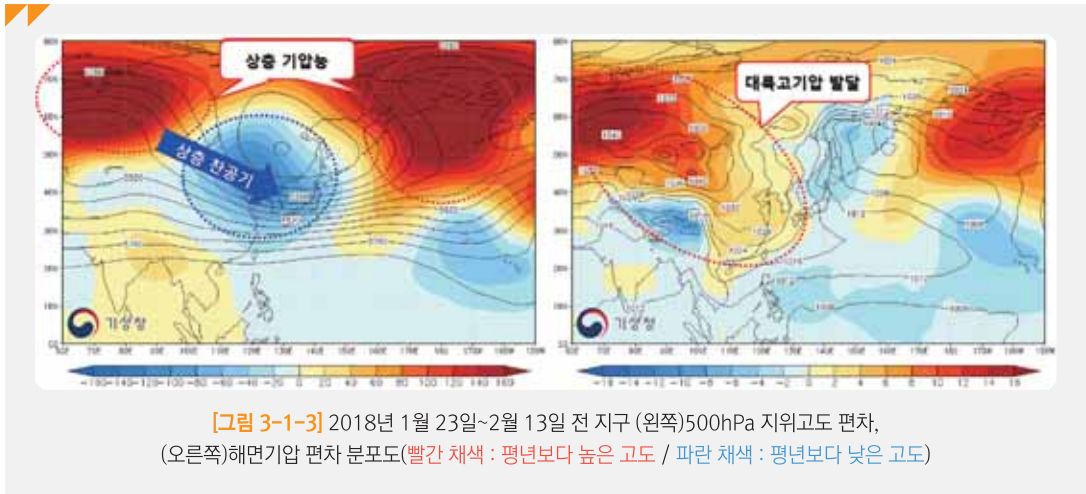


원인

- (대기 중·상층 기압계) 1월 말부터 우랄 산맥과 베링 해를 중심으로 기압능이 형성되어 지속되면서, 북극의 찬 공기가 우리나라 부근으로 유입되었음[그림 3-1-3 왼쪽]
- (대기 하층 기압계) 대륙고기압이 발달하여 남서쪽으로 확장하면서[그림 3-1-3 오른쪽], 우리나라에 강한 한파가 발생하였던 것으로 분석됨

1) · 평년기간: 1981~2010년

2) · 1973년은 기상관측망을 전국적으로 대폭 확충한 시기로 전국평균값은 1973년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 45개 지점값을 사용함



[표 3-1-1] 1월과 2월 일극값 경신 현황(관측 이래 3위이내)

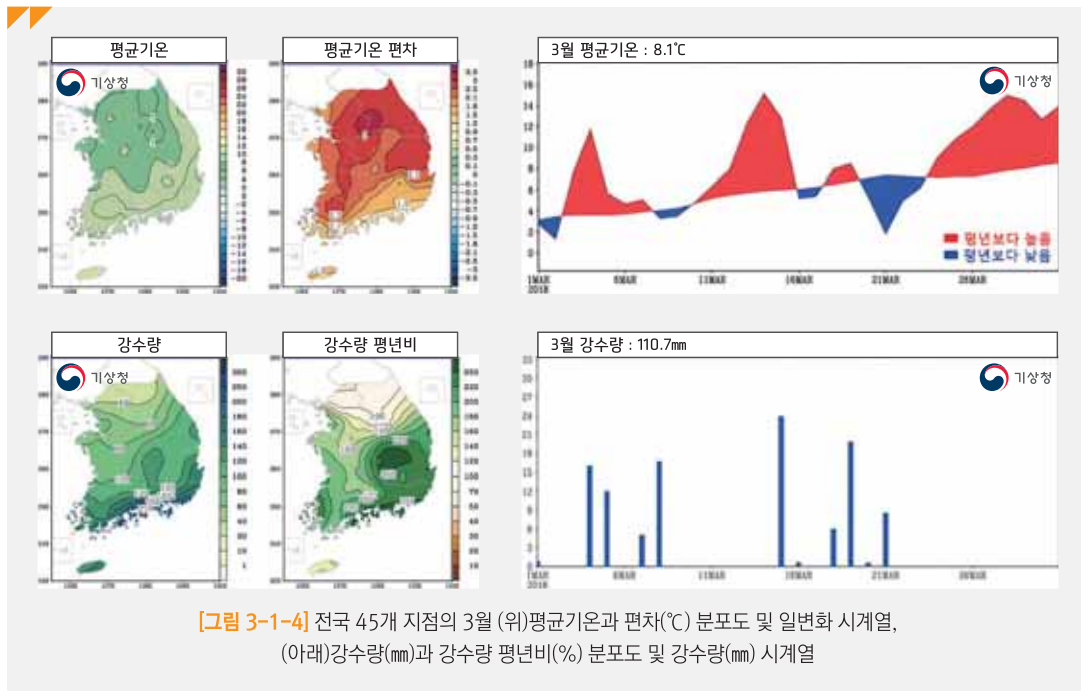
요 소	날 짜	지점 및 값(순위)
최저기온(최저) (°C)	1월 24일	영광군 -14.5(2위), 속초 -15.9(3위), 흑산도 -6.7(3위)
	1월 25일	속초 -16.2(2위)
	1월 26일	영덕 -14.6(2위), 창원 -12.0(3위)
	1월 27일	영광군 -15.2(1위), 군산 -15.0(1위), 산청 -14.6(1위), 고창군 -13.8(1위), 고흥 -12.6(2위)
	2월 5일	고창군 -12.5(2위)
	2월 6일	해남 -12.0(3위)
	2월 7일	고창군 -15.6(1위), 진주 -14.3(1위), 영광군 -14.1(1위), 군산 -13.6(1위), 파주 -20.6(2위), 천안 -19.0(2위), 서산 -15.3(2위), 해남 -12.1(2위), 봉화 -20.9(3위)
	2월 8일	영광군 -12.7(2위)
최고기온(최저) (°C)	1월 24일	태백 -12.9(1위), 파주 -12.1(1위), 속초 -8.4(1위), 봉화 -9.0(2위), 영광군 -7.4(2위), 울릉도 -7.0(2위), 고창군 -6.9(2위), 남원 -6.0(2위), 대관령 -15.2(3위), 철원 -11.8(3위), 백령도 -10.8(3위), 홍천 -10.4(3위), 보령 -7.6(3위), 금산 -7.5(3위), 대전 -7.2(3위), 부여 -6.9(3위), 정읍 -6.5(3위), 영덕 -6.1(3위), 동해 -5.4(3위), 울진 -3.6(3위), 밀양 -3.4(3위), 합천 -3.2(3위), 고흥 -2.4(3위)
	1월 25일	흑산도 -3.1(1위), 고산 -0.6(1위), 백령도 -10.9(2위), 해남 -4.8(2위), 제주 -1.2(2위), 성산 -1.3(3위)
	1월 26일	철원 -12.0(2위), 이천 -9.4(2위), 서산 -8.7(2위), 강화 -11.7(3위), 파주 -10.5(3위), 양평 -9.9(3위), 영광군 -7.0(3위), 고창군 -5.9(3위), 해남 -4.7(3위), 흑산도 -2.5(3위), 고산 0.1(3위)
	2월 4일	고창군 -4.4(3위)
	2월 6일	고창군 -4.7(2위), 흑산도 -1.8(2위), 영광군 -5.1(3위), 영월 -5.0(3위), 해남 -4.1(3위), 상주 -4.0(3위), 성산 -1.0(3위)

1.3. 3월 온난다습한 공기 유입으로 높은 기온과 잦은 비

3월 전국 평균기온이 8.1°C로 1973년 이후 최고 1위를 기록하였으며, 강수량이 110.7mm(평년대비 191%)로 최다 3위를 기록하였음

현황

- 이동성 고기압과 따뜻한 남서기류의 유입으로 기온이 크게 상승하였으며, 우리나라 남서쪽으로 저기압이 자주 접근하면서 온난습윤한 공기가 다량 유입되어 전국 강수량이 평년보다 많았음(그림 3-1-4)
 - ※ 1973년 이래 전국 평균기온 최고 1위, 최고기온 최고 1위, 최저기온 최고 1위[표 3-1-2]
 - ※ 일최고기온 최고 1위 29일 진주 24.0°C, 거제 24.2°C
 - 일최저기온 최고 1위 14일 인천 12.4°C, 강화 11.5°C, 28일 속초 17.6°C, 30일 원주 11.5°C
 - ※ (일일 극값) 일강수량 15일 고흥 98.4mm, 창원 73.1mm(최다 1위), 통영 71.0mm, 목포 56.3mm, 여수 98.9mm, 거제 96.0mm, 남해 109.0mm(최다 2위)
 - 19일 상주 29.6mm, 구미 35.4mm(최다 3위)



[그림 3-1-4] 전국 45개 지점의 3월 (위)평균기온과 편차(°C) 분포도 및 일변화 시계열, (아래)강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 시계열

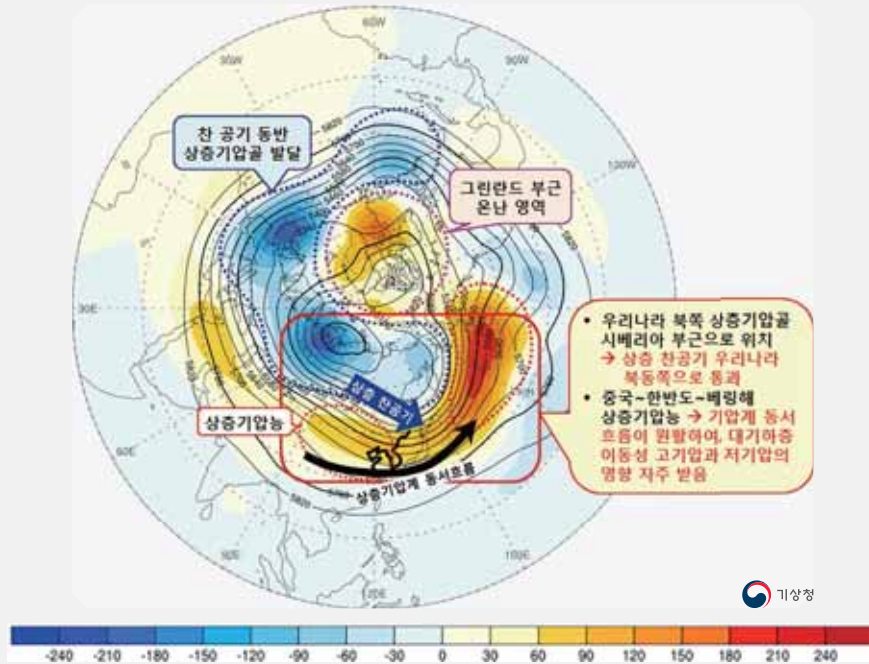
[표 3-1-2] 3월 전국 평균기온, 평균최고기온, 평균최저기온 및 강수량 순위 현황(1973년 이후)

구 분	평균기온(편차)	평균최고기온(편차)	평균최저기온(편차)	강수량(평년비)
값	8.1°C (2.2°C)	14.3°C (2.5°C)	2.5°C (1.9°C)	110.7mm (191%)
순위	최고 1위	최고 1위	최고 1위	최다 3위
비고	2위 : '02년 7.9°C 3위 : '14년 7.7°C	2위 : '02년 14.3°C 3위 : '98년 13.7°C	2위 : '14년 2.2°C 3위 : '90년 2.2°C	1위 : '96년 118.5mm 2위 : '07년 113.3mm

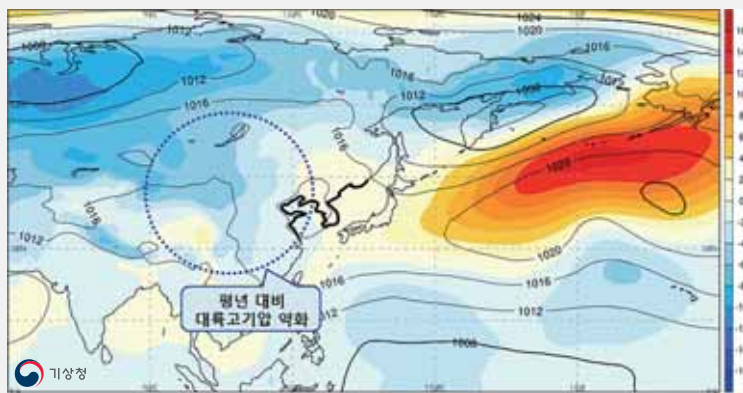
※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선 순위로 함(출처 : 기후통계지침(2017))

» 원인

- (대기 중·상층 기압계) 북대서양과 시베리아를 중심으로 찬 공기를 동반한 상층 기압골이 발달하였으나, 베링 해 부근에서 발달한 상층 기압능의 세력이 우리나라까지 영향을 미쳐, 상층 찬 공기는 우리나라에 영향을 주지 못하고 북쪽으로 통과하였음[그림 3-1-5]
- (대기 하층 기압계) 찬 대륙고기압의 세력이 평년보다 약해 우리나라는 주로 이동성 고기압과 저기압의 영향을 자주 받았음[그림 3-1-6]



[그림 3-1-5] 3월 500hPa 평균고도선(검정 실선)과 고도편차(채색)
 (빨간 채색 : 평년보다 높은 고도 / 파란 채색 : 평년보다 낮은 고도)



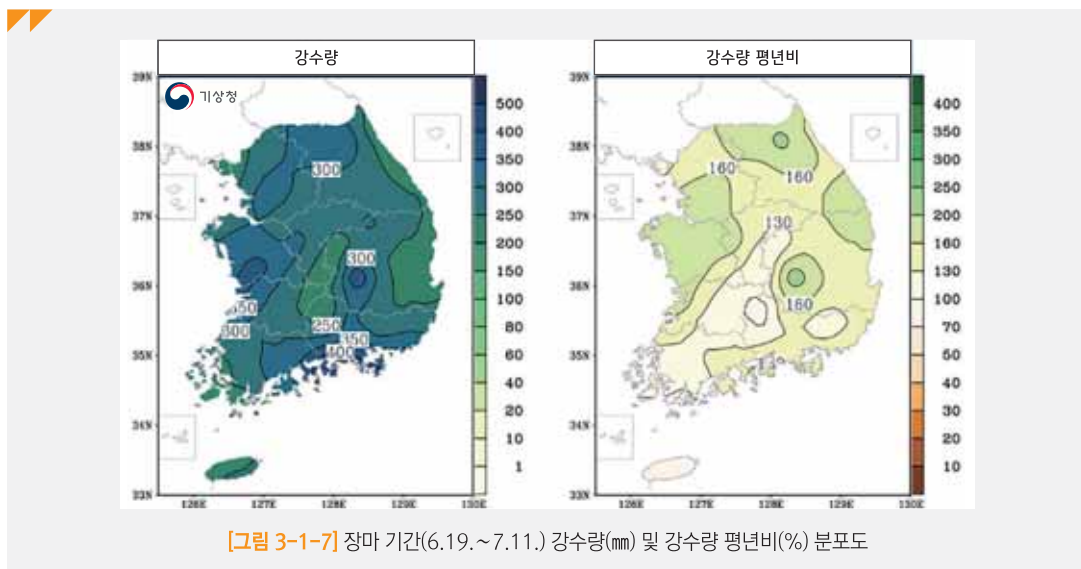
[그림 3-1-6] 3월 평균 해면기압선(검정 실선)과 편차(채색)
 (빨간 채색 : 평년보다 높은 해면기압 / 파란 채색 : 평년보다 낮은 해면기압)

1.4. 2018년 장마

2018년 장마는 1973년 이후 두 번째로 짧은 장마로 기록되었으며, 장마 기간 동안 전국 평균 강수량은 283.0mm로 평년(356.1mm)보다 적었음

» 현황

- 올해 장마는 6월 19일에 제주도에서 시작되어 7월 11일에 중부지방에 비가 내린 후 종료되었음
- 장마 기간은 제주도가 21일, 남부지방이 14일, 중부지방이 16일로 평년(32일)보다 짧았음. 장마가 일찍 종료되면서 장마 기간 동안의 전국 평균 강수량은 283.0mm로 평년(356.1mm)보다 적었음[그림 3-1-7]
 - (장마 시작) 제주도 남쪽해상에 머물러 있던 장마전선이 일시적으로 북상하여 제주도는 6월 19일에 장마가 시작되었고, 장마전선이 남하하였다가 다시 북상하면서 남부와 중부지방은 6월 26일부터 장마가 시작되었음
 - (장마 종료) 장마전선이 점차 북한지방으로 북상하면서 7월 9일 전국에 비가 내린 후 남부지방과 제주도에서 장마가 종료되었고, 중부지방은 7월 11일까지 비가 내린 후 종료되었음



[표 3-1-3] 올해(2018년)와 평년(1981~2010년)의 장마 시작일과 종료일 및 기간

	올 해			평 년		
	시 작	종 료	기간(일)	시 작	종 료	기간(일)
중부지방	6.26.	7.11.	16	6.24.~25.	7.24.~25.	32
남부지방	6.26.	7.9.	14	6.23.	7.23.~24.	32
제주도	6.19.	7.9.	21	6.19.~20.	7.20.~21.	32

[표 3-1-4] 올해(2018년)와 평년(1981~2010년)의 장마기간 강수일수 및 평균 강수량

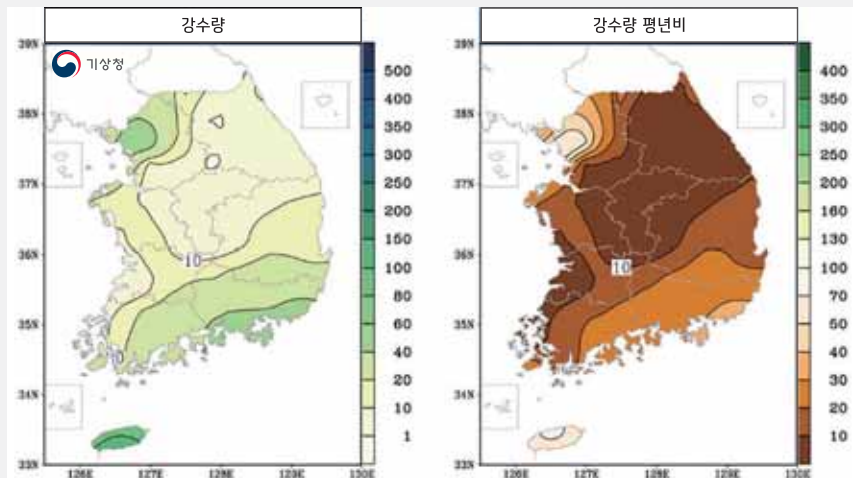
	올 해		평 년	
	강수일수(일)	평균 강수량(mm)	강수일수(일)	평균 강수량(mm)
중부지방	11.0	281.7	17.2	366.4
남부지방	10.2	284.0	17.1	348.6
제주도	14.5	235.1	18.3	398.6
전국	10.5	283.0	17.1	356.1

※ 전국 : 45개 지점 평균(중부 19개 지점, 남부 26개 지점)

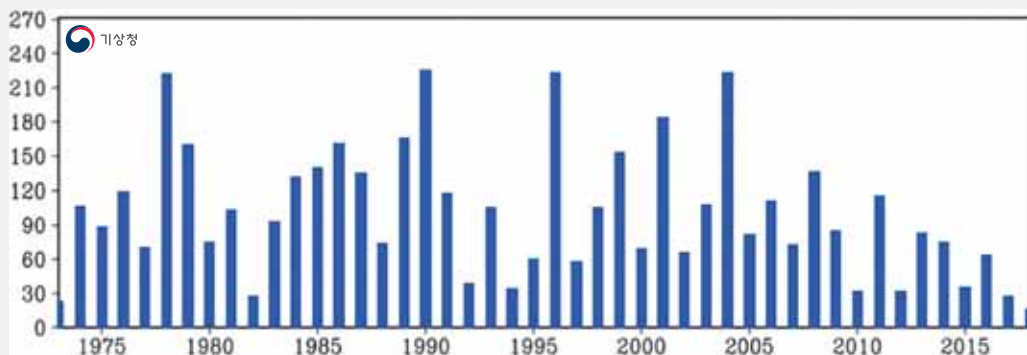
» 2018년 장마 특성

● 장마 전 적은 강수

- 6월 1일부터 장마가 시작되기 전인 24일 전까지 우리나라 북동쪽에 위치한 기압골의 영향으로 북태평양고기압이 북쪽으로 확장하지 못하여, 장마전선의 북상이 저지되었음. 이로 인해 1973년 이후 가장 적은 강수량을 기록하였음[그림 3-1-8, 그림 3-1-9]



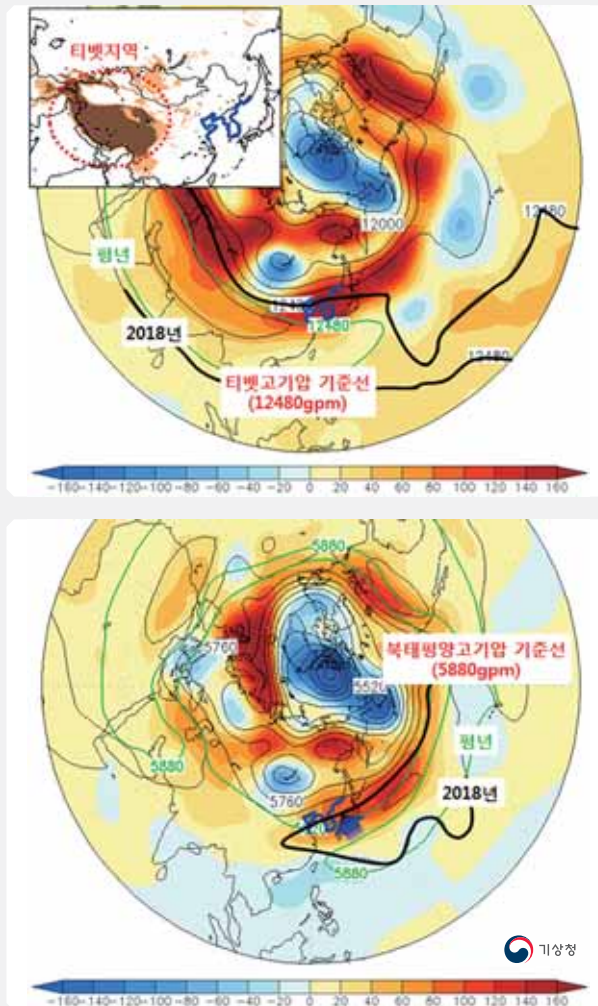
[그림 3-1-8] 장마 시작 전(6.1.~24.) 강수량(mm) 및 강수량 평년비(%) 분포도



[그림 3-1-9] 장마 시작 전(6.1.~24.) 전국 45개 지점의 강수량 시계열(1973~2018년)

- 장마 빠른 종료

- 2018년 장마는 앞서 설명한 바와 같이 남부지방과 제주도는 7월 9일에 종료되었으며, 중부지방은 7월 11일에 종료되었음. 중부지방과 남부지방은 세 번째로 빠른 종료였으며, 제주도는 네 번째로 빠른 종료였음[표 3-1-5]
 - 6월 하순부터 티벳 고기압이 평년에 비해 강화되면서 한반도 주변 대기 상층이 온난해지고, 북태평양고기압의 세력이 북서쪽으로 크게 확장함에 따라 장마전선이 북상하여 장마가 일찍 종료되었음[그림 3-1-10]
- ※ 장마 종료는 장마전선이 한반도 북쪽으로 북상하거나 전선 세력의 약화로 강수가 소멸되는 시점으로 정의됨 (장마백서, 2011)



[그림 3-1-10] 7월 8~11일 (위)200hPa 고도 편차와 (아래)500hPa 고도 편차
(빨강/파랑 채색: 평년보다 높/낮은 고도, 검정 실선: 평균 고도)

● 상층 기압골과 태풍의 영향에 따른 국지적으로 많은 비

- 6월 26~28일에는 북태평양고기압의 가장자리를 따라 고온다습한 공기가 유입되는 가운데, 우리나라 북서쪽에서 찬 공기를 동반한 상층 기압골의 영향으로 중국 산둥반도와 서해상에서 장마전선이 활성화 되었음. 이 장마전선 상에서 발달한 비구름대는 남북의 폭이 좁은 형태로 중부지방에서 남부지방으로 이동하면서 집중호우가 발생하였음[그림 3-1-11 왼쪽]

※ (6월 지점별 극값 경신 현황)

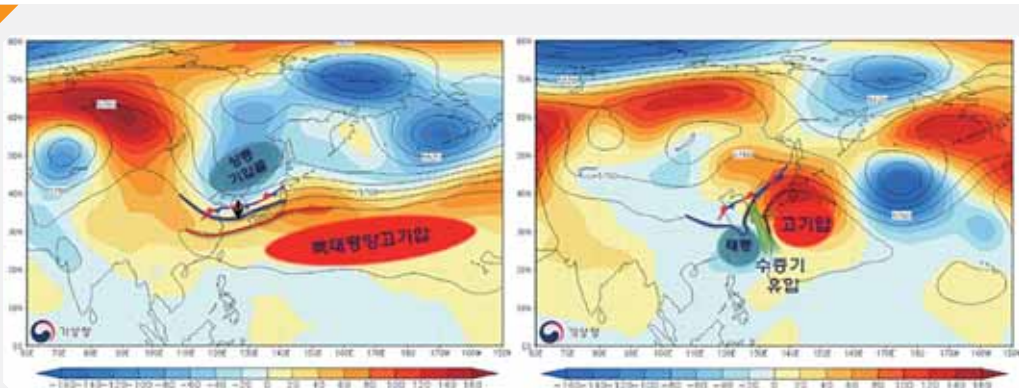
(1) 일강수량(mm) 최다 1위 (6월 27일) 고창군 122.0

(2) 1시간 최다강수량(mm) 최다 1위 (6월 26일) 서산 60.0, 동두천 38.0

(6월 28일) 거제 48.0, (6월 29일) 광주 44.3

- 7월 1~2일에는 제7호 태풍 '쁘라삐룬(PRAPIROON)'이 북상하면서, 태풍으로부터 다량의 수증기가 유입되어 장마전선이 더욱 활성화되면서 전국적으로 많은 강수와 함께 서해안과 중부지방을 중심으로 집중호우가 발생하였음[그림 3-1-11 오른쪽]

※ (7월 16일 지점별 극값 경신 현황) 일강수량(mm) 최다 1위 (7월 1일) 흑산도 181.7



[그림 3-1-11] 500hPa 지위고도 편차 분포도 (왼쪽)상층 기압골의 영향기간(2018년 6월 26일~28일), (오른쪽)태풍 '쁘라삐룬'의 영향기간(2018년 7월 1일~2일)

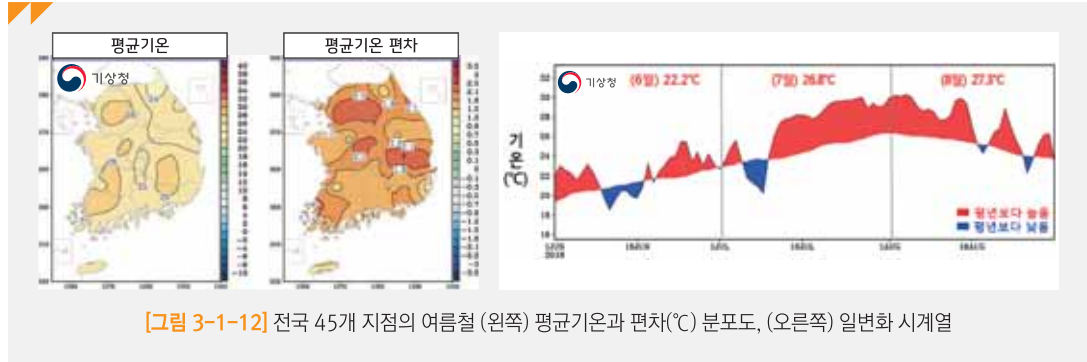
【표 3-1-5】 중부지방, 남부지방, 제주도의 연도별 장마 시종 시기 및 기간(1973~2018년)

연도	중부			남부			제주도		
	시작일	종료일	기간	시작일	종료일	기간	시작일	종료일	기간
1973	6.25.	6.30.	6	6.25.	6.30.	6	6.25.	7.01.	7
1974	6.17.	7.31.	45	6.16.	7.31.	46	6.16.	7.31.	46
1975	6.23.	7.29.	37	6.21.	7.28.	38	6.17.	7.28.	42
1976	6.21.	7.17.	27	6.17.	7.16.	30	6.17.	7.17.	31
1977	6.23.	7.19.	27	6.22.	7.19.	28	6.15.	7.19.	35
1978	6.17.	7.20.	34	6.15.	7.21.	37	6.15.	7.20.	36
1979	6.19.	7.23.	35	6.19.	7.23.	35	6.15.	7.23.	39
1980	6.16.	7.30.	45	6.16.	7.30.	45	6.16.	7.31.	46
1981	6.17.	7.14.	28	6.19.	7.14.	26	6.19.	7.14.	26
1982	7.10.	7.29.	20	7.07.	7.29.	23	7.05.	7.29.	25
1983	6.19.	7.25.	37	6.19.	7.24.	36	6.19.	7.23.	35
1984	6.15.	7.13.	29	6.15.	7.13.	29	6.14.	7.13.	30
1985	6.23.	7.17.	25	6.21.	7.18.	28	6.21.	7.18.	28
1986	6.23.	7.26.	34	6.22.	7.25.	34	6.20.	7.24.	35
1987	7.05.	8.10.	37	7.01.	8.08.	39	6.23.	7.25.	33
1988	6.23.	7.28.	36	6.23.	7.27.	35	6.22.	7.28.	37
1989	6.24.	7.30.	37	6.23.	7.29.	37	6.23.	7.29.	37
1990	6.19.	7.27.	39	6.19.	7.19.	31	6.18.	7.17.	30
1991	6.29.	8.02.	35	6.26.	8.02.	38	6.15.	7.17.	33
1992	7.02.	7.31.	30	7.09.	7.23.	15	6.22.	7.20.	29
1993	6.22.	7.30.	39	6.22.	7.30.	39	6.18.	7.30.	43
1994	6.25.	7.16.	22	6.22.	7.06.	15	6.17.	7.01.	15
1995	6.30.	7.27.	28	6.30.	7.27.	28	6.21.	7.25.	35
1996	6.24.	7.22.	29	6.24.	7.22.	29	6.19.	7.16.	28
1997	6.25.	7.22.	28	6.20.	7.18.	29	6.20.	7.18.	29
1998	6.25.	7.28.	34	6.24.	7.28.	35	6.12.	7.28.	47
1999	6.23.	7.10.	18	6.17.	7.20.	34	6.17.	7.20.	34
2000	6.22.	7.19.	28	6.21.	7.16.	26	6.16.	7.16.	31
2001	6.24.	8.01.	39	6.22.	7.21.	30	6.21.	7.20.	30
2002	6.23.	7.24.	32	6.23.	7.23.	31	6.19.	7.22.	34
2003	6.23.	7.25.	33	6.23.	7.25.	33	6.22.	7.23.	32
2004	6.25.	7.18.	24	6.24.	7.17.	24	6.24.	7.11.	18
2005	6.26.	7.18.	23	6.26.	7.18.	23	6.25.	7.15.	21
2006	6.21.	7.29.	39	6.21.	7.29.	39	6.14.	7.26.	43
2007	6.21.	7.29.	39	6.21.	7.24.	34	6.21.	7.24.	34
2008	6.17.	7.26.	40	6.17.	7.26.	40	6.14.	7.04.	21
2009	6.28.	7.21.	24	6.21.	8.03.	44	6.21.	8.03.	44
2010	6.26.	7.28.	33	6.18.	7.28.	41	6.17.	7.28.	42
2011	6.22.	7.17.	26	6.10.	7.10.	31	6.10.	7.10.	31
2012	6.29.	7.17.	19	6.18.	7.17.	30	6.18.	7.17.	30
2013	6.17.	8.04.	49	6.18.	8.02.	46	6.18.	7.26.	39
2014	7.02.	7.29.	28	7.02.	7.29.	28	6.17.	7.28.	42
2015	6.25.	7.29.	35	6.24.	7.29.	36	6.24.	7.23.	30
2016	6.24.	7.30.	37	6.18.	7.16.	29	6.18.	7.16.	29
2017	7.01.	7.29.	29	6.29.	7.29.	31	6.24.	7.26.	33
2018	6.26.	7.11.	16	6.26.	7.09.	14	6.19.	7.09.	21

1.5. 여름철, 극심한 폭염 및 열대야

올 여름철(6월~8월) 전국 평균기온은 1973년 이후에 가장 높았고, 일최고기온과 일최저기온은 두 번째로 높았음[그림 3-1-12]

전국적으로 연일 무더위가 이어지면서 낮에는 폭염, 밤에는 열대야가 나타났음



[그림 3-1-12] 전국 45개 지점의 여름철 (왼쪽) 평균기온과 편차(°C) 분포도, (오른쪽) 일변화 시계열

» 현황

- 우리나라 주변 대기 상층에 티벳고기압, 대기 중·하층에는 북태평양고기압이 평년보다 강하게 발달하여 덥고 습한 공기가 유입된 가운데, 맑은 날씨로 인한 강한 일사효과까지 더해져 무더운 날씨가 이어졌음
 - (최고기온) 홍천은 41.0°C를 기록(2018년 8월 1일)하며 대구에서 기록했던 전국 역대 1위인 40.0°C(1942년 8월 1일)를 경신하여, 우리나라에서 가장 높은 기온을 기록하였음. 서울은 39.6°C를 기록(2018년 8월 1일)하여 종전의 기록인 38.4°C(1994년 7월 24일)를 뛰어넘으면서, 기상관측을 시작(1907년 10월 1일)한 이래 111년 만에 가장 높은 기온을 기록하였음[표 3-1-6]

[표 3-1-6] 기상관측 시작 이래 일 최고기온 극값 경신 주요 지점(°C)

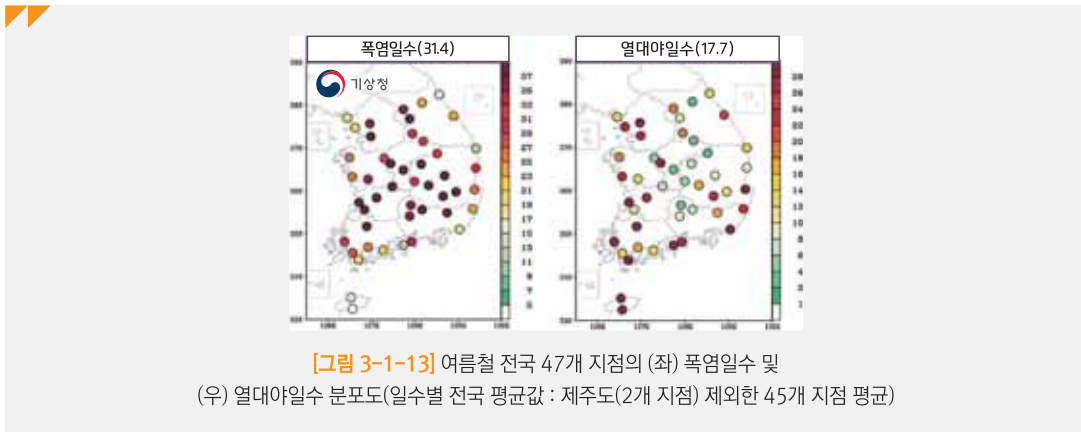
관측 지점	관측 개시일	1위		2위		3위	
홍천	1971.09.27.	41.0	2018.08.01.	39.2	2018.08.02.	39.0	2018.08.03.
서울	1907.10.01.	39.6	2018.08.01.	38.4	1994.07.24.	38.3	2018.07.31.
춘천	1966.01.01.	39.5	2018.08.01.	38.5	2018.08.03.	38.4	2018.08.02.
수원	1964.01.01.	39.3	2018.08.01.	39.2	2018.08.15.	38.1	2018.08.02.
대전	1969.01.01.	39.4	2018.08.15.	38.9	2018.08.01.	38.7	2018.08.22.

- (최저기온) 서울은 30.3℃(2018년 8월 2일)를 기록하면서 기상관측 이래 가장 높은 최저기온을 경신하였음
[표 3-1-7]

[표 3-1-7] 기상관측 시작 이래 일 최저기온 극값 경신 주요 지점(℃)

관측 지점	관측 개시일	1위		2위		3위	
서울	1907.10.01.	30.3	2018.08.02.	30.0	2018.08.03.	29.2	2018.07.23.
인천	1904.08.29.	29.1	2018.08.02.	28.9	2018.08.03.	28.5	2018.08.14.
홍천	1971.09.27.	26.9	2018.08.03.	26.5	2018.07.25.	26.3	2018.07.28.
대구	1907.01.31.	28.6	2018.08.05.	28.6	2018.07.27.	28.2	2013.08.08.
포항	1943.01.01.	29.3	2018.08.05.	29.3	2013.08.09.	29.1	2013.08.08.

- 낮 동안 폭염은 주로 내륙지역에, 밤 동안 열대야는 주로 해안가를 중심으로 나타났음[그림 3-1-13]
 - (폭염) 전국 평균 폭염일수는 31.4일(평년 9.8일)로 1973년 이후 가장 많았으며, 광주에서 7월 12일부터 8월 16일까지(36일간) 폭염이 지속되었음
 - (열대야) 전국평균 열대야일수는 17.7일(평년 5.1일)로 1973년 이후 가장 많았으며, 제주에서 7월 19일부터 8월 15일까지(28일간) 열대야가 지속되었음
- ※ 폭염일수 : 일 최고기온이 33℃ 이상인 날
열대야일수 : 밤(18:01~익일 09:00) 최저기온이 25℃ 이상인 날



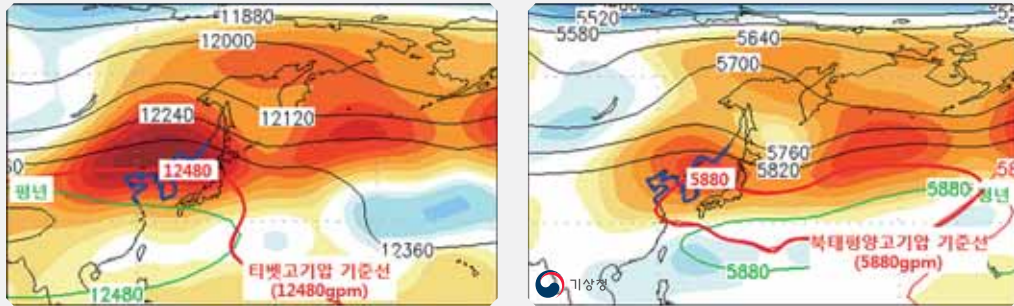
[표 3-1-8] 여름철 전국 평균 폭염 및 열대야 일수 순위 현황(1973년 이후)

순 위	전 국			
	폭염일수		열대야일수	
1위	2018년	31.4	2018년	17.7
2위	1994년	29.7	1994년	17.4
3위	2016년	22.4	2013년	15.8
4위	2013년	18.2	2010년	12.0
5위	1990년	17.0	2016년	10.8

※ 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함(출처 : 기후통계지침(2017.4))

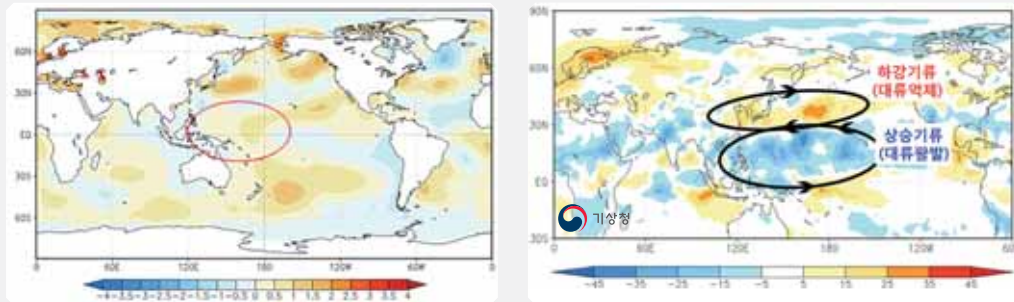
» 원인

- (티벳고기압과 북태평양고기압 발달) 7월 초 티벳고기압과 북태평양고기압이 이례적으로 강하게 발달하여 장마가 빠르게 종료된 후, 8월 중반까지 폭염과 열대야가 길게 이어졌음. 특히, 강한 일사효과와 함께 태풍의 북상으로 뜨거운 수증기가 한반도로 유입되고, 동풍효과까지 더해지면서 폭염이 더욱 강화되고 열대야 발생지역이 확대되었음[그림 3-1-14]



[그림 3-1-14] 7월 (왼쪽)200hPa(약 12km 상공)와 (오른쪽)500hPa 고도 편차(빨강/파랑 채색 : 평년보다 높/낮은 고도)

- (열대 서태평양의 대류활동 강화) 열대 서태평양의 해수면온도가 평년보다 높게 유지되면서 필리핀 해 부근에서 상승기류(대류활동)가 활발했고, 이 상승기류는 우리나라 남쪽 해상에서 하강기류(대류억제)로 바뀌면서, 북태평양고기압이 북서쪽으로 크게 발달하는데 기여하였음[그림 3-1-15]

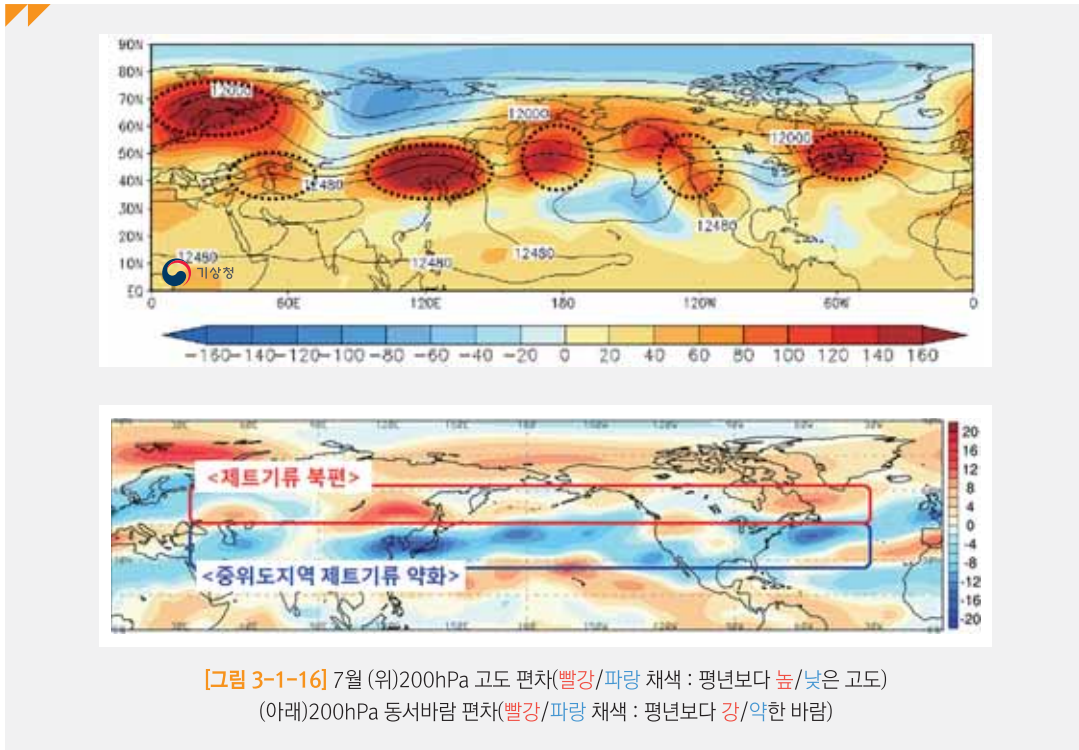


[그림 3-1-15] 7월 (왼쪽)해수면온도편차(빨강/파랑 채색 : 평년보다 높/낮은 해수면온도)와 (오른쪽)상향장파복사³⁾ 편차(빨강/파랑 채색 : 평년보다 대류(상승기류) 억제/활발

- (대기 상층 파동 현상) 중위도 제트기류⁴⁾의 약화로 대기 상층의 흐름이 정체되면서, 고기압들이 동서방향으로 늘어서 있는 기압계가 나타났음[그림 3-1-16]
이 영향으로 우리나라 뿐 아니라 일본, 북미, 중동, 유럽 여러 나라에서 폭염에 의한 산불 등 기상재해가 빈번하게 발생하였음

3) 상향장파복사 : 지구가 반출하는 적외영역 복사에너지로, 대류활동(상승기류)이 강한 영역에서 음의 값(파란색)을 나타냄

4) 제트기류 : 8~18km 상공의 폭이 좁고 속도가 극히 강한(시속 50노트 이상) 편서풍으로 남북의 기온차이가 큰 지역에서 나타남



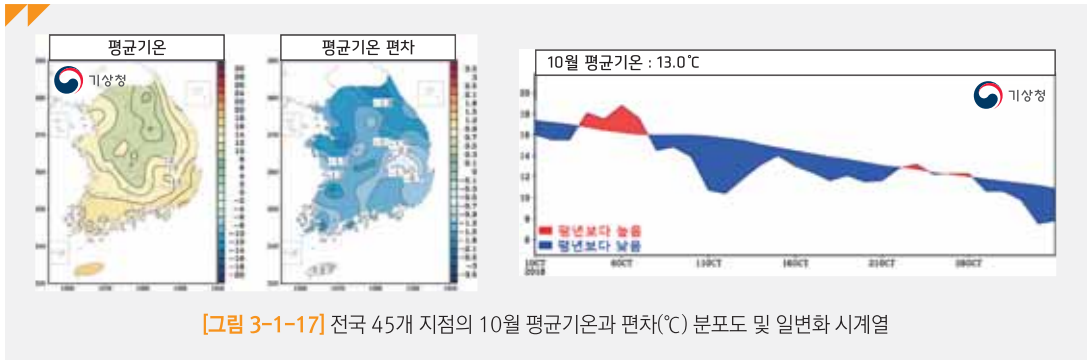
1.6. 10월 상층 기압골의 영향으로 인한 쌀쌀한 날씨

10월 전국 평균기온이 13.0℃로 1973년 이후 최저 4위를 기록하였음

현황

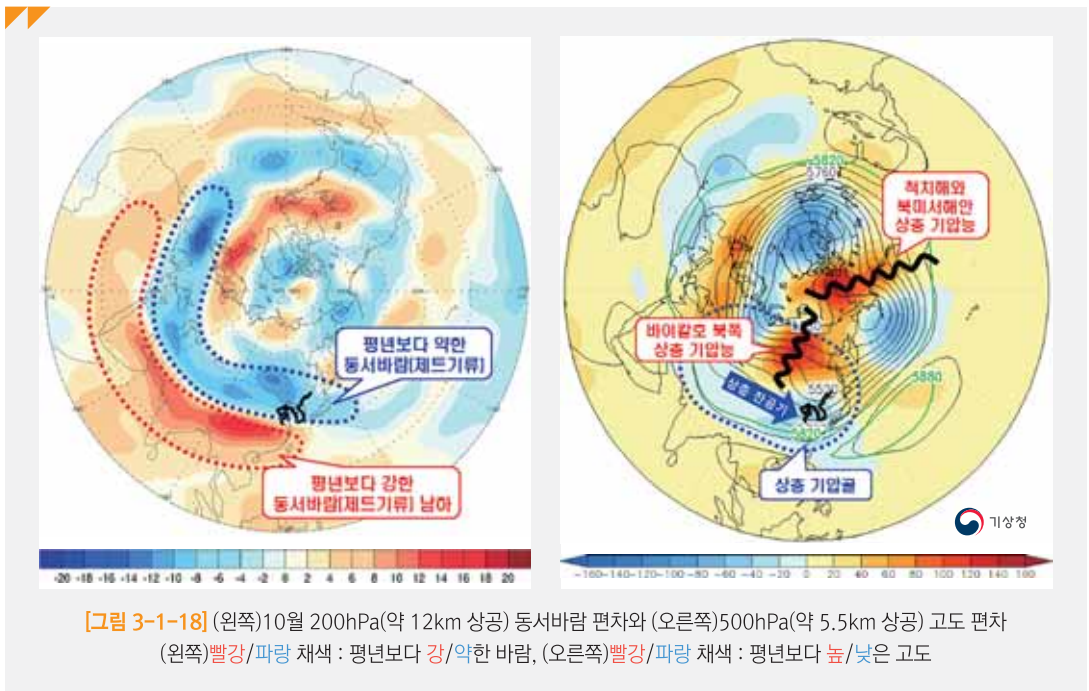
- 우리나라 동쪽으로는 척치 해와 북미 서해안, 서쪽으로는 북서 유럽과 바이칼 호 북쪽에 상층 기압능이 발달하여 기압계의 동서흐름이 다소 느렸음. 그 영향으로 우리나라 부근에는 주로 상층 기압골이 위치하여 차고 건조한 공기가 자주 유입되면서 쌀쌀한 날이 많았음[그림 3-1-17]
- 10월 들어 평년보다 낮게 시작된 기온은 일시적으로 상층 기압능의 영향을 받아 4~7일 상승했으나, 제25호 태풍 ‘콩레이(KONG-REY⁵⁾)’가 통과한 이후 다시 북서쪽에서 발달한 상층 기압골의 영향으로 12일(전국 평균 평년대비 -5.3℃)까지 크게 떨어졌고 바람도 강하게 불어 체감온도는 더욱 낮았음. 이후에도 대체로 상층 기압골의 영향권에서 23~26일을 제외하고 평년보다 기온이 낮았으며, 특히 30~31일에는 중부내륙과 일부 산지를 중심으로 기온이 영하로 떨어져, 올 가을 들어 가장 낮은 최저 기온을 기록하였음

5) 제25호 태풍 ‘콩레이(KONG-REY)’는 캄보디아에서 제출한 이름으로 산의 이름임



» 원인

- (대기 중·상층 기압계) 북서유럽과 척치 해~북미 서해안 지역(알래스카 부근)에 강한 상층 기압능이 발달하여 지속되었고, 바이칼 호 북쪽에서도 기압능이 주기적으로 발달하여, 북반구 기압계의 동서흐름이 다소 정체 되었음. 우리나라는 상층 기압골로부터 유입되는 차고 건조한 공기의 영향을 주로 받았음[그림 3-1-18]



1.7. 태풍

올해 총 29개의 태풍이 발생하였으며, 그 중 다섯 개의 태풍이 우리나라에 영향을 주었음

» 현황

- 올해 총 29개의 태풍이 발생하였고, 이 중 여름철에 우리나라에 영향을 준 태풍은 3개(제7호 태풍 ‘쁘라삐룬’, 제18호 태풍 ‘룸비아’, 제19호 태풍 ‘솔릭’), 가을에 우리나라에 영향을 준 태풍은 2개(제24호 태풍 ‘짜미’, 제25호 태풍 ‘콩레이’)였으며, 제19호 태풍 ‘솔릭’과 제25호 태풍 ‘콩레이’는 우리나라에 상륙하였음

※ 평년(1981~2010) 연 태풍 발생 수 : 25.6개 / 우리나라 영향 태풍 수 : 3.1개

- (솔릭(SOULIK)) 제주도 서쪽해상을 지나 목포 부근으로 상륙하여 충청북도와 강원남부를 통과하였음(8월 22~24일). 태풍에 동반된 많은 양의 수증기와 지형적인 영향으로 전라남도와 제주도, 지리산과 태백산맥 부근을 중심으로 많은 비가 내렸음
- (콩레이(KONG-REY)) 10월 5일에 제주도 부근으로 북상하여, 6일 경상남도 통영에 상륙한 후, 포항 부근을 거쳐 동해상으로 빠져나갔음. 이로 인해 5~6일 동안 남부지방과 동해안, 제주도를 중심으로 전국에 많은 비가 내려, 10월 일강수량 극값을 기록한 곳이 많았음

※ (10월 지점별 극값 경신 현황) 일강수량(mm) 최다 1위

(10월 5일) : 진도(첨찰산) 111.8, 제주 310.0, 고산 103.1, 부안 90.5, 고창군 88.0, 영광군 121.5

(10월 6일) : 춘천 73.9, 추풍령 110.9, 상주 91.6, 포항 179.4, 진주 165.8, 태백 102.5, 보령 63.7, 장흥 95.5, 해남 112.3, 영덕 220.5, 구미 96.5, 영천 71.0, 합천 182.5, 밀양 110.6, 산청 145.5, 남해 225.5



[그림 3-1-19] 2018년 우리나라에 상륙한 태풍 진로도

02 2018년 이상기후 보고서

세계의 이상기후

2.1. 개요

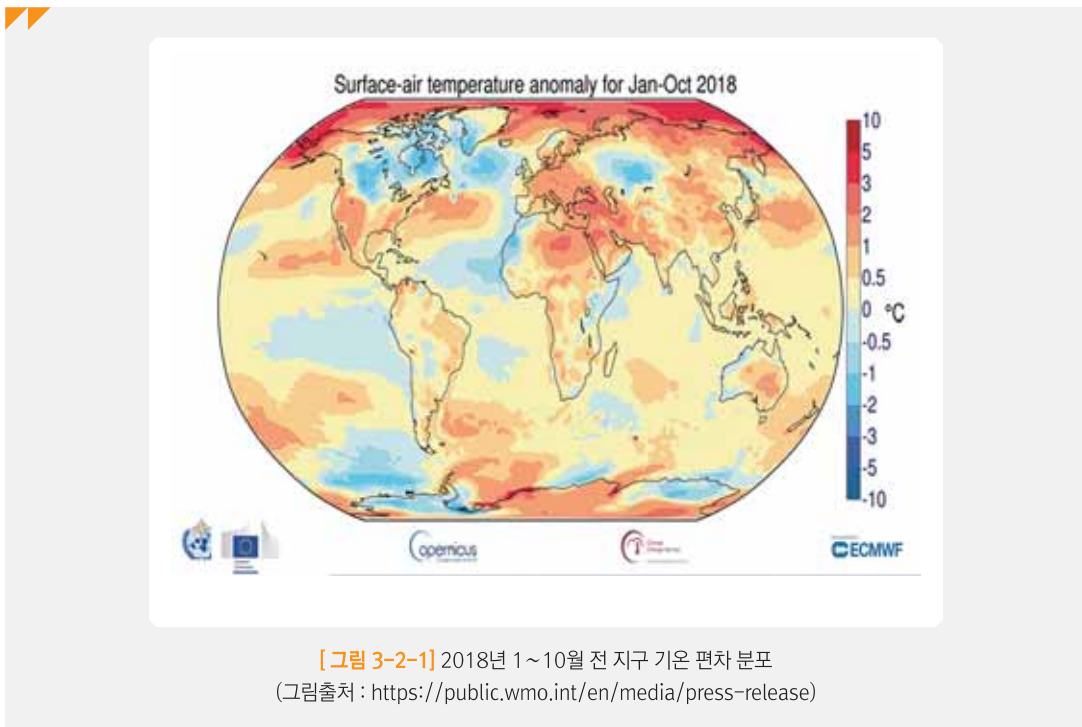
» 1998~2017년 기상재해로 인한 사회·경제적 피해액 증가

- 국제재해경감전략기구(United Nations Office of Disaster Risk Reduction, UNIDRS)에서 발표된 2008~2017년 경제적 손실, 빈곤 및 재해(Economic Losses, Poverty & Disasters)에 따르면, 1998~2017년 재난 피해 국가들의 직접 경제 손실이 총 2,908억 달러에 달했으며 그 중 기후 관련 재해로 인한 피해액은 2,245억 달러로 총 손실의 78%를 차지하였음
- 국가별 경제 손실을 분석하면, 지난 20년 동안 미국의 경제 손실(945억 달러)이 가장 컸으며, 중국은 492억 달러로 2위를 기록하였음
- 기후 관련 재해는 1998년과 2017년 사이에 기록 된 총 7,255건의 재해 중 91%를 차지하였으며 가장 빈번한 재해는 홍수로, 기록 된 모든 재해의 43%를 차지함

2.2. 전 지구 이상기후 발생 주요원인

» 지구온난화 : 전 지구 평균기온의 지속적인 증가

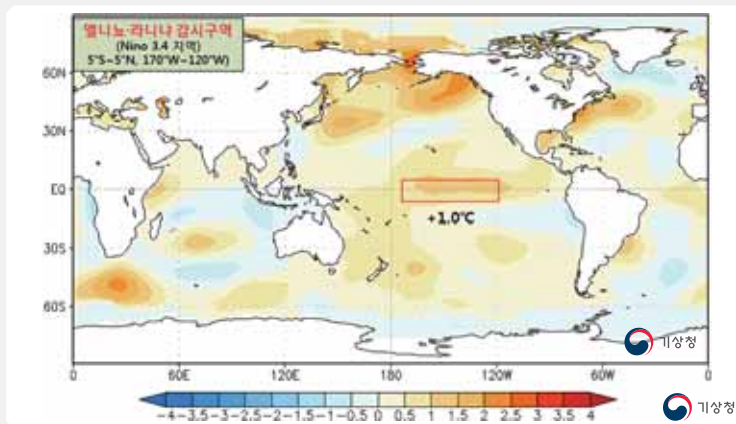
- 전 지구 평균기온이 지속적으로 증가하고 있으며, 지구온난화로 인해 이상기후 현상이 빈번히 발생함에 따라 매해 재산 및 인명 피해가 증가하고 있음
- 2018년 전 지구 평균기온은(1~10월) 1850~1900년⁶⁾에 비해 약 1°C($0.98 \pm 0.12^\circ\text{C}$) 높아 최고 4위를 기록하였음. 전 지구 평균기온이 높았던 순위 1~20위가 지난 22년에 모두 나타났으며, 그중에서 4위까지가 지난 4년(2015년, 2016년, 2017년, 2018년)에 나타났음



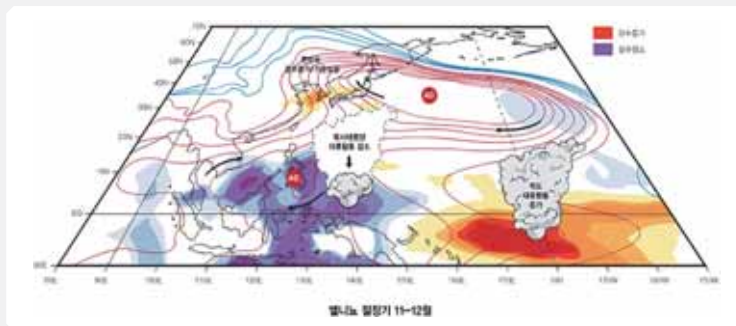
6) 1850~1900년 : 산업화 이전 기준 시기로 정의

» 라니냐 종료이후 약한 엘니뇨 발달

- 2018년 2월 라니냐 종료 이후 8월부터 엘니뇨·라니냐 감시구역(Nino3.4: 5°S~5°N, 170°W~120°W)의 평균 해수면온도는 평년보다 높은 상태를 보였음
 - 기상청 엘니뇨·라니냐 기준⁷⁾에 따라 라니냐가 2017년 9월에 시작되어 2018년 2월에 종료되었으며, 8월 이후 엘니뇨·라니냐 감시구역(Nino3.4)의 해수면온도가 평년보다 높은 상태로 지속되고 있음
 - 전 세계 엘니뇨·라니냐 예측모델에 따르면 2018/19년 겨울철동안 약한 강도의 엘니뇨가 지속될 것으로 전망됨
- ※ 엘니뇨가 발달하는 해 초겨울(11~12월) 우리나라는 남풍계열의 바람이 유입되어 평년보다 따뜻하고 강수량이 증가하는 경향이 있음
- 엘니뇨·라니냐가 발생하면 전 세계적으로 이상기후 현상이 나타날 가능성이 매우 높아지며 지역에 따라 다양한 형태의 기상재해가 나타남



[그림 3-2-2] 10월 전 지구 해수면온도 평년편차분포도(ERSSTv4)
(빨간박스 : 엘니뇨·라니냐 감시구역(Nino 3.4) 해수면온도 편차)

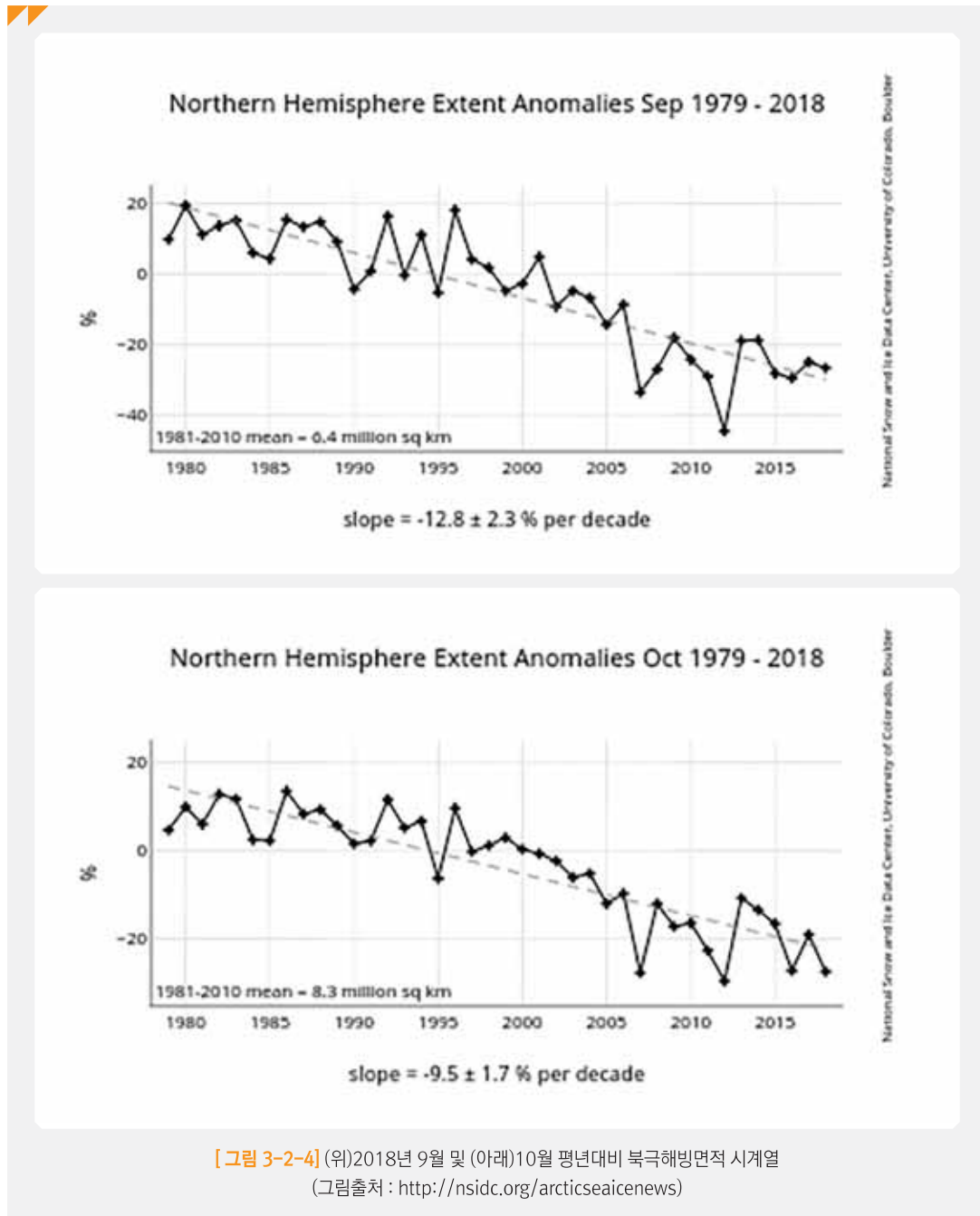


[그림 3-2-3] 엘니뇨 발달 해 초겨울(11~12월)동안의 기압계 모식도

7) 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

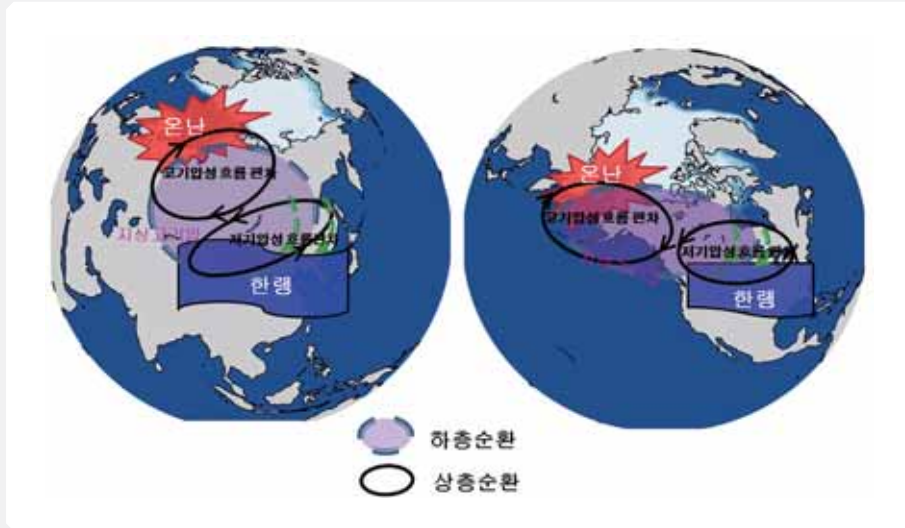
» 북극 해빙 면적의 지속적인 감소

- 연중 북극 해빙면적이 최소가 되는 시기는 9월로, 1979년 이래 계속 감소하는 경향을 보이고 있으며, 2018년에도 평년보다 적은 상태를 보였음
- 올해 북극 해빙면적은 9월 19~23일에 최소값을 보인 후 점차 증가하고 있으며, 9월과 10월의 북극 해빙면적은 1979년 이래 각각 최소 6위와 3위를 기록하였음

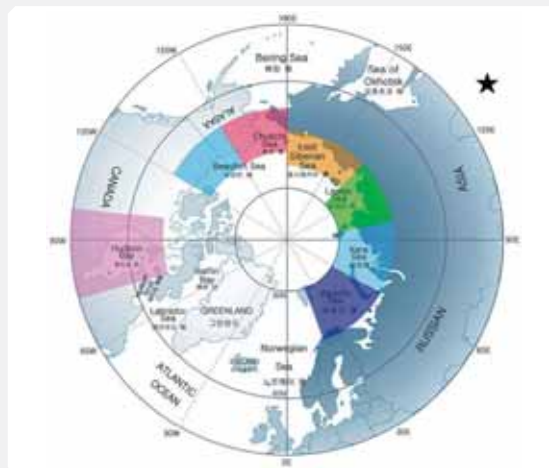


[그림 3-2-4] (위)2018년 9월 및 (아래)10월 평년대비 북극해빙면적 시계열
(그림출처 : <http://nsidc.org/arcticseaicenews>)

- 가을철에 바렌츠-카라 해의 해빙이 평년보다 적은 경우에 우랄 산맥 부근의 기온이 상승하여 상층 기압능이 발달하게 되며, 그 풍하측에 위치한 우리나라 부근으로 상층 찬 공기가 지속적으로 유입되어 한파가 발생할 가능성이 높음
- 가을철에 적치 해 부근의 해빙이 평년보다 적으면 상층 기압능의 발달을 유도하여 풍하측에 위치한 북미 지역으로 상층 찬기가 유입되어 한파 발생 가능성이 높음



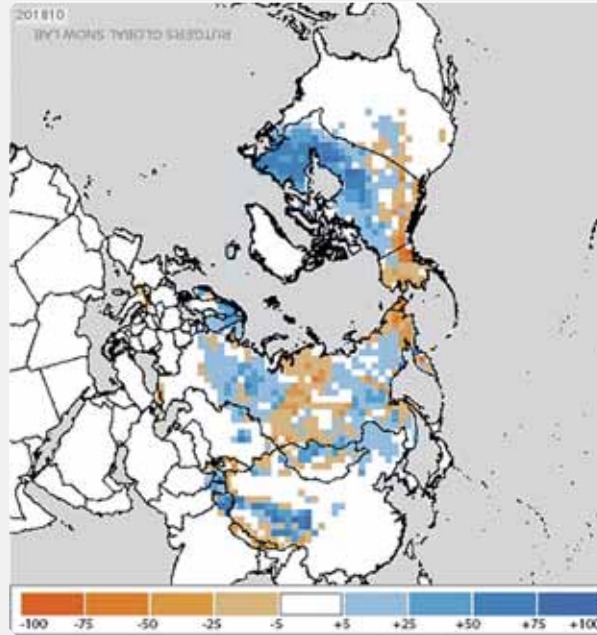
[그림 3-2-5] (왼쪽)바렌츠-카라 해 및 (오른쪽)적치 해의 북극해빙면적이 적은 경우, 동아시아 지역과 북미 지역의 한파 발생에 미치는 영향에 대한 모식도
(그림출처 : 포항공대 기후시스템연구실)



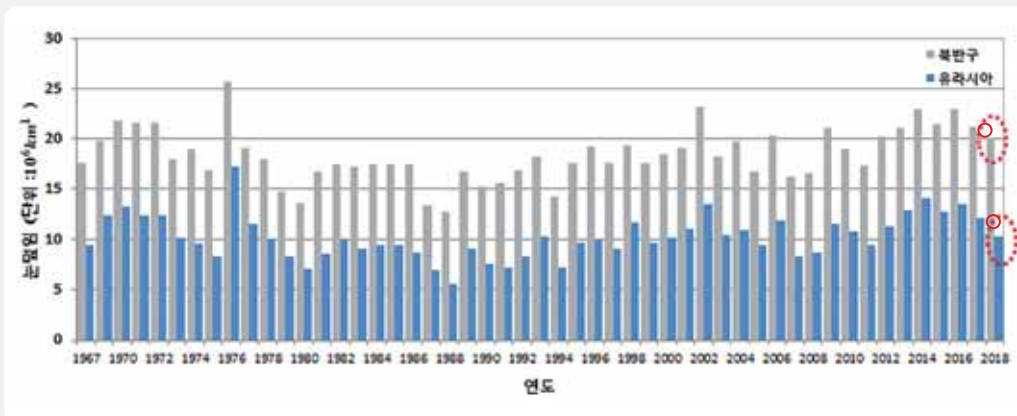
[그림 3-2-6] 북극해 지도(★ : 우리나라 위치)

» 유라시아 대륙의 많은 눈덮임

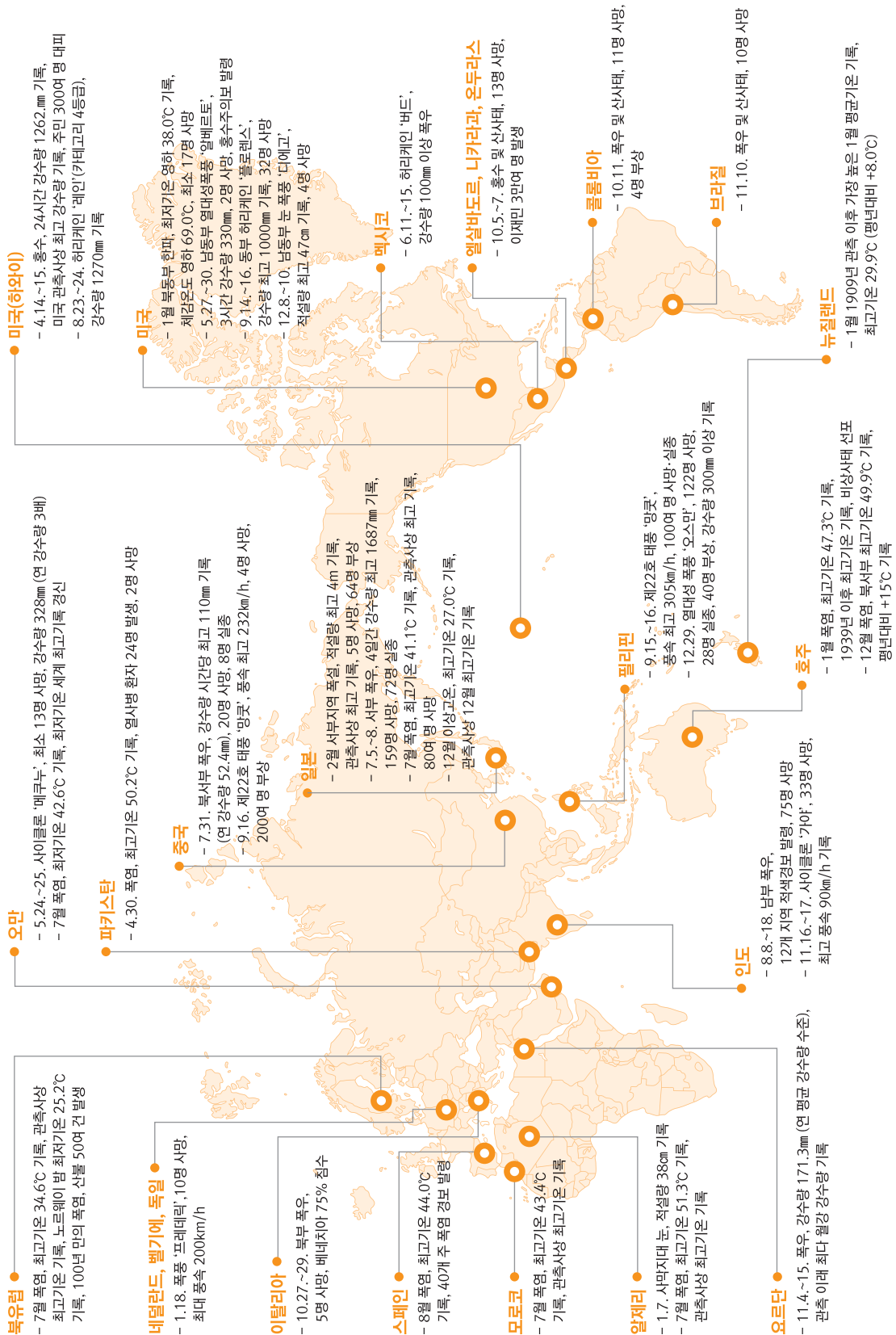
- 가을철 동안 유라시아 대륙의 눈덮임이 평년보다 많으면 대륙이 급격하게 냉각되며, 이로 인해 대륙고기압이 강하게 발달하여 우리나라에 한파가 발생할 가능성이 높음
- 10월 북반구 눈덮임 면적은 1967년 이래 최다 14위, 유라시아 눈덮임 면적도 최다 22위로 평년과 비슷하였음



[그림 3-2-7] 2018년 10월 눈덮임 평년(1970년 8월~2000년 8월)편차 (<http://climate.rutgers.edu/snowcover>)



[그림 3-2-8] 10월 북반구 및 유라시아 대륙 눈덮임 면적 시계열 (빨간 원 : 2018년 10월)



[그림 3-2-9] 2018년 전 세계 이상기후 발생 분포도



1월 미국 북동부 한파(연합뉴스)



5월 파키스탄 폭염(연합뉴스)



7월 일본 폭우(로이터)



9월 미국 허리케인 '플로렌스'(AP통신)



9월 필리핀 태풍 '망쿳'(뉴스시스)



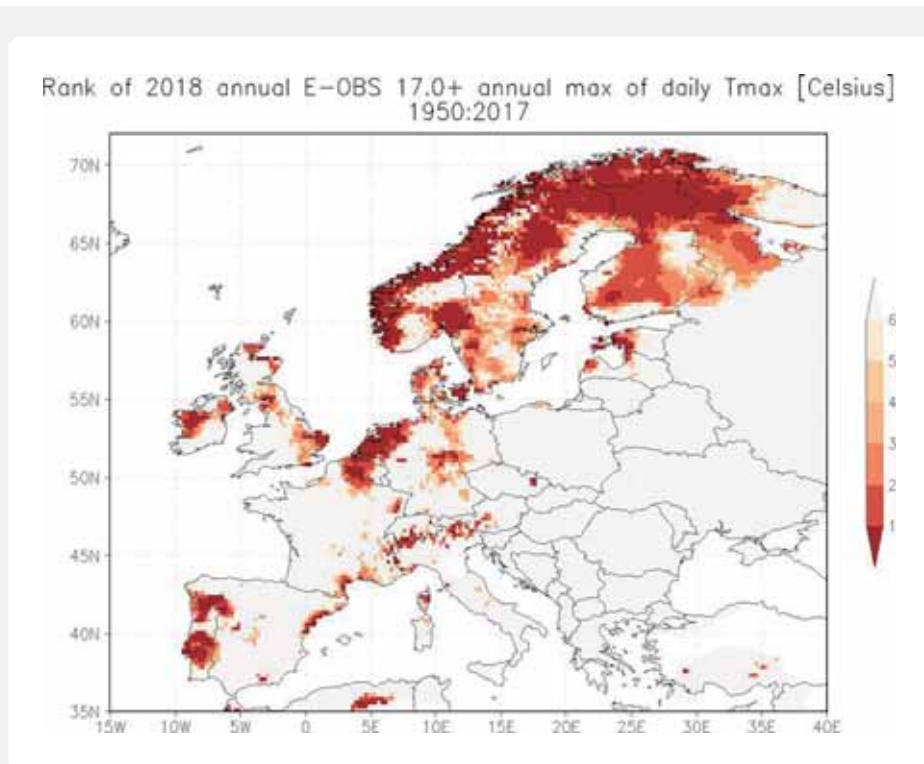
12월 일본 이상고온(진다이식물공원 센터)

[사진 3-2-1] 2018년 전 세계 이상기후 발생으로 인한 피해 사례

2.3. 언론을 통해 본 세계 주요 이상기후 발생현황 및 원인

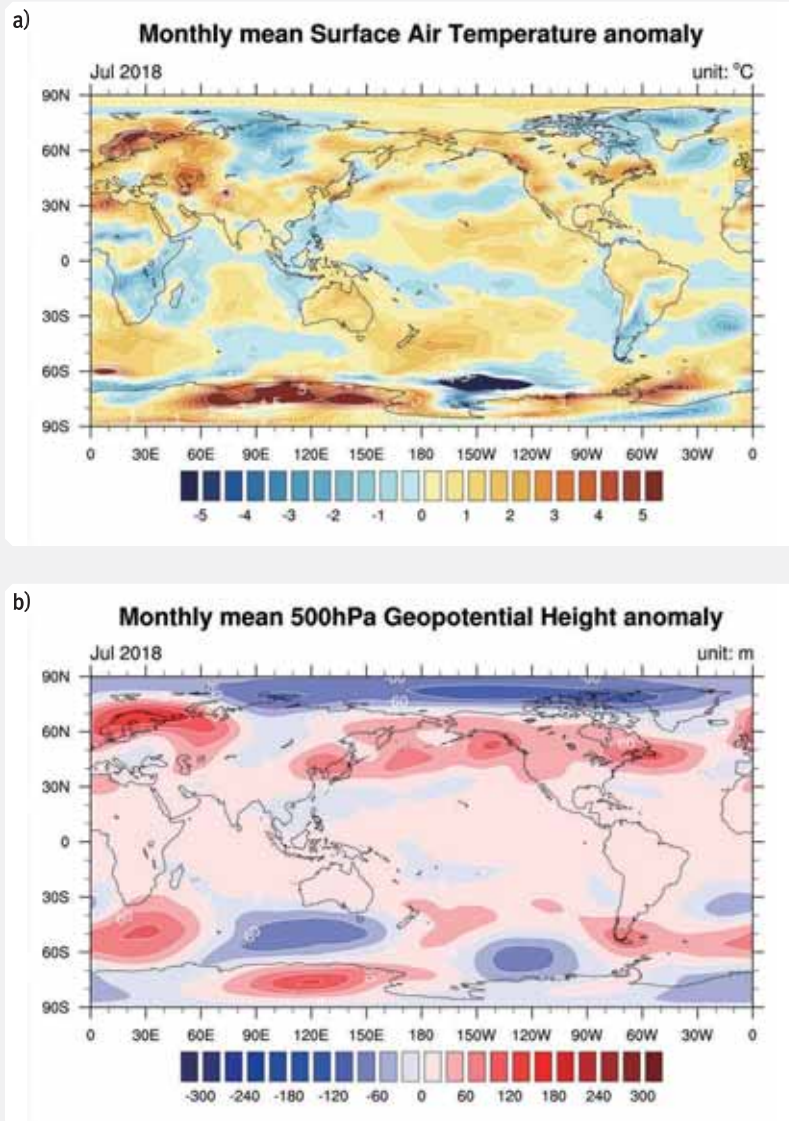
» 유럽 폭염

- (현황) 2018년 여름 유럽은 1950년 이래 북유럽 대부분 지역에서 최고기온을 기록함[그림 3-2-10]. 일부 지역에서는 낮동안 관광이 금지되었으며, 물고기 수천마리가 폐사하였음. 또한 폭염발생에 따른 고온 건조한 특성은 나뭇잎을 건조시켰고, 그리스 아티카 해안에서는 산불로 인해 99명의 사망자가 발생하였음
 - 4월 18일~20일, 이상고온 현상으로 잉글랜드, 프랑스, 벨기에, 네덜란드, 독일 등 평년대비 11~16°C 이상 높은 기온 기록함
 - 스웨덴에서는 7월 관측 사상 최고기온(34.6°C)을 기록하며 100년만에 폭염이 발생하였음, 50건 이상의 산불이 발생함
 - 독일에서는 7월 최고기온 37°C를 기록하여, 발전기 가동을 중단하였음. 8월에는 최고기온 39.5°C를 기록하였으며, 라인강 상류 물고기 수천마리가 폐사하고, 엘베강의 수위는 최저를 기록함



[그림 3-2-10] 2018년 여름 최고기온의 순위, 진한 빨간색은 1950년 이래로 최고기록, 밝은 빨간색은 두 번째를 나타냄
(그림출처 : <http://commons.wikimedia.org>)

- (원인) 전 지구 폭염 현상의 원인은 지구온난화로 인한 기후변화와 함께 제트기류의 약화로 인한 것으로 밝혀짐. 제트기류는 지표면으로부터 약 8~11km 위에서 부는 강한 바람의 중심으로, 서쪽에서 동쪽으로 움직이며 찬 공기와 더운 공기를 골고루 섞어서 지구 온도 평형을 유지하는 역할을 함. 제트기류가 약해지면서 대기의 흐름이 느려져 유럽과 동아시아 지역에 고기압이 이례적으로 오랜 기간 정체하면서 열돔현상⁸⁾이 나타나게 됨[그림 3-2-11]

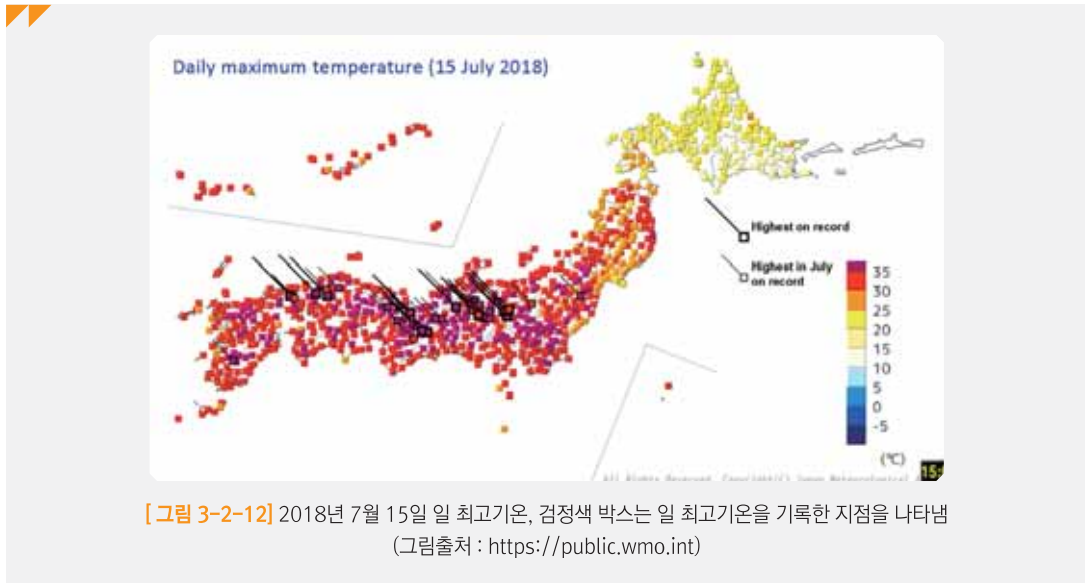


[그림 3-2-11] 2018년 7월 동안 a) 지표온도와 b) 500hPa 지위고도의 평년 편차도
(그림출처 : <http://www.apcc21.org>)

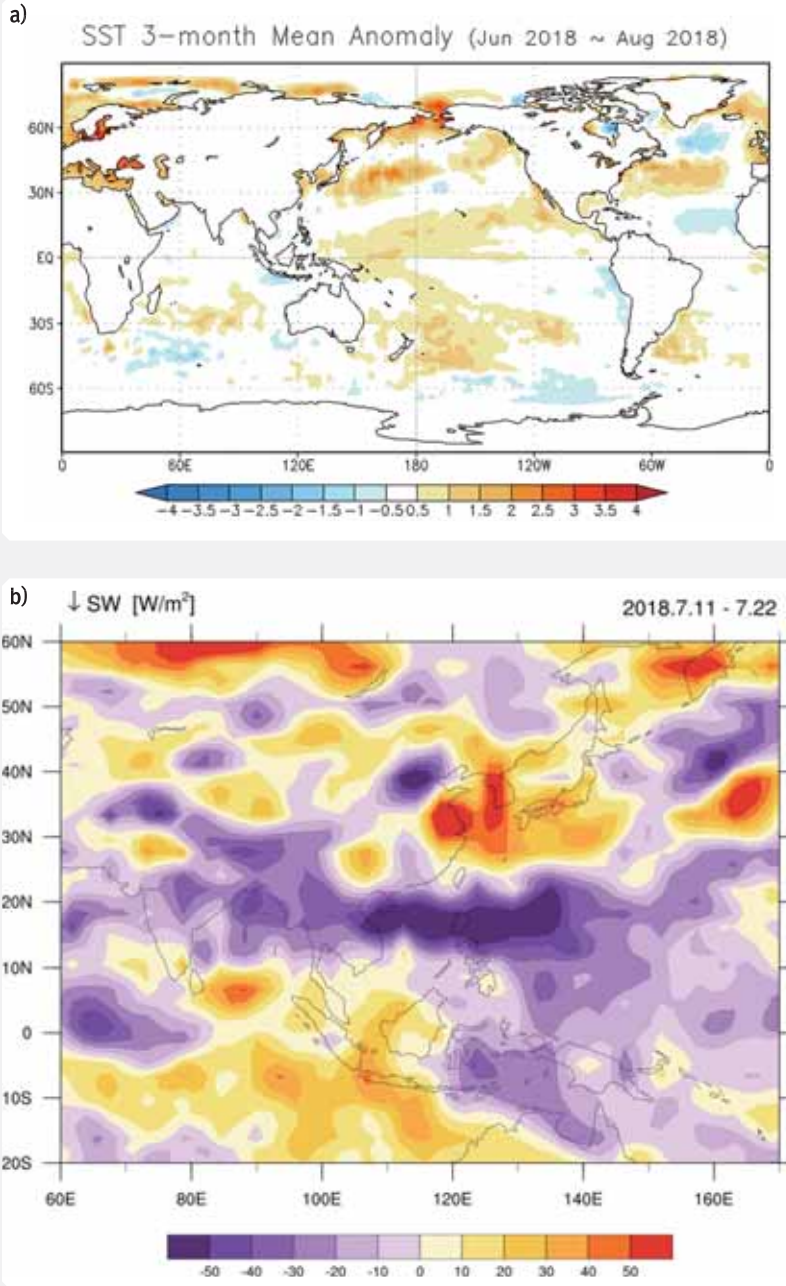
8) 열돔현상 : 지상 5~7km 높이의 대류권 중상층에 발달한 고기압이 정체하거나 느리게 움직이면서 뜨거운 공기를 지면에 가둬 더위가 심해지는 현상

» 동아시아 폭염

- (현황) 2018년 7월동안 기록적인 폭염이 한반도, 일본, 중국 지역에 영향을 미침. 일본은 7월중 가장 뜨거운 달로 기록되었으며, 7월 첫 2주간 최소 15명이 사망함
 - 서울은 39.6℃를 기록하며, 기상관측 이래 111년 만에 가장 높은 기온을 기록함. 또한 홍천은 41.0℃를 기록하며, 우리나라에서 가장 높은 기온을 기록함
 - 일본 대부분 지역의 기온이 35℃를 초과함. 구마가야는 7월 23일 41.1℃를 기록하며, 관측사상 일 최고기온을 기록함



- (원인) 지구 온난화에 따른 기온상승이 주요 원인
 - 열대 서태평양의 해수면 온도가 평년보다 높게 유지되면서, 필리핀해 부근의 대류활동이 활발하면서, 동아시아 지역에 하강기류를 유도하여 북태평양고기압의 발달에 기여함[그림 3-2-13a]
 - 중위도 지역의 제트기류가 평년보다 북쪽에 위치하여 중위도 대기상층의 동서흐름이 느려지면서 폭염이 지속됨
 - 동아시아(우리나라와 일본)주변 대기상층에 티벳에서 확장된 고기압이, 대기중·하층에는 북태평양고기압이 평년보다 강하게 발달하여 덥고 습한 공기가 유입됨. 이와 함께 맑은 날씨로 인한 강한 일사효과까지 더해져 무더운 날씨가 이어졌음[그림 3-2-13b]



[그림 3-2-13] a) 2018년 여름 평균 해수면 온도 평년 편차도

(그림출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>)

b) 2018년 7월 11일부터 7월 22일까지 평균 태양복사량 편차(W/m^2),

빨간색은 태양복사량이 평년(1980~2010년)보다 많고, 보라색은 태양복사량이 평년보다 작은 것을 나타냄

(그림출처 : APEC 기후센터)

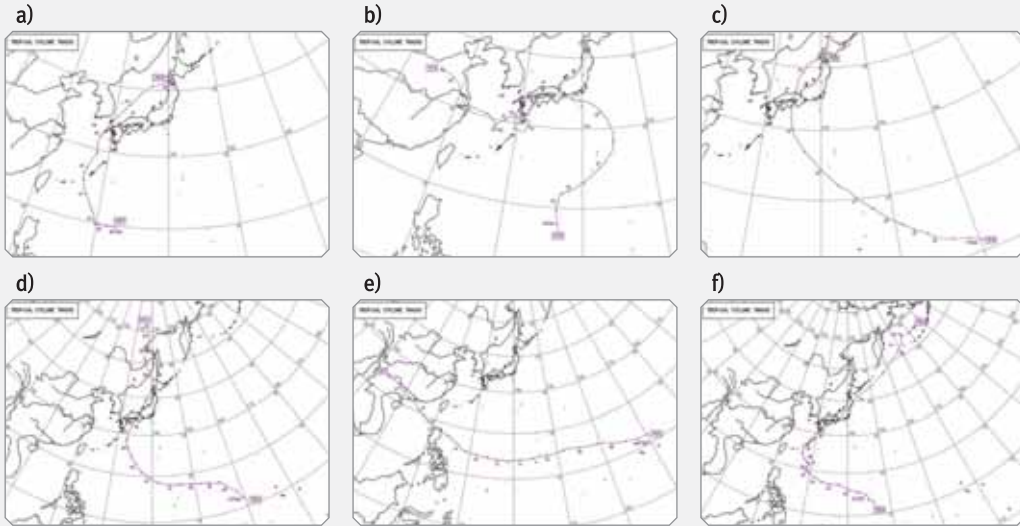
[표 3-2-1] 폭염으로 인한 전 세계 주요 피해 현황

국가명	발생월(일)	주요 피해 현황
스페인	8월	이상고온, 최고기온 44℃ 기록, 40개 주 폭염 경보 발령
스웨덴	7월	100년만의 폭염, 최고기온 34.6℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록, 산불 50건 이상 발생
그리스	7월	폭염, 최고기온 40℃ 기록, 아크로폴리스 관광지 운영 중단
일본	7월	폭염, 최고기온 구마가야 41.1℃, 도쿄 40.8℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록, 80여 명 사망
모로코	7월	폭염, 최고기온 43.4℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록
파키스탄	5.20.~22.	폭염, 최고기온 44℃ 기록, 65명 사망
알제리	7월	폭염, 최고기온 51.3℃, 관측사상 최고기온 기록
아르메니아	7월	폭염, 최고기온 42℃ 기록, 7월 최고기온 기록
캐나다	7월	동부 폭염, 89명 사망, 최고기온 37℃ 기록(여름 평년기온 21℃)
미국	7월	폭염, 폭염주의보 발령, 최고기온 45.5℃ 기록, 냉방대피소 설치, 93년만의 최고기온 기록

» 아시아 태풍과 호우

● (현황)

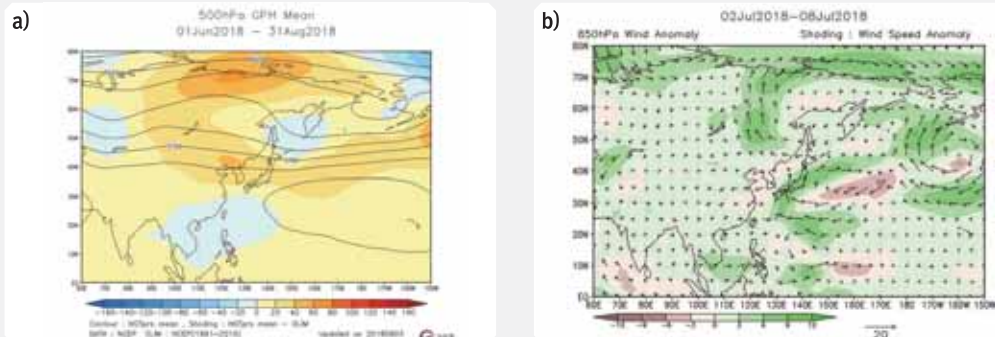
- 일본은 2018년 여름에 5개의 태풍 (즉, 7호 태풍 ‘쁘라삐룬’, 12호 태풍 ‘종다리’, 20호 태풍 ‘시마론’, 21호 태풍 ‘제비’, 24호 태풍 ‘짜미’; 그림 3-2-14)의 직접적인 영향을 받아 상당한 피해가 발생함. 특히 제7호 태풍 ‘쁘라삐룬’은 6월 29일에 일본 남남동쪽 약 740km 부근 해상에서 발생하여, 7월 4일경 대한 해협을 통과한 뒤 온대 저기압으로 약화됨. 이후 나흘간 일본 서부에 폭우가 내림. 이때 강수량 최고 1,698mm를 기록하였으며, 산사태, 하천범람, 침수, 도로파괴, 철도 교통이 마비되었음. 최소 159명 사망, 72명 실종, 1만여명의 이재민을 발생시켰음
- 제22호 태풍 ‘망콧’은 9월 7일 소형의 열대폭풍으로 미국 괌 동쪽 해상에서 발생하였으나, 이후로 급격히 발달하여 미국 괌을 통과한 9월 12일 경 초대형 태풍으로 발달함. 필리핀 통과 후 중국 남부 홍콩 지역으로 상륙하여 두 나라에 많은 인명 및 경제 피해를 발생시킴. 태풍 ‘망콧’은 필리핀에서 최소 100명 이상의 사망자를 발생시켰으며, 저지대에서는 침수 및 정전 사태로 주민 27만명이 피해를 봄. 그리고 중국에서는 최고 단계인 적색 경보를 발령하였음. 200여명의 부상자를 발생시켰으며, 항공기 1,400여 편이 결항됨



[그림 3-2-14] 2018년 7월에서 8월에 일본, 필리핀, 중국에 피해를 입힌 태풍의 이동 경로 모식도. a) 제7호 태풍 ‘쁘라빠룬’, b) 제12호 태풍 ‘종다리’, c) 제20호 태풍 ‘시마론’, d) 제21호 태풍 ‘제비’, e) 제22호 태풍 ‘망콧’, f) 제24호 태풍 ‘짜미’
(그림출처 : <https://www.jma.go.jp>)

• (원인)

- 한반도 쪽으로 이동하는 태풍이 적었고, 주로 일본을 통과하는 태풍이 많았던 것은 한반도 주변에 강한 고기압대가 위치해 있었던 것이 한 가지 요인으로 볼 수 있음[그림 3-2-15a]. 한반도 쪽으로 북상하던 태풍이 고기압대를 뚫고 지나가지 못하고, 방향을 일본쪽으로 틀었음
- 일본의 7월 4일부터 내린 나흘간 폭우는 태풍 ‘쁘라빠룬’이 몰고 온 따뜻하고 습한 공기가 북쪽의 차갑고 건조한 공기와 서로 만나 막대한 비구름을 형성하였음[그림 3-2-15b]
- 올해 여름 태풍이 많이 발생한 이유는 태풍의 발생 지역인 필리핀 동쪽 해수면 온도가 평년보다 높은 것과는 관련이 있음. 태풍의 강도는 해수면 온도와 관련이 있는데, 서태평양에서 해수면 온도 상승은 ‘망콧’의 초대형 태풍으로의 발달에 대한 한 원인이 될 수 있음[그림 3-2-13a]



[그림 3-2-15] a) 2018년 여름철(6월-8월) 평균 500 hPa 지위고도 평년 편차도,
b) 2018년 7월 2일부터 8일까지 평균된 850 hPa 바람장(벡터)과 속력(색깔) 평년 편차도
(그림출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>)

[표 3-2-2] 태풍 및 호우로 인한 전 세계 피해 현황

국가명	발생월(일)	주요 피해 현황
프랑스	1월	폭우 및 홍수, 주민 1천여 명 대피, 1500여 가구 정전, 강수량 평년대비 2배 기록
	10.15.	남서부 폭우 및 홍수, 13명 사망, 4개월 강수량 몇 시간 만에 기록
이탈리아	10.27.~29.	북부 집중호우, 5명 사망, 베네치아 도시 75% 침수, 10년 만에 최악 침수 피해
니제르	8월	폭우 및 홍수, 22명 사망, 가옥 3천여 채 침수
나이지리아	9.17.~27.	폭우 및 홍수, 200여 명 사망, 이재민 17만여 명 발생
케냐	5.9.	폭우, 댐 붕괴, 최소 41명 사망, 36명 부상
일본	7.5.~8.	서부 폭우, 나흘간 강수량 최고 1687mm 기록, 159명 사망, 72명 실종, 이재민 1만여 명 발생
	7.2.	오키나와 제7호 태풍 '쁘라삐룬', 4천여 가구 정전, 폭풍경보 발령
	7.28.~29.	중부 제12호 태풍 '종다리', 21명 부상, 항공기 180여 편 결항, 15만여 가구 정전
	8.23.~25.	제20호 태풍 '시마론', 서부 강수량 최고 600mm 기록, 26명 부상, 주민 190만여 명 피난 권고
	9.30.~	남동부 제24호 태풍 '짜미', 강수량 최고 500mm 기록, 84명 부상, 오사카 공항 폐쇄
중국	7.18.~19.	남동부 폭우, 54명 사망, 8명 실종, 이재민 2000만여 명 발생
	7.31.	북서부 집중호우, 시간당 강수량 최고 110mm 기록(연 강수량 52.4mm), 20명 사망, 8명 실종
	7.11.	제8호 태풍 '마리아', 이재민 58만여 명 발생, 10여명 사상
	8.12.~14.	동부 제14호 태풍 '야기', 강수량 최고 200mm 기록, 5명 사망·실종, 6명 부상, 주민 20만여 명 대피
	9.16.	제22호 태풍 '망쿳', 풍속 최고 232km/h, 4명 사망, 200여 명 부상, 항공기 1400여 편 결항
대만	8.23.~24.	중남부 폭우, 2일 강수량 1100mm 기록, 7명 사망, 113명 부상, 학교 236곳 침수
필리핀	8.9.~12.	루손섬 폭우 및 홍수, 이재민 38만여 명 발생
	9.15.~16.	제22호 태풍 '망쿳', 풍속 최고 305km/h, 100여 명 사망·실종
라오스	8월	중부 378개 마을 홍수, 3만여 가구 피해, 농경지 600ha 침수
베트남	6.23.~24.	북서부 폭우 및 산사태, 강수량 463mm 기록, 28명 사망·실종, 5명 부상, 가옥 1200여 채 파손
인도	8.8.~18.	남부 폭우, 75명 사망, 12개 지역 적색경보 발령, 코치 국제공항 4일간 폐쇄
미국	4.14.~15.	하와이 홍수, 강수량 1262mm 기록, 관측 사상 최고 강수량 기록, 주민 300여 명 대피
	8.23.~24.	하와이 허리케인 '레인', 카테고리 4등급 허리케인 26년 만에 상륙, 재난지역 선포
	9.14.~16.	동부 허리케인 '플로렌스', 강수량 최고 1000mm 기록, 32명 사망, 76만 가구 정전
	10.24.~26.	사이판 제26호 태풍 '위투', 최고 풍속 290km/h, 사이판 공항 폐쇄, 올해 태풍 중 가장 강력, 1명 사망
멕시코	10.23.~24.	허리케인 '윌라', 최고 풍속 209km/h, 강수량 최고 250mm 기록, 10만여 가구 정전
나카라과, 온두라스	10.6.~7.	홍수 및 산사태로 사상자, 수천명의 이재민 발생

» 러시아 산불

- (현황) 2018년 5월 7일부터 13일까지, 단 6일 사이에 러시아 소방관들은 40개 지역에서 693건의 화재를 진압했음. 그 중 2018년 7월 중순에 발생한 시베리아의 산불로 인한 연기가 북극해에서 알래스카 및 캐나다 북서부, 결국에는 그린란드의 서부 해안까지 9,500km 가량 이동함. 2개월 만에 러시아 북동부에 새로운 산불이 발생하였고, 2,011km 너비의 지역에 연기가 퍼지게 됨

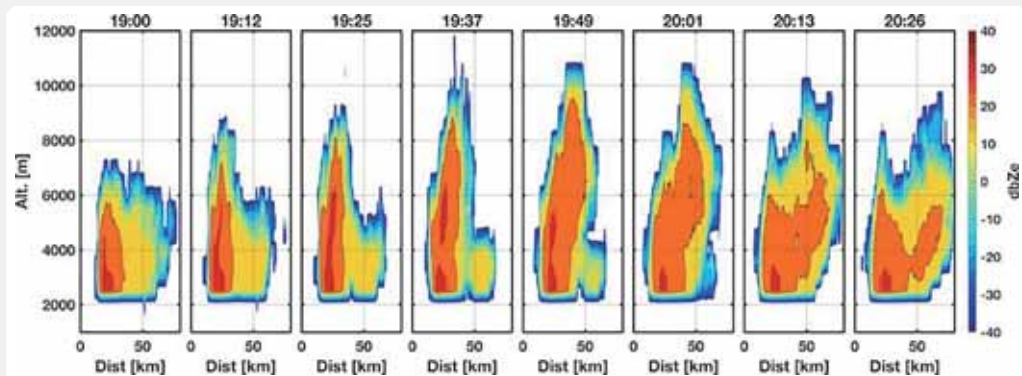
- (원인) 산림이 우거진 지역에서는 산불이 자주 발생하고 주로 4~5월에 시작됨. 시베리아의 야쿠티아 호수는 5월 말까지도 얼어붙어 있었지만, 시베리아 지역의 지속적인 이상고온으로 얼음은 녹고 산불이 발생함

» 북미 산불

- (현황) 2018년에 캐나다의 브리티시 컬럼비아, 미국의 캘리포니아, 몬타나, 네바다, 오리건, 유타, 워싱턴 등의 지역에서 산불이 발생하였음
 - 캐나다 브리티시 컬럼비아 주에서는 2018년 12월 9일까지 총 2,090번의 산불이 발생했으며, 이로 인해 연소된 면적은 1,353,712 헥타르임
 - 캘리포니아 전역에서 발생한 산불은 총 7,983건이고, 1,824,505 에이커를 연소시킴. 총 100명의 시민과 6명의 소방관이 사망함. 먼저 7월 23일에 시작된 ‘카어 파이어 (Carr Fire)’로 인해 229,651 에이커가 전소 되었고, 1,604개의 구조물을 파괴함. 이 화재로 소방관 3명과 민간인 5명이 사망. 이 산불은 8월 30일에 종식됨. 이 산불은 역사상 7번째로 파괴적인 산불로 기록됨. 그리고 11월 8일에 북부 캘리포니아의 버트 카운티에서 시작된 ‘캠프 파이어(Camp Fire)’로 인해 최소 85명의 민간인 사망자가 발생했고, 민간인 12명과 소방관 5명이 부상을 당함. 이 화재로 인해 153,336 에이커의 지역을 태우고, 18,793개의 구조물이 파괴되어 단일 산불로는 캘리포니아 역사상 가장 치명적이고 파괴적인 화재가 되었음. 이 화재는 발생 17일 후인 11월 25일에 100% 종결되었음. 또한 같은 날인 11월 8일에 남부 캘리포니아에서도 ‘울지 파이어 (Woolsey Fire)’가 발생하였으며, 이 화재로 인해 96,949 에이커의 토지가 연소 되고, 1,643개의 구조물이 파괴되었으며, 3명이 사망하고 295,000명이 넘는 사람들이 대피함
 - 2018년 7월 17일 번개로 인해 몬타나 레이놀즈 호수에 산불이 발생하여, 7월 22일까지 약 1,000에이커를 전소시킴
 - 네바다 주에서는 2018년 6월 17일부터 22일까지 발생한 ‘어퍼 콜로니 파이어(Upper Colony Fire)’로 인해 1,202 에이커가 연소됨. 7월 4일부터 9일까지는 ‘분 스프링 파이어(Boone Springs Fire)’가 발생하여 3,073 에이커를 전소시킴. 그리고 8월 17일에는 번개로 인해 ‘사우스 슈가로프 파이어(South Sugarloaf Fire)’가 발생하여 233,516 에이커의 토지를 전소시킴
 - 오리건 주에서는 904번의 산불이 발생하였고, 이로 인해 71,157 에이커가 연소되었음. 번전소의 화재로 1명 사망
 - 유타에서는 6월 6일에 ‘트레일 마운틴 파이어 (Trail Mountain Fire)’가 발생하여 18,011 에이커를 전소시킴. 또한 7월 1일에 발생한 ‘달러 릿지 파이어 (Dollar Ridge Fire)’로 인해 68,869 에이커를 전소되고, 7월 27일에 발생한 ‘웨스트 밸리 파이어 (West Valley Fire)’로 인해 11,771의 에이커가 전소됨. 9월 6일에 발생한 ‘폴 크릭 파이어(Pole Creek Fire)’는 2018년에 발생한 유타지역 산불 중 가장 큰 산불이었음. 이 산불은 9월 17일에 ‘발드 마운틴 파이어(Bald Mountain Fire)’와 합쳐짐
- (원인)
 - 캐나다 브리티시 컬럼비아 산불은 번개로 인해 발생됨
 - 캘리포니아 카어 파이어의 화재 원인은 트레일러의 타이어 중 하나가 펑크 나면서 타이어 휠이 아스팔트와

마찰하여 생긴 불꽃으로 고속도로 가장자리를 따라 건조한 식물에 불이 붙었고, 바람 때문에 화재가 빨리 퍼짐. 이 산불로 인해 7월 26일에는 레딩(Redding) 지역의 기록적인 지표 고온 현상이 열 저기압을 형성하였고, 일몰과 함께 기온이 떨어지면서 레딩의 서쪽 산을 타고 시원한 해안의 공기가 계곡을 향해 불어 들어오면서 큰 온도 차이로 인해 대류 열이 더욱 빠르게 회전하며 회전성이 강한 난류를 형성하고, 이 난류들이 레딩 지역의 열 저기압에 영향을 주어 산불 토네이도를 형성하게 됨. 이 토네이도는 230km/h의 속도를 넘는 강력한 산불 소용돌이가 되어 화재를 더욱 빨리 확산시키면서 더욱 큰 피해를 입힘. [그림 3-2-16]에서는 레이더로 카어 파이어를 관측한 것이며, 빠른 시간 내에 강력하게 기둥이 생성되는 것을 볼 수 있음

- 캘리포니아 캠프 파이어의 직접적인 발화 원인으로는 캘리포니아 지역 전력 회사의 고압 송전선이 끊어지면서 불씨가 발생했다고 지목되고 있음. 이러한 고압 송전선들이 불길에 끊어지고 튀면서 화재 확산을 가속했다는 지적도 나옴. 여기에 강력한 계절풍 ‘산타 아나(Santa Ana)’와 기록적인 가뭄이 캘리포니아 산불 확산을 더욱 가속시킨 것으로 보임. 산타 아나는 가을 무렵 모하비 사막과 미국 서부 내륙 분지에서 형성된 고기압이 시에라네바다 산맥을 넘는 과정에서 발생하는 돌풍임. 또한 파라다이스 지역은 초가을에 예년 평균 5인치(12.7cm)의 비가 내렸지만, 올해는 강수량이 1cm도 되지 않아, 123년만의 최악의 가뭄으로 손꼽히고 있음
- 네바다 주에서 발생한 어퍼 콜로니 파이어는 마른 잔디 위의 과열된 트럭 브레이크로부터 시작됨. 몬타나 주의 레이놀즈 호수 산불과 사우스 슈가로프 파이어는 모두 번개로 인해 발생됨
- 유타에서 발생한 웨스트 밸리 산불은 금지된 캠프파이어로 인해 화재가 시작되었음. 그리고 폴 크릭과 발드 마운틴의 산불은 번개로 인해 발생하였고, 9월 12일에 강풍과 건조한 환경에서 두 산불 모두 급격히 확장하여 인근 두 도시에 위협을 줌

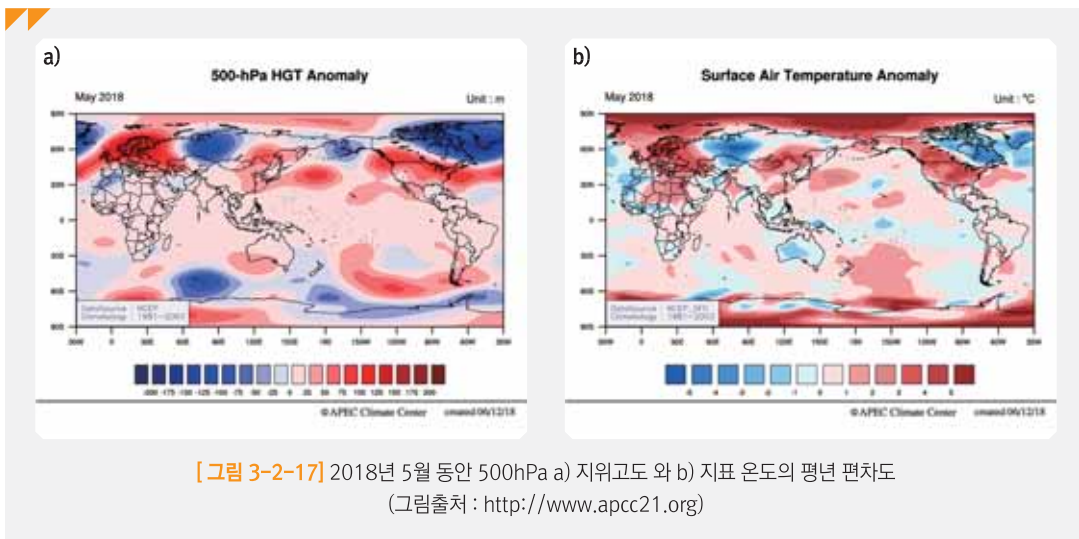


[그림 3-2-16] 2018년 7월 26일 오후 6시부터 7시 26분(PDT, 썸머타임)에 Carr Fire의 강력한 기둥이 형성되는 것을 레이더로 관찰

(그림출처 : Neil Lareau(University of Nevada, Reno))

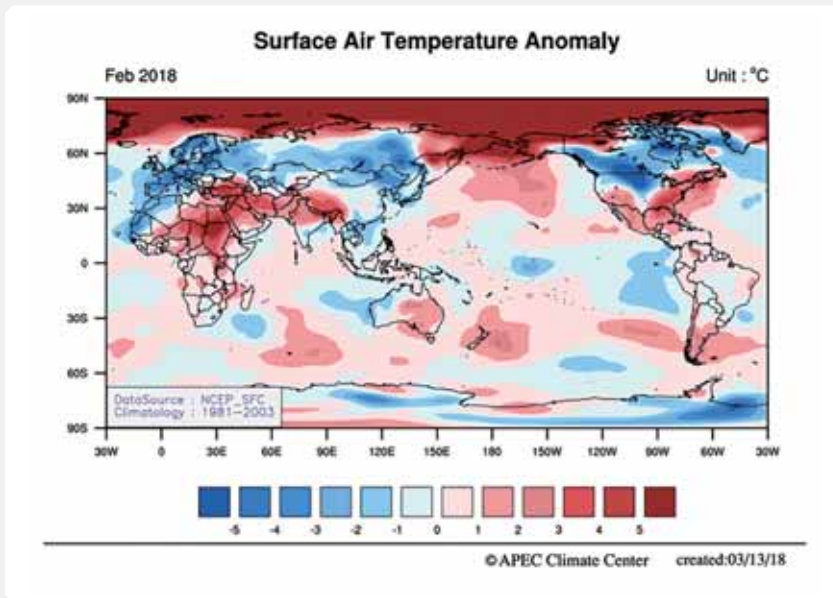
» 2018년 유럽 산불

- (현황) 2018년 유럽에서는 강한 폭염의 영향으로 그리스의 아티카, 스웨덴, 영국 등에서 산불이 발생함
 - 2018년 7월 그리스 아티카 주 해안 지역에서 발생한 아티카 산불로 99명의 사망자와 180명의 부상자가 발생했고, 1,000채 이상의 건물이 파손됨. 이는 84명이 사망했던 2007년 그리스 산불 이후 그리스에서 발생한 최악의 자연재해임
 - 스웨덴에서는 5월부터 7월 23일까지 250km² 면적을 덮는 50개 이상의 산불이 발생했음
 - 영국에서 발생한 기록적인 2개의 산불은 '새들워스 무어'와 '윈터 힐'에서 발생함. 새들워스 무어 산불은 영국에서 가장 큰 산불로, 6월 24일 시작하여 7월 18일에 진압되었고, 약 18km²의 토지를 태움
- (원인)
 - 그리스 아티카 산불은 2018년 7월 23일 동부 유럽 표준시로 13시에 Kineta 근처 아테네 서쪽에서 산불이 시작 되었고, 몇 시간 후 Penteli 근처인 아테네 북부에서 두 번째 산불도 발생하면서 시작됨. 추후, Penteli 시장은 이 화재가 전신주의 손상된 케이블에서 시작되었다고 밝힘. 이 지역의 매우 강한 돌풍으로 인해 두 개의 산불이 124km/h의 속도로 매우 빠르게 퍼짐
 - 스웨덴은 기록적인 긴 열파와 함께 5월 초부터 7월 말까지 비가 13mm 정도 밖에 오지 않았고, 특히 5월과 7월의 기온은 스웨덴 기록 상 가장 따뜻한 해로 기록되었음. 7월 중순의 스칸디나비아 기온은 평년보다 10도 이상 높았음
 - 2018년 5월은 관측 이래 가장 따뜻한 해로 기록되었고 또한 건조한 해 중 하나로 특히 영국 북부 지역에서는 비가 가장 적게 내림. 아조레스 제도(포르투갈 서쪽에 위치)에 생성된 강한 고기압이 여름이 되면서 극 쪽으로 이동하며 아열대의 따뜻한 공기를 영국까지 유입시키고 대서양 저기압을 저지하여 2018년 6월의 영국은 가장 건조한 해로 기록이 됨. 따뜻하고 강한 고기압이 영국과 아일랜드 근처에서 오랫동안 머물면서, 강한 고기압 순환을 발생시켜 전국 각지에서 수많은 산불을 발생시키고 극도로 건조한 환경을 만듦[그림 3-2-17]



» 유럽 한파 및 폭설

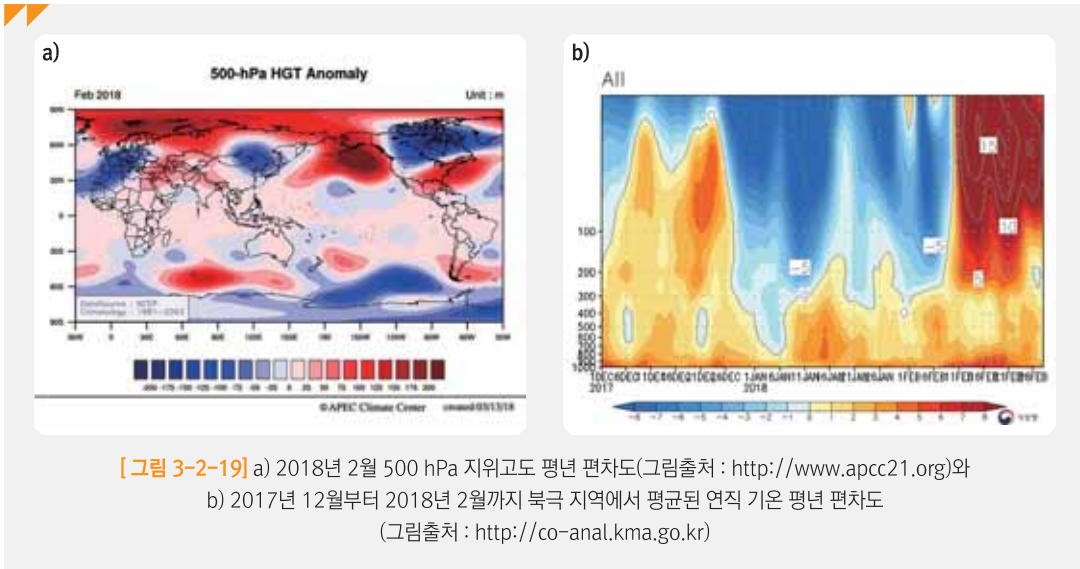
- (현황) 2018년 2월 유럽에서 한파 및 폭설 때문에 [그림 3-2-18] 최소 60명이상의 사망자가 발생함. 특히 영국은 27년 만에 최저기온을 기록했으며, 항공기 무더기 결항 및 기차 등 대중교통이 지연 운행되었음. 이탈리아 로마는 6년 만에 폭설이 발생하였으며, 이로 인하여 학교 휴교령과 대중교통의 지연 운행을 야기했음



[그림 3-2-18] 2018년 2월 동안 지표온도 평년 편차도
(그림출처 : <http://www.apcc21.org>)

- (원인) 북극 지역의 기록적인 기온 상승 및 평년 보다 많은 빙하의 감소가 있었고, 이로 인하여 제트류가 약해지면서, 극 소용돌이의 붕괴로 이어지며 극지방의 찬공기가 유럽지역으로 내려옴[그림 3-2-19a]. 아울러 2월 성층권 돌연승온⁹⁾이 발생하였는데 [그림 3-2-19b], 이 때문에 유럽지역의 서풍이 약해지고 시베리아로 부터의 찬 동풍이 유럽 지역으로 유입이 됨

9) 성층권 돌연승온 : 겨울 막바지부터 봄에 걸쳐 성층권 기온이 갑자기 상승하는 현상. 돌연 승온이 발생하면 제트류가 약해지고, 북극의 한기가 남쪽으로 내려오게 됨



[그림 3-2-19] a) 2018년 2월 500 hPa 지위고도 평년 편차도(그림출처 : <http://www.apcc21.org>)와
 b) 2017년 12월부터 2018년 2월까지 북극 지역에서 평균된 연직 기온 평년 편차도
 (그림출처 : <http://co-anal.kma.go.kr>)

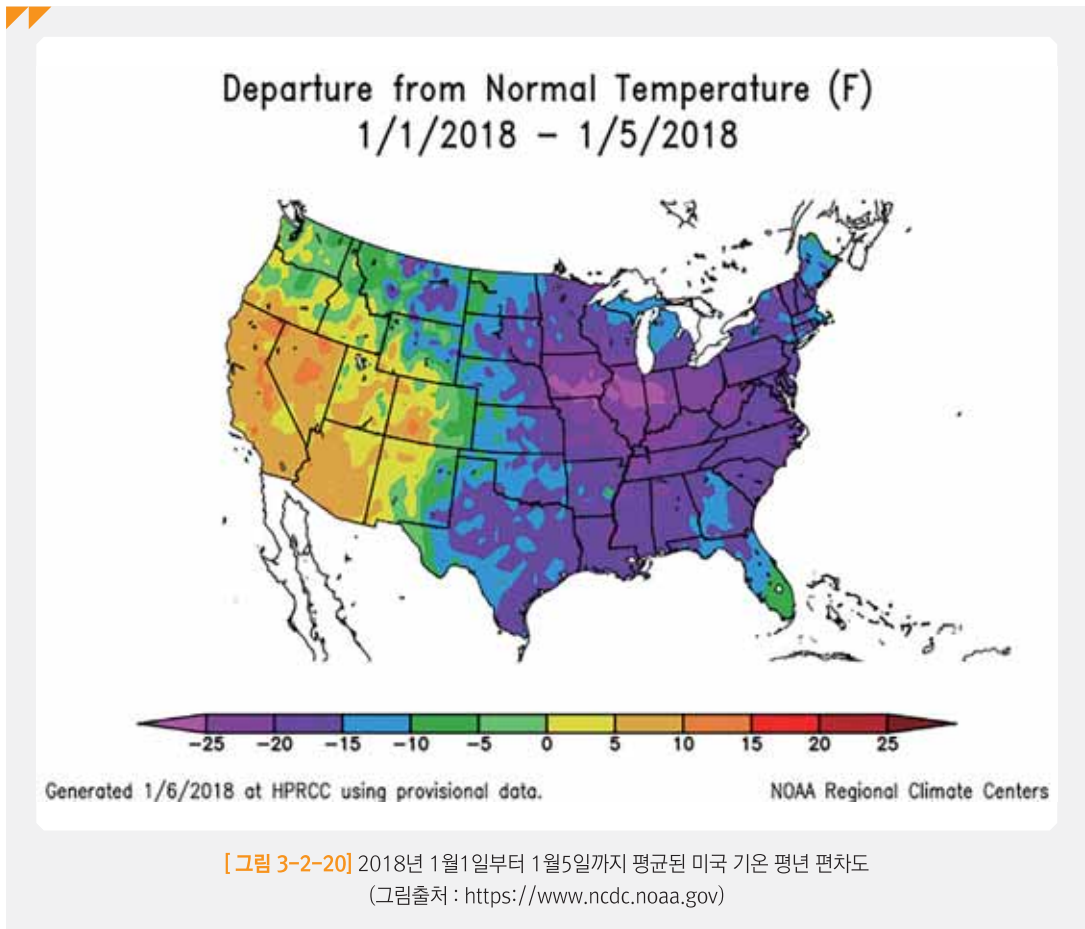
[표 3-2-3] 한파 및 폭설로 인한 유럽 피해 현황

국가명	발생월(일)	주요 피해 현황
아일랜드	2월	한파 및 폭설, 1명 사망, 최저기온 영하 12℃, 적설량 최고 40cm 기록, 관측사상 최고 기록(영국, 아일랜드)
영국	3.19	폭설, 적설량 최고 20cm 기록, 학교 700여 곳 휴교령
독일	2월	한파 및 폭설, 21명 사망(독일, 폴란드)
스위스	1월	알프스지역 폭설, 적설량 최고 150cm 기록, 9천여 명 고립, 19년 만에 최고 기록
	3.16.	중남부 알프스 눈사태, 2명 사망, 2명 실종
	4.30.	남서부 눈 폭풍, 4명 사망, 5명 부상
프랑스	2.6.~7.	파리 폭설, 적설량 최고 20cm 기록, 8년만의 폭설, 에펠탑 폐쇄
	2월	한파, 체감온도 영하 20℃, 4명 사망
이탈리아	2월	폭한 및 폭설, 로마 6년만의 폭설, 영하 20℃, 2명 사망, 콜로세움 폐쇄
	2.4	눈사태, 2명 사망, 3명 부상
에스토니아/ 리투아니아	2월	한파, 최저기온 영하 29℃, 5명 사망
루마니아	3.19	한파, 평년대비 5℃ 낮은 기온 기록, 항공기 30여 편 지연
러시아	2.3~4	모스크바 폭설, 적설량 최고 43cm 기록, 관측사상 최고 기록, 1명 사망, 5명 부상

» 북미 한파 및 폭설

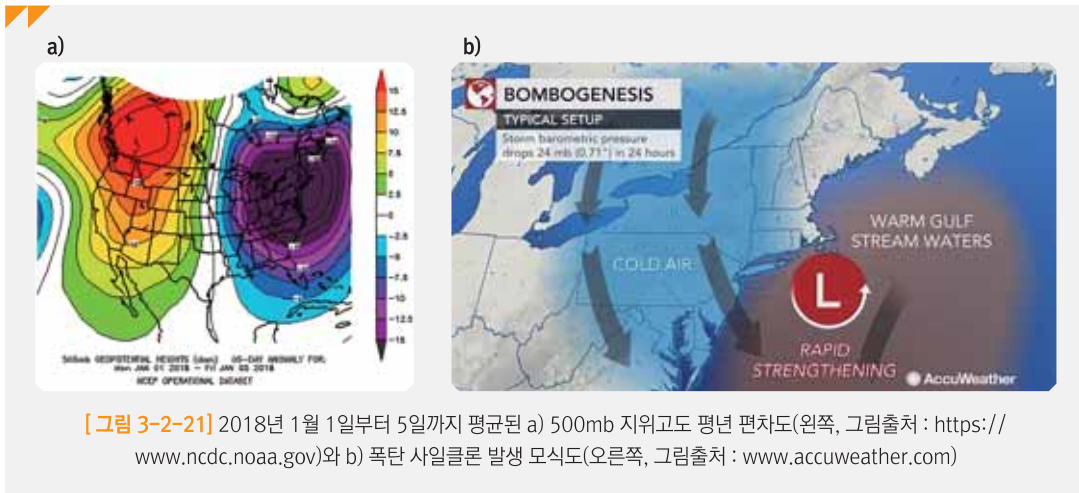
• (현황)

- 미국과 캐나다 동부에서 2018년 1월 초에 2017년 12월 말부터 이어진 100년 만의 최강 한파와 폭설이 발생함. 체감 기온이 일부 지역에서 영하 70도 가까이 까지 떨어짐[그림 3-2-20]. 이로 인해 최소 17명이상의 사망자가 발생함. 학교는 휴교령이 내려졌으며, 아울러 비행기 무더기 결항이 속출함. 평소 눈이 드문 조지아주, 사우스 캐롤라이나주, 플로리다 주에서 폭설이 내려 이들 지역의 공항이 임시 폐쇄되었음
- 2월 초 미국 중북부에 폭설이 내렸으며, 체감온도 영하 20℃ 기록. 학교 휴교와 항공기 1천 여편 결항 및 지연을 야기했으며, 특히 시카고와 미시간 주 디트로이트에 시간당 2.5cm가 내려 총 20~30.5cm의 적설량을 기록함
- 4월(4.14.~15.) 때 아닌 기록적인 폭설이 미국 중부 다코타, 미네소타 주에 강타함. 최소 69cm 이상의 눈이 내렸으며, 일대 공항은 폐쇄되기도 함



- (원인)

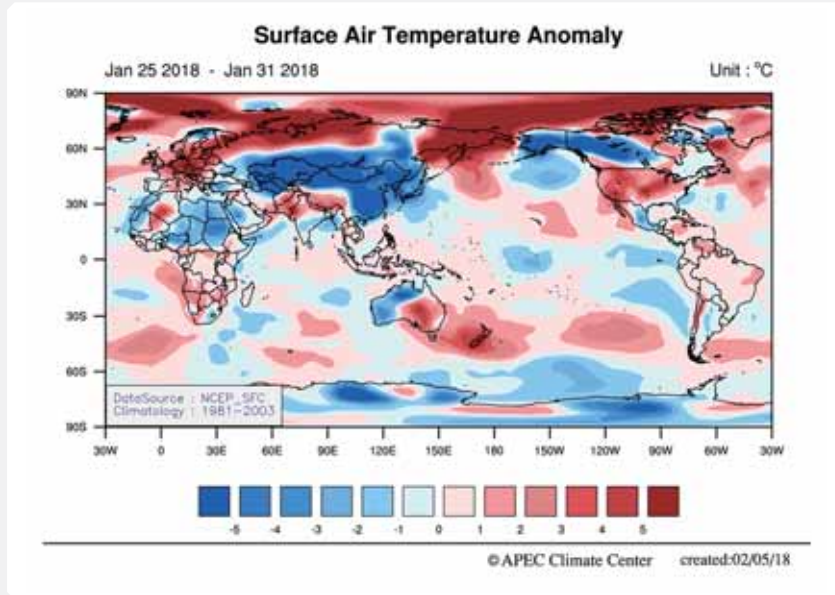
- 극 소용돌이는 북극의 냉기를 가둬두는 역할을 하는데, 1월 초 극 소용돌이의 강도를 나타내는 극 진동 지수가 음의 값을 보임. 이는 극 소용돌이가 약함을 의미하고, 북극의 한기가 북미 지역까지 내려와서 한파를 유발함[그림 3-2-21a]. 아울러 북극의 차가운 기류가 대서양의 따뜻하고 습한 기류와 만나서, 24시간 내에 중심기압이 급속도로 24 mb 이상 떨어지는 폭탄 사이클론 (bomb cyclone)이 발생하였으며, 이 때문에 미국 동부 전 지역에 한파와 폭설을 동시에 발생시켰음[그림 3-2-21b]
- 2월은 기압골이 극에서 캐나다를 거쳐 미국 중북부까지 뻗어있는 특징을 보이고 있음. 이로 인해 미국 중북부는 극에서의 찬 기류가 남하하여 한파가 발생했으며, 아울러 기압골과 함께 전선이 발달하여 폭설을 야기했음
- 4월 상층 기압골과 함께 멕시코 만까지 길게 뻗은 한랭전선이 동으로 이동하였으며, 미국 중부를 지날 때 폭설을 유발함



» 아시아 한파 및 폭설

- (현황)

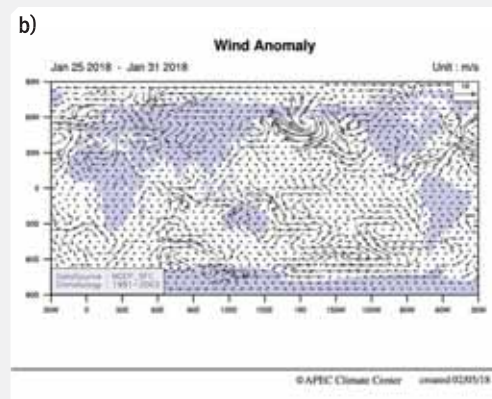
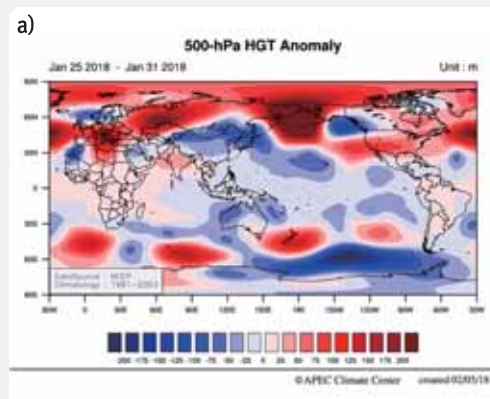
- 1월 말경(1.27.~28.) 수도 테헤란 등 이란 북부와 서부를 중심으로 최고 80cm 폭설이 내렸으며, 이 폭설로 학교 휴교, 공항 마비, 교통사고 피해(최소 6명 사망자 발생)가 발생함
- 카자흐스탄은 1월 말경(1.20.~) 90년만의 최강 한파가 발생함[그림 3-2-22]. 최저기온 영하 40℃를 기록했으며, 최소 3명 사망자 발생하였고, 1월 22일부터 4일 동안 학교는 휴교함
- 일본은 1월과 2월에 폭설이 발생하여, 하늘과 지상의 교통 지연 및 사상자를 야기함. 1.10.~13.에 서부지역 폭설이 내렸으며, 적설량 84cm를 기록함. 1.22.~24.은 일본 동부지역에 적설량 80cm의 폭설이 내렸으며, 40편 이상의 항공기 결항 및 일부 철도 노선의 지연 혹은 운행 중단을 야기함. 특히 도쿄는 2014년 이후 최고의 적설량을 기록했음. 2월에는 서부 지역에 관측 사상 최고 기록의 폭설이 내림(적설량 최고 4m). 이로 인해 최소 5명 사망자와 64명 부상자가 발생함



[그림 3-2-22] 2018년 1월25일부터 31까지 평균된 지표온도 평년 편차도
(그림출처 : www.apcc21.org)

● (원인)

- 1월 말경 제트류가 남하하여, 중위도 아시아 지역에 상층 기압골이 잘 형성되었으며 [그림 3-2-23a], 이로 인하여 북쪽의 찬공기가 남하하여 이란 북부지역, 일본, 카자흐스탄은 평년보다 기온이 상당히 낮았음. 보통 동적도에 라니냐가 발달하면 제트류가 남하하는데 중간강도의 라니냐가 유지되고 있었음. 이란은 북인도양에서 고온 다습한 공기와 만나 폭설이 내렸으며, 일본에서는 주위에 발달한 저기압성 순환 편차가 폭설을 유발함 [그림 3-2-23b]



[그림 3-2-23] 2018년 1월25일부터 31까지 평균된 a) 500mb 지위고도 와 b) 바람장 평년 편차도
(그림출처 : www.apcc21.org)

2018년 이상기후 보고서



04 2018년 이상기후 영향대응 및 향후계획

1. 농업 분야
2. 해양수산 분야
3. 산림 분야
4. 환경 분야
5. 건강 분야
6. 국토교통 분야
7. 산업·에너지 분야
8. 재난안전 분야

01 2018년 이상기후 보고서

농업 분야

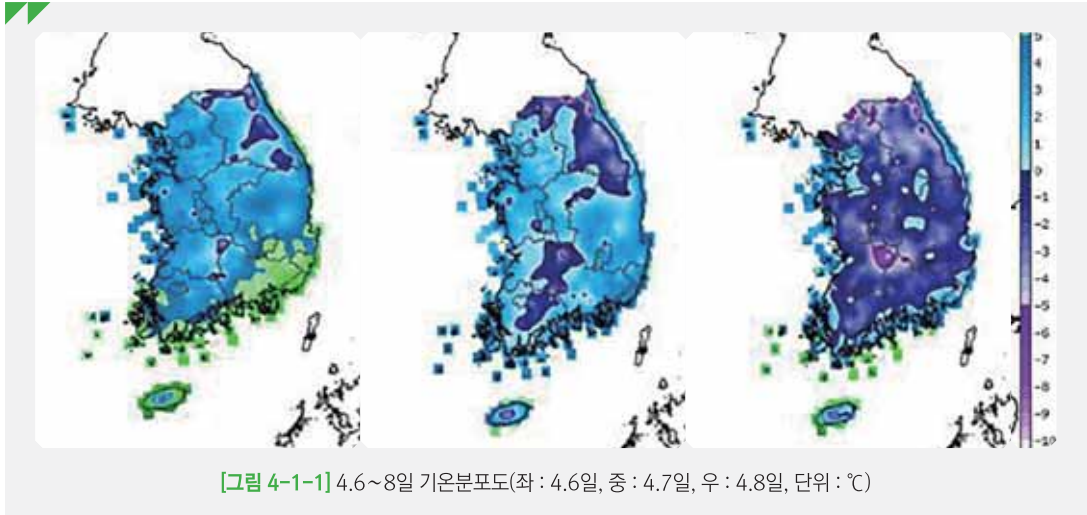
1.1. 개요

- ▶ 농업은 자연환경에 노출되어 있어 날씨의 영향을 많이 받아 항상 자연재해에 취약하며, 특히 금년은 봄부터 농작물 수확기까지 중요 시기별로 끊임없이 재해가 발생하여 농작물, 시설물 등의 피해가 많았던 해였음
 - 1~2월(한파), 3월(대설), 4월(이상저온), 5~6월(집중호우, 우박), 7~8월(폭염), 8~10월(태풍)으로 농작물 재배에 많은 어려움이 발생

1.2. 영향

▶ 농작물 피해상황

- (대설·한파) 1~2월 찬 대륙고기압과 이동성 고기압의 영향으로 기온변화가 크게 나타났으며, 특히 연이은 한파와 대설로 남부지방(전남, 경남, 제주)을 중심으로 농작물, 시설물 등 피해가 발생
 - 1.24~26일 전국 평균기온이 -10.4℃로 올 겨울들어 가장 낮은 기온을 기록(평년값 대비 -8.9℃)
 - 전국 평균기온은 1월 -2.0℃로 평년(-1.6~-0.4℃)보다 낮았으며, 2월도 -0.2℃로 평년(0.4~1.8℃)보다 낮았음
 - 2.6일 제주시 최심적설 8.8cm(관측이래 전체 6위), 성산지역 최심적설 23.5cm(관측이래 최고 4위)를 기록
 - 피해내역 : 농작물 5,186.2ha, 농업시설 18.0(745동), 축산시설 2.7(16동), 꿀벌 746군
- (대설) : 3.7~9일 기간 중 강한 바람과 함께 눈구름대가 한반도로 유입되면서 경북지역을 중심으로 많은 눈이 내림
 - 간이비가림 341.2ha, 비닐하우스 20, 인삼재배시설 106, 방조망 121.7, 축사 59개소 등
- (이상저온) 4.7~8일 기간 중 최저기온이 -5~-1℃로 내려가면서 전국 대부분 지역에서 개화중인 과수 등 농작물에 피해가 발생
 - 기상상황 : 4월 5~8일 북서쪽에서 찬 공기가 남하하면서 일평균기온 6.4℃로 평년(10.2℃)보다 3.8℃ 낮았으며, 일최저기온은 2.8℃로 평년(5.2℃)보다 2.4℃ 낮게 나타남



[표 4-1-1] 지역별 농작물 피해내역(단위 : ha)

구분	합계	전작	채소	과수	특작	기타
합계	50,466.3	10,907.9	4,706.2	33,818.9	927.8	105.5
대구	4.5	1.0	-	3.5	-	-
광주	766.2	718.7	-	47.5	-	-
대전	16.9	-	-	15.8	1.1	-
울산	309.5	-	0.3	309.2	-	-
세종	221.8	-	-	212.8	6.8	2.2
경기	1,241.4	1.8	-	1,239.3	-	0.3
강원	593.5	-	11.6	554.7	12.8	14.4
충북	3,416.0	20.1	8.0	3,379.8	4.1	4.0
충남	2,241.2	1.5	4.0	2,092.2	115.3	28.2
전북	2,960.7	2.7	7.3	2,260.0	648.6	42.1
전남	19,795.3	9,930.4	4,641.3	5,199.7	13.0	10.9
경북	16,391.9	171.4	8.9	16,206.9	1.3	3.4
경남	2,189.2	-	6.0	2,163.4	19.8	-
제주	318.2	60.3	18.8	134.1	105.0	-

- 저온 발생시기(4.7~8일)와 과수 등 개화기가 겹치면서 암술 고사 등 피해가 발생하였으며, 5월말부터 사과 낙과 등 2차 피해 발생
- 3월 전국의 평균기온이 평년(5.5~6.3°C)보다 높은 8.1°C를 기록하며, 과수 개화(開花)·개엽(開葉)이 일찍 시작되어 피해가 가중됨

- (집중호우) : 5.16~18일 강원(평창, 홍천, 횡성 등) 지역과 9.12~13일에는 제주지역에 농작물 침수 및 농경지 유실 등 피해가 발생
 - 농작물 4,039ha, 농경지 유실·매몰 76, 농림부대시설(과수방조망) 1,124㎡(1동), 골벌 90군
- (우박) 5.29~30일, 대구 및 울산, 충북, 경북 일부지역에 소나기를 동반한 직경 0.5~1cm 내외의 우박이 내려 농작물 피해 발생
 - 농작물 486.7ha(과수 462.7, 밭작물 10.6, 채소 10.2, 특작 1.1, 기타 2.1)
- (폭염·가뭄) 7~8월 폭염·가뭄 현상으로 전국 대부분 지역에서 과수 일소피해 및 농림작물 고사, 가축 폐사 등 피해 발생
 - 기상상황 : 금년 여름 우리나라 부근에 위치한 고기압과 강한 일사의 영향으로 무더위와 강수량 부족으로 인한 가뭄 발생
 - 금년 전국 평균 폭염일수는 31.4일(평년 9.8일, '94년 28.8일), 전국 평균 열대야 일수는 17.7일(평년 5.1일, '94년 17.3일)로 역대 최고치

[표 4-1-2] 지역별 농작물 피해내역(단위 : ha)

구분	합계	벼	전작	채소	과수	특작	기타
합계	22,509.2	1,631.8	6,116.1	2,813.4	4,111.2	6,922.0	914.7
인천	110.0	33.0	2.0	0.0	0.0	75.0	0.0
광주	29.4	0.0	0.0	0.0	19.7	9.7	0.0
대전	7.2	0.0	0.0	0.0	0.9	6.3	0.0
세종	91.0	2.8	1.2	10.0	1.8	74.2	1.0
경기	819.2	19.5	125.8	17.6	99.1	536.0	21.2
강원	811.3	0.0	147.2	160.2	15.9	487.6	0.4
충북	3,466.8	31.7	375.5	117.5	1,149.1	1,573.5	219.5
충남	4,062.5	658.6	1,435.8	742.0	89.7	1,087.4	49.0
전북	4,692.0	246.7	1,802.4	464.9	196.3	1,892.5	89.2
전남	4,204.2	617.1	1,616.6	259.0	722.9	601.8	386.8
경북	4,066.3	18.7	592.2	1,001.8	1,743.0	564.0	146.6
경남	149.3	3.7	17.4	40.4	72.8	14.0	1.0

[표 4-1-3] 지역별 가축 피해내역(단위 : 마리)

구분	합계	소	돼지	닭	오리	기타
합계	9,078,528	107	56,593	8,336,166	348,557	337,105
부산	76	0	76	0	0	0
대구	3,099	0	99	3,000	0	0
인천	16,643	0	45	16,598	0	0
광주	2,039	0	39	2,000	0	0

대전	21	1	20	0	0	0
울산	3,178	0	178	3,000	0	0
세종	11,910	0	83	11,827	0	0
경기	1,231,160	0	3,155	1,104,005	0	124,000
강원	309,035	0	3,812	305,223	0	0
충북	763,793	18	872	703,432	21,695	37,776
충남	1,412,687	0	7,771	1,381,480	0	23,436
전북	2,299,295	1	7,860	2,089,179	130,778	71,477
전남	1,561,079	77	6,742	1,374,963	179,072	225
경북	1,060,495	10	16,705	1,018,519	680	24,581
경남	397,220	0	8,059	317,219	16,332	55,610
제주	6,798	0	1,077	5,721	0	0

- (태풍) 제19호 태풍 ‘솔릭’ 및 호우(8.26.~9.1.)로 인해 농작물 30,357ha, 농경지 126ha 침수 등 피해가 발생하였으며, 제25호 태풍 ‘콩레이’로 농작물 11,687ha, 공공시설 80개소 등 피해가 발생하였음

1.3. 대응실적

▶▶ 재해 우려 시 신속한 상황전파와 사전·사후 기술지원 및 신속한 사후복구 관리를 통한 농작물 피해 최소화 지원

- (상황관리) 대책상황실 운영 : 농림축산식품부, 농촌진흥청 등
 - 편성 : 초동대응, 식량작물, 원예특작, 축산 등 4개팀
 - 운영 : 특보발령시 실국, 유관기관, 단체가 상황 종료시까지 집중 모니터링 및 피해 최소화 대책 추진
 - (정보확산) 언론·SNS·공문 등 활용 사전·사후 관리대책 전파
 - 대설, 한파, 우박, 가뭄, 호우, 폭염, 태풍 등 사전대응 강화(특보발령지역 중심 SNS 등을 활용한 신속한 정보 제공)
 - TV, 라디오, 지역방송 등 언론 홍보, 문자전송 등 정보제공
 - 기상청, 국민안전처, 유관기관 등과 협력하여 예방 및 신속한 복구 도모
 - 이상기상 일상화에 따른 재해대응 기술정보 적기 제공
 - (1) 재해유형별 작목별 전문기술 수시 제공
 - (2) 농작물 재해예방 관리기술정보(월 1회, 지방농촌지도기관 및 홈페이지)
 - (3) 태풍, 대설, 호우 등 재해대응 리플릿 발간 배부 : 4종 80천부
 - 재해피해 최소화를 위한 ICT 활용 정보확산 채널 확대
 - (1) 이상기상에 따른 SMS(문자서비스) 이용 확산 : 86회 459천건
- ※ 도원 및 시군센터 SNS·문자 연계 확산 협력체계 구축

- (2) 빠른 상황 판단·분석을 통한 신속한 정보 확산(SNS)
 - ※ SNS 가용 채널 : 페이스북, 트위터, 카카오톡, 밴드
- (기술지원) 농식품부, 농촌진흥청 등 전문가 등으로 현장기술지원 : 전국
 - 폭염(30개반 464회), 이상저온(지역담당관 모니터링 156시군 191명)
- (사후복구) 이상저온, 태풍 등 재해 피해지역 일손돕기, 피해지역 재해복구비 신속지원 추진
 - 일손돕기(6. 7. 완주, 43명), 농산물 팔아주기(양파 1,640kg)

〈신속한 현장기술지원으로 조기 복구 지원〉

- ◆ (이상저온) 중앙기술지원단(4회) 및 도별 자체 지원단 운영
 - * 일손돕기(6. 7. 완주, 43명), 농산물 팔아주기(양파 1,640kg)
- ◆ (폭염) 대책상황실 운영(7.11.~8.23.), 언론홍보(방송 8회, 신문 112건), 현장기술지원(30개반 464회), 지역담당관 활동(191명)
 - * 현장활용연구개발자료(27건) 및 폭염대응우수사례(11건) 발굴확산



양파 팔아주기

▶ 농업기상관측 네트워크 연계 확대 및 농업기상정보 제공

- 농업기상관측지점 : 204개소('17년) → 211('18년)
- 21개 농업기후시대별 농업기상정보 생산 및 웹서비스(89회)
 - 주별(매주 목요일) 46, 순별(10일 간격) 31, 특별 12
 - 특별 : 겨울철한파기간 기상분석(2월), 이상저온 기상분석(4월), 여름철재해대책 기상전망(5월), 태풍 '솔릭' 대비 작목별 풍수해 발생위험 예측 분포도(8월), 벼 생육기간 기상 유사연도분석(8~9월), 태풍 '콩레이' 대비 작목별 풍수해 발생위험 예측 분포도(10월) 등

▶ 이상기상 대응 농림기상 예측 및 관측서비스 심포지엄 개최('18.6.)

- 농림기상 예측 및 관측서비스 현황 및 발전방안 논의
 - 3청(농진청, 산림청, 기상청) 관계관, 농촌진흥기관 농업기상담당자, 학계, 산업계 등 203명 참석

▶ 농장맞춤형 기상재해 조기경보서비스 확대 및 현장 활용성 증진

- 기상재해 조기경보서비스 확대
 - 서비스 지역 : 10시·군 → 17시·군(담양, 화순, 보성, 장흥, 함양, 무주, 익산 추가)
 - 농장기상 : 9요소 → 10요소(증발산량 추가)
 - 대상작물 : 20종 → 25종(오미자, 수박, 블루베리, 오디, 복분자 추가)

- 농업기상재해 조기경보시스템 현장 활용성 증진
 - 현장설명회(7회) : 남원(4.9.), 임실(4.10.), 무주(4.24.), 장수(4.25.), 진안(5.1.), 순창(5.2.), 익산(11.5., 11.27.)
 - 전시·시연 (6회) : ICT컨버전스 코리아 2018(3.21.~22.), 농업기술박람회(7.18.~21.), 친환경유기농 무역박람회(8.16.), A Farm show 창농귀농박람회(8.31.~9.2.), 세계농촌지도포럼(10.22.~25.), 국제농기계자재박람회(10.31.~11.3.)

» 영농현장 토양 유효수분을 기준 시·군 단위 발 가뭄 정보 제공

- (가뭄 현황) 전국 시·군 단위 발 가뭄 정보 제공(영농기 1회/주, 가뭄기 2회/주)
- (가뭄 예보) 1주일 후 토양수분 예측(무강우 및 20mm/주 강우 기준)
- 가뭄정보 제공현황 : 164개 시군, 30회('17년) → 166개(제주도 포함), 38회('18년)
 - 관련기관 가뭄정보 제공 : 농식품부, 도청 및 시군단위 지자체
 - 대국민 가뭄정보 제공(웹서비스)
 - * 흄도람 <http://soil.rda.go.kr>, 「토양수분정보」
 - * 농업기상정보서비스 <http://weather.rda.go.kr>, 「발가뭄 현황」
 - * 농사로 <http://www.nongsaro.go.kr>, 「주간농사정보」
 - * 농업가뭄관리시스템 <http://adms.ekr.or.kr>, 「밭토양 수분 현황」

» 토양수분 관측망 지점 운영 및 발 토양수분 정보 제공

- 구축목적 : 국내 최대 전국단위 토양수분 관측망 네트워크 구축
- 구축현황 및 서비스 : 전국 168개소('18.) 중 59개소 서비스('17.3.~)
 - 농촌진흥청 농업기상정보시스템(<http://weather.rda.go.kr>)과 연계
 - 토양수분 자료제공 : 대학 및 공공기관 등, 8건('17.), 8건('18.)



▶▶ 병해충 예찰 지점 운영 병해충 발생상황 정보제공

- 병해충 예찰포, 관찰포에서 병해충 발생 자료 수집·분석을 통해 병해충 조기예측 및 피해확산 방지
 - 전국 병해충 예찰포·진단실 142개소, 관찰포 2,120개소에서 수집한 자료를 국가농작물병해충관리시스템(NCPMS) 등을 활용 분석
- * (예찰포) 시·군센터에서 직접 설치 운영, (관찰포) 주산단지 중심 일반포장 선정 운영

▶▶ 1.4. 향후계획

▶▶ 재해대응 기술 신속 제공으로 사전 대응력 강화

- 재해대응 매뉴얼 개정(4종, 6월) 및 신규 매뉴얼 제정(폭염·한파, 1~3월)
 - 풍수해, 폭염·한파 등에 따른 기관 대응 수칙, 비상연락망 정비 등
- 농업분야 이상기후 감시·전망정보 지방농촌진흥기관 활용 유도
 - 주간농사정보, 공직자통합메일, 밴드 등 온·오프라인 활용 전국 재해담당자 공유
- 재해 대응기술, 유형별 우수사례 현장 확산
 - 재해예방 리플릿(3~4종), 재해예방관리기술정보(매월), 홈페이지, 언론홍보 등

▶▶ 재해유형별 피해 현장 종합기술 지원 강화

- 이상저온·폭염·태풍 등 현장기술지원단 운영(부처, 지방기관 등 협업)
 - 농림축산식품부 + 농촌진흥청 + 지자체 합동
- 농촌진흥청 지역담당관(156개 시·군 191명) 활용 현장애로기술 파악 지원
 - 농작물 생육 및 피해동향, 현장 애로 등 사전·사후 대응 컨설팅

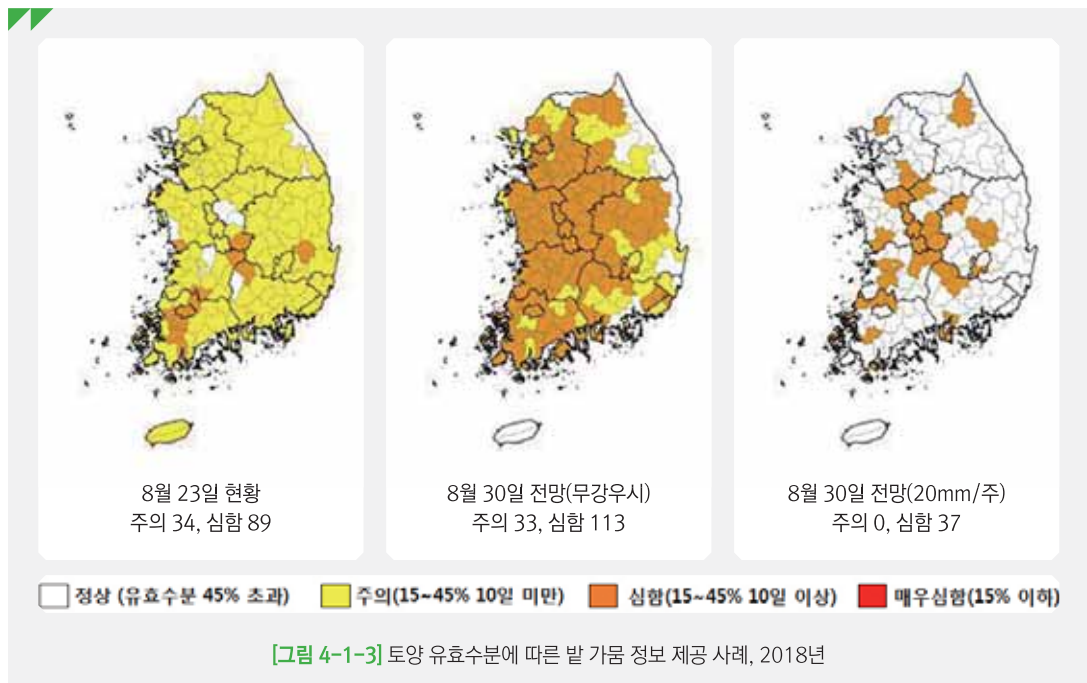
▶▶ 이상기상 대응 농업기상 및 기상재해 예·경보 서비스 제공 확대

- 기후시대 및 주산지별 농업기상정보 생산 및 웹서비스(주별, 순별)
 - 기상요소 : 기온(최고, 최저, 평균), 강수량, 일조시간, 습도 등 9종
 - * (인터넷) <http://weather.rda.go.kr>
- 전국단위 토양수분센서 네트워크 구축을 통한 실시간 토양수분 관측
 - 전국 168지점, 토심 10cm, 토양수분센서 데이터 제공
- 농장맞춤형 기상재해 조기경보서비스 확대 및 고도화
 - 대상지역 : 17개 시·군 → 24개 시·군(전라북도 14개 시·군 포함)
 - 농장기상 : 기온 등 10종 → 11종(토양수분 추가)

- 농장재해 : 가뭄, 고온해, 저온해, 동해, 풍해, 습해, 일조부족 등 15종
- 서비스 방법 : 인터넷(웹 GIS), 모바일(웹, 앱)
- * (인터넷)http://www.agmet.kr, (모바일 웹)http://mobile.agmet.kr

» 영농현장 토양 유효수분율 기준 시·군단위 발 가뭄 정보 제공

- (가뭄 현황) 전국 시·군 단위 발 가뭄 정보 제공(영농기 1회/주, 가뭄기 2회/주)
- (가뭄 예보) 1주일 후 토양수분 예측(무강우 및 20mm/주 강우 기준)
- (정보 제공) '18년 166개(제주도 포함) → '19년 전국 167개(울릉군 포함)로 확대
- 관련기관 및 대국민 가뭄정보 제공(웹서비스 : 흙토람 <http://soil.rda.go.kr>, 농사로)



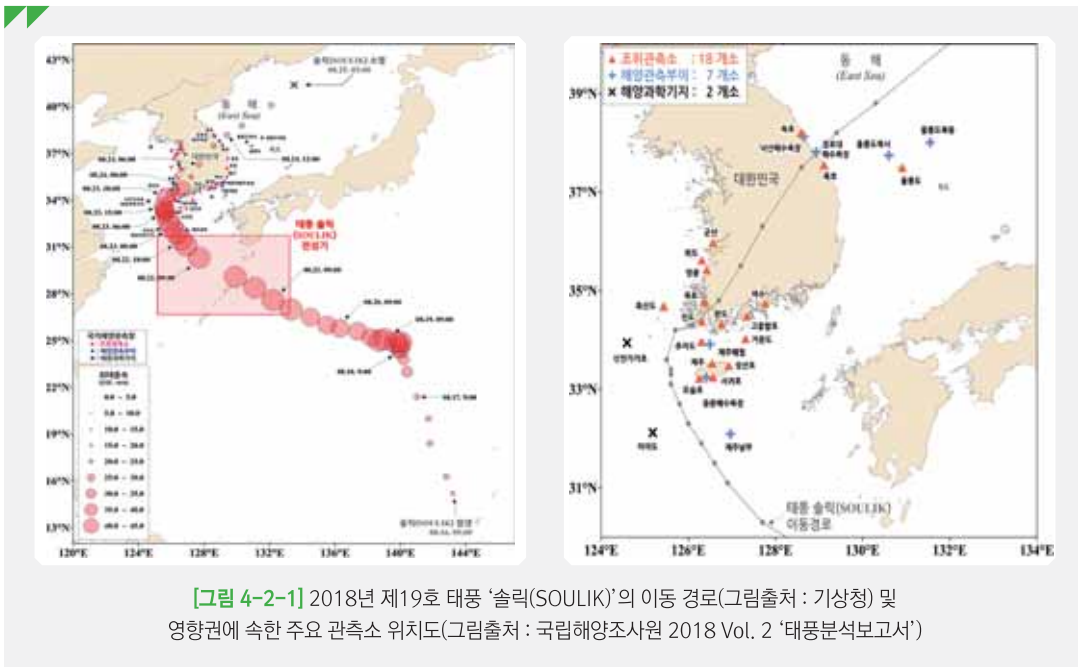
02 2018년 이상기후 보고서

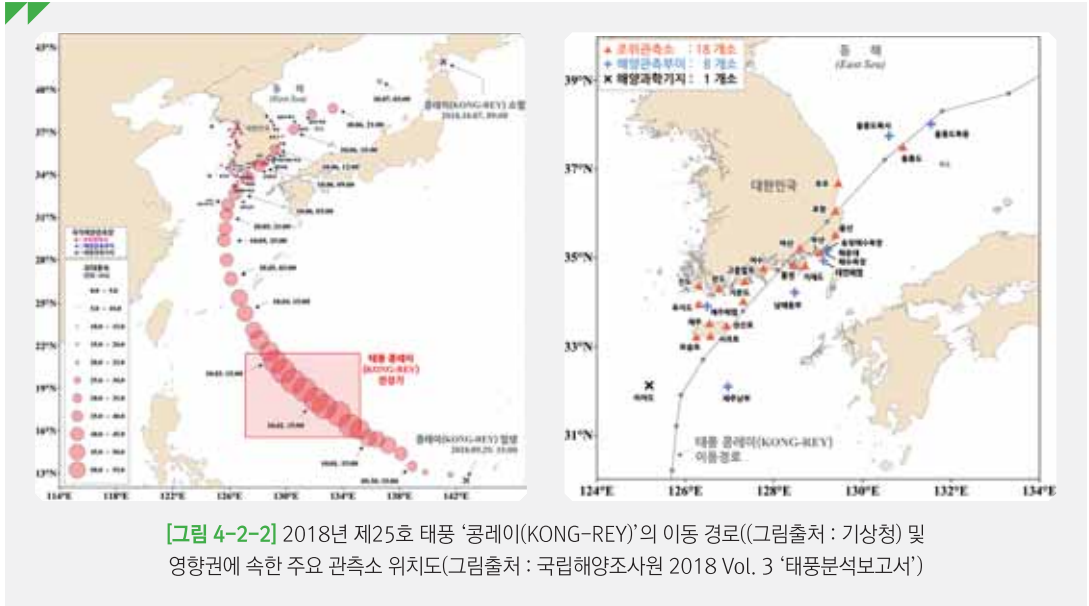
해양수산 분야

2.1. 개요

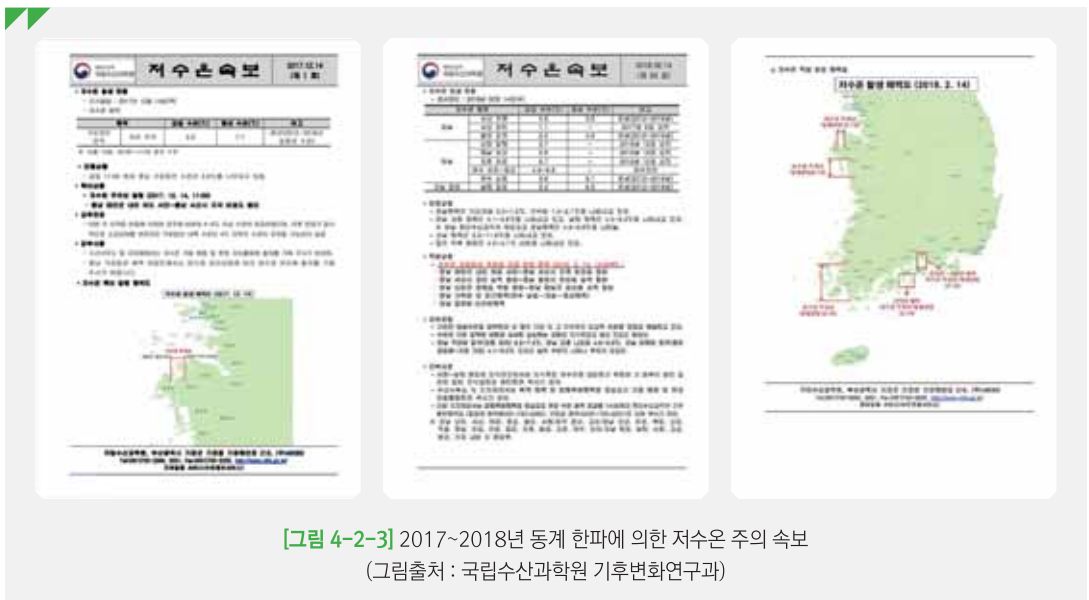
» 2018년 태풍 통과와 해수면 상승

- 2018년에는 제7호 태풍 ‘쁘라삐룬(PRAPIROON)’, 제19호 태풍 ‘솔릭(SOULIK)’, 제25호 태풍 ‘콩레이(KONG-REY)’가 우리나라를 통과하여 직간접적 영향을 미쳤으며, 그 중 큰 영향을 준 제19호 ‘솔릭’, 제25호 ‘콩레이’에 대해 관측자료를 분석함
 - 제19호 태풍 ‘솔릭’은 8월 16일 발달하여 8월 25일 소멸까지 총 10일간 지속했으며, 제25호 태풍 ‘콩레이’는 9월 29일에 발달하여 10월 7일 소멸까지 총 9일간 존재했음
 - ‘솔릭’은 우리나라 제주도를 지나 남서해안을 느린 속도로 통과했으며, ‘콩레이’는 제주도를 지나 남해안을 빠른 속도로 통과하여 제주도를 비롯한 서해안, 남해안, 동해안에 직간접적 영향을 주었음
 - 직접 영향을 준 2개의 태풍이 통과하는 시기에 국가해양관측망의 실시간 해양관측자료를 이용하여 주요 조위관측소, 해양과학기지 및 해양관측부이 등에서 해일고, 파랑, 기상정보를 관측·분석함





- » (한파) 2017~2018년 동계는 동해중부연안을 제외하고는 지속적으로 저수온이 나타났고, 특히 2월 초순과 중순 사이에 평년대비 2~3℃ 낮은 저수온이 우리나라 주변해역에 폭넓게 분포하였음
 - 특히 서해와 남해의 수심이 얇고, 해수유통이 적은 내만을 중심으로 저수온 발생
 - 2017년 12월 14일 서해 가로림만 저수온주의보 발령 이후 2018년 3월 7일까지 84일간 저수온특보 발령
 - 2017~2018년 동계에는 저수온으로 인해 약 103억의 수산업 피해가 발생하였음



» (폭염) 2018년 7월 중순부터 8월 중순까지 폭염에 따른 우리나라 전 해역에 이례적인 고수온 현상 발생

- 장마가 소멸된 7월 중순경부터 서해와 제주를 중심으로 급격한 수온 상승이 나타났으며, 8월 23일 제 19호 태풍 솔릭의 통과 전까지 전국 연안에 고수온 현상 지속
- 2018년 7월 24일부터 9월 4일까지 43일간 고수온 특보 발령
- 2018년 하계에 이례적인 고수온으로 약 604억원의 양식생물 피해 발생

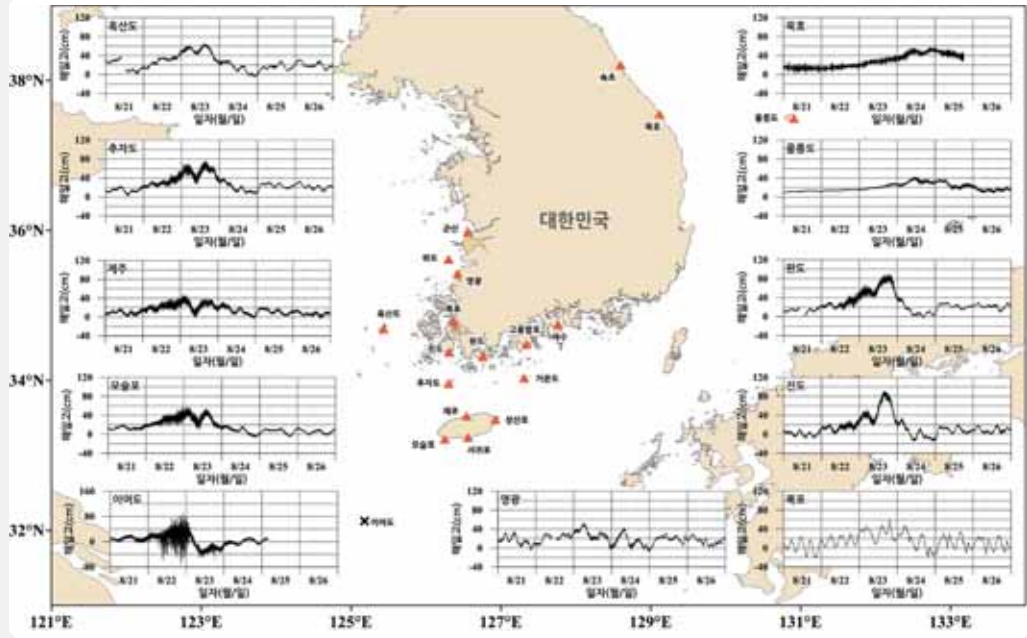
2.2. 영향

» 2018년 태풍 통과와 해수면 상승

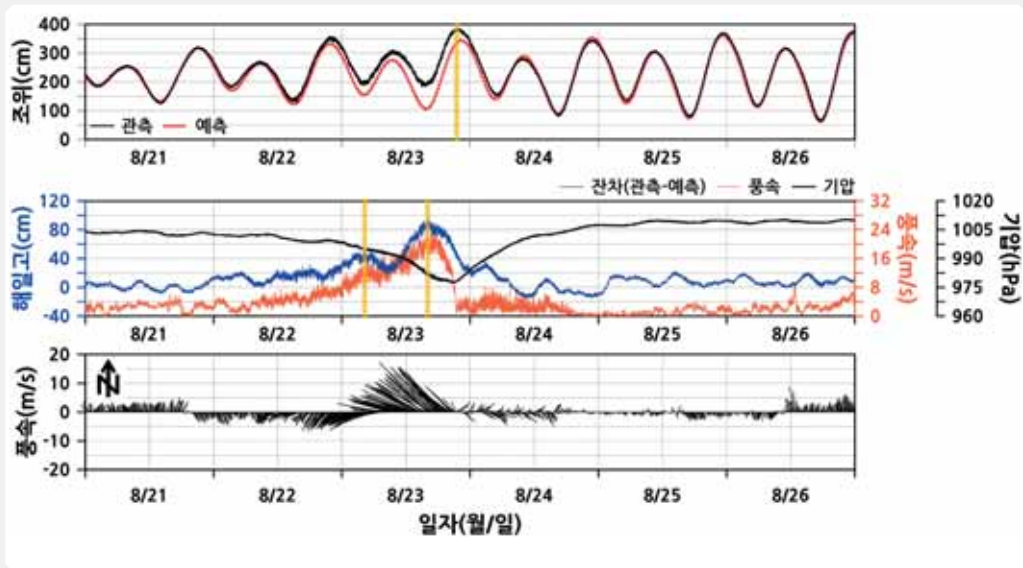
- 태풍의 영향을 받아 해수면이 상승하여 해일고 발생
 - 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과 시 최대해일고는 ‘이어도’ 종합해양과학기지, 진도, 완도, 고흥발포에서 90cm 이상, 추자도, 서귀포에서 70cm 이상으로 나타났으며, 서해안과 남해안에 위치한 일부 조위관측소에서는 8월 23일에 2회의 peak가 나타나는 특징을 보였으며, 지역 별 최대 해일고는 ‘이어도 → 진도 → 고흥발포 → 완도 → 추자도’ 순으로 나타남

[표 4-2-1] 제19호 태풍 ‘솔릭’의 이동경로에 따른 관측소별 최대해일고(자료출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 2 ‘태풍분석보고서’)

지역	관측소명	최대해일고		지역	관측소명	최대해일고	
		해일고(cm)	발생시각			해일고(cm)	발생시각
제주부근	이어도	106	08.22 21:44	서해안 남부	흑산도*	66	08.23 14:12
	성산포*	51	08.23 00:24		군산	51	08.23 05:26
	서귀포*	74	08.23 03:41		위도*	46	08.23 05:12
	모슬포*	57	08.23 03:29		영광	53	08.23 05:56
	제주*	47	08.23 02:57		목포	60	08.23 19:10
	추자도*	78	08.23 15:31		진도*	94	08.23 16:04
남해안 서부	완도*	91	08.23 17:18	동해안	속초	54	08.24 11:11
	거문도*	59	08.23 15:37		묵호	58	08.24 20:46
	고흥발포	93	08.23 15:59		울릉도	42	08.24 10:52
	여수	58	08.23 17:01		* 2018.8.23. 2회의 peak (double peak) 발생		



[그림 4-2-4] 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과시 주요 관측소에서의 해일고 시계열
(그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 2 ‘태풍분석보고서’)

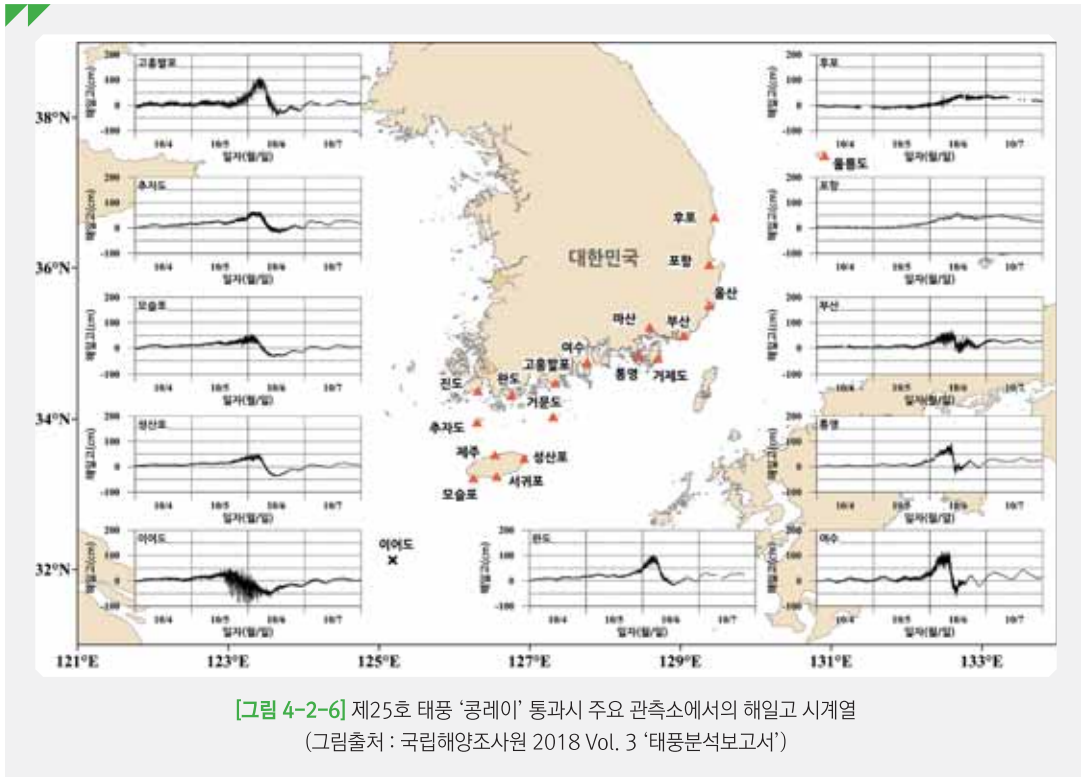


[그림 4-2-5] 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과시 진도 조위관측소에서의 해일고 및 기상자료 시계열
(그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 2 ‘태풍분석보고서’)

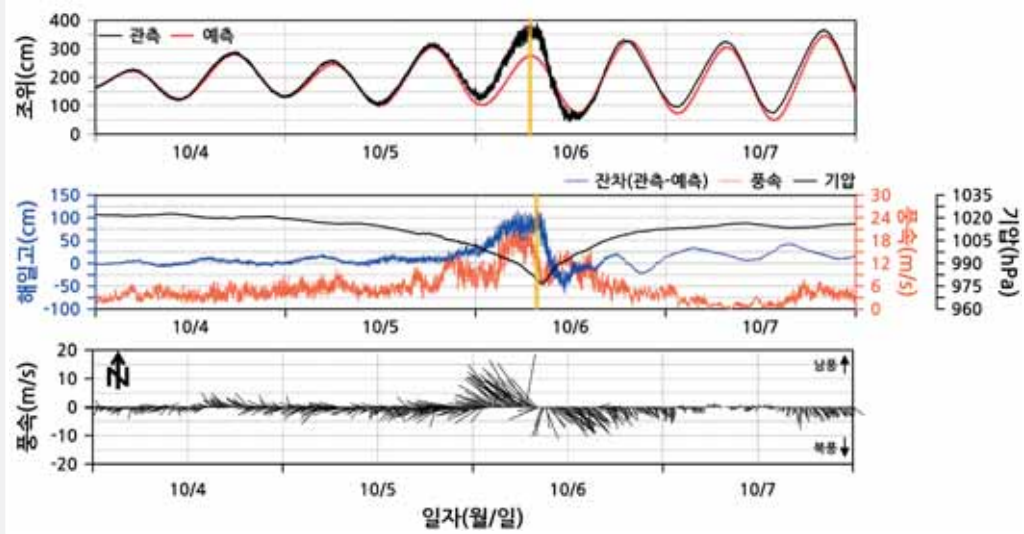
- 제25호 태풍 ‘콩레이’ 통과 시 최대해일고는 여수, 고흥발포, 완도에서 100cm 이상, 거제도, 통영, 거문도, 마산에서 90cm 이상으로 나타났으며, 동해안에 위치한 조위관측소에서는 40~60cm의 해일고를 보였으며, 지역 별 최대 해일고의 발생은 ‘여수 → 고흥발포 → 완도 → 거제도 → 통영’ 순으로 나타남

[표 4-2-2] 제25호 태풍 ‘콩레이’의 이동경로에 따른 관측소별 최대해일고(자료출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

지역	관측소명	최大海일고		지역	관측소명	최大海일고	
		해일고(cm)	발생시각			해일고(cm)	발생시각
제주부근	이어도	52	10.05 16:07	남해안 동부	통영	93	10.06 09:15
	모슬포	55	10.06 01:53		거제도	95	10.06 07:40
	서귀포	60	10.06 03:23		마산	90	10.06 10:08
	성산포	53	10.06 04:34		부산	70	10.06 09:36
	제주	45	10.06 03:32	동해안	울산	57	10.06 11:04
	추자도	64	10.06 02:31		포항	62	10.06 11:40
남해안 서부	진도	58	10.06 04:17		후포	44	10.06 13:03
	완도	104	10.06 04:59		울릉도	51	10.06 15:51
	거문도	91	10.06 06:05				
	고흥발포	113	10.06 04:41				
	여수	119	10.06 07:43				



[그림 4-2-6] 제25호 태풍 ‘콩레이’ 통과시 주요 관측소에서의 해일고 시계열 (그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)



[그림 4-2-7] 제25호 태풍 ‘콩레이’ 통과시 여수 조위관측소에서의 해일고 및 기상자료 시계열
(그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

● 태풍의 영향을 받아 고파랑 발생

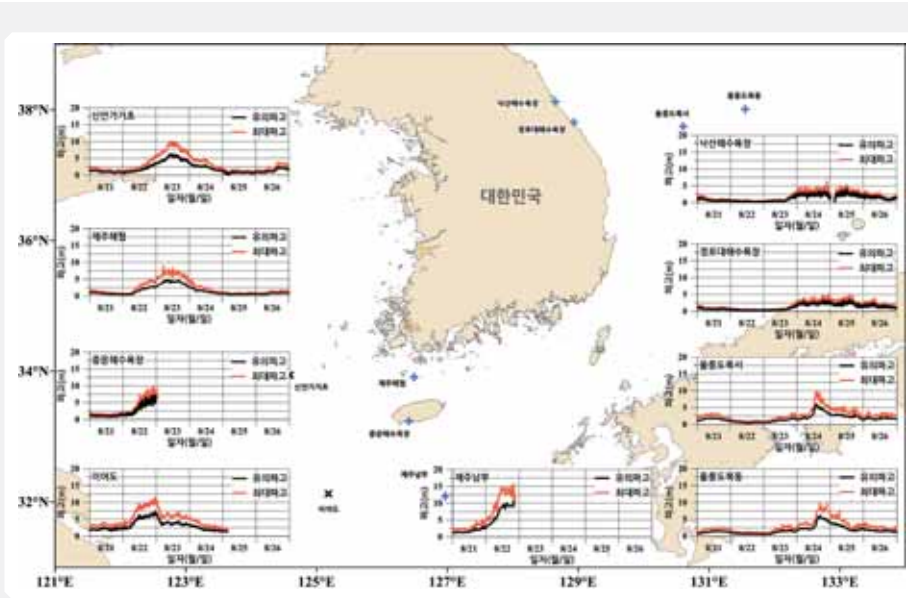
- 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과 시 ‘이어도’ 종합해양과학기지에서 최대파고와 유의파고가 가장 높게 관측되었으며, 최대파고 발생 시각은 ‘이어도 → 제주해협 → 신안가거초 → 울릉도북서 → 울릉도북동’ 순이며, 최대파고의 크기는 ‘이어도 → 신안가거초 → 울릉도북서 → 울릉도북동 → 제주해협’ 순으로 나타남

[표 4-2-3] 제19호 태풍 ‘솔릭’의 이동경로에 따른 최대파고 및 최대 유의파고 발생

(자료출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 2 ‘태풍분석보고서’)

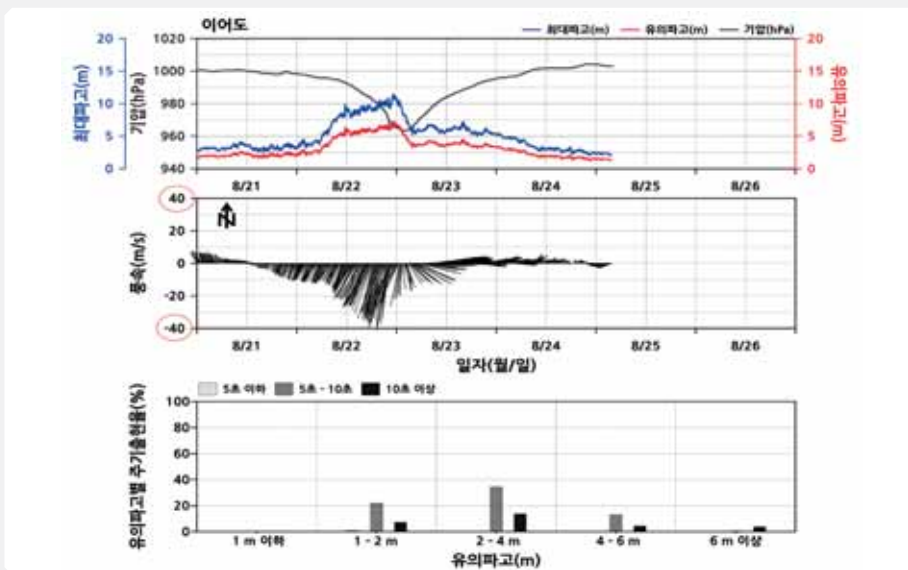
유형	관측소명	최대파고(m)	발생일시	최대 유의파고(m)	발생일시
해양과학기지	이어도	11.39	08.22 23:08	7.22	08.22 23:08
	신안가거초	9.93	08.23 10:46	6.25	08.23 10:46
해양관측부이	제주남부*	(15.77)	08.22 20:00	(10.46)	08.22 20:00
	중문해수욕장*	(9.75)	08.22 21:25	(7.22)	08.22 22:50
	제주해협	9.00	08.23 05:30	4.69	08.23 07:30
	경포대해수욕장	5.04	08.25 14:05	3.43	08.25 14:05
	낙산해수욕장	6.39	08.24 21:40	4.30	08.25 11:40
	울릉도북서	9.88	08.24 14:30	6.02	08.24 14:30
울릉도북동	9.78	08.24 16:30	6.18	08.24 16:30	

() : 해양관측부이 이상(이탈·파손)으로 수집율 35% 미만



[그림 4-2-8] 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과시 해양과학기지과 해양관측부이에서의 최대파고 및 유의파고
(그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 2 ‘태풍분석보고서’)

- ‘이어도 종합해양과학기지’에서 최대파고는 8월 22일 23시 08분에 11.39m로 나타났으며, 유의파고는 같은 시각에 7.22m, 최저기압은 8월 23일 01시 44분에 963.2 hPa로 관측되었고, 유의파고별 파주기 출현율은 5~10초 주기 파랑이 전체의 70.0%를 차지하였으며, 10초 이상 주기의 파랑은 1m 이상의 유의파고를 보임

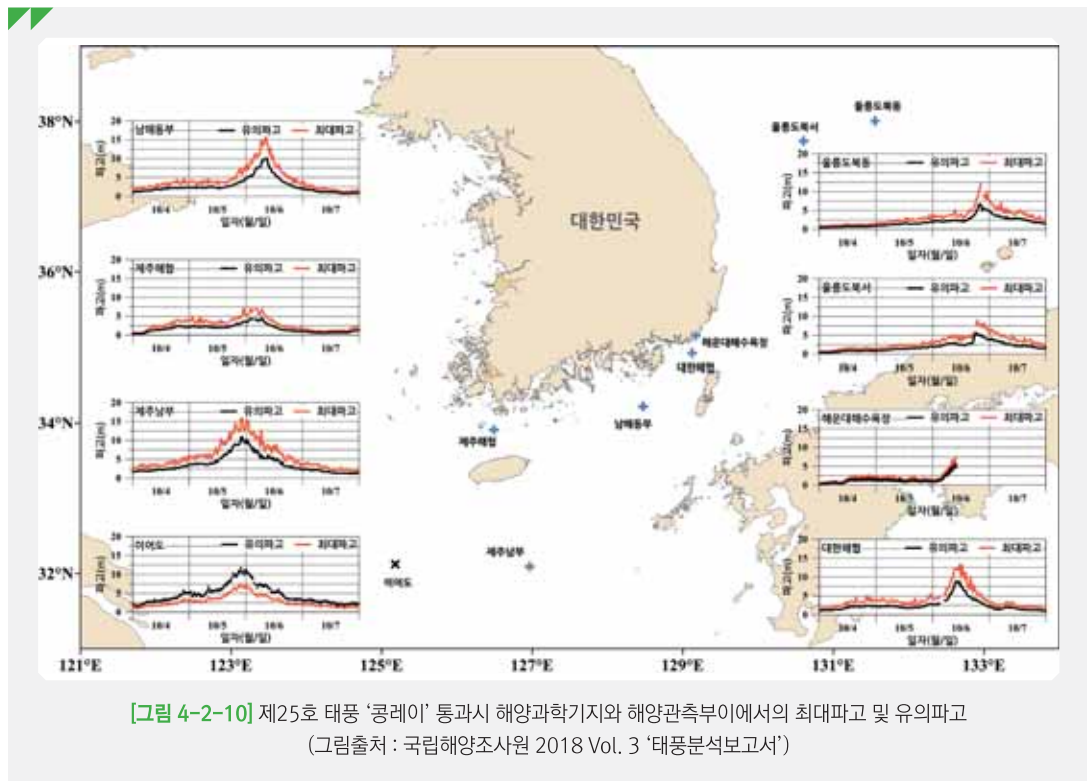


[그림 4-2-9] 제19호 태풍 ‘솔릭’ 통과시 이어도 종합해양과학기지의 해일고와 기상자료 시계열, 파고 분석 결과
(그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 2 ‘태풍분석보고서’)

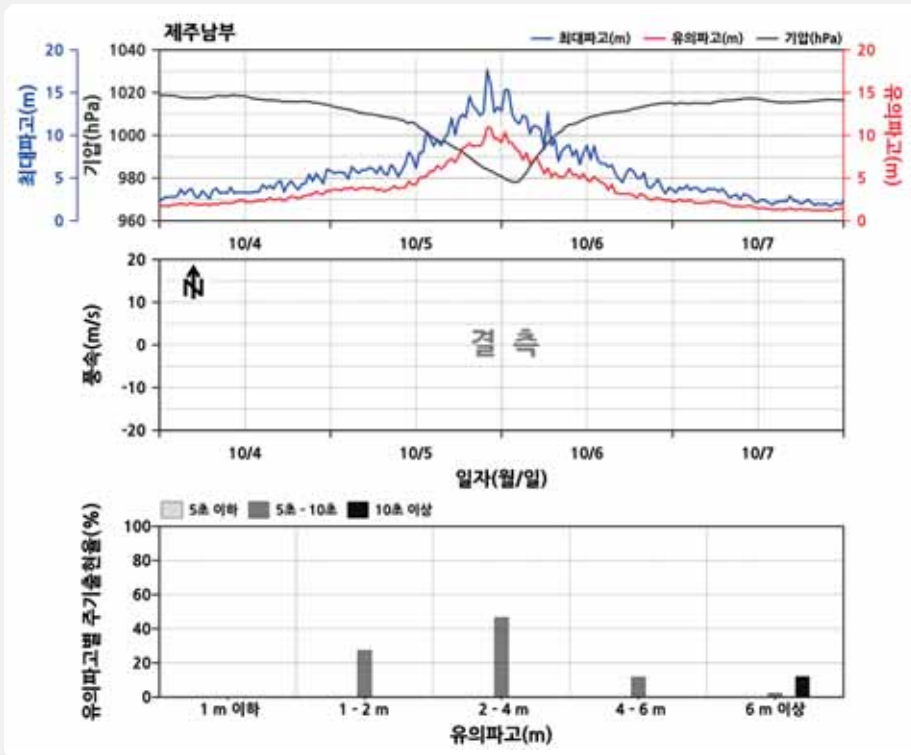
- 제25호 태풍 '콩레이' 통과 시 '제주남부' 해양관측부이에서 최대파고와 유의파고가 가장 크게 나타났으며, 최대파고 발생 시각은 '이어도 → 제주남부 → 제주해협 → 남해동부 → 해운대해수욕장' 순이며, 최대파고의 크기는 '제주남부 → 남해동부 → 대한해협 → 울릉도북동 → 송정해수욕장' 순으로 나타남

[표 4-2-4] 제25호 태풍 '콩레이'의 이동경로에 따른 최대파고 및 최대 유의파고 발생
(자료출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 3 '태풍분석보고서')

유형	관측소명	최대파고(m)	발생일시	최대 유의파고(m)	발생일시
해양과학기지	이어도	11.91	10.05 21:58	7.58	10.05 21:58
해양관측부이	제주남부	17.68	10.05 22:00	10.91	10.05 22:00
	제주해협	7.06	10.05 23:00	4.52	10.06 07:00
	남해동부	16.43	10.06 08:30	10.08	10.06 09:00
	대한해협	13.34	10.06 11:30	8.91	10.06 10:00
	해운대해수욕장	7.46	10.06 09:40	5.58	10.06 09:40
	송정해수욕장	12.17	10.06 11:35	8.48	10.06 11:35
	울릉도북서	8.92	10.06 19:00	5.67	10.06 18:30
	울릉도북동	12.20	10.06 20:30	6.64	10.06 20:30



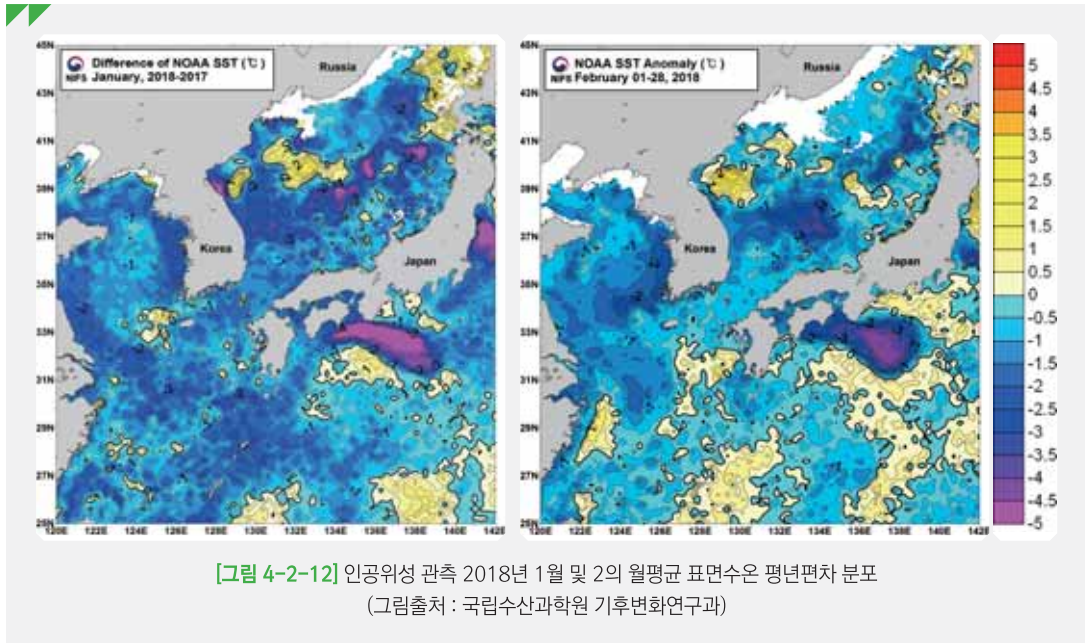
- ‘제주남부’ 해양관측부이에서 최대파고는 10월 5일 22시 00분에 17.68m로 나타났으며, 같은 시각 최대 유의파고는 10.91m, 최저기압은 02시 00분에 978.0 hPa로 관측되었고, 유의파고별 파주기 출현률은 5~10초 주기 파랑이 전체의 87.9%를 차지하였으며, 10초 이상 주기의 파랑은 6m 이상의 유의파고를 보임



[그림 4-2-11] 제25호 태풍 ‘공레이’ 통과시 제주남부 해양관측부이의 기상자료 시계열과 파고 분석 결과
(그림출처 : 국립해양조사원 2018 Vol. 3 ‘태풍분석보고서’)

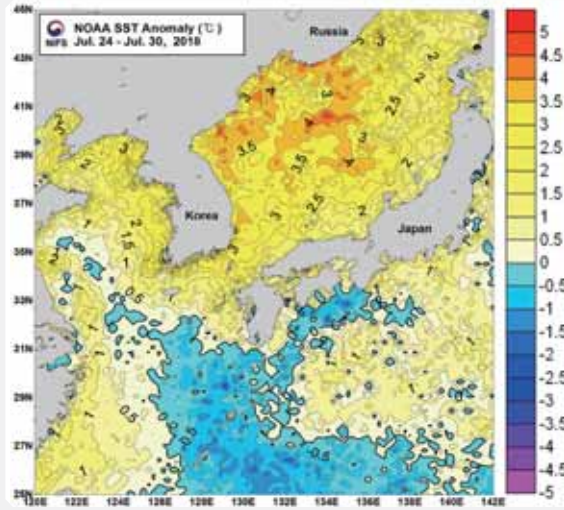
» (한파) 한파에 의한 동계 우리나라 주변해역 저수온 발생

- 2010년 이후 우리나라 겨울철 표층수온은 지속적으로 저수온 경향이 나타남
 - 지난 수년간의 저수온 경향은 강한 음의 북극진동과 2010년대 초반과 2017~2018년 동계에 나타난 라니냐와 연관된 것으로 추정됨
- 2017~2018년 동계에는 대부분의 해역에서 평년 수온에 비하여 2°C 내외 낮은 저수온 경향을 나타냄
 - 북극온난화에 기인한 음의 북극진동과 관련한 제트기류의 약화로 고위도의 한파 내습이 잦았던 것이 원인이며, 같은 원인으로 시베리아 고기압 중심부의 세력이 강화되어 한파가 증가한 것으로 판단됨. 또한 약한 라니냐 발생과 관련하여 우리나라 해역에 극한 환경 발생 가능성이 증가한 것도 원인으로 판단됨
 - 서해와 남해의 동계 양식생물 대량폐사가 발생하여 약 103억원 피해
- 1~2월 연근해 저수온 영향으로 오징어 어군이 동중국해로 조기 남하하여 어황부진에 영향을 미쳤으며, 고등어의 경우 저수온에 의해 어군이 제주주변해역으로 밀집되면서 어황이 호조를 보였음

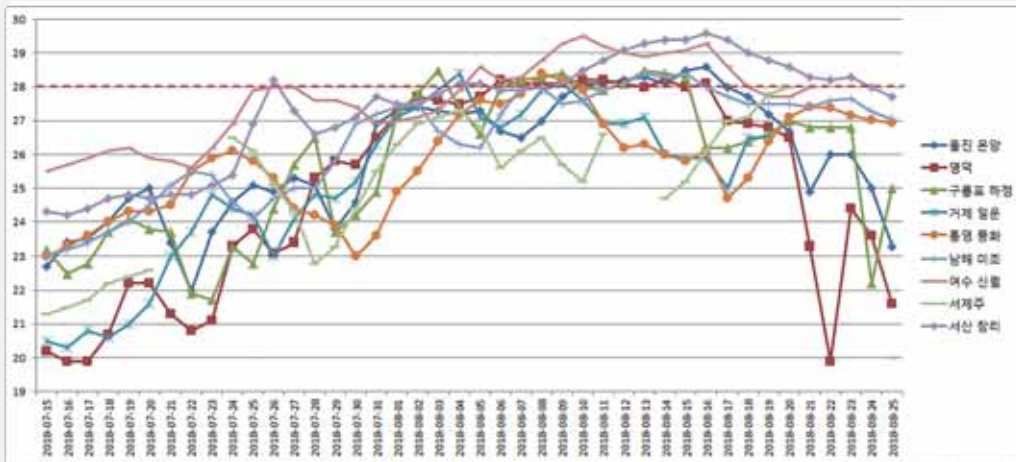


» (폭염) 7월 중순~8월 중순 폭염에 기인한 이상 고수온현상 발생

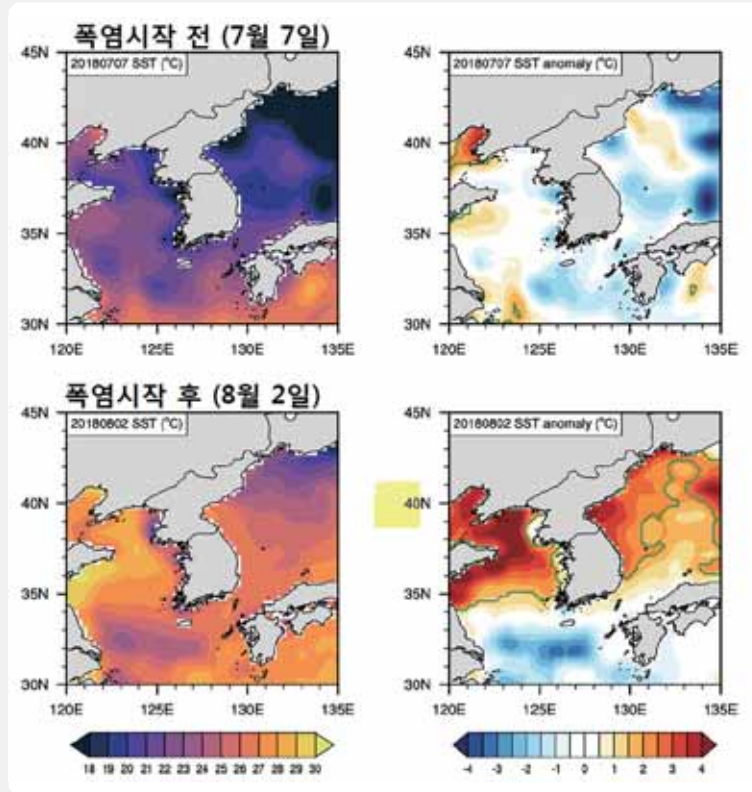
- 7월 중순~8월 중순까지 연안의 수온이 급격하게 상승한 이후, 제 19호 태풍 '솔릭'의 통과로 인하여 8월 25일 이후 점차 평년수준을 회복함
 - 2018년 하계 고수온 현상이 때 이른 무더위와 함께 예년에 비해 이른 시기에 시작되어 장기간 유지된 특성을 보임
 - 2018년 하계에는 2017년 하계 고수온 주의보 발령 시점(17.7.31.)보다 일주일 이상 빨리 주의보가 발령(18.7.24.)되었으며, 주의보 발령 기간이 총 43일로 2017년의 총 32일에 비해 고수온 발생 기간이 장기화됨
- 8월초 폭염에 의해 서해와 동해의 표층 수온이 2~4°C 정도 올라감
 - 폭염 시작전인 7월 초에는 고수온 현상이 발견되지 않음
 - 8월 초 동해 연안 원산만 부근과 서해 중심부 표층 해수온이 3~4°C 정도 까지 상승함
 - 남해에서는 강한 고수온 현상이 발견되지 않았음



[그림 4-2-13] 인공위성 관측 2018년 7월 하순 평균 표면수온 평년편차 분포
(그림출처: 국립수산과학원 기후변화연구과)



[그림 4-2-14] 국립수산과학원 실시간 해양환경 여장정보시스템에서 얻어진
2018년 7월 중순~8월 하순의 수온 변동 경향
(그림출처: 국립수산과학원 기후변화연구과)

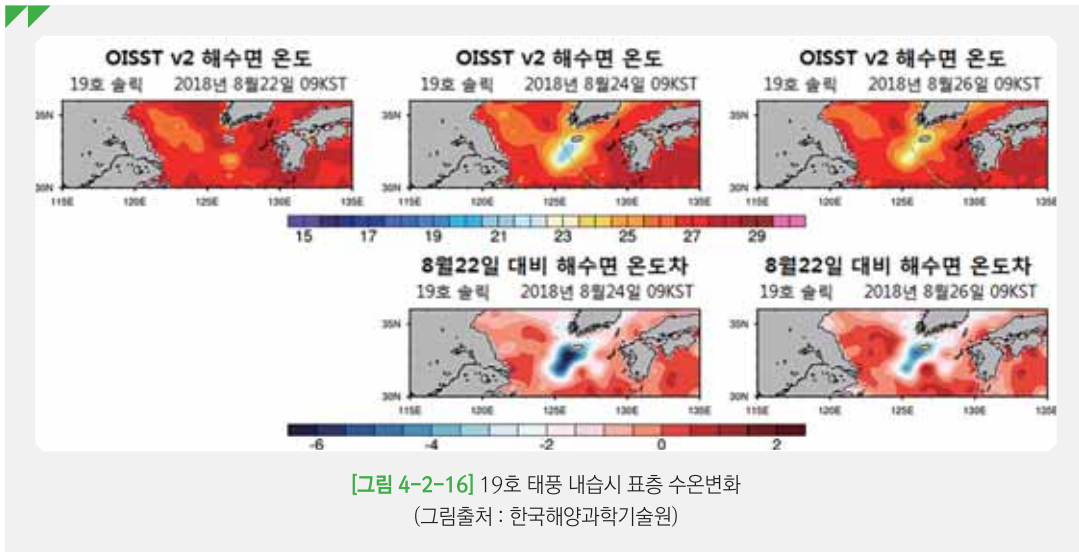


[그림 4-2-15] 폭염시작 전과 후 해수면 온도와 온도 이상
(그림출처 : 한국해양과학기술원)

- 고수온의 원인은 이른 장마 소멸, 고기압 세력 정체에 의한 열돔현상, 태풍 부재에 의한 것으로 추정됨
 - 장마의 소멸이 전년에 비하여 20일 이상 빨라지면서 강한 폭염이 7월 10일경부터 시작됨
 - 북태평양고기압과 티벳고기압에 의한 열돔(Heat dome) 현상이 우리나라 해역에 장기간 강하게 세력을 유지한 것이 가장 큰 원인으로 추정됨
 - 2018년 8월 중순까지 우리나라에 직·간접적 영향을 주는 태풍의 유입이 없어 표층과 중층 혼합 외력이 부재
- 고수온의 영향으로 전남, 경남, 충남, 경북, 제주 해역을 중심으로 넙치, 강도다리, 농어, 우럭, 송어, 멧게, 전복, 키조개 등의 어패류에서 약 604억원의 경제적 피해가 발생됨
- 7~9월 여름철 서해 전·평년대비 고수온의 영향으로 살오징어의 복상회유가 활발해지면서 어군이 발해만까지 복상(어황부진)한 것으로 판단됨
- 7월 남해 멸치 산란장에서의 전·평년대비 고수온 출현으로 재생산 감소가 우려되었으나, 8월 들어 전년대비 1~2℃ 낮은 수온을 기록하면서 2016년 여름과 같은 큰 피해는 없음

» 19호 태풍 솔릭 내습에 의한 제주 남서해역 해수온 강하

- 8월 말 태풍 ‘솔릭’에 의해 제주도 남서쪽 해역의 수온이 최대 7°C 정도 내려감
 - 태풍 ‘솔릭’이 제주도 서쪽해역에 30시간 이상 머물면서 상층의 더운물과 하층의 차가운 물을 혼합시킴
 - 8월 24일에 8월 22일 대비 표층수온이 약 최대 7°C 떨어짐
 - 태풍 ‘솔릭’은 8월 23일에서 24일 사이 한반도를 통과하여 8월 25일 경 동해상에서 소멸하였으나, 제주도 남서해역 저수온 해역은 8월 30일 정도까지 유지되었음



2.3. 대응실적

» 연안역 태풍 피해 대비를 위한 실시간 해양정보 제공

- 국립해양조사원은 태풍 관련 조석예보(고조·저조 시각, 높이)와 해수면 관측 및 예측 자료, 예상 해일고 및 해양관측정보(파고, 풍속 등) 제공
 - 제19호 태풍 ‘솔릭(SOULIK)’ 통과시 행정안전부, 해양수산부, 지자체 등 총 76개 기관을 대상으로 완도, 통영, 울산, 속초, 제주, 목포, 장항 등 태풍 영향권에 위치한 주요 연안 22개 지역의 정보를 정기 10보, ‘온바다’ 바다속보 1회 제공
 - 제25호 태풍 ‘콩레이(KOMG-REY)’ 통과시 행정안전부, 해양수산부, 지자체 등 총 41개 기관을 대상으로 제주, 목포, 마산, 부산 등 태풍 영향권에 위치한 주요 연안 19개 지역의 정보를 정기 7보, 속보 1보 및 ‘온바다’ 바다속보 1회 제공

» 고수온 특보 체계 개선 및 특보 발령 조치

- 기존 2단계(주의보, 경보)의 특보체제를 3단계(관심단계, 주의보, 경보)로 개편하고, 수온 28℃ 이상 해역에 대하여 고수온 특보를 발령
 - 고수온 주의보 1주일 전에 발령하는 고수온 관심단계를 신설하여, 사전에 지자체 및 각 양식장에서 이상수온에 대비할 수 있도록 조치
 - 하계 고수온 발생 피해 저감을 위하여 수온 28℃ 이상 해역에 대하여 고수온 주의보 및 고수온 경보를 발령
 - 2018년 하계에 고수온 주의보 10회, 고수온 경보 5회를 발령 조치하였으며, 최초 고수온 주의보가 발령된 7월 24일 이후 9월 4일까지 총 43회의 고수온 속보를 제공하였음

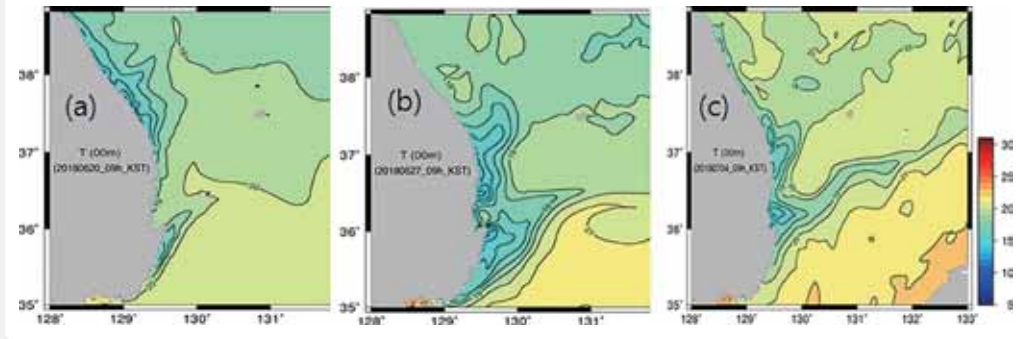


» 이상수온 대응능력 향상을 위한 실시간 해양환경 어장정보시스템 확대

- 기상청과의 협력을 통한 실시간 수온 관측자료 제공 확대
 - 이상수온 모니터링을 강화하기 위해, 기존 54기로 구성된 실시간 해양환경 어장정보시스템에 기상청 파고부가 44기의 실시간 수온자료를 추가로 수신하여, 총 98개 전국 연안 정점에 대한 수온 관측자료를 실시간으로 서비스(<http://www.nifs.go.kr/risa>)

» 동해 연안 냉수대 피해 예방을 위한 동해 냉수대 예측 정보시스템 운영

- 해양-대기 결합 동해 연안 냉수대 예측시스템 운영
 - WRF 대기 모델과 ROMS 해양 모델이 결합된 냉수대 예측시스템을 운영하여 동해 연근해 수온 및 수온편차에 대한 1시간 간격의 3.5일 예측자료를 매일 생산
 - 국립수산과학원 홈페이지를 통하여 냉수대 예측모델을 제공하고 있으며, 냉수대 대응시간 확보를 통하여 양식재해 피해 저감 기여



[그림 4-2-19] 국립수산과학원 동해 냉수대 예측정보시스템을 통한
2018년 (a) 6월 20, (b) 6월 27일, (c) 7월 4일 냉수대 예측 결과
(그림출처 : 국립수산과학원)

» 연근해 어황 정보

- 연근해 주요 어업 및 어종의 어황정보 제공(주보 49회, 월보 11회)

2.4. 향후계획

» 연안역 태풍 피해 대비를 위한 해양정보 지속 제공(국립해양조사원)

- 관측·예측자료를 기반으로 한 해수면 및 해일고 정보의 지속적 제공
- 폭풍해일에 의한 해안침수예상도 및 연안재해취약성 평가 결과를 지자체 담당자 대상으로 지속적 교육을 통한 연안재해 사전 대비 및 피해 경감 지원

» 실시간 수온 관측 시스템 확충 및 이상수온(고수온) 대응 모니터링

- 지자체/관련부처 및 공공기관과의 협력 통한 실시간 시스템 확대
 - 전남도 어장관측정보 관리시스템 및 충남도 실시간 시스템 신규 설치 연계
 - '18년(98기) → '19년(150여기) 확대 목표
- 실시간 수온 관측자료 상시 모니터링
- 과거사례에서 폭염이 없어도 고수온이 나타나는 경우 등 고수온 원인 분석
 - ※ 고수온의 원인을 밝히고, 예측할 수 있는 시스템 구축 중

» 해양 예측시스템을 사용한 이상 현상 평가와 예측

- 자료동화를 사용하는 고해상도 해양예측시스템을 이용하여 1주일 예측 시도

» 이상수온 예측시스템 구축 추진

- 초고해상도 해양-대기모델 결합 예측시스템 구축 추진 및 빅데이터·AI 딥러닝 기법 적용한 지점별 예측 성능 향상 연구 추진
- 예측 정보를 기반으로 한 이상수온 특보 발령 및 양식장 관리로 지속적인 양식재해 최소화 도모

» 주요 수산자원 어황예측모델 개발 및 모델기반 예측정보 제공

- 어황예측모델 개발을 통한 이상기후 발생에 따른 수산자원변동의 매커니즘 규명 및 주요 수산자원의 어황 예측정보 제공

03 2018년 이상기후 보고서

산림 분야

3.1. 개요

» 대설, 태풍, 이상저온, 집중호우, 폭염·가뭄으로 인해 단기소득임산물, 조림지 쇠퇴 피해, 산림재해 (산불, 산사태) 발생

- 전년대비 단기소득임산물 피해 품목 및 면적 증가(2017년 391ha → 2018년 7,321ha)
- 지속된 가뭄 및 봄철 이상저온으로 편백 조림지 쇠퇴 발생(1,672ha)
- 봄철, 여름철 산불발생 건수 및 면적 증가(2017년 대비 69건, 249.1ha 증가)
- 집중호우와 태풍(콩레이)로 인한 산사태 발생(총 피해면적 55.84ha)

3.2. 영향

» 연중 발생한 이상기상으로 인해 전년대비 단기소득임산물 피해 품목과 면적 증가

※ 2017년 3건(집중호우 2, 우박 1)에 대한 총 피해면적 391ha → 2018년 10건(대설, 태풍, 이상저온, 집중호우, 폭염·가뭄)에 대한 총 피해면적 7,321ha

- (대설) 2, 3월 대설로 제주 지역 조경수, 경상남도, 경상북도, 충청북도, 대구 일대 217가구 표고버섯 등 임산물 및 시설 피해 발생
- (이상저온) 4월 7~8일 경 뚝은감, 취나물, 두릅, 고사리 등 피해 발생(전국 8,464가구)
- (폭염·가뭄) 7~8월 오미자, 표고 등 피해발생(전국 2,493가구)
- (태풍, 집중호우) 6~7월 호우와 태풍 '쁘라삐룬'으로 밤, 호두, 산양삼, 취나물, 표고 등 48가구, 8월 태풍 '솔릭'과 집중호우로 뚝은감, 9월 집중호우로 더덕, 오미자, 작약 등 1,566가구, 10월 태풍 '콩레이'로 뚝은감, 오미자, 두릅, 대추 등 932가구에서 피해 발생

» 지속된 가뭄 및 봄철 이상저온으로 인해 편백 쇠퇴 발생

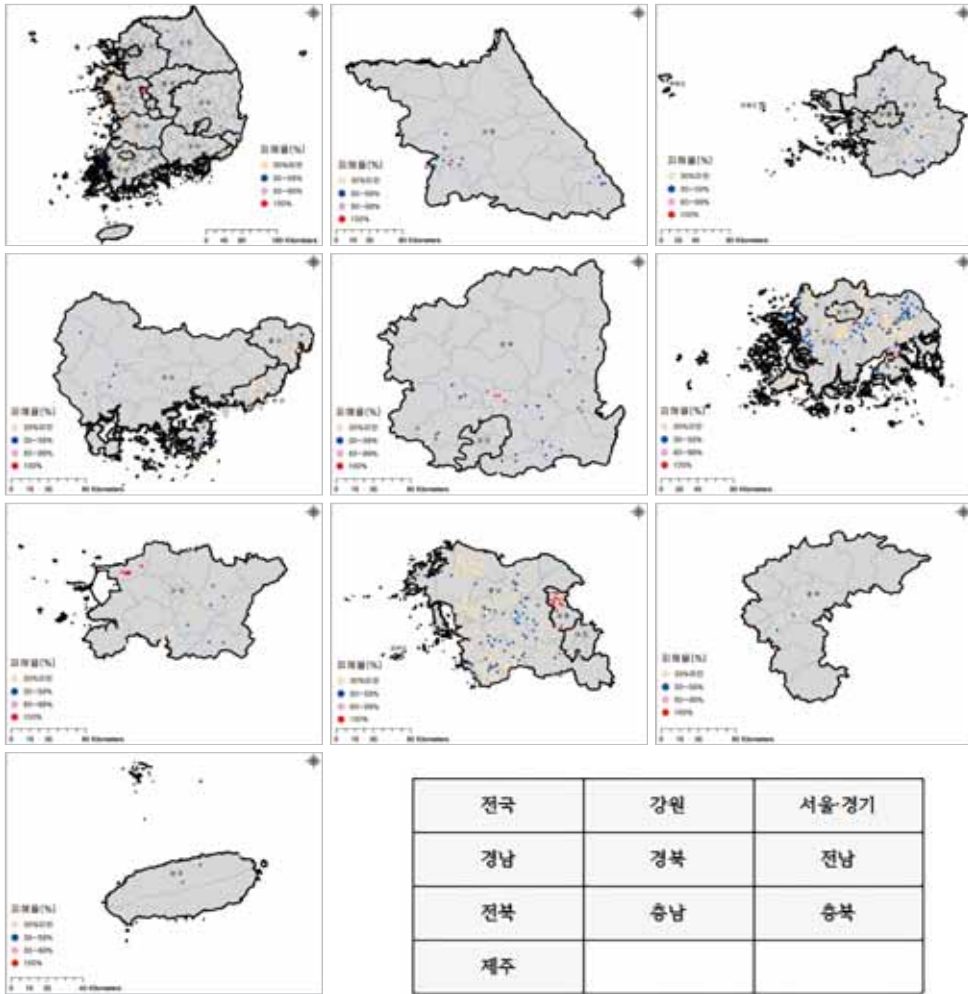
- 겨울철(2017년 12월~2018년 2월) 혹한과 2018년 4월 7일과 8일에 발생한 이상저온 현상으로 인해 전국 2013~2017년 조림지 15,299ha 중 강원도, 전라북도 일대에서 고사 및 수관부 변색 피해 발생(총 피해면적 1,672ha)



피해 입은 편백



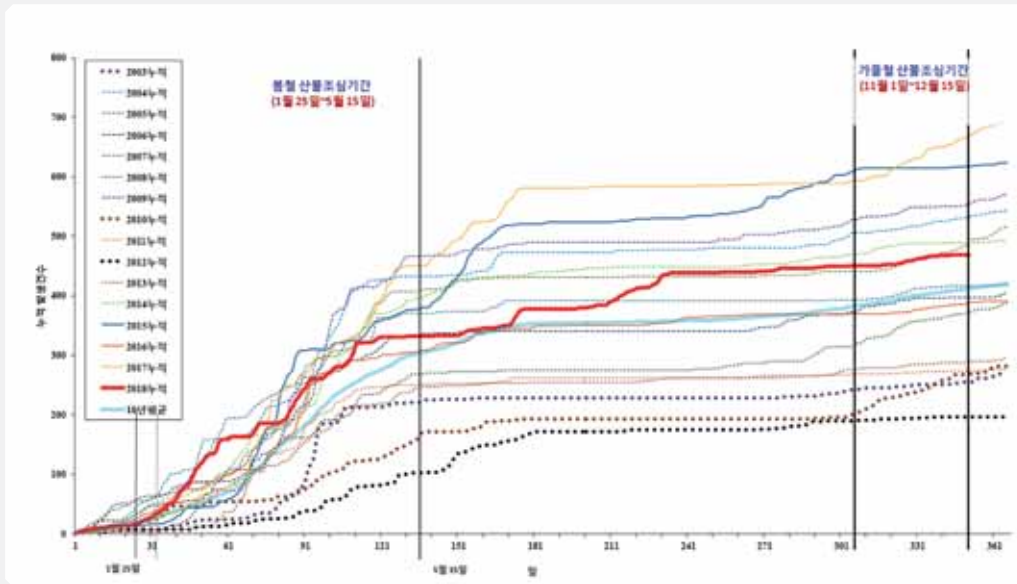
편백 조림지 피해 전경



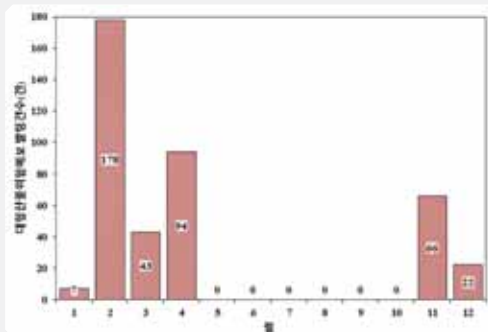
[그림 4-3-1] 지역별 편백 피해등급도

» 2018년 봄철, 여름철 산불발생 건수 및 면적 증가

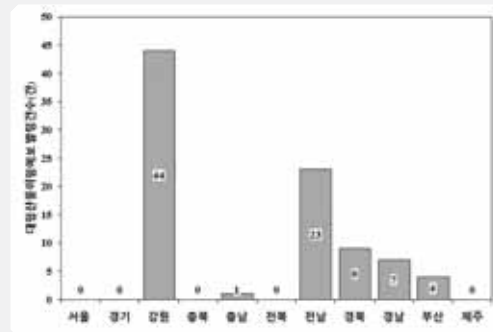
- 예년대비 연간누적 산불발생 건수는 59건 증가, 면적은 226.94ha 증가한 반면 가을철 산불발생은 예년대비 10건 감소(22.16ha)감소
 - 가을철 대형산불주의보 총 88건 발령(11월 66건, 12월 22건)
- ※ 2017년 총 92건 발령(11월 41건, 12월 51건)
 - 가을철 대형산불주의보 발령 건수는 지역별로 강원 > 전남 > 경북 순이었으며 고성, 경주, 포항, 울진, 여수 등 해안 지역에 집중됨



[그림 4-3-2] 2018년 일자별 누적 산불 건수 변화



[그림 4-3-3] 2018년 월별 대형산불 주의보 발령건수



[그림 4-3-4] 2018년 지역별 대형산불 주의보 건수

» 집중호우와 태풍(콩레이)으로 인한 산사태 발생

- (집중호우) 6월 26일~7월 4일 경상북도, 경상남도, 충청남도, 전라남도 일대 2.06ha, 8월 26일~9월 1일 전국 30.3ha, 9월 3일~4일 충청북도와 세종특별자치시 일대 2.21ha 산사태 발생
- (태풍) 10월 6일에는 경상남도 통영에 상륙하여 포항 부근을 거쳐 동해상으로 빠져 나간 콩레이로 인해 경상북도 일대 산사태 피해 발생(21.27ha)

3.3. 대응실적

» 이상기상에 의한 임산물 피해 지원

- 대설로 인한 조경수, 표고 피해 발생 면적(17.13ha)에 대해, 1,091,130천원 지원
- 이상저온에 의한 떨어진감, 취나물, 두릅 고사리 등의 피해 발생 면적(4,705.67ha)에 대해 4,270,570천원 지원
- 폭염, 가뭄에 의한 오미자, 표고 등의 피해 발생 면적(1,319.9ha)에 대해 13,546,755천원 지원
- 태풍과 집중호우에 의한 밤, 호두, 산양삼, 취나물, 표고, 떨어진감, 더덕, 오미자, 작약, 두릅, 대추 등의 피해면적(1,278ha)에 대해 1,955,326천원 지원

» 편백 조림지 피해지 관리 대책 수립 및 이행

- 전국 편백 조림지 피해 실태조사
- 편백 조림지 사후관리기준 마련, 피해복구 및 예산지원 계획 수립
- 편백림의 임분관리를 위한 시업체계 개발

» 봄철, 가을철 산불방지 대비·대응태세 강화

- 산불방지대책본부 운영 등 대응 태세 확립
 - 봄철 산불조심기간(1.25.~5.22.) 및 전국 300여개 산림관서에 「산불방지대책본부」 설치·운영
 - 동계올림픽 및 대형산불 위험 시기 「산불특별대책기간」 운영
 - 범 정부 산불대응을 위한 유관기관 대책회의 및 협업체계 구축
- 산불 위험·취약지 중심의 예방활동 강화
 - 산불통계 분석에 기반한 소각산불 예방 특별대책 추진
 - 감시인력과 드론 등 첨단장비를 활용한 입체적인 감시
 - 문화재 지역 등에 대한 예방 및 입산자 관리 강화

- 산림인접지 인화물질 사전제거로 산불요인 근본적 차단
- 현장중심의 다양한 맞춤형 산불예방 홍보 강화
 - TV·라디오·신문 등 영향력 있는 언론매체를 활용 2-4월에 집중 홍보
 - 다양한 매체, 우정사업본부 등 유관기관 등 홍보 다양화
- 산불발생 시 초동대응 및 진화자원 효율적 활용
 - 일사불란한 현장지휘체계 확립 및 유관기관 협력체계 구축
 - 대형산불 위험시기 방지정책 기술지원단 운영
 - 진화헬기(산림 45, 임차 65) 골든타임제 운영 및 유관기관 헬기 공조 강화
 - 대형산불, 야간산불에 대응한 산불재난 특수진화대 상시운영
 - 공중과 지상의 입체적 진화를 위한 지상진화대 운영 체계화
 - 산불전문조사반 및 방화범 검거팀을 구성·운영으로 산불재발 방지

» 산사태취약지역 중심의 사전예방 강화

- 산사태취약지역 현장관리 역량 강화로 인명피해 최소화
- 사방시설 적지 배치 및 안전관리 강화로 산사태재해 저감
- 국가안전대진단을 통한 산림분야 안전관리 추진

» 신속대응 체계 구축 및 산사태예측정보 정확도 제고

- 산사태예방지원본부 운영·관리
- 산사태정보체계의 현장 활용도 제고 및 예측정보의 정확도 향상
- 통합적 재난관리를 위한 표준매뉴얼 작성 및 기존 매뉴얼 정비
- 산악기상관측망 구축으로 예측 정확도 제고

» 산사태 발생 조사·복구 대응평가 및 지진·땅밀림 대응

- 산사태 발생 시 신속·정확한 피해 현장조사
- 피해재발 방지를 위한 견실한 항구복구
- 산사태 대응의 평가·분석 및 환류체계 구축
- 땅밀림 산사태 위험지 관리 및 지진 산사태 대응

» 산사태방지 추진기반 구축

- 산사태방지 및 재난관리 교육으로 담당자 역량 강화

- 산사태방지 관련 법령과 제도의 정비
- 산사태방지 분야 국제협력 강화
- 산사태 업무담당자에 대한 사기진작 고취

3.4. 향후계획

» 대형 재난성 산불 대응체계 강화대책 추진

- 신속하고 정확한 산불 상황전파(상황관제시스템 활용) 및 재난문자방송(CBS) 실시로 산불 예방효과 및 주민대피 안전 지원
 - 산불위험도 상승시 및 산불발생, 대피권고, 대피명령 등 3단계 문자발송
- 대형산불 취약지역인 강원·경북 동해안 지역에 유관기관 산불대응 상설 협업조직인 산불방지센터 운영
- 산불·산사태 등 산림재해 상시대응체계 강화를 위한 산림재해종합상황실(산림청) 설치 추진으로 통합적이고 신속한 산림재해 관리
- 산림헬기 확충, 골든타임 강화 및 유관기관(군·소방) 헬기 공조진화 체계 구축(신속한 출동 지원)

» 소각산불 저감을 위한 사업추진 및 농식품부, 환경부 등 관계부처 협업

- 소각산불 취약지인 산림인접(100m 이내) 경작지 GIS DB 현행화 및 등급(I·II·III)에 따른 예방조치, 단속 등 관리강화
- 영농폐기물(폐비닐) 수거 확대 및 소각장 등 관련시설 확충(환경공단 협조)
- 농촌 Clean Agriculture Campaign과 연계한 영농부산물, 쓰레기 등 인화물질 제거 확대 및 고령자 농업인 인명보호 대책 추진(연평균 4명 사망)
- 귀농·귀촌자, 고령농업인, 주말농장 등 타깃별 산불예방 홍보·교육 강화

» 국지성 집중호우로 인한 산사태 피해 저감을 위한 예방대응력 강화

- 산사태방지 추진기반 구축
- 산사태 예방·대응 재난관리 체계 강화
- 산사태 발생 예측력 제고
- 국민안전을 고려한 사방사업 강화
- 산사태의 신속·정확한 피해조사 및 항구복구
- 지진·땅밀림 등 새로운 유형의 재난대응 체계 구축

04 2018년 이상기후 보고서 환경 분야

4.1. 개요

» 폭염과 가뭄으로 대기질, 수질 악화 및 생태계 파괴

- 폭염시 고농도 오존발생 가능성이 커지고, 산림을 제외한 도시의 모든 인프라(공원잔디밭과 같은 그린 인프라, 주거지역 등 그레이 인프라)에서 열스트레스 지수가 높게 나타남
- 지속되는 폭염으로 낙동강 등 일부 상수원에 녹조(남조류)가 증가
- 가뭄으로 지리산국립공원 반야봉 일대에서 집단으로 구상나무 고사

4.2. 영향

» 폭염에 의한 영향

- 폭염 시 수도권과 부산·울산·경기도의 고농도 오존 발생 가능성 커져(환경부, 7.30.)
 - 여름철 폭염(33°C 이상) 시 오존주의보 발령 확률은 전국적으로 증가, 특히 수도권과 부산·울산·경기도는 3~6배 증가
 - 올해는 7월 중순부터 북태평양고기압의 영향이 강해지면서 전국적으로 폭염과 함께 고농도 오존이 자주 발생
 - 여름철 오존 고농도 계절(6~8월)동안, 폭염일(일 최고기온이 33°C* 이상)과 비폭염일(25°C 이상 33°C 미만)을 비교 분석**한 결과, 특히 수도권과 부산·울산·경기도에서 폭염 시 오존 '나쁨'이상인 날(0.091ppm 이상)과 오존주의보(0.120ppm 이상) 발령일이 많았음
 - * 폭염주의보(폭염경보)는 일 최고기온 33°C(35°C) 이상인 날이 2일 이상 지속예상 시 발령
 - ** 오존 예보 서비스(전국통합)가 시행된 '15년부터 '18년 7월 22일까지 일 최고기온(기상청자료)과 도시대기측정망 측정소의 1시간 평균 오존농도를 분석
- 올해 폭염, 산림 제외 모든 인프라에서 열스트레스 높아(환경부, 9.14.)
 - 올해 8월 폭염이 절정일 때에는 산림을 제외한 도시의 모든 인프라에서 열스트레스 지표가 높게 나타남
 - 국립환경과학원은 제주대와 공동으로 수원 호매실 택지개발지구 9곳에서 폭염주의보가 발생했던 올해 7월 19일~20일과 폭염경보가 발생했던 8월 2일~3일, 낮(12시~16시)과 밤(21시~01시)의 기상 현상을 이동식 복합미기상측정기구를 이용하여 열스트레스 분석
 - 이번 분석 결과, 여름철 공원잔디밭과 같은 그린 인프라가 주거지역등의 그레이인프라에 비해 열스트레스가 적게 나타남

- 폭염대응, 기후변화 적응 관점에서 지역별 여건과 역량 고려되어야(환경부, 8.1.)
 - 8월 전국의 폭염에 의한 온열질환 취약성 분석결과 공개
 - ‘총 인구 수 대상 폭염지수’를 분석한 결과, 전주시 완산구·덕진구, 익산시, 군산시 등에서 상대적으로 높게 나타남
 - ‘65세 이상 인구 대상 폭염지수’를 분석한 결과, 기후노출 값과 65세 이상 인구비율이 높은 고창군, 김제시, 정읍시 등이 상대적으로 폭염 취약성이 큰 것으로 분석
 - ‘5세 미만 영유아 인구 대상 폭염지수’를 분석한 결과, 전주시 덕진구, 군산시, 완주군, 전주시 완산구, 부산광역시 기장군 등에서 비교적 폭염 취약성이 크게 나타남
- 지속되는 폭염으로 낙동강 등 일부 상수원에 녹조(남조류)가 증가(환경부, 8.13.)
 - 8월 10일 기준으로 기존 조류경보가 발령 중인 3곳(낙동강 강정고령, 창녕함안, 영천호)을 비롯한 4곳(낙동강 칠곡, 대청호 문의수역, 안계호, 운문호)이 지난 8월 8일 추가되어 상수원 7곳에서 조류경보*가 발령
 - * 남조류 과잉발생에 대비하여 조류경보 운영 중(전국 주요 상수원·친수활동구간 28곳)

[표 4-4-1] 조류경보 발령현황(8.10일 기준, 총 7개소)

구분	낙동강 강정고령	낙동강 창녕함안	영천호	낙동강 칠곡	대청호	운문호	안계호
경보현황	경계(8.1.~)	경계(8.1.~)	관심(7.30.~)	관심(8.8.~)			
8월 둘째주 유해남조류수 (세포수/mL)	18,741 (8.9. 채수)	59,489 (8.9. 채수)	6,726 (8.6. 채수)	1,727 (8.6. 채수)	8,036 (8.6. 채수)	1,406 (8.6. 채수)	1,261 (8.6. 채수)

※ (조류경보 발령기준) 2회 연속 기준초과 시 경보발령

- 1단계(‘관심’) : 유해남조류 1,000세포수/mL 이상
- 2단계(‘경계’) : 유해남조류 10,000세포수/mL 이상
- 3단계(‘조류대발생’) : 유해남조류 1,000,000세포수/mL 이상

» 가뭄에 의한 영향

- 가뭄으로 지리산 반야봉 일대 구상나무 고사, 기후변화가 원인(환경부, 5.11.)
 - 지리산국립공원 반야봉 일대에서 집단으로 고사한 구상나무 94그루를 분석한 결과, 50여 년에 걸친 생육 스트레스가 장기간 누적되어 고사한 것으로 조사
 - 기후변화에 따라 겨울철(2월) 기온상승과 봄철(3월) 강우량 부족이 가뭄으로 이어져 구상나무 생장에 영향을 미침
 - 크리스마스 트리로 불리는 구상나무는 우리나라 고유종인 상록침엽수로 세계자연보전연맹에서 ‘멸종 위기종’으로 지정할 만큼 기후변화 등의 영향으로 생존을 위협받고 있음

4.3. 대응실적

» 폭염 대응

- 폭염기간 녹조 대응(환경부, 8.13.)
 - 환경부는 녹조로부터 안전한 수돗물 공급을 위해 수계별로 지자체, 한국수자원공사와 함께 취·정수상황을 꼼꼼히 점검
 - 상수원 호소·하천(28개소) 수질관리를 위해 조류경보제 운영
 - 기관별 역할에 따라 모니터링 주기 확대, 오염원 관리강화, 조류제거, 정수처리 강화 등 조치

[표 4-4-2] 기관별 녹조 대응 단계별 역할

구분	관심	경계	대 발생
수질측정기관	- 주1회 수질모니터링 및 관계기관 통보	- 주2회 이상 모니터링 및 관계기관 통보 - 냄새·독성물질 분석	- 주2회 이상 모니터링 및 관계기관 통보 - 냄새·독성물질 분석
경보제 운영기관 (지방청, 지자체)	- ‘관심’경보 발령 - 환경기초시설 등 주변 오염원 관리 강화	- ‘경계’경보 발령 - 대국민 상황 전파 - 친수활동, 어패류 섭취 자제 권고 - 주변 오염원 관리 강화	- ‘조류대발생’경보 발령 - 대국민 상황 전파 - 친수활동, 어패류 섭취 금지 - 주변 오염원 관리 강화
취·정수장 관리기관	- 정수처리 강화 (활성탄, 오존처리 등) - 취수구 및 조류유입지역 차단막 설치 등	(좌동) - 취수구 이동 - 원·정수 독소분석 실시	(좌동) - 조류제거 조치(황토 살포 등)

- 녹조가 대량 발생한 낙동강의 경우 상류댐(안동·임하·합천댐)에 비축된 환경대응용수(36백만 m^3)를 방류하여 본류구간 녹조완화를 추진

» 가뭄 대응

- 기후변화 등에 따른 물 부족에 대비하기 위해 ‘수도정비기본계획 수립지침’을 7월 31일 개정
 - * 수도정비계획 수립지침 : 수도사업자(지자체·한국수자원공사)의 수도정비기본 계획 수립 및 승인기관의 검토 시 일반적 기준을 제시(가이드라인 역할)
 - 단일 수자원(댐 등 광역상수원)에 대한 높은 의존도로 지방상수도 약화 및 가뭄취약성을 가중시키는 수자원 개발·관리 전환
 - 신규 공업용수 수요는 하·폐수처리시설의 재이용수 우선사용을 검토하고, 기존 공업용수 수요도 재이용수 사용 검토
 - 상수도 시설의 적정투자 유도를 위해 물수요 예측의 산정 방법 개선
 - 보다 안전한 수돗물 공급·관리를 위해 수돗물 수질감시단계를 공급과정별로 구체화하고, 내진보강 등 수도시설의 안전성을 강화

4.4. 향후계획

» 물 재해, 인공위성으로 빠르고 정확하게 파악(환경부, 7.25.)

- 환경부와 한국수자원공사는 2025년 발사를 목표로 총사업비 약 1,383억 원*을 투입하여 ‘수자원/수재해 중형위성 사업’을 추진

* 환경부 : 880억원, 과학기술정보통신부 504억원 분담

- 이번 사업은 한반도 전역의 수자원 현황과 재해를 폭넓게 관측할 수 있는 ‘한국형 수재해 위성’을 국내 기술로 독자 개발
- 수자원/수재해 위성이 개발되면 특히 홍수와 가뭄 관측(모니터링), 수자원시설물 변동, 녹조/적조 감지, 해양환경(해류, 유류유출 등) 감시, 농작물 생육 관측 등 다양한 분야에 활용 가능

05 2018년 이상기후 보고서 건강 분야

5.1. 개요

▶ 여름철 폭염이 지속될 경우, 조리장 온도 상승 등으로 인한 식중독균 증식 가능성이 증가함에 따라 식중독 발생건수가 증가*할 것으로 예상

* 2090년대에는 식중독 발생건수가 최대 42% 증가(식약처 기후변화사업단 성과보고, '16년)

▶ 폭염·한파 관련 「온열·한랭질환자 응급실감시체계」 운영

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

▶ 해양환경 내 병원성 비브리오균 감시

- 한반도 기후 아열대화로 인한 해양내 병원성 비브리오균 감시 및 대국민 홍보
→ 결과 공유 및 예방홍보 활동을 통해 감염 및 지역사회 확산 방지

5.2. 영향

▶ (식중독 발생) '18년 최악의 폭염 등 기후변화와 연계한 신종(변종) 병원체 출현에 대비한 여름철 식중독 예방 대책 수립 및 관리체계 강화 요구 증가

* 최근 5년('13년~'17년)간 식중독 환자가 병원성대장균(32.5%), 노로바이러스(17.6%)로 인해 주로 발생하였으나 '18년은 초코케익에 의한 살모넬라 식중독으로 57개소 2,207명 환자 발생

- (학교급식 환경) 폭염일수 증가로 여름방학 전 조리장의 높은 온도에 대한 우려 증가
- 조리장의 높은 온도로 식중독균 증식에 따른 식중독 발생 가능성도 증가함에 따라 조리장 온도 제어 등을 위한 환경개선과 비가열 섭취 식품에 대한 관리 필요

▶ 감시체계 운영이래 온열·한랭질환자 신고 역대 최다

- 온열질환자 4,526명(사망 48명 포함) 신고(운영기간 '18.5.20.~'18.9.10.)
- 한랭질환자 631명(사망 11명 포함) 신고(운영기간 '17.12.1.~'18.2.28.)

[표 4-5-1] 온열질환 감시체계 운영결과('11.~'18.(9월까지))

구분	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
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
참여기관	474개소	459개소	436개소	539개소	533개소	529개소	529개소	516개소
온열질환자 수 (사망자수)	443명 (6명)	984명 (15명)	1,195명 (14명)	561명 (1명)	1,056명 (11명)	2,125명 (17명)	1,574명 (11명)	4,526 (48명)

[표 4-5-2] 한랭질환 감시체계 운영결과('13.~'18.(2월까지))

구분	'13~'14년	'14~'15년	'15~'16년	'16~'17년	'17~'18년
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
참여기관	436개소	540개소	530개소	532개소	523개소
온열질환자 수 (사망자수)	258명 (13명)	458명 (12명)	483명 (26명)	441명 (4명)	631명 (11명)

» 해수 온도 증가로 해양환경 내 병원성 비브리오균 분리율 증가

- 수온이 높아지는 시기(7, 8, 9월)에 균 검출·분리율 증가
 - ⇒ 이에 따른 비브리오 인체 감염증의 발생 가능성이 증가
 - 비브리오 콜레라균<비응집성>(V. cholerae(non-O1, non-O139)) : ('17년) 15.8% → ('18년) 22.2%
 - 비브리오 패혈증균(V. vulnificus) : ('17년) 13.2% → ('18년) 19.8%
 - 장염 비브리오균(V. parahaemolyticus) : ('17년) 65.8% → ('18년) 70.4%

5.3. 대응실적

» 폭염 관련 식중독 예방 및 관리 활동 강화

- 식중독 예방을 위한 주요시설 현장 점검
 - 취약계층 이용 복지시설 집단급식소 등에 식중독 예방 점검 실시

시설구분	지역	점검자	추진일정	점검 내용
천안시립 노인전문병원	충남천안	처장	8.2	노인요양시설 조리현장 위생관리 현황 점검
구립 서초노인요양센터	서울	차장	8.8	노인요양시설 조리현장 위생관리 현황 점검
안동보건소	경북	식품소비안전국장	8.9	폭염기간 식중독 예방 중간점검 및 협조요청

- 폭염 및 개학철 대비 권역별 「학교급식 식중독대응협의체」 개최(8.3.~10.)
 - 여름 개학기 학교급식소 하반기 점검 계획 및 원인조사 협력체계 강화
 - * 서울청(8.10.), 부산청(8.3.), 경인청(8.7.), 대구청(8.10.) 광주청(8.9.), 대전청(8.6.)
- 범정부 식중독협의기구 참여기관에 ‘폭염기간 식중독 예방관리 체크리스트’ 배포 및 식중독 예방 활동 강화 요청(7.26.)
 - 식재료 보관관리, 조리식품 적정온도 관리, 조리실내부 온도 관리 등 현장점검 목록을 배포하여 실효성 있는 예방관리 실시
 - * 음식점·집단급식소 등에 배포하여 현장에서 매일 점검하도록 제공
 - 폭염 장기화에 따른 수련시설 등 식중독 예방·관리 철저 요청
 - * 하계휴가 및 수련회 등으로 이용자가 많은 연수원, 수련원 등에서 먹는물 기준에 적합한 지하수 사용 등 요청(집단 급식소 38개소 점검 실시)
- 폭염 기간 식중독 예방 정보 집중 제공
 - 기획기사 : 폭염기간 식중독 예방을 위해 식품은 냉장보관 등(한국일보 1개면, 7.31.; 문화일보 1개면, 8.8.)
 - 매주 보도자료 배포로 식중독 예방에 대한 경각심 제고

배포일자	주요 내용
8. 8.	바닷가에서 장염비브리오 조심하세요
8.14.	채소류의 병원성대장균도 위험해요
8.21.	개인위생관리는 손씻기가 제일 중요해요
8.31.	요즘은 9월도 여름입니다. 식중독에 주의하세요

- 폭염기간 및 개학기에 ‘채소류 등 식재료, 조리식품의 위생적 보관요령’에 관한 식중독 예방 홍보 동영상·음원(3종) 집중 송출(7~8월)
 - * TV(MBC, KBS, SBS), IPTV, 라디오(BBS, SBS 파워FM), 교통(지하철2·5호선, KTX), 옥외광고(정부서울청사), 인터넷(아시아경제, 세계일보) 등 8건
- 학교급식소, 군부대 급식관계자 대상 폭염 기간 식중독 발생 지수 및 예방법 등을 포함한 식중독 예방 주의 문자 발송(매일)

» **창원국제사격대회 등 국제행사 식음료 안전관리**

- 선수식당, 지정호텔 등 63개 시설에 검식관을 배치하여 식재료 입고부터 조리·배식까지 검사·검수 및 검식 실시
 - 991명(연인원) 검식관을 통해 3,570회 위생점검 실시, 식재료·조리음식 총 125건에 대한 식중독균 신속검사(모두 적합)
 - 지하수 사용 시설(33개소) 및 대회 관련 조리종사자(190명)에 대한 사전 검사(모두 적합) 등 노로바이러스 특별관리 실시

▶ 여름철에 많이 이용하는 시설·식품 집중 관리

- 고속도로 휴게소, 워터파크, 해수욕장, 공항 주변 식품 조리·판매업체 등 합동 점검
- ('18.7.) 14,825개소 점검, 201개소 적발(유통기한 경과 원료 보관, 건강진단 미실시 등)
- 냉면, 콩국수, 생과일주스 등 비가열 식품 식중독균 집중 수거·검사 실시
- ('18.7.) 1,896건 식중독균 등 검사, 8건 부적합(대장균, 바실러스세레우스 초과 검출 등)

▶ 집단급식소 안전관리를 위한 사전예방 및 유관기관 간 협력강화

- 여름철 학교(취약시설) 식중독 예방 특별점검 실시(식약처, 지자체)
- 점검 220개교('15년~'17년 식품위생법 위반 학교 및 식중독 발생 이력 학교 등), 1개교 적발
- 신학기 학교급식 시설 합동점검 실시(식약처, 교육청, 지자체)
- 점검 6,467개소(상반기 미점검 학교), 17개소 적발
- 하절기 어린이집 급식·위생 점검(식약처, 복지부, 지자체)
- 행정처분 이력이 있는 시설 및 50명 미만 소규모 어린이집 등 600개소
- 위·공판장 등 수산물 유통업소 지도점검(1,418개소 점검, 2개소 적발) 및 현장신속검사 실시(594건 검사)
- 식중독 발생 시 신속한 조사·확산 차단 훈련 강화
- 식약처 주관 신속보고 및 현장훈련(4~5월), 지자체 주관 현장대응 모의훈련 실시(6~8월)

▶ 관계기관 식중독 예방 정보제공 강화

- (해수·수산물 오염예보) 비브리오 패혈증 예측시스템을 구축·활용하여 해수, 수산물 등의 비브리오균 발생 가능성 예보 실시(4월~, 남해안)
- ('18.4.) 남해안 → ('18.12.) 서해안, 동해안, 제주해역으로 추가 확대
- (지역별 식중독 발생 예측정보) 전국 시·군·구별로 식중독의 발생 가능성과 단계별 식중독 예방 행동요령 정보를 수시로 제공
- 온도, 습도 등 기후 정보, 식중독 발생 빅데이터 등을 활용
- (식중독균 주의정보) 위험이 높은 원인균별 주의정보를 지자체·교육청·관련협회 등에 제공(6월~), 특히 초·중·고 영양(교)사에 지역별 식중독 지수, 여름철 주의식품 등 관련 정보를 매일 전파

▶ 대국민 식중독 예방 홍보 강화

- (대국민 홍보) 여름철 식중독 예방 동영상 집중 송출(6~8월), TV·라디오·지하철 등을 활용하여 식중독 3대 예방수칙 홍보
- 송출 17,500호(TV 79, 옥외 4,550, IPTV 455, 라디오 286, KTV 등 12,130)
- 식중독 3대 예방수칙 : 손 씻기, 음식 익혀먹기, 물 끓여먹기

- (조리종사자 위생수칙 홍보) 집단급식소, 음식점 등 종사자 개인 위생관리, 식재료 보관 등 안전관리 수칙을 마련하여 SNS 홍보(6~8월)

» 취약계층 이용시설 등 식중독 예방 교육 실시

- 어린이집, 요양원 등 사회복지시설 급식종사자 대상 특별교육(2~7월, 지자체), 지자체 식품위생담당자 직무역량 강화교육 실시(7월)
 - 사회복지시설 급식종사자 대상 교육 : 208개 지자체에서 교육실시(238회, 22,692명)
 - 지자체 식품위생담당자 역량강화 교육 : 5회, 232명

» 폭염·한파 대비 「온열·한랭질환 응급실감시체계」 운영

- 홈페이지에 발생현황 일일게시 및 운영기간 중 주말 비상근무 실시
- 보도자료, 카드뉴스, 포스터 등 대국민 안내자료 배포
 - * 온열·한랭질환 발생현황 및 분석결과 및 건강수칙 안내
- 지자체 결과환류 및 온열·한랭질환 예방 및 신고 협조요청(수시)
- 관계부처(국무조정실, 행정안전부, 농림축산식품부, 기상청 등) 정보공유 및 업무협조

» 해양환경 내 병원성 비브리오균 감시 및 예방홍보

- 실험실 감시사업 강화(7.31.~9.1.) 전국 해역의 152개 지점의 감시사업 수행(주 1회)
- 독소형 유전자(ctx)를 가진 *Vibrio cholerae* 유입대비 유전자 검출 및 분리배양 시도
- 비브리오 감시사업결과 대국민 공개(감염병포털, 매개체 및 병원체 감시정보)
- 비브리오균 예방홍보활동(홍보리플렛 배포, 식품접객업소 위생홍보활동)

5.4. 향후계획

» 집단급식소 식중독 사전 예방 및 대응 강화

- 집단급식소 안전관리를 위한 범부처 공조 강화
 - 급식 식자재 납품업체 정보 및 급식 대체 도시락 납품업체 정보 공유 협조 추진(교육부, 한국농수산식품유통공사)
 - 의료기관 급식소 식중독 예방관리를 위한 위생관리 매뉴얼 제작 공조(보건복지부)
- 집단급식소 위생 점검 및 안전관리 강화
 - 집단급식소의 안전관리 대상 확대(학교 → 유치원, 어린이집)
 - 케이크, 푸딩 등 다빈도 제공 완제품(간식)에 대한 수거·검사
 - 조리·급식실 현대화 사업으로 제공받은 대체식, 임시급식의 납품업체 점검
- 식중독 보고관리시스템·조기경보시스템 고도화 추진
 - 보고관리시스템과 통합정보망 간 연계로 정보 활용도 강화
 - 유치원·어린이집 등 조기경보시스템 확대 운영(안) 마련
 - 식중독보고관리시스템에 통계분석 프로그램 탑재 등 활용성 강화
- 실제 식중독 상황을 가정한 권역별 모의훈련 효율화
 - 권역별 식중독 시나리오 마련, 모의훈련 실시 및 환류 체계 도입

» 식중독 원인조사 및 후속 조치 명확화

- 식중독 원인조사 절차에 대한 법적 근거 강화
 - 식중독 대응 절차에 대한 고시(안) 마련
 - 식중독 원인조사 검사항목 확대 및 이원화 방안 마련
- 중앙 및 지자체 식중독 원인조사 담당인력 전담화 지속 추진
 - 식중독 상시발생 대비 상황팀 T/F 운영 및 다수부처 공동직제 추진
 - 식중독 원인조사 전문과 제도 도입 등 전문인력 양성
- 식중독 통계 과학화 및 고도화 추진
 - 식품섭취 근거 기반의 '식중독' 통계 적용 기준(안) 마련
 - 기상통계 등 빅데이터 연계 가능한 통계 분석프로그램(안) 개발

» 식중독 예방을 위한 교육·홍보 및 매뉴얼 개발

- 대상자별 영상 제작 및 뉴미디어 활용 등 효율적 광고 추진
 - (영유아) 뽀로로 활용 손씻기 등 홍보물 제작 및 뉴미디어 송출
 - (청소년) 원인균, 시간별, 상황별 장소별 예방법에 대한 인포그래픽 영상 제작 및 유튜브 등으로 광고 확대

- (중장년) 연예인 활용 영상 제작 후 공중파, 옥외, 교통 등 생활밀착형 매체 광고 추진

● 손씻기 실천을 위한 홍보 캠페인 추진

- 급식 현장의 위생관리요령 및 노로바이러스 예방 등 영상 제작
- 학교에서 연예인과 함께 손씻기 실천 영상 홍보 등 '모두의 손씻Go' 이벤트 실시
- 비누, 퍼즐 및 노로바이러스 예방 리플렛, 포스터 등 홍보물 제작·배포

● 대상 맞춤형 식중독 예방 교육자료 및 위생관리 실천 매뉴얼 제작·배포

- 학부모 역할 확대를 위한 학부모 맞춤형 식중독 예방 교육자료 제작·지원
- 올바른 채소 세척법, 냉동식품 해동법 등 급식 현장 맞춤형 교육자료 마련
- 병원 집단급식소 위생관리 매뉴얼, 기후변화대응 단계별 위생관리 매뉴얼 마련

● 노로바이러스 확산 방지를 위한 구토물 처리키트 및 매뉴얼 배포

- 학교 등 구토환자 발생 시 신속 살균소독 처리를 위한 키트 제작 및 사용 매뉴얼 제작·배포

» 「온열·한랭질환 응급실감시체계」운영 고도화

- '18년 폭염 건강피해 심층 조사 및 건강피해 백서 발간
- 정보 수집 및 표출체계 등 정보활용성을 높일 수 있도록 감시체계 개편
- 초과사망자 등 총 영향의 종류, 규모 파악을 위한 「기후보건영향평가」 체계 구축 및 시범사업 추진

» 해양환경 내 병원성 비브리오균 감시 강화

- 균 발생에 관한 균주분리 뿐 아니라, 비브리오균의 생장과 증식에 중요한 해양환경인자 데이터를 수집하여 균의 발생과의 상관관계에 관한 모델의 개발
- 전국 해역의 균 발생을 양상을 파악 할 수 있도록 감시 지점 공백 보완

06 2018년 이상기후 보고서

국토교통 분야

6.1. 개요

» 국내외적으로 기후변화로 인한 집중호우와 태풍 등으로 재해발생 가능성 및 피해규모가 증가함에 따라 도시 차원의 근본적인 대응책 마련 필요

- UN ISDR(재해경감국제전략기구)의 센다이 재난위험감소체제와 UN SDGs(지속가능 개발목표)에 따르면 도시정책에 있어서 사전 재해 피해저감과 복원력 확보가 강조되며 토지이용, 건축물, 도시기반시설 등에 대한 도시방재 대책을 중시
- 2018년 6월 군산, 제주 등의 지역에 태풍 ‘쁘라삐룬’에 의한 폭우(누적강우량 500mm 이상)로 재산피해 340건(공공시설 85건, 사유시설 255건), 인명피해 7명 발생
- 2018년 7월 일본 서남부 지역에 3일간 최고 1000mm 이상의 폭우로 200명 이상의 사망 및 실종자가 발생하였으며, 특히 도시침수 위험에 대한 주민이해 부족으로 인해 노인 인명피해가 크게 발생
- 기후변화로 인해 집중호우와 태풍 등의 세기가 과거와 다른 상황에서 근본적인 대책으로 도시계획적 측면의 사전예방이 필요

» 이상기후에 따른 재난 양상변화에 대한 체계적 관리 필요

- 최근 도시재해 및 사회적 재난이 급격히 증가하고 있고, 점차 도시재난의 양상이 복합화·다양화 되어 피해가 심각해지고 있음
- 도시취약성의 증가로 인해 재해연보 과거 30년 자료 상 자연재해 피해면적 대비 피해액 규모가 꾸준히 증가하는 등 도시재난 대형화 위험 심화 전망
- 사회적 재난의 주요 분야에서 안전관리정책 개선과 함께 다양한 대응 정책들이 개선 중에 있으나, 체계적인 리스크 평가 및 도시차원의 지속적 관리체계 구축 시급

» 재해취약 중점관리지역을 지속적으로 관리토록 제도화하고, 신뢰성 높은 위험정보에 근거한 도시 방재 대책 수립이 가능토록 기술지원 필요

- 주민 반대, 예산 확보 등의 이유로 지자체의 사전적 재해예방형 도시계획 수립 및 지속적 재해취약지역 관리 실적 미흡
- 지역별 재해특성, 취약대상시설 현황 등의 상세 위험진단 정보 부족으로 인해 지자체의 도시방재 대책 마련 및 적용실적 미미

6.2. 영향

» 도시 기반시설 취약성 심화에 따른 이상기후 재해피해 대형화 우려 증가

- 도로, 철도 등 기반시설 및 건축물의 노후화로 인해 자연재해 이후 연쇄적 재난 및 도시기능 마비 우려 증가
- 1970~1980년대 집중 개발된 건축물과 도로·산업단지 등 인프라의 노후화가 국민 안전을 저해하는 요소로 크게 대두될 전망
- 기획재정부(2015 정책 MVP)에 따르면 30년 이상 경과된 건축물 비율(동수 기준)은 27%(2000년) → 34%(2005년) → 39%(2015년)와 같이 꾸준히 증가하고 있음
- 한국시설안전공단(2017년 시설물통계연보)에 따르면 전체 1, 2종 시설물 중 31년 이상 된 시설물의 개수는 1,674개(2010)→2,837개(2015)→3,412개(2016)로 최근 노후기반시설의 비중이 급격히 증가
- 현재의 유지·보수 시스템이 지속될 경우 2024년에는 준공 후 30년 경과된 1, 2종 기반시설물의 수가 2014년 대비 두 배 이상 급증할 전망이며, 동 시설물의 비중 역시 21.5%에 이를 전망

» 도시 내 이상기후 재해의 다양화·복합화 우려 심화

- 4차 산업혁명, 자율주행차, 스마트 도시 등 신기술 발달에 따른 도시구조 변화 및 도시복잡도 증가로 인해 도시 복합재난 발생 가능성 증가 및 발생양상 변화
- 폭우, 폭설 등 대형재해에 따른 피해 시 원상복구 위주의 대응으로 인해 재난발생 재발우려가 크고 지역 낙후화 가능성 증가
- 대형재난의 발생빈도와 그 피해규모가 꾸준히 증가하고 있으며 이에 따라 도시방재력 강화, 지속가능성 제고 측면의 복구, 부흥전략 선제적 마련 필요
- 지역의 사회적·경제적 가치를 훼손하지 않으면서 재해위험을 지속적으로 저감할 수 있는 다중방어전략 (재해예방형 공간계획 및 네트워크형 방재안전망 설계 등) 수립 필요성 증가

» 도시의 재해취약성 심화와 복합재난 우려로 인해 시민 안전 위협

- 급격한 도시화에 따른 고밀개발, 저지대, 구릉지 개발 등으로 재해 취약성이 높고, 시가지 연접부 자연 및 인공 비탈면에서 폭우로 인한 사면재해와 같은 재해위험성 증가
- 기반시설과 인구가 집중된 도시에서의 재해취약성 심화로 인해 침수면적 추세는 감소하고 있으나 수해피해액 추세는 증가
- 기후변화로 인한 사회기반시설 및 주요 기반시설의 실질적 피해 및 리스크가 증가될 것으로 전망

6.3. 대응실적

- ▶ 도시계획 수립시 기초조사인 재해취약성분석의 적용대상을 확대하는 국토계획법 시행령과 지침 개정을 추진하여 재해취약성분석 실효성 제고
 - 재해취약성분석 면제대상중 비도시지역의 도로·철도·궤도·수도·가스 등 선형으로 된 교통시설 및 공급 시설을 제외

〈 비도시지역 선형기반시설 재해취약성분석 추진절차 〉

도시·군관리계획 입안 제안(시행주체) → 대상지역 재해취약성분석 결과 확인 요청(시행주체) → 확인서 발급(지자체) → 분석 후 계획에 반영(시행주체)

- ▶ 도시방재정보의 지자체 공유체계를 구축하여 재해예방형 도시계획 수립을 위한 지원체계 마련
 - 전국 재해주제도*를 각 지자체 도시계획정보시스템(UPIS)에서 조회할 수 있도록 개선 및 보급('18.6.)
 - * 풍수해저감계획도(행안부), 해안침수예상도(국립해양조사원), 홍수위험도(환경부), 산사태위험지도(산림청), 토석류위험지도(산림청)
 - 재해주제도 조회시스템 등 권역별 지자체 사용자 교육 실시('18.7.~11.)
- ▶ 지역·하천 특성을 고려한 설계빈도 설정, 도시침수 예방, 내진기준 강화 등을 내용으로 하천설계 기준 개선('18.12.)
 - 일괄적 홍수방어를 하천·지형 특성을 고려한 선택적 홍수방어로 전환
 - 기후변화를 고려한 수문량 산정 및 빈도해석 추진
 - 상습 도시 침수지역에 대한 대책·기준 강화
 - 내수배제 시설의 설계빈도 강화(20년 → 50년)
 - 내진설계 대상 확대(수문 → 수문·주요제방 등), 내진설계 공통 기준 등 반영

6.4. 향후계획

» 도시 내 재해취약 중점관리지역 관리체계 강화

- 「도시 기후변화 재해취약성분석 및 활용에 관한 지침」개정을 통해 지속적인 도시위험 관리 모니터링 제도화
 - 도시 기후변화 재해취약성분석 수행 시 직전 분석결과 중 1등급지역 (재해취약 중점관리지역)에 대한 모니터링 결과 수록 의무화

» 기후변화 재해에 대한 지자체 재해예방형 도시계획 수립 기술지원 체계 구축

- 지자체가 재해취약 중점관리지역에 대한 실질적 도시방재 대책을 수립 할 수 있도록 재해영향권 지도, 상세 위험 주제도 등 정보서비스 기술지원
- 각 부처에서 재해주제도 DB 갱신 시 국토부로 즉시 통보하도록 하여 최신의 도시방재정보를 지속적으로 유지

» 도시방재 전문인력 양성 및 주민이해 증진

- 도시방재아카데미를 운영하여 도시차원의 방재대책 수립 및 적용을 위한 전문인력 양성
 - 도시방재 전문인력 양성을 위한 프로그램 개발 및 교육센터 운영
- 지역별 재해취약 특성과 재해위험 관련 상황변화 이해 증진을 위한 도시방재 교육자료 작성 및 배포
- 재해취약성분석 및 재해예방형 도시계획 검증 및 교육기관을 활용하여 도시방재 사례지식 DB화 및 시나리오 생성기술 개발 및 보급
 - 재해취약성분석 결과 활용 시나리오 DB 구축을 통해 재해예방형 도시계획 수립방안에 대한 체계적 안내

» 도시침수 예방대책 지원시스템 구축 추진(장기)

- 지자체가 도시계획을 수립할 때 재해취약성 분석 단계에서 보다 실효성 있는 방재대책을 발굴·반영하도록 지원시스템 구축
 - 중점관리 대상지역의 방재대책을 발굴할 때 도시침수 기초자료, 대상지역 위험정보, 방재대책 참고자료 등의 정보를 효과적으로 제공



[그림 4-6-1] 도시침수 예방대책 지원 시스템의 정책·실무활용
(그림출처 : 국토연구원(국토정책 Brief No. 675))

▶ 도시방재통합전략시스템 구축 및 활용(장기)

- 지속가능 기반시설 통합관리체계 구축을 통해 도시방재 DB 연계 및 위험확산 시나리오를 통합관리하는 도시방재통합정보시스템 구축 추진
- 도시방재통합정보시스템과 연계하여 재해취약 지역별로 도시방재정책을 지능적으로 수립하고 상황 변화에 대응하여 미세조정을 할 수 있는 도시방재통합전략시스템 구축 및 활용
 - 상황인식형 도시방재통합전략시스템 구축을 위해 도시방재 통합DB, 재해 취약성 정보모듈, 도시방재 의사결정지원 정보모듈로 구성하여 시스템 구축
 - 도시방재 통합전략시스템 구축을 통해 도시재난 관리기술 지능화 및 도시방재 시나리오 통합관리 추진

▶ 기후 변화 대응을 위한 국가하천의 치수안전성 강화 대책 마련(~'20.)

- 하천 합류부, 협착부 등 홍수 취약구간에 대해 지형·하천 특성을 고려한 맞춤형 대책 마련
- 교량, 낙차공, 보 등 하천 횡단구조물에 대한 개선방안 마련 등

07

2018년 이상기후 보고서

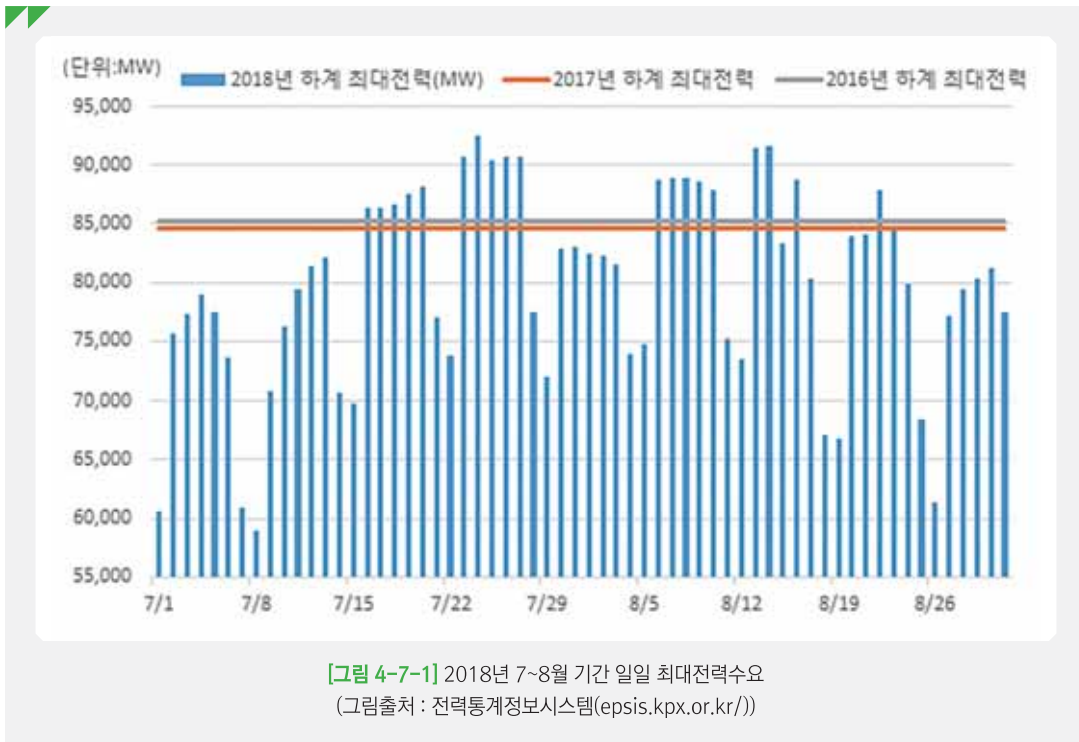
산업·에너지 분야

7.1. 개요

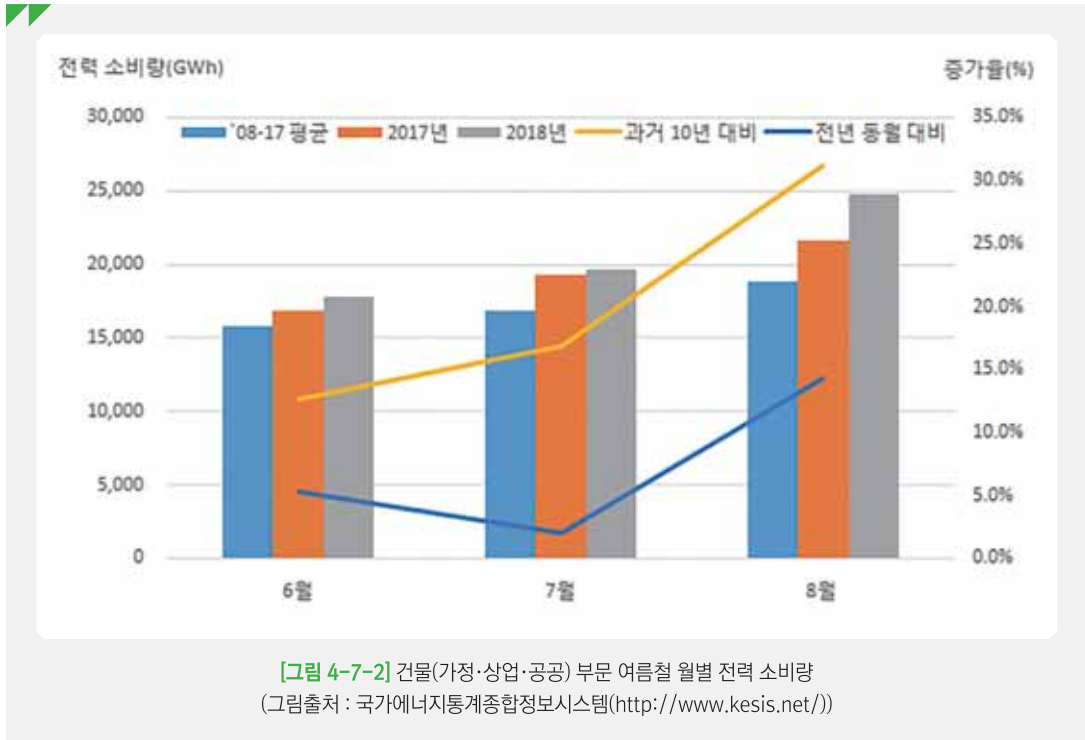
- ▶ 이상기후로 인해 여름철 이상 폭염과 겨울철의 이상 한파가 지속됨에 따라 냉난방 수요가 급증하여 에너지소비량 역시 증가
 - 여름철 전력 소비량 및 겨울철 전력, 도시가스 및 열에너지 소비량 증가
- ▶ 여름철 폭염과 겨울철 한파 시 안정적인 에너지 공급을 통해 불편을 최소화
 - 하계 및 동계 ‘전력수급대책기간’을 지정하고 전력 수급상황을 집중 관리
- ▶ 노후 시설로 인한 아파트 정전 사태 발생이 증가함에 따라 예방 점검 확대 실시 및 긴급 복구 지원
- ▶ 이상기후를 초래하는 기후변화에 대한 대응으로써 국내 온실가스 감축 노력 강화
 - 「2030 국가 온실가스 감축로드맵」을 수정 및 보완(2018.7.)

7.2. 영향

- ▶ 폭염으로 인한 냉방수요 급증과 전력 소비량 증가
 - 2018년 7월 24일 최대전력수요는 92,478MW를 기록하여 역대 최대치 경신([그림 4-7-1] 참조)
 - 기존 하계(6~9월) 최대전력수요는 2016년 8월 12일 기록한 85,183MW이었음
 - 2018년 7월 16일 최대전력수요는 86,306MW로 기존 최대치를 경신하였고, 연이은 폭염으로 최대전력수요 최대치는 연일 경신되어 2018년 7월 24일 역대 최대치를 기록
 - 2018년 7~8월 기간 1일 최대전력수요가 기존 최대전력수요 최대치(85,183MW, 2016.8.12.)를 초과한 일수가 19일에 달함



- 폭염 및 열대야로 인한 7~8월 건물(가정·상업·공공) 부문 전력 소비량 증가([그림 4-7-2] 참조)
 - 2018년 7월 건물 부문 전력 소비량은 19,710GWh로 2017년 7월 건물 부문 전력 소비량 19,320GWh에 비하여 2.0%, 2008~2017년 기간 7월 평균 건물 부문 전력 소비량 16,866GWh에 비하여 16.9% 증가
 - 전년 동월 대비 증가율이 낮은 이유는 2017년 7월 역시 폭염으로 인하여 전력 소비량이 높았기 때문임
 - 2018년 8월 건물 부문 전력 소비량은 24,766GWh로 2017년 7월 건물 부문 전력 소비량 21,670GWh에 비하여 14.3%, 2008~2017년 기간 8월 평균 건물 부문 전력 소비량 18,875GWh에 비하여 31.2% 증가
 - 기록적인 폭염으로 인해 8월 건물 부문 전력 소비량은 역대 월별 건물 부문 전력 소비량 최대치 기록



» 폭염으로 인해 전력 소비가 늘어남에 따라 아파트 정전 증가¹⁰⁾ ([표 4-7-1] 참조)

- 2018년 7월 아파트 정전건수 : 91건(전년 동기 43건 대비 112% 증가)
- 아파트 정전의 원인은 아파트 자체가 관리하는 구내 전력설비 고장이 대부분
- 신축 후 25년 초과 노후아파트 정전발생률이 15년 미만 아파트 대비 9.5배 - 25년 초과(1.9%) > 15~25년 미만(0.6%) > 15년 미만(0.2%)

[표 4-7-1] 아파트 경과년수별 정전발생률

경과년수	15년 미만	15~20년	25년이상	계
대상단지	11,303	6,567	1,317	19,187
건수	28	38	25	91
발생률	0.20%	0.60%	1.90%	0.50%

자료 : 한국전력 보도자료(2018.8.1.)

» 겨울철 한파로 인한 1~2월 건물(가정·상업·공공) 부문 에너지 소비량 증가

- 2018년 건물 부문 1~2월 전력 소비량은 각각 23,369GWh와 23,560GWh로써 전년 동월 대비 각각

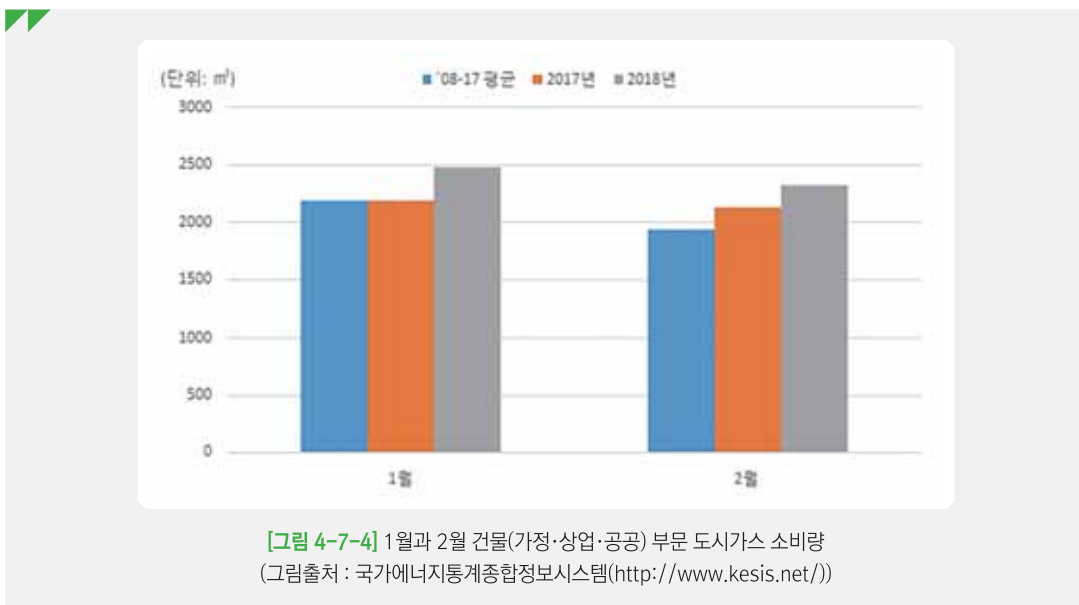
10) 한국전력 보도자료, '아파트 정전, 다 함께 협력하여 최소화해야...' (2018.8.1.)

9.0%와 8.3%씩 증가하였고, 2008~2017년 기간 1월과 2월 평균 건물 부문 전력 소비량에 비하여 각각 11.9%와 15.8%씩 증가함([그림 4-7-3] 참조)

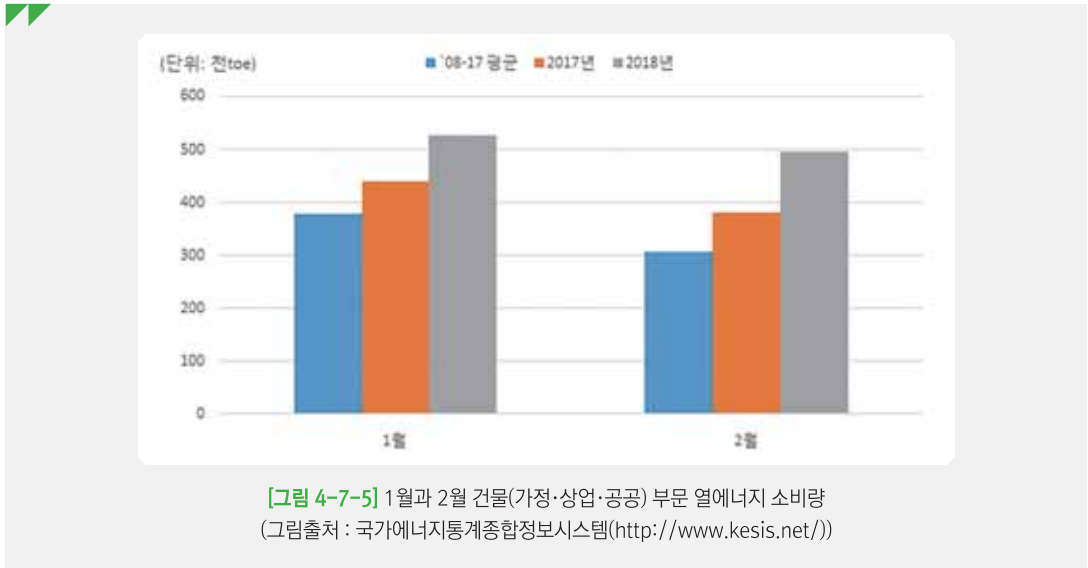
- 난방의 전력화가 심화됨에 따라 겨울철 한파 시 난방을 위한 전력 수요가 급증



- 건물 부문 1~2월 도시가스 소비량은 각각 2,478.3m³과 2,326.4m³로써 2008~2017년 기간 1월과 2월 평균 건물 부문 도시가스 소비량에 비하여 각각 12.9%와 20.3%씩 증가하였고, 전년 동월 대비 13.2%와 9.5%씩 증가함([그림 4-7-4] 참조)



- 건물 부문 1~2월 열에너지 소비량은 각각 526천toe와 497toe로써 2008~2017년 기간 1월과 2월 평균 건물 부문 열에너지 소비량에 비하여 각각 38.9%와 61.9%씩 증가하였고, 전년 동월 대비 19.5%와 30.8%씩 증가함([그림 4-7-5] 참조)



7.3. 대응실적

» 산업통상자원부는 '18.7.9.~9.14. 기간을 「하계 전력수급 대책기간」으로 정하고 전력 수급을 집중적으로 관리¹¹⁾

- 한전, 전력거래소, 발전사와 함께 '수급대책 상황실'을 설치·운영하여 만일의 사태에도 수급차질이 발생하지 않도록 집중 관리
- 최대전력수요시 공급능력은 원전 정비 감소에 따라 작년 여름대비 572만KW 증가한 10,071만KW로 전망
 - 하계 피크시 공급능력(만kW) : ('14.) 8,413 → ('15.) 8,960 → ('16.) 9,240 → ('17.) 9,499
- 비상상황에 대응하기 위하여 추가자원 총 681만KW를 확보하고, 필요시 예비력 단계별로 수급안정화 대책도 적극 실시할 계획
 - 추가자원 : 수요감축요청(DR), 석탄발전기 출력상향운전, 전압하향조정 등

11) 산업통상자원부 보도자료, '올 여름 안정적인 전력수급 예상 국민 불편 없도록 전력수급에 만전'(2018.7.4.)

- 최대전력수요 역대치를 경신한 7월 24일의 공급예비율은 8%까지 줄었지만, 공급예비력은 7,092MW로써 전력수급에 전혀 문제가 없었음
- 「하계 전력수급 대책기간」동안 전력 공급예비율은 단 3일을 제외하고는 10% 이하로 떨어지지 않고 안정적으로 관리됨

» 한국전력은 아파트 단지 정전을 예방하기 위해 다양한 노력을 수행¹²⁾

- 영세 아파트 노후 변압기 교체비용 일부(변압기 가격의 약 50%) 지원(표 4-7-2 참조)
- '18년 아파트 노후 변압기 교체비용 지원 실적 : 98개 단지 / 11억원

[표 4-7-2] 아파트 노후 변압기 교체 지원 실적

구분	단지수	세대수	지원금액(천원)
2016년	71	47,089	1,038,005
2017년	70	39,607	957,421
2018년	98	47,072	1,058,321
계	239	133,768	3,053,747

자료 : 한국전력 보도자료(2018.8.1.)

- 2만여 아파트 단지의 전력설비에 대한 점검 시행
 - 부하집중시간 대 변압기 실부하 감시, 열화상진단 등
 - 고객 소유의 변압기 부하를 실시간으로 감시하여 변압기가 수용할 수 있는 능력의 80%를 넘으면 경고 메시지를 관리사무소와 전기안전관리자에게 알려줌
- 아파트 전기설비 고장 시 신속 복구지원([표 4-7-3, 4] 참조)
 - 아파트 전기설비의 신속한 고장복구를 위하여 한전에서 기술지원 및 비상발전차, 다목적변압기 장치 등 임시전기 공급설비를 현장에 동원하여 비상전기 공급

[표 4-7-3] 아파트 전기설비 고장 시 복구지원 장비 및 유형

종류	비상발전차	다목적 변압기 장치	임시공급설비
형상			
용량	500kW미만	500kW미만	-
기간	최대 3일	최대1개월	최대1개월

자료 : 한국전력 보도자료(2018.8.1.)

12) 한국전력 보도자료, '아파트 정전, 다 함께 협력하여 최소화해야...' (2018.8.1.)

[표 4-7-4] 아파트 전기설비 고장 시 복구지원 실적

구분	비상발전차	임시송전	기술지원	계
2016년	9	8	50	67
2017년	12	9	44	65
2018년	2	4	85	91
계	23	21	179	223

자료 : 한국전력 보도자료(2018.8.1.)

7.4. 향후계획

» 이상기후를 초래하는 기후변화에 대한 대응으로써 국내 온실가스 감축 노력 강화 계획¹³⁾ ([그림 4-7-6] 참조)

- 「2030 국가 온실가스 감축로드맵」을 수정 및 보완(2018.7.)
- 2030년 온실가스 배출전망치(BAU) 850.8백만톤 대비 37% 감축 목표 유지
- 2030년 감축목표 37% 중 국내 온실가스 감축은 기존 로드맵 25.7%에서 32.5%로 상향 조정
- 전환, 산업, 건물(가정·상업), 수송, 폐기물, 공공·기타, 농축산 부문에 대한 온실가스 감축 목표 및 주요 감축수단 제시
- 2030년 감축목표 37% 중 기존 국내감축 수단으로 해소하기 어려운 4.5%는 산림정책 강화를 통해 온실가스 흡수량을 확보하고 국외감축 등을 통해 해소 추진



[그림 4-7-6] 기존로드맵(2016)과 수정로드맵(2018)의 비교

(그림출처 : 관계부처합동, '2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안', 2018.7.)

13) 관계부처합동, '2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안', (2018.7.)

08 2018년 이상기후 보고서

재난안전 분야

8.1. 개요

» 폭염

- (기상특성) 주변 고기압의 발달로 여름철 평균기온이 평년보다 1.8℃ 높게 기록, 평년보다 짧은 장마로 맑은 날씨와 강한 일사효과로 무더위 지속
- (폭염현황) 폭염 및 열대야 발생일수가 1973년 통계작성이후 역대 최고치를 기록
 - 전국 평균 폭염일수(31.4일) 및 열대야일수(17.7일)가 역대 최고

[표 4-8-1] 여름철 전국 폭염 및 열대야일수 순위 현황

순위	전국			
	폭염 일수		열대야 일수	
1위	2018년	31.4일	2018년	17.7일
2위	1994년	29.7일	1994년	17.4일
3위	2016년	22.4일	2013년	15.8일

- 과거 '94년에 비해 올해는 강수가 적어 강한 폭염이 장기간 지속
- 기간별로는 7.11일 장마 종료 이후 고온이 지속된 7~8월에 집중
- 지역별로 폭염일수는 광주에서 43일, 열대야일수는 제주에서 42일로 최고치를 기록하였으며, 서울은 폭염일수가 35일, 열대야일수는 29일로 관측

» 태풍·호우

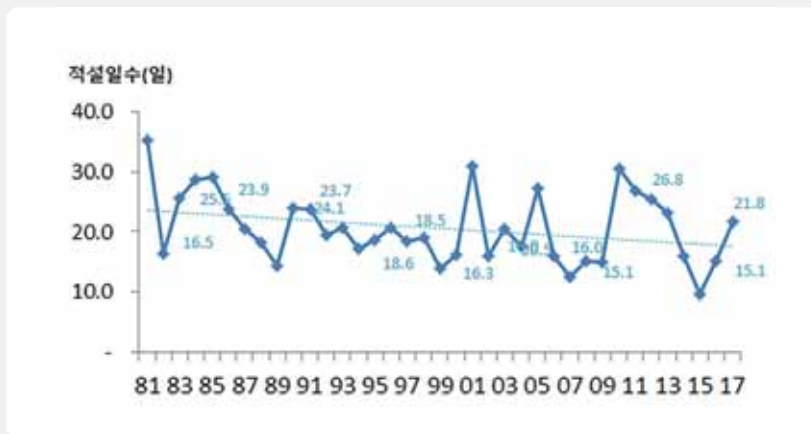
- 새벽, 주말 등 취약시간대 국지성 집중호우 등 극한기상이 빈번하게 발생하고, 과거의 기상관측 기록을 경신하는 기상이변이 급증하고 있음
 - '12년 이후 처음으로 한반도에 태풍이 직접 상륙, 피해 발생
 - * (일 200mm 이상) '17년 7일 → '18년 16일(128% ↑)
- 장마(문순기후)의 시작은 평년과 비슷하였으나, 장마기간(6.19.~7.11.)은 1973년 이후 두 번째로 짧았음
 - 티벳고기압 강화로 한반도의 대기 상층이 온난해지고, 북태평양고기압이 북서쪽으로 확장되어 장마 전선이 일찍 북상함
 - * 가장 짧은 장마 : 1973년(제주도 6.25.~7.1.(7일), 남부·중부 6.25.~30.(6일)) [표 3-1-5 참조]

[표 4-8-2] 올해와 평년의 장마시중 및 기간 비교표

	2018년			평년(1981~2010년)		
	시작일	종료일	기간(일)	시작일	종료일	기간(일)
중부지방	6.26.	7.11.	16	6.24.~25.	7.24.~25.	32
남부지방	6.26.	7. 9.	14	6.23.	7.23.~24.	32
제주도	6.19.	7. 9.	21	6.19.~20.	7.20.~21.	32

» 대설·한파

- 겨울철 평균 강수량과 적설일은 감소하는 추세
 - (강수량) 최근 5년 겨울철 평균 강수량 85.86mm, 평년(88.5mm)의 97.0%
 - (적설일) 최근 5년 평균 적설일수는 17.1일, 평년(20.8일)의 82.2%

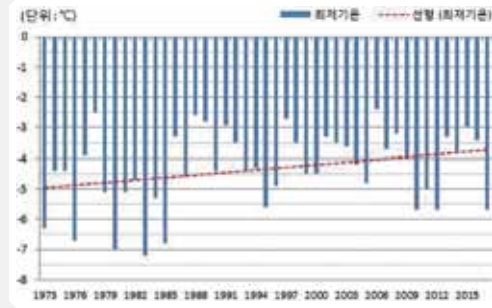


[그림 4-8-1] 연도별 평균 적설일수 변화

- 대설 특보횟수가 증가 추세에 있으며, 적설의 지역적 편차 확대
 - * 최근 5년('13~'17) 특보 횟수는 10년('08~'17) 대비 104.4% 수준
- 겨울철 전국(45개 관측지점) 평균기온 및 최저기온은 상승 추세
 - (평균기온) '70년대 - 0.04℃에서 '10년대 0.29℃로 0.33℃ 상승
 - (최저기온) '70년대 - 4.8℃에서 '10년대 - 4.5℃로 0.3℃ 상승



평균기온(1973~2017년)



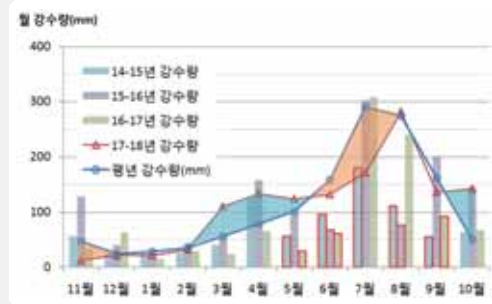
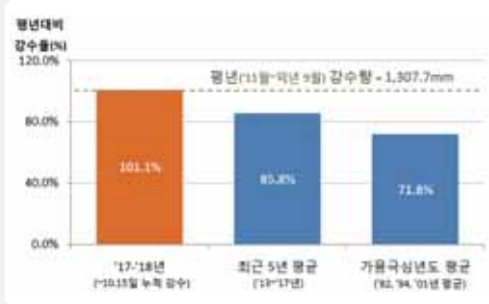
최저기온(1973~2017년)

[그림 4-8-2] 연도별 겨울철 평균기온 및 최저기온 변화
(그림출처 : 기상청 국가기후데이터센터)

» 가뭄

'18년 강수량 분석

- '17년 영농기 이후 '18년까지('17.11.~'18.10, 10.15일 기준) 강수량은 평년의 103%
- * 강수량은 평년 이상으로 최근 5년과 가뭄 극심년도에 비해 많은 편임



[그림 4-8-3] (왼쪽) '17~'18년 전국 연 평균 강수량 비, (오른쪽) '18년 전국 평균 강수량 비교

- 월별로 '18.3~5월과 10월은 평년보다 많고, '17.11월과 '18.6~7월은 부족
 - 겨울철 기간 부족했던 강수량*은 3월 많은 강수(평년의 190.8%)로 영농기 시작 전 평년 수준으로 회복 (11~3월 199.1mm, 평년 193.7mm의 103.0%)
 - * ('18.2.17. 기준, 105차 TF) 전국 평균 6개월 누적강수량은 328.0mm로 평년의 71.2%
 - 영농기 중 강수량 평년과 비슷(4.1~10.15일 강수량 1,122.7mm, 평년 1,094.5mm, 103.2%)
 - 월별로는 '17.11월(12.7mm, 평년의 25.3%), '18.7월(172.3mm, 평년의 61.6%)이 가장 적음
 - * '12년 이후 6~7월 기간에 평년보다 강수가 부족한 경향이 지속됨(평균 평년의 74%)

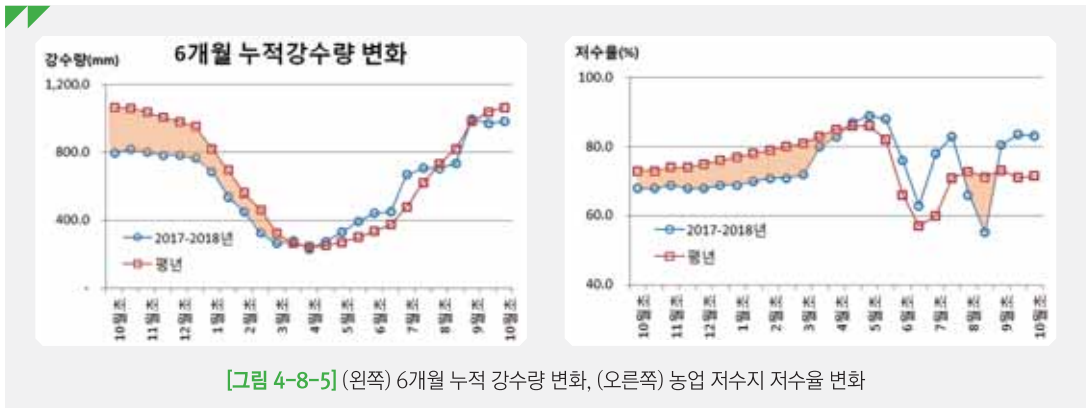
- 지역별로는 영농기 전 강원 영동, 영농기 중 수도권·경남이 부족
 - 영농기 전(11~3월) 강수량은 강원영동이 평년의 65%로 가장 부족
 - 영농기 중(4~10월) 강수량은 경남이 평년의 78%로 가장 부족했고, 특히 6~7월 중 강수량은 333.9mm로 평년의 58%수준을 기록



[그림 4-8-4] (왼쪽) 가뭄 발생년도와 평년대비 강수, (오른쪽) '18년 지역별 평년대비 강수량비교

물관리 현황

- (농업용 저수지) 대부분 평년 수준을 유지하며 안정적 물 공급 실시
 - 겨울철 강수 부족이 3월초까지 지속, 일부 남부지역 저수율 저하
 - 6개월 누적강수량이 봄철이후 평년 수준으로 회복되어 영농기 중(4~10월) 정상 농업용수 공급
 - * 7.12~27일 전국적 무 강우(동 기간 중 전국 강수량 0.2mm)로 8월 초 저수율이 급격히 하락하였으나, 8월말 태풍과 집중 호우로 평년 수준으로 재 회복



[그림 4-8-5] (왼쪽) 6개월 누적 강수량 변화, (오른쪽) 농업 저수지 저수율 변화

- (다목적댐) 봄철이후 대부분 평년 수준을 유지하며 안정적 물 공급
 - 다만, 겨울철 강수부족이 3월초까지 지속되며, 전국 34개 다목적댐·용수댐 중 일부 댐은 선제적으로 용수관리 실시
 - * 관심(3) : 부안(1~3월), 안동·임하(3월) / 주의(3) : 주암(1~5월), 합천(2~3월), 수어(4~5월)
경계(2) : 밀양('17.12~'18.7월), 보령('17.3~'18.4월) / 심각(1) : 운문(4~7월)
- (용수댐) 겨울철 용수 부족 발생, 3~4월 강수로 평년 수준으로 회복
 - 운문댐(심각, ~'18.7.3.)의 저수율 저하가 7월까지 지속됨에 따라 대구 등에 지자체 수원 대체공급 실시
 - * 수어댐은 단기간 주의(4~5월)
 - * (운문댐) 하천유지용수 감량, 지자체 수원 대체공급(낙동강 7.7, 금호강 3.0만 톤/일) 및 금호강 계통 비상공급시설(12.7만톤/일) 가동



[그림 4-8-6] (왼쪽) 다목적댐 저수율 변화, (오른쪽) 용수댐 저수율 변화

8.2. 영향

» 폭염

- 온열질환감시체계('11년~) 이후 가장 많은 인명·재산피해가 발생하는 등 폭염으로 인한 위험도(Risk)는 증가 추세로 이상기후가 폭염에 미치는 영향은 큼
 - (인명피해) 온열질환자(4,526명)는 '11년 이후 최다 발생
 - * 온열질환자 4,526명 중 48명 사망
 - (재산피해) 가축(9,079천여 마리) 및 양식장 어류(7,089천여 마리)는 전년대비 816% 증가, 농작물은 22,509ha (논작물 1,632, 밭작물 13,041, 기타작물 7,836) 피해 발생

» 태풍·호우

- 여름철 자연재난 대책기간(5.15.~10.15.) 동안 총 597회의 태풍·호우 특보 발령, 태풍은 총 29개가 발생하였고 그 중 5개가 우리나라에 직·간접 영향을 미치는 등 이상기후가 태풍·호우에 미치는 영향은 크지 않음
- 총 11회의 풍수해로 인해 인명피해 5명, 재산피해 1,219억원 발생하였으며, 주요피해는 다음과 같음
 - (집중호우, 8.26.~9.1.) 전국적인 침수피해로 2명의 인명피해와 414억원의 재산피해 발생
 - (태풍, 10.4.~7.) '콩레이' 내습으로 경상도 동해안 일대 침수피해로 2명의 인명피해와 549억원의 재산피해 발생

» 대설·한파

- 대설·한파로 인한 피해발생 횟수는 소폭 증가하였으나, 피해금액은 소폭 감소하는 등 이상기후가 대설·한파에 미치는 영향은 크지 않음
 - * 최근 10년 평균 4.8회, 276.5억 → '17~'18년 5회, 190.4억
- 주요 피해는 3.7~9 기간 중 영남지역에 많은 눈이 내려 비닐하우스, 축사 등이 붕괴되어 137억원의 재산피해 발생

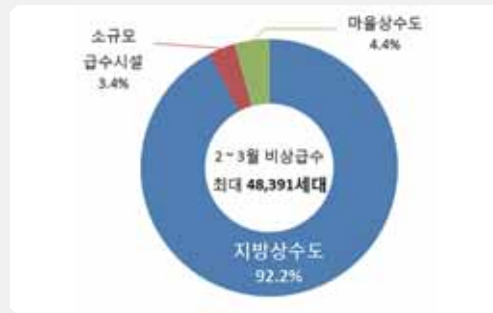
» 가뭄

- (농업분야) 가뭄보다는 폭염으로 인한 밭작물 일소(日燒)* 피해가 주로 발생하는 등 농업가뭄에 있어서도 폭염에 대한 위험도(Risk)는 증가 추세임
 - * (일소피해) 강한 햇볕으로 작물 내의 수분 증발로 발생하는 피해, 폭염으로 작물이 타들어가는 피해
 - 7~8월 기간 중 폭염·가뭄으로 밭작물을 중심으로 22,509ha 피해
 - * (밭) 20,877ha(전작·채소·과수 13,040ha, 특작 등 기타 7,837ha), (논) 1,632ha(벼)
 - 지역별로는 전라(전북 21%, 전남 19%), 경북(18%), 충남(18%) 순으로 발생
 - * 전북(4,692ha), 전남(4,204ha), 경북(4,066ha), 충남(4,062ha), 충북(3,467ha), 경기(819ha), 강원(811ha), 경남(149ha), 인천(110ha), 세종(91ha), 광주(29ha), 대전(7ha)

- (생·공분야) 겨울철(1~3월) 강수감소로 속초지방 등에 발생한 강수부족현상은 이상기후로 인한 영향으로, 최근 이러한 현상이 심화되고 있음
 - 6개월 누적 강수량 부족이 지속됨에 따라 2~3월 중 소규모 수도시설, 마을상수도, 지방상수도 순으로 용수 부족현상이 발생
 - * 지방상수(44,621세대, 92.2%), 마을상수(2,112세대, 4.4%), 소규모 수도(1,658세대, 3.4%)
 - 수원이 작은 도서·산간지역에 피해가 확산되었으며, 동 기간 중 속초시(12개 동, 제한급수 1회/일)에 피해 집중(36천 세대, 76%, 2.6.~3.5.)
 - * 2.19일 기준. (도서지역) 2개 시·도, 4개 시·군, 10개 도서 9,595세대 18,202명
(산간지역) 4개 시·도, 13개 시·군, 88개 마을 38,796세대 84,737명



누적 강수와 비상급수 변화



[그림 4-8-7] (왼쪽) 누적 강수와 비상급수 변화, (오른쪽) 2~3월 비상급수 발생 비율

8.3. 대응실적

» 폭염

- **법정부 폭염 총력 대응**
 - ('18년 법정부 폭염 종합대책 수립, 법정부 폭염대책본부 격상 운영 등
 - 폭염 대응 인프라 구축 및 지원을 위한 특교세 135억원 교부
 - 폭염 장기화에 따른 취약지역 및 취약계층 현장점검 8회
 - 신속한 상황관리 및 현장지원을 위한 긴급대책회의 운영
 - * 총리주재 현안조정회의(5.17. 8.16.), 장관주재 긴급대책회의(7.27, 7.31, 8.3, 8.7, 8.10, 8.14.), 일일점검회의(7.24.~8.22.)
- **무더위쉼터의 쉼터 확대·운영 및 관리 강화**
 - 무더위쉼터 확대(42,912개소 → 45,284개소), 전국 지역자율방재단을 동원하여 무더위쉼터 전담제(전수 점검) 실시
 - 일부 무더위쉼터 주말·휴일 개방 확대, 야간 연장(18→21시 이후) 운영
- **언론홍보(기고문·인터뷰·보도자료·방송홍보)**
 - 폭염 국민행동요령 및 부모님 안부전화캠페인 등 대국민 홍보 추진
 - * 기고문 4회, 인터뷰 9회, 보도자료 18회, 방송홍보(7.17.~8.30.)

» 태풍·호우

- **24시간 상황근무체계 가동 및 신속한 초동 대응**
 - 태풍·호우 대처 비상근무 11회(25일) 및 긴급점검회의 30회* 개최
 - * 종합대책 1회, 태풍 19회, 호우 10회 / 중앙부처 및 지자체 관계관 대처상황 점검
- **인명피해우려지역, 침수도로 등 취약지역 사전 예찰 및 위험지역 통제 등 집중관리**
 - * (대피) 75회, 1,751세대 2,980명 / (통제) 592개소 1,198회
- **하천 둔치주차장 등급화 및 선제적 관리를 통해 피해 최소화**
 - 차량침수 우려지역(243개소) 등급화 및 기상상황에 따라 통제기준* 마련, 침수 우려차량 19,684대 대피(이동 주차) 실시
 - * 1등급(2개소, 예보 시), 2등급(40개소, 주의보 시), 3등급(201개소, 경보 시)
 - 관계기관 협력 강화 및 임무·역할 숙달을 위한 민·관 합동* 대응훈련 실시(5.18)
 - * 행정안전부, 서울특별시, 송파구, 시설관리공단, 손해보험협회
 - CCTV기반 자동유량계측기술 설치 및 지자체 예·경보지원을 통한 소하천 피해 최소화
- **여름철 자연재난 대책기간 중 TV·라디오 등을 활용하여 태풍·호우 대비 국민행동요령 집중 홍보 실시**
 - TV·라디오 홍보 61회, 비상체계 가동 등 보도자료 19회 배포
 - 긴급재난문자(CBS), 자막방송(DITS) 등을 활용하여 긴급히 대처할 필요가 있는 재난정보(기상특보,

대처요령 등) 실시간 전파

* CBS 380회(행정안전부 206회, 지자체 174회), DITS 686회 전송

- 재해복구사업의 신속한 추진으로 피해주민 불편 최소화
 - 복구계획 확정 통보 즉시 성립 전 예산사용 승인, 예비비 등 자체예산 활용
 - 계약심사 제외, 긴급입찰제도 등 적극 활용으로 사업발주 기간 단축

» 대설·한파

대설

- 24시간 작동하는 상황근무체계 가동 및 신속한 초동 대응
 - (상 시) 24시간 상황근무체계 유지
 - (비상시) 예비특보 단계부터 상황판단회의를 통해 비상근무 실시
 - * 겨울철 대책기간 총 242회 대설특보 발효, 비상근무 7회 19일 실시
- 재난영상정보(CCTV)를 활용한 선제적 상황관리
 - 재난관리용 CCTV(3,085대)*를 활용하여 재난상황 공유 및 실시간 상황관리
 - * 도로 1,133대, 하천 817대, 위험지역 238대, 수위 215대, 배수 193대, 해안 173대
 - CCTV 통합관제센터 영상을 지자체 재난상황실과 연계*, 신속 대응
 - * 시스템 연계 불가 시 재난 부서 직원이 통합관제센터에 상주하여 감시



- 적설 취약구조물(2,833개) 점검·정비, 다중이용시설물* 특별관리
 - 사전 보수·보강 및 제설장비 비치, 현장점검(월 1회), 관리자 복수지정 등
 - * (대상) PEB(공업화학박판구조) 및 아치패널 중 500㎡ 이상 공연장·종교시설 등
- 제설 취약구간(1,288개소) 등급화, 맞춤형 집중관리 추진

[표 4-8-3] 등급별 제설 관리 현황

구분	안전시설	전담차량	자동제설장치*	제설작업
1등급(27개소)	설치	최우선 배치	설치	3cm 이상 기상예보 시 최우선 시행
2등급(620개소)	설치	배치	설치 권고	3cm 이상 기상예보 시 시행
3등급(641개소)	설치	-	-	-

* 현재 전국 1,423개소(536km) 운영, 49개소 추가 설치 중(재난특교세 100억원 지원)

한파

- 한파를 자연재난에 포함하는 「재난 및 안전관리 기본법」 개정 완료(9.18, 공포)
- 「한파 종합대책」 마련, 관계기관 T/F 구성·운영(11.15.~다음해 3.15.)
- 분야별 관계기관의 임무와 역할을 명시한 「한파 재난 위기관리 표준매뉴얼」 제정(11.30.)
- ‘한파 인명피해 지원을 위한 판단지침’ 마련(12.5.)
- 독거노인, 노숙인, 쪽방주민 등 취약계층 관리 강화
 - 한파에 취약한 독거노인, 기초생활수급자 등을 대상으로 안부 확인과 함께 겨울철 행동요령 등 주의사항을 안내*
 - * 전국 246개 자원봉사센터의 자원봉사자 및 독거노인 생활관리사, 이·통장 등
 - 한파 시 공무원, 마을이장 등 재난도우미가 마을방송시스템을 활용하여 한파 상황 및 행동요령 방송(매일 2회 이상)

▶ 가뭄

- 정부합동 상황관리체계 운영
 - 관계부처 합동 상시가뭄관리체계(TF) 운영('15.10.~)
 - * 매주 가뭄상황 관리, 가뭄종합대책 추진상황 점검, 자치단체-중앙부처간 정례적 협의체널 구축 등
- 가뭄관리 제도 개선
 - 선제적 가뭄 대응을 위한 통합 예·경보 실시('16.3.~)
 - * 전국 167개 지자체 대상 기상·농업·생공분야에 대하여 현재, 1·3개월 가뭄 자료 제공
 - 자연재해위험개선지구에 상습가뭄재해지구를 추가하여 근원적 가뭄해소를 위한 법적근거 마련
 - * '18년 공모를 통해 5개 지구 가뭄 예방사업 시범 추진('19년~)
- 중장기 가뭄 종합대책 마련
 - 7대 분야 정부합동 「가뭄대응 종합대책('17.8.)」 시행과제 추진
 - 농업용수 분야 물 자원 확보를 위한 대책 추진
 - * 아산호-금광·마둔저수지 및 아산호-삽교·대호호 수계연계, 영산강 IV지구 대단위농업개발사업으로 전남서남부 농경지 지원, 농촌용수개발사업 등
 - 생·공용수 분야 효율적 물 관리
 - * 댐간 연계운영 강화, 지방상수도 현대화사업, 해수담수화, 대체수자원 확보 등
- 가뭄 발생지역에 대한 신속한 지원 추진
 - 관정개발, 양수시설 설치 등 긴급지원(특교세 65억, 농특회계 121억)

8.4. 향후 계획

» 이상기후 발생 시 선제 대응으로 피해 최소화

● 폭염

-재난안전법 개정('18.9.18.) 후속조치 추진

* 표준매뉴얼 제정, 인명피해 지원기준 마련, 중앙재난안전대책본부 운영규정 개정 등

- 무더위쉼터 운영 활성화를 통한 주민불편 사항 개선

* 주말·휴일 개방 및 평일 운영시간 연장 확대, 공공시설 쉼터 지정 확대 등

- 일반서민 대상 폭염 지원대책 강화

* 노후 변압시설 교체사업 확대, 긴급재난문자 개선방안 마련, 그늘막 설치 확대 등

- 건설사업장 등 현장안전관리 강화

* 작업중지 권고시간(14시~15시) 행동요령·지침 재정비, 각종 행사 시행 가이드 라인 작성·배포

- 기후변화 대비 폭염관련 연구·개발 추진

* 폭염·호우·산림분야 재해영향모델 개발('18년), 빅데이터 기반 지능형 재난대응(폭염·한파) 의사결정지원 기술 개발('19년)

● 태풍·호우, 대설·한파

- 자연재난 대비 24시간 상황 유지, 재난발생 시 인명·재산피해 및 국민 불편 최소화 대책 추진

- CCTV기반 자동유량계측기술 확대 구축을 통한 예·경보 지원으로 소하천 피해 최소화

● 가뭄

- 가뭄 예·경보 법제화, 예·경보 단계 변경(3 → 4단계) 등 개선사항을 반영한 '19년 범정부 가뭄 종합대책* 마련

* 농업, 생·공 등 분야별 새로운 물자원 확보 등 대책, 세부과제별 추진계획 등

» 재난 대비 국민행동요령 등 대국민 홍보 강화

● 재난유형별 재난대비 국민행동요령 등 적극 홍보



2018년
이상기후 보고서



05 부록

1. 2018년 우리나라 이상기후 발생현황
2. 2018년 세계 이상기후 발생과 피해현황
3. 2018년 우리나라 이상기후 발생 관련 언론 보도자료
4. 한반도 100년의 기후변화 요약본
5. 2018년도 식중독 예방 월별 주요 원인균 및 카드 뉴스
6. 최근 10년간 자연재난 피해 현황
7. 농업재해보험 가입 및 보험금 지급 현황
8. 풍수해보험 보험금 지급 현황
9. 용어집 및 기상청 특보기준

01

2018년 이상기후 보고서

2018년 우리나라 이상기후 발생 현황

<p>폭설</p>	<p>1.10.~11. 눈</p>	<p>10~11일에는 우리나라 북쪽을 지나는 기압골의 영향과 찬 대륙고기압의 확장에 따른 해기차에 의해 서해상에서 만들어진 눈 구름대의 영향으로 전국 대부분 지역에서 눈이 내렸으며, 특히 서해안을 중심으로 많은 눈이 내렸음</p> <p>- 10일에 광주에서 일 최심신적설 최대 극값이 경신되었음</p> <p>[극값 현황] 일 최심신적설(최대) 극값 경신(단위 : cm) · 10일 : 광주 17.1(1위)</p>
<p>이상저온</p>	<p>1월 한파</p>	<p>10~13일에 바이칼 호 부근에 형성된 상층 고기압으로 인해 우리나라로 찬 공기가 유입되어 기온이 크게 떨어졌음 23일 이후에는 우랄 산맥-카라 해 부근과 베링 해 부근에 상층 고기압이 형성되어 상층 찬 공기가 빠져나가지 못하고 우리나라에 머물면서 강한 추위가 지속되었음</p> <p>- 특히, 24일과 26일에는 전국 평균기온이 -10.4℃로 2017/18 겨울 들어 가장 낮은 기온을 기록하였음(평년값 대비 -8.9℃)</p> <p>[극값 현황] 일 최저기온(최저) 극값 경신(단위 : °C) · 12일 : 장흥 -13.2(2위), 해남 -14.0(3위), 고창군 -13.3(4위) · 24일 : 영광군 -14.5(2위), 속초 -15.9(3위), 흑산도 -6.7(3위), 창원 -11.4(4위), 울진 -13.3(5위) · 25일 : 속초 -16.2(2위), 상주 -14.9(4위), 군산 -14.1(4위) · 26일 : 영덕 -14.6(2위), 창원 -12.0(3위), 속초 -15.8(4위), 울진 -13.3(4위), 상주 -14.8(5위), 백령도 -13.7(5위) · 27일 : 영광군 -15.2(1위), 군산 -15.0(1위), 산청 -14.6(1위), 고창군 -13.8(1위), 고흥 -12.6(2위), 파주 -23.5(5위)</p>
	<p>12월 한파</p>	<p>2월 전반에 차고 건조한 대륙고기압의 영향을 지속적으로 받으면서 기온이 큰 폭으로 떨어졌으며, 우랄 산맥부터 카라 해 부근과 베링 해 부근에 형성된 상층 기압능이 1월 후반부터 2월 전반까지 정체하여 우리나라로 상층의 찬 공기가 계속 유입되어 추운 날이 지속되었음</p> <p>- 4~7일에 일부 지역에서 일 최저기온 및 일 최고기온 최저 극값이 경신되었음</p> <p>[극값 현황] 일 최저기온(최저) 극값 경신(단위 : °C) · 4일 : 고산 -2.5(5위) · 5일 : 고창군 -12.5(2위), 영광군 -11.1(5위) · 6일 : 해남 -12.0(3위), 창원 -10.2(4위), 고흥 -11.5(5위) · 7일 : 고창군 -15.6(1위), 진주 -14.3(1위), 영광군 -14.1(1위), 군산 -13.6(1위), 파주 -20.6(2위), 천안 -19.0(2위), 서산 -15.3(2위), 해남 -12.1(2위), 봉화 -20.9(3위), 합천 -15.2(4위), 상주 -13.2(4위), 창원 -10.0(5위) · 8일 : 영광군 -12.7(2위), 고창군 -10.8(5위)</p>

이상저온	12월 한파	<p>7~10일, 27~31일에 대륙고기압이 확장하면서 찬 공기가 남하하여 기온이 크게 떨어졌고, 바람도 강하게 불면서 체감온도가 더욱 낮았음</p> <p>- 31일에 한강결빙이 처음으로 나타났으며, 평년(1.13.) 대비 13일 빨랐음</p> <p>[극값 현황] 일 최저기온 (최저) 극값 경신(단위 : °C) · 28일 : 창원 -9.8(2위), 북강릉 -11.3(3위), 김해시 -8.7(3위), 북창원 -8.6(3위), 고창군 -11.7(5위), 양산시 -6.9(5위) · 29일 : 영광군 -15.0(1위), 고창군 -12.4(2위)</p>
황사	4월 황사	<p>고비사막과 내몽골 고원, 중국 북부에서 발원한 황사가 북서풍을 타고 이동하여 우리나라로 유입되면서 황사가 발생하였으며, 6일과 15일에는 전국적으로, 11일에는 서해안을 중심으로 황사가 관측되었음. 특히, 6일에 400$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 안팎의 황사가 관측되었음</p> <p>※ 평년(1981~2010) 4월 황사 관측일수는 2.5일이며, 올해 4월에는 2.1일이었음 ※ 황사는 전국 13개 목측관측 지점에서 관측한 자료를 사용함</p>
	5월 황사	<p>21~22일 중국 북부지방과 고비사막에서 발원한 황사가 기압골 후면을 따라 남동진하여 우리나라로 유입되면서 황사가 발생하여 23~24일에 중부 지방을 중심으로 약한 황사가 관측되었음</p> <p>※ 평년(1981~2010) 5월 황사 관측일수는 1.1일이며, 올해 5월에는 0.4일이었음 ※ 황사는 전국 13개 목측관측 지점에서 관측한 자료를 사용함</p>
	11월 황사	<p>25~26일 몽골과 중국 북부지역에서 발원한 황사가 저기압 후면의 북서기류를 따라 남동진하면서 27일부터 영향을 주었으며, 대기 정체로 인해 30일까지 서울·경기도를 비롯한 전국 대부분 지방에서 황사가 관측되었음</p> <p>※ 평년(1981~2010) 11월 황사 관측일수는 0.2일이며, 올해 11월에는 2.3일이었음 ※ 황사는 전국 13개 목측관측 지점에서 관측한 자료를 사용함</p>
집중호우	5월 중부지방 집중호우	<p>5월 동안 상층 기압골의 영향을 주기적으로 받으면서 전국적으로 비가 자주 내렸으며, 연직적으로 강한 대기 불안정으로 인해 천둥·번개와 함께 우박이 관측되기도 하였음</p> <p>※ 3일에 서울, 30일에 대구와 울산에서 우박이 관측되었음 특히, 16~18일에 우리나라 남쪽에 고기압이 발달하여 남서기류가 강해지면서, 그 가장자리를 따라 다량의 수증기가 유입되어 중부지방에 강한 호우가 발생하였고 1시간 최대 강수량 극값을 기록한 곳이 많았음</p> <p>[극값 현황] 일 강수량(최대) 극값 경신(단위 : mm) · 17일 : 철원 103.7(1위), 동두천 98.6(1위), 홍천 158.5(1위), 양평 97.5(2위), 파주 68.8(3위)</p> <p>1시간 최대강수량(최대) 극값 경신(단위 : mm) · 16일 : 서울 35.0(1위), 수원 25.4(1위) · 17일 : 파주 18.9(1위), 대관령 33.0(1위), 홍천 63.5(1위), 철원 20.7(2위), 수원 24.2(2위), 양평 21.5(3위) · 18일 : 강릉 33.5(1위), 원주 33.9(1위), 영월 22.3(1위), 충주 31.0(1위), 고산 55.5(1위), 태백 34.9(1위), 제천 27.9(1위), 동해 10.6(2위) · 29일 : 구미 40.4(1위) · 30일 : 이천 20.1(2위)</p>

이상고온

7월
폭염 및
열대야

대기 상층에 발달한 티벳고기압과 평년보다 북서쪽으로 크게 확장한 북태평양고기압의 영향으로 장마가 일찍 종료된 후, 대기 상층에 고온의 공기가 지속적으로 유입되었으며, 대기 중하층에서는 북태평양고기압의 영향으로 덥고 습한 공기가 유입되었고 맑은 날씨로 인한 강한 일사효과까지 더해져 매우 무더운 날씨가 지속되었음

- 제10호 태풍 '암필(AMPIL)'이 북상하여 중국에서 약화(24일)되면서, 이에 동반된 뜨거운 수증기가 한반도로 유입되어 폭염이 강화되고 열대야 발생지역이 확대되었음
- 또한, 29~31일 일본에서 약화된 제12호 태풍 '종다리(JONGDARI)'로 인해 동풍기류가 유입되면서 강한 일사와 동풍으로 인한 뽕 효과가 더해져 서쪽지방을 중심으로 폭염과 열대야가 지속되었음

- ※ 7월 전국평균 폭염일수 : 15.5일(평년 : 3.9일) → 1973년 이후 두 번째로 많았음
 - 폭염일수: 일 최고기온이 33℃ 이상인 날
- ※ 7월 전국평균 열대야일수 : 7.8일(평년 : 2.3일) → 1973년 이후 두 번째로 많았음
 - 열대야일수 : 밤(18:01~익일09:00) 최저기온이 25℃ 이상인 날

[극값 현황]

일 평균기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C)

- 21일 : 목포 30.6, 고산 30.2, 태백 27.9
- 22일 : 강릉 32.8, 영덕 31.5
- 23일 : 울릉도 30.5
- 24일 : 춘천 31.0, 안동 32.0, 양평 31.0, 제천 29.7
- 26일 : 대구 33.1, 부산 30.4, 영주 30.0, 의성 31.7, 영천 31.9, 밀양 32.0, 산청 30.5
- 27일 : 동두천 30.1, 원주 30.9, 추풍령 30.0, 상주 32.2, 여수 30.6, 홍천 31.0 보은 30.1, 금산 30.2, 임실 29.5, 남원 30.8, 장흥 30.5, 봉화 29.0, 구미 32.5, 합천 31.6, 거제 31.5
- 29일 : 서산 30.7, 광주 31.4, 완도 30.1, 보령 31.0, 부안 30.7, 장수 28.3, 영광군 29.8
- 31일 : 파주 29.4, 수원 31.9, 흑산도 28.7

일 최고기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C)

- 21일 : 태백 35.7
- 22일 : 파주 36.7, 대관령 32.9, 청주 37.8
- 24일 : 동두천 36.2, 춘천 37.2, 보은 37.3, 영주 37.5
- 26일 : 합천 39.5
- 27일 : 안동 38.9, 상주 38.0, 광주 38.5, 고창 35.8, 진도(침찰산) 35.5, 해남 36.6, 봉화 36.6, 문경 37.8, 의성 39.9, 구미 37.9
- 28일 : 철원 36.0, 남원 37.5, 장수 36.2
- 29일 : 통영 36.9
- 30일 : 부안 37.2
- 31일 : 수원 37.5, 영월 38.5, 홍천 38.5, 제천 37.5

일 최저기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C)

- 21일 : 강릉 29.7
- 22일 : 목포 27.7
- 23일 : 서울 29.2, 울릉도 27.8, 수원 28.2
- 25일 : 철원 26.0, 동두천 26.4, 원주 27.9, 충주 27.1, 청주 28.1, 추풍령 26.0, 안동 26.4, 의성 25.4, 상주 28.0, 양평 27.6, 이천 27.0, 홍천 26.5, 제천 25.2, 보은 26.3
- 26일 : 포항 29.0, 울산 27.9, 부산 27.8
- 27일 : 대구 28.6, 여수 27.7, 구미 27.4
- 28일 : 파주 25.8, 산청 25.8
- 30일 : 금산 26.0, 남원 26.6
- 31일 : 인천 28.0, 흑산도 26.1

이상고온

8월
폭염 및
열대야

우리나라 부근에 위치한 고기압과 강한 일사의 영향으로 무더위가 이어진 가운데, 8월 초에는 열대 저압부로 약화된 태풍 '종다리(JONGDARI)'가 일본 부근에서 제주도 남쪽을 지나면서 유입된 동풍의 영향과 편현상까지 더해져 서쪽지방을 중심으로 일 최고기온극값을 경신한 곳이 많았음

- (최고·최저기온 극값 경신)

- 홍천에서 8월 1일에 일 최고기온 41℃ 기록 → 전국 역대 1위
- 서울에서 8월 1일에 일 최고기온 39.6℃ 기록, 8월 2일에 일 최저기온 30.3℃ 기록 → 서울 관측 시작(1907.10.01.) 이래 111년 만에 극값 경신
- 8월 전국 평균기온 최고 1위, 최고기온 최고 2위, 최저기온 최고 3위 기록

※ 8월 전국평균 폭염일수 : 14.3일(평년 : 5.3일) → 1973년 이후 두 번째로 많았음

- 폭염일수 : 일 최고기온이 33℃ 이상인 날

※ 8월 전국평균 열대야일수 : 9.9일(평년 : 2.8일) → 1973년 이후 가장 많았음

- 열대야일수 : 밤(18:01~익일09:00) 최저기온이 25℃ 이상인 날

[극값 현황]

일 평균기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C)

- 1일 : 부여 31.6, 남원 30.2
- 2일 : 동두천 31.9, 파주 31.1, 서울 33.7, 인천 31.8, 원주 32.5, 영월 30.4, 서산 30.8, 대전 33.4, 전주 32.1, 광주 32.0, 목포 31.5, 고산 30.5, 금산 30.8, 부안 31.3, 임실 29.8
- 3일 : 철원 31.2, 춘천 32.8, 충주 32.3, 군산 30.9, 양평 32.1, 이천 31.6, 인제 29.7, 홍천 32.2, 제천 30.3
- 4일 : 대관령 26.1, 강릉 33.9, 안동 31.7, 상주 31.6, 포항 34.1, 태백 28.4, 봉화 29.3, 영주 29.7, 문경 31.1, 영덕 32.8, 의성 31.9, 합천 30.8
- 5일 : 영천 32.2, 산청 30.2
- 9일 : 흑산도 29.8
- 14일 : 구미 31.3
- 15일 : 수원 32.4, 청주 33.1, 보은 30.2, 천안 30.8, 장수 27.8
- 22일 : 영광군 30.9

일 최고기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C)

- 1일 : 철원 38.4, 동두천 38.7, 파주 37.6, 춘천 39.5, 서울 39.6, 수원 39.3, 영월 39.9, 충주 40.0, 서산 37.1, 안동 38.8, 진도(침철산) 35.6, 양평 40.1, 이천 39.4, 인제 37.7, 홍천 41.0, 제천 39.4, 부안 38.0, 영주 38.0, 의성 40.4, 구미 38.1
 - 2일 : 군산 37.1, 고산 35.5, 금산 38.8, 정읍 38.4, 고창군 37.7, 영광군 37.6, 봉화 37.8
 - 4일 : 포항 39.4
 - 5일 : 속초 38.7, 영덕 39.9
 - 6일 : 남원 37.2
 - 13일 : 전주 38.9
 - 14일 : 장수 36.5, 문경 38.1
 - 15일 : 원주 38.8, 청주 39.1, 대전 39.4, 상주 38.5, 광주 38.5, 흑산도 34.9, 보은 38.2, 천안 37.8, 부여 39.3, 임실 37.5
 - 16일 : 보령 36.4
- 일 최저기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C)
- 2일 : 서울 30.3, 인천 29.1
 - 3일 : 철원 26.2, 동두천 27.8, 청주 28.9, 홍천 26.9
 - 4일 : 춘천 27.6, 원주 28.2, 대전 28.0, 상주 27.2, 이천 26.6
 - 5일 : 포항 29.3, 대구 28.6, 영주 26.0, 구미 27.3, 영천 28.1
 - 10일 : 보은 25.4, 거창 25.1
 - 14일 : 양평 27.2
 - 15일 : 수원 28.6
 - 23일 : 충주 28.5, 제천 25.9, 의성 26.8

<p>이상고온</p>	<p>12월 이상고온</p>	<p>1~5일, 17~23일에 우리나라 동쪽에 중심을 둔 고기압과 서쪽에서 다가온 기압골의 영향으로 남풍기류가 다소 강하게 유입되어 기온이 크게 올라 전국 일 최고·최저 기온 극값을 경신한 곳이 많았음</p> <p>일 최고기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C) · 2일 : 광주 19.8, 고산 21.9, 임실 18.3, 고창군 19.0, 영광군 19.4 · 3일 : 울진 21.4, 흑산도 18.5, 성산 22.1, 부안 18.9, 해남 20.8, 영덕 20.9</p> <p>일 최저기온(최고) 1위 극값 경신(단위 : °C) · 3일 : 동두천 6.4, 파주 6.2, 인천 10.3, 수원 9.3, 서산 10.0, 청주 8.5, 대전 9.3, 포항 12.4, 광주 12.3, 부산 14.5, 통영 13.9, 목포 14.1, 여수 13.0, 흑산도 13.5, 완도 13.1, 진도(첨찰산) 11.9, 제주 17.1, 고산 16.7, 서귀포 17.0, 진주 11.0, 보령 12.5, 부안 12.3, 임실 9.3, 정읍 13.5, 남원 11.3, 장수 7.2, 고창군 13.1, 영광군 13.3, 장흥 13.1, 해남 12.3, 영덕 9.8, 거창 8.8, 합천 9.6, 산청 10.1, 거제 14.2, 남해 12.0</p>
<p>태풍</p>	<p>10.5. 제25호 태풍 '콩레이'</p>	<p>제25호 태풍 '콩레이(KONG-REY)'가 5일에 제주도 부근으로 북상한 후, 6일에는 경상남도 통영에 상륙하여 포항 부근을 거쳐 동해상으로 빠져 나갔으며, 이로 인해 5~6일 동안 남부지방과 동해안, 제주도를 중심으로 전국에 많은 비가 내려 10월 일 강수량 극값을 기록한 곳이 많았음</p> <p>일 강수량(최다) 1위 극값 경신(단위 : mm) · 5일 : 진도(첨찰산) 111.8, 제주 310.0, 고산 103.1, 부안 90.5, 고창군 88.0, 영광군 121.5 · 6일 : 춘천 73.9, 추풍령 110.9, 상주 91.6, 포항 179.4, 진주 165.8, 태백 102.5, 보령 63.7, 장흥 95.5, 해남 112.3, 영덕 220.5, 구미 96.5, 영천 71.0, 합천 182.5, 밀양 110.6, 산청 145.5, 남해 225.5</p>

02

2018년 이상기후 보고서

2018년 세계 이상기후 발생과 피해 현황

» 유럽/아프리카

유럽	이상고온	4.18.~20.	히트돔, 잉글랜드, 프랑스, 벨기에, 네덜란드, 독일 등 평년대비 11~16℃ 이상 높은 기온 기록
스웨덴	이상고온	7월	100년만의 폭염, 최고기온 34.6℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록, 산불 50건 이상 발생
노르웨이	이상고온	7월	이상고온, 최고기온 33.5℃, 밤 최저기온 25.2℃
핀란드	이상고온	7월	이상고온, 최고기온 33.4℃ 기록
아일랜드	이상저온	2월	한파 및 폭설, 1명 사망, 최저기온 영하 12℃, 적설량 최고 40cm 기록, 관측사상 최고 기록 (영국, 아일랜드)
	폭풍	9.19.	폭풍 '알리', 풍속 최고 160km/h, 2명 사망, 12만 가구 정전
영국	폭풍	1.3.	폭풍 '엘리노어', 시속 161km 강풍, 2만 3천여 가구 정전
		3.1.~3.	폭풍 '에마', 10명 사망, 1만 8천여 명 정전 피해
	폭설	3.19.	폭설, 적설량 최고 20cm 기록, 학교 700여 곳 휴교령
네덜란드/ 벨기에	폭풍	1.18.	폭풍 '프레데릭', 시속 140km 강풍, 4명 사망, 항공기 268편 결항
독일	폭풍	1.18.	폭풍 '프레데릭', 6명 사망, 수십여 명 부상, 시속 200km 강풍
		5.17.	서부 토네이도, 2명 부상
	이상저온	2월	한파 및 폭설, 21명 사망 (독일, 폴란드)
	이상고온	7월	최고기온 37℃ 기록, 발전기 가동 중단
오스트리아	호우	8월	폭염, 최고기온 39.5℃ 기록, 라인강 상류 물고기 수천마리 폐사, 엘베강 수위 최저 기록
		6.12.	폭우, 1명 사망, 비상사태 선포, 1만 4천여 가구 정전
스위스	폭풍	1.3.	폭풍 '엘리노어', 시속 196km 강풍, 15명 부상, 스키장 폐쇄, 열차 운행 중단
	폭설	1월	알프스지역 폭설, 적설량 최고 150cm 기록, 9천여 명 고립, 19년 만에 최고기록
		3.16.	중남부 알프스 눈사태, 2명 사망, 2명 실종
		4.30.	남서부 눈 폭풍, 4명 사망, 5명 부상
	호우	6.11.~12.	폭우, 10분간 강수량 41mm 기록, 지하철 침수
프랑스	호우	1월	폭우 및 홍수, 주민 1천여 명 대피, 1500여 가구 정전, 강수량 평년대비 2배 기록
		5.28.~29.	폭우, 시간당 20~40mm 강수량 기록, 주황색 풍수해 경보 발령, 낙뢰 10만 건 이상 발생
		6.11.~12.	폭우, 일 강수량 81.8mm 기록 (평년 50일 강수량), 4명 사망, 7명 부상, 열차 탈선
		10.15.	남서부 폭우 및 홍수, 13명 사망, 4개월 강수량 몇 시간 만에 기록
	폭풍	1.3.	폭풍 '엘리노어', 20만여 가구 정전
	폭설	2.6.~7.	파리 폭설, 적설량 최고 20cm 기록, 8년만의 폭설, 에펠탑 폐쇄
		3.2.	동부 알프스 눈사태, 4명 사망
이상저온	2월	한파, 체감온도 영하 20℃, 4명 사망	

스페인	이상고온	8월	이상고온, 최고기온 44℃ 기록, 40개 주 폭염 경보 발령
포르투갈	폭풍	10.13.~14.	허리케인 '레슬리', 176년 만의 강력 폭풍, 풍속 최고 113km/h, 1명 사망
이탈리아	이상저온	2월	한파 및 폭설, 로마 6년만의 폭설, 영하 20℃, 2명 사망, 콜로세움 폐쇄
	폭설	2.4.	눈사태, 2명 사망, 3명 부상
	폭풍	2.12.	남부 토네이도, 8명 부상, 최대풍속 220km/h
		10.29.~11.4.	북부 강풍 및 폭우, 20명 사망, 최고 풍속 190km/h, 나무 1천 4백만여 그루 피해
		12.1.~3.	남부 토네이도 동시 발생
	호우	4.9.	집중호우, 강수량 최고 100mm 기록, 1명 부상
		8.20.	남부 홍수, 8명 사망, 5명 실종
10.10.~11.		남부 폭우, 강 범람, 교량 붕괴, 1명 사망, 1명 실종	
10.27.~29.		북부 집중호우, 5명 사망, 베네치아 도시 75% 침수, 10년 만에 최악 침수 피해	
11.4.	남부 홍수, 강 범람, 9명 사망		
지진	12.26.	시칠리아섬 부근 규모 4.8 지진, 10여 명 부상, 건물 일부 붕괴	
에스토니아/ 리투아니아	이상저온	2월	한파, 최저기온 영하 29℃, 5명 사망
리투아니아	가뭄	7월	가뭄, 비상사태 선포, 농작물 수확량 최대 50% 감소, 2년 연속 이상기후 피해
크로아티아	호우	3.19.	홍수, 자그레브 남동부 사바강 범람, 10여 가구 고립
그리스	이상고온	7월	폭염, 최고기온 40℃ 기록, 아크로폴리스 관광지 운영 중단
	산불	7월	산불, 최소 91명 사망
루마니아	이상저온	3.19.	한파, 평년대비 5℃ 낮은 기온 기록, 항공기 30여 편 지연
		12.18.	폭설, 휴교령
세르비아	이상저온	12월	한파 및 폭설, 3명 사망, 적설량 최고 50cm 기록
보스니아	이상저온	12월	중부 한파 및 폭설, 17~18일 휴교령, 2명 부상
러시아	폭설	2.3.~4.	모스크바 폭설, 적설량 최고 43cm 기록, 관측사상 최고 기록, 1명 사망, 5명 부상
	폭풍	4.21.	모스크바 강풍, 2명 사망, 17명 부상, 나무 580그루 파손, 관측 사상 최대 풍속 기록
모로코	가뭄	4월	가뭄, 알마시라 저수지 저수량 60% 감소, 최근 10년간 최저 수준
	이상고온	7월	폭염, 최고기온 43.4℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록
니제르	호우	8월	폭우 및 홍수, 22명 사망, 가옥 3천여 채 침수
나이지리아	호우	9.17.~27.	폭우 및 홍수, 200여 명 사망, 이재민 17만여 명 발생
알제리	폭설	1.7.	사막지역 눈, 적설량 38cm 기록
	이상고온	7월	폭염, 최고기온 51.3℃, 관측사상 최고기온 기록
케냐	호우	4.27.	폭우 및 산사태, 5명 사망, 10명 부상, 이재민 수천여 명 발생
		5.9.	폭우, 댐 붕괴, 최소 41명 사망, 36명 부상
에티오피아	호우	9.4.	폭우 및 산사태, 12명 사망, 4명 부상
우간다	호우	10.11.	폭우 및 홍수, 최소 11명 사망, 강둑 범람
콩고민주 공화국	호우	1.4.	폭우 및 산사태, 44명 사망
		10.11.	폭우, 최소 37명 사망

아르메니아	이상고온	7월	폭염, 최고기온 42°C 기록, 7월 최고기온 기록
오만	폭풍	5.24.~25.	사이클론 '메쿠누', 최소 13명 사망, 강수량 328mm (연 강수량 3배), 이재민 수천여 명 발생
	이상고온	7월	폭염, 최저기온 42.6°C 기록, 최저기온 세계 최고기록 경신
모잠비크	폭풍	1.22.	열대성 폭풍, 7명 사망, 가옥 1만 4200여 채 파손
코트디부아르	호우	6.19.	홍수, 18명 사망, 115명 구출
남아프리카 공화국	가뭄	2월	케이프타운 3년째 가뭄 계속, 100년만의 최악 가뭄
		4월	3년째 가뭄, 주민 하루 물 사용량 50리터 제한 시행

» 아시아/호주

일본	폭설	1.10.~13.	서부지역 폭설, 적설량 84cm 기록, 최대적설량 기록, 1명 부상
		1.22.~24.	동부지역 폭설, 적설량 80cm 기록, 공항 활주로 폐쇄, 항공기 46편 결항
		2월	서부지역 폭설, 적설량 최고 4m 기록, 관측사상 최고 기록, 5명 사망, 64명 부상
	호우	7.5.~8.	서부 폭우, 나흘간 강수량 최고 1687mm 기록, 159명 사망, 72명 실종, 이재민 1만여 명 발생
		8.5.~6.	야마가타현 폭우, 강수량 311mm 기록, 8월 평년 강수량 넘는 기록
	태풍	7.2.	오키나와 제7호 태풍 '쁘라삐룬', 4천여 가구 정전, 폭풍경보 발령
		7.28.~29.	중부 제12호 태풍 '종다리', 21명 부상, 항공기 180여 편 결항, 15만여 가구 정전
		8.23.~25.	제20호 태풍 '시마론', 서부 강수량 최고 600mm 기록, 26명 부상, 주민 190만여 명 피난 권고
		9.4.~5.	동부 제21호 태풍 '제비', 풍속 최고 209km/h, 10명 사망, 600여 명 부상, 오사카 공항 폐쇄
		9.30.~	남동부 제24호 태풍 '짜미', 강수량 최고 500mm 기록, 84명 부상, 오사카 공항 폐쇄
	이상고온	6.18.~7.1.	폭염, 3명 사망, 온열질환자 4천여 명 발생, 최고기온 8일 연속 30°C 이상 기록
		7월	폭염, 최고기온 구마가야 41.1°C, 도쿄 40.8°C 기록, 관측사상 최고기온 기록, 80여 명 사망
		8월	최고기온 41°C 기록, 7월 이후 폭염 계속, 39개 지자체 고온주의보 발령
		12.4.	이상고온, 최고기온 27°C 기록, 관측이래 12월 최고기온 기록, 매미 부화, 봄 꽃 개화
	지진	6.18.	오사카부 규모 6.1 지진, 5명 사망, 376명 부상, 17만 가구 정전, 관측 이후 최대 규모
9.6.		홋카이도 규모 6.7 지진, 250여 회 여진 발생, 44명 사망, 300여 명 부상, 3백만여 가구 정전	
중국	호우	3.4.	남부 우박 및 소나기, 우박 지름 2~3cm, 농경지 피해
		7.18.~19.	남동부 폭우, 54명 사망, 8명 실종, 이재민 2000만여 명 발생
		7.31.	북서부 집중호우, 시간당 강수량 최고 110mm 기록 (연 강수량 52.4mm), 20명 사망, 8명 실종
		8.31.~9.5.	남부 폭우 및 산사태, 일 강수량 236mm 기록, 24명 사망·실종
	태풍	7.11.	제8호 태풍 '마리아', 이재민 58만여 명 발생, 10여명 사상
		7.23.	동부 제10호 태풍 '암필'
		8.12.~14.	동부 제14호 태풍 '야기', 강수량 최고 200mm 기록, 5명 사망·실종, 6명 부상, 주민 20만여 명 대피
		8.17.~21.	남동부 제18호 태풍 '룸비아', 강수량 최고 250mm 기록, 가옥 2천여 채 파손, 항공기 150여 편 결항
		9.16.	제22호 태풍 '망쿳', 풍속 최고 232km/h, 4명 사망, 200여 명 부상, 항공기 1400여 편 결항
		11.25.~26.	고비사막 모래폭풍, 높이 100m 모래폭풍, 중국 대륙 전체 영향, 한국에 일부 유입

중국	이상고온	3.4.	남부 이상고온, 최고기온 31℃ 기록
	이상저온	12.27.~28.	한파 및 폭설, 베이징 최저(최고)기온 영하 12℃(7℃) 기록, 체감온도 영하 22℃
	지진	12.17.	쓰촨성 규모 5.7 지진, 16명 부상, 11차례 여진
대만	호우	8.23.~24.	중남부 폭우, 2일 강수량 1100mm 기록, 7명 사망, 113명 부상, 학교 236곳 침수
	지진	2.6.	규모 6.4 지진, 10명 사망, 270여 명 부상
필리핀	호우	8.9.~12.	루손섬 폭우 및 홍수, 이재민 38만여 명 발생
		9.20.~21.	폭우 및 산사태, 주택 57채 매몰, 88명 사망·실종
	태풍	9.15.~16.	제22호 태풍 '망콧', 풍속 최고 305km/h, 100여 명 사망·실종
		10.30.	제26호 태풍 '위투', 30여명 사망
베트남	태풍	8.17.~18.	북부 제 16호 태풍 '버빙카' 영향 폭우, 최소 10명 사망, 강수량 300mm 기록
		11.17.~19.	제27호 태풍 '도라지', 폭우 및 산사태, 12시간 강수량 380mm 기록, 18명 사망·실종
		11.25.	제29호 태풍 '우사기', 1명 사망, 가옥 51채 파손, 선박 46척 파손
	호우	6.23.~24.	북서부 폭우 및 산사태, 강수량 463mm 기록, 28명 사망·실종, 5명 부상, 가옥 1200여 채 파손
		9.1.~2.	북부 폭우 및 홍수, 10명 사망, 2명 실종, 가축 및 어류 10만 5천여 마리 폐사
		12.8~9.	중부 폭우 및 홍수, 13명 사망, 1명 실종
태국	호우	7.28.~31.	폭우 및 산사태, 7명 사망, 1명 실종, 메콩강 범람
라오스	호우	8월	중부 378개 마을 홍수, 3만여 가구 피해, 농경지 600ha 침수
인도네시아	호우	2.22.	자바 섬 폭우 및 산사태, 5명 사망, 18명 실종, 14명 부상
		10.10.~12.	수마트라 섬 폭우 및 산사태, 22명 사망, 15명 실종
	지진	7.29.	롬복 섬 규모 6.4 지진, 14명 사망, 160여 명 부상
		8.5.	롬복 섬 규모 7.0 지진, 460명 사망
		8.19.	규모 6.9 지진, 12명 사망
		8.28.	규모 6.2 지진
		9.28.	규모 7.9 지진, 1400여 명 사망(10.5.기준), 지진해일 6m 발생
		10.11.	규모 6.0 지진, 최소 3명 사망, 4명 부상
	12.22.	화산섬 붕괴로 인한 지진해일, 최고 5m 높이, 426명 사망, 23명 실종	
미얀마	호우	7.28.~31.	폭우, 최소 10명 사망, 이재민 10만여 명 발생
인도	호우	8.8.~18.	남부 폭우, 75명 사망, 12개 지역 적색경보 발령, 코치 국제공항 4일간 폐쇄
	폭풍	4.11.	폭풍, 최대풍속 130km/h, 45명 사망
		5.2.~3.	북부 모래 폭풍, 최대풍속 130km/h, 140여명 사망, 200여 명 부상
		5.13.	모래폭풍, 최대풍속 109km/h, 최소 62명 사망, 70여 명 부상
		5.28.~29.	북부 폭풍, 최소 54명 사망
		10.12.	동부 사이클론 '티틀리', 최고 풍속 150km/h, 9명 사망, 강수량 최고 200mm 기록
	11.16.~17.	사이클론 '가야', 강풍 및 폭우, 33명 사망, 최고 풍속 90km/h 10만 그루 나무 피해	
가뭄	4월	가뭄, 인디라 사가르 댐 저수량 60% 감소, 주민 3천만 명 물 부족 피해	

카자흐스탄	이상저온	1.20.	한파, 최저기온 영하 40℃, 3명 사망
파키스탄	이상고온	4.30.	폭염, 최고기온 50.2℃ 기록, 24명 열사병 환자 발생, 2명 사망
		5.20.~22.	폭염, 최고기온 44℃ 기록, 65명 사망
이란	폭설	1.27.~28.	폭설, 적설량 최고 80cm 기록, 교통사고 피해, 휴교령
		7.22.~23.	규모 5.8 / 규모 5.9 지진, 주민 300여 명 부상
	지진	11.25.	서부 규모 6.3 지진, 200여 명 부상
		폭풍	4.17.
8.20.~26.	남동부 모래폭풍, 호흡기 질환 800여 명 입원		
요르단	호우	11.9.	집중호우, 12명 사망, 관광객 3천 7백여 명 대피
쿠웨이트	호우	11.4.~15.	폭우, 강수량 171.3mm(연 평균 강수량 수준) 기록, 관측 이래 최다 월간 강수량
이스라엘	호우	4.25.	남부 홍수, 2명 사망
		4.26.	사해 부근 홍수, 9명 사망, 1명 실종
파푸아뉴기니	지진	2.26.	규모 7.5 지진
		3.7.	규모 6.7 지진
		3.9.	규모 7.1 지진, 최소 100여 명 사망 (2.26. 규모 7.5 지진의 여진)
피지	폭풍	4.1.	사이클론 '조시', 6명 사망, 도로 74곳 폐쇄
		4.10.	사이클론 '케니', 최대풍속 185km/h
호주	가뭄	8월	남동부 가뭄, 61% 지역 극심한 가뭄 상태
	이상고온	1월	폭염, 최고기온 47.3℃, 1939년 이후 최고기온 기록, 비상상태 선포
		12월	폭염, 북서부 최고기온 49.9℃ 기록, 멜버른 최고기온 36℃ 기록(평년대비 +15℃)
뉴질랜드	폭풍	1.4.~5.	북섬 폭풍우 및 홍수, 1명 사망, 시속 120km 강풍, 2만여 가구 정전
		4.10.~12.	북섬 태풍, 12만 가구 정전, 최대풍속 213km/h
	이상고온	1월	이상고온, 최고기온 29.9℃, 1월 최고기온 최고기록(평년대비 +8℃ 기록)

» 북미/남미

캐나다	호우	4.16.	서부 홍수, 겨울철 눈이 녹으면서 강 범람, 16가구 대피명령
	이상고온	7월	동부 폭염, 89명 사망, 최고기온 37℃ 기록(여름 평년기온 21℃)
	폭풍	9.21.~22.	퀘벡 주 토네이도, 30여 명 부상, 최고 시속 218km, 20만여 명 정전 피해, 역대 2번째 피해 규모
미국	폭설	2.5.~9.	중북부 폭설, 적설량 30cm 기록, 8명 사망, 체감온도 영하 20℃, 항공기 1천여 편 결항(지역)
		4.15.	중부 폭설, 적설량 최고 58.9cm 기록, 31만 가구 정전
		11.15.~16.	북동부 폭설, 첫눈 최고 12cm 적설량 기록
		11.25.~26.	북동부 눈 폭풍, 블리자드 경보 발령, 적설량 최고 43cm 기록, 시속 80km 이상 강풍 경보 발령, 시정 '0', 1명 사망, 항공기 2천 8백여 편 결항
		12.8.~10.	남동부 눈 폭풍 '디에고', 적설량 최고 47cm 기록, 4명 사망, 항공기 2천여 편 결항
	12.26.~27.	중부 눈폭풍, 항공기 1천여 편 결항, 2명 부상, 일부 지역 적설량 30cm 기록	
이상저온	1월	북동부 한파, 최저기온 영하 38℃, 체감온도 영하 69℃, 최소 17명 사망	
	11.23.	북동부 이상저온, 최저기온 -7.2℃ 기록, 117년 만에 최저기온 기록, 바다거북 190여 마리 동사	

미국	호우	1.9.	캘리포니아 폭우 및 산사태, 17명 사망, 20여 명 부상, 43명 실종, 주민 3만여 명 대피
		2.22.~26.	중부 폭우 및 홍수, 강수량 100mm 기록, 7개 주 홍수 경보, 오�하이오강 범람, 2명 사망
		3.21.	캘리포니아 주 폭우, 강수량 최대 50mm 기록
		4.15.	뉴욕 폭우, 1명 사망, 지하철 침수, 3천여 가구 정전
		4.14.~15.	하와이 홍수, 강수량 1262mm 기록, 관측 사상 최고 강수량 기록, 주민 300여 명 대피
	폭풍	2.15.	펜실베이니아 주 토네이도, 건물 22채 파손, 이재민 64명 발생
		3.2.~4.	북동부 겨울폭풍 노리스터 '라일리', 9명 사망, 120만 가구 정전, 최대풍속 96km/h
		3.7.~8.	북동부 겨울폭풍 노리스터, 180만 가구 정전, 최대풍속 70km/h, 항공기 2천 4백여 편 결항
		3.12.~13.	북동부 겨울폭풍 노리스터, 적설량 최대 20cm 기록
		3.21.~22.	북동부 겨울폭풍 노리스터 '토비', 적설량 최대 45cm 기록, 최대풍속 64km/h
		4.14.~15.	중남부 토네이도 10건 발생, 2명 사망
		4.29.~5.1.	네브래스카 주 모래 폭풍, 시계 '0', 29중 추돌 사고, 1명 사망, 15명 부상
		5.15.	뉴욕 폭풍 및 우박, 최대풍속 120km/h, 4명 사망, 40만여 가구 정전
		5.27.~30.	남동부 열대성폭풍 '알베르토', 3시간 강수량 330mm 기록, 2명 사망, 홍수주의보 발령
		7.19.	아이오와주 토네이도, 17명 부상
		8.23.~24.	하와이 허리케인 '레인', 카테고리 4등급 허리케인 26년 만에 상륙, 재난지역 선포
		9.14.~16.	동부 허리케인 '플로렌스', 강수량 최고 1000mm 기록, 32명 사망, 76만 가구 정전
		10.10.~13.	플로리다 주 허리케인 '마이클', 최고 풍속 250km/h, 30명 사망, 주민 14만여 명 대피령
		10.24.~26.	사이판 제26호 태풍 '위투', 최고 풍속 290km/h, 사이판 공항 폐쇄, 올해 태풍 중 가장 강력, 1명 사망
		12.1.	중부 토네이도 18개 발생, 1명 사망, 20여 명 부상, 가옥 500여 채 파손, 최대풍속 210km/h
	12.21.	시애틀 겨울폭풍, 최고 풍속 115km/h, 13만 7천여 가구 정전	
	이상고온	6.17.~18.	중부 폭염, 최고기온 40°C 기록
		6.29.~31.	중부 폭염, 18개 주 폭염 경보 및 주의보 발령, 최고기온 38°C 기록, 체감온도 46.1°C 기록
		7월	폭염, 폭염주의보 발령, 최고기온 45.5°C 기록, 냉방대피소 설치, 93년만의 최고기온 기록
	가뭄	5.6.	남서부 가뭄, 건조 비상사태 발동, 야생동물 191마리 폐사
	지진	5월	하와이 규모 5.6, 6.9 지진, 킬라우에아 화산 분화, 9000m 상공까지 화산재 분출, 용암 12곳 분출, 1명 부상, 가옥 70여 채 파손, 주민 2천여 명 대피
산불	6.30.~	캘리포니아 북부 산불, 여의도면적 30배 소실, 건물 22채 전소	
	7.23.~	캘리포니아 산불, 서울 절반 면적 소실, 최소 5명 사망, 19명 실종, 가옥 1천여 채 소실	
	9.22.~	로스앤젤레스 북부 산불 '찰리', 2명 부상, 3400에이커 산림 소실	
	11월	캘리포니아 산불 '캠프파이어', 84명 사망, 470여 명 실종, 건물 1만 3천여 채 소실, 이재민 4만 7천여 명 발생, 산림 15만 에이커 소실(서울 크기 면적)	
멕시코	폭풍	6.11.~15.	허리케인 '버드', 강수량 100mm 이상 폭우, 전철 침수
		10.23.~24.	허리케인 '윌라', 최고 풍속 209km/h, 강수량 최고 250mm 기록, 10만여 가구 정전
	10.23.	남서부 허리케인 '비센테', 12명 사망, 강수량 150mm 기록	
	지진	2.16.	규모 7.2 지진, 18명 사망
호우	9.21.~23.	서부 폭우 및 홍수, 4명 사망, 7명 실종, 주민 3천여 명 대피	

과테말라	지진	6.3.	푸에고 화산 폭발(44년 만에 최대 규모), 110명 사망, 197명 실종, 이재민 2천 800여 명 발생, 6000m 상공까지 화산재 분출, 아루라 국제공항 폐쇄
아이티	지진	10.6.	규모 5.9 지진, 최소 15명 사망, 135명 부상
엘살바도르	지진	5.6.	남부 규모 4.3~5.6 지진 8차례 발생, 가옥 78채 파손
	호우	10.5.~7.	홍수 및 산사태, 3명 사망
니카라과	호우	10.6.~7.	홍수 및 산사태, 4명 사망, 이재민 2만 3천여 명 발생
온두라스	호우	10.6.~7.	홍수 및 산사태, 6명 사망, 이재민 7천여 명 발생
콜롬비아	호우	1.22.	폭우 및 산사태, 최소 13명 사망
		10.11.	폭우 및 산사태, 11명 사망, 4명 부상
	지진	6.12.	남서부 규모 4.3 지진, 2명 사망
브라질	가뭄	4월	북동부 6년째 가뭄, 사막화 가속화, 수력발전 위기
	호우	11.10.	폭우 및 산사태, 10명 사망
우루과이	호우	9.22.	우박, 테니스공 크기 우박
아르헨티나	호우	11.10.	폭우 및 홍수, 3명 사망, 2천여 명 대피

경향신문

2018년 01월 12일 (금)
사회 13면

한파에, 폭설에... 전국이 얼어붙었다

눈 쌓인 제주 곳곳 길 막혀 전남선 유적원 휴업 사태 오늘도 강추위 맹위 펼쳐

제주도 일년 중 남부지역에서 볼 수 있는 겨울 풍경이 계속되면서 한겨울의 여정도 점점 더 험난해지고 있다. 11일 제주공항에는 많은 눈이 내리면서 오전 10시쯤 항공편이 차례대로 지연되거나 결항되고, 오후 10시경 전남 지역에서도 파란색 신호등이 등장했다. 강추위를 겪었다.

제주도는 지난 10일부터 대설특보가 발효됐다. 지난 9일 오후에 36.3㎜의 비를 내린 제주도 사흘째 적적 40㎜, 3.9㎜의 눈이 쌓였다. 많은 눈이 내리면서 제주공항 출구로는 한때 폐쇄됐다. 한국공항공사 제주본부에는 제설 작업을 위해 이날 오전 8시부터부터 11시간까지 항공편을 폐쇄했다. 항공편이 운항한 8시간 동안 이날 12시간 분량의 항공편이 제주도 항공사들로 계속 지연됐다. 제주도는 오후 11시부터 다시 시작된 눈으로 인해 항공기가 또 1시간에 30대에 항공기편이 지연됐다. 오전 10시 제주도 지역 지체 없는 항공편이

180여편에 달한 것은 예상하고, 오후에도 항공과 지면이 번갈아가면서 제주공항에는 5000여편에 달하는 항공편이 운항할 예정이다. 제주공항은 운항할 수 있을지 여부를 제주도에 따라 1시간 단위로 결정하고 있다. 이날 오전 11시 30분부터 12시 30분까지 1시간 단위로 항공편이 지연되는 곳이 많았다. 제주도에 대한 지체 없는 항공편도 제주도에 대한 운항이 지연됐다. 한편으로는 지난 11일부터 사흘째 일진이 정체됐다. 제주도는 사흘

사흘 일진은 5~6도 로고와 1300~1500도로 20도가 정체되어 있고, 작은 눈길 교통사건도 일어났다. 이날 오후 10시쯤 서울에서 제주로 가는 항공편이 2시간가량 지연된 곳이 있었다. 제주도에 대한 지체 없는 항공편도 제주도에 대한 운항이 지연됐다. 한편으로는 지난 11일부터 사흘째 일진이 정체됐다. 제주도는 사흘

이날 일진이 5~6도 로고와 1300~1500도로 20도가 정체되어 있고, 작은 눈길 교통사건도 일어났다. 이날 오후 10시쯤 서울에서 제주로 가는 항공편이 2시간가량 지연된 곳이 있었다. 제주도에 대한 지체 없는 항공편도 제주도에 대한 운항이 지연됐다. 한편으로는 지난 11일부터 사흘째 일진이 정체됐다. 제주도는 사흘

한국일보

2018년 01월 12일 (금)
사회 13면



12일 오전 10시 40분 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다. 이날 오전 중은 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되면서 항공편이 지연되거나 결항되고 있다. (가운데) 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다. (가운데) 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다.

전국 곳곳... 폭설에 제주공항 세 차례 폐쇄

순제 4000여명 앞 줄이 북새통 KTX 자리에 눈 폭탄- 앞뒤 20cm 광주 교통신신에 유적원 집단 휴업 오늘 더 추워- 14일부터 뱀년 기준

11일 오후 제주도를 가던 열차의 한 칸이 폭설로 막혀서 정차했다. 제주지역에서 많은 눈이 내리면서 항공편이 지연되거나 결항되고, 오후 10시경 전남 지역에서도 파란색 신호등이 등장했다. 강추위를 겪었다.



제주도에서 제주공항이 14일 오전 10시 40분 제설작업이 본격적으로 시작되면서 항공편이 지연되거나 결항되고 있다. (가운데) 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다. (가운데) 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다.



제주도에서 제주공항이 14일 오전 10시 40분 제설작업이 본격적으로 시작되면서 항공편이 지연되거나 결항되고 있다. (가운데) 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다. (가운데) 제주공항 제설작업이 본격적으로 시작되고 있다.

제주도는 지난 10일부터 대설특보가 발효됐다. 지난 9일 오후에 36.3㎜의 비를 내린 제주도 사흘째 적적 40㎜, 3.9㎜의 눈이 쌓였다. 많은 눈이 내리면서 제주공항 출구로는 한때 폐쇄됐다. 한국공항공사 제주본부에는 제설 작업을 위해 이날 오전 8시부터부터 11시간까지 항공편을 폐쇄했다. 항공편이 운항한 8시간 동안 이날 12시간 분량의 항공편이 제주도 항공사들로 계속 지연됐다. 제주도는 오후 11시부터 다시 시작된 눈으로 인해 항공기가 또 1시간에 30대에 항공기편이 지연됐다. 오전 10시 제주도 지역 지체 없는 항공편이

180여편에 달한 것은 예상하고, 오후에도 항공과 지면이 번갈아가면서 제주공항에는 5000여편에 달하는 항공편이 운항할 예정이다. 제주공항은 운항할 수 있을지 여부를 제주도에 따라 1시간 단위로 결정하고 있다. 이날 오전 11시 30분부터 12시 30분까지 1시간 단위로 항공편이 지연되는 곳이 많았다. 제주도에 대한 지체 없는 항공편도 제주도에 대한 운항이 지연됐다. 한편으로는 지난 11일부터 사흘째 일진이 정체됐다. 제주도는 사흘

이날 일진은 5~6도 로고와 1300~1500도로 20도가 정체되어 있고, 작은 눈길 교통사건도 일어났다. 이날 오후 10시쯤 서울에서 제주로 가는 항공편이 2시간가량 지연된 곳이 있었다. 제주도에 대한 지체 없는 항공편도 제주도에 대한 운항이 지연됐다. 한편으로는 지난 11일부터 사흘째 일진이 정체됐다. 제주도는 사흘

이날 일진은 5~6도 로고와 1300~1500도로 20도가 정체되어 있고, 작은 눈길 교통사건도 일어났다. 이날 오후 10시쯤 서울에서 제주로 가는 항공편이 2시간가량 지연된 곳이 있었다. 제주도에 대한 지체 없는 항공편도 제주도에 대한 운항이 지연됐다. 한편으로는 지난 11일부터 사흘째 일진이 정체됐다. 제주도는 사흘

2018년 01월 25일 (목)
사회 12면

朝鮮日報

영하 17도 '냉동실 한파'... 머리카락도 얼었다

17년만에 '사흘 연속 -15도 이하' 폭풍 언 천국, 주말까지 영하권 마세먼지-한파 번갈아 몰아쳐 "가스실서 냉동실로 직행한 셈"

34일 아침 서울 관파문으로 출근하던 직장인 이모(30)씨는 '냉동 언국'이 된 듯한 경험을 했다. 지열발전에서 난방 사무실까지 갈아타는 비록 돌린 열발전터 리카에서 얼어붙기 시작해더니 곧 열풍 한파가 대어린 듯 풍광 굳어버렸다는 것이다. 이씨는 "바람에 눈물까지 나오니 눈 주위도 얼기 시작하더라. 집단묘에서 신묘 대기하다가 돌아오면 차는 얼었다"고 했다.

이날 서울의 아침 최저기온은 영하 15.0도, 낮 최고기온도 영하 10.7도여 머물렀다. 25, 26일에도 영하 10~영하 17도 급추위가 이어질 전망이다. 이태원 서울 기온이 사흘 연속 영하 15도 이하를 기록하기는 2001년 1월 이후 17년 만에 다(다)했다. 이번 강추위는 일요일인 31일까지 이어질 것으로 예상된다.

이제 연지 공습에 이어 폭탄이 쏟아오자 "가스실"에서 나왔으니 "냉동실"로 직행했다"는 말이 나왔다. 서울 대부분 지역에서는 지난 11일부터 마세먼지 농도가 나흘 연속 '나쁨'(31~100㎍/㎥) 수준을 기록했다. 30일엔 서울 일부 지역에서 '매우 나쁨' 수준인 300㎍/㎥까지 치솟기도 했다.

17년 만에 찾아온 서울의 폭한

연월일	2001년 1월		2018년 1월	
	최저	최고	최저	최고
25일	-16.3	-10.7	-15.1	-6.8
26일	-16	-8	-17.8	-11.4
27일	-17	-8	-18.7	-12.5

2001년 1월 25~26일만 예외

기상청 관계자는 "한반도는 따뜻한 서울이 물론 중국 북에서 편지가 날아오고, 북풍이 불면 마세 먼지는 몰리지만 차가운 공기가 유입되는 위치"라며 "이번 날씨가 이래의 현상은 아니지만 과거에 비해 (마세 먼지와 한파가) 겹칠 심하게 되고 있는 것은 사실"이라고 말했다.

반기실 케이티디 플랫폼에 센터장은 "이번 폭탄은 우왕산에 부근 고기압과 북 대륙을 배후에 인근 고기압 사이에 갇힌 한 공기기 부근으로 한파면서 발생한 것"이라고 분석했다. 한 센터장은 "지구 온난화 영향으로 공기 이동이 늦는 제트 기류의 순동상이 약해지면서 겨울에는 강력한 한파가, 여름에는 강력한 더위가 찾아오는 극단의 날씨가 반복되고 있다"고 했다.

한편 이번 일요일까지 이어질 전망이다. 29일엔 전국 대부분 지역의 아침 최저기온이 영하 15도 이하로 떨어지고, 일부 지역은 영하 20도까지 추운 추위가 내릴 것으로 예상된다. 29일 낮 최고기온은 영하 9도~9도로 예상된다. 추운 추위가

중영일보

2018년 01월 25일 (목)
사회 14면

체감 영하 23도 '서베리아' 서울, 이번 주 내내 영하 10도

(서울=이예진)

전국이 폭풍-한파 언제까지 가나

최강 한파가 몰아칠 가운데 24일 아침 전국 곳곳에서 이번 겨울 들어 가장 낮은 최저기온이 관측됐다.

이번 폭탄은 일요일인 오는 30일까지 이어질 뒤 물결 가운데 오르면서 다음 주 후반에는 한스기온을 회복하며 점차 풀릴 전망이다.

24일 만에 한파경보가 내려진 서울은 24일 아침 최저기온이 영하 16.3도까지 떨어졌다. 강원도 대관령은 영하 21.0도, 춘천은 영하 19.5도, 개우 18.0도, 원주엔 영하 16.6도 등을 기록했다. 남쪽 부산도 영하 10도, 제주엔 영하 2.5도까지 떨어졌다.

특히, 대관령은 오전 8시 기온은 영하 21.6도로 측정했다. 추위 1m가 넘는 깊이에 몰아치면서 체감온도는 영하 36.4도까지 떨어졌다. 서울도 출근 시간인 오전 9시 무렵 추위 1.4m의 바람이 불어 체감온도는 영하 25도를 기록했다.

제트기류 약화 북극 한기 일파

기상청 공익실 예보분석관은 "서울 등 한반도 중북부 5m 상공에 제트 기류가 대어린 한 공기기 일파를 동반한 제기압이 자리잡고 있고, 이 제기압이 북쪽 한 공기를 몰아치고 있다"고 말했다.

한 공기기 중심은 시베리아에 있으며, 한반도 중북부까지 영향 범위에 들어간다는 것이다. 마세먼지 농도가 북쪽 시베리아의 야무스르리는 아침 최저기온이 영하 4도 안팎까지, 폭풍 일파에 이르러는 영하

30도까지 떨어지고 있다.

반면 한 공기 영향권에서 벗어난 모스크바는 아침 최저기온이 영하 1도, 바이칼도 영하 1도로 최근 한반도 남부지방 기온과 비슷하다. 이 때문에 일부 시민들 사이에서는 "서울이 시베리아가 됐다"는 얘기를 '시베리아'란 표현까지 등장했다.

기상청은 "25일에도 전 대륙고기압의 영향을 받아 전국이 대체로 맑겠지만, 제주도 산지는 날씨가 눈이 오겠고 충남 서해안은 아침까지 눈이 내리는 곳이 있겠다"고 예보했다. 26일 서울의 아침 최저기온은 영하 16도, 평일은 영하 20도까지 떨어지고, 서해안도 영하 1도가 될 것으로 예상된다.

예기에 북극 진동(AO, Arctic Oscillation) 지수도 영향을 미치고 있다. 현재 북극진동지수가 음수(-)로 계속 심해

어질수록 중위도 지방의 기압 차이가 줄어들며 북극을 감싸고도는 제트 기류가 약해지고, 그에 따라 북극 한기가 남쪽으로 밀려 내려오고 있다는 것이다.

기상청은 "25일에도 전 대륙고기압의 영향을 받아 전국이 대체로 맑겠지만, 제주도 산지는 날씨가 눈이 오겠고 충남 서해안은 아침까지 눈이 내리는 곳이 있겠다"고 예보했다. 26일 서울의 아침 최저기온은 영하 16도, 평일은 영하 20도까지 떨어지고, 서해안도 영하 1도가 될 것으로 예상된다.

예기에 북극 진동(AO, Arctic Oscillation) 지수도 영향을 미치고 있다. 현재 북극진동지수가 음수(-)로 계속 심해

어질수록 중위도 지방을 감싸고도는 제트 기류가 약해지고, 그에 따라 북극 한기가 남쪽으로 밀려 내려오고 있다는 것이다.

중국 하이징성성인 영하 46도 기록

중국 하이징성에서는 월후 일주일간 평범한 지역에서 '골목 모험'로 불리는 한파가 영습을 겪어내고 예보했다. 중국 중남부 지방에서는 하이징성 지방의 폭설과 한파가 겹치는 이중 경제권을 경험하고, 이번 추위는 다음 달 초까지 계속될 것이라고 전망했다. 북극 3도 중국 북해안에 위치한

하이징성 성도인 화얼린 역시 23일 최저 기온이 영하 34도까지 내려가 역대 최저에 북해엔 1도 관영 산해사가 24일 보도했다. 이날 화얼린시 난강(南崗)구 야생 시장에서는 활이 얼지 않는데 수도 대에 얼음은 모습을 보이지 못했다.

한파일기 예보-신영진 특파원
news@koreatimes.co.kr

2018년 02월 05일 (월)
사회 11면

세계일보

7일까지 강추위... 오늘 서울 영하 12도

제주 대설특보로 항공기 결항 올림픽 개막일엔 누그러질 듯

윤지호 기자, 제주·임성준 기자
komyap@segye.com

입춘이 지났지만 동장군의 기세는 여전히 잔다.

4일 **기상청**은 입춘인 이날 다시 찾아온 폭한이 7일까지 이어지겠다고 밝혔다.

5일 아침 예상 최저기온은 서울 영하 12도, 춘천 영하 18도, 수원·대전 영하 13도, 대구 영하 10도, 광주 영하 9도다. 서울을 포함한 경기 북부와 충북·경북 내륙 지역은 체감온도가 영하 15도 밑으로 떨어지는 곳이 많겠다. 6일

에는 서울 아침 최저기온이 영하 14도까지 떨어지는 등 수온주가 1~2도가량 더 내려갈 전망이다.

전라 서해안과 제주에는 6일 오후까지 3~15㎜의 눈이 내릴 것으로 보인다. 아열 지역에는 4일에도 재벌 많은 눈이 내렸다.

한국공항공사 제주본부에 따르면 제주에는 이날 대설특보가 내려지고 기상이 악화돼 오후 10시까지 제주~광주 등 22편(출·도착 기준)이 결항했다.

이번 추위는 8일부터 누그러져 동계 올림픽 개막식 당일인 9일은 다들히 최강한파를 면할 것으로 보인다. 개막 행사가 열리는 강원도 평창의 경우 이날 최저기온이 영하 18도까지 내려갔지만 9일 아침에는 영하 11도, 10일은 영하 6도로 오늘 전망이다.

東亞日報

2018년 02월 05일 (월)
호남/제주 16B면



전남 여수해역 등 양식장들은 평년보다 2~3도 낮은 바다 수온으로 동해를 입어 침몰, 감성률 288만 마리가 폐사했다고 신고했다. 여수시 해역



전남지역에 영하 10도를 일도는 한파가 연이어 찾아 닥치면서 냉해를 입은 겨울배추, 농부 채로

호남지역 한파로 어류·농작물 피해 속출

올해들어 한파특보 7일간 발표 양식장 어류 380만 마리 폐사하고 겨울배추 10% 냉해 등 피해 확산

올겨울 호남지역에 한파특보가 연이어 발표되면서 양식장 어류 380만 마리가 폐사하고 겨울배추의 10% 정도가 냉해를 입는 등 피해가 확산되고 있다.

4일 광주지방**기상청**에 따르면 이날 오후 보성 장성 나주 등 전남지역 8개 시군에 한파특보가 내려졌다. 올해 광주와 전남지역에 한파

특보가 발표된 것은 1월 19일과 12일, 23~26일 등 모두 7일에 달한다. 광주전남지역 한파특보는 최저기온이 영하 10도 가까이 떨어지고 전날에 비해 온도가 10도 이상 차이 날 때 발효된다. 광주지방**기상청**은 1월 1일 하순 최저기온이 영하 10도로 9파라 떨어졌는데 이번 강추위는 2004년 이후 14년 만에 나타난 것으로 분석했다.

폭한 추위에 바다 수온이 평년보다 2, 3도 낮아지면서 각종 피해가 발생하고 있다. 전남도는 이날 여수시 돌산읍과 남면, 횡성면 등 양식장 15곳에서 저수온 폐사 피해가 추가로 접수됐다고 밝혔다. 전남에서는 지난날 15일

부터 양식장 450여곳에서 저수온으로 침몰 감성률 높을 수어 308만1000마리가 폐사해 43억 1400만 원의 피해가 났다는 신고가 접수됐다. 이 가운데 여수지역 45여곳에서 침몰 감성률 288만4000마리가 폐사해 37억4000만 원의 피해가 발생했다.

여수시의 한 관계자는 "수심이 8m 정도로 낮은 해역에서 수심이 10m가 넘는 남면 해역엔 해역으로 양식장을 굴러가던 저수온 피해가 발생하고 있다"며 "한파가 지속함에 따라 어류 피해가 늘어날 것으로 우려된다"고 밝혔다.

전북지역 양식장에서도 한파 피해가 발생하

고 있다. 전북 고창 부안지역 양식장 6여곳에서 수어 76만8000마리가 저수온으로 폐사해 7억 1500만 원의 피해가 났다고 신고했다. 또 군산 시와 부안군 갑 양식장에서 9억1100만 원의 피해가 발생했다는 신고가 접수됐다.

연이은 한파에 겨울배추도 냉해를 입고 있다. 농협안남지역본부는 겨울배추의 96% 정도를 생산하는 전남에서 피해가 증가하고 있다고 밝혔다.

겨울배추는 최저기온 영하 4.5도 정도의 날씨가 없으면 한파에 냉해되는 것을 반복하지만 최저기온 영하 7~10도의 한파가 계속되면 피해가 발생하는 것으로 알려졌다.

농협안남지역본부의 한 관계자는 "전남지역 겨울배추 15% 정도가 냉해를 입어 상품성이 현저히 떨어질 것으로 우려된다"고 밝혔다.

이철주 jeyey@kbskorea.com·김영오 기자

부산일보

2018년 04월 16일 (월)
스포츠 22면

우천 이어 '미세먼지'... 롯데-KIA전 연이틀 취소

15일 오후 1시를 기해 광주 한때는 **미세먼지** 농도가 내리쳤다. **미세먼지** 농도는 대기 중 입자 크기 10㎞ 이하 **미세먼지** 농도가 300㎍/㎥ 이상 2시간 지어할 때 발령한다. 광주 지역의 대기관측소에서 측정된 1시간 평균 **미세먼지** 농도는 낮 12시 331㎍/㎥, 오후 1시 425㎍/㎥다.

이제 김용희 경기 감독관은 롯데-KIA 시즌 시작을 자전시키며 **미세먼지** 농

도 추이를 지켜보다 결국 오후 3시 20분을 기해 경기용 취소령이 최종 결정됐다.

두 팀의 경기가 전날 우천 취소 이어 이틀 연속 취소되면서, 롯데와 KIA는 3연장 중 첫 경기만을 치르고 다음 달 사직구장에서와 맞대결을 기대해야 했다.

롯데는 KIA와의 지난 6월 **미세먼지** 영향으로 홈경기(NC-부산, 두산(현파-kt), 인천(상상-SK) 경기)가 취

소관 바 있다. **미세먼지** 취소는 1982년 출범한 KBO리그 37년 역사상 최



15일 오후 광주-KIA를 앞두고는 한때 **미세먼지** 농도가 400㎍/㎥에 육박하는 등 구기 취소령이 내려졌다.



2018년 04월 15일 (일)
방송

미세먼지에 황사까지 덮친 휴일...프로야구 경기도 취소



<앵커>

미세먼지와 함께 중국발 황사가 전국을 덮쳐서 하루종일 답답한 휴일이었습니다. 남부지방엔 올해 첫 미세먼지 경보가 발령돼서 프로야구 경기도 취소됐습니다.

보도에 한상우 기자입니다.

<기자>

시내를 한눈에 내려다볼 수 있는 대구의 관광 명소 앞산 전망대입니다. 전망대라는 말이 무색할 정도로 두면 미세먼지에 가려 제대로 보이는 게 없었습니다.

대구를 비롯해 구미·김천 등 경북 12개 시군에는 오늘(15일) 오후부터 '미세먼지 경보'가 발령됐습니다.

미세먼지 경보는 10마이크로그램 이하의 미세먼지가 세제곱미터 당 300마이크로그램 이상인 상황이 두 시간 지속할 때 내려집니다.

부산 경남에는 올해 첫 미세먼지 경보가 발령됐습니다. 진주의 미세먼지 농도는 세제곱미터당 4백 마이크로그램이 넘었습니다.

제주도 2015년 1월 미세먼지 경보제도가 도입된 이후 처음으로 경보가 내려졌습니다.

광주 전남에도 미세먼지 경보가 발령됐습니다. 광주에서는 프로야구 경기가 취소됐는데 미세먼지 때문에 프로야구 경기가 취소된 건 지난 6일에 이어 두 번째입니다.

오늘 미세먼지는 중국 동북부에서 발원한 황사가 우리나라에 들어오면서 더욱 극심했습니다. 특히 황사가 보인 남부지방과 충청, 강원 일대의 피해가 컸습니다.

미세먼지 농도는 세제곱미터 당 151마이크로그램이 넘으면 '매우 나쁨' 단계인데, 오늘 남부지방 대부분은 그 두 배를 넘는 수준이었습니다.

기상청은 오늘 밤부터 우리나라 북서쪽 지역에서 황사가 차츰 약해지면서 내일엔 미세먼지 농도가 보통 수준을 회복할 것으로 전망했습니다.

(영상취재 : 최상보 TBC·김중영 KNN, 영상편집 : 박준배)

5월의 우박... 깜짝 놀란 서울



봄에 쏟아진 우박 - 남신도 높았다 3일 오후 서울 남신도 산책로가 갑자기 쏟아진 우박 알갱이로 하얗게 덮여 있다. 이날 전체 서울 용산과 동로, 강남 등 일부 지역이 지름 5mm 안팎의 우박이 내렸다. 경기, 강원 일부 남부 내륙 지방에서는 소나기가 내리고 한눈이 온다. 서울 일부 도심에서는 놀란 운전자들이 차를 세우거나 사행의 정체가 일어났기도 했다. [사진]은 '학교 건조관' 공기가 유입되고 등 부지발에는 거센 돌이 내리기 불안해지며 우박이 내리고 한눈 반대가 발생했다고 설명했다.

남대문외천동-번개까지치고 봄 날씨속에 11년 만에 우박까지 떨어졌다. 3일 오후 서울과 경기 등 중부지방 곳곳에 소나기가 내리고 일부 지역에는 우박이 떨어졌다. 불안정한 대기 탓이다.

▶ 3일은 저상과 대기 상층부 공기의 온도차가 커져 대기가 불안정해지면서 우박이 쏟아졌다고 설명했다.

비는 대기가 수평으로 움직일 때 구름의 이동경로를 따라 내리지만, 우박은 수직 방향으로 움직이는 공기 때문에 생긴다. 이날 대기 상층부에는 북서쪽에서 온 차고 건조한 공기가 예상보다 더 많이 유입됐다. 서울 등지의 기온은 예상보다 2~3도 높았고, 지상과 5km 상공의 기온차가 4도 가까이 벌어졌다. 따뜻한 공기가 위로 올라가 찬 공기와 부딪히면서 우박을 만들었다. 순기온 **▶** 서울권은 "드물긴 하지만 봄철에 발생하는 기상 현상 중 하나"라고 말했다. 서울에서 가장 최근에 우박이 공식 관측된 것은 2007년 3월 28일이었다.

용산역선 지름 5mm까지 서행·대피로 도로선 정체

저상·대기 큰 온도차 때문 "드물어도 봄철 기상 현상" 오늘 비 그치고 전국 맑아

소셜미디어에는 때때로 우박에 놀란 시민들의 글과 사진들이 잇달아 올라왔다. 시민들은 신기한 듯 우박이 내리는 모습을 찍어 인스타그램과 페이스북, 트위터 등에 게재했다.

서울 용산 등지에는 지름 5mm 정도의 우박이 쏟아졌다. 용립피 대포 등에서는 놀란 운전자들이 차를 세우거나 사행에 정체가 일어났기도 했다. 비와 우박과 함께 진행까지 지지 시민들이 건물 안으로 피신하는 모습이 곳곳에서 목격됐다.

김요양인 4원은 비가 그치고 전국에 대체로 맑은 것으로 전망됐다. 하지만 북쪽에서 찬 공기가 내려와 기온은 평년보다는 조금 낮겠다. 한반도 주변 등압선 간격

이 조밀해지면서 전국에 강풍이 동반될 것으로 예상된다. 기압이 같은 차를 연명한 등압선 간격이 좁아지면 알짜자가 커져서 바람이 세게 분다. 현대 한반도 서쪽에는 고기압이, 동쪽에는 저기압이 발달해 있다.

▶은 서울에서 빠르게 이동해 오고 있는 고기압이 동해상에 정체해 있는 저기압을 강하게 밀면서 바람이 세질 것으로 예상된다. 해안과 산지에는 지형에 따라 풍속이 최대 초속 20m가 넘는 매우 강한 돌풍이 불 수 있으니 시설물 관리와 안전사고에 유의해야 한다. 강원 영동 지방도 지형적인 영향이 더해져 매우 강한 바람이 불고, 대기가 건조하기 때문에 화재 예방에 신경써야 한다.

여름이난년 5월에는 전국이 맑다가 밤부터 구름이 많아졌다. 남서쪽에서 따뜻한 공기가 들어와 기온은 용평이 20도 이상 올라갈 수 있다. 이날도 전국에 바람이 강하게 불기 때문에 나들이를 할 때 주의해야 한다. **▶** weather@youth.or.kr

세계일보

난데없는 우박... 온도차에 대기불안 탓

어제 중부지방 오락가락 날씨, 왜 소나기 내리고 한눈 반계 차기도 어떤이날 한눈도 곳은 날씨 예상

본문 기자 korea@seoul.com

우박, 소나기, 한눈, 맑은 하늘... '변덕스런'이란 말이 딱 들어맞는 하루였다.

3일 서울 등 중부지방 곳곳에 우박이 쏟아졌다. 우박이 떨어지지 않은 다른 지역에서도 맑은 하늘에 갑자기 비구름이 몰려와 소나기가 내리고 한눈 반계가 치는 등 오후 내내 온갖날 수 있는 날씨가 이어졌다.

▶에 따르면 이날 낮 12~오후 2

시경 우박이 떨어진 곳은 서울 강남구와 용산구, 종로구, 은평구, 송파구 등이다. 서울관측망(서울-5555)에는 강풍과 함께 등지에서도 우박이 떨어졌다는 글이 올라왔다.

▶의 한 관측지는 "아날 오후 2시경 갑자기 차는 맑아 대개 내린 것으로 예상했으나, 북서쪽에서 차고 건조한 공기가 더 들어오고 중부지방 기온이 예상했던 것보다 높아 우박이 내렸다"고 전했다.

변덕스런 날씨는 대개 불안정한 때문이다. 찬 공기는 가래로 따뜻한 공기는 피오르는 성질이 있다. 따라서 대기 상층이 차갑고, 지표가 뜨거우면 대류 현상이 활발해진다.

우리나라에는 '한날 오후 높은 시간부터 대개 상층에 찬 공기가 내려오는

데. 이날 낮 기온이 예년보다 2~3도 높으면서 '약기 차고'와 '약기' 불연방 상태가 됐다. 여권계 대기 강도가 불안정하면 순식간에 우박이 쏟아질 수 있다. 이번에는 같은 양에 대해 비를 뿌린다. 이제 소나기다.

우박도 소나기와 번개치는 등 대개 비슷하다. 다만, 대개 상층기온 5~7도 안팎에서 우박이 온다. 지상 5도 이상 떨어지면, 순기온 대류현상이 일어나 많은 알갱이가 2~3mm 상공을 뛰어 내려 오기때문에 된다. 눈이 내기 급류 수의 커지듯 알갱이 알갱이도 대류할 뿐 아니라 떨어진다. 이렇게 커질수록 알갱이가 땅에 떨어질 때 우박이다.

연말에도 같은 날씨가 예상된다. **▶**은 "우박이 내리기 전에 보고 싶지는 않은 날씨"라고 말했다.

서울신문



곳곳 가습 우박 - "대기 불안정 탓" 3일 서울 서초구 서울중앙지방법 주차장 차량 위로 우박이 쏟아졌다. 이날 서울을 비롯한 중부 내륙 일부 지역엔 한눈과 비를 동반한 지름 5mm 안팎의 우박이 쏟아졌다. [사진]은 '북서쪽에서 차고 건조한 공기가 유입되며 서울 등지 기온이 2~3도 높아지는 과정에서 대기가 갑자기 불안정해지면서 소나기와 우박이 내리고 한눈 반대가 발생했다고 설명했다. **▶** weather@youth.or.kr

수도권 폭우에 1명 사망... 내일까지 최대 100mm 물폭탄

1시간 사이에 30mm 비 쏟아지자 코엑스 지하 쇼핑몰에 물 세고 하천 주변에선 고압·실용 잇따라 "대기 불안정해 국지적 호우 계속"

17일 수도권에 시간당 30mm에 달하는 기습 폭우가 쏟아져 누수와 침수 피해가 일어났다. 특히 낮 12시부터 오후 1시까지 전경과 민생을 위협한 개펄과 강 유수가 쏟아졌다.

소방 당국 등에 따르면 이날 오후 1시쯤 서울 강남구 삼성동 코엑스몰 지하 1층 일부 천장에서 10여 분간 누수가 발생했다. 곳곳에 물 분출이 생겨 소란을 일으키며 불연속을 겪었다. 코엑스 측은 "순간적인 폭우로 지상에서 물이 유입됐다"고 말했다. 비슷한 시간 서울 신촌역 인근의 한 도로에서는 물이 발목 높이까지 치솟았다. 서울 동계철강 산책로는 일시적으로 출입이 통제됐다. 오후 1시 초저녁엔 영등포구 신림동에 한 아파트에서 단지 내 나무가 쓰러져 주민들이 불행에 휩싸였다고 전해졌다. 서울 동작구에서도 나무가 쓰러져 한 4명 운전자도 고압전선, 다량의 재산 피해와 인명 피해는 없었다.

폭우로 인명 사고도 일어났다. 이날 낮 12시 30분쯤 서울 성북구 성북동 하천에 강물이 범람해 인근에서 산책 중이던 한 남성이 침몰해 숨졌다. 이 남성은 오후 3시쯤 승진 채 발견됐고, 낮 12시 30분쯤 서울 강서구 신림동 도림천에서는 용안산 뚝에 시간이 걸렸다가 구조됐다. 비슷한 시간 서울 중랑구 백사천에서 구룡산계 1명이 고압에 의해 떨어지는 사고로 사망했다. 오후 1시 30분쯤엔 경기 용인시 처인구 갈매동 관천리의 다리 아래에서 2번도회차가 급류에 휩쓸렸다. 경찰과 소방 당국은 100여 명이 현장에 출동해 구명을 수색하고 있으나 이날 오후 3시경까지도 연락을 못치 못하고 있다. 이날 오후 4시경에는 오산시 온계동에서 한 50대차가 물에 빠져 인근 주민에 의해 구출됐다.

17일에도 경기도 흐르리도 비가 올 것이라고 예측했다. 이날 중부지방은 대체로 맑고, 남부지방은 밤부터 비가 시작될 것으로 보인다. 18일 오전까지 계속되는가 사시내 그칠 전망이다. **강릉**은 "대기 불안정해 최대 국지적으로 100mm 비가 내리는 곳이 예상"에 강수량의 70%가 채우겠다고 했다.

18일까지 예상 강수량은 서울-경기, 강원도 10~30mm, 충청도 10~20mm, 경북도 10~20mm, 경남도 10~20mm, 남부지방, 산악 지역은 20~40mm, 울릉도 10~40mm 등이다. 서울

경기도, 충청남도, 제주도 산악기 20~40mm, 경북북부내륙, 강원도내륙, 충청남부, 서울 10~20mm, 남부지방, 산악 지역은 20~40mm, 울릉도 10~40mm 등이다. 서울

경기, 강원에서 지역을 덮어 오는 곳엔 30mm 이상 비가 내릴 수도 있는 것으로 예측했다. **강릉**은 "내일까지 50mm 내외의 비가 내릴 것으로 예상"이라고 말했다. **강릉**은 "내일까지 50mm 내외의 비가 내릴 것으로 예상"이라고 말했다.

경기도, 충청남도, 제주도 산악기 20~40mm, 경북북부내륙, 강원도내륙, 충청남부, 서울 10~20mm, 남부지방, 산악 지역은 20~40mm, 울릉도 10~40mm 등이다. 서울



일찍같은 오후 - 수도권 폭우에 2명 사망 실용 18일 오후 서울 세종대로는 시간당 37mm의 폭우가 쏟아지면서 저녁처럼 어둠이 깔렸다. 이날 수도권에 몰린 100mm 넘는 폭우는 1명이 사망하고 1명이 실용되는 등 곳곳에서 사고가 잇따랐다. 비는 18일 오전까지 내린 뒤 3일 정도로 보인다. 위 기간 수도권과 함께 발생해는 120mm 이상의 비가 내리는 곳도 있다고 **강릉**은 발표했다. w.r.

수도권 '기습 폭우'... 정릉천 급류에 1명 사망

시간당 30mm 쏟아져 곳곳서 피해 코엑스 지하 쇼핑몰 누수 여파 확산 바락 내입까지 서울-경기 100mm 더 내리

www.sbs.com

16일 오전 11시경 오후 1시경 서울 등 수도권에 시간당 30mm 안팎의 폭우가 쏟아지면서 곳곳에서 비로 인한 피해가 속출했다. 서울 코엑스몰 지하 1층 일부 천장에서 10여 분간 누수가 발생했다. 곳곳에 물 분출이 생겨 소란을 일으키며 불연속을 겪었다. 코엑스 측은 "순간적인 폭우로 지상에서 물이 유입됐다"고 말했다. 비슷한 시간 서울 신촌역 인근의 한 도로에서는 물이 발목 높이까지 치솟았다. 서울 동계철강 산책로는 일시적으로 출입이 통제됐다. 오후 1시 초저녁엔 영등포구 신림동에 한 아파트에서 단지 내 나무가 쓰러져 주민들이 불행에 휩싸였다고 전해졌다. 서울 동작구에서도 나무가 쓰러져 한 4명 운전자도 고압전선, 다량의 재산 피해와 인명 피해는 없었다.

17일에도 경기도 흐르리도 비가 올 것이라고 예측했다. 이날 중부지방은 대체로 맑고, 남부지방은 밤부터 비가 시작될 것으로 보인다. 18일 오전까지 계속되는가 사시내 그칠 전망이다. **강릉**은 "대기 불안정해 최대 국지적으로 100mm 비가 내리는 곳이 예상"에 강수량의 70%가 채우겠다고 했다.

폭우로 인명 사고도 일어났다. 이날 낮 12시 30분쯤 서울 성북구 성북동 하천에 강물이 범람해 인근에서 산책 중이던 한 남성이 침몰해 숨졌다. 이 남성은 오후 3시쯤 승진 채 발견됐고, 낮 12시 30분쯤 서울 강서구 신림동 도림천에서는 용안산 뚝에 시간이 걸렸다가 구조됐다. 비슷한 시간 서울 중랑구 백사천에서 구룡산계 1명이 고압에 의해 떨어지는 사고로 사망했다. 오후 1시 30분쯤엔 경기 용인시 처인구 갈매동 관천리의 다리 아래에서 2번도회차가 급류에 휩쓸렸다. 경찰과 소방 당국은 100여 명이 현장에 출동해 구명을 수색하고 있으나 이날 오후 3시경까지도 연락을 못치 못하고 있다. 이날 오후 4시경에는 오산시 온계동에서 한 50대차가 물에 빠져 인근 주민에 의해 구출됐다.

17일 수도권에 시간당 30mm에 달하는 기습 폭우가 쏟아져 누수와 침수 피해가 일어났다. 특히 낮 12시부터 오후 1시까지 전경과 민생을 위협한 개펄과 강 유수가 쏟아졌다. 곳곳에 물 분출이 생겨 소란을 일으키며 불연속을 겪었다. 코엑스 측은 "순간적인 폭우로 지상에서 물이 유입됐다"고 말했다. 비슷한 시간 서울 신촌역 인근의 한 도로에서는 물이 발목 높이까지 치솟았다. 서울 동계철강 산책로는 일시적으로 출입이 통제됐다. 오후 1시 초저녁엔 영등포구 신림동에 한 아파트에서 단지 내 나무가 쓰러져 주민들이 불행에 휩싸였다고 전해졌다. 서울 동작구에서도 나무가 쓰러져 한 4명 운전자도 고압전선, 다량의 재산 피해와 인명 피해는 없었다.

한국경제

서울 등 18일까지 120mm 비 주말에는 그칠 듯

17일 수도권에 시간당 30mm에 달하는 기습 폭우가 쏟아져 누수와 침수 피해가 일어났다. 특히 낮 12시부터 오후 1시까지 전경과 민생을 위협한 개펄과 강 유수가 쏟아졌다. 곳곳에 물 분출이 생겨 소란을 일으키며 불연속을 겪었다. 코엑스 측은 "순간적인 폭우로 지상에서 물이 유입됐다"고 말했다. 비슷한 시간 서울 신촌역 인근의 한 도로에서는 물이 발목 높이까지 치솟았다. 서울 동계철강 산책로는 일시적으로 출입이 통제됐다. 오후 1시 초저녁엔 영등포구 신림동에 한 아파트에서 단지 내 나무가 쓰러져 주민들이 불행에 휩싸였다고 전해졌다. 서울 동작구에서도 나무가 쓰러져 한 4명 운전자도 고압전선, 다량의 재산 피해와 인명 피해는 없었다.

www.kbs.com

수도권 집중 호우로 1명 사망·1명 실종



[앵커]
오늘 낮, 수도권에 비락과 돌풍을 동반한 갑작스러운 비가 내리면서 인명 피해가 잇따랐습니다.

취재기자 연결합니다. 최기성 기자!

자세한 소식 전해주시죠.

[기자]
수도권에 내린 집중 호우로 지금까지 1명이 숨지고 1명이 실종됐습니다.

오늘 수도권 지역에는 천둥과 번개를 동반한 국지성 호우가 내렸습니다.

오늘 낮 12시 반쯤 서울 정릉천 옆 자전거도로에서는 남성 한 명이 불어난 물에 휩쓸렸습니다.

경찰과 소방당국이 수색작업을 벌였지만, 남성은 오후 3시쯤 숨진 채 발견됐습니다.

경찰은 지문 확인 등을 통해 남성의 신원을 파악할 예정입니다.

오후 1시 50분쯤에는 경기 용인시 금학천 부근에서 60대 남성이 급류에 휩쓸려 실종돼 경찰과 소방당국이 수색 작업을 벌였습니다.

이와 함께 수도권 곳곳에서도 피해가 잇따랐습니다.

인천 금곡동 사거리에는 사람 무릎 가까이 물이 차올라 차들이 통행에 어려움을 겪다 40분 만에 물이 빠졌습니다.

경기 용인시의 초등학교 부근에서도 흘러내린 토사가 도로를 가득 채우는 등 침수 피해가 이어졌습니다.

서울 하계동 어린이공원 안 화장실 천장 전등 쪽으로 빗물이 샀지만, 다행히 다친 사람은 없었습니다.

경기 이천 지역에서는 낙뢰가 떨어지면서 관련 신고가 여러 건 접수됐습니다.

소방은 신고 가운데 일부는 실제 화재로 이어졌다고 밝혔습니다.

지금까지 사회부에서 전해드렸습니다.

중앙일보

오늘 비 그치면 서해안 황사- 전국 미세먼지 '나쁨'

내일까지 열랑-심파활동 피해야

23일 아침에 비가 그치고 난 뒤 오후부터는 서해안과 일부 내륙에 황사가 나타날 전망이다. **중앙일보**는 "23일에는 기압골의 영향에서 벗어나 중국 중부지역에서 동진하는 고기압의 영향을 받겠다"며 "전국이 흐리고 아침까지 비가 온 후 차차 맑아졌다"고 22일 예보했다.

23일 아침까지 예상 강수량은 5~40㎜이고, 강원 영동은 5㎜ 안팎으로 비교적 적겠다. 23일 아침 기온은 흐리고 비가 오면서 20도까지 오르겠으나 낮 기온은 평년과 비슷하거나 조금 낮겠다. **중앙일보**는 특히 "23일과 22일 중국 북부지방과 고위사역에서 발달한 황사가 기압골 후편을 따라 남동진해 23일 오후에는 제주도 동 서해 3도에서 나타나는 시작하겠다"며 "23일 밤

에는 서해안과 일부 내륙에도 황사가 나타나는 곳이 있겠다"고 예상했다. 이번 황사는 24일까지 이어지는 곳이 있겠다. **중앙일보** 관계자는 "추가 발달하나 한반도 후편의 기류에 따라 황사 영향이 매우 유동적"이라며 "날씨로 발표되는 기상청 24일 참고해달라"고 덧붙였다. 황사로 인해 미세먼지 농도도 23일 오후부터 전국 대부분 지역에서 높게 나타날

2018년 05월 23일 (수)
종합 12면

것으로 국립환경과학원 황중금속 물질에 포함된 예상값은 300μm에 전국이 미세먼지 농도가 '나쁨' 수준이 될 것으로 환경과학원은 전망했다. 또 일교차에서 '매우 나쁨' 수준의 농도가 나타날 가능성도 있다. 환경과학원 관계자는 "황사가 나타날 뻔했지만 또는 무더운 심야활동을 피해 고, 특히 눈이 아닌 중심이 있거나 기압이 낮아 폭풍으로 발전한 바람은 심야활동을 피해한다"고 말했다. 한편, **중앙일보**는 서울을 기준으로 황해 장이 황사가 관측된 것은 지난달 두 차례가 전부다. 지난해에는 3월과 5차례 황사가 관측된 것을 바탕으로 서울에서 5도 이하에 관측했다. 목요일인 23일은 날씨가 맑아 위치한 고기압의 영향으로 전국이 맑을 것으로 **중앙일보**는 내다봤다.

김영하 기자 khyangha@joon.com

세계일보

2018년 05월 23일 (수)
사회 11면

잇을 만하면 다시 오는 중국발 황사

내일까지 서해안-내륙 일부 영향

물류포 기자 kumpp@seje.com

중국발 황사가 21~24일 한반도 하늘을 덮칠 전망이다. 22일 **세계일보**는 "약후 전부터 이틀에 걸쳐 중국 북부 지방과 고위사역에서 생긴 황사가 23일 오후 서해 3도를

시작으로 밤에 서해안과 일부 내륙에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 24일까지 황사 현상이 나타나는 곳이 있을 것으로 예보됐다. **세계일보** 관계자는 "추가 발달과 우리나라 주변 기류에 따라 황사가 나타나는 지역과 기간이 매우 유동적"이라며 "오랫동안 황사 현상이 지속할 가능성이 있다"고 말했다.

한국일보

2018년 05월 23일 (수)
사회 11면

오후부터 황사... 마스크 준비하세요

오늘 오전 안개 온천 주의 내일 전국 미세먼지 나쁨

한동안 예보된 황사는 유지되며 주황색인 미세먼지가 중국발 황사와 동시에 23일부터 전국 대부분 지역을 덮칠 전망이다. 국립환경과학원은 23일 수도권을 포함한 영서, 충청, 호남권이 미세먼지 농도가 나쁨 수준을 보이겠다고 24일에는 전국이 전 권역이 '나쁨' 내지 '매우 나쁨' 수준으로 더욱 악화될 것이라고 22일 예보했다. 이번 미세먼지는 중국과 고위사역에서 발달한 황사가 주원인으로 꼽혔다. 국립환경과학원 관계자는 "여제부터 발달한 황사가 우리나라 서쪽 상공에 위치한 차기압대의 영향을 타고 남동진해 내일 오후부

터 2차로 발달할 전망"이라며 "서해 3도를 시작으로 확산된 황사는 24일까지 전국에 영향을 미칠 것으로 보인다"고 밝혔다. 최근 대질권 개악된 대기 상태를 유지하는 데 도움을 줬던 한반도 동쪽의 고기압은 우수권으로 동풍을 유발시키며 발달한 대기 확산에 기여했지만 서해의 악재로써 영향을 끼쳐 떨어가는 상태다. 한편, **한국일보**는 22일 오후부터 전국에 내리개 시작된 비가 5~40㎜의 강수량을 기록한 후 23일 오전에 대부분 그칠 것으로 예상했다. 23일 아침 황사 기온은 13~17도로 평년보다 다소 높겠으며 낮 최고 기온은 19~22도로 예상된다. **한국일보** 관계자는 "23일 오전까지 비가 내리는 지역을 중심으로 안개 때문에 가시거리가 짧을 것으로 예상돼 교통 안전에 유의해야 한다"고 당부했다.

조병철 기자

한국경제

2018년 05월 23일 (수)
사회 29면

중국발 황사, 내일까지 한반도 덮친다

중국발 황사가 21~24일 이를 통한 한반도를 덮칠 전망이다. 22일 **한국경제**는 "약후 전부터 이틀에 걸쳐 중국 북부지방과 고위사역에서 황사가 발생한다"고 밝혔다. 이 황사는 기압골 후편을 따라 남동진해 23일 오후 서해 3도를 시작으로 밤에 서해안과 일부 내륙에 영향을 미칠 것"이란 게 **한국경제**의 예보다. 이번 황사는 24일까지 이어질 것으로 전망된다. 상황이 되어서는 황사 자속 기준에 더 걸릴 수도 있다는 게 **한국경제**의 관측이

다. **한국경제** 관계자는 "중국에서의 추가 발달과 우리나라 주변 기류에 따라 황사가 나타나는 지역과 기간이 매우 유동적"이라며 "오랫동안 지속될 가능성이 있다"고 내다봤다. 올해 황사 발생은 그리 많지 않은 상황이다. 서울에서 황사가 관측된 날은 지난 해 4월 이후에 그쳤다. 지난해 서울의 황사 관측 횟수는 영문이었다. 문제는 5월이다. 지난해 황사가 발생한 열흘 중 절반만 낮새가 5월에 집중됐다.

변두 기자 bmd@hankyung.com

서울신문

2018년 05월 23일 (수)
사회 10면

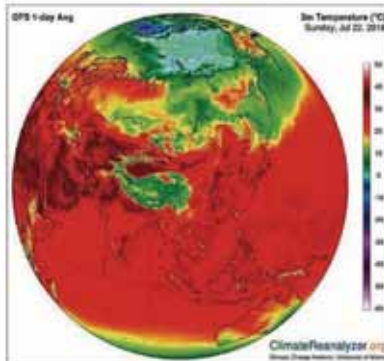
비 그치고 '중국발 황사' 밀려와

부제: 남오신남 전국을 혁신 비가 그친 뒤 중국발 황사가 한반도를 덮칠 미세먼지 농도가 높아질 전망이다. **서울신문**은 "21~22일 이를 통한 영서와 충청 북부 지방과 고위사역에서 황사가 발생해 23일부터 한반도에 영향을 줄 것"이라고 22일 예보했다. 이번 황사는 기압골 후편 후편을 따라 남동진하면서 23일 오후 서해 3도를 시작으로 밤에는 서해안과 일부 내륙에 영향을 미칠 것으로 **서울신문**은 내다봤다. **서울신문** 관계자는 "황사 추가 발달과 한반도 주변 기류에 따라 황사가 나타나는 지역과 기간은 매우 유동적"이라며 "현재 한반도를 둘러싼 기압계가 느리게 황사가 자아되는 날이 길어질 가능성도 높다고" 말했다. 국립환경과학원은 23일 미세먼지 농도가 황사의 영향으로 나쁨 수준부터 전국 대부분 지역에서 '나쁨' 내지 '매우 나쁨' 수준이 될 수 있을 것이라고 예보했다. **서울신문**은 www.seoul.co.kr

지속될 불볕더위, 전국 최고 기온 연례 4.3도 상승 가능성



2주 더 불가마



말뚝에 갇힌 지구 4차 해안대 기후변화연구소가 세계의 기온을 매일 시각화해 보여주는 '오늘의 기후'가 22일 해안대 기후변화연구소가 세계의 기온을 매일 시각화해 보여주는 '오늘의 기후'가 22일 해안대 기후변화연구소가 세계의 기온을 매일 시각화해 보여주는 '오늘의 기후'가 22일...

어제 서울 38도, 24년만에 최고
비 소식 없이 당분간 계속 불볕
전부 '폭염도 재난 지경에 대비'

22일 서울 연례 기온은 1994년 '태평양' 이래 가장 높은 온도를 기록했다. 내일 일부 지역을 제외한 전국에 폭염특보가 내려지면서 '날이 더워'가 열을 내게 이어지고 있다. 열흘 초까지 비 예보가 없어 앞으로 최소 5000억 원(한도)가 열을 내게 될 것으로 보인다. 이날 서울의 연례 기온은 36.65로 1997년 관측 이래 24년만에 최고다. 역대 가장 더웠던 1994년 7월 24일(36.4도) 이후 24년 만의 최고치다. 특히 서울 서해안구는 39.25를 기록해 서울에서 가장 더웠다. 이날 가장 높은 기온을 나타낸 곳은 경기 여주시 읍면 단으로 39.75를 기록했다. 관측 이래 역대 최고 기온은 1947년 대구의 40.8도다. 폭염이 기승을 부리는 데는 맑은 날씨가 도 일차원인데 올해 상황이 특히 복잡해

문의의 영향이 크다. 기상청은 38도 폭염 '말뚝'이 되고 온 뒤엔 습도가 한몫하고 있다고 설명했다. '열을 내게' 폭염이 이어지면서 21일 기준으로 관측된 누적 수치는 104.9도에 이르렀다. 이 중 10명이 습적 지수에 같은 710000의 3배다. 22일 습적 지수와 관련된 사실관계에서 A 25300이 열에 의해 습적 지수는 폭염 속도가 2배라고 설명했다. 특히 기온이 40도 가까이 오면 일사양속도 폭염 피해가 속출하고 있다. 22일 하루 동안 해안대 온열질환 추정 환자도 11명에 달했다. 한국 정부는 폭염 대책을 개선해 나갈 수 있다는 판단에 '재난'에 대한 '기온'을 개선해 폭염을 '재난'으로 규정할 때 장이다. 연례 열 일 개월이 이어지면 내년부터 폭염 발생 시 대처 방안을 하고, 대규모 피해가 우려되면 중앙재난안전대책본부에 꾸어 준다. 02021 kma.go.kr 기상청 기자 / 도봉=김영희 특약재

한겨레

기상청 "1994년 폭염과 원인·경과 비슷...장기간 이어질 가능성"

서울 어제 38도 '역대 3위' 뚝뚝
기상청 "1994년 폭염과 원인·경과 비슷...장기간 이어질 가능성"
기상청은 22일 서울의 폭염이 1994년과 유사한 원인과 경과를 보일 수 있다고 밝혔다. 기상청은 22일 서울의 폭염이 1994년과 유사한 원인과 경과를 보일 수 있다고 밝혔다. 기상청은 22일 서울의 폭염이 1994년과 유사한 원인과 경과를 보일 수 있다고 밝혔다. 기상청은 22일 서울의 폭염이 1994년과 유사한 원인과 경과를 보일 수 있다고 밝혔다.

한겨레

서울 어제 38도까지...'역대 3위' 뚝뚝

안성 39.5도 등 전국 연일 폭염
10대 도시 7월 폭염과 2월이 평균 일사
서울 어제 38도까지...'역대 3위' 뚝뚝
안성 39.5도 등 전국 연일 폭염
10대 도시 7월 폭염과 2월이 평균 일사
서울 어제 38도까지...'역대 3위' 뚝뚝
안성 39.5도 등 전국 연일 폭염
10대 도시 7월 폭염과 2월이 평균 일사



10대 도시 7월 폭염과 2월이 평균 일사

세계일보

태풍 '알말' 예상 밖 북진- 소나기 뿌릴까

상륙반도 부근까지 이동 전망
습도-온도 높아 피해할 '간담'
오늘날 최고 37도까지 오를듯
태풍 '알말' 예상 밖 북진- 소나기 뿌릴까
상륙반도 부근까지 이동 전망
습도-온도 높아 피해할 '간담'
오늘날 최고 37도까지 오를듯
태풍 '알말' 예상 밖 북진- 소나기 뿌릴까
상륙반도 부근까지 이동 전망
습도-온도 높아 피해할 '간담'
오늘날 최고 37도까지 오를듯

경향신문



8일 강릉 영동지역에 쏟아진 폭우로 KTX 강릉역 1층 대합실 바닥에 침수 피해 흔적이 남아있다. 연합뉴스

강릉, 하루아침에 물바다… ‘폭염이 만든 폭우’

백두대간 남은 뜨거운 서울 사흘만 폭동풍 만나 강릉 비 2002년 이후 ‘최대 강수량’ **강수량 8월 중순까지 폭염**
4일 강릉 영동지역에 기상적으로 많은 비가 내린 곳에서는 침수 피해가 발생했다. 경북 등해연까지 호우 특보가 확대되고 일부 지역에선 소나기가 내렸지만, 강릉 영서를 비롯한 전국 대부분 지역에는 폭염이 지속됐다. **강릉**은 7일까지 일부 지역이 소나기가 내렸지만 폭염의 기

세는 멎지 못한 것으로 나타났다. 이날 오후6시 이후 강릉 영동지역에 누적 강수량은 이날 오후 1시까지 속초 275.7㎜, 강릉 180.0㎜, 양양 173.0㎜ 등을 기록했다. 이례 때문에 새벽시간대 기상측정 폭우가 쏟아진 강릉지역에서는 침수 피해가 일어났다. 강릉에서는 이날 오전 3~4시 사이 시간당 93㎜의 비가 내렸다. 8월 ‘무사’의 강릉으로 시간당 100.5㎜의 비가 내렸던 2002년 8월3일 이후 가장 많은 시간당 강수량이다.

이날 쏟아진 폭우로 KTX 강릉역 대합실 바닥이 침수되면서 승객들이 큰 불편을 겪었고, 도로 20여 곳도 침수되거나 통사가 유출돼 차량 통행이 일부 통제됐다. 동해안 최대 해수욕장인 경포해수욕장 인근의 상가 주변 도로에서도 무릎까지 차가워 지오르는 등 곳곳에서 상가와 주택 침수가 이어졌다. 기온 많은 비가 내린 속초에서는 129㎜의 호우 10배가 침수됐다. 한여름에 쏟아진 빗물이 배수나가지 못해 범람하면서 도로나 주택 상가 등이 침수되는 피해가 속출했다.

다. 강원도는 이날 강릉과 속초, 동해, 양양 등 4개 지역에서 오후 230~300mm의 호우 피해가 발생한 것으로 잠정 집계했다. 삼척 등 일부 지역을 제외한 강원 중·북부 동해안과 산지에 내리쬐던 호우특보는 이날 오후 1시를 기해 해빙됐다. 이날 강원 영동지역에 내린 비는 당초 **강릉**이 예상한 것보다 훨씬 많은 양이다. **강릉**은 “최근 고기압이 보내 온 서울이 백두대간을 남으로 건너 온 열대성고기압이 내려와서 상대적으로 더더욱 더워지고 있다”고 설명했다. 한편 **강릉**은 이번 폭염이 8월 중순까지 장기화될 것으로 내다봤

2018년 08월 07일 (화) 총합 02면

국민일보



8일 강원도 강릉에 시간당 최고 93mm의 폭우가 쏟아지면서 도로 곳곳에 KTX 강릉역 1층 대합실 등 건물 침수도가 확인됐다. 이날 오전 강릉시 도로의 주택가 인근 도로에 물이 차오르면서 승객들이 불편을 겪고 있다. 연합뉴스

2018년 08월 07일 (화) 시 회 10면

폭염 이어 폭우 ‘폭탄’ 맞은 강릉

시간당 최고 93mm 물폭탄
16년 전 태풍 무사 이어 최대 KTX 강릉역 대합실 침수 등
속초 강수량 275.5㎜ 기록
양동 6개 시·군 피해 132건
폭염 ‘취약’ 넘겼을 뿐 어쩔 태풍 13호 산산히 날아 이동중

전국적으로 폭염이 기승을 부리고 있는 가운데 6일 강원도 시간당 최고 93mm의 폭우가 쏟아졌다. 강원 영동지역에는 호우특보가 내리쬐던 가운데 비 피해가 속출한 반면 전국 대부분 지역에선 가뭄손나뭇가 이어졌다. 서울 등부를 비롯한 내륙 지역 곳곳에도 소나기가 내렸지만 폭염을 식시키려는 여부가 미지수다.

강릉도 등에 따르면 전날 오후 6시부터 이날 오후 1시까지 내린 비의 양은 속초 275.5㎜, 양양 173.0㎜, 고령 191.8㎜, 강릉 180.0㎜ 등이다. 이날 양동 6개 시·군에 침수된 침수 피해는 총 132건으로 집계됐다. 주택과 상가 침수가 112건이고, 차량과 도로 침수가 14건이다. 3행의 연방 피해는 발생하지 않았다. 강릉은 새벽과 오전 한 때 시간당 93mm의 폭우가 내렸다. 이는 2002년 8월 3일 태풍 무사 당시의 시간당 100.5㎜에 이은 강릉지역 역대 2위 강수량이다. 많은 비가 내리면서 KTX 강릉역 1층 대합실이 방파제 침수까지 당하게 됐고, 경포해수욕장 인근 도로 등 곳곳이 물에 잠겨 시민과 관광객들이 큰 불편을 겪었다. 속초시에서도 여파로 담이 무너져 가나 침수도가 범람하는 등 피해가 잇따랐다. 고령군 도성면 산골

리 협회다수연장에서 열린 국제재난복합 센터에 대해 참가한 스키우트 대표들은 많은 비가 쏟아지자 여영지 센터에서 수련장 내 체육관으로 이동했다. 상악산국립공원 전망방으로는 통제됐다. 이날 영동지역에 쏟아진 최고 93mm의 폭우는 **강릉**도 예후리지 못했을 정도로 기상악이었다. 고온 건조한 서울과 습기를 머금은 동풍이 충돌로 만들어진 강릉 비구름이 백두대간을 넘지 못한 채 영동지역에 머물면서 기록적인 폭우를 쏟아냈다는 게 **강릉**의 사후 설명이다. 오전 한때 비가 그치자 길교통계 혼란도 발생했다. 이날 오전 10시17분경 강릉시 일광동의 한 주차장에서 불이 나 시간 20여 명이 대피하기도 했다. 영동지역과 내륙 지방에서 체지 많은 비가 내렸으나 침수지역은 폭염이 ‘취약’ 물 넘겼을 뿐 연동은

어떤 양 것으로 전망했다. 양주연 7일에도 경기·전라 내륙과 충북, 강원 영서, 경기 서부, 제주도 등지에 5~50㎜ 비가 내렸으나 대부분 기온이 크게 떨어지지 않을 것으로 내다봤다. **강릉**은 강계지는 ‘소나기가 그치지 않음’ 지역 기온이 급세다 시 소문 것 ‘어기고 말했다. **강릉**은 일찍이 오는 16일경의 폭염이 대령도 덮였으며 다음 날 초까지 평균기온이 전라과 후순해가 늘겠다고 예상했다. 폭염을 막을 만한 다른 변수도 아직까지는 관측되지 않고 있다. 지난 5일 일출도 24일째 연속해서 발생한 13호 태풍 ‘상산’은 현재 중형 태풍으로 필리핀 앞해 열도로 이동하고 있다. **강릉**은 한 번도대 비치는 열풍이 마따라나 없을 것이라 고 전망했다. **강릉**은 조류역 기자 김형-이승은 기자

2018년 08월 07일 (화)
시 회 29면

매일경제 영동 200mm 물폭탄, 영서는 35도 폭염

오늘 입추...불쾌지수 '속'

회요일인 7일은 가을에 들어선다는 절기 입추(立秋)지만 전국에 구름이 많고 무더위는 계속된다. 전남처럼 전국에 소나기가 내리지만 더위를 식히지는 못할 것으로 예상된다. 이날(7일) 경기 북부 내륙과 강원 영서 북부는 새벽부터 아침까지 소나기가 오는 곳이 있었다. 내륙 지방은 오후에 소나기가 예보됐다. 전남 많은 비가 내린 강원 영동과 경북 동해안은 이날 새벽까지 가끔 비가 오는 곳이 있었다. 예상 강수량은 경기 내륙, 강원 영서, 충북, 전라 내륙, 경상 서부 내륙, 제주도 산지에서 5~50mm다. **기상청** 관계자는 "비는 강한 전선·번개를 동반할 가능성이 있으나 시설관리에 신경 써야 한다"며 "산간 계곡이나 하천 물

이 갑자기 불어날 수 있으니 안전 사고에도 각별히 유의해야 한다"고 강조했다. 무더위는 여전히 계속된다. 이날 낮 최고 기온은 서울 35도, 대전 35도, 광주 36도, 대구 34도 등 28도에서 36도 사이에 분포된다. **기상청** 관계자는 "전날 내린 비의 영향으로 습도가 오르면서 불쾌지수가 높아질 것으로 예상된다"고 말했다. 6일에는 전국이 폭염으로 몸살을 앓고 있는 가운데 강원 영동지역에 200mm가 넘는 기록적인 폭우가 쏟아져 주택 및 도로가 침수되는 등 피해가 속출했다. 강원 **기상청**에 따르면 지난 5일 밤부터 영동 지역을 중심으로 비가 내리기 시작해 이날 오후 4시까지 속초 282.1mm, 설악동 269.5mm, 강릉 강문 277mm, 양양 177.5mm, 고성 현내 184.5mm 등 강수량을 기록

했다. 특히 이날 오전 3~4시 강릉 지역에 시간당 83mm의 폭우가 쏟아지면서 피해가 집중됐다. 이는 2002년 8월 31일 태풍 루사 당시 시간당 100.5mm에 이은 역대 2위 기록이다. 춘천 등 강원 영서 지역을 포함한 전국 대부분 지역에서 35도 안팎의 폭염이 계속됐던 것과는 대조적이다. 집중호우가 이어지면서 비 피해도 속출했다. 강원도에 따르면 이날 오후까지 속초 123건, 강릉 80건, 동해 11건, 양양 10건 등 모두 224건의 호우 피해가 발생했다. 이날 오전 6시부터 KTX 강릉역 대합실이 침수되면서 직원들이 바닥에 고인 물을 빼내는 등 소동이 있었고, 강릉 송정동 일대에서는 도로가 침수돼 차량 운행이 전면 통제되기도 했다. 이상한·류영욱 기자

한국경제

2018년 08월 07일 (화)
시 회 25면

이번주 내내 산발적 소나기 습도 높아 폭염 해소 '역부족'

기상청, 영동 폭우는 대기불안정 탓

이번주 내내 소나기가 전국에 걸쳐 산발적으로 내릴 전망이다. 뜨거운 북태평양 고기압의 영향이 여전히 잔재 폭염을 식히기에는 역부족이란 **기상청** 설명이다.

6일 **기상청**에 따르면 서울과 광주·전남 등지에는 5~50mm 안팎의 소나기가 내렸다. 강원 영동에선 전날 오후 6시부터 이날 오후 4시50분까지 강릉 강문 278.5mm, 속초 252.5mm, 양양 236.0mm, 강릉 주문진 222.0mm 등 폭우가 쏟아졌다. 내륙지방의 낮 최고 기온은 광주가 37.7도, 대구 36.1도, 서울과 대전은 35.7도 등을 나타내 폭염이 지속됐다.

습기만 **기상청** 홍보관은 "서해안에서 동해안으로 넘어가는 뜨거운 서풍과 북동쪽에서 내려오는 차고 다습한 공기가 영동 지역에서 부딪혀 대기가 불안정해지면서 폭우가 쏟아지고 있다"고 설명했다. 북동쪽에서 내려오는 차고 다습한 북동풍이 찾아늘고 7일 새벽에 폭우가 멈출 전망이다.

소나기의 영향으로 습도가 올라가면서 높은 여름 기온과 열대야도 계속될 전망이다. 이날 서울, 대전, 광주의 최고 습도는 각각 94%, 89%, 95%로 90% 안팎을 기록했다. 10일째 열대야(아마추어 최저 기온이 25도 이상)를 기록하고 있는 서울의 아침 최저 기온은 이날 28.3도를 나타냈다.

백관우 기자 uw@hankyung.com

아시아경제

2018년 08월 06일 (월)
종합 11면

폭염과 물폭탄 이상한 동거?

강릉 시간당 강수량 역대 2위

호우경보가 내려진 강원도 일부 지역 시간당 30~50mm의 물폭탄이 떨어지면서 KTX 강릉역 대합실 바닥이 침수되는 등 피해가 발생했다.

▶관련사건 4건

기상청은 5일 오후 6시부터 6일 오전 11시까지의 누적 강수량이 속초 265.6mm, 강릉(강문) 251.5mm, 현내(고성) 170.5mm, 설악동(속초) 233.5mm, 간성(고성) 140.5mm, 강릉 154.5mm 등이라고 밝혔다. 특히 6일 오전 3~4시 강릉 관측소의 1시간 강수량은 83mm를 기록하며 시간당 강수량 역대 2위에 올랐다. 1위는 2002년 8월31일 태풍 루사(RUSA)가 왔을 때 기록한 시간당 100.5mm다.

강릉선 KTX 승객 등에 따르면 집중호우가 강하게 내리면서 이날 오전 4시부터 강릉역 대합실 바닥에는 물이 자오르기 시작했다. 한 승객의 경우 자신의 소셜네트워크서비스(SNS)에 "강릉역이 물바다인데 무섭다"는 글을 올렸다. 침수로 전산작업이 안돼 표를 사지 못했다라는 글도 올라왔다. 이번 일로 강릉역 KTX 직원들은 내가려 등으로 바닥에 고인 물을 빼내는 작업을 해야 했다.

김보영 기자 gold9@asiae.com

매일경제 수도권 느닷없는 물폭탄... 서울 곳곳 통제

동부간선-월계교 등 도로 막아
중앙전에는 홍수주의보 발령
내일까지 기습 폭우 이어질듯
시원들 "강수량 못 믿겠다"

중부지방을 중심으로 29일에도 전국에 많은 비가 내리겠다. 전남부터 시작된 중부지방 집중호우는 30일엔 북유할까지 여의 비 피해를 방지하기 위한 철저한 대응이 필요하다.

28일 **강릉**에 이르러면 한반도 중부지방에는 강한 비구름이 지레 깔고 앉는다. 북해협상 고기압 기압지대를 따라 습하고 따뜻한 공기가 유입되고 북서쪽으로부터 차고 건조한 공기가 내려와 습수대가 형성되기 때문이다. 기존 예상대로라면 경기도 서해안에서 북쪽으로 이동할 것으로 보였지만 28일 오후 7시를 넘어 예상보다 남하하면서 비구름은 서울 지역에 자리 잡았다.

중부지방은 28일 저녁부터 갑작스러운 물폭탄을 맞았다. 이날 오후 7시까지 경기도 광주 170㎜, 이천 158.5㎜, 안양 134.5㎜, 김포 118㎜, 서울 강박 95.5㎜ 등 수도권에 100㎜가 넘는 많은 비가 내렸다. **강릉**은 같은 날 오후 7시 40분을 기준으로 서울에 호우경보를 발령했다.

28일 오후 8시 기준 인천, 서울, 강원 춘천, 시흥도 경기도 일부는 호우경보가 내려졌고 강원도 춘천·원주·철원, 경기도 하남·안양·과천시 호우주의보가 내려졌다. 한강홍수통제소는 오후 8시 30분을 기해 수위가 계속 상승한 서울 중랑천에 홍수주의보를 발령했다.

이 밖에도 동계천(광화교-고신교), 동부간선도로 피동부 방향 큰 구간에 통제됐다. 행정안전부 중앙재난안전대책본부에 따르면 이날 오후 9시 기준으로 서울 전 지역을 통틀어 하수도가 역류했다는 인원이 480여 명에 달했다. 이날 오후부터 많은 비가 내린 영월·원주·정선·삼척 등



28일 오후 8시에 서울시 연극계 일대가 차량 통행이 어려워 침수된 도로에 걸렸다. **강릉**은 오후 7시 40분부터 서울에 호우경보를 발령했다. **강릉**

강원도 지역에는 나무가 쓰러지거나 하천 범람으로 50대 남성이 고립되는 등 피해가 이어졌다.

서울, 경기, 강원 등지는 29일 새벽까지 시간당 40㎜ 이상의 강한 비가 내릴 예정이다. **강릉**은 "특히 29일 오후부터 30일 새벽까지 서울 등 수도권 지방에서는 인천사고에 유의해야 한다"고 당부했다. 남부지방도 오후 한때 소나기가 오는 곳이 있겠다.

예상 강수량은 전남부터 20일까지 서

해, 경기, 강원 영서, 서해도 50~150㎜, 경기 북부와 강원 영서 북부는 최대 300㎜의 폭우가 쏟아질 것으로 예상된다. 특히 중부지방을 중심으로 이어 비가 많이 내리자 연이 막혀온 삼척과 29일에도 폭우가 이어질 경우 산사태, 화재 발생, 도시 유출, 침수 등 피해가 발생할 가능성이 높아질 수 있다.

28일 대전 지역에는 시간당 80㎜가 넘는 '물폭탄'이 쏟아졌다. 밤사이 집중호우가 쏟아지면서 온천과 도로와 건물에 침수지

는 등 피해도 일어났다. 특히 유성구와 대학구 일원과 수도 도구가 침수되면서 사실상 교통이 마비돼 출근길에 나선 시민들이 불편을 겪었다.

예상치 못한 폭우에 **강릉**에 대한 불만의 목소리도 곳곳에서 터져나왔다. 한 네티즌은 "안타깝게도 여름을 연 다양한으로 열거하고 난경지역 물과 및 시간 후 폭우도 계속되지 못하는 **강릉**이 더 이상 신재할 수 있겠나?"고 말했다.

홍준석 기자·대전·이종환 기자

한국일보

서울 호우경보- 중부 오늘 200mm 더 쏟아진다



서울에 호우경보가 내린 29일 오후 서울역 1호선역 인근에서 시민들이 물에 잠긴 도로를 밟고 있다. **강릉**은 29일에도 경기 WVA 강릉 동서로 중부지방에 200㎜가 넘는 비가 내리겠다고 예보했다. **강릉**

중랑천 범람 우려 홍수주의보 발령 남부는 다시 폭염 열대야 나타날 듯

한때 예보했던 비가 내리면서 또 언제 피해가 발생할지는 가운데 29일에도 중부지방에 최대 200㎜가 넘는 폭우가 예상돼 관련된 주의가 요구된다. 29일 오후

에는 서울과 경기 일부지역, 강원 영서에서 시간당 최대 50㎜의 강수량이 내리면서 호우특보가 발효됐다. 서울 중랑천에는 범람을 우려해 홍수주의보도 발령됐다. 반면 남부 일부 지역은 날 최고기온이 35도가 넘어 폭염의 열대야가 다시 나타날 것으로 보인다.

강릉은 29일 오전까지 경기 북부와 강원 영서 대부분 지방을 중심으로 최대 300㎜ 이상의 많은 비가 내

리겠다고 29일 오후 예보했다. 서울-경기 및 강원 지방에는 50~100㎜, 충청 및 전라-경상 내륙은 40~200㎜가량의 강수량이 예상된다. 노유진 **강릉**은 예보분석관은 "예우경인 네 구형대가 서울, 경기 북부다 강릉에서 북부지역으로 확장되고 29~31일 '특히' 지방까지는 국지적으로 매우 강한 비가 내리는 등 지역적 편차가 큰 만큼 기상 정보에 유의할 것"이라고 당부했다.

한여 폭우에 이어 많은 비가 내린 만큼 추가 강수로 인한 산사태 및 화재 발생, 치자다 침수 위험도 현상 높아진 상황이다. 26~27일에는 광주·전남 지역에 200~400㎜의 폭우가 쏟아져 침수·산사태 등 피해 발생 등 큰 피해를 입었고, 27~28일엔 충청권에 최대 170㎜의 비가 집중돼 대관세전 이어 도로와 주택, 사유지 침수 등 피해도 있었다.

홍준석 기자

수도권 덮친 '물폭탄'... 팔당댐 방류

서울 강북 170mm-고양 229mm 폭우

남부지방에 이어 중부지방에도 '물폭탄'이 쏟아졌다. 28일부터 28일 오전까지 충청과 남부 지방에 비 피해가 집중됐지만 28일 오후부터는 수도권에 집중우가 내리기 시작했다.

아침 오후 8시 30분 현재 누적 강수량은 서울 강북 170.0mm, 경기 고양시 주교동 229.0mm, 안양시 186.5mm, 김포시 172.0mm 등 경기 북부뿐 아니라 수도권 대부분 지역에서 하늘에 구멍이 뚫린 듯 강한 비가 쏟아졌다. 강원 원주시 부원동 142.0mm, 춘천시 남산면 등 강원 영서 지역에도 많은 비가 내렸다.

특히 서울은 이날 오후 7시 40분 호우경보가 발효된 가운데 우산을 쓰고 걸어도 온몸이 비에 맞을 만큼 강한 비와 바람이 몰아쳤다. 오후 8시 30분에는 서울 중앙천 중문교 일대에 홍수주의보가 발령됐다. 한강홍수통제소는 하천 방류를 위해 이날 오후 3시부터 팔당댐 수문 5개를 열고 초당 400t을 방류했다. 남한강에 있는

강천보와 여주보, 이포보 역시 수문을 열고 수위를 조절했다.

서울 잠수교는 오후 10시 2분 현재 수위가 5.66m로 보행자 통제수위 5.5m를 넘어 보행자들의 출입이 금지됐다. 청계천은 이날 오전 11시 32분 일구부터 학악교까지 출입 통제가 시작된

중앙천 홍수주의보 발령

잠수교-청계천은 출입통제

대전-충남지역 농작물 피해 속출

뒤 점차 통제 범위가 확대됐다. 서울시 내 빗길 위험지점 22곳의 31개 위험지점도 잠수 우려 신고가 접수된 9곳에 소방대원들이 출동해 배수 지원 활동을 했다.

대전에서는 한밭수목원 일 도로, 월드컵경기장 사거리, 원자력발전소 삼거리 등에서 침수도 차량 통행이 통제됐다. 일부 시내버스가 온 걸

을 되물어갔고 직장인들은 대양 자가 사태를 빚었다. 천동과 **한강**을 동반한 물폭탄으로 금강홍수통제소는 이날 오전 7시 10분 수위가 기파르 게 높아지는 갑천 회덕지점에 대해 홍수주의보를 발령했다. 유성구 장민동 엑스포아파트 인근 비닐하우스에서 재소를 재배하는 김모 씨(65)는 "비닐하우스 침수로 오아도, 열무도 모두 못 쓰게 됐다"며 한숨을 내쉬었다.

충남지역에서는 8곳이 유실되거나 무너졌다. 금산군의 안상할 9ha가 피해를 입었고 논산시의 사갈재소 농가와 부여군의 맹은 농가에서도 피해 신고가 잇따랐다. 부여군 금강변에서 방울도 마트를 재배하는 김모 씨(55)는 "태풍도 그럭저럭 견뎌냈는데 갑작스러운 폭우로 생각이 않은 피해가 발생해 농민들의 상상이 크다고 말했다."

부산에서는 폭우로 낙동강 하류가 범람해 하구 덕한대수장과 간판대교 화강생태공원 진입로 등의 구간이 한때 물에 잠겼다. 경북 인동사에서는 세계문화유산인 하회마을의 주택 담장 일부가 무너졌다. 김철중 bb@donga.com / 대전=지영훈 기자

한국일보

2018년 08월 29일 (수)
충청/강원 12A면

물폭탄 쏟아진 대전 출근길 '교통 대란'

28일 오전 대전에 불 폭탄이 쏟아지면서 곳곳에 피해가 속출했다.

이날 대전지역 **28일**에 따르면 대전에는 이날 오후 6시부터 이날 오전 9시까지 14.2mm의 폭우가 내렸다.

비가 계속 내리면서 오전 5시 40분을 기해선 호우경보가 내려졌고, 오전 7시 30분을 기해선 갑천 회덕(충청) 지점에 홍수주의보가 발령됐다. 갑천 하역의 높이는 8.1m로, 하천 예상수위가 3.5m를 초과할 것으로 예상될 때 금강홍수통제소에서 홍수주의보를 발령하게 된다.

강한 비가 계속 내리면서 대전지역 곳곳에서 피해가 잇따랐다. 이날 오후 4시 현재 주택 21건, 건물 11건, 주차장 5건, 도로 50건, 논지 7건, 기타 12건 등 총 94건의 침수 피해가 났다. 주택 1채를 비롯해 담장·옥대 등 시설물 파손도 36건이 나왔으며, 기타 22건의 비피해 신고가 들어왔다.

유성구 오전 천변동과 도룡동 다세대 주택 일부 지하주차장, 구암동과 갈매동 일대에서 침수 피해 신고가 접수됐다. 김중호우호 천변동과 유성구 화양동에, 원촌동에, 월드컵경기장 인근에서 원자력연구소 사거리, 한밭수목원 일대에서 침수되면서 출근길 시민들이 큰 불편을 겪었다.

죽동과 병행동, 갈매동, 괴정동, 대흥동 등에선 주택이 침수됐고, 민년천방 오정지에서도 침수 물에 잠겨 통제됐다. 갈매동과 대흥동, 원촌동, 막달동 등에선 담장이 붕괴되거나 훼손됐고, 원촌동 군부대에선 특별으로 물이 넘치기도 했다.

유성보전소와 신구교 옥상동 주민센터

유성구 화양-원촌사거리 등 침수 만년-천방-오정지하차도 통제 일부 시내버스 출발지로 피차 안발대로 등 도심 간선 '교통 마비' 대전시 재난상황실 우왕좌왕

도로도 침수됐으며, 유성구 북보를 비닐하우스 단대에도 침수가 들어왔다. 하남도로 전 구간은 이날 오전 6시부터 전면 통제되다 10시에 통행을 재개했다. 도로가 침수돼 잠겨 일부 시내버스가 출발지로 돌아기면서 시민들이 폭우를 뚫고 갈아서 출근하기 시작했다.

이처럼 시민들이 큰 불편을 겪고 있지만, 대전시 재난상황실은 피해 규모를 제대로 파악하지 못하는 등 우왕좌왕했다. 시는 오전 8시에만 비가 잦아들자 인력과 장수기 및 수중펌프 등 장비들을 투입하기로 나섰다.

세종도 이날 김남면에 최대 96mm를 기록해 평균 34.5mm 정도의 상대적으 적은 비가 내렸지만, 침수 등 일부 피해가 있었다. 삼척과 도영리(충청)에 물이 잠겼고, 인근 천안사거리 유실됐다. 대령동 코스트로 인근 한송동 방면에는 차를 1m 고기까지 모으려 발생했다. 시 재난안전대책본부 는 재해 예방보강을 위해 현장상황을 실시간으로 확인하고, 재해위험시설 사전 점검 및 예방활동을 강화하고 있다.

최후순 기자



28일 대전 유성구 천변동 일대 도로가 침수 차우터로 변한 천변동우호 천변동에서 차량들이 침수된 도로를 통과하고 있다.

2018년 08월 02일 (목)
종합 01면

중양일보 서울 39.6도 홍천은 41도 111년만의 폭염

물놀이 한번도, 카이보보다 뜨거워

물놀이 한번도, 카이보보다 뜨거워

물놀이 한번도, 카이보보다 뜨거워



물놀이 한번도, 카이보보다 뜨거워

중양일보 밥 안 짓고 외식, 한밤 카페 피난... 은마아파트는 열대야 정전

2018년 08월 02일 (목)
사회 03면



밥 안 짓고 외식, 한밤 카페 피난... 은마아파트는 열대야 정전

30.6도 폭염이 바꾼 세상 아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고 노약자수선시상생선 위험 복귀 소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

30.6도 폭염이 바꾼 세상

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

아이린 사용 늘어 콘서트 정전 사고
노약자수선시상생선 위험 복귀
소방헬기 200여 대 넘어 - 28일 사망

중양일보 한반도 안 떠나는 불덩이 고기압 태평양수온까지 올라 열기 더해

2018년 08월 02일 (목)
사회 03면

제트기류 약해져 대기 흐름 정체

제트기류 약해져 대기 흐름 정체

자외선 세기 기류는 한반도 아래에서

자외선 세기 기류는 한반도 아래에서

태평양수온까지 올라 열기 더해

태평양수온까지 올라 열기 더해

2018년 08월 02일 (목)
종합 11면

국민일보

홍천 41.0 서울 39.6도 '미친 폭염'

111년 만에 최고 기온

경기 광주, 비공식 41.0 기록
전국 대부분 열대야도 계속
기상청, 당분간 지속 전망
아래로 정전대란 적인 2배 이상
발전전-실심 신고만 20여건
가계-은행엔 폭염난민' 폭격
동해안 지역은 대체로 낮아

8월 첫날 서울 최고기온이 39.6도를 기록했다. 1907년 기상관측 시
기 이후 111년 만에 나타난 역대
최고의 폭염이다. 기상청은 2일에도
시온들이 고기압에서 당분간 뜨거
지는 등 해빙이 이어질 것이라고 예
측하는 한편, 수도권에 폭염이 연
일 계속될 것으로 내다봤다.

1일 **기상청**에 따르면 서울과 김
원도 열대야(30도 이상) 지속(총 4.4
일) 등 전국 대부분 지역에서도 역
대 최고기온을 경신했다. 강원도
홍천군속초에서 측정된 이날 최고
기온이 41.0도를 기록하면서 역대
최고 기록이었던 1943년 8월 1일 대구
40.0도가 최고 기록이었던 1943년
8월 1일 대구 40.0도를 넘어섰다.
이날 서울은 39.6도(비공식)와
경기 광주 41.0도(비공식) 등
내륙 곳곳에서 40도를 넘긴 것
만으로도 속도는 31.0도, 김원도



1907년 기상청측 사기 이후 '역대 가장 높은 서울 최고기온 기록'인 39.6도(비공식)를 기록한 서울의 모습이다. 오른쪽 사진은 이날 오후 서울 용인구 승정동 용인 관측소 내 11.1미터 높이에 39.6도
가 기록됐다. 위도(대부분 32도 이상)에 비례하는 '열대야'로 불리는 기간이 2~4일(대전 3일, 서울 3일, 광주 3일, 대구 3일, 부산 3일, 인천 3일)로
전국 대부분 지역에서도 역대 최고기온을 경신했다. 기상청은 2일에도 시온들이 고기압에서 당분간 뜨거

33도에 그쳤다. 비공식 기록 중에는
경기 광주 지평 지온기상관
측소(비(AWS)에 기록된 41.0도가
역대 최고기온이다.
유기현 **기상청** 사무장은 "날 동
안 오전 8시부터 오후 8시까지 폭
염(대부분)이 18도(대전)와 19도(광
주)에 달했다"고 말했다. "이
렇게 할수록 폭염이 계속될 것으로
예측한다. 이번 주말에도 폭염이
강화될 것으로 예상한다"고 말했다.
기상청은 2일에도 서울과 경기
지역은 폭염이 계속될 것으로 예
측했다. 서울과 경기 지역은 폭
염이 2~4일(대전 3일, 서울 3일, 광주 3일, 부산 3일, 인천 3일)

전 전기 공급이 중단됐다. 영등포
구의 한 아파트도 "전날 밤 전력
사유 감응으로 몇 개 동에서 정전
이 발생했다. 오늘도 정전이 우려
되는 지역이 계속될 것으로 예
측한다. 이번 주말에도 폭염이
강화될 것으로 예상한다"고 말했다.
기상청은 2일에도 서울과 경기
지역은 폭염이 계속될 것으로 예
측했다. 서울과 경기 지역은 폭
염이 2~4일(대전 3일, 서울 3일, 광주 3일, 부산 3일, 인천 3일)

아래로 정전대란 적인 2배 이상
발전전-실심 신고만 20여건
가계-은행엔 폭염난민' 폭격
동해안 지역은 대체로 낮아

오우 34.5도(대전) 모두 20여건의
발전전-실심 신고가 들어왔다.
오우 34.5도(대전)는 역대 관측
통계에서 관측된 50년 이상에 걸
친 가장 높은 기록이다. 서울과
경기 지역은 폭염이 계속될 것
으로 예상한다. 이번 주말에도
폭염이 강화될 것으로 예상한다.
기상청은 2일에도 서울과 경기
지역은 폭염이 계속될 것으로 예
측했다. 서울과 경기 지역은 폭
염이 2~4일(대전 3일, 서울 3일, 광주 3일, 부산 3일, 인천 3일)

로 인해 온열제이기도 했다. 여
론이 39.6도(비공식)는 "폭염 열무
로 지냈고 밤낮 18도(대전)와 19
도(광주)에 달하는 폭염이 계속
될 것으로 예상된다"고 말했다.
기상청은 2일에도 서울과 경기
지역은 폭염이 계속될 것으로 예
측했다. 서울과 경기 지역은 폭
염이 2~4일(대전 3일, 서울 3일, 광주 3일, 부산 3일, 인천 3일)

국민일보

2018년 08월 02일 (목)
사회 02면

최소 이달 중순까지 폭염 지속 전망

고온건조한 동풍 영향
내일까지 38도 수준 유지
주말 지나면 한숨 돌릴 듯
태풍 올 확률은 아직 없어

한반도를 덮던 해대 최고가 무
엇은 주말을 거치면서 가세가 다
소 누그러짐 것으로 보인다. 그
나 최소아열 중순까지는 날 최고
기온이 35도를 넘나드는 더위가
지속될 전망이다.
기상청은 서울 기준 역대 최고
기온인 39.6도를 기록한 1일에 이
어 29.6도, 전국 대부분 지역에
전날과 비슷한 수준의 폭염이 계
속될 것이라고 예상했다. 30.6도

서울을 비롯한 수도권 지역 최고
기온은 35도를 여덟 정도는 높은
수준을 유지한다. 고온건조한 동
풍의 영향 때문이다.
주말이 지난 뒤 동풍이 약해지
면서 한숨 돌릴 수 있을 전망이다.
기상청은 이 시기를 거치면서 대
부분 지역이 35도 이하로 기
온이 떨어질 것이라고 관측했다.
기상청 관계자는 "해대 영향이
없어 남쪽에서 내려와 그 중심
이 남해안과 제주도에 위치하게
된다"면서 "이 때문에 서해안부
지 해일이 일어오면 동풍이 효과
가 줄어들 것"이라고 말했다.
다만 바다 지역이 달리 대구-경
북 지역은 기온도 더 높게 달한다.
다. 서울이 39.6도, 이 지역에 무

위를 지속시키는 효과를 거두어
서다. **기상청**은 중순(15일)에 이
기 최고기온이 5~6도까지 40~
30도에 머무를 것이라고 내다
봤다.
1950년 이후 7월과 8월 기간
에서 11.1미터 높이에 39.6도(비
공식)를 기록한 서울은 "중
순(15일)까지는 폭염이 계속
될 것으로 예상된다"고 말했다.
기상청은 2일에도 서울과 경기
지역은 폭염이 계속될 것으로 예
측했다. 서울과 경기 지역은 폭
염이 2~4일(대전 3일, 서울 3일, 광주 3일, 부산 3일, 인천 3일)

국민일보

2018년 08월 02일 (목)
오피니언 19면

포토 기획

111년 만의 폭염



서울 영등포구 개러지 온도계(왼쪽)와 '40'이란 숫자가 적힌 온도계(오른쪽)를 시험한 이후 기온이 40도를 넘어섰다. 왼쪽은 서울 영등포구 개러지 온도계(오른쪽)와 '40'이란 숫자가 적힌 온도계(오른쪽)를 시험한 이후 기온이 40도를 넘어섰다. 왼쪽은 서울 영등포구 개러지 온도계(오른쪽)와 '40'이란 숫자가 적힌 온도계(오른쪽)를 시험한 이후 기온이 40도를 넘어섰다.

2018년 09월 03일 (월)
사회 12면

한국일보

올여름 열대야 17.7일... 최고치 경신

숫자로 본 2018년 여름
주말에도 제주 서귀포시 열대야
종전 1위 1994년과 동률 기록

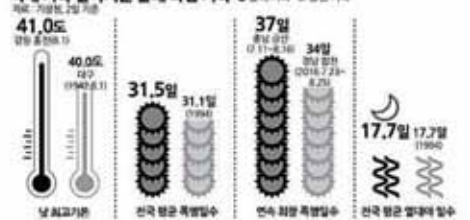
연달아 초일대야를 기록하면서 111년 만에 가장 '뜨거운 여름'을 맞이했다. 강릉 역시 지난달 8일 아침 최저기온이 30.9도에 달했다. 지난달 22일을 기준으로 종전 최고치(1994년 31.1일)를 돌파했던 전국 평균 폭염일수는 2일 현재 31.5일까지 늘어 격차될 더 벌어지고 있다. 일 최고 기온이 33도 이상이면 폭염으로 기록된다. 총 날급수는 지난 7월 1일부터 8월 10일까지 단 하루도 빠짐없이 낮 최고 기온이 33도 이상 올린 총 37일의 연속 최장 폭염일수 최고 기록을 경신했다. 종전 최고 기록은 2016년 경남 함안(34일)이었다.

"백대 최고 기록 경신"이라는 표현이 너무나 흔한 2018년 여름이었다. 8월 말 전국 곳곳을 강타한 태풍과 폭우를 기점으로 무더위도 한물 췌고 있지만, 막바지 열기가 더해지면서 결국 전국 평균 열대야일수 최고 기록까지 갈아치웠다. 올해는 45년, 길게는 111년 이상의 기상 기록을 대륙 경신하며 많은 피해를 남긴 올해의 폭염은 9월 초순이 지나야 마무리감을 얻으려다.

지난달 1일 41.0도를 기록한 강원 동원의 낮 최고기온 역시 1945년 8월 1일 대구의 기록(40.0도)을 73년 만에 넘어선 기록이었다. 서울 역시 지난달 1일 39.6도까지 오르며 역대 최고기온을 기록했다. 이로써 일 최고 기온, 폭염 일수, 열대야 일수 등 더위 3대 지표에서 모두 역대 최고기록을 다시 쓰게 됐다. 2016년과 1994년을 넘어서는 '사상 최악의 여름'으로 남게 된 것이다.

● 2018년 1월 제주시와 서귀포시의 아침 최저기온이 각각 25.8도와 25.2도를 기록, 열대야가 발생한 것으로 집계되면서 올해 한해 평균 열대야일수가 종전 1위였던 1994년(17.7일)과 동률을 기록했다고 2일 밝혔다. 특히 올해 8월에는 여럿 최저 기온이 30도를 넘어서는 초일대야도 처음으로 3차례나 발생했다. 서울의 경우 지난달 2일(30.3도)과 3일(30.5도)

역대 기록 갈아치운 올해 폭염 기록



朝鮮日報

2018년 09월 03일 (월)
사회 14면

올여름 폭염, 1994년 기록 갈아치웠다

폭염·열대야 일수에서 앞서고
종전 41도, 최고기온도 신기록

폭염을 뒤흔들게 만들었던 올여름 폭염은 이전까지 '가장 더운 해'로 기록됐던 1994년 여름 기록을 완전히 갈아치웠다. 2일 **조선일보**에 따르면 지난 8월 31일 까지 올 한 해 발생한 전국 평균 폭염일수가 31.5일로 1994년 기록(31.1일)을 뛰어넘었다. 폭염일수 통계는 내기 시작한 1953년 이래 45년 만에 최고 기록이다. 이 수자면 아직 9월 폭염일수를 포함하지 않아 수치는 더 높아질 전망이다.

전국 평균 열대야일수도 1994년 기록을 따라잡았다. 올해 8월까지 기록은 17.7일로, 1994년 기록과 같았다. **조선일보** 관계자는 "가장 최근에 발생한 기록을 높은 순위를 두기 때문에 동률이었다. 올해가 1위"라며 "9월에도 열대야가 발생할 가능성이 높아 1994년보다 열대야 발생일수가 많을 것이 확실하다"고 말했다.

낮 최고기온 기록도 여러 차례 갈아치웠다. 지난 8월 1일 강원도 동원에서 수온계가 섭씨 41.0도까지 치솟아 종전 최고

폭염 및 열대야일수 최다 연도

연도(월~월)	폭염일수	열대야일수	
2018년(1~8월)	31.5	2018년(1~8월)	17.7
1994년	31.1	1994년	17.7
2016년	22.4	2016년	15.9
2013년	18.5	2013년	12.7
1990년	17.2	2017년	10.8

기록이었던 1994년 8월 1일 대구의 기온(40도)을 넘어섰다. 지역별 최고기온도 전국 56개 기상 관측소 가운데 57곳(100%)에서 최고기온 기록이 경신했다. 밤사이 최저기온이 30도 이상에 머무는 '초일대야' 현상도 기상 관측 역사 111년 만에 처음으로 발생했다.

질병관리본부에 따르면 올해 온열 질환 집계가 시작된 5월 30일부터 8월 18일까지 482건의 온열 질환자가 발생했고, 7월 이후 45명이 숨졌다. 행정안전부는 "폭염을 자연 재난에 포함하는 재난 안전법 개정안이 지난달 30일 국회를 통과해 7월 이후 온열 질환으로 사망한 시민은 정부의 재난 지원금을 받을 수 있게 됐다"고 밝혔다. **최유환**·김선영 기자

大田日報

2018년 09월 03일 (월)
IT, 과학 08면

과학계, 미세먼지 해결 머리 맞댄다

정부처 협의에 전문가 대부분 회의

미세먼지를 막기 위해 대한민국 과학계 야망을 모아모은다. 정부처 미세먼지 연구개발(R&D) 협의체는 오는 10월 10~11일 2일 간 서울 중구 L W 컨벤션센터에서 '대한민국 미세먼지 R&D 전략가 대토론회'를 개최할 계획이라고 2일 밝혔다. 미세먼지 R&D 협의체는 과학기술 분야의 근본적인 미세먼지 문제 해결 방안을 모색하기 위해 미세먼지 R&D 관련 정부기관을 중심으로 지난 5월 구성됐다. 미세먼지에 대한 국민적 관심이 큰 만큼 과학기술정보통신부, 교육부, 산업통상자원부, 보건복지부, 국토교통연구원, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 중소기업진흥부, 농촌진흥청, 산림청, **한국과학기술원** 등이 공동주최가 총망라됐다.

이전 토론회는 대한민국 미세먼지 분야 과학자들이 모여 미세먼지 문제를 획기적으로 해결할 수 있는 도전적이고 다양한 과학적 대응 방안을 모색하기 위해 마련됐다. 우선, 주요한 미세먼지 연구 개발 현황을 공유하고, 미세먼지 문제 해결을 위한 다양하고 혁신적인

신개념 과학적 대안들을 다룬 전문가와 함께 토론하는 것으로 이틀간 진행될 예정이다. 토론회 참여를 원하는 전문가는 3일부터 오는 30일까지 한국연구재단 '과학기술' 홈페이지(jplan.kr/track)를 통해 온라인으로 수요 조사서를 사전 제출하면 된다.

사전 접수 기간 동안에는 중앙별도 미세먼지 R&D 전문가 간담회를 열며 지역별 미세먼지 현안 이슈도 살핀다. 총합계에서는 오는 20일 오전 10시부터 12시까지 한국연구재단 본관 209호에서 지역 간담회가 열린다. 지역 간담회에서는 미세먼지 국가 연구개발 추진현황, 지역 미세먼지 R&D 이슈 등을 사전 토의하고 추후 대토론회와 연계할 계획이다.

대토론회에서는이원 과학계 대안들은 향후 미세먼지 R&D 관련 기관들과 공유해 신규 사업 기획에 활용될 수 있도록 할 계획이다. 과학기술정보통신부 행정안전부 공동주최는 "지역 현안 맞춤형으로 미세먼지를 해결 할 수 있는 다양한 연구개발 아이디어를 통해 고민하고 과학적으로 해결하기 위한 최선을 다하겠다"고 밝혔다. **이해원** 기자

제주 기습 폭우 피해...오늘도 많은 비



[앵커]
어제 오후 제주 한라산과 서귀포 지역에 시간당 120mm의 기습 폭우가 쏟아지며 침수 피해가 발생했습니다.

제주 지역에선 관측 이래로 가장 많은 비가 온 건데요, 오늘도 많은 비가 예보돼있어 주의가 요구됩니다.

김경아 기자입니다.

[기자]
와이퍼가 빠르게 돌아가지만 좀처럼 시야가 확보되지 않습니다.

차들은 비상등을 켜고 물이 찬 도로를 조심스레 달립니다.

어제(1일) 오후, 제주 서귀포 지역에 시간당 최고 120mm 안팎의 기습 폭우가 쏟아졌습니다.

[이영은 / 제보자 : 양동이가 뭐예요. 완전 무슨 호스로 막, 커다란 호스로 쏟아붓는 그런 상황이었죠. 소리가 엄청 크게 들렸고, 시야가 확보가 아예 안 됐어요.]

승용차 1대가 떠내려갔고, 도로 곳곳이 물에 잠기면서 차량도 침수됐습니다.

주택과 상가도 26곳이 침수 피해를 입었습니다.

서귀포 지역에 불과 3시간 동안 내린 비의 양이 최대 180mm가 넘습니다.

어제 하루 강우량은 한라산 사제비가 246mm, 서귀포가 191mm로 관측 이래 최고를 기록했습니다.

기상청은 비구름대가 제주 지역에 계속 머물고 있어 오늘(2일)도 많은 비가 예상된다며, 안전사고에 주의를 당부했습니다.

YTN 김경아[smiling37@ytn.co.kr]입니다.

2018년 10월 06일 (토)
종합 11면

한겨레 태풍 콩레이 오늘 부산행...전국에 비

시속 280km에 예상보다 빨리 북상
예상 강수량 제주도 최대 400mm
새벽 악재지 동해안으로 통과

태풍 콩레이가 제주 예상보다 30km 북상해 6일 낮 12시에 부산을 스쳐 지나갈 것으로 전망된다.

기상청은 5일 "태풍 콩레이가 오후 3시 현재 중심기압 970hPa(독스스, 제주를 초속 23m(시속 115km)의 순간 강도인 중형 태풍으로 세력을 유지하며 제주도 서귀포 남남서쪽 약 480km 부근 해상에서 시속 280km의 속도로 북상하고 있다. 콩레이는 북태평양 고기압 가라앉히기 바람을 따라 점차 빠른 속도로 북상해 기존 예측보다 다소 북쪽으로 경로를 바꾸어 6일 오전 부산 인근

를 통과할 것으로 예상된다"고 밝혔다.

기상청은 "기온 30도보다 약 30km 떨어진 해를 중심이 해안에서 내륙으로 나오니 동해안지역 태풍 영향이 300km가 넘어 강풍과 폭우 등 해풍에 동반된 위험 기상 영향 영역은 크게 달라지지 않다고 덧붙였다.

태풍 콩레이는 북위 30도 이상 고위도로 북상하면서 27도 이하의 낮은 해수면온도 구역을 통과하고 북서쪽에 위치한 한라산 기슭의 영향을 받아 태풍의 강도와 강도가 점차 약화되고 있다. 부산에 접근할 즈음에는 중심기압이 960hPa(독스스, 제주를 초속 23m)로 다소 약해질 전망이다.

기상청은 태풍 콩레이의 영향으로 6일 전국에 비가 오다 오후에 서쪽 지방부터 차차 그칠 것이라고 밝혔다. 예상 강수량은 제주도 100~300mm(많은 곳 제주도 산지 400



태풍 콩레이의 영향권에 든 제주 서귀포시 태풍에 당파해 거센 파도가 몰아치고 있다. 사진=김민석/뉴시스

mm 이상, 남부지방, 강원영동, 충청도·제주도 중부지방(강원영동 제외) 30~80mm(많은 곳 80~150mm) 많은 곳 강원영동, 전남 서해안, 경상 동해안, 남해안, 자라산 부근 300mm 이상이다.

한국일보

태풍 콩레이 오늘 낮 북상 부산 상륙... 밤부터 전국 대부분 영향권 벗어날 듯

태풍 콩레이(1825W-0817N)가 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.

기상청에 따르면 콩레이는 5일 오후 3시 기준 서귀포 남남서쪽 약 480km 부근 해상에서 중심기압 970hPa(독스스)의 중형 태풍으로 세력을 유지하고 있을 것으로 보인다. 태풍이 제주도 부근을 지난 뒤에는 예상보다

늦게 이동할 가능성이 있다. 태풍 콩레이는 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.

태풍 콩레이는 5일 오후 3시 기준 서귀포 남남서쪽 약 480km 부근 해상에서 중심기압 970hPa(독스스)의 중형 태풍으로 세력을 유지하고 있을 것으로 보인다. 태풍이 제주도 부근을 지난 뒤에는 예상보다

늦게 이동할 가능성이 있다. 태풍 콩레이는 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.

태풍 콩레이는 5일 오후 3시 기준 서귀포 남남서쪽 약 480km 부근 해상에서 중심기압 970hPa(독스스)의 중형 태풍으로 세력을 유지하고 있을 것으로 보인다. 태풍이 제주도 부근을 지난 뒤에는 예상보다

경향신문

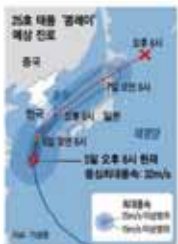
2018년 10월 05일 (토)
종합 05면

빨라진 태풍 '콩레이' 오늘 새벽 남해상 지나 낮 12시 동해로 나갈 듯

태풍 '콩레이'의 영향으로 6일까지 전국에 많은 비가 내리고 강한 바람이 불다. 이날 아침에 강원 서해안지방에 태풍의 영향이 미칠 가능성이 커졌다.

기상청은 태풍 콩레이가 이날 오후 서귀포 남쪽해상에 근접하고, 낮 12시에는 전남 동해도 부산 주변을 지나 동해 쪽으로 지나갈 것으로 5일 예상을 밝혔다. 기상청에 따르면 "태풍이 이동속도가 예상보다 빨라졌고 동쪽으로 갈수록 기압강하의 영향을 받게 돼 부산 인근으로 지나갈 것으로 보인다"며 "태풍이 북상하면서 북서쪽 한 공기의 영향을 받아 규모도 강도는 약해지고 있다"고 말했다. 5~6일 아침 동안 예상 강수량은 제주도 100~300mm로 가장 많다. 제주도 산지 일부에서는 500mm에 달하는 비가 내리겠다. 태풍이 근접해 지나가는 강원영동, 전남 서해안, 경상 동해안, 남해안, 자라산 부근에도 300mm 이상의 비가 내릴 가능성이 있다. 콩레이는 한반도를 지난 후에 일본 상토로 지방을 지나서 7일 오후 4시에 일본 상토로 이동할 것으로 예상된다.

콩레이 때문에 올해도 16회를 맞는 서울세계불꽃축제 등 각 지역의 가을축제도 지장을 볼 가능성이 있다. 불꽃축제는 주최하는 연회 측은 "기상 상황이 시시각각 변하고 있어, 6일 오전에 개최 여부를 최종 결정할 예정"이라고 밝혔다. 한해 축은 하루 뒤인 7일이나 8일 연기할 수도 연기하는 방안도 검토 중인 것으로 전해졌다. 남부지방에 축제들도 줄줄이 연기되거나 분취했다. 이번은 기자@koreaherald.com

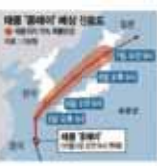


문화일보

태풍 '콩레이' 내일 새벽 제주 접근... 부산 등 동·남해안 비상

중형급... 초속 29m 강풍
제주 산간 500mm 넘는 비

태풍 콩레이(1825W-0817N)가 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.



태풍 콩레이(1825W-0817N)가 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.

태풍 콩레이(1825W-0817N)가 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.

2018년 10월 05일 (금)
전국 14면

태풍 콩레이(1825W-0817N)가 5일 새벽 제주도 동쪽해상에서 지난 밤 11시에 부산 부근에 도달할 상황일 것으로 보인다. 당초 예상보다는 강도가 다소 약해질 것으로 총의 북쪽으로 이동할 것이 관측에 관해 태풍에 동반된 위험을 주의할 필요가 있다.



12월 28일 서울의 겨울바람이 강하게 불고 있다. 이날 서울의 기온은 영하 13도, 강수량은 25.5㎜로 서울 지역 12월 1일 이후 최다 강수량을 기록하고 있다.

코 끝이 얼어붙는 '세밑 한파'

서울 -13도... 주말까지 기온 폭
전국 시세한 대설특보 가능성
한국의 겨울이 얼마전까지만 해도
시내 서울 한복판에 일출한 햇살이
다. 겨울철은 20일 서울의 아침 최저
기온이 영하 15도, 대전 영하 15도, 부
산 영하 16도를 보이는 등 전국을 제1
한 전국 모든 지역의 아침 최저기온이
영하권으로 내려갔다고 예상했다.
이날 기준은 부산 영하 15도, 울산 영
하 15도, 대구 영하 15도, 광주 영하
15도, 대전 영하 15도, 서울 영하
13도를 보였다.

에럴드 20도 이하
체감온도 영하20도... 주말까지 '한파특보'

2018년 12월 27일 (목)
사회 09면

한기 동맹한 '절리 서리발' 영향
비발 갈라져 불어 대낮도 영하권
기상청 "다음주까지 이어질 수도"
서울 -13도 낮온 수온도 낮 최고기온도
-13도에 그칠 전망이다. 특히 비발
이 강하게 불어 체감온도는 더욱 낮
을 예정이다. 서울 기준 체감온도는 아
침 -13도, 낮에도 -14~15도로 예상
됐다. 현재 강원도 산지, 경북, 경기도
지방, 광주-대구 등에 한파발고, 서
해, 제주, 대전, 충북-충남, 전북 일부
지방에 한파주의보가 발효된 상태다.
이런 추위는 전국의 일교차에 따라
한 달이 최기온이 강하게 오르내리
서 물론 북쪽의 한 곳기온은 물론 기
온 -13도 이하가 남쪽에는 꽤 낮은
상태다. 기상청 관계자는 "최근 한파
도 부근의 강기의 흐름에 따라면서
일차적기온에 동반한 한 곳기온이 지
속적으로 낮아져 주말이후에 개우는
시점이 늦어지고 한도도 강해져 30
일 이후에도 한파가 이어질 가능성이
있다고 설명했다.
추위는 5일 25일 일정에 이르면 전
국이다. 여하 최기온이 서울 -13도,
강원도 울진 -15도, 잘 서울-경기도
강해 영하를 중심으로 기온이 매우
낮아질 것으로 보인다. 주말까지 비발
까지 강하게 불어 체감온도는 -15도
이하로 떨어질수도 매우 높았다.
눈 소식도 없다. 현재 한 곳기온을 분
한한 내륙 고기압이 주도하면서 북해
안에서 저기압과 시베리아에서 온기
가 만났을 것으로 보인다. 이 영향으로 고
기 압후 늦게 출나 서해안, 전라 서해
안, 제주도, 울릉도-독도 등에 눈이
내릴 가능성이 높을 것으로 보인다. 기
상청은 "28일 새벽에는 서울을

추운 겨울바람,
봄날방에서 피하세요!
- 봄날방 - 여러 나그네가 한데 모여 쉬는 주막집의 가장 큰방
[Image showing people in a traditional Korean room (Bongnabang)]

남편 한이아 불어난 27일 저녁 서울의 추운 겨울바람이 서울의 겨울바람을 불어오는 바람에 한이아 추위를 피하고 있다.

2018년 12월 28일 (금)
사회 09면

헤럴드경제 특보



28일 대우건설가 내린 전산 빌딩은 거리에 눈이 쌓여 있다. 기성동에 위치한 이날 오전 7시 현재 열정사계 직할영은 15cm를 기록했다.

연합뉴스

“칼바람에 귀가 떨어질 것 같아”...세밑 강타한 ‘최강한파’

강원·경기지역 ‘한파경보’ 발효
제주 영하20도~7각각한 한살갑야

올 겨울 추위가 25일 정점을 달렸다. 한파경보가 발효 중인 강원과 경기 지역은 기온이 -10도 안팎까지 떨어질 가운데, 서울 아침기온만 영하 14.4도를 기록하며 최저를 최저 기온을 경신했다. 세밑한파의 추위 속에 지루는 한파를 마주하는 시민들은 지미다 올 겨울 추위를 견디고 버티는 속박한 조처도 전했다. 이날 서울의 아침 출근길은 바빴다

지 강해 체감온도는 더욱 낮은 영하 10도 가까이로 떨어졌다. 공화문에서 일하는 직장인 조세환 59세 씨는 직장인이 출퇴근한 안 어울리는 것 같아서 안 시고 바깥에는 3월엔 본격적으로 더 추위를 것 같아 걱정이라며 “지난해만 추운 줄 알았는데 올겨울도 오늘처럼 추울 것 같으면 출퇴근을 하루라도 빨리 사야할 것 같다”고 말했다. 중앙년을 줄여는 이 정도 추위를 온익속이라는 아이기도 나왔다. 영문으로 출근하는 강경희55세 씨는 “오래 살았으니 이런 추위같은 이

속하니까 그래도 춥다고 다들 난리여서 오늘 내의도 두껍 입고 풍갑도 끼고 나왔다”고 이야기했다. 김 씨는 출퇴근길에 잠깐의 겨울 풍경이 예전과 사뭇 다르다고 이야기했다. 그는 “예전에도 지금만큼 추운 날은 많았지만 요즘 세대와는 추위 견디는 방법이 달랐다”며 “96년생 포장이자 어학국립, 은고구이로 추위를 달렸는데 요즘 사람들은 축한을 번치코프 하나로 해결하니 세상이 많이 바뀌었다”고 말했다. 상을 예는 추위가 시작되면서 노인층은 각종 건강검진 등을 걱정하기도

했다. 서울 중구에서 만난 김백환52세 씨는 “오늘 아침은 옷가 사면 추위”라며 “날 추위지나 안 이른 것이 없”고 호소했다. 강남구 삼성에서 만난 직장인 서태은32세 씨는 “밖에 나오자마자 귀가 아플 정도니까”며 “그래도 새해가 시작되면 조금씩 풀리니 12월과 1월 다 잘”이라고 웃었다. 한편 기상청에 따르면 이번 추위는 주말까지 이어질 것으로 예상된다. 기상청은 내일 7일까지 서울 및 경기지역이 최저 영하 6~7도를 기록할 것으로 예상했다. 김윤진 기자/acew@

2018년 12월 29일 (토) 종합 01면

江原日報
독감 걸린 학생 최근 2주간 5,800명

속보=도내 초·중·고교에서 A형 독감 발생이 확산되면서 28일과 29일 보도되는 가운데 전국적으로 B형 독감까지 기승을 부려 독감 예방에 비상이 걸렸다. 28일 질병관리본부에서 파악한 독감 환자 수는 12월16~22일 기준 외래환자 1,000명당 71.9명으로 지난 달 16일 독감 유행주기로 발병 당시 외래환자 1,000명당 7.8명 수준에서 한 달 남짓 동안 9배 늘어났다. 연령별로는 아동과 청소년을 중심으로 인플루엔자 환자가 많았다. 도교육청에 따르면 지난 17~23일까지 도내 초·중·고교생 3,625명이 독감 확진 판정을 받았고, 평균 환자 학생이 3.

A형 확산 가운데 B형까지 유행 교육 당국 초진장 예방백신 지금이라도 맞아야- 위생수칙도 철저히 주말도 한파특보 지속- 대기 건조해 화재도 주의 182명에 달했다. 이후 24~28일까지 도내 초·중·고교에서 2,176명의 독감 환자가 발생했다. 여기에 이번 겨울 첫 B형 인플루엔자도 건출해 현재 A형과 B형 인플루엔자가 동시에 유행 중인 것으로 확인되면서 교육 당국이 긴장하고 있다. 질병관리본부는 30도 이상의 발열과 기침, 인후통 등 인플루엔자 의심상이 있으면 가까운 의료기관에

회복한 후 48시간까지는 어린이집이나 유치원, 학교, 학원 등에 보내지 않도록 해야 한다”고 강조했다. 한편 주말에도 한파특보가 유지되면서 추위가 이어지겠다. 강원지방기상청은 29, 30일 전 대륙고기압의 영향을 지속적으로 받아 아침저녁으로 영하 10도 이하를 기록하겠다고 예보했다. 또 최고 건조해 폭우가 올면서 대기가 건조한 만큼 산불 및 각종 화재 예방에 각별한 유의를 당부했다. 정현진·김슬영기자

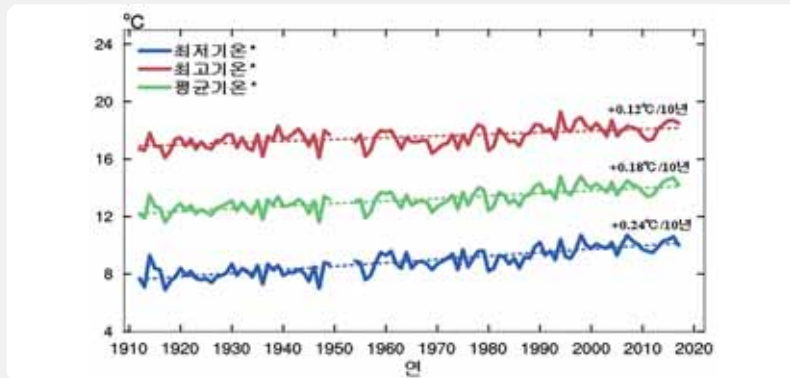
04 2018년 이상기후 보고서

한반도 100년의 기후변화 요약본

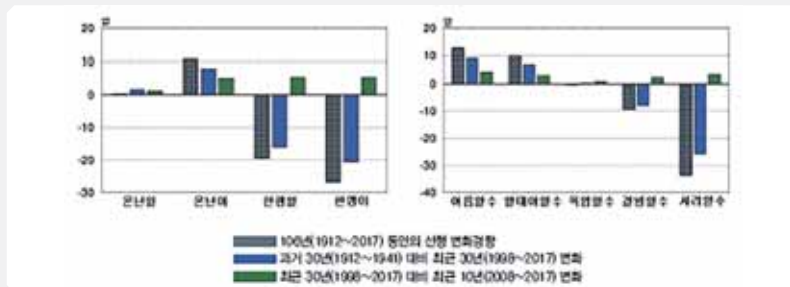
(출처 : 한반도 100년의 기후변화 / 2018년 / 국립기상과학원 발간)

» 우리나라의 기온 변화

- 106년(1912~2017) 동안 연평균기온은 10년마다 0.18°C 상승
 - 연평균 최고기온은 0.12°C/10년, 연평균 최저기온은 0.24°C/10년 폭으로 상승
 - 계절별 기온 상승폭은 겨울(+0.25°C/10년), 봄(+0.24°C/10년), 가을(+0.16°C/10년), 여름(+0.08°C/10년) 순으로 큼



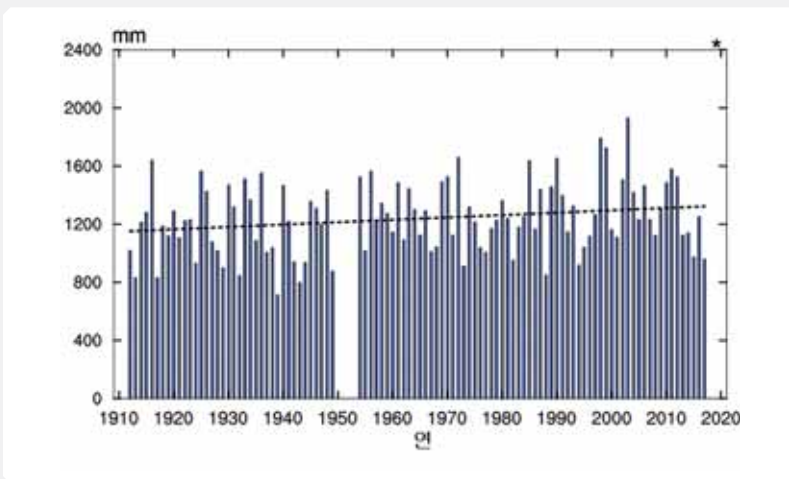
- 여름철 극한기후현상 증가, 겨울철 극한기후현상 감소



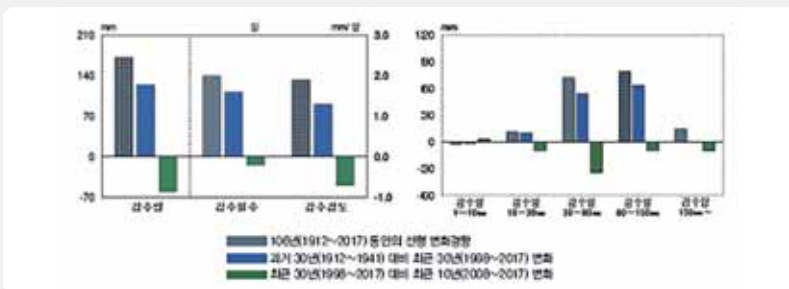
- 매 10년마다 여름일수 +1.2일, 열대야일수 +0.9일, 온난야 +1.0일씩 증가 경향
- 매 10년마다 서리일수 - 3.2일, 결빙일수 - 0.9일, 한랭야 - 2.6일, 한랭일 - 1.9일씩 감소 경향
- 폭염은 106년 동안 뚜렷한 변화가 없으나, 최근 10년은 최근 30년보다 0.9일 증가함
- 최근 10년 동안 서리일수, 결빙일수, 한랭야, 한랭일 모두 다소 증가

» 우리나라의 강수 변화

- 106년 동안 연강수량은 10년마다 16.3mm 증가
 - 연강수량은 변동성이 크지만 106년동안 증가하는 추세이며, 특히 여름철 강수량은 +11.6mm/10년으로 증가경향이 뚜렷함
 - 최근 10년 평균 연강수량은 최근 30년 평균보다 다소 적음



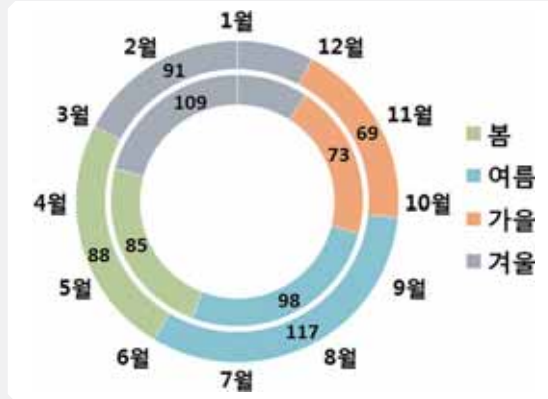
- 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소 : 강수 양극화



- 강수일수(일 강수량 1mm이상)는 지난 106년간 뚜렷한 변화가 없으며, 강수강도는 매 10년마다 +0.2mm/일씩 증가 경향
- 일강수량 980mm이상의 강한 강수의 빈도, 양이 뚜렷하게 증가함
- 일강수량 10mm이상의 약한 강수의 빈도, 양은 큰 변화 없음
- 최근 10년은 최근 30년에 비해 강한 강수가 감소하는 경향을 보임

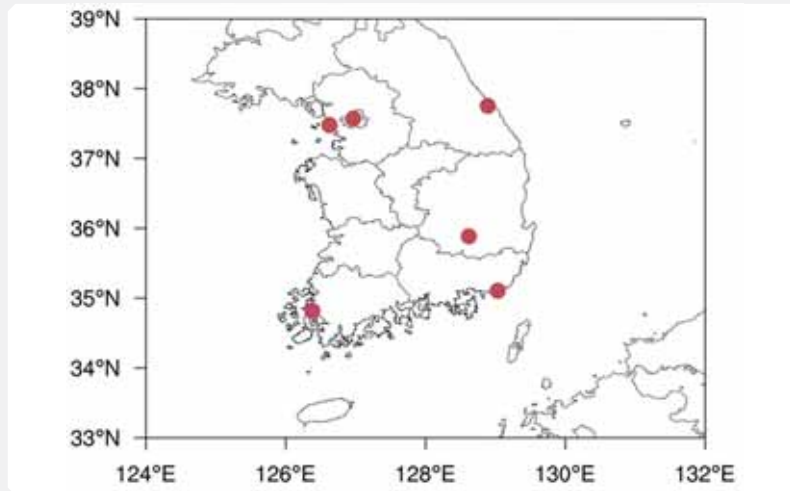
» 우리나라의 계절 변화

- 106년(1912~2017) 동안 여름은 19일 길어지고 겨울은 18일 짧아짐
 - 최근 30년은 과거 30년보다 여름이 길어지고 겨울이 짧아지며, 봄과 가을은 큰 변화 없음
 - 봄은 13일, 여름은 10일 빨리 시작하고, 가을은 9일, 겨울은 5일 늦게 시작함



[안쪽 그래프] 과거 30년(1912~1941년), [바깥쪽 그래프] 최근 30년(1988~2017년)

• 기상관측 및 분석 정보



- 개 관측지점의 106년(1912~2017) 동안 일 평균, 최고, 최저기온 및 일가수량 사용
- 우리나라 평균 : 6개 관측지점의 평균
- 한국전쟁 기간(1950~1953년) 분석에서 제외
- 극한기후현상분석은 세계기상기구(WMO) 기후변화 지수(ETCCDI)*를 기준으로 함

* CCI/CLIVAR/JCOMM Expert Team (ET) on Climate Change Detection and Indices

05 2018년 이상기후 보고서

식중독 예방 월별 주요 원인균 및 카드 뉴스

» 시기별 이슈에 대한 카드뉴스 배포, 팟캐스트 방송 등으로 경각심 고취

* 폭염에 대비한 식품(분말·건조식품, 조리식품)의 안전한 보관법(7.20.) 및 폭풍 등 카드뉴스 2편 제작



식중독예방 카드뉴스 '폭염을 좋아하는 세균이야기'(7.20.)



한여름의 불청객 태풍, 전지적 식중독 예방 시점(8.21.)

• 빅데이터 활용 식중독 위험정보 및 주의요령을 알려주는 '예측 지도' 서비스 제공(상시)

* 식중독 통계분석 정보도 17개 시·도(227개 시군구), 17개 교육청(175개 교육지원청), 외식업중앙회등 관련 5개 협회에 매월 제공



식중독 예측지도 서비스



식중독 통계 분석 정보 제공(인터넷)



식중독 통계 분석 정보 제공(공문)



1월



2월



3월



4월



5월



6월



7월



8월



9월



10월



11월



12월

06 2018년 이상기후 보고서

최근 10년간 자연재난 피해 현황

(단위 : 백만원)

연도별	합계	태풍	호우	대설	강풍	풍랑
2008	63,703	858	58,089	3,641	1,115	-
2009	298,808	-	254,904	12,779	7,036	24,089
2010	426,782	172,506	180,762	66,303	174	7,036
2011	794,200	218,314	527,611	47,976	-	299
2012	1,089,210	1,003,715	38,431	20,352	26,712	-
2013	172,137	1,690	158,129	11,342	932	44
2014	180,018	5,291	142,211	32,421	95	-
2015	31,861	13,405	1,212	13,020	3,891	333
2016	288,361	214,464	35,887	18,689	8,302	
2017	187,302	-	101,592	83	-	605

* 출처 : 2017 재해연보(STATISTICAL YEARBOOK OF NATURAL DISASTER 2017), 피해액은 당해연도 가격 기준

07

2018년 이상기후 보고서

농업재해보험 부록 가입 및 보험금 지급 현황

» '18년 시도별 농업재해보험 가입현황(12.31일 기준)

(단위: ha, 호, 두, %)

시도별	농작물재해보험			가축재해보험		
	가입면적	가입농가수	가입률	가입농가수	가입두수	가입률
전국	378,714	277,112	33.1	19,706	278,382,946	93.1
서울특별시	9	17	2.5	-	-	-
부산광역시	268	359	6.4	66	6,539	4.3
대구광역시	225	375	3.6	121	266,151	53.9
인천광역시	4,503	1,944	35.0	108	974,512	73.4
광주광역시	465	798	5.8	54	1,016,686	91.0
대전광역시	70	100	3.2	5	927	0.9
울산광역시	1,168	1,294	19.0	601	315,007	58.2
세종특별자치시	748	786	12.8	111	1,244,044	36.7
경기도	14,818	10,155	13.3	3,124	45,032,483	93.7
강원도	12,094	7,828	22.7	1,732	9,755,724	95.4
충청북도	16,538	15,550	24.7	1,713	22,173,850	93.3
충청남도	74,927	46,889	42.6	2,618	50,498,302	95.9
전라북도	62,872	34,540	42.2	3,516	62,013,825	98.2
전라남도	104,635	66,919	48.0	2,329	40,734,353	92.7
경상북도	48,167	47,942	27.7	1,603	30,332,618	95.0
경상남도	29,678	31,228	25.3	1,618	12,441,464	79.6
제주특별자치도	7,527	10,388	22.4	387	1,576,461	60.1

» '18년 시도별 농업재해보험 보험금지급현황(12.31일 기준)

(단위: 호, 백만원, %)

시도별	농작물재해보험			가축재해보험		
	지급농가수	지급금액	손해율	지급농가수	지급금액	손해율
전국	80,201	584,213	111.4	10,570	239,275	156.1
서울특별시	-	-	-	-	-	-
부산광역시	67	835	95.8	18	538	91.6
대구광역시	76	471	59.7	60	432	87.1
인천광역시	297	912	78.3	34	482	99.9
광주광역시	208	1,465	104.2	38	931	340.9
대전광역시	18	193	123.5	3	30	474.3
울산광역시	497	3,531	123.3	260	3,080	125.4
세종특별자치시	185	1,670	144.6	44	1,031	120.5
경기도	1,480	10,692	88.4	1,567	30,721	113.2
강원도	1,536	11,611	150.7	759	9,181	116.5
충청북도	3,640	47,264	152.5	940	16,093	138.1
충청남도	7,793	59,488	112.0	1,404	37,219	155.2
전라북도	7,954	43,778	103.6	2,029	44,189	164.0
전라남도	30,297	146,641	140.2	1,541	42,723	231.5
경상북도	13,529	170,266	90.6	874	29,476	204.2
경상남도	7,371	55,729	112.1	879	18,102	129.7
제주특별자치도	5,253	29,668	106.7	120	5,047	136.5

08 2018년 이상기후 보고서

풍수해보험 보험금 지급 현황

연도별 지급현황('18.10.31일 기준)

구분	계		주택		온실		축사	
	건수	금액(백만원)	건수	금액(백만원)	건수	금액(백만원)	건수	금액(백만원)
계	13,569	69,675	4,361	20,518	9,200	49,001.2	8	154
'06년	4	24	3	24	1	0.2	-	-
'07년	100	481	35	211	62	259	3	11
'08년	67	198	29	102	38	96	-	-
'09년	442	1,018	287	789	153	208	2	21
'10년	628	1,534	430	766	195	646	3	122
'11년	1,055	3,159	641	1,116	414	2,043		
'12년	3,681	23,220	1,456	8,169	2,225	15,051		
'13년	887	4,058	309	869	578	3,189		
'14년	904	5,023	138	553	766	4,470		
'15년	792	3,558	51	92	741	3,465		
'16년	1,949	12,169	355	2,078	1,594	10,091		
'17년	735	2,351	261	886	474	1,464		
'18년	2,325	12,882	366	4,863	1,959	8,019		

농림축산식품부 이관
('10년)

'18년 시도별 지급현황('18.10.31일 기준)

구분	계		주택		온실	
	건수	금액(백만원)	건수	금액(백만원)	건수	금액(백만원)
계	2,325	12,882	366	4,863	1,959	8,019
서울	17	28.8	17	28.8	-	-
부산	30	90.7	2	15.9	28	74.8
대구	1	0.6	1	0.6	-	-
인천	37	86.1	27	79.7	10	6.5
광주	1	1.8	1	1.8	-	-
대전	8	17.5	1	0.5	7	17
울산	9	10.9	8	10.4	1	0.5
세종	3	49.0	2	47.8	1	1.2
경기	184	716.5	44	349.5	140	366.9
강원	563	1097.9	30	118.1	533	979.8
충북	48	174.8	3	17.0	45	157.8
충남	203	591.3	4	34.0	199	557.4
전북	79	403.0	3	31.6	76	371.4
전남	428	955.3	29	150.3	399	805
경북	204	3965.4	180	3900.1	24	65.3
경남	187	929.9	8	26.7	179	903.1
제주	323	3762.5	6	50.2	317	3,712.3

09

2018년 이상기후 보고서

용어집 및 기상청 특보기준

» 용어집

대륙고기압	겨울철 대륙에 존재하는 고기압으로 주로 지표면의 장기간 냉각이 원인이 되며 대기 하층의 공기가 냉각되어 생긴 한랭고기압임
도시 복합재난 (urban complex disasters)	도시 복합재난은 일반적으로 도시에서 자연재해와 사회재난이 연쇄 혹은 동시다발적으로 발생하는 재난으로 인명, 재산, 기반시설 마비 등 피해가 극심하여 범부처의 통합적 대응이 필요한 재난을 의미함
북극진동 (Arctic Oscillation, AO)	북극의 찬 공기의 소용돌이가 수십 일 또는 수십 년을 주기로 강약을 되풀이하는 현상으로 북극의 소용돌이가 평상시보다 강하면 양의 북극진동, 약하면 음의 북극진동이라고 함 * 양의 북극진동(+AO) : 북극의 소용돌이가 강한 겨울에는 북극의 찬 공기가 중위도로 남하하기 어려워 동아시아, 유럽, 북미의 겨울이 따뜻한 경향이 있음 * 음의 북극진동(-AO) : 북극의 소용돌이가 약한 겨울에는 북극의 찬 공기가 중위도로 남하하여 동아시아, 유럽, 북미 등 중위도에 한파가 발생하는 경향이 있음
북태평양고기압	북태평양의 중위도 부근에 존재하는 고온다습한 해양성고기압으로 우리나라 여름철 날씨에 큰 영향을 주며 키가 큰 온난고기압임. 우리나라의 장마가 끝난 뒤 북태평양고기압의 영향권에 놓이게 되는 우리나라와 일본은 북태평양고기압으로부터 고온다습한 바람이 유입되어 무더운 날이 계속되면서 폭염 및 열대야 현상이 나타나고 국지가열에 의해 오후에는 대기가 불안정해지면서 소나기가 내리기도 함
엘니뇨(El Niño)와 라니냐(La Niña)	엘니뇨(라니냐)는 적도 중태평양에서 동태평양에 이르는 넓은 범위에 걸쳐 비정상적으로 온도가 높아(낮아)지는 현상으로 기상청에서 정의하는 엘니뇨(라니냐) 기준은 다음과 같음 ▶ 기상청 엘니뇨(라니냐) 기준: 엘니뇨 감시구역(열대 태평양 Nino 3.4 지역(5°S~5°N, 170°W~120°W)에서 3개월 이동평균한 해수면온도 편차가 0.5°C 이상(-0.5°C 이하) 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 봄(2016.12.23. 적용)
상향장파복사	지구가 반출하는 적외영역 복사에너지로, 대류활동(상승기류)이 강한 영역에서 음의 값(파란색)을 나타냄
제트기류	8~18km 상공의 폭이 좁고 속도가 극히 강한(시속 50노트 이상) 편서풍으로 남북의 기온차이가 큰 지역에서 나타남
열돔현상	지상 5~7km 높이의 대류권 중상층에 발달한 고기압이 정체하거나 느리게 움직이면서 뜨거운 공기를 지면에 가둬 더위가 심해지는 현상
최대전력수요	어느 일정기간동안의 1시간 평균전력이 최대인 전력수요 값을 말한다. 산정기간에 따라 일일, 일주간, 일개월, 연간최대전력수요 등으로 구분하며, 요일별, 계절별, 기후조건, 기타 전력소비의 형태 등에 따라 발생시간대가 다름
toe (ton of equivalent)	지구상에 존재하는 모든 에너지원의 발열량에 기초해서 이를 석유의 발열량으로 환산한 것으로 석유환산톤을 말함
배출전망치(BAU, Business As Usual)	온실가스를 감축하려는 노력이 이뤄지지 않았을 때 미래에 배출될 것으로 예상되는 온실가스 양
재해예방형 도시계획(disaster preventive urban planning)	기후변화 재해에 안전한 도시공간 조성을 위해 도시 내 재해위험의 시·공간적 변화에 따른 재해취약 지역 및 주변지역에 대한 도시계획적 대책 등을 종합적으로 고려하여 수립하는 적응전략계획임
표준강수지수 (Standardized Precipitation Index)	특정기간동안의 기상학적 가뭄을 나타내는 지수를 말한다. 일반적으로 값이 -1~1인 경우에는 정상 또는 습함을 의미하며, -1이하부터는 가뭄을 의미한다. -2이하부터는 심각한 가뭄으로 이해할 수 있음

» 기상청 특보 기준

종 류	주 의 보	경 보
강풍	육상에서 풍속 14m/s 이상 또는 순간풍속 20m/s 이상이 예상될 때. 다만, 산지는 풍속 17m/s 이상 또는 순간풍속 25m/s 이상이 예상될 때	육상에서 풍속 21m/s 이상 또는 순간풍속 26m/s 이상이 예상될 때. 다만, 산지는 풍속 24m/s 이상 또는 순간풍속 30m/s 이상이 예상될 때
풍랑	해상에서 풍속 14m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 3m 이상이 예상될 때	해상에서 풍속 21m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 5m 이상이 예상될 때
호우	3시간 강우량이 60mm이상 예상되거나 12시간 강우량이 110mm이상 예상될 때	3시간 강우량이 90mm이상 예상되거나 12시간 강우량이 180mm이상 예상될 때
대설	24시간 신적설이 5cm이상 예상될 때	24시간 신적설이 20cm이상 예상될 때 다만, 산지는 24시간 신적설이 30cm이상 예상될 때
건조	실습습도 35%이하가 2일 이상 계속될 것이 예상될 때	실습습도 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 200mm이상 예상될 때 ③ 폭풍해일 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
황사	‘황사주의보’는 ‘미세먼지경보’로 대체 (’17.1.13 시행) *미세먼지경보에 대한 정보는 한국환경공단 홈페이지(http://www.airkorea.or.kr)를 참고하시기 바랍니다	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

「2018년 이상기후 보고서」

분야	기관명	부서명	직급	성명
편집위원	국무조정실	기후변화대응과	사무관	김유경
	환경부	신기후체제대응팀	과장	오흔진
			환경사무관	이현준
	기상청	기후정책과	과장	이은정
기상사무관			조경숙	
농업	농림축산식품부	재해보험정책과	주무관	송정미
			서기관	강승규
	농촌진흥청	재해대응과	농촌지도관	안준영
			농촌지도사	지용주
	국립농업과학원	기후변화생태과	농업연구관	고창호
			농업연구사	심교문
		농업연구사	정명표	
		농업연구사	황선아	
해양수산	해양수산부	해양환경정책과	사무관	김수연
	국립해양조사원	해양과학조사연구실	연구실장	이은일
			해양수산연구사	정광영
	국립수산과학원	기후변화연구과	선임연구사	한인성
			해양수산연구사	이준수
		연근해자원과	해양수산연구사	김종진
한국해양과학기술원			해양순환·기후연구센터	책임연구원
산림	산림청	산림정책과	행정사무관	백기종
		산사태방지과	입업사무관	이영선
	국립산림과학원	기후변화생태연구과	센터장	임종환
			입업연구관	원명수
		입업연구사	박고은	
		국립환경과학원	지구환경연구과	공업연구관
한국환경정책·평가연구원	국가기후변화적응센터			선임연구위원
		연구위원	정휘철	
건강	식품의약품안전처	식중독예방과	보건연구관	윤태형
	질병관리본부	미래질병대비과	보건연구관	유효순
국토교통	국토교통부	도시재생과	보건연구사	조현정
			주무관	박종석
산업·에너지	국토연구원	도시방재·수자원연구센터	센터장	이병재
			주무관	방지영
재난안전	산업통상자원부	에너지경제연구원	부연구위원	손인성
			에너지경제연구원	기후변화연구실
기상	행정안전부	재난영향분석과	주무관	신명수
			국립재난안전연구원	방재연구실
기상	기상청	기후예측과	과장	김동준
			기상사무관	임주연
			주무관	최정희
			주무관	이성은
	APEC 기후센터	기후분석팀	연구원	김수정
			팀장	이우섭
			선임연구원	김선태
			연구원	이은정

❖ **주관** : 국무조정실, 기상청

❖ **참여** : 국무조정실, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 행정안전부, 식품의약품안전처, 농촌진흥청, 산림청, 기상청, 국립농업과학원, 질병관리본부, 국립환경과학원, 국립해양조사원, 국립수산과학원, 한국해양과학기술원, 국립산림과학원, 국립재난안전연구원, 에너지경제연구원, 환경정책·평가연구원, 국토연구원, APEC기후센터

❖ **편집·발간** : 기상청

❖ **주소** : 우. 07062 서울시 동작구 여의대방로16길 61 기상청 기후과학국 기후정책과

❖ **전화** : (02) 2181-0404

❖ **인쇄** : 디자인픽업