

기상기술·정책 정보동향

Meteorological Technology·Policy Information Trends

2024년 1월 1호

< CONTENTS >

PART 01 요약 1

PART 02 주요 동향 2

1. 기상기술·정책 전략

가. [WMO] WMO, 첫 여성 사무총장 취임 2

나. [미국] 기후소통과 대중 인식 3

2. 위험기상/재해

가. [미국] 미국, '23년 10억 달러 이상 기상재해 28건 4

나. [미국] 가뭄, 식물생장손실 60%까지 증가 5

다. [미국] 미 동부연안 도시들이 가라앉고 있다. 6

라. [일본] 도시폭염, 에어컨 유무에 따른 사망자 예측 7

3. 융합기상

가. [영국] 기후변화로 설탕 가격도 상승 8

나. [WEF] WEF, 기후변화 대응 AI 활용법 소개 9

 PART 03 웹크롤링 10



PART 01

요약

< 주요 내용 >

■ 정보수집(총 8건)

수집기간

2023. 12. 29. - 2024. 1. 11.

수집분야

기상기술·정책 전략 2건

위험기상/재해 4건

융합기상 2건

○ 미국, '23년 10억 달러 이상 기상재해 28건 / 미국

“ '23년 주요 기상재해 총 손실액 929억 달러(약 122조 7천억 원) ”

2023년 10억 달러 이상의 피해를 남긴 기상·기후 재해는 총 28건이었으며, 28건의 총 손실액은 929억 달러로 기록됨. 12월 16~18일 동부해안 폭풍 및 홍수 피해비용 추가 시 수십억 달러 증가할 것으로 예상

○ 기후변화로 설탕 가격도 상승 / 영국

“ 인도, 태국의 가뭄으로 인해 설탕 가격 2011년 이후 최고치 기록 ”

ECC (European Central Bank) 보고서, 2030년까지 전방위적 기후변화 적응 대책 실시되지 않을 시, 식료품 인플레이션 연간 최대 3%까지 치솟을 것으로 경고

PART 02 주요 동향

1. 기상기술·정책 전략

가. WMO, 첫 여성 사무총장 취임 / WMO(1.4.)

WMO

World Meteorological
Organization, 세계기상기구

지난 1월 1일, 아르헨티나 출신의 Celeste Saulo 교수가 WMO의 첫 여성이자 첫 남미 출신 사무총장으로 취임했다.

Saulo 사무총장은 WMO를 통해 과학이 사회에 가장 적합한 서비스 형태로 제공할 수 있도록 하겠다고 전하며, 기상예보의 신뢰성과 접근성을 높이기 위해 관측 및 자료교환, 인공지능 발전의 활용, 조기경보서비스 확대를 이어나갈 것이라고 전했다.

또한, 기후변화 지표, 기후변화 영향 모니터링 연구를 강화하여 기후변화 영향 완화 및 적응에 대한 의사결정을 지원할 예정이다. 그녀는 모든 국가 수문기상서비스가 생명과 재산을 지키는데 더욱 효과적일 수 있도록 하는 것에 동기부여를 느낀다고 언급하며, 많은 서비스를 위한 자원이 부족한 실정이며, 작은 투자라도 엄청난 사회경제적 혜택을 가져올 수 있다고 강조했다. 이와 함께 WMO의 지역 수준에서의 존재감 강화 및 국가 수문기상서비스를 중심으로 WMO 사무국 내 지리적 다양성을 강화하고자 한다고 밝혔다.



[WMO 사무총장 Celeste Saulo]

출처 <https://wmo.int/media/news/celeste-saulo-of-argentina-takes-office-secretary-general-of-wmo>



나. 기후소통과 대중 인식 / 미국(1.9.)

미시간 대학 공동연구진은 기후변화로 인한 이주·이동에 대한 대중 인식을 조사했다.

조사 결과, 주저자인 Raimi 교수는 “기후 관련 대부분의 이주는 자국 내 이동이다. 미국인들이 미국 내 이동을 국외 이민자 수용 문제 보다 덜 위협적으로 느끼며, 국내 이동 이슈를 접했을 때, 온실가스 감소 조치의 실행 가능성이 더 높아질 수 있음을 발견했다. 따라서 기후변화 완화 행동을 실천시키고자 할 때, 미국 내에서 이동할 수밖에 없는 미국인들에 대해 이야기하는 것이 가장 효과적이다.”라고 주장했다.

근거 논문

Kaitlin T. R. et al., “Effects of communicating the rise of climate migration on public perceptions of climate change and migration”, *Journal of Environmental Psychology*, 2023.



<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102210>

출처 <https://news.umich.edu/communicating-about-climate-change-more-effective-when-stories-about-those-displaced-hit-close-to-home/>



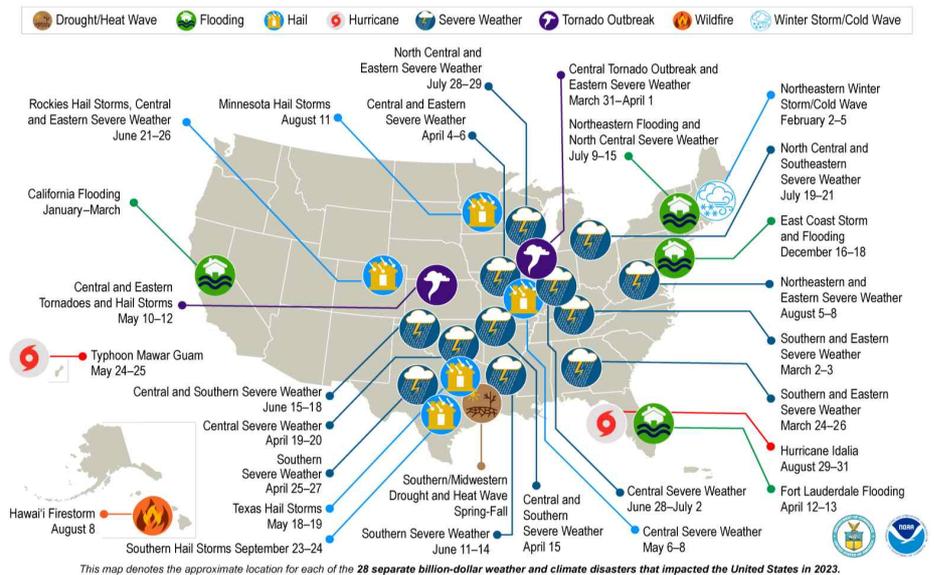
2. 위험기상/재해

가. 미국, '23년 10억 달러 이상 기상재해 28건 / 미국(1.9.)

2023년 미국 본토의 연평균 기온은 12.4°C로, 20세기 평균 대비 1.3°C 높아져 129년 동안 다섯 번째로 따뜻한 해로 기록됐다. 연평균 강수량은 748.3 mm로 평년 대비 12.2 mm 적었다.

10억 달러 이상의 기상기후 재해는 28건 발생하여 2020년의 22건 기록을 넘어섰다. 현상별로는 위험기상/우박(17건), 홍수(4건), 열대 폭풍(2건), 토네이도(2건), 겨울 폭풍/한파(1건), 산불(1건), 가뭄/폭염(1건)이다.

28건 재해의 총 손실 금액은 929억 달러(약 122조 7천억 원)이다 (12월 16~18일 동부해안의 폭풍 및 홍수 비용 추가 시 수십억 달러 증가).



[2023 미국 10억 달러 이상 기상·기후 재해]

출처 <https://www.noaa.gov/news/us-struck-with-historic-number-of-billion-dollar-disasters-in-2023>



나. 가뭄, 식물생장손실 60%까지 증가 / 미국(1.8.)

초지

草地, Grassland

관목지

灌木地, Shrubland, 키 작은 나무들이 숲을 이룬 지역

콜로라도 주립대 공동연구진은 기존에 밝혀진 가뭄의 영향이 초지와 관목지에 대해 크게 과소평가 되었다고 지적했다.

초지와 관목지는 전 세계 탄소의 30% 이상을 저장하고, 축산업 등에 중요한 역할을 한다. 또한 육지의 30~40%를 차지하고, 가뭄을 자주 겪고 있으며, 기후변화에 취약한 것으로 알려져 있다.

170명 넘는 연구자들이 연구를 진행했다. 적절한 데이터 수집을 위해 강우 조작 구조물들을 세계 각지에 설치하고, 절반은 극심한 가뭄 조건을, 나머지 절반은 덜 심한 가뭄 조건을 만들었다. 연구 결과, 초지와 관목지는 극심한 가뭄이 발생하게 되면, 덜 심한 가뭄과 비교했을 때 식물생장손실이 60%나 증가하는 것을 확인했다.

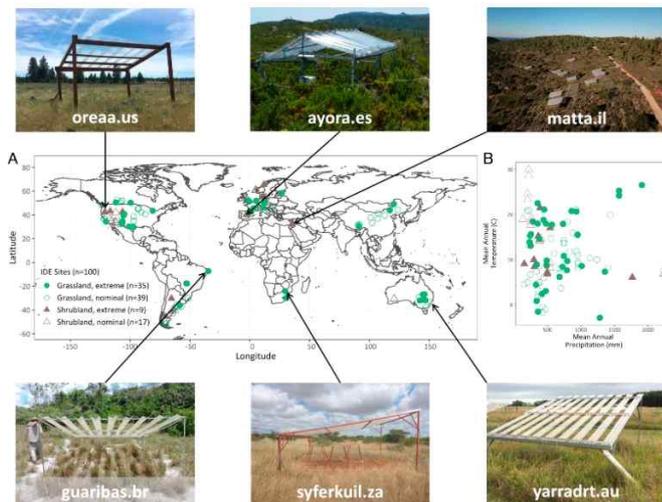
연구진은 이번 프로젝트를 통해 수집한 자료를 검토하여 전 세계적인 장기 가뭄 영향을 평가하고 있다고 전했다.

근거 논문

Melinda D. Smith et al.,
“Extreme drought impacts have been underestimated in grasslands and shrublands globally”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2024.



<https://doi.org/10.1073/pnas.2309881120>



[실험을 위해 설치한 강우 조작 구조물]

출처 <https://www.sciencedaily.com/releases/2024/01/240108153129.htm>



다. 미 동부연안 도시들이 가라앉고 있다. / 미국(1.2.)

버지니아 공대 연구진은 미 동부 주요 도시 중 일부가 매년 5 mm 정도씩 가라앉고 있다는 연구 결과를 발표했다.

연구팀은 위성 자료를 사용, 지형 침하를 보여주는 디지털 지형도를 작성하고, 수년에 걸쳐 발생한 수백만 건의 침하 사례를 측정했다.

연구 결과, 미 동부연안의 많은 도시들이 적어도 연간 2 mm씩 침하하고 있음을 확인했으며, 이 중 일부 지역은 연간 5 mm 이상씩 침하하고 있는 것으로 나타났다. 이는 현재의 해수면 상승(연간 4 mm)보다 높은 수치이다.

연구진은 “미 동부연안에서 연간 2 mm 이상의 침하로 인해 2백만 명 이상의 사람과 80만 건의 부동산이 영향을 받았다.”고 전하며, “침하는 서서히 진행되지만, 그 영향은 확실하다.”고 경고했다.

근거 논문

Leonard O. Oehenhen et al.,
“Slowly but surely: Exposure of communitire and infrastructure to subsidence on the US east coast”, *Proceedings of the National Academy of Sciences Nexus*, 2024.



<https://doi.org/10.1093/pnasnex/us/pgad426>

출처 <https://www.sciencedaily.com/releases/2024/01/240102151937.htm>



라. 도시폭염, 에어컨 유무에 따른 사망자 예측 / 일본(12.28.)

NIES
National Institute for
Environmental Studies,
일본 환경연구소

NIES 공동연구진은 일본 간사이 7개 도시를 대상으로 에어컨 이용이 미래 폭염 관련 사망자 수에 미치는 효과를 평가했다. 평가 시 에어컨 이용이 폭염 관련 사망 위험을 억제하는 장점과 에어컨 사용으로 인한 인공 열 배출에 따른 기온상승의 단점을 고려했다.

평가는 현재와 과거 기후조건에 더해 0.5~3.0°C의 기온상승을 고려한 기후변화 시나리오를 대상으로 실시했다.

평가 결과, 에어컨 보유율이 0%일 때 예측된 폭염관련 사망자 수 대비, 에어컨 이용 시 폭염관련 사망자 수는 현재 및 과거 기후조건 하에서는 36%, 3°C 상승한 미래에는 47% 감소하는 것으로 예측되었다.

반면, 도시 기온의 추가적 상승으로 인한 폭염관련 사망자 수는 현재 및 과거 기후조건 하에서 3.1%, 3°C 상승 시나리오에서는 3.5% 증가하는 것으로 나타났다.

연구진은 본 연구 결과가 도시 기후변화 대책 수립과 에어컨 이용 중요성에 대해 이해하는데 도움이 될 것으로 기대했다.

근거 논문

Paul L.C. Chua et al., "Net impact of air conditioning on heat-related mortality in Japanese cities", *Environment International*, 2023.



<https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108310>

출처 <https://www.nies.go.jp/whatsnew/2023/20231228-2/20231228-2.html>



3. 융합기상

가. 기후변화로 설탕 가격도 상승 / 영국(1.5.)

Mondelez

연간 약 265억 달러의 매출을 올리는 다국적 제과/식품 기업 (출처: 위키백과)



기후위기가 커피, 맥주에 이어 디저트에도 영향을 미칠 것으로 보인다. 기후변화로 인한 설탕 가격 인상은 초콜릿, 사탕 및 기타 디저트 가격을 상승시킬 수 있다.

브라질에 이은 설탕 수출국인 인도, 태국의 심각한 가뭄으로 인해 설탕의 가격이 2011년 이후 최고치를 기록했다. 2023년 미국의 설탕 소비자 가격은 8.9% 상승했으며, 2024년 5.6% 상승할 것으로 예상된다. 지난 11월, Mondelez는 생산제품의 가격 인상을 예고한 바 있다.

ECB

European Central Bank, 유럽중앙은행

보고서



콜롬비아 대학의 기후경제학자인 Wagner는 “위험기상이 식품에 영향을 미치고 있다. 한 해 전에는 아보카도, 이제는 설탕이다. 기후 인플레이션이 심해지고 있다.”고 말했다.

ECB 보고서에 따르면, 2030년대까지 전방위적 적응 대책이 실시되지 않으면, 식품 인플레이션은 연간 최대 3%까지 치솟을 수 있다고 경고한다.



<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2821~f008e5cb9c.en.pdf?06bb134ae9fa3c4e75099724f2d46311>

출처 <https://www.theguardian.com/environment/2024/jan/05/climate-crisis-drought-sugar-cost-impact>



WEF

World Economic Forum,
세계경제포럼

나. WEF, 기후변화 대응 AI 활용법 소개 / WEF(1.4.)

기후변화 완화 및 기후위기에 대응할 수 있는 AI의 활용 분야를 살펴본다.

- ◆ **빙하의 용해 지점 및 속도 분석:** 인간보다 10,000배 빠른 빙하 변화 추정
- ◆ **삼림 황폐화 지도 작성:** 위성 이미지 및 생태학적 지식과 결합하여 기후위기에 대한 삼림 황폐화 영향 지도화
- ◆ **아프리카 지역사회 지원:** 청정에너지 접근성 향상, 폐기물 관리 시스템 구축 등 지역사회의 기후변화 대응 및 적응 계획 수립
- ◆ **폐기물 재활용:** 온실가스 배출의 원인인 폐기물이 더 잘 회수될 수 있는 시스템 개발
- ◆ **해양 정화:** 해양 쓰레기 상세지도 제작하여 플라스틱 오염물 처리
- ◆ **기후재해 예측:** 기후재해 발생 장소/시간/종류 예측하여 대비 지원
- ◆ **산업 탄소배출 감소:** 위성 이미지와 공정 데이터를 결합한 온실가스 배출 추적 플랫폼 개발

출처 <https://www.weforum.org/agenda/2024/01/ai-combat-climate-change/>



PART 03 웹 크롤링

포털사이트 - '기상청' 뉴스 검색 및 분석

[기간: 2023.12.29.-2023.1.11.]

웹 크롤링

조직적, 자동화된 방법으로
 월드와이드웹을 탐색하는 작업

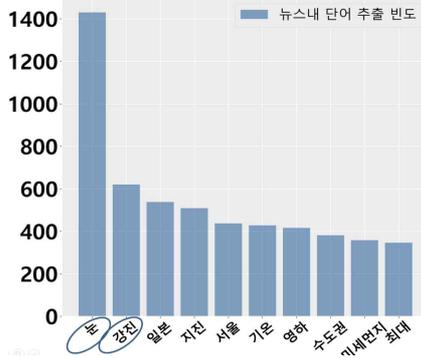
- 검색어: 기상청, 기상지청
- 출처: 네이버 뉴스
- 수집: 총 5,336개(뉴스 제목)
 - 추출된 단어 개수: 31,723개
 - 추출된 단어 종류: 3,284개
- 프로그램: 파이썬

뉴스 자료 분석 시각화

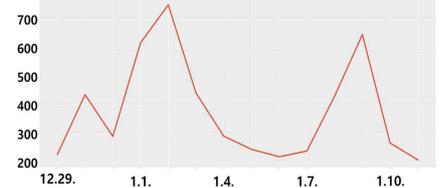
○ 뉴스 제목 워드클라우드



○ 출현빈도 상위 10개 단어



○ 일별 '기상청' 뉴스 수 추이



○ 일별 최빈출 단어

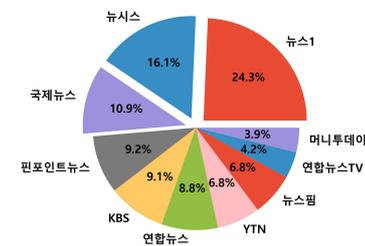
날짜	12.29	30	31	1.1	2	3	4
1	눈	눈	눈	강진	강진	눈	기온
2	눈	눈	영하	눈	눈	눈	미세먼지

새해 첫날 발생한 일본 지진으로 동해안까지 영향

○ 주요 키워드 별 뉴스 샘플

키워드	뉴스 제목	언론사	발표일
눈	기상청 예상보다 적은 눈...원인은?	KBS	1.9.
	서울 내일 또 '10cm 눈폭탄'...폭설 드문 서울에 이례적 현상, 왜	중앙일보	1.8.
	기상청, 올해부터 '눈 무게' 고려한 강설 정보 제공한다	뉴시스	1.4.
	올해 마지막 주말 함박눈 평평...해돋이 명소엔 '구름'	SBS	12.29.
강진	일본 강진 사망자 213명으로 늘어...1만3500가구 정전 계속	뉴시스	1.11.
	강진 이어 폭우...구조 급한 '골든타임' 끝나간다	문화일보	1.3.
	목호에 최고 67cm 파고 밀려왔다, 동해안까지 강진 충격파	조선일보	1.1.
	일, 새해 첫날 규모 7.6 강진...북부 연안 쓰나미 경보	연합뉴스	1.1.

※ 뉴스 게시 상위 10개 언론사



작성: 김인겸

국립기상과학원

고객 서비스 현장

우리 국립기상과학원 직원들은 기상재해 예방과 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위한 기술을 개발하고 고품질 행정서비스를 제공하기 위하여 고객의 입장에서 행동할 것을 다짐하며 다음과 같이 실천할 것을 약속 드립니다.

하나,

우리는 고객의 권리를 존중하고 이를 최우선의 가치로 여기겠습니다.

하나,

우리는 신속·정확·공정한 업무처리를 통하여 고객으로부터 신뢰받는 국립기상과학원이 되도록 하겠습니다.

하나,

우리는 열린 마음으로 고객의 목소리에 귀를 기울이고 고객의 입장에서 생각함으로써 고객 만족을 실현하겠습니다.

하나,

우리는 고객을 위해 노력하고 실천한 사항에 대하여 고객에게 매년 평가를 받고 그 결과를 공개하겠습니다.

연구윤리 현장

국립기상과학원 모든 직원은 연구윤리의식을 제고하고, 사회적 책임을 다하며, 스스로의 위상과 긍지를 높이고, 과학기술 발전에 기여한다.

하나,

연구자로서의 양심과 자부심을 가지고 성실히 연구를 수행한다.

하나,

연구자료를 조작하는 등 허위로 연구결과를 제시하지 않는다.

하나,

연구성과 공표 시에는 기여도에 따라 공정하게 저자 자격을 부여한다.

하나,

타인의 연구업적을 활용하는 경우, 원저자의 권리와 지식재산권을 존중한다.

하나,

절차와 규정에 따라 투명하고 공정하게 연구비를 집행한다.

하나,

자신의 연구 결과가 개인 소유물이 아니고, 국가의 예산으로 수행한 연구임을 인식한다.

국립기상과학원 직원 일동