

아시나요, 남극은 왜 북극보다 더 추울까?



1989년에 세운 남극중산기지, 목전 우리 나라는 남극에 5개 기지가 있다.

남극은 기상관측 수치로 보나 인간의 체감온도로 보나 북극보다 더 춥다. 남극과 북극의 기온 차이는 해륙 구조, 고원 효과, 주변 지역의 열량 교환 등 다양한 요인이 겹친 결과다. 지금 북반구는 겨울이다. 세계를 둘러보면 두곳이 대부분 상황에서 후한을 겪고 있는데 바로 남극과 북극이다. 기상관측 데이터를 보면 1950년대 이전에는 1933년 로씨야 오이미아콘에서 령하 60도 날씨를 측정하는 등 대부분 씨비리 북극지역에서 최저기온 기록이 나왔다. 비록 1911년에 인류가 남극권에 도달하였지만 당시의 기술조건하에서 남극의 비교

적 따뜻한 해안대에서만 과학고찰을 전개할 수 있었으며 그런 원인으로 최저기온 기록도 줄곧 북극지역에서 나왔다. 1957년에 와서 미국이 남극에 과학고찰기지를 건립하고 그해 령하 70여도의 극한 날씨를 측정하면서 남극이 처음으로 최저기온 기록을 북극으로 부터 가져갔다. 그후 구쑤련 과학일군들은 남극의 방상 내륙고원에 더욱 깊이 들어가 동방기지를 세우고 령하 89.2도의 최저기온을 측정했다. 종합적으로 보면 남극은 북극보다 더 춥다. 남극은 관측 기온이 낮을 뿐만 아니라 체감상으로도 더욱 춥다.

기온이 같을 때 풍속이 클수록, 피부가 열량을 빨리 잃을수록 인체는 더욱 춥게 느껴진다. 남극은 세계에서 풍력이 가장 큰 지역으로서 우리 나라 남극중산기지는 남극대륙의 연해에 위치해있으며 겨울철 기온이 비록 령하 30도 좌우지만 큰바람 요소가 겹치면 체감온도가 령하 50도 좌우로 내려가고 피부가 밖으로 노출되면 2~5분후에 동상에 걸린다. 남극과 북극의 기온 차이는 여러 요인이 함께 겹친 결과다. 우선 해륙 구조다. 북극은 육지가 바다를 둘러싸고 있으며 대부분 북빙양이다. 반대로 남극은 바다가 육지를 둘러싸고 남극

대륙을 위주로 한다. 해양의 비열 용량은 육지보다 크며 열량 변화가 같을 때 해양의 온도 상승과 하락은 육지보다 더 느리다.

남극이 더 추운 또 다른 중요한 요인은 고원 효과다. 일반적으로 해발이 높을수록 기온이 낮다. 남극대륙의 대부분 지역은 일년 내내 빙설로 덮여 있는데 얼음층의 평균 두께는 2,000여미터이고 최대 두께는 4,000미터를 초과해 세계에서 가장 높은 대륙이다. 이에 비해 북극은 산맥도 있지만 전체적으로 해발이 훨씬 낮아 전체 환경도 더 따뜻하다.

극지의 령열 상황은 주변 지역의 열교환의 영향도 받는다. 온대저기압과 북대서양 난류는 북극으로 들어가 따뜻한 대기와 바다물을 가져간다. 그러나 남극 주변의 남대양에는 '포효하는 서풍대'가 존재하는데 일년 내내 5~6급의 서풍이 성행하여 4~5미터 높이의 파도를 가져오고 중저위도에서 오는 열량이 서풍대에 의해 차단되어 남극지역으로 진입하기 어려우며 따라서 남극이 더욱 쉽게 저온을 유지할 수 있게 한다.

지구온난화에 따라 현재 북극의 기온은 전세계 평균보다 높은 속도로 올라가고 있다. 북반구에서 가장 큰 얼음체인 그린란드의 얼음이 빠르게 녹으면서 북극의 결빙 범위가 점점 좁아지고 있다. 남극의 해양 얼음도 2년 연속 최소 범위 기록을 깼다. 남극과 북극의 기후가 앞으로 어떻게 변할지는 계속 관찰해야 한다.

/인민넷

식물 뿌리, 가뭄에 직면하면 물 찾아 더 깊이 자란다

가뭄에 물이 부족하면 식물은 물을 찾기 위해 뿌리가 더 깊게 물을 땅속으로 자라게 하는 것으로 나타났다. 이 메커니즘을 활용하면 뿌리 구조를 개선하여 가뭄에 강한 작물을 개발할 수 있을 것으로 기대된다. 가뭄에 직면한 식물은 식물 호르몬 아브시스산(ABA)의 작용으로 성장 호르몬인 옥신(auxin) 생성을 촉진, 땅속 더 깊은 곳의 물에 접근할 수 있게 뿌리가 깊게 내려가도록 하는 것으로 밝혀졌다.

상해교통대학 황국강교수팀은 영국 노팅엄대학 연구팀과 합작하여 식물이 가뭄 상황에서 식물 호르몬 아브시스산을 조절, 땅속 깊은 곳의 물에 접근하기 위해 뿌리를 더 깊게 내려가게 하는 메커니즘을 발견했다고 일전 과학저널 《커런트 바이올로지》에서 밝혔다.

가뭄은 세계 식량 안보에 큰 위협이 되고 있으며 지난 10년간 가뭄으로 인해 발생한 농작물 생산 손실은 약 300억달러에 달하는 것으로 추산된다.

연구팀은 물 부족을 견딜 수 있는 농작물의 능력을 향상시키는 것은 매우 중요하며 ABA가 가뭄 내성에 중요하지만 ABA가 곡물 작물의 가뭄 저항성에 중요한 뿌리 시스템 구조를 조절하는 메커니즘은 여전히 불분명하다고 지적했다.

식물은 토양과 상호작용하는 기관인 뿌리 시스템을 통해 적극적으로

물을 찾는다. 가뭄 상태에서는 표토의 물이 고갈돼 더 깊은 땅속에서만 물을 얻을 수 있는데 ABA가 이런 환경에 적응하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 알려졌다.

연구팀은 이 연구에서 어린 벼와 옥수수 유전자를 조작해 ABA 생성을 억제한 다음 가뭄 환경에 노출시키고 정상적인 식물체 뿌리의 성장을 촉진, 땅속 더 깊은 곳의 물에 접근할 수 있게 뿌리가 깊게 내려가도록 하는 것으로 밝혀졌다. 반면에 ABA 생성을 차단한 유전자 조작 식물체는 가뭄 상황에서 정상적인 식물체에 비해 뿌리 중력 굴절이 약하게 나타나 뿌리가 더 넓은 각도로 퍼지면서 자라는 것으로 나타났다.

또 ABA 생성이 차단된 식물체에 외부에서 옥신을 추가 공급하자 뿌리 중력 굴절이 정상으로 회복, 뿌리가 정상적으로 땅속으로 깊게 성장했다. 이는 ABA에 의해 생성이 조절되는 옥신이 뿌리 중력 굴절에 핵심 역할을 한다는 것을 시사한다.

연구팀은 이 결과는 ABA가 뿌리 성장 각도를 어떻게 변화시켜 더 깊은 땅속의 물을 찾을 수 있게 하는지를 보여주는 것으로서 벼와 옥수수에서 모두 확인됐으며 이는 이 메커니즘이 다른 곡물 작물에도 적용될 수 있음을 보여준다고 말했다.

/중화

정전기에는 부동한 색깔이 있는가?

'정전기 색상 도전' 열풍이 최근 짧은 동영상 플랫폼에서 불고 있다. 네티즌들은 부동한 사람들과의 접촉으로 인한 정전기 색깔이 각각 다르다고 했다. 그렇다면 정전기는 정말로 네티즌들이 말한 것처럼 색깔이 있는 걸까?

"사실 정전기는 색깔이 없다." 중국과학원 물리연구소 마에문박사는 정전기는 물체 표면의 전하 불균형으로 인한 것이라고 설명하면서 전하 자체가 보이지 않기 때문에 정전기도 육안으로 직접 관찰할 수 없다고 설명했다.

사람들이 본 것은 정전기가 산생한 전기불꽃의 색이다. 이것은 주로 공기중의 질소와 산소 분자가 전류가 통과할 때 자극을 받으면서 전자가 더 높은 에너지 수준으로 도약하기 때문이다. 이 전자들이 저에너지급으로 되돌아갈 때 광자를 방출하는데 이런 에너지급차의 광자 주파수는 때때로 남색광에 대응하기에 생활 속에서 늘 남색의

전기불꽃을 볼 수 있는 것이다. 다른 색깔의 정전기는 보통 정전기 전압의 높낮이 및 서로 다른 방전 접촉물, 공기 습도 그리고 온도와 관련이 있다.

인체에 미치는 영향은 비록 크지 않지만 주유소 등 인화성, 폭발성 위험이 잠재한 장소에서는 정전기로 인한 전기불꽃이 화재나 폭발을 일으킬 수 있다. 정전기는 또 전자부품이나 정밀장치와 접촉할 때 전자 부품의 손상과 장치 고장을 초래할 수도 있다.

정전기를 제거하기 위해 공기의 습도를 증가시킬 수 있는데 이는 습한 공기가 물체의 정전기 방출에 더욱 유리하기 때문이다. 또한 면화 등 천연소재의 옷을 선택함으로써 화학섬유가 정전기를 쉽게 발생시키는 것을 방지할 수 있다. 주유소나 실험실에서는 정전기를 더욱 엄격히 방지해야 하며 집자정기를 사용하여 물체의 전하를 지면으로 인도할 수 있다.

/과기넷

AI는 사람을 '대체'하는가 '방조'하는가?

초기의 개념과 실험실 연구에서 오늘날 각 업종에 광범히 응용되기까지 인공지능의 발전은 상당히 맹렬했다고 할 수 있다. 레를 들어 제조업에서 지능로봇이 이미 조립 과정의 대부분 작업을 완수할 수 있고 교통영역에서 자율자동차가 점차 사람들의 출행 방식을 변화시키고 있으며 의료진강령역에서 AI 데이터 분석이 의사를 보조해 질병 진단과 치료 방안 선택을 진행할 수 있다...

AI가 세계를 휩쓰는 거센 파도에 직면해 우리는 AI가 인류를 도와 생산력을 제고하고 전통 난제를 해결하는 것을 지켜본 동시에 AI가 사회에 갖다준 충격도 발견했다. 스웨덴의 한 후버서비스회사는 오픈 AI를 바탕으로 구축한 대화로봇이 원래 700명 고객상담일군이 책임졌던 일을 대체해버렸다고 선포했다. 미국 텍사스 주교육국에서는 AI 채점 시스템을 내

놓아 표준화 시험에서의 대다수 채점원들의 채점 사무를 교체해버렸다. 이와 유사한 정황은 국내 부분적 업종에서도 나타나기 시작했다.

AI 기술 특하는 기계학습과 자동화 시스템은 인공이 갖추기 어려운 독특한 우세를 가지고 있다. 중복성, 법적성이 강한 임무를 잘 수행할 수 있으며 기업에서 운영 원가를 낮추고 생산능률을 높일 수 있도록 도와준다. 데이터 분석, 고객봉사 등 령역에서 AI가 응용됨에 따라 일부 전통적 체력노동 일자리 내지는 부분적 뇌력노동 일자리가 뺏기우거나 대체되고 있다.

AI의 인력 교체로 인해 초래될 수 있는 구조적 실업을 구경 어떻게 봐야 하는가? 기실 '변화'와 '지킴'의 선택제는 이미 여러번 나타났었다.

력사 경험은 우리들에게 기술진보의 조류는 막아낼 수 없으며 매번의

기술혁명에는 모두 낡은 모식의 멸망과 신흥산업의 궤가 동반되었음을 알려주었다. 공업혁명은 수공업생산방식이 점차 기계화 공장으로 대체되도록 촉진했고 허다한 가정 수공업자들을 전통적 사업을 잃게 했다. 전력혁명은 증기동력 위주 공장들의 전력구동 전환을 추동해 증기기에 의존하는 기업들을 도태시키기도 했다. 이와 같은 기술 갱신에 따른 산업 승격이 한 시기 사회에 진통을 가져오기는 하지만 대체이고 추세임은 의심할 바 없다.

이렇다 할지라도 이 과정에서 기술진보로 인한 부정적 영향을 최대한 줄이고 '교체'된 군체에 완충시간을 충분히 주어야 한다. 한편으로 정부부에서 AI 응용이 취업에 초래할 충격을 충분히 평가하고 계획적이고 단계적으로 응용영역을 확대하는 동시에 재교육, 직업전환강습 등 방식을 제공함

으로써 기술혁신으로 '교체'된 사람들이 새로운 사업영역으로 순조롭게 과도할 수 있도록 도와야 한다. 다른 한편으로 로동자 자신도 주동적으로 변화를 인식하고 적극적으로 변화에 대처해야 하며 하루빨리 신흥유를 장악해 시대와 함께 나아가면서 자신을 완벽히 하고 변화 속에서 다시 자신의 위치를 찾아야 한다.

사회 업종에 대한 AI의 영향이 복잡하고 심원하다는 것을 예견할 수 있다. 우리는 AI 발전의 시대적 기회를 파악해야 할 뿐만 아니라 AI의 폭발적 증장이 가져오는 위험 요소도 똑바로 보아야 한다. 미리 각종 대응 조치들을 강구하여 '리로운 것을 취하고 해로운 것을 피하며 필요한 것을 리용'하도록 함으로써 AI가 더욱더 인류에 복을 갖다주고 사회에 봉사하도록 해야 한다.

/과기일보

세계 첫 30 메가와트 순수 수소에너지 가스터빈 점화 성공



세계 최초로 되는 우리 나라 30 메가와트 순수 수소에너지 가스터빈 '목성 1호'가 얼마전에 시험성 점화에 성공하여 시스템 신뢰성과 안전성을 검증하였다. 이는 우리 나라 고효율 수소에너지 가스터빈 기술이 중요한 진전을 이룩하였고 장시간 에너지 저장 가능한 신형의 신기술, 신제품이 생겼음을 상징한다.

알아본 데 따르면 '목성 1호'는 현재 세계에서 단기출력이 가장 큰 순수 수소에너지 발전설비로서 광동성에 본부가 있는 명양지혜에너지그룹이 여러 기업 및 과학연구팀과 연합하여 공동으로 개발했다. 연구개발팀은 미세예비혼합연소실의 공기동력열역설계, 구조설계 등을 통해 선후로 수소 연소 과정에 나타나는 '회화가 쉽고 강진동, 배출이 높은' 3대 기술난관을 공략하여 자주적 지적재산권을 가진 순수 수소에너지 가스터빈연소실의 설계를 완성하고 통제기술을 장악하였다.

순수 수소에너지 가스터빈 시범 프로젝트의 실시는 우리 나라 에너지 구조의 다원화와 청정화 전환에 강력한 에너지를 주입하여 우리 나라가 수소에너지 개발과 응용 분야에서 세계 선두적 지위를 차지하는 데 힘을 보태게 된다.

/과기일보

세계 첫 탄소섬유 지하철 운행



일전 세계에서 처음으로 탄소섬유 복합재료를 사용하여 제조한 지하철이 정도 지하철 1호선에서 정식으로 개통되어 상업운영에 들어갔다. 이는 지하철 차량의 주요 적재 구조에서의 탄소섬유 복합재료 상용화의 국제적 공백을 메운 것으로서 우리나라 지하철의 경량화, 록색화의 새로운 업그레이드로 된다.

소개에 따르면 열차의 차체, 조향틀 등 주요 적재 구조는 모두 탄소섬유 복합재료를 사용하여 제조했으며

대폭적인 경량화를 실현했다. 전통 복합재료를 사용하여 제조한 지하철이 정도 지하철 1호선에서 정식으로 개통되어 상업운영에 들어갔다. 이는 지하철 차량의 주요 적재 구조에서의 탄소섬유 복합재료 상용화의 국제적 공백을 메운 것으로서 우리나라 지하철의 경량화, 록색화의 새로운 업그레이드로 된다. 소개에 따르면 열차의 차체, 조향틀 등 주요 적재 구조는 모두 탄소섬유 복합재료를 사용하여 제조했으며

/과기일보