



지구온난화에 지구 자전 속도 느려져

지구 온난화가 지구 자전 속도를 달라지게 하면서 인류의 시간에도 영향을 줄 수 있다는 연구 결과가 나왔다.

지난 28일 '아시아경제'에 따르면 AFP·AP 통신 등은 캘리포니아대의 텅컨 애그뉴 연구팀이 극지방의 얼음이 녹아내리며 지구의 자전 속도가 기존에 예측했던 것보다 느려지고 있다는 내용의 연구 결과를 네이처지에 게재했다고 보도했다.

연구팀은 기후변화로 얼음이 녹아 극지방 빙하에서 흘러온 물이 적도 쪽으로 이동하면서 지구의 모양이 더욱 구형에 가까워지고, 자전 속도가 느려진다고 설명했다. 회전 중인 피겨스케이팅 선수가 팔을 머리 위로 모아 돌다가 어깨 쪽으로 내리면 회전 속도가 느려지는 것과 같은 원리다. 연구팀은 자전 속도로 변화로 인한 오차를 보정하기 위해 2029년 경 세계 시간을 인위적으로 1초 앞당기게 될 것이라고 밝혔다.

지구의 자전 주기는 하루가 정확히 24시간일 것이라는 통념과 달리 기본적으로는 불규칙하다. 태양과 달에 의한 조석력이나 지진, 자전축 변화 등으로 인해 자전 속도가 조금씩 빨라지거나 느려지기도 하기 때문이다. 이러한 불규칙성으로 인해 지구의 천문 현상을 기준으로 한 '세계시' (천문시)와 원자의 진동수를 기준으로 만든 인공시인 '원자시' 사이에는 미세한 오차가 존재한다. 과학자들은 이 오차를 없애기 위해 세계시와 원자시를 합쳐 보완한 '세계협정시' (협정시)를 개발했다.

국제 표준시로 사용되는 이 협정시는 기본적으로 원자시를 기준으로 하루를 정의하되, 실제 낮과 밤을 가져다주는 세계시와 이를 비교해 차이를 보정하는 식으로 운영된다. 두 시간의 차이가 누적되어 0.9초 이상 차이가 나게 되면 과학자들은 협정시에 1초를 더하거나 빼는 '윤초'를 발표해 이를 일치시켜왔다. 이론적으로 지구 자전 속도가 원자시가 정의한 하루보다 더 빠르면 1초를 빼는 '음의 윤초', 속도가 느려지면 1초를 더하는 '양의 윤초'를 시행하는 식이다. 윤초는 1972년 처음 도입된 이래 2016년까지 총 27차례 시행됐으며, 이는 모두 1초를 더



▲ 지난해 8월 그린란드 스코레스비 피오르드의 빙산이 녹아 물이 흘러내리고 있다. 사진=AFP/연합뉴스

하는 양의 윤초였다.

그러나 최근 지구 내부의 알 수 없는 원인으로 지구 자전 속도가 점점 빨라졌고, 사상 처음으로 기존 시간에서 1초를 빼는 '마이너스 윤초'가 오는 2026년 시행될 것으로 예상됐다. 그런데 여기에 지구온난화라는 인위적 요인이 개입되면서 당초 2026년 시행될 것으로 마이너스 윤초 도입이 2029년으로 미뤄지게 됐다는 게 연구팀의 설명이다.

윤초는 너무 짧아 우리가 체감하긴 어렵지만, 주식 거래 등 정교한 시간 설정이 필요한 컴퓨터 시스템이나 위성항법 등에서는 큰 영향을 줄 수 있다. 특히 마이너스 윤초는 역사상 전례가 없는 만큼 많은 컴퓨터 프로그램들을 재설정해야 하고, 예측하지 못한 오류가 발생할 우려도 있다.

대표적으로 2012년 윤초가 적용됐을 당시에는 항공기 발권 시스템에 오류가 일어나 운항이 중단되고, 2016년에는 각종 온라인 서비스에 장애가 발생했다. 실제로 인터넷을 기반으로 사업을 운영하는 빅테크 기업들은 윤초 폐지를 주장해왔다.

연구팀의 애그뉴 교수는 "인간이 지구 자전을 변화시켰다는 사실은 놀라운 일"이라고 말했다. 영국 리버풀대 기후학자 크리스 휴즈는 파이낸셜타임스에 "이번 연구 결과는 지구에 중대가 변화가 일어나고 있다는 걸 보여주는 매우 분명한 척도"라며 "기후변화가 시간에 미치는 영향을 더 많은 사람이 깨닫고 온난화를 막기 위한 행동을 하길 희망한다"고 말했다.

다만 일각에서는 지구의 자전 속도 변화에 영향을 미치는 요소가 많은 만큼 이를 정확히 예측하는 것은 불가능하다고도 지적한다. 미국 해군 천문대 출신 과학자 드미트리오스 마시키스는 음의 윤초가 언제 필요할지 여부를 확실하기에는 "지구는 너무 예측불가능하다"며 애그뉴의 연구 결과에 회의적인 입장을 보였다.

또, 유다 레빈 미국 국립표준기술연구소 소속 물리학자는 "지구가 어떻게 될지 예측하는 건 본질적으로 까다롭고, (지구 온난화가 빨라지는 자전 속도를 저해한다는) 연구결과는 불확실성이 크다"고 말했다.

스포츠 손상 · 현대인의 목 · 어깨 통증 · 자세변형

• SPORTS MOTION THERAPY •

- 올바른 자세 - 관절 변형, 통증 유발 원인
- 건강한 관절 - 활기찬 생활

〈한방치료 / 재활운동치료 / 최신장비 사용〉

진료 과목

- 골프, 테니스, 배드민턴 엘보우
- 손목 염좌
- 척추 측만증, 거북목
- 무릎 및 족부 통증 / 허리 디스크
- 오십견, 안면신경 마비

경력

- Acupuncture L.Ac
- 한국 물리치료 경력 20년 이상
- 한국 스포츠 물리치료 정회원
- 한국 야구 국가대표 재활 트레이너

침, 부항, 한약

추나요법

김창배 L.Ac

전 국가대표 재활 트레이너



〈보험〉

서울메디칼그룹 / HSA / FSA / 비보험 환영

SMTACUPUNCTURE T.714.519.3022

100 N. State College Blvd. Suite E, Fullerton, CA 92831 | www.SMTAcupuncture.com

