

역대 가장 큰 혜성이 태양계를 향해 오고 있다

천문학과 대학원생 케이트 디비아스 키와 랜들 민디 교수는 태양계 궤도를 도는 혜성이 지구를 향해 날아오는 것을 관측한다. 혜성 궤도를 계산한 두 사람은 불과 6개월 안에 혜성이 지구에 반드시 충돌할 것이라는 것을 발견하고, 이를 NASA에 보고한다. 그리고 지구방위본부장과 함께 백악관을 찾아가 대통령 영접을 기다린다. 그러나 대통령은 그들의 호소를 대수롭지 않게 넘겨 버린다. 덩달아 천문학에 조예가 없는 NASA 국장이 대통령의 거대 후원자였던 탓에 과학계에서 조차 이들의 주장은 묵살당한다. 혜성 충돌이 임박해지자 경고는 사실로 드러난다. 인류는 지구 멸망이 도래했음을 알고 되고 혼란에 빠진다.

올해 아카데미 작품상 후보에 오른 영화 '돈 끌업' (감독 아담 맥케이)의 내용이다.

그런데 천체 관측 사상 가장 큰 혜성이 태양계를 향해 오고 있는 것으로 확인됐다. 발견한 건 8년 전이지만 최근에 서야 정확한 크기를 알아냈다. 아직은 태양계 밖에 있는 이 혜성은 지구와의 충돌 가능성은 적은 것으로 알려졌지만, 태양계에 진입할 경우 어떤 형태로든지 지구에 영향을 미치게 돼 과학자들의 관심을 모으고 있다.

14일 '한겨레'에 따르면 프랑스 파리 천문대와 스페인 안달루시아 천체물리학연구소 공동연구진은 최근 온라인 논문집 '아카이브' (arXiv)에 2014년 발견한 베르나디넬리-번스타인(Bernardinelli-Bernstein) 혜성(공식 명칭은 C/2014 UN271)의 지름이 137km에 이르는 것으로 나타났다고 발표했다.

이는 그동안 발견한 혜성 중 가장 큰 혜일-밥(Hale-Bopp) 혜성보다 거의 두배나 큰 것이다. 1995년에 발견된 혜



▲ 베르나디넬리-번스타인 혜성 상상도. 사진=Spaceengine(NIRLab/NSF/AURA/J. da Silva)

일-밥 혜성은 크기가 74km였다.

그러나 맨눈으로도 볼 수 있었던 혜일-밥 혜성과 달리 베르나디넬리는 워낙 멀리 있어 맨눈으로는 관측할 수 없다. 이 혜성의 이름은 2014년 첫 발견자인 펜실베이니아대 천문학자 게리 번스타인과 워싱턴대 박사후 연구원 페드로 베르나디넬리의 이름에서 따왔다.

■ 태양계 바깥 '혜성의 고향' 오르트 구름

당시 암흑 에너지 관찰 데이터에서 약 43억km 거리에 있는 이 천체를 발견한 두 사람은 이후 4년간 추적을 계속하면서, 이 천체가 움직이고 있다는 걸 확인했다. 이후 아마추어 천문학자들이 혜성의 증거라 할 수 있는 가스와 먼지를 포착했다.

베르나디넬리 혜성의 고향은 지구-태양 거리의 2천~5만배(0.03~0.8광년)에 이르는 광대한 우주공간에서 태양계를 둘러싸고 있는 것으로 추정되는 오르트 구름(Oort cloud)이다. 오르트 구름은 공 모양의 외부 오르트 구름과 그 안에 도넛 모양의 중심 오르트 구름으로 이루어져 있다. 이 가운데 태양 쪽으로 약하게 묶여 있는 외부 오르트 구름

이 헬리 혜성 같은 장주기 혜성들을 태양계 쪽으로 보내주는 것으로 과학자들은 추정한다.

오르트 구름을 형성하고 있는 물질은 불, 암모니아, 메탄 등의 얼음 조각이다. 이 조각들이 혜성의 핵을 이룬다. 오르트 구름에는 이런 얼음 물체들이 수십 억~수조 개에 이를 것으로 본다.

■ 태양에 가까워질수록 꼬리 길어져

연구진이 베르나디넬리 혜성의 크기를 확인한 것은 2021년 8월 남미 칠레 아타카마사막의 알마(ALMA) 전파망원경 관측 데이터를 통해서였다. 당시 지구와 혜성까지의 거리는 지구-태양 거리의 19.6배, 즉 30억km였다. 발견 당시에 비해 10억km를 더 날아왔다.

연구진은 혜성의 빛 반사율과 혜성의 핵에서 방출되는 마이크로파 복사 측정을 통해 혜성의 크기를 알아낼 수 있었다. 연구진은 베르나디넬리 혜성은 이 방식을 이용해 측정한 가장 먼 거리의 천체라고 밝혔다. 혜성은 태양에 가까워질수록 얼음이 증발하며 꼬리가 길어지고 본체는 작아진다.

■ 350만년만의 태양계 재방문

그동안의 연구에 따르면 베르나디넬리 혜성의 이번 우주여행은 지구-태양 거리의 4만배 되는 지점, 즉 6조km(0.6광년) 떨어진 곳에서 시작됐다. 태양계의 가장 끝에 있는 명왕성까지의 거리가 60억km이니, 명왕성보다 1,000배나 더 먼 곳이다. 궤도를 한 바퀴 도는데만도 수백만 년이 걸린다.

과학자들의 계산에 따르면 베르나디넬리 혜성이 태양계를 방문하는 것은 350만년 만이다. 당시엔 해왕성보다 조금 더 가까운 태양에서 27억km 지점까지 다가왔다. 이후 오르트 구름으로 돌아갔다가 다시 시작한 이번 여행에서 지금의 위치에 오기까지는 139만년이 걸렸다.

베르나디넬리 혜성은 2031년 1월 23일 태양에 가장 가까운 우주공간에 도달한다. 혜성의 근일점 위치는 토성 궤도 바로 너머, 거리로 따지면 지구-태양 거리의 11배인 16억km 지점이 될 것으로 예상한다. 지금까지의 우주 여행 중 태양에 가장 가까이 다가오는 것이라고 한다. 지구와 가장 가까워지는 시기는 2031년 4월 5일로, 이때 지구와의 거리는 15억km다. 방향을 바꾼 혜성은 다시 8조km를 날아 220만년 후 오르트 구름 속 깊숙한 암흑 우주에 도착한다.

연구진은 앞으로 10년 동안 지구와의 거리가 현재의 절반 수준으로 줄어든다는 점에 주목하고 있다. 혜성이 태양에 가까워지면서 어떻게 변하는지 장기적으로 관찰할 수 있는 전례 없는 기회가 될 수 있기 때문이다.

이번 연구를 이끈 엠마뉴엘 르르슈 파리천문대 연구원은 과학전문지 '뉴 사이언티스트'에 "이제 혜성의 크기를 알게 된 만큼 이 혜성의 활동성이 얼마나 되는지 연구할 수 있게 됐다."고 말했다.

Law Offices of Joseph KW Choen

"정직과 신뢰로 최선을 다해 도와드립니다."

천관우 변호사 그룹

이민법, 상법, 부동산법 전문 프로디 관련 상담

고국에 계신 부모님/배우자 영주권 신청

이민법

영주권 (취업 1,2,3순위 이민 - NIW, 국제적기업간부급, 간호사 포함, 결혼 및 가족초청이민, 종교이민)
각종 비이민비자 (H1B, R1, E2, E1, L1, F1, O, P, TN/TD비자 등), DACA, 601A Waiver, 245i
추방유예상담, J1 Waiver, 영주권 인터뷰, 재입국허가서, 영주권 재발급, 시민권 신청

*취업 영주권 상담 / 거절된 케이스 재심 및 항소 신청 / 불체자 구제안 관련 상담 중

부동산법

상업용 부동산 분쟁해결/강제퇴거명령(이박션)/Title에 대한 분쟁-Quiet the title/각종계약서 작성 및 검토

상법

계약분쟁 소송/각종계약서 작성 및 검토

DACA 연장, 드림법안
및 불체자 구제안
관련 상담중



천관우 변호사

서울고·연세대·법학박사
가주 변호사 협회 정회원
이민 변호사 협회 정회원
josephlaw1224@gmail.com

상담문의

LA
Office

213-232-1655

3600 Wilshire Blvd., #1227, Los Angeles, CA 90010

OC
Office

714-522-5220

6281 Beach Blvd., Suite 300, Buena Park, CA 90621