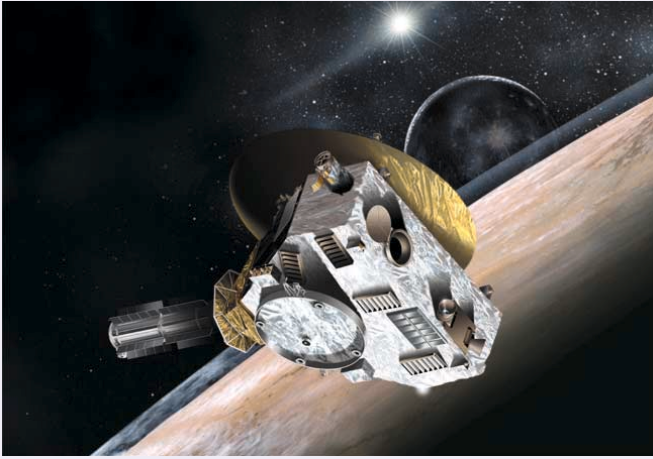


■ 명왕성의 위성 카론 크기·특성 밝혀져



명왕성을 탐사중인 무인우주선 - 뉴 호라이즌스

태양에서 가장 먼 행성인 명왕성 주위를 공전하는 위성 카론의 크기와 특성이 자세하게 밝혀졌다. 미국 매사추세츠공대와 프랑스 파리 천문대 학자들은 지난해 7월 칠레에 있는 유럽남부천문대 망원경으로 별의 정면을 지나가는 카론을 관측한 결과 밀도는 물의

1.71배, 지름은 명왕성의 1/2이며 대기가 거의 없음을 밝혀냈다고 말했다.

밀도가 물의 1.71배라는 것은 카론이 절반 정도는 암석으로 된 얼음덩어리라는 뜻으로 명왕성의 밀도와 거의 같은 것이며, 이는 오래 전 명왕성이 거대한 천체와 충돌하는 과정에서 떨어져 나간 커다란 덩어리가 명왕성 중력에 붙잡혀 위성이 됐을 것이라는 이론을 뒷받침하는 것이다.

이번 관측에 따르면 카론에 약간의 대기가 있다 해도 그 압력은 지구 기압의 600만분의 1 미만, 명왕성 기압의 100분의 1 미만 정도로 희박할 것으로 추정됐으며, 카론의 지름은 1천206~1천212km로 밝혀졌다.

1930년 미국의 천문학자 클라이드 톰보가 발견한 명왕성은 지금까지 알려진 태양계 행성 중 가장 바깥쪽에 있지만 행성의 지위에 대한 논란이 끊임없이 제기되고 있다. NASA는 7억 달러를 들인 무인우주선 뉴 호라이즌스를 1월 중 발사, 명왕성과 카론을 탐사할 계획이다.

■ 블랙홀 '사건의 지평선' 증거 발견

미국 과학자들이 빛을 포함해 어떤 물질도 빠져 나오지 못하는 블랙홀의 '사건의 지평선(event horizon)' 존재를 간접 증명하는 증거를 발견했다.

매사추세츠공대(MIT) 론 레밀러드(천문학) 교수팀은 최근 중성자별에서 일어나는 유형의 X선 폭발이 블랙홀 부근에서는 일어나지 않으며 이는 블랙홀과 바깥 세계의 경계선인 '사건의 지평선' 존재를 강력히 입증하는 것이라고 주장했다. 1형 X선 폭발로 알려진 이런 현상은 약 1분 정도 계속되는 짧은 핵융합 폭발로 아주 작고 밀도가 큰 중성자별 표면에서 몇 시간에 한 번 꼴로 일어난다. 중성자별은 이웃별에서 가스를 빨아들여 연료로 사용한다.

과학자들은 9년간 미 항공우주국의 로시 X선 시간측정 탐사선으로 중성자별과 블랙홀을 연구한 결과 중성자별로 보이는 13개 지점에서는 X선 폭발을 발견했으나, 블랙홀로 추정되는 18개 지점에서는 폭발이 전혀 없음을 확인했다.

X선 폭발 여부로 '사건의 지평선'을 확인한다는 아이디어는 전에도 나온 적이 있으나 이번 연구는 X선 폭발 조건을 보다 자세하

게 설명하고 있으며, 중성자별에 축적되는 가스의 양을 알면 X선 폭발의 빈도를 계산할 수 있는 근거를 제공하고 있다.

레밀러드 교수는 "사건의 지평선 존재를 입증하는 실험을 하는 것은 불가능하지만 이것이 어떤 방식으로 형성되고 우주에서 어떤 방식으로 공간과 시간을 왜곡시키는지는 시험할 수 있다"고 말했다.

■ 美, 줄기세포 배양 신기술 개발

미국 위스콘신-메디슨대 위셀연구소의 제임스 톰슨 박사는 과학저널 '네이처 바이오테크놀로지'에 실린 논문에서 인간 배아줄기세포를 동물세포 없는 배지에서 배양, 새 줄기세포주 2개를 유도하는데 성공했다고 밝혔다.

새로운 배지의 개발은 바이러스 감염 등의 가능성이 있는 동물 성분 없이 줄기세포를 배양할 수 있다는 점에서 줄기세포 연구에 매우 중요한 성과로 평가된다.

톰슨 박사는 이 두 개의 줄기세포주는 새 배지에서 7개월 이상 생존했으나 한 개는 4개월째, 나머지 한 개는 7개월째에 각각 염색

■ 17세기 멸종 도도새 뼈 무더기 발견



도도새

인간에 의한 생태계 파괴의 희생자로 알려져 있는 도도새의 완전한 유골무더기가 발견됐다.

네덜란드 응용 과학연구기구의 케네스 리스디크 등 국제연구진은 최근 아프리카 동쪽 섬 모리셔스의 한 사탕수수 농장에서 약 20마리의 도도새 성체 및 새끼들의 뼈 등 모두 700점의 뼈를 찾아냈다고 밝혔다.

모리셔스에 살던 도도새는 날개가 짧아 날지 못하는 새로 16세기 포르투갈과 네덜란드 선원들이 도착한 후 수가 급격히 줄었고 1663년 마지막으로 목격된 후 멸종됐다. 도도새의 완전한 골격표본은 영국 옥스퍼드에 있는 한 박물관에 소장돼 있었으나 1755년 화재로 파괴됐으며 도도새의 모습은 지금까지 유골 일부와 그림으로만 전해져 왔다.

리스디크는 발견된 도도새 유골이 2천~3천 년 전 것으로 추정된 다며 다른 도도새의 DNA 샘플도 존재하지만 이번에 발견된 유골에서 더욱 양질의 샘플을 얻어 이들의 생태를 밝힐 수 있을 것이라고 말했다.

‘도도’란 이름은 ‘바보’를 뜻하는 포르투갈어에서 왔다. 이는 새들이 사람을 두려워하지 않고 날지도 못해 점령자들에게 쉽게 잡혔기 때문이다. 과학자들은 도도가 사람을 두려워하지 않은 것은 섬 안에 천적이 없었기 때문이며, 날지 못한 것은 몸집이 너무 컸기 때문으로 추정하고 있다. 다 큰 도도새는 몸길이가 약 1m, 무게 약 20kg으로 펠리컨보다 훨씬 컸다.

체 이상이 발생했다고 말했다. 그러나 그는 기존 줄기세포주 4개를 새 배지에서 염색체 이상 없이 장기간 배양하는 데는 성공했다고 덧붙였다.

이 연구팀의 테네일 루드비히 박사는 이 새 배지의 개발로 기존 줄기세포주가 가진 단백질 오염 우려를 불식할 수 있게 됐다고 하며, 이는 줄기세포주의 치료목적 이용을 가로막는 커다란 장애물 중 하나가 제거된 것이라고 말했다.

살아있는 세포를 체외에서 배양하려면 영양소, 호르몬, 성장인자, 혈청 등이 배합된 배지가 필요하며 지금까지는 쥐의 배아에서 채취한 것과 같은 동물세포가 들어간 배지가 주로 이용됐다. 그러나 이 경우 동물세포에 있는지 모르는 바이러스 등이 인간배아 줄기세포를 감염시킬 가능성 등이 문제점으로 지적돼 왔다.

■ 술, ‘좁고 긴 잔’에 마셔라

미국 코넬대 브라이언 원싱크 교수팀은 의학저널 ‘브리티시 메디컬 저널’에서 음료 소비량과 용기 형태의 관계에 관한 연구결과를 토대로 “술을 덜 마시고 싶으면 좁고 긴 잔에 마셔라”고 조

언했다.

연구에 따르면 키가 작고 넓은 잔에 음료를 따르는 사람들은 목표량보다 훨씬 많이 따르면서도 자신이 덜 따랐다고 생각하는 것으로 나타났다. 연구진은 이런 현상이 ‘긴 것이 크다’는 착각에서 비롯되는 것으로 추정했다. 이런 경향은 음료의 종류나 따르는 사람의 직업, 신분에 관계없이 모두 비슷하게 나타났다.

연구진이 여름캠프에 참가한 10대(평균연령 15세) 94명에게 각자 다른 형태의 잔을 고르게 한 뒤 이들이 따르는 주스의 양을 측정 한 결과 넓은 잔을 고른 청소년들은 길고 좁은 잔을 고른 집단보다 74.37%나 많은 양을 따른 것으로 드러났다. 이들은 따른 양에 관계 없이 97%가 잔에 든 음료를 모두 마셨으며 넓은 잔으로 마신 청소년들은 자신이 실제보다 음료를 적게 마셨다고 생각하는 것으로 나타났다.

성인 집단(평균연령 37.2세) 89명도 같은 실험에서 좁고 긴 잔보다 넓고 얇은 잔에 음료를 19.44% 많이 따랐고 넓은 잔으로 마신 사람들 중 79%가 실제 마신 양보다 덜 마신 것으로 생각했다.

직업적인 바텐더 45명에게도 술 1.5온스(42g)를 따르라고 하자

■ 멸종 매머드 DNA 일부 복원



매머드

1만 년 전 멸종된 매머드의 주요 유전자 정보를 복원한 결과 매머드가 아프리카 코끼리보다는 아시아 코끼리와 더 가깝다는 사실을 밝혀냈다.

독일 막스 플랑크 진화인류학연구소의 미카엘 호프라이터 교수와 영국, 미국 학자로 구성된 연구진은 매머드의 화석화된 뼈로부터 미량의 시료를 추출, 46세트의 DNA 염기서열을 맞추는데 성공했으며 이를 이용해 미토콘드리아 DNA 암호를 해독했다. 호프라이터 교수는 “우리가 사용한 DNA 가닥은 지금까지 어떤 플라이스토세 종으로부터 채취한 DNA보다도 긴 것”이라고 강조했다.

세포에 에너지를 공급하는 미토콘드리아의 DNA는 소규모의 규칙적인 변화를 일으키면서 모계 유전되기 때문에 진화 과정을 밝혀주는 열쇠가 된다. 지금까지 멸종 동물의 미토콘드리아 DNA가 완전히 재배열된 것은 500년 전 멸종한 날지 못하는 새 모아뿐이었다.

매머드는 160만 년 전부터 1만 년 전 사이 플라이스토세에 아프리카와 유럽, 아시아, 북미에 살았던 털북숭이 대형동물로 빙하기의 혹독한 기후에는 적응했으나 기후가 따뜻해지고 호모 사피엔스가 등장하면서 멸종했다.

넓은 잔에 따른 술의 양이 길고 좁은 잔에 따른 것보다 평균 27.16%나 많은 것으로 나타났다.

■ 지구가 감당할 수 있는 최대 인구는? _____

사람이 발산하는 열만으로 따질 때 지구가 과열되지 않고 감당할 수 있는 최대 인구는 현재 인구의 20만 배 정도라는 계산이 나왔다. 루마니아 부쿠레슈티 폴리테크닉대학 비오렐 바데스쿠 교수팀은 ‘국제 지구에너지 저널(IJGE)’에서 현재 인구가 65억 명이고 2050년에는 90억 명에 이를 전망이지만 이는 지구가 충분히 감당하고도 남을 만한 수준이라고 주장했다. 그는 사람 하나가 각각 120와트의 열을 발산한다고 계산할 때 지구 인구가 13억의 100만 배(13×10^4)가 될 때까지는 사람이 내뿜는 열에 의해 지구표면 온도가 과열되지 않을 것이라고 추정했다.

이 연구는 1964년 영국 물리학자 존 프렘린 교수가 내놓은 계산을 발전시킨 것으로 프렘린은 당시 지구가 받는 열, 즉 표면에서 이루어지는 활동과 햇빛을 흡친 열이 지구가 발산하는 열과 같은 수준을 유지하는 한 지구는 살 만한 곳이라면서 인구가 600억의 100만배(600×10^4)가 될 때까지는 버틸 수 있을 것이라고 계산했다.

연구진은 논문에서 이론적인 인구 한계에 도달하기 전에 지구 자원이 극심한 압박을 받게 될 것이라고 시인하면서도 “인간 문명과 기술의 발전으로 지구는 지속적인 변화를 겪게 될 것”이라고 말했다.

■ 야간조명, 유방암 성장 촉진 _____

미국 뉴욕주 매리 이모진 바세트병원 바세트연구소의 데이비드 블래스크 박사는 의학저널 ‘암 연구’에서 야간조명에 노출되는 시간이 길수록 유방암 성장이 촉진된다는 사실을 쥐 실험에서 확인했다고 밝혔다. 그는 야간조명이 유방암에 영향을 미치는 이유는 뇌에서 생산되는 멜라토닌의 분비를 억제하기 때문이라며 멜라토닌은 수면주기를 조절하지만 종양 성장에도 중요한 영향을 미친다고 말했다. 종양은 대부분 필수지방산인 리놀렌산에 의존해 성장하는데 멜라토닌은 종양이 리놀렌산을 이용하지 못하게 함으로써 종양의 대사와 성장활동을 차단한다는 것이다.

블래스크 박사는 인간 유방암 세포를 암쥐에 이식해 성장시킨 뒤 12명의 건강한 폐경 전 여성으로부터 낮, 그리고 야간 어둠 속에서 2시간 경과 후, 야간 90분간 밝은 형광등 노출 후 등 3가지 조건

에서 혈액샘플을 채취, 직접 쥐의 유방암 종양에 주입했다. 그 결과 야간 어둠 속에서 채취돼 멜라토닌이 풍부한 혈액이 주입된 종양은 성장속도가 크게 느려졌으나 밤에 밝은 조명에 노출된 후 채취된 혈액이 주입된 종양은 빠르게 성장했다. 야간조명 노출 혈액은 종양 활동이 가장 활발한 낮에 채취된 혈액과 맞먹을 만큼 종양의 증식이 활발했다.

블래스크 박사는 “이는 멜라토닌이 종양의 발생과 성장을 억제하고 야간조명에 오래 노출되면 멜라토닌 분비가 억제된다는 증거”라며 “이는 또한 여성 야간근무자들의 유방암 발생률이 높고 제3세계 국가보다 선진국의 유방암 발생률이 높은 이유를 설명해준다”고 말했다.

■ 행복은 성공의 아버지

미국 리버사이드 캘리포니아대학 소냐 류보머스키 교수 등은 미국 심리학회 저널 ‘사이콜로지컬 불리틴’에서 총 27만5천 명을 대상으로 한 225건의 기존 연구를 분석해 ‘성공은 행복의 원인이 아니라 결과’임을 확인했다고 밝혔다. 열심히 일하는 사람보다는 행복한 사람이 성공할 가능성이 더 크며, 행복은 기분 좋은 호사가 아니라 웰빙의 필수불가결한 요인이라는 것이다.

이들은 삶의 여러 측면에 관해 실시된 설문조사에서 행복한 사람들의 수입이 더 많은 것으로 나타난다는 점에 착안, 인과관계를 분석한 결과 “행복과 관련된 요소들이 행복의 원인이 아니라 행복의 결과라는 것을 발견했다”고 말했다.

류보머스키 교수는 삶에 대한 긍정적인 자세가 행운을 가져다준다는 사실은 여러 연구에서 밝혀진바 있지만 “행복한 사람이 보다 사교적이고 관대하며 생산성이 높고 돈도 잘 벌 뿐 아니라 면역체계도 더 건강하다는 강력한 증거가 발견됐다”고 밝혔다.

그는 그러나 이 연구가 불행한 사람이 실패한다는 뜻은 아니라 “우울한 사람들은 일시적으로라도 행복감을 느끼게 해주는 일을 함으로써 긍정적인 감정을 자주 갖도록 해야 한다”고 말했다.

■ 천왕성 주위서 고리 2개 새로 발견

미국 캘리포니아 마운틴뷰의 외계지적생물탐사 연구소 마크 쇼월터 박사팀은 과학저널 ‘사이언스’에서 천왕성 주위에서 고리 2개를 새로 발견했다고 밝혔다. 이로써 지금까지 천왕성 주위에서 발견된 고리의 수는 모두 13개가 됐다.

연구진은 허블 우주망원경을 이용해 이미 밝혀진 고리들과 천왕

성 위성의 공전궤도 사이에서 희미한 먼지 형태의 고리들을 포착했다고 말했다. 1986년 천왕성을 근접 비행한 보이저 2호는 당시까지 지구관측으로 발견된 9개의 고리 외에 두 개의 고리와 수없이 많은 위성들의 사진을 촬영하는 성과를 올렸다. 연구진은 지난해 새 고리 2개를 발견한 뒤 보이저 2호가 촬영한 사진들과 비교, 이 고리들이 보이저 2호가 촬영한 사진에는 없는 것임을 확인했다. 새로 발견된 고리들은 수명이 짧은 먼지 입자들로 구성돼 있으나 위성 등 큰 천체의 침식으로 만들어진 먼지들이 끊임없이 보강되는 것으로 밝혀졌다.

연구진은 또 1994년 이후 일부 위성들의 궤도에 변화가 생겼음을 관측하고 이는 위성들이 무작위적이고 혼란스러운 형태로 운동하고 있다는 증거로 보인다고 하며 이런 불안정성 때문에 앞으로 수백만 년 동안 위성들끼리 충돌하는 일이 생길 것이라고 전망했다.

■ 원숭이도 하품 따라 한다

하품이 전염되는 현상이 사람과 고등 영장류에서만 아니라 하등 영장류인 마카크 원숭이의 세계에서도 일어난다는 연구결과가 나왔다.

영국 스티어링대학의 에니카 포크너 교수팀은 짧은 꼬리 마카크 원숭이 한 집단에 비디오로 하품하는 다른 마카크 원숭이들의 모습을 보여주고 비교집단에는 별다른 입의 움직임이 없는 마카크 원숭이들의 비디오를 보여준 뒤 반응을 비교했다. 그 결과 하품하는 원숭이를 본 실험대상 원숭이들은 비교집단에 비해 하품을 많이 하는 것으로 나타났으며 이들은 하품 외에도 굽적이는 행동도 더 많이 하는 것으로 나타났다.

포크너 교수는 “마카크 원숭이들에게 있어 하품은 모종의 기능을 갖고 있다”며 “긴장된 상황에서 원숭이들은 하품과 굽적을 동시에 하기도 한다”고 말했다. 그는 “거의 모든 동물이 하품을 하지만 그 이유와 기능은 밝혀지지 않고 있다”며 한 가지 가정은 감정이입으로 인간과 침팬지에서 하품이 전염되는 것을 볼 수 있는데 하품하는 다른 개체에 공감할 때 이것이 하품 전염현상으로 나타나는 것 같다고 말했다. 지금까지 연구에 따르면 사람들은 60% 정도가 남의 하품을 따라 하는 것으로 밝혀졌다. ㉔

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 scitech@yna.co.kr