■ 벨로시랩터는 깃털 공룡

사이언스

벨로시랩터깃털(왼쪽)과 벨로시랩터두개골

미국 자연사박물관의 앨런 터너 박사팀은 '사이언스'에서 영화 '쥐라기공원'에서 작지만 엄청난 속도로 공포를 자아냈던 벨로시랩터는 깃털로 덮여 있었던 것으로 보인다고 밝혔다. 이들은 1998년 몽골 고비사막에서 발견된 약 8천만 년 전의 것으로 추정되는 벨로시랩터의 팔 아랫부분에 난 작은 돌기들이 현대 조류의 깃털 구조와 일치한다고 말했다.

이 화석에서 실제로 깃털이 발견되지는 않았지만 이런 돌기는 '깃털 손잡이'로 불리는 부분으로 인대와 일련의 깃털이 뼈와 연결되는 곳이며 깃털이 없는 동물에는 없는 구조라는 것이다. 연구진은 이는 아주 작은 공룡뿐 아니라 많은 포식성 공룡들도 깃털을 갖고 있었음을 보여주는 새로운 증거라면서 공룡이 깃털을 갖고 있었다는 사실은 이들이 온혈동물이었을 가능성을 더욱 강하게 시사한다고 지적했다.

일부 학자들은 티라노사우루스 렉스 같은 큰 공룡도 깃털이 있었거나 아니면 최소한 어릴 때는 솜털 모양의 원시 깃털이 있었을 것으로 추정하고 있다. 과학자들은 약 1억5천만 년 전 등장한 조류가 깃털 달린 작은 포식성 공룡으로부터 진화한 것으로 믿고 있다. 화석 증거에 따르면 벨로시랩터의 몸크기는 큰 독수리 정도에 몸무게 15kg 정도였을 것으로 추정되지만 영화에서는 키가 2m나 되는 것으로 묘사됐다.

■ 제2의 지구 탄생중

미국 존스 홉킨스대 연구진은 '천체물리학저널'에서 424광년 떨어진 젊은 별 주위에서 '제2의 지구'로 불릴 만큼 비슷한 환경의 행성이 형성되고 있다는 증거가 포착됐다고 밝혔다. 연구진이 미항공우주국(NASA) 스피처우주망원경으로 태양보다 약간 큰 'HD 113766'이라는 별 주위에서 거대한 먼지 띠가 소용돌이치는 것을 발견한 것이다. 행성 구성 물질들이 뭉친 것으로 보이는 이 먼지 띠는 물이 존재할 만큼 온난한 '생명체 존재 가능 영역'에 있는데 학자들은 이 정도의 먼지 양이면 화성 또는 그보다 큰 행성을 만들 수 있을 것으로 보고 있다.

연구진은 HD 113766의 나이는 1천만 년 정도로 암석성분의 행성을 만들기에 적당하며 원반에는 지구 같은 행성을 만들기에 알맞은 정도로 먼지가 섞여 있다고 설명했다. 이들은 그러나 이 행성이 완성되려면 약 1억 년이 걸리고 조류 같은 생물이 등장하려면 10억 년이 지나야 할 것으로 추정했다.

올해 초 천문학자들은 지구에서 20.5광년 떨어진 곳에서 희미한 적색왜성 글리제 581 주위를 돌고 있는 지구 비슷한 행성 글리제 581c와 글리제 581d를 발견했다고 발표했으나 생명체 존재여부는 확인되지 않고 있다. 지금까지 외부행성은 250여 개가 발견됐으나 대부분이 목성보다 몇 배 큰 거대한 가스 행성들이다.

■ 강철보다 튼튼한 투명 플라스틱 개발

미국 미시간대 니컬러스 코토프 교수팀은 '사이언스'에서 점토에 학용품 풀과 같은 무독성 접착제를 합쳐 종잇장처럼 얇고 강철보다 튼튼한 복합 플라스틱을 만드는 데 성공했다고 밝혔다. 코토프 교수는 이 플라스틱을 제조하는 데 에너지와 생산비가 아주 적게 들고 자연 분해까지 되기 때문에 매우 친환경적 재료라고 말했다.

나노 크기의 물질을 이용해 큰 사이즈에서도 강도를 유지할 수 있는 복합 플라스틱을 만드는 것은 과학자들의 오랜 과제였다. 코토프 교수팀은 조개껍데기에서 볼 수 있는 벽돌-회반죽 분자구조와 유사한 구조를 만들어 이런 문제를 해결했다. 나노시트를 벽돌처럼 차곡차곡 엇갈리게 쌓고 접착제 역할을 하는 폴리머를 사용해 나노시트 사이에 수소결합을 만들어낸 것이다.

연구진은 이 플라스틱이 화학공장의 가스분리에 소모되는 에너지를 줄이고 마이크로칩이나 바이오의학 센서 성능을 개선하고 군

■ 소행성 탐사선 돈號 발사

소행성 탐사선 돈호

두 개의 소행성을 차례로 탐사하는 사상 최초의 임무를 띤 NASA의 우주탐사선 돈 호가 9월 27일 미국 플로리다주 케이프커내버럴 공군기지에서 발사됐다.

공상과학소설에나 등장하던 이온엔진을 장착한 돈 호는 이날 델타 2 로켓에 실려 발사됐으며, 약 한 시간 뒤 지구에서 6천400㎞ 떨어진 지점에서 3단 로켓이 분리되면서 50억㎞의 대장정을 시작했다. 돈 호의 속도는 발사 사흘 후 시속 96㎞로 빨라졌고, 12일 후에는 288㎞, 1년 후에는 시속 8천800㎞로 우주공간을 비행하게 된다. 돈 호는 2009년 2월 화성 근접비행으로 추진력을 얻어 2011년 소행성 베스타에 도착해 9개월간의 탐사를 하고 2015년에는 세레스에 도착할 예정이다.

세레스는 거의 완벽한 구형에 얼음으로 덮여 있고 지하에 60~120㎞ 두께의 물 층이 있으며 양극은 서리로 덮여 있을 것으로 추정된다. 베스타는 메마른 암석으로 이루어졌지만 표면은 얼어붙은 용암류로 덮여 있는 것으로 보이며 남극에 지름 460㎞, 깊이 13㎞의 거대한 운석공이 있다.

학자들은 돈 호가 화성과 목성 사이 소행성대에 있는 태양계 최대의 소행성 세레스와 네번째로 큰 소행성 베스타를 탐사하면서 지구가 형성된 45억 년 전 태양계 형성초기 환경에 관해 새로운 정보를 제공해 줄 것으로 기대하고 있다.

대나 경찰 장비와 차량을 더욱 강력하고 가볍게 만드는 데도 활용될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

■ 악어의 눈물, 가짜 아니다

위선과 가식의 상징으로 '악어의 눈물'이란 표현이 사용되지만 악어는 실제로 먹이를 먹을 때 눈물을 흘린다는 사실이 밝혀졌다. 미국 플로리다주립대 연구진은 생물학저널 '바이오사이언스'에서 플로리다주에 있는 세인트 어거스틴 악어농장에서 크로커다일과 사촌뻘인 카이만 4마리와 앨리게이터 3마리를 관찰한 결과 5마리가 먹이를 먹을 때 눈물을 흘린다는 사실을 발견했다고 밝혔다.

크로커다일(세계 열대 · 아열대에 분포하는 주둥이가 뾰족하고 몸집이 큰 악어) 대신 앨리게이터(주둥이 폭이 넓고 끝이 둥근 미국 · 중국 악어)와 카이만(중남미산 소형 악어)을 대상으로 연구한 것은 이들이 마른 땅에서만 먹이를 먹도록 훈련받았기 때문이다. 물 속의 악어가 눈물 흘리는 것을 관찰하기는 매우 어려운 일이다.

연구진은 악어들이 눈물을 흘리는 원인을 밝혀내지는 못했지만 먹이를 먹을 때 식식거리고 헐떡대는 바람에 그렇게 된 것으로 추정하고 있다. 먹이와 함께 두개골의 함기동으로 들어온 공기가 눈물샘에 고여 있던 눈물과 섞여 눈으로 흘러나온다는 것이다.

■ 우주거울로 소행성 막는다

영국 글래스고대 연구진은 우주탐사 50주년 기념 과학회의에서 우주에 쏘아올린 5천개의 거울로 햇빛을 모아 지구로 돌진하는 소행성에 쏘아 보내면 소행성의 암석을 녹이고 진로를 변경할 수 있다고 주장했다.

이들은 핵폭탄 사용 등 다른 9가지 소행성 저지 방안과 자신들의 방식을 비교하면서 핵폭발로 생기는 파편들도 위험한 존재라며 거울을 사용한 태양 반사광은 소행성의 온도를 2천100℃까지 올려 성분을 변화시키고 진로를 바꿀 수 있다고 밝혔다.

연구진은 거울을 100개만 사용해도 지름 150m짜리 소행성의 방향을 바꿀 정도로 온도를 올릴 수 있고 공룡멸종을 일으킨 6천500만년 전의 것과 같은 크기의 소행성은 거울을 5천개 정도 사용해 3년 이상 태양열을 집중시키면 진로를 바꿀 수 있을 것으로 추정했다. 이들은 또 1908년 시베리아 퉁구스카 지역에 런던 면적보다 큰 삼림 화재를 일으킨 소행성 정도는 지름 20m짜리 거울 10개로 6개월 만에 안전한 궤도로 보내 버릴 수 있다고 말했다.

■ 이빨 800개 가진 오리부리공룡 화석 발견

오리부리공룡 상상도

미국 유타주립대 연구진은 최근 유타주 남부에서 약 7천500만 년 전에 살았던 희한한 신종 오리부리공룡의 거의 완벽한 두개골을 발견했다고 밝혔다.

'그리포사우루스 모뉴멘텐시스'로 명명된 이 공룡은 두 발로 걷는 초식공룡으로 몸길이는 약 9m였고 1m크기의 머리에는 이빨이 800개나 박혀 있는 턱이 있다. 그리포사우루스는 '갈고리 모양의 코를 가진 도마뱀'을 뜻하고, 모뉴멘텐시스는 발견 장소인 그랜드 스테어케이스 에스캘런트 내셔널 모뉴멘트에서 따왔으며, 이 공룡은 그리포사우루스 종으로는 네번째로 발견됐다.

온 몸이 비늘로 덮여 있고 사각에 가까운 큰 머리를 가진 이 공룡은 입 앞쪽이 평평하고 넓어 오리 부리를 닮았으며 이 지역에서 발견된 가장 큰 공룡이다. 오리부리공룡은 티라노사우루스 렉스의 친척인 육식공룡들과 뿔이 세 개 달린 트리세라톱스의 친척뻘인 초식공룡들과 같은 시대에 살았던 중요한 초식 공룡이다.

학자들은 주변 상황으로 미루어 이 공룡이 강바닥에서 죽었을 것으로 추정하고 있으며, 인근에서 다른 초식공룡 화석들도 발견됐다고 밝혔다.

■ 포도껍질 레스베라트롤, 당뇨 예방

중국 과학원 자이 지웨이 박사는 의학저널 '세포대사'에서 붉은 포도껍질과 적포도주에 들어있는 레스베라트롤이 제2형(성인)당뇨병을 예방하는 것으로 나타났다고 밝혔다. 레스베라트롤이 인슐린민감성을 높여줌으로써 제2형당뇨병 위험을 줄여준다는 것이다. 인슐린민감성이 떨어지면 인슐린 저항이 나타나면서 제2형당뇨병으로 이어진다.

자이 박사는 쥐 실험을 통해 레스베라트롤이 수명, DNA수리, 인슐린분비와 연관이 있는 효소(SIRT-1)를 활성화시켜 인슐린민감성을 개선한다는 사실을 확인했다. 이 효소는 포도당 대사 및 인슐린 분비와 연관이 있는 것으로 알려져 있으나 인슐린민감성에 직접 영향을 미친다는 사실이 밝혀진 것은 처음이다.

자이 박사는 쥐 실험에서 이 효소의 기능을 차단하자 인슐린저항이 나타났고 이 효소의 기능을 활성화시키자 인슐린민감성이 개선됐다며 레스베라트롤을 조금만(2.0㎎/㎏) 투여해도 세포의 인슐린민감성이 높아졌다고 말했다.

■ 日 연구진, 투명 개구리 생산

일본 히로시마대학 양서류생물연구소의 스미다 마사유키 교수

투명개구리

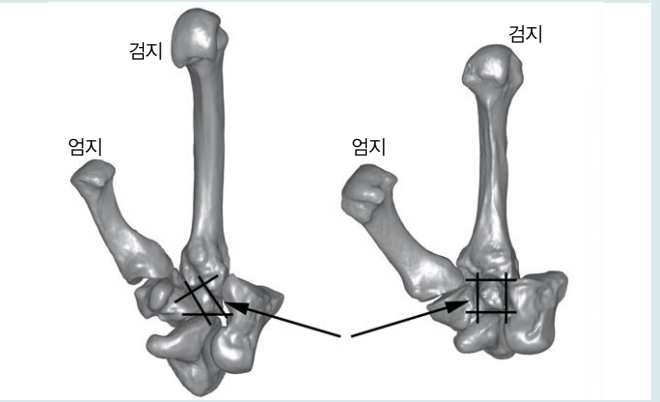
팀은 최근 장기와 혈관 등 신체 내부가 그대로 들여다보이는 투명 개구리를 개발했다고 밝혔다.

마사유키 교수는 투명 개구리는 장기가 성장하거나 암이 자라는 과정 등이 피부를 통해 그대로 보이기 때문에 해부를 하지 않고도 독성물질이나 의약물질 등이 뼈와 간, 기타 장기에 미치는 영향을 관찰할 수 있을 것이라고 말했다. 그는 투명 물고기가 실험실에서 태어난 적이 있지만 투명한 네발동물을 만든 것은 이번이 처음이라고 덧붙였다.

연구진은 보통 황토색 또는 갈색인 토종 산개구리 중 등색깔이 유난히 옅은 희귀 변종을 이용해 투명 개구리를 만들었다. 등 색깔을 옅게 만드는 2가지 열성유전자를 가진 개구리를 인공수정으로 교배시키고 이렇게 태어난 새끼들을 다시 교배시키자 올챙이 때부터 피부가 투명한 제3세대가 태어난 것이다. 연구진은 이런 개구리가 자연 상태에서 존재하는 것은 이론적으로는 가능하지만 이처럼 많은 열성유전자를 자연적으로 물려받는 것은 사실상 불가능하다고 지적했다.

■ 호빗족은 현생인류와는 다른 종

사이언스



호빗(왼쪽)과 네안데르탈인(오른쪽) 손목뼈

미국 스미스소니언연구소 매튜 토처리 박사팀은 '사이언스'에서 2003년 인도네시아 플로레스섬에서 발견된 1만8천 년 전 왜소 인류 '호모 플로레시엔시스'의 손목뼈는 현생인류가 아닌 다른 초기 인류의 것임이 확인됐다고 밝혔다.

키가 1m도 안 되는 이 호미니드(사람과 동물)의 왼쪽 손목뼈를 분석한 결과 이 뼈가 아프리카 유인원이나 초기 인류의 것과는 구분하기 어려울 만큼 비슷하지만 현생인류나 네안데르탈인의 손목과는 완전히 다른 것으로 밝혀졌다는 것이다. 이는 '호빗'으로 불리는 이들의 손목뼈가 현생인류나 그 직전 조상의 것보다는 현생 유인원이나 초기 인류 조상의 것에 더 가깝다는 것을 의미한다.

연구진은 "호빗의 뼈는 현생인류나 네안데르탈인처럼 도구사용 행동의 특징을 보이지 않고 고대 호미니드의 원시적인 형태를 간직하고 있다"고 말했다. 이들은 "이 연구결과는 현생인류와 네안데르탈인이 진화적으로 같은 할아버지를 둔 사촌뻘이라면 호빗족은 이들과 증조부가 같은 육촌지간임을 보여주는 것"이라고 말했다.

호빗족 화석을 발견한 학자들은 이들이 약 100만 년 전 플로레스섬에 도착한 호모 에렉투스나 다른 고대 종의 후손으로 외부세계로부터 고립돼 키가 작고 두뇌가 침팬지 수준으로 작게 진화한 것이라고 주장해 왔다.

■ 당분 섭취 줄이면 오래 산다

독일 예나대학 인간영양연구소 미하엘 리스토브(내분비학) 교수는 의학저널 '세포대사'에서 꼬마선충의 포도당 처리능력을 차단하자 수명이 최고 25%(인간수명으로 환산하면 15년)나 연장되는 것으로 나타났다고 밝혔다. 그는 또 노화를 지연시키는 것으로 알려진 비타민 등 항산화물질은 수명연장에 도움이 되지 않는 것으로 드러났다고 말했다.

리스토브 교수는 꼬마선충에 포도당 처리능력을 차단하는 화학물질을 투여해 포도당 섭취를 제한하자 처음에는 세포를 손상시키는 활성산소가 증가했으나 곧이어 미토콘드리아가 가동되면서 활성산소에 대한 방어체제를 강화시키는 효소가 만들어져 수명이 오히려 크게 연장됐다고 말했다. 그러나 활성산소를 무력하게 만들기 위해 항산화물질과 항산화비타민을 투여하면 활성산소가 힘을 잃으면서 활성산소에 대한 방어시스템도 함께 힘을 상실하는 것으로 나타났다.

리스토브 박사는 이는 비타민 등 항산화보충제가 오히려 바람직하지 않은 결과를 가져올 수 있고, 반대로 해로운 활성산소의 증가가 경우에 따라서는 이롭게 작용할 수도 있음을 보여주는 것이라고 설명했다.

■ 우주여행 박테리아 독성 강해져

미국 전염성질환센터 셰릴 니커슨 박사팀은 '미국립과학원회보'에서 우주여행을 하고 돌아온 박테리아는 유전자에 변화가 일어나고 원래 상태보다 독성이 훨씬 강해지는 것으로 나타났다고 밝혔다. 지난해 9월 우주왕복선 STS-115편에 실려 12일간 우주여행을 하고 온 살모넬라균의 독성이 지구에 남아있던 같은 종의 균보다 훨씬 강해 생쥐를 3배나 빠른 속도로 감염시키고 빨리 죽게 하는 것으로 밝혀졌다는 것이다.

연구진은 식중독 병원균 살모넬라 티피무리움을 특수 용기에 담아 우주선 애틀랜티스호에 실어 보내고 같은 종의 병균을 똑같은 조건에서 지구상에 보관한 다음 우주선이 돌아온 뒤 두 병균을 생쥐에 경구 투여했다. 25일 후 지구 병균이 주입된 생쥐의 40%는 여전히 살아 있었으나, 우주 병균이 투입된 생쥐는 단 10%만 살아있는 것으로 나타났다. 또 생쥐의 절반을 죽이는데 걸리는 시간도 우주 병균은 지구 병균의 3분의1 밖에 안 되는 것으로 밝혀졌다.

연구진이 우주여행을 한 살모넬라균을 분석한 결과 이들의 유전자 167개에 변화가 일어난 것으로 밝혀졌다. ST

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr