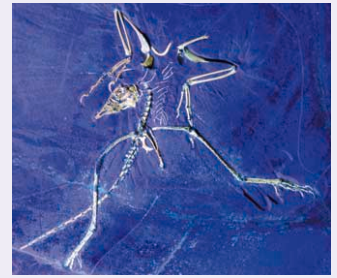


■ '시조새 조상은 공룡' 입증 화석 발견

독일 프랑크푸르트 슈켄베르크연구소 제럴드 마이르 박사팀은 과학저널 '사이언스'에서 조류의 조상으로 알려진 시조새 발톱은 조류보다 육식공룡과 닮은 것으로 나타났다고 밝혔다. 연구진이 독일 졸른호펜에서 와이오밍공룡센터 연구진이 발견한 1억5천년 전 화석을 분석한 결과, 시조새의 첫째 발톱이 지금까지 생각과 달리 새들처럼 뒤로 향해있지 않는 등 발톱의 용도가 해를 치는 것보다 달리기에 적합한 형태라는 것이다. 슈켄베르크연구소와 와이오밍공룡센터 연구진은 이 발견이 조류는 공룡으로부터 직접 진화했다는 이론을 뒷받침해준다고 강조했다. 시조새의 첫번째 발톱은 인간의 엄지손톱 방향과 유사하며 백악기의 소형 육식공룡인 벨로시랩터처럼 사냥을 즐기는 공룡의 것과 비슷하다는 것이다. 반면 두번

째 발톱은 육식성으로 두 발로 보행하는 티라노사우루스 렉스류처럼 크게 늘릴 수 있는 것이라고 연구진은 밝혔다. 이들은 시조새의 크기가 참새에 가까울 정도로 아주 작았을 것으로 보고 있다. 스미스소니언 자연사박물관의 공룡전문가 매튜 카라노는 이 발견은 새가 공룡의 후예라는 주장을 뒷받침해준다고 시조새는 깃털 때문에 조류로 인식돼 왔으나 시조새가 지금 있다면 조류보다 공룡에 가까운 모습일 것이라고 말했다.



사이언스

시조새 화석

■ 보르네오에서 새 육식동물 종 발견

국제 환경보호단체 세계야생생물기금(WWF)은 최근 인도네시아 보르네오섬의 밀립지역에서 육식동물로 보이는 새로운 포유류를 발견했다고 밝혔다. 인도네시아 칼리만탄 지역에 위치한 카안 멘타랑 국립공원 안에서 몸집이 야생 고양이보다 조금 크고 검은 털과 길고 부송부송한 꼬리가 있는 이 동물을 목격했고 2003년에는 카메라에 두 차례 촬영되기도 했다는 것이다. WWF는 촬영된 동물 사진을 야생동물을 자주 접하는 지역 주민들과 보르네오 지역 야생동물 전문가들에게 보여줬으나 모두 이 동물이 무엇인지 알지 못했다고 말했다. 이 동물이 새로운 종으로 확인되면 이 지역에서는 1895년 후 처음으로 신종 육식동물이 발견되는 것이다. 연구를 주도하고 있는 네덜란드 출신 동물학자 스테판 울프라트는 "살아 있는 동물을 확보하기 전까지 100% 믿을 수는 없지만 지금으로서는 90%의 확신이 있다"고 말했다. 1994년부터 지난해까지 보르네오에서는 적어도 361개의 새로운 종이 발견된 것으로 보고됐다.

■ 美, 나노물질의 인체 유해성 조사

미국이 나노기술의 건강, 안전, 환경과 관련한 잠재적 유해성을 연구한다. 미 의회 하원 과학위원회는 나노테크놀로지의 유해성 연구를 위한 예산 심의를 시작했다. 미 정부의 금년도 나노기술 연구 예산 11억 달러 중 3천700만 달러가 안전성 연구 예산이다. 나노기술이 발전하면서 머리카락 직경 8만분의 1 정도의 미세입자를 활용한 새로운 화학, 전기, 물리적 제품이 양산되고 있지만 잠재적 위험

은 거의 알려지지 않고 있다. 현재 미국에서만 700종류의 나노물질이 800여 곳에서 만들어지고 있고, 이중 다수가 스포츠 장비와 컴퓨터, 음식 포장재, 화장품, 얼룩방지 섬유제품 등에 사용되고 있다. 과학자들은 탄소 나노 구체(球體) 및 관(管)이 실험용 쥐의 폐에 치명적 염증을 일으키고 물고기의 기관 손상을 유발하며, 환경적으로 중요한 수생 유기체와 땅속 세균의 죽음을 일으킬 수 있음을 밝혀냈다. 또 나노산업 종사자들이 노출돼 있는 위험도 정확히 알려지지 않고 있다. 나노기술의 위험성에도 불구하고 현재 미 정부는 나노물질에 대한 강제적인 검사규정이 없으며 환경보호국(EPA)이 자율적 규정을 나노테크놀로지 업체들에 제안하고 있을 뿐이다.

■ 사랑은 마약

미 플로리다 주립대학 연구팀은 과학저널 '네이처 뉴로사이언스'에서 마약 중독자를 마약에서 벗어나지 못하게 하는 뇌 신경전달물질 도파민이 사랑에 빠지는 행위에도 영향을 미치는 것으로 나타났다고 밝혔다. 뇌의 보상중추를 자극하는 도파민은 사람들을 만족감이나 즐거움을 느끼는 상태로 이끄는 신경전달물질로 마약 중독자들을 헤로인이나 코카인으로부터 벗어나지 못하게 만들기도 한다. 연구팀이 초원들쥐를 대상으로 실험한 결과 짝짓기를 한 수컷 들쥐의 뇌에서는 도파민이 분비돼 심리적 중독작용을 담당하는 뇌 영역인 측중격핵에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이들 수컷 들쥐는 이 영향으로 짝짓기 한 암컷에 충실해지고 자신의 파트너 외의 다른 암컷에게는 공격적인 위협까지 하는 것으로 나타났다.

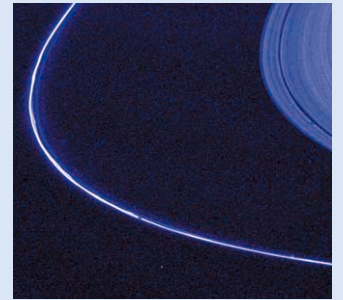
## ■ 토성 F고리는 나선구조

프랑스 파리대학 세바스티앙 샤르노 박사팀은 과학저널 '사이언스'에서 1979년 발견된 후 그 모양과 성질을 놓고 논란이 그치지 않았던 토성의 바깥쪽 F고리가 나선구조인 것으로 밝혀졌다고 말했다. 샤르노 박사는 미 항공우주국(NASA)의 토성탐사선 카시니가 전송한 자료와 이미지들을 분석한 결과 “지금까지 동심원을 이루는 고리들의 일부로 알려졌던 이 고리는 여러 가닥이 서로 연결돼 토성 둘레를 최소한 3번 돌아가는 하나의 나선형 구조”라고 밝혔다.

지난 1980년 보이저 1호가 F고리를 이루는 얼어붙은 물질의 근접 이미지를 전송한 이래 학자들은 이를 놓고 텅어리진 모습, 꺾배기 모양, 땅은 모양 등 다양한 견해를 내놓았으며 지난해에는 시간

이 지남에 따라 움직이는 꼬불거리는 모양의 상상화가 발표되기도 했다. 이 나선 구조는 지난 2004년부터 2005년 5월 사이에는 전보다 촘촘하게 돌아가다가 나중엔 더욱 조밀해져 균일한 모습으로 뭉치는 것으로 나타났다. 샤르

노 박사팀은 카시니의 최신 자료들을 분석한 결과 F고리는 그 어느 것도 아닌 나선형으로 밝혀졌으며 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 나선형 고리의 시발점을 찾았다고 말했다.



토성 F고리

그러나 수컷의 뇌에서 도파민에 의해 활성화되는 단백질의 활동을 차단하자 수컷은 자신의 파트너에 보였던 강력한 유대관계를 상실했다. 연구책임자 브랜던 애러저나는 뇌 화학물질이 어떤 방식으로 암수 관계에 영향을 주는지 증명한 첫연구라며 “인간의 사랑은 다르겠지만, 기본적인 작용원리는 유사할 것”이라고 말했다.

## ■ 페름기말 대멸종 원인은 독가스

영국과 네덜란드, 미국 공동연구진은 과학저널 '지올로지'에서 지구 역사상 규모가 가장 큰 2억5천만 년 전 페름기말 대멸종은 화산 폭발로 인해 독가스가 지구 전체를 뒤덮었기 때문으로 보인다고 밝혔다. 페름기말 대멸종은 파충류와 양서류 3분의 2 이상을 멸종시키면서 이후 1억8천500만년 동안 지구를 지배할 공룡의 등장환경을 조성한 것으로 추정된다. 연구진은 이탈리아 돌로미티케산의 암석에 갇혀 보존된 성분을 조사, 화산 폭발이 환경에 미친 영향을 밝혀냈다. 해양 퇴적물의 잔해인 이 바위에서 나온 것은 식물과 흙에 흔한 다당류 성분으로 이는 이 다당류의 출처가 육지이고, 대규모 토양침식으로 흙이 바다로 쓸려 나갔음을 말해준다. 연구진은 당시 화산폭발로 분출된 가스로 인해 오존층이 파괴되면서 육지와 바다가 산성화해 뿌리식물을 멸종시켰고, 이 때문에 토양 고령력이 약해져 흙이 주변 바다로 씻겨 나가는 이른바 '흙의 위기'가 일어난 것으로 보고 있다. 바닷물에 들어간 흙은 빛을 차단하고 산소를 흡수하는 등 해양환경을 변화시켰고 그 결과 해양생태계까지 무너져 지구의 재난이 마무리된 것으로 연구진은 분석했다.

페름기말 대멸종이 대규모 화산 폭발과 시기적으로 일치한다는 것은 이미 학계에 인정된 사실이며, 이 때 분출된 사상 최대의 현무암이 현재 시베리아인 광대한 지역을 뒤덮고 있는 시베리아 트랩을 형성한 것으로 알려져 있다.

## ■ 적색왜성 주위에서 소형 행성 발견

천문학자들이 칠레 북부 라 시야에 있는 유럽남부천문대 망원경으로 우주에서 가장 흔한 종류의 별인 적색왜성 주위를 도는 소형 행성을 발견했다. 프랑스 그르노블천문연구소 자비에르 델포스 등 연구진은 지구에서 20.5광년 떨어진 리브라 별자리에서 적색왜성 GI 581 주위를 해왕성 크기의 행성이 돌고 있다는 사실을 발견했다고 말했다. 이 행성은 지구 질량의 17배 정도로 지금까지 발견된 외부행성 중 가장 작은 것에 속하며 GI 581을 약 600만km 거리에서 5.4일을 주기로 공전한다. 행성 온도는 항성과 가까운 거리 때문에 섭씨 150도 정도로 추정된다.

델포스는 “이 발견은 아주 작은 별 주위에도 행성이 많이 존재한다는 것을 뜻한다”며 “앞으로 외계행성을 찾으려면 적색왜성을 관찰해야 한다는 것을 시사한다”고 말했다. 적색왜성은 밝기가 태양의 50분의 1 정도이고 우주의 모든 별 중 80%를 차지할 만큼 흔하지만 적색왜성 주위를 도는 행성은 극히 드물게 관측됐다. 지금까지 학자들은 약 200개의 적색왜성을 관찰하면서 행성은 단 2개를 발견했으며 100개가 넘는 다른 행성들은 다른 종류의 별 주위에서 관측했다. 연구진이 사용한 망원경은 지름 3.6m의 HARPS 망원경

■ **美 캔자스서 630kg짜리 운석 발견**



캔자스주 운석

미국의 한 운석전문가가 오래 전부터 운석 낙하지역으로 알려진 캔자스주 키오와 카운티 브레넘 마을 땅속에서 630kg짜리 운석을 발견했다. 아칸소주 킹스턴 출신인 운석수집가 스티브 아널드가 삼륜 자동차에 탑재한 금속 탐지

기로 지하 2m에서 찾아낸 이 운석은 지금까지 미국에서 발견된 운석 중 가장 큰 것으로 보인다. 이 지역에서는 지난 1949년에도 무게

450kg의 운석이 발견돼 현재 그린스버그 천체박물관에 전시돼 있다.

아널드가 발견한 운석은 석철운석의 일종인 팔라사이트로 일정한 진행방향을 의미하는 원추형이다. 아널드는 이 운석을 박물관이나 이를 자르지 않고 온전히 보전할 개인에게 팔고 싶다고 말했다. 뉴욕에 있는 미국 자연사박물관은 수백년 전 현재의 캔자스주 상공에서 브레넘 운석이 폭발해 3t이 넘는 파편이 쏟아졌으며, 지금도 이 지역 주민들이 종종 작은 운석들을 가져온다고 밝혔다. 지금까지 전세계에서 이보다 큰 운석이 발견된 사례는 호주에서 발견된 1천400kg짜리와 아르헨티나에서 발견된 675kg짜리 등 두 개밖에 없다.

으로 행성의 중력이 항성에 떨림을 주는 현상으로 행성의 존재를 포착한다.

■ **커피·홍차, 간 손상 위험 감소시켜**

커피와 홍차가 만성 간 질환 위험을 줄여주는 효과가 있다는 연구결과가 나왔다. 미국 국립당뇨병, 소화·신장질환연구소 콘스탄틴 룰 박사는 미 위장병학회 학술지 '위장병학'에서 커피나 홍차를 하루 2잔 이상 마시는 사람은 하루 1잔 마시거나 마시지 않는 사람보다 과음, 과체중, 철분섭취 과다로 인한 만성적 간 손상 위험이 50% 낮았다고 밝혔다. 그러나 바이러스 감염 등 다른 원인에 의한 간 손상에는 이런 효과가 나타나지 않았다. 만성 간 질환이란 간세포가 손상돼 6개월 이상 염증이 계속되는 것으로 원인은 바이러스, 비만, 알코올, 대사장애, 면역이상, 약물 부작용 등 여러 가지다. 룰 박사는 전국보건영양조사(NHANES)에 참가한 9천849명의 평균 19년치 자료를 분석한 결과 이런 사실을 확인했다며 이런 효과는 카페인에 그 열쇠가 있는 것으로 생각된다고 말했다. 그는 또 이는 만성 간 질환 위험이 높은 사람들은 커피와 홍차가 이런 위험을 줄일 수 있음을 시사하는 것으로 간 질환 진행을 연구하는 과학자들에게 도움이 될 것이라고 덧붙였다.

■ **남녀, 같은 일 해도 뇌 사용 부위 달라**

캐나다 앨버타대학 피터 실버스톤 박사는 영국 과학저널 '신경영상(NeuroImage)'에서 남녀는 같은 일을 할 때 작동하는 뇌 부

위가 다른 경우가 있고 다른 일을 해도 같은 뇌 부위가 작동할 때가 있다고 밝혔다. 실버스톤 박사는 건강한 오른손잡이 남자 대학원생 23명, 여성 10명을 대상으로 기억, 언어, 공간, 공조(coordination) 등 4가지 실험을 하며 기능성자기공명영상(fMRI)으로 뇌 활동을 관찰했다. 실험 내용은 짧은 시간에 집게손가락으로 가능한 한 빨리 톡톡 두드리는 것, 몇 가지 숫자를 보여주고 그 중 하나를 빨리 인식하는 것, 알파벳 하나를 보여주고 그 글자로 시작되는 단어를 일정시간 안에 많이 생각해 내는 것, 컴퓨터 화면의 간단한 그래픽을 이용한 공간주요력 테스트 등이었다. 남성은 특히 공간주요력이 여성보다 좋았으나 이 테스트에서 남성의 뇌 활동 패턴이 여성과 다르게 나타났다. 실버스톤 박사는 이는 임상적으로 중요한 의미를 갖는다며 앞으로 정신장애 연구와 치료는 남녀간의 뇌 활동 영역 차이를 고려해야 할 것이라고 말했다.

■ **미니 태양계 탄생 포착**

미국 펜실베이니아 주립대학 케빈 러먼 박사팀은 '에스트로피지컬 저널'에서 허블 우주망원경과 스피처 우주망원경, 지상 망원경을 이용해 우주에서 가장 작은 태양계의 탄생으로 보이는 장면을 포착했다고 밝혔다. 이들은 지구로부터 약 500광년 떨어진 카멜레온 성단에 속하는 갈색 왜성 하나가 언젠가는 태양계 탄생으로 이어질 수도 있는 행성 형성 과정을 겪고 있는 것으로 보인다고 말했다. 과학자들은 약 45억 년 전 거대한 가스와 먼지 구름이 태양과 행성들로 만들어지면서 지구가 속한 태양계가 탄생한 것으로 믿고

## ■ 쥐라기 악어, 공룡 닮았다

고대 쥐라기 끝 무렵인 1억3천500만 년 전에 살았던 바다악어의 조상은 공룡을 닮은 위협적인 주둥이와 4m에 이르는 몸집을 자랑했을 것이라는 연구 결과가 나왔다.

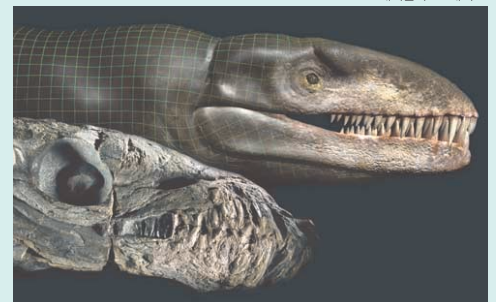
아르헨티나 라 플라타 국립대학의 줄마 가스파리니 연구원과 미국 오하이오 주립대학의 디에고 폴 연구원은 1996년 아르헨티나 북서부 지역에서 발견된 두개골과 목뼈 화석들을 분석한 결과 이 같은 결론을 내렸다고 밝혔다. 연구원들은 현재의 바다악어들이 길고 좁은 주둥이에 작은 크기의 치아를 가진 것과는 달리 새로 발견된 '다코사우루스 앤디니엔시스(Dakosaurus andiniensis)' 라는 쥐라기 악어는 크고 넓은 주둥이와 13개의 크고 날카로운 이빨을 가졌던 것으로 추정했다.

있다. 이번에 발견된 것은 행성을 형성하는 특징을 가진 갈색 왜성 중 가장 작은 것으로 이 왜성 주변의 원반형 물질들이 행성을 형성하면 크기가 우리 태양계의 100분의1 정도인 태양계가 태어나게 될 것으로 학자들은 예측했다. 행성보다는 크고 항성(별)보다는 훨씬 작은 갈색 왜성들은 별이 될 만한 질량을 끌어 모으지 못해 가스 뭉치 상태로 남아있으며 별보다 온도가 낮아 희미한 빛을 낸다. 미세먼지와 결정체 등 물질들이 충돌해 행성이 되는 과정은 지금까지 별과 행성 주변에서만 발견됐고 이론적으로 갈색 왜성 주변에서도 가능한 것으로 추정됐지만 확인된 적은 없었다.

## ■ 달의 나이는 45억2천700만년

독일 뮌스터대의 토르스텐 클라이네 교수가 이끄는 뮌스터대, 쾰른대, 영국 옥스퍼드대 연구진은 과학저널 '사이언스'에서 미국 우주선 아폴로 11호가 채취해온 달 암석을 분석한 결과 달의 나이가 45억2천700만 년으로 밝혀졌다고 주장했다. 이는 화성 크기의 물체가 '원시 지구'와 충돌하면서 원반 형태의 덩어리가 떨어져 나와 달 같은 물체로 형성됐다는 최근 학설과 일치하는 것으로 달이 태양계 형성 후 3천만~5천만 년 후 생성됐음을 뜻한다. 이 같은 연구는 달의 표면이 생성 초기만 해도 용해된 마그마 형태였으나 이후 비교적 빠른 편인 2천만 년 만에 냉각됐으며, 그 후 달 표면의 암석들은 용융과 냉각을 거듭해온 지구 암석과 달리 특별한 변화 과정 없이 현재의 모습을 띠고 있음을 시사한다. 달의 생성 연대에 대한 연구는 아폴로 11호의 암스트롱 선장 일행이 달에서 암석의

이들은 이 동물이 공룡들과 마찬가지로 바다에서 최상위 포식자 지위를 갖고 있었던 것으로 추정했다. 이 고대 악어는 노와 비슷한 모양의 다리 4개를 갖고 있었으며 공기를 들이마시기 위해 주기적으로 바다 위에 나타났을 것이라고 연구원들은 밝혔다.



내셔널지오그래픽

악어공룡

파편들을 가져온 뒤 본격화됐으며 과거에는 태양계 형성 이후 1억 년 후에 달이 생성된 것으로 추산해왔다.

## ■ NASA, 무인 달 탐사선 4~5차례 발사 계획

미 항공우주국(NASA)의 에임스 연구센터는 오는 2018년 실시를 목표로 하는 유인우주선 발사 전에 최소 네 차례 무인 달 탐사선을 발사할 계획이라고 NASA 관계자들이 밝혔다. 이들은 실리콘밸리 마운틴뷰에 있는 에임스 연구센터가 가능하면 5차례 로봇 탐사선을 달에 보낼 수 있을 것이라면서 이 가운데 2개는 이미 제작중이고 오는 2008년 첫탐사선이 발사될 것이라고 말했다. 메릴랜드주 그린벨트의 NASA 고다드우주비행센터에서 제작중인 첫탐사선 달정찰궤도선(LRO)은 약 1년간 달 궤도를 돌며 1998년 물의 흔적이 발견된 남극 지역을 중심으로 달 표면지도를 작성할 예정이다. 알래스카주 현츠빌의 마셜우주비행센터에서 개발중인 두 번째 로봇 탐사선은 달 남극 부근에 착륙해 인간이 안전하게 착륙할 수 있는 평평한 곳과 물 공급원을 찾아 나서게 된다. NASA는 이 두 우주선이 임무를 마치면 오는 2014년과 2016년 두 차례의 탐사선을 추가로 발사하고 가능하면 2012년에도 한 차례 더 발사할 계획이다. 로봇 탐사선들은 유인우주선 착륙 준비 외에 달 암석에서 산소를 추출해낼 수 있는지도 밝혀낼 계획이다. 산소는 우주인 호흡은 물론 향후 화성탐사시 우주선 연료로 쓰일 수 있다. ㉔

글 | 이주영 \_ 연합뉴스 기자 scitech@yna.co.kr