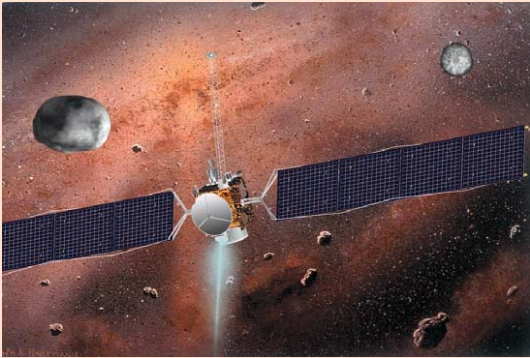


■ NASA, 소행성탐사선 9월 발사



소행성탐사선 dawn호

베스타의 형성 당시 환경과 진화과정을 연구하기 위한 돈(Dawn) 탐사선을 9월 중 발사할 계획이라고 밝혔다. 플로리다주 케이프커내버럴 공군기지에서 발사될 돈호는 2009년 화성 근접비행으로 추진력을 얻어 2011년 베스타에 도착, 9개월간 탐사작업을 마친 뒤 2015년 세레스에 도착할 예정이다. 돈 프로젝트의 수석 과학자인

미 항공 우주국(NASA)은 우리 태양계에서 가장 큰 소행성인 세레스와

크리스토퍼 리셀은 “세레스와 베스타는 46억 년 전 태양계를 형성하고 남은 원시 물질로 이루어져 있다”며 “다른 천체보다 훨씬 변화가 적기 때문에 태양계 형성 초기의 기록을 그대로 보존하고 있을 것으로 보인다”고 말했다.

지름 930km로 태양계에서 가장 큰 소행성이며 지난해 국제천문연맹(IAU) 총회에서 ‘왜행성’으로 격상돼 명왕성과 같은 반열에 오른 세레스는 거의 완벽한 구형이며 표면 아래 60~120km 두께의 얼음층이 있을 것으로 추정된다. 학자들은 세레스가 원시상태에 가깝게 유지돼 지금도 물이 있을 것으로 보는 반면 진화 초기 수백만 년간 화산활동이 일어났던 베스타에는 물이 없고 태고의 용암류로 덮여있는 것으로 보고 있다.

돈호는 물 속의 수소를 탐지할 수 있는 감마선 및 중성자 분광계 등 첨단 장비들을 탑재하고 있으며, 이들 소행성의 구조와 밀도, 크기, 성분, 형태와 질량, 표면 지형과 운석공 등에 관한 자료를 전송하게 된다.

■ 하품은 두뇌 냉각작용

하품은 차가운 공기로 머리를 식혀 각성상태를 유지하려는 생리 현상이라는 새 연구결과가 나왔다. 미국 뉴욕주립대 고든 갤럽(심리학) 교수는 ‘진화심리학(Evolutionary Psychology)’에서 하품은 코로 신선한 공기를 흡입, 비강의 혈관 온도를 낮춰 찬 혈액을 뇌로 보냄으로써 뇌의 각성상태와 기능을 개선하려는 것이라고 주장했다. 그는 하품은 산소부족을 보충하려는 것이라는 이론이 있지만 혈중 산소와 이산화탄소의 양을 올리거나 줄이는 실험을 해본 결과 어떤 경우에도 하품이 나오지 않았다고 말했다.

그는 학생 44명에게 하품을 하는 장면이 담긴 비디오를 여러 시간 보여주면서 입으로만, 코로만, 코마개를 낀 입으로만, 보통처럼 등 4가지 방법으로 숨을 쉬게 하고 ‘전염성 하품’이 몇 번 나오는지 관찰했다. 그 결과 보통처럼 또는 입으로만 숨을 쉰 사람은 50%가 하품을 한 반면, 코로만 숨을 쉰 사람은 한 명도 하품을 하지 않았다.

갤럽 교수는 또 다른 실험에서 이마에 온습포 또는 냉습포를 올려놓고 비디오를 보게 한 결과 역시 온습포 그룹에서 하품이 많이 나왔다. 그는 이러한 결과는 뇌 온도가 올라가면 하품이 나온다는 것을 보여주는 것으로 뇌에 서늘한 혈액을 보내야 뇌기능을 적정수

준으로 유지하는 데 도움이 된다고 말했다.

■ 주말 늦잠은 공부에 악영향

주중에 밤늦게까지 공부하고 주말에 늦잠을 자면 학업성취도가 떨어진다는 조사결과가 나왔다. 미국 브라운대학 연구진은 미국과 학진흥협회(AAAS) 웹사이트에서 잘못된 수면습관이 10대들의 학업에 악영향을 미치는 것으로 파악됐다고 밝혔다.

연구진이 미 고교생을 상대로 24시간을 주기로 한 수면의 질과 아침 정신 상태 등을 분석한 결과 고교생들은 대체로 주중 잠이 부족하며 이를 주말 늦잠으로 보충하는 것으로 나타났다. 문제는 이들이 주중에 길들여진 생체시계의 예상보다 주말에 늦게 일어남으로써 주초 원래의 수면 습관으로 돌아가는데 애를 먹고 있으며 이에 따라 수업능력도 떨어진다는 것이다.

연구진은 “십대들이 주말에 늦잠을 잘 경우 생체시계를 더 늦은 시간으로 조정하게 된다”며 “그 결과 10대들은 여객기를 타지 않고도 자신의 신체에 시차를 주게 되고 이로 인한 피로를 느끼게 된다”고 지적했다. 전문가들은 주말 늦잠을 막는 가장 좋은 방법은 주중에 충분히 잠을 자는 것이라며 적어도 9시간 이상 자야 건강과 최상의 능력을 유지할 수 있다고 말했다.

■ 명왕성, 최대 왜행성 지위도 잃어

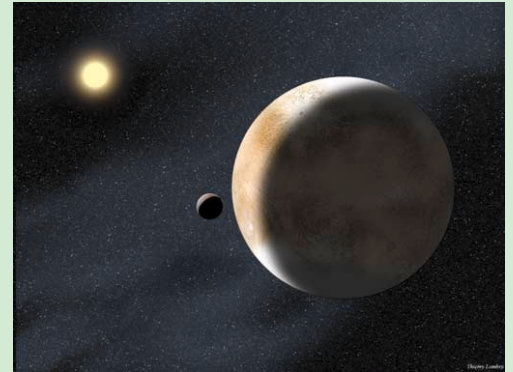
지난해 국제천문연맹(IAU) 총회에서 행성 지위를 잃은 명왕성이 그나마 유지하고 있던 태양계 최대 왜행성 지위마저 잃게 됐다.

미국 캘리포니아공대 마이클 브라운 교수 등은 '사이언스'에서 지난해 명왕성의 행성 지위 논란을 일으킨 소행성 에리스의 질량이 명왕성보다 27% 크다는 것을 허블망원경과 케크망원경으로 확인했다고 밝혔다. 태양계의 막내 행성으로 사랑받던 명왕성은 소행성 에리스가 발견된 뒤 행성지위 논란에 휩싸였으며, IAU는 지난해 총회에서 76년 만에 명왕성의 행성 지위를 박탈했다.

IAU는 '왜행성'이라는 분류체계를 새로 만들어 명왕성과 에리스, 카이퍼 벨트에 있는 세레스 등 3개를 왜행성으로 분류하고, 명왕성에는 '소행성 134340', 에리스는 '소행성 136199'라는 새 분류명을 부여했다. 이는 에리스의 지름이 명왕성보다 70km 크다는 허블우주망원경 관측결과에 따른 것으로, 에리스는 현재 태양에서 145억km 떨어진 주기 560년의 타원형 태양 공전궤도를 돌고 있으며 '디스노미어'라는 위성도 거느리고 있다.

연구진은 디스노미어의 타원궤도를 계산하는 방법으로 에리스 질량이 166억조kg이라는 것과 에리스

도 명왕성처럼 얼음과 바위로 구성돼 있음을 밝혀냈다. 연구진은 에리스가 태양계 왜행성 중 크기 뿐 아니라 질량도 가장 크다며 에리스가 안에서 새어나와 표면에서 얼어붙은 메탄층으로 덮여 있고 희미한 햇빛으로 화학변화를 일으켜 명왕성처럼 붉은 색을 띠고 있을 것이라고 말했다.



에리스와 디스노미어

■ 쥐 정자 복제 성공

미국 연구진이 쥐 정자를 체세포핵이식 방식으로 복제한 뒤 난자와 인공수정시켜 새끼를 태어나게 하는 데 성공했다. 코넬대 메디컬센터 지안피에로 팔레르모 박사와 다케우치 다쿠미 박사는 '네이처'에서 쥐 정자의 머리를 핵을 제거한 난자에 주입, 원래 정자와 똑같은 유전물질을 지닌 세포다발을 만드는데 성공했다고 밝혔다.

연구팀은 이어 복제된 정자세포를 세포질내정자주입(ICSI) 방법으로 정상난자에 주입, 배아를 만들고 이를 암컷의 자궁에 착상시켜 13마리의 새끼가 태어났으며 이중 4마리는 어른 쥐로 자라 자신들의 새끼도 낳았다.

팔레르모 박사는 쥐 정자 복제는 정자가 모자라 아기를 낳지 못하는 불임부부들에게 새 희망을 줄 수 있을 것이라며, 이는 순전히 정자와 난자의 수정 가능성을 높이는 것일 뿐 인간복제와는 아무 상관이 없다고 강조했다. 그는 이 기술로 세포분열이 보다 복잡한 인간정자 복제가 가능할지는 분명치 않지만 앞으로 5년 안에 가능하게 될 수 있기를 기대한다고 말했다. 그는 또 정자 하나로는 복제 정자를 8개 이상 만들 수 없다며 그 이유는 3번 분열하면 정자의 DNA가 남성특이유전자의 발현을 중지하기 때문이라고 덧붙였다.

■ 침팬지도 순수 이타심 있다

독일 막스플랑크 진화인류학연구소 과학자들은 온라인저널 'PLoS 바이올로지'에서 침팬지들에게도 자기 이익을 희생하며 남을 돕는 순수한 이타심이 있는 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구진은 우간다 웅감바섬의 침팬지 보호구역에서 야생 침팬지 36마리를 대상으로 이들이 서로간에, 또는 사람을 돕는 행동을 하는지 관찰했다. 이들에게 낫선 사람이 침팬지 손에는 닿지만 사람 손에는 닿지 않는 막대기를 잡으려고 애쓰는 장면을 연출해 보여주자 침팬지들은 종종 막대기를 집어 사람에게 주는 행동을 했다. 일부 침팬지는 자신이 가던 길에서 2.4m 떨어진 곳까지 와서 사람을 도왔다. 침팬지들의 이런 행동은 보상이 있건 없건 관계없이 나타났으며, 이는 생후 18개월 된 아기 36명을 대상으로 한 실험 결과와 비슷한 수준이었다.

연구진은 또 이런 행동이 먹이와 살 곳을 제공하는 사람을 돕는 것이 자신들에게 유리하기 때문에 나온 것일 수 있다고 가정해 침팬지끼리도 서로 돕는지 알아보는 실험을 했다. 바나나와 수박이 한 쪽씩 들어있는 단힌 방들을 만들고 혈연관계가 없는 구경꾼 침팬지가 손에서 줄을 놓아야 문이 열리면서 실험대상 침팬지들이 들어갈 수 있는 장치를 마련했다.

■ 오랑우탄도 '목마른 까마귀'의 지혜 발휘



오랑우탄

오랑우탄에게 이습우화에 나오는 목마른 까마귀처럼 목이 긴 병에 담긴 물을 준다면 어떻게 될까? 독일 막스플랑크 진화인류학연

그 결과 이 실험에서도 구경꾼 침팬지들은 자신에게 아무 이익이 없는데도 다른 침팬지들이 들어가 과일을 먹을 수 있도록 종종 문을 열어주었다. 연구진은 이타심의 뿌리가 생각보다 깊어 인간과 침팬지의 공동조상까지 거슬러 올라가는 것으로 보인다고 말했다.

■ 네안데르탈인 DNA 재현 가능

독일 막스플랑크 진화인류학연구소 스반테 파보 교수팀은 '미국립과학원회보(PNAS)'에서 3만년 전까지 유럽에 살았던 네안데르탈인과 동굴 곰, 매머드의 DNA를 이용, 이들의 계놈을 재구성할 수 있을 것이라고 밝혔다. 네안데르탈인들의 계놈지도가 밝혀지면 지금까지 미스터리로 남아있던 현생 인류와의 관계도 상당부분 밝혀질 것으로 보인다.

연구진은 지금까지 발견된 네안데르탈인과 곰, 매머드의 화석에서 채취한 DNA 대부분은 동물 사체에서 번식한 미생물이지만 원래 동물의 DNA 일부를 가려낼 수 있었고 이들의 DNA가 오랜 시간 어떻게 분해됐는지도 알 수 있었다고 밝혔다. 이들은 또 시료가 연구자들의 DNA로 오염되는 것을 막는 방법도 개발했다며 "신뢰할 수 있는 네안데르탈인의 계놈 서열을 재구성하는 것이 기술적으로 가능하다고 확신한다"고 말했다.

연구진은 네안데르탈인들의 DNA 중 손상된 부분은 충분한 양

구소 과학자들은 영국 생물학회지 '바이올로지 레터스'에서 오랑우탄과 비슷한 실험을 한 결과 이습우화의 까마귀처럼 주변 물건을 활용해 원하는 것을 얻는 지혜를 발휘했다고 밝혔다.

연구진은 7세자리와 11, 16, 17, 32세인 암컷 오랑우탄 5마리에게 물이 4분의1쯤 담긴 플라스틱 튜브에 땅콩을 띄워 제공하는 실험을 했다. 튜브는 깨지지 않게 만들어졌고 주위에 땅콩을 꺼낼 수 있는 막대기도 없었다.

오랑우탄들은 손이 닿지 않는 먹이를 꺼내기 위해 궁리한 끝에 옆에 있던 컵에서 물을 한 모금씩 몰아다 튜브 안에 빨아 마침내 땅콩이 손에 닿을 정도로 수면을 상승시키는 데 성공했다. 첫번째 실험에서 오랑우탄들이 이 기술을 익히는데 9분 정도 걸렸지만 10번째 실험에서는 이들이 먹이를 꺼내는 데 30초밖에 걸리지 않았다. 과학자들은 이 실험으로 오랑우탄들이 '액체 도구'를 사용해 원하는 것을 얻는 발명의 능력이 있음이 입증됐다고 말했다.

이 확보된 다른 개체의 DNA를 이용해 보완할 수 있어 전체 계놈 지도를 작성할 수 있을 것이라고 밝혔다.

■ 맏아들로 자라면 IQ 높다

노르웨이 오슬로대학 연구진은 '사이언스'에서 원래 맏아들로 태어났거나 어려서부터 맏아로 키워진 남성은 둘째나 셋째 아들보다 지능지수(IQ)가 다소 높은 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구진이 1967~76년 군에 징집된 18~19세 남성 24만여 명의 신상기록을 분석한 결과, 맏아들의 IQ는 둘째 아들보다 평균 2.3 높고, 둘째는 셋째보다 평균 1.1 높은 것으로 나타났다. 또 실제 출생 순서와 상관없이 맏아로 키워진 경우 실제 맏아처럼 IQ가 높았으며, 둘째, 셋째로 키워진 경우 역시 실제 그런 순서로 태어난 사람들과 IQ가 일치하는 것으로 나타났다.

원래 맏아들의 평균 IQ는 103.2, 둘째 아들은 101.2였으나 형이 일찍 죽어 맏아처럼 자란 둘째의 IQ는 102.9였고, 셋째 아들은 100.0이었으나, 위의 두 형이 일찍 죽어 맏아처럼 자란 경우엔 102.6이었다. 또 출생순서에 따른 IQ 차이가 엄마 뱃속에서 결정됐을 가능성을 제거하기 위해 맏아가 한 살 이전에 죽은 경우와 맏아들·둘째가 모두 한 살 이전에 죽었을 때를 조사한 경우에도 맏아로 자랐는지가 IQ에 영향을 주는 것으로 나타났다.

■ 1908년 퉁구스카운석 구덩이 찾았다

이탈리아 볼로냐대학 주세페 룽고 교수팀은 지질학 학술지 '테라노바'에서 1908년 시베리아 퉁구스카 상공에서 폭발해 주변 삼림 2천여km²를 불태운 거대 운석의 구덩이를 발견했다고 밝혔다. 이들은 폭발 중심부에서 북쪽으로 8km 떨어진 체코호수가 바로 그 운석공으로 보인다고 주장했다.

1908년 6월30일 퉁구스카 상공 5~10km에서 폭발한 천체가 소행성인지 혜성인지는 아직 확인되지 않고 있으나 당시 충격은 히로시마 원자폭탄의 1천배인 15메가톤 정도로 추정되고 있다. 연구진은 깊이 50m의 체코호수 바닥 형태가 지속적으로 추락한 운석의 충격과 일치하며, 반사된 지진파는 바닥에 다져진 퇴적물이나 우주 암석 일부의 존재를 시사한다고 밝혔다.

룽고 교수는 1999년 탐사 때는 체코호수를 운석공으로 생각하지 않았지만, 최근 음파탐지기로 호수 밑바닥 지형을 조사하던 중 밑바닥이 주변의 다른 호수와는 달리 깔때기 모양으로 생겼다는 사실

을 발견했다고 말했다. 그는 또 지진파 탐지기에서 무언가 이상한 것이 반사되고 있

는데 이것은 운석 충돌로 땅이 다져졌거나 운석의 일부가 그대로 묻혀있기 때문인 것으로 보인다며 이런 호수를 만들려면 운석 지름이 9m 이상, 무게는 1천700t에 달했을 것으로 보인다고 말했다.



통구스카 폭발 후 생긴 구덩이

연구진은 “이 연구결과는 출생 순서와 IQ의 상관관계가 가족내의 사회적 서열에 의해 크게 좌우됨을 보여주는 것”이라고 말했다.

■ 늑대가 매머드도 잡아먹었다

미국 로스앤젤레스 캘리포니아대(UCLA) 연구진은 '커런트 바이올로지'에서 알래스카 영구 동토대에서 수십 년 전 발굴된 회색 늑대 유골을 분석한 결과 거대한 매머드까지 사냥해 뼈까지 씹어 먹었던 것으로 보인다고 밝혔다. 4만~1만2천 년 전에 살았던 이 늑대는 강한 턱과 거대한 이빨 등 매머드와 같은 거대동물들을 잡아 먹기 좋은 신체구조를 갖고 있었으며 이빨이 닳고 금이 간 형상으로 미뤄 뼈를 깨뜨리고 으개는 행동을 끊임없이 계속한 것으로 추정된다는 것이다. 두개골 폭이 넓고 주둥이가 짧은 이 늑대는 사자나 곰, 검치호 등과 경쟁해야 했으며, 당시 이런 포식동물의 밀도는 오늘날 아프리카보다 훨씬 높았을 것으로 보인다.

연구진은 먹이를 놓고 치열한 싸움을 벌여야 하는 늑대들은 때로 잡은 먹이를 알뜰하게 먹어치우기 위해 뼈까지 씹어야 했을 것으로 추정했다. 연구진은 이 늑대가 큰 먹이 사냥 전문가였고 전문화된 종이 일반적인 종에 비해 더 쉽게 멸종되는 현상과도 들어맞는다고 이는 전문화된 종은 변화하는 환경에 잘 적응하지 못하기 때문이라고 설명했다.

■ 공룡멸종 직후 포유류 폭발적 등장

미국 카네기 자연사박물관 존 와이블 박사팀은 '네이처'에서 인간 등 태생 포유동물이 공룡 멸종 직후 폭발적으로 증가했음을 보여주는 강력한 증거를 발견했다고 밝혔다.

연구진은 1997년 고비사막에서 화석으로 발견된 딱쥐 비슷한 동물을 진화적 변화의 기준점으로 삼아 현존하거나 멸종된 포유동물 69종의 변화양상을 비교, 다양한 태생 포유동물들이 백악기 말기에 등장했음을 밝혀냈다. '마엘레스테스 고비엔시스'로 명명된 이 동물은 7천500만~7천100만 년 전 백악기 후기에 살았으며 이 때는 벨로시랩터 등 공룡들이 지배한 시기였다. 현재 지구상의 포유동물은 5천416종이고 이중 5천80종은 인간과 개, 고양이, 쥐, 고래 등 태생이며 나머지는 캥거루 같은 유대류이거나 오리너구리처럼 알을 낳는 난생 포유류다.

와이블 박사는 문제의 화석에 주목해 포유류 진화도를 재작성한 결과 태생 포유동물이 백악기 말기쯤에 '폭발적'으로 늘어났음이 밝혀졌으며 “이는 태생 포유동물이 공룡 멸망 시기인 약 6천500만 년 전 등장했다는 전통적인 견해에 무게를 실어준다”고 말했다. ⑤

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 scitech@yna.co.kr