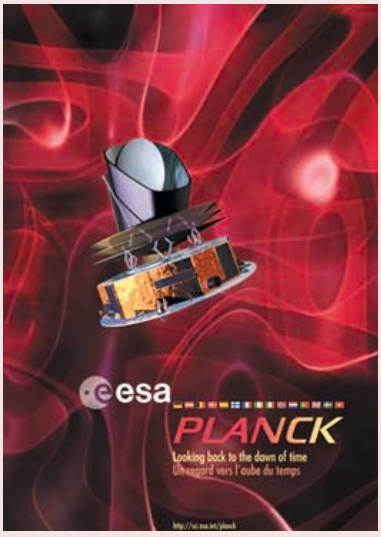
■ 우주배경복사 관측위성 플랑크 내년 발사



플랑크위성 포스터

미국 로렌스버클리 국립연구소 조지 스무트 박사는 우주 탄생의 비밀을 품고 있는 우주배경복사(CMB)를 관측하기 위한 '플랑크' 위성을 내년에 발사할 예정이라고 밝혔다.

독일 물리학자 막스 플랑크의 이름을 딴 플랑크위성은 유럽우주국이 제작중인 초정밀 위성으로 내년 중반께 발사돼 앞서 발사된 두 위성과는 다른 관점에서 CMB를 관측하게 된다. 스무트 박사는 우주배경복사 관측위성(COBE) 연구로 지난해 미 항공우주국 존 매더 박사와 노벨 물리학상을 공동 수상했다.

2001년에 발사된 미국의 윌킨슨 마이크로파 이방성 탐사위성(WMAP)은 우주의 나이와 조성, 우주의 형태가 매우 편평하다는 사실 등을 밝혀냈으며 1989년 발사된 COBE는 CMB의 이방성을 밝혀낸바 있다. 빅뱅 이론은 현 우주를 가장 잘 설명하는 이론으로 자리잡고 있지만 아직도 우주의 본질과 진화에 관한 기본적인 사실, 즉 우주 구성 물질과 암흑에너지, 암흑물질 등은 파악되지 않고 있다.

스무트 박사는 "플랑크 위성의 핵심은 빅뱅의 여광을 관측하는데 꼭 필요한 콘트라스트 기능"이라며 "이런 기능으로 감마선-가시광선-전파에 이르는 전자장 스펙트럼 9개 파동대를 조사하고 이를 통해 CMB와 다른 배경 신호를 구분하게 될 것"이라고 말했다.

■ 인간 팔뚝에만 박테리아 182종 서식

미국 뉴욕대 의학대학원 세균학자 마틴 블레이저 교수는 국립과학원회보(PNAS)에서 사람 피부에는 알려진 것보다 훨씬 많은 종의 박테리아가 서식하며 그중 상당수는 학계에 처음 알려지는 것이라고 밝혔다.

그는 남녀 6명의 팔뚝에서 면봉을 이용해 샘플을 채취, 법의학적 기술로 분석한 결과 182종의 박테리아가 서식하고 있는 것으로 나타났다고 말했다. 또 이 가운데 약 8%는 지금까지 학계에 보고되지 않은 종들이었다.

팔뚝이 검사 부위로 선택된 이유는 통상 자주 씻지 않는 곳인데다가 옷을 벗지 않고도 쉽게 샘플을 채취할 수 있기 때문이다. 그는 이번 조사를 위해 피부 표면에 살고 있는 개별 박테리아를 확인할 수 있는 분자 기술을 새롭게 개발했다.

블레이저 교수는 인간 피부가 이처럼 강력한 법의학적 기술을 동원해 분석된 것은 이번이 처음이라며 "이 연구는 본질적으로 피부에 대한 한 최초의 분자 수준의 연구"라고 밝혔다.

■ 영국 최대 '슈퍼 현미경' 가동

영국 과학계의 30년 최대 사업인 '다이아몬드 광원 싱크로트론 입자가속기(DLSS)'의 1단계 시설이 완공돼 본격 가동에 들어갔다. 옥스퍼드셔 남부에 세워진 축구장 5개 면적의 이 시설은 물질을 분자와 원자 수준까지 관찰할 수 있을 만큼 강력한 광선 빔을 만들어 낼 수 있다.

거하드 마털릭 DLSS 대표는 과학자들이 이미 방사광관(빔라인) 실험실에서 연구를 시작했다며 "이들은 이 시설을 이용해 암 연구에서 첨단 데이터 저장기술, 태양계 연구 등 다양한 연구를 수행할 것"이라고 말했다.

'슈퍼 현미경'으로도 불리는 이 장치는 전자를 가속해 둘레 562.6m의 가느다란 도넛형 진공관에 방출하며 이 입자는 광속에 가까운 속도로 진공관 안을 돌며 싱크로트론 빛의 형태로 에너지를 발산한다. X-선과 자외선, 적외선 범주의 이 강력한 광선은 각종 물질 표본을 통과해 미세 구조를 파악하게 된다. 현재 DLSS에는 각종 실험을 할 수 있는 7개 빔 라인이 갖춰졌으며 2011년까지 4~5개가 더 설치될 예정이다.

레스터대학 크리스 빈스(물리학) 교수는 초소형 대용량 저장소자 개발을 위해 나노입자로 고성능 자성 물질을 만드는 연구를 하고 있으며 다른 빔라인에서는 초고압 상태의 물질 연구와 달 암석 등 지질학 표본의 화학적 조성 분석, 다양한 생물학 표본 연구 등이 진행되고 있다.

■ 여성 가슴 뛰게 하는 남성 땀 냄새

미국 버클리 캘리포니아대 클레어 와이어트 박사는 '신경과학저

■ 인니 '호빗' 족은 '새 인류 종'

2003년 인도네시아 플로레스 섬에서 발견된 1만8천 년 전의 왜소 인간 화석은 현생인류 호모 사피엔스와 가깝긴 하지만 완전히 다른 새로운 종임이 확인됐다고 학자들이 발표했다.

미국 플로리다 주립대 딘 포크 교수와 인도네시아 고고학연구센터 연구진은 미 국립과학원회보(PNAS)에서 이들의 두개골을 컴퓨터로 입체 복원, 소두증 환자들과 비교한 결과 작긴 하지만 잘 발달된 호미니드(사람과 동물)로 밝혀졌다고 말했다.

플로레스 섬에서 발견된 유골 9구는 성인의 키가 1m, 두뇌 용량이 400cc에 불과해 발굴팀이 새로운 인류 종인 '호모 플로레시엔시스' 로 명명했으며 톨킨의 소설 '반지의 제왕' 에 나오는 왜소족의 이름을 따 '호빗' 족이라는 별명으로 불렸다.

포크 교수는 이들이 신종 인류라는 주장을 '사이언스' 에 발표, 큰 파문을 일으켰으나 시카고 필드박물관의 로버트 마틴 박사 등은 이들이 몸집과 두뇌가 쪼그라드는 소두증 환자라고 반박하는 등 논란이 전개돼 왔다. 그러나 포크 교수팀은 'LB1' 으로 명명된 호빗 성인 여성의 두개골을 현생인류 정상인 10명과 소두증 환자 9명, 왜소증 환자 1명의 두개골과 비교한 결과 소두증 흔적은 전혀 발견되지 않았고 다른 어떤 인류 종과도 다른 독특한 특징을 발견했다고 밝혔다.

호빗족(왼쪽)과 현생인류 두개골

널' 에서 남자 땀 속에 들어있는 안드로스타디에논이 여성의 호르몬, 생리, 심리에 급격한 각성반응을 일으킨다는 사실이 밝혀졌다고 말했다.

안드로스타디에논은 남성호르몬인 테스토스테론의 유도체로 땀과 침, 정액 속에 들어있는 사향 같은 냄새가 나는 물질로 여성이 이 화학물질의 냄새를 맡으면 각성반응을 일으키는 스트레스 호르몬인 코르티솔 분비가 급격히 증가하면서 성적 흥분과 함께 혈압이 올라가고 심박동과 호흡이 빨라진다는 것이다.

연구진은 여대생 48명(평균연령 21세)에게 안드로스타디에논 냄새를 20차례 맡게 한 뒤 2시간 동안 5차례에 걸쳐 타액을 채취해 코르티솔 분비량을 측정했다. 그 결과 냄새를 맡은 지 15분도 안 돼 코르티솔 분비가 급증해 최고 1시간까지 지속됐고, 이와 함께 혈압이 올라가고 심박동과 호흡도 빨라졌다. 그러나 빵 만드는데 쓰이는 효모 냄새에는 이런 반응이 전혀 없었다.

와이어트 박사는 이는 쥐, 나방, 나비가 짝을 유인할 때 페로몬을 분비하는 것처럼 사람도 이성의 호르몬 분비에 영향을 미치는 냄새를 방출한다는 것을 보여주는 최초의 직접적 증거라고 말했다.

■ 유럽서 스테고사우루스 화석 발견

스페인 마드리드 자치대학 페르난도 에스카소 교수팀은 독일 과학저널 '나투어비센샤프텐' 에서 포르투갈 중부 바탈라 부근에서 스테고사우루스의 이빨과 척추, 다리 뼈 등 부분 화석을 발견했다고 밝혔다.

지금까지 북미 대륙에서만 발견된 초식공룡 스테고사우루스 화석이 포르투갈에서 발견된 것은 유럽과 아메리카가 한때 육교로 연결돼 있었다는 가설을 뒷받침하는 것으로 풀이된다. 연구진은 이 화석이 북미 대륙에서만 발견돼온 스테고사우루스 웅굴라투스와 구분하기 힘들 정도로 유사한 특징을 갖고 있다고 말했다. 에스카소 교수는 "두 대륙의 해안은 매우 가까웠고 그 사이의 분지가 때때로 해수면 위로 모습을 드러냈을 가능성이 있다"고 말했다.

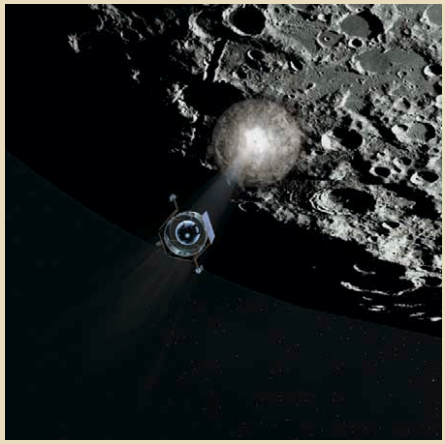
공룡이 지구를 지배했던 1억8천500만 년의 기간 중 전반부에는 모든 대륙이 하나로 연결된 초대륙 '판게아' 였으나 쥐라기말인 약1억5천만 년 전 서서히 갈라져 북미와 유럽, 아프리카가 떨어지고 그 과정에서 대서양이 생긴 것으로 추정되고 있다.

학자들은 수백만 년에 걸친 이 과정에서 해수면이 오르내리면서 분리된 대륙들 사이에 때때로 육교가 생기고 공룡들이 이런 육교를 통해 다른 대륙으로 건너갔을 것으로 보고 있다.

■ 화성 얼음바다 밑에 생명체 존재 가능

영국 런던 유니버시티 칼리지(UCL) 연구진은 과학저널 '지구물리학연구' 에서 화성 표면 사진에서 발견된 얼어붙은 바다는 화성에서 생명체가 살 수 있는 최적지라고 밝혔다.

■ 달에 물 확인 충돌체 쏜다


달 충돌실험 상상도

달에 물이 있는지 알아보기 위해 달 탐사위성에서 충돌체를 발사해 달에 충돌시키는 실험이 추진된다. 미 항공우주국은 '달 분화구 관찰 및 감지 위성(LCROSS)'을 2009년초 발사할 예정이다. 달 탐사위성에 탑재한 충돌체를 달의 극지방에 발사해 충돌시킨 뒤 발생하는 먼지구름을 분석해 물이 있는지 알아낸다는 것이다.

이는 '햇볕이 안 드는 달 극지에는 수십억년 이상 얼음이 안정된 상태로 있을 것'이라는 가정을 전제로 한다. 달에 물이 있다면 우주인이 식수로 쓰거나, 물을 수소와 산소로 분리해 로켓연료로 사용할 수 있어 화성탐사 등에 아주 유용하게 이용할 수 있다.

LCROSS는 달궤도에 진입한 뒤 스포츠 유틸리티 차량 크기의 EDUS라는 충돌체를 시속 9천㎞로 달 극지점 부근에 충돌시킨다. 달 표면에 큰 폭발이 일어나면서 축구경기장 3분의 1만한 깊이 16피트(약 4.8m)의 분화구가 생기고, 동시에 높이 50㎞의 구름기둥이 형성된다. 이 속에는 우주선 짐칸을 10번 채울 수 있을 만큼 많은 물질이 들어 있다. 궤도를 도는 LCROSS 소형위성은 특수 장비로 구름기둥을 분석해 물(얼음이나 수증기)이나 탄화수소 등의 성분이 있는지를 관찰하고 그 결과를 지구로 보내게 된다.

유럽우주국(ESA) 화성 탐사선 마스 익스프레스호가 2005년말 화산이 많은 적도 지역 '엘리슘'을 촬영한 사진에서 발견된 북해 크기의 이 얼음바다는 먼지층으로 덮여 있으나, 그 밑에는 수천m 깊이의 순수한 물이 얼음 상태로 존재하는 것으로 나타났다. 학자들은 약 500만 년 전 얼어붙은 이 물이 지각 깊이 갈라진 틈에서 솟아올라 원시 미생물을 함유하고 있을 가능성이 있는 것으로 보고 있다.

연구진은 화성에 내리쬐는 강력한 자외선 때문에 얼음 상층부에는 아무 생명체도 살 수 없지만 그보다 깊은 곳은 생명체가 존재하기에 한층 나은 조건일 것으로 추정했다. 이들은 강력한 우주선이 내리쬐는 화성 환경을 컴퓨터 모델로 만들어 지구 미생물에 미치는 영향을 조사한 결과 깊이 7.5m에서는 미생물이 온전히 살 수 있다는 결론을 내렸다. 연구진은 이를 바탕으로 장차 진행될 화성 생명체 탐사는 엘리슘 지역을 우선 대상으로 해야 할 것이라고 말했다.

■ 광우병 원인은 바이러스(?)

광우병과 인간광우병인 변종 크로이츠펠트-야코프병(vCJD) 원인은 지금까지 알려진 변종단백질 프리온이 아니라 바이러스라는 주장이 나왔다.

미국 예일대 의대 로라 마누엘리디스(신경병리학) 박사는 국립과학원회보(PNAS)에서 vCJD에 감염된 신경세포에서는 바이러스 크기만한 분자를 발견했으나 감염되지 않은 세포에서는 이런 분자가 없었다며 이같이 주장했다.

마누엘리디스 박사는 양에서 나타나는 광우병인 스크래피에 감염된 세포에서도 똑같은 바이러스 분자가 발견됐다고 말했다. 이는 샌프란시스코 캘리포니아대학 스탤린 프루시너 박사가 광우병 소와 vCJD 환자의 뇌에서 변종단백질 프리온을 발견한 후 지금까지 정설로 받아들여지고 있는 프리온 원인설을 뒤엎는 것이다. 그는 프리온 발견으로 1997년 노벨의학상을 받았다.

그러나 매사추세츠공대(MIT) 생물학 명예교수 셸던 펜먼 박사는 변종단백질 프리온이 병을 일으킨다는 주장에 의문을 제기하고 있다. 그는 사람의 위와 장은 정상이든 비정상이든 모든 단백질을 빠르게 분해하기 때문에 프리온을 먹어도 혈관이나 뇌로 들어갈 시간이 없다며 세포와 조직의 구성요소인 단백질은 원칙적으로 박테리아나 바이러스처럼 감염 매개체가 될 수 없다고 주장했다.

■ 빗방울의 힘, 망치와 맞먹어

미국 밴더빌트대와 템피 소재 애리조나주립대 공동 연구진은 '지구물리학연구저널'에서 흙더미에 떨어지는 빗방울의 위력은 망치로 내리치는 힘과 맞먹는 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구에 따르면 빗방울은 망치와 같은 힘으로 흙을 사방으로 흩뿌리며 이런 토양 침식으로 초래되는 경제적 손실이 미국에서만 연

■ 허블 우주망원경 주 카메라 또 고장

미 항공우주국(NASA)은 지구 상공 610㎞ 궤도에서 우주를 관측해온 허블망원경의 주 카메라인 첨단 관측카메라(ACS)가 1월 27일 다시 작동을 멈췄다고 밝혔다. 이번 고장은 주 카메라 관측능력의 3분의 2를 영구히 잃을 수도 있을 만큼 심각한 것으로 알려졌다. 허블망원경은 즉시 기기 보호를 위한 '안전모드'에 들어갔으며 전력 공급 체계의 이상이 고장 원인인 것으로 알려졌다.

NASA는 ACS 전자카메라 3대 중 1대는 2월 중순까지 정상화될 것으로 예상했으나 나머지 2대는 낙관하기 힘들다는 입장이다. 고다드우주비행센터(GSFC)의 허블망원경 담당 수석과학자인 데이브 레크론은 "3대 전부 복원되리라고 낙관하기 힘들다"고 말했다.

ACS는 2002년 3월 미 우주왕복선 컬럼비아호 승무원들이 장착한 최첨단 카메라로, 전자 카메라 3대와 자외선부터 적외선 부근에 이르는 파장의 빛을 감지할 수 있는 필터와 광선분색기로 구성돼 있다. 고장 수리를 위한 우주왕복선 발사는 2008년 9월에나 가능할 것으로 전망된다.

우주왕복선에서 촬영한 허블망원경

간 270억 달러에 이른다. 연구진은 지표면에 떨어지는 빗방울을 고속 촬영한 결과 표면이 수평일 때는 흙이 웅덩이를 중심으로 대칭을 이루며 사방으로 퍼진다는 것을 재확인했지만 경사면에서는 뜻밖의 현상을 발견했다. 예상대로 경사면 위쪽으로 퍼지는 흙은 양이 적고 올라간 거리도 짧았으나 아래쪽으로 퍼지는 흙은 양도 많고 날아간 거리도 훨씬 멀었다.

이전까지 학자들은 이에 대해 아래로 향하는 흙은 멀리 내려가고 올라가는 흙 알갱이는 짧은 거리밖에 못 간다는 식으로 설명했으나 이런 현상의 실제 원인은 빗방울이 땅에 부딪힌 뒤 아래위로 향하는 물의 양 차이에 있는 것으로 나타났다. 흙 알갱이 대부분이 아래로 향하는 더 많은 물에 의해 아래쪽으로 멀리 밀려 내려간다는 것이다.

연구진은 이는 새삼스러울 것은 없지만 비의 특성 이해에 한걸음 다가선 것이며 새로운 토양 침식 방지 전략 마련에 도움이 될 것이라고 말했다.

■ 뇌 흡연욕구 '스위치' 찾았다

미국 서던캘리포니아대학 앙트완 베카라 박사는 과학저널 '사이언스'에서 뇌 대뇌피질 깊숙이 위치한 동전 크기의 뇌 부위인 섬엽이 흡연 욕구를 통제하는 '스위치' 역할을 하는 것으로 보인다고 밝혔다.

그는 섬엽을 다치면 "담배 끊는 것이 전등 스위치를 끄는 것"처럼 너무 간단히 해결된다며 이는 습관성 약물, 특히 니코틴 중독을 조장하는 뇌 부위가 존재한다는 것을 보여준다고 말했다.

그는 14세부터 담배를 피우기 시작해 하루 2갑씩 담배를 피우던 네이선(38)이라는 남자가 뇌졸중으로 대뇌피질 섬엽이 손상된 뒤 순식간에 담배 생각이 없어졌다는 임상보고를 듣고 네이선 등 뇌 손상 환자 69명의 기록을 분석, 이 같은 사실을 확인했다고 말했다.

이들은 뇌를 다치기 전에는 모두 매일 담배를 피우던 사람들로 네이선을 포함해 19명이 뇌 섬엽을 다쳤으며 이 중 12명은 다친지 하루도 안 돼 담배 생각이 깨끗이 사라졌다. 이들은 그 후도 전혀 담배를 피우지 않았으며 피우고 싶은 생각도 들지 않았다. 나머지 50명 중에서는 19명이 담배를 끊었으나 니코틴 중독에서 완전히 벗어났다는 기준을 충족시킨 것은 4명뿐이다.

베카라 박사는 이것이 사실로 확인되면 섬엽을 표적으로 하는 금연약 개발이 가능할 것이라며 섬엽에는 니코틴 수용체가 있어서 니코틴 수용체만 표적으로 하는 약물도 개발할 수 있을 것이라고 밝혔다. ST

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 scitech@yna.co.kr