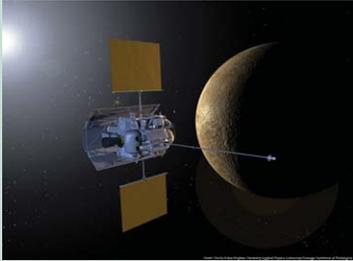


**메신저호, 수성 두번째 근접비행**



NASA 메신저호

미국 항공우주국(NASA)은 2004년 발사된 수성탐사선 메신저호가 10월 6일 수성을 두 번째로 근접 비행하며 지금까지 촬영된 적이 없는 새로운 사진들을 보내오기 시작했다고 밝혔다. 메신저호는 1월 15일 수성을 근접비행한 데 이어 이날 수성 상공 200km까지 접근해 수성 중력을 이용, 2011년 3월로 예정된 최초의 수성궤도 진입을 위한 궤도 수정에 성공했다.

메신저호가 보내 온 수성 사진에는 처음 촬영된 크레이터로부터 표면

전반에 걸쳐 남쪽으로 뻗어 있는 방사형 줄무늬 등 중전의 어떤 사진보다 해상도가 높은 컬러 영상들이 담겨있다. NASA 과학자들은 메신저호가 촬영한 수성 사진들을 9개의 모자이크로 조합해 지금까지 드러나지 않았던 수성 표면의 30%를 영상화할 계획이다. 이에 앞서 1974년과 75년 수성을 근접 비행했던 NASA 마리너 10호는 수성 표면의 45%를 촬영했고 메신저호는 지난 1월 근접비행에서 미촬영 지역 20%를 촬영했다. 앞으로 메신저호의 촬영이 끝나면 수성에 미촬영 지역은 5%만 남게 된다.

4천460만달라가 투입된 메신저호에는 컬러사진 촬영장치와 함께 감마선과 X-선, 중성자 등 우주선(線)들을 분석할 다양한 분광계, 자기장 측정 장치 등이 탑재돼 있어 수성의 희박한 대기와 고밀도 내부구조 등 많은 비밀을 벗겨낼 것으로 기대를 모으고 있다.

**◆ 2100년, 해수면 1m 상승 전망**

금세기 말까지 지구온난화로 인한 해수면 상승폭이 유엔 정부간 기후변화위원회(IPCC)가 예측한 것보다 훨씬 큰 1m에 달할 것이라는 연구결과가 나왔다.

독일 포츠담 지구온난화영향연구소(PIK) 연구진은 최근 IPCC가 미래 예측에 사용한 자료들은 현 실정에 맞지 않는다고 "금세기 안에 해수면이 1m 상승할 것에 대비해야 한다"고 주장했다. 이들은 이산화탄소 배출량 증가를 억제해 금세기 말까지 지구 기온 상승을 2℃로 막겠다는 국제사회의 계획은 막대한 노력이 있어야만 실현될 수 있을 것이라고 지적했다.

앙겔라 메르켈 총리의 기후변화 자문인 한스 요아힘 셀른후버 PIK 소장은 이 연구에서는 IPCC가 보고서 작성 시 접할 수 없었던 자료들을 사용했다며 IPCC는 2005년까지 자료를 근거로 했지만 이후 북극권 해빙 상실 규모가 2~3배나 늘어났다고 강조했다. 그는 유실된 그린란드 빙상의 20%는 중국의 화력발전소에서 배출되는 이산화탄소 증가량과 직접적인 관련이 있다고 지목했다. 2007년 노벨평화상을 수상한 IPCC는 오는 2100년까지 해수면이 18~59cm 상승할 것으로 전망한 바 있다.

**◆ 암 유발위험 없는 iPS 신기술 개발**

암 유발 위험이 없는 세균의 플라스미드를 이용해 유도만능줄기세포(iPS)를 만드는 새로운 기술이 일본 연구진에 의해 개발됐다. 일본 교토대 야마나가 신야 박사는 '사이언스'에서 고리모양 DNA

분자인 플라스미드에 세포를 배아줄기세포로 환원시키는 데 필요한 4가지 유전자를 실어 쥐 피부세포에 주입, 배아줄기세포와 유사한 유도만능줄기세포로 만들었다고 밝혔다.

그는 2년 전 레트로바이러스에 이 4가지 유전자를 실어 피부세포에 주입, 처음으로 iPS를 만드는 데 성공했으나 이 방법은 유전자 운반체로 사용된 바이러스의 암 유발위험 때문에 사람에게 적용할 수 없다는 지적을 받아왔다. 그러나 플라스미드는 바이러스와 달리 숙주세포의 DNA에 들어가지 않고 숙주세포가 배아줄기세포로 변신하는 과정에만 머무르기 때문에 종양을 유발할 위험이 없다.

야마나가 박사는 주입된 플라스미드는 실제로 며칠 만에 숙주세포에서 사라지고 숙주세포의 염색체에 끼어들지 않았던 것으로 확인됐다고 말했다.

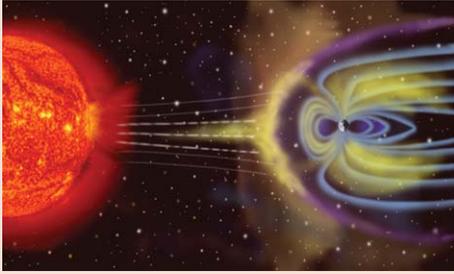
문제는 성공률이 레트로바이러스를 사용했을 때의 100분의1에 불과하다는 점이다. 하지만 야마나가 박사는 기술개선을 통해 성공률을 높일 수 있을 것으로 기대하고 있다.

**◆ 임계온도 50K 초전도체 박막 개발**

미국에서 임계온도 50K(영하 223.15℃)의 초전도체 박막이 개발됐다. 미국 에너지부 산하 브룩헤이븐국립연구소 이반 보조비치 박사는 "초전도체가 아닌 박막 두 장을 샌드위치처럼 포개 그 접촉면에서 초전도현상이 일어나는 것을 발견했다"며 "박막 두께는 1nm도 안될 만큼 얇다"고 말했다.

초전도체는 매우 낮은 온도에서 전기저항이 0에 가까워지는 물

## 올해 태양풍 50년 만에 최저 수준



태양풍과 지구 자기장

미국 항공우주국(NASA)은 올해 태양풍의 세기가 50년 만에 최저 수준으로 떨어졌다고 밝혔다. 태양탐사선 울리시스 자료를 분석한 결과 태양이 시속 160만km로 방출하는 전하입자 흐름인 태양풍이 최소 50년래 최저수준으로 떨어졌고 이에 따라 우주광선으로부터 지구 등 태양계 행성을 보호하는 보호막이 축소됐다는 것이다.

질로 초전도현상이 나타나기 시작하는 온도를 임계온도라고 한다. 임계온도가 너무 낮으면 초전도체를 실용화하기 어렵기 때문에 임계온도를 높이는 것이 응집물리학 분야에서 중요한 연구과제가 돼 왔다. 이번에 개발된 박막의 임계온도는 자기공명영상장치(MRI) 초전도체의 임계온도가 4K(269.15℃)인 점을 고려할 때 비교적 높은 것으로 평가된다.

연구진은 이 박막은 임계온도가 77K(영하 196.15℃)인 액체질소를 이용해 저렴한 비용으로 냉각할 수 있어 실용성이 높다고 설명했다. 보조비치 박사는 “이 연구를 통해 초전도 전자제품의 대량생산에 한 걸음 더 다가갈 수 있게 됐다”며 실온에서 사용할 수 있는 초전도체 제작이 최종 목표라고 밝혔다.

### ◆ 간접흡연에도 니코틴 중독된다

캐나다 몬트리올대 제니퍼 오루린 박사는 과학저널 ‘중독행동’에서 담배를 전혀 피운 적이 없어도 간접흡연에 자주 노출된 아이들은 니코틴 의존 증세를 나타낼 수 있다고 밝혔다.

오루린 박사가 10~12세의 초등학생 약 1천800명을 대상으로 간접흡연 노출 정도와 니코틴 의존 증상에 대해 조사한 결과 집이나 승용차에서 간접흡연에 자주 노출된 아이들 가운데 약 5%가 우울한 기분과 수면장애, 불안, 과민반응 등 니코틴 의존 증세를 보인 것으로 나타났다.

이 연구결과는 담배를 직접 피우지 않고는 니코틴 의존 증세가 나타날 수 없다는 일반론과 정면으로 배치되는 것이어서 주목된다.

이들에 따르면 11년 주기의 태양 흑점활동은 현재 저점에 와 있으며 1994~1995년에 있었던 태양활동 저점 때보다 온도는 20% 낮고 바람의 세기도 25%나 줄어들었다. NASA 관계자들은 “태양풍의 압력은 타이어 공기압과 같은 것으로 태양풍이 태양권의 공간을 부풀리는 역할을 하는데 태양풍이 이처럼 장기간 낮은 수준을 기록하는 것은 처음”이라고 말했다.

NASA는 태양풍이 최저 수준에 와 있다는 것은 보호막이 줄어들어 달이나 그보다 먼 여행에는 매우 좋지 않은 환경임을 뜻한다고 밝혔다. 하지만 이들은 국제우주정거장(ISS)은 지구자기장 보호를 받을 만큼 가까이 있어 우주인들이 평소보다 더 위험해지지는 않을 것이라고 덧붙였다.

오루린 박사는 정부당국은 아이들이 있는 곳에서는 담배를 피우지 못하도록 공중보건정책을 펴나가야 할 것이라고 강조했다.

### ◆ 새처럼 숨 쉰 거대공룡 화석 발견

미국과 아르헨티나 연구진은 미국 공공과학도서관 ‘플러시윌’에서 아르헨티나 멘도사주 콜로라도 강둑에서 새와 같은 호흡기를 가진 거대한 육식공룡 화석을 발견했다고 밝혔다.

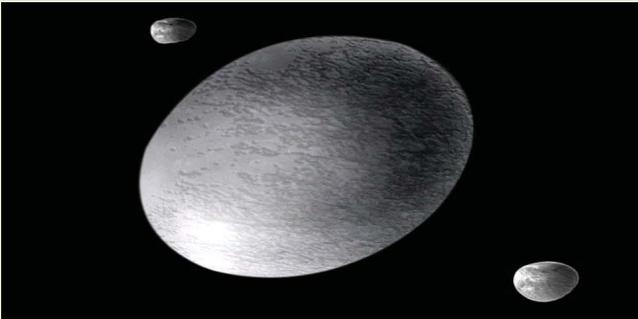
연구진이 발견한 화석은 약 8천500만 년 전에 살던 길이가 10m에 이르는 두 발 공룡의 화석이다.

이 공룡은 무게가 코끼리 정도였을 것으로 추정되며 깃털도 가졌던 것으로 보이지만 가장 특이한 점은 팽창과 수축을 번갈아 하는 폐 대신 오늘날의 새처럼 경직된 폐에 공기를 불어넣는 풀무 형태의 공기주머니를 갖고 있었다는 점이다.

연구진은 “이 화석은 이 공룡이 다른 공룡들과 달리 새의 호흡에 관계되는 풀무 같은 기관을 갖고 있었음을 직접 입증하는 것”이라고 밝혔다. 연구진은 이 공룡을 아에로스테온 리오콜로라텐시스(‘콜로라도강의 공기 뼈’란 뜻)로 명명했다.

고생물학자들은 대부분 새가 1억5천만 년 전 몸집이 작고 깃털이 있는 육식공룡에서 진화했을 것으로 추정해왔다. 연구진은 육식성 두발공룡인 수각아목(獸脚亞目)에 속하는 이 공룡이 먹잇감을 추격할 때 넘어지지 않도록 하기 위해 이런 호흡기를 발전시켰을 것으로 보고 있으며 이 호흡기가 체온조절에도 도움이 됐을 것으로 추측하고 있다.

태양계 5번째 왜행성은 '하우메이아'



왜행성 하우메이아

국제천문연맹(IAU)은 2003년 카이퍼 벨트에서 발견된 소행성 '2003 EL61'을 태양계 5번째 왜행성으로 분류하고 '하우메이아'로 명명했다. 하우메이아는 대지와 출산, 풍요를 상징하는 하와이 신화 속 여신의 이름이다.

럭비공 모양의 이 천체는 지난 2003년 스페인 과학자들과 미국 캘리포니아공대(CalTech)의 마이크 브라운 박사 팀에 의해 거의 동시에 발견됐다. 하우메이아는 명왕성과 지름은 비슷하지만 훨씬 훌쩍 짝하며 질량은 약 32% 작다. 학자들은 하우메이아의 모양이 길쭉해진 것은 4시간 주기의 빠른 자전속도 때문이며 자전속도가 이렇게 빨라진 것은 수십억년 전 다른 천체와 충돌한 결과로 추정하고 있다. 하우메이아와 태양간 거리는 지구-태양 거리(1억5천만km)의 50배 정도지만 가장 가까울 땐 35배까지 접근한다.

IAU는 또 충돌에 의해 하우메이아로부터 떨어져 나간 것으로 보이는 두 개의 위성에 대해서도 신화 속 하우메이아 자식들의 이름을 따 '히아카'와 '나마카'로 각각 명명했다. 하우메이아가 왜행성으로 분류됨으로써 태양계 왜행성은 세레스와 플루토(명왕성), 에리스, 마키마키 등 모두 5개로 늘어났다.

◆ 페니실린 게놈 해독됐다

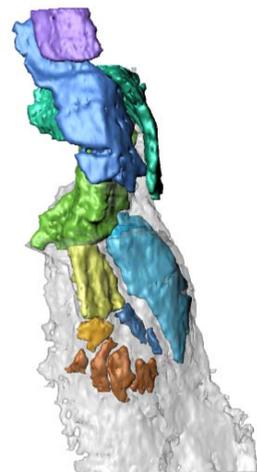
네덜란드 DSM사의 로엘 보벤베르크 박사는 '네이처 생명공학'에서 항생물질 페니실린을 만드는 푸른곰팡이의 게놈을 완전히 해독했다고 밝혔다. 연구결과 푸른곰팡이 게놈은 3천220만 염기쌍으로 구성된 1만3천653개의 유전자를 가진 것으로 나타났다. 보벤베르크 박사는 4년 간의 작업 끝에 페니실린 곰팡이의 게놈 해독을 마쳤으며 이 유전자들이 어떤 기능을 하는지 밝혀짐으로써 항생제 제조기술을 개선하고 새로운 항생제를 개발하는 데 도움이 될 것이라고 말했다.

페니실린 게놈 해독은 1928년 알렉산더 플레밍이 페니실린을 발견한지 80년만이다. 플레밍은 당시 곰팡이에 오염된 실험실 배양접시의 박테리아들이 죽어있는 것을 보고 페니실린을 발견했다. 현재 페니실린 균주는 아목시실린, 암피실린, 세팔렉신, 세프트록실 등 항생제를 만드는 데 사용되고 있다.

영국 애버딘대 휴 페닝턴 박사는 페니실린 곰팡이의 염기서열 해독으로 새로운 항생제 개발은 물론 이들 유전자의 조작도 가능할 것이라고 논평했다.

◆3억8천500년 전 물고기에서 손가락구조 발견

스웨덴 읍살라대 연구진은 '네이처'에서 3억8천만년 전 얇은 물의 진흙 바닥을 기어 다녔던 포식성 어류 판데릭티스 화석에서 손·



손가락구조 물고기 화석

발가락의 전구체로 보이는 특징을 발견했다고 밝혔다.

1990년 북유럽 라트비아의 한 채석장에서 발견된 이 화석 내부를 컴퓨터 단층촬영(CT)으로 분석한 결과 지느러미발이 네 개의 뼈로 연장돼 있는 손가락구조를 발견했다는 것이다. 연구진은 이런 손가락 구조는 겹질과 뼈 성분 비늘과 연골 조직 등으로 덮여 있어 살아있을 때는 걸음으로 드러나지 않지 않았을 것이라고 말했다.

이들은 또 판데릭티스의 지느러미발은 부챗살처럼 퍼진 손가락 때문에 끝이 넓게 퍼진 형태였고, 이는 헤엄치기용이라기보다는 강한 버팀대 역할을 했을 것이라고 추정했다. 연구진은 "판데릭티스는 강바닥에서 이 앞지느러미로 버틴 채 상체를 들어 올려 물 밖을 보았을 것"이라며 눈이 두개골 꼭대기에 달려 있는 것도 진흙 밖으로 머리를 내밀고 먹이를 찾는 데 유용했을 것이라고 설명했다. 3억8천만년 전 물고기 조상들이 물에서 땅으로 기어 나오는 과정을 보여주는 이 화석의 발견으로 학자들은 네발동물 진화에서 빠진 고리를 채우게 됐다.

## 호킹 “힉스 입자 못찾는 데 100달러”



스티븐 호킹

우주물리학자 스티븐 호킹 박사가 급세기 최대 과학실험으로 불리는 유럽입자물리학연구소(CERN)의 거대 강입자충돌기(LHC) 가동에 앞서 힉스입자가 발견되지 않는다는 데 100달러를 건다고 밝혀 화제다. 과학 역사상 규모가 가장 크고 가장 복잡한 실험장치인 LHC는 물리학의 표준모델 입자들 가운데 아직 관측되지 않은 유일한 입자로 ‘신의 입자’로 불리는 힉스입자를 발견할 것이라는 전망으로 큰 기대를 모으고 있다.

영국 케임브리지대 루카스 수학 석좌교수인 호킹 박사는 10월

9일 BBC 라디오에서 “LHC는 입자의 상호작용을 연구할 수 있는 에너지를 4배로 끌어올린 것이며 이는 힉스입자를 발견하기에 충분한 수준”이라고 말했다. 그는 이어 “힉스입자를 못 찾으면 훨씬 신나는 일이 될 것이다. 이는 무언가 잘못됐다는 것을 보여주는 것으로 우리는 새로운 사고가 필요하게 될 것이다. 나는 힉스입자를 찾지 못한다는 데 100달러를 건다”고 말했다.

하지만 그는 “이미 알려진 입자들과 ‘초대칭 짝’을 이루는 ‘슈퍼파트너’ 입자들이 발견될 가능성이 있다”며 “이들 입자의 존재는 끈이론을 확인하는 열쇠가 될 것이다. 이들은 은하들을 흩어지지 않게 지탱하는 신비한 암흑물질을 구성하는 입자일 가능성이 있다”고 말했다. 그는 또 “LHC가 무엇을 발견하든, 또는 발견하지 못하든 그 결과는 우주의 구조에 관해 많은 것을 알려줄 것”이라고 말했다.

## ◆ 식물도 괴로울 땐 아스피린 이용

미국 국립대기연구센터(NCAR) 연구진은 ‘바이오지오사이언스’에서 가뭄 등으로 스트레스를 받은 식물들이 아스피린과 유사한 화학성분을 분비하는 것으로 드러났다고 밝혔다.

스트레스를 받은 식물 위쪽 공기 중에서 아스피린 성분인 살리실산메틸( $C_8H_8O_3$ )이 검출됐고 이 성분은 식물을 보호하기 위한 일종의 면역반응이자 자기들끼리 위험을 알리는 신호일 가능성이 있다는 것이다.

아스피린의 살리실산 성분은 원래 나무껍질에서 추출된 것이지만 이런 성분이 기체로 방출되는 현상이 발견된 것은 이번이 처음이다.

연구진은 지난해 공장 배출가스와 결합해 기후에 영향을 미치는 식물들의 휘발성 유기화합물 방출을 추적하기 위해 캘리포니아주 데이비스시 부근 밤나무 숲에 측정장비를 설치한 뒤 우연히 이런 현상을 발견했다.

가뭄으로 스트레스를 받고 있던 이 숲의 나무들은 밤 기온이 유난히 낮아지자 살리실산메틸 방출량을 늘렸고, 특히 다음날 기온이 급격히 올라갈 때는 이런 현상이 더 심해졌다.

연구진은 “사람은 해열제로 아스피린을 복용하지만 식물은 스스로 아스피린과 같은 화학물질을 생산하는 능력이 있어 생화학적 방어기능을 강화하고 손상을 줄이는 단백질을 합성한다”고 말했다.

## ◆ 속상한 침팬지에 포옹이 위로 효과



영국 존무어대 연구진은 ‘미국립과학원회보(PNAS)’에서 침팬지들도 다른 침팬지와 싸운 뒤 기분이 상해 있을 땐 친한 친구의 포옹이나 다독임으로 위로를 받는다고 밝혔다. 연구진이 체스터동물원의 어른 침팬지 22마리를 18개월 간

관찰한 결과 이들이 누군가와 싸운 뒤에는 절반 가량이 무리 중 다른 구성원으로부터 위로를 받았고 그 결과 스트레스 수준이 낮아진 것으로 나타났다는 것이다.

연구진은 “침팬지 마음을 알 수는 없지만 행동을 통해 추측할 수 있다”며 위로해주는 침팬지는 평소 같이 놀거나 먹이를 나눠먹는 친한 친구이고 위로 형태는 입맞춤이나 포옹, 털 고르기 등으로 나타난다고 말했다. 위로를 받은 침팬지들은 제 몸을 긁거나 제 털을 고르는 등 평상시 정상 행동을 회복했고 이는 스트레스 수준이 낮아진 것을 보여준다고 연구진은 설명했다. 이들은 또 동물들의 ‘동정적 관심’은 고릴라와 보노보, 개, 심지어 떼까마귀에게서도 관찰됐지만 체스터동물원의 침팬지들처럼 위로 효과까지 관찰되기는 이번이 처음이라고 강조했다. ⑤

글:이주영 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr