

■ 명왕성 탐사선 '뉴 호라이즌스' 발사



플루토에 근접한 뉴 호라이즌스의 상상도

인류 최초의 무인 명왕성 탐사선인 미국 항공우주국의 '뉴 호라이즌스'호가 지난 1월 20일 오전 4시(한국시간) 플로리다주 케이프 커내버럴 우주센터에서 발사됐다.

뉴 호라이즌스는 앞으로 10년간 49억km 떨어진 명왕성을 향해 탄환보다 10배 이상 빠른 시속 5만7천600~7만5천km로 항해한 뒤 카이퍼 벨트와 명왕성의 위성들에 접근, 사진을 촬영해 태양계

생성의 비밀을 푸는 단서를 제공해줄 것으로 기대된다.

무게가 474.3kg인 뉴 호라이즌스는 목성의 강력한 중력장을 이용해 속력을 높인 뒤 2015년 7월 명왕성과 최대 위성인 카론에 도착할 것으로 보인다.

1930년 미국 천문학자 클라이드 톰보가 발견한 명왕성은 수천 개의 얼음과 바윗덩어리들이 떠돌이하고 있는 카이퍼 벨트에서 가장 밝은 천체다. 발사된 뉴 호라이즌스에는 클라이드 톰보의 화장된 유해 일부가 실려 있다.

과학자들은 심하게 일그러지고 공전주기가 248년이나 되는 궤도를 가진 명왕성이 2020년 이후에는 태양으로부터 너무 멀리 떨어져 되고 대기권이 얼어붙기 때문에 그 이전에 명왕성 탐사가 이뤄져야 한다고 밝히고 있다.

11kg의 플루토늄을 이용한 원자력 발전으로 동력을 얻는 뉴 호라이즌스는 명왕성에 착륙하지는 않지만 명왕성의 사진을 촬영하고 대기를 분석하는 등 각종 탐사활동을 벌인 뒤 자료를 지구로 전송하게 된다.

■ 화성 운석에서 탄소성분 발견

미국 항공우주국 존슨 우주센터와 록히드 마틴사 연구진은 최근 화성에서 날아온 운석에서 탄소 함량이 높은 물질이 발견됐다고 밝혔다. 1911년 이집트 나클라에 떨어진 '나클라 운석' 내부의 작은 틈을 메우고 있는 물질을 현미경으로 분석한 결과 생명체의 기본 성분인 탄소가 다량 함유돼 있는 것으로 드러났다는 것이다.

이 물질은 해저 화산석인 흑요석에 미생물이 남긴 흔적인 '혈관'과 유사하며 운석 내부 구멍들은 탄소화합물로 태워져 있고 일부는 나뭇가지처럼 갈라진 형태를 띤 것으로 알려졌다.

연구진은 운석이 지구에 떨어진 후 지구의 탄소 성분에 오염됐을 가능성이 있다는 지적에 대해 고체 탄소가 운석 안에 침투할 수 없다고 일축했다.

화성 운석은 화성이 큰 충격을 받았을 때 표면에서 떨어져 나와 지구에 떨어진 것이어서 실제로 이 탄소가 화성에서 온 것이라면 화성 생명체 존재 여부에 대한 새로운 관심을 불러일으킬 것으로 보인다.

이 연구진에는 1998년 다른 화성 운석인 ALH84001에서 미생물의 흔적이 발견됐다고 주장했던 학자들도 포함돼 있다.

■ 뇌, 18세 이후에도 성장

미국 다트머스대 애비게일 베어드(심리학-뇌과학) 박사는 의학 저널 '인간 뇌 매핑'에서 인간의 연령에 따른 뇌구조 변화는 성인이 되는 나이인 18세가 지나도 계속된다고 밝혔다.

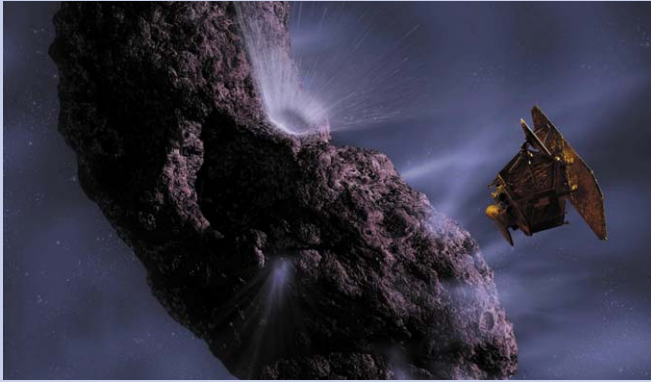
18세의 대학 신입생 19명과 25~35세 학생 17명의 뇌구조를 관찰한 결과 두 그룹 사이에 상당한 차이가 있는 것으로 나타났다. 베어드 박사는 18세 그룹의 뇌구조는 20대 중반의 뇌 구조에 가까워지려면 상당히 더 발달해야 하는 상태였다고 말했다. 그러나 뇌구조의 차이는 감정과 생각이 통합되는 뇌 부위들인 대상(帶狀), 미상(尾狀), 도부(島部)에 국한된 것으로 나타났다.

베어드 박사는 이 결과는 인간의 뇌는 성인이 되는 나이를 넘어서까지 계속 발달한다는 다른 연구결과들을 확인하는 것이라며 인간이 완전한 성인이 되는 시점은 "우리들이 전통적으로 생각해 온 때보다는 훨씬 더 뒤가 될지도 모른다"고 덧붙였다.

■ 인류 얼굴 650년간 크게 변모

영국 버밍엄 피터 록(치과교정학) 교수팀은 '영국 치과학회지'에서 30세대에 걸친 인간의 두개골을 관찰한 결과 인류의 두개골 모

## ■ 혜성 템펠1 표면에 얼음



딥 임팩트 상상도

미국 항공우주국 연구진은 과학저널 '사이언스'에서 지난해 7월 혜성 탐사선 '딥 임팩트' 충돌 실험 결과 템펠 1 표면에 얼음이 발견됐다고 밝혔다. 과학자들은 오래 전부터 혜성의 주요 성분이 물 성분 얼음이라는 것을 알고 있었으나 얼음이 핵 내부에만 있는지, 아니면 표면에도 있는지는 알지 못했다.

연구진은 충돌체 충돌 전 모선이 촬영한 사진을 분석, 115km<sup>2</sup>의

혜성 표면에서 2만8천m<sup>2</sup>에 달하는 세 곳의 얇은 얼음층을 발견했다. 이 얼음 중 6%는 순수한 물이고 나머지는 먼지와 섞여있는 것으로 분석됐다. 논문 제1저자 제스카 선샤인은 이 연구를 통해 혜성이 지구에 물과 유기물 등을 전달했을 가능성을 밝힐 수 있을 것이라고 말했다.

과학자들은 혜성은 46억 년 전 태양계 생성시 남은 물질들이 먼지 상태로 얼어붙은 것으로 보고 있으며 일부 학자들은 혜성이 원시 지구에 탄소 화합물 등 원시 유기물과 물을 전해줬을 것으로 추정하고 있다.

학자들은 표면의 얼음이 원래는 내부에 있다가 시간이 흐름에 따라 노출된 것으로 보고 있으며 간헐적으로 뿔어져 나오는 먼지와 증기 분사류가 얼음을 밖으로 밀어내는 것으로 보고 있다.

NASA 제트추진연구소(JPL)는 지난해 7월4일 지구로부터 약 1억3천300만km 떨어진 곳에서 혜성 템펠 1에 임팩터를 충돌시켰으며, 그 결과 운동 경계장 크기의 구멍이 파이고 엄청난 양의 파편과 먼지가 우주로 뿔어져 나왔다.

양이 지난 650년 동안 크게 달라진 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구진은 1980년대 런던의 역병 사망자 집단 매장지에서 발굴된 14세기 중반 이후 유골 30구와 1545년 잉글랜드 남부 해역에서 침몰한 군함 메리 로즈호의 승무원 유골 54구를 최근 버밍엄대 치과 대학에 보존된 요즘 사람 31명의 치아기록과 대조했다.

그 결과 중세인과 현대인의 두개골 모양은 '놀라울 정도'로 달랐으며 현대인들은 중세인들에 비해 더 밋밋한 얼굴을 갖고 있지만 이마는 오히려 더 튀어나온 것으로 나타났다.

가장 뚜렷한 차이는 중세인들이 더 우락부락한 얼굴 모양을 하고 있었다는 것이다. 그러나 두 눈에서 정수리까지 이어지는 두개관(頭蓋冠)은 현대인이 훨씬 큰 것으로 나타났다.

록 박사는 "역병 희생자들의 두개관 높이는 80mm였으나 현대인의 두개관 높이는 95mm로 무려 20%의 증가율을 보였다"며 이는 시대가 갈수록 인류의 사고능력이 증가한 데 기인한 것일 가능성이 있다고 말했다. 케임브리지대 진화연구센터 로버트 폴리 교수는 "인간 유골 연구는 우리의 과거에 관해 중요한 정보를 제공한다"며 "이번 연구는 실제 뼈는 물론이고 뼈의 기록까지도 과학 연구에 중요한 기여를 할 수 있다는 것을 보여준다"고 평가했다.

## ■ 조류독감 바이러스의 맹독성 이유 규명

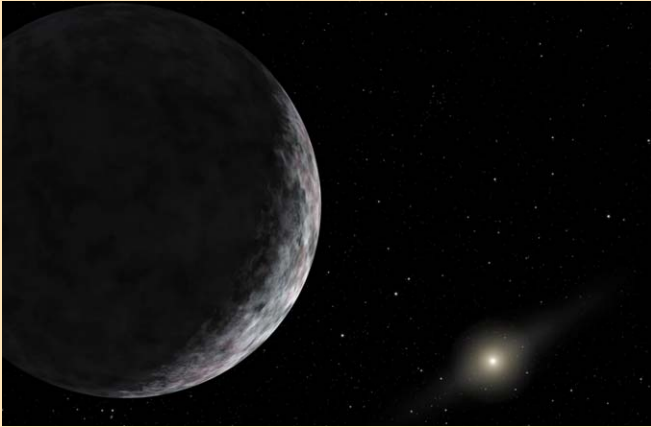
미국 세인트 주드 아동병원 생물정보-생명과학연구소 클레이트네이브 소장은 과학저널 '사이언스'에서 조류인플루엔자(AI) 바이러스(H5N1)의 독성이 강한 것은 다른 독감바이러스에는 없는 특이한 유전자를 갖고 있기 때문이라고 밝혔다. 그는 H5N1 바이러스는 세포가 감염됐을 때 NS-1, NS-2라는 독성이 강한 두 비구조단백질을 만든다며 이 두 단백질은 사람에게 발생하는 독감바이러스가 만드는 NS 단백질보다 세포에 대한 파괴력이 훨씬 강하다고 말했다.

그는 NS단백질은 독감바이러스에 감염된 세포 안에서 만들어지며 이 단백질이 세포에 붙어 세포기능을 마비시키는 것으로 보인다고 하며 이는 사람 독감바이러스에는 없는 특성이라고 설명했다.

네이브 박사는 1976~2004년 유라시아, 북미 등지에서 수집된 366개의 AI바이러스 샘플의 유전자를 분석한 결과 조류독감과 인간 독감 바이러스의 차이점을 분명히 알 수 있게 됐다고 밝혔다.

그는 만약 H5N1바이러스가 사람들에게 보다 쉽게 감염될 수 있는 형태로 변이를 일으킨다면 이 NS단백질은 그 독성이 약화될 수 있으나 반대로 1918년 세계를 휩쓴 살인독감처럼 맹독성을 띠게 될 수도 있다고 덧붙였다.

■ 태양계 '10번째 행성', 명왕성보다 크다



2003 UB313 상상도

독일 본대학과 막스플랑크 천파천문학연구소 연구진은 과학저널 '네이처'에서 지난해 태양계 가장 바깥쪽에서 발견된 이른바 '10번째 행성'이 명왕성보다 큰 것으로 확인됐다고 밝혔다.

'2003 UB313'으로 명명된 이 천체는 캘리포니아공대의 마이클 브라운 교수가 발견한 것으로 크기는 명왕성과 비슷한 지름 2천 236~3천480km인 것으로 추정돼 왔다.

본대학 프랑크 베르톨디 교수팀은 2003 UB313의 열 방출량을 측정, 이 천체의 지름이 명왕성보다 약 700km 큰 약 3천km(±300 km)라는 결과를 얻었다. 이는 2003 UB313이 1846년 해왕성 발견 이래 지금까지 태양계에서 발견된 가장 큰 천체임을 뜻한다.

베르톨디 교수는 "2003 UB313이 명왕성보다 큰 것으로 밝혀졌기 때문에 이 천체를 행성으로 인정하지 않는 한 명왕성의 행성 지위도 정당화하기 어려울 것"이라고 말했다. 국제천문학연맹(IAU)은 오는 8월 열리는 총회에서 2003 UB313의 행성 지위를 검토할 예정이며, 이것이 10번째 행성으로 결정되면 1930년 명왕성 이래 처음으로 새로운 태양계 행성이 공식 탄생하게 된다.

브라운 교수팀은 지난해 10월 2003 UB313에 위성이 존재한다는 사실을 밝히고 이를 가브리엘로 명명했으며 2003 UB313이 행성으로 공인되면 그리스신화의 여주인공인 '제나'로 명명되기를 바라고 있다. 2003 UB313은 태양계 행성 대부분의 궤도가 위치한 이른바 '주(主)평원'으로부터 45도나 기울어진 궤도를 갖고 있으며 태양과 가장 가까울 때가 약 50억km인 공전주기 560년의 타원형 궤도를 돌고 있다.

■ 820만년 전 먼지 대폭풍은 소행성 때문

미국 캘리포니아공대 켄 팔리 박사팀은 인도양과 대서양 해저 침전물을 분석한 결과 820만 년 전 층에서 지구에는 희귀하고 외계 천체들에는 많은 헬륨3의 양이 현저히 늘어난 사실을 발견했다고 밝혔다.

헬륨3은 화성과 목성 사이 소행성 띠에서 충돌로 떨어져 나온 것으로 보이는 소행성 '베리타스'의 조각들로 지금도 태양계를 떠도는 부스러기 암석들의 성분과 같다. 학자들은 지름 160km 정도의 암석들이 우주공간에서 충돌하면서 거대한 먼지폭풍을 일으키고 이런 먼지 중 일부가 지구에 떨어졌을 것으로 추정했다.

팔리 박사는 "헬륨3 폭증현상은 820만 년 전 성간 먼지에 극적인 사건이 일어났음을 보여주는 증거"라며 "이는 지난 8천만 년 사이에 일어난 먼지폭풍 중 가장 큰 것"이라고 덧붙였다. 컴퓨터 모델실험 결과 이 먼지 폭풍은 약 150만 년에 걸쳐 서서히 가라앉은 것으로 추정됐다.

성간 먼지는 우주를 떠돌면서 태양풍에서 헬륨3을 흡수하며 지구에는 연간 2만t씩 이런 먼지가 떨어진다. 소행성들이 충돌한 뒤

부스러기들은 대부분 태양 중력에 빨려 들어가지만 일부는 지구로 떨어진다. 그러나 외계 침전물 가운데 100만 분의 1이 안돼 찾아내기가 매우 어렵다.

■ 우주쓰레기 우주연구 위협

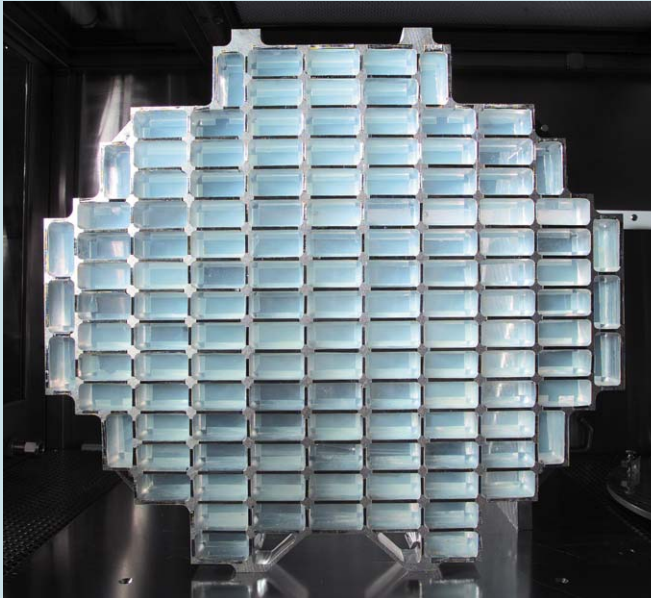
미 항공우주국 존슨우주센터 J.C. 류 박사는 과학저널 '사이언스'에서 현재 지구 궤도에는 9천개가 넘는 우주쓰레기들이 떠돌고 있어 우주연구 사업에 위협이 되고 있다고 밝혔다.

그는 10cm가 넘는 '중간 크기'의 쓰레기가 9천 개, 무게로 치면 5천500t이 떠돌아다니고 있지만 아직까지 이를 치울 수 있는 효과적인 방법이 없을 뿐 아니라 쓰레기는 계속 늘어나게 될 것이라고 말했다.

그는 또 당장 우주선이나 위성 발사를 중단해도 위성파 쓰레기 등이 서로 부딪쳐 작은 조각이 늘어나기 때문에 200년 후에는 쓰레기덩이가 약 1만1천 개가 될 것이라고 전망했다.

류 박사는 쓰레기 중 17%는 분리되고 남은 로켓이며 31%는 현재 가동중이거나 퇴역한 위성들이고 38%는 과거 충돌시에 생긴 부스

## ■ 스타 더스트 캡슐 '대성공'



스타 더스트 우주먼지 채집장치

미국 텍사스주 휴스턴 존슨 우주센터(JSC) 과학자들은 혜성탐사선 '스타 더스트'의 혜성먼지 채취기를 열어 보고 "기대를 뛰어

넘는 대성공"이라는 1차 평가를 내렸다.

스타 더스트 우주먼지 분석단장인 워싱턴주립대 도널드 브라운리 교수는 "모든 기대를 뛰어 넘을 정도의 대성공"이라며 "먼지 채집과정에서 생긴 크고 작은 수많은 충돌 증거를 볼 수 있었고, 큰 것은 3m 거리에서도 볼 수 있을 정도"라고 말했다.

1차 평가 결과 초저밀도 에어로젤로 차 있는 먼지 채취기에는 100만 개 이상의 먼지 입자들이 들어 있고 에어로젤에 생긴 당근 모양의 충격 흔적으로 미뤄 100 $\mu$ m 크기의 입자가 10개 정도 채집된 것으로 추정됐다.

브라운리 교수는 혜성 먼지 중 가장 큰 것은 약 1mm 정도였으며 가장 큰 충격 흔적은 새끼손가락이 들어갈 정도라고 설명했다.

스타 더스트호가 혜성 빌트 2(Wild 2)의 꼬리부분에서 채집한 먼지와 7년간의 항해중에 수집한 성간(星間) 먼지는 JSC에 보관돼 장기간 분석 작업에 들어가게 되며 전세계 150명의 학자들이 분석에 참여한다.

과학자들은 먼지 표본을 분석, 유기물 분자나 물 분자, 태양계 외부 물질 등이 있는지 탐색하게 된다.

러기들, 13%는 나사못과 부품 등 우주연구 사업과 관련된 것들이라고 말했다.

그는 쓰레기가 가장 많은 고도는 지구 상공 880~1천km이기 때문에 약 400km 상공에 떠 있는 국제우주정거장(ISS)이나 400~600km 상공을 비행하는 유인 우주왕복선이 이로 인해 위협해질 가능성은 적지만 민간이나 연구용 위성 등은 위협해질 가능성이 있다고 말했다.

NASA의 2004년 보고서에 따르면 우주쓰레기를 가장 많이 배출하는 나라는 러시아이고 다음이 미국이며 프랑스, 중국, 인도, 일본, 유럽우주국(ESA) 등도 우주 오염에 가담했다.

## ■ 온실가스 배출에 식물도 큰 몫

독일 막스플랑크연구소 연구진은 과학저널 '네이처'에서 지구 온난화 현상을 일으키는 온실 가스 배출에는 산업사회뿐 아니라 식물들까지 단단히 한몫 하고 있고 밝혔다.

이들에 따르면 나무와 풀 등 일반 식물들이 방출하는 메탄가스가 전체 메탄가스 방출량의 10~30%나 되며, 이는 지구 온난화를

막기 위해 숲의 면적을 늘려야 한다는 상식을 뒤엎는 것이다.

지금까지 자연 상태의 메탄가스는 산소 수치가 낮은 습지나 논 등에서 박테리아의 활동에 의해 나오는 것으로 알려져 있었으나 연구진은 나무나 풀의 호흡을 관찰하던 중 이들이 야외 공간과 같은 환경에서도 메탄가스를 방출한다는 사실을 발견했다.

또 메탄가스 방출은 기온이 따뜻하고 햇볕이 많을 때 더 늘어나는 것으로 나타났다. 이 연구는 화석연료 연소로 생기는 대기 오염을 막기 위해 새로운 조림사업을 촉구하는 교토 의정서에도 큰 영향을 미칠 것으로 보인다.

그러나 유엔기후변화사무국의 할도르 토르가이르손 사무차장은 연구 결과가 흥미 있긴 하지만 이를 전반적으로 적용하기엔 무리라면서 이 연구가 숲이 직접 방출하는 메탄 양의 측정치를 제시하지는 못하고 있다고 지적했다.

연구진도 자신들의 연구가 실험실 실험에 국한된 것임을 시인했으나 실제 세계에서 이를 뒷받침할 현상들이 관찰되고 있다고 강조했다. ㉞

글 | 이주영 \_ 연합뉴스 기자 scitech@yna.co.kr