

빌트2 혜성(왼쪽)과 혜성 빌트 (오른쪽)

암석으로 된 혜성 발견

먼지와 얼음으로 된 '더러운 눈덩이'로 불려온 기존 혜성과 달리 암석과 분화구가 있는 혜성이 발견됐다. 미국 혜성탐사선 스타더스트(Stardust) 책임자인 워싱턴대 도널드 브라운리 교수는 과학저널 사이언스에서 스타더스트가 지난 2월 혜성 '빌트2(Wild2)'에 241km까지 접근해 촬영한 사진들을 분석한 결과 이 혜성이 바윗덩어리인 것으로 드러났다고 밝혔다.

1999년 미 항공우주국(NASA)이 발사한 혜성탐사선 스타더스트는 지난 1월 빌트2에서 분출되는 먼지 등을 채취했으며, 2006년 지구로 귀환 예정이다. 스타더스트가 촬영한 빌트2의 사진에는 혜성 표면의 넓은 바위 언덕과 분화구, 봉우리, 계곡이 잘 드러나 있으며 이 지형들은 수백만 년에 걸친 소행성 부스러기 등과의 충돌에 의해 형성된 것으로 추정된다.

브라운리 교수는 "전혀 예상하지 못했던 모습이다. 우리는 먼지로 덮인 평범한 얼음표면을 예상했었다"며 "빌트2 표면에는 중력이 거의 없어 충돌 분화구 주변에 흔히 있는 파편이나 먼지도 전혀 볼 수 없다"고 말했다.

50만 년 전 인류 언어 사용

인류가 50만 년 전부터 언어를 사용했다는 연구결과가 나왔다. 스페인 알칼라데의 후안-루이스 아르수아가 박사팀은 미국립과학원회보(PNAS)에서 40만 년 전 인류의 두개골 5개를 연구

한 결과 이들이 현재 인간의 언어를 들을 수 있는 것과 비슷한 주파수의 소리를 들을 수 있었던 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구진은 초기 인류의 두개골들이 민감하게 반응하는 주파수의 범위를 찾기 위해 스페인 아카푸에르카 동굴유적에서 발견된 40만 년 전 인류 두개골의 중이(中耳)를 분석했다. 그 결과 이들이 현재 인간의 청력이 이해할 수 있는 소리 범위인 2~4KHz와 비슷한 3~5KHz의 소리에 적응해 있었던 것으로 확인됐다.

연구진은 이 두개골들은 인류의 조상과 먼 친척관계로 추정되는 하이델베르크인들의 것으로 이들이 말을 이해할 수 있는 능력을 가졌다는 사실은 인류의 언어가 약 50만 년 전부터 진화했음을 암시한다고 풀이했다.

NASA 구조개혁 착수

미 항공우주국(NASA)이 8월 1일부터 대대적인 구조개혁에 나선다. 선 오키프 NASA 국장은 최근 "조직 효율화를 위한 구조조정을 시작한다"며 "NASA를 개혁과 용기, 기업가 정신으로 재무장한 조직으로 바뀌어나가겠다"고 말했다.

이 개혁방안은 미국 우주탐사정책 대통령 자문위원회가

NASA의 획기적 변화를 요구한 데 따른 것으로 NASA의 전략사 무소를 항공우주 연구, 과학, 탐사시스템, 우주활동 등 4개 영역으로 나누는 것이 핵심이다. 특히 안전과 교육을 담당하는 2개의 직책을 신설, 컬럼비아호 폭발 같은 사건을 우선적으로 다루게 하며 안전담당관은 NASA 국장에게 직접 보고하게 된다. 우주활동에서는 민간 우주부문의 역할이 커질 것으로 보인다. 대통령 자문위원회는 NASA는 달과 화성 유인우주선사업 등에 초점을 두고 민간업체는 인공위성발사 등 무인우주사업을 맡는 식으로 역할분담을 할 것을 권고한바 있다.

오키프 국장은 “이 개혁은 전진과 변화를 위한 새 방식을 찾는 것”이라며 “이를 통해 우주를 향한 대담한 계획들을 실행하고 개혁과 신기술의 불씨를 다시 지필 수 있다”고 말했다.

인류 2만3천년 전부터 곡물을 섭취

인류는 약 2만3천년 전부터 곡물을 먹기 시작한 것으로 밝혀졌다. 미 하버드대 에후드 와이즈 교수팀은 국립과학원회보(PNAS)에서 이스라엘의 초기인류 주거지 ‘오할로 II’에서 발견된 약 9만 종의 식물 잔류물을 분석한 결과 인류가 알려진 것보다 약 1만년 앞선 2만3천년 전부터 곡물을 먹은 것으로 나타났다.

연구진에 따르면 석기시대 수렵 채집인들은 초기에는 작거나 중간 크기의 동물들을 잡아먹었으나, 인구가 늘고 영토 경쟁이 심해지면서 음식 조달이 어려워지자 곡물을 재배하게 됐다. 인류는 초기에는 작은 풀의 씨앗을 먹다가 차츰 상수리와 아몬드, 피스타치오, 야생 올리브, 딸기, 야생 무화과 및 포도 등으로 섭취 곡물의 종류를 늘렸다.

연구진은 알갱이가 작은 곡식들은 채집과 도정의 어려움 때문에 차츰 일상적 식단에서 제외돼 특별식으로 취급됐고 대신 야생 밀과 보리 등 곡식들을 재배하게 됐다고 설명했다.

美 과학자들 기후변화 대책 촉구

미국 과학자들이 기후변화가 이미 진행되고 있다며 즉각적인 대책을 촉구하고 나섰다. 카네기연구소 크리스 필드는 미국과학진흥협회(AAAS) 회의에서 기후변화에 따른 영향은 의심의 여지가 없다며 “우리는 이미 기후변화의 영향을 목격하고 있는데 어느 수준에서 이를 문제로 규정할지가 문제”라고 말했다.



녹고있는 빙산

워싱턴대의 데이비드 배티시도 향후 100~150년 안에 대기 중 이산화탄소가 3배로 늘고 이로 인해 극지방 얼음이 녹으면서 해수면이 상승, 저지대에 큰 타격을 줄 것이라고 말했다. 과학자들은 전세계 평균 기온이 지난 100년간 약 0.33℃상승했다는 기록을 근거로 산업현장 등의 배출 가스가 기온을 상승시키고 농작물과 인체에 해를 끼치는 동시에 해수면 상승 등 문제를 야기할 것이라며 우려하고 있다.

‘지구 기후변화 퓨센터’의 에일린 클로슨 회장은 당장 지구온

난화를 줄일 조치를 취해도 온도는 계속 상승할 것이기 때문에 이에 맞설 대책이 필요하다는 피해를 줄이기 위한 사전 조치가 필수적이라고 강조했다.

‘소식(小食)이 장수’ 이유 밝혀져

칼로리 섭취량을 줄일 때 수명이 연장되는 것은 노화 세포가 스스로 죽는 세포사멸을 억제하는 유전자 활동이 증가하기 때문으로 밝혀졌다.

미 하버드대 하임 코엔 박사는 과학저널 사이언스에서 장기간 칼로리 섭취량을 줄인 쥐들은 마음껏 먹은 쥐들에 비해 뇌, 간, 신장 등 신체 조직에서 생성되는 시르투인 단백질이 크게 증가하는 것으로 밝혀졌다고 말했다. SIRT1 유전자에 의해 만들어지는 단백질인 시르투인은 노화 세포가 퇴출되는 자연 메커니즘인 세포사멸을 억제한다.

코엔 박사는 인간세포 실험결과 시르투인은 세포의 에너지 생산 공장인 미토콘드리아를 파괴해 세포사멸을 유도하는 백스(bax) 단백질의 활동을 억제하는 것으로 확인됐다고 말했다. 코엔 박사는 이 실험결과들은 포유동물이 먹는 양을 줄였을 때 어떻게 수명이 연장되는지를 보여준다는 SIRT1 유전자를 이용하면 비만 치료, 수명 연장 등이 가능할 것으로 기대되며 우선 뇌 같은 특정기관에 있는 이 유전자의 활동 촉진 분자를 찾는 것이 과제라고 말했다.

원자간 양자 원격이동 성공

양자의 ‘얽힘현상(Entanglement)’을 이용한 원자간 양자 원격이동이 처음으로 성공, ‘꿈의 컴퓨터’로 불리는 양자컴퓨터 개발에 한 발 다가갈 수 있게 됐다. 미 국립표준기술연구소(NIST)와 오스트리아 인스브루크대 연구팀은 과학저널 ‘네이처’에서 각각 베릴륨과 칼슘 원자를 이용해 양자 원격이동을 구현했다고 밝혔다.

원자 사이의 ‘양자상태’ 이전을 말하는 양자 원격이동은 레이저 광선 사이에서는 성공한 적이 있으나 물리적으로 연결되지 않은 원자 사이에서 구현된 것은 이번이 처음이다.

양자 원격이동은 알베르트 아인슈타인조차 기괴한 현상이라고 평가할 정도로 불가사의한 현상인 이른바 ‘얽힘현상’을 이용한 것으로 얽힘현상은 두 입자가 거리와 무관하게 결합되어 영향을

미치는 상호작용을 말한다. 양자컴퓨터에서 양자 원격이동은 컴퓨터의 0과 1처럼 2진수 디지털 값을 가질 뿐 아니라 두 값을 동시에 가질 수도 있는 양자 비트형태로 사용될 수 있다.

캘리포니아공대(CalTech)의 H.J. 김블 박사 등 전문가들은 원자간 양자 원격이동 성공은 ‘기념비적인 성과’라며 대량의 분자 사이에서 양자 원격이동을 구현한다면 초고속 양자 컴퓨터 개발은 물론 ‘스타 트랙’에서 나온 공간이동도 가능할 것이라고 평가했다.

들쥐에서 ‘바람둥이’ 유전자 발견

유전자 조작으로 바람둥이 들쥐를 가정에 충실한 들쥐로 바꿀 수 있다는 사실이 밝혀졌다. 미 에모리대 래리 영 교수팀은 과학저널 ‘네이처’에서 암컷 여러 마리와 짝짓기를 하는 목초지 들쥐의 뇌 호르몬 작용체계를 약간 바꾸자 1부1처제 짝짓기를 하는 초원 들쥐처럼 충실한 들쥐로 변했다고 밝혔다.

전체 포유동물 중 5% 미만인 1부1처제 짝짓기를 하며 이에 속하는 초원 들쥐는 짝짓기 후 배우자 가까이에서 배우자를 보호하고 새끼 키우기를 돕는다. 그러나 초원 들쥐의 사촌격인 목초지 들쥐는 암컷 여러 마리와 짝짓기를 하고 새끼도 거의 돌보지 않는다.

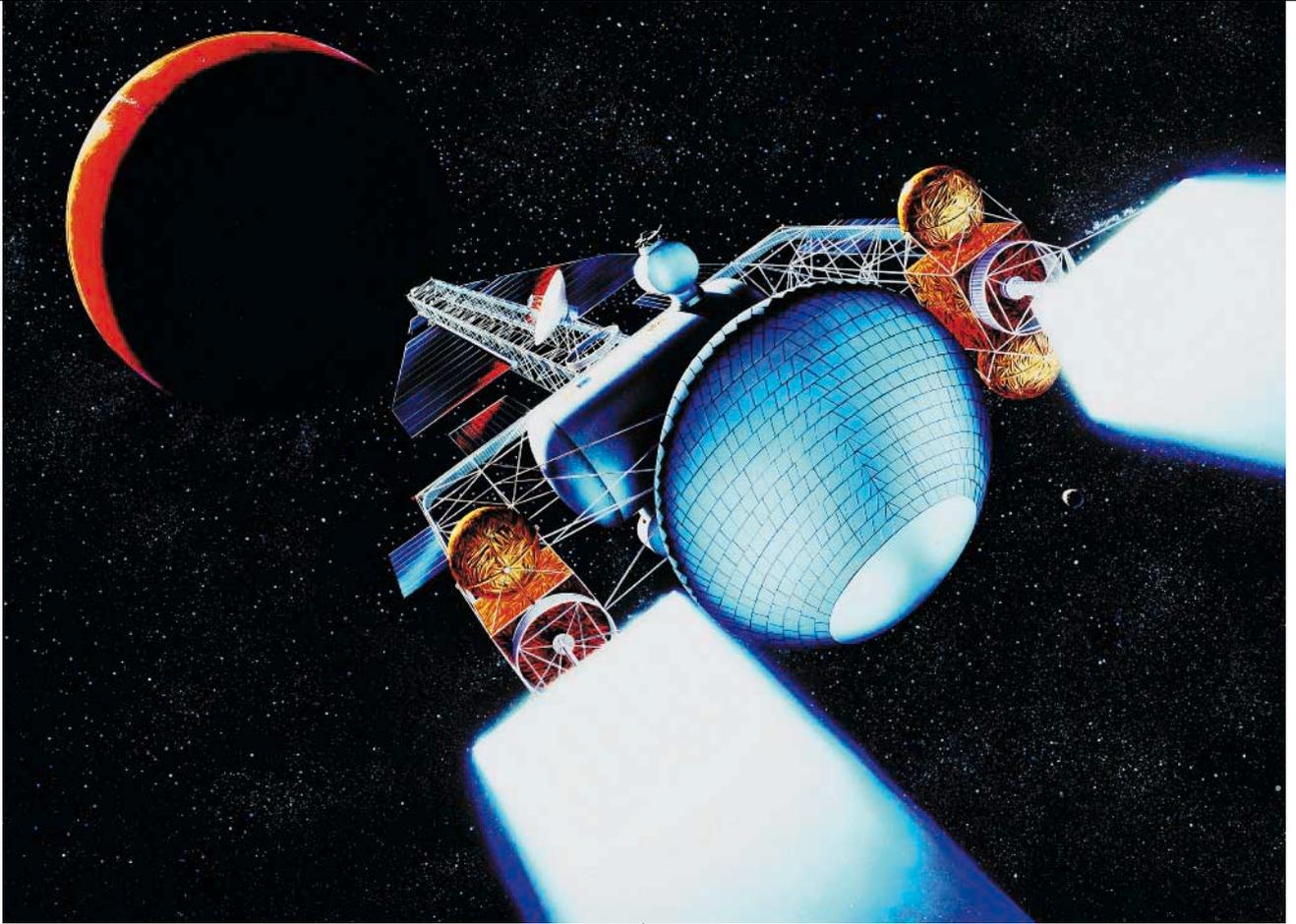
연구진은 목초지 들쥐는 전뇌부위에 초원 들쥐의 짝짓기를 촉진하는 것으로 알려진 호르몬인 바소프레신(V1a) 수용체가 거의 없다는 사실을 밝혀냈다. 또 연구진이 목초지 들쥐의 전뇌부위에 V1a 수용체를 투여하자 바람둥이가 성실한 가장으로 변해 암컷 한 마리와 짝짓기를 하는 것으로 나타났다.

연구진은 짝짓기를 할 때 분비된 바소프레신이 전뇌의 V1a 수용체와 작용, 행복감을 느끼게 하며 수컷들은 이 행복감을 짝짓기를 한 상대 암컷과 연관짓는 것으로 풀이했다.

우주여행 최대 난제는 ‘배설물(?)’

장거리 우주여행의 최대 장애물은 무엇일까? 영국 일간지 인디펜던트는 편도에만 2년이 걸리는 화성 유인탐사 등 장거리 우주여행의 가장 큰 골칫거리는 인간의 배설물이라고 보도했다.

국제우주정거장(ISS)이나 미 항공우주국(NASA) 우주왕복선 등 단기 우주여행의 쓰레기는 모두 지구로 되가져오지만 장거리 우주비행의 쓰레기를 되가져오는 것은 불가능하다.



화성탐사선 상상도

편도 2년이 넘는 화성탐사시 우주비행사 6명이 쏟아내는 배설물은 모두 6t이 넘을 것으로 추산된다. 이 엄청난 양을 화성이나 지구 중 한 쪽으로 가져가기도 불가능하고, 우주선 밖으로 내버리기도 적당치 않다고 전문가들은 보고 있다. 이 때문에 인간 배설물을 기술적으로 처리해 음용수나 비료로 재활용하거나 전력을 생산하는 방법이 해결책으로 거론되고 있다.

실제로 미국 노스웨스턴대 브루스 리트먼 교수팀은 NASA 지원으로 땅 속 미생물인 박테리아를 이용, 인간 배설물에서 전기를 생산하는 미생물연료전지를 개발하고 있다.

미생물연료전지는 쓰레기를 제거하면서 재사용 가능한 물을 만들고 에너지도 생산할 수 있어 배설물 문제를 해결할 0순위 후보지만 아직 효율성이 너무 낮아 실용화하려면 상당한 시간이 필요할 것으로 보인다.

개도 유아처럼 언어 습득

개들도 처음 본 물건 이름을 익히는 지능을 가졌고 단 한 번 들

은 이름도 몇 주 동안 기억할 수 있다는 연구결과가 나왔다.

독일 라이프치히의 막스플랑크 진화인류학연구소 줄리아 피셔 박사팀은 과학저널 '사이언스'에서 양치기 개의 일종인 9세짜리 보더콜리를 연구한 결과, 개의 지능은 인간과 상당히 유사한 형태로 발달한다는 결론을 얻었다고 밝혔다.

'리코'라는 이 보더콜리는 실험에서 자신이 이름을 알고 있는 7개의 장난감 사이에 끼여있던 새 장난감을 가려내 물고 오는 능력을 보여줬다. 주인이 낯선 단어를 말하며 새 장난감을 가져오라고 명령하자 10번 중 7번 성공했으며 한 달이 지난 뒤에도 6번 중 3번을 성공했다.

피셔 박사는 리코는 약 200개의 단어를 알고 있었고 한 번 본 장난감들의 이름도 기억했다며 이 정도 능력은 3세짜리 어린이의 지능에 해당하며 훈련받은 유인원, 돌고래, 앵무새와 비슷한 수준의 단어실력이라고 평가했다. ㉔

정리_이주영 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr