

1615년 전 초신성 잔해 펄사 발견

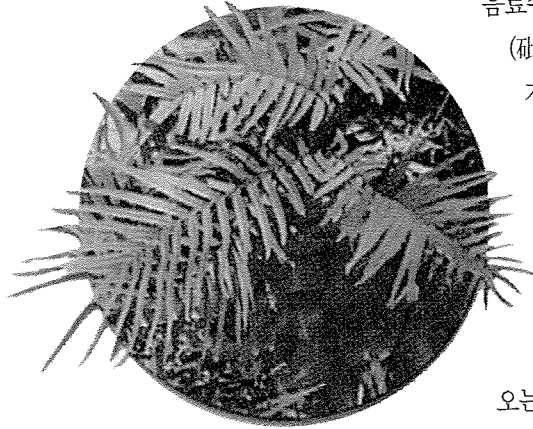


거의 1615년 전 중국의 천문학자들이 현재 궁수자리라 불리는 별자리에 밝게 빛나는 새로운 별을 보았다. 그런데 최근 지구궤도를 도는 미 항공우주국(NASA)의 찬드라 X선 천문대가 이 초신성이 폭발한 후 그 곳에 남아있는 잔해 별을 밝혀냈다. 이 잔해 별은 초고밀도이며 작고 빠르게 자전하면서 X선을 방출하는 중성자별 또는 펄사(pulsar)이다. 캐나다 몬트리올에 있는 맥길대학의 빅키 카스피박사는 “이 별이 정확한 나이가 알려진 두번째의 펄사”라고 말하고 있다. 다른 것은 서기 1054년 아시아의 천문학자들에 의해서 관측 기록된 초신성으로 생긴 게성운의 펄사이다. 찬드라가 관측한 영상에는 이번에 발견된 펄사가 초신성 폭발 때 이 별에서 방출된 뜨거운 가스의 껍질 중심에 위치한 흰 점으로 나타나 있다. 이 별 주위에 있는 뜨거운 가스의 껍질은 거리가 1만5천광년으로 서기 386년 봄 중국의 천문학자들이 관측했던 초신성 폭발의 잔해로 알려져 왔다. 그러나 이 곳의 펄사는 이 가스 잔해와는 무관한 것으로 2만3천년이나 더 오래된 것으로 여겨졌었다. 현재 펄사의 나이를 결정하는 표준 방법에 문제가 있는 것으로 보인다.

단 맛을 없앤 고구마

고구마는 비타민 A가 풍부하고 세계 거의 모든 곳에서 잘 자란다. 그러나 많은 사람들이 그 단 맛 때문에 고구마를 기피하고 있다. 미국 조지아대학의 과학자들은 10여년의 연구 끝에 고구마에서 설탕 성분을 만드는 효소를 차단하는 방법을 발견했다. 이 방법을 적용하여 생산된 고구마는 단 맛이 없어져서 감자와 비슷한 맛을 갖게 되었지만 감자보다 영양분이 더 풍부하여 많은 사람들에게 환영을 받고 있다고 한다.

고사리 식물이 비소 흡수



음료수의 비소(砒素) 함량 기준은 50 ~10ppb 이다. 그런데 산업용 공장 등에서 나오는 비소 함

유 폐기물이 토양과

물을 이 기준 이상으로 오염시키고 있다. 현재로서는 음료를 비소의 오염으로부터 보호하기 위해서는 오염된 토양을 분리 저장하는 방법밖에 없다. 그러나 최근의 「네이처」지에 미국 플로리다대학의 화학자인 레나 마교수는 비소를 없애는 새로운 방법을 고안했다고 발표했다. 그는 고사리 식물(brake fern)이 비소를 흡수한다는 사실을 알아냈고, 이 식물을 활용하면 비소를 적은 비용으로 쉽게 없앨 수 있다고 주장하고 있다. 식물과 나무가 토양에서 납이나 니켈 같은 중금속을 흡입하는 능력을 가졌음은 이미 오래 전부터 알려져 왔다. 그러나 최근까지 아무도 비소를 흡수할 수 있는 식물을 발견하지 못했다. 그 같은 식물을 발견하기 위해서 마교수는 비소를 함유한 토양에서 자라는 15종의 식물을 수집하여 이들이 얼마나 많은 금속을 축적하고 있는지를 검사했다. 그는 이 식물들 중에서 고사리만이 상당량의 비소를 함유하고 있는 사실을 밝혀냈다. 비소 함유량은 7500ppm으로 이는 토양에 함유된 양의 2백배에 해당한다. 마교수는 “식물에 비소 함량이 많으면 식물세포의 내부 활동을 방해하여 대부분의 식물을 죽게 한다”며 “그러나 고사리는 스스로 이 독극물을 원하는 것 같아 보이고 실제로 이 물질이 있으면 더 잘 자란다”고 말하고 있다. 마교수는 이 식물이 비소를 비독성의 형태로 잎에 저장하는 것으로 믿고 있다. 비소가 일단 식물 내로 흡수되면 이 금속은 더 이상 위협하지 않다.

외계에서 생명체 형성물질 발견

젊은 별과 죽어 가는 별 주위의 공간에 있는 가스와 먼지 구름에서 생명체의 기본 물질인 물이 존재하고 복잡한 탄소 분자도 발견되고 있다고 최근 열린 미국 과학진흥협회(AAAS) 회의에서 천문학자들이 보고했다. 천문학자들은 이러한 발견이 지구 이외의 곳에도 생명체가 존재할 확률이 높음을 암시하지만 아직 이를 증명할 수는 없다고 말하고 있다. 이러한 발견은 지구 주위 궤도를 도는 적외선우주망원경(ISO)에 의해서 이루어졌다. 복잡한 탄소화합이 지구에서만 유일하게 일어나는 것은 아니고 비슷한 화학이 우주 어느 곳에서도 흔히 일어나는 일이다. "이같은 사실은 지구의 생명과 우리 태양계를 형성시킨 것과 같은 조건이 우주 여러 곳에 존재함을 증명하는 것"이라고 미국 코넬대학의 마틴 하윗교수는 말하고 있다. ISO는 최근 탄소 원자가 고리모양을 이루고 있는 분자인 벤젠을 최초로 발견했다. 벤젠과 같은 작은 분자가 결합하여 이전에 발견된 바 있는 더 크고 복잡한 탄소 분자를 만들어낼 수 있다는 점에서 과학자들은 이 발견에 의미를 부여하고 있다. 벤젠은 8개 이하의 탄소 원자를 가진 간단한 분자와 생명체의 조직에서 발견되는 수백개의 탄소 원자를 가진 아주 복잡한 분자와의 사이의 '실증된 연결고리'가 될 수 있다. 이것은 생명에 필요한 복잡한 유기화학이 별들의 공간에서도 일어날 수 있음을 알려준다. 앞으로 외계에서의 생명체를 연구하는 천문학자들의 주요 목표는 단백질 형성의 단위물질인 아미노산을 찾아내는 일이다.

플라스틱 초전도체 개발

미국 뉴저지주 머레이힐에 있는 벨연구소의 과학자들이 어떤 저항도 일으키지 않고 전기를 전도시킬 수 있는 최초의 플라스틱을 만들었다고 최근 「네이처」지에 보고했다. 이러한 초전도현상을 만들어내기 위해서 연구팀은 산화 알루미늄과 금의 얇은 웨이퍼에 폴리티오펜(Polythiophene)이라는 플라스틱을 적용하고 이를 섭씨 영하 269도, 절대온도 4도로 냉각시켰다. 이 플라스틱의 실제적인 응용은 아직 먼

가능성으로만 남아있지만 과학자들은 이 발견이 또 다른 초전도 플라스틱을 낳게 할 것으로 전망하고 있다.

거미의 타액이 심장치료약



타란트 거미(tarantula)의 독을 가진 타액이 심장마비로 죽음에 이르게 하는 주요 원인이 되는 심장의 불규칙적인 박동, 즉 심방세동(心房細動)을 치료해 준다는 사실이 밝혀졌다. 과학자들이 최근 「네이처」지에 발표한

연구보고서에 따르면 칠레에 사는 타란트 거미의 독액에서 분리된 단백질이 주심장의 불규칙적인 박동을 멈추게 했다고 한다. 연구팀의 한 사람인 미국 뉴욕주 버팔로에 있는 뉴욕주립대학의 프레데릭 삭스박사는 "올바른 생각을 가진 사람이면 아무도 거미의 침으로부터 심방세동을 멈추게 하는 방법을 찾는 일은 하지 않을 것이다"라고 말하고 있다. 삭스박사팀은 작년에 분리한 GSMtx-4라는 단백질이 세포의 얇은 막에서 신전(伸展) 활성화된 이온 통로를 막을 수 있음을 발견했을 때 거미의 침을 사용할 것을 생각했다. 이 통로들은 심장의 근육수축을 포함해서 중요한 신체의 기계적 기능에 결정적인 영향을 준다. 심장의 근육이 손상되면 세포는 늘어나고 통로가 열려서 이온이 흘러들게 하여 심장을 과자극(過刺戟)한다. 연구팀은 거미의 단백질이 이온 통로가 열리는 것을 막아준다는 사실을 발견했다. 이 단백질은 심방세동의 원인을 치료하는 새로운 종류의 약을 만들게 하는 시작단계의 역할을 할 것이다.

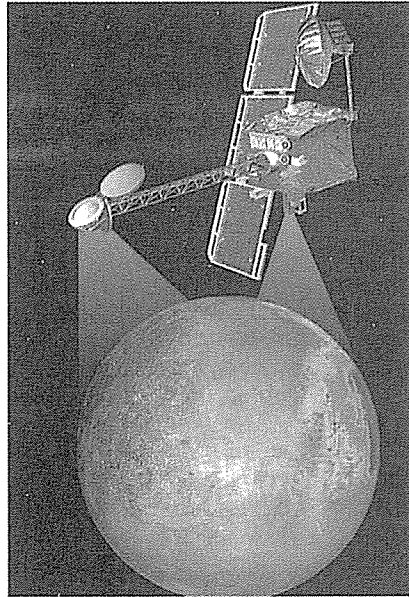
나노벨트 제조

탄소 나노튜브(nanotube)가 최초로 만들어졌고 그 후 나노와이어(nanowire) 즉 나노선이 나왔다. 이제 나노벨트

(nanobelt)가 만들어져서 나노의 세계를 넓혀가고 있다. 미국 조지아공대 과학자들은 두께가 10~15나노미터이고 폭이 30~300나노미터인 새로운 종류의 작은 구조물을 만들었다고 「사이언스」지에 발표했다. 나노벨트라 이름붙여진 이 새로운 구조물이 값싸고 초소형의 센서, 개량된 평면 컴퓨터디스플레이의 부품, 그리고 가정과 사무실에서 들어오는 열과 빛의 양을 조절할 수 있는 ‘스마트’ 창문을 만드는 기본 물질이 될 수 있을 것이라고 과학자들은 말하고 있다. 반도체 산화 금속으로부터 만들어진 나노벨트는 전자적인 용도에서 과거의 나노와이어나 탄소의 나노튜브에 비해서 특출한 이점을 가졌다. 표면이 화학적으로 순수하고 구조적으로 균일하며 거시적인 결함이 없어서 산화 방지제가 필요하지 않고, 각 나노벨트는 단결정(單結晶)으로 만들어졌다. “만약 이것을 응용할 수만 있다면 나노 크기의 센서와 전력 소모가 낮고 감도가 높은 기능성 장치에서 주요 기술적인 진전을 이루게 될 것이다”라고 조지아공대 재료과학과의 중린왕교수는 말하고 있다. 나노벨트는 대량으로 값싸게 제조되는 최초의 나노미터 크기의 구조물이 될 것이다.

건설 중인 국제우주정거장(ISS)이 대신하게 된다.

화성탐사선 오디세이 발사



미국의 화성탐사선 오디세이(Odyssey)호가 미국 시간으로 지난 4월 7일 오전 플로리다주 케네디 우주센터에서 성공적으로 발사됐다. 발사체인 델타 로켓에 실린 오디세이는 30분만에 지구 궤도를 이탈, 화성까지 4억6천만km에 이르는 긴 여정을 시작했다.

미 항공우주국(NASA)은 오디세이는 6개월여 뒤인 10월께 화성 표면에서 약 400km 높이의 화성 궤도에 진입, 2년반 동안 화성탐사활동을 벌인다고 발표했다. 오디세이는 화성 표면에는 착륙하지 않으며 화성의 암석에서 수소, 이산화탄소, 물(얼음)의 존재 여부와 생명체탐사도 할 계획이다. NASA는 1999년에도 두개의 우주선을 화성으로 발사했으나 모두 실패했다. 화성기후탐사위성(MCO)은 통제소의 조종 실수로 화성 근처에서 산산조각이 났으며, 두달 뒤 떠온 화성플라렌더(MPL)는 엔진 작동 결함으로 실패했다. NASA는 오디세이가 전송한 지표 자료의 분석이 끝나는 2007년에 발사될 화성착륙선은 사상 최초로 2011년 화성의 흙을 채취해 돌아오게 될 전망이라고 밝혔다. 공상과학소설 「2001 : 스페이스 오디세이」에서 이름을 딴 오디세이 프로젝트에는 2억9천7백만달러가 소요됐다.

우주정거장 미르호 지구로 추락

러시아의 우주정거장 미르호가 15년간의 임무를 마치고 지난 3월 23일 남태평양에 추락했다. 미르호에 내장된 컴퓨터가 로켓을 역추진시키면서 지구로 추락한 미르호의 주요 부분은 대기권 진입과정에서 마찰에 따른 고열로 타 없어졌다. 러시아어로 평화를 뜻하는 미르호는 1986년 지구를 떠나 우주로 진입했다. 미르호는 인간이 우주 공간에서 장기간 체류할 수 있는 인류 최초의 우주정거장으로서 여러 가지 업적을 남겼다. 그 동안 미국, 일본, 등 12개국의 1백4명의 우주비행사가 미르호를 방문하여 여러 가지 실험과 연구를 했다. 그들은 식물을 재배하고 새를 기르는 등의 생물학적 실험을 했고, 중력이 거의 작용하지 않는 우주 공간에서 각종의 재료실험과 우주방사선이 내려찍는 우주 공간에서의 돌연변이 연구도 했다. 러시아의 발레리 폴라코프는 94년부터 이듬해까지 모두 4백38일간 미르호에 머무는 가장 오랜 우주 체류 기록을 세우기도 했다. 앞으로 미르호의 역할은 미국, 러시아를 비롯한 16개국의 공동 프로젝트로

효소 차단으로 체중증가 억제

특정한 효소의 분비를 차단하면 싹트 먹고도 살이 빠질

수 있다는 연구결과가 나왔다. 미국 베일러의과대학 생화학-분자생물학과장 살리 와킬박사는 「사이언스」지 최신호에 발표한 연구보고서에서 아세틸-코어 카르복실라아제-2(ACC-2)라는 효소를 차단하면 평소보다 훨씬 많이 먹고도 체중이 10~15% 줄어드는 것으로 쥐실험 결과 나타났다고 주장했다. 와킬박사는 유전자 조작을 통해 이 효소를 생산하는 유전자를 없앤 쥐를 만들어 보통 쥐와 비교한 결과 이런 쥐들은 보통 쥐보다 40%를 더 먹고도 체중은 오히려 10~15% 줄었다고 말했다. 그는 이 효소가 억제되면 특히 근육과 심장세포들이 급속히 지방을 연소시키는 것으로 나타났으며, 이 쥐들은 보통 쥐보다 지방을 20~40% 더 섭취했는데도 축적된 지방의 양은 보통 쥐의 절반밖에 되지 않았다고 설명했다.

영국, 화성암석 채취 계획

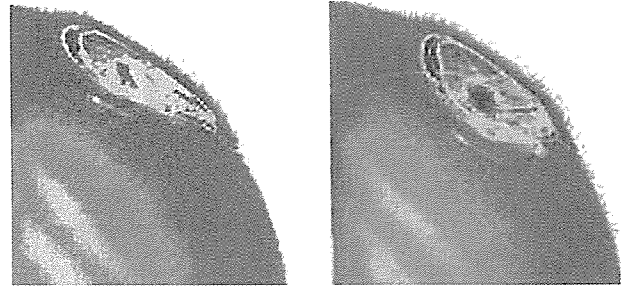
영국의 우주과학자들은 무인탐사선을 화성에 보내 암석을 채취한 뒤 귀환하도록 하는 계획을 추진 중이다. 이 계획이 유럽우주국(ESA)의 지원을 받게 되면 미 항공우주국(NASA)보다 몇 년 앞서 화성의 암석을 지구로 가져오게 될 것이다. 이 계획을 제안한 영국개방대학의 콜린 필링거 교수는 이 계획이 NASA의 10억달러 규모의 계획보다 적은 비용으로 가능하며 2009년까지는 실행에 옮길 수 있다고 말했다. 필링거교수의 계획은 궤도비행선에 탐사선을 실어 화성궤도까지 보낸 뒤, 탐사선을 낙하산으로 화성 표면 수십m 상공까지 내려보내고 그 곳에서 표면까지는 충격방지용 에어백만을 의지한 채 떨어뜨린다는 것이다. 화성 표면에 떨어진 탐사선은 로봇 팔을 작동해 흙과 암석을 채취한 뒤 소형 로켓엔진을 가동해 다시 저궤도로 올라오면 궤도비행선이 이를 회수하게 된다.

야채와 과일이 항생제 내성 억제

야채와 과일에 많이 들어 있는 플라보노이드에는 항생제 내성 박테리아를 억제하는 성분이 들어있어 야채와 과일을 많이 먹으면 박테리아 감염을 차단하는 데 도움이 된다는 연구결과가 나왔다. 캐나다 노바스코샤주 핼리팩스에 있는

델하우지대학의 쉬홍시박사는 식물요법 전문지 「식물요법 연구」 최신호에 발표한 연구보고서에서 38가지의 식물에서 추출한 플라보노이드들을 시험한 결과 그중 6가지가 강력한 항생제인 페티실린에 내성이 있는 황색포도상구균의 성장을 억제하는 것으로 밝혀졌다고 말했다. 쉬박사는 황색포도상구균을 억제하는 플라보노이드는 미리세틴, 캄페롤, 케르세틴, 플라본, 루테올린이며 이중 미리세틴은 박테리아가 생존하는 데 필요한 단백질의 생산을 억제하는 것으로 밝혀져 의학적으로 중요하다고 말했다. 그는 야채와 과일을 많이 먹는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 건강한 이유는 플라보노이드의 항박테리아 효과 때문일 가능성이 크다고 설명했다.

허블이 강력한 목성의 오로라 관측



허블우주망원경이 기대하지도 않던 강력한 목성에서 오로라가 폭발하는 영상을 포착했다. 면적이 지구와 같고 밝기가 정상적인 오로라의 다섯배보다 더 밝은 이 거대한 크기의 폭발의 관측은 태양풍 즉 태양에서 방출된 입자들이 어떻게 그렇게 큰 폭발을 일으킬 수 있는가 하는 의문을 풀 수 있게 해 줄 전망이다. “놀라운 일은 이러한 현상이 일어나는 영역의 방대함과 빠른 변화이다”라고 미국 미시건대학의 헌터 웨이트교수는 말하고 있다. 그의 연구팀은 1999년에 허블망원경으로 관측한 오로라 사진을 최근의 「네이처」지에 발표했다. 이전까지는 목성의 오로라는 목성의 위성이오(Io)의 화산에서 분출된 대전(帶電) 입자들이 목성의 자기장으로 끌려들어와서 상호작용을 일으켜 만드는 것으로 생각했다. 그러나 이번의 새로운 관측은 이러한 폭발이 목성의 자기장으로 끌려들어가던 태양풍 입자가 폭발하여 생기는 현상임을 암시하고 있다. ①7