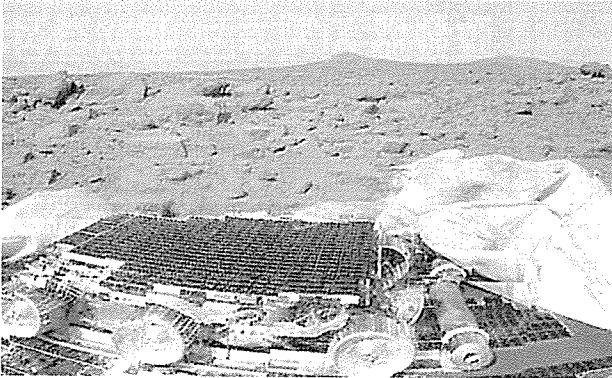


화성탐사 우주선, 화성에 착륙



지난해 12월4일 발사된 화성탐사 우주선 패스파인더호가 만 7개월에 걸쳐서 4억9천7백만km를 향진한 끝에 지난 7월5일 오전2시7분25초(한국시간)에 화성표면 아레스 밸리스평원에 안착하여 본격적인 화성탐사에 들어갔다. 패스파인더는 착륙 직후 탐사로봇 소저너가 이동 탐사에 들어가 이날 오전 8시부터 화성 표면 사진을 보내오기 시작했다. 사진에 나타난 '붉은 행성' 화성은 암석이 널려있는 지구의 사막과 같은 황량한 모습이었다. 또한 그 곳에는 오래 전에 홍수로 씻겨져 나간 흔적이 나타나 있어 수십억년 전에는 물이 풍부했음을 암시하고 있다. 소저너는 1주일동안 10~20m 내의 화성표면을 이동하면서 태양에너지를 동력원으로 하여 입체영상기(IMP), 대기분석기(ASI/MET), 알파 양자 X선분광기(APXS) 등을 이용해 20여가지 다양한 분석을 한다. 그러나 이번 화성탐사의 주 목적은 화성 생명체 탐사로서 그 결과가 기대되고 있다.

녹차에 암억제 물질

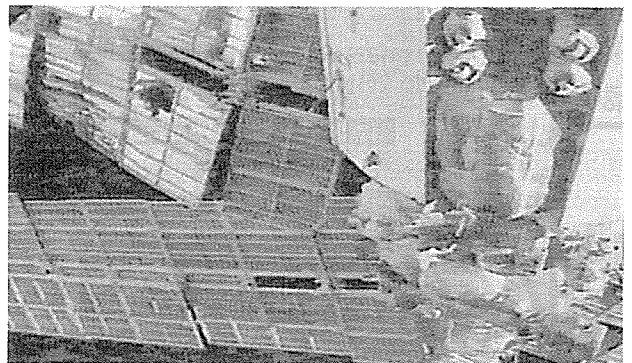
미국 오하이오주 토레도에 있는 오하이오 의과대학의 과학자들은 녹차가 어떻게 암과 싸우는가를 연구하고 있다. 녹차는 인간의 암에서 다량으로 만들어지는 유로키나제(urokinase)라 불리는 효소를 억제하는 화합물을 가지고 있다. 이 대학 비뇨기과의 저지 켈쿤박사는 "그러나 이 화합물은 만병 통치약이 아니다"라고 말하

고 있다. 이 물질이 유로키나제와 결합하여 유방암과 전립선암의 확산을 막아준다는 것이다.

우주정거장 '미르' 충돌

러시아의 무인 우주화물선이 지난 6월25일 지구 주위 궤도를 돌고 있는 유인우주정거장 미르와 충돌, 미르의 6개 모듈(우주선의 구성 단위)중 하나인 스펙트르호가 손상되는 사고가 발생했다. 그러나 당시 우주정거장에 탑승해 있던 3명의 승무원은 무사한 것으로 알려졌다. 이 사고는 승무원들이 문제의 화물선을 미르에 연결시키기 위한 실험을 하던 중 화물선이 스펙트르호의 태양전지와 충돌하면서 발생했으며 이로 인해 스펙트르호의 기압이 떨어졌다. 2명의 러시아 승무원과 함께 1명의 미 항공우주국(NASA) 우주비행사는 사고 발생 직후 연결통로를 봉쇄했다.

러시아는 7월7일 고장난 미르호에 수리 장비 등을 공급하기 위해 무인 우주화물선 프로그레스호를 발사하여 미르와 도킹시켰다. 프로그레스호는 이번 사고로 손상을 입어 폐쇄된 미르의 스펙트르호 모듈 출입구에 설치할 문과 음식물, 산소, 연료, 물, 개인용품 등을 싣고 있다. 프로그레스호는 또 충돌사고로 끊긴 전력을 3명의 승무원들에게 다시 공급해 주기 위한 전선 등의 수리 장비도 적재하고 있다. 승무원들은 화물선의 문을 열고 공급품들을 미르호로 옮겼다. 지난 86년 우주로 올려진 미르는 예상수명 5년을 훨씬 넘기고 11년째 우주를 지키고 있다. 이번 사고로 국제우주정거장 알파가 배치될 때까지 미르가 살아남을 수 있을지는 더욱 불투



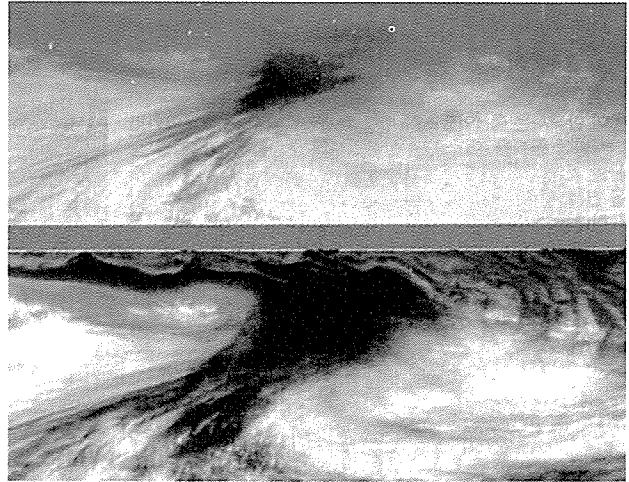
명해졌다.

▶ 렙틴 유전자 결함이 비만 유발

영국의 과학자들은 인간의 유전자와 비만이 관련되어 있다는 직접적인 증거를 처음으로 발견했다. 이로써 비만환자의 유전자 치료에 대한 가능성이 열렸다. 케임브리지대학 아덴브루케병원 연구진은 몸무게가 86kg 이상 나가는 8살 아이와 그와 사촌간으로 29kg인 2살 남아의 사례연구를 통해 비만을 유발하는 유전자 결함에 접근했다. 파키스탄계인 이들 두 어린이는 출생직후부터 몸무게가 크게 불어나기 시작했다. 「네이처」와 「네이처 제네틱스」에 게재된 보고서에서 이들은 비만으로 걷기조차 힘든 두 어린이가 모두 렙틴 유전자에 결함을 가지고 있다는 것을 발견했다고 주장했다. 식용과 칼로리 산화비율을 조정하는 렙틴 유전자는 94년 연구에서 쥐의 체중 조절에 결정적인 역할을 하는 물질로 밝혀졌다. 당시 연구에서 렙틴 유전자에 결함이 있는 쥐들은 몸무게가 크게 불어났으나 렙틴을 주입하면 줄었다. 이번 연구는 렙틴이 쥐 뿐 아니라 인간의 체중 조절에도 매우 중요하다는 점을 규명했으며 인체에서 유전자와 비만의 상관성을 밝혔다는 점에서 큰 의미가 있다. 그러나 전문가들은 새로 발견된 유전자 결함들이 매우 드물게 나타나고 있어 대다수의 비만환자들에게 적용되기는 어려울 것 같다고 말했다.

▶ 갈릴레오호가 보낸 목성의 모습

목성탐사선 갈릴레오호가 보내온 자료로부터 목성의 적도지대를 재구성한 미 항공우주국(NASA)의 과학자들은 목성의 대기가 마치 지구의 사막처럼 건조하기도 하고 열대림처럼 축축하기도 한 것으로 분석됐다고 밝혔다. 그들은 목성 표면의 2~5%는 매우 건조해서 미국의 사막인 '데스 밸리'를 연상시킨다고 말했다. 그들이 재구성한 사진에서는 목성 대기층에 포함된 각종 화학물질의 양과 구성비에 따라 색깔이 변하거나 대기에 생성된 구름의 높이와 두께가 다양하게 바뀌는 것을 볼



수 있다. 아래 사진은 목성 적도지대의 대기에 혼합된 화학물질이 다름을 보여주며 아래는 구름의 높낮이를 재구성한 것이다.

▶ 지구 동반자 소행성 발견

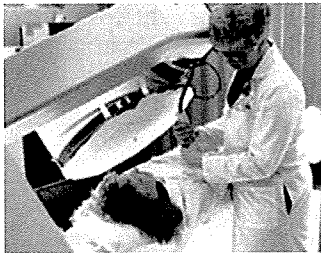
지구에는 달이라는 위성이 있음은 누구나 알고 있다. 그러나 달말고도 지구에는 동반자가 하나 더 있음은 알려지지 않은 사실이다. 그것은 지구의 바로 이웃에 있는 소행성 '3753'으로 이 소행성의 궤도가 지구궤도와 서로 엮혀서 태양을 선회하고 있음이 캐나다의 과학자들에 의해서 처음으로 밝혀졌다. 최근 「네이처」에 실린 연구보고서에 따르면 온타리오 소재 요크대학 물리천문학과의 폴 위거트교수는 이 소행성이 태양을 한바퀴 도는 공전시간은 지구의 공전시간보다 약간 짧으나 지구와의 거리가 가까워질 때 지구의 중력으로 이 천체의 궤도선회 주기가 늘어나 지구와의 충돌이 예방될 수 있기 때문에 지구와의 충돌 위험은 없다고 밝혔다. 소행성 '3753'은 10년 전 처음 발견됐으나 다른 소행성들과 구별되는 구체적 특성이 규명되기는 이번이 처음이다.

▶ 고속 자전하는 블랙홀

우주공간에서 초고속으로 자전하는 블랙홀이 미 항공우주국(NASA) 과학자에 의해서 사상 처음으로 관측

때 아인슈타인의 이론이 옳았다는 사실이 입증됐다. 미국 앨라바마주 소재 마셜우주센터내 대학천문연구협회의 슈양 난 창박사는 여러 궤도 위성을 통해 수집된 자료를 바탕으로 관측한 결과 이같은 사실을 발견해 블랙홀의 정체규명에 한걸음 더 다가섰다고 항공우주국은 밝혔다. 이 관측팀은 초당 10만번이라는 초고속으로 회전하는 블랙홀 2개를 발견했으며 전혀 회전하지 않는 블랙홀도 찾아냈다. 지금까지 발견된 우주에서 가장 빠르게 회전하는 천체는 초당 33번 회전하는 게자리 펄서였다. 블랙홀이 회전한다는 사실은 블랙홀이 존재하는 동안의 각 운동량이나 주변의 강력한 흐름 형성 등에 관한 지식을 넓혀줄 것이라고 항공우주국은 설명했다.

소형의 진료용 감마선 카메라



1950년에 발견된 이후 감마선 카메라는 질병에 중요한 창문 역할을 했다. 환자는 신체의 어떤 기관이나 종양에 집중되는 방사선 동위원소 화합물을 환자가 먹거나

주사를 맞는다. 광전증폭관들이 이 감마선을 찾아내어 신호를 컴퓨터로 보내면 컴퓨터는 영상을 만들어낸다. 그러나 증폭관들이 너무 큰 것이 문제가 되어왔다. 카메라는 전형적인 무게가 1,360kg보다 무거워서 큰 병원은 대부분 지하실에 핵의학과를 두고 그 곳에 이 장치를 설치하고 있다. 그러나 이제 이 거추장스러운 증폭관들이 옛날의 컴퓨터나 TV의 진공관 신세가 될 전망이다. 10년의 연구와 시험 끝에 미국 디지랩사의 과학자들은 무게가 23kg으로 개인용 컴퓨터에 부착하는 고체상태 감마선 카메라를 개발했다. 그들은 실리콘 칩 사이에 카드뮴-아연-텔루륨 화합물의 반도체 결정을 넣어 이러한 관을 대체시켰다. 이 카메라를 사용해 본 의사들은 이 카메라에 대한 칭찬을 아끼지 않고 있다. 예를 들어 응급실에서는 의사가 이것으로 심장마비 환자

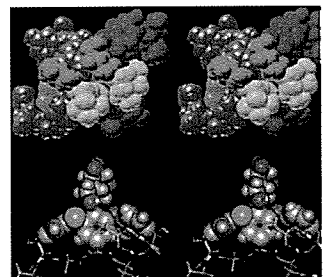
가 무엇이 필요한가를 즉각 결정할 수 있다.

명왕성 근처에서 소행성 발견

태양에서 가장 먼 행성인 명왕성 밖에서 미니 얼음행성이 새로 발견됐다고 「네이처」지가 밝혔다. 이 행성을 처음 발견한 미국 매사추세츠주 케임브리지 소재 하버드 스미스소니언천체물리학센터의 제인 루연구원은 “현재의 기술로는 관측할 수 없다고 생각돼 온 ‘우주 무인지대’에서 천체가 발견되기는 이번이 처음”이라고 말했다. 루연구원은 이 행성을 1996 TL66으로 명명했다. 이 미니 행성은 직경 4백80km에 면적은 텍사스주와 비슷하며 타원형의 궤도를 돌고 있는데 태양에서 가장 멀리 갔을 때는 태양과의 거리가 명왕성과 태양의 거리보다 3배나 멀다. 이 행성은 물, 이산화탄소, 메탄, 기타 물질이 모두 얼어붙은 고체의 형태라고 학자들은 추측하고 있다. 과학자들은 이러한 태양계 최외곽의 미니 행성은 하나가 아니며 이론적 계산으로는 수백 만개에 달할 것으로 추정하고 있다. 명왕성 밖 소행성 발견은 태양계가 지금까지 알려져 온 것보다 훨씬 넓다는 사실을 보여주는 증거로 평가된다.

반코마이신의 구조 밝혀내

약에 저항력을 가진 슈퍼 세균과의 전쟁에서 항생물질은 설 자리를 잃고 있다. 어떤 약도 듣지 않는 박테리아를 죽이기 위하여 대부분의 병원에서는 반코마이신(Vancomycin)을 사용한다. 그러나 지난 5월 일본의 의사들은 이 약에 저항력을 가진 포도상 구균(球菌)의 변형된 종류가 있음을 보고했다. 이 세균은 혈액과 호흡기에 감염되는데 이를 치료하지 않고 그냥 두면 종종 치명적인 병이 된다. 또한 토양의 미생물에서 추출되는 펩타이드(peptide)인 반코마이신은 크고 복잡한 구



조를 가지고 있어 이를 화학적으로 합성하기가 어렵다는 문제가 있다. 그러나 금년 초 미국 펜실베이니아대학 메디칼센터 약리학과의 패트릭 톨교수는 이 문제에 대한 돌파구를 마련했다. 동료 교수이면서 슈퍼컴퓨터 전문가인 폴 액셀센과 함께 톨교수는 반코마이신의 3차원 구조를 알아냈다 (사진). 이제 이 두 과학자들은 컴퓨터를 사용해서 어떤 변형이 포도상 구균에 가장 효과적인가를 알아낼 수 있게 되었다. 그는 “어떤 것이 말을 듣지만 알게되면 이를 합성하는데 온갖 노력을 쏟을 것이다”라고 말하고 있다.

미국에서 농사는 1만년 전부터 시작

옥수수, 콩, 그리고 다른 곡물을 사용해서 방사성 탄소 연대측정을 한 최근의 결과는 북미에서 농업이 약 6천년 전에 시작됐음을 암시하는 것으로 나타났다. 그러나 이 측정 이전에는 그것이 1만년 전일 것으로 추측되었기 때문에 이 결과는 논쟁을 일으켰다. 그러나 이번에 이루어진 새로운 측정에서는 이것이 다시 1만년 전으로 나타났다. 미국 스미스소니언 국립자연사박물관의 브루스 스미스박사는 멕시코 오악사카에 있는 한 동굴에서 고대에 매몰된 호박씨, 꽃자루 그리고 과일 껍질 조각을 수거한 후 이를 분석하고 연대를 측정했다. 그 결과 이 씨들이 야생종보다 더 크다는 사실과 함께 여러 다른 면에서 이 씨와 조각들이 옛날에 경작된 식물에서 나온 것으로 밝혀졌다. 그리고 씨와 꽃자루에 대한 방사성 탄소 연대 측정은 이것들이 약 1만년 된 것으로 판명되었다.

2억7천만년된 곤충화석에서 화분 발견

러시아의 우랄산맥이 꽃가루를 먹고 사는 곤충에 대한 가장 오래된 증거를 제공해 주고 있다. 그것은 곤충을 통한 수분(授粉)이 식물 진화에 있어 주요한 수단으로 등장한 연대를 약 1억5천만년으로 잡게 하고 있다. 식물이 곤충에게 화밀(花蜜)과 화분(花粉)을 제공하고 그 대가로 수분의 도움을 받게 되기 시작하면서 식물은

전혀 새로운 생을 맞이하게 되었다. 가장 현대의 꽃을 피는 식물(속씨 식물)은 이 방법으로 수분한다. 이러한 관계가 언제 수립



되었느냐는 의문은 오랫동안 고식물학자들을 괴롭혀온 문제이다. 수분의 기록은 드물어서 가장 오래된 것으로 널리 받아들여진 증거는 브라질과 러시아의 1억1천만년된 백악기 암석에서 발견된 것이다. 모스크바에 있는 고식물학연구소의 고식물학자들인 발렌틴 크라실로프와 알렉산더 라스니친박사는 지질학적으로 폐름기에 속하는 중부 우랄의 체칼다 혈암(頁岩)과 사암(砂岩)에 보존된 2억7천만년된 곤충의 내장에서 화석화된 화분을 찾아내는데 성공했다고 발표했다. 이들이 「레타이어」지 최신호에 발표한 보고에 따르면 세 종의 화석 곤충의 창자에서 일부 소화된 여러 종의 폐름기 식물 씨의 화분이 발견됐다고 한다.

초기 지구대기의 높은 온도 설명

40억년 전 지구대기는 중성 산화물을 가지고 있었다고 생각되고 그렇다면 주어진 태양의 에너지 방출량으로부터 구해진 지구의 평균 표면온도는 0도에 가깝거나 그보다 더 낮았을 것으로 짐작되고 있다. 그러나 약 38억년 전에는 지구 표면에 메탄이 나타나서 지구가 액체의 물을 가진 더 따뜻한 행성이었음을 암시하는 증거가 있다. 이와 같이 초기 지구대기의 온도가 높게 된 이유로 미국 코넬대학의 칼 세이건(천문학자이며 과학저술가인 그는 작년 12월에 사망했음)과 크리스토퍼 치바박사는 지구의 초기 대기에서 온실효과가 일어나서 지구가 따뜻해졌을 것이라는 이론을 제시하여 초기 지구의 높은 온도 문제를 설명하고 있다. 메탄의 광분해가 하층 대기에서 암모니아를 자외선 광해리되는 것으로부터 보호해 주는 지구 상층 대기의 유기물 안개를 만들었다는 것이다. ⑤7