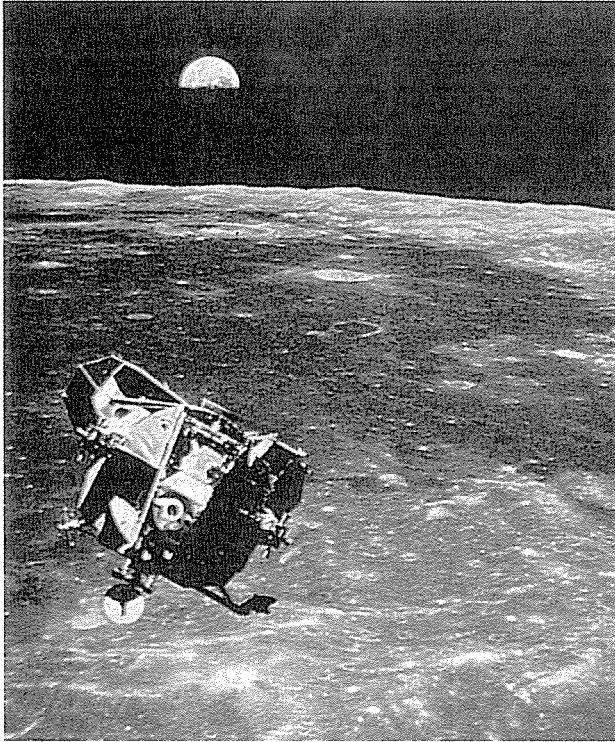


달에 물있다



미 항공우주국(NASA)은 최근 달의 극지방에 대량의 얼음이 존재한다는 증거가 발견됐다고 밝혔다. 달탐사선 루나 프로스펙터호의 책임연구원 앨런 바인더박사는 최근 기자회견에서 “탐사선이 보내온 분광사진을 분석한 결과 달의 남극과 북극 지역에 수소가 있다는 증거를 확보했다”며 “작은 얼음입자의 형태로 물이 달표면의 흙 속에 섞여 있음이 확실하다”고 말했다.

바인더박사는 “아직 정확한 양을 추정하기는 힘들지만 달 북극의 4만6천km²와 남극의 1만8천5백km² 지역에 걸쳐 1천1백만~3억3천만톤의 물이 있는 것으로 보인다”며 “이는 깊이 11m, 넓이 10km²의 호수를 채울 수 있는 양”이라고 말했다. 달에서 물이 발견된다면 앞으로 달에 식민지를 건설하여 수십년간 인류가 머물 수 있으며, 물을 분해해 얻게 되는 수소로 로켓연료를 제작할 수 있어 멀리 떨어진 곳까지 우주여행이 가능하게 될 것이다. 루나 프로스펙터호는 지난 1월6일 달에

물이 존재하는지 여부를 확인하고 달 표면의 우라늄과 철 등의 광물자원을 탐사하기 위해 발사된 우주선이다.

신체의 전기장으로 매몰된 사람 찾는다

심장의 펌프질은 의사들이 전기심장상(electrocardiogram)을 찍을 때 측정하는 전기신호에 의해서 조절된다. 이 신호들은 또한 신체 주위에 퍼지는 불규칙하면서 초저주파인 전기장을 만들어낸다. 이 전기장은 아주 약하다. 그러나 라디오, TV, 휴대전화 등에 사용되는 더 높은 주파수의 신호와는 다르게 이 신호들은 어떤 물리적인 장애물도 거의 모두 통과할 수 있다.

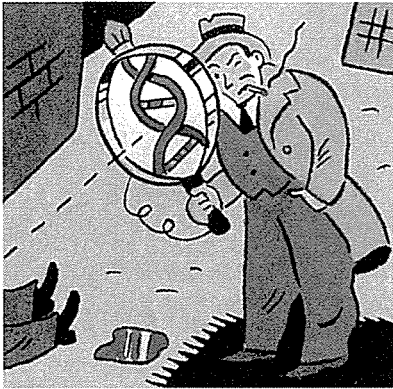
미국 워싱턴 DC에 있는 다이일렉트로-키네틱연구소(LLC)의 과학자들은 흙더미 속이나 붕괴한 건물 밑에 매몰된 사람을 찾아낼 수 있는 휴대용 탐사장치를 개발하는데 이 전기장을 사용했다. 이 장치는 또한 군인들이 시가전에서 숨어있는 적을 찾아내는 데도 도움을 줄 수 있을 것이다. 이 장치는 약 5백m의 먼 거리에서 신체의 전기장을 감지할 수 있고 더 높은 주파수의 전파신호에 의해서 영향을 받지 않는 최초의 장치이다. 이 장치의 디지털 필터는 실험에서 인간과 동물을 100% 구별하는 능력을 과시했다.

비타민C 복용, 백내장 예방

비타민 C를 오랜기간 복용하면 백내장의 위험을 줄여준다는 보고가 나왔다. 미국 보스턴에 있는 터프츠대학의 과학자들은 나이가 56세에서 71세 사이의 여자 2백47명을 조사한 결과 10년 이상 비타민 C를 보충제로 섭취한 사람은 초기의 백내장 유발이 77% 낮춰지고 중증의 백내장 위험은 83%가 줄어드는 것을 발견했다. 그러나 이 연구에서는 10년 이하의 기간 동안 비타민을 섭취한 여자에게는 이것이 도움이 되지 않는 것을 발견했다.

과학자들은 비타민 C가 눈의 렌즈를 자외선 빛에 의해서 일어나는 손상으로부터 보호한다는 이론을 내놓았다.

증거물을 찾게 하는 안경



범죄의 수사관들이 곧 증거물을 찾는데 새로운 도구를 활용할 수 있게 될 것 같다. 미국 뉴멕시코주에 있는 샌디아국립연구소의 과학자들은 비디오 게임 안경을 변형시

켜서 범죄 장소에서 유기 물질 즉, 머리카락, 기름기의 지문, 또는 작은 피나 정액의 흔적이 깜박이게 해서 이것들을 쉽게 찾을 수 있는 장치를 개발했다. 그 동안 수사관들은 지문과 다른 증거물들에 있는 분자를 여기(勵起)시켜서 특수 안경으로 볼 수 있게 하기 위해서 아크등을 사용해 왔다. 그러나 이 방법은 어둠 속에서만 도움을 준다. 샌디아연구소가 개발한 안경은 자연적인 것과 인공적인 조명에 똑같이 효과적이다. 샌디아연구소의 새로운 안경에 부착된 등은 유기 물질의 조각이 빛을 내는 비율을 조절하도록 빠르게 반짝이게 되어있다. 고속의 액체 결정 표시기인 이 안경의 렌즈는 등과는 조금 다른 비율로 셔터를 열고 닫으면서 원치않는 정보를 걸러내고 증거물 조각이 빛을 깜박이게 한다.

뇌는 FM 방송국과 같다

무늬가 있는 표면을 손가락으로 문지르는 것은 FM 라디오 방송에서 주파수를 맞추는 것과 비슷하다. 이스라엘의 바이즈만과학연구소와 테크니온-이스라엘기술연구소의 과학자들에 따르면 FM과 매우 유사한 원리를 사용해서 우리의 손가락 접촉 센서에서 나온 신호를 뇌가 해석하는 것 같다고 한다. FM 시스템에서는 소리가 방송 주파수 변화로 코드화된 후 각 가정에 보내지면 수신기가 파동을 익숙한 소리로 변환시킨다. 이와 비슷

하게 뇌는 그 자체의 'FM 방송국'을 가지고 있다. 과학자들은 오래 전에 뇌세포가 특수한 주파수로 진동하는 것을 알고 있었다. 그러나 이러한 진동이 들어오는 진동에 의해서 변조되는 것을 처음 발견한 것이다. 이스라엘의 과학자들은 FM에 기반을 둔 기술이 뇌로 하여금 질감과 온도를 인지하도록 접촉신호를 해석하는 방법이 될 수 있다고 생각한다. 이 발견은 과학자들로 하여금 접촉센서에서 들어오는 신호의 흐름을 해석하는데 뇌가 사용하는 코드를 풀 수 있게 해줄 것이다. 과학자들은 이제 시각신호에서 사용되는 FM 과정의 신호를 찾고 있다고 이 연구팀을 이끄는 유드 아사르박사는 말하고 있다. 이러한 연구는 인공지능과 로봇과 같은 영역에서 돌파구를 마련해 줄 수 있을 것이다.

이온으로 추진되는 위성

XIPS라 불리는 최초의 상업적인 제논(xenon) 이온 추진시스템이 PAS-5 통신위성의 궤도 수정을 위해서 발사되어 우주 추진체 분야에서 새로운 문이 열렸다. PAS-5는 작년 8월 카자흐스탄에서 발사되어 현재 브라질 상공을 떠도는 위성이다. 제논 시스템은 주기적으로 대전입자(帶電粒子) 또는 이온을 내뿜어서 수십년간 위성의 위치를 유지시켜 주게 된다. 전에는 이러한 위치 유지가 작은 화학적인 분출로 이루어졌다. 그러나 제논 가스는 불활성으로 비폭발성이면서 높은 에너지를 가진 이온을 만든다. 이 가스는 현재의 화학반응보다 10배나 더 많은 추진력을 가져서 시속 10만km로 내뿜어진다. 그 결과 위성의 궤도를 유지하는데 필요한 연료 3천kg의 90%를 줄일 수 있다. 이는 위성이 더 많은 통신장비를 실을 수 있거나, 더 가벼운 위성을 값싸게 궤도로 띄울 수 있음을 의미한다. 먼 우주탐사에 있어서는 이온 엔진이 화학추진으로는 불가능한 속도로 우주선을 추진시켜서 행성 탐사에 걸리는 시간을 줄일 수 있다. 오는 여름에 발사될 미 항공우주국(NASA)의 디프 스페이스1 우주선이 XIPS를 사용할 예정으로 있다. 2백20kg의 제논이 이 우주선을 시속 3만5천2백km로 우주에서 가속시켜 우주선이 웨스트-코후텍-이

케무라 혜성을 따라잡고 크리스타 맥콜리프 소행성과 만나게 할 수 있을 것이다.

해일을 예보한다



해일 또는 쓰나미(tsunami)는 바다 밑에서 지구가 흔들리고 시속 965km에 이르는 속도로 죽음의 파도를 해안으로 올려 보낸다. 쓰나미는 살인적이지만 예측이 되지 않는다. 1960년 칠레에서는 해일에 5천명이 죽었고, 1993년 일본 오키시리

를 강타한 해일에는 1백명이 희생됐다. 그러나 머지않아 미 국립해양대기국(NOAA), 남가주대학, 코넬대학, 그리고 다른 대학의 과학자들이 공동으로 개발한 조기 경보망의 도움으로 이 파동을 추적할 수 있을 것 같다. 과학자들은 바다의 압력을 재는 기기 3개를 알래스카에 있는 알류션열도 남쪽 해저에 설치할 예정이다. 이것들이 수천m 위에 있는 해양 표면의 높이가 수 cm 만 변해도 이를 탐지하게 될 것이다. 쓰나미가 지나가면 잠깐 동안 해양의 표면이 높아지게 되는데 기록계가 이를 탐지해서 하와이에 있는 태평양 쓰나미 경보센터로 전송한다. 여러 개의 기록으로부터 파동의 활동을 삼각측량하고 이것을 전 지구의 지진관측소에서 들어온 데이터와 결합시켜서 과학자들은 쓰나미를 조석(朝夕)이나 폭풍의 파동으로부터 구별해 낼 수 있을 뿐만 아니라 그 강도와 속도를 측정해서 경보를 발할 수 있을 것으로 믿고 있다.

비이커에서 자라는 유기분자 칩

칩은 통상 수십억달러의 비용으로 건설된 공장에서 생산된다. 그러나 미국 예일대학의 과학자들이 최근

「사이언스」지에 발표한 연구보고서에 따르면 앞으로 칩은 시험관에서 만들어질 수 있게 될 것 같다. 이 아이디어는 도체의 유기분자가 그들 스스로 선과 트랜지스터로 결합하게 하여 수십억개의 트랜지스터를 가진 칩을 만들게 하는 것이다. 이 대학의 전기공학자인 마크 리드박사는 그러한 초칩(superchip)이 실용에 접근했음을 보고하고 있다. 그의 팀은 두개의 전극 사이에 벤젠 분자를 위치시킨 후 단일 유기분자를 통해서 지나가는 전류를 처음으로 측정했다. 분자 크기의 트랜지스터와 선은 현재 사용되는 측정기기로 측정하기에는 너무 작아서 그러한 시험은 계속되는 이 분야 발전에서 필수적인 것이다. 실제로 리드박사는 하나의 비이커가 칩산업이 지난 30년간 만든 것보다 더 많은 트랜지스터를 포함하고 있다고 계산했다.

조류로 모기 박멸

모기는 사람을 괴롭히는 것 뿐만 아니라 그 이상의 해를 준다. 전 세계적으로 모기가 7억명에게 병을 생기게 하고 그 중에서 3백만명을 죽인다. 그러나 이제 이러한 고통을 받지 않아도 될 전망이다. 미국 플로리다의 과학자들이 모기를 다이어트시켜서 작은 곤충을 통제하는 기발한 방법을 내어 놓았기 때문이다. 플로리다주 베로 비치에 있는 플로리다대학의 곤충생물학자인 도브 보로브스키박사는 모기의 소화 계통을 변화시켜서 모기로 하여금 먹고 알 낳는 일을 할 수 없게 하는 다이어트 알약을 만드는데 성공했다고 밝혔다. 그는 모기의 소화계통을 작용하게 하거나 작용하지 못하게 하는 호르몬을 합성했다. 실험 결과 이 호르몬은 연못이나 늪지에서 발견되는 녹조(綠藻)인 크로렐라 조류(chlorella algae)에 의해서 흡수된다. 이 호르몬을 흡수한 변형된 조류를 다시 모기가 사는 곳에 놓아두면 곤충과 그 애벌레는 이 조류를 먹고 72시간 내에 굶어 죽게 된다. 보로브스키박사는 살충제와는 달리 굶어 죽게 하는 접근이 환경에 영향을 주지 않을 뿐 더러 크로렐라가 3주 내에 호르몬의 흡수를 정지하기 때문에 모기가 호르몬에 면역을 갖게 되지 않는다고 말하고 있

다. 그는 이 다이어트 알약을 1년 내에 시장에 내놓게 되기를 희망하고 있다.

초미세 입자의 분말

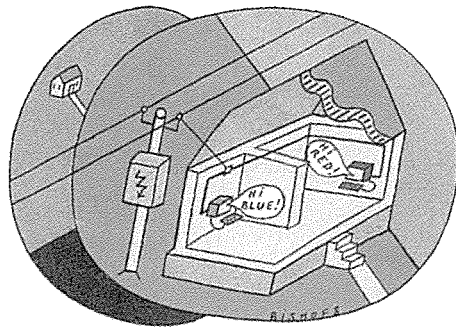
각 가정의 부엌에서 사용되는 정상적인 분쇄기와 레이저를 사용하여 미국 펜실베이니아주립대학의 과학자들은 치과에서 이빨을 때우거나 사진 필름에 사용되는 것과 같은 초미세 금속 분말을 더 빠르고, 더 싸고, 더 깨끗하게 만드는 방법을 개발했다. 이 대학의 응용과학연구소 조젠더 싱박사는 처음에 시장에 나와있는 은(銀) 분말보다 1백배 더 고운 분말을 만드는 과정을 고안했다. 그는 분쇄기에 환원제(還元劑)와 함께 값이 싸고 무색의 액체인 질산은을 집어넣었다. 분쇄기에서 이 혼합물이 돌 때 그는 레이저를 쏘았다. 그 빔은 작고 '뜨거운 점'을 만들어서 질산은과 환원제가 반응을 일으켜 작은 은입자가 만들어졌다. "레이저의 에너지, 회전 속도, 또는 구성 물질을 변화시키면 입자의 크기, 더 나아가서는 형태까지도 조절할 수 있다"고 싱박사는 말했다. 이 방법으로 고체나 구멍을 가진 입자, 복합 분말이나 가장 작은 박테리아보다 더 작은 1나노미터(10억분의 1m) 크기로 광학적으로는 보이지 않는 입자를 만들 수 있다.

방사능 먹는 박테리아

시멘트를 먹는 박테리아는 다리와 도로 등의 여러 구조물을 부식시키는 주요 원인 중 하나가 되고 있다. 그러나 이제 이 박테리아의 콘크리트에 대한 식욕을 유용하게 활용할 수 있는 방법이 생겼다. 이 미생물이 콘크리트 구조물에서 방사능을 먹게 해서 핵발전소의 오염을 없애는데 사용될 수 있게 한다는 것이다. 즉, 자연 발생의 박테리아는 구조물의 표면에 있는 오염된 물질을 느슨하게 풀어 놓으면서 콘크리트를 분해하는 화학제를 만든다. 그러면 느슨하게 풀린 오염물질과 미생물을 진공청소기로 제거시킨다. 이 방법은 더 안전하고 더 적은 비용으로 오염을 제거할 수 있게 해준다. 미국

아이다호주에 있는 록히드 마틴 아이다호 기술회사와 브리티쉬 핵연료 PLC사는 예비시험을 성공적으로 마쳤고, 두번째의 대규모 시험이 아이다호주의 오염된 창고에서 수행되고 있다고 말했다. 이 시험 결과는 5월에 나올 예정인데, 이 회사 관계자는 이 기술이 앞으로 1~2년 내에 시판될 수 있을 것으로 내다보고 있다.

전기선으로 가정의 LAN 연결



두개 또는 그 이상의 PC와 프린터를 LAN으로 연결하는 일은 쉬운 일이 아니다.

만약 PC 하나는 공부방에 있고 다른 하나가 아이들 방에 있다면 이들을 연결하기 위한 통신망 장비와 특수 케이블의 경비가 2천달러를 초과한다. 그러나 이제 이러한 가정에서 LAN을 장치하는 일이 훨씬 싸고 쉽게 됐다. 미국 유타주에 있는 인테로기스사가 개발한 패스포트(PASSPORT)라 불리는 장치는 윈도 95를 운영하는 PC와 프린터가 가정의 전기선을 통해서 서로 연결될 수 있게 하고 있다. 즉, 특수 케이블을 필요로 하지 않는다. 일단 LAN이 설치되면 PC는 전기가 들어오는 어느 방에서도 작동시킬 수 있다. 각각의 PC와 프린터는 필요한 소프트웨어가 들어있는 비누갑 크기의 패스포트 상자가 있어야 한다. 이 상자는 PC의 평행 포트에 연결되고 전기 소켓에 꽂게 된다. PC를 켜면 Win95가 다른 패스포트 상자의 위치를 알아내기 위해서 집 전체로 신호를 보낸다. 하나의 PC가 전화나 케이블 모뎀에 의해서 사이버공간으로 연결되는 한 다른 PC도 통신망에 떠오를 수 있다. 집안의 어느 방에 있는 PC 두개와 프린터를 연결하는 비용은 약 2백50달러로 추산되고 있다. ㉮