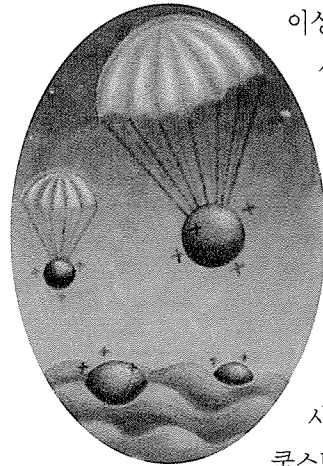


전원을 차단해도 기억이 지워지지 않는 칩

전력을 차단하면 컴퓨터의 기억 소자는 기억을 상실하게 된다. 전원이 끊겨도 기억이 남아있는 것으로 '플래시'라 불리는 칩이나 소위 '기억불소멸' 칩이라는 것들이 있기는 하지만 이들은 만들기가 어렵고 값이 비싸다. 그러나 이제 미국 뉴멕시코대학의 캐런 반휴스텐박사와 이 대학 근처에 위치한 샌디아국립연구소의 재료과학자 윌리엄 워렌박사팀이 발견한 '양성자' 메모리를 이용하면 전원을 차단해도 기억을 남기는 칩을 쉽게 만들 수 있을 전망이다. 이 팀은 1995년 후반 실리콘 웨이퍼에서 결합을 찾아내려는 실험 도중, 웨이퍼 깊숙한 곳에 있는 양성자 또는 수소이온이 표면의 전기 신호에 반응하는 것을 알아냈다. "전에는 이러한 움직이는 양성자를 아무도 보지 못했다"라고 반휴스텐박사는 말하고 있다. 이들은 「네이처」 최신호에 발표한 연구보고서에서 이 파문현 양성자는 표준 미세회로로 정확히 조종될 수 있고 그래서 이것이 데이터를 저장하는데 이용될 수 있다고 보고했다. 이러한 양성자 메모리는 값싸고 새로운 형태의 기억이 소멸되지 않는 칩을 개발할 수 있게 해줄 것이다. 양성자 기억소자는 다른 비슷한 소자에 적용되는 것과 같은 고도의 과정을 필요로 하지 않는다. 또한 그것은 아주 낮은 전력으로도 작동시킬 수 있어 노트북컴퓨터의 배터리 수명을 연장시켜 줄 수 있는 큰 이점을 가지고 있기도 하다.

물질 표면에 이온을 연착륙시킨다

낙하산을 달고 내려 앉거나 폭신한 깃털침대에 내려 앉는 것과 같이 이온을 물질의 표면에 정확한 패턴으로 연착륙시키는 기술이 개발됐다. 표면을 때리는 이온은 정상적으로는 파열되어 흩어지지만 미국 퍼듀대학의 화학자 그레함 쿡스박사에 의해서 개발된 이 기술은 이온이 착륙할 때에 쿠션을 갖게 해서 촉매반응, 데이터 저장 그리고 다른 여러 가지 전자 응용에 활용될 수 있는 새로운 가능성을 열어 놓았다. 이온은 한개 또는 그



이상의 전자를 상실한 원자로서 질량분광기라 불리는 기계 내에서 보통은 전기장에 의하여 조종된다. 질량분광기는 공기나 물에 포함된 공해물질이나 의약품에 들어있는 오염물과 같은 화학물질을 추적하고 그 양을 측정하는데 사용되는 기기이다. 그러나

쿡스박사는 「사이언스」 최신호에서 질량분광기가 이온을 금과 같은 물질 표면에 부착시키는데 사용될 수 있다고 발표했다. 그는 이온에 무거운 실리콘과 같은 분자를 매달아 이것이 낙하산과 같이 낙하 속도를 느리게 하는 역할을 하게 해서 표면에 연착륙할 수 있게 했다. 그는 또한 이온의 착륙에 더 많은 쿠션을 갖게 해서 금에 일종의 분자 깃털침대를 만들 수 있고 깃털침대 표면에 패턴을 만들어 산업 폴리머를 만드는 것과 같은 응용에 이 방법을 효율적으로 이용할 수 있다고 말하고 있다.

새로운 칩 제조기술

자외선방출 다이오드(LEDs)와 같이 단일종의 물질로는 만들 수 없는 칩을 만들려면 두 종류의 물질을 결합해야 한다. 그러나 이러한 물품을 만들어야 하는 반도체 제조회사들이 선택할 수 있는 메뉴는 제한돼 있다. 그 이유는 물질의 격자불일치, 즉 여러 종류의 칩 물질에서 원자 사이의 간격이 다르기 때문이다. 아주 적은 1%의 오차라도 이것이 쌓이게 되면 결국 결합이 나타나서 결합 LEDs가 된다. 여러 종류의 결합에서 이러한 불일치 요소는 20% 또는 그 이상으로 올라간다. 최근 미국 코넬대학 전기공학과와 유화 로교수가 이러한 불가능을 가능하게 하는 방법을 개발했다. 이 방법은 또한 너무나 간단해서 재료과학자들조차도 놀라워하고 있다. 이 대학 로교수의 발견을 컴퓨터로 시뮬레이션한 박사과정 학생조차도 이것이 왜 잘 이루어

지는가를 이해할 수 없다고 말하고 있다.

그가 발견한 방법은 다음과 같다. 갈륨비소의 극히 얇은 막을 갈륨비소의 웨이퍼 위에 올려놓는다. 격자 배열에서 약 10도 정도 벗어나도록 이 얇은 막의 필름을 회전시킨다. 그리고는 여기에 열과 압력을 가해서 이 물질이 녹아붙게 한다. 이제 불일치한 물질은 이 완충층 위에서 자랄 수 있고 격자불일치에서 오는 스트레인(strain)은 이 완충층대를 통해서 주기판으로 전달되어 어떤 해도 주지 않게 된다. 칩 제조회사들은 이 기술로 새로운 컴퓨터 칩을 생산할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

토끼와 연어에서 칼시토닌 생산

토끼와 연어를 결합하면 무엇이 될까? 얼마 전 복제 양 '돌리'를 만드는데 기여했던 영국 스코틀랜드의 생명공학회사인 PPL사의 미국 실험실에서 진행되고 있는 실험이 성공한다면 이 질문에 대한 정답은 "효율이 좋은 골다공증약의 무한 공급"이 될 것이다. 돌리의 성공을 이룬 PPL사의 과학자들은 베이브라는 이름의 토끼를 공개했는데 이 토끼는 단백질 칼시토닌(혈액 속의 칼슘을 조절하는 호르몬)을 만들어내기 위해서 연어의 유전자가 이식된 염색체를 가지고 있는 것이다. 이 단백질은 70대 여성의 약 1/3에게서 일어나는 골상실증을 치료하는데 널리 사용된다.

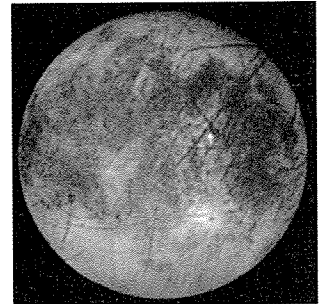
그러한 제품의 하나인 노바르티스사의 코에 뿌리는 칼시토닌은 작년에만 미국에서 2억달러어치가 팔렸다. 미국 버지니아주 블랙스버그에 있는 PPL사 연구소의 과학자들은 이 실험에서 연어의 유전자를 선택했는데 그 이유는 이 유전자가 잘 알려져 있고 또 잘 연구되었기 때문이다. 이 유전자가 토끼에 전달된 후



28주만에 베이브의 젖에서 칼시토닌이 비교적 높은 농도로 검출되었다. 다른 동물에서 비슷한 방법으로 만들어지는 단백질이 실용화되려면 여러 가지 과정을 거쳐야 하지만 베이브의 칼시토닌은 인간에게 효율적인 형태로 만들어진다.

위성 유로파에 생명체 가능성

목성의 16개 위성 중 하나인 유로파에 생명체가 존재할 가능성이 높은 것으로 밝혀졌다. 미 항공우주국(NASA)은 우주선 갈릴레오호가 유로파로부터 5백80km 거리에서 찍은 사진을 공개했는데 이 사진을 분석한 결과 유로파 표면은 약 1m 두께의 얼음으로 뒤덮여 있고 그 밑에는 붉은색 바다가 있는 것으로 추정됐다. 이 바다는 화산 활동으로 데워진 상태에 있는 진흙이 섞인 물인 것으로 분석된다. 표면에 나타난 미세한 줄들은 바다 속에 있는 해류인 것으로 짐작된다. 더운 물은 생명체가 활동할 수 있는 최대 조건의 하나다. 그래서 이 사진을 분석한 과학자들은 유로파에 생명체가 존재할 가능성이 높다는 결론을 내리고 있다.



운동효과 내는 알약 개발

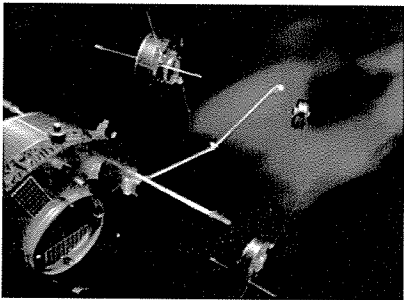
땀을 한방울도 내지 않고도 인체의 신진대사를 촉진, 체내에 과잉 축적된 칼로리를 연소시켜 운동효과를 내는 획기적인 비만치료제가 개발됐다.

미국 파이저제약회사의 로버트 다우박사는 최근 샌프란시스코에서 열린 미국화학회 전국회의에서 운동을 하지 않고도 운동한 효과를 내는 이른바 '운동알약'을 개발했다고 밝혔다. 다우박사는 이 약을 생쥐에게 실험한 결과 신진대사율이 10~30% 정도 빠르게 촉진됐다면서 사람들에게 동일한 효과를 낼 경우 일주일에 약

226g의 체중이 자연스럽게 빠질 것으로 추산했다.

그는 운동알약이 이른바 베타 아드레날린성 수용체들에 작용하여 식욕을 자극하지 않고도 신진대사를 촉진시키지만 생쥐와 마찬가지로 인체에서도 동일한 효과가 있는지 또는 인체에 무해한지는 아직 알 수 없다고 덧붙였다.

4개의 위성을 동시에 띄운다



약 1년 전 클러스터라 불리는 4개의 위성을 실은 아리안5 로켓이 발사 직후 폭발하여 유럽우주국(ESA)은 그

들의 가장 중요한 프로젝트 중 하나가 사라지는 비운을 겪었다. 그 후 ESA는 이 프로젝트를 재시도하려는 노력을 해왔으나 예산상의 문제로 성공하지 못했었다. 그런데 이번에 결국 이 프로젝트가 2000년에 다시 실행될 수 있는 길이 열리게 됐다. 클러스터의 임무는 4개의 위성이 편대를 형성해서 지구 주위를 순회하면서 지구 자기권을 상세하게 그려내는 것이다. 아리안의 폭발 후 ESA는 두번째의 시도를 위해서 프랑스, 독일, 영국 등에 사라진 과학 장비를 대체하기 위한 재정지원을 요청했었으나 성공을 거두지 못했다. 전체 비용으로 2억4천8백만달러가 소요될 예정인 이 프로젝트는 러시아의 협조로 경비를 절감할 수 있을 것으로 전망된다. 유럽의 아리안사와 러시아우주국의 협력업체인 스타샬사가 두개의 소유즈를 사용해서 이 위성들을 궤도에 올려 놓을 계획인데 그렇게 하면 약 7천만달러를 절감할 수 있을 것이라고 한다.

바다에서 인공위성 쏜다

내년 봄이나 가을, 세계 최초로 바다에서 인공위성이

발사된다. 러시아, 미국, 노르웨이, 우크라이나 등 4개국은 공동으로 해양 인공위성 발사계획인 '시 론치' 국제 프로젝트를 추진중에 있다. 석유채굴용 부유갑판과 유사한 형태의 발사대를 바다에 띄운 뒤 위성체를 쏘아 올린다는게 이 프로젝트의 핵심 내용으로 노르웨이가 부유판 제작을 맡을 예정이다. 위치는 물리학적으로 가장 효과가 좋은 태평양 상의 적도지대가 될 예정이며 그때 그때 발사에 유리한 지점으로 옮겨갈 수 있는 이점이 있다. 부유인공위성 발사대는 길이 1백33m, 무게 3만1천t으로 이번 계획이 성공할 경우 그동안 많은 어려움을 겪어온 위성 발사에 새로운 장을 열 것으로 기대되고 있다.

토마토와 오렌지가 암예방

토마토와 오렌지가 전립선암, 폐암 등을 예방하는 효과가 있다는 연구결과가 나왔다. 미국 컬럼비아대학의 진 포드박사는 미국 암연구학회 연례보고회의에서 발표한 연구보고서를 통해 "토마토에 많이 들어있는 리코펜의 혈중수치가 낮으면 폐암 위험이 커지는 것으로 밝혀졌다"고 말했다. 포드박사는 "1백2명의 폐암환자와 같은 수의 정상인을 대상으로 혈액 속의 각종 비타민과 영양소를 검사한 결과 폐암환자는 리코펜의 혈중 농도가 정상인에 비해 현저히 낮은 것으로 나타났다"고 밝혔다. 지난해 미국 하버드대학 연구팀도 토마토를 재료로 하는 음식을 일주일에 최소한 열번 이상 먹는 사람은 전립선암에 걸릴 위험이 최고 45%까지 줄어든다고 발표했었다.

X염색체지도 완성

분자생물학자들은 지난 달 가장 좋은 X염색체의 물리적인 지도를 발표하여 인간게놈을 계열화시키려는 그들의 목표에 접근했다. 미국 세인트 루이스에 있는 워싱턴대학의 데이빗 슈레싱거박사와 그의 동료들은 염색체의 DNA를 따라 약 7만5천개의 기본 쌍(base pair)마다 분자표지물을 붙였다. 이는 이전의 X염색

체 지도에 비해서 3배나 많은 것이고 1990년에 수립된 인간게놈프로젝트의 10만개마다에 표지를 붙이려는 목표를 초과한 것이다. 이 지도는 염색체의 1억6천만 기본 쌍을 따라 계열화시키는 일을 도와주게 될 것이다. “그렇게 되면 X염색체가 계열화되는 첫번째의 염색체 중 하나가 될 것”이라고 미국 메릴랜드주 베데스다에 있는 국립인간게놈연구소의 유전자 지도 작성자 에릭 그린박사는 말하고 있다.

형성중인 국부은하군

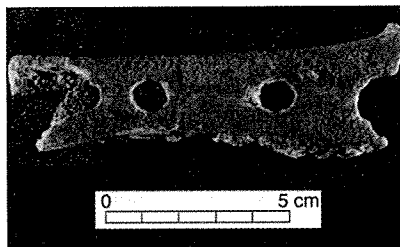
우리 은하계가 속한 은하들의 소집단인 국부은하군이 지금도 형성되는 과정에 있다는 새로운 학설이 제기됐다. 지난 수십년동안 천문학자들은 은하수 근처의 고속 수소구름의 근원에 대해서 회의를 품어왔다. 이 구름들의 일부는 초속 5백km의 높은 속도로 은하수로 빨려 들어오는 반면, 다른 일부는 반대로 떨어져 나가고 있다. 최근 새로운 지상 및 우주망원경에 의한 관측으로 이 구름들이 우리 은하계와 안드로메다 은하가 속한 국부은하군의 질량 중심을 공전하는 구름들임을 암시하는 사실들을 알아냈다. 결국 수소구름들은 은하를 형성하는 자료일 것으로 추측된다. 최근 캐나다의 토론토에서 열린 미국 천문학회에서 버클리 캘리포니아대학의 레오 블리츠와 프린스턴대학의 데이빗 스퍼겔교수는 이 고속 구름들이 은하계로 계속 유입되어 미래의 별 형성물질이 된다고 발표했다. 이러한 은하계 근처의 고속 수소구름에 대한 해석은 우주 더 먼 곳에 있는 더 큰 구름들에도 적용될 수 있을 것이라고 스퍼겔박사는 말했다.

불가사리에서 새로운 항생물질 추출

질병치료에 이용돼 온 많은 항생제들이 갈수록 강해지는 박테리아들의 내성 때문에 약효를 상실해 가고 있는 가운데 대서양에서 발견되는 불가사리에서 새로운 항생물질이 추출됐다. 미국 애팔래치안주립대학 생물학과 엘렌 스트랄교수는 최근 미국 미생물학회 연례회의에서 발표한 연구보고서를 통해 “거미불가사리에서

지금까지 알려지지 않은 10종류의 감염저항 박테리아를 분리해 냈다”고 밝혔다. 스트랄박사는 “이 박테리아는 일반 세균에도 강력한 저항력을 보여주었으며 불가사리가 팔이 하나 잘렸을 때 절단 부위가 감염되지 않고 새로운 팔이 재생하는 비결이 바로 이들의 존재인 것으로 믿어진다”고 말했다. 그는 “이 거미불가사리의 박테리아들이 폐렴, 피부감염, 디프테리아, 탄저병, 식중독 등을 일으키는 세균을 억제하는 효과가 있다”고 덧붙였다.

가장 오래된 악기



세계에서 가장 오래된 악기는 구멍이 뚫린 곰의 넓적다리 뼈이고 구석기 시대의 네안데

르탈인들도 서양 음악과 같이 일곱개의 음표를 사용했던 것으로 믿어진다. 캐나다 사스카치완의 음악학자인 밥 핑크는 북부 유고슬라비아였던 동굴에서 슬로바니아의 고고학자 이반 투르크에 의해서 1995년 7월에 발견된 뼈조각의 구멍을 분석했다. 구멍의 위치로부터 그는 이 악기가 마이너 전음계(반음과 전음으로 이루어진 것)의 세번째, 네번째, 다섯번째, 그리고 여섯번째 음계에 해당하는 4개의 음계를 만들어 낼 수 있다는 결론을 얻었다.

가장 오래된 7개의 음표를 가진 전음계를 사용한 것은 현재까지는 4천년된 쉼기형의 평판(平板)이라고 버클리 캘리포니아대학의 고고학자 앤 킬머박사는 말하고 있다. 핑크에 따르면 가장 오래된 것으로 알려진 악기는 2만에서 3만년된 호르라기형의 공예품이다. 핑크는 “뼈의 두번째와 세번째 구멍 사이의 거리는 세번째와 네번째 구멍 (뼈의 끝은 떨어져 나갔다) 사이 거리의 두배인데 첫번째 간격은 전음이고 두번째는 반음을 의미한다”라고 말하고 있다. 이 악기의 연대는 4만3천4백년에서 6만7천년 사이인 것으로 추측된다. ①7