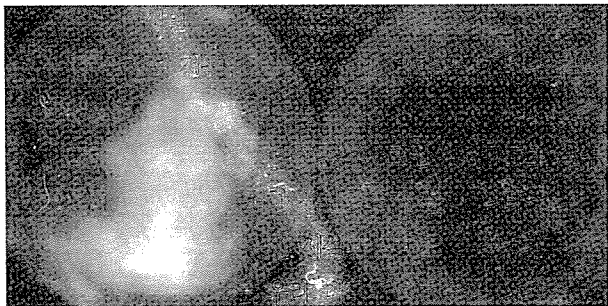


바닷물서 우라늄 채취

일본 원자력연구소와 동경대 연구팀은 바닷물에서 우라늄을 고효율로 채취하는 기술을 개발했다고 발표했다. 이 연구팀은 해수에 용해돼 있는 매우 적은 우라늄을 흡착할 수 있는 특수 포집재(捕集材)를 개발, 이것을 대형 부표로부터 바닷속으로 늘어뜨려 해류에 접촉시키는 방법으로 우라늄을 채취하는 기술을 고안해 냈다. 새 기술은 티타늄과 바나듐 등의 희소 금속도 채취할 수 있다.

연구팀은 바다에서 퍼올린 해수에 포집재를 넣어 실제 바다와 같이 해수를 매초 4cm의 속도로 유동시키는 실험을 해본 결과 20일 사이에 포집재 1kg당 2.7g의 우라늄이 붙어 있었다고 말했다. 연구팀의 한 관계자는 이는 종래 티타늄 산화물계의 흡착재에 비해 10배 가까운 효율을 지닌 것이라고 밝혔다.

토성위성에 얼음 표면



토성의 위성 타이탄은 직경이 5천1백50km로 수성보다도 크고 태양계의 위성들 중에서 상당량의 대기를 붙잡아 둘 수 있을 정도의 큰 중력을 가지고 있다. 그런데 타이탄은 빛이 거의 침투할 수 없는 옅은색의 탄화수소 안개속에서 궤도를 돌고 있다. 80년대 이 위성을 근접 통과했던 두대의 보이저 우주선조차도 이 안개층을 뚫고 보지 못해서 표면에 메탄의 바다가 있다는 이론을 관측적으로 증명하지 못했다.

최근 허블우주망원경의 예리한 눈과 태양의 근적외선 파장의 안개를 침투할 수 있는 능력을 결합시켜 타이탄의 표면 영상이 만들어졌다. 이 영상에는 바다는 보이지 않지만 오스트레일리아 크기의 밝은 표면이 보이는데 천문학자들은

이것이 얼음일 것이라고 생각하고 있다.

아리조나대학의 피터 스미드박사는 “지상에서 전파로 레이다 관측을 해보아도 이 부분이 밝게 나타난다. 이는 표면이 얼음으로 덮혔거나 험준한 지형을 암시하는 것이다. 왜 얼음이 노출되었는지는 알수 없다.” 라고 말하고 있다.

비만조절 유전자 분리 성공

최근 쥐의 비만을 조절하는 유전자가 최초로 미국 연구팀에 의해 성공적으로 분리되었다. 미국 뉴욕에 있는 록펠러 대학 하워드 휴즈 의학연구소의 제프리 프리드먼박사는 영국의 과학 전문지 「네이처」 최신호에 발표한 연구보고서에서 8년간의 연구 끝에 쥐에서 체중을 조절하는 유전자를 분리해 내는데 성공했다고 밝혔다. 이 유전자는 지방 세포로 하여금 뇌의 명령에 따라 쥐가 먹고 움직이는 양을 조절하는 것으로 보인다고 보고서는 설명했다.

프리드먼박사는 사람에게서도 쥐의 비만조절 유전자와 매우 흡사한 유전자를 찾아냈다고 밝히고 이 유전자가 체중을 조절하는 기능을 수행하는 것으로 믿는다고 말했다. 만약 이것이 사실이라면 사람이 어떻게 체중을 조절하는지를 이해하고 나아가 비만의 새로운 치료법을 개발할 수 있는 길이 열리게 될 것이라고 프리드먼박사는 강조했다. 그는 쥐의 경우 유전자에 결합이 생기면 엄청나게 몸이 불어나지만 사람의 경우는 체중을 관장하는 유전자에 미세한 이상이 발생해도 우리가 흔히 볼 수 있는 일반적인 정도의 비만이 유발되는 것으로 생각한다고 말했다.

공룡 멸종, 혜성충돌로 생긴 황산구름 때문

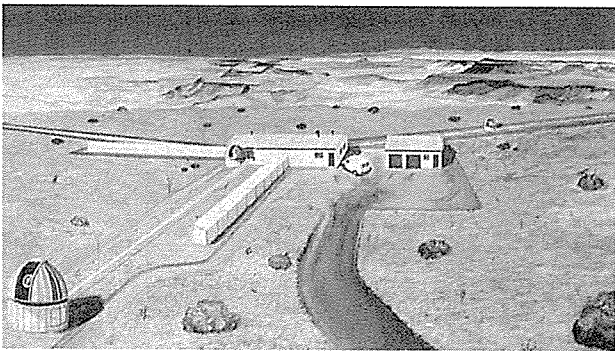
지구에 광범위하게 서식하던 공룡들이 6천5백만년전 갑자기 멸망한 원인이 혜성 충돌로 생긴 황산 구름 때문이라는 새로운 주장이 나왔다. 미국 항공우주국(NASA) 과학자들이 최근 「지구 행성 사이언스 레터스」지에 발표한 내용은 지금까지 공룡 멸종에 관한 혜성 충돌 이론이 안고 있는 결정적인 결함을 보완하고 있다.

혜성 충돌설에 의하면 6천5백만년전 지름이 10~20km의 거대 혜성이 작년 7월 목성에 충돌했던 ‘슈메이커-레비’ 혜성의 1만에서 5만배의 위력으로 멕시코의 유카탄 반도를 강타, 거대한 구름을 형성하면서 태양빛을 차단해 거의 1세기

동안 지구를 빙하상태로 몰아 넣었다는 것이다. 그러나 거대한 먼지나 구름은 보통 6개월내에 비로 내리기 때문에 모든 공룡들을 멸종시킬 만큼 지구를 냉각시킬 수는 없다는 것이다.

하지만 먼지 구름이 유향을 포함하고 있다면 상황은 달라진다. 유카탄 반도는 유향이 많이 나는 지역이다. 이 연구 결과는 혜성이 이 지역에 충돌, 이로 인한 엄청난 열로 바위 속에서 1백톤 이상의 유향 성분이 증발됐다고 보고 있다. 유향은 황산으로 변하면서 짙은 안개를 만들어 태양빛을 20% 이상 차단해 지구 온도를 짧게는 20년, 길게는 1세기 동안 20~30도 정도 냉각시켜 빙하기를 가져 왔다는 것이다. 혜성이 유카탄 반도가 아니라 다른 지역에 충돌했다면 지금도 공룡이 활보하고 다닐지 모른다.

분해능이 가장 큰 망원경



서기 2천년에는 1만6천km 거리에 있는 동전도 찾아낼 수 있는 기기로 아마도 미국 서남부 사막에서 천문학자들이 하늘을 탐색할 수 있게 될 것 같다. 미국 국립과학재단은 5백50만달러를 투자해서 기존의 망원경들 중에서 가장 높은 분해능의 광학적 영상을 제공하는 배열식 망원경을 건설할 계획이라고 최근 발표했다. 이 계획은 조지아주립대학의 고성능각분해천문학센터에 의해서 추진되고 있는데 이 대학은 구경 1m의 망원경 다섯대를 Y자형으로 배열할 계획이다. 이 대학은 또한 5백80만달러를 이 계획을 위해서 추가로 조달할 예정이다.

광학적 간섭학이라 불리는 새로운 기술로 각 망원경에 들어온 빛을 진공의 관을 통해서 한 곳으로 끌어 모아 결합시켜서 구경 4백m의 망원경이 만드는 고분해 영상을 합성할

수 있게 된다.

이론적으로 이 기기는 달에서 벌어지는 야구 경기의 투수를 알아낼 수 있을 정도의 높은 해상력을 갖는다. 이 기기는 앞으로 다른 별에 있는 행성계를 탐색하고 두개의 별들이 서로 케도운동을 하는 쌍성계를 연구하게 된다. 이 망원경이 건설될 장소는 아직 확정되지는 않았지만 뉴멕시코주 알바퀴크 서쪽이 가장 유력하다.

에이즈 바이러스 효소 구조 규명

에이즈(AIDS, 후천성면역결핍증) 바이러스를 증식시키는 세가지의 필수 효소중 한 효소의 입체 구조가 규명됨으로써 에이즈 치료에 일대 전기가 마련됐다. 미국 국립건강연구소 내 당뇨 신장병 연구부 관계자는 “몇년간의 연구끝에 인테그레이스라는 에이즈 바이러스 효소의 입체구조를 규명했다”고 밝히고 “이에 따라 에이즈 치료약의 개발에 큰 진전이 있을 것으로 전망된다”고 말했다.

에이즈 바이러스가 인체내에서 증식되기 위해서는 그 바이러스의 유전 정보가 인체 세포에 침입해야 하는데 이번에 규명된 인테그레이스는 이를 결정적으로 지원하는 효소다. 에이즈 연구자들은 그동안 에이즈 바이러스인 면역결핍바이러스(HIV)의 증식에 필수적인 세가지 효소를 억제하는 치료제 개발에 진력해왔다. 현재 쓰이고 있는 에이즈 치료제인 AZT는 세가지 효소중 RT라는 효소를 겨냥한 것이고 임상 실험중인 또 다른 치료제는 프로티세라는 효소를 대상으로 한 것이다.

쥐라기 소나무 발견

1억5천만년전에 멸종된 것으로 알려진 중생대 쥐라기의 소나무 39그룹이 호주 시드니 서쪽 2백km 지점의 오레미 국립공원내 우림지대에 자라고 있는 것이 발견돼 최초로 공개됐다.

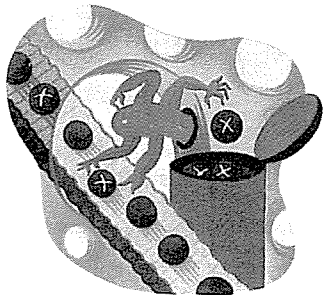
국립공원 입구에서 하루 종일 밀림속으로 걸어 들어가야 할 만큼 울창한 원시림속에서 발견된 이들 소나무중 가장 큰 것은 밀둥 둘레 3m, 높이 40m에 달하는데 호주 식물학자들은 “쥐라기 소나무의 발견은 금세기 최대 발견중의 하나”라며 흥분을 감추지 못하고 있는데, 현장에서 채취한 씨앗을 배양, 발아시키는데 성공함으로써 대량 번식의 길도 열렸다.

유전자 검사로 암 조기 발견

유전자인 디옥시리보핵산(DNA)에 대한 새로운 실험 조사 방법으로 종양이 체내에 형성되기 이전에 암을 예측할 수 있게 됐다고 미국 시애틀의 과학자들이 최근 밝혔다. 시애틀의 퍼시픽 노스웨스트연구소 연구진들은 시애틀의 오염된 두외미시강에서 잡은 물고기 간의 DNA를 질량분석법과 적외선 분광학법등 2개 방법을 이용해 분석한 결과 DNA의 미세한 변화를 발견할 수 있었으며 DNA피해 정도를 종전보다 10만배나 더 잘 발견할 수 있었다고 말했다.

도널드 맬린스 책임연구원은 물고기 간 DNA연구로 유방암을 확실히 예측할 수 있는 방법을 찾게됐다면서 “이같은 데이터에 근거해 암 가능성을 예측하는 모델을 제시할 수 있다”고 말했다. 암은 대개 환경속에 존재하는 화학물질이나 DNA변이로 시작되며 DNA복합분자로 발견된다. 이러한 연구 결과는 미국 과학아카데미에서 발표됐다.

도자기로 미생물 보호막



우리와 같이 도자기는 우리의 일상 생활에서 널리 사용되고 있고 심지어는 인공 뼈로도 이용되고 있다.

미국 캘리포니아주 매텍사는 전혀 새로운 용도로 도자기를 사용하는

방법을 개발했다. 그들이 '살아있는 물질'이라 일컫는 이 용법은 도자기로 캡슐을 만들어 그 속에 살아있는 미생물을 보관하는 것이다. 그들은 도자기를 상온에서 화학 반응시켜 만드는 교질화(膠質化) 방법으로 실리카 종류의 물질을 만든다. 먼저 작은 미생물을 도자기가 되기 전의 화학 물질로 이루어진 용액에 담근다. 그 후에 이 용액에 촉매제를 첨가한다. 반응이 일어나는 동안 미생물 주위에는 교질의 물질이 형성되어 미생물을 외부 세계로부터는 보호하지만 영양분의 공급과 기능은 지장이 없게 만든다.

그들은 효모 균류를 이 방법으로 가두어 두고 이를 1년 이상 살아있게 했다. 이 새로운 물질은 실험실에서 귀중한 미생물을 보호하는 일에서부터 미생물이 약품으로 사용되는 효소를 만들거나 독소 물질을 분해하게 하는 공장으로서의 역할 등에 이르기까지 다양한 잠재적인 용도를 가졌다. 책장, 간, 갑상선의 이식된 세포 조직을 감싸게 해서 인공 기관을 만들 수도 있다. 이러한 세라믹 코팅은 항체나 그 이외의 적성 인자로부터 외부 세포를 안전하게 지켜 줄 수 있다.

'타임' 지가 선정한 1994년 10대 과학뉴스

미국의 「타임」지는 1994년도 과학계의 10대 좋은 뉴스로 다음 열가지를 꼽았다.

첫째는 혜성 슈메이커-레비9과 목성의 충돌, 둘째는 톱퀴크의 발견, 셋째는 유방암과 비만을 일으키는 결합 유전자의 발견, 넷째는 유인원(類人猿)과 인간의 공동 조상인 4백40만년전 오스트랄로 피테쿠스(Australopithecus ramidus)의 발견과 루시의 후예가 종전에 생각되던 것보다 80만년전에 아프리카를 떠났다는 사실의 발견, 다섯째는 외계에서 다른 태양계의 발견, 여섯째는 식품 포장지에 폴레스테롤, 지방, 단백질, 나트륨, 탄수화물, 그리고 비타민의 양 표시, 일곱째는 가장 과학적인 섹스 조사로서 전형적인 미국인들 특히 독신자들의 성생활이 생각보다 건전하다는 사실의 발견, 여덟째는 미성숙난을 추출해서 모체 외부에서 숙성시키는 새로운 기술의 개발, 아홉째는 몽고에서 발견된 육식의 공룡 태아 화석 발견, 열번째는 러시아의 우주정거장 미르에 보급선의 도킹 성공 등이다.

초전도선 코일 개발

미국 매사추세츠주 웨스트보로에 있는 아메리칸 슈퍼콘다터사는 작으면서도 극히 효율적인 모터에 필요한 전자선(電磁線) 코일을 만드는데 성공했다고 발표했다. 이 회사는 전류가 흐르면 2.16 테슬라의 자기장을 만드는 초전도 선으로 이루어진 코일을 만들었다고 한다.

이 초강력 코일은 값이 비싸고 불편한 액체 헬륨속에서 냉각시키지 않아도 된다. 액체 헬륨 대신 크라이오-쿨러라 불리는 선에 부착된 작은 냉각장치로 비교적 높은 온도인 절대온도 27도로 냉각시킨다. 이 코일의 강력한 자기장은 모

터를 보통 크기의 반에서 1/3로 줄일 수 있다. 이 회사는 중공업에서 사용되는 1천 마력의 초전도 모터를 만들 수 있게 되기를 희망하고 있다. 미국 위스콘신대학의 응용초전도센터 소장인 데이비드 라발레스티어 교수는 "이것이야말로 좀처럼 나오기 힘든 기술이다."라고 말하고 있다.

▶ 소금으로 열저장

얼마전까지만 해도 사람들은 잠 자리를 덥히기 위해서 뜨거운 물을 담은 통을 이불 속에 넣었었고 이 방법은 세계 여러 곳에서 지금도 사용되고 있다. 이제 과학자들은 저장된 에너지를 방출하는데 있어 효율이 더 높은 다른 종류의 물질의 개발에 열을 올리고 있다. 미국의 다우화학사와 이팔코사는 합동으로 모험 계획을 수립했다. 그들의 목표는 온도가 약 4.5C와 115.5C 사이에서 열을 저장하고 방출하는 16종의 무기염 수화물(無機鹽 水化物)로 만들어진 새로운 물질을 개발하는 것이다.

소금은 불연성이고 쉽게 성질이 바뀌지도 않으며 다른 어떤 종류의 물질보다 열을 더 많이 저장할 수 있다. 그러한 첫번째 제품으로 트럭 히터가 금년내에 등장할 예정이다. "추운날 밤 트럭을 세워 놓았을 때 난방을 위해서 엔진시동을 걸어놓는데 이 방법은 연료를 소모할뿐만 아니라 엔진의 마모를 가속시킨다.

그러나 이번에 개발된 에너지 저장통을 이용하면 8시간 동안 운전석이 18C에서 21C 사이의 온도를 유지하도록 열이 방출된다."고 회사 관계자는 말하고 있다. 이 회사는 이 물질을 난방기구, 에어 컨디셔너, 야간과 같이 전기가 남아 있을 때 값싸게 열을 저장시켰다가 필요할 때 사용할 수 있는 장치 등을 만드는데 사용할 예정이다.

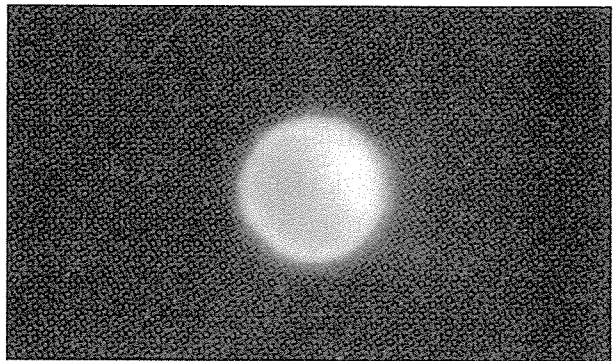
▶ 담배 식물에서 암치료제 발견

미국 플로리다대학 과학자들은 관념에서 탈피하여 암에 대한 전쟁에서 담배를 전쟁 영웅으로 만드는 일을 하고 있다. 즉, 이 대학 식품과 농업과학연구소의 로버트 펄 교수와 폴 썬크 연구원은 담배의 게놈을 조작해서 이주까지 열매에서나 발견되는 죽음의 독소인 리신(ricin)을 담배 식물이 만들어내게 했다. 시안화물이나 방울뱀의 독보다 더 독성이 강한 이 물질은 암세포를 죽일 수 있다. 이제 문제는 어떻게

이 독소로 암세포만 죽이고 건강한 세포를 지키게 하느냐이다. 리신을 만드는 유전자를 동물이나 박테리아에 주입해서 독극물을 만들려는 지금까지의 노력은 실패했다.

독소가 원래의 세포를 죽이거나 암세포에 달라 붙을 수 없는 형태로 만들어졌기 때문이다. 담배 식물은 조작하기가 쉽고 일관성을 가졌다. 펄 교수 팀은 담배에서 자란 리신을 암세포를 인식하고 결합하는 항체에 부착시키는 노력을 하고 있다. 이 작업이 앞으로 3년에서 5년은 더 걸릴 것으로 그들은 생각하고 있다. 이 연구에는 미국의 제약회사들도 특별한 관심을 보이고 있다.

▶ 유전자 전달 신호자



과학자들은 유전자 전달에 있어 이상 없으면 녹색 빛을 발사하여 '보고자' 역할을 하는 유전자를 발견해서 이를 실용화시키고 있다.

미국 농업연구소와 위스콘신대학의 유전학자인 랜달 니츠 박사팀은 생물 발광체인 Aequorea victoria라는 해파리에서 발견된 녹색 형광 단백질(GFP) 유전자를 오렌지 나무 세포에 '보고자'로서 주입했다. 만약 보고자 유전자에서 빛이 나오면 이는 이 유전자와 함께 이 식물에 투입된 다른 이물질(異物質) 유전자가 기능을 발휘하고 있음을 나타낸다.

과학자들은 이 신호를 이용해서 질병에 대한 저항력을 높이는 것과 같은 목적을 위해서 그들이 나무에 투입한 유전자가 작동을 하고 있는지를 결정할 수 있다. GFP유전자와 투입 대상인 유전자는 하나의 프로모터 인자의 통제하에 있는 DNA계열이 놓여 있기 때문에 같이 작동한다. 다른 종류의 보고자 유전자도 식물에 시험되었으나 그들은 세포를 파괴하거나 신호가 보이지 않았다. (S)