

지구의 歲差운동, 기후에 영향

주기가 2만6천년인 지구의 세차(歲差)운동이 지구의 기후에 이 주기와 같은 긴 시간 척도로 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그러나 인류 발생학적인 온실 가스의 효과를 가리는 목 적의 단기 지구온도 기록연구에서는 이 영향이 대체로 무시 되어 왔다. 그러나 최근의 「사이언스」지에 수록된 온도 기록 의 통계학적 분석에서 미국 AT & T 벨사의 데이비드 톰슨 박사는 세차가 무시될 수 없다는 사실을 보여주고 있다.

기록을 보면 온도는 계절을 정의하는 회귀년 또는 춘·추분 년보다 약간 긴(2만6천분의 1) 근일점에서 근일점의 지구 통 과로 정의되는 년에 따라 변하고 있다. 또한 1940년경 북반 구 기록의 위상이 급작스럽게 변화했는데 이는 대기중의 이 산화탄소 함량과 상관관계를 가진 것으로 판명되었다. 이 분 석은 또한 태양 에너지 변화가 장기적인 온도 변화에는 특별 한 영향을 미치지 않는 사실을 나타내 주고 있기도 하다.

전자파가 나무와 조류(藻類) 성장 촉진

사람들은 송전선에서 나오는 전자파에 노출되면 암에 걸 린다고 이를 우려하고 있지만 전자파에 노출된 나무나 조류 는 성장이 촉진된다는 연구 결과가 나와서 주목을 받고 있 다. 과학자들은 큰 가정집에 있는 가전제품들이 방출하는 전자파보다 오히려 더 적은 양의 전자파를 방출하는 미국 미시건주에 있는 숲에 가설된 긴 라디오 안테나가 근처의 나무와 강에 있는 조류(藻類)의 성장을 촉진시켜 주고 있는 것으로 보이는 사실을 발견했다.

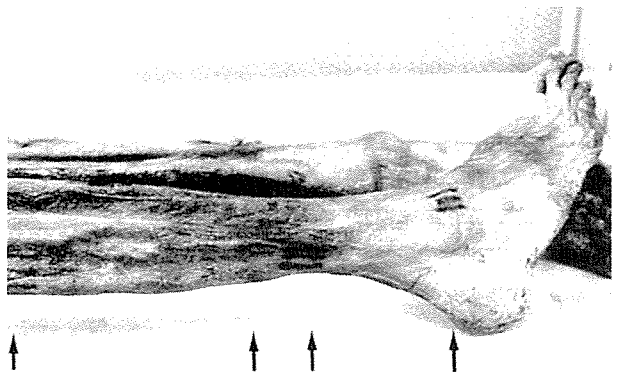
이 연구 결과에 따르면 잠수함과의 통신을 위해서 1986년 에 미 해군이 가설한 길이 90km인 극저주파(ELF) 안테나 가 근처의 식물의 성장을 촉진시키고 있다고 한다. 미시건 공과대학의 생물 측정학자인 데이브 리드박사가 이끄는 과 학자들은 복사가 세 종류 나무의 성장에 영향을 미친 것으 로 보인다고 발표했다. 즉, 사시나무와 적단풍나무는 비료 를 주었을 때와 같이 밑동이 두터워졌고 적송나무는 이 안 테나에서 50km 떨어진 곳에 있는 같은 나무들과 비교해서 더 키가 크게 자랐다고 한다.

또한 다른 연구에 따르면 극저주파 복사의 영향은 육상에 서만 일어나는 것이 아니라고 한다. 미시건주립대학의 해양

생태학자인 토머스 버튼박사는 포드강 상류 이 안테나 밑에 서 사는 조류를 전자기장이 그 10% 밖에 되지 않는 강 하 류에 서식하는 조류와 비교했다.

그는 “우리의 발견도 나무에 대한 발견과 비슷하다. 조류 의 엽록소 생산이 전자기 복사에 의해서 증가되었다”고 말 하고 있다. 이러한 효과에 대한 메커니즘은 아직 신비에 싸 여있다.

얼음사람의 문신은 질병 치료용



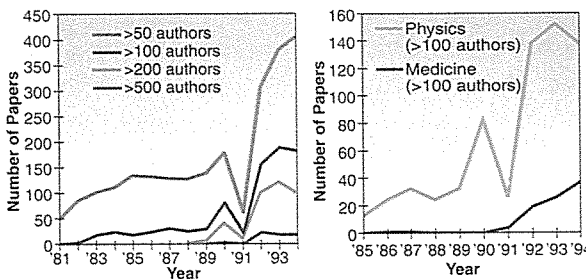
1991년 타이롤레안 알프스에서 발견된 5천년 전의 ‘얼음 사람(ice man)’의 몸에는 몇 군데에 문신이 새겨져 있었다. 과학자들은 이 문신을 새긴 이유가 무엇인가 하는 문제로 오랫동안 고심해 왔다. 그러나 최근 스위스의 인스브루대학 과 스웨덴의 스톡홀름대학 과학자들이 이 문신을 새긴 목적 을 발견해 냈다고 발표해서 이 의문이 풀리게 됐다. 이 문신 들은 얼음 사람이 고통을 느끼고 있던 부위에 의학적인 목 적으로 새겨진 것으로 보인다. 스톡홀름대학의 고고학자인 토르스타인 소볼드교수는 “만약 이것이 사실이라면 의학적 인 문신 치료가 지금까지 생각되던 것보다 훨씬 오래 전부 터 행해졌음을 나타낸다”고 말하고 있다. 그는 또한 “문신이 새겨진 오른쪽 무릎과 오른쪽 발목의 안쪽과 같은 부위에서 는 X선 사진에 골관절염이 나타났다”고 발표했다.

다른 문신들은 등산으로 시리게 된 장딴지와 같은 근육에 새겨져 있다. 현재까지 가장 오래된 의학적인 문신은 약 2천4 백년 전 시베리아에 있는 알타이산에 살았던 스카이스 문화 의 사람들에게서 나타나고 있다. 소볼드교수는 예리한 도구 로 새겨진 얼음 사람의 문신이 침(鍼)의 전신인 것으로 생각 하고 있다. 그러나 사망 당시 얼음 사람의 건강이 좋았던 것

으로는 보이지 않는다.

그에게는 관절염이 있었고 경동맥(頸動脈)의 석회화가 이루어지고 있어, 그에게 이미 동맥경화가 진행되고 있었음을 보여주고 있다. DNA분석에 의해서 그가 유럽인으로 판명되었으나 사망 당시 그의 나이에는 과학자들간에 의견이 일치하지 않아서 30세가 되지 않았다는 주장과 40세에 가깝다는 주장이 엇갈리고 있다.

▶ 多數저자 논문 증가 추세



미국 필라델피아에 있는 과학정보연구소에 따르면 한 때 고에너지 물리학 분야에서만 볼 수 있던 저자가 1백명이 넘는 논문의 수가 최근 생명과학분야에서도 빠르게 증가하고 있다고 한다. 작년에 발표된 생명과학 논문중 37개가 세자리 숫자의 저자를 가졌으며, 이는 1980년대에 거의 하나도 없었던 것과는 큰 대조를 이루고 있다.

이 논문들은 거의 모두가 질병의 원인 탐사나 약품과 치료법의 효력을 테스트하는 것들로서 여러 치료소에서의 임상 치료 결과를 보고하는 대형의 논문들이다. 현재 여러 학술지는 주요 저자수에 제한을 두고는 있으나 그러한 기준을 지키기가 어렵다고 한다. 그 한 예로 최근 탐 퀴크의 발견을 발표한 미국 페르미국립기속기연구소의 논문에는 거의 4백명의 저자가 실려있다.

▶ 태양에도 물분자 존재

펄펄 끓는 용광로와 같은 태양에도 물의 분자가 존재한다는 사실이 밝혀졌다. 최근 미국 및 캐나다 과학자들은 태양의 흑점으로 알려진 검게 보이는 영역에서 수소와 산소 원자가 재결합, 수증기가 형성된다는 사실을 확인했다. 태양표면 대부분은 섭씨 6천도의 초고온으로 물의 분자 자체를 구성

원소로 분리할 수 있는 열을 내뿜고 있는데 태양흑점 영역은 자기장선의 집중으로 인해 온도가 섭씨 3천도 이하로 내려가면서 바로 이 영역에서 수증기가 만들어진다는 것이다.

▶ 유기물질 분자에 정보저장

유기물질의 개별분자에 정보를 저장하는 방법이 최근 이스라엘 유기화학 연구진에 의해 발견됨으로써 컴퓨터가 작은 공간에 방대한 양의 정보를 비축할 수 있는 획기적인 발판이 마련됐다. 이스라엘 웨이즈먼 과학연구소의 유기화학자인 아브라함 산제르는 이같은 사실을 공개하면서 “큰 돌파구가 마련됐다”고 자체 평가했다.

그는 “10억분의 1cm인 매우 작은 분자에서 기억능력을 창출할 수 있게 됐다”면서 “1개 분자 속에 하나의 기억 단위가 들어있는 셈”이라고 말했다. 이번 발견은 과거 대학 지하실을 차지하고 있던 큰 컴퓨터가 수십년 사이에 처리속도와 정보 저장 능력면에서 훨씬 우수한 랩탑으로 발전하는 축소화 과정에서 비약적인 도약으로 평가될 수 있을 것이라는 기대를 모으고 있다.

▶ 4천만년전 꿀벌 몸속 박테리아 재생

미국 캘리포니아 폴리테크닉주립대학의 과학자들은 2천5백만~4천만년 전 송진에 갇혀 호박으로 굳어진 꿀벌의 몸속에 있던 박테리아를 재생시켰다고 연구를 주도한 이 대학의 미생물학자인 라울 카노교수가 「사이언스」지 최근호에서 밝혔다. 카노교수는 호박의 표면을 살균한 후 호박을 쪼개 꿀벌을 분리, 꿀벌의 배에서 배종(胚種)으로 변한 박테리아를 발견했으며 이 배종을 배양하자 박테리아가 되살아났다고 밝혔다.

카노교수는 “송진 속에 갇혀 죽은 꿀벌의 박테리아중 일부는 생존 수단으로 배종으로 변했다”며 “박테리아 배종은 화학물질과 열 압력에 매우 저항력이 강해 박테리아가 오랜 기간 동안 살아 남을 수 있도록 해준다”고 설명했다. 그는 또 이 박테리아를 이용해 제약회사들이 연구하고 있던 천연항생물질을 만들어 내고 있다고 전하고 이 천연항생물질을 치료용으로 사용할 수 있는지 여부를 검토하고 있다고 덧붙였다. 이 연구는 영화와 소설로 널리 알려진 ‘쥬라기 공원’을 연상시키는 것으로 쥬라기 공원은 과학자들이 호박 속에

간한 모기로부터 공룡의 DNA를 회수하는 내용이다.

송진이 굳어져 만들어지는 호박에서는 최고 1억3천5백만 년된 박테리아가 발견되기도 한다. 카노교수와 그의 학생인 모니카 보루키가 공동으로 실시한 이 연구에 관해서 미국 시카고대학의 고생물학자인 데이빗 자블론스키박사는 “그 먼 옛날의 기관을 재생시킨 것은 놀라운 일이다”라고 감탄사를 연발하고 있다.

중국서 용늪은 화석 발견

중국 귀저우(貴州)성에서 공룡보다 1억년이나 오래된 2억 4천만년 전의 파충류 화석이 발견됐다고 광밍르바오(광명일보)가 최근 보도했다. 이 보도에 따르면 고고학자들이 지난 4월 화석 밀매자로부터 입수한 화석을 감정한 결과, 이것이 전설적인 동물인 용의 모습을 닮은 파충류 화석으로 밝혀져 그들은 이 화석의 이름을 ‘귀저우용’으로 지었다고 한다. 이번에 발견된 화석 중 가장 큰 것은 길이 33cm, 둘레 7.6cm로 긴 목과 길고 굽은 꼬리, 5개의 긴 발가락을 갖추고 있다.

남극 바닷속 따뜻한 호수 발견

길이 2백50km, 폭 40km, 깊이 4백m인 엄청난 크기의 따뜻한 호수가 남극의 얼음덩이 밑에 자리잡고 있다고 최근 발간된 「일본극지탐험협회지」가 발표했다. 지난해 9월 로마에서 개최된 남극탐험과학위원회 회의에서 러시아 과학자들에 의해 처음 알려진 이 호수는 보스토크호로 명명됐으며 왜 물이 얼지 않는지는 밝혀지지 않고 있다.

일본의 국립극지연구소 와타나베 오키쓰구교수는 이 호수가 형성된 이유로 지구 중심의 열이 얼음 바닥을 녹였거나 지구 역사상 따뜻했을 기간인 5천년 전 열이 얼음 밑바닥에 도달했기 때문이라고 공개했다.

2년내 돼지심장 인간에게 이식 가능

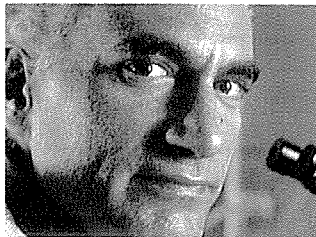
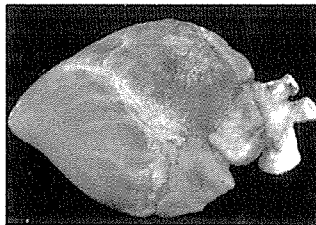
미국의 과학자들이 돼지의 심장을 원숭이의 일종인 비비에 이식했다. 최근에 발간된 「자연의학지」에 따르면 미국 노스캐롤라이나주에 있는 듀크대학 메디컬센터의 제프리 플랫박사가 이끄는 과학자들은 종류가 다른 동물간의 기관을 이식함에 있어 자연적인 장애를 극복했다고 발표했다.

돼지의 유전자 구성 계열을 변형시켜서 세마리의 비비가 적어도 짧은 기간동안 돼지의 심장을 받아들이도록 비비의 면역 시스템을 속일 수 있었다. 플랫박사는 앞으로 2년 내에 돼지의 심장을 인간에게 이식할 수 있게 될 것이라고 예언하고 있다.

다른 동물 기관의 생소한 세포에 맹렬히 일어나는 거부 반응을 극복하기 위해서 뉴저지주 프린스턴에 있는 유전공학 회사인 넥스트란사의 과학자들은 돼지 새끼 몇마리의 유전자를 조작해서 그들의 세포가 인간에게서 발견되는 면역특성의 일부를 갖도록 했다.

유전자 전환 동물이라 불리는 이들이 자라난 후에 플랫박사팀은 이 돼지들의 심장을 비비에게 이식했다. 정상적으로는 그러한 심장은 90분 후면 박동이 정지된다. 그러나 이

경우에는 적어도 수 시간, 길게는 1일보다 더 긴 시간을 작동했다. 비비와 사람은 유전학적으로 아주 가까운 관계를 가지고 있으므로 돼지의 인간 면역 특성이 비비로 하여금 즉각적인 거부 반응을 막아준 것으로 보인다. 듀크대학팀은 약을 사용해서 장기적인 거부 반응도 막게할 예정이다.



美 과학자들, 생명체 DNA배열 첫 규명

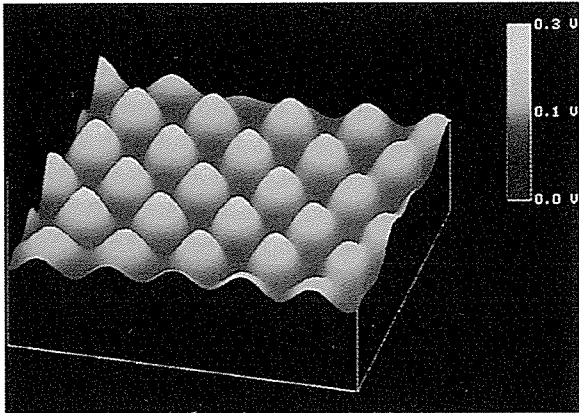
미국의 과학자들이 최근 1백만개 이상의 염기배열로 이뤄진 항생물체의 DNA 전체배열을 밝혀내 사상 최초로 개별 유기체의 유전암호를 완전히 해독해냈다. 미국 매릴랜드주 게이서즈버그 소재 게놈연구소의 크레이그 벤터박사는 지난 5월 24일 미국 미생물학회에서 박테리아 인플루엔자 호혈균이 가진 모든 유전내용, 즉 1백83만1백21개의 DNA 염기배열을 모두 밝혀냈다고 발표했다. DNA 염기는 유전암호를 담은 화학적 단위이다.

위스컨신대학의 프레드릭 블래트너교수는 이에 대해 “역사상 엄청나게 중대한 사건”이라면서 “한 유기체의 염기배

열을 모두 알게 돼 이로부터 유전자를 규명해 낼 수 있게 됐으며 이는 유전학자들이 오랫동안 꿈꿔오던 것"이라고 설명했다. 블래트너교수는 이번 발견의 중요성은 한 유기체의 유전자들을 모두 밝혀낸다고 지적하고 "이는 유전학의 연구방법을 완전히 거꾸로 돌려놓았다"고 말했다.

유전학자들은 이제까지 박테리아 DNA의 염기변화에 따른 기능 손상을 관찰함으로써 유전자들을 발견해냈으며 이제 유전자들이 모두 발견됐으므로 유전자를 놓고 기능연구를 할 수 있게 됐다. 또 이번 발견은 정상적인 형태의 게놈과 질병을 일으키는 형태의 게놈의 비교를 가능케 함으로써 박테리아의 악성 게놈 식별을 통해 의학 분야에도 기여할 수 있게 됐다.

원자간의 마찰이론 수정돼야



미국 오하이오주립대학의 과학자들은 한 원자가 다른 원자와 일으키는 마찰을 측정했는데 결과는 교과서에서와는 다르게 나타났다. 이 연구의 책임자인 바라트 부산박사는 마찰의 고전적인 이론이 맞지 않는다고 설명하고 있다. 그래서 원자와 원자를 함께 엮어서 만들어질 미래의 나노(nano) 기술 제품을 위해서는 새로운 마찰이론이 나와야 한다는 것이다.

연구팀은 지난 4월13일자 「네이처」지에 기고한 논문에서 이러한 주장을 기술했는데 이 일이 먼 훗날로 미루어질 성질의 것은 아닌 것 같다.

그들은 5년 이내에 마찰의 새로운 이론으로 훨씬 더 작은 컴퓨터의 하드 드라이브를 만들 수 있을 것으로 믿고 있다. 그의 팀은 분자 하나 두께의 필름으로 윤활이 되는 하드 드

라이브로 사용되는 원반과 비슷한 극히 매끄러운 알루미늄 표면을 테스트했다. 이 필름은 예상했던 것보다 80배나 마모를 더 잘 견뎠다. 그래서 하드 드라이브의 읽고 쓰기 용머리를 현재 크기의 수분의 1로 줄일 수 있고 디스크에 더 가깝게 다가갈 수 있다. 이것은 데이터를 저장하는데 필요한 면적을 줄여주어 용량을 4백배 정도 늘릴 수 있다.

식물을 환경정화에 사용



평소에는 별로 주목을 받지 못하던 식물들이 적은 비용으로 공해를 씻어낼 수 있는 물질로 등장하고 있다. 독성의 폐기물을 제거하는데 식물을 사용하는 것은 미국 농무부의 농학자인 루퍼스 채니에 의해서 1980년에 제안되었다. 그러나 이 아이디어는 수년 전부터 주목을 받고 있다고 미주리대학의 생화학자인 더글라스 랜달박사는 말하고 있다.

그는 지난 4월 35명의 전 세계 연구자들이 참여한 회의의 공동 조직책이었다. 예를 들어 세브론사는 고양이꼬리(cattail)라 불리는 식물을 그 회사의 정유소에서 방출되는 셀레늄을 흡수하는데 사용하고 있다. 셀레늄이 흡수된 고양이꼬리는 거뭇 들어진 후에 이 금속이 없는 토양에 흐트러서 버리게 된다. 미국 UC 버클리대학의 식물 생물학자인 노만 테리박사에 따르면 이러한 방법은 이 물질을 걸러내어 그 침전물을 매장하거나 연소시키는데 드는 수억달러의 비용의 수분의 1로 공해물질을 처리할 수 있다고 한다.

우크라이나에서는 미국 럿거스대학의 생화학자인 일야 라스킨박사가 인도의 겨자나무를 이용해서 체르노빌 원자력 발전소 근처의 토양으로부터 방사성 폐기물을 흡수하는 실험을 하고 있다. 또한 미국 조지아주 아텐에서는 환경보호국 연구팀이 식물이 어떻게 TNT를 흡수해서 분해할 수 있는가를 연구하고 있다. ⑤7