

지구 기후, 행성간 먼지와 관계

행성과 행성 사이를 날아다니는 먼지 입자가 지구 기후에 영향을 미칠 것이라는 연구 결과가 나왔다. 미국 캘리포니아공대(Caltech)의 팔리와 패터슨교수는 과학잡지 「네이처」에 발표한 논문에서 이같은 결과를 발표했다. 그들에 따르면 매년 약 1만톤의 행성간 먼지가 지구로 들어오고 있으며 이렇게 들어온 헬륨의 동위원소인 ^3He 는 직접 탐지가 가능할 정도로 양이 많다고 한다. 이들은 고대 해양의 침전물을 조사한 결과 그 곳에는 많은 양의 ^3He 이 포함되어 있었는데 이로부터 그들은 우주 먼지가 10만년을 주기로 많이 들어왔음을 알아냈다. 이러한 주기는 지구의 기후 변화 주기와 일치하는 것이다. 연구자들은 그들의 데이터가 지구의 케도경사, 행성간 먼지 입자, 기후 등이 상호 연관성을 갖고 있다는 최근의 학설을 지지하는 것이라고 말했다.

동물이 다른 동물을 임신한다

“생쥐가 쥐를 임신하고, 소가 말을 임신하고, 사슴이 코끼리를 임신하며, 사람이 죽은지 1백년 후에 자식을 태어나게 한다” 이것들은 모두 터무니 없는 일로 치부될 것이다. 그러나 이러한 일들이 실현될 날이 멀지않을 것 같다.

미국 펜실베이니아대학교와 텍사스대학 사우스웨스트의료센터의 과학자들이 이 기괴한 시나리오를 향한 최초의 작은 걸음을 내디뎠다. 「네이처 의학」과 「네이처」지에 발표한 논문에서 이들은 냉동된 정자를 만드는 세포인 정원(精原)세포를 해동시킨 후 이를 생명으로 탄생시켰다고 보도했다.

그들은 또한 쥐의 정원세포를 채취해서 이를 생쥐에 이식하여 정상적인 기능을 발휘하는 쥐의 정자를 만들어냈다고 보고했다. 쥐와 생쥐는 1천1백만년 전에 속(屬)이 같던 전혀 다른 종인데 이번 실험으로 종의 벽을 뛰어 넘을 수 있게 됐다. 이를 토대로 인간의 정원세포를 돼지의 고환에 이식시켜 인간의 정자를 만들어낼 수도 있을 것이다. 인간의 정원세포를 냉동해 두었다가 수백년 뒤 다른 동물에 이식해 자손을 낳는 것도 가능한 일이다. 이 연구팀의 일원인 랄프 브린스터박사는 “어떤 남성도 생물학적으로 영구적인 것으로 만들 수 있다”고 말하고 있다. 이 실험은 동물이 인간의 아버지가 될 수 있다는 충격적인 연구로 의학, 생물학적 논

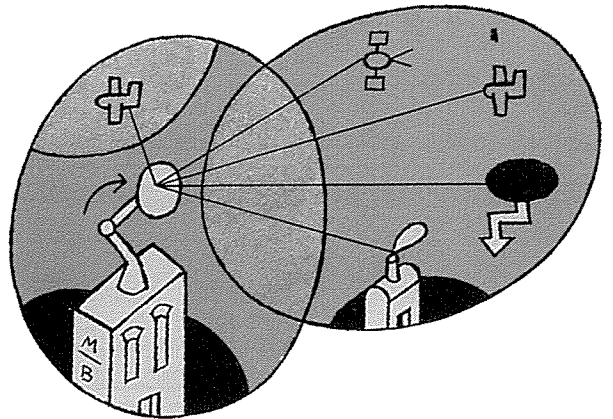
쟁은 물론 윤리적인 논쟁을 불러 일으키고 있다.

에이즈바이러스 침투 단백질 발견

에이즈(AIDS)바이러스가 면역세포에 침투하는데 주요 역할을 하는 단백질이 미국 과학자들에 의해서 발견되었다. 미 국립알레르기 및 전염병연구소(NIAID)의 에드워드 베거 박사가 이끄는 연구팀은 최근 과학잡지 「사이언스」에 실린 연구보고서에서 에이즈 바이러스인 HIV가 그의 1차 목표인 백혈구를 공격하는데 반드시 있어야 하는 한 단백질을 발견했다고 말했다.

연구팀은 이 단백질을 ‘퓨신’이라고 명명했다. 이번 발견은 그동안 알려지지 않았던 에이즈 감염 경로를 규명, 에이즈 치료에 새로운 길을 열게 될 것으로 기대된다. 이에 대해 다른 전문가들은 매우 중대한 발견이라고 높이 평가했다. 연구팀은 특히 HIV에 감염되고서도 장기간 발병하지 않는 사례가 에이즈 연구의 큰 수수께끼였으나 이번에 발견된 단백질이 이와 관계된 것으로 보고있다.

고성능의 가스분자 레이더

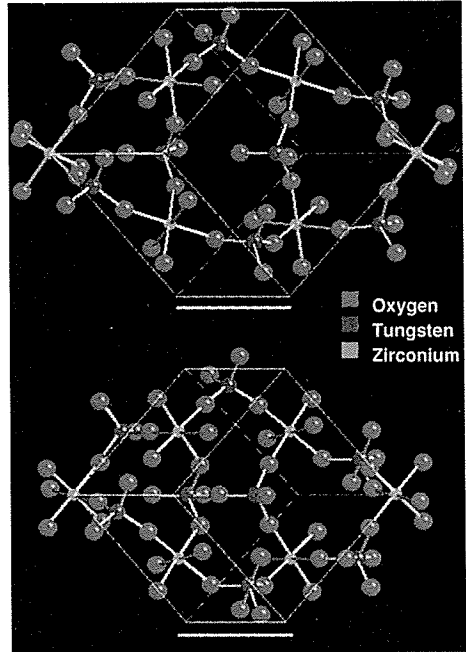


이제는 해군 함정이 쉽게 미사일의 제물이 되지는 않을 전망이다. 분당 20마일의 속도를 가지고 레이더를 피하기 위해서 낮게 날아오는 엑소세와 같은 현대적인 미사일에 대해서 함정은 방어를 할 시간적 겨를이 없다.

그러나 미국 워싱턴에 있는 해군연구소(NRL)의 과학자들은 날아오는 미사일을 더 조기에 탐지할 수 있는 새로운 레이더를 개발하고 있다. 이것이 개발되면 항공 교통통제와

기상 재난경보, 공해 감시 등에 사용되는 레이더의 개량에도 이용될 것이다. 이 새로운 레이더의 핵심 부분은 '기민한 거울'이라 불리는 것이다.

가스분자의 반사막으로 이루어진 이 거울은 서로 다른 방향으로 향하는 레이더빔 5천개를 매초 반사할 수 있다. 이 레이더로는 360도의 전 방향에 걸쳐서 복합 미사일을 추적 감시할 수 있다. 현재의 레이더 시스템과는 달리 이 기민한 거울은 한 목표물을 다른 주파수의 레이더 빔들로 추적할 수도 있다. "두개의 파장이 목표물에 대해서 훨씬 더 많은 것을 알려준다"고 해군연구소의 하전입자물리학부장인 로버트 메저박사는 말하고 있다. 이 레이더는 표면에 붙어서 낮게 날아오는 미사일을 더 잘 잡아낼 수 있다.



알레르기 치료백신 개발

알레르기의 예방은 물론, 증세를 영구히 소멸시킬 수 있을 것으로 기대되는 알레르기 치료백신이 개발됐다. 미국 샌디에이고 캘리포니아대학의 샘 로스 스타인노화연구소의 데니스 카슨박사는 미국 국립과학원 학술지에 발표한 연구보고서에서 DNA의 분절(分節)을 이용, 알레르기 치료 백신을 개발하는데 성공했다고 밝혔다. 카슨박사는 "이 백신은 지금까지 동물에만 실험됐지만 인간에게도 큰 치료 효과가 있을 것으로 기대된다. 앞으로 2년 안에 천식환자와 벌에 쏘인 사람 등을 대상으로 임상실험을 시작할 수 있을 것"이라고 말했다.

가열하면 수축하는 세라믹 발견

물질에 열을 가하면 팽창하는 것은 기본적인 물리법칙이다. 그런데 이러한 법칙이 통하지 않아서 온도가 1천도 이상 올라가면 서서히 수축하는 세라믹이 발견됐다.

미국 오레곤주립대학과 뉴욕에 있는 브루크헤이븐국립연구소의 슬레이트교수가 이끄는 과학자들은 텅스텐, 산소, 그리고 지르코늄을 혼합해서 지르코늄 텅스테이트(zirconium tungstate)라는 물질을 만들어냈다. 이 물질이 고온에서 가열되면 수축하는 것은 산소 때문이다. 이 물질이 가열되면 산소가 진동하고 이 진동 때문에 격자의 간격이 좁아지게 된다. "이것은 실로 극히 비정상적인 물질이다"라고 듀폰사의 고체화학자인 마스 서브라마니안박사는 말하

고 있다. 이 수축하는 세라믹을 회로판에 사용되는 폴리머와 혼합해서 폴리머가 열을 받으면 팽창해서 회로를 파괴하는 현상을 없앨 수 있을 것으로 기대하고 있다.

일본, 2002년 달탐사계획

일본이 오는 2002년과 2003년 사이 모두 세차레에 걸쳐 무인 달 탐사선을 발사할 계획을 세웠다. 일본 우주활동위원회가 제출한 달탐사선 발사계획에 따르면 총 5백억엔(약 3천7백50억원)의 예산이 소용될 예정이며 탐사선을 세차레 발사하는데 그들 중 한번은 달에 직접 착륙하게 될 것이라고 밝혔다. 지금까지 탐사선이 달표면 착륙에 성공한 나라는 미국과 구소련뿐이다.

최대 전력 레이저발생실험 성공

기존의 세계 전력보다 10배나 높은 전력을 가진 레이저 발생 실험이 성공적으로 끝나 레이저 연구에 새 장을 연 것으로 평가받고 있다. 미국 캘리포니아 북부 로렌스 리버모어국립연구소는 최근 기존의 최고 전력 1백25조(1.25×10의 14승)W보다 10배 이상 더 높은 페타(10의 15승)W급 전력을 가진 레이저 발생 실험에 성공했다고 밝혔다. 이 레이저는 1천3백조(1.3×10의 15승)W 이상에 이르는 최고치 전

력 펄스파를 발생시켰다. 이는 미국의 전체 전력 용량보다 1천 3백배 이상 많은 것이다.

▶ 나무가 오존에 견디게 하는 유전자 발견



비타민 E와 같은 산화방지제가 인간에게 암과 심장 질환을 막는데 도움을 준다. 나무에 있어서도 산화방지제는 오존 공해의 해로운 효과를 막아주는 것으로 알려져 있다. 미국 미시건공과대학의 생물학자 고피 포딜라교수는 산화방지제 효소인 초산화 디스무타제(dismutase)를 더 많이 만들어내도록 자극해서 사시나무가 예외적으로 오존에 잘 견디게 하는 유전자를 발견했다.

포딜라박사는 이 유전자를 오존에 민감한 사시나무에 이식시켜서 이 산화방지제 유전자가 오염된 지역에서 사시나무가 얼마나 잘 자라게 할 수 있는가에 대한 실험을 하고 있다고 한다.

▶ 남극 오존층 구멍 사라진다

대기권에서 오존층을 파괴하는 염소 등의 화학물질이 감소함에 따라 남극 상공 등에 뚫려있는 오존 구멍이 10년 이내에 사라지게 될 것이라는 발표가 나왔다. 미국 해양대기 관리국(NOAA) 연구팀은 미국, 캐나다, 호주, 남극 등 3개 대륙과 태평양의 사모아 및 하와이 등 2개 섬에서 표본 채취한 공기의 화학물질 성분을 정밀 측정된 결과 대표적인 오존 파괴물질인 염소가 1995년 처음으로 최고치를 기록했던 1994년보다 1~1.5% 줄었다고 밝혔다.

연구 책임자인 스티븐 몬즈키박사는 “이같은 감소세는 오존 파괴물질의 생산과 사용을 제한한 몬트리올 협정이 실제 효력을 나타내기 시작했음을 보여주는 것으로 대부분의 국

가들이 몬트리올협정을 준수하는 한 감소 추세는 지속될 것”이라고 말했다. 몬즈키박사는 “현재 지상의 공기가 성층권으로 이동, 화학성분을 변화시키는 데는 2~3년이 걸릴 것이며 실질적인 오존층 회복 여부는 빠르면 오는 2005년이나 2010년쯤 알 수 있을 것”이라고 전망했다.

▶ 고추가 암환자 통증 완화

고추에 들어있는 매운 물질인 카프사이신으로 만든 연고가 수술후 장기간 지속되는 암환자의 통증을 완화하는데 효과가 있다는 연구 결과가 나왔다.

미국 메이클리니 중앙실장인 찰스 로프린지박사는 미국 임상종양학회 연례회의에서 수술 후 통증에 시달리고 있는 암환자 99명을 대상으로 실험한 결과 카프사이신 연고가 탁월한 효과가 있었다고 밝혔다. 그는 카프사이신이 신경세포 사이에 통증충격을 전달하는 자연화학물질을 차단하는 작용을 한다고 지적하고 있다.

▶ 비타민E, 세포노화 지연

비타민E가 세포의 노화를 지연시키는 효과가 있는 것으로 동물실험 결과 밝혀졌다. 미국 애리조나대학 마거릿 케이 미생물학 교수는 미 국립과학원 회보에 발표한 보고서에서 평균 수명의 중간쯤 된 쥐와 늙은 쥐에게 고단위 비타민E를 투여한 결과 세포가 노화와 함께 손상되는 중요 단백질인 3대(帶) 단백질의 정상기능이 연장되고 세포노화와 세포소멸에 수반되는 변화가 지연되는 것으로 나타났다고 말했다. 그는 “사람도 비타민E 보충제를 복용하면 뇌세포와 백혈구의 노화를 차단, 치매증 발생률을 줄이고 수명도 연장시킬 수 있을 것으로 본다”고 말했다.

▶ 북극 동토층 녹아내려

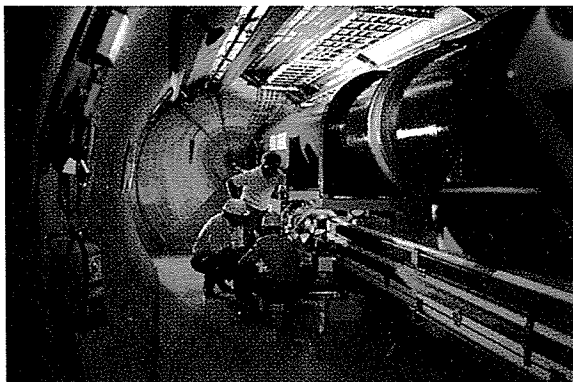
지구 온난화현상으로 캐나다 북극지방의 영구 동토층이 녹아내리고 있다는 새로운 연구 결과가 나왔다.

서부 캐나다 1백80만km²에 달하는 매킨지강 유역을 대상으로 6년간 연구한 조사단중 일원인 지리학자 래리 다이크 박사는 이 지역의 영구 동토층이 지난 한세기 동안 북쪽으로 1백km 가량 퇴각하고 두께가 계속 얇아지고 있다면서 이같은 현상은 지구온난화에 따른 것으로 분석된다고 밝혔다.

그는 영구 동토층이 녹아내림으로써 특히 동토 위에 건설된 송유관, 건물, 산업간접자본시설 등의 장래 안전성에 심각한 우려가 제기되고 있다고 지적했다.

캐나다 기상연구단의 짐 부루스 단장은 기후 변화에 관해 제기된 많은 학설들이 이번 조사 결과로 모두 사실임이 입증됐다고 말했다.

미국, CERN의 하드론가속기 참여



1993년 초전도초가속기(SSC)건설이 취소된 이후 미국의 고에너지 물리학자들에게 가장 기쁜 뉴스가 발표됐다. 이 뉴스는 자금의 압박을 받고 있는 유럽의 동료들에게도 기쁜 소식이다.

지난 4월 미국과 유럽의 회담자들은 제네바 근처에 있는 유럽 입자물리연구소인 CERN의 거대 하드론가속기(LHD)에 5억달러 정도를 투자하기로 합의했다.

만약 이것이 의회의 승인을 받으면 이 가속기 건설사업은 한층 가속될 것이다. 이 가속기는 현존하는 가장 높은 에너지의 가속기보다 수십배나 더 큰 에너지를 가진 양성자와 반양성자를 충돌시키는 장치이다. CERN의 관계자는 이 가속기에 23억달러 그리고 탐지장치에 10억달러가 투자될 예정이고 이 시설의 건설은 1998년에 시작되어 2004년에 완공될 것이라고 말하고 있다. 미국 에너지부의 관계자도 이것이 SSC의 취소로 사기가 떨어져 있는 미국 물리학자들에게 큰 도움을 줄 수 있기를 바라고 있다.

가는 광섬유관으로 원자유도

속이 빈 광섬유로 원자를 유도하는 방법이 개발되어 원자

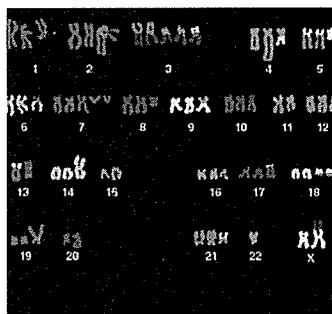
를 이동시키거나 파동과 같은 원자의 성질을 측정하는 일이 훨씬 쉽게 됐다.

미국 콜로라도대학과 국립표준과학원(NIST)의 렌박사가 이끄는 일단의 과학자들은 레이저로 채워진 속이 빈 광섬유로 루비듐 원자를 10미크론의 좁은 중심을 통해서 유도했다.

그들은 관의 중심에서 레이저광을 가장 밝게 하고 원자가 가장 많은 빛을 흡수하는 파장보다 조금 작도록 레이저의 주파수를 맞추어 원자가 섬유를 통해서 이동함에 있어 중심축을 따라가게 했다.

이 기술은 원자물리 실험을 하기 위해서 원자를 고밀도의 발생지로부터 초진공 환경으로 이동시키는데 유용하게 사용될 것이다. 또한 원자 크기의 전자회로의 제작과 원자만큼 작은 물체의 크기를 측정할 수 있는 원자 간섭계를 만들 수도 있게 할 것이다.

염색체에 색채를 입힌다



컬러가 텔레비전의 모습을 바꿔놓듯이 컬러가 과학자들과 의사들이 들여다

보는 염색체의 모습을 바꿔놓을 전망이다. 1988년

에 처음 개발된 형광 분자로 DNA 사슬에 색채를 입히는 '염색체 페인팅' 방법에서는 한번에 염색체 하나만을 채색할 수 있었다.

그러나 과학자들이 필요로 하는 것은 여러개를 동시에 컬러로 볼 수 있게 하는 것이다.

이제 미국 예일대학의 유전학자인 마이클 스파이처박사는 다섯가지의 형광물질을 결합해서 24개의 인간 염색체 각각에 다른 색깔을 나타내게 하는 방법을 고안해 냈다.

이 기술은 임상 의사와 연구자들로 하여금 한 염색체의 일부가 다른 염색체에 정착되어 있는 지를 알아내고, 추가의 DNA를 탐지하고, 종양 세포에서 복잡한 염색체 재배치를 감시하는 일 등을 쉽게 할 수 있도록 해줄 것이다. (ST)