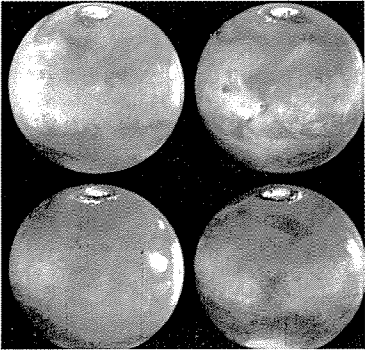


## 화성의 새로운 모습

미 항공우주국(NASA)은 최근 허블우주망원경이 촬영한 화성의 네가지 다른 모습을 공개했다. 여기 보인 이 사진들 중 왼쪽 위로부터 시계방향으로 첫번째 것에는 화성 왼쪽 부분의 마리네리스 협곡과 오른쪽에 밝은 부



분으로 나타난 아라비아사막을 보여주고 있고, 두번째 것에는 화성 서반부의 타르시스 화산지대와 그 위를 덮은 구름, 세번째 사진에는 화성에서 가장 어둡게 보이는 부분인 시

르티스 지대, 그리고 네번째 사진에는 밝은 구름으로 뒤덮인 화성 오른쪽 타르시스 화산지대의 엘리시엄 화산이 잘 나타나 있다. 이 사진들의 위쪽에는 얼음과 드라이아이스(dry ice)로 이루어진 화성의 극관(極冠)이 마치 흰 모자를 씌운 것같이 보인다.

## 초기 지구의 유기분자는 혜성충돌로 형성

혜성이 지구와 다른 행성에 직접 유기분자를 날라다 주었으나 충돌 때에 생긴 높은 충격 온도 때문에 원시행성의 대기에서 더 많은 분자가 합성되었을 것이라는 연구 결과가 나왔다. 미국 캘리포니아주 모팻 필드에 있는 미 항공우주국(NASA) 에임스연구센터의 크리스토퍼 맥케이와 윌리엄 보룩키박사는 혜성의 구성 물질로 이루어진 행성 대기에서 일어나는 충격에 의한 가열 현상을 모의 실험했다. 그 결과 유기 분자들이 메탄이 많은 대기에서 충격 열에 의해서 만들어질 수 있지만 이산화탄소가 많은 대기에서는 합성되지 않음이 밝혀졌다. 혜성에는 메탄 가스가 풍부하고 이 과정으로 시안화수소(hydrogen cyanide), 아세틸렌(acetylene), 그리고 아민(amine) 등이 형성되는 것으로 나타났다. 이는 원시 지구 대기의 아미노산도 이러한 방법으로 합성되었을

을 암시하는 것이다.

## 유전자시계, 포유동물에서 첫 발견

밤이 되면 자장가, 아침이 되면 기상신호 역할을 하는 '유전자 시계'가 포유동물에서 최초로 발견됐다고 미국 과학자들이 밝혔다. 미국 노스 웨스턴대학 신경생물학자 조지프 다카하시연구원은 「셀(세포)」 최신호에 실린 보고서를 통해 생쥐를 대상으로 한 연구에서 이같은 유전자 타이머를 발견했다고 말했다. 유전자 시계 연구가 진전돼 인체에서도 같은 유전자가 발견될 경우 불면증과 시차병 및 24시간 주기 생체리듬상 장애에 대한 새로운 치료법을 개발하는 계기가 될 것으로 기대된다.

## 2천6백만년 전에 원숭이 신체구조 존재

1960년대 초 우간다의 모로토에서 원숭이와 인간이 공통의 조상을 가졌음을 암시하는 화석들이 발견되었으나 이것들의 연대와 해석에 대해서는 논쟁거리로 되어왔



다. 미국 일리노이주 노던 일리노이대학의 대니엘 게보 박사팀은 새로 발굴된 현무암 용암에 대한 알곤40~알곤39의 연대 측정결과 모로토 화석들은 적어도 2천6백만년 전 것으로 밝혀졌다고 발표했다. 이전에 발견된 화석과 함께 그들이 새로 수집한 화석은 그 때에 이미 원숭이와 같은 형태의 신체 구조가 진화되었음을 나타내고 있다.

## 남극의 판구조 밝혀져

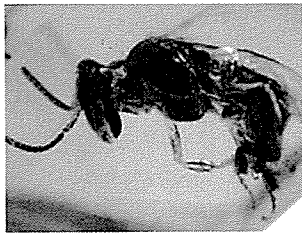
남극 주변 바다의 바닥은 태평양과 대서양 판(板)이 연결되기 때문에 과거의 판(板) 운동을 재구성하는데 열쇠가 되고 있다. 그러나 가장 중요한 바다 바닥 영역이 얼음으로 덮여있기 때문에 이것을 밝혀내지는 못하고 있



인 영역의 상세한 위성 중력 데이터를 얻었다. 이 데이터는 과거의 판운동을 나타내는 선형 및 확장 무늬를 보여주고 있다. 이 데이터로부터 그들은 남극이 약 6천1백만년 전에 두개의 분리된 판으로 이루어졌다는 사실을 알아냈다.

## 호박화석에서 DNA 추출 실패

진화의 계통을 밝히기 위해서 수백만년된 DNA 조각을 회수하기를 희망하는 과학자들은 나무의 진(resin) 속에서 화석으로 변한 호박(琥珀)에 박혀있

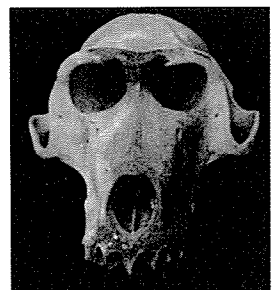


는 생물에서 그러한 DNA를 회수할 수 있을 것으로 오랫동안 믿어왔다. 과거 수년동안 몇몇 미국의 과학자들은 그러한 발견이 이루어졌다고 주장해오기도 했다. 그러나 그러한 발견이 독립적으로 재현되지는 않았다. 그래서 이 발견을 비판하는 사람들은 이것이 고대의 DNA가 아니라 실제로는 오염된 현대의 것으로 의심하기도 한다. 최근 영국 런던에 있는 자연사박물관의 과학자들은 많은 사람들이 확실하게 부정적이라고 믿을 수 있는 결과를 발표했다. 이전의 발견을 재현시키기 위한 노력의 일환으로 진화 생물학자인 제레미 오스틴박사가 이끄는 팀은 오염이 차단될 수 있는 새로운 실험실에서 이전의 연구에서 사용된 것과 같은 표본들 중에서 호박 속에 갇힌 곤충을 검사했다. 그러나 그들은 영국 왕립생물학회에서 발표한 논문에서 DNA의 흔적을 발견하지 못했다고 보고했다. 이것은 과학자들이 약 3천만년된 흰개미와 꿀벌로부터 DNA의 짧은 조각을 추출했다는 주장과 함께 주라기공원 연대(1억2천5백만년)의 바구미 벌레에

서 DNA를 추출했다는 두개의 1992년 보고에 심각한 의문을 제기하는 것이다. 실은 많은 과학자들이 이미 이러한 주장에 의문을 품어왔었다. 그 이유는 세포와 그 DNA는 일반적으로 사망 수시간 안에 분해되기 시작하기 때문이다. 그렇지만 5천년된 “얼음 사람”이 발견된 장소인 티롤 알프스와 같이 건조하고 냉동된 장소에서는 신체의 조직과 DNA가 성공적으로 보존될 수도 있다. 얼음 사람의 DNA를 분리해 낸 과학자 중 한사람인 독일 문헌대학의 분자생물학자 스바르트 파보교수는 “호박에서 얻은 이러한 부정적인 결과에 놀라지 않았다”라고 말하고 있다. 그러나 오스틴박사는 “우리는 최초에는 큰 희망을 걸었었으나 이같은 결과는 실망스러운 것”이라고 덧붙이고 있다.

## 비비원숭이에서 새 바이러스 발견

과학자들은 인간에게 다른 동물의 기관이나 조직을 이식하는 이물질(異物質) 이식분야에서 논쟁을 증가시킬 비비 원숭이에서 새로운 리트로바이러스(retrovirus)를 발견했다. 이 바이러스는 네덜란드의 암스텔담에 있는 아카데미의학센터의 야프 구드스밋박사에 의해서 아프리카 원숭이들에게 널리 퍼져있지만 이들을 병에는 걸리지 않게 하는 원숭이의 면역결핍 바이러스(SIV)에 관해서 더 많은 발견을 하려는 계획을 수행하고 있던 중 발견됐다. 작년 구드스밋박사는 2천년 전 미이라가 된 비비에서 고대의 치명적인 SIV의 형태로부터 DNA의 흔적을 찾아내기 위해서 이집트의 “신성한 동물 공동묘지”를 탐사했다. 그는 고대와 현대의 형태를 비교하여 시간이 흐르면 바이러스가 독성을 잃는가를 알아내어 AIDS에 대한 백신을 개발하는데 도움을 줄 수 있게 되기를 희망했다. 그의 팀은 어떤 비비의 DNA도 발견할 수 없었다. 그러나 이 프로젝트는 전적으로 실패작은 아니었다. 네덜란드로 돌아와서 그들은 현대 비비의 유전자를 분류하는 작업을 하던중 D형 원숭이 내



생(内生)의 리트로바이러스(SERV)라 이름붙인 새로운 바이러스를 발견했다고 「바이러스학회지」 최신호에 보고했다. 이물질 이식의 증가하는 잠재력 때문에 이러한 바이러스는 과학자들에게 대단한 흥미거리가 되고 있다. 원래 주인에게서는 잠복하는 일부 리트로바이러스는 새로운 주인에 이식되면 새로 활동을 시작하는 것으로 나타난다. “인간에 대한 유망한 장기 기증 후보로 떠오르고 있는 비비에서 SERV를 발견한 것은 획기적인 것”이라고 구드스밋은 말하고 있다.

## 우울증 원인 발견

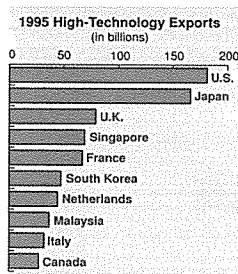
우울증은 뇌조직과 어떤 상관관계가 있을까. 「네이처」 최신호는 미국 피츠버그, 워싱턴, 아이오와대학의 연구 보고서를 인용, “우울증은 감정 경험에 대한 반응을 조절하는 뇌의 전전두엽피질(前前頭葉皮質) 활동이 비정상적으로 둔해지고 같은 부위의 뇌조직이 감소할 때 발생한다”고 설명했다. 이 잡지에 따르면 기분 장애 환자 49명의 혈액 흐름과 포도당 대사율을 측정 한 결과 우울증 환자는 전전두엽피질의 활동이 정상인보다 비정상적으로 낮았다. 아이오와대학의 마이클 배니어박사는 “전전두엽피질은 감정반응에 제동을 거는 여러 기능을 갖고 있으며 이 부위의 뇌조직이 제대로 활동하지 못하면 감정이 절제되지 않아 비정상적인 상태로 빠지게 된다”고 말했다.

## 여성 우울증이 많은 원인은 세로토닌

여성 우울증 환자가 남성보다 최소한 두배 이상 많은 이유가 밝혀졌다. 캐나다 몬트리올 신경학연구소 미르코 디식박사는 여성이 남성보다 우울증에 잘 걸리는 이유는 감정에 관여하는 화학물질인 세로토닌의 분비기능이 남녀간에 차이가 있기 때문이라고 밝혔다. 그는 미국 「과학원회보」에 발표한 연구보고서에서 남녀의 뇌에서 각각 분비되는 세로토닌의 생산기능이 여성의 그것보다 평균 52% 남성이 빠르다고 밝혔다. 뇌의 세로토닌 생산 속도가 느린 여성들은 순간적으로 세로토닌 분비량이 낮아

질 수 있으며 우울증에 빠질 가능성이 높고 빈도가 잦다는 것이다. 디식박사는 또 스트레스가 세로토닌 분비기능에 미치는 영향이 남성보다 약 4배가 높아 같은 스트레스를 받아도 여성이 우울증에 걸릴 가능성이 높다고 밝혔다.

## 한국도 주요첨단기술 수출국-세계은행 보고서



세계은행이 매년 발간하는 「세계 발전 지표(World Development Indicator)」 금년호에는 국가에 따른 R&D 투자와 1인당 PC와 인터넷 연결 회수와 같은 정보를 비교한 과학기술 섹션을 실고 있다. 이 책에

실린 내용을 예로 몇가지 들면 싱가포르, 한국, 그리고 말레이시아가 이제 첨단기술 수출에 있어 서방 국가나 일본의 수준에 와 있음을 보여주고 있다. 또한 인구 백만명당 가장 많은 과학기술자를 보유한 나라는 우크라이나로서 그 숫자가 6천7백61명으로 나타나 있는데 이 나라는 다른 동구권 국가들과 마찬가지로 고등교육 시스템에 의해서 주로 배출되는 사람은 공학자라고 한다. 대부분의 선진국에서는 인구 백만명당 과학기술자의 수는 2천~3천명 사이에 있다. 이 보고서에 대한 더 자세한 정보는 인터넷 [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)에서 얻을 수 있다.

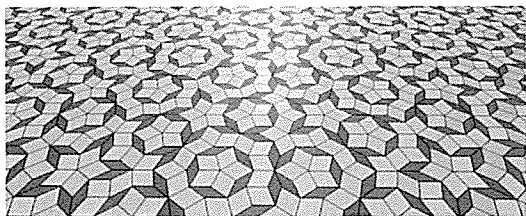
## 미, 원숭이 우주실험 중단

미 항공우주국(NASA)은 러시아 및 프랑스와 함께 우주에서 원숭이에 대한 무중력 효과를 시험하려는 생명과학실험계획인 비온(Bion)프로그램을 포기하기로 결정했다. 이 계획은 반대론자들인 동물 권리 보호론자들에 의해서 반대와 논쟁이 일어났고 이들을 지지하는 미국 의회의 의원들로부터 정치적인 압력을 받아 왔다. 이러한 압력에 굴복해서 NASA는 다음 실험 계획인 비온12를 추진하지 않을 것으로 발표했다. 비온계획이 너무 잔인

하고 과학적인 가치도 거의 없다는 비난에도 불구하고 NASA의 관계자들은 장기간에 걸친 인간의 우주여행 중 무중력이 주는 영향에 관한 데이터를 수집할 목적으로 3천3백만달러를 들여 이 프로그램을 계속하기로 작년에 선언했었다. 그러나 NASA는 비온11의 비행 후인 지난 1월 두마리의 원숭이 중 하나가 사망하자 이 프로그램의 기술적, 정치적인 문제를 재평가하기에 이르렀다. 최근에 발표된 이 원숭이의 사망에 대한 보고서에서는 우주선의 환경 개선을 추천하고 있음을 밝히고 있다. 결국 정치적인 반대에 부딪혀 이 계획이 중단하기에 이르렀다.

## 화장지 무늬에 얽힌 소송

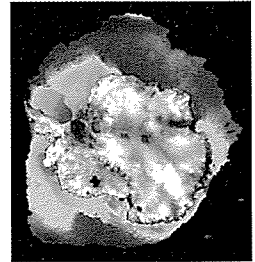
영국 옥스퍼드대학의 수학자인 로저 펜로즈경은 요철(凹凸)무늬가 박힌 화장지가 그의 특허권을 침해했다고 주장해서 화제가 되고 있다. 이 고명한 교수는 작년 화장지에 박힌 요철무늬의 패턴이 그가 20년 이전에 발견한 '펜로즈 패턴'과 아주 흡사하다는 사실을 알았다. 펜로즈교수는 미국 재벌회사의 영국 자회사인 김벌리 클라크사에 대해서 특허 위반으로 소송을 제기했다. 그는 클리넥스 화장지와 허기스 아기기저귀를 생산하는 이 회사가 이 디자인을 중단하고 이 패턴과 관계되는 모든 상품 또는 서류를 파괴하거나 펜로즈의 특허에 대한 모든 권리를 소유하고 있는 펜타플렉스사 또는 그 자신에게 물수시켜 줄 것을 요구하고 있다. 펜로즈가 20여년 전 그의 노트에 처음으로 그린 기하학적인 타일 무늬는 두개의 다이아몬드로 표면을 덮은 패턴으로 중복되는 곳이 없다는 것이 특징이다. 두개의 다른 형태만을 사용함에도 반복성이 결코 나타나지 않는 패턴을 형성하는 돌파구를 마련했다는 점에서 그의 발견은 획기적인 것이라고



높은 평가를 받았었다. 김벌리 클라크사는 이 소송에 대해서 어떻게 대처해야 할지 아직 결정을 못하고 있는 상태라고 이 회사의 대변인은 말하고 있다.

## 남극해 얼음층속 생태계 밝혀져

얼핏보면 얼음으로 꽂들어 찬 제1대륙인 남극 대륙은 식물이 살 수 없는 죽음의 황무지 같아 보인다. 그러나 이러한 외견은 사실과 다르다. 남극해의 2천만 km<sup>2</sup> 면적에 매년 형성되는 1m 두께의 얼음판 밑에는 다양한



생태계가 번성하고 있다. 얼음장의 내부는 얼어붙은 벌집과 비슷해서 질퍽질퍽한 소금물의 수로가 거미줄처럼 엉켜있다. 이러한 수로에는 해초(algae)가 풍부한데 이 해초들은 얼음을 통해서 들어오는 빛을 흡수하고 크릴 새우와 물고기를 통해서 펭귄, 바다표범, 그리고 고래에게 탄소와 영양소를 순환시키는 냉동식품 순환망의 기본을 이루고 있다. 과학자들은 오래 전부터 매년 얼음에서 이러한 동물의 양식이 되는 해초가 자라난다는 사실을 알고 있었다. 그러나 그들은 얼음과 얼음에 대한 해초의 적응성이 지역에 따라 엄청나게 변하기 때문에 해초의 양을 추정하는데는 어려움이 있었다. 이제 미 항공우주국(NASA) 가다드 우주비행센터의 생태학자인 케빈 아리고박사팀은 광합성을 통해서 만들어지는 1차 산물 또는 식물의 양을 추정할 수 있는 수학적 모델을 발표했다. 이 모델은 원격탐사 위성과 실험실에서 구한 데이터와 방정식, 그리고 현장의 직접답사 연구결과를 활용했다. 이 모델로부터는 여러 가지 결과를 얻을 수 있으나 그 중에서 얼음으로 덮인 남극해에서 만들어지는 1차 산물의 양은 전체의 1/4임을 밝혀주고 있다. 이 모델에 의해서 결국 과학자들은 남극해의 복잡한 식품망을 벗겨내기 시작할 수 있고 생물권을 통해서 탄소의 순환에 이 작은 생물이 하는 역할을 더 잘 이해할 수 있게 해 줄 것이라고 말하고 있다. 사진의 붉은 부분이 남극 대륙 주위에 매년 형성되는 얼음이다. ⑤7