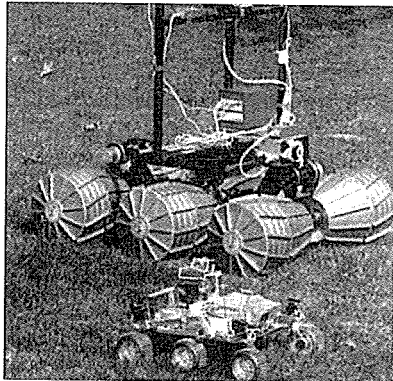


우주에도 다이아몬드 풍부

별과 별 사이 우주공간에는 가스와 먼지로 이루어진 구름, 즉 성간운(星間雲)이 있다. 성간운에서는 별들이 탄생했고 지금도 탄생하고 있다. 이러한 성간운은 주로 수소가스로 이루어져 있지만 수소말고도 그곳에는 수십종의 분자들이 있는 것으로 알려져서 천문학자들의 특별한 관심을 끌고 있기도 하다. 성간운에서 발견된 화학분자들 중에는 알코올, 포름알데히드, 일산화탄소 등 우리 주변에 흔한 것들도 상당히 많다. 그런데 최근 베이처지에 발표된 논문에 따르면 성간운에는 순수한 탄소로 이루어진 다이아몬드가 존재할 것이라는 증거가 포착되었다고 한다. 이러한 다이아몬드는 아주 작은 초미세한 것으로서 이와 비슷한 다이아몬드가 우주에서 지상으로 떨어진 운석에서도 이미 발견된 바 있다. 우주공간이 방대하다는 사실을 감안하면 다이아몬드의 양도 방대할 것이지만 그 양이 얼마나 될런지는 아직 정확히 알려지지 않고 있다.

미·러 로봇 화성 공동탐사

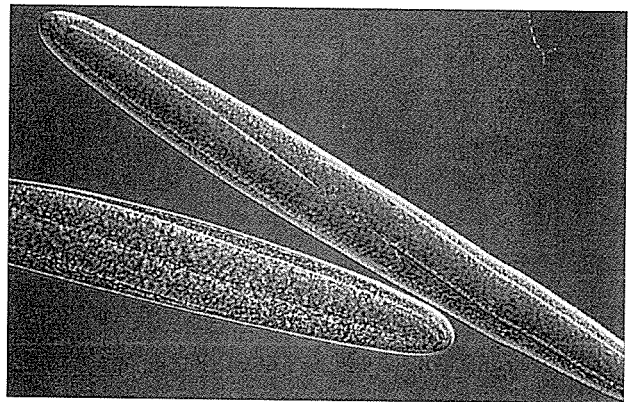


앞으로 4년후인 1997년에 러시아와 미국의 로봇이 함께 화성을 탐사할 것으로 보인다. 냉전종식후 이는 양국 협력의 이념하에서 로봇들이 함께 화성을 탐사하게 될 것이다. 무게가 80킬로

그램이고 2천만불의 경비를 들여 제작된 러시아의 화성탐사로봇은 금속의 피물같이 생겼지만 행동은 아주 섬세하게 하도록 제작되었다. 이 로봇의 티타늄바퀴는 아무리 복잡한 화성표면의 지형에서도 액체가 흐르는 것과 같이 매끄럽게 움직일 수 있다고 러시아의 이 계획책임자인 소로굽은 말하고 있다. 제트 추진연구소에서 만든 록키4라 명명된 미국의 로봇은 무게가 단지 8킬로그램이고 제작비용도 1백20만불 밖에는 들지 않았다. 이렇게 제작비가 싸기 때문에 국립항공우주국은 이 로봇을 대량으로 제작해서 로봇의 군단을 화성으로 보낼 수 있을 것으로 믿고 있다. 그럴 경우 작은 미국의 로봇은 러시아의 큰 로봇의 등에 업혀 화성의 표면을 함께 탐사하면서 필요할 때에는 미국의 로봇이 등에서 내려 세부 탐사작업을 벌일 수 있을 것이다.

대형의 박테리아 발견

대부분의 박테리아는 현미경으로만 보일 정도로 미시적이다. 그러나 에풀로피시움 피셴소니(Epulopiscium fishelsoni)라는 박테리아는 이러한 것과는 다른 박테리아이다. 이것은 가시모양의 지느러미를 가진 홍해에 사는 열대어인 서전피시(surgeonfish)의 내장에서 이 물고기에 어떤 해도 주지 않으면서 사는 단세포로 된 대형미생물이다. 이 미생물은 길이가 맨눈으로 볼 수 있을 정도인 0.5mm로 길다. 또한 이것은 전형적인 박테리아보다 1백만배나 더 무겁다. 이 박테리아는 기이할 정도로 크다는 사실이 주목되지만 그에 못지 않게 중요한 것은 오랫동안 통용되어 오던 과학적인 가설을 뒤집는다는 것이다. 그러한 것 중 하나로 생물학자들은 아메바와 같은 단세포동물과는 달리 박테리아는 영양소를 그들의 몸속으로 퍼지게 하는 내부기능을 갖고 있지 않기 때문에 박테리아가 결코 아주 클 수 없다고 믿어 왔다. 그러나 이러한 이론은 이 거대한 박테리아의 발견으로 수정되어야할 운명에 놓이게 되었다. 그동안 과학자들이 동물이라고 믿었던 화석미생물들이 이제 동물이 아니라 박테리아일 가능성이 많다고 보아야 할 것이다. 만약 이것이 사실이라면 과학자들은 지구상에서 태어난 생명의 초기 역사에 관해서도 현재 알려진 것과는 다른 생각을 해야 할 것이다.



달이 지구의 계절을 지킨다.

만일 내년에 겨울이 정상온도에서 1백도 더 내려가고 여름의 온도가 1백50도 더 올라간다면 어떤 일이 일어날까? 이러한 온도의 변화는 지상의 동물과 식물을 멸종시킬 것이다. 지구의 기후가 이렇게 불규칙했다면 옛날에 지구에 생명이 생겨나지도 않았을 것이다. 그러나 지구의 계절은 비교적 안정되어 있다. 계절이 생기는 이유는 지구의 자전축이 공전 궤도축에 23도라는 각도로 일정하게 기울어져 있기 때문이다. 그래서 7월에는



태양쪽으로 기운 북반구에 여름이 오고 태양에서 먼 쪽을 향하는 남반구에 겨울이 온다. 6개월이 지난 후에는 그 반대가 된다. 이러한 지구계절의 규칙성은 달이 있기 때문에 생기는 효과라는 연구결과가 나왔다. 최근의 내이처와 사이언스지에 발표된 이론에 따르면 컴퓨터에 의한 모형계산 결과 달의 중력 영향으로 지구의 자전축의 기운 각도가 일정하게 유지된다고 한다. 큰 위성이 없는 화성과 같은 행성의 자전축 기울기는 수 백만년이 지나면 변하기 때문에 자전축의 각도가 흔들린다고 한다. 그래서 만일 화성에 생명이 태어나지 못했다면 화성에 적당한 위성이 없는 것이 이유가 될 수도 있다.

SSC 재정위기 봉착

83억불이 소요되는 초전도초고속(SSC) 건설이 자금조달 문제로 난관에 봉착하고 있다. 미국의 새행정부가 들어서면서 이 계획에 대한 자금지원계획에 관한 발표를 유보하고 있고, 상하 양원도 이 계획에 관한 의견이 분열되어 있다. 당초 10억불의 지원을 약속했던 일본도 미국 정부가 지원을 머뭇거리자 그들의 지원계획을 유보하고 있다. 일본은 클린턴이 이 계획을 지지한다는 확실한 의견 표명을 지지한다고 하였으나 대통령에 당선된 후에는 당초의 생각에서 후퇴하여 지금은 이 계획이 국제적인 재정지원으로 건설되어야 한다고 말하고 있다. 이제 어떤 결정이던 빨리 이루어져야 할 것 같다. 만일 이 계획이 재정지원을 못받아 무산된다 해도 그동안 이루어 놓은 시설을 폐쇄하는 비용만도 2억7천8백만불이나 들 것이라 한다. SSC 소장인 로이 슈워터즈는 『사람들은 이것이 종이계획이 아님을 알아야한다. 우리는 이미 15억불을 땅에 투자해서 터널을 뚫고 있고 사람들은 그들의 농장에서 이주했으며 아름다운 자석이 건설되고 있다』고 말하고 있다. 이 가속장치에 부착될 탐지장치 건설에는 한국도 이미 참여를 발표한 바 있다.

상어의 몸속에 항생제

오랫동안 과학자들은 왜 상어가 병에 걸리지 않는가를 몹시 궁금하게 생각해 왔다. 상어는 비교적 원시적인 면역체통을 가졌음에도 불구하고 상처를 입어도 거의 세균에 감염되지 않고 암에도 걸리지 않는다. 최근 일단의 과학자들은 미국 메인만에서 포획한 돔발상어에 관한 연구에서 이 문제에 대한 해답을 찾은 것으로 생각하고 있다. 미국 국립과학원 보고서에 따르면 과학자들은 상어의 몸속에 있는 세포에서 강력한 항생물질을 찾아 내었다. 콜레스테롤의 사촌격인 이 새로운 물질은 이제까지 알려졌던 어떤 항생물질의 종류에도 속하지 않는 것이다. 그러나 이

물질은 놀라울 정도로 균류, 박테리아, 기생충을 포함한 여러 종류의 세균에 대해서 높은 항생효과를 나타내고 있었다.

왼손잡이도 오래 산다

왼손잡이인 사람들에게는 기쁜 연구결과가 나왔다. 즉 그동안 알려져 왔던 바와 같이 왼손잡이의 수명이 짧지 않다는 것이다. 최근의 증거는 왼손잡이가 오른손잡이보다 어떤 나이에서나 죽음의 확률이 더 높고 평균 9년 먼저 죽는다는 이전의 보도에 반론을 제기하고 있다. 캘리포니아대학과 브리티쉬 콜럼비아대학의 과학자들은 왼손잡이는 숨은 신경병리학적인 특징 또는 면역계의 역기능을 나타내고 있을 것이라고 뉴잉글랜드 의학지에 발표했다. 그들은 왼손잡이의 선택적인 사망률이 20세에서는 13%나 되지만 80세에서는 1%이하로 줄어든다는 사실을 암시했다. 그러나 이제 미국 국립노화연구소의 과학자들은 이 불길한 발견에 대한 새로운 설명을 내놓았다. 미국공중보건지에 기고한 논문에서 이들은 이러한 사망률의 증가는 과거의 사회적 압력에서 생긴 인위적인 결과라는 것이다. 새로운 인구에 대한 모형실험에서 그들은 오른손잡이가 사회에 적응을 쉽게 할 수 있는데에서 오는 차이라고 결론짓고 있다. 이 왼손잡이의 조기 사망설을 뒤집는 다른 증거를 찾기 위하여 이 과학자들은 보스턴에 사는 3천7백70명의 노인에게서 얻은 데이터를 분석했다. 같은 세대의 왼손잡이와 오른손잡이들을 비교한 결과 그들은 이들간에 사망률에서 차이가 없다는 사실을 발견했다.

퀘이사의 에너지 새 이론

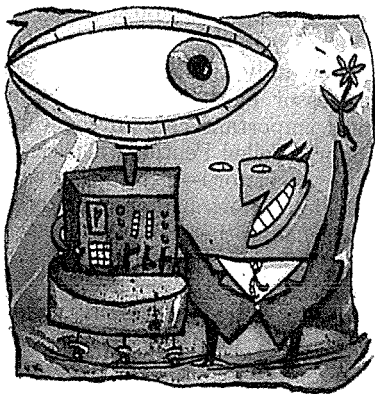
30년전에 최초로 발견된 아래 퀘이사는 하나의 불가사의가 되어왔다. 우주의 끝에서 빛의 신호를 보내는 이 천체는 10만 개의 은하에 해당하는 엄청난 양의 에너지를 방출하고 있어 이를 설명하려는 천문학자들에게 하나의 어려운 수수께끼를 제공하고 있다. 이 비상한 밝기를 설명하는 이론들 중에서 가장 널리 받아들여지는 것은 그것에 태양질량의 수백만배에 해당하는 블랙홀이 있어 이 새로 탄생한 은하의 중심으로 물질을 끌어들이고 가열시켜 빛을 내게 한다는 것이다. 그러나 영국 왕립그리니치천문대의 로베르토 텔레비치와 캠브리지대학의 브라이언 보일은 최근 이와는 다른 새로운 이론을 내놓았다. 그들에 따르면 젊은 은하의 중심핵에서 별의 탄생과 죽음의 폭발이 동시에 일어나면서 이 엄청난 에너지를 발생시킬 수 있다는 것이다. 먼지와 가스가 붕괴하여 새로운 은하를 형성하면서 이 은하의 밀도가 높은 중심핵에서는 거의 동시에 크고 무겁고 뜨거운 별들을 탄생시킨다. 태양의 25배에서 60배로 가장 큰 별

들은 그들의 수소 연료를 3백만에서 4백만년내에 전부 소모한다. 그렇게 되면 이 초중량의 별들은 부풀어서 성풍(星風)의 형태로 별 외곽의 물질을 우주공간으로 방출한다. 이렇게 1단계의 활동을 시작한 퀘이사에서는 이 큰 별들이 초신성으로 폭발하면서 엄청난 에너지가 방출된다. 이어서 이들보다 질량이 작은 별들이 연속적으로 초신성으로 폭발하여 퀘이사는 천만년 정도 최대의 광도를 유지할 수 있다.

변치않는 바닷물의 화학조성

바닷물의 화학적 조성과 동위원소의 조성은 바다밑의 화산 작용, 지구 전체의 판구조, 그리고 지구의 기상에 의해서 영향을 받는다. 바위에 보존되어 있는 바닷물의 조성기록으로부터 우리는 이러한 바닷물 구성에 영향을 주는 과정이 과거에 어떤 변화를 거쳤느냐를 알아낼 수 있다. 그동안 바닷물의 산소 동위원소 조성이 선캄브리아기 동안에는 현재와 달랐느냐 하는 것이 논쟁의 대상이 되어왔다. 캐나다 알버타대학의 홈텐과 몰렌바하스교수팀은 20억년된 선캄브리아기 바다지각의 조각인 오피올라이트(ophiolite)를 조사한 결과, 바닷물과 바위의 상호작용에 의한 동위원소 기록이 더 젊은 오피올라이트나 현대의 바다지각의 것들과 비슷한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 바닷물의 산소 동위원소의 조성이 20억년전에도 현재와 다르지 않았으며 해저면 확산도 현재 관측되는 비율과 비슷함을 의미한다.

인공 생체 눈 개발

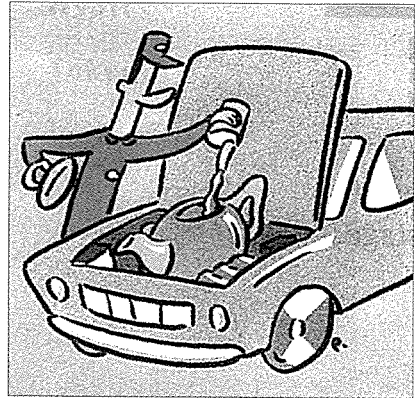


캘리포니아대학 버클리캠퍼스의 과학자들은 초미소 신경네트워크 만능기이라는 긴 이름으로 불리는 다목적 칩을 가진 로봇 눈을 개발하려는 새로운 시도를 하고 있다. 이러한 눈은 수백 또는 수천개의 작고 신경세포와 같은 처리장치를 가지고 있어 정보를 이진수인 1과 0으로 바꾸는 대신 실제의 생체 눈과 같이 작동하는 것이다. 이를 위하여는 칩을 디지털 신경네트워크 칩보다 더 빠르게 해야 한다. 또한 다른 아날로그 신경 칩과는 달리 각 처리장치는 그 자체의 기억장치를 가지고 있어야 한다. 그러면 칩의 각 처리장치가 적은 수의 주변 장치와 연결되어도

되므로 선의 연결을 간단히 할 수 있다. 현재까지는 이러한 칩의 소형모델만 개발되어 있다. 그러나 버클리의 컴퓨터과학자인 레온 추이는 특수한 임무를 수행하도록 재프로그램될 수 있는 큰 칩을 현재 디자인하고 있다. 이것은 앞으로 10년 내외에 원시적이지만 생체 인간의 눈으로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

세라믹 자동차엔진 실용화

세라믹 자동차엔진은 금속엔진에 비하여 훨씬 가볍다. 또 세라믹은 열에도 잘 견딜 수 있으므로 현재의 자동차가 달고 다니는 냉각장치가 필요없다. 그래서 세라믹으로 만든 엔진은 성능이



좋고 효율도 크게 높여줄 수 있으므로 차세대엔진으로 각광을 받아왔다. 그러나 세라믹엔진이 실용화되지 못하고 있는 주원인은 엔진의 윤활유가 세라믹에, 특히 온도가 5백도에 가까운 온도의 세라믹에는 역할을 못하기 때문이다. 최근 버지니아공대의 마이클 피리와 폴란드의 체슬로 카자스는 이 문제를 극복할 수 있는 유기분자를 개발했다. 마찰 폴리머화라고 불리는 과정으로 세라믹표면에 의해서 마찰을 받고 온도가 높아지면 이 분자는 폴리머가 되어 엔진의 움직이는 부분에 미끄러운 막을 형성한다. 분자를 계속적으로 재공급하는 한 달아 없어진 이 막은 연속적으로 다시 생기게 된다. 실험에서는 이 폴리머가 재래의 윤활유에 비하여 98%까지 닳는 것을 줄일 수 있다고 한다.

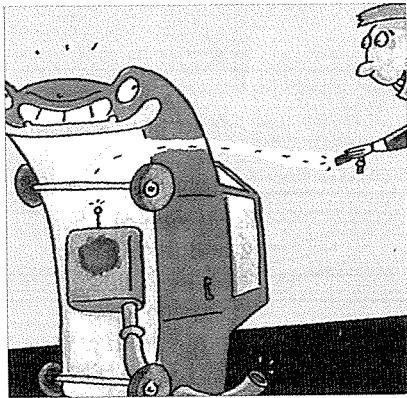
생물학적인 기후변화

기후변화가 상록지대를 사막으로 만들고 사막도 바뀌는 변화를 일으키는 것은 이미 알려진 사실이다. 그러나 생물학적인 요인이 기후에 주는 영향은 그리 잘 알려져 있지 않다. 미국 뉴햄프셔사이어대학의 베리안 무어 3세는 이산화탄소의 증가가 가져오는 생물권의 비옥화 현상에 대한 모델 계산을 했다. 그는 대기중 온실효과를 일으키는 이산화탄소의 증가가 식물에 의해서 어느 정도 조절될 수 있음을 보여주고 있다. 즉, 식물의 성장 증가가 지구의 기후변화에 영향을 준다는 증거가 나타났다. 인간의 활동으로 매년 약70억톤의 이산화탄소가 방출되는데 그 중 약 반이 대기중에 남아 있고 나머지 반중 약20억톤

는 수천개의 작고 신경세포와 같은 처리장치를 가지고 있어 정보를 이진수인 1과 0으로 바꾸는 대신 실제의 생체 눈과 같이 작동하는 것이다. 이를 위하여는 칩을 디지털 신경네트워크 칩보다 더 빠르게 해야 한다. 또한 다른 아날로그 신경 칩과는 달리 각 처리장치는 그 자체의 기억장치를 가지고 있어야 한다. 그러면 칩의 각 처리장치가 적은 수의 주변 장치와 연결되어도

은 바닷물에 흡수되고 나머지 1억톤 정도는 그 행방이 알려지지 않고 있다. 그러나 이 알려지지 않은 이산화탄소는 나무를 더 크게 자라게 하여 식물이 탄소를 저장하게 하는 것으로 보인다. 자라는 식물은 봄과 여름에 탄소를 들이마시고 가을과 겨울에는 잎이 떨어지면서 탄소를 방출한다. 이러한 현상은 1960년 이래 그 진폭이 증가하고 있는데 이는 지구의 전체 생물권이 점점 커지고 있음을 암시하고 있기도 하다.

자동차 공해를 줄이는 새로운 촉매



자동차가 발동을 걸고난 후 수분내에 뿜어내는 오염물질이 출근을 다 하는 동안 분출하는 오염물질보다 더 많다. 이것을 없애지 못하는 주된 이유는 산화질소와 같은 독성 가스를 제거하는 촉매 전환장치가 가열이 되어야 제 성능을 발휘할 수 있기 때문이다. 이 문제를 해결하는 방법은 전환장치를 미리 가열하여야 한다. 그러나 운전자들이 이것을 가열하는 동안 차에 그냥 앉아서 기다리기를 싫어하기 때문에 이것이 채택되지 않고 있다. 그러나 코닝회사는 5초내에 적절한 온도에 이를 수 있는 새로운 전환장치를 개발했다. 이 장치는 사전 가열이 필요한 금속의 양을 줄여서 만든 것이다. 이것이 장착되면 운전자가 문의 핸들을 돌리는 동안에 촉매 전환장치는 기능을 발휘하게 된다.

남성 정자의 수 상황에 따라 변화

일부 일처제가 아닌 남성이 성교로 사정하는 정자는 때때로 그 이전 또는 이후에 이루어진 다른 성교에서 나온 정자와 경쟁을 하지 않으면 안된다. 그래서 포유동물들은 이러한 경쟁에서 이기기 위하여 방대한 수의 정자를 사정한다. 그러나 여기서 다수주의가 통하는 것만도 아니다. 고도의 전략이 따라야 한다. 정자의 일부는 전연 생식을 위해서 사정된 것이 아니라 이미 그곳에 있는 다른정자를 퇴치시키고 나중에 들어오는 정자의 통로를 차단하기 위한 임무를 띠고 있다. 영국 맨체스터대학의 마크 벨리스와 로빈 베이커박사는 대부분 정자의 임무는 방해하는 것이고 후세를 잉태시키는 임무는 적은 양의 정자만이 수행한다는 사실을 밝혀 냈다. 그들은 자원학생 부부들로부터 이러한 사실

을 확인했다. 만약 부부가 두번 성교를 했다면 여자는 두번째 성교에서 사정된 정자를 조금밖에는 보존하지 않는다. 그러나 만일 첫번째 성교에서 콘돔을 사용했다면 이러한 효과는 사라진다. 사정되는 정자의 양도 경쟁이 있느냐 없느냐에 따라서 달라지는 것으로 나타났다. 경쟁이 없을 경우에는 많은 수의 정자를 사정할 필요가 없게 된다. 사정되는 정자의 수는 성교의 회수에 따라 줄어드는게 아니라 부부가 함께 있는 시간이 길면 길수록 그 수가 줄어드는 사실도 확인되었다.

시속 1백20km의 태양광자동차 개발

기아자동차는 1993년 4월8일 시속 1백20km까지 달릴 수 있는 솔라카(태양광자동차)를 개발하여 시험주행에 성공했다. 첨단복합 재료를 이용하여 차량의 순중량을 1백80kg으로 줄인 1인승의 이 솔라 레이스키는 길이 6m, 전폭 2m이며 저항계수는 0.15이다.

기아는 올 11월 호주에서 열리는 솔라카 경주대회에 참가할 계획인데 성능이 미국GM의 솔라카 「선레이스」와 비슷하기 때문에 상위권입상을 기대하고 있다. 이 차는 올 8월부터 열리는 대전 엑스포에도 출품할 계획이다.

고속 16메가 D램 개발

삼성전자는 종래보다 처리속도가 4배이상 빠른 16메가 D램을 개발하여 곧 생산에 착수할 계획이다. 이번에 개발된 제품의 특징은 종래의 D램이 자체의 컨트롤러를 내장하고 독자적인 주파수로 작동하는 것과는 달리 컴퓨터시스템을 움직이는 클럭 주파수와 똑같이 작동함으로써 메모리의 처리속도를 4배 이상 늘렸다. 따라서 기존의 16메가 D램이 작동속도가 60~80 나노초(1나노초는 10억분의 1초)인데 비해 이 동기형전기신호 D램은 10~20나노초이며 데이터의 전송속도는 초당 1백25 MB에 이른다고 밝혔다.

고화질 TV용 브라운관 개발

금성사와 삼성전관은 고화질텔레비전(HDTV)용 브라운관 개발에 성공했다. 우리나라에서는 1990년 6월부터 정부의 국책사업의 일환으로 국내 가전 3사와 삼성전관, 금성사, 오리온 전기 등 브라운관 3사가 참여하는 가운데 HDTV공동개발을 해왔다. 그런데 브라운관의 경우는 각사의 브라운관 보유기술이 서로 다르기 때문에 공동개발이 어려워 각사가 독자적인 개발을 해 왔다.

국내기업의 브라운관 개발성공으로 1995년경에는 국내에서도 HDTV 시험방송이 가능하게 될 것으로 기대하고 있다.