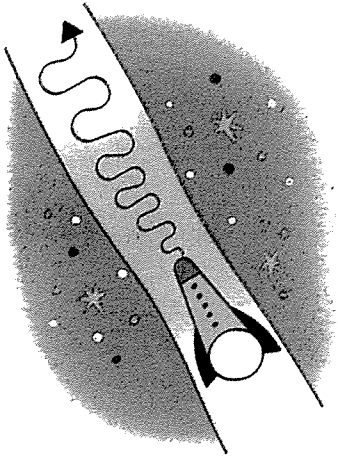


마이크로파로 추진되는 비행선



화학연료가 아니라 마이크로파에 의한 추진력으로 하늘을 나는 우주비행선이 개발됐다. 이 비행선의 모양은 유선형의 우주선보다는 비행접시와 더 비슷해 보이고 동체는 헬륨으로 채워져 있다. 치솟는 로켓을 조용한 마이크로파의 빔

(beam)이 대신한다. 마치 과학소설에 나오는 비행체의 모습을 가졌지만 이 비행선은 실제로 미국 런슬러공과대학에서 개발되고 있다.

지난 달에는 '에어 스파이크'라 불리는 추진체가 런슬러에서 마하 10의 풍동(風洞)시험을 성공적으로 마쳤다. 이 속도는 우주 공간으로 진입하는데 필요한 속도의 절반에 불과하지만 이 대학의 연구팀을 이끌고 있는 기계공학과의 라이크 마이라보교수는 이 원리가 관광객들을 6시간 내에 달로 데려가고 비즈니스를 위한 여행자를 뉴욕에서 싱가포르까지 45분에 실어나르는 비행기에 적용될 수 있을 것으로 확신하고 있다. 이 에어 스파이크 시스템은 마이크로파 에너지를 뿜(spike)과 비슷한 안테나로 공급해서 작동하게 한다.

안테나의 끝이 충격파를 발생시켜서 비행선의 전면 공기를 날려 보내면 비행체가 앞으로 빨려들어 상승하게 된다. 그러나 실질적인 힘은 충격파가 특수 제트 엔진의 흡입구로 초고속의 공기를 밀어 넣어서 나오게 된다. 제트가 우주공간이나 지상에 있는 고출력 송신소에서 보내는 마이크로파, 즉 전기로 추진되므로 무거운 연료를 싣고 다니지 않아도 된다. 만약 이 풍동이 앞으로 더 많은 재정지원을 받는다면 21세기의 여행자들은 하늘의 에너지 빔 고속도로를 타고 다니게 될 것이라고 마이라보교수는 말하고 있다.

자외선망원경 빅뱅 헬륨 탐지

지구궤도를 돌고 있는 홉킨스자외선망원경(HUT)이 빅뱅

후 3분 이내에 형성된 헬륨 원자를 탐지했다. 지난 6월 14일 열린 미국천문학회에서 존스 홉킨스대학의 아더 데이비슨박사는 지난 3월 우주왕복선 엔디버호에 의해서 궤도에 올려진 HUT가 약 1백억광년 거리에 있는 용자리의 한 퀘이사에서 자외선의 빛을 탐지했다고 발표했다. 이 밝은 퀘이사는 수증기로 채워진 터키탕 안에서 비추는 손전등같이 반짝이고 있었다. 마치 수증기가 빛을 흡수하듯 헬륨도 빛을 흡수하고 있었다. 즉 HUT가 관측한 빛의 스펙트럼은 은하간의 공간이 헬륨으로 꽉 차 있었음을 나타낸다. 그 곳에는 헬륨이 너무 많았고 이것이 균일하게 은하 사이에 흩어져 있었으므로 데이비슨박사는 이 헬륨이 별의 내부에서 핵반응으로 생긴 것이 아니라 우주가 새로 탄생될 때 만들어졌다는 결론에 도달했다.

이 발견은 우주가 이론이 예측하는 종류의 원자로 적당한 양만큼 채워져 있다는 사실을 증명해 줄 수 있어 현재 적지 않은 비판을 받고 있는 빅뱅이론을 뒷받침하고 있다. 이것은 또한 '우주가 무엇으로 만들어져 있는가' 하는 고질적인 의문에 대한 해답을 제공하고 있다. 이론과 관측 모두가 우주의 10%만이 원자, 은하, 행성, 그리고 사람을 형성하는 정상적인 물질로 구성돼 있음을 암시하고 있다.

암유발 새 유전자 분리

일단의 국제 의학자들이 각종 암을 유발하는 새 유전자를 분리해 내는데 성공, 암연구에 획기적인 전기를 마련했다. 이스라엘 텔아비브대학의 요세프 실로박사가 이끄는 30인 국제합동연구진이 발견한 이 유전자가 의학계의 커다란 관심을 끄는 것은 이 결합유전자가 유방암, 폐암, 위암, 피부암, 췌장암 등 각종 암을 유발하는 중요한 원인이 되고 있을 뿐 아니라 지금까지 발견된 어떤 암유발 유전자보다 광범위하게 분포돼 있기 때문이라고 한다.

ATM이라고 명명된 이 결합 유전자는 미국인의 1%인 2백만명 이상이 보유하고 있는데 이 결합 유전자를 보유하고 있는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 암에 걸릴 확률이 3~8배나 높은 것으로 분석됐다. 지난 20년간 각국 과학자들이 서로 치열한 경쟁을 벌여온 이 유전자의 발견은 지난 18세기의 로제타석(고대 이집트 상형문자 해독의 열쇠를 제공)발견에 필적하는 '의학적 로제타석 발견'이라는 평가를

받고 있다.

벌레에서 장수 유전자 추출

미국의 과학자들은 벌레가 오래 살게하는 유전자를 추출하는데 성공했다고 발표했다. 미 콜로라도대학의 과학자들이 이같은 연구성과를 올렸다고 전하고 이들은 사람의 몸에서도 이와 비슷한 유전자를 찾아낼 수 있을 것으로 기대하고 있다고 밝혔다.

연구에 참여했던 분자생물학자 고든 리트고교수는 “우리는 노화의 생리적 원인을 찾아냈다”며 “장수 유전자를 찾아낼 경우 사람의 평균 수명을 40년까지 연장할 수 있을 것으로 보인다”고 말했다. 콜로라도대학의 과학자들은 이번에 추출한 유전자를 ‘나이1’로 명명했다고 한다.

새로운 알루미늄 몰딩법



알루미늄은 자동차의 무게를 줄여서 연료의 효율을 높히려는 자동차회사들로부터 큰 관심을 받아왔다. 그러나 강철과는 달리 이 가벼운 금속은 모형을 만드는 동안 갈라지는 문제를 안고 있다. 알루미늄을 더 탄력있게 만들기 위해서 미국 오하이오주립대의 과학자들은 두꺼운 알루미늄판을 폭발시키는 방법으로 모형을 만드는 1950년대의 기술을 부활시키려 노력하고 있다.

이 대학 재료과학 및 공학과의 글렌 단교수에 따르면 폭발을 물속이나 자기장(磁氣場)속에서 일어나게 하면 충격파가 만들어져서 금속을 형틀에 초속 2백20m의 높은 속도로 돌진하게 한다는 것이다. 전자유체적 형틀이라 불리는 이 방법은 40년 전에 맥스웰 기술사와 다른 회사들이 개발했으나

그들은 돈벌이가 더 되는 방위 계약에 전념하기 위해서 이 방법의 활용은 뒤로 미뤄왔던 것이다.

오하이오주립대학은 이 방법의 활용을 위해서 제네럴모터스사와 알코아사 등과 협의중이다. 알코아사는 새로운 자동차부품공장을 현재 오하이오주에 건설중인데 이 공장에서 생산 과정의 일부로 이 전자유체 형틀의 방법이 사용될 예정이라고 한다.

미 우주선과 러 정거장 첫 도킹



미 항공우주국(NASA)은 케이프커내버럴 우주기지에서 발사된 우주왕복선 애틀랜티스호가 9년간 지구궤도를 돌고 있는 러시아 우주정거장 미르와 사상 처음으로 도킹에 성공했다고 밝혔다. 이번

도킹은 초대형 국제우주정거장 알파의 건설에 필요한 기초 기술 실험을 위해서이다. 지난 6월 29일 하오 10시(한국 시간) 러시아와 몽골의 국경 지대인 중앙 아시아지역 상공 4백km 지점에서 미 우주왕복선 애틀랜티스호와 러시아의 우주정거장 미르의 역사적인 도킹이 이루어졌다.

애틀랜티스호의 로버트 김슨선장은 1백톤에 달하는 우주왕복선을 초당 3cm 이내의 속도로 운전, 1백23톤인 미르에 천천히 접근시켜 7.5cm 정도의 거리를 유지한 채 정지시켜야 했다. 시속 2만8천1백50km라는 엄청난 속도로 지구를 돌고 있는 상태에서 두 선체를 이처럼 가깝게 접근시키는 것은 손에 땀을 쥐게 하는 일이었다. 미국인 6명과 러시아인 4명 등 모두 10명의 우주비행사들은 미르에서 기념촬영과 환영행사를 가졌다.

미·러 우주비행사들은 도킹 후 8일간 우주궤도를 돌면서 무중력 상태가 인체에 미치는 영향 등 알파 건설에 필요한 실험을 했다. 이번 도킹은 2002년까지 지구 상공 4백km 궤도에 우주정거장을 건설하는 알파 건설계획의 제1보로서 평가받고 있다. 미·러의 우주선 도킹은 75년 미 아폴로 18

호와 구 소련의 소유즈 19호가 처음이었다. 알파 프로젝트는 미국 주도로 러시아, 유럽우주기구(ESA), 일본 등 13개국이 97년부터 5년간 4백억달러를 투입하는 사상 최대의 국제협력 우주개발계획이다.

태양계 둘러싼 혜성군 발견

태양계를 둘러싸고 있는 눈뭉치 모양의 희미한 수백만개의 혜성들이 허블우주망원경에 의해 세계 최초로 발견됨으로써 40년 전 처음 발표된 태양계를 둘러싼 혜성환 고리의 존재설이 증명됐다. 미국 텍사스 주립대학(오스틴) 애니타 코크란교수가 이끄는 천체관측팀과 미 사우스웨스트우주연구소는 지난 6월14일 열린 미국천문학회에서 6~13km 크기의 혜성들이 태양에서 64억km 이상 뺀어 나온 이른바 카이퍼 벨트에서 태양계를 둘러싸고 있다고 말했다.

연구진은 이들의 위치는 가장 먼 행성인 해왕성의 궤도보다도 바깥쪽이며 지구를 비롯한 태양계의 행성들이 형성될 때 남겨진 40억년 이상된 생성 초기의 얼음과 바위 조각 등으로 이뤄져 있다고 밝혔다. 태양계를 둘러싼 혜성환 고리의 존재는 40년 전 시카고대 천문학자인 제랄드 카이퍼에 의해 처음 제기됐었다.

한편 연구진중의 한명인 헤럴드 레비손박사는 이번 관측 결과 카이퍼 벨트에는 최소한 1억 내지는 1백억개의 혜성이 있는 것으로 추정되며 태양계 주변을 둘러싸고 있는 이 얼음 벨트의 길이는 최소한 50AU(1AU는 약 1억4천7백만 km) 나아가 1백AU일지도 모른다고 밝혔다. 이것이 사실이라면 우리의 태양계는 크기가 우리가 생각해 왔던 것보다 수배로 큰 것으로 나타나고 있다.

자동면역 반응 정지

전쟁에서 그들의 사령관을 공격하는 군인과 같이 신체의 면역 방어가 정상 세포를 공격해서 류마티스성의 관절염과 복합 경화증 같은 질병을 일으킬 수 있다. 이러한 질병이 생기는 이유는 정상적으로는 침입자를 파괴하는데 협력하는 '도움인자' T세포와 항체를 만드는 B세포 사이의 통신에 문제가 있기 때문이다.

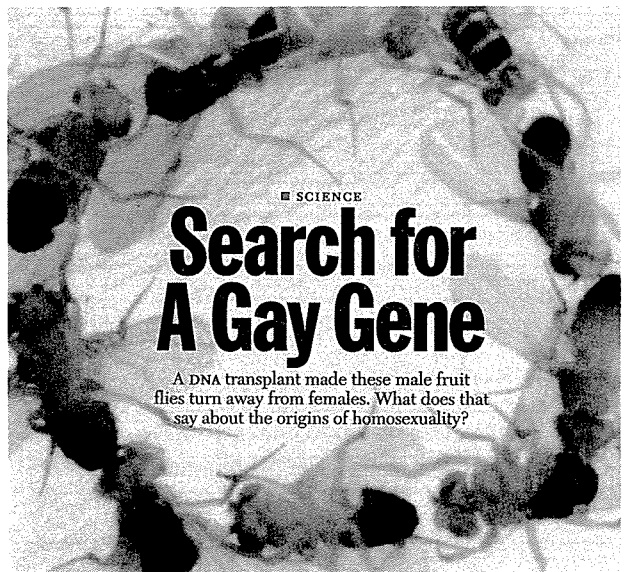
2년 전에 미국 다트마우스의과대학의 면역학자인 란돌프 노엘은 세포에 접촉하여 기능을 방해하는 단백질인 단일세포

항체로 생쥐에서 자동면역 반응을 정지시켰다고 보고했다.

이제 그는 이 기술을 인간에게로 확장해서 샌디에이고에 있는 IDEC제약회사와 계약권을 체결했다. 노엘이 분리해 낸 단백질은 T와 B세포 사이에서 통신연결의 역할을 하는 gp39라 불리는 T세포의 일부에 들러붙어 작용한다.

생쥐에서의 실험에서 노엘은 이 단백질이 gp39에 붙어 있을 때 통신을 방해함을 발견했다. 그러면 생쥐는 그 자신의 공격적인 항체의 생산을 중단하고 질병의 조짐이 사라진다. 믿어지지 않게도 이 단백질의 투입이 종료된 후에는 생쥐는 항체의 생산을 재개하지만 질병은 나타나지 않는 것으로 나타나고 있다. 결과적으로 "반 gp39 단백질인 생쥐의 면역 시스템을 재배치하는 것"이라고 노엘은 말하고 있다.

동성애는 유전자가 원인



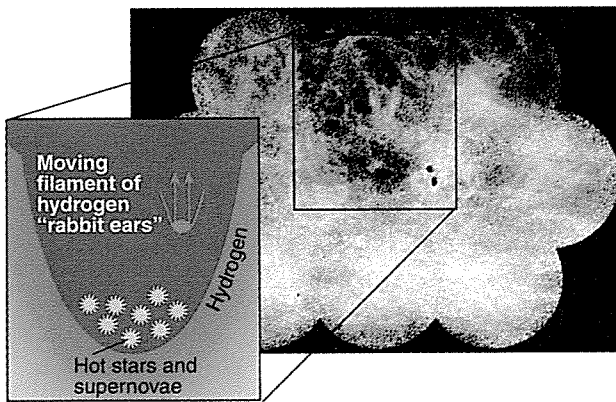
과일파리(fruit fly)는 지상에서 가장 성적으로 숙달된 동물이다. 두주일 내에 새로운 세대를 만들어내는 그들의 능력때문에 과일파리는 거의 1세기동안 유전자 과학자들의 관심의 대상이 되어왔다. 남성 과일파리를 여성 과일파리가 들어있는 병 속에 넣으면 한 순간도 헛되이 소비하지 않고 곧바로 작업에 들어간다.

미국 매릴랜드주 베데스다에 있는 국립보건연구원(NIH)의 생물학자들인 오펜왈드와 샹 당 장박사는 그들의 실험실에서 1갤론(3.8리터) 크기의 항아리 안에서 일어나는 신기

한 현상을 목격하게 되었다. 몇번의 실험에서 암컷 파리들은 항아리의 위와 바닥에서 떼를 지어 웅크리고 있는 반면, 수컷들은 그들끼리 섹스 파티를 열고 있었다. 암컷을 따라 다닐 때와 같은 열의로 수컷들은 마치 아프리카의 풍가 춤을 추듯 큰 원을 그리면서 서로 꼬리를 붙이고 있었다. 독특한 과일파리의 사랑의 노래 소리가 공기를 꽉 채우고 있는 가운데 수컷들은 반복해서 앞으로 기울어지면서 서로 줄을 서서 성기를 마찰하고 있었다. 무슨 일이 일어나고 있는 것인가? 오펜왈드박사는 이 수컷 파리들은 동성애자들로서 그와 장박사가 그렇게 만들었다고 주장하고 있다.

그들은 동성애의 행동을 보이도록 하는 유전자 하나를 파리에 이식시켰다고 말한다. 그들은 "이것은 아주 흥미있는 일이다. 왜냐하면 성적인 편애에 관한 효과를 가졌는지에 관한 증거는 없지만 이와 비슷한 유전자가 인간에게도 있기 때문이다" 라고 말하고 있다. 그들의 발견은 동성애가 유전적인 기원을 가지고 있다는 또 하나의 증거가 될 것이다.

■ 은하수의 굴뚝



수소 가스를 은하면 위로 뿜어내는 우주의 '굴뚝'이 최근 우리 은하계의 나선팔중 하나에서 발견됐다. 이 굴뚝의 하층에는 강력한 별의 형성 영역이 있고 또 많은 에너지를 방출해서 이 굴뚝을 통해서 물질을 뿜어내는 초신성의 폭발도 있었다고 천문학자들은 생각하고 있다. 캐나다 켈거리대학의 맥달렌 노르만도박사가 관측한 영상을 보면 짙은 수소 가스가 V자 형태로 이 굴뚝으로부터 위로 움직이고 있었다. 이 발견은 은하계를 전파 주파수로 지도를 그리는 국제 프로젝트의 일부로부터 이루어졌다.

이러한 굴뚝의 존재는 물질이 은하면과 그것을 둘러싸고 있는 헤일로 사이에서 교환되고 있음을 암시하는 것이다. 이 관측은 이론가들이 은하계가 어떻게 진화해 왔는가를 결정하는데 도움을 주게 될 것이다. 즉 헤일로와 은하면이 동시에 형성되었는지 또는 헤일로가 은하면에서 물질을 끌어 들여 후에 형성되었는가를 결정할 수 있을 것이다.

■ 다모증의 원인은 X염색체에



늑대인간이라고도 불리는 얼굴과 신체의 상체 전부에 털이 난 사람에게 관해서는 지난 1세기동안 기록으로 몇번 있었다. 그러나 실제로 그러한 사람이 나타난 것은 드물어서 중세 이후 약 50여건이 보도됐을 뿐이다. 최근 미국 휴스턴에 있는

베일러의과대학의 유전학자인 프레그나 파텔박사는 멕시코의 한 털보 가족으로부터 DNA를 조사하고 이러한 현상이 아주 드문 '격세유전적(atavistic)' 유전자 때문이라는 결론을 내렸다.

선천적인 일반화된 다모증 또는 OGH로 알려진 이 가계의 5대에 걸친 상속 패턴을 조사한 결과 이러한 현상을 일으키는 유전자는 X염색체에 있는 것으로 나타났다. 이 증상을 보이는 남자는 얼굴과 상체에 짙은 모발의 성장을 보였고 여자는 그들의 X염색체 중 하나가 선택적으로 비활성화되어 듬성듬성한 형태의 털이 나는 것으로 나타났다.

「자연유전학」이라는 논문집 6월호에 보고된 분석에서 이 유전자는 10%의 X염색체 내에서 찾을 수 있을 것으로 내다봤다. 이 유전자는 제멋대로 돌연변이를 일으킨 것이 아니라 진화하는 동안 기능을 못하게 된 것이라고 파텔박사는 설명하고 있다. 스탠포드대학의 유전학자인 우타 프랭클박사는 "이 결과는 의외의 것으로서 다모증이 상속된다는 보고는 있었으나 그들이 X염색체와는 연관되지 않았었다"라고 말한다. 인간계놈 계획에 의해서 X염색체에 표시가 이루어지면 돌연변이의 영역을 좁어낼 수 있을 것으로 보이며 이것은 앞으로 2~3년 내에 가능하게 될 것이다. 만약 이것이 성공하면 유전자가 다모증은 물론 탈모증의 치료도 가능하게 될 것이다. ⑤7