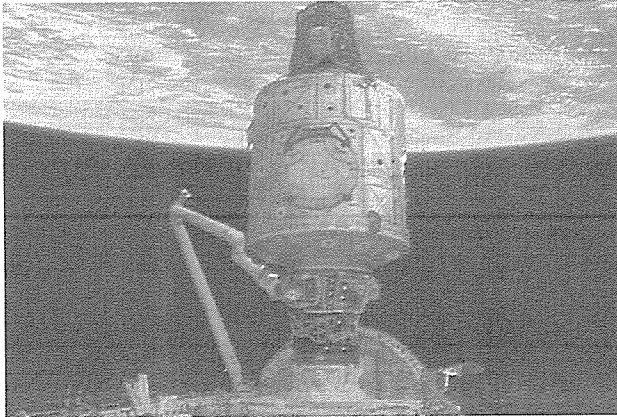


## 새로운 국제우주정거장 신설

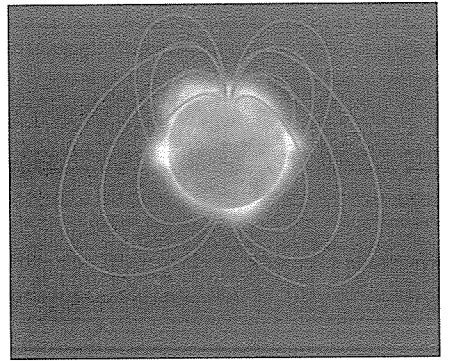


미국과 러시아를 비롯한 15개국이 참여하는 국제우주정거장 건설 계획이 순조롭게 진행되고 있다. 98년 11월 20일에는 러시아가 우주선 '차르야(일출)'을 쏘아 올렸고, 이어서 12월 4일에는 미국이 '유니티'라는 모듈을 실은 우주왕복선 엔데버호를 발사했다. 엔데버호는 차르야와 도킹, 유니티를 결합시켰다. 원통형인 유니티 모듈은 직경 5m, 길이 6m, 무게 13t이며 나중에 설치될 우주정거장의 모듈을 고정시킬 6개의 연결 장치를 갖추고 있다. 수명을 다한 러시아의 우주정거장 미르를 대신할 이 새로운 국제우주정거장은 우주 상공에 축구장의 2~3배 크기로 만들어져서 새로운 우주시대를 열 계획이다. 총 4백~6백억달러의 비용이 들 것으로 예상되는 우주정거장 건설은 2004년에 완공될 예정으로 앞으로도 45차례 이상 우주선이 발사될 예정으로 있다.

## X선과 감마선 폭발 천체

얼마전 퀘이사, 펄사, 블랙홀과 같은 기이한 천체의 반열에 들어갈 수 있는 새로운 종류의 천체가 발견되어 천문학자의 호기심을 자극함은 물론 우주를 더 흥미로운 장소로 만들어 놓고 있다. 지난 8월 27일 폭발적인 전자 에너지가 지구 대기를 때려서 대기중의 분자를 파괴하고 전파 통신을 교란시켰고 몇개 위성과의 교신을 임의로

불통되게 했다. 과학자들은 이렇게 강력한 힘의 원천은 마그네타(magnetar)라 불리는 새로운 종류의 천체에서 일어



난 별의 지진일 가능성이 가장 높다고 밝혔다. 마그네타는 연료가 떨어져서 중성자성으로 붕괴한 별이다. 중성자성은 크기가 19km이고 밀도가 높아서 차순갈 하나의 무게가 수천만톤이나 된다. 드문 경우지만 중성자성은 별의 금속성 표면을 뒤흔들기에 충분한 자기장을 만들 수 있고 그런 일이 일어나면 고에너지의 X선과 감마선을 우주 공간으로 폭발적으로 방출한다. 우주궤도를 도는 천문대에 기록된 X선과 감마선은 천문학자들이 SGR1900+14라 명명한 이 마그네타의 자기장이 얼마나 강한가를 알 수 있게 해준다. 측정된 자기장의 세기는 지구에서 컴퍼스가 돌아가게 하는 자기장의 약 8백조에 해당한다. 다행히도 우리 지구는 SGR1900+14에서 20광년의 거리에 있기 때문에 지구에 도달하는 복사는 아주 약해져서 지구 대기를 침투할 수 없으므로 그 누구도 피해를 입지는 않는다.

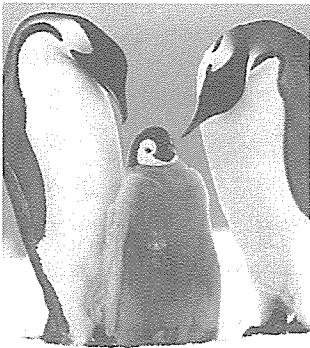
## 2~3년내 돼지장기 인간 이식

유전조작된 돼지 장기의 인간 이식이 2~3년 내에 실현될 전망이다. 인간이식용 동물장기의 개발과 연구분야에서 세계적인 권위를 갖고 있는 독일 뉘렌베르크 소재 노바르티스사의 대변인 룰프 이리히박사는 인간유전자를 돼지의 수정란에 넣어 만든 돼지의 장기를 윈송이 등 영장류에 이식하는 실험이 성공적으로 진행되고 있어 앞으로 2~3년 내 인간 이식이 가능할 것이라고 말했다. 그는 보통 돼지의 장기를 인간에게 이식하면 인간 면역체제의 강력한 거부반응으로 대개 1~2시간이면 이식된 장기가 파괴된다고 말했다. 그래서 이러한 이종이식의 경

우에는 사람의 장기를 이식할 때 사용하는 면역차단제가 아무런 효과가 없다는 것이다.

그러나 돼지의 수정란에 인간의 유전자를 주입하면 인간의 신체가 받아들일 수 있는 중요한 유전정보들이 돼지의 세포에 들어가면서 인간 이식이 가능한 장기가 요술처럼 만들어진다고 이리히박사는 밝혔다. 이리히박사는 또 영국에서 이미 이러한 유전조작 돼지를 만들어 사육중이며 심장, 신장, 간 등 돼지의 장기들을 인간에게 이식하기에 앞서 원숭이와 같은 영장류에 옮겨 심는 실험을 1~2년간 실시한 결과 원숭이에 이식된 돼지의 심장이 70일 이상 기능을 유지했다고 밝혔다.

## 남극 펭귄도 박테리아에 오염



관광객과 과학자들에 의해서 오염된 죽음의 박테리아와 바이러스가 남극의 야생 생물을 죽이고 있다는 증거가 늘어나고 있다. 그래서 지난 8월 말 호주의 타스마니아주 호바트에서 열린 회의에서 약 50명의 남극과학자들은 위험한

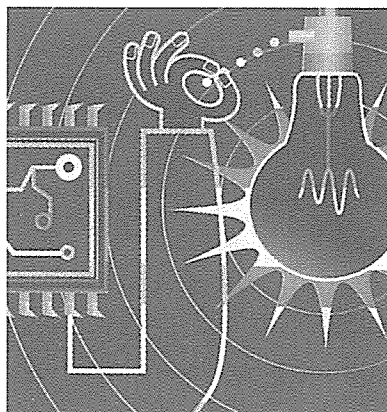
세균으로부터 남극대륙을 지키자는 국제 협정의 체결을 요구하고 나섰다. 지난 몇년간 과학자들은 닭에서 주로 발견되는 살모넬라와 캄필로박터(Campylobacter) 박테리아를 펭귄에서도 찾아냈다. 이 박테리아들은 바다표범, 펭귄, 알바트로스(albatross) 새, 그리고 도둑 갈매기들의 배설물에서 발견됐다. 질병의 확산을 방지하려는 제안이 페루의 리마시에서 내년 5월에 열리는 남극 동맹국 회의에서 제안될 예정이다.

## 목성의 위성에 액체 바다

목성에서 두번째로 큰 위성인 갈리스토에는 두터운 얼음 지각 밑에 액체 바다가 있지만 조건이 너무 나빠서 아마도 생명을 지탱시키기는 힘들 것이라는 발표가 나왔

다. 미 항공우주국(NASA)의 갈릴레오 우주선이 관측해 보낸 결과에 의하면 갈리스토는 얼음 표면 밑에 바다가 있다는 강력한 증거가 있는 목성의 다른 위성 유로파와 흡사한 모습을 보여주고 있다. 그러나 유로파는 목성의 조석(朝夕) 에너지에 의해서 가열되기 때문에 생명이 서식하고 있을 가능성은 더 높다. 갈리스토의 바다는 표면의 내부에 있는 방사선 물질에 의해서만 가열된다. 유로파의 얼음 지각은 두께가 약 10km인 반면 갈리스토의 것은 약 1백km인 것으로 생각되고 있다. 갈리스토의 두꺼운 지각 밑에는 위성 전체를 덮고 있는 약 10km 깊이의 바다가 있다. “이는 가장 깊은 지구의 바다에서보다 수백배나 더 큰 압력을 바다에 형성한다.”라고 캘리포니아대학(UCLA)의 지구물리학자인 크리스천 쿠라나연구원은 말하고 있다. 그는 “생명이 이렇게 높은 압력을 견딜 수 있는가를 우리는 알지 못한다”고 덧붙이고 있다. 지름이 약 4천8백km인 갈리스토는 목성의 가니메데와 토성의 타이탄에 이어 태양계에서 세번째로 큰 위성이다. 갈리스토는 수성과 거의 같은 크기이며 태양계 천체들 중에서 가장 많은 크레이터(구덩이)를 가지고 있는데 이러한 표면은 약 40억년 전에 형성된 것이다.

## 새는 전기를 막아주는 칩스위치

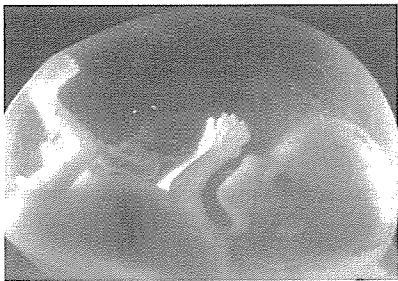


TV와 같은 가전 제품은 사용하지 않을 때에도 플러그가 끼워져 있어 전기가 소모된다. 미국의 가정에서만 그러한 전력 소모는 매년 50억와트로서 이는 다섯개의 발전소에서 발전하는 전력과

대략 맞먹는다. 그래서 미국 캘리포니아주 서니베일에 있는 칩메이커 파워 인테그레이션사는 사용하지 않는 가전제품에서 흐르는 전기를 90%까지 줄일 수 있는 새로운 칩을 만들었다고 발표했다. 이 전기를 절약시켜 주는

제품은 첫번째로 줄이 없는 진공청소기, 휴대 전화, 그리고 가전품을 충전시키는데 사용되는 AC 어댑터 등에 사용되기를 목표로 하고 만들어졌다. 이 칩으로 이루어진 스위치는 어댑터가 작동하지 않을 때를 감지해서 연결이 끊어지게 한다. 보통 가정에서 5~10개의 이 장치를 사용하면 미국 전체에서 매년 10억달러 이상을 절약할 수 있다. 이 스위치는 대기 상태에 있는 PC에 대해서 30%의 전력을 절약해 줄 수도 있다. 이는 PC에서 낭비되는 에너지 12억달러 이상을 절약시켜 주고, 이산화탄소의 방출량을 2천만톤 이상 줄여주는 것이다.

## 자손에게도 전달되는 유전자 치료



유전적인 결함을 바로잡는 여러 종류의 유전자 치료법이 개발돼 있다. 그러나 현재까지는 그러한 치료의 효과가 환자

개인의 세포에만 적용될 뿐 후손에게는 전달되지 않는다. 그래서 생물학자들은 이제 '배아선(胚芽線) 조작'이라 불리는 그 다음 단계를 연구하고 있다. 즉 정액(精液)과 난세포(卵細胞)의 유전자를 변형시켜서 그 효과가 환자의 자손들에게도 유전되게 한다는 것이다. 미국 국립보건연구소(NIH)는 그러한 기술에 대해서 일반인들이 어느 정도 수용할 것인가를 시험할 예정이다. NIH는 로스앤젤리스에 있는 남가주대학 의과대학의 유전자 치료법 개척자인 프랜치 앤더슨박사가 제안한 연구 프로젝트를 검토하고 있다. 그의 목표는 유전 결함 때문에 일어나는 두가지 질병을 치료하자는 것이다. 그 질병은 면역무질서와 알파 탈라세미아(alpha thalassemia)라 불리는 일종의 빈혈증이다. 그의 팀은 동물의 태아에 새로운 유전자를 주입하여 실험을 시작할 계획이다. 그 후에는 이 방법을 사람에게 응용하는 방법을 생각할 것이다. 앤더슨박사가 재생 세포를 직접 함부로 조작하지는 않지만 치료성의 유전자 일부가 배아선으로 전달될 수 있다. 이

같은 사실이 매서추세츠주 소재의 감시단체인 '책임있는 유전공학위원회'의 사람들을 불편하게 하고 있다. 그들은 앤더슨의 제안에서 확실하게 나타나는 배아선의 수정은 인간 개념의 조작으로 연결될 수 있음을 경고하고 있다. NIH는 이러한 대중적인 논쟁을 환영한다고 밝히고 앞으로 이 문제에 대한 공청회를 개최할 뜻이 있다고 한다.

## 화성의 소리를 듣는다



화성에서는 어떤 소리가 들릴까? 내년에는 우리 지구인들이 인터넷을 통해서 화성의 소리를 들을 수 있을것 같다.

만약 미 항공우주국(NASA)의 마스 폴라 랜더(Mars Polar Lander)가 예정대로 1999년 12월에 화성에 착륙한다면 이 우주선에 실린 오디오 칩이 다른 행성에서는 처음으로 소리를 청취해서 이를 지구로 방송할 것이다. 화성에서 어떤 환상적인 소리가 예측되는 것은 아니다. 아마도 지나가는 바람 소리와 바람에 날리는 먼지가 착륙선을 때리는 소리가 전부일 것이다.

그러나 먼지 구름의 폭풍에서 나오는 우뢰가 있을 수도 있다. "화성에서 전기 방전이 어떤 소리를 낼지 우리는 정말 알지 못한다"라고 캘리포니아대학 버클리우주과학연구소의 물리학자인 자넷 러만박사는 말하고 있다. 10만달러짜리 화성의 마이크로폰 계획은 우주에 흥미를 가진 사람들의 전국적인 기구인 캘리포니아주 파사데나 행성연구소가 지불했다. 오디오 칩은 센소리사가 만들고 애드밴스드 마이크로 디바이스사는 이 소리를 저장하는 기억 칩을 만들었다. 화성의 소리는 10초의 단위로 기록되어 가장 큰 소리가 매 10일마다 지구로 전송된다.

러만박사팀은 이것을 인터넷 주소 [prg.ssl.berkeley.edu/marsmic](http://prg.ssl.berkeley.edu/marsmic)에 올릴 예정이다. 그들은 기대하지 않던 것이 떠오르기를 고대하고 있다.

## 비타민 E가 생쥐의 심장병에 효과적

건강식품상들은 비타민 E가 심장질환에 효과적인 약품이라고 선전하고 있다. 그러나 이것이 효과적인지에 관한 확실한 증거가 없었다. 그러나 이제 적어도 생쥐에는 효과적이라는 증거가 나왔다. 미국 펜실베이니아대학의 과학자들은 비타민 E가 심장마비의 원인이 되는 혈관의 막힘, 즉 동맥경화증으로부터 생쥐를 보호해 준다고 말하고 있다. 이 생쥐들은 유전적으로 높은 콜레스테롤치를 가지고 동맥경화가 일어나도록 유전공학적으로 조작된 것들이다. 16주가 지난 뒤 심장 세포조직 손상이 비타민 E에 의해서 40%나 줄어들었다고 과학자들은 최근의 「네이처 메디신」지에 발표했다.

특히 주목되는 것은 콜레스테롤은 높은 상태를 그대로 유지했다는 점이다. 이러한 개선은 혈류 속에 있는 자유 라디칼의 감소에서 오는 것 같았다. 자유 라디칼은 피속에서 계속 만들어지고 있다. 과학자들은 흡연이나 높은 콜레스테롤로 일어나는 높은 자유 라디칼이 혈관의 벽에 손상을 줄 수 있다고 생각하고 있다. 비타민 E를 포함한 소위 말하는 항산화제(抗酸化劑)는 초과 자유 라디칼을 청소하여 아마도 손상을 방지해 주는 것 같다. 그러나 이 아이디어는 피 속의 자유 라디칼을 측정하는 정확한 방법이 없이는 시험할 수 없다.

## 태양계를 닮은 천체 발견

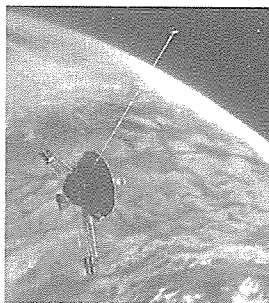
천문학자들은 하나의 행성을 가진 태양과 같은 별 주위를 도는 물질의 덩어리들로 이루어진 원반을 최초로 발견했다고 발표했다. 계자리에 있는 이러한 물질들은 이제까지 발견된 어떤 천체보다도 태양계와 더 비슷하다고 그들은 말하고 있다. 이 궤도를 도는 원반은 먼지, 혜성 그리고 다른 우주의 찌꺼기 물질들로 이루어졌고 캔크리(Cancri) 55로 알려진 별에서 수십억 km 밖에까지 뻗

쳐있다. 이 원반을 발견한 미국 애리조나대학의 천문학자들은 “이 원반이 우리 태양계에 있는 카이퍼 띠(Kuiper belt)의 크기와 구조가 아주 비슷하다”고 했다.

카이퍼 띠는 태양에서 약 80억km인 명왕성 궤도 너머에서 시작된다.

“이 천체에서는 태양계와의 유사점이 더 많이 발견될 것이다”라고 이 천체를 발견한 데이빗 트릴링과 로버트 브라운박사는 「네이처」지에 보고하고 있는데, 태양과 비슷한 크기와 나이를 가진 이 별의 거리는 약 40광년이다. 이 별에서는 2년 전에 중력 때문에 생긴 별의 흔들림 운동이 탐지되었다. 그들은 이러한 흔들림이 목성 질량의 1.9배인 행성 때문인 것으로 계산했다.

## 우주선 궤도에 관한 수수께끼



3대의 우주탐색선 궤도가 과학자들로 하여금 물리법칙을 수정하게 만들 수 있을까? 전문가들은 금년 「피지칼 리뷰 레터스」지에 실린 한 논문에서 제기된 도발적인 문제에 관해서 논쟁을 벌이고 있다. 전파 신호를 측정한 결과 캘리포니아주 파사데나에 있는 미 항공우주국(NASA) 제트추진연구소의 존 앤더슨과 그의 동료들은 목성 탐사선인 파이어니어 10과 11호, 그리고 태양 탐사선인 유리시스 등 3대의 우주선이 태양계를 벗어나면서 이들이 초과 중력에 끌리고 있다는 결론을 내렸다.

지상에 떨어지는 사과와 가속도보다 약 1백억분의 1에 해당하는 이 작고 묘한 인력은 현재의 이론으로는 설명될 수 없다. “우리가 어떤 중요한 것을 발견했을 작은 가능성이 있다”라고 앤더슨박사는 말하고 있다. 그러나 매서추세츠주 캠브리지에 있는 하버드-스미스소니안 천체물리학센터의 이론가인 어윈 샤피로박사는 전파 데이터를 더 자세히 조사하면 이상한 점이 없어질 것이라고 이들의 결과에 회의를 나타내고 있다. 그는 “너무 세밀하게 하는데서 종종 문제가 생긴다”고 말하고 있다. ①7

지상에 떨어지는 사과와 가속도보다 약 1백억분의 1에 해당하는 이 작고 묘한 인력은 현재의 이론으로는 설명될 수 없다. “우리가 어떤 중요한 것을 발견했을 작은 가능성이 있다”라고 앤더슨박사는 말하고 있다. 그러나 매서추세츠주 캠브리지에 있는 하버드-스미스소니안 천체물리학센터의 이론가인 어윈 샤피로박사는 전파 데이터를 더 자세히 조사하면 이상한 점이 없어질 것이라고 이들의 결과에 회의를 나타내고 있다. 그는 “너무 세밀하게 하는데서 종종 문제가 생긴다”고 말하고 있다. ①7