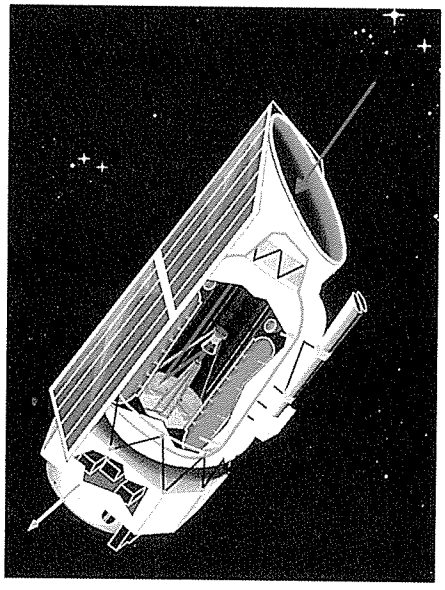
## 초음파로 부상자 치료

부상한 군인이나 자동차 사고를 당한 사람에게는 1시간이 삶과 죽음을 갈라 놓는 시간이다. 사람을 죽음에 이르게 하는 출혈 시간은 전형적으로 1시간이다. 미국 워싱턴대학과 캘리포니아 프레몬트에 위치한 포커스 서저리사의 과학자들은 출혈을 1시간 이내에 멈추게 하기 위해서 사고 현장으로 운반될 수 있는 초음파 장치를 개발하고 있다. 신체의 출혈 장소를 찾아내어 출혈을 멈추게 하는데 음파를 사용하는 이 초음파 기술은 신체에 전혀 해를 주지 않는다.

연구팀을 이끄는 워싱턴대학 응용물리학과의 로렌스 크럼 박사에 따르면 무게 1백36kg의 이 초음파 기계는 강도가 낮은 음파를 사용해서 부상한 신체의 기관을 관찰하고 내부 출혈이 일어나는 장소를 정확히 잡아낸다. 또한 스위치를 돌리면 이 기계는 출혈이 일어나는 혈관이나 동맥의 작은 점에 에너지를 집중시키는 고강도 초음파를 만들어낼 수 있다. 그 열은 피를 응고시키고 부상을 보호한다.

## 새로운 적외선 망원경 발사



새로운 적외선 망원경인 ISO (Infrared Space Observatory)가 지난해 11월 10일 프랑스 가이아나의 쿠루에 있는 가이아나우주센터에서 지구 궤도로 쏘아 올려졌다. 이것은 미국, 네덜란드, 영국이 1983년에 지구 궤도에 올린 IRAS(Infrared Astronomical Satellite)에 이어 두 번째로 지구 궤도에 올려진 본격적인 적외선 망원경이다.

외계에서 지구로 들어오는 적외선은 지구 대기중에 있는 물분자에 의해서 주로 흡수되기 때문에 적외선 천문학자들에게는 대기가 큰 장애 요인이 되어왔다. 그래서 적외선으로 천체를 관측하기 위해서는 망원경을 높은 산의 정상이나 대기권 밖에 올려놓아야만 했다.

길이가 5m인 위성에는 8억4천만달러의 비용으로 제작된 구경 60cm의 망원경과 측정장치들이 2천리터의 액체 헬륨 속에서 냉각된 상태로 들어있다.

이 망원경은 앞으로 18개월동안 저온의 가스와 먼지, 저온의 별, 별들의 형성과정, 별 주위의 행성, 그리고 혜성 등을 관측할 것이다. IRAS보다 감도가 1천배가 더 높은 이 망원경은 파장이 2.5에서 2백40마이크로미터까지 관측할 수 있다. "이는 우주에서 1백km 거리에 있는 아이스큐브를 탐지해 낼 수 있는 감도이다"라고 이 망원경 프로젝트에 관여하고 있는 SRON 우주센터의 타이스 드 그라우박사는 말하고 있다.

## 密度 반전없이도 레이저 방출

레이저를 방출하는 매체내에 있는 대부분의 원자들은 들뜬 상태, 즉 레이저 방출 상태에 있다. 미국 텍사스농공대의 에드 프라이박사에 따르면 들뜬 상태가 되지 않는 원자는 "불 속의 물과 같다"고 설명하고 있다. 그러한 원자는 광량자를 흡수해서 레이저를 방출한다. 그래서 레이저를 방출시키려면 그 전에 많은 양의 에너지를 공급해 주어야 한다.

텍사스농공대의 마란 스컬리와 미국 국립표준연구원(NIST)의 공동 연구자들은 소위 말하는 밀도반전이 없이도 적외선 빛의 레이저를 내는 방법을 최초로 미국의 물리학 저널인 「피지칼 리뷰 레터」에 발표했다. 즉, 들뜬 상태의 원자수가 바닥 상태의 원자수를 초과하는 상태인 밀도반전을 일으키지 않고도 레이저를 방출시키는 방법을 그들은 보였다.

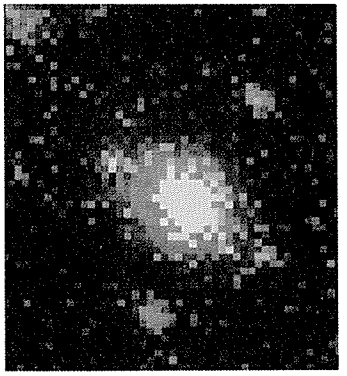
과학자들은 바닥상태에 있는 원자가 광량자를 흡수하는 것을 막아주기 위해서 양자역학적인 묘술을 사용하고 있다고 한다. 결국 이러한 레이저에서 '물'은 더 이상 불을 끄지 않는다.

## 인간유전자 새 지도 작성

약 10만개에 달하는 인간 유전자 위치 파악을 도와줄 1만 5천개의 유전자 표식에 관한 새로운 지도가 작성됨으로써

'인간 게놈사업'에 획기적인 돌파구가 열렸다고 미 과학잡지 「사이언스」가 최근 보도했다. 미국 화이트헤드 생물의학연구소와 프랑스 제네통연구소가 공동 작성한 이 유전자 지도는 인체의 모든 특성을 결정짓는 약 30억개의 DNA염기배열을 이해하는 일종의 안내판으로 이번에 그 절반이 완성됨으로써 나머지 절반의 완성이 당초 계획보다 2년 앞선 96년까지 가능할 것으로 예상되고 있다. 과학자들은 이 지도가 완성되면 질병의 진단과 치료 및 예방에 커다란 진전이 이뤄질 것으로 기대하고 있다.

## HST, 새로운 중력렌즈 발견



지구 궤도를 도는 허블우주망원경(HST)은 '아인슈타인의 십자가'로 알려진 중력렌즈를 두개 새로 발견했다. 아인슈타인 십자가란 먼 은하에서 나온 빛이 우리에게로 오는 도중에 다른 은하의 근처를 지날때 휘어져서 지구에서 보면 하나의 은하가 4개의 영상으로 나타나는 현상이다. 이 4개의 영상은 현재 많은 논란이 일고 있는 우주팽창과 같은 우주론적인 척도를 검증하는데 유용하게 사용될 것이다.

이번 발견은 미국 존스 홉킨스대학의 카반 라트나퉁가, 에릭 오스트란더, 리처드 그리피스, 그리고 명신 임에 의해서 이루어졌다. 이들은 앞으로 이 영상들이 얼마나 떨어져 있느냐 하는 각 거리를 측정하고 이를 빛을 내는 은하와 렌즈 효과를 일으키는 은하가 지구로부터 얼마나 빠른 속도로 멀어지는가 하는 은하들의 속도에 대한 정보와 결합하여 새로운 우주팽창계수를 구할 계획이다.

## 인간精子 후각기관 보유

인간의 정자는 마치 코가 냄새를 맡듯 난자가 풍기는 향기를 알아채는 화학적 감각기관을 갖고 있다고 미국 존스 홉킨스대학의 로렌 워렌스키교수가 주장했다. 그는 "정자의 중간부분에 감각기관이 있고 이곳의 유전자를 분리 조사한 결과 놀랍게도 복잡한 신경구조를 가진 포유동물의 후각기관과 40%가 흡사했다"며 "난자로부터 어떤 신호가 접수되면 이 감각기관이 정자의 유영(遊泳)을 촉발시킨다"고 설명했다.

## 성장 10배빠른 연어종 개발

영국 과학자들은 유전공학을 이용, 정상보다 10배나 빠른 새로운 연어 변이종 개발에 성공했다고 과학잡지 「뉴 사이언티스트」지가 보도했다. 이 잡지는 과학자들이 스코틀랜드 서부 로츠파인의 한 부화장에서 1만개의 연어알에 성장을 가속시키기 위해 다른 물고기의 유전자를 주입, 이같은 새 연어종 개발에 성공했다고 밝혔다. 이같은 성장촉진 유전자는 캐나다 뉴파운드랜드 메모리얼대학의 과학자들이 추운 겨울을 이겨낼 수 있는 연어를 만들기 위한 연구작업중 우연히 발견된 것으로 알려졌다.

## 달과 목성에 물 존재 가능성

미국 우주탐사선들이 보내온 최신 자료들이 달과 목성에 물이 존재할 가능성을 매우 강력하게 시사하고 있다. 미 항공우주지인 주간 「스페이스 뉴스」는 미 국방부 탄도미사일 방어국(BMDO)이 첩보용으로 발사한 미 해군의 달탐사선 클레멘타인이 보내온 약 2백만장의 자료를 분석한 결과 "태양광이 닿지않는 달의 남극에 거대한 빙하군이 존재하는 것으로 강력히 시사됐다"고 전했다.

「스페이스 뉴스」지는 BMDO 관계자 등을 인용해 "달에 존재하는 것으로 판단되는 빙하군이 경제적으로 9조달러의 가치가 있다는 견해도 있다"고 전했다. 한편 미 항공우주국(NASA)의 한 소식통은 지난 6년여간의 항진 끝에 목성 대기권 진입에 성공한 우주선 갈릴레오도 목성에 물이 있을 가능성을 시사하는 자료를 보내왔다고 밝혔다.

## 쿼크 연결하는 글루볼 특성 밝혀

미국 IBM의 물리학자들이 컴퓨터를 이용한 사상 최대 규모의 계산으로 물질의 가장 작은 단위인 쿼크를 연결하는 단위물질인 글루볼의 중요한 특성을 밝혀내는데 성공했다. IBM의 토머스 왓슨연구소는 데스크탑 컴퓨터의 566칩을 이용해 2년여에 걸쳐 40경(4×10의 17승)회의 계산 끝에 글루볼의 붕괴율을 밝혀냈다고 미국의 물리학 저널인 「피지컬 리

뷰」지가 보도했다. 이는 양자 크로모 역학으로 알려진 원자의 상호작용에 관한 22년간의 연구에 있어서 획기적인 진전으로 받아들여지고 있다.

이 이론에 따르면 글루볼은 양성자와 중성자를 구성하는 쿼크와 반(反)쿼크를 결속하는 힘을 가진 것으로 추정되어 왔는데 이번에 IBM이 컴퓨터를 이용해 쿼크와 반쿼크 사이에서 붕괴하는 비율을 계산해 낸 것이다. 지난 81년에 저명한 물리학자 리처드 페인먼은 양자 크로모 역학이 너무 복잡해서 당시의 슈퍼컴퓨터로도 계산할 수 없다고 말한 바 있는데 그 이후 이 분야는 컴퓨터기술의 몫으로 남겨져 있었다.

## 원숭이 骨髓, 인간이식 성공

미국 샌프란시스코의 캘리포니아대학(UCSF)과 피츠버그대학 공동 연구진은 UCSF 부속 종합병원에서 비비 원숭이의 골수를 사상 최초로 사람에게 이식하는데 성공했다. 이번 이식 실험은 에이즈환자의 면역체계를 강화할 목적으로 이뤄졌는데 골수주입은 수혈과 비슷해 외과 수술없이 30분간에 걸쳐 실시됐다.

병원 당국은 실험환자가 수술 하루 뒤에는 양호한 상태를 보이고 있으며 잠도 잘자고 기분도 아주 좋은 편이라고 말했다. 그러나 앞으로 수개월간 환자의 용태를 지켜봐야 이번 실험의 성공여부가 가름날 것이라고 한 관계자가 말했다. 이종(異種)간에 이뤄진 최초의 골수이식인 이번 실험은 비비가 에이즈를 일으키는 주요 바이러스인 HIV-1에 저항력이 있는 것으로 밝혀졌기 때문에 시도했다. 그러나 일부 학자들은 인간이 동물로부터 질병에 감염될 수 있다는 점을 들어 반대했다.

## 전혀 새로운 미생물 발견

덴마크 코펜하겐대학 생물학자들이 전통적인 생물 분류방법으로는 분류가 전혀 불가능한 새로운 생명체를 발견했다. 이들은 북해 연안에 서식하는 새우의 입 안 털 속에서 기존에 지구상에서 발견된 생명체와 유사점이 없는 미생물을 발견했다고 밝혔다. 이 미생물은 새우의 입 안에서만 살고 있으며 새우가 입 속으로 빨아먹는 먹이를 흡수하는 공생의 형태를 취하고 있고 스스로의 몸 속에서 이미 형성돼 있는 기관을 대체할 새로운 기관이 끊임없이 형성돼 나오고 있어 그 형성이 마치 그리스신화에 나오는 판도라의 상자를 연상한다고 해서 '공생하는 판도라상자(Symbion Pandora)'로 명명하기로 했다는 것이다.

이 판도라상자는 암컷의 몸 위에 조그만 혹 모양의 수컷을 짊어지고 다니는데 수컷은 자체 영양 흡수 기능이 없이 암컷에 기생하면서 생식활동만 하게 된다. 즉 암컷의 몸 속에서 난소가 만들어지면 즉시 수컷으로부터 정자가 나와 애벌레 판도라상자를 만든 뒤 몸 밖으로 배출해 새우 입 속의 또 다른 털 위에 정착케 한다는 것이다. 이러한 기상천외한 생식방식과 공상과학영화 속의 외계생물을 연상케 하는 자기 몸체 복제방식이 그 동안 지구상에서 발견된 그 어떤 생물과도 유사점이 없다는 것이다.

## 反物質의 원자생성 성공

질량 등 물리적 속성은 같지만 지구상에 존재하는 물질과는 정반대의 전하와 자기적 성질을 갖는 반물질이 세계에서 처음으로 만들어져 물리학계를 흥분시키고 있다. 스위스 제네바의 유럽입자물리학연구소(CERN)는 지난해 9월의 실험에서 9개의 반수소 원자 생성에 성공했으며 이 원소는 보통물질에 의해 파괴되기 전 4백억분의 1초 정도 지속됐다고 밝혔다. 미국의 물리학자 디랙은 1927년 일반 입자와 정반대 성질을 가진 양전자, 반양성자 등 반입자가 존재한다는 이론을 제시한 바 있는데 양전자는 1932년에, 반양성자는 1959년에 각각 발견됐지만 이같은 반물질이 만들어진 것은 이번이 처음이다.

CERN 연구진은 반양성자를 크세논(Xe)기체 속에 1초에 3백만번 정도 통과시키면서 양전자 1개와 결합시켜 반수소 원자를 만들어냈는데 반수소원자는 생성된지 4백억분의 1초 후 자연 소멸됐다. 독일 뉘렌베르크대학 발터 윌러트교수 주도로 이탈리아와 미국의 여러 대학들이 참여한 이번 실험을 주도한 CERN의 네일 칼더대변인은 "이 발견으로 완전히 새로운 반세계 연구에 대한 포문을 열게 됐다. 이를 통해 우주의 실체에 대한 완전히 새로운 이해를 할 수 있을 것"이라고 말했다.

과학자들은 이 반물질이 지구상에 있는 보통물질과 충돌할 때 순간적으로 서로를 파괴하면서 막대한 에너지를 방출

한다고 설명하고 이번 실험이 새로운 에너지원을 확보하는데 크게 기여할 것으로 전망했다.

## 美 법원, 연구신청비심사자 공개 요구

미국 연방법원이 미국 국립표준연구원(NIST)의 연구비 신청에서 탈락한 사람에게 유리한 판정을 내림에 따라 NIST는 심사자를 공개해야 할 처지에 놓이게 됐다. 이 일은 매릴랜드주 루더빌에 있는 지진(地震)기술회사를 소유하고 있는 완다 헹케가 NIST의 첨단기술 프로그램에 대한 연구비를 여러번 신청했으나 이것이 모두 실패로 끝남에 따라 일어난 것이다. 헹케는 견해 차이를 제거하기 위해서 상세한 설명을 필요로 한다면서 심사자의 이름과 그들의 심사평 내용을 요구했다. 그러나 NIST는 개략적인 내용만 제공했고 결국 헹케는 소송을 제기했다.

지난해 5월 26일 워싱턴 DC의 미국 지역법원의 토마스 프래너리판사는 헹케가 NIST의 서류를 보아도 좋다는 판결을 내렸다. 프래너리판사는 이 판결의 이유를 사생활 보호법은 어느 기관이 보관한 기록이 어떤 사람의 이름으로 되어있다면 그 기록이 정확한가를 확인하기 위해서 그 기록을 점검할 수 있게 해야 하는 것을 요구하고 있다고 밝혔다.

NIST의 대변인인 마이클 뉴만은 그들의 변호사들이 이 판결을 분석, 평가하고 있다고 말하고 있으나 판결에 대한 코멘트는 사양하고 있다. 헹케의 변호사는 이 문제의 논란은 NIST나 헹케의 항소로 상급 법원에까지 갈 것으로 기대하고 있다.

## 특이한 성질의 겔 개발

겔(gel, 膠化體)에 열을 가하면 굳어지고 냉각시키면 액체가 되게 만드는 일은 쉬운 일이 아니다. 미국 매사추세츠공과대학(MIT)의 물리학자인 토이요치 다나카박사는 20여년 되는 그의 경력 대부분을 이러한 특수 폴리머 겔에 관한 연구에 쏟아왔다.

그가 특허를 받은 '영리한 유체 겔'은 위상의 변화를 뛰어넘고 온도, 빛, 전기와 자기장 또는 화학적인 자극제 등의 변화에 반응하여 수천배로 수축하거나 팽창한다. 다나카박사는 그가 개발한 겔을 첫번째로 골프구두에 이용하고자 한다. 구두의 윗부분에 겔을 사용하면 착용자의 열에 의해서 겔의 온도가 신체의 온도로 높아지고 그러면 겔의 형태가 착용자의 발모양에 맞춰지게 된다. 또 다른 응용으로는 의학용으로서 상온에서는 액체지만 체온에서는 점성의 끈적끈적한 물질이 되는 겔을 활용하는 것이다. 이 겔을 몇 방울 눈에 떨어뜨리면 아주 얇은 막을 형성하여 약이 서서히 눈 속으로 흡수된다.

## 천연농약 스스로 생성하는 옥수수씨앗

미국 환경보호청(EPA)은 일종의 천연농약을 스스로 생성해 냄으로써 병충해로부터 자신을 방어하도록 유전공학적으로 처리, 개발된 첫 옥수수씨앗의 시판을 허용한 것으로 밝혀졌다. 이 유전자처리 옥수수씨앗을 개발한 마이코젠, 시바 시즈 등 두 미국 회사에 따르면 이 씨앗은 유럽산 조명충나방으로부터 자신을 보호하는 모종의 특수 단백질을 스스로 만들어낸다는 것이다.

이 두 회사의 대변인은 이 씨앗이 재래식 살충제 살포의 필요성을 제거하거나 감소시켜줄 것이라고 말했다. EPA의 이번 승인 조치로 이 씨앗이 오는 96년부터 상업적으로 사용될 길이 트이게 됐다. 이 씨앗으로 생산되는 옥수수는 팝콘이나 스위트콘 제조에는 사용되지 않을 것이나 청량음료용 감미료인 과당과 같은 제품으로 제조돼 미식품에 첨가사용될 예정이며 인체에 해가 되지 않는 것으로 결론이 내려졌다.

## 英, 병충해 경고하는 발광식물 개발

병충해가 발생하면 야간에 빛을 발하여 이를 알리는 식물이 영국에서 개발됐다. 에든버러대학 세포생물학연구소의 토니 트리워버박사는 영국과학협회 연례총회에서 발표한 연구보고서를 통해 식물, 특히 농작물이 병균이나 해충의 공격을 받으면 밤중에 스스로 빛을 발해 이를 경작자에게 알리는 새로운 유전공학 기술을 개발했다고 발표했다.

트리워버박사는 이는 해파리의 발광 단백질을 식물에 주입하는 유전물질 이전 기술로서 이를 이용하면 농작물의 병충해를 조기발견, 효과적인 방제가 가능하다고 말했다. 그는 지금까지 발광단백질을 주입하는데 성공한 식물은 연초라고 밝히고 앞으로 3년 정도 연구를 계속하면 반딧불처럼 쉽게 눈에 띌 수 있는 완전한 발광식물을 만들어 낼 수 있을 것이라고 말했다. ST