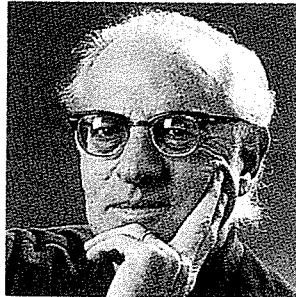
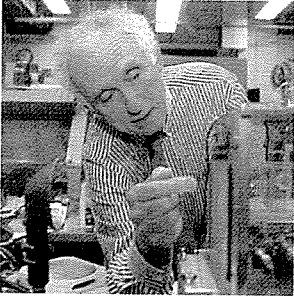
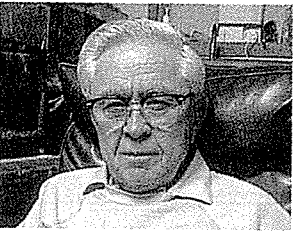


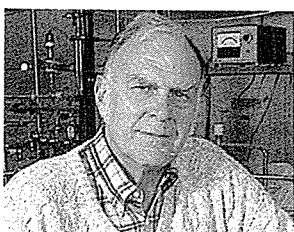
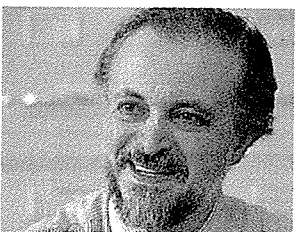
올해의 노벨의학·물리·화학상 발표



▲ 노벨물리학상 수상자 핼교수(左)와 라이니스교수(右)



▲ 노벨생리의학상 수상자 루이스(左), 비샤우스(中), 플하르트(右)



▲ 노벨화학상 수상자 크루첸(左), 몰리나교수(中), 롤랜드교수(右)

스웨덴왕립과학원은 올해의 노벨 생리의학상과 물리, 화학상의 수상자를 발표했다.

생리의학상 수상자로는 미국 캘리포니아공대(Caltech)의 에드워드 루이스(77)와 프린스턴대학의 에릭 비샤우스(48), 독일 막스 플랑크 분자생물학연구소의 크리스티아네 뉘슬라인 플하르트(52)씨 등 3명의 발생 생물학자들이다. 물리학상 수상자로는 미국 스탠퍼드대학의 마틴 핼교수(68)와 캘리포니아대학의 프레데릭 라이니스교수(77) 등 2명이 공동 수상했다. 화학상 수상자로는 네덜란드의 파울 크루첸(61)과 마리오 몰리나 미 MIT 교수(62) 그리고 서우드 롤랜드 미 캘리포니아 어빈대학 교수(68) 등 3명이 공동수상했다.

생리의학상을 수상한 학자들은 '초기 배(胚)발생의 유전자 조절'을 규명한 공로로 수상했으며 이들이 밝혀낸 유전적

메커니즘은 인간의 선천성 기형에 대한 진단과 예방 등에 크게 기여했다. 물리학상 수상자들은 경립자(輕粒子) 및 중성미자(中性微子) 등 2개 소립자를 발견, 소립자 물리학에 기여한 공로를 인정받았다. 또한 화학상은 오존층 파괴의 화학적 과정을 설명, 지구환경문제 해결에 대한 공헌을 인정받았다.

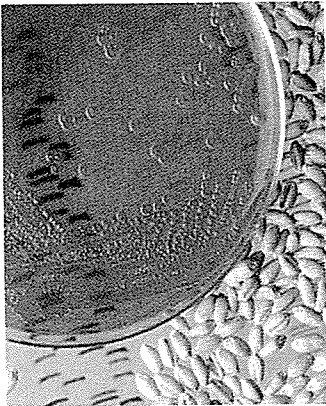
폐기물에서 염소 회수

수돗물에서는 염소 냄새가 난다. 염소가 소독제로 첨가됐기 때문이다. 그러나 이 화학물질은 환경을 오염시키는 물질로서 환경적인 측면에서는 골칫거리가 되고 있다. 미국내 플라스틱이나 페인트 등을 만드는 곳에서는 매년 1천2백만톤의 염소를 소모한다. 그런데 이러한 물질을 만드는 과정에서 염소의 반은 수소와 결합해서 염화수소가 되는데 이 물질은 물에 녹으면 염화수소산으로 변하는 부식성의 물질이다. 그래서 이러한 염소를 염화수소에서 회수해서 다시 사용할 수 있게 되기를 갈망해 왔다. 염소와 수소의 결합 사슬을 끊어주는 촉매기술은 이미 1백30년 전부터 알려져왔다.

그러나 이 뜨겁고 부식성의 혼합물을 다루는데에는 비용이 많이 들어서 그동안 상업화가 불가능했다. 이제 미국 남가주대학의 과학자들은 이 촉매과정을 발전시켜 더 낮은 온도에서 일어나는 두가지 과정으로 분리했다. 최초의 시도에서는 염화수소의 70%를 변화시켰다. 이 대학의 화학공학자인 로널드 미네트박사에 따르면 1톤에서 80달러 상당의 염소를 회수할 수 있었다고 한다.

생명공학으로 밀뿌리 곰팡이균 퇴치

밀농사를 짓는 농부들이 곧 생명공학의 혜택으로 수확을 높일 수 있게 될 것 같다. 밀식물의 뿌리에 붙어서 이를 먹어치워 검게 만드는 곰팡이균을 퇴치하는 방법이 발견됐다.



습기가 많은 북서 미국의 토양이 이 균의 성장에 알맞아서 그 곳에서는 이 균때문에 수확이 평균 15% 감소되고 있다.

이 균에 대한 생명공학 적 연구는 미 농무부의 과학자들이 토양에 기생 하는 슈도모나스 형광 (Pseudomonas fluorescens)

박테리아에 의해서 만들어지는 천연 항생물질을 발견했을 때인 1988년에 시작되었다. 연구자들은 1992년에 이 항생물질에 대한 유전 암호(code)를 분리해 냈다. 그 후 그들은 이 유전자를 특수한 밀의 성장 조건에 더 잘 맞는 다른 슈도모나스의 계열에 주입했다. 그들은 또한 이 박테리아를 대량 생산하는 방법을 알아내고 이를 많은 양의 밀씨에 한꺼번에 코팅하는 방법을 고안해 냈다. 이 방법이 앞으로 3년 내에는 상업화 될 수 있을 것으로 과학자들은 전망하고 있다.

8백만개 픽셀의 컴퓨터 모니터



컴퓨터의 디스플레이장치는 다른 부품에 비해서 발전이 훨씬 뒤져있다. 미국 미네소타대학의 계산과학 및 공학연구소는 국립과학재단(NSF)의 지원으로 고품질의 디스플레이를 개발해 냈다. 이 연구소는 지난 달에 있었던 슈퍼컴퓨터에 관한 심포지엄에서 8백만개의 색점(色占) 또는 픽셀(pixel)을 가진 영상기술을 선보였다. 이는 현재 가장 좋은 모니터가 가진 픽셀 수의 배에 해당하는 것이다.

이 연구소 소장인 폴 우드워드박사는 이것을 앞으로 1천6백만개의 픽셀을 가진 시스템으로 확장할 계획이라고 발표했다. 그렇게 되면 35mm 필름에 맞먹게 되어 디지털효과를 영화에 적용할 수 있게 될 것이다. 이 기술은 또한 3-D 시뮬레이션의 복합 영상을 볼 수 있게도 해준다. 그렇게 되면 태양표면에서 일어나는 소용돌이 태풍을 여러 깊이에서 볼 수 있어 서로 다른 깊이에서 일어나는 현상을 과학자들이 연구할 수 있다. 이렇게 놀라운 해상도로 모든 활동의 영상을 만들어 내어 여러 워크스테이션에서 서로 다른 부분의 영상을 연구할 수도 있게 된다.

저품질 기타의 소리를 좋게

항공 공학자가 첨단기술을 적용해서 값싼 저품질 기타 또는 현악기의 소리를 좋게 만드는 방법을 고안해냈다.

미국 조지아공과대학에서 항공공학의 박사과정에 있는 스티븐스 그리핀은 서투르



나마 여가 시간에 기타를 쳐왔는데, 그는 왜 주문에 의해서 특수 제작된 기타가 대량 생산된 저품질의 것보다 더 좋은 소리를 내는가에 의문을 품어왔다. 그는 기타에 센서를 부착해서 기타의 주음(主音)이 줄이 부착된 상체판의 주진동(主振動)에서 나온다는 사실을 발견했다. 그는 또한 2차 진동이 귀를 특히 즐겁게 해주는 배음(倍音)을 만들어 낸다는 사실도 알아냈다.

그러나 이 2차 진동이 저품질 기타에서는 두꺼운 나무에 의해서 흡수되고 있었다. 그리핀은 이 흡수를 막아줄 수 있는 기술을 생각했다. 그래서 그는 이 상판에 작은 압전(壓電) 결정을 설치해서 이것이 두개의 9볼트 배터리에서 나오는 약한 전류를 상판이 배음을 만들어 내도록 하는 진동으로 전환되도록 했다. 결국 그는 이 방법으로 저품질 기타의

음질을 높일 수 있었고 이 방법을 다른 현악기에도 적용할 계획으로 있다.

▶ 새 유전자지도 발간

종래의 것보다 훨씬 상세한 새로운 인간 유전자지도가 최근 영국과학잡지 「네이처」지에 의해 발간됨으로써 각종 유전질환 치료에 큰 도움을 주게됐다. 「네이처」지 별책 부록으로 발간된 3백79쪽의 이 새로운 인간게놈 디렉토리는 지금까지 식별된 유전자들중 4분의 3을 다루고 있다.

이 부록은 또한 1만개의 유전자에 대한 안내와 함께 현재까지 가장 명확히 규명된 염색체들중 4개에 대한 보다 상세한 지도를 포함하고 있다. 이 지도는 지난 93년에 발간된 것보다 훨씬 앞서 있으며 인터넷을 통해 무료로 이용할 수 있다.

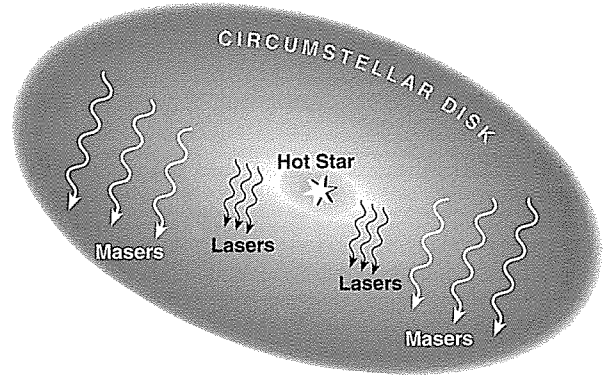
▶ 알츠하이머질환 유전자 발견

전세계적으로 1천7백만에서 2천만명이 앓고 있는 알츠하이머 질환(일명 치매)의 원인에 대한 새로운 결과가 잇따라 발표됐다. 지난 여름에는 40세의 젊은 나이에 걸릴 수 있는 극히 악성적인 형태의 유전적인 알츠하이머 질환의 대부분은 염색체 14의 유전자에 의해서 생긴다는 사실이 발견됐다. 이번에는 미국 시애틀에 있는 워싱턴대학과 퇴역군인의료센터의 분자유전학자인 제럴드 셀렌버그박사가 이끄는 과학자들이 유전적인 알츠하이머 질환의 일부는 염색체 1에 있는 유전자에 의해서 생긴다는 사실을 발견했다. 특히 이 새로운 유전자는 S182로 알려진 염색체 14 유전자와 밀접한 관련이 있는 것으로 밝혀졌다.

이 두 유전자가 유사하다는 사실은 그들이 가진 단백질이 비슷한 기능을 가졌음을 의미한다. 그래서 과학자들은 단백질의 이러한 형태가 알츠하이머 질환의 생물학에 아주 중요한 역할을 하는 것으로 생각하고 있다. 과학자들은 이러한 유전자들의 기능은 잘 이해하지 못하지만 이러한 발견들이 이 병의 원인을 이해하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각하고 있다.

▶ 우주에서 레이저 발견

미국 워싱턴에 있는 국립항공우주박물관의 브라디미르 스



트렐니츠키박사는 “메이저가 있으면 레이저가 있다”고 말하고 있다. 1954년 실험실에서 들뜬 원자가 방출하는 강력한 전파인 메이저가 발견된지 6년 후에 레이저의 빛이 발견됐다. 그러나 사람들은 그 후 30여년동안 그와 같은 법칙이 우주에 대해서도 통하는가를 알려고 노력해 왔다. 1960년대 실험실에서 메이저를 만들어 냈던 미국 캘리포니아대학 버클리의 물리학자 찰스 타운스박사는 깊은 우주 공간의 가스에서 나오는 우주의 메이저를 찾아냈다.

그러나 우주에서 방사되는 레이저는 그동안 발견되지 않았었다. 그 기다림은 이제 끝난것 같다. 이번에 스트렐니츠키박사가 이끄는 팀이 백조자리에 있는 거리가 4천 광년인 젊은 별 주위를 도는 수소가스의 원반에서 오는 증폭된 적외선 빛을 탐지했다.

한 파장에서의 방출이 근처의 다른 파장에서와 비교해서 강하게 나타나는 것으로 보아 이것이 이 원반에 있는 높은 에너지의 원자들이 만들어 내는 레이저 빛임을 의미하고 있다. 이는 오랫동안 예측돼 오던 우주에서 오는 레이저의 존재를 알려줄 뿐 아니라, 행성 형성의 전단계로 생각되는 별 주위의 가스원반을 관측하는 수단의 하나를 열어주고 있기도 하다.

▶ 남극 얼음층 3천m 깊이까지 탐사

남극의 동결(凍結)에 관한 역사가 새로운 깊이에 도달했다. 러시아의 보스톡 남극기지에서 지하로 얼음을 3천m까지 뚫고 내려가서 지구에서 가장 오래된 얼음층을 채취하는데 성공했다. 남극 기후의 변화에 관한 증거를 찾기 위해서 이 샘플을 검토한 미국 로드 아일랜드대학의 지구화학자인

마이클 벤더교수는 3천m 깊이의 탐사는 지금까지 이루지 못했던 획기적인 일이라고 논평했다. 과학자들은 얼음 속에 갇힌 이산화탄소와 메탄의 집중도를 연구하여 14만년전 빙하시대 이후 빙하 얼음을 녹인 해동기에 집중되어 나타나는 자연적인 온실효과 가스의 증가 이론을 지지하는 데이터를 얻어놓고 있다.

벤더박사는 “이 새로운 데이터로 얼음 기록을 5만에서 6만년 정도 추가할 수 있어 그 이전의 빙하기를 연구할 수 있게 됐다”고 말하고 있다. 3천m 깊이에서 채취한 이곳 얼음은 그린랜드에서 채취한 더 깊은 곳의 얼음보다 30만년 더 오래된 것으로 추정되고 있다. 그 이유는 적은 양의 강설량으로 남극의 얼음층은 얇기 때문이다. 이 탐사팀은 가장 깊은 시추인 그린랜드의 3천54m를 능가하여 결국에는 이 얼음층의 바닥인 3천7백m에 도달할 수 있을 것으로 희망하고 있다.

▶ 푸른잎야채 비타민A 보충 잘안돼

비타민A를 보충하려면 시금치와 같은 푸른잎 야채를 많이 먹어야 한다는 것은 사실이 아니라는 연구 결과가 나왔다. 네덜란드 바게닝겐농업대학의 사스키아 데 페박사는 최근 영국의 의학전문지 「랜싯」에 발표한 보고서에서 인도네시아 서자바에 사는 비타민A 결핍 수유모(授乳母) 1백75명을 대상으로 12주동안 매일 실험한 결과 이같이 드러났다고 말했다.

페박사는 따라서 비타민A를 보충하려면 계란, 생선, 우유, 간 등과 같은 다른 음식을 섭취하는 방법을 택해야 할 것이라고 말하고 그 이유는 이들 속에 들어있는 비타민A가 야채 속에 있는 것보다 혈액 속으로 흡수가 잘 되기 때문이라고 설명했다.

▶ 비타민, 기형아출산 예방

여성이 엽산(엽록 야채 등에 포함돼 있는 비타민 복합체의 하나)이 함유된 복합비타민을 복용할 경우 언청이나 구개파열증 아기를 출산할 위험이 50%까지 감소하는 것으로 나타났다. 미국 의학자들이 밝혔다. 캘리포니아 신생아 기형조사기구의 게리 쇼박사 등 연구진은 캘리포니아주 여성 1천5백명을 대상으로 한 조사를 통해 임신 1개월전부터 임신후 2개월까지 엽산이 포함된 복합비타민을 복용하면 이같은 기

형아 출산비율이 25%에서 50%까지 줄어드는 것을 확인했다고 영국의학지 「랜싯」에 발표했다. 언청이와 구개파열은 안면 및 구강의 일부가 없이 태어나 모유공급이 불가능한 경우가 많다.

▶ 왜성 첫 확인

미국 캘리포니아의 과학자들은 행성보다 크지만 항성이 되기에는 너무 작은 천체인 왜성(矮星) ‘브라운 드워프’를 최초로 확인했다고 밝혔다. 캘리포니아 버클리대와 샌프란시스코주립대 연구진들은 PPL15라는 브라운 드워프가 은하수의 일부인 플레이아데스성단에서 발견됐다고 보고했다.

버클리의 지버 바스리교수는 하와이에 있는 세계 최대의 망원경으로 PPL15에 리튬이 있는지 여부를 테스트한 결과 리튬이 있는 것으로 밝혀짐에 따라 브라운 드워프로 확인됐다고 말했다. 리튬은 천체물질 구조에 기본적인 물질로 항성에서는 핵반응으로 모두 소멸돼 존재하지 않지만 브라운 드워프에는 남아있는 물질이다.

▶ 인간발생은 한 지역에서

과학자들은 현대의 인간이 세계의 여러 지역에서 동시에 발생했다는 생각에 일대 타격을 가했다. 전 세계의 남성 38명의 Y염색체에 있는 유전자를 분석한 결과 그들 사이에는 차이가 없음을 발견했다. 그래서 그들은 인간의 조상들은 27만년 전인 비교적 최근까지도 작고 집약된 인구의 밀집 현상을 보였다고 결론을 지었다. 이전의 연구는 여성 유전자 물질의 여러 종류를 분석해서 같은 결론에 도달했었다.

▶ 아스피린이 식도암위험 줄여

아스피린을 복용하면 식도암 발생 위험이 90%나 감소할 수 있다는 연구 보고서가 나왔다. 미국 앨라바마의과대학과 세인트루드 소아과병원 연구진은 지난 12년동안 전국의 1만 4천4백7명을 대상으로 실시한 조사에서 이같은 사실을 밝혀냈다고 미국암협회가 발간하는 「캔서(암)」지 최근호에 보고했다. 팩스 체이스 암센터의 위장병학 연구소장인 헤럴드 푸루트박사는 “연구진의 조사결과는 식도암 발생위험을 경감시키는 효과가 있음을 입증하는 최초의 명백한 증거”라고 평가했다. ⑤7