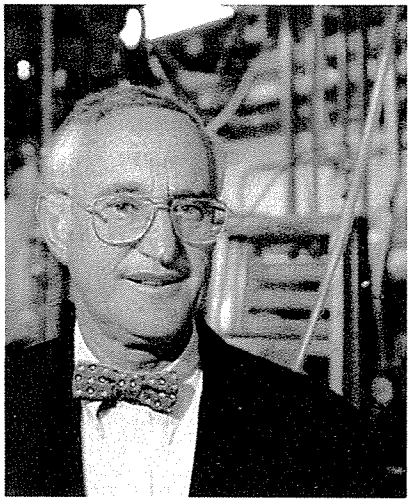
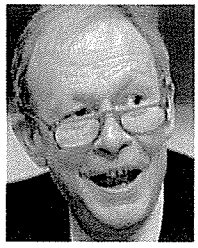
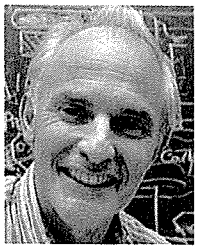
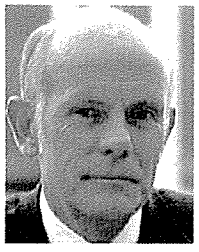
올해의 노벨물리 · 화학 · 의학상 발표

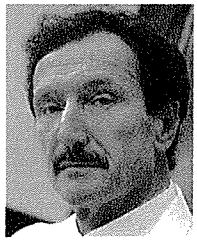




▲ 왼쪽으로부터 시계방향으로 노벨물리학상 수상자인 데이비드 M 리, 더글러스 D 오셔로프, 로버트 C 리처드슨

▲ 왼쪽으로부터 시계방향으로 노벨화학상 수상자 헤럴드 W 크로토, 리처드 E 스몰리, 노벨의학상 수상자 피터 C 도허티, 롤프 M 진커나겔,



스웨덴 과학원은 10월9일 올해 노벨물리학상 수상자로 미 코넬대의 데이비드 M 리(65) 로버트 C 리처드슨(59) 교수와 스탠퍼드대의 더글러스 D 오셔로프 교수(51)등 3인을 공동 수상자로 발표했다. 또 화학상에는 영국 서섹스대의 헤럴드 W 크로토교수(57)와 미국 라이스대 로버트 F 컬 2세(63) 리처드 E 스몰리교수(53)를 수상자로 선정했다.

노벨물리학상을 수상한 리 교수 등 3인은 70년대 초 헬륨3 동위원소의 초유동현상을 밝힌 공로로, 화학상은 85년 꿈의 신소재로 불리는 풀러렌(탄소60)을 발견한 공로로 각각 수상했다. 헬륨3은 절대온도에서 점성이 없어지는 현상을 나타내 물질의 극저온현상을 이해하는 획기적인 실마리를 마련한 것으로 평가되고 있으며 풀러렌은 완전 구형탄소결합체로 초전도체나 고분자촉매 컴퓨터기억소자 로켓원료 등의 신소재로 쓰일 수 있는 21세기 재료로 광범위한 응용이 기대되고 있다.

한편 노벨의학상은 롤프 M 진커나겔 소장(52 · 스위스 실험면역학연구소)과 호주 피터 C 도허티박사(55 · 美 멤피스 성주드병원)를 공동 수상자로 선정했다고 10월7일 스웨덴 카롤린스카의학연구소가 발표했다.

이들은 인체 면역방어 시스템에서 어떻게 외부 침입물질을 구별 인식하는 지를 규명한 공로로 수상하게 됐다. 진커나겔과 도어티의 세포면역 시스템에 관한 이 연구는 전염병에 관한 새로운 백신 개발은 물론 자가면역질환인 류머티즘 및 각종 다발성 경화증과 갑상선염 당뇨병 암 등의 치료에 일대 전기를 가져오는 발판을 마련한 것으로 인정받고 있다. 두 수상자는 73~75년 호주 캔버라에 있는 존 커튼의대에서 진커나겔이 방문연구원으로 가담하면서 연구가 크게 진척됐다.

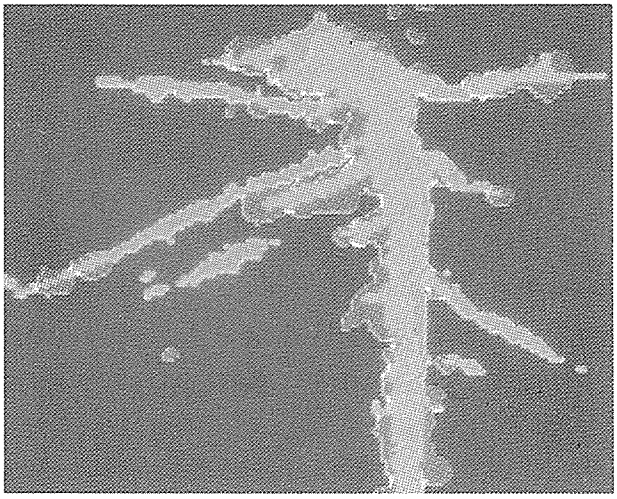
채식주의자가 오래 산다

야채와 과일을 선호하는 채식주의자들이 일반인보다 훨씬 장수한다는 사실이 최근 영국의 연구진에 의해 정식으로 검증됐다. 영국 의학전문지 「브리티시 메디컬 저널」 최근호에 따르면 옥스포드대학 연구진이 지난 17년간 1만1천명을 대상으로 조사한 결과, 야채와 과일을 선호하는 채식주의자들이 같은 나이의 다른 일반인보다 20% 이상 낮은 사망률을 보였다. 이는 20여년 전부터 제기돼 온 채식주의자들의 장수설이 입증된 것이라고 이 잡지는 보도했다.

조사결과 채식주의자들은 심근경색증의 발병률이 일반인에 비해 25%, 뇌출혈은 32%나 낮은 것으로 나타났다. 또 채식주의자들은 위나 장, 기관지 등에 발생하는 모든 종류의 암에 대해서도 일반인보다 발병률과 사망률이 낮았으며 당뇨나 호흡 및 순환기 질환에서도 사망률이 낮은 것으로 조사됐다.

반면 신선한 야채나 과일을 선호하는 채식주의자들의 경우 일반인에 비해 중독 등 돌연사의 위험이 다소 높은 것으로 연구결과 나타났는데 채식과 돌연사 위험성과의 상관성은 아직 규명되지 않고 있다.

박테리아 코팅으로 식물뿌리 보호



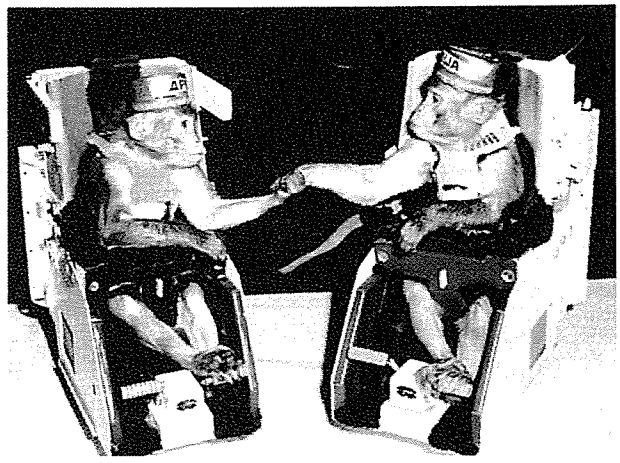
미국 메릴랜드주 벨트스빌에 있는 농무부의 미생물학자들은 이로운 박테리아로 씨의 표면을 코팅시켜서 오이의 뿌리를 곰팡이에 의한 부패로부터 보호해 주는 방법을 개발했다. Enterobacter cloacae라 불리는 이 박테리아는 곰팡이가 자랄 수 있는 공간을 주지 않을 뿐더러 영양의 공급을 차단해서 곰팡이를 퇴치한다. 사진에서 토양은 붉은색이고 박테리아가 코팅된 뿌리는 푸른색, 보호되지 않은 뿌리는 녹색으로 나타나 있다. 과학자들은 환경에 나쁜 영향을 주지 않는 박테리아가 옥수수, 호박 그리고 다른 작물을 위한 화학 살균제를 대체할 수 있을 것으로 믿고 있다.

엘니뇨가 인류문화 변화시켰다

수온변화와 함께 대기 전체의 기상이변을 부르는 바다의 엘니뇨현상은 약 5천년 전에 발생하기 시작했으며 이런 기상조건의 변화가 인류문화의 변천을 가져왔을 것이라는 주장이 제기됐다. 미국 메인대학의 대니얼 샌드웨이스교수는 「사이언스」 최신호에 실린 글에서 약 5천년 전 엘니뇨현상이 발생했을 때 이것이 가져온 새로운 문제를 해결하는 방법을 짜낸 사람들이 권력을 쥐게 됐을지 모른다고 추측했다.

고고학자 및 기상전문가들은 페루의 기후가 약 5천년 전까지는 대체로 열대성을 띤 기후였음을 화석들이 보여주고 있다면서, 그 시기 이후에 서식했던 생물은 급격한 변화를 수반하는 기후에 적응할 수 있는 부류였다고 지적하고 인류문화의 변천도 대략 5천년 전부터 시작됐다고 지적하고 있다. 이 시기에 남미 연안지역에 거대 석조건축이 시작됐다. 아메리카대륙 전체의 역사를 보더라도 대략 5천년 전에 문화가 복잡성을 띠기 시작했다. 샌드웨이스교수는 엘니뇨현상이 일반적으로 재앙을 불러오는 것으로 알려져 있으나 모든 곳에서 다 그렇게 인식되는 것은 아니라면서 페루 남부에서는 엘니뇨가 재앙의 상징에서 은혜의 상징으로 바뀌고 있다고 말했다.

우주선 원숭이 실험, 반대에 봉착



우주인의 장기 우주 체류에 대비해서 무중력이 인체에 주는 영향을 연구하기 위하여 원숭이를 우주 공간으로 보내려는 미 항공우주국(NASA)의 계획이 동물보호론자들의 반대에 봉착하고 있고, 설상가상으로 미국 의회의 일부 의원들이 이들에게 동조하여 예산이 삭감될 위기에 처해있다. 미국, 프랑스, 러시아가 공동으로 추진하는 이 계획에서는 금년 가을에 바이온 11호 우주선에 두마리의 원숭이를 우주로 실어보내는 것을 시작으로 앞으로 수년간 바이온 14호까지 계속될 예정으로 있었다. 러시아는 이미 73년부터 레서스 원숭이를 태운 캡슐 8개를 발사한 바 있다. 동물보호론자들은 "이건 말도 되지 않는 계획이다. 필요하면 사람을 보내라"라고 주장하고 있다.

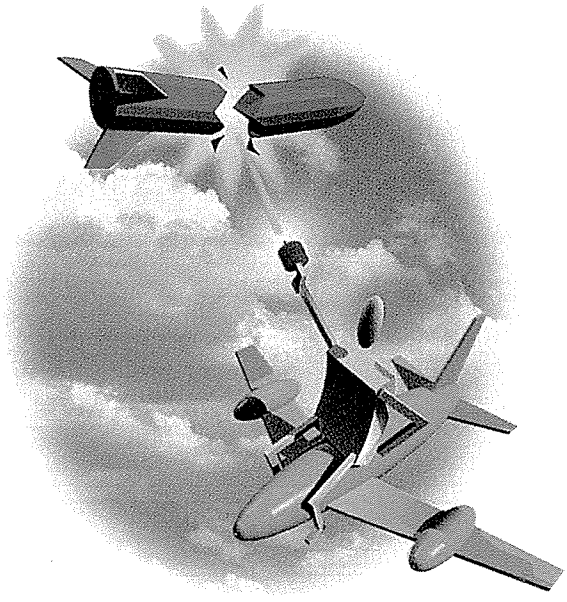
은하계 항성들 절반에 행성있다

태양계가 속한 은하계의 2천억개 항성들 중에서 절반 가량

이 주위를 공전하는 행성을 갖고 있을 가능성이 있다고 독일 막스플랑크천문연구소의 스테펜 베크비트박사가 밝혔다. 그는 캘리포니아공과대학의 아넬리아 사젠트박사와 공동으로 「네이처」 최신호에 발표한 논문을 통해서 이를 뒷받침하는 증거를 제시하면서 앞으로 이런 행성들의 발견이 폭발적으로 늘어날 것이라고 예측했다. 이들의 이러한 주장은 생성된지 얼마 안 되는 별들 중 절반 이상이 가스와 먼지로 된 원반에 둘러쌓여 있는데 이 원반층의 먼지가 뭉쳐서 행성이 되는 것이라는 분석을 토대로 한 것이다.

과학자들은 외계생명체 탐지 가능성을 높이고 태양계 구성이론도 입증하기 위해 행성을 가진 별을 은하계에서 발견하려고 노력해 왔다. 천문학자들은 몇년 전까지만 해도 행성을 가진 별이 극히 드물 것으로 믿어왔다. 그러나 최근들어 이런 판단을 뒤집는 연구 결과가 잇따라 나오고 있다. 아직 행성을 가진 항성이 얼마나 되는지 확인할 수 있는 방법은 없는 실정이다.

비행기에 로켓 격추용 레이저 탑재



냉전시대의 산물인 스타워즈계획은 사라졌지만 이 계획에 포함된 미사일 방어의 꿈은 스카이워즈(하늘의 전쟁)라 불리는 형태로 아직 살아있다. 미 공군이 희망하는 개발 항목중에서 상위권에 속하는 이 계획은 개조한 보잉 747 비행기에 3백 km 거리에서 발사된 공격용 미사일을 격추할 수 있는 레이저를 탑재시키는 것이다. 공군은 11억달러의 비용으로 이를 개발하기 위한 계약을 체결할 예정으로 있다. 문제는 비행기가 강력한 레이저를 만들어내는데 필요한 전기를 발전할 수 없다는데 있는데 새 프로젝트에서는 화학 반응을 이용하는 방법이 고려되고 있다. 즉, 과산화수소와 연소 가스를 혼합해서 '들뜬' 상태의 산소 분자를 만든다.

그러면 이 분자들이 옥소와 결합하여 들뜬 상태에서 떨어지면서 방대한 양의 광에너지를 방출한다는 것이다. 방어막으로서의 화학레이저의 잠재력은 이미 금년 초에 검증된 바 있었다. TRW사는 뉴 멕시코에 있는 화이트 샌즈 미사일 발사장에서 지상의 구식 화학 레이저로 두개의 단거리 로켓을 격추시켰었다. 이 계획을 수주하기 위해서 여러 방위산업체가 경쟁을 벌이고 있다고 한다.

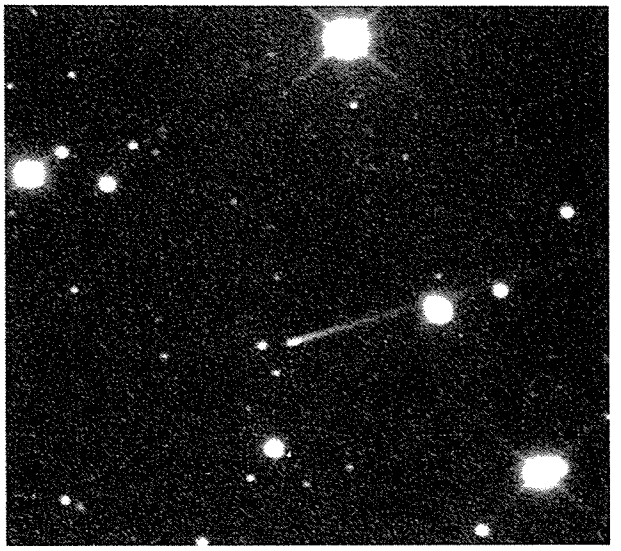
해면에 암과 에이즈 치료물질

해면이 만들어내는 화학물질이 암과 에이즈 치료에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이같은 연구 결과는 영국 런던자연사 박물관의 해면전문가 미셸 켈리-버지스박사가 최근 버밍검에서 열린 영국과학진흥협회 학술회의에서 발표한 논문으로 밝혀졌다. 그는 실험결과 해면에서 추출된 '디스코데르몰리드'라는 화학물질이 세포의 성장을 방해, 유방암 세포의 증식을 차단하는 효과가 있으며 또 다른 화학물질은 에이즈바이러스(HIV)를 억제했다고 밝혔다.

해면은 동료와 적을 구분하는 복잡한 면역체계를 갖고 있어 다른 바다 생물이나 유충의 기생을 막는 화학물질들을 만들어낸다. 이 물질들은 조개가 달라붙지 못하도록 배에 칠하는 특수 페인트와 같은 역할을 한다.

수수께끼의 천체, 혜성인가 소행성인가?

꼬리를 가진 소행성인가 그렇지 않으면 꼬리가 없는 혜성인가? 최근 전에는 볼 수 없었던 형태의 천체가 발견되면서 천문학자들로 하여금 고민에 휩싸이게 하고 있다. 미국 메릴랜드대학의 행성과학자인 루시 맥파든박사는 "이 천체는 소행성과 같아 보이지만 움직임은 혜성과 같다. 이 천체의 궤도는



긴 타원으로 혜성의 궤도와 유사하지만 혜성이라면 얼음으로 덮힌 표면에서 방출되는 가스와 먼지로 이루어진 헤일로가 있어야 하는데 그것이 없다"라고 발표했다. 이 천체가 혜성이라면 얼음이 먼지로 가리워졌거나 지난 번의 태양 통과 때 모두 증발해 버렸어야 한다.

반면 비록 이 천체가 꼬리는 가지고 있으나 안정된 궤도가 화성과 목성 사이의 소행성대에 있는 것으로 보아 이것이 소행성과 비슷하다고 하버드-스미스소니안 천체물리센터의 가레스 윌리암스박사는 주장하고 있다. 그러나 소행성은 꼬리를 갖고 있지 않다. 그래서 과학자들은 이것을 공식적으로는 혜성으로 분류하고 있다. 그러나 혜성의 가스 꼬리 대신 이 천체의 꼬리는 최근에 일어난 다른 소행성과의 충돌로 생긴 먼지로 이루어졌을 가능성이 있다고 맥파든박사는 말하고 있다. 꼬리의 형태와 방향에 관한 더 많은 관측이 이루어져야 이 수수께끼가 풀릴 전망이다.

초콜릿이 심장병 예방

초콜릿이 붉은 포도주와 마찬가지로 심장병을 예방하는 효과가 있다고 미국 캘리포니아주립대학의 앤드루 워터하우스박사가 밝혔다. 그는 영국 의학전문지 「랜싯」 최신호에 발표한 보고서에서 적포도주에 들어있는 항산화 물질인 페놀이 초콜릿에도 들어있는 것으로 밝혀졌으며 페놀은 이론적으로 동맥에 지방이 축적되는 것을 막는다고 말했다. 그는 "밀크 초콜릿 한개(4ml)는 적포도주 한잔(13ml), 티스푼 2개 분량의 코코아로 만든 핫초콜릿 한잔은 적포도주 4분의 3잔에 들어있는 만큼의 페놀을 함유하고 있다"면서 초콜릿을 지방과 설탕으로 만든 과자로만 생각해서는 안된다고 밝혔다. 그는 실험 결과 페놀은 동맥의 혈액 흐름을 막는 지방성 물질인 저밀도지단백(LDL)에 대해 항산화작용을 하는 것으로 밝혀졌다고 말했다.

식물성 기름을 윤활유로

내연기관의 크랭크실에 윤활유로 식물성 기름이 사용될 수 있는 날이 수년 내에 이루어질 전망이다. 유럽에서는 평지씨(rapeseed) 기름이 수압기 계통의 윤활유로 이미 사용되고 있기도 하다. 그러나 이보다 더 뜨거운 엔진을 윤활할 수 있는 식물성 기름을 필요로 한다. 미국의 듀퐁사나 다우 엘란코사와 같은 화학회사들은 옥수수와 콩 종류를 유전학적으로 변형시켜서 평지씨와 같이 불포화성이 높게 만들어 열에 더 안정되게 했다. 그러나 이러한 유전공학적 방법도 충분치가 않아

서 가장 좋은 식물성 기름이라 하더라도 성능의 향상과 찌꺼기의 형성을 막기 위해서는 석유 첨가물을 필요로 한다. 미국 오하이오주 하크빌에 있는 리뉴어블 루브리칸트스사가 개발한 첨가물이 지난 3년간 두대의 자동차에 성공적으로 사용되었다. 또한 펜실베이니아주립대학은 최근 성능이 좋은 광물기름인 10W-30 SG보다 더 좋거나 같은 성능을 가진 새로운 식물성 기름을 시험했다. 그들이 개발한 기름은 종래의 광물 기름보다는 비싸지만 합성 기름보다는 더 싸다고 한다. ST