

올해 노벨상 수상자 선정



마틴 벨트만



제라드 토프트



아흐메드 즈베일



권터 블로벨

스웨덴 한림원은 올해 노벨물리학상 수상자로 네덜란드의 두 과학자 마틴 벨트만(68, 미시간대 은퇴)과 제라드 토프트(53, 우트레흐트대 재직)를 선정했다. 노벨화학상은 미국 캘리포니아공대 아흐메드 즈베일(53, 이집트 출신) 교수에게, 노벨의학상은 미국의 분자생물학자 권터 블로벨(63, 독일계 출신) 록펠러대학 교수에게 돌아갔다.

물리학상을 수상하게 된 두 과학자는 '전자기 및 약력(弱力)의 양자(量子)역학적 구조를 규명해 분자물리학을 보다 확실한 수학적 기초 위에 올려놓은 공로'가 높이 평가됐으며 극미세화학 분야의 개척자로 꼽히는 아흐메드 즈베일교수는 '초고속 레이저 촬영기술을 이용, 화학반응시 원자가 어떻게 움직이는가를 확실하게 관찰할 수 있게 만든 그의 업적'이 인정되었다.

한편 의학상 수상자로 선정된 권터 블로벨교수는 '인간의 세포 안에서 단백질의 이동을 결정하는 기전을 규명한 점이 인정되어 "이 발견으로 각종 유전병을 일으키는 분자구조가 밝혀져 치료약 개발 등에 도움을 줬다"고 선정 위원회는 설명했다.

외부 은하에서 블랙 홀 증거 찾아

지구에서 1억광년 떨어진 한 외부 은하의 소용돌이 치는 성운에서 발산되는 X선을 관측해 온 과학자들이 최근 블랙 홀의 직접적인 증거를 찾아냈다고 미 항공우주국(NASA)이 밝혔다. NASA 연구팀은 외부은하 NGC 3516에 있는 것으로 추정되는 블랙 홀이 방출하는 X선

을 미국과 일본이 공동 발사한 X선 위성을 통해 관측했다고 발표했다. 이 X선은 은하의 중심에 있는 것으로 추정되는 블랙 홀의 가장자리에서 시간당 9백60만km의 속도로 원형궤도를 그리며 빨려들어가고 있는 물질이 방출하고 있었으며 이 물질은 블랙 홀로 빨려들기 직전에 있는 철의 미분자인 것으로 믿어진다. 이 연구팀을 이끌고 있는 폴 랜드라는 "블랙 홀에서 발산되는 물질의 증거를 자주 볼 수 있었다"며 "블랙 홀의 증거는 매우 충분하다"고 말했다. 블랙 홀은 빨아들이는 힘이 너무 강해서 빛을 포함한 모든 물질이 탈출할 수 없는 우주 공간을 말한다. 가장 큰 블랙 홀은 우리 태양계보다 작은 공간 내에 1백만에서 10억개의 태양과 같은 별들이 작게 응축되어 있다.

음식을 덜 먹으려면 거울을 설치하라



먹는 습관을 조절해서 몸무게를 줄이기를 원한다면 미국 아이오와주립대학의 브래드 부시맨 심리학 교수가 발견한 간단한 방법을

따르면 된다. 이 방법은 식탁, 냉장고의 문, 또는 자주 주전거리는 장소에 거울을 설치하는 것이다. 그렇게 하면 사람들은 그들 자신이 달거나 기름기가 많아서 건강에 해로운 음식을 먹는 것을 쳐다보기를 좋아하지 않기 때문에 먹는 횟수와 양이 줄어든다는 것이다. 대학생과 슈퍼마켓에 온 손님들을 상대로 한 실제의 실험에서 자신의 먹는 모습을 보는 사람들이 보지 않는 사람들보다 건강에 해로운 음식의 섭취량이 22%에서 32% 정도 줄었다고 한다.

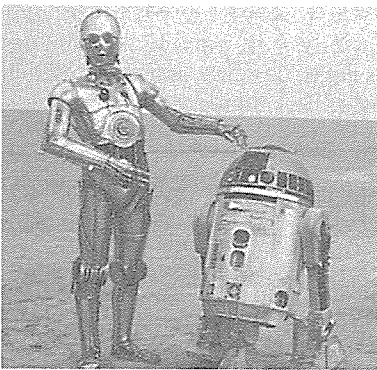
지구의 표면온도가 상승하고 있다

금년 여름은 유난히 더워서 지구가 더워지는게 아닌가

의심하는 사람이 많다. 그런데 최근 영국 이스트앵글리아 대학의 필 존스박사가 이끄는 연구팀이 지난 1백50년간의 지구 표면온도 데이터를 수집하고 이를 분석하여 지구 전체적으로 일어나는 온도 변화의 경향을 알아냈다. 이 연구팀에 따르면 지구의 평균 표면온도는 14℃라고 한다.

그러나 북반구의 온도는 14.6℃로써 13.4℃인 남반구의 표면온도보다 조금 높았다. 또한 1861년에서 1997년 사이에 지구의 평균 온도는 0.57℃ 상승했다. 20세기에 가장 더웠던 해는 모두 1990년대에 있었는데 그 중에서도 1998년이 가장 더웠고 그 다음으로는 1997년, 1995년, 1990년의 순이었다. 온도 상승이 가장 컸던 기간은 1925년~44년 사이와 1978년~97년 사이였다. 이러한 온도 상승은 주로 밤에 일어난 것으로 밤의 평균 최저기온이 매 10년마다 0.18℃가 증가한 반면, 낮의 평균 최고기온은 0.08℃의 증가에 그쳤다.

우주탐사에 스마트 로봇 사용



미 항공우주국(NASA)이 작년 10월 24일에 발사한 스페이스 1 미션(Space 1 Mission)이 지난 7월 29일 소행성 1992KD와 랑데뷰했다. 이 우주선의 궤도는 폭

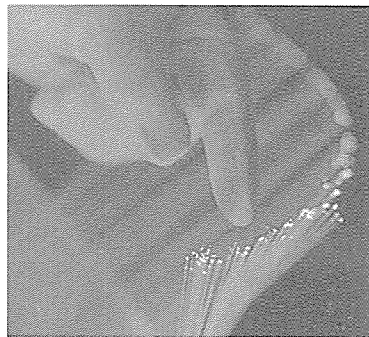
3km인 이 소행성에 10km까지 접근했는데 이 거리가 지금까지 우주선이 소행성에 접근한 가장 가까운 것이다. 이 우주선의 주 목적은 새로운 기술 여러개를 시험하는 것이다. 그 중 하나가 리모트 에이전트(Remote Agent)라는 것으로 문제가 생겼을 때 자신이 스스로 문제를 풀 수 있는 인공지능 프로그램이다.

이 프로그램은 기대하지 않던 어떤 새로운 과학적 발견의 기회에 당면해서는 우주선의 임무 계획까지도 수정할 수 있다. 리모트 에이전트는 이미 시험을 통과했고, 이

제 다른 행성의 탐사에 작고 고도로 자동화된 스마트 로봇을 보낼 것을 고려하고 있다. 이 로봇들은 기대하지 않던 문제에 부딪히면 이를 스스로 해결하기에 충분한 지능을 갖췄다. 다른 행성의 탐사에 있어서 이 NASA의 스마트 로봇은 인간의 기지(基地) 건설에 적절한 장소를 물색할 것이다.

그리고 만약 소행성이 지구와 충돌할 코스에 있는 것으로 발견된다면 NASA는 이 스마트 로봇을 보내서 소행성을 폭파시키거나 궤도를 바꾸게 할 수도 있을 것이다. “만약 지구가 우주로부터 어떤 재앙의 위협을 받는다면 이것이 인간을 구해주는 기계가 될 것이다”라고 미국 캘리포니아주 모팻 필드에 있는 NASA 에임스연구소센터의 케네드 포드 박사는 말하고 있다.

핵 도둑을 잡는 센서



러시아의 경제가 붕괴되면서 핵위협이 국경을 넘는 일이 잦아지고 있다. 1992년 이후로 러시아에서 만 무기 제조용 등급의 우라늄을 일곱 번이나 도둑맞았다.

전문가들은 러시아가 보안조치를 취하거나 경비원들에게 정규적으로 보급을 지불할 능력이 없기 때문에 러시아의 저장된 우라늄이 테러리스트나 테러를 일삼는 나라에 탈취당할 우려가 많다고 지적하고 있다.

러시아가 핵물질을 안전하게 보관하는 일을 돕기 위해서 미국 에너지부가 주동이 되어 퍼시픽 노스웨스트 국립연구소로 하여금 우라늄이나 플루토늄을 추적하는 장치를 연구 개발하게 했다.

그 결과로 재료과학자인 매리 블리쉴박사가 이끄는 연구팀이 방사능을 탐지하는 값이 저렴한 유리섬유 센서를 개발하게 됐다. 단지 빛을 전달만하는 보통의 유리섬유와는 달리 이것은 빛을 만들어낸다. 푸마(Puma,

plutonium measurement and analysis)라 불리는 이 섬유는 특수 화합물을 포함하고 있어 중성자나 감마선이 때리면 가이거 계수기가 소리를 내듯 빛의 스파크가 일어난다. 푸마 섬유를 국경 통행의 길목이나 핵무기와 우라늄이 저장되어 있는 장소 부근에 배치하여 도둑을 막을 수 있을 것이다.

빙암에서 DNA 추출



북 그린랜드의 오래된 빙암(氷岩)에서 최초로 DNA가 추출됐다. 이 성공은 세계의 얼음 속에 갇혀있는 미생물 사냥을 가속지게 될 것이다. 코펜하겐대학의 진화생물학자인 피터 악탄더박사가 이끄는 연구팀은 2천에서 4천년된 빙암에서

특성있는 리보솜(ribosom) 유전자의 조각을 확대하는데 중합효소연쇄반응(PCR)을 활용했다.

회복된 조각들을 제열화한 후 데이터 베이스에 저장되어 있는 알려진 제열과 비교하여 빙암이 놀랄 정도로 여러 종류의 생명체 형태의 잔해를 함유하고 있음을 발견했다. 빙암이 균류, 조류(藻類), 원생생물, 침엽수의 일종 등을 포함해서 적어도 57종의 서로 다른 유기생물을 포함하고 있었다. “아무도 이렇게 여러 종류의 균류를 기대하지는 못했다”라고 고평이 DNA의 전문가인 미국 위스컨신대학의 안드레아 갈가스 교수는 말하고 있다. 극지방은 멀리 떨어져 있고 영양소가 결핍되어 있기 때문에 극지방 환경이 더 불모지라고 항상 생각해왔다.

통증 감각의 차이는 유전적

같은 통증이라도 개인에 따라 느끼는 정도가 많이 다르다. 어떤 사람에게는 팔이 찌시는 정도인데 다른 사람에

게는 죽는 통증이 된다. 이렇게 사람들이 통증 감각에 차이를 느끼는 원인은 유전적일 수 있다는 연구 결과가 나왔다. 미국 존스 홉킨스대학과 국립약품남용연구소(NIDA)의 과학자들은 신체 자체의 통증억제 화합물과 결합하는 분자를 만드는 책임이 있는 단순한 유전자에 변형체가 있음을 알아냈다. 이들이 최근 국립과학원 회보(PNAS)에 발표한 보고서에 따르면 이 변형체가 아마도 통증 감각을 다르게 만들 것이라고 한다. 분자가 모르핀(morphine)과 결합하기 때문에 유전자 변형체는 왜 같은 양의 모르핀이 주는 효과가 환자에 따라 상당히 다른가를 설명할 수 있다.

연구팀은 다른 혈통을 가진 생쥐들에서 소위 말하는 뮤 진정제 수용체 유전자를 연구한 결과 많은 진정제 수용체에 차이가 있음을 발견했다. 더 나아가서 수용체의 양이 생쥐의 통증에 대한 반응도를 나타내고 있었다. 수용체가 적으면 동물이 통증을 더 느꼈고 더 많은 모르핀을 요구했다. 연구팀은 쥐에 대한 연구 후에는 사람에 대한 실험도 했다. 사람들에게서도 뮤 수용체의 수가 사람에 따라 많은 차이가 있는 것이 발견됐다. 이 새로운 발견은 유전자의 감도에 맞도록 조절된 통증제거제를 만들 수 있을 전망이다.

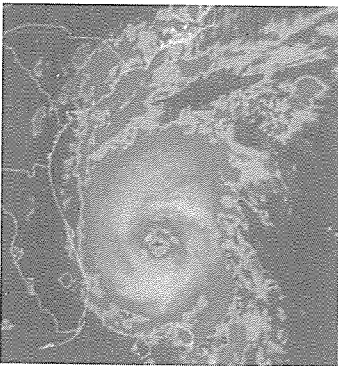
게 껍질에서 화상 치료제 추출

식용 게가 식용 이외의 다른 용도로도 유용하게 사용될 전망이다. 미국 노스캐롤라이나주립대학의 과학자들은 게의 껍질에서 추출된 자연 섬유인 키토산(chitosan)을 이용해서 미생물로 분해되는 화상용 붕대를 개발했다. 이 붕대에 대한 돼지 실험에서 3층으로 만들어진 이 붕대 안쪽의 두개층이 피부 속으로 흡수되면서 박테리아로부터 피부의 상처를 보호하는 것으로 나타났다.

현재 사용되는 화상용 붕대는 정기적으로 갈아주어야 하는데 이 과정에서 상처를 덧나게 하고 또 붕대에 딱지가 붙으면 환자에게 고통을 줄 수 있다. 그러나 새 붕대의 하층에 사용되는 키토산은 인체에 의해서 쉽게 흡수되어 갈아줄 필요가 없다. 실제로 이것은 새로운 세포가 자랄 수 있는 셀룰로스(cellulose)와 같은 세포의 뼈대로

작용한다. 또한 키토산은 곰팡이, 미생물과 바이러스에 저항하는 것으로 알려져 있기 때문에 실제로 상처를 더 빨리 낫게도 한다. 또한 이 대학의 새뮤얼 허드슨 섬유학 교수는 이 붕대가 흉터를 남기는 원치 않는 세포의 성장을 억제하기도 한다고 말하고 있다. 두번째 층은 분해되어 피부의 일부가 되는 폴리머(polymer)로 만들어진다. 이것은 셀로판(cellophane)과 같아서 키토산이 제 역할을 못하면 두번째 방어선의 역할을 한다. 가장 바깥 층은 목화의 거즈(gauze)로서 이는 지금 사용되는 것과 마찬가지로 종종 갈아주게 되어 있다. 미국 화학회의 연례회의에서 이 붕대를 소개한 과학자들은 치료에 적절한 습도를 유지시키는 등 앞으로 더 연구해야 할 것들이 남아 있다고 보고했다.

태풍 예보의 새로운 기술



미국 위스컨신대학의 과학자들은 일기를 예보하는 사람이 태풍을 추적하고 그 강도를 감지하는 데 도움을 줄 수 있는 새로운 위성 기술을 개발했다. 이 새로운 기술은 여러개의 위성들이 찍은 지구

의 영상을 고해상도의 복합 도표로 합치는 기술에 근거를 두고 있다. 예를 들면 이 합성된 도표로부터 온도에 대한 정보를 구해서 모델 계산에 사용할 수 있다. 마이애미에 있는 국립 태풍센터의 기상학자들은 현재 예보를 개선하기 위해서 이 혁신적인 기술을 사용하고 있다. 이 기술의 하나는 컴퓨터 프로그램으로 태풍의 강도를 측정하기 위해서 패턴 인식 소프트웨어를 사용하는 것이다. 이 소프트웨어는 위성의 영상들을 주사(走査)해서 태풍의 강도를 수치화 시킨다. 이전에는 태풍의 강도가 근무 중인 예보자의 판단에 따르는 주관적인 방법이 주로 사용돼 왔다. “이 방법은 모든 과정에서 인간의 추측에 의존하는 일들을 배제시켜준다”라고 알고리즘의 설계자인

크리스토퍼 벨덴은 말하고 있다.

잠수함 기술로 자동차 소음 줄인다

고속으로 달리는 자동차 바퀴에서는 엄청나게 큰 소음이 난다. 그래서 길가에는 방음벽도 치지만 그것도 제구실을 못한다. 미국 퍼듀대학에 새로 설립된 안전, 정숙 그리고 내구성의 고속도로연구소가 고무가 도로와 접촉하면서 발생시키는 소음 공해를 해결하는 좋은 방법을 찾고 있다. 이 연구소의 과학자들은 미 해군이 잠수함의 음향 흔적을 엄폐하는 기술을 활용하여 자동차의 소음을 줄일 수 있을 것으로 믿고 있다. 그들은 음향이 어떻게 발생하고 또 어떻게 음향을 차단할 수 있는가를 분석하고 있다. “도로에서 소음의 원인을 찾아내면 이것을 더 조용하게 만드는 방법을 찾을 수 있을 것이다”라고 이 연구소의 로버트 번하드 소장은 말하고 있다. 미국 운수성의 연구비 3백60만달러와 이에 대응하는 금액의 자동차 회사와 주정부의 지원을 받아 이 연구소는 도로의 포장과 자동차의 타이어를 소음이 나지 않도록 재설계할 계획이다.

단위환산 실수로 화성궤도선 날려

세계 일류 과학자가 모여 있는 미 항공우주국(NASA)이 측량단위를 미터법으로 환산하지 않는 바람에 1억2천5백만 달러 짜리 우주선을 날려버린 어처구니 없는 일이 벌어졌다. 지난 9월 23일 화성 대기권에서 사라진 화성기후탐사 궤도선에 대한 잠정적인 조사 결과 록히트 마틴 항공연구소가 궤도 측정 자료를 마일, 피트, 파운드 등 영국식 측량단위로 보냈으며 NASA의 제트추진연구소는 미터법을 사용하는 컴퓨터에 이를 그대로 입력해 버렸다. 이 때문에 우주선은 궤도가 너무 낮아져 화성의 대기권과 충돌한 뒤 사라졌다. 10개월 전 발사된 이 우주선은 화성의 기후와 생명체 존재 여부를 가릴 수 있는 물의 징후를 밝히는 목적을 띠고 있었다. NASA는 12월 3일 착륙 예정인 화성 극지방 착륙위성 등 다른 우주선 2대에 대해서도 부랴부랴 조사에 착수했다. ④