

## 금년도 노벨상 수상자 발표

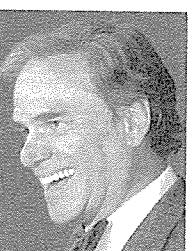
물리학상에 버트럼 브록하우스와 클리퍼드 술  
화학상에 조지 올라  
의학상에 알프레드 길먼과 마틴 로드밸



◇금년도 물리학  
상 수상자인 버트  
럼 브록하우스  
(좌)와 클리퍼드  
술박사(우)



◇화학상의 조지  
올라박사



◇의학상을 공  
동수상하게 된  
알프레드 길먼  
(좌)과 마틴 로  
드밸박사(우)

금년도 과학 부문 노벨상 수상자들이 발표됐다. 물리학상의 공동 수상자는 캐나다의 버트럼 브록하우스 박사(76세)와 미국의 클리퍼드 술 박사(79세)로서 이들은 고체 물리학 분야의 선구자로 뒤늦게 업적을 인정받았다. 이들은 이미 지난 40년대 말에서 50년대 초 핵분열 때 생기는 열중성자를 이용, 물질의 내부구조를 관찰하는 방법을 고안해 냈다. 이들이 각각 개발한 열중성자 산란기법과 회절법은 오늘날 세라믹 초전도체로부터 자동차 연소장치에 이르기까지 매우 널리 쓰이고 있다.

또한 화학상은 미국 남가주대학의 로커 탄화수소연구소장인 조지 올라 교수(67세)가 유기화학반응 메커니즘 연구의 틀을 정립한 공로를 인정받아 수상자로 선정됐다. 올라 교

수는 안정된 탄소 양이온을 만들고 핵자기공명(NMR)분광기를 통해 이에 대한 연구를 계속해 왔다. 한편 의학상 공동 수상자는 미국 텍사스대학의 약리학과 알프레드 길먼 박사(53세)와 노스캐롤라이나 환경건강과학연구소의 마틴 로드밸 박사(69세)로서 이들은 세포간 신호전달에서의 G단백질의 존재와 역할을 규명, 확인한 공로를 인정받았다.

## 늘어나는 우주쓰레기

환경오염은 지상뿐만 아니라 우주 공간에도 심각한 상태라고 미국 항공우주국(NASA)이 발표한 최근의 한 조사보고서가 밝히고 있다. 즉, 지구 상공에는 인공위성이나 로켓에서 떨어져 나온 금속 파편들이 지금까지 예측했던 것보다 훨씬 많이 떠돌고 있으며, 따라서 인공위성과 충돌할 위험성이 점점 높아지고 있다고 말했다. NASA가 지난 3년간 조사한 결과에 따르면 지표 8백~1천km 상공에는 2만 내지 7만개의 우주쓰레기가 정처없이 떠돌고 있다. 이 중에는 낡은 로켓, 폐기 인공위성, 로켓보조추진장치에서 떨어져 나온 알루미늄 조각 등 종류가 다양하다. 이 밖에 폐인트 조각 등 수백만 개의 각종 미립자가 금속 파편과 함께 지구 상공을 맴돌고 있다.

NASA는 연구 결과 우주쓰레기들이 당초 예상했던 것보다 훨씬 많음을 알게 됐다며 대부분의 발생 원인은 파악이 되었으나 일부 표류물은 어디에서 있는지 아직 알지 못하고 있다고 말했다. 한 과학자는 레이더로는 우주쓰레기 중 커다란 목표물만 추적이 가능하다며 그보다 작은 쓰레기 등은 큰것이 분해된 것이 아닌가 추측하고 있다고 설명했다. 그러나 작은 금속 파편들도 인공위성들에 위험한 존재이기는 마찬가지다. 콩알만한 조각도 시속 약 2만8천km로 비행하다가 충돌하면 인공위성을 산산 조각낼 수 있다. 실제로 1991년 미국의 한 우주선은 구소련의 로켓 폐품과 충돌할 위험에 직면, 우주선의 항로를 바꾸는 우주쇼를 연출한 적이 있다.

## 갓 부화한 육식공룡 화석 발견

몽골의 고비사막에서 80만년전의 육식 공룡알에서 갓 부화한 상태의 태반화석이 처음으로 발견돼 고생물학계에 비

상한 관심을 모으고 있다. 미국 자연사박물관에서 발행하는 과학 주간지 「저널 사이언스」 최신호는 이번 발견으로 포악한 성격으로 알려졌던 육식성 공룡들의 행태는 사실과 다르며 공룡들의 조류식 등지 형태의 생활이 생각보다 훨씬 오래전부터 시작되었음을 알 수 있게 됐다고 밝혔다. 특히 이번 발굴에 참여한 고생물학자 마크 노렐은 지난 1923년 고비사막 부근 지역에서 발견됐던 공룡알이 초식성인 프로토세라토프의 것이 아니라 육식성의 오비랩토르의 것임이 밝혀졌다고 밝혔다.

당시에는 라틴어로 '달걀 도둑'이라는 뜻의 오비랩토르가 프로토세라토프의 알을 훔치려다 화석화한 것으로 결론지었다. 그러나 이번에 막 알을 깨뜨리고 나오려는 오비랩토르의 발목 화석이 발견됨으로써 오비랩토프는 남의 알을 훔치려던 것이 아니라 자신의 알을 품고 있었다는 것이다. 고생물학자들은 이번에 발굴된 알의 형태가 부화를 위해 질서 정연하게 배열돼 있었다고 말하고 이는 육식 공룡들도 지금 까지 알려진 것과는 달리 새끼를 세심하게 보살폈다는 것을 의미하는 것이라고 말했다. 길이 2.43m 크기의 오비랩토르는 새와 비슷한 모습을 하고 있으며 육식성 동물로는 드물게 부리 모양의 입을 갖고 있다.

## 세계 최대 망원경 건설

8개국으로 구성된 유럽남부천문대(ESO)는 그들의 초대형 망원경(VLT)이 세워질 장소인 칠레에서 일고있는 마찰에도 불구하고 이 망원경의 건설 계획을 예정대로 추진하기로 최근 결정했다. VLT는 4개의 구경 8m의 망원경을 결합해서 하나로 사용하는 것으로 2000년대 초 이것이 완성되면 세계에서 가장 큰 망원경이 될 것이다. 그러나 북 칠레의 철로파라날산 정상에 있는 부지의 소유권을 둘러싼 분쟁과 유럽남부천문대와 칠레의 천문학자들, 그리고 현지의 노동자들과의 좋지 않은 관계로 건설에 어려움을 겪고 있다. 북 칠레의 아타카마 사막 위의 맑고 건조한 공기는 이곳을 지상에 근거를 둔 광학 천문대로서는 세계에서 가장 좋은 후보지가 되고 있다. 이곳에는 1960년부터 세계 여러 나라의 천문대가 이미 건설되어 있다.

칠레의 천문학자들은 ESO가 그들에게 관측 시간의 특별 배

례 등 혜택을 주지 않고 있는 사실에, 그리고 일부들은 유럽에서 데려온 일부들과의 차별 대우 등에 불만을 표시하고 있다. 또한 1988년 칠레의 군사독재 정부가 ESO에 725km<sup>2</sup>의 파라날 땅을 기증함과 동시에 여러 가지 세금 혜택을 약속했으나, 1990년에 새로 들어선 민주 정부의 국회에서는 이러한 혜택이 불법이라고 하고 전면 재검토를 요구하고 나서고 있다. 또한 이 땅의 주인임을 주장하고 나선 전 전쟁영웅의 후손들이 법정 투쟁을 선언하고 나서고 있기도 하다.

## 획기적 암 발견법 개발

미국 존스 홉킨스 의과대학 연구소가 암을 발견할 수 있는 획기적인 진단 방법을 개발했다. 이 새로운 암진단 방법은 암에서 자주 발생하는 DNA 복제상의 실수를 찾아내는 것인데 '클론(단일 세포에서 증식된 유전학적으로 동일한 세포군) 표시'로 알려져 있는 이 실수는 암을 표시해 주는 표시로 이용된다.

연구소는 새로운 진단 방법으로 이전보다 훨씬 빠른 단계에서 암 발병을 알아낼 수 있을 것으로 내다봤다. 연구소는 암 발생이 의심되는 부위의 조직 체액 분비물 등에서 추출한 세포의 클론 표시가 암 세포의 클론 표시와 비슷할 경우 암인 것으로 추정할 수 있다고 말했다. 데이비드 시드란스 키박사는 이 진단 방법이 방광암, 자궁경부암 분야에서 1년 안에 실용화될 것이며 폐암, 유방암, 결장암, 전립선암 등 다른 종류의 암을 발견하는데에도 쓰일 수 있을 것으로 전망했다.

## 일본, 우주왕복선 개발

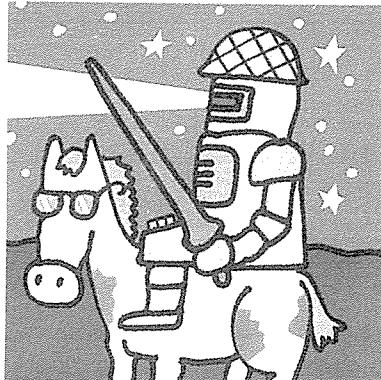
일본 정부가 21세기 초 실용화를 목표로 내년부터 본격적인 우주왕복선 개발에 나선다. 금년 2월과 8월 자체 개발한 H2 로켓의 발사실험에 성공한 일본의 우주개발사업단은 H2의 주엔진인 LE7을 로켓추진체로 전용, 추진력을 2배로 향상시킨뒤 이 로켓에 무인우주왕복선 '호프'를 실어 발사한다는 계획을 최근 발표했다. 우주왕복선의 제원은 길이 16m에 무게 20t, 날개 끝에서 날개 끝까지의 폭이 10m이다. 이 우주왕복선의 용도는 인공위성의 수리, 회수와 우주기지에의 물자 수송이다. 우주개발사업단측은 1999년 실험

발사한 뒤 2005년부터 실용화한다는 계획 아래 내년 연구 예산으로 이미 1억8천만엔을 책정했다. 현재의 H2로켓은 미국의 우주왕복선에 사용되고 있는 것과 동형인 LE7이 주엔진이며 고체연료추진체 2개를 장착하고 있다.

새로 개발될 로켓은 고도 3만6천km의 정지궤도에는 4t, 2백50km의 저궤도에는 20t을 올려보낼 수 있는 추진 능력을 갖추게 돼 일단 우주왕복선의 저궤도 왕복이 가능하게 된다. 새 로켓의 발사 비용은 약 2백억엔이다. 일본 정부는 장차 로켓의 성능을 더욱 개선, 우주기지에서의 각종 실험 및 달 등에서의 희귀금속, 광산개발 등에도 우주왕복선을 이용한다는 계획을 세워놓고 있다. 현재 우주왕복선을 갖고 있는 나라는 미국(유인)과 러시아(무인)뿐이다.

## 미서 차세대 전투복 개발

미국 국방부는 군인들로 하여금 미래의 전쟁에 대비해 하기 위해서 머리에서 발끝에 이르기까지 새로운 전투복의 개발을 원하고 있다. 그러한 전투복이 로보



GI라 불리는 것이다. 이 전투복의 부드러운 장갑옷은 등에 야간 투시경이 부착되어 있고 안면에 달린 스크린과 등집의 컴퓨터는 목표물의 데이터를 보여 주어 첨단 무기를 조준하는데 도움을 주는 것을 포함해서 청각과 시각을 증진시키는 기능을 갖는다. 스크린은 또한 자신의 위치와 적군의 위치가 표시된 순간 순간의 전쟁 지도를 나타내 준다. 모든 정보는 위성과 비행기에 실린 컴퓨터, 그리고 국지사령부와의 디지털 통신을 통해서 들어오게 된다.

또한 이 복장은 아군의 공격을 막을 수 있도록 아군 표시의 신호를 발사한다. 이 복장에는 또한 냉각관이 옷을 통하여 표면의 온도가 주변의 온도와 같아져서 적의 열 탐사 무기와 야간 조명 시스템에는 보이지 않게 되어있다. 펜타곤은 1999년까지 이 복장의 시제품을 제작하기 위해서 모

토롤라사를 비롯한 6개 회사 팀에 4천 4백만달러 상당의 계약을 체결했다.

## 엘니뇨현상 재발생

미국 정부의 과학자들은 지난 10월 19일 태평양 열대 지역의 바닷물을 온난화시켜 세계 일기에 영향을 미치는 이상 기상현상인 엘니뇨현상이 재발하고 있다고 말했다. 세계은행과 미 상무부가 합동으로 가진 엘니뇨현상에 관한 회의에서 전문가들은 그러나 다시 발생하고 있는 엘니뇨현상이 미약하고 오랫동안 지속되지 않을 것이라고 말했다.

근년에는 발생 빈도가 일정치 않다고 전문가들이 말한 엘니뇨현상은 짐바브웨 등 남부 아프리카와 호주, 인도네시아 및 남미의 여러 지방에 가뭄을 가져오는게 보통이며 일부 지역에 홍수를 일으키기도 하는데 홍수 피해를 흔히 받는 지역이 폐루와 에콰도르이다.

## 수학계 3백년 難題 풀릴듯

세계 수학계가 풀어야 할 숙제로 남아있던 ‘페르마(Fermat)의 대정리’(혹은 최후정리)가 미국 프린스턴대학의 수학과 교수에 의해서 마침내 증명될 것으로 보인다고 최근 뉴욕타임스와 미국 프린스턴대학이 밝혔다. 시먼 코언교수는 이날 “이번에는 모든 것이 계대로 된 것 같다”며 “관련 논문을 학계에 제출했다”고 말했다. 코언교수는 지난 해 ‘페르마의 최후 정리’를 증명했다며 동료 앤드루 와일즈 교수를 통해 논문을 학계에 제출했으나 논리상의 결함이 발견돼 자신의 증명에 문제가 있음을 시인했다.

수학계가 코언교수의 이번 증명을 분석해 맞는지 여부를 가리는데는 적어도 몇 달 걸릴 것으로 보인다. 17세기 프랑스의 수학자였던 피에르 드 페르마는  $X^n + Y^n = Z^n$ 에서  $n$ 이 2보다 큰 정수이고  $X, Y, Z$ 가 양의 정수일 때는 해답을 갖지 않는다’는 유명한 정리를 내어놓았으나 증명을 제시하지 않아 수학계에서는 오랫동안 풀어야 할 난제로 남아 있었다.

## 슈메이커 - 레비는 소행성?

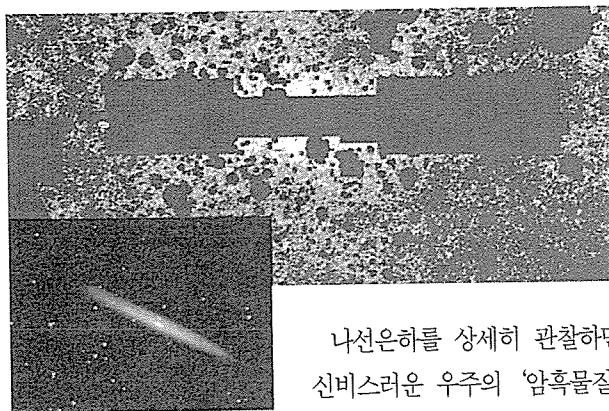
최근 목성과 충돌한 슈메이커-레비가 혜성이 아니라 소행

성이라는 주장이 여러 학자들에 의해서 속속 제기되고 있다. 혜성은 먼지와 물로 구성되어 있다. 그래서 혜성은 '더러운 눈덩이'라고 불리기도 한다. 슈메이커-레비가 혜성이 라면 물의 존재를 나타내는 증거가 있어야 함에도 불구하고 과학자들은 그러한 증거를 발견할 수 없었다. 대부분의 활동적인 혜성에서는 물의 증거가 쉽게 발견된다. 왜냐하면 태양열에 의해서 증발된 수증기가 먼지를 바깥쪽으로 밀어내기 때문이다.

그러나 슈메이커-레비에서는 그러한 증거가 나타나지 않았을뿐더러 물의 증거가 되는 히드록실(OH) 이온을 스펙트럼에서 찾아 볼 수 없었다. 천문학자들은 이 혜성이 태양에서 너무 먼 곳에 있어 얼음이 녹지 않았다고 변명하고 있지만 이 천체가 목성을 향해서 시속 20만km로 돌진할 때는 온도가 수천도까지 올라갔으나 충돌 흔적에서 물의 증거는 나타나지 않았다.

이러한 물의 증거 결핍은 과학자들로 하여금 이 천체가 혜성이 아니라 물이 없고 암석으로 구성된 소행성일 것으로 생각하게 만들고 있다 "나는 여러 증거로 볼 떠 슈메이커-레비가 소행성이라는 견해 쪽으로 기울고 있다"고 미국 볼티모어에 있는 우주광학망원경과학연구소의 해롤드 위버박사는 말하고 있다.

### 은하의 암흑물질은 흐린 별들



나선은하를 상세히 관찰하면 신비스러운 우주의 '암흑물질'을 그림자 속에서 찾아낼 수

있을 것이다. 나선은하는 마치 보이지 않는 물질로 이루어진 혜일로로 둘러쌓여 있는 것과 같이 보이는데, 그 이유는 이 물질의 중력이 은하 외곽에 있는 별과 가스의 회전을 가

속시키는 것으로 생각되기 때문이다. 미국 뉴저지주 프린스턴에 있는 고등연구소의 페니 사켓박사와 동료 과학자들은 암흑물질이라 생각되는 희미한 혜일로를 찾아냈는데, 이는 암흑물질의 일부가 작고 희미한 별일 것이라는 사실을 암시하고 있다. 사켓박사팀은 칫피크국립천문대의 0.9m 망원경으로 측면이 보이는 원반 형태의 은하인 NGC5907의 사진을 찍었다. 컴퓨터를 사용해서 그들은 은하 그 자체와 다른 별에서 나오는 빛을 제거하여 은하의 상하부에 있는 희미한 혜일로를 탐지할 수 있었다.

과학잡지 「네이처」 최근호에 실린 그들의 보고에 따르면 이 혜일로의 모양이 기대했던대로 은하의 암흑물질 분포와 일치하고 있었다. 이는 암흑물질이 별들로 이루어진 혜일로를 형성하는 기본이 됨을 암시하는 흥미있는 발견이다. 더 흥미있는 것은 별들 자체가 암흑물질일 가능성이 있다는 사실이다. 그러나 이 설명이 우주론 학자들이 은하 사이 공간을 채우고 있다고 믿고 있는 암흑물질에 대한 설명은 될 수 없을 것으로 생각되고 있다.

### 은하수 너머에서 새 은하 발견

밤하늘에 보이는 은하수 너머 바로 뒤편에 위치한 새로운 은하가 발견되었다. 1994년 11월 3일자 「네이처」지에 발표된 논문에 따르면 네덜란드, 영국, 미국의 과학자들에 의해서 작년에 구성된 '가려진 은하' 탐사팀은 네덜란드에 있는 드윙글루전파천문대에서 수소 원자가 방출하는 21cm파장복사에 의해서 우리 은하수의 먼지띠에 의해서 가리워져 눈으로는 보이지 않는 은하를 발견했다.

드윙글루1이라 명명된 이 은하는 지구에서 카시오페이아 별자리 방향으로 앤드로메다은하 거리의 5배에 해당하는 1천만 광년의 거리에 있다.

영국 케임브리지대학 천문연구소의 오페 라하브박사 등 7명의 천문학자들에 의해서 발견된 이 은하는 나선형으로 크기는 우리 은하의 4분의 1 정도로 추산되고 있어 우리 은하를 비롯해서 이웃 은하들이 이 은하에 의해서 중력적인 영향을 받고 있는 것으로 알려졌다. 이 은하의 발견으로 우리 은하 근처에는 이 은하 말고도 발견되지 않은 은하들이 많을 것으로 추측되고 있다. ST