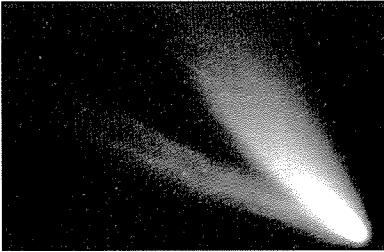


☞ 헤일-밥 혜성 근일점 통과



4천2백만년 만에 지구를 찾아온 헤일-밥 혜성이 지난 4월1일 태양에 가장 가까이 접근했

다. 이 혜성은 이날 12시14분(우리나라 시간)에 근일점을 통과했는데 이때 태양과 혜성 사이의 거리는 약 1억3천6백73만km로 이 거리는 지구-태양 평균 거리의 0.914배에 해당하는 것이다. 헤일-밥은 근일점을 지난 후 태양과 점점 멀어져서 앞으로 2천3백80년 후에나 다시 지구를 찾아온다. 핵의 지름이 40km로 금세기 최대라 일컬어지는 헤일-밥 혜성은 근일점을 전후해서 가장 밝게 빛나서 하늘에서 가장 밝은 항성인 시리우스의 밝기와 비슷한 -1.2등급으로 밝게 보였다. 이 혜성은 지난 3월 말을 전후해서 우리나라에서도 초저녁에 북서쪽 하늘 카시오페아자리 아래에서 육안으로 머리와 꼬리를 선명하게 볼 수 있어 많은 사람들이 혜성을 직접 관측할 수 있는 기회를 가졌다.

☞ 일본, 세계최대 로켓 발사

일본 문부성 소속의 우주과학연구소는 지난 3월 12일 오후 1시50분 고체연료 로켓으로는 세계 최대 규모이며 전파망원경 위성 류제스B를 탑재한 신형 로켓 M5 1호기를 가고시마 우주공간관측소에서 발사하는데 성공했다. M5는 발사 후 약 8분이 지나 위성을 분리시킨 뒤 궤도에 올랐다. 전파망원경 위성은 우주 반대편에서 도달하는 전파를 관측하는 동시에 지상의 전파망원경들과 연계되어 거대한 전파간섭계로 사용할 수 있어 관측 범위를 크게 넓힐 수 있다. M5의 등장으로 일본은 고도의 우주탐사에도

전할 수 있는 기틀을 마련해 우주과학연구에 새 지평을 열었다는 평가를 받고 있다. M5는 길이가 30.7m, 직경이 2.5m, 중량이 1백39t으로 3단식이며 지구를 도는 고도 2백50km 저궤도에 1.8t, 달 궤도에는 0.54t의 위성을 각각 띄워올릴 수 있어 달과 화성 등 태양계 탐사에도 충분히 이용될 전망이다. M5는 또한 군사 목적으로도 쉽게 이용될 가능성이 있다.

☞ 지능, 후천적 환경이 좌우

동물실험 결과 좋은 환경이 지적 능력을 개발하는데 중요한 역할을 한다는 연구 결과가 나왔다. 미국 캘리포니아주 라즐라에 있는 솔크연구소의 과학자들은 「네이처」 최신호에 기고한 논문을 통해서 넓은 공간에서 장난감을 갖고 놀면서 생활한 생쥐들이 그렇지 않은 생쥐들에 비해 뇌의 해마상 용기의 돌기 부분에 있는 뇌세포, 즉 뉴런의 수가 약 15% 더 늘어났다는 것이다. 포유류 뇌의 해마상 용기는 학습 및 기억과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 연구원들은 생쥐를 두 집단으로 나눠 한 집단은 평범한 실험실용 사육통에 넣고 먹을 것과 물만 공급해줬으며 다른 집단은 넓은 사육통에 장난감과 운동용 바퀴, 터널 등을 만들어줬다. 이어 40일 뒤 이들 두 집단의 생쥐들은 미로시험에서 좋은 환경에서 자란 생쥐들이 월등한 성적을 보이는 등 중요한 차이를 보였다. 프레드 게이저선임연구원은 “이번 연구는 뇌 형성이 끝나지 않은 새끼 생쥐들을 대상으로 한 것이 아니라 다 자란 어른 생쥐들을 대상으로 했다는 점에서 놀라운 것”이라고 말했다.

☞ 목성 위성에 생명체 있을지도

미국의 목성 탐사선 갈릴레오호가 목성 위성 2개의 표면에서 미생물의 존재 가능성을 탐지했을지 모른다고 영국의 「뉴 사이언티스트」 최신호가 밝혔다. 생물의 기본 구성원소인 탄소와 질소 등을 함유한

것을 포함, 4개의 유기분자구조가 목성의 16개 위성 가운데 가니메테와 칼리스토 등 2개 위성의 관측 과정에서 발견됐다고 말했다. 갈릴레오가 발견한 4개 분자구조물 중 이산화황 등 3개 형태의 존재는 그간 우주에서 발견됐던 것이라 놀라운 것은 아니나 탄소와 질소 원소를 가지고 있는 4번째 형태는 고등 생명체가 이 원소들의 결합을 통해 생성될 수 있어 관심을 끈다.

갈릴레오호의 이같은 성과는 최근 미국 텍사스주 휴스턴에서 개최된 행성학회 학술대회에서 처음으로 보고된 것이다. 1989년 발사돼 목성의 16개 위성 중 4개 위성을 이미 관측한 갈릴레오호는 이 밖에 위성 유로파의 관측과정을 통해 분화구와 빙하 등을 탐지, 미생물이 목성의 위성에 존재할지도 모른다는 이론의 신빙성을 한층 높였다.

유전자 변이로 생명연장 가능

생명의 신비를 풀어줄지도 모르는 또 하나의 유전적 단서가 최근 발표됐다. 캐나다 맥길대학 지그프리드 헤키미박사는 「사이언스」 최신호에 실린 연구 보고서에서 선충(線蟲)의 일종인 투명지렁이가 보유한 'CLK-1' 유전자를 변이시키면 이 벌레의 생명을 최고 50%까지 연장시킬 수 있다는 사실을 발견했다고 발표했다. 그는 이 선충이 아무리 오래 살아야 30일인데 CLK-1 유전자를 변이시킨 결과 보통 선충보다 느린 속도로 자라면서 최고 48일까지 생명이 연장됐다고 밝혔다. 그는 CLK-1 유전자가 세포의 대사 활동을 지연시킴으로써 생명을 연장시키는 것으로 생각된다고 말했다. 그는 사람과 곰팡이도 이와 비슷한 유전자를 가지고 있다며 따라서 이 유전자가 세포의 활동과 관련한 중요한 역할을 하는 것인지도 모른다고 말했다.

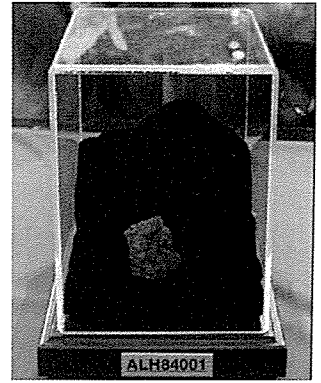
화성 생명체의 새 이론

작년 8월 미 항공우주국(NASA)의 연구팀은 남극

대륙에서 발견된 화성 운석에서 고대 생물체가 존재했다는 증거를 찾아냈다고 발표해 전 세계를 놀라게 한 바 있었다. 그런데 최근 다시 화성에 생물체가 있을 가능성이 있다는 새로운 두가

지 연구 결과가 발표돼 작년에 제기된 화성 생명체 발견설의 신빙성을 한층 높여주고 있다. 과학자들은 화성 운석을 분석한 결과 과거 화성의 지표면 온도는 생물체가 견딜 수 있을 정도였다는 사실을 밝혀냈다. 화성 생물체의 존재를 부인해온 과학자들은 화성의 대기과 지표면 온도가 537.78℃가 넘는 등 지나치게 뜨거워 생명체가 살 수 없다고 주장했었다. 그러나 미국 위스콘신대학 지구화학자 존 벨리교수가 이끄는 연구팀과 캘리포니아공과대학의 조세프 커슈빙크교수가 이끄는 연구팀은 별도의 연구를 통해 생명체의 흔적이 발견됐다는 운석(앨런힐스 운석)이 생성된 시기인 4백만년 전 화성의 기온이 93.33℃ 이하로 생명체의 존재가 가능했다는 결론을 내렸다. 벨리교수팀은 운석 표본의 화학구조를 분석했으며 커슈빙크교수팀은 운석의 자기적(磁氣的) 특성을 연구해 각각 이러한 결론에 도달했다.

한편 화성에 현재에도 미생물체가 존재할 가능성이 높다는 주장이 발표돼 관심을 끌고 있다. 미국과학진흥협회(AAAS) 연례회의에서 미국지질조사회의 마이클 카박사는 “화성에 생물체가 존재할 가능성은 상당히 높지만 화성의 얼어붙은 표면으로부터 매우 깊숙한 곳에 존재하기 때문에 생물체를 확인하기는 어려울 것”이라고 말했다. 카박사는 지하 미생물체들은 탄소산화물에 의존해 살고 있고 약 1백년을 주기로 복제된다고 하며 이같은 현상이 지구에서 일어난다면 분명히 화성의 유사한 환경하에서도 일어날 수 있을 것이라고 설명했다.



인간염색체로 인조염색체 합성

인조합성 염색체가 처음으로 합성됐다. 미국 케이스 웨스턴 리저브대학 의과대의 유전학과장 헌팅턴 윌라드박사는 인간염색체(DNA)의 조각들을 합성시켜 인조염색체를 만들어내는데 성공했다고 밝혔다. 윌라드박사는 「네이처 지네틱스」 최신호에 발표한 연구보고서에서 염색체 구성에 필요한 세가지 요소를 시험관 속의 세포에 넣어 염색체를 합성하도록 했다고 말했다. 실험 결과 시험관 속의 세포는 9개의 미니염색체를 만들어 냈으며 이 가운데 2개가 외부에서 주입한 염색체 구성요소로 합성된 인공적인 염색체였다는 것이다. 윌라드박사는 이 기술은 앞으로 유전자 요법에 의한 질병 치료와 다운증후군 예방법을 개발하는데 도움이 될 것이라고 말했다.

구조가 반대인 화합물 분리

치료 효과가 큰 약이라 할지라도 그 약속에는 같은 성분의 화합물이지만 마치 거울에 비친 영상과



같이 구조가 반대인 동종의 물질이 있고 이 물질이 해로운 효과를 미치기 때문에 그 약 자체를 외면해야 하는 경우가 종종 있다. 즉, 많은 분자들은 두가지 구조로 나타나는데 그들은 화학적으로는 동일하지만 구조는 반대로 나타나며 화학자들은 이들을 오른손잡이와 왼손잡이라 부른다. 그러한 경우가 40여년 전 탈리도마이드(Thalidomide)가 시판되었을 때 일어났는데 왼손잡이 분자는 아침 두통을 없애주는 역할을 했으나 오른손잡이 분자는 무서운 출산 결함을 일으켰다. 이 두 종류의 분자들은 동일한 화학작용을 하므로 이들을 분리하기가 어렵다. 그러나 이제 그것이 가능해질 전망이다. 미국 루이지애나대학 화학과장인 이사 워너교수는 최근 연방정부의 지원으로 그러한 방법을 개발하고 있다. 이 방법에서는 특수한 표면활성 분자의 작은 공을 사용한다. 이것을 두가지 형태의 분자에 부착하면 오른손잡이나 왼손잡이 중 하나는 조금 더 강한 결합력을 가지고 있어 이를 활용할 수 있다는 것이다. 이 용액에 전류를 흐르게 하면 약하게 결합된 덩어리가 전극을 향해서 더 빠르게 움직여 강한 결합의 덩어리들만 남게 한다. 워너교수는 다량의 화합물을 동시에 정화할 수 있도록 처리규모를 크게 할 수 있을 것으로 믿고 있다.

치과 X선으로 뇌졸중 예고

매년 많은 사람이 뇌졸중으로 쓰러진다. 뇌졸중은 치명적인 병으로 회복된다 해도 많은 경우가 반신불수가 되거나 말의 구사능력을 상실하게 된다. 그러나 이러한 뇌졸중을 미리 알고 예방 조치를 취할 수 있는 방법이 아직은 없는데 문제가 있다. 이제 치과 의사가 이러한 공백을 메워주고 뇌졸중을 예방할 수 있게 만들어 줄 수 있을 것 같다. 미국 버팔로대학의 과학자들은 정상적인 치과의 X선 촬영사진이 경동맥에 쌓이는 칼슘을 찾아내어 혈관이 막히는 위험을 미리 알아내는데 효과적인 도구가 될 수 있을 것이라고 발표했다. 턱뼈의 양쪽끝 근처에 있는 이 경동

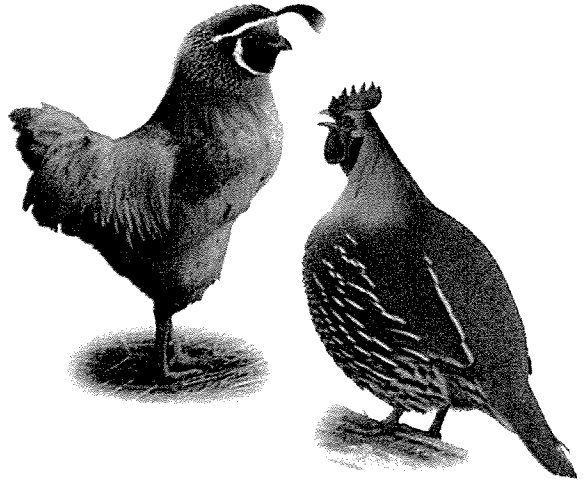
맥이 뇌로 혈액을 공급한다. 뇌로 혈액의 공급을 막는 동맥의 칼슘 축적은 뇌졸중의 주요 원인이 되고 있다. 이 대학 치대의 방사선의학자인 로리 카터박사가 이끄는 팀이 2천7백52명의 새로운 임상 환자의 X선을 검사했다. 그들 중 5%에서 석회화 혈관에 싸여 있는 것을 발견하여 의사의 치료를 받도록 했다. 이 팀은 현재 연구를 확인하는 작업을 하고 있다.

입으로 먹는 인슐린 개발

인슐린이나 면역글로블린과 같은 여러 종류의 약품은 너무 약해서 위에서 소화되지 않고 견디기가 어렵고 또한 너무 커서 장의 벽을 통해서 혈관으로 들어가기도 어렵다. 그래서 당뇨병 환자를 비롯한 많은 환자들이 매일 주사를 맞아야 한다. 그러나 연구자들은 이러한 주사약을 입으로 삼키기 쉬운 정제로 만들려 하고 있다. 정제로 만들어 먹을 수 있는 한가지 방법은 생물적 분해 폴리머로 약 표면을 입히는 것이다. 이러한 약은 위장을 무사히 통과한 후 소장벽에 달라붙게 된다. 그곳에서 폴리머는 분해되고 약은 혈액 속으로 흡입될 수 있다. 「네이처」 최신호에 미국 브라운대학의 에디스 매티오위츠교수가 이끄는 연구팀이 발표한 연구보고서에 의하면 이 방법이 인슐린에 적용될 수 있음을 보여주고 있다. 더 인상적인 것은 자연의 기교중 하나를 활용하는 것이다. 미국 메릴랜드대학의 소아과 의사인 알레시오 파사노박사는 콜레라 백신을 개발하던 중에 소장벽에 틈을 만들어주는 전에 알려지지 않았던 박테리아 단백질을 새로 발견했다. 조트(Zot)라 명명된 이 단백질을 이용해서 콜레라 세균은 몸 속으로 액체를 받아들이게 하고 있다. 파사노박사는 이러한 틈이 혈액 속으로 큰 분자들을 들어가게 하는 입구가 될 수 있음을 알아냈다. 생쥐에 대한 실험에서 파사노박사는 내복한 인슐린이 혈액 속으로 흡수되는 것을 보여줬다. 이제 이 방법은 원숭이와 사람에게도 실험될 예정이다. 파사노박사는 “만약 이 기술이 인슐린을 내복할 수 있게 만든다면 이는 주요한

돌파구가 될 것이다”라고 말했다.

닭의 뇌세포를 메추라기에 이식



몸털이나 깃털은 방금 앞에서 깨어난 병아리와 같이 보인다. 그러나 이 병아리가 울 때에는 분명히 보통의 병아리가 아님을 알 수 있다. 보통 닭의 울음소리를 내는 대신 이 새는 수탉같이 울고 아기 메추리와 같이 머리를 흔든다. 이 병아리가 동물이 타고난 버릇을 어떻게 한 종류에서 다른 종류로 전달시킬 수 있는가를 보여주는 과학적인 업적이다. 전달 방식은 유전공학적인 기술이 아니라 닭 태아의 선정된 두뇌 세포를 일본 메추라기 태아의 세포로 대체시켜서 만들어내는 것이다. 미국 샌디에이고에 있는 신경과학연구소의 신경생물학자인 에반 발라반 박사는 국립과학원 회의록에 발표한 연구보고서에서 이들동안 부화기에 넣어 두었던 닭과 메추라기의 알 껍질에 작은 창문을 냈다. 특수 물감을 사용해서 그는 태아의 아주 작은 1mm~2mm길이의 신경관(이로부터 두뇌가 발전하는)에서 닭의 세포를 제거하고 이를 이에 해당하는 메추라기의 세포로 대체시켰다. 창문을 닫은 후 그는 달걀을 부화기에 다시 넣어 정상적으로 21일 만에 부화시켜서 이 특이한 병아리를 만들어냈다.