

### 英-美, 인간복제 문제로 충돌

영국학술원(Royal Society)이 아기 출산을 위한 생식용 인간 복제는 금지하되 치료와 연구 목적의 배아복제는 허용해야 한다며 모든 인간배아 복제를 금지하려는 미국 정부의 안을 거부해줄 것을 유엔에 촉구했다.

부시 행정부는 현재 생식용은 물론 연구용 복제까지 전면 금지하는 유엔 결의안 채택을 추진중이며, 유엔은 오는 10월 제59차 총회에서 이 문제를 처리할 예정이다.

영국학술원 줄기세포 및 복제 연구팀 책임자인 리처드 가드너 교수는 “유엔이 모든 형태의 인간 복제를 금지하는 결의안을 채택하면 영국처럼 질병치료 목적의 배아복제를 조심스럽게 허용하는 나라들은 결의안에 서명하지 않을 것”이라고 말했다. 그는 “세계 어느 나라도 인간 복제를 법으로 금지하지 않고 있어 복제 인간 실험을 강행하는 이단 과학자들을 막으려면 모든 나라가 수용할 수 있는 결의안이 도출되어야 한다”며 “유엔이 생식용과 연구용 배아복제의 차이점을 명확히 구분해준다면, 각국이 효과적인 법을 제정하고 실행하는데 좋은 지침이 될 것”이라고 말했다.

### 해바라기씨 기름으로 대체에너지 개발

영국 리즈대학 연구진은 미국 필라델피아에서 열린 미국화학회 회의에서 해바라기씨 기름에서 미래 에너지로 유망한 연료전지용 수소를 쉽게 만들어낼 수 있는 기술을 개발했다고 밝혔다.

이언 핸리 연구원은 “증기와 식물성 기름을 혼합한 후 촉매과정을 거치게 하는 방법으로 수소를 만들어냈다”며 “이 방법은 이산화탄소 방출이 없고 완전히 재활용이 가능한 방식”이라고 말했다.

기존의 대체에너지 생산은 연료전지의 핵심인 수소 생산과정에서 대부분 석유나 가스를 사용하기 때문에 환경오염 문제를 야기하는 단점이 있다. 핸리 연구원은 “지금은 순수한 식물성 기름을 사용하고 있으나 평지씨기름, 땅콩기름 등 모든 종류의 기름을 사용하는 방안을 모색하고 있으며 궁극적으로는 식당이나 식품가공업체에서 버리는 폐유를 사용할 것”이라고 밝혔다.

연료전지는 이미 여러 나라에서 실용화되고 있으나 가동에 필요한 수소를 주로 화석연료 연소에서 얻는 단점 때문에 확산되지 못하고 있으며 앞으로 10~20년이 지나야 문제가 기술적으로 해결될 것으로 전망돼왔다.

### MIT, 첫 비공학도 여성총장 선임

미국의 명문 공과대학 MIT가 수전 헉필드(Susan Hockfield · 53) 예일대 수석부총장을 올 12월 취임할 신입 총장에 선임했다. 로체스터대에서 생물학을 전공한 후 조지타운의대에서 해부학 및 신경과학 박사학위를 받은 헉필드는 MIT의 첫 여성 총장이자 비공학도출신 총장이 된다. 그녀는 뉴욕의 콜드스프링 하버 연구소 연구원을 거쳐 1985년 예일대 의대 교수로 임명됐으며 예술과학대학원장을 거쳐 2002년 12월부터 수석부총장을 맡고 있다.

테이트 G. 미드 MIT 재단이사회 이사장은 “그녀는 교수와 과학자, 그리고 함께 일하는 사람들이 최대한 능력을 발휘하도록 해주는 훌륭한 지도자라는 명성을 갖고 MIT에 온다”고 말했다.

학계는 여성에 대한 차별이 심한 것으로 알려진 MIT에서 헉필드가 어떤 역할을 할지 주목하고 있다. 12월 사임하는 현 베스트 총장은 지난 1999년 남녀평등을 공약, 이후 여성교수가 96명에서 169명으로 늘었으나 전체 교수 중 여성비율은 18%에 머물고 있다.

### 지구온난화로 서리 줄어든다

미국 콜로라도주 볼더의 국립대기과학연구센터(NCAR) 연구진은 학술지 ‘기후역학’에서 에너지부의 기후모델로 2080~2099년 기후변화를 예측한 결과 1961~90년보다 서리는 오는 날이 점점 줄어들 것으로 전망됐다고 밝혔다. 이는 대기기온이 영하로 떨어지는 낮과 밤이 계속 감소하고 있음을 시사하는 것이다.

유럽환경청(EEA)도 이달초 2080년께에는 거의 유럽 전역에서 추운 겨울이 사라지고 폭염과 홍수가 좀 더 일반적인 현상이 될 수 있다고 예측한 바 있다.

연구진의 제럴드 멜은 “미국 서부지역에서 서리 내리는 날이 크게 감소하며, 전반적으로 미 대륙 서부에서 동부에 이르기까지 이런 경향을 관측할 수 있다”고 말했다.

NCAR는 또 다른 연구 보고서에서 21세기에는 파리와 시카고 같은 도시에서 이상폭염 현상이 더 자주 발생하고, 캘리포니아주에서는 금세기말 기후가 덥고 건조해져 낙농업과 포도주산업이 위협을 받을 것이라고 경고한 바 있다.

### 줄기세포로 대머리 치료, 쥐 실험 성공

미국 록펠러대학과 하워드 휴즈 의학연구소 연구진은 과학전문지 '셀'에서 보통 쥐의 피부에서 추출한 줄기세포를 실험실에서 배양, 털이 없는 쥐에 이식해 보통 쥐와 비슷한 정도로 털이 나게 하는 데 성공했다고 밝혔다. 연구진이 사용한 줄기세포는 최근 논란을 불러일으키고 있는 배아에서 추출한 줄기세포가 아니라 성체세포에서 추출한 미성숙한 줄기세포다.

록펠러대 일레인 폭스 박사는 “털의 모낭에서 분리된 개별 세포들이 인공 배양될 수 있으며 다른 조직에 이식되면 다양한 세포로 자랄 수 있는 가능성을 확인했다”고 말했다. 그는 또 예전에는 과학자들이 모낭에서 분리한 조직을 이식하는 비슷한 실험을 했지만, 모낭조직이 형성되는 것만 확인했을 뿐 모발이 새로 나는 것을 보지는 못했다고 말했다.

연구진은 이와 비슷한 줄기세포를 사람 피부에서도 찾는 연구를 하고 있으며, 피부 줄기세포를 이용한 이 연구가 손상된 조직이나 장기 복원, 파킨슨병과 같은 퇴행성 뇌질환 치료에도 적용될 수 있을 것으로 보고 있다.

### 원시인류, 600만년 전에 두 발로 보행

미국 피츠버그의 앨리게니병원 연구진은 과학저널 '사이언스'에서 2000년 케냐에서 발견된 원시인류 화석의 X선 단층촬영 분석 결과, 원시인류가 두 발로 걷기 시작한 시기가 지금까지 알려진 것보다 훨씬 앞선 600만 년 전으로 나타났다고 밝혔다.

연구진은 케냐의 루케이노지층에서 발견된 원시 인류의 대퇴골 화석에 온전한 채로 남아있는 엉치뼈와의 접합부 부분을 컴퓨터 단층 촬영한 결과 구형으로 생긴 이 접합부를 지탱하는 연결부위의 상단이 하단보다 가늘다는 것을 발견했다. 이는 네 발로 걷는 영장류와 달리 두 발 보행의 특징을 나타내는 것으로 영장류는 연결부위의 상·하단 굵기에 차이가 없으나 두 발로 보행하는 인류만 굵기에 차이가 있다. 이는 지금까지 알려진 인류의 최고 조상 루시(Lucy)가 출현한 300만 년 전보다 300만 년이나 앞선 것이다. 인류의 직립보행 시기에 대해 학자들은 지금까지 대체로 루시와 같은 300만년 전이라는 학설을 지지해 왔다.

펜실베이니아주립대학의 로버트 에카트 교수는 행동의 변화가 구조의 변화에 앞서 나타난다면 이 연구결과는 원시 인류의 직립 두 발 보행이 지금까지의 추정보다 훨씬 일찍 시작됐음을 입



600만년 전 직립인류의 뼈

증하는 “매우 확고한 증거”라고 말했다.

### 300년에 1초 틀리는 손목시계 개발

300년간 오차가 1초에 불과한 원자시계를 손목시계로 차고 다니는 시대가 올 것인가. 미국 국립표준기술연구소(NIST) 물리학자 존 키칭 박사팀은 학술지 '응용물리학(APL)'에서 원자시계 구동부품 전체를 쌀알이나 컴퓨터 칩 크기(폭 1.5mm, 높이 4mm)로 만드는데 성공했다고 밝혔다. 작동원리는 세슘(Cs) 원자의 진동으로 시간을 측정하는 기존 원자시계와 같지만 크기는 기존 원자시계의 100분의 1, 전력소비도 7만5천분의 1 와트로 매우 적지만 오차는 300년에 1초 내외에 불과할 만큼 정확하다.

연구진은 이 원자시계를 현재의 미세기계전자시스템(MEMS) 기술로도 반도체 기판에 구현할 수 있어 컴퓨터 칩 크기의 원자시계를 값싸게 대량생산하는 것은 물론 이를 다른 전자기기에도 쉽게 통합할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 키칭 박사는 “이 기술의 진짜 장점은 원자시계의 소비전력이 매우 적어 전지로도 작

동할 수 있고, 이동전화나 다른 휴대용 기기에 쉽게 탑재할 수 있을 만큼 작다는 것”이라고 말했다.

극소형 원자시계는 기존의 큰 원자시계보다는 정확도가 떨어지지만 크기가 작고 전력손실이 적으며 제작 단가도 낮아 앞으로 상업적·군사적 활용에 이상적인 것으로 기대된다.

### 유전자변형 ‘마이티 마우스’ 탄생

특정 유전자 하나를 변형시키면 대사활동과 지방연소를 크게 촉진시켜 운동을 안해도 운동을 한 것 같은 효과를 얻을 수 있다는 연구결과가 나왔다.

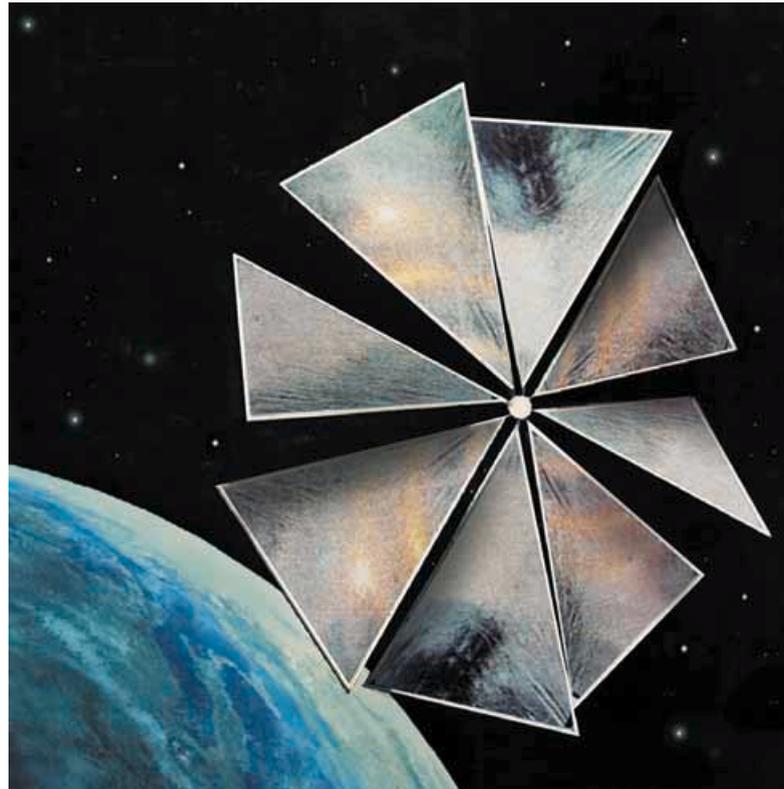
미국 하워드 휴즈 의학연구소(HHMI)의 로널드 에번스 박사는 과학전문지 ‘공공생물 과학도서관(PLoS)’에서 보통 쥐의 유전자를 조작, 여러 유전자를 관장하는 마스터 유전자(PPAR-델타)의 활동을 강화한 결과 지구력이 강하고 지방을 섭취해도 살이 안찌는 ‘마이티 마우스’가 됐다고 밝혔다. 그는 이 유전조작 쥐는 보통 쥐보다 한 시간 이상 오래 달릴 수 있고 지방이 많은 먹이를 먹여도 체중이 분지 않았으며 실험결과 이 쥐는 운동을 하지 않아도 지방을 연소시키는 것으로 확인됐다고 말했다.

에번스 박사는 이 유전조작 쥐는 생후 9개월이 지난 현재 아무 부작용을 보이지 않고 있고 장거리 경주선수가 될 수 있는 새끼를 낳 수 있는 생식능력을 갖추고 있다며 이 쥐의 수명이 얼마나 길지를 관찰하고 있다고 말했다. 에번스 박사는 이 실험결과는 운동을 하지 않아도 운동한 것과 같은 효과를 낼 수 있는 ‘운동 알약’의 개발이 가능함을 보여주는 것이라고 덧붙였다.

### 태양풍 이용 우주범선 연발 발사

러시아와 미국의 과학자들이 태양에서 나오는 빛 등 태양풍을 이용해 우주공간을 비행하는 우주범선 ‘코스모스 1호(Cosmos 1)’를 올 연말이나 내년초 발사한다. 계획을 추진중인 비영리 비정부단체 행성협회(The Planetary Society)는 바렌츠해에서 항해하는 러시아 잠수함이 핵탄두 대신 우주범선을 발사, 800km 상공 궤도에 진입시킬 것이라고 밝혔다.

이 우주범선에는 거울 재질로 코팅된 얇고 딱딱한 돛이 설치돼 있어 태양풍이 돛 표면에 충돌하는 압력으로 추진력을 얻는다. 태양에서 분출되는 빛과 우주선 등의 압력은 손바닥에 올려진 사과에서 느껴지는 압력의 100만분의 5 정도로 측정이 어려울 만큼



우주범선 코스모스 1호

미미하다. 이 때문에 무게가 100kg에 달하는 우주범선은 초기에는 1초에 1mm도 못 움직일 만큼 느리게 움직이게 된다. 하지만 태양광 속에서 속도가 점점 빨라져 24시간이 지나면 속도가 시속 160km로 높아지고 100일이 지나면 시속 1만6천km로 빨라진다.

행성협회는 우주범선을 태양풍으로 움직여 별과 별 사이를 여행하는 것은 아직 꿈에 불과하지만 이론상으로는 코스모스 1호가 명왕성까지 가는데 5년이면 충분하다고 밝혔다.

### 외계인과 접촉하려면 우주선이 낫다

외계에 있을지 모를 생명체에 인류의 존재를 알리는 방법은 전파보다 우주선이라는 연구결과가 나왔다. 미국 럿거스대 크리스토퍼 로즈 교수팀은 과학저널 ‘네이처’에서 외계에 인류 메시지를 전달하는 방법은 전파보다 메시지를 실은 우주선을 보내는 것이 더 합리적일 것이라고 주장했다. 이들은 ‘인류가 존재한다’는 짧은 메시지를 30광년내의 별들에 보내는 것은 효율적이지만 먼 거리에 더 많은 정보를 보내려면 지구만한 안테나가 필요할 것이라

며 우주선에 메시지를 실어 보내는 게 훨씬 효과적이라고 말했다.

이는 외계생명체를 찾는 최선의 길은 외계생명체가 보낸 전파 신호를 포착하는 것이라는 그 동안의 일반적인 생각과는 다른 것이다. 그 동안 외계생명체 탐색가들은 메시지 전달용 우주선 발사를 '병 속에 담긴 메시지'라고 폄하하며 우주선 제작과 발사에 필요한 에너지도 전파신호를 보내는 것보다 훨씬 많이 든다고 생각해 왔다. 그러나 1959년 미국 코넬대 주세포 코코니와 필립 모리슨이 전파망원경으로 외계인의 전파신호를 포착할 수 있다고 주장한 후 시작된 외계인 전파 추적에서는 지금까지 외계인이 보낸 것으로 보이는 전파는 전혀 발견되지 않은 것으로 알려져 있다.

### “영 최고 물리학자 뉴턴 아니다”

만유인력과 운동에 대한 기본 법칙을 발견한 ‘근대 과학의 아버지’ 아이작 뉴턴이 영국 역사상 최고 물리학자로 꼽히지 못했다. 영국 물리학회는 학회 각 지부에서 인류 생활상을 개선시킨 발명품 등에 기초해 역대 최고 물리학자 후보를 정한 뒤 전문가단에서 최종 10명을 선정한 결과 19세기 최초의 실용 백열전구를 고안한 조지프 스윈이 1위로 뽑혔다고 밝혔다. 2위는 단파를 반사하는 지구대기권 상층부의 이온층을 발견, 세계 단파 무선통신 기반을 마련한 에드워드 애플턴이 차지했고 뉴턴은 3위로 밀렸다.

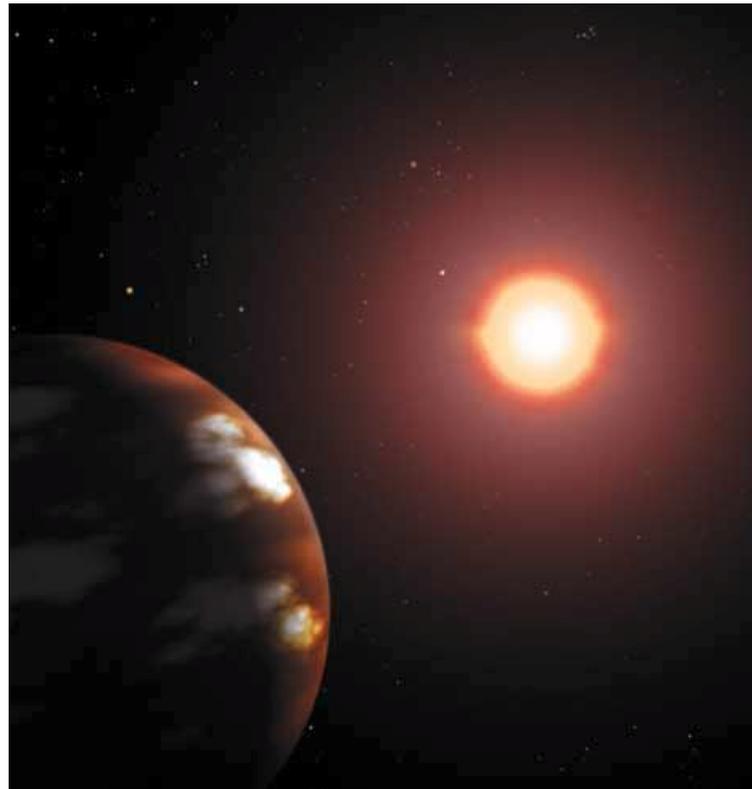
1831년 코일 안에서 자석을 움직이면 전류가 유도된다는 사실을 발견, 전기모터 원리를 제시한 마이클 패러데이가 4위를 차지했고 양자물리학의 창시자 폴 디랙은 5위에 랭크됐다.

또 18세기 3천개 이상의 별 목록을 작성한 천체물리학자 존 플램스티드가 6위, 1839년 최초의 연료전지를 고안한 윌리엄 로버트 그로브가 7위로 뽑혔다.

이밖에 뉴질랜드 출생으로 20세기초 맨체스터대학 재직중 방사능 연구에 공헌한 어니스트 러더포드가 8위, 압력 아래서 기체의 성질에 대한 ‘돌턴법칙’을 고안한 존 돌턴이 9위, 전자기장 이론을 고안한 제임스 클라크 맥스웰이 10위를 차지했다.

### 지구 닮은 외계행성 2개 발견

미국 천문학 연구팀이 해양성 크기의 새로운 외계행성 2개를 발견했다. 미 항공우주국(NASA)은 2개의 천문학 연구팀이 지구에서 30광년 떨어진 ‘글리즈 436’과 41광년 떨어진 ‘55 칸크리’



글리즈 436 외계행성

주위에서 외계행성을 하나씩 발견했다고 밝혔다. 이 행성들이 밀도가 크고 고체인 지구형인지 가스로 된 목성형인지는 알 수 없으나 크기는 지구의 10~20배로 지금까지 발견된 140여 개의 다른 외계행성들보다는 지구와 훨씬 비슷하다.

제프리 마시 박사와 폴 버틀러 박사가 발견한 행성은 태양의 5분의 2 정도 크기인 ‘글리즈 436’ 주위를 2.5일 만에 공전한다. 그러나 이 행성의 공전궤도는 ‘글리즈 436’에서 불과 410만km 밖에 떨어져 있지 않아 표면온도가 섭씨 370℃에 이를 것으로 추정된다. 또 바버라 맥아서 박사가 발견한 행성은 ‘55 칸크리’를 3일에 한 번씩 공전한다.

계자리의 55번째 별인 ‘55 칸크리’ 주위에서는 이미 3개의 외계행성이 발견된 바 있어 이번엔 발견된 행성은 이 별을 도는 4번째 행성이 된다. **ST**

정리\_이주영 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr