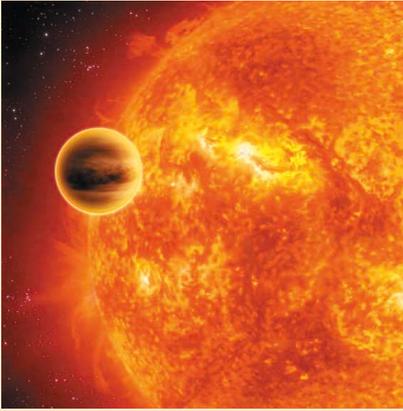


■ 외부행성에서 유기물 첫 발견



메탄이 발견된 외부행성 HD 189733b

외부 행성에서 생명체 전구물질인 유기물 성분이 처음으로 발견됐다. 미항공우주국 연구진은 '네이처'에서 지난해 5월 허블우주망원경의 근적외선 카메라 및 다중목표물 분광계(NICMOS)를 이용해 지구에서 63광년 떨어진

여우자리에 있는 목성 크기 행성 HD 189733b 대기권에서 메탄 화합물을 발견했다고 밝혔다.

탄소와 수소로 이루어진 메탄은 태양계 행성 대부분에서 발견되지만 외부 행성에서 발견되기는 이번이 처음이다. 연구진은 이 행성에서 물도 발견됐지만 중심별과 가까워 온도가 900℃로 생명체가 살기에는 너무 뜨겁다며 조건이 이보다 좋은 행성이라면 생명물질을 추적해 볼 만하다고 밝혔다.

지구 대기권에서 메탄은 화학반응을 통해 빠른 속도로 분해되지만 작은 행성에서라면 지구에서처럼 분해된 메탄에서 나온 수소가 빠른 속도로 우주로 빠져 나올 것으로 예상된다. 과학자들은 지구 크기의 행성에서 많은 양의 메탄이 발견된다는 것은 생물학적 과정의 결과일 가능성이 있는 것으로 보고 있다.

메탄은 비생물학적 과정에서도 형성될 수 있지만 이런 경우 다량의 입자를 만들지는 않는다. 과학자들은 2013년 발사될 제임스 웹 망원경을 통해 다른 외부 행성에서 물과 메탄을 찾아 나설 계획이다.

■ 사자자리서 가장 작은 외부행성 발견

지금까지 발견된 태양계 외부행성 중 가장 작은 지구형 행성이 발견됐다. 스페인고등과학연구위원회(CSIC) 과학자들은 '천체물리학저널'에서 지구에서 30광년 떨어진 사자자리에서 적색왜성 GJ436 주위를 돌고 있는 암석으로 된 작은 행성을 발견했다고 밝혔다. GJ436c로 명명된 이 행성은 지름이 지구의 1.5배, 질량은 약 5배로 추정된다. GJ436c는 중심별 GJ436을 지구시간 기준으로 5.2일에 한 바퀴씩 공전하며 자전주기는 4.2일이다. 따라서 이 행성에서는 22일에 한번씩 해가 뜬다. 하루가 1년의 4배인 셈이다.

연구진은 지난 2004년에 발견된 이보다 큰 행성 GJ436b의 궤도에서 일어나는 중력효과를 분석하는 방법으로 GJ436c를 발견했다. 이들은 "이 연구는 가까운 장래에 이보다 더 작은 행성을 발견하는 새로운 길을 열어줄 것"이라며 "마침내 지구와 점점 닮은 행성들을 찾아낼 수 있게 될 것"이라고 말했다. 지금까지 발견된 280여 개의 외부행성들은 대부분 지구보다 훨씬 큰 가스 성분의 목성형 행성들이다.

■ 암 줄기세포 만들었다

미국 스탠퍼드대 의대 하워드 창 교수는 세포 줄기세포에서 정상 피부세포의 두 가지 유전자를 활성화하는 방법으로 피부세포를 암 줄기세포로 전환하는 데 성공했다고 밝혔다. 중앙에는 이를 촉

발하는 줄기세포가 있으나 그 수가 아주 적은데다 분리하기 어렵고 분리해도 시험관에서는 잘 자라지 않아 과학자들은 암 발생의 근본 메커니즘 규명에 어려움을 겪어왔다.

창 박사는 피부세포에서 Myc 유전자 등 두 가지 유전자를 활성화 화해 이를 배아줄기세포와 흡사한 줄기세포로 전환시켰으며, 이를 쥐에 주입한 결과 중앙이 형성됐다고 밝혔다. 최근 미국과 일본 연구팀은 피부세포에 4가지 유전자를 주입, 배아줄기세포와 같은 유도만능줄기세포(iPS)로 전환하는 데 성공했으며 그 4가지 유전자 중 하나가 Myc 유전자이다.

창 박사는 "앞으로 암 줄기세포를 시험관에서 만들 수 있게 됨으로써 정상세포가 초기에 암 줄기세포로 전환하는 과정을 차단하거나 암 줄기세포가 일단 형성된 뒤에 이를 탐지·파괴할 수 있는 방법을 연구할 수 있을 것"이라고 덧붙였다.

■ 유아기 수면 부족, 과체중 초래

유아 때 잠자는 시간이 하루 평균 12시간이 못되면 나중에 과체중이나 비만이 될 위험이 커진다는 연구결과가 나왔다. 미국 하버드대 의대 엘시 태버라스 박사가 어머니 915명을 대상으로 생후 6개월과 1년, 2년 때의 아이 수면시간과 3년 때 체중을 분석한 결과다.

태버라스 박사는 '소아과학-사춘기의학 기록'에서 유아기 하루 평균 수면시간이 12시간 이하인 아이들(329명)은 12시간 이상인 아

■ 열매 모양 결정하는 유전자 발견

미국 과학자들이 토마토 열매의 모양을 좌우하는 유전자를 발견해 복제하는 데 성공했다. 오하이오주립대 연구진은 ‘사이언스’에서 길쭉한 토마토 품종을 만드는데 결정적인 역할을 하는 ‘SUN’이라는 유전자가 식용식물의 진화과정을 밝혀주는 새로운 단서가 될 것이라고 밝혔다.

연구진은 지금까지 열매 모양과 관련해 밝혀진 유일한 유전자인 OVATE는 꽃 피기 전 단계에서 열매 모양에 영향을 미치지만 SUN 유전자는 수분 및 수정 후 열매 모양에 영향을 미친다는 사실을 밝혀냈다. 끝이 뾰족한 타원형 토마토인 ‘SUN 1642’ 품종에서 찾아낸 SUN 유전자가 열매가 타원형이 되게 하는 데 결정적인 역할을 한다는 것이다.

식용 열매 중 크기와 모양이 가장 다양한 토마토는 작고 둥근 고대 야생 열매로부터 진화한 것으로 알려져 있으나 이런 변형을 일



타원형 토마토

어난 유전 법칙에 관해서는 알려진 게 별로 없었다. 연구진은 “이 연구결과를 활용하면 고추와 오이 등 다양한 작물의 모양을 결정하는 요인들도 더 깊이 이해할 수 있을 것”이라며 “앞으로 SUN 유전자나 이와 밀접한 유전자가 다른 과일이나 채소의 형태에도 관여하는지 밝혀낼 계획”이라고 말했다.

이들(586명)에 비해 3세 때 과체중이나 비만이 될 가능성이 2배 정도 높은 것으로 나타났다고 밝혔다. 하루 수면시간이 평균 12시간이 넘는 아이들은 3세 때 과체중이나 비만이 된 경우가 7%였으나 12시간이 안 되는 아이들은 12%나 됐다.

TV켜는 시간도 유아의 체중과 관계가 있는 것으로 나타났다. 수면시간이 12시간 미만이고 집에서 TV를 2시간 이상 보는 아이들은 과체중이나 비만이 될 가능성이 17%까지 높아졌다. 태버라스 박사는 최근 성인들도 수면시간이 짧으면 과체중이나 비만이 될 가능성이 높다는 연구결과가 나오고 있다며, 이는 어린 아이도 마찬가지인 것 같다고 말했다.

■ 유도만능줄기세포로 파킨슨병 쥐 치료

미국 연구팀이 피부세포로 만든 유도만능줄기세포(iPS)로 파킨슨병 쥐를 치료하는 데 성공했다. 미국 매사추세츠공대(MIT) 화이트헤드연구소 루돌프 제니시 박사팀은 ‘국립과학원회보(PNAS)’에서 쥐 피부세포 DNA에 4가지 유전자를 주입해 만든 유도만능줄기세포를 신경전구세포로 분화시켜 파킨슨병 쥐에 주입하자 증세가 크게 호전됐다고 밝혔다.

그는 뇌에서 도파민을 만드는 신경세포를 파괴해 파킨슨병을 유발시킨 뒤 이 신경전구세포를 주입한 쥐 9마리 중 8마리의 증세가 크게 호전됐다고 이 신경전구세포가 신경계에 정착했거나 파킨

슨병 증상을 완화시키는 작용을 했음을 보여주는 것이라고 말했다. 파킨슨병은 신경전달물질인 도파민 결핍으로 발생하는 중추신경계 질환이다. 그는 또 이 결과는 배아줄기세포와 거의 같은 기능을 가진 유도만능줄기세포가 질병치료에도 사용될 수 있음을 보여주지만 이 방법을 환자에게 사용하려면 먼저 종양 등 원치 않는 조직이 생기는 것과 같은 안전문제가 먼저 해결돼야 한다고 말했다.

■ 하루 물 8잔 건강이익 증거 없어

하루에 물을 8잔 마셔야 건강에 좋다는 주장은 과학적 증거가 없는 것이라는 주장이 나왔다. 미국 펜실베이니아대 의대 스탠리 골드프라브 박사는 ‘미국신장학학회 저널’에서 물을 많이 마시면 체내 독소가 많이 걸러지고 장기가 최적상태로 유지되며 체중을 줄여주고 피부색을 개선한다는 주장은 과학적 증거가 미약하다고 밝혔다.

그는 우선 식사 전이나 식사 중 물을 많이 마시면 식욕을 억제해 체중감소에 도움이 된다는 주장에 대해 물을 빨리 마시면 소화관을 빠르게 빠져나가 만족감을 줄 수 없고 물을 많이 마시면 식욕 억제 호르몬이 분비된다는 증거도 없다고 지적했다.

그는 또 물을 많이 마시면 소변량이 늘어나는 것은 사실이지만 그렇다고 소변 속에 포함돼 배출되는 성분들도 꼭 많아지는 것은 아니며 물을 많이 마시면 체내 독소가 씻겨 내려간다는 얘기도 근거가 없다고 말했다.

■ 침팬지는 위험 감수하는 승부사



침팬지(왼쪽)와 보노보

영국과 미국, 독일의 동물행동학자들은 ‘바이올로지 레터스’에서 사람과 가장 가까운 친척인 침팬지는 위험을 무릅쓰고 큰 보상을 노리는 승부사 기질을 갖고 있다고 밝혔다.

이들은 침팬지 5마리와 보노보 5마리를 대상으로 항상 포도알 4개가 들어 있는 그릇과 포도알이 적게는 1개에서 많게는 7개까지 들어 있는 그릇 두 개를 뒤집어 놓고 하나를 선택하게 하는 실험을 했다. 그 결과 보노보들은 위험을 피해 항상 포도 4알을 먹을 수 있는 그릇을 선택하는 경향이 강했으나 침팬지들은 더 큰 보상의 가능성이 있는 쪽을 택하는 경향을 보였다.

침팬지와 보노보는 100만년 전 이내에 공동 조상에서 갈라진 매우 비슷한 종으로 몸의 크기나 외모, 행동, 사회적 위계질서 등에서 많은 공통점을 갖고 있어 이런 행동의 차이는 의외로 받아들여지고 있다. 연구진은 침팬지들은 보노보보다 불확실한 먹이에 의존하고 있어 때론 잘 먹고 때론 굶어야 하기 때문에 이런 승부전략이 현명한 생존메커니즘으로 보인다고 하며, 이런 생태계 압력이 의사결정 방식을 좌우하는 것은 사람에게도 적용된다고 지적했다.

골드파브 박사는 이더 물을 많이 마시면 두통이 줄어들고 피부가 좋아진다는 것 역시 과학적으로 근거가 없다며 다만 덥고 건조한 기후에서 사는 사람이나 운동선수, 신장결석 같은 특정 질병이 있는 사람은 물을 많이 마시는 게 도움이 될 것이라고 덧붙였다.

■ 지름 24km 초소형 블랙홀 발견

질량이 태양의 4배도 안 되고 지름은 24km에 불과한 우주관측 사상 가장 작고 가벼운 블랙홀이 발견됐다. 미항공우주국 고다드 우주비행센터 연구진은 천문학회 연례회의에서 2001년 우리은하에서 발견된 쌍성계 XTE J1650-500 안의 저질량 블랙홀을 분석한 결과 질량은 우리 태양의 약 3.8배, 지름은 24km에 불과한 것으로 나타났다고 밝혔다.

이들은 로시 X선 시간측정 위성망원경과 새로운 첨단기술을 이용, 남쪽하늘의 제단자리에서 발견된 이 블랙홀의 질량과 크기를 밝혀냈다. 연구진은 “과학자들은 오랫동안 가장 작은 블랙홀의 크기가 어느 정도인지 알고 싶어 했다”며 “이 블랙홀의 발견은 이런 질문에 답을 주는 큰 진전”이라고 말했다.

지금까지 발견된 가장 작은 블랙홀은 태양 질량의 6.3배인 GRO 1655-40이었다. 연구진은 이 블랙홀이 이처럼 작지만 여러 은하의 중심부에서 발견되는 더 큰 블랙홀들보다 더 강력한 힘을 갖고 있을 가능성이 크다고 지적했다.

■ 소금에 갇힌 2억5천만년 전 유기물 발견

2억5천만 년이 넘는 고대의 소금 속에서 식물 성분인 섬유소가 발견됐다. 이는 지금까지 지구상에서 발견된 가장 오래 된 유기물로 알려져 있는 6천800만 년 전의 육식공룡 티라노사우르스 렉스 화석 단백질보다 1억8천200만 년이나 더 오래된 것이다.

미국 노스캐롤라이나대 연구진은 ‘우주생물학저널’에서 뉴멕시코주의 고대 소금호수 바닥에서 과거에 번성했던 조류의 일부로 보이는 섬유소를 발견했다고 밝혔다. 연구진은 이렇게 오래된 유기물이 지금까지 남아 있을 수 있었던 것은 자체의 강인함뿐만 아니라 주위를 둘러싼 소금 성분이 세균으로부터 보호해 주었기 때문인 것으로 보인다고 설명했다.

이들은 “섬유소는 당 분자가 끈처럼 꼬리를 물고 결합된 것으로 당은 분해되긴 하지만 섬유소 형태로 결합돼 있으면 가장 강력한 화학물질이자 환경에서도 살아 남는다”고 말했다. 연구진은 장차 화성 표면에서 탐사활동을 할 로봇이 원시 생명체의 흔적을 찾으려면 소금 퇴적층이 산재한 적도 남쪽 지역에서 섬유소를 찾는 게 가장 적합할 것이라고 말했다.

■ 48시간 굶으면 항암치료 부작용 차단 가능

48시간 굶으면 항암치료 부작용을 막을 수 있다는 쥐 실험 결과가 나왔다. 미국 서던캘리포니아대 발터 룡고 박사는 ‘국립과학원회

■ 개미 농사짓기 5천만년 전에 시작



잎꾼개미

퍼져 내려온 것으로 나타났다고 말했다. 농사짓는 개미 중 모두를

미국 스미스 소니언자연사 박물관 테드 슈츠·션 브래디 박사팀은 ‘국립 과학원회보’에서 버섯농사를 짓는 남아메리카 개미들은 약 5천만 년 전 농사를 짓기 시작한 한 마리에서

대표하는 65종 등 91종의 DNA 염기서열을 분석, 농사짓는 개미의 가계도를 작성한 결과 개미 농사짓기가 약 5천만 년 전 시작된 것으로 밝혀졌다는 것이다.

이들은 또 후반 2천500만 년 동안 각기 다른 4종류의 농사방식이 개발되고, 그 결과 오늘날 가장 잘 알려진 농군 개미인 ‘가위개미’가 등장했다는 사실도 밝혀냈다. ‘잎꾼개미’로도 불리는 이들 개미는 잎을 잘게 자른 다음 이를 먹지 않고 잎에다 버섯을 재배해서 먹는다.

연구진은 “동물 세계에서 농사는 매우 희귀한 현상으로 개미와 흰개미, 나무좀, 사람 등 단 4종에서만 볼 수 있다”고 말했다. 연구진은 개미집단이 저마다 고유의 버섯을 재배하는 농사법을 발전시켜 왔으며 고등농법 개미군에 속하는 잎꾼개미는 비교적 최근인 1천만 년 전에 등장했다고 밝혔다.

보’에서 소아암세포가 주입된 쥐들을 48시간 굶기고 강력한 항암제를 다량 투여한 결과 쥐들이 통증이나 스트레스를 전혀 느끼지 않는 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구진은 사람이라면 최고 투여단위의 3~4배에 해당하는 항암제를 이들 굶은 쥐들에게 투여했다. 이들 굶은 쥐들은 체중이 20% 줄었으나 항암치료 후 4일 만에 종전 체중을 회복했고 60시간 굶은 쥐들은 체중이 40% 빠지고 7일 만에 원래 체중으로 되돌아갔다. 이 쥐들은 항암제 투여로 암세포가 완전 소멸되지는 않았지만 생존기간은 2배로 늘었다. 암세포가 주입된 쥐들은 보통 30일 안에 죽지만 이 쥐들은 최고 60일까지 살았다.

쥐 실험에 앞서 실시된 세포실험에서도 효모, 인간세포, 쥐세포는 영양 공급 중단 후 항암제를 투여한 결과 항암제 독성과 스트레스에 대한 저항력이 최고 1천 배까지 강해졌으나 암세포는 오히려 약화된 것으로 나타났다. 롱고 박사는 이 방법에 대한 임상실험을 신청했다며 암환자에게도 똑같은 효과가 있다면 항암치료의 부작용을 피하는 것은 물론 보다 공격적인 항암치료도 가능해질 것이라고 말했다.

■ 벌주기 좋아하면 패자 된다

부하나 동료, 스포츠 팀원들에게 고함을 치고 벌을 주는 행위는 역효과를 가져와 결국 패배를 불러온다는 연구결과가 나왔다. 미국 하버드대 연구진은 ‘네이처’에서 일반적인 게임이론대로라면 1대1

관계에서 잘못된 상대를 응징하면 둘이 대등한 관계가 되지만 반복되는 게임에서 벌을 자주 사용하면 모두에게 파괴적인 효과가 발생한다고 밝혔다.

연구진은 대학생 104명에게 협력과 배신 중 선택을 해야 하는 ‘죄수의 딜레마’가 적용되는 게임을 하도록 한 뒤 그 결과를 분석했다. 1대1 게임에서 둘이 모두 협력하면 둘 다 10센트씩 상을 받고, 둘 다 배신하면 아무 것도 받지 못하며, 한 사람이 협력하고 다른 사람이 배신하면 협력자는 20센트를 잃고 배신자는 30센트를 따는 규칙이 적용됐다. 연구진은 이어 협력하지 않은 다른 사람에게서 40센트를 받아내는 처벌규정을 추가로 마련하고 이런 규정을 적용하려면 10센트를 내도록 했다.

8천 차례 이상 게임이 진행된 후 장기적으로 누가 돈을 가장 많이 따고 잃었는지 조사한 결과 상대방에게 벌을 가장 적게 준 사람이나 전혀 벌을 주지 않은 사람이 돈을 가장 많이 따고 벌을 가장 많이 준 사람은 돈을 가장 적게 딴 것으로 나타났다.

연구진은 “누군가와 함께 할 일이 있을 때 상대가 자기 몫의 협력을 하지 않으면 회를 내고 공격적인 행동을 하는 것보다 협력을 중단하고 결별하는 게 최상의 방법”이라고 말했다. ㉔

글 | 이주영 _ 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr