장미꽃에 맺힌 이슬의 비밀 규명

장미꽃잎 물방울

중국 칭화대 연구진은 미국화학회(ACS)가 발행하는 학술지 '랭뮤어'에서 장미꽃잎에 맺힌 이슬이 퍼지거나 굴러 떨어지지 않는 이유를 찾아냈다고 밝혔다.

연구진이 장미 꽃잎의 구조를 전자현미경으로 조사한 결과 꽃잎은 아주 작은 돌기들로 이루어진 일종의 카펫 형태로 돼 있었고 이 돌기들은 더욱 작은 이랑들로 덮여 있었다. 이들이 물방울 형태가 유지되는 것이 꽃잎의 이런 구조 때문인지 알아보기 위해 꽃잎 표면을 본뜬 플라스틱 주형을 만들어 실험한 결과 주형에서도 물방울 형태가 유지되고 주형을 뒤집어도 그대로 유지되는 것으로 나타났다.

연구진은 이런 현상은 물체의 질감 때문이라며 이런 질감이 많은 식물의 잎이나 꽃잎에서 물방울이 맺혔다가 굴러 떨어지면서 먼지를 씻어내는 '연꽃 효과'를 일으키긴 하지만 장미꽃잎과는 차이가 있다고 밝혔다. 물방울이 굴러 떨어지는 연꽃잎의 작은 돌기 끝은 왁스 질로 덮여 있고 보다 작은 이랑으로 분리돼 있어 물과의 접촉면이 작아지는 구조인 반면, 장미꽃잎의 돌기는 왁스로 덮여있지 않아 반짝이는 이슬방울을 얹은 채 벌나비를 불러 모은다는 것이다.

◆ 암 예방하려면 많이 움직여라

일본 국립암센터 이노우에 마나미 박사는 '역학 저널'에서 규칙적으로 운동을 하거나 어떤 방법으로든 몸을 많이 움직이면 암에 걸릴 위험을 크게 줄일 수 있다고 밝혔다. 45~74세 남녀 7만9천771명을 10년에 걸쳐 조사한 결과 운동을 포함해 어떤 형태로든 몸을 많이 움직이는 사람이 모든 종류의 암에 걸릴 위험이 적은 것으로 나타났다는 것이다.

신체활동량이 가장 많은 그룹은 가장 적은 그룹보다 암 발생률이 남성은 평균 13%, 여성은 16% 낮았다. 이는 연령, 체중, 흡연, 칼로리 섭취량 등 다른 요인들도 감안한 결과로 이런 효과는 정상체중 그룹에서 가장 두드러졌고 과체중 그룹에서는 효과가 평균보다 약했다.

예방 효과는 모든 암에서 나타났으며 특히 효과가 두드러진 경우는 대장암과 간암, 췌장암, 위암 등이었다. 신체활동에는 여가시간에 하는 운동뿐만 아니라 걷는 것과 육체노동, 가사노동 등도 포함됐다. 과학자들은 운동이 암에 대한 면역체계의 활동을 자극하고 종양 성장을 촉진할 수 있는 성호르몬과 인슐린유사성장인자(IGF)의 분비량에 변화를 일으키는 것으로 추정하고 있다.

◆ 자폐증, MMR 백신과 관계없다

미국 컬럼비아대 연구진은 온라인 학술지 공공과학도서관 '플러스 원'에서 홍역 · 볼거리 · 풍진을 예방하는 MMR 종합백신은 자폐증 유발과 무관한 것으로 나타났다고 밝혔다. MMR 백신과 자폐증 및 자폐증 선행 증세로 알려진 위장관 장애의 상관관계를 조사한 결과 MMR 백신과 자폐증은 관계가 없는 것으로 나타났다는 것이다.

연구진은 위장관 장애를 앓고 있는 자폐아 25명과 위장관 장애는 있지만 자폐증 증세는 없는 어린이 13명의 장 조직을 검사했다. 이들은 MMR 접종을 마친 5세 정도의 어린이들이었다. 그 결과 자폐아와 정상아 중 각각 1명의 장 조직에서 홍역 바이러스 RNA가 검출됐을 뿐 다른 어린이들에게서는 어떤 바이러스도 발견되지 않았다. 또 25명의 자폐아 중 위장관 장애가 나타나기 전에 MMR 백신을 접종한 경우는 5명에 불과했다.

이안 립킨 교수는 "MMR 백신의 자폐증 유발 주장은 MMR 백신에 포함된 홍역 바이러스가 장 염증을 유발, 독소를 만들어 중추신경계에 영향을 미친다는 가설을 바탕으로 하는데, 이 연구 결과는 그런 가설이 성립하지 않음을 보여준다"고 강조했다.

◆ 엄마 닮은 아내 · 아빠 닮은 남편, 우연 아니다

헝가리 페치대 연구진은 영국 과학원 생물학회지 '프로시딩스 B'에서 남자가 어머니와 비슷한 여성에게, 여자가 아버지와 닮은 남성에게 끌리는 현상은 진화에 뿌리를 둔 것이라고 주장했다.

이들은 사람들이 부모와 외모가 비슷한 이성에 매력을 느끼는 현상을 연구하기 위해 턱의 너비와 입-눈썹 간 거리 등 다양한 요소의 비율이 다른 14개의 얼굴 유형 모델을 만들었다. 이어 각각 두 쌍의 부모와 한 쌍의 커플로 이루어진 52개 집안의 성인 312명의 얼굴을 측정한 결과 여성의 짝과 아버지 사이에, 그리고 남성의 짝과 어머니 사이에 의미 있는 수준의 유사성이 발견됐다.

파리는 왜 그렇게 안 잡힐까

미국 캘리포니아공대 연구진은 '커런트 바이올로지'에서 파리들이 어떻게 파리채의 공격을 능숙하게 피해 다닐 수 있는지 비법을 찾아냈다고 밝혔다. 파리들의 동작을 고속 촬영한 고해상도 비디오를 분석한 결과 파리들은 비상한 두뇌와 사전계획 능력을 이용해 순식간에 대피경로를 찾아 날아가는 것으로 나타났다는 것이다.

이들에 따르면 파리들은 몸을 피하기 훨씬 전부터 위협이 다가오는 방향을 계산하며 탈출계획을 세우는 것으로 나타났다. 파리들은 파리채를 감지한 지 100밀리초 안에 몸의 무게 중심을 비행준비 모드로 바꿔 다리만 살짝 뻗어도 위험에서 벗어날 수 있다는 것이다.

연구진은 또 파리들은 몸 가다듬기나 먹기, 걷기 등 어떤 동작을 하다가도 신속한 반응을 보인다며 이는 파리 두뇌의 속도와 복잡성을 보여주는 것이라고 지적했다. 이들은 파리가 이륙 전에 움직임을 계획할 때 위협을 처음 감지한 순간의 몸 위치를 계산하고 자세를 크게 바꿀 것인지, 조금만 바꿀 것인지를 미리 아는 것으로 보인다고 말했다. 연구진은 "파리는 위협이 다가오는 위치에 관한 시각 정보를 다리의 감각 정보와 통합해 비행준비 모드를 위한 동작을 계산한다"고 설명했다.

또 이들에게 무작위로 추출한 일반인 얼굴 사진 중 매력을 느끼는 사진을 선택하도록 한 실험에서도 비슷한 결과가 나왔다. 남성이 선택한 여성은 입술 두께와 입의 너비, 턱 길이와 폭 등이 어머니와 비슷했고, 여성이 선택한 남성은 입-눈썹 간 거리, 얼굴 길이, 양 눈 사이 거리, 코의 크기 등이 아버지와 비슷한 것으로 나타났다.

연구진은 이런 얼굴 특징을 선택하는 것은 심리나 사회화보다는 진화의 압력에 의한 것으로 보인다고 풀이했다. 부모와 비슷한 배우자를 선택하는 것은 공유하는 유전자 비율을 높여 훗날 자손들에게 나타나는 유전적 특성을 강화할 수 있고 신체적 · 심리적으로 비슷한 부부는 장기적인 관계를 지속해 출산율이 높아지는 효과도 있다는 것이다.

◆ 고래 체지방 18년 새 9% 감소

일본 고래연구소는 '폴라 바이올로지 저널'에서 바다에 고래 먹이가 줄어 고래들의 체지방이 평균 9%나 줄어든 것으로 나타났다고 밝혔다. 지난 18년 간 잡은 6천779마리의 고래들을 조사한 결과 남극 밍크고래의 체지방이 평균 17kg 줄어 9%의 감소율을 보였다는 것이다. 이들은 고래 먹이인 크릴새우의 분포 변화는 조사하기 매우 어렵기 때문에 밍크고래의 에너지 축적 상태를 관찰하는 것이 유용한 방법이라고 강조했다.

그러나 이 연구는 '과학적 연구'라는 명목으로 포경을 계속하고 있는 일본에 대한 비난을 불러일으키고 있다. 포경반대자들은 이 연구결과는 상업적 포경으로 고래를 4천500마리나 죽이고 '과학'으로 포장한 것이라고 비난했다. 환경단체 그린피스는 "고래를 연구하기 위해 고래를 죽일 필요는 없다"며 고래의 체지방 두께는 고래의 건강 상태를 반영하는 좋은 지표가 되지 못하며 그보다는 몸길이와 무게 비율을 측정하는 게 낫다고 지적했다.

환경운동가들은 또 연구진이 크릴새우 감소의 원인을 혹등고래 등 다른 대형고래 개체군의 회복 때문으로 분석한 것에 대해서도 우려를 나타냈다. 그린피스의 한 전문가는 "일부 고래 종의 개체수가 회복되기 시작했다 해도 상업적 포경 전 수준으로 회복된 고래 개체군은 전혀 없다"고 말했다.

◆ 남성의 바람기 유전자 찾았다

스웨덴 카롤린스카의대 연구진은 '미 국립과학원회보'에서 남성을 바람둥이로도 만들고 헌신적인 남편으로도 만드는 유전자를 찾았다고 밝혔다. '바소프레신'이라는 뇌하수체 호르몬의 흡수를 조절하는 '변이 유전자 334'를 두 개 가진 남성은 이것이 없는 남성보다 아내나 애인과 사이가 좋지 않은 비율이 2배 높은 것으로 나타났다는 것이다.

이 유전자는 들쥐 연구에서 사회적 행동이나 짝짓기, 성적 유대 등에 중요한 역할을 하는 바소프레신이라는 호르몬 수용체에 영향을 미치는 것으로 확인된 것이다. 들쥐 중 목초지들쥐 수컷은 많은 암컷과 짝짓기를 하지만 이들과 사촌간인 초원들쥐는 한 짝과 평생 해로하며 암컷이 죽어도 다른 짝을 찾지 않는데, 초원들쥐는 바소프레신 분비량이 목초지들쥐보다 훨씬 많고 바소프레신 수용체도 목초지들쥐와 유전적으로 다른 것으로 확인됐다.

연구진이 아내나 애인과 5년 이상 관계를 유지해온 남성 쌍둥이

사람이 호주 거대동물 멸종 초래

자이언트 캥거루

호주와 영국 연구진은 '미 국립과학원회보'에서 자이언트 캥거루 등 선사시대 호주의 큰 동물들이 멸종한 것은 기후변화 때문이 아니라 사람 때문인 것으로 보인다고 밝혔다. 태즈메이니아 섬의 동굴에서 발견된 자이언트캥거루의 두개골 화석을 분석한 결과 이런 캥거루 등 거대동물들이 인간의 사냥으로 멸종했을 가능성이 큰 것으로 나타났다는 것이다. 연구진은 이 두개골의 연대가 이 지역에 사람이 살기 시작한지 약 2천년 뒤인 4만1천년 전이라며 "지금까지 사람들은 태즈메이니아의 거대동물들이 사람이 정착하기 전에 멸종했을 것으로 생각해 왔다"고 말했다.

연구진은 주둥이가 긴 몸무게 120kg의 자이언트 캥거루와 코뿔소만한 웜뱃 등 태즈메이니아의 거대동물들이 사냥으로 멸종됐을 가능성이 크다면서 마지막 빙하기에 이 지역 기후가 매우 안정적이었다는 사실도 이런 가설을 뒷받침한다고 말했다. 연구진은 대형 동물들의 번식 속도가 느렸기 때문에 대규모의 공격적인 사냥이 아니더라도 이들은 빠른 속도로 멸종했을 것이라고 설명했다. 이들은 또 호주에 4만6천년 전 인류가 처음 정착한 직후 이들 때문에 대형 동물들의 90%가 사라졌다는 가설도 이 연구로 뒷받침될 수 있다고 주장했다.

2천186쌍이 바소프레신 수용체 변이 유전자 3가지 중 어느 것을 보유했는지 조사하고 아내 또는 애인들을 상대로 설문을 통해 관계를 조사한 결과 변이 유전자 334를 가진 사람들은 결혼율이 낮고 아내나 애인들의 관계 만족도도 낮은 것으로 나타났다. 연구진은 이 결과에 대해 초원들쥐의 유전자 코드가 바소프레신 수용체에 영향을 미친다는 사실이 사람에게도 의미가 있을 것이라는 가설을 뒷받침하는 것이라고 말했다.

◆ '니모'가 집 찾아오는 비결

호주 쿠크대 연구진은 영국 생물학회지 '프로시딩스 B'에서 영화 '니모를 찾아서'의 주인공인 어린 흰동가리는 나뭇잎 냄새를 이용해 자신이 태어난 산호초 집을 찾아오는 것으로 나타났다고 밝혔다.

연구진은 알에서 깨어난 뒤 해류에 실려 10~12일 간 주변 바다를 떠돌던 흰동가리들이 태어난 곳으로 되돌아오는 현상에 주목, 이들의 행태와 환경을 관찰했다. 연구진은 파푸아 뉴기니의 섬 부근 산호초들을 조사한 결과 흰동가리와 이들이 집으로 삼는 말미잘들이 열대우림 식물들이 가지를 드리운 얕은 물에 특히 많이 서식한다는 사실을 발견했다. 또 이들이 방금 집으로 돌아온 어린 흰동가리들을 잡아 말미잘이나 우림 수목의 잎 등 각기 다른 냄새가 나는 여러 바닷물에서 실험한 결과 흰동가리들은 우림 수목 잎과 말미잘의 냄새를 향해 헤엄치는 강한 경향을 보였다.

연구진은 수족관에서 태어나 자라 산호초나 큰 바다를 경험한 적이 없는 흰동가리에서도 말미잘과 나뭇잎 냄새에 강력히 이끌리는 현상이 발견됐다며 이는 이런 성향이 내재돼 있는 것임을 의미한다고 말했다.

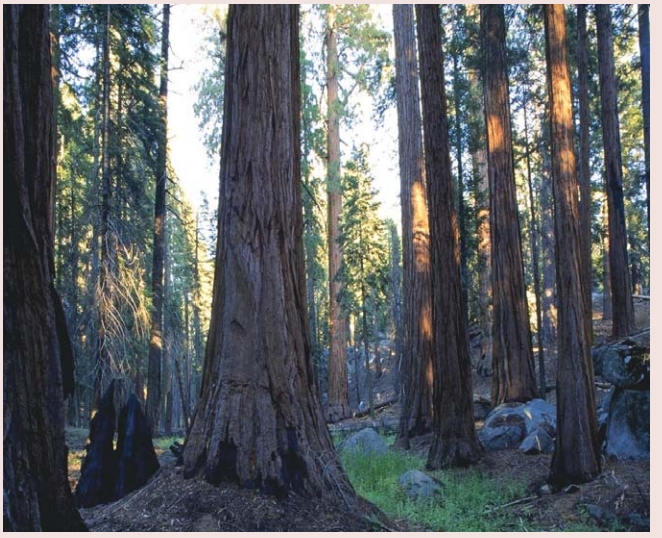
◆원숭이도 '주는 기쁨' 안다

미국 에머리대 연구진은 '미 국립과학원회보'에서 원숭이도 사람처럼 받기만 하는 것보다 친구, 친척과 주고받기를 더 좋아하는 것으로 나타났다고 밝혔다. 꼬리 감는 원숭이들에게 먹이를 혼자 먹거나 다른 원숭이와 나눠 먹을 수 있는 선택의 여지를 제공하는 실험을 한 결과 원숭이들이 일관되게 나눠먹는 행동을 보였다는 것이다.

연구진은 암컷 원숭이 8마리를 두 마리씩 짝지어 혼자만 맛있는 먹이를 먹을 수 있는 기회와 둘이 같이 먹을 수 있는 기회를 제공했다. 어떤 선택을 하든 원숭이에 돌아가는 몫은 같다. 그 결과 원숭이들은 옆에 친척이나 친구가 있을 경우 혼자 먹기보다는 함께 먹는 친사회적 행동을 선택함으로써 이들이 남이 받는 보상에도 만족감을 느낀다는 사실을 보여줬다.

연구진은 "원숭이들은 짝지어진 다른 원숭이가 아는 사이이거나, 시야 내에 있거나, 자기 몫이 줄어들지 않을 경우 일관되게 친사회적 선택을 했다"고 말했다. 그러나 짝 원숭이가 모르는 사이일 경우에는 혼자만 먹는 '이기적' 행동을 택하는 경우가 더 많았고 종종 등을 돌리고 먹는 것으로 나타났다. 연구진은 어떤 선택을 하든 선택권을 가진 원숭이에게 돌아가는 보상이 같다는 점에서 이들

나무의 키 한계는 물 흡수력



레드우드 숲

미국 오리건주립대 연구진은 '미 국립과학원회보'에서 세계에서 가장 큰 나무 중 하나인 홍송나무의 키도 138m를 넘지 못하며 이는 물을 빨아올리는 나무의 능력에 한계가 있기 때문이라고 밝혔다.

연구진은 5개 지역에서 키 6~85.5m에 이르는 홍송나무 16그루를 관찰, 이들의 키가 한계점에 이르면 윗부분의 잎이 '가뭄 스트레스'에 시달리다가 죽다는 사실을 발견했다. 이들은 나무가 물을 빨아올리는 것은 순전히 물리적 작용이라면서 나무가 너무 높이 자랄 경우 물을 운반하는 물관이 기포로 막히는 '물관부 색전증'에 걸리게 된다고 지적했다. 연구진은 물이 더 이상 공급되지 않는 한계가 나무 키의 한계이며 홍송나무의 키 한계는 138(±7)m로 산출됐다고 밝혔다. 현재 살아있는 홍송나무 중 큰 것은 오리건주 쿠스 카운티에 있는 100m짜리이고, 모든 나무 가운데 가장 키가 큰 것은 112m의 레드우드이다.

의 친사회적 행동에는 보이지 않는 이익이 따르는 것으로 보인다며 이것이 바로 감정이입일 가능성이 크다고 밝혔다.

◆ 까치도 거울 속 자기 모습 인식

독일 괴테대 연구진은 온라인 학술지 공공과학도서관 '플러스 바이올로지'에서 까치도 거울 속의 자기 모습을 알아보는 것으로 나타났다고 밝혔다. 지금까지 과학자들은 사람과 침팬지, 돌고래, 고래 등 극소수 포유동물만 거울에 비친 자신의 모습을 인식할 수 있는 것으로 생각해 왔다.

연구진은 까치들의 몸에 거울로만 볼 수 있는 빨강, 또는 노랑 점을 표시해 놓고 이들의 행동을 관찰했다. 그 결과 까치들은 거울을 보며 자기 몸의 점을 주기적으로 긁는 행동을 보였다. 이는 이들이 거울 속에 있는 것이 다른 까치가 아닌 자신임을 인식하고 있음을 의미한다. 또 까치들이 실제로 표지를 눈으로 보고 반응하는지 알아보기 위해 새의 깃털 색깔과 똑같아 거의 보이지 않는 검은 색 점을 찍어 행동을 비교한 결과 까치들은 실제로 거울 속의 점을 보고 반응하는 것으로 확인됐다.

이 연구 결과는 두뇌에 관한 기본적인 상식에 대해 의구심을 던지는 것이라고 연구진은 지적했다. 지금까지 자아인식을 관장하는 것은 포유류 두뇌의 신피질로 생각돼 왔다. 그러나 3억년 전 포유류와 갈라져 신피질이 없는 새가 자신을 인식한다는 이 연구결과는 이들의 높은 인지기술이 다른 경로를 통해 개발됐음을 시사한다는 것이다.

◆ '승리의 환호'는 원초적 본능

캐나다와 미국 연구진은 '미국립과학원회보'에서 스포츠에서 승자들이 머리를 뒤로 젖힌 채 가슴을 내밀고 팔을 높이 들며 환호하는 것은 학습으로 배운 게 아니라 인간의 원초적 본능이라고 주장했다.

연구진은 선천적 시각장애인과 중도 시각장애인, 그리고 비장애 선수들이 경기에서 이기고 졌을 때 취하는 동작을 분석해 이 같은 결론을 얻었다. 2004년 올림픽과 장애인 올림픽 유도 경기 때 촬영된 사진들을 분석한 결과 승자 특유의 이런 동작을 한 번도 본 적이 없는 선천적 시각장애인 선수들도 승리했을 땐 어김없이 같은 몸짓을 보였고, 졌을 땐 어깨를 늘어뜨리고 가슴을 오그리는 것으로 나타났다.

그러나 졌을 때 취하는 동작은 대부분이 몸을 움츠리는 일반적인 경향을 보이긴 했지만 문화권에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. 미국처럼 개인을 중요시하는 서양 문화권의 비장애 선수는 선천적 장애를 가진 서방 선수, 또는 집단을 중시하는 아시아 등 다른 문화권의 장애 · 비장애 선수보다 수치심을 덜 표현했다.

연구진은 이런 보편적인 신체적 표현은 일종의 사회적 소통수단으로 진화된 것으로 보이며 수치심의 표현 또한 일종의 생존 기술일지 모른다고 지적했다. ST

글_이주영 연합뉴스 기자 yung23@yna.co.kr