

스스로를 속이는 뇌의 트릭 ‘변화맹’

글_이영완 조선일보 산업부 기자 ywlee@chosun.com

선 현들은 ‘눈으로 본 것을 모두 믿어선 안 된다’고 했다. 눈앞에 보이는 사물의 내면을 봄으로써 진실을 파악할 수 있다는 뜻이다. 그런데 내면이 아니라도 정말 눈앞에 보이는 것을 믿어서는 안 될 듯싶다. 눈으로 들어온 시각정보가 모두 뇌에서 인지되는 것은 아니기 때문이다.

대화 상대 바뀌어도 알지 못해

그 대표적인 예가 심리학에서 잘 알려진 ‘변화맹(變化盲, change blindness)’이다. 인간은 주변 환경의 변화를 인식하지 못한다는 것이다. 미국 일리노이대의 다니엘 시몬스 교수와 밴더빌트대의 다니엘 레빈 교수는 변화맹을 잘 보여주는 실험을 실시했다. 대학 캠퍼스에서 피실험자에게 낯선 사람이 길을 묻게 한 뒤 두 사람 사이를 나무판을 든 사람들이 지나가게 했다. 그 사이 길을 묻던 사람은 다른 사람으로 교체됐다. 그러나 피실험자의 절반은 나무판이 지나가기 전 10~15초 동안 얘기를 나눴음에도 불구하고 눈앞에 있던 사람의 키, 목소리, 옷차림이 달라진 것을 전혀 알아채지 못했다.

시몬스 교수는 이번에는 하버드대의 크리스토퍼 채브리스 교수와 함께 변화맹을 더욱 확실하게 보여주는 실험을 실시했다. 연구팀은 학생들에게 여러 명의 사람들이 농구공을 패스하는 장면을 찍은 영상을 보여주며 그 중 한 명이 패스를 몇 번했는지를 세게 했다. 영상에는 고릴라 복장을 한 여성이 선수들 사이에 들어가 가슴을 치고 카메라를 쳐다보며 9초 동안 머무르는 장면이 들어있었다. 그러나 앞서 실험과 마찬가지로 절반 가까운 사람들이 고릴라를 전혀 보지 못했다고 답했다.

반면 아무런 주문을 하지 않고 영상을 보여주면 학생들

은 고릴라를 쉽게 발견했다. 그렇지만 이 경우에 학생들은 앞서 본 영상과 다른 것이라고 주장했다. 영국 허드포드셔대의 리처드 와이즈만 교수는 최근 런던에서 ‘과학공연’의 하나로 같은 실험을 반복했다. 그 결과 400명의 관중 중 단지 10%만이 고릴라를 발견했다.

바나나 대신 사과 쥐도 모르는 격

최근 변화맹의 업그레이드 버전이 발표됐다. 그냥 눈앞에 있는 것을 못 보는 정도가 아니라 자신이 선택한 것이 아닌데도 알아채지 못하는 정도다. 말하자면 바나나를 달랬는데 사과를 줬는데도 잘못됐는지 알지 못하며, 더구나 왜 사과를 원했는지 설명까지 하며 자신을 속이는 식이다. 심리학자들은 이처럼 자신이 선택한 대로 결과를 얻지 못해도 이를 인식하지 못하는 상태를 선택맹(選擇盲, choice blindness)이라고 이름 붙였다.

스웨덴 룬트대의 라르스 할 교수와 미 뉴욕대의 안드레아스 올슨 교수 연구팀은 지난 10월 7일 ‘사이언스’에 발표한 논문에서 선택맹을 보여주는 실험결과를 발표했다. 연구팀은 120명을 대상으로 두 장의 사진을 보여주며 자신이 더 매력 있다고 느끼는 사진을 선택하게 하는 실험을 실시했다. 연구팀은 한 명당 15번의 실험을 실시하며 선택한 사진을 건네주고 확인하게 했다. 실험의 핵심은 실험 중 3번은 몰래 사진을 바꿔치기 해서 선택하지 않은 사진을 건네줬다는 점이다.

놀랍게도 사진이 바뀐 것을 금방 알아챈 사람은 10%도 채 되지 않았다. 연구팀이 건네준 사진이 선택한 사진이 맞는지 다시 확인해보라고 했을 때도 그 수가 20%를 넘지 않았다. 연구팀은 이런 현상을 선택맹이라고 정의했다.



1



1-1



1-2



2



2-1



2-2

〈선택맹 실험〉 피실험자에게 두 장의 사진을 보여주고 더 매력적이라고 생각하는 사진을 고르게 한다. 고른 사진을 건네주고 확인하게 한다. 한 사람은 15번의 실험을 하며 대부분 고른 사진을 주게 했지만(위, 1~1-2), 그 중 3번은 사진을 바꿔치기 해서 고르지 않은 사진을 건네줬다(아래, 2~2-2). 그러나 사진이 바뀐 경우에도 85%는 자신이 고르지 않은 사진을 보며 왜 이 얼굴이 매력적인지를 설명했다. 연구팀은 자신의 의도와 그 결과가 일치하지 않아도 인식하지 못하는 이런 현상을 '선택맹'이라고 이름 붙였다.

두 장의 사진 중 하나의 사진을 고르는 행위는 '의사결정'의 하나다. 이제까지는 의사결정 과정에서 자신의 의도와 선택 결과가 일치하지 않을 때 인식할 수 있다고 믿어왔다. 그러나 이번 실험 결과 때때로 인간은 바나나를 달랐는데 사과를 쥐도 모를 수 있음을 보여준 것이다.

연구팀은 사진을 바꿔치기 한 다음 왜 이 사진을 골랐는지를 설명하게 했다. 이 경우 85%가 자신이 선택하지도 않은 사진에 대해 "얼굴이 빛난다. 귀걸이가 너무 맘에 든다. 바에서 만났다면 다른 사람을 제쳐두고 꼭 이 여성에게 다가갈 것이다"는 식으로 설명했다.

이번 연구는 인간의 주관에 대한 새로운 관점을 제공할 것으로 기대되고 있다. 연구팀은 "인간은 늘 의사결정을 하지만 그 과정은 지극히 주관적이어서 과학적 탐구의 대상이 되지 못했다"며 "선택맹은 인간의 선택과 내면에서 일어나는 주관적 관념을 연구할 수 있는 유용한 도구가 될 것"이라고 평가했다.

인간의 단기 기억 한계는 '4'

그렇다면 왜 인간은 눈앞에서 벌어지고 있는 일을 알지 못하는 것일까. 연세대 심리학과 김민식 교수는 "변화맹은 인간이 받아들인 모든 정보를 다 인지하지 못해서 일어나는 일"이라고 설명했다.

인간은 자신을 둘러싼 외부에 대해 특정한 정보를 기준으로 인지하게 된다. 예를 들자면 사람을 인지할 때는 눈과 입만 본다는 식이다. 이른바 감각기관이 받아들인 정보 중 일부만 뇌에서 인지하는 '선택적 주의' 현상이다. 그러므로 선택되지 않은 정보에서 변화가 오더라도 전혀 알아채지 못하게 된다.

김 교수는 "이점에서 범 죄 현장을 목격한 사람의 법정진술이 늘 옳다고 볼 수 없다"고 설명했다. 목격자도 자신이 주의를 준 정보는 자각할 수 있으나 그렇지 않은 정보는 뇌에서 의식하지 못하기 때문에 잘못된 진술을 할 수 있다는 것이다.



〈변화맹 실험(사진 고릴라)〉 농구공을 패스하고 있는 학생들을 찍은 영상을 보면서 몇 번 패스했는지를 세게 한다. 그렇게 하면 도중에 고릴라 복장을 한 사람이 들어와 카메라를 보고 가슴을 두드리는 등 두드러진 행동을 해도 전혀 알아채지 못한다. 다시 영상을 보여주며 고릴라를 찾아보려면 금방 찾아내지만, 이 경우에도 앞서 본 영상과 같은 것이라는 사실을 받아들이지 못한다. 자신이 주의를 기울이고 있는 것 외에 다른 부분의 변화를 알지 못하는 것을 '변화맹'이라고 한다.

물론 눈으로 들어온 정보는 뇌에서 인지되지 않을 뿐이지 어느 곳엔가 저장돼 있을 가능성도 있다. 범피 현장을 재현하거나 최면을 거는 것은 무의식 세계에 숨어있는 이 정보를 찾아내겠다는 것이다. 그러나 최면은 암시를 주는 것이어서 그리 좋은 방법은 아니라고 김 교수는 말했다.

변화맹은 뇌의 특정부위의 한계나 결함 때문이라는 연구 결과도 잇따라 발표돼 주목을 받고 있다. 미 오리건대의 에드워드 보겔 교수와 밴더빌트대의 르네 마로이스 교수 연구팀은 지난해 4월 '네이처'에 발표한 논문에서 머리 뒤쪽에 있는 동전 크기의 뇌 부위인 후두정엽피질이 '단기 기억(VSTM)'을 담당하며, 그 용량은 네 개의 사물에 대한 기억 정도라고 발표했다. 단기 기억에 한계가 있기 때문에 변화맹이 발생한다는 것이다.

연구팀이 영상을 보여주며 그 안에 들어있는 사물을 기억하게 하는 실험을 한 결과, 피실험자들은 4개 이하의 사물은 잘 기억했다. 그러나 더 많은 수의 사물이 들어있는 영상을 묘사할 때는 자주 실수를 했다. 인간의 '단기 기억(VSTM)' 용량은 '4'인 셈이다.

마로이스 교수는 자기공명영상을 통해 단기 기억을 하는 사람의 뇌 활동을 조사했다. 후두정엽피질의 활동 역시 단

기 기억을 할수록 활동이 증가하다가 네 개의 사물을 기억한 후 더 이상 증가하지 않았다. 머리에 전극을 꽂고 한 실험에서도 네 개의 사물을 기억할 때 뇌 활동이 정점에 이르는 것으로 나타났다.

변화맹은 미술의 비결

반면 지난 8월에는 단기 기억의 한계보다는 뇌의 특정부위가 작동하지 않기 때문에 변화맹이 발생한다는 연구 결과가 나왔다. 영국 런던대의 닐리 래비 박사는 의학전문지 '대뇌피질'에 발표한 연구논문에서 변화맹은 정신집중에 관여하는 뇌의 두정엽피질이 일시적으로 스위치가 꺼지기 때문에 생기는 현상이라고 밝혔다. 두정엽은 오른쪽 귀 뒤쪽에서 불과 몇cm 떨어진 곳에 위치한 부위로 이 곳은 사람들이 뭔가 집중을 할 때 손으로 긁는 곳이기도 하다.

래비 박사는 머리표면에서 자기장 파동을 보내 대뇌피질을 자극하는 경두개자극(TMS) 기술을 이용, 건강한 사람 9명의 두정엽 활동을 일시적으로 정지시켜 변화맹을 유도하는 데 성공했다. 두정엽의 스위치가 잠시 꺼진 이들은 한 비디오 스크린에 나타난 4명의 얼굴 중 한명의 얼굴이 다른 얼굴로 바뀌었을 때 그 변화를 알아차리지 못했다고 래비 박사는 말했다.

우리가 보고 있는 것을 인식하지 못하는 현상은 시각정보를 처리하는 뇌의 시각피질만이 아니라 다른 부위와도 연관이 있는 것으로 믿어져 왔다. 래비 박사는 두정엽은 집중력과 시각적 의식의 두 가지 기능을 모두 가지고 있다고 밝히고 우리가 미술에 쉽게 속는 이유도 여기에 있다고 말했다.

즉 어떤 한 가지에 집중할 때는 두정엽의 처리용량이 한계에 이르러 새로운 변화가 일어나도 이에 눈을 돌리지 못해 이를 의식할 수 없게 된다는 것이다. 래비 박사는 "미술사의 왼손에 정신을 집중하다보면 그의 오른손이 하는 것은 보지 못하게 되는 이치"라고 말했다. **ST**



글쓴이는 서울대학교 미생물학과를 졸업했다