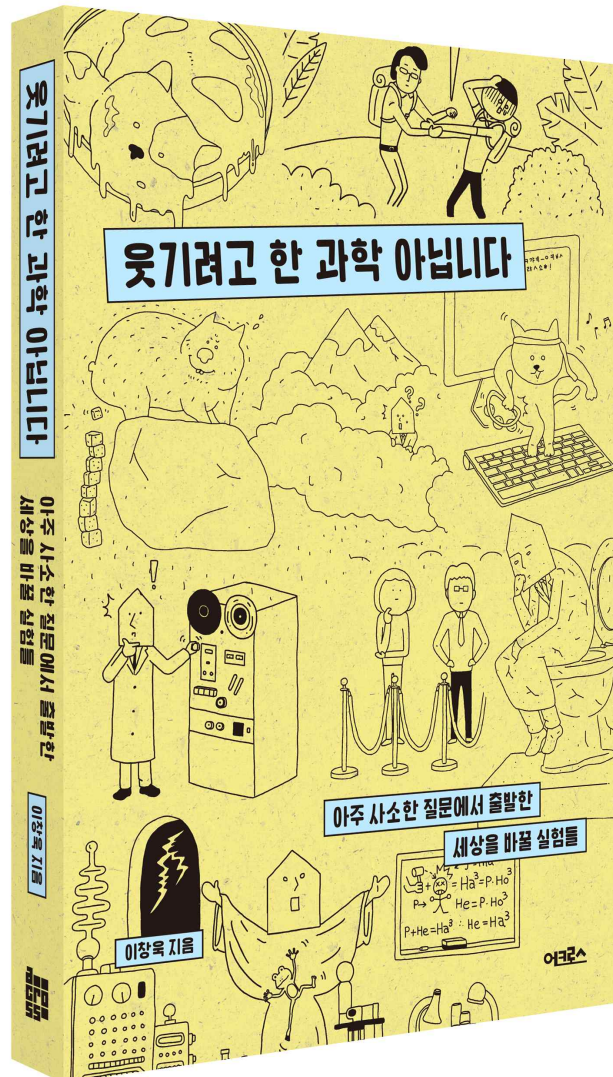




웃기려고 한 과학 아닙니다

아주 사소한 질문에서 출발한 세상을 바꿀 실험들

이창욱 지음

2025년 6월 23일 출간 | 판형 140×210 | 288쪽 | 17,800원 |

분야: 과학>교양과학, 청소년>청소년 수학/과학 | ISBN 979-11-6774-214-8 03400

책소개

“과학에 어리석은 질문 따위는 없다”

읽자마자 배꼽 잡게 웃기고, 생각할수록 대단한 연구들

여기, 세상이 훌륭하다고 정의하는 기준과는 상관없이 자신이 궁금한 질문을 파헤치기 위해 뛰어든 과학자들이 있다. 똥과 오줌처럼 남들이 터부시하는 연구 소재부터, 자기 몸을 실험 대상으로 바치는 대범한 자세까지. 얼핏 보면 당황스럽기 그지없는 이 책에 등장하는 연구들은 우리가 지금까지 과학이라고 믿어온 기존의 틀을 조금씩 비틀며, 과학이란 대체 무엇인지, 쓸모없어 보이는 엉뚱한 질문이 어떻게 과학의 지형을 바꿔왔는지 깨닫게 한다. 과학계는 이 기발한 연구들에 ‘괴짜들의 노벨상’이라 불리는 이그노벨상을 수여했다. 과학이 ‘왜?’라는 질문에서 시작된다면, 이 책은 그 질문이 얼마나 엉뚱하고 별나도 좋은지를 보여준다. <과학동아> 이창욱 기자가 들려주는 처음엔 웃음을 자아내지만, 곧 고개를 끄덕이게 만드는 진짜 과학 이야기.

차례

프롤로그: 세상에는 진짜 웃긴 과학이 존재한다

PART 1: 이상하고 당황스러운 질문들

- 1 똥뿔은 왜 주사위 모양의 똥을 쌀까?
- 2 어떻게 하면 가장 맛있는 감자칩을 먹을 수 있을까?
- 3 벌에 어느 부위를 쓰이면 가장 아플까?
- 4 고양이는 액체일까, 고체일까?
- 5 성공하려면 운과 재능 중 무엇이 더 중요할까?

PART 2: 쓸모없어 보이는 과학의 쓸모

- 6 점균에게 전철 노선 설계를 맡겼더니
- 7 모든 말에는 의미가 있다, 욕설까지도
- 8 세상에서 가장 느린 98년짜리 실험
- 9 당신의 편견부터 닦아주는 똑똑한 변기
- 10 이그노벨상과 노벨상은 의외로 가깝다

에필로그: 이상한 호기심의 찬가

저자 소개

이창욱

<과학동아> 부편집장. ‘과학’이란 단어가 들어간 모든 것을 좋아하는, 과학 이야기는 누구보다 재미있게 떠들 자신 있는 과학 덕후. KAIST 생명과학과에서 공부했고, 서울대학교 과학사 및 과학철학 협동 과정에서 석사 학위를 받았다. 대중에게 단순히 과학 원리를 전달하는 것을 넘

어, 과학 지식을 둘러싼 이야기에 자신만의 관점과 색깔을 풀어내는 글쓰기로 정평이 나 있다. 지은 책으로 《한입에 쓱쓱 편의점 과학》이 있다.

책 속에서

왜 대다수의 포유동물은 요도의 길이와 지름의 비율이 일정할까? 다르게 말하면, 왜 모두들 오줌 싸는 데 굳이 21초가 걸리도록 진화했을까? 후 교수는 이 미스터리가 동물의 생존과 관련 있으리라 추측했다. 외부의 포식자를 피하려면 가급적 오줌을 싸는 데 걸리는 시간이 짧을 수록 좋을 것이다. 알다시피 용변을 보는 순간은 외부의 위협에 가장 취약한 때다(누군가 당신이 똥 싸는 순간에 공격한다 생각해보라. 그놈은 인간도 아니다). 오줌을 싸는 데 오랜 시간을 소모하면 포식자에게 발견되거나 공격받을 수 있는 시간도 그만큼 길어지는 셈이다. 재밌는 점은, 배뇨 시간을 엄청 짧게 줄인다고 해서 생존에 유리하진 않다는 사실이다. _34~35쪽, 1장 〈웁뻐트는 왜 주사위 모양의 똥을 싸까?〉 중에서

‘소리 칩sonic chip’이란 이름으로 유명해진 스펜스 교수의 감자칩 연구는 실험 참가자들이 펍 진지한 얼굴로 헤드폰을 끼고 감자칩을 씹는 모습으로 이그노벨상 위원회에 깊은 인상을 남겼다. 그러나 더 중요한 의미는 인간이 느끼는 ‘맛’의 본질이 미각이나 후각에 국한되지 않음을 보여줬다는 점이다. 미각(짭짤함, 기름의 맛)과 후각(고소한 감자칩 냄새)은 물론, 촉각(치아와 혀끝에 닿는 거칠한 느낌)과 청각(바삭!)까지 적절하게 조화를 이루어 합쳐질 때 최고의 감자칩 ‘맛 경험’이 탄생한다. 스펜스 교수는 내게 이런 질문을 던졌다. “당신 앞에 바삭한 감자칩과 눅눅한 감자칩이 놓여 있다고 상상해보세요. 무엇을 고를 건가요? (당연히 바삭한 감자칩이다.) 둘은 맛, 향, 기름기, 영양분 함량까지 똑같습니다. 딱 하나의 차이는 바삭거리는 소리예요. 소리에는 영양가가 없는데 왜 사람들은 바삭거리는 감자칩에 끌릴까요?” _60쪽, 2장 〈어떻게 하면 가장 맛있는 감자칩을 먹을 수 있을까?〉 중에서

쏘는 곤충들이 지닌 독의 차이야말로 슈미트에게는 끝없는 탐구의 대상이었다. 과학 분야에서 독은 대개 의학이나 약리학의 관점에서 연구됐다. 즉, 독을 해독하고 환자를 치료하기 위해서는 어떻게 해야 하는지, 혹은 독을 약품으로 쓸 수 있을 가능성은 없는지에 초점을 맞췄다는 뜻이다. 반면 슈미트는 곤충의 진화에서 독이 어떤 역할을 했을지 궁금해했다. 이를 알아보려면 침과 독의 두 가지 기본 성질인 ‘독성’과 ‘통증’을 분석해야 했다. 우선 중요한 점은, 사람들이 보통 대충 비슷하다고 여기는 두 성질이 완전히 별개라는 사실이다. ‘독성’은 어떤 화학 물질이 생물에 손상을 끼치는 능력이며, ‘통증’은 생물이 느끼는 고통을 의미한다. _72~73쪽, 3장 〈벌에 어느 부위를 쏘이면 가장 아플까?〉 중에서

인터넷에 ‘고양이 액체설’이 한창 떠돌던 2014년, 당시 프랑스 리옹대학교 물리학연구소의 연구원 마르크앙투안 파르딘은 이 논쟁을 그저 흥밋거리로만 여겼다. 하지만 유변학자였던 파르딘은 곧 실제로 고양이가 액체일 수 있을까 고민하기 시작했다. 먼저, 대부분의 사람에게 생소할 유변학에 대해 소개하고 넘어가자. 유변학은 물질이 흐를 때 어떻게 변형되는지에 관해 연구하는 물리학의 하위 학문이다. ‘유변학’이라는 이름 자체가 고대 그리스의 철학자 헤라클레이토스의 말인 “모든 것은 흐른다”의 그리스어 표현 ‘판타 레이πάν타 ρεῖ’에서 따온 것이기도 하다. 고전물리학에서는 고체에 작용하는 힘은 ‘탄성’이라는 특성으로, 액체와 기체의 흐

름은 ‘점성’이라는 특성으로 설명한다. _95쪽, 4장 〈고양이는 액체일까, 고체일까?〉 중에서

피터의 법칙에 관한 연구를 발표한 후, 플루키노 교수는 더 많은 사회와 경제 관련 연구를 하면서 삶이 우리의 고정관념과 다르게 작동하는 지점을 계속 찾아냈다. 특히 그의 관심을 잡아 끈 대목은 ‘무작위적 선택’이었다. 아무나 뽑아서 승진시키는 것이 일 잘하는 직원을 승진시키는 것보다 좋은 전략이 될 수 있을지 누가 상상이나 했을까. 그는 우연히 뽑힌 정치인부터 무작위로 선택된 투자와 거래 전략에 걸친 다양한 무작위 전략에 관해 연구했다. ‘무작위성’이란 표현 아래서 그가 결국 맞닥뜨린 것은 ‘성공’이란 키워드였다. _123쪽, 5장 〈성공하려면 운과 재능 중 무엇이 더 중요할까?〉 중에서

노선도는 왜 이렇게 복잡한 걸까? 방랑자만 이런 생각을 하는 것은 아니다. 노선을 짜는 설계자도 같은 고민을 하게 마련이다. 어느 날 당신에게 신규 노선을 설계하라는 프로젝트가 떨어졌다고 가정해보자. 서울이든 부산이든 어디든 상관없다. 어떤 방식으로 새 노선을 깔아야 최대한 효율적으로 사람과 물자를 수송할 수 있을까. 일본의 한 연구팀은 노선 설계를 인간이 아닌 생물에게 맡긴다는 다소 황당한 발상으로 이그노벨상을 받았다. 그 생물의 이름은 ‘황색망사점균Physarum polycephalum’이다. 장난 같다고? 이들의 연구는 ‘지능’이 무엇인지에 대한 연구에 혁명을 일으켰다. _140쪽, 6장 〈점균에게 전철 노선 설계를 맡겼더니〉 중에서

스티븐스 교수는 인류의 고통을 경감시킬 새로운 방법을 찾은 업적을 인정받아 2010년 이그노벨상을 수상했다. 어쩌면 당연하게도(?) 그가 받은 상은 ‘언어학상’이 아니라 ‘평화상’이었다. 그의 통찰을 정리해보자. 만약 당신이 새벽녘 마루에서 엄지발가락을 찜었다면, 욕을 좀 해도 된다. 그게 당신의 고통을 실제로 줄여줄 테니까. 단 삶이 고통스럽더라도 평소에 욕을 남용하진 말자. 그러면 욕의 진통 효과가 줄어들기 때문이다. 평소에 말을 곱게 해야 할 이유가 하나 더 생긴 셈이다. _174쪽, 7장 〈모든 말에는 의미가 있다, 욕설까지도〉 중에서

간단한 실험이지만, 그 과정은 간단하지 않았다. 늙어서 관절염에 걸리는지 알아보려면 이 일을 늙을 때까지 해야 했기 때문이다. 눈이 오나 비가 오나, 중요한 시험을 치르거나 결혼 같은 인생의 대소사를 앞두고도 관절을 꺾는 일에는 예외를 두지 않고 말이다. 정말로 그는 이 일을 매일, 50년 동안 꾸준히 했다고 주장했다. 1998년 그는 미국의 학술지인 〈관절염과 류머티즘〉에 보낸 편지에 “왼손 관절을 적어도 3만 6500번 정도 꺾는 동안 오른손 관절은 거의 꺾지 않았다. 그러나 양쪽 손 모두에 관절염이 오지 않았고, 특별한 차이도 없었다”고 밝혔다. _200쪽, 8장 〈세상에서 가장 느린 98년짜리 실험〉 중에서

가장 급진적인 시도는 ‘항문 주름 인식 스캐너’였다. 스페인의 초현실주의 화가인 살바도르 달리가 “항문 주름이 사람마다 천차만별로 다르게 생겼다”고 언급했다는 걸 들은 박 연구원이 낸 아이디어였다. 지문이나 홍채, 손등 혈관처럼 개인마다 고유한 생체 정보로 항문 근육 주름을 활용한다는 것이다. 그러려면 카메라가 항문을 관찰하고, 스마트 변기의 AI가 항문을 분석해야 한다. “당연히 반발이 심했어요. 민감한 부위를 보여주는 데 사람들의 거부감이 심했고, 이에 대한 윤리적 문제도 제기됐죠.” _228쪽, 9장 〈당신의 편견부터 닦아주는 똑똑한 변기〉 중에서

이그노벨상에서 노벨상으로 이어지는 안드레 가임의 연구 경력을 보고 있다면, 어떻게 한 명

이 두 가지 상을 동시에 탈 수 있었는지 궁금해진다. 대부분 사람에게 이그노벨상은 노벨상의 패러디이며, 과학 대가들이 갖추어야 할 진지함 또는 절박함과는 거리가 멀어 보이기 때문이다. 노벨상은 진지하고 대단한 연구에 주어지는 것이 아닌가? 어떻게 이그노벨상 수상자가 노벨상을 탈 수 있단 말인가? 이 질문을 이렇게도 바꿔볼 수 있겠다. 그렇다면 “어떤 연구가 중요한 연구일까” 하고 말이다. 253~254쪽, 10장 〈이그노벨상과 노벨상은 의외로 가깝다〉 중에서

출판사 서평

“과학에 어리석은 질문 따위는 없다”

읽자마자 배꼽 잡게 웃기고, 생각할수록 대단한 연구들

당신이 만약 과학자라면 무엇을 연구하고 싶은가? 블랙홀처럼 신비한 현상이나, 희스입자 발견처럼 후세에 길이 남을 실험? 무엇이 됐든 좀 더 멋지고 대단하게 느껴지는 것들을 선택할 가능성이 높다. 그러나 여기, 세상이 훌륭하다고 정의하는 기준과는 상관없이 자신이 궁금한 질문을 파헤치기 위해 용감히 뛰어든 과학자들이 있다. 이를테면, ‘별에 쏘였을 때 어느 부위가 가장 아플까?’, ‘임벳의 똥은 왜 네모날까?’, ‘고양이는 고체일까? 액체일까?’ 같은 것을 그 누구보다 진지하게 탐구한 이들. 다소 황당무계하고 그리 대단해 보이지도 않는 이 연구들은 도대체 어떤 의미를 지닐까?

우리는 과학을 생각할 때, 복잡한 수식이 적힌 칠판, 엄숙한 분위기의 실험실, 인류의 삶을 뒤 바꾸는 첨단 기술 같은 것들을 떠올린다. 하지만 과학의 출발점은 언제나 순수한 호기심에서 움튼 아주 사소한 질문들이었다. 이 책에 담긴 연구들은 우리가 과학이라고 믿어온 기존의 틀을 조금씩 비틀며, 과학이란 대체 무엇인지, 쓸모없어 보이는 엉뚱한 질문이 어떻게 과학의 지형을 바꿔왔는지 깨닫게 한다. 이 책의 저자인 〈과학동아〉 기자 이창욱은 괴짜들의 노벨상이라 불리는 ‘이그노벨상’ 수상 연구들을 소개하며, 처음엔 웃음을 자아내지만 곧 고개를 끄덕이게 만드는 진짜 과학 이야기를 들려준다.

‘B급 과학’이 있어야만 ‘A급 과학’도 존재한다

실험실의 돈키호테들이 전하는 낭만과 똥끼의 현장

과학기자로서 수많은 과학적 성과를 취재해온 저자는 학술적으로 중요한 가치를 지닌 이른바 ‘A급 과학’의 뒤에 언제나 ‘B급 과학’의 자유롭고 창의적인 토양이 있었음을 깨달았다고 고백한다. 멋지고 대단한 연구가 되기엔 망측한 소재를 다루거나, 실험 방법이 괴상하기 짝이 없는 연구들, 누군가 쉽게 B급 과학으로 치부해버리고 마는 이런 연구들 속에서 의미 있는 후속 연구가 태어나고 과학의 경계가 확장되는 것을 지켜본 것이다. 그리고 이 B급 과학의 중심에 바로 이그노벨상이 있다.

이그노벨상은 우리에게 이미 익숙한 노벨상을 패러디한 상으로, “다시 할 수도 없고 다시 해서도 안 되는 업적”이라 불리는 웃긴 연구를 찾아내 시상한다. 그러다 보니 대중에게 소개될 때는 ‘변기 시트를 뒤집어쓰고 상을 받으러 나타난’ 장면이나 ‘야생에 나가 3일 동안 염소처럼 살아보기’ 등 과학자들의 기행처럼 느껴지는 모습에 더 주목했다. 하지만 이 책은 이그노벨상을 단지 ‘웃긴 이야기’로만 소비하는 데 머물지 않고 웃음 뒤에 숨은 과학자들의 피, 땀, 눈물

을 자세히 들여다본다.

사람들의 조롱을 무릅쓰고 그동안 터부시되어 온 인간의 배설물을 과학적으로 연구하거나, 단세포 생물인 점균에게 미로 풀기 문제를 시켜 우리에게 ‘지능’이란 무엇인지 다시 생각하게 만드는 연구들을 보고 있자면 이그노벨상을 수상한 과학자들이 마치 실험실에서 활약하는 돈 키호테처럼 느껴진다. 여기에 복잡한 실험은 딱 맞는 비유로 단번에 이해하게 만들고, 문장 곳곳에 농담을 녹여내는 기술로 과학에 대한 장벽을 단숨에 허물어버리는 저자 이창욱의 글솜씨가 더해져 ‘웃기려고 하진 않았지만 무척 웃긴’ 과학 교양서가 탄생했다. 이 책의 전반부에는 웃음이 터져 나오는 동시에 입을 딱 벌어지게 하는 기상천외한 연구들의 향연을 선보인다. 과학은 늘 ‘왜?’라는 질문에서 출발하지만, 그 질문이 꼭 거창하거나 고상할 필요는 없다는 것을 다양한 연구를 통해 확인시켜 준다. 후반부에서는 이 기발한 실험들을 제도적으로 지원해야 할 필요성에 주목하며, 성과 중심의 현대사회에서 우리가 이상한 호기심이라는 변호하기 힘든 가치를 왜 지켜내야만 하는지 살펴본다.

“성공에는 운과 재능 중 무엇이 더 중요하게 작용할까?”

쓸모없어 보이는 연구의 쓸모를 말하다

인간은 모든 대상에서 쓸모를 찾는다. 과학도 예외는 아니다. 그래서 많은 연구자들이 “그런데 이런 거 연구해서 어디다 쓰나요?” 같은 질문을 받는다. 이그노벨상을 두 번이나 수상한 유체역학자 데이비드 후는 어느 날 아들의 기저귀를 갈아주다 가슴팍에 오줌을 맞고 만다. 그는 화를 가라앉히기 위해 마음 속으로 숫자를 세다가 4.5킬로그램의 아기가 21초 동안 오줌을 싣다는 사실을 발견했다. 자신 역시 방광을 비우는 데 23초가 걸렸다. 갓난아기와 성인 남성의 소변량은 거의 10배 차이가 날 텐데 소변 배출에 걸리는 시간은 겨우 2초 차이였다. 이 축축한 발견은 곧 “동물들의 소변 배출 시간은 몸무게에 상관없이 일정한가?”라는 질문으로 이어졌고, 그는 동료 연구자인 퍼트리샤 양과 소변을 유체역학적 관점에서 살펴보기 시작했다. 그때까지 유체역학적 방법론을 비뇨기계에 본격적으로 도입한 연구는 없었기 때문이다. 이 연구는 오줌뿐 아니라 혈관 속을 흐르는 피처럼 인간의 내부를 유체역학적으로 살펴보는 ‘생체유체역학’이라는 분야의 신호탄을 쏘아 올림과 동시에 우리에게 이런 통찰도 안겨준다. “당신이 화장실에 갔는데, 소변을 보는 데 21초가 아니라 1분이 걸렸다고 생각해봐요. 이건 분명히 건강상의 문제가 있다는 뜻입니다.”(43쪽)

다른 한편에는 ‘이게 과학의 영역인가?’ 싶은 연구들도 존재한다. 우리는 성공한 사람을 가리키며, ‘운이 좋은 사람’ 또는 ‘실력이 좋은 사람’이라고 평가하고는 한다. 그렇다면 성공에는 운과 재능 중 무엇이 더 중요하게 작용할까? 이론물리학자인 알레산드로 플루키노 교수는 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 실험을 진행했다. 서로 다른 재능을 가진 1000명의 사람을 행운과 불운이라는 무작위 사건에 노출시킨 것이다. 결과는 어땠을까? 컴퓨터 속에서 40년의 시간이 흐른 후 대부분의 사람이 매우 가난해졌으며 소수의 사람만 처음보다 훨씬 큰돈을 가지게 되었다. 우리가 주목해야 할 부분은 부를 거머쥔 소수가 평균 수준의 재능을 가진 사람들이었다는 점이다. 그들이 부자인 이유는 단지 시뮬레이션 과정에서 불운보다 행운을 더 많이 만났기 때문이었다. 플루키노 교수의 복잡계 모델링 연구는 물리학의 방법론으로 능력주의 신화에 의의를 제기하는 한편, ‘성공’의 비결에 대해서 다음과 같은 조언을 건넨다. “제 제안은 행운을 얻으려면 가능한 많은 기회에 도전해봐야 한다는 겁니다. 이것이 성공을 얻을 수 있는 유일한 방법입니다.”(131쪽) 그의 조언을 과학계에도 그대로 적용해볼 수 있지 않을까. 세상을 바꿀

위대한 연구 하나를 얻으려면, 우리는 결국 더 많은 연구 더 다양한 연구를 지원하고 그것을 가능케 하는 시스템을 구축해야 한다. 쓸모없어 보이는 연구의 쓸모는 거기서부터 찾을 수 있을 것이다.

“이그노벨상과 노벨상은 의외로 가깝다”

과학 예산의 1퍼센트를 약간 이상한 사람들에게 준다면?

이 세상에는 노벨상과 이그노벨상을 동시에 받은 과학자가 딱 한 명 존재한다. 러시아 출신의 물리학자 앙드레 가임이 그 주인공이다. 어떻게 과학의 정중양과 변두리를 조망하는 두 상을 모두 받는 것이 가능할까? 그 공통분모에는 ‘금요일 밤 실험’이라고 불리는 가임만의 독특한 연구실 문화가 있었다. 금요일 밤을 메인 프로젝트와 관련 없는 사이드 프로젝트를 진행하는 시간으로 할애한 것이다. 무려 연구실 총 업무 시간의 10퍼센트에 해당했다. 자신의 전문 분야가 아니더라도 ‘재미’에 중점을 둔 연구를 하는 것이 목표였다. 약 15년 동안 20여 개의 프로젝트를 진행했는데, 대부분 실패했지만 세 번의 성공 사례를 남겼다. 그중 첫 번째는 가임에게 이그노벨상을 안겨준 ‘개구리 공중 부양 실험’인데, 고가의 실험장비 한가운데에 물을 붓는 다소 황당한 시도를 통해 가능했다. 또한 노벨상을 안겨준 ‘그래핀 추출 실험’도 흑연에 스카치테이프를 붙였다 떼어내면서 그래핀을 박리해내는 예상치 못한 접근법으로 성공할 수 있었다. 가임은 노벨상 수상 이후에 과학자에게 필요한 덕목으로 약간의 유머 감각을 꼽으며, 사람들에게 이렇게 말했다고 한다. 만약 노벨상을 받고 싶다면 먼저 이그노벨상을 받으라고 말이다.

노벨상 수상 시기가 다가오면, 한국은 왜 과학 분야에 있어 노벨상 수상자를 배출해내지 못하느냐는 논의들이 갑자기 쏟아져 나오기 시작한다. 우리는 어쩌면 어떤 연구가 노벨상을 받을 확률이 높을지에 주목하기보다, 우리 사회가 호기심과 상상력이란 가치를 어떻게 보호하고 있는지에 더 관심을 가져야 할지도 모른다. 가이아 이론을 만든 영국 과학자 제임스 러브록은 국가 과학 예산의 1퍼센트만이라도 비정통적인 연구에 투입하자고 주장한 바 있다. 제도적으로 기초 연구와 과학의 다양성을 보장하고 실패에 더욱 관대한 사회 분위기가 형성될 때, 인터넷이나 백신의 발명처럼 인류의 삶을 또 한번 뒤바꿀 획기적인 돌파구를 마련할 수 있을 것이다.

책의 에필로그에서 저자는 이그노벨상의 창시자인 마크 에이브러햄스와 나눴던 대화를 들려준다. 그에게 어떻게 하면 한국이 더 많은 이그노벨상을 받을 수 있을지 물었더니, 에이브러햄스는 역대 이그노벨상을 가장 많이 수상한 영국과 일본을 언급하며 엉뚱한 생각을 밀고 나가도 용인해주는 분위기가 컸을 것이라 대답했다. 저자는 “한 연구가 앞으로 어떤 파급효과를 가져다줄지, 어떻게 인류의 삶을 바꿀지는 그 누구도 쉽게 예측할 수 없다”라고 말한다. 과학이란 본디, 어디서 시작될지 누구도 알 수 없는 이야기다. 이 책이 우리를 더 많은 엉뚱한 질문 속으로 데려다 놓기를 바란다.