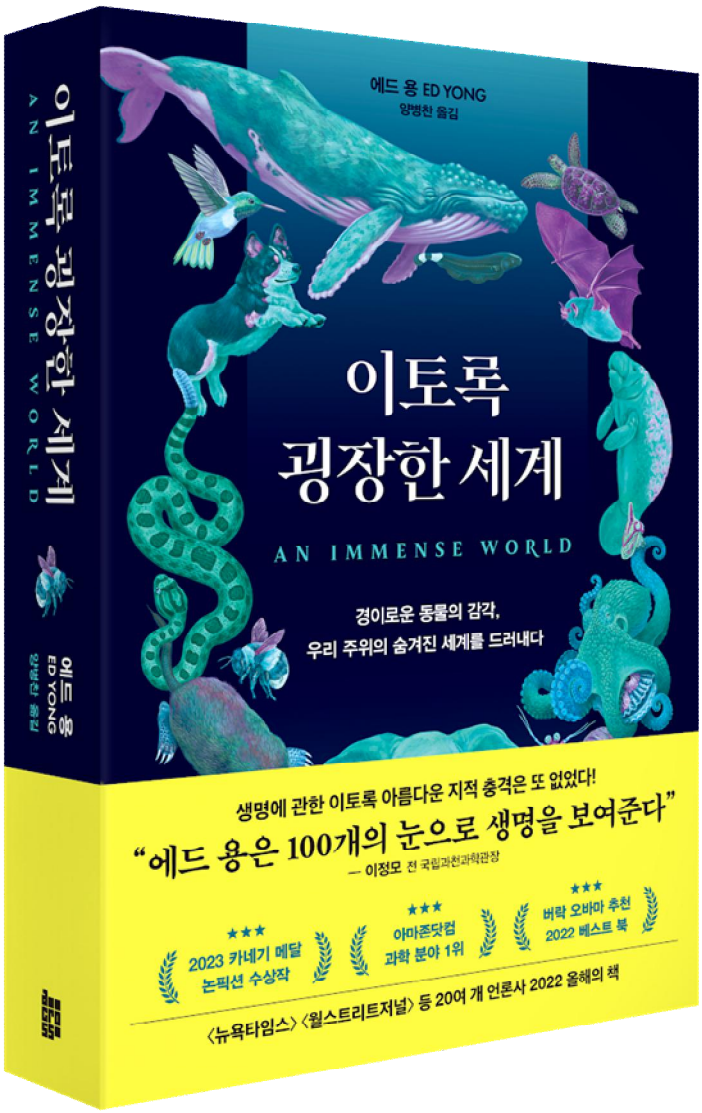

이토록 괴장한 세계

경이로운 동물의 감각,
우리 주위의 숨겨진 세계를 드러내다

에드 용 지음 | 양병찬 옮김

2023년 4월 11일 출간 | 판형 152×225 | 624쪽 | 29,000원 | 분야: 과학 | ISBN 979-11-6774-094-6 03490

퓰리처상 수상 작가 에드 용, 6년 만의 신작
생명에 관한 이토록 아름다운 지적 충격은 또 없었다!
인간의 오감 너머에 실재하는, 보이는 것이 전부가 아닌 세계
동물의 감각기관에 대한 광범위하고 압도적인 서사

★2023 앤드류 카네기 메달 논픽션 수상작
★2022 커커스상, 2023 전미도서비평가협회상 논픽션 최종 후보작
★〈뉴욕타임스〉 베스트셀러, 아마존 과학 분야 1위
★버락 오바마 추천 2022 베스트북
★자연의 경이로움을 생생하게 느낄 수 있는 32p 화보 수록

2022 올해의 책 리스트 선정: 〈뉴욕타임스〉, 〈월스트리트저널〉, 〈타임〉, 〈피플〉, 〈뉴요커〉, 〈워싱턴포스트〉, 〈가디언〉, 〈슬레이트〉, 〈퍼블리셔스위클리〉 등 20여 곳.

세계가 가장 주목하는 과학 저널리스트이자, 퓰리처상 수상 작가인 에드 용의 《이토록 굉장한 세계》가 드디어 한국에 출간됐다. 에드 용은 2016년 미생물 세계를 탐사한 첫 책 《내 속엔 미생물이 너무도 많아(I Contain Multitudes)》로 대중과 과학계를 단숨에 사로잡으며 빌 게이츠로부터 "최고 수준의 과학 저널리즘"이라는 찬사를 받은 바 있다. 출간 즉시 〈뉴욕타임스〉 베스트셀러를 차지하며 화제가 된 이번 신간에서 그는 우리를 인간의 오감을 초월하는 동물의 경이로운 감각 세계로 데려간다.
지구는 다양한 소리와 진동, 냄새와 맛, 전기장과 자기장으로 가득 차 있다. 그러나 인간을 포함한 모든 동물은 각자가 지닌 독특한 '감각 거품'에 둘러싸인 나머지 광대무변한 세계의 극히 일부를 인식할 뿐이다. 세상에는 인간에게 완전한 침묵처럼 여겨지는 것에서 소리를 듣고, 완전한 어둠처럼 보이는 것에서 색깔을 보는 동물들이 있다. 이 책은 시각이 아닌 후각으로 지형을 파악하는 새, 광자 하나의 통과를 감지할 수 있을 정도로 민감한 털을 가진 귀뚜라미, 인간의 손끝보다 섬세한 돌기를 가진 악어 등 우리의 직관에서 벗어나는 수많은 동물을 소개한다. 다른 동물이 세상을 경험하는 방식을 상상하는 일은, 지구라는 거대한 세계를 이해하는 데 있어 인간이 얼마나 한정된 감각만을 사용하는지 깨닫게 한다.
저자는 서문에서 독자들에게 상상 속의 방을 그려보라고 주문한다. 방 안의 인간을 포함한 아홉 종의 동물들은 같은 공간에 있지만 전혀 다른 방식으로 서로를 인식한다. 그 광경이 마치 한 편의 영화를 보는 것처럼 드라마틱하게 펼쳐져 시작부터 독자들을 압도하며, 600여 페이지의 광범위하고 매혹적인 서사는 마치 동물학의 《코스모스》를 연상케 한다.

왜 인간 아닌 다른 포유류는 '초음파'를 들을 수 있을까?
다른 동물들이 살고 있는 우리 주변의 놀라운 평행우주

200개의 눈을 가지고 있는 가리비는 압도적인 숫자에도 불구하고 우리처럼 '장면'을 인식하지 않고, '움직이는 것'만을 탐지한다. 이는 각기 다른 위치에 있는 200개의 CCTV를 가지고서도 도둑의 얼굴은 보지 못한 채, 도둑일지 아닐지 모르는 사람의 움직임을 인식하는 감시 체계와

마찬가지다. 한편 진동과 촉각을 통해 세상을 감지하는 여느 거미들과 달리 깡충거미는 시각을 적극적으로 활용한다. 깡충거미는 총 여덟 개의 눈을 가지고 있는데, 중앙 눈은 패턴과 모양을 인식하고, 보조 눈은 움직임을 추적하는 각기 다른 임무를 수행하며 엄청난 정보를 처리한다. 카멜레온은 앞뒤를 동시에 보거나 반대 방향으로 움직이는 두 개의 표적을 추적하는 능력이 있다.

이에 반해, 인간은 머리 중앙에 오직 두 개의 눈을 갖고 있을 뿐인데, 자연계 전체를 보았을 때 이러한 특성은 전혀 표준이 아니다. 세상에는 '눈을 소유한 생물'만큼 다양한 눈이 존재한다. 저자는 이 책이 뛰어난 감각기관을 보유한 동물에 관한 이야기가 아니라 동물의 다양성에 관한 책이라고 분명히 말한다. 인간의 이익을 위해 동물의 감각을 모방할 궁리를 하거나 그 탁월함에 감탄하며 순위를 매길 것이 아니라, 동물을 '그 자체'로 바라보는 것이 가치 있다고 말이다.

에드 용은 동물학자 야콥 폰 윅스퀼이 정의한 '환경세계'(umwelten)를 이 책의 주요 개념으로 가져와, 모든 유기체가 자신의 감각으로 접근할 수 있는 세계의 아주 작은 부분만을 인식한다는 점을 강조한다. 그렇기에 다른 동물에게는 자연스러운 감각이 인간에게는 초자연적인 것처럼 느껴지기도 한다. 실제로 대부분의 포유류는 초음파 범위까지 잘 들을 수 있다. 다른 동물들에게는 일상적인 주파수를 '초'음파라고 부르는 것은 인간이 자신의 한계를 그만큼 인식하지 못하기 때문이다.

이 책은 전통적인 분류 방식인 오감이 아닌, 지구상의 생명체들이 감각할 수 있는 자극(냄새와 맛, 색깔, 열, 소리, 표면 진동, 전기장 등)과 그에 상응하는 감각으로 각 장을 구성했다. 이 중에는 '사색형 색각'으로 새로운 차원의 색을 구별하는 벌, '지반진동'을 이용해 장거리 의사소통을 하는 코끼리, '자기장'을 통해 5~10년 동안 대서양을 항해하는 거북처럼 인간에게 없는 감각을 사용하는 놀라운 동물들이 있다. 지구라는 동일한 물리적 공간에서 각각의 생명체들은 마치 평행우주에 사는 것처럼 전혀 다른 경험을 한다. 우리는 동물들의 눈과 귀, 코와 피부를 통해 지구 환경을 탐험함으로써 우리의 세계를 확장해 나가게 될 것이다.

감각은 동물의 삶을 구속함으로써 '탐지할 수 있는 물체'와 '할 수 있는 일'을 제한한다. 그러나 그것은 또한 '종의 미래'와 '그에 앞선 진화적 가능성'을 정의한다. 예를 들어 약 4억 년 전 일부 물고기들은 물을 떠나 육상생활에 적응하기 시작했다. 우리의 조상인 이 개척자들은 물속에서보다 공기 중에서 훨씬 더 먼 거리를 볼 수 있었다. 신경과학자 맬컴 매키버는 이러한 변화가 계획 및 전략적 사고와 같은 고도의 정신 능력의 진화에 박차를 가했다고 생각한다. 바로 눈앞에 있는 모든 것에 단순히 반응하는 대신, 그들은 선제적으로 행동할 수 있었을 것이다. 그들은 더 멀리 봄으로써 앞날을 생각할 수 있었을 것이다. 그들의 환경세계가 확장됨에 따라 그들의 마음도 확장된 것이다. **_23~24쪽 〈들어가며: 지구를 이해하는 새로운 방식〉**

"수면 위에 가만히 떠 있기만 한 해달은 게으른 걸까?"
지금까지 봐왔던 모든 생명체의 움직임을 재고하게 만드는 숨겨진 이야기들

우리에게 익숙한 해달의 모습은 수면 위에 반듯이 누운 채 두 손을 배 위에 올려놓고 있는 경우가 대부분이다. 이런 장면은 그들이 게으르고 무기력하다는 고정관념을 초래한다. 하지만 이는 다분히 인간 중심적인 착각이다. 해달은 체온을 유지하기 위해 매일 체중의 4분의 1에 상당하는 먹이를 먹어야 하며, 밤낮을 가리지 않고 분주한 발놀림으로 먹이를 찾는다.

날씨가 더워지면 정신없이 날아다니는 파리가 극성이다. 파리는 왜 잠시도 쉬지 않고 날아다니는 걸까? 파리의 좌우 더듬이는 0.1의 온도 차이도 감지할 수 있다. 그들은 온도차를 느끼면 엄청난 속도로 방향을 전환해 조금이라도 더 쾌적한 곳으로 향한다. 저자는 항상 무작위적이고 혼란스러워 보였던 파리의 진로가 알고 보니 목적의식을 가진 것이라는 사실을 알게 된 후로 자신이 이제껏 봐온 모든 파리의 움직임을 재고하게 되었다고 고백한다. 이처럼 우리는 세상을 바라보는 특정한 방식에 너무 익숙해져 있다. 게다가 인간은 매우 시각적인 동물이라 다른 감각을 설명할 때 시각적 은유를 피하는 것을 매우 어려워한다. 심지어 전기장을 탐지하는 능력처럼 인간에게 없는 감각을 설명할 때도 과학자들은 '이미지'와 '그림자'를 들먹인다.
이 책에 등장하는 과학자들은 동물의 삶을 그들의 감각이 아닌 우리의 감각으로 재단하는 것을 경계하며, 동물의 감각을 연구하는 일은 어렵고 겸손을 요구한다고 말한다. 우리는 인간이 경험하지 않는 자극은 이해하지 못하고, 인간이 경험하는 자극은 우리 자신의 감각으로 해석하여 오해할 위험이 있기 때문이다. 에드 용은 생물학의 최전선에서 분투하는 연구 현장의 이야기부터 동물의 눈을 통해 세상을 경험하려고 노력하는 연구자들의 마음까지 생생하게 담아냈다.

플라스틱 쓰레기보다 치명적인 '인간이 추가한 자극'
고요함을 되찾고 어둠을 보존하기 위해 우리가 해야 하는 일

생태적 죄악의 치부책을 들여다보면, 쉽게 평가할 수 있음에도 종종 간과되는 죄명이 눈길을 끈다. 그것은 바로 감각 오염이다. 다른 동물의 환경세계에 발을 들여놓으며 그것을 이해하는 대신, 우리는 인위적인 자극으로 동물들을 괴롭히며 우리의 환경세계 안에 살도록 강요했다. 우리는 밤을 빛으로, 고요함을 소음으로, 토양과 물을 낯선 분자로 가득 채웠다. 우리는 동물들의 주의를 '실제로 감지해야 하는 대상'으로부터 분산시키고, 그들이 의존하는 신호를 익사시키고, 나방을 불길 속으로 유인하듯 그들을 감각 덫으로 유인했다. **_507쪽 〈13장 감각풍경의 위기: 고요함을 되찾고 어둠을 보존하라〉**

이 책을 통해 마주하게 될 새로운 감각 세계는 우리가 상상하고 음미하는 동시에 지켜내야 하는 세계다. 저자는 꺼지지 않는 빛과 소음 같은 '인간이 추가한 자극'이 자연계를 오염시키고 있다고 경고한다. 사람들은 플라스틱 쓰레기로 인한 해양 오염은 걱정하지만, 해양 소음의 심각성은 전혀 인지하지 못한다. 인간이 아무 생각 없이 채워 넣은 빛과 소리는, 수백만 년 동안 그곳에 살아왔던 거주자들을 내쫓고 그들의 의사소통을 무력하게 만드는 심각한 문제다. 동시에 플라스틱 쓰레기는 분해되는 데만 수백 년이 걸리지만, 빛 공해는 불을 끄자마자 멈추고, 소음 공해는 엔진과 프로펠러의 소리를 줄이면 해결할 수 있다.
인간은 이처럼 다른 동물들의 삶을 그 어느 때보다 힘들게 만든 주범이지만, 다른 동물들이 세계를 감각하는 방식을 궁금해하고 이해할 수 있는 유일한 생물이기도 하다. 에드 용은 지구에서 "하나의 종이 사라질 때마다 세상을 이해하는 방법을 하나씩 잃는 것이나 다름없다"고 말한다. 이 책을 집필한 시기였던 코로나19 팬데믹 기간 동안 그는 '고요함'을 되찾고 '어둠'을 보존하려는 성공적인 시도들을 목격했고, 우리에게 아직 기회가 남아 있음을 당부한다. 동물들의 광대한 감각 세계를 살펴본 끝에 결국 이 책에서 전하고자 하는 바와 같이, '감각풍경'의 풍부함을 지키는 일은 우리와 지구의 동료 거주자들을 위해 중요하고 시급한 과제이며, 다른 동물들의 환경세계를 이해하려는 노력이 그 첫걸음이 될 것이다.

차례

들어가며: 지구를 이해하는 새로운 방식

1장 냄새와 맛: 예외 없이 모두가 느낄 수 있는
인간의 후각이 형편없다고? | 세상의 냄새를 맡는 각자의 방식 | 개미의 세계와 페로몬 | 냄새에 지배되는 삶 | 코로 그리는 지도 | 스테레오 후각 | 냄새와 맛의 차이

2장 빛: 각각의 눈이 바라보는 수백 개의 우주
'진정한 눈'을 향한 네 단계 | 민감도와 해상도의 상관관계 | '장면 없는 영화'를 보는 가리비 | 독수리는 정면을 보지 않는다 | 들키지 않고 파리에게 다가가는 법 | 그들의 밤은 우리의 낮과 같다 | 거대한 동물의 더 거대한 눈 | 밤이 가리지 못하는 색

3장 색깔: 빨강, 초록, 파랑으로 표현할 수 없는 세계
인간에게 벌어진 '행운의 실수' | 자외선은 또 하나의 색일 뿐 | 사색형 색각자의 세계 | 완전히 다른 차원의 색 | 갯가재의 광학적 사치 | 편광수용체 | 눈이 먼저일까? 신호가 먼저일까?

4장 통증: 아픔이 고통이기만 할까?
통각과 통증의 구별 | 물고기가 통증을 느낄까? | 통증의 진화적 이익과 비용 | 실험용 동물이 느끼는 고통 | 고통의 증후는 종마다 다르다

5장 열: 걱정 마세요, 춥지 않습니다
주열성, 춤추는 파리의 비밀 | 지옥불을 향해 달려드는 딱정벌레 | "피를 찾습니다" | 뱀은 어떻게 열을 감지할까?

6장 촉감과 흐름: 이보다 민감할 순 없다
거칢을 감지하는 감각 | 시각이 아닌 촉각으로 | 수염의 쓸모 | 물과 공기를 통해 흐르는 신호 | '무엇이었는지'를 느낀다는 것 | 이상한 접촉 센서들 | 인간의 손끝보다 섬세한 악어의 돌기 | 삶과 죽음을 가르는 털 | 거미의 감각모, 귀뚜라미의 사상모

7장 표면 진동: 땅이 속삭이는 이야기
떨림이 만들어내는 노래 | 모래 위의 암살자가 사냥하는 법 | 지반진동을 감지하는 생물들 | 발로 소리를 듣는 코끼리 | 거미줄, 진동으로 가득 찬 세계

8장 소리: 세상의 모든 귀를 찾아서
청각의 먹이사슬 | '귀'는 필수가 아닌 선택 | 개구리의 세레나데를 도청하는 박쥐 | 인간이 들을 수 없는 무언가 | 계절에 따라 변하는 귀 | 바다는 고래의 목소리로 가득 차 있다 | 아무도 대답할 수 없는 문제들 | 초음파, 은밀한 의사소통 방식

9장 메아리: 고요하던 세상의 맞장구

반향정위를 위한 10가지 난관 | 무적의 음파 탐지기 | 불나방의 말대꾸 | '소리로 만지는' 감각 | 돌고래의 투시력 | 메아리로 세상을 보는 사람

10장 전기장: 살아 있는 배터리
능동적 전기정위 | 정보의 손실 없는 완벽한 의사소통 | 로렌치니 팽대부 | 전기감각의 복잡한 역사 | 전기감각은 육지에서도 작동할까?

11장 자기장: 그들은 가야 할 길을 알고 있다
동물들의 생물학적 나침반 | 거북의 놀라운 항해 기술 | 베일에 싸인 자기수용체 | 직관에 어긋나는 세계

12장 감각 통합: 모든 창문을 동시에 들여다보기
하나의 감각에만 의존하는 동물은 없다 | 자아를 타자와 구별하기 | '팔의 세계'와 '머리의 세계' | 환상과 착각 속에 사는 인간

13장 감각풍경의 위기: 고요함을 되찾고 어둠을 보존하라
'빛'이 세계를 오염시킨다 | 더 시끄럽게 울어야만 하는 새들 | 납작해진 감각풍경 | '인간이 추가한 자극' 제거하기 | 경이로움은 가까이에 있다

감사의 말
미주
참고 문헌
화보사진 출처

저/역자 소개

에드 용ED YONG

세계에서 가장 영향력 있는 과학 저널리스트이자 퓰리처상 수상 작가. 케임브리지대학교에서 자연과학(동물학)을 전공하고 석사 학위를 받았으며, 유니버시티 칼리지 런던에서 생화학 연구로 석사 학위를 받았다.
자연계의 경이로움을 만끽할 수 있는 놀라운 연구 결과와 중요한 과학적 발견들을 발 빠르게 소개한 블로그(Not Exactly Rocket Science)로 단숨에 주목할 만한 과학 작가로 떠오른 에드 용은 "과학 저널리즘의 미래"(〈사이언티픽 아메리칸〉)라는 평가를 받으며, 2016년 미생물 세계를 탐사한 첫 책 《내 속엔 미생물이 너무도 많아》로 세계적 베스트셀러 작가가 되었다. 그의 첫 책은 〈뉴욕타임스〉 〈가디언〉 등 여러 매체의 올해의 책에 선정되었고 빌 게이츠에게 "최고 수준의 과학 저널리즘"이라는 찬사를 받는 한편, 마크 저커버그가 침대 맡에 두고 읽는 책으로 알려져 화제를 모았다.
인간의 오감 너머에 실재하는 동물의 감각을 다룬 그의 신작인 《이토록 굉장한 세계》 역시 출간 즉시 〈뉴욕타임스〉 베스트셀러에 올랐고, 20여 곳이 넘는 매체의 2022 올해의 책을 휩쓸

었다. 에드 용은 이 책으로 2023 앤드류 카네기 메달을 수상하고 커커스상과 미국 도서 비평가협회상 최종 후보에 오르며 '대체 불가능한' 과학 저널리스트임을 다시 한번 증명했다. 그는 코로나19 팬데믹 시기를 지나면서 질병의 경과를 예측하고, 국가가 직면한 복잡한 문제를 종합한 〈디애틀랜틱〉의 보도를 통해 2021년 퓰리처상(해설 보도 부문)을 받았다.

옮긴이 **양병찬**

서울대학교 경영학과와 동 대학원을 졸업한 후 대기업에서 직장 생활을 하다 진로를 바꿔 중앙대학교에서 약학을 공부했다. 약사로 활동하며 틈틈이 의약학과 생명과학 분야의 글을 번역했다. 최근에는 생명과학 분야 전문 번역가로 활동하며 포항공과대학교 생물학연구정보센터(BRIC) 바이오통신원으로, 〈네이처〉와 〈사이언스〉 등 해외 과학저널에 실린 의학 및 생명과학 기사를 번역해 최신 동향을 소개했다. 옮긴 책으로는 《내 속엔 미생물이 너무도 많아》《숫자가 만만해지는 책》《데이비드 애튼버러의 동물 탐사기》《파인먼 평전》《네안데르탈》 등이 있다.

책 속에서

항상 직진하는 빛과 달리, 냄새는 확산되고 스며들고 넘치고 소용돌이친다. "핀이 새로운 공간에 코를 대고 킁킁거리는 것을 관찰할 때마다, 나는 나의 시각이 제공하는 명확한 경계를 무시하려고 노력해요. 대신 뚜렷한 경계가 없는 '희미하게 빛나는 환경'을 상상하곤 해요"라고 호로비츠는 말한다. "초점 영역이 존재하지만, 뭐랄까 모든 영역이 서로 스며든다고 할 수 있죠." 냄새는 어둠을 통과하고, 모퉁이를 돌고, 그 밖의 악조건(시야를 방해하는 조건)에서도 이동한다. 호로비츠는 내 의자 등받이에 걸려 있는 가방 안을 들여다볼 수 없지만, 핀은 냄새를 맡음으로써 그 안에 있는 샌드위치에서 표류하는 분자를 포착할 수 있다. 냄새는 빛과 달리 오랫동안 한자리에 머물며 역사를 드러낼 수 있다. **_41~42쪽 〈1장 냄새와 맛: 예외 없이 모두가 느낄 수 있는〉**

그들의 초고속 사냥은 초고속 시각에 의해 인도된다. 동물들의 시각 속도가 다르다고 말하는 게 이상하게 들릴지도 모르겠다. 빛은 우주에서 가장 빠른 것이고, 시각은 즉각적인 것처럼 보이기 때문이다. 그러나 눈은 빛의 속도로 작동하지 않는다. 눈에 들어온 광자에 광수용체가 반응하고, 광수용체가 생성한 전기 신호가 뇌로 전달되는 데 시간이 걸리기 때문이다. 킬러파리의 경우, 진화가 이러한 단계를 한계까지 밀어붙였다. 곤살레스-벨리도가 그들에게 하나의 이미지를 보여줬을 때, 광수용체가 전기 신호를 보내고, 그 신호가 뇌에 도달하고, 뇌가 근육에 명령을 내리는 데 걸린 시간은 겨우 6~9밀리초였다. 이와 대조적으로 인간의 광수용체가 이러한 과정의 첫 번째 단계를 수행하는 데 걸리는 시간은 30~60밀리초다. 만약 당신이 킬러파리와 동시에 이미지를 본다면, 신호가 당신의 망막을 떠나기 훨씬 전에 곤충은 이미 공중에 떠 있을 것이다. **_119~120쪽 〈2장 빛: 각각의 눈이 바라보는 수백 개의 우주〉**

삼색형 색각자와 사색형 색각자 사이에도 동일한 간극이 존재한다면, 우리는 새가 구별할 수

있는 수억 가지 색깔 중에서 겨우 1퍼센트만 볼 수 있을 것이다. 인간의 삼색형 색각을 삼각형으로 생각할 수 있는데, 여기서 세 모서리는 각각 빨간색, 초록색, 파란색의 원뿔세포를 나타낸다. 우리가 볼 수 있는 모든 색깔은 이 세 가지 색깔의 혼합물로, 삼각형 공간 내에 점으로 표시될 수 있다. 그에 비해 새의 사색형 색각은 피라미드(삼각뿔)로 생각할 수 있으며, 네 모서리는 네 개의 원뿔세포를 나타낸다. 여기서 우리의 전체 색깔 공간은 피라미드의 한 면에 불과하며, 피라미드의 넓은 내부는 대부분의 인간이 접근할 수 없는 색깔들을 나타낸다. **_154쪽 〈3장 색깔: 빨강, 초록, 파랑으로 표현할 수 없는 세계〉**

사람들은 종종 '동물계 전체가 고통을 동일하게 느낀다'고 생각하지만, 그렇지 않다. 색깔과 마찬가지로, 그것은 본질적으로 주관적이고 놀라울 정도로 가변적이다. 빛의 파장이 보편적으로 빨갛거나 파랗지 않고 냄새가 보편적으로 향기롭거나 자극적이지 않은 것처럼, 고통을 주도록 특별히 진화한 전갈 독의 화학물질조차도 보편적으로 고통스러운 것은 아니다. 동물에게 부상과 위험을 경고한다는 점에서, 고통은 그들의 생존에 매우 중요하다. 그리고 모든 동물에게는 경계해야 할 것이 있지만, '피해야 할 것'과 '용인해야 할 것'은 종마다 제각기 다르다. 어떤 동물이 무엇을 고통스럽게 여길지, 과연 고통을 겪는지, 심지어 고통을 느낄 수 있는지를 말하기가 악명 높을 정도로 까다로운 것은 바로 이 때문이다. **_189쪽 〈4장 통증: 아픔은 고통이기만 할까?〉**

그러나 남극의 추위에 맞서는 황제펭귄에서부터 뜨거운 모래 위를 걷는 낙타에 이르기까지 극한 생물들을 볼 때, 우리는 그들이 평생 동안 고통받는다고 생각하기 쉽다. 우리는 그들의 생리적 회복력뿐만 아니라 심리적 꿋꿋함에도 감탄한다. 우리는 우리의 감각을 그들의 감각에 투사해, 우리가 불편하면 그들도 불편할 거라고 가정한다. 그러나 그들의 감각은 그들이 사는 온도에 맞춰져 있다. 낙타는 작열하는 태양 때문에 괴로워하지 않을 것이고, 펭귄은 남극의 폭풍 속에서 몸을 웅크리고 있는 것에 개의치 않을 것이다. 폭풍이 아무리 몰아쳐도 그들이 추위에 떠는 일은 없다. **_219쪽 〈5장 열: 걱정 마세요, 춥지 않습니다〉**

만족스럽게 우리는 그의 차로 돌아간다. 나는 문득 우리가 지나치는 모든 식물들 사이에서 진동하고 있을지도 모르는 합창을 떠올린다. 그와 동시에, 우리 자신이 발걸음을 내디딜 때마다 생성되는 진동—각 발자국에서 잔물결처럼 퍼져 나오는 지반진동seismic vibration(땅의 표면에서 발생하는 진동의 총칭-옮긴이)의 표면파—을 생각해본다. 발밑에서 나뭇가지 바스락거리는 소리와 진흙 밟는 소리가 들릴지라도, 우리는 자신의 발자국이 만들어내는 떨림을 탐지하지 못한다. 그러나 다른 생물들은 탐지한다. **_301쪽 〈7장 표면 진동: 땅이 속삭이는 이야기〉**

곤충의 귀에서 얻을 수 있는 첫 번째 교훈은 다음과 같다. '청각은 유용하지만, 촉각이나 통각과 달리 보편적으로 그런 건 아니다.' 어쨌든 최초의 곤충들은 귀가 먼 상태였다. 그들은 귀를 진화시켜야 했고, 4억 8000만 년의 역사를 통해 최소한 열아홉 번의 독립적인 경우와 상상할 수 있는 거의 모든 신체부위에서 그렇게 했다. 그리하여 귀는 귀뚜라미와 여치의 무릎, 메뚜기와 매미의 배, 매미의 입에 존재한다. 모기는 더듬이로 듣는다. 제왕나비의 애벌레는 중간 부분에 있는 한 쌍의 털로 듣는다. 방광메뚜기bladder grasshopper는 여섯 쌍의 귀가 복부

를 따라 늘어서 있고, 사마귀는 가슴 중앙에 하나의 거대한 귀가 있다. 곤충의 귀는 매우 다양한데, 그 이유는 대부분이 현음기chordotonal organ—곤충의 전신에서 발견되는, 움직임에 민감한 구조—에서 진화했기 때문이다. **_328~329쪽 〈8장 소리: 세상의 모든 귀를 찾아서〉**

우리는 비정상을 정상으로 여기고 용인할 수 없는 것을 용인한다. 80퍼센트 이상의 사람들이 인공광으로 오염된 하늘 아래 살고 있으며, 유럽인의 3분의 2가 끊임없는 강우에 해당하는 소음에 노출되어 있음을 기억하라. 많은 사람들은 진정한 어둠이나 고요함이 어떤 느낌인지 전혀 모른다. 그런 미숙함 속에서 악순환의 고리가 형성된다. 감각 환경을 오염시킬 때 우리는 그 결과에 익숙해진다. 우리는 동물을 밀어내면서 그들의 부재에 익숙해진다. 감각 오염 문제가 심각하게 대두됨에 따라 그것을 해결하려는 우리의 의향은 되레 감소한다. 있는 줄도 모르는 문제를 어떻게 해결한단 말인가? **_528~529쪽 〈13장 감각풍경의 위기: 고요함을 되찾고 어둠을 보존하라〉**

추천의 말

"에드 용은 정말 대단한 작가다. 그의 글은 자연 세계의 비밀을 밝히는 과학의 힘을 증언한다. 나는 전작 《내 속엔 미생물이 너무도 많아》에서 미생물 이야기를 읽다가 지구에 서식하는 모든 생명체에 대한 매혹에 빠졌다. 그리고 신작 《이토록 굉장한 세계》에선 오감의 이야기를 읽다가 내 몸의 모든 세포를 사랑하게 되었다. 지금도 키보드에 닿는 내 손끝 피부의 떨림이 느껴진다. 그는 100개의 눈으로 생명을 보여준다. 생명을 알고 싶다면 에드 용을 읽어라. 자신을 사랑하고 싶은 사람도 마찬가지다." **이정모(펭귄 각종과학관장, 전 국립과천과학관장)**

"박쥐가 된다는 것은 어떤 느낌일까? 깜깜한 동굴 속에서 초음파로 세계를 탐지하는 그들의 감각을 시각 중심의 사피엔스가 이해하기란 쉽지 않다. 어떤 철학자들은 그 느낌을 절대로 알 수 없다고 했다. 하지만 퓰리처상 수상자인 저자는 동물들이 어떻게 우리와는 다른 방식으로 자신만의 세계를 감지하는지를 생생하게 그려냄으로써 그 불가능에 도전했다. 냄새와 맛, 통증과 열, 색깔, 촉각, 진동, 심지어 자기장과 전기장마저도 활용하는 동물들의 다양한 감각들에 깜짝 놀라게 될 것이다. 우리의 평범한 주변 환경을 다채로운 '감각의 정원'으로 변신시키는 마법의 책이다. 따개비의 감각기관에 대해 깊은 인상을 받았던 다윈 선생님이 만일 살아계신다면, 밤잠을 설치며 읽을 책이 아닐까?" **장대익(서좌교수, 가천대학교 창업대학, 《다윈의 식탁》 저자)**

"동물의 지각 능력에 대한 소용돌이 같은 여행. 이 멋진 책은 당신의 상상력에 도전하고, 당신을 살아 있는 세계에 대한 경이로움으로 가득 차게 한다." **프란스 드 발(영장류학자, 《차이에 관한 생각》 저자)**

"웅장하다. 다른 동물들이 우리 세계를 어떻게 경험하는지에 대한 믿을 수 없을 정도로 몰입감 넘치는 놀라운 이야기." **페터 볼레벤(《나무 수업》 저자)**

“앨리스의 이상한 나라에 발을 들여놓는 것처럼 완전히 놀랍다. 계시, 호기심, 과학, 아름다운 산문, 경이로움이 완벽하게 어우러져 있다.” **안드레아 울프(《자연의 발명》 저자)**

“에드 용, 이 사람은 어떤 이상한 감각의 힘을 가지고 있어서 광활한 동물 과학의 세계를 돌아다니며 가장 매혹적인 발견을 찾아내는 걸까? 모든 페이지마다 우리가 알고 있다고 생각했던 세상이 믿을 수 없는 수백 개의 다른 세상으로 펼쳐지는 것을 보며, 우리는 입을 다물지 못하게 된다. 이 책을 읽으면서 느꼈던 지구의 놀라운 감각적 다양성과 에드 용의 재능에 대한 경외감을 어떻게 말로 표현해야 할지 모르겠다.” **메리 로치(과학 저널리스트, 《인체재활용》 저자)**

“나는 이 책이 좋다. 이 책을 읽는 동안 경험한 감각의 세계는 정말 즐거웠다. 이상한 나라에서 펼쳐지는 에드 용의 모험을 정말로 즐겼다!” **가이아 빈스(《인류세의 모험》 저자)**

“다른 동물들이 살고 있는 우리 주변의 놀라운 평행우주에 대한 심층 탐구. 에드 용은 우리가 다른 동물을 제대로 볼 수 있게 함으로써 우리의 세계를 확장한다.” **알렉산드라 호로비츠(인지과학자, 《개의 마음을 읽는 법》 저자)**

“에드 용이 없으면 큰일 날 뻔했다. 이 책은 엄청난 ‘산소 폭발’처럼 느껴지며, 우리 모두가 필요로 하는 바로 그 순간에 생명과 색상과 질감과 놀라움으로 우리 주변의 모든 것에 생기를 불어넣었다.” **레베카 스클루트(《헨리에타 랙스의 불멸의 삶》 저자)**

“다른 종의 감각 세계에 대한 놀랍고도 계몽적인 발견이 담긴 마법의 샘. 찬란하고 경이롭고 마음을 사로잡는 책이다.” **제니퍼 애커먼(《새들의 천재성》 저자)**

“다른 유기체의 지각적 삶perceptual life에 대한 강력하고 몰입감 있는 심층 탐구, 그리고 비인간 세계의 복잡성·정교함·즐거움에 대한 더 많은 공감과 이해를 위한 설득력 있는 사례! 이 책은 출간 즉시 고전의 반열에 올랐다.” **제프 밴더미어(《서던 리치》 저자, 네뷸러상 수상 작가)**

“이 책은 존재하는 줄도 몰랐던 아름다움의 형태를 목격하게 만든다.” **전미 도서 비평가 협회**
“인간이 아닌 존재의 지각에 대한 스릴 넘치는 여행. 자연의 진정한 경이로움은 외딴 황야나 다른 숭고한 풍경에만 국한되지 않는다. 자이언 국립공원의 협곡만큼이나 뒤뜰 정원의 흙에도 웅장함이 도사리고 있다.” **〈뉴욕타임스〉**

“놀라울 정도로 정교한 생명체들의 감각 세계로 떠나는 눈부신 여행. 에드 용은 우리의 생각을 확장하게 하고, 경이로움을 불러일으키고, 지구에 사는 동료 거주자들의 능력 앞에서 겸손함을 느끼게 한다.” **〈월스트리트저널〉**

“올해 최고의 논픽션 중 하나. 에드 용의 글에는 실험실과 현장의 생생한 장면, 다양한 분야의 연구자들의 인터뷰가 다층적으로 담겨 있다.” **〈오프라데일리〉**

“책을 내려놓고 나니 우리가 바라보는 세상이 넓어졌다.” **〈타임〉**