



창조적 사고의 놀라운 역사

뎨석기에서 인공지능까지, 인간은 어떻게 세상을 바꾸어왔는가

Wie wir die Welt verändern

슈테판 클라인 지음 | 유영미 옮김

책 소개

지금의 인류를 있게 한 역사상 가장 커다란 수수께끼

인간의 창조적 사고는 어디에서 오는 것일까?

고고학과 뇌과학, 인지과학의 최신 성과로 밝혀낸

인간 지성의 무한한 가능성에 대한 흥미로운 이야기

인간의 창조적 사고는 예나 지금이나 커다란 수수께끼다. 처음 도구를 만들던 순간부터 인공지능이 예술작품을 만들어내는 현재에 이르기까지, 창조적 사고의 비밀을 알아내고자 하는 노력은 계속되고 있다. 많은 사람들이 창조성을 모차르트, 피카소, 아인슈타인 같은 인류의 위대한 지성들에게만 주어지는 남다른 능력이라고 여긴다. 하지만 최신 뇌과학 연구에 따르면 창조성은 몇몇 선택받은 사람에게만 주어진 특별한 재능이 아니다.

“우리 시대 최고의 논픽션 작가”(〈합부르거 아벤트블라트〉)로 불리며 유럽에서 가장 영향력 있는 저널리스트로 손꼽히는 슈테판 클라인은 대표작 《행복의 공식(Die Glücksformel)》으로 세계적 베스트셀러 작가 대열에 합류하였다. 뇌과학, 인류학, 고고학, 물리학, 철학 등 다양한 학술 연구의 최신 성과들을 흥미로운 사례와 함께 풀어낸 그의 책들은 꾸준히 독자들의 사랑을 받아 왔다.

그는 신간 《창조적 사고의 놀라운 역사》에서 인간의 창조적 사고가 어떻게 발전해왔으며 석기시대부터 인공지능 시대까지 인류 발전에 어떤 영향을 끼쳤는지를 흥미롭게 탐구한다. 330만 년 전의 인류가 창조적 사고를 할 수 있었음을 증명한 로메크위의 석기 유적지부터 15세기 구텐베르크의 인쇄소를 거쳐 에이다 러블레이스와 앨런 튜링, 알파고로 이어지는 새로운 지능의 탄생까지, 경이로운 창조의 궤적을 좇으며 그 기념비적 순간을 만든 우리의 뇌는 어떻게 진화하고 작동했는지도 함께 살펴본다.

이 책에서 그는 뇌과학과 고고학, 인지과학의 최신 연구들을 인용하며 몇몇 천재들의 번득이는 영감이 역사를 바꾸었다는 통념을 뒤집는다. 그리고 창조적 사고는 뇌와 뇌, 사람과 사람, 지식과 지식이 연결될 때 비로소 발현되는 것임을, 교류와 협력이 창조성의 근원이며 인류가 발전할 수 있었던 가장 중요한 동력임을 강조한다. 이 책은 끊임없이 창조적 해결책을 모색해온 우리가 어떻게 지금의 위기를 돌파할 수 있을지 그 방향을 제시해줄 것이다.

큰 뇌를 가진 호모사피엔스가 인류 발전을 이끌었다?

‘커다란 뇌’보다 ‘집단적 뇌’가 중요하다

인간이 세상을 지배하게 되었다는 사실로 인해, 우리는 현생인류로부터 모든 것이 비롯되었다고 생각하는 경향이 있다. ‘지혜로운 사람’이라는 의미의 호모사피엔스는 우리로 하여금 호모사피엔스의 시대에 이르러서야 비로소 창조적 사고가 가능했다고 여기게 만들었다.

하지만 지능은 호모사피엔스에 이르러 비로소 등장한 것이 아니다. 슈테판 클라인은 고고학자 소니아 아르망과 함께한 탐사를 통해 이러한 편견을 깬다. 2015년 소니아 아르망이 아프리카 투르카나호 인근 로메크위 지역에서 발굴한 펜석기 유물은 약 330만 년 전에 제

작된 것으로 밝혀져 학계를 깜짝 놀라게 했다. 기존의 유물보다 80만 년가량 앞서 제작된 것이기 때문이다. 이 유물은 호모사피엔스 훨씬 이전의 인류도 좀 더 나은 도구를 만들기 위해 창조적으로 생각하는 능력이 있었음을 말해준다.

소니아 아르망의 발굴 전까지 사람들은 창조적 사고를 하려면 커다란 뇌가 필요하다고 생각했다. 하지만 슈테판 클라인은 독자들에게 ‘커다란 뇌’에 대한 환상에서 벗어나라고 촉구한다. 그는 호모사피엔스의 위대한 업적은 협력할 줄 알고, 좋은 아이디어가 공동체에 지속적으로 뿌리내릴 수 있게 한 것이라고 말하며, 인류의 발전을 이끈 창조적 사고는 ‘커다란 뇌’가 아닌 ‘집단적 뇌’에서 나왔다는 점을 강조한다. 3장에서 인류학자 조지프 헨릭의 연구를 인용해, 인간이 집단적 뇌 덕분에 생존이 가능했으며, 문화가 발전하고 지식·경험·상상이 집단적 뇌에 많이 축적될수록 새로운 아이디어가 나올 여지가 커진다는 사실을 다양한 사례를 들어 밝히고 있다.

집단적 뇌는 우리가 무엇이든 온라인으로 배울 수 있는 시대에도 굳이 대면 수업을 해야 하는 이유를 알려준다. 시범을 보여줄 모델이 있느냐 없느냐에 따라, 제스처나 언어로 소통할 수 있느냐 없는 창조적 사고에 커다란 차이를 가져온다. 서로에게서 배울 줄 알게 된 것, 다른 사람의 발명을 모방할 줄 아는 것이 인간에게 일어난 첫 번째 사고 혁명이라고 슈테판 클라인은 말한다.

아르키메데스는 어떻게 깨달았을까 ‘유레카 효과’의 비밀

오랫동안 몰두하던 문제가 단번에 풀리는 마법 같은 순간이 있다. 이스라엘의 뇌과학자 메라브 아히사르와 그의 동료 샤울 호치스테인은 이것을 ‘유레카 효과’(혹은 아하 효과)라고 칭했다. 마치 기적 같은, 신비한 힘에 사로잡힌 듯하다는 ‘유레카 효과’는 인간의 능력 밖에 있는 신의 영역일까?

‘유레카’란 잘 알려져 있듯 고대 수학자 아르키메데스의 일화에서 유래한다. 금으로 만든 왕관에 불순물이 섞여 있는지를 알아내기 위해 고심하다가, 목욕탕에서 물에 몸을 담그는 순간 넘치는 물을 보고 해결책을 깨달은 아르키메데스가 ‘유레카(알았다)’를 외치며 집으로 내달렸다는 것이다. 슈테판 클라인은 사람들이 이 일화에서 아르키메데스가 깨달았다는 사실에만 감탄할 뿐, 그 아이디어가 오랜 시행착오 끝에 결실을 맺은 것이라는 사실을 간과한다고 지적한다. 아르키메데스가 아무리 독창적이고 명민하고 다재다능했는지라도, 그의 숙고에는 선조들이 쌓아올린 작업이 녹아 있다는 사실을 말이다.

아르키메데스는 지식이 막 폭발하던 사회에 살았다. 젊은 아르키메데스는 50만 권의 파피루스 두루마리가 있었다고 전하는 알렉산드리아 도서관에서 공부하며 지식을 얻었으며, 당대의 비중 있는 천문학자, 수학자 등과 교류했다. 이런 ‘집단적 뇌’가 아르키메데스의 창조성이 발현될 수 있는 기반이 되어준 것이다.

한편, 슈테판 클라인은 창조적 사고를 할 때 우리 뇌는 어떤 상태인지를 과학적으로 설명하고자 한다. 창조적 사고는 준비-부화-조망-검증의 4단계를 거쳐 이루어지며, 이 과정을 거치는 동안 논리와 무의식이 지배하는 단계를 오간다. 흔히 순간적인 영감은

직관에서 나온다고 여기지만 그것은 사실이 아니며, 합리적·논리적 사고와 행동을 하는 ‘모드 2’ 상태와 꿈을 꾸는 듯한 상상의 상태인 ‘모드 1’ 상태의 협업이 비로소 창조적 과정을 만들어낸다. 결국 창조적 사고란 지식과 지식, 뇌와 뇌가 연결되는 거대한 협력의 네트워크에서 이루어지는 것이다.

창조적 사고는 어떻게 세계화되었는가

구텐베르크의 발명이 인간 지성에 끼친 영향

창조적 사고의 역사에서 빼놓을 수 없는 사건이 구텐베르크의 인쇄술 발명이다. 구텐베르크의 기술 자체도 조합을 통한 창조성이 빚어낸 빛나는 발명품이었지만, 이 발명품이 창조적 사고의 역사에 미친 영향은 대단했다. 구텐베르크의 인쇄술이 등장하기 전까지 지식은 소수의 권력자가 독점하던 것이었다. 하지만 도시마다 인쇄소가 생기면서 정보는 정확하게 복제되고 폭발적으로 확산되었다. 물리적 장소나 거리가 걸림돌이 되지 않게 되면서, 창조적 사고는 세계화되었다. 바야흐로 전 세계적으로 뇌가 연결되는 시대가 도래한 것이다.

슈테판 클라인은 콜럼버스의 신대륙 발견 역시 구텐베르크의 인쇄술에 빚지고 있다고 말한다. 콜럼버스의 아버지가 인쇄된 지리책을 사다주었고, 콜럼버스는 탐험가들의 여행기나 천문학 책을 읽으면서 자랐다. 훗날 항해를 떠날 때 콜럼버스의 손에는 천문학자이자 출판업자인 레기오몬타누스가 펴낸 《천체위치추산표》가 들려 있었다. 이런 수단이 있었기에 미지의 세계로 여행을 떠날 엄두가 났던 것이다.

인쇄된 서적의 등장은 정보를 수집하고, 수용하고, 전달하고, 저장하는 방식을 근본적으로 변화시켰고, 사람들의 사고방식도 변화했다. 정보를 유통시키는 일이 쉬워질수록 새로운 사고가 더 많이 확산되었다. 인간의 지적 가능성도 어마어마하게 확장되었다.

인간의 창조적 사고는 위협받고 있는가?

인공지능 시대, 창조성의 의미와 미래

근대 초기가 되자 사람들은 개인이 처리할 수 있는 것보다 더 많은 지식에 노출되기 시작했고, 창조적 사고는 어려움에 처했다. 점점 증가하는 데이터를 처리하고 점점 많아지는 대안을 모두 검토할 수 없는 상황에 이른 것이다. 체스를 예로 들면 더 쉽게 알 수 있다. 한 판의 체스 경기에서 가능한 경우의 수는 10의 120승이다. 하나의 가설에 0.1초씩 할애한다 해도, 태양이 빛을 잃은 뒤에도 검토가 끝나지 않는 수다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 인간은 가설을 세워 우리의 이성이 감당할 수 있을 만큼으로 가능성의 범위를 제한했다.

이런 경우 창조적 사고는 가능성의 범위를 탐색해 아직 아무도 다루지 않은 가설을 모색하는 방식으로 나타난다. 이미 존재하는 신대륙을 ‘발견’한 콜럼버스처럼, 아무도 발을 들여놓지 않은 영역을 발견하는 것을 ‘탐구적 창조성’이라고 한다. 영국의 인지과학자 마거릿 보든은 오늘날 인간이 발휘하는 창조성의 97퍼센트는 이러한 탐구적 창조성이라고

말한다.

탐구적 창조성은 인공지능의 등장으로 위기를 맞게 되었다. 이전의 컴퓨터 역시 엄청나게 뛰어난 연산 능력으로 인간보다 더 넓은 가능성의 범위를 탐색할 수 있었지만, 인간에게 넘겨받은 선판단을 근거로 선택하는 방식이었다. 그러나 인공지능은 게임 규칙을 입력하면 스스로 게임 전략을 개발하며 자기만의 선판단을 획득했다.

기계가 인간보다 빠르게 해결책을 모색할 수 있는 세상에서, 인간 지성은 과연 어떤 의미를 지닐 수 있을까? 기나긴 창조적 사고의 역사를 되돌아보며 슈테판 클라인이 궁극적으로 던지는 질문은 바로 이것이다. 그는 지금껏 창조적 사고를 가능하게 했던 교류와 협력과 더불어, 무엇이든 당연하게 여기지 않는 어린아이와 같은 삶의 자세가 전혀 새로운 것을 만들어낼 수 있는, 진정한 창조성의 미래가 될 것이라고 답한다.

저/역자 소개

슈테판 클라인(Stefan Klein)

“우리 시대 최고의 논픽션 작가”(함부르거 아벤트블란트)로 손꼽히는, 유럽에서 가장 영향력 있는 과학저술가 중 한 명이다. 뮌헨대학교에서 철학과 물리학을 공부하고 프라이부르크대학교에서 생물물리학 박사학위를 받았다. 독일 대표 주간지 <슈피겔>에서 과학 편집자로 일하는 동안 뛰어난 기획 기사로 이름을 알렸다. 1998년 게오르크-폰-홀츠브링크 학술저널리즘상을 받았고, 2015년에는 과학 대중화에 기여한 공로로 독일 학술상을 받았다. 현재 베를린 예술대학의 객원교수로 일하고 있다.

대표작 《행복의 공식》은 독일뿐 아니라 전 세계에서 베스트셀러에 오르며 큰 화제를 모았고, 《안녕하세요, 시간입니다》는 미국 <라이브러리 저널>에서 ‘최고의 과학책(2007년)’으로 선정되었다. 그 외 저서로는 《우리는 모두 불멸할 수 있는 존재입니다》, 《우리는 모두 별이 남긴 먼지입니다》, 《어젯밤 꿈이 나에게 말해주는 것들》 등이 있다. 출간할 때마다 화제가 되었던 그의 저서들은 전 세계 27개 언어로 번역되었다.

윤진이 유명미

연세대학교 독어독문학과와 동 대학원을 졸업한 뒤 전문번역가로 활동하고 있다. 2001년 과학기술부 인증 ‘우수과학도서 번역상’을 수상했다. 《왜 세계의 절반은 굶주리는가》, 《불확실한 날들의 철학》, 《부분과 전체》, 《감정 사용 설명서》 등 인문, 과학, 문학 분야의 많은 책을 우리말로 옮겼다.

책 속에서

내가 이곳을 방문하기 직전인 2015년, 아르망이 전문 저널에 그간의 발굴 과정을 발표하자 고고학계의 동료들은 이를 “지난 50년을 통틀어 가장 중요한 발굴”이라고 칭송했다. 로메크위의 발굴물은 가장 오래된 문화의 증거이며, 인류의 각성을 이해하는 열쇠다. 이런 발굴물은 지구상에 새로운 권력이 부상했음을 보여준다. 지능으로 자신의 운명을 조종하고, 세상을 자신의 생각대로 바꿔나가기 시작한 종의 부상을 말이다! 이제는 자연만이 아니라 아이디어가 세상을 흔들게 된 것이다. 로메크위의 돌들은 이런 창조적 지성의 특징이

무엇이며, 이것이 어떻게 탄생하는가에 대해서도 말해준다. -27쪽

아무리 천재라 해도 한 사람의 뇌로 이런 과제를 해결하는 것은 불가능하다. 소수로 구성된 무리도 생존에 필요한 모든 것을 생각해낼 수는 없다. 대륙, 기후대, 지역을 막론하고 모든 조난자의 사정이 그렇다. 헨릭의 '백인 탐험가의 기록'이 이를 증명한다. 난파자들 중 원주민들과 연결되어 그들에게서 생존법을 배웠던 사람들만 살아남을 수 있었다. 그저 목숨만 부지하는 데도 문화에 축적된 아이디어와 지식의 도움을 받아야 한다. 인류학자 헨릭은 인간은 '집단적 뇌' 덕분에 생존 가능하다고 말한다. -70쪽

젊은 시절 아르키메데스는 알렉산드리아에서 당대의 비중 있는 천문학자, 수학자 등과 교류했다. 평생 동료들과 편지를 교환하고 도서관에 축적된 지식을 접한 것이 그의 아이디어에 토대가 되어주었다. 무엇보다 동료 학자들과 저서들은 아르키메데스에게 생각의 방법을 가르쳐주었다. 이를 통해 아르키메데스는 가능성의 지평을, 즉 창조성이 발현되는 정신적 풍경을 확장할 수 있었다. -145쪽

구텐베르크의 인쇄술이 등장하기 전까지 창조적 사고는 한정된 장소에 매여 있었다. 필사본으로 책을 만드는 데는 어려움이 많았다. 필사자들이 원고를 정확히 베끼지 못했기에, 사본이 만들어질 때마다 실수가 계속 누적되었다. 그러다 보니 텍스트는 마치 소리를 내지 않고 입모양으로 메시지를 전달하는 게임에서처럼 엉뚱하게 바뀌기 일쑤였다. 고작해야 현지에서 검증된 지식이나 누군가 여행 중에 알아낸 정보가 아이디어의 원천이 되어주었고, 아이디어의 확산은 아주 느렸다. 인쇄술이 등장하면서 비로소 정보는 얼마든지 정확하게 복제될 수 있는 것이 되었다. -181쪽

차례

들어가는 말: 인간 정신의 놀라운 능력

1부 경이로움의 시작

1장 뎀석기가 전하는 메시지

2장 기하급수적인 발전

3장 집단적 뇌

2부 상징, 새로운 생각의 탄생

4장 기호의 힘

5장 상상력이 만든 세계

6장 아르키메데스의 머릿속

3부 뇌가 연결되는 시대

7장 창조적 사고의 세계화

8장 가능성이라는 신대륙을 발견하다

9장 규칙을 바꾼 창조자들

4부 창조적 사고의 미래

10장 예언과 현실

11장 세상을 변화시키는 법

감사의 말

미주

추천의 말

“슈테판 클라인은 호모사피엔스의 석기시대 조상부터 시작하여 수백만 년에 걸친 자극적인 지적 여행으로 독자들을 안내한다.” -〈네이처〉

“통찰력 있고, 흥미진진하며, 아이디어와 놀라운 연결로 가득 차 있는 책. 이상적인 독서 경험을 선사한다.” -〈도이칠란트폰크〉

“네안데르탈인에서 다빈치, 리처드 파인만과 스티브 잡스에 이르는 놀랍도록 흥미진진한 여행.” -〈하노버 알게마이네〉

“읽는 것을 멈출 수 없다... 슈테판 클라인의 책은 우리가 세상을 변화하는 것으로 인식하는 방법, 지각적으로 변화하는 방법을 설명한다.” -〈프랑크푸르트 룬트샤우〉

“왜 혼자 책상에서 아이디어가 떠오르지 않는지 궁금한 적이 있습니까? 좋은 아이디어를 위해서는 동료가 필요합니다! -〈자이트〉

“인류학, 역사, 신경과학을 정교하게 엮어 디지털화와 인공지능의 4차 혁명으로 끝을 맺는다. 뛰어난 과학 저널리즘!” -〈노이에취리허자이퉁〉