

인간 오류

쓸데없는 뼈에서 깨진 유전자에 이르기까지 우리의 온갖 결함들

네이션 H. 렌츠

헌사

드디어 네가 잘 아는 주제를 찾았구나!

— 인간의 결함에 대한 책을 쓴다니까 우리 어머니께서 하신 말씀

차례

머리말: 자연의 실수들을 보라

쓸데없는 뼈를 비롯한 해부학적 오류

부실한 식사

유전체의 쓰레기

호모 스테릴리스

신이 의사를 만든 이유

망한 종

후기: 인간성의 미래

감사의 글

주

찾아보기

머리말: 자연의 실수들을 보라

여러분이 수도 없이 들었을 얘기. 인체와 온갖 계통, 장기, 조직의 경이로운 아름다움과 복잡성과 위대함을 보라! 우리 몸을 깊이 들여다볼수록 더 많은 아름다움이 드러난다. 인체를 이루는 세포와 분자의 복잡성은 양과 꺾질처럼 무한하다. 인간은 풍요로운 정신 세계를 향유하고, 엄청나게 복잡한 신체 활동을 해내고, 음식을 소화하여 물질과 에너지를 뽑아내고, 유전자를 아무렇지도 않게 컸다 컸다 하고, “가장 아름답고 경이로운 무수한” 개체(자식)를 완전히 새로 만들어낸다.

이 모든 과정이 어우러져 인간의 삶에서 놀라운 복잡성을 창조하는데, 그 밑에 어떤 메커니즘이 깔려 있는지는 전혀 고민할 필요가 없다. 지극히 평범한 사람이 피아노 앞에 앉아 「피아노맨」을 연주하는데, 그는 자기 손의 세포며 팔의 신경이며 음악 연주에 필요한 정보가 저장된 뇌 부위 등에 대해서는 전혀 생각할 필요가 없다. 또 한 사람이 곁에 앉아 이 노래를 듣는데, 그는 고막의 진동이며 청각 중추에 전해지는 신경 자극의 전도도며 후렴을 떠올리게 하는—제대로 떠올리지 못할 수도 있지만—기억 등에 대해서는 전혀 개의치 않는다. 노래 자체는 딴 사람이 작곡한 작품인데(평범한 사람은 아니지만), 감히 말하건대 이 사람은 자신이 작곡하는 동안 분주히 일한 유전자며 단백질이며 신경세포 등에 대해 시큰둥했을 것이다.

우리는 인체의 능력을 당연하게 여기지만 이것은 놀라운, 아니 기적 같은 일이다. 그런데 왜 그런 책을 안 쓰느냐고?

여러분이 수도 없이 들었을 얘기니까. 그런 책은 이미 많이 나와 있다. 인체의 오묘함을 다룬 책을 읽고 싶다면 아무 의학 도서관에나 들어가보라. 그런 책 수만 권이 꽂혀 있을 것이다. 인체에 대해 새로 발견된 사실들이 실리는 의학 학술지를 세어보라. 인체의 위대함을 찬미하는 논문 수천만 권이 실려 있을 것이다. 우리 몸이 대체로 얼마나 훌륭히 작동하는지 설명하는 글은 얼마든지 있다.

이 책은 그런 이야기를 하지 않는다. 이 책은 머리부터 발끝까지 우리가 지닌 수많은 결함에 대한 이야기다.

알고 보면 우리의 결함은 무척 흥미롭고 유익하다. 인간의 결함을 탐구하면 우리의 과거를 엿볼 수 있다. 이 책에서 설명하는 모든 결함에는 인류의 진화 이야기가 담겨 있다. 모든 세포, 모든 단백질, DNA 부호

의 모든 글자는 장구한 진화적 시간에 걸쳐 작용한 냉혹한 자연선택의 결과물이다. 그 모든 시간과 그 모든 선택으로 인해 환상적일 만큼 만능이고 튼튼하고 끈질기고 똑똑하고 생명의 거대한 무한 경쟁에서 가장 성공적인 신체가 탄생했다. 하지만 완벽하지는 않다.

우리에게는 거꾸로 달린 망막이 있고 몽당꼬리가 있고 손목에는 너무 많은 뼈가 있다. 탄 동물은 잘만 만들어내는 비타민과 영양소를 우리는 음식을 통해 얻어야 한다. 우리 몸은 우리가 지금 살아가는 기후에서 생존하기에 알맞지 않다. 신경은 괴상한 경로로 뻗고 아무 데도 붙어 있지 않은 근육이 있는가 하면 림프절은 없느니만 못하다. 우리의 유전체는 작동하지 않는 유전자, 깨진 염색체, 과거 감염으로 인한 바이러스 사체로 가득하다. 뇌는 우리를 속이며 우리에게는 편향과 선입견, 대량학살 성향이 있다. 현대 과학의 도움 없이는 자식을 낳지 못하는 사람도 어마어마하게 많다.

우리의 결함은 우리의 진화적 과거뿐 아니라 현재와 미래를 이해하는 실마리가 된다. 누구나 알겠지만, 어떤 나라에서 현재 벌어지는 사건들을 이해하려면 그 나라의 역사와 지금의 현대 국가에 이르기까지의 과정을 이해해야 한다. 우리의 몸, 우리의 유전자, 우리의 마음도 마찬가지다. 인간 경험의 어떤 측면이든 온전히 파악하려면 어쩌다 그런 모습이 되었는지 이해해야 한다. 우리가 지금 왜 이런지 알려면 우선 예전에 어땠는지 알아야 한다. 옛 격언에 빗대어 표현하자면, 우리가 어디서 왔는지 모르면 지금 어디에 있는지 알 수 없다.

이 책에서 설명하는 인간 설계의 결함은 크게 세 가지 범주로 나눌 수 있다. 첫째, 우리가 지금 살아가는 곳과는 다른 세상에서 진화한 설계가 있다. 진화는 뒤죽박죽이며 시간이 걸린다. 살이 쉽게 찌고 어렵게 빠지는 성향은 중앙아프리카의 홍적세 사바나에서는 매우 유리했지만 21세기 선진국에서는 별로 달갑지 않다.

두 번째 범주는 불완전한 적응이다. 이를테면 사람의 무릎은 우리 조상이 네발걸음과 수상생활 樹上生活에서 두발걸음과 육상생활로 점차 옮겨 가면서 새로 설계된 결과물이다. 무릎은 무척 중요한 관절이며 무릎의 다양한 부품 중 대부분은 새로운 현실에 훌륭히 적응했지만, 모든 문제가 해결되지는 않았다. 우리는 직립 보행에 거의 완전히 적응했으나 아직 미흡한 점이 남아 있다.

세 번째 범주는 다름 아닌 진화의 한계에서 비롯하는 결함이다. 모든 종은 지금의 몸에 붙박혀 있으며 드물게 무작위로 일어나는 작디작은 변화를 통해서만 발전할 수 있다. 우리는 지독히 비효율적이면서도 변화가 불가능한 구조를 물려받았다. 우리가 목의 좁은 구멍으로 음식물과 공기를 둘 다 나르는 까닭, 쓸데없는 뼈 일곱 개가 발목에서 너덜거리는 까닭이 이것이다. 이런 부실한 설계를 바로잡으려면 찢끔찢끔 일어나는 돌연변이로는 안 된다.

대혁신이 벌어지던 시기에도 진화가 엄청난 제약을 받는다는 사실을 잘 보여주는 예로 척추동물의 날개가 있다. 날개는 저마다 다른 계통에서 발명되었다. 박쥐, 새, 익룡의 날개는 모두 독자적으로 진화했기에 구조적으로 큰 차이가 있다. 하지만 모든 날개는 앞다리에서 진화했다. 이 동물들은 날개를 얻기 위해 앞다리의 여러 쓰임새를 잃었다. 새와 박쥐는 물건을 잘 움켜쥐지 못한다. 물건을 다루려면 서툰 발과 부리를 동원해야 한다. 앞다리를 그대로 둔 채 날개를 아예 새로 진화시켰다면 훨씬 좋았겠지만, 진화는 그런 식으로 작용하지 않는다. 복잡한 체제 body plan 를 갖춘 동물이 새 팔다리를 얻는 것은 언감생심이다. 기존 팔다리를 서서히 개조하는 게 고작이다. 진화는 끊임없는 주고받기 게임이다. 대부분의 혁신에는 비용이 따른다.

진화적 혁신은 값비싼 뿐 아니라 다양하다. 세포 하나하나의 청사진에 복제 오류가 생기기도 하고 뼈와 조직, 장기의 조합에서 뚜렷한 설계 결함이 드러나기도 한다. 이 책에서는 각 범주의 오류를 차례로 살펴볼 것이다. 똑같은 일반적 테마를 공유하는 모든 결함들을 들여다보고 이를 몽똥그려 진화가 어떻게 작동하는지, 진화에 차질이 생기면 어떤 일이 일어나는지, 그리고 인류가 수천 년에 걸친 적응을 위해 어떤 대가를 치렀는지에 대해 놀라운 이야기를 들려줄 것이다.

인간의 해부 구조는 적응과 부적응이 어설픈게 섞인 잡동사니다. 우리에게는 쓸데없는 뼈와 근육, 무딘 감각, 몸을 제대로 떠받치지 못하는 관절이 있다. 음식물도 문제다. 대다수 동물은 매일 똑같은 먹이를 먹고도 잘만 살지만 인간은 필요한 영양소를 모두 섭취하려면 말도 안 되게 다양한 음식을 먹어야 한다. 우리 유전체의 내용물은 대부분 아무짝에도 쓸모가 없으며, 실제로 해로울 때도 있다. (심지어 세포 하나하나의 DNA 에는 죽은 바이러스 수천 마리가 처박혀 있으며 우리는 평생 동안 이 사체를 성실하게 복제한다.) 이뿐만이 아니다. 훨씬 경악스러운 결함들도 있다. 우리는 자신의 숫자를 불린다는 궁극적 목표를 이루는 데 놀랍도록 비효율적이며 면역체계는 자신의 몸을 공격한다. 설계와 관련된 질병은 이 밖에도 얼마든지 있다. 심지어 (논란의 여지가 있지만) 우리의 진화적 성취 중에서 으뜸이라 할 강력한 뇌마저도 결함으로 가득하다. 사람들은 일상생활에서 형편없는 선택을 하며, 그런 선택의 대가로 목숨을 잃기도 한다.

하지만, 이상하게 들릴지도 모르겠지만 우리의 불완전함 속에 아름다움이 있다. 모든 사람이 순수하게 합리적이고 완벽한 표본이라면 삶이 얼마나 지루하겠는가? 결함은 우리의 어엿한 일부다. 한 사람 한 사람이 특별한 것은 유전·후성유전 부호의 작은 변이 덕분이며, 이 다양성의 상당 부분은 마구잡이식 돌연변이 소동에서 비롯한다. 돌연변이는 벼락처럼 종잡을 수 없고 종종 치명적이지만, 모든 인간적 위대함의 근원이기도 하다. 이 책에서 설명하는 결함들은 위대한 생존 투쟁에서 얻은 전상戰傷이

다. 우리는 끝없는 진화적 투쟁에서 살아남은 뜻밖의 생존자이며 40 억 년간 역경에 맞서 끈질기게 버티고 얻은 전리품이다. 우리 결함의 역사는 그 자체로 전쟁 이야기다. 이리들 와서 귀를 기울이시길.