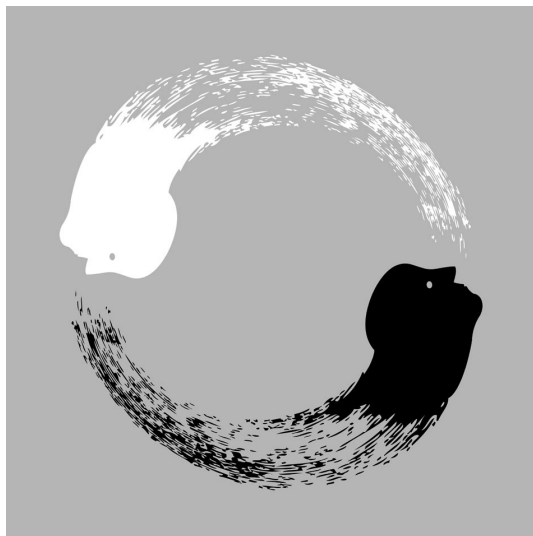


기본 신경망Default Network

| 매튜 D. 리버먼 | 최호영 옮김 |

우리가 아무런 해야 할 일도, 풀어야 할 문제도 없을 때 켜지는 신경망을 디폴트 네트워크Default Network, 즉 기본 신경망이라 합니다. 그런데 이 신경망은 주로 타인과 자신에 대해 끊임없이 생각하는 데 초점을 맞춥니다. 그것은 달리 말하면 '나'와 '대상'에 대하여 되풀이하여 그 관계를 강화하는 것입니다. 즉 우리 마음에 주객관계를 습관적으로 형성시켜 분리를 통해 '의식하는' 삶의 기본 토대가 되게 하는 것이기에 소개합니다(편집자 주).



기본 신경망과 사회인지

만화영화로도 방영된 닥터 수스Dr. Seuss의 《모자 쓴 고양이The Cat in the Hat》에서 주인공 고양이는 ‘이끼로 뒤덮이고 손잡이가 세 개 달린 가보 찬장’이 사라졌다고 주장한다. 그러면서 그것을 찾기 위해 ‘소거계산법calculatus eliminatus’이라는 방법을 동원하는데, 이것은 실제로 존재하는 무슨 전문 기법처럼 들리지만 사실 허구로 꾸며낸 것이다. 주인공 고양이의 주장에 따르면 소거계산법이란 잃어버린 물건이 ‘없는’ 장소를 하나하나 확인함으로써 마지막에 남은 장소에 잃어버린 물건이 있을 거라 추측하는 방법이다. 만약 당신이 사라진 자동차 열쇠를 찾기 위해 이런 방법을 사용한다면 아마도 그리 큰 효과를 보지는 못할 것이다.

그러나 이것은 술מן이 발견한 뇌의 신경망과 관련해 과학자들이 오래전부터 사용해온 방법과 대략 비슷하다. 다시 말해 과학자들은 이 신경망이 무엇을 하는가보다 무엇을 하지 않는가에 대해 훨씬 더 많은 지식을 쌓아왔다. 이 신경망에 붙여진 초기 이름은 ‘과제로 인한 비활성화 신경망task-induced deactivation network’이었는데, 왜냐하면 이 신경망은 온갖 종류의 과제에 대한 반응으로 작동을 멈추었기 때문이다. 다시 말해 어떤 과제에 직면하면 이 신경망은 ‘꺼지게’ 된다.

당신이 하는 일을 기술하기 위해 당신이 ‘하지 않는’ 모든 일들을 열거한다면 과연 어떠할지 상상해보라. 당신은 회계사도 아니고 경영자도 아니며 신문기자도 아니고 점원도 아니다? 어찌면 이것도 나름 그럴듯해 보일지 모른다. 하지만 당신이 하는 일이 정확히 무엇인가? 이 신경망에 붙여진 두 번째 이름은 ‘기본 신경망default network’ 또는 ‘기본 상태 신경망default mode network, DMN’이었다. 그나마 짧다는 점에

서 첫 번째 이름보다는 낫다. 오늘날 신경과학자들은 이 이름에서 더 나아가질 못하고 있는데, 이 이름은 다른 과제들이 끝났을 때 이 신경망이 기본값으로 켜진다는 사실을 나타내고 있다.

이제 이 신경망이 무엇을 하는지에 대해 좀 더 살펴보기로 하자. 이 신경망이 켜져 있을 때는 양전자단층촬영 스캐너 안에 누워 있는 피험자들에게 어떤 일을 하라는 지시도 내려지지 않은 상태이므로, 이때 이들이 아무것도 하지 않고 있다고 생각하기 쉽다. 따라서 이 기본 신경망을 두고 사람들이 아무것도 하지 않을 때 활성화되는 몇몇 뇌 부위들이라고 하는 것은 매우 자연스러워 보인다. 그러나 특정한 과제에 직면해 있지 않은 것과 정말로 아무것도 하지 않는 것의 차이는 엄청난 것이다.

당신이 양전자단층촬영 스캐너 안에 누워 있다고 상상해보라. 현재 당신은 화면에 나타난 두 글자가 같은지 아니면 다른지 알아맞히기 같은 평범한 인지 과제를 수행하고 있다고 치자. 이 과제를 1분 동안 수행한 뒤에는 화면에 ‘휴식’이라는 단어가 나타난다. 그리고 당신은 1분 동안 휴식을 취한 뒤에는 이 지루한 과제를 다시 시작해야 한다는 사실을 잘 알고 있다.

이런 상황에서 실험자는 당신이 이제 무엇을 할지 짐작하기 어렵다. 그러나 어쨌든 당신의 마음은 좀처럼 가만히 있질 않을 것이다. 한번 지금 30초 동안 눈을 감고 있어보라. 아마도 당신의 마음은 이 생각에서 저 생각으로, 또는 이런 느낌이나 심상에서 저런 느낌이나 심상으로 왔다 갔다 할 것이다. 다시 말해 가만히 있질 않고 매우 분주하게 움직일 것이다. 그리고 당신이 대다수 사람들과 크게 다르지 않다면, 당신은 아마도 다른 사람들이나 당신 자신에 대해 또는 이 둘 다에 대해 생각했을 것이다. 즉 당신은 심리학자들이 ‘사회인지(social cognition)’

라고 부르는 것에 몰두한 셈인데, 이는 다른 사람이나 자기 자신에 대해 또는 자신과 타인의 관계에 대해 생각하는 것을 의미한다. 만약 한 남학생이 여자친구와의 데이트 비용을 마련할 목적으로 심리학 실험에 피험자로 참여했다고 해보자. 그는 이 지루하기 짝이 없는 과제를 수행하는 중간에 휴식 시간이 주어질 때마다 여자친구나 데이트, 또는 그 여자친구가 자신을 정말 좋아하는지에 대해 생각하기 시작할 것이다.

이렇게 볼 때 특정한 과제를 수행하지 않을 때 활성화되는 뇌의 기본 신경망이란 사회인지와 관련된, 즉 타인과 자신에 대해 생각하는 능력과 관련된 것처럼 보인다. 그리고 이런 추측이 실제로 판명되기까지는 상당한 시간이 필요했는데, 그 까닭은 무엇보다도 사회신경과학자들이 뇌의 이런 기본 신경망에 대해 거의 관심을 기울이지 않았기 때문이다. 예컨대 사람들이 운동 과제의 수행을 멈추었을 때 뇌가 무엇을 할까라는 의문은 사회신경과학자들이 보통 관심을 가지는 문제들과는 꽤 거리가 있어 보인다. 그러나 사회인지에 대한 연구에서 일관되게 활성화되는 뇌 부위는 이 기본 신경망과 사실상 동일하다는 사실이 밝혀졌다. 다시 말해 이 기본 신경망은 자신과 타인에 대해 생각하는 사회인지를 지원하고 있다.

우리가 사회적 세계에 관심을 가지는 까닭

어쩌면 당신은 다음과 같이 물을지도 모른다. ‘사람들이 다른 일에 몰두하지 않을 때 사람들에게 대해 생각하는 것은 너무나 당연한 일 아닌가? 그것이 왜 그렇게 흥미롭다는 말인가?’ 뇌의 기본 신경망과 사회인지 신경망이 사실상 중첩된다는 사실을 처음 깨달았을 때, 나는


바로 이런 이유에서 이것이 특별히 중요한 것은 아니라고 생각했다. 왜냐하면 이 중첩은 기껏해야 사람들이 대개 사회적 세계에 대해 큰 관심을 가지고 있으며, 그들이 한가할 때면 이 사회적 세계에 대해 생각하는 경향이 있음을 의미할 뿐이기 때문이다.

그런데 이후 나는 이 두 신경망 사이의 관계를 거꾸로 보기 시작하고는 이렇게 보는 것이 훨씬 더 의미심장하다는 사실을 깨달았다. 처음에 나는 다음과 같이 생각했다. ‘우리가 한가할 때 이 기본 신경망이 켜지는 까닭은 우리가 그만큼 사회적 세계에 관심을 가지고 있기 때문이다.’ 물론 사실이지만, 이 말을 뒤집어도 사실이다. 오히려 후자가 훨씬 더 흥미롭다. 즉 나는 이제 이렇게 생각한다. ‘우리가 사회적 세계에 관심을 가지는 까닭은 우리가 한가할 때 이 기본 신경망이 켜지도록 되어 있기 때문이다.’ 다시 말해 이 신경망이 마치 반사작용처럼 켜지면 우리의 주의를 사회적 세계로 향하게 된다는 것이다.

그리고 이때 우리의 주의를 향하는 타인은 환경 속에 있는 여러 물체들 중 하나가 아니다. 이 기본 신경망은 우리가 타인의 마음에 대해, 즉 타인의 생각과 느낌과 목표 등에 대해 생각하도록 이끌기 때문이다. 이것은 철학자 대니얼 데닛Daniel Dennett이 ‘지향적 태도intentional stance’라고 부른 것을 지원하며 사람들 사이의 이해와 공감, 협동과 배려 등을 촉진한다. 어찌 보면 뇌가 이렇게 여가시간의 대부분을 사회 인지에 할애한다는 사실은, 우리 인간 종의 전반적인 성공을 위해 사회적 지능Social intelligence을 발전시키고 사용하는 것이 매우 긴요하다는 진화적 선택과 결단이 내려진 결과라고 하겠다. 다시 말해 내가 더 나은 작가가 되기 위하여 1년의 투자를 감행한 것처럼, 진화는 우리를 더 사회적인 동물로 만들기 위하여 수백만 년의 투자를 감행한 셈이다.

그렇다면 기본 신경망의 활동이 사회적 세계에 대한 우리의 관심의 결과라기보다 원인에 해당한다는 주장의 근거는 무엇인가? 기본 신경망의 활동이 사회적 사고의 존재를 알리는 (후행 지표가 아니라) 선행 지표라는 것을 뒷받침하는 증거라도 있는가? 기본 신경망의 활동이 단순히 매 순간 개인적 선택을 반영하기보다 한가할 때 사회적 세계에 대해 생각하도록 진화한 우리의 기본 성향을 반영한다고 해석할 수 있는 몇 가지 흥미로운 발견들이 있다.

한 가지 핵심적인 발견은 신생아 연구에서 나왔다. 아기들은 거의 태어나는 순간부터 기본 신경망의 활동을 보여준다. 한 연구에서는 생후 2주 된 아기들의 뇌 어느 부위가 고도로 상호 조정된 활동을 보이는지 살펴보았는데, 그 결과 아기들의 이 기본 신경망이 어른들의 경우와 마찬가지로 매우 활발하게 작동한다는 사실을 발견했다. 또 다른 연구팀에서는 생후 이틀 된 갓난아기에게 기능적인 기본 신경망이 존재한다는 증거를 발견했다. 그러나 조산된 아기들의 경우에는 이런 신경활동이 관찰되지 않았는데, 이렇게 볼 때 이 메커니즘은 우리가 사회적 세계로 들어갈 즈음에 비로소 작동을 시작하는 듯하다.

아기들에게서 기본 신경망의 활동이 관찰된다는 사실이 왜 중요한가? 아기들은 아직 사회적 세계 또는 장난감 기차나 그 밖의 어떤 것에 대해서도 별다른 관심을 발전시키기 전이기 때문이다. 태어난 지 이틀 밖에 안 되는 아기는 아직 눈의 초점도 맞추질 못한다. 다시 말해 기본 신경망의 활동은 사회적 세계에 대한 모든 의식적인 관심에 선행하며, 이것은 기본 신경망의 활동이 오히려 바로 이런 관심의 발전에 기여할지 모른다는 추측을 가능케 한다. (끝) 

- 이 글은 《사회적 뇌 : 인류 성공의 비밀》에서 발췌하였습니다.
- 이 글은 미내사의 허락 없이 무단 전재나 재배포를 할 수 없습니다.

저자 | **매튜 D. 리버먼** Matthew D. Lieberman | 하버드대학교 Harvard University에서 공부한 뒤, 캘리포니아대학교 로스앤젤레스 캠퍼스 University of California, Los Angeles에서 심리학 · 정신의학 · 생물행동과학과 교수로 있다.

학술지 〈사회적 인지 및 정서 신경과학 Social Cognitive and Affective Neuroscience〉을 창간해 편집 주간을 맡고 있다. 2007년 미국심리학회가 수여하는 ‘신진학자 우수과학업적상 Distinguished Scientific Award for an Early Career Contribution to Psychology’을 수상했으며, 사회신경과학 분야의 가장 권위 있는 연구자 중의 한 명으로 인정받고 있다.

역자 | **최호영** | 고려대학교 심리학과를 졸업한 뒤, 독일 베를린자유대학교에서 구성주의에 대한 연구로 심리학 박사학위를 받았다. 현재 중앙대학교 중앙철학연구소 전임연구원으로 있으며, 주로 이론심리학과 인문학 기반의 학제적 마음연구 분야의 연구를 하고 있다.

저는 책으로 《인지와 자본》(공저), 옮긴 책으로 《만들어진 생각, 만들어진 행동》, 《식수 혁명》, 《알의 나무》, 《학습된 낙관주의》, 《지혜의 탄생》, 《뇌의식과 과학》, 《가장 인간적인 인간》, 《영장류 게임》 등이 있다.

추천도서 **마음의 학제 Grid Book**

사회적 뇌 : 인류 성공의 비밀

매튜 D. 리버먼 지음 | 최호영 옮김 | 시공사 | 값 23,000원



인간은 어떻게 타인의 마음을 ‘읽을’ 수 있을까?

뇌는 끊임없이 관계를 맺고 유지하려 한다.

사회적 뇌는 인류의 진화적 선택이다!

인간은 근본적으로 사회적인 동물이다. 저자는 우리 인간의 뇌는 생각을 위해서만 설계된 것이 아니라, ‘사회적 연결’을 위해서도 설계되었다고 주장한다. 다른 사람들과 접촉하고 연결되고자 하는 욕구는 삶의 모든 측면에서 우리의 행동을 좌우하는 가장 기본적인 힘을 가운데 하나라는 것이다.

매튜 D. 리버먼은 사회신경과학 분야에서 지난 10여 년간 연구해온 결과를 이 책에 담았다. 저자는 기능적 자기공명영상 fMRI 같은 기술의 등장으로 인간의 뇌가 사회적 세계에 대해 어떻게 반응하는지, 과거에는 미처 알지 못했던 사실들을 알 수 있게 되었다고 말한다. 그 결과는 인간은 사회적 동물이라는, 다시 말해 인간의 뇌가 다른 사람들과 연결되도록 설계되어 있다는 그간의 막연한 생각을 분명하게 확인시켜주는 것이었다.