

몸을 감싸고 있는 버블

; 우리는 왜 자유행동범위를 확보하려 하는가?

| 산드라 블랙슬리, 매튜 블랙슬리 | 청관 '지금여기' 번역위원 옮김 |

인체 주변의 에너지장을 의미하는 오라를 두뇌생리학으로 설명하고 있습니다. 우리가 느끼는 인체에너지장 설명의 한 부분으로서 도움이 되리라 생각합니다(편집자 주).

(지난 호에 이어서 2부)

유체이탈(幽體離脫) 경험

“하이디”는 갑자기 자기 자신이 육체 밖으로 이탈하는 느낌이 들었다. 천정 가까이 둥둥 떠서 아래를 내려다볼 때 어안이 병병했다. 그녀의 실제 몸 주위에는 세 사람이 둘러앉아 있었는데 그들 가운데 한 명은 그녀의 노출된 오른쪽 머리 위에 전극(電極)을 붙들고 있었다. 블랭키가 발작이 일어난 위치를 알아내기 위해 그녀의 피질(皮質) 여기저기에 미세한 전류를 흘리고 있었던 것이다. 블랭키가 하이디의 오른쪽 각회(角回: angular gyrus)를 자극했을 때 그녀는 마치 팀 버튼의 영화 속의 투명한 유령처럼 위로 솟아오르는 기분이었다.

“난 천정에 있어. 내 다리를 내려다보고 있어.” 그녀가 외쳤다. 이런 일은 전에 한번도 경험해본 적이 없었기 때문에 어리둥절했다.

“뭐라고?” 블랭키도 그녀 못지 않게 깜짝 놀라 전극을 제거했다.

“잠깐만요, 이제 난 테이블 위로 돌아왔어요, 무슨 일이죠?” 하이디가 물었다.

“글쎄요, 다시 해봅시다.” 그가 말했다.

블랭키는 하이디 뇌의 동일한 지점을 2초 동안 다시 자극했다. 전극은 소리를 내지 않기 때문에 그녀는 언제 무슨 일이 일어날지 알 도리가 없었다. 그러나 전류가 흐르는 동안 그녀는 다시 몸 밖으로 나가, 천정으로 돌아갔고 자신의 유령 같은 몸에 두 다리를 늘어트린 채 허공에 떠있는 자신을 발견하게 되었다. 그녀는 또 한번 놀랐다.

“뭐가 보이죠?” 블랭키가 하이디에게 물었다.

“등이 천정에 닿아 있어요. 두 다리가 허공에 떠 있고 당신들 세분을 볼 수 있어요.”

“팔은 있나요?”

“팔이 있는지는 확실치 않아요. 하지만 머리와 몸은 있어요. 침대와 테이블이 보여요. 움직이진 못해도 전보다 몸은 더 가벼워요.”

블랭키는 매혹되었다. 천정의 하이디가 이탈한 자기 몸에서 볼 수 있었던 것은 하체뿐이었다. 그러면 하이디는 왜 그렇게 말했을까? 왜 몸 전체라고 말하지 않았을까? 그러자 갑자기 퍼뜩 이런 생각이 들었다. 그녀의 진짜 몸의 위치를 고려해보면 어떨까? 즉 양옆으로 두 팔을 늘어트리고 침대위에 놓여진 그녀의 실제 몸을 생각해보자는 것이

다. 그녀는 침대에서 자신을 바라볼 때 보았을 것과 똑같은 신체의 각 부위, 즉 발, 팔자마, 몸통, 다리 등을 천정 가까이 높은 위치에서 보았다. 하이디가 이런 말을 꾸며내고 있는 것은 아니라고 블랭키는 단정했다. 그런 단정을 하고 나자 그는 합당한 설명을 찾기 위해 몹시 애를 썼다. “팔다리를 보도록 노력해 봐요. 뭐가 보이는지 말해 봐요.” 전류를 세 번째로 가하면서 말했다. 그녀는 다시금 흠칫 놀란다. 이제 자기의 뺨은 두 팔이 보이는데 왼팔이 정상치의 절반으로 짧아져 보였던 것이다. 톱과 제리의 만화에서처럼 점점 짧아지다가 전류가 끊기자 정상 크기로 획 되돌아왔다. 신경학에 관한 책을 읽은 적이 없었으므로 하이디는 우뇌에 가해지는 자극이 몸의 왼쪽, 특히 왼팔에 영향을 끼친다는 것을 알지 못했으리라고 블랭키는 말한다. 또 이상하게도 자극을 받는 동안 두 다리가 삼분의 일쯤 짧아져 보였다고 했다. 블랭키는 침대에 누운 그녀의 다리를 구부리고 어떤 일이 벌어지는지 보기로 했다. 다시금 전류가 흘렀다. 이번엔 하이디가 소리쳤다. 마치 두 다리가 공중으로 날아올라 그녀의 얼굴에 부딪칠 듯이 보였기 때문이었다. 진짜 다리들은 꼼짝하지 않고 있는데도 말이다. 눈을 감았을 때 그녀는 상체를 다리 쪽으로 당기면서 뒷목을 일으키는 느낌이 들었다.

2000년 12월에 있었던 하이디의 불가사의한 모험은 뇌에 전기자극을 가함으로써 유도된 유체이탈 경험의 최고 기록이다. 그녀의 인체 지도들이 동시성을 유지하는 한, 그녀의 경험과 행동은 잘 흐르고 전체적이며 통합적이었다. 그러나 하이디의 신체 지도가 동시성을 잠깐 벗어나면 그녀가 공간에서 자신을 느끼는 위치와 보는 위치가 일치하지 않았다. 그녀의 마음은 이 혼란스런 경험을 일관성 있는 경험으로 바꾸기 위해 가장 적합한 길을 찾는 과정에서 아래를 내려다보면서 허

공을 떠돌아다닌다고 결론짓는다. 하지만 누군가가 오른쪽 각회(角回)를 자극하지 않았는데도 유체이탈 경험을 했다면 이건 어떻게 된 일인가? 많은 사람들은 흔히 임사체험(臨死體驗) 기간에 그들의 육체를 벗어난 위치에서 세상을 보았다는 보고를 한다. 이런 현상에 대한 한 가지 설명은 혈행(血行)의 바뀜이다. 대동맥들이 뇌내 각회 부근에서 만난다. 만약 무엇인가가 그곳으로의 혈행을 압박하면 감각이 교란된다. 수술대나 사고차량 위에 떠있다는 느낌을 가질 수도 있다. 동시에 시야(視野)에 소위 암점(暗點, 시야의 일부로서 병적으로 시력이 결손된 부분)이 생길 수도 있다. 즉 우물 밑의 검은 반점처럼 크고 텅 빈 점이 나타나고 뇌는 보고 싶거나 기대하는 영상으로 그곳을 채운다.

문화 속의 신변공간

1990년대 후반 미시간 대학 사회심리학 교수인 리처드 니스벳은 카이핑 펑이라는 한 중국 학생을 만났다. 그는 교수에게 말했다. “교수님과 저의 차이점이라면 제가 세상을 원(圓)이라고 생각하는데 반해 교수님은 세상을 선(線)이라고 생각하신다는 거예요.” 니스벳은 깜짝 놀랐다. 모든 인간 집단은 다 같은 식으로 보고 판단하며 어디서든 지각, 기억, 분석, 분류 그리고 추론을 위해 같은 도구에 의존한다고 니스벳은 강하게 믿고 있었다. 한 문화는 원으로, 다른 문화는 선으로 생각하는 것이 어떻게 가능한 것일까? 펑은 주저 없이 계속했다. “우리 중국인들은 무궁한 변화를 믿어요. 그리고 사물은 늘 원래의 상태로 되돌아가지요. 우리는 사물의 넓은 영역에 주의를 기울이고 사물간의 상호관계를 탐색해요. 그리고 우리는 전체를 이해하지 않고는 부분을 이해할 수는 없다고 생각해요. 서구인들은 더 단순하고 더 결

정론적인 세상에 살고 있어요. 서구인들은 보다 넓은 그림이 아니라, 분명하게 드러나는 사물이나 사람에 관심을 집중하지요. 사물의 행동을 지배하는 규칙을 알기 때문에 심지어 사물을 통제할 수도 있다고까지 생각하지요.” 니스벳은 당혹스러웠다. 문화가 말이나 태도, 판단뿐만 아니라 근본적인 지각 패턴까지도 결정한다는 것이 가능할까? 문화가 감각, 몸 그리고 몸 주위의 공간을 어떻게 경험하느냐를 결정할 수가 있을까? 결국 문화에 의해 대부분의 정보를 제공받는 사람의 뇌는 유전자와 경험의 상호작용으로 형성된다. 그러므로 이견 탐구해볼 가치가 있다.

현재 버클리의 캘리포니아 대학 교수인 니스벳과 핑은 여러 가지 실험을 통해 문화가 지각에 미치는 영향의 정도를 보여주었다. 예컨대 미국 학생들에게 수중 만화장면을 보여주었다. 즉 그들은 작은 물고기들 사이에서 헤엄치고 있는 큰 물고기를 묘사했다. 그러나 같은 광경을 목격하는 일본 학생들은 배경과 광경 전체를 묘사하고 큰 고기에 대해서는 주의를 덜 기울였다. 이 결과는 흥미로운데 그 차이는 각 문화에 속한 사람들이 언어를 사용하는 방법에서 유래할지도 모른다. 그렇다고 해서 그들이 반드시 같은 광경을 다르게 지각한다는 증거는 아니다. 그래서 다른 실험에서 과학자들은 피실험자들에게 그림들을 보게 하면서 이른바 안구 추적기(eye tracker)로 그들의 시선을 추적했다. 그들은 깜짝 놀랄 만한 것을 발견했다. 미국인들이 예컨대 정글 속 호랑이 그림을 바라볼 때 그들의 눈은 먼저 동물에 고정된다. 동아시아 사람들이 그 그림을 볼 때는 그들의 눈은 이따금 호랑이에게 시선을 보내면서 주로 배경과 사물에 시선이 고정되었다. 바꾸어 말하면 미국인들은 중심적인 사물에 주의를 집중한 반면, 동아시아인들은 광경 전체를 바라본다는 것이다. 그런데 이 차이점은 그들의 눈이 영

상을 어떻게 바라보느냐에 달려있기 때문에 의식적으로 통제할 수 있는 기능이 아니다. 그러므로 적어도 어떤 지역에서는 사람이 어떤 문화에서 성장했느냐에 따라 세상을 달리 보게 되는 것이다. 시각적 주의를 어떻게 배분하느냐, 시각적 광경을 분석하기 위해 눈을 어떻게 사용하느냐는 문화의 기능에 따라 다르다. 이것은 인체도식(人體圖式)이 아니고 시각도식의 예이긴 하지만 한 종(種)으로서의 우리들에게 입력되어 있다고 가정하는 우리의 능력에 문화가 얼마나 깊이 개입되어 있는가를 잘 설명해준다. 하지만 그것은 생각보다 초기 경험의 영향을 많이 받는다. 당신은 어린이와 같아서 어떤 문화에서 자라느냐에 따라 유연성을 발휘한다. 몸을 어떻게 사용하고 지각하느냐 하는 것도 문화의 영향을 받는다. 감각 인류학(sensory anthropology)이라 불리는 새로운 학문은 지식을 얻는 방법들이 문화에 따라 다양하다는 것에 초점을 둔다. 지식을 얻는 것은 보통 어떤 신체지도와 감각을 중시하느냐에 따라 달라진다. 다양한 문화에서 온 사람들의 시력과 소리, 촉각, 미각, 후각, 균형, 자기자극감응(自己刺戟感應), 개인 공간에 대한 개념들은 모두 말로 진술하고 심지어 서로 다른 도식으로 나타낸다. 문화가 지각에 깊은 영향을 미친다.

서구인들에게 시각이 중요하듯이 가나인들은 균형이 하나의 강렬한 감각이라고 주장한다. 그들의 언어에는 근육운동지각을 표현할 수 있는 50개 이상의 용어가 있고 각각의 걷는 모습을 보면 그 사람의 도덕적 성격이 어떤지 알 수 있다. 가나인들은 균형이 모든 감각 중에서 가장 중요한 감각이라고 여기기 때문에 전정감각(前庭感覺)을 잃는 것이 그들에게는 가장 불행한 일이다. 개인공간은 균형감각에 의해 규정된다. 따라서 춤이 생활의 본질적인 부분이 된다. 그들은 의례를 위해 춤을 출 때 몸의 여덟 내지 아홉 부위를 따로따로 움직일 수 있다.

지식을 얻는 것은 보통 어떤 신체지도와 감각을 중시하느냐에 따라 달라진다.
다양한 문화에서 온 사람들의 시력과 소리, 촉각, 미각, 후각, 균형,
자기자극감응(自己刺戟感應), 개인 공간에 대한 개념들은 모두 말로 진술하고
심지어 서로 다른 도식으로 나타낸다. 문화가 지각에 깊은 영향을 미친다.

파푸아 뉴기니아의 팔루티족은 개인공간이 소리로 정의된다고 믿고 있다. 안다만(Andaman) 제도의 온기족은 개인공간이 냄새로 정의된다고 믿는다. 서부 아프리카의 도곤족은 “냄새를 듣는다”고 말한다. 그들은 냄새로 낱말을 분류한다. 좋은 연설은 달콤한 냄새가 나고 나쁘거나 성급한 연설은 썩은 냄새가 난다. 그리고 “말 많은 입”은 직장(直腸)에 비유된다.

미국인들은 자기들의 몸 주변의 공간 버블을 보호하며 자신이 초대하지 않은 사람은 그 안으로 들어갈 수 없는 안전지대로 여긴다. 이리하여 문화인류학자 에드워드 T. 홀은 다투보드(화살던지기 놀이의 둥근 나무판)의 동심원(同心圓)들처럼 인체주변 공간을 여러 영역으로 나눈다. 당신은 동심원들의 중심에 있다. 그리고 이들 영역들은 문화에 따라 차원이 다르다고 주장한다. 특히 미국인들은 4개의 영역을 가지고 있다고 홀은 말한다. 친근한 공간은 몸으로부터 약 6인치(15cm)에서 18인치(46cm)까지다. 이것은 애인을 끌어안거나 어린이를 귀여워하거나 귓속말을 속삭이는 데 이용되는 공간이다. 개인 공간은 18인치에서 약 4피트(122cm)까지 미친다. 신변공간과 거의 같은 범위다(우연의 일치일까?). 이걸 친구와 대화할 때 택하는 거리다. 4피트에서 12피트(365cm)에 이르는 사회적 공간은 지인이나 낯선 사람, 혹은 사장과 대화할 때 채택된다. 모인 군중에게 말할 때는 공공의 공간을 형성하기 위해 청중에게서 12피트 혹은 그 이상 떨어져 선다. 각각의

사회적 상황에서 당신은 안전지대를 택하고, 몸짓, 눈 맞춤, 자세, 안면표정과 같은 신체언어를 통해 사람들에게 그것을 알린다고 홀은 말한다. 개인공간이 침해당하면 당신은 불안해지고 위협을 느끼고 화가 난다. 홀은 1950년대 국무성에서 일할 때 처음 이것을 관찰하고 한 미국 외교관이 아랍 외교관과 대화도중 뒤로 물러서다가 벽에 부딪치는 것을 목격했다. 지하철에서 사람들은 몸을 되도록 작게 하여 낯선 사람들과 몸이 접촉하는 것을 피하려고 애쓴다. 엘리베이터에서 사람들은 눈 맞춤, 감정이 실린 표정, 큰소리로 말하기 등을 피한다. 그러나 운동경기나 음악 콘서트에서라면 관중과 친밀감을 느끼고 집단의식에 몰입된다.

위치감각

빌 브래들리가 농구하는 걸 보면 정말 귀신같다. 그는 매 순간 코트 안에서 모든 선수의 위치, 속도, 방향을 아는 듯 했고 팀 동료가 있을 법한 곳에 힘 안 들이고 공을 보냈다. 프린스턴에서 뛰다가 나중에 닉스에서 선수생활을 한 그는 언제나 코트에서 남보다 한 발 앞섰고 어디에 슛할 빈 공간이 있는지, 언제 패스할 것인지, 언제 공격하는 시늉을 할 것인지를 알고 있었다. 바스켓을 등지고서도 그는 어깨 너머로 공을 던져 매 번 명중시켰다.

브래들리가 작가 존 맥피에게 이렇게 말한 적이 있다. “한동안 경기를 하다 보면 바스켓을 돌아볼 필요가 없어요. 위치감각이 생겨나거든요.”

슈퍼스타 운동선수를 어떻게 키워낼 것인가에 대해 많은 글이 쓰여졌다. 앞에서 언급했듯이 가장 중요한 사실은 그들이 다른 엘리트 선

수들 보다 더 열심히 더 오래 연습한다는 것이다. 그들이 육체적인 이 점을 안고 태어난 것은 확실하다. 빠른 단수축(單收縮)근육(단거리달리기 또는 권투에서 쓰는 근육), 긴 팔다리, 높은 동화한계치(同化限界値), 비범한 안수정합(眼手整合), 번개같이 빠른 반사운동 등을 타고난다. 하지만 엘리트 선수들도 마찬가지다. 최고중의 최고 선수는 더 많은 노력을 거기에 쏟을 뿐이다. 어린 시절에 한 모든 연습은 그 선수를 뛰어나게 하는 운동 패턴에 깊이 새겨진다. 브래들리는 동작이 무의식적으로 나올 때까지 수만 번 같은 패턴으로 발을 옮긴다. 브라질의 축구 슈퍼스타 호날딩요는 머리, 무릎, 발에 호응하는 공의 위치를 가늠하기 위해 안족정합(眼足整合)을 이용한다. 레드 삭스의 투수 다이스케 마사자카는 시속 96마일(약 155km)의 속도로 빨리 날아오는 공을 포함하여 다양한 공을 어떻게 어디를 통하여 스트라이크 존으로 들어가게 할지 정확히 조종할 수가 있다. 최고의 선수들은 또한 뛰어난 시력을 지니는 경향이 있다. 타자들은 공이 투수의 손을 떠나는 순간 그것을 포착한다. 브래들리는 머리 뒤 을 볼 수 있다는 평판을 얻었다. 그의 말 시력은 시력검사표를 벗어나 있다. 그는 경기장 바닥을 보면서도 멀리서 머리위로 날아오는 공을 볼 수 있다. 맥피에 의하면 그는 어느 한 가지에 집중하지 않으면서 모든 것을 볼 수 있으므로 공을 넣을 수 있다고 한다. 그러나 훌륭한 선수들에게는 한 가지 특성이 있다. 이것은 ESPN(Entertainment and Sports Programming Network: 미국의 오락, 스포츠 전문 유료 유선 텔레비전)이나 다른 어떤 곳에서도 묘사된 적이 없는 것인데, 특히 공개된 코트나 필드에서 경기(축구, 농구, 미식축구, 럭비, 하키 등)를 한 선수들에게 그런 특성이 있다는 것이다. 그것은 팀 동료들과 상대편 선수들은 물론 자기들의 몸이 어느 공간에 존재하는지를 유별나게 잘 인식하는 이유를

설명해주는 것으로, 바꾸어 말하면 바로 그 최고의 선수들은 진정 위대한 “위치세포”를 지니고 있는 것이다. 그리고 더욱 중요한 것은 그들이 놀라운 “격자세포(grid cells)”를 가지고 있을지도 모른다는 것이다.

위치세포와 격자세포는 공간지도 신경세포로서 해마(海馬)라고 불리는 기억형성 영역과 관련되어 있다. 해마는 피질보다 진화에서 훨씬 더 앞선 것이다. 그러므로 피질 공간과 인체설계도에는 놀랄 정도로 힘과 가변성이 있지만, 해마는 아직도 대부분 그대로다. 두정회로나 선운동회로가 개인공간 지도를 자기중심적인 관점에서 설계하듯이, 위치세포와 격자세포는 과학자들의 말에 의하면 지구중심을 향한다고 한다. 그들은 다르다. 위치세포는 상황에 민감하고 격자세포는 상황으로부터 독립적이다. 위치세포는 당신이 서게 된 환경이 어떤 것이든지, 즉 방 안이든지 도시의 거리든지 농구 코트든지 상관없이 그 환경에 맞게 신변 공간을 설계한다. 그것들은 당신 주위의 특수한 경계표시와 관련하여 당신이 어디에 있는지를 알려준다. 테이블로 꽉 채운 레스토랑 안을 거쳐 지나갈 길을 찾아가도록 하거나 월마트에서 자기 위치를 놓치지 않도록 하고 사람이 붐비는 방 안에서 길을 헤쳐 나아갈 때 다음에 어디로 갈지를 도와주는 것도 위치세포들이다. 격자세포는 위치세포와 비슷하지만 경계표에 자신을 맞추지 않는다. 당신의 환경과 관계없이 독립적으로 공간을 설계한다. 그것은 추측항법(推測航法)에 따라 움직이는 세포다. 당신의 코에서 2피트 떨어진 곳에 내민 창 끝은 당신이 칵테일 바에 있건, 침대에 누워있건, 황량한 평원에서 있건 상관없이 여전히 코 2피트 앞의 창끝이다. 위치세포는 1971년 두 명의 신경과학자 존 오키프와 존 도스트로브스키가 기억을 연구하면서 쥐의 뇌에 전극을 꽂았을 때 발견되었다. 그들의 목표

는 해마였다. 한 마리의 쥐가 낮익은 우리 안을 돌아다니다가 우리의 남서(南西) 지역에 이르렀을 때 몇몇 세포들이 빛을 발하는 것을 과학자들이 목격했다. 쥐가 서북 지역에 이르렀을 때는 다른 세포들이 빛을 발산했다. 우리의 절반인 동쪽 지역에서도 같은 현상이 벌어졌다. 사실상 어떤 세포가 활성화되는가를 보기만 해도 쥐가 우리 안 어디에 있는지를 알 수 있었다. 쥐가 움직일 적마다 해마세포들이 공간의 위치를 표시했다. 쥐가 같은 위치로 되돌아가면 같은 세포들이 다시 활성화되었다. 그 연구자들은 이 세포들을 “위치세포”라고 명명했다. 그들은 연구를 계속하여 한 마리의 설치류(쥐, 다람쥐 따위)는 수 천 개의 위치세포를 가지고 있고 그 각각의 세포는 위치장(place field)이라고 불리는 상이한 공간영역과 동조되어 있다는 사실을 알게 되었다. 세포는 수천 개이지만 쥐는 순열조합(順列組合)에 의해 훨씬 더 많은 위치를 알 수 있다. 열 개의 전화기 숫자로 전국의 전화번호를 나타낼 수 있는 것과 같은 이치다. 위치세포들은 우리, 배의 화물창고, 헛간, 탁트인 목지, 이 밖의 쥐가 있을 법한 다른 어떤 곳이든지 주어진 환경에서 위치장을 설정하기 위해 수백만 가지 조합으로 활성화될 수 있다. 더구나 몇몇 위치세포들은 벽과 같은 환경의 변두리에 반응하여 변칙적이다. 생쥐나 집쥐가 새로운 환경에 들어가면 몇 분 이내에 새로운 위치지도가 형성된다.

사람에게도 위치세포가 있다. 당신이 부엌에 들어가서 냉장고 앞에 서있을 때면 특정한 위치세포들이 변칙적이다. 싱크대 쪽으로 움직이면 일련의 다른 위치세포들이 방 안에서의 당신의 위치를 나타낸다. 식당이나 거실로 발길을 옮기면 또 다른 위치세포의 조합이 공간에서의 당신의 위치를 알려줄 것이다. 어떤 의미에서 위치세포는 방의 상황을 기억하고 공간 속의 당신의 위치를 알도록 도와준다. 이렇게 해서

당신은 어둠 속에서도 집이나 아파트의 방에서 움직일 수가 있고 사물에 부딪치지 않는다. 당신의 위치세포는 가구가 어디 있는지, 문 손잡이가 어디 있는지, 문틀에서 전기 스위치가 얼마나 떨어져 있는지 등을 기억하고 있기 때문이다. 당신이 공간을 이동할 때 사물들이 서로 어떤 자리에, 그리고 몸과 관련하여 어떤 위치에 있는지에 대한 지도를 당신은 몸 안에 가지고 있는 것이다. 당신의 위치세포는 당신이 어디로 머리를 돌리는가를 추적하는 세포들을 포함하여 운동체계의 다른 부분에서 정보를 얻기도 하며, 끊임없이 균형과 인체도식(人體圖式)에 대해 당신을 꾸준히 나아지도록 도와준다. 방 안에서 몇 바퀴 빙빙 돌아본 후 문을 잡으려고 해보라. 어떤 사물의 위치를 인식하기 전까지는 어느 방향으로 가야할 지 알 수가 없을 것이다. 이런 단서를 가지고서야 당신은 문이 있는 곳으로 나아갈 수가 있다. 이것은 소파, 의자, 테이블, 창문, 문 등과 같이 흔히 변하지 않으며 참고가 되는 어떤 고정된 사물에 따라 당신의 위치장이 측정된다는 것을 의미한다. 가구를 옮기면 당신의 위치장은 지도를 쇄신하기 위해 재편된다. 전에 가 본 적이 없는 어떤 곳, 이를테면 무도장 같은 곳에 가면, 새로운 조합의 위치세포가 나타나서 재빨리 새로운 공간지도를 만든다. 쥐 우리 속의 쥐처럼 일단의 세포들은 휴게실을, 다른 세포들은 뷔페 테이블 언저리를, 그리고 또 다른 세포들은 화려하게 장식전등이 켜진 무도장을 나타낸다. 이들 지역으로 되돌아갈 적마다 같은 그룹의 세포들이 당신이 어디 있는지를 알려주기 위해 한 묶음으로 변칙인다. 덧붙여 말하자면 위치세포들은 사람들이 어떻게 동서남북을 정확하게 분간하는지를 설명해준다. 당신이 그들에게 “당신은 어느 쪽을 향하고 있습니까?” 하고 물으면 그들은 보통 바른 대답을 한다. 이것은 그들이 동서남북 중 어느 방향을 향하고 있을 때 언제나 변칙이는 위치

세포를 가지고 있기 때문이다. 기준이 되는 방향에 혼동을 일으키면 위치세포도 혼동을 일으키므로 당신은 방향 감각을 상실한다.

2005년에 처음으로 밝혀진 격자세포는 공간을 다르게 표시한다. 격자세포는 추측항법의 감각, 즉 경계표 없이 항해하는 능력을 제공해준다. 트론드하임에 있는 노르웨이 과학 기술 대학의 에드워드 모서 연구그룹에서 그것들을 발견한 과학자들은 뇌가 환경의 세부적인 사항과는 관계없이 공간에서 인체를 추적하는 방법을 알고 있다고 말한다. 가구가 있는 장소보다는 오로지 당신이 어떻게 움직이느냐에 따라 위치를 계산하는 방법이 있어야 한다. 그런데 바로 격자세포가 그 일을 한다. 위치세포보다 바로 한 단계 위인, 내비피질(內鼻皮質-entorhinal cortex)이라 불리는 영역에 자리 잡은 격자세포는 마치 당신이 있는 환경 표면에 삼각형 격자가 그려져 있는 것처럼 행동한다. (지금까지는 격자세포가 설치류에게만 있는 것으로 알려져 있지만, 항해를 연구하는 과학자들은 인간도 격자세포를 가지고 있다고 확신한다) 하나의 격자세포는 당신이 앞에 있는 어떤 장(field)의 삼각형 정점에 있을 때는 활동적이지만 정점들 사이에 있을 때는 활동하지 않는다. 그 격자세포는 눈으로 볼 수 있을 정도로 그래프용지처럼 펼쳐져 있거나, 스타트렉의 홀로덱처럼 앞에 있는 장면들이 그 위에 투사된다. 당신이 공간을 이동할 때 격자세포는 주위상황과 상관없이 당신의 위치를 나타낸다. 위치세포가 말한다. “난 상점 안에 있어. 난 집안에 있어. 난 낮선 플라자 안에 있어.” 격자세포들은 마치 당신의 두뇌에 있는 세포가 아니고 환경 자체의 소유물인양 어떤 상황, 어떤 장소에서든 당신을 추적한다.

“격자세포는 아주 뜻밖의 일이었어요. 하지만 이제 그걸 보니 이해가 가요. 난 굳게 믿어요. 사람은 격자세포를 가지고 태어나거나 인생

초기에 발달합니다. 위치세포는 격자세포의 총합(總合)이라고 믿을 만한 여러 가지 이유가 있어요.”라고 모서는 말한다. 하지만 그 연구는 이제 막 시작되었을 뿐이다. 그럼에도 불구하고 질문을 받자 모서는 위대한 선수들은 위치세포와 격자세포들을 고도로 발달시켰다고 감히 추측했다. 그렇다. 그들이 반사신경도 민첩해야 하고, 근육도 훈련해야 하고, 시력도 좋아야 하고 여러 모양으로 날아오는 공의 탄도(彈道)를 비교하기 위해서는 잘 발달된 뇌의 네트워크도 필요하다. 하지만 호날딩요가 축구장을 내려다 볼 때는 뇌 속에 경기장 전체를 그리고 있다. 뇌가 공간을 잘 설계한 덕분에 시간과 공간에서 자기가 어디 있는지를 아주 손쉽게 알 수 있는 천부적인 감각을 지니고 있다. 그가 발길을 옮길 적마다 그의 뇌 속에 전혀 새로운 기하학적인 동작이 만들어진다. 그는 10초만 지나도 적어도 백 가지 정도의 다양한 상황을 그린 후 그에 따라 자기 몸에 만다라, 위치세포, 격자세포를 선택할 것이다.

개인공간 이용과 융합

힘바인들은 자장(磁場)이 원자나 행성을 둘러싸듯이 개인 공간이라는 버블이 문자 그대로 사람의 몸을 감싸고 있다고 상상한다. 과학이 아직은 이런 해석을 인정하지는 않지만, 심리적으로 말한다면 당신의 주변 공간 버블은 그 무엇 못지 게 실제적이라는 증거들이 있다. 이 공간은 당신의 일부이며 당신의 팔다리나 머리와 다름없다. 물론 그것이 없어도 당신은 여전히 몸을 가지고 있을 것이다. 그러나 물리적, 사회적 세계에서 고독감을 크게 느낄 것이다.

다음 며칠간 이리저리 옮겨 다니거나 보통의 활동을 하면서 개인 공

간에 대해 생각해보라. 혼자 산책을 하거나 달리기를 하고 책상머리에 앉아 있거나 요리를 해보라. 무의식적으로 공간을 이용하는 무수한 방법을 평가해보라.

당신이 솔로 무용수라면 개인공간은 당신의 표현매체가 된다. 공간 속에 몸의 라인을 확장하고 몸을 앞으로 굽히고 뒤로 제쳐 아치를 만들어서 당신은 공간에 활기를 불어넣고, 그 공간을 통해 남들의 탄성을 이끌어낸다. 당신은 동작의 질을 높임으로써 작은 공간을 엄청나게 커보이게 할 수 있다. 인체지도에 근거하여 당신은 어떤 동작을 하기에 그 공간이 충분한지 그렇지 않은지를 안다. 당신은 개인공간 지각을 바꾸기 위해 그림자를 이용할 줄도 안다. 직업 무용수들은 춤이 몸을 뺀어 남의 몸에 접촉하기 위해 몸을 공간적으로 확장하는 것이라고 말한다. 그것은 “공간 속에 스며들어” 보이지 않는 것의 베일을 벗기는 것을 의미한다.

태극권(martial art tai chi)은 개인공간을 탐구하는 우아하고 품위 있는 무예다. 잘 구성된 동작 혹은 품새를 배우는 것은 외국어를 배우는 것과도 같다. 다른 점이 있다면 오직 움직이는 몸과 공간의 언어라는 것이다. 목표는 몸, 마음, 의지의 완전한 통일이다. 태극권 저널의 편집장인 바바라 데이비스는 학생들이 더러 그들의 개인공간의 경계를 찾는데 어려움을 겪고, 혹자는 너무 경직되어 자기들의 공간을 유지하지 못하고, 또 혹자는 아무 저항도 못하고 너무 쉽사리 무너진다고 말한다. 태극권이나 다른 어떤 무예를 익히기 위해서는 몸을, 그리고 개인공간과의 관계를 다시 훈련해야 한다고 말한다. 지하철역을 향해 군중을 헤치고 나아가거나 붐비는 엘리베이터 안에서 서 있을 때, 당신의 개인공간은 남의 개인공간과 마찰을 일으킨다. 그러나 다른 상황에서도 개인공간이 뒤섞일 수 있다. 당신의 개인공간을 생각하면

서 친구나 가족과 가깝게 접촉할 때 무슨 느낌이 있는지 살펴라. 힘바 인들은 자기들의 공간지도가 남들의 그것과 하루 종일 융합되기 때문에 외롭지 않다고 말한다. 당신은 개인공간이 섞이는 것을 느끼는가? “우리-중심적” 공간의 창조를 느끼는가? 당신이 얼마나 아빠라면 아이를 꼭 끌어안고 당신의 인체지도를 생각해보라. 아이를 무릎에 앉힐 때 서로 공유하는 공간을 실감하는가? 당신의 뇌는 협동과 친교를 뜻하는 임상(臨床) 용어인 “가맹행동(affiliative behavior)”에 전적으로 관여하는 공간지도 세포를 내포하고 있다는 주장은 그럴듯하지만 아직은 증명되지 않았다. 당신이 사랑하는 사람을 끌어안을 때, 공유하는 개인공간 속에서 편안함을 느끼게 해주는 이들 세포들이 활성화된다고 할 수 있을 것 같다.

이와 같은 포옹세포(hug cells)가 있을 수 있다고 생각하는 이유는 신경과학자들이 개인공간 내에서 위협을 방어하는 데 쓰이는 “움찔세포(flinch cells)”를 원숭이의 뇌 속에서 발견했기 때문이다. 움찔세포들은 사물이 얼굴이나 몸에 접근할 경우에 발화한다. 원숭이는 걸 눈질을 하거나 눈을 깜박이고 윗입술을 치켜 올리는가 하면 고개를 돌리거나 어깨를 으쓱하거나 머리 가까운 공간에 손을 들어올린다. 움찔세포를 발견한 프린스턴 대학 신경과학자 마이클 그라지아노는 말한다. “가구에 부딪치는 것을 피하고, 낭떠러지로부터 안전한 거리에 머물거나, 눈을 나뭇가지에 찢리지 않고 숲을 헤쳐 나가거나, 곤충을 쫓고, 가시투성이인 사물을 안전하게 피해 가거나, 일할 때 팔이나 팔꿈치를 다치지 않고 책상머리에 앉아 있기 위해서 당신의 뇌는 하나의 조직적 체계가 필요합니다. 의식적인 행동에 의한 보호 메커니즘이 없다면 당신의 삶은 불가능할 겁니다.”

당신은 설계된 인체공간 안으로 남들이 들어오도록 허용하는 체계

신변공간은 물리적으로, 문자 그대로
당신 뇌의 두정엽과 전두엽에 배치되어 있다.
운동 의도 역시 그 공간에 위치해 있다.
이런 공간이 있다는 느낌이 너무나 실질적이어서
당신은 마치 그것이 물질적이고 본질적인 에너지인양
그 공간을 지배하고 작동시킬 수 있다고 느낄지도 모른다.
당신이 경험하는 것은 공간 자체가 아니라
그 공간에 대한 뇌의 표상이기 때문이다.

가 또한 필요할지도 모른다. 인생은 개인공간이 공유되고 동작이 균형 잡혀야 되는 공동행위들로 가득 차 있다. 즉 농구에서의 빠른 패스, 피아노 이중주, 무예 결투, 곡예, 어린이 옷 입히기, 다른 사람과 무거운 가구 옮기기 등등... 공동행동에 대한 실험에서 한 쌍의 사람들은 콘베어 벨트에서 나무판자를 옮기라는 요청을 받았다. 나무판자들은 길이가 달랐는데 단지 끝부분만 만질 수 있었다. 짧은 판자는 혼자서 옮길 수 있었지만 긴 것은 다른 사람의 도움을 청해야만 했다. 그런데 그 시점이 흥미롭다. 파트의 작업능력을 당신이 어떻게 고려하는지를 보여주기 때문이다. 두 사람이 다 긴 팔을 가졌다면 당신은 파트가 짧은 팔을 가진 경우 보다 더 오래 기다려야 할 것이다. 당신은 또한 파트의 정확한 팔 길이에 맞게 동작을 조정해야 할 것이다.

두 사람이 함께 일을 해나갈 때, 그들은 파트의 작업방식을 예견하고 그에 따라 자기들의 동작을 계획하고 집행한다. 펜싱에서는 각자가 속이는 발놀림으로 개인공간을 통제한다. 한 사람이 상대의 개인공간을 꿰뚫을 때 공격은 시작된다. 말과 기수는 개인공간을 공유한다. 좋은 기수는 구보로 달리는 말에게 중심을 맡길 줄 알듯이 말도 기수에게 중심을 양보할 줄 안다. 발걸음을 뒤편 때마다 말과 기수는 개인


공간이 서로 뒤섞이는 것에 반응한다. 말이 신호를 주면 이번엔 기수가 신호를 준다. 움직이는 말의 공간과 몸의 지도에 어떻게 반응해야 할지를 모르기 때문에 풋내기 기수는 긴장한다. 말은 경험 없는 기수의 경직된 몸을 감지하고 변변치 못하다는 느낌이 들면 등에서 내동댕이칠지도 모른다.

무속치료, 에너지 치료, 레이키(靈氣), 그 외에 전 세계에 알려져 있는 수많은 치료법에 있어서, 치료사들은 시각적 이미지, 운동 이미지, 제스처 등을 적절히 결합해서 자기 자신의 신변공간 감각과 환자의 신변공간을 융합시킨다. 그것은 안수(按手), 인체를 가득 채우고 둘러싸고 있다고 믿어지는 생명 “에너지장”의 활용, 혹은 차크라라고 불리는 인체의 특수 부위에 자석이나 크리스탈을 통과시키는 것 등이 포함된다. 치료사와 환자에게 그것은 매우 실제적인 경험이다. 양자는 다 같이 에너지 흐름과 그들이 존재를 믿는 에너지장이 이동하는 것을 흔히 느낄 수 있다. 과학적인 방법으로는 아직까지 기(氣)의 흐름 혹은 다른 신비로운 생명 에너지가 마음과 몸 안에 실재한다는 것을 확인할 수 없었다. 하지만 이런 경험들은 많은 사람에게 있어 대단히 명백하므로 그들이 단지 그렇다고 생각하기 때문이라고 단정 짓는 것은 문제를 구차스럽게 회피하는 것이다. 아마도 과학은 이 에너지들이 실재한다는 것을 증명할 수는 없어도, 사람들이 그것에 대해 감각적으로 인식하는 것은 설명할 수 있다. 뇌의 촉각, 동작, 신변공간 지도들은 이런 믿음과 경험의 많은 핵심 요소들을 충분히 설명해준다.

신변공간은 물리적으로, 문자 그대로 당신 뇌의 두정엽과 전두엽에 배치되어 있다. 운동 의도 역시 그 공간에 위치해 있다. 이런 공간이 있다는 느낌이 너무나 실질적이어서 당신은 마치 그것이 물질적이고 본질적인 에너지인양 그 공간을 지배하고 작동시킬 수 있다고 느낄 지

도 모른다. 당신이 경험하는 것은 공간 자체가 아니라 그 공간에 대한 뇌의 표상이기 때문이다. 보다 높은 차원의 행동지도와 신변공간지도에 있어, 당신의 인체 만다라는 끊임없이 주관성과 객관성을 혼합한다. 객관성은 당신의 육체적 움직임과 당신이 주위의 사물과 서로 작용해서 얻어지는 피드백 감각을 구성한다. 주관성은 당신의 실제적인 운동계획 뿐만 아니라 잠재적인 운동계획까지 모든 운동계획, 당신이 잠재의식적으로 감지하고 자동으로 흉내 내는 행위의 가능성, 당신의 인체 만다라에서 흉내 내는 다른 사람들의 행위까지 모든 것을 구성한다. 주관과 객관이 양자 사이에 이음새가 없이 하나처럼 융합되기 때문에, 주관적 구성요소를 객관적 실체를 가진 것으로 여기기 쉽다. 인체 만다라의 많은 지도가 정보를 공유하기 때문에 이런 믿음들은 주요 촉각지도까지 여과되어 마음이 지각(知)으로 해석하는 따끔거림이나 온화한 힘과 같은 착각을 일으킬 수 있다. 이것은 신비한 에너지장에 대한 믿음을 한 층 더 강화하면서 하나의 피드백 고리(feedback loop)를 확립한다. 당신은 레이키 시술자가 당신의 가슴에 손을 얹고 있는 경험을 한 적이 있는가? 심지어 회의론자들조차 미리 예견한 나머지 따끔거리는 느낌을 갖게 될 것이다. 당신은 영응반(靈應盤: ouija board)을 가지고 놀아본 적이 있는가? 지침(指針)에서 당신이 느끼는 것 같은 힘은 사실은 당신과 당신의 파트에게서 오는 것임에도 불구하고, 그 힘이 외부 무엇인가에서 온다는 환상을 거부하기란 매우 어렵다. 인간의 질병을 치료하는데 신변공간이 이용될 수 있다는 생각은 전 세계 다양한 문화에서 널리 받아들여지고 있다. 비물질적인 치유행위가 계속 이어지고 있다는 사실을 보면 그 효과에 대해 중요한 뭔가를 말해준다. 왜냐하면 그것들은 흔히 매우 효과가 있다. 그러나 적어도 과학적인 견해에서 보면 그것들이 효과가 있는 이유는 형이상

학적이 아니다. 오히려 사람들이 나올 것이라고 기대하기 때문이고, 인체 만다라가 융통성 있고 창조적이기 때문이다. 당신은 이미 당신의 실체를 창조함에 있어 기대와 믿음이 얼마나 강한 힘을 발휘하는지 보았다. 마찬가지로 기대와 믿음은 건강과 질병에 있어 주요 원인이다. 위약(偽藥)은 의학의 강력한 형태다. 왜냐하면 영적인 믿음에 이끌리는 사람들에게 수기요법은 기적을 일으키기 때문이다.

음악가들은 각 개인을 초월하는 공동행위를 추구한다. 음악회에서 당신이 좋아하는 밴드를 지켜보라. 수천 명의 사람들이 듣고 있는 음악과 하나 되기 위해 하나의 몸처럼 움직이는 레게(reggae)나 록 콘서트에 가본 적이 있는가? 뒤에 서서 그 군중을 지켜본다면 당신은 아마 하나의 커다란 인체지도에 대한 생생한 느낌을 가질 것이다. 진지하게 한 번 해보라. 부흥예배에 참석하거나 야구장에서 타자가 홈런을 칠 때에도 마찬가지다. 군중이 별떡 일어설 때, 당신은 경험의 일체감을 눈과 귀 뿐만 아니라 당신의 확장된 인체지도에서도 느낄 수가 있다. 그럼 연인들은 어떤가? 연인들이 깎지 낀 채 손을 잡고 있는 모습을 본 적이 있는가? 어린이들이나 친구 간에는 손바닥을 마주 댄 채 손을 잡는다. 연인들은 손을 얹힘으로서 인체지도를 섞고 있을까? 성행위는 융합된 개인공간의 궁극적인 경우임이 명백해 보인다. 그 행위는 두 몸과 그들의 공간 버블을 하나의 공간, 하나의 몸으로 만든다. 그들은 일체(一體)다. 혹자는 성행위를 하는 연인들은 아원자들이 파트를 가질 때처럼 하나가 된다고 말할지 모른다. 그렇다고 그 현상을 설명하려고 양자역학의 신비까지 운운할 필요는 없다(끝). 

- 이 글은 'The Body has a Mind of its Own'에서 발췌하였습니다.
- 이 글은 미내사의 허락없이 무단전재나 배포를 할 수 없습니다.

저자 | **산드라 블랙슬리(Sandra Blakeslee)** | 산드라는 뉴욕타임즈의 뇌과학 분야 정기 기고자이다. 라마찬드란과 '뇌속의 유령(Phantoms in the brain)'이란 책을 저술하였고, 제프 호킨스와 '지성에 대하여(On Intelligence)'등을 비롯한 많은 책을 썼다. 그녀는 3세대 과학저술가이다.

저자 | **매튜 블랙슬리(Matthew Blakeslee)** | 매튜는 로스앤젤레스의 프리랜서 과학저술가이다. 그는 블랙슬리 과학저술가 집단의 4세대 작가이다.

역자 | **청관 조의래** | 1933년 6월 5일 황해도 평산 출생. 1939년 서울로 이주. 보성 중·고등학교 졸업. 서울대학교 사범대학 영어교육과 졸업. 서울사대부고 교사. 청주고 교사. 주성대 강사. 역서: 윤희의 비밀(장경각), 에드가 케이시(동쪽나라), 순교자(삼중당) 등 다수. 저서: 거꾸로 사는 세상(수집), 연구영어(금성), 영문독해(금성)

추천도서 마음에 닿은 책 Good Book

The body has a mind of its own

산드라 블랙슬리, 매튜 블랙슬리 저 | Random House 刊 | \$ 24.95

이 책은 뇌의 '신체지도'에 관한 과학을 흥미롭게 다루고 있다. 그리고 몸과 마음이 어떻게 연결되어 있으며 우리의 삶을 변화시키고 향상시킬지에 대해 놀라운 새발견의 사실을 다룬다. 특히 우리의 자아는 육체가 끝나는 곳에서 멈추지 않고 더 확장해 나가며 주변의 공간으로 퍼져있음을 철저한 과학적 실험들을 소개함으로써 밝혀낸다.

