



사후세계는 없다?

글_ 장성호 고려대학교 의대교수 torchid@korea.ac.kr

지난 6월 어느 무더운 날, 테라스에서 점심식사를 하던 클릭 박사는 육신과 영혼문제, 나아가서 인간 자체의 존재에 대하여 골똘히 생각하고 있었다. 영혼과 물질 사이의 경계는 어디인가. 인간의 몸은 내장(內腸) 신경계에도 수천만개의 신경세포가 있어서 위(胃)와 장(腸)을 연결하고 있다. 육체와 영혼도 반세기 전에 왓슨 박사와 공동으로 발견한 핵산의 이중나선구조처럼 양립하여 꼬여 있는 것은 아닐까.

그는 28년간 소크연구소에서 생물학을 연구하는 동안 항상 영혼, 특히 의식세계에 관심을 가지고 있었다. 클릭 박사는 '의식은 물질과학의 한계 밖의 현상'이라는 일부 철학자들의 주장에 대해 "기전이 중요한 부분이지 나머지는 말장난에 불과한 것"이라고 하였다.

의식은 신경세포와 분자들의 집합(?)

1940년대말 영국 해군본부의 물리학자를 지낸 후 클릭 박사는 단백질의 구조를 연구하기 시작했다. 1951년에는 왓슨 박사와 팀을 이루어 핵산의 구조를 밝혀냈다. 클릭 박사 이외에는 어느 누구도 핵산이 유전 정보를 가지고 있다고 생각하지 못하였는데 왓슨 박사는 그런 사실을 확신하고 있었다. 그들의 신기원을 이룬 이중 나선구조는 1953년에 출판되었고 1962년에 그들은 윌킨스 박사와 함께 노벨의학상을 받았다.

클릭 박사는 브레너 박사와 공동으로 '어떻게 유전정보가 단백질로 번역되어서 생체를 이루게 되는가'에 대한 연구를 하였다. 결국 60년대말에 와서야 분자 생물학의 기초를 이루게 된 것이다.

1976년에 그는 소크연구소에서 신경과학자로서 거듭 태어나게 된다. 그 후로 그는 지칠 줄 모르는 '뇌' 연구자였다. 그는 1979년 미국 과학지의 논설에서 과학자들은 그 때까지 금기시되었던 '의식에 대한 연구'를 해야 한다고 주장하였고, 1994년 '놀라운 가설: 영혼에 대한 과학적 연구'에서 그는 한

걸음 더 나아가 "여러분, 여러분의 행복과 슬픔, 여러분의 기억, 야망, 개인적인 본질에 대한 느낌, 자유의지 등은 광대한 신경세포와 관련된 분자들의 집합이 이루어낸 행위일 뿐입니다"라고 하였다.

그는 시각적(視覺的) 의식에 대한 실험적 접근 방법을 제시하였다. 그의 아이디어는 칼텍의 코흐 박사의 연구에 영감을 주어서 의식과 신경계와의 상관관계를 찾는 데에 목표를 두고 의식적인 인지와 신경의 상태 및 작업과정을 연구하였다.

코흐 박사와 그의 제자는 클릭 박사가 명명한 우리가 볼 수 있게 해주는 '인식신경'에 대한 실험적인 근거를 얻게 되었다. 클릭 박사의 아이디어는 다른 노벨상 수상자인 에델만 박사의 아이디어와 같이 신경과학의 흐름의 방향을 바꾸어 놓았다. 그 결과 요즘은 의식과 신경과의 상관관계가 보편화되고 있다.

신경과학자인 MIT의 칸위셔 박사는 여전히 신경과 의식관계를 말하는 사람이 거의 없다고 하였다. 그러나 애리조나 대학의 철학자 찰머 박사는 의식에 대한 물질주의적인 접근을 비판하면서도 클릭과 코흐 박사의 연구 가치를 인정하고 있다. "지금은 인식과 관련하여 뇌에서 조직적인 처리과정이 진행되고 있다는 것을 모두가 인정한다"고 그는 말했다.

의식과 신경세포의 관계, 논란 있어

코흐 박사의 많은 연구는 의식적인 인식을 탐지하는데 뇌가 어떤 일을 하는가를 밝히는데 목표를 두고 있다. 이를 연구하는 한 가지 방법으로 추적반사가 있다. 추적반사란 한 개체에 약간의 시차를 두고서 연속적인 자극을 주고 나타나는 반응으로 예를 들면 그림을 보여준 후에 전기자극을 주는 것이다. 훈련을 한 후에 피부에 전기 전도도를 측정하여 보면 전에 본 것과 같은 그림을 보여주었을 때 전기자극이 올 것을 예측하는 반응을 나타내는 실험 결과를 볼 수 있다.

자기공명 영상을 이용하여 코흐 박사팀은 추적반사 시에 앞

띠다발(cingulate) 뇌피질이 활성화되는 것을 보여 주었다. 그들은 생쥐에서 이 부위를 제거하면 추적반사가 나타나지 않는 것으로 보아 의식에 있어서 이 부위가 중요함을 알게 되었다. 또한 자기공명 영상이 누군가가 얼굴을 볼 때처럼 인식을 할 때에 뇌의 어느 부위가 일을 하는지를 알 수 있게 해 준다는 것도 알았다. 칸위서 박사는 뇌에는 얼굴이나 사물을 인지할 수 있도록 기록하는 부위가 있음을 보여 주었다.

간질을 앓고 있는 몇몇 환자들은 과학자들이 뇌를 더 가까이 연구할 수 있도록 해주었다. 캘리포니아 대학의 신경외과 의사인 프리드 박사와 같이 일하면서 코흐 박사 제자들은 환자의 뇌에 전극을 심어 놓고 그림을 보여 주면서 신경세포가 활동하는 것을 조사하였다. 그들은 이러한 환자에게서 변화맹(change blindness)을 신경세포로부터 찾으려 하고 있다.

화면에 네 개의 그림을 비추고 1초 후에 네 개 중 바뀐 그림 하나를 비춘다. 놀랍게도 신경세포가 이러한 변화를 감지하여 기록하고 있음에도 불구하고 의식을 하기는 어렵다고 코흐 박사는 말한다. 그러나, 모두가 신경세포와의 관계를 이해하는 것이 인식을 설명해준다고 믿는 것은 아니다. “신경과의 상관관계와 인식에는 차이가 있는데 문제는 우리가 한번 신경적인 상관관계가 성립되면 그걸로 우리는 무얼 하는 걸까? 나는 신경과 의식관계가 마지막 이론이라고 생각지 않는다”라고 찰머 박사는 말한다.

클릭과 코흐 박사는 의식에 대하여 중심이 되는 질문을 바꾸었다. 전통적으로 주관성에 관한 문제제기가 있었다. 예를 들면 누가 붉은 색(물리적으로 일정한 주기의 전자기파)을 보면 붉은 색에 대한 주관적인 느낌이 있는 것이다. 붉은 것을 ‘붉다’고 느끼는 것과 통증을 ‘아프다’고 느끼는 것을 철학자들은 특질(qualia)이라고 표현한다. 물질과학의 객관성(전자기파)과 경험의 주관성(특질) 사이의 차이는 어떤 물질주의자도 해석할 수 없다고 일부 철학자들은 말한다. 클릭과 코흐 박사는 특질의 한없는 구렁텅이에 빠져들지 않고 문제의 본질을 피했다. ‘의식이란 무엇인가’라는 철학적인 질문을 하기보다는 의식이 있을 때 신경에 일어나는 현상을 이해하려고 하는데 스스로를

제한한 것이다.

‘의식의 근원’ 밝혀질 것으로 기대

많은 과학자들은 의식은 뇌 전체의 소유물 또는 ‘경험 현상’이라고 가정하는데, 클릭과 코흐 박사는 어떤 특정 순간에는 몇몇 신경세포만이 기능을 한다고 믿고 있었다. 뇌에서 500억 개의 신경세포 중 수만개 또는 수천개만이 의식적인 인식에 관여하고 궁극적으로 그것은 국소적인 현상이라고 클릭 박사는 말했다. 클릭 박사는 의식의 근원을 찾는 일은 복잡해도 가능할 거라고 확신하고 있다.

이중 나선구조가 밝혀짐으로 해서 분자 유전학시대로 접어들었고, 광대한 유전 공학에 적용하게 되었다. 의식을 밝히는 것도 놀라운 결과를 가져올 것이라고 코흐 박사는 말한다. “한 가지 가능한 적용은 ‘의식측정계’와 같은 의식의 강도를 측정하는 도구일 것이다. 마취 통증의학과 의사들은 진정상태에 있는 환자가 완전히 각성하는 것이 언제인가를 알기 위해서 사용할 수도 있고, 좀 더 복잡한 경우 심한 저능아나 치매환자에서 각성의 정도를 측정하는데 사용할 것이다”라고 코흐 박사는 그의 저서에서 주장하였다. 또 그는 “신생아가 의식이 있는지 어떻게 알 수 있는가”라고 질문하였다. “아마도 의식은 출생시부터 시작되는 것이 아니고 점차로 생기는 것일 것”이라고 그는 말한다. 이 연구는 막대한 법적 윤리적 문제를 제기할 것이라고 코흐 박사는 최근 인터뷰에서 주장하였다.

클릭 박사는 지구상에서 생명의 기본적인 의문 중 하나를 풀었으므로 사후세계에 대한 어떠한 개념을 엮는 데도 행복할 것이다. 그에게는 의식의 작위적인 이해에서 가장 중요한 의미는 그것이 영혼을 죽음으로 인도할 것이라는 것이다. 그는 “인간으로서 우리들 자신의 관점은 태양이 지구의 둘레를 돈다고 하는 관점과 같이 오류에 빠져 있다”고 주장하면서 이런 종류의 언어는 200~300년 안에 사라질 것이라고 예고하였다. 충분한 시간 속에서 지성인들은 신체를 떠난 영혼이란 존재할 수 없고, 그러므로 사후 세계도 없다고 믿는다는 것이다. ㉔

