

講義 8 : 「行動決定、行動発現の脳内メカニズム」

行動発現分野 宮地重弘

大脳皮質は、哺乳類において急激に発達した脳領域であり、ヒトを含む動物の様々な精神活動に重要な役割を果たしている。大脳皮質は50近くの領域(領野)に分かれ、それぞれの領野が独特の機能を持つが、これらの多くの領野は互いにシナプス結合を介して情報をやり取りし、一つの巨大なネットワークとして機能している。たとえば、後頭葉の一次視覚野に入ってきた視覚情報が、側頭葉や頭頂葉に分布するいくつかの視覚関連領域によって処理されることにより、物の形、色、動き、距離、さらには、そのものが何であるか(アイデンティティ)が認知される。また、脳の他の領域は、そのものが自分にとってどんな価値を持つか(好きか、嫌いか、美味しいか、怖いか、どうでも良いか・・・)を判断する。これらの情報は、前頭葉の最前部を占める前頭前野において、さらに無数の感覚情報や記憶情報とともに統合され、状況が判断され、行動が決定される。前頭前野からの指令は、前頭葉の後ろ半分を占める、運動関連諸領野によって処理され、適切な運動が選択され、一次運動野から脊髄を介して筋肉(手、足、声帯などを含む)に指令が送られ、運動が実行に移される。

以上が、大脳皮質による行動決定、行動発現過程の大まかなスキームであるが、このようなスキームは、今日までの膨大な実験的研究によって明らかになってきたものである。本講義では、大脳皮質を中心とした脳の神経ネットワークが行動を決定する神経メカニズムについての最新の知見を解説するとともに、それらの知見がどのような実験によって得られたのか、代表的な実験手法(電気生理学、神経心理学、脳機能イメージングなど)も合わせて紹介する。また、現在、脳の機能について何がわかっていないか、これから何を明らかにしなければならないかについて、いくつかのトピックを取り上げて論じる。