

34. 認知神経科学：ヒトと動物の研究

紹介しなかったが、今年(2017年7月)に動物(サル)とヒトのfMRI研究があった(Rinne et al., *Cereb. Cortex*, 27:3471-3484)。動物とヒトの研究のタイアップはこのホームページHPの『脳と心：認知神経科学入門』でもその必要性に言及しておいた。この点から、認知神経科学の現在の動向と期待について述べてみる。

わたしが学部生、大学院生のころ、行動や認知機能と脳の関係の研究は損傷の研究が大きな役割を果たしていた。ヒトの脳障害の神経心理学的研究が注目を集め、動物の脳損傷の研究が例えば *J. Comp. Physiol. Psychol.* などの雑誌に多数発表された。また、脳内自己刺激現象の発見などにより、脳の電気刺激も盛んに行われるようになっていた。脳波など脳の電气的活動の記録も引き続き行われていた。以下、HPの『研究テーマの栄枯盛衰』と重なる部分があるかもしれないが、認知神経科学研究の流れを追ってみる。

そのような中で、1960年代半ばに動物研究で大きなブレイクスルーがあった。それは無麻酔状態で様々な課題を行っている動物の脳からニューロンの活動を記録する技術の開発である。大脳皮質や皮質下の諸領域のニューロンの活動が記録された。これにより、動物の認知機能と脳の関係が近くなった。ただ、脳全体の働きを把握することが難しいことが問題だった。ニューロン回路網の研究と結びつかないので、離れていった研究者もいるだろう。2000年頃には研究は下火になっていった。一方、1980年代にヒトの研究で大きなブレイクスルーがあった。PETやfMRIなどの脳機能画像法の発達である。これらの方法はいろいろな課題を実行しているヒトの脳全体の活動を一度に記録できた。ただ、脳の活動を血流変化から間接的に推定する方法だった。現在はfMRIが主に用いられているが、応用面の研究が盛んなものの、基礎的な研究はひとりの勢いはなくなっている。脳画像研究が提唱する脳内ネットワークが神経学的な実態を欠いているのがその理由の一つかもしれない。なお、脳波(ERP)や脳磁図MEGも相変わらず利用されている。

動物のニューロン活動の記録とヒトの脳機能画像計測は認知機能の脳内メカニズムを知るための最も有効な方法である。この半世紀は「脳の時代」だったかもしれない。それが現在活動を低下させているのは由々しい状態である。無論、新しい技術や理論を加えることで、ヒトや動物の認知神経科学は今後も発展していこう。また、Neurofeedbackなど応用面からの革新があるかもしれない。ただ、必要なのは、多くの注目を集める爆発的な展開である。しかし、現状ではそれは無理なように思う。そのような中でわたしが基礎的な研究として期待しているのは、動物の研究者がヒトの脳機能画像研究の成果を取り入れた実験をすることだが、果たして受け入れられるだろうか。ヒトの脳画像研究の利点は、例えば、前頭前野と視覚領野、海馬や扁桃核など大脳辺縁系の活性を同時にとらえられることだ。前頭前野と視覚領野に限っても、前者の様々な認知制御機能が視覚領野にどのような影響を与えるかなどを、両者の中継領域や線維連絡も含めて、ニューロンのレベルで検討するのは、わたしにとっては興味深いのだが、動物の研究者はどう思うのだろうか。