

特集「大脳の機能局在」によせて

伊 藤 正 男*

脳幹の精巧な組織構造に比較して大脳や小脳の皮質は殆ど同じような構造がだだっ広く広がっており、一見とらえ難い漠然とした印象を与える。かつてフルーランの提唱した大脳皮質同価値説は多分にそのような印象に影響されたものであろう。脳全体が1つとして働くという考え方には何か神秘的な魅力も感じられて、かつては好んで議論されたものであった。その一方では、ブローカ、ジャクソン、フリッチとヒッチヒラの古典的研究により提出された機能局在の考えが次第に発展し、今日大脳皮質の機能地図ともいうべきものがますます詳細な姿をとりつつある。ブロードマンが顕微鏡組織像の違いに基づいて分割した50余の大脳皮質領域のすべてについて詳細な機能的なラベルが貼られる日もそう遠くはないとの期待が抱かれる。

このような機能地図を作ろうとする努力はかつて大脳の機能研究の大部分を占めていた。換言すれば、それ以上のことはしたくとも出来なかったといえる。このことは「それがどのようにして起こるかを考えるより、それが何処で起こるかを調べる方が楽である」というペンフィールドの言葉に明快に表現されている。どうやって起こるかを調べるには程遠い研究段階で、先ず何処で起こるかを明らかにすることが重要な課題であった時代、単調で労の多いマッピングの実験に精根を打込んだウールセイやスナイダーらの努力に敬意を表したい。しかし、今日「どのようにして起こる」かについて全く目をつぶったまま場所だけのマッピングを行うことはあまり意味がなくなって来ている。皮膚を電気で刺激したり、視野に点光点を見せたりして反応の出る点を大脳皮質上で調べても、このような単純な刺激は大脳における情報処理過程にとって極く限られた意味しか持っていないのであるから、大した期待を寄せる方が無理というべきである

う。このことは本特集の Zeki 氏の視覚系に関する綜説の中で強調されているし、又菅氏の聴覚系に関する綜説の中でも明快に示されている。今日「どのようにして起こっているのか」という問と「何処で起こっているのか」という問とは密接に関連して追い求めなければならぬ段階に至っているということが出来る。

最近小脳皮質について得られた微小帯域の考えは小脳における機能局在論の極めて大きな成果である。下オリブの各小部分から登上線維入力を受ける小脳皮質領域が A, B, C₁, C₂, C₃, D の6個の縦細の帯域に分かれ、それぞれの帯域、たとえばB帯は更に5つの微小帯域に分割され、それぞれが違った機能を分担すると思われるのである。1個の微細帯域は広さ 1mm² で約50万個のニューロンを含み、かなり程度の高い計算機能力を持っていると推定されている。大まかな計算をしてみるとネコでは千個、人間では3万個もの微細帯域が存在しうるのである。これらの微細帯域の1つ1つにその機能を表示するラベルの貼られるのも決して遠い夢ではあるまい。

本特集では大脳皮質について視覚系・聴覚系のほか、体性感覚系の特殊なケースとしてマウスのヒゲからの入力野について山門氏に、また大脳皮質の主要な出口ともいえるべき運動野について篠田氏に、更に連合野について鈴木氏に執筆していただいた。何れも最近の著しい進歩を集約する見事な綜説である。この特集を通じて、現在われわれが手にしている大脳皮質の機能地図の精緻さに感銘を受けると同時にこれを更に正確な、精密なものに仕上げ、残された空白を埋める努力の必要さを痛感させられる。その担っている機能が高次になればなるほどそれを大脳表面に局在させるためのテストは手のこんだものとなり、困難な増大して行くが、その困難を1つ1つ克服しながら着実に機能地図を完成して行くことが大脳機能の理解への最も着実な道となるであろう。

* Masao Ito : 東京大学医学部教授