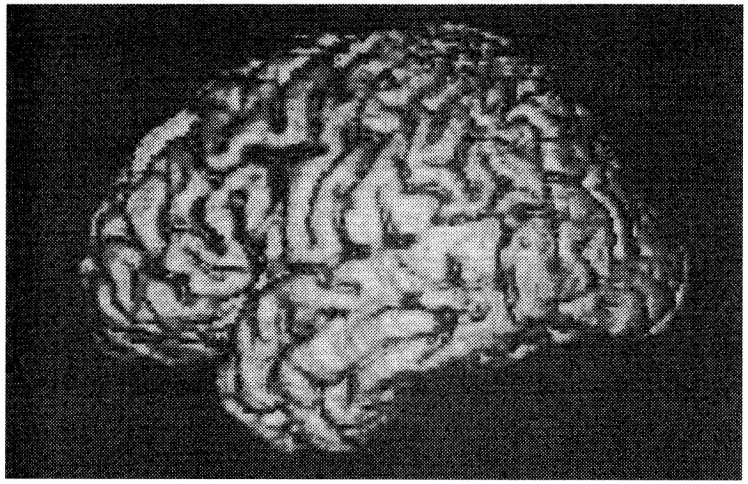
脳の不思議

酒井　邦嘉



ＭＲＩによる脳の３次元画像（図の左側が前）

脳は不思議に満ちている。

脳の一部がこわれただけで、視野の右半分で色が消えてしまったり、知っている人の顔を見ても誰であるかわからなくなったりする。過去の記憶をなくしてしまうこともあれば、新しいことを全く覚えられなくなったりすることもある。脳に関するさまざまな謎は、科学者の挑戦を待ち続けている。

脳はもちろん体の一部分であるが、脳ほどその人の全体を代表している部分はない。アインシュタインや夏目漱石の脳は、今もホルマリンの中に保存されているという。脳のかわりに偉人の心臓を保存したところで、その人を偲ぶ気持ちは起こらないだろう。脳は臓器とは根本的に違う。臓器移植ができるようになったからといって、脳をそっくり移植するのは技術的にも倫理的にもできない相談である。「脳移植」という誤解を招きやすい言葉があるが、実際は発生初期の脳組織のごく一部を移植して、神経細胞の再生を促すだけのことである。

脳が特別であるならば、どこにその個性が現れているのだろうか。外から見てすぐにわかるのは、その大きさや形と、たくさんの「しわ（脳溝）」である。指紋や声紋は、個人識別に利用されているが、脳のしわを見ると、明白な個人差がある。最近のＭＲＩ（磁気共鳴映像法）の技術を使えば、頭に全く傷を付けることなく、その人の脳の写真を撮ることができる（図参照）。左右の指紋はほぼ完璧に鏡に映した関係にあるが、左脳と右脳のしわは、まるで別人のように違っている。また、脳のはたらきのほとんどは、左脳と右脳のどちらかが優先権を握っている。しかし、左脳と右脳をつないでいる神経線維が切れたとしても、二重人格になってしまうことはない。脳は、全体として一つの「個」をつくっているのだ。

脳は、百億以上の神経細胞がつくり出す巨大な「組織」である。そして、脳の一つ一つの神経細胞は、実に個性的である。形もさまざまで、錐体細胞、星形細胞、シャンデリヤ細胞、バスケット細胞などと名前がついている。とくに大脳皮質では、大まかに見ると層になってはいるが、神経細胞の配列や神経線維の走行は実に複雑である。このような神経細胞の多様性が、全体の脳のシステムの豊かさを生み出しているのだ。駒場のキャンパスが活気に満ちているのも、学生諸君の個性の多様性に支えられているのではないかと思う。

脳の不思議にいどむための科学もまた、多様性に富んでいる。分子レベルのアプローチもあれば、行動レベルのアプローチもある。現在私がとり組んでいるのは、ＭＲＩを使って脳の機能を画像化する方法である。この方法は、物理学の核磁気共鳴の原理を使っているが、脳機能の測定は生理学の原理に基づいており、実験には心理学や言語学のパラダイムを持ち込んでいる。私自身、物理学→生理学→心理学と遍歴を重ねてきたので、このように多彩なアプローチの融合に慣れてはいるが、脳研究は伝統的な大学教育の枠を越えている。むしろ、このように理系と文系の境がないところに、新しい脳科学の未来があると私は考えている。

脳から心までを対象とする総合的な学問を、「認知脳科学」とよぶ。認知脳科学の目標は、心を脳のはたらきとして理解することである。私が去年から受け持っている講義には、前期課程向けの「認知神経科学」や、後期課程向け（生命・認知科学科）の「認知脳科学概論」などがあるが、どちらも理科と文科の両方の学生が、熱心に受講している。理科と文科の学生が、脳に対する共通の関心を持って語り合うことができるのは、駒場のキャンパスの素晴らしい特色である。「脳と心」の二分法が過去のものとなるのと同じように、学問の進歩と共に理科と文科はますます接近してくるだろう。学生諸君がこれから進路を選ぶときに、理科か文科かという所属にとらわれることなく、「何に興味を持ち、何を知りたいのか」を自分で考えてみることが、大切だと思う。

アメリカでは、一九九〇年に「脳の十年」という脳科学推進のためのプロジェクトが開始された。日本では、二十一世紀を「脳の世紀」とする研究体制の強化が五年前から進められており、「脳を知る」、「脳を守る」、「脳を創る」という三本柱のスローガンが掲げられている。海外の研究者からも、この三つの名前についてよく質問を受けるので、反響も大きいことがわかる。ちなみに私は、「脳を創る」に参加している。

わが国の脳科学プロジェクトの旗頭である伊藤正男先生が最近書かれた本のタイトルは、『脳の不思議』である。まさに「脳の不思議」こそが、心を生み出す脳のメカニズムを解明していく推進力である。若い研究者は、この未知のフロンティアに勇敢に挑戦していくことを期待されている。そこで、朝永振一郎先生が遺された次の言葉を、新学期を迎える学生諸君に贈りたい。

ふしぎだと思うこと
　これが科学の芽です
よく観察してたしかめ
そして考えること
　これが科学の茎です
そうして最後になぞがとける
　これが科学の花です

（生命環境科学系・心理・教育学）