

「脳を科学する～脳の創られかた」

星野幹雄 神経研究所 病態生化学研究部長

<要旨>

デカルトの「我思う故に我有り」という言葉を引用するまでもなく、私たちは、「自分が考えている」ということを知っています。それゆえ、自分自身に「認識する主体」としての意識や知性といった存在があるというのは間違いのない事実でしょう。しかし、私たちの会話は自分以外の人間にも自分と同じ意識や知性があると信じることによって成り立っていますが、「他人にも自分と同じような『それ』があるか」という命題は、今のところ証明不可能です。なぜならば、私たちの意識や知性がどのように生み出されるのか、科学的にはまだ何も明らかになっていないからです。

脳に障害を負うと意識や知性に支障をきたしますから、その基盤が脳にあることは間違いありません。脳はコンピューターに例えていえばハードウェアでありそれだけでは機能に乏しいのですが、学習や経験によってソフトウェアがインストールされることによって有機的な働きが与えられ、意識や知性のようなものが生み出されると想像されています。ただし、サルに対していくら英才教育をしてもヒトにはなれないように、脳の機能はハードウェアの制約を大きく受けています。それだけに、「脳の能力を規定するこのハードウェアがいかんにして創り上げられるのか」を研究することも、意識や知性を科学的に理解するためには重要なステップです。

このような問題意識を抱きながら、私の研究室では、「我々、ヒトを含む生物の脳を造り上げる遺伝子・分子メカニズム」の研究を行っています。また、このメカニズムの破綻によって引き起こされる精神神経疾患についても、興味を持っています。

<講師プロフィール>

新潟大学医学部卒、新潟大学大学院にて博士（医学）取得。スタンフォード大学博士研究員、京都大学医学研究科助教などを経て、2008年10月から現職。東京医科歯科大学客員教授、早稲田大学理工学部客員教授を兼任。脳神経系がいかんにして造り上げられるのか、そしてその破綻によっていかなる精神神経疾患が引き起こされるのか、について研究しています。

「脳を観る～イメージングの不思議」

本田 学 神経研究所 疾病研究第七部長

<要旨>

身体を傷つけることなく、人間の脳の活動を観察する脳機能イメージングが発達し、脳の研究や病気の診断に広く使われるようになってきました。脳はコンピューターにたとえられることが多いですが、活動の基盤になっているのが化学反応である点は、コンピューターと大きく異なります。したがって、脳の神経細胞が活動するためにはエネルギーが必要になります。エネルギーの素はブドウ糖と酸素ですが、脳はこれらエネルギーの素をあらかじめ蓄えておくことができません。そこで神経細胞が活動する時には、その場所の血液の流れを一時的に増やすことによって、より多くのブドウ糖と酸素を供給します。そこで、脳のなかの血液の流量を場所ごとに計ることにより、脳のどの場所が働いているかを知ることができるのです。以前は放射性同位元素を使って脳の血流分布を調べていましたが、最近では強い磁石で脳を画像化する磁気共鳴画像法（MRI）や、赤外線で血液の流れを計測する近赤外線光トポグラフィー（NIRS）など、より安全な方法が開発されています。そうした脳を観る技術の原理と、それらを使った研究をご紹介します。

<講師プロフィール>

京都大学医学部卒、京都大学大学院にて博士（医学）取得。米国国立保健研究所 訪問研究員、自然科学研究機構生理学研究所 助教授などを経て2005年9月から現職。主な研究テーマは、脳機能イメージングをもちいた高次脳機能障害の病態解明、非侵襲脳刺激による機能的治療法の開発など。

「脳を治す～診療の中から薬を見つける」

村田美穂 センター病院 神経内科診療部長

<要旨>

神経内科の疾患は手が震える、歩きにくいなど見てわかりやすいものが多いです。それはすなわち症状が良くなったときも誰の目にも明らかということの意味します。たまたま使った薬でその患者さんに合併している別な病気が良くなることがありますが、神経内科疾患はそれに気づきやすい疾患であるともいえるわけです。そしてこれが新たな薬の発見に結びつくこともあります。患者さんとのお付き合いの中で、患者さんが何を困るのか、もう少し何をよくしてあげたいか日々考えているうちにそんな偶然に遭遇することがあります。私はそんな偶然から新たな薬を発見し、それがまた新たな薬剤の開発につながりつつあることを経験しました。本来薬の開発はとても難しく、成功するには莫大なお金と労力が必要です。しかし、臨床症状を丁寧に観察することで新たな薬剤を開発し、その薬でまた目の前の患者さんを治療してよくなってもらう楽しさを皆さんに伝えられるとうれしいです。

<講師プロフィール>

筑波大学医学専門学群卒、筑波大学大学院にて博士（医学）取得。東京大学医学部神経内科助手を経て2004年1月より現職。専門はパーキンソン病の治療。ベッドサイドからパーキンソン病の病態を明らかにし、新たな治療法を開発することを目指している。