

第344回 大阪大学神経科学懇話会

日時：平成29年12月6日（水）18:00 – 19:00

場所：共同研究棟 7階 セミナーハウス

演者：古田 貴寛 先生

大阪大学大学院 歯学研究科
高次脳口腔機能学専攻
口腔解剖学第二教室 講師

演題：システム神経解剖学の紹介：

形態学を主軸として回路構築の秘密に迫る



ヒトの脳はおよそ1000億余のニューロンを含んでおり、それらニューロンが互いに連絡し合うことによって複雑な神経回路を形成している。神経回路はしばしばコンピュータの回路と比較されることがあるが、脳がメカニズムの面でコンピュータと大きく異なるのは、情報処理過程でソフトウェアを持たず、その作動アルゴリズムがニューロン同士の結合構造そのものに埋め込まれているという点である。ニューロン同士の結合様式に依存して、単一ニューロンで個々のインプットが加算されることが神経回路における情報処理の基礎をなす。よって、回路の構造を直接的に観察し、高い分解能で信頼性の高いデータを得ることができる神経解剖学は、様々な脳機能を実現する神経回路の作動原理に迫る上で非常に重要な研究手法である。

私は、神経組織の形態学的解析を主軸としながら、他の研究手法を組み合わせることにより、多面的な研究アプローチを模索しており、それを「システム神経解剖学」と呼んでいる。本発表では、この研究戦略について以下の4点に的を絞り、ご紹介をする。（1）げっ歯類ヒゲシステム、（2）in vivo 覚醒動物実験、（3）単一細胞標識／解析、（4）三次元電子顕微鏡技術と光学顕微鏡のcorrelation。

ヒゲシステムは、大変優れた触覚受容器であると同時に、積極的な感覚器の運動を伴う「アクティブセンシング」の研究題材として多くのメリットを持つ。in vivoの覚醒動物実験については、麻酔の影響を廃することができるという点が重要であることは言うまでもないが、近年ではげっ歯類を用いる実験でも多く適用されている。複雑に絡み合う神経回路を解きほぐすために、一つ一つのニューロンを徹底的に解析し、それを再構築するという研究手法は、単一細胞標識の技術が核となる。脳はとても大きな回路である一方、その回路結合のエッセンスであるシナプスは電子顕微鏡でなければ観察できないほど小さい。超微細構造の三次元的データを取得できる技術と光学顕微鏡的解析を有機的に組み合わせることが今後の神経回路解析において重要になってくる。以上、神経回路の構築と機構を解き明かす研究戦略の一つである「システム神経解剖学」について、技術的な側面を主としてお話しする。

※セミナーは日本語で行います

※本講演は、医科学修士課程系別セミナーとして単位が認定されます

連絡先：大阪大学大学院医学系研究科 解剖学講座（神経機能形態学）佐藤 真（内線3221）