

笠原 和美 Kasahara Kazumi

産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 研究員

Profile

静岡県出身。2013年首都大学東京(現・東京都立大学)博士後期課程修了。博士(放射線科学)。国立精神・神経医療研究センター、沖縄科学技術大学院大学などを経て、20年より現職。21年より創発研究者。



筑波山の展望台にて。忙しい研究活動の中、子どもたちと遊ぶひとときが良い息抜きとなっています。

Q1. 研究者を志したきっかけは？

A1. 子どもの頃に観たテレビに影響 脳の複雑な働きに興味を持つ

9歳の時に「脳と心」を特集したテレビ番組で、医学博士の養老孟司さんが最先端の3D映像を使ってDNAやシナプスの解説をされていました。その映像がとても美しく、実際に頭や体の中のミクロの世界を見てみたいと思ったことがきっかけです。

その思いはずっと続き、大学の放射線技術学科に進んでMRIや画像診断技術を学び、頭部に損傷を受けた患者の脳の画像の解析などを行いました。その中で、脳の損傷がどのように治っていくのか、いかにして他の部位が代替していくのかなど、脳の働きに興味を持つようになり、脳神経科学の分野に移りました。その過程でBMI(Brain-Machine Interface)に注目し、「BMIを活用したリハビリテーション」の研究を始めました。

Q2. 研究のテーマとやりがいとは？

A2. 脳と機械をつなぎ活動を援助 誰もが簡単に使える新しい道具へ

BMIとは、患者の脳活動に基づいて機械を操作することで、病やけがにより失われた脳機能を代替する新しい神経工学技術です。脳機能を代替するだけでなく、脳卒中患者の脳活動を解読し、患者の手肢をロボットアームで動かすことで、リハビリテーション効果を高めることも報告されています。

しかし、BMIの操作、つまり体を動かすようにイメージし、脳の活動を自在に変えることには得手不得手があります。

創発の研究では、この差を調べるために脳の中核部の「大脳基底核」の一部である「被殻」の活動に注目しています。研究を進める中で、操作が得意な人の被殻はBMI中に「運動野」につながっている一方で、操作が苦手な人の被殻は運動野だけではなく、認知や情動に関わる広範な大脳領域とつながっていることがわかりました。この現象はBMIを操作する際「脳の使い方」に個人差があることを示しています。これらの差が具体的に何を意味するかはまだわかっていませんが、この研究では理論的な思考をする人は不得手で、物事を直感的に捉える人は得手という傾向を捉えました。

BMIの研究では脳に「個人差」があることが大前提です。被験者の生活習慣や経験が異なることから、得られた結果をどのように解釈するかを検討することが難しいところであり、面白いところでもあります。今後は、BMIの操作が得



脳波を使ったBMIの操作成績とMRI(磁気共鳴機能画像法)で計測した脳活動や脳構造を比較することで、操作成績に影響する脳の特徴を明らかにします。

意な人が持つ特性を明らかにするとともに、血液型のように脳の特徴を分類して、1人1人の特徴に合った「テラーメイド・ニューロリハビリテーション」を提案できるようにしたいです。そして将来的には、家庭や高齢者施設などで誰もが簡単に使えるようなものになればと考えています。

Q3. これから研究者を目指す人に一言

A3. 絶えず情報をアップデートし 好奇心を持ってチャレンジを

現代は多種多様な情報や新しい学説が次々に発信されています。それらを吸収し、絶えずアップデートしておくことが今の研究者には必要です。一方、それらの情報に惑わされずに自分の研究を進める根気強さも欠かせません。バランスを保つためには幅広い視野と知見を持つことが大切だと思います。

幸い私が研究員として在籍した沖縄科学技術大学院大学は、50以上の国から研究者が集まり、科学分野の垣根を越えて協力し合う学風だったため、多様な考え方やたくさんの知識を得ることができました。皆さんも好奇心とチャレンジ精神を持って、新たな道を拓いてください。

(TEXT:片柳和之)

「脳の個性」に合わせたリハビリ
神経工学の技術駆使し提案めざす

