

研究課題名 多感覚情報から「気づき」をもたらす脳回路の探索

小山 佳 (量子科学技術研究開発機構 脳機能イメージング研究部 主任研究員)

研究の概要

本申請課題は、ヒトと類似した知覚処理・意思決定機構を有していると考えられている霊長類モデル動物(サル)を用いて、**多感覚から生じる環境の予測、変化の気づき、柔軟な行動の切り替え**という一連の神経基盤について探索と理解を目指す。特に、多感覚情報が収斂する前頭眼窩野の機能に着目し、**感覚皮質から前頭眼窩野、前頭眼窩野と皮質下神経核との相互連絡による情報処理**の解明を行う。

提案研究終了時の達成目標(簡潔に記載) 多感覚から成る環境の予測・変化の気づき・行動の切り替えを「線」(神経経路)のスケールで理解する

提案研究の独創性、新規性・優位性 (国内外の類似研究との比較のうえ記述)

これまで、環境の変化の検出や行動の切り替えについては、それぞれ関連する領域の皮質-皮質結合の機能として捉えられていた。本申請課題では、このような連合野同士の相互作用に加え、**皮質-皮質下領域の相互作用**という点から改めて問い直す、という独創的な視点からの研究を進める。また、これまでの研究は、それぞれの領域についての理解を積み重ねた、「点」の理解に留まっていたが、本申請課題では、**霊長類脳の多感覚情報処理メカニズムを、どのような情報が、どのような神経経路を介し、どう処理されるのか、という「線」のスケールで理解する**世界初の試みに挑戦する。

提案研究の挑戦性 本申請課題では、申請者自身が確立した「1領域から多領域への出力」を検証する手法を発展させ、「**多領域から1領域への入力**」を検証する手法を開発し、**霊長類経路操作による機能解析**を行うという、世界にも類を見ない研究に取り組む。

研究の将来展望

(1) 学術研究としての、さきがけ研究成果の将来展開

霊長類脳において世界初の試みとなる、**同一個体内における多ネットワーク神経結合の機能解析**を行うための革新的な技術の開発を行う。これは、実験に使用できる個体数が少なく、個体差の大きさに悩まされてきた霊長類脳研究における、破壊的イノベーションとなりうる。

(2) さきがけ研究成果と社会との将来の接点(新技術の創出・知的財産権の取得及び活用、又は社会普及・社会受容等)

ニューロフィードバック訓練などによる「**気づき**」の能力強化や、逆にそれを抑えることで**レジリエンス(鈍感力)**の獲得を促すための**手法の開発**につながる事が期待される。また、脳に過度な負担をかけないための**環境の適切なデザインの構築**にもつながることが期待される。

