

研究課題名 幻覚スペクトラムの操作と可視化

研究代表者 高橋 英彦 (東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 教授)

提案研究の概要

脳は予測に基づきイメージを生成するが、その生成過程の制御度に応じて①生理的な予測に基づく情報補完、②錯覚や認知バイアス、③病理的な幻覚や歪んだ認知を連続的に「**幻覚スペクトラム**」と捉える。また、外界の物体・身体・自己イメージも予測による補完情報の大小に応じた連続的なものと捉える。XRやロボット技術を駆使して、健常者や精神・神経疾患を対象に**幻覚スペクトラム・自他境界の操作技術**を開発するとともに、fMRI情報を解読して再構成するデコーディング技術を用いて、脳が生成した「幻覚スペクトラム」の**脳情報表現の理解と可視化**を目指す。

CREST研究終了時の達成目標(簡潔に)

- ・幻覚スペクトラム・自他境界の操作による自己・他者認知などへの効果を明らかにする。
- ・外界・身体・自己イメージ、錯覚・幻覚の可視化と脳情報表現の理解をする。

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)

脳が生成したイメージを制御された幻覚とする概念を拡張し、イメージ生成過程の制御度によって、通常の知覚、錯覚、病理的な幻覚を連続的に捉える考えは申請者独自のものである。身体や自己イメージに関する感覚入力情報は限定的であることに着目し、身体や自己に関する常識的なイメージを制御された幻覚と捉える点も独創的である。

制御された幻覚という概念においても、脳においてどのように「幻覚」が生成され、情報として表現されているかは検討されていない。高橋は、健常者や精神・神経疾患の自己・他者に関する認知神経科学の実績があり、そこに原の身体・自己の錯覚や幻覚を操作する技術と神谷のデコーディング技術が融合し、生理的なものから病理的なものに至る幻覚スペクトラムの操作や脳情報表現の理解を目指す本提案研究は国際的にも競争力がある。

研究の将来展望:

(1) CREST研究期間終了後の研究計画

幻覚スペクトラム・自他境界の操作により自他境界が曖昧な精神・神経疾患の早期発見・治療のみならず、犯罪行為を繰り返す者に対する矯正プログラムの開発を目指す。精神・神経疾患においてより簡便に幻聴・幻視等を可視化し、幻覚を自己制御するニューロフィードバック法の開発に展開する。

(2) 科学技術イノベーション(※)創出、知的財産権の取得・活用、新産業創出・社会貢献

仮想空間での営みが加速化し、自他境界が曖昧になり、メンタル不調やELSIが顕在化してくる。科学的根拠に基づく仮想空間でのガイドライン作成とwell-being向上、メンタルの自己メンテナンス法の実装等、医療・教育・矯正応用にとどまらず、幅広い分野において社会・公共的価値を生み出す。

(※)「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」出典: 第4期科学技術基本計画

