

令和4年度「学術変革領域研究（B）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	22B401	領域略称名	脳多元自発活動
研究領域名	脳多元自発活動の創発と遷移による脳のデザインビルド		
領域代表者名 (所属等)	上阪 直史 (東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授)		

(応募領域の研究概要)

発達期の脳内で感覚が活発になる前から神経細胞が自発的な活動をしているという発見は多くの科学者を魅了してきた。申請者らの最近の研究は発達脳において高度に組織化された多元の自発活動パターン（多元自発活動）があり、そのパターンが遷移することを見出した。これらの研究から、自発活動は神経ネットワーク全体のデザインを可能にする多元の情報を持っており、発達早期から脳全体をデザインし神経ネットワークを構築しているという「自発活動による脳全体のデザインビルド仮説」を申請者は提唱する。この仮説を検証するために、独自の実験データを出発点として多元自発活動に即した先駆的ニューラルネットワークモデルを構築し、多元自発活動が脳デザインビルドに果たす役割を解明する。このために実験と理論の最適な人材を結集し自発活動の概念に転換をもたらす研究領域を立ち上げた。

(審査結果の所見)

本研究領域は、発達期における脳の自発活動とその遷移が脳全体をデザインする機能的役割があるとする「自発活動による脳全体のデザインビルド仮説」を提唱し、その仮説を検証するために実験と理論が緊密に連携して研究を進める意欲的な計画で、学術変革研究にふさわしい学際的な内容である。実験に関する計画研究では独自の手法による多様な計測技術を駆使して新規性の高いデータを収集可能であり、理論に関する計画研究ではその結果に基づいた数理モデル構築と数学解析に高い研究遂行能力が期待できる。特に、異なるバックグラウンドを持つ研究者が共通の目的に向かって研究を行うことで、個別研究の総和以上の成果と新たな融合領域を生み出すことが期待される。

一方で、限られた研究期間内に実験結果をどのように数学解析と有機的に連携するのか、各計画研究代表者の積極的なコミットメントと領域代表者の組織運営における更なる具体的な取組が必要である。特に、理論系の各研究者が従来研究してきた理想化された数理モデルの単なる拡張を超えて、新たな融合領域にふさわしい研究成果を得るために、数学分野の初年度からの積極的なコミットメントを期待したい。