

令和3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	21B304	領域略称名	脳の全体性
研究領域名	大規模計測・シミュレーションによる脳の全体性の理解		
領域代表者名 (所属等)	平 理一郎(東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・准教授)		

(応募領域の研究概要)

精神疾患の病態理解と汎化性能を有する強いAIの実現は、21世紀に残された最重要課題である。脳は獲得した情報を常に整理・一般化し、既存の情報との整合性を常に維持するといった、脳全体を調停する動的性質(全体性)を備えることで生涯にわたる汎用的知能を実現していると考えられる。この全体性こそがAIに汎化性能を与え、その崩壊が自閉症スペクトラム障害や統合失調症のような精神病態の実体ではないだろうか。本領域は、世界最大視野の2光子顕微鏡による10万細胞同時計測と、スパコン「富岳」による1億細胞の脳100個の同時シミュレーションを融合し、史上最大のデータ駆動科学を実現することでこの脳の全体性を解明する。さらに精神疾患モデルと発達ロボティクスの知見を統合することで、全体性の正常・異常を叙述し、発達過程の汎用知能の構成的理解を目指す。

(審査結果の所見)

2光子レーザー顕微鏡の能力の拡張によるマウス脳からの10万個の神経細胞同時記録とスーパーコンピュータ富岳による大規模シミュレーションにより脳の全体性を理解するとともに、自閉スペクトラムや精神疾患のメカニズムを理解し、さらに発達ロボティクスによる構成論的視点を組み合わせることで汎用知能の構成論的理解を目指す大胆かつ野心的な研究提案であり、学術変革研究にふさわしい提案である。なお、研究の実施に当たっては、発達ロボティクス研究と他の課題との具体的な連携について十分に留意して取り組むことが望まれる。