

研究領域名	脳情報動態を規定する多領域連関と並列処理
領域代表者	尾藤 晴彦（東京大学・大学院医学系研究科・教授）
研究期間	平成29年度～平成33年度
研究領域の概要	<p>脳は外界の情報を感覚入力により取得し、4D マルチモーダルな膨大な情報を各脳領域で処理しつつ、適切に層・領域間で転送して並列処理することにより、圧縮・貯蔵していく。このような「脳情報動態」の実体を、先端的計測操作技術により解明・再現し、記憶・予測・判断に基づく行動原理を明らかにすることは、今日の神経生物学・光遺伝学の中心課題である。本研究領域では、徒にデータ駆動型のビッグサイエンスに陥ることなく、1) 脳内の情報フローを規定する局所細胞構築に関する適切なモデル設定、2) 脳領域間ネットワークダイナミクスの高分解能記録・操作、3) 閉ループ制御をも視野に入れたモデル検証・情報処理理論、を包含する新たな分野横断型研究領域を創出し、脳情報動態の生命情報工学的構造を解明する新しい学問的基盤「脳情報動態学」を確立する。</p>
科学研究費補助金審査部会における所見	<p>本研究領域は、脳の前頭皮質と4つの記憶構造（基底核、海馬、小脳、扁桃体）の間の情報の流れと領域間連関、並列処理動態を把握して、シミュレーションモデルのアーキテクチャー研究も含めて脳情報動態の生命情報工学的構造を解明しようという新規性の高い挑戦的な提案である。本研究領域における「脳情報動態」の概念と定義は明瞭であり、神経生化学、神経生理学、認知科学、情報科学などを融合した分野横断型の領域組織構成となっている。特に、高い脳計測技術を用いて脳情報動態の情報フローを制御・計測して脳情報ネットワークモデルを構築しようとする試みは意欲的であり、新学術領域の提案にふさわしいと考えられる。また、領域代表者のビジョンは明確であり、十分なマネジメント能力と実績に基づくリーダーシップが期待でき、各計画研究の代表者としても世界トップクラスの研究実績のある研究者が集まっていることから、世界的な競争力も期待できる。さらに、本領域の遂行により新たな工学的ニューラルネットワークアルゴリズムが整理されることにより、次世代型人工知能への応用も期待される。一方で、脳神経科学分野で得られた成果を複合領域の新学術領域としての成果に発展させていくためには、情報科学分野を含めた領域内の有機的な連携が重要な鍵になると思われる。</p>