

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05669	研究期間	令和2(2020)年度 ～令和6(2024)年度
研究課題名	ニューロフォトニクスの創成による脳機能の創発原理の探究	研究代表者 (所属・職) (令和4年3月現在)	根本 知己 (大学共同利用機関法人自然科学 研究機構(生命創成探究センタ ー・教授)

【令和4(2022)年度 中間評価結果】

評価		評価基準
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、波長可変な高出力レーザー光源や、補償光学、第二次高調波発生などの光学技術を活用して、世界初の高速超解像光イメージングを実現し、マウス生体脳の深部においてありのままの状態、同期的な神経細胞の集団活動や神経伝達物質の開口放出の高精度での可視化を行うものである。さらに、3次元的な神経細胞の微細形態の変化や開口放出の動態をリアルタイムで追跡し、神経細胞・グリア細胞の相互作用による情報伝達機能や脳機能の創発原理の理解へとつなげることを目的としている。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>新型コロナウイルス感染症などによる予期せぬ障害の中でも代替技術の考案や予算の繰越し、体制の変更などにより、ほぼ当初の研究計画どおりの研究成果を上げている。</p> <p>特に100 nm分解能を持つ2光子ナノスコープや200 μm以上の被写界深度で高速体積プローブ可能な光ニードル顕微鏡を世界に先駆けて開発するなど、生体中の神経・分泌機能の可視化解析を目指した超高速超解像イメージング技術の開発を先導している。また、それらの有用性を示すものとして概日リズム中枢神経系に関する新たな知見を得るなど、高く評価できる研究成果を上げており、本研究により精神活動の可視化や脳機能の理解が一段と進むことを期待する。</p>		