

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	21H05041	研究期間	令和3(2021)年度 ～令和7(2025)年度
研究課題名	蛍光タンパク質の「明るさ」と「光安定性」に関する革新的開発研究	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	宮脇 敦史 (国立研究開発法人理化学研究所・脳神経科学研究センター・チームリーダー)

【令和5(2023)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-	一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要であるが、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
	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>細胞内の分子の局在・動きなどを可視化するバイオイメーjing技術は、広く生命科学分野で利用されているが、従来使われてきた蛍光タンパク質は「明るさ」と「光安定性（褪色しにくさ）」の間にトレードオフがあった。本研究は、研究代表者が開発した明るく褪色しにくい新規蛍光タンパク質について、明るく褪色しない分子メカニズムを解明するとともに、様々な分子に連結できるような改変を行っていく。これにより、明るくかつ褪色しない蛍光標識技術を開発し、生理的かつ定量的で再現性のあるバイオイメーjing技術を確立することを目指す。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>現在用いられている蛍光タンパク質の中で最も蛍光輝度が高いと言われている mNeonGreen と同程度の明るさを持ち、EGFP など光退色性に強いと評価されている蛍光タンパク質と比較して1桁以上高い光安定性を示す、従来使われてきた蛍光タンパク質の問題点であった「明るさ」と「光安定性（褪色しにくさ）」のトレードオフを解決した新規蛍光タンパク質 StayGold の開発及び改良は特筆すべき成果である。この性質を活かして超解像顕微鏡法と組み合わせ、細胞内カルシウムイオン動員と小胞体動態の相関を発見しており、その有用性を示した。さらに、StayGold は理化学研究所バイオリソース研究センターやプラスミド保管・配布機関 addgene を通じて、全世界に対して提供を行っており、その波及効果は高い。今後、光安定性のメカニズムの解明に向けた研究を進めることで、更なる発展が期待できる。</p>		