

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	加藤英明
研究機関名	東京大学
所属部署名	先端科学技術研究センター
役職名	教授
研究課題名	光により操作可能な生命現象の拡張と光遺伝学 2.0 の創出
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2021-22 年に発見された新規のカリウムイオン選択的チャネルロドプシン HcKCR1, HcKCR2 (Govorunova et al., 2021, bioRxiv; Govorunova et al., 2022, Nat. Neurosci) について、その立体構造を解明し、2023 年に Cell 誌に論文を発表したが (Tajima et al., 2023, Cell)、その継続研究として HcKCR1 の有用変異体 2 種の構造決定を行い、さらには分子動力学シミュレーションなどの計算科学解析と組み合わせることで、HcKCR1 が K⁺ 選択性を有する仕組みをより定量的に解明することに成功している (論文準備中)。また、チャネルロドプシン (ChR) 全般について、より構造解析を平易化する新規手法を開発するとともに、同手法を用いて約 10 種の ChR の構造解析を行い、吸収波長を決定する新規のメカニズムや ChR の分子進化に関する洞察を得ることに成功している (論文準備中)。さらに、年々遺伝子単離が進み、増加する微生物型ロドプシンを統一的に理解するための手法を新たに考案し、提唱することに成功している (論文準備中)。