

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	16H06294	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	物理刺激で制御される膜蛋白質の分子機構の解明		
研究代表者名 (所属・職)	濡木 理 (東京大学・大学院理学系研究科(理学部)・教授)		

【令和元(2019)年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
	A+	当初目標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	当初目標に向けて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-	当初目標に向けて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	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、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

(評価意見)

本研究は、優れた結晶作製技術や最先端のクライオ電顕技術、X線自由電子レーザーによる時間分割結晶構造解析技術を基盤として、光、熱、音、電場などの「接触」によらない物理刺激を受容する膜タンパク質チャンネルの構造解析を行うものである。既にいくつかのターゲットで各刺激を受容することによる構造変化を見だし、原子レベルでのチャンネルの開閉制御メカニズムの解明に成功している。競争が激しい分野であるにもかかわらず、世界的なリーダーにふさわしく順調に成果を上げている。

その一方、研究課題を膜タンパク質の物理刺激受容機構としてまとめているが、個々の課題は各論的な要素もあり、この研究全体のゴールをどこに置いているかが必ずしも明確でない。これらの受容機構に、どの程度の共通なメカニズムがあるのかにも留意しながら、全体としてまとめることができる方が良い。また、まだ論文発表がされていないものでも、データの取得に至っているものも多く見られる。それらについても論文発表されれば世界的な注目を集めるものと思われるため、機能解析も積極的に進めて、世界に先駆けた論文発表を期待する。

【令和4(2022)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	異なる物理刺激によって制御される膜輸送体の分子構造を多数決定し、それらの分子機構の解明に大きな貢献をした。解析対象は幅広く、光を受容するロドプシンファミリータンパク質、温度を感受する TMC 及び Prestin、熱を感受する TRP チャンネル、膜電位や浸透圧を感受するイオンチャンネル群に及ぶ。いずれも世界最先端の研究成果であり、研究分担者との優れた連携も認められた。新型コロナウイルス感染症拡大の影響で当初予定していた計画の一部に遅延が発生したが、研究期間を一年延長することによってその問題の解決を図り、全研究期間を通じて高い生産性を維持したことは特筆に値する。