

科学研究費助成事業（若手研究（S））研究進捗評価

課題番号	20679002	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	電場と動態：膜電位存在下でのイオンチャンネルの機能と構造変化の1分子同時計測	研究代表者 (所属・職)	清水 啓史（福井大学・医学部・講師）

【平成23年度 研究進捗評価結果】

評価	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
	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
(意見等)	
<p>本研究では、イオンチャンネル分子を流れる1分子電流と、1分子の動きを同時測定できるシステムを開発し、そのシステムを用いてイオンチャンネルの動きと電流変化との関連性を明らかにすることを目的として実験を実施している。現在はシステム構築の段階にあり、高速撮像システムの構築、2溶液置換観測チャンバーの開発などの計画に沿って研究は着実に進捗している。予備実験段階では高時間分解能でのデータ取得に成功しているとの記述があるが、preliminary data を提示してほしかった。今後、新たに構築した研究設備システムの特許出願を行うとともに、残りの2年間で、本研究の成果に基づき、イオンチャンネル制御に関する新しい知見について、シンポジウムのみならず多くの論文を発表し、本研究の成果を広く公表していくことを期待する。</p>	

【平成25年度 検証結果】

検証結果	<p>イオンチャンネルゲート機構のダイナミズムを単一分子のレベルで解明する為に、人工膜を用いた単一チャンネル電流計測とX線回折による単一チャンネル分子の動態観察を同時に行う技術の確立を目指している。高速での分子動態観測に最適な照射X線スペクトルを求めて国内外の放射光研究施設で研究を進めることなど極めて意欲的である。結果として1ミリ秒以下の分子動態画像観察を実現し、X線回折実験中にイオンチャンネル開閉制御を行う為の特殊な実験用チェンバーを開発する、あるいは光分解化合物によるチャンネル開閉制御法を確立する等、同時計測システムの実現に向けて重要な要素技術を確立している。現時点ではチャンネル電流とチャンネル分子動態の同時計測は実現できてはいないが、この研究手法は様々な蛋白質分子の動態解析への応用も期待させる基本技術であるので、論文発表などによって研究成果をより社会的に周知させることを期待する。</p>
A	