

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	26220603	研究期間	平成26(2014)年度 ～平成30(2018)年度
研究課題名	トンネル電流による1分子シークエンシング法	研究代表者 (所属・職) (平成31年3月現在)	谷口 正輝 (大阪大学・産業 科学研究所・教授)

【平成29(2017)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
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

(意見等)

研究代表者は、量子力学を使ったナノギャップ DNA シークエンシング法開発において、卓越した成果をこれまで上げてきた。本研究においては、(1) ペプチドのアミノ酸配列をトンネル電流により解読する1分子ペプチドシークエンシング法の開発、(2) タンパク質の活性不活性化を決めるアミノ酸のリン酸化の1分子識別、及び1分子ペプチド上のリン酸化部位の1分子解像度の識別(3) 修飾 RNA における修飾塩基分子の1分子解像度マッピング法の開発を目標とした。現在までにペプチドの部分アミノ酸配列決定、疾病に関わるマイクロ RNA の全塩基配列決定、機械学習による電流-時間波形解析法の開発など順調に研究が推移していると評価できる。今後は、実用性を目指した更なる性能向上が期待される。

【令和元(2019)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	<p>研究代表者らは、ナノギャップ中を流れるトンネル電流をプローブとする1分子シークエンサーを開発してきた。本研究においてはその動作原理を明らかにし、さらに、これを用いて短いペプチドの部分アミノ酸配列決定と修飾アミノ酸の1分子識別を達成した。5, 386塩基からなるバクテリオファージの全ゲノム解析、22塩基からなるマイクロ RNA の全塩基配列の決定、RNA 上の化学修飾塩基分子の1分子識別にも成功した。また、機械学習による高精度な1分子識別の研究にも進展が見られる。</p> <p>これらの研究成果を、著名な学術誌等も含めた学術論文、国内外の会議等で積極的に公表してきた。</p> <p>今後も、実用を目指した更なる研究展開と技術開発が期待される。</p>