

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	19H05627	研究期間	令和元(2019)年度～ 令和5(2023)年度
研究課題名	局在プラズモンシートによる細胞 接着ナノ界面の超解像度ライブセル イメージング	研究代表者 (所属・職) (令和6年3月現在)	玉田 薫 (九州大学・先端物質化学研究 所・教授)

【令和6(2024)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
	A+	期待以上の成果があった
○	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>金属ナノ構造体が自己組織化したプラズモンシートでは、ナノ構造体のプラズモン共鳴効果によりシート界面において光電場が局所的に（数十ナノメートル程度の範囲）増強される。この性質により、高感度で高空間分解能かつ高速に、シート界面に接着した細胞を非走査型顕微イメージングすることができる。</p> <p>本研究では、課題①新たなナノ構造体プラズモンシートの作製と、課題②その界面に接着した細胞をダイナミックにライブ観察する新しいイメージング法の開拓を行う。さらに、得られる細胞画像を深層学習等を利用した画像解析法と組み合わせ、高効率細胞活動診断システムを開発する。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>本研究で、従来よりも高い電場増強効果が得られる金属ナノプリズム等により、充填率が高い自己組織化を実現したことは高く評価できる。細胞イメージングに関しては、回折限界を超える境界面付近の近接イメージングをリアルタイムで実現しており、細胞接着初期段階の繊維状新生接着体の形成を観測したのは興味深い成果である。幹細胞・がん細胞のハイスループット細胞膜活動診断に関しては、プラズモンシートの有用性が発揮された有意な結果であり、深層学習による診断も含め、今後のプロジェクトで医療応用に向けた研究が進展することを期待する。</p>		