

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	平松 光太郎
研究機関名	東京大学
所属部署名	大学院理学系研究科
役職名	助教
研究課題名	コグニティブ分光プラットフォームの創生
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究では、光コンピューティング分野で開発されてきた光を媒体とする計算技術を分光イメージング計測へと応用することで、効率的かつ高感度な計測法の実現を目指す。それにより、カメラ等の検出器で空間・エネルギー分解計測を行った後に計算機で信号処理を行うという従来法から、信号処理をも光学的に行うという新しいフレームワークの実証を目指す。

2022 年度は研究項目光ニューラルネットワークの開発を進めるとともに光リザバーとタイムストレッチ分光計の開発と統合を進めた。基本的な設計構築を、シミュレーションを用いて進めるとともに、光リザバー、タイムストレッチ分光計のセットアップ開発を進めた。

更に、これまでに開発してきた高速ラマン分光計と情報処理の有機的な統合の試みとして、指紋領域のラマンタグを用いた超多色大規模細胞解析法を開発し、PNAS Nexus 誌に発表した (Ryo Nishiyama and others, Color-scalable flow cytometry with Raman tags, *PNAS Nexus*, Volume 2, Issue 2, February 2023, pgad001, <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgad001>)。本研究においては、光を用いた分光情報の解析法の開発を進めているため、測定対象からどのような化学的・生物学的情報を抽出するかが研究の一つの鍵となるため、測定によって得られる分光情報を化学的アプローチによって最大化するという意味で、重要な成果であるといえる。