

計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の
開発と応用

2018 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

玉井 康成

京都大学大学院工学研究科
助教

スパース解析と遺伝的アルゴリズムの融合による新奇スペクトル分離手法の開発

§ 1. 研究成果の概要

吸収分光法の測定感度を向上させるためには強く安定した白色プローブ光源が必要ですが、市販の装置では白色光源が低強度のため高い測定感度が得られませんでした。本研究では自作した非共軸光パラメトリック増幅器(NOPA)により白色光を増強することで高感度化を行いました(図 1a)。図 1b は市販品と本研究で開発した装置のノイズレベルを測定したものです。市販品では 10^{-4} 程度のノイズがあるのに対し、自作した装置では 10^{-5} 程度までノイズを抑えられていることが分かりました。また、過渡吸収の測定データに対し Total variation 正則化という画像処理手法を適用することでさらにノイズを抑えられることが分かりました。

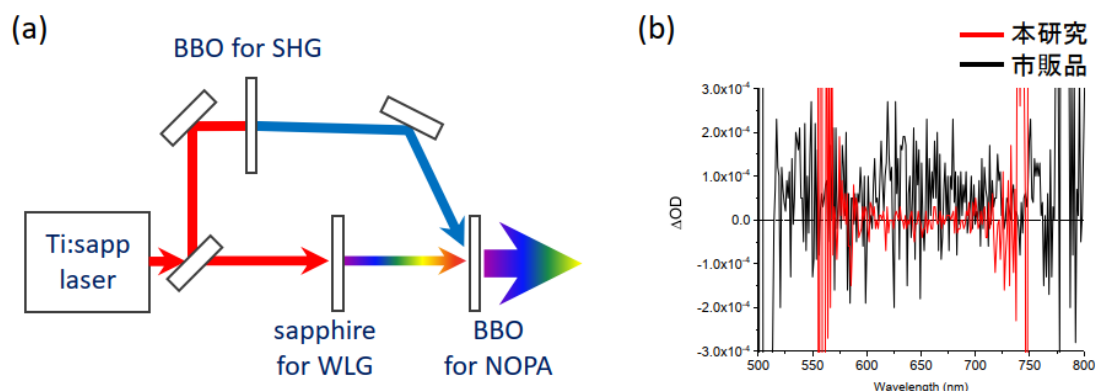


図 1. (a) NOPA のコアとなる部分の模式図。(b) 市販品(black)および本研究で開発した高感度過渡吸収分光装置 (red)のノイズレベル。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:玉井 康成(京都大学大学院工学研究科 助教)
- ② 研究項目
 - ・過渡吸収分光法による有機薄膜太陽電池素子の測定
 - ・統計数理手法によるスペクトル分離手法の開発
 - ・過渡吸収分光法の高感度化