

産学共創基礎基盤研究プログラム 平成 30 年度事後評価結果

1. 研究課題名：高速テラヘルツカラーイメージング装置の開発

2. 研究代表者：坪内 雅明（量子科学技術研究開発機構 関西光科学研究所 上席研究員）

3. 研究概要

近年、テラヘルツ (THz) 光は、非侵襲非破壊なプローブとして医療産業分野に応用範囲を拡げている。本研究では THz 光の二次元画像観測の実用化を目指して、高速 THz カラーカメラの開発を行う。100kHz で動作可能な高速ラインセンサーカメラと Yb ファイバー増幅器を用いて画像取得時間を劇的に短縮させ、リアルタイム測定を達成する。さらに、その技術を用いた三次元 THz カラートモグラフィーなどへの応用展開を目指す。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果

大面積 THz 発生、リアルタイム THz カラーイメージング、高速カラーイメージング応用をテーマに研究を進め、独自開発の小型チップ状 THz 発生デバイスを完成させ、目標の 100kHz リアルタイムイメージング計測を可能にするなど、基本的なイメージング技術を確立した点は評価できる。

一方、高出力 100 μ J パルス光源の技術確立が未達成なことから、カラーイメージング装置の S/N 向上や求められる定量性の把握、得られた THz ハイパースペクトルの処理法の検討などが課題として残った。研究進展の過程で明らかになった問題に、研究チームとしてよりフレキシブルな対応が必要であり、今後のマネージメントの強化を期待したい。

4-2. 今後の研究に向けての期待

イメージング技術を何に使うかという点で検討を掘り下げ、アプリケーションの展開に期待したい。疑似サンプルで良いので、研究課題名にあるカラーイメージング像（分光画像）の取得にチャレンジして欲しい。また、ハイパースペクトラルイメージングの新たな応用を開拓するなどにより、本研究の優位性を一層明らかにし、他の研究にはない特性を生かした展開につなげてほしい。

4-3. 総合評価

総合評価 B

独自開発の小型チップ状 THz 発生デバイスを完成させ、目標の 100kHz リアルタイムイメージング計測を可能にするなど、基本的なイメージング技術の確立はできたと評価する。

一方、カラーイメージング装置の S/N 向上や定量性、THz ハイパースペクトルのデータ処理法の検討などに課題が残った。今後もハイパースペクトラルイメージングの特徴を生かした応用展開に向けて研究を進めてほしい。

以上