

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
本格研究開発ステージ ハイリスク挑戦タイプ 平成 24 年度終了課題
事後評価報告書

研究開発課題名	: 高分解能テラヘルツ近接場顕微鏡の開発
プロジェクトリーダー	: 株式会社 東京インスツルメンツ
所属機関	: 株式会社 東京インスツルメンツ
研究責任者	: 田中 耕一郎(京都大学)

1. 研究開発の目的

急速な情報通信量の増加とともに、より高速に大量のデータの送受信を可能にする電子デバイスの動作速度はGHzからTHzと近づきつつある。また、光学分野においても、メタマテリアルやフォトニック結晶といった新規デバイス開発でTHz帯に注目が集まっている。このようにTHz帯で機能するデバイスに集まると同時に、THz帯での使用に適した材料開発も急務となってきており、そのような場においてナノ領域のTHz特性を詳細に観察できる顕微鏡開発を目的とした。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究開発では、LiNbO₃単結晶を用いて発生させた高強度・広帯域THzパルス先鋭なAFM探針に照射したときに、探針先端部分に発生するTHz近接場光を観測し、局所のTHz分光およびイメージング可能にすることを試みた。

研究開発目標	達成度
①高強度・広帯域 THz パルス光を用いた高分解能 THz 近接場顕微鏡の開発	①LiNbO ₃ 結晶を使用した高強度・広帯域THzパルス光源とAFMをベースとしたTHz近接場顕微鏡の開発を行った。光源ユニットは十分な強度と安定性が得る事に成功した。一方、近接場顕微鏡については、安定した近接場光の検出には至らなかった。

②今後の展開

本プロジェクトでは、THz近接場顕微鏡の完成には至らなかったが、高出力のTHzパルス光源をユニット化することには成功した。LiNbO₃を使用した高強度THzパルス光源は非常に有用な研究ツールであり、市場の動向をみながら社内でのTHz光源ユニット開発の継続を今後検討したい。

3. 総合所見

目標とする成果は得られなかった。

高強度・広帯域テラヘルツパルス光源のユニット化は完成させたものの、目標としていた近接場スペクトルが測定されず、テラヘルツ近接場顕微鏡の性能評価をするまでには至っていない。また、産と学との連携効果が十分機能していないと見受けられた点は残念である。