

産学共創基礎基盤研究プログラム 平成 29 年度中間評価結果

1. 研究課題名：エバネッセント波のナノスコープによる新規物質計測法の開拓

2. 研究代表者：梶原 優介（東京大学 生産技術研究所 准教授）

3. 研究概要

物質表面は物質現象の個々の特性を反映した強力なテラヘルツエバネッセント電磁波によって覆われている。膨大な背景放射に埋もれたエネルギーであるため、テラヘルツエバネッセント波をナノスケールで検出する顕微技術は本研究以外存在しない。本研究課題では、テラヘルツエバネッセント波のナノ分解能顕微鏡を開発し、さまざまな物質現象の探索に適用することで、基礎分野のみならず産業分野においても本提案計測法が真に新しく有用な計測手段であることを実証する。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

研究代表者の海外滞在で研究の遅延が懸念されたが、早目に適切な研究体制の見直しを行い、重大な遅延を発生させることなく対応できた。この結果、これまで難しかったエバネッセントテラヘルツ波を計測する新規な計測法の開発という観点からは、ほぼ目標通りの装置開発が出来つつある。しかし、計測された情報が物質の機能や性能の違いを発現する因子とどのように関係しているかという視点での学術・産業上へ寄与やその価値についての理解・説明が不十分であった。これらの問題点を指摘し再度ヒアリングを実施した結果、産業上への寄与やその価値についての考え方が整理され、かなり明瞭な説明を受けた。

4-2. 今後の研究に向けて

現時点では、低温動作の装置が完成に近づき、応用展開（誘電体非平衡現象の観測等）が始まったところであり、これからが本番である。今後改良した装置を用いて、低温時を含め誘電体フォノンによる熱励起エバネッセント波や、熱的非平衡現象の定量的解析に集中し、産業界に魅力ある測定装置として提供できるよう期待する。

計測された情報が、物質の機能や性能の違いを発現する因子とどのように関係しているかという利用者の視点で産業界との連携を強化すれば産業競争力へ大きな貢献も期待できる。また、広く装置を活用し新たな産業応用を探るためにも、テラヘルツ・テクノロジー・プラットフォーム（TTP）を活用して、測定装置を幅広く知ってもらうことにも積極的に取り組んでほしい。

4-3. 総合評価および研究継続の可否

総合評価 B、研究継続 可

研究を継続するにあたっては、本研究課題の特徴である幅広い測定対象に関して新しい知見が得られるというポテンシャルを具現化し、明確に示すことが不可欠である。そのためにも得られる情報の意味とその幅広い産業応用の可能性を、より一層検討してほしい。また、TTP を活用して関心を持つ人の輪を広げられるよう期待する。

以上