

産学共創基礎基盤研究プログラム 令和元年度事後評価結果

1. 研究課題名：テラヘルツ電子スピン共鳴イメージング法の開発

2. 研究代表者：大道 英二（神戸大学 大学院理学研究科 准教授）

3. 研究概要

本研究では、テラヘルツ光を用いることで電子スピン共鳴（ESR）による3次元イメージング法の空間分解能を従来よりも2桁以上改善することを目指す。高い信号選択性と高い空間分解能を持ったESRイメージング手法を駆使することにより、バイオサイエンス、医療、半導体、電子材料など幅広い分野において、ミクロな視点から発現現象と位置を空間的に可視化する。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果

ESRにおけるTHz波利用の優位性は、原理的には当該分野では周知の事実であるが、実現は容易ではない。本研究の当初計画は、十分に練れていたとは言い難い点も散見されたため、中間評価結果を踏まえ計画の修正を余儀なくされることもあった。テラヘルツESRが科学や生物の基礎分野でこれから使われて行くことを確信させる成果が得られており基礎科学としての意義は認められるが、産学共創の趣旨に照らした成果としては不十分であった。テーマの進歩性や難易度を考慮すれば、他の研究機関との協力体制の構築も含め、今後最先端の研究開発を進められる研究体制を構築してほしい。

4-2. 今後の研究に向けての期待

本研究で試作したESRを用いた新しいテラヘルツイメージング装置で、高感度・高分解能の達成を妨げている技術要因を追及し研究の進展を図ってほしい。装置性能が上がれば必ずや産業展開の要望にも応えられるようになると思われる。THzESRの先駆的な研究を着実に進めて、今後の進展につなげることを期待する。またその成果を論文発表していただきたい。

4-3. 総合評価

総合評価 B

広範な技術課題の解決や産業競争力の強化に繋がる潜在的な可能性を有する技術として期待されるが、その実用性を実証するまでに至っていない。テラヘルツESR装置の完成をはかり、他の測定手法に対する優位性や重要性を示せる試料の選択と、その計測を実現し、成果を示せるように期待する。

以上