

トポロジカル材料科学と革新的機能創出  
2020年度採択研究者

2020年度 年次報告書
-----------------

翁 銭春

理化学研究所 開拓研究本部  
基礎科学特別研究員

ノイズの画像化によるトポロジカル材料の電子ダイナミクスの解明

## § 1. 研究成果の概要

本研究では、低温で動作するテラヘルツ (THz) 走査ノイズ顕微鏡 (Scanning Noise Microscope, SNoiM) と呼ばれる新しい実験手法を開発し、既存手法では不可能であった、トポロジカル材料・デバイスの表面のナノスケール電子輸送と関連する散乱プロセスを直接可視化することを目指す。2020 年度は、(1) SNoiM の心臓部分として超高感度 THz 検出器 CSIP を作製した。さらに、単一光子感度の微小素子も開発することができた。実用可能な条件下で単一光子の検出に初めて成功した。(2) 低温 SNoiM を開発するための先行研究として、既存の STM に基づく低温装置の構築を始めた。自作した CSIP 検出器と THz 集光光学系を組み合わせ、STM チャンバーに導入することに成功した。可視レーザーを利用して、STM チャンバーで検出器の焦点を探す方法を構築した。