

熱輸送のスペクトル学的理解と機能的制御  
2018 年度採択研究者

2018 年度  
実績報告書

高橋英幸

神戸大学先端融合研究環  
助教

## 高周波電子スピン共鳴によるマグノン熱伝導の制御

### § 1. 研究成果の概要

本研究は、低次元磁性体のマグノンをミリ波-THz 領域の高周波電子スピン共鳴により励起することで熱物性を効率的に制御する技術の開発を目的としている。期間前半は、その原理を実証し、熱伝導変調の効果を評価する。

今年度はまず、電磁波照射下で熱物性測定を行うシステムを構築した(図 1)。超伝導マグネット内で、5-300 K の温度範囲で定常法による測定が行える。来年度、本格的に磁性体の測定を開始する。過去の熱伝導度測定や磁気共鳴の実験データを踏まえ、ターゲットとする物質を数種類選定している。

また、ミリ波/THz 波の集光強度を改善するための要素技術開発を進めている。これまでの研究では、単純な集光ホーンを用いていたが、ホーン径は試料よりもかなり大きいため、効率的な集光ができていない。そこで、電磁界解析シミュレーションソフトを導入し、集光効率の改善と評価に向けた取り組みを開始した。

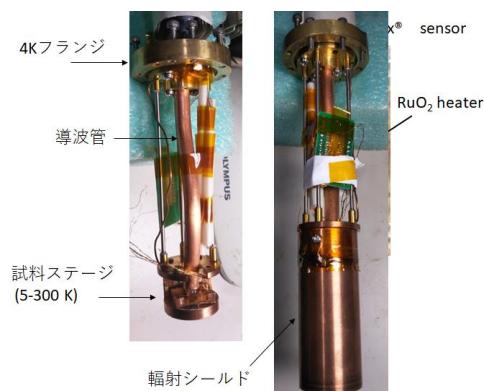


図 1. (左) 熱伝導測定用プローブ。  
(右) 輻射シールドを装着した状態。

## § 2. 研究実施体制

- ①研究者:高橋 英幸 (神戸大学先端融合研究環 助教)
- ②研究項目 高周波電子スピン共鳴により励起されたマグノンによる熱物性制御技術の開発