

海外支援プログラム実験終了報告書

2018 年 8 月 23 日

実験者 1 (氏名・所属) : 鏡田 奈央・大学院人間文化創成科学研究科
実験者 2 ^{(*)1} (氏名・所属) :
研究代表者 (氏名・所属) : 古川 はづき・基幹研究院自然科学系
中性子散乱課題番号・装置名 : 18507・GPTAS [4G]
実験課題名 ^{(*)2} : トポロジカル超伝導体の非弾性散乱
利用施設・装置 : ORNL HIFR ・HB-1
利用期間 : 2018 年 8 月 10 日 ～ 2018 年 8 月 17 日
実験の概要 ^{(*)3} : HIFR (ORNL) HB-1 のビームタイムを頂き、 β -PdB ₂ について中性子非弾性散乱実験を行った。 まず 8 月 10 日～8 月 12 日に CG-1B にて試料の軸立てを行った。 8 月 13 日より HB-1 にて、始めに $T = 300\text{ K}$ におけるフォノンの分散関係を決定した。 続いて超伝導機構とフォノンの関係について知見を得るため、温度を $T = 1.5\text{ K} (< T_c)$ と $10\text{ K} (> T_c)$ に設定し $Q = (q\ 0\ 8), (2-q\ 0\ 0)$ ($q = 0.05, 0.075, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4, 0.5$) でエネルギースキャン、 $E = 1.8\text{ meV}$ で $Q = (h\ 0\ 8), (h\ 0\ 0)$ の h スキャンを行った。さらに $Q = (0.4\ 0\ 8)$, $E = 3.2\text{ meV}$ 、 $Q = (0.3\ 0\ 8)$, $E = 1.4\text{ meV}$ 、 $Q = (1.71\ 0\ 0)$, $E = 1.8\text{ meV}$ における散乱強度の温度依存性を測定した。最後にエネルギー分解能、 Q 分解能を上げ、フォノンの life time と超伝導の関係を調べるために $T = 1.5\text{ K}$ と 10 K で $Q = (0.075\ 0\ 8), (0.12\ 0\ 0)$ 周りのエネルギースキャンを行った。今後解析を進める。

(*)1 1 人のみ支援を受けた場合は空欄をお願いします。

(*)2 物性研中性子共同利用で採択された課題名です。

(*)3 簡単な記述で構いません。この報告書の提出をもって、旅費が支給されます。また、実験終了後 2 ヶ月以内に物性研 ISSP-NSL Database (<http://quasi.issp.u-tokyo.ac.jp/db/index.php>) から activity report の提出をお願い致します。