

# 818<sup>th</sup> ASRC Seminar

**Date:** 6月20日(月), 13:30 ~ 15:00

**Location:** 先端基礎交流棟2階ロビー

**Speaker:** 筒井智嗣 氏

(高輝度光科学研究センター)

**Title:** 熱電材料における重元素置換による  
熱伝導度抑制に寄与するフォノン分散

## Abstract:

放射光を用いてフォノン分散を調べる手段であるX線非弾性散乱では、その散乱断面積が概ね原子番号の2乗に比例するThmoson散乱である。このため、X線非弾性散乱で観測されるフォノン励起は重元素の方が軽元素より強調されて観測されることが多い。この手法的特徴を利用すると、たった数%しかドーピングしていない重元素でもそのフォノン分枝がX線非弾性散乱で観測されることがある。

熱電材料にとってはフォノンによる熱伝導度抑制機構が一つの重要な要素である。フォノンによる熱伝導である格子熱伝導は質量の均一性によって制御できる。その一つの好例がダイヤモンドの同位体効果である[1]。熱電材料でも同様の原理を用いて熱伝導度を抑制している物質群がある。最近、母物質にドーピングした重元素由来のフォノン分枝をX線非弾性散乱で観測することに成功し、SiGeやホイスラー合金における熱伝導抑制機構がダイヤモンドの同位体効果と同じであることが明らかとなった[2, 3]。

講演では、最近の熱電材料物質SiGeやホイスラー合金に関する成果について述べる。

## 参考文献:

- [1] J. R. Olson et al., Phys. Rev. B 47, 14850 (1993).
- [2] K. Usuda et al., Jpn. J. Appl. Phys. 59, 061003 (2020).
- [3] K. Kimura et al., Phys. Rev. B 101, 024302 (2020).

<Contact>

徳永 陽