

# 応用物理学セミナー

日時	2016年 11月 11日(金) 15:30~17:00
場所	電子情報システム・応物系1号館 2階ユーティリティー室
題目	クロムシリサイド系熱電材料の創製と高性能化への挑戦 ～イギリス留学の思い出を添えて～
講師	高松 智寿 (機能結晶学分野)

## 要旨：

家庭、オフィス、工場、自動車など様々な生活空間・場所から日々、熱エネルギーが排熱として放出されている。この排熱の総量は一次供給エネルギーの6割を超える膨大な量となっており、この排熱の有効利用は我が国のエネルギー自給率の向上や輸入に頼る化石燃料の消費削減において極めて重要な課題である。このようなエネルギー・環境問題への意識の高まりとともに、排熱エネルギーを直接電気エネルギーへと変換できる熱電材料に対する期待は急速に高まってきている。従来、熱電材料は $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ のような金属系材料が高い性能を示すために広く利用されてきた。しかし、元素戦略的な観点から、毒性があり希少元素を含む材料では幅広い応用は見込めない。また、低融点、酸化による性能の劣化など多くの課題も存在する。このような現状を踏まえ、代替材料としての有力な候補がシリサイド材料である。シリサイド材料は、安価で豊富な元素から構成されるだけでなく、熱的・化学的にも安定という長所がある。よって、我々は、シリサイド系材料の中でも優れた出力因子を示す $\text{CrSi}_2$ に着目し、熱電材料としての高性能化に取り組んできた。本講演では、アーク溶解のような従来の材料合成だけでなく、還元拡散法と呼ばれる化学的プロセスを駆使した種々の元素置換や試料の微細化による $\text{CrSi}_2$ の熱電特性の向上に関する最新の研究内容を紹介する予定である。

また、工学研究科若手教員長期海外派遣プログラムの第2期生として、2015年5月から1年間イギリス、リヴァプール大学理学部化学科M. J. Rosseinsky教授のグループの下で酸化物熱電材料に関する研究に取り組んできた。この派遣プログラムは、東北大学が率先して“コトづくり”のシナリオを作り、社会にインパクトのある大学として存続するために、その先鞭となる“ビジョンある若手研究者”を育むことを目的としている。本講演では、この理念の下で私がイギリスでの1年間の長期派遣の中で何を知り、何を達成することができたのかを述べるとともに、初めての海外での研究生活や日常生活を通して経験した日本とイギリスの違いなどについても紹介したいと思う。

以上の内容で応用物理学セミナーを開催いたします。

多数御来聴下さるようお願い致します。

担当世話人 応用物理学専攻 鳥谷部 祥一

e-mail: toyabe@tohoku.ac.jp

電話/FAX:022-795-7950