

02 氏名 松下 裕司

所属 電子物理工学分野 博士後期課程 3 年

発表学会：The Joint ISAF/EMF/ICE/IWPM/PFM Conference (F2cPi2 2019)

開催日：2019 年 7 月 14 日～19 日

場所：Swiss Tech convention center (Lausanne, Switzerland)

題目：Electrocaloric Temperature Change in Ferroelectric Polymer Thin Film under AC Electric Field

研究概要：強誘電体の持つ分極エントロピーは、電界印加・除去により可逆変化するためそれぞれ発熱・吸熱反応を担う。この現象は電気熱量効果(Electrocaloric effect; EC effect)と呼ばれ、高効率な熱交換素子への応用が可能であり、温室効果ガスを冷媒とするコンプレッサによる従来のヒートポンプデバイスの代替素子としての応用が期待されている。本研究では小型ヒートポンプ開発に向け研究しており、発表では交流電界印可の可能性について議論した。

EC 効果は欧米を中心に研究が盛んである。今 EC 効果が抱える一番の問題点として、誘起される温度変化が小さいという点が挙げられる。そのため、学会では材料設計を議論の中心とした発表が多かった。私の発表はその小さな EC 効果をどのように応用するかという、他の発表とは異なる視点からの発表であったため、どのような優位性があるのかに重点を置き発表を行った。

バンケットやコーヒーブレイクの際には海外の研究者を中心に研究内容について、また今後の展望についての議論を行った。EC 効果の抱える問題点は他の研究者も共通認識しているとのことだった。この現象が応用されれば環境に優しい次世代熱交換素子が実現されるが、そのためには何か突破口を見つける必要がある、という結論だった。

また、昨年 10 月～1 月にかけての約 3 ヶ月間、留学に行った Jožef Stefan Institute (Ljubljana, Slovenia)でお世話になった先生 (Barbara Malič 先生) 方や学生と久方ぶりの再開を果たすことができ、近況報告など行った。日本国内の学会では会う機会のない方々と会うことができ、また情報交換・質の高い議論が行えたため、全体を通して貴重で密度の高い経験をする事ができた。

