

## 山下智史助教が JST-CREST のライジング・スター賞を受賞

物性物理化学研究室の山下智史助教が、科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業 (JST-CREST) の「新機能創出を目指した分子技術の構築」領域(「分子技術」領域)において、平成 28 年度ライジング・スター賞を受賞しました。この賞は、「分子技術」領域の総括である中部大学の山本尚先生が中心となって、アドバイザーの先生方と議論されて作られた賞です。領域内のチームに所属する若手の中から、将来の分子技術を開拓していけるような若手人材を育成することを目的に、萌芽性の高い個人の研究に対して授与されます。分子技術の領域では、ポリマーや有機、無機、溶液、計算科学、さらには製薬、医薬など様々な分野の中から、分子のもつ特長を積極的に掘り下げて、新しい視点からの機能性の向上、新しい機能開拓を目的としたテーマが選ばれており、精力的な研究が行われています。その中で、化学専攻の今野巧教授らが進める、超分子的な構造を形成する錯体分子に関する研究テーマの中で、物性物理化学研究室が物性開発を担当して参加させて頂いています。ライジング・スター賞のテーマは、これらの JST-CREST の課題を進める研究グループの中から、本テーマとは直接的に関係せず、今後の展開が期待される提案を求めるかたちで募集されます。将来的に「分子技術」の発展に貢献する質の高い研究という点が評価の基準となっており、受賞に際しては 1 年間の研究遂行経費が付与されます。山下助教は、プロジェクトのテーマを通して着想した、分子性物質に対して高電圧印加をすることで生じる新状態・新現象を電気伝導率測定以外の観点から評価することを目的とした「高電場下における物性評価手法の確立」という研究テーマを提案しました。電場印加による物性制御は、電気光学素子や誘電素子として有名な  $\text{LiTaO}_3$  や  $\text{BaTiO}_3$  の性能評価やポリマーの配列制御などの研究などがなされています。これらの物質では薄膜成型が可能なため、電圧印加を達成することは比較的容易ですが、結晶構造が重要となる分子性結晶では、端子の付け方や物性測定における端子接着の強度維持などの技術的課題が問題となります。本研究テーマでは、配線の取り回しや強度の確保などを行うことで技術的課題の解決に挑みました。これらの技術を通して、分子性強相関物質を中心に電場印加の効果が、電荷の自由度、ひいては電子のもつスピンの自由度に大きな影響を及ぼすこと、さらにこうした電荷分布の動きが分子性固体の中のフォノンの構造にも大きく影響を与えることが分かってきました。こうした技術開拓は、分子性化合物の物性評価に広く適用することができ、結果として CREST で進める本来のテーマや他グループとの共同研究にも大きく寄与することができました。

近年、微小単結晶に対する熱容量測定技術は日々向上しており、将来的には電場印加条件下での熱容量測定など、熱力学的な物性手法などの研究展開が期待されます。

(中澤康浩)