

今城周作君が William F. Giaque Award を受賞

物性物理化学研究室の今城周作君が、第 72 回カロリメトリコンファレンスで William F. Giaque Award を受賞しました。この Giaque Award は若手研究者の奨励を目的に熱測定、熱力学研究の分野で良い成果をあげた大学院生に授与される賞ですが、断熱消磁など極低温での物質中のエントロピーに関する研究で大きな成果をあげ、ノーベル化学賞を受賞した William F. Giaque 先生の名前を冠した賞です。カロリメトリーに係る誰もが知っている名前であり、その意味でも非常に権威のある賞として知られており、その数居も高いものです。事前にかなりしつかりした業績調書を世話人のラトガース大学の David Remeta 教授に提出し、その後書類審査で厳しく選考されることになります。実は、書類はお送りしたものの連絡がなかったため、難しいのではないかと考えておりましたが、コンファレンスの直前に採択されたと連絡がきました。前年度のハワイの日米ジョイント会議での今城君の発表の評判が非常に良かったことも高い評価につながったようです。受賞者は、会議中に受賞の発表を 30 分間の口頭発表で行うことになっており、M. Jaime 先生と K. Gofryk 先生がアレンジした“Thermal Physics in Correlated Electron Systems: From Atoms to Solids”のシンポジウムの中で、“Thermodynamic Study of FFLO State Occurred in the Organic Superconductor λ -(BETS) $_2$ GaCl $_4$ ”というタイトルで、セッションの最終日に講演しました。

研究の内容を簡単にご紹介しますと、タイトルにある FFLO 状態とは、その研究を行った Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov という 4 名の研究者の名前の頭文字をとった特異な超伝導状態です。二次元性の強い一部の超伝導体では、面水平方向に磁場を印加した場合、超伝導の秩序状態を保つため、クーパ対に変化が起こり、有限の運動量をもった状態を形成し、空間的に変調した秩序パラメータを示します。その結果、低温強磁場下での上部臨界磁場が通常の Pauli 上限と呼ばれる値よりも高くなり、超伝導を強磁場中でも維持するようになります。非 BCS 的な引力相互作用をもつ d 波のような超伝導が関係している可能性があります。特異な超伝導状態でもあり、その実現例は極めて少なく、その形成機構の詳細は分かっていません。通常のクーパ対から FFLO 状態への変化は一次の相転移になる可能性が高く、強磁場下での熱容量測定がその実現を評価する決め手になります。今城君は、有機化合物の λ -(BETS) $_2$ GaCl $_4$ で単結晶を用いた熱測定を磁場中で行い、200 以上ある分子性物質超伝導体の中で数例目になる FFLO 状態を見出しました。このセッションは Condensed Matter Science、特に物性物理の研究者がそろったセッションでしたので、多くの方がこの FFLO 状態に興味をもっており、特に彼が分子性の超伝導体で今回、熱力学測定で新たに見出した FFLO 化合物はインパクトがあったようです。非 BCS 型の超伝導の研究をされている K. Gofryk 先生から、超伝導のギャップ構造の詳細に関する質問や高磁場中での微小試料の測定に関するコメントなどを頂きました。

同日の夕方、会議のパンケットがあり、その席で Calorimetry Conference の代表である Richard Sherdy 教授より受賞の記念の盾 (Photo 1) が授与されました。Photo 2 は、Sherdy 先生と Conference の Secretary を兼ねておられる C. Minetti 博士、指導教員として中澤と一緒に撮影したものです。今城君の研究のさらなる発展を期待したいと思います。

(中澤康浩)



Photo 1. The award certificate of William F. Giaque Award.



Photo 2. The photo-picture with Prof. Richard Sherdy and Dr. C. Minetti in the awarding ceremony.