

Lee Martin 准教授

英国, ノッティンガム トレント大学の Lee Martin 准教授が 2025 年の 9 月 28 日から 10 月 7 日まで来日されました. Lee 先生は, センターの兼任研究室である化学専攻の物性物理化学研究室と長く共同研究をしてきました. 阪大だけでなく, 分子研や北大, 東北大, 東大など幅広く日本の化学, 物理の方と共同研究, 共同プロジェクトを展開されており, これまでも何度も短期滞在頂いています. また, センターが開催する若手研究者のための研究会や, 国際シンポジウムにも招待講演などをして頂いています. 先生のところの博士後期課程の学生さんもこれまで数名, JSPS の招聘事業等で大阪大学にもご滞在頂き, 実験をして頂きました. そのような長い共同研究の関係ですが, 一昨年くらいから, κ 型の分子ダイマーを基本にもつ電荷移動塩でありながらカイラル構造を有するアニオン層をもつスピ液体物質が Lee 先生のグループで合成され, ラマン, IR などの分光測定, 熱力学的な測定などを通してフラストレーションの機構やスピ液体と近隣する秩序相の特異性の解明などが世界的にも大きく注目されるようになりました. 磁気測定, 伝導度測定, 熱測定は, 阪大の研究室で行っています. この物質は厚い二次元層をもつ Mott 絶縁体のスピフラストレート系ですが, 三角格子の歪も大きくなり, スピンが局在化する傾向もあります. 何等かの機構で短距離秩序をつくりながら低温でエントロピーを下げていきます. そこにキラルなドメインがどのように関与しているのが我々の注目点になります. そのあたりに着目して, より組織的に研究を進めるにあたり, 熱容量, 熱伝導の測定が益々必要になってきます. 2025 年度が始まった 4 月当初に, 分光実験を行っている愛媛大学の山本貴先生, 物性物理化学研究室の坪広樹准教授が中心となり, 東北大, 埼玉大の若手の研究者の方にもお声がけし, 大阪大学の豊中キャンパスでミニ研究会を開催され, 学振の拠点形成プログラムで来日していた Lee 先生にご講演を頂きました. また, 今般, 分子性伝導体, 超伝導体などに関する国際会議, ISCOM2025 が愛知県の豊橋市で開催される 9 月末から 10 月の機会を利用し, 大阪大学にもご滞在頂こうとセンターの招聘准教授としてご協力を頂き, じっくり日本の研究者と意見交換をできる機会をつくることができました. Lee 先生も我々との熱容量測定に関する共同研究の成果を, ISCOM の会議で口頭発表をされ, その後, 多くの理論, 実験研究者と議論することができました.



Prof. Lee Martin in Osaka University.



The workshop with Prof. Lee Martin on molecular spin systems.

もともと、Lee 先生は、英国の Oxford University の化学専攻、その後 The Royal Institute of Great Britain (英国王立研究所) で分子性伝導体の分野を牽引されてきた Peter Day 先生の研究室で学位をとり、その後、分子研にもしばらく滞在され、現在は、ノッティンガムトレント大学で合成を主体に機能性物質の開発を進めています。新規な伝導性物質の開発を合成から進められる研究者は現在少なくなっておりますが、Lee 先生はもともと無機化学が専門でもあり、有機ドナー、アクセプター分子と対になるアニオンやカチオン性の開発ができる研究者です。先のカイラルスピン液体物質もそうですが、対アニオンの多様性のため非常に厚い絶縁相をもつ物質や溶媒等を取り込んで、組成も単純な 2:1 塩や 1:1 塩を超えた物質、不定比な組成をもつ物質なども開発されています。今回、招聘准教授になって頂いたのを良い機会に、より発展的な共同研究ができれば有難いと考えています。

ISCOM の会議の後、関西にもご滞在頂き、10 月 6 日には熱・エントロピー科学研究センターで Lee Martin 氏を招待講演者として半日のワークショップを開催しました。スピン液体を対象にした久しぶりの研究会で、新規な物質の紹介や新しい展開などブラストレーションをキーワードに議論がなされました。実は、滞在中は大阪関西万博の最後の週末にあたってしまい、宿泊がまったくとれず苦労されましたが、幸いにも空いていた 1 件を予約し、ISCOM 会議後の大阪滞在を楽しんで頂きました。10 月 7 日に関西空港から英国に戻られました。

(中澤康浩)