

第 16 回有機金属・超伝導体・強磁性体に関する国際会議 (ISCOM2025) 会議報告

第 16 回の有機金属・超伝導体・強磁性体に関する国際会議 (ISCOM2025, The 16th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Magnets: HP サイト <https://registration.ims.ac.jp/iscom2025/>) が 2025 年 9 月 28 日から 10 月 3 日の日程で開催されました。開催場所は愛知県豊橋市のロワージールホテル豊橋 (〒441-8061 愛知県豊橋市藤沢町 141, <https://www.loisir-toyohashi.com/>) で、6 日間にわたり分子性機能性物質の物性、応用に関する内容で活発な議論がされました。

本国際会議 (ISCOM) の主要なテーマは、分子性伝導体および磁性体などの機能性分子化合物の開発とその物性研究です。有機、無機分子の合成とそれを組み合わせた新規な結晶構造、積層構造の構築、さらにはそれらの物質の示す物性の評価とその電子状態の解明、伝導機構、磁性機構の解明とそれらに関する理論的な理解などに関する最新の研究成果を議論することを目指し、2 年に一度を原則として欧州、アメリカ、日本など世界各地で開催されています。内容面でも、発足当初からの会議の主要なテーマである分子性物質の低次元伝導、超伝導や、強磁性などをはじめとした様々な強相関現象の解明だけでなく、分子ならではのミクロなレベルでの電子制御、外場による分子系に由来した特異な応答を通して、デバイス開発や量子技術などにも繋がる物質科学の領域から参加者を得ることも意図して計画されました。幅広い分野の研究者に情報共有し、化学、物理学などの学術的な研究から、工学、さらには電荷やスピンによるエレクトロニクスなど応用分野にも亘った分野横断型の研究協力成果も多く報告されるとともに、近年、分子性物質ならではの特性として注目されているキラリティや分子ならではの特異な光学特性、強磁性とも反強磁性とも分類できない新しいカテゴリーに分類される交替磁性体、特異なバンド状態が織りなすトポロジカル物質における次元のクロスオーバーやその制御、外場や歪など人工的な外的制御による機能の創出など新しい成果が次々と発表され、分野の拡大と今後の展開の豊かさを実感する会議となりました。会議の中心は分子科学研究所で、研究総主幹 (副所長) の



参加者の全体写真 (会場中庭)

山本浩史先生が実行委員長をされ、大阪大学の物性物理化学研究室が事務局として運営に携わりました。企画、プログラム、当日の運営などにも関わることができ、分子性伝導体や分子エレクトロニクス、分子磁性体などの最先端で活躍する研究者と交流する良い機会となりました。

各種学会が9月に行われ、新学期に入る時期でしたが、参加者は、12カ国から総数168名にも達し、その内訳はドイツ12名、フランス8名、英国(UK)6名、米国(USA)3名、スペイン3名、中国3名、イタリア1名、イスラエル1名、オランダ1名、韓国1名、タイ1名、日本128名でした。発表の総数は、全体で156件、その中でキーノート講演4件、招待講演26件、招待チュートリアル講演3件、一般口頭発表39件であり、ポスター発表が全体で84件でした。

キーノート講演は、毎日、朝一番に行われ、物理、化学、デバイス、理論の各分野の第一人者の先生方から分野の最先端の研究内容と、分野全体を見通す知見に富んだ発表が行われました。物理分野は、Mark Kartosnik 教授(ドイツ Walter Meissner 研究所)で、分子性塩における電子の強相関効果に基づく特異な性質に関する内容、デバイス分野からは Hagen Klasuk 教授(ドイツ Max Planck 研究所)が分子性半導体を用いた柔らかくフレキシブルなデバイスの開発に関する最先端の講演がありました。理論からは、東大、産総研の小形正男教授から二次元分子性塩における特異なバンド構造をもつ電子系の様々なトポロジカル物性に関する講演、化学分野からは阿波賀邦夫教授(名古屋大学、豊田高専)による新しい機能をもつ物質の開発に関する講演がありました。また、この会議は、もともと有機超伝導体の Gordon Conference からスタートした経緯もあり、すべてシングルセッションで全員参加が基本になります。分野が基礎から応用、物理、化学と多岐にわたりますが、もともと学際領域として成長してきた分子性伝導体、磁性体でもあり、分野を超えた多角的な議論が幅広く展開されたのが非常に印象的です。また、夕食後に45分のチュートリアルセッションがあり、大学院生や若手研究者、分野外研究者でもわかるようなかたちで、3名の先生がご講演されました。第二日目はドイツ・シュツットガルト大学の Martin Dressel 教授による強相関分子性化合物の光学的な性質に関するテーマで、第三日目は東京大学物性研究所の長田俊人教授による分子性化合物におけるトポロジカル物性に関するテーマ、第四日目は東京大学、Max Planck 研究所の鹿野田一司教授による分子性化合物のスピン



全体写真(会場)



オープニングセレモニー(9月29日)

液体や量子臨界性に関する内容で、どれも大変に勉強になるご講演でした。

物性物理化学研究室から、中澤、坪、山下の3名のスタッフと、大学院生の Luming Zhang さん、Yu Zhang さん、Vivian Arthurs さん、増田崇利さん、Mu Yuanbing さんが参加し、全員がポスターセッションで発表するとともに、会議のアルバイトスタッフとしてご協力を頂きました。普段、研究室の雑誌会の論文で見る名前の方の多くが会議にも来られており、ポスターで議論したことは重要な経験になったかと思います。また、研究室の卒業生の皆さんも参加頂き、最新の成果を広く発表されていました。毎日 8:30 からセッションがスタートし、夜のポスターが終わるのが 22:00 と、かなりタイトなスケジュールでしたが、ポスターの時間が終わってもロビーに多くの方が残り、議論が続くなど議論三昧の期間となりました。我々のグループの単結晶熱測定や、物質開発の成果も多く先生方に興味をもって頂きました。

10月2日(木)の午後は、学術セッションの予定がなく、研究者間の交流を兼ね、エクスカッションが企画されました。西三河地区の中心でもあり、徳川将軍家の発祥地である分子研のある岡崎までバスで移動し、岡崎城、大樹寺を訪問し、徳川家康をはじめ徳川幕府、江戸時代の歴史、文化にふれる企画が行われました。また、その日の夜は、ホテルでバンケットがあり、前回の 2017 年に ISCOM の日本開催(宮城蔵王)での組織委員長の加藤礼三先生の乾杯、前回の USA での開催をされたラマン等光測定の専門家である John Hopkings 大学の Natalia Drichko 教授からスピーチがありました。和太鼓の演奏とともに、交流が深まった充実した会議でした。2年後の 2027 年の ISCOMはイタリア・サルジニア島での開催とのことです。是非、また多くの成果をもって参加したいと思います。

(中澤康浩)

The 16th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Magnets (ISCOM2025)

The 16th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Magnets (ISCOM2025) was held in Toyohashi city in Aichi. The chair of the conference was Prof. Hiroshi Yamamoto in Institute for Molecular Science in Okazaki and group of condensed matter physical chemistry in the center has worked together for arranging the conference. The conference aims at developing new molecular materials giving promising conductive and superconducting properties as well as interesting magnetic properties. Also, development of new molecular devices, organic semiconductors, optical devices, chiral properties peculiar for molecular compounds have been discussed. All staff in our laboratory and 5 graduate students have attended the conference and presented their own works. 168 people in total from twelve countries have attended the conference and number of presentations was 156 including 4 keynote lectures, three tutorial lectures, and 26 invited talks. On Oct. 2nd excursion to Okazaki castle and Daiju-ji temple has organized and all attendees enjoyed tea ceremony. It was a fascinating opportunity for present our recent activities for our single crystal calorimetry results based on our original relaxation technique.

(by Y. Nakazawa)