

研究室で過ごした日々

古賀精方先生

古賀精方先生（British Columbia 大学）が、この冬も 2014 年 12 月 1 日から 2015 年 1 月 14 日まで滞在されました。引き続き「熱力学高次微分量の計測に関する研究」にご協力いただき、とくに、学位研究として有機化合物の水溶液におけるギブズエネルギーの 3 次微分量の異常に関する研究を進めている当センターの博士後期課程大学院生の吉田康君が学位論文をまとめるに当たり、有意義な議論をいただくとともに草稿にも目を通していただきました。古賀先生が確立された相図上の Koga line は吉田君の論文中でも主要概念として頻出しており、その創始者じきじきに意見をいただける機会を持てたことは彼にとって大変幸せなことであったと思われます。



Viacheslav Konstantynov 先生

ウクライナの東部、ハリコフにある B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering の Viacheslav Konstantynov 先生がセンターの客員教授として 2015 年 7 月 1 日から 8 月 10 日まで滞在されました。ウクライナ科学アカデミーに属するこのハリコフの研究所は、低温工学と低温物性を中心とした研究所で、物性研究でも、超低温ヘリウムなどの量子液体、量子固体の研究、超伝導、分子デバイスなどの固体物性が広く研究されています。Konstantynov 先生は、同研究所の熱物性部門の主任で、分子性化合物の熱容量、熱伝導、熱膨張などを研究する物理化学のグループを率いておられます。東工大におられた故阿竹徹先生が 10 年前くらいに研究所に滞在されたことがあり、日本の断熱カロリーメトリーに関しては良くご存知で、先生ご自身も、一度、日本に滞在したいと思っておられたようです。大変、お忙しいところで、スケジュールを調整して頂き、貴重な夏休みを使って来阪頂きました。

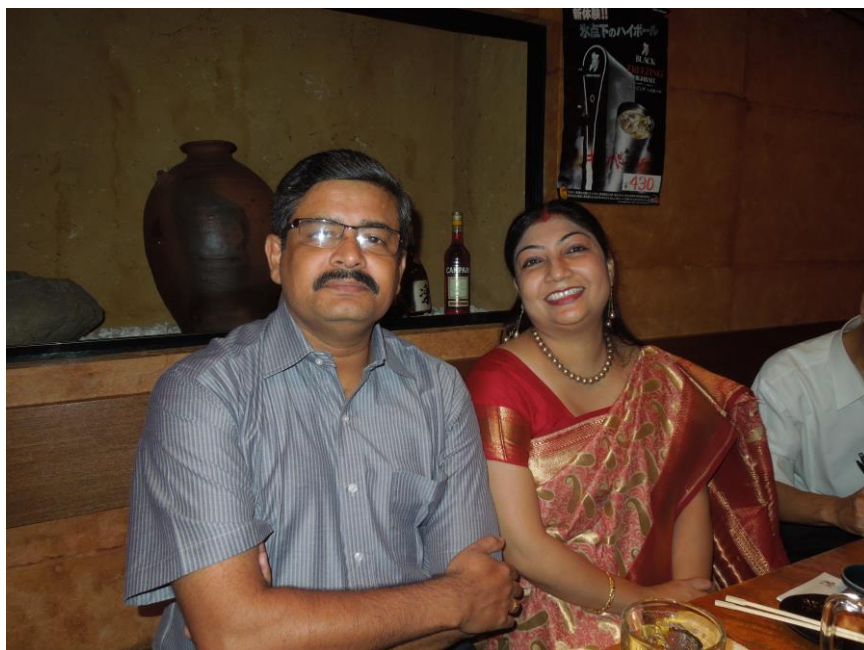
1 ヶ月あまりの滞在ですが、期間中に 4 回ものセミナーをして頂きました。最初のセミナーは「Low Temperature Dynamics of Carbons Nanomaterials, Calorimetric Studies」(7 月 3 日)で主として炭素系材料の熱容量測定に関するテーマでした。センターで以前に測定したフラーレンの単結晶のデータも良くご存知で、フラーレンの固体中の運動に関する様々な議論になりました。2 回目は、7 月 17 日にグループセミナーで分子性固体の低温での熱伝導特性に関するお話をして頂きました。3 回目のセミナーは構造熱科学の Half Day Symposium の中の特別講演として「Isochoric Thermal Conductivity of Molecular Crystals」というテーマで分子性固体の熱伝導に関するお話をして頂きました。2 回目、3 回目の熱伝導の話は、熱伝導の研究を始めたいと思っている我々にとっても今後非常に役立つ情報や、解析方法をレビューして頂き参考になりました。4 回目は、帰国の直前ですが 8 月 7 日に「Thermal Expansion of Molecular Crystals」というテーマで熱膨張率の高感度測定に関してお話を頂きました。熱膨張率の測定も非常に難しい測定であり、僅かなキャパシタンスの変化をノイズレベルを落としながら検出する必要があります。参加した方々からの質問は、やはり測定方法、解析方法についての詳細に集中しました。

暑い日本の夏をものともせず、毎朝、キャンパス周辺を散歩され、週末になると 1 人で京都や大阪、神戸にでかけていき、地図を見ながら何キロでも徒歩で移動される体力とバイタリティをもっておられます。帰国の直前には、日本の海岸で泳ぎたいと須磨海岸まで出かけていかれ、海水浴をしている写真も見せて頂きました。人当たりも非常にマイルドですが、強い信念をもっておられる先生です。液化や低温工学の経験が高く、装置や測定方法の開発など様々な工夫をされて実験を立ち上げてきたとのことで、我々のセンターと共通点が非常に多く、今後も様々な面で協力できるのではないかと思います。是非、これを機に本格的な交流活動へと発展させたいと思います。



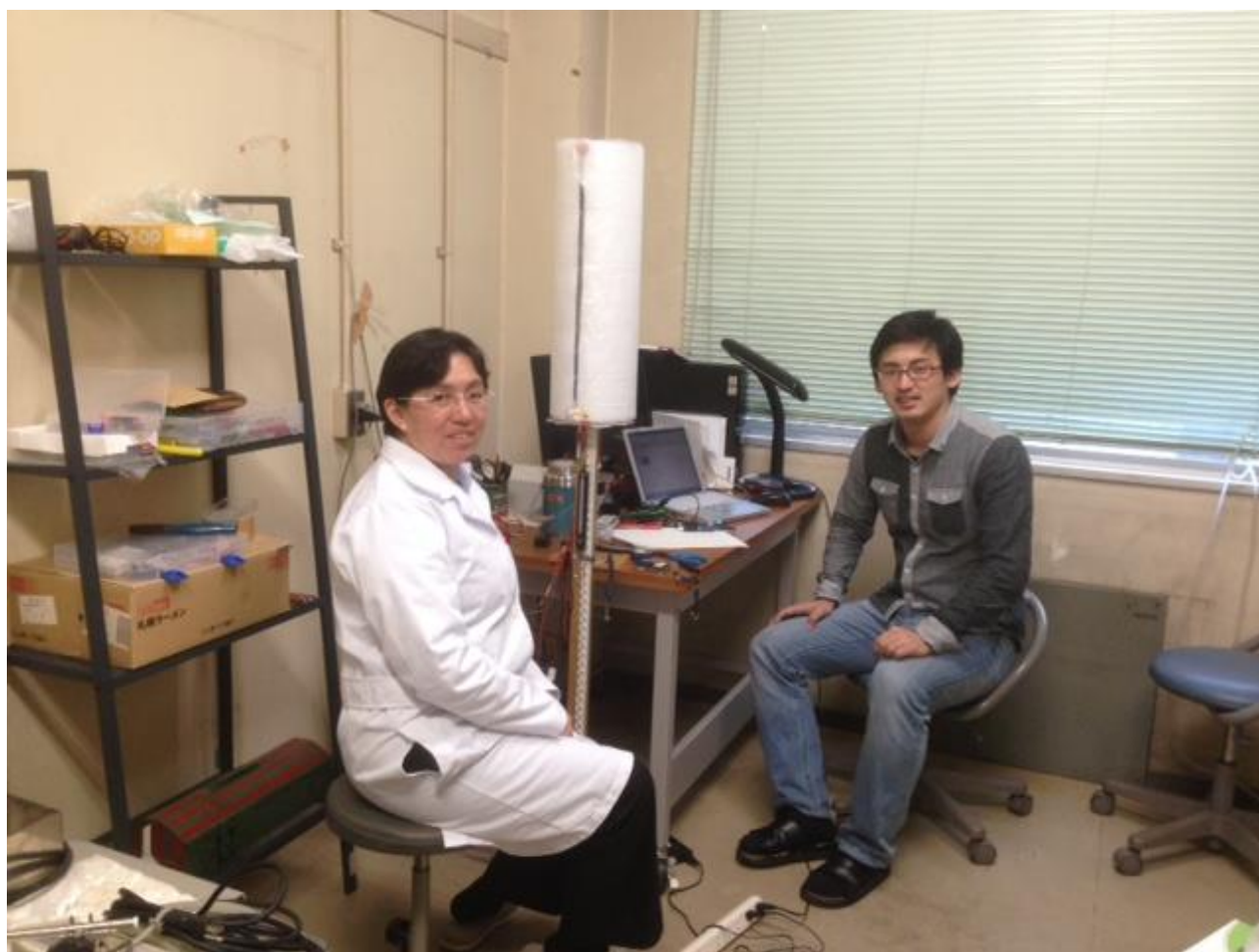
Ashis Bhattacharjee 先生

インドのカルカッタ近くの Santiniketan にある Visva-Bharati 大学の物理学科から Ashis Bahattacharjee 先生が構造熱科学研究センターの客員教授として来日されました。滞在期間は9月1日から12月17日まででした。Ashis 先生は、1993年から1994年に筑波の生命工学工業技術研究所に2年間博士研究員として滞在され、集積型金属錯体の研究をされました。また、1998年10月から2000年9月までは阪大の構造熱科学研究センターの前身の分子熱力学研究センターに学振の外国人研究員として2年間在籍され、熱測定の仕事をおられます。インドに帰国されてからも、センターとの交流は続いていましたが、大学での教育や運営の仕事が非常に多く、なかなか来日する機会をつくるのが出来ませんでした。2年前から、是非、こちらに客員教授として来れないかとお誘いしていたのですが、時間の調整が難しく、ようやく今年になって1セメスターだけ教育から外れることができるとのことで9月の来日に至りました。現在、研究テーマは、熱分析やシミュレーション等を使った固相反応の研究などに広く展開されていますが、センターにおられたときに中心的に研究されていたスピנקロスオーバーを中心とした分子磁性体の研究も精力的に進めており、ドイツのグループとのメスバウワー効果の実験や、詳細な磁気解析の結果なども見せて頂きました。非常にデリケートな温度履歴をもつソフトなスピנקロスオーバー系の試料をおもち頂き、断熱熱測定や高圧下での磁性測定、さらに誘電的な性質の評価なども進めました。阪大におられたのは17年前で時間はかなりたっておりますが、優しい人柄と、何より日本的な考え方を非常に良く理解されるところは全く変わらず、我々スタッフだけでなく学生にも様々にお気遣い頂きました。滞在中に2回の講演をして頂き、1回目は来日してすぐの9月14日に、「Looking into a Solventless Synthesis」というタイトルで固相中での化学反応に関する興味深いお話をして頂きました。複雑な条件下の反応をシミュレーションと組み合わせて解析する非常にチャレンジングな内容で、高分子や合成化学の研究室の方も多数参加されました。2回目のご講演は11月18日の構造熱科学シンポジウムの中で、「Anomalous Spin Transition Observed in Some Iron(II) Based Molecular Complexes」というタイトルでスピנקロスオーバー現象についてお話を頂きました。スピנקロスオーバー系は格子の状態に極めて敏感です。我々のグループで進めている、圧力や光照射によって外的環境を制御した状態での熱測定などで、共同研究を広げられればと思います。



Mónica de la Luz Corea-Téllez 先生

メキシコ、国立工業技術研究所（IPN）の石油化学・化学工学部（ESIQUE）より Mónica Corea 先生が 11 月 7 日から 20 日の日程で来学し、松尾隆祐名誉教授との共同研究として、高分子材料の力学熱量効果に関する測定に従事されました。Corea 先生の研究グループでは、磁性体から有機ポリマーまで、主に微粒子材料を対象として合成・評価を進めており、今回は特に粘着剤やドラッグデリバリーシステムへの応用が期待されるラテックス素材を持ち込んで精力的に実験を行いました。松尾名誉教授の装置はもともとゴム弾性にともなう力学熱量効果を測定するために開発されたもので(化学熱学レポート No. 34, 研究紹介 4)、直線延伸もしくは収縮による発熱の時間変化を観測します。当初は液体素材であるラテックスを基板に塗布・乾燥ののち剥離したものを試料として供したところ、試料が脆弱すぎて十分な延伸ができず困難に直面しましたが、薄めのシリコンゴムを基板として試料を作製し、基板ごと延伸することによって有意なシグナルを得ることに成功し、滞在日程内に実験を終えることができました。休日には、当センターの大学院学生諸君のエスコートで京都観光も経験し、幼い息子さんに玩具や空手の道着などおみやげも買い込んで満足して帰途につかれました。メキシコからの学生派遣を含め、協力関係を強化したいと希望されており、今後の交流が楽しみです。



なお、Konstantynov 先生からは、帰国後、丁寧なお手紙をいただいたので再録させていただきます。

（中澤康浩，中野元裕）