

研究室で過ごした日々

古賀精方先生

このところ毎年、年末年始の時期に古賀精方先生（British Columbia 大学名誉教授）が当センターを訪問・滞在しています。この冬も 2013 年 12 月 2 日から 2014 年 2 月 5 日まで滞在され、熱力学量の高次微分量の精密測定に関する共同研究に従事されました。古賀先生の指導で大学院生の吉田康君が製作した水溶液の圧縮熱測定装置（本レポート No. 31, 装置の整備 1）も順調に稼働してデータを出しており、いよいよ成果の穫りいれ時を迎えています。セミナートークのほか、古賀先生には教育面でも多大な協力をいただいております。毎週決まった時間に大学院生を集めて講義や議論を行っています。また、1 月 15 日に本研究科で開催された Half-Day Symposium of Structural Thermodynamics でも溶液熱力学の講演をいただき、液体の構造という把握しにくい対象を熱力学量と結びつけて論じられる姿は刺激となりました。



Sergei Kruchinin 先生

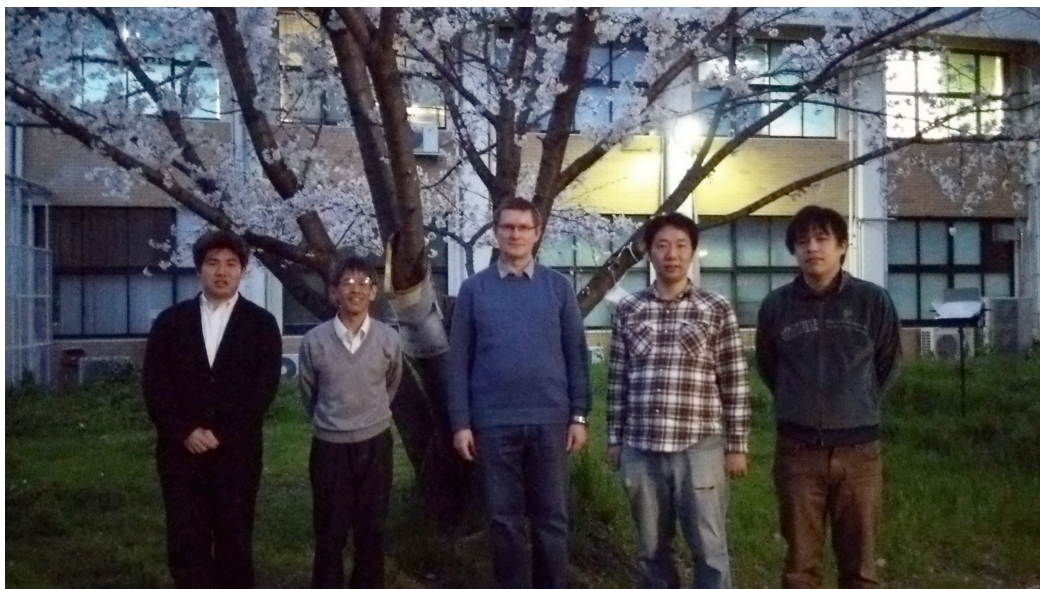
2013 年度のレポートでご紹介したウクライナの Sergei P. Kruchinn 先生との共同研究が先生の帰国後、本格的にはじまりました。滞在中にデータ交換や議論した、二次元の強相関係である有機超伝導体の超伝導対の対称性をより詳細に調べ、その波動関数が具体的にどのような対称性をもっているかと実験で見られるような複合的な温度変化が見られるか、また同じ構造でありながら T_c の違いによってピークがどのように変化するかなど調べてみると面白いことが沢山わかってきました。また、強相関係でも電荷の自由度が顕著にあらわれる系についても興味の対象が広がってきました。2014 年の 1 月 19 日から 2 月 6 日まで、「研究大学強化促進事業」（海外からの研究者の受け入れ）で、大阪に来ていただき再度、論文に関する打ち合わせを行いました。50 回の熱測定討論会と構造熱科学国際シンポジウムを行うことが決まり、9 月末の国際シンポジウムにもご講演頂けることになりました。シンポジウム、討論会では、持ち前の明るさと大きな声で来賓の皆さんと歓談いただき、我々スタッフが準備で走り回っている際にも、協力をして頂きました。丁度絶好の季節で、1 年前の真夏での滞在と違い、秋の日本滞在を本当に楽しんでくれました。写真は、討論会が終わった直後に構造熱科学研究センターと物性物理化学研究室の合同で行った打ち上げのバーベキューの時のもので旧原子核実験施設のサイクロトロン電磁石の前で撮影したものです。一緒に来日した奥さんの Iryna さんも写真に入っています。今年は、NATO の研究会をまとめた大作となる本を Springer から出版したり、Proceedings 論文を Guest Editor としてまとめたりと大忙しの中、有機超伝導の共同研究のまとめを進めています。来年は、センター側から、ウクライナを日本側から訪問する予定です。



Robert Pelka 先生

ポーランドクラクフの核物理研究所の Wasiutynski 先生のグループから Robert Pelka 先生が来日され1月6日から3月31日まで客員准教授として滞在されました。Pelka 先生は博士学位取得までは基礎物性理論，とくに場の理論研究を行っておりそこから液晶やソフトマターでの相転移や臨界現象の解析を得意としている方です。現在は，分子磁性体に研究対象を拡張され，そのスピン物性を μ SR や磁化測定，熱測定などで行っています。8年前に筑波大学滞在のうちに，大阪にも，こられセンターにも短時間ですが滞在頂きました。落ちつた物腰と，礼儀正しさは，当時そのまま，今回の滞在中も，ものすごい集中力で長編のレビューの論文を仕上げたり，データの解析・実験をされました。タバコと濃いコーヒーがその集中力の源のようで，滞在期間中は，丁度，寒波が押し寄せ，例年にない寒さだったにもかかわらず，その寒さをものともせず，毎日決まった時間に喫煙所に向かっていた。日本は，ポーランドと比べると遥かに温暖なようです。ゆっくりと常に前をみて歩く姿は，遠めで見つけても非常に特徴的で，キャンパス内を歩いていてもすぐにわかりました。次回に訪問されるときはキャンパスが前面禁煙になっていることを少し心配していました。滞在中に構造熱科学ミニシンポジウムでも講演頂き，シアノ架橋分子磁性体の様々な側面のお話を聞くことができました。内部磁場の検出には μ SR は非常に有効で，熱測定で決まるエントロピーと相補的な議論が必要だということが非常に良くわかりました。

写真は，帰国の直前，桜が咲き始めたときに研究室の皆さんと撮影したものです。



Brian F. Woodfield 先生

米国のカロリメトリー研究の一大拠点である、ユタ州にある Brigham Young 大学で断熱熱測定グループを牽引している Brian F. Woodfield 先生が 9 月 23 日から 10 月 3 日のスケジュールで来日されました。以前に、故阿竹徹先生が筑波で材料物性の熱力学会議を行われた際に来日され、また 2010 年の筑波での ICCT では再度、関東にこられていましたが、関西は今回が初めてです。Woodfield 先生は来年 70 周年を迎える世界で最も歴史のある Calorimetry Conference の Chair グループの重責を担っており、ハワイで日本の熱測定学会とジョイント開催する際には、いつも現地のお世話をしてくれています。今年の来日では、構造熱科学センターに議論で滞在して頂くとともに、9 月末に行われた関先生の追悼となる構造熱科学国際シンポジウムでの招待講演、第 50 回記念熱測定討論会での全体講演をして頂くという、非常にタイトなスケジュールになってしまいました。また記念式典でも Calorimetry Conference 側を代表してご挨拶を頂きました。関西は初めてということで、交通や宿泊の心配もしましたが、実は大の旅行好きで、何でも自分で調べて計画を立てられ活動的に動きまわられました。北大阪急行と地下鉄御堂筋線の違いが分からないというような、奥の深い質問も出てきました。奥様もつれてこられ、日本での滞在を楽しんでおられました。Woodfield 先生は、Brigham Young 大学の Juliana Boerio-Goates 教授の研究室で修士課程まで進み、その後、カリフォルニア大学バークレー校の Norman E. Phillips 教授の研究室で、超伝導体の熱容量カロリメトリーの仕事をされました。個人的には UPt_3 という物質の超伝導転移が純良試料にすると、二段になることを熱測定で始めた見出した仕事がインパクトがあります。討論会やシンポジウムでも非常にわかり易いお話をして頂きました。来年の 70 回目の Calorimetry Conference はワシントン DC での記念開催になります。是非またそこでお会いしたいと思います。



Jean-Luc Garden 先生

フランス・グルノーブルの Néel 研究所の Jean-Luc. Garden 先生が構造熱科学研究センターに滞在されました。9月24日から10月2日までの間、滞在し、マイクロ加工を用いたチップ型カロリメーターを用いた低温での熱測定、さらに非平衡系熱力学を進めるための周波数分解 AC カロリメトリーについて議論をする機会を得ることができました。また、第50回の熱測定討論会では最先端のナノデバイスを用いた画期的な仕事を中心に全体講演を、構造熱科学国際シンポジウムでもナノカロリメーターを用いた非平衡熱力学についてお話を頂きました。Garden 先生とは、2012年にブラジルのリオデジャネイロ、ブジ奥斯海岸で開かれた ICCT で初めてお会いし、お話を伺って、グルノーブルのグループで行われているナノカロリメーターの威力をまじまじと感じました。特に低温で Al 超伝導体のリングを微細加工でアレーとして配列し、その幾何学的な配置の違いによって起こる磁束のジャンプや超伝導転移の熱容量の違いなど驚くような結果を見せてもらいました。今回の討論会でも是非、全体講演をして欲しいとお願いしたところ、日本には共同研究者も多くいるのでと快くお引きうけくれました。来日を楽しみにしており、実際、日本での生活にはすぐに馴染んでくれたようです。是非、またの機会に少し長期に滞在して頂き共同研究を進めたいと思います。研究室の若い大学院生ともすぐに打ち解けて、研究面でのアドバイスも頂きました。



Ove Andersson 先生

スウェーデン、ウメオ大学の Ove Andersson 先生が 9 月 26 日から 9 月 30 日までの期間、センターに滞在されました。Andersson 先生は化学専攻に滞在されたことがあり、阪大の熱測定グループの皆様とは以来、非常に懇意にされています。高压下の熱測定の専門家であり、この機会に是非共同研究を行いたいとご来日頂きました。学期が始まっていることもあり、長期の滞在は非常に難しかったのですが、4 日間だけなら何とか可能とご来日頂きました。構造熱科学シンポジウムと討論会の凝集相の熱測定に関するセッションでキーノートの講演をして頂きました。以前の滞在から相当、時間があっていることもあり、交通網の変化と大学のキャンパス内の変化に随分、驚かれていましたが、慣れてくると梅田のホテルから阪大までのルートも完全に理解され、他の外国人のご来賓の案内も助けて頂きました。氷と包接水和物で、高压下で密度の高いアモルファス氷が生成されること、また高压下で C_{60} が高分子化し圧力の開放によってもとに戻るという非常に面白いデータを紹介して頂きました。日本ではすっかり秋の良い気候でも、スウェーデンと比べるとまだまだ暑いようで、確かに、帰国後の 11 月初めのメールのやりとりで、すでに最低気温が -12°C と連絡頂きました。また、機会をつくって今度は高压の共同実験をしたいと思っています。



Li-Xian Sun 先生

中国の桂林電子技術大学の Sun 先生と、奥さんの Fen Xu 先生，さらに Sun 先生の研究室の Shujin Qiu 先生が 9 月 26 日から 10 月 1 日の予定でセンターに滞在されました．構造熱科学国際シンポジウムで，先生のグループで行われている MOF への H_2 ガスの吸着とその熱測定，その結果を MOF へのデザインにフィードバックをかける研究について講演頂きました．Sun 先生はプロジェクト等が非常に忙しく，世界を駆け巡っていますが，今回，短い期間ですが，ご滞在頂けることになりました．構造熱科学シンポジウムの後，プロジェクト関係の緊急の用事が入ってしまい，急遽帰国されましたが，桂林での充実した実験設備のお話や，以前におられ今も兼任をされている大連物理化学研究所と今の大学に違い，中国で大学院教育や留学制度のことなどいろいろお話を伺い，参考になることが沢山ありました．2016 年の ICCT は桂林で Sun 先生が組織されることになります．中国の熱測定を今後，中心になって引っ張っていくグループになります．機会があれば，もう一度，討論会にも参加頂き，更なる議論ができればと思っています．



構造熱科学シンポジウムで講演する Sun 先生



記念式典で挨拶される Xu 先生

なお, Kruchinn 先生と Pelka 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)