

構造熱科学国際シンポジウム (ISST2018)

Sergei Kruchinin 先生が大阪大学に特任教授として滞在されました。これまでも定期的に交流をもちながら共同研究を続けてきましたが、今回はこれらの共同研究の成果を取りまとめる目的での来日でした。成果の発信も考えて、共同研究の主要テーマである「分子性物質の強相関物性」に関する研究を中心として、構造熱科学の国際シンポジウムを企画しました。2月の慌ただしい時期でしたが、幸いにも日程調整がうまくいき、2月19日(月)の午後に開催することができました。Sergei 先生は、日本の研究者とも広い共同研究のネットワークをもっており、隔年でウクライナにおいて開催される強電子相関に関する国際会議には国際色豊かな参加者がおられます。2017年の8月にオデッサで開催した会議の参加報告は昨年度の化学熱学レポート No. 38 で紹介いたしました。今回、関西近辺におられる共同研究者の方にも声をかけ、学外からも4名の先生方もお呼びすることができました。韓国の大田(Daejeon)にある Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI) で強相関デバイスの開発と超伝導のギャップ構造に関する理論研究をされている Hyun-Tak Kim 先生にもお声がけしたところ、ご参加頂くことが出来ました。米国で開催される American Physical Society の March meeting に出発される直前でしたが、丁度良いタイミングとのことで、短い日程ですが、ご滞在頂くことができました。

会議は、理学研究科 D307 室において行われ、学内外から約40名の方が参加されました。午後1時よりスタートし、冒頭にセンター長の中澤と Sergei 先生からシンポジウムの趣旨説明があった後、前半は金属錯体のミクロな電子状態に関する理論的な研究の発表がありました。まず、金沢大学の長尾秀実先生が、金属タンパク質に関する第一原理計算の手法と蛋白の中で働く強相関効果について講演されました。次いで、大阪大学の基礎工学研究科の北河康隆先生は、Tb フタロシアニンのダブルデッカータイプに関する量子化学計算の結果を発表されました。ダブルデッカーの重なりや層の立体的な構造によって電子状態が変化し、実験とどのように整合するかをご報告されました。次いで、関西学院大学の藤原明比古先生に、化学的な溶液プロセスによって作られた In-Sn-O の薄膜の FET 等への展開の可能性に関する研究成果の発表を頂きました。

休憩を挟んで、後半のセッションは、分子性化合物の超伝導に関するセッションになりました。ETRI の Hyun-Tak Kim 先生は、Mott 転移近傍の伝導相でおこる電子質量の発散的な振る舞いと超伝導の対称性における擬ギャップの起源に関する理論研究の成果を紹介されました。なぜ、この問題が実験的に検出が難しいか等を含めた理論の立場からの解説がありました。Sergei 先生は、ナドットの超伝導体や分子デバイスを形成した場合の分子伝導体で生じる量子効果に関する理論研究を紹介されました。最後に、構造熱科学研究センターで進めている分子性超伝導体の熱力学的な実験について大学院博士後期課程3年の今城君、博士前期課程2年の松村さん、中澤がそれぞれ角度分解熱測定でギャップの対称性を決めた実験、Mott 境界で現れる強結合超伝導の特徴について発表しました。分子性超伝導体では擬ギャップが出来るのか、Fermi 流体から強相関領域まで詳細にみる事が出来ないかなど理論、実験の立場から議論が成されました。

発表の後、塩見記念室に場所を移して、懇親会を行いました。乾杯の後、ピザやお寿司、オードブルなどを頂きながら研究に関する議論の続き、共同研究等、話を続けました。

(中澤康浩)

International Symposium on Structural Thermodynamics (ISST2018)

“Electron Correlation in New Materials”

Room D307, Graduate School of Science, Osaka University

19th February 2018 13:00–17:50

Opening Profs. Yasuhiro Nakazawa & Sergei Kruchinin

13:00–13:45 Hidemi Nagao, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan
Theoretical Model for Assessing Properties of Local Structures in Metalloprotein

13:45–14:30 Yasutaka Kitagawa, Graduate School of Engineering Science, Osaka University, Japan
DFT Study on Magnetic Interaction between f and π Electrons in Tb(III)-Phthalocyanine Double-Decker (TbPc₂) Complex

14:30–15:15 Akihiko Fujiwara, School of Science and Technology, Kwansei-Gakuin University, Japan
Structure and Transport Properties of Solution Processed In-Si-O Thin Films

Break

15:35–16:20 Hyun-Tak Kim, ETRI, Daejeon, South Korea
Mott Transition in Strongly Correlated Materials

16:20–17:05 Sergei Kruchinin, BITP, Kiev, Ukraine & RCST, Osaka University, Japan
Nano-size Effects in Quantum Dot Superconductor

17:05–17:15 Yuki Matsumura, Graduate School of Science, Osaka University, Japan
Thermodynamic Study of the Mott boundary region of 2D κ -Type Organic Superconductors

17:15–17:25 Shusaku Imajo, Graduate School of Science, Osaka University, Japan
Calorimetric Evidence of d-Wave pairing in κ - and λ -Type Organic Superconductors

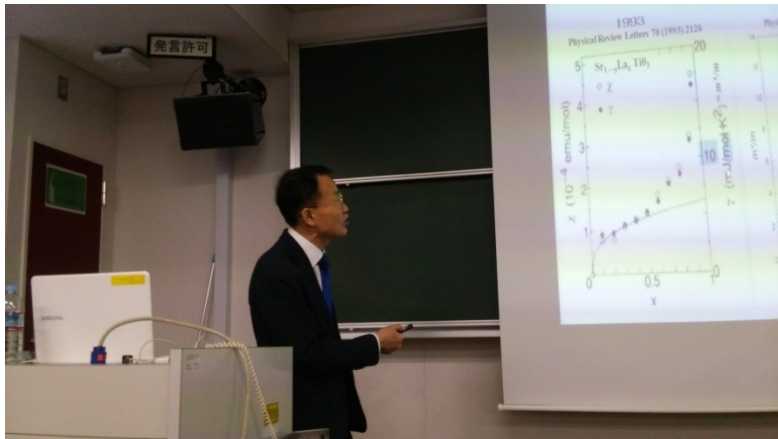
17:25–17:45 Yasuhiro Nakazawa, Graduate School of Science & RCST, Osaka University, Japan
Chemical and External Pressure Controlled Calorimetry in Superconductive Phase of Dimer-Mott Organic Complexes

Closing Prof. Sergei Kruchinin

Banquet G103 (Shiomi memorial room)



Photo picture of the participants of the symposium.



Invited talk by Prof. H-T. Kim.