

Seminar on Highly 2D Organic Superconductors 報告

2017 年 6 月 9 日に大阪大学にて、「Seminar on Highly 2D Organic Superconductors」が行われました。国立研究開発法人 物質・材料研究機構 機能性材料研究拠点副拠点長・グループリーダーで筑波大学数理物質科学研究科教授でもある宇治進也先生が本年度、科学研究費助成金基盤研究 A に採択され、私を分担者に入れていただいていたこと、それから Nottingham Trent University の Lee Martin 上級講師、彼も連携研究者に入っています、がちょうど来日することになったため、この機会にキックオフミーティングを行うことになりました。発表者としてはこの 3 人以外に、カデットプログラムの研究室ローテーションで宇治研に 3 ヶ月滞在した D3 の今城君と宇治研の D3 の杉浦さんです。中澤研究室や構造熱センターなどの方々はもちろん、ちょうどセンターに滞在していました University of Florida の Gregory Stewart 教授にも参加していただきまして、専門的な討論が展開されました。プログラムは以下のようになっています。

プログラム中に登場する $\beta''\text{-(ET)}_4\text{[(H}_3\text{O)X(C}_2\text{O}_4\text{)}_3\text{]Y}$ (Y は包摂溶媒)のうち、Y = PhNO₂ は私達が 2001 年 4 月から 2002 年 3 月の間留学していた The Royal Institution of Great Britain の Peter Day 研究室にて開発に成功した超伝導体です。最近になり、電荷揺らぎ超伝導体の可能性から研究が盛んになってきています。宇治先生はこの物質の磁気抵抗の角度依存を 0.1 度刻みで測定するという超精密な実験をし、超伝導の磁場による相転移、つまり FFLO (Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov) 状態の存在を明らかにしたと発表していました。杉浦さんは同様な実験を $\beta''\text{-(ET)}_2\text{SF}_5\text{CH}_2\text{CF}_2\text{SO}_3$ で行った結果を発表していました。私は超伝導とは関係ありませんが、最近の研究成果である極性有機伝導体の発表をし、Lee Martin 講師は、最近開発に成功した純 2 次元と言える超伝導体、 $\beta''\text{-(BEDT-TTF)}_2\text{[(H}_2\text{O)(NH}_4\text{)}_2\text{M(C}_2\text{O}_4\text{)}_3\text{]}\cdot 18\text{-crown-6}$ (M = Rh, Cr) などについて発表しました。今城君は様々な金属 (X) や包摂溶媒 (G) の $\beta''\text{-(ET)}_4\text{[(H}_3\text{O)X(C}_2\text{O}_4\text{)}_3\text{]G}$ を作り、熱容量やトランスポートなど様々な丁寧な実験をし、その超伝導転移温度や物性と格子定数との関係を議論していました。Stewart 先生も熱容量測定を専門とする研究者なので、今城君と最も多くの議論がありました。

18 時から「がんこ 池田石橋苑」にて懇親会があり、発表メンバーの他、Stewart 先生夫妻と中澤先生が参加し、様々な会話を楽しまれていました。写真はそのパーティーの様子です。

(坪 広樹)

“Seminar on Highly 2D Organic Superconductors”

Date: June 9 (Fri.)

Program:

13:55 – Greeting by S. Uji

Chair: H. Akutsu

14:00 – S. Uji “Novel Superconductivity at High Magnetic Fields for $\beta''\text{-(ET)}_4\text{[(H}_3\text{O)X(C}_2\text{O}_4\text{)}_3\text{]Y}$ ”

14:30 – S. Sugiura “FFLO Phase and Vortex Phase Diagram for β'' -(ET)₂SF₅CH₂CF₂SO₃”

15:00 – Break

Chair: S. Uji

15:30 – H. Akutsu “A Strongly Polarized Organic Conductor”

16:00 – L. Martin “New Metals and Superconductors from BEDT-TTF with Metal Trisoxalate Anions”

16:30 – S. Imajo “Low temperature electronic phase diagram of β'' -(ET)₄[(H₃O)X(C₂O₄)₃]G”

18:00 – Party



From left to right; front row, Prof. Nakazawa, Prof. Uji, me, Mr. Imajo, back row, Mrs. & Mr. Prof. Stewart, Dr. Martin and Ms. Sugiura.