

橋本 樹

名古屋大学 大学院工学研究科 修士課程 1 年

滞在先：大阪大学 産業科学研究所

(派遣元研究者：田中 由喜夫、受入研究者：瀬川 耕司)

DO1 → CO1

$\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$ はトポロジカル絶縁体に直接ドーピングすることで得られる初めてのトポロジカル超伝導体として注目を集めている。我々はこの $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$ のペアポテンシャルの対称性を理解することを目的に研究を行なっている。具体的には Liang Fu らによって提案されている 4 つのペアの対称性を仮定し、状態密度、電子比熱、スピン帯磁率の数値計算を行なっている [1]。この中で電子比熱は大阪大学産業科学研究所の安藤研究室で行われた実験データを参考にさせていただき研究を進めており、このような接点もあり、安藤研究室に滞在させていただいた。滞在中にあたり、今後研究を行なっていく上で理論研究だけでなく実験研究も行なってみようという思いが強かった。

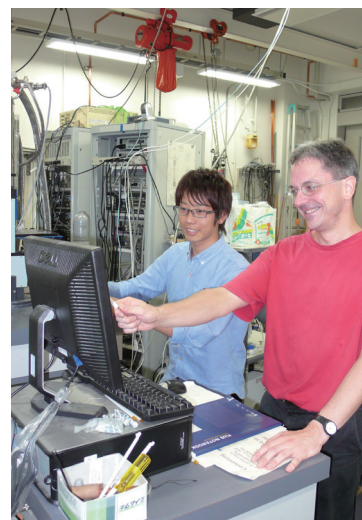
滞在期間は 2 週間で、 $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$ の高品質単結晶の作製と MPMS を用いて帯磁率の測定を行なった。具体的には Markus Kriener 博士の指導のもと Bi_2Se_3 の加工、Cu の電気化学的インターカレート、アニールなどを行なった。慣れない実験をさらに英語で行うということで最初は苦戦したが、Kriener 博士が忍耐強く付き合ってくれたこともあり、なんとか試料を作ることができた。簡単な実験器具なら自由に使いこなせるようになったのは一つの成果ではないかと思っている。まだまだ勉強中の身ではあるが、自身の研究内容をセミナーで発表する機会をいただくことができた。これから論文にする内容だったので多くの意見をいただき大変有意義なものになったと同時に、質問にうまく答えられないなど自身の勉強不足を痛感する良い機会ともなった。 Sr_2RuO_4 のペアの対称性は既に多くの議論が行われており、この Sr_2RuO_4 について理解を深めることは $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$ のペアの対称性を理解する助けになるといったことなど今後勉強すべきことも教えていただくことができた。

滞在中、同世代の学生の皆様には大変お世話になった。研究に関することだけでなく、進路に関してなど貴重な意見をいただいた。また、理論系の研究室での研究の様子などにも興味を持っていただき、交流を深められたのではないかと感じている。実験でわからないところをしっかりと補い合っている学生間のチームワークの良さは見習いたいと思った。

急なお話にも関わらず受け入れてくださった安藤教授、並びに研究室の皆様にはこの場をお借りして改めて深く感謝申し上げたい。今まで論文の上でのみ知っていた多くの実験を実際に見ることができた。また、それらを丁寧に説明していただき物理の理解が深まった。2 週間の滞在中を通して多くの方々と交流することができ、研究に関する視野が広がったと確信している。

参考文献

[1] T. Hashimoto, K. Yada, A. Yamakage, M. Sato and Y. Tanaka, to be published in J.Phys. Soc. Jpn.



安藤研究室における実習風景、
右は Kriener 博士、左が筆者。