

## 若手励起プログラム報告

### 高根 大地

東北大学大学院理学研究科物理学専攻 博士前期課程 1 年

指導教員：東北大学 大学院理学研究科 物理学専攻 佐藤 宇史 准教授 (B01)

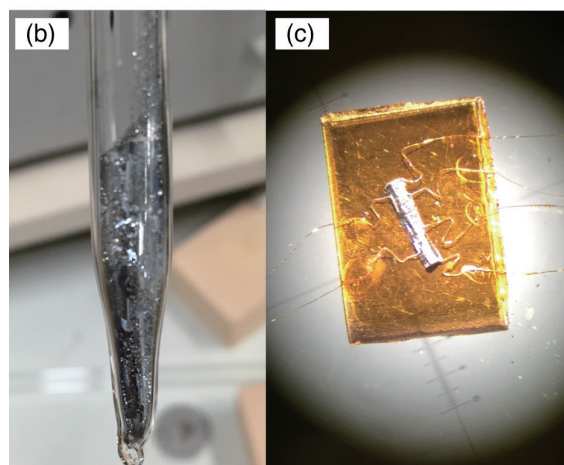
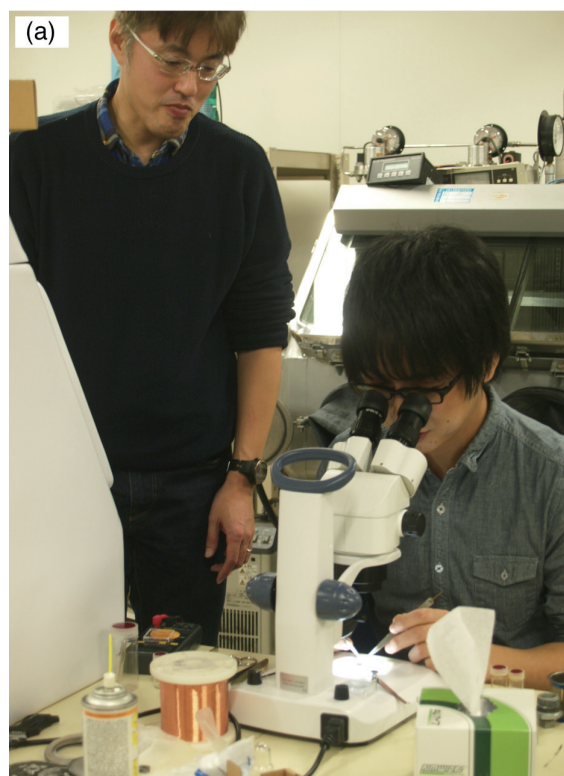
受入教員：京都産業大学 理学部物理科学科 瀬川 耕司 教授 (B01)

受入期間：2016 年 12 月 5 日 (月)～12 月 9 日 (金)

トポロジカル絶縁体をはじめとしたトポロジカル物質はその特異な電子状態の観点から様々な新規量子現象が提案され近年盛んに研究活動が行われている。私はこれまでトポロジカル絶縁体やトポロジカル半金属の特異な電子構造の直接観測を目的として角度分解光電子分光による研究を行ってきた。最近、私の所属する研究室において微小スポット低エネルギー連続発振光源を用いた ARPES 装置を開発し、従来よりもドメイン選択的かつ高運動量分解能な ARPES 測定を行う事が可能となった。そこで実空間分解能の高い ARPES 実験をトポロジカル絶縁体に対して行う事によってトポロジカル絶縁体の電子状態に新たな知見を与えられるのではないかと考え、本プログラムを通じて高品質トポロジカル絶縁体単結晶の合成が可能な京都産業大学瀬川研究室にて試料合成を行った。

今回の滞在においては瀬川先生からの直接のご指導のもと、トポロジカル絶縁体の単結晶合成、試料整形を行い、ARPES 実験にむけて多く (50 以上) の単結晶試料を得る事が出来た。また X 線回折やホール抵抗測定なども行い、得られた結晶が十分に高品質である事も確認した。現在は所属研究室にて ARPES 実験に向け準備中である。

試料合成以外にも単結晶試料の品質評価、整形を含む一貫したプロセスに関わったことや、瀬川先生の試料合成に関する講義を京都産業大学の生徒とともに拝聴したことで試料合成にかかわる知見が大きく深まった。末筆ではあるが、このような機会を与えてくださった本プログラム関係者各位、ご指導くださった瀬川先生および瀬川研の皆様へ感謝をのべたい。



(a) 瀬川先生 (左) と私、(b) 単結晶成長直後の  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ 、(c) ホール抵抗測定用の端子を付けた  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$