

MERIT 長期海外派遣報告書

理学系研究科 化学専攻 博士課程 2年

長谷川研究室 福本 通孝

派遣期間：2018/4/1-2019/3/13

概要

ドイツ・ライプツィヒ大学フェリックス・ブロッホ研究所の Marius Grundmann 教授のグループに1年間滞在し、研究活動を行った。本報告書では、滞在中に行った研究内容と現地での生活について報告する。

渡航背景

日本を飛び出して暫くのあいだ海外で研究をしてみたいと思ったのは、修士2年で初めて国際会議に出席・発表した時である。アメリカやヨーロッパをはじめ、世界各国から集まった研究者が活発に議論している様子を目の当たりにし、自分もその輪に加わってみたいと感じた。



フェリックス・ブロッホ研究所

研究内容

透明導電性酸化物(TCO)は、太陽電池、液晶ディスプレイなどの透明電極として重要な実用材料である。これまで、酸化亜鉛や酸化インジウムといった電子をキャリアとする n 型 TCO は精力的に研究され、良好な電気特性を示す薄膜が得られている。対して正孔をキャリアとする p 型 TCO は研究例が少なく、電気特性の面で n 型 TCO に大きく劣るのが現状である。そこで、p 型透明導電物質の薄膜作製・評価からデバイス作製に至るまで広い分野で顕著な成果を挙げているライプツィヒ大学 Marius Grundmann 教授の研究室を派遣先として選び、p 型 TCO 薄膜の作製と物性評価に取り組んだ。

滞在中の生活

本プログラムでおよそ1年間海外の研究室に籍をおいて研究する機会を頂き、研究面・生活面ともに多くの学びがあった。研究面では、日本との研究体制の違い、そして欧州各国どうしの垣根の低さを感じた。私の研究対象である透明導電酸化物薄膜では、主に薄膜作製、光学特性評価、電気特性評価、デバイス評価といった実験ステップが存在する。派遣先の研究室では1人が全てのステップを行うのではなく、各ステップを違う研究グループが担当する分業体制が敷かれていた。大掛かりな測定装置にはそれぞれ技官がついており、効率的に研究する環境が整えられていた。私は薄膜作製の担当だったが、測定等で体を動かす必要がないぶん、その余力を薄膜作製や実験の計画に回すことができた。一方で、自分で測定装置を動かしてみないと分からないこと・見えないことも多くあるため、色々な経験ができない点はこの分業体制の欠点であると感じた。欧

州各国の垣根の低さについて、派遣先では毎週水曜日に欧州内の様々な大学から教授を招聘してセミナーが行われていた。このセミナーが共同研究の芽となることも少なからずあったため、地理的な近さに起因して他国の研究者とのネットワークを広げる機会が多いことは大きなアドバンテージであると強く感じた。本派遣でドイツの研究室とのコネクションを築いたことで、欧州の様々な研究室とつながる大きなきっかけをつかめたのではないかと考えている。

普段の生活では、特に言語面において海外で生活することの難しさを感じた。ドイツではある程度英語が通じるのだが、地元のスーパーマーケットやレストランではドイツ語しか喋れない店員も多かった。そんな中でも片言のドイツ語を駆使して何とかやりくりした経験は、もともと自分の中にあった他言語に対する苦手意識を幾分か薄れさせてくれたように思う。また、1年間生活する中で、全く違う分野の研究者と交流する機会にも恵まれた。話を聞くだけでも普段の研究とはまた違った知的好奇心が刺激され、非常に良い経験となった。

謝辞

今回の渡航に際して、長谷川先生を初めとした所属研究室のスタッフの方々、快く滞在を受け入れて下さった Marius Grundmann 教授、Michael Lorenz 教授、Chang Yang 博士並びに派遣先の研究室のメンバー、長期海外派遣の機会を下さった日本学術振興会若手研究者海外挑戦プログラム関係者の方々など、本当に多くの方にお世話になりました。どのひとつが欠けても今回の長期滞在は完遂し得なかったと思っています。この場を借りて深く御礼申し上げます。



ゲートもよく通っていた居酒屋
”Auerbachs Keller”の入り口。