

日米欧原子力国際学生交流事業派遣学生レポート

IPP 滞在記

静岡大学大学院
総合科学技術研究科
理学専攻 修士課程1年

遠藤 理帆

本事業は、日本原子力学会と米国原子力学会シカゴ支部（アルゴンヌ国立研究所）の間で1979年に開始されました。その後、米欧全域へと派遣先が拡張され、現在に至っています。交換留学生の公募は毎年行われていますので、詳しくは、<http://www.aesj.or.jp/gakuseikouryu/index.html> をご覧ください。

私は日本原子力学会2019年度日米欧原子力学生国際交流事業派遣学生プログラムの派遣学生として、2019年6月3日から8月21日までの80日間、ドイツのマックス・プランクプラズマ物理研究所（Max-Planck-Institut für Plasmaphysik: IPP）に滞在する機会をいただきました。IPPはミュンヘンの北西、ガルヒンクに位置し、研究施設内に川が流れている程、自然豊かな研究所でした。滞在中は、主に受入研究者であるPlasma edge and wall部門のDr. Hans Maierと、今回利用した装置の管理者である同部門のDr. Johann Rieschのお二方のご指導の下、研究を行わせていただきました。

私の研究は、イットリア安定化ジルコニア被覆の最適な成膜条件と水素同位体透過低減被覆としての適応性を調査することです。イットリア安定化ジルコニアは耐熱性や破壊靱性に優れており、新しい被覆材料候補となる可能性があります。滞在期間中は、Dr. Rieschと共にマグネトロンスパッタリング装置を用いて被覆を作製することに主として取り組みました。さらに、Dr. Maierと共にタンデム加速器を用いたイオンビーム分析や、集束イオンビーム装置を用いて加工した試料の断面観察を行いました。また、IPPのデータベースを使わせて頂き、被覆の結晶構造を同定することができました。今回の滞在中で作製した被覆を用いて重水素透過試験を行った結果と被覆の構造分析の結果は、2019年9月にハンガリーで開催される国際会議ISFNT（International Symposium on Fusion Nuclear Technology）にて発表する予定です。



マグネトロンスパッタリング装置

滞在期間中に行った実験は全て私にとって初めてのことであり、お二方は熱心に英語で装置の理論、実験手法や操作方法等を説明して下さいました。しかし、滞在当初は相手が言っていることを理解することで精一杯であり、疑問すら尋ねることができず言葉の壁の高さや自分の専門知識の不足を痛感しました。このような状況下でも、研究所の方々は私に熱心に話しかけてくださり、少しずつですが、コミュニケーションをとることができるようになったと思います。また、IPPでの実験を開始してすぐにマグネトロンスパッタリング装置が故障し、自分の研究を計画通りに行うことができませんでした。計画通りにいかないことはある程度想定していましたが、自分の想定を超えた時、今何ができるのかを考えて臨機黄変に対応することの難しさを痛感しました。また、一人では決断しきれない時は、IPPの方はもちろん、研究室のメンバーに何度も相談しました。この経験から、質の高い研究を行うためにはチームワークが要であると感じました。今回の滞在中を通して、研究は計画通りに進めることはできませんでしたが、研究活動で必要な対応力や精神力を鍛えることができたと思います。

研究活動以外では、休日にミュンヘンはもちろんのこと、ベルリンやローテンブルクへ訪れ、街並みや聖堂などの建築物を見学しました。もちろん、ビアガーデンにも行き、目だけでなく、舌でもドイツを満喫しました。ドイツは初めて訪れる国だったので多くの不安もありましたが、ドイツで出会う人は皆親切で、何度も助けていただきました。私が外国人だから助けるのではなく、お年寄りや障がいがある人など、困っている人がいたら誰にでも声をかけて手助けをしている姿を見て、私自身も見習わなければならないと感じました。外国での研究はもちろん、外国で生活することで得られた経験は、私の人生の財産であり、糧になりました。

最後に、温かく私を迎えて下さったPlasma edge and wall部門の皆様、滞在前からサポートして下さいました指導教員の近田拓未講師、そして、このような貴重な機会を提供して下さいました日本原子力学会日米欧原子力国際学生交流事業に関わる皆様に心から御礼申し上げます。

(2019年8月28日記)