

原子力国際学生交流事業派遣学生レポート

テネシー大学滞在記

東北大学大学院工学研究科
量子エネルギー工学専攻
博士後期課程一年

李 鋒

私は、日本原子力学会の平成25年度原子力国際学生交流事業の派遣学生として、2014年1月16日から2014年3月31日まで約2ヵ月半、米国、テネシー大学（The University of Tennessee: UT）、Kurt E. Sickafus教授のグループに滞在し、研究を行いました。Sickafus教授は米国のLos Alamos国立研究所にて研究員として22年間勤務し、2011年よりUTの教授に着任し、現在はUTの材料系の学部長を務めています。主な研究分野はセラミックス材料の照射効果と密度汎関数法（DFT）に基づいたシミュレーションです。

私の東北大学博士後期課程における研究テーマは酸化物分散強化鋼中の酸化物の高温照射下安定性であり、イオン加速器や超高压電子顕微鏡を用いた実験的研究を行っています。UTではイオンビーム材料実験室(図1)を利用して、酸化物分散強化鋼の高温イオン照射下における微細組織観察実験を行う計画としました。

UTで最初に行った研究はイオン加速器用の照射試料ホルダーの作製です。UTでは主に室温程度で照射実験を行っており、原子炉や核融合炉材料にとって重要な高温での照射を行



図1 UTのイオンビーム材料研究室はオークリッジ国立研究所との共同利用設備です。このタンデム加速器は3MVの加速能力、2つのイオン源、3つのビームライン、4つの照射チャンバーがあり、照射効果をはじめとして、イオン-固体相互作用、材料改質などに関する研究に利用されています。

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。

うことができませんでした。そこで、まず500-700°C程度での照射が可能な新しい試料ホルダーを設計、製作しました。残念ながら、帰国までにはホルダーは完成しませんでした。今後、テネシー大学との共同研究を進め、作製したホルダーを用いて高温照射実験を実施し、東北大学で微細組織観察することとしています。

UTでの週1回の研究室会では、学生が最近の成果等をプレゼンし、それを皆で議論していました。他分野の研究知見を吸収することができました。また、未経験の様々な試料作製技術を習得しました。日常生活では様々な国の文化に触れ、コミュニケーション能力を養うことが出来ました。渡米当初は、異なる文化、考え方や人との付き合い方の違いに戸惑いや驚きを感じていましたが、これらを吸収することによって国際人の一人として成長することが出来たと思います。

滞在中は研究に加えて、様々な活動をしました。UTで知り合った学生たちと毎週サッカーをしました。週末を利用して観光旅行もしました。ニューヨークとフロリダでは大学時代の友人宅にお邪魔し、三年半ぶりの旧交を温めました。アメリカは広くて美しい国でしたので再び訪れる機会を見つけないと思いません。

最後に、貴重な機会を提供して頂いた日本原子力学会原子力国際学生交流事業に感謝申し上げます。

(2014年3月28日記)