

## 日米欧原子力国際学生交流事業派遣学生レポート University of Michigan 滞在記

電気通信大学大学院  
情報理工学研究科  
機械知能システム工学専攻 修士2年

梅原 裕太郎

私は2018年8月から10月までの3か月間、米国のUniversity of Michiganに日米欧原子力国際学生交流事業のご支援により、派遣させていただきました。滞在中は、Prof. Xiaodong Sunのご指導の下、Ph.Dの学生と共にpost-CHFに関する研究を行いました。**研究**: 軽水炉で、大破断冷却材喪失事故 (LB-LOCA, Large Break Loss Of Coolant Accident) によって炉心が露出した場合、ECCS (Emergency Core Cooling System) を用いた注水によって炉心を再冠水させる段階で、Post-CHF (Post Critical Heat Flux) 熱伝達が起こります。通常の二相流熱伝達とは異なり、低熱伝達率かつ高壁面温度の状況となる。したがって、注水が行われた後も、燃料棒は高温の状態で維持されるため、燃料棒の健全性を評価する上で、Post-CHF領域の熱伝達挙動や流体挙動を理解し、事故時の燃料棒温度やボイド率を正確に予測することが必要である。しかし、既存のPost-CHF領域の実験データやモデル/相関式は、主に低圧・低流量の条件で得られたデータに基づいている。したがって、幅広い熱流動条件に適用できる汎用的なモデルを開発するためには、特に高流量・高圧条件下での実験データの取得が必要である。

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.net/internationalexchange>をご覧ください。

このデータの取得に必要な実験装置の構築を主に活動した。**生活**: 大学は、Ann Arborというデトロイトから車で小1時間の町に位置しています。自然が豊富で毎朝湖に浮かぶカモや冬に向けて太っていくリス、時々シカに会う通学路はとても開放的でした。日本企業が進出していることから日本人がそこそこと住んでおり、日本食も一部スーパーで手に入れることができました。そのため、心配していた食事もなく過ごせました。学内は市営バスと大学運営のブルーバスなるものが走っており、それを駆使すれば基本的には生活に困りません。(学生無料) 研究外でも学内で2週に1度の無料コンサートを聴きに行ったり、Big Houseと呼ばれる世界第2位の規模を誇るスタジアムでアメリカンフットボールの試合を見たりと充実した休日を過ごすことができました。

毎日24時間日本語を使う機会は一切ない環境で過ごし、世界中からやってくる学生と共に研究や研究外(政治や世界情勢など)の考えを共有し、一人一人が異なる考えを持つのが普通であり、それを楽しむ環境が非常に印象的でした。自分の持つ価値観が変化したと思います。この機会を与えてくださり、ありがとうございました。

(2018年11月6日記)