

## 日米欧原子力国際学生交流事業派遣学生レポート

## Purdue University 滞在記

東京海洋大学海洋科学技術研究科  
海洋システム工学専攻  
動力エネルギー研究室修士課程1年

嘉村 明彦

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。

これまで東京海洋大学賞雅・波津久研究室と米国パーデュー大学(Purdue University)石井護・日引俊両教授は、熱流動の研究に関して共同研究を行ってきています。このたび私は、日米欧原子力学生国際交流事業の援助をいただき、2008年11月1日から2009年1月4日まで約2ヵ月間、世界的権威として知られているこの石井護・日引俊両教授の原子力熱水力安全研究室に滞在する機会を得ることができました。

この滞りで従事した研究は、原子炉炉心を構成する燃料集合体の中を流れる冷却材に関する気液二相流の伝熱流動実験です。現在の炉心熱設計では、二流体モデルを用いた解析が主流となっており、現状では、気泡流からチャーン流における気泡の合体と分裂に関してはよくモデル化されているのですが、沸騰開始条件は、未だ明らかとなっていません。このような背景から、同研究室では、同心二重円管からなっている環状流路を構成している管内の初期流入水温、内管(蒸発管)熱流束、および実験ループ内の圧力をそれぞれ変化させることにより、沸騰開始条件がどのように変化していくかを研究するという実験を行っています。私はその実験に、Researcher AssociateのBasar Ozar氏のご指導の下、従事しました。しかしながら、私は伝熱の実験を行った経験が少なく、また、基礎知識、研究における専門知識の不足から、

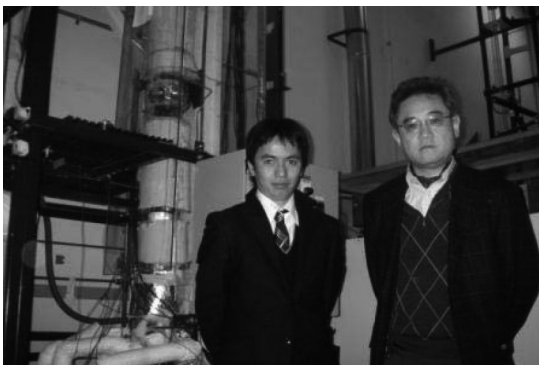
実験装置の構成や実験における計測方法、データ処理等、理解できない箇所が多々あり、Basar氏にたびたび質問をぶつけていたのですが、お忙しいにもかかわらず、私でも理解できるように丁寧に教えていただきました。その中で、氏の研究に対する取組み姿勢、並びにその紳士的な対応を垣間見ることができ、研究者、並びに人間としてプラスになる非常に貴重な経験でした。

さらに石井教授のご好意で出席する機会を得ることができた研究科の授業は、私にとって、非常に難しかったのですが、熱流体を扱うに当たり、どのような理論的アプローチをしていけばいいかがわかる非常に有益なものでした。また、研究室内での会議は、毎週2人ずつ自分の研究のプレゼンテーションを行い、傍聴者は必ず1人1つずつ質問するという形式で、そのプレゼンテーションの内容や質問のレベルの高さからまるで毎週、学会が開催されているように感じました。

研究室内のメンバーは、専門知識が豊富で、仕事も早くこなす等、個々の能力が非常に高く、中国、韓国、インド、トルコ各国の原子力系大学において、首席だった学生ばかりでした。その上、ほとんどの修士もしくは博士の学生は、日本と違い、給料を貰っているということ、また、解雇された場合、母国に帰国しなければならないということから、彼らが研究に対して命を賭けているようにさえ思えました。この研究室に2ヵ月間滞在することにより、知識レベルに関しては当然それほどの進展はありませんでしたが、留学の目的である研究者としての姿勢、米国の世界最高レベルの研究をほんのわずかではありましたが学ぶことができたと思います。

最後に、このような貴重な経験を与えて下さいました日本原子力学会原子力学生国際交流事業の関係者の皆様、また、私の滞在接受入れていただいた米国パーデュー大学(Purdue University)の石井護・日引俊両教授、研究室の皆様へ深く感謝いたします。

(2009年 2月12日 記)



滞在先でお世話になった日引先生と筆者