

日米欧原子力国際学生交流事業派遣学生レポート

University of Maryland 滞在中

大阪大学大学院工学研究科
環境・エネルギー工学専攻
北田研究室 博士前期課程1年

中野 勇輝

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2017年10月から12月までの計3ヶ月間、アメリカのメリーランド大学 (University of Maryland ;UMD) に日米欧原子力国際学生交流事業のサポートの下、派遣させていただきました。滞在中は主に、Dr. Mohammad Modarres のご指導の下、研究を行わせていただきました。

私はマルチユニット立地サイトにおける確率論的リスク評価 (PRA) 手法に関する研究に取り組んでいます。

現在のPRAは単一ユニットを対象としており、サイト内に複数のユニットが立地していることによる「ユニット間の相互影響」を考慮することが出来ていません。しかし福島第一原子力発電所事故の事例を受け、単一ユニットではなく、サイトを対象としたPRAの重要性が明らかになりました。

Dr. Modarresらは、マルチユニットPRA手法の確立のために、パラメータ手法によってユニット間の相互影響を考慮する検討を進めており、そのパラメータは運転経験に基づき推定されることが提案されています。このパラメータ手法は、アメリカのサイトを対象に検討が進められていますが、日米でのマルチユニット立地サイトの観点において大きく異なる点として、1サイトあたりの基数が挙げられます。アメリカでは最大でも1サイトあたり3基が立地しているのに対し、日本では1サイトあたり4基以上立地しているサイトもあり、最大では7基立地しているサイトがあります。そこで私は、検討が進められている1サイトあたり3基立地までを対象としたパラメータ手法において、最大7基立地までの適応基数拡張を目的に、研究を行いました。



グループランチでの写真(奥側の赤いセーターを着た人が筆者、写真手前左側のスーツを着た人がDr. Modarres)

主に実施した内容として、原子力施設情報ライブラリー(NUCIA)を参考に、日本におけるマルチユニット立地サイト特有の事例の調査、分析を行いました。その調査分析結果に基づき、ユニット間の相互影響を考慮するためのパラメータの検討、またNUCIAに基づき、そのパラメータを推定するための手順の検討を、Dr. Modarres との議論を重ねながら行いました。その結果、ユニット間の相互影響のパラメータの拡張、またNUCIAデータに基づき、パラメータを推定するための手順の検討を進めることができました。

滞在中最も苦労したことは、やはり英語での議論でした。滞在初期の議論では、聞かれた質問に対して上手く英語で説明することができず、非常に苦労しました。そのような自分に対して、Dr. Modarres は「理由を明確に持つように」ということを何度もアドバイスしていただきました。当然日本語での理由は持っていたのですが、それをしっかりと英語で説明できるように、準備には普段の2倍以上の時間をかけることにより、滞在初期よりも内容の濃い議論をすることができました。

またPh.D.の学生であり、中国人であるTaotao氏には、日頃から様々な相談に乗っていただきました。研究に関する相談だけでなく、英語の資料作成の中で困っている点に関してアドバイスをいただいたりもしました。またそれぞれの国の文化や仕事についてなどの話も行い、国際的な教養なども深めることができました。

また私は週に1度、UMDの中で実施される、日本語に興味がある学生が集う会にも参加させていただきました。その会は基本的に、自由に様々な話をするのですが、私は日本語を教え、また英語を教えてもらうといったことを通して、私の拙い英語力の向上にも努めました。滞在中、私の拙い英語で何度も苦労をしたのですが、唯一の日本語を話す機会であるこの会は、私にとって非常に良い息抜きとなりました。

最後に約3ヶ月間、大変お忙しい中議論のための時間を割いてくださったDr. Modarres、日頃の検討の中での素朴な疑問などに親切に答えてくださったTaotao氏、今回このような貴重な機会を与えてくださった日本原子力学会国際学生交流事業の関係者の皆様及び、学会会員の皆様に心からお礼を申し上げさせていただきます。

(2018年1月12日記)