



第2巻 第13号

東京工業大学 COE-INES

平成19年度 国際インターンシップ

原子炉工学研究所 原子核工学専攻
齊藤正樹

目次

1. 国際インターンシップの概要
2. 国際原子力機関(IAEA)インターンシップ

3. IAEAインターンシップ参加報告

原子核工学専攻博士後期課程1年 龍崎 奏
原子核工学専攻博士後期課程1年 二神 英晃

1. 国際インターンシップの概要

(1) 目的・意義

原子核工学専攻および創造エネルギー専攻では、原子力およびエネルギー関連研究と産業は、地球規模のエネルギー・環境問題として、人類の持続的発展を目的に進めていくべき重要課題であるとの認識のもとに、大学院教育の一環として、広い視野に立ち国際的に活躍できる資質を有する学生の教育を掲げている。そのような資質を育む一つの手段として、国際原子力機関(International Atomic Energy Agency: IAEA)をはじめとするエネルギー関連の国際機関、国際連合などの国際機関等にある程度まとまった期間、学生を派遣し、その業務の一端を担う経験を積むことは、机上の講義や演習、学内での実験や研究では得られないきわめて有意義な手段である。

(2) 内容

国際原子力機関(International Atomic Energy Agency: IAEA)をはじめとするエネルギー関連の国際機関、国際連合などの国際機関、あるいは、海外の主要な研究機関など、専攻会議で本プログラムに相当であると認定された国際的な機関等に滞在し、その業務を補助あるいは共同で行う。帰国後1ヶ月以内に、インターンシップ内容に関する報告書を専攻長に提出する。

(3) 期間

原子核工学専攻：1～6ヶ月

創造エネルギー専攻：原則として1ヶ月程度以上

(4) 単位数・担当教官・学期

原子核工学専攻：2単位(0-2-0)/1ヶ月を目安として、最大8単位まで認定する。

創造エネルギー専攻：2単位(0-2-0)とする。

担当教官は専攻長および指導教官とする。学年、前

期・後期を問わない。主として博士後期課程の学生を対象とするが、修士課程の学生も可能である。

2. 国際原子力機関(IAEA)インターンシップ

(1) IAEAの概要

第2次世界大戦終結後、世界が原子力平和利用から得られる経済的利益に注目し始めたが、原子力平和利用の開発には、常にウランやプルトニウム等核燃料物質が軍事利用のために使用され得る。この核拡散問題に対処するため、1954年国連総会において、米国等が提案し採択された決議に基づき協議が開始され、1956年に召集されたIAEA憲章採択会議において憲章草案が採択され、1957年7月29日、憲章は所要の批准数を得て発効した。IAEAの目的は、原子力平和利用の促進及び原子力活動が軍事転用されていないことを検証するための保障措置の実施である(憲章第2条)。

(2) IAEAインターンシップの概要

IAEAインターンシップの目的として「The purpose of an internship is to provide the holder with opportunity to perform work in line with his/her own career or to perform a task in line with his/her studies and interest which will, at the same time, be of benefit to the Agency's programmes.

Internships are granted on a limited scale since the Agency's ability to provide such training is limited. The Agency may not incur any expenditure in such internships. An internship is not a means for subsequently obtaining an employment contact in the Agency. An intern must be at least 18 years old and should normally not be older than 32 years.」と謳われている。IAEAインターンシップの期間は、通常は1ヶ月以上1年以内である。このIAEAインターンシップ

の精神に則り、平成19年9月23日から12月中旬にかけて、原子核工学専攻の2名の博士課程の学生が、東京工業大学21世紀COE「世界の持続的発展を支える革新的原子力」事業の一環として、派遣された。以下、その派遣報告を紹介する。

IAEAインターンシップ参加報告

派遣期日：平成19年9月23日～12月14日

派遣者：原子核工学専攻博士後期課程1年 龍崎 奏

派遣先：国際原子力機関（IAEA）、ウィーン、オーストリア

COE-INESキャプテンシップ教育プログラムである「国際インターンシップ」に参加し、約3ヶ月間（平成19年9月23日～12月14日）、国際原子力機関（IAEA: International Atomic Energy Agency）にて研修を行ってきた。IAEAは、原子力の平和利用を促進し、軍事転用されないための保障措置の実施を行う国際機関であり、現在加盟国は144ヶ国にもなる。また、2005年度のノーベル平和賞をMohamed El-Baradei事務局長とともに受賞した機関でもある。

私が配属された部署は、Department of Nuclear Science and Applications: Division of Physical and Chemical Science: Physics section であり、このセクションは加速器や研究炉、核融合などに関する国際会議を主催し、これらの分野における今後の方向性をIAEAの立場から指し示すことを主な仕事としている。私はDr. S. Paranjpe氏（supervisor）、及びDr. G. Mank氏（section head）の下、国際会議やセミナーに関する書類等の作成に携わった。主に私がやらせて頂いたことは、「International Conference on Research Reactors」という国際会議に関する書類作成や、参加者の予稿や発表スライド、会議スケジュールなどを閲覧出来るブラウザ（CD-ROM）の作成であった。

始めに、会議内容でもある研究炉について論文や

書籍などから勉強をし、その後は参加者から投稿されたpaperや参加者の個人情報の管理などを行った。それらのデータを管理するにあたり、LISA（Lightweight Interactive Storage Application）システムというアプリケーションを用いた。参加者はこのLISAシステムを通して会議への参加申し込みやpaperなどの投稿を行い、同時に私は送られてきたpaperに目を通し、トピック番号やキーワードなどをふりわける作業を行った。また、これらの作業のかたわらLINUX用のLISAシステムのtestingや、IAEAで行われた研究炉に関するmeetingにも参加させて頂き、世界中の専門家の方々から貴重なお話を伺う事が出来た。さらに、それらのmeetingの一環としてAtom Institute, Viennaの研究炉の見学もさせて頂いた。会議終了後は、参加者のpaperやスライドなどをまとめた配布用のCD-ROMを作成するため、htmlファイルを主体としたブラウザの作成にとりかかった。

本インターンシッププログラムを通し、非常に多くのことを学ぶことが出来た。私が所属していたセクションは毎週木曜日にsection meetingを行っており、ここでは各自が進捗状況を報告する。また、セクションのスタッフ全員で「セクションのよりよい発展のためには」という議題について丸一日meeting

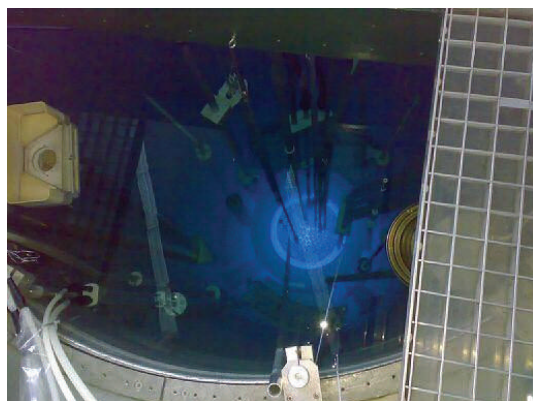


写真1 Atom Institute, Viennaの研究炉



写真2 Physics Section一同と筆者
（G. Mank氏（左から3番目）とS. Paranjpe氏（右端））

を行ったこともあり、これらのmeetingは私にとって英語力を伸ばす絶好の機会であった。また、様々な国のスタッフがいる中で、そういった組織をまとめるsection headのリーダー性を肌を感じる事が出来たことも、大変貴重であった。一方、仕事以外では他の国から来ているインターンの学生と交流することもあり、色々な文化を学べると同時に世界中に知り合いができた事もこのインターン生活を語る上では欠かせない事である。さらに、事務局長のElBaradei氏と対談できたことは、何事にも変えがたい経験であった。

私生活では、初めての海外、初めての一人暮らしであった事もあり、毎日が本当に新鮮であった。音楽の都と言われるだけのことはあり、ウィーン市内では気軽に音楽鑑賞をする事ができ、また路上演奏においても度々感動することがあった。また、歴史ある町並みや教会などにも率直に感動を覚えた。しかし一方で、逆に日本の素晴らしさも改めて感じる事も多々あり、日本人は日本人らしくすることが最も国際的なのではないかなと思うこともあった。

最後に、このような素晴らしい3ヶ月間を過ごさせて頂き、関係者の方々に心より感謝申し上げます。特にS. Paranjpe氏を始めIAEAのphysics sectionの皆様、齊藤先生、山野先生、尾上先生を始めとした本学の関係者の方々に御礼申し上げます。また、公私共々大変お世話になりました、IAEAコンサルタントの一色美緒様に感謝致します。



写真3 クリスマスの電飾が施されたGraben通り

派遣期日：平成19年9月23日～12月14日

派遣者：原子核工学専攻博士後期課程1年 二神 英晃

派遣先：国際原子力機関（IAEA）、ウィーン、オーストリア

2007年9月23日から12月16日にかけて、東京工業大学21世紀COEプログラムにおけるCOE-INESキャプテンシップ教育プログラムの一環として、国際原子力機関（IAEA）インターンシップに参加した。私が本インターンシップへの参加を志望した理由は、第一に国際機関における業務経験がこれからの研究生活にとって貴重な経験になると考えたことである。とりわけ英語での業務経験が無い私にとって、学生の内にこれを経験しておくことは重要であると考えた。また、第二には、海外での生活を通して、異なる文化に触れ、自らの視野を広げたいと考えたことである。

IAEAはオーストリアのウィーンにその本部を置く国際機関であり、原子力の平和利用の促進及び原子力の軍事的利用への転用を防止するための保障措置を主な目的としている。

オーストリアは、8カ国と国境を接し、東欧と西欧の中間地点に位置する地理的要因から、多様な民族、文化が入り混じる国家である。私の滞在していたアパートのほど近くにはナッシュマルクトという非常に大規模な市場があり、トルコ系移民の食品店が立ち並んでいる。私はしばしばこの市場を訪れ、拙いドイツ語（英語が使えない人も多いため）での

買い物を楽しんだ。英語の分かる別の人に通訳してもらう、またはドイツ語での言いまわしを教えてもらうこともあり、非常に貴重な経験であった。

私は、Nuclear Fuel Cycle and Material Section, Division of Fuel Cycle and waste, Department of Nuclear EnergyのMr. H.P.Nawadaの元に配属されインターンシップの業務を行った。

業務内容としては、HTR（High Temperature gas cooled Reactor）の初心者である、若い技術者や学生向けの入門書、HTR factbookの執筆、編集を補佐す



写真4 オフィスから見たドナウ河

るというものであった。

私自身がHTRに関して初心者であることから、当初の仕事は、まずこのfactbookに目を通し、HTRに関する知識を得ると共に、初心者の視点から分かりづらい表記や、用語集に入れる語句を洗い出すこと、また、誤植、乱丁を指摘すること、章末に添付された問題を実際に解き、難易度や問題文の評価を行うことであった。指摘箇所を表としてまとめ、Mr.Nawadaの元でそれぞれの箇所についてdiscussionするという方法を何度か繰り返し、この業務を完了した。私の言語能力の問題上、しばしばコミュニケーションに時間を要することがあったが、Mr.Nawadaの粘り強い指導のおかげで業務をこなすことが出来た。

この仕事は1ヶ月半程度で終了したが、HTR factbook はこの時点でまだ未完成であり、以降、未完成の章を完成させるための情報の収集の補佐を行った。一つは現在までに存在する、または将来建造されるHTRの情報をリストとしてまとめることであった。IAEAの図書館やweb上に存在する文献等から、これらの情報をまとめた。次に、HTRの燃料要素の再処理、廃棄等の問題に関する論文に目を通し、有用と思われるものを収集することであった。さらに、個別のHTRの燃料の組成及び、核不拡散抵抗性を調べ、これをリストにするとともに、関連する論文を収集する業務を行った。

HTRに関して、ほぼ概念のみしか知らない状態ではまったが、このインターンシップの業務を通して、一定のレベルにまで知識を得ることが出来たよ

うに思う。

さらに幸運な事に、12月4日から12月7日にかけてオランダのPettenで行われたEurocourseへの参加を勧めて頂き、世界中のHTRのエキスパートによるHTRに関する講義、研究発表を聴く機会を得た（写真2）。これは、このインターンシップで得たHTRに関する知識をまとめる絶好の機会であったと共に、これに参加していた他国の多くの学生との交流の機会となった。また、解決し切れなかったHTR factbook中の疑問を、各分野のエキスパートの方々へお聞きし、解決することが出来た。

本インターンシップを価値あるものに出来たのは、ひとえに同セクションの皆様の理解、協力、忍耐があつてこそである。殊に、暖かい眼差しで指導頂いたSupervisorのMr.Nawada、いつも生活上の相談に応じて下さったHirokoさん、Eurocourse中、多くの質問や議論に付き合ってくれた原研の沢氏に感謝したい。

また、最後にこの場を借りて、このような素晴らしいインターンシップに参加する機会を与えて頂いた、齊藤先生、山野先生、COE事務室のスタッフの方々に感謝の意を表したいと思います。大変有難うございました。



写真5 原研 沢氏の発表（Eurocourseにて）



〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1
東京工業大学 原子炉工学研究所 COE-INES事務局 N1-12
Phone: 03-5734-2966, Fax: 03-5734-2962
Email: coe-ines@nr.titech.ac.jp
URL: <http://www.nr.titech.ac.jp/coe21/>