



Vol. 85

平成 27 年度(2015 年度)

平成 27 年度派遣研修生報告

てくのひりあん



The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience

一般社団法人 日本国際学生技術研修協会 IAESTE Japan

1. 卷頭言 「イアエステ海外インターンシップで視野を拡げよう」 丸 田 薫 東北大学 教授 (一社)日本国際学生技術研修協会(イアエステ)理事	P 1
2. 平成 27 年度(2015 年度)派遣研修生報告	
(1) 古関 遼太朗 北海道大学工学部機械知能工学科	P3
(2) 阿部 貴寛 東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻	P8
(3) 大野 由美子 東京農工大学大学院農学府物質循環環境科学専攻	P13
(4) 福岡 佳奈 大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻	P19
(5) 藤井 佳那 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科	P24
(6) 岡本 篤樹 九州大学機械工学専攻流体工学	P29
(7) 羽迫 龍 東京理科大学理学部第二部化学科	P35
(8) 宇山 慧佑 早稲田大学大学院先進理工学研究科電気・情報生命専攻	P39
(9) 大串 和史 同志社大学大学院理工学部機械工学専攻	P45
(10) 西原 昂来 東北大学大学院農学部農学研究科資源生物科学専攻	P50
3. 平成 27 年度派遣研修生	P56
4. 平成 27 年度来日研修生	P58
5. 会員数の推移及び平成 27 年度正会員(大学会員)	P60
6. 平成 27 年度賛助会員及び平成 27 年度事業協力会員	P61
7. 事務局からのお知らせ	P62

卷頭言

イアエステ海外インターンシップで視野を拡げよう

東北大学教授 丸田 薫

この冊子を手に取っておられる方は、どのような経緯でイアエステに興味を持たれたのでしょうか。すでにイアエステのインターンシップを経験してきた研修生OB。直近の認定試験を経て、来たるインターンシップに期待を膨らませつつ準備に余念の無いイアエステ・インターンシップ派遣候補生。あるいはまた、イアエステを支える活動に参加しているイアエステ学生委員、イアエステを最近知って、どのような制度なのか詳しく知りたいと考えている大学生や大学院生、人それぞれだと思います。

現代の大学生や大学院生の皆さんは、身の回りに外国からの留学生も多く、英語学習にも意欲的に取り組んでいて、世界をとても身近に感じていると思います。そこで自分も海外体験を、と考え調べ始めたものの沢山の留学や研修プログラムがあり、自分に合った制度の選択に困るようなこともあるのかもしれません。インターンシップという言葉が大学生の就職活動との関連で使われることが多くなり、身近になった昨今ですが、ここで再度、イアエステ国際インターンシップの位置付け・特徴について考えてみたいと思います。

一言で言うと、海外の大学研究室や海外の企業で、研究や開発などの仕事を一定期間、経験することが出来るプログラムです。語学研修では決して無いですし、講義を（受動的に）聴講するタイプの海外留学でもないことは、皆さん、すでによくご存じのことと思います。しかしむしろ注意していただきたいのは、派遣候補生として研修希望先の条件を意思表示するときの、研修分野や国の選択についてです。もちろん、ケースバイケースですが、自分自身の現在の専門や、特定の国や業種にはあまり拘らないことを強くお薦めします。理由は次の通りです。

イアエステの活動は欧洲を中心に、世界中の国で行われています。イアエステ発展の経緯から欧洲諸国が多く、北南米大陸諸国よりもアジア圏の新興国や、アフリカ諸国の参加が増加している傾向があります。それぞれの参加国（のイアエステ事務局）は、研修を希望する学生さんと、研修生を受け入れる大学・企業とがほぼ同数ずつ書かれたリストを用意して、毎年、年明けに行われる国際会議に臨みます。そこではリストをベースに、ある国と別の国（のイアエステ事務局の代表同士）が交渉し、特定の派遣候補生と受け入れ先のマッチング案を作成するのが基本となっています（例外もあります）。

すでにご自身の大学の所属研究室で自分の研究を始めている大学院生には特に注意していただきたいのですが、現在の自己自身の研究テーマと直接的に関係の深い分野のみ、あるいは特定の国の特定の分野のみを希望条件にしてしまうと、マッチング成立の可能性を著

しく下げてしまいます。むしろお薦めなのは、例えばご自身の専門が機械工学なら、機械工学関連の研修であれば何でも良い、というように柔軟な意思表示をすることです。現時点での興味に限定しないことで、より広い視野を身につける得がたい機会となること、自分の専門分野と対比することによる相乗効果に繋がるからです（通常人間は、興味のあるものしか見えていないことが多いです！）。

これから大学院の修士課程、あるいは博士課程に進学する、さらに就職してから後も、自分の研究や仕事に直接関係のある案件で海外へ出かけていく機会は、ますます増えていくと思います。専門分野にぴったりと合致した海外研修（や業務としての海外勤務）はそれまでとっておき、イアエステでは、その前段階としてご自身の見聞を広め柔軟に力試しをするようなつもりで研修に参加することが、一つのコツであるように思います。今まで注目したことのなかった国で研修を行うことで、その国の立場から世界情勢や歴史を見る新しい視点を知ることになるでしょう。研修先で日本についての質問攻めにあうことも珍しくなく、自分や母国である日本について見つめ直す機会にもなると思います。こういった背景から、学部生にも早い段階からイアエステ研修生としてどんどん積極的に研修に参加して欲しいと思います。イアエステには研修の専門性にいくつかの区分があり、学部生でも充分に研修に参加できるよう配慮がなされています。

イアエステのOBには、宇宙飛行士をはじめ、社会の一線で活躍されている方が沢山いらっしゃいます。欧州などでは特にイアエステの知名度が高く、緩いけれども互いに助け合うような仕組み、雰囲気が出来あがっています。皆さんも研修生として、そしてボランティアとしてイアエステの活動に参加してみませんか。

はるか遠い昔、もう30年近くも前のことですが、私もイアエステの国際インターンシップを経験しました。文字通り、人生が変わるほど、良い刺激を受けることが出来ました。その後十年以上経ってから専門分野の研究で留学したときも、イアエステの経験が生きたと思います。より多くのさんがイアエステを一つの機会として大きく成長、活躍し、国籍の違いをこえて人々が支え合う、平和でよりよい世界の実現に貢献することを願っています。

著者紹介

丸田 薫

(一社)日本国際学生技術研修協会 理事

東北大学 教授



(1)

氏名	古関 遼太朗		
所属大学	北海道大学	学部	工学部
学科	機械知能工学科	学年	学部3年
専門分野	機械工学		
派遣国	マカオ		
研修機関名	マカオ大学	部署名	Dep. of Electromechanical Engineering
研修指導者名	Pak Kin WONG	役職	Professor
研修期間	2015年 8月 10日 から 2015年 9月 18日 まで		

1. 研修報告の概略

マカオ大学にて自動車のエンジンやサスペンションについて研究している研究室に配属され、研修を行った。自分は学部3年生だったので、あまり専門知識がなく基本的なことも教えてもらいながらの実習であった。主に研究室のドクターの学生に指導してもらい、自分が行ったことは以下の3つである。

まず、レポートや教科書を読んだり、講義に出席することでエンジンについての知識を深めた。今度このような実験を行うから、このことについて調べて勉強するよう指示されるというような感じで自分で勉強することも多かった。次に、実際のエンジンを用いて実験を行った。ECUというエンジンを制御するコンピューターの設定を変えることでどのような影響があるのかを測定した。最後に、動かなくなってしまったエンジンを修理した。エンジンを分解し、それぞれの部品の役割を教えてもらいながら、実際に動作させてみて異常がないかを調べた。全体的に働くというよりも、研究室でエンジンについて教わるという面の方が強かった。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

自動車のエンジンやサスペンションの研究をしている研究室に配属され、主にエンジンについての実習を行った。自分は学部3年生だったので、まだ専門分野がなく、エンジンや測定に使用するソフトウェアについてあまり知識がなかった。そこで、まずはその研究室で過去に行われた実験についてのレポートを読んだ。この研究室ではどのようなことを研究対象とし、どのようなことを目標としているのかを知ることが出来た。また、エンジンの教科書を読み、研究室の教授が開講している講義を受けてエンジンについての知識を深めた。マカオ大学の講義は全て英語で行われ、日本の大学との英語への意識の違いが感じられた。



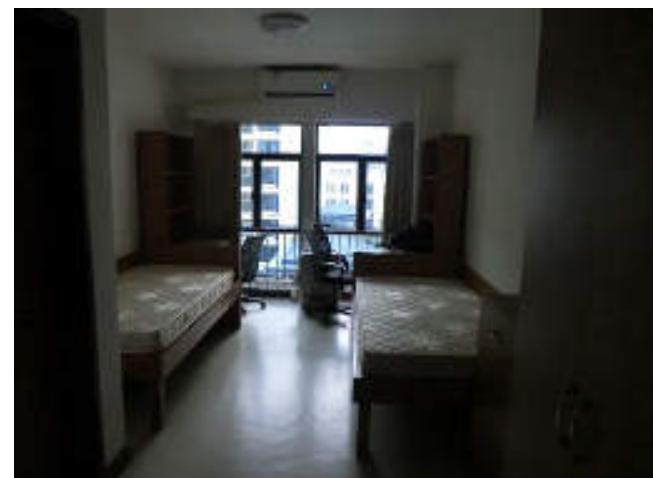
研究室の様子

研究室にある自動車やエンジンは全て日本製で、街中を走っている自動車もほとんどが日本車であり、日本の自動車産業の世界的な影響を改めて目の当たりにした。マカオではマカオグランプリが毎年開かれていて、そこで使用されたレーシングカーを貰い受けて実験を行っていた。自分は ECU というエンジンを制御するコンピューターの設定を変更して、エンジンの特性がどのように変化するのかを調べる実験を行った。例えば、fuel map というエンジンの回転数に応じてどのくらいの燃料を噴射するのかを規定する表があり、その値を変えることによってエンジンの挙動や環境への影響も変化する。実際に fuel map の値を変えると、どのような変化があるのか測定した。また、エンジンの修理も行った。マカオ大学は 2014 年にキャンパスを移転したばかりで、実験用のエンジンを移動させた際にうまく動かなくなってしまったようだった。まず、排気用のパイプをどのように固定すればよいのかのアイデアを問われ、色々と試行錯誤した。次にエンジンの各部品を工具を用いて分解していく、それぞれが正常に動作しているのかを調べていった。その際に、この部品はどのような役割を持つ部品なのか説明してもらい、実際に動作しているところを見ることが出来た。エンジンに興味がある自分にとってはとても興味深いものだった。



エンジン修理の様子

生活面に関しては、まずマカオに着いて感じたことは暑いということだった。北海道から来た自分にとってはマカオの暑さと湿度は相当厳しいものだった。住居は大学の寮で留学生はもちろん中国本土からの学生も多数いて、とても規模の大きいものだった。僕はアイルランド人の IAESTE 派遣生との 2 人部屋であった。寮にはエアコンや洗濯機、調理場もあった。また、大学内にスーパーや銀行などもあり、生活に困ることはあまりなかった。大学はとても広く、寮から研究室までは循環バスに乗って行った。



寮の様子

マカオに来ていた IAESTE 派遣生は他に 14 名おり、全員がヨーロッパの人だった。研修後や休日は主に彼らと過ごすことが多く、大学内の施設でスポーツをしたり、マカオ観光をしたりした。



マカオの観光地

マカオでは中華料理の他、ポルトガル料理やタイ料理を食べることが多かった。昼食は大学の食堂で食べていたのだが、学生にはあまり評判が良くなく、確かにあまり美味しいはなかった。夕食は IAESTE 派遣生達とマカオ中心地のレストランで食べていた。彼らは毎日のように飲みに行っていたのだが、さすがに毎日は厳しいものがあり、適度に休みながら自分のペースで参加していた。また、日本料理屋に行った際には説明を求められることもあった。



夕食の様子

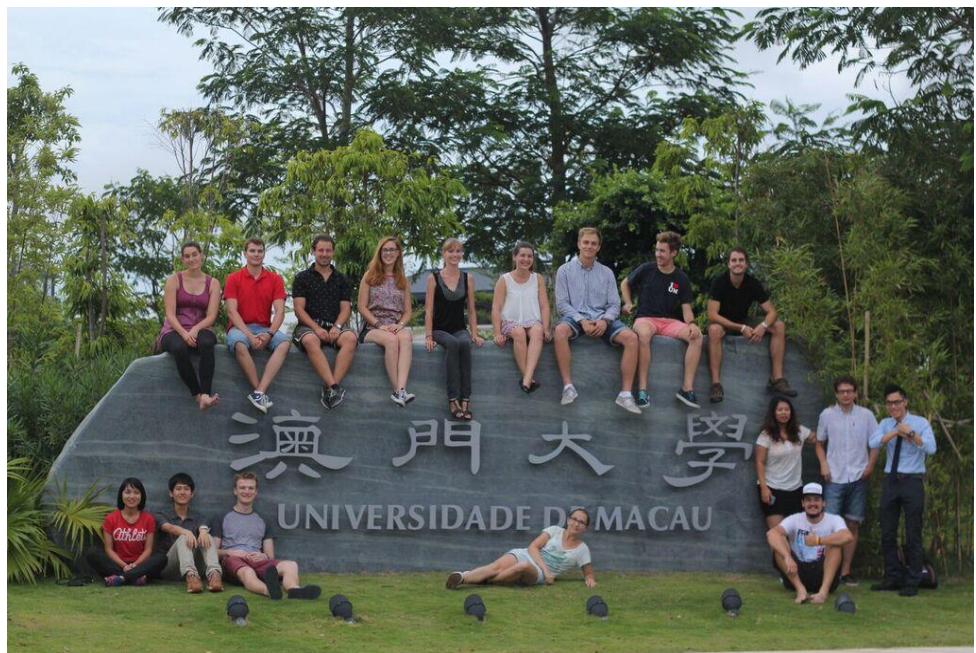
休日にはマカオ大学の学生とビーチにバーベキューに行くこともあった。食材に香辛料をかけたり、食パンを焼いたりと日本のバーベキューとの違いが面白く、とても楽しい時を過ごせた。特に同じ研究室の1人が自分に気をか

けてくれて、いろいろなことを教えてくれたり、誘ってもらったりした。彼とはたくさん会話をし、それは自分にとってとてもありがたいことだった。



現地学生とのバーベキュー

はじめは自分の専門知識や英語力に自信がなかったが、たくさんの人と触れ合うにつれてその意識も薄れていった。臆病にならず、自分から積極的に行動を起こすことが大切だと感じた。今回のインターンシップでは工学知識を得て、実験を行うことが出来たのはもちろん、様々な国の人と交流し貴重な体験をすることが出来た。将来、国際的なエンジニアになれるようにこの経験を生かしていきたい。



IAESTE 派遣生の集合写真

(2)

氏名	阿部 貴寛		
所属大学	東北大学大学院	学部	
学科	工学研究科応用物理学専攻	学年	博士2年
専門分野	生物物理学		
派遣国	セルビア		
研修機関名	ベオグラード大学	部署名	TMF
研修指導者名	Ivana Kostic	役職	Ph.D student
研修期間	2015年 5月 25日	から 2015年 9月 25日	まで

1. 研修報告の概略

研修国:セルビア共和国(東ヨーロッパ)

研修機関:ベオグラード大学

研修期間:2015年5月25日から2015年9月25日までの4ヶ月間

研修分野:生化学

研修内容:赤血球を用いたドラッグデリバリーシステムの開発

研修内容

セルビア共和国の首都ベオグラードにあるベオグラード大学にて研究を行った。受け入れ先の研究室は、生化学の分野を専門に扱う研究室で、私の研究内容は「赤血球を用いたドラッグデリバリーシステムの開発」だった。薬剤を含んだ赤血球を用いて、体内に薬剤を運ぶ手法を開発するというのが最終的な目標であった。このプロジェクトは、Institute of Physics Belgrade および Institute of Medical Scienceとの共同の研究で、立ち上げたばかりのプロジェクトだったので私の研修内容としては、薬剤を含んだ赤血球の形態を調査するというものだった。具体的には、Institute of Medical Science で用意した赤血球(薬剤を含んだ)を我々の研究室が Institute of Physics Belgrade にて観察するというものだった。赤血球を用意する際には、低浸透圧の溶液を用いて、赤血球の中身(アルブミン)を取り除きまくだけを残した状態にする(ゴーストと呼ばれる)。続いて、高浸透圧の溶液を用いて赤血球の中に薬を入れる。これを Institute of Physics Belgrade にて two-photon excitation fluorescent microscope (2 光子励起蛍光顕微鏡)を用いて、赤血球の観察を行った。薬を含んだ赤血球は、通常の状態とは異なる形態を示すことがあり、今後の課題となつた。

日常生活

ベオグラード市内にあるアパートにて、私を含めて 10 人で共同生活をした。アパートには、男性用の部屋と女性用の部屋がありそれぞれに 5 人ずつが入っていた。私たちの部屋にはリビングルーム、キッチン、ベランダがありトイレと風呂は 1 つずつついていた。ただし、洗濯機、エアコンがついていなかったので、服を洗う場合は手洗い、夏の間熱いときは我慢していた。アパートの他にも学生寮があり、アパートに入りきらないときは寮に住むことになっていた。寮には洗濯してくれる人がおり、有料で行っていた。食事は、ベオグラード大学の食堂にて 1 日 2 回無

料で提供された。アパートに集まって、アパートの台所で食事を用意してみんなで食事を取ることもあった。通勤などの移動に関しては、研修期間内は何度でも使える公共交通機関のフリー・パス(ベオグラード市内のみで有効)を与えられていたので、お金の心配をすることなくバスや路面電車を使うことができた(セルビアには地下鉄がなく、主な公共交通機関はバスか路面電車)。多くの研修生が夏(7、8月)に集中してきており、夏の間は、毎週末イベントが行われていた。イベントは、IAESTEの委員会が主催するもの(飲み会、食事会、国内旅行)や、国内で行われる音楽フェスティバルやビールフェスティバルなどがあった。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

研修国

セルビア共和国(一部 wikipedia より)



公用語:セルビア語

首都:ベオグラード

人口:約 900 万人(コソボを除いた場合、約 720 万人)

通貨:RSD セルビア・ディナール

(1 RSD ≈ 1.1JPY)



東欧に位置し、周りをハンガリー、クロアチアなど 8ヶ国に囲まれている。2006 年にモンテネグロと独立した。日本人にはなかなかなじみの薄い国だと思える。私の周りにもセルビアに行ったことがあるという人は、1 人もいなかった。

○治安について

前に紛争があったことから勘違いする人が多いようだが、他のヨーロッパ諸国と比べてもセルビアは決して治安の悪い国ではない。確かに満員電車でのすりなどはあるようだが、それは日本以外の国ではどこでも気をつけねばならないことである。少なくとも私自身は事件、事故等に合わせて研修を終え、周りの IAESTE 研修生も問題なく過ごしていた。

○セルビアの人々

私がセルビアで過ごしていて感じたことは、セルビアの人々が日本に対して良い印象を持っているということだ。街中ではなしきかれることもあり、写真と一緒に取ってほしいといわれたこともあった。日本語を知っている人もいて、中には日本に何年か住んだことがあるという人もいた。

○セルビアの食事

セルビアの人達は肉、パン、ピザを多く食べている印象があった。代表的な肉料理は、プレスカビツツアと呼ばれるハンバーグがある。ただ日本人にとっては味付けがしょっぱいように感じた。また、海に接していないので魚は川魚を食べていた。夏はとても暑く、アイスクリームのお店が非常に多かった。ちなみに、セルビアは農業国で野

菜が安くたくさん売っているのだが、セルビアの人は肉のほうが好きみたいでした。



ベオグラードの中心にあるクズネ・ミハイロ通り



プレスカビツツア

研修機関

○受け入れ研究室:

ベオグラード大学 TMF

(Faculty of Technology and Metallurgy)

専攻:生化学



ベオグラード大学 TMF

○実際に実験を行った場所: Institute of Physics Belgrade

研究は、Institute of Physics Belgrade および Institute of Medical Science と共同で行われた。私のかかわった実験は、Institute of Physics Belgrade にて行った。また、研究に関するディスカッション等もここで行った。



Institute of Physics Belgrade の実験室 (Institute of Physics Belgrade HP より)

研修内容

このプロジェクトは現在進行中のものでまだ論文としてまとめられていないものなので、実験の詳しい結果は載せ

ることができません。

プロジェクト:「赤血球を用いたドラッグデリバリーシステムの開発」

1. 目的

1-1. 最終目標

薬を含んだ赤血球を用いて、体内に薬を運ぶ手法を開発する

1-2. 私の研修の目標

薬を含んだことによる赤血球の形態の変化の有無の観察、また変化があった場合の原因の解明

2. 実験手法

2-1. 薬剤を含む赤血球の準備

Institute of Medical Science が主に薬剤を含む赤血球の準備を行った。

低浸透圧の溶液を用いて、赤血球の中身(アルブミン)を取り除き膜だけを残した状態にする(ゴーストと呼ばれる)。続いて、高浸透圧の溶液を用いて赤血球の中に薬剤を入れる。

2-2. 薬剤を含む赤血球の観察

Two-photon excitation fluorescent microscope (2 光子励起蛍光顕微鏡)を用いて、赤血球の観察を行った。

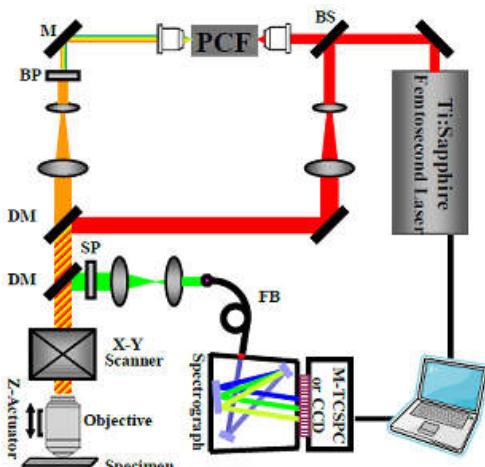


Fig. 2. Schematic diagram of the spectroscopic imaging system. BS: beam splitter; M: mirror; BP: band-pass filter; DM: dichroic mirror; SP: short-pass filter; FB: fiber bundle; M-TCSPC: time-correlated single photon counting (TCSPC) module equipped with a multichannel PMT array.

実験系 Two-photon excitation fluorescent microscope の模式図 (Wei Zheng et al. (2011) Two-photon excited hemoglobin fluorescence, *Biomedical Express*, 2, 1, 71–79)

日常生活

宿泊施設:アパート or 学生寮

研修の時期によってアパートに住むか寮に住むかが決まる。研修時期が早い人からアパートに住むことになっており、アパートの住人が 10 人に達した時点で定員となり、それ以降に来た人は寮に住むことになる。私の場合、5 ヶ月の後半という早い時期から研修が始まったので、研修期間中はアパートで生活をした。以下にそれぞれの主な特徴を記す。

○アパート

アパート 1 室で 10 人での共同生活

寝室が2部屋(男性用と女性用)、それぞれの部屋には1段もしくは2段ベッドが置かれている。トイレ、風呂は1つずつ。台所とベランダがついている。洗濯機がないので、洗濯ものは手洗い。



アパートのリビング



アパートの寝室

○学生寮

セルビアに来た大半のIAESTE研修生はこちらに住むことになる。

部屋には2段ベッドが2つ、机が2つある。2~3人での共同生活。

トイレとシャワールームが一緒になったものが各部屋に設置されている。

玄関に管理人が24時間いる。

洗濯をしてくれる人がおり、有料(1回200~300円程度? 確かではない)で洗濯を引き受けてくれる。

休日の過ごし方

セルビア国内でのイベント



International dinner



Guca festival



Basketball match



Exit festival

○セルビア国内でのイベント

7、8月は毎週末イベントがあった。International dinnerでは、研修生が各国の料理をそれぞれ作ってみんなにふるまつた。Guca Festival(グーチャ・フェスティバル)はトランペットの大会のようなもので、みんなでトランペットの演奏を聴きながら踊ったり飲んだりした。Exit Festivalはヨーロッパ最大規模の音楽フェスティバル(いわゆる夏フェス)で海外の有名アーティストが数多く参加していた。そのほかもスポーツ観戦(バスケットボール、サッカー、バレーボールなど)もあった。

○国外旅行

東欧は国同士が近く、移動費も安いので国外に旅行する人も多かった。長距離バスや鉄道での移動がメイン。私の場合、東欧を7ヶ国(チェコ、スロバキア、オーストリア、ハンガリー、スロヴェニア、クロアチア、モンテネグロ)旅行してきました。

(3)

氏名	大野 由美子		
所属大学	東京農工大学	学部	大学院 農学府
学科	物質循環環境科学専攻	学年	修士2年
専門分野	環境科学		
派遣国	ポーランド		
研修機関名	Medical University of Lodz	部署名	Department of Toxicology
研修指導者名	Prof. Andrzej Sapota	役職	Professor
研修期間	2015年 9月 29日 から	2015年 11月 10日 まで	

1. 研修報告の概略

研修地:Department of Toxicology, Medical University of Lodz (ポーランド ウッチ)

研修期間:2015年9月27日～2015年11月10日 (6週間)

研修内容:

2015年9月27日から11月10日にわたって、ポーランドのウッチ医科大学毒性学科の研究室において毒性学分野の分析に関して研修を行った。研修の間、UPLC、薬物試験、マイクロプレートリーダー、AASを用いて生物サンプルの分析を行った。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

1 研修内容

ウッチ医科大学薬学部毒性学科の研究室において化学分析のトレーニングを行った。主に超高速液体クロマトグラフィー(UPLC)でのポルフィリンの測定を行った。その後、薬物試験、マイクロプレートリーダー、原子吸光光度計(AAS)での化学分析法を経験した。それぞれの分析法において研究グループの博士課程の学生または教授の指導を受けた。AASの分析では毒性学研究室において研修中のウッチ工科大学の学生と実験を行った。

1-1 UPLC 分析

UPLC は Warters の液体クロマトグラフで通常の液体クロマトグラフィーよりも高速での分析が可能である。分析対象物質として与えられたポルフィリンはピロール基 4 つをもつ環状構造の有機化合物である。ポルフィリンの金属錯体はヘム(鉄錯体)など生体内で重要な物質である。

最初に液体クロマトグラフィーや UPLC の仕組みについて博士学生からレクチャーを受けた。私は液体クロマトグラフィーについては若干の分析経験があったが、このレクチャーを受けてグラジエント溶離などの詳細なクロマトグラフィー法について新たに学ぶことができた。レクチャーの後、溶離液の作成、ポルフィリン標準液およびサンプルを準備し、実際の分析を行った。サンプルの分析と共に、分析法の精度、確度や再現性のチェックのためのバリデーションも行った。



UPLC 実験室

1-2 薬物試験

薬物試験として異なる 3 種の高速試験法(薄層クロマトグラフィー、UV 分光光度法、呈色試験)での尿サンプル中の薬物の定性分析を行った。薄層クロマトグラフィーは薬物標準液を添加した尿サンプルから抽出実験を行った後、薄層プレート上にサンプルをスポットし、分離させたのちに呈色させ、標準液スポットとの高さや色から薬物を同定した。UV 分光光度法では石英セルに入れたサンプルと標準液サンプルのスペクトルを比較し、定性分析を行った。呈色試験では約 10 種の呈色試薬との反応からサンプル中の薬物の同定を行った。



呈色試験の様子

1-3 マイクロプレートリーダー

マイクロプレートリーダーを用いてエンドトキシンの定量分析を行った。リーダーの仕組み、測定サンプルの準備や測定方法について学ぶことができた。



MW 分解容器

1-4 AAS

AAS に関しては、期間の制限のために実際の分析作業を行うことはできなかった。研修中のウツチ工科大の学生とともにサンプルのマイクロウェーブ分解や標準液の作成を行った。

2 研究室での生活

研究室には何時に来てもよいと言われたが、9時30分～10時には来るようになした。レクチャー、実験や分析の作業は日ごとに異なったが、1日約4～5時間行なうことが多かった。

研究グループは薬学部の建物の2階の1区画を占めており、廊下を挟んだ両側にデスクワークをする複数の居室と実験室を備えていた。2人の先生の居室に私のためのデスクが用意しており、デスクワークはそこで行なった。私の居室は電気ケトルや色々な種類のコーヒーと紅茶を備えており、飲み物を自由に淹れることができた。

およそ15人の同僚のほとんどは博士号をもつ研究者で、みな親切に接してくれ、居心地のよい場所であった。昼食やコーヒーブレークの際にはウツチ市内やポーランド国内で観光すべき場所を教えてくれたり、ポーランドや日本の歴史、文化や社会問題（難民、就職、アルコール中毒など）について話す機会が多々あった。研修も終わりに差し掛かった頃には、平日にもかかわらず同室の先生と学生がウツチから車で1時間ほどの樹木園へ連れて行ってくれた。樹木園での散策の後には樹木園にある食堂でポーランド料理をご馳走になった。植物にまつわる素朴な思い出や家族の話などを通して、ポーランド人の自然観や考え方について、打ち解けてきたからこそ色々な話をすることができた。

昼食は研究室のある薬学部のビル内にある食堂や近くにあるウツチ大学の食堂へ行くことが多かった。サンドイッチを作つて持つていくこともあった。ポーランド人の食事習慣は日本と異なっており、12時頃の「ランチ」ではなく、2時～3時頃に”dinner”を食べる。最初はその時間の違いに戸惑ったが、次第に体も慣れた。食堂はメインの食事やサラダを選ぶことができ、毎日違うポーランド料理を楽しむことができた。



研究室の同僚たちと



3 研修地について

3-1 ウツチ

ウツチ(Lodz)はポーランド第二の都市で首都ワルシャワから電車またはバスで約2時間の距離にある。19世紀に工業都市として栄えたが、現在はその町並みに面影を残すのみである。私はワルシャワのフレデリック・ショパン空港からウツチへの直行バスを利用した。ウツチのバスターミナルで、事前にコンタクトをとっていたウツチ医科大学のIAESTE LCのメンター学生が迎えに来てくれ、車で寮まで案内してくれた。

ウツチ内のトラムやバスはよく整備されており、市内のどこへ行くにも不自由はなかった。最初はキオスクや食料品店でチケット(20分の時間券)を購入していたが、2週目以降は医科大学のIAESTEボランティア学生にサポートしてもらい、市内交通機関の定期券(MIGAWKA)を作った(ひと月約2500円。国際学生証があればさらに半額)。研究室の同僚に教わった「jakdojade」という乗換案内サイトやそのアプリは非常に重宝した。これはワルシャワ、ウツチ、クラクフといったポーランド主要都市内のバス・トラムの詳細な乗り継ぎや時刻表を検索できるのでポーランドへの研修生には薦めたい。

3-2 気候

日本(東京)より寒く、10月2週目は特に冷え込み、雪が降った。11月上旬には東京の1月くらいの寒さであった。雨は週に1,2日ほど降ることが多かったため、私は折りたたみ傘を持ち歩いていた。私はテレビを見なかつたが、ポーランドの天気予報はあまりあてにならないと研究室の同僚から聞いた。

3-3 言語

ポーランドではポーランド語が公用語である。若年層には英語が通じるが、年配者には通じないことがほとんどであった。研究室の同僚は皆英語を話すことができたが、比較的流暢に話せる人もいれば、さほど流暢ではなく一言ずつゆっくり話す人もいた。

私はポーランド語の簡単な挨拶と「どこ」などの疑問詞は事前に覚え、数字などは小さなメモ帳に控えていつでも確認できるようにしていた。メモ帳は英語が使えない際には筆談にも使えるので携帯しておくと便利であった。また、英語で書かれた Polish Phrase Book (kindle で購入) をスマートフォンに保存しておいたり、Google 翻訳アプリを利用したりもした。

研究室に偶然にも日本語をかなり上手に話すことができる博士学生がいた。彼の紹介もあり、ウツチで日本語教師をしている日本人の先生や、ウツチで日本語を学ぶ学生や他の先生方と会うこともできた。

4 日常生活

4-1 寮生活

最初の2週は研究室から徒歩15分ほどのウツチ医科大学の学生寮に滞在した。ここではコロンビアからの IAESTE 派遣生の Nathalia とルームシェアをした。3週目からは研究室からバスで10分ほどの医科大学の他の寮に移り、ここではセルビアからの IAESTE 派遣生の Marija とルームシェアをした。どちらの寮の部屋もデスク、ベッド、シャワー、トイレ、冷蔵庫がついていた。キッチンは共同であったため、調理の際には他の部屋の学生とも交流することができた。



寮の部屋

寮には警備員が24時間常駐しており、出かける際には鍵を預けるシステムであった。警備員はほとんど年配の方で、英語は通じなかつたが、みな親切で、ジェスチャー等で簡単なことは伝えることはできた。寮には英語を話すことができるマネージャーがあり、オフィスアワーには寮生活の疑問など尋ねに行くことができた。

4-2 食事

節約のため、また、寮が町の中心部から少し離れており、周辺にレストランがほとんどなかつたこともあり、基本的に自炊していた。朝はシリアル、パンやヨーグルトなどを食べ、夕飯は寮のキッチンでパスタを作ったり、茹でるだけで出来上がるピエロギ(ポーランド風餃子)を調理していた。ジャポニカ米や日本の調味料は通常手に入らないのでポーランドで和食を作るのは難しい。もし和食を作りたければ日本から調味料を持っていくべきであろう。

学食や旅行の際にはポーランド料理を食べた。じゃがいものプラツキ(パンケーキ)やジュレック(ライ麦の発酵スープ)、カシャ(蕎麦の実)料理は特に気に入った。また、農業国らしく、パンはとてもおいしかった。

4-3 買い物

ポーランドは日本と比べ物価が安く、大抵のものは安価で買うことができた。食料品は研究室からの帰る際にス

一スーパー・マーケットや小さな食料品店に寄って買った。私は手袋程度しか買わなかつたが、服飾品は Manufaktura という大きなショッピングモールで買うことができた。

4-4 通信

ポーランドでは電機店だけではなく、キオスクやスーパー・マーケットなどでも簡単に SIM カードを買うことができる。私は日本で既に SIM フリーのスマートフォンを使っていたため、ポーランドで SIM カードを挿し換えてインターネットに接続していた。SIM カードは様々な種類(データ量、期間など)があるが、私は Plus という業者の 1 週間 1GB で 5PLN(約 150 円)のカードを使っていた。

5 余暇

5-1 ウツチ

ウツチは観光都市ではないが、いくつかの見所があった。10 月 9-11 日には Light Move Festival が開催された。初日はウツチ医科大学の IAESTE LC の学生と、2 日目は研究室の学生、前述の日本語の先生やウツチ工科大の日本語クラスの学生たちと見に行つた。メインストリートの Piotrkowska 通りを中心にプロジェクトマッピングやステージがあり、大変な盛り上がりだった。また、ルームメイトとパンケーキを食べに行つたり、歴史博物館、美術館、ハーブスト家の邸宅、植物園などにも足を運び、ウツチでの週末を楽しんだ。



Light Move Festival

5-2 ポーランド国内

週末を利用してグダンスク、クラクフとワルシャワを観光した。ボランティア学生たちが学期中であり、また、私の滞在時期は他の派遣生がわずかしかいなかつたこともあり、一人旅となつた。現地でのツアーに参加することで他の国からの旅行者と話す機会も多くあり、楽しく過ごすことができた。グダンスクの旧市街は第二次大戦で破壊された後に復元されたものであった。ポーランドは大戦中に多くの都市が破壊され、破壊された当時の写真が展示してある場所も多くあつた。私はポーランド人の街にかける情熱に圧倒される思いがした。グダンスクから電車で 30 分ほどのマルボルク城も訪れ、巨大な城(要塞)の中を 1 日かけて観光した。



ヴィスワ川とクラクフのヴァヴェル城

クラクフでは旧市街やヴァヴェル城のほか、周辺にあるヴィエリチカ岩塩坑やアウシュヴィッツ(オシフェンチム)も訪れた。アウシュヴィッツはとくに見ておかなければならないと考えていた場所なので実際に訪れることがでよかつた。



ヴィエリチカ岩塩坑

首都ワルシャワでは旧市街、王宮、ショパン博物館、軍事博物館などを訪れ、ここでもポーランドやヨーロッパの歴史に触れることになった。

まとめ

毒性学研究室ではこれまであまり扱う機会のなかった機器を使っての化学分析を行い、様々な分析法に関する知識や経験を得ることができた。また、化学分析にかかわるバリデーションの手法や考え方についても学び直す機会となった。

これまで、私は短期の留学を経験したことはあったが、一人で海外の研究室で専門的な研修を行い、自分で生活するといった経験は初めてであった。自分自身で動いて問題を解決しなければならない環境で過ごし、以前よりも度胸や自信がついたと感じている。

ポーランドでよく聞かれたことは「ポーランドについてどう思うか」や「来る前と後で印象は変わったか」であった。私はポーランドを訪れるまで、世界史的な知識しか持っておらず、どういう景色があって、どんな人々が住んでいて、どんな文化があるのかといったことはほとんどイメージできなかった。今回のインターンシップにおいて、6週間という短い期間ではあったが、そこで暮らし、たくさんの人々と話すことでポーランドについて多くのことを知り、また、歴史や文化について深く考えることになった。

日本人として、ポーランド人のみならず、ルームメイトや、寮で出会った学生たち、旅先で出会った様々な国の人たちから日本について質問されたり、日本の印象について語られることもあった。また、偶然にも日本語を学んでいた研究室の同僚の縁もあり、日本語を学ぶ学生たちと会ったり、日本文化のイベント Japan Week でウツチにいる日本人の一人として集まった人々の前で挨拶するという経験もした。このため、「ポーランドにおける日本」について考える機会も多くあった。私は世界でこんなにたくさんの人々が日本語や日本文化について関心を持っているということに驚き、また誇らしくも感じた。一方で、「日本文化といえば何?」といった質問にうまく回答できなかったり、詳しく説明できなかった体験もし、自分が日本について知らないことも多くあるということも自覚することになった。

私はできるだけ研究室に馴染みたいと、挨拶はできるだけポーランド語するようにし、笑顔を心がけた。また、誠実に仕事に取り組もうとし、研究室で行われる色々な作業に積極的に参加した。研修の最終日に同僚に「一緒に仕事をすることができて本当によかった」と言わされたことがとても嬉しく心に残っている。研修に行く前は不安ばかりであったが、たった6週間の間に素晴らしい人々との出会いに恵まれた。とくに一番長い時間を共に過ごした研究室の同僚たちには感謝してもしきれないほどである。お世話になった人たちに会いにいつかまたポーランドを訪れたいと思う。

このような貴重な経験をさせていただいた IAESTE Japan, IAESTE Poland, ボランティアの学生のみなさまに感謝いたします。

(4)

氏名	福岡 佳奈		
所属大学	大阪大学大学院	学部	工学研究科
学科	環境・エネルギー工学専攻	学年	修士1年
専門分野	機械工学、原子力工学		
派遣国	ドイツ		
研修機関名	IAV GmbH	部署名	Development method
研修指導者名	Adrian Neßler	役職	研修生(Praktikant)
研修期間	2015年 8月 10日 から	2015年 10月 30日 まで	

1. 研修内容の概略について

私は 2015 年 8 月 10 日から 10 月 30 日まで、12 週間にわたってドイツのベルリンで研修を行いました。派遣先はドイツの自動車技術関連会社 IAV GmbH で、ドイツだけでなく日本を含めた世界各国に支社を持っています。私が配属された部署はその中の研究開発部門でした。エンジン開発のための様々なソフトウェアを作成しており、コンピュータエンジニアが多く働いていました。日本の自動車会社(トヨタ、ホンダなど)とも積極的に仕事を行っているところであり、同僚たちが日本人とミーティングを行っている姿などを実際にみると非常に興味深かったです。



私が行った業務は大きく分けて 4 つあります。1 つ目は日本の大学が提供する自動車制御に関するベンチマーク問題に参加し、新しいエンジンモデルを入手することでした。その後、入手したエンジンモデルを Matlab、Simulink 環境下で実行する方法を確認しました。また、ベンチマーク問題について日本語の資料などを読み、その情報をまとめて一つのプレゼンテーションを作成しました。

2 つ目は勤務先の企業が開発したソフトウェア Dynamic Modeling Toolbox (DMT) を用いて、実験データに対するモデルのフィッティングを行うことでした。まず初めに、DMT ソフトウェアの使用方法とモデリングの理論について、過去に行われた例や出版された論文を読んで学習しました。その後、エンジンベンチテストで得られた測定データから、様々なモデルのフィッティング作業を行いました。作成したモデルについては、色々な方法で評価を実施しました。また、得られた結果をプレゼンテーションにまとめ、同僚とのミーティングで発表しコメントやアドバイスをもらうという機会もありました。



3つ目は派遣先企業が開発したソフトウェアのヘルプドキュメントの翻訳作業でした。これは上記2つ目の業務と平行して行いました。具体的にはソフトウェアの改良された箇所に関してドイツ語のヘルプドキュメントの修正が行われ、その英語バージョンをもとに日本語のヘルプドキュメントの修正を行うというものでした。

最後4つの業務は、最初の業務で取得したエンジンモデルの改良でした。この業務は指導担当の方が休暇に入られていた間、代わりの方の指導のもとを行っていました。業務の内容は、エンジンモデルにサーバを導入するため、プログラミング言語 C++を用いてコードの変更を行うというものでした。プログラミング言語 C++を使うのは初めてだったため、業務と平行してそれについての学習も進めました。

これらの業務を行うにあたって、Matlab や Simulink に関する基礎知識が必要でしたが、私はこれまで全く勉強したことことがなかったため、業務を進める中で疑問があるごとにそれについて調べて学習していました。また、このほかにも日本の企業との電話ミーティングに通訳補助のような役割で参加させていただく機会もあり、それはとても貴重な経験でした。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

(1) 研修内容の詳細

私が行った業務の中でメインのプロジェクトは、エンジンに関するモデルのフィッティングでした。近年、自動車用エンジン制御は複雑高度化の一途をたどっており、制御しなければならないパラメータの数は増加傾向にあります。全ての制御パラメータの組み合わせを実機で確認し、最適な組み合わせを選択するという従来の適合手法では、対応が困難となってきているのが現状です。この解決のために、テストベンチで採取した必要最小限のデータから統計モデルを作成し、このモデルを元にキャリブレーションを行う手法が広く用いられはじめました。

私が研修を行ったIAVではこの統計モデル作成のためのソフトウェア、Dynamic Modeling Toolbox (DMT) というものを開発していました。私はこのソフトウェアを用いて、エンジンテストベンチで測定されたデータをもとに様々なモデルをフィッティングするという作業を行いました。

まず初めに、エンジン統計モデル作成に関する全体像を把握するため、過去に実施された例や関連した文献資料を読みました。資料は基本的に英語でしたが、初めて聞く単語や専門用語が多くあり、内容を理解するのに苦労しました。それと平行して、DMTの使い方についてもヘルプ資料をもとに学習しました。内容を一通り理解したあと、モデルのフィッティング作業に入りました。今回の統計モデルではインプットとしてエンジンスピードやモーメント、EGR(排気再循環)率など7つのパラメータを設定し、アウトプットとしてまずはCO、NOx、HCの濃度 [ppm] とその他、燃料や温度のパラメータに関するモデルをフィッティングしました。モデル作成のためには手動で多項式の次数や定数項、システム応答の遅れをどう扱うかなどを設定しなければなりません。これらについてはひとまず簡単な条件でモデリングを行った後、良い結果が得られなかったパラメータに対しては、少しずつ設定を変化させてよりよいモデルの探索を行いました。さらに、CO、NOx、HCについては質量流量 [g/s] についてのモデルも作成しました。この為には、テストベンチで得られた測定データを質量流量の算出式に基づいて換算し、そのデータを再度DMTに読み込んでモデルフィッティングを行うという手順を踏みました。

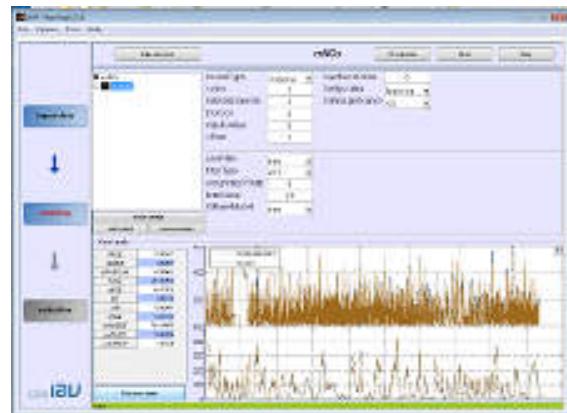


図:DMT による統計モデル作成

作成したモデルについては、NEDC (New European Driving Cycle)のデータを使って、その適合性を評価するという作業を行いました。これについては、作成したモデルをまずDMTソフトウェアからエクスポートし、Matlab環境下で使えるように専用のファイルを作成しました。それから、Matlabにおいてエクスポートしたモデルと照合するデータを読み込み、モデル評価を行ったあと、得られたデータを再度Excelファイルに出力してグラフ作成などを行いました。この作業を行うにあたっては、Matlabの使用に関してある程度の専門知識が必要とされたため、その理解のための学習も適宜行いました。

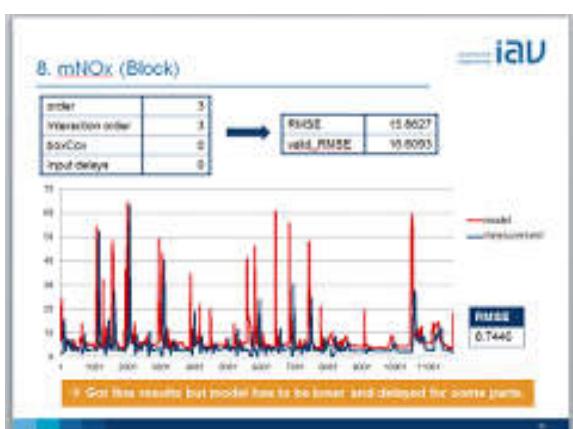


図:サイクルデータを用いたモデルの評価

モデル作成とその評価を全てのアウトプットに対して一通り終えると、結果を一つのプレゼンテーションにまとめて同僚たちの前で発表しました。そこで得られたコメントやアドバイスを参考に、引き続きよりよいモデルの探索を続けました。

結果としては、よいモデルが得られたものもありましたが、そうでないものもあり、なかなか一筋縄にはいかないな、という印象でした。過去のモデル作成の例も参考にしましたが、それでもあまり良いモデルを見つけられなかったアウトプットもありました。

(2)研修中の日常生活

平日の一日の流れはだいたい以下の通りでした。

6:45	起床
6:45 - 7:45	朝食、準備
7:45 - 8:30	移動
8:30 - 11:45	研修
11:45 - 12:30	昼休憩
12:30 - 17:00	研修
17:00 - 18:00	移動、買い物
18:00 - 23:00	夕食、掃除、洗濯、その他
23:00	就寝

研修についてはフレックスタイム制で、9～15時はコアタイムとしてオフィスにいることが義務付けられていました。労働時間は一日7.6時間、一週間で合計38時間でした。研修期間の前半は少し長めに働くようにし、余った時間を使って研修の後半に丸一日休暇を取ることができました。残業をする人はあまりおらず、17時頃になると多くの人が帰宅し始めました。滞在先からオフィスまではバス1本で行くことができ、所要時間は徒歩の時間も含め合計40分程度でした。日本と違ってバスが時刻表どおりに来ることはあまりないので、初めのうちは少しとまどいました。しかし、慣れてくるとバスの時間を気にせず自分のペースで行動できるようになり、タイミングが悪いとバス停で長く待たなければいけませんでしたが、それについても許容できるようになりました。

滞在先はIAESTE Berlinのメンバーに紹介してもらったアパートでした。3人で1つのキッチンとバスルームをシェアし、それ以外にそれぞれの個室があるという形態でした。部屋にはベッドや机、椅子などが備え付けられており、広さも十分でした。ルームメイトは一人は長く住んでいるドイツ人の女の子で、もう一人は最初の2ヶ月はアメリカから留学に来ていた男子、最後の1ヶ月はイタリアから留学に来た女子でした。日本でアパートの契約をしたときはルームメイトが一人だと聞いていたので、こちらに来たときルームメイトがもう1人いて、しかも男性だったときは少しとまどいました。しかし、とくに大きな問題もなく、またドイツでは学生が見知らぬ異性とルームシェアすることが当たり前だと聞き、受け入れるようになりました。ルームメイトは皆、気さくで優しかったのですが、それぞれの生活ペースが異なったこと、また基本的に家にいるときは別々の部屋にいたことから、あまり親しくなれなかつたのが残念でした。



夕食は家で食べるときはなるべく自炊するようにし、残り物は次の日の昼ごはんとして研修先に持って行ったりしていました。昼食を持参しなかった日は、同僚と近くのカフェレストランに食べにいったり、オフィスの隣にある大学の食堂に行ったりしました。夏のあたたかい時期は、パン屋でサンドイッチを買って近くの川沿いで食べることもよくありました。

図：オフィスの近くを流れる Spree 川

(3) 週末の過ごし方

週末はさまざまな都市に旅行に行ったり、観光をしたりして楽みました。ベルリン近郊でIAESTE研修生としてインターンをしていた友達と、ブンデスリーガの試合を見に行ったり、ミュンヘンのオクトーバーフェストに行ったりしていました。オフィスにIAESTE研修生がおらず、また現地のIAESTE団体による定期的な集まりの企画もなかつ

ため、他国から研修に来ている学生と知り合うことが難しい状況だったのは少し残念でした。しかし、ある週末にはベルリンの周辺地域、周辺国でインターンをしている日本人研修生がベルリンに集まってくれ、みんなで観光をすることもあり、またドイツにワーホリで来ている日本人の方と出かけることもあったりと、新たな人間関係を築くことができたのはよかったです。



図：ミュンヘンのオクトーバーフェスト



図：ブンデスリーガ観戦

(4) ドイツ(ベルリン)の文化、食べ物

ベルリンはドイツの首都であり、ドイツ最大の都市です。海外からの移住者も多く、私がベルリンに来てまず驚いたことは多彩な国々のレストランがあることでした。イタリア、ギリシャ、トルコなどドイツに近い国の料理はもちろん、ベトナムからの移住者が多いこともあり、アジアンレストランも数多くありました。そしてそのどれもが、ドイツ人客で賑わっているのを見たときはとても驚きました。日本人が経営する正当な日本食レストランも至るところにあり、日本食はそれほど恋しくなりませんでした。ベルリンではImbissと呼ばれる軽食の屋台が有名で、代表的なものはカリーヴルストとケバブです。これはどちらも本当においしく、滞在中何度も食べました。また、ドイツはパンの種類が豊富で穀物のたくさん入った黒っぽいパンも食べます。おいしくないだらうと初めは敬遠していましたが、食べてみると歯ごたえがあつてとてもおいしく、すぐに好きになりました。ドイツ人はチョコレートの消費量も世界一といわれ、スーパーにはさまざまな種類のチョコを使ったお菓子が並んでいます。それらをいろいろと試すのも日々の生活の楽しみでした。そして、ドイツといえばもちろんビールです。日本とは比べ物にならないほどいろんな種類のビールがあり、苦味の少ない飲みやすいビールも多くありました。



図：ベルリン名物カリーヴルスト

また、今年は戦後70年、東西ドイツ統一25周年という節目の年でした。そのため、街中でもそれらに関連した展示やイベントがみられ興味深かったです。ポツダム会談が行われたツェツィリエンホーフ宮殿にも、ベルリンから電車で20分ほどで行くことができました。実際の会談で使われた部屋も見学することができ、そこに実際に入ったときは歴史の重みを感じとても複雑な気持ちになりました。この節目の年にドイツに行き、また違った視点から歴史について考える機会が得られたことはとてもいい経験だったと思います。



図：スーパーに並ぶ色んな種類のビール



図：ポツダム会談が開催された宮殿

(5) 感想

今回のインターンシップを通じて、数え切れないくらいの貴重な経験ができました。インターンシップ実現に至るまでのプロセスでは、応募書類の作成、面接対策、その他渡航準備や大学の授業、研究との兼ね合いなど、考えなければいけないこと、必要なことが山ほどありました。しかし、それらを一つ一つこなしていく上で、行動力、積極性、自己管理能力などを身につけることができたと思います。また、実際にドイツでインターンシップを始めてからは、慣れないところで日々生活をしていくこと自体がストレスの溜まることで、さらにインターンシップについても一人の社会人として責任ある行動が求められるため、毎日疲れが溜まりよく眠れないという日々が続きました。けれど、そんな生活の中でも自分なりの楽しみを見つけ、苦労しながらもいろんなことを乗り越えていたことは、自分にとって大きな自信となりました。

最後に、今回のインターンシップを実現するにあたって色々と相談に乗っていただきサポートしていただいた友人、先輩、家族、IAESTE事務局の皆さん、本当にありがとうございました。この経験を後輩の世代に伝えていくことで、IAESTE海外インターンシップの事業がよりよく、盛んなものになればいいなと思います。

(5)

氏名	藤井 佳那		
所属大学	岡山大学大学院	学部	
学科	医歯薬学総合研究科	学年	修士1年
専門分野	医薬化学		
派遣国	ドイツ		
研修機関名	Martin Luther University	部署名	Institute for pharmacy
研修指導者名	Prof. Dr. Dr. Reinhard Neubert Prof. Bodo Dobner	役職	テクニカルスタッフ
研修期間	2015年 8月 31日	から 2015年 10月 30日	まで

1. 研修報告の概略

派遣国:ドイツ

派遣期間:8月31日～10月30日 (8週間)

勤務時間:平日の9:00～15:30

【仕事内容】

私が派遣されたのはマルティンルター大学の薬学部にある研究室だった。薬物の皮膚透過において、角質層にある lipid matrix はそのバリアとなる。派遣先の研究室では lipid matrix の主な構成成分であるセラミドを重水素化したものを用いて lipid matrix の構造を明らかにするという試みを行っていた。しかし、重水素化セラミドは商業的に入手できないため自ら合成する必要がある。そこで、私は重水素化セラミド合成に向けた原料の合成とその精製を行った。

【研究室】

平日は毎朝9時に出勤し、おおむね15時～16時の間に帰宅した。周りの学生は皆英語を流暢に話すことがで

き、私の英語もきちんと理解してくれるので実験の指示を受けたりそれに対して質問をするというようなコミュニケーションを図る上で困ることはなかった。11時半からはラボの皆で集まって30分ほど学生食堂で食事、その後は教授室で30分ほどのコーヒーブレイクが習慣だった。そこでは皆ドイツ語で会話するので内容はあまり理解できなかったものの、研究のことを話したり、あるいは研究に全く関係の無い世間話をしたりしていたようだった。教授と学生の間の垣根が低く、非常に和気あいあいとしていると感じた。Ph.Dの学生が、何か困ったことや報告があれば躊躇することなく教授にディスカッションを求めていたのを何度も見かけた。教授と学生が良い関係性を築いていて素晴らしいと思った。

【研修以外の生活】

平日

研修は15時半(進行状況によっては遅くて17時半)には終わっていたのでその後はスーパーに食材を買いに行き帰宅というパターンが多かった。たまに天気の良い日には近くの公園で散歩することもあった。9月の家は職場まで約30分、10月の家は職場まで約40分の位置にあり、どちらもトランの駅が近くにあったので便利だった。(私は一か月ごとに家を代わる必要があった。)毎週火曜日は現地IAESTE学生委員のミーティングが開かれ、家賃の支払いなどはその時に行った。彼らは週末の旅行に関する相談も聞いてくれた。また、そこで別のインターン生に会い、話をすることができた。たまにミーティングの後にバーやレストランに行くこともあった。

休日

土日は完全に休日だったので、1人で近郊の町に日帰り旅行、あるいは友人と一泊二日の旅行に出かけたりした。IAESTE主催のイベントでプラハに旅行したこともあった。そのイベントでは世界中からドイツに集まったインターン生と交流を深めることができた。

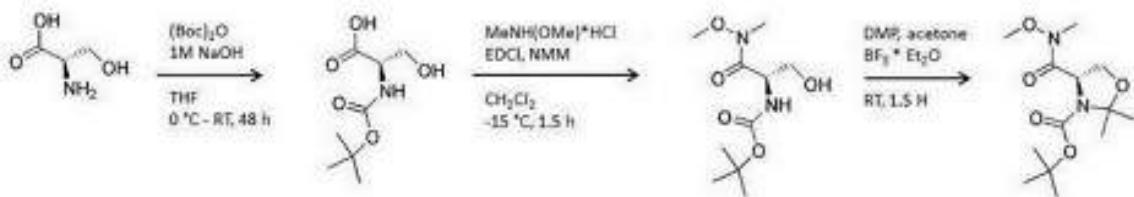
2. 研修内容および派遣国での生活全般について

【研修内容について】

研修テーマ:重水素化セラミド構成要素の合成と精製

私が所属していた研究室はマルティン・ルター大学の薬学部内の研究室だった。薬物の投与方法には、経口投与(錠剤や粉薬)、静脈内投与(注射)、直腸内投与(坐薬)や経皮投与(貼り薬)など様々な方法がある。そのうちの経皮投与によって薬物が効果を発揮するためには、薬物が皮膚を透過して体内に届く必要がある。薬物やその他の外的作用に対するバリアに大きく寄与しているのがヒトの皮膚の最外層にある、角質層である。角質層の主成分はセラミドで、セラミドとその他成分が規則正しく組織化された配列をとることによりバリアが機能する。そのような角質層内の構造を知ることはバリア機能の仕組みを知ることにつながり、やがては薬物透過性の向上につなげることができるという点で非常に重要である。私が所属した研究室では一部を重水素化した合成セラミドを用いて角質層内の構造を解明することを目的とした研究を行っていた。私が与えられたテーマは重水素化したセラミドの原料の合成とその精製だった。

・合成スキーム



・カラムクロマトグラフィーによる精製の様子(TLC プレート)



・研究室での生活

一日の流れ

9:00 出勤、スーパーバイザーにその日のタスクの確認、午前の実験開始

11:30 ラボメンバーと食堂でランチ

12:00 教授室に集まってコーヒーブレイク

12:30 午後の実験開始

15:30-16:00 帰宅



ランチ (€2.7)

毎日の私の仕事は、スーパーバイザーである Ph.D の学生にその日のタスクを確認することから始まった。彼は日本の研究室でいうところの先輩のような存在で、初めて行う反応の仕込みや後処理、精製の際は付き添ってくれ、実験手技やその原理などを教えてくれた。午前の実験は 11:30 で一旦打ち切りで、ラボメンバーで集まって学生食堂で食事をとった。食堂では、毎日異なる 4 種類の食事が提供され、その価格帯は学生料金で €1.5~2.7 だった。味は美味しい、量も日本の学食で提供されるものよりも多かった。ラボのメンバーは食べるのが早く、同じ時間で食べきるのは大変だった。食事が終わると 12 時から教授室でコーヒーブレイクがあった。ランチタイムとコーヒーブレイクの間は基本的にドイツ語での会話だった。初めのうちは疎外感を感じたが、慣れてくると気にしなくなった。その後は午後の実験を開始して、おおよそ 15:30 から 16:00 の間には帰宅した。

・その他

研究室では、教授も学生と同じように実験をされていた。教授と学生間のディスカッションが盛んに行われており、活気のある研究室だと感じた。教授はフレンドリーな方で時々、私の手が空いた時などに研究テーマに関する話をして下さり、勉強させて頂くことができた。また、ドイツで観光すべき土地やそこでの観光スポットなどを教えて下さることもあった。また、教授は IAESTE の活動に理解を示してくれ、IAESTE 主催のプラハ旅行に参加する際に金曜日の仕事を休まなければいけないことを快く許可してくれた。

職場の学生はほとんどが Ph.D の学生で(学部 3 年生が学生実習のために実験にくることもあった)多くの先輩ができたような感覚だった。皆、英語が話せるのが当たり前で、私がつたない英語を話していても伝えたいことをきちんと理解してくれた。実験に関する質問に優しく答えてくれたり、週末の旅行に関する情報を教えてくれたりして非常に居心地のいい職場だった。仕事の後にバーに連れて行ってくれたこともあった。また研修最終日には食事会を開いてくれた。実験手技や知識を学ぶのに加え、良い人間関係を構築することができたと思う。

【日常生活】

・滞在先

渡航前、現地の IAESTE 学生委員とのやり取りでは私は同性のフラットメイトとの生活になることを告げられていた。しかし、渡航後に私が滞在する予定だったフラットが使用できなくなったため 2 ヶ月の滞在のうち始めの一ヶ月間は他のフラットに住んでもらうと告げられた。新しいフラットに到着してみるとフラットメイトは異性だった。異性とのシェアハウスは日本ではあまり普及していないので初めは驚いた。日常生活では、たまにフラットメイトと一緒に夕食をとったり、フラットメイトが友人を呼んで開くホームパーティに参加させてもらったりした。一度日本食を作ったあげたが、味噌汁が好評だった。

10 月からは別のフラットに滞在した。フラットメイトは女性だった。彼女は英語を話せず、私もドイツ語を話すことはできないのでコミュニケーションを図る際は少し苦労した。しかし、ドイツ語の単語とジェスチャーを交えた会話により英語だけで話すよりも親密になれたように思う。言葉が通じないと自然と会話も少なくなってしまうので意識的に彼女と一緒に時間に夕食をとり、会話するようにしてコミュニケーションの時間をとるように心がけた。

どちらのフラットも職場までの通勤時間が 30 分~40 分ほどの位置にあった。町の中心部やスーパーまで徒歩で行ける距離にだったので非常に便利だった。

・仕事後の過ごし方

基本的に 17 時前には帰宅し、天気の良い日にはフラットメイトおすすめの公園に出かけたり、スーパーに買い物に出かけたりした。毎週火曜日には IAESTE 学生委員のミーティングがあり、家賃の支払いなどはそこで行った。他のインターン生にも会えるので特に用がなくとも積極的に参加した。たまにミーティングの後にバーにいったりレストランに行くことあった。

・休日の過ごし方

休日には 1 人で旅行に行ったり、ドイツやポーランドで研修を行っている日本の友人と泊まりで旅行に出かけたりした。また、日曜日の朝開かれる教会の集会に参加させて頂いたこともあった。1 人旅では電車に乗り遅れたり、道に迷ってヒッチハイクをしたり(「ここは田舎だからいいけど、他の地域では危ないからもうしないでね。」とドライバーに諭された。)といろいろなハプニングを経験しそれを対処できたことは自信につながった。

※ヒッチハイクは本当に危ないので絶対にしないでください。

•IAESTE weekend

ドイツの IAESTE 学生委員ではそれぞれの地域で不定期に IAESTE weekend というものが開催された。私はドレスデンの LC が主催する Praha weekend に参加した。金曜の午後にドレスデンに集合してそこからプラハに出発し、日曜の夜にドレスデンに帰ってくる、2 泊 3 日の旅行で料金は€35 と格安だった。その他に必要な経費はハレ、ドレスデン間の交通費だけだった。私はそこで世界中から集まったインターン生と交流を深めることができた。皆、専門分野がそれぞれ異なっていたので、同じものを見ても視点が異なっていることもあって興味深いと感じた。私以外は皆流暢に英語を話すことができたので 2、3 人で会話が始まるについていくのに必死で発言できないいうこともしばしばだったが、私が一生懸命に話そうとすると皆きちんと耳を傾けてくれた。世界中の学生と交流を持てたことは私にとって非常に良い刺激となった。

【その他気付いたことなど】

•スーパーには 1 人暮らし用という概念がなく、じゃがいもは 2.5kg で売られていたり、にんじんが 1kg で売られていたりする。•ドイツの人は時間に厳しく、集合時間はきっちり守る。しかし、夜行バスなどは 1~2 時間遅れたりする。電車も遅れることが珍しくない。トランムは正確。•バスは格安で、電車で€20 かかるところを€5 で済ませたり、早く予約すれば夜行バスでも€5 でチケットを購入することができる所以非常に便利。電車については Bahn Card というものがあって料金を 25% オフにすることもできるので是非参考に。•日本の宗教に関して興味を持つ学生が多いのできちんと説明できた方が良い。•日本人に対して好印象を持っている人が多い。

【まとめ】

海外インターンシップに参加することは私にとっては大きなチャレンジでその分不安も大きかった。しかし、実際に一步踏み出していくと一気に自分の世界を広げることができ、刺激的な毎日を送ることができた。海外で働くということの具体的なイメージを掴むことができた。このインターンに参加して得た一番の収穫は、職場の人や世界中の学生とつながりを持てたことである。このつながりをこの先も大事にしていきたい。思い切ってチャレンジして本当に良かったと思う。

最後に、このインターンシップに参加するための準備段階から IAESTE JAPAN の担当者様ならびに IAESTE GERMANY の学生委員の方には大変お世話になりました。この場をお借りして御礼申し上げます。ありがとうございました。

(6)

氏名	岡本 篤樹		
所属大学	九州大学	学部	工学部
学科	機械工学専攻	学年	修士課程一年
専門分野	流体工学		
派遣国	クロアチア		
研修機関名	Josip Juraj Strossmayer University of Osijek	部署名	Department of Chemistry
研修指導者 名	Milan Sak-Bosner	役職	Professor
研修期間	2015年 9月 30日 から	2015年 11月 20日 まで	

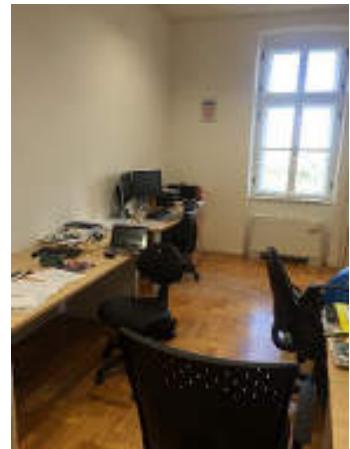
1. 研修報告の概略

派遣国:クロアチア

研修期間:2015/9/30～2015/11/24 の約7週間

研修機関:J.J.Strossmayer University of Osijek

9/30 から 11/24までの約 7 週間, クロアチア東部スラヴォニア地方に位置する都市 Osijek の J.J.Strossmayer University of Osijek において電気泳動を用いたイオン解析をテーマに研究を行った。私が派遣された J.J.Strossmayer University of Osijek は Osijek における唯一の総合大学であり, 街の様々な場所にキャンパスが分散していた。私が派遣された研究室は電気的な手法を用いた化学センサーや生体センサーの研究開発を行っており, 私はその中でもマイクロチップにおいて電気泳動法を用いたイオンの検出及び分析についての研修を行った。研究室のメンバーは教授の方が一人と, ドクターの方が三人という比較的小さい研究室であった。基本的にドクターの方が私の指導をして下さった。時々学生の実験手伝いや学会などで研究室を空けることもあったが誰かしらは研究室にいたので, 一人で実験を推し進めていくということは無く非常に心強かった。皆さんはとても明るく, 求めれば快く助言してくださり, また日本の文化や生活について聞かれることも多かった。



与えられた研究スペース

私は日本の大学においては機械工学、取り分け流体工学を専攻している。本来は別の国で自分の研究分野に則した研修を行う予定であったが、国際情勢悪化のあおりを受け、急遽化学というあまりなじみのない分野での研修を行うこととなった。化学に対する知識は高校で習った範囲程度であり、研究全体を通してあまり深いレベルでの考察や実験を行えたという実感はなかった。これは率直な感想である。ただ結果としてはこれも非常に有意義な体験であった。自分にとって全く馴染みのない分野を英語の教科書や研究論文を用いて一から勉強するというのは非常にタフな仕事であり、帰国後に自分の成長を強く感じることができた。そして何より普段使うはずのない実験装置や技術を使うことは自分にとって非常に楽しく、将来やりたいことの幅が広がったようと思える。

研究は試行錯誤の繰り返しであった。ある条件において結果が得られれば、それを指導してくださっているドクターの方に見せ、修正すべき点についてアドバイスをもらいまた新しく実験を行うというのが基本的な研究の流れであった。実験中は待ち時間が多く、その時間を利用して装置の原理についてなどの学習を並行して行っていた。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

■研修内容

私が研修を行ったメインテーマである電気泳動を用いたイオン解析は食品分野や医療分野で広く用いられている技術である。サンプル中にどのような種類のイオンがどれだけ含まれているかをいかに正確に素早く測定できるかが重要視される。私に与えられたテーマはサンプル中に含まれる五種のイオン(Li^+ , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})を検出し、キャリプレーション曲線を得よというものであった。キャリプレーション曲線とは校正曲線のことであり、いくつかのサンプル濃度における検出器の出力をプロットし近似曲線を得ることで、濃度未知のサンプルの濃度の測定を可能にするというものである。検出器においてはサンプル中の各成分によって出力のピークが得られるのであるが、これらのピークをシャープに、なおかつオーバーラップせず独立して得るというのがクリアすべき点であった。研究の流れとしてはトライ&エラーを繰り返すという形であった。緩衝液や印加電圧などの条件

を変え、結果を見て新たな実験を繰り返した。実験には時間がかかるのでその間は論文や教科書を用いて勉強していた。実験装置はそれほど大きなものではなく、ドクターの方の居室の一角を借りて行っていた。いつでも気軽に質問出るようにという配慮をしていただいたためであろう。サンプルや緩衝液の生成は実験室で行う必要があったためその都度居室と実験室との往復を繰り返した。

結果としては目的であるキャリプレーション曲線の取得は達成できなかった。5つのピークを取得することには成功したが安定したベースラインが得られなかつたため、ピークの大きさや面積の測定が困難であった。自分が

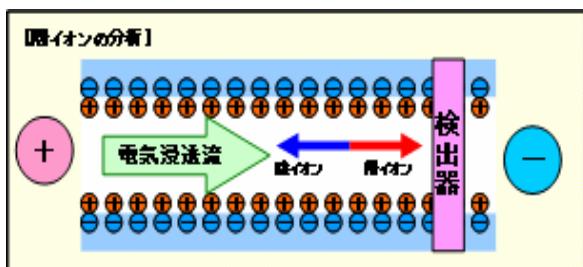


研究室の皆さんと

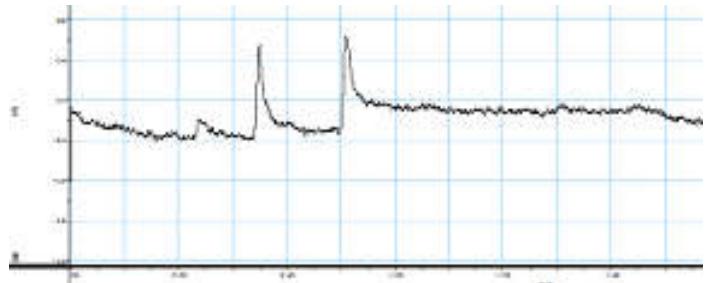


研究装置

帰国した後は別の学生が同じ課題を引き継ぐらしく、簡単な引継ぎを行った。また教授の方に簡単なレポートを提出して研修を終えた。また研修終了時には自分のためにささやかなパーティを開いてくださいり、会議室を借りて昼間からお酒をいただいた。



検出原理の概略図



実験結果の例

■研修地(Osijek)について

Osijek はクロアチアの東部スラヴォニア地方に位置し人口約 10 万人の国内で 4 番目に大きい都市である。ザグレブからは頻繁にバスや列車が出ており、3~4時間で来ることができる。ザグレブやブダペスト、ベオグラードなど中欧の主要都市の中間地点に位置しており、非常に交通の便が良かった。また小規模ではあるが街のはずれに空港もあった。国土を東西に流れるドラバ川の南側に市街地が広がっており、二時間もあれば街の端から端まで歩けてしまうほどの小さな街である。街は新市街と旧市街の二つのセンターを持っていた。新市街は 20 世紀に入ってから整備されたセンターであり、商業施設や郵便局などが密集しており最も人の往来が多い場所である。広場では毎日のように露店や伝統音楽などの催し物があり非常に活気があった。旧市街は 18 世紀に建設された地区であり、強固な城壁に四方を囲まれている。オシエクの中で古い建物が保存されている地区であるが、現在は高校や大学などの教育施設として用いられており、自分の研修機関である大学も本部はこの地区にあった。またナイトクラブなどやレストランなどの娯楽施設も多くあり、夜遅くまで若者を多く見かけた。

街中の交通事情であるが、東西と南北にトラムのラインが 2 本通つており、トラムに乗れば主要な場所に簡単にいくことができた。クロアチア国内では最初にトラムが導入された街であり、現地の方の生活にとても密着している乗り物であった。またタクシーの料金が日本に比べても安かった。街中であれば 20Kn(約 350 円)でどこでも行くことができる。四人で乗れば一人 100 円以下であり、他の研修生や現地の学生と遊びに行く際は良く利用した。流しのタクシーは基本的に無いので現地の学生が電話で呼び出すという場合が多かった。

街中では日本人はおろかアジア人を見かけることがほとんどなかった。そのため自分は非常に目立った存在であり、見知らぬ人から話しかけられることも良くあった。日本に対しては良い感情を抱いている人が多く、嫌な思いをすることは全くなかった。

またクロアチアはユーゴスラビアから 1992 年に独立した国であり、それまでの過程で多くの紛争を経験している。特にオシエクは国境に近かったこともあり 1991 年に始まったクロアチア独立戦争では多大な被害を受けた。

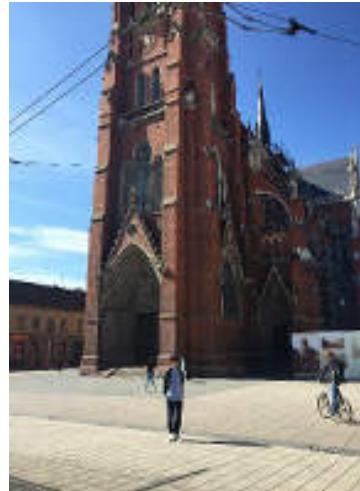


街を走るトラム

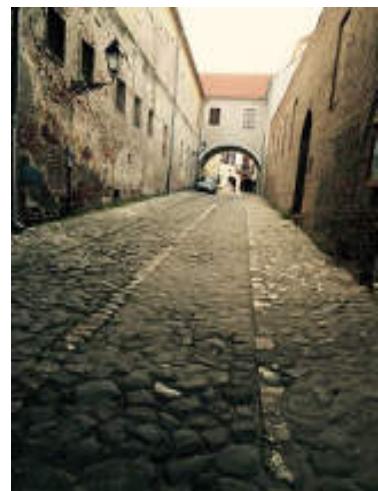
爆撃を受けて命を落とした人も多く、いくつかの建物は未だに攻撃された跡が残っていた。



新市街



聖ペトロ＝パウロ教会



旧市街

■宿舎について

私が研修中に滞在したのは住宅街にあるファミリータイプの家である。リビング、キッチン、三人部屋一つ、二人部屋一つ、一人部屋二つがあり、他の研修生や現地の学生とルームシェアを行うという形であった。自分は三人部屋を使っており、家賃は月 450Kn(約 8000 円)と格安であった。インターネットがしばらく通じなくなったり、水道が急に止まつたりとそれほど新しい家ではなかったが研修中はとても快適に過ごせた。夜は基本的にリビングに集まって映画を見たりゲームをしたりと、なるべく部屋に籠らないように心がけた。また現地イエスティが開催するパーティの会場になることが多く、それほど大きくなかったこの家に 50 人以上のメンバーが集まる事もあった。メンバーは流動的で自分の滞在中にも入れ替わりが何度もあった。研修を通じて一番仲良くなったのが同居していたメンバーであり、近隣の国に旅行したりする際もよく一緒に行動していた。



外観

立地は新市街から歩いて 15 分程度の所であり、近くにはトラムの駅もバス停もある。研修先の大学に通勤する際は基本的にトラムを利用した。通勤時間は約 15 分程度であった。料金は一律 11Kn(約 200 円)であるが、自分は月割りの定期券を購入していたので格安で乗車することができた。時刻表というものが無く、通勤の時間帯は約 5 分に一本トラムが来るので非常に便利であった。

周りの治安も非常に良かった。Osijek の街全体に言えることであるが、夜ひとりで出歩いていても怖いと感じることは一度もなかった。



リビング



夕食の様子

■現地の生活について

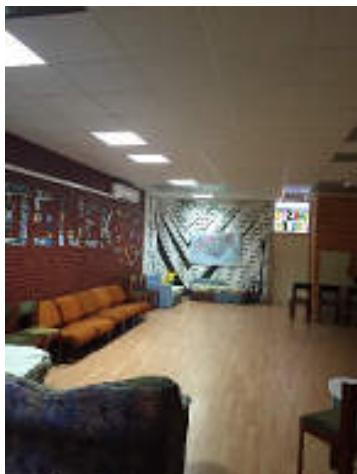
-平日-

平日の生活はこんな感じである。

8:00	起床
8:40 ~ 9:00	トランで大学まで移動
9:00 ~ 12:00	仕事
12:00 ~ 13:00	学生食堂で昼食
13:00 ~ 16:00	仕事
16:00 ~ 16:20	大学から帰宅
16:20 ~ 24:00	自由時間
24:00	就寝

平日は大学に行き仕事を行った。帰る時間はまちまちであったが基本的に4時には帰路についていた。研修の前半は居室の鍵を使うことができず、同室のドクターの方が帰る時間になると必ず一緒に帰らなければならなかった。研修後半になると、研究に追い込みをかける為に鍵の使用が認められ自由な時間まで居残りができるようになった。昼食はキャンパス内にある食堂を利用する事が多かった。学生カードを持っていれば定価の1/3ほどの価格で食事をとることができ、200円程度でたらふく食べることができる。カードは現地IAESTEの委員の方に貸し出させていただき、経済的にも非常に助けになった。また日本人が非常に珍しいこともあり、面識のない他の学生から食事に誘われることもたびたびあった。

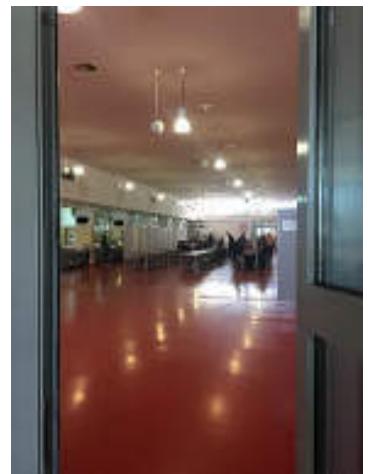
日本の大学生活に比べて平日に自由に使える時間が多く、最初は時間を持て余すことも多かった。夜はナイトクラブに行くことが多かった。日本と違い夜遊ぶところがクラブしかないので街中の若者が集まっていた。また現地のIAESTEミーティングにも積極的に参加した。毎週一回開かれ、ミーティング後は近くのカフェバーに行き様々な話をした。



現地 IAESTE



ナイトクラブにて



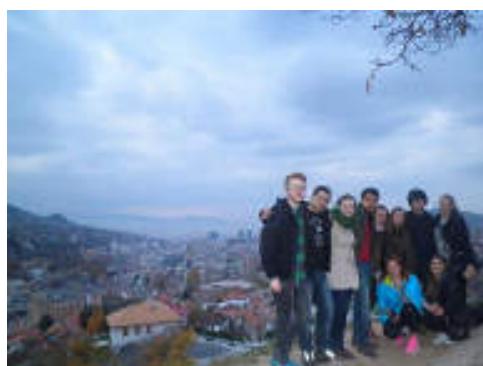
学生食堂

-休日-

休日は基本的に国内の都市や近隣諸国を旅行してばかりいたので、家にいるということがあまりなかった。自分の滞在期間中は現地のIAESTEが主催した旅行が一度しかなかったので、一人かルームメイトと一緒に旅行に行くというパターンが多かった。旅行先で Osijek 出身の方と仲良くなり、帰ってからその方の家に招いて頂くという機会があった。そこでクロアチアの家庭料理やホームメイドのラキア(バルカン半島でつくられる蒸留酒)などを振る舞っていただき、生の現地の文化と触れ合うことができた。



ドブロブニク



サラエボ(IAESTE メンバーと)



現地の方に招かれて

■まとめ

留学経験はおろか海外に旅行に行ったことが一度しかない自分にとって、海外でインターンシップを行うというのは衝撃の連続であった。最初は戸惑うことも多かったが、順応するにつれて自分が徐々ににタフになっていくのが実感できた。クロアチアの方は非常におおらかで、自分たちのことを curious(好奇心の強い)と表現することが多かった。本当にその通りで日本の文化についてかなり突っ込まれた質問をされることが多く、自分がいかに日本について何も知らないのかということを知るきっかけとなった。

もしこのインターンシップに応募するのを迷っている方がおられるのなら、ぜひ参加すべきだと強く推奨する。飛び込んでさえしまえば案外どうにかなってしまうものである。

(7)

氏名	羽迫 龍		
所属大学	東京理科大学	学部	理学部第二部
学科	化学科	学年	学部 3 年
専門分野	化学		
派遣国	チェコ		
研修機関名	The Institute of Chemical Process Fundamentals	部署名	
研修指導者名	Stepan Hornik	役職	化学生成物の分析
研修期間	2015 年 10 月 1 日 から 2015 年 11 月 26 日 まで		

研修報告書—1.

企業での研修内容は、The Institute of Chemical Process Fundamentals で実験・合成・生成された化学目的物が計画通り合成されたか、また、不純物が混ざっていないか吟味すべく、化学生成物の水素原子と炭素原子の両方を、核磁気共鳴分光装置で解析されたデータを解析し、その生成物の炭素骨格と水素の組み合わせを同定し、計画通りの化学化合物が生成したことを確認する事が主な内容でした。

生活面は、チェコという国が、スラブ人の血を引く民族の国家であるため、米国と極めて友好な関係にある、我が国と違い、英語との縁があまり無いため、研修の同僚や寮の仲間以外の、現地のかたとコミュニケーションとる度に、英語という概念そのものの便利さと同時に、その限界も学ぶこととなりました。

また、チェコでは研修先と同じプラハ市内の寮での生活を営んでおりました。同じプラハでも観光地露店と、郊外のスーパーでは、食品の価格が雲泥の差があり、贅沢品と生活必需品の区別に対する理解が深まりました。これは日本での 2017 年度からの消費税に対する軽減税率に対する価値観に、私にとって大きな影響を及ぼすこととなると感じております。

週に 5 日の研修の他の、休日は、周辺五ヶ国であるドイツのドレスデン・ポーランドのクラクフ・スロヴァキアの布拉チスラヴァ・オーストリアのウィーンへの訪問や、寮のボスニア人のルームメイトや研修生の仲間と共にプラハの旧市街を散策したり、現地の IAESTE 委員会の主催するアクティビティに参加し交流を深める等しました。

周辺国を訪問する事によって欧州諸国の国による人柄及び国民性の違いを感じたり、世界遺産や歴史的価値のある場所を訪問する事によりその知見を深めたり、それにより世界の情勢に対する見方及び考え方方が一層洗練されました。

研修先及び寮の仲間に日本人は一人もいなかったため、日本人は私一人という環境で二ヶ月間、友人をつくり互いの国について語り合ったり互いの研修や将来の夢について語り合い、一生付き合う価値のある仲間が出来た事や、日本人一人であったことで度胸が身についた事は、この IAESTE 研修でしか得られることのできなかった一生物の財産であると思います。

研修報告書—2.

企業での研修内容は、The Institute of Chemical Process Fundamentals で実験・合成・生成された化学

目的物が計画通り合成されたか、また、不純物が混ざっていないか吟味すべく、核磁気共鳴分光装置を用いて水素¹HのNMRスペクトルと、炭素の同位体¹³CNMRスペクトルを採取、また、¹HのNMRスペクトルと¹³CNMRスペクトルを組み合わせた、二つ以上の水素原子同士の相互作用を解析するCOSY、ある一つの水素原子のNMRケミカルシフトと炭素骨格二つ隣の炭素のケミカルシフトの相互作用を解析するHMBC、ある水素原子とその結合する炭素原子の相互作用を解析するHSQC等も採取してから解析し、その生成物の炭素骨格と水素の組み合わせを同定し、あらかじめ計画された通りの化学化合物が生成したのか、あるいは別の生成物が合成されたのか、不純物が混ざっているのかを分析・確認する仕事が主な研修の内容でした。

扱ったサンプルの化学化合物については、実験後のものが渡されましたし、企業の情報になってしまふため、詳しくは報告することができませんが、ビニールハウスで植物を育てていたため、植物の有機化学に関する物であると考えられます。

現地の研修先に到着してから初めてパソコンが必要であると知られ、また、国際郵便で持ってくるにも、チェコはリチウムイオン電池を含む物の一切の空の便での輸送が出来ないため、パソコンではなく、印刷された紙媒体で、手書きでの核磁気共鳴スペクトルの解析となりました。



生活面は、チェコという国が、米国と極めて友好な関係にある、我が国と違い、英語との縁があまり無いため、駅や公共施設の看板や文字に英語表記が無く、街の施設や店舗の店員が英語を使ってコミュニケーションをとることができず、研修の同僚や量の仲間以外の、現地のかたとコミュニケーションとる度に、英語という概念そのものの便利さと同時に、その限界も学ぶこととなりました。それと同時に、食事の時に注文するために、チェコ語の単語を料理や活用シーンに絞って効率的に現地で最速で覚え、学習し、活用しました。これにより、不測の事態に自分で必要な情報を集め、取捨選択し、必要な情報の習得に集中し、適応する能力が見につきました。

また、チェコでは研修先と同じプラハ市内の寮での生活を営んでおりました。同じプラハでも観光地の露店

と、郊外のスーパー・マーケットとでは、食品の価格が例えば外食すれば 1000 円相当は必要であるところが、郊外のスーパー・マーケットではパンが一つ 40 円相当であったりと、雲泥の差があり、贅沢品と生活必需品の区別に対する理解が身をもって実感し、深まりました。これは日本での 2017 年度からの消費税に対する軽減税率に関する価値観に、私にとって大きな影響を及ぼすこととなると感じております。



週に 5 日の研修の他の、休日は、周辺五ヶ国であるドイツのドレスデン・ポーランドのクラクフ・スロヴァキアの布拉チスラヴァ・オーストリアのウィーンへの訪問や、寮のボスニア人のルームメイトや研修生の仲間と共にプラハの旧市街を散策したり、現地の IAESTE 委員会の主催するアクティビティに参加し交流を深める等しました。

特にポーランドのアウシュビツ強制絶滅収容所を丸一日を通してツアーに参加し訪れた時のショックは忘れることができません。銃殺が行われた「死の壁」の復元のレプリカや、当時、一度に大量のユダヤ人を虐殺するのに使用されたガス室の、そのまま保存された部屋、そしてその遺体を焼却処分するのに使用された焼却場。ここには実際に話を聞いたり、写真を見るだけでは絶対に感じられない光景がありました。



また、オーストリアでは日本料理屋が多く、英語によるコミュニケーションもほとんどの方が可能であったり、ポーランドではポーランド人が英語が苦手であってもプライドの高いチェコ人と違い、一生懸命に英語でおもてなしをしようと話しかけてくれる姿がとても好感であったりと、周辺国を訪問する事によって欧州諸国の国による人柄及び国民性の違いを感じたり、アウシュビッツやヴィエリチカ岩塩坑をはじめとする世界遺産や歴史的価値のある場所を訪問する事によりその知見を深めたり、それにより世界の情勢に対する見方及び考え方方が一層洗練されました。

研修先及び寮の仲間に日本人は一人もいなかったため、日本人は私一人という環境で二ヶ月間、まずは寮に到着してから初めて顔を合わせた、ボスニア人のルームメイトに話しかけるところから友人をつくり、互いの国について語り合い、例えば彼が興味を持った日本のカプセルホテルやインターネットカフェの文化について語ったり、ボスニアとの家賃の違いや、今ボスニアでは濃霧が発生している等の気候の違いを聞いたり、互いの研修の進行を語り合い、励まし合い、ねぎらい、時に将来の夢について語り合ったりすることによって、一生付き合う価値のある仲間が出来ました。



日本人一人であったことで、滞在中、クレジットカードのスキミング被害による停止手続きや日本の家賃等の決済作業以外、一度たりとも日本語を使用せず、また英語が通じない人に対して仕草等のノンバーバルコミュニケーションを用いたり、パリのテロによる影響に関する情報を仕入れて危険を回避したり、また、やむを得ずシリア難民と同じバスに乗る等の経験をしました。

これらの経験を通じて、先程も述べましたように、不測の事態の発生に対する度胸が、身についた事は、このIAESTE研修でしか、得られることのできなかつた一生物の財産であると思います。

(8)

氏名	宇山 慧佑		
所属大学	早稲田大学大学院	学部	先進理工学研究科
学科	電気・情報生命専攻	学年	修士課程 1 年
専門分野	コンピュータサイエンス(及びロボット工学)		
派遣国	ノルウェー王国		
研修機関名	PPM AS	部署名	—
研修指導者名	Trygve Thomessen	役職	Managing Director
研修期間	2015 年 9 月 1 日 から	2015 年 10 月 31 日 まで	

1. 研修報告の概略

派遣先: ノルウェー王国トロンハイム市

派遣機関: PPM AS (産業ロボットのソフトウェア開発などを手掛ける民間企業)

派遣期間: 2015 年 9 月 1 日—10 月 31 日

派遣の担当者: Managing Director (社長、大学の客員教授も行っている方)

業務内容:

- PPM で開発されているソフトウェアを理解するために、実際の産業用ロボットを動作させながら、そのソフトウェアを使いアプリケーションを作成する
- Kinect センサを使い、産業用ロボットの pick and place を自動的に行うための物体認識ソフトウェアのプロトタイプを開発する

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

・研修内容

◆PPM について



PPM AS という産業ロボットのソフトウェアの開発や公的な競争的研究費を利用した研究開発を行うノルウェーの会社でインターンシップを2ヵ月間行った。PPM は、従業員は 10 名以下(トロンハイムのオフィスにいない社員もいるため、正確な数は不明)の非常に小さな会社であったが、社員はノルウェーをはじめ、ドイツ、ハンガリー、カザフスタンなどの出身で、国際色の豊かな会社で英語によるコミュニケーションが行われ、いくつかの国際プロジェクトを手掛けている。PPM は、産業ロボットのソフトウェア開発において、日本の産業用ロボット有名メーカとの共同開発を行っているため、日本との結びつきもある。また、研究開発を業務としているため、博士課程に在籍しながら働いている社員も多い。大きな企業では、小回りの利きにくい部分をメインのターゲットとしている。

◆PPM での業務

PPM との契約では、業務内容の詳しい取り決めはなく、現地で私の興味に応じて業務内容を決定する形であった。はじめの 2 週間程度は、PPM の業務を詳しく理解するために、まず PPM の主力商品の一つであるソフトウェ

アを実際の産業用ロボットと組み合わせて使えるように、という課題をもらい、実際の工場で使われているのと同じ産業用ロボットのプログラミング方法やソフトウェアとの連携方法を学んだ。マニュアルは存在していたが、導入されているソフトウェアのバージョンの違いなどにより、細かな操作手順が異なり試行錯誤の連続であった。また、産業用ロボットは安全面に配慮して、さまざまな安全装置がついており、この動作を理解するのに時間がかかった。実際の作業は、ちょうど私の1日前に入社してきたドイツ人の社員の人と話し合いながら、少しづつ分からぬ部分を解説していく。また、マニュアルに書かれていらない部分でわからないことがある場合は、ほかの社員の人に質問することもあったが、このおかげでオフィス内のほぼすべての人とかかわる機会ができた。はじめの2週間のまとめとして、ある日本のロボットメーカーのヨーロッパセールスマネージャにみせるデモを作るという業務をもらい、商品の特徴がうまく伝わるようなセットアップを考え、ドイツ人の新入社員と適宜分担して作業を行った。デモンストレーション当日には、無事に作成したとおりにロボットを動作させることに成功した。



このデモの後、どのようなことがインターシップでできそうであるかと、上司で Managing Director、つまり社長に問われたため、ソフトウェアを実際に使ってみて使いにくく点を改善することができる技術を開発できるかもしれないという提案を行った。これは、ロボットメーカーのヨーロッパセールスマネージャにも指摘された点であり、自分も使いにくいと感じていた点である。市場の需要もかなりあるということで重要な課題だと感じていた。開始時の説明で、インターシップは非常にオープンフレームなので、やりたいことをやっていいと言われており、少し戸惑っていた。しかし、この課題の解決は、会社にも自分の日本での研究にも貢献することができるテーマであり、社長からも面白いと言ってもらえたので、残りの期間はこのテーマとほかに頼まれた業務を行った。ただ、1カ月半で行うには、全体像が大がかりだったために、それが技術的に実現可能であるということを示すデモをすることに重点を置いて開発することにした。

具体的には pick and place という単純なアプリケーションでも、ロボット自体のプログラミングが必要という問題だった。物体の位置を正確に自動的に認識できれば、ロボットのプログラムを自動的に生成できる機能がすでにあるので、この部分を会社に実験用で使っていた Kinect という安価ながら深度情報を高解像度で得ることのできるセンサを利用して正確な位置が把握できると提案した。



Kinect を利用する問題点は、実用に足る精度で物体位置を検出できるかという点だった。また、Kinect を物理的に精度よく固定することは難しかったために、何かを基準点に位置の補正をかける必要があった。そこで大抵の工場などの環境に存在すると考えられる床面を基準に物体の座標がどれだけ正確に把握できるか実験した。当初、期待ほどの精度を出すことができなかつたが、計算手順を見直し、実際の環境にするわずかな傾きも丁寧に測定して比較することで pick and place のアプリケーションで使用可能な精度が得られると考えられる結果を得た。さらに、オペレータがほとんど何もすることなく自動で物体を検出することを目標としたために、自動で床面を検出し、データを床面が正確に鉛直方向の底面となるように補正し、様々な部分の面の特徴から連続する部分を検出することで自動的に物体を置いている机やその上の物体を検出するプロトタイプのプログラムを作成した。

最終週には、これらの成果についてプレゼンテーションを行い、スカイプを通して、ノルウェーのオフィスにいない社員に対しても説明を行った。説明の後、ディスカッションを行い、物体位置をより正確に検出するには、どうすればよいか等の点について、話し合いを行った。問題点を自分で見つけてきて解決策を提案し、さらなる改善のため議論するという、短期間ながらも一連の開発プロセスを経験をできたことはとても良かった。このような自由な環境を与えてくれたことに非常に感謝している。

◆業務以外について

PPM の社員の人たちは、みな非常に気さくで、いつも笑いの絶えないオフィスだった。ランチタイムは、様々な国から来ている社員がいるのでいつも国によってどんなことが違うかということがよく話題になっていた。小さな会社ということもあって、アットホームな雰囲気で、社長がホームパーティに招待してくれ、ノルウェー料理をごちそうになったこともある。また取引先との食事会にも参加させてもらうことも何度かあった。



・ノルウェーでの生活

◆トロンハイム

トロンハイムは、首都オスロ、ベルゲンに次ぐ、第3の都市で人口は約 18 万人の都市で、ノルウェー中部に位置している。NTNU(ノルウェー科学技術大学)を中心にハイテク産業の企業が集まっている街である。一方で、かつてノルウェー王国最初の首都であった歴史ある街であり、街の中心にはニーダロス大聖堂をはじめとする歴史的な建造物がある。街を流れるニデルバ川の両側には、中世からの色とりどりの倉庫街があり、トロンハイムを代表する景観である。緯度はかなり高いところにあるが、暖流の北大西洋海流が流れているためにそこまで冬が厳しくないそうだ。また、高緯度のために到着した 9 月初めは午後 8 時過ぎでも明るかった。トロンハイムは、日本の大都市に比べると非常に小さな街であるという印象だったが、バスがかなりの頻度で走っており時間にも正確で、また駅や空港が整備されているので不便はあまり感じなかった。また、街は静かで清潔で治安も大変よく、海外で初めて暮らす私にとっては好都合だった。



ノルウェーの公用語はノルウェー語である。ただ、北欧全体でいえることだが、どこでも英語でやりとりすることが可能である。ノルウェーを選んだ理由の一つは、英語が通じるという点だったが、「通じる」というレベルではなく、ほぼ英語だけで生活できてしまう。しかも、英語で話してもまったく嫌な顔をされることがない。それどころか、ノルウェー人の中に私のような英語しかわからない人がいるとみな英語で話してくれるということもあり、英語も拙いのに申し訳なく思ったのを思い出す。トロンハイムに来ている外国人がよく言っていたことは、あまりに英語でやりとりできるのでまったくノルウェー語が身につかないということだ。唯一、困ったことは、スーパーなどで表記がノルウ

エー語であることと、地名や人名の発音が難しく聞き取れることだった。最後までほとんどわからなかつたが、綴りから推測したり、長い文章などは Google 翻訳のアプリで写真をとり、英語に翻訳してしのいでいた。

◆物価が非常に高いノルウェー



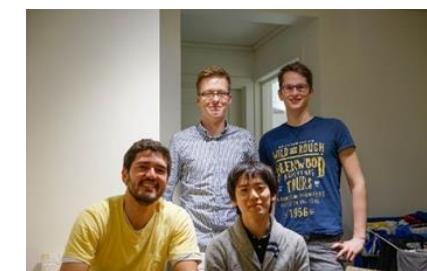
ノルウェー最大の心配事は、その物価の高さであった。世界でもトップクラスの物価の高さであるノルウェーでは、通貨は独自のノルウェークローネ(NOK)が使われている。大体1NOKが15円である。とにかく、日本の基準で考えると物が高い。さらに15%か25%の消費税が適用される。特に、食品関係は高いと感じることが多かった。例えば、レストランやバーでビールを頼むと、100NOK前後で1500円程度することが多い。東欧から来ている研修生は、10倍以上違うと言っていた。これでも、数年前に比べるとNOKが安くなっているのでましになったようだ。スーパーなどで、たまに日本より安いものを見つけると逆に何が入っているのか疑いたくなってしまう。食品以外では、確かに高いが許容範囲の値段であることが多かったように思う。

ノルウェーはあまりに物価が高いので、トロンハイムから毎日片道2時間もかけスウェーデンに買い物に出かけるためだけの無料バスが運行されているくらいだ。

◆共同生活のアパート



2か月間滞在したのは、一般のアパートで現地のIAESTEに手配してもらったが、契約は大家の人と直接おこなつた。ほかのオーストリア、リトニア、ブラジルから来たIAESTEの研修生3人とルームシェアをしていた。共有スペースと自分の部屋がきちんと分かれており、程よくプライバシーが守られていて快適だった。このアパートはノルウェーに着く直前に新しくリノベーションされたばかりの物件で中はとてもきれいで、新しいIHクッキングヒータ、オーブン、食器洗い機、冷蔵庫、洗濯機、乾燥機、インターネットのルータなどがすべて備え付けられていて、快適だった。ノルウェーは、電力のほとんどを水力発電で賄うことができるため、電気料金が安く、どこも電気式のコンロだった。実はノルウェーは産油国だが、基本的には輸出している。



リノベーションしたばかりの物件で喜んでいたのだが、現地についてみるとまだ足場が残っている。どうやら、工事はまだ完全に終わつたわけではないらしく、最初の数週間は外装等の工事が続いてた。理由は不明だが、新しいのにも関わらず、扉の立て付けが悪いところが多く、

はじめは開け閉めに苦労した。部屋に入ってみると、マットレス以外なにもなく、シーツ等を用意しなければならなかつた。ちょうど、1日前に到着したオーストリア人もIKEAに買い物に行くというので、家から30分ほどのIKEAにバスに乗つて初日から出かけた。外が明るいからと夜出かけたのだが、22時までと意外に遅くまでやつていた。生活に必要なものが低価格ですべて揃つてるので、引っ越してくる学生などにとっては大変助かるだろう。北欧でIKEAが生まれた理由が少し理解できた気がした。

家から5分ほどのところにバス停があり、主要な道路に面しているところだったので、5分も待てば街の中心部に行くバスに乗ることができ、10分ごとの空港行きのバスもこのバス停から乗ることができた。勤務先へも街の中心部へもバスで5分強という大変便利な場所だった。近所には、歩いて行ける範囲に、スーパーやコンビニが複数あり、その点でも助かった。ノルウェーのスーパーは日曜は閉まってしまうのだが、平日は朝7時から夜23時までと意外に営業時間が長いところも多かった。郵便局がスーパーに併設されているのも、便利で助かった。おかげで、移動の面ではあまり苦労せずに済んだ。

◆日々の生活

会社には9時前に出社し、17時ごろに帰るというのが基本だった。昼食は、12時ごろに小さな会社なので社員全員でいつも食堂に食べに行っていた。食堂は有料なのだが、私の分はご厚意で会社に出してもらっていた。ノルウェーはこのような社員食堂も結構高い値段であるので助かった。メニューは、いつも決まったサラダバイキングか日替わりのスープで、ほかにちょっとしたサイドメニューを追加で選ぶことができた。金曜日だけは特別で肉料理などの温かいメニューが提供された。ワッフルがもちもちした触感でおいしく、サワークリームとジャムをのせてよく食べていた。



同じ方向なので、会社から家に帰るついでに買い物に出かけることが多かった。大抵は近所のスーパーで事足りるが、電気製品などが必要な時は街の中心にあるショッピングセンターに出かけた。古い建物をリノベーションし、中をショッピングセンターにしていてオシャレなところが多い。



先述したように、ノルウェーでは食品の物価が高いので気軽にレストランやバーに行くことができない。そのため、基本的に夕食は自炊していた。ノルウェーは海産物が豊富な点は日本人にとってはうれしい。カニの身を甲羅にぎっしり詰めたものが売られていたり、近年のすしブームのおかげなのか生食用のおいしいサーモン(SALMAブランドがおすすめ)が売られていたりいろいろ楽しむことができた。おすすめなのは、どこのスーパーでも量り売りされている冷凍のボイル甘海老だ。また、アジア料理もかなり受け入れられているようで、どこのスーパーでもアジア料理用の調味料コーナーがあり、しょうゆやごま油などを手に入れることができる。なぜか、すしにはガリが必要だと思われているのか、どこのスーパーでも売られているほどである。結局、一度もアジア系の食料品店には行くことなく過ごした。そのため、料理は洋風のものが基本だったが、飽きてくれば工夫次第で和風か中華風の味付けにできたので、そこまで日本食が恋しくなることはなかった。

料理は、ご近所付き合いにも少し役に立った。小さなアパートだったのでほかの部屋のノルウェー人が、パーティに誘ってくれることもあった。料理を持ち寄るタイプのパーティだったので、考えた末、多くの人が喜びそうながら揚げを作ついたら喜ばれ、再びリクエストを受けるほどだった。結果、お礼にシナモンロールをもらうなど、顔見知りにもなれたので、トラブルなどもなかった。

◆IAESTE Trondheim

IAESTE Trondheim はノルウェー全体の IAESTE の中心であることもあり、とても活動が盛んだった。基本的には NTNU の学生によって運営されており、同年代の学生で友達感覚で相談しやすく、最初から最後までお世話に

なった。到着時は、税務署や警察、郵便局など様々なところで手続きが必要で、要領が全く分かっていなかったので、担当の人に一緒についてきてもらったり、手続きを代理で行ってもらったりと非常に助かった。困ったときもすぐに Facebook のメッセンジャーで相談すると、その日のうちに対応してもらうことができた。IAESTE の学生は、自分自身も海外でのインターンを体験している人が多く、とても気にかけてもらった。



大抵の連絡は、Facebook 上のページかメールで行われ、IAESTE のメンバーがパーティを企画して、それを投稿するという形だった。ほかの 3 人のフラットメイトも IAESTE の研修生だったので、そのようなパーティなどには、一緒に参加することが多かった。様々なパーティや食事会に参加したが、中でも一番楽しかったのが、

ちょっと豪華な夕食をみんなで作るというものだた。IAESTE のメンバーのスイス人が料理が得意で、独自のレシピで前菜からデザートまでコース料理やそれにあわせたワインをふるまってくれるというものだった。自分で作ったビールを味見させてくれる人もいた。参加者が多かったので、みんなでその料理を作るのを手伝いながら、少しずつ食べていくという不思議なスタイルだった。コースの料理の中には、トナカイの肉を使ったものもあった。7 時に始めたパーティもデザートを食べ終わったころには、深夜 2 時になっていたが、とても楽しい会だった。ノルウェーでは、お酒が非常に高く、レストランなども学生は利用しづらいので大抵はホームパーティである。バー やクラブに行く場合も、直接行くと高いので、予め家で「プリ・パーティ」をしてから、街に繰り出すのが普通だ。



その他、週末にはノルウェー各地で泊りがけの旅行が企画されていた。大抵、金曜日から日曜の日程で、業務の関係などで最後まで参加できなかつたが、格安で参加できるようコーディネートされていた。

◆週末の過ごし方

週末は家のんびりと過ごすこともあったが、旅行かパーティなどに参加することが多かつた。トロンハイムは、観光地のような場所は 1 日あればほとんど回れてしまうので、ほかのノルウェーの都市や周辺国に旅行に行くことにした。ノルウェーは鉄道で移動することも可能だが、飛行機のほうが便利で速く、そして安い。この辺は日本と真逆である。物価の高いノルウェーも、航空券の値段は例外で、ユースプライスで利用することができるので、うまくチケットを取ることができればオスロまで往復でも 1 万円を大きく下回る。飛行機で移動する人が多いので便も豊富で、朝早くから夜遅くまで選択肢がある。最寄りのバス停が空港行きを利用できるのも手伝って、金曜の夕方か土曜の早朝に出発し、日曜の深夜に帰ってくるという形で利用していた。研修中の週末に、オスロ、ベルゲン、ストックホルムの 3 都市を行った。日本の IAESTE 研修生とまたま都合を合わせることができたので、ベルゲン



で現地集合して、フィヨルド等を観光した。今回コペンハーゲンは日本からの経由地だったために週末にはいかなかったが、コペンハーゲンにも行くこともできる。ただ、さすがに北欧から外に出るのは、週末だけでは厳しいと感じた。

◆トロンハイムでのオーロラ



ノルウェーというと、オーロラを思い浮かべる人もいるかもしれない。通常、ノルウェーでオーロラが見えるのは、北極圏のあたりでトロンハイムよりもさらにずっと北の方の街である。オーロラは、周りが暗く、磁気嵐の強度が強くかつ晴れているというタイミングでないとみることができない。トロンハイムでは、都市部で明るい上、緯度がそこまで高くなく、雨や曇りの日が非常に多く晴れていることが少ないため、オーロラをあまり見ることができない。しかし、10月7日、天気は珍しく快晴、さらに磁気嵐がKp7(最大9)という非常に強い強度で発生していたために、日没とともに空がオーロラで明るく緑色に染まり、刻々と形を変えた。街中の明るいところでも普通に見ることができ、ここまで明るいものはこれまでで最も強いオーロラの1つということだった。トロンハイムに2ヶ月住んでいたからこそ見ることができたものだが、ここまで条件がそろったのは非常に幸運だった。

・まとめ

飛行機がキャンセルになるなど多少のトラブルはあったが、ほとんど問題なく研修を終えることができた。ノルウェーでは、様々な場面でいろいろな人に親切にしてもらい、また時に素晴らしい自然を体感しながら、のびのびと研修に集中することができた。初めて、日本の外で暮らす経験だったが、非常に充実した日々になった。研修は、初めは戸惑うことも少なくなかったが、自由にやらせてもらうことができ、自分の専門分野を生かして、多少は研修先にも貢献できたのではないかと思う。

(9)

氏名	大串 和史		
所属大学	同志社大学大学院	学部	理工学部
学科	一	学年	修士2年
専門分野	機械工学専攻		
派遣国	インド		
研修機関名	SIRENA TECHNOLOGIES INDIA PVT. LTD	部署名	Mechanical design
研修指導者名	Mr.SHLOK	役職	Employ
研修期間	2015年 7月 20日	2015年 9月 5日	まで

1. 研修報告の概略

_1 週目は、ヒューマノイドロボットについて理解を深めるため、既に市場に出ている製品の情報収集を行った。また、論文検索を行い、最新のロボットに搭載されている技術について勉強した。ヒューマノイドロボットを扱うのは私にとって初めてのことだったので、本当にゼロからのスタートでした。インターネットで既存の製品の情報収集と

最先端のロボットに使われている実際の技術に関する論文の検索を行い、知識を深めました。

2週目以降は、3DCADソフトを用いて実際にロボットのパーツの一部を設計を行った。私が担当したのは、ロボットの足に当たる部位である。使用したソフトはAutoCADInventorであり、使用することは初めてだった。誰かがつきつきりで教えてくれるというわけでなく、自分でネット上で使い方を調べて、実践した。

3週目はロボットの関節に当たるギアボックスについて競合他社の情報収集を行った。ネット上の情報は限られているので、実際に社内にあった日本製品を分解してその仕組みを理解した。

4週目からインターン終了までは、3週目の情報をを利用して、ギアボックスの設計を行った。ギアボックスはギアを内蔵した箱であるが、これがロボットにおける関節の役割を果たす。この設計においては社内で誰もやったことがなかったため、情報が少なく苦労した。学部生の時に学んだ基礎知識を発展させ、ギアボックス内のギアの選定を行った。計算手順や理論の部分が複雑だったため、上司に理解してもらうのに時間を要した。ギアボックス内部の設計を完了させたところで時間切れとなった。最終日には、引き継ぎをして終了した。



図1. 社内で携わったヒューマノイドロボット

Technical Report (Gear box design)

I'll introduce the part of my technical report.

Introduction

There are two primary modes of failure for spur gears in contact with each other: failure by bending and failure by contact stress at the gear tooth surface (Budynas, 2008). The contact stress, or pitting stress, between two contacting gears is a function of the Hertzian contact equation, and is proportional to the square root of the applied tooth load (AGMA 2001-D04). The bending stress is calculated by assuming the gear tooth is a cantilevered beam, with a cross section of face width by tooth thickness. The gear bending stress is directly proportional to the tooth load. In general, bending failure will occur when the stress on the tooth is greater than or equal to the yield strength

of the gear tooth material. Pitting failure will occur when the contact stress between the meshing gears is greater than or equal to the surface endurance strength.

Relationship between Two Gears

When two gears are connected (we say ‘in mesh’) the speed relationship is very simple and is dependant only on the number of teeth in each gear. That is, the ratio of teeth is equal to the inverse ratio of speed. It is easier to understand when written as an equation:

$$\frac{\text{Teeth}_A}{\text{Teeth}_B} = \frac{\text{RPM}_B}{\text{RPM}_A}$$

Or you may find it easier to remember that the product of the number of teeth and speed equal between the gears, i.e. the number of teeth times the speed of gear A will equal the number of teeth times the speed of gear B:

$$\text{RPM}_A \times \text{Teeth}_A = \text{RPM}_B \times \text{Teeth}_B$$

Whichever way is easier for you to remember, we can calculate any one variable assuming we have the other three. Often, we may already have a motor and desired output speed – using the first equation we can find the required ratio of teeth on the gears.

Compound gears are used often in setting up change gear lathes because they offer the opportunity to achieve a much larger selection of ratios than would be possible with only simple gearing. In simple gearing, as we saw, the ratio depends only on the driver and driven gear – any gears between these can’t affect the overall ratio. To obtain a given ratio, you would need to have two gears, each with precisely the right number of teeth to establish the ratio. By compounding, a much smaller set of gears can be used to achieve a large number of ratios.

Gear ratio = 320

Motor torque = 15.6m[N·m] = 0.0156[N·m]

Number of teeth from table 1 and gear ratio 320 leads torque of each gear.

Torque 1=0.0156

T2=T3=0.0156*N2/N1=0.078

T4=T5=0.078*N4/N3=0.3744

T6=T7=0.3744*N6/N5=1.4976

T8=1.4976*N8/N7=4.992

Table1. Number of teeth

Gear number	1	2	3	4	5	6	7	8
Number of teeth	8	40	10	40	10	40	10	40

Table2 Torque

Gear	1(motor torque)	2	3	4	5	6	7	8(Final)
Torque[Nm]	0.0156	0.078	0.078	0.3744	0.3744	1.4976	1.4976	4.992

2. 日常生活

平日はだいたい朝 9 時から 18 時まで仕事でした。お昼のミーティングへの参加は義務でしたが、実際は出社時間、退社時間は自由で、やることをやっていれば良いという感じでした。研修後は他のインターン生や会社の人間とご飯を食べに行ったりしました。現地語を話せたら楽しいし、とても便利だとは思いますが、少なくともインドでの研修では英語を話せれば問題はありませんでした。



図 2. 社内オフィス(写っているのは他の研修生)

3. 休日の活動

週末は研修生と一緒に旅行に行きました。IAESTE インドが主催する旅行にも参加しました。インド全土のIAESTE インターン生が集まっており様々な国の人間と交流することができました。多い時は人数は 50 人を超えていました。

4. その他

①宿泊先について 大学の寮で4人部屋でした。キッチン、ベッド、机、クローゼットが付いていて思いのほか広かったです。IAESTE の研修生はみんな同じ寮だったので、なにかをしようと思ったときに集まりやすかったです。その他、スポーツ施設を無料で使用することができました。インターネットはありませんでしたが、現地で契約した携帯があつたため困りませんでした。

②携帯電話について 持っていないでも会社に固定電話(無料)があるので連絡はとれます、あると便利です。プリペイド式の携帯電話だと、安価なもので数千円程度で購入できます。インドの場合は SIM カードの入手が困難です。必ず現地の人間を連れて行くのが良いです。

③クレジットカードについて

インドの ATM ではたいていどのクレジットカードでも現金が引き出せます。ただ、旅行先では大幅に手数料を取られる場合が多かったので現金の方が良いと思います。

④物価について

商品によってばらつきはありますが、日本の 1/2 から 2/3 程度です。

⑤カルチャーショックについて 私にとってはこの研修が初の海外滞在でなかったので、それほど大きなカルチャーショックは受けませんでした。インドということでかなり身構えていましたが、生活水準や便利さは日本にいるときと比べて、あまり変わりませんでした。ただ、食事に関しては時々日本の料理店が恋しくなりました。

⑥治安について インドの治安は思っていたほど悪くないという印象でした。しかし、交通に関しては日本より危険なので注意が必要です。トゥクトゥクを利用する際はドライバーと事前に交渉することをお勧めします。

⑦研修期間について

私の研修は 8 月初めから 9 月中旬までの 7 週間でした。私以外に研修生は 2 週間前から現地入りしていました。会社側としても早めに来て欲しいと言われていました。日本の場合、7 月中に研修を開始するのは難しいですが、これから研修に行かれる方は、可能なかぎり早めに研修を開始されることをお勧めします。

⑧事前の準備について

健康管理を第一に考えるのが良いと思います。

インドの場合は暑さ対策、寒さ対策(オフィス内はクーラーでものすごく寒い)、蚊対策の 3 つが大切だと感じました。

(10)

氏名	西原 昂来		
所属大学	東北大学	学部	農学部
学科	農学研究科資源生物科学専攻	学年	修士1年
専門分野	動物生理科学・内分泌学		
派遣国	Serbia		
研修機関名	Institute for Medical Research	部署名	Laboratory for Medical Entomology
研修指導者名	Vesna Gilbert	役職	Assistant
研修期間	2015年 6月 22日	から 2015年 8月 14日	まで

1. 研修報告の概略

派遣国:セルビア

派遣先:Institute of Medical Research

研修期間:2015/06/22～2015/08/14

給料:月 4000SDinar、日本円で 4000 程度。現地 IAESTE 本部より手渡しで支給された。

研修内容

1. MTT アッセイ

最初に私が配属された方は、血液の分化について研究されていた。研修開始時には、赤血球の分化に関して研究をしており、ある物質が赤血球の分化に影響を及ぼすかどうかについて研究されていた。毎日、細胞培養をしては、MTT アッセイをし、細胞数のカウントを手伝った。もちろん、私の研修中には、結果が出ず私は別人の実験を手伝うことになった。

2.陰イオン交換クロマトグラフィー

次に、ウシ肺炎の研究を手伝った。ここでは、病気のウシと健康なウシからそれぞれ IgG を陰イオン交換クロマトグラフィーにより分離し、それを電気泳動し IgG が分離できたことを確認するという作業を行った。これは、私が手伝った PhD の方の初期段階の実験であった。日本でも同様の実験をしており、ほぼ私一人に任せられて、分離を行った。実験の今後の経過を見れないのが大変残念である。

研修先での生活

私は、セルビアの首都 Belgrade で研修を行い、研修先からバスで 10 分もしない高校生寮で暮らしていた。寮は、一部屋に 2～3 人住んでおり、最初はルームシェアになれなかつたが、日が経つうちに慣れ、非常に寮生活を楽しむことが出来た。現地で生活で、一番苦労したのは英語であったが、最初に友達になったインド人によく英語を教えてもらい、最終的には、英語で相手を笑わせることが出来るほど成長できた。IAESTE は英語学習目的のプログラムではないと念を押されていたが、日本では、自分の英語力を試す機会はないので、とても良い機会であった。もちろん英語で研究室生活を送るというのもとても良い経験で、基本的に求められ

る力は日本と同じであると感じた。平日は他の研修生と、週末は現地 IAESTE が企画するイベントに参加し、多くの友達が出来た。今でも、何人かと度々連絡をとっている。世界各地に志の高い友達を持つことができたのが、このインターンで得られた一番よいものであると思う。



2. 研修内容および派遣国での生活全般について

セルビア共和国について

首都: Belgrade

人口: 約 900 万人 (2013 年)

面積: 88,509km²

通貨: Dinar

公用語: セルビア語

公用文字: キリル文字

日本との時差: 8 時間 (サマータイム時は 7 時間)

水道水: 飲用可



私が研修を行ったのはセルビア共和国の首都 Belgrade というところである。首都ではあるが、東京ほどは混雑しておらず、日本で言うところの仙台や福岡くらいの混雑さである。この首都 Belgrade は旧ユーゴスラビアの首都であり、街を歩くと未だに戦争の傷跡を伺うことが出来る。

セルビア人の平均月収は約 4 万円であると言われており、約半数の人が職につけないそうである。街中を歩いていると、たまに物乞いされることがあるが、基本的にセルビアの方々は非常に丁寧でやさしく、道を尋ねると皆快く教えてくれる。また、街を歩いているとよく見かけるのが、日本が寄贈したバスであり、セルビアには日本に親しみを感じている人が多い。よく、「Are you Chinese?」と聞かれるが、日本人と言うと、「Serbia and Japan are friends」と言われ、とても日本人である



ことを誇らしく感じた。

セルビアはとても物価が安く、ガソリンを除いて、日用品は大体 1/2 もしくは 1/3 で手に入れることが出来る。中でも、ピザが 100 円で食べることができ、また、とても美味であった(同ページ左下写真)。他にもビール 0.5ml が 200 円ほどで手に入るため、その日の仕事が終わると、よくビールを飲んだ。日本食レストランにも訪れたが、ここは例外であり、高価な上に、あまり美味しいなかった。セルビア人いわく、中華と日本料理は高くて美味しいらしい、基本的にファーストフードを食べる人が多いそうだ。セルビアを訪れる前は、ファーストフードなど滅多に口にしなかったのだが、こちらには選択肢があまりなく、ファーストフードを食べる機会が多くた。味は濃いのだが、安価であるため、非常に多くのファーストフードを口にすることができた。



Belgrade の気候は乾燥しており、熱波がこない限りは非常に過ごしやすかった。熱波が来ると日中はゆうに 40°C 付近まで到達し、また夜も暑いため寝苦しい夜が多かった。寮にはエアコンがついておらず、また扇風機もないため、ルームメイトの買った扇風機を使い暑さを凌いだ。熱波が過ぎるととても過ごしやすく、雨が降ると夏なのにも関わらず肌寒い日があった。現地の人によると、今年の夏は異常であり、例年はそこまで熱くないらしい。また、冬はとても寒く外に出れないほどであるそうだ。

セルビアは多くの戦争に関わっており、最近ではクロアチアの独立の際にもクロアチアと戦争をしていた。セルビア人はとても親切であるため、そのことを聞いたときにとてもショックを受けた。旧ユーゴスラビア時代は、ヨーロッパで 6 番目の強国であったが、現在は上に記載した通り貧しい国である。研修を通してセルビア人の優しさに触れ、セルビアが経済的にもっと発展することを願った。セルビアはスポーツにおいてはとても強く、ノバク・ジョコビッチを始め水球世界一位、バスケットボール世界二位、FIFA では U-20 で研修中に世界一に輝いた。もちろん体格差はあるものの日本の 1/10 の人口にも満たないのにも関わらず、とてもパワーを秘めた国であり、日本にも見習う部分はあるなど感じた二ヶ月であった。

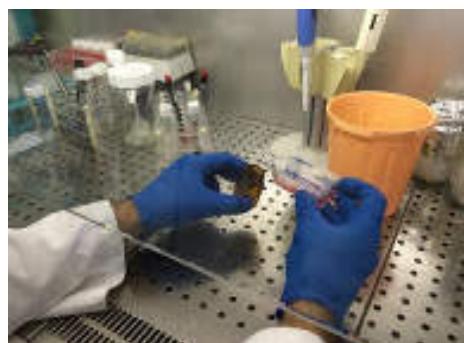
研修内容

研修は平日のみで毎朝 10 時に来て、その日の実験内容を言い渡され、手伝うというものだった。基本的に実験が終わるもしくは、待ち時間が長くなる(8 時間待ち)と帰っていいと言われ、早くて 12 時、遅くても 17 時に帰宅するといった二ヶ月間を送った。

1. MTT アッセイ

前述した通り私は最初に MTT アッセイというものを行った。MTT アッセイとは、培養した細胞の増殖率や生存率を測定する手法のことである。私に最初に指導してくださった方は、血液の分化について研究されていた。具体的には、造血幹細胞に対し、他の血球から放出される何らかの物質が、その分化に影響しうるかと

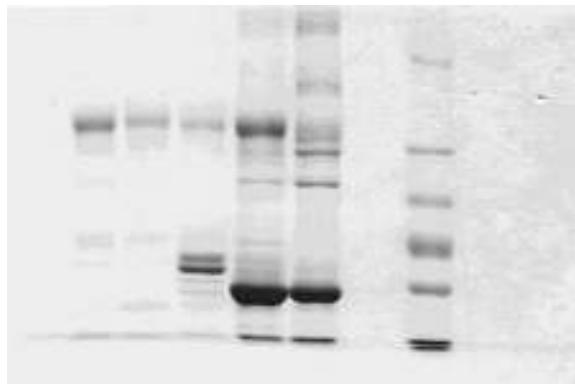
細胞培養の様子



いう研究であった。実験は、細胞を培養し、あらかじめ分離しておいた他の血球を加え、細胞数の変化を見る(MTT アッセイ)というものだった。

2.陰イオン交換クロマトグラフィーによる IgG の分離

次に、ウシ肺炎の研究を手伝った。ここではまず、Bronchopneumonia という病気のウシと健康なウシからそれぞれ IgG を陰イオン交換クロマトグラフィーにより分離した。次にそれを電気泳動し IgG が分離できたことを確認するという作業を行った。これは、私が手伝った PhD の方の初期段階の実験であり、分離した IgG が今後の実験に用いられるそうだ。健常体と病気の個体の血液サンプルより IgG の分離を行うのだが IgG が取れすぎる(もしくは取れ無さ過ぎる)といった問題があったため、教授とディスカッションしてクロマトグラフィーに用いる時点での、サンプルの希釈濃度を決定するなどした。



分離した IgG を電気泳動により確認。右がスタンダードであり残りはサンプルになる。



研究室のメンバーと撮った写真。セルビアは PhD から研究室配属のため、全員年上であった。

私生活

宿泊先は、研修先よりバスで 10 分のところに位置していた。寮は高校生寮であり、夏休みに解放されていたのを IAESTE やほかの団体が使わせてもらっていた。一部屋に 4 人は入れる仕様となっており、基本的に 2~3 人で使っていた。クーラーや扇風機はなく、夏に過ごすには非常に暑い仕様であった。受付に洗濯物を持っていけば 350Dinar で洗濯してもらえたが、高いと感じたため自分の手で洗濯していた。

食事は日曜を除き、大学が保有する食堂を無料で利用出来たため、よく多用した。セルビアは、物価がとても安く特にビール(右)、ピザが安いため、よく仕事が終わっては、ピザやビールを買い、夜は飲み会などをし、交流を深めた。



他にも、アパート(先に研修を始めた 10 人が住んでいた。右下)やレストランに行き、現地の料理(左下)や各国の料理を食べ、交流を深めることができた。



土日の過ごし方

土日は、現地 IAESTE が企画したイベントに参加したり、他の研修生と旅行に行ったり、出かけたりした。現地 IAESTE が企画したイベントにはほとんどの研修生が参加し、仲を深めることができた。セルビアの文化についてあまり触れることが出来なかつたのが残念ではあるが、イベントや旅行を通じて、色々な国の人と話をする事が出来たのが良かった。私が研修を始めたのは 6 月中旬であり、他の国から来るインターン生もちょうどこの時期から来ることが多かった。恐らく、セルビアで研修するほとんどのインターン生と話が出来たのではないかと思う。

中でも印象に残ったイベントがセルビアの Novi Sad というところで開催された Exit Fes という音楽フェスである。これは、ヨーロッパ最大のフェスであり、4 日間開催される。私たちは友達と金曜日と土曜日に開催されたものに参加してきた。フェスにはこれまで見たことがないほど人が集まっており、世界的に有名なアーティストを見る事が出来た。ここでは、アジア人も少なく、よくどこから来たのかと話しかけられた。Novi Sad は首都 Belgrade から通えない距離ではないが時間がかかるので、アパートを借りて、そこに宿泊した。宿泊中には、日本人一人という環境の中で、BBQ をしたり、散策をしたりした。下は、そのときの写真である。



他にも、現地で日本文化を触れることもあった。Belgrade にある植物園には日本庭園のコーナーがあり、土日を使いそこに訪れる事ができた。想像していたものと少し違ったが、日本の文化が知られていることを誇らしく思

った。また、寿司を食べに行ったりもした。自分でほかの研修生を連れ、食べに行くのは貴重な経験であった。初めは、英語で日本文化を説明するのは大変ではあったが、慣れてくると上手く日本の特徴を伝えられたと思う。



植物園を訪れた時の写真



セルビアの寿司レストランを訪れた時の写真

日本の寿司と違いアボカドが用いられることがある。

おわりに

二ヶ月間海外で過ごすというのは貴重な経験であった。大学院生活が始まる前にもこういった体験を積んでおくべきだったと大変後悔した。インターンの内容はほぼ日本での研究室生活と似たような物であったが、英語を使うというだけで大変さが全く違ってきた。私生活では、ほかの研修生と話すことで、如何に自分が無知であるかを自覚することばかりであった。今後は、日本のことにも、世界のことにも目を向けて生活しようと思った。インターンを通して大事だと思ったことは、日本の文化をさらに理解し、それを外に発信する力であると思う。海外の人には、韓国の会社と日本の会社の区別がつかない人がいて、悔しく思った。日本に日本らしさを伝える力があればもっと日本はもっと世界で活躍することができると思った。

最後に、このインターンに送り出してくださった方々、受け入れてくださった方々、現地でできた友達すべてに感謝を述べたい。一生忘されることのできない素晴らしい夏だった。

平成27年度派遣研修生

■オープンオファー

	氏名	大学	学部	学科	学年	派遣国
1	境野 達也	北海道大学大学院	工学部	人間機械システムデザイン専攻	M1	チェコ
2	炭田 高輝	北海道大学大学院	情報科学研究科	情報理工学専攻	M1	タイ
3	古関 遼太朗	北海道大学	工学部研究科	機械知能工学科/専攻	B3	マカオ
4	大堀 英雄	室蘭工業大学大学院	生産システム工学系専攻	航空宇宙総合工学コース	M1	チェコ
5	阿部 貴寛	東北大学大学院	工学学部研究科	応用物理学 学科/専攻	D2	セルビア
6	荒川 正恵	東北大学大学院	農学研究科	応用生命科学専攻	M1	ガーナ
7	小林 幹彦	東北大学大学院	環境科学研究科	環境科学専攻	M1	ポーランド
8	西原 昂来	東北大学大学院	農学部研究科	資源生物科学科/専攻	M1	セルビア
9	早瀬 友洋	東北大学大学院	工学研究科	ナノメカニクス専攻	M1	セルビア
10	森下 徹	東北大学大学院	薬学研究科	創薬科学科/専攻	M1	セルビア
11	大野 由美子	東京農工大学大学院	農学府	物質循環環境科学専攻	M2	ポーランド
12	石井 圭典	東京農工大学大学院	工学府	電気電子工学科専攻	M1	ポーランド
13	中村 奈津子	東京工業大学大学院	社会理工学部	経営工学専攻	M1	トルコ
14	林 鍾何	東京工業大学大学院	情報環境学専攻	井村研究室	M1	ドイツ
15	蛭田 興明	電気通信大学	情報理工学部	先進理工学科	B4	ポーランド
16	森 美幸	京都大学大学院	工学研究科	化学工学専攻	M1	ハンガリー
17	權 瑞震	京都大学	農学部研究科	食料環境経済学科/専攻	B3	スロバキア
18	降旗 大岳	京都大学	理学部	物理専攻	B3	ノルウェー
19	山口 貴士	大阪大学大学院	工学学部研究科	マテリアル生産科学 学科/専攻	D1	イギリス
20	館林 香菜	大阪大学大学院	工学研究科	環境・エネルギー工学 専攻	M1	ドイツ
21	酒井 萌	大阪大学大学院	工学研究科	地球総合工学科船舶海洋工学専攻	M1	スペイン
22	福岡 佳奈	大阪大学大学院	工学部研究科	環境・エネルギー工学 科/専攻	M1	ドイツ
23	脇 史哉	大阪大学大学院	工学研究科	応用化学専攻	M1	ポーランド
24	藤原 綾香	神戸大学大学院	人間発達環境学研究科	人間環境学専攻	M1	ポーランド
25	藤井 佳那	岡山大学大学院	医歯薬学総合研究科	薬学系	M1	ドイツ
26	栢 徹夫	九州大学大学院	工学府	化学システム工学専攻	M2	オマーン
27	坊地 昌	九州大学大学院	理学府	化学専攻	M2	スペイン
28	岡本 篤樹	九州大学大学院	工学研究科	機械工学専攻	M1	クロアチア
29	奥村 聰	九州大学大学院	総合理工学 学部研究科	量子プロセス理工学 学科/専攻	M1	ドイツ
30	久保 智里	九州大学大学院	生物資源環境学府	生命機能科学専攻	M1	チェコ

	氏名	大学	学部	学科	学年	派遣国
31	松澤 遼	九州大学大学院	総合理工学府	環境エネルギー工学専攻	M1	ノルウェー
32	レチミツ	九州大学	工学部研究科	物質科学工学科/専攻	B3	ドイツ
33	荒川 夏輝	首都大学東京大学院	都市環境科学研究科	都市システム科学専攻	M1	ポーランド
34	扇山 魁斗	首都大学東京	理完工学系	生命科学コース	B4	ドイツ
35	藤原 真之	上智大学大学院	理完工学研究科	機械工学専攻	M1	スロバキア
36	中田 洋行	東京都市大学大学院	工学研究科	生体医工学専攻	M2	セルビア
37	藤崎 元晴	東京理科大学大学院	基礎工学研究科	材料工学専攻	M1	スリランカ
38	村井 太一	東京理科大学	工学部研究科	機械工 学科/専攻	B4	マセドニア
39	羽迫 龍	東京理科大学	理学部	化学科	B3	チエコ
40	宇山 慧佑	早稲田大学大学院	先進理工学研究科	電気・情報生命専攻	M1	ノルウェー
41	重松 直哉	早稲田大学大学院	基幹理工学研究科	電子光システム学専攻	M1	ポーランド
42	巻田 舞子	早稲田大学大学院	先進理工研究科	応用化学専攻	M1	スウェーデン
43	大串 和史	同志社大学大学院	理完工学研究科	機械工学専攻	M2	インド
44	田村 祐人	同志社大学大学院	理完工学研究科	情報工学専攻	M2	セルビア
45	田村 健太朗	埼玉大学	工学部	環境共生学科	B3	バングラデシュ
46	吉田 彩花	横浜市立大学	国際総合科学部研究科	理学系生命医科学コース/専攻	B4	クロアチア
47	儀賀 大己	大阪市立大学大学院	工学学部研究科	都市系 学科/専攻	M2	ルーマニア
48	坂本 謙太郎	防衛大学校	理完工学研究科	航空宇宙工学専攻	M2	ブラジル

■リザーブドオファー

	氏名	大学	学部	学科	学年	派遣国
1	杉本 天	東京理科大学	理学部第一部	応用物理学科	B4	スリランカ

平成27年度来日研修生

■オープンオファー

	受入機関名	研修生氏名	交換国
1	北海道大学大学院工学研究院	PAVEL TOMÁŠ	チェコ
2	北海道大学大学院工学研究院	VAN ESSCHE SAM BRECHT	ベルギー
3	北海道大学大学院工学研究院	CRESSEY GEORGE BERNARD	イギリス
4	北海道大学大学院工学研究院	DOLPHEN MATTIJS	ベルギー
5	北海道大学大学院工学研究院	DYMOWSKI KONRAD WIKTOR	ポーランド
6	東北大学大学院工学研究科	WINTER KATJA	ドイツ
7	東北大学大学院工学研究科	MIERZEJEWSKA ELŻBIETA DARIA	ポーランド
8	東北大学大学院工学研究科	ABEYSINGHE RESHAN MADUKA	スリランカ
9	東北大学大学院工学研究科	ABEYWARDHANA DILAN HEMANTHA	スリランカ
10	東北大学大学院工学研究科	GODING HANNA CHARLOTTA	スウェーデン
11	東北大学大学院工学研究科	VALVERDE LOPEZ ALEJANDRO	スペイン
12	東北大学大学院工学研究科	SINGH MELVIN RITONKAR	バングラ
13	東北大学大学院工学研究科	TANCHEV BRANKO	マセドニア
14	東北大学大学院工学研究科	ŽACZEK SZYMON WOJCIECH	ポーランド
15	東北大学大学院工学研究科	ALTINEL FAZIL	トルコ
16	東北大学大学院工学研究科	DUGAS DANIEL THOMAS	スイス
17	東北大学大学院工学研究科	ZHAO HAOLIANG	マカオ
18	東京大学大学院工学系研究科	MIRANDA RAMOS HUGO	ブラジル
19	東京大学大学院工学系研究科	ZHANG CHENGBO	香港
20	東京大学大学院工学系研究科	GOLLENSTEDE JULIAN ARNO HINRICH	ドイツ
21	東京大学大学院情報理工学系研究科	GULBRANDSEN ØYVIND HARDING	ノルウェー
22	東京大学大学院工学系研究科	BEN AYED MARYEM	チュニジア
23	東京大学大学院工学系研究科	SASSI KARIM	チュニジア
24	東京大学大学院工学系研究科	DUBAJIĆ MILOŠ	セルビア
25	東京大学大学院工学系研究科	KANJEVAC ALEKSANDRA	セルビア
26	東京大学大学院工学系研究科	MASCARO DÉCIO LUÍSA	ブラジル
27	東京大学大学院工学系研究科	FU LOK TIN	香港
28	東京大学先端科学技術研究センター	MARCEWICZ KAROL JAN	ポーランド
29	東京大学大学院新領域創成科学研究科	RZEPKOWSKA MAGDALENA EWA	ポーランド
30	東京大学大学院新領域創成科学研究科	DIETZ JOSEPH FOX D	アメリカ
31	東京大学 大学院情報理工学系研究科	KEEREKAEW SURADIT	タイ
32	横浜国立大学	BOREDDY SURYA PRAKASH REDDY	インド
33	首都大学東京	HUŠTÁKOVÁ BARBORA	スロバキア
34	首都大学東京	WONDRATSCH TOBIAS	ドイツ
35	首都大学東京	FADHLI FATMA	チュニジア

	受入機関名	研修生氏名	交換国
36	東京理科大学	RIMÓCZI ROLAND	ハンガリー
37	東京理科大学	ŽIVKOVIĆ DARIO	クロアチア
38	東京理科大学	SNOPEK KRZYSZTOF KAJETAN	ポーランド
39	早稲田大学理工学術院	KUĆ JASMIN	セルビア
40	早稲田大学先進理工学部・先進理工学研究科	MAŠULoviĆ ALEKSANDRA	セルビア
41	大阪工業大学	ZÁLEŠÁK MICHAL	チェコ
42	大阪工業大学	HARRIS NANA ALLU	ガーナ
43	(株)アルメックVPI	KMIECIK ANETA ALICJA	ポーランド
44	オリンパス(株)技術開発センター石川	WINKLER THOMAS KLAUS	オーストリア
45	川田工業株式会社	CROOK SOPHIE ANN	イギリス
46	株式会社KDDI研究所	LORENZEN MATTI HELMUT	ドイツ
47	株式会社KDDI研究所	PEČOVSKÝ MARTIN	スロバキア
48	株式会社KDDI研究所	BECHT INGEBORG GERARDINA	オランダ
49	一般財団法人計量計画研究所	DRANKOWSKA MONIKA GRAZYNA	ポーランド
50	三洋化成工業株式会社	HAVLÍK TOMÁŠ	チェコ
51	東京急行電鉄株式会社	PEŁSZYK EMILIA MARIA	ポーランド
52	日揮株式会社	DWIVEDI KRINA NAVINBHAI	ドイツ
53	株式会社東京鐵骨橋梁	TĂMĂDUIANU IOAN	ルーマニア
54	日本電気株式会社中央研究所	JAN HADÁČEK	チェコ
55	日本電気株式会社中央研究所	KLEHR David	ドイツ
56	(株)日立製作所中央研究所	CARDONA LARRUCEA Arturo	スペイン
57	(株)日立製作所日立研究所	ĆIRIĆ SVETISLAV	セルビア
58	オムロン スイッチアンドデバイス株式会社	PUZDROWSKA MARTYNA JULIA	ポーランド
59	オムロン スイッチアンドデバイス株式会社	DONARSKI TOMASZ	ポーランド

■リザーブドオファー

1	東北大学大学院工学研究科	CHAN HO TUNG	香港
2	東北大学大学院工学研究科	WONG TIN WAI PHOEBE	香港
3	東北大学大学院工学研究科	RADHOUANE IMENE	チュニジア
4	日本製紙株式会社 研究開発本部	SOLANKI SURYA PRATAP SINGH	インド
5	日本製紙株式会社 研究開発本部	PASANEN NINNI	フィンランド
6	日本製紙株式会社 研究開発本部	ANTTILA TUOMAS	フィンランド

会員数の推移

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
正会員 大学会員	21	25	24	20
正会員 個人会員	114	125	129	124
賛助会員	16	16	15	12
事業協力会員	20	19	20	21
学生会員	168	226	243	233
名誉会員	3	3	2	2

平成27年度正会員(大学会員)

北海道大学	慶應義塾大学
室蘭工業大学	東京都市大学
東北大学	東京理科大学
東京大学	早稻田大学
東京農工大学	同志社大学
東京工業大学	立命館大学
横浜国立大学	大阪工業大学
京都大学	
大阪大学	
神戸大学	
岡山大学	
九州大学	
首都大学東京	

平成27年度賛助会員

株式会社アルメックVPI	日本光電工業株式会社
オムロンスイッチアンドデバイス株式会社	株式会社日立製作所
株式会社KDDI研究所	株式会社長谷萬
株式会社寺岡精工	三菱電機株式会社
電源開発株式会社	株式会社 IT都市研究所
西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社	
西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社	

平成27年度事業協力会員

株式会社アルメックVPI	北海道大学
オムロンスイッチアンドデバイス株式会社	東北大学
オリンパス株式会社	東京大学
川田工業株式会社	横浜国立大学
株式会社KDDI研究所	首都大学東京
株式会社日立製作所日立研究所	東京理科大学
株式会社東京鐵骨橋梁	早稲田大学
三洋化成工業株式会社	大阪工業大学
東京急行電鉄株式会社	
日揮株式会社	
日本製紙	
日本電気株式会社中央研究所	
一般財団法人計量計画研究所	

事務局からのお知らせ

1. OB/OG の皆様へ連絡先登録のお願い

事務局では OB/OG の名簿作成を進めております。名簿は、OB/OG 同士の情報交換にご利用ください。

当協会ホームページの「IAESTE 学生委員 OB/OG 会連絡先入力」から入力をお願いします。なお、いただいた情報は当協会の活動以外の目的で使用する事はありません。

2. 正会員、賛助会員等へのご加入のお願い

当協会は、OB/OG の皆様、また、活動にご賛同いただける企業や大学等の会員費で運営されています。次世代の優秀な学生の海外研修のため、ご協力をお願い申し上げます。会費は、次のとおりです。

・正会員

個人会員 年額5千円

大学会員 年額40万円

・賛助会員 年額10万円(一口)以上

・学生会員 年額3千円

編集後記

執筆いただいた皆様、ありがとうございました。
掲載の都合上、一部編集させていただきました。



発行日 平成 28 年 10 月 1 日発行
発行人 理 事 長 太田 勝敏
編集人 事務局長 古川 佑子
発行所 一般社団法人 日本国際学生技術研修協会 IAESTE Japan
〒170-0005 東京都豊島区南大塚 1-31-17 マイスターSY301
TEL/FAX 03-6906-8346
<http://www.iaeste.or.jp> E-mail: accounting@iaeste.or.jp