



Vol.84

平成 26 年度(2014 年度)

てくのぴりあん

<平成 26 年度派遣研修生報告>



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

1. 卷頭言	「留学は人生の宝物！」	P 1
	神 田 学	
	東京工業大学 教授	
	(一社)日本国際学生技術研修協会(イアエステ)理事	
2. 平成 26 年度(2014 年度)派遣研修生報告		
(1) 須貝 理佐	北海道大学工学院工学研究科材料科学専攻	P 2
(2) 長澤 洋平	東北大学大学院工学研究科バイオロボティクス専攻	P 7
(3) 村田 尚貴	東京大学大学院新領域創生科学研究科先端エネルギー工学専攻	P13
(4) 藤波 洋平	東京農工大学工学部機械システム工学科	P17
(5) 中村 一成	東京工業大学大学院生命理工学研究科生命情報専攻	P22
(6) 土屋 広太郎	横浜国立大学大学院都市イノベーション学府都市地域社会専攻	P28
(7) 石川 明香里	京都大学大学院医学研究科人間健康科学専攻	P32
(8) 田村 直也	大阪大学大学院工学研究科マテリアル科学コース	P37
(9) 河上 洋輝	九州大学大学院工学府都市環境システム工学専攻	P40
(10) 志村 亮太	首都大学東京大学院理工学研究科機械工学専攻	P45
(11) 大橋 由季	早稲田大学先進理工学部応用物理学科	P50
(12) 鶴屋 圭涼	大阪工業大学工学部電気電子システム工学科	P56
3. 平成 26 年度派遣研修生		P61
4. 平成 26 年度来日研修生		P62
5. 会員数の推移・平成 26 年度正会員(大学会員)		P64
6. 平成 26 年度賛助会員、平成 26 年度事業協力会員		P65
7. 事務局からのお知らせ、編集後記		P66

卷頭言

留学は人生の宝物！

東京工業大学教授 神田 学

理事の一人として巻頭言を書くようにとのことなので筆を取ったわけであるが、実は私は自身は IAESTE 研修生としての留学体験はなく、東工大に教職を得た直後のミレニアム 2000 年に環境首都で有名なドイツ・フライブルグに 1 年間客員として滞在したのが遅すぎる留学デビューであった。以下は、専ら個人的体験から感じた留学の勧めである。ある程度の期間を異国で過ごせば、予期せぬ暖かな配慮に涙することもあるが、陰険で心無い差別・騙しに下手な英語で孤軍奮闘することも多々あるもので、全てがバラ色というわけにはいかない。滞在先に籠らず、積極的に動けば動くほど、プラス体験・マイナス体験の揺らぎに翻弄され、感情の浮き沈みは増幅する。帰国後数年はそれほど意識しないが、年を重ねるにつれ、良い思い出も悪い思い出も、どんどん輝きを増し、そのすべてが人生でかけがえのない宝物になっていくのである。親元で、下宿で、淡々と過ごす代わり映えしない日本の日常、そこに埋没していると安全で安定な半径数百 m の生活空間を世界のすべてと錯覚しがちであるが、それは無数に存在する世界の 1 つに過ぎない！そんな当たり前のことにも括目させられるのが留学体験なのである。

このように、私にとっての留学は、コペルニクス的転回、第 2 の誕生と言えるほど熱いもので、その後の人生に大きな影響を及ぼしているが、色々な留学体験者に聞いてみると、おしなべて「留学はよかったです」という答えが返ってはくるものの、どうにもかなりの温度差・個人差があるようである。滞在先に舞台を変えて単に日常の延長を過ごすのか、五感を研ぎ澄ませて異郷のすべてを吸収しようとするのか、その人の姿勢によって留学体験の意味が大きく違って来るのではなかろうか。

私自身の留学は完全燃焼に近いものであったが、唯一残念なのは、もっと若いうちに、できれば 20 代に行ってみたかった。みなさんが、羨ましい……。

著者紹介

神田 学

- ・出身：新潟市、日本海に沈む夕日を毎日見て育つ
- ・学歴：東京工業大学土木工学科、学士・修士・博士（工学）で極貧の学生生活
- ・留学：2000 年にドイツ・フライブルグ大学気象学科客員教員
- ・専門：都市気象・大気環境学
- ・（一社）日本国際学生技術研修協会理事

写真：留学先のドイツ・フライブルグの旧市街にて



氏名	須貝 理佐	派遣国	ベルギー
所属大学	北海道大学	学部	工学院
学科	材料科学専攻	学年	修士1年
専門分野	金属		
研修機関名	ブリュッセル自由大学	部署名	物理化学・ポリマー科学分野
研修期間	2014年8月11日 から 2014年10月31日 まで		

1. 研修報告の概略

- 派遣国:ベルギー(ブリュッセル)
- 派遣先: ブリュッセル自由大学 Vrije Universiteit Brussel (VUB)
- 派遣期間:8/11~10/31 (12週間)
- 指導員:PhD のエジプト人女性

ベルギーでは、主にオランダ語とフランス語が話されている。北側のフランドルと呼ばれる地方はオランダ語圏、南側のワロンと呼ばれる地方はフランス語圏、ドイツと国境を接する小さな地域はドイツ語圏となっているが、ブリュッセルは特別、オランダ語圏に位置しながら約 90%の人がフランス語を話す二言語併用地域であり、複雑な言語事情を感じた。公共交通機関は全てフランス語とオランダ語の両方の言語で表示や放送がなされていた。幸い英語は通じることが多く、フランス語やオランダ語ができなくても暮らすのにほとんど支障はなかった。ただ、バスで乗り合わせて道案内をしてくれた方や、コインランドリーで居合わせた方など、英語が堪能でない人ももちろんいた。アフリカ系やイスラム系の人々も多く、バスやトラムに乗っているとたまにポーランド語やスペイン語も聞こえてきて、他国から働きに出てきた人、移住してきた人の多い国という印象を持った。

派遣先の VUB はオランダ語校であり、近くにはフランス語校の Universite Libre de Bruxelles(ULB)も存在する。大学内はオランダ語かと思えば、スーパーに買い物に行けばフランス語、という感じで、何語で挨拶をすればいいのかとまどってしまうこともあったが、大学の先生や学生は皆英語が話せるため、コミュニケーションは英語で行っていた。所属した研究室は、物理化学・ポリマー科学の研究室である。国際色豊かな研究室であり、イギリス・スペイン・エジプト・インド・コロンビアなど研究室員の出身地は様々で、英語での会話は日常的であった。研究室にコアタイムはなかったが、皆概ね 9 時～10 時に出勤し、17 時～18 時に帰るというスタイルであった。仕事内容は自分の専門とは異なる分野であったため、いくつかの論文を読んで研究を理解することから始まった。指導員の方が妊娠中であったこともあり、彼女が不在の間は研究室の教授や彼女の実験に携わっている別の研究室のポストドクの方とも連携をとり、研修を進めていた。コーヒーブレイクやミーティングなどはなかったため、研究室の人たちとは主に毎日の昼食の時間に色々なお話をした。研修期間についてだが、同じ IAESTE 研修生の中には期間を延長している人もいたので、自分の働き次第で変更可能な様であった。

研修以外の時間は、研修生と共に多くの時間を過ごした。イギリス・スペイン・ポーランド・セルビア・マケドニア・ギリシャ・キプロス・ヨルダン・日本と様々な国の仲間と出会った。寮生活もシェアハウス生活も研修生と一緒にだったため、寂しさを全く感じることなく生活できた。仕事後の時間や週末に、たくさんのアクティビティを共に楽しんだ。

今回の研修では、「海外で働く」という貴重な経験をすることができた。大学の環境だと、どうしても「働いている」という感覚が薄れがちだが、その点私の寮のルームメイトはしっかりと自覚を持っており、気づかされることが何度もあった。「ひとつのプロジェクトの一員として働く」という経験の中で、新しい技術や知識だけでなく、自ら考え行動を起こす力・コミュニケーション力・異文化交流・人脈など、多くのものを得た。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

【研修について】

研修テーマ:水素製造のための TiO_2 ナノチューブの作製と評価

研修内容:電気化学的手法を用いて異なる条件で TiO_2 ナノチューブを合成し、その後 SEM で観察・比較をした。図 1 に作製したナノチューブの SEM 観察像の一例を示す。SEM 観察では、ナノチューブの成長を確認するとともに、チューブ径や長さ、チューブ壁の厚さを評価した。また、同条件で合成した試料を複数用意し、水素雰囲気下において異なる温度で焼きなましを施した後、UV-vis-NIR を用いて光吸収の測定を試みた。可視光応答性の向上を期待したのだが、結果は今回のデータのみでは判断ができず、更に他の手段での評価と合わせて比較検討する必要がある、ということで実験を終了し引き継いできた。

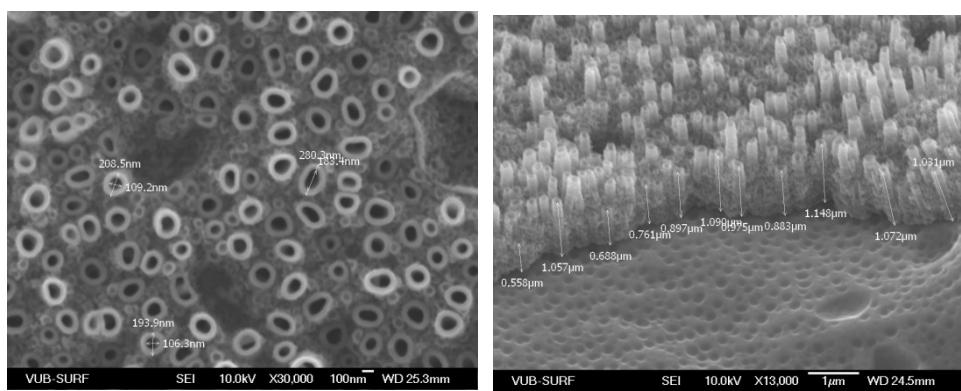


図 1 TiO_2 ナノチューブの SEM 観察像
Top view (左)と Side view (右)

所属先はポリマーの研究室であったが、携わった研究は半導体や電気化学分野であった。どちらにせよ私の専門ではなかったが、日本での研究は水素貯蔵材料で金属を扱っているため、自分の研究により関連のある興味深いテーマに巡り合わせた。

もともと指導員が産休の間に私が実験を進める、という計画だったが、出産が 1 カ月早まったことで引き継ぎもままならないまま実験をスタートさせることになり、彼女との実験に関する Skype やメールでのやり取りには苦労した。しかし、教授やポスドクの方がフォローしてくださったおかげで、実験を計画・実行することができた。ただ、実験の半ばで帰ってしまったことは心残りであるため、これからも指導員とはコンタクトをとっていきたいと考える。

【ブリュッセルでの生活】

■ 気候…到着当初は異例の寒い 8 月だったということで突然の短い雨が多く、折りたたみ傘が活躍した。持っていた半袖はほとんど着ず、コートを羽織った日もあった。9 月・10 月は持ち直して天気の良い日が多く傘もほとんど使わなかつたのだが、10 月の終わりにはサマータイムが終わり日がぐっと短くなり、北海道と同じ位肌寒くなつた。夏から秋にかけて行ったので、中の取り外しのできるコートは温度調節がしやすくて便利だった。■ 住居…最初の 1 か月は大学内の寮に住んでおり、その後大学からトラムで 20 分のシェアハウスに移つた。寮は最低限のものしかなかつたが、バスやメトロで街中へのアクセスも良く、隣の部屋には同じ IAESTE 研修生もおり、何と言っても職場から近いので住み始めには最適だった。シェアハウスは街に近づいた分大学から遠ざかつたものの、トラムを使えばアクセスは良く、何でも揃つており快適だった。2 人のフラットメイトとの生活も新鮮で、現地の人の生活を体験するにはもつてこいだった。両方を経験できて恵まれていたと思う。■ 食生活…学食のメニューがしっかりしていたので、昼は毎日研究室の人たちと一緒にランチをし、朝晩はパンやワッフルを食べていた。買い物は、仕事終わりに大学近くのスーパーへ行つていて。スーパーは 18 時や 20 時に皆閉店、日曜日はほとんどの店が休みで、日本のコンビニの便利さを痛感し

た。24時間営業店もあったが、値段が高いそうだ。■物価…日用品や食品は日本と同じ位、外食は少し高いと思う。1ユーロが140円だったので、日本人観光客にとっては全体的に高い印象になるだろう。■治安…ブリュッセルは治安が良くないと聞いており、そう言われている地帯も実際にあったが、家と大学と中心街の行動範囲内で危険な目に遭うことはなかった。駅の通路や教会の入り口などには、紙コップにお金を求めるホームレスや貧しい人がよくおり最初は驚いたが、悪い人ではない。混み合ったバーでスリを目撃した友達がいたが、気を付けていれば防ぐことができる。■交通…メトロ・トラム・バスが発達しているため慣れれば目的地近くまで簡単に歩いて、大変住みやすい街だった。チケットも共通で便利だった。また、Google mapはとても役に立った。市内の公共交通機関はいつもこれで調べ、更に駅から目的地までの行き方もインターネット環境なしで使えるGPSが活躍した。街の人も、尋ねれば親切に助けてくれた。■現地IAESTE委員のサポート…到着時の出迎え、滞在場所の手配、家賃の支払い、携帯電話機の貸し出し、インターネットの接続、生活の様々なアドバイス等不便がないように助けてもらい、またたくさんのイベントと一緒に楽しんだ。大変お世話になった。



シティーセンターの Grand Place にて
二年に一度のフラワーカーペット



小便小僧



ベルギーワッフルとベルギービール
ビールは格別だった



Belgium Frites フライド
ポテトの発祥はベルギー



ブリュッセルの町並み



お世話になった
IAESTE Brussels の3人

【研修生同士の関わり】

IAESTEには研修生専用のfacebookページがあり、仕事後ビールを飲みに行きたい時や週末に旅行したい時など、そのページに投稿し、仲間を募って出かけていた。毎週火曜日に研修生同士で行っていたクライミングは特に印象的で、ジムに来ている人たちとも交流することができて楽しかった。



よく飲みに行ったキャンパス近くのバーにて



毎週火曜日恒例のクライミング



ブリュッセルで開催されたHoli Festivalに参加



アントワープへ日帰り旅行

【イベント】

IAESTEに限らずたくさんのインターンシップ生がおり交流の機会が最も多いのは7月～8月である。IAESTE主催のイベントは7月に多いようだ。9月中旬頃になると、多くの学生が研修を終え帰って行く。しかし、10月には新学期が始まるため、キャンパスが新入生でにぎわい始め、彼らに向けたイベントが多く催される。ベルギーのゲントには学生社交クラブのようなものがあり、夕食会や周辺国への日帰り旅行などが頻繁に企画されていた。



学生社交クラブ The Action Satisfaction Network: Gent 主催のイベント“Kayak on the Lesse River!”に参加し、カヤック初体験。新しい出会いがあった。

【観光】

ベルギーの主要な都市はどこもブリュッセルから鉄道で約1時間の範囲内にあり、日帰りが可能である。ブリュッセルはヨーロッパの政治・経済の中心ということもあり各国とのアクセスが良く、またEU圏内はパスポートを見せることなく行き来できるため、特に周辺国は鉄道や格安長距離バスで簡単に訪れることができた。ベルギー国内は7都市(ブリュッセル、ゲント、アントワープ、ブルージュ、リエージュ、ナミュール、ディナン)、ベルギー国外は7ヵ国(オランダ・

フランス・ドイツ・ルクセンブルク・オーストリア・スペイン・イギリス)を訪れた。飛行機で少し遠出をして、ベルギーで出会ったスペイン人の友達や、日本で大学のイベントで出会ったオーストリアの友達を訪ね再会することができたのも、大変思い出深い。



スペインにて



オーストリアにて

【その他】

■ジャパニーズフード・パーティー

滞在中、パーティーを開き、お好み焼き、寿司、豚汁や日本のお菓子を振舞った。皆どれもおいしいと言って喜んでくれて、日本の文化を気に入ってくれたことがとても嬉しく、また研修生たちと仲良くなるきっかけにもなったと思う。材料は日本からも持つて行ったが、現地の日本スーパーや中国スーパーに行けば何でも揃った。特に、巻き寿司は簡単で1番人気だった。



Origami class - Paper crane



Okonomiyaki party @ dorm



Sushi party @ dorm



Miso soup party @ new flat

■1番の収穫、世界中にたくさんの友達ができた。

派遣中は同じ大学に IAESTE 研修生が十数名おり、ヨーロッパを中心にその出身地は様々だった。ヨーロッパで

は、卒業要件に必須ということもあってインターンシップが盛んであり、それに伴いイベントも小さなものから大きなものまで様々あった。友達が友達を呼び、たくさんのネットワークが得られた。これは IAESTE によるインターンシップをお勧めする大きな魅力のひとつである。



友達とブリュッセル散策
IAESTE Brussels, IAESTE Gent, Erasmus Gent と皆のプログラムは様々

【最後に】

たくさんのフォローをください、このインターンシップを可能にしてくださった IAESTE JAPAN の方々、IAESTE BELGIUM の方々に感謝申し上げます。ありがとうございました。

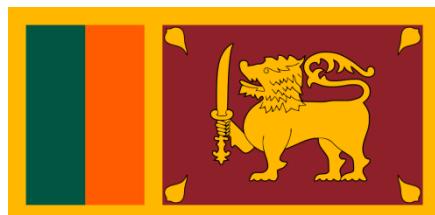
氏 名	長澤 洋平	派 遣 国	スリランカ
所 属 大 学	東北大学大学院	学 部	工学研究科
学 科	バイオロボティクス専攻	学 年	修士 2 年
専 門 分 野	流体力学、プラズマ工学、		
研修機関名	MAS Active Trading (Private) Ltd.	部 署 名	Nike Sportswear
研 修 期 間	2014 年 8 月 11 日 から 2014 年 9 月 9 日 まで		

1. 研修の概要

派遣国 : スリランカ民主社会主義共和国

研修期間 : 2014 年 8 月 11 日 ~
2014 年 9 月 9 日 (1 ヶ月間)

派遣企業 : MAS Active Trading (Private) Ltd.



派遣企業

- MAS Holdings

MAS Holdings は 1986 年に設立された会社で、スリランカ国内の衣料産業では一番規模が大きい企業である。衣料産業は紅茶・ゴム製品などに並びスリランカの主要な産業の一つであり、その分野で頂点にいる MAS Holding は、スリランカ国内でも認知度が非常に高い。10ヶ国以上に 38 拠点を持ち、総従業員数 55,000 人を超える大きな企業である。MAS Holdings は主に 3 部門から構成されており、以下の通りである。



MAS Intimates	: 各国ブランドの下着の受注、製造を担当。 主なブランドは Victoria's Secret, Marks & Spencer, GAP, H&M など。
MAS Active	: スポーツウェアを受注・製造を担当。 主なブランドは Nike, Columbia, Ralph Lauren など。 今回の研修で配属された部門、後述。
Linea Aqua	: 女性用水着の受注・製造を担当。 主なブランドは Victoria's Secret, Triumph など。

- MAS Active Trading (Private) Ltd.

MAS Active は 2005 年に設立した部門で、MAS Holding 内でも新しい部類に入る。Nike, Columbia, Ralph Lauren, Lululemon など主に北米向けの製品を製造しており、その中でも Nike 製品が大きな割合を占めている。Nike のアパレル製品の約 30%をこの部門で製造しており、今後更なる拡大を予定している。私は MAS Active の製品開発の拠点である通称”Nirmaana(ニルマーナ)”に派遣され、1ヶ月間の研修を行った。Nirmaana では、顧客ブランドから送られるスペックと写真をもとに、工場での量産に向けたスポーツウェアのサンプル作りを行っている。顧客とすり合わせが行われ、要求が満たされたサンプルが他工場に移され量産・出荷となる。

研修の概要

初めの1週間は会社の概要説明と工場見学・作業を行った。その後、競泳水着のコンセプトデザインを気泡力学・プラズマ工学を活用して考案する課題が与えられた。研修の最終日に考案したデザインを上司の前でプレゼンをすることが本研修の最終目標であった。以下に取り組んだ課題について記す。

- 1) Laser Training
- 2) A Study on Fluid Dynamics for Sportswear
- 3) A Study on Plasma Treatment for Fabric
- 4) Cultural Differences

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

スリランカ民主社会主义共和国について

- 概説

スリランカ民主社会主义共和国は南アジアに位置しており、インド半島の南東にボーグ海峡を隔てて位置している涙型の島国である。首都はスリジャヤワルダナプラコッテだが、多くのオフィスや行政府、司法府などはコロンボに集中しており、実質的な首都として機能している。気候は熱帯性であり高温多湿で、年平均気温は

27～28°Cである。派遣された8～9月はモンスーンの時期で時折激しい雨が降ることがあった。民族構成はシンハラ人が約70%、タミル人が約15%、ムーア人が約10%である。公用語はシンハラ語、タミル語であるが、スリランカでは5歳から英語を習い始めるため英語が堪能な人が多く、英語だけで生活するのに困らない環境である。

- 歴史

現在のスリランカに影響を与える出来事は16世紀末のポルトガルによる併合から始まる。ポルトガル領セイロンとなつた後、1658年にオランダによって攻略され、引き続きオランダ領セイロンとなる。1802年にはついでイギリスの支配下となり、イギリス領セイロンとして約150年間イギリスの植民地であった歴史がある。当時の首都であったコロンボには、ダッヂホスピタル・スレイブアイランドなど植民地時代の建造物や地名などが数多く残っている。1948年にはセイロンとして独立を果たし、次いで1972年に高まる民族意識や植民地時代の名前にに対する抵抗感から国名をセイロンからスリランカ(光輝く島)へと改称した。

第二次世界大戦終結後から国内で多数を占めるシンハラ人と少数派であるタミル人の間の対立が深まつていった。1983年に大規模な民族対立が起こり、ついに1987年にタミル人を中心に組織された反政府組織タミル・伊拉ーム解放の虎(LTTE:Liberation Tigers of Tamil Eelam)が独立宣言を行い、内線状態へ突入した。この内戦は2009年に終結するまでの間に26年もの間、スリランカ各地で深い傷跡を残すこととなった。

現在はその内戦も終結し、それによる観光業の復活が著しい。事実上の首都であるコロンボでは至る所でホテルやビルなど開発現場を見ることができる。

- 宗教

国民の70%にあたるシンハラ人の多くが仏教を信仰している。次いで多いのがヒンドゥー教で、イスラム教、キリスト教も一割程度いる。研修中の観光では多くの仏教寺院を巡った。スリランカの仏教は上座部仏教(小乗仏教)であり、日本の大乗仏教に比べて戒律が厳しい。仏教僧たちは妻帯をしない、酒を飲まない、夕食を食べないなど厳しい戒律を守ることで悟りを得て、輪廻転生の輪から抜け出そうと日々修行を重ねている。お葬式の後に喪主からビールを注がれる日本のお坊さんとは違った立場なんだな、と滞在中に感じてしまった。



マンゴスチン、ランブータン、ゴールデンココナツ。温暖な気候ゆえ、多くの種類の果物が育つ。

研修について

今回の研修では概要に示した4つの題目についてスライドを作成し、プレゼンを行った。私がインターン中に勤めていたNirmaanaでは、スポーツウェアのサンプルの開発を行っていた。ウェアを作るための裁断機やミシン、ソフトウェアなどは揃っていたが、研究開発用の設備は無かった。Nikeなど顧客側で研究開発が終了したウェアを量産体制していくまでのプロセスをNirmaanaでは担当していた。研究をするものと考えて研修先に向かったので、若干の肩すかしを食らった形である。本研修の目的は、Nike側への新製品の提案と、近年始動した自社スポーツウェアブランドへのアイディアの提供であった。

以下に一日の生活と、研修題目について記す。

- 一日の生活スタイル

6:00	起床
6:30 ~ 7:30	会社の送迎車でオフィスまで移動
7:30 ~ 8:00	社員食堂で朝食
8:00 ~ 13:30	仕事
13:30 ~ 14:30	社員食堂で昼食
16:30 ~ 19:30	仕事
19:30 ~ 20:30	高速に乗って帰宅
21:00 ~ 22:00	近くのレストランで夕飯
24:00	就寝

宿舎はコロンボにあったが、勤務地がある空港近くのカトゥナーヤカ輸出加工区までは約 40 km 離れていて、車で約 1 時間かかった。会社の送迎車を無料で使うことができたため、交通費はかからなかった。朝食及び昼食は会社の食堂で無料で食べることができたが、毎日ほぼ同じライス & カレーであったため、併設されている購買でデザートを買って食べることが少ない楽しみの一つであった。

初めの一週間は工場見学などでいろいろな部署を巡ったが、残りの 3 週間はデスクに向かって発表用のスライドを作る作業だった。単調になりがちな作業であったが、息抜きに同僚とスリランカのお菓子を食べたり甘いミルクティーを飲みながらおしゃべりをする時間が貴重な息抜きの時間になった。

帰宅後は、自宅から 600m ほど離れたレストランまで食べにいっていた。スリランカは治安が良く、夜に出歩いても危険を感じることはなかった。夕食後に洗濯とシャワーを済ませると 24 時近くになってしまったため、次の日の仕事に備え早めに寝るようにしていた。

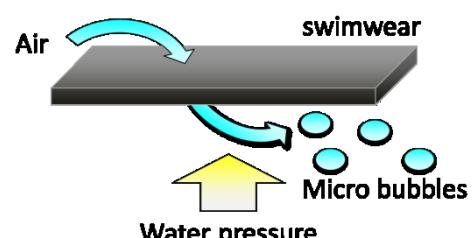
- 研修内容

初めの一週間は、仕事の説明と工場の見学・装置の操作を行った。ここでは、布の切断や細かい模様の作成に用いられるレーザーカッターの操作方法を重点的に教えていただいた。また、日本の研究室で使用しているレーザー装置とのスペックの比較を行い、それぞれの仕様についての理解を深めた。

残りの 3 週間では、日本の研究室で学んでいる気泡力学とプラズマ工学の知識を生かして、競泳水着のコンセプトデザインを作成した。研修の最終日にコンセプトデザインに関するプレゼンを上司に対して行い、評価をしてもらった。以下にそれらの題目を説明を記す。

A Study on Fluid Dynamics for Sportswear

微細気泡を用いた水中での摩擦抵抗低減を可能にする競泳水着のコンセプトデザインの考案を行った。現在の競泳水着には、各パーツのシームレス接着による平滑化、きつい締め付けによる体の流線型の維持、表面の撥水処理による水分の吸収の抑制などの技術が使用されている。一方、近年タンカー船などに使われる微細気泡による摩擦抵抗の減少技術が注目を集めている。海上技術安全研究所の報告によると、微細気泡により約 3% の抵抗低減が期待できるといわれている。^[1]この技術を水着に応用することで、より速い水着を



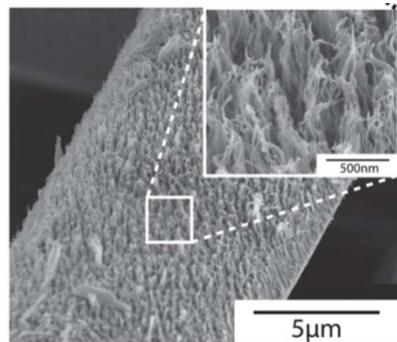
開発することが本題目の目的である。右図はそのイメージである。

A Study on Plasma Treatment for Fabric

現在の競泳水着には表面に撥水処理が施されており、そのため水着が水分を吸収することなく軽さを保ったまま泳ぐことができる。現在主に用いられている撥水処理方法は、布地の表面にシリコン撥水剤やフッ素系撥水剤を塗布することで撥水表面を得る方法が一般的である。本コンセプトでは、従来の処理に加え O_2 プラズマによる反応性イオンエッチングを前処理として提案した。 O_2 プラズマを 60 分間照射することで布地表面がエッティングされ nm サイズの髪の毛状の突起が無数にできる。^[2]これにより布地表面の面積が広くなり、右図のように撥水性に富むハスの葉の表面構造に似た構造が布地上に形成される。この表面にシリコンを蒸着させることで、従来の技術よりも表面エネルギーの小さい水着を作製することができる。

[1] H Kato, Y Kodama, Microbubbles as a Skin Friction Reduction Device -A Midterm Review of the Research

[2] B. Shin, K. R. Lee, M. W. Moon, H. Y. Kim, Soft Matter, 2012, 8, 1817–1823



Non-woven fabric of PET

スリランカの生活について

今回の研修は時間的な拘束が長かったため、自由に時間を使えたのは休日であった。私の研修期間中にスリランカに派遣されていた学生はいなかったため、主に現地の委員会の学生や同僚とともに旅行をして周った。スリランカの国土は北海道の 2/3 程度でそれほど大きくないため、土日を使えば大抵の観光地を巡ることができた。ここでは主に食事と休日について記す。

- 食事

スリランカの主食は日本と同様に米だが種類が異なる。日本のように粘っこくなくぱらぱらしており、箸でつまむことができない。そのため現地の人たちは手で料理を食べる習慣を持っている。私もスリランカの文化に馴染もうと、朝と昼は必ず手で食べるようになっていた。そのためスリランカにいた期間はずっと右手の爪の間にカレー臭くなってしまった。スリランカの定番と言えば”ライス&カリー”で、テーブルに数種類のカリーが一度に出てくる。大きなお皿に米を盛り、その後にさまざまな種類のカリーをのせる。これを端から手を使って混ぜながら食べていくのがスリランカスタイルである。



スリランカ定番のライス&カリー

- 休日

土日を使ってスリランカの観光地を巡った。毎回の旅行は現地 IAESTE の学生か同僚が案内してくれた。スリランカの人たちは本当に優しく、彼らの実家に招かれる事が度々あった。実家では料理をごちそうになったり、泊めさせていただく事があったりと本当に親切にしていただいた。

スリランカは寺院や遺跡はもちろんのこと、雄大な自然もたくさんあった。シーギリヤロックの頂上にかつて存在した王宮跡は、雄大な自然と見事な調和を今なお見せてくれる。シーギリヤには同僚とともに訪れたが、同僚の兄、大学のころの同級生、近所の少年など同僚の家族だけに留まらない人達とともに観光する事になった。

どの人達も気さくに私に話しかけてくれたので、とても楽しい観光になった。また別の日には、上司の家族と一緒にビーチに遊びにいった。スリランカはインド洋に浮かぶ島であり、海岸線まで足をのばすと広大なインド洋を望む事ができる。ゴールという都市の近くのウナワトゥナビーチに行き、上司の家族と親睦を深めることができた。休日の旅行では単に同僚や学生だけに留まらない幅広い人達と交流する事ができ、非常に有意義な時間を過ごすことができた。



最上部に宮殿の遺跡を持つシーギリヤロック



インド洋に面するビーチ

まとめ

インターンシップに行く前は、インターンに行く具体的な理由を語ることができなかった。なにか面白そだからやってみる、という漠然とした思いからのスタートだったため、本当にインターンから何か得られるのか不安だった。しかし実際に派遣されてみて、英文メールを通しての上司とのやり取り、英語でのプレゼン、全く知らない土地での生活などを経験し、自立して行動する自信をつけることができた。仕事や日々の生活から多くの事を学ぶ事ができ、非常に有意義な研修であった。



現地のIAESTE委員の学生の実家にて



送別会で会社の同僚とともに

氏名	村田 尚貴	派遣国	セルビア
所属大学	東京大学	学部	新領域創生科学研究科
学科	先端エネルギー工学専攻	学年	修士1年
専門分野	機械設計、流体、プラズマ、核融合		
研修機関名	ENERGOPROJEKT	部署名	ENTEL
研修期間	2014年8月4日から 2014年9月26日まで		

1. 研修概要

1.1 研修企業

ENERGOPROJEKT ENTEL

エネルギー、ウォータープラント、通信技術等の分野でのコンサルティングエンジニアを主な仕事とする企業。

かつてはセルビアでの仕事が多かったが、今では海外での仕事に重点を置き、ヨーロッパや中東アフリカにも仕事の幅を広げている。オフィスをカタール、オマーン、アラブ首長国連邦、ヨルダンに置き、そこでの仕事をネットワークを介してセルビア国内で処理している。クライアントからの依頼に様々な方面から調査研究を行い、設計、計算シミュレーション、コスト等から得られた知見を提言し、建設に至るまでをサポートしている。



<ENTEL 各国支部>

Energoprojekt ENTEL Consulting Engineering Company is pleased to present our abilities, experience and achievements rendering design, consulting, engineering, strategic planning and project management services in the fields of energy, water, telecommunications and environmental protection.

ENERGOPROJEKT ENTEL website (<http://www.ep-entel.com/>)

1.2 研修期間・勤務期間

2014年8月4日～2014年9月26日(8週間)

勤務時間:月曜～金曜の 9:00～16:00

1.3 研修地

ベオグラード

住所: Bul. Mihajla Pupina 12, 11000 BEOGRAD, Serbia

Sava川を挟んだNew Belgrade側に位置している。元々は居住区ではなかったが、急速な開発によりビジネス街となった地域である。研修中に住んでいた所は川の反対側であったので、通勤にはバスを利用した。辺りの企業と比べてもひとくわ大きな建物で、仕事の部門ごとに建物が分けられていた。



<企業外観>

1.4 研修環境(同僚・雰囲気・給料)

私が所属した流体関係を専門とした機械設計の部署では15人ほど働いていた。仕事は基本的に1人のアドバイザーと協力して行った。職場には私以外にもIAESTE研修生があり、部署は違ったが交流する機会は数多くあった。職場の雰囲気はリラックスしており、気軽に質問や意見を言うことができた。給料は、2ヶ月で40,000Dinarで生活するには十分である。

2. 研修内容および霸権国での生活全般について

2.1 研修内容

➤ 消化水系統設計

消化用の水運搬のガイドラインによると、引火性のある液体や気体の消防用散水システムでは、配管パイプ内で少なくとも $20.4[\text{L}/\text{min}/\text{m}^2]$ でなくてはならないと決まっている。また、水噴霧を出す先端ノズルの装置によっても、消化に必要な水量が変わってくる。これに基づき、流量や圧力計算などの計算を行い、消化水系統のコンプレッサーから配管の配置を設計しなくてはならない。私がアドバイザーと一緒に行った仕事は、カタールにある石油の脱ガスシステムの消化水系統の設計であった。

パイプ内を流れる流量や圧力等の計算を行うのに PC ソフトを使用しなければならなかった。研修当初は機械装置の設計などを担当することになっていたが、担当に付いたアドバイザーがしていた仕事が流体系であつたために、CAD ソフトを使うことができなかつた。使用することになったソフト Pipe Flow Expert はパイプの設計専門のソフトであり、使用経験がなが web アップロードされているチュートリアルをみる、例題演習など使用法のシステムの動作内容の理解度についてアドバイザーと確認し、比較的容易をはじめた。

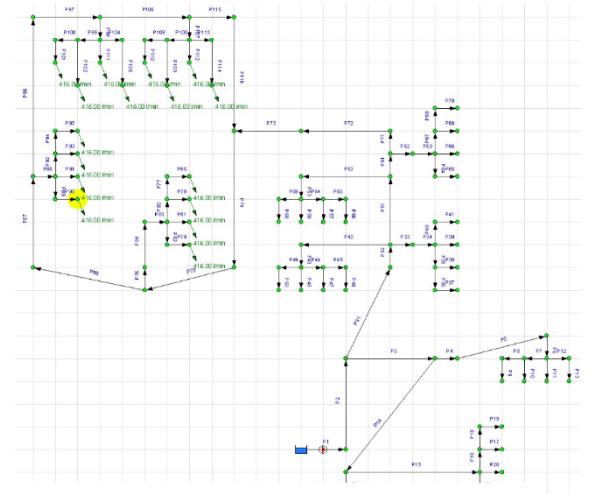
パイプの配置における条件には様々な問題があった。今回行った案件は、新しいものを設置するのではなく、古いものに並列して加えるパイプの設計であった。そのため、配管上避けて通らなければならない装置やパイプなどが数多くあり、無理なカーブや無駄な大回りをしないパイプ配置の設計を考えなくてはならなかつた。圧力が低くなり過ぎる箇所があると、コンプレッサーを配置しなくてはいけないのだが、その数やおける場所、コストなどの制約があり大変であつた。過去の似たような仕事の設計図をみてみたり、現地の写真や状況を見てできそうな設計を提案したりして試行錯誤を凝らした。

➤ 提出書類作成

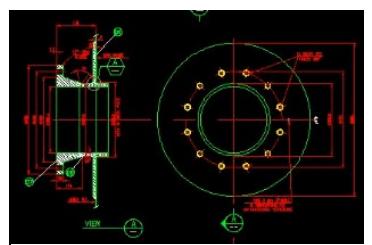
コンサルティングエンジニアリングの会社なので、実際に計算して設計できたものを書類にまとめ、依頼主である企業側へ提出をしなければならない。そのための資料作りとして、依頼書を読み込み、計算した値の中から判断基準になりそうな数値を表にまとめて出力した。また、その表を使った提出書類の中の計算結果部分の担当をまかされ、英語でかかさせてもらったりした。使ったことのない専門用語が多かったので苦労した。しかし、英語でオフィシャルな仕事の書類を仕上るという訓練は大変貴重な経験となった。

➤ ノズルの設計

研修途中でアドバイザーの人が長期休暇に入り、パイプシステムの設計が一時中断されることになった。そのときは、アドバイザーの人がいないので勝手にパイプ設計を進めることができず、他の同僚の仕事を手伝うことになった。与えられたのは、ノズルの先端部分の設計であった。決まった規格から口径を少し変更し、寸法の確認をするだけの作業だった。同僚の人達もアドバイスをくれ、CAD のソフトも使用したことがあったので、比較的簡単にできた。



＜消化水系統図面＞



〈ノズル図面〉

2.2 研修生活

平日のタイムスケジュール

8:00	起床。共同生活者を起こさないように準備し、朝食を食べて企業へ出発。
9:00~16:00	勤務時間。出勤時間は人による。お昼休みの時間は特に決まっておらず、だいたい 10:00~13:00 の間に昼食を取るようにしていた。日本人が来ているということで、他の部署の人達がご飯に誘ってくれることもあった。給湯室を管理し、コーヒーを配るお仕事のおばさんとコミュニケーションを取ったりもした。
16:00~17:00	IAESTE 指定の食堂に行き、夕食を食べる。ここで他の国の研修生と会い、その日にあった出来事や週末の予定について話す。気さくでおしゃべりなウェイターにセルビア語を教えてもらうこともあった。
17:00~23:00	研修生全員で遊んだり、ご飯に行ったりする。早く寮に帰宅した人が既に遊びの予定をたててくれるので、暇をすることはなかった。
~24:00	就寝。

2.2.1 宿舎

最初の1ヶ月間はドミトリーでの生活であった。ドミトリーは普段高校生達が使用しているものであり、この夏休み期間だけ IAESTE が借りた施設であった。従って、新学期が始まる9月にはドミトリーを出て行かなくてはいけず、ここでは1ヶ月のみの生活となった。セルビアで同じように研修を受けている研修生たちの殆どがこのドミトリーに住んでいた。部屋にはインターネットが通っておらず、廊下やロビーに出てはみんなで会話を楽しんで時間を過ごした。ドミトリーの隣には貸し切りのできる多目的ホールがあり、そこで毎日のようにパーティーを催した。誕生日パーティー やグッバイパーティー、インターナショナルパーティーありとあらゆるものをパーティーと題してみんなでお酒を飲んだり、それぞれの国のお食事を食べたり、音楽を流して踊ったりして盛り上がった。

残りの一ヶ月は、アパートでの生活であった。こちらはシェアハウスで、男女約15人と同じ生活空間で過ごした。トイレ・シャワー・キッチンは共同で、洗濯物も自分たちで洗って干していた。部屋がそこまで大きくなく、プライベートな空間や時間を持つことが不可能な環境であった。そのため、みんなとコミュニケーションをとりながら生活しなくてはならず、会話の絶えない生活で楽しかった。今までに経験のない生活スタイルであったので最初慣れるまでに苦労はした。海外の生活という経験だけではなく、大人数での生活の中で他の人たちとどのように折り合いをつけていくのかの勉強にもなった。また、こちらのアパートに引っ越ししてからの食事は、キッチンは備え付けてあったものの、設備が十分ではなく、自分で料理を作って食べている人はいなかつた。しかし、アパートが街の中心に位置していたので、夜は皆でよくご飯を食べに行ったりしていた。



<ドミトリー廊下>



<Party>



<Apartment>



<Party at share room>

2.2.2 食事

街の至る所にパン屋があり、朝食は毎日パンを買って食べていた。むしろそれ以外の選択肢があまりなかった。近所で朝からあいているお店は、パン屋か pljeskavica と呼ばれるハンバーガー屋、ピザ屋、アイス屋だけであった。マクドナルドもあったが、仕事に行く前には開かず、二ヶ月間朝はパンばかりの生活をしていた。お昼は会社の食堂で食べ、さらに仕事終わりの夕方に IAESTE 指定の食堂で食べ、夜にはみんなでまたご飯を食べに行くといった食事スタイルで過ごした。

日本食レストランは少なく、殆どのメニューが寿司であった。内陸国のセルビアでは海の魚はとても高価で、値段も高かったため、頻繁に行くことができなかった。セルビア料理は基本的に肉料理が多く、最初の頃は美味しいといって食べていたが、研修後半にもなると「さっぱりとした日本食が食べたい」と他の日本人の派遣生達と口をそろえて話していた。また、味付けがシンプルで、日本の食事がいかに繊細な味付けであったかということに気づき、感動を覚えた

2.2.3 カルチャーショック

私がこのインターンを選んだのは、エンジニアという仕事を経験してみたいというのがひとつであった。しかし、仕事の内容うんぬんより、セルビア人の”働き方”そのものが気になった。勤務時間は8時~17時。なのに、9時くらいに来る人もいる。Tシャツにジーンズ、手ぶらで出勤。朝食はオフィスについてから皆で食べに行く。リラックスし過ぎているくらいのワークスタイル。



<Serbian grilled mix>



<Coworker>

基本的に仕事がある人は働くときは働くのだが、仕事がない人は「面白いことがあったんだよー」なんて笑い話をしながら、お菓子を食べて過ごす。これが、おしゃべりの多い国、セルビアの姿。16時を過ぎると、皆次々に帰路につく。

中には「国内経済があまり上手くいってはいないと自覚しながらも、何か取りすぐ帰っていった。家族や恋人との時間を楽しむために。

私も他の研修生たちもみんな大体 17 時頃には宿舎に戻っていた。そんなセルビアの雰囲気を受けてか、この瞬間、同じ場所で皆といいる時間を大切にしようと夕方からは毎日のように何かと一緒にして過ごした。仕事を終えて帰ってきてているのに、一日

がとても長く感じた。そして何より毎日が充実していた。

日本人はよく「働き者だ」とか言われているけど、明らかにセルビアにはその言葉は合わなかった。職場の同僚にももう少し働いたらどうかと聞いたら、「仕事は生活に必要なお金を稼ぐためのもの。仕事以外に自分のやりたいことをやる。働くことは、人生のはんの一部に過ぎないよ」と言った。そして、続けて「きみはなんのために働くんだい?」と言った。カルチャーショックを受けた。

その後、日本に帰国して、気づいたこと。くだらないって言われるかもしれないけど、電車でいつも見ていた人の表情に違和感を覚えた。暗い顔の人が多い。サラリーマンはもちろん、おじいさん、高校生でさえつまらなそうな顔ばかり。この人たちは何を楽しみに毎日を生きているのだろう。心の中で思ってしまった。

「謙虚で、真面目で、働き者な日本人」っていうのはもちろん日本人の素敵な特徴だと思う。けど、研修を通して、充実した毎日を過ごす人を見て、経験してしまった私は、やっぱり毎日何か楽しいことを考えていられるキラキラ輝く人になりたい。私もそういう人間の一人になりたいと思うようになっていた。

氏名	藤波 洋平	派遣国	ブラジル
所属大学	東京農工大学	学部	工学部
学科	機械システム工学科	学年	学部3年
専門分野	機械工学(車両制御・ロボット)		
研修機関名	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	部署名	Departamento de Engenharia Mecânica
研修期間	2014年8月4日 から 2014年9月26日 まで		

1. 研修報告の概略

私の派遣先の研究室では Formula SAE という小さな自作レーシングカーの大会に毎年参加しており、そのためのレーシングカーを製作していた。私の担当は車体の外皮(ボディワーク)であった。ボディワークは車体のノーズコーン、サイドディフューザ、のことであり、材料の関係から、ほかにもシート、ハンドル、エインテイクも担当した。

1.1 車体の設計

まずどのような車体を作りたいかについて検討した。コンセプトとして軽量で強く且つ格好よく印象的なデザインの車体を作るというものがあったので、このコンセプトを満たすようなデザインを紙面上で行い、チームメンバーと議論した。ボディワーク内部にはラジエータや排気管、マフラー、車体フレームなどの部品が入るため、それらがボディワークと干渉しないように幾度も検討し、紙面上で外形を決定した。

次にどのような材料でどのように作ればその形状を再現でき、十分な強度を満たせるかについて検討した。その結果、グラスファイバー繊維強化プラスチック(GFRP)を発泡スチロール製の型に積層することが最適であることがわかった。

次に、CAD ソフトでコンピュータ上で設計した。紙面上のデザインを CAD で設計することで、細かい寸法の決定や、ほかの部品と組み合わせることで干渉がないかを確認できる(図 1.1)。その後レギュレーションと照らし合わせ、とがりすぎていないかなどを数値から確認した。

1.2 流体解析

CAD データの設計図よりコンピュータ上で車体を組み立て流体の CFD 解析を行った。解析により抵抗係数(Cd 値)や空気抵抗や圧力分布をもとめられたので、その結果をもとに再設計し、空気抵抗を減らした。

1.3 車体の製作

設計が完了したのち、材料が手に入り次第作業に入った。まず大きい発泡スチロール切り出す装置がなかつたので、熱によって切り出す工具を制御回路から自作した。3m³にもなる発泡スチロールをその装置を用いて小さなブロックとし、そのブロックにボディワークの形の型を貼り、その型に沿ってきり出した。その後、ナイフややすりを用いて図面と同じ形状のモールドをつくりだした。

作り出した発泡スチロールのモールドにフィルムを巻き、固定させてから、グラスファイバーとエポキシ樹脂を用いてモールド表面に積層した。その上にさらにフィルミングを施し硬化させた。硬化後は型抜きを行った。発泡スチロール製の型であるので、破壊することができるため、型抜きは力がいるが簡単であった。

車体表面を磨き、積層不良(気泡やボイド)などを取り除いた。その際に強度が下がってしまうので、修正のために部分的に追加で積層した。車体と組み合わせ、問題がないか確認した。

塗装屋に持ち込み、ボディワークの表面処理と塗装をした(図 1.2)。

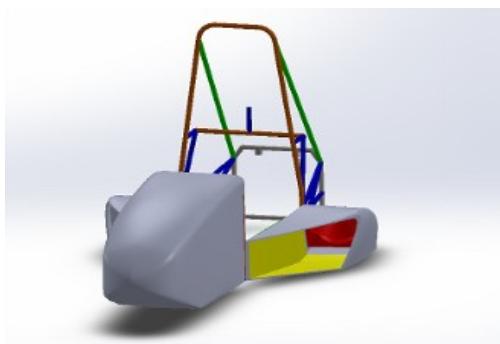


図 1.1 ボディワークの CAD データ



図 1.2 塗装後の車体

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

2.1 ブラジルと研修地 Ilha Solteira

30 時間を超える飛行機の移動を終え、空港の出口で IAESTE ブラジルの学生委員と合流し、長距離バスのターミナルまで移動した。バスターミナルで学生委員と離れ、バスで 12 時間かけて内陸へ向かった。バスの中では自分の荷物が盗られないか心配であったが、何事もなく目的地の Ilha Solteira に到着した。Ilha Solteira(イーリヤ・ソルテイラ)はサンパウロ州にあり、街の横の川を渡ればマトグロッソ・ド・スル州である。街の周辺はほとんど何もなく、隣町は 30km も離れている。周りにあるものといえば、大きいダムと川、広大な大地とサトウキビ畑である。街は全長が 3km 程度の小さい街であるが、スーパーや小さいながらもショッピングモール、映画館、バスケットボールやフットサルのためのスタジアムなどがあった。大都市から遠い街ではあるが寂れた様子もなく、道路も新しく街路樹が綺麗に立ち並んだ綺麗な街である(図 2.1)。その街の中心には私の研修地でもある UNESP(サンパウロ州立大学)がある。私が到着した頃はまだ真冬であったが日中は気温が 30°C を超え、乾燥はしているが日本の夏とほとんど変わらなかった。

バスロータリーで宿舎の家主に迎えられ、宿舎に向かった。宿舎は Republica と呼ばれており、平屋建ての小さな民家で、この街の一般的な建物と全く同じ佇まいであった。建物の中も、小さいリビングルームとダイニングルーム、小部屋が 3 つそして土間という一般的な作りである。そこではオーナーと IAESTE からの学生が自分を入れて 4 人で共に暮らした。部屋は 3 つのうち一つはオーナー用で一つは閉められていたので、使えなかったため四畳半程度の小さな部屋で 4 人で生活した。

UNESP の多くの学生はこのような Republica に暮らしていた。Republica の形態は様々で、大きな民家を学生が十

数人で自治しているものなどがほかにもあった。

到着が土曜日だったので、最初の土日は街の散策をし、スーパーやレストランの位置を見たり、キャンパスの位置を確認した。



図 2.1 Ilha Solteira

2.2 UNESP での仕事

研修初日、仕事先の教授から昨晩遅くに送られてきたメールをもとに集合時刻の 30 分くらい前に向かった。

しかし、研究室に教授はおらず、到着したのは集合時刻より 30 分遅れてのことだった。ここでブラジルの時間感覚について学んだ。教授は非常にやさしい方で、研究室で私が働くことを大いに歓迎してくださり、その勢いで工学部中の教授方に紹介していただいた。その後は研究室の研究を見せていただき、いくつかのプロジェクトを見せていただき、この中から選ぶようにと言われた。私はその中でもプロジェクトが始まったばかりである Formula SAE のプロジェクトに参加した。Formula SAE は先述したように、自作レーシングカーの大会である。私が参加した時点では、車体コンセプトを決定し、フレームの設計が決まっていた程度であった。このプロジェクトの中でも自分の担当は自分で選んでよいというので、日本でも以前からよく扱っていた FRP(繊維強化プラスチック)に関する仕事をしようと決めた。FRP は車体のボディワークにあたる部分やシートを軽く且つ高強度に作るために使う材料で、比較的簡単に複雑形状を製作することができるのが特徴である。ボディワークを担当している人はもともとひとりであったため、私を含めた 2 人の少人数での作業となった。

仕事場の時間割もまたブラジルの時間感覚で動いており、研究室は 8 時に開くといわれていたが、実際には 9 時ごろ開くことが多い。また、その後学生は朝食を食べに出かけるので、実際に作業が始まるのが 10 時近くなることも珍しくなかった。作業中は誰かが音楽を流しており、みんな集中していたが、始終明るい雰囲気の作業場だった。昼ごろになると、学生は皆 Republica に帰ってしまう。さらには 12 時をまわると研究室が施錠されてしまうため、私もまた Republica に帰った。Republica に帰ると家政婦が家の掃除と昼食の準備をしてくれているので、すぐに昼食を食べることができた。昼食は豆とご飯が中心で、このセットは毎日必ず作ってあった。昼食を食べるとブラジルではシエスタという昼寝をとる文化があり、私もその文化に則り寝た。昼休みは 2 時に終了するので、それに合わせて研究室に戻り作業を再開した。午後 4 時をまわるとティータイムに入るメンバーなどもいる。作業は多くのメンバーは 6 時程度まで続ける。そのあとは任意で作業を続けられる。製作期限が迫っているときや、どうしてもその日のうちに終わらせないとならない作業は遅くまで残って続けることもあった。

設計を行っていたときは、ボディワーク担当の相方と議論をし、コンセプトに見合う最適なデザインを目指したが、ラジエータやマフラー、フレームなどほかのパーツとの関係も考慮しないといけないため、設計の段階で多くのメンバーと議論し、最適な寸法合わせや形状設計を行った。その後、大会が用意するレギュレーションを読み、コースを走るための不要な部分や必要な部分を確認し、場合によっては再設計を CAD ソフトを用いて行った。

1 週間程度で設計を固め、ボディワークの CAD データが出来上がると、そのデータを用いて流体シミュレーション

を行った。シミュレーションの結果より圧力分布や抵抗力の強さがわかるので、それらの情報から少しだけデザインを変更して、空気抵抗を減らした。このようにして最終的なデザインを決めていった。

2.3 出張

設計が完全に決定すると、製作にあたり材料を手に入れなくてはならない。しかし Ilha Solteira は小さい町であるため、発泡スチロールのブロックですら、手に入らない。そのため材料を手に入れるため、工作機械を借りるため、何かのためにとなりの州や 300km 先の街などに出張に行くことになった。移動手段は車しかないため、時間がかかり材料を買うだけで 1 日終わってしまうこともある。しかし、美しく広大な大自然の大地を車で走り抜けるのは爽快で、出張した場合は一日助手席で景色を楽しめるので、出張があると心が躍った。

2.4 車体製作

材料がそろい車体製作に入ると作業時間が延長することが多くなり、さまざまな問題にも差し掛かった。たとえば、材料を切り出すために工具が必要となったが、Ilha Solteira で手に入るものに限界があった。最終的には電熱線はシャワー ヘッドから(ブラジルの一部ではシャワーのお湯はシャワー ヘッド内部の電熱線で沸かす方式をとっている)取り出して、電圧の制御回路はすべて自作することになってしまった。ほかにも日本では画材屋さんで手に入るような両面テープが手に入らなかつたり発泡スチロール用の糊がなく、いつも代案を考えることとなつた。また、予算の都合上あまり材料にお金がかけられないので、スポンサーから材料を無償で提供してもらつたりしているが、連絡がうまく取れなかつたり、期日になつても材料が届かないなど、そのような問題も幾度も発生した。それでも毎回解決策を見出し、このような状態のため大幅に予定が遅れることとなつたが、一つの目標である FRP 積層用の型を製作することができた。作成した型はノーズコーンの型、サイドディフューザの型を左右それぞれ、シートの型、エインテイクの型である。

2.5 放課後のアクティビティ

放課後には研究室のメンバーとサッカーに行つたり、ブラジル人の学生が主催するパーティに参加したり、IAESTE の派遣生が主催するパーティに行つたり、スーパーに買い物に行つたり、街を散策したりした。サッカーはブラジル人のサッカーであり、今まで日本で経験したものとは全く違う力強いサッカーであった。パーティは音楽が流れついて、踊つたり、ブラジル風バーベキューのシュラスコを楽しんだり、人によってはお酒を楽しんでいた。パーティのみで出会う友達もたくさんおり、パーティで一人になることはなかつた。

2.6 週末のアクティビティ

週末は仕事は全くないので、料理を楽しんだり、Ilha Sorteira の観光名所を回つたりする。この街の観光名所と言つたらダムか、ビーチか、動物園である。ダムは、一般の人にも公開しており、私もほかの国の IAESTE の派遣生とともに見学を行つた。日本のダムと違い縦ではなく横にとても大きいダムで落差は 30m 程度であるが横幅が 1km ほどある。この巨大なダムの発電機は日立製であり、こんなところでも日本製が働いているのかと驚いた。ビーチはダム湖に作られたビーチである(図 2.2)。ダム湖は幅が 20km ほどあるので、対岸は霞んでほとんど見えない。そのためビーチは本当に海に面しているように感じる。ただし、波はない。その上、砂浜というよりは泥浜に近く、水辺は完全に泥であるため、水に入ると泥まみれになつてしまつた。ビーチではビーチバレー やサッカーを楽しみながら、ココナツウォーターの入つたココナツの実を片手に日光浴をするのが適切な楽しみ方だと思った。動物園はブラジルに生息する動物を中心にいろいろな動物が飼育されていた。動物園は半分森の中にあり、その森には放し飼いにされたアルマジロや小型のシカ型の動物などがいる。また美しい野生の鳥も動物園にたくさんおり、檻のなかの動物だけが見るものじゃないところが非常におもろかつた。



図 2.2 Ilha Solteira のビーチ

2.7 リオデジャネイロへの旅行

ブラジルの Ilha Solteira に研修に行くと、1週間程度の有給休暇をいただき遠くに旅行に行くというのは IAESTE 研修の習わしになっているらしく、私もその文化に則りほかの国の IAESTE メンバー合計 12 人で 1400km 離れたリオデジャネイロに旅行することにした。近くに空港がないため、小型のバスを一台貸し切っての旅行となった。

14 時間の移動の末、リオデジャネイロに到着しビーチに降り立つと Ilha Solteira で見た泥色のビーチは全く異なる青く波のある海が広がっていた。砂浜は白く、海と空がくっきりと青くすごく印象的で世界三大美港に数え上げられるのが納得できる美しさだった。冬ではあるが、海はそこまで冷たいくないため泳ぐこともできる。波は高いもので 3m を超えるような大波が来るため、深いところには安易に近づけないが、日本では経験したことがないようなビーチだった(図 2.3)。

ビーチ以外にもポン・ジ・アスカルと呼ばれる高さが 200m もある岩や山の上の巨大なキリスト像など観光名所は無数にあり、1週間の旅行ですべてをまわることはできなかった。

南米随一の観光名所である一方で、世界有数の犯罪都市であることでも有名である。また、近年の犯罪件数は上昇傾向にあると聞いていたため、地下鉄やバスなどの公共機関の利用時や観光名所などでは、複数人で行動したり、夜間でのむやみな外出は控えた。

その点を考慮したとしてもリオデジャネイロは訪れる価値のある都市であったと私は思う。



図 2.3 リオデジャネイロのビーチ

2.8 車体の完成

私がリオデジャネイロで有給休暇を楽しんでいる間、私のチームメンバーは Ilha Solteira から 700km 離れたサンパウロ市内の企業の助けを得てFRPの真空積層に挑戦していた。昨年度以前は真空で積層することはなかったため、複数の層を積層する場合、層間に空気が入ってしまい強度不良の原因となっていた。これを真空でやることで、重量増加の原因となる余計な樹脂を吸いつつ、層間の空気を抜くことができる。しかし、型が発泡スチロール製であ

ったため、真空にすることで、発泡スチロール内の空気が抜けてしまい型がしぼんでしまった。そのため、半真空中という方法を用いて積層した。その結果昨年度よりも大幅に強度の高いFRPを仕上げることができた。

積層後は型をFRPから外す作業、離形を行った。型は発泡スチロールであるので、破壊することで離形することができるが、意外とこの作業が大変であった。

最終的にしっかりとボディワークが完成し、無事レーシングカーボディにとりつけることができた。そして最後に塗装の工程を残すだけとなった。

私の目標では帰国までにすべてを終了する予定であったが、出張や材料入手の難航などの理由で、大幅に作業が遅れることになり、研修期間中に塗装まで至ることができなかつた。塗装は私が帰国後スポンサーの企業に無償で行っていただいた。

図2.4に完成した車体の画像を示す。



図2.4 完成車体

氏名	中村 一成	派遣国	インド
所属大学	東京工業大学大学院	学部	生命理工学研究科
学科	生命情報専攻	学年	修士2年
専門分野	Biotechnology		
研修機関名	Manipal Institute of Technology	部署名	Biomedical
研修期間	2014年8月4日 から 2014年9月26日 まで		

I. 研修報告の概要

私の研究の最終的なゴールは胸のサーモグラフィーのデータから乳がんであるか否かを分類できるソフトウェアの構築。ソフトウェアといつても MATLAB で複数の関数を作り、いくつかの引数を与えればオートマチックに作動するプログラムを作るというだけです。大まかには以下のようなステップで乳がんであるかどうかを分類するような関数を作りました。

(1)サーモグラフィーのデータから胸の位置を検出。

画像には腰や腕も写っていますし、胴体以外のバックグラウンドも含まれています。そのため、胸の位置がどこであ

るかを自動で検出してトリミングするプログラムを作る必要がありました。当初はここは私の仕事ではなかったのですが、私と同じように IAESTE のインターンシップで来ていたオマーン人が作成したプログラムに問題があり、それを修正してほしいと言われ、最後の一週間で取り組みました。原因を調べてみると、彼の作ったプログラムは胸の膨らみを検出するようなアルゴリズムが原因で胸が小さい場合に検出が出来ないようになっていました。エッジ検出などを用いて胸を検出するプログラムを構築したのですが、また別の問題があり、ここは改善できませんでした。

(2)トリミングした画像データから基本的な情報を抽出。

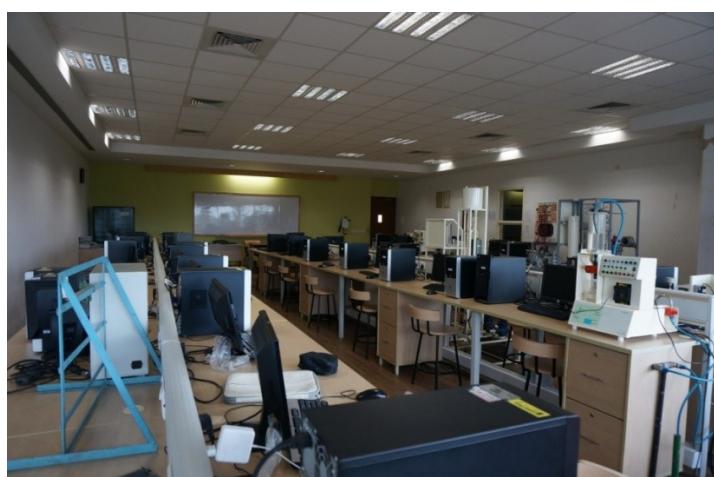
MATLAB で画像を読み込むと、RGB の三次元マトリクスになります。これをグレースケールに変換した後、各画像におけるすべてのピクセルの「平均値、分散、歪度、尖度、エントロピー」を求めます。正常な胸の場合、これらの値は左右でほぼ等しくなるため、数値同士を割った値に 1 に近くなります。逆にがん細胞を持つ胸の場合、栄養を必要とし、成長を維持するために通常よりも高い温度になっているため、数値同士を割った値は正常な胸と比べて 1 より大きい、もしくは 1 より小さくなります。

(3)いくつかの乳がんである胸の画像、乳がんでない胸の画像をデータベースとして、上記の 5 つの値(これがインプットデータ)を求め、Artificial Neural Network を構築。この部分が私の最も大きな仕事でした。当初は、パターン認識の技術として Fuzzy logic や Support vector machine も同時に紹介され、その中で分類器として使用できそうな技術自分で選んで分類器を作ってくれと言われていたので、3 つの技術を勉強しました。その中でインプットを上記(2)のようなものにするのであれば、Artificial Neural Network が最も適切だと判断して、この技術を使用することにしました。基本的なことは勉強をしたのですが、MATLAB には Artificial Neural Network を構築するための関数が既に搭載されています。なので、今回結局は必要なパラメータを設定してオートマチックに動くように独自に関数を作っただけです。大事なのは必要なパラメータ(ニューロンの数や hidden layer の数など)を最適化することなのですが、ここをきちんと完成させることができなかつたというのが正直なところです。

(1)～(3)までのプログラムでオートマチックに動くようにはなり、ある程度の精度で乳がんか否かを評価できるようなところまでは完成しました。改善点はたくさんありますが、どういったところを改善したらいいかをレポートで 2 枚程度にまとめ、各プログラムの説明書とともに提出してインターンシップは終了しました。

私は東工大ではバクテリアの研究をしており、全く異なる分野を一から勉強してたったの 2 か月間で結果を出さなければいけなかつたので、多少は粗があるものになってしまいましたし、専門家からしてみれば大事な所が出来ていないじゃないか、というレベルのもので終わってしまいましたが、最終的にお世話になったドクターの方や教授に「あなたがいて助かりました。論文が出来たら名前を載せるね。」と言われたときは非常に嬉しかつたです。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について



ここが私が研修を行っていた場所です。研究室というとそこに所属する学生のための部屋があつててっきり自分も他のインド人の学生と一緒に勉強をするのだと思っていたのですが、そういった部屋はなく、単なるコンピュータ室で研修をさせられていきました。なので、たいていの場合、そこでは授業が行われており、ザワザワした環境の中で研究を行っていたという感じです。私以外の IAESTE の学生もたいていそのような形になっており、人によってはホステルの部屋などで働いてくれと言われている人もいたようです。

このコンピュータ室は 9 時～12 時 30 分、14 時～16 時 30 分しか空いていないので、必然的に研修時間 1 日 6 時間となります。ちなみにインドのネットワークの環境は相当悪いです。1 つページを飛ぶのに 20 秒程度かかるのはざら。非常に非効率な環境で研究をしなければならなかつたです。

午前中の研修を終えると、昼間はたいてい IAESTE の学生と一緒にご飯を食べます。



ここは私がお気に入りの 1 つだったドロップスというお店です。インドらしからぬ綺麗なお店ですよね(笑)カレーの味も濃厚で非常においしいです。



ぜいたくをすれば一食 300 円くらいです。大学のフードコートでは 90 円程度でベジタリアン用のカレーが食べ放題で最初はよく利用していました。ちなみに私はたいていの場合はベジタリアン用の食事をオーダーしていました。というのも肉を使った料理はここマニパルでは鶏肉しかありませんし、値段もベジタリアン用だとかなり安い。そしてベジタリアン生活は日本ではなかなか出来ないので良い機会だと思ってチャレンジしていました。意外と肉を食べなくても問題はなかつたです。

昼食を終えると、研修に戻ります。私は最初の方は 2 日に一度勉強したことをレポートにして提出してくれと言われてい

たので、2日一度はレポートを書いて提出です。このルーチンワークは日本の研究室ではなかったので正直結構めんどくさかったですが、自分の理解したことをまとめることは知識の再確認にもなるので大事なことですね。

16時30分になってコンピュータ室が閉まるたいていの場合はIAESTEのオフィスに行きます。すいませんが肝心のIAESTEのオフィスの写真を撮るのを忘れていました。。。

そこでぐうたら友達を話をして夜の予定を決めます。IAESTE主催のイベントがない場合はたいていクラブに行く、もしくは近くにあるManipal Lakeでお酒を飲む、このどちらかでした。



この写真はIAESTE主催の仮装パーティです。みんなお面を支給されて貸切のクラブで踊ります。インドでこういった経験が出来るとは思っていなかったので正直びっくりしました。インドというと宗教の関係でお酒を飲まない人もいますが、インド人はお酒なしでもちゃんと盛り上がります。

毎晩こんなようなことをしていたので、夜はへとへとになっていました。



大学の正門の前にはビリヤードのお店があるので、ここに行くこともありました。

平日はこんな感じです。暇な日は一度もありません。

休日はIAESTE主催の旅行に参加するか個人で旅行に行くかのどちらかです。部屋で寝てるなんて機会は僕にはありませんでした。

たいてい旅行する場合は金曜の夜10時くらいにバスに乗り込み、次の日の朝に到着、帰りは日曜のこれまた夜にバスに乗り込み、月曜の朝に帰ってきてそのまま研修というハードな生活をしていました。



上の写真はハンピというところに寝台列車で行ったときの写真です。寝台列車の2Fは1Fに比べて安いのですが、理由は転落の危険性があるからということを乗った後で気づきました。なんと通路側には柵がありません。さらにガタガタの道をバスは進んでいくため時折体は宙に浮かぶほど。。。



上の写真はCoorgという所にあるgolden templeにIAESTE主催の旅行で行った時のものです。チベット仏教のお寺です。わざわざ海外から旅行者としてここに来る人はほとんどないので、物珍しい目でインド人から見られます。この写真を撮った時も実は撮影者側にはたくさんの中人がいて、まるで有名人かのように印度人から勝手に写真を撮られました(笑)



上の写真はケラーラ州にあるアレッピーという所で乗ったハウスボートです。完全貸切で約20時間ほどこのハウスボートで過ごしました。



上の写真は下船したところでサッカーをしていた少年たちと。一緒にサッカーをやったのですが、インドの少年たちは「パス」というものを知らない。シュートかドリブル。そのため私には一度もボールが回ってきませんでした(笑)みんな自己主張が強いですね。



上の写真はドイツ人の友達と行ったパッタダカルにある世界遺産のお寺。アクセスが良くないので海外からの旅行者はほとんどいませんが、8世紀に建てられた大変素晴らしい歴史的建造物です。



日本のお寺とは違って、このようにとにかくいたるところに象であったり猿であったり、色々な動物の彫刻があります。1000年も前に作られたということですが、昔から動物と共生していたことがうかがえます。

こうした旅行や上記のイベントなどを通して、計 20 か国ほどの学生と交流をすることが出来ました。単なる旅行なら

IAESTE でなくても出来ますが、2ヶ月間もの長い期間を通して、たくさんの国の学生とたくさんの良い思い出を作ることが出来るのは IAESTE の大きな魅力の1つだと感じます。

氏名	土屋 広太郎	派遣国	チュニジア
所属大学	横浜国立大学	学部	都市イノベーション学府
学科	都市地域社会国際基盤学コース	学年	修士1年
専門分野	土木工学		
研修機関名	Afrique Travaux	部署名	
研修期間	2014年8月3日 から 2014年9月3日 まで		

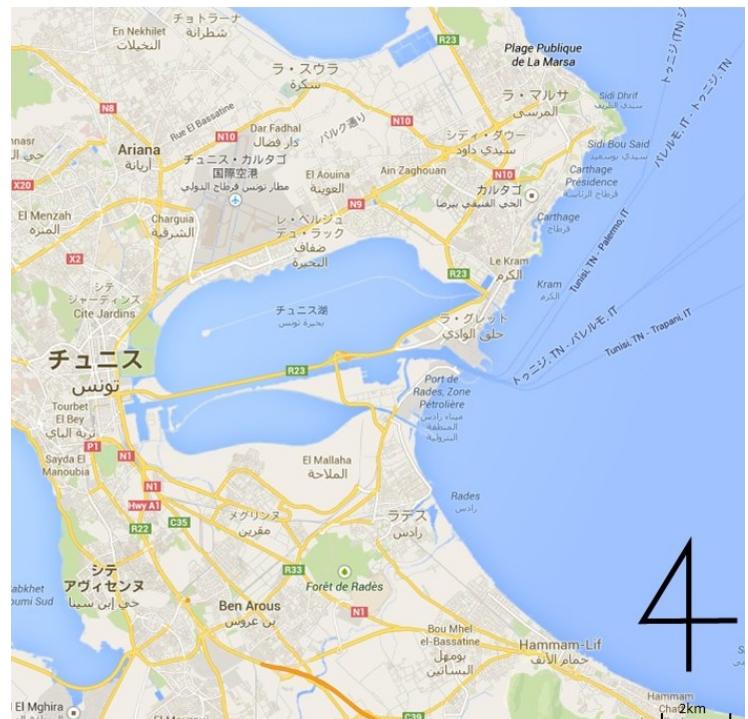
1. 研修報告の概略

私は、チュニジア共和国の Afrique Travaux という会社にて1ヶ月の研修を行った。研修先の会社は、従業員 1000 人を超えるチュニジアでは最も大きいゼネコン会社であった。私はチュニジアの首都チュニスから東にあるラ・ゴレッテに滞在しており、職場はそこから南にあるラデスであった。研修先の会社では、私の方に IAESTE 経由でレバノン人の学生と、チュニジアの学生 4 人が研修を行っていた。

仕事は毎朝 8 時から 14 時までの 6 時間労働であった。私が研修を行った 8 月は、ラマダン(断食)直後であり、チュニジア国民全体が半日しか働くないことになっていた。

仕事内容としては、毎日の建設過程を記録することが主な仕事であったが、トータルステーションを用いて、ラウンドアバウトの測量を行った。

職場には、私とレバノン人の研修生以外英語を喋れる人がいなかったので、最低限の指示や説明は、レバノン人の研修生がチュニジア語(アラビア語とフランス語が混ざり合っている)から、英語に訳してくれていた。



2. 研修内容および派遣国での生活全般について

Afrique Travaux というゼネコン会社に1ヶ月のインターンシップを行った。プロジェクトは、鉄道下を通る、地下トンネルの掘削工事で、私は現場での勤務であった。



▲地下トンネルの入り口(車道)



▲地下トンネルの上を走行する電車

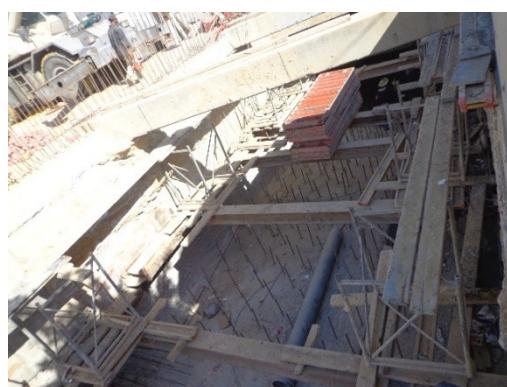
着いた初日に気付いたことだが、現場に1人としてコミュニケーションを英語で行うことができる人間がいなかった。幸いにも、私と同じアパートに住むレバノンから来たインターンシップ生が同じ会社で働くことになっており、彼が結果的に1ヶ月間、最低限の説明等をチュニジア語(アラビア語に近い)から英語に訳してくれた。



▲職場近くのカフェにて朝食(写真右:レバノンの研修生) ▲地下の様子、危険な環境で働いているのがわかる



本来、私の監督者である Mouheb DRISSさんは、全く監督者らしいことは最後まで何もしてもらはず、他の方が私たちの監督をしていた。着いた初日に、Mouheb さんから「通訳を雇う」と、言ってもらえたが、結局私のインターン期間中に通訳は来なかった。仕事は、毎日の工事内容の記録、ラウンドアバウトの測量を行った。今まで1ヶ月間も同じ現場に行き、どのくらいの速度で工事が進行していくのが分からなかつたのでとても貴重な経験になった。日々、工事が予定通り進んでいるのか、何が今日行われたのか、次に何をしなければならないのかを確認した。



▲トンネルの土台作り



▲コンクリートを流し込む様子

また、現地のチュニジアで土木工学を専攻している学生が私たちと同じようにインターンシップを行っていた。チュニジアの文化、チュニジア学生の日常、チュニジア語、フランス語、アラビア語を彼らから、レバノン人の友人を通して教えてもらった。



▲研修生集合写真

生活については、6階建てのアパートに約40人の世界各国からのインターンシップ生が滞在しており、とても刺激的な毎日を送ることができた。それぞれのアパートには、5つの部屋があり、キッチン、バスルーム、3つの寝室があり、1つの寝室に2人の研修生が宿泊していた。私のアパートには私を含めて6人の研修生が滞在しており、デンマーク人2人、レバノン人1人、チェコ人1人、ギリシャ人1人という構成だった。



▲Flatmatesとの集合写真

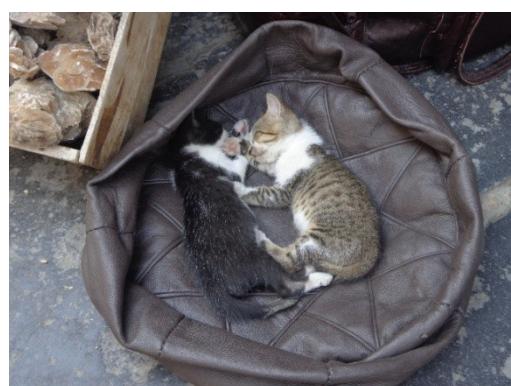


▲アパートの踊場にて、パーティー

仕事から帰った後は、友達と話をしたり、仲の良い友達と中心市へ遊びに行ったり、IAESTE Tunisiaの方が企画してくれたサッカーや遠足等をしていた。



▲メディナ(旧市街)にて買い物



▲メディナにいた猫

土曜日や日曜日は、IAESTE Tunisiaの方々が企画したイベントに参加したり、仲の良い友達数人と出掛ける等した。生活においては、毎日充実しておりとりわけ困ったことはなかった。1週間ずっとインターネットが使えないなかつたり、部屋の電気が切れる等の問題はあったがそれほど大きな問題ではなかった。



▲IAESTE 企画のビーチ観光



▲遠足の帰り、カフェにて休憩

食事については、チュニジアにはすごく辛いものとすごく甘いものしかないというのが一般的に言われている。主な主食は、サンドイッチ、ピザ、スペゲッティ、クスクスであった。サンドイッチは、作ってもらう際に入れるものを見かれるので、辛い人が苦手な人でもおいしく食べることができる。その際、特に言葉を発する必要はなく、首を上下左右に振るだけでいい。クスクスは、チュニジアではお祝いごとの時などに食べられるものらしく、日常的にはあまり食べないらしく、レストランで食べると比較的高かった。総評して、食事は全体的においしかったが、飽きやすいので、定期的に自炊することで飽きを防ぐことができる。



▲チュニジアの一般的なサンドイッチ



▲チュニジアのクスクス

氏名	石川 明香里	派遣国	ポーランド
所属大学	京都大学	学部	人間健康科学系専攻
学科	医学研究科	学年	修士1年
専門分野	生化学・化学		
研修機関名	Lódz University of Technology	部署名	Institute of General and Ecological Chemistry
研修期間	2014年6月23日 から 2014年8月4日 まで		

1. 研修報告の概略

6月中旬から8月初旬までの6週間、ポーランド中央部に位置する都市 Lódz にある Lódz 工科大学(Politechnika Łódzka)にて、X線結晶構造解析をテーマに研究を行った。

私が派遣された研究室は、主に薬効のある低分子化合物のX線結晶構造解析や、薬効を持つ新規化合物の探索を行っており、私が携わったのは Captopril と Indapamide と呼ばれる2つの高血圧治療薬の構造解析であった。

大学内の化学棟と呼ばれる古く格式ある建



↑ Politechnika Łódzka



↑ My space at laboratory

物の2階と3階に全部で8部屋を所有している大きな研究室であった。研究室のメンバーは総勢14名ほどで、ポスドク1名と博士後期課程学生1名以外は、助教などポストを持つ研究者で構成されていた。私は、准教授と博士後期課程学生(D3)のご指導のもと、与えられた2つのプロジェクトを同時に進行した。結晶生成にあたり、溶媒の条件検討からX線回折装置を用いて得られた結果から構造を同定するまで一通りの過程を学ぶことができた。最終的に私は2つの化合物の構造を同定することに成功した。

週末は IAESTE Meeting を含む様々なイベントや個人旅行に出かけ、楽しい時間を過ごすとともに、美しいものにたくさん触れることができた。

研修を通して様々なことを学び、得たものは数知れない。この研修自体が非常に貴重な経験だったと心から言える。しかし、やはり何といっても世界中に友人であると同時にライバルでもある仲間を得たことが大きい。異国で様々なバックグラウンドを持つ人々と出会い、共に時間を過ごし、様々な考えを聞いた。ひとつひとつが新鮮であり、心から楽しかった。同時に、大変 Challenging な経験だったと改めて考えられる。研修では、自身の今までの人生で培ってきたものが試されていると強く感じた。言語能力だけでなく、コミュニケーション能力、理解力、行動力など自分が持つ力を最大限活かして自分を表現することに始まり、どのようにすれば相手に伝わるか、伝えられるか、自分に挑戦し続けた6週間だった。研修を通して世界に通用する人材になろうと、そう強く決意した。



↑ Weekend trip for Prague

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

2.1. 研修内容

私に与えられたプロジェクトは、どちらも薬効を持つ低分子化合物のX線結晶構造解析であった。1つは指導者が合成した4つの新規化合物の結晶生成である。2つ目は高血圧治療薬 Captopril と Indapamide に関するもので、こちらが私の今回のメインプロジェクトであった。どちらも以下に示すX線結晶構造解析プロトコルに従って実践した。概要としては、再結晶させて得られた結晶をX線回折装置に通して構造を得るというもののだが、正しい構造を得るには、その結晶が十分な大きさを持った単結晶でなければならず、この工程で試行錯誤が必要となる。

1. Solubility test

結晶が育つ環境を大きく左右するのが溶媒と蒸発時間である。また可溶ではない溶媒を用いると再結晶が進行しないため、まずクロロホルム、酢酸エチル、アセトニトリルなど様々な溶媒を用いてそれぞれの溶解性を判断し、最適と思われる溶媒を複数個選択した。

2. Evaluation of conditions

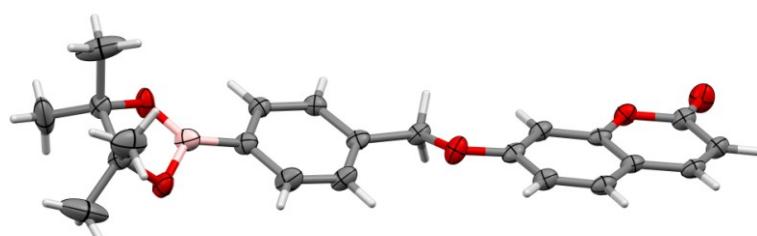
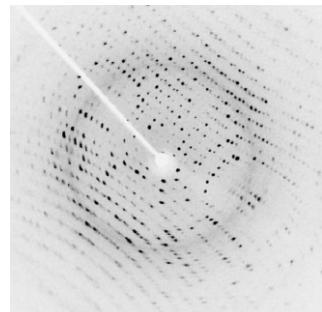
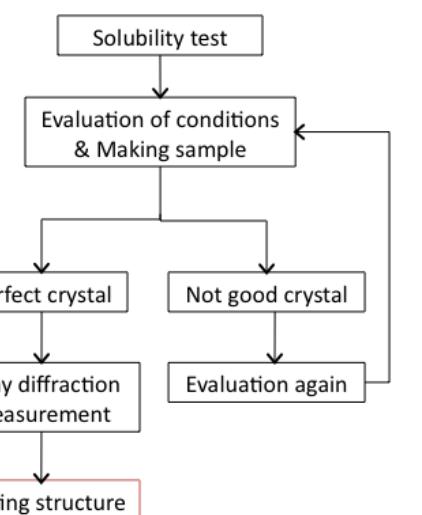
再結晶に最適な溶媒を選択し、溶解後は、結晶が十分成長できるコンディションを作ることも重要である。ジエチルエーテルやアセトンなどの溶媒は揮発性が高く、すぐ蒸発し、結晶が小さくなる、多結晶になるなどの問題が見られた。この問題を避けるため、密封に近い状態にして溶媒の蒸発を防ぐ系の構築を模索した。一度サンプルを生成した後はまさにWaiting Chemistryであり、結晶が出るのをひたすら待つこととなる。揮発性の高い溶媒は1日ほどで結晶が得られたが、純水やトルエンを用いた系は1週間ほど待たなければならないこともあった。また、溶解しても結晶が得られない溶媒もあった。

3. X-ray diffraction measurement

良い結晶が得られれば測定に進み、簡易測定で構造の基本情報となる回折像を確認し、本解析実施の可否を決定した。ほとんどの結晶がこの簡易測定の審査を越えることができない。本解析は結晶の状態にもよるが2~3日かかる場合多かった。本解析に不適格と判断された結晶では、再度コンディションと溶媒の評価が行われた。

4. Structure

本解析後、得られた結果をもとにXshellというソフトで構造解析を行った。
コンピュータ上の構造と実際の測定結果との差を示すR値と実際の構造式を
判断基準に結晶構造の構築を行った。最終的に6サンプル中2つの化合物を
構造まで導くことができた。導いた構造の一つが以下に示すCBBDの像である。



Indapamide

Solubility

Indapamide (50mg) is dissolved in solvent at r.t.. If it is not dissolved completely, it is heated (60°C). If there are some residues even in 60°C, it is stirred with magnetic stirrer. After dissolution, it is left in a vial that has a perforated cap.

Solvent	R.T.	60°C	Volume (ml)
H ₂ O	-	-	2.0
EtOH	-	+	0.8
MeOH	+		0.4
DMF	+		0.4
Acetone	++		0.2
EtOAc	+/-	+	0.8
n-Propyl Alcohol	-	+	0.8
Isopropanol	-	+	0.4
THF	+		0.4
Diethyl Ether	-		1.6
n-Hexane	-	-	1.6
Toluene	-	-	1.2
Acetonitrile	++		0.4

* ++ it is dissolved easily. + it is dissolved. - it is not dissolved.

Condition of crystal growing

- Acetone

Indapamide(50mg) is dissolved in Acetone(200μl) and stirred at r.t.. After it is dissolved completely, it is left in a vial that has a perforated cap. 1day after, the solvent is evaporated. → Probably a twin crystal. Now checking

- Acetonitrile

Indapamide(50mg) is dissolved in Acetone(400μl) and stirred at r.t.. After it is dissolved completely, it is left in a vial that has a perforated cap. 1day after, the solvent is evaporated. → Not mono crystal

- Acetone & n-Hexane

Indapamide(50mg) is dissolved in Acetone(600μl) and stirred at r.t.. After it is dissolved completely, n-Hexane(1ml) is added. it is left in a vial that has a perforated cap. 1day after, the solvent is evaporated. → not monocrystal

研修過程で Professor と Supervisor に計 3 つのレポートを提出した。2 つはそれぞれの化合物の結晶生育コンディションに関するものであり、残る 1 つは構造が出た化合物に対する他の論文をまとめたものであった（これは後に論文化の際に参考にすると仰っていただけた）。そのうち 1 つを上に掲載する。

2.2. 研修都市

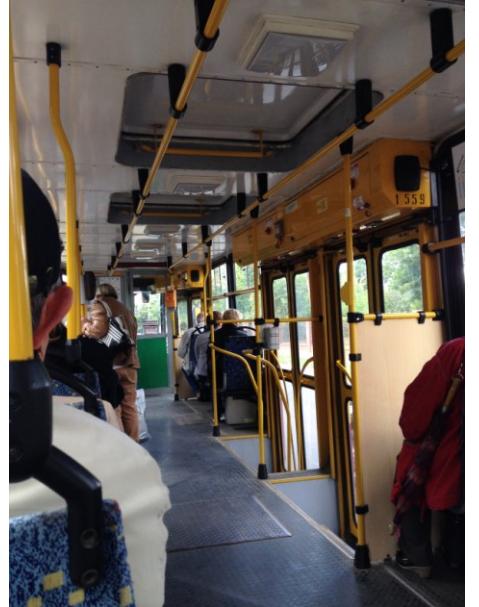
インターン期間中、ポーランド中央部の都市 Łódź に滞在した。Łódź は古く工業都市として栄えた街でポーランドでは第3位の人口を誇る都市である。実際滞在した様子では、都会すぎず田舎でもない、住むにはちょうど良い街であった。街中の建物にはペインティングが多く施され、アートから落書きまで様々あったが、落書きを目にした際は少し荒廃した様子を感じることもあった。しかし、観光地ではないためか Warszawa や Kracow と比べ物価が安く、その点も住みやすいと感じた。オフィス（大学）までの通勤も含め、Łódź での移動手段は主に Tram と呼ば

れる路面電車を利用した。街中を網羅しており、夜遅くまで運行していたため便利であった。近所のたばこ屋やスーパーでも切符は購入できたが、IAESTE Łódź の担当者に紹介いただいたマンスリーチケットを申請し、利用した。

2.3. 滞在先

私が滞在したのは Łódź にある学生寮の1つであり、ポーランド人学生も多く住んでいた。Łódź に来ている派遣生のほとんどが同じ寮に滞在し、最終的に約 70 名ほどとなった。多くの派遣生がいる状況は心強く、また暇を持て余すことがなかった点もよかったです。部屋は2人部屋で、私はスペイン人の女の子とルームシェアをしました。各部屋は10帖ほどのワンルームで、デスクとベッドがそれぞれ2つずつとクローゼット、洗面台、小さな冷蔵庫が1つ備え付けられていた。冷蔵庫がない部屋もあったため、冷蔵庫が備え付けられている部屋の学生が、冷蔵庫が無い部屋の学生とシェアしていました。キッチン、トイレ、シャワールーム、ランドリーは共用で、平日は毎朝 Cleaning lady による清掃のおかげで、綺麗に保たれていました。共用スペースとして、テレビルーム、ビリヤード部屋、トレーニングルーム(簡単な筋トレ用具のおかれた部屋)があった。特にテレビルームは、夜に皆でW杯観戦、映画鑑賞、誕生日会の開催など、何かと重宝するコミュニケーションの場であった。

寮のレセプションデスクに駐在する守衛さんは、各部屋の鍵の管理をされており、その他の自治はポーランド人学生が行っていた。テレビルームの鍵やインターネット回線もポーランド人学生が管理していた。そのため、各部屋のインターネット回線は、Internet guy と呼ばれるポーランド人に料金(50PLN でネット開通)を支払い、有効化してもらう手続きを取らねば利用できなかった。



↑ in Tram



↑ International Party

それぞれ自国の料理を振る舞った



↑ Watching World Cup soccer game (Brazil vs Germany)

ユニフォームを着ているのはブラジル人学生

平日の流れ

平日は基本的に以下の流れで過ごした。まず朝 Supervisor に挨拶に行き、その日のミッションの指示を受けた。ミッション終了後、Supervisor にその日の報告をして業務を終了した。

8:00 起床

8:40 Tram 利用による出勤

9:30～12:30	勤務開始。Professor との Meeting など 9:00 開始の日もあった。 Supervisor にその日のミッションの指示を受け、それに従って研究を行う。
12:30～13:30	昼休み。時間は特に決まっておらず、各々自由に昼食を摂る。私は主に学内のカフェテリアを利用した。12 時過ぎからの混雑を避けるため、時間をずらして昼食を摂るようにしていたが、13 時を過ぎるとほぼメニューは完売で、スープしか飲めない日もあった。
13:30～16:30	引き続き実験。その日のミッションが終わると勤務終了だが、日によって早い日もあれば遅くなる日もあった。
17:30	帰寮
20:00～	夕食。共用のキッチンでの自炊の日もあるが、Piotrkowska 通りのレストランに行くこともあった。夕食後は寮のテレビルームや Pub での W 杯観戦や映画鑑賞をして過ごした。
24:00	就寝

2.4. 休日

休日は他の IAESTE 研修生との BBQ や、皆で計画した旅行や Festival に出かける日が多くた。旅行はポーランド国内では Krakow, Poznan, 国外ではチェコの Prague にも足を伸ばした。特に Prague は非常に美しい街並みと中央を流れるモルダウ河が大変印象的で、フランツ・カフカやアルフォンス・ミュシャなど多くの芸術家、作家がここで生まれ育ち感性を研ぎ澄ますことができたことにも納得のいく美しさであった。



↑ Prague castle and Vltava river (Moldau)



↑ BBQ party at dormitory (death juice in watermelon)

またヨーロッパ最大の野外ロックフェスティバルと言われる Woodstock Festival にも出かけた。IAESTE Lodz の担当者に Woodstock Fes.に行く計画を伝えると “You’re crazy!! Be careful!! Please!!” と心配されたため、出発直前は少し不安を覚えたが、問題なく楽しむことができた。とにかく人が多く、野外ロックフェスだけあって暑さと汚さには少々閉口した場面もあった。ある意味無法地帯であり Crazy festival と言われている所以も少しひんぱな気がしたが、振り返れば楽しかった思い出の 1 つとなった。

IAESTE Meeting には 2 度参加した。私が参加した Meeting は Gdansk と Kracow で開催され、どちらも非常に美しい都市であった。IAESTE Meeting はポーランド中の都市そして近隣国であるハンガリーやチェコから IAESTE 研修生が集まり、多くの研修生と知り合うことができた。また、他の街に滞在している日本人研修生と研修中に感じた事柄を日本語で話すことで、不安を解消することもできた。IAESTE Meeting では毎夜パーティが企画され、非常に楽しい週末を送ることができた。旅行時の移動手段には主に Polski bus (<http://www.polskibus.com>) を利用した。座席は少し固いものの、コンセントと無料 Wifi が配され、鉄道よりも安価であることが魅力であった。また国内および近隣国的主要都市にもアクセスがあったため、非常に便利であった。

氏名	田村 直也	派遣国	カタール
所属大学	大阪大学大学院	学部	工学研究科
学科	マテリアル生産科学	学年	修士1年
専門分野	マテリアルサイエンス		
研修機関名	QAPCO	部署名	Polyolefin Department
研修期間	2014年9月7日 から 2014年10月31日 まで		

1. 研修報告の概略

私は Qatar Petrochemical Company にて研修を行いました。QAPCO はカタール国営企業の Qatar Petroleum とフランスの TOTAL Petrochemical のジョイントベンチャーです。QAPCO はカタールの豊富な石油資源の一つであるエタンガスからエチレンガス、LDPE, LLDPE を製造しています。また、副生成品として Sulphur を製造しています。

QAPCO でのインターンシップにおいて、1,2 週目は QAPCO のアウトラインを学ぶために、化学部門、プラントに必要な高圧ガスや蒸気を生み出す部局、物流部門にも所属して勉強しました。

QAPCO のアウトラインを掴んだ後に、3,4,5 週目はプラント内の配管や設備を点検・検査する部局に所属しました。QAPCO には高圧ガス、硫化水素などの有毒ガスや液体を通す配管が至る所にあり、その配管に亀裂などの異常が生じていないかを検査することが仕事でした。検査には超音波探傷探査、放射線透過検査、磁粉探傷検査や浸透探傷検査を用いて、比較的安全なガスや液体が流れる配管にて上記の検査方法を使って業務しました。そして、測定したデータをもとにレポートを作成する業務を行ないました。6 週目はメンテナンス部局に所属しました。

また、「カタールでしか出来ないことを全力でする。」というスローガンのもとに、現地会社でのインターンシップだけでは終わらずに、在カタール日本国大使館に訪問し、日本とカタールについての友好関係、ビジネスについて勉強させていただきました。日本にはない潤沢な資源を持っているカタールにおいて、日本の製品、技術が実際に活躍しているのを見て、日本が国際社会でどのように貢献しているのかを実感できました。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

■引受機関 QAPCO (Qatar Petrochemical Company)

私は Qatar Petrochemical Company にて研修を行いました。QAPCO はカタール国営企業の Qatar Petroleum とフランスの TOTAL Petrochemical のジョイントベンチャーです。QAPCO はカタールの豊富な石油資源の一つであるエタンガスからエチレンガス、LDPE, LLDPE を製造しています。また、副生成品として Sulphur を製造しています。QAPCO はドーハから約 40km 離れた Mesaieed と呼ばれる場所にあります。Mesaieed には石油、石油化学、鉄鋼、アルミニウムなどの主要な工業が集中しています。図.1 は Mesaieed の工業地帯に入るためのゲートであり、ゲートパスを持っている人しか入れないようになっています。



図 1 Mesaieed Industry Area



図 2 QAPCO の製品である LDPE, LLDPE

■研修内容

1,2 週目は QAPCO のアウトラインを学ぶために、化学部門に所属してどのように製品を作っているかを勉強しました。また、プラントに必要な高圧ガスや蒸気を生み出す部局に所属して、プラント内の構造を勉強しました。その他には、製品の品質を管理する部門、物流部門にも所属して、出来上がった製品をどうやって需要のある土地に送り出すかを勉強しました。

QAPCO のアウトラインを掴んだ後に、3,4,5 週目はプラント内の配管や設備を点検・検査する部局に所属しました。QAPCO には高圧ガス、硫化水素などの有毒ガスや液体を通す配管が至る所にあり、その配管に亀裂などの異常が生じていないかを検査することが仕事でした。検査には超音波探傷探査、放射線透過検査、磁粉探傷検査や浸透探傷検査を用いて、比較的安全なガスや液体が流れる配管にて上記の検査方法を使って業務しました。そして、測定したデータをもとにレポートを作成する業務を行ないました。6 週目はメンテナンス部局に所属して、ボイラープラントの静水圧試験の手伝いをしました。



図 3 QAPCO にて



図 4 プラントのオペレーションセンター前



図 5 配管の腐食例 その①



■現地での生活

休日はIAESTEの同期生と出かけました。カタールには私が研修したQAPCO以外にもカタール大学やQAFCOが引き受け機関となっており、IAESTEプログラムを使って世界中の学生が来していました。IAESTE Qatar主催のイベントに参加したり、学生主体でイベント企画したりして休日を過ごしました。また、QAPCOの社員と出かけることもありました。地元に精通した社員のみなさまに案内して頂いたおかげで、現地ならではの文化を経験出来たのは非常に有意義な時間でした。



図7 IAESTE Qatarによるイベント@ Souq Waqif



図8 IAESTE Qatarによる砂漠ツアー

【振り返り編】

■仕事について

日々、違う業務をしていたので毎日が新鮮でした。しかし、研修を始める前にもっと専門用語や引受機関のプラントのアウトラインを勉強していたら、すんなりと研修の環境に入れたのではないかと思いました。

また、カタールならではの非常に興味深い現象もありました。例えば、夏季に気温50°C、湿度100%近くの状態になるプラントにおいて、熱を持ったガスを冷やすための冷却水を流す配管の外側に蒸気が凝集して水滴となる現象が起こっていました。それが原因となり、配管の表面にて腐食が起こる現象が起こっており、カタールでは日本よりも耐腐食性の持つ金属配管が必要とされている現実を知りました。

■日本とカタールの関係を知りたいという意欲から実現した在カタール日本国大使館訪問

「カタールでしか出来ないことを全力でやる。」それが私の研修の目標でした。その一つとして行ったのが、在カタール日本国大使館への訪問でした。

カタールは日本との関わりが非常に強い国でした。日本のLNG消費量の内、約20%がカタールからの輸入に頼っていること、カタールの車の80%近くが日本車であったこと、河川のないカタールで日本企業の海水淡化プラントが使われていたことなど、たくさんの日本の技術やシステムが現地の社会で貢献していました。そういった日本の国際

貢献の現場を目の辺りにして、日本とカタールの間の関係をもっと良く知りたい思い、在カタール日本国大使にお話しを伺う機会を頂きました。大使館の皆様は快くお話を聞かせてください、日本企業がカタールにインフラ輸出をする際な



図9 在カタール日本国大使館

どに、大使館が日本企業の受注が優位に進むようにカタール政府に働きかけるなどの側面支援についてお話ししてくださいました。

また、現在カタールでは 2022 年の FIFA ワールドカップの開催に向けてスタジアム、ビルや公共交通機関を建設しています。そして、日本の企業がカタールでのインフラ整備の案件受注に向けて商談中であることなど、日本ではなかなか聞けない非常に有意義なお話しでした。

■言語に関して

カタールにはたくさんの外国人労働者がいるために、ほとんど全ての人は英語を話せます。街の標識や、会社の中の資料も全てアラビア語と英語の二つの言語で書かれています。

したがって、アラビア語の分からない私にとって、カタールでの生活に英語は必須なものでした。IAESTE に申し込んだときから、英語の会話力強化には出来る限り取り組んできましたが、それでも不十分でした。現地に行って二週間は英語で苦労しましたが、相手の話を理解したいという気持ちを大事にし、決して分からないまま会話を流さないことを心がけてから友達が増え、英語が苦手だなと思うことはなくなりました。幸運にも、私のインターンシップ先の社員の皆さんは私が聞き取れなくて何度も聞き返しても丁寧に説明してくれる人が多かったので、英語を足枷にすることなく研修に打ち込みました。



図 10 Souq Waqif の伝統的なお祭り

氏名	河上洋輝	派遣国	イギリス
所属大学	九州大学	学部	工学府
学科	都市環境システム工学	学年	修士1年
専門分野	土木工学		
研修機関名	Edinburgh Napier University	部署名	Transport Research Institute
研修期間	2014年8月18日 から 2014年10月10日 まで		

1. 研修の概要

私は、エдинバラネピア大学の Transport Research Institute において、交通問題解消を目標とした交通政策の研究を行いました。

現在の自動車社会において、渋滞や環境負荷といった交通問題の低減を目的とした政策の一つとして、モビリティ・マネジメントという交通政策の推進が行われています。あまり馴染みの無い政策ですが、既に国内でも 10 年以上前から検討され、国土交通省や各地方公共団体によって少しづつ導入がなされてきています。モビリティ・マネジメントは、1人1人のモビリティ(移動)が、社会的にも個人的にも望ましい方向(過度な自動車利用から公共交通等を適切に利用する等)に変化することを促す¹⁾ものと定義されています。これは、一人ひとりの旅行への行動(態度)と意識を変革させることにより交通問題解消を目指すという考え方です。モビリティ・マネジメントを推進するにあたって、その影響と効果を計るために私の大学の所在する福岡市を想定とした 2 つのアンケートの作成を行いました。

私は大学院で交通工学を専攻しており、新幹線の開業効果に関する研究を行っています。私の研究は交通サービスと費用から新幹線の利用に関する個人選択を予測するモデルを作成するもので、公共機関利用推進を目的として行っています。個人行動に着目したモビリティ・マネジメントの研究は非常に密接に関連しており、公共交通機関推進という点では最終目標は同じです。

はじめに、モビリティ・マネジメント政策に関する現状を調べることに並行して、福岡市の文化や経済・交通・大学などの概要をまとめて教授に説明しました。福岡市は、様々なバス路線、鉄道路線、地下鉄などの様々な公共交通がある一方で、半数近くの人が日常的な移動に自動車を利用しており、その個人意識を公共交通へと向けていくためのモビリティ・マネジメントが求められています。

次に、実際の2つの英語のアンケートの例を見て、アンケート調査の概要を学びました。1つ目のアンケートでは、回答者の利用可能な交通手段(自動車・カーシェアリング・地方バス・二輪車・鉄道・自転車・徒歩・タクシー・地下鉄)と、実際の利用度合いを選択してもらい、それぞれの交通手段サービス改善策が施行された場合のそれぞれの交通手段を利用したい気持ちがどの程度高まるかを測っていきます。(例えば、地下鉄の場合なら利用への奨励金や運賃の変更などによって地下鉄を利用したい気持ちがどの程度高くなったかを7段階評価してもらいます。)2つ目のアンケートでは、自動車に関する税政策の変化によってどの程度自動車の利用を減らすことができるかを測ります。これらのアンケートを最終的に私の居住地である福岡市のものに修正するために、1つ目のアンケートにおいては、福岡市で供給されている公共交通機関とそのサービスや路線について調べ、その交通サービスレベルについて教授と話し合いながらアンケートを修正していきました。また、2つ目のアンケートに関しては日本の自動車所有に関する税金(自動車税・自動車取得税・自動車重量税)やガソリン税、そしてエコカーに対する免税・減税措置について調べて整理し、教授に説明した上で、日本の実情にあったアンケートに作り替えていました。

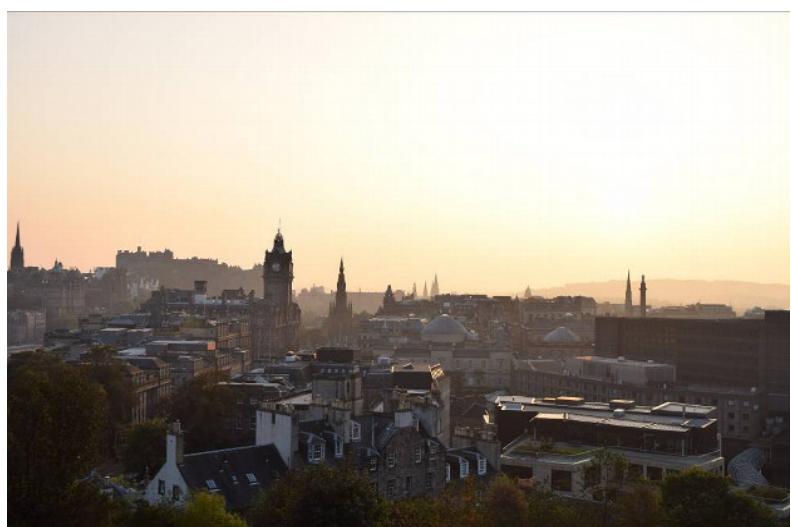
最終的に、アンケート調査を実施するために、Survey MonkeyというWebアンケート調査サイトに投稿し、実際に回答者にURLを配布することで、アンケート調査を行うことができるまで形にすることができました。今後も、教授とは連絡を保ち続け、九州大学の学生に協力してもらって実際のアンケートの実施や今後の展開についても継続していきたいと思います。

1)国土交通省 <http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/MobilityManagement/mobilitymanagement.html>

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

エディンバラについて

私が研修したのは、イギリス スコットランドのローランドに位置する首都:エディンバラでした。エディンバラは北のアテネとも呼ばれるほどの美しい街並みを誇る古都です。北にはフォース湾を臨み、南には平坦なボーダーズ地方の控えています。エディンバラはモスクワと同緯度にも関わらず他のスコットランドの都市と同様、温和な気候と言われています。しかし、日本と比較するとかなり涼しく、夏の最高気温は22度Cであり、夏でも長袖やコートを着て出歩くことが多く、日本で半袖で過ごしていた8月に



現地に到着した時は面食らいました。

エдинバラには、およそ中心にあるエдинバラウェイブリー駅を境としてエдинバラ城のある旧市街地「オールドタウン」と北側の新市街地「ニュータウン」と呼ばれるエリアに分かれています。オールドタウンには観光の名所となるエдинバラ城からホリールードハウス宮殿まで続く石畳のメインストリート:ロイヤルマイルなどが広がる美しい歴史地区になっており、聖ジャイルズ大聖堂やスコッチウイスキー・エクスペリエンスなどの観光スポット・宿泊ホテル・土産物屋なども多く、常時観光客で賑わっています。一方のニュータウンには、ショッピング街のプリンセスストリートやクインズストリートがあります。ニュータウンと呼ばれるもののこの都市街が建設されたのは1800年頃の話であり、周辺には当時の新古典主義の建築物が残っています。これらの二つの都市街は都市計画の成功例として扱われており、UNESCO世界遺産に登録されています。



エディンバラ市内の交通手段としては2階建てバスとタクシーがあります。バスはSingle(どこで下りてもok)が£1.5、Day Ticket(一日券)が£3.5となっており、乗車時に運転手に現金を支払うことでチケットを購入できます。降りるときは日本と同様にブザーを鳴らして停車を知らせますが、日本では「バスが停車してから席をお立ち下さい。」と言われるのに対して、エディンバラでは2階建てにも関わらず乗客の着席前に発車し、停車前に入り口付近まで降りてきている必要があり、乗車中にむしろ動く必要があることは日本との違いを感じて驚きました。バスを利用してすることで、市内のかなりの地域を行き来することができます。しかし、エディンバラはとても小さな街なので、徒歩でも十分市内を歩きまわることができます。

エディンバラフェスティバル

私の研修が始まった8月は世界的なフェスティバルの一つ、エディンバラフェスティバルの開催中で(毎年、8月中開催されます。)特に期間中は主にオールドタウン周辺において数多くのパフォーマーが路上で芸を披露したり、市内各所に用意された会場で行われるマジックやコメディーと言ったパフォーマンスを全て無料で見ることができます。この期間中はスコットランドの伝統的衣装であるキルト(男性用スカート)を着て伝統的な楽器のバグパイプを吹く人をパフォーマーとして見かけることも多く、街を歩いていてその独特な文化を肌で感じることができました。8月末のIAESTE主催のイベントで、街中のパフォーマンス会場に足を運び、マジックショーやコメディショーなどを皆で見て回りました。早口の英語など聞き取れないこともありましたが、雰囲気だけでも楽しむことができました。

研修先について

私の通った場所はエдинバラ中心街から南西に徒歩 45 分の位置にあるエディンバラネピア大学のマーチストンキャンパスでした。大学には毎日 9:30 頃に到着するように宿舎を出て、自分のデスクで作業をしながら適宜、教授との話し合いを進めて、17:00 頃まで研究を行っていました。12:00になると、昼食を買うために近くのサンドウイッチショップかスーパー・マーケットまで行き、研究室のテーブルで皆で食べました。時にはそれぞれの国の料理などを持ち寄ったりして楽しく過ごすことができました。

学内には学食もありましたが、研究室のメンバーは行かなかったため最後まで利用することはありませんでした。写真の赤い屋根の建物には Reception が入っており、毎週金曜日にここへ来て給料をうけとっていました。昼食後は定例的にミーティングを教授ともう一人の研修生と3人で行うことが多かったです。他の研修生とそれぞれの街についてアンケート改良のために情報を集めて話し合い、アイデアを出して研究へ役立てました。研究室には4~8人程度があり、それぞれの研究や作業を進めていました。研究室の人たちはとてもフレンドリーで、日本語や日本について教えてくれと言ってくれたり、平日の買物や過ごし方、週末の旅行などの相談にも乗って貰い、おすすめの観光都市やショッピング街、エдинバラ市内のレストランなどを教えてもらったお陰で様々なプランを立てることができました。とても感謝しています。



宿舎・食生活

私の宿舎は、上記の大学キャンパスから南に約 15 分程度歩いたところにあるフラットでした。フラットとは日本で言うアパートのような形態で、住んでいる人それぞれの個室はありますが、リビング・キッチン・風呂・トイレは住民全員で共用といった形です。私の場合は、隣の部屋のギリシャ人カップルとの共同生活でした。アパートのオーナーはとても優しく、空港への送り迎えや必要なアメニティを届けてくれたり、折にはパーティを開いてくれたりしました。また、共同生活していた人たちもギリシャ料理を振る舞ってくれたり、一緒に話しながらゲームをしたりして楽しく過ごすことができました。

私は、自分で宿舎を探す必要があったのですが、都市に対するイメージもなくとても難しかったです。インターネットで情報を集めながら、なるべくキャンパスに近く、大通りにも出やすい場所を探しました。宿舎の周辺は住宅街で、とて

も静かな雰囲気だったのですが、5分ほど歩いて通りまで出るとバスも通り、バスに乗ると市街中心部まで10数分程度で行くこともできるため、大変便利な場所だったと思います。エディンバラは小さな街なので、研修生の中には市街中心部を挟んだ反対側から毎日徒歩通学(約1時間)している人もいました。私の宿舎から市街部と反対の南に進んでいくと徒歩30分ほどで田園地帯へと辿り着きました。

エディンバラは物価が高いため、基本的に平日の朝夕は宿舎で食事をとることが多かったです。宿舎に料理器具は備え付けられていましたため、サンドウィッチやパスタを作ったりして食べていました。どうしても炭水化物中心の食事になりがちなので、スーパーで積極的に野菜を買うようにしていました。日本人としては、一ヶ月も



過ぎると無性に日本食が食べたくなります。近くの「テスコ」というチェーンスーパー・マーケットに行くと、長粒米やうどん麺、インスタントラーメンなどが手にはいり、それを宿舎で調理して食べることもありました。アジア料理の味が恋しくなった場合は中華料理のスペースに置いてある醤油がおすすめです。市内には数カ所アジア料理のビュッフェもあり、それらを皆で食べにいくものがありました。

一方、週末や旅行した時には積極的にその土地の料理を味わいたいと思い、レストランで食事を取るようにしていました。例えば、ハイランドのスカイ島に言った時には新鮮な魚料理を食べたり、イングランドではイングリッシュ・ブレックファーストなども食べました。イギリス料理としては最も有名なフィッシュ&チップスにも何度か挑戦してみました。

自由時間の過ごし方

平日は、大学を17:00～17:30には出て、他の研修生と市内を観光したり、中心街や市内周辺にあるショッピングモールへ行ったり、時にはレストランに行ったり、スケートをしたりして過ごしました。エディンバラは昼が長く、20時を過ぎてようやく暗くなり始めるぐらいです。そのため、平日の夕方からであっても出歩くことが可能なため、時間を有意義に使うことができました。洋服などを買う場合はニュータウンにあるプリンセスストリートか、郊外にあるショッピングモールを利用しました。タータンチェックやスコッチウイスキーなどのお土産を買う場合はオールドタウンにあるエディンバラ城から下った通りのロイヤルマイルに店が揃っていました。

週末は、研修生などと各地に旅行に行きました。スコットランドの都市(グラスゴー・アバディーン・スター・リングなど)や自然豊かな地域(ハイランド・スカイ島・湖水地方など)、イングランドの都市(ロンドン・ヨーク・ニューキャッスルなど)といったようにイギリスの北から南まで様々なところに旅行をすることができました。行きたびに様々な景色や文化、街並みを感じ、この国が好きになっていきました。一番思い出深いのはスカイ島を含めたハイランド地域への旅行です。ここは、まさに私が渡航前に思い描いていた自然豊かなスコットランドそのもので、途中の山々や、湖、城など全てが美しかったです。皆で起きて朝焼けを見に行った時の景色は一生ものの感動を味わいました。

最後の週には、長めの休みをもらってイタリアへの旅行に行きました。イギリスはヨーロッパ各国とは海を隔てていますが、飛行機を使うことで、ヨーロッパ各国へ簡単にアクセスできました。ヨーロッパは LCC が盛んであるため、予定を早めに組むことができれば外国へも安く旅行することができます。イタリアではベネチア・ローマ・フィレンツェと行ったかった都市をめぐることができました。イタリアでは、ネイティブスピーカーではないため、相手の英語が少し聞き取りやすくなつたと感じた一方で、宿泊先のオーナーの中には英語が通じない人もおり、コミュニケーションに苦労することもありました。



最後に

今回の研修を通してどこの国から来た人ともコミュニケーション可能な英語の素晴らしさを改めて感じました。また、様々な人と出会う中で、自分の価値観が少しずつ変わっていくことも感じました。楽しい思い出だけではなく、時には英語が通じなくて悔しい思いをしたこともあります。しかし、それら全てを含めて貴重な体験になったと言えると思います。

氏 名	志村 亮太	派 遣 国	ポーランド
所 属 大 学	首都大学東京大学院	学 部	理工学研究科
学 科	機械工学	学 年	修士 1 年
専 門 分 野	機械工学専攻		
研修機関名	ポズナン工科大学	部 署 名	高分子加工研究室
研修期間	2014年8月11日 から 2014年9月19日 まで		

1. 概略

私はポーランドのポズナンにて高分子加工を主とした研修をポズナン工科大学にて行った。配属先は機械工学を専攻とする研究室のうち高分子材料を扱う部署であった。大学に行く日はその朝に当日行う実験を与えられそれにしたがってデータをとるというものであった。

主として扱った材料は PET (polyethylene terephthalate), GPET, ABS (acrylonitrile butadiene styrene) である。それぞれに行った実験の種類を説明する。

ABS, PET, GPET にすべてに行った試験はレオロジー解析である。PET, GPET には引張試験、衝撃試験などの力学的特性を測定する試験を行った。また PET に金属粒子を入れた複合材には DSC (differential scanning calorimetry) 測定と TD (thermal diffusion) 測定を行った。PET 材料においてはの射出成型を実行し試験片作成から試験までを行った。ここでは色の違う 2 種類の材料を混合して成型し、その力学的特性および硬さ試験を実行した。そのほかに日本で私が行ってきた研究と日本の文化や食事、観光地などを発表するように頼まれたので、最後の週にスライドを作り発表した。

基本的に平日は大学、土日は休みといった生活であったが、平日も 5 時間勤務のところが 2, 3 時間で終わったりしたため、図書館などで日本から持ってきた論文を読んだり、資格の勉強などを中心に過ごした。特に平日は急な休みなどがあったため、一週間で 30 時間程度の自学習の時間をとることができた。本来インターンに費やしたかった時間をそういう時間に充てることになってしまったことは残念であったが、あちらは休暇期間中なので先生が急に休むということもしばしばで仕方のことであった。

大学以外では先ほども述べた自学習と滞在先の IAESTE 会員たちとイベントに参加するなどして過ごした。主なものとしてはビール工場見学とアミューズメント施設に遊びに行つたことである。また現地で自分よりも先に自国に帰っていく研修生をみんなでパーティーして送り出すなどして、交流を深めた。また週末はポーランド各地とベルリン、プラハを観光した。観光先のクラコフはほかの研修生と 2 泊 3 日で観光し、負の遺産であるアウシュビツツとともに世界史に触れる機会があった。しかし彼らは観光地の特産などにこだわらず、食費を安く上げようとしたので他の観光地へは一人で行くことにした。他の観光地では現地のものを中心に食事をすることができた。

語学に関しては簡単なあいさつ、単語、数字などを覚えておいたので買い物や食事の際に役にたつた。特に買い物に関してはスーパーなどでは英語をしゃべることができない人が多いので、数字を覚えておくことで会計時に役立つことが多い。

その他日常生活ではルームメイトが 1 人多くて 2 人おり、英語でコミュニケーションをとることができたので買い物スポーツ、飲み会などを一緒にした。特に自分の場合、非常に気を使うことのできるルームメイトでその上きれい好きだったため何の支障もなく暮らすことができた。食事に関しては野菜を意識して食べ、それ以外は冷凍のピエロギ(水餃子みたいなもの)を買ってそれを食べるか、寮付近にあるレストランで安く済ませるかで賄っていた。洗濯も洗濯機が各階に存在し毎日することができ、シャワーもいつでも浴びることができた。居住環境は非常に恵まれており、インターンをするうえで何の問題もなかったと思う。

2. 研修内容および派遣国での生活全般

2.1 研修内容

2.1.1 レオロジー解析

この試験は高分子材料(プラスチックス)の流動特性や粘度を測定した。図 1 のようなトルクレオメータを用いて温度条件を変えて各材料のもつレオロジーを測定する。これは図 2 のように内部に熱をプラスチックスに加えることのできるヒータが存在し、そこに材料を設置し上部ヒータと下部ヒータが回転している間の高分子が持つせん力で物性値を測定する。

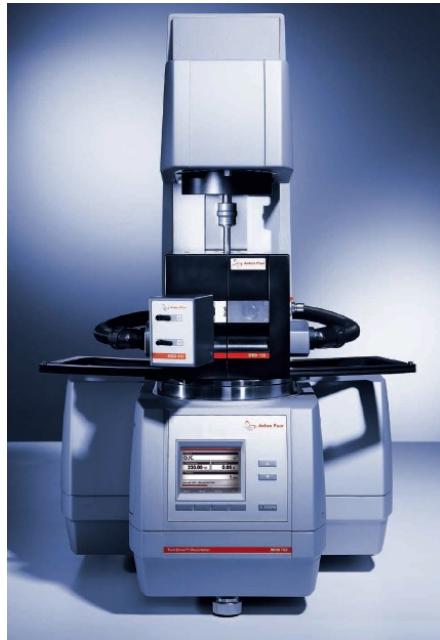


図1 トルクレオメータ

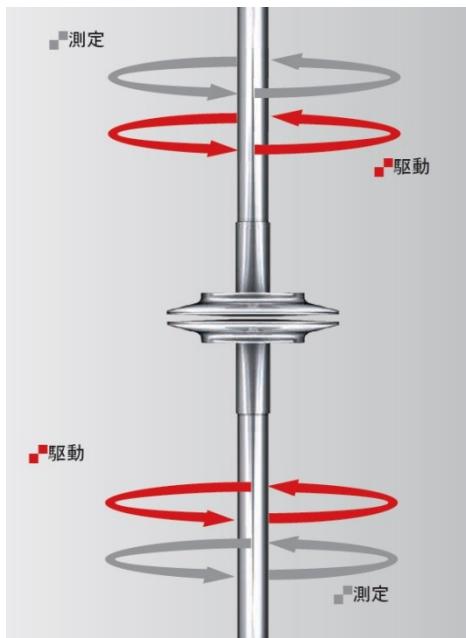


図2 内部構造

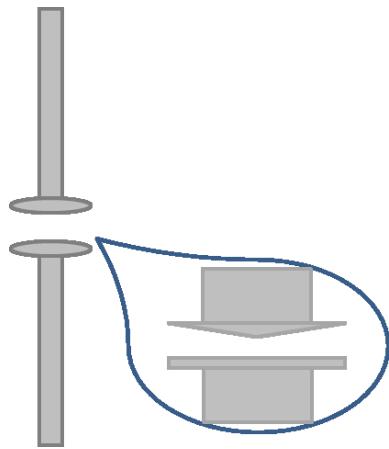


図3 コーン-プレート

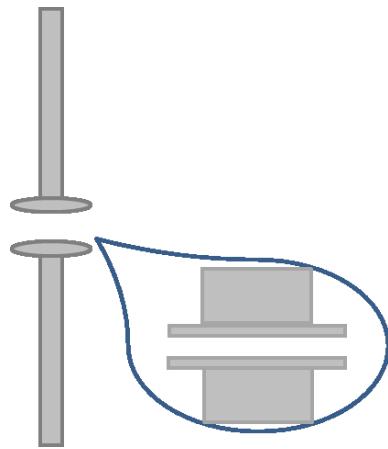


図4 プレート-プレート

測定第一週はせん断力を測定するのに用いる上部のヒータを図3のようなコーン-プレートの組み合わせで測定した。これは中央のみが測定部分となり、使用する材料が少なくていいことが利点としてあげられる。しかしこの条件でABSを測定したところ、結果が非常に不安定なものとなつたため、測定第二週は図4のようなプレート-プレート型のヒータに変更したところ実験結果が安定した。図3の場合はコーンの先端が下のプレートに触れるように測定したが、図4の場合はある程度の隙間を設けて測定をしないと粘度が測れないため、0.5 mmの隙間の条件で測定を行つた。実験に使用した材料はABSおよびPET, GPETである。測定温度はPET材に対しては270, 275, 280, 285°Cの4条件でGPET材は230, 240, 250°Cの3条件である。各条件で結果が安定している場合は2回、安定しない場合は3回の測定を行つた。

2.1.2 力学的特性測定試験

第4週にはPET材料を射出成型で試験片を作成し、その試験片を用いて様々な実験を行つた。

初めに行ったのは引張試験で使用した試験片はPET, GPET材料の2種類で各成型条件に対して10本の引張試

験を実行した。

その翌日は硬さ試験、衝撃試験、引張試験と3種類の実験を行った。硬さ試験はロックウェル硬さ試験で行った。1つの試験片につき6か所の押し込みを作り測定した。また衝撃試験は試験片に切欠きを作成した。8センチの直方体試験片の中央部に切欠きをカッターにより作成し、シャルピー衝撃試験を実行した。この試験は失われたエネルギーを角度から計算するわけではなく、そのエネルギーが直接画面に表示されるものであった。

また引張試験はPET樹脂フィルム2種類にも引張試験を実行した。この試験の目的はフィルムの長手方向とその垂直方向とで特性が異なるかどうかを調べるものであった。まずフィルムを適当な大きさに切りだし、それをさらにダンベル型に切り出す。それを引張試験機で引張、応力ひずみ曲線を得た。結果として両者に大きな違いは見られなかつたが、どちらも延性には乏しい材料であることが分かった。

2.1.2 熱拡散速度測定試験

この試験に使用した試験片はPET材料を母材とした試験片に金属粒子を質量パーセント添加した複合材料である。質量パーセントの条件は2, 5, 10, 20%で添加した金属は、鉄、銅、ブロンズ、アルミニウムの4種類である。図5のように5mm間隔にボール盤で穴をあけてそこにシリコンを使ってセンサーを差し込む。その後図6のように試験片を設置し、5mmの間隔を伝導する熱の速度を測定した。測定時は試験片周りを真空にして測定を実行した。試験時間は試験片1本につき10分程度の時間を要し、各パーセント、材料につき2本の実験を行う。この実験により添加した金属の量および質で熱の拡散速度がいかに変わらるのかという実験であった。

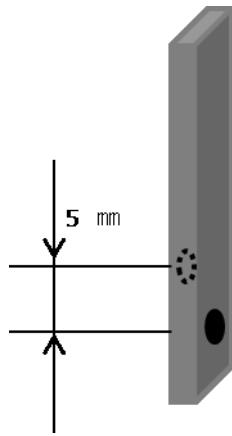


図5 試験片

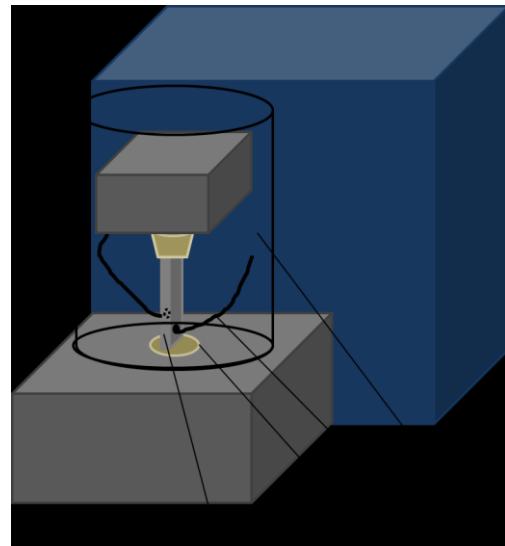


図6 熱拡散測定器

2.2 生活

平日は基本的に毎日大学に行き、そこでその週、その日にやるべきことを与えられる。しかし休暇中ということもあり、不意に休日を与えること也有った。そういう日は図書館で日本から持ち込んだ資格の勉強などを過ごした。それがなければかなりの時間を持て余すことになり、自分で学習するものがないとモチベーションを保つのが難しいと感じた。少なくとも平日に関しては遊びに来ているわけではないのでそれなりの仕事を与えてもらわないと、何をしに来たのか本末転倒である。この部分に関しては受け入れ先の状態を把握していないただの怠慢であり、IAESTE全体で考えていくべき部分であると感じた。

基本的に物価が安いので生活費は管理抑えて生活することができた。現地で初日に購入したものはトイレットペーパ

一くらいで、洗濯用の洗剤などは小分けのものを日本から持参した。食品は月曜日と木曜日にまとめて購入し、食品対しての支出は 100PLN (=3000 円) 以内に毎週抑えていた。調理器具は包丁ややかんなどがなく、鍋のみだったため、基本的に冷凍食品とサンドイッチで滞在の前半は過ごしていた。4 週目に 100 グラム換算で量り売りをしているレストランを見つけたため週 3 回はそこで食事をとっていた。

週末はせっかくのヨーロッパ滞在のためポーランド内外に脚を運んだ。最初の週末は IAESTE メンバーでクラコフに二泊四日の旅をした。クラコフはポーランドの古都で一度は訪れておくべき場所である。しかし観光地での食事は現地のものを食べたかったが、ファストフードなどで済ませようとしたため、翌週からの旅行はすべて一人で出かけることにした。ワルシャワ、グダンスク、ベルリン、プラハでは満足のいく観光ができた。とくにドイツの隣国ということもあり第二次世界大戦に関するアウシュビッツやウェステルプラッテなど非常に重要な場所を訪れることができてよかったです。以上が平日と休日の過ごし方であり、それを大まかに一覧にまとめたものを以下の表 1 に示す。

そのほか現地のメンバーが企画したこと、ビール工場見学とアミューズメント施設での体感アトラクションに参加した。ビール工場は現地の有名な銘柄でガイドも英語のガイドが付いたため非常に良い見学ができた。価格も 6PLN と安いものだった。アミューズメント施設はレーザー銃を用いたサバイバルゲームのようなものであり、こちらも同様に楽しめた。

月	火	水	木	金	土	日	
0:00							0:00
1:00							1:00
2:00							2:00
3:00	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	起床	睡眠
4:00						身支度	
5:00							5:00
6:00							6:00
7:00	起床	起床	起床	起床	起床	移動	起床
8:00	身支度	身支度	身支度	身支度	身支度		食事
9:00	勉強	勉強	勉強	勉強	勉強		
10:00							9:00
11:00							10:00
12:00	大学	大学	大学	大学	大学		11:00
13:00							12:00
14:00							13:00
15:00	買い物	食事	食事	買い物	食事		14:00
16:00	食事			食事			15:00
17:00	勉強	勉強	勉強	勉強	勉強		16:00
18:00							17:00
19:00							18:00
20:00	食事	食事	食事	食事	食事	移動	食事
21:00	自由	自由	自由	自由	自由		20:00
22:00							21:00
23:00	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝		22:00
							就寝
							23:00

表 1 1 週間のスケジュール

一日の生活としては 7 時前後に起きた朝食を摂り、身支度をして出勤の 10 時まで部屋で勉強をし、10 時から大学で与えられた仕事をこなして、14 時～15 時ごろには帰宅した。帰宅してすぐに昼食をとり、そこから午後の学習時間を終え 7 時前後にシャワーを浴びて 8 時ごろに夕飯を食べて洗濯をして 1 日を終えていた。日によっては買い物に出かけたりして時間をうまく使っていた。

また現地のIAESTEメンバーは非常に日本のことに対する興味を持ってくれたため、日本語や漢字を教えてあげるという機会もあった。特に欧州での漢字の学習は斬新で日本人としても興味深い内容であったと思う。日本人ということで寿司を作るのを頼まれることもあるので、作り方および海外になさそうな材料を持っていくことをお勧めする。

氏名	大橋由季	派遣国	ドイツ
所属大学	早稲田大学	学部	先進理工学部
学科	応用物理学科	学年	学部3年
専門分野			
研修機関名	CUTEC-institut GmbH	部署名	
研修期間	2014年8月6日から2014年9月30日まで		

1. 研修の概要

私の関わったプロジェクトはバイオガスについての研究です。私の派遣期間は8月～9月ですが、プロジェクト期間は2014年4月～10月です。バイオガスはごみや農作物から生成される、メタンと二酸化炭素を主成分とした燃料です。10個のガス生成タンク(リアクター)が準備されていて、2個ずつ同じ条件で実験を行います。今回用いたバイオガス原料は、トウモロコシと2種類の異なる処理を施したサトウキビです。リアクターには複数のバクテリアを含む汚泥が入っていて、毎日右の表に原料を加えます(フィーディング)。各原料に含まれる有機物質の量がほぼ同じになるように量は計算されています。この実験の目的は、どのような処理を施した原料をどのようなバランスで加えるのが最も良いのかを比較することにあります。

リアクター番号	1・2	9・10	11・12	13・14	15・16
トウモロコシ	○	○	○	×	×
サトウキビ (蟻酸処理)	×	○	×	○	×
サトウキビ (ensiling処理)	×	×	○	×	○

私の毎日の仕事は、毎日のガスの生成量とその成分を計測し、フィーディングを行うことでした。

この実験にはガスの生成量/成分の計測の他に、安定的なガス生成のためにいくつかの分析が必要です。1つは原料及びリアクター内の物質の有機物含量(oTS)の計測で、105°Cと550°Cのオープンを使って2日がかりで計測します。この研究において重要なパラメータは単位有機物量当たりのガス生成量なので、この分析は非常に大切です。この分析だけでは回収しきれない有機物(高温で蒸発してしまうメタノールなど)を調べるためにガスクロマトグラフィーの原理を用い、FIDというディテクターによって分析を行います。また、原料及びリアクター中の糖分量を調べるために、X線を用いた光学的方法を行います。これによって、原料の分解の状況を調べることができます。

リアクター内部のpHは常に計測されています。これはバクテリアの働きがpHによって大きく左右されるためです。必要以上に高いpHはメタンを生成するバクテリアの働きを妨げます。ガス原料は低いpHを持つので、フィーディングはリアクター内のpHを下げる効果もあります。トウモロコシは完全に手動でフィーディングしますが、サトウキビはリアクター内のpHが6.9以上になった時のみフィーディングするシリンダーに材料を詰めます。従って、異なる原料を与えられるリアクターは異なるpH曲線を描くことになります。一方、一定より低いpHもガス生成を止める原因になるので、pHの極度な低下は事前に予測して回避する必要があります。このためのパラメータがFOS/TACです。FOSは有機酸の量を酢酸換算した量、TACは無機炭酸塩の量を炭酸カルシウム換算した量です。FOSは緩衝溶液としての働きを示すパラメータとなり、リアクター内の急なpHの変化を防ぎます。この値を中和滴定の原理を用いて分析・計算します。規定値以上の値が得られた際には、フィーディングの量を減らしたり緩衝溶液を加えたりして、リアクター内のpHを調整します。

これらの分析は全て1週間に1回のペースで行われます。特に火曜日と水曜日を中心に行われます。私もこれらの分析を手伝わせてもらうことができました。

基本的には計測・分析は、研究所の実験系の人達と大学内の学生アルバイトの人が協力して行っているので、そこに混ぜてもらいう感じでした。始めの2週間ほどは何もかもが初めてで効率よく行えませんが、3週目に入る頃には作業に慣れました。生成量/成分計測は毎日1人でやっていましたが、それ以外の分析は基本的には他の人のお手伝いでした。たまに1人で任せてもらうこともありました。

この他にも、pHを計測する機械の調整(機械の値を正しく保つための管理)や、材料の準備を任せてもらうこともありました。材料の準備というのはサトウキビを裁断してペースト状にする作業のこと、リアクター内に混ぜやすいようにサトウキビの ensiling 処理の際にできる溶液を、既定の割合で混ぜたりする必要があります。これらの作業は、pHの値が不自然に変化した時、材料が不足した際など、必要に応じて行われます。

今回の研究では様々な種類の酸やバクテリアの存在する場で作業するので、衛生上、常に手袋をして作業を行いました。

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

【勤務時間】

8時半ごろ出勤して17時ごろ退勤していました。9時～10時に来ればよいと言われていわれていたのですが、なるべく研修先で過ごそうと早めに行っていました。午前の方が実験のお手伝いが頼まれやすかったです。月～木曜日は同じスケジュールですが、金曜日は皆早めに帰宅します。私も毎日の固定の仕事が12時～13時半頃だったので、14時～15時頃には退勤していました。

【勤務内容】

毎日の固定の仕事は12時～13時半ごろのバイオガス生成量/成分計測で、毎日1人で行っていました。それ以外の時間は論文を読んだり、それをまとめたりして、この実験について勉強する時間に充てられていました。その間の時間は基本的に1人でデスクワークをする感じで、担当者や他の人のとの関わりも特にありませんでした。ただ手伝いたい分析/計測を自ら担当者にお願いすれば、そのように準備してもらえることがあったので積極的にお願いしに行きましたし、質問などもしに行くようにしました。4回程指導者の方から、「この分析をやってほしい」とお願いされることもありました。その時は全て1人でやらなければならなかつたので、どんなにプロセスの簡単な分析/計測でも、教えてもらったときにノートにまとめておいたものが役に立ちました。



実験室(リアクターの並ぶ様子)

周囲の人達の話も聞いていて思ったのは、この辺りではインターンであっても“学部生”という立場が明確であるということです。実際私がやらせてもらった仕事は、私が来る前までは学生アルバイトの人達が行っていました。固定の時間(毎日約1時間半)以外に分析等に関わらせてもらえるのは、1週間に平均4時間位でした(最初の2週間位は1日5時間位かけて、分析方法について説明してもらえる日もありました)。それ以外の時間は“実験について自分で勉強してほしい”という感じでした。他の研究所に派遣されている他国からのIAESTE trainee や周りのドイツ人に聞くと、印刷などの雑用をするだけだったり、数ある実験の中で毎日同じ作業だけ(良い試料と悪い試料の仕分けとか)をしたりという人もいました。日本のIAESTEに参加したことのあるドイツ人の友達は、日本の会社で“学生扱いではなく、即戦力として扱われた”ことに驚いていました。もちろん、研究そのものに関わっているドイツへの派遣生もいたので、派遣先によりけりだと思います。私の派遣先は様々な実験に参加させてもらえる方だったとは思います。自分で論文を読んだりまとめたりして、実験について学ぶ時間は十分に取れました。この時日本語の資料がある際でも、英語の資料を使いました。そうすることで英語の専門用語が分かり、指導者が直接説明してくれる時に理解しやすくなるからです。



研究室の回りには数百もの湖があり
自然にあふれています

【指導者】

正式受入書類の Supervisor は到着時までに連絡を取るべき人であって、派遣先での担当者は別の人でした。現地では、ドイツ人の男の人が私の責任者であり、その他に実際に指導してくれるドイツ人の女の人が3人いました。部屋が3人部屋だったので、その隣の男の人2人が仕事をしている部屋を割り当てられました。質問や頼み事をしに彼女たちの部屋に行った時や、実験室で会う時のみ、基本的にお話をしました。この研究所は基本的に皆個人でパソコンに向かっていて、これまで私が見たことのある実験系研究室よりも会話が少なかったので、特に自分だけ担当者と別の部屋にいるから不自然だという印象はありませんでした。質問や頼み事には十分な時間を割いて、私が納得した顔をするまで付き合ってくれました。自分が何を学びたいのか/聞きたいのか自覚することが、非常に重要でした。

担当の3人も同室の2人(インド人と中国人でした)もまだ若く、皆20代後半から30代前半でした。うち3人は論文をその研究所で書いているとのことでした。1度担当の女人達が屋外マーケットに連れて行ってくれましたし、同室の2人も地元のクッキングクラブを紹介してくれるなどして、私のコミュニティを広げる手伝いをしてくれました。

責任者の男の人は、初日以外にほとんど会えなかったのですが、心の広い人だという印象を受けました。「あなたがここで得ることの半分以上は、ドイツの文化である。科学は毎日変わっていくが、文化は簡単には変わらない。積極的にドイツ文化を吸収してほしい。そのためならば、勤務時間は担当者の女性に相談して短縮も可能。インターン内容でも何か要望があれば、待っていないで言ってほしい」というような言葉をもらいました。また「海外からのインターン生は自分達にとって、世界の窓だから色々教えてほしい」とも言われました。

【その他派遣先の研究所について】

研究所の中にはいくつかの部署があり、私の配属先の隣の部署に他のプログラムで来ているロシア人の女の人がいてとても仲良くしてくれました。近くの町に連れて行ってくれたり、家に呼んでくれたりしました。その他にも、私のことを気にかけてくれるおばさんがいたりもしました。この研究所は常に国際的なインターン生を受け入れているということで、私のようなアジア人が研究所内にいることには皆慣れているようでした。



* 日常生活

【寮】

研究所が提携している大学の学生寮に泊まっていました。1人部屋で、8棟位がまとまって建設されました。男女共同の寮です。職場から徒歩10分以内だったので非常に便利でした。寮費は月ごとに、サービスセンターに直接支払をします。清潔ですが最初コンロが付かず、サービスセンターに修理をお願いしに行く必要がありました。その後もコンロが不安的だったり、インターネットが月に1回程度繋がらないことがあったりということはありました。基本的に不自由なく過ごせました。

マットレス、ベッドカバー、調理器具、お皿などは、現地のIAESTEが無料で貸し出してくれました。共同の洗濯機は2€乾燥機は1€だったので、基本的には自分で手洗いをしていました。寮の洗濯機や食堂では、全て専用のプリペイドカードで支払いをします。カードは大学の学生証も兼ねていて、足りなくなったらチャージして使うものでした。

【食事】

徒歩10分位の所にスーパーマーケットが3件あったので、そこで買い物をしていました。朝食・夕食は、コンロの調子が良い時には簡単に料理をしましたが、コンロが付かない時には(正確にはコンロを付けるとブレーカーが落ちるときには)、サンドイッチなどを作って食べていました。

昼食は、最初の頃は食堂に行くこともありましたが、担当の女人達がお弁当派だったので、結局あまり行きませんでした。近くのパン屋でパンを買ったり、サンドイッチを作ったりして持つて行きました。食堂は2€強で食べられるので、とても安いですが健康的ではないです。食堂の隣にカフェがあって、マフィンやベーグル、コーヒー等を買うことができますが、食堂同様あまり行きませんでした。その食堂・カフェは職場から10分位なので、行くのに不自由はありませんでした。

【交通】

私の町は非常に田舎で、最寄り駅まで30分あるいは50分もバスに乗る必要があります。しかも土日は2時間に1本しかありません。それなので、他の町に行くときはタイムスケジュールをたてるのが大変でした。町自体は非常に小さいので、どこに行くにも徒歩でOKでした。

他の町に行くには電車を使いました。ドイツはDBという会社がほとんどの路線を運営しています。長距離移動の場合は、ホームページを使って事前にチケットを予約すると安くなるので早めに計画を立てていました。ただ割引チケ



ットは自分の都合での時間変更ができないので、注意が必要です。Bahncardという25%・50%の割引カードも存在しますが、2ヶ月では元がとれないので、短期の人にはあまりお勧めしません。電車が高い場合には、高速バスやカーシェアリング等の方法もあるので調べてみるといいと思います。

都市部の短距離移動はUバーンやSバーンといった電車、トラムなどが便利です。掲示板に行先やプラットフォーム番号が書いてあるので、初めての場所でも、利用するのはそれほど難しくはありませんでした。

*休日

【IAESTE のイベント】

ドイツでは各地域ごとに IAESTE committee というのがあります。出発前に現地の(私の派遣先の町の)スタッフにイベントの有無について問い合わせたら、IAESTE のイベントが定期的にあるということでした。実際は私の滞在中に計画されていた2回のイベントのうち、1度は平日終日(仕事があるため行けない)、1度は人数不足でキャンセルとなりました。5週目頃に、臨時で夕食会が開かれたのでそこで(小さな町なので)5名の友達を得ることができました。

IAESTE の weekend は、ベルリンとハンブルグに参加しました。金曜日の午後に発つて、日曜日の夜に帰ってきていました。料金は40€位で、基本的にはイベント参加中はお金を使わずに済むので、格安です。自分で計画を立てる必要があるのは、現地までの交通だけです。夜はホステルに泊りました。

ベルリンの方は60人以上集まつたので、全員と友達になれることはませんでした。しかし話す人1人1人と、とても刺激的な会話をすることができます。参加して本当に良かったと思います。ベルリンの方はあまり町の歴史的なお話を聞けなかったのが残念です。ハンブルグの方は、現地のスタッフさんが町の建築物について解説をしながらツアーをしてくれて、面白かったです。人数も20人くらいだったので皆の顔が分かりました。Weekend で同じ友達に複数回会えると嬉しい気持ちになるものです。



私の町の IAESTE の夕食会



イベントの情報はホームページからも得られますし、Facebook のコミュニティページからも得ることができます。地域のIAESTEcomitteeとドイツ全体のIAESTEのもので、少なくとも2つのコミュニティページがあると思うので、周りの人聞いて入れてもらった方がいいです。

【その他の旅行】

2回のIAESTEweekendの他には、旅行に行ったりしていました。2回ほど日本からドイツに派遣されている人達で集まりました。久しぶりに日本語が話せたので、いい息抜きになりました。また、派遣先の人に日帰りで街に連れて行ってもらったり、1人旅をしたりしたこともあります。旅行は土曜日の早朝に出発して、日曜日の夜に帰っていました。宿はカードがあればインターネットで予約できます。

*平日の自由時間

週5日のうち3日位は、人に会っていました。派遣先の人にドイツ語のレッスンをしてもらう、料理クラブに行く、湖に連れて行ってもらう、派遣先や料理クラブで友達になった人に家に招待してもらう、同じ町の派遣生と会うなどしていました。また派遣先の指導者の人に屋外マーケットに連れて行ってもらったり、IAESTEの夕食会に参加したり、地元の人が個人的に開いている映画会に行ったりしたこともあります。寮が1人部屋でIAESTEの活動あまり活発ではなかったので、自分から活動の幅を広げないとなかなかコミュニティは広がりませんでした。

新しい人に会うと必ず新しい話を聞けて、自分の将来を考えるうえでの糧になりました。

人に会う以外ではスーパーに行ったり、その日の出来事を日記につけたり、1人で近くの湖に散策に出かけたりしていました。なるべく外に出て行動する方が、新しい発見があって面白いです。私の町は山中の田舎だったので、歩いて散策するだけで多くの自然に触れることができたので良かったです。



ドイツ語を教えてもらった時の写真



料理クラブで肉じゃがを作った時の写真

氏名	鶴屋 圭涼	派遣国	インド
所属大学	大阪工業大学	学部	工学部
学科	電気電子システム工学科	学年	学部4年
専門分野	メカトロニクス		
研修機関名	Karunya University	部署名	Mechanical Sciences
研修期間	2014年7月14日 から 2014年9月5日 まで		

1. 研修報告の概略

1. 1 研修先・研修期間

Karunya University School of Mechanical Sciences

Karunya University は、キリスト教の大学として有名で、理系の学部が多く、1500人の学生が在籍している。男子学生と女子学生の数は半々だった。南インドのタミルナードゥ州のコインバトールに位置する。

研修期間：2014年 7月14日～9月5日(8週間)

1. 2 研修内容

ニューラルネットワークの学習方法の一つであるバックプロパゲーションに関する研究。プロジェクトの目的はバックプロパゲーションを用いて意思決定支援システムの一部を作成すること。品質工学を専門に研究している助教授の指導のもと、私とオマーンの学生の二人でプロジェクトを進めた。

プロジェクトの流れ

- ① 助教授からウェブ上で、単語を二つ入力すると、適切な一つ以上の出力を導き、企業や組織の意思決定の支援をおこなうシステムの一部を作成することがプロジェクトの目標であると伝えられた。そのシステムにはバックプロパゲーションを用いることが条件であった。(例： 入力1:washing machine 入力2:breakdown 出力:call a mechanical expert)
- ② インドのある一つの企業の製造プロセスに関する資料を受け取る。
- ③ システム上で入力する単語は②で受け取った資料から引用しなければならないと伝えられた。出力も同様。
- ④ バックプロパゲーションに関する参考書を図書館で読んだり、インターネットで調べた。
- ⑤ 手作業で参考書の問題を解き、バックプロパゲーションのアルゴリズムの理解に努めた。
- ⑥ 数字のみを扱った非線形問題の解答を得るプログラムを C 言語を用いて作成。
- ⑦ C 言語のプログラムで得た結果を PHP のソースコードに引用し、PHP で意思決定支援システムの一部をウェブ上に作成。
- ⑧ 研修の最終日に School of Mechanical Sciences の学部長の前でプロジェクトのプレゼンをおこなった。

プロジェクトで作成したCプログラムの内容

- ① ニューラルネットワークを訓練するための入力と教師信号の学習用のデータセットを準備する(今回は5つのデータ)。
- ② 入力層と隠れ層の間の重み、隠れ層と出力層の間の重みはランダムに決める。

- ③ 1つ目の入力を与え、得られた出力と教師信号の誤差を求める。
- ④ 誤差が小さくなるように重みを変更する。
- ⑤ 2つ目から5つ目のデータも③と④を同様におこなう。
- ⑥ 全データの誤差の平均値が小さくなったらと判断するまで、繰り返し学習をおこなう。
- ⑦ 学習後、きちんと学習できているかを確かめるためにデータセットの入力を与えて、出力の値を検証する。

1. 3 勤務時間・勤務環境

月曜日～金曜日の週5日。オファーに記載された時間(1日あたり8時間)を決まった場所で働くかなければならないというわけではなかった。

毎朝9時半頃に助教授のオフィスに行き、前日おこなった仕事内容についてミーティング。ミーティングの時間は日によって異なり、10分から1時間ほどであった。ミーティング後は図書館や自分の部屋でプロジェクトを進めた。助教授の隣のオフィスも仕事場として与えられた。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

2. 1 研修内容について

ニューラルネットワークについて

ニューラルネットワークのバックプロパゲーションに関する研究。ニューラルネットワークとは、脳の神経回路の仕組みをモデル化した情報処理システムのこと。バックプロパゲーションとは、ニューラルネットワークを訓練するために使われる教師あり学習法のこと。バックプロパゲーションの応用例としては、郵便物の郵便番号の自動読み取りなどがある。

プロジェクトの詳しい内容

研修の初日に助教授からバックプロパゲーションを用いた意思決定支援システムの一部をウェブ上で作成することがプロジェクトの目的であると伝えられる。インドのプラスチック工場の製造プロセスに関する資料を受け取った。バックプロパゲーションでニューラルネットワークを学習させる教材はプラスチック工場の資料の中の単語を用いるように言わされた。資料はWordやExcelで作られており、様々な部品の生産数や製品の不合格数などのデータであった。プロジェクトの進め方として、まず図書館でニューラルネットワークに関する本を読んだり、インターネットを利用して理解を深めるよう勧められた。二日目以降は、毎日午前中に助教授のオフィスを訪ね、前日におこなった仕事の成果を報告し、その日に何をする予定であるかについてのミーティングをおこなった。ミーティング後は図書館や自分の部屋に行き、本を読んだりインターネットで情報を集め、プロジェクトを進めた。

大学の図書館にはニューラルネットワークやその分野に関連したプログラミングの参考書がたくさんあったので、情報収集には困らなかった。助教授に勧められた参考書はわかりやすく書かれていたので、その本を図書館で借り、プロジェクトに関する部分を何度も読んだ。はじめは、参考書の例題を手計算で解き、バックプロパゲーションのアルゴリズムの理解に努めた。例題は入力層が2つ、隠れ層が2つ、出力層が1つの階層型ニューラルネットワークで、学習データは5つであった。解き終えてもいまひとつアルゴリズムを理解できないまま、何十日も過ぎてしまった。

それらの作業とともに、PHPを用いてウェブサイトの作成を進めた。PHPのコードを書くのは比較的、簡単だったのでスムーズに作業が進んだ。図書館でたまたまニューラルネットワークを専門に学んでいる修士学生に出会い、バック

プロパゲーションでわからない部分を教えてもらった。その後も、その修士学生には何度もプロジェクトの進み具合や疑問点について話し合う機会を頂いた。最終的に、プロジェクトを始めてから、一ヶ月後に修士学生の助けもあってアルゴリズムをうまく理解できた。

Cのプログラムでは参考書の例題をもとにコードを書いた。例題で使われている5つの学習データ(2つの入力、1つの教師信号は共に数字)をそのまま用いた。5つの学習データから得られる出力と教師信号との誤差の平均値が許容範囲以内になるまで繰り返し学習をおこなった。許容範囲以内になったところでプログラムの実行を止め、5つの学習データの入力を与えて適切な出力が得られるかを検証した。プログラムの最初の方のイテレーション時の出力に比べ、最終的に得られた5つの出力は教師信号に近づいていたので正しくプログラムが書けていたと確信できた。Cのプログラムで得られた入力層と隠れ層の間の重み、隠れ層と出力層の間の重みの値をPHPのコードにそれぞれ引用し、ウェブ上で入力を与えると、出力が表示されるように変更した。意思決定支援システムが複数の条件から最適化計算によって適した解を導き、さらに未知の条件に対しても適した解と思われる結果が得られるように、今回のプログラムでも学習後のニューラルネットワークでは未学習のデータを与えて、求めたい値に近い出力を導くことができた。その後、研修内容のレポートを作成した。研修の最終日には School of Mechanical Science の学部長の前でプレゼンをおこない、二ヶ月間の研修結果の報告をした。

ニューラルネットワークは私にとってはじめての分野ということもあり、基礎から始めなければならなかつた。また指導して頂いた助教授もニューラルネットワークやプログラミングに関する知識はあまり無かつた。本来のプロジェクトの目的はバックプロパゲーションを用いてウェブ上で単語を入力すると最適な出力が単語で表示されることであったが、実際は数字のみを扱ったプログラムと他の人が利用できるようにウェブサイトを作成するところまでで研修は終了してしまつた。私にとって全てのプロジェクトを終わらせるには二ヶ月という期間は足りなかつたと思う。

2. 2 平日の過ごし方について

6:30	起床
6:45～7:45	他のIAESTE研修生たちとジムでトレーニング、大学周辺をランニング
8:00～8:30	朝食 大学の寮の食堂を利用・
9:00～9:30	出勤 寮から大学まで徒歩で通学
9:30～9:45	大学の助教授のオフィスに到着・プロジェクトについてミーティング
9:45～12:30	勤務時間 図書館や寮の自分の部屋で仕事
12:30～13:30	昼食 大学の食堂や大学の外のレストランを利用
13:30～19:00	勤務時間 図書館や寮の自分の部屋で仕事
19:00～23:00	夕食・自由時間
23:00	就寝

2. 3 研修地域 タミル・ナードゥ州

言語はタミル語。この州では小学校から全ての科目の授業が英語で行われており、学生は英語が堪能。タミル語と英語は話せるが、ヒンディー語を話せない人が多かつた。人々はとても親切で初対面でも手を振ったり声を掛けてくれ、外国人とのコミュニケーションを楽しみたいという感じだった。大学はコインバトールという都市にあるが、大学周辺は山や畑ばかりであった。コインバトール中心部には大きな Brookefields というショッピングモールがあり、平日の夜は IAESTE メンバーたちと食事や映画を観るためによく訪れた。食事は KFC や SUBWAY を利用することが多かつた。映

画は料金が安いのは魅力的だが、音量が大き過ぎて疲れた。

2. 4 大学周辺

大学前にはレストランや食料雑貨店が多く、生活に必要なものは全て購入できた。

大学から歩いて40分ほどで大きな滝があり、滝の水はきれいで水浴びをしている人もたくさんいた。

2. 5 大学の寮

一人部屋が与えられ、ベッドと机と椅子があり快適に生活できた。部屋の中や寮のバスルームには虫が頻繁に現れた。他の IAESTE メンバーたちと部屋が隣だったので、夜は誰かの部屋に集まり雑談やトランプをして過ごした。メンバーにはイスラム教の学生も多かったのでイスラムの文化について知る良い機会だった。バスルームではお湯が朝の 2 時間だけ一箇所の蛇口から利用可能だった。洗濯機は初めは無かったので手洗いをする必要があったが、8月上旬には現地の IAESTE 事務局が洗濯機を購入してくれた。寮の食堂はバイキング形式で 1 日 100Rs で4食が利用できた。

2. 6 旅行

週末はIAESTEメンバー15人前後と Karunya University のIAESTE委員たちと旅行をした。金曜日の夜から日曜日の夜までバスで片道6~10時間ほどで行ける場所の観光地を巡ることが多かった。バスでの長時間の移動については道路がきれいに整備されていないため、乗り心地がわるかった。旅行先は山やビーチなどが多く、自然にふれあう時間が長かったので、リラックスして週末を過ごせた。特にポンディチエリーにあるビーチがとてもきれいで印象的。私が行った旅行先は Ooty、Kodaikanal、Kochi、Pondicherry。私は 4 回だけだったが、旅行自体は毎週おこなわれた。

2. 7 IAESTE International Evening

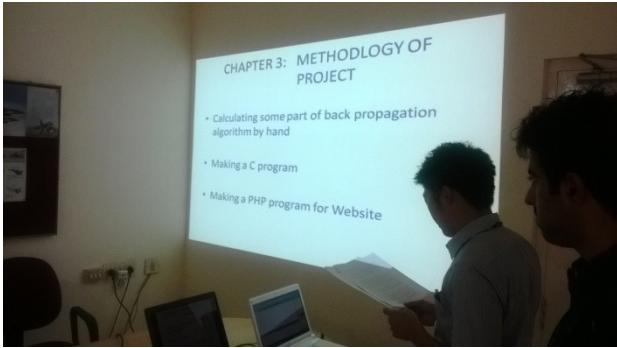
8 月の中旬には International Evening が開催された。IAESTE メンバー全員がインドの伝統的な服装で参加し、ステージ上でダンスをしたり、歌ったりした。各国の料理を食べ比べるイベントもあり、私はお好み焼きをふるまつた。

2. 8 まとめ

自分のコンピュータ関連の知識が少なかったため、プロジェクトを進めることができなかなかできず苦労した。しかし、地道にプロジェクトを進めていく中で徐々に研究内容が理解できていくことは楽しかった。大学にはニューラルネットワークを専門に学んでいる先生はいなかつたが、Computer Sciences の助教授たちや Electronics & communication の修士学生も相談に乗ってくれたため、疑問点は少しずつ解消された。また指導して頂いた助教授は仕事量が多く本当に忙しそうだったが、最後まで面倒を見てくれ親切だった。

英語でのコミュニケーションに関しては 3 人以上の会話になると会話のスピードが上がるのに苦労した。実際、英語を使い続けることに疲れた時もあった。インド人の英語は独特の訛りもあって最初は聞き取るのが大変だったが、研修後半では彼らの英語にも慣れ、電話でもうまくコミュニケーションをとれるようになった。今後は様々な国の英語を理解できるようなリスニング力を身につける必要があると感じた。

現地での生活は日本に比べるとインフラが整備されておらず、また色々なモノがなくて不便ではあったが、渡航前に予想していた通りといった感じで現地の生活に対してはそこまでストレスを感じることもなく 2ヶ月を過ごせることができた。今回の海外インターンシップを通して良かったことは、ある程度の仕事を終わらせ、レポート作成、プレゼンまでこなせた事で自分に自信がついたこと。特に他国の IAESTE メンバーと親交を深めることができたのは本当にすばらしい経験になった。



プレゼンの様子



寮の部屋



Brookefields(コインバトール)



チキンヌードル(大学周辺のレストラン)



寮の食事



ティーファクトリー(ウーティ)



カントリーリゾート(コダイカナル)



ビーチ(ポンディチエリー)



International Evening

平成26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	于 路(う ろ)	北海道大学大学院	工学院	人間機械システムデザイン専攻	M1	チェコ
2	佐藤 博紀	北海道大学大学院	工学院工学研究科	空間性能システム専攻	M1	セルビア
3	須貝 理佐	北海道大学大学院	工学院工学研究科	材料科学専攻	M1	ベルギー
4	友岡 由紀子	北海道大学大学院	工学院	人間機械システムデザイン専攻	M1	ブラジル
5	山口 陽平	北海道大学大学院		機械宇宙工学専攻	M1	セルビア
6	山土家 貴志	北海道大学大学院	情報科学研究科	情報エレクトロニクス学科	M1	チュニジア
7	小野寺 英之	室蘭工業大学大学院		航空宇宙システム工学専攻	M1	香港
8	長澤 洋平	東北大学大学院	工学研究科	バイオロボティクス専攻	M2	スリランカ
9	矢野 順也	筑波大学大学院	数理物質科学研究科	電子物理工学専攻	M1	スペイン
10	藤本 浩介	東京大学大学院	学際情報学府	先端表現情報学コース	M1	セルビア
11	村田 尚貴	東京大学大学院	新領域創成科学研究科	先端エネルギー工学専攻	M1	セルビア
12	伊藤 彰子	東京農工大学大学院	工学府	生命工学専攻	M1	ポーランド
13	クアフウェイ	東京農工大学	工学部		B4	韓国
14	藤波 洋平	東京農工大学	工学部	機械システム工学科	B3	ブラジル
15	Dai Mingzhong	東京工業大学大学院		知能システム科学	M2	ベルギー
16	高橋 嶺	東京工業大学大学院	総合理工学研究科	人間環境システム専攻	M2	チュニジア
17	中村 一成	東京工業大学大学院	生命理工学研究科	生命情報専攻	M2	インド
18	宮田 智美	東京工業大学大学院	総合理工学研究科	人間環境システム専攻	M2	スペイン
19	青島 孝展	東京工業大学大学院	総合理工学研究科	物質電子化学専攻	M1	オランダ
20	戸谷 春輝	東京工業大学大学院	理工学研究科	応用化学専攻	M1	チェコ
21	李アンキ(LI,Anqi)	東京工業大学	工学部	国際開発工学科	B4	ドイツ
22	藤原 茉里香	東京工業大学大学院	生命理工学部	生命工学科生体分子機能工学専攻	M1	マルタ
23	金 世林	電気通信大学大学院	情報理工学部	通信工学専攻	M1	ポーランド
24	富樫 礼央	電気通信大学大学院	情報理工学研究科	情報・通信工学専攻	M1	スロバキア
25	黒川 緑太	名古屋大学大学院	工学研究科	量子工学専攻	M1	ドイツ
26	土屋 広太郎	横浜国立大学大学院	都市イノベーション学府	地域社会学専攻国際基盤学コース	M1	チュニジア
27	仲谷 実友貴	名古屋大学大学院	生命農学研究科	生命技術科学専攻	M1	クロアチア
28	本間啓介	名古屋大学大学院	生命農学研究科	生命技術科学専攻	M1	ドイツ
29	石川 明香里	京都大学大学院	医学研究科	人間健康科学専攻	M1	ポーランド
30	村田 謙介	京都大学大学院	工学研究科	機械理工学専攻	M2	ポーランド
31	加藤 有紀也	京都大学	工学部	物理工学科	B3	ポーランド
32	河合 優太	京都大学	工学部	物理工学科	B3	オマーン
33	大上 明日実	京都大学	農学部	食品生物科学科	B3	ドイツ
34	田村 直也	大阪大学大学院	工学研究科	マテリアル科学コース	M1	カタール
35	Beh Sze Ping	大阪大学大学院	工学研究科	機械工学専攻	M1	チェコ
36	河上 洋輝	九州大学大学院	工学府	都市環境システム工学専攻	M1	イギリス
37	張 明恩	九州大学	工学部	物質科学工学科	B4	ノルウェー
38	志村 亮太	首都大学東京大学院	理工学系	機械工学	M1	ポーランド
39	齋藤 圭	上智大学大学院		機械工学専攻	M1	香港
40	吉田 悠人	上智大学大学院	理工学研究科		M1	ドイツ
41	岩田 亮	早稲田大学大学院	基幹理工学部	電気光システム学科	M1	ベルギー
42	大橋 由季	早稲田大学	先進理工学部	応用物理学科	B3	ドイツ
43	鶴屋 圭涼	大阪工業大学	工学部	電気電子システム工学科	B4	インド

リザーブドオファー

	氏名	大学	学部	学科	学年	派遣国
1	名和 愛乃	東京大学	工学部	システム創成学科知能社会システムコース	B3	オーストリア
2	松永 大	東京大学	工学部	システム創成学科知能社会システムコース	B3	オーストリア
3	平田 一寿	首都大学東京大学院	システムデザイン研究科	経営システムデザイン学域	M1	オーストリア

平成26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	Christian SCHWIEDER	Germany
2	北海道大学大学院工学研究院	Devesa RODRIGUEZ	Spain
3	北海道大学大学院工学研究院	Malavika Harikrishnan Nambiar	India
4	北海道大学大学院工学研究院	Mihailo VESOVIĆ	Serbia
5	北海道大学大学院工学研究院	Pau Jofre MURILLO	Spain
6	北海道大学大学院工学研究院	Richard RAPBERGER	Austria
7	北海道大学大学院工学研究院	Toni DOBROŠEVIĆ	Croatia
8	東北大学大学院工学研究科	Anita Blanka KUBCZAK	Poland
9	東北大学大学院工学研究科	Grzegorz BYTNIEWSKI	Poland
10	東北大学大学院工学研究科	Iméne RADHOUANE	Tunisia
11	東北大学大学院工学研究科	Jonathan SCHEMBRI	Malta
12	東北大学大学院工学研究科	Kasun Chathuranga MUNASINGHE	Sri Lanka
13	東北大学大学院工学研究科	Lucas Romero ASSUNÇÃO	Brazil
14	東北大学大学院工学研究科	Martin BŘEZINA	Czech
15	東北大学大学院工学研究科	Marija PETROVIC	Serbia
16	東北大学大学院工学研究科	Micheal SEITZ	Switzerland
17	東北大学大学院工学研究科	Milan VALAIK	Czech
18	東北大学大学院工学研究科	Sandra DRUSOVÁ	Czech
19	東北大学大学院工学研究科	Sebastian Michael PUTZKE	Germany
20	東北大学大学院工学研究科	Wai Man WONG	Hong Kong
21	東京大学 大学院工学系研究科	Ahmed Tarek FATHY SHALBY	Quatar
22	東京大学 工学系研究科	Byeongho AHN	Korea
23	東京大学	Chanaka Udayanga WITHANAGE DON	Sri Lanka
24	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	Felix WIRTZ	Germany
25	東京大学 大学院情報理工学系研究科	Imen BEN SALEM	Tunisia
26	東京大学 大学院工学系研究科	Jason JUNG	Austria
27	東京大学 大学院工学系研究科	Jozef LACKO	Slovakia
28	東京大学 大学院工学系研究科	Lennart LANGOUCHÉ	Belgium
29	東京大学 大学院工学系研究科	Oleksii FEDOROV	Ukraine
30	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	Rasmus SCHANKE	Norway
31	東京大学 先端科学技術研究センター	Sankalp ASAWA	India
32	東京大学 大学院工学系研究科	Weng Keong Albert VONG	Macau
33	東京工業大学	Daniel MANDADO HERNANDEZ	Spain
34	東京工業大学	Kit Edmond MAN	Hong Kong
35	東京工業大学	Mohammed Salim Khamis AL-HOUSNI	Oman
36	東京工業大学	Nada BOGDANOVIĆ	Serbia
37	首都大学東京	Ewelina Katarzyna PABJANCZYK-WLAZŁO	Poland
38	首都大学東京	Harm Johannes DEN OUDEN	Netherland
39	東京理科大学	Mateus Batista PEREZ	Brazil
40	東京理科大学	Mohamed-Yacine, El AROUSSI	Belgium
41	東京理科大学	Stephen Joseph YOUNG	USA
42	早稲田大学	Tanzhas SHAYAKHMETOV	Kazakhstan
43	大阪工業大学	Christian STORÅS	Norway
44	大阪工業大学	José Flávio Júnior ALVES	Brazil
45	オムロンスイッチアンドデバイス株式会社	Barbara Katarzyna BRYL	Poland
46	オリンパス株式会社	Jakob PYSZKOWSK	Austria
47	オリンパス株式会社	Jason Mathew BOTICA	Australia
48	オリンパス株式会社	Jonas HAGGENJOS	Switzerland
49	株式会社KDDI研究所	Abdul RAHMAN	Germany
50	株式会社KDDI研究所	Aleksandar BUHA	Serbia

平成26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
51	株式会社KDDI研究所	Mauro Antonio SALOMON	Switzerland
52	三洋化成工業株式会社	Murat ALKAN	Switzerland
53	高田機工株式会社	Ahmed BOUAZRA	Tunisia
54	滝上工業株式会社	Benjamin NAUJOKS	Germany
55	東京急行電鉄株式会社	Maciej Dariusz NOWAKOWSKI	Germany
56	日本電気株式会社中央研究所	Tetiana PAVLENKOVA	Germany
57	(株)日立製作所	Jonathon Paul BEW	UK
58	(株)日立製作所	Masiha S KHAN	USA
59	(株)日立製作所 中央研究所	Lana LISJAK	Croatia
60	(株)日立製作所 日立研究所	Felix Frederik DEHN	Germany
61	株式会社理研ジェネシス	Carlos Rios VIVAR	Spain

■リザーブドオファー

	受入機関名	研修生氏名	交換国
1	東北大学大学院工学研究科	Sana TALMOUDI	Tunisia
2	東北大学大学院工学研究科	Uday Nanda (病気療養中)	India
3	日本製紙	Christopher Todd MOORE	USA
4	日本製紙	Nanna KOIVULA	Finland
5	日本製紙	Phan Huy NGUYEN	Finland

会員数の推移

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
正会員 大学会員	21	21	25	24
正会員 個人会員	219	114	125	129
賛助会員	22	16	16	15
事業協力会員	22	20	19	20
学生会員	—	168	226	243
名誉会員	3	3	3	2

平成26年度正会員(大学会員)

北海道大学 室蘭工業大学 東北大学 東京大学 東京農工大学

東京工業大学 電気通信大学 横浜国立大学 三重大学 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

足利工業大学 慶應義塾大学 上智大学 東京都市大学 東京理科大学

早稲田大学 同志社大学 立命館大学 大阪工業大学

平成26年度賛助会員

株式会社アルメックVPI
株式会社KDDI研究所
株式会社寺岡精工
中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社 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
株式会社長谷萬
三菱電機株式会社
シャープ株式会社
オムロンスイッチアンドデバイス株式会社
株式会社 ダイナイン・シュアランス
電源開発株式会社
日本光電工業株式会社
株式会社日立製作所
株式会社 IT都市研究所

平成26年度事業協力会員

オムロンスイッチアンドデバイス株式会社
株式会社KDDI研究所
株式会社理研ジェネシス
高田機工株式会社
東京急行電鉄株式会社
日本製紙
北海道大学
東京大学
首都大学東京
早稲田大学
オリンパス株式会社
株式会社日立製作所日立研究所
三洋化成工業株式会社
滝上工業株式会社
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
東北大学
東京工業大学
東京理科大学
大阪工業大学

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の方同士の情報交換の手段として利用できるようにと考えております。

当協会ホームページの「IAESTE 学生委員 OB/OG 会連絡先入力」ホームより情報入力をお願いします。なお、お寄せいただいた情報は当協会の活動以外の目的で利用する事はございません。

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が成り立っております。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

原稿及び報告書を掲載させていただいた皆様、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いたこと、ご了承ください。



発行日 平成 27 年 9 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

〒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