

リサーチインターン報告書、2016年2-3月  
沖縄科学技術大学院大学(OIST)

新渡戸カレッジ生5人を含む、以下の北大生6人が上記のリサーチインターン・プログラムに参加した。

兼田 真周	工学部 3年
春日 遙	工学部 3年
小松 航樹	工学部 2年
長澤 裕美	農学部 3年
小山田伸明	理学部 3年
植村茉莉恵	農学部 3年

学生は3週間から約2か月の春休みの期間を南国沖縄の International Environment において、有意義なインターンを送った。本プログラムは本来大学院生が対象であるが、今回 OIST の特別な計らいで北大の学部学生を引き受けてくれた。OIST のご配慮に厚く御礼申し上げます。

本報告書が今後、「海外」インターンシップを考えている学生の参考になれば幸いである。

北海道大学国際本部  
玉城 英彦  
2016年4月27日

## OIST リサーチインターン報告書

工学部 3年 兼田真周

### 1. はじめに

OISTとは、Okinawa Institute of Science Technology Graduate Universityの略称で、沖縄科学技術大学院大学のことであり、5年一貫制の博士課程を置く大学院大学である。教員やスタッフ、博士課程学生の多くが海外出身であり、教育と研究はすべて英語で行われている。



研究棟への橋の上から撮影

学生は博士課程のみではなく、最大6か月まで研究に参加できるリサーチインターンとして世界各国から募集している。今回、僕はこのリサーチインターンのプログラムに応募し、約6週間OISTに在籍した。尚、インターン生の多くは、所属ユニットの一人の研究者に付き、研究テーマを決定し教育を受けている。

### 2. 参加動機

僕はこのプログラムに3年生の2月から3月末にかけて参加した。参加した主な理由は以下の2点である。

#### I. 英語力の向上

#### II. 最先端の研究へチャレンジ

一つ目に関して、僕は大学へ入学してから英語についてずっと苦手意識を持っていた。英語の授業は2年生以降無くなってしまい、英語とは疎遠になるばかりであった。そのため自主的に勉強していたが、実際に使う機会は極めて少なく、持続することは困難だった。そこで、このインターンを通して自身の英語に磨きかけたかった。

二つ目に関して、OISTでは世界トップクラスの研究者が集い、研究と教育を行っている。僕の学科では、4年の春から研究室に配属される。その準備として、また知見を広めるため最先端の研究を体験したかった。そのため、自分の勉強分野に囚われることなく参加ユニットを決定した。

以上の2点より、期間は出来るだけ長く設定し、2月8日から3月25日参加することができた。また、日本人が多くいないユニットに絞って応募し、幸いにも第一希望が通った。

### 3. 研究室

僕が参加したユニットは、

「Micro/Bio/Nanofluidics Unit Prof. Amy Shen」であり、流体の粘性、複雑ナノ流体の動向解析、生物学や神経学に関連する流体の性質や動向の解析が主なトピックである。

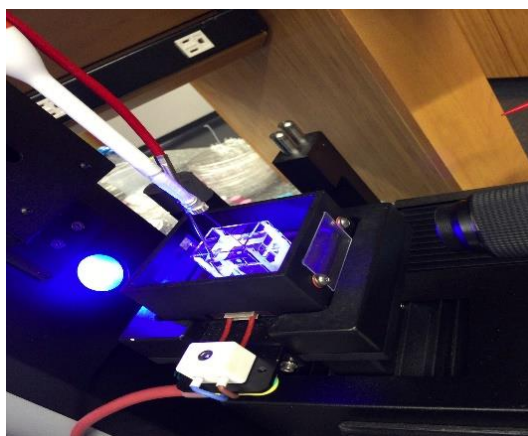
ユニットでは、僕を含め 15 人おりそれぞれの国籍は 10 か国以上と非常に国際色豊かな研究室だった。秘書の方を除くと、日本人は僕一人だった。

教授と秘書の方の机は、研究室とは少し離れたところにあり、研究室では 12 人が同じ空間で作業を進めていた。初めの 1 週間程度、僕は別の部屋であったが、一人のポスドクの方と入れ替わり、残りの 5 週間は 11 人の研究者と同じ部屋で作業していた。そのため普段の何気ない会話から、専門的な意見交換まで容易に体験することが出来た。

#### 4. 研究内容

僕の研究内容は、様々な液体の表面張力を測定することだった。表面張力というと、一般的に液体と空気の間のみで定義されるものと考えているが、油と水のような液体と液体の間でも表面張力が働いている。また表面張力は温度に依存しており、温度変化による表面張力の動向を解析した。

インターンが始まる前にメールを通して Amy 先生からポスドクである Dr. Doojin Lee を紹介され、この研究は



液晶とグリセロール間の表面張力を測定している最中

Doojin 先生の研究テーマの一部分だった。このテーマは僕にとって馴染みのない分野だったため、事前に関連する論文や Youtube 等を参考資料として提示して頂いた。そのため、OIST に到着した次の日の午後からすぐに Doojin 先生の下で、研究で使用する機器の説明からデータをまとめるためのソフトの使い方まで本格的な指導がスムーズに行われた。

初めの 1 週間は機器の使い方、薬品の取り扱いやデータのまとめ方など基礎中の基礎を丁寧に教わった。2 週目に入ると、様々な液体の表面張力を測定しデータをまとめ、Doojin 先生と共有するフォルダに更新した。実験は失敗することが



研究室内

次第に多くなり、そのときは一緒に考えて解決案を出すため話し合ったりした。3.4 週目は表面張力を測るための概念を新たに紹介され、そのために使用する機器について説明を受けた。さらに、実験のみではなく新たな論文を読むことやソフトを用いた演習することで、より深く理解することができた。4 週目に入ったとき、インターンの最後にグループミー

ティングで研究成果を発表する機会が設けられていることを知らされた。そのため、4週目以降は、発表で取り上げる試料のみのデータ収集に絞って実験を行った。5週目では実験は一時中断し、発表のスライド作り、これまでのデータ整理、原稿の作成に集中した。スライドや原稿の内容に関して、Doojin先生から親切なアドバイスをいくつも頂いた。6週目は、少し実験することもあったが、発表会で使用したいが不正確なデータについて再度計測するなど、特に新たな実験を行うことはなかった。残りの時間はすべて発表会の練習やスライドや原稿の修正に費やされた。作成したスライドのタイトルは、「液晶とグリセロール間の

## 5. 生活面

インターン生は、原則として平日は9時から17時半まで研究し、土日祝日は休みであった。OISTでは事前に予約すれば無料で車を借りることが出来、土日は市街地まで食材や日用品を買いに行くことが出来た。

住まいはキャンパス内にあり、そのほとんどはシェアハウスだった。僕の場合、インド人とカナダ人の博士課程の学生とシェアしており、キッチンやバス、トイレ等は共用であった。寝室は個人の部屋が用意されており、そこに自習用の机と椅子があるので土日や研究室外でも自宅で勉強することが出来た。食器はOISTから無料で一式借りることが出来た。また、僕のシェアハウスでは既に乾燥機能付き洗濯機が用意されていたが、これは全てのシェアハウスに当てはまる

ことではないらしい。必要があれば各施設係が丁寧に対応してくださり、普段の生活を送る上で困ったことは一度もなかった。また、インターンする中でお金がかかったのは毎日の食費のみであった。



キャンパス内にある寮



キャンパスのすぐ下に広がる海岸

## 6. 感想

約6週間という短い期間ではあった

が、その生活の中で気付いたことが幾つかあったのでそれらを順に書いていく。

#### ● 研究室での生活

● 僕の参加したユニットのみんなは、親切丁寧でお互いにとっても仲が良かった印象を受けた。お昼ご飯は Doojin 先生から初日から誘ってもらい、最終日までずっと研究室の人たちと取る事が出来た。また毎週ではないが、金曜日にはみんなで沖縄居酒屋に行くことも何度かあった。初めは研究者と言うと、一日中ずっと自分の専門分野に集中しているイメージがあったが、そういう印象は払拭された。

OIST では、学生は博士課程とインターン生の 2 種類あるが、北大以外のインターン生は少なくとも学部を卒業している人たちが主であった。そのため、学部生は今回北大から参加した 6 人以外に見つからなかった。こうした環境から、学部生は如何に専門性に欠けており実験知識も少ないかを実感した。北大で自分が実際に研究室に配属される前にこうした経験が出来たことで、これからの勉強意欲が高められた。

研究室では、Doojin 先生から実際に機器等の説明を受けたりしたが、一日中先生と一緒に作業しているわけではなかった。空いた時間は少なくなく、そうした時間をどのように使うかは本人次第であった。そのため、受動的ではなく能動的に行動することが求められるように感じ、これまでの自分の態度を見直す良い機会となった。このように、短いインターン生活では参加した学生個人による裁量が大きく、どういったインターンに

したいのか事前にもっと準備しておくべきだったと感じる場面もあった。

#### ● 英語 (Broken English)

このインターンを通して、Broken English の印象が変わった。以前僕は英語を話すとき、ただ自分の伝えたいことが相手に伝われば、文法等多少間違えても良いと考えていた。つまり、Broken English で十分だと勘違いしていた。そして、僕は今回のインターンの目標の一つとして英語力の向上を掲げていたが、それはまさに Broken English で話せることを目標としていた。しかし、ある時ユニットの中で英語を母国語としない人が、「僕は、今でも母国語の人たちの会話から正しい英語を勉強しているよ。」と教えてくれた。このとき、Broken English を目標とすることは、ひどい思い違いだったのだと感じた。英語を使う際は、内容の有無の確認を大前提とすると、正しい文法で話し、書くべきであり、そこをおろそかにしてはいけないのだとこの経験を通して深く実感した。

また発音について、先に示したように、僕が参加したユニットは 10 か国以上の研究者が在籍していた。そのため、英語圏出身でない人たちが主であり、多くの人が英語を第二言語として使用していた。こうした環境で、僕は、発音がその人の母国語によって大きく異なると強く感じた。イタリア人、スペイン人、韓国人、インド人等、みんな英語という一つの言語を話しているのに、それぞれの発音がはっきりと存在するように思えた。今回インターン期間中お世話になっ

た Doojin 先生は、韓国出身であったため、話される英語は欧米の方たちと比べて格段に聞き取りやすく感じた。こうした国ごとの第二言語の発音の違いから、日本人には日本人の訛りがあるため、それを恥じることはないと感じた。

#### ● 国際的な環境

OIST では、他のユニットの人たちと気軽に意見交換できる場が豊富に提供されていた。そうした場では、専門的な研究の話のみではなく、日常的ではあるが、日本国内ではなかなか耳にすることがない話題が多く話されていた。ベジタリアンの食生活、兵役や宗教の話題が特に印象的だった。

以前は、国際的な環境で生活するというと、最初に言語の、特に英語の問題を思い浮かべていた。しかし、他国の人たちと付き合っていくうえで、他にもたくさんの重要なポイントがあることがわかった。単に言語が異なるだけではなく、文化や歴史によって各人の考え方や物のとらえ方が大きく違ってくるのだと感じた。そして、そうした文化や歴史の違いは、とても繊細で決して軽く捉えるべきではないと感じた。

#### 7. おわりに

インターンは、約 6 週間という短い期間ではあったが、参加した動機で挙げた 2 つの目標以上の経験をできるものであった。こうした体験は、北大で普段の生活を送る上ではなかなかできないものであり、OIST だからこそ実現したのだと思う。

そのため今回の貴重なリサーチインターンプログラム参加に至り、北海道大学玉城英彦特任教授、OIST 学術交流コーディネーター日笠誠様、OIST 学生セクション石川理恵様、Micro/Bio/Nanofluidics Unit の Prof. Amy Shen と Dr. Doojin Lee 並びにユニットメンバーの皆様に深く御礼申し上げます。

# OIST

～インターンシップ報告書～



北海道大学情報エレクトロニクス学科

情報工学コース 3年

学籍番号 02130910

春日遥

日程：2016年2月15日~3月30日

受け入れ先：Biodiversity & Biocomplexity Unit

教授：Evan P Economo

## <ラボでの業務内容>



図1 ラボの様子



図2 ラボの外観

私の受け入れ先は、生物多様性の研究をしているラボだった。メインはアリの研究である。今回はアリではなく鳥の研究のデータ整理の手伝いをした。

鳥の歌声は、社会的シグナルであり、しばしば種によって異なる。また、鳥たちは彼らの種の歌を認識しているようだ。この“鳥の歌”という形質によって、他の身体的な形質のように、我々は鳥の種の進化の軌跡が分かるのではないか。それを見極めるために、複数の科、属、種にまたがって鳥の歌を解析し、歌声の違いを評価する。

この研究での1つのゴールは、次の仮説の検証である。

### <仮説>

- Honeyeater のように羽の色が似ている種では種を区別するために歌が種ごとに大きく変わる。
- Australian Chat のように羽の色が種ごとに大きく異なる場合、歌はそれほど種ごとでは変わらない。



図3 Honeyeater(参考1より)

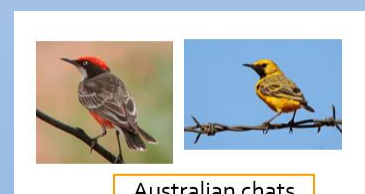


図4 Australian Chat (Wikipedia より)







図 8 7個の特徴量(黄緑)と40個の特徴量(青色)

今回の歌の解析は、*Meliphagidae* 科の *Meliphaga* 属と *Acanthagenys* 属、*Lichenostomus* 属(一部)の3つの属までしか進まなかった。

(その他のラボでの業務)

- ・毎週火曜 16:00~17:00 のラボミーティングに出席した。
- ・滞在中で最終のラボミーティングで 30 分の発表を行った。
- ・2本の論文を読んだ。
- ・ラボの教授が出席する学会(日本生態学会大会 第63回仙台大会)を見学しに行った。

**ESJ63 SENDAI**  
20-24 March 2016

THE 63<sup>RD</sup> ANNUAL MEETING OF THE ECOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

**日本生態学会大会**

第63回仙台大会 2016.3.20-24

日本生態学会第63回全国大会(2016年3月、仙台)講演要旨  
ESJ63 Abstract

---

一般講演(口頭発表) I2-14 (Oral presentation)

沖縄からの新しい社会連携型環境モニタリングプロジェクト、「OKEON 美ら森プロジェクト」の始動

\*吉村正志, 芳田玲暁, 小笠原晶子, Evan Economo(OIST)

琉球列島は、小笠原諸島と並んで日本の生物多様性保全上最重要地域のひとつである。その一方で、琉球列島の中で最大面積を有する沖縄本島は、110万人以上の人口を抱え、県庁所在地の那覇市の人口密度は神奈川県横浜市に匹敵する。北部やんばる地域における森林地域の生物相の回復と並行して、中南部の都市圏における生物相の保全と持続的発展との両立は大きな課題である。しかし、その基礎資料となる島全体を網羅した生物相の情報と、その記録を担保する標本の蓄積は未だ限られたものにとどまっており、十分とはいえない。

そこで筆者らは、「OKEON 美ら森プロジェクト」と名づけた、沖縄本島全域を網羅した環境モニタリングネットワークの構築を始動した。採集される標本収蔵や遺伝子解析システム、そして地理情報システムの整備を2014年度に行い、2015年度からは野外調査システムと、その採集試料の処理システムの整備に取り組んでいる。全島24箇所を目標に半径100mの円形調査区を設定し、飛翔性昆虫用トラップを各調査区3基ずつ設置、年間を通して2週間毎にそれを回収する。2016年2月の段階で20調査区が順次稼働しており、すでに採集イベント数は500に達する。シーティングシステムも同時進行で稼働を開始しており、採集試料のうち、ほぼ90%は目レベルまでのソートを完了した。

本プロジェクトでは、野外調査システムやそこから得たデータを利活用した、社会ネットワーク構築も大きな目標のひとつとしている。その一環として、現在、地元高校との科学研究実践活動を通じた高大連携や、地元博物館との環境教育面での協力関係構築を進めている。

日本生態学会

図 9 ラボの教授の学会発表の要旨(参考1より)

## <その他の活動>

### 1. SKILLPILLS

OISTでは、SKILL PILL という短期集中の誰でも受けることができる授業が不定期に開講されている。内容は主に、特定のソフトウェアの使い方や数学の単元など、研究に役立つような手段・技術を学ぶ場である。

私が出席したのは、統計学の授業と CADの使い方を学ぶ授業である。統計学の授業では、確率の復習や条件付き確率についてプリントと練習問題を行ったあと、検定やクラスタリング、そしてパーセプトロンを利用した顔認識まで Matlab というソフトウェアで演習を行った。

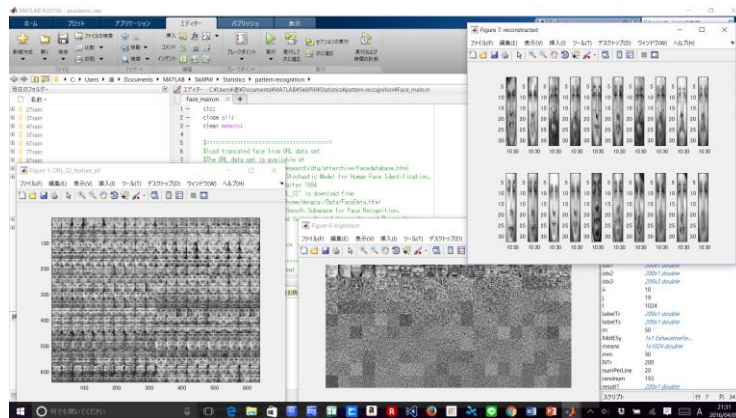


図 10 Matlab での顔認識のプログラム

CAD では、SOLID WORK というソフトウェアを用いて、簡単な 3D プリンタで作れるようなもの、図 11 や図 12 のようなデザインを作った。

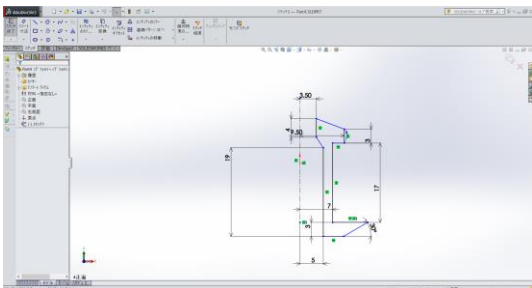


図 11 SOLID WORK の課題

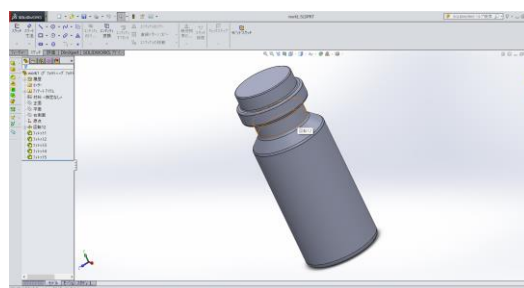


図 12 SOLID WORK の課題 2

## 2. Mathematic2 という授業の聴講

隣の研究室の学生と仲良くなり、その研究室の教授 (Sinclair 先生) の授業を聴講してみることになった。今学期の内容は、主に線形代数なのだが、用いる数学は私にとって既習でも用いる例題の題材が生物学に基づいたものであるとのことで、関心を抱いた。

授業の前には他の学生と集まり宿題について話し合った。宿題の内容は、DNA 上のイントロン (読み取られない部分) の長さを見積もるというものであった。DNA が設計図としてその文字にあたるのは、DNA を構成する塩基という分子の並び方である。塩基はグアニン (G)、チミン (T)、シトシン (C) そしてアデニン (A) の 4 種類があり、人間においては "GT" の並びがイントロンの開始、そして "AG" がイントロンの終了の並びになっていると考えられている。A の出現確率を  $P(a)$ 、G の出現確率を  $P(g)$  として、遷移行列を作り、固有値問題を解き、得た方程式を C 言語で書いたプログラムで計算させ、いくつの長さのイントロンがどの程度の確率で存在するのかをプロットした。

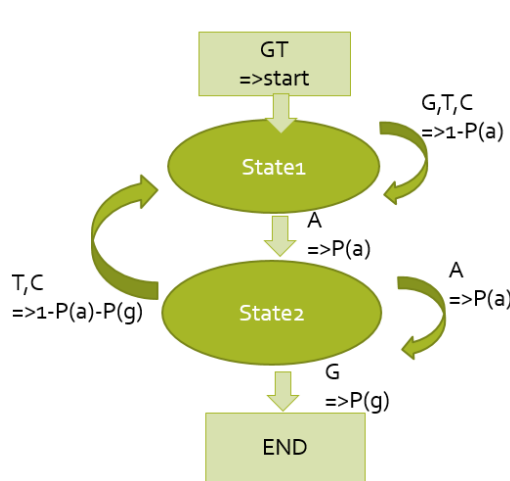


図 13 遷移行列を作成した際に用いた図

また、北大の友人の研究の考察部分で役に立ちそうな考えが授業中で紹介された。友人にその話をすると関心を持ち、Sinclair 准教授も友人の研究内容に関心を持ったため、二人を繋げた。自分自身の研究の役にたったわけではないが、友人の役に立てたかもしれないことは嬉しかった。友人もその後 Sinclair 准教授の研究に関心を持ち、OIST での短期のプログラムに関心を持ったようだった。

OIST を去るとき、授業を一緒に受けていた学生が「今後も一緒に宿題をやろう」とメールアドレスを教えてくれた。旅立ちの朝に Sinclair 准教授に挨拶に行くと、「君はとても良く頑張っていたから、推薦状などが必要な時は書くよ！」とってください、感動した。

## <生活>



Home



風呂・トイレ・キッチン共同で3人それぞれ1部屋あるシェアハウスのような寮だった。私の部屋にはバルコニーがあり、自分でゴミ袋綴じ用の紐で物干竿のようなものを作って洗濯物を干した。  
ルームメイトの一人のナタリーさんは途中で部屋を移動になったため、ケーキやパスタを彼女に作った。

共用の施設としてコミュニティキッチンなどがあり、何人かで一緒にピザを作って食べた。また、学内にはコンビニや、宅急便を扱う場所、コインランドリーやジムもあった。



## Public Facility



## Cafeteria



学内のカフェテリアでは、地元産の食材なども売っていた。カフェ内はとてもお洒落で大学のカフェテリアとは思えなかった。また、毎週木曜にはティータイムといって、学内の様々な人が集まり、お菓子をつまみながら談笑をしていた。



### Club Activity

学内ではサークル活動も行われていた。私は、毎週木曜夜に英会話を行う“Language Exchange”へ2回参加し、ヨガに1回参加した。



## <成果>

- 1) 人とのつながりが増えた。特に、数学の授業を通じた出会いは思いがけない出会いだったが、実りが多かったようだった。
- 2) R言語の練習ができた。生態学のデータの整理では今まで知らなかったような関数が役に立った。
- 3) MatlabやSOLID WORKなど、新しいソフトウェアを使えるようになった。
- 4) 生態学の曖昧さを実感した。例えば図15くらいははっきりとした図ならば測定がしやすい。しかし、図16では、「どの音(図の黒い部分)が同じ形か」という判別は大きく主観による。図17に至っては、複数の鳥の歌が入ってしまっているため、これだけでは分離して特徴量を出すことができない。この曖昧さは、自分の専攻の3年生実験までではあまり出てこない。

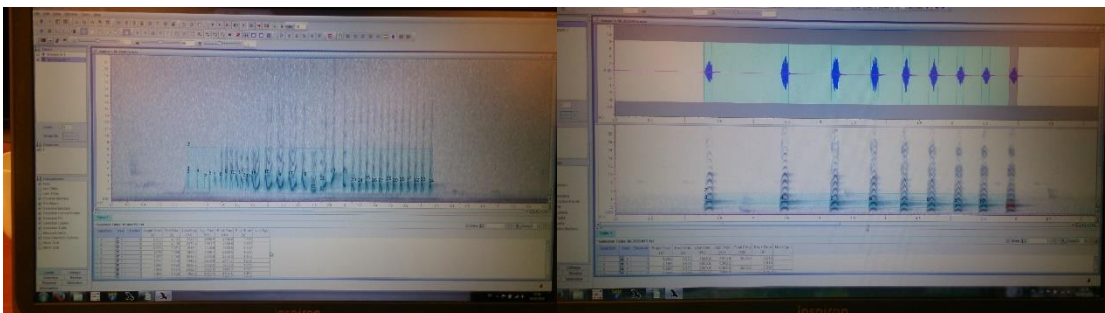


図 14

図 15

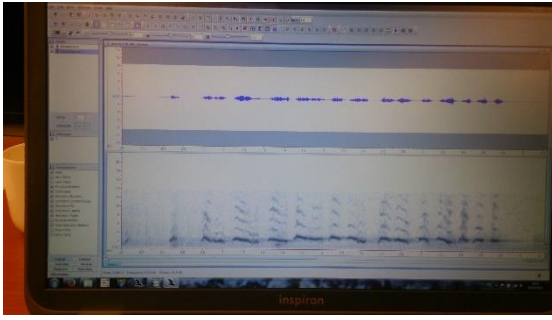


図 16

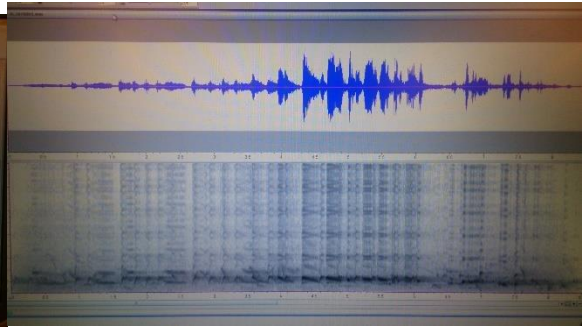


図 17

- 5) 家事能力が上がった
- 6) 様々な研究室を見て回ったことで、自分がどのような職場が好きなのかという傾向が分かってきた。今回は OIST の受け入れ先だけではなく、隣のラボや、琉球大学のヤマネコの研究室も訪問した。それぞれ、学生の数や研究室の雰囲気などが異なっていて、自分がどのような研究室が好きなのかを考えるきっかけとなった。



図 18 琉球大学と、ヤマネコの研究室で頂いた台湾ヤマネコのステッカー



学生支援セクションの方々

ラボの秘書さん

ラボのメンバーの一人

直属の上司

お世話になった方々

サークル活動で一緒

隣のラボの方

数学の授業の先生

## <これから考えている人へ>

研究室によって方針や雰囲気が異なるため、応募する際には研究分野だけではなくそのような点も学生支援セクションの方に伝えておいた方が良いでしょう。例えば、方針の違いには、インターンを受け入れた際に、その学生に合わせてカリキュラムを組みその分野で役に立つ実験を教えていくという方針と、仕事を与えるだけの方針があるだろう。雰囲気の違いとしては、昼食や夕食をみんなでテーブルを囲んで摂るようなラボもあれば、各人がそれぞれ食事を摂るようなラボもある。私の場合は各人で食事を摂るラボだったが、北大の自分の研究室は皆でご飯を食べるようなところなので、寂しさを感じた。一方で、一緒にインターンに参加したメンバーのなかには、食事を一緒に摂るラボに受け入れてもらっていることがストレスフルになっているという者もいた。

この2つは個人の趣向によるため、応募の前には自分がどのような方針のラボが好きなのかを予めよく考えて置き学生支援セクションへ伝えることが肝要である。

<参考文献>

1)日本生態学会 HP

<http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/63/I2-14.html>

OIST リサーチインターンシップ報告書  
工学部 3 年生 小松航樹  
インターン期間：2016/2/9～3/17

### 目的

インターンシップ参加の目的は、

- ・ 科学的な研究手法を学ぶ
- ・ 国際的な研究環境に身を置く
- ・ 興味のある脳科学分野を学び、その学際的な応用について考察する

である。

### 研究室の概要

OIST に到着した翌日から、事前に希望調査のあった研究室に配属されインターンシップが始まった。OIST のメインキャンパスは沖縄中部の珊瑚礁を臨む高台に位置しているが、私が通うことになったのは国道五十八号線沿いにある小さな施設であった。



▲インターン生にはデスクとパソコンが貸し与えられる

メインキャンパスからおよそ一キロ、ゲイル・トリップ教授が率いる発達神経生物学ユニットは学内で唯一キャンパス外にある研究室である。同研究室の研究内容は主に児童に見られる発達障害、ADHD

(注意欠陥/多動性障害) についてであり、毎日のように児童とその家族が実験に参加するために訪れた。

### プログラム

私の専門分野は研究室のそれとは大きく異なっており、発達障害についてはごく一般的な知識しかない。ラボの研究内容を理解するため、まず専門書や論文を読み、また研究室の方々から話を聞きながら知識の吸収に努めた。実験や知能テスト、子どもたちとの交流、保護者との面談を実際に経験するようになると、研究の全貌や研究室の環境、研究手法やその意図が次第につかめるようになる。インターンシップの 40 日間、触れるものすべてが新鮮だった。



▲キャンパスが位置する恩納村は沖縄随一のリゾート地である

### インターンシップで得たもの

インターンシップに参加し、研究に身を捧げる人々に囲まれていれば将来のキャリアについて考える瞬間が少なからずある。それまで卒業後の進路として研究者になろうと考えたことはなかったが、その新しい選択肢を発見できたことは思わぬ収穫だった。国際的な環境に慣れ、留

学や海外での生活のイメージを持てたことも大きい。しかしそれ以上に強く、今回のインターンシップが私に意識させたのは、純粋な興味から、自分の学びたいことを学ぶことのできる学生の生活とは、実はなかなか、得難いものなのだということである。学ぶといっても、それは学術的なことに限らない。インターンシップに参加し、少し先を垣間見たことではじめて、今やっていることの価値が分かったのだと思う。

### おわりに

沖縄から札幌に帰り普段の生活に戻ると、半ば忘れかけていた自分の専門を思い出すことになった。始めに掲げた目的のうち、プログラムが終了した今これからは「インターンシップで得た知識の学際的応用」である。これを目下の課題とし、必ず達成したい。また今後の学生生活は緊張感を持って過ごせるものと思う。

最後に、この場をかりて今回のインターンシップでお世話になった方々にお礼申し上げます。本当にありがとうございました。

## OIST リサーチインターン報告書

農学部生物資源科学科 4年 長澤裕美

私は3月4日～3月31日の約1ヶ月、OIST リサーチインターンに取り組みました。そこで私の経験と成果を報告します。

### ◎ 研究室での経験

受け入れ先の研究室は「植物エピジェネティクスユニット」でした。幸運にも北大の私の所属する研究室の先生とOISTのユニットの先生が知り合いであるくらい非常【文書の重要な部分を引用して読者の注意を引いたり、このスペースを使って注目ポイントを強調したりしましょう。このテキストボックスは、ドラッグしてページ上の好きな場所に配置できます。】

に自分の研究内容と関連しているユニットに受け入れてもらい、卒業研究にも活かすことができそうな実験を行うことができました。

英語が公用語のOISTの中では珍しいですが研究室のメンバーは8割位が日本人で、実験の手順などは日本語で教えてもらいました。しかし論文ゼミはすべて英語で行われるため非常にレベルが高かったです。インターンシップの最終日には英語で成

果報告のプレゼンテーションを行いました。

総括すると、研究室のメンバーは親切で、ひとつひとつ丁寧に教えてくれたので実り多いラボ生活でした。3週間で40ページ近く実験ノート消費する位の実験経験を積むことができました。

### ◎ 分野横断的な研究

勤務時間中でも実験の空き時間などには毎日様々なセミナーが開かれているので参加することができます。私はがん細胞について、軟体動物の分類について、合成生物学について、また理系研究者のための職探しについて、といった4つのセミナーに参加しました。OISTは神経科学、分子・細胞・発生生物学、数学・計算科学、環境・生態学、物理学・化学の五分野を横断した研究というのをテーマに掲げている大学ですが、実際に自分の専門分野でない話を気軽に聞けるという環境が多くあり、充実していたと思います。

### ◎ 勤務時間外での取り組み

勤務時間は平日の9:00～17:30で、それ以外の時間は実験の後処理などで忙しい日もありましたが基本的には余裕がありました。平日の夜の暇な時間はジムに行ったり、自転車をレンタルしてサイクリングをしたりしました。またOISTでは様々なクラブ活動やイベントがあり、OIST内専用のコミュニティサイトから日程や開催地などの情報を得ることができます。私は毎週月曜にバトミントンクラブに参加しました。クラブで仲良くなった人たちとカラ



↑ 研究室のデスクの様子

オケに行ったのも楽しかったです。

休日は OIST で行われたオペラ公演のボランティアにも参加しました。これらの取り組みによって、1 ヶ月と短い期間ではありましたがそれなりに友達ができたと思います。



↑ルームメイトとディナー

### ◎ OIST の“異国感”

3月17日は聖パトリックの祝日で、キャンパスの寮にある共同スペースでパーティーが開かれました。緑色の衣服を着たり、緑色に食紅で着色したビールを飲んだり、緑色の抹茶チョコを食べたり、とにかく緑色を身に着けて楽しむ日のようです。日本人には馴染みがないイベントですが、パーティーで話しかけた外国人にとっても正直馴染みのないイベントだと言っていた



↑聖パトリックデーパーティー

のが面白かったです。何はともあれ、パーティーを開くというのがまるで外国のようで、日本にいながら留学をしたかのような経験ができました。

### ◎ OIST Science Challenge

3月7日～11日に OIST Science Challenge というワークショップが行われていました。これは日本全国の学生が集って OIST の博士コースを体験するというイベントです。私の高校の同級生がこのイベントに参加していたこともあり、参加者によるプレゼンテーションを聞きに行ったり、OIST Teatime の時に参加者と話をしたりしました。同年代の理系学生たちの話を聞くのは自分にとってよい刺激となりました。



↑ Science Challenge のプレゼンテーション

### ◎ まとめ

OIST は大学というよりも研究所のような雰囲気です。ポスドクや技術員が多く、彼らはみな深い知識を持っています。また学生も、社会経験を積んでから入学した人が多く、豊かな経験を持っています。それに加えて OIST で働くほとんどの人が何かしらの言語のバイリンガル、もしくはトリリンガルでした。このような身近になかな

かないない優れた人たちに囲まれ、学習できる機会はまたとないと思います。

最後に、OIST が海外留学と比べて良いと感じたのは、「すごい日本人」とたくさん出会えるという点です。一般的に日本人は「英語が苦手」「シャイでプレゼンテーションが下手」などと評されがちですが、OIST には素晴らしい英語力をもって活躍している日本人が山ほどいました。同じ日本人ががんばっている姿は非常に刺激的で、モチベーションになります。

研究も、人間としても駆け出しの大学生の時だからこそ、リサーチインターンの経験ができて良かったと思います。「世界は広い、日本も広い」というのを実感した1ヶ月でした。



↑ 研究室メンバーの集合写真

OIST Research Intern Report :

Unit : Energy Material and Surface Science (Prof. Yabing Qi)

Nobuaki Oyamada

Department of Chemistry, School of Science, Hokkaido University

1. 期間:

「2016/2/9~3/11」

自分の場合には、北大での応募の時期と学期始まり・終わりの関係で2月の初め~3月の中旬までの期間で希望を出しました。参考のために記しておく、OISTのセメスターは国内ではなく欧米のものと近く三学期制の9月は始まりです。それに合わせて Research Intern の募集は2ヶ月以上6ヶ月以下を基本にしているとのことでしたが、今回行った北大生は概ねほとんどの人が1ヶ月程度の滞在の様でした。なお、Research Intern は日本人だけでなく外国からも受け入れているので、入れ替わり立ち代り常時20名ほどの学生が来ているようでした。話を聞くと概ね3ヶ月~5ヶ月の人が大半といった印象です。

2. 動機:

自分が化学を専門にしていることもあり次のような理由で応募しました。

- ・ 他大学の様子を知りたい
- ・ 専門性の向上
- ・ 外国人研究者の雰囲気を知りたい
- ・ 研究者に求められる素質を理解したい
- ・ 英語のスキルアップ

国外への進学を検討していたこともあり、実際のところ、特に外国人研究者の雰囲気と自分の英語のスキルを測るにはとても参考になると考えていました。一方で自分の英語力はお世辞にもうまいとは言えないので多分に不安もありました。しかしそんな風に英語に不安がある自分には、それが却って国内かつ英語というOISTの環境はうってつけだと踏ん切りがついた理由のように思います。

3. 研究計画:

一ヶ月弱のインターンでしたが、自分の所属した Qi Unit では担当の Taehoon さんの他に、研究室全体を統括しているルイス大野さんという方が面倒をみてくれて非常に居心地のよい研究室でした。基本は太陽光発電を専門にするユニットですが、新しく研究員としてきた Taehoon さんがリチウムイオン電池を研究していたため、その下につくようにしてインターンがはじまりました。非常に幸いなことに Taehoon さんが面倒見のよい人だったため、自分の一ヶ月の滞在に合わせ各分析機器のトレーニングと実験及び理論の講習を計画してくれたのですが、助手的な内容を想像していた手前、さすがに申し訳なく思いました。また自分の専門性に合わせて走査型電子顕微鏡や X 線解析装置などの使い方を講習してくれた上に、毎日1時間ほど直々に講習をしてくれたことには本当に感謝してもしきれません。分析機器と一言で言ってもいずれも何千万円かかるような機器ばかりなので、それぞれの特性と適応範囲について学びながら実際に使えたことは大学生の身分としてとても貴重な体験でした。

<使用機器>

SEM (Scanning Electron Microscopy),

EDX (Energy Dispersion X-ray)

XRD (X-Ray Diffraction),

FT-IR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy)

AFM (Atomic Force),

Xrf (X-Ray Fluorescence),

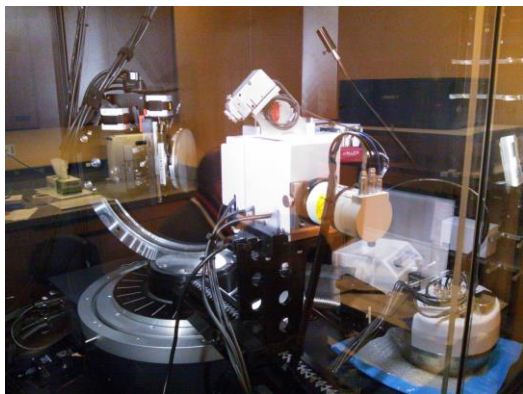
Raman Spectrometer,

XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy)

これらの分析機器のトレーニングや一通り



の実験操作を覚えるためにやはり1ヶ月ほどかかったため、これからやっとアシスタントもできるというときに去らねばならず、



Taehoon さんも残念に思っていました。今回は特例的に1ヶ月の滞在を許されましたが、願わくは2ヶ月以上という意味がよくわかりました。とはいえ、1ヶ月で Intern 学生の得るものは多大であるので、非常にありがたく思っています。ましてや、日本の一般の大学においては1ヶ月の休みでも難しいのでもしも初めから1ヶ月で組まれた Intern があるのであれば、それはそれで非常に効果的なのではないかと思うところでした。

#### 4. システム・施設：

OIST は内閣府の政策によって作られた私立大学です。そのため様々な点で一般の日本の大学とは変わったところがありますので参考までに列挙しておこうと思います。

自分が一番最初に驚いたのは、日本でいうところの学部がなく、各 Unit に研究計画がつけられている点でした。そのため施設や予算もそれぞれで異なり、違った趣向の研究室が1つの大学に集まっています。ちなみに、Intern 学生の扱いも研究室でまちまちなので、これから行かれる方はよく精査して研究室を選ぶことをお勧めします。そして特筆すべきことは各種の Seminar が各 Unit や学生の主催で開催されており、ほぼ毎日新しい案内が届くことです。名だたる大学から先生が来て

各専門分野について講義をしていたり、ワークショップ形式のものだったり、非常に素晴らしい機会なので利用しない手はありません。それに加え各フロアの部屋も自由に利用でき、多様な企画が学生の主催によって随時開かれていることにも感動しました。

もうひとつユニットとの関わりで重要な点は、研究室とは別に技術職員のユニットがあることかなと思います。常時予約して使える分析機器と、常駐しているメカニックがいることは科学系の研究者にとっては非常に恵まれた環境であることは間違いありません。

その他にも、育児所・観光案内所・ジム・ラウンジ・レンタカーその他諸々が大学の管轄としてあります、シバリアフリーの面やセキュリティの面で普通の大学にはない諸々の特徴に驚かされます。

そしてもう一つの重要な特徴として、OIST が大学院大学であるため、全体が Postdoctoral Scholar, PhD, Research Intern の三種類の“研究者”によって構成されていることです。どの研究室も半分以上が Postdoctoral Scholar で、PhD の学生も学振をとって生活費は自分で得ていることもあり、それぞれがきちんと研究者のように扱われています。そのためなのか、異文化が混在しているためなのかはわかりませんが、おおよそ上下関係もなくみんなが同僚であるかのような雰囲気が面白いところでした。

#### 5. 生活：

特に Intern 生の場合はみな2・3人部屋の寮です。寝室は1人1人分かれているので、特に問題はありませし、また家具は一式揃っていて、かつインターン生は無料で貸与されるので着の身着のままでも大丈夫です。お金に関してはアルバイトをする余裕はないと思うので蓄えが必要です。航空券代はかかりませんが、食費と観光等で月5万が平均的な出費とのことでした。また、ゆうち

よ・北海道銀行に対応した ATM が構内に一箇所あります。

そして基本のワークタイムが9:00-17:30なので、自分の研究者もそれに準じて朝ご飯と夕飯を食べに帰って寝るといったルーティーンでしたが、ここも各研究室で微妙に異なるようです。買い物等については他の方の報告にもあることと思うので割愛しますが、夜に食事できる場所が学内にも徒歩圏内にもないので自炊をする必要にせまられること報告しておきます。



## 6. 研究：

大学内には名前通り、主に科学と技術系の研究室が多くあります。おおまかに「材料」「エネルギー」「システム工学」「神経科学」「生態系」「生物応用」のテーマに分かれているように感じました。中でも神経科学と生物応用は、マクロな領域(行動観察)とミクロな領域(生理学)で幾つかの研究に分かれているように見えます。自分がいた研究室のように材料系のところでは、概ね工業的な研究で応用分野に大半の研究が当てられているといった印象を受けました。基礎的な研究よりも応用が検討されている範囲のものが多く、例えば物理系の研究や合成化学、製薬といった分野はあまり比重が大きくないように感じました。伺ったところ、沖縄らしくサンゴ礁の研究が今のところもっとも成果を上げているとのこと、海洋に関係した技術開発も盛んです。

設立から5年もたっていないこともあり研究者も若い人が多く、特に Postdoctoral Scholar の人が自分の興味のある分野を極める場所として各国から集まっています。

## 7. アドバイス：

初めに紹介したようにOISTの学期は日本の大学一般と少しずれています。そのため学校が休みの期間や留学のための準備期間に Intern を利用するのは効率的であるように思います。実際、いくつかの学生はそうにして自分の国から他の大学に留学する直前まで OIST で Intern をしていました。日本国内ではなかなか無いシステムなのでオススメします。

また、『特徴』で上述したようにインターンの内容と計画はユニットに全ての裁量がありますから、教授に要望をする、同僚に相談するなどして、自分がやりたいことは積極的に伝えていくといいように感じます。その他にも精密機器使用の講習は頼めばだれでも受けることができますし、Resource Center に言えば興味のある Unit の人を紹介してもらえます。自分の場合は予定の関係と余力の点からうまく活用しきれず勿体無く思っています。これらの経験から言うと、Intern の目的は人それぞれでありやれることもたくさんありますが、英語の理解力と会話力によって目的を絞る方が賢い選択のように思います。あまり英語の力がないのならば、それこそ軽い語学留学のような場として、上手であるのなら各種専門性を高める場として活用すると満足のいく時間だと納得できるのではないのでしょうか。ちなみに英語を学びたい人向けのセミナーも学期毎にあるので、事前に申請をすればそれを受けることも可能とのこと。

## 8. 雑感および注意点：

- ・英語の会話

多くの方が心配しているように、多くの日

本人にとって英語は困難を伴います。話していればだんだんとそれなりに理解できるようになりますが、OISTにいる人の教育水準が高いせいか話している単語の種類が多く完全に理解するのは大変です。とはいえ、研究が絡んだ会話こそ難しく感じますが、普段の挨拶や歓談程度ならなんら問題はありません。それに加えてほとんどの人が英語は第二言語なので、正確な発音でもなければ正確な文法ばかりでもなく日本人の英語も案外すんなり受け入れてくれるように感じますし、一ヶ月の間でもある程度慣れて聞き取れるようにもなります。

また全体の雰囲気として、陰鬱としてなくて非常によい環境です。会話様式が掴めず英語も不慣れな間はつかれますが、アジア系の学生はわりと会話しやすい気がしました。そして、研究機関ということもあり、専門的な内容の会話が多いのもののかんせんこれが日本語ではすんなりわかるものでも英語だと皆目わからなかったり、逆に説明できなかったりと予想以上に苦労しました。

英語を話す“機会“にはあふれていても話をする最終的な機会が自分に委ねられているということを強く意識させられました。話した経験の多さが英語の上達につながるという過言ではないでしょうから、自分の積極性に悩む毎日でした。そのためにも無理やりにもでも楽観と自信を身につける必要があるなど感じていましたし、北大になぞらえて言えばグローバル人材であるとか、社会における自分の役割を自覚するといった点で、あらゆるシーンで必須のスキルであるように思います。積極性や自分の恐れを克服することは勉強の外側・教育で扱われない部分とも言えるので、Internを通して自分の力で解決するしかないことに非常に困難を感じながらこともまた、1つのトレーニングにもなったように思います。

#### ・ラボでの役割

場合によっては最初からアシスタントとして積極的に仕事をさせられる人もいますが、自分の場合はほぼ足手まといでしかない印象でした。どの研究室でも、2ヶ月以上の長期滞在でならアシスタントとして十分に実験の準備等もできるように聞きましたので、可能であればそれを推奨します。5ヶ月程滞在していた他のインターン生の話では、学内の行事にも参加し研究員として迎え入れられて充実しているとのことでした。

とはいえ大体の研究室において人の入れ替わりがよくあるためIntern学生の扱いには慣れていきますし、短い期間のインターンでも気兼ねすることなく挑戦して良いと思います。その際に注意せねばいけないことは、再三述べてきたように研究室ごとにIntern生の扱いは違うということで、事前に自分の専門性とIntern中にやりたいことをOIST側にもきちんと伝えてしっかりと判断するべきです。1つの参考として、OISTのホームページ上の研究室の一覧とメンバー等の紹介を見るのは重要です。余談ですが、メンバーが頻繁に更新されている研究室やインターン生がよく来ているところは面倒見がいい傾向にあるように感じました。

そして最後にもう1点報告したいことは、英語の会話がスムーズならスムーズなほど、各種の講習も受けやすく研究室の仕事にもス



ムーズに対応できるということです。英語の理解力と研究室での活動は比例関係にありますから、それは意識しておく自分の力とやりたいことのバランスが取れるのではないのでしょうか。そして自分が一番悩ましかったことは、同僚たちと面白い会話ができないことでした。基本的な会話は汲み取ってくれるので割とうまくいきますが、ウェットにとんだ会話はなかなかできず、盛り上がっていても、自分が取り残されるように感じる時があったからです。それにトドメを刺すように専門性が希薄で学位ももっていない裸一貫の学生には研究室での立場がありません。Postdoctoral Scholar の人も自分の研究者生命がかかっているので研究に必死ですし、OIST 全体としても学生気分では通用しない気がしましたので覚悟したほうがいいのかも少しれません。

一ヶ月と言う短い期間ではありましたが、Research Intern は専門的な内容を学べるだけでなく、英語への姿勢、研究のシビアさ、そして自分の現状を認識するいい機会になりました。

謝辞：

今回の素晴らしい機会をくださった  
OIST Dean's Office 様  
北海道大学 玉城英彦先生

始終面倒を見てくださった  
Graduate Office の皆様  
同 石川りえ 様

インターンを受け入れてくれた  
Qi Unit の Prof. Yabing Qi  
Mr. Luis Katsuya Ono

そして自分の研究の合間に時間を割き、様々な  
レクチャーと経験を設けてくれた  
Mr. Taehoon Kim

に謝辞を贈ります。

## OIST Research Intern 最終報告書

北海道大学 農学部 3年

植村茉莉恵

2016年2-3月

### 1. はじめに

OIST (Okinawa Institute of Science Technology Graduate University, 沖縄科学技術大学院大学)は、国際的かつ先進的な研究機関であり、教育を行う大学院大学である。約50の研究ユニットから構成されており、その分野は、化学、物理学、数学・計算科学、分子・細胞・発生生物学、環境・生態学、海洋科学、神経科学など多様である。学部という概念がないため、各ユニットの垣根は低く共同研究や情報交換等の交流が頻繁に行われている。

また、教員や学生の半数以上が外国人で構成されており、英語での講義や研究が行われている。OISTの正規学生は、通常ここで5年間研究を行い、博士課程を修了する。その他にも世界各国から、3-6か月ほど滞在するリサーチインターンの学生が研究をしに、集まっている。



図1. 研究所からの眺め

### 2. 参加動機

私が今回、リサーチインターンとして参加した動機は、3点ほど挙げられる。

- ・ 国際的な環境の研究機関で研究するというのはどういうことなのか知りたい
- ・ 他の大学の様子や雰囲気を体感してみたい
- ・ 英語の環境に自分が順応できるか試したい

OISTのように、英語で講義や研究が進められ、国際的かつ最先端の研究が行われている研究・教育機関は、日本にはそう多くない。今回自分がリサーチインターンとして参加する機会に恵まれ、非常に光栄に思う。また、動機に挙げたような点を念頭に置いて、プログラムに参加した。

### 3. 研究ユニット

私が所属した研究ユニットは、「Ecology and Evolution Unit (生態・進化学ユニット)」である。ユニットでは、アリやミツバチの生態、性別決定メカニズム、遺伝子解析等、進化遺伝学、群集生態学の研究が行われている。ユニットのメンバーは、Prof. Alexander Mikheyevをはじめ、博士課程の正規学生やリサーチインターン生、他のユニットから来たコラボレーター、技術職員等様々な立場の人がいた。国籍は皆それぞれで、ロシア、ドイツ、フランス、アメリカ、オーストラリア、ニュージーランド、中国、インド等世界各国から集まっていて、日本人は自分一人であった。

ユニットの担当教授である Prof. Alexander Mikheyev が、私のプロジェクトの担当をして下さった。残念ながら、私の滞在期間中 Mikheyev 教授は海外に



図 2. 研究ユニットのオフィス

いらっしゃっていて、直接お会いすることはかなわなかったが、頻繁に連絡を取ってくださったので、非常に助かった。また、ユニットのオフィスには、Mikheyev 教授とオンラインで顔を見ながら話せる、タブレット付きロボット(教授がオンラインでロボットを動かす操作を行っていた)があった。それを週に1回以上は教授が起動していて、研究室内を巡回してメンバーの顔を見ながら、進捗状況などを話し合っていた。私もそれで教授と顔を見ながらお話しすることができた。

#### 4. 研修内容

私のプロジェクトは、昆虫の系統分類の比較検討に関することであった。昆虫の系統分類に関する参考論文があるのだが、その昆虫の系統樹では、まだ種数が十分ではない。そこで、分析検討するデータ数をさらに増やし、より正確な昆虫



図 3. タブレット付きロボット

の系統樹を作成しようという試みである。

まず、参考論文を読み、さらに関係する論文検索を行い、昆虫の系統分類に関する知識を得た。そして、参考論文の Misof et al から使用した Protein データを OIST にあるスーパーコンピュータの Sango Cluster にダウンロードした。また、NCBI や BUSCO といったゲノムデータを有するサイトから、掲載している全ての昆虫の DNA ゲノムデータも Sango Cluster にダウンロードした。ここから、参考論文のデータとサイト上のデータを比較検討しようというところまでで研修日程を終えた。

研修中、Sango Cluster に指令を与えるコマンドの使い方やゲノムデータの扱い方等、普段勉強していないことを行ったので、とても良い経験になった。

## 5. 生活

平日は基本的に、9:00-17:30 までが勤務時間で、週休二日制である。リサーチインターン生は、キャンパス内の寮に住むことができる。大学に歩いて5分とかならないので、大変便利である。2-3人の共同生活で、各個人部屋もある。私は、インド人とアメリカ人の方がルームメイトで、たまに夕食を一緒に作って食べることもあった。台所や洗面台、風呂、トイレ等はルームメイトと共同利用だが、個人部屋もあるのでプライベート空間は保たれる。



図4. 寮の部屋

買い物は、簡単なものなら寮の近くにあるショップで揃う。食材などの場合は、車で10分程のスーパーに行く必要がある。OISTの近くには基本的に何もないので、どこかへ出掛ける場合は、OISTの無料のシャトルバスまたは路線バス、友達の車に乗せてもらうといった必要がある。また、予約すればOISTの車や自転車を無料で借りることができるが、数に限りがあるので早めに予約する必要がある。

研修期間中に勤務した日は、一日2,400円程の日給が支給され、一か月ご

とに銀行口座に振り込まれる。航空券代や宿泊費等はOISTが負担して下さるので、生活費のみ自分で負担することになる。

## 6. まとめ

OISTは最先端の研究設備が整い、世界各国の優秀な研究者が集い、住環境や福祉、ヘルス・メンタルケアまで全ての環境が整っている。研究者にとっては研究に専念できる素晴らしい場所であると感じられた。

ユニット間の垣根が低く、共同研究や交流が頻繁に行われているのも良い点である。週に一度、ティータイムの時間が設けられていて、そこで様々なユニットの人が自由に交流することができる。他分野の研究を聞くことができたり、自分の研究に意見を取り入れることができたり、そこで共同研究の話が生まれることもあるそうだ。同じ分野のものばかり見ていると、思考が凝り固まってしまうが、このような機会があることで、柔軟な発想を生み出すことができるのではないかと考える。

またもう一つ、毎日のようにワークショップというセミナーや講演会を開催している点も良い。OISTの教員だけではなく、外部からも講師を呼んで、様々な分野のワークショップを行っているのだ。学生やスタッフなど皆自由に参加することができ、毎回多様なジャンルの学問に触れることができる。自分の専門外の分野でも、気軽に話を聞きに行くことができるので良い。

今回、私はこの OIST でのリサーチインターンに参加し、先進的で国際的な研究を行っている大学の雰囲気や様子というのを実際に体感することができた。OIST では、上記のようなティータイムやワークショップだけでなく、イベントや寮内など様々なところで人と交流することができる。皆フレンドリーで気さくに声を掛け合い、特に自分の専門外の分野だと興味をもって話を聞く。実際、そこで出会った人の縁で、他のユニットの教授と直接お話させていただく機会にも恵まれた。こういった交流や出会いを大切にしていきたいと感じた。

英語での会話は、あまり身構えずリラックスして話した方が相手にも伝わりやすく、自分もきちんと理解することができるというのを感じた。英語のネイティブスピーカーでない人も大勢いて、訛りが強い場合もある。全て聞き取ることができなくてもよいのである。大切なことは、相手の伝えたい事、自分の伝えたい事が上手くやり取りされていればいいということであると感じた。



図 5. 研究所から見る夕焼け

## 7. おわりに

今回 OIST でのリサーチインターン参加するにあたり、お世話になりました皆様に御礼を申し上げます。開催にあたり、ご尽力して下さった玉城英彦特任教授、OIST での生活のサポートやメールでの連絡をして下さった石川理恵様、並びに学生支援セクションの皆様、Ecology and Evolution Unit の Prof. Alexander Mikheyev、並びに Unit のメンバーの皆様に感謝を申し上げます。ありがとうございました。