

若手
ここにあり

University of Toronto 留学記

立命館大学 大槻 麻衣

● 3か月で準備

2011年の年末、師匠である田村秀行教授のつてにより、University of TorontoのPaul Milgram教授のラボにPost-Doc studentとして1年間滞在できることになった。かねてより留学したいと思っていたものの、自分ではなかなか難しく、国際会議で目をつけていたラボにメールを送ってはやりわり断られる(orそもそも返事がない)、国際会議でチラシ置き場に自分の宣伝チラシを置くも、大半を持ち帰る…という日々が続いていた矢先であった。

留学が決まってから大急ぎでビザを申請、下宿を引き払う準備、大学への各種申請etc.を行う一方、学生たちの卒・修論指導、学会発表準備をしていた。出発直前にはインタラクシオン2012や信学会に参加していて、今振り返っても良く乗り切ったなあと思う。

そして3月21日、いきなり成田でデジカメを無くすというトラブルに見舞われつつもトロントに到着した。この日は3月末にもかかわらず25度を超えるという「Crazyな気候」(Paul先生談)で、着て行ったコートがやたら重たかった。

● 生活基盤を整える

到着してからは、Paul先生のご厚意でお家に間借りさせてもらいつつ、先生やLabmatesに手伝ってもらって銀行口座を作ったり、携帯を購入したり、家探しをして10日目によやく下宿を決めた。現地の日本人向けコミュニティサイト(e-Maple^{*1})で見つけた部屋は掘り出し物で、家賃も手ごろ、大学へも行きやすく、便利の良い場所で、1年間ずっとお世話になった。日本ではあまり見ないが、半地下(Basement)で、年中通して気温変化が少なく、過ごしやすかった。また、オーナー夫妻が綺麗好きで、清潔だったのも良い点だった。

● 留学するにあたって

私はポストドク2年目を留学に充てたが、個人的には、留学するのであれば絶対に学生の間、できるだけ早いうちに行くべきだと思う。その理由としては以下が挙げられる。

(1) 学生に比べて、ポストドクを無条件で受け入れてくれる機関は少ない。例えば某企業では「給料は大学から支払われているので要らない」と言う。「研究成果の権利関係がややこしくなるので…」と言われた。また、「無給で受け入れるよりは、こちらから給料を支払った方がちゃんと働いてくれる」と思っているとのことであった。

(2) 資金面での問題。本学では、ポストドク向けの半年間の留学プログラムがあり、生活費、往復航空券代金、留学保険費用が出るが、そうしたプログラムはあまり聞かれない。

学生であれば学内外問わず各種留学奨学金があるし、インターン先が負担してくれることもある。なお、学振には「海外特別研究員」^{*2}というプログラムがあるので、学生でないが留学を希望する人は参照するといえると思われる。

(3) 責任の問題。授業を持っている先生方と授業の無いポストドク、給料をもらって研究を進めなければいけないポストドクと授業料を払って自己責任で研究を進めている学生。どこで行くのが一番身軽か、という話(特に女性だとこれに出産・育児も絡んでくることも)。

● ラボ生活

Paul先生のラボはクラシックで、博物館級の機材が所狭しと並んでいた(図1)。

先生の個研も同じくタイムカプセルの様で、1996年5月31日賞味期限の会津の漬物(未開封)が発見される事案が発生した。

先生「これ何かわかる？」

私「ピクルスみたいなもの」

先生「んー、じゃあ食べれるかな」

私「待ってください先生(汗)」



(a)



(b)



(c)



(d)

図1 貴重な機材の数々。

(a) Virtual Research Systems Inc. V6 HMD (1998)

(b) 視野角を計測する器具 (19???)

(c) Eye marker camera (1960s)、左が Paul 先生。右は学会でトロントに訪問された大阪大学の清川先生。

(d) アナログコンピュータ (1960s???)

*1 <http://www.e-maple.net/>

*2 http://www.jsps.go.jp/j-ab/ab_gaiyo2.html

Paul 先生は昔 ATR に滞在していたことがあり、日本語もご存じだった。英語はもちろんフランス語、ヘブライ語は日常的に、スペイン語、イタリア語、ドイツ語なども嗜む Multilingual で、Labmates とも「どんな頭脳を持っているんだろう！」と話していた。

●日本の所属研究室との違い

(1) 構成メンバ

学生 4 名中 3 名が私と同世代の Ph.D. の学生、残り 1 名は 9 月に Defense (公聴会) を控えた修士、という小規模なラボであった。一方、日本の研究室は 2 研究室合同のため、学部・修士学生併せて例年 60 ~ 80 名超の大所帯、博士学生はたった 1 名である。

(2) 生活スタイル

Paul 先生は「彼らは、自分の進捗は自分で責任を持っている」と言い、基本的に生活スタイルにはノータッチ。ミーティングがある場合は学生から先生のアポを取る。学生は来たり来なかつたり、朝来る時間もまちまちだった。一方、日本の研究室では「朝は X 時までに来るように」「欠席・遅刻する場合はグループメンバに連絡するように」というガイドラインがある。日本の研究室では、学生は全員フルタイムの学生 & 大規模研究室なので、こうしたルールになっているが、海外のラボでは、子育てをしていたり、社会人ドクターだったり色々な立場の人がいることが多いため、柔軟なスタイルの方が適しているのかもしれない。

私は生活リズムを変えると怠けてしまいそうだったので日本でのスタイルをそのまま続けていたら「Mai はいつでもラボにいるね!」と言われた*³。

●トロント大学での研究概要

ちゃんと Post-Doc Student として研究を推進した話も書いておこうと思う。

複合現実感 (Mixed Reality) 技術の実用例の一つに手術支援システムがある^[1]。たとえば、内部にある腫瘍や重要な器官を仮想物体として実際の背景に重畳描画する (図 2)。これにより、現実であれば手前の物体に遮られて見えないはずの内部の物体を観察することができる。ここで、ステレオカメラを備えたロボティック手術システム (図 3) を用い



図 2 実際の風景に仮想の骨や血管を重畳描画し、手術を支援する^[1]。



図 3 ステレオカメラを用いたロボティック手術システムの例 (Intuitive Surgical, Inc. - da Vinci Surgical System)



図 4 Virtual mask の例



図 5 実際のステレオ画像に適用した例。Virtual Mask 越しに仮想の骨を表示している。

る場合、両眼視差からは「仮想物体は実物体よりも奥にある」と知覚される一方で、遮蔽手がかりからは「奥の物体は隠れて見えない」とも知覚され、競合が生じる。この競合を回避するために、実物体の表面を半透明として描画する Dynamic Transparency^[2]などの研究が行われている。私はランダムドットによって作成した Virtual mask (図 4) を仮想物体の手前にある物体の上に重畳描画することで (図 5) 「あたかも手前の物体が透明になったように見え、背面にある仮想物体の奥行き知覚が容易になる」という Pseudo-Transparency について系統的な実験を行った。

実験は (当たり前だが) 英語で説明する必要があること、日本の研究室では謝金の発生する実験をしたことがなかったので、大抵の場合は研究室内の学生を被験者にしていたので、今回のように謝金あり (1h \$15)、研究室外の学生が被験者、という状況に、1 人目の実験の時は大変緊張していて、終わった後はぐったりしていた (流石に 10 人目の実験を終える頃には慣れていたが)。

*³ それでも日本に居るときとは違って、晩御飯をゆっくり作れる時間に帰っていたけれど。

実施したのは心理実験で、以前、日本の研究室で類似の実験を行っていた学生がおり、彼の論文チェックなどを通じて概要は知っていたので実験のイメージはつかみやすかった。ただ、表面上分かったような気になっていたことも実際にやってみると曖昧な所が見えたりして、それもいい勉強になったと思う。

●学術活動

日本にいると北米の国際会議参加は準備が大変だが、トロントからだとはほんの数時間飛行機に乗るだけで参加できる。時差もほとんどなく、直行便も安価であり、これ幸いと、可能な限りの国際会議に参加し、有意義な時間を過ごすことができた。

他、トロント大では定期的にセミナーが開催されており、Paul 先生が情報を持ってきてくれるので英語の勉強もかねて極力参加するようにしていた。

●DGP lab Weekly Meeting

5月のCHI2012で知り合った矢谷氏（Microsoft Research Asia）の紹介により、DGP labのWeekly meetingに参加できるようになった。DGP labはCHIやUISTの常連であり、HI分野では最も活発な研究室の一つである。

DGP labの部屋の壁はホワイトボードに置き換えしている最中で、あちこちにポストイットとマーカーが置いてあり、どこでも議論できるような環境作りをしているのが印象的であった。

ミーティングのスタイルを以下に記す。

- ・1回1～15時間、発表者は1人のみ
- ・参加者は20名弱
- ・ミーティングの最後に次の発表者を決定
- ・発表スタイルは人によってまちまち

(例) プレゼン資料を用意して発表してコメントを集める、ホワイトボードにコンセプトだけ書く or 口頭で説明したのち、ブレインストーミング、作ったシステム(例: 各種センサを取り付けた自転車。図6)を持ってきてこれで何ができるかをブレインストーミング

学会発表とは違って、まだ形を成していない研究内容を聞くのは大変興味深かった。



図6 センサ満載の自転車。DGP lab Meetingにて。



図7 ケベックの街並み

●日本とのやり取り

留学中も、日本の研究室とはSkypeやメールで連絡を取り合い、研究を推進していたがリモートで学生に指示を出すことの難しさを痛感した。時差もあり、メ切が近づいているのに進捗が見えづらかったり、思ったよりも進んでいなかったりして落ち着かないことが多かった(向こうも不便だと感じていたと思う)。

●英語

先述の通り、日本とのやり取りを多くしていたこともあってなかなか英語漬けとはいかず、元々の英語力の低さもあって、結局、ずっと英語には苦勞しっぱなしだった。1対1の会話はまだしも、複数人での会話やセミナーでの講演など、聞き取れないことも多くあった。これから留学される方で英語に自信のない方は是非、現地でも英会話学校に通って欲しい。私はこの点を非常に後悔している。

とはいえ、渡航前に持っていた「英語を話すことに対する抵抗」は大分薄れた気がする。「拙い英語でも、とにかく話してみよう!」という度胸がついたのは、留学に行っただけ良かった点の一つである。

●カナダ生活

滞在中に、ナイアガラ、ケベック、モントリオールへ旅行した。ナイアガラのパワーに圧倒されたり、ケベックの城壁の上や市街を散策したり、師匠の田村先生推薦の、セントローレンス川を見下ろす眺めやケベックの美しい街並み(図7)を楽しんだ。モントリオールではLabmateおすすめのPoutine*⁴という名物料理を食べ、ノートルダム大聖堂を見に行った。ケベックのノートルダムも美しかったがモントリオールのノートルダムもさらにそれを上回る美しさ、荘厳さで時間を忘れて見入ってしまった。

夏には、下宿のオーナーが使っていない自転車を貸してくれていたため、ダウンタウン中を走り回っていた。なお、トロントの夏は思いの外日差しが強く、涼しくはなかった。

夏～秋は毎週どこかでイベントをやっている(図8)、渡

*⁴ グレイビーソースと粒チーズがフライドポテトの上にかかった「とてもNorth-Americanな食べ物」(Labmate談)。美味しい。

航前は「日本人はお祭り好き」だと思っていたが、今では「カナディアンの方がお祭り好きだ」と思っている。

11月にはCirque du Soleil (カナダのモントリオール発)のショーを見に行ったり、Labmateに「英語のテストをしようか!」と誘われて007の新作を見に行ったりした。

Cirque du Soleilはチケットが30%引きでも\$120という値段に怯んでいたが、Labmateに「人生で何度かは見ておくべき!」と背中を押され、行くことにした。結論は「本当に行行って良かった!」。ダンス、宙返り、ジャグリングといったサーカスらしいパフォーマンスは勿論、照明効果、衣装、舞台装置、BGM、どれも素晴らしく、2.5時間(うち休憩30分)があつという間だった。帰宅してから日本に居る夫にSkypeで感想を語っていたら「さっきから『すごい』ばかり言ってる」と笑われた。

007はセリフに追いつけない箇所が多々あったが、それでも楽しめるのがアクション映画の良い所だと思う。こちらの映画館ではスマートフォンと連携して映画が始まる前に映画に関するクイズタイムがあった。高得点だとポップコーンやドリンク、割引チケットがもらえるそうだ。

そして冬になると、あたりは一面銀世界。雪国で暮らしたことのない私には、人の背丈よりも高く積み上げられた雪山や、完全に雪に埋もれた自転車(図8)、どれも物珍しかった。下宿のオーナーが「冬の自転車は危ないから」と自転車を片付けてしまったので、毎日徒歩で大学に通っていた。深く積もった雪の上を歩くのはとても大変で、初めて大雪の中を大学に行った次の日は筋肉痛になったりもした。基本的に氷点下の毎日だったが、人間慣れるもので、10月の頭は+10度で「寒い!」と思っていたが、この頃には0度が暖かいと思うようになっていた。

言葉も生活スタイルも全く違う1年間は、毎日が新しく、とても刺激的で、本当にあつという間に過ぎてしまった。先生にもLabmatesにも恵まれ、充実した毎日を送ることができた。1年も過ごすすと大学は勿論、トロントの町のあちこちに愛着が湧いていて、帰国してから暫くは日本に居るのがなんだか不思議な気さえた。



(a)



(b)



(c)

図8 トロントにて。(a) Calibana、(b) Santa Claus Parade、(c) 雪に埋もれた自転車(私のではない)。



図9 Paul先生、Labmatesと

●最後に

留学の機会を与えてくださった田村先生、木村先生、柴田先生、拙い英語に根気よく付き合ってくれて指導して下さったPaul先生、右も左も分からなかった私に、生活面をはじめ色々な面で助けてくれたトロントのLabmates(図9)、遠隔ながら研究を共に進めた日本の研究室のメンバ、10月に留学でラボに来て、賑やかで楽しいひとときをくれた大阪大学竹村研究室の越智君、そして出発3か月前にいきなり留学すると言い出した私を快く送り出してくれた夫に心から感謝いたします。

参考文献

- [1] S. Nicolau et al: Augmented reality in laparoscopic surgical oncology, *Surgical Oncology* 20, pp.189-201, 2011.
- [2] N. Elmqvist et al: Employing dynamic transparency for 3D occlusion management: Design issues and evaluation, *Proc. INTERACT 2007, LNCS 4662, part I*, pp.532-545, 2007.

著者紹介



大槻 麻衣 (おおつき まい):

2006年立命館大学理工学部情報学科卒。2011年同大学院理工学研究科博士後期課程修了。2008年より2011年まで学振特別研究員(DC1)。2011年4月より同大学総合科学技術研究機構ポスドクトラルフェロー研究員。2012年3月より2013年3月までUniversity of Toronto, Post-Doc Student。博士(工学)。複合現実感、Human-Computer Interactionの研究に従事。情報処理学会、日本バーチャルリアリティ学会、ACM、IEEE各会員。2009年VR学会論文賞を受賞。