

日本・カナダ ● 女性研究者 ● 交流事業



黒川 清

(くろかわ きよし)

日本学術会議会長、東海大学総合科学
技術研究教授、東京大学先端技術研究
センター教授(客員)
専門：臨床医学

参考文献

1. 黒川 清、男女共同参画社会における日本の学術「医療関係分野」、月刊『学術の動向』日本学術協力財団発行、平成12年6月号、p138 - 145
2. 黒川 清、男女共同参画社会における日本の学術「医療関係分野」、原ひろ子ほか、学術会議叢書3『男女共同参画社会 キーワードはジェンダー』日本学術協力財団発行、平成13年2月
3. 黒川 清、特集 どこまで進んだ男女共同参画 基調講演「日本の社会と女性科学者」月刊『学術の動向』日本学術協力財団、平成17年4月号、p23 - 27
4. 黒川 清、「女性科学者の挑戦」月刊『学術の動向』日本学術協力財団、平成18年3月号、p8 - 11
5. 黒川 清、科学者の社会責任：子供を育てる、みんなで育てる 月刊『学術の動向』日本学術協力財団、平成16年8月号、p54 - 59
6. 黒川 清、推薦のこぼれ「子どもを育てる、みんなで育てる」田中敏隆(元大阪教育大学長)・松原達哉(東京福祉大学大学院教授)・金澤一郎(国立精神・神経センター総長)共編「子どものこころの見方、育て方 理解し、育み、守るために」pp. ~ ,平成18年7月

「事始め」

2004年はカナダと日本の外交開始75周年、その春、私はカナダのToronto大学、OttawaにRoyal Societyを訪問する機会があり、何かできないかという話になった。帰国するとカナダ大使館の科学参事官のテリオウさんから相談があり、記念事業を企画したいということになった。

21世紀の日本とカナダとはどんな存在か？ 両者は巨大国家の横で目立たない存在になるか？ 何が課題か？ 確かに、日本では女性問題ではないか？ カナダでは工学部系でさえも学生の35%が女性、子どもの理科離れなど問題ないといわれた。国連の指標を見てもカナダはもっとも女性の社会参加の進んでいる国の一つである一方で、日本はかなり遅れている。私が『学術の動向』などに書いているように(1-6)、日本社会で女性の立場は研究者も例外ではないが、先進国の中ではひどい状況である。国連調査でも日本の女性の開発指数等では世界8位程度(カナダは1位)と高いが、女性の社会進出指標で日本は世界43位程度になるのだ(カナダは8位)。もったいないではないか。なぜか考えたことがあるか？ そこで、21世紀の始まりにあたってカナダと共有すべき日本のテーマはこれだ、と決まった。

11月、カナダ大使館で2日にわた

ってシンポジウムが開催された。何人かの女性の都合がつかず、はじめの基調講演は私に、第2日の最後の基調講演はカナダのRoyal Society会長のAlper教授、後はすべてカナダと日本から全部女性で二人ずつ、五つのパネルセッションとなった。本当にいい会議であった。レセプションには高円宮妃殿下、緒方貞子さんたちが来てくださった。

これを機会に翌年の春から、文部科学省の応援もえて、さしあたり年に2人、相互に1週間、女性研究者の交流プログラムが始まった。ほかと違う一つの条件は、研究者訪問だけでなく、訪問先のどこかの学校で生徒に話をすることだ。英語になるので、日本への訪問者は高等学校へ行くことになる。特に女子生徒に科学研究は面白いと感じてほしい、生き生きとした現役研究者の情熱を感じてほしいのである。日本学術会議が窓口であるものの、実務はお茶の水女子大学が引き受けてくださることになった。ありがたいことである。今年まで、日本から2人、カナダから3人の交流だが、企業も、個人もスポンサーになってこの女性研究者交流活動を広げたいものである。ご支援に、そして事業に興味のある方たちをご紹介いただきたい。

日本・カナダ女性研究者交流事業： 第1回、第2回のプログラムを終えて



室伏 きみ子

(むろふし きみこ)

日本学術会議連携会員、お茶の水
女子大学教授
専門：細胞生物学

「事始め」にあるような経緯で、日本・カナダ両国の若手女性科学者の交流事業が開始される事となった。そして、黒川会長から「お茶の水女子大学がこの事業の実務を担当して欲しい」と依頼され、本田和子前学長と相談の上で、本学の『サイエンス&エデュケーションセンター(SEC)』の仕事の一環としてお引き受けすることとなった。

事業のあらましが固まり、2005年春から実施に移されたが、これは、科学研究交流に加えて、若い女子生徒や子どもたちとの交流を通じた啓発活動を特色としたプログラムである。1年目はカナダから2名の若手女性研究者を招聘し、2年目は、カナダから1名の招聘と、日本から2名の研究者の派遣を行った。3年目は、カナダから1名を招聘し、日本から2名を派遣する予定である。この間、カナダ大使館、日本学術会議、文部科学省、そして訪問先の機関の方々に大層お世話になった。また心をこめてサポート活動に当たっている佐藤明子さん、森富子さんにも大変感謝している。

私たちの役割は、以下のようなものである。

先ず事前に、カナダから派遣される研究者が決定した段階で、その方々と連絡を取り、訪問日程を決定する。そして、訪問を希望される

機関の研究者と相談の上、訪問日程を調整する。複数の高等学校に問い合わせ、訪問計画を立てる。講演内容について学校側と相談し、その希望を研究者に伝える。必要な場合は通訳を手配する。さらにカナダ大使館、日本学術会議、文部科学省を訪問する日程を調整する。ホテルや交通機関の予約等を行う。日程が固まったところで、文部科学省に旅費の請求書類を作成し、提出する。

滞在中は、成田あるいは最寄り駅までの送迎を行う。第1日目に旅費を手渡し今後の予定について説明する。訪問機関への送迎は、訪問先と相談の上行う。高等学校での講演に必要な資料を作成し、本学のサポーター3名が同行してお手伝いする。文部科学省、日本学術会議、カナダ大使館への送迎を行う。お茶の水女子大学の女子学生との交流の場(セミナー、食事会等)を設ける。

事後には 報告書の作成と日本学術会議等への送付を依頼する。旅費の精算のための書類と報告書を作成し、手続きする。

1年目、2年目のカナダからの招聘研究者の活動について、以下に簡単に紹介する。いずれも優れた研究実績を持ち、かつ子どもたちの科学教育に深い関心を持つ若手研究者である。

【1年目招聘研究者】

Jillian M. Buriak博士
：アルバータ大学教授（化学、ナノマテリアル）
滞在期間：2005年2月28日～3月5日

筑波大学大学院数理物質科学研究科、早稲田大学理工学部、お茶の水女子大学理学部を訪問、セミナーを実施し、研究者との交流を深めた。また群馬県立高崎女子高校とアメリカンスクールで、高校生向けに講演を行った。さらに、国立女性教育会館での会合に出席し、カナダ大使館、文部科学省を表敬訪問して、情報交換と本事業についての意見交換を行った。日本学術会議訪問はできなかったが、黒川会長等とカナダ大使館で会見した。

Freda Miller博士
：トロント大学教授（医学、神経生物学）
滞在期間：2005年3月19日～3月28日

慶應義塾大学医学部、京都大学ウイルス研究所、お茶の水女子大学理学部を訪問、セミナーを実施して、研究者と交流を深めた。また、お茶の水女子大学附属高等学校及びアメリカンスクールを訪れ、それぞれ高校生向けの講演を行った。さらに、カナダ大使館、文部科学省、日本学術会議を表敬訪問し、意見交換を行った。

【2年目招聘研究者】

Mona Nemer博士
：モントリオール大学教授（薬学、心筋疾患）
滞在期間：2006年3月19日～3月25日

千葉大学医学部、筑波大学先端学際領域研究センター、お茶の水女子大学理学部を訪問し、セミナー及び研究者との交流を行った。また、お茶の水女子大学附属高等学校にて、女子高校生に向けた講演を行った。さらに、カナダ大使館、日本学術会議、文部科学省を表敬訪問した。

なお、日本から派遣したお二人については、本号の記事を参照されたい。

研究者交流や、大学生、大学院生向けのセミナーも意義あるものであったが、高校生に向けた講演会は、いずれも素晴らしい成果を挙げた。社会における科学の役割、研究の最前線、女性研究者の生き方等についての講演を聴いた高校生たちが、将来の自分たちの姿をそこに重ねて、活発な質疑応答を行ったことは、期待した以上の成果であった。生徒たちが、貴重でかつ楽しい経験であったとの感想を数多く寄せていること、そして何よりも、カナダからの研究者の方々が、意義深い交流だったと喜んで下さっていることは大層嬉しいことである。

しかし1年目、2年目共に、招聘時期が学年末の繁忙期であったため、高等学校や大学訪問の日程調整が難しかった。学年末を避けて、受け入れが容易な時期を選ぶ事が好ましいと考えられる。

また、この事業を継続していくためには、文部科学省だけでなく、多方面からの支援を得る必要がある。黒川会長も言われているように、今後この事業の応援団を集める事を考えなければならないと思う。



日本・カナダ女性研究者交流事業を終えて

日本・カナダ
女性研究者
交流事業



加藤 美砂子

(かとう みさこ)

お茶の水女子大学大学院人間文化研究
科助教授
専門：植物生理学

平成18年3月25日土曜日の夕方、1週間の予定で、私は初めてのカナダ訪問に旅立った。カナダは初めて、ましてや異国にアウトリーチ活動に行くのも初めてということで、緊張の中で出国ゲートを抜け機上の人となった。

到着したトロント空港は非常に整備された無駄のない現代的な空港という印象であった。トロント空港から車でGuelphに向かったが、車窓から見える景色はトロント空港での印象とはだいぶ異なるものであった。のどかな牧場、歴史を刻む stone house、広大なトウモロコシ畑などを食い入るようにみつめながら、約45分間のドライブの後に滑り込むように目的地Guelphに到着した。

今回の訪問先は、University of Guelph、University of Waterloo、St. John's-Kilmarnock School の3校であった。それぞれの訪問先での活動の一部について簡単に紹介させていただく。

1 | University of Guelph

University of Guelphは1874年に創立されたオンタリオの農業学校を前身とし、1964年に総合大学となった。現在は七つのCollegeから構成されている。この大学で私を迎えてくださったのは、Prof. Michael J. Emesであった。Prof. EmesはCollege of Biological ScienceのDeanであり、公的に非常に多忙な日々をおくられている。専門は植物生理学で、現在は、植物のデンプン

生合成に関する研究を行っている。Prof. Emesが綿密に計画をたててくださったおかげで、今回の訪問はきわめて有意義なすばらしいものになった。

University of Guelphでは、私の研究テーマである「植物のカフェイン生合成」に関するセミナーを行った。多くの方々に参加していただき、活発なディスカッションを行うことができた。さらに、Prof. Emesは、11名の研究者と一対一でミーティングを行う機会を設けてくださった。このミーティングでは研究はもとより、話題は大学の体制、グラントの取り方、研究とメディアのあり方、日本とカナダの相違、女性研究者談義にまでおよんだ。特に研究とメディアのあり方を力説されたDr. Massimo F. Marcone (Adjunct Professor, Department of Food Science, Ontario Agricultural College)とのミーティングは大変印象に残るものであった。Dr. Marconeは、Accurate、Balance、CurrentlyというABCが科学研究の成果を報道するうえで重要なことであり、研究はメディアに利用されてはいけない、メディアを利用しなければならないというポリシーを語られていた。日本でも科学リテラシーの重要性が叫ばれている昨今であり、科学によって得られた成果の末端だけを誇張したテレビ番組を鵜呑みにする聴衆が増えている。Dr. Marconeに日本のメディアの現実と私見を求められたが、状況は同じであり私も博士の意見に賛成であるというほかはなかった。科学者

でなくとも報道された事実を批判的に受け止めるくらいの知識を備えた人材を育成することが大学の使命ではないかと申し上げた。また、Dr. Yoshinori Mine (Professor and Chair in Egg Material Science, Department of Food Science, Ontario Agricultural College)からはカナダの大学制度や大学の実情について、かなり詳しく説明していただいた。日本と大きく異なる点は大学院生に研究室から給料を支払うことである。説明によれば、研究室で研究を行うことは労働であり、summer studentにも賃金を支払うそうである。(この事実は、後述の女性研究者問題のときにも必ずついてまわることになった。)私も日本とは異なるこの制度は知っていたが、あくまでも机上の知識であった。それまでのミーティングで「研究室には何人学生がいるのか?」と尋ねられ、「7名です。」と答えると、相手が過剰反応を示すことがあった。質問をした彼らにとって、学生の数イコール獲得した競争的資金の額であったのだと、疎い私はようやく理解することができた。

Prof. Emesの案内でScience Complexという建設中の建物を見学をさせていただいた。工期が分かれているので、建物の一部は既に完成して使用されている。講義室や実習室等の教育用のスペースと、研究室があり、屋上はガラス張りの巨大な温室になっていた。質量分析計やNMR等の共通使用の大型機器室もあり、研究環境としては大変整っているように感じた。大学院生や



日本・カナダ 女性研究者 交流事業



今回の交流事業に関して完璧なオーガナイズをしてくださったProf. Emes。オフィスとして使用している stone houseの前で撮影した。

ポスドク等のデスク専用の部屋もあり、実験とデスクワークのスペースを分離させ、機能的である。余談であるが、このような最新鋭の建物を造る一方で、Prof. EmesのDeanのオフィスは、一戸建ての家であった。学内にはこのようなオンタリオの農業学校であった時代に造られた家が点在し、ある家はこのようにオフィスとして、またある家は学生のレジデントとして使われているということであった。古いものを活用しながら、それに固執することなく、新しいものも積極的に取り入れていくカナダに暮らす人々の気質を垣間見たような気がした。

University of Guelphにおいて、Comparing Japanese and Canadian Experiences というタイトルのワークショップで、日本の女性研究者を取り巻く現状について講演する機会をいただいた。このワークショップは、Dr. Valerie Davidson、Dr. Janice De Moor、Dr. Peggy Pritchardの3名の女性研究者にオーガナイズしていただいた。Dr. DavidsonはSchool of Engineeringの教授をしながら、女性研究者支援のための活動をしている方で、私との連絡やワークショップの雑

事はすべて彼女が行ってくださった。Dr. MoorはUniversity of GuelphのWomen in Science and Engineeringのプロジェクトマネージャーである。Dr. Pritchardは最近、“Success Strategies for Women in Science”という本を出版した女性研究者問題の専門家である。女性の大学院生、ポスドク等が参加し、総勢20名のワークショップとなった。初めに私が、“Women in Science and Technology in Japan”というタイトルで、日本の女性研究者の統計データや文部科学省の女性研究者支援の取り組み、理系の人材育成をめざした高校生向けの活動を紹介した。女性研究者が少ないというのは、日本もカナダも同じであり、提示したデータに関してかなり親近感を持って聴いてくれたようであった。その後のフリートキングでは、その場に集まった若い女性研究者の卵たちの最大の関心事である「どのようにして職を得るか」という話題となった。悩みは日本もカナダも同じであるが、話をきいていて、カナダのほうが女性研究者に対して企業が門戸を開いているような印象を受けた。女性にとって働きやすい企業に勤めたいという希望も多いようであった。「日本では女性が職を得る

ための支援はあるか」という質問が出た。女性を登用しようという提言は多く出されているが、女性研究者が職を得るための具体的な支援策はまだ実現していないと答えると、うなづく人たちが多かった。

このワークショップに出席して驚いたことは、大学院生やポスドク等の女性研究者たちが、現在の制度や世の中のしくみについて大変真剣に考えている点であった。日本の同じ立場の若手の女性研究者たちは、自分たちが渦中の人であるのにもかかわらず、制度を考えるのは私たちではなくもっと年齢が上の人であり、どうにかしてほしいと他力本願のような気がする。もちろん、このワークショップに集まってきた女性たちは目的意識の高い人たちなのだと思うが、日本でも、職を探している若い人たちが自らアクションを起こすようなことが必要ではなからうか。また、発展途上国からの留学生から、先進国と発展途上国ではこのような問題の解決法は異なるのではないかという発言があった。世界全体に目を向けていかなばならない課題であることを痛感した。

2 | University of Waterloo

University of Waterlooは6学部から成る総合大学である。University of Guelphとは異なり、この大学は工学部が特に有名である。また、大きな特色として数学がFaculty of Mathematics(数学学部)として

独立していることがあげられる。ここでのホストであるProf. John Thompsonは、植物生理学を専門とする教授であるが、Associate Vice-Presidentとしても活躍されている。Prof. Thompsonを中心として、フリートーカー形式でWomen in Science, Engineering and Technologyについて議論した。カナダでは女子大学(女性だけの総合大学という意味)は存在しないそうで、私の所属がお茶の水女子大学であったため、日本ではどのような学生が女子大学に入学するのかという質問攻めにあった。また、工学部系の女子学生が少ないこと、就職先を探すのは大変であること等は、日本と共通であった。工学部と企業との国際共同研究も数多く行われているという話をうかがったが、そのことを実感したのは昼食をとったUniversity Clubでのことであった。そこでは、背広姿の日本企業戦士の日本語が飛び交っていた。

Department of Biologyの女性の大学院生や大学生とオープンディスカッションを行う機会をいただいた。話の流れで、日本の大学院生には給料がなく、授業料を支払って研究をしていると説明するとUniversity of Guelphでの反応と同じものが返ってきた。大学院を出ても職業を探ることができるのか不安に思っていることは、やはり、どこでも同じであった。比較的若い学生が多かったのも、なぜ、生物学を専攻したのかという理由を述べてもらった。高校の先生の勧めでという答えが思い



日本・カナダ
女性研究者
交流事業



Dr. Thompsonとオープンディスカッションに参加した学生たちと共に。前列左端が筆者。

のほか多く、予想外であった。中には両親の勤めでという答えもあった。自由闊達な彼女たちは、自らの意志で将来を決めたのだとばかり思っていた。素直に他人の助言を受け入れることもできる懐の深さがあるのだろうか。高校生に対する理科教育の大切さを痛感した瞬間であった。

3 | St. John's-Kilmarnock School

University of Guelphから車で約30分のところにある私学を訪問した。ホストは生物の教諭であるMr. Ian Hornsbyである。St. John's-Kilmarnock Schoolは幼稚園から高校まで同じ敷地にあり建物がつながっているの、廊下を歩くと幼稚園児とすれちがう。日本でも幼稚園から高校までの私学は多いが、同じ建物で幼稚園児と高校生が勉強するという話はまれではなかろうか。廊下を歩くとお散歩の幼稚園児の集団と遭遇することもあり、最初は面食らったが、そのおかげで学内が非常に柔らかな雰囲気をかもしだしているように思った。

体育館に女子高校生を集め、白い壁に液晶プロジェクターでスライドを映しながら

ら、私の研究テーマである植物の二次代謝、そして二次代謝産物の一つであるカフェインを作る酵素とその遺伝子をチャヤコーヒーの葉から単離したこと、およびこの成果の応用について説明した。小さな教室で1クラスの生徒に説明するつもりでいたのが、大きな会場、たくさんの女子生徒（人数を聞き忘れたが100名程度が体育館の床に座り込みながら私の話を聴いていた。）で、大変嬉しく思った。講演をしながら生徒の様子を見ると、真剣にきいている者が多かったことも話にはずみをつけた。

少しでも私の講演に関心ももらいたいと思い、私の研究材料であるチャ葉にちなみ、緑茶のティーバックとKit Katというチョコレート的一种で、(おそらく)日本限定版である抹茶入りの緑色のチョコレートを成田空港で購入してお土産に持参した。Kit Katは世界中で売られているチョコレートであり、カナダの人々にとっても非常に身近なお菓子である。その身近なお菓子にお茶の葉が入って緑色をしているというので、先生も生徒も珍しがって、チョコレートはあっという間になくなってしまった。生徒の頭の中で、カフェインと茶は見事に結びついたようで、成田空港で急に思いついた私

SJK's Friday File

Volume 9, Issue 22

Dr. Mitsuho Kato at the High School

Friday, March 26, 2004

VISITING SCIENTIST

SJK was privileged to host a visit from Dr. Mitsuho Kato, Research Scientist with the University of Ochanomizu, Tokyo, Japan. Dr. Kato is visiting the University of Guelph and she had requested the opportunity to visit a local high school to present her area of research to students and to observe science education in a Canadian high school. Dr. Kato is currently researching caffeine synthesis in plants and described to the students how she has extracted the gene for caffeine synthesis from tea plants and spliced that gene into a bacterium to facilitate synthesis of the caffeine in large quantities. Dr. Kato was able to visit a number of Upper School science classes to observe and to interact with the students.

Jan Hornsby



Visiting Scientist Dr. Mitsuho Kato, University of Ochanomizu

学校のニュースレターから抜粋した筆者の講演を伝える記事。写真は講演を行った体育館で、生物の教諭 Mr. Hornsby と共に。背景に私の使用した液晶プロジェクターのスライドが見える。

の作戦が成功したことも嬉しかった。

講演の後に物理学、運動生理学、化学の授業の様子を見学した。このときにある教室で、男子生徒から質問があった。彼は私の講演を聴かなかったので、講演の内容について教えてほしいというものであった。口頭で簡単な説明すると、また質問が返ってきた。私はカフェイン生合成酵素遺伝子の利用方法として、遺伝子組換えによってカフェイン含量を低下させた植物体を作る可能性しか説明しなかったのであるが、彼の質問は「他の植物にカフェインを作らせることはできないのか?」「カフェインを含まないデカフェは既に市販されているではないか?」といった的を射たものであった。生物学の基礎知識もしっかりしていて、もしかすると高校生向けにアレンジした私の講演は易しすぎたかもしれないと思ってしまった。

授業中も質問が多く、生徒が積極的に授業を活用しようとする意欲が感じられた。

Mr. Hornsbyは紙の模型を生徒に作らせながらDNAの構造の説明をしていたが、生徒を飽きさせない話術の巧みさと教材の上手な使い方に目をみはった。教科書を見せていただいたが、生物学の教科書は日本の教科書の概念をくつがえすような、ハードカバーの分厚いものであった。12年生用の教科書(高校の最終学年用)のレベルは高く、大学の初学者程度ではないかと思う。私学のオリジナルの教科書かと思って確認したが、一般の教科書だという。確かに表紙には大きく“Biology12”と書かれていた。教科書に記載されている内容のすべてを教えているのかどうかはわからないが、座右の書として、高校卒業後も手元に置いてときどき紐解いて眺めるのに十分に役立ちそうな本である。学びたい者は学べという精神なのかもしれない。さらに、希望者にはバイオテクノロジーの実習を行う機会を与えているそうだ。日本では高校に装備されていないような、DNAの電気泳動装置などが



たくさん用意されていた。大学の先生が派遣されて教える場合もあるが、通常は、高校の教員が自ら教えているそうである。卒業生と高校との結びつきも深いらしく、卒業生が実験の手伝いに来てくれるとのことであった。人材を育て、育った人材がフィードバックするというあたりまえのことがとても大切なのだと改めて感じた。

St. John's-Kilmarnock Schoolで、一人の若い日本人女性スタッフに出会った。一年間この学校でボランティアとして、幼い子どもたちに日本の文化を教えているそうだ。彼女は、日本に戻ったら中学の教師になりたいと語っていた。一年間の経験は彼女をたくましく成長させるに違いない。グローバルな視点を備えたすばらしい教師になってほしいと願わずにはいられなかった。

たった一週間の訪問であったが、私にとって密度の高い大切な一週間となった。どのような長い文章をしたためてもこの一週間の経験を十分に説明することはできないであろう。この経験は、私が今後、社会へ、また若い世代へと私自身の行動を通して伝えていくことによって新たな命を吹き込みたいと思う。研究者の視点からのアウトリーチ活動を今後も継続して行っていきたいと考えている。

謝辞

今回の交流事業に参加する機会を与えてくださいました日本学術会議の黒川清会長とRoyal Society of CanadaのHoward Alper会長に深謝いたします。

カナダでの訪問全般に関する統括を行ってくださいました、University of GuelphのProf. Michael J. Emes に心より感謝いたします。University of Waterloo でのスケジュールを企画していただきましたProf. John Thompsonにも感謝いたします。

また、交流事業への参加にあたり有益な御助言をいただきましたお茶の水女子大学・室伏きみ子教授にも御礼申し上げます。

日加女性理系研究者 講師交換プログラム 参加レポート



本間典子

(ほんま のりこ)
東京大学大学院医学系研究科助手
専門：細胞生物学

平成18年3月22日から4月1日まで、私は、日加女性理系研究者講師交換プログラムに参加致しました。本プログラムは、日加国交70周年を迎えた2003年に日本学術会議・The Royal Society of Canada 間において発案され、両国の女性理系研究者の増加と支援を目的として始まった交換プログラムです。

私の志望動機は三つありました。一つは、カナダの小・中・高校における科学教育の体験です。日本では、若者の理科離れが問題になっていますが、カナダでは理科好きが増加しています(TIMSS調査参照)。カナダの科学教育と、カナダの研究者によるアウトリーチ活動の実態を知りたく思いました。

二つ目は、カナダの女性の活躍についてです。カナダは社会自体が成熟しており、女性が元気に活躍できる国です(UNDP = 国連開発計画の報告参照)。カナダの女性育成の現状と応援プログラムについて知りたく思いました。

そして何より、世界の子どもたちと科学を楽しみたい、これが三つ目の最も大きな動機でした。私は、大学院生の時に科学教育に関心を抱き、リバネス(<http://www.leaveanest.com>)というバイオ教育の会社の立ち上げに参加いたしました。同社で、ボランティアとして科学実験授業の企画運営を行って4年になりますが、日本全国、子どもたちが科学を楽しむ目の輝き



日本・カナダ 女性研究者 交流事業



写真1：エドモントンのホスト。左からJakins氏、筆者、Armour教授、Rowell教授。



写真2：Should'veの作者、ノーベル賞学者Hoffman博士（左）と筆者。

は、いつも私を魅了し、いつしか、世界の子どもたちとも言葉の壁を越えて科学を楽しむことが、私の一つの夢となっていました。

このような動機のもと、私は、アルバータ州エドモントンとオンタリオ州トロントを訪れ、子どもたちと科学を楽しみ、科学の好きな女の子たちと交流し、カナダの科学教育に触れて参りました。訪れた先は、小学校3校、高校3校、科学教育関連機関6カ所で、この間に日本の科学教育についてのプレゼンテーションを3回、科学実験授業を2日間行いました。また、空いた時間には、解剖学教室見学（トロント大学）、オペラや演劇鑑賞、ナイアガラ観光などを行い、カナダの文化も満喫する有意義な10日間となりました。

1 | 1947年の石油採掘以来、豊かで科学教育が盛んな街エドモントン

エドモントンにある州立大学（日本の国立大学に相当）が、医歯薬理系で評価が高いアルバータ大学です。訪れたときには、まだ雪が50cmほど積もっていましたが、2年後の創立100周年に向けて、医科学系の研究施設の大増設が進められていました。この街でホスト役を務めて下さったのは、

理学部のMargaret-Ann Armour教授、教育学部のPat Rowell教授、教育学部に属する科学教育センター長のFrank Jakins氏の3名で、素晴らしいプログラムを作成し、また案内して下さいました（写真1）。

科学はアートなり!“Should've”：22日の夜にArmour教授と鑑賞した劇“Should've”は、現在コーネル大学教授のノーベル賞学者Roald Hoffman教授（写真2）の科学倫理を問う作品でした。「お父さんが死んだ」から始まるこの劇は、微生物学者を父に持つ娘と芸術家とその友人の会話で成り立っています。娘は、微生物学者だった父が、バイオハザードで仲間を死なせてしまった責任を感じて自殺をしたことに疑問を感じ、他の科学者で、自分の発見した結果に責任を取っていない例（ノーベルなど）を挙げて嘆きます。芸術家は、科学には力があり、人を傷つけもするし、責任をとったお父さんのことも分かって言い合いが始まるのです。その後、対話を続けていくうちに、登場人物は双方の立場を理解し合っていました。内容も素晴らしいのですが、彼らの会話には、音楽の旋律が掛け合うような美しさがあり、私は、室内楽のコンサートを聞いている気分にな



写真3：DNA鑑定実験授業後の電気泳動層を示す、Wp Wagner高校の科学の先生。

り、芸術性溢れるサイエンスコミュニケーションを満喫しました。

素晴らしい理科の授業：22日にRowell教授と理科の授業を見学させていただいたSt. Teresa catholic schoolは、カソリックの公立小学校でした。まず驚いたのは、クラスの雰囲気です。子どもたちは、民族背景も遺伝背景も違うので、同じ5年生でも、背の高さや肌の色が様々です。全員ユニークなので、お互いを尊重することは当然のことで、小さな事でお互いを比較したり差別したりせず、学習成績の違いもまた「個性」と捉えており、子どもたちの関係性は健康的に見えました。「ユニークな人材であれ」と言われる日本とは根本的に違うのです。5年生の担任のSwinkels先生は、Rowell教授の教え子で、明るく、教育哲学もビジョンも持つ素敵女性でした。授業内容は電気回路でした。生徒は、回路を組み、出来た班は手を挙げます。先生は、正しい時は「出来たね」と言い、正しくない時は、その回路を組んだ背景となる生徒たちの考えを推察しながら対話をしていきます。先生の知的な発問のもと、生徒たちが自然に解に近づいていく姿に、私は感動を覚えずにはいられませんでした。

CRYSTLでのセミナー：アルバータ大学教育学部のCRYSTL (Centre for Research in Youth, Science Teaching and Learning) の目標は、大学以前の科学と数学の教養育成に必要とされる技術及び資源を理解し、具体的方法論を追求することです。公立学校と提携して作成した、科学教育のプログラムは、教育学部付属のImperial oil national centre for mathematics, science and technology education secondary educationに納められます。このセンターでは、他にも百を超える科学教育団体の資料があり、販売や貸し出しを行っています。私はここで、日本のScience communicationの動向と科学者についての話をし、日本の5年生の理科の教科書を回覧しながら議論をしました。

活気溢れる公立高校：24日午前は、Armour教授とWp Wagner High Schoolを見学しました。この高校は、科学に力を入れている公立高校で、高大連携でDNA鑑定など多様な先端科学授業を展開しており、学校全体に活気と熱気が溢れていました(写真3)。魅力的に感じたのは、大学の研究者が頻繁に高校を訪れて授業をし、生徒がランチタイムなどに進路相談も含めて交



写真4：ランチで交流する科学者、
教員、生徒。左から、先生、生徒、
先生、筆者、Armour教授。



写真5：アルバータ大学のアウトリー
チ活動斡旋部署。左から、筆者、
Ms.Polzhein。

流できる文化でした（写真4）

大学が率先して行う科学教育：その後、アルバータ大学に戻り、大学以前の子どもたちや市民に対する大学院生や大学教員のアウトリーチ活動を斡旋する部署のリーダーである、Ms. Renee Polzhein に会いました（写真5）。この部署は、1999年に大学教員が大学に要請して設置され、現在は、学生、院生、ポスドクの10%、全教員の4%が登録しています。この内80%以上が科学分野の人々で、昨年度だけでも、42校2000人の子どもたちに、様々な分野の科学実験企画を実施しています。「『ボランティアをするのは人として当然』という風潮のエドモントン。活動は全てボランティアよ」とRenee。活動に参加した生徒は良い刺激を受け、また、参加者同士のコミュニティも形成されています。「もし、あなたの大学に同じような部署を作りたいなら、まずは学長にお願いすること！」との激励に、東大総長にお願いをする自分の姿を想像して戦あつきましたが、やはり大学主導で、科学分野の教官や大学院生によるアウトリーチ活動を支援したいと思いました。

女性科学者を育てるWISEST office：WISEST（Women In Scholarship, Engineering, Science and Technology）は、1982年にMargaret-Annの尽力でアルバータ大学内に設立された組織で、小・中・高校、そして大学・大学院生にいたる若い女性たちに科学技術分野への道を開き、同分野の強化において性の多様性を増加させることを目的としています。現在の所長であるMs. Grace Ennisが、「WISESTは、99%以上、Margaret-Annの尽力の賜物なの。」というだけあって、Margaret-Annの功績は大きく、アルバータ大学が誇る人材の一人としてラウンジに写真が飾られていました。WISESTの代表的な活動は四つです。毎年2月に開催される小学校6年生対象の科学ワークショップ、CHOICE。

毎年春に開催される高校生対象の科学ワークショップ、SET。高校2年生が6週間、自分で選んだ分野の研究室に所属し、研究を行うサマープログラム。大学生及び大学院生で作られ、秋から冬にかけて様々な研究室ツアーや発表会を行う、女性研究者コミュニティUA-WiSE（Women in Science and Engineering）。私は、これらの企画を参考にして、帰国後良い企画を作っていきたい旨を、エドモントン最後の夜に相応し



写真6：カナディアンディナー。左からArmour教授、筆者、Ennis夫妻。



写真7：トロントのホスト。Dirks博士（左）



写真8：大学院生が手伝って実験教室。左からDan、筆者、Michel。

い素敵なカナディアンディナーをいただきながら、Armour教授やMs.Ennisに熱く語りました(写真6)。

2 | 都会的で多様性に 富む街トロント

25日夜から訪れたトロントは、移住してきた様々な民族が多様な文化を生み出していました。トロント大学は、カナダを代表する大学で、様々な分野で著名な研究者を輩出しています。校舎も、オックスフォードやケンブリッジに似せて作った格式高いもので、敷地全体も広く、カナダの土地の豊かさに圧倒されました。25日夜に、トロント大学の大学院生寮の一つ、Massey collegeでの寿司パーティーに招かれました。トロントでのホスト役のDirks博士(写真7)が紹介してくださったMs. Mayu Takasakiが主催したこのパーティーでは、様々な分野の大学院生や卒業生からトロントの教育事情を教わり、様々な学校を紹介していただきました。この旅は、このようにして旅の間にも進化を続けていきました。

“What is life?”小学校での科学実験授

業：28日から29日にかけて実施したHillcrest community public schoolでの科学実験授業“What is life?”は、この旅で、私が最も準備し、緊張した企画でした。持参した実験道具は20kgを超えます。本番では、幸いにも学校の先生たちとトロント大学の大学院生の協力を得ることができ、子どもたちと共にDNA抽出実験やDNAモデルの作成を通じて生命について考えることができました(写真8)。実験も楽しく、初めて見るDNAに、子どもたちの目は爛々と輝いていました。29日は、DNAモデルを作成し、その1部を、日本の小学校5年生が作成したDNAモデルの1部と交換し、「国際DNA組換え」を実現(写真9)。先生も子どもも“What's a cool model!”とDNAを前に目を輝かせ、また、日本の小学生のビデオレターにも興味津々といった様子でした。アンケートを見る限り、私の伝えたかったことは伝わったようです。興味深いことに、両国の5年生は「いのち」に対して同じような意識を持っていました。

Ontario Institute for studies in Education(OISE): 29日のランチは、世界的に有名な教育研究センターOISEで知識構築を研究していらっしゃる



日本・カナダ 女性研究者 交流事業



写真9：国際的DNA組み換え。左から筆者、5年生の担任のBrand-Jacobsen先生。



写真10：トロント大学解剖学教室見学。左からLory、Willer教授、筆者。

Scardamaria教授といただき、食後、彼女のラボでセミナーをさせていただきました。前半は日本の科学離れ、サイエンスコミュニケーターという職業の誕生やその養成講座について紹介し、後半は、自分の日本の小学校での体験や教育学者の必要性について自分の意見を述べ、質疑応答では、日本の科学教育の実際の様子について語りました。

トロント大学解剖学教室：夕方、Massey CollegeのLoryと共に、解剖学教室を訪れ、Michael Willer教授に案内していただきました。教室には、Gray博士の勲章、解剖書の初版本のほか、標本室には彼がスケッチした「標本」がずらりと並んでいて、見慣れたスケッチが3Dとして目の前に現れた感動は筆舌に尽くし難いものがありました。その他にも、解剖模型やプラスチックンが沢山準備されていて、他学部の生徒も解剖を学べるようになっています(写真10)。

Massey Collegeでのdinnerとセミナー：Massey Collegeに戻ると、Dirks博士を始めとするMassey collegeの人々は、全員黒いガウンをまとっていました。夕食会場は、明かりを落とされ、テーブルが縦に

3列並んでいたもので、思わずハリーポッターを想像してしまいました。夕食後のセミナーでは、日本の科学離れの現状とサイエンスコミュニケーター育成制度や、日本の女性研究者の数や現状について紹介し、その問題点や改善策についてもお話ししました。Discussionでは、「伝えるべき科学とはなにか」「コミュニケーションとはなにか」「誰に科学を伝えるべきなのか」「女性をもっと科学技術分野に導くにはどうすれば良いか」について話し合いました(写真11)。毎週金曜日にはこのようなdiscussionがあり、また、月に1度はHigh tableといって世界中の著名な方々を招いての食事会もあるそうです。このcollegeに在るだけで、教養や人脈が深まっていく様子が、素晴らしいと思いました。

利発な子どもに圧倒されたICS (Institute of child study):30日に訪れたICSは、OISEの「教育研究校」であり、事実上エリート養成所でした。入学待ちの子どもは1000人を超え、親は、子どもが生まれると同時に登録をするといいます。子どもたちは全員聡明そうな顔立ちをしており、30分刻みにも関わらずリラックスして授業に望んでいる姿が深く印象に残



写真11：Massey collegeの人々。左からSheila、寮長、中島さん、筆者、京大からの留学生、Dan、Mayu。

りました。見学した授業は4年生で、先生が1人、OISEの大学院生が2人いました(写真12)。どのように学んでいくかも生徒たちが決めており、Scardamaria教授が作成したソフトknowledge forumについても、その4年生が明快な説明してくれました。例えば光について学ぶ際、子どもたちは、ある光の現象をまず見せられ、その現象の起こる仕組みについての考察をそのソフト上でDiscussionしていきます。議論が建設的になるよう、コメント欄には、popup式で「My theory is」や「I agree with」などの書き出し文が選べます。また、それぞれのスレッドの関係性についても分かるような仕組みになっており、研究者は、後に時系列や生徒別に知識構築を研究できるので

す。

東南アジア系公立高校Middle field high School：昼食後、郊外の住宅地にあるMiddle field high schoolを訪れました。この学校は、エドモントンのWP Wagnerの先生が紹介して下さった学校で、生徒の9割が東南アジア系です。Mr. Lyle Sadavoyが学校全体を紹介して下さったのち、実際の授業風景は、Ms. Janani Pathyが案内して下さいました(写真13)。この学校の生

徒は、母国で迫害されてきた母親が、科学技術を、女性の社会進出の一つの大きな武器として奨励しているので、理科の成績の良い子には女性が多く、むしろ男性の科学離れが問題になっているそうです。実際、Lyleのクラスで女生徒にインタビューしたところ、文系少女たちも「サイエンスは大好き」「真実がはっきりしているし、その思考経路も好き」とにっこり笑います。また、入学当初に配布されるScience program紹介の冊子で、様々なサイエンスチャンスが奨励されるので、科学が好きな子がどんどんチャレンジできる土壌がありました。

Girls can do everything!トロント名門女子校^{*}：最後に訪れた学校は、Bishop strachan schoolです。1867年に創立以来“Girls can do anything”をモットーとして掲げるこの高校は、自由でのびのびとした校風を持っていました。出会う先生は皆さん目が輝いていて、「教えるのは大変だけど、楽しいわ」と熱意に溢れていました。理科室にはコンピューターが1人1台配布されており、教科書は大学用で、発展的な科学クラスを履修すれば大学2年生から入れる制度があり、「設計」クラスでは、専任の先生がCADを教えているなど、



写真12 ICSの4年生の先生。左から担任の先生、筆者、OISEのMs.Chew、副担任の先生。



写真13 Middle field高校の科学の先生たち。左から Pathy先生、Wong先生、Sadavoy先生、Hunte先生。

大学で科学技術を専攻したくなるような教育システムが整っていました。

3 | 最後に

カナダへの架橋：帰国後驚いたことは、日本でのカナダ報道の少なさでした。日本の子どもたちがカナダの子どもたちに触れる機会など皆無に等しいのです。今回の私の経験が、今後カナダを訪れる人々、そして日加の子どもたちをつなぐことに生かされるよう、努力していきたいと思っています。そもそも今回、私が小学校で実験教室をできたのは、その小学校でゲストティーチャーをした友人が、先方に直接コンタクトを取って下さったからです。また、頼れる人脈と行動力をもった素晴らしい方々が、多くのご友人を紹介して下さったので、安心した、充実した旅をすることができたと思います。一つ残念だったのは、学校のセキュリティ問題です。日本と同様、都市になればなるほど授業の撮影許可は下りませんでした。本来は、社会にも、世界にも開いていくべき学校環境のなかで、セキュリティのために生徒が社会から完全に隔離されていくことに、私は疑問を感じました。

移民国家カナダと単一民族国家日本：カナダの教育で一番深刻なのは、母国語の問題だと感じました。英語を話せない子どもや識字率の低い国からの子どもをどう教育するか。子どもの語学教育を思えば、英語が苦手な子ども得意な子ども同じクラスにしたほうが良いのですが、言葉が通じない、先生の言うことが分からないというのは、子どもにとって相当のストレスで、授業破壊にもつながります。しかし、英語の苦手な子どもだけでクラスを作ると、語学の差は広がるばかりなのです。

日本には、日本らしい科学技術の振興の方法があるように思います。日本人の「違いの少なさ」をもっと自覚して、その良い面(識字率100%等)を活かして教育を展開していけば良いように思います。また、今後、少子化に伴って移民の問題が出た際には、日本語教育システムの徹底、日本語教師の育成も本気で考えた上で望んで欲しいと思いました。

最後に、以前から感じていた事ですが、やはり、授業は生き物でした。そして科学は世界共通の文化でした。「次々に教室の各所で感動や学びが起こる」興奮を感じる10日間でしたし、あまりの楽しさに、時差



ぼけなどを感じない日々でもありました。今回の経験を通じて、私は、カナダの科学教育を支える背景として、移民政策の影響で人種に多様性があり、クラスでの学びに深みが増す事、ボランティア精神に富み、科学者のアウトリーチ活動が盛んである事、英語を母国語としない移民は、親が子どもに成功の鍵として科学技術分野への進学を奨励する事、国民がacceptableで、差別が少なく女性が元気である事、女性の科学進学を支援する制度が整っている事、を感じました。

4 | 謝辞

私が本プログラムに参加するにあたってご支援下さった黒川清会長、室伏きみ子先生、Dr. Haward Alper、日本学術会議・Royal Society of Canada・日加大使館の方々、現地で案内役を務めて下さったアルバータ大学のArmour教授、Rowell教授、Jenkins教授、トロント大学のScardamaria教授、Dirks教授、その他お世話になった全ての方々にお礼を申し上げます。