

デルフト工科大学滞在記

京都大学 人間環境学研究所, 京都大学 地球環境学堂

上田 純平

Delft University of Technology (TU Delft)

Jumpei Ueda

Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University

Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University

はじめに

筆者は2014年3月から9月までの6ヶ月間、オランダのデルフト工科大学 (Delft University of Technology, TU Delft) の Pieter Dorenbos 教授の研究室に客員研究員として滞在している。受け入れ教員である Dorenbos 教授は、応用科学学部 (Faculty of Applied Science), 放射線科学技術学科 (Department Radiation Science & Technology) の所属である。学科名から分かるように、本学科は放射線を扱う研究者が集まっており、所属の建物は原子炉も有している。Dorenbos 教授は、放射線検出用のシンチレータ材料のプロジェクトからその研究キャリアをスタートさせ、現在では長残光蛍光体、ストレージ蛍光体、太陽光コンセントレーターなど幅広く発光材料の研究を行っている。Dorenbos 教授とは、国際学会を通して知り合い、また、2013年の10月~12月に、筆者が所属している京都大学人間環境学研究所の田部研究室に客員教授として来られた時には、研究において多くのアドバイスを頂いた。そして、この出会いがきっかけで、2014年3月から1年間オランダへ渡航する運びとなった。



写真1 デルフト工科大学, 放射線科学技術学科の建物 (左に見えるのが原子炉)

デルフト工科大学

デルフトは、オランダ国内の南西部に位置しており、政治の中心地デン・ハーグとは北側で隣接している。オランダの首都アムステルダム近くのスキポール空港から電車で40分、第二の都市ロッテルダムからも15分程度である。デルフト市は約9万6千人の小さな町で、石畳の道と運河が張り巡らされた古都であり、その古い町並みから、オランダの観光スポットになっており、夏の時期には骨董市の開催も合わさって、土曜日は平日の町並みからは予想できない程に混雑する。

デルフト工科大学のキャンパスは、デルフト中心部から運河を渡った南側にあり、東西に600m南北に3km程度の広さを持つ。デルフ

〒606-8266 京都府京都市左京区北白川久保田町 7-1
TEL 090-1630-5715
FAX 075-753-2957
E-mail: ueda.jumpei.5r@kyoto-u.ac.jp



写真2 フェルメールの代表作「デルフトの眺望」と同じ場所より撮影（中央に見えるのが新教会）

ト工科大学は、1842年に創立されたオランダ最古の工科大学で公立の大学であり、2013年 The Times Higher Education での工学分野の世界ランキングは23位とヨーロッパ屈指の名門校である。大学は、9つの学部から成り、教員約3400人、大学職員約2300人、学生約20000人を擁する。また、デルフト工科大学の卒業生と元スタッフから3人のノーベル賞受賞者を輩出している。ヤコブス・ヘンリクス・ファント・ホッフは化学熱力学の法則、溶液の浸透圧の発見による業績によって、1901年に第一回ノーベル化学賞受賞し、ヘイケ・カメルリング・オネスは、初めて金属で超伝導を観測した人物であり、1913年に物理学賞を受賞した。そしてノーベルシモン・ファンデルメルは素粒子発見を導いたプロジェクトへの貢献によって1984年に物理学賞を受賞している。

研究室の様子

私がお世話になっている Dorenbos 研では、現在5つのプロジェクトが進行しているが、材料で分けると長残光蛍光体、シンチレータ、太陽光コンセントレーターの3つが主なテーマである。研究室の規模は、准教授1人、助教1人、客員研究員2人（うち1人は筆者）、ポストドク2人、博士課程の学生4人、修士2人である。研究室の雰囲気としては、修士の学生が主体となっている賑やかな研究室というよりは、

研究所の雰囲気に近いと思う。国籍は、ポーランド、中国、イタリアから一人ずつ来ているが残りは全員オランダ人である。皆、研究と私生活のメリハリがついていて、朝は遅くても10時には登校し、夕方は6時になるとほとんど全員帰宅する。研究室のある建物が原子炉を保有している関係で、平日は朝7時より前と夜7時より後、土日は全日、完全に建物の門が施錠され入ることさえできない。研究室の雰囲気と建物への入室制限によって、筆者もメリハリの付いた生活が送れているように感じる。

こちらに来たばかりの頃は、なぜ短い時間で成果を挙げられるのか不思議だったが、実際に研究生活を送ってなんとなくその理由が分かってきた。オランダ人は何事に対しても非常に合理的なのである。例えば研究に関して、こちらの研究室には専任の技官が2人居て、何か新しく実験を始めるときは、技官に相談すると必要装置の組み合わせのアレンジ、それを動かすためのプログラミング作製をしてくれる。そのため、研究者は、実験や解析、論文執筆に多く時間を裂ける。技官にできることは可能な限り任せて、科学者は科学者にしかできないことをやるべきだというスタンスである。また、ほとんど研究装置は、リモートコントロール可能なPCで制御されており、試料をセットしておけば、ネット環境がある家でも実験ができるし、複数の測定をプログラムによって一度に指示ができるので、データを効率よく取得できる。もちろん、装置に張り付いて行う実験もあるが、皆、実験内容を考慮して、時間を無駄なく使っている。また、研究への取り組み方に関しても合理的で、グループミーティングの時に、一人の学生が新たに実験装置を組み立てて新しい評価方法を試したいと教授に相談したが、それに裂く時間と得られる結果を論され、結局許可が下りなかった。また、当然なことだが冗長なプレゼンテーションは非常に嫌われ、時間の無駄だと言わんばかりの雰囲気になるので、皆、常に時間を意識しながら、要点を簡潔に述べること

に努めている。

あと、こちらで博士論文のディフェンスを見学する機会を2度ほど得たのだが、デルフト工科大学のディフェンスは非常に伝統的な方法に従っていた。審査員は、主査、副査を含め8人程度で国内外からその分野に長けた大学教員、研究者が務めていた。皆、衣装は、スーツではなく伝統的な衣装を着衣し、鈴の付いた杖を鳴らした審査員を先頭に、厳かに入場し着席する。そして、檀上に立った博士論文執筆者が審査員の口頭試問の口撃に対して60分間文字通りディフェンスする。そして厳正な審査の結果、その場で学位記が授与される。一般的な日本のディフェンスと違い、学位申請者の家族はもちろん友人、親族もオブサーバーとして参加しており、学位取得者家族の一大イベントなのである。そして、ディフェンスの後は、学位取得者の支払いで、パーティーが夜遅くまで開催されるのが一般的だそうだ。

研究外での生活

デルフト工科大学には、海外から来た研究者や学生、またそのパートナーのために、International Neighbor Group というグループがあり、様々なイベントの企画や英語・オランダ語のクラスが開催されていた。筆者の妻もクラブ作成のイベントに毎週参加させてもらっていた。家族で参加できるイベントもあり、各国の

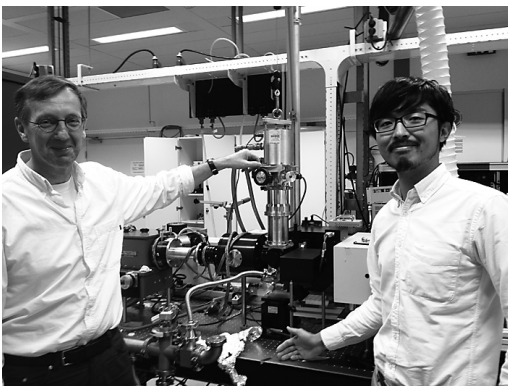


写真3 Pieter Dorenbos 教授(左)と筆者(右)、真空紫外分光器の前で

料理を持ち合って食べるポットラックパーティーや遠足のようなアクティビティなど筆者らも参加させて頂き、家族で国際交流できて非常にいい経験であった。もう一つ、私事で恐縮だが、妻が、オランダで自宅出産という非常に貴重な体験をさせてもらった。オランダでは、まだ自宅出産の習慣が残っており、母子共に特に問題がなければ、助産師さんから自宅出産を勧められるのだ。筆者も妻もコミュニケーションや文化の違いなどで色々な問題に直面したが、今は貴重な体験が出来て良かったと思っている。何事も挑戦することが大事である。また、オランダに付いてきてくれて、出産すると決断した妻にこの場を借りて感謝したいと思う。

おわりに

まだ、あと半年残っているが筆者にとって、非常に貴重な半年間であった。オランダでの研究生生活を通して、研究に対するポリシーや様々なノウハウ、実験方法など吸収する事が多々あったし、ディスカッションを通して、新たな発見や考え方の多様性に気付かされ、ディスカッションの重要性を再確認した。また、私生活においても、出産や長男の入学などオランダで新しいことを経験でき、また様々な分野の研究者とも知り合え、かけがえのない機会となった。

最後に、受け入れ研究室の Dorenbos 先生と研究室のスタッフ&学生、快く送り出してくださった田部勢津久教授と研究室のメンバー、人間環境学研究科・相関環境学専攻の教員の皆様、そしてこの渡航をサポートしてくださった地球環境学堂の教員、事務の皆様へ深くお礼申し上げます。この渡航は、京都大学地球環境学堂採択のJSPSによる「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム：課題名(フューチャー・アースに貢献する国際研究ネットワーク・ハブ構築)」の一環として実施されました。