

## 日米欧原子力国際学生交流事業派遣学生レポート

## シャールック大学(カナダ, ケベック州)滞在記

日本原子力学会日米欧原子力学生国際交流事業に選抜されて

東京大学大学院工学系研究科博士課程 山下 真一

私は現在、大学院博士課程2年に在籍しており、「GeV(ギガエレクトロンボルト)級重イオンビームによる水分解」について東京を拠点とし、日々研究しています。水の放射線分解は100年以上にわたり広く研究されてきていますが、ガンマ線などの、いわゆる低LET放射線(ここで用いているLETとはLinear Energy Transferの略で、放射線がその飛跡に単位長さあたりに付与するエネルギーのことを意味します)を用いたものがほとんどであり、実験的制約から重イオンビームなどの高LET放射線を用いた研究はあまりありません。“重イオンビーム”というと皆さんあまり聞きなれないかもしれませんが、材料加工やがん治療など意外と広く応用されている放射線です。特に、がん治療は千葉にある放射線医学総合研究所(NIRS)などで高い治療実績を上げています。がん治療の際に照射標的となる生体が中性に近いpHであることから、また、がん治療が現代社会においては今後、より身近になることから中性水溶液で何が起きているかを追求することは実用上重要です。(重イオンビームの生物学的効果が高いことは立証されていますが、化学的、物理化学的、物理的な説明は未だ十分になされていません。)しかもがん治療にはGeV級のエネルギーを有する重イオンビームが必要で

あるにも関わらず、これほど高いエネルギーまでイオンを加速できる施設は世界に数箇所しかありません。私の実験は“地の利”を活かし、千葉にあるNIRSで行わせていただいています。しかし知りたいことすべてを実験から知ることはできません。そこで補完的な議論をするためにシミュレーションも重要視しています。いくつかのシミュレーションを使用していますが、一般に信頼性の高い“モンテカルロ法”で水の放射線分解を計算するノウハウは私の研究室には皆無でした。世界で最先端に行く計算は、これもやはり海外の数箇所で行われていないものの我々が共同研究しているシャールック大学(カナダ, ケベック州)もその一つでした。しかし、そこへ行くには費用面での大きな障壁がありました。そんなとき日本原子力学会日米欧原子力学生国際交流事業を知り、これに応募し、往復の旅費を支給していただけになりました。

さて、実際にカナダの生活は苦勞もありましたが楽しいものでした。渡航したのは春先でしたがカナダはまだ寒く、5月に入っても雪が降ることさえありました。雪に限らず、広大な大地や澄み切った空など自然にも溢れており、日頃、東京を中心として研究して

いる私にとっては新鮮な体験でした。今まで興味を持つことすらなかったアイスホッケーもテレビ観戦しているうちに興味を持つようになりました。

また、お世話になった Jean-Paul Jay-Gerin 教授および研究室のみなさんは非常に友好的でした。お互いの文化の違いを質問しあったり、研究に関する議論をしたり、母国の料理を振舞いあったりしました。表面上の翻訳だけではなかなか外国の方の真意は伝わらないときがありますが、その一因は文化などバックグラウンドの違いといえます。国内でこのような誤解は実感することは容易ではないでしょう。今回の渡航では、バックグラウンドの違いを経験し、僅かではあるもののバックグラウンドを共有できたりしたことは新鮮な体験でした。

日常生活だけでなく研究活動も順調で実りの多いものでした。この制度の支援により渡航できたことが、私の研究上の行詰りを解消してくれましたし、帰国後の研究のアイデアも得るに至りました。しかしそれ以上に、3ヶ月単身で海外に渡ったことは自分を逞しくしてくれたと実感しています。パスポートすら持っていなかった私にとっては初めての海外で、渡航当初はなかなかコミュニケーションもうまくいきませんでした。自分の語学能力などが足りなかったわけではなく、単に経験が不足していただけでした。今でこそ距離の縮まった海外ですが、費用面やコミュニケーション不安などの障壁から渡航へ踏み切れない学生も少なくはないと感じます。このような制度がせっかくあるのだからもっと活用し、貴重な体験をしてほしいと思います。



5月中旬にあった降雪の様子



現地でお世話になった研究室の方々と訪れたフランス料理店で(右から2番目が Jean-Paul Jay-Gerin 教授, 4番目が著者)