オンタリオ工科大学での思い出

2021 年 9 月から 2022 年 2 月末までカナダ，Ontario Tech University（オンタリオ工科大学）の Glenn Harvel 先生の研究室に博士研究員として約半年間滞在した．原子炉デザインが専門の Harvel 先生の下，Small Modular Reactor（SMR）について炉熱の産業における熱プロセスへの応用利用についての研究調査を主のテーマとして取り組んだ．

従来の発電用原子炉より小型で安全性の高いタイプであり，次世代原子炉のカテゴリの一つとして世界中で注目されており，オンタリオ工科大学のすぐ近くにあるダーリントンに GE 日立製 SMR の建設が決定されている．原子炉熱の応用利用の実績は，スイスのベツナウ原子力発電所（稼働している世界最古の商用炉）が地域電熱併供給を行っている．カザフスタンのアクタウ地域では高速炉からの熱を利用して淡水を製造していた実績がある．日本では日本原子力研究開発機構が高温ガス炉からの 900 度以上の熱によってヨウ素と硫黄を利用した水の熱化学分解による水素製造技術（IS プロセス）の研究開発が進められている．日本での SMR の需要はこういった応用利用にあると考え，多種熱プロセスへの熱供給による経済性や環境性について代替可能性を探ることなどは重要ではないかと考える．

写真．トロント郊外の日本居酒屋風バーにて研究室の院生と筆者（右下）．

カナダへ行く際に最も心配であったのが新型コロナウイルス感染症であった．筆者の渡航日はちょうど東京パラリンピックが終了した直後だったため，機内はカナダに帰国するオリンピックアスリートとマスコミで満席だった．新型コロナウイルス感染症の影響で入国制限の厳しい時期で，ワーキングホリデーのビザの取得でもカナダからの正式なジョブオファーレターが必要で，出国時に 2 回のワクチン接種済みであること（日本では職域接種の 2 回目が始まったころ），出国 48 時間以内の PCR 検査陰性証明書を取得している必要があった．カナダ入国後の隔離措置は緩和された直後であったために，指定施設での隔離（宿泊代 2000 ドル自腹）は回避することができた．

写真．フライドポテトにグレイビーソースとチーズカードをかけたカナダのファーストフード，“プーティン”．

オンタリオ工科大学はオンタリオ州トロントから車で 40 分ほどのオシャワ市にある．学生の授業は全て遠隔授業だったため大学は終始閑散としていた．筆者は特に制約を受けなかったため，毎日研究室，実験室に行くことができた．大学院生の実験を手伝うことも週に何回かあり，特に日本で取り組んでいるゲル線量計の研究開発の経験が生きた場面も多かった．筆者と年代の近い彼らとの交流は非常に良い刺激を受けた．筆者の英語力不足からディスカッションの内容の理解

に時間がかかり，自分の意見を逃してしまうことがよくあったが，後から質問すると親切に教えてくれて，非常に助かった．

本来 1 年間の予定だったのが，急遽母校に呼び戻される形になり，結果半年間となった．日本帰国直後に待機施設へ 3 日間滞在することになり，16 時頃に成田空港に到着したが待機施設（和光市）へ着いたときは日付が変わっていた．廊下にも出ることは禁止されていて，ある意味貴重な経験ができた．

最後になるが，コロナ禍の大変な時期だったにも関わらず親切丁寧に指導いただいた Harvel 先生に感謝し，研究室の院生の皆さんと共にカナダでの生活をサポートして頂いたことにお礼を申し上げる．Harvel 先生とは今後も共同で研究をすることを約束した．この機会と経験を大切に，今後の研究活動を行っていきたいと思う．

(福井工業大学　　青木 祐太郎)