

Notre Dame Radiation Laboratory 滞在記

アメリカ、ノートルダム大学内にある Notre Dame Radiation Laboratory (以下, NDRL) において Prof. Jay A. LaVerne の下でポスドクとして滞在し始めて 2 年ほど経過しました。ノートルダム大学はインディアナ州北部にある私立大学で、アメリカンフットボールの強豪校の一つとして有名です。9 月初旬から始まるフットボールシーズンには、Game day と呼ばれる週末に試合観戦やスタジアム外で Tail gate party を楽しむ人々で賑わいます。キャンパス内のフットボールスタジアムが 80,000 人収容であったり、キャンパスを端から端まで歩くには約 30 分かかったり、バーガーやスナック菓子の袋の大きさに至るまで全てが規格外の大きさに、筆者がこちらに来て間もなかった頃はいつも驚かされました。

NDRL はアメリカのエネルギー省 (DOE: Department of Energy) の管轄下にありますが、ノートルダム大学構内に存在するため、大学所有の施設も利用して研究を進められます。大学構内の共用実験室では、時間単位の使用料を支払うことで、XPS, Raman 分光, SEM, TEM などの維持管理が必要な高価な測定装置を使用でき、常駐スタッフがメンテナンスを含め対応する仕組みがあります。これは大学内に所在する大きな利点だと感じています。NDRL 内には放射線化学分野で著名な教授陣が小さな建物に密に在籍しており、放射線化学者には非常に刺激的な場所となっています。週に一度、Informal radiation chemistry seminar と称した会が催され、NDRL 内のグループの垣根を超えて最新の研究成果について活発に議論を行っています。

NDRL 内の実験施設としては、コバルト 60 ガンマ線照射施設, LINAC, Van de Graaff, レーザーフォトリシス装置など、放射線化学に関する様々な実験装置が所狭しと配置されています。NDRL に隣接した物理学の建屋にあるイオン加速器を使用した実験も可能です。昨年、アルゴンヌ国立研究所から加速器を受け継ぎ、2018 年には加速器 4 台体制でイオンビームを供給できるようになるそうです。また NDRL の特徴として、glass shop, machine shop, electric shop がそれぞれガラス細工、機械工作、電気回路などを担当し、専属のスタッフがついています。欲しいものをラフに伝えれば、市販品のクオリティに仕上がって出てきますし、使用後の改良も細かい調整まで行ってもらえます。

筆者がよくお世話になる glass shop のスタッフの方はガラス工芸家でもあり、自宅に作業場を持ち、コンテストに作品を出品する技量の持ち主です。他に stock room では、スタッフの方の管理の下、常時液体窒素を使用できる形になっていますし、窒素、アルゴン、ヘリウム、亜酸化窒素など、放射線化学実験に必須のガスボンベのストックも常備されています。また、実験室の消耗品の購入が可能で、ストックがない場合でも欲しいものを伝えるだけで発注が可能な仕組みになっています。よく言われることですが、分業が徹底されており、研究者は実験に集中できる体制になっています。実験作業の観点では、建屋内の各実験室に供給されている超純水や圧縮空気は、蛇口を捻れば出て来る構造となっているため、非常に使い勝手が良いと感じます。超純水の抵抗値を蛇口付近でモニタリングできるなど、異常があってもすぐ把握できるように細かい気配りもされています。



写真 1. Notre Dame Radiation Laboratory の外観

Prof. Jay A. LaVerne のグループは水溶液単体の放射線分解はもちろんのこと、金属酸化物と水溶液の界面の反応、金属酸化物自体の放射線による影響、有機物の放射線分解など多岐にわたっています。これらのうち、筆者は金属酸化物と水溶液の界面における反応、

特に過酸化水素の分解に焦点を当てて液相固相の両面から研究を進めています。実験室には GC, HPLC, IC, UV-VIS, IR, TPD, BET などの分析装置があり、ほぼ自由に使える状態となっていて、非常に実験を進めやすい環境です。Prof. Jay A. LaVerne とのディスカッションを通して学ぶことが多く、アドバイスをいただきながら実験を行う日々です。自分の成果が放射線化学の発展に少しでも寄与できればと願いつつ、研究に精進していきます。

ところで、アメリカはとんでもない肥満大国だと思われる方もいるかもしれませんが、大学内の人間に

限っては構内でジムワークやランニングに勤しむ健康志向な人を多く見かけます。筆者も昼休みのサッカーに勤しんでおり、太るところか渡米前より 10 kg の減量に成功しました。また、週末は子供達のサッカーコーチとして試合の指揮を執りに出かけたり、ラボの同僚と我が家で irregular party と称した飲み会をしたりと、現地の人間との交流も深めています。もし機会がありましたら、研究のみならずアメリカの空気を感じにノートルダムにいらしてはいかがでしょうか？

(University of Notre Dame 岩松 和宏)