

## デューク大学滞在記

豊橋技術科学大学大学院工学研究科電気・電子情報工学専攻

河村 剛

### Research Stay at Duke University

Go Kawamura

*Department of Electrical and Electronic Information Engineering  
Graduate School of Engineering, Toyohashi University of Technology*

#### 1. はじめに

筆者は2013年3月より1年間の予定で米国デューク大学(Duke University)の化学科(Department of Chemistry)に訪問研究者として滞在している。受け入れ教員である Benjamin J. Wiley 助教はテニュアトラック教員であるが、自身の研究室を単独で運営している。研究室の規模は教員1名、ポスドク2名、学生4,5名、訪問研究者2名で、このほかに学部生や学外生が研究室体験やインターンシップなどで数か月間加わることがある。小規模で若い研究室ながら、金属ナノ粒子の合成と応用に関する研究で広く注目を集めており、数年前には銅ナノワイヤーを販売するベンチャー企業を立ち上げるなど、大変アクティブに活動している(当該ベンチャー企業は残念ながら昨年倒産した)。

筆者は Wiley 博士とは面識がなかったが、彼が書いた論文に感銘を受け、受け入れ教員になってもらえないかとメールしたところ、ものの30分ほどでOKの返事が来た時には少々驚

いたが、非常にエネルギッシュな研究者なのだろうと想像させられた。実際に会ってみると、温和な性格ながら、研究に対する興味と実行力は凄まじいものがあり、今後の研究生活を送るにあたり参考になる点が多くあると感じている。

#### 2. デューク大学

デューク大学は米国のノースカロライナ州ダーラムに位置し、8,000人のスタッフ、14,500人の学生を擁する巨大な私立大学である。全米大学ランキングでは頻繁にトップ10入りしており、研究や教育の質が大変高いとの評価を受けている。35 km<sup>2</sup>の広大な敷地の中には、庭園や美術館、数多のレクリエーションセンターもあり、日々多くの観光客も訪れている。ダーラムの町を回ると、デューク大学のペナントやステッカーを至る所で見かける。デューク大学の学長も新入生向けの訓示で言っていたが、ダーラムはデューク大学を中心に回っている、といった感じである。実際、ダーラムの人口(24万人)の10%はデューク大学のスタッフか学生で、デューク病院のスタッフも入れると20%に達する。スタッフや学生の家族、病院の患者などもデューク関係者と考えると、ものすごい割合になる。大学の運動部の試合が

ある日などは、町を挙げての応援となり、会場周辺にはデュークのロゴが入った青色の服を着た人たちが続々と集まってくる（デューク大学の色が青（と白）のため）。

### 3. 大学での研究生活

研究室では主となる銅ナノワイヤーに関するプロジェクトが 3, 4 件、その他のプロジェクトが 2 件ほど同時に進められており、各メンバーが 1, 2 件のプロジェクトを担当している。Wiley 博士は実験室や学生居室に毎日の様に顔を出し、メンバーと議論を交わす。そこでは研究の大筋に関する話だけでなく、実験の細かな点についても指導やディスカッション、時には実技指導まで行うため、若い学生達も比較的早期にプロジェクトの内容や自身の研究・実験のポイントを掴み、効率的にプロジェクトが進んでいく印象である。Wiley 博士以外のメンバーも自分たちなりに考えた意見を積極的に発言し、博士も「それは面白い」などと積極性とアイデアをすごく褒めるため、議論は至る所で起こるが、結局は博士の当初の意見が最も理論武装されており、その良さを他のメンバーが納得した時点で議論終了となることがほとんどである。この日々の「結構長い」ディスカッションに加えて、毎週パワーポイントを使った研究経過報告会がある。この報告会は学生達にとっては結構プレッシャーがかかるようで、直前は皆少しナーバスになる。筆者は、訪問研究者という立場のため比較的気楽で、英語での発表とディスカッションの練習にもなるな、くらいに考えて学生やポストドクに混じって報告している。ここでも議論はかなり長引くことがあり、アメリカ人は日本人の 2 倍程よく喋るという、どこかで見た調査結果を実感している。

大学の規模や獲得している研究費などから、実験装置群はかなり充実しているのだろうと勝手に想像していたが、実際にはそんなことは全然ない。少なくとも Wiley 研究室では最新ではない汎用の装置群を使いながら、アイデア勝

負で研究を進めている。どうしても必要な装置がある場合は、近くの国研や州立大学に借りに行っている。では、研究費はどこに使われているかということ、主に人件費である。アメリカで、かつ有名大学であれば、世界中から優秀なポストドク候補がアプラインしてくるため、できるだけ採用したいという意識があるようで、Wiley 研究室でも常に 2 名以上のポストドクがいる。また、学生にも給与を払うことが多いようである。

研究室の稼働時間はそれぞれの研究室で大きな違いがあるが、Wiley 研究室は午前 8 時から午後 7 時くらいまでと非常に健全である。それ以外の時間にポストドクや学生が居ることは滅多にない。さらに多くの学生は午前 9 時から午後 5 時くらいまでしか研究室には居ない。週末もほとんどのメンバーは大学には来ない。それでもしっかりとした成果が出ているので、初めは不思議に思っていたのだが、よくよく観察してみると、研究室のメンバーは皆ほとんどの時間を居室でなく実験室で過ごし、そこで話す内容の（おそらく）半分以上は研究に関連する話で、雑談をする時でも実験で手を動かしながら、といった状況になっていることがわかった。頻繁に Wiley 博士が来て色々な指示を出すため、常にメンバーはやることが明確で、さらに結果も次の日には確認しにくるので、すぐに実験を実施する癖もついているようである。学生にとってはプレッシャーのかかる環境の様にも思うが、皆研究を楽しんで精力的に活動している。

滞在している化学科では毎週 1, 2 件のセミナーが開催されている。講師は有名な米国の研究者である場合がほとんどである。大きな国際会議で招待講演者としてプレゼンするような人たちが毎週のように来学する。基本的に聴講は自由なので、興味深い講演があれば自由に聞ける。こういう環境もあってか、学生やポストドクはほとんど学会参加をしていないが、ハイレベルな最新の研究プレゼンを数多く生で聴講でき



写真1 送別会後の集合写真。筆者が一番左。一番右が Wiley 博士



写真2 お祭りの一風景

ている。

#### 4. 大学外での生活

Wiley 博士も含めた研究室のメンバー全員が学外で集まることはあまりないが、筆者の歓迎会と卒業生の送別会（写真 1）、大型研究費を獲得した際には町のレストランで食事をした。一方で、Wiley 博士以外のメンバーで集まって何かをすることは結構ある。卓球、バスケットボール、ピクニック、BBQ、プール、釣りなど、主にポストクの中国人（米国で学位を取得している）が音頭をとって色々とイベントを開催している。

今回の米国滞在には、妻と息子も同伴者として来てもらっている。特に息子は渡米時に 1 歳になったばかりということで、休みの日の予定は息子も参加できるかという点が最も重要なポイントとなる。幸いなことに、子供連れの家族向けイベントは目白押しで、毎週どこに行こうかと迷ってしまう。特に米国人はお祭り好きのようで、ほぼ毎週近くの都市で何かしらのお祭りが開催されており、我が家も月 2 回くらいは行っている（写真 2）。デューク大学が主催する家族向けイベントもかなり頻繁にある。子供向けのミュージアムや体操教室、音楽教室、市立図書館でのストーリータイムなども充実しており、日本にもあってほしいな、という

サービスがてんこ盛りである。教会での外国人向けサービス（半布教活動）も活発であり、英会話教室から食事会、ピクニックなど、全て無料で参加できる。他にも、市が運営する無料もしくは超低価格の英会話教室もあり、筆者と妻も参加している。渡米直後にこれらのイベントに積極的に参加したこともあり、学外やデューク大学の他学科の知人が増え、最近では知人同士で食事会や色々なイベントを開催して国際交流を楽しんでいる。

#### 5. おわりに

異なる環境での研究活動は、これまでとは違う様々な考え方やアプローチ、さらには学生の教育の仕方などを間近で見て体験できるため、大変有意義であると感じている。一方で、日本で自身が行ってきた研究活動を俯瞰する良い機会にもなっている。帰国後は今回の経験を活かして、より良い研究・教育ができるようにしたい。

最後に、今回快く送り出してくださった本学の松田厚範教授、武藤浩行准教授をはじめとする研究室のメンバーと滞在の援助を頂いた本学の「若手研究者育成プログラム」、また長期滞在のお願いを受け入れてくださった Wiley 博士とその研究室のメンバーに深く御礼申し上げます。