

ベトナム・ハノイでの研究員を終えて

奥田 哲士
Tetsuji OKUDA

先端理工学部環境生態工学課程 教授
Professor, Ecology and Environmental Engineering Course



はじめに

丁度、新型コロナウイルス感染症が5類へ移行された2023年（令和5年）5月に、ゆかりのあったベトナムの首都ハノイに研究員として行かせて頂いた。まだ新型感染症の影響が完全に無くなっていない時期（もしかしたらまだ波と波の合間かもしれない）に、課程の皆さんの協力もあり、研究に専念、学問と教育を見つめなおせたので、筆に任せてここに記録を残す。概すると、ベトナムは社会主義国家ではあるが、ハノイでは瀬田と変わらぬ暮らしができ、何十年ぶりかで集中してビーカーや水に向き合って「創造」する愉しみを思い出せた（写真1）。週末には活気のある都市を抜け出し、ベトナムの自



写真1 実験に使う原水を頻繁に取りに行ったハノイを流れるソンホン川



写真2 上から、大学近くのバイク群、ニンビンの山景

然に飛び込むこともできリフレッシュもできた（写真2）。今回のメンテナンスを元に、学生と二人三脚で進める研究活動をさらに洗練していきたい。

縁

はじめに述べた縁（ゆかり）とは、一つはハノイという町への縁であり、先端理工学部で集中講義である「ASEAN グローバルプログラム」の実習地の一つであることだ。このプログラムは、私が本学に拾って頂いた最初の年に声をかけて頂き、立ち上げに参加させてもらった2年生（以上）向けのプログラムである。当時、松木平淳太先生（当時学部長）、宮武智弘先生、ホアンヴァン（Ho Anh-Van）先生、事務担当として城地和也氏、谷口清朗氏、佐々木真依氏などの方々と携わらせて頂いた。



写真3 ASEAN グローバルプログラム中のPBLの一場面（当学部の学生とベトナムの学生の共同作業風景）

もう一つの縁は人の縁で、学生時代から四半世紀、細く長く研究題材としている熱帯植物（モリンガ：Moringa）由来の天然凝集剤の研究である。出発の前年、たまたまベトナムの研究者が関連した研究を指導してほしいと言ってくださり、偶然にもその研究もパートの一つとする研究プロジェクトを立ち上げた長崎大学の先生が、学生時代の後輩だった。この研究対象は熱帯植物なので日本では自生で

きず、研究対象としているにもかかわらず何となく壁を感じている。その壁に少しでもヒビを入れたいという深層心理があるのか、後述するようにそれほど好きなテーマではないが、モリンガ関連の研究のお誘いがあるとホイホイ乗ってしまう。

さらにハノイには小さい縁もあと二つ三つあり、何かもう、すべての流れがハノイに向かっていった感があった。私個人としては、知り合いや教え子が居る国は他にも幾つかあり、例えば韓国にはポストドク時代に住んでいたので大学の先生にも沢山友人がいる。以前、科研費の研究で数か月おきに畑を耕しに行っていた時期があるマレーシアなども全く抵抗がない。ただ、社会システムが異なるというドキドキ感と、人的ネットワークの広がりへの期待、何より研究者の本能として未知な経験を求めて、ベトナム社会主義共和国に行かせて頂いた。



写真4 実験で用いる熱帯植物モリンガの種

先生方はよく理解されていると思うが、「研究員」に求められる義務は、研究に専念し「学問水準の向上」と「教育の充実発展」に寄与する事である。私の分野は物理、化学系なので一つ一つの実験が短時間で終わる事、また今回の研究テーマが「凝集」という長年付き合っている現象であり、現地において短期間でトップスピードに達することができることは確実だった。さらに、スキルアップや論文作成のためのデータを入手することが容易であるため、研究員の期間を一ヵ月強とした。今回は短期間ではあ

ったものの、研究員として研究に専念して現場感覚を取り戻せたことは、今後の教育の充実に大きく寄与する。この3年程は新型コロナウイルス対策のための業務過多の影響もあって、自分で実験を行う機会（時間）が殆どとれなくなっていた。その影響は、学生との打ち合わせにおいて、学生が説明する内容を理解したり、理解違いやミスを推察する能力（具体化能力）を低下させている気がしており、この機会ですれらを大いに補えた。加えて（繰り返しになるが）扱う研究内容が自身が4年生の時に向き合った天然凝集剤であり、研究および教育の両面で初心に立ち返ることで、視点とピントを調整しなおすとともに、吸収力を多少なりとも回復できたと振り返る。

研究環境・活動

今回お世話になった大学は、先に紹介した天然凝集剤の研究で博士をめざしたいと言って来られた **Liên Nguyễn Thúy** さんがおられる研究室だ。私が今年（2023年）から地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS: JST/国立研究開発法人学技術振興機構）でも繋がりができる予定の **Nga Trần Thị Việt** 教授の研究室が所属するハノイ土木大学（Ha Noi University of Civil Engineering: HUCE）である。尚、この大学名は「ハノイ建設大学」と表記されることも多く、英名も「National University of Civil Engineering」と表記されていることもあり混乱している。研究室は環境工学部（Faculty of Environmental Engineering）の水処理・衛生関連の学科である（Department of Water Supply and Sanitation）。水処理のための膜分離をメインにされており、私の関連分野でもかなりアクティビティが高い研究室である。研究室の **Nga** 先生と **Liên** さん、さらに **Hàng** 先生という准教授か講師に当たる先生との会食風景を写真5に示す。先生方お二人はとても忙しく、一緒に食事をする機会はこの時だけで、写真は夕食だったが、**Nga** 先生はこの後会議があるとおっしゃっていた。



写真5 お世話になった研究室のスタッフとの食事会

研究紹介

今回取り組んだ天然凝集剤は、もともと私が大学4年生だったときにフィリピンから来られた先生（**Aloysius Uleta Baes** 博士）が持ってこられたテーマである。当時は「何故、日本で熱帯植物の研究？」とあまり気乗りで無かった覚えがある。研究対象が熱帯植物であることに加え、水処理の分野では「凝集」は既に確立した技術であり、実用としては基礎中の基礎の技術なので、当時から学会でも興味を持ってくださる方が少なく（今はもっと少ない）、あまりいい思い出が無い。しかし当時書いた3つの論文は全て2023年時点で300回以上の引用数で（私の分野では100を超えたら拍手をもらえると思う）私の書いた論文のトップ3を占めており、非常に助けられているテーマである。引用数が伸びているのは、汚泥のリサイクル性や二酸化炭素吸収、SDGsなど最近の環境意識の高まりの波の影響だと思うが、本当に波のように数年毎に研究ネタや研究費をもって来て下さる方々がおられ、助けられている。この愛すべき研究対象について、今回は「ベトナムのような高濁水にも効くか」と「ベトナムのような暑い環境での保存性」、さらに技術開発にあたる「脱脂前処理の抽出への影響」ということに取り組んだ。それぞれ今回の結果を簡単に述べると、高濁水でもあまり添加量に変化なく効き（よかった）、やはり Hot なベトナムでは腐るのが早く（残念）、前処理はすべし、という結果を得た。これらの結果は2,3の学会で発表し叩いて頂き、論文化する。

わずか一ヵ月程度で、再現性も含めて思ったより多くの実験ができたが、これは河川サンプリングについても Liên さんやその学生さんが安全で作業性の良いサイトを探しておいてくれるなど、非常に協力的だったことが大きい。特に Nga 先生の研究室に関連する設備が一通り整っており、写真に示すような（龍大から与えられている面積より）広い部屋もお貸し頂いた。この実験室はさらに、他の学生さんは入ってこれない部屋で、個人実験室のように快適に実験させてもらえた。これは、先に記したように Liên さんがモリングの研究をやりたいという点によるもので、芸は身を助けるではないが、改めてモリングを研究者が少ない時期に、良いテーマを与えて下さったことに感謝する。

現地で私が実験している間、Liên さんも独自のアイデアで実験を進められていたので、時々アドバイスしていたのだが、私の経験や感覚では「その条件ではうまくいかないだろうな」というあたりまで条件を振っておられた。龍谷大学で学部生の指導をする場合、実験期間が短い（通常は夏から冬の半年程度）ので失敗は極力減らそうとしてしまい、可能性の低いところは、知らず知らずに学生がしてしまうように誘導してしまうのが常である。ただ今回は「まあ博士取ろうとしているのだからやってみたら」と抑制せず横目で見ていたら割とうまくいくことがあり、驚き反省するとともに、教育の根底の方の難しさを見つめなおす機会になった。

他の先生の参考になると思い 2023 年時点の研究員の費用関連の規定をまとめる。まず個人研究費については研究員期間中も通常どおり使用可能であり、委託研修費等は実費を支給される。これらはクレジットカードでの建て替えが日本円請求されるので確実だろう。交通費は実費を支給だが、宿泊費及び日当は海外出張旅費規程により算出され、数週間目以降の宿泊費は数割削減されるので、ホテルやアパートを決める際には注意が必要である。研究関連ではないが、勿論、期間中の最低限の保険にも、大学が加入処理をしてくださる。



(左が懸濁している原液で、
↓ 右が凝集後の処理液)

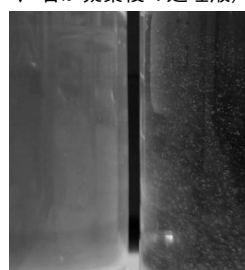


写真 6 左上から、貸して頂いた実験室、河川サンプリングの様子、凝集試験の様子

ASEAN グローバルプログラム

先ほど教育の話を書いたので、縁のあった ASEAN グローバルプログラムについても、徒然なるままに紹介したい。あまり主体的に書くと宮武先生はじめプログラムを創り上げられた他の方々から怒られそうだが、私も微力ながら全力を注ぎこんだので、あえて好き勝手書く（ので控えめに読んでいただきたい）。このプログラムは全学の IP 事業（Ryukoku Inventive Program）として立ち上げられたもので、コロナ禍直前の数字では、2名の教員で40名の学生さんを10日以上2か国連れまわしてPBLやら数か所の企業訪問してくる、というプログラムだ。私がこのプログラムに入れてもらえたのは、タイミングの良さ（悪さ？）が大きいと思う。おそらく、2023年から学部長をされている岸本直之先生が推薦されたのかと思うが、私が着任早々、当時学部長の松木平先生から電話がかかって、参加するように命じられた。前任の大学では、指導教員

が学部長とか副学長をされていたので、私は「学部長」にあまりプレッシャーを感じないが、若い新任教員なら学部長から突然電話がかかってくる「何か悪いことしたか」と大いにビビるだろうと思った記憶がある。当時、宮武先生とホ先生は私のことなど全く知らなかったはずで、そんな輩が立ち上げ組織に入るのは大変ご不安だったことかと思う。正直、新任の教員をこのような大規模で濃い海外実習の立ち上げに加えるなど、何と人手不足なんだ、と思った。が、他の先生方も多くの授業を抱え、様々なプログラムやアクティビティの立ち上げや遂行や改善に取り組まれ、さらに責任ある役職をされていて、最初から、私立大学は恐ろしいところだと思った記憶もある。ただ私は海外（韓国：ASEAN には加入していない）でポスドクをした経験があったり、科研費の海外研究の代表でマレーシアに通うことになっていたりしたので、ASEAN に強いと誤解されて選んで頂いたのかもしれない。振り返るととても貴重な経験をさせて頂き、今もプログラムに関わらせていただいていることに誇りを感じるが、他にもベトナムに通じる先生がおられたかみしらず、この場を借りてお詫びしたい。



写真7 ASEAN グローバルプログラム中の野外アンケート調査の一場面（当学部の学生とベトナムの学生のペアでの作業）

前置きが長くなったが、このプログラムでは夏の実習期間に2年生をベトナムに連れていき（当初はシンガポールも後半に組み込んでいた）、ハノイの大学生と一緒に課題解決型の実習（PBL）をするのが一つの柱だ。そこでは各自アイデアや提案を出しながら共同作業をしてもらうが、写真7のように街に出て、ベトナム人学生と一緒に、「観光客」「外国の方」など対象と決めた層の方々へアンケートを取るなども行う。尚、写真の場所はホアンキエム湖の湖畔だが、研究員期間も何度も散歩した。勿論、訪問までにも web を駆使して事前交流や事前学習をするが、ほとんどが海外にも行ったことが無い学生さんを40名も連れて行って実習、しかも現地日系企業の方に対してプレゼンして評価してもらう。さらに、教育プログラムを一緒に育てた外部の方（ライトハウスの高島さん）も私も宮武先生も、各班の最終発表が少しでも良い結果になるように容赦なくアドバイス、提案をするので、短時間に詰め込み気味のプログラムである。が、緩くするのは学生さんに失礼であるし、5名程度で班を作るので、あきらめなければ助け合って必ず乗り越えてくれ、それが大きな自信になる。その自信は、以後の高学年での傾きを鋭くすると信じて宮武先生と二人で頑張っている（コロナ禍の3年は宮武先生一人に押し付けてしまいました、すみません）。「二人で」と書いたのは、ホ先生は立ち上げ後、実習開始直前に他大学に異動されたので、残念ながら「三人で」とはなかった為である。このあたり、人員補充が無いのも未だに不思議で恐ろしい。

夏にこの10日間があるのが日常となると、なんとなく五山の送り火が終わった後に（暑くて熱い）2年生&ベトナムが来ないと、「夏」が不完全燃焼な感に陥る。因みに2023年7月現在、IP事業のホームページのトップのイメージ画像には、このプログラムで学生アンケートをお願いしている写真が使われており、（その名の通り）看板プログラムの一つとなっていると自負する。

生活

最後に現地での生活についても少し記しておきたい。ベトナムは社会主義国であるので、行かれたことのない方は少し身構えられると思う。私は幸い経験が無いが、犯罪等に巻き込まれたらおそらく日本の感覚が通じない不自由さや厳しさがあるのかとは思ふ。ただ、日常生活の基本のところでは大きな差はなく、どこに行ってもクレジットカードは使えるし、物価も（ずいぶん高くなったとのことだが）日本の半分程度の印象だった。私の経験では、大都市はどの国に行っても同様である。社会主義国家であるが、査証も短期の観光目的なら不要だし、英語も日本と同じ程度には通じる印象だった。以前はノービザでの一か月以内の複数回入国は不可であったが、現在はそれもなくなっているはずだ。

商売に関しては、多少熱心な行商の方もおられたが、私が行ったカフェやスーパー等の店は、諸外国と同じ程度の商売への熱心さで、ちょうどよい親切さだった。初めて行くまでは社会主義なので、失礼ながら、売る事への熱心さはそれほどないのかと勝手に思っていたが、例えば店構えにしても、写真のカフェのように競って見栄えの良い店にされているのをよく見かけた。カフェ以外の飲食店なども含め、滞在型のお店ではほとんどどこでも無料のwifiに接続できた。セキュリティのためかサービス心なのか、wifiのパスワードは店に書いてないことも多く、店員さんに尋ねると、店員さんが入力してくれることが多かった。そういえば、写真8の3件カフェが並んでる真ん中の店のように、ハンゲルを看板に使われている店も何件が見られ、特にベトナムの若い方の目の先には韓国を感じた。実際、喫茶店の店員さんが待ち時間に韓国語を練習しているのを見聞きしたし、大学の学生さんと話すとき日本は「アニメ」「技術」で、韓国は「ドラマや映画」と「音楽」とのことだった。勿論これらは私の行動範囲内で得た雰囲気なので全体を表しているかは定かではないが、韓国パワーをベトナムでも感じた。私が2000

年に韓国でポスドクをしていた時に、韓国の研究室内の学生の数名が、日本のドラマや音楽をインターネットで探して見聞きしていたのを思い出した。日本の音楽などにも世界で通用するものはまだまだあると思うが、何がこのようなムーブメント、役者交代を生むのかわからない。ハンゲルの看板に勝負を挑む日本語を探してたところ（もちろん中国漢字や英語の看板も沢山あったが）、何と、店ではないが写真のように、まさに私の研究分野で日本語、しかも文章を見つけた！ハノイの中心（ハノイ駅の横）で、日本語にて「リサイクル」を叫んでくださっているパッカー車には思わず涙しそうになった。このような日本語は、誰も読めないのでは意味ないだろうと思ってこちらに載せさせて頂いたが、もしかするとこのような機会を狙っての戦略かもしれず、もしそうなら恐れ入る。



写真8 カフェの外観（上）とごみ収集車（下）
上の真ん中の写真の喫茶店の看板には「良い」や「好き」を意味する「Joah」のハンゲルが記載してある。

日本より進んでいるというのか便利だと感じるものも多々あったが、代表的なものが配車アプリであるGrabで、車だけでなくバイク、フードも頼めて、移動などにすごく役に立つ。期間中何度も利用したがトラブルはなかった。以前ASEANグローバルツ

アー中、Grab でマッチングした車に財布を忘れた子がいたが、履歴がついて利用者が評価やコンタクト等できるので、無事に財布が返ってきたこともある（皆様十分気を付けられますように）。これがタクシーで、乗った会社名やナンバーを記録してなければ、戻って来なかった可能性が高かったかもしれない。日本で Grab が許可されない、あるいはローンチしないのは何故なのかわからない。交通に関してもう一つ、ハノイは写真8のようにバイクが車の10倍以上の比率で（日本は逆で、車が10倍以上の登録数）、写真ではお見せできないが「交通ルールを守るものはベトナム人にあらず」と言われるほど車両も人も交通ルールへの関心が低く、横断歩道を渡る際には歩行者信号が青であっても命がけである。このようにトラブルに対しての自己防御の風習があるのも理由かもしれない、教育においても過保護は成長の大敵なのと似ているかもしれない。



写真9 アパート付近の道路事情

もう一つ、日本にもあればいいと思うのが、2000年の韓国にもあった激安路上酒場である。ベトナムはビール天国という方もおられるそうで、ハノイといえばビアホール（風レストラン：オープン

エリア・ビアガーデン）の代名詞といえるビアホイについても述べねばならない。ハノイには写真10のように「ビアホイ」を示す黄色い特徴的な看板が大小、数百mに一件くらいある感じだった。「ビアホイ」は確か、元々は HABECO TRADING 社の「ビアホイ・ハノイ」という生ビールの商品名の一部だと思う。よって、「BiaHoi Hanoi」以外の黄色い（笑）「BiaHoi ○○」の看板もあったが、圧倒的に「BiaHoi Hanoi」の看板が多い。ビアホイは店の規模が千差万別で、安いところだとコップ1杯の冷えた生ビールが100円以下で飲めた。ただ、約八割のビアホイでは、さらに少し安めだが、生ビールは冷えておらず、氷が入って出てくる。ビアホイ・ハノイ自体が元々味が薄いので、別の飲み物だと割り切るのが楽しく生活するコツだと思う。大卒のベトナム人の給与は日本の5分の1とも聞いたので、このような酒場は無いではならないと思うが、日本で同様のものが無いのは、需要が無いからか物価が高いからか、もしくは高めの設定でも十分お客さんが入るからだろうか、残念である。



写真10 通勤路のビアホイ・ハノイ

おわりに

今回の滞在は一か月程度しか期間が無い上に、到着後すぐにベトナムのゴールデンウィークで研究室

が閉まっていることも多く、街では（日本同様）英語もよく通じない生活で、最初はプレッシャーを感じた。しかし、1, 2 週間には実験データも出てきたし、食べたいものが食べれるようになると、（家族に会えないのは悲しいが）ここでずーっと実験していたいなあという気持ちになった。普段、なるべくストレスはためず、研究に向き合う時間を創ろうと思うが、チャンスがあれば他のテーマや場所で、

今回のようにしっかり現象と向き合う機会を作りたい。

最後に、学外研究員として暖かく受け入れてくださったハノイ土木大学の Nga 先生他研究室の方々、渡航先とのご縁を頂いた長崎大学の藤岡先生、なにより長期間の不在を許可、ご支援頂いた龍谷大学先端理工学部の皆様、特に環境生態工学課程の皆様（と家族）にお礼を申し上げます。