



アラカルト

若手研究者・技術者へのメッセージ 35

海外研究生生活のすすめ

An Encouragement of Overseas Laboratory Life

葛西栄輝 東北大学
名誉教授
Eiki Kasai



1 はじめに

2023年3月に東北大学での研究生生活を終え、晴れて悠々自適生活を堪能中です。退職直前にこの「若手研究者・技術者へのメッセージ」原稿依頼を受け、どのような内容にしようか暫し悩んでいましたが、先のコロナ禍で大きく制限を受けてきた海外との交流状況を考慮し、また自身の43年間の大学教員生活に対する影響も小さくなかった学外、特に海外での研究生生活の経験について記してみたいと思います。

2 釜石製鉄所でのインターンシップ

自身の卒業研究テーマは、当時の工学部金属工学科 阿座上竹四教授のご指導の下、銅製鍊スラグの状態図確立に関するものでした。学部卒業と同時に、選鉱製鍊研究所（現 多元物質科学研究所）助手に採用され、大森 康男教授が担当する冶金化学工学研究部門に配属されました。高炉製鉄に関するプロセス工学的な研究を広範囲に行っている研究室でしたが、私には鉄鉱石の塊成化（焼結）に関する課題が与えられました。全く新しい分野であり、何から始めるべきか手がかりの探索に右往左往していた時、大森先生から釜石製鉄所の製鉄工場で2週間の「インターンシップ」をしてもらうよう命じられました。当時、フル生産に近い操業を行っていた焼結工場を間近に観察し、造粒直後の原料を手に取り、操業中の焼結層の上を歩き回りながら、工場長および現場担当の方から詳細な説明を受けました。鍋試験と呼ばれる数10キロの焼結原料の焼成実験にも立ち合わせて頂きました（図1）。大学の研究室にある実験設備と実機との圧倒的なスケール差を直に感じながら、種々の操作が与える原料の状態やミクロ的な現象の変化に認められる多くの類似点、操業アクションの考え

方など、対象プロセスへの興味がどんどん強くなると共に、たくさんの方の事を集中して学ぶことができました。この経験は、以後の私の原料研究において、強い支えになりました。

3 海外研究生生活

最初の海外滞在経験は、助手に採用されて3年半後の1984年秋の約3ヶ月間、韓国浦項市にある浦項製鉄（現POSCO）総合研究所への派遣でした。自身が開発した高炉原料予備処理現象をシミュレーションできる実験装置を現地で立上げるための技術的補助、および当該装置を利用して実験指導を行うことが主務でした。訪韓後早々に通関検査トラブルがあり、装置の納入がかなり遅れ、当初はかなり焦りもありました。しかし、日本への留学経験がある研究所の幹部や製鉄担当の若い研究者たちとの公私にわたる交流にも助けられ、設置されたシミュレータを使用してスムーズに実験が行えるよ



図1 釜石製鉄所原料試験室での焼結鍋試験見学（左の後ろ姿が筆者）
（Online version in color.）

うになった頃には、韓国語でのコミュニケーションも多少は取れるようになっていました(図2)。街中を一人で歩いてもハングル酔いしなくなってきた頃、無事ミッションを終えることができました。

実はこの訪韓前、その2年前に新設されたばかりの日本学術振興会(学振)海外特別研究員に応募していたのですが、私自身が学位取得前のタイミングだったこともあり、採択されることは期待していませんでした。ところが、書類審査を通過したのでヒアリングによる二次選考を実施する旨の連絡があり、急遽韓国から一次帰国し、四谷の学振本館で面接を受けることになりました。極度の緊張のため、質疑内容の詳細は失念してしまいましたが、韓国から帰国した年末に「採用」するとの連絡があり、1986年から2年間、オーストラリアのNewcastle大学、BHP中央研究所およびCSIRO(連邦科学産業研究機構)において、共同研究を行う機会を頂きました。

当時のオーストラリアは、午前と午後の長めのティータイムに象徴される、ゆったりとした雰囲気があり、限られた期間の中で、「少しでも多くの成果を出さなくては」と焦る私は、夜遅くまで一人で実験して守衛さんに注意を受けるなどしていました。日本から夜だけ直接届く短波ラジオからは、La-Ba-Cu-O系から始まった高温超電導体発見の大ニュースが流れ、その数ヶ月後には、ついに室温で転移する超伝導体発見情報(後に誤報と訂正あり)を聞くに至っては、「ここでチマチマ製鉄関係の研究などを続けていいものか」とかなり不安になりました。しかし、徐々にAussie的な生活に溶け込み、家族と一緒に雄大な大陸を車で巡る旅をしたり、Great Barrier Reefでシュノーケリングをしたり、西豪州にある巨大な露天掘りの鉄鉱山の見学をしたりするうちに焦りは消えて、実験にもじっくり向き合うことができ、それなりの研究成果を得て帰国することができました(図3, 4)。生活面では、

訪豪直前、1985年9月のプラザ合意から始まった急激な円高は、学振から研究費や滞在費が円建てで支給されていた私にとって、大きな安心材料になりました。

3度目の海外滞在は、2003年10月からクリスマス直前まで2ヶ月半のベルギーのブリュッセル自由大学(Vrije Universiteit Brussel)でした。目的は、20世紀末に世界的な社会問題となった廃棄物処理や物質リサイクルプロセスに起因するダイオキシン類の環境汚染に関して、欧州の対策の実態調査を行うことでした。具体的には、ベルギー、オランダ、ルクセンブルグの廃棄物焼却炉や廃棄されたPCBオイルの無害化処理施設を視察したり、自治体の担当者や関連研究者にヒアリングしたり、関連するシンポジウムへの参加などを行いました。シューマン広場にある巨大なEU本部でのミーティングや、日々、どんどん短くなる日照時間が印象に残っています。当時は、多元物質科学研究所の助教授で、2人の修士コース学生の指導をしていましたが、滞在していた大学の

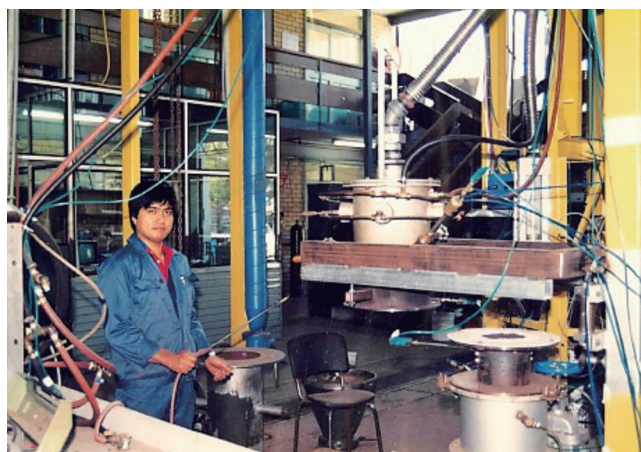


図3 オーストラリアNorth RydeにあるMineral Division (CSIRO)の実験棟にて (Online version in color.)



図2 浦項製鉄の研究所に設置した焼結実験装置(左が筆者) (Online version in color.)



図4 BHP中央研究所関係者およびご家族と共にバーベキューパーティ (Online version in color.)

インターネット環境がよく整備されていたこともあり、電子メールによるスムーズなコミュニケーションができました。日本との時差は8時間、日本の夕刻に学生が送ってきたメールを午前のティータイムの頃に確認し、午後から夕方にかけて私が返信したメールを翌朝の研究室で学生が読み、実験や論文執筆等を続けるといった感じでした。直接手を貸したりすることはできないものの、それなりに効率的な指導ができていたように思います。現在は、コロナ禍で急速に普及が進んだネット会議システムを利用して、さらにきめ細やかな指導が可能だと思います。

4 終わりに

以上、いずれの機会も、文化や生活習慣が異なるコミュニティに飛び込み、曇りガラス越しに見るような、全てに確信を持たない状況からのスタートでした。よって、不安も大きいのですが、自分で、あるいは多くの人々に助けられながら一つ一つ問題を解決し、スムーズに生活や研究ができるようになれば自然に心に余裕が生まれ、周囲の情報がどんどん入ってくるようになります。助けてもらえばかりでなく、自分の得意分野などで周囲に何かできることを見つけられれば、さらに交流範囲が広がります。このようにして、多くの親しい友人を得ることができたことが、海外滞在での最大の収穫でした。今でもその多くと繋がっています。インター

ネット環境がすっかり整い、世界のどこにいてもお互いの表情を見ながらいつでもオンラインで会話ができるようになりましたが、実際に海外で生活をする場合には多くの新しい課題に向き合い、解決していかなければなりません。日本から船便で届いた小包にクッション代わりに入っていたクシャクシャの新聞紙に蒸気をあてて延ばすようなことをしてでも読みたくなるほど、日本語に飢えるようなことは絶対にない時代になりましたが、文化や習慣の違いを理解して壁を乗り越えるためには、やはり大きなエネルギーが必要です。

大学を退職する直前の最後の3年間は、皆さんも同様だったと思いますが、新型コロナウイルス感染対策に翻弄され、残念ながら自由な海外渡航ができる状況ではありませんでした。しかし、この原稿を書いている現在、制限が大幅に緩和され、海外渡航も比較的自由にできるようになってきています。一方、複雑化する国際情勢は、これから海外での研究を計画するには大きな不安材料になるものと考えられます。渡航費や滞在費、帰国後のポジションなどを含め、課題は少なくないですが、それらを考慮しても、やはり若い方々には海外研究生生活を経験して頂きたい。コロナ禍の影響が小さくなってきた今がチャンスです。若手研究者・技術者の方々には、機会を逃さず果敢に挑んで欲しいと思います。

(2023年5月8日受付)