

# 留学生への実験技術の伝承について

川口 隆

愛媛大学工学部等技術部

## 1. はじめに

平成 20 年に発令された文科省「留学生 30 万人計画」により、大学の国際化が進み、愛媛大学においても 10 年前と比較すると、多くの留学生が集い学んでいる。筆者の研究支援現場も例外でなく、修士、博士の学位取得をめざす留学生の実験を支援する機会が多くなった。

母国を遠く離れ、留学生が熱心に研究に取り組んでいる姿は、技術大国・日本で学びたいという意欲と期待感で溢れている。実験に対する興味も旺盛で、装置や供試体製作方法、測定や分析方法について、筆者に貪欲に質問してくれる。これは帰国後も実験成立に必要な技術を習得し、導入しようとする形の表れである。

本発表は、留学生への実験支援現場において、英会話力に乏しい筆者が悪戦苦闘しながらも、海外への技術伝承に必要だと感じたことをまとめたものである。

## 2. 研究支援先留学生の時代変遷について

研究支援先の学生数に占める留学生の割合は、約 3 割である。出身国は、さまざまであり、主にはインドネシアやネパールなど東南アジアからであるが、近年ではアフリカ諸国からも受け入れている。約 20 年前、中国や韓国からの留学生を少数受け入れていた時代から比べれば、人数も出身国も随分と様変わりした。筆者自身も日々、英会話らしきものをしない日が無いくらいになってきたが、一向に上達しないのが今の悩みである。

## 3. 留学生への実験支援について

### 3.1 実験をはじめる前に

新しいテーマの実験を依頼された場合、日本人、外国人を問わず、研究背景をお聞きしている。大きさかも知れないが、その成果が世の中に対して、どのようにお役に立ち、そのために我々が協力して何を実証すべきかを明らかにするためである。これにより、依頼者の情熱が伝わり、モチベーション向上につながっている。このことから、留学生には申し訳ないが、口頭では理解できないため、Abstract を提出して頂いている。翻訳に時間はかかるが、できるだけ背景を理解することで、研究目的を共有できるよう努めている。



写真-1 留学生による実験の様子

写真-1 に実験に参加している留学生の様子を示す。安全衛生の観点から、日本人学生同様に作業着と安全靴の着用を義務付けている。実験を進めるにあたり、これも日本人学生同様に「実験心得」の英語版チラシ(A4 サイズ、1 枚)を作成し、事前配布している。紙面では情報量に制限があるため、実際の現場において、安全で正確な機器の取扱い方法や実験前後の準備と片付けが習慣づくよう、手本を見せながら指導している。

### 3.2 共同作業への参加と日本のものづくり文化について

日本人学生に対して、グローバル人材育成のため留学生と共同作業する機会を設けることは大切である。一方、留学生には、自分の研究を進めるためには直接関係無いが、日本人学生同様に他学生の実験を支援する共同作業に

参加して頂いている。合理的な考えをする外国文化からは、「自分の研究には関係ないのに？」と思われるかも知れない。建設系の実験は、ひとりでは遂行できない場面が多く、円滑に進めるためには、どうしても人手を要することがある。筆者の方針として、助ける負担割合は個々の研究内容によって異なるが、それを考えずにサポートして欲しいと学生に伝えている。これは外国のギブ・アンド・テイク精神とは違い、日本の美德である共助精神である。

このような体験をした留学生には、共助精神に基いたチームワークを重視する日本のものづくりを学んで欲しいと思っている。日本のものづくり現場では、社内、社外を問わず、多くの人が協力し、協働することで高品質の製品や新技術が生まれているからである。

### 3.3 実験用コンクリート供試体製作技術の海外伝承

写真-2 は、留学生から依頼を受け、塩害によるコンクリート内部の鉄筋腐食劣化を電位モニタリングするために製作した型枠である。写真ではわかりづらいが、この製作方法には、これまでの経験で得られたノウハウがたくさん詰め込まれている。詳細は発表時に報告させて頂くが、設計に際し、依頼提示された実験条件、評価項目、測定方法、再現性などを考慮した。また、製作後の実験状況も想像して、促進劣化方法や経時変化による計測が正確かつ効率的に実施できるように、断面、形状、寸法などを決定している。

筆者は、コンクリート供試体製作を依頼されることが多いが、研究内容によっては、意図して品質の悪いコンクリートや施工不良による初期欠陥を有する供試体を製作している。このように研究現場で用いられるコンクリートは特殊であり、その製作技術も特殊である。



写真-2 コンクリート供試体型枠

日本人学生からは、製作に関する工夫や製作課題の解決策を聞かれることが少ない。しかし、留学生からは、帰国後も同じように製作したいので、ぜひ、教えて欲しいと要望されることが、しばしばある。技術立国を標榜する我が国にとって、極めて寂しい状況であるが、外国まで来て学ぼうとする留学生との知的欲求の差は埋められないだろう。

近年、減少傾向であるが、日本人海外留学者にも同じような好奇心があると信じている。若者が海外で学んだ技術を持ち帰り、日本人が得意とする改善型開発で日本風にアレンジして、さらに技術開発が発展することを期待している。

## 4. おわりに

我が国は大学の国際競争力を高めるため、優秀な留学生を受け入れるための環境づくりをおこなっている。次のステップとしては、受け入れ後の環境づくりである。留学生が日本で学んで良かったと思える研究環境を整備することは大切である。これは設備や実験機器等のハード面の充実だけでなく、研究支援者である技術職員の留学生に対するサービスも含んでいると考える。

技術職員として、どのように貢献するかは、業務内容の違いによって、それぞれ異なってくるだろう。筆者の場合は、実験支援である。これまで支援してきた留学生から強く感じたことは、高度な最新機器を取り揃えた日本での研究環境を要望しているだけでなく、いかに実験を成立させ、良い結果を得るための技術を学びたい要望である。

筆者は、最先端技術を身につけている訳ではないし、卓越した技能も持ちあせていない。しかし、これまで培ってきたローテクを駆使した技術を惜しげなく、日本人学生同様に留学生にも伝えようと努めている。

近い将来、実験支援をおこなった日本人学生と留学生同士が互いに共助し、あるいは切磋琢磨することで、世界に貢献できる研究や技術開発がなされることを夢見ている。