

氏名：多田 光志

所属専攻・職名：航空宇宙工学専攻 修士課程 1 年

派遣国：ポーランド

派遣先(研究機関名)：AGH university of Science and Technology

受入研究者(職・氏名)：Professor Janusz S. Szmyd

派遣期間：2012 年 8 月 30 日 ~ 2012 年 9 月 23 日(25 日間)

派遣先での研究テーマ：平板型 SOFC スタックの基礎実験

(Fundamental experiment of planar type SOFC stacks)

【研究実施概要】

本海外派遣の主目的は、派遣先の研究室にある実験用 SOFC(固体酸化物形燃料電池)スタックを用いて基礎実験を行うことだった。これは、共同研究として帰国後に数値シミュレーションを行いその結果と比較することを念頭においたものである。そのため、実験装置の形状や材質、設定できる実験条件などの詳細な情報を取得することも目的の一つであり、直接自分で実験することで数値計算を行う際の手助けとなることも期待された。始めに実験装置の概要の説明を受け、その後実験を開始した。しかし、スタートアップの途中で実験装置の故障がわかり、実験を中断せざるをえなくなった。そのため、数値計算との比較用に過去に行われた実験データを少しいただいた。また、空いた時間で過去の実験に関する資料を読み、質問することで実験できなかった分を取り返すよう努めた。実験装置に関する情報を取得するためのミーティングも時間をかけて丁寧に行うことができた。

もう一つ、簡単にではあるが英語での発表の機会を設けてもらうことができた。発表内容は学部の卒業研究に関する内容であり、今の SOFC スタックに関する研究とは少し異なるものである。その内容は SOFC 燃料極におけるメタンの部分酸化改質に関する基礎実験である。さらに、派遣先の PhD の方が行っている研究内容についても話を聞くことができた。

【研究成果概要】

研究実施概要で述べたとおり、実際に実験を行うことはできなかった。SOFC は高温で作動する燃料電池である。そのためスタートアップ時に温度を上げる必要があるが、このときに排出ガス側の温度が異常に高かった。これは燃料である水素と酸化剤である空気が電気化学反応ではなく直接燃焼してしまったものと考えられる。セルの故障により燃料極側と空気極側がつながっていたと考えられる。この点では当初の計画の主目的を達成することはできなかった。しかし、そのスタートアップを行



ったことで実験装置の使い方、条件の設定の仕方などを体験することができた。直接実験装置を見て質問をすることで実験装置の形状や材質、設定できる実験条件などの詳細な情報を取得することができた。過去に行われた実験データを少しいただき、それに関する資料を読み、質問することで、実際に実験を行うという経験以外の部分はカバーできたと考えられる。ただ、この実験装置は SOFCPOWER S. p. A.により製作されたものであるため、企業秘密として見ることのできない部分や、装置の情報で明らかにされていない部分もあった。これらの部分については、だいたいの予測で数値計算を行う予定であり、今後の検討課題でもある。また、今後共同研究として行うことのできる実験条件についてミーテ

ングを行い、各種温度条件、電流条件、電圧条件、流量、燃料の種類といった実験可能な実験条件を知ることができた。

上述した過去に行われた実験は主に動特性に関するものであり、自分の現在までの研究は静特性に関するものだったため、SOFCの動特性に関する知識を得ることができた。また、どのように実験を行うのかもわかった。さらに、派遣先のPhDの方が行っている研究内容についても話を聞くことができたため、自分の研究内容であるSOFC以外の研究に関しても少しではあるが知ることができた。

英語で発表する機会を設けていただけたことは、非常にいい経験になった。特に、原稿を忘れてしまったときに、日本語であればその場で文章を考えて話すことはそれほど難しくないが、英語だととっさに考えて話すということがとても難しいということを感じた。



【外国語のスキルアップ・コミュニケーション能力の向上、海外におけるネットワークづくり】

今回の派遣は1ヶ月未満と短い期間だったため、劇的に英語でのコミュニケーション能力が向上したということはない。しかし、派遣当初に比べて帰国直前のほうが明らかに話を聞き取ることができるようになったと感じることができる程度には成長できた。これはその人や国のバックグラウンドを知ったことも影響していると思うが、リスニング能力が少しは向上したと思う。スピーキングに関しては、ゆっくり途切れ途切れになりながらも、とにかくしゃべ

ることで相手の助けを借りながら、それなりに伝えたいことを伝えることはできた。とはいえ、聞き取れないこと、理解できないこと、うまく伝えられないことも多く、多大な迷惑をかけたと思う。必死に聞いて理解しようとするのに精一杯で、複数人で話しているときはどうしても周りの会話を聞いているだけになってしまった。

派遣期間が9月であり、夏季休暇中だったため、研究室内や寮での他の学生との交流はあまり多くなかった。それでも一緒に実験をする予定だった学生とはいろいろと話をして仲良くなることができた。また、昼食をPhDの方とともにとるなど交流することができた。寮では受付の方がポーランド語しか話せずコミュニケーションをとるのに苦労したが、寮の学生の方に間に入ってもらうことで事務手続きなどを行うことができた。こういうちょっとしたところでも交流ができたことは嬉しかった。

英語スキル・コミュニケーション能力の向上のために、休みの日なども出かけた先で話しかけることを心がけた。それは道を聞くでも、これは何かと尋ねるでも、とにかく話しかけることで、英語でコミュニケーションをとる機会をつくった。能力向上にどれだけの効果があったかはわからないが、絶対に話す決めておくことで、あまりためらうことなく話しかけることができ、たくさんの機会を作ることができた。

【派遣の感想】

今回の海外派遣では多くの貴重な経験をする事ができた。学術的なこと以外にも異文化にふれることができたりと、本当に多くのことを学ぶことができた。本プログラムの援助なしには経験することができなかったことであり、心から感謝します。

海外留学は金銭的負担が大きく、簡単には行くことはできない。学生にとって、留学における一番のネックは金銭面の問題だと思う。僕もそうでした。そのようななか、このようなプログラムにより資金援助していただけるのは、学生にして

みると留学という選択肢を増やすことができるため、非常に学生のためになるプログラムだと思った。このプログラムのおかげで留学が実現したという学生は多いと思う。そして、留学した学生は必ずいい経験ができたと思う。実際、今回海外留学させていただき、非常に有意義な経験をする事ができた。

また、金銭面だけでなく、海外での保険や危機管理に関するアドバイスもあったことは嬉しかった。渡航前は期待や楽しみも大きかったが、当然不安もあった。その不安もこのアドバイスのおかげで、だいぶ小さくなった。

今回の派遣で英語に対するモチベーションがとても高まった。まだまだ自分の英語は社会に通用するレベルではないし、ポーランドの若い人はほとんどの人が英語をうまく話した。これは日本には気づけないことだったと思う。このままではいけないと感じたし、もっと話せるようになりたいと強く思った。将来役に立つとか抜きに、ただもっとうまくコミュニケーションがとれれば楽しく生きられると思ったし、世界が広がると感じた。これからの社会は今よりもっと英語の需要は増えると思うし、使う機会も増えると思う。学生の若いうちに、英語を使わなければならない状況を経験できたことが、今後の研究生活、人生に必ず活きて考えている。研究に関する話もたくさん聞くことができ、研究意欲も高まった。留学していた期間だけでなく、留学前、留学後にまで良い影響を与えてくれている。実験できなかったことは残念だったが、それでも十分に有意義な経験ができたと実感できる留学経験をさせてもらうことができ本当に良かった。留学することがこれほど良い経験になるとは行ってみるまではわからなかった。もし留学を迷っている方がおられるのなら、是非行くことをおすすめしたい。そして、留学を妨げる要因が金銭的な理由にならないように、来年度以降も似たような支援プログラムが続いていって欲しい。