

〈修士海外学外実習〉

 **Ulster University HYSAFER Centre@英国・北アイルランド(ベルファスト)**
(8/1~9/27、58日間)

Overview

修士海外学外実習とは、語学の向上を目指すプログラムとは違い、「研究力」を高めることを目標としています。技術者・研究者として活躍していくためには、日ごろから国際的な視野で産業や技術の動向を察知し、実際の現場で技術や研究に携わる人たちと接する経験が必要です。

海外の研究機関などで実習を行い、知識の幅を広げ、コミュニケーション力、マネージメント力、課題発見力、問題解決力を向上するなど、グローバルな環境で活躍できる人材育成を目的としています。

Case 7



参加学生

伊藤 大悟さん

Daigo ITO

修士課程1年/熱エネルギー工学研究室
(一宮高等学校[愛知県]出身)

「高圧水素噴流火炎」に関する未解明な現象を追求

ガスタービンなどの燃焼器での利用および高圧水素タンクや配管からの漏洩を想定し、安全性や工業利用の観点から「高圧水素噴流火炎」の現象把握は大変重要です。出口形状が円形であるノズルから噴出する、「高圧水素噴流火炎」の着火・保炎特性については多くの研究者が取り組んできましたが、ノズルの出口形状が非円形の場合については、axis-switchingと呼ばれる対称軸が回転する現象が報告されているのみで、燃焼火炎については未だ解明されていません。

私の学部研究では、円形ノズルと同面積の正方形および長方形のノズルを作製し、保炎に必要な圧力や、ノズルから火炎基部までの距離となる「浮き上がり火炎距離」の変化を計測する実験を行い、数値計算から流速や水素の濃度分布の取得を試みました。修士における研究では数値計算をメインにして、高圧水素噴流のより詳細な乱流構造や燃焼計算に取り組み、非円形ノズルでの保炎機構を明らかにすることを目指しています。

水素社会実現を目指すエキスパートに囲まれての実習

先述のような研究テーマを設定していることから、数値解析の理解を深めることを目的にHYSAFER Centreでの実習を志望しました。実験だけではわからない渦の構造に注目したいと考えましたが、これまで使用したモデルでは流れを時間平均してしまうため、詳細な現象の把握が困難な状態でした。

精度の高い結果を得るには、最適なモデルや条件を設定する必要があり、多くの知識と経験が必要になります。実習先のMolkov教授の研究室では、水素社会実現に向けて、長年水素の安全性に関する数値解析を行っており、私にとって本研究室での実習が最適だと考えました。

日常とは異なる研究環境において、多様な人びとから学ぶ

実習先の研究室のメンバーは全員、水素に関係する研究をしており、知識が豊富な方ばかりでした。彼らの中には高圧水素の噴流の計算をしていた方もおり、解析に用いる効率的なメッシュの作成方法や境界条件、初期条件の設定方法について深く議論することができました。また、情報整理の方法やモデル作成の考え方を教えてもらったことで、自分の未熟さを思い知り、悔しい思いもしました。このような環境に身を置くことで、今後の研究方針を明確化することができたように思います。

一方、生活については、国籍や年齢、立場など全員が異なるため、研究室には「マジョリティ」が存在しませんでした。朝10時から研究が始まりますが、少し前に皆さんが集まりだし、飲み物を片手に談笑する時間があり、自分も交流を楽しみました。それぞれのお茶菓子(私は愛知名物「しるこサンド」を持参)をつまみながら過ごす時間で、相互理解が深まったと思います。☑

☑ 国際的な場において不可欠な英語と向き合う

研究計画のフィードバックなど、教授からの指導にうなずいて聞いていると「聞き取れない場合ははっきりと伝えないと、あなたは理解しないまま時間が過ぎてしまう。わからない時ははっきり言う、または理解した内容があるか、自分で言葉にして聞きなおしてほしい」と言われました。貴重な時間を割いているからこそ、きちんと理解していることを伝えて、結論から話すなど端的に伝えることを意識しました。また、話す内容が多い場合は、簡単な資料を作成して、前提をはっきりさせた状態で相談するようにしました。

実習前は、英語の文法や発音などに急にこだわってしまっていたのですが、そんなことは気にせず、「英語を話すことへの抵抗」はなくなりました。多様な人とコミュニケーションをとるために、「とにかく話す」「しっかり聞く」ことが大切です。日本のサブカルチャーを含めた文化や魅力的な観光地を紹介するなど会話が弾み、日本に興味を示してくれることも交流のきっかけになります。「多様な人で構成されるコミュニティの共通言語である英語」の重要性を感じ、英語力については継続して磨いていきたいと思っています。



研究室の皆さんとのティータイムは楽しいひととき



研究室の方からの紹介でスポーツセンターのバドミントンサークルに参加



北アイルランドは日照時間が非常に長く、この写真の撮影時刻は20時26分