

II 特別連載 II

科学技術 振興機構 『さくらサイエンスプログラム』友情と感激

第306回

新型コロナウイルスの感染拡大の影響による海外からの渡航制限のため、さくらサイエンスプログラムでも招へいが実施できない状況が続いている。科学技術振興機構(JST)では、これまでの交流により醸成された海外の送出し機関と日本の受入れ機関の良好な関係を継続させるため、また新たな交流に向けた準備のために、各機関によるオンラインプログラムへの支援を続けている。今回は千葉大学と東京海洋大学が実施したプログラムを紹介する。

千葉大学の活動報告



石谷 善博
(千葉大学大学院教授
工学研究院)

光・熱制御に関する

最先端半導体物性研究を体験

ミャンマーでは国内情勢の混乱のため多くの教員や学生が大学から離れたと伺っていますが、『さくらサイエンスプログラム』ではヤンゴン工科大学およびマンダレー工科大学から23名の学生(博士後期課程12名、修士課程9名、学部2名)と教員12名の計35名と多くの参加者を迎え、2021年11月30日、12月3日の5日間にわたりオンライン交流を実施しました。

受け入れ教員は、上記2大学を対象に行われた国際協力機構(JICA)支援の「ミャンマー工学教育拡充プロジェクト」の中で教育・研究支援を行って参りました。COVID-19蔓延や国内情勢の混乱のため第二期支援プロジェクトが中止となり、現地学生や教員からはさくらサイエンス事業による交流への期待が強くなっています。また千葉大学において学生留学が必須となるなど国際交流が強く求められています。本事業は双方からの期待に応えるプロジェクトとして位置づけられています。今年度の交流では、ヤンゴン工科大学で導入されたフーリエ変換型赤外分光高度計(FTR)、真空蒸着装置、マスクアライナー、走査型電子顕微鏡(SEM)を有機的に関連させた研究を若手教員や



参加者のスクリーンショット

学生が立ち上げること、構築中のフォトルミネッセンス測定系についてその構築方法に関するオンライン実習を行うこと、学生間の研究討論を活性化させることを目的としました。

オンライン体験では、加工プロセスや光学システムの構築・光路調整などにおいてウェブカメラを近づけて実験実施者の視野で観察していただくことができました。FTRによる赤外分光計測・フーリエ変換による表面構造形成、およびフォトルミネッセンス測定システムの構築方法には時間をかけて説明を行い、多くの質問を受けました。作業過程における待ち時間を、実空間の移動なくチュートリアル講義を挿入してより深い理解を可能とする方法をとり時間を有効に用いることもできました。

フォトルミネッセンス測定システムでは、当方の準備が不十分な点がありましたため、後日システム調整を再度行って光軸調整方法や用いる部品について情報をアップデートし参加者に周知しました。また、現地で実施が可能なシミュレーションについて半日の時間を割きました。学生間の討論では質疑応答を活発に行うことができ、両国学生が意識を共通化することができたように感じました。またミャンマー語による通訳を必要に応じて取り入れ、より深い理解が可能となるよう対処いたしました。2019年度、20年度の活動の結果、現在3名の学生が日本に留学しています。また今年度も留学に関するご質問を受

けました。来年度COVID-19が沈静化し、またミヤンマーの社会情勢が安定し、多くの

学生が渡日による活動の機会を得られることを期待します。

東京海洋大学の活動報告



小林 武志
(東京海洋大学
学術研究院教授)

ミヤンマーの大学と

DNAを用いた魚種鑑定

今年1月27日から2月1日の間の4日間、東京海洋大学では、さくらサイエンスプログラムのご支援により、ミヤンマーのモラミヤイン大学、農業・牧畜・灌漑省水産総局、ヤンゴン大学とオンライン形式による共同研究活動コースを実施しました。

本コースは「分子生物学をミヤンマーの水産分野で実践する…DNAを用いた魚種鑑定」と題して行われました。当初は、東京海洋大学で対面による活動を行う計画でありましたが、新型コロナウイルスの影響により来日は不可能となりました。オンライン形式によって現地でDNA解析実験を行うことは、設備の点で難しく、座学のみ交流となるため、以前よりレクチャアの依頼があり、参加者が現地で実験可能な内容(魚類の耳石の観察)を追加することになりました。さらに、参加者にはヤンゴン大学とモラミヤイン大学の実験室に極力出席していただくこととし、リアルタイム形式により実施することとなりました。なお、参加者は38名で、4日間は全て現地時間の10時開始としました。

【1日目(1月27日)】
東京海洋大学の概要やミヤンマーとの交流



東京海洋大学の紹介



の歴史について、小林から紹介を行いました。続けて、横田賢史先生が魚の解剖、耳石摘出、包埋、研磨法などに関する手法の説明を行った後、現地で解剖から耳石観察までの一連の実験を開始しました。その様子はリアルタイムで送信していただき、適宜コメントを送る形で進行了しました。

【2日目(1月28日)】
寺原猛先生による授業を行いました。DNA解析による魚種判別(その1)として、マグロの種判別を取り上げ、DNA抽出、PCR、制限酵素反応などの手法を講義しました。次に、横田先生が実験の途中結果の確認を行いました。オンラインで試料の写真を送付していただき、コメントすると共に、耳石研磨面の解析(その1)として、画像処理ソフトのダウンロード・インストールを行いました。

【3日目(1月31日)】
寺原先生による授業を行いました。DNA解析による魚種判別(その2)として、ミヤンマーのナマズの事例を取り上げ、DNA抽出、PCRなどの手法を講義しました。その後、オンラインで研磨耳石の写真を送信していただき、横田先生によるその講評を行い、さらに、耳石研磨面の解析(その2)として、画像処理ソフトとエクセルによる耳石核からそれぞれの輪紋までの相対距離算定法に関する講義などを行いました。

【4日目(2月1日)】
寺原先生による授業を行いました。DNA解析による魚種判別(その3)として、ミヤンマーのナマズを事例として、DNA塩基配列データの解析法などを説明しました。その後、前日に引き続き、横田先生が耳石輪紋による年齢査定法の紹介を行い、さらに、耳石微量元素組成による生息環境履歴の推定として、電子プローブマイクロアナライザーによる解析方法の紹介などを行いました。

今回の交流では、東京海洋大学と現地の実験室などをオンラインによりリアルタイムで結ぶことができました。また、参加者自身も実験操作を行うことができ、東京海洋大学の教員も参加者との直接対話を行うことができました。期間中には、現地で共に実験を行っているかのような錯覚を覚える場面が何度もありました。また、日本からの多くの帰国留学生のご協力なくして本プログラムを開催することはできなかったと感じております。ご協力いただいた多くの皆様に深く御礼申し上げます。

解剖、耳石摘出、包埋、研磨法などに関する手法の講義