

(チュラロンコン大学 (タイ)) 研修報告書

(混合バイオマスを用いた高位発熱量と灰分のための水熱炭化)

先進理工系科学研究科 機械工学プログラム 児玉 瑞希

1. はじめに

2024年8月3日から9月1日までタイの国立ナノテクノロジー研究センターにて研究を行いました。以下はその報告です。

2. 研修/共同研究課題の決定

もともとはタイのチュラロンコン大学に派遣される予定でしたが、同大学のタワチャイ先生の勧めで研究センターに行くことになりました。私の所属する熱工学研究室とチュラロンコン大学、タイ国立ナノテクノロジー研究センターの3つの機関でいろいろなプログラムを用いた学生の派遣が過去にも行われており、今回はこれらの機関で協力して論文を執筆するという目的があり、論文のためのデータがそろっているタイ国立ナノテクノロジー研究センターに行き、追加で論文のためのデータを取ったという形となります。乾式半炭化という処理を行い作成される燃料に関するデータがあったため、水熱炭化という異なる処理方法を用いて燃料の作成を行い、それぞれの処理についての比較を高位発熱量と灰分、エネルギー収率について行うことにしました。

3. 研修/共同研究スケジュール

2024年8月3日 出国

2024年8月4日～2024年8月30日 研究, プレゼンテーション

2024年8月31日 帰国

4. 研修先/共同研究派遣先の概要

大学名: Chulalongkorn University

所在地: 254 Phaya Thai Road, Wang Mai Subdistrict, Pathum Wan District, Bangkok 10330

指導教員: Prof. Tawatchai

研究機関: Thailand Science Park, NANOTEC

所在地: 111 Thailand Science Park, Paholyothin Road, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

指導教員: Dr. Sanchai

5. 研修/共同研究の内容

地球温暖化という国際的な問題に対処するために未利用バイオマスの有効活用が期待されており、市場の圧迫や収穫時期などの問題等から混合バイオマスを使用して研究が行われました。乾式半炭化という手法を用いてバイオマスの炭化を行い、燃料として使用するという結果がタイ国立ナノテクノロジー研究センターにてなされており、その中で灰分の割合が高いという問題がありました。灰分を減らすために半炭化では事前の洗浄処理が行われましたが、私は同原料を用いて水熱炭化という処理を行うことによって灰分を減らしながら燃料を作成できるのではないかという考えのもと研究を行いました。水熱炭化の実験によって得られた結果と、シミュレーションによって得られた結果を比較し、高い高位発熱量とエネルギー収率、低い灰分をもつハイドロチャーを作成するための水熱炭化における最適条件を算出しました。その後、乾式半炭化と水熱炭化での処理によるバイオチャーの比較を経済的な観点から行いました。

6. まとめ

一か月という短い時間であったため、毎日実験をしたら期間が終わってしまったというのが正

直な感想です。そのため、結果の分析については研究員の方に任せて帰国することになってしまい、申し訳ないと思います。しかし、研究面については自分の持てる力を最大限発揮し、やりきることができたのでよかったと思います。大学ではなく研究センターに行ったため、仕事として研究を行っている方たちと研究を行いました。彼らの持つ知識量に驚くとともに、研究に対する姿勢など刺激をたくさんいただきました。仕事として行っているため毎日午後5時に帰る人が多く、限られた時間の中でどのように行い、どのように成果を出すかという部分でかなり勉強になりました。日本では、できなかつたことを居残りで終わらせるといった時間で解決しようとする部分がかかなり多くあるというように感じました。その間にタイの方たちはバトミントン等の運動や友達と遊ぶなど時間の使い方がうまく、仕事と生活のバランスが非常にいいように感じました。

英語に関しては特に困難を感じませんでした。タイでは日本と同じように現地の方があまり英語を話せるわけではなく、屋台やホテルの手続き、タクシーなどタイ語しか通じないという場面にコミュニケーションの難しさを感じました。また、当たり前ですがタイ人同士ではタイ語でしゃべっており、自分に伝えるときだけ英語で話してくれるといった感じだったので、その間どういう話をしているのかよくわからず、疎外感を感じることも少なくなかったため少しで意味があるかはわかりませんが、タイ語を勉強して行けばよかつたかなと思いました。

7. 謝辞

本研究をするにあたり、受け入れてくださった Tawatchai 先生、許可してくださった松村先生、研究面だけでなく様々なことをしてくださった Sanchai 先生に深く感謝申し上げます。特に Sanchai 先生には毎日バトミントンや食事に誘っていただき、休日にはいろいろな場所に連れて行ってもらい先生のおかげでタイを楽しむことができました。また、研究面で様々なアドバイスや協力をしてくださった研究員の Be, Atom にも心より感謝いたします。最後に本研究プログラムをサポートしてくださった山本先生をはじめとする先生方、国際事業担当の是国様、富永様をはじめとする皆様方に厚くお礼申し上げます。
