

世界農業遺産国際スタディ・プログラム 研修レポート

総論

・本研修に参加する前に抱いていたこと

1つ目にサステイナブルな元素を用いて熱電材料を創製する研究を行っており、限りある鉱物資源を効率的に活用するとともに、高機能熱電材料によりエネルギーの利用効率を向上させることで環境負荷を軽減することができると考えていた。そう考えたきっかけとしては、今回のG I A H Sの考え方の中に「地域の伝統的な知識システム」「文化、価値観及び社会組織」を維持することがあるが、それらを維持しつつも持続可能な形で農業生産を続けるためには、農業機械・住民生活等において従来の形を大きく変えずにより効率的にエネルギーを活用していくシステムが必要であると考え、能登半島やイタリア等の実際のG I A H S認定地の取り組みを確認・比較し、そのシステムを私の研究課題等を参照してより効果的なシステムとするべく検討し、世界に誇る石川モデルが将来にわたって維持し続けられるようなものできないかと考えたことである。

私の研究テーマは、固体熱電デバイスによる熱エネルギーの電気エネルギーへの変換や電気エネルギーから熱エネルギーに変換する技術を用いて、新材料の半導体材料やトランジスタ、光検出器、電池、光電変換デバイスに応用できないかというものである。

しかし、現在の熱電材料とデバイスの生産コストは比較的高く、効率も低いため、その費用対効果が悪い。また、熱電変換性能の高い既存の熱電材料には鉛やテルルなど、毒性元素や希少元素が用いられているため、そのような元素を用いないサステイナブルで高性能な熱電材料の創製が求められている状況である。

そこで現在の熱電材料の課題を克服し、熱電システムの幅広い実用化に向け、性能を大幅に向上させたサステイナブルな熱電材料の創製を試みている。

サステイナブルな熱電材料を完成させることにより、担い手不足の解消手段として農林水産省が注力しているA I 農業等に利用する農業機械への活用や各住民の住居環境の改善等に利用することができると考えている。

2つ目に研究において国際的・学際的な視点を持ちたいと考えていた。もともと国内外から学生の集まる大学であるため日常的に専門分野について英語で話し、発表する機会はあるが、他の学問分野に関心がある学生と議論をする機会はあまりなく、この機会に学際的な議論を行いたいと考えていた。また、国連職員・農業従事者等の私たちの技術が活用されるエンドユーザーとの対話を通じ、現場において実際に求められる研究成果、研究と実務の連携のあり方等について、議論・検討をする機会を通じ国際的・学際的な視点をより深めていき、私自身としても国際的・学際的な視野を持つ研究者となるべく自らを鍛えるいい機会であったため本研修に参加した。

・気づいたこと考えたこと

能登半島やイタリアでもまだ自然エネルギーを使うような太陽光パネルや熱電変換するような機材はあまり使われていないことが分かった。能登半島では、機械の小型化が十分でなく、AI 農業の機械導入の検討は進んでいないとの話があった。そのため、大学と連携して、小型機械の開発を進めることで大学の地域貢献を進めるとともに、農家側はより省力化された形で市場に作物を提供するサイクルを作り出す必要があると考えた。

・自分自身の考え方の変化・夢

環境問題は、「環境汚染」の漠然としたイメージしかなかった。実際は、水や生き物の自然の循環、獣害、農業の人手不足、貧困、ジェンダー問題、経済問題など SDGs を意識すると幅が広く、知らないことだらけであった。

研究で分かったことを次のステップとしてどのような開発品が考えられるだろうかと意識して設計することが楽しくなった。

環境問題に精通し、現場を意識して実用化に向けて研究を進められる研究者として活躍することを将来の夢として忘れずに達成したいと考えている。

・次期参加学生へのメッセージ

参加学生に理系学生が少ない中、忙しいかもしれないが、専門の異なる人々との対話や実際に研究が応用される分野の現場の方々との対話により、皆さんの視野が大きく広がるとともに、専門分野の研究にも好影響が出ると思います。

私自身も環境問題や現場の実用化に向けてといった本来求められる視点よりも短期的に研究成果をまずは出さないといけないというプレッシャーがあったところですが、思い切って、まず能登の里山里海やファームステイを体験し、農業の考え抜かれた無駄のない取り組みや食べられることへの日頃の感謝を思い返したり、普段は訪問すら難しい国連機関の本部に行ってみて話を聞いたり、質問を試みたりする中で、最初は緊張しましたが、知らない分野でも対話や勉強しながらお互いの力を高めていく経験や何のために研究をしているのかという出口を意識することで、私自身の今後の研究者としての幅を広げることや専門をより深く学ぶためのモチベーションを高めることに大きな効果があったと思います。ぜひ皆さんにはなんでもチャレンジしてほしいと思います。

学生のうちは失敗なんて誰も気にしませんので、ぜひ学生のうちにたくさん経験しておいてください。

また、食への興味は人生を豊かにしてくれ、会話が弾み、コミュニケーション能力も向上できます。また、この研修中は英語をたくさん使うので、各国の異なるイントネーションや雰囲気、考え方を体感して、それを日本に持ち帰って、英語能力の向上はもちろん、幅広く深く物事を考えるのに役に立ちます。

最後に、ここで出会った人々やチームの仲間たちとの縁はまちがいなく一生ものになり

ます。ぜひそうした仲間との長い付き合いを大事にしてください。