

## 滞在研修レポート

農業環境研究部門 気候変動緩和策研究領域 緩和技術体系化グループ

丸尾啓太

### ■ はじめに

農村工学研究部門農地整備グループ（農工研）で4月から半年間研修を行いました、農業環境研究部門気候変動緩和策研究領域緩和技術体系グループ（農環研）の丸尾啓太と申します。大学ではもともと農業農村工学を専攻し、降水データの統計解析手法を中心に研究をしていました。そのため農工研には出身大学の先生と繋がりがある職員の方も多かったので、とても馴染みやすかった印象があります。

### ■ 研修目的

現在の所属の農環研では土壌肥料科学的アプローチにより農地由来の温室効果ガス（GHG）の削減に取り組んでおり、水田の中干期間の延長や農地へのバイオ炭の施用などの技術や評価手法の開発、社会実装にむけた研究を行っています。農工研での滞在研修では、バイオ炭活用技術を含めた工学的視点でのアプローチについて学ぶことが目的でした。

### ■ 滞在研修

滞在研修では、具体的にはバイオ炭のゼミや実験を行いました。研修担当の亀山さんから月1回のゼミをしていただき、バイオ炭についての知識や活用の課題などを学びました。バイオ炭については名前を聞いたことがある程度でしたが、土壌改良や作物生産量の工場、炭素貯留や農地由来のGHG排出削減効果といった様々な効果があることや、バイオ炭の材料によって性質が異なること、それらが施用する土壌の条件によっても異なることを学びました。それに加えて、社会実装においてもバイオ炭の生産コストの高さなどの課題があり、成果を普及させていくことの難しさも知りました。

バイオ炭を用いた実験では、主にバイオ炭を用いた土壌培養試験を実施しました。施用するバイオ炭については、農工研にある炭化炉（写真1、2）を用いて作成しました。培養試験では、小さなガラス瓶の中に水田土壌とバイオ炭をいれ湛水状態にし、経時的にどれくらい還元状態が進むかを調べます（写真3）。一度の計測に要する時間は3時間程度で、1ヶ月の実験期間の中で7回ほど行います。培養試験は滞在研修期間中に2度実施しましたが、得られた結果はばらつきが大きく、結果が出てもなぜそのようになるのかの解釈が難しかったです。一方で、仮説をもって実験をデザインできるという実験研究の魅力も感じました。

### ■ おわりに

当初の研修目的のバイオ炭活用技術について、ゼミや実験を通して深く学ぶことができ

ました。研修終了後はバイオ炭の社会実装に関連するプロジェクトにかかわっているのですが、研修で得られた知識や経験はプロジェクトの理解にとっても役立っていることを実感しています。今後は農工研とも連携した新しいアプローチや考え方を提案できればよいなと考えています。

最後に、農工研の方々には、温かく迎えていただき、とても貴重で有意義な時間となりました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。



写真1 農工研の炭化炉



写真3 酸化還元電位の計測



写真2 作成したバイオ炭

# 2023年度 試験採用研究職員 滞在研修レポート

滞在研修・農村工学研究部門 資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループ  
(現・農業環境研究部門 農業生態系管理研究領域 生物多様性保全・利用グループ)  
(研究員) 井上 賢哉

はじめに

本レポートでは、農研機構に採用されてから半年間の滞在研修の内容について報告します。私は2023年10月より農業環境研究部門(以下、農環研)に本配属されます。研究課題は、環境配慮に取り組む生産者と消費者の関係を密接にする効果的な方法とその条件を明らかにし、環境保全に貢献する生産者の経営安定化につながる仕組みづくりを検討することです。そこで、2023年4月から半年間、農研機構の業務や研究能力を伸ばすために、農村工学研究部門(以下、農工研)で滞在研修を受け入れていただきました。

滞在研修の目的

私は「生産者を知る」「販売を考える」を滞在研修の目的として臨みました。「生産者を知る」は環境保全型農業に先駆的に取り組んでいる事例を調査し、実態を知ることが課題としました。「販売を考える」はお米の販売実験によって消費者行動の解明をすること、また、環境に配慮して栽培された農産物の販売事例を調査することで、販売についての示唆を得ることを課題としました。以下では特にお米の販売実験について報告します。

研修内容

お米の販売実験は主に消費者の選好とWTP(Willingness to Pay)が、情報を与えることでどのように変化するかを検討しました。具体的には、異なるラベルが貼付された4つのお米パックを使用して、ラベルについての情報を付与する前後でラベルの順位付け(選好)とWTPがいかに変化するのかを計測しました。なお、WTPとは支払い意志額であり、あるモノに対して購買者(消費者)がいくら支払ってもよいと思うかの金額です。

お米パックは1つ当たり300gのキューブ状になっており、銘柄はつや姫を使用しました。4つのパックの表面にそれぞれ異なるラベルを貼付し、ラベル1~4としました。ラベル1はつや姫とのみ記載、ラベル2はラベル1に特別栽培米と文字で追加の記載、ラベル3はラベル1に冬期湛水によって飛来した野鳥の写真を追加、ラベル4はラベル1にICT技術を導入している圃場とタブレットで操作している写真を追加したものとしました。

実験は対面形式で実施し、タブレットを使用してMicrosoft Office Formsに被験者が回答を

入力するようにしました。

実験は次の手順で実施しました。

- ・ 4つの異なるお米ラベルを被験者に提示
- ・ 実験 1：4つのラベルの選好を順位付け（1位～4位）によって計測
- ・ 実験 2：ラベル 1 の 300 円／300g を基準として、ラベル 2～4 の WTP を計測
- ・ 各ラベルについての情報を被験者に提示
- ・ 実験 3：実験 1 を再度実施
- ・ 実験 4：実験 2 を再度実施



お米の販売実験の様子

各ラベルについての情報の提示は、つや姫、特別栽培米、冬期湛水、水管理と ICT 技術について、

1項目ごとに説明しました。また、実際にある特定の農家が取り組んでいる内容であることも説明しました。

結果の詳細は割愛しますが、選好については情報付与前後の順位付けの変化に注目すると、ラベル 1 やラベル 2 は 1 位や 2 位の選択が減り、3 位や 4 位の選択が増えました。一方で、ラベル 3 とラベル 4 は 3 位や 4 位の選択が減り、1 位や 2 位の選択が増えました。

WTP についてはいずれのラベルも情報を付与する前後の両方で、基準価格 300 円よりも高い金額が提示されました。情報付与前後の WTP の変化に注目すると、ラベル 2 は変化がほとんどありませんでしたが、ラベル 3 やラベル 4 は情報付与前よりも付与後の方が平均金額や最低金額が高くなりました。

以上より、情報を付与することで選好や WTP が変化することが分かりました。特にラベル 3 やラベル 4 のような農家の取組についての情報提供により、消費者はより選好するようになったり、WTP が上昇するようになったりする可能性があることが分かりました。このことは情報の提示と消費者の理解によって、環境に配慮して栽培された農産物が選択される可能性が拡大すること、より高い価格での購入を促す可能性があることを示唆しています。

残された課題として、まず被験者数を増やし、分析の精度を高めることが必要です。そして、上記実験と併せて実施したアンケートの結果も分析することで、より精緻な研究にする必要があります。本配属先で引き続き取り組んでいきます。

おわりに

滞在研修を受け入れてくださった農工研の皆様、特に農研機構での業務の心得や研究についてご指導をいただきました資源利用研究領域の皆様へ感謝申し上げます。ありがとうございました。今後、成果を出すことで恩返しをしていきたいです。

# 令和5年度 試験採用研究職員 滞在研修レポート

食品研究部門 食品加工・素材研究領域 食品加工グループ  
(農村工学研究部門 資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループにて研修)  
研究員 向峯遼

## 1. はじめに

農研機構の採用枠の一つ、試験採用枠で入構した新人は採用後の半年間に本配属先とは異なる所属で研修を行います。大まかな目的は農研機構のシステムに慣れること、本配属先とは異なる人間関係を構築すること、そして本配属先で求められているスキルなどを身に付けていくことが挙げられます。私は食品研究部門（以下、食研）に本配属されるまでの半年間を農村工学研究部門（以下、農工研）で研修を行わせていただきました。ここではその内容について簡単にご説明させていただきます。

## 2. 研修の目的

食研ではフードチェーン全体でのエネルギーを俯瞰したシステムの最適化が行える人材が求められており、農工研ではポストハーベストのエネルギー周辺知識について学ぶことが求められていました。ポストハーベストの最初の段階としてライスセンターやカントリーエレベーターが挙げられますが、これらは灯油等のエネルギーを用いて乾燥・送風などを行う農業施設です。そのため、農工研の中でも農業施設についての研究を行っている資源利用研究領域で研修を行いました。

## 3. 研修内容

ポストハーベストでのエネルギー利用に際して、資源利用研究領域で精力的に取り組んでいる農山漁村向けエネルギーマネジメントシステム (Village Energy Management System: VEMS) に深く携わらせていただきました。VEMSの中でも、エネルギーを生み出す側である営農型太陽光発電やバイオガスプラントなどへ調査同行や、エネルギーを消費する側としてライスセンターやカントリーエレベーターへの調査同行や農工研内にあるパイプハウス内の電力使用量測定などを経験させていただきました。

また私個人が主体的に行った研修内容としては、フードチェーンにおける灯油使用量などのライフサイクルアセスメント (Life Cycle Assessment; LCA) と営農型太陽光発電圃場でのクモ類の調査を行いました。LCA は既存の情報をまとめるという作業が主だったのですが、都道府県ごとに灯油使用量が異なることなどを実感できました。特に后者ではこれまで生態学を専門に研究を行っていた私の提案を受け入れてくださった石井グループ長や、協力を快く受け入れてくださった外部の方のご助力もあり調査を行うことができました。これらの調査で得られた知見については、9月につくばで行われた農業環境工学関連学会

2023年合同大会にて発表を行う機会も得ることができました。発表のほかに、この合同大会では、現在の農業施設関連分野でどのような研究が進められているかを肌感覚で得られたことは大きな糧となりました。また、本配属先の食研で行う研究テーマに関連する研究周辺についての知識も深めることができました。

#### 4. おわりに

農工研で得られた経験は今後の研究の糧になると確信しております。私の研修を受け入れてくださった農工研の方々に、この場を借りて深く御礼を申し上げます。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



訪問したライスセンター



ハウス内での電力測定の様子

令和5年度 試験採用研究職員 滞在研修レポート  
基盤技術研究本部 農業ロボティクス研究センター 施設ロボティクスユニット  
(農村工学研究部門 資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループにて研修)  
研究員 吉鴻一

## 1. はじめに

私は今年度から農研機構に採用され、2023年4月～9月までの半年間、仮配属先として農村工学研究部門（以下農工研）に所属しておりました。2023年10月からは本配属先（現所属）として農業ロボティクス研究センター（以下ロボ研）に所属しております。

## 2. 研修の目的

私の研修先の資源利用研究領域は太陽光、地中熱、下水汚泥、家畜排せつ物に代表される再生エネルギーを、その発生元である農村地域で有効活用することで、人口減少や温暖化などの社会問題に対して強靱な社会インフラを整備することを目的にしています。中でも温室、植物工場等の環境/エネルギー制御をおこなう施設園芸の分野で再エネを導入するには、建物を相手にするため工学的な発想が不可欠です。ロボ研では温室内の環境センシングを通じた、トマトやイチゴの精密収量予測を求められていました。そこで農工研の研修では施設園芸の基礎、特に温室内の環境センシングの手法を中心に習得することを目的に掲げました。

## 3. 研修内容

4月の1か月間は研究推進室へ配属になり、農研機構で研究をおこなうにあたり遵守する必要のあるルールやシステムを教えてくださいました。5月になり資源利用研究領域に配属となると、温室内の温度、湿度、風量、日射、地中熱量、エネルギー消費量の測定法を学びました。実際にセンサーを作成するところから始まり、センサーの設置、データの回収、データの解析までを一貫しておこないました（図1）。また、北海道鹿追町では、家畜ふん尿を発酵させることで得られる、メタンガスをもとにしたバイオガス発電施設の視察をおこないました。温室内のエネルギーフローだけではなく、より大きな市町村規模のエネルギー循環システムを拝見できた有意義な時間でした。最後に、研修で学んだ温度センサー、熱電対（図2）を用いて、温室の上部に展張することで効果を発揮する農業用フィルムが、その下部に位置する植物の成長や生育環境に与える影響について評価をおこないました。

## 4. おわりに

本研修期間中にお世話になった土原室長をはじめとする研究推進室のみなさま、遠

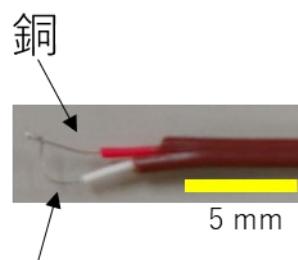


藤領域長と石井グループ長をはじめとする資源利用研究領域のみなさまには、生活面から研究活動に至るまで多大なるご助言を賜りました。また農地基盤研究領域の亀山上級研究員には研究面でサポートをいただきました。拙筆ながらこの場をかりて御礼申し上げます。



図1 温湿度センサー

風、日射避け（銀色の傘部）に守られて、温室内の垂直方向の温湿度分布を多点計測できるセンサー。筆者の手作り。



コンスタンタン

図2 熱電対

2種類の異なる金属間で発生する電圧（ゼーベック効果）を利用した温度センサー。左端の2種類の金属が交わる箇所の温度を測定できる。