

研修報告書

1. 研修報告書
2. 質問項目についての報告

氏名	西原千晶		
所属大学	東京農工大学大学院	学部	農学府
学科	応用生命化学コース	学年	2
専門分野	応用科学		
派遣国	ドイツ	Reference No	DE-2021-1114-1
研修機関名	Hochschule Zittau/Gorlitz	部署名	IPM(Institut für Prozesstechnik, Prozessautomatisierung und Messtechnik)
研修指導者名	Martin Herling	役職	M.Sc. Forschungsmitarbeiter
研修期間	2021年 12月 1日 から 2022年 2月 28日 まで		

I. 研修報告書

1. 研修報告の概略を1 ページ以内にまとめてください。
2. 研修内容および派遣国での生活全般について4 ページ程度で具体的に報告してください。
(研修日誌、テクニカルレポートや単位認定用のレポートの内容を含んだもの。写真もあるとよい。)

1. 研修報告の概略を1ページ以内にまとめてください。

「農業ロボット開発のための植物成長データ抽出」

農業においては近年、農業従事者の高齢化に伴う労働力不足、労働人口の減少に伴う後継者不足が、農業の課題になっている。その解決方法として、ロボットを活用したスマート農業による農作業の効率アップ、肉体的な負担の軽減、ノウハウのデータ化が期待されている。そのため当研究室は今まで蓄積したIT技術を活用した農業ロボットの開発を目指している。農業ロボットは例えば必要な水分量、栄養を算出できるようなアルゴリズムを搭載することを想定している。その初期段階として様々な実際の植物データを回収し蓄積することは必須であり、それを目指し自身は以下に携わった。

1. 植物のイメージデータの回収

適当な植物のイメージデータを回収するため、植物を選定、また適当な撮影環境をセッティングした。実験方法は先行研究の論文を参考にして決定し、植物は小麦の一種を用い、タイムラプスを用いて一定期間、連続写真を回収した。

2. データ抽出のソフト開発

得られた画像データから数値データを自動で抽出するプログラムを開発した。植物データを大量に蓄積するために、植物の伸長や面積を自動で算出するソフトが必要であった。そのためプログラミング環境pythonを用いて以下のステップを踏むプログラムを開発した。

- ・画像の湾曲、光の反射、ディスフレーションなどの調整
- ・単一植物画像の抽出
- ・植物の生長、面積の算出
- ・単一植物成長のグラフ作成
- ・単一植物成長のビデオ作成

開発後はより多種の植物、多様な環境に対応できるような一般化を目指し、改善を目指した。

3. 成果発表

自身のプログラムを以降のプロジェクトに活用できるよう、研究機関内でプレゼンテーションを行いプログラムに関する情報の共有を行った。発表に関してはプログラミングを実演するとともに、Jupyter notebookを活用して、メリット、デメリット分析の可視化を行った。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について写真を含めて 4 ページ程度で具体的に報告してください。

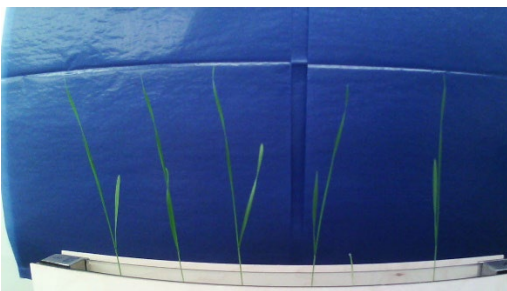
(研修日誌、テクニカルレポートや単位認定用のレポート等)

〈研修内容〉

研修は主に植物のある別の研究施設、また当研究室で行われた。まず担当指導者よりプロジェクトの概要を説明頂き、3カ月で行うことを大まかにセッティングした。全くの新規研究であり、自研究室には植物を育成した先例がなかったため、一から実験内容を検討することが必要とされた。先述した研修内容について以下詳細に報告する。

1. 植物のイメージデータの回収

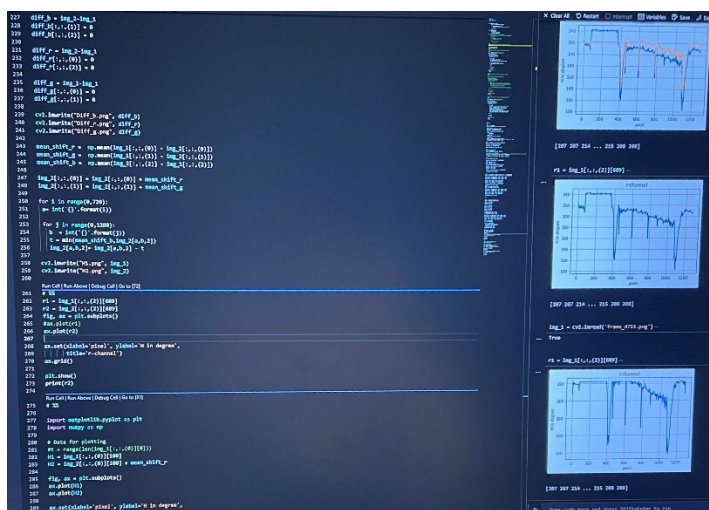
自研究室には植物を生育する環境がなかったため、他研究施設にアプローチし植物のデータを回収した。適切なイメージデータを得るための環境設定、背景設定を選定するのに多くの論文を参考にしたため時間がかかった。



1:植物の画像データ例

2. データ抽出のソフト開発

ソフト開発のためのプログラミングが必要とされたが、自身にはプログラミングスキルがなかったため担当指導者より基礎を教示頂いた。その後は自身で画像データから適切な数値データを算出するためのソフト開発を目指した。



研修中は主に自研究室のデスクで活動した。新型コロナウイルス感染拡大の影響でテレワークをするスタッフも多く、施設内は閑散としていた。ただラボ内のコミュニティチャットに一時的に参加させて頂いたため、常に他の人にアポを取り、ノウハウにアプローチできる環境が整っていた。

画像データを撮っていたタイムラプスは画像の湾曲、画像背景トーン的不安定性など、数値データに抽出に際し様々な問題を生じており、ソフトを通じて画像を適切に調節する必要があった。先行研究を参考にし、またラボ内のスタッフにアドバイスを受けることでこれらの問題に対処し、最終的には単一の植物を抽出し、成長を可視化するグラフ、ビデオを作成するソフトを完成させることができた。



写真 3:植物画像データ抽出例

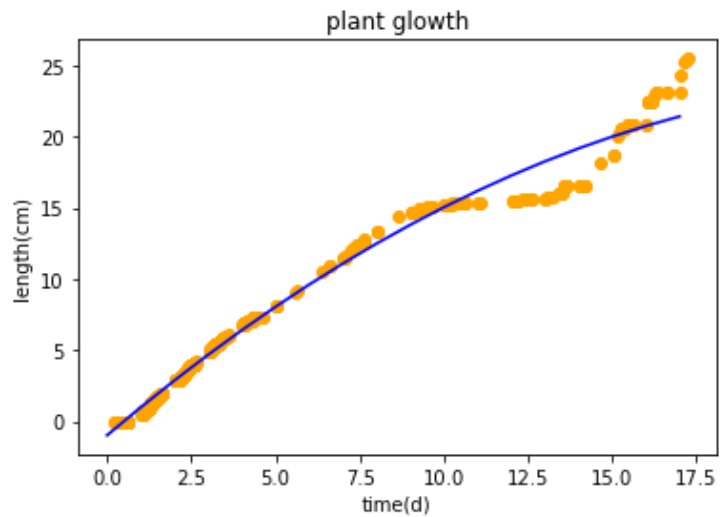


写真 4:植物成長グラフ一例

開発後はより多種の植物、多様な環境に対応できるような一般化を目指し、改善を目指した。

3. 成果発表

プレゼンテーションは施設内の共通ミーティングで行われた。プログラミングには比較的新しい環境であるJupyter notebook, 画像編集、分析のためのモジュールopenCVを用いたが、それらを活用した画像解析自体が施設内でまだ前例がなかったため、ノウハウを蓄積する目的でそれらのツールに関する説明を行った。

〈生活全般〉

1. 暮らし

研究機関はZittauに所在する。Zittauはドイツの東部、ポーランドとチェコの三国国境に位置する小さな町である。人口は少なく、大学に通う生徒もほとんどが異なる町からきて下宿する人であった。またこの大学には留学生のための研修プログラムが存在していた。そのためドイツ人だけでなく、南米や東南アジアからの学生も多かったため、様々な国籍の人と知り合うことができた。



写真5: Zittau の位置

私は研究施設から徒歩 5 分の学生アパートに住み、家賃は家具付きで月 350€程であった。大きなスーパー (REWE) や駅も徒歩圏内にあったため、生活するうえで特段困ったことはなかった。

物価は意外にも日本と同じくらい、また比較的安い(人参やジャガイモ、オレンジ、パンなど)食材も多かった。ドイツにはミルクと砂糖でにておやつにするためのお米、「milch reice」が売られているが、このお米がほぼジャポニカ米と同じ種類である。また醤油やみりんなど、基本的な調味料も一式売られていたために日本食が恋しくなることもなかった。

自身は英語しか話すことができなかったが、職場の人や友達のほとんどは英語を習得していたため不自由を感じることはなかった。ただこの町のみで育った人々は英語を第二外国語として習わないために、買い物の際コミュニケーションが取れないことはたまにあった。

2. 余暇の過ごし方

平日は仕事をしてしたが、土日は一人や友達と大抵どこかに出かけていた。先述したように zittau は三国国境に位置しているため、徒歩でポーランドやチェコに出ることができる。日曜日、ドイツはレストラン以外の店がほぼ休業日であるために、チェコに買い物しに行くこともあった。

またドイツ内でも西部や南部にドライブで出かけることもあった。同じ国でも異なる雰囲気や文化などが存在しており、ドイツ人の友達が様々な違いを教えてくれ興味深かった。

通常であれば大学にIAESTE研修生が一人以上いるそうであるが、新型コロナウイルスの影響により私のみであった。IAESTE研修生の日帰り旅行企画なども特になかったため、大学のIAESTEを中継するスタッフが彼女の村へ一緒に出掛けるのを提案してくれ、車で連れて行ってくれた。

彼女の住む村はJondorfというZittauから30分ほどの村であり、美しい街並みであった。山に囲まれているため、一緒に雪山のハイキングを楽しむことができた。

写真6: Jondorfにて



3. 新型コロナウイルスの状況

研修期間中ドイツはオミクロン型のコロナウイルス感染が拡大しており、それによる様々な影響があった。

・新型コロナ感染

研修期間に研修担当者が陽性となり、直接コンタクトが取れない期間があった。陽性になった場合は最低1週間自宅隔離が要請されるが、彼の症状は比較的軽かったため問題なくテレワークを行っていた。周りの友達にも陽性者はおり、ウイルス感染をかなり身近に感じていた。

・デモンストレーション

ドイツは各地でコロナに関するデモンストレーションが行われていた。Zittauは小さな町にも関わらず、毎週月曜日に町の中心で集会があり、多くの人たちがマスクなしで集まっていた。時折過激化、警察沙汰になることもあるという情報を聞いていたため、デモのある時刻には町に出ないように気を付けた。

・テストセンター

コロナの抗原テストはパスポートさえ所持していれば、いたるところで無料で受けることができた。友達と集まって遊ぶ際にエチケットとして、また旅行する際など定期的にテストは受けていた。

・ルールの

陽性者の隔離機関、2Gプラス適用などコロナに関するルールは政府からの声明で頻繁に変更されていたので、常に情報を確認することが必要とされた。ただルールこそ存在するもののその徹底度は決して高くなく、例えば公共交通機関でワクチン接種証明や陰性証明の提示を求められたことは一度もなかった。

II. アンケート

以下の質問にお答えください。

A. 研修内容について

1. 研修内容は、O-form に記載されていたとおりでしたか。(はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、どこが違っていたか具体的に記述してください。
2. 就業時間は、O-form に記載されていたとおりでしたか。(はい・いいえ)
実際の就業時間： 1日(8)時間
1週(5)日間;(月)曜日から(金)曜日
3. 研修先から支払われた“滞在費”は、現地通貨で週いくらでしたか。“滞在費”の内訳と日本円に換算した金額をあわせて書いてください。
週単位： 現地通貨(140€) 日本円(18,000 円)
全支給額： 現地通貨(1683€) 日本円(219,000 円)
4. 研修先から支払われた“滞在費”は、生活するのに十分なものでしたか。(はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、何にいくらぐらい足りませんでしたか。
5. “滞在費”はどのように支払われましたか。(例：現金手渡し・銀行振込・小切手等)
銀行振込
6. 研修中の滞在先について、宿舍の形態、周辺地域の環境や治安について詳しく記述してください。
学生アパートは非常にきれい、また周辺地域の治安も良好で不安を感じる部分は一切なかった。
7. 研修中の滞在先(宿舍)から研修地までの通勤について書いてください。(交通の便・手段・費用等)
徒歩5分
8. 研修先での職場環境(人間関係)は良かったですか。(はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、不満だった点を書いてください。
9. 研修において、何か特別なプロジェクトに参加しましたか。(はい・いいえ)
「はい」と答えた場合、参加したプロジェクトの内容を記述してください。
10. 研修において、あなたの語学力(O-form に記載されている Required Language)は客観的に見て十分だったと思いますか。(はい・いいえ)

B. 生活について

1. 研修以外の時間(勤務時間後や週末)はどのように過ごしましたか。
勤務時間後は友達と夜ご飯を作ったり、学生アパートの音楽室でピアノを弾いたりした。
2. 研修地で IAESTE 事務局主催の催しに参加しましたか。(はい・いいえ)

「はい」と答えた場合、参加したプログラムの内容とあわせて感想も書いてください。

3. 派遣国で、その国の伝統文化に触れるような機会がありましたか。(はい・いいえ)

「はい」と答えた場合、どのようなものに参加したか、感想も詳しく書いてください。

クリスマスの日、研修担当者のご自宅でディナーをごちそうになった、またクリスマスイブ参拝も行き、ドイツの伝統的なクリスマスの過ごし方を味わうことができた。

4. 派遣国の印象を、現地へ行く前と行った後のイメージの変化も含め、詳しく書いてください。

物価: 高いイメージがあったが日本とほとんど同じに感じた

英語流通: 生活する中で、想像以上に英語を習得している人が多く、たくさんの人と交流できた

人柄: 自身の意見を強く主張するイメージがあったが、日本人のように他人を尊重する文化が根付いていると感じた。働く中でも自身を気遣って声をかけてくれる人も多く、非常に居心地が良かった。感情表現の度合いも日本人と近いものを感じた。

5. 研修国で、日本のことについて質問をされましたか。(はい・いいえ)

C. IAESTE との連絡

1. 研修出発前、手続き上何か問題がありましたか。(はい・いいえ)

「はい」と答えた場合、問題点を詳しく書いてください。

2. 派遣国への入国時に何か問題がありましたか。(はい・いいえ)

「はい」と答えた場合、問題点を詳しく書いてください。

3. 派遣国到着後、宿舎ならびに研修先へ自分ひとりで行きましたか。(はい・いいえ)

「いいえ」と答えた場合、誰と行きましたか。

国際交流室のスタッフが迎えにきてくれ、宿舎や研修先を紹介してくれた。

4. 3で「派遣国の IAESTE 事務局」と答えた場合、IAESTE 事務局はどのように関与していましたか。

出発前から連絡を取っていたなど、分かる範囲で具体的に書いてください。

5. 研修初日、研修先の受入準備体制は万全でしたか。(はい・いいえ)

「いいえ」と答えた場合、何に不備があったか書いてください。

6. 研修前から研修期間中、派遣国の IAESTE 事務局は、どのように関与していましたか。

研修期間中、問題が起こったときに適切な対応もしくは助言をしてくれましたか。

滞在費の振込期間打ち合わせで連絡を取ったが、ほかで特にやり取りをすることはなかった。

D. その他

1. 今回の IAESTE 研修を通して、最も良かったと思うことを書いてください。
2. 研修予定内容に関して事前に勉強をして行きましたか。(はい)いいえ)

「はい」と答えた場合、何を勉強し、どう役立ったかを書いてください。
自身の携わる研究内容に関して事前に勉強を行った。例えば知識を持つ大学内の人に話を聞いたり、論文を読んだりした。

「いいえ」と答えた場合、事前に勉強をしなかった理由を記述してください。
3. 研修終了時に、受入企業に研修レポート(Technical Report, Training Diary を含む)を提出しましたか。(はい)いいえ)

はい
4. 日本出国前に準備しておいたほうが良いと思われることを書いてください。
ある程度の語学力。言い方を選ばずにいうと、コミュニケーションが取れば、現地でどうとでもなると思った。
5. 所持金やクレジットカード等、いくら・どのように持参されたか、また準備が十分であったかを書いてください。
現地で使えないものもあり2枚クレジットカードを持っていき、また現地のネットバンクでインビジブルカードの発行も行った。準備は十分であったと思われる
6. 日本から持参した物の中で、特に役に立ったもの、あるいは必要なかったものがあれば書いてください。
役に立ったもの
ワークマンで買った安い防水ブーツ。こちらの冬はかなり寒く、またハイキングに行ったこともあり非常に役に立った。
また日本茶や顆粒だしを持って行ったが、日本食が恋しくなった時、また友達に日本文化を紹介するうえで役に立った。
7. 来年以降、あなたが派遣された国へ、研修生として派遣される候補生に向けての助言を書いてください。(研修のことだけでなく、語学面や生活面など、気が付いたことはできるだけ詳しく)
ドイツへ派遣される場合は、研修先にもよりますが英語をある程度話せれば不自由しないことが多いです。ドイツの冬は非常に乾燥し、また硬水であることから肌の不調が生じやすいと思います。私は肌が弱いので、あらかじめ皮膚科で処方してもらった薬が助かりました。またヒートテックは非常に重宝します。
8. 研修前と研修後で、自身の専門分野や国際理解に対する考え方に、どのような変化がありましたか？
自身の手がけていたテーマとは全く異なる実験アプローチ手法であったため、実験計画の立て方など視野が広がった。
また国際理解に関してはドイツ人の考え方、文化を理解するとともに日本文化を客観的に捉えることができ、世界における自国の位置づけに関する理解が最も深まったように感じる。
9. 今回の研修に参加したことで、海外への留学に興味を持ちましたか？すでに興味を持っていた方は、その気持ちに変化はありましたか？
もともと興味があり、この後アメリカへの留学を控えているが、より多くの国を訪問し、また現地の人々と交流したいという思いが強くなった。
10. 今後 IAESTE での研修を考えている学生の方々へ、メッセージがあればお書きください。

IAESTEは学生である今だからこそできる経験であり、自身の研究に生きるだけでなく、自分を見つめなおすいい経験になると思います。ぜひ挑戦することをお勧めします。