2023年度業務実績報告書

提出日 2024年 1月 18日

- 1. 職名・氏名 助教・西嶋 遼
- 2. 学位 博士 (農学)、専門分野 植物遺伝学、授与機関 神戸大学、授与年 2018年
- 3. 教育活動

(1)講義・演習・実験・実習

- ① 担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 生物資源学特論 II (2単位) 3年生(担当コマ数7コマ)
- ② 内容・ねらい

「生物資源学特論 I」で取り扱った次世代シーケンサーについて、RNA sequencing を例にとり、解析の流れを解説する。その後の演習を通じて、解析環境の構築から配列情報の取得、コマンドラインによる解析等を習得する。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫

少人数制を活かして授業の途中に全員に質問しながらインタラクティブな授業を行った。演習は全員の進捗を把握しながら進め、躓きやすいポイントを押さえることができた。Linux サーバや RStudio など研究室配属後に使うことが予想されるツールに前もって触れてもらうことで、卒業研究へのスムーズな移行が可能になると考える。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

地域生物生産実習(2単位)2年生 オムニバス講義(担当コマ数1コマ、池田准教授と共同)

②内容・ねらい

池田准教授と共同で自らの研究について紹介する。植物遺伝資源学分野に興味を持ってもらうべく、主に池田准教授はシロイヌナズナの転写因子やトロロアオイの組織培養について、西嶋はコムギ野生種の遺伝資源としての利用や次世代シーケンサーの活用について解説する。県大に来て日が浅い2名の顔と名前を覚えてもらうねらいもある。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

講義後にミニッツペーパーを書いてもらい、興味をもった点や難しかった点について自由に 記述してもらった。両名で幅広いテーマを扱ったため、学生たち全員に何かしら興味をもって もらえたように見えた。すべてのペーパーに返事やコメントを書いて後日返却した。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

生物学実験 (1単位) 1年生 (担当コマ数3コマ)

②内容・ねらい

実験圃場でのトウモロコシの栽培を通じて、作物の形態、分類、同定、生育特性、収穫量の評価方法を学ぶ。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

学生1名ずつ、栽培スペースと担当する株を割り当て、草取りや施肥を各自が行うようにすることで、作物の栽培がいかに大変か体験できるようにした。化学実験との日程調整によって全コマを前期に行い、昨年よりもトウモロコシの成長に合わせた観察が可能となった。スイートコーンとポップコーンを同時に育てることで、生育特性の違いについて理解を深めた。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

植物資源学実験 (2単位) 3年生 (担当コマ数8コマ)

②内容・ねらい

植物のゲノム DNA を鋳型に PCR を行い、電気泳動によって増幅 DNA 断片を確認する。 PCR 法による DNA マーカー (SSR と CAPS) の原理について理解を深める。 DNA マーカーを用いた genotyping の結果から、連鎖地図を作成する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

各人1系統の植物体を担当し、全系統の結果が出揃わないと答えがわからないように実験をデザインした。また、実験結果を予測するグループディスカッションを行い、学生がより深く考える機会を提供した。学生からは、「遺伝学Iで習った組換えを実験で確かめることができて理解が深まった」等の意見が寄せられた。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

植物資源学演習 (2単位) 3年生 (担当コマ数8コマ)

②内容・ねらい

SSR マーカーと CAPS マーカーそれぞれの利点や、PCR マーカーを含めた様々genotyping 方法について学習する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

実験に即した内容に関する課題を与えることにより、実験との相乗効果を目指した。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

技術者と企業 (1 単位) 3年生

②内容・ねらい(自由記述)

技術者の講演を聴き、技術者として社会で働く意義を理解する。企業等における仕事の実際 を理解し、社会人になるために必要な基礎能力を身につける一環として、科学技術が社会で果 たす役割や責任について学ぶ。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

がんこフードサービス株式会社代表取締役代表執行役員の新村猛氏、カタシモワインフード株式会社代表取締役の髙井利洋氏の講演を聞き、企業等で活躍するために必要な能力とは何かについて理解を深めた。あらかじめ「質問をどのようにして組み立てるか」というレジュメを配布し質問の仕方をレクチャーしたところ、どちらの講演でも学生たちが多くの質問が出た。

【ゲストスピーカー 2人】

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

インターンシップ (1 単位) 3年生

②内容・ねらい(自由記述)

民間企業・公設試験場等における就業体験を夏季休業中に行う。このため、外部講師による キャリアデザイン、ビジネスマナーに関する講習を行う。また、製造業における業界研究に関 する講習も行う。実施結果について報告会で発表する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

マイナビから毛呂郁晶氏、ふくいジョブステーションから坂田智美氏をお招きし、インターンシップの全国的な動向や職場でのマナー・ルールについて理解を深めた。夏季休業中にはAGC 若狭化学やあけぼの化学などのインターンシップに参加し、得られた成果について学内報告会で発表した。受け入れ先からも「非常に積極的な姿勢で感心した」とか「とても興味深く一生懸命取り組んでいた」といった感想を頂いた。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

専攻演習(4単位)4年生

②内容・ねらい(自由記述)

文献紹介および卒業論文研究検討会を行っている。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

文献紹介では、なるべく最新の論文を紹介できるように、web 検索法なども合わせて指導している。1 報の論文を全て読んで詳細に報告する方法と、面白い論文を選んでそのトピックを短く紹介する方法との、2 通りで文献紹介を行う事で、英文読解能力と要点のプレゼンテーション能力の両方を高める工夫を行っている。卒業論文研究検討会では、事前に入念なチェックを行い、何度も学生に考える機会を与えるように工夫している。

①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等

卒業論文(8単位)4年生

②内容・ねらい(自由記述)

卒業論文研究の指導と卒業論文執筆の指導を行っている。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

卒業論文研究指導では、その研究の意義や位置付けが理解できるよう、種々の資料を紹介するようにしている。月に1回、研究室でプログレスミーティングを開催し、それぞれの研究のまとめと発表を行わせている。これによって、研究のモチベーションを維持することができ、また、他の人から有用なサジェスチョンが得られる。研究室の他の人の研究内容も知ることができ、研究室内で共同研究作業がスムーズに行われる。

- ①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 遺伝資源学 (2単位) 博士前期課程 (担当コマ数7コマ)
- ②内容・ねらい(自由記述)

RNA sequencing の解析の流れを解説する。その後の演習を通じて、解析環境の構築から配列情報の取得、コマンドラインによる解析等を習得する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

少人数制を活かして授業の途中に全員に質問しながらインタラクティブな授業を行った。演習は全員の進捗を把握しながら進め、躓きやすいポイントを押さえることができた。Linux サーバや RStudio など、修士論文実験でも実際に役に立つツールを多く扱うようにした。

- ①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 植物資源学専攻演習(4単位)博士前期課程
- ②内容・ねらい(自由記述) 文献紹介および修士論文研究検討会を行っている。
- ③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

文献紹介では、紹介する論文だけでなく、その分野全般についてのイントロダクションを加えるよう指導している。 また、面白い論文を選んでそのトピックを短く紹介する演習も行い、要点を手短にまとめて話す訓練も行っている。修士論文研究検討会では、4年生にも理解できるように、平易に解説するように指導している。他人に理解してもらう努力をすることが本人の理解につながる。

- ①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 植物資源学専攻実験(8単位)博士前期課程
- ②内容・ねらい(自由記述) 修士論文実験の指導
- ③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)

修士論文研究指導では、その研究の意義や位置付けを理解させ、実験結果が原著論文になるように指導している。また、問題解決を学生自身で行うよう導いている。

- (2)その他の教育活動
- 1) 週に1回(原則、木曜午後)に、風間研と池田研と合同で研究室ミーティングを開き、1週間の研究の進捗状況のチェックと研究方針の検討を行っている。これによって、学生が研究方針を見失うことなく、研究活動ができている。また、相互の教員の意見も取り入れることができるので、独りよがりな指導を防ぐ効果もある。
- 2) 週に1回(原則、月曜午後)に、風間研と池田研と合同で学生と一緒に実験室と研究室の掃除を行っている。これによって、整理整頓の大切さを教育している。また、全員で作業することにより、研究室員間のチームワークが深まる。
- 3) 3 年生(2021 年度生)の副担任として、進級が危うい学生の時間割を一緒に作成したり、研究室選びや就職活動について相談を受けたりした。来年度からの講義「技術者と企業 II」の前身となるミニインターンシップにおいては 8 社の企業説明会を主催し、全ての回で前年度を上回る参加者を集めた。コロナ禍で中止となっていた 1 年生歓迎会や運動会を復活させた。

4. 研究業績

(1)研究業績の公表

①著書

【0本】

②学術論文(査読あり)

- 1. Kuya N, <u>Nishijima R</u> (co-first), Kitomi Y, Kawakatsu T, Uga Y. Transcriptome profiles of rice roots under simulated microgravity conditions and following gravistimulation. Front. Plant Sci. 9:1193042, May 2023.
- 2. Sanjaya A, Kobayashi T, <u>Nishijima R</u>, Shinoyama H, Kazama Y. Developmental differences between hermaphrodite and female-like flowers in a non-model horticultural plant Dianthus hybrida. Cytologia 88, May 2023

【2本】

③学術論文(査読なし)

【0本】

④学会発表等(ポスター発表)

- 1. 太田敦士、新田みゆき、那須田周平、吉田健太郎、堺俊之、竹中祥太朗、松岡由浩、森直樹、 西嶋遼、寺内良平「NBRP・コムギ事業:大規模交配集団の整備」第 18 回ムギ類研究会、 2023 年 12 月
- 2. 馬場美幸、江尻真斗、<u>西嶋遼</u>、山形悦透、三浦孝太郎、塩野克宏「野生イネ Oryza glumaepatula 種子根の組織構造に関わる遺伝子領域の推定」第 58 回根研究集会、2023 年 11 月
- 3. 生駒拓也、池田美穂、<u>西嶋遼</u>、阿部知子、風間裕介「シロイヌナズナの染色体で遺伝子量補 正は起きるのか」日本遺伝学会第 95 回大会、2023 年 9 月
- 4. 外山大夢、白濱瞳、風間裕介、<u>西嶋遼</u>、石井公太郎、阿部知子、國武久登、平野智也「シロイヌナズナ大輪変異体 ohbana2 における遺伝子変異解析」日本植物学会第 87 回大会、2023 年 9 月
- 5. 畑中悠那, <u>西嶋遼</u>, 小林壮生, 篠山治恵, 池田美穂, 風間裕介「ナデシコの花芽における接触 刺激応答遺伝子の解析」植物学会第 87 回大会、2023 年 9 月
- 6. 中野悠平、西村和紗、<u>西嶋遼</u>「日本のパンコムギコアコレクションの種子根伸長角度の調査 と関連遺伝子座の探索」日本育種学会第 143 回講演会、2023 年 9 月
- 7. Toyama T, Shirahama T, Kazama Y, <u>Nishijima R</u>, Ishii K, Abe T, Kunitake H, Hirano T. "Analysis of genetic mutation in large flower mutant ohbana2 of Arabidopsis thaliana." The 15th JKTC International Student Seminar, Sep 2023
- 8. 久家徳之、<u>西嶋遼</u>、川勝泰二、宇賀優作「重力屈性変異体を用いたイネ根端における水分屈性遺伝子の網羅的探索」日本育種学会第 142 回講演会、2023 年 3 月 (口頭発表)
- 9. 小林壮生、鬼頭萌、池田美穂、<u>西嶋遼</u>、Dmitry A. Filatov、風間裕介「ヒロハノマンテマの性決定遺伝子 GSFY の誕生における CLV3 様遺伝子の分子進化」北陸植物学会第 13 回大会、2023 年 11 月

【9件】

⑤その他の公表実績

[0本]

(2)科研費等の競争的資金獲得実績

【学外】

- 1. 文部科学省 科学研究費助成事業 研究活動スタート支援 課題番号:23K14234(2023年 ~2024年度) 「異質倍数性コムギをモデルとした植物常染色体の遺伝子量補正に関する研究」研究代表者、3,770千円
- 2. 文部科学省 科学研究費助成事業 研究活動スタート支援 課題番号:21K20585 (2021 年 ~2023 年度) 「トランスクリプトーム関連解析によるコムギ種子関連シス・トランス因子の網羅的単離」研究代表者、3,120 千円
- 3. 文部科学省 科学研究費助成事業 国際共同研究加速基金 B 課題番号:21KK0128 (2021年~2024年度)「植物性染色体の誕生と性決定システムの進化を解明する日

英共同研究」研究分担者、2,860千円

- 4. 文部科学省科学研究費助成事業先進ゲノム支援「染色体の部分重複がシロイヌナズナのゲノムに及ぼす影響」研究分担者(支援事業のため配分される経費なし)
- 5. 若狭湾エネルギー研究センター 共同研究「主要穀物育種における重イオンビーム照射技術 の利用」研究分担者、100千円

【学内】

- 1. 学長裁量枠経費(2023年度)「輸入品目を福井産へ」研究分担者、590千円
- 2. 戦略的課題研究推進支援(2023年度)「北陸の重粘土壌に適応した湿害耐性コムギ遺伝資源の探索」研究代表者、700千円
- 3. 戦略的課題研究推進支援(2023年度)「カーボンニュートラルな稲作の実現に向けて: メタン発生を抑制するイネ品種開発を目的とした水田土壌を強力に酸化できる育 種母本の作出」研究分担者、858千円
- (3)特許等取得

(4)学会活動等

2023–現在 National BioResource Project コムギ第 5 期 運営委員会 委員

5. 地域·社会貢献活動

福井新聞「接触刺激に応答 花の遺伝子特定」掲載、2023年1月

6. 大学運営への参画

(1)補職

(2)委員会・チーム活動

情報教育・デジタル推進委員会 2023 年度~

- (3)学内行事への参加
- ・オープンキャンパス 8月6日

(4)その他、自発的活動など