様式第１号（第１０条関係）

2023 年度業務実績報告書

提出日　2024 年 1 月 15 日

１．職名・氏名　教授・塩野克宏

２．学位　博士（農学）、専門分野　農学、授与機関　筑波大学大学院、授与年　2007 年 3 月

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

植物栄養学（2単位）　専門選択3年生

② 内容・ねらい（自由記述）

高等植物の生存に必須である水と植物栄養素の物質循環を元素レベルから理解する。物質循環を担う水と栄養素の移動メカニズムについても学習する。主要な植物栄養素の吸収、移動、同化を理解するとともに、不良土壌における応用の可能性についても議論する。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）

学生が植物栄養学での学びを身近に感じられるように、対面での講義時間を利用して永平寺キャンパス圃場でイチゴの栽培をおこなった。学生一人に対して3本程度の苗を配布し、土作から定植、追肥を体験することで、講義への興味を高める工夫をした。

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）　専門必修 1 年生

② 内容・ねらい（自由記述）

環境分析を体験する目的として、身近な土壌の採取と土壌中の窒素量の分析を実施した。また、永平寺キャンパス実験圃場でトウモロコシ栽培し、植物体の生育の観察、計測、管理から生命現象の理解を試みた。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）

対面での実験が行えるようになり、実体験を通じた学びができるように心がけた。実験は一人に一つずつの分析用キットを配布することで、操作を一人一人が体験できるように配慮した。

① 担当科目名（単位数）　主たる配当年次等

環境生物学実験（2単位　毎年開講）　専門必修3年生

② 内容・ねらい（自由記述）

環境因子に対する植物の応答を理解するための基礎実験と分析手法を教示する。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）

5 回分の主担当として実験の設計、説明を実施した。学生ひとりひとりに分析キットを配布して、誰かの実験を見ているだけの学生をゼロにした。実験から解析まで、それぞれのペースで学びを深められ、学生にも好評であった。

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 毎年開講） 専門必修3年生

② 内容・ねらい（自由記述）
植物個体群の分布と成長の様相を理解するための基礎的技術を学習する。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）
5 回分の主担当として実験の設計、説明を実施した。学生ひとりひとりが学内に調査区をつくり、植物の優占種の同定、野外調査の基礎を学んだ。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等
卒業論文 必修4年生

②内容・ねらい（自由記述）
植物の環境適応に関する研究に主体的に取り組む中で、基礎的な研究技術、論理的な思考力を養う。さらに、研究成果を対外的に発表する経験をする。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）
基礎的な技術が身につくまではサポート時間を十分に確保した。学生が主体的に研究に取り組むことが高い学習効果を上げると考えている。そのため、ある程度研究が進んだ段階では個人の提案を元に丁寧に議論し、研究を進めるようにした。学生に秋に開催される全国規模の学会での発表をする機会を与え、学外の専門家による評価を受けた。学会での発表と交流を通じて学生が自らの研究環境と研究成果の立ち位置の把握を目指した。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等
大学院 生物生産環境学

② 内容・ねらい（自由記述）
作物生産における環境ストレスとその適応応答の理解に必要な、画像解析手法について概説し、画像の取得・解析の技術を学ぶ。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）
座学での講義だけでなく、課題についてのグループワークを取り入れることで主体的な学習を促した。受講学生にも使える技術習得として好評である。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等
大学院 植物資源学専攻実験

② 内容・ねらい（自由記述）
食糧生産や環境保全に有用な植物とそれらの近縁種の遺伝的変異、系統関係および育種的改良、ならびに有用植物の生産環境保全に関する重要な問題について、実験的研究を行い、その成果を取りまとめる。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）
学生が主体的に修論研究を進められるよう、学生自身と丁寧に議論し、方向性を決めていくように心がけた。学生によってははじめての難しい課題であるため、個人にあわせてできるだけ時間的な余裕を持って進めるようにした。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等
大学院 地域生態学

② 内容・ねらい（自由記述）
生物多様性危機における植物の意義、絶滅危惧植物と侵略的外来植物の現状を理解する。生態系における個体数増減に寄与する自然要因と社会要因と適切な生態系管理の必要性について理解する。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述）
講義だけでなくフィールドワークを取り入れることで、学生が体験を通じて学ぶことを目指している。学生自身が気づき、発見できるよう、サポートできるよう心がけている。

【ゲストスピーカー 1 人】
【フィールドワーク等 1 件】

(2)その他の教育活動

該当なし

４．研究業績

(1)研究業績の公表

① 著書

1. 塩野克宏. 雑草の根っこはどうなっているの？. 中野明正 監修, 根っこの不思議な世界: 根っこってなんだろう？, 文研出版: 36-37 (2023)

【1 本】

② 学術論文（査読あり）

1. Tomoki Miyashita, Katsuhiro Shiono. Development of a method for high-throughput quantitation of soil-surface roots of rice and wild rice (*Oryza glumaepatula*) using an overhead scanner. Plant Root, 17: 16-25 (2023)

2. 江尻真斗*, 塩野克宏. 野生イネ *Oryza glumaepatula* の種子根の形態・解剖・組織学的特徴. 根の研究, 52(1): 4-15 (2023)

*: 責任著者

【2 本】

③ その他論文（査読なし）

【0 本】

④学会発表等

【口頭発表】

1. 芝日菜子, 越出晃子, Morten Larsen, 岩崎和也, 深尾武司, 小栗一将, Ronnie N. Glud, 塩野克宏. 酸素の時空間的イメージング: 2次元酸素オプトードによるイネの冠水発芽−発根過程における酸素動態の可視化. 第 64 回日本植物生理学会年会. 2023 年 3 月 15 日-17 日. 仙台.

2. 塩野克宏, 芝日菜子, 江尻真斗. 酸素の時空間的イメージング技術（2次元酸素オプトード）で水中でのイネの発芽・定着過程を再評価! 日本育種学会 第 143 回講演会. 2023 年 3 月 17 日-18 日. 静岡.

3. 堀洸太*, 安永幸太, 神尾道也, 塩野克宏, 小栗一将, Anni Glud, Ronnie N. Glud. バイオフィルム観測用の改良型薄膜酸素センサー. 日本付着生物学会 第 30 回研究集会. 2023 年 3 月 28 日. 東京.

4. 石川愛佳*, 清水香那, 江尻真斗, 緒方是嗣, 山本卓志, 平修, 塩野克宏. サイトカイニンは外皮のスベリン化を介したイネの Radial Oxygen Loss バリア形成に関与する. 第 57 回根研究集会. 2023 年 5 月 20 日-21 日. 神奈川. 優秀発表賞受賞

5. 塩野克宏, 清水香那, 石川愛佳, 江尻真斗, 緒方是嗣, 山本卓志, 平修. イネの酸素漏出バリアの形成にはサイトカイニンを介した外皮のスベリン化が必要である. 第 144 回日本育種学会講演会. 2023 年 9 月 16 日-17 日. 神戸.

6. 江岸祐夏*, 江尻真斗, 沢﨑雄登, 塩野克宏. 過湿環境で変動する窒素肥料成分はイネの酸素漏出バリア形成に影響を与えるのか? 第 58 回根研究集会. 2023 年 11 月 3 日-4 日. 姫路. 優秀発表賞受賞

7. 塩野克宏, 藤原七海, 芝日菜子, 小栗一将, 江上泰広, Ronnie N Glud. 植物科学研究で花ひらく 2 次元オプトードの現在と未来. 第 19 回学際領域における分子イメージングフォーラム, 調布, 2023 年 12 月 22 日.

【ポスター発表】

8. 芝日菜子*, 江上泰広, 檀浦正子, 高梨聡, 塩野克宏. オオムギの湿害発生過程における根系・根

圏酸化状態デュアルイメージングの挑戦. 第 58 回根研究集会. 2023 年 11 月 3 日-4 日. 姫路. 優秀発表賞受賞

9. 馬場美幸*, 江尻真斗, 西嶋遼, 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 日-4 日. 姫路.

10. 藤原七海*, 芝日菜子, 塩野克宏. 二次元酸素オプトードによるイネ幼苗期の根圏酸化動態の観察. 第 58 回根研究集会. 2023 年 11 月 3 日-4 日. 姫路.

11. 芝日菜子*, 江上泰広, 檀浦正子, 高梨聡, 塩野克宏. 作物の根圏酸化状態メージングの挑戦. 第 19 回学際領域における分子イメージングフォーラム, 調布, 2023 年 12 月 22 日.

*: 発表者

【11 件】

⑤その他の公表実績

1. 「園児が満開のひまわり畑で笑顔満開」 会誌・広報誌 広報永平寺 2023 年 9 月
2. 「県立大学永平寺キャンパス ヒマワリ2万5千本と背比べ」 福井新聞 2023 年 7 月 28 日
3. 「一面ヒマワリ 笑顔満開 県立大の畑に「迷路」」日刊県民福井 2023 年 7 月 28 日
4. 「ヒマワリと笑顔 満開 園児、県立大永平寺キャンパス訪問」中日新聞 2023 年 7 月 28 日
5. 「スマホでイチゴを観察、収穫 県立大、福井工大が技術開発」福井新聞 2023 年 5 月 17 日
6. 「農作物の成長具合を遠隔チェック 県内大学が共同開発(福井県)」テレビ・ラジオ番組 福井放送（FBC) 2023 年 5 月 16 日
7. 「完熟イチゴ笑顔も実る 最新の植物監視装置使い栽培」日刊県民福井 2023 年 5 月 16 日

【7 本】

(2)科研費等の競争的資金獲得実績

【学外】

1. 科研費 基盤研究（C）2022-2024 年度（直接経費 310 万円）「イネが過湿ストレスを感知する分子メカニズムの解明」**研究代表者**（研究代表者: 塩野克宏）
2. 科研費 基盤研究（B）2022-2025 年度（直接経費 1,310 万円）「酸性硫酸塩土壌地帯の直播イネ育種に向けた出芽期の鉄過剰耐性機構の解析」**研究分担者**（研究代表者: 加藤洋一郎）
3. 公益財団法人 市村清新技術財団 植物研究助成 2023 年度（直接経費 150 万円）「光化学反応を応用した根圏土壌 pH の非破壊イメージング法の確立」**研究代表者**（研究代表者: 塩野克宏）

【学内】

4. 福井県立大学 戦略的課題研究推進支援 2023 年度（直接経費 177.5 万円）「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」**研究代表者**（研究代表者: 塩野克宏）

(3)特許等取得

該当なし

(4)学会活動等

- 根研究学会 事務局長（2022 年～2023 年）
- 口頭発表座長（第 144 回日本育種学会講演会. 2023 年 9 月 16 日-17 日. 神戸）
- 口頭発表座長（第 64 回日本植物生理学会年会. 2023 年 3 月 15 日-17 日. 仙台）
- 国内学会実行委員長 [第 59 回根研究集会（福井大会）実行委員長（2024 年 7 月開催）]
- 国際学会実行委員 会計担当[International Society for Plant Low Oxygen Research (ISPLORE) 2025（名古屋）実行委員会 会計担当（2025 年 9 月開催）]

５．地域・社会貢献活動

- 福井工業大学経営情報学科・環境食品応用化学科との実習・講義連携「環境科学 × 先端 IoT 技術の融合」（2021 年 9 月-現在）
- 筑波大学地中海・北アフリカ研究センター客員共同研究員（2011 年-現在）
- 共同研究契約 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・国立大学法人東海国立大学機構（名古屋大学）・福井県立大学「トウモロコシ属植物の耐性獲得機構の全容解明と分子育種への応用」（2023 年-現在）
- 高志高校 SSH（2021 年度-現在）

- 福井県立大学公開講座「ミクロの世界をのぞいてみよう!～ペットボトルでつくった顕微鏡から最新の顕微鏡まで～(全 2 回)」（2022 年 8 月）
- 福井県立大学公開講座 「バイオサイエンスの世界!』さつまいもから学ぶ:土と生き物の世界(全 1 回)」（2022 年 8 月）

６．大学運営への参画

(1)補職

該当なし

(2)委員会・チーム活動

- 生物資源学科・広報 WG 委員長
- 大学案内 2025 学科担当者
- 大学院案内 2025 専攻担当者
- 遺伝子組換え実験安全委員会 委員長

(3)学内行事への参加

- オープンキャンパス（2023 年 8 月）
- 入試説明会（福井県立丸岡高等学校、福井県立美方高等学校）

(4)その他、自発的活動など

該当なし