

2025年度業務実績報告書

提出日 2026 年 1 月 6 日

1. 職名・氏名 教授・西原昌宏

2. 学位 学位 博士（理学）、専門分野 植物分子生物、授与機関 広島大学、授与年 1994 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 分子生物学 III(2 単位) 3 年次
②内容・ねらい 酵素・タンパク質のドメイン構造とその構造を受容する分子に着目し、タンパク質間相互作用が、生命現象の多様な局面で重要なはたらきをしていることを学ぶ。特に、細胞内輸送、シグナル伝達、細胞骨格形成、細胞周期の制御において、主要なはたらきをする分子の特徴を理解する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 関連する実際の研究内容について、教科書以外の実例を紹介して学生に興味を持たせるように工夫を行っている。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生化学 II (2 単位) 2 年次
②内容・ねらい 生化学の基礎的知識を習得し、生物における代謝をエネルギーの流れとして理解する。また、代謝における酵素の働きを分子レベルで理解する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 同上
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 植物分子生物学 (2 単位) (分担) 博士前期課程 1、2 年生
②内容・ねらい 植物分子生物学 植物の遺伝学的・分子生物学的研究、最新の話題を含めた多様な研究内容を講述する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 植物分子生物学に関わる最近の話題を適用し、学生の興味をもてるようにしている。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物資源学特論 I (1 単位) 3 年次
②内容・ねらい 担当教官の指導のもと、卒業論文に向けた実験を行う「リサーチクレジット」科目。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学生 1 名を担当した。タバコ形質転換を実体験させ、卒業研究に向けた研究手法についての理解を深めるようにした。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物資源学概論 (2 単位) 2 年次 (分担)
②内容・ねらい 生物資源学部の教員が、各専門分野に関連するトピックを紹介することにより分野全体の概要

を理解させる。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 植物バイオテクノロジーにおける組織培養について実例を交えて紹介し、現在の植物研究における重要性を解説した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 応用生物学実験（1単位）2年次（分担）
②内容・ねらい 生物実験の基礎的な手法を計画する段階から学ぶ。生物統計と実験計画法、高等植物の培養、植物ホルモンの作用、植物病原菌の感染、環境因子に対する植物応答、外来遺伝子の検出と遺伝子機能の考察に関する実験を行う。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実際に論文等で使用したベクターや植物系統を利用し、データを取得させるなどにより、より理解が深まるようにしている。一人ずつに実験を行わせることにより、データ解析法の基礎を学べるようにしている。また、班での総合的なデータを用いた統計解析についても行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 生物資源学概論Ⅰ（2単位）1年次（分担）
②内容・ねらい 生物資源学科の特色ある研究領域（応用生化学、分子機能科学、分子生物学、植物資源学）に別れて、生命・食・環境分野における生物生産に関して包括的な内容の授業を行う。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 1年生の担任として、ガイダンス（1～3回）を単糖した。履修、メール、レポートの書き方、GCの利用法など、基本的な内容を説明した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学実験（1単位）3年次（分担）
②内容・ねらい 基礎的な分子生物学実験を行い、得られたデータを正確に解析・考察し、かつ説明する能力を習得する。また、分子生物学に関わる技術的な課題を設定・解決する能力を習得する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 遺伝子の実験で基本となる大腸菌の形質転換について、ビジュブルに観察可能な系を用いた実験を実施している。形質転換効率の算出につちえ、遺伝子発現を目で見える形で体験することにより、実験の理解を深めている。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物資源学特別講義Ⅱ（1単位）2年次
②内容・ねらい 「リサーチクレジット」科目である。各研究領域の教員の指導を受けながら、実験を実施する。この過程で、研究の進め方や思考方法、実験・調査・解析の方法を修得する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学生2名を担当した。モデル植物タバコの形質転換実験を行い、植物の遺伝子組換え技術を体験できるようにしている。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学演習、分子生物学特別演習
②内容・ねらい 分子生物学演習 「分子生物学実験」の個々の実験内容について理解を深めるために、個々の実験内容に関連する課題について課題解決型の演習を行う。 分子生物学特別演習 分子生物学分野の最新の総説や学術論文を読み、その内容や意義を発表し、議論する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 遺伝子組換え生物の取扱いについても、カルタヘナ法の概要等、必要な事項を実験前に説明するようにした。また、実験については説明スライドで写真を多用し、実験手法や得られたデータの解析法の説明をした。
(2)その他の教育活動
R7 年度新入生クラス担任

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）*責任著者
*1. Nishihara, M. , Hirabuchi, A., Abe, A., Shimizu, M., Goto, F., Yoshida, C., Shimokawa, T., Ozawa, S., Naito, A., Nemoto, K. Mutagenesis and production of double-flowered gentian by regeneration from ion-beam irradiated leaves. <i>Plant Biotechnology</i> 42: 423-429 (2025)
*2. Teshima, T., Nemoto, K., Motoki, S., Yoshida, C., Hirabuchi, A., Goto, F., Odashima, M., Naito, Z., Nishihara, M. Branched-chain amino acid catabolism initiates volatile synthesis in <i>Gentiana triflora</i> . <i>Planta</i> 262: 62 (2025)
3. Takahashi, H., Yamada, H., Shimizu, M., Yoshida, C., Nishihara, M. , Itoh, K. Gentian homologue of OIL BODY-ASSOCIATED PROTEIN1 is the key to a novel mechanism of growth recovery from cold stress via triacylglycerol hydrolysis. <i>Plant Science</i> 359: 112616s (2025)
【3 本】
③その他論文（査読なし）
Abe, A. and Nishihara, M. <i>De novo</i> genome assembly of <i>Gentiana triflora</i> and <i>Gentiana scabra</i> [Data set]. <i>Zenodo</i> . doi.org/10.5281/zenodo.14994525
【1 本】
④学会発表等 *発表者
1. リンドウ花卉のフラボノイド生合成における CHI1・CHI2 の冗長的機能と CHIL の関与 田崎啓介、安藤綺夏、近藤佳乃衣、升田匠人、吉田千春、 <u>西原昌宏</u> 園芸学会 令和 7 年度秋季大会
2. エゾリンドウ花卉で発現する ABCC 輸送体 GtABCC1 の機能解析 土反 伸和、大張衿奈、牧原希実、市野琢爾、平尾稔貴、西山由美、山田泰之、田崎啓介、手嶋琢、根本圭一郎、 <u>西原昌宏</u> 第 42 回 日本植物バイオテクノロジー 学会(神戸)大会
*3. 分子育種技術を駆使した新奇性の高いリンドウ品種の育成 <u>西原昌宏</u> 第 42 回 日本植物バイオテクノロジー 学会(神戸)大会 受賞講演 9 月
4. ベタキサンチン生合成経路遺伝子の導入による黄花アサガオの改良 伊藤友舞、小野公代、安納萌香、檜垣愛理、澁谷美乃里、渡邊健太、 <u>西原昌宏</u> 、佐々木伸大、湯本絵美、朝比奈雅志、小野道之 日本植物学会第 89 回大会
*5.ゲノム編集と遺伝子組換え技術によるこれまでにない花色の創出 <u>西原昌宏</u> 日本植物バイオテクノロジー学会 第 8 回産学官協力セミナー『これまでにない花の色ーバイオテクノロジーで新品種ー』
6. 「イオンビームによる微生物・植物への変異導入を利用した基礎研究プラットフォームの構築」下川卓志、 <u>西原昌宏</u> 、富永晃好、坂本裕一、櫻井健二、中村郁子、宮原平、田中義行、戸井田一磨、長

谷純宏、田地野英宏、水田大輝、加藤麗奈、杉本貢一 2024 年度 HIMAC 共同利用研究成果発表会 【5 件】
⑤その他の公表実績 1. 夢ナビ講義ビデオ タイトル「遺伝子の力を借りて、花の色や形をデザインする！」 https://yumenavi.info/portal.aspx?CLGAKOCD=034060&p=s034060028 2. 夢ナビライブ 研究室訪問 高校生対象 (Zoom) 2 回 2025 年 10 月 5 日 3. 本学ホームページ お知らせ 掲載 生物資源学部 西原教授の研究グループが『日本植物バイオテクノロジー学会 学会賞(技術賞)』を受賞しました。2025 年 9 月 11 日 4. プレスリリース 日本植物バイオテクノロジー学会「技術賞」の受賞 2025 年 8 月 20 日 (本学より) 5. プレスリリース 重イオンビームを活用した効率的なリンドウの育種手法の開発 2025 年 7 月 18 日 (岩手生工研より) 【5 本】
(2)科研費等の競争的資金獲得実績 【学外】 オープンイノベーション研究・実用化推進事業 (農研機構・生研支援センター) 「リンドウの難防除病害対策を革新する新品種開発」(R6-R10) 担当者：岩手生工研 藤崎恒喜 (代表)、阿部陽、共同研究機関：岩手県農業研究センター、八幡平市花き研究開発センター、福井県立大学 (西原昌宏) 【学内】 令和 7 年度ステップアップ研究支援 「植物色素ベタレインの輸送・蓄積機構の解明と代謝流工学の確立」西原昌宏
(3)特許等取得 品種登録 1 件 登録品種の名称りんどう「Bzc-1 mut1」 育成者 小田島雅、小澤傑、佐々木伸大、下川卓志、西原昌宏 登録番号 31404 号 登録日 令和 7 年 11 月 7 日
(4)学会活動等 日本育種学会 (Breeding Science, 育種学会誌) 編集委員、 Scientific Reports (シュプリンガーネイチャー社) 編集委員 日本植物生理学会、日本植物バイオテクノロジー学会、日本育種学会 一般会員 【受賞】 日本植物バイオテクノロジー学会 学会賞 (技術賞) 受賞タイトル「分子育種技術を駆使した新奇性の高いリンドウ品種の育成」 受賞者 西原昌宏、根本圭一郎、小田島雅、高橋亮、下川卓志 2025 年 9 月 (研究代表者)

5. 地域・社会貢献活動

1. 県内高校理科教員との交流会（2025.8.4）
2. 高志中学校大学訪問（2026.3.6）予定

6. 大学運営への参画

(1)補職
生物資源学科長（2025.4～現在に至る）
(2)委員会・チーム活動
教員選考委員会 委員 昇任候補者選考委員会 委員 教員評価委員会 委員
(3)学内行事への参加
1. 入学者保護者懇談会（2025.4.7） 2. 生物資源学科紹介動画出演－YouTube（2025.7.31） 3. 金津高校入試説明会（2025.7.9） 4. オープンキャンパス（2025.8.3） 5. 鯖江高校開放講座（大学訪問）（2025.10.31） 6. 推薦入試合格者事前学習連絡会（2025.12.21）
(4)その他、自発的活動など
・先端セミナー開催 2025 年 5 月 15 日 「植物の匂いが担う植物間コミュニケーションの 作用機序と応用」有村源一郎 教授 「植物を制御する分子標的薬の開発」澤崎 達也 教授