様式第１号（第１０条関係）

2024 年度業務実績報告書

提出日　2025 年　1 月　16 日

１．職名・氏名　准教授・丸山 千登勢

２．学位　　学位　博士（生物資源学）、専門分野　応用微生物学、
授与機関　福井県立大学、 授与年　2012 年 9 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 **応用微生物学 I**（2 単位）2 年生（2017 年度～）
②内容・ねらい 微生物の応用は古典的な醸造産業に始まり、近年、食品、医薬品など、様々な産業に展開されている。これら有用な製品を作るために、微生物の潜在能力を巧みに引き出し、工業化に結びつける技術が開発されてきた。人類が、今後も微生物と共生し、微生物のポテンシャルを活用するために、発酵生産の仕組みを学ぶ。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 微生物代謝の基礎的な知識と社会におけるその応用利用について、実例を挙げながら講義を行い、酒造会社への見学を取り入れた体験的な学習にも努めた。また微生物に関する会社や製品作り、技術開発など、最近のニュースをトピックスとして毎回紹介し、今後の就職活動にも役立つような情報発信に努めた。
①担当科目名（単位数）　主たる配当年次等 **応用微生物学 II**（2 単位）3 年生（2021 年度～）　全 15 回のうち第 6～10 回を担当
②内容・ねらい 応用微生物学は、バイオテクノロジーの重要な学問領域で有り、分子生物学の発展に伴い進歩が著しい分野でもある。本講義では、微生物の重要な機能について解説するとともに、微生物の産業利用に必要な幅広い知識を体系的に習得することを目的とする。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 応用微生物学 I で解説した微生物代謝の基礎的な知識と応用利用から発展させ、微生物二次代謝産物の生合成について取り上げた。微生物の二次代謝に関わる知見がどのように社会で役立っているか、また会社や製品作り、技術開発など、最近のニュースをトピックスとして毎回紹介し、今後の就職活動にも役立つような情報発信に努めた。
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　毎年開講、分担）1 年生（2017 年度～）
②内容・ねらい 1. 生物に関する基礎的知識を深める。 2. 生物学の基礎的実験手法を習得する。 3. 実験の作物生産を体験し、その生産物の評価方法を習得する。

以上の目的に応じて、実験実習を行った。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
　微生物学に関する入門的な実験として、生活圏内に生育する微生物の検出および種類・生菌数を調べる方法を学習させる。検査方法として、食品製造において品質や製造環境の管理に一般的に用いられるフードスタンプ培地を活用し、培地組成の違いを利用した菌種の同定と各種菌株の形状観察を行い、微生物を身近に感じられるよう工夫した。

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　毎年開講、分担）2 年生（2017 年度～）

②　内容・ねらい
　生物工学の研究を進めていく上で必要となる基礎的な知見と実験手法（動物組織の観察と実験動物の解剖、高等植物の培養、植物ホルモンの作用、植物病原菌の感染、微生物の培養と観察、生物統計と実験計画法）について習得する。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫
　担当する微生物実験では、生命科学分野で必須である微生物の取り扱いについて基本操作に重点を置いて指導する。また、微生物のグラム染色法を通して、微生物の分類について解説している。微生物がライフサイエンス分野、工業分野で広く利用されていることを概説しながら、微生物を身近に感じてもらえるよう実験内容を工夫している。

①　担当科目名（単位数）　　主たる配当年次等
専攻演習（2 単位　毎年開講）4 年生（2017 年度～）

②　内容・ねらい
　実験科学に必要な基本的な考え方および知識の充実を目指し、科学論文などを用い指導している。また、必須である英語の読解力向上を目指し、英文の科学論文を用い指導している。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫
　学生の卒業研究に関連した重要な英語論文を題材として、学生が行った日本語訳を一行ずつ確認し、誤訳のチェック、内容の理解度を把握する。学生の理解不足と学習不足が認められた場合は、適宜その指導を行っている。また、学生がグループ内での論文紹介用の発表資料を作成する際、その作成方法を指導し、発表方法についてもプレゼンテーション能力の向上を目指した指導を行っている。

①　担当科目名（単位数）　　主たる配当年次等
卒業論文（8 単位　毎年開講）4 年生（2017 年度～）

②　内容・ねらい
より専門的な知識と技術の習熟に配慮し指導している。また、実験結果を第三者に紹介するプレゼンテーション能力および文章としてまとめる能力の向上を目指し、指導を工夫している。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫
学生と共に行う最先端の研究テーマを通して、生命科学分野において必須である科学的思考力の育成、各種実験生体材料の取り扱いの習熟を目指し、基本操作にも重点に置いて指導している。また、研究を通して、社会人として重要な能力である「正確な問題提起」が行える能力と、その「解決能力」の向上にも重点を置いて指導している。さらに、プレゼンテーション能力の向上にも力を入れて指導している。

①　担当科目名（単位数）　主たる配当年次等
分子機能科学専攻演習（4 単位　毎年開講）大学院前期課程（2017 年度～）

②　内容・ねらい
　最新の科学論文を通して、より高度な専門知識の充実を目指している。また、必須である英語の読解力向上を目指し、英文の科学論文用い指導している。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫
　学生の卒業研究に関連した重要な英語論文を題材として、学生が行った日本語訳を一行ずつ確認し、誤訳のチェック、内容の理解度を把握する。学生の理解不足と学習不足が認められた場合は、適宜その指導を行っている。また、学生がグループ内での論文紹介用の発表資料を作成する際、その作成方法を指導し、発表方法についてもプレゼンテーション能力の向上を目指した指導を行っている。

①　担当科目名（単位数）　主たる配当年次等
分子機能科学専攻実験（8 単位　毎年開講）大学院前期課程（2017 年度～）

②　内容・ねらい
　社会での即戦力として必要であるより高度な技術と知識の習熟に配慮し指導している。また、より高度なプレゼンテーション能力を養うために、学会発表などを通して指導している。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫
　学生の修士論文研究に関連した重要な英語論文を題材として、学生が行った日本語訳を一行ずつ確認し、誤訳のチェック、内容の理解度を把握する。学生の理解不足と学習不足が認められた場合は、適宜その指導を行っている。また、学生がグループ内での論文紹介用の発表資料を作成する際、その作成方法を指導し、発表方法についてもプレゼンテーション能力の向上を目指した指導を行っている。

①　担当科目名（単位数）　主たる配当年次等
天然分子機能学（2 単位　毎年開講、分担）大学院前期・後期課程（2018 年度～）

②　内容・ねらい
　生理活性物質を取り扱う天然物化学は、古くから研究が行われ、その研究成果は医薬品、農薬、香料などわれわれの生活を豊かにするために役立ってきた。これら成果は主として、有機化学者の力によるものであるが、分子生物学・遺伝子工学の手法を天然物化学分野に取り入れた研究によって、従来存在しなかった新規化合物（非天然型天然化合物）を創出することが可能になった。これら成果は、天然化合物の生合成研究の著しい進歩に依存しており、本講義では、天然化合物の生合成について講術し、その理解を深めることを目的としている。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫

本講義では、天然化合物の生合成研究の手法、各種化合物（ポリケチド、テルペノイド、フラボノイド、ペプチドなど）の生合成について講義し、さらに非天然型天然化合物の創出に利用される新技術を理解できるよう、資料を工夫している。

①　担当科目名（単位数）　主たる配当年次等

微生物機能学（2 単位　毎年開講、分担）大学院前期・後期課程（2018 年度～）

②　内容・ねらい

微生物とは、顕微鏡でなければ見えない微小な生物の総称であり、高等動植物と共通の特徴を持つカビ・酵母から、それらとは細胞構造が明らかに異なる細菌や古細菌、さらにはウイルスに至るまで、系統分類学的に全く異なるさまざまな生物群が含まれている。このように、微生物には生物界で最も大きい種の多様性があり、その多くはいまなお未発見のまま残されていることから、新しい有用機能が発見される可能性が高い。本講義では、微生物がもつ有用な機能の基礎と応用について学習する。

③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫

微生物における代謝とその調節機構、および遺伝情報の発現とその制御機構に対する理解を深め、微生物機能を高度に利用した新しい有用微生物の育種や有用物質の生産へと展開できる能力を養成する。

(2)その他の教育活動

内容

生物資源学先端セミナー

日時：2024 年 7 月 4 日（木）13：00～14：30

場所：福井県立大学永平寺キャンパス 共通講義棟 L107

講師：佐々木 栄和 氏（生物資源学科 1 期卒業生）

演題：Visioning! あなたの知識、あなたのアイデア、実社会で活かすには？

講義の内容・ねらい

1992 年 4 月に開学した福井県立大学は昨年 30 周年を迎え、生物資源学科からも 1400 名近くの卒業生を輩出してきた。卒業後はそれぞれの世界へと羽ばたき、様々な分野で活躍している。そこで本セミナーでは、社会で活躍する本学科卒業生を紹介するイベントを企画した。

昨年度に続く第 2 回目として、生物資源学科 1 期卒業生である佐々木栄和氏を迎え、ご講演いただいた。佐々木氏は生物資源学科を卒業後、大手外資系企業で営業マーケティング責任者を歴任した後、キャリアをスタートアップへ移し、グローバルを舞台に資金調達、経営・事業運営、M＆A を成功させてきた。「大学で得た知識、基礎研究で得られた成果や経験を、実社会で活かせるアイデアや技術にまで昇華させることができたら、それは卒業後の新しい選択肢になるかもしれない。多様化する仕事、働き方、顧客ニーズの中で、個性を活かして、やりがいを感じながら社会に貢献するために大学生活で、準備できることは何か。」との佐々木さんからの提案から、スタートアップ創出を行うインターンシップ募集についても紹介した。

４．研究業績

(1)研究業績の公表

① 著書

該当なし

【0　本】

② 学術論文（査読あり）

1. H. Sakae*, Y. Takeuchi, C. Maruyama, Y. Hamano, H. Nagatani, Ion transfer mechanism of fluorescence-labeled octa-arginine on model biomembrane surfaces, ***J. Electroanal. Chem***., 970, 118545, (2024), IF=4.1
2. F. Hasebe*, K. Adachi, C. Maruyama, Y. Hamano*, Discovery of a novel methionine biosynthetic route via O-phospho-l-homoserine, ***Appl. Environ. Microbiol.***, 90(10), 19, (2024), IF=3.9
3. K. Kaneda, Y. Takeuchi, K. Yamanaka, F. Hasebe, C. Maruyama*, Y. Hamano*, Cell-penetrating activity of a short-chain ε-poly-l-α-lysine, ***J. Biosci. Bioeng.***, 138 (3), 249-253, (2024), doi: 10.1016/j.jbiosc.2024.06.006, IF=2.3
4. H. Katano*, M. Maruyama, K. Uematsu, C. Maruyama, Y. Hamano, Separation of an ε-poly-L-lysine derivative by solvent extraction under a controlled interfacial potential difference., ***Anal. Sci.***, 40 (1), 47-52, (2024), doi: 10.1007/s44211-023-00428-z, IF=1.967

【4　本】

③ その他論文（査読なし）

該当なし

【0　本】

④ 学会発表等

＜特別講演・招待講演　海外＞　5 件

1. C. Maruyama, Biosynthetic study on streptothricin-related compounds: 1st core to core International Biosynposium 2024: Saijo (Hiroshima), November 25-27, 2024.
2. C. Maruyama, Biosynthesis of streptothricin-related compounds: 3rd Japanese-German Symposium on the Biosynthesis of Natural Products. 2024: Bonn (Germany), October 25-26, 2024.
3. C. Maruyama, Biosynthesis of streptothricin-related compounds: 51st Annual Meeting & International Symposium in the Korean Society for Microbiology and Biotechnology (KMB) 2024: Korea, June 19-21, 2024.
4. C. Maruyama, Biosynthetic study on streptothricin-related compounds: 1st Japan-Korea Actinomycetes Symposium: Korea, June 16-18, 2024.
5. C. Maruyama, Biosynthesis of streptothricin-related compounds: 2024 US-Japan Seminar on the biosynthesis of Natural Products: Karuizawa, May 20-24, 2024.

＜特別講演・招待講演　国内＞　3 件

1. 丸山千登勢，地方大学におけるスタートアップ・エコシステムの可能性，パネルディスカッション：第 4 回地域経済研究フォーラム, 2024 年 10 月，福井
2. 丸山千登勢，未利用資源から新規化合物創製へ！ストレプトスリシン生合成酵素の多様性創出への応用：第２３２回 農芸化学特別セミナー（微生物インダストリー講座主催 ミニシンポジウム）, 2024 年 8 月，岡山
3. 丸山千登勢, 潜在機能覚醒技術を用いた微生物由来新規ペプチド化合物の開拓：令和 4 年度～8 年度 学術変革領域研究(A) 生体反応の集積・予知・創出を基盤としたシステム生物合成科学「予知生合成科学」 第 3 回公開シンポジウム，2024 年 2 月，東京

＜国際学会＞　2 件

1. K. Kaneda, K. Suzuki, T. Ogura, F. Hasebe, C. Maruyama, Y. Hamano, Exploring the bioactive

potential of peptide natural products by enhancing cell-membrane permeability: 2024 Sakura-Bio Meeting, Okinawa (Japan), December 16-17, 2024.

2. K. Kaneda, K. Suzuki, T. Ogura, F. Hasebe, C. Maruyama, Y. Hamano, Exploring the bioactive potential of peptide natural products by enhancing cell-membrane permeability: 51st Annual Meeting & International Symposium in the Korean Society for Microbiology and Biotechnology (KMB) 2024: Korea, June 19-21, 2024.

＜国内学会＞　11 件

1. K. Kaneda, K. Suzuki, T. Ogura, F. Hasebe, C. Maruyama, Y. Hamano, Exploring the bioactive potential of peptide natural products by enhancing cell-membrane permeability: 第 61 回ペプチド討論会，2024 年 10 月，名古屋
2. 兼田康平，鈴木海渡，小倉知也，長谷部文人，丸山千登勢，濱野吉十，PIECE 法によるペプチド化合物の細胞膜透過性改善：第 38 回（2024 年度）日本放線菌学会，2024 年 9 月，東京
3. 嶋田大佑，丸山千登勢，濱野吉十，長谷部文人，放線菌 Streptomyces albulus における ε-poly-L-lysine 生産時の L-lysine 生合成に関する研究：第 38 回（2024 年度）日本放線菌学会，2024 年 9 月，東京
4. 兼田康平，鈴木海渡，小倉知也，長谷部文人，丸山千登勢，濱野吉十，PIECE 法によるペプチド化合物の細胞膜透過性改善：学術変革領域（A）予知生合成科学, 2024 年若手合宿勉強会，2024 年 8 月，北海道
5. 松田貫暉，内山駿，小笠原泰志，橋本絢子，長谷部文人，新家一男，大利徹，濱野吉十，丸山千登勢，Streptothricin 類縁化合物 SF2111B が有する O-acylpeptide 構造の生合成機構解明：学術変革領域（A）予知生合成科学, 2024 年若手合宿勉強会，2024 年 8 月，北海道
6. 長谷部文人，足立和也，丸山千登勢，濱野吉十，硫黄キャリアタンパク質を介した新規メチオニン生合成経路の解明：学術変革領域（A）予知生合成科学, 2024 年若手合宿勉強会，2024 年 8 月，北海道
7. 山中雅喜，武内大和，長谷部文人，丸山千登勢，濱野吉十，ε-poly-L-α-lysine-doxorubicin コンジュゲートを用いた DNA 導入技術の開発：2024 年度日本農芸化学会，2024 年 3 月，東京
8. 今堀千咲，小笠原泰志，山中一也，長谷部文人，五十嵐雅之，大利徹，濱野吉十，丸山千登勢，抗生物質 resormucin が有するβ-homolysine の生合成機構の解明：2024 年度日本農芸化学会，2024 年 3 月，東京
9. 足立和也，丸山千登勢，濱野吉十，長谷部文人，放線菌 Streptomyces albulus における硫黄キャリアタンパク質を介した新規メチオニン生合成経路の解明：2024 年度日本農芸化学会，2024 年 3 月，東京
10. 大塚早葉，兼田康平，長谷部文人，丸山千登勢，荒川賢治，濱野吉十，PIECE 法による微生物細胞内へのタンパク質／酵素の直接導入法の開発：2024 年度日本農芸化学会，2024 年 3 月，東京
11. 兼田康平，小倉知也，鈴木海渡，長谷部文人，丸山千登勢，濱野吉十，細胞膜透過性改善技術による天然ペプチド化合物の潜在的生理活性の探索：2024 年度日本農芸化学会，2024 年 3 月，東京

【21　件】

⑤ その他の公表実績
該当なし

【0　本】

(2)科研費等の競争的資金獲得実績

科学研究費補助金

＜研究代表者＞

1. 学術変革領域研究 A　計画研究（2022 年 6 月～2027 年 3 月）
潜在機能覚醒技術を用いた微生物由来新規ペプチド化合物の開拓（22H05122）
直接経費：6,700 万円（関節経費：2,010 万円）
（2024 年度　670 万円（201 万円））
2. 基盤研究（C）計画研究（2022 年 4 月～2025 年 3 月）
非タンパク性アミノ酸を創出する微生物酵素の巧みな触媒機構の探究（22K05412）
直接経費：320 万円（関節経費： 96 万円）
（2024 年度　100 万円（30 万円））

(3)特許等取得

該当なし

(4)学会活動等

1. 2024 年 3 月　2024 年度日本農芸化学会 大会シンポジウム 世話人
2. 2023 年 6 月-現在　日本生物工学会　JBB 英文編集委員
3. 2022 年 1 月-2024 年 3 月
日本放線菌学会 第 17 期理事
4. 2021 年 3 月-現在　日本農芸化学会 ダイバーシティ推進委員
5. 2021 年 3 月-現在 日本農芸化学会 学術活動強化委員
2024 年度　第 55 回研究奨励金 審査員
第 4 回女性チャレンジ研究助成 審査員
第 4 回若手女性チャレンジ研究助成 審査員
国際シンポジウム開始補助 審査員
第 82 回国際会議出席費補助金（一般） 審査員
第 82 回国際会議出席費補助金（院生） 審査員
第 81 回国際会議出席費補助金（一般） 審査員
第 81 回国際会議出席費補助金（院生） 審査員
第 80 回国際会議出席費補助金（一般） 審査員
6. 2019 年 4 月-現在 日本生物工学会中部支部 支部幹事
7. 2017 年 4 月-現在 醗酵文化研究協議会

５．地域・社会貢献活動

【社会における活動：学外からの依頼】

1.　大学訪問での模擬授業（鯖江高校）

1年生 生物資源学部・学科の紹介と模擬授業の実施

開催日時：2024年10月18日（金）、14：00～15：00

開催方法：対面講義（生物資源学部棟1階 会議室）

2.　「学びの祭典」助言者（勝山高校）

探究学習の成果発表会への参加と発表への助言

開催日時：2024年7月16日（火）、9：10～12：30

開催方法：対面開催（勝山市体育館 ジオアリーナ）

【社会における活動：大学業務としての講演等】

3.　福井県立大学 公開講座

考えてみよう、あなたの未来のかたち（全2回）

第2回 ライフとライフワーク

～理系進学から広がる未来、みんなが自己表現・自己実現できる社会～

開催日時：2024年9月24日（火）、20：00～21：00

開催方法：Zoomによるオンライン講座

4.　福井県立大学 公開講座

DJ風松の生物資源Webラジオ（全6回）

第2回　「微生物が支えたものづくりー地球環境を守る技術とは ?ー」

開催日時：2023年7月23日（火）、20：00～21：00

開催方法：Zoomによるオンライン講座

5.　福井県立大学 公開講座

考えてみよう、あなたの未来のかたち（全2回）

第1回 理系の大学ってどんなところ？～大学教員・親・元学生の視点から～

開催日時：2024年6月12日（水）、20：00～21：00

開催方法：Zoomによるオンライン講座

６．大学運営への参画

⑴補職
該当なし
⑵委員会・チーム活動
地域連携推進委員　生物資源学科担当委員（2023 年 4 月～現在）
⑶学内行事への参加
1.　福井県立大学 入試説明会（仁愛女子高校） 3年生 生物資源学部の説明 開催日時：2024年7月8日（月）、16：00～17：00 開催方法：Zoomによるオンライン講義 2.　福井県立大学オープンキャンパス 開催日時：2024年8月4日（日） 開催方法：本学生物資源学部棟、2階学生実習室にて対面開催 担当：応用微生物学分野の解説
⑷その他、自発的活動など
1.　兼任業務による企業活動 大学発ベンチャー企業 マイクローブケム合同会社　技術顧問 業務期間：2020 年 2 月 20 日～現在に至る