

2020年度業務実績報告書

提出日 2021年 1月19日

1. 職名・氏名 生物資源学部 生物資源学科 教授 濱野 吉十2. 学位 学位 博士（工学）、専門分野 応用微生物学、授与機関 富山県立大学、
授与年月 2002年3月

3. 教育活動

(1)講義・演習・実験・実習
① 応用微生物学Ⅱ （2単位）3年生（2014年度～）
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 微生物学の基礎と応用の相互関係を理解しながら微生物バイオテクノロジーの基礎概念を修得させ、応用微生物学に関する高度な知識を応用するための専門的能力を育成している。
① 生物有機化学 （旧生理活性分子論）（2単位 毎年開講）3年生（2010年度～）
② 内容・ねらい 化学と生化学の融合領域の学問である「ケミカルバイオロジー」を理解するためには、生体分子の基本的な反応機構の原理を正確に理解しなければならない。本講義では、生化学に共通する反応機構および脂質、炭水化物、アミノ酸、ヌクレオチドの代謝、さらに、医薬品などの天然物の生合成を中心にこれら生体反応を有機化学により解説している。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 生化学に共通する反応機構として、求電子体と求核体、求電子付加反応の機構、求核置換反応の機構、求核カルボニル付加反応の機構、求核アシル置換反応の機構、カルボニル縮合反応の機構を概説し、天然物の生合成を中心にこれら生体反応を有機化学の視点で解説している。
① 微生物学実験 （2単位 毎年開講）3年生（2006年度～）
② 内容・ねらい 生命科学分野で必須である微生物の取り扱いの習熟を目指し、基本操作に重点に置いて指導している。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 生命科学分野で必須である微生物の取り扱いの習熟を目指し、基本操作に重点に置いて指導している。さらに、微生物が生産する抗生物質の定量、バイオアッセイ、単離・精製の基本操作を実践し、微生物医薬品化学の基本的知識と技術の習得を目的とする。 また、実験の待ち時間を有効に活用するために、本実験の指導以外にも、「Today's Topics」と題して学生に様々な情報を提供している。例として、化合物が薬になるまでの過程や、民間企業と大学における研究の違いなどを紹介している。
① 分子機能科学演習 （2単位 毎年開講）3年生（2009年度～）

② 内容・ねらい
「微生物学実験」をはじめとする微生物学分野の実験・学習内容について理解を深めるため、関連する課題についてグループ討論を含めて発展的な演習を行っている。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫
生命科学分野で必須である微生物の取り扱いの習熟を目指し、基本操作に重点に置いて演習している。さらに、微生物が生産する抗生物質の定量、バイオアッセイ、単離・精製の基本操作を実践し、微生物医薬品化学の基本的知識と技術の習得を目的とする。
① 専攻演習（2単位 毎年開講）4年生（2004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 卒業論文（2単位 毎年開講）4年生（2004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 天然分子機能学（2単位 隔年開講）大学院前期課程（2015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 分子機能科学専攻演習Ⅰ,Ⅱ（4単位 毎年開講）大学院前期課程（2004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 分子機能科学専攻実験 I, II (8 単位 毎年開講) 大学院前期課程 (2004 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 分子機能科学特別演習 (4 単位 毎年開講) 大学院後期課程 (2004 年度～)
② 内容・ねらい 博士号を取得した研究者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、国内外の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 博士論文研究に関連した重要な英語論文を題材として、関連分野の最先端を学ぶ。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。
(2)その他の教育活動
内容 高校生向けの講座 1. 令和 02 年 福井県立藤島高校「サイエンスゼミ (実習)」講師 2. 令和 02 年 福井県立三国高校「大学公開講座」講師

4. 研究業績

(1)研究業績の公表	
①著書	【 本】
②学術論文（査読あり）	
*1. Chitose Maruyama and <u>Yoshimitsu Hamano</u>, tRNA-dependent amide bond-forming enzymes in peptide natural product biosynthesis. <i>Curr. Opin. Chem. Biol.</i>, 59, 164-171 (2020). 2. Kazuya Yamanaka, Hibiki Fukumoto, Munenori Takehara, <u>Yoshimitsu Hamano</u>, and Tadao Oikawa, The stereocontrolled biosynthesis of mirror-symmetric 2,4-diaminobutyric acid homopolymers is critically governed by adenylation activations, <i>ACS Chem. Biol.</i>, 7, 1967-1973 (2020). *3. Chitose Maruyama, Yukiko Chinone, Shusuke Sato, Fumitaka Kudo, Kosuke Ohsawa, Junya Kubota, Junko Hashimoto, Ikuko Kozono, Takayuki Doi, Kazuo Shin-Ya, Tadashi Eguchi, and <u>Yoshimitsu Hamano</u>, C-Methylation of S-adenosyl-L-methionine occurs prior to cyclopropanation in the biosynthesis of 1-amino-2-methylcyclopropanecarboxylic acid (norcoronamic acid) in a bacterium, <i>Biomolecules</i>, 10, E775, (2020). 4. Kazuya Yamanaka, <u>Yoshimitsu Hamano</u>, and Tadao Oikawa, Enhancement of metabolic flux toward ϵ-poly-L-lysine biosynthesis by targeted inactivation of concomitant polyene macrolide biosynthesis in <i>Streptomyces albulus</i>, <i>J. Biosci. Bioeng.</i>, 129, 558-564 (2020). 5. Shohei Hayashi, Yasushi Ogasawara, Yasuharu Satoh, Chitose Maruyama, <u>Yoshimitsu Hamano</u>, and Tohru Dairi, Off-loading mechanism of products in polyunsaturated fatty acid synthases, <i>ACS Chem. Biol.</i>, 15, 651-656 (2020). 6. Kazunori Ushimaru, <u>Yoshimitsu Hamano</u>, Tomotake Morita, Tokuma Fukuoka, Moldable material from ϵ-poly-L-lysine and lignosulfonate: mechanical and self-healing properties of a bio-based polyelectrolyte complex, <i>ACS Omega</i>, 4, 9756-9762 (2019).	
	【6 本】
③その他論文（査読なし）	
	【 本】
④学会発表等	
国内での学会，講演会，講習会等での報告	
1. ポリカチオン化修飾による微生物由来生理活性中分子ペプチドの新しい探索技術の開発：永嶋世蓮，武内大和，丸山千登勢，<u>濱野吉十</u>，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡 2. ϵ-poly-L-lysine 修飾による抗体の細胞内送達法の確立：武内 大和，牛丸和乗，加藤康夫，丸山千登勢，<u>濱野吉十</u>，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡	

3. 抗生物質 resormycin 生合成遺伝子群の同定および機能解析：茅根千湖，山中一也，五十嵐雅之，<u>濱野吉十</u>，丸山千登勢，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡 4. 細胞膜透過に寄与する抗生物質 streptothricin の oligo(β-Lys)構造：兼田康平，武内大和，加藤康夫，丸山千登勢，<u>濱野吉十</u>，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡 5. 放線菌 <i>Streptomyces celluloflavus</i> における poly-L-diaminobutyric acid 生合成機構の解析：山中一也，轟万悦子，竹原宗範，<u>濱野吉十</u>，老川典夫，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡 6. ブテノライド型シグナル分子 SRB の生合成遺伝子破壊株における代謝産物解析：手島愛子，西浦凜貴斗，丸山千登勢，<u>濱野吉十</u>，荒川賢治，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡 7. 多価不飽和脂肪酸合成酵素の生産物リリース機構の解明：林祥平，小笠原泰志，佐藤康治，丸山千登勢，<u>濱野吉十</u>，大利徹，2020 年度日本農芸化学会大会，2020 年 3 月，福岡	【7 件】
⑤その他の公表実績 1. 「ポリリジン産業応用」化学工業日報，2020 年 4 月 20 日（5 面） 2. 「福井県立大学初！大学発ベンチャー企業「マイクロブケム合同会社」を設立しました」、福井県立大学、プレスリリース、2020 年 2 月 26 日	【2 本】
(2)科研費等の競争的資金獲得実績	
【学外】科学研究費補助金	
1. 基盤研究（B）（2020 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日）研究代表者 微生物由来細胞膜透過性ペプチドを利用したタンパク質・抗体の細胞内導入法の開発（20H02918） 直接経費：1,360 万円 間接経費：408 万円 2. 挑戦的研究（萌芽）（2020 年 7 月 30 日～2022 年 3 月 31 日）研究代表者 微生物由来の極性中分子ペプチドに着目した創薬モダリティの開拓（20K21284） 直接経費：500 万円 間接経費：150 万円 3. 新学術領域研究 計画研究（2016 年 6 月 30 日～2021 年 3 月 31 日）研究代表者 膜透過性・水溶性の一举改善を志向した新規機能性低分子の生合成リデザイン（16H06445） 直接経費：5,540 万円 間接経費：1,662 万円	
【学外】その他の研究費	
1. 大村幸和受託研究費（2020 年度～継続中）研究代表者 ポリリジンに関する研究	

直接経費：180 万円 間接経費：20 万円 2. 大村幸和奨励金（2019 年度～継続中）研究代表者 ポリリジンに関する研究 直接経費：90 万円 間接経費：10 万円 3. 綜研化学株式会社（2018 年度～継続中）研究代表者 バイオポリマーに関する研究 直接経費：246 万円 間接経費：24 万円 【学内】その他の研究費 1. 福井県立大学・地域連携研究推進支援（2020 年度）研究代表者 天然ポリカチオン化合物による眼鏡レンズ防曇コーティング技術の実用化実験 直接経費：182 万円
(3)特許等取得
2020 年 2 月 大学発ベンチャー「マイクロブケム合同会社」設立
(4)学会活動等
日本農芸化学会 本部 広報委員（2016 年度～継続中） 本部 学術活動強化委員（2017～2020 年度） 中部支部 幹事（2018～2020 年度） 日本生物工学会 理事（2017 年～継続中） 代議員（2006 年～継続中） 日本生化学会 英文誌（Journal of Biochemistry）advisory board（2015 年～継続中）
文部科学省 科学技術専門家ネットワーク 専門調査員（2018 年～継続中） 「バイオサイエンスとインダストリー」トピックス委員（2019 年 4 月 1 日～継続中）

5. 地域・社会貢献活動

高校生向けの講座

1. 令和 02 年 福井県立藤島高校「サイエンスゼミ（実習）」講師
2. 令和 02 年 福井県立三国高校「大学公開講座」講師

6. 大学運営への参画

(1)補職

(2)委員会・チーム活動

1. 遺伝子組換え実験安全委員会 委員長（2019 年度～継続中）
2. 遺伝子組換え実験安全委員会 委員（2014 年度～継続中）
3. 生物資源学科クラス担任（2017 年度～2020 年度）

(3)学内行事への参加

(4)その他、自発的活動など