

1. 職名・氏名 教授・日弁隆雄2. 学位 学位 農学博士、専門分野 農芸化学、授与機関 京都大学、授与年月 平成5年11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	構造生物学(2単位 毎年開講) 大学院博士前期課程
② 内容・ねらい(自由記述)	タンパク質工学を始めとする生体高分子の応用に向けた基礎知識として、また分子生物学を理解するための基礎として、生体高分子の立体構造に関する構築原理や機能発現の分子機構を学ぶことを目的とする。そこで、1)生体高分子の立体構造に関する基本原則とデザイン、2)タンパク質が関わる生理機能(蛋白質翻訳後修飾、情報伝達など)の立体構造に基づく理解、3)X線結晶解析法など構造解析法および、分子生物学で汎用される構造予測法の基本概念について、最先端の成果も交えて講述する予定である。
① 担当科目名(単位数) 主たる配当年次等	生体高分子化学(2単位 毎年開講) 3年次生 [黒川講師と分担]
② 内容・ねらい(自由記述)	生体反応における生体高分子の役割についての基礎知識を身に付けること、タンパク質の構造形成あるいは構造維持に関する基礎知識の習得を目的とし、生命現象の化学的な理解を深めることを目標とする。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)	教材プリントを用いた講義やビデオなどの視聴覚教材を利用した。
① 担当科目名(単位数) 主たる配当年次等	化学実験(2単位 毎年開講) 2年次生 オムニバス講義
② 内容・ねらい(自由記述)	化学分析の基礎と応用について実習を行う。前期は、はじめて化学実験を行うことを前提として基礎スキルの実習を、後期は、身につけたスキルに基づいて機器分析実験を実施する。特に、目的・原理を理解して計画的に実験を進め、実験データを記録・解析し、実験法の特徴や失敗原因などを考察しながら、レポートにまとめる方法を身につける。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)	教科書を作成。 “機器操作をきめ細かく指導できるように4グループに分けて実習させている。 情報処理Aと連携させ、コンピュータ利用によるデータ解析を実施。”
① 担当科目名(単位数) 主たる配当年次等	食品生化学実験(1単位 毎年開講) 3年次生 オムニバス講義
② 内容・ねらい(自由記述)	各種分析実験を通じて食品分析に関わる実験技術を学ばせる。実験結果のグループ討論や各

自のレポート作成を通じて分析・考察力を養う。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述) 実際の食品素材を使いながら、混合物の分析上の工夫等について学ばせている。
① 担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 有機化学(2単位 毎年開講) 2年次生
②内容・ねらい(自由記述) 有機化合物の構造、反応性や諸性質に関する基礎知識を修得し、生命科学・生命工学の理解に不可欠な有機化学の基礎概念を学ぶ。有機化合物の基本的な構造や性質、様々な有機化合物の反応性など、特に生化学の理解に必要な有機化学の基礎知識を身につける。現代生命科学の根幹に関わる有機化学は、食糧・環境・エネルギー問題の解決等に関わる物質科学の基盤の一つでもあることを理解する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述) LMSの利用 → 予習復習など自主学習の補助 確認テストと復習 → 化学I&IIの把握について確認し、必要な知識が欠落している部分について復習の講義を行う。 キーノートの作成と配布 → 授業要点と教科書との対応の確認 動画教材の利用 → 分子シミュレーションを用いた化学反応機構の理解 実験や実習との連携 → 化合物のにおいなどがせる、動画で観察させる、化学実験で確認するなど体験と組み合わせる工夫。 演習問題 → 簡単な例題を解かせ、内容を具体的に把握させる工夫。
① 担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 生物資源学概論(1単位 毎年開講) 2年次生 オムニバス講義
②内容・ねらい(自由記述) 応用生化学研究領域について、本学科のカリキュラムと関連させて説明するとともに、担当教員の専門分野の研究を紹介する。生物活動の制御要因となる機能性物質(タンパク質など)の解析に関する基礎と応用について学習させ、生物資源学科における専門的学習の概観を示す。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述) フローチャートを使ってカリキュラム上での位置づけを示した上で、担当科目と実際の基礎生化学や産業応用との関連を説明している。
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(1単位 毎年開講) 2年次生 オムニバス講義
②内容・ねらい(自由記述) 民間企業として東洋紡績株式会社を訪問し、敦賀バイオ研究所の研究組織の内容や工場生産施設の実態等について学修する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述) 実習の中で、見学のみではなく、研究開発された実物に触れながら、簡単な実験を実施していただいている。また、作成したレポートは企業に報告し、次の見学に役立ててもらっている。
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年次生
②内容・ねらい(自由記述) 国内外の学術論文の読解力を習得するとともに専門分野における知識と理解を深める。また、学術論文の内容を総括し発表する能力を身に付けるとともに、討論する能力を養成する。さらに、本演習を通して、卒業論文研究を進める上で必要となる科学的な思考力と解析力を養成する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述) 事前に予習のための課題を設けて、LMS を用いて提出させ、発表内容の理解を深めるようにした。英語論文に関わる語彙を増やすための小テストを実施。
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 年次生
②内容・ねらい(自由記述) 卒業論文のテーマについて実験し、その成果を論文にまとめる。この過程で、研究の進め方や思考方法など論文作成に関わる基本、様々な実験・調査・解析の方法、実験技術や情報技術を修得する。また、論理的な記述力や考察力、中間発表における討論や卒業論文発表などでコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を身につける。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述)
①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 情報処理基礎演習(2 単位 毎年開講) 2 年次生 オムニバス講義(学教センターの協力教員として 3 回の講義を担当)
②内容・ねらい(自由記述) 表計算ソフト(エクセル)を用いた実習を通じて、数値データの統計的な計算処理について実習させる。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫(自由記述) 生物化学実験と連携して、コンピュータ利用によるデータ解析を実施し、自ら得たデータの回帰分析を通して、実験の精度を検証させ、コンピュータ利用のメリットを体感させるとともに、実験データ解析の実際を修得させる。 現場での実習 → 関連分野のスキルが活かせる職場(県警科捜研、県工業技術センター、植物工場など)を訪問し、研究と社会活動との関連性を学習させる。 アンケート調査 → 学生が関心をもつ対象の把握。 動画教材(ビデオオンデマンド)の利用 → 一流研究者の講義を聞いて研究や対象への興味を深めさせる工夫。 企画作成の実習(学生自ら研究対象や作業仮説を立てさせ、調査し、報告させるとともに、内容を相互にピアレビューさせる) → 自主的・能動的な学習を促す工夫。 最新の研究成果からみた基礎的な知見の検証 → 最先端技術の成果と問題点を評価するとともに、基礎的な知見をできるだけ分かり易く紹介する試み。
① 担当科目名(単位数) 開講学校名 タンパク質工学(1 単位 1 コマを分担)長岡バイオ技術大学
② 内容・ねらい (自由記述) タンパク質、特に酵素の立体構造に基づいた機能改変の基礎と応用について講述する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 (自由記述) 酵素の特性に基づいて、酵素工学の必要性和戦略の基礎を示す。さらに具体的な応用例について説明することで、酵素工学的手法について理解を深めるように工夫した。
④ 本学における業務との関連性 (自由記述) 本学で行う「生体高分子化学」や大学院講義「構造生物学」の内容のうちエッセンスの部分のみで構成した講義内容となっている。
(2)その他の教育活動
内容 藤島高校 化学科授業研究会講演「高校化学と大学化学の橋渡し」 2020 年 12 月 1 日

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 Sano, C., Itoh, T., Putthapong, P., Hayashi, J. Hibi, T., & Wakayama, M. (2020) Mutagenesis and structure-based analysis of the role of Tryptophan525 of γ-glutamyltranspeptidase from <i>Pseudomonas nitroreducens</i>. <i>Biochemical and Biophysical Research Communications</i>, DOI: 10.1016/j.bbrc.2020.11.093 (共同責任著者) *2 Hibi, T. & Itoh, T. (2020) Identification of quasi-stable water molecules near the Thr73–Lys13 catalytic diad of <i>Bacillus</i> sp. TB-90 urate oxidase by X-ray crystallography with controlled humidity., <i>The Journal of Biochemistry</i>, DOI: 10.1093/jb/mvaa114(筆頭著者、責任著者) 3 Pant, N., Cherdvorapong, V., Itoh, T., Hibi, T., Suyotha, W., Yano, S. and Wakayama, M.: Functional analysis of α-1,3-glucanase domain structure from <i>Streptomyces thermodiastaticus</i> HF3-3. <i>J. Gen. Appl. Microbiol.</i> in press, 2020. 4 Murahashi, M., Makinodan, M., Yui, M., Hibi, T. & Kobayashi, M. (2020) Immunochromatographic detection of human hemoglobin from deteriorated bloodstains due to methamphetamine contamination, aging, and heating., <i>Analytical and Bioanalytical Chemistry</i>, 412, 5799–5809. DOI: 10.1007/s00216-020-02802-6 5 Phumsombat, P., Sano, C., Ikezoe, H., Hayashi, J., Itoh, T., Hibi, T., and Wakayama, M. (2020) Efficient production of L-theanine using immobilized recombinant <i>Escherichia coli</i> cells expressing a modified γ-glutamyltranspeptidase gene from <i>Pseudomonas nitroreducens</i>., <i>Adv. Biol. Chem.</i> DOI: 10.4236/abc.2020.106012 *6 Itoh, T., Intuy, R., Suyotha, W., Hayashi, J., Yano, S., Makabe, K., Wakayama, M. and Hibi, T. (2020) Structural insights into substrate recognition and catalysis by glycoside hydrolase family 87 α-1,3-glucanase from <i>Paenibacillus glycanilyticus</i> FH11. <i>FEBS J.</i> 287, 2524-2543. (共同責任著者) *7 Itoh T, Pant, N., Hayashi J, Toyotake, S., Matsui D., Yano, S., Wakayama M, and Hibi T. (2020) Crystal structure of the catalytic unit of thermostable GH87 α-1,3-glucanase from <i>Streptomyces thermodiastaticus</i> strain HF3-3. <i>Biochemical and Biophysical Research Communications</i>, DOI: 10.1016/j.bbrc.2020.09.133 (共同責任著者) *8 Katano, H., Itoh, T., and Hibi, T. (2020) Colorimetric high-throughput microplate assay of xylose isomerase and its application to improve the enzyme activity. <i>Advances in Medicine and Biology</i>, 153, Chapter 7, Berhardt, L.V. (Ed.), Nova Science Publishers, NY, USA. (共同責任著者)	
	【8 本】
③ その他論文(査読なし)	
	【0 本】

④ 学会発表等

「BODIPYを用いたハイブリッド型蛍光プローブの開発検討」中亮太; 渡辺凌; 西川晃弘; 日弁隆雄; 柏崎玄伍; 北山隆、日本薬学会第 140 年会 2020 年 03 月 口頭発表(一般)

「*Paenibacillus* sp. str. FPU-7 由来アルギン酸リアーゼの立体構造」伊藤 貴文、中川 えみ、要田 萌、仲市 あかり、日比 隆雄、木元 久、日本農芸化学会年会 2020 年 03 月 誌面発表(一般)

「*Paenibacillus glycanilyticus* FH11 由来 α -1,3-グルカナーゼ触媒ドメインの反応機構と構造解析」Intuy Rattanaporn、伊藤 貴文、スヨタ ワサナ、林 順司、矢野 成和、真壁 幸樹、豊竹 洋佑、若山 守、日比 隆雄、日本農芸化学会年会 2020 年 03 月 誌面発表(一般)

「*Bacillus circulans* KA-304 由来 α -1,3-グルカナーゼの機能解析と構造解析」大塚 唯、矢野 成和、伊藤 貴文、日比 隆雄、田中 良和、若山 守、真壁 幸樹、日本農芸化学会年会 2020 年 03 月 誌面発表(一般)

【 4 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】

科研費基盤 C 「 α -1,3-グルカン含有生分解性複合樹脂ならびにその再資源化に資する酵素の開発」8 万円 研究分担者

FAA学ぶなら福井！応援事業補助金「福井の発酵食から単離した乳酸菌を用いた乳製品の開発」30 万円 研究責任者

【学内】

戦略的課題研究推進支援事業「廃水処理に有効なバイオポリマーの生合成とその活用に関する基盤研究」63 万円 研究責任者

地域連携研究推進支援「県産乳酸菌を用いた低温製法で作製したチーズの高品質化」172 万円 研究責任者

(3)特許等取得

(4)学会活動等

日本生化学会 北陸支部評議員
ポーラログラフィー学会評議員

5. 地域・社会貢献活動

① 国・地方公共団体等の委員会・審議会（それぞれの名称、業務内容、担当期間） 福井県南部陽一郎記念ふくいサイエンス賞 選考委員長 R2.4 ～現在に至る 福井県小・中学校「私たちの理科学研究」審査委員長 同上 福井マテリアル&テクノロジー研究会委員 同上 高志高校 SSH 運営指導委員会委員 同上 国・地方公共団体等の調査受託等（それぞれの名称、業務内容、活動期間）
② （公益性の強い）NPO・NGO 法人への参加（それぞれの名称と活動内容、活動期間） NPO パパ Hands（福井ラグビーJr. スクール）タグラグビーの指導 （兼業規程で業務と見なされる範囲内での）企業等での活動（企業名、活動内容、活動期間）
③ 大学間あるいは大学と他の公共性の強い団体との共催事業等 （事業名称及び主催・共催者名、活動内容、活動期間） 福井新聞社「県小・中学生科学アカデミー賞」審査委員長
⑥ その他（名称、活動場所、活動期間）

6. 大学運営への参画

(1)補職 生物資源学部学部長 R2.4 ～現在に至る 生物資源開発研究センター長 R2.12 ～現在に至る
(2)委員会・チーム活動 大学院委員会 R2.4 ～現在に至る 教育研究委員会 同上 衛生委員会 同上 病原微生物実験委員会 同上 毒劇物部会 同上
(3)学内行事への参加
(4)その他、自発的活動など （活動名、活動内容、活動期間） アメリカンフットボール部、顧問、R2.4 ～現在に至る 福井県ラグビー協会 県内理事(広報委員会委員)