

2025年度業務実績報告書

提出日 2026 年 1 月 15 日

1. 職名・氏名 向山 厚

2. 学位 学位 博士(工学)、専門分野 生物物理学、授与機関 大阪大学、授与年 2007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 化学実験（1単位） 1年生 【教員8名で担当】
② 内容・ねらい 化学の実験の要である物質の同定、定量の基礎的な考え方を身に着ける。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 パワーポイントを用いて、実験の原理や目的を丁寧に説明することを心掛けた。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物化学実験（1単位） 2年生 【教員8名で担当】
② 内容・ねらい 化学分析（蛍光分析）の基礎と応用について学ぶ。具体的な実験操作を学ぶとともに、得られた結果を客観的に評価し、論理的に考察する能力を養う。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実験を行うグループを3~4名とし、きめ細かく指導することを心掛けた。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物物理化学実験（1単位） 3年生 【教員6名で担当】
② 内容・ねらい 酵素反応速度論の基礎と応用について学ぶ。講義で得た知識を具体的な実験操作を通して、体系的に理解する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実験を行うグループを3~4名と少人数で行い、きめ細かく指導することを心掛けた。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 暮らしを支える生物資源（1単位） 1年生 【オムニバス形式】
② 内容・ねらい 周囲の環境変化と調和する生き物のリズム現象について概説し、「時間」との関わり方への理解を深める。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 全学の講義であることを鑑みて、できるだけ専門用語の使用を避け、また身近な話題と結びつけて受講者の好奇心を掻き立てることを意識した。
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） 1年次 【オムニバス形式】
② 内容・ねらい 体内時計を題材に、原子・分子から個体に至る生物の階層構造についての理解を目指す。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 受講者が入学して間もない学生であることから、できる限り平易な言葉で紹介するとともに、高校で得た化学、生物の知識が将来的な研究活動に重要であることを伝えることに重きを置いた。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物資源学概論Ⅱ（1単位） 2年次【オムニバス形式】
② 内容・ねらい 体内時計を題材に、タンパク質の機能発現・構造変化といったミクロスケールで起こるイベントが細胞や個体といったマクロスケールに表出される生理機能とどのように関連するのかについて説明し、生物の階層構造についての理解を目指す。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 研究の背景や歴史について実体験を織り交ぜながら紹介するとともに、専門用語をできるだけ平易な言葉に置き換える工夫を行った。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物物理化学Ⅱ（2単位） 3年次
② 内容・ねらい 生体分子の構造、機能、物性を分析する手法を紹介しつつ、その根底にある物理化学（特に量子化学、分光学）の概念や歴史的背景について理解を深めることを目指す。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 簡単な数式で理解できるものは生徒自ら導出して理解させるようにしたのに対し、少し高度な数学を必要とする際は、表計算ソフトの活用によってイメージをつかむことに重きを置くなどの工夫を行った。
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） 3年次【教員2名で担当】
② 内容・ねらい 生命現象を司るタンパク質の物理化学的性質に関する基礎知識を理解し、タンパク質研究に必要な分析手法や遺伝子工学などの理解を深めることを目的とする。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 教材プリントを活用して講義を行い、身近な例と関連付けて説明することを心掛けた。
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） 大学院博士前期課程【教員3名で担当】
② 内容・ねらい タンパク質の動的な性質が細胞内における機能発現や情報伝達、そして高次な構造体形成に関与しているのかを学ぶ。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 受講者の数が少なくかつ専門分野が異なることを考慮して、一般的な論述形式に加え、対話する機会を積極的に設けた。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 専攻演習（2単位） 4年次【教員6名で分担】
② 内容・ねらい 卒業研究を遂行する上で必要となる情報収集能力、および学術論文の読解力、そしてプレゼンテーション能力の向上を目指す。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学生が主体的に取り組む意識、意欲を持つように、学生間で意見交換する機会を多く設けた。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 卒業論文（8 単位） 4 年次
② 内容・ねらい 卒業論文のテーマについて研究し、得られた成果を論文にまとめる。実験技術やその元となる原理について学び、また得られた結果を考察・議論する過程を通じて論理的思考を養う。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 定期的に進捗状況について報告する場を設ける一方、研究計画の立案をできるだけ学生本人に任せることで、主体的に取り組む意識づけを行った。
(2)その他の教育活動
内容

4. 研究業績

(1)研究業績の公表	
① 著書	【0 冊】
② 学術論文（査読あり） * 1. Atsushi Mukaiyama* , Yoshihiko Furuike*, Kumiko Ito-Miwa, Yasuhiro Onoue, Kota Horiuchi, Kanta Kondo, Eiki Yamashita, * Shuji Akiyama*, “Evolutionary origins of self-sustained Kai protein circadian oscillator in cyanobacteria” <i>Nature Commun.</i> 16 4541 (2025) *: Co-corresponding author	【1 報】
③ その他論文（査読なし）	【0 報】
④ 学会発表等 1. 向山厚、時計タンパク質の機能進化にみる概日時計の分子起源、第 25 回日本蛋白質科学会年会、2025 年 6 月 20 日（招待講演） 2. 向山厚、Exploring the molecular origin of self-sustained circadian oscillator through clock protein evolution、第 63 回日本生物物理学会年会、2025 年 9 月 26 日	【2 件】
⑤その他の公表実績 ・体内時計 22 億年脈々と（読売新聞、6 月 2 日 記事） ・「体内時計」22 億年前に誕生（TBS THE TIME、6 月 5 日放送） ・体内時計を獲得したのは 22 億年前のシアノバクテリアだった！（生命科学 DOKIDOKI 研究室インタビュー、12 月 19 日公開）	【3 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 ・学術変革領域研究（A）24H02299、時間タンパク質学の総括（代表：吉種光）」（2024-2028 年度）、研究分担者 ・学術変革領域研究（A）24H02302、時間タンパク質学：概日時計の 24 時間をカウントする翻訳後修飾コード（代表：吉種光）」（2024-2028 年度）、研究分担者 ・基盤研究（S）課題番号 22H04984、「概日時計の複雑多様性の単純化（代表：秋山修志）」（2022-2026 年度）、研究分担者 【学内】 ・令和 7 年度 個人研究推進支援（ステップアップ研究支援）研究代表者	
(3)特許等取得	
なし	
(4)学会活動等	
・日本蛋白質科学会アーカイブ編集委員（2017 年 10 月～2025 年 9 月） ・日本時間生物学会評議員（2017 年 4 月～現在） ・日本生物物理学会分野別専門委員（生体リズム）（2024 年 1 月～現在） ・第 25 回日本蛋白質科学会年会実行委員（2025 年）	

5. 地域・社会貢献活動

・令和 7 年度高志高校 SSH コラボプロジェクト委員 ・武生東進路学習企画「学問発見講座」講師（2025 年 10 月 24 日） ・生物資源学オープンカレッジカレッジ「分子の世界に潜って体内時計の仕組みに迫る」（2025 年 8 月 4 日）

6. 大学運営への参画

(1)補職
(2)委員会・チーム活動
・2025 年度生物資源学科入試ワーキンググループ委員（2024 年 4 月～現在） ・2025 年度 JABEE 担当
(3)学内行事への参加
・オープンキャンパス（2025 年 8 月 3 日） ・大学入試説明会（仁愛女子高校、2025 年 7 月 14 日）
(4)その他、自発的活動など