



京都府立大学 生命環境学部

生命分子化学科

2023年（度）年次報告書



-目次-

機能分子合成化学研究室.....	2
機能分子設計化学研究室.....	8
生命構造化学研究室.....	12
生命物理化学研究室.....	19
生命分析化学研究室.....	23
高次細胞機能化学研究室.....	28
微生物機能化学研究室.....	30

機能分子合成化学研究室・椿 一典（教授）

今吉 亜由美（助教）

【研究課題】有機合成化学に立脚した反応開発・機能性分子の創出

研究活動

【論文】

1. Daiki Tauchi, Taiki Koida, Yuki Nojima, Masashi Hasegawa, Yasuhiro Mazaki, Akiko Inagaki, Ken-ichi Sugiura, Yuki Nagaya, Kazunori Tsubaki, Takuya Shiga, Yuuya Nagata, Hiroyuki Nishikawa
Aggregation-induced circularly polarized phosphorescence of Pt(ii) complexes with an axially chiral BINOL ligand
Chem. Commun., 2023, 59, 4004-4007. <https://doi.org/10.1039/D2CC06198H>

【招待講演】

1. Sign Inversion of CPL of Phenylacetylene-Substituted Binaphthol Derivatives
○Ayumi Imayoshi
International CPL and CPEL Conference 2023 in Osaka, Japan, (Hotel FUKURACIA Osaka Bay)
口頭発表 [IL-C1]、2023/3/7
2. 1,13-ジメチルジナフトフランの合成と機能
○椿 一典
JST-OIST Joint Symposium on Circularly Polarized Luminescence and the Related Phenomena (沖縄科学技術大学院大学) 口頭発表、2023/4/14

【学会発表】

1. Synthesis and Characterization of Binaphthyl Derivatives with Two Phenylethynyl Groups
○酒井 美里 1、長屋 勇輝 1、藤尾 晋哉 1、岡田 啓汰 2、今吉 亜由美 1、今井 喜胤 2、椿 一典 1 (1 京府大院生命環境、2 近大院総理工)
International CPL and CPEL Conference 2023 in Osaka, Japan, (Hotel FUKURACIA Osaka Bay)
口頭発表 [OP-14]、2023/3/8
2. ラダー型オリゴナフトフランの合成と機能
○寺沢 淳志 1、太田 芳裕 2、吉近 匠生 2、辻 泰樹 2、倉持 幸司 3、今吉 亜由美 2、椿一典 2 (1 京府大生命環境、2 京府大院生命環境、3 東京理科大院理工)
日本化学会第 103 春季年会 2023、(東京理科大) 口頭発表 [K603-1vn-08]、2023/3/22
3. 2-ピリドンをも核とした互変異性触媒の開発
○三原 佳奈子 1、四辻 操 2、今吉 亜由美 2、椿 一典 2 (1 京府大生命環境、2 京府大院生命環境)
日本薬学会第 143 年会、(北海道大学) 口頭発表 [26E4-pm14S]、2023/3/26
4. 生体内ポリアミンを検出する蛍光試薬の開発
○塚本 彩花、長尾 昌典、新 ゆかり、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 20 回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム、(東京都立大学) ポスター発表 [1P-26]、2023/6/17
5. 2-ピリドンが触媒するエステル-アミド交換反応
○三原 佳奈子、四辻 操、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 43 回有機合成若手セミナー 明日の有機合成を担う人のために、(京都工業繊維大学) ポスター発表 [P-19]、2023/8/8

6. 硫黄置換フルオレセインの合成
○割石 萌々夏、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 43 回有機合成若手セミナー 明日の有機合成を担う人のために、(京都工芸繊維大学) ポスター発表 [P-21]、2023/8/8
7. ラダー型オリゴナフトフランの合成と物性評価
○寺沢 淳志 (京府大院生命環境)
第 11 回 九大学化学会 合同セミナー-2023、(京都府立京都学・歴史館) 口頭発表 [1]、2023/8/31
8. フェニルアセチレンを多数置換したビナフチル類の合成及び機能評価
○酒井 美里 1、長屋 勇輝 1、藤尾 晋哉 1、岡田 啓汰 2、今吉 亜由美 1、今井 喜胤 2、椿一典 1 (1 京府大院生命環境、2 近大院総理工)
第 11 回 九大学化学会 合同セミナー-2023、(京都府立京都学・歴史館) 口頭発表 [7]、2023/8/31
9. 生体内ポリアミンを検出する試薬の開発
○塚本 彩花 (京府大院生命環境)
第 11 回 九大学化学会 合同セミナー-2023、(京都府立京都学・歴史館) 口頭発表 [16]、2023/9/1
10. カテキン類を模倣した生理活性物質の開発
○鈴木 大樹 (京府大院生命環境)
第 11 回 九大学化学会 合同セミナー-2023、(京都府立京都学・歴史館) 口頭発表 [21]、2023/9/1
11. フラボノイド誘導体を用いた生理活性物質の創製
○廣森 まゆ (京府大生命環境)
第 11 回 九大学化学会 合同セミナー-2023、(京都府立京都学・歴史館) 口頭発表 [22]、2023/9/1
12. ビナフチルを基本骨格とする多置換フェニルアセチレン体の合成及び機能評価
○酒井 美里 1、長屋 勇輝 1、藤尾 晋哉 1、岡田 啓汰 2、今吉 亜由美 1、今井 喜胤 2、椿一典 1 (1 京府大院生命環境、2 近大院総理工)
第 33 回基礎有機化学討論会、(岡山コンベンションセンター) ポスター発表 [1P067]、2023/9/12
13. 対称性を有した V 字型キサント色素の合成と構造-物性相関
○辻村 悠真、岡崎 直樹、山上 紅里、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 33 回基礎有機化学討論会、(岡山コンベンションセンター) ポスター発表 [2P53]、2023/9/13
14. ラダー型オリゴナフトフランの合成と機能
○寺沢 淳志 1、太田 芳裕 1、吉近 匠生 1、辻 泰樹 1、倉持 幸司 2、今吉 亜由美 1、椿 一典 1 (1 京府大院生命環境、2 東京理科大院理工)
第 7 回 CREST 研究推進会議 (湘南国際村) ポスター発表 [7]、2023/9/30
15. キラルジアミンを選択的に導入した BODIPY 誘導体の合成と機能評価
○西川 日紘、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 7 回 CREST 研究推進会議 (湘南国際村) ポスター発表 [8]、2023/9/30
16. 生体内ポリアミンを検出する試薬の開発-フルオレセインを母核とする蛍光試薬の合成と評価-
○塚本 彩花、長尾 昌典、新 ゆかり、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 73 回日本薬学会関西支部総会・大会、(神戸学院大学) 口頭発表 [E-15-4]、2023/10/14
17. フェニルアセチレンを多数導入したビナフチル類の合成及び機能評価
-ビナフチル誘導体における効果的な π 系拡張-
○酒井 美里 1、長屋 勇輝 1、藤尾 晋哉 1、岡田 啓汰 2、今吉 亜由美 1、今井 喜胤 2、椿一典 1 (1 京府大院生命環境、2 近大院総理工)
第 73 回日本薬学会関西支部総会・大会、口頭発表 [E-12]、2023/10/14

18. ラダー型オリゴナフトフランの合成とその物性-新奇 π 系拡張分子の合成とその物性の評価-
○寺沢 淳志 1、太田 芳裕 1、吉近 匠生 1、辻 泰樹 1、倉持 幸司 2、今吉 亜由美 1、椿 一典 1 (1 京府大院生命環境、2 東京理科大院理工)
第 73 回日本薬学会関西支部総会・大会、(神戸学院大学) 口頭発表 [E13]、2023/10/14
19. カルコゲン置換フルオレセインの合成及び機能評価
○割石 萌々夏、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 73 回日本薬学会関西支部総会・大会、(神戸学院大学) ポスター発表 [P2-042]、2023/10/14
20. 光学活性ラダー型オリゴナフトレンの合成
○佐倉 未彩 1、野田 駿介 2、木元 隆裕 3、岡田 啓汰 3、今井 喜胤 3、今吉 亜由美 2、椿 一典 2 (1 京府大生命環境、2 京府大院生命環境、3 近大院総理工)
第 73 回日本薬学会関西支部総会・大会、(神戸学院大学) ポスター発表 [P2-035]、2023/10/14
21. 硫黄置換フルオレセインの合成及び機能評価
○割石 萌々夏、今吉 亜由美、波田 雅彦、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 49 回反応と合成の進歩シンポジウム、(じゅうろくプラザ) ポスター発表 [2P-07]、2023/11/7
22. 対称性を有した V 字型キサント色素の合成と構造-物性相関
○辻村 悠真、岡崎 直樹、山上 紅里、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 49 回反応と合成の進歩シンポジウム (じゅうろくプラザ) ポスター発表 [2P53] 2023/11/7
23. 生体内ポリアミンを検出する蛍光試薬の開発
○塚本 彩花、長尾 昌典、新 ゆかり、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 40 回メティシナルケミストリーシンポジウム、(名古屋大学) ポスター発表 [2P-63]、2023/11/14
24. ビナフチルを基本骨格とする多置換フェニルアセチレン体の合成及び機能評価
○酒井 美里 1、長屋 勇輝 1、藤尾 晋哉 1、岡田 啓汰 2、今吉 亜由美 1、今井 喜胤 2、椿 一典 1 (1 京府大院生命環境、2 近大院総理工)
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム ヘルスサイエンスの総合化 (京都工芸繊維大学) ポスター発表 [B-8]、2023/11/21
25. 新奇転位反応を鍵とした天然物 Blespirol の全合成研究
○中井 洸介、香川 京華、香月 尚樹、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム ヘルスサイエンスの総合化 (京都工芸繊維大学) ポスター発表 [B-9]、2023/11/21
26. 生体内ポリアミンを検出する蛍光試薬の開発
○塚本 彩花、長尾 昌典、新 ゆかり、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム ヘルスサイエンスの総合化 (京都工芸繊維大学) ポスター発表 [B-10]、2023/11/21
27. 対称性を有した V 字型キサント色素の合成と構造-物性相関
○辻村 悠真、岡崎 直樹、山上 紅里、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム ヘルスサイエンスの総合化 (京都工芸繊維大学) ポスター発表 [B-11]、2023/11/21
28. 茶葉含有成分をシード化合物とした生理活性物質の創製
○鈴木 大樹 1、藤村 彩加 1、辻村 悠真 1、廣森 まゆ 2、今吉 亜由美 1、新屋 政春 3、扇谷 えり子 3、中塩 舞衣子 3、松田 修 3、椿 一典 1 (1 京府大院生命環境、2 京府大生命環境、3 京府医大院医)
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム ヘルスサイエンスの総合化 (京都工芸繊維大学) ポスター発表 [B-12]、2023/11/21

29. V 字型色素分子の側鎖導入による超分子集合への展開と円偏光発光への応用
 ○宮崎 貴俊、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
 第 13 回 4 大学連携研究フォーラム ヘルスサイエンスの総合化 (京都工芸繊維大学) ポスター発表 [B-13]、
 2023/11/21
30. キラルジアミンを選択的に導入した BODIPY 誘導体の合成と機能評価
 ○西川 日紘、今吉 亜由美、椿 一典 (京府大院生命環境)
 第 16 回 有機 π 電子系シンポジウム (志んぐ荘) ポスター発表 [P03]、2023/12/15
31. 光学活性ラダー型オリゴナフタレンの合成
 ○佐倉 未彩 1、野田 駿介 2、寺久保 和希 3、木元 隆裕 4、岡田 啓汰 4、今井 喜胤 4、今吉 亜由
 美 2、椿 一典 2(京府大生命環境 1、京府大院生命環境 2、近大理工 3、近大院総理工 4)
 第 16 回 有機 π 電子系シンポジウム (志んぐ荘) ポスター発表 [P43]、2023/12/15

【受賞 (担当学生分を含む)】

1. 2023 年 3 月 8 日 (水) International CPL and CPEL Conference 2023 in Osaka, Japan
 酒井 美里、Best Presentation Awards
 受賞演題名「Synthesis and Characterization of Binaphthyl Derivatives with Two
 Phenylethynyl Groups」

【特許】

1. 特願 2023-xxxxxxx : 抗ウイルス性を有する化合物

【取得研究費】

1. 日本学術振興会 (JSPS) 基盤研究 (B) (2022~2024 年度) 代表: 椿、分担: 今吉
 新たな蛍光色素の開発と応用
2. 科学技術振興機構 (JST) 研究成果展開事業 A-STEP 産学共同 (育成型) (2022~2024 年度)
 代表: 椿、分担: 今吉 ポリアミン類の個別簡便検出システムの開発
3. 橋渡し研究戦略的推進プログラム「シーズ A 支援研究費」(2023 年度) 代表: 椿、分担: 今吉 生体内
 ポリアミン類の迅速・「その場」定量法の開発
4. 科学技術振興機構 (JST) 戦略的創造研究推進事業 (CREST) (2020~2025 年度)
 主たる共同研究者: 椿、共同研究者: 今吉
 円偏光発光材料の開発に向けた革新的基盤技術の創成
5. 京都ヘルスサイエンス総合研究センター 共同研究 (2023 年度) 分担: 椿
 高機能薬物送達人工ペプチドの開発を基盤とする治療薬創製
6. 日本学術振興会 (JSPS) 基盤研究 (C) (2021~2023 年度) 分担: 椿
 慢性炎症を基盤とする臓器線維化病態の進展を抑制する新規治療薬の開発
7. 日本学術振興会 (JSPS) 若手研究 (2022~2023 年度) 代表: 今吉
 蛍光色素の超分子化学的積層化による光物性の新展開
8. 内藤記念化学振興財団 内藤記念女性研究者研究助成金 (2021~2023 年度)
 代表: 今吉
 時空間制御の次世代型反応の開発
9. 京都府公立大学法人両大学連携・共同研究支援事業 (2023 年度) 分担: 今吉
 光に応答して構造・機能が制御されるペプチドの開発
10. 企業との共同研究 2 件

教育活動（2023 年度）

【指導学生数】

博士前期課程：11 名、学部：15 名

【担当授業】

学部：基礎化学 II、有機化学 I、有機化学 II、生命の分子化学（分担）、情報処理基礎演習（分担）、生命分子化学実験 III（分担）、化学実験及び同実験法（分担）、物理学実験及び同実験法（分担）、専攻研究基礎（分担）、専攻科目演習（分担）、専攻科目実験及び卒業論文（分担）

大学院：機能分子合成化学特論、機能分子合成化学演習、機能分子合成化学実験、機能分子合成化学特別研究、機能分子合成化学特別演習

【学外での教育活動】

1. 滋賀県立守山中学校 出前講義・実験（椿）
2. 日本学術振興会 ひらめき☆ときめきサイエンス（椿、今吉）
「化学って面白い！ピカピカ光る分子、色が変わる分子を合成しよう！」

社会貢献

【論文査読・編集等】

1. 国際英文誌の論文査読 多数

【所属学会】

日本薬学会（椿、今吉）、日本化学会（椿、今吉）、有機合成化学協会（椿、今吉）、近畿化学協会（椿、今吉）、アメリカ化学会（椿）、基礎有機化学会（椿）有機 π 電子系学会（椿）

【学会の役員・委員】

有機合成化学協会関西支部幹事（椿）、有機 π 電子系学会副会長（椿）天然有機化合物討論会世話人（椿）

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

自己評価委員（椿）、学生部委員（椿）、教職センター委員（今吉）、オープンキャンパス・キャンパスツアー実行委員（今吉）、ハラスメント防止委員（今吉）

【その他】

生命分子化学科 3 回生担任



機能分子設計化学研究室・石田 昭人（教授）

【研究課題】電場の局在とその応用

研究活動

【学会発表】

1. Lateral-Flow Immunoassay Winter Summit 2023 招待講演
「イムノクロマト検査における金属ナノ粒子の機能」
2023年10月5日@京都市産業技術総合研究所

教育活動（2023年度）

【指導学生数】

なし

【担当授業】

学部：基礎化学Ⅰ、物理化学、生命の分子化学（分担）、基礎物理学実験及び同実験法（分担）、生命分子化学実験Ⅰ（分担）、専攻科目演習（分担）、専攻研究基礎（分担）、専攻科目実験及び卒業論文（分担）、リベラルアーツゼミナール「製品の機能から科学を学ぶ」（三大学共同化教養教育）
大学院：生命反応化学特論（分担）、分子環境設計化学特論、機能分子設計化学演習、機能分子設計化学実験、機能分子設計化学特別研究、機能分子設計化学特別演習

【高大連携活動】

学長特別補佐業務において情報を公開できないもの(7)は内容を記載していない

1. 聖ヨゼフ学園日星高等学校
オープンスクールおよび特進科講義
2023年6月24日
2. 京都府立西舞鶴高等学校
理数科サイエンスキャンプ実習（@京都市産技研）
2023年7月28日
3. 京都府生物教育会総会講演
2023年10月13日
4. 京都府立山城高等学校
文理総合科文理横断講義実習
2023年10月21日, 12月22日
5. 京都府立西舞鶴高等学校
理数科高大連携講座講義実習
2023年12月15日
6. 京都府立宮津天橋高等学校
「総合的な探究の時間発表会」コメンテーター
2024年2月8日

社会貢献

【奨学金等審査員】

1. 京都発革新的医療技術研究開発助成事業審査員

【論文査読・編集等】

1. 国際英文誌の論文査読

【所属学会】

日本化学会、日本希土類学会、光化学協会

学内活動（2023 年度）

【役職】

1. 学長特別補佐（高大連携担当）
2. CIO
3. AI データサイエンス教育研究センター長

【役職における活動】

学長特別補佐業務において情報を公開できないもの(2,6,7,8)は内容を記載していない

1. サイバー大学との連携および開講準備
2023 年 4 月より
3. 宮津市との連携に関する三者協議
2023 年 7 月 6 日
4. Softbank との連携に基づくホームページ改善
2023 年 8 月より
5. 公式 LINE 設置業務
2023 年 8 月より
9. 京都府立大学 AI・データサイエンス教育プログラムの構築
2023 年 4 月 2024 年 3 月
10. R5 情報システム講習会（オンデマンド）
「本学を取り巻く情報セキュリティ課題とフィッシング被害防止について」
2023 年 2 月

【その他】

生命分子化学科 4 回生担任

機能分子設計化学研究室・沼田 宗典（教授）

【研究課題】分子集積化学、超分子化学、生体高分子

研究活動

【論文】

1. Kanzaki C.; Numata, M.

Charge-dependent self-assembly of a water-soluble porphyrin in a variety of dimensions.
Chem. Lett. 2023, 52, 37-40. <https://doi.org/10.1246/cl.220465>

他2件（共著論文）

【学会発表】

1. 速度論的共会合により実現するエンドキャップ超分子の創製と動的共有結合による階層化

○澤田 実樹・沼田 宗典

第13回CSJ化学フェスタ2023、ポスター発表、10月17-19日、タワーホール船堀、

2. 非平衡環境における分子—高分子相互作用の精密制御

○乃村 翔太・寺島 崇矢・沼田 宗典

第13回CSJ化学フェスタ2023、ポスター発表、10月17-19日、タワーホール船堀

3. マイクロ流体エネルギーを駆動力とした精密超分子重合

○田中 翔貴・沼田 宗典

第13回CSJ化学フェスタ2023、ポスター発表、10月17-19日、タワーホール船堀

他5件（口頭発表1件，ポスター発表2件，依頼講演2件）

【受賞（担当学生分を含む）】

1. 第13回CSJフェスタ2023「優秀ポスター発表賞」：非平衡環境下における分子—高分子間相互作用の精密制御；発表者：乃村 翔太

2. 第13回CSJフェスタ2023「優秀ポスター発表賞」：マイクロ流体エネルギーを駆動力とした精密超分子重合；発表者：田中 翔貴

3. 第13回CSJフェスタ2023「優秀ポスター発表賞」：速度論的共会合により実現するエンドキャップ超分子の創製と動的共有結合による高次階層化；発表者：澤田 実樹

【取得研究費】

1. 日本学術振興会 基盤研究(B)

課題：「分子の数・種類・配列が制御された階層性ブロック型超分子の創製」

研究代表

2. 日本学術振興会 挑戦的研究(萌芽)

課題：「直線運動する高分子末端と環分子との連続貫通反応を利用した新規ポリロキサンの合成」

研究代表

3. 旭硝子財団 化学・生命分野・ステップアップ助成

課題：「異種分子接合面を持つ非対称超分子ブロックの創製」

研究代表

教育活動（2023 年度）

【指導学生数】

博士前期課程：4 名、学部：5 名

【担当授業】

学部：有機機能物質化学

大学院：機能分子設計化学演習、機能分子設計化学実験

社会貢献

【論文査読・編集等】

国際誌査読 10 報 (Chem. Commun, Lab on Chip, JACS)

【所属学会】

日本化学会、高分子学会、有機合成化学協会、近畿化学協会、生体機能関連化学部会、複合系の光化学研究会

【学会の役員・委員】

高分子学会関西支部 地区幹事

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

情報教育小委員会

生命構造化学研究室・高野 和文（教授）

田中 俊一（准教授）

【研究課題】タンパク質の形作りから捉える生命現象と応用技術開発（高野）・天然の機能を超える人工タンパク質の設計技術の開発と応用（田中）

研究活動

【論文】

1. Nishi A, Matsui H, Hirata A, Mukaiyama A, Tanaka S-i, Yoshizawa T, Matsumura H, Nomura R, Nakano K, Takano K. (2023) Structure, stability and binding properties of collagen-binding domains from *Streptococcus mutans*. *Chemistry*, 5, 1911-1920.
2. Maruyama M, Tanaka Y, Momma K, Furukawa Y, Yoshikawa HY, Tajiri R, Nakamura M, Taguchi K, Hamamoto S, Ando R, Tsukamoto K, Takano K, Imanishi M, Usami S, Kohri K, Okada A, Yasui T, Yoshimura M, Mori Y. (2023) Evidence for solution-mediated phase transitions in kidney stones -Phase transition exacerbates kidney stone disease. *Cryst. Growth Des.* 23, 4285-4293.
3. Maruyama M, Sawada KP, Tanaka Y, Okada A, Momma K, Nakamura M, Mori R, Furukawa Y, Sugiura Y, Tajiri R, Taguchi K, Hamamoto S, Ando R, Tsukamoto K, Takano K, Imanishi M, Yoshimura M, Yasui T, Mori Y. (2023) Quantitative analysis of calcium oxalate monohydrate and dihydrate for elucidating the formation mechanism of calcium oxalate kidney stones. *PLOS ONE*, 18, e0282743.
4. Maruyama M, Yoshikawa HY, Takano K, Yoshimura M, Mori Y. (2023) Solution-mediated phase transition of pharmaceutical compounds: Case studies of acetaminophen and aspirin. *J. Cryst. Growth*, 602, 126990.
5. Murakami S, Adachi H, Matsumura H, Takano K, Inoue T, Mori Y. (2023) Real-time monitoring of polyacrylamide gel electrophoresis by the shadowgraph technique. *J. Biochem.* 173, 65-72.
6. Mizuno A, Toyama T, Ichikawa A, Sakai N, Yoshioka Y, Nishito Y, Toga R, Amesaka H, Kaneko T, Arisawa K, Tsutsumi R, Mita Y, Tanaka S-i, Noguchi N, Saito Y. (2023) An efficient selenium transport pathway of selenoprotein P utilizing a high-affinity ApoER2 receptor variant and being independent of selenocysteine lyase. *J. Biol. Chem.* 299, 105009.
7. Fujita J, Amesaka H, Yoshizawa T, Hibino K, Kamimura N, Kuroda N, Konishi T, Kato Y, Hara M, Inoue T, Namba K, Tanaka S-i, Matsumura H. (2023) Structures of a FtsZ single protofilament and a double-helical tube in complex with a monobody. *Nature Commun.* 14, 4073.
8. Nakamura I, Amesaka H, Hara M, Yonezawa K, Okamoto K, Kamikubo H, Tanaka S-i, Matsuo T. (2023) Conformation state-specific monobodies regulate the functions of flexible proteins through conformation trapping. *Protein Sci.* 32, e4813.

【その他刊行物】

1. Uehara R, Amesaka H, Koga Y, Takano K, Kanaya S, Tanaka S-i. (2023) Hyperthermophilic subtilisin-like proteases from *Thermococcus kodakarensis*. *Biotechnology of Microbial Enzymes 2nd edition* (G. Brahmachari, ed.) pp. 89-127, Elsevier, Amsterdam (Netherlands).
2. 石川英司、田中俊一（2023）ガラクトオリゴ糖の製造に有用な担子菌酵母のβ-グリコシダーゼ、*化学と生物* 61, 274-280.

【学会発表】

1. 人工結合タンパク質を用いた細胞分裂タンパク質 FtsZ の構造解析
○上村菜月 1、藤田純三 2, 3、雨坂心人 4、吉澤拓也 1、黒田奈津子 1、原瑞穂 4、井上豪 3、難波啓一 2、田中俊一 4、松村浩由 1 (1 立命館大院生命科学研究科、2 大阪大院生命機能研究科、3 大阪大院薬学研究科、4 京都府大院生命環境科学研究科)
第 36 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、立命館大学 BKC、2023.1.7-1.9
2. 人工結合タンパク質を用いた糖鎖切断酵素の立体構造解析
○的場美希 1、高島晶 2、藤田純三 3、雨坂心人 4、吉澤拓也 1、難波啓一 3、田中俊一 4、松村浩由 1 (1 立命館大学院生命科学研究科、2 公益財団法人野口研究所、3 大阪大院生命機能研究科、4 京都府大院生命環境科学研究科)
第 36 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、立命館大学 BKC、2023.1.7-1.9
3. 大腸菌ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼのエフェクター作用機構解明に向けた構造解析
○三宅智哉 1、西村和樹 2、藤田純三 3、雨坂心人 4、吉澤拓也 2、難波啓一 3、田中俊一 4、松村浩由 2 (1 立命館大院生命科学研究科、2 立命館大学生命科学部、3 大阪大院生命機能研究科、4 京都府大院生命環境科学研究科)
第 36 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、立命館大学 BKC、2023.1.7-1.9
4. High-speed optical observation of anthracene crystallization dynamics induced by laser-induced cavitation bubble
Y. Tsuru, M. Maruyama, K. Tsukamoto, T. Onuma, R. Shimada, T. Tateshima, K. Takano, H. Adachi, Y. Hosokawa, M. Yoshimura, H. Yoshikawa, Y. Mori
Hsinchu Joint Seminar of NYCU and NAIST, Hsinchu (Taiwan), 2023.1.12-17
5. High-speed optical observation of anthracene crystallization dynamics induced by laser-induced cavitation bubble
Y. Tsuru, M. Maruyama, K. Tsukamoto, T. Onuma, R. Shimada, T. Tateshima, K. Takano, H. Adachi, Y. Hosokawa, M. Yoshimura, H. Yoshikawa, Y. Mori
2023 Annual Meeting of the Physical Society of Taiwan, Tainan (Taiwan), 2023.1.16-18
6. 抗体様タンパク質「モノボディ」を用いた構造変化過程への摂動による酵素活性制御
○中村 伊武輝 1、雨坂 心人 2、原 瑞穂 2、米澤 健人 1、上久保 裕生 1、田中 俊一 2、廣田 俊 1、松尾 貴史 1 (1 奈良先端大・物質創成、2 京都府立大院・生命環境)
日本化学会第 103 春季年会、東京、2023.3.22-3.25
7. Validating the theory of phase transition from calcium oxalate dihydrate to monohydrate in the stone formation: the first artificial in vivo experiment
M. Maruyama, U. Michibata, M. Yoshimura, Y. Tanaka, H. Yoshikawa, K. Takano, R. Tajiri, K. Taguchi, S. Hamamoto, A. Okada, T. Yasui, S. Usami, M. Imanishi, Y. Mori
2023 Annual Meeting of the American Urological Association, Chicago (USA), 2023.4.28-5.1
8. HSbody, a heat sterilizable antibody mimetic
H. Amesaka, M. Hara, A. Hirata, M. Fujihashi, K. Takano, S-i. Tanaka
11th Asia Oceania Human Proteome Organization (AOHUPO) and 7th Asia Oceania Agricultural Proteomics Organization (AOAPO) Congress, Singapore (Singapore), 2023.5.8-5.10
9. PPIs を介した柔軟なタンパク質の機能制御：人工結合タンパク質の適用可能性の検証
中村 伊武輝 1、雨坂 心人 2、原 瑞穂 2、米澤 健人 1、廣田 俊 1、上久保 裕生 1、田中 俊一 2、
○松尾 貴史 1 (1 奈良先端大・物質創成、2 京都府立大院・生命環境)
第 49 回生体分子科学討論会、大阪、2023.6.1-6.2

10. High-speed imaging of laser ablation in supersaturated solutions towards understanding of laser-induced crystallization mechanism
 HY. Yoshikawa¹, Y. Tsuru, H. Takahashi, M. Shiraiwa, Y. Takaoka, S. Ebihara, K. Tsukamoto, T. Onuma, R. Shimada, T. Tateshima, K. Takano, H. Adachi, M. Yoshimura, Y. Hosokawa, S. Nakabayashi, M. Maruyama, Y. Mori
 24th International Symposium on Laser Precision Microfabrication, Hirosaki (Japan), 2023.6.13-16
11. Femtosecond laser processing of kidney stones
 Y. Yoshimura, S. Hamamoto, M. Maruyama, Y. Tanaka, K. Takano, M. Yoshimura, S. Usami, M. Imanishi, R. Tajiri, A. Okada, T. Yasui, Y. Mori, HY. Yoshikawa
 24th International Symposium on Laser Precision Microfabrication, Hirosaki (Japan), 2023.6.13-16
12. HSbody, a heat sterilizable antibody-mimetic based on the human cold shock domain -加熱殺菌処理可能なヒト由来抗体模倣分子の創生-
 ○雨坂心人、原瑞穂、平田あずみ、藤橋雅宏、高野和文、田中俊一
 第 23 回日本蛋白質科学会、名古屋、2023.7.5-7.7
13. Aspergillus niger 由来 prolyl endopeptidase の N 結合型糖鎖の役割
 ○巽敬太、山田聖樹、矢野真実子、吉澤拓也、高野和文、松村浩由、田中俊一
 第 23 回日本蛋白質科学会、名古屋、2023.7.5-7.7
14. 抗体ミメティック「モノボディ」を用いた構造変化トラップによる柔軟性タンパク質の機能制御
 ○中村 伊武輝¹、雨坂 心人²、原 瑞穂²、米澤 健人¹、上久保 裕生¹、田中 俊一²、廣田 俊¹、松尾 貴史¹ (1 奈良先端大・物質創成、2 京都府立大院・生命環境)
 第 23 回日本蛋白質科学会、名古屋、2023.7.5-7.7
15. 毒性ペプチド(PR)_n による Kapβ2 の相分離抑制機能の阻害機構の解明
 ○谷本峰成¹、笹原直哉¹、井手郁佳¹、雨坂心人²、原瑞穂²、田中俊一²、吉澤拓也¹、松村浩由¹ (1 立命館大院生命科学研究科、2 京都府大院生命環境科学研究科)
 第 23 回日本蛋白質科学会、名古屋、2023.7.5-7.7
16. ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼのエフェクター作用機構
 ○西村和樹¹、三宅智哉¹、藤田純三²、雨坂心人³、戸谷俊太郎³、原瑞穂³、吉澤拓也¹、難波啓一²、田中俊一³、松村浩由¹ (1 立命館大院生命科学研究科、2 大阪大院生命機能研究科、3 京都府大院生命環境科学研究科)
 第 23 回日本蛋白質科学会、名古屋、2023.7.5-7.7
17. 結晶構造解析によるグルテン分解酵素の基質認識機構の解明
 山田聖樹¹、巽敬太²、矢野真実子²、吉澤拓也¹、田中俊一²、松村浩由¹ (1 立命館大院生命科学研究科、2 京都府大院生命環境科学研究科)
 第 23 回日本蛋白質科学会、名古屋、2023.7.5-7.7
18. Dynamic observation of polymorphic phase transition of calcium oxalate crystals; A novel system to elucidate the process and kinetics of urinary stones formation
 M. Maruyama, S. Kusumi, U. Michibata, Y. Tanaka, K. Momma, Y. Furukawa, R. Tajiri, H. Yoshikawa, K. Takano, K. Kohri, A. Okada, T. Yasui, S. Usami, M. Imanishi, M. Yoshimura, Y. Mori
 International Conference on Crystal Growth and Epitaxy, Naples (Italy), 2023.7.30-8.4

19. Observation of phase transition of calcium oxalate to elucidate the mechanism of urinary stone formation
U. Michibata, M. Maruyama, M. Yoshimura, Y. Tanaka, K. Momma, R. Tajiri, H. Yoshikawa, K. Takano, A. Okada, T. Yasui, K. Kohri, S. Usami, M. Imanishi, Y. Mori
International Conference on Crystal Growth and Epitaxy, Naples (Italy), 2023.7.30-8.4
20. Laser-induced crystallization process of an anthracene observed by high-speed shadowgraphy
Y. Tsuru, M. Maruyama, K. Tsukamoto, T. Onuma, R. Shimada, T. Tateshima, K. Takano, H. Adachi, M. Yoshimura, Y. Hosokawa, H. Yoshikawa, Y. Mori
International Conference on Crystal Growth and Epitaxy, Naples (Italy), 2023.7.30-8.4
21. フェムト秒レーザーを用いた尿路結石破碎法の検討～新規内視鏡的治療法の開拓に向けて～
吉村侑大、瀨本周造、丸山美帆子、田中勇太郎、高野和文、吉村正志、宇佐美茂佳、今西正幸、田尻理恵、岡田淳志、安井孝周、森勇介、吉川洋史
日本尿路結石症学会第 33 回学術集会、久留米、2023.8.25-26
22. シュウ酸カルシウム結石の硬度に係わる相転移機構の解明に向けた基礎モデルの確立
道端詩、丸山美帆子、田中勇太郎、吉村正志、吉川洋史、高野和文、古川善博、門馬綱一、田尻理恵、田口和己、瀨本周造、岡田淳志、郡健二郎、安井孝周、宇佐美茂佳、今西正幸、森勇介
日本尿路結石症学会第 33 回学術集会、久留米、2023.8.25-26
23. 尿路結石形成における結晶相転移現象 —結晶工学の視点から
丸山美帆子、田中勇太郎、道端詩、吉村正志、吉川洋史、高野和文、古川善博、門馬綱一、田尻理恵、田口和己、瀨本周造、岡田淳志、安井孝周、郡健二郎、宇佐美茂佳、今西正幸、森勇介
日本尿路結石症学会第 33 回学術集会、久留米、2023.8.25-26
24. Effects of complex formation on protein molecular evolution
奥北爽太、雨坂心人、脇坂充敏、平田あずみ、田中俊一、高野和文
日本進化学会第 25 回大会、那覇、2023.8.31-9.3
25. Observation of Anthracene Crystallization under Irradiation of Terahertz Free-Electron Laser
Y.W. Wang, M. Maruyama, M. Ota, K. Kato, V.C. Agulto, V.K. Mag-usara, H.Y. Yoshikawa, K. Tsukamoto, Y. Tsuru, G. Isoyama, T. Onuma, R. Shimada, T. Tateshima, K. Takano, Y. Tanaka, S. Usami, M. Imanishi, Y. Mori, M. Yoshimura, M. Nakajima
48th International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves, Montreal (Canada), 2023.9.17-22
26. セレノシステイン含有リコンビナントヒトセレノプロテイン P の大腸菌生産とその機能性評価
梅蓮弥、雨坂心人、越智杏奈、高野和文、三原久明、斎藤芳朗、田中俊一
第 96 回日本生化学会、福岡、2023.10.31-11.2
27. 抗大腸菌 O157scFv の二量体化による結合親和性への影響の解明
小西智哉、雨坂心人、三宅司郎、平田あずみ、田中俊一、高野和文
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム、京都、2023.11.21
28. セレノシステイン含有リコンビナントヒトセレノプロテイン P の大腸菌生産とその機能性評価
梅蓮弥、雨坂心人、高野和文、田中俊一
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム、京都、2023.11.21

29. *Aspergillus niger* 由来 prolyl endopeptidase の N 結合型糖鎖の役割
巽敬太、山田聖樹、矢野真美子、吉澤拓也、高野和文、松村浩由、田中俊一
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム、京都、2023.11.21
30. プレバイオティクスの可能性を拓げる～新規フラクトオリゴ糖の創生～
小西未来、矢野真美子、高野和文、田中俊一
第 13 回 4 大学連携研究フォーラム、京都、2023.11.21
31. シュウ酸カルシウム結晶成長におけるタンパク質構造状態の影響
吉村日菜、丸山美帆子、田中勇太郎、平田あずみ、田中俊一、吉川洋史、吉村政志、森勇介、高野和文
第 52 回結晶成長国内会議、名古屋、2023.12.4-6
32. リン酸カルシウム結石形成プロセス解明に向けた結晶相転移の動的観察
高橋広登、田中勇太郎、吉村政志、吉川洋史、高野和文、宇佐美茂佳、今西正幸、森勇介、丸山美帆子
第 52 回結晶成長国内会議、名古屋、2023.12.4-6
33. ヒト尿路結石を用いたシュウ酸カルシウム二水和物の結晶表面における溶解の観察
道端詩、丸山美帆子、田中勇太郎、吉村政志、西村良浩、植村真結、塚本勝男、田尻理恵、吉川洋史、高野和文、岡田淳志、郡健二郎、安井孝周、宇佐美茂佳、今西正幸、森勇介
第 52 回結晶成長国内会議、名古屋、2023.12.4-6

【受賞（担当学生分を含む）】

1. 令和 4 年度京都府立大学学長表彰 該当部門「学術」
受賞者：雨坂心人
2. The Joint 11th AOHUPO and 7th AOAPC Congress, Singapore, Young Scientist Travel Award: HSbody, a heat sterilizable antibody mimetic
受賞者：H. Amesaka, M. Hara, A. Hirata, M. Fujihashi, K. Takano, S-i. Tanaka
3. 第 36 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム（JSR2023）学生発表賞：人工結合タンパク質を用いた糖鎖切断酵素の立体構造解析
受賞者：的場美希、高島晶、藤田純三、雨坂心人、吉澤拓也、難波啓一、田中俊一、松村浩由

【特許】

1. 特願 2023-007058 「フラクトシル化マルチールおよびその製造方法」（田中俊一、矢野真美子、その他）
2. 特願 2023-043603 「抗体模倣分子」（田中俊一、梅蓮弥、雨坂心人、その他）
3. 特願 2023-121962 「抗体模倣分子」（田中俊一、雨坂心人、原瑞穂、その他）
4. 特願 2023-211404 「ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼを活性化することができるポリペプチド」（田中俊一、その他）

【取得研究費】

1. 文部科学省 基盤研究（C）（2021～2023 年度）分担（高野）
人工結合タンパク質を基盤とする新しいタンパク質構造安定化戦略の創成
2. 文部科学省 基盤研究（C）（2022～2025 年度）分担（高野）
抗体模倣分子で解く *S. mutans* コラーゲン結合蛋白質の病原性と機能・構造相関
3. 文部科学省 基盤研究（B）（2022～2024 年度）分担（高野）
尿路結石の組成・構造の高分解イメージング：結石成長を加速する結晶相転移現象解明

4. 文部科学省 基盤研究 (C) (2021~2023 年度) 代表 (田中)
人工結合タンパク質を基盤とする新しいタンパク質構造安定化戦略の創成
5. 文部科学省 学術変革領域研究 (A) 「予知生合成科学」 (2023~2024 年度) 代表 (田中)
人工低分子抗体を介した酵素機能改変による次世代型オリゴ糖プレバイオティクスの創出
6. 第 5 回農芸化学中小企業産学・産官連携研究助成 (2023~2024 年度) 代表 (田中)
独自の人工結合タンパク質創生技術を基盤とする創薬標的の構造解析支援システム
7. ACTR (2023 年度) 代表 (田中)
昆虫の養殖飼料化を基盤とする新たな養鶏システムの確立ー京都府基幹産業が抱える課題の包括的解決に向けてー
8. ACTR (2023 年度) 分担 (田中)
大江山連峰の地質と地形を生かした自然循環農業の町づくり-
9. 文部科学省 基盤研究 (C) (2022~2025 年度) 分担 (田中)
抗体模倣分子で解く *S. mutans* コラーゲン結合蛋白質の病原性と機能・構造相関
10. 受託研究費 (2023 年度) 代表 (田中)
11. 日本学術振興会特別研究員 DC2 特別研究員奨励費 (2023 年度) 代表 (雨坂)
ヒト由来タンパク質を骨格とする加熱滅菌可能な抗体模倣分子の創生

教育活動 (2023 年度)

【指導学生数】

博士後期課程：1 名、博士前期課程：11 名、学部：15 名

【担当授業】

学部：生化学 I (高野)、タンパク質化学 (田中)、生命の分子化学 (分担：高野・田中)、専攻研究基礎 (分担：高野・田中)、人権論 (分担：高野)、生命環境学概論 (分担：高野)、現代社会とジェンダー (分担：高野)、情報処理基礎演習 (分担：田中)、化学実験および同実験法 (分担：高野・田中)、生命分子化学実験 I (分担：田中)、生命分子化学実験 IV (分担：高野)、専攻科目演習 (分担：高野・田中)、専攻科目実験及び卒業論文 (分担：高野・田中)

大学院：生命構造化学演習 (高野・田中)、生命構造化学実験 (高野・田中)、生命構造化学特別演習 (高野・田中)、生命構造化学特別実験 (高野・田中)、バイオビジネス論 (世話人：高野)

【学外での教育活動】

1. 大阪大学、招へい教授 (高野)
2. 洛西高校、出張講義「進学相談会」 (高野)
3. 城南菱創高校、出張講義「進学相談会」 (高野)
4. 雲雀丘学園、出張講義「One Day College」 (高野)
5. 立命館大学、非常勤講師「基礎生化学実験」 (田中)
6. 立命館大学、非常勤講師「基礎物理化学実験」 (田中)
7. 日本学術振興会 ひらめき☆ときめきサイエンス (田中)
「え！？タンパク質を自分の手で創る？タンパク質工学の世界をのぞいてみよう！」

社会貢献

【論文査読・申請書審査等】

1. 国際英文誌・国内学会誌の論文等査読（高野・田中）
2. 新エネルギー・産業技術総合開発機構「官民による若手研究者発掘支援事業」ピアレビュー（高野）
3. 新エネルギー・産業技術総合開発機構「研究開発型スタートアップ支援事業」ピアレビュー（高野）
4. 新エネルギー・産業技術総合開発機構「SBIR 推進プログラム」ピアレビュー（高野）
5. 新エネルギー・産業技術総合開発機構「ディープテック・スタートアップ支援基金／ディープテック・スタートアップ支援事業」ピアレビュー（高野）
6. 科学技術振興機構「研究成果最適展開支援プログラム A-STEP トライアウト」専門委員（高野）
7. 科学技術振興機構「大学発新産業創出プログラムプロジェクト推進型」外部専門家（高野）
8. 科学技術振興機構「大学発新産業創出基金事業「ディープテック・スタートアップ国際展開プログラム」」外部専門家（高野）

【所属学会】

日本蛋白質科学会（高野・田中）、日本生物物理学会（高野・田中）、日本農芸化学会（高野・田中）、日本生化学会（高野・田中）、日本熱測定学会（田中）、日本生物工学会（高野・田中）、日本結晶成長学会（高野）、日本進化学会（高野）、応用物理学会（高野）、日本化学会（田中）、日本糖質学会（田中）、ピフイズ菌研究会（田中）

【学会の役員・委員】

日本生化学会評議員・代議員（高野）、日本農芸化学会関西支部参与（高野・田中）、日本熱測定学会企画幹事（田中）

【その他】

1. 株式会社創晶顧問（技術）（高野）
2. 京都バイオ計測センター運営会議委員（高野）

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

学科主任（高野）、科目群代表・出題分野代表（高野）、教務部委員（高野）、教養教育センター分野別小委員会委員（高野）、広報委員（田中）、広報委員会広報誌編集部会員（田中）、広報委員会インターネット広報部会員（田中）、研究科セミナー委員長（高野）

【その他】

ボクシング部顧問（田中）

生命構造化学研究室 HP https://www2.kpu.ac.jp/life_environ/bio_chem/Welcome.html

生命物理化学研究室・織田 昌幸（教授）

【研究課題】タンパク質など生体高分子の“構造機能相関”解明

研究活動

【論文】

1. Kitagawa, Y., Liao, Z., Morikawa, K., and Oda, M. (2023) Metal-binding and folding thermodynamics of *Escherichia coli* ribonuclease HI related to its catalytic function. *Biophys. Chem.* 295, 106961.
2. Bekker, G.-J, Numoto, N., Kawasaki, M., Hayashi, T., Yabuno, S., Kozono, Y., Shimizu, T., Kozono, H., Ito, N., Oda, M., and Kamiya, N. (2023) Elucidation of binding mechanism, affinity and complex structure between mWT1 tumor-associated antigen peptide and HLA-A*24:02. *Protein Sci.* 32 (10), e4775.

【総説】

1. Numoto, N., Kamiya, N., and Oda, M. (2023) Improvement of thermostability and activity of PET-degrading enzyme Cut190 towards a detailed understanding and application of the enzymatic reaction mechanism. ACS Books, Sustainable Green Chemistry in Polymer Research Volume 1. Biocatalysis and Biobased Materials Chapter 6, 89-100.
2. Oda, M. (2023) Analysis of the structural dynamics of proteins in the ligand-unbound and -bound states by diffracted X-ray tracking. *Int. J. Mol. Sci.* 24, 13717.

【招待講演】

1. 12th China-Japan Joint Symposium on Calorimetry and Thermal Analysis (CATS-2023) 2023年9月23日
Structural and thermodynamic analyses of adaptor proteins with CD28-family receptors involved in T cell regulation
Masayuki Oda
2. 新潟大学第6回共用設備基盤センター (CCRF) シンポジウム 2023年10月16日
金属イオン結合により制御されるタンパク質の構造と機能
織田 昌幸
3. 第13回生体分子相互作用解析フォーラムワークショップ 2023年10月30日
検出困難な弱い結合とタンパク質の構造機能
織田 昌幸

【学会発表】

1. 第23回日本蛋白質科学会年会 2023年7月7日
PET分解酵素 Cut190 のアロステリック反応機構に基づく機能向上変異体の合理的設計
沼本 修孝、Gert-Jan Bekker、神谷 成敏、織田 昌幸、伊藤 暢聡
2. 26th IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics (ICCT2023) 2023年7月31日
Metal ion exchangeable binding to ribonuclease HI
Yumi Kitagawa, Kosuke Morikawa, Masayuki Oda

3. 26th IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics (ICCT2023) 2023年7月31日
A trade-off between thermostability and binding affinity of antibodies during the course of affinity maturation
Saaya Yabuno, Mutsumi Yoshida, Masayuki Oda
4. バイオインタラクション研究会 第22回ワークショップ 2023年9月15日
T細胞シグナル伝達タンパク質のSH2の分子認識とドメイン間相互作用
越智 咲希、織田 昌幸
5. 第59回熱測定討論会 2023年10月25日
弱い金属イオン結合による酵素の機能発現と安定化
織田 昌幸
6. 第96回日本生化学会大会 2023年10月31日
T細胞補助刺激受容体CD28及びCTLA-4へのPI3K p85 SH2の多価結合効果
越智 咲希、織田 昌幸
7. 第96回日本生化学会大会 2023年10月31日
PET分解酵素Cut190のCa²⁺結合部位に着目した構造機能相関解析
近藤 史弥、Gert-Jan Bekker、神谷 成敏、沼本 修孝、織田 昌幸
8. 第96回日本生化学会大会 2023年10月31日
PET分解酵素Cut190の構造機能解析とLCCとの比較に基づく高機能化の検討
竹中 理莉、近藤 史弥、織田 昌幸
9. 第61回日本生物物理学会年会 2023年11月14日
Metal-ion coordination in Escherichia coli ribonuclease HI, as revealed by mutation analyses of Glu48 and His124
Yumi Kitagawa, Zengwei Liao, Takuji Oyama, Kosuke Morikawa, Masayuki Oda
10. 第61回日本生物物理学会年会 2023年11月14日
Role of a disulfide bond in H-CDR3 loop of antibody for antigen binding and stability
Mutsumi Yoshida, Yumi Kitagawa, Nobutaka Numoto, Nobutoshi Ito, Masayuki Oda
11. 第61回日本生物物理学会年会 2023年11月14日
Effects of hydrophobic core residues on conformational changes of α -helical peptides induced upon metal-ion binding
Shinya Nishatani, Yumi Kitagawa, Satoshi Nagao, Hiroshi Sekiguchi, Masayuki Oda
12. 第61回日本生物物理学会年会 2023年11月15日
Structural and functional properties of Gads SH2 dimer in CD28 binding
Yusuke Sakakibara, Saki Ochi, Masayuki Oda
13. 第2回日本抗体学会学術大会 2023年12月2日
抗ニトロフェニル (NP) 抗体の親和性成熟と安定性低下のトレードオフ ～変異体を用いた要因解析～
藪野 沙彩、沼本 修孝、伊藤 暢聡、東 隆親、織田 昌幸
14. 第2回日本抗体学会学術大会 2023年12月2日
親和性成熟前後の抗ニトロフェニル抗体の結晶構造と抗原認識の変化
由田 睦、北川 優美、沼本 修孝、伊藤 暢聡、東 隆親、織田 昌幸
15. 第2回日本抗体学会学術大会 2023年12月2日
卵白リゾチームに対する一本鎖Fv抗体の構造機能解析
上垣 蓮斗、藪野 沙彩、織田 昌幸

16. 第2回日本抗体学会学術大会 2023年12月2日
ヒト血清アルブミンに対するシングルドメイン抗体の抗原認識と安定性の解析
古川 瑞穂、由田 睦、塚原 成俊、村上 明一、織田 昌幸
17. 第2回日本抗体学会学術大会 2023年12月2日
Arg-SEC Mobile Phase シリーズを用いた凝集性抗体の精製および物性解析
川崎 茉希、由田 睦、堀尾 裕雄、橋本 哲、織田 昌幸
18. バイオインタラクション研究会 第23回ワークショップ 2023年12月4日
大腸菌 ribonuclease HI の酵素機能における弱い金属イオン結合の重要性
北川 優美、織田 昌幸

【取得研究費】

1. 文部科学省 基盤研究 (B) (2021~2023年度) 代表
クチナーゼ Cut190 の Ca^{2+} 結合に伴う動的構造変化と PET 分解分子機構の解明
2. 文部科学省 基盤研究 (B) (2022~2024年度) 分担
静的局所環境の学習によるタンパク質動的構造情報の抽出
3. 異分野融合型研究シーズ (2023年度) 代表
CD28-SH2 結合制御により T 細胞活性化を増強する低分子化合物の最適化
4. 京都ヘルスサイエンス総合研究センター共同研究 (2023年度) 代表
免疫系 T 細胞を活性化する低分子化合物の作用機序の解明
5. その他、受託研究費、奨学寄附金

教育活動 (2023年度)

【指導学生数】

博士後期課程：1名、博士前期課程：6名、学部：7名

【担当授業】

学部：生物物理化学、細胞情報化学、生命の分子化学 (分担)、人権論 (自然・生活科学系) (分担)、基礎化学実験及び同実験法 (分担)、生命分子化学実験IV (分担)、専攻科目演習 (分担)、専攻研究基礎 (分担)、専攻科目実験及び卒業論文 (分担)

大学院：生命反応化学特論 (分担)、生命物理化学特論、生命物理化学演習、生命物理化学実験、生命物理化学特別研究、生命物理化学特別演習

【学外での教育活動】

1. 京都府立洛北高等学校 SSH SHOOT Lab
2. 清風南海高等学校 模擬実習

社会貢献

【論文査読・編集等】

1. 国際英文誌の論文査読 多数

【所属学会】

日本熱測定学会、日本生物物理学会、日本生化学会、日本農芸化学会

【学会の役員・委員】

日本生化学会評議員、日本農芸化学会関西支部参与

【その他】

1. バイオインタラクション研究会（BIRA）の運営委員会会長
2. JAXA 高品質タンパク質結晶生成実験に参画

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

なし

生命物理化学研究室 HP

<https://kpu-biophyschem.com/>

生命分析化学研究室（院：土壤化学研究室）・矢内 純太（教授）

中尾 淳（准教授）

【研究課題】 土壌の機能と構造の解析，持続的食料生産と環境問題解決への応用

研究活動

【論文】

1. Morita, S. Tamba, N., Shibasaka, M., Sasano, S., Kadoike, T., Uruse, Y., Maruyama, M., Fukuoka, A., Yanai, J., Masumura, T., Ogihara, Y., Satoh, S., Tanaka, K., Katsuhara, M., Nakayama, H. 2023: In planta evidence that the HAK transporter OsHAK2 is involved in Na⁺ transport in rice. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* (in press).
2. 安藤 薫・糟谷真宏・中尾 淳・中島聡美・村野宏達・中村嘉孝・瀧 勝俊・矢内純太 2023：愛知県露地野菜畑土壌における非交換態カリウムの規定要因および作物カリウム吸収への寄与、*日本土壤肥料学雑誌*、94、163-169.
3. 宇野功一郎・中尾 淳・奥村雅彦・山口瑛子・小暮敏博・矢内純太 2023：放射性セシウム捕捉ポテンシャルから推定される Kd 値と実測 Kd 値との誤差要因の解明、*日本土壤肥料学雑誌*、94、376-384.2019.
4. Sano, S., Yanai, J., Kadono, A., Uchiyama, T., Kongo, H., Arakawa, R. and Kosaki, T. 2024: Cost effective separation of light fraction containing organic matter and charcoal material from agricultural soils using calcium chloride solution. *Soil Science and Plant Nutrition*, 70 (in press).
5. Nishimura, C., Yanai, J., Nakao, A., Ando, K., Oga, T., Otake, T., Taki, K., Kasuya, M., Takayama, T., Hasukawa, H., Takehisa, K., Takahashi, T., Togami, K., Takamoto, A., and Funakawa, S. 2024: Effects of long-term application of inorganic fertilizer and organic amendments on the amounts of fractionated soil organic carbon and their determining factors in paddy fields. *Soil Science and Plant Nutrition* (in press).
6. Yanai, J., Nishimura, C., Nakao, A., Ando, K., Oga, T., Otake, T., Taki, K., Kasuya, M., Takayama, T., Hasukawa, H., Takehisa, K., Takahashi, T., Togami, K., Takamoto, A., Haraguchi, T.F., Tayasu, I. and Funakawa, S. 2024: Effects of long-term application of inorganic fertilizers and organic amendments on the turnover rates of fractionated soil organic carbon and their determining factors in paddy fields. *Soil Science and Plant Nutrition* (in press).
7. Watanabe, T., Ueda, S., Nakao, A., Mvondo Ze, A., Dahlgren, R.A., Funakawa, S. 2023. Disentangling the pedogenic factors controlling active Al and Fe concentrations in soils of the Cameroon volcanic line, *Geoderma*, 430, 116289
8. Suzuki, M., Eguchi, T., Azuma, K., Nakao, A., Kubo, K., Fujimura, S., Syaifudin, M, Maruyama, H., Watanabe, T., Shinano, T. 2023. The ratio of plant ¹³⁷Cs to exchangeable ¹³⁷Cs in soil is a crucial factor in explaining the variation in ¹³⁷Cs transferability from soil to plant. *Science of The Total Environment*, 857, 159208.

【書籍】

1. 矢内純太、藤間充 2023：近畿・中国・四国地方の土壌の概要、波多野隆介・真常仁志・高田裕介編「日本の土壌事典—分布・生成から食料生産・保全管理まで—」、pp 279-283、朝倉書店。
2. 矢内純太・藤原勝子 2023：土の教え 地球編 「土」を知れば「食」がもっと面白くなる！、群羊社、pp44. 全国学校図書館選定図書。

【学会発表】

1. 鈴木篤人・矢内純太・田中壮太・和穎朗太・陀安一郎・新井宏受・中尾 淳 2023：アジアの水田土壌における画分別蓄積炭素量の評価と規定要因の解明、日本土壌肥料学会 2023 年度大会（愛媛）、2023.9.
2. 宇野功一郎・中尾 淳・奥村雅彦・小暮敏博・山口瑛子・武田晃・丸山隼人・信濃卓郎・矢内純太 2023：元素置換型黒雲母を用いた Cs, K の土壌植物間移行メカニズムの解明、日本土壌肥料学会 2023 年度大会（愛媛）、2023.9.
3. 中島彩乃・中尾 淳・黒川耕平・藤村恵人・矢内純太 2023：阿武隈川沿いに分布する農耕地土壌の K 放出・Cs 吸着に対する粗粒雲母の影響の把握と雲母の目視判定技術への応用、日本土壌肥料学会 2023 年度大会（愛媛）、2023.9.
4. 若林正吉・藤村恵人・矢ヶ崎泰海・江口哲也・中尾 淳・矢内純太 2023：水田の放射性セシウム移行性を示す指標としての交換性放射性セシウムと非交換性カリの比較、日本土壌肥料学会 2023 年度大会（愛媛）、2023.9.
5. 中尾 淳・原田和花・増村威宏・錦織達啓・矢内純太 2023：蛇紋岩質な土壌から水稻へのニッケルの移行に関する経時変動および規定要因の解析、日本土壌肥料学会 2023 年度大会（愛媛）、2023.9.
6. 鈴木篤人・矢内純太・田中壮太・和穎朗太・陀安一郎・新井宏受・中尾 淳 2023：アジアの水田土壌における画分別蓄積炭素の規定要因の解明、日本ペドロジ-学会 2023 年度大会（高知）、2023.11.18.
7. 宇野功一郎・中尾 淳・奥村雅彦・小暮敏博・山口瑛子・矢内純太 2023：元素置換させた雲母層間への Cs 吸着の第一原理計算、日本土壌肥料学会関西支部講演会（神戸）、2023.12.7.
8. 大橋未依・矢内純太・山崎 葵・Anongnat Sriprachote・中尾 淳 2023：タイ東北部の砂質土壌における画分別炭素の総蓄積量に及ぼす土地利用の影響、日本土壌肥料学会関西支部講演会（神戸）、2023.12.7.
9. 三木はるか・矢内純太・函師愛歌・中尾 淳 2023：花崗岩および付加体由来する水田圃場におけるイネの生育に及ぼす Si と K の可変施肥の影響、日本土壌肥料学会関西支部講演会（神戸）、2023.12.7.
10. 二宮七海・中尾 淳・淵山律子・矢内純太 2023：黒ボク土への玄武岩の施用による土壌および牧草中の K/(Ca+Mg) バランス改善効果の解明、日本土壌肥料学会関西支部講演会（神戸）、2023.12.7.（若手優秀発表賞）

【招待講演】

1. 矢内純太 2023：日本およびアジアの水田土壌における画分別炭素の蓄積と動態－施肥管理と生態環境の影響－、日本土壌肥料学会シンポジウム「水田に蓄積する土壌有機物－その特徴と動態」、日本土壌肥料学会 2023 年度大会（松山）.
2. Yanai, J. 2023: Long-term changes in paddy soil fertility in tropical Asia - implications for future fertilizer management. 2023 International Fertilizer Association (IFA) Crossroads Asia-Pacific Conference, Bangkok, Thailand, 2023.10.11.2023.
3. 中尾淳 2023: Enhanced rock weathering in the buckwheat field after amending basaltic powders observed by quantitative X-ray diffraction analysis. Workshop on Sustainable Soil management, Tokyo, Japan, 2023. 6. 18.
4. 中尾淳 2023: 岩と土のケミストリーで農のカーボンニュートラル、公開シンポジウム「食・土・肥料－SDGs 達成のための基礎科学として」、東京農業大学, 2023 年 7 月 29 日（東京）
5. 中尾淳 2023: “A-ERW”の開発 その③ ～風化促進とコベネフィット最大化を目的とした栽培・土壌管理法の開発～、第 1 回 ムーンショット型研究開発事業 風化促進ワークショップ、2023 年 10 月 30 日（東京）
6. 中尾淳 2023: 根気があるにも限度がある？～環境変動に翻弄される植物たち～、京都府立植物園 100 周年記念学術講演会サイエンスレクチャー-2023、2023 年 11 月 4 日（京都）

7. 中尾淳 2023: 【基調講演】地質からさぐる中山間地水田の土づくり—京都府与謝野町を事例として—、日本ペドロジ-学会第 62 回公開シンポジウム「中山間地の農地土壌の空間変異をどのように捉えるのか?」、2023 年 11 月 18 日 (高知)
8. 中尾淳 2023: 【基調講演】京都における自然資本と生物相のリンク—京都府立大学新自然史科学創生センター・きょうと生物多様性センター合同シンポジウム—生物多様性からみる京都学「京都の自然はオモシロイ!」、2023 年 12 月 10 日 (京都)

【受賞 (担当学生分を含む)】

1. 宇野功一郎: 日本土壌肥料学会 関西支部講演会優秀発表賞、元素置換させた雲母層間への Cs 吸着の第一原理計算 (2023.12.7)
2. 二宮七海: 日本土壌肥料学会 関西支部講演会優秀発表賞、黒ボク土への玄武岩の施用による土壌および牧草中の K/(Ca+Mg) バランス改善効果の解明 (2023.12.7)

【論文の査読・編集等】

1. Soil Science and Plant Nutrition 編集委員長 (矢内)、編集委員 (中尾)
2. 国際英文誌の論文査読 多数 (2023 年 1 月~12 月) (矢内)
3. 国際英文誌の論文査読 多数 (2023 年 1 月~12 月) (中尾)

【所属学会】

日本土壌肥料学会 (矢内・中尾)、日本ペドロジ-学会 (矢内・中尾)、アメリカ土壌学会 (Soil Science Society of America) (矢内)、英国土壌学会 (British Society of Soil Science) (矢内)、国際土壌科学連合 (International Union of Soil Sciences) (矢内)、日本分析化学会 (矢内)、日本熱帯農業学会 (矢内)、地球惑星連合 (中尾)、森林立地学会 (中尾)、地球化学会 (中尾)、粘土鉱物学会 (中尾)、日本腐植物質学会 (中尾)

【学会の役員・委員】

矢内: 日本土壌肥料学会 Soil Science and Plant Nutrition 編集委員長、日本ペドロジ-学会代議員

中尾: 日本土壌肥料学会代議員、日本土壌肥料学会 2 部門 (土壌化学) 副部門長、日本ペドロジ-学会代議員、日本粘土学会広報委員

【取得研究費】

1. 文部科学省 基盤研究 (B) (2022~2024 年度) (矢内代表、中尾分担)
温帯・熱帯の水田土壌における有機物蓄積機構の包括的解析と蓄積最適化手法の構築
2. 文部科学省 基盤研究 (B) (2021~2023 年度) (中尾代表、矢内分担)
元素組換え雲母を利用した放射性セシウム土壌-植物間移行制御機構の解明
3. NEDO ム-ンショット型研究開発事業 (2022~2024 年度) (サブリーダー-中尾、矢内分担)
“岩石と場の特性を活用した風化促進技術“A-ERW”の開発”
4. 農林水産分野の先端技術展開事業 (2021~2025 年度) 分担 (矢内・中尾)
「特定復興再生拠点区域等の円滑な営農再開に向けた技術実証」(福島県・農業分野)
5. 京都府立大学 ACTR (地域貢献型特別研究) (2023 年度) (中尾代表、矢内分担)
大江山連邦の地質と地形を生かした自然循環農業の町づくり
6. 内閣府・第 3 期戦略的イノベーション創造プログラム (2023~2027 年度) (矢内分担)
「植物性タンパク質 (大豆) の育種基盤構築と栽培技術確立」

7. 科学技術振興機構・日本－ブラジル国際共同研究（2023～2025 年度）（矢内分担）
「土壌の健全化による作物品質の改善と農業経済的アプローチによるアマゾンの森林農法の価値向上」

教育活動（2023 年度）

【指導学生数】

博士後期課程：2 名（うち 1 名は JSPS 海外特別研究員）、博士前期課程：7 名、学部：14 名

【担当授業】

学部：分析化学（矢内）、土壌環境学（矢内）、地球環境学（中尾）、情報処理基礎演習（分担：中尾）、生命の分子化学（分担：矢内・中尾）、科学英語Ⅱ（分担：矢内・中尾）、博物館実習事前事後指導（分担：矢内）、京都の自然（分担：中尾）、1 回生基礎実験（分担：矢内・中尾）、生命分子化学実験Ⅳ（分担：矢内・中尾）、専攻科目演習（分担：矢内・中尾）、専攻科目実験及び卒業論文（分担：矢内・中尾）

大学院：土壌機能化学特論（中尾）、土壌化学実験（矢内・中尾）、土壌化学演習（矢内・中尾）、土壌化学特別研究（矢内）、土壌化学特別演習（矢内）

【学外での教育活動】

1. 福井県立大学・非常勤講師、「土壌学」、福井市（矢内）
2. 滋賀県立守山中学校 実験講義「土の構造と機能」（中尾）

社会貢献

1. 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 令和 5～9 年度「イノベーション創出強化研究推進事業」外部アドバイザー（矢内）
2. 「生活圏核種移行パラメータ」検討委員会委員 令和 5 年度（中尾）
3. 国立台湾大学特任教授（矢内）
4. 国立台湾大学特任准教授（中尾）

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

矢内：放射性同位元素共同実験室運営委員会・共同実験室長、実験安全委員会委員、附属図書館運営委員会委員

中尾：研究科選挙管理委員会（生命分子）、放射性同位元素共同実験室運営委員（専門適任）

【その他】

陸上競技部 部長・監督（矢内）、山岳部 顧問（中尾）

研究室 HP :
生命分析化学
<https://soilkpu.wixsite.com/home>

土壤化学
<https://soilkpu.wixsite.com/soil-home>
<https://na4ka5.wixsite.com/kpu-soil-chemistry>



高次細胞機能化学研究室・石蔦 純男（准教授）

佐野 智（講師）

【研究課題】

細胞内マグネシウムイオンの動態と膜輸送タンパク質の分子機能解析

植物の酸化ストレス防御に関わる酵素機能の解明

研究活動

【論文】

1. Dukic, E., van Maldegem, K.A., Shaikh, K.M., Fukuda, K., T pel, M., Solymosi, K., Hellsten, J., Hansen, T.H., Husted, S., Higgins, J., Sano, S., Ishijima, S. and Spetea, C. (2023) Chloroplast magnesium transporters play essential but differential roles in maintaining magnesium homeostasis. *Front. Plant Sci.* 14, doi:10.3389/fpls.2023.1221436

【学会発表】

1. 日本生物高分子学会 2023 年度大会 2023 年 9 月 3 日
低マグネシウム血症関連タンパク質 CLDN14,16,19 の Mg^{2+} 輸送能解析
稲森 陽菜、佐野 智、石蔦 純男
2. 日本生物高分子学会 2023 年度大会 2023 年 9 月 3 日
シロイヌナズナの膜タンパク質 MRS2, MHX の大腸菌 Mg^{2+} 要求性相補実験を用いた Mg^{2+} 輸送能の解析
荒木 博司、佐野 智、石蔦 純男
3. 日本生物高分子学会 2023 年度大会 2023 年 9 月 3 日
大腸菌 Mg^{2+} 要求性変異株を用いたヒト由来膜タンパク質 NIPA family の機能解析
原田 康平、佐野 智、石蔦 純男
4. 第 96 回日本生化学会大会 2023 年 10 月 31 日
ヒト由来タイトジャンクションタンパク質 CLDN14,16,19 の Mg^{2+} 輸送能解析
稲森 陽菜、佐野 智、石蔦 純男
5. 第 96 回日本生化学会大会 2023 年 11 月 1 日
シロイヌナズナの MRS2, MHX タンパク質の Mg^{2+} 輸送能解析
荒木 博司、佐野 智、石蔦 純男

【取得研究費】

1. 京都府立大学地域貢献型特別研究（2023 年度）「京都府産宇治茶の安定生産と独自性確保に貢献する生育予測研究と宇治茶品種の遺伝解析」研究分担者（佐野）

教育活動（2023 年度）

【指導学生数】

博士前期課程：3 名、学部：1 名、合計 4 名

【担当授業】

学部：生化学 II、細胞分子生物学、情報処理基礎演習（分担）、基礎物理学実験及び同実験法（分担）、基礎化学実験及び同実験法（分担）、生命の分子化学（分担）、生命分子化学実験 I（分担）、生命分子化学実験 II（分担）、専攻研究基礎（分担）、専攻科目演習（分担）、専攻科目実験及び卒業論文（分担）

大学院：高次細胞機能化学演習、高次細胞機能化学実験、反応生化学特論

社会貢献

【論文査読・編集等】

J. Biol. Macromol.誌編集委員（石嵩）、国際英文誌の論文査読 多数

【所属学会】

日本生化学会、日本生物高分子学会、日本農芸化学会、日本分子生物学会（石嵩）

日本植物生理学会、日本植物学会、日本光合成学会、日本農芸化学会、日本生化学会、アメリカ植物生物学会（佐野）

【学会の役員・委員】

日本生物高分子学会会長（石嵩）、日本農芸化学会関西支部参与（石嵩、佐野）、日本農芸化学会代議員（佐野）

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

組換え DNA 実験安全委員会 安全主任者（佐野）、放射性同位元素共同実験室運営委員会 放射線取扱主任者（石嵩）、放射線取扱副主任者（佐野）、学術報告委員会委員（石嵩）、教養教育センター健康教育小委員会（佐野）

研究室 HP https://www2.kpu.ac.jp/life_environ/cell_macromol_chem/



微生物機能化学研究室・辻本 善之（講師）

【研究課題】耐熱性ホスホリパーゼ/エステラーゼおよび脂質の機能解析と応用

研究活動

【学会発表】

1. *Caenibacillus caldisaponilyticus* B157T 株が産生する耐熱性ホスホリパーゼ A の諸性質解析とリン脂質改変への応用
○永野晏那、木村風香、中川玲央奈、辻本善之
日本農芸化学会 関西支部大会（第 525 回講演会）2023.5.27

【取得研究費】

1. 無病長寿の霊果といわれるムベ果実の食品機能性解析とそれを活用した地域おこし 京府大 ACTR （2021-2023 年度） 分担

教育活動（2023 年度）

【指導学生数】

博士前期課程：5 名、学部：2 名

【担当授業】

学部：環境生物学、生物学実験および同実験法（分担）、生命の分子化学（分担）、現代の食糧問題（分担）、生命分子化学実験Ⅱ（分担）、専攻科目演習（分担）、専攻科目実験及び卒業論文（分担）
大学院：生命反応化学特論（分担）

社会貢献

【所属学会】

日本農芸化学会、日本生物工学会、日本油化学会、日本醸造学会

【学会の役員・委員】

日本農芸化学会関西支部参与、京都バイオ計測センターユーザーネットワーク幹事

学内活動（2023 年度）

【学内委員など】

部局情報システム委員会 情報担当者

微生物機能化学研究室 HP https://www2.kpu.ac.jp/life_environ/app_microbio/index.html



京都府立大学 生命環境学部 生命分子化学科

〒606-8522 京都府京都市左京区下鴨半木町 1-5

[ホームページ] https://www2.kpu.ac.jp/life_environ/biomol_chem/sites/index.html