

徳島大学薬学部活動実績集

2022 年

目次

薬学部	1
薬学科	
臨床薬学講座	
医薬品病態生化学分野	4
医薬品情報学分野	8
医薬品機能生化学分野	12
生命医療薬学講座	
薬剤学分野	19
薬物治療学分野	32
神経病態解析学分野	35
医薬品探索学講座	
生薬学分野	38
生命薬理学分野	41
医薬資源学講座	
有機合成薬学分野	48
生物有機化学分野	53
創薬生命工学分野	59
総合薬学講座	
臨床薬学実務教育学分野	65
総合薬学研究推進学分野	71
協力講座	
生物薬品化学分野	73
創製薬科学科	
創薬学講座	
分子創薬化学分野	76
創薬理論化学分野	82
機能分子合成薬学分野	88
薬品製造化学分野	94
衛生薬学分野	98
製薬学講座	
分析科学分野	106

薬学部

1. 運営組織

学部長：土屋 浩一郎
副学部長：田中 秀治、難波 康祐、南川 典昭、阿部 真治
先導的薬剤師育成コース長・薬学科長：石田 竜弘
創製薬科学研究者育成コース長・創製薬科学科長：小暮 健太郎
薬学研究科長：土屋 浩一郎
附属医薬創製教育研究センター長：伊藤 孝司

2. 学部運営に関する活動実績

学部の教育・研究の活性化に繋げることを目的として、薬学部教員が獲得した外部資金等を財源とする人事ポイント（外部資金ポイント）を活用し、令和4年4月1日付けで薬品製造化学分野の猪熊翼助教が講師に、令和4年6月1日付けで分子創薬化学分野の中尾允泰助教が講師に昇任した。また、女性研究者の活躍と本学の研究発展を促進させる事を目的とした徳島大学女性研究者プロジェクト（上位職登用）において、令和5年3月1日付けで有機合成薬学分野のKARANJIT SANGITA助教が講師に昇任した。

3. 研究に関する活動実績

研究に関する活動実績の詳細は、本活動実績集に記載のとおりである。

令和4年度は新型コロナウイルス感染症により研究活動において若干影響が出ているが、そのような中でも各分野で工夫をして研究活動を遂行してきた。学会活動は前年度に続き多くがオンライン開催となり、対面での意見交換の機会が減少したが、感染症の収束に伴い制限も少しずつ緩和されてきている。

学部学生に対しては、1年生には「研究体験演習」、2年生には「アクティブリサーチプロジェクト」を通じて、低学年から研究に対する意識を醸成する方策を導入している。

大学院では、新6年制導入に伴い、学部4年終了時から大学院に進学するPh.D.-Pharmacistプログラム（こころざしプログラム）の制度を策定し、ホームページ上で公表した。また、大学院生に対する奨学金の獲得に力を入れ、特筆すべき点として日本学術振興会特別研究員5名（徳島大学全体に占める薬学研究科生受給者の割合：45%）、徳島大学ひかりフェローシップ4名（同：25%）、徳島大学うずしおプロジェクト10名（同：42%）という結果を残している。

教員への研究体制充実をめざし、iTEX事業の若手研究者対象の研究費支援を継続して実施したほか、我が国初の革新的DDS製剤の開発を進めるとともにDDS研究者の育成を図るため、薬学部の教員で組織された「徳島大学大学院医歯薬学研究部DDS研究センター」を令和5年4月1日付けで医歯薬学研究部の中に設置することを決定した。さらに徳島大学の研究力向上に向け、令和4年度研究クラスターには小暮健太郎教授、ミッション実現クラスターには難波康祐教授が選ばれた。

4. 教育に関する活動実績

令和3年度より、薬学部の理念である「インタラクティブYAKUGAKUJIN」を実現するための「薬剤師資格を基盤とする薬学部新6年制課程」を開始している。この新6年制課程では1、2年次に薬学の基礎と倫理的概念を理解したのち、3年次にコース選択（創薬研究者育成のための創製薬科学研究者育成コースと、リーダーとして活躍できる薬剤師を育成する先導的薬剤師育成コース）を、さらに先導的薬剤師育成コースでは、先端医療分野に寄与できる研究型高度医療薬剤師育成プログラム、そして地域医療分野に貢献する研究型地域医療薬剤師育成プログラムを選ぶように構築した。

令和4年度において、新6年制課程になって入学した1年生が2年次に進学したことに伴い、新規科目として臨床研究に貢献できる薬学研究者育成のための「先端臨床研究入門」と「薬学英语」、多職種協働に関連する「チーム医療入門」と「地域医療入門」、および薬剤師としての心構えや果たすべき役割に関する科目「医療における人間学」を開始した。

5. 入学試験に関する活動実績

令和3年度より、薬学科・創製薬科学科の2学科を発展的に統合し、高度な基礎力の涵養と多様な進路選択が可能な薬剤師資格を基盤とする新6年制課程「薬学科が開始したことにあわせて、入試においても2学科個別募集から、令和3年度より薬学科のみの募集となっている。入試は、学校推薦型選抜Ⅱ入試（「創製薬科学研究者育成コース」と「先導的薬剤師育成コース（研究型地域医療薬剤師）」（募集人員 各5名）と、一般選抜（前期50名、後期20名）の2形態で行われ、一般入試では3年進級時にコース分けが行われる。令和4年度の入学者選抜（薬学科・入学定員80名）は、志願倍率6.0倍、実質倍率3.5倍であった。

6. 学生に関する活動実績（卒業数、学位授与数、国家試験合格率、就職実績等）

1) 学部学生（4年制・創製薬科学科） 取得学位；学士（薬科学）

卒業年度	卒業生数 (人)	学位授与者数 (人)	進路別卒業生数 (人)		
			進学者	就職者	その他
令和4	38	38	37	0	1

2) 学部学生（6年制・薬学科） 取得学位；学士（薬学）

卒業年度	卒業生数 (人)	学位授与者数 (人)	進路別卒業生数 (人)		
			進学者	就職者	その他
令和4	39	39	0	38	1

3) 薬剤師国家試験合格率（新卒） 合格率 (%) 97.44

7. 国際交流に関する活動実績

- 1) モンゴル国立医科大学（モンゴル）
- 2) ノースカロライナ大学チャペルヒル校エシエルマン薬学部（米国）：（ビデオカンファレンス3回）
- 3) 中華人民共和国大理大学薬学と化学学院（中国）
- 4) 中華人民共和国天津医科大学薬学院（中国）
- 5) 東國大学校薬学大学（韓国）
- 6) ミラノ大学（イタリア）
- 7) ジャダプール大学（インド）
- 8) スマトラ・ウタラ大学（インドネシア）
- 9) 中国科学院広西植物研究所（中国）
- 10) ブリティッシュコロンビア大学（カナダ）
- 11) インド国政府科学技術省生物資源持続型開発研究所（インド）
- 12) レーゲンスブルク大学（ドイツ）：コチュテルプログラムに関する協定の締結を行い大学院生1名参加

8. 社会的活動に関する活動実績

現在多数の教員が所属学会において評議員や学会誌の編集委員、また各部会の世話人として活躍しているほか、学術集会の企画・運営に携わることを通じて学術分野の振興に寄与している。さらに複数の教員が文部科学省や科学技術振興機構の専門委員、学術振興会の審査委員や徳島県の委員として参画し、国および地方の課題の解決に貢献している。

9. 地域貢献等に関する活動実績

- 1) TPN（徳島大学臨床薬剤師交流ネットワーク）研修会の実施：令和4年5月18日、31日にオンラインにより実施した。
- 2) 薬学教育者ワークショップ中国・四国 in 徳島の開催：令和4年7月17日、18日に開催し、薬局薬剤師15名、病院薬剤師9名が参加し、中四国地域の指導薬剤師の養成を行った。
- 3) ひらめき☆ときめきサイエンスの開催：令和4年8月18日、19日に「細胞内シグナル伝達系の重要性を理解しようー恒常性の破綻とがん細胞ー」と題し開催した。、県内外16名の高校生が参加し、実験をとおして薬理学の研究手法と考え方を体験した。

医薬品病態生化学分野

所属教員

教授：山崎哲男、助教：片山将一

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

当分野が目指しているのは、「タンパク質凝集体病」の病態解明と治療法開発である。タンパク質凝集体病はその名の通り、異常タンパク質凝集体の形成・蓄積を共通の特徴とする疾患群であり、筋萎縮性側索硬化症(ALS)やアルツハイマー病などが含まれる。その発症機構は定かではなく、根治療法の存在しない難病である。当分野ではオルガネラ、特に小胞体に注目し、未知のオルガネラシグナルネットワークを同病の治療に応用するべく取り組みを進めている。これまでに、「小胞体膜の微小環境を操作すると、異常タンパク質凝集体の形成が阻害できる」ことを見出すと共に、操作対象である小胞体膜貫通タンパク質の分子実体を明らかにした。同定したタンパク質に備わる凝集体形成促進抑制能は凝集体難病の発症・進行のカギを握ると同時に、格好の治療標的となる可能性が高い。現在、当該分子の機能発現様式の解明と制御薬剤の開発を通して、治療法の創出を図っている。

<主な研究テーマ>

- ・タンパク質凝集体難病の病態解明と治療法開発
- ・凝集体形成促進/抑制タンパク質を標的とする薬剤開発
- ・タンパク質凝集体難病のバイオマーカー探索

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

小胞体、タンパク質凝集体、遺伝性疾患、神経セロイドリポフスチン症、CLN6

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 城 裕己 : 令和4年度康楽賞 (学術研究関連)
- 2) 城 裕己 : 令和4年度学生表彰
- 3) 城 裕己 : NCL Conference Scholarship “Contribution of functional interference between CLN6 mutants to the pathogenesis of the neuronal ceroid lipofuscinosis”
- 4) 城 裕己 : 第20回四国免疫フォーラム奨励賞
- 5) 瀬戸田紋李 : アスパイア奨学金

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) ○城 裕己, 山崎哲男 “凝集抑止による神経筋肉難病予防を目指す”, 第6回徳島医理工連携会議 (徳島), 2022年4月28日
- 2) ○城 裕己, 山崎哲男 “Cathepsin Dによる小胞体膜微小環境の制御機構解明”, 第20回四国免疫フォーラム (香川), 2022年6月11日
- 3) ○城 裕己, 山崎哲男 “CLN10 変異体のもつ凝集抑止機能と疾患の関連性”, 超異分野学会 大阪大会 2022 (大阪), 2022年8月27日
- 4) ○城 裕己, 片山将一, 山崎哲男 “CLN10 A58V 変異体は小胞体膜微小環境に備わる凝集抑止機能を阻害する” “CLN10 A58V mutant interferes with the ER-driven anti-aggregate activity”, 日本薬学会第143年会 (北海道), 2023年3月25日~28日
- 5) ○渡邊佳奈, 城 裕己, 片山将一, 山崎哲男 “CLN6 の C 末端領域変異における凝集抑止機能とタンパク質安定性に基づいた CLN6 病の発症要因検討” “CLN6’s C-terminal mutants’ evaluation of the anti-aggregate activity and protein stability as a cause of CLN6 disease”, 日本薬学会第143年会 (北海道), 2023年3月25日~28日

- 6) ○片山将一, 城 裕己, 山崎哲男 “Cyclin-dependent kinase-like 5 の *in vitro* 神経細胞分化における役割” “Role of cyclin-dependent kinase-like 5 during neuronal differentiation *in vitro*.” 日本薬学会第143年会（北海道），2023年3月25日～28日

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

その他印刷物

- 1) 薬学部だより Vol. 30, 片山将一 “東國大学校薬学大学の開校10周年記念シンポジウム”
- 2) ファルマシア Vol. 58 No. 4, p362, 城 裕己 “AAVベクターを利用してバッテン病の視覚障害進行を防ぐ”

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

山崎哲男

基盤研究(C)2022-2024年度 “小胞体膜分子CLN6の凝集抑止能を制御する分子メカニズムの解明” 4290千円

片山将一

若手研究 2020-2022年度 “レット症候群原因遺伝子 CDKL5 の神経細胞分化時におけるリン酸化機構の解明” 3200千円

城 裕己

特別研究員奨励費 2022-2025年度 “凝集体難病の予防法確立に向けた小胞体膜タンパク質品質管理機構の解明” 2500千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

山崎哲男

- 1) 細胞生物学（講義、3年次、前期7回）
- 2) 生命薬学3（講義、3年次、前期15回）
- 3) 医療における人間学（講義、1年次、前期1回）
- 4) 薬と社会の探訪（実習、1年次、前期1回、臨床技能体験）
- 5) 医療における人間学（講義、1年次、前期1回）
- 6) 演習I（演習、1-6年次、通年）
- 7) 生物化学実習（実習、2年次、後期）
- 8) 研究体験演習（演習、1年次、前期6回、後期3回）
- 9) 医療体験実習（実習、3年次、前期1回、臨床技能体験）
- 10) 薬理学（講義、医学部保健学科2・3年次、前期4回）

片山将一

- 1) 創薬実践道場（講義、3年次、前期）
- 2) 研究体験演習（演習、1年次、前期6回、後期3回）
- 3) 生物化学実習（実習、2年次、後期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

山崎哲男

- 1) 医薬品安全性学特論（特論講義、博士前期課程、後期2回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

山崎哲男

- 1) OSCE における領域責任者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

山崎哲男

- 1) 薬学部教員FD研修会 (4月1日)
- 2) 薬学部FD「学生教育に関する研修会」(9月2日)

片山将一

- 1) 薬学部教員FD研修会 (4月1日)
- 2) 薬学部FD「研究倫理プログラムワークショップ」(9月2日)
- 3) 薬学部FD「学生教育に関する研修会」(9月2日)

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動 (全学)

山崎哲男

- 1) 環境防災研究センター運営委員会 運営委員
- 2) 徳島大学サマープログラム等実施委員会 委員
- 3) 大学院医歯薬学研究部倫理委員会 委員
- 4) 徳島大学入試委員会 委員
- 5) 高等教育研究センターアドミッション部門会議 構成員

委員会活動 (学部)

山崎哲男

- 1) 防災環境委員会 委員長
- 2) 徳島大学薬学部FD委員会副委員長
- 3) 薬学部廃処理棄物等委員会 廃棄物等取扱主任者
- 4) 環境保全活動責任者
- 5) 薬学部実務実習運営委員会 委員
- 6) 入試委員会 副委員長

片山将一

- 1) 防災環境委員会 委員
- 2) 教務委員会 委員
- 3) 学生実習担当者委員会 委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

山崎哲男

- 1) 四国免疫フォーラム, 世話人
- 2) Journal of Musculoskeletal Disorders and Treatment, 編集委員

地域社会への貢献

片山将一

- 1) 徳島医理工連携会議における話題提供 “初期神経発達に着目した CDKL5 欠損症の研究” 徳島医理工連携定

例会議 11月期（第13回）2022年11月24日

城 裕己

- 1) 日本財団マリンチャレンジプログラム 2022 中高生研究コーチ
担当校：岩手県立久慈高等学校
- 2) サイエンスキャッスル 2022 中四国大会（岡山）ポスター審査員，2022年12月10日

医薬品情報学分野

所属教員

教授：佐藤陽一、助教：山本清威

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

医薬品は人類の保健に多大な恩恵をもたらすが、一方で副作用による有害事象も避けられない重大な問題である。したがって、医薬品の安全性情報を収集・解析・予測することにより、効率的な新薬開発や臨床での医薬品適正使用に有効利用することが極めて大切である。

当研究室では、患者個人の体質に合わせた安全な薬物治療の実施を目的とし、薬物応答性や疾患感受性などの個人差を引き起こす遺伝子の同定を目指している。個人差を引き起こす遺伝子の変異を同定することで、疾患リスクや医薬品による効果・安全性を予測することが可能となる他、疾患の原因を明らかにし、新薬の開発にも繋がる。また、病院薬剤師と共同して医療現場における薬学的ケアの手法に関する研究も実施している。さらに、男性不妊症の治療法を開発することを目的とした、男性不妊症の原因遺伝子の探索と機能解析に関する研究を行っている。

<主な研究テーマ>

- ・個別化医療に向けた薬剤応答性関連遺伝子の同定
- ・ファーマシューティカル・ケア実践手法に関する検討
- ・男性不妊症原因遺伝子の探索と精子形成機構の解明
- ・血管透過性制御機構の解明とそれに起因する疾患の新規治療法開発

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

佐藤陽一：男性不妊症, Y染色体, 性ホルモン, 医薬品副作用, ファーマコゲノミクス

山本清威：血管透過性, 肺血管, ARDS, VE-cadherin

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 笠原朱莉：AKR1C3 の精子形成への関与と男性不妊症治療薬の開発研究案
- 2) 宮田茉奈：Inhibin B 関連遺伝子 Lrr11 の精子形成に与える影響
- 3) 伊東佑星：ヒト精子運動率関連遺伝子 ERBB4 をターゲットとした化合物の探索とマウスを用いた精子の質向上に関する検討

修士論文タイトル

- 1) 井上誠：Y染色体ハプログループ解析による日本人男性成立の解明

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

なし

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 笠原 朱莉, 山本 清威, 佐藤 陽一：GWAS による精子濃度関連遺伝子座の同定とゲノム創薬研究, 第95回日

本生化学会大会，2022年11月9日（名古屋）

- 2) 宮田 茉奈，佐藤 陽一：Inhibin B 関連遺伝子 *Lrr1q1* の雄生殖能力に与える影響についての検討，第95回日本生化学会大会，2022年11月9日（名古屋）
- 3) 伊東 佑星，小西 麻実，山本 清威，佐藤 陽一：ヒト精子運動率関連遺伝子 *ERBB4* をターゲットとした化合物の探索と精子運動率の検討，第95回日本生化学会大会，2022年11月10日（名古屋）
- 4) 井上 誠，佐藤 陽一：日本人の Y 染色体ハプログループ解析と地域頻度，日本人類遺伝学会第67回大会，2022年12月15日（横浜）

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Minoru Takei, Naoto Okada, Shingen Nakamura, Kumiko Kagawa, Shiro Fujii, Hirokazu Miki, Keisuke Ishizawa, Masahiro Abe, Youichi Sato*. A genome-wide association study predicts the onset of dysgeusia due to anti-cancer drug treatment. *Biol Pharm Bull.* 45(1):114-117 (2022)
- 2) Hiroki Yamada, Rio Ohmori, Naoto Okada, Shingen Nakamura, Kumiko Kagawa, Shiro Fujii, Hirokazu Miki, Keisuke Ishizawa, Masahiro Abe, Youichi Sato*. A machine learning model using SNPs obtained from a genome-wide association study predicts the onset of vincristine-induced peripheral neuropathy. *The Pharmacogenomics Journal.* 22:241-246 (2022)
- 3) Mayu Fukutomi, Chiharu Uedono, Aki Fujii, Youichi Sato*. *Lrr1q1* is an essential factor for fertility by suppressing apoptosis. *J Assist Reprod Genet.* 39(11):2647-2657 (2022)

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

佐藤陽一

- 1) 基盤研究 (C)，研究代表者：佐藤陽一，2022年度～2024年度：男性不妊症新規原因遺伝子の同定と治療法の開発研究，2022年度年度配分額：1,300千円

山本清威

- 1) 若手研究，研究代表者：山本清威，2021年度～2023年度：低分子量G蛋白質 Rap1 による血管透過性制御とその破綻によるARDSの病態解明，2022年度配分額：700千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

佐藤陽一

- 1) 遺伝子生化学（講義，2年次，前期90分×5回）
- 2) 先端臨床研究入門（演習，2年次，90分×10回）
- 3) 医薬品情報学1（講義，3年次，前期90分×10回）
- 4) 生命薬学4（講義，3年次，前期90分×2回）
- 5) 薬学英语2（講義，3年次，後期90分×10回）
- 6) 衛生薬学2（講義，3年次，後期90分×7回）
- 7) 医薬品情報学2（講義，4年次，前期60分×12回）
- 8) 先端医療薬学（講義，4年次，後期90分×2回）
- 9) 演習I（能動学習，1～6年次）
- 10) 演習II（演習，6年次，前期）

山本清威

- 1) 医薬品情報学2 (講義, 4年次, 前期 60分×3回)
- 2) 創薬実践道場 (演習, 3年次)

2-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

佐藤陽一

- 1) ゲノム創薬特論 (特論講義, 博士前期課程, 前期 90分×2回)
- 2) 医薬品安全性学特論 (特論講義, 博士前期課程, 後期 90分×2回)
- 3) 実践医薬品情報学特論 (演習講義, 博士課程, 90分×6回)
- 4) 社会医学・疫学・医学統計概論 (特論講義 e-learning, 博士課程, 90分×2回)
- 5) 生命科学の研究手法 (英語講義 e-learning, 博士課程, 45分×1回)
- 6) 医療薬学実践演習 (演習講義, 博士課程, 2時間)

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

佐藤陽一

- 1) 事前学習 (演習, 4年次, 後期 1回)
- 2) OSCE 委員
- 3) 学外実習施設 (薬局) 訪問

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

佐藤陽一

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)
- 2) 第12回薬学教育協議会・医薬品情報学教科担当教員会議参加 (2023年3月15日)

山本清威

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動 (全学)

佐藤陽一

- 1) 徳島大学教養教実務者連絡会委員
- 2) データサイエンス教育検討ワーキンググループ委員
- 3) 衛生管理者
- 4) デザイン型 AI 教育研究センター運営委員会
- 5) 大学教育委員会
- 6) 大学院教育専門委員会
- 7) 授業評価システム検討 WG 委員

委員会活動 (学部)

佐藤陽一

- 1) 学務委員委員長
- 2) 教務委員
- 3) 情報セキュリティ管理者

- 4) 情報セキュリティ管理委員
- 5) 情報セキュリティ管理部
- 6) OSCE 委員
- 7) 薬学部実務実習運営委員会
- 8) 徳島大学薬学部薬学科教育プログラム評価委員会
- 9) 徳島大学薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会
- 10) 徳島大学大学院薬科学教育部博士前期課程教育プログラム評価委員会
- 11) 徳島大学大学院薬科学教育部博士後期課程教育プログラム評価委員会
- 12) 徳島大学大学院薬科学教育部博士課程教育プログラム評価委員会
- 13) 学修改善サポートWG
- 14) AI活用準備委員
- 15) 運営会議
- 16) 就職委員会
- 17) 国際交流委員会
- 18) 教育研究助成奨学金運営委員会

山本清威

- 1) 教務委員

薬友会活動

佐藤陽一

- 1) 徳島大学薬友会常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

佐藤陽一

- 1) 日本人類遺伝学会
- 2) 日本薬学会
- 3) 日本医薬品情報学会
- 4) 日本分子生物学会
- 5) 日本生殖医学会
- 6) 日本生化学会

山本清威

- 1) 日本薬学会
- 2) 日本生化学会

5. その他（特記事項）

なし

医薬品機能生化学分野

所属教員

教授：土屋浩一郎、助教：今西正樹

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

研究室では、以下のテーマについて研究を行っています。

- ①糖尿病発症のメカニズム解明と治療法の開発：酸化ストレスによる疾患として主に糖尿病に焦点を当て、その病態発症のメカニズムを検討するとともに、酸化ストレス制御を基盤とする新規糖尿病治療・予防薬の薬効薬理試験を行う。
- ②生体内酸化ストレス発生機序の解明：酸化ストレスは動脈硬化、糖尿病、発癌等様々な病気を引き起こし、また老化の進行にも関連している。当研究室では活性酸素・活性窒素種の特異的検出法の開発を通じて、酸化ストレスによって惹起される疾病との関係を検討するとともに新規抗酸化医薬品の開発を行う。
- ③亜硝酸塩の生理作用の検討：亜硝酸塩は体内で発がん性物質であるニトロソアミンを発生させるため厳密な法規制を受けている。一方で、経口的に摂取された亜硝酸塩は体内で強力な血管拡張物質である一酸化窒素 (NO) へ変換され、腎不全の治療に役立つことを見出した。現在腎疾患や糖尿病の治療を視野に入れた新たな切り口で亜硝酸・硝酸塩の生理作用を検討している。
- ④薬学的知見を活用した、ベッドサイドや薬局で活用できる POCT (Point of Care Testing:簡易迅速検査) 装置の開発
- ⑤血管構成細胞とがん細胞との相互作用に関する研究
- ⑥がん組織における低酸素応答に関する研究
- ⑦抗がん剤治療が血管に与える影響に関する研究

<主な研究テーマ>

- ・市販されている医薬品の改良、および修飾による有効性・安全性・経済性の向上。
- ・臨床の現場での疑問を、論理的に解析し、医療の向上に貢献する。
- ・抗がん剤治療効果が低酸素環境において減弱するメカニズムの解明と改善療法の開発
- ・低酸素に起因するがん悪性化因子の網羅的探索と新規治療法の開発
- ・血行性がん転移メカニズムの解明

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

土屋浩一郎：亜硝酸、活性酸素、酸化ストレス

今西正樹：血管生物学、低酸素応答、腫瘍循環器学、がん

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1)山下竜介：低酸素がん微小環境における PARP 活性化は 5-FU による膵がん細胞増殖抑制効果の減弱に寄与する
- 2)辻哲平：身体運動による肝脂質代謝改善効果における交感神経系の関連
- 3)中山涼：スタチ果皮香気成分由来物質による糖脂質代謝に与える影響
- 4)新田真友：脂肪細胞 3T3-L1 における藍含有成分およびその生体内代謝物の生理作用の検討

修士論文タイトル

なし

博士論文タイトル

なし

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 山下竜介 第142回日本薬理学会近畿部会優秀発表賞

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国際学会

- 1) Masaki Imanishi, Haizi Cheng, Sivareddy Kotla, Steven H. Lin, Anita Deswal, Kyung Ae Ko, Venkatasubrahman K Samanthapudi, Nhat-Tu Le, Keigi Fujiwara, Zhongxing Liao, Nicolas L. Palaskas, Syed Wamique Yusuf, Roza Nurieva, Cielito Reyes-Gibby, Sai-ching J. Yeung, Azucena Gomez-Cabrero, El-ad David Amir, Jared K. Burks, Michihiro Kobayashi, Momoko Yoshimoto, Jun-ichi Abe: Multiparameter mass cytometry reveals the unique response of naïve B cell CD27 – subset with the increase of T-bet and CD38 expression after radiation therapy in thoracic cancer patients
VASCULAR DISCOVERY: From Genes to Medicine Scientific Sessions 2022
- 2) Sivareddy Kotla, Masaki Imanishi, Aijun Zhang, Kyung Ae Ko, Venkatasubrahman K Samanthapudi, Hannah Savage, Keri L. Schadler, Rei J. Abe, Anisha A. Gupte, Anita Deswal, Steven H. Lin, Cielito Reyes-Gibby, Sai-ching J. Yeung, Henry J. Pownall, Keigi Fujiwara, Dale J. Hamilton, Shengyu Li, Guangyu Wang, Nhat-Tu Le, Jun-ichi Abe: ERK5 S496 phosphorylation, but not ERK5 kinase or transcriptional activity, is responsible for promoting macrophage inflammation and mitochondrial dysfunction via upregulating novel site of NRF2 K518 SUMOylation
VASCULAR DISCOVERY: From Genes to Medicine Scientific Sessions 2022
- 3) Shengyu Li, Sivareddy Kotla, Masaki Imanishi, Kyung Ae Ko, Venkatasubrahman K Samanthapudi, Hannah Savage, Keri L. Schadler, Anita Deswal, Steven H. Lin, Cielito Reyes-Gibby, Sai-ching J. Yeung, Henry J. Pownall, Keigi Fujiwara, Nhat-Tu Le, Guangyu Wang, Jun-ichi Abe: Differentially expressed genes mediated by ERK5 S496 phosphorylation in hypercholesterolemia-induced macrophage reprogramming
VASCULAR DISCOVERY: From Genes to Medicine Scientific Sessions 2022
- 4) Koichiro Tsuchiya, Nitrate exerts its physiological effects through NO-dependent and -independent manner, Joint meeting with Universitas Sumatera Utara, 20, April 2022. (Web meeting) (invited speaker)

国内学会

- 1) 山田 佑人、堀ノ内 裕也、吉岡 駿、村嶋 優香、久禮 匠、佐々木 尚史、今西 正樹、土屋 浩一郎、四宮 一昭、池田 康将：慢性腎臓病に対する SPPARM α ペマフィブラートの腎保護効果
第141回日本薬理学会近畿部会 香川県 2022年7月
- 2) 船本雅文、今西正樹、土屋浩一郎、池田康将：ドキシソルビシン誘導性心毒性に対するオウゴン成分オウゴニンの効果検討
第141回日本薬理学会近畿部会 香川県 2022年7月
- 3) 伊藤達紀、船本雅文、今西正樹、土屋浩一郎、池田康将：急性腎障害におけるマクロファージ鉄ストレスの役割の検討
第141回日本薬理学会近畿部会 香川県 2022年7月
- 4) Masaki Imanishi, PhD, Kyung Ae Ko, DVM, Nhat-Tu Le, PhD, Sivareddy Kotla, PhD, Keigi Fujiwara, PhD, El-ad David Amir, PhD, Jared K. Burks, PhD, Jun-ichi Abe, MD, PhD : Multiparameter mass cytometry reveals radiation therapy-induced clonal hematopoiesis driver genes-related profiling subset changes in cancer patient peripheral blood lymphocytes
第51回心脈管作動物質学会 東京都 2022年7月
- 5) 山下竜介、今西正樹、福島圭稜、近藤宏祐、中山涼、常松保乃加、井上貴久、後藤廣平、船本雅文、

- 藤野裕道、池田康将、土屋浩一郎：低酸素がん微小環境における PARP 活性化は 5-FU による膵がん細胞増殖抑制効果の減弱に寄与する
第 142 回日本薬理学会近畿部会 大阪府 2022 年 11 月
- 6) 辻哲平、宮本理人、中山涼、今西正樹、土屋浩一郎：身体運動による肝脂質代謝改善効果における交感神経系の関連
第 142 回日本薬理学会近畿部会 大阪府 2022 年 11 月
- 7) 近藤宏祐、今西正樹、山下竜介、福島圭穰、中山涼、常松保乃加、井上貴久、後藤廣平、宮本理人、船本雅文、藤野裕道、池田康将、土屋浩一郎：5-FU の膵がん細胞増殖抑制効果に対する低酸素-PARP 活性化シグナルの役割
第 266 回徳島医学会学術集会 徳島県 2023 年 2 月
- 8) 今西正樹、山下竜介、福島圭穰、近藤宏祐、中山涼、常松保乃加、井上貴久、後藤廣平、船本雅文、藤野裕道、池田康将、土屋浩一郎：5-FU 膵がん細胞増殖抑制効果に対する低酸素-PARP シグナルの役割
第 52 回心脈管作動物質学会 福岡県 2023 年 2 月
- 9) 常松保乃加、植村宥香、檜垣良也、森崎実友、桂明里、宮本理人、常山幸一、今西正樹、土屋浩一郎：肺動脈性肺高血圧症発症に対する藍葉含有成分の役割
日本薬学会第 143 年会 北海道 2023 年 3 月

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Ali H, Morito K, Hasi RY, Aihara M, Hayashi J, Kawakami R, Kanemaru K, Tsuchiya K, Sango K, Tanaka T. *
Characterization of uptake and metabolism of very long-chain fatty acids in peroxisome-deficient CHO cells.
Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids. 2022 Feb;1867(2):159088.
- 2) Shirai A*, Kunimi H, Tsuchiya K.
Antifungal action of the combination of ferulic acid and ultraviolet-A irradiation against *Saccharomyces cerevisiae*.
J Appl Microbiol. 2022 Apr;132(4):2957-2967.
- 3) Shirai A*, Kawasaki K, Tsuchiya K.
Antimicrobial action of phenolic acids combined with violet 405-nm light for disinfecting pathogenic and spoilage fungi.
J Photochem Photobiol B. 2022 Apr;229:112411.
- 4) Yasumasa Ikeda*, Masafumi Funamoto, Seiji Kishi, Masaki Imanishi, Ken-Ichi Aihara, Yoshiki Kashiwada, Koichiro Tsuchiya
The novel preventive effect of a Japanese ethical Kampo extract formulation TJ-90 (Seihaito) against cisplatin-induced nephrotoxicity
Phytomedicine 103:154213, 2022.
- 5) Wang Y, Abe JI, Chau KM, Wang Y, Vu HT, Reddy Velatooru L, Gulraiz F, Imanishi M, Samanthapudi VSK, Nguyen MTH, Ko KA, Lee LL, Thomas TN, Olmsted-Davis EA, Kotla S, Fujiwara K, Cooke JP, Zhao D, Evans SE, Le NT.
MAGI1 inhibits interferon signaling to promote influenza A infection.
Front Cardiovasc Med. 2022 Aug 23;9:791143.
- 6) Masaki Imanishi, Haizi Cheng, Sivareddy Kotla, Anita Deswal, Nhat-Tu Le, Eduardo Chini, Kyung Ae Ko, Venkatasubrahman K Samanthapudi, Ling-Ling Lee, Joerg Herrmann, Xiolei Xu, Cielito Reyes-Gibby, Sai-ching J. Yeung, Keri L. Schadler, Syed Wamique Yusuf, Zhongxing Liao, Roza Nurieva, El-ad David Amir, Jared K.

- Burks, Nicolas L. Palaskas, Steven H. Lin, Michihiro Kobayashi, Momoko Yoshimoto, Jun-ichi Abe
Radiation therapy induces immunosenescence mediated by p90RSK.
Front Cardiovasc Med. 2022 Nov 7;9:988713.
- 7) Ali H, Kobayashi M, Morito K, Hasi RY, Aihara M, Hayashi J, Kawakami R, Tsuchiya K, Sango K, Tanaka T. *
Peroxisomes attenuate cytotoxicity of very long-chain fatty acids.
Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids. 2023 Feb;1868(2):159259.
- 8) Horinouchi Y*, Murashima Y, Yamada Y, Yoshioka S, Fukushima K, Kure T, Sasaki N, Imanishi M, Fujino H, Tsuchiya K, Shinomiya K, Ikeda Y.
Pemafibrate inhibited renal dysfunction and fibrosis in a mouse model of adenine-induced chronic kidney disease.
Life Sci. 2023 May 15;321:121590.
- 9) Hannah Savage, Sumedha Pareek, Jonghae Lee, Riccardo Ballarò, Darlan Conterno Minussi, Karma Hayek, Mumina Sadullozoda, Brooke S. Lochmann, Jennifer L. McQuade, Emily C. LaVoy, Enrica Marmonti, Hetal Patel, Guangyu Wang, Masaki Imanishi, Sivareddy Kotla, Jun-ichi Abe, Keri L. Schadler
Aerobic exercise alters the melanoma microenvironment and modulates ERK5 S496 phosphorylation
Cancer Immunology Research, in press

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Ikeda Y*, Funamoto M, Tsuchiya K.
The role of iron in obesity and diabetes.
J Med Invest. 2022;69(1.2):1-7.
- 2) Funamoto M, Imanishi M, Tsuchiya K, Ikeda Y. *
Roles of histone acetylation sites in cardiac hypertrophy and heart failure.
Front Cardiovasc Med. 2023 Mar 15;10:1133611.

著書 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

なし

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

なし

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

土屋浩一郎

- 1) 基盤研究 (C)、代表、令和 4 年度～令和 6 年度、亜硝酸の抗酸化活性とその生理的意義の解明
2) 基盤研究 (C)、分担、平成 31 年度～令和 3 年度、脂肪細胞分化および機能に対する加圧ストレスの効果の解明研究、研究代表者 宮本 理人

今西正樹

- 1) 2022 年度研究活動スタート支援、代表、令和 4 年度～令和 5 年度、PARP 阻害薬の血行性がん転移予防への適応拡大を志向した基盤研究
2) 基盤研究 (C)、分担、令和 4 年度～令和 6 年度、亜硝酸の抗酸化活性とその生理的意義の解明、研究代表者 土屋浩一郎

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

土屋浩一郎

- 1) 培養細胞を用いた重金属毒性の輸送と毒性発現機構の解析、徳島文理大学薬学部・講師・藤代瞳
- 2) 服薬秤の開発、イシダメディカル株式会社
- 3) 迅速・簡便な血中薬物濃度測定システムの開発、イシダメディカル株式会社

今西正樹

- 1) 一般財団法人厚仁会 第20回（令和4年度）医学・歯学研究奨励助成、代表、令和4年度、マウスモデルを用いたPARP阻害薬のメラノーマ血行性肺転移への影響についての検討

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

土屋浩一郎

- 1) 演習2（演習、学部6年、前期）
- 2) 薬物治療学2（講義、学部3年、前期）
- 3) 薬物治療学4（講義、学部3年、後期）
- 4) 先端医療薬学2（講義、学部4年、後期）
- 5) 薬学入門3（演習、学部1年、前期）
- 6) 薬物治療学5（講義、学部4年、前期）
- 7) 薬剤師体験演習（演習、学部1年、後期）
- 8) 医療体験演習（演習、学部3年、後期）
- 9) 医療共用教育演習（演習、学部5-6年、通年）
- 10) 薬理学総論（講義、医学部、前期、1回）
- 11) 演習（演習、学部4年、前期）
- 12) 認定看護師教育課程・在宅ケアにおける医療処置・薬剤管理（講義、前期、1回）
- 13) 保健学科「薬理学」（講義、前期、4回）
- 14) 保健学科「ESR実習」（実習、後期、1回）

今西正樹

- 1) 生命薬学4（講義、学部3年、前期）
- 2) 代謝生化学（講義、学部2年、後期）
- 3) 生物化学実習3（実習、学部2年、後期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

土屋浩一郎

- 1) 医薬品安全生学特論（講義、博士前期、後期、3回）
- 2) 医薬品開発特論（講義、博士課程、集中、2回）
- 3) がん専門薬剤師特論（講義、博士、6回）
- 4) 集学的治療薬特論（講義、博士、6回）
- 5) 医療薬学実践演習（講義、博士、1回）
- 6) 育薬共通演習（講義、博士、2回）
- 7) がん治療薬特論（講義、博士、6回）

今西正樹

- 1) 医薬品開発特論（講義、博士課程、集中、2回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

土屋浩一郎

- 1) 事前学習（講義、学部4年、前期・後期）

今西正樹

- 1) 事前学習（講義、学部4年、前期・後期）
- 2) CBT、OSCE

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

土屋浩一郎

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) 薬学部FD研修会「学生教育に関する研修会」（2022年9月2日）

今西正樹

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) 薬学部FD研修会「学生教育に関する研修会」（2022年9月2日）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

土屋浩一郎

- 1) 学部長

委員会活動（全学）

土屋浩一郎

- 1) 大学院医歯薬学研究部教授会代議員
- 2) 大学院医歯薬学研究部総務委員会委員
- 3) 大学院医歯薬学研究部人事企画会議委員
- 4) 大学院医歯薬学研究部総合研究支援センター管理委員会委員
- 5) 大学院医歯薬学研究部専門職連携教育協議会委員
- 6) 蔵本キャンパス施設・環境委員会委員
- 7) 全学教育研究評議会委員
- 8) 全学広報戦略室会議委員
- 9) 全学徳島大学学生後援会委員
- 10) 全学学部等設置準備委員会委員
- 11) 医療教育開発センター運営委員会委員
- 12) 徳島大学男女共同参画推進室員
- 13) 徳島大学利益相反委員会委員

委員会活動（学部）

土屋浩一郎

- 1) 運営会議委員長
- 2) 総合薬学センター長
- 3) 進路委員会委員長
- 4) 長井長義資料委員会委員長
- 5) 国際交流委員会委員長
- 6) 薬用植物園管理運営委員会委員
- 7) 教育研究助成奨学金運営委員会委員長
- 8) 実務実習運営委員会委員
- 9) 寄附物品等受入審査委員会委員長
- 10) 薬学部薬学科教育プログラム評価委員会委員
- 11) 薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会委員

- 12) 大学院薬学研究科博士前期課 R6.3.31 程教育プログラム評価委員会委員
- 13) 大学院薬学研究科博士後期課程教育プログラム評価委員会委員
- 14) 大学院薬学研究科博士課程教育プログラム評価委員会委員
- 15) AI 活用準備委員会委員

今西正樹

- 1) 学生実習担当委員
- 2) 学生委員
- 3) 予算委員

薬友会活動

土屋浩一郎

- 1) 薬友会総務係

4. 社会的活動実績

学会等での活動

土屋浩一郎

- 1) 日本薬理学会 学術評議員、薬理学エドゥケーター
- 2) 日本心脈管作動物質学会 評議員

今西正樹

- 1) 日本薬理学会 学術評議員、薬理学エドゥケーター、国際担当アソシエイツ
- 2) 日本心脈管作動物質学会 評議員
- 3) 日本高血圧学会 基礎研究推進部会メンバー

地域社会への貢献

土屋浩一郎

- 1) 徳島県後発医薬品適正使用協議会委員長
- 2) 徳島県薬事審議会委員

5. その他（特記事項）

今西正樹

第60回薬学教育者ワークショップ中国・四国 in 徳島 タスクフォース

薬剤学分野

所属教員

教授：石田竜弘、准教授：異島 優、特任助教：清水太郎、特任助教：安藤英紀

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

薬剤を投与した場合、非特異的な分布を抑制し、薬剤の作用部位にのみ薬物を運ぶ手段の構築が、薬剤利用の最適化を実現する上で非常に重要である。このような「理想」を具現化する手段として Drug Delivery System (DDS; 薬物送達システム) があり、我々はリン脂質の小胞体であるリポソームやヒト血清アルブミンを用いた送達システムの構築を目指している。リポソームに関する我々の臨床的な目標は、『がん細胞およびがん新生血管を標的とした治療、核酸医薬品(pDNA, siRNA など)の availability の向上』、特にリポソームと生体との相互作用に関して注目し、検討を続けている。一方、ヒト血清アルブミンに関する臨床的な目標は、『がん種に応じたアルブミンキャリアの最適化』とし、様々ながん種とアルブミンナノ粒子サイズや物性の関係性を精査し、副作用を軽減した次世代のがん治療を目指し、検討を重ねている。

<主な研究テーマ>

- ・ PEG 修飾リポソームに対する生体内免疫機構解明とワクチンへの応用
- ・ 腫瘍内微小環境の能動的制御に基づく抗がん剤・核酸医薬品によるがん治療法開発
- ・ 生体内に広範囲に分布する活性イオウの生理学的意義の解明
- ・ 一酸化窒素や活性イオウの安定な DDS キャリアの開発とがん治療への応用
- ・ イオン液体を用いた経皮・経口吸収剤の開発

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

石田竜弘：ドラッグデリバリーシステム、リポソーム、イオン液体、ターゲティング、ガン、補体、免疫

異島 優：一酸化窒素、酸化ストレス、がん治療、アルブミン、活性イオウ、ドラッグデリバリーシステム

清水太郎：リポソーム、ワクチン、脾臓辺縁帯B細胞、がん、自己免疫疾患、経皮吸収

安藤英紀：リポソーム、がん治療、核酸DDS、腫瘍内微小環境改善、ナノファイバーセルロース、抗体産生誘導、イオン液体、3D培養

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 倉本伶音：PEG 修飾エクソソームの脾臓免疫による抗体誘導評価
- 2) 角南尚哉：オキサリプラチン封入 PEG 修飾リポソームによる悪性リンパ腫の治療評価、イオン液体を用いた GLP-1 受容体アゴニストの経口吸収性の評価
- 3) 中野琉人：難水溶性薬物に対する溶解補助及び動態改善を企図した新規アルブミンナノ粒子の有用性評価
- 4) 橋本怜奈：乾癬における超硫黄分子の生理学的意義解明
- 5) 松木佑樹：ドキシソルビシン封入リポソーム搭載免疫細胞による抗腫瘍効果の検討
- 6) 向井愛菜：敗血症性ショックに対するヒト血清アルブミンの治療効果の検討

修士論文タイトル

- 1) Eslam Ramadan Mostafa Abdelhameed : Preparation, optimization, and evaluation of DPPG-based LNPs for delivery of peptide antigens, using experimental design approach

博士論文タイトル

- 1) 中村和也：脂質ナノ粒子製剤の特性に影響を及ぼすプロセスパラメータに関する研究
- 2) 立花洗季：高密度リポタンパク質関連因子 ABCA1 および AIBP の生体内調節メカニズムに関する研究

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 山本舜人：日本薬剤学会永井財団大学院学生スカラシップ (2022年5月)
- 2) 高田春風：遺伝子・デリバリー研究会 優秀発表者賞 (2022年8月)
- 3) 松尾アモリムクリスティーナ菜々：創剤フォーラム第27回若手研究会 優秀発表賞 (2022年9月)
- 4) 高田春風：第43回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム 学生優秀発表賞 (2022年10月)
- 5) 山本舜人：第43回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム 学生優秀発表賞 (2022年10月)
- 6) 山本遥香：第1回日本抗体学会設立記念学術大会 ポスター発表優秀賞 (2022年11月)
- 7) 川口桂乃：15th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022) The Best Poster Award (2022年12月)
- 8) 山本遥香：15th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022) The Best Poster Award (2022年12月)
- 9) Eslam Ramadan Mostafa Abdelhameed：15th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022) The Poster Award (2022年12月)
- 10) 橋本愛子：15th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022) The Poster Award (2022年12月)
- 11) 松尾アモリムクリスティーナ菜々：令和4年度学際的次世代研究者育成プログラム研究発表会 ベスト質問賞 (2023年2月)
- 12) 高田春風：令和4年度学生表彰 (2023年3月)
- 13) 松尾アモリムクリスティーナ菜々：令和4年度学生表彰 (2023年3月)
- 14) 山本舜人：令和4年度学生表彰 (2023年3月)
- 15) 山本遥香：令和4年度学生表彰 (2023年3月)

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 山本舜人、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗原封入 PEG 修飾リポソームを利用した抗体誘導における OVA のアジュバント効果の検証、日本薬剤学会第37年会(Web開催、年会長：京都薬科大学・山本昌先生)、2022年5月26日
- 2) 阿部舜史、高田春風、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、mRNA 封入脂質ナノ粒子構成成分の PEG に対する抗 PEG 抗体の誘導及びアナフィラキシー様反応への影響、日本薬剤学会第37年会(Web開催、年会長：京都薬科大学・山本昌先生)、2022年5月26日
- 3) 高田春風、Milad Qelliny、清水太郎、上田大、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ガングリオシドを用いた抗核酸抗体誘導抑制効果の検討、日本薬剤学会第37年会(Web開催、年会長：京都薬科大学・山本昌先生)、2022年5月27日
- 4) 倉本伶音、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、緑色蛍光タンパク質(EGFP)をモデル抗原として封入した PEG 修飾エクソソームの脾臓送達による抗原特異的抗体の誘導、第38回日本 DDS 学会学術集会(Web開催、年会長：岡山大学・狩野光伸先生)、2022年6月30日
- 5) 角南尚哉、安藤英紀、清水太郎、異島優、安倍正博、石田竜弘、オキサリプラチン封入 PEG 修飾リポソームの悪性リンパ腫に対する治療効果の検討、第38回日本 DDS 学会学術集会(Web開催、年会長：岡山大学・狩野光伸先生)、2022年6月30日
- 6) 橋本愛子、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、アルブミンを基盤とした臓器特異的移行性を有する DDS キャリアの作製、第38回日本 DDS 学会学術集会(Web開催、年会長：岡山大学・狩野光伸先生)、2022年6月30日

- 7) 山出莉奈、清水太郎、平川尚樹、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ヒト血清アルブミンナノ粒子(HSAnp)を利用した DDS の新規開発とがんワクチンへの展開、第 38 回日本 DDS 学会学術集会(Web 開催、年会長:岡山大学・狩野光伸先生)、2022 年 6 月 30 日
- 8) 山本舜人、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗原とオボアルブミンを共封入した PEG 修飾リポソームの脾臓送達による抗原特異的抗体誘導の増強効果、第 38 回日本 DDS 学会学術集会(Web 開催、年会長:岡山大学・狩野光伸先生)、2022 年 6 月 30 日
- 9) 山本遥香、安藤英紀、大本安一、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗 TNF α モノクローナル抗体(Humira)をマウスに投与した際の抗薬物抗体の誘導評価、第 38 回日本 DDS 学会学術集会(Web 開催、年会長:岡山大学・狩野光伸先生)、2022 年 6 月 30 日
- 10) 安藤英紀、脾臓標的 DDS 技術を利用して刷新的な抗体を誘導する新規免疫技術の開発、第 38 回日本 DDS 学会学術集会(Web 開催、年会長:岡山大学・狩野光伸先生)、2022 年 6 月 30 日
- 11) 橋本怜奈、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、異島優、皮膚角質層に含まれる超硫黄分子の検出、第 49 回日本毒性学会学術年会(北海道、札幌コンベンションセンター)、2022 年 7 月 1 日
- 12) 向井愛菜、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、異島優、致死性エンドトキシンショックに対するヒト血清アルブミンの治療効果の機序、第 49 回日本毒性学会学術年会(北海道、札幌コンベンションセンター)、2022 年 7 月 1 日
- 13) 土島有希菜、平川尚樹、木下遼、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、異島優、スルホサリチル酸を用いた新規アルブミンナノ粒子化法の開発と敗血症への応用、第 49 回日本毒性学会学術年会(北海道、札幌コンベンションセンター)、2022 年 7 月 1 日
- 14) 平井傑琉、田坂菜々美、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、異島優、毛髪中に含まれる超硫黄分子の検出および機能解明、第 49 回日本毒性学会学術年会(北海道、札幌コンベンションセンター)、2022 年 7 月 1 日
- 15) 高田春風、安藤英紀、田島健次、清水太郎、異島優、松島得雄、草野貴友、石田竜弘、ナノフィブリル化バクテリアセルロースを懸濁剤として用いたシクロスポリン A 製剤の調製と乾癬治療効果の評価、セルロース学会第 29 回年次大会(石川、金沢市文化ホール)、2022 年 7 月 21 日
- 16) 川口桂乃、安藤英紀、田島健次、長澤一樹、清水太郎、異島優、石田竜弘、ナノフィブリル化バクテリアセルロースの経口摂取による腸内細菌叢の変動と肥満抑制効果の評価、セルロース学会第 29 回年次大会(石川、金沢市文化ホール)、2022 年 7 月 21 日
- 17) 上田大、清水太郎、安藤英紀、異島優、山吉麻子、石田竜弘、核酸搭載リポソームの物理化学的性質が抗核酸抗体の誘導に与える影響の検討、日本核酸医薬学会第 7 回年会(東京、御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター)、2022 年 8 月 1 日
- 18) 阿部舜史、高田春風、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、mRNA 搭載 LNP 構成成分の PEG 脂質が示す免疫原性及びアナフィラキシー様反応への影響、日本核酸医薬学会第 7 回年会(東京、御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター)、2022 年 8 月 1 日
- 19) 高田春風、清水太郎、上田大、安藤英紀、異島優、石田竜弘、siRNA 搭載 PEG 修飾リポソームの投与経路がおよぼす抗 PEG 抗体誘導への影響に関する検討、遺伝子・デリバリー研究会第 20 回夏期セミナー(東京、東京工業大学)、2022 年 8 月 26 日
- 20) 阿部舜史、高田春風、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、血中の抗 PEG 抗体が筋肉内投与後の mRNA 搭載 LNP のタンパク質発現に与える影響に関する検討、遺伝子・デリバリー研究会第 20 回夏期セミナー(東京、東京工業大学)、2022 年 8 月 26 日
- 21) 石橋賢汰、岸村顕広、清水太郎、森健、石田竜弘、片山佳樹、イオン間距離の異なるベタインポリマー修飾リポソームに対する抗体産生、遺伝子・デリバリー研究会第 20 回夏期セミナー(東京、東京工業大学)、2022 年 8 月 26 日
- 22) 異島優、池田真由美、酒井真紀、長船裕輝、岩尾康範、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、様々な生体液に含まれる超硫黄分子の生理的意義の解明、フォーラム 2022: 衛生薬学・環境トキシコロジー(熊本、熊本城ホール)、2022 年 8 月 31 日

- 23) 平井傑琉、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、異島優、毛髪中に含まれる超硫黄分子の検出および機能解明、フォーラム 2022:衛生薬学・環境トキシコロジー(熊本、熊本城ホール)、2022年8月31日
- 24) 立花洗季、楠本嵩志、前橋梨花、樹山友絵、永尾綾菜、辻田麻紀、異島優、石田竜弘、奥平桂一郎、ApoA-1 binding protein の加齢に伴う血清中濃度の変化およびその抗炎症作用、フォーラム 2022:衛生薬学・環境トキシコロジー(熊本、熊本城ホール)、2022年8月31日
- 25) 池田真由美、岩尾康範、異島優、超硫黄を介したヒト血清アルブミンの抗酸化作用、フォーラム 2022:衛生薬学・環境トキシコロジー(熊本、熊本城ホール)、2022年8月31日
- 26) 川口桂乃、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、B細胞に標的化されたヒドロキシ末端 PEG 修飾リポソームは補体受容体を介して他の免疫細胞へと受け渡される、日本薬剤学会第3回超分子薬剤学 FG シンポジウム(長崎、出島メッセ長崎)、2022年9月12日
- 27) 中野琉人、平川尚樹、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、異島優、難水溶性薬物に対する溶解補助及び動態改善を企図した新規アルブミンナノ粒子の有用性評価、日本薬剤学会第3回超分子薬剤学 FG シンポジウム(長崎、出島メッセ長崎)、2022年9月12日
- 28) 清水太郎、石田竜弘、核酸搭載 PEG 修飾脂質ナノ粒子に対する免疫応答評価とその制御、日本薬剤学会第3回超分子薬剤学 FG シンポジウム(長崎、出島メッセ長崎)、2022年9月12日
- 29) 松尾アモリムクリスティーナ菜々、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、重曹の経口投与による Doxil®の腫瘍集積性向上と抗腫瘍効果増強、第27回創剤フォーラム若手研究会(静岡、静岡県立大学)、2022年9月15日
- 30) 福田翔一郎、安藤英紀、丸山敦也、中江崇、辰巳昇、濱本英利、清水太郎、異島優、石田竜弘、イオン液体による薬物の腸管吸収促進メカニズムの検討、第27回創剤フォーラム若手研究会(静岡、静岡県立大学)、2022年9月15日
- 31) 角南尚哉、安藤英紀、土井祐輔、清水太郎、異島優、安倍正博、石田竜弘、オキサリプラチン封入 PEG 修飾リポソームの悪性リンパ腫治療への展開、第27回創剤フォーラム若手研究会(静岡、静岡県立大学)、2022年9月15日
- 32) 池田真由美、異島優、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、超硫黄分子のレドックス制御機構の解明と抗酸化剤への応用、第30回 DDSカンファランス(静岡、静岡県立大学)、2022年9月16日
- 33) 岡田直人、中村信元、清水太郎、安藤英紀、相澤風花、新村貴博、八木健太、合田光寛、石田竜弘、石澤啓介、免疫不全リスクを有する患者における新型コロナワクチンによる抗体獲得能に関連する因子の検討、第32回日本医療薬学学会(群馬、Gメッセ群馬)、2022年9月23日
- 34) 高田春風、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、PEG 修飾リポソームの投与経路がおよぼす抗 PEG 抗体誘導への影響に関する検討、第43回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム(北海道、北海道大学)、2022年10月6日
- 35) 山本舜人、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、膜タンパク質搭載 PEG 修飾リポソームの脾臓送達による抗膜タンパク質抗体誘導、第43回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム(北海道、北海道大学)、2022年10月6日
- 36) 高田春風、清水太郎、阿部舜史、安藤英紀、異島優、石田竜弘、デキサメタゾンが及ぼす PEG 修飾ナノ粒子による抗 PEG 抗体誘導への影響、第16回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム(和歌山、和歌山県立医科大学)、2022年10月29日
- 37) 高田春風、清水太郎、阿部舜史、安藤英紀、異島優、石田竜弘、mRNA/LNP の投与による抗 PEG 抗体の誘導に及ぼすデキサメタゾンの影響、核酸化学若手フォーラム 2022(東京、東京理科大学)、2022年11月5日
- 38) 清水太郎、石田竜弘、核酸搭載ナノ粒子に対する獲得免疫応答、核酸化学若手フォーラム 2022(東京、東京理科大学)、2022年11月5日
- 39) 水町健太、清水太郎、上田大、高田春風、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ヒドロキシ末端 PEG 修飾リポソームに対する、全身性エリテマトーデスモデルマウス由来 B細胞の取り込み能についての検討、第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会(広島、広島国際会議場)、2022年

11月5日

- 40) 山本遥香、安藤英紀、大本安一、清水太郎、異島優、石田竜弘、Humira®(adalimumab)投与時の抗薬物抗体(ADA)誘導に関する検討:マウス型抗ヒト TNF α モノクローナル抗体をマウスに投与した際の ADA 誘導、第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会(広島、広島国際会議場)、2022 年 11 月 5 日
- 41) 松尾アモリムクリスティーナ、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、白金製剤と血漿タンパク質との相互作用:時間依存性に関する検討、日本薬物動態学会第 37 回年会(神奈川、パシフィコ横浜)、2022 年 11 月 8 日
- 42) 清水太郎、濱本英利、石田竜弘、Ionic liquid-based transcutaneous delivery of macromolecules、日本薬物動態学会第 37 回年会(神奈川、パシフィコ横浜)、2022 年 11 月 10 日
- 43) 山本遥香、安藤英紀、大本安一、川口桂乃、清水太郎、異島優、石田竜弘、不活化ヒト TNF α 誘導体のマウスへの免疫による中和抗体の誘導評価、第 1 回日本抗体学会設立記念学術大会(鹿児島、鹿児島大学)、2022 年 11 月 26 日
- 44) 石田竜弘、リポソーム DDS 研究の新たな展開、日本薬学会北海道支部特別講演会(北海道、北海道大学)、2023 年 1 月 17 日
- 45) 山出莉奈、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、Investigation of the usefulness of human serum albumin nanoparticles as antigen delivery carriers to the spleen、日本薬剤学会第 2 回英語セミナー(Web 開催)、2023 年 2 月 2 日
- 46) 異島優、池田真由美、岩尾康範、丸山徹、小田切優樹、赤池孝章、石田竜弘、内因性超硫黄化タンパク質の発見、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 47) 異島優、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、アルブミン受容体の特性を生かしたアクティブターゲティング型 DDS キャリアの開発、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 48) 角南尚哉、安藤英紀、土井祐輔、清水太郎、異島優、安倍正博、石田竜弘、悪性リンパ腫に対するオキサリプラチン封入 PEG 修飾リポソームと抗体医薬の併用による抗腫瘍効果の検討、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 49) 山本遥香、安藤英紀、大本安一、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗 hTNF α 抗体を生体内で誘導する hTNF α p34 配列の探索と抗体誘導評価、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 50) 池田真由美、福田達也、岩尾康範、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、異島優、血清アルブミンに存在する超硫黄の解析と創薬応用、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 51) 谷澤輝嗣、稲垣舞、小迫英尊、安藤英紀、石田竜弘、立川正憲、抗ヒト脳微小血管内皮細胞抗体の標的受容体の探索、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 52) 茂木啓佑、森戸克弥、高山健太郎、石田竜弘、長澤一樹、PEG 修飾リポソーム化オキサリプラチン投与マウスにおける不安様及びうつ様行動の誘発に関する研究、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 26 日
- 53) 川口桂乃、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、B 細胞に搭載されたヒドロキシ末端 PEG 修飾リポソームは補体受容体を介して他の抗原提示細胞へと受け渡される、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 28 日
- 54) 松木佑樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ドキソルビシン封入リポソーム搭載脾臓細胞による抗腫瘍効果の検討、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 28 日
- 55) 山出莉奈、清水太郎、平川尚樹、安藤英紀、異島優、石田竜弘、モデル抗原搭載アルブミンナノ粒子とアジュバントの併用によるがん治療効果検討、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 28 日
- 56) 平井傑琉、長船裕輝、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、異島優、免疫グロブリン中に含まれる超硫黄分子の検出とその機能解明、日本薬学会第 143 年会(北海道、北海道大学)、2023 年 3 月 28 日

国際学会

- 1) Hirai, T., Tasaka, N., Ando, H., Shimizu, T., Ishida, T., Ishima, Y., Biological roles of supersulfide in human hair. Redox Week in Sendai 2022. Sendai, Japan, Oct. 29 (2022)
- 2) Shimizu, T., Hamamoto, H., Ishida, T., Application of ionic liquids for transcutaneous delivery of hydrophilic macromolecules. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 3) Ando, H., Tajima, K., Matsushima, T., Kusano, T., Ishida, T., Functions of exosomes secreted from nano-fibrillated bacterial cellulose-based 3D spheroids derived from cancer cells or mesenchymal stem cells. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 4) Gaballa, S.A., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Emam, S.E., Ibrahim, M., Mady, F.M., Naguib, Y.W., Khaled, K.A., Ishida, T., Accelerated blood clearance of PEGylated liposomal antitumor agents after topical application of PEG derivatives containing cosmetics in a mouse model. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 5) Kawaguchi, Y., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T., Transfusion of mouse B cells, embedded antigens with hydroxyl PEG-modified liposomes in vitro, induces cellular immune responses in mice. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 6) Matsuo, N.C.A., Ando, H., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Oral sodium bicarbonate enhances accumulation and antitumor effects of PEGylated liposomal doxorubicin (Doxil®). 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 7) Ramadan, E., Ando, H., Yamamoto, H., Fukumoto, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Preparation, optimization, and evaluation of anionic DPPG-based LNPs for delivery of peptide antigens. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 8) Fukuda, S., Ando, H., Maruyama, A., Nakae, T., Tatsumi, N., Hamamoto, H., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., The mechanism investigation of intestinal absorption enhancement of drugs using ionic liquids. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 9) Uehara, R., Ando, H., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Neutralization of acidic tumor microenvironment by dosing of sodium potassium citrate (K/Na citrate) enhances antitumor effects of Abraxane®. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 10) Hashimoto, A., Ishima, Y., Ando, H., Shimizu, T., Ishida, T., Differential organ-specific distribution of human serum albumin denatured by various modifications. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 11) Matsuzaki, T., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Yamanaka, K., Hamamoto, H., Ishida, T., An ionic liquids-based topical antitumor vaccine: a mechanism for induction of antitumor immunity via topical application of cancer-antigen peptides. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 12) Yamamoto, S., Ando, H., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Development of a novel technique for antibody induction against membrane proteins by spleen immunization with membrane protein-loaded PEG-modified liposomes. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 13) Yamamoto, H., Ando, H., Omoto, Y., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Induction of neutralizing antibodies by immunization with inactivated human TNF-alpha in mice. 15th International Symposium on Nanomedicine. Dec. 7 (2022)
- 14) Ishida, T., Immunological responses against PEGylated materials: the induction of anti-PEG antibodies, 1st BI Nanocarrier Symposium 2023 “Nanocarrier Technology in Drug Discovery, Development and Clinic”, Kobe, Japan, Feb. 1-2 (2023)

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Mahmoud Mostafa, M., Elsadek, N.E., Emam, S.E., Ando, H., Shimizu, T., Abdelkader, H., Ishima, Y., Farghaly Aly, U., Sarhan, H.A., Ishida, T.*, Using Bio-Layer Interferometry to evaluate anti-PEG antibody-mediated complement activation. Biol. Pharm. Bull., 45, 129-135 (2022) doi:10.1248/bpb.b21-00772

- 2) Ando-Matsuoka, R., Ando, H., Abu Lila, A.S., Maeda, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T.*, I.p.-injected cationic liposomes are retained and accumulate in peritoneally disseminated tumors. *J. Control. Release*, 341, 524-532 (2022) doi:10.1016/j.jconrel.2021.12.004
- 3) Nakajima, T., Nagano, K.*, Fukuda, Y., Ishima, Y., Shibata, H., Isaka, R., Zhang, T., Haga, Y., Higashisaka, K., Tsujino, H., Ishida, T., Ishii-Watabe, A., Tsutsumi, Y., Subvisible particles derived by dropping stress enhance anti-PEG antibody production and clearance of PEGylated proteins in mice. *J. Pharm. Sci.* 111, 1363-1369 (2022) doi:10.1016/j.xphs.2022.01.023
- 4) Nakamura, K., Aihara, K., Ishida, T.*, Importance of process parameters influencing the mean diameters of siRNA-containing lipid nanoparticles (LNPs) on the in vitro activity of prepared LNPs. *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 497-507 (2022) doi:10.1248/bpb.b21-01016
- 5) El Sayed, M., Shimizu, T., Abu Lila, A., Elsadek, N., Emam, S., Alaaeldin, E., Kamal, A., Sarhan, H., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*, A mouse model for studying the effect of blood anti-PEG IgMs levels on the in vivo fate of PEGylated liposomes. *Int. J. Pharm.*, 615, 121539 (2022) doi:10.1016/j.ijpharm.2022.121539
- 6) Kawaguchi, Y., Shimizu, T.*, Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*, Development of a nanocarrier-based splenic B cell-targeting system for loading antigens *in vitro*, *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 926-933 (2022) doi:10.1248/bpb.b22-00222
- 7) Ishima, Y.*, Yamazaki, N., Chuang, V., Shimizu, T., Ando, H., Ishida, T., A maleimide-terminally modified PEGylated liposome induced the accelerated blood clearance independent of the production of anti-PEG IgM antibodies. *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 1518-1524 (2022) doi:10.1248/bpb.b22-00389
- 8) Azuma, H., Amano, T., Kamiyama, N., Takehara, N., Jingu, M., Takagi, H., Sugita, O., Kobayashi, N., Kure, T., Shimizu, T., Ishida, T., Matsumoto, M., Sakai, H.*, First-in-human Phase 1 trial of artificial red blood cells, hemoglobin vesicles, developed as a transfusion alternative. *Blood Advances*, 6, 5711-5715 (2022) doi:10.1182/bloodadvances.2022007977
- 9) Ando, H., Ikeda, A., Tagami, M., Matsuo, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Eshima, K., Ishida, T.*, Oral administration of sodium bicarbonate can enhance the therapeutic outcome of Doxil® via neutralizing the acidic tumor microenvironment. *J. Control. Release*, 350, 414-420 (2022) doi:10.1016/j.jconrel.2022.08.031
- 10) Sumitomo, R., Huang, C.*, Ando, H., Ishida, T., Cho, H., Date, H., Wnt2b and Wnt5a expressions are highly associated with M2 TAMs in non-small-cell lung cancer. *Oncol. Rep.*, 48, 189 (2022) doi:10.2139/ssrn.4088768
- 11) Tachibana, K., Kusumoto, K., Ogawa, M., Ando, H., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Okuhira, K.*, FTY720 reduces lipid accumulation by upregulating ABCA1 through liver X receptor and sphingosine kinase 2 signaling in macrophages. *Int. J. Mol. Sci.*, 23, 14617 (2022) doi:10.3390/ijms232314617
- 12) 異島優*, 小田切優樹, 石田童弘, アルブミンのポリスルフィドによる新たな生体恒常性維持機構、人工血液、30, 59-64 (2022)

総説（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Shimizu, T.*, Kawaguchi, Y., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*, Development of an antigen delivery system for a B cell-targeted vaccine as an alternative to dendritic cell-targeted vaccines. *Chem. Pharm. Bull.*, 70, 341-350 (2022) doi:10.1248/cpb.c22-00047
- 2) Ishima, Y.*, Maruyama, T., Otagiri, M., Chuang, V., Ishida, T., The new delivery strategy of albumin carrier utilizing the interaction with albumin receptors. *Chem. Pharm. Bull.* 70, 330-333 (2022) doi:10.1248/cpb.c21-01024
- 3) Matsuo, N., Ando, H.*, Doi, Y., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., The challenge to deliver oxaliplatin (I-OHP) to solid tumors: development of liposomal I-OHP formulations. *Chem. Pharm. Bull.* 70, 351-358 (2022) doi:10.1248/cpb.c22-00099
- 4) Ibrahim, M., Ramadan, E., Elsadek, N.E., Emam, S.E., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Elgarhy, O.H., Sarhan, H.A., Hussein, A.K., Ishida, T.*, Polyethylene glycol (PEG): The nature, immunogenicity, and role in the hypersensitivity of PEGylated products. *J. Control. Release*, 351, 215-230 (2022) doi:10.1016/j.jconrel.2022.09.031

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 清水太郎*、石田竜弘、中分子創薬に向けた DDS 開発の新展開(杉林堅次 監修)、第 26 章 中分子医薬品や DDS に対する免疫応答、231-239 (2022)

1-6. 特許（所属教員、学生に下線）

- 1) 石田竜弘、大本安一、安藤英紀、田中理紀、笹原健一、タンパク質に対する抗体の作製、特願 2022-187508

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

石田竜弘

- 1) 特別研究員（外国人）奨励費、石田竜弘、2020-2022 年度、PEG 修飾エクソソームを用いた脾臓辺縁体 B 細胞標的型コロナウイルスワクチンの開発、2300 千円
- 2) 基盤研究 A、中村嘉利、2020-2023 年度、短時間高活性水熱前処理を用いた利益創出・エコ型バイオマス全成分有効利用法の開発、35000 千円
- 3) 基盤研究 B、奥平桂一郎、2020-2022 年度、動脈硬化治療法の確立に向けた HDL リモデリングの分子基盤の解明とその応用、13600 千円
- 4) 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（B））、石田竜弘、2019-2022 年度、PEG 修飾タンパクによるアナフィラキシー誘導機構の解明とその制御に関する研究、14200 千円

異島 優

- 1) 基盤研究 B、異島優、2021-2023 年度、内因的アルブミン輸送システムの理解に基づく革新的アルブミン DDS キャリアの構築、13500 千円
- 2) 挑戦的研究（萌芽）、異島優、2021-2022 年度、予防医学に貢献する疾患横断的な未病マーカーの開発、4900 千円
- 3) 学術変革領域研究 A、中川秀彦、2021-2025 年度、超硫黄分子 in-cell ケミストリーの確立とその生命科学研究への応用、18060 千円
- 4) 基盤研究 C、西弘二、2020-2022 年度、膵がん治療を目的としたアルブミン結合性 NO ラジカル放出型抗がん剤の開発、4290 千円
- 5) 基盤研究 A、浅田元子、2022-2024 年度、植物ポリマーを利用した多機能バイオ化成品製造エコリファイナリーシステムの開発、2600 千円

清水太郎

- 1) 学術変革 A（公募研究）、清水太郎、2021-2022 年度、物質共生のための人工物質と B 細胞の相互作用解析と免疫応答評価、6000 千円
- 2) 基盤研究 B、奥平桂一郎、2020-2022 年度、動脈硬化治療法の確立に向けた HDL リモデリングの分子基盤の解明とその応用、13600 千円
- 3) 挑戦的研究（萌芽）、清水太郎、2022-2023 年度、脳腫瘍移行性の高い免疫細胞の探索と免疫細胞への薬物搭載による脳腫瘍治療法の開発、5000 千円

安藤英紀

- 1) 基盤研究 B、安藤英紀、2021-2023 年度、高活性抗体の誘導を実現する抗原発現エクソソームの脾臓免疫技術基盤の構築、13500 千円

その他省庁の競争的資金

石田竜弘

- 1) AMED：創薬基盤推進研究事業、石田竜弘、2021-2025 年度、イオン液体を用いた中分子医薬品（ペプチド・核酸）の非侵襲的経皮・経腸吸収促進技術の確立に関する研究、83000 千円
- 2) AMED：先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業、濡木理、2021-2023 年度、種々の点変異に対応するユニ

バーサル塩基編集技術の開発、7500千円

- 3) AMED：北大橋渡し事業シーズA、石田竜弘、2022年度、抗核酸抗体分泌骨髄細胞標的化新規ポリマー修飾リポソームの開発、2450千円

安藤英紀

- 1) 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）産学共同（育成型）、安藤英紀、2020-2022年度、新規免疫技術を基盤として従来では抗体の誘導が困難であった抗原に対するユニークな抗体作製技術の開発、37500千円
- 2) NEDO：官民による若手研究者発掘支援事業／共同研究フェーズ、安藤英紀、2021-2023年度、抗体誘導が困難な抗原に対する実用性の高い抗体誘導技術の基盤開発、19245千円
- 3) NEDO：官民による若手研究者発掘支援事業／マッチングサポートフェーズ、安藤英紀、2021-2022年度、膜タンパクを高感度に認識する抗体誘導技術の基盤構築と実用化検証、10000千円

民間財団の競争的資金

石田竜弘

- 1) 先進医薬研究振興財団、血液医学分野 COVID-19 関連 一般研究助成、2022年度、COVID19 ワクチン投与による抗 PEG 抗体の誘導とアナフィラキシー反応に関する研究、1000千円
- 2) テルモ生命科学振興財団、2022年度、COVID-19-mRNA ワクチン投与時の副反応誘導機構の解明、2000千円

異島 優

- 1) 喫煙科学研究財団、2022年度、生体分子を応用した DDS 製剤の基礎研究、2000千円

清水太郎

- 1) 中谷医工計測技術振興財団、2022-2023年度、PEG 修飾医薬品に対する免疫反応予測のための計測技術開発、4000千円

安藤英紀

- 1) 高橋産業経済研究財団、2022年度、膜タンパクに対する高活性抗体を誘導するための脾臓免疫基盤技術の開発、2000千円
- 2) 令和3年度徳島大学産学連携研究者育成支援事業（URA 主導型）、2022年度、新規免疫技術を利用したユニークな抗体を獲得する技術基盤の構築とワクチン開発への応用、1000千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

石田竜弘

- 1) 大鵬薬品工業(株)、2019-2022年度、リポソームを用いた新規 DDS 製剤の実用化に向けた研究

異島 優

- 1) 大鵬薬品工業(株)、2018-2022年度、生体分子を応用した DDS 製剤の基礎研究
- 2) 三菱瓦斯化学(株)、2020-2022年度、アルブミン及びその誘導体を用いた新規 DDS キャリアの構築
- 3) (株)山田養蜂場、2020-2022年度、養蜂製品の毛髪に対する効果の検証

清水太郎

- 1) 大鵬薬品工業(株)、2022年度、Glioblastoma 治療を目指した新規がん免疫療法の開発

安藤英紀

- 1) 日本精化(株)、2022-2023年度、免疫賦活化作用を有する脂質誘導体の探索と抗原封入リポソームによる抗体誘導評価
- 2) (株)メドレックス、2022年度、イオン液体を皮下免疫用アジュバントとして用いた抗体誘導技術の実用化検証
- 3) コスモ・バイオ(株)、2022-2023年度、ACE2 組換タンパク質発現細胞株を用いた抗膜タンパク質抗体の作製検証

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

石田竜弘

- 1) 基礎医療薬学（講義、1年次、前期）
- 2) 薬剤学2（講義、3年次、前期）
- 3) コア DDS 講義（講義、1年次、後期）
- 4) 製剤学2（講義、2年次、後期）
- 5) 先端医療薬学2（4年次、後期）
- 6) 薬剤学実習（実習、2年次、後期）

異島 優

- 1) 薬学入門3（講義、1年次前期、15回、プレゼンテーションとディスカッションにてアクティブラーニングを実施）
- 2) コア DDS 講義（講義、1年次、後期）
- 3) 薬剤学I（講義、2年次後期、15回、毎回リアクションペーパーにてアクティブラーニングを実施）
- 4) 薬剤学実習（実習、2年次、後期）

清水太郎

- 1) 薬剤学実習（実習、2年次、後期）
- 2) 研究体験演習1（演習、1年次、前期）
- 3) コア DDS 講義（講義、1年次、後期）

安藤英紀

- 1) 研究体験演習1（演習、1年次、前期）
- 2) 創薬プロジェクト演習（演習、1年次、前期）
- 3) コア DDS 講義（講義、1年次、後期）
- 4) 薬剤学実習（実習、2年次、後期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

石田竜弘

- 1) 医薬品安全性学特論（特論講義、博士前期課程、後期）
- 2) 臨床薬物動態学特論（特論講義、博士課程、後期）
- 3) 育薬共通演習（演習、博士課程通年、15回）

異島 優

- 1) 育薬共通演習（演習、博士課程通年、15回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

石田竜弘

- 1) 薬局実習時の薬局訪問・指導
- 2) OSCE 評価者

異島 優

- 1) OSCE におけるステーション責任者（2013-）

清水太郎

- 1) OSCE 評価者

安藤英紀

- 1) OSCE 評価者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

石田竜弘

- 1) 薬学部 FD 研修会参加（4月）

異島 優

- 1) 薬学部 FD 研修会参加（4月）

清水太郎

- 1) 薬学部 FD 研修会参加（4月）

安藤英紀

- 1) 薬学部 FD 研修会参加（4月）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

石田竜弘

- 1) 大鵬薬品工業、大塚製薬でのインターンシップの斡旋
- 2) iTEX 事業コーディネーター
- 3) UBC との学部間協定コーディネーター

清水太郎

- 1) iTEX 事業徳島大学薬学英語研修プログラム、2014-2022 年度、年 2-3 回

安藤英紀

- 1) 卒業研究発表会座長

委員会活動（全学）

石田竜弘

- 1) 特別修学支援運営委員会委員（2021.4-2023.3）
- 2) 技術支援部アドバイザー（2021.4-2023.3）
- 3) 大学教育委員会
- 4) 教育の質に関する専門委員会
- 5) 高等教育研究センター学修支援部門 EdTech 推進班兼務教員（2021.4-2023.3）
- 6) 徳島大学教養教育専門委員会
- 7) 利益相反コーディネーター（2020.4-2024.3）
- 8) 放射線安全管理委員長
- 9) 大学院医歯薬学研究部教授会
- 10) 先端研究推進センター先端医研部門運営委員会委員（2021.4-2023.3）
- 11) 先端研究推進センター動物資源研究部門運営委員会委員（2020.6-2022.5）
- 12) 医療教育開発センター運営委員会（2020.4-2024.3）
- 13) 国際交流委員会（2022.4-2024.3）

異島 優

- 1) キャンパスマスタープラン策定に係る部局代表（2016.7-）
- 2) 放射線総合センター運営委員会（2020.4-2024.3）
- 3) 高等教育研究センター学修支援部門創新教育推進班兼務教員（2021.3-2023.3）
- 4) 動物実験委員会（2021.4-2023.3）

委員会活動（学部）

石田竜弘

- 1) 先導的薬剤師育成コース長・薬学科長（2021.4-2023.3）
- 2) 中央機器室長（2021.4-2023.3）
- 3) 運営会議

- 4) 総合薬学研究推進学分野運営委員会
- 5) 教務委員会委員長 (2022.4-2023.3)
- 6) アドバイザー委員
- 7) 進路委員会
- 8) 予算委員会 (2021.4-2023.3)
- 9) 放射線安全管理委員会委員長
- 10) 卒後教育公開講座実施委員会
- 11) 中央機器室運営委員会委員長 (2020.4-2024.3)
- 12) 国際交流委員会 (2021.4-2023.3)
- 13) 教育研究助成奨学金運営委員会
- 14) 実務実習運営委員会委員長 (2020.4-2024.3)
- 15) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員 (2020.4-2024.3)
- 16) 学修意欲等の判定委員会 (2021.4-2023.3)
- 17) 学修改善サポートワーキング・グループ会議 (仮称) (2021.4-)

異島 優

- 1) 学生委員会 (2021.4-2023.3)
- 2) 入試広報委員会 (2021.4-2023.3)
- 3) 自己点検・評価委員会 (2021.4-2023.3)
- 4) 将来構想委員会 (2021.4-2023.3)
- 5) 実務実習運営委員会 (2020.4-2024.3)
- 6) 低温室連絡会議 (2019.4-)
- 7) 学生実習担当者委員会

清水太郎

- 1) 総合薬学センター職員
- 2) 総合薬学研究推進学分野運営委員会

安藤英紀

- 1) 学生実習担当者委員会 (2023.1-)

薬友会活動

石田竜弘

- 1) 薬友会役員

清水太郎

- 1) 薬友会役員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

石田竜弘

- 1) Drug Metabolism and Pharmacokinetics Editorial Board (2007. 4-)
- 2) 日本薬剤学会評議員(2008. 4-)
- 3) 日本薬剤学会広報委員(2018.4-)
- 4) 日本薬剤学会理事(2020.4-)
- 5) 日本薬剤学会各賞選考委員会委員長
- 6) 日本 DDS 学会評議員(2008. 7-)
- 7) 日本薬物動態学会評議員(2010.1-)
- 8) 日本薬物動態学会 DIS セレクション委員長(DDS DIS) (2015.1-)

- 9) Journal of Pharmaceutical Sciences Editorial Board
- 10) Journal of Pharmaceutical Investigation Editorial Board
- 11) Journal of Controlled Release Editorial Board (2017.1-)
- 12) 日本ナノメディシン交流協会理事

異島 優

- 1) 日本薬学会医療薬科学部会 若手世話人（2015-）

清水太郎

- 1) 日本薬剤学会英語セミナー委員

5. その他（特記事項）

石田竜弘

- 2) 徳島県科学技術大賞（科学技術振興部門）（2022年10月）

異島 優

- 1) 日本薬剤学会 2022年度旭化成創剤研究奨励賞（2022年5月）

安藤英紀

- 1) 日本DDS学会第14回奨励賞（2022年6月）
- 2) 徳島大学若手研究者学長表彰（2023年1月）
- 3) 徳島大学大学院医歯薬学研究部長表彰（2023年3月）

薬物治療学分野

所属教員

准教授：山崎尚志

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

薬物治療学とは、科学的根拠に基づいた、より安全で有効な合理的薬物治療の確立を指向する学問と定義される。その守備範囲は医薬品の適正使用から安全で有効性の保証された医薬品の臨床開発まで幅広い。本研究室では、「薬物治療」をキーワードに、病気とは何か、どのような薬物療法が有効か、そしてどのようにしたら薬を安全に使用できるか、といった“創薬と育薬”の観点から教育・研究を行っている。薬は生体に投与される物である。従って、基本的には、生体での薬の作用に焦点を当てた研究を中心に行っている。その内容は1) 病態を解明し、新しい戦略に基づく薬物療法の確立を目指す研究と2) 医薬品の適正使用への貢献を目指す育薬研究とに大別される。

<主な研究テーマ>

1. スプライス異常症治療のための遺伝子発現制御法の開発

遺伝子変異が原因で起こる RNA スプライス異常症治療のため、塩基改変した U1 snRNA やトランススプライス法によるスプライス異常修復法の確立を目指した基礎研究を行っている。

2. カルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ 1 の構造と発現調節の解析

長鎖脂肪酸分解の律速酵素カルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ 1 の構造や発現調節機構を分子生物学的手法により解析し、新規薬物治療のターゲットとなるかを検証している。

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

山崎尚志：遺伝子発現調節, 生体エネルギー産生機構, RNA スプライシング

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

1) 松田あすか (創製薬科学科4年) : Binding property of human and rat CPT1B with anti-CPT1B antibody

修士論文タイトル

1) 古藤遼佑 (大学院薬学研究科博士前期課程2年) : Carnitine palmitoyltransferase 1B の翻訳段階以降での発現調節の可能性

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

1) 中 恵, 問山 温未, 伊藤 剛, 藤原 克展, 山本 武範, 山崎 尚志, 篠原 康雄 : 阻害剤抵抗性をもたらすアミノ酸変異を掛け合わせて阻害剤耐性の輸送体を創る, 日本薬学会第 142 年会(一般ポスター発表), 2022 年 3 月.

2) 古藤 遼佑, 松田 あすか, 菅原 千佳, 篠原 康雄, 山崎 尚志 : カルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ 1B の翻訳段階以降の過程での発現調節の可能性, 第 61 回 日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会, 2022 年 11 月.

3) 堤 敏彦, 川畑 公平, 西 博行, 山崎 尚志, 月川 健, 徳村 彰 : 腎臓由来 NRK52E 細胞のリゾホスホリパーゼ D 活性の分泌ーグリセロホスホジエステラーゼ 7 関与の可能性, 第 95 回日本生化学会大会, 2022 年 11 月.

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Yuto Horii, Toshiki Iniwa, Masayoshi Onitsuka, Jun Tsukimoto, Yuki Tanaka, Hironobu Ike, Yuri Fukushi, Haruna Andoh, Yoshie Takeuchi, So-ichiro Nishioka, Daisuke Tsuji, Mariko Ikuo, Naoshi Yamazaki, Yoshiharu Takiguchi, Naozumi Ishimaru and Kouji Itou* : Reversal of neuroinflammation in novel galactosialidosis model mice by single intracerebroventricular administration of CHO-derived human recombinant cathepsin A precursor protein., *Molecular Therapy. Methods & Clinical Development*, Vol.25, 297-310, 2022.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

山崎尚志

- 1) 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 四国センター 客員研究員

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

山崎尚志

- 1) 基礎化学Ⅱ（共通教育、講義、1年前期15回）
- 2) 医療における人間学（薬学部専門、講義、1年前期5回担当）
- 3) 細胞生物学（薬学部専門、講義、1年後期15回うち14回担当）
- 4) タンパク質科学（薬学部専門、講義、2年前期15回うち10回担当）
- 5) 代謝生化学（薬学部専門、講義、2年後期15回うち9回担当）
- 6) 生命薬学4（薬学部専門、講義、3年前期15回うち3回担当）
- 7) 薬学英語2（薬学部専門、講義、3年後期15回）
- 8) 先端医療薬学（薬学部専門、講義、旧カリ4年集中15回うち3回担当）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

山崎尚志

- 1) 医薬品安全性学特論（博士前期、講義、2回分担当）
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習（博士後期課程、講義、3回相当分担当）
- 3) 育薬共通演習（博士課程、演習、4回相当分担当）
- 4) 臨床薬物動態学特論（博士課程、講義、5回相当分担当）
- 5) 医薬品開発特論（博士課程、講義、2回相当分担当）
- 6) 生命科学の研究手法（博士課程、講義、1回相当分担当）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

山崎尚志

- 1) OSCE 委員会委員

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

山崎尚志

- 1) 学部主催 FD

3. 学部・大学への貢献活動実績

山崎尚志

- 1) 蔵本地区安全衛生委員会（5号委員）
- 2) 主任衛生管理者
- 3) 遺伝子組換え実験安全管理専門委員会（2号委員）

4) グローバル化教育検討専門委員会委員

委員会活動（学部）

山崎尚志

- 1) 薬学部学務委員会
- 2) 薬学部教務委員会
- 3) 薬学部 OSCE 委員会

薬友会活動

山崎尚志

- 1) 薬友会常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

山崎尚志

- 1) 日本薬学会
- 2) 日本生化学会
- 3) 日本分子生物学会
- 4) 日本脂質生化学会

神経病態解析学分野

所属教員

准教授: 笠原二郎

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

当分野では、脳に起こる様々な疾患の病態解析と、その治療薬開発に向けた基礎研究を行っている。脳に起こる疾患とは、神経細胞が変性・脱落する「神経変性疾患」と、神経機能の異常が中心である「精神疾患」に分類され、次項に示すような研究を展開している。

齧歯類のモデル動物や培養細胞などを材料として、薬理学、生化学、分子生物学、免疫組織化学等の手法を用いた研究を推進している。私たちが行っている基礎研究の目標は、脳に起こる様々な疾患の病態解析から詳細な分子機構を明らかにし、新たな創薬ターゲットを見出して、新規治療薬の開発に結びつけることである。

<主な研究テーマ>

- 1) マウスモデルによるパーキンソン病の分子病態解析と新規薬物療法の開発研究
- 2) ラットモデルによる脳虚血の分子病態解析
- 3) 気分障害の分子病態解析と治療薬の分子薬理学的研究
- 4) 中枢神経における細胞内情報制御機構と神経機能

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

パーキンソン病、一過性脳虚血、気分障害、活性アミン、抗うつ薬、神経可塑性

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 笠原二郎、周禹、後藤恵 パーキンソン病モデルマウスの運動症状に対するイマチニブの薬効 第24回 活性アミンに関するワークショップ (大阪、大阪大学)、2022年8月
- 2) 小川起人、次田宗平、鳥井優花、佐藤采、岩本緋天、笠原二郎、竹内政樹、飯山真充、高柳俊夫、水口仁志 マウス線条体ドーパミンの *in vivo* 測定のための HPLC/トラックエッチ膜電量検出装置の開発 第58回 フローインジェクション分析講演会、(神戸、湊川神社) 2022年11月
- 3) 鳥井優花、小川起人、次田宗平、岩本緋天、佐藤采、笠原二郎、竹内政樹、飯山真充、高柳俊夫、水口仁志 微小透析および HPLC によるマウス線条体でのドーパミン放出挙動の解析 第58回フローインジェクション分析講演会、(神戸、湊川神社) 2022年11月
- 4) 次田宗平、小川起人、鳥井優花、佐藤采、岩本緋天、笠原二郎、竹内政樹、飯山真充、高柳俊夫、水口仁志 トラックエッチ膜フィルター二重電極を検出器とするキャピラリーHPLCによるマウス脳内ドーパミンの *in vivo* 測定 第58回フローインジェクション分析講演会、(神戸、湊川神社) 2022年11月
- 5) 小川起人、次田宗平、鳥井優花、佐藤采、岩本緋天、笠原二郎、竹内政樹、飯山真充、高柳俊夫、水口仁志 トラックエッチ膜電極を用いる HPLC/電量検出法によるマウス線条体ドーパミンの *in vivo* モニタリング 2022年日本化学会中国四国支部大会 (広島、広島大学) 2022年11月
- 6) 次田宗平、小川起人、佐藤采、岩本緋天、笠原二郎、竹内政樹、飯山真充、高柳俊夫、水口仁志 トラックエッチ膜フィルター二重電極を検出器とする微小透析法-HPLCによるドーパミンの *in vivo* 測定 第82回分析化学討論会 (茨城、茨城大学) 2022年5月

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 笠原二郎* 苫ヶ島の再評価と考証 *相撲趣味* 196: 1-14 徳島大学機関リポジトリ 117948
#地域社会貢献（2022年12月）

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 遺伝子生化学
- 2) 生物化学4
- 3) 生命薬学4
- 4) 医療における人間学
- 5) 薬物治療学3
- 6) 演習2

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 医薬品安全性学特論
- 2) 育薬共通演習

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

- 1) 事前学習 S600 シリーズ
- 2) OSCE 領域1 ST 管理者

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部FD研修会参加（2022年4月）

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動（学部）

- 1) 就職委員会
- 2) 国際交流委員会（ミラノ大学、大学間協定更新）
- 3) 入試広報委員会（オープンキャンパス司会進行）
- 4) ガレリア新蔵運営委員会（第32回企画展「阿波の名医」展示協力）

4. 社会的活動実績

学会等での活動

日本薬理学会学術評議員、同学会認定薬理学エドゥケーター

地域社会への貢献

- 1) 徳島県製薬協会 第724回定例研究会「浮世絵に残る阿波の大相撲力士」講師
（徳島、オンライン）2022年11月25日
- 2) 徳島大学ギャラリー新蔵 第32回企画展「阿波の名医」関連企画
鼎談 三宅速「顕彰と継承」講師（徳島、徳島大学）2022年12月18日

生薬学分野

所属教員

准教授 田中直伸

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

天然薬物は何世紀もの間人類の疾病の治療に用いられてきた。化学的技術の進歩に伴い、天然薬物から活性成分（天然物）が単離、構造決定され、医薬品として使用されている。また、天然物の化学的修飾や類縁体合成により、より活性の強い医薬品が得られた例もある一方、天然物を凌ぐ化合物がなく、今日でも重要な医薬品として使われているものも多い。1981年から2019年の間に承認された低分子医薬品のうち、約60%は天然物に由来していることが報告されており、新規医薬品開発において天然物とその誘導体は医薬シードとして重要な役割を果たしている。また、現在ある治療薬で期待するほど効果のない疾病においては、新規治療薬探索のソースとして天然物が重要視されている。

一方、20世紀末からの世界的グローバル化は、民族固有の伝統社会の崩壊を進行させ、民族薬物情報の消失を招いている。これらの情報の中には現代社会が抱える疾病を解決する貴重な情報が含まれている可能性は大きい。しかしながら、民族薬物情報は口述により伝えられ、記録として残っていないものが多いため、現在急速に失われつつある。従って、民族薬物の調査、情報収集・解析を行い、それらを医薬品創製のための資料として残すことは、医薬学領域の研究発展に寄与する極めて重要なことである。

このような観点から、生薬学分野では各地の民族が伝承している医薬品情報ならびに薬用植物に関する調査研究を行っており、その情報をもとにした有用天然物質の探索ならびに医薬シードの開発研究を行っている。2010年度～2016年度は、主にモンゴル民族が伝承している薬物に関する調査研究を行った。また、2016年からは中国科学院広西植物研究所との学術交流を開始するとともに、2017年1月には部局間協定を締結し、広西省伝統薬物、及び石灰岩質地域に分布する植物に関する研究を行っている。

さらに最近では、繁用重要生薬の含有成分の化学的再検討、ならびに未利用植物資源の有効利用法の開発研究として、生薬基原植物の未利用部位の成分探索研究を行っている。

以下に本分野の主な研究テーマを列挙する。

<主な研究テーマ>

- 1) 天然資源（薬用植物や海洋生物など）に含まれる成分の構造解析及びその生物活性に関する研究
- 2) 新規生物活性天然物質の探索研究
- 3) 各種生物活性天然物質の化学的修飾と構造活性相関に関する研究
- 4) 地域特産品（オトギリソウ、茶汁、ハスなど）の有効利用に関する研究
- 5) 民族薬物調査（中国広西省、モンゴル、バングラデシュなど）と評価に関する研究
- 6) 繁用重要生薬含有成分の化学的再検討（紅花、桂皮など）
- 7) 未利用植物資源の有効利用法の開発研究（チョウセンゴミシなど）

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

医薬シード探索、機能性成分探索、民族薬物調査、新規生物活性天然物質、薬用植物、海洋生物

1-2. 学位論文

修士論文タイトル

- 1) 永田千明：オトギリソウ科植物 *Hypericum erectum* 由来の新規メロテルペンおよびピサントラキノン配当体の構造研究

1-3. 特記事項

- 1) 柴田一光：日本薬学会中国四国支部学生発表奨励賞

1-4. 学会発表

国内学会

- 1) 位上健太郎、伊藤久富、宮崎寿次、田中直伸、柏田良樹「発酵霊芝のI型アレルギーに対する抑制効果とその関与成分に関する研究」日本生薬学会第68回年会、2022年9月10日（松山、オンライン）
- 2) 高橋朔良、後藤佑斗、政田さやか、柏田良樹、田中直伸「紅花由来の含窒素キノカルコンC-配糖体 tinctormine の構造の再検討」日本生薬学会第68回年会、2022年9月11日（松山、オンライン）
- 3) 吉野悠希、辻大輔、伊藤孝司、柏田良樹、田中直伸「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究 (7)」日本生薬学会第68回年会、2022年9月11日（松山、オンライン）
- 4) 高橋朔良、瀧澤伶奈、辻大輔、伊藤孝司、富永辰也、柏田良樹、田中直伸「神田茶「茶汁」に含まれるカテキン代謝物の構造と生物活性」第9回食品薬学シンポジウム、2022年10月15日（富山、口頭）
- 5) 柴田一光、永田千明、田崎友亮、辻大輔、伊藤孝司、Yang Xue-Rong, Lu Feng-Lai, Yan Xiao-Jie, Li Dian-Peng、柏田良樹、田中直伸「中国広西壮族自治区の薬用植物に関する研究 (5)」第61回日本薬学会中国四国支部学術大会、2022年11月6日（広島、口頭）
- 6) 永田千明、Kim Sang-Yong、高上馬希重、柏田良樹、田中直伸「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (55)—*Hypericum erectum* 地上部由来のビストラキノン配糖体の構造—」第61回日本薬学会中国四国支部学術大会、2022年11月6日（広島、口頭）
- 7) 瀧澤伶奈、下元悠聖、今林潔、辻大輔、伊藤孝司、柏田良樹、田中直伸「オトギリソウ科植物の成分に関する研究 (56)—*Hypericum* sp.花部由来のプレニル化アシルフロログルシノールの構造と生物活性—」日本薬学会第143年会、2023年3月28日（札幌、ポスター）
- 8) 高橋朔良、後藤佑斗、政田さやか、辻大輔、赤木玲子、柏田良樹、田中直伸「紅花から単離した含窒素キノカルコンC-配糖体の構造と生物活性」日本薬学会第143年会、2023年3月28日（札幌、ポスター）

1-5. 論文等

原著論文

- 1) Tanaka, N.; Takahashi, S.; Yoshino, Y.; Nakatani, M.; Ahmed F.A.; Hossain G.M.; Chen, C.-H.; Lee, K.-H.; Kashiwada, Y.* "Tigliane-type diterpene esters from the fruits of *Shirakiopsis indica* and their anti-HIV activity" *J. Nat. Prod.* **2022**, *85*, 2687-2693.
- 2) Yang, X.-R.; Tanaka, N.; Song, J.-R.; Lu, F.-L.; Yan, X.-J.; Li, J.-X.; Zhao, X.-Y.; Kashiwada, Y.*; Li, D.-P.* "Rhodomollosides A and B, glycosides of methyl everminate from the aerial parts of *Rhododendron molle*" *J. Asian Nat. Prod. Res.* **2022**, *24*, 1025-1032.
- 3) Tanaka, N.; Yoshino, Y.; Nakano, F.; Kurimoto, S.; Kawazoe, K.; Tsuji, D.; Itoh, K.; Li, S.-L.; Sun, H.-D.; Takaishi, Y.; Kashiwada, Y.* "Lanicepines A and B, sesquiterpenes with amino acid-derived substituents from the flowering aerial parts of *Saussurea laniceps*" *J. Nat. Prod.* **2022**, *85*, 1180-1185.
- 4) Shaha, A.; Islam, R.; Tanaka, N.; Kashiwada, Y.; Fukui, H.; Takeda, N.; Kitamura, Y.; Mizuguchi, H. "Betuletol, a propolis component, suppresses IL-33 gene expression and effective against eosinophilia" *Molecules*, **2022**, *27*, 5459.
- 5) Sato, D.; Denda, M.; Tsunematsu, H.; Tanaka, N.; Konishi, I.; Komiya, C.; Shigenaga, A.; Otaka, A. "Late-stage macrolactonisation enabled by tandem acyl transfers followed by desulphurisation" *Chem. Comm.* **2022**, *58*, 2918.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (C) (2020–2022年度, 4,420千円, 代表)「カバノアナタケを素材とした新しい発毛・育毛剤の開発研究」

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 生薬学（講義, 2年次, 後期 15回）
- 2) 天然医薬品学2（講義, 2年次, 後期 15回）
- 3) 統合医療（講義, 4年次）
- 4) 漢方薬学（講義, 4年次）
- 5) 生薬学実習（実習, 2年次, 前期）
- 6) 薬理学（講義, 医学科1年次, 前期 1回）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 医薬品創製資源学特論（特論講義, 博士前期課程, 後期 5回）
- 2) 健康食品・漢方（特論講義, 博士前期課程, 後期 5回）
- 3) 創薬研究実践特論（特論講義, 博士後期課程, 後期 1回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

- 1) 事前学習（講義, S409）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

委員会活動（全学）

- 1) 教職教育センター運営委員会

委員会活動（学部）

- 1) 徳島大学薬学部薬用植物園園長, 薬用植物園管理運営委員会
- 2) 薬学部入試委員会
- 3) 薬学部将来構想委員会
- 4) 薬学部国際交流委員会
- 5) 薬学部低温室連絡会議
- 6) 薬学部実習担当者委員会

薬友会活動

- 1) 常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

- 1) 日本生薬学会代議員
- 2) 日本生薬学会関西支部委員
- 3) 国公立大学薬用植物園園長会議

地域社会への貢献

- 1) 漢方薬・生薬認定薬剤師研修薬用植物園実習

5. その他（特記事項）

生命薬理学分野

所属教員

教授：藤野裕道、助教：福島圭穂、専門研究員：黒瀬 等

研究室の研究活動実績

1. 研究概要（図など必要に応じて挿入してください。）

我々は癌とプロスタノイド受容体との関係について、特にその分子情報伝達機構を中心に、Gタンパク質共役型受容体情報伝達系の解明を進めている。そのことでプロスタノイド受容体の関与する癌を含む生活習慣病への効果的な予防法・予防薬、あるいは新しい薬物治療・改善薬の開発に繋げ、今後の超高齢化社会を迎えるにあたり必要かつ有益な情報の提供を目指している。我々は特にEP4プロスタノイド受容体に注目し、EP4受容体による生体の恒常性維持機構の破綻が、大腸癌をはじめとした病態の悪化に大きく関与している可能性を示唆してきた。現在進行中のテーマは、破綻したEP4受容体情報伝達系を、正常状態近くにまで引き戻せる機構を中心に展開している。また機能分子合成薬学分野（大高先生、傳田先生）との共同研究においてEP4受容体の機能的フラグメント作成に取り組んでいる。また藤井節朗センター細胞情報学分野の小迫英尊先生、西野耕平先生との共同研究で受容体リン酸化プロテオミクス解析も行っている。さらに北海道大学薬学部名誉教授の周東智先生にご供与頂いたレゾルビンの共同研究と、九州大学薬学部名誉教授であり当研究室の専門研究員となった黒瀬等先生とのG12タンパク質シグナル伝達系解明の研究も行なっている。企業との共同研究として、丸大ハムと神経細胞でのプラズマローゲン作用部位および作用機序の探索、株式会社IHMおよび千葉大学薬学部生体機能学研究室と、南米植物パロアッスルの効果・作用解析も行っている。

<主な研究テーマ>

- ・各種プロスタノイドのバイアス・リガンドとしての受容体情報伝達系の解明
- ・プロスタノイド受容体の変異と進化による病態への影響の解析など
- ・恒常性と結腸癌発症に関与するEP4受容体細胞内領域のリン酸化についての解明
- ・機能的EP4受容体フラグメントの作成
- ・Resolvin E-seriesの炎症収束作用の検討
- ・デザイン受容体を用いたG12タンパク質情報伝達系の研究
- ・神経細胞でのプラズマローゲン作用部位および作用機序の探索
- ・南米植物パロアッスルの効果・作用解析

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

藤野裕道：プロスタノイド受容体、結腸がん、バイアス・リガンド、細胞内情報伝達系、分子細胞薬理学

福島圭穂：薬理学、分子生物学、生化学

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 縣 美穂：「PGD₂およびその代謝物のCRTH2受容体を介した機能的差異の解明」（薬学科）
- 2) 岡林春花：「プラズマローゲンによるアルツハイマー病発症予防メカニズムの解明」（薬学科）
- 3) 中野佑基：「PGE₂によるEP4受容体を介した代謝機能変化の解明」（薬学科）
- 4) 山下真由：「プロスタグランジンJ₂のEP2プロスタノイド受容体を介した生理的作用の解明」（薬学科）
- 5) 柳川瞬矢：「Mesenchymal epithelial transition-like cell morphology changes caused by a single amino acid mutation in the human EP4 prostanoid receptor」（創製薬科学科）

修士論文タイトル

なし

博士論文タイトル

なし

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

なし

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 山下 真由、山本 瞳、篠原 万侑、福島 圭穰、菅波 晃子、田村 裕、藤野 裕道：「PGJ₂のヒトEP2プロスタノイド受容体を介したcAMP産生に対する影響」日本薬学会 第143年会、札幌、2023年3月26日
- 2) 中野 佑基、松本 聖加、大木元綾夏、染谷 早紀、福島 圭穰、藤野 裕道：「EP4プロスタノイド受容体シグナルの代謝機構への影響」日本薬学会 第143年会、札幌、2023年3月26日
- 3) 岡林 春花、安田 美紀、新居 千夏、福島 圭穰、湯浅 浩気、琴浦 聡、藤野 裕道：「プラズマローゲンによるアルツハイマー病発症予防メカニズムの解明」日本薬学会 第143年会、札幌、2023年3月26日
- 4) 縣 美穂、蓮岡 奈苗、間下 雅士、福島 圭穰、藤野 裕道：「プロスタグランジンD₂代謝物のCRTH2受容体を介した機能的差異の解明」日本薬学会 第143年会、札幌、2023年3月26日
- 5) 福島 圭穰、藤野 裕道：「EP3プロスタノイド受容体サブタイプを高発現するヒト大腸がんクラスターの同定と性質評価」第96回日本薬理学会年会、横浜、2022年11月30日
- 6) 三竿 顕也、北島満里子、村木 拓斗、林 隼太郎、高橋 晃輝、福島 圭穰、北井淳一郎、奥村 明子、吉田 博也、石川 勇人、藤野 裕道：「パラグアイ原産ハーブCyclollepis genistoides D. Don (パロアッスル)の抗糖尿病生物活性成分含有画分の活性評価」第96回日本薬理学会年会、横浜、2022年11月30日
- 7) 平岡 小波、小林 愛花、三竿 顕也、野村 篤生、根本 滋、藤野 裕道、藤井 健志、間下 雅士：「PARP1依存的EGFRのエンドサイトーシスによるがん細胞増殖シグナル抑制機構の解明」第142回日本薬理学会近畿部会、東大阪、2022年11月12日
- 8) 村嶋 優香、堀ノ内裕也、山田 佑人、吉岡 駿、福島 圭穰、久禮 匠、佐々木尚史、藤野 裕道、四宮 一昭、池田 康将：「フィブラート系薬剤の腎保護効果に関する検討」第61回日本薬学会 中四国支部学術大会、広島、2022年11月5日
- 9) 福島 圭穰、藤野 裕道：「プロスタノイドEP2受容体とEP4受容体」生体機能と創薬シンポジウム2022、静岡、2022年8月26日
- 10) 藤野 裕道：「EP4プロスタノイド受容体とEP2プロスタノイド受容体」第19回生命科学研究会、東京、2022年7月1日
- 11) 三竿 顕也、福島 圭穰、藤野 裕道：「内因性カンナビノイドによる抗結腸がんメカニズムの解明」第63回日本生化学会 中国・四国支部例会、徳島、2022年5月29日

国際学会

なし

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Kitagawa K, Hamaguchi A, Fukushima K, Nakano Y, Regan JW, Mashimo M, Fujino H*. Down-regulation of the expression of cyclooxygenase-2 and prostaglandin E₂ by interleukin-4 is mediated via a reduction in the expression of prostanoid EP4 receptors in HCA-7 human colon cancer cells. *Eur. J. Pharmacol.*, 920, 174863. (2022)
- 2) Fukushima K, Senoo K, Kurata N, Regan JW, Fujino H*. The G α s-protein-mediated pathway may be steadily stimulated by prostanoid EP2 receptors, but not by EP4 receptors. *FEBS Open Bio.*, 12, 775-783. (2022)
- 3) Mashimo M*, Shimizu A, Mori A, Hamaguchi A, Fukushima K, Seira N, Fujii T, Fujino H*. PARP14 regulates EP4 receptor expression in human colon cancer HCA-7 cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 623, 133-139. (2022)
- 4) Fukushima K, Fujino H*. Identification and characterization of human colorectal cancer cluster predominantly expressing EP3 prostanoid receptor subtype. *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 698-702. (2022)
- 5) Yamagiwa N, Kobayashi H, Okabayashi H, Yasuda M, Fukushima K, Kawamura J, Kotoura S, Fujino H*. Phosphatidylcholine-plasmalogen-oleic acid has protective effects against arachidonic acid-induced cytotoxicity. *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 643-648. (2022)
- 6) Zamami Y, Niimura T, Kawashiri T, Goda M, Naito Y, Fukushima K, Ushio S, Aizawa F, Hamano H, Okada N, Yagi K, Miyata K, Takechi K, Chuma M, Koyama T, Kobayashi D, Shimazoe T, Fujino H, Izawa-ishizawa Y, Ishizawa K*. Identification of prophylactic drugs for oxaliplatin-induced peripheral neuropathy using big data. *Biomed. Pharmacother.*, 148, 112744. (2022)
- 7) Fukushima K, Takahashi T, Suzuki T*. Characterization of human parainfluenza virus receptor using terminal sialic acid lineage-modified cells. *Methods Mol. Biol.*, 2556, 169-178. (2022)

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Fujino H*. Foreward, Current Topics - Recent Advances of GPCR Studies: An Old-Fashioned Perspective? *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 668. (2022)
- 2) Fujino H*. The Biased Activities of Prostanoids and Their Receptors: Review and Beyond. *Biol. Pharm. Bull.*, 45, 684-690. (2022)

著書 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

なし

その他の印刷物 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 徳島大学薬友会誌 第17号 2022、26~27 ページ、藤野 裕道*「生命薬理学分野」

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

なし

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

藤野裕道

- 1) 基盤研究 (C)、代表者：藤野 裕道、2020 年度 (令和 2 年度) ~2022 年度 (令和 4 年度) : EP 受容体サブタイプ発現量バランスの崩壊により不可逆化するがん悪性化機構の解明、2022 年度 (令和 4 年度) 1, 200 千円

福島圭穰

- 1) 若手研究、代表者：福島 圭穰、2022年度（令和4年度）～2024年度（令和6年度）：プロスタノイドEP4受容体高発現大腸がんの治療的探索を目指した機能解析、2022年度（令和4年度）1,300千円
- 2) ひらめき☆ときめきサイエンス：福島圭穰、2021年度（令和3年度）：細胞内シグナル伝達の重要性を理解しよう-恒常性の破綻とがん細胞- 2022年度（令和4年度）163,587円

黒瀬 等

- 1) 基盤研究(C)、代表者：黒瀬 等、2022年度（令和4年度）～2024年度（令和6年度）：G12ファミリーのGタンパク質を介したシグナルの解析、2022年度（令和4年度）1,000千円

その他省庁の競争的資金

藤野裕道

なし

福島圭穰

なし

民間財団の競争的資金

藤野裕道

なし

福島圭穰

なし

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

藤野裕道

- 1) 研究種目：丸大食品との共同研究 期間（年度）：2022年度（令和4年度） 研究課題名：「プラズマローゲン作用部位および作用機序の探索」 研究経費：1,923,077円（2,500,000円）（2022年度）
- 2) 研究種目：IHMとの共同研究 期間（年度）：2022年度（令和4年度） 研究課題名：「天然ハーブ パロアッスルの有効成分解析」 研究経費：1,461,539円（1,900,000円）（2022年度）
- 3) 研究種目：国立大学法人九州大学からの受託研究 期間（年度）：2022年度（令和4年度） 研究題目名：「Gタンパク質共役型受容体を介したシグナリングの解析」 研究経費：4,000,000円（2022年度）

福島圭穰

- 1) プラズマローゲン作用部位および作用機序の探索、丸大食品、代表者：藤野 裕道

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

藤野裕道

- 1) 薬理学（15コマ/年）
- 2) 薬物治療学1（15コマ/年）
- 3) 薬物治療学4（11コマ/年）
- 4) 薬学英語2（15コマ/年）
- 5) 薬理学実習（2週間×2/年）
- 6) 生命薬学4（1コマ/年）
- 7) 薬理学（保健学科）（6コマ/年）

福島圭穰

1) 薬理学実習

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

藤野裕道

- 1) 健康生命薬学特論（3コマ/年）
- 2) 創薬研究実践特論（1コマ/年）
- 3) 資源・環境共通演習（1コマ/年）
- 4) 生命科学の研究手法（英語講義：医療教育開発センター：1コマ/年）

福島圭穰

- 1) 健康生命薬学特論
- 2) 資源・環境共通演習
- 3) 創薬研究実践特論

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

藤野裕道

- 1) CBT 委員会委員長
- 2) OSCE ユニット責任者（1回/年）
- 3) 国試対策ワーキンググループ（数回/年）

福島圭穰

- 1) OSCE ステーション（1回/年）

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

藤野裕道

- 1) 年度始め薬学部FD研修会（1回/年）他

福島圭穰

なし

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

藤野裕道

- 1) 学生委員会

福島圭穰

- 1) 学生委員会
- 2) CBT 運営委員会
- 3) 動物飼育実験室運営委員会

委員会活動（全学）

藤野裕道

- 1) 情報化推進委員会
- 2) 学生委員会
- 3) 高等教育センターキャリア支援部門学生支援班兼務教員
- 4) 次期キャンパス情報基盤システム調達に係る情報基盤WGメンバー

5) 大学院医歯薬学研究部広報委員会

福島圭穰

なし

委員会活動（学部）

藤野裕道

- 1) 情報セキュリティ責任者
- 2) 情報セキュリティ管理委員会
- 3) 情報セキュリティ管理部会
- 4) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 5) 学生委員会
- 6) 自己点検・評価委員会
- 7) 広報委員会
- 8) 大学院医歯薬学研究部薬学系分野研究推進委員会（2017～）
- 9) 薬学部 CBT 委員会
- 10) 将来構想委員会
- 11) 学修意欲等の判定委員会
- 12) 学生実習担当者委員会

福島圭穰

- 1) 学生委員会
- 2) CBT 運営委員会
- 3) 動物飼育実験室運営委員会

学部広報活動（高校訪問等）

藤野裕道

なし

福島圭穰

なし

薬友会活動

藤野裕道

なし

福島圭穰

なし

4. 社会的活動実績

学会等での活動

藤野裕道

- 1) 日本薬理学会、評議員
- 2) 日本薬学会、薬理系薬学部会常任世話人
- 3) 日本生化学会

4) 日本免疫毒性学会

福島圭穰

- 1) 日本薬理学会
- 2) 日本薬学会
- 3) 日本免疫毒性学会
- 4) 日本医療薬学会

地域社会への貢献

藤野裕道

なし

福島圭穰

なし

5. その他（特記事項）

藤野裕道

なし

福島圭穰

なし

有機合成薬学分野

所属教員

教授: 難波康祐、講師: Karanjit Sangita (2023年3月昇任)、助教: 佐藤亮太

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

有機合成化学の進歩は目覚ましく、化学収率や立体選択性の単純な比較において、これ以上の進展は困難と思われるまでに完成された変換反応は少なくない。しかし、それらを組み合わせてもなお、複雑な構造と多くの官能基を有する天然有機化合物の合成は困難であり、医薬品としての実用化はもとより、生物活性の解明に必要な最低量の供給さえ覚束ない現状がある。そういった天然有機化合物を必要な量だけ合成するためには、合理的・効率的なルートの設計に加え、対象分子に対する深い理解と考察に基づいた斬新かつ真に実践的な合成手法を開発する必要がある。当研究室では、目的とする複雑な生物活性天然有機化合物を効率良く合成するための新規合成手法の開発を行い、これを基軸とした全合成研究に取り組んでいる。

また、複雑な天然有機化合物を合成する技術を駆使して、自然界に起こる様々な現象を分子のレベルで解明できる分子プローブの開発にも取り組んでいる。天然に微量にしか存在しない化合物や、あるいは天然には存在しない新たな機能を持った分子を様々な化学反応を駆使して創り出し、それらの実用化に向けた検討にも取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・ 高次構造天然有機化合物の全合成研究
- ・ イネ科植物の鉄イオン取り込み機構の解明研究
- ・ アルカリ性不良土壌の緑地化に関する有機化学的研究
- ・ 新規蛍光分子 TAP を利用した新規素材の開発応用研究
- ・ 新規有機触媒反応の開発
- ・ ナノクラスター触媒を利用した実用的分子変換法の開発研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

難波康祐: 全合成、分子変換法開発、合成方法論開発、ケミカルバイオロジー、天然物有機化学

Karanjit Sangita: 有機合成化学、反応開発、ナノクラスター

佐藤亮太: 全合成、反応開発、有機触媒、ラジカル反応

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 加藤天: Total Synthesis of Abscisic Acid and Expansion into its Fluorescent Probes
- 2) 住田隆一: Synthetic study on Calyciphylline F
- 3) 谷口喬: 2nd Generation Syntheses of Guaianolides
- 4) 橋村潤: Synthetic study on Eleganine A
- 5) 山口美穂: Development of Structurally simplified analogs of Mugineic acid

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

2022年4月 木村有希 日本薬学会第142年会 学生優秀発表賞

2023年1月 川田航大 日本薬学会中国四国支部奨励賞

2023年3月 木村有希 徳島大学学生表彰

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

発表者名 (全員)、演題名、学会名、開催地、年月日

- 1) 田中瑛実子, Karanjit Sangita, 難波康祐. 二機能性を有する不均一系シリカ担持イミダゾリウム塩/酸化銀触媒を用いた効率的な二酸化炭素挿入環化反応. 創薬懇話会 2022 in 名古屋 (2022 年 6 月、名古屋) (オンライン開催) (ポスター発表)
- 2) 中村天太, 亀山周平, 坂本光, 大澤歩, 中山淳, 谷野圭持, 難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 創薬懇話会 2022 in 名古屋 (2022 年 6 月、名古屋) (オンライン開催) (ポスター発表) (オンライン開催) 2022 年 7 月 1 日
- 3) 田中瑛実子, Karanjit Sangita, 難波康祐. 二機能性を有する不均一系シリカ担持イミダゾリウム塩/酸化銀触媒を用いた効率的な二酸化炭素挿入環化反応. 第 36 回若手化学者のための化学道場 (2022 年 9 月、岡山) (ポスター発表)
- 4) 中村天太, 亀山周平, 坂本光, 大澤歩, 中山淳, 難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 第 36 回若手化学者のための化学道場 (岡山) (ポスター) 2022 年 9 月 12 日
- 5) 川田航大, 岡本龍治, 加藤光貴, 佐藤亮太, 中山淳, 難波康祐. Nagelamide Q の全合成研究. 第 36 回若手化学者のための化学道場 (2022 年 9 月、岡山) (ポスター発表)
- 6) 茅野公佳, 堤大洋, 小笠千恵, 村田佳子, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐. 哺乳類の鉄輸送機構解明に向けたニコチアナミンプローブの効率的合成. 第 36 回若手科学者のための化学道場 (2022 年 9 月、岡山) (ポスター発表)
- 7) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 谷口喬, 中山淳, 今川洋, 佐藤亮太, 難波康祐. Guaianolide 型セスキテルペンラクトン類の全合成, 第 64 回天然有機化合物討論会 (2022 年 9 月、静岡) (口頭発表)
- 8) 難波康祐 (招待講演) 複雑な多環性アルカロイド類の全合成～多環性骨格を一挙に組み立てる知の創造セミナー (兵庫県神戸市、神戸学院大学薬学部、2022 年 9 月 26 日)
- 9) 難波康祐 (招待講演) 天然物合成で学ぶ実践的な有機合成化学. 日本大学大学院総合基礎科学研究科 一般講演会 (東京都世田谷区、日本大学大学院総合基礎科学研究科、2022 年 9 月 28 日)
- 10) 難波康祐 (招待講演). 天然物合成が環境問題に貢献する未来. CSJ 化学フェスタ「10 年度の有機化学を予測せよ！」(東京都江戸川区、タワーホール船堀、2022 年 10 月 20 日)
- 11) 橋村潤, 長野秀嗣, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐. Eleganine A の全合成研究. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会・中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表).
- 12) 加藤天, 中村天太, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐. アブシジン酸の全合成と蛍光プローブへの展開. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 13) 山口美穂, 船曳早希, 小笠千恵, 佐藤亮太, 村田佳子, 鈴木基史, 難波康祐. ムギネ酸の構造簡略化体の開発研究. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 14) 中村天太, 亀山周平, 坂本光, 大澤歩, 中山淳, 難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 第 61 回 日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 15) 大岡 巧太郎, 石塚 匠, 牛山 和輝, 須藤 宏城, 佐藤亮太, 中山淳, 谷野 圭持, 難波康祐. (+)-Lapidilectine B の合成研究. 第 61 回日本薬学会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 16) 谷口 喬, 木村 有希, 佐藤亮太, Sangita Karanjit, 難波康祐. Guaianolide 型セスキテルペンラクトン類の第二世代合成. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 17) 川田航大, 岡本龍治, 加藤光貴, 佐藤亮太, 中山淳, 難波康祐. Nagelamide Q の全合成研究. 第 60 回日本薬学会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 18) 茅野公佳, 堤大洋, 小笠千恵, 村田佳子, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐. 哺乳類の鉄輸送機構解明に向

- けたニコチアナミンプロープの効率的合成. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
- 19) 住田龍一, 井上雅貴, 奥田実沙, 米良茜, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Vibrioferrin 蛍光標識プローブの合成と評価. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会(広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
 - 20) 田中瑛実子, Karanjit Sangita, 難波康祐. 二機能性を有する不均一系シリカ担持イミダゾリウム塩/酸化銀触媒を用いた効率的な二酸化炭素挿入環化反応. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
 - 21) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐, Palau'amine の第 3 世代合成研究, 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
 - 22) 山本璃子, 長野秀嗣, 米良茜, Karanjit Sangita, 中山淳, 辻大輔, 伊藤孝司, 難波康祐. 1,3a,6a-トリアザペンタレン類の合成と光応答型細胞毒性の評価. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月)(口頭発表)
 - 23) 難波康祐 (招待講演). 天然資源の活用による沙漠土壌の緑地化研究. 徳島大学 SDGs 公開シンポジウム 2022 (徳島市、徳島大学けやきホール、2022 年 12 月 19 日)
 - 24) 加藤天, 中村天太, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐. アブシジン酸の全合成と蛍光プローブへの展開. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 25) 山口美穂, 船曳早希, 小笠千恵, 佐藤亮太, 村田佳子, 鈴木基史, 難波康祐. ムギネ酸の構造簡略化体の開発研究. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 26) 中村天太, 亀山周平, 坂本光, 大澤歩, 中山淳, 難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 27) 川田航大, 岡本龍治, 加藤光貴, 佐藤亮太, 中山淳, 難波康祐. Nagelamide Q の全合成研究. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 28) 茅野公佳, 堤大洋, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐. ムギネ酸類の効率的な全合成. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 29) 住田龍一, 井上雅貴, 古高涼太, 佐藤亮太, 中山淳, Karanjit Sangita, 難波康祐. Calyciphylline F の全合成研究. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 30) 山本璃子, 長野秀嗣, 米良茜, Karanjit Sangita, 中山淳, 辻大輔, 赤木玲子, 伊藤孝司, 難波康祐. 1,3a,6a-トリアザペンタレン類の合成と光応答型細胞毒性の評価. Synthesis of 1,3a,6a-Triazapentalene derivatives and evaluation of those photoresponsive cytotoxicity. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 31) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 佐藤亮太, 難波康祐, Palau'amine の第 3 世代合成研究, 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 32) 佐藤亮太, Huffman Tucker, 黒尾明弘, Shenvi Ryan. (-)-コチレノールの全合成. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月 27 日)(口頭発表)
 - 33) Sangita Karanjit, Emiko Tanaka, Ryota Sato, Kosuke Namba. Heterogeneous catalytic approach to the synthesis of cyclic carbonates and their decarboxylative transformations. The 103rd CSJ Annual Meeting (Tokyo University of Science, Chiba, 2023, 3, 23) (Oral presentation)

国際学会

1) Kosuke, Namba (Invited Lecture). Development of new fluorescent chromophore 1,3a,6a-triazapentalene and its application to photomedical research. pLED International Symposium 2023: Exploring Invisible Light Technology (Tokushima, Keyaki Hall, Tokushima University, 2023, 3, 4)

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) A. Yamagata, *Y. Murata, K. Namba, T. Terada, S. Fukai, M. Shirouzu. "Uptake mechanism of iron-phytosiderophore from the soil based on the structure of yellow stripe transporter." *Nat. Commun.* **2022**, *13*, 7180
- 2) Y. Kimura, E. Ohashi, S. Karanjit, T. Taniguchi, A. Nakayama, H. Imagawa, R. Sato, K. Namba. * "Total synthesis of proposed structures of 4,10-dihydroxy 8,12-guaianolides" *Org. Lett.* **2022**, *24*, 3297-3301.
- 3) S. Karanjit, * E. Tanaka, L. K. Shrestha, A. Nakayama, K. Ariga, K. Namba* "A heterogeneous bifunctional silica-supported Ag₂O/Im⁺Cl⁻ catalyst for efficient CO₂ conversion." *Catal. Sci. Technol.*, **2022**, *12*, 3778-3785.

1-6. 特許（所属教員、学生に下線）

該当なし

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

難波康祐

- 1) 基盤研究 A、研究代表者：難波 康祐、期間 R4~8 年度、研究課題名：沙漠緑化剤ムギネ酸類の次世代研究：他種生物によるムギネ酸利用の分子機構解明と応用、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 41,860 千円
- 2) 挑戦的萌芽研究、研究代表者：難波康祐、期間 R3~5 年度、研究課題名：赤色光応答切断型リンカー分子の創製、研究経費総額 6,370 千円

その他省庁の競争的資金

難波康祐

- 1) A-STEP（本格型）、研究責任者：難波康祐、期間 R3~6 年度、研究課題名：高活性生分解性キレート肥料の実用化研究、研究経費総額：85,030 千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

難波康祐

- 1) 民間企業との共同研究、期間 R4、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 5,000 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

難波康祐

- 1) 有機化学2（講義、1年次、後期15回）
- 2) キャリアパスデザイン講義（講義、1年次、後期15回）
- 3) 有機合成論（講義、3年次、前期15回）
- 4) 医薬品開発論2（講義、4年次、前期15回）
- 5) 有機化学実習2（実習、2年次、前期、合成実験）

Karanjit Sangita

- 1) 薬学英語実践講座（講義、1年次、前期15回）

佐藤亮太

- 1) 有機化学実習（実習、2年次、前期）
- 2) 生薬学実習（実習、2年次、前期）
- 3) 化学論文発表演習（演習、3年次、前期15回）
- 4) 創薬実践道場（演習、3年次、前期15回）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

難波康祐

- 1) 創薬先端合成化学特論（特論講義、博士前期課程、前期 15 回）
- 2) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期・博士課程、前期 2 回）

Karanjit Sangita

- 1) 薬学英语特論（特論講義、博士前期課程、後期 15 回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

難波康祐

- 1) 研究戦略室副室長

委員会活動（全学）

難波康祐

- 1) 医歯薬学研究部広報委員会委員
- 2) 学生委員会委員
- 3) 学生参画推進室 室長
- 4) キャンパスライフ健康支援センター運営委員

委員会活動（学部）

難波康祐

- 1) 広報委員会委員長
- 2) 学生委員会委員長

佐藤亮太

- 1) 入試広報委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

難波康祐

- 1) 有機合成化学協会中国四国支部：幹事
- 2) 天然有機化合物討論会：組織委員
- 3) プロセス化学会東四国フォーラム：幹事
- 4) 日本薬学会化学系部会：役員

生物有機化学分野

所属教員

教授：南川典昭、講師：田良島典子

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

1. 研究概要

現在、わが国では1,000種類以上の薬が使用されているが、そのほとんどが低分子有機化合物であり、またそれら薬物の作用点はセントラルドグマ (DNA→RNA→タンパク質) における最終表現型のタンパク質である。当研究室では、セントラルドグマの上流に位置する DNA や RNA を疾患治療の標的とし、それらの機能制御を核酸によって行なうことを目標として研究を行なっている。具体的には有機化学を基盤とした物づくりから出発し、それらをユニットとして DNA や RNA などの核酸に導入し、薬として実用可能な安定性をもった機能性人工核酸開発のための創薬基礎研究と応用研究を行っている。

また最近、有効な治療薬の無いウイルス感染症治療薬の開発研究にも取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・ 有機化学的・進化分子工学的手法による機能性人工核酸の創製と核酸医薬への展開
- ・ ケミカルデバイスを用いた生体反応や機能の解明
- ・ 環状ヌクレオチド類を基盤とした医薬化学研究
- ・ ウイルス感染症治療薬を目指した代謝拮抗剤の開発研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

南川典昭：ヌクレオシド・ヌクレオチド・オリゴヌクレオチドの化学、創薬化学、核酸医薬

田良島典子：核酸化学、創薬化学、化学修飾ヌクレオチド

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 上原千明：抗ウイルス活性化合物としてのイミダゾールヌクレオシド類の開発研究
- 2) 籠谷侑真：Synthesis of a cyclic dinucleotide analog with selenium atoms at the furanose rings
- 3) 白木優也：Synthesis of 4'-thioLNAmonomers
- 4) 坂上祐貴：Synthesis of 2'-fluoro-4'-thionucleosides
- 5) 尾崎里奈：Synthesis and evaluation of the 4'-thioDNA modified siRNAs
- 6) 三原菜那：Synthesis of 4'-thio modified-remdesivir

修士論文タイトル

- 1) 近藤明希：糖部フラノース環 4'位に硫黄原子を有する cyclic dinucleotide (CDN) analogs の創薬化学研究
- 2) 川西香菜子：外部刺激によりグアニン四重鎖構造を形成する核酸-抗体結合体の創製
- 3) 山内駿弥：細胞膜透過性を有する環状ジヌクレオチドアナログの創製
- 4) 上田直也：糖部修飾 N⁴-ヒドロキシシチジン(NHC)の合成と抗 RNA ウイルス活性

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 第 61 回日本薬学会中国四国支部学生発表奨励賞、村井あきほ、日本薬学会中国四国支部、2022 年 12 月
- 2) 令和 4 年度徳島大学学長表彰、坂上祐貴、2023 年 3 月

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 田良島典子. 環状ジヌクレオチド類のメデイシナルケミストリー. 第 146 回日本薬学会中国四国支部例会 (徳島、2022 年 6 月). (口頭発表)
- 2) 南川典昭. 核酸医薬品開発の現状と 4'-チオ核酸を基盤とした我々の研究の取り組み. 日本プロセス化学会 2022 サマーシンポジウム (富山、2022 年 6 月). (口頭発表)
- 3) 山内駿弥、田良島典子、茂谷康、小迫英尊、南川典昭. 膜透過性型 cyclic dinucleotide analog の創製. 日本核酸医薬学会第 7 回年会 (東京、2022 年 7 月). (ポスター発表)
- 4) 籠谷侑真、田良島典子、南川典昭. 4'-SelenoRNA から構成される環状ジヌクレオチドの合成研究. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 5) 坂上祐貴、田良島典子、南川典昭. 2'-Deoxy-2'-F-4'-thionucleoside の合成研究. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 6) 白木優也、前田璃音、宮澤俊輝、田良島典子、吉村祐一、南川典昭. 4'-チオ BNA/LNA ヌクレオシドの合成研究. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 7) 村井あきほ、田良島典子、南川典昭. ZTP の化学合成と RNA ポリメラーゼに対する基質認識能の評価. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 8) 上田直也、田良島典子、南川典昭. 2'-置換-N4-ヒドロキシシチジン (NHC) 誘導体の合成および新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) に対する活性評価. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 9) 川西香菜子、田良島典子、南川典昭. 光分解性保護基を有する Antibody-Oligonucleotide Conjugate の創製. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 10) 近藤明希、木下真緒、田良島典子、南川典昭. 糖部フラノース環 4'位に硫黄原子を有する cyclic dinucleotide (CDN)analogs の創薬化学研究. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 10 月). (口頭発表)
- 11) 近藤明希、木下真緒、田良島典子、南川典昭. 糖部 4'位を硫黄原子で置換した環状ジヌクレオチド類 (CDNs) は優れた STING アゴニスト活性を発揮する. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月). (口頭発表)
- 12) 野木悠平、田良島典子、南川典昭. DNA 二重らせん中における Z 塩基の塩基対形成能. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月). (口頭発表)
- 13) 橋本彩伽、稲垣舞、田良島典子、山内駿弥、南川典昭、立川正憲. 環状ジヌクレオチドによるヒト脳微小血管内皮細胞 STING 経路の活性化. 日本薬学会第 143 年会 (札幌、2023 年 3 月). (ポスター発表)

国際学会

- 1) Nogi Y., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Synthesis and physical/enzymatic behaviors of the DNA oligomer possessing an ambiguous base, 5-aminoimidazole-4-carboxamide. The 49th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 6th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (ISNAC2022). (Tokyo, Nov. 2022). (Poster presentation)
- 2) Nogi Y., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Synthesis and evaluation of the DNA oligomer possessing 5-aminoimidazole-4-carboxamide (Z)-base. 15th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022). (Tokushima, Dec. 2022). (Poster presentation)

- presentation)
- 3) Kashiwabara Y., Yamauchi S., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Synthesis of the membrane-permeable 2',3'-cGAMP type CDN analog. 15h International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022). (Tokushima, Dec. 2022). (Poster presentation)
 - 4) Yamauchi S., Saito-Tarashima N., Motani K., Kosako H., Minakawa N. Synthesis of cyclic dinucleotide analog enhanced membrane permeability. 15h International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022). (Tokushima, Dec. 2022). (Poster presentation)
 - 5) Murai A., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Synthesis and enzymatic recognition of ZTP. 15h International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022). (Tokushima, Dec. 2022). (Poster presentation)
 - 6) Saito-Tarashima N., Minakawa N. Chemical challenge to the central dogma with 4'-thionucleotides. 15h International Symposium on Nanomedicine (ISNM2022). (Tokushima, Dec. 2022). (Invited lecture)

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Ota M., Takahashi H., Nogi Y., Kagotani Y., Saito-Tarashima N., Kondo J., Minakawa N.*. Synthesis and properties of fully-modified 4'-selenoRNA, an endonuclease-resistant RNA analog. *Bioorg. Med. Chem.* 76, 117093 (2022).
- 2) Motani K., Saito-Tarashima N., Nishino K., Yamauchi S., Minakawa N., Kosako H.*. The Golgi-resident protein ACBD3 concentrates STING at ER-Golgi contact sites to drive export from the ER. *Cell Rep.* 41, 111868 (2022).
- 3) Saito-Tarashima N., Ueno M., Murai A., Matsuo A., Minakawa N.*. Cas9-mediated DNA cleavage guided by enzymatically prepared 4'-thio-modified RNA. *Org. Biomol. Chem.* 20, 5245–5248 (2022).
- 4) Saito-Tarashima N., Murai A., Minakawa N.*. Rewriting the Central Dogma with Synthetic Genetic Polymers. *Chem. Pharm. Bull.* 70, 310–315 (2022).
- 5) Nakamura M., Uemura K., Saito-Tarashima N., Sato A., Orba Y., Sawa H., Matsuda A., Maenaka K., Minakawa N.*. Synthesis and Anti-Dengue Virus Activity of 5-Ethynylimidazole-4-Carboxamide (EICA) Nucleotide Prodrugs. *Chem. Pharm. Bull.* 70, 220–225 (2022).
- 6) Yu J., Kim JW., Chandra G., Saito-Tarashima N., Nogi Y., Ota M., Minakawa N., Jeong LS.*. Synthesis of oligonucleotides containing 5'-homo-4'-selenouridine derivative and its increased resistance against nuclease. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 87, 129172 (2023).

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 田良島典子、木下真緒、井形陽佑、白石和人、古川和寛、南川典昭*. 4'-チオ RNA により構成される環状ジヌクレオチドアナログの創製. *Chemical Biology*, 15 (2022).

著書 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 田良島典子. COVID-19 に対する治療薬をいち早くより多くの患者に届けるために. *ファルマシア*, 58 巻, 09 号 (2022).
- 2) 田良島典子、南川典昭*. 4'-チオ核酸によるセントラルドグマへの挑戦. 「mRNA 医薬の製造分析の基礎と基盤技術開発」第 3 章第 2 節. CMC 出版 (2023).
- 3) Saito-Tarashima N., Minakawa N.*. Chemistry of Cyclic Dinucleotides and Analogs. *Handbook of Chemical Biology of Nucleic Acids*, 1–30 (2023).

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

南川典昭

- 1) 基盤研究(B)、期間 2021–2024 年度、研究課題名: 4'-チオ核酸に係る技術を基盤とした RNA ウイルス感染症の治療と予防、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 17,550 千円
- 2) 挑戦的研究(萌芽)、期間 2021–2023 年度、研究課題名: 化学の力で創造する新しい細胞システム、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 6,500 千円

田良島典子

- 1) 基盤研究(C)、期間 2022–2024 年度、研究課題名: mRNA 医薬開発を加速する人工核酸技術の創出、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 4,290 千円

その他省庁の競争的資金

田良島典子

- 1) 国立研究開発法人 科学技術振興機構、期間 2020–2023 年度、課題名: 抗体核酸結合体による immunogenic cell death 誘導法の開発、研究代表者: 田良島典子

民間財団の競争的資金

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

南川典昭

- 1) 薬学入門3 (講義、1 年次、後期)
- 2) 研究体験演習 I (実習、1 年次、前期)
- 3) 薬学英語 1 (講義、2 年次、後期)
- 4) 薬学英語 2 (講義、3 年次、後期)
- 5) 有機化学 3 (講義、2 年次、前期)
- 6) 創薬科学 (講義、3 年次、後期)

田良島典子

- 1) 学術論文作成法 (講義、1 年次、後期)
- 2) 研究体験演習 I (実習、1 年次、前期)
- 3) 薬学入門 3 (講義、1 年次、後期)
- 4) 有機化学実習 3 (実習、2 年次、前期)
- 5) 薬学セミナー (講義、3 年次、前期)
- 6) 創薬科学 (講義、3 年次、後期)

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

南川典昭

- 1) 医薬品創製資源学持論 (特別講義、博士前期課程)
- 2) 機能分子共通演習 (特別講義、博士後期課程、通年)
- 3) 創薬研究実践持論 (特別講義、博士後期課程、通年)

田良島典子

- 1) 医薬品創製資源学持論 (特別講義、博士前期課程)

2-3.6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

南川典昭

- 1) OSCE における評価者

田良島典子

- 1) OSCE における評価者

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

南川典昭

- 1) 総務担当副学部長

委員会活動（全学）

南川典昭

- 1) 人権委員会
- 2) 教員業績審査委員会
- 3) 附属図書館運営委員会
- 4) 高等教育研究センター運営委員会
- 5) 徳島大学インターンシップ専門委員会委員
- 6) 研究戦略室員

委員会活動（学部）

南川典昭

- 1) 運営会議
- 2) 総合薬学研究推進学分野運営委員会
- 3) 入試広報委員会
- 4) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 5) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会
- 6) 廃棄物等処理委員会

田良島典子

- 1) 教務委員会
- 2) 防災環境委員会
- 3) 中央機器室運営委員会
- 4) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 5) 低温室連絡会議
- 6) 学生実習担当者委員会
- 7) 大学院改組ワーキンググループ
- 8) 大学院改組カリキュラム策定ワーキンググループ

4. 社会的活動実績

学会等での活動

南川典昭

- 1) 日本核酸医薬学会 幹事
- 2) 日本核酸化学会 幹事
- 3) 日本プロセス化学会 東四国地区 幹事

田良島典子

- 1) 日本核酸化学会 中国四国支部幹事

5. その他（特記事項）

田良島典子

- 1) 令和4年度徳島県科学技術大賞 若手研究者部門 受賞

創薬生命工学分野

所属教員

教授：伊藤孝司

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

近年、遺伝子工学技術を基盤とするバイオ医薬品開発やゲノム創薬、また次世代シーケンシングによる個人ゲノム情報に基づくオーダーメイド・先制医療が進展しています。一方、エピジェネティックな遺伝子発現制御に基づき、2007年にヒトiPS細胞が樹立され、免疫拒絶を克服できる再生医療やヒトiPS細胞から分化誘導した組織細胞を利用するiPS創薬を指向した研究が急速に発展しています。創薬生命工学分野では、現代の先端医療に対応すべく、遺伝性糖質代謝異常症やがんなどの遺伝子疾患を対象とし、遺伝子変異や発現異常がどのようなメカニズムで多様な臨床症状の発症につながるのかを解析し、得られた知見を一般疾患（common disease）の発症機構の解明や治療法の開発に役立てることを目的として研究を進めています。また薬学部保有ライブラリーから新規生理活性化合物を発掘する創薬シーズ探索も行っています。

<主な研究テーマ>

- 1) リソソーム糖鎖分解酵素欠損症（リソソーム病）の分子病理学的解析
- 2) 高機能型リソソーム酵素及び関連因子のデザイン・創製と治療薬開発
- 3) 新規バイオ医薬品への応用を目指したネオグライコバイオロジクスの創製

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

伊藤孝司：リソソーム病、組換えリソソーム酵素、β-ヘキソサミニダーゼ、カテプシンA、ノイラミニダーゼ-1、酵素補充療法、疾患iPS細胞、神経系細胞分化誘導、蛍光イメージング、トラフィッキング、ネオグライコバイオロジクス、タンパク相互作用、*in vivo*結晶化、ケミカルシャペロン、トランスジェニックカイコ、エンドグリコシダーゼM、N型糖鎖オキサゾリン誘導體、アデノ随伴ウイルス、遺伝子治療

辻 大輔：遺伝子疾患、リソソーム病、がん、神経変性疾患、神経炎症、ミクログリア、オルガネラ、リソソーム、オートファジー、シグナル伝達、糖脂質

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 大川 翔：ガラクトシアリドーシス酵素補充療法への応用とカテプシンA細胞内安定性向上を目指したN型糖鎖追加改変

修士論文タイトル

- 1) 川合 開斗：昆虫由来リソソーム酵素の人工糖鎖改変に基づく細胞内動態制御
- 2) 佐々井 優弥：ムコ多糖症I型ニホンザルに対するシアリルグライコ型イズロニダーゼの酵素補充効果
- 3) 三好 瑞希：リソソーム性ノイラミニダーゼ1欠損症に対するAAV5を利用する効率的な遺伝子治療法開発

博士論文タイトル

- 1) 堀井 雄登：酵素補充によるガラクトシアリドーシス治療を目指したCHO由来組換えヒトCTSA前駆体の補充効果解析
- 2) 田中 裕大：リソソーム病におけるオートファジーの異常およびその病態との関連に関する研究
- 3) 大西 恭弥：神経変性疾患の原因となる小胞輸送系の異常と、小胞輸送系制御による疾患治療への応用に関する研究

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 大西 恭弥: 第 63 回日本生化学会中国・四国支部例会 学生優秀研究賞
- 2) 月本 準: 第 95 回日本生化学会大会 若手優秀発表賞受賞
- 3) 月本 準: 第 63 回日本先天代謝異常学会学術集会 若手優秀演題候補賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国際学会

- 1) Jun Tsukimoto, Mizuki Miyoshi, Rin Fukuike, Yuto Horii, Toshiki Iniwa, Yoshie Takeuchi, Nijiho Kamori, So-ichiro Nishioka and Kohji Itoh: Inhibition of in cellulo crystallization of human neuraminidase 1 and application for gene therapy of lysosomal storage disease, Sialoglyco 2022, Sep. 2022.

国内学会

- 1) 大西 恭弥, 村松 慎一, 伊藤 孝司: エンドサイトーシスの抑制は PI3K-マクロピノサイトーシスを活性化させることで AAV ベクターの細胞内取り込みを促進する, 日本薬学会年会第 143 年会, 2023 年 3 月.
- 2) 桐山 慧, 藤岡 佳祐, 川合 開斗, 水野 輝, 伊藤 孝司: 昆虫細胞における末端マンノース 6-リン酸 (M6P) 修飾の新規技術構築, 日本薬学会年会第 143 年会, 2023 年 3 月.
- 3) 福池 凜, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 三好 瑞希, 伊藤 孝司: 改変型 NEU1/CTSA 遺伝子二重搭載 AAVPHP.eB を用いた脳室内単回投与による NEU1 欠損症に対する遺伝子治療, 日本薬学会年会第 143 年会, 2023 年 3 月.
- 4) 水野 輝, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 木野 倫子, 石丸 直澄, 伊藤 孝司: TG カイコ繭由来ヒト CTSA 前駆体及び人工糖鎖改変体を用いたガラクトシアリドーシスモデルマウスに対する酵素補充, 日本薬学会年会第 143 年会, 2023 年 3 月.
- 5) 三好 瑞希, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 福池 凜, 木野 倫子, 石丸 直澄, 伊藤 孝司: 効率的治療を目的としたリソソーム性ノイラミニダーゼ 1 欠損症に対する AAV5 遺伝子治療, 第 45 回日本分子生物学会年会, 2022 年 12 月.
- 6) 伊藤 孝司, 月本 準, 三好 瑞希, 福池 凜: リソソーム性ノイラミニダーゼ 1 欠損症に対する新規 in vivo 遺伝子治療 法開発, 第 45 回日本分子生物学会年会, 2022 年 12 月
- 7) 福池 凜, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 三好 瑞希, 木野 倫子, 石丸 直澄, 伊藤 孝司: AAVPHP.eB ベクターの脳室内単回投与による NEU1 欠損症に対する遺伝子治療, 第 45 回日本分子生物学会年会, 2022 年 12 月.
- 8) 川合 開斗, 桐山 慧, 吉岡 由真, 鬼塚 正義, 水野 輝, 藤岡 佳祐, 広川 貴次, 佐藤 あやの, 伊藤 孝司: N 型糖鎖改変に基づく昆虫由来リソソーム酵素の細胞内取り込み制御機構の解析, 第 45 回日本分子生物学会年会, 2022 年 12 月.
- 9) 大西 恭弥, 村松 慎一, 伊藤 孝司: エンドサイトーシス阻害がアデノ随伴ウイルスベクターの細胞内取り込みを促進するメカニズムの解明, 第 45 回日本分子生物学会年会, 2022 年 11 月.
- 10) 月本 準, 三好 瑞希, 福池 凜, 堀井 雄登, 五百磐 俊樹, 加守 虹穂, 竹内 美絵, 伊藤 孝司: ノイラミニダーゼ 1 (NEU1) 細胞内結晶化阻止と NEU1 欠損症の治療, 第 63 回日本先天代謝異常学会学術集会, 2022 年 11 月.
- 11) 川合 開斗, 桐山 慧, 吉岡 由真, 鬼塚 正義, 水野 輝, 藤岡 佳祐, 広川 貴次, 佐藤 あやの, 伊藤 孝司: 哺乳類細胞を用いた昆虫細胞由来リソソーム酵素 β -ヘキソサミニダーゼの発現と糖鎖改変による影響, 第 95 回日本生化学会大会, 2022 年 11 月.
- 12) 福池 凜, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 三好 瑞希, 伊藤 孝司: 改変型 NEU1/CTSA 遺伝子二重搭載 AAVPHP.eB ベクターを用いた NEU1 欠損症に対する遺伝子治療, 第 95 回日本生化学

- 会大会, 2022年11月.
- 13) 大西 恭弥, 村松 慎一, 伊藤 孝司: 小胞輸送系の制御による AAV ベクター細胞内取り込み促進と治療戦略への応用, 第 95 回日本生化学会大会, 2022 年 11 月.
 - 14) 三好 瑞希, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 福池 凜, 木野 倫子, 石丸 直澄, 伊藤 孝司: 先天代謝異常症ガラクトシアリドーシスに対するより効果的な遺伝子治療薬開発, 第 95 回日本生化学会大会, 2022 年 11 月.
 - 15) 月本 準, 三好 瑞希, 福池 凜, 堀井 雄登, 五百磐 俊樹, 加守 虹穂, 竹内 美絵, 伊藤 孝司: ノイラミニダーゼ 1 細胞内結晶化抑制とリソソーム病治療応用, 第 95 回日本生化学会大会, 2022 年 11 月.
 - 16) 柴田 一光, 永田 千明, 田崎 友亮, 辻 大輔, 伊藤 孝司, Xue-Rong Yang, Feng-Lai Lu, Xiao-Jie Yan, Dian-Peng Li, 柏田 良樹, 田中 直伸: 中国広西壮族自治区の薬用植物に関する研究 (5), 第 61 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2022 年 11 月.
 - 17) 高橋 朔良, 瀧澤 伶奈, 辻 大輔, 伊藤 孝司, 富永 辰也, 柏田 良樹, 田中 直伸: 神田茶「茶汁」に含まれるカテキン代謝物の構造と生物活性, 第 9 回食品薬学シンポジウム, 118-120, 2022 年 10 月.
 - 18) 伊藤 孝司: 神経難病 GM2 ガングリオシドーシスに対する日本アカデミア発の in vivo 遺伝子治療法開発, ACTJapan フォーラム アカデミア臨床開発 Update~ 遺伝子治療のフロンティア ~, 2022 年 10 月.
 - 19) 川合 開斗, 桐山 慧, 吉岡 由真, 鬼塚 正義, 水野 輝, 藤岡 佳祐, 広川 貴次, 佐藤 あやの, 伊藤 孝司: 昆虫由来リソソーム酵素の N 型糖鎖改変と細胞内取り込みへの影響, 第 41 回日本糖質学会年会, 2022 年 9 月.
 - 20) 吉野 悠希, 辻 大輔, 伊藤 孝司, 柏田 良樹, 田中 直伸: セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究 (7), 日本生薬学会第 68 回年会, 308, 2022 年 9 月.
 - 21) 大西 恭弥, 村松 慎一, 伊藤 孝司: Dynamamin 依存性エンドサイトーシス阻害はマクロピノサイトーシス活性化を介して AAV ベクターの細胞内取り込みを促進する, 第 21 回次世代を担う若手のためのファーマ・バイオフィォーラム 2022, 2022 年 9 月.
 - 22) 三好 瑞希, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 福池 凜, 伊藤 孝司: リソソーム性ノイラミニダーゼ 1 欠損症に対する効率的な遺伝子治療, 第 21 回次世代を担う若手のためのファーマ・バイオフィォーラム 2022, 2022 年 9 月.
 - 23) 三好 瑞希, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 福池 凜, 伊藤 孝司: 細胞内結晶化抑制型 NEU1 と CTSA の二重搭載 AAV5 ベクターを用いたミオクローヌスモデルマウスの遺伝子治療, 第 28 回日本遺伝子細胞治療学会学術集会 (JSGCT2022), 2022 年 7 月.
 - 24) 福池 凜, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 三好 瑞希, 伊藤 孝司: 細胞内非結晶性 NEU1 及び CTSA 遺伝子同時搭載 AAVPHP.eB を用いたガラクトシアリドーシスモデルマウスに対する遺伝子治療, 第 28 回日本遺伝子細胞治療学会学術集会 (JSGCT2022), 2022 年 7 月.
 - 25) 伊藤 孝司: 中枢神経症状を伴うライソゾーム病に対する日本発革新的遺伝子治療法の開発, 第 6 回神経代謝病研究会, 2022 年 6 月.
 - 26) 伊藤 孝司: 中枢神経症状を伴うライソゾーム病に対する新規遺伝子治療法, 第 64 回日本小児神経学会学術集会, 2022 年 6 月.
 - 27) 福池 凜, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 三好 瑞希, 伊藤 孝司: 改変型 NEU1/CTSA 遺伝子二重搭載 AAVPHP.eB ベクターによるミオクローヌス発症マウスの遺伝子治療, 第 63 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2022 年 5 月.
 - 28) 川合 開斗, 桐山 慧, 吉岡 由真, 鬼塚 正義, 藤岡 佳祐, 水野 輝, 広川 貴次, 伊藤 孝司: 昆虫細胞由来リソソーム酵素 β -ヘキソサミニダーゼの立体構造予測と糖鎖改変, 第 63 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2022 年 5 月.
 - 29) 月本 準, 竹内 美絵, 五百磐 俊樹, 堀井 雄登, 西岡 宗一郎, 伊藤 孝司: ヒトノイラミニダーゼ 1 細胞内結晶化に対する付加 N 型糖鎖の影響, 第 63 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2022 年 5 月.
 - 30) 大西 恭弥, 村松 慎一, 伊藤 孝司: 神経難病 GM2 ガングリオシドーシスに対する新規治療薬開発, 第

63 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2022 年 5 月.

- 31) 三好 瑞希, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 加守 虹穂, 福池 凜, 伊藤 孝司: 細胞内結晶化抑制型 NEU1 及び CTSA 遺伝子同時搭載 AAV5 を用いたガラクトシアリドーシスモデルマウスに対する遺伝子治療法開発, 第 63 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2022 年 5 月.
- 32) 水野 輝, 月本 準, 堀井 雄登, 竹内 美絵, 伊藤 孝司: TG カイコ繭由来ヒト CTSA 及び人工糖鎖改変体の, CTSA 欠損症モデルマウス脳室内及び静脈内への補充効果解析, 第 63 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2022 年 5 月.

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1. Yuki Yoshino, Naonobu Tanaka, Daisuke Tsuji, Kohji Itoh and Yoshiki Kashiwada*: Communerulins, farnesylated coumarins from the roots of *Ferula communis* and their anti-neuroinflammatory activity, *Journal of Natural Medicines*, Vol.77, No.1, 173–179, 2023.
2. Yukiya Ohnishi, Daisuke Tsuji and Kohji Itoh*: Oxidative Stress Impairs Autophagy via Inhibition of Lysosomal Transport of VAMP8, *Biological & Pharmaceutical Bulletin*, Vol.45, No.11, 1609–1615, 2022.
3. Hiroki Tanaka, Daisuke Tsuji, Ryosuke Watanabe, Yukiya Ohnishi, Shindai Kitaguchi, Ryuto Nakae, Hiromi Teramoto, Jun Tsukimoto, Yuto Horii and Kohji Itoh*: Aberrant autophagy in lysosomal storage disorders marked by a lysosomal SNARE protein shortage due to suppression of endocytosis, *Journal of Inherited Metabolic Disease*, Vol.45, No.6, 1191–1202, 2022.
4. Yuto Horii, Toshiki Inaiwa, Masayoshi Onitsuka, Jun Tsukimoto, Yuki Tanaka, Hironobu Ike, Yuri Fukushi, Haruna Andoh, Yoshie Takeuchi, So-ichiro Nishioka, Daisuke Tsuji, Mariko Ikuo, Naoshi Yamazaki, Yoshiharu Takiguchi, Naozumi Ishimaru and Kohji Itoh*: Reversal of neuroinflammation in novel galactosialidosis model mice by single intracerebroventricular administration of CHO-derived human recombinant cathepsin A precursor protein., *Molecular Therapy. Methods & Clinical Development*, Vol.25, No. June, 297–310, 2022.
5. Naonobu Tanaka, Yuki Yoshino, Fusako Nakano, Shin-ichiro Kurimoto, Kazuyoshi Kawazoe, Daisuke Tsuji, Kohji Itoh, Shun-Lin Li, Han-Dong Sun, Yoshihisa Takaishi and Yoshiki Kashiwada*: Lanicepines A and B, sesquiterpenes with amino acid-derived substituents from the flowering aerial parts of *Saussurea laniceps*, *Journal of Natural Products*, Vol.85, No.4, 1180–1185, 2022.
6. Yuki Yoshino, Naonobu Tanaka, Daisuke Tsuji, Kohji Itoh and Yoshiki Kashiwada*: Communerulins, farnesylated coumarins from the roots of *Ferula communis* and their anti-neuroinflammatory activity, *Journal of Natural Medicines*, 2022.

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

発明名称: テイ - サックス病及びサンドホッフ病治療用の新規アデノ随伴ウイルスビリオン

発明者: 伊藤孝司, 辻大輔, 村松慎一, 浅井克仁

特許第 7134444 号 登録日: 2022/9/2

(PCT 出願番号: PCT/JP2019/002428、PCT 出願日: 2019/1/25)

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

該当なし

その他省庁の競争的資金

伊藤孝司

- 1) AMED 橋渡し研究戦略的推進プログラム (シーズ A) 2022 年度 510 万円 (徳島大配分額 含間接経

費) 代表

民間財団/学内の競争的資金

伊藤孝司

- 1) イノベーション研究クラスター経費 2022年度 300万円 代表
- 2) ミッション実現加速化経費（研究クラスター） 2022年度 30万円 分担

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

伊藤孝司

- 1) 伏見製薬所 共同研究：2022度 130万円（含間接経費） 代表

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

伊藤孝司

- 1) 薬学入門 3
- 2) 薬学英語 1
- 3) 薬学英語 3
- 4) 生物化学 1 実習
- 5) 創製薬学 3
- 6) 遺伝子工学
- 7) 香川大学医学部 2年生 特別講義 2022年 1回 90分

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

伊藤孝司

- 1) 創薬遺伝子生物学特論
- 2) ゲノム創薬特論
- 3) ケミカルバイオロジー演習
- 4) 創薬研究実践特論

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

伊藤孝司

- 1) 共用試験（ステーション管理待機者）
- 3) 学外薬局実習訪問

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

伊藤孝司

- 1) 新年度 FD 研修

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

伊藤孝司

- 1) 大学院薬学研究科附属医薬創製教育研究センター長
- 2) 学部運営会議
- 3) 医薬創製教育研究センター運営委員会

委員会活動（全学）

伊藤孝司

- 1) 教育研究評議会評議員
- 2) 遺伝子組換え実験安全管理専門委員会（全学委員、H22-）
- 3) 全学遺伝子組換え実験計画書の審査
- 4) 徳島大学大学院英語統合医療学際教育英語プログラム委員（全学委員）

委員会活動（学部）

伊藤孝司

- 1) 遺伝子組換え実験安全講習会（薬学部一号委員として）
- 2) 薬学部生物化学実習（2年生対象、遺伝子組換え実験を含む）実施のための事前安全講習会
- 3) 学部生、大学院生、教員、研究者対象（主に薬学部及び薬科学教育部所属）の組換え実験安全講習会

4. 社会的活動実績

学会等での活動

伊藤孝司

- 1) 日本遺伝子細胞治療学会, 会員, 2016年7月～
- 2) 日本分子生物学会, 会員, 2015年11月～
- 3) 日本糖質学会, 評議員, 2004年8月～.
- 4) 日本薬学会, 評議員, 2004年4月～.
- 5) 日本再生医療学会, 会員, 2002年2月～.
- 6) 日本生化学会, 理事, 2021年11月～.
- 7) 北米神経科学会, 会員, 2000年12月～
- 8) 日本先天代謝異常学会, 会員, 1990年7月～.
- 9) 文部科学省 大学設置・学校法人審議会専門委員 2016年11月～
- 10) 日本ムコ多糖症研究会・幹事, 2022年8月～
- 11) 厚生労働省科研費・難治性疾患政策事業（奥山虎之班）研究協力者, 2022年8月～

臨床薬学実務教育学分野

所属教員

教授：阿部真治、助教：佐藤智恵美、田中朋子

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

医療の進歩に伴い、臨床現場において薬剤師は調剤や服薬指導などの基本業務に携わるだけでなく、臨床研究を行うことによって新規治療法の開発や薬物療法の効果・安全性の向上を図ることが求められている。当研究室では未だ有効な治療法が確立されていない難治性の悪性腫瘍に対する新規治療法の開発研究や、システマティックレビューやメタ解析の手法を用いた医薬品の有効性・安全性に関する評価研究を行っている。また、超高齢化社会における地域医療支援体制の整備に各組織・団体と共同して取り組むとともに、このような社会ニーズに即した薬剤師養成に関する新規教育手法の構築を行っている。

<主な研究テーマ>

- ・悪性腫瘍に対する新規抗体医薬の開発研究
- ・システマティックレビューおよびメタ解析に基づく医薬品の有効性・安全性の評価研究
- ・社会ニーズに即した薬剤師養成の新規手法構築に関する教育研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

阿部真治：抗体医薬、トランスレーショナルリサーチ、薬学教育

佐藤智恵美：薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学、EBM (Evidence-based medicine)

田中朋子：社会薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学、在宅支援

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル（6年制）

- 1) 岩朝結女：SGLT2 阻害薬と他の糖尿病治療薬における骨折リスクの関連性評価～システマティックレビューとメタ解析～
- 2) 四宮花奈：がん特異的ヒト化抗ポドプラニン抗体 humLpMab-23f の細胞傷害活性に関する検討

修士論文タイトル

- 1) 古謝景斗：生体内免疫系を介した抗体医薬の作用機序解明を目的としたマウス実験系の確立についての検討
- 2) 福田 曜：抗ポドプラニン抗体の FcR 及び C1q 結合性と細胞傷害活性に対するデフコース化の影響
- 3) 山田圭一郎：がん特異的抗ポドプラニン抗体 chLpMab-2f の *in vitro* 及び *in vivo* における抗腫瘍効果の検討

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 岩朝結女、佐藤智恵美、山口千早紀、阿部真治、糖尿病治療薬 SGLT2 阻害薬と骨折リスクの関連性評価～シ

- ステマティックレビューとメタ解析～. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会（広島）, 2022 年 11 月.
- 2) 福田曜, 吉田碧人, 佐藤智恵美, 金子美華, 加藤幸成, 西岡安彦, 阿部真治. コアフコース除去による抗ポドプラニン抗体の FcR 及び C1q 結合性の変化と細胞傷害活性への影響の検討. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会（広島）, 2022 年 11 月.
 - 3) 四宮花奈, 和田拓也, 佐藤智恵美, 金子美華, 加藤幸成, 西岡安彦, 阿部真治. がん特異的ヒト化抗ポドプラニン抗体 humLpMab-23f の ADCC 及び CDC に関する検討. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会（広島）, 2022 年 11 月.
 - 4) 山田圭一郎, 和泉俊尋, 板倉智史, 佐藤智恵美, 金子美華, 加藤幸成, 西岡安彦, 阿部真治. がん特異的抗ポドプラニン抗体 chLpMab-2f の in vitro 及び in vivo における抗腫瘍効果の検討. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会（広島）, 2022 年 11 月.
 - 5) 小林真也, 米田和夫, 田村克也, 福家麻美, 阿部真治, 佐藤智恵美, 松浦大輔, 近藤彰. COVID-19 外来診療における病院薬剤師の活躍-パキロビッド[®]の薬物相互作用マネジメントを中心に-. 第 266 回徳島医学会学術大会（徳島）, 2023 年 2 月 12 日.
 - 6) 山口千早紀, 佐藤智恵美, 永尾優衣, 阿部 真治. ベンゾジアゼピン受容体作動薬と認知症リスクとの関連性評価—システムティックレビューとメタ解析—. 日本薬学会 143 年会（札幌）, 2023 年 3 月.

国際学会

該当なし

1-5. 論文等（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 佐藤智恵美*, 阿部真治. 主体的な学習姿勢の醸成を目指した薬局実務実習での取り組み—課題発見型レポートの導入とその効果—. 大学教育研究ジャーナル. No.19, 62-70, 2022.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

阿部真治

- 1) 基盤研究 (C) 研究代表者：阿部真治、期間 2020 年度～2022 年度、研究課題名：安全性と有効性を両立した悪性胸膜中皮腫に対するがん細胞選択的抗体医薬の開発、研究費総額 4290 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

阿部真治

- 1) 実務実習事前学習（実習、4 年次、アクティブラーニング形式、臨床に即したオリジナル教材を使用）前期 4 回、後期 28 回
- 2) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5 年次）施設訪問：年間のべ 15 施設、情報交換会：年間 2 回
- 3) 薬と社会の探訪（実習、1 年次、臨床技能体験、SGD (Small Group Discussion) をとり入れたアクティブラーニング形式）前期 6 回
- 4) 演習II（演習、6 年次、e-learning システム manaba を用いた症例検討演習）前期 1 症例
- 5) 演習 2（演習、4 年次、対面または ZOOM によるアクティブラーニング形式の症例検討）前期 10 回
- 6) 薬物治療学 6（講義、4 年次、アクティブラーニング形式）前期 15 回
- 7) 社会薬学 2（講義、3 年次、アクティブラーニング形式）後期 15 回

- 8) 社会薬学1（講義、3年次、アクティブラーニング形式）後期3回
- 9) 医療における人間学（講義、1年次、アクティブラーニング形式）前期3回
- 10) 基礎医療薬学（講義、1年次、アクティブラーニング形式）前期2回
- 11) 地域医療入門（2年次、講義、アクティブラーニング形式）
- 12) チーム医療入門（2年次、講義、アクティブラーニング形式）
- 13) 先端臨床研究入門（2年次、講義）
- 14) 研究体験演習（演習、1年次、研究室における研究体験）前期6回、後期6回
- 15) 医療体験実習（実習、3年次創製薬科学科、アクティブラーニング形式）前期4回

佐藤智恵美

- 1) 実務実習事前学習（実習、4年次、添付文書等を用いたアクティブラーニング形式、臨床に即したオリジナル教材を使用）：前期2回、後期27回
- 2) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5年次）：開始時ガイダンス、施設訪問：年間のべ14施設、情報交換会：年間2回
- 3) 医療薬学・病院実務実習（実習、5年次、徳島大学病院における症例検討実習など）：徳島大学病院における導入講義・症例検討演習年間2回
- 4) 薬と社会の探訪（実習、1年次、臨床技能体験、SGD (Small Group Discussion) をとり入れたアクティブラーニング形式）：前期6回
- 5) 演習II（演習、6年次、e-learning システム manaba を用いた症例検討演習）：前期導入講義1回、症例演習1症例
- 6) 演習2（演習、4年次、対面またはZoomによるアクティブラーニング形式の症例検討）：前期10回
- 7) 医療における人間学（2年次）：後期1回
- 8) 医療体験実習（3年次、創製薬科学科、アクティブラーニング形式）：前期4回
- 9) 医療体験演習（3年次、創製薬科学科、アクティブラーニング形式）：後期10回
- 10) 地域医療入門（2年次、講義、アクティブラーニング形式）
- 11) チーム医療入門（2年次、講義、アクティブラーニング形式）
- 12) 先端臨床研究入門（2年次、講義）
- 13) SIH道場（1年次）

田中朋子

- 1) 医療薬学・病院実務実習（実習、5年次、徳島大学病院における調剤実習など）
- 2) 栄養教育論1（講義、医学部栄養学科3年次、臨床に即した内容）前期1回

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

阿部真治

- 1) 実践医薬品情報学特論
- 2) 医薬品開発特論
- 3) がん専門薬剤師特論
- 4) 集学的治療薬特論
- 5) 医療薬学実践演習
- 6) がん薬物治療実践演習
- 7) がん治療薬特論

佐藤智恵美

- 1) 実践医薬品情報学特論

- 2) 医薬品開発特論
- 3) がん薬物治療実践演習

2-3.6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

阿部真治

- 1) 2022年度薬学共用試験 OSCE 実施説明会 (Zoom) (6月26日)
- 2) 2022年度薬学共用試験 OSCE モニター説明会 (Zoom) (9月6日)
- 3) OSCE 本試験 (実施に関する全体統括、実施準備全般、学生練習指導)
- 4) 実務実習事前学習 (実施に関する全体統括、実施に関する運営管理、実施計画作成、など)
- 5) 医療薬学・薬局実務実習 (実施に関する全体統括、実施に関する運営管理、実習施設対応、実施要領作成、提出物指導・管理、など)
- 6) 医療薬学・病院実務実習 (実施に関する全体統括、実施要領作成、提出物指導・管理、など)
- 7) 病院・薬局実務実習中国・四国地区調整機構会議 年2回
- 8) 科目等履修生の学外実務実習指導 7名
- 9) 第60回薬学教育者ワークショップ中国・四国 in 徳島 (7月17、18日) 開催運営

佐藤智恵美

- 1) 2022年度薬学共用試験 OSCE 実施説明会 (Zoom) (6月26日)
- 2) 2022年度薬学共用試験 OSCE モニター説明会 (Zoom) (9月6日)
- 3) OSCE 本試験 (実施準備全般、模擬患者または模擬医師対応、学生練習指導)
- 4) OSCE 模擬患者または模擬医師養成講習会および直前講習会 (後期各2回)
- 5) OSCE 支援学生説明会 (11月17日)
- 6) CBT 試験補助監督 (体験受験1回、本試験1回)
- 7) 実務実習事前学習 (実施に関する運営管理など)
- 8) 医療薬学・薬局実務実習 (実施に関する運営管理、実施要領作成、提出物指導・管理、成績取り纏め、など)
- 9) 医療薬学・病院実務実習 (実施に関する運営管理、実習施設対応、実施要領作成、提出物指導・管理、大学病院への提出書類作成、成績取りまとめ、など)
- 10) 第60回薬学教育者ワークショップ中国・四国 in 徳島 (7月17、18日) 開催運営

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

阿部真治

- 1) 薬学部教員 FD 研修会 (4月)
- 2) 科学研究費補助金使用に関する FD 研修会 (7月)

佐藤智恵美

- 1) 薬学部教員 FD 研修会 (4月)
- 2) 令和4年度 FD 「授業を考えるランチセミナー」双方向的な授業を行う 1-1
- 3) 令和4年度 FD 「授業を考えるランチセミナー」双方向的な授業を行う 1-2
- 4) 令和4年度 FD 「授業を考えるランチセミナー」多様な授業評価第1回
- 5) 令和4年度 FD 「授業を考えるランチセミナー」多様な授業評価第2回
- 6) 令和4年度 FD 「授業を考えるランチセミナー」ユニバーサルデザインな視点での授業づくり第1回
- 7) 科学研究費補助金使用に関する FD 研修会 (7月)
- 8) 令和4年度薬学部 FD 研修会「薬学部研究倫理プログラムワークショップ」(9月)

- 9) 令和4年度薬学部FD「学生教育に関する研修会」（9月）
- 10) 令和4年度FD「授業を考えるランチセミナー」教育実践の成果を報告しよう1
- 11) 令和4年度ハラスメント研修
- 12) FD第18回大学教育カンファレンス in 徳島
- 13) 令和4年度FD「授業を考えるランチセミナー」教育実践の成果を報告しよう2-1
- 14) 令和4年度FD「授業を考えるランチセミナー」教育実践の成果を報告しよう2-2
- 15) 令和4年度大学における自殺対策推進のための研修
- 16) 第19回徳島大学模擬患者参加型教育協議会
- 17) 第17回ヒューマニティ関連教科担当教員会議

田中朋子

- 1) 薬学部教員FD研修会（4月）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

阿部真治

- 1) 薬学部入試関連 年4回

佐藤智恵美

- 1) 薬学部入試関連 年3回

委員会活動（全学）

阿部真治

- 1) キャンパスライフ健康支援センター総合相談員

佐藤智恵美

- 1) キャンパスライフ健康支援センター総合相談員
- 2) 徳島大学模擬患者参加型教育協議会委員
- 3) 徳島大学スキルス・ラボ運営委員会委員

委員会活動（学部）

阿部真治

- 1) 薬学部OSCE委員会委員長
- 2) 卒後教育公開講座実施委員会委員長
- 3) 薬学部実務実習運営委員会委員
- 4) 教務委員会副委員長
- 5) 将来構想委員会委員
- 6) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 7) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員
- 8) 学修改善サポートワーキング・グループ会議主査
- 9) 新6年制カリキュラム検討ワーキング・グループ会議委員

佐藤智恵美

- 1) 放射線安全管理委員会委員

- 2) 薬学部 OSCE 委員会委員
- 3) 新6年制カリキュラム検討ワーキング・グループ会議委員

田中朋子

- 1) FD委員会委員
- 2) 予算委員会委員

学部広報活動（高校訪問等）

佐藤智恵美

- 1) 学部紹介動画ナレーション担当

4. 社会的活動実績

地域社会への貢献

阿部真治

- 1) 徳島市薬剤師会 理事
- 2) 徳島県薬物乱用防止指導員
- 3) 徳島県立富岡東高等学校羽ノ浦校専攻科 非常勤講師（薬理学講義）年間15回

佐藤智恵美

- 1) 徳島県公害審査委員候補者
- 2) 徳島県環境審議会委員

5. その他（特記事項）

阿部真治

- 1) 徳島大学薬学部—米国ノースカロライナ大学（UNC）薬学部 症例検討ビデオカンファレンス 運営管理・学生指導（SGD、1月～3月）6回（うちビデオカンファレンス3回）
- 2) 第71回徳島大学臨床薬剤師交流ネットワーク研修会（TPN）運営管理
- 3) 第72回徳島大学臨床薬剤師交流ネットワーク研修会（TPN）運営管理

佐藤智恵美

- 1) 徳島大学薬学部—米国ノースカロライナ大学（UNC）薬学部 症例検討ビデオカンファレンス 運営管理・学生指導（SGD、1月～3月）6回（うちビデオカンファレンス3回）
- 2) 第71回徳島大学臨床薬剤師交流ネットワーク研修会（TPN）運営管理
- 3) 第72回徳島大学臨床薬剤師交流ネットワーク研修会（TPN）運営管理

総合薬学研究推進学分野

所属教員

准教授：植野 哲、大井 高

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

カチオン性ポリ及びオリゴペプチドの非エンドサイトーシスルートによる細胞膜透過機構の解明を目指して荷電高分子とリポソーム膜との相互作用の研究を行なっている。

海産無脊椎動物や海藻など主に四国沿岸に生育する海洋生物や海洋性微生物が産生する二次代謝産物を単離・構造決定し、それらの医薬資源としての有用性に関する研究を行っている。

<主な研究テーマ>

- ・カチオン性ポリマーによる膜透過メカニズムの検討
- ・荷電高分子とリポソーム膜との相互作用の研究
- ・海洋生物からの医薬資源の単離・構造決定
- ・海洋生物のエコロジカルサイエンス（海洋環境化学）

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

植野 哲：カチオン性ポリペプチド、膜透過

大井 高：生理活性物質、機器分析、構造決定、海洋生物

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

植野 哲

- 1) 基礎化学I・物理化学(平衡と反応速度)（講義、1年次、前期16回）
- 2) 基礎化学I・物理化学(化学平衡と反応速度論)（講義、1年次、後期16回）
- 3) 製剤学（講義、2年次、前期10回）
- 4) 物理化学1（講義、1年次、前期16回）
- 5) 医療体験実習（実習、3年次、前期後半）
- 6) 薬学体験実習（実習、1年次、前期後半）
- 7) 製剤学実習（実習、2年次、後期）

大井 高

- 1) 有機機器分析演習（講義、3年次、前期15回、スペクトル解析演習問題を多く解説）
- 2) 有機化学実習（実習、2年次、前期(集中)）
- 3) 実務実習事前学習（実習、薬学科4年次、後期(集中) 情報提供でSP役も行う）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

植野 哲

- 1) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期・博士課程、後期1回）
- 2) 医薬品開発特論（特論講義、博士後期・博士課程、後期1回）
- 3) 薬剤動態制御学特論（特論講義、博士後期・博士課程、後期5回）

大井 高

- 1) 医薬品創製資源学特論（講義、博士前期、後期3回、最新機器分析）
- 2) 薬科学演習1（セミナー、博士前期、通年、学生による文献紹介）

3) 資源・環境共通演習（セミナー、博士前期、前期、学生による文献紹介中心）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

植野 哲

1) CBT システム検討委員会 大学委員

大井 高

- 1) 実務実習事前学習（実習、薬学科4年次、後期（集中）情報提供でSP役も行う）
- 2) OSCE における ST 担当者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

植野 哲

1) 薬学部 FD 研修会（聴講、2022年4月1回）

大井 高

1) 薬学部 FD 研修会（聴講、2022年4月1回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

植野 哲

1 総合薬学研究推進学分野長

大井 高

1) エックス線作業主任者

委員会活動（全学）

植野 哲

- 1) インスティテューショナル・リサーチ室協力教員
- 2) 広報連絡協議会構成委員
- 3) 徳島大学COOPラス推進機構委員
- 4) 「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」プログラム教員会議委員
- 5) 徳島大学教養教育実務者連絡会
- 6) 教養教育院語学教育センター兼務教員
- 7) 語学マイレージ・プログラム実施検討WG委員
- 8) 情報教育検討ワーキンググループ委員
- 9) 教養教育における「情報科学入門」再設計WG委員

委員会活動（学部）

植野 哲

- 1) 教務委員会委員
- 2) 広報委員会委員
- 3) 総合薬学研究推進学運営委員会委員
- 4) 中央機器室運営委員会委員

大井 高

- 1) 学生委員会委員
- 2) 総合薬学センター職員
- 3) 総合薬学研究推進学分野運営委員会委員
- 4) 医薬創製教育研究センター運営委員会委員
- 5) 放射線安全管理委員会委員

生物薬品化学分野

所属教員

教授：篠原康雄、 助教：伊藤 剛、 技術補佐：武川和人

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

真核生物に存在するミトコンドリアは、エネルギー変換の場として機能するだけでなく、細胞の生死をも制御していることが明らかにされてきた。従ってミトコンドリアは多くの疾病の発症と密接に関わっていると考えられ、ミトコンドリアの機能を人為的に制御することができれば、新たな疾病治療法の確立に繋がる可能性が期待される。当研究室ではミトコンドリアタンパク質の構造と機能、とりわけ①ADP/ATP 輸送体の阻害剤の作用機作、②脂肪酸の取り込みを担う carnitine palmitoyltransferase (CPT)の構造と機能、③電子伝達系の生物種差に焦点をあてた研究を進めている。また、褐色脂肪組織におけるエネルギー代謝に関与するタンパク質の研究も手がけている。

<主な研究テーマ>

- ・ミトコンドリアの ADP/ATP 輸送体の阻害剤との相互作用メカニズム
- ・ミトコンドリアへの脂肪酸取り込みを担う CPT の構造と機能
- ・ミトコンドリアの電子伝達系の生物種差
- ・褐色脂肪組織のミトコンドリアでのエネルギー散逸反応を支える分子マシナリー

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

篠原康雄：ミトコンドリア、輸送タンパク質、バイオメディカル計測、タンパク質発現、遺伝子発現

伊藤 剛：ミトコンドリア、電子伝達系、輸送タンパク質、阻害剤作用様式

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 秋枝紀凜(B4)、Carnitine palmitoyltransferase 2 expressed in *E. coli* was selectively enriched in the insoluble fraction, but showed enzymatic activity
- 2) 寺井健太(B4)、Construction of a yeast expression system of ATP9 in mammals
- 3) 沼上晴彦(B4)、Towards preparing mitochondria expressing uncoupling protein 1 labeled by fluorescence protein
- 4) 松村亜美(B6)、酸化マグネシウムがシスプラチン誘導性腎障害モデルマウスの腎臓の遺伝子発現に及ぼす影響の解析
- 5) 中尾彩嘉(B6)、近接依存性標識法を用いたカルシウムユニポーター複合体の新規制御因子の同定を指向した細胞系の構築
- 6) 平山裕大(B6)、阻害剤結合部位の網羅的な探索を可能にする高効率な復帰変異株獲得法の確立

修士論文タイトル

- 1) 切原優太(M2)、褐色脂肪組織を特徴づけるタンパク質の発現レベルの定量的評価

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 松村亜美、長井賞、徳島大学薬学部

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

1) ○武川和人、伊藤 剛、山崎尚志、新藤 充、篠原 康雄

ボンクレキニン酸誘導体 KH-17 はミトコンドリアの ADP/ATP 輸送体を膜の外側からも弱く阻害する
第 95 回日本生化学会大会、ポスター発表

2022 年 11 月 9 日

2) ○伊藤 剛、梶田 彩、藤井みのり、篠原康雄

酵母発現系を用いたマラリア原虫リンゴ酸-キノン酸化還元酵素の機能研究

日本生体エネルギー研究会第 48 回討論会、2022 年 12 月 16 日

3) ○伊藤 剛、梶田 彩、藤井みのり、篠原康雄

マラリア原虫リンゴ酸-キノン酸化還元酵素は酵母ミトコンドリアで機能発現する

日本農芸化学会 2023 年大会、2023 年 3 月 16 日

国際学会

該当無し

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

1) Watanabe A, Maeda K, Nara A, Hashida M, Ozono M, Nakao A, Yamada A, Shinohara Y, Yamamoto T.*

Quantitative analysis of mitochondrial calcium uniporter (MCU) and essential MCU regulator (EMRE) in mitochondria from mouse tissues and HeLa cells.

FEBS Open Bio. 2022 Apr;12(4):811-826. doi: 10.1002/2211-5463.13371.

総説

1) 新藤 充*、岩田隆幸、狩野有宏、篠原康雄

アデニンヌクレオチド輸送担体(ANT)阻害剤：ボンクレキニン酸の合成とその構造展開および生物活性
有機合成化学協会誌 80(2022)1136.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

篠原康雄

1) 基盤研究(C)、代表、令和 4 年度、高効率な復帰変異株獲得に基づく膜蛋白質とリガンドの相互作用解明法の有用性の検証、1,300 千円

伊藤 剛

1) 若手研究、代表、令和 4 年度、酵母を用いたマラリア原虫特有の代謝酵素における分子特性の理解と抗マラリア剤の創製、1,560 千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

篠原康雄

1) 協和化学工業株式会社とマグミットの作用に関する共同研究

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

篠原康雄

1) 生物化学 2 を山崎准教授とオムニバス開講

2) 生命薬学 4 を山崎准教授ほかとオムニバス開講

3) 細胞生物学を山崎哲男教授とオムニバス開講

4) 生物化学実習2を担当

伊藤 剛

- 1) 生物化学実習2を分担開講

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

篠原康雄

- 1) 創薬遺伝子生物学特論（博士前期課程向け）をオムニバス開講
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習（博士後期課程向け）をオムニバス開講

伊藤 剛

- 1) ケミカルバイオロジー共通演習を分担開講

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

篠原康雄

- 1) 事前学習で放射性医薬品に関する講義を担当（1コマ）

4. 社会的活動実績

学会等での活動

篠原康雄

- 1) 日本薬学会構造活性相関部会常任幹事

分子創薬化学分野

所属教員

教授：佐野茂樹、講師：中尾允泰（2022年6月1日付で助教より昇任）

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

分子創薬化学分野では、「ヘテロ原子の特性を活用する新反応および機能性分子の開発と創薬への応用」を研究課題の柱とし、主として以下の研究課題に取り組んでいる。

(1)HWE 反応によるアレニルエステル誘導体の合成とヘテロ環化合物合成への応用

アルキルホスホン酸エステルとアルデヒドまたはケトンから α,β -不飽和エステルを合成する反応はホーナー-ワズワース-エモンズ反応（HWE 反応）と呼ばれ、有機合成化学において汎用される重要な炭素-炭素二重結合形成反応の一つである。当分野では長年にわたり HWE 反応を基軸とした研究を展開しているが、その一環として、アルキルホスホン酸エステルとケテンの HWE 反応によるアレニルエステル誘導体の効率的合成法の開発、アルキルホスホン酸エステルとイソシアナートの HWE 反応による 3-イミノアクリル酸エステル誘導体の効率的合成法の開発、光学活性混合ホスホン酸エステルの合成とエナンチオ選択的 HWE 反応への応用などを行っている。さらには、アレニルエステル誘導体や 3-イミノアクリル酸エステル誘導体を原料とするチア-マイケル/アルドール反応やチア-マイケル/ディークマン反応、オキサ-マイケル/ディークマン反応、アザ-マイケル/ディークマン反応による多置換ヘテロ五員環化合物の合成研究や、3-イミノアクリル酸エステルのホスファ-マイケル付加反応およびオキサ-マイケル付加反応による 3-(ジアルコキシホスホリル)アクリル酸エステルおよび 3-シロキシアクリル酸メチルの合成研究などを展開している。

(2)HWE 反応を鍵反応とするグリセロリン脂質合成法の開発

グリセロリン脂質はグリセロール-3-リン酸を分子骨格とするリン脂質の総称であり、細胞膜の主要な構成成分としてのみならず細胞内二次情報伝達物質としても極めて重要な役割を担っている。しかしながら、グリセロリン脂質やその誘導体の化学合成法については、必ずしも十分な研究がなされていない。そこで、HWE 試薬である混合ホスホン酸エステルをリン酸ジエステルの保護前駆体として用いる効率的なグリセロリン脂質合成法の開発、ならびに種々のグリセロリン脂質および関連誘導体の合成、効率的な混合ホスホン酸エステル合成を可能にするフルオロフェノキシ基含有新規 HWE 試薬の開発などを行っている。

(3) ガレッグ-サミュエルソン反応を基盤とする新規 HWE 型試薬の合成開発

スティル試薬は Z 選択的な HWE 試薬として汎用されているが、その合成例は少なく、改良の余地を残していた。そこで、ガレッグ-サミュエルソン反応を基盤とするスティル試薬の効率的合成法を開発するとともに、その応用としてビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸エステルやビス(オルガノアミノ)ホスホリル酢酸エステルなどの新規 HWE 型試薬の合成開発と、それらを用いるジアステレオ分岐的かつ高立体選択的 α,β -不飽和エステル合成や高効率のアレニルエステル合成、3-イミノアクリル酸エステル合成への応用を行っている。さらには、光学活性 1,3,2-チアザホスフィナン誘導体ならびに光学活性 1,3,2-チアザホスホリジン誘導体の合成とエナンチオ選択的 HWE 型反応への応用などを展開している。加えて、HWE 試薬の一方のアルコキシ基をホスファニル基に置き換えた化合物、すなわち 3 価のリン原子と 5 価のリン原子の単結合を有する新規 HWE 型試薬の開発にも挑戦している。

(4) ジケトピペラジンの分子構造特性に基づく機能性分子の創製

ジケトピペラジンは α -アミノ酸より構成された環状ジペプチドであり、ペプチド合成の副産物として古くから知られる化合物である。しかしながら、近年様々な生物活性を有するジケトピペラジン誘導体が天然物として見出されており、その機能性が注目を集めている。そこで、当分野ではジケトピペラジン構造を有するシドロフォア活性天然物（ロドトルラ酸、エリスロケリン）の合成研究、ならびにジケトピペラジンの立体配座を制御する構造的要因の解明、ジケトピペラジン構造を有する不斉有機触媒の合成開発などを行っている。

(5) OPA 法を基盤とする安定型イソインドール誘導体の創製

オルトフタルアルデヒド（OPA）、第一級アミン、メルカプトエタノールの 3 成分縮合反応による蛍光性イソインドール誘導体合成を基盤とする OPA 法は、第一級アミン類の高感度分析法として汎用されている。しかしな

がら、OPA 法において生成するイソインドール誘導体は一般に不安定であるため、イソインドール誘導体の生物活性等に関する報告は皆無である。そこで、OPA 法を基盤とした立体効果 (かさ高い置換基の導入) あるいは電子効果 (電子求引性基の導入) に基づく分子設計により、硫黄原子やリン原子を求核剤として用いる安定型イソインドール誘導体の創製や、安定型イソインドール誘導体を基盤とした高感度チオール定量分析法開発への応用などを行っている。さらには、OPA 法における 3 成分縮合反応の中間体として想定されるモノイミンを新たなチオール分析試薬として用いる 2 成分縮合反応系の開発にも取り組んでいる。

(6) インドシアニングリーンを基盤とする新規近赤外蛍光標識剤の合成開発

肝機能診断薬として使用されているインドシアニンググリーン (ICG) の蛍光特性に着目して当分野で開発した ICG-ATT は、化学選択的反応部位として *N*-アシル-チアゾリジン-2-チオン (ATT) 構造を有する近赤外蛍光標識剤である。そこで、消化管間葉系腫瘍 (GIST) に特異的に発現するチロシンキナーゼ受容体 *c*-KIT を標的とした新規蛍光標識プローブによる GIST のイメージングを目的とし、第二世代の Bcr-*arb* チロシンキナーゼ阻害剤であるダサチニブを ICG-ATT により標識した近赤外蛍光標識ダサチニブ誘導体の合成、ならびに ICG-ATT の 1,1-ジメチル-1*H*-ベンゾ[e]インドール部位の化学構造改変や直鎖ポリエンの鎖長の改変による新規近赤外蛍光標識剤の開発などを行っている。

(7) ヘテロ環化合物合成を基盤とする医薬品素材ならびに農薬素材の探索

医薬品素材や農薬素材の探索を目的とし、小規模ながらも多様性に富んだヘテロ環化合物ライブラリーの構築を行っている。Pim キナーゼ阻害活性を指標とした探索合成によって、骨髄腫における抗腫瘍活性と骨病変改善活性を有する化合物や抗真菌活性を有する化合物が見出され、特許出願に至ったことから、創薬へ向けたさらなる構造最適化研究を展開している。

(8) 比旋光度の濃度依存性に関する有機化学的研究

比旋光度は化合物に固有の値とされている。しかしながら、(*S*)-3-ベンジルオキシ-1,2-プロパンジオールの比旋光度は、濃度依存的に大きく変化することを見出した。そこで、種々の光学活性グリセロール誘導体ならびに関連化合物を合成し、比旋光度や ¹H NMR スペクトル、結晶構造などを精査し、比旋光度の濃度依存性の要因究明に取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・HWE 試薬とケテンの反応によるアレニルエステル誘導体の合成
- ・HWE 試薬とイソシアナートの反応による 3-イミノアクリル酸エステル誘導体の合成
- ・フルオロフェノキシ基含有新規 HWE 試薬の開発とグリセロリン脂質合成法への応用
- ・ガレッジ-サミュエルソン反応を基盤とする新規 HWE 型試薬の創製
- ・新規 HWE 型試薬を用いるジアステレオ分岐的かつ高立体選択的 HWE 型反応の開発
- ・光学活性 HWE 試薬の創製とエナンチオ選択的 HWE 反応への応用
- ・光学活性 HWE 型試薬の創製とエナンチオ選択的 HWE 型反応への応用
- ・ジケトピペラジンの分子構造特性に基づく機能性分子の創製
- ・アレニルエステル誘導体のヘテロ-マイケル付加反応を起点とする多置換ヘテロ環化合物の合成
- ・3-イミノアクリル酸エステル誘導体のヘテロ-マイケル付加反応を起点とする多置換ヘテロ環化合物の合成
- ・OPA 法を基盤とする安定型イソインドール誘導体の創製と高感度チオール分析への応用
- ・OPA 法を基盤とするイミン型新規チオール分析試薬の合成開発
- ・インドシアニンググリーンを基盤とする新規近赤外蛍光標識剤の合成開発
- ・Pim キナーゼ阻害活性を有する 1,3-チアゾリジン-2,4-ジオン誘導体の合成開発
- ・殺菌、殺虫、除草活性を有する二環式アゾール誘導体の探索合成
- ・光学活性グリセロール誘導体が示す比旋光度の濃度依存性に関する有機化学的研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

佐野茂樹：ホーナー-ワズワース-エモンズ反応、ガレッジ-サミュエルソン反応、ヘテロ環化合物、グリセリン脂質、アレニルエステル、3-イミノアクリル酸エステル、イソインドール、オルトフタルアルデヒド、ジケトピペラジン、近赤外蛍光標識剤、インドシアニングリーン、Pim キナーゼ阻害活性、1,3-チアゾリジン-2,4-ジオン殺菌・殺虫・除草活性、アゾール、エナンチオ選択的、ジアステレオ分岐的、比旋光度

中尾允泰：ヘテロ環化合物、ジケトピペラジン、アレニルエステル、3-イミノアクリル酸エステル

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 岡本麻里衣：フルオロフェノキシ基含有新規 HWE 試薬を用いる混合ホスホン酸エステルおよび類縁体の合成研究 (2023 年 3 月薬学科卒業)
- 2) 竹原未来子：3-イミノアクリル酸メチルのオキサ-マイケル付加反応を起点とする多置換フラン誘導体の合成研究 (2023 年 3 月薬学科卒業)
- 3) 芦川由大：Synthesis of Novel HWE Type Reagent Bearing a Phosphorus-Phosphorus Single Bond (2023 年 3 月創製薬科学科卒業)
- 4) 倉橋沙希：Synthesis of *P*Stereogenic *N*Methyl-1,3,2-thiazaphosphinanes as Novel Chiral Horner-Wadsworth-Emmons Type Reagents (2023 年 3 月創製薬科学科卒業)
- 5) 平澤萌：Synthesis of *P*Stereogenic 1,3,2-Thiazaphospholidines as Novel Chiral Horner-Wadsworth-Emmons Type Reagents (2023 年 3 月創製薬科学科卒業)
- 6) 松浦拓美：Synthesis of Novel Vinyl Phosphonate Derivatives and Their Keto-Enol Tautomerism (2023 年 3 月創製薬科学科卒業)

修士論文タイトル

- 1) 久保明音：2-ニトロイミダゾールによるアジリジンの開環反応を起点とした二環式アゾール誘導体の合成研究 (2023 年 3 月修了)
- 2) 藤井千恵子：ビス(オルガノアミノ)ホスホリル酢酸メチルを用いるジアステレオ分岐的 HWE 型反応の開発研究 (2023 年 3 月修了)
- 3) 山口真生：3-イミノアクリル酸メチルとシラノールのオキサ-マイケル付加反応による 3-シロキシアクリル酸メチルの合成研究 (2023 年 3 月修了)

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

岡本麻里衣：2022 年度公益財団法人康楽会康楽賞受賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 村上圭史、瀬部真由、小林和瑚、岡部加奈子、山田作夫、近末久美子、藤猪英樹、中尾允泰、佐野茂樹、安倍正博. 新規チアゾリジンジオン誘導体のカンジダバイオフィルムに対する殺菌効果について. 第 36 回日本バイオフィルム学会学術集会 (横浜、2022 年 9 月 24 日~25 日).
- 2) 堀越拳、中尾允泰、佐野茂樹. 3-イミノアクリル酸メチルのアザ-マイケル付加反応を起点とする四置換ピロールの合成. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月 5 日~6 日).
- 3) 岡本麻里衣、中尾允泰、佐野茂樹. ビス(3,4,5-トリフルオロフェニル)ホスホリル酢酸メチルのリン原子上でのチオールによる求核置換反応. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月 5 日~6 日).
- 4) 藤井千恵子、中尾允泰、佐野茂樹. ビス(オルガノアミノ)ホスホリル酢酸メチルとアルデヒドの立体選択的 HWE 型反応. 第 61 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (広島、2022 年 11 月 5 日~6 日).

- 5) 山田祥熙、中尾允泰、佐野茂樹. ビス(ベンジルチオ)ホスホリル酢酸メチルとアルデヒドのHWE型反応における立体選択性の逆転現象. 第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会（広島、2022年11月5日～6日）.
- 6) Ray Manobendro Nath, 大園瑞音、中尾允泰、佐野茂樹、小暮健太郎. 炭素数一つの違いがビタミンE誘導体の細胞毒性を左右する. 第32回ビタミンE研究会（京都、2023年1月6日～7日）.
- 7) 林生成、山崎美沙季、大園瑞音、中尾允泰、佐野茂樹、小暮健太郎. 構造改変によるビタミンE誘導体の安定性の向上と脂肪蓄積抑制効果. 第32回ビタミンE研究会（京都、2023年1月6日～7日）.
- 8) 山崎美沙季、瀬戸唯加、大園瑞音、中尾允泰、佐野茂樹、小暮健太郎. ジカルボン酸構造の最適化による安全で脂肪蓄積抑制作用を有する新規ビタミンE誘導体の開発. 日本薬学会第143年会（札幌、2023年3月25日～28日）.

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) *Harada T, Ohguchi H, Oda A, Nakao M, Teramachi J, Hiasa M, Sumitani R, Oura M, Sogabe K, Maruhashi T, Takahashi M, Fujii S, Nakamura S, Miki H, Kagawa K, Ozaki S, Sano S, Hideshima T, Abe M. Novel anti-myeloma therapeutic option with inhibition of the HDAC1-IRF4 axis and PIM kinase. *Blood Adv.*, 7 (6), 1019-1032 (2023).
- 2) Ray MN, Ozono M, Nakao M, Sano S, *Kogure K. Only one carbon difference determines the pro-apoptotic activity of α -tocopheryl esters. *FEBS J.*, 290 (4), 1027-1048 (2023).
- 3) Yamasaki M, Seto Y, Ozono M, Nakao M, Shigenaga A, Otaka A, Sano S, *Kogure K. Development of a novel tocopheryl ester for suppression of lipid accumulation without cytotoxicity by optimization of dicarboxylic ester moiety. *Biochem. Biophys. Rep.*, 31, 101329 (2022).
- 4) Nakao M, Toguchi M, Horikoshi K, Kitaike S, *Sano S. Synthesis of novel 2,3-disubstituted thiophenes via tandem thia-Michael/aldol reaction of allenyl esters. *Heterocycles*, 104 (2), 379-388 (2022).

1-6. 特許（所属教員、学生に下線）

該当なし

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

佐野茂樹

- 1) 基盤研究(C)、研究代表者：佐野茂樹、研究期間（年度）：2020～2022、研究課題名：リン原子上にオルガノチオ基を有する新規HWE型試薬の創製、配分額：4,290千円
- 2) 基盤研究(C)、研究代表者：中尾允泰、研究期間（年度）：2020～2022、研究課題名：ケテンイミン誘導体のヘテロ・マイケル付加反応を起点とする新規分子変換法の開発、配分額：4,290千円
- 3) 基盤研究(C)、研究代表者：六車直樹、研究期間（年度）：2020～2022、研究課題名：膝がん幹細胞を標的とした新たな光免疫療法の開発、配分額：4,290千円
- 4) 基盤研究(C)、研究代表者：伊藤博夫、研究期間（年度）：2021～2023、研究課題名：液性検体含有メルカプタンの定量分析法開発への基礎的研究—口臭の疫学調査へ向けて、配分額：4,030千円

中尾允泰

- 1) 基盤研究(C)、研究代表者：中尾允泰、研究期間（年度）：2020～2022、研究課題名：ケテンイミン誘導体のヘテロ・マイケル付加反応を起点とする新規分子変換法の開発、配分額：4,290千円
- 2) 基盤研究(C)、研究代表者：佐野茂樹、研究期間（年度）：2020～2022、研究課題名：リン原子上にオルガノチオ基を有する新規HWE型試薬の創製、配分額：4,290千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

佐野茂樹

- 1) 日本農薬株式会社、研究代表者：佐野茂樹、研究期間 2016～2023、研究課題名：低分子ヘテロ環化合物を起点とする農薬リード化合物の創製、研究経費総額 6,000 千円
- 2) 橋渡し研究戦略的推進プログラム 2022 年度シーズ A、研究開発代表者：原田武志、研究開発分担者：中尾允泰、佐野茂樹、安倍正博、寺町順平、中山淳、研究期間 2022、研究開発課題名：スーパーエンハンサー制御遺伝子群を標的にする新規治療薬の開発、研究経費総額 3,000 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

佐野茂樹

- 1) 有機化学 1（講義、1 年次、前期 15 回）
- 2) 有機反応論（講義、3 年次、後期 7 回）
- 3) 薬学英语 2（講義、3 年次、後期）
- 4) 研究体験演習（実習、1 年次、前期・後期）

中尾允泰

- 1) 化学論文発表演習（講義、3 年次、前期）
- 2) 有機化学実習（実習、2 年次、前期）
- 3) 生薬学実習（実習、2 年次、前期）
- 4) 薬と社会の探訪（講義、1 年次、前期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

佐野茂樹

- 1) ゲノム創薬特論（特論講義、博士前期課程、前期 4 回）
- 2) 創薬科学特論（特論講義、博士前期課程、前期 8 回）
- 3) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期課程、通年 1 回）
- 4) 薬科学演習 1（演習、博士前期課程、通年）
- 5) 創薬科学演習（演習、博士後期課程、通年）
- 6) 機能分子共通演習（演習、博士後期課程、通年）

中尾允泰

- 1) 創薬科学特論（特論講義、博士前期課程、前期 3 回分担）
- 2) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期課程、通年 1 回）

2-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

佐野茂樹

- 1) 実習施設訪問指導（4 回）

中尾允泰

- 1) 実務実習事前学習
- 2) OSCE におけるステーション担当者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

佐野茂樹

- 1) 薬学部教員 FD 研修会（2 回）

中尾允泰

- 1) 薬学部教員 FD 研修会（3 回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

佐野茂樹

- 1) 薬学部運営会議構成員

委員会活動（全学）

佐野茂樹

- 1) 大学院医歯薬学研究部教授会代議員

中尾允泰

- 1) 蔵本地区安全衛生委員会委員

委員会活動（学部）

佐野茂樹

- 1) 国際交流委員会委員
- 2) 長井長義資料委員会委員
- 3) 薬学教育評価ワーキンググループ委員
- 4) 入学試験委員会委員
- 5) 薬学部薬学科教育プログラム評価委員会委員
- 6) 薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会委員
- 7) 大学院薬学研究科博士前期課程教育プログラム評価委員会委員
- 8) 大学院薬学研究科博士後期課程教育プログラム評価委員会委員
- 9) 大学院薬学研究科博士課程教育プログラム評価委員会委員

中尾允泰

- 1) 入学試験委員会委員
- 2) 徳島大学特殊廃液取扱指導員
- 3) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 4) 情報セキュリティ管理部会委員
- 5) 薬用植物園管理運営委員会委員
- 6) 放射線安全管理委員会委員
- 7) 低温室連絡会議構成員
- 8) 学生実習担当者委員会委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

佐野茂樹

- 1) 日本薬学会代議員（2015年2月～2024年1月）
- 2) 日本薬学会中国四国支部支部長（2021年2月～2022年1月）

中尾允泰

- 1) 次世代を担う有機化学シンポジウム世話人（2020年4月～）

地域社会への貢献

佐野茂樹

- 1) 徳島県立保健製薬環境センター試験研究評価委員会委員長（2019年8月～）
- 2) 公益財団法人大塚芳満記念財団理事（2021年6月～）

創薬理論化学分野

所属教員

教授：立川正憲、 助教：稲垣 舞

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

今後日本は少子高齢化が一段と進むことが予想されます。その中で、脳疾患治療薬の開発スピード加速と、妊婦を取り巻く医療問題の解決は急務です。脳疾患治療薬の臨床試験成功率を上げるためには、「脳には関門があるので、開発した薬が脳に届かない」という問題を解決する必要があります。子を産み育てるうえでの保健環境をよりよいものにするためには、早産の治療法の開発や妊婦さんの薬物投与設計理論の確立は必須です。そこで研究では、「脳関門創薬」「胎盤関門創薬」をキーワードとして、創薬理論・投薬理論の構築を目指します。

<主な研究テーマ>

1. タンパク質の精密定量分析に基づくヒト脳関門輸送機構の解明と中枢疾患治療薬の分子設計
2. ヒト胎盤関門輸送機構の解明に基づく周産期疾患の治療法と妊娠期の薬物投与設計法の開発
3. マイクロ流体モデルに基づくヒト生体関門の再構築と疾患薬動力学研究への応用
4. 生体関門輸送の時空間制御型人工細胞への挑戦

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

立川正憲：血液脳関門、脳関門創薬、定量プロテオミクス、脳内動態

稲垣 舞：胎盤関門、胎盤-脳連関、統合オミクス

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

薬学科

- 1) 谷澤輝嗣 ヒト脳微小血管内皮細胞への結合・内在化抗体の標的受容体の探索

創製薬科学科

- 1) 今井健 Experimental platforms to clarify the impact of placental trophoblast (BeWo)-derived extracellular vesicles uptake on human brain microvessel endothelial cells
- 2) 高塚雅貴 Uptake and subcellular trafficking of human placental trophoblast-derived extracellular vesicles in human blood-brain barrier endothelial cells
- 3) 新田拓也 Transport of osimertinib and its metabolite AZ5104 in human blood-brain barrier endothelial cells
- 4) 平沢介 Biotinylation by antibody recognition-based molecular identification of CD147 protein complex in human brain endothelial cells

修士論文タイトル

- 1) 佐山若渚 ウイルスの侵入増殖過程を組み込んだ数理モデルによる細胞感染動態のシミュレーションと細胞外小胞への展開
- 2) 杉下友香 メタボローム解析に基づくヒト脳血管内皮細胞 (hCMEC/D3 細胞) における CD147 の役割解明
- 3) 松本るり子 抗体の細胞内動態を組み込んだ数理モデルに基づく血中濃度予測シミュレーション

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 今井健、語学マイレージ学部長表彰（2023年3月）
- 2) 網藤惇、令和4年度学際的次世代研究者育成プログラム研究発表会 優秀発表賞（2023年2月）
- 3) 酒巻祐花、19th International Conference on Flow Dynamics, Sendai ベストポスター賞（2022年11月）
- 4) 網藤惇、第7回メタボローム解析シンポジウム 若手研究者優秀発表賞（2022年11月）
- 5) 杉下友香、日本薬剤学会永井財団大学院学生スカラシップ（2022年5月）

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

<招待講演>

- 1) 立川正憲、ヒト血液脳関門-Blood-Brain Barrier (BBB)-を知る、創る、操る：物流システムの解明から Human BBB on-a-Chip への展開、化学とマイクロ・ナノシステム学会 第46回研究会（基調講演）、徳島市、2022年11月（現地発表）
- 2) 立川正憲、研究の神様はチャンスをくれた—小さなクレアチントランスポーター欠損症研究の物語〜クレアチン脳欠乏症を治療可能な小児神経疾患に、第28回小児神経症例検討会（特別講演）、2023年2月（オンライン発表）

<一般発表>

- 1) 稲垣舞、中野瑛介、立川正憲、胎盤分泌細胞外小胞のヒト胎盤栄養膜細胞への内在化機構、日本薬学会第143年会、札幌市、2023年3月（口頭発表）
- 2) 谷澤輝嗣、稲垣舞、小迫英尊、安藤英紀、石田竜弘、立川正憲、抗ヒト脳微小血管内皮細胞抗体の標的受容体の探索、日本薬学会第143年会、札幌市、2023年3月（口頭発表）
- 3) 網藤 惇、稲垣舞、吉田将人、土井隆行、立川正憲、ヒト胎盤栄養膜細胞(BeWo 細胞)におけるクレアチンプロドラッグ輸送機構の解明、日本薬学会第143年会、札幌市、2023年3月（口頭発表）
- 4) 橋本彩伽、稲垣舞、田良島典子、山内駿弥、南川典昭、立川正憲、環状ジスクレオチドによるヒト脳微小血管内皮細胞 STING 経路の活性化、日本薬学会第143年会、札幌市、2023年3月（ポスター発表）
- 5) 稲垣舞、佐藤桃子、船本健一、立川正憲、マイクロ流体デバイス上に構築した3次元ヒト脳血管網の特性解析、第37回日本薬物動態学会、横浜市、2022年11月（口頭発表）
- 6) 今井健、稲垣舞、佐藤 桃子、船本健一、立川正憲、マイクロ流体デバイスを用いた3次元ヒト脳血管網の再構築、第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会、広島市、2022年11月（口頭発表）
- 7) 平沢介、稲垣舞、稲井美紅、小迫英尊、立川正憲、ヒト胎盤関門モデル細胞（BeWo 細胞・JEG-3 細胞）におけるトランスポータータンパク質発現プロファイルの比較解析、第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会、広島市、2022年11月（ポスター発表）
- 8) 立川正憲、稲垣舞、酒巻祐花、佐藤桃子、船本健一、マイクロ流体デバイスを用いた三次元ヒト血液脳関門の再構築と特性解析、第44回神経組織培養研究会、仙台市、2022年9月（オンライン発表：口頭）
- 9) 酒巻祐花、稲垣舞、佐藤桃子、中野瑛介、船本健一、立川正憲、マイクロ流体デバイスを用いた三次元血管網モデルの構築と胎盤由来細胞外小胞の動態可視化、日本薬剤学会第37年会、京都市、2022年5月（オンライン発表：口頭）
- 10) 杉下友香、稲垣舞、馬渡一諭、小迫英尊、三宅雅人、親泊政一、立川正憲、ヒト脳血管内皮細胞(hCMEC/D3 細胞)におけるCD147-トランスポーター複合体の役割、日本薬剤学会第37年会、京都市、2022年5月（オンライン発表：ポスター）

国際学会・国際会議

<招待講演>

- 1) Masanori Tachikawa, Placenta-derived Extracellular Vesicles: their uniqueness and characteristics of the human Blood-Brain

- Barrier transport, 15th International Symposium on Nanomedicine (ISMN2022), Tokushima, 2022年12月(現地発表)
- 2) Mai Inagaki, Decoding the placenta-to-maternal organs communication, Special conference at IRCM, Montreal, 2022年10月(現地発表)

<一般発表>

- 1) Sakamaki Y, Inagaki M, Sato M, Funamoto K, Tachikawa M, Visualization of extracellular vesicles transport across brain microvasculature in a human 3D blood-brain barrier chip, Nineteenth International Conference on Flow Dynamics, Sendai, 2022年11月(オンライン発表:ポスター発表)

1-5. 論文等

原著論文(責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Dehouck MP*[†], Tachikawa M[†], Hoshi Y, Omori K, Maurage CA, Strecker G, Dehouck L, Boucau MC, Uchida Y, Gosselet F, Terasaki T, Karamanos Y* (2022) Quantitative Targeted Absolute Proteomics for Better Characterization of an In Vitro Human Blood-Brain Barrier Model Derived from Hematopoietic Stem Cells. *Cells* 11:3963. [†]contributed equally.
- 2) Jomura R, Akanuma S, Kubo Y, Tachikawa M, Hosoya K* (2022) Processing mechanism of guanidinoacetate in choroid plexus epithelial cells: conversion of guanidinoacetate to creatine via guanidinoacetate N-methyltransferase and monocarboxylate transporter 12-mediated creatine release into the CSF. *Fluids Barriers CNS* 19:42.

総説

- 1) Inagaki M*[†], Tachikawa M (2022) Transport Characteristics of Placenta-Derived Extracellular Vesicles and Their Relevance to Placenta-to-Maternal Tissue Communication. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 70:324-329.
- 2) Jomura R, Akanuma S, Tachikawa M, Hosoya K* (2022) SLC6A and SLC16A family of transporters: Contribution to transport of creatine and creatine precursors in creatine biosynthesis and distribution. *Biochim Biophys Acta Biomembr* 1864:183840.
- 3) 立川正憲*、稲垣舞 (2023) ヒト血液脳関門を知る、創る、操る—脳関門操薬への展開—、化学とマイクロ・ナノシステム学会誌、22(1): 17-23.

その他の印刷物(責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 立川正憲*、稲垣舞 (2022) 脳の発達を支える血液脳関門物流システムの可塑的变化、*Clinical Neuroscience*, 40(12): 1540-1543.
- 2) 立川正憲 (2022) <<研究室紹介>>薬剤学版ムーンショットの夢に向かって、*薬剤学*, 82(3): 147-151.
- 3) 立川正憲 (2022) データでみる徳島大学大学院薬学研究科の現状とこれから、*徳島大学薬友会誌*, 第17号: 12-16.
- 4) 稲垣舞 (2022) HIRAKU-Global プログラムでの国際共同研究について、*薬学部だより*, 31:6.
- 5) 立川正憲 (2022) 学部長表彰について、*薬学部だより*, 30:6.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

立川正憲

- 1) 基盤研究(B)、立川正憲、2022年度、脳血管-神経ユニット・胎盤エクソソーム輸送系を軸とした胎盤-脳連関機構解明と応用
- 2) 挑戦的研究(萌芽)、立川正憲、2022年度、金魚免疫系×ヒトモデル化血液脳関門チップで変革する中枢送達型抗体開発

稲垣 舞

- 1) 若手研究、稲垣舞、2022年度、胎盤-脳連関に立脚した胎盤エクソソームの血液脳関門透過機構と脳細胞送達性の解明

民間財団の競争的資金

立川正憲

- 1) 公益財団法人篷庵社令和4年度研究助成、立川正憲、2022年度、ヒト血液脳関門透過機構に基づく脳細胞標的化微粒子創製の基盤構築研究

稲垣 舞

- 1) AWA サポートセンター 2022年度ダイバーシティ推進共同研究制度、稲垣舞、2022年度、分子動態学・核酸化学・免疫学の学際的研究を基盤とした神経炎症における「血液脳関門起因説」の実証研究
- 2) 公益財団法人高橋産業経済研究財団、稲垣舞、2022年度、マイクロ流体デバイスを用いた Human Blood-Brain Barrier on a Chip の開発

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

該当1件

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

立川正憲

- 1) 物理化学2(講義、薬学部1年次)
- 2) 基礎医療薬学(講義、薬学部1年次)
- 3) コア DDS 講義(講義、薬学部1年次)
- 4) 創薬物理化学(講義、薬学部3年次)
- 5) 臨床薬物動態学 (講義、薬学部3年次)
- 6) 物理化学実習(実習、薬学部2年次)
- 7) 製剤学実習(実習、薬学部2年次)
- 8) 薬学英语2(講義演習、薬学部3年次)
- 9) 研究体験演習(演習、薬学部1年次)

稲垣 舞

- 1) 物理化学実習(実習、薬学部2年次)
- 2) 製剤学実習(実習、薬学部2年次)
- 3) 創薬物理化学(講義、薬学部3年次)
- 4) 物理化学2(講義、薬学部1年次)
- 5) コア DDS 講義(講義、薬学部1年次)
- 6) 研究体験演習(講義演習、薬学部1年次)

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

立川正憲

- 1) 創薬分析・理論化学特論(講義、薬学研究科博士前期課程)
- 2) プロテオミクス概論(講義、医科学研究科博士前期課程)

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

立川正憲

1) OSCE 担当者

稲垣 舞

1) CBT 試験補助監督者

2) OSCE 評価者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

立川正憲

1) 第 18 回大学教育カンファレンス in 徳島 (2022 年 12 月 27 日)

2) 薬学部 FD 研修会「学生教育に関する研修会」(2022 年 9 月 2 日)

3) 教育力開発 FD 令和 4 年度授業設計ワークショップ (2022 年 8 月 30 日~8 月 31 日)

4) 薬学部 FD 研修会「科研費勉強会 (使い方と申請書作成法)」(2022 年 7 月 26 日)

5) 薬学部 FD 研修会 (2022 年 4 月 1 日)

稲垣 舞

1) 薬学部 FD 研修会「科研費勉強会 (使い方と申請書作成法)」(2022 年 7 月 26 日)

2) 薬学部 FD 研修会「薬学部研究倫理プログラムワークショップ」(2022 年 9 月 2 日)

3) 薬学部 FD 研修会「学生教育に関する研修会」(2022 年 9 月 2 日)

4) 薬学部 FD 研修会 (2022 年 4 月 1 日)

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動 (全学)

立川正憲

1) FD 委員会委員

2) 医療教育開発センター副センター長

3) フェローシップ審査委員会委員

4) 大学院統合医療学際教育英語プログラム運営委員会委員

5) グローバル化教育検討専門委員会委員

委員会活動 (学部)

立川正憲

1) FD 委員会委員長

2) 学務委員会副委員長

3) CBT 委員会

4) アドバイザー委員

5) 進路委員会委員

6) 自己点検・評価委員会

7) 将来構想委員会

8) 学生の学修改善 WG

9) 授業評価システム検討 WG

10) 教育プログラム評価委員会

11) 学生実習担当委員会委員

稲垣 舞

- 1) 広報委員会
- 2) 将来構想委員会
- 3) 中央機器室運営委員会
- 4) 創製薬科学研究者育成コース推進 WG

4. 社会的活動実績

学会等での活動

立川正憲

- 1) 日本薬物動態学会代議員
- 2) *Drug Metabolism and Pharmacokinetics* Editorial Advisory Board
- 3) *Fluids and Barriers of the CNS* Editorial Board

機能分子合成薬学分野

所属教員

教授：大高 章、准教授：根本尚夫、助教：傳田将也

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

(大高・傳田グループ)

有機合成化学を基盤とし、生命科学分野への展開を志向したペプチド性機能分子の開発およびペプチド・タンパク質化学合成のための新規方法論の開拓を行っている。さらに、生物活性化合物が標的とするタンパク質同定のためのツールの開発や、標的タンパク質選択的ラベル化法の開発も行っている。

(根本グループ)

有機金属、有機合成を主として、様々な機能性を有する物質の合成製造、あるいはそのための有用な反応剤の開発を行ってきた。自身の研究論文の参考論文を孫引きすると、5報の1990年代の自身の原著論文に収束する。こうした独自性の高い研究を行ってきた。また研究成果が同分野の専門家に限らず、例えば臨床医、建設業、電子部品まで含めた幅広い分野の皆さんに使い勝手よく応用検討されるように責任をもって成果を成熟させることも重要である。

<主な研究テーマ>

(大高・傳田グループ)

- ・タンパク質完全化学合成法および半化学合成法の開拓
- ・生物活性タンパク質・ペプチドの合成および作用機序解明
- ・生物活性化合物が標的とするタンパク質の精製法およびラベル化法の確立

(根本グループ)

- ・難水溶性物質の水溶性化反応剤
- ・ワンポット3成分連結反応に有用な反応剤と複数機能物質のハイブリッド体合成
- ・非侵襲的測定を目的とした新規MRI造影剤の設計

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

大高 章：生物有機化学、有機合成化学、ペプチド化学、ケミカルバイオロジー

根本尚夫：有機合成、有機金属、分子の機能設計、水溶性化、ワンポット3成分連結反応、非侵襲型物質動態観測

傳田将也：生物有機化学、有機合成化学、ペプチド化学、ケミカルバイオロジー、プロテオミクス

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 大平 実佳：Development of method for synthesizing di-Tyr-containing bi-aryl peptides enabled by oxidation of sulfenylated Tyr
- 2) 篠崎 千穂：Synthesis of dstERAP for improving blood retention in the body
- 3) 日高 功太：Development of one-pot disulfide bond-forming reaction enabled by S-protected cysteine sulfoxide with its application to insulin synthesis

修士論文タイトル

- 1) 安崎 快登：*S*保護システインスルホキシドを用いたチロシン側鎖 C-H スルフェニル化反応の開発

- 2) 光村 豊：メトキシベンジル保護システインスルホキシドを利用した新規ペプチドステープリング法の開発
- 3) 野中 智貴：S保護システインスルホキシドを利用したトリプトファン選択的脂肪鎖修飾法の開発と応用

博士論文タイトル

- 1) 妹尾悠生：次世代 Symmetrically Branched oligo-Glycerols の開発

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 2022年7月 小林 大志朗、日本学術振興会若手研究者海外挑戦プログラム
- 2) 2022年8月 林 隼矢、第54回若手ペプチド夏の勉強会 一般講演部門優秀賞
- 3) 2022年11月 林 隼矢、第59回ペプチド討論会 若手口頭発表優秀賞(Mimotopes Award)
- 4) 2023年3月 左東 大輝、徳島大学学生表彰
- 5) 2023年3月 林 隼矢、徳島大学学生表彰
- 6) 2022年3月 大平 実佳、長井賞
- 7) 2022年3月 大平 実佳、語学マイレージ学部長表彰

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 林 隼矢, 小林 大志朗, 傳田 将也, 大高 章, Lossen 転位を起点とした合成後期ペプチド主鎖ヘテロ化反応の開発、創薬懇話会 2022、2022年7月
- 2) 小林 大志朗, 林 隼矢, 日高 功太, 大川内 健人, 光村 豊, 傳田 将也, 大高 章、ペプチド主鎖修飾反応の開発とチオエーテル含有環状ペプチド合成への展開、第54回若手ペプチド夏の勉強会、2022年8月
- 3) Junya Hayashi, Daishiro Kobayashi, Masaya Denda and Akira Otaka、DEVELOPMENT OF INTRAMOLECULAR THIOETHERIFICATION ON PEPTIDE BACKBONE FOR CHEMICAL SYNTHESIS OF SACTIPEPTIDE、第59回ペプチド討論会、2022年10月
- 4) 日高 功太, 小林 大志朗, 林 隼矢, 大川内 健人, 傳田 将也, 大高 章、DEVELOPMENT OF ONE-POT/STEPWISE DISULFIDE BOND-FORMING REACTION ENABLED BY S-PROTECTED CYSTEINE SULFOXIDE WITH ITS APPLICATION TO INSULIN SYNTHESIS、第59回ペプチド討論会、2022年10月
- 5) Tsubasa Inokuma, Kana Masui, Masaya Denda, Akira Otaka and Ken-ichi Yamada、Diastereoselective indolylolation of N-2-nitrophenylsulfenyl iminopeptide for the synthesis of α -indolylglycine-containing peptide、第59回ペプチド討論会、2022年10月
- 6) 日高 功太, 小林 大志朗, 林 隼矢, 大川内 健人, 傳田 将也, 大高 章、S保護システインスルホキシドを利用したトリプトファン選択的修飾反応の開発とペプチドヘテロ二量化法への応用展開、第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会、2022年11月
- 7) 大平 実佳, 大川内 健人, 安崎 快登, 北條 三奈, 水口 仁志, 傳田 将也, 大高 章、スルフェニル化 Tyr を利用した Tyr-Tyr ビアリアル構造含有ペプチド合成法の開発、第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会、2022年11月
- 8) 野中 智貴, 小林 大志朗, 倉岡 瑛祐, 林 隼矢, 安田 拓真, 光村 豊, 傳田 将也, 原田 範雄, 稲垣 暢也, 大高 章、S保護システインスルホキシドを利用したトリプトファン選択的脂肪鎖修飾法の開発と応用、第39回メディシナルケミストリーシンポジウム、2022年11月
- 9) 林 隼矢, 小林 大志朗, 傳田 将也, 大高 章、アシルイミニウムカチオンを経由したペプチド主鎖修飾反応の開発、第48回反応と合成の進歩シンポジウム、2022年11月
- 10) 福原 功起, 猪熊 翼, 増井 香奈, 傳田 将也, 大高 章, 山田 健一、N-2-Nitrophenylsulfenyl イミノペプチド

国際学会

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) M. Miyake*, M. Sobajima, K. Kurahashi, A. Shigenaga, M. Denda, A. Otaka, T. Saio, N. Sakane, H. Kosako, and S. Oyadomari*, Identification of an endoplasmic reticulum proteostasis modulator that enhances insulin production in pancreatic β cells, Cell Chemical Biology 2022, 29(6), 996-1009.
- 2) D. Sato, M. Denda, H. Tsunematsu, N. Tanaka, I. Konishi, C. Komiya, A. Shigenaga, and A. Otaka*, Late-stage macrolactonisation enabled by tandem acyl transfers followed by desulphurization, Chem. Commun. 2022, 58(17), 2918-2921.
- 3) M. Denda, A. Otaka, Advances in Preparation of Peptide and Protein Thioesters Aiming to Use in Medicinal Sciences, Chem. Pharm. Bull. 2022, 70(5), 316-323.
- 4) D. Kobayashi, E. Kuraoka, J. Hayashi, T. Yasuda, Y. Kohmura, M. Denda, N. Harada, N. Inagaki, and A. Otaka*, S-Protected cysteine sulfoxide-enabled tryptophan-selective modification with application to peptide lipidation, ACS Med. Chem. Lett. 2022, 13(7), 1125-1130.
- 5) A. Otaka, Development of Naturally Inspired Peptide and Protein Chemistry, Chem. Pharm. Bull. 2022, 70(11), 748-764.
- 6) Seno, Yuhki; Matsushita, Tsuyoshi; Mahbulbul, Md. Hoque; Ali, Md. Idrish; Mahmud, Md. Mayez; Mandai, Tadakatsu; Nemoto, Hisao*. Storable Protection-free BGL Reagents Possessing a Bioorthogonal Functional Group at Apex. Tetrahedron 2022, 110, 132690.

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

その他の印刷物（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

傳田将也

- 1) 若手研究、研究代表者：傳田 将也、研究期間：2022-2023 年度、研究課題名：ペプチド環化反応をトリガーとした抗がん剤新規放出システム搭載型 ADC の創出研究、4,550 千円

民間財団の競争的資金

大高 章

- 1) キヤノン財団研究助成プログラム「新産業を生む科学技術」、研究代表者：大高 章、研究期間：2020～2022 年度、研究課題名：膜タンパク質合成が拓く創薬新技術「ミラーイメージ創薬」、18,000 千円

傳田将也

- 1) 武田科学振興財団医学系研究奨励金、研究代表者：傳田将也、研究期間：2022～2024 年度、研究課題名：タンパク質-タンパク質間相互作用解析を加速する新規クロスリンカーの開発、2,000 千円
- 2) 持田記念研究助成金、研究代表者：傳田将也、研究期間：2022～2023 年度、研究課題名：タンパク質-タ

ンパク質間相互作用解析を指向した新規光活性化型クロスリンカーの開発研究、3,000千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

大高 章

1) AMED「創薬基盤推進研究事業」、研究代表者：大高 章、研究期間：2022年度、研究課題名：環状一本鎖抗体を構成ユニットとする二重特異性抗体の基盤技術開発、3,500千円

根本尚夫

1) 産学共同研究、研究代表者：根本尚夫、2020-2022年度、金属防錆剤の水溶性化研究、6600千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

大高 章

- 1) 基礎化学
- 2) 基礎有機化学2
- 3) 有機化学実習3
- 4) 生体分子の有機化学
- 5) 医薬品化学1
- 6) 薬学英语1
- 7) 薬学英语2
- 8) 薬学入門3

根本尚夫

- 1) 基礎化学1
- 2) 有機化学実習

傳田将也

- 1) 医療体験演習
- 2) 有機化学実習
- 3) 化学論文発表演習
- 4) 創薬実践道場

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

大高 章

- 1) 創薬科学特論
- 2) 創薬研究実践特論
- 3) ケミカルバイオロジー共通演習
- 4) 創薬化学演習
- 5) 専攻公開ゼミナール
- 6) 薬科学演習1
- 7) 薬科学特別研究

根本尚夫

- 1) 創薬科学特論

2) ケミカルバイオロジー共通演習

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

傳田将也

- 1) 実務実習事前学習 (分担)
- 2) OSCE ステーション担当者 (徳島大学薬学部)
- 3) OSCE 外部モニター員

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

大高 章

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)

傳田将也

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)
- 2) 研究倫理 FD 資料作成

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

大高 章

- 1) 薬学部運営会議

委員会活動 (全学)

大高 章

- 1) 財務委員会
- 2) 附属図書館運営委員会
- 3) 研究支援・産官学連携センター会議
- 4) デザイン型AI教育研究センター兼務教員
- 5) データサイエンス教育検討ワーキンググループ委員

根本尚夫

- 1) 情報ネットワーク仕様策定委員会委員
- 2) 蔵本駐車場委員会

委員会活動 (学部)

大高 章

- 1) 自己点検・評価委員会
- 2) 将来構想委員会
- 3) 薬学教育評価ワーキンググループ
- 4) 低温室連絡会議
- 5) AI活用準備委員会

根本尚夫

- 2) 就職委員会
- 3) 情報ネットワーク委員会

傳田将也

- 1) 入試委員会
- 2) 就職委員会
- 3) 中央機器室運営委員会

4. 社会的活動実績

学会等での活動

大高 章

- 1) 日本薬学会 創薬セミナー委員長
- 2) 日本薬学会 医薬化学部会 常任世話人（表彰担当）
- 3) 日本ペプチド学会、理事(庶務)
- 4) 薬学教育評価機構、理事

5. その他（特記事項）

大高 章

- 1) 公益財団法人 アステラス病態代謝研究会 学術委員
- 2) 公益財団法人 武田科学振興財団 薬学系研究助成 選考委員
- 3) 有機合成化学協会 企業冠賞審査委員
- 4) 2022年度 日本薬学会 薬学会賞

薬品製造化学分野

所属教員

教授：山田 健一、講師：猪熊 翼

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

医薬品ならびに生理活性化合物の多くは有機化合物であり、その効率的合成法の開発は重要な研究課題である。最近、 sp^2 炭素の多い平板な分子と比較して、 sp^3 炭素に富む立体的な分子の方が臨床試験で毒性が現れにくいことが指摘され注目を集めている。実際、近年承認される医薬品の中にしめる立体的でキラルな化合物の割合は増加傾向にある。一方、キラリティーを有する有機化合物の両エナンチオマーは生体分子によって厳密に認識され、通常それぞれが異なる生理活性を示す。したがって、 sp^3 - sp^3 結合形成法の開発やキラルな化合物のエナンチオマーを作り分ける技術、すなわち不斉合成法の開発はますます重要性を増している。以上を踏まえ、当研究室では sp^3 - sp^3 結合形成反応および不斉合成法の開発を中心に研究を行っている。また、資源の乏しい我が国にとって触媒反応の開発が特に重要な課題であるにとらえ、新規触媒の設計と触媒反応の開発にも力を入れて取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・高反応性活性種の制御に基づく新規分子変換反応の開拓
- ・活性種の特性を活かした官能基選択的変換反応の開拓
- ・不斉触媒の分子設計と触媒的不斉合成法の開拓
- ・生物活性評価を指向した非天然有機化合物の化学合成
- ・生体関連分子の新規精密有機合成法開発

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

山田 健一：触媒反応、不斉合成、反応開発

猪熊 翼：異常アミノ酸、不斉有機分子触媒、バイオコンジュゲーション

1-2. 学位論文

修士論文タイトル

- 1) 荒瀬 龍郎：シクロプロパンアミノ酸のジアステレオ選択的な合成法の開発
- 2) 入谷 航平：キラル N-Heterocyclic Carbene 触媒の遠隔位電子効果による触媒的不斉分子内 Stetter 反応の反応機構研究
- 3) 福原 功起：イミノアミドへの触媒的不斉アリール化反応の開発
- 4) 宮本 真紀：N-Nps イミノアミドへの不斉マンニッヒ反応の開発

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

藤原 達也：2022 年 日本薬学会 中国四国支部 学生発表奨励賞

孫 春朝：2022 年度笹川科学研究助成

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 入谷 航平, 高原 悠生, 橋本 健太郎, 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. 不斉分子内 Stetter 反応におけるキラ

- ル N-Heterocyclic Carbene 触媒の遠隔位電子効果と生成物の構造訂正, 日本薬学会第 143 年会, 札幌, 2023 年 3 月 28 日.
- 2) 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. Pancratistatin 誘導体の立体網羅的合成研究, 日本薬学会第 143 年会, 札幌, 2023 年 3 月 28 日.
- 3) 藤原 達也, 橋本 健太郎, 猪熊 翼, 山田 健一. 不斉ベンゾイン反応におけるキラル NHC 触媒の遠隔位電子効果, 日本薬学会第 143 年会, 札幌, 2023 年 3 月 28 日.
- 4) 福原 功起, 猪熊 翼, 増井 香奈, 傳田 将也, 大高 章, 山田 健一. N-2-Nitrophenylsulfenyl イミノペプチドへのジアステレオ選択的インドリル化反応の開発, 日本薬学会第 143 年会, 札幌, 2023 年 3 月 27 日.
- 5) 小林 将希, 西垣 真子, 猪熊 翼, 山田 健一. 酸性条件でヒドロジスルフィドへ変換される試薬の開発, 日本薬学会第 143 年会, 札幌, 2023 年 3 月 26 日.
- 6) 王 胤力, 山内 映穂, 猪熊 翼, 山岡 庸介, 高須 清誠, 山田 健一. 含窒素複素環式カルベン/カルボキシラート共触媒系を用いる不斉アシル化反応による α -ヒドロキシチオアミドの速度論的光学分割, 第 48 回反応と合成の進歩シンポジウム, 千葉, 2022 年 11 月 29 日.
- 7) 藤原 達也, 橋本 健太郎, 猪熊 翼, 山田 健一. 不斉ベンゾイン反応におけるキラル NHC 触媒の遠隔位電子効果, 第 61 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 広島, 2022 年 11 月 6 日.
- 8) 入谷 航平, 橋本 健太郎, 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. キラル N-Heterocyclic Carbene 触媒の遠隔位電子効果による触媒的不斉分子内 Stetter 反応の反応機構研究, 第 61 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 広島, 2022 年 11 月 6 日.
- 9) 猪熊 翼, 増井 香奈, 傳田 将也, 大高 章, 山田 健一. Diastereoselective indolylolation of N-2-nitrophenylsulfenyl iminopeptide for the synthesis of α -indolylglycine-containing peptide, 第 59 回ペプチド討論会, 仙台, 2022 年 10 月 26 日.
- 10) 入谷 航平, 猪熊 翼, 山田 健一. アミノインダノール由来キラル含窒素複素環式カルベン触媒の遠隔位電子効果を利用する不斉分子内 Stetter 反応の反応機構研究, 第 51 回複素環化学討論会, 大阪, 2022 年 9 月 15 日.
- 11) 菅野 正幸, 猪熊 翼, 山田 健一. 新規キラル Lewis 塩基触媒を用いるスチルベンカルボン酸の 5-exo 選択的不斉プロモラクトン化反応, 第 20 回次世代を担う有機化学シンポジウム, オンライン, 2022 年 5 月 27 日.

国際学会

- 1) Tsubasa Inokuma, Takuya Sakakibara, Ken-ichi Yamada. N-Sulfur-Substituted Imines as a Stable Precursor for Asymmetric Synthesis of α -Amino Phosphonic Acid Derivatives, The 12th International Conference on the Biology, Chemistry, and Therapeutic Application of Nitric Oxide and the 22th Annual Scientific Meeting of the Nitric Oxide Society of Japan, Sendai, Japan, October, 29, 2022.

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Inokuma, T.*; Masui, K.; Fukuhara, K.; Yamada, K.* Preparation of N-2-Nitrophenylsulfenyl Imino Peptides and Their Catalyst-Controlled Diastereoselective Indolylolation. *Chem. —Eur. J.* **2023**, *29* (8), e202203120.
- 2) Yamada, K.*; Yamauchi, A.; Fujiwara, T.; Hashimoto, K.; Wang, Y.; Kuwano, S.; Inokuma, T. Kinetic Resolution of α -Hydroxyamide via N-Heterocyclic Carbene-Catalyzed Acylation. *Asian J. Org. Chem.* **2022**, *11* (10), e202200452.
- 3) Yamaoka, Y.*; Yamasaki, D.; Kajiwarra, D.; Shinozaki, M.; Yamada, K.; Takasu, K.* Lewis Acid-Catalyzed Diastereoselective Domino Reaction of Ene-Ynamide with Trimethylsilyl Cyanide to Construct Spiroindolines. *Org. Lett.* **2022**, *24* (24), 4389–4393.
- 4) Wang, Y.; Yamauchi, A.; Hashimoto, K.; Fujiwara, T.; Inokuma, T.; Mitani, Y.; Ute, K.; Kuwano, S.; Yamaoka, Y.; Takasu, K.*; Yamada, K.* Enhanced Molecular Recognition through Substrate-Additive Complex Formation in N-Heterocyclic-Carbene-Catalyzed Kinetic Resolution of α -Hydroxythioamides. *ACS Catal.* **2022**, *12* (10), 6100–6107.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

猪熊 翼

- 1) 基盤研究(C)、研究代表者：猪熊 翼、2020–2022 年度、イミノリン酸ペプチドへの直接的不斉反応を基盤とするアミノリン酸含有ペプチドの合成、配分額：4,290 千円（総額）、1,560 千円（2022 年度）
- 2) 学術変革領域研究(A)、研究代表者：猪熊 翼、2022–2023 年度、硫黄導入試薬の合理的分子設計に基づく超硫黄分子の精密有機合成、配分額：4,680 千円（総額）、2,340 千円（2022 年度）

民間財団の競争的資金

猪熊 翼

- 1) 持田記念財団研究助成金、研究代表者：猪熊 翼、研究期間：2022–2023 年度、研究課題名：中分子ペプチドへの直接的側鎖導入反応の開発と新規プロテアーゼ阻害ペプチド創出への展開、配分額：3,000 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

山田 健一

- 1) 創製薬科学入門（2 年次前期）
- 2) 有機化学 4（2 年次後期）
- 3) 薬学英語 2（3 年次後期）
- 4) 有機反応論（3 年次後期）

猪熊 翼

- 1) 有機化学 4（2 年次後期）
- 2) 創薬実践道場（3 年次前期）
- 3) 化学論文発表演習（3 年次前期）
- 4) 有機化学実習（2 年次前期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

山田 健一

- 1) 創薬先端化学特論（通年 1 回）
- 2) 創薬研究実践特論（通年 1 回）

2-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

山田 健一

- 1) OSCE 領域責任者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

山田 健一

- 1) 薬学部教員 FD 研修会
- 2) 徳島大学全学 FD「新課程（2025 年度入試）に対応した入試科目設定のポイント」
- 3) 薬学部 FD「学生教育に関する研修会」

猪熊 翼

- 1) 薬学部教員 FD 研修会
- 2) 薬学部 FD「薬学部研究倫理プログラムワークショップ」
- 3) 薬学部 FD「学生教育に関する研修会」

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

山田 健一

- 1) B4 クラス担任

委員会活動（全学）

山田 健一

- 1) 高等教育研究センターキャリア支援部門キャリア・就職支援班兼務教員
- 2) とく talk 編集専門部会委員

委員会活動（学部）

山田 健一

- 1) 予算委員会委員長
- 2) 就職委員会委員長
- 3) 中央機器室運営委員会委員
- 4) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員
- 5) アドバイザー委員

猪熊 翼

- 1) 学務委員会委員
- 2) 将来構想委員会委員
- 3) 低温室連絡会議委員
- 4) 学生実習担当者委員会委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

山田 健一

- 1) 薬剤師国家試験問題検討委員会「物理・化学・生物」部会委員
- 2) 日本薬学会中国四国支部大学選出幹事
- 3) 薬学雑誌・Chemical and Pharmaceutical Bulletin 編集委員
- 4) 第146回日本薬学会中国四国支部例会実行委員
- 5) 日本薬学会2022年度学会賞選考委員

猪熊 翼

- 1) 日本薬学会ファルマシアトピックス小委員（A群）

5. その他（特記事項）

猪熊 翼

- 1) 薬学部FD「薬学部研究倫理プログラムワークショップ」におけるシナリオ作成を担当

衛生薬学分野

所属教員

教授：小暮健太郎、助教：大園瑞音

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

細胞は脂質膜によって覆われているが、細胞内外で生じる活性酸素によって攻撃される危険性がある。そのため活性酸素を除去できる抗酸化物質は、疾患予防や美容のために重要な役割を担っている。また、最近の検討から微弱な電流により細胞膜が変化し、外来物質の細胞内取り込みが上昇することが見出されており、細胞膜が外部刺激に応答する仕組みが注目されている。また、脂質膜小胞リポソームは、DDS キャリアーとして盛んに研究されているが、生体内には血液脳関門などの薬物送達における障壁が存在し、それらを能動的に突破可能なキャリアーの開発が求められる。当研究室では、抗酸化物質の作用機構や生活習慣病治療への応用、微弱電流による細胞生理変化の機構解析、さらに細胞外小胞エクソソームの性質を利用し、生体内障壁の突破を可能とする DDS の開発に取り組んでいる。また、ビタミンE誘導体の様々な生物活性に着目し、新しい抗肥満薬の開発と作用機構の解明にも取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・抗酸化物質の作用発現機構解明とその誘導体による生活習慣病治療
- ・微弱電流による細胞生理の制御メカニズムの解明
- ・脳梗塞部位の血液脳関門突破技術の開発と治療への展開
- ・細胞外小胞エクソソームを用いた新規 DDS の開発と疾患治療

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

小暮健太郎：生体膜、抗酸化物質、微弱電流、薬物送達、細胞生理制御、エクソソーム、リポソーム

大園瑞音：ビタミンE誘導体、細胞内 Ca 動態

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル (6年制)

- 1) 江川友理：ヒト血液脳関門モデル細胞における微弱電流処理による物質輸送の検討
- 2) 大塚ちほ：微弱電流処理時に生じるセラミド増加のメカニズム解析
- 3) 田嶋里帆：Protein A 誘導体を用いた抗体修飾リポソームの開発とがんモデルマウスにおける腫瘍成長抑制効果の検討

修士論文タイトル

- 1) 井上慎也：経皮送達技術イオントフォレシスの新たな可能性に関する検討
- 2) 西田博紀：非接触型イオントフォレシスによる薬物の経皮送達の検討
- 3) 山田海斗：がん細胞由来エクソソームとアジュバント搭載リポソームの融合を利用した新規がんワクチン開発

博士論文タイトル

- 1) MAHRAN MOHAMED ABDELEMAM MAHRAN : Study on the impact of physical treatment on tumors and testicular tissues (腫瘍および精巣組織に対する物理的処置の影響に関する研究)
- 2) MANOBENDRO NATH RAY : The study on Endoplasmic Reticulum-Mitochondria relationship in

Tocopheryl ester induced Apoptosis（トコフェロールエステル体によって誘導されるアポトーシスにおける小胞体とミトコンドリアの関係に関する研究）

- 3) Tabassum Ara : Effects of liposomes encapsulating ferulic acid on CCl4-induced oxidative liver damage in a rat model（四塩化炭素誘導酸化的肝障害モデルラットに対するフェルラ酸含有リポソームの影響）
- 4) Rabab Ahmed ZeinElAbdin Hussein : The potential effect of iontophoresis technology on the delivery of various melanoma vaccines into the skin（イオントフォレシス技術を用いた各種メラノーマワクチンの皮内送達による抗がん効果）
- 5) 山下 量平 : 動物組織におけるセラミド 1-リン酸およびその前駆体の解析

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 米田晋太郎 : 第 37 年会日本薬剤学会永井財団大学院学生スカラシップ受賞

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) Ara T, Ono S, Ozono M, Kogure K. Hepatoprotective effects of ferulic acid liposomal formulation against CCl4-induced oxidative liver damage. 第 75 回日本酸化ストレス学会学術集会, 2022 年 5 月 25 日・26 日（オンライン）
- 2) 吉田 響, 大園瑞音, 小暮健太郎. 皮内コラーゲン合成促進を目指したイオントフォレシスによるパルミトイルアスコルビン酸封入リポソームの皮内送達. 日本薬剤学会第 37 年会, 2022 年 5 月 26 日・28 日（オンライン）
- 3) 井上慎也, Hasan Mahadi, 福田達也, 小暮健太郎. イオントフォレシスによる核酸医薬の肝臓内への直接送達. 日本薬剤学会第 37 年会, 2022 年 5 月 26 日・28 日（オンライン）
- 4) 米田晋太郎, 福田達也, 大園瑞音, 小暮健太郎. FK506 封入脂質ナノ粒子の粒子径制御による脳虚血/再灌流障害に対する治療効果の向上. 日本薬剤学会第 37 年会, 2022 年 5 月 26 日・28 日（オンライン）
- 5) 田嶋里帆, 平田悠馬, 大園瑞音, 福田達也, 真島英司, 小暮健太郎. 改良型 Protein A を用いたリポソームへの簡便で効率的な抗体修飾法の開発. 日本膜学会第 44 年会, 2022 年 6 月 9 日 10 日（東京、ハイブリッド）
- 6) 山下祥花, 平町愛美, 福田達也, 大園瑞音, 真島英司, 小暮健太郎. 改変型 Protein A を用いた抗体修飾によるエクソソーム基盤ナノ粒子への標的化能の付与. 日本膜学会第 44 年会, 2022 年 6 月 9 日 10 日（東京、ハイブリッド）
- 7) 小暮健太郎. ビタミン E コハク酸による抗肥満効果の検討. 第 372 回脂溶性ビタミン総合研究委員会, 2022 年 6 月 24 日（福岡）
- 8) 瀬戸唯加, 山崎美沙季, 大園瑞音, 小暮健太郎. ビタミン E によるビタミン E コハク酸の細胞毒性制御と脂肪蓄積抑制. 日本ビタミン学会第 74 回大会, 2022 年 6 月 25 日・26 日（福岡）
- 9) 大園瑞音, 山崎美沙季, 瀬戸唯加, 中尾允泰, 佐野茂樹, 小暮健太郎. 安全で脂肪蓄積抑制作用を有する新規ビタミン E 誘導体の開発. 日本ビタミン学会第 74 回大会, 2022 年 6 月 25 日・26 日（福岡）
- 10) 小暮健太郎, 井上慎也, 福田達也, Hasan Mahadi. イオントフォレシスによる核酸医薬の肝臓内送達. 第 38 回日本 DDS 学会学術集会, 2022 年 6 月 29 日・30 日（オンライン）
- 11) Kogure K, Fukuta T, Inoue S, Hasan M. Iontophoresis-mediated direct delivery of nucleic acid therapeutics to internal organs via non-blood circulatory pathways. (Premium oral session) 日本核酸医薬学会 第 7 回年会, 2022 年 8 月 1 日・3 日（東京）
- 12) 米田晋太郎, 福田達也, 大園瑞音, 小暮健太郎. 脳保護薬 FK506 封入脂質ナノ粒子の粒子径制御を介した脳虚血/再灌流治療効果の向上. 遺伝子・デリバリー研究会第 21 回シンポジウム、第 20 回夏季セミナー

- 一, 2022年8月25日・26日(東京)
- 13) Tabassum Ara, 大園瑞音, 小暮健太朗. 抗酸化ナノ粒子による CCl₄ 誘導酸化ストレス肝障害抑制効果. フォーラム 2022, 2022年8月30日・31日(熊本)
 - 14) 小暮健太朗. 静電的相互作用に基づく脂質膜ナノ粒子の構築. 第3回超分子薬剤学 FG シンポジウム, 2022年9月12日(長崎)(教育講演)
 - 15) Ray Manobendro Nath, 大園瑞音, 小暮健太朗. ビタミン E 誘導体の細胞毒性を左右する構造特性とメカニズムの検討. 第373回脂溶性ビタミン総合研究委員会, 2022年9月16日(東京・ハイブリッド)
 - 16) 小暮健太朗. 静電的相互作用を利用した種々の脂質膜ナノ粒子の構築. 第43回 生体膜と薬物の相互作用シンポジウム, 2022年10月6日・7日(札幌)
 - 17) 山下祥花, 平町愛美, 福田達也, 大園瑞音, 真島英司, 小暮健太朗. 改変型 Protein A を用いたエクソソームとエクソソーム基盤ナノ粒子の抗体修飾による標的化能の付与. 膜シンポジウム 2022, 2022年11月9日・10日(神戸)
 - 18) 平町愛美, 福田達也, 大園瑞音, 小暮健太朗. エクソソームとリポソームのキメラナノ粒子構築と脳血管内皮細胞取り込みの検討. 膜シンポジウム 2022, 2022年11月9日・10日(神戸)
 - 19) 金山鈴華, 福田達也, 大園瑞音, 小暮健太朗. 細胞外小胞 Exosome の皮内送達による皮膚炎症抑制の検討. 膜シンポジウム 2022, 2022年11月9日・10日(神戸)
 - 20) Ray Manobendro Nath, 大園瑞音, 小暮健太朗. ビタミン E 誘導体の細胞毒性に寄与する構造特性とそのメカニズムの検討. 膜シンポジウム 2022, 2022年11月9日・10日(神戸)
 - 21) 石川みすず, 平井将太, 小暮健太朗. 脂質膜中に共存する異なる抗酸化物質の分子間相互作用と抗酸化活性. 膜シンポジウム 2022, 2022年11月9日・10日(神戸)
 - 22) 小暮健太朗. 徳島大学における6年制1本化の経緯と目指すところ. 日本学術会議公開シンポジウム「21世紀の新しい人材育成に向け薬学教育はどこへ向かうのか?」, 2022年11月26日(招待講演)
 - 23) Ray Manobendro Nath, 大園瑞音, 中尾允泰, 佐野茂樹, 小暮健太朗. 炭素数一つの違いがビタミン E 誘導体の細胞毒性を左右する. 第32回ビタミン E 研究会, 2023年1月6日・7日(京都)
 - 24) 瀬戸唯加, 山崎美沙季, 大園瑞音, 小暮健太朗. ビタミン E/ビタミン E コハク酸共含有リポソームが肥満マウスに及ぼす影響. 第32回ビタミン E 研究会, 2023年1月6日・7日(京都)
 - 25) 林 生成, 山崎美沙季, 大園瑞音, 中尾允泰, 佐野茂樹, 小暮健太朗. 構造改変によるビタミン E 誘導体の安定性の向上と脂肪蓄積抑制効果. 第32回ビタミン E 研究会, 2023年1月6日・7日(京都)
 - 26) 井上慎也, Hasan Mahadi, 福田達也, 小暮健太朗. 経皮送達技術イオントフォレシスの体内臓器への応用. 日本薬学会第143年会, 2022年3月26日-28日(札幌)
 - 27) 山崎美沙季, 瀬戸唯加, 大園瑞音, 中尾允泰, 佐野茂樹, 小暮健太朗. ジカルボン酸構造の最適化による安全で脂肪蓄積抑制作用を有する新規ビタミン E 誘導体の開発. 日本薬学会第143年会, 2022年3月26日-28日(札幌)

国際学会

- 1) Kogure K, Fukuta T, Inoue S, Hasan M. Iontophoresis-mediated direct delivery of siRNA to internal organs via non-blood circulatory pathways. 15th International Symposium on Nanomedicine, 2022年12月6日-8日(徳島)

1-5. 論文等

原著論文(責任著者に*, 所属教員に二重線, 学生に下線)

- 1) Yamasaki M, Seto Y, Ozono M, Nakao M., Shigenaga A., Otaka A., Sano S., *Kogure K. Development of a novel tocopheryl ester for suppression of lipid accumulation without cytotoxicity by optimization of dicarboxylic ester moiety. *Biochem. Biophys. Rep.* 31, 101329 (2022).
- 2) Yoneda S, *Fukuta T, Ozono M, Kogure K. Enhancement of cerebroprotective effects of lipid nanoparticles

- encapsulating FK506 on cerebral ischemia/reperfusion injury by particle size regulation. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 611, 53-59 (2022).
- 3) *Hama S., Nishi T., Isono E., Itakura S., Yoshikawa Y., Nishimoto A., Suzuki S., Kirimura N., Todo H., Kogure K. Intraperitoneal administration of nanoparticles containing tocopheryl succinate prevents peritoneal dissemination. *Cancer Sci.* 113, 1779-1788 (2022).
 - 4) Hama S., Kirimura N., Obara A., Takatsu H., *Kogure K. Tocopheryl phosphate inhibits rheumatoid arthritis-related gene expression in vitro and ameliorates arthritic symptoms in mice. *Molecules* 27, 1425 (2022).
 - 5) Hasan M., Fukuta T., Inoue S., Mori H., Kagawa M., *Kogure K. Iontophoresis-mediated direct delivery of nucleic acid therapeutics, without use of carriers, to internal organs via non-blood circulatory pathways. *J. Control. Release* 343, 392-399 (2022).
 - 6) Khatun A., Hasan M., Mahran M A E., Fukuta T., Mimura M., Tashima R., Yoneda S., Yoshimi S., *Kogure K. Effective Anticancer Therapy by Combination of Nanoparticles Encapsulating Chemotherapeutic Agents and Weak Electric Current. *Biol. Pharm. Bull.* 45, 194-199 (2022). Highlighted Paper selected by Editor-in-Chief
 - 7) Watanabe A., Maeda K., Nara A., Hashida M., Ozono M., Nakao A., Yamada A., Shinohara Y., *Yamamoto T. Quantitative analysis of mitochondrial calcium uniporter (MCU) and essential MCU regulator (EMRE) in mitochondria from mouse tissues and HeLa cells. *FEBS Open Bio*, 12, 811-826 (2022).

総説（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Hasan M., Khatun A., *Kogure K. Iontophoresis of Biological Macromolecular Drugs. *Pharmaceutics* 14, 525 (2022).
- 2) *Fukuta T., Oku N., Kogure K. Application and utility of liposomal neuroprotective agents and biomimetic nanoparticles for the treatment of ischemic stroke. *Pharmaceutics* 14, 361 (2022).
- 3) *Fukuta T., Kogure K. Biomimetic nanoparticle drug delivery systems to overcome biological barriers for therapeutic applications. *Chem. Pharm. Bull.* 70, 334-340 (2022).
- 4) 小暮健太郎. 微弱電流による薬剤の皮内送達. *化学工学誌* 36, 219-222 (2022).

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

該当なし

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

小暮健太郎

- 1) 基盤研究 B、研究代表者：小暮健太郎、研究期間：R3-R5 年度、研究課題名：ゲノム編集ツール臓器内直接送達システムによる生体内ダイレクトゲノム編集技術の開発、R3 年度配分額：5,700 千円
- 2) 挑戦的研究（萌芽）、研究代表者：小暮健太郎、研究期間：R3-R4 年度、研究課題名：電気とナノ粒子を組み合わせた抗ウイルスケミカル・ワクチンシステムの創製、R3 年度配分額：2,500 千円
- 3) 挑戦的研究（萌芽）、研究代表者：南川典昭（研究分担者：小暮健太郎）、研究期間：R3-R4 年度、研究課題名：化学の力で創造する新しい細胞システム

民間財団の競争的資金

小暮健太郎

該当なし

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

小暮健太郎

- 1) 医療における人間学
- 2) 衛生薬学 1
- 3) 衛生薬学 2
- 4) 環境薬学
- 5) 衛生化学実習
- 6) 薬学英语 1
- 7) コア DDS 講義
- 8) 研究体験演習（前後期）
- 9) レギュラトリーサイエンス講座
- 10) 基礎医療薬学
- 11) 先端医療薬学

大園瑞音

- 1) 研究体験演習 I
- 2) 衛生薬学 1
- 3) 衛生化学実習
- 4) 創薬実践道場

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

小暮健太郎

- 1) 健康生命薬学概論
- 2) 創薬研究実践特論

大園瑞音

- 1) 健康生命薬学特論

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

小暮健太郎

- 1) OSCE における領域責任者
- 2) 学外実習施設（薬局）訪問

大園瑞音

- 1) CBT 試験補助監督者
- 2) OSCE ステーション担当者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

小暮健太郎

- 1) 薬学部研究倫理プログラム（FD 研修会兼）を実施
- 2) 薬学部 FD

大園瑞音

- 1) 薬学部研究倫理プログラム e-learning
- 2) 薬学部 FD

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

小暮健太郎

- 1) 創製薬科学科長
- 2) 創製薬科学研究者育成コース長
- 3) 薬学部運営会議構成員

委員会活動（全学）

小暮健太郎

- 1) 教育戦略室構成員
- 2) 国際戦略室構成員
- 3) 教養教育検証委員会委員
- 4) 自己点検・評価委員会
- 5) 高等教育研究センターアドミッション部門 AP と共通テスト対応の検討ワーキング
- 6) 教育の成果・効果を検証するためのアンケート調査ワーキンググループ
- 7) 大学院医歯薬学研究部倫理委員会
- 8) 大学院医歯薬学研究部教授会構成員

委員会活動（学部）

小暮健太郎

- 1) 総合薬学研究推進学分野運営委員会
- 2) 薬学部進路委員会
- 3) 入試広報委員会（委員長）
- 4) 自己点検・評価委員会（委員長）
- 5) 防災環境委員会
- 6) 卒後教育公開講座実施委員会
- 7) 徳島大学薬学部動物飼育実験室長（室長）
- 8) 徳島大学薬学部動物飼育実験室運営委員会（委員長）
- 9) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会
- 10) 薬学部廃棄物等処理委員会
- 11) 徳島大学薬学部薬学科教育プログラム評価委員会（委員長）
- 12) 徳島大学薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会（委員長）
- 13) 徳島大学大学院薬科学教育部博士前期課程教育プログラム評価委員会（委員長）
- 14) 徳島大学大学院薬科学教育部博士後期課程教育プログラム評価委員会（委員長）
- 15) 徳島大学大学院薬科学教育部博士課程教育プログラム評価委員会（委員長）
- 16) 薬学教育評価ワーキンググループ
- 17) 低温室連絡会議（主査）
- 18) 学修改善サポートワーキンググループ
- 19) 新6年制カリキュラム検討ワーキンググループ（主査）
- 20) 学生実習担当者委員会
- 21) 薬学部100周年記念式典・実行委員（委員長）

大園瑞音

- 1) 入試広報委員会
- 2) 動物飼育実験室運営委員会（動物飼育実験室管理者）
- 3) 学生実習担当者委員会
- 4) 薬学部100周年記念式典・実行委員会

学部広報活動（高校訪問等）

小暮健太郎

- 1) 薬学部宣伝隊：親和女子高等学校（5月10日、オンライン）
- 2) 高等学校教員向け入試懇談会（徳島）（2022年6月23日）
- 3) 薬学部宣伝隊：広島県立尾道東高等学校（尾道）（2022年7月13日）
- 4) 薬学部宣伝隊：兵庫県立柏原高等学校（丹波）（2022年9月26日）
- 5) 鳥取県薬剤師会薬学部進学オンラインセミナー2022：web開催（2022年11月3日）
- 6) 和歌山県薬剤師会第10回薬学部進学セミナー：web開催（2022年11月20日）
- 7) 薬学部宣伝隊：愛媛県立新居浜西高校（新居浜）（2022年12月2日）
- 8) 薬学部宣伝隊：兵庫県立淡路三原高等学校（12月15日、オンライン）
- 9) R4 島根県薬剤師会高校生セミナー：web開催（2023年1月15日）

薬友会活動

小暮健太郎

- 1) 常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

小暮健太郎

- 1) 日本薬学会：代議員
- 2) 日本DDS学会：評議員
- 3) 日本ビタミン学会：代議員・幹事
- 4) ビタミンE研究会：幹事
- 5) 遺伝子・デリバリー研究会：会長
- 6) 物性物理化学研究会：委員
- 7) 日本酸化ストレス学会：評議員
- 8) 日本膜学会：評議員
- 9) 日本核酸医薬学会：デリバリー担当幹事
- 10) 脂溶性ビタミン総合研究委員会委員
- 11) 日本薬剤学会：理事
- 12) 遺伝子・デリバリー研究会第21回シンポジウム、第20回夏季セミナー世話人
- 13) 日本薬剤学会第37年会組織委員
- 14) Journal of Nutritional Science and Vitaminology 編集副委員長
- 15) 日本ビタミン学会誌編集委員
- 16) Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition 編集委員
- 17) 膜シンポジウム2022 実行委員長
- 18) 日本薬学会 国際交流委員会 委員
- 19) 6年制薬学教育制度調査検討委員会モデル・コアカリ大項目検討小委員会班員
- 20) ICOM2023（国際膜学会）組織委員

大園瑞音

- 1) 膜シンポジウム2022 実行委員

地域社会への貢献

小暮健太郎

- 1) 徳島県廃棄物処理施設設置調査委員会委員

5. その他（特記事項）

小暮健太郎

- 1) 岐阜薬科大学特別研究費審査委員会委員
- 2) 薬学共用試験センター財務委員会
- 3) 研究クラスター長として徳島大学研究クラスター「次世代 DDS 拠点形成：従来 DDS の常識を超えた薬物送達技術の開発と難治性疾患治療への展開」多機能性人工エキソソーム(iTEX)医薬品化実践を通じた操薬人育成事業：基幹経費（高度な専門職業人の養成や専門教育機能の充実）事業（次世代 DDS/iTEX）合同シンポジウム「次世代 DDS を考える」を開催（徳島大学薬学部）（2023年1月20日）

分析科学分野

所属教員

教授：田中秀治，准教授：竹内政樹

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

フロー系を利用した自動分析法の新規原理の開発と薬品分析や環境分析への応用について研究している。既存の方法や市販装置・ソフトウェアに頼る分析法ではなく、制御・計測・解析を完全自動で行う新規分析原理の創案と方法論の開発を行っている。竹内は、開発した分析装置を用いてフィールドにおける環境汚染物質の観測やサンプリングも行い、自然環境を肌で感じながら研究を進めている。

<主な研究テーマ>

- 1) 流量変化を利用する新規フロー分析法
(フィードバック制御フローレイシヨメトリー，振幅変調多重化フロー分析法)
- 2) 動画撮影・測色法に基づくフロー分析法
- 3) オンライン濃縮装置の開発
- 4) 越境大気汚染物質モニタの開発
- 5) 水環境汚染物質測定装置の開発
- 6) 自動分析のための Visual Basic .NET プログラムの開発

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

田中秀治：分析化学，フロー分析，自動分析，測色法

竹内政樹：分析化学，環境化学，大気化学，クロマトグラフィー，自動分析

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 稲井大雅：液滴を光学セルとして用いるフロー分析法の開発とリン酸イオン定量への応用
- 2) 川満直人：ウェットデニューダーと FIA を組み合わせた SO₂ 測定システムの開発
- 3) 森ロー平：デジタルマイクロスコープを用いる液滴の動画撮影・測色検出法の開発とリン酸イオン定量への応用

修士論文タイトル

- 1) 樫本真央：大気中マイクロプラスチック分析における前処理の検討
- 2) 西村円香：河川水中過塩素酸イオンの簡便・高感度分析法の開発

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

森ロー平，ポスター優秀賞，第 58 回フローインジェクション分析講演会，2022 年 11 月 25 日

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 柿内直哉, 落合惇也, 竹内政樹, 田中秀治, RGB 単位ベクトル間の内積に基づく指示薬の変色判定とフロー滴定への応用, 第 82 回分析化学討論会, 水戸, 2022 年 5 月 14 日
- 2) 眞家帆乃香, 柿内直哉, 落合惇也, 竹内政樹, 田中秀治, デジタル画像の RGB 単位ベクトル間の内積, 色相, および輝度を用いる指示薬の変色の判定とフロー滴定への応用, 第 82 回分析化学討論会, 水戸, 2022 年 5 月 14 日
- 3) 次田宗平, 小川起人, 佐藤采, 岩本緋天, 笠原二郎, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志, トラックエッチ膜フィルター二重電極を検出器とする微小透析法 HPLC によるドーパミンの *in vivo* 測定, 第 82 回分析化学討論会, 水戸, 2022 年 5 月 14, 15 日
- 4) 西村円香, 中矢紫, 竹内政樹, 田中秀治, イオンクロマトグラフィーによる河川水中過塩素酸イオン分析法の開発(2), 第 29 回クロマトグラフィーシンポジウム, 石垣, 2022 年 6 月 9, 10 日
- 5) 谷悠人, 大河内博, 吉田昇永, 速水洋, 竹内政樹, 榎本真央, 反町篤行, 藤井佑介, 竹中規訓, 北野洸太郎, 山口高志, 勝見尚也, 松木篤, 梶野瑞王, 足立光司, 石原康宏, 岩本洋子, 新居田恭弘, 大気中マイクロプラスチックの起源・動態・健康影響(3): 日本全国における AMPs 濃度および大気沈着量分布, 第 30 回環境化学討論会, さいたま, 2022 年 6 月 14-16 日
- 6) 小野塚洋介, 大河内博, 吉田昇永, 谷悠人, 速水洋, 竹内政樹, 反町篤行, 藤井佑介, 竹中規訓, 山口高志, 勝見尚也, 松木篤, 梶野瑞王, 足立光司, 石原康宏, 岩本洋子, 新居田恭弘, 大気中マイクロプラスチックの起源・動態・健康影響(4): 自由対流圏大気中マイクロプラスチックの特徴, 第 30 回環境化学討論会, さいたま, 2022 年 6 月 14-16 日
- 7) 前田結花, 田中遥, 田中秀治, 竹内政樹, ポータブルなオンライン NH₃ ガス分析システムの開発と実大気への応用, 第 28 回中国四国支部分析化学若手セミナー, Web 開催, 2022 年 6 月 25 日
- 8) 木下京輔, 竹田大登, 水口仁志, 榎本真央, 松田絵里奈, 田中秀治, 竹内政樹, Py-GC/MS を用いた大気マイクロプラスチックの分析, 第 28 回中国四国支部分析化学若手セミナー, Web 開催, 2022 年 6 月 25 日
- 9) 二木亮丞, 七條まりあ, 田中秀治, 竹内政樹, 環境中亜硝酸イオンのフローインジェクション吸光光度法における共存物質の干渉, 第 28 回中国四国支部分析化学若手セミナー, Web 開催, 2022 年 6 月 25 日
- 10) 次田宗平, 小川起人, 佐藤采, 岩本緋天, 笠原二郎, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志, トラックエッチ膜フィルター二重電極を検出器とする微小透析法-HPLC によるドーパミンの *in vivo* 測定, 第 28 回中国四国支部分析化学若手セミナー, Web 開催, 2022 年 6 月 25 日
- 11) 水口仁志, 竹内政樹, 竹田大登, 木下京輔, 松枝真依, 寺前紀夫, 大谷肇, 渡辺忠一, 熱分解-GC/MS による大気浮遊粒子状物質中のマイクロプラスチックの分析, マテリアルライフ学会第 33 回研究発表会, 江戸川, 2022 年 7 月 21, 22 日
- 12) 柿内直哉, 落合惇也, 竹内政樹, 田中秀治, RGB 単位ベクトル間の内積に基づく変色判定; フィードバック制御フローレイシヨメトリーによる局方医薬品の滴定, 日本分析化学会第 71 年会, 岡山, 2022 年 9 月 14 日
- 13) 稲井大雅, 田島歩未, 竹内政樹, 田中秀治, 液滴を光学セルとして用いるフロー分析法の開発とリン酸イオン定量への応用, 日本分析化学会第 71 年会, 岡山, 2022 年 9 月 14 日
- 14) 水口仁志, 竹田大登, 木下京輔, 竹内政樹, 高柳俊夫, 大谷肇, 寺前紀夫, William Pipkin, 松井和子, 渡辺忠一, 熱分解 GC/MS による分級捕集した大気浮遊マイクロプラスチックの分析, 日本分析化学会第 71 年会, 岡山, 2022 年 9 月 14-16 日
- 15) 谷悠人, 大河内博, 吉田昇永, 速水洋, 竹内政樹, 榎本真央, 反町篤行, 藤井佑介, 竹中規訓, 北野洸太郎, 山口高志, 勝見尚也, 松木篤, 梶野瑞王, 足立光司, 石原康宏, 岩本洋子, 新居田恭弘, 大気中マイクロプラスチックの起源・動態・健康影響 (5), 第 63 回大気環境学会年会, 2022 年 9 月 14-16 日, 大阪
- 16) 王一澤, 大河内博, 吉田昇永, 速水洋, 竹内政樹, 反町篤行, 藤井佑介, 竹中規訓, 山口高志, 勝見尚也, 松木篤, 梶野瑞王, 足立光司, 石原康宏, 岩本洋子, 新居田恭弘, 大気中マイクロプラスチックの起源・動態・健康影響 (6): 雲水中マイクロプラスチック, 第 63 回大気環境学会年会, 2022 年 9 月 14-16 日, 大阪

- 17) 川満直人, 前田夏穂, 田中秀治, 竹内政樹, ウェットデニューダーと FIA を組み合わせた SO₂測定システムの開発, 第 63 回大気環境学会年会, 2022 年 9 月 14-16 日, 大阪
- 18) 榎本真央, 松田絵里奈, 木下京輔, 竹田大登, 水口仁志, 谷悠人, 大河内博, 田中秀治, 竹内政樹, 大気中マイクロプラスチック分析における前処理の迅速化, 第 63 回大気環境学会年会, 2022 年 9 月 14-16 日, 大阪
- 19) 竹内政樹, 水口仁志, 竹田大登, 木下京輔, 田中秀治, 大河内博, 大谷肇, 寺前紀夫, William Pipkin, 松井和子, 渡辺忠一, 熱分解 GC/MS の大気マイクロプラスチックへの適用, 第 63 回大気環境学会年会, 2022 年 9 月 14-16 日, 大阪
- 20) 大河内博, 谷悠人, 吉田昇永, 藤川真智子, 趙鶴立, 速水洋, 竹内政樹, 榎本真央, 反町篤行, 藤井佑介, 竹中規訓, 北野洸太郎, 宮崎あかね, 須永奈都, 羽山伸一, 徳長ゆり香, 山口高志, 勝見尚也, 松木篤, 池盛文数, 梶野瑞王, 足立光司, 石原康宏, 岩本洋子, 新居田恭弘, 小林華栄, 浦山憲雄, 大気中マイクロプラスチックの実態解明と健康影響: 現状と展望, 第 63 回大気環境学会年会, 2022 年 9 月 14-16 日, 大阪
- 21) 水口仁志, 竹田大登, 木下京輔, 竹内政樹, 高柳俊夫, 大谷肇, 寺前紀夫, William Pipkin, 松井和子, 渡辺壺, 渡辺忠一, 石英繊維フィルターに捕集した大気マイクロプラスチックの熱分解 GC/MS による分析, 第 27 回高分子分析討論会, 名古屋, 2022 年 10 月 27, 28 日
- 22) 竹田大登, 木下京輔, 竹内政樹, 高柳俊夫, 大谷肇, 寺前紀夫, William Pipkin, 松井和子, 渡辺壺, 渡辺忠一, 水口仁志, 熱分解 GC/MS による大気粉塵中のプラスチック成分の分析, 2022 年日本化学会中国四国支部大会, 広島, 2022 年 11 月 13 日
- 23) 小川起人, 次田宗平, 鳥井優花, 佐藤采, 岩本緋天, 笠原二郎, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志, トラックエッチ膜電極を用いる HPLC/電量検出法によるマウス線条体ドーパミンの in vivo モニタリング, 2022 年日本化学会中国四国支部大会, 広島, 2022 年 11 月 13 日
- 24) 田中秀治, 柿内直哉, 落合惇也, 眞家帆乃香, 竹内政樹, デジタルマイクロスコープを用いる動画撮影・測色法の開発とフィードバック制御フローレイシヨメトリーへの応用, 第 58 回フローインジェクション分析講演会, 神戸, 2022 年 11 月 25 日
- 25) 森口一平, 谷口朋代, 竹内政樹, 田中秀治, デジタルマイクロスコープを用いる液滴の動画撮影・測色検出法の開発とリン酸イオン定量への応用, 第 58 回フローインジェクション分析講演会, 神戸, 2022 年 11 月 25 日
- 26) 西村円香, 中矢紫, 田中秀治, 竹内政樹, 過塩素酸イオンのフロー分析; イオンクロマトグラフ vs. FIA, 第 58 回フローインジェクション分析講演会, 神戸, 2022 年 11 月 25 日
- 27) 次田宗平, 小川起人, 鳥井優花, 佐藤采, 岩本緋天, 笠原二郎, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志, トラックエッチ膜フィルター二重電極を検出器とするキャピラリー-HPLC によるマウス脳内ドーパミンの in vivo 測定, 第 58 回フローインジェクション分析講演会, 神戸, 2022 年 11 月 25 日
- 28) 鳥井優花, 小川起人, 次田宗平, 岩本緋天, 佐藤采, 笠原二郎, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志, 微小透析および HPLC によるマウス線条体でのドーパミン放出挙動の解析, 第 58 回フローインジェクション分析講演会, 神戸, 2022 年 11 月 25 日
- 29) 小川起人, 次田宗平, 鳥井優花, 佐藤采, 岩本緋天, 笠原二郎, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志, マウス線条体ドーパミンの in vivo 測定のための HPLC/トラックエッチ膜電量検出装置の開発, 第 58 回フローインジェクション分析講演会, 神戸, 2022 年 11 月 25 日

国際学会

- 1) Yuto Tani, Hiroshi Okochi, Norihisa Yoshida, Hiroshi Hayami, Masaki Takeuchi, Atsuyuki Sorimachi, Yusuke Fujii, Norimichi Takenaka, Takashi Yamaguchi, Naoya Katsumi, Atsushi Matsuki, Mizuo Kajino, Kouji Adachi, Yasuhiro Ishihara, Yoko Iwamoto, Yasuhiro Niida, Occurrence, behavior, fate, and health impact of airborne microplastics (1): Distribution of concentration and deposition flux in Japan, The 12th Asian Aerosol Conference 2022, Taipei, Taiwan, June 12-16, 2022

- 2) Norihisa Yoshida, Hiroshi Okochi, Yuto Tani, Hiroshi Hayami, Masaki Takeuchi, Atsuyuki Sorimachi, Yusuke Fujii, Norimichi Takenaka, Takashi Yamaguchi, Naoya Katsumi, Atsushi Matsuki, Mizuo Kajino, Kouji Adachi, Yasuhiro Ishihara, Yoko Iwamoto, Yasuhiro Niida, Occurrence, behavior, fate, and health impact of airborne microplastics (2): Characteristics of AMPs at the summit of Mt. Fuji in the free troposphere, The 12th Asian Aerosol Conference 2022, Taipei, Taiwan, June 12-16, 2022

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 七條まりあ, 田中秀治, 竹内政樹*, Microsoft Excel のフーリエ解析を用いるノイズ信号の軽減 -フローインジェクション分析法におけるシグナルノイズ比の向上, 分析化学, 71, 283-287, 2022.
- 2) Naoya Kakiuchi, Junya Ochiai, Masaki Takeuchi, Hideji Tanaka*, Inner product of RGB unit vectors for detecting color transition. Application to feedback-based flow ratiometric titration, Anal. Sci., 38, 623-626, 2022.
- 3) Hideji Tanaka*, Wada Riona, Yanase Masatoshi, Tomiyama Erina, Akira Ohbuchi, Higuchi Keiro, Masaki Takeuchi, Triangular-wave controlled amplitude-modulated flow analysis for extending dynamic range to saturated signals, Anal. Sci., 38, 795-802, 2022.
- 4) Masaki Takeuchi*, Naoya Tomiyasu, Makoto Namikawa, Hideji Tanaka, Kei Toda, Naoya Katsumi, Hiroshi Okochi, On-line analysis of free-tropospheric water-soluble acidic gases and particulate anions on the summit of Mt. Fuji, Japan, Atmos. Environ, 273, 118977, 2022.
- 5) Haruka Tanaka, Makoto Namikawa, Naoya Tomiyasu, Hideji Tanaka, Masaki Takeuchi*, Parallel plate wet denuder coupled ammonia transfer device-conductivity detector for near-real-time monitoring of gaseous ammonia, Talanta Open, 5, 100091, 2022.
- 6) 七條まりあ, 二木亮丞, 大平慎一, 水口仁志, 田中秀治, 竹内政樹*, フローインジェクション吸光光度法における高濃度塩の干渉 -シュリーレン効果及び塩効果による亜硝酸イオンの定量誤差-, FIA 研究懇談会会誌, 39, 3-7, 2022.

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 竹内政樹, 大河内博, 第2部 富士山で調べていること, 第1章 大気環境を監視する, 3.ガスを監視する, in 富士山測候所のはなし 日本一高いところにある研究施設, 佐々木一哉, 片山葉子, 松田千夏, 土器屋由紀子 共編, 成山堂書店, 東京, pp. 97-103.

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

田中秀治

- 1) 分析化学 1
- 2) 分析化学 2
- 3) 分析化学実習
- 4) 薬学英语 1
- 5) 薬学英语 2
- 6) 分析化学 (医学部保健学科)

竹内政樹

- 1) 分析化学 1
- 2) 分析化学 2
- 3) 環境薬学

- 4) 分析化学実習
- 5) 事前学習

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

田中秀治

- 1) 創薬分析・理論化学特論
- 2) 資源・環境共通演習

竹内政樹

- 1) 創薬分析・理論化学特論
- 2) 資源・環境共通演習

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

田中秀治

- 1) OSCE 模擬医師(控え組)

竹内政樹

- 1) OSCE 評価者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

田中秀治

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月1日)
- 2) 日本薬局方教科担当教員会議 (Web 開催, 9月2日)
- 3) 大学生協中国四国ブロック教職員研修会 (Web, 4月23日, 6月26日, 10月15日, 3月25日)
- 4) 新課程に対応した入試科目設定のポイント (オンライン FD; 4月27日)
- 5) 物理系薬学部会モデルコアカリキュラムに関する意見交換会 (Web 開催, 8月1日)
- 6) 学生教育に関する研修会 (FD; 9月2日)
- 7) OSCE 研修会 (10月23日)
- 8) 薬学部研究倫理プログラムワークショップ (FD; 10月26日)
- 9) 救命救急講習会 (11月8日)
- 10) 薬科学担当教員会議 (Web 開催; 3月23日)
- 11) 分析化学系教科担当教員会議 (Web 出席; 3月26日)
- 12) 物理系薬学部会総会 (Web 出席; 3月27日)

竹内政樹

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月1日)
- 2) 科研費申請勉強会 (6月28日)
- 3) 科研費勉強会 (7月26日)
- 4) 研究倫理 FD 研修会 (9月2日)
- 5) 学生教育 FD 研修会 (9月2日)

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

田中秀治

- 1) 副学部長 (総務担当)
- 2) 運営会議委員

委員会活動（全学）

田中秀治

- 1) 全学入試委員
- 2) 四国大学体育連盟学内理事
- 3) 次期キャンパス情報基盤システム調達に係るWG委員
- 4) エネルギー管理責任者
- 5) 蔵本地区安全衛生委員会 副総括安全衛生管理者
- 6) 徳島大学教育について考え提言する学生・教職員専門委員会委員
- 7) 高等教育研究センターアドミッション部門兼務教員

竹内政樹

- 1) AWA サポートセンター部門スタッフ
- 2) 大学教育研究ジャーナル編集委員

委員会活動（学部）

田中秀治

- 1) 入試委員会委員長
- 2) 薬学教育評価ワーキンググループ委員
- 3) 将来構想委員会委員
- 4) 学校推薦型選抜2実施小委員会委員
- 5) 自己点検・評価委員会委員

竹内政樹

- 1) 学務委員会委員
- 2) 医薬創製教育研究センター運営委員会委員
- 3) FD 委員会委員
- 4) 低温室連絡会議委員
- 5) 学生実習担当者委員会委員
- 6) 助教選考委員会委員
- 7) 100周年記念誌 WG 委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

田中秀治

- 1) 日本分析化学会中国四国支部常任幹事
- 2) Journal of Flow Injection Analysis 編集委員長
- 3) 日本分析化学会フローインジェクション分析研究懇談会委員・褒章委員・中国四国委員
- 4) 日本分析化学会第71年会実行委員
- 5) 日本分析化学会 役員等候補者選考委員, 学会功労賞・技術功績賞審査委員
- 6) 科学研究費専門委員会委員

竹内政樹

- 1) 日本分析化学会中国四国支部幹事
- 2) Journal of Flow Injection Analysis 編集幹事
- 3) Analytical Sciences 編集委員
- 4) Environmental Monitoring & Contaminants Research 編集委員
- 5) イオンクロマトグラフィー研究懇談会運営委員
- 6) イオンクロマトグラフィー研究懇談会分析士専門委員

- 7) 大気環境学会広報委員会委員
- 8) 日本分析化学会第 71 年会実行委員

地域社会への貢献

田中秀治

- 1) 徳島県生活協同組合連合会監事
- 2) 大学生協中国四国ブロック教職員委員
- 3) 徳島大学生生活協同組合理事長