

徳島大学薬学部活動実績集

2021 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	3
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	17
薬物治療学分野	29
神経病態解析学分野	34
医薬品探索学講座	
生薬学分野	36
生命薬理学分野	41
医薬資源学講座	
有機合成薬学分野	46
生物有機化学分野	51
創薬生命工学分野	57
総合薬学講座	
臨床薬学実務教育学分野	64
総合薬学研究推進学分野	69
協力講座	
生物薬品化学分野	72
創製薬科学科	
創薬学講座	
分子創薬化学分野	75
創薬理論化学分野	81
機能分子合成薬学分野	87
薬品製造化学分野	93
衛生薬学分野	97
製薬学講座	
分析科学分野	104

薬学部

1. 運営組織

学部長：土屋 浩一郎
副学部長：田中 秀治、滝口 祥令、南川 典昭、難波 康祐
薬学科長・先導的薬剤師育成コース長：石田 竜弘
創製薬科学科長・創製薬科学研究者育成コース長：小暮 健太郎
薬科学教育部長：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4年1月1日付けで生物有機化学分野の田良島典子講師が准教授に昇任した。

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3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。一方で学会活動はそれらの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こと、また海外での研究活動（短期留学、国際学会）が渡航制限により中止や延期となったことは残念である。

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、これまで減少傾向が続いていた博士課程（4年制）への入学者が増加と、特に社会人大学院生の入学者が着実に増えつつある。また、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（KOKOROZASHI）プログラム）の制度設計を実施した。

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」を開始した。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（創製薬科学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プログラム、そして地域医療分野に貢献する研究型高度医療薬剤師プログラムを選ぶように構築した。

令和3年度からの新6年制学生には、新カリキュラム科目「医療における人間学」「薬と社会の探訪」や説明会を通じて薬学部の理念および両コースの内容を周知させる活動を続けている。

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、入試においても前年度までの2学科個別募集から薬学科のみの募集となった。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3年度の入学者選抜（薬学科・入学定員80名）は、志願倍率6.7倍、実質倍率3.3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3	38	38	35	1	0

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3	44	44	1	43	0

3) 薬剤師国家試験合格率（新卒） 合格率 (%) 97.73

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）

令和3年12月13日に、2021 Collaborative scientific symposium がオンラインで開催され、本学からは難波康祐教授、清水太郎助教、片山将一助教がシンポジストとして参加。

- 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）

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) 令和3年8月19日、20日に県内の高校生を対象に「ひらめき☆ときめきサイエンス」の開催を計画していたが新型コロナウイルス感染症拡大のため中止し、代替として「臨床研究と薬剤師業務」に関するWeb講義を行った。
- 2) iTex シンポジウム：令和3年度徳島大学薬学部操薬シンポジウム『インタラクティブ YAKUGAKUJIN』講演会は令和4年2月3日にWeb開催で実施した。演者は本学部の若手教員のほか、特別講演として大鵬薬品工業株式会社・CMC本部の馬場一彦氏による「仲間とつくりあげる製剤、CMCそして品質」と、本学部機能分子合成薬学分野・大高章教授による「自然に学ぶペプチド・タンパク質化学の開拓から 科学「ふしぎ」発見、未来を拓く「ふしぎ」への挑戦」についてお話しいただき、150名を超える参加者があった。

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

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

1) 澤田侑弥：CLN6発現と相関がある遺伝子の探索

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 澤田侑弥：康楽賞
- 2) 城裕己：徳島大学うずしおプロジェクト
“小胞体膜微小環境におけるタンパク質品質管理機構の分子基盤整備”
- 3) 城裕己：日本学術振興会特別研究員(DC1) 内定
“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”
- 4) 城裕己：海外での教育・研究活動支援
- 5) 城裕己：徳島大学ゆめ奨学金
- 6) 城裕己：徳島大学学生表彰
- 7) 渡邊佳奈：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 “稀少疾患 CLN6 病の発症メカニズム解明” “Elucidation of the pathomechanism of CLN6 disease”, 超異分野学会 大阪大会 2021 (大阪), 2021年4月24日
- 2) ○城裕己、山崎哲男 “複合ヘテロ接合型 CLN6 病における凝集抑止機能の制御メカニズム解明” 第19回四国免疫フォーラム (高知), 2021年6月26日

- 3) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体膜に備わる凝集抑止機能の制御メカニズム解明”
第1回 kenQ-Pitch Osaka (大阪), 2021年6月27日
- 4) ○城 裕己, 山崎哲男 “凝集抑止活性を指標とした複合ヘテロ接合型 CLN6 病の発症メカニズム検討”
第61回日本先天異常学術集会 (東京), 2021年8月7日~8日
- 5) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体膜を取り巻く相互作用分子の可能性”
第2回 kenQ-Pitch Osaka (大阪), 2021年8月22日
- 6) ○城 裕己, 山崎哲男 “凝集体難病予防に向けた小胞体膜タンパク質品質管理機構の解明”
第20回次世代を担う若手ファーマ・バイオフィオーラム2021 (東京), 2021年8月28日
- 7) ○城 裕己, 山崎哲男 “CLN6 のフレームシフト変異体(S132fs)はミスセンス変異体(P299L)の機能を喪失させる” “CLN6 missense mutant (P299L) was selectively vulnerable to the frameshift mutant (S132fs)”
日本遺伝学会 第93回大会 (東京), 2021年9月8日~10日
- 8) ○城 裕己, 山崎哲男 “CLN6 P299L 変異を有する複合ヘテロ接合型 CLN6 病の臨床症状を検討する”
“Examination of clinical features about compound heterozygous CLN6 disease with the CLN6 P299L missense mutant”
日本人類遺伝学会 第66回大会 (神奈川), 2021年10月13日~16日
- 9) ○渡邊佳奈, 城 裕己, 山崎哲男 “複合ヘテロ接合型 CLN6 病における凝集抑止活性を消失させる新たなメカニズムの解明” 第60回日本薬学会中国四国支部学術大会 (愛媛), 2021年10月23日~24日
- 10) ○片山将一, 城 裕己, 山崎哲男 “Phos-tag SDS-PAGE を利用した cyclin-dependent kinase-like 5 の基質リン酸化検出法の開発” 第60回日本薬学会中国四国支部学術大会 (愛媛), 2021年10月23日~24日
- 11) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体を中心とするタンパク質恒常性を支える分子メカニズムの解明”
第4回 kenQ-Pitch Osaka (大阪), 2021年11月28日
- 12) ○城 裕己, 山崎哲男 “CLN6 の C 末端領域変異体が凝集抑止機能を喪失するメカニズムの解析”
“Molecular mechanisms underlying the loss of anti-aggregate activity with mutations in CLN6's C-terminal region”
第44回日本分子生物学会 (神奈川), 2021年12月1日~3日
- 13) ○片山将一, 城 裕己, 山崎哲男 “人工基質を用いた cyclin-dependent kinase-like 5 の基質リン酸化活性を検出する手法の開発” “Establishment of a method for detecting the substrate phosphorylation activity of cyclin-dependent kinase-like 5 using an artificial substrate”
第44回日本分子生物学会 (神奈川), 2021年12月1日~3日
- 14) ○城 裕己, 山崎哲男 “稀少疾患 CLN6 病の発病予測システムの開発に向けて”
超異分野学会 香川フォーラム2021 (香川), 2021年12月4日
- 15) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体膜近傍タンパク質複合体の障害による凝集体蓄積疾患の発症メカニズム”
第112回蔵本免疫懇話会 (徳島), 2022年1月26日
- 16) ○片山将一 “CDKL5 欠損症の発症機構解明と治療法確立を目指して”
徳島大学薬学部 操薬シンポジウム『インタラクティブ YAKUGAKUJIN』講演会 (徳島), 2022年2月3日
- 17) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体駆動の凝集抑止が神経変性疾患を防ぐ”
“Preventing neurodegenerative disease through ER-driven anti-aggregate activity”
超異分野学会 東京大会2022 (東京), 2022年3月4日~5日
- 18) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体膜微小環境における CLN6-CLN10 複合体は凝集抑止機能を制御する”
“CLN6-CLN10 complex regulates ER-driven anti-aggregate activity”
日本薬学会第142年会 (愛知), 2022年3月25日~28日
- 19) ○片山将一, 城 裕己, 山崎哲男 “Cyclin-dependent kinase-like 5 の酵素活性を *in cellulo*において検出する手法の開発” “Establishment of a method for detecting the activity of cyclin-dependent kinase-like 5 *in cellulo*”
日本薬学会第142年会 (愛知), 2022年3月25日~28日

国際学会

- 1) ○Yuki Shiro, Tetsuo Yamazaki “Implications of graded reductions in CLN6's anti-aggregate activity as a pathomechanism of the neuronal ceroid lipofuscinoses”, The 45th FEBS Congress (Slovenia), 2021年7月3日~8日
- 2) ○Yuki Shiro, Tetsuo Yamazaki “Contribution of functional interference between CLN6 mutants to the pathogenesis of the neuronal ceroid lipofuscinoses”, The 17th International Congress on Neuronal Ceroid Lipofuscinosis (Washington), 2021年10月6日~10日
- 3) ○Syouchi Katayama “Establishment a straightforward method for detecting catalytic activity of CDKL5 using phos-tag SDS-PAGE”, Current Topics in Basic and Translational Research for Development of Innovative Drugs (Dongguk University), 2021年12月13日

- 4) ○ Yuki Shiro, Tetsuo Yamazaki “Novel insight into the compound heterozygosity-driven CLN6 disease pathomechanism” 18th annual WORLDSymposium 2022 (California) , 2022年2月7日～10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) Yuki Shiro, Arisa Yamashita, Kana Watanabe, Tetsuo Yamazaki*
“CLN6’s luminal tail-mediated functional interference between CLN6 mutants as a novel pathomechanism for neuronal ceroid lipofuscinoses”, *Biomedical Research*, vol 42, pp129-138
- 2) Misaki Onodera, Saori Tsujimoto, Syusuke Doi, Arisa Yamashita, Tetsuo Yamazaki, Takao Makifuchi, Tetsuya Inazu*
“p.Asn77Lys homozygous CLN6 mutation in two unrelated Japanese patients with Kufs disease, an adult onset neuronal ceroid lipofuscinosis”, *Clin Chim Acta*, vol 523, pp191-195
- 3) Yasui, G., Katayama, S.*, Kubota, Y., Takatsuka, H., Ito, M., Inazu, T.
“Zinc finger protein 483 (ZNF483) regulates neuronal differentiation and methyl-CpG-binding protein 2 (MeCP2) intracellular localization”, *Biochem Biophys Res Commun*, vol 568, pp68-75
- 4) 高田信二郎、森脇笙、上田由佳、元木由美、森脇好乃美、山崎哲男、田村英司、住友祐介、柿本直子、海部忍
“大腿骨近位部骨折回避のための転倒予防の重要性と具体策—サルコペニアとフレイルからのアプローチを含む—”、日本骨粗鬆学会雑誌, vol 7, pp142-147
- 5) 高田信二郎、森脇好乃美、森脇笙、馬淵勝、岩田織江、国重裕二、澤多侑貴、吉兼麻木子、宮崎達志、近藤梨恵子、渡辺典子、山崎哲男 “運動療法とロボティクスの動向—近未来予測—”、*J Clin Rehab*, vol 31, pp134-14

その他印刷物

- 1) ファルマシア Vol. 57 No. 9, 片山将一 “急性腎障害における cyclin-dependent kinase-like 5 の役割”
- 2) 薬学部だより Vol. 29, 城 裕己 “国際学会「The 45th FEBS Congress」にオンライン参加して”

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

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

JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム 研究クラスターを核とした学際的イノベーション人材の育成 —徳島大学うずしおプロジェクト— (grant number JPMJSP2113) 2021 年度 “小胞体膜微小環境におけるタンパク質品質管理機構の分子基盤整備” 200 千円

民間財団の競争的資金

片山将一

- 1) 公益財団法人高橋産業研究財団 2021 年度 “CDKL5 欠損症の意義不明遺伝子変異の迅速な機能測定法の開発” 1500 千円
- 2) 公益財団法人金原一郎記念医学医療振興財団 2021 年度 “精神発達障害の原因遺伝子 MeCP2 の量的制御手法の開発” 500 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) 薬学英语1 (講義、2年次、後期10回)
- 4) 薬学英语2 (講義、3年次、後期15回)
- 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3 (実習、2年次、後期)
- 8) 薬と社会の探訪 (実習、1年次、前期1回、臨床技能体験)
- 9) 医療体験実習 (実習、3年次、前期1回、臨床技能体験)
- 10) 研究体験演習 (演習、1年次、後期2回)

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) 臨床病態学特論 (特論講義、博士課程、後期12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FD研修会 (4月1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) 徳島大学スキルス・ラボ運営委員会 委員

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 委員

片山将一

- 1) 防災環境委員会

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

城 裕己

- 1) 日本財団マリンチャレンジプログラム 2021 中高生研究アドバイザー
担当校：熊本県立済々黌高等学校、香川県立高松第一高等学校、高知県私立土佐塾高等学校
- 2) サイエンスキャッスル 2021 中四国大会（岡山）ポスター審査員, 2022年3月20日
- 3) 日本学術振興会（JSPS）特別研究員制度オンライン説明会（徳島）“第2部「採用者による特別研究員申請に関するアドバイス」講師, 2022年3月30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) 三浦遥香：ゲノム解析による顕微鏡下精巣内精子採取術の精子回収予測モデルの構築
- 2) 山田博貴：ゲノムワイド関連解析によるビンクリスチン副作用発現関連遺伝子の同定と機械学習を用いた副作用発現予測モデルの構築
- 3) 小西麻実：ヒト精子運動率関連遺伝子 *ERBB4* をターゲットとした男性不妊症に対するゲノム創薬
- 4) 中川雄介：日本人男性を対象とした AZFc 領域の遺伝子コピー欠失と造精機能との関連解析
- 5) 福富栞由：ヒト *Inhibin B* 関連遺伝子 *Lrr1q1* ノックアウトマウスの *Inhibin B* 及び生殖能力に与える影響

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

三浦遥香：徳島大学 令和3年度 デザイン型 AI 教育研究センター学生助成事業採択、研究課題名：ゲノム解析による顕微鏡下精巣内精子採取術の精子回収予測システムの構築、500 千円

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 福富 菜由、上殿 千晴、佐藤 陽一：Lrr1q1 ノックアウトマウスの Inhibin B 及び生殖能力に与える影響，日本アンドロロジー学会第 40 回学術大会，2021 年 6 月 13 日。
- 2) 三浦 遥香，土屋 春樹，松本 吉隆，古城 公佑，内田 将央，岩本 晃明，佐藤 陽一：ゲノム解析による顕微鏡下精巣内精子採取術の精子回収予測モデルの構築，日本アンドロロジー学会第 40 回学術大会，2021 年 6 月 13 日。
- 3) 中川 雄介，多田 篤史，佐藤 陽一：日本人男性を対象とした AZFc 領域の遺伝子欠失と精子の質との関連解析，第 60 回日本薬学会中国四国支部学術大会，2021 年 11 月
- 4) 小西 麻実，佐藤 陽一：精子運動率関連遺伝子 ERBB4 をターゲットとした男性不妊症に対するゲノム創薬，第 60 回日本薬学会中国四国支部学術大会，2021 年 11 月
- 5) 山田 博貴，大森 理央，岡田 直人，中村 信元，賀川 久美子，藤井 志朗，三木浩和，石澤 啓介，安倍 正博，佐藤 陽一：ゲノムワイド関連解析によるピンクリスチン副作用発現関連遺伝子の同定と機械学習を用いた副作用発現予測モデルの構築，第 60 回日本薬学会中国四国支部学術大会，2021 年 11 月
- 6) 三浦 遥香：ゲノム解析による顕微鏡下精巣内精子採取術の精子回収予測システムの構築，デザイン型 AI 教育研究センター学生助成事業講演会，2022 年 2 月 3 日。
- 7) 山本 清威，渡邊-高野 晴子，堀上 大貴，石井 智裕，久保田 義顕，村田 幸久，大橋 隆治，望月 直樹，福原 茂朋：Rap1 低分子量 G タンパク質は肺における血管透過性制御に必須である，日本薬学会 142 年会 (Web 開催)，2022 年 3 月 28 日

シンポジウム講演

- 1) 山本 清威，渡邊-高野 晴子，高木 夕希，堀上 大貴，安藤 康史，石井 智裕，久保田 義顕，村田 幸久，望月直樹，福原 茂朋：Rap1 低分子量 G タンパク質は肺の血管バリア機能維持に必須である，第 94 回日本生化学会大会 (Web 開催，招待講演)，2021 年 11 月 4 日

その他講演

- 1) 山本 清威：血管透過性制御による疾患治療を目指して，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主催 操薬シンポジウム「インタラクティブ YAKUGAKUJIN」講演会，2022 年 2 月 3 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) Hozumi Tashima, Yuka Endo, Naoto Okada, Shingen Nakamura, Kumiko Kagawa, Shiro Fujii, Hirokazu Miki, Keisuke Ishizawa, Masahiro Abe, Youichi Sato*. Association analysis between adverse drug reactions to cytarabine therapy and single nucleotide polymorphisms in cytarabine metabolic genes in patients with hematopoietic tumor. *Personalized Medicine Universe*. 10:1-6 (2021)

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

山本清威

- 1) 若手研究：研究代表者：山本清威，研究期間：R3-R5 年度，研究課題名：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，R3 年度配分額：2,730 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) 薬学英语 1（講義，2 年次，後期 15 回）

- 2) 医薬品情報学1 (講義, 3年次, 前期 90分×10回)
- 3) 生命薬学4 (講義, 3年次, 前期 90分×2回)
- 4) 薬学英语2 (講義, 3年次, 後期 90分×10回)
- 5) 衛生薬学2 (講義, 3年次, 後期 90分×7回)
- 6) 医薬品安全性学 (講義, 4年次, 前期 60分×15回)
- 7) 医薬品情報学2 (講義, 4年次, 前期 60分×15回)
- 8) 先端医療薬学2 (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)

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×1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)
- 7) 英語プログラム (英語講義, 博士課程, 90分×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

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

山本清威

- 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

佐藤陽一

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)
- 2) 第11回薬学教育協議会・医薬品情報学教科担当教員会議参加 (2022年3月9日)

山本清威

- 1) 薬学部 FD 研修会 (7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

委員会活動（学部）

佐藤陽一

- 1) 学務委員
- 2) 就職委員
- 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

薬友会活動

佐藤陽一

- 1) 徳島大学薬友会常任理事

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（2021/11～）、宮本理人（～2021/6）

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がん微小環境における低酸素応答シグナルの研究
- ⑥がん患者における血管構成細胞由来がん悪性化制御機構の解明

<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。
- ・

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

土屋浩一郎：亜硝酸、活性酸素、酸化ストレス

宮本理人：エネルギー代謝制御、メタボリックシンドローム、5' AMP-activated protein kinase (AMPK)

今西正樹：血管リモデリング、低酸素応答、腫瘍循環器学

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1)安原 沙希：乾燥おから抽出エキスの糖・脂質代謝に及ぼす影響の検討
- 2)糸賀美保：SGLT2 阻害剤ダパグリフロジン抗腫瘍効果に関する基礎的研究
- 3)末次璃子：妊娠期活動制限による仔の表現系の変化の検討
- 4)緒方舞花：脳内乳酸における代謝調節効果の検討
- 5)多田早希：亜硝酸塩による抗肥満作用のメカニズムの検討

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) 糸賀美保：康楽賞（学術研究の部）

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 常松保乃加、藍含有成分による肺動脈性高血圧症の発症メカニズムの解明、大 263 回徳島医学会学術集会、2021年8月
- 2) 常松保乃加、森崎実友、桂明里、常山幸一、宮本理人、土屋浩一郎、藍含有成分による肺動脈性肺高血圧症の発症メカニズムの解明、第 60 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、2021年10月
- 3) 佐藤 智恵美、土屋 浩一郎、阿部 真治、臨床実習後模擬症例演習科目における遠隔授業導入の影響評価～学生の臨床検査値理解度の分析より～、日本薬学会第 142 年会、2022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) Hamano H, Ikeda Y*, Goda M, Fukushima K, Kishi S, Chuma M, Yamashita M, Niimura T, Takechi K, Imanishi M, Zamami Y, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Ishizawa K, Fujino H, Tamaki T, Aihara KI, Tsuchiya K. Diphenhydramine may be a preventive medicine against cisplatin-induced kidney toxicity. *Kidney Int.* 99, 885-899, 2021.
- 2) Ali H, Yamashita R, Morishige J, Morito K, Kakiuchi N, Hayashi J, Aihara M, Kawakami R, Tsuchiya K, Tanaka T. * Mass Spectrometric Analysis of Sphingomyelin with N - α - Hydroxy Fatty Acyl Residue in Mouse Tissues. *Lipids* 56, 181-188, 2021.
- 3) Takahashi S, Takechi K, Jozukuri N, Niimura T, Chuma M, Goda M, Zamami Y, Izawa-Ishizawa Y, Imanishi M, Horinouchi Y, Ikeda Y, Tsuchiya K, Yanagawa H, Ishizawa K. * Examination of the antiepileptic effects of valacyclovir using kindling mice- search for novel antiepileptic agents by drug repositioning using a large medical information database. *Eur. J. Pharmacol.* 902, 174099, 2021. doi: 10.1016/j.ejphar.2021.174099.
- 4) Kobayashi D, Kohmura Y, Hayashi J, Denda M, Tsuchiya K, Otaka A. * Copper(II)-mediated C-H sulphenylation or selenylation of tryptophan enabling macrocyclization of peptides. *Chem Commun (Camb)*. 57(82), 10763-10766, 2021. doi: 10.1039/d1cc04856b.
- 5) Ikeda Y, * Hamano H, Horinouchi Y, Miyamoto L, Hirayama T, Nagasawa H, Tamaki T, Tsuchiya K. Role of ferroptosis in cisplatin-induced acute nephrotoxicity in mice. *J. Trace Elem. Med. Biol.* 67, 126798, 2021. doi: 10.1016/j.jtemb.2021.126798.
- 6) Minamikawa T*, Koma T, Suzuki A, Mizuno T, Nagamatsu K, Arimochi H, Tsuchiya K, Matsuoka K, Yasui T, Yasutomo K, Nomaguchi M. Quantitative evaluation of SARS-CoV-2 inactivation using a deep ultraviolet light-emitting diode. *Sci. Rep.* 11(1), 16221, 2021. doi: 10.1038/s41598-021-94999-4.
- 7) Velatooru LR, Abe RJ, Imanishi M, Gi YJ, Ko KA, Heo KS, Fujiwara K, Le NT, Kotla S. Disturbed flow-induced FAK K152 SUMOylation initiates the formation of pro-inflammation positive feedback loop by inducing reactive oxygen species production in endothelial cells. *Free Radic Biol Med.* 177:404-418, 2021.
- 8) Kotla S, Zhang A, Imanishi M, Ko KA, Lin SH, Gi YJ, Moczygemba M, Isgandarova S, Schadler KL, Chung C, Milgrom SA, Banchs J, Yusuf SW, Amaya DN, Guo H, Thomas TN, Shen YH, Deswal A, Herrmann J, Kleiner ES, Entman ML, Cooke JP, Schifitto G, Maggirwar SB, McBeath E, Gupte AA, Krishnan S, Patel ZS, Yoon Y, Burks JK, Fujiwara K, Brookes PS, Le NT, Hamilton DJ, Abe JI. Nucleus-mitochondria positive feedback loop formed by ERK5 S496 phosphorylation-mediated poly (ADP-ribose) polymerase activation provokes persistent pro-inflammatory senescent phenotype and accelerates coronary atherosclerosis after chemo-radiation. *Redox Biol.* 102132, 2021.

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) 基板研究 (C)、代表、平成 31 年度～令和 3 年度、亜硝酸塩による白色脂肪細胞からベージュ細胞への転換機構の解明
- 2) 基板研究 (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

宮本理人

- 1) 基板研究 (C)、代表、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
- 2) 基板研究 (C)、分担、平成 31 年度～令和 3 年度、亜硝酸塩による白色脂肪細胞からベージュ細胞への転換機構の解明、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、イン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、インダメディカル株式会社

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）

宮本理人

- 1) 演習 2（演習、学部 6 年、前期）
- 2) 薬物治療学 4（講義、学部 3 年、後期）
- 3) 先端医療薬学 2（講義、学部 4 年、後期）
- 4) 薬物治療学 5（講義、学部 4 年、前期）

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、1 回）
- 3) がん専門薬剤師特論（講義、博士、8 回）
- 4) 集学的治療薬特論（講義、博士、8 回）
- 5) 医療薬学実践演習（講義、博士、2 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、8 回）

宮本理人

- 1) 医薬品開発特論（講義、博士課程、集中、2 回）

2) 医療薬学実践演習（講義、博士、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）

宮本理人

1) 事前学習（講義、学部4年、前期・後期）

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FD研修会

宮本理人

1) 薬学部FD研修会

2) 「英語で授業をしたい教員のためのワークショップ」

3) 「留学生とのコミュニケーション」

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) 医歯薬学研究部代議員

2) 医歯薬学研究部総務委員会委員

3) 医歯薬学研究部人事企画会議委員

4) 医歯薬学研究部専門職連携教育協議会委員

5) 全学教育研究評議会委員

6) 全学広報戦略室会議委員

7) 全学徳島大学学生後援会委員

8) 全学学部等設置準備委員会委員

9) 医療教育開発センター運営委員会委員

委員会活動（学部）

宮本理人

1) 就職委員

2) 中央機器室委員

3) 動物室運営委員

4) 防災環境委員

5) 低温室連絡会議

今西正樹

1) 学生実習担当者委員会

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
- 2) 日本心脈管作動物質学会評議員

宮本理人

- 1) 日本薬理学会学術評議員
- 2) 日本薬理学会国際交流委員会国際交流アソシエーツ

今西正樹

- 1) 日本薬理学会学術評議員

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

5. その他（特記事項）

土屋浩一郎

令和3年度中国・四国高度がんプロ養成基盤プログラム・臨床医腫瘍薬剤師コース担当教員、およびWGリーダー

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) 赤木俊介：ナノフィブリル化バクテリアセルロース (NFBC) の医用応用
- 2) 有井紗由季：チミジル酸シンターゼ (TS) を標的とした新規分解誘導剤の抗がん活性に関する検討
- 3) 内海彩花：Gapmer 型アンチセンス (gASO) のキャリア非依存性細胞内移行メカニズムの解析
- 4) 坂元智香：イオン液体を用いた siRNA 経皮吸収剤による新規乾癬治療法の開発
- 5) 松崎隆朗：イオン液体を用いた経皮吸収型がんペプチドワクチンのメカニズム解明
- 6) 山出莉奈：Human serum albumin (HSA)-based nanoparticles efficiently deliver antigens to the spleen and induce antigen-specific humoral immunity
- 7) 山本舜人：Effect of various terminal PEG on specific antibody production by intravenous (i.v.) injection of antigen-loaded PEG-liposomes

修士論文タイトル

- 1) 上田大：全身性エリテマトーデス病態時に産生されるマイクロパーティクルに含まれるタンパク質変化の

網羅的解析

- 2) 小川真依：多発性硬化症治療薬フィンゴリモドによる ABCA1 発現への影響とそのメカニズムの検討
- 3) 福田悠花：PEG 修飾タンパク質への落下ストレス付加による凝集体形成と免疫原性・治療効果への影響
- 4) 丸山敦也：イオン液体の吸収促進剤及びアジュバントとしての新規活用法

博士論文タイトル

- 1) 濱真壺：アルブミン結合型パクリタキセル製剤 Abraxane® の薬物輸送メカニズムの解明と新規アルブミンキャリアの創製

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 川口桂乃、日本薬学会第 141 年会 学生優秀発表賞 (口頭発表の部) (2021 年 4 月)
- 2) 角南尚哉、日本薬学会第 141 年会 学生優秀発表賞 (口頭発表の部) (2021 年 4 月)
- 3) 川口桂乃、日本薬剤学会永井財団大学院学生スカラシップ (2021 年 5 月)
- 4) 赤木俊介、日本薬剤学会永井財団学部学生七つ星薬師奨励賞 (2021 年 5 月)
- 5) 濱真壺、日本薬剤学会第 36 年会 最優秀発表者賞 (2021 年 5 月)
- 6) 高田春風、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 優秀発表賞 (2021 年 6 月)
- 7) 山出莉奈、日本薬剤学会第 2 回超分子薬剤学 FG シンポジウム 最優秀発表賞 (2021 年 9 月)
- 8) 立花洗季、日本学術振興会特別研究員採用内定 (2021 年 9 月)
- 9) 川口桂乃、2021 Tokushima Bioscience Retreat 若手研究者奨励賞 (2021 年 11 月)
- 10) 高田春風、14th International Symposium on Nanomedicine The Best Poster Award (2021 年 11 月)
- 11) 山出莉奈、14th International Symposium on Nanomedicine The Best Poster Award (2021 年 11 月)
- 12) 立花洗季、徳島大学うずしおプロジェクト (2021 年 11 月)
- 13) 川口桂乃、徳島大学うずしおプロジェクト (2021 年 11 月)
- 14) 松尾菜々、徳島大学うずしおプロジェクト (2021 年 11 月)
- 15) 高田春風、令和 3 年度徳島大学学生表彰 (2022 年 3 月)
- 16) 山出莉奈、令和 3 年度徳島大学学生表彰 (2022 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) 清水太郎、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、イオン液体を用いた中分子経皮送達法の開発、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 13 日
- 2) Emam, S., Ando, H., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Cell-type tropism promotes the intratumor accumulation of PEGylated cancer cell-derived exosomes. 日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 13 日
- 3) 濱真壺、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、アルブミン結合型パクリタキセル製剤 Abraxane® の変性アルブミン受容体を介した薬物輸送メカニズム、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 13 日
- 4) 高田春風、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、核酸搭載 PEG 修飾リポソームが全身性エリテマトーデスの発症時期、増悪に与える影響、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 13 日
- 5) 立花洗季、小川真依、石田竜弘、異島優、奥平桂一郎、免疫抑制剤フィンゴリモドによる ABC トランスポーターの増加を介した泡沫化マクロファージへの脂質蓄積への影響、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 13 日
- 6) 赤木俊介、安藤英紀、田島健次、松島得雄、草野貴友、清水太郎、異島優、石田竜弘、物性の異なるナノフィブリル化バクテリアセルロースを用いた新規 PTX 製剤の開発と腹膜播種治療評価、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 13 日

- 7) 有井紗由季、上田将弘、重永章、大高章、猪熊翼、山田健一、石田竜弘、奥平桂一郎、新規タンパク分解誘導剤によるチミジル酸合成酵素阻害メカニズムの解明、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 8) 小川真依、立花洗季、石田竜弘、奥平桂一郎、多発性硬化症治療薬FTY720によるABCトランスポーターA1発現に対する影響とそのメカニズム、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 9) 坂元智香、清水太郎、安藤英紀、異島優、小林勝則、石橋賢樹、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、経皮送達可能なsiRNA含有イオン液体製剤による新規乾癬治療、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 10) 福田悠花、中島崇樹、異島優、安藤英紀、清水太郎、長野一也、柴田寛子、石田竜弘、PEG修飾タンパクの凝集体形成が及ぼす抗PEG抗体産生・血中滞留性への影響、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 11) 倉本伶音、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、エクソソームの脾臓免疫で得た抗血清（ポリクローナル抗体）の結合性評価、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 12) 松木佑樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、マレイミドーチオール結合を介した抗がん剤封入りポソームの脾臓細胞への搭載とそのがん細胞障害性の評価、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 13) 山口雪洲、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、新規脾臓免疫法による特異抗体の誘導とその多様性および結合親和性の評価、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 14) 上原陸、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、重曹経口投与による腫瘍酸性環境の中性化とDoxil®の抗腫瘍効果の増強、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 15) 高田正希、赤木俊介、安藤英紀、清水太郎、異島優、松島得雄、草野貴友、石田竜弘、菌由来セルロースナノファイバーを用いた細胞の三次元培養と機能性評価、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 16) 松崎隆朗、清水太郎、安藤英紀、異島優、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、経皮吸収型がんペプチドワクチンによるE.G7-OVA担がんマウスにおける腫瘍成長抑制効果、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 17) 山出莉奈、平川尚樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、効率的な体液性免疫誘導に向けたアルブミンナノキャリアの開発、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 18) 山本舜人、山口雪洲、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗原封入りポソームの脾臓免疫による抗原特異的IgGの誘導とサブクラス多様性の評価、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月13日
- 19) 安藤英紀、石田竜弘、臨床実用を志向した腹腔内投与型核酸製剤の開発、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月14日
- 20) Elsadek, N.E., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T., Pegfilgrastim (PEG-G-CSF) induces anti-PEG IgM in a dose dependent manner and causes the accelerated blood clearance (ABC) phenomenon upon repeated administer. 日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月14日
- 21) 川口桂乃、栗田瑞月、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、効果的な細胞免疫療法の開発に向けたB細胞への新規抗原刺激法の有用性評価、日本薬剤学会第36年会（Web開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生）、2021年5月14日
- 22) 川口桂乃、栗田瑞月、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、細胞ワクチンへの応用を目指した補体受

- 容体標的化キャリアを用いる新規 B 細胞抗原刺激法の確立、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
- 23) 上田大、高田春風、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、全身性エリテマトーデスモデルマウス由来マイクロパーティクルにおけるプロテオーム解析、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 24) 丸山敦也、安藤英紀、中江崇、三輪泰司、濱本英利、清水太郎、異島優、石田竜弘、イオン液体を用いた難経口吸収性化合物の腸管吸収促進効果の検討、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 25) 角南尚哉、安藤英紀、中江崇、三輪泰司、辰巳昇、濱本英利、清水太郎、異島優、石田竜弘、イオン液体を基剤とした Lixisenatide 製剤の開発と腸管吸収評価、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 26) 橋本怜奈、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、紫外線による皮膚角質中に含まれる活性イオウ分子種の変動、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 27) 向井愛菜、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、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解明、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 28) 橋本愛子、濱真壺、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、様々なヒト血清アルブミン受容体を介した薬物キャリアの開発、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 29) 安田健吾、木下遼、前田仁志、皆吉勇紀、櫻木美菜、水田夕稀、山崎啓之、異島優、石田竜弘、渡邊博志、丸山徹、マクロファージ及び線維芽細胞を標的可能なレドックス応答性ナノラジカルスカベンジャーの開発と肝疾患治療への応用、日本薬剤学会第 36 年会 (Web 開催、年会長：大鵬薬品工業株式会社・馬場一彦先生)、2021 年 5 月 14 日
 - 30) 石田竜弘、PEG 修飾によるドラッグデリバリーシステム(DDS)の開発、第 14 回 Daiichi-Sankyo Symposium For Thrombosis Update (第 43 回日本血栓止血学会学術集会) (Web 開催、年会長：宮崎大学医学部・浅田祐士郎先生)、2021 年 5 月 31 日
 - 31) 安藤英紀、石田竜弘、実用性の高い腹腔内投与型核酸製剤の開発と腹膜播種治療評価、日本核酸医薬学会第 6 回年会 サテライト若手シンポジウム (Web 開催、年会長：徳島大学大学院医歯薬学研究部・南川典昭先生)、2021 年 6 月 25 日
 - 32) 高田春風、Milad Reda Qelliny、清水太郎、上田大、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ガングリオシドによる DNA 搭載 PEG 修飾カチオン性リポソーム投与時の PEG 及び DNA に対する抗体の産生への影響の検討、日本核酸医薬学会第 6 回年会 サテライト若手シンポジウム (Web 開催、年会長：徳島大学大学院医歯薬学研究部・南川典昭先生)、2021 年 6 月 25 日
 - 33) 坂元智香、清水太郎、安藤英紀、異島優、小林勝則、石橋賢樹、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、イオン液体を用いた IL-23 特異的 siRNA の経皮送達はイミキモド誘発乾癬モデルマウスの皮膚症状を改善する、日本核酸医薬学会第 6 回年会 (Web 開催、年会長：徳島大学大学院医歯薬学研究部・南川典昭先生)、2021 年 6 月 27 日
 - 34) 高田春風、清水太郎、川口桂乃、安藤英紀、異島優、石田竜弘、投与経路が及ぼす PEG 修飾リポソーム投与時の抗 PEG 抗体誘導に与える影響に関する検討、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 (千葉、幕張メッセ国際会議場)、2021 年 6 月 29 日
 - 35) 石橋賢汰、清水太郎、石田竜弘、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、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 (千葉、幕張メッセ国際会議場)、2021 年 6 月 29 日
 - 36) 別府拓豪、西弘二、井本修平、異島優、月川健士、小田切優樹、山崎啓之、ヒト膀胱がん細胞に対するニトロ化フェニル酪酸の細胞死誘導メカニズムの解明、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 (千葉、幕張メッセ国際会議場)、2021 年 6 月 29 日

- 37) 清水太郎、島崎優奈、安藤英紀、異島優、石田竜弘、脾臓辺縁帯 B 細胞を標的としたペプチド封入リポソームによる免疫誘導に関する検討、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 (千葉、幕張メッセ国際会議場)、2021 年 6 月 30 日
- 38) 安藤英紀、山口雪洲、清水太郎、異島優、石田竜弘、新規脾臓免疫で誘導した抗体の多様性および結合性の評価、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 (千葉、幕張メッセ国際会議場)、2021 年 6 月 30 日
- 39) 水田夕稀、前田仁志、皆吉勇紀、一水翔太、木下遼、異島優、渡邊博志、小田切優樹、丸山徹、がん間質細胞を二重標的化する抗がん剤送達キャリアの開発と新規がん DDS 戦略の構築、第 37 回日本 DDS 学会学術集会 (千葉、幕張メッセ国際会議場)、2021 年 6 月 30 日
- 40) 石田竜弘、抗 PEG 抗体誘導の種差と薬物動態への影響、第 48 回日本毒性学会学術年会 (兵庫、神戸国際会議場)、2021 年 7 月 7 日
- 41) 松尾菜々、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、活性イオウ付加型ヒト血清アルブミンの腫瘍への送達は小疱形成を介した細胞死を誘導する、第 29 回 DDS カンファレンス (Web 開催、代表幹事：静岡県立大学薬学部・近藤啓先生)、2021 年 9 月 3 日
- 42) Kawaguchi, Y., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T., Enhancement of the anti-tumor effect of B cell-based vaccines via increasing the loading amount of antigens by utilizing novel antigen carrier system. 2021 Tokushima Bioscience Retreat (Web 開催、徳島大学)、2021 年 9 月 17 日
- 43) 山出莉奈、平川尚樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、高い抗体産生誘導能を有する抗原搭載アルブミンナノ粒子の開発、日本薬剤学会第 2 回超分子薬理学 FG シンポジウム (Web 開催、リーダー：第一薬科大学薬学部・有馬英俊先生)、2021 年 9 月 25 日
- 44) 安藤英紀、赤木俊介、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 (NFBC) を利用した 3 次元細胞培養に関する基礎的検討、セルロース学会第 28 回年次大会 (Web 開催、運営委員長：信州大学工学部・天野良彦先生)、2021 年 9 月 30 日
- 45) 赤木俊介、安藤英紀、田島健次、松島得雄、草野貴友、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 (NFBC) を用いた 3 次元培養によるヒト肝がん HepG2 細胞の機能変動評価、セルロース学会第 28 回年次大会 (Web 開催、運営委員長：信州大学工学部・天野良彦先生)、2021 年 9 月 30 日
- 46) 茂木啓佑、平尾彩香、阿部礼奈、森戸克弥、高山健太郎、土井祐輔、安藤英紀、石田竜弘、長澤一樹、PEG 修飾リポソーム製剤化 oxaliplatin 投与ラットにおいて甘味感受性の低下を誘発するその舌組織への蓄積に対する口腔冷却の影響、第 31 回日本医療薬学会年会 (Web 開催、年会長：熊本大学病院薬剤部・齋藤秀之先生)、2021 年 10 月 9 日
- 47) 異島優、活性硫黄化が織りなすタンパク質の新たな生体防御機構、第 28 回日本血液代替物学会年次大会 (Web 開催、大会長：慶應義塾大学薬学部・田口和明先生)、2021 年 10 月 14 日
- 48) 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 15 回次世代を担う若手のための医療薬科学シンポジウム (Web 開催、実行委員長：北里大学薬学部・前田和哉先生)、2021 年 10 月 23 日
- 49) 清水太郎、Qelliny Milad、高田春風、上田大、安藤英紀、異島優、石田竜弘、核酸搭載 PEG 修飾カチオン性リポソームによる抗 PEG 抗体および抗核酸抗体誘導に及ぼすガングリオシド修飾の影響、第 60 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 (Web 開催、年会長：済生会西条病院・浅川隆重先生)、2021 年 11 月 8 日
- 50) 松尾菜々、異島優、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、Sulfane sulfur 付加型 HSA を用いた還元ストレス誘導を介するがん治療戦略、第 60 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 (Web 開催、年会長：済生会西条病院・浅川隆重先生)、2021 年 11 月 8 日
- 51) 上原陸、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、重曹経口投与による腫瘍内微小環境中性化にともなう遺伝子発現解析、第 60 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 (Web 開催、年会長：済生会西条病院・浅川隆重先生)、2021 年 11 月 8 日
- 52) 高田正希、安藤英紀、赤木俊介、田島健次、松島得雄、草野貴友、清水太郎、異島優、石田竜弘、表面物

- 性の異なるナノフィブリル化バクテリアセルロースを用いたパクリタキセル製剤の開発と腹膜播種治療評価、第 60 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 (Web 開催、年会長：済生会西条病院・浅川隆重先生)、2021 年 11 月 8 日
- 53) 山本舜人、安藤英紀、前田典之、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗原封入リポソームの脾臓免疫による抗体誘導に関する PEG 末端構造の影響、第 60 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 (Web 開催、年会長：済生会西条病院・浅川隆重先生)、2021 年 11 月 8 日
- 54) 奥山仁美、内村望空、坂尾こず枝、池田真由美、異島優、西川美宇、生城真一、向井理恵、ヒト血清アルブミンに対するケルセチンの結合特性が機能評価実験に及ぼす影響、第 26 回日本フードファクター学会学術集会 (Web 開催、奈良女子大学)、2021 年 11 月 20 日
- 55) 茂木啓佑、森戸克弥、高山健太郎、安川岳志、森本博敏、松浦留架、魚住嘉伸、石田竜弘、長澤一樹、オキサリプラチンの PEG リポソーム化による腸内細菌叢の変化への影響、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 26 日
- 56) 前田仁志、異島優、小田切優樹、渡邊博志、丸山徹、一酸化窒素とチオールを基軸とした新規 NASH 治療法の開発、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 26 日
- 57) 清水太郎、山口雪洲、安藤英紀、異島優、石田竜弘、新型コロナウイルスに対する効率的な抗体誘導を目指した脾臓辺縁帯 B 細胞標的化ワクチン開発に関する検討、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 27 日
- 58) 別府拓豪、西弘二、井本修平、異島優、月川健士、小田切優樹、山崎啓之、一酸化窒素とチオールを基軸とした新規 NASH 治療法の開発、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 27 日
- 59) 川口桂乃、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、脾臓中 B 細胞は補体受容体介在性に捕捉した抗原キャリアを他の抗原提示細胞へ輸送する、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 28 日
- 60) 松崎隆朗、清水太郎、安藤英紀、異島優、山中勝弘、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、イオン液体を用いた経皮吸収ワクチンによる皮膚およびリンパ節における免疫細胞の活性化評価、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 28 日
- 61) 山本舜人、安藤英紀、富田康治、前田典之、清水太郎、異島優、石田竜弘、末端構造の異なる PEG で作製した抗原封入リポソームの静脈内投与による抗体誘導に関わる免疫細胞の評価、日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、組織委員長：名城大学薬学部・森裕二先生)、2022 年 3 月 28 日

国際学会

- 1) Shimizu, T., Takata, H., Qelliny, M., Ishida, T., Evaluation of immunogenicity and adverse effects of nucleic acid-loaded nanoparticles. 14th International Symposium on Nanomedicine. Nov. 17 (2021)
- 2) Ando, H., Tajima, K., Matsushima, T., Kusano, T., Ishida, T., Evaluation of exosomes derived from spheroids prepared by 3D cell culture system using nano-fibrillated bacterial cellulose. 14th International Symposium on Nanomedicine. Nov. 17 (2021)
- 3) Takata, H., Shimizu, T., Ueda, H., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T., The induction level of anti-PEG IgM by PEGylated liposomes depends on the route of administration and the presence of nucleic acids. 14th International Symposium on Nanomedicine. Nov. 17 (2021)
- 4) Yamade, R., Shimizu, T., Hirakawa, N., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T., Human serum albumin (HSA)-based nanocarriers efficiently deliver antigens to the spleen and induce antigen-specific humoral immunity. 14th International Symposium on Nanomedicine. Nov. 17 (2021)

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) [Shimizu, T.](#), Awata, M., Abu Lila, A.S., Yoshioka, C., [Kawaguchi, Y.](#), [Ando, H.](#), [Ishima, Y.](#), [Ishida, T.](#) *, Complement activation induced by PEG enhances humoral immune responses against antigens encapsulated in PEG-modified liposomes. *J. Control. Release*, 329, 1046-1053 (2021) doi:10.1016/j.jconrel.2020.10.033
- 2) [Ando, H.](#), Eshima, K., [Ishida, T.](#) *, Neutralization of acidic tumor microenvironment (TME) with daily oral dosing of sodium potassium citrate (K/Na Citrate) increases therapeutic effect of anti-cancer agent in pancreatic cancer xenograft mice model. *Biol. Pharm. Bull.*, 44, 266-270 (2021) doi:10.1248/bpb.b20-00825
- 3) [Shimizu, T.](#), Watanabe, Y., [Ando, H.](#), [Ishima, Y.](#), [Ishida, T.](#) *, Lymphoid follicle antigen (Ag) delivery and enhanced rodent humoral immune responses mediated by Ag-containing PEGylated liposomes. *Vaccine*, 39, 1131-1139 (2021) doi:10.1016/j.vaccine.2021.01.008
- 4) [Akagi, S.](#), [Ando, H.](#), [Fujita, K.](#), [Shimizu, T.](#), [Ishima, Y.](#), Tajima, K., Matsushima, T., Kusano, T., [Ishida, T.](#) *, Therapeutic efficacy of a paclitaxel-loaded nanofibrillated bacterial cellulose (PTX/NFBC) formulation in a peritoneally disseminated gastric cancer xenograft model. *Int. J. Biol. Macromol.*, 174, 494-501 (2021) doi:10.1016/j.ijbiomac.2021.01.201
- 5) [Takata, H.](#), [Shimizu, T.](#), [Kawaguchi, Y.](#), [Ueda, H.](#), Elsadek, N.E., [Ando, H.](#), [Ishima, Y.](#), [Ishida, T.](#) *, Nucleic acids delivered by PEGylated cationic liposomes in systemic lupus erythematosus-prone mice: a possible exacerbation of lupus nephritis in the presence of pre-existing anti-nucleic acid antibodies. *Int. J. Pharm.*, 601, 120529 (2021) doi:10.1016/j.ijpharm.2021.120529
- 6) Hirakawa, N., [Ishima, Y.](#) *, Kinoshita, R., [Nakano, R.](#), Chuang, VTG., [Ando, H.](#), [Shimizu, T.](#), Okuhira, K., Maruyama, T., Otagiri, M., [Ishida, T.](#), Reduction-responsive and Multi-drug Deliverable Albumin Nanoparticles: an antitumor drug to Abraxane® against Human Pancreatic Tumor-Bearing Mice. *ACS Applied Bio Materials*, 4, 4302-4309 (2021) doi:10.1021/acsabm.1c00110
- 7) [Ando, H.](#), Emam, S.E., [Kawaguchi, Y.](#), [Shimizu, T.](#), [Ishima, Y.](#), Eshima, K., [Ishida, T.](#) *, Increasing tumor extracellular pH by an oral alkalinizing agent improves antitumor responses of anti-PD-1 antibody: Implication of relationships between serum bicarbonate concentrations, urinary pH, and therapeutic outcomes. *Biol. Pharm. Bull.*, 44, 844-852 (2021) doi:10.1248/bpb.b21-00076
- 8) [Hama, M.](#), [Ishima, Y.](#) *, Chuang, V., [Ando, H.](#), [Shimizu, T.](#), [Ishida, T.](#), Evidence for delivery of Abraxane® via a denatured-albumin transport system. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 13, 19736–19744 (2021) doi:10.1021/acsami.1c03065
- 9) Qelliny, M., [Shimizu, T.](#), Elsadek, N., Emam, S., [Takata, H.](#), Fathalla, Z., Hussein, A., Khaled, K., [Ando, H.](#), [Ishima, Y.](#), [Ishida, T.](#) *, Incorporating gangliosides into PEGylated cationic liposomes that complexed DNA attenuates anti-PEG antibody production, but not anti-DNA antibody production in mice. *Mol. Pharmaceut.*, 18, 2406–2415 (2021) doi:10.1021/acs.molpharmaceut.1c00255
- 10) Emam, S.E., Elsadek, N.E., Abu Lila, A.S., [Takata, H.](#), [Kawaguchi, Y.](#), [Shimizu, T.](#), [Ando, H.](#), [Ishima, Y.](#), [Ishida, T.](#) *, Anti-PEG IgM production and accelerated blood clearance phenomenon after the administration of PEGylated exosomes in mice. *J. Control. Release*, 334, 327-334 (2021) doi:10.1016/j.jconrel.2021.05.001
- 11) [Ando, H.](#), Murakami, Y., Eshima, K., [Ishida, T.](#) *, A novel polyethylene glycol (PEG)-drug conjugate of Venetoclax, a Bcl-2 inhibitor, for treatment of acute myeloid leukemia (AML). *Cancer Reports*, e1485 (2021) doi:10.1002/cnr2.1485
- 12) [Ando, H.](#), Mochizuki, T., Abu Lila, A.S., [Akagi, S.](#), Tajima, K., [Fujita, K.](#), [Shimizu, T.](#), [Ishima, Y.](#), Matsushima, T., Kusano, T., [Ishida, T.](#) *, Doxorubicin embedded into nanofibrillated bacterial cellulose (NFBC) produces a promising therapeutic outcome for peritoneally metastatic gastric cancer in mice models via intraperitoneal direct injection. *Nanomaterials*, 11, 1697 (2021) doi:10.3390/nano11071697
- 13) Mogi, K., Kamiya, I., Makino, A., Hirao, A., Abe, R., Doi, Y., [Shimizu, T.](#), [Ando, H.](#), Morito, K., Takayama,

- K., Ishida, T., Nagasawa, K. *, Liposomalization of oxaliplatin exacerbates the non-liposomal formulation-induced decrease of sweet taste sensitivity in rats. J. Pharm. Sci., 110, 3937-3945 (2021) doi:10.1016/j.xphs.2021.07.004
- 14) Kinoshita, R., Ishima, Y. *, Chuang, V., Watanabe, H., Shimizu, T., Ando, H., Okuhira, K., Otagiri, M., Ishida, T., Maruyama, T., The therapeutic effect of HSA dimer-doxorubicin complex against human pancreatic tumour. Pharmaceutics, 13, 1209 (2021) doi:10.3390/pharmaceutics13081209
- 15) Saito, K. *, Shimizu, T., Suzuki-Inoue, K., Ishida, T., Wada, Y., Aseptic meningitis after vaccination of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. Neurol. Sci. (2021) doi:10.1007/s10072-021-05543-1
- 16) Ohashi, E., Karanjit, S., Nakayama, A., Takeuchi, K., Emam, S., Ando, H., Ishida, T., Namba, K. *, Efficient Construction of the Hexacyclic Ring Core of Palau'amine: The pKa Concept for Proceeding with Unfavorable Equilibrium Reactions. Chem. Sci., 12, 12201-12210 (2021) doi:10.1039/D1SC03260G

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 安藤英紀、DDS 抗がん剤の腫瘍内局在の解明と腫瘍微小環境改善による効果増強、薬学雑誌、141、11、1241 (2021)

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、創薬研究者・アカデミア研究者が知っておくべき最新の免疫学とその応用技術、第 6 章 第 1 節 タンパクやナノ粒子に対する PEG 修飾の有用性と免疫系に与える影響、475-483 (2021)
- 2) 田島健次 *, 松島得雄、小瀬亮太、藤田彩華、甲野裕之、安藤英紀、石田竜弘、セルロースナノファイバー研究と実用化の最前線 (矢野浩之、磯貝明、北川和男 監修) 第 1 編 第 1 章 第 1 節 ナノフィブリル化バクテリアセルロースの生産とその応用 (2021)
- 3) 安藤英紀、石田竜弘 *, 実践 製剤学 ～そしてその基盤となる物理薬剤学～、第 11 章: ドラッグデリバリーシステム (DDS)、第 3 版、447-471 (2021)

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)

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

- 1) 発明者 (全員)、特許名、特許 (出願) 番号

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) 挑戦的研究 (萌芽)、石田竜弘、2020-2021 年度、イオン液体を利用した革新的腸管吸収デリバリー技術の開発、4900 千円
- 3) 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
- 4) 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
- 5) 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))、石田竜弘、2019-2021 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
- 6) 基盤研究 B、田島健次、2019-2021 年度、超高アスペクト比ナノセルロースのネットワーク構造を活用した抗がん剤の効率的な送達、13500 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

清水太郎

- 1) 学術変革 A、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) 基盤研究 C、清水太郎、2019-2021 年度、全身性エリテマトーデスにおけるマイクロパーティクルの生理学 的意義の解明、3300 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
- 2) 基盤研究 B、田島健次、2019-2021 年度、超高アスペクト比ナノセルロースのネットワーク構造を活用した 抗がん剤の効率的な送達、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、2021 年度、抗 TNF ペプチド抗体の誘導と治療への応用、 2500 千円

異島 優

- 1) AMED：医薬品等規制調和 評価研究事業、長野一也、2018-2021 年度、PEG 化蛋白医薬の輸送・保管条件 の最適化を目指したストレス負荷下での各種 PEG 化蛋白質の品質評価、4090 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

民間財団の競争的資金

石田竜弘

- 1) コーサーコスメトロジー研究財団、2021 年度、ポリエチレングリコール（PEG）含有化粧品によって誘導 された抗 PEG 抗体による COVID-19-mRNA ワクチン投与時のアナフィラキシー反応誘導現象の検証、 2000 千円

異島 優

1) 喫煙科学研究財団、2021 年度、生体分子を応用した DDS 製剤の基礎研究、2000 千円

安藤英紀

1) ヤクルト・バイオサイエンス研究財団、2021 年度、バクテリア由来セルロースナノファイバーの経口摂取による腸内フローラの活性化が疾病予防に与える影響の評価、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)、2019-2021 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
2) コスモバイオ(株)、2021 年度、新規免疫法に用いる抗原封入リポソームの調製法と抗体産生の評価

異島 優

1) 大鵬薬品工業(株)、2018-2021 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)、2020-2021 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、2020-2021 年度、養蜂製品の毛髪に対する効果の検証

安藤英紀

1) 大鵬薬品工業(株)、2020-2021 年度、新規免疫手法に基づく先駆的抗体作成技術の確立
2) 日本精化(株)、2021 年度、特徴的な脂質を用いた抗原封入リポソームの作成と抗体誘導評価

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) 薬学入門 3（講義、1 年次、後期）
4) 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) 薬学英語 1（講義、2 年次、後期）
4) コア DDS 講義（講義、1 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语研修プログラム、2014-2021 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) 徳島大学教養教育協議会
- 7) 利益相反コーディネーター (2020.4-2022.3)
- 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 (2020.4-2022.3)

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 (2021.4-2022.3)
- 6) アドバイザー委員
- 7) 進路委員会
- 8) 予算委員会 (2021.4-2022.3)
- 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 (2020.4-2022.3)
- 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 (2020.4-2022.3)
- 15) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員 (2020.4-2022.3)
- 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

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) 日本薬剤学会第36年会組織委員

7) 日本DDS学会評議員(2008. 7-)

8) 日本薬物動態学会評議員(2010.1-)

9) 日本薬物動態学会 DIS セレクション委員長(DDS DIS) (2015.1-)

10) Journal of Pharmaceutical Sciences Editorial Board

11) Journal of Pharmaceutical Investigation Editorial Board

12) Journal of Controlled Release Editorial Board (2017.1-)

13) 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-)

2) 日本薬剤学会第36年会実行委員

清水太郎

1) 日本薬剤学会第36年会実行委員

2) 日本薬剤学会英語セミナー委員

安藤英紀

1) 日本薬剤学会第36年会実行委員

5. その他（特記事項）

石田竜弘

1) 2020 Highly Cited Review Award for Biological and Pharmaceutical Bulletin (BPB) (2021年5月)

2) 2021 Highly Cited Review Award for Biological and Pharmaceutical Bulletin (BPB) (2022年3月)

3) The Most Published Author Award 2017–2021 in Biological and Pharmaceutical Bulletin (BPB) (2022年3月)

異島 優

1) 日本薬剤学会旭化成創剤研究奨励賞 (2022年2月)

清水太郎

1) 日本薬剤学会奨励賞 (2021年5月)

2) 徳島大学若手研究者学長表彰 (2021年12月)

薬物治療学分野

所属教員

教授：滝口祥令、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. 虚血・再灌流障害、血管肥厚の病態生理解析と薬物療法の開発
モデル動物を作成し、虚血・再灌流による組織障害や血管肥厚に対する各種作用機序の異なる薬物の効果を組織学的、生理機能学および分子生物学的に評価する薬理学的手法により、障害の発症・進展に関与する病態関連因子の解析とそれに基づく新しい薬物療法の確立を目指している。
2. 薬物間相互作用に関する研究
臨床で明らかになった併用禁忌の薬物相互作用について、薬物輸送担体阻害を介する相互作用機序の解明を目指し、現在はその薬物間相互作用を利用したがん化学療法への応用を指向したエコファーマ研究を行っている。
3. 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。
4. 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、キーフレーズ

滝口祥令：薬物療法、血栓症、虚血再灌流障害、薬物相互作用

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) 植田百花（薬学科6年）：レポーターアッセイによるヒト carnitine palmitoyltransferase 1A の A-to-I RNA 編集の解析
- 2) 川合真央（薬学科6年）：ヒト CPT1A mRNA の 3' 非翻訳領域における A-to-I RNA 編集部位
- 3) 小西怜哉（薬学科6年）：培養細胞に発現させた carnitine palmitoyltransferase 1 の発現量の種差について

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 川合 真央, 植田 百花, 山崎 尚志, 滝口 祥令：ヒト CPT1a mRNA の 3'非翻訳領域における A-to-I RNA 編集部位, 第 60 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, 2021 年 10 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) Yoshinobu Fujiwara, Takeshi Ito*, Atsumi Toiyama, Takenori Yamamoto, Naoshi Yamazaki, Mitsuru Shindo and Yasuo Shinohara* : Suramin Inhibits Mitochondrial ADP/ATP Carrier, Not Only from the Cytosolic Side But Also from the Matrix Side, of the Mitochondrial Inner Membrane, BPB Reports, Vol.4, No.3, 92-97, 2021

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）

滝口祥令

- 1) 医療における人間学（講義、1年、前期5回）
- 2) 薬学英语1（講義、2年、後期15回）
- 3) 薬物治療学1（講義、3年、前期15回）
- 4) 臨床薬物動態学（講義、3年、後期15回）
- 5) 薬学英语2（講義、3年、後期15回）
- 6) 演習2（PBL演習、6年、前期10回）
- 7) 薬理学(保健学科)（講義、2、3年、前期15回）

山崎尚志

- 1) 基礎化学II（共通教育、講義、1年前期15回）
- 2) 細胞生物学（薬学部専門、講義、1年後期15回うち13回担当）
- 3) 生物化学2（薬学部専門、講義、2年前期15回うち10回担当）
- 4) 薬学英语1（薬学部専門、講義、2年後期4回担当）
- 5) 生命薬学4（薬学部専門、講義、3年前期15回うち3回担当）
- 6) 薬学英语2（薬学部専門、講義、3年後期15回）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

滝口祥令

- 1) 医薬品開発特論（講義、博士課程、4回）
- 2) 育薬共通演習（演習、博士課程、5回）
- 3) 臨床薬物動態学特論（博士課程、講義、3回相当分担当）

山崎尚志

- 1) 育薬共通演習（博士課程、演習、3回相当分担当）
- 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) 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

滝口祥令

- 1) 事前学習（講義・演習、4年、後期9回）
- 2) CBT 実施委員長
- 3) 実務実習 配属調整および訪問指導

山崎尚志

- 1) 事前学習 (ガイダンスと SGD、4 年、後期 2 回)
- 2) 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

滝口祥令

- 1) 学部主催 FD

山崎尚志

- 1) 学部主催 FD

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動 (全学)

滝口祥令

- 1) 大学学生委員会
- 2) 学生生活支援室会議
- 3) 病院治験審査委員会

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)

委員会活動 (学部)

滝口祥令

- 1) 副学部長
- 2) 学生委員会 (委員長)
- 3) アドバイザー委員会
- 4) 進路委員会
- 5) 教育研究助成奨学金運営委員会
- 6) 寄付物品等受入審査委員会
- 7) CBT 委員会 (委員長)
- 8) 学修意欲等の判定委員会(委員長)
- 9) 薬学教育評価ワーキンググループ

山崎尚志

- 1) 薬学部学務委員会
- 2) 薬学部動物飼育実験室運営委員会
- 3) 薬学部動物飼育実験室管理者
- 4) 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

滝口祥令

- 1) 日本薬理学会 (評議員)

2) 日本臨床薬理学会（評議員、認定指導薬剤師）

3) 日本薬学会

4) 日本医療薬学会

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

5. その他（特記事項）

滝口祥令

1) 薬学教育協議会病院・薬局実務実習中国・四国地区調整機構大学委員

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、小川允利、周禹、辻諒介、後藤恵 片側パーキンソン病モデルマウスにおけるメマンチンの脳内インフュージョン カテコールアミンと神経疾患研究会 2021 (東京、オンライン)、2021年4月
- 2) 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 微小透析法-キャピラリーHPLC-トラックエッチ膜フィルター電量検出装置の開発と脳内ドーパミンの in situ 測定 日本分析化学会第70年会 (神戸、オンライン) 2021年9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* 「雲早山」を名乗った力士たち 相撲趣味 191: 31-40 徳島大学機関リポジトリ 116064 #地域社会貢献 (2021年5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) 生物化学 1
- 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（2021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
- 3) 入試広報委員会
- 4) ガレリア新蔵運営委員会

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) 歴史文化講演会「笥ヶ島と江戸時代の阿波力士たち」講師、松茂町歴史民俗資料館（2022年3月20日）

生薬学分野

所属教員

教授: 柏田良樹、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、古くから繁用される重要生薬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（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

柏田良樹：医薬シード探索、民族薬物調査、機能性成分探索

田中直伸：医薬シード探索、新規生物活性天然物質、構造決定、薬用植物、海洋生物

1-2. 学位論文

修士論文タイトル

- 1) 下元悠聖：オトギリソウ属植物由来の新規メロテルペンおよびアシルフロログルシノール誘導体の構造研究
- 2) 高橋朔良：未利用天然資源の有効利用に関する研究-神田茶「茶汁」の科学的研究-

1-3. 特記事項

- 1) 吉野悠希：戸部眞紀財団 奨学金
- 2) 高橋朔良：大塚芳満記念財団 奨学金
- 3) 高橋朔良：日本薬学会中国四国支部学生発表奨励賞

1-4. 学会発表

国際学会

- 1) Takahashi, S.; Tanaka, N.; Kajihara, S.; Niwa, K.; Tsuji, D.; Itoh, K.; Kashiwada, Y. “Studies on Uzbek medicinal plants (39): New norditerpenes from *Perovskia scrophulariifolia*” The 11th JSP-CSP-KSP Joint Symposium on Pharmacognosy, September 19, 2021 (Tokyo, on line).
- 2) Shimomoto, Y.; Tanaka, N.; Niwa, K.; Tsuji, D.; Itoh, K.; Kashiwada, Y. “Studies on the constituents of *Hypericum* plants (53): Structures and biological activities of dibenzo-1,4-dioxane derivatives isolated from the roots of *H. ascyron*” The 11th JSP-CSP-KSP Joint Symposium on Pharmacognosy, September 19, 2021 (Tokyo, on line).
- 3) Yoshino, Y.; Tanaka, N.; Tsuji, D.; Itoh, K.; Kashiwada, Y. “Phytochemical study on the roots of *Ferula communis* (5)” The 11th JSP-CSP-KSP Joint Symposium on Pharmacognosy, September 19, 2021 (Tokyo, on line).

国内学会

- 1) 嵯峨山和美、田中直伸、福本隆俊、山下菊治、柏田良樹 「チャーガ由来の発毛・育毛活性成分の探索研究 (2)」第46回日本化粧品学会、2021年6月26日（オンライン）
- 2) 田中直伸、高橋朔良、梶原聖太、丹羽莞慈、辻大輔、伊藤孝司、柏田良樹 「ウズベキスタン産薬用植物 *Perovskia scrophulariifolia* より単離した新規ノルジテルペン perovsfolin A-D の構造と生物活性」第63回天然有機化合物討論会、2021年9月16日（大阪、オンライン）
- 3) 高橋朔良、田中直伸、辻大輔、伊藤孝司、柏田良樹 「神田茶茶汁に関する科学的研究 (3)」日本生薬学会第67回年会、2021年9月19日（東京、オンライン）
- 4) 高橋朔良、田中直伸、辻大輔、伊藤孝司、柏田良樹 「神田茶茶汁に関する科学的研究 (4)」第60回日本薬学会中国四国支部学術大会、2021年10月23日（松山、オンライン）
- 5) 柴田一光、永田千明、田崎友亮、田中直伸、Yang Xue-Rong、Lu Feng-Lai、Yan Xiao-Jie、Li Dian-Peng、柏田良樹 「中国広西壮族自治区の薬用植物に関する研究 (3)」第60回日本薬学会中国四国支部学術大会、2021年10月23日（松山、オンライン）
- 6) 下元悠聖、田中直伸、今林潔、柏田良樹 「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (54)–*Hypericum* sp.の花部由来のメロテルペンおよびアシルフロログルシノール誘導体の構造–」第60回日本薬学会中国四国支部学術大会、2021年10月23日（松山、オンライン）
- 7) 吉野悠希、田中直伸、柏田良樹 「セリ科植物 *Ferula communis* 根の成分研究 (6)」第60回日本薬学会中国四国支部学術大会、2021年10月23日（松山、オンライン）
- 8) 柴田一光、永田千明、田崎友亮、田中直伸、Yang Xue-Rong、Lu Feng-Lai、Yan Xiao-Jie、Li Dian-Peng、柏田良樹 「中国広西壮族自治区の薬用植物に関する研究 (3)–*Canscora lucidissima* 地上部の成分研究–」日本薬学会第142年会、2022年3月27日（名古屋、オンライン）
- 9) 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の探索」日本薬学会第142年会、2022年3月27日（名古屋、オンライン）
- 10) 高橋朔良、田中直伸、柏田良樹 「神田茶茶汁に関する科学的研究 (5)–神田茶茶汁から単離したカテキン代謝物の構造–」日本薬学会第142年会、2022年3月28日（松山、オンライン）

1-5. 論文等

原著論文

- 1) Tanaka, N.; Takahashi, S.; Kajihara, S.; Tsuji, D.; Itoh, K.; Mamadalieva, N.Z.; Kashiwada, Y.* "Diterpenes from an Uzbek

- medicinal plant *Perovskia scrophulariifolia*: Their structures and anti-neuroinflammatory activity" *Fitoterapia* **2021**, *149*, 104826.
- 2) Yamasaki, K.; Yamauchi, A.; Inokuma, T.; Miyakawa, Y.; Wang, Y.L.; Oriez, R.; Yamaoka, Y.; Takasu, K.; Tanaka, N.; Kashiwada, Y.; Yamada, K. "Mechanistic support for intramolecular migrative cyclization of propargyl sulfones provided by catalytic asymmetric induction with a chiral counter cation strategy" *Asian J. Org. Chem.* **2021**, *10*, 1828-1834.
- 3) Tanaka, N.; Amuti, S.; Takahashi, S.; Tsuji, D.; Itoh, K.; Kashiwada, Y.* "Studies on non-medicinal parts of plant materials: Triterpenes from the roots of *Schisandra chinensis*" *Fitoterapia* **2021**, *152*, 104939.
- 4) Niwa, K.; Tanaka, N.*; Shimomoto, Y.; Tsuji, D.; Kim, S.Y.; Kojoma, M.; Itoh, K.; Chen, C.H.; Lee, K.H.; Kashiwada, Y.* "Hyperdioxanes, dibenzo-1,4-dioxane derivatives from the roots of *Hypericum ascyron*" *J. Nat. Med.* **2021**, *75*, 907-914.

総説

- 1) Tanaka, N.*; Kashiwada, Y. "Characteristic metabolites of *Hypericum* plants: their chemical structures and biological activities" *J. Nat. Med.* **2021**, *75*, 423-433.
- 2) Tanaka, N.; Kashiwada, Y.* "Phytochemical studies on traditional herbal medicines based on the ethnopharmacological information obtained by field studies" *J. Nat. Med.* **2021**, *75*, 762-783.

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

柏田良樹

- 1) 基盤研究 (C) (2020-2022 年度, 4,420 千円, 分担) 「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」

田中直伸

- 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)

柏田良樹

- 1) 天然医薬品学 1 (講義, 2 年次, 前期 15 回)
 2) 統合医療 (講義, 4 年次, 前期 10 回)
 3) 漢方薬学 (講義, 4 年次, 前期 11 回)
 4) 生薬学実習 (実習, 2 年次, 前期)
 5) 薬学英语 1 (演習, 2 年次, 後期)

田中直伸

- 1) 天然医薬品学 2 (講義, 2 年次, 後期 15 回)
 2) 生薬学実習 (実習, 2 年次, 前期)

2-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

柏田良樹

- 1) 医薬品創製資源学特論 (特論講義, 博士前期課程, 後期 4 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)

田中直伸

- 1) 医薬品創製資源学特論 (特論講義, 博士前期課程, 後期 3 回)
 2) 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

柏田良樹

- 1) 事前学習 (S103, S106)
- 2) OSCE 全体運営

田中直伸

- 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

柏田良樹

- 1) 副理事 (国際教育担当)

委員会活動 (全学)

柏田良樹

- 1) 国際連携戦略室員
- 2) 国際交流委員会委員
- 3) FD 委員会 (副委員長)
- 4) 教育戦略室員
- 5) 大学教員委員会委員
- 6) 徳島大学教養教育検証委員会委員
- 7) 病原体等安全管理委員会委員

田中直伸

- 1) 教職教育センター運営委員会

委員会活動 (学部)

柏田良樹

- 1) 予算委員会委員長
- 2) 長井長義資料委員会委員
- 3) FD 委員会委員長
- 4) 国際交流委員会委員
- 5) 徳島大学薬学部薬用植物園園長, 管理運営委員会委員長
- 6) 薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 7) 寄附物品等受入審査委員会委員
- 8) 薬学部 OSCE 委員会副委員長
- 9) 薬学部薬学科教育プログラム評価委員会
- 10) 薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会
- 11) 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
- 12) 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
- 13) 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
- 14) 学修意欲等の判定委員会
- 15) 学修改善サポートワーキング・グループ会議

田中直伸

- 1) 薬学部薬用植物園管理運営委員会
- 2) 薬学部将来構想委員会

- 3) 薬学部学務委員会
- 4) 薬学部入試委員会
- 5) 薬学部低温室連絡会議

薬友会活動

柏田良樹

- 1) 常任理事
- 2) 薬友会事務局（会計担当）

田中直伸

- 1) 常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

柏田良樹

- 1) 日本生薬学会代議員
- 2) 日本生薬学会関西支部委員
- 3) 日本薬学会中国四国支部大学庶務幹事

田中直伸

- 1) 日本薬学会中国四国支部会計幹事

地域社会への貢献

柏田良樹

- 1) 徳島県科学技術県民会議委員
- 2) 漢方薬・生薬認定薬剤師研修薬用植物園実習
- 3) 薬用植物の栽培に関する研究会アドバイザー

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

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。また北海道大学薬学部の周東智先生とのレゾルビンの共同研究と、九州大学薬学部との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。さらに丸大ハムとの共同研究において、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の共同研究において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
- ・アレルギー関連因子による結腸癌抑制機構によるEP4受容体制御作用の解明
- ・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、キーフレーズ

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) 大西 朗人：「プロスタノイドEP4受容体の1アミノ酸変異によるシグナル伝達プロファイル変化」
- 2) 小林 春花：「アラキドン酸取り込みを促進するプラズマローゲン作用の解明」
- 3) 妹尾香奈穂：「プロスタグランジンD₂代謝物のDPプロスタノイド受容体に対する生理的作用の解明」
- 4) 濱口 綾花：「Resolvin E-seriesの炎症収束作用の検討」

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 三竿 顕也：康楽賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 大西 朗人、東山 晃子、柳川 瞬矢、清良 尚史、Regan John W、大川内 健人、傳田 将也、福島 圭穰、大高 章、藤野 裕道：「プロスタノイドEP4受容体の1アミノ酸変異によるシグナル伝達プロファイル変化」第95回日本薬理学会年会、福岡、2022年3月7日
- 2) 妹尾 香奈穂、山本 瞳、遠藤 すぐ、Regan John W、福島 圭穰、藤野 裕道：「プロスタグランジンD₂の代謝物はDPプロスタノイド受容体に対してバイアスアゴニストとして働く」第95回日本薬理学会年会、福岡、2022年3月7日
- 3) 濱口 綾花、福島 圭穰、福田 隼人、藤原 広一、周東 智、藤野 裕道：「Resolvin E-seriesの炎症収束作用の検討」日本薬学会第142年会、名古屋、2022年3月27日
- 4) 小林 春花、岡林 春花、安田 美紀、福島 圭穰、川村 純、琴浦 聡、藤野 裕道：「アラキドン酸による神経毒生を緩和するプラズマローゲン作用の解明」日本薬学会第142年会、名古屋、2022年3月27日
- 5) 平岡 小波、藤野 裕道、和田 戈虹、和田 洋、野村篤生、藤井健志、間下雅士：「ユビキチンリガーゼ Iduna は PARP1 依存的 EGFR のエンドサイトーシスを促進する」第71回日本薬学会関西支部総会・大会、東大阪、2021年10月9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) Fujino H*. Why PGD₂ has different functions from PGE₂. Bioessays, 43, e2000213. (2021)
- 2) Okura I, Hasuoka N, Senoo K, Suganami A, Fukushima K, Regan JW, Mashimo M, Murayama T, Tamura Y, Fujino H*. The differential functional coupling of phosphodiesterase 4 to human DP and EP2 prostanoid receptors stimulated with PGD₂ or PGE₂. Pharmacol. Rep., 73, 946-953. (2021)
- 3) Suzuki M, Urabe A, Sasaki S, Tsugawa R, Nishio S, Mukaiyama H, Murata Y, Masuda H, Aung MS, Mera A, Takeuchi M, Fukushima K, Kanaki M, Kobayashi K, Chiba Y, Shrestha BB, Nakanishi H, Watanabe T, Nakayama A, Fujino H, Kobayashi T, Tanino K, Nishizawa NK, Namba K. Development of a mugineic acid family phytosiderophore analog as an iron fertilizer. Nat. Commun., 12, 1558. (2021)
- 4) Hamano H, Ikeda Y, Goda M, Fukushima K, Kishi S, Chuma M, Yamashita M, Niimura T, Takechi K, Imanishi M, Zamami Y, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Ishizawa K, Fujino H, Tamaki T, Aihara KI, Tsuchiya K. Diphenhydramine may be a preventive medicine against cisplatin-induced kidney toxicity. Kidney Int., 99, 885-899. (2021)

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) 徳島大学大学院医歯薬学研究部 概要 2021、36 ページ、藤野 裕道*「生命薬理学分野」

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、2021年度 (令和3年度) 1,000千円

福島圭穰

- 1) 若手研究、代表者：福島 圭穰、2019年度 (平成31/令和元年度)～2021年度 (令和3年度)：プロスタノ

- イド受容体サブタイプの転換と大腸がん発生・悪性化メカニズムの解明、2020年度（令和3年度）900千円
- 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- 2021年度（令和3年度）500千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

藤野裕道

- 1) 研究種目：丸大食品との共同研究 期間（年度）：2021年度（令和3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）（2021年度）
- 2) 研究種目：IHMとの共同研究 期間（年度）：2021年度（令和3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：1,150,000円（1,547,969円）（2021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）：2021年度（令和3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：1,500,000円（2,500,000円）（2021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（1.5コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた）
- 2) 薬物治療学4（1.1コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた）
- 3) 薬学英语1（1.5コマ/年：SGDなどを取り入れアクティブラーニングを助けた）
- 4) 薬学英语2（1.5コマ/年：SGDなどを取り入れアクティブラーニングを助けた）
- 5) 薬理学実習（2週間×2/年：SGDなどを取り入れアクティブラーニングを助けた）
- 6) 生命薬学4（1コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた）

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) OSCEユニット責任者（1回/年）
- 2) 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

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) 各学年への年度始めガイダンス

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 (2016～)
- 2) 大学教育委員会 (2019～)
- 3) 教育の質に関する専門委員会 (2019～)
- 4) 高等教育センター学修支援部門 EdTech 推進班兼務教員 (旧 ICT 活用教育部門兼務委員) (2019～)
- 5) 「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」COC+推進機構会議委員 (2019～)
- 6) 「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」プログラム教育委員会委員 (2019～)
- 7) 徳島大学教養教育協議会 (2019～)
- 8) 「学生の学修に関する実施調査 (ラーニングライブ)」実施ワーキンググループ委員 (2020～)
- 9) 大学院医歯薬学研究部広報委員会 (2018～)
- 10) 医歯薬学共創センター利用方針担当 (教育) (2020～)
- 11) 病院治験審査委員会 (2020～)

委員会活動 (学部)

藤野裕道

- 1) 情報セキュリティ管理委員会 (2016～)
- 2) 情報セキュリティ管理部会 (2016～)
- 3) 医薬創製教育研究センター運営委員会 (2016～)
- 4) 教務委員会委員 (2017～)
- 5) 自己点検・評価委員会 (2017～)
- 6) 広報委員会 (2017～)
- 7) 動物飼育実験室運営委員会 (2017～)
- 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 (2017～)
- 10) 情報セキュリティ責任者 (2018～)
- 11) 将来構想委員会 (2020～)

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

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
- 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

有機合成薬学分野

所属教員

教授: 難波康祐、助教: Karanjit Sangita、助教: 佐藤亮太(2021年11月着任)

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、キーフレーズ

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、有機合成化学、反応開発、有機触媒

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 木村有希: Guaianolide 型セスキテルペンラクトン類の全合成
- 2) 船曳早希: 鉄取り込みトランスポーター標識プローブの作製と評価
- 3) 大岡巧太郎: Synthetic Study of (+)-Lapidilectine B
- 4) 茅野公佳: Development of Nicotianamine probe for elucidating iron transport mechanism in plants
- 5) 川田航大: Synthetic Study on Nagelamide Q
- 6) 田中瑛実子: A heterogeneous bifunctional silica-supported $\text{Im}^+\text{Cl}^-/\text{Ag}_2\text{O}$ catalyst for carboxylative cyclization of propargyl alcohol with CO_2 .

修士論文タイトル

- 1) 井上雅貴: Calyciphylline F の全合成研究

- 2) 齋藤亜梨紗：Nagelamide K の全合成研究
- 3) 中村天太：複雑な多環性アルカロイド類の全合成研究
- 4) 三原泰輝：KB343 の全合成研究

博士論文タイトル

- 1) 堤大洋：高活性アシル化触媒の開発を基盤とした生物活性天然物の全合成研究
- 2) 長野秀嗣：Stemofoine の全合成研究

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- | | | |
|---------|------|--------------------------------------|
| 2021年4月 | 中村天太 | 日本薬学会第141年会 学生優秀発表賞 |
| 2021年9月 | 木村有希 | 第37回有機合成化学セミナー優秀ポスター賞（Chem. Lett. 賞） |
| 2021年9月 | 堤大洋 | 大塚芳満財団 研究助成奨学生 |
| 2022年3月 | 木村有希 | 日本薬学会中国四国支部奨励賞 |
| 2022年3月 | 中山淳 | 日本薬学会奨励賞 |

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会（すべてオンライン開催）

発表者名（全員）、演題名、学会名、開催地、年月日

- 1) 難波康祐. 全合成の進む道～全合成と実践的合成～. 第32回万有仙台シンポジウム（オンライン開催）2021年5月15日.（招待講演）
- 2) 中村天太, 賤間俊宏, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Chippiine型アルカロイド Tronocarpine の短工程全合成, 創薬懇話会 2021（オンライン開催）2021年6月24日
- 3) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Guaianolide型セスキテルペンラクトン類の全合成研究. 創薬懇話会 2021（オンライン開催）2021年6月24日
- 4) 井上雅貴, 佐藤亮太, 古高涼太, 淵上龍一, 中山淳, Karanjit Sangita, 谷野圭持, 難波康祐. Calyciphylline F の全合成研究. 創薬懇話会 2021（オンライン開催）2021年6月24日
- 5) 船曳早希, 佐々木彩花, 向山はるか, 辻大輔, 村田佳子, 山本武範, karanjit sangita, 中山淳, 伊藤孝司, 難波康祐. イネ科植物の鉄取り込み機構解明を志向したトランスポーター標識プローブの開発. 創薬懇話会 2021（オンライン開催）2021年6月24日
- 6) 難波康祐. 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～. 岡山大学大学院自然科学研究科講演会（オンライン開催）2021年8月31日.（招待講演）
- 7) 難波康祐. 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～. 神戸大学大学院理学研究科講演会（オンライン開催）2021年9月4日.（招待講演）
- 8) 堤大洋, 林月穂, 大澤歩, Karanjit Sangita, 中山淳, 谷野圭持, 難波康祐. Kansuine A の全合成研究. 第63回天然有機化合物討論会, 大阪（オンラインハイブリッド）2021年9月15日
- 9) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Guaianolide型セスキテルペンラクトン類の全合成. 第37回有機合成化学セミナー（オンライン開催）2021年9月16日
- 10) 中村天太, 賤間俊宏, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Tronocarpine の短工程全合成. 第50回複素環化学討論会,（オンライン開催）2021年10月8日
- 11) 中村天太, 亀山周平, 坂本光, 中山淳, 難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 12) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Guaianolide型セスキテルペンラクトン類の全合成. 第60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（オンライン開催）2021年11月
- 13) 船曳早希, 佐々木彩花, 向山はるか, 辻大輔, 村田佳子, 山本武範, karanjit sangita, 中山淳, 伊藤孝司, 難波康祐. イネ科植物の鉄取り込み機構解明を志向したトランスポーター標識プローブの開発. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日

- 14) 井上雅貴, 佐藤亮太, 古高涼太, 中山 淳, Karanjit Sangita, 谷野 圭持, 難波 康祐. Calyciphylline F の全合成研究. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 15) 茅野公佳, 堤大洋, Karanjit Sangita, 難波康祐. 植物体内の鉄輸送機構解明に向けたニコチアナミンプローブの開発研究. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 16) 田中瑛実子, Karanjit Sangita, 難波康祐. 二機能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60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 17) 初もんゆえ, 堤大洋, 佐藤亮太, 中山 淳, 難波 康祐. 新規不斉 DMAP 触媒の合成研究. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 18) 川田航大, 岡本龍治, 加藤光貴, 中山 淳, 難波 康祐. Nagelamide Q の全合成研究. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 19) 大岡巧太郎, 石塚匠, 佐藤亮太, 牛山和輝, 石川裕大, 須藤宏城, 中山 淳, 谷野圭持, 難波 康祐. (+)-Lapidilectine B の合成研究. 第60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（オンライン開催）2021年11月8～21日
- 20) Kosuke Namba. Total Synthesis of Palau'amine. 東國大学ジョイントシンポジウム（オンライン開催）2021年12月13日. (招待講演)
- 21) 難波康祐. 有機合成化学を起点とする新物質創製. 徳島大学研究クラスター報告会（オンライン開催）2022年3月. (招待講演)
- 22) 大岡巧太郎, 石塚匠, 牛山和輝, 石川裕大, 須藤宏城, 中山 淳, 谷野圭持, 難波 康祐. (+)-Lapidilectine B の形式全合成. 日本薬学会第142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月26日
- 23) 川田航大, 岡本龍治, 加藤光貴, 中山 淳, 難波 康祐. Nagelamide Q の全合成研究. 日本薬学会第142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月26日
- 24) 茅野公佳, 堤大洋, 小笠千恵, 村田佳子, Karanjit Sangita, 難波康祐. 植物体内の鉄輸送機構解明に向けたニコチアナミンプローブの開発研究. 日本薬学会第142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月27日
- 25) 田中瑛実子, Karanjit Sangita, 難波康祐. 二機能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. 日本薬学会第142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月27日
- 26) 木村有希, 大橋栄作, Karanjit Sangita, 中山淳, 難波康祐. Guaianolide 型セスキテルペンラクトン類の全合成. 日本薬学会第142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月27日
- 27) 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142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月28日
- 28) 初もんゆえ, 堤大洋, 佐藤亮太, 中山 淳, 難波 康祐. 新規不斉 DMAP 触媒の合成研究. 日本薬学会第142年会（名古屋）（オンライン開催）2022年3月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) Murata, Y.*; Yoshida, M.; Sakamoto, N.; Morimoto, S.; Watanabe, T.; Namba, K. “Iron uptake mediated by the plant-derived chelator nicotianamine in the small intestine” *J. Biol. Chem.* **2021**, *296*, 100195.
- 2) Nakayama, A.*; Nakamura, T.; Zaima, T.; Fujimoto, S.; Karanjit, S.; Namba, K.* “Concise Total Synthesis of Tronocarpine” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 635-639.
- 3) Suzuki, M.; Urabe, A.; Sasaki, S.; Tsugawa, R.; Nishio, S.; Mukaiyama, H.; Murata, Y.; Masuda, H.; Aung, M.-S.; Mera, A.; Takeuchi, M.; Fukushima, K.; Kanaki, M.; Kobayashi, K.; Chiba, Y.; Shrestha, B. B.; Nakanishi, H.; Watanabe, T.;

- Nakayama, A.; Fujino, H.; Kobayashi, T.; Tanino, K.; Nishizawa, N. K.; Namba, K.* “Development of a mugineic acid family phytosiderophore analog as an iron fertilizer” *Nat. Commun.* **2021**, *12*, 1558.
- 4) Nakayama, A.*; Nakamura, T.; Ara, T.; Fukuta, T.; Karanjit, S.; Harada, T.; Oda, A.; Sato, H.; Abe, M.; Kogure, K.; Namba, K.* “Development of a novel antioxidant based on a dimeric dihydroisocoumarin derivative” *Tetrahedron Lett.* **2021**, *74*, 153176.
- 5) Ohashi, E.; Karanjit, S.; Nakayama, A.; Takeuchi, K.; Emam, S. E.; Ando, H.; Ishida, T.; Namba, K.* “Efficient construction of the hexacyclic ring core of palau'amine: the p*K*_a concept for proceeding with unfavorable equilibrium reactions” *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 12201-12210.
- 6) Karanjit, S.*; Tanaka, E.; Shrestha, L. K. Nakayama, A.; Ariga, K.; Namba, K.* “A heterogeneous bifunctional silica-supported Ag₂O/Im⁺Cl⁻ catalyst for efficient CO₂ conversion” *Catal. Sci. Technol.*, **2022**, Advance Article.

1-6. 特許（所属教員、学生に下線）

- 1) 特許出願：特願 2022-0054884「複素環含有アミノ酸化合物及び錯体」2022年3月30日、米良茜、鈴木基史、難波康祐、国立大学法人徳島大学、愛知製鋼株式会社

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) 挑戦的萌芽研究、研究代表者：難波康祐、期間 R2~4 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
- 2) 基盤研究 B、研究代表者：難波 康祐、期間 R1~3 年度、研究課題名：砂漠を緑地化する革新的肥料の分子機構解明：植物鉄輸送体の未知の機能探索、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 17,160 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 R2~5 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 R3、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 4,500 千円
- 2) 民間企業との共同研究、期間 R3、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 800 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

- 2) 有機化学 2（講義、1 年次、後期 15 回）
- 3) キャリアパスデザイン講義（講義、1 年次、後期 15 回）
- 4) 有機合成論（講義、3 年次、前期 15 回）
- 5) 医薬品開発論 2（講義、4 年次、前期 15 回）
- 6) 有機化学実習 2（実習、2 年次、前期、合成実験）
- 7) 薬学英語 I（演習、2 年次、後期、医薬品開発に関わる英文テキスト輪読）

Karanjit Sangita

- 1) 薬学英语実践講座（講義、1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) 就職委員会委員長
- 3) 学生委員会副委員長

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

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) における最終表現系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) 寺内勝之：代謝活性型 c-di-AMP アナログの合成研究
- 2) 柏原優太：Synthesis of the membrane-permeable CDN analog
- 3) 柴山歩果：Synthesis and evaluation of 5-substituted uridines as anti-RNA virus agents
- 4) 野木悠平：Synthesis of DNA oligomers possessing Z-base and evaluation of their properties
- 5) 日野谷直人：Synthesis and anti-dengue virus activity of 3-deazapurine nucleosides
- 6) 村井あきほ：Synthesis and enzymatic recognition of ZTP

修士論文タイトル

- 1) 上野真奈：ゲノム編集技術に利用可能な化学修飾ガイド RNA の開発
- 2) 木下真緒：ヌクレオチド糖部 4'位に硫黄原子を有する環状ジヌクレオチドアナログの創製
- 3) 宮澤俊輝：4'-チオ BNA/LNA の合成研究

博士論文タイトル

- 1) 太田雅士：4'-セレン RNA の化学合成と性質解析および RNA 干渉法への応用
- 2) 和田知也：siRNA-Ago2 間の相互作用様式解明に向けた標的補足型ケミカルプローブの開発研究

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 日本核酸医薬学会第6回年会 川原賞、上野真奈、日本核酸医薬学会、2021年6月
- 2) 第60回日本薬学会中国四国支部 学生発表奨励賞、日野谷直人、日本薬学会、2021年11月
- 3) 令和3年度 徳島大学 学生表彰、上野真奈、2022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) 太田雅士、田良島典子、高橋宏美、近藤次郎、南川典昭. 4'-セレン RNA の化学合成・性質評価・医薬分子への導入. 第19回次世代を担う有機化学シンポジウム (オンライン開催、2021年5月). (口頭発表)
- 2) 田良島典子、南川典昭. セントラルドグマを化学し、新しい創薬モダリティを提案する. 日本薬剤学会第36回年会 (オンライン開催、2021年5月). (口頭発表)
- 3) 近藤明希、木下真緒、田良島典子、南川典昭. STING アゴニスト作用を有する環状ジヌクレオチドアナログの創製. 創薬懇話会 2021 in 京都 (オンライン開催、2021年6月). (ポスター発表)
- 4) 近藤明希、木下真緒、田良島典子、南川典昭. 4-チオフラノースを構成糖にもつ環状ジヌクレオチドアナログの合成と免疫誘導評価. 日本ケミカルバイオロジー学会第15回年会 (オンライン開催、2021年6月). (ポスター発表)
- 5) 太田雅士、田良島典子、南川典昭. 4'-セレン RNA の性質評価および siRNA への導入. 日本核酸医薬学会第6回年会 (オンライン開催、2021年6月). (ポスター発表)
- 6) 上野真奈、田良島典子、南川典昭. 4'-チオ RNA の CRISPR CAS9 法への応用. 日本核酸医薬学会第6回年会 (オンライン開催、2021年6月). (ポスター発表)
- 7) 木下真緒、田良島典子、近藤明希、南川典昭. ヌクレオチド糖部 4'位に硫黄原子を有する環状ジヌクレオチドアナログの創製. 第15回バイオ関連化学シンポジウム (オンライン開催、2021年9月). (口頭発表)
- 8) 柴山歩果、田良島典子、南川典昭. 抗 RNA ウイルス剤開発を目的とした 5-置換ウリジン誘導体の合成. 第60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 (オンライン開催、2021年11月). (口頭発表)
- 9) 日野谷直人、田良島典子、南川典昭. 抗ウイルス活性の獲得を目指した 3-デアザプリンヌクレオチド類の合成研究. 第60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 (オンライン開催、2021年11月). (口頭発表)
- 10) 村井あきほ、田良島典子、南川典昭. ZTP の合成と RNA ポリメラーゼに対する基質認識能の解析. 第60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 (オンライン開催、2021年11月). (口頭発表)
- 11) 野木悠平、田良島典子、南川典昭. Z 塩基を含む DNA オリゴマーの合成と物理化学的性質評価. 第60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 (オンライン開催、2021年11月). (口頭発表)
- 12) 柏原優太、山内駿弥、田良島典子、南川典昭. 膜透過型 STING アゴニストの創製研究. 第60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 (オンライン開催、2021年11月). (口頭発表)
- 13) 野木悠平、田良島典子、南川典昭. AICA (Z) 塩基を含む DNA オリゴマーの合成と性質評価. 日本化学会第102春季年会 (オンライン開催、2022年3月). (口頭発表)
- 14) 田良島典子、木下真緒、近藤明希、南川典昭. 環状ジヌクレオチド糖部 4'位への硫黄原子の導入は STING アゴニスト活性を増強させる. 日本化学会第102春季年会 (オンライン開催、2022年3月). (口頭発表)
- 15) 村井あきほ、田良島典子、南川典昭. ZTP の合成と各種ポリメラーゼに対する基質認識能の評価. 日本薬学会第142年会 (オンライン開催、2022年3月). (口頭発表)
- 16) 山内駿弥、田良島典子、茂谷康、小迫英尊、南川典昭. 膜透過型 STING アゴニストとしての bis-^{ph}SATE-2'-F-c-di-dAMP の創製. 日本薬学会第142年会 (オンライン開催、2022年3月). (口頭発表)

- 17) 日野谷直人、中村元紀、田良島典子、大場靖子、澤洋文、松田彰、前仲勝美、南川典昭. 5-Ethynylimidazole-4-carboxamide (EICA)ヌクレオチドプロドラッグの合成と抗デングウイルス活性. 日本薬学会第 142 年会 (オンライン開催、2022 年 3 月). (口頭発表)

国際学会

- 1) Miyazawa T., Maeda R., Saito-Tarashima N., Yoshimura Y., Minakawa N. Synthesis and Properties of 4'-ThioLNA/BNA. The 48th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 5th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (ISNAC2021). (On line, Nov. 2021). (Poster presentation)
- 2) Kinoshita M., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Chemical synthesis and evaluation of 4'-thiomodified cyclic dinucleotides. The 48th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 5th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (ISNAC2021). (On line, Nov. 2021). (Poster presentation)
- 3) Saito-Tarashima N., Matsuo A., Minakawa N. Transmission of the genetic information from 4'-thioDNA to 4'-thioRNA to protein. The 48th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry / The 5th Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry (ISNAC2021). (On line, Nov. 2021). (Oral presentation)
- 4) Kinoshita M., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Synthesis of 4'-thiomodified cyclic dinucleotide analogs as STING agonists. AFMC International Medicinal Chemistry Symposium 2021 (AIMECS2021). (On line, Nov. 2021). (Poster presentation)

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) Saito-Tarashima N., Kinoshita M., Igata Y., Kashiwabara Y., Minakawa N.* Replacement of oxygen with sulfur on the furanose ring of cyclic dinucleotides enhances the immunostimulatory effect via STING activation. *RSC Med. Chem.* 12, 1519–1524 (2021).
- 2) Maeda R., Saito-Tarashima N., Wakamatsu H., Natori Y., Minakawa N., Yoshimura Y.* Synthesis and Properties of 4'-ThioLNA/BNA. *Org. Lett.* 10, 4062–4066 (2021).
- 3) Uemura K., Nobori H., Sato A., Sanaki T., Toba S., Sasaki M., Murai A., Saito-Tarashima N., Minakawa N., Orba Y., Kariwa H., Hall W W., Sawa H., Matsuda A., Maenaka K.* 5-Hydroxymethyltubercidin Exhibits Potent Antiviral Activity against Flaviviruses and Coronaviruses, including SARS-CoV-2. *iScience.* 24, 103120 (2021).
- 4) Saito-Tarashima N., Kumanomido Y., Nakashima K., Tanaka Y., Minakawa N.* Synthesis of a cyclic dinucleotide analog with ambiguous bases, 5-aminoimidazole-4-carboxamide. *J. Org. Chem.* 86, 15004–15040 (2021).
- 5) Hinotani N., Saito-Tarashima N., Minakawa N.* Convenient Synthesis of 3-Deazapurine Nucleosides (3-Deazainosine, 3-Deazaadenosine and 3-Deazaguanosine) Using Inosine as a Starting Material. *Curr. Protoc.* 11, e297 (2021).
- 6) 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 (2021).
- 7) Saito-Tarashima N.*, Murai A., Minakawa N.* Rewriting the central dogma with synthetic genetic polymers. *in press* (2021).

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) 若手研究、期間 2019–2021 年度、研究課題名: STING を標的とした「がん免疫療法」のための中分子創薬、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 4,160 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

南川典昭

- 1) 公益財団法人上原記念生命科学財団、研究助成金、期間 2021 年度、研究課題名: ウイルス感染症治療のための中分子・高分子創薬、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 5,000 千円

田良島典子

- 1) 公益財団法人内藤記念科学振興財団、内藤記念女性研究者研究助成金、期間 2018–2021 年度、研究課題名: mRNA の構造変化を誘起する新規抗菌剤の創製、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 6,000 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)

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

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）

南川典昭

- 1) 日本核酸医薬学会第6回年会、年会長
- 2) 令和3年度 康楽賞、公益財団法人康楽会

田良島典子

- 1) 令和3年度 徳島大学 若手研究者学長表彰
- 2) 2021 RSC Medicinal Chemistry Emerging Investigator、英国王立化学会

創薬生命工学分野

所属教員

教授：伊藤孝司、助教：辻 大輔

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) 加守 虹穂：改変型 β -ヘキソサミニダーゼとGM2活性化タンパク質同時発現AAVベクターの作成と機能評価
- 2) 竹内 美絵：TGカイコ繭由来ヒトCTSAの欠損症モデルマウス中枢神経系への酵素補充と有効性評価
- 3) 寺本 日路美：GM2ガングリオシドーシスモデルにおけるS1P受容体アゴニストによる治療効果の検討
- 4) 福池 凜：細胞内非結晶性NEU1および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
- 5) 藤岡 佳祐：M6P修飾酵素NAGPAの大量発現及び糖鎖構造解析
- 6) 水野 輝：Sf9III細胞、CHO細胞およびTGカイコ繭由来ヒトCTSAの分子特性および分子機能解析

修士論文タイトル

- 1) 篠田 知果：ムコ多糖症I型サルへの遺伝子組み換えカイコ由来ヒトリソソーム酵素補充効果
- 2) 中江 隆豊：GM2ガングリオシドーシスにおけるlysoGM2を介した病態発現メカニズムの解析及びその改善による治療法の開発
- 3) 仲村 和佳：リソソーム酵素大量生産を目指したマンノース-6-リン酸受容体システムの改変

博士論文タイトル

- 1) 月本 準：ヒトノイラミニダーゼ1細胞内結晶化の阻止とリソソーム病治療への応用

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 篠田 知果：日本薬学会第141年会 学生優秀発表賞
- 2) 大西 恭弥：第62回日本生化学会中国・四国支部例会 学生優秀研究賞
- 3) 月本 準：第62回日本生化学会中国・四国支部例会 学生優秀研究賞
- 4) 篠田 知果：徳島大学研究クラスター 2021年度骨・筋とCaクラスターミニリトリート 最優秀学生発表賞
- 5) 大西 恭弥：徳島大学研究クラスター 2021年度骨・筋とCaクラスターミニリトリート 学生優秀発表賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国際学会

- 1) Yoshino Yuki, Naonobu Tanaka, Kanji Niwa, Daisuke Tsuji, Kohji Itoh and Yoshiki Kashiwada : Phytochemical study on the roots of *Ferula communis* (5), The 11th JSP CSP KSP Joint Symposium on Pharmacognosy, 65, Tokyo, Sep. 2021.
- 2) Shimomoto Yusei, Naonobu Tanaka, Kanji Niwa, Daisuke Tsuji, Kohji Itoh and Yoshiki Kashiwada : Studies on the constituents of *Hypericum* plants (53): Structures and biological activities on dibenzo-1,4-dioxane derivatives isolated from the roots of *Hypericum ascyron*, The 11th JSP CSP KSP Joint Symposium on Pharmacognosy, 64, Tokyo, Sep. 2021.
- 3) TAKAHASHI Sakura, Naonobu Tanaka, Seita Kajihara, Kanji Niwa, Daisuke Tsuji, Kohji Itoh and Yoshiki Kashiwada : Studies on Uzbek medicinal plants (39): New norditerpenes from *Perovskia scrophulariifolia*, The 11th JSP CSP KSP Joint Symposium on Pharmacognosy, 63, Tokyo, Sep. 2021.

国内学会

- 1) 川合 開斗, 桐山 慧, 吉岡 由真, 鬼塚 正義, 藤岡 佳祐, 水野 輝, 伊藤 孝司 : 昆虫由来リソソーム性β-ヘキソサミダーゼの糖質改変と発現解析, 日本薬学会第142年会, 2022年3月, 名古屋 (オンライン)
- 2) 大西 恭弥, 辻 大輔, 伊藤 孝司 : 酸化ストレスに起因するエンドサイトーシス障害がSNAREタンパク質局在へ与える影響の解析, 日本薬学会第142年会, 2022年3月, 名古屋 (オンライン)
- 3) 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 : 細胞内非結晶性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, 日本薬学会第142年会, 2022年3月, 名古屋 (オンライン)
- 4) 伊藤 孝司, 西岡 宗一郎, 篠田 知果, 竹内 美絵, 月本 準, 佐々井 優弥, 大石 高生, 灘中 里実, 北川 裕之, 原園 景, 石井 明子, 小林 功, 笠嶋 めぐみ, 立松 謙一郎, 瀬筒 秀樹 : 組換えカイコと天然糖鎖資源を活用するネオグライコバイオロジクスの創製と機能評価, 日本薬学会第142年会・一般シンポジウム (オーガナイザー), 2022年3月, 名古屋 (オンライン)
- 5) 桐山 慧, 藤岡 佳祐, 川合 開斗, 水野 輝, 伊藤 孝司 : 昆虫細胞におけるヒトリソソーム酵素とN型糖鎖修飾酵素の生合成及び局在解析, 第44回日本分子生物学会年会, 2021年12月, 横浜
- 6) 田中 裕大, 辻 大輔, 大西 恭弥, 寺本 日路美, 中江 隆豊, 伊藤 孝司 : リソソーム蓄積症におけるオートファジーの異常及びそのメカニズムに関する研究, 第94回日本生化学会大会, 2021年11月, オンライン
- 7) 篠田 知果, 西岡 宗一郎, 小林 功, 炭谷-笠嶋めぐみ, 木下 崇司, 三谷 藍, 大石 高生, 兼子 明久, 今村 公紀, 北川 裕之, 灘中 里実, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司 : ムコ多糖型I型ニホンザルへの遺伝子組換えカイコ由来ヒトリソソーム酵素の補充効果, 第94回日本生化学会大会, 2021年11月, オンライン
- 8) 月本 準, 堀井 雄登, 五百磐 俊樹, 三好 瑞希, 西岡 宗一郎, 伊藤 孝司 : 細胞内結晶を生じない改変型

- NEU1 の作製とライソゾーム病治療への応用, 第 94 回日本生化学会大会, 2021 年 11 月, オンライン
- 9) 桐山 慧, 藤岡 佳祐, 川合 開斗, 水野 輝, 伊藤 孝司: 哺乳類と昆虫細胞におけるヒトリソゾーム酵素の生合成と糖鎖修飾機構の比較解析, 第 94 回日本生化学会大会, 2021 年 11 月, オンライン
 - 10) 堀井 雄登, 伊藤 孝司: ガラクトシアリドーシスモデルマウス脳室内・静脈内への CHO 由来組換えヒト CTSA 前駆体補充による治療効果, 第 94 回日本生化学会大会, 2021 年 11 月, オンライン
 - 11) 中江 隆豊, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 大西 恭弥, 寺本 日路美, 伊藤 孝司: GM2 ガングリオシドーシスにおける蓄積基質が引き起こす病態発現メカニズムの解析, 第 94 回日本生化学会大会, 2021 年 11 月, オンライン
 - 12) 大西 恭弥, 辻 大輔, 伊藤 孝司: 老化に伴う酸化ストレスは VAMP8 の輸送減少を介してオートファジーを抑制する, 第 94 回日本生化学会大会, 2021 年 11 月, オンライン
 - 13) 篠田 知果, 西岡 宗一郎, 小林 功, 炭谷 笠嶋めぐみ, 立松 謙一郎, 飯塚 哲也, 木下 崇司, 三谷 藍, 大石 高生, 兼子 明久, 今村 公紀, 宮部 西脇貴子, 北側 裕之, 灘中 里美, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司: エンドグリコシダーゼを用いた遺伝子組換えカイコ由来ヒトリソゾーム酵素の N 型糖鎖改変, 第 40 回日本糖質学会年会, 2021 年 10 月, 鹿児島
 - 14) 中江 隆豊, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 大西 恭弥, 山本 圭, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司: GM2 ガングリオシドーシスにおける Lyso スフィンゴ糖脂質の病態生理学的役割, 第 40 回日本糖質学会年会, 2021 年 10 月, 鹿児島
 - 15) 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: N 型糖鎖付加のヒトノイラミニダーゼ 1 細胞内結晶化への影響, 第 40 回日本糖質学会年会, 2021 年 10 月, 鹿児島
 - 16) 竹内 美絵, 堀井 雄登, 瀬筒 秀樹, 小林 功, 笠嶋めぐみ, 立松 謙一郎, 飯塚 哲也, 原園 景, 石井 明子, 伊藤 孝司: Tg カイコ繭由来ヒト CTSA の欠損症モデルマウス末梢臓器への補充効果, 第 40 回日本糖質学会年会, 2021 年 10 月, 鹿児島
 - 17) 高橋 朔良, 田中 直伸, 辻 大輔, 伊藤 孝司, 柏田 良樹: 神田茶「茶汁」に関する科学的研究(3), 日本生薬学会第 67 回年会, 2021 年 9 月, 東京
 - 18) 田中 直伸, 高橋 朔良, 梶原 聖太, 丹羽 莞慈, 辻 大輔, 伊藤 孝司, 柏田 良樹: ウズベキスタン産薬用植物 *Perovskia scrophulariifolia* より単離した新規ノルジテルペン *perovsfolin A-D* の構造と生物活性, 第 63 回天然有機化合物討論会, 2021 年 9 月, 大阪
 - 19) 竹内 美絵, 堀井 雄登, 瀬筒 秀樹, 小林 功, 笠嶋めぐみ, 立松 謙一郎, 飯塚 哲也, 原園 景, 石井 明子, 伊藤 孝司: Tg カイコ繭由来ヒト CTSA の欠損症モデルマウスへの脳室内投与効果, 第 62 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2021 年 9 月, 岡山 (オンライン)
 - 20) 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 62 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2021 年 9 月, 岡山
 - 21) 仲村 和佳, 伊藤 孝司: マンノース 6-リン酸受容体システム制御によるリソゾーム酵素発現システムの開発, 第 62 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2021 年 9 月, 岡山 (オンライン)
 - 22) 大西 恭弥, 辻 大輔, 伊藤 孝司: 酸化ストレスは細胞内小胞輸送系を阻害することでオートファジーを抑制する, 第 62 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2021 年 9 月, 岡山 (オンライン)
 - 23) 傳田 将也, 小宮 千明, 上田 将弘, 月本 準, 伊藤 孝司, 重永 章, 大高 章: 既存モダリティの高度化を指向したペプチド・タンパク質新規修飾法の開発, 日本薬剤学会第 36 年会, 2021 年 5 月, オンライン

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. Horii Y, Iniwa T, Onitsuka M, Tsukimoto J, Tanaka Y, Ike H, Fukushi Y, Ando H, Takeuchi Y, Nishioka S, Tsuji D, Ikuo M, Yamazaki N, Takiguchi Y, Ishimaru N, Itoh K*: Reversal of neuroinflammation in novel galactosialidosis model mice by single intracerebroventricular administration of CHO-derived human recombinant cathepsin A precursor protein : Mol Ther Materials & Clin Dev. in press
2. Tsukimoto J, Takeuchi Y, Horii Y, Iniwa T, Fukushi Y, Nishioka S, Itoh K*: In Cellulo Crystallization

of Human Neuraminidase 1 and Biological Roles of N-Glycans : ACS App Bio Materials. Vol5.1.205-231(2021)

3. Niwa K, Tanaka N, Shimomoto Y, Tsuji D, Kim SY, Kojoma M, Itoh K, Chen CH, Lee KH, Kashiwada Y*: Hyperdioxanes, dibenzo-1,4-dioxane derivatives from the roots of Hypericum ascyron.: *J Nat Med*, 75, 907-14 (2021)
4. Tanaka N, Amuti S, Takahashi S, Tsuji D, Itoh K, Kashiwada Y*: Studies on non-medicinal parts of plant materials triterpenes from the roots of Schisandra chinensis. : *Fitoterapia*, 152, 104939 (2021)
5. Tanaka N, Takahashi S, Kajihara S, Tsuji D, Itoh K, Mamadalieva NZ, Kashiwada Y*: Diterpenes from an Uzbek medicinal plant Perovskia scrophulariifolia: Their structures and anti-neuroinflammatory activity.: *Fitoterapia*, 149, 104826 (2021)

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

- 1) 発明名称：ライソゾームを標的とした新規DDSの開発
国際出願番号：PCT/JP2021/048780
国際出願日：2021/12/28
発明者：伊藤孝司、木下崇司、三谷藍
出願人：国立大学法人徳島大学、株式会社伏見製薬所
- 2) 発明名称：ライソゾームを標的とした新規DDSの開発
出願番号：特願 2021-178052
(※特願 2021-000120 に基づく国内優先権主張出願)
出願日：2021/10/29
発明者：伊藤孝司、木下崇司、三谷藍
出願人：国立大学法人徳島大学、株式会社伏見製薬所

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 産学連携医療イノベーション創出プログラム・基本スキーム (ACT-M) (2019-21 年度) 2021 年度 1500 万円 (徳島大配分額 含間接経費) 代表
- 2) AMED 橋渡し研究戦略的推進プログラム (シーズ A) 2021 年度 350 万円 (徳島大配分額 含間接経費) 代表
- 3) 農林水産省：平成 29 年度委託プロジェクト研究 蚕業革命による新産業創出プロジェクト (2017-21 年度) 2021 年 375 万円 (徳島大配分額 含間接経費) 分担

民間財団/学内の競争的資金

伊藤孝司

- 1) 徳島大学機能強化経費 (大学版 SBIR 制度の確立と地域イノベーションの創出基盤の構築) 2019~2021 年度 900 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) 大日本住友 共同研究：2019-2021 年度 1500 万円 (含間接経費) 代表
- 2) 伏見製薬所 共同研究：2021 年度 100 万円 (含間接経費) 代表

辻 大輔

- 1) 小野薬品工業 共同研究：2018-21年 2015万円（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 2021年1回 90分

辻 大輔

- 1) 生物化学1
- 2) 生物化学3
- 3) 生命薬学4
- 4) 生物化学実習1
- 5) 生物化学実習3
- 6) 事前学習
- 7) 研究体験演習I
- 8) 研究体験演習II

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
- 5) 大学院英語統合医療学際教育英語プログラム

辻 大輔

- 1) 創薬遺伝子生物学特論
- 2) ケミカルバイオロジー演習

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

伊藤孝司

- 1) 事前学習
- 2) 共用試験（ステーション管理責任者）
- 3) 学外薬局実習訪問

辻 大輔

- 1) OSCEにおける領域担当者
- 2) 実務実習事前学習

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) 薬科学教育部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

辻 大輔

- 1) 入試広報委員
- 2) 学生委員
- 3) センター運営委員
- 4) 学生実習担当者委員会 委員長
- 5) 中央機器室運営委員会

薬友会活動

辻 大輔

- 1) 常任理事

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, 会員, 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, 評議員, 2001 年 4 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) 明治薬科大学臨床遺伝学研究室寄付講座客員教授 2010年4月～現在
- 10) 文部科学省 大学設置・学校法人審議会専門委員 2016年11月～
- 11) 明治薬科大学 臨床遺伝学研究セミナー 講演

辻 大輔

- 1) 日本生化学会, 会員, 2003年9月～.
- 2) 日本糖質学会, 会員, 2004年11月～.
- 3) 日本薬学会, 会員, 2006年3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、キーワード

阿部真治：抗体医薬、トランスレーショナルリサーチ、抗体医薬、ADCC、悪性胸膜中皮腫

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

修士論文タイトル

- 1) 川原一輝：ヒト悪性胸膜中皮腫に対するがん特異的抗体 chLpMab-23f の in vitro における抗体依存性細胞障害の検討

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 佐藤 智恵美, 土屋 浩一郎, 阿部 真治：臨床実習後模擬症例演習科目における遠隔授業導入の影響評価～学生の臨床検査値理解度の分析より～, 日本薬学会第 142 年会 (名古屋 online), 2022 年 3 月.
- 2) 川原 一輝, 和泉 俊尋, 四宮 花奈, 山田 圭一郎, 和田 拓也, 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 podoplanin 抗体 chLpMab-23f による悪性胸膜中皮腫に対する抗体依存性細胞障害の検討. 日本薬学会第 142 年会 (名古屋 online), 2022 年 3 月.
- 3) 岩朝 結女, 佐藤 智恵美, 山口 千早紀, 阿部 真治：SGLT2 阻害薬と他の糖尿病治療薬における骨折リスクの比較検討～システマティックレビューとメタ解析～, 日本薬学会第 142 年会 (名古屋 online), 2022 年 3 月.
- 4) 福田 曜, 吉田 碧人, 和泉 俊尋, 古謝 景斗, 佐藤 智恵美, 金子 美華, 加藤 幸成, 西岡 安彦, 阿部 真治：抗ポドプランイン抗体 NZ-12 のコアフコース除去による FcR 及び C1q 結合性への影響, 日本薬学会第 142 年会 (名古屋 online), 2022 年 3 月.

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23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18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、ZOOMによるアクティブラーニング形式の症例検討）前期5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) レギュラトリーサイエンス講座（講義、2年次、アクティブラーニング形式）後期5回
- 10) 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
- 11) 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
- 12) 薬学英語1（演習、2年次、アウトプットに重点をおいた実習形式）後期11回
- 13) 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
- 14) 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26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24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症例検討演習年間2回、ワクチン説明会、等
- 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1症例
- 6) 演習2（演習、4年次、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（1年次）前期1回
- 8) 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
- 9) 医療体験演習（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12回

田中朋子

- 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）後期12回
- 2) 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）
- 3) 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) 実践医薬品情報特論
- 2) 医療薬学実践演習
- 3) がん専門薬剤師特論
- 4) がん薬物治療実践演習

佐藤智恵美

- 1) 実践医薬品情報特論
- 2) 医療薬学実践演習
- 3) がん専門薬剤師特論
- 4) 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) 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）
- 2) 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）
- 3) 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）
- 4) 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）
- 5) 病院・薬局実務実習中国・四国地区調整機構会議 年3回
- 6) 科目等履修生の学外実務実習指導 7名

佐藤智恵美

- 1) OSCE 本試験（実施準備全般、模擬患者対応、学生練習指導）
- 2) OSCE 模擬患者養成講習会（後期7回）
- 3) CBT 試験補助監督（体験受験1回）
- 4) 実務実習事前学習（実施に関する運営管理など）
- 5) 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）
- 6) 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）

田中朋子

- 1) OSCE 本試験（実施準備全般、学生練習指導、領域管理）
- 2) CBT 受験補助監督者（本試験1回）
- 3) 実務実習事前学習（実施に関する運営管理など）
- 4) 共有講義資料の作成

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) 薬学部FD研修会 学生のメンタルヘルスケア対応のための研修（12月）

佐藤智恵美

- 1) 薬学部教員FD研修会（4月）
- 2) 薬学部FD研修会研究倫理プログラム（6月）

- 3) 薬学部 FD 研修会 学生のメンタルヘルスケア対応のための研修（12月）
- 4) 令和3年度徳島大学全学 FD 推進プログラム 第17回大学教育カンファレンス in 徳島
- 5) 令和3年度徳島大学全学 FD 推進プログラム 授業について考えるランチセミナー：学習のエビデンス収集・分析1（量的分析編）第1回（1月13日）
- 6) 令和3年度徳島大学全学 FD 推進プログラム 授業について考えるランチセミナー：学習のエビデンス収集・分析1（量的分析編）第2回（1月20日）
- 7) 令和3年度徳島大学全学 FD 推進プログラム 授業について考えるランチセミナー：学習のエビデンス収集・分析2（質的分析編）第1回（2月10日）
- 8) 令和3年度徳島大学全学 FD 推進プログラム 授業について考えるランチセミナー：学習のエビデンス収集・分析2（質的分析編）第2回（2月17日）

田中朋子

- 1) 薬学部教員 FD 研修会（4月）
- 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(7月)
- 3) 薬学部 FD 研修会 学生のメンタルヘルスケア対応のための研修（12月）
- 4) 令和3年度徳島大学全学 FD 推進プログラム 第17回大学教育カンファレンス in 徳島(1月)
- 5) 薬学部・教養教育院合同FD企画「学生になったつもりで科目 選択をしてみよう」(3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) 薬学部入試監督 年3回

田中朋子

- 1) 薬学部入試監督 年2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) 徳島大学模擬患者参加型教育協議会委員
- 2) キャンパスライフ健康支援センター総合相談員

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) 教務委員会委員
- 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

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

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）

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）

田中朋子

1) 徳島大学病院薬剤部 調剤支援 840 時間/年

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、キーフレーズ

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

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

1) 植野 哲、許斐 裕正、中島 克、児島 大誠. ポリアルギニンにより誘導される膜状態変化. 日本薬学会第142年会（名古屋 2022年3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）

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) 薬学セミナー（1年次、前期（集中））
- 4) 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、SP練習担当者

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、2021年4月1回）

大井 高

- 1) 薬学部FD研修会（聴講、2021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) インスティトゥーショナル・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COCプラス推進機構委員
- 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

4. 社会的活動実績

学会等での活動

大井 高

1) LED 総合フォーラム 2022 in 徳島 実行委員 論文編集委員

生物薬品化学分野

所属教員

教授：篠原康雄、 助教：伊藤 剛

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を秘めている。当研究室ではミトコンドリアの構造と機能、とりわけ①内膜の透過性変化の分子メカニズムと透過性亢進に伴ったミトコンドリアタンパク質の漏出、②外膜を介した分子の移動に関わるとされる voltage dependent anion channel (VDAC)と carnitine palmitoyltransferase 1 (CPT1)、③内膜の溶質輸送担体の構造と機能、および④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の解析、およびバイオメディカル分析に関する研究も手がけている。

<主な研究テーマ>

- ・ミトコンドリア透過性遷移現象の誘導メカニズム
- ・ミトコンドリア外膜の VDAC と CPT1 の構造と機能
- ・ミトコンドリア内膜の溶質輸送担体の構造と機能
- ・ミトコンドリアで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
- ・タンパク質や核酸の分離分析に関する研究

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

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) 安藤 颯： Construction of mammalian expression vector encoding carnitine palmitoyltransferase 2 lacking its putative membrane associated region
- 2) 武川和人： Towards the establishments of experimental systems enabling the evaluation of inhibitory effects of bongkreikic acid derivatives on the mitochondrial ADP/ATP carrier
- 3) 橋田芽依： 近接依存性標識法によるミトコンドリアカルシウムユニポーターの新規制御因子の探索

修士論文タイトル

- 1) 竹中慧也： ML316 の脱共役タンパク質 1 に対する作用の解析
- 2) 長山 岳： CPT2 のミトコンドリア内膜との相互作用様式の理解に向けて
- 3) 奈良 篤： DS16570511 によるミトコンドリア Ca²⁺取り込み阻害の分子機構の解析

博士論文タイトル

- 1) 渡辺 朗： ミトコンドリアのカルシウムユニポーターを構成するコアサブユニットの定量的解析

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 橋田芽依

近接依存性標識法によるミトコンドリア Ca ユニポーターの新規制御因子の探索

日本薬学会第 141 年会学生優秀発表

令和 3 年 4 月 2 日、日本薬学会第 141 年会

2) 橋田芽依

近接依存性標識法によるミトコンドリア Ca ユニポーターの新規制御因子の探索

令和 3 年度学生表彰受賞

令和 4 年 3 月 16 日、徳島大学

3) 武川和人

語学マイレージ学部長表彰

令和 4 年 3 月 23 日、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) 篠原康雄

酵母の発現系を用いたミトコンドリアタンパク質の研究

第 2 回高齢化と生体恒常性研究会（産業技術総合研究所四国センター主催）（依頼講演）

2022 年 8 月 23 日、オンラインで発表

2) 伊藤 剛、藤原克展、問山温未、山本武範、山崎尚志、新藤 充、篠原康雄

スラミンはミトコンドリア ADP/ATP 輸送体を膜の両側から阻害する

第 42 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム（一般講演）

2022 年 10 月 29 日、オンラインで発表

3) 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）

2023 年 3 月 28 日、オンラインで発表

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) Fujiwara Y, Ito T*, Toiyama A, Yamamoto T, Yamazaki N, Shindo M, Shinohara Y* Suramin inhibits mitochondrial ADP/ATP carrier, not only from the cytosolic side but also from the matrix side, of the mitochondrial inner membrane. BPB Reports. 2021 Jun;4(3):92.

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) 森山芳則*、篠原康雄

創薬のためのトランスポーター研究戦略

薬学雑誌 141(2021)489-490.

2) 山本武範*、山田安希子、篠原康雄、渡辺 朗

ミトコンドリアのカルシウムイオンチャネル（カルシウムユニポーター）の Ca²⁺取り込み制御機構

生物物理 61(3)(2021)157-161.

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3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

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) 薬学英語2を担当
- 2) 生物化学2を山崎准教授とオムニバス開講
- 3) 生命薬学4を山崎准教授ほかとオムニバス開講
- 4) 細胞生物学を山崎教授とオムニバス開講
- 5) 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、助教：中尾允泰

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-マイケル付加反応による 3-(ジアルコキシホスホリル)アクリル酸エステ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

スティール試薬は 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ー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。

(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デ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-Abl 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。

<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
- ・HWE 反応を鍵反応とするグリセロリン脂質合成法の開発
- ・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
- ・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・除草活性を有するアゾール誘導体の探索合成

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、グリセロリン脂質、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

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) 清水蘭愛：近赤外蛍光標識試薬 ICG-ATT の新規誘導体の合成研究 (2022 年 3 月薬学科卒業)
- 2) 武居智之：Synthesis of 2-(Iminomethyl)benzaldehyde as a Precursor for the Formation of Isoindoles with Methyl Mercaptan (2022 年 3 月創製薬科学科卒業)

- 3) 中尾壮汰: Synthesis of Tetrasubstituted Thiophenes via Tandem Thia-Michael/Dieckmann Condensation of Methyl 3-(Phenylimino)acrylates (2022 年 3 月創製薬科学科卒業)
- 4) 山田祥熙: *E*-Selective Horner-Wadsworth-Emmons Type Reactions of Methyl 2-[Bis(benzylthio)phosphoryl]acetate with Aldehydes (2022 年 3 月創製薬科学科卒業)

修士論文タイトル

- 1) 今橋縁: 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 (2022 年 3 月修了)
- 2) 岡崎遼太郎: 3-イミノアクリル酸メチルのホスファ-マイケル付加反応による 3-(ジアルコキシホスホリル)アクリル酸メチルの合成研究 (2022 年 3 月修了)
- 3) 僧津真之介: 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の合成研究 (2022 年 3 月修了)
- 4) 田原昌和: ビス(ベンジルチオ)ホスホリル酢酸メチルとケテンの HWE 型反応によるアレニルエステルの合成研究 (2022 年 3 月修了)
- 5) 舟田遥乃: エナンチオ選択的 HWE 反応を指向した光学活性 1,3,2-チアザホスフィナン誘導体の合成研究 (2022 年 3 月修了)

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

清水蘭愛: 2021 年度公益財団法人大塚芳満記念財団奨学生

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 岡崎遼太郎、中尾允泰、佐野茂樹. 3-イミノアクリル酸メチルのホスファ-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メチルの合成. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 2) 僧津真之介、中尾允泰、佐野茂樹. イソシアナートに対する HWE 試薬の付加反応を用いる 3-イミノアクリル酸エステルの合成. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 3) 田原昌和、中尾允泰、佐野茂樹. ビス(ベンジルチオ)ホスホリルプロピオン酸エチルとケテンの HWE 型反応によるアレニルエステルの合成. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 4) 岡本麻里衣、伊勢谷怜史、中尾允泰、佐野茂樹. フルオロフェノキシ基含有新規 HWE 試薬を用いた効率的混合ホスホン酸エステルの合成. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 5) 藤井千恵子、中尾允泰、佐野茂樹. ビス(ベンジルアミノ)ホスホリル酢酸メチルの合成と HWE 型反応への応用. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 6) 山口真生、中尾允泰、佐野茂樹. 3-イミノアクリル酸メチルとシラノラートのオキサマイケル付加反応. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 7) 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 *E* 選択的 HWE 型反応. 第 60 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 (Web 開催、2021 年 11 月 8 日~21 日).
- 8) 中尾允泰、岡崎遼太郎、佐野茂樹. 3-イミノアクリル酸メチルのホスファ-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メチルの立体選択的合成. 日本薬学会第 142 年会 (Web 開催、名古屋、2022 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) Nakao M, Shozui T, Inoue D, Ihara T, Kitaike S, *Sano S. Catalytic Asymmetric Ring-Opening of σ -Symmetric Cyclic Carbonates with Chiral Amino Sulfonamide Catalysts. *Heterocycles* 103, 1011-1022 (2021).
- 2) Fujimoto S, Muguruma N, Nakao M, Ando H, Kashihara T, Miyamoto Y, Okamoto K, Sano S, Ishida T, Sato Y, *Takayama T. Indocyanine Green-Labeled Dasatinib as a New Fluorescent Probe for Molecular Imaging of Gastrointestinal Stromal Tumors. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 36, 1253-1262 (2021).

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

- 1) 寺町順平, 中尾允泰, 佐野茂樹, 安倍正博, 原田武志, 藤猪英樹, 村上圭史. 発明名称: PIM2 阻害剤, 出願番号: 特願 2021-014411, 出願日: 2021/2/1, 出願人: 国立大学法人徳島大学
- 2) 寺町順平, 中尾允泰, 佐野茂樹, 安倍正博, 原田武志, 藤猪英樹, 村上圭史. 発明名称: PIM2 阻害剤, 国際出願番号: PCT/JP2022/003446, 国際出願日: 2022/1/28, 出願人: 国立大学法人徳島大学

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、期間 H28～、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 5,500 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8回）
- 3) 薬学英语1（講義、2年次、後期）
- 4) 薬学英语2（講義、3年次、後期）
- 5) 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) 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2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（6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（1回）

中尾允泰

- 1) 薬学部教員FD研修会（1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) 情報センター情報化評価委員会学内委員
- 2) 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

中尾允泰

- 1) 入試委員会委員
- 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

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（2017年2月～2023年1月）
- 2) 日本薬学会中国四国支部副支部長（2020年2月～2021年1月）
- 3) 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) 徳島県薬事審議会委員（2017年10月～2021年9月）
- 2) 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～）
- 3) 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) 大野大樹 ヒト脳毛細血管内皮細胞における神経芽細胞腫由来細胞外小胞の取込み・透過機構の解明に向けた基礎的研究
- 2) 木下暢 ヒト血液脳関門脳血管内皮細胞における脳転移性メラノーマ由来細胞外小胞及び抗がん薬オシメルチニブの取込み機構の解明

創製薬科学科

- 1) 稲井美紅 Distribution of placenta-associated microRNA-containing extracellular vesicles to the brain parenchyma and microvascular endothelial cells
- 2) 酒巻祐花 Reconstruction of perfusable human 3D microvasculature on a microfluidic device as an evaluation model of vascular permeability
- 3) 佐野陽乃里 Transport system of placental trophoblast BeWo cells-derived extracellular vesicles in human blood-brain barrier endothelial cells
- 4) 杉山司 Transport characteristics of creatin e prodrug in human blood brain barrier endothelial cells
- 5) 中野瑛介 Transport system of placental trophoblast (BeWo cells) derived extracellular vesicles in human placental trophoblasts

修士論文タイトル

- 1) 佐藤桃子 マイクロ流体デバイスを用いた三次元ヒト脳血管網モデルの確立
- 2) 平木綾華 クレアチントランスポーター欠損型脳クレアリン欠乏症候群の治療薬開発に向けたクレアチンプロドラッグの輸送特性の解明

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 佐藤桃子、2021 年度長井記念薬学研究奨励支援事業 (内定) (2022 年 3 月)
- 2) 佐藤桃子、2021 Tokushima Bioscience Retreat Award for self-introduction posters (2021 年 9 月)
- 3) 佐藤桃子、第 10 回徳島新聞生命科学分野研究支援金 (2021 年 7 月)
- 4) 佐藤桃子、令和 3 年度薬学部教育研究助成奨励学生 (2021 年 7 月)
- 5) 網藤 惇、令和 3 年度徳島大学ひかりフェローシップ (2021 年 5 月)
- 6) 木下 暢、日本薬剤学会永井財団学部学生七つ星薬師奨励賞 (2021 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、定量プロテオミクスが拓いた脳関門物流システム-Brain Barrier Logistics-解明研究、第 14 回日本薬物動態学会ショートコース (セッション 3 Brain Delivery&Omics)、高崎市 (オンライン開催)、2021 年 11 月 16 日 (オンライン発表)
- 2) 立川正憲、ヒト血液脳関門物流システムの解明と「脳関門創薬」、北勢バイオコミュニティ研究会セミナー、四日市市 (ハイブリッド開催)、2021 年 11 月 12 日 (現地発表)

<シンポジウム講演>

- 1) 立川正憲、稲垣舞、ヒト血液脳関門における細胞外小胞輸送システムの多様性と特異性、日本薬学会第 142 年会 (一般シンポジウム「創薬イノベーションに貢献する新時代のナノ粒子テクノロジー」)、名古屋市 (オンライン開催)、2022 年 3 月 28 日 (オンライン発表)
- 2) 立川正憲、A quantitative proteomics-based study to clarify a role of the blood-brain barrier as the interface between central nervous system and peripheral immune system. (定量プロテオミクス解析から見えてきた中枢-免疫インターフェースとしての血液脳関門の役割)、第 44 回日本神経科学会、神戸市 (ハイブリッド開催)、2021 年 7 月 29 日 (オンライン発表)
- 3) 立川正憲、稲垣舞、末梢から中枢への情報伝達制御装置としての血液脳関門物流システムの役割と脳への薬物送達、日本薬剤学会第 36 年会 (学術シンポジウム 3「Beyond the Brain Barriers: 新技術が拓く脳関門輸送研究と中枢創薬」)、徳島市 (オンライン開催)、2021 年 5 月 13 日 (オンライン発表)
- 4) 稲垣舞、立川正憲、胎盤治療の基盤としての胎盤関門・細胞外小胞輸送システム、日本薬剤学会第 36 年会 (特別企画シンポジウム 2「徳島発の最先端研究と薬剤学への展開」)、徳島市 (オンライン開催)、2021 年 5 月 14 日 (オンライン発表)

<一般発表>

- 1) 佐藤桃子、稲垣舞、酒巻祐花、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ヒト脳微小血管網の構築、日本薬学会第 142 年会、名古屋、2022 年 3 月 (オンライン発表)
- 2) 高橋駿太、稲垣舞、野口幸希、西村友宏、登美斉俊、マウス胎盤における PGE₂ 受容体の発現解析、第 29 回日本胎盤学会学術集会、東京、2021 年 11 月 (オンライン発表)
- 3) 稲垣舞、佐野陽乃里、稲井美紅、赤沼伸乙、細谷健一、立川正憲、ヒト脳血管内皮細胞における胎盤栄養膜細胞から分泌される細胞外小胞の輸送特性、第 36 回日本薬物動態学会、群馬、2021 年 11 月 (オンライン発表)
- 4) 稲垣舞、杉山司、佐藤桃子、吉田将人、土井隆行、和田敬仁、新保裕子、露崎悠、後藤知英、寺崎哲也、立川正憲、ヒト血液脳関門モデル hCMEC/D3 細胞におけるクレアチンプロドラッグの輸送特性、第 42 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、京都、2021 年 10 月 (オンライン発表)
- 5) 北風圭介、親泊美帆、張君、濱田良真、竹之内康広、坪井一人、稲垣舞、立川正憲、藤谷与士夫、岡本安雄、親泊政一、ATF4 を介した転写制御は小胞体ストレスによる膵β細胞の喪失を防ぐ、第 62 回日本生化学会中国・四国支部例会、2021 年 9 月 (オンライン発表)

- 6) 杉山司、稲垣舞、佐藤桃子、吉田将人、土井隆行、和田敬仁、新保裕子、露崎悠、後藤知英、寺崎哲也、立川正憲、ヒト脳血管内皮細胞におけるクレアチンプロドラッグのクレアチントランスポーター非依存的輸送の実証、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）
- 7) 網藤淳、今野源、吉田将人、土井隆行、稲垣舞、寺崎哲也、立川正憲、中分子環状デブシペプチド Destruxin E の細胞膜輸送・細胞内代謝・分子標的 V-ATPase 阻害における立体特異性の解明、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）
- 8) 木下暢、大野大樹、小迫英尊、稲垣舞、立川正憲、網羅的プロテオミクスを用いたヒト脳毛細血管内皮細胞への内在化活性を示す脳転移性メラノーマ SK-Mel-28 由来細胞外小胞の特性解析、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）
- 9) 酒巻祐花、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灌流性を有する三次元ヒト微小血管網の再構築、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）
- 10) 佐野陽乃里、稲井美紅、稲垣舞、立川正憲、ヒト脳血管内皮細胞(hCMEC/D3 細胞)におけるヒト胎盤絨毛細胞株 BeWo 細胞から分泌される細胞外小胞の輸送特性、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）
- 11) 中野瑛介、稲井美紅、稲垣舞、立川正憲、ヒト胎盤栄養膜細胞(BeWo 細胞)由来細胞外小胞の胎盤への再取り込み輸送機構の解明、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）
- 12) 稲井美紅、稲垣舞、赤沼伸乙、細谷健一、立川正憲、マイクロ RNA の妊娠マウス脳への分布とヒト脳血管内皮細胞における胎盤由来細胞外小胞を介した輸送、日本薬剤学会第36年会、徳島、2021年5月（オンライン発表）

国際学会・国際会議

- 1) Sakamaki Y, Inagaki M, Sato M, Funamoto K, Tachikawa M, Reconstruction of perfusable human 3D microvasculature on a chip as an evaluation model of cancer cell extravasation and drug transport, Eighteenth International Conference on Flow Dynamics, Sendai (online), Oct 2021
- 2) Sato M, Inagaki M, Sakamaki Y, Funamoto K, Tachikawa M, Reconstruction of 3D human brain microvasculature on a chip using brain endothelial cells, astrocytes and pericytes, Eighteenth International Conference on Flow Dynamics, Sendai (online), Oct 2021

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) Kitakaze K*, Oyadomari M, Zhang J, Hamada Y, Takenouchi Y, Tsuboi K, Inagaki M, Tachikawa M, Fujitani Y, Okamoto Y, Oyadomari S* (2021) ATF4-mediated transcriptional regulation protects against β -cell loss during endoplasmic reticulum stress in a mouse model. *Mol Metab* 54:101338.
- 2) Jomura R, Tanno Y, Akanuma S, Kubo Y, Tachikawa M, Hosoya K* (2021) Contribution of monocarboxylate transporter 12 to blood supply of creatine on the sinusoidal membrane of the hepatocytes. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 321:G113-G122.

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) 稲垣舞、大園瑞音 (2021) 学会報告「日本薬剤学会 第36年会」、*薬剤学* 81 巻4号
- 2) 立川正憲* (2021) ムーンショット目標「脳関門創薬」と夢、*日本薬物動態学会ニューズレター* Vol. 34-4 NEW FACE-NEW POWER

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、2021年度、ヒトウイルス受容体を介した血液脳関門突破機構に基づくエクソソーム

の脳細胞標的化

- 2) 挑戦的研究(萌芽)、立川正憲、2019-2021 年度、「血液くも膜関門排出輸送に基づく中枢解毒」仮説の実証研究
- 3) 基盤研究(A)、金子俊郎、2018-2021 年度、新概念高速液流気液界面プラズマによる短寿命活性種バイオサイエンスの基盤確立
- 4) 基盤研究(B)、船本健一、2019-2021 年度、血液脳関門模擬チップによる虚血再灌流障害の機序解明と防止技術の開発

稲垣 舞

- 1) 若手研究、稲垣舞、2021 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
- 2) 研究活動スタート支援、稲垣舞、2021 年度、内在性ウイルスエンベロープを介したエクソソーム輸送機構に基づく胎盤への薬物送達

民間財団の競争的資金

立川正憲

- 1) 公益財団法人臨床薬理研究振興財団 2021 年度 (第 46 回) 研究奨励金、立川正憲、2021 年度、母体血中の胎盤分泌エクソソームを介した胎盤関門における薬物輸送機能予測法の基盤開発
- 2) 公益財団法人蓬庵社令和 3 年度研究助成、立川正憲、2021 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) 一般社団法人慶應義塾大学薬学部 KP 会 KP 会星野尚美記念 薬学研究・活動助成金、稲垣舞、2021 年度、プロドラッグを基盤とする脳クレアチン欠乏症治療薬の開発
- 2) 公益財団法人持田記念医学薬学振興財団、稲垣舞、2021 年度、胎盤エクソソームの輸送体タンパク質絶対定量に基づく個人差を反映したヒト胎盤関門透過性予測法の基盤開発
- 3) 公益財団法人三島海雲記念財団学術研究奨励金 (研究助成)、稲垣舞、2021 年度、胎盤関門トリプトファン動態の再構築に基づく妊娠初期栄養インデックスの確立

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）

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) 物理化学実習(実習、薬学部 2 年次)
- 6) 製剤学実習(実習、薬学部 2 年次)
- 7) 薬学英语 1(講義演習、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(講義演習、薬学部 1 年次)
- 10) 薬と社会の探訪(講義、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) 創薬実践道場(講義演習、薬学部3年次)
- 6) コアDDS講義(講義、薬学部1年次)
- 7) 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、薬科学教育部博士前期課程)
- 2) プロテオミクス概論(講義、医科学教育部博士前期課程)

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ステーション担当者

稲垣 舞

- 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

立川正憲

- 1) 令和4年度SIH道場授業担当者FD（2022年1月28日）
- 2) 薬学部FD研修会「学生のメンタルヘルスケア対応」（2021年12月9日）
- 3) 薬学部FD研修会（2021年4月1日）

稲垣 舞

- 1) 薬学部FD研修会「学生のメンタルヘルスケア対応」（2021年12月9日）
- 2) 薬学部FD研修会（2021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) 大学教育委員会
- 2) 大学院教育専門委員会
- 3) 学生後援会運営委員会・役員会
- 4) 統合医療学際教育英語プログラム運営委員会
- 5) 審査委員会

委員会活動（学部）

立川正憲

- 1) 学務委員会委員長
- 2) 学生の学修改善WG
- 3) 授業評価システム検討WG
- 4) 自己点検・評価委員会

- 5) 教育プログラム評価委員会
- 6) 将来構想委員会

稲垣 舞

- 1) 広報委員会
- 2) 将来構想委員会

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

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 小西 勇夢：Development of tumor-targeted peptide-drug conjugates
- 2) 濱垣 舞：Development of cysteine-tryptophan cross-linking reaction
- 3) 林 隼矢：Development of crosslinked Microglia healing peptide (MHP) for reducing post-ischemic inflammation

修士論文タイトル

- 1) 倉岡 瑛祐：分子間インドール C-H サルフェニル化反応を利用したペプチド修飾反応の開発と応用
- 2) 左東 大輝：アシル基転移反応を基盤とした環状デプシペプチド新規合成法の開発

博士論文タイトル

- 1) Mumud Md. Mayez Water-Solubilization by Using Symmetrically Branched Oligoglycerol Trimers (対称分岐型オリゴグリセロール三量体を用いた水溶性化研究)

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 2021年4月 小林 大志朗、日本薬学会 第141年会 学生優秀発表賞 (口頭)
- 2) 2021年6月 光村 豊、創薬懇話会 2021 in 京都 優秀発表賞
- 3) 2021年7月 左東 大輝、徳島大学薬学部教育研究助成奨学生 (内定)
- 4) 2021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 (内定)
- 5) 2021年8月 野中 智貴、第53回若手ペプチド夏の勉強会 ポスター発表優秀賞
- 6) 2021年10月 小林 大志朗、第58回ペプチド討論会 若手口頭発表優秀賞
- 7) 2022年3月 小林 大志朗、徳島大学学生表彰
- 8) 2022年3月 光村 豊、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

- 1) 有井 紗由季, 上田 将弘, 重永 章, 大高 章, 猪熊 翼, 山田 健一, 石田 竜弘, 奥平 桂一郎, 新規タンパク分解誘導剤によるチミジル酸合成酵素阻害メカニズムの解明、日本薬剤学会第36年会、2021年5月13日
- 2) 傳田 将也, 小宮 千明, 上田 将弘, 月本 準, 伊藤 孝司, 重永 章, 大高 章, 既存モダリティの高度化を指向したペプチド・タンパク質新規修飾法の開発、日本薬剤学会第36年会、2021年5月14日
- 3) 光村 豊, 小林 大志朗, 杉木 俊彦, 吉丸 哲郎, 倉岡 瑛祐, 傳田 将也, 藤原 敏道, 片桐 豊雅, 大高 章, Cys-Trp 架橋型乳がん抑制ペプチド(ERAP)の合成及び活性評価、創薬懇話会 2021 in 京都、2021年6月24日
- 4) 小林 大志朗, 光村 豊, 林 隼矢, 傳田 将也, 大高 章, 銅添加を鍵としたシステイン-トリプトファン間架橋反応の開発研究、第53回若手ペプチド夏の勉強会、オンライン、2021年8月9日
- 5) 野中 智貴, 大川内 健人, 傳田 将也, 大高 章, 第53回若手ペプチド夏の勉強会、オンライン、2021年8月9日
- 6) 安崎 快登, 大川内 健人, 小林 大志朗, 喜屋武 龍二, 傳田 将也, 重永 章, 大高 章, AcM 保護 Cys スルホキシドを利用した化学選択的 S-Aryl 化反応開発研究、第53回若手ペプチド夏の勉強会、オンライン、2021年8月9日
- 7) Kaito Anzaki, Kento Ohkawachi, Daishiro Kobayashi, Ryuji Kyan, Masaya Denda, Akira Shigenaga, Akira Otaka, Residue-specific modification reaction using S-acetamidemethyl cysteine sulfoxide, Cys(AcM)(O)、第58回ペプチド討論会、オンライン、2021年10月20日
- 8) Daishiroh Kobayashi, Yutaka Kohmura, Junya Hayashi, Masaya Denda, Akira Otaka, Development of copper and iron-mediated Cys-Trp-linking reaction、第58回ペプチド討論会、オンライン、2021年10月20日
- 9) 小林 大志朗, 倉岡 瑛祐, 光村 豊, 林 隼矢, 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研究、日本薬学会第142年会、2022年3月28日
- 10) 左東 大輝, 常松 保乃加, 小西 勇夢, 上田 智子, 小宮 千明, 傳田 将也, 重永 章, 大高 章, 側鎖無保護ペプチドへ適用可能な合成後期ラクトン化法の開発、日本薬学会第142年会、2022年3月28日
- 11) 光村 豊, 小林 大志朗, 傳田 将也, 大高 章, MBzl 保護システインスルホキシドの芳香族化合物に対する反応性評価とペプチド架橋法への応用展開、日本薬学会第142年会、2022年3月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. Nakae, K., S. Masui, A. Yonezawa, M. Hashimoto, R. Watanabe, K. Murata, K. Murakami, M. Tanaka, H. Ito, K. Yokoyama, N. Iwamoto, T. Shimada, M. Nakamura, M. Denda, K. Itohara, S. Nakagawa, Y. Ikemi, S. Imai, T. Nakagawa, M. Hayakari, and K. Matsubara. Potential application of measuring serum infliximab levels in rheumatoid arthritis management: A retrospective study based on KURAMA cohort data. *PLoS One*, **2021**, *16*, e0258601.
2. Kobayashi, D., Y. Kohmura, J. Hayashi, M. Denda, K. Tsuchiya, and A. Otaka*. 2021. Copper(II)-mediated C-H sulphenylation or selenylation of tryptophan enabling macrocyclization of peptides. *Chem. Commun.* **2021**, *57*, 10763-10766.
3. Kobayashi, D., Y. Kohmura, T. Sugiki, E. Kuraoka, M. Denda, T. Fujiwara, and A. Otaka*. 2021. Peptide Cyclization Mediated by Metal-Free S-Arylation: S-Protected Cysteine Sulfoxide as an Umpolung of the Cysteine Nucleophile. *Chem. Eur. J.* **2021**, *27*, 14092-14099.
4. Iwase, R., N. Naruse, M. Nakagawa, R. Saito, A. Shigenaga, A. Otaka, T. Hara, and K. Tanegashima*. Identification of Functional Domains of CXCL14 Involved in High-Affinity Binding and Intracellular Transport of CpG DNA. *J. Immunol.* **2021**, *207*, 459-469.
5. Arafles, J. V. V., H. Hirose, Y. Hirai, M. Kuriyama, M. M. Sakyamah, W. Nomura, K. Sonomura, M. Imanishi, A. Otaka, H. Tamamura, and S. Futaki*. Discovery of a Macropinocytosis-Inducing Peptide Potentiated by Medium-Mediated Intramolecular Disulfide Formation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 11928-11936.
6. Mahmud, Md. Mayez; Seno, Yuhki; Matsushita, Tsuyoshi; Mahbulul, Md. Hoque; Ali, Md. Idrish; Shibuya, Yusuke; Yamada, Shoichi; Hyuga, Toshio; Nemoto, Hisao*. Preparation of a Metal Possessing a Water-affinitive Surface with Symmetrically Branched Oligoglyceryl Thiols. *Chem. Lett.* **2021**, *50*, 1842-1843.

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 大高 章 分担執筆：「現場で役に立つ！臨床医薬品化学 1 章 現場に必要な臨床医薬品化学とは、6 章 糖尿病とその治療薬」2021年4月10日 臨床医薬品化学研究会

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) 傳田将也、N-Sulfanylethylanilide (SEAlide) を基盤としたアフィニティーラベル化技術の開発、Peptide Newsletter Japan, 120, 5-8 (2021)

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

大高 章

- 1) 挑戦的研究（萌芽）、研究代表者：重永 章、研究期間：2021年度、研究課題名：翻訳後修飾部分に多様性を有するタンパク質ライブラリ精密構築への挑戦、配分額（100千円）

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

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：2021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
- 2) AMED「革新的がん医療実用化研究事業」、研究代表者：片桐豊雅、研究期間：2021年度、研究課題名：がん抑制因子活性化を利用した難治性内分泌療法耐性乳がん治療薬の開発

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) 産学共同研究、研究代表者：根本尚夫、2020-2021 年度、BGL による水溶性化研究、2000 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 評価者（徳島大学薬学部）

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）
- 2) 薬学部 FD 研修会「学生のメンタルヘルスケア対応」（12月）

傳田将也

- 1) 薬学部 FD 研修会（4月）
- 2) 薬学部 FD 研修会「学生のメンタルヘルスケア対応」（12月）

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

- 1) 就職委員会
- 2) 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、助教：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ラ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ラ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ことから、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方の開拓
- ・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) 西垣 真子：新規リサイクラブル β -proline型触媒の開発
- 2) 増井 香奈：キララN-Npsイミノペプチドへのインドールのジアステレオ選択的付加
- 3) 橋本 圭司：キララNHC/カルボキシラート触媒を用いる2-aminoalkan-1-ol類の速度論的光学分割
- 4) 山崎 航太：プロパルギルスルホンの触媒的不斉環化転移反応の開発
- 5) 菅野 正幸：キラリティー伝搬を基盤とした C_2 対称キララ触媒の開発

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

菅野 正幸：2021年 日本薬学会 中国四国支部 学生発表奨励賞

菅野 正幸：令和3年度康楽賞 学生の部（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) 藤原 達也、山内 映穂、橋本 圭司、猪熊 翼、山田 健一：キララNHCとカルボキシラートを触媒とする

α -ヒドロキシアミドの速度論的光学分割の β 遮断薬合成への応用, 日本薬学会第142年会, 名古屋, 2022年3月28日.

2) 宮本 真紀, 岡田 和貴, 猪熊 翼, 山田 健一. *N*-Nps イミノアミドへの不斉 Mannich 反応の開発, 日本薬学会第142年会, 名古屋, 2022年3月27日.

3) 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142年会, 名古屋, 2022年3月27日.

4) 萱野 正幸, 猪熊 翼, 山田 健一. 不斉伝搬型キラルチオ尿素触媒を用いる不斉プロモラクトン化反応における添加剤の効果, 日本薬学会第142年会, 名古屋, 2022年3月27日.

5) 福原 功起, 染野 貴俊, 猪熊 翼, 山田 健一. イミノアミドへの触媒的不斉アリアル化反応の開発, 第60回日本薬学会中国四国支部学術大会, 愛媛, 2021年11月8-21日.

6) 入谷 航平, 橋本 健太郎, 橋本 圭司, 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. 触媒的不斉分子内 Stetter 反応におけるキラル *N*-Heterocyclic Carbene 触媒の遠隔位電子効果, 第60回日本薬学会中国四国支部学術大会, 愛媛, 2021年11月8-21日.

7) 増井 香奈, 榊原 拓哉, 猪熊 翼, 山田 健一. キラル *N*-Nps イミノペプチドへのインドールのジアステレオ選択的付加, 第60回日本薬学会中国四国支部学術大会, 愛媛, 2021年11月8-21日.

8) 橋本 圭司, 山内 映穂, 入谷 航平, 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. キラル NHC 触媒を用いる不斉アシル化反応によるアミノアルコールの速度論的光学分割におけるカルボン酸の添加効果, 第60回日本薬学会中国四国支部学術大会, 愛媛, 2021年11月8-21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) Yamada, K.*; Fujiwara, S.; Inokuma, T.; Sugano, M.; Yamaoka, Y.; Takasu, K. The Rationale for Stereoinduction in Conjugate Addition to Alkylidenemalonates Bearing a Menthol-Derived Chiral Auxiliary. *Tetrahedron* **2021**, *91*, 132220.

2) Yamasaki, K.; Yamauchi, A.; Inokuma, T.; Miyakawa, Y.; Wang, Y.; Oriez, R.; Yamaoka, Y.; Takasu, K.; Tanaka, N.; Kashiwada, Y.; Yamada, K.* Mechanistic Support for Intramolecular Migrative Cyclization of Propargyl Sulfones Provided by Catalytic Asymmetric Induction with a Chiral Counter Cation Strategy. *Asian J. Org. Chem.* **2021**, *10* (7), 1828–1834.

総説

3) Inokuma, T.* Synthesis of Non-canonical Amino Acids and Peptide Containing Them for Establishment of the Template for Drug Discovery. *Chem. Pharm. Bull.* **2021**, *69* (4), 303–313.

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な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)、1,430千円 (2020年度)

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) 薬学入門3 (1年次後期)
- 2) 有機化学4 (2年次後期)
- 3) 薬学英语1 (2年次後期)
- 4) 薬学英语2 (3年次後期)
- 5) 有機反応論 (3年次後期)

猪熊 翼

- 1) 創薬実践道場（3年次前期）
- 2) 化学論文発表演習（3年次前期）
- 3) 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) FD研修会「学生のメンタルヘルスケア対応」

猪熊 翼

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) FD研修会「学生のメンタルヘルスケア対応」

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) 入学試験委員会委員
- 2) とく talk 編集専門部会委員

委員会活動（学部）

山田 健一

- 1) 入学試験委員会委員長
- 2) 就職委員会委員
- 3) 運営会議委員
- 4) 中央機器室運営委員会委員
- 5) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員

猪熊 翼

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

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) 日本薬学会化学系薬学部会広報担当
- 3) 薬学雑誌・Chemical and Pharmaceutical Bulletin 編集委員
- 4) 第60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実行委員会委員

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) 令和3年度徳島県科学技術大賞 (若手研究者部門) 受賞

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、キーフレーズ

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) 西川明菜：がん細胞由来エクソソームとアジュバント封入リポソームからなるキメラナノ粒子の構築
- 2) 西川陽奈：Hesperidin 含有リポソームによるメラニン産生抑制効果の検討
- 3) 道上巧基：サルコペニア治療を目指したイオントフォレシスによるマイオスタチン阻害ペプチドの骨格筋送達
- 4) 柳 香蓮：経皮薬物送達技術イオントフォレシスの安全性に関する検討

修士論文タイトル

- 1) 山崎美沙季：トコフェロール誘導体を基本構造とした新規抗肥満薬の開発
- 2) 米田晋太郎：粒子径制御 FK506 内封脂質ナノ粒子(LNP)の構築とその脳梗塞治療への応用

博士論文タイトル

- 1) Md Hanif Ali : Study on metabolism of very long-chain fatty acids in peroxisomes and their related disease

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 米田晋太郎：日本薬剤学会永井財団大学院学生スカラシップ受賞
- 2) 道上巧基：日本薬剤学会永井財団学部学生七つ星薬師奨励賞受賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 田嶋里帆、平田悠真、三橋尚登、福田達也、真島英司、小暮健太郎. ProteinA 誘導体を用いた抗体修飾リポソームの開発と腫瘍集積性の検討. *日本薬剤学会第36年会*, オンライン, 2021年5月13-15日.
- 2) 米田晋太郎、福田達也、小暮健太郎. 脳虚血/再灌流障害の治療を目指した粒子径制御リポソーム化 FK506 の構築. *日本薬剤学会第36年会*, オンライン, 2021年5月13-15日.
- 3) 山田海斗、福田達也、小暮健太郎. イオントフォレシスを用いたエクソソームの皮内送達によるがん免疫療法に向けた検討. *日本薬剤学会第36年会*, オンライン, 2021年5月13-15日.
- 4) 井上慎也、福田達也、小暮健太郎. イオントフォレシスによるヒアルロン酸の皮内送達. *日本薬剤学会第36年会*, オンライン, 2021年5月13-15日.
- 5) 福田達也、小暮健太郎. 生体バリアの突破を目指した生体膜模倣 DDS の開発. 特別企画シンポジウム2「徳島発の最先端研究と薬剤学への展開」. *日本薬剤学会第36年会*, オンライン, 2021年5月13-15日.
- 6) 小暮健太郎、下川達張、福田達也. アスタキサンチン含有リポソーム製剤によるドライアイ抑制効果の検討. *第74回日本酸化ストレス学会・第21回日本NO学会合同学術集会*, オンライン, 2021年5月19-20日.
- 7) 小暮健太郎、瀬戸唯加、山崎美沙季、大園瑞音. 脂肪蓄積抑制作用を有する新規ビタミンEエステル体の開発. *第368回脂溶性ビタミン総合研究委員会*, オンライン, 2021年6月18日.
- 8) 小暮健太郎、田中太智、井上慎也、道上巧基、福田達也. タイトジャンクション開裂ペプチド AT1002 とイオントフォレシスの組み合わせによる肥厚化した乾癬皮膚内への NF- κ B デコイオリゴ DNA の送達. *日本核酸医薬学会第6年会*, オンライン, 2021年6月27-29日.
- 9) 福田達也、森日向子、小暮健太郎. 膵臓がん治療を目指したイオントフォレシスによる膵臓への核酸医薬送達. *日本核酸医薬学会第6年会*, オンライン, 2021年6月27-29日.
- 10) 福田達也、吉見真太郎、小暮健太郎. がん組織深部への浸透を目指した白血球模倣リポソームの開発. *第37回日本DDS学会*, 千葉, 2021年6月29-30日.
- 11) 山崎美沙季、福田達也、中尾允泰、佐野茂樹、小暮健太郎. 新規ビタミンE エステル体の脂肪細胞に対する脂肪蓄積抑制効果. *日本ビタミン学会第73回大会 Part1*, オンライン, 2021年6月11日-7月30日.
- 12) 瀬戸唯加、山崎美沙季、福田達也、小暮健太郎. ビタミンE コハク酸及びビタミンE 共含有リポソームが脂肪蓄積に及ぼす影響. *日本ビタミン学会第73回大会 Part1*, オンライン, 2021年6月11日-7月30日.
- 13) 大園瑞音、Ray Manobendoro Nath、山崎美沙季、瀬戸唯加、中尾允泰、福田達也、佐野茂樹、小暮健太郎. ビタミンE 誘導体による細胞死誘導機構の解明と安全な抗肥満薬開発への展開. *第42回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム*, オンライン, 2021年10月28-29日.
- 14) 小暮健太郎、大塚ちほ、虎尾 祐、三村美夕紀、大園瑞音、福田達也. 微弱電流が誘導するユニークなエンドサイトーシスの特性. *第42回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム*, オンライン, 2021年10月28-29日.
- 15) 大塚ちほ、虎尾 祐、福田達也、小暮健太郎. 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. *第60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*, オンライン, 2021年11月8-21日.
- 16) 山崎美沙季、福田達也、中尾允泰、佐野茂樹、小暮健太郎. 脂肪蓄積抑制作用を有する安全性の高い新規トコフェロールエステル体の開発. *第60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*, オンライン, 2021年11月8-21日.
- 17) 瀬戸唯加、山崎美沙季、福田達也、小暮健太郎. 脂肪細胞に対するトコフェロールおよびトコフェロール

- コハク酸共含有リポソームの脂肪蓄積抑制効果. 第60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, オンライン, 2021年11月8-21日.
- 18) 米田晋太郎、福田達也、大園瑞音、小暮健太郎. 粒子径制御 FK506 内封脂質ナノ粒子の構築と脳梗塞部位への送達効率の向上. 第60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, オンライン, 2021年11月8-21日.
 - 19) 大園瑞音、渡辺 朗、篠原康雄、山本武範. ミトコンドリアカルシウムユニポーターのコイルドコイルドメインの構造機能解析. 膜シンポジウム 2021, オンライン, 2021年11月16-17日.
 - 20) 金山鈴華、福田達也、大園瑞音、小暮健太郎. ヒト骨髄由来間葉系幹細胞 Exosome の皮内送達による皮膚炎症抑制の試み. 膜シンポジウム 2021, オンライン, 2021年11月16-17日.
 - 21) 山下祥花、福田達也、大園瑞音、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への標的化能の付与. 膜シンポジウム 2021, オンライン, 2021年11月16-17日.
 - 22) 平町愛美、西川明菜、福田達也、大園瑞音、小暮健太郎. エクソソームとリポソームの膜融合による組織指向性を有する新規 DDS キャリアの構築. 膜シンポジウム 2021, オンライン, 2021年11月16-17日.
 - 23) 小暮健太郎. シンポジウム「ビタミンを中心としたケミカルバイオロジー研究」ビタミンEエステル体の生物活性におけるエステル構造の影響. 日本ビタミン学会第73回大会 Part2, オンライン, 2021年11月20-21日. (招待講演)
 - 24) 小暮健太郎、田中太智、井上慎也、道上巧基、福田達也. タイトジャンクション開裂ペプチド AT1002 とイオントフォレシスによる肥厚化乾癬皮膚内への NF- κ B デコイオリゴ DNA のデリバリー. 遺伝子・デリバリー研究会第20回シンポジウム, 横浜, 2021年12月4日.
 - 25) 道上巧基、高山健太郎、林 良雄、大園瑞音、小暮健太郎. イオントフォレシスによるマイオスタチン阻害ペプチドの筋内送達による筋量増大. 遺伝子・デリバリー研究会第20回シンポジウム, 横浜, 2021年12月4日.
 - 26) 大園瑞音、渡辺 朗、篠原康雄、山本武範. ミトコンドリアカルシウムユニポーターのコイルドコイルドメインの構造機能解析. 日本薬学会第142年会, オンライン, 2022年3月25-28日.
 - 27) Ray Manobendro Nath, Misaki Yamasaki, Mizune Ozono, Kentaro Kogure. Apoptogenic Activity of Tocopheryl Esters Depends on their Structure. 日本薬学会第142年会, オンライン, 2022年3月25-28日.
 - 28) Tabassum Ara, Satoko Ono, Mahadi Hasan, Mizune Ozono, Tatsuya Fukuta, Kentaro Kogure. Protective effects of ferulic acid liposomal formulation on CCl4-induced liver damage. 日本薬学会第142年会, オンライン, 2022年3月25-28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) Hirata Y, Tashima R, Mitsunashi N, Yoneda S, Ozono M, Fukuta T, Majima E, Kogure K*. A simple, fast, and orientation-controllable technology for preparing antibody-modified liposomes. *Int. J. Pharm.* 607, 120966 (2021).
- 2) Hama S*, Sakai M, Itakura S, Majima E, Kogure K. Rapid modification of antibodies on the surface of liposomes composed of high-affinity protein A-conjugated phospholipid for selective drug delivery. *Biochem. Biophys. Rep.* 27, 101067 (2021).
- 3) Nakayama A*, Nakamura T, Tabassum A, Fukuta T, Karanjit S, Harada T, Oda A, Abe M, Kogure K, Namba K.* Development of a novel antioxidant based on a dimeric dihydroisocoumarin derivative. *Tetrahedron Letters*, 74, 153176 (2021).
- 4) Fukuta T, Tanaka D, Inoue S, Michiue K, Kogure K.* Overcoming thickened pathological skin in psoriasis via iontophoresis combined with tight junction-opening peptide AT1002 for intradermal delivery of NF- κ B decoy oligodeoxynucleotide. *Int. J. Pharm.* 602, 120601 (2021).
- 5) Fukuta T*, Yoshimi S, Kogure K. Leukocyte-mimetic liposomes penetrate into tumor spheroids and

suppress spheroid growth by encapsulated doxorubicin. *J Pharm Sci* 110, 1701-1709 (2021).

- 6) Majima D, Mitsuhashi R, Yamasaki M, Kajimoto K, Fukuta T, Kogure K. * Suppression of lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes by α -tocopheryl succinate. *Biol Pharm Bull* 44, 46-50 (2021).

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 小暮健太郎,* 福田達也. イオントフォレシスによる経皮デリバリー. *Drug Delivery System* 36, 90-100 (2021).

著書 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) 小暮健太郎,* 1.3. ビタミンE 1.3.7 生理学・薬理学 (抗酸化作用). 「ビタミン・バイオフィクター総合事典」(株)朝倉書店 (編集:日本ビタミン学会) pp59-61 (2021).
2) 田中 保, 小暮健太郎. 3.6. 活性リン脂質 3.6.1. はじめに. 「ビタミン・バイオフィクター総合事典」(株)朝倉書店 (編集:日本ビタミン学会) pp359-360 (2021).

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

- 1) 公益財団法人テルモ生命科学振興財団 2021 年度研究開発助成、研究代表者:小暮健太郎、研究期間:R3 年度、研究課題名:ケミカルワクチン実現のための抗ウイルス核酸医薬ナノ粒子の創製、配分額:2,000 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)

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・II
- 2) 衛生薬学 I
- 3) 衛生化学実習
- 4) チーム医療入門蔵本地区 1 年生合同 WS

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) 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

小暮健太郎

- 1) 薬学部研究倫理プログラム e-learning 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) 自己点検・評価委員会
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 大学院医歯薬学研究部倫理委員会
- 5) 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)

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11日, オンライン)
- 2) 和歌山県薬剤師会主催第9回薬学部進学セミナー：Web開催 (11月21日)
- 3) 島根県薬剤師会高校生セミナー：Web開催 (12月12日)
- 4) 高知県薬剤師会高校生のための薬学セミナー：Web開催 (2月16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) 日本薬剤学会：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) 日本薬剤学会第36年会組織委員
- 12) 日本薬剤学会第37年会組織委員

- 13) 日本核酸医薬学会第6回年会組織委員
 - 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 2021 実行副委員長
 - 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
- 大園瑞音**
- 1) 公益社団法人 日本薬剤学会第36年会 実行委員
 - 2) 日本核酸医薬学会第6回年会 若手サテライトシンポジウム 実行委員
 - 3) 膜シンポジウム 2021 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) 芝浦工業大学博士論文学外審査委員

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) 岡部芹香：溶媒留去／オンライン濃縮法による陰イオンのポストカラム濃縮
- 2) 七條まりあ：フィードバック標準添加法の開発と環境水中亜硝酸イオンの定量への応用
- 3) 田中 遥：部分的最小二乗法を用いたフローインジェクション分析の迅速化
- 4) 谷口朋代：液滴を用いた RGB 画像検出法の開発
- 5) 田島歩未：流路末端に生成する液滴を光学セルとして用いる吸光光度測定法の開発

博士論文タイトル

- 1) 柿内直哉：RGB 単位ベクトル間の内積に基づく滴定終点検出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による局方医薬品定量への応用

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

七條まりあ，ポスター優秀賞，第 57 回フローインジェクション分析講演会，2021 年 10 月 6 日

田島歩未，ポスター優秀賞，第 57 回フローインジェクション分析講演会，2021 年 10 月 6 日

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 田中遥, 並川誠, 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, 第 28 回クロマトグラフィーシンポジウム, Web 開催, 2021 年 6 月 9, 10 日
- 2) 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, 第 28 回クロマトグラフィーシンポジウム, Web 開催, 2021 年 6 月 9, 10 日
- 3) 矢田崇将, 大河内博, 大力充雄, 速水洋, 勝見尚也, 皆巳幸也, 小林拓, 三浦和彦, 加藤俊吾, 和田龍一, 竹内政樹, 戸田敬, 米持真一, 荒井豊明, 福島颯太, 土器屋由紀子, 畠山史郎, 富士山体を利用した大気境界層上層および自由対流圏における酸性ガスおよびエアロゾルの長期観測 (5), 第 29 回環境化学討論会, Web 開催, 2021 年 6 月 1-4 日
- 4) Heli Zhao, 大河内博, 吉田昇永, 速水洋, 勝見尚也, 竹内政樹, 宮崎あかね, 緒方祐子, 板谷庸平, 小林華栄, 浦山憲雄, 新居田恭弘, 高田秀重, 光熱変換赤外分光法 (O-PTIR) を用いた冬季富士山南東麓における大気中マイクロプラスチック観測, 第 29 回環境化学討論会, Web 開催, 2021 年 6 月 1-4 日
- 5) 岩浅葵, 築瀬真利, 田中秀治, 竹内政樹, 高速フーリエ変換によるフローインジェクション分析法の広ダイナミックレンジ化, 第 27 回中国四国支部分析化学若手セミナー, Web 開催, 2021 年 6 月 26 日
- 6) 小川晴加, 小田達也, 田中秀治, 竹内政樹, 水溶性酸性ガス追跡システムのポータブル化, 第 27 回中国四国支部分析化学若手セミナー, Web 開催, 2021 年 6 月 26 日
- 7) 大河内博, 吉田昇永, 藤川真智子, 趙鶴立, 谷悠人, 速水洋, 竹内政樹, 反町篤行, 藤井祐介, 竹中規訓, 梶野瑞王, 足立光司, 石原康宏, 岩本洋子, 勝見尚也, 宮崎あかね, 高田秀重, 緒方裕子, 板谷庸平, 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, 第 37 回エアロゾル科学・技術研究討論会, Web 開催, 2021 年 8 月 27, 28 日
- 8) 趙鶴立, 大河内博, 吉田昇永, 速水洋, 勝見尚也, 竹内政樹, 宮崎あかね, 緒方祐子, 板谷庸平, 小林華栄, 浦山憲雄, 新居田恭弘, 高田秀重, 光熱変換赤外分光法 (O-PTIR) を用いた冬季富士山南東麓における大気中マイクロプラスチックの特徴, 第 62 回大気環境学会年会, Web 開催, 2021 年 9 月 15 日-17 日
- 9) 吉田昇永, 大河内博, 速水洋, 新居田恭弘, 小林華栄, 浦山憲雄, 緒方裕子, 勝見尚也, 皆巳幸也, 宮崎あかね, 竹内政樹, 戸田敬, 三浦和彦, 加藤俊吾, 小林拓, 和田龍一, 高田秀重, 大気中マイクロプラスチックの分析法確立と動態解明 (3): 雲水および雨水を中心に, 第 62 回大気環境学会年会, Web 開催, 2021 年 9 月 15 日-17 日
- 10) 矢田崇将, 大河内博, 大力充雄, 速水洋, 勝見尚也, 皆巳幸也, 小林拓, 三浦和彦, 加藤俊吾, 和田龍一, 竹内政樹, 戸田敬, 米持真一, 荒井豊明, 福島颯太, 土器屋由紀子, 畠山史郎, 富士山体を利用した大気境界層上層および自由対流圏における酸性ガスおよびエアロゾルの長期観測 (4), 第 62 回大気環境学会年会, Web 開催, 2021 年 9 月 15 日-17 日
- 11) 石川翔, 大河内博, 速水洋, 勝見尚也, 皆巳幸也, 竹内政樹, 戸田敬, 加藤俊吾, 三浦和彦, 小林拓, 和田龍一, 南齋勉, 土器屋由紀子, 畠山史郎, 山本祐志, 三阪和弘, 富士山南東麓における無人航空機を用いた揮発性有機化合物の鉛直観測 (1), 第 62 回大気環境学会年会, Web 開催, 2021 年 9 月 15 日-17 日
- 12) 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, 微小透析法-キャピラリー-HPLC-トラックエッチ膜フィルター電量検出装置の開発と脳内ドーパミンの in situ 測定, 日本分析化学会第 70 年会, Web 開催, 2021 年 9 月 22 日-24 日
- 13) 谷口朋代, 森口一平, 竹内政樹, 田中秀治, 液滴の動画撮影・RGB 画像検出に基づくフロー分析法の開発, 日本分析化学会第 70 年会, Web 開催, 2021 年 9 月 22 日-24 日
- 14) 田島歩未, 竹内政樹, 田中秀治, 流路末端に生成する液滴を光学セルとして用いる吸光光度検出法の開発, 日本分析化学会第 70 年会, Web 開催, 2021 年 9 月 22 日-24 日
- 15) 田中遥, 並川誠, 田中秀治, 竹内政樹, ポータブルなオンライン NH₃ ガスモニタの開発, 第 57 回フローインジェクション分析講演会, Web 開催, 2021 年 10 月 6 日
- 16) 七條まりあ, 岡本和将, 野村未晴, 高橋利, 大平慎一, 水口仁志, 田中秀治, 竹内政樹, フィードバック標準添加法による環境水中亜硝酸イオンの自動化測定, 第 57 回フローインジェクション分析講演会, Web 開催, 2021 年 10 月 6 日

- 17) 岡部芹香, 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹, ナフィオンチューブを用いた溶媒留去/オンライン濃縮法の高性能化, 第57回フローインジェクション分析講演会, Web開催, 2021年10月6日
- 18) 谷口朋代, 森口一平, 竹内政樹, 田中秀治, デジタルマイクロスコープを用いた液滴の動画撮影・測色検出法の開発, 第57回フローインジェクション分析講演会, Web開催, 2021年10月6日
- 19) 田島歩未, 竹内政樹, 田中秀治, LED-フォトセンサアンプを用いた液滴光度検出フロー分析法の開発, 第57回フローインジェクション分析講演会, Web開催, 2021年10月6日
- 20) 竹内政樹, フローインジェクション分析法の迅速・広ダイナミックレンジ化への挑戦, 第57回フローインジェクション分析講演会, Web開催, 2021年10月6日
- 21) 竹内政樹, 溶媒留去/オンライン濃縮法による陰イオンのポストカラム濃縮, 第37回イオンクロマトグラフィー討論会, Web開催, 2021年12月3日

国際学会

- 1) Hideji Tanaka, Keiro Higuchi, Masaki Takeuchi, Development of triangular-wave controlled flow analysis and its application to the determination of high-concentration analyte without dilution, The 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Web, December 16-21, 2021
- 2) Heli Zhao, Hiroshi Okochi, Norihisa Yoshida, Hiroshi Hayami, Masaki Takeuchi, Atsuyuki Sotimachi, Yusuke Fujii, Norimichi Takenaka, Naoya Katsumi, Akane Miyazaki, Tomoyuki Hori, Hiroko Ogata, Youhei Itaya, Hanae Kobayashi, Norio Urayama, Yasuhiro Niida, Hideshige Takada, Atmosphere-forest interaction of airborne microplastics (AMPs) (1): Application of O-PTIR to the identification of AMPs, The 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Web, December 16-21, 2021
- 3) Mitsuo Dairiki, Hiroshi Okochi, Megumi Nakamura, Hiroshi Hayami, Naoya Katsumi, Yukiya Minami, Shinichi Yonemochi, Kazuhiko Miura, Shungo Kato, Ryuichi Wada, Masaki Takeuchi, Kei Toda, Yukiko Dokiya, Shiro Hatakeyama, Long-term trend of summer cloud water chemistry at the summit of Mt. Fuji in the free troposphere, The 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Web, December 16-21, 2021
- 4) Takamasa Yada, Hiroshi Okochi, Hiroshi Hayami, Naoya Katsumi, Yukiya Minami, Hiroshi Kobayashi, Kazuhiko Miura, Shungo Kato, Ryuichi Wada, Masaki Takeuchi, Kei Toda, Shin-ichi Yonemochi, Yukiko Dokiya, Shiro Hatakeyama, Long-term trend of acidic gases and water-soluble aerosol components in the upper atmospheric boundary layer and in the free troposphere on Mt. Fuji (1), The 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Web, December 16-21, 2021
- 5) Hiroshi Okochi, Norihisa Yoshida, Yuto Tani, Machiko Fujikawa, Zhao Heli, Hiroshi Hayami, Masaki Takeuchi, Atsuyuki Sorimachi, Yusuke Fujii, Norimichi Takenaka, Akane Miyazaki, Naoya Katsumi, Mizuo Kajino, Koji Adachi, Yasuhiro Ishihara, Yoko Iwamoto, Airborne Microplastics and Health Impact (AMΦ Project), Joint Usage/Joint Research Symposium on Integrated Environmental Studies, Web, December 1, 2021

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) 前田夏穂, 田中遥, 和田莉緒奈, 大河内博, 戸田敬, 田中秀治, 竹内政樹*, ウエットデニューダーに対応した水溶性大気粒子状物質のオンライン捕集器, エアロゾル研究, 36, 273-278, 2021.
- 2) 高橋利, 渡邊真由, 大塚裕太, 田中秀治, 竹内政樹*, 部分的最小二乗法によるフローインジェクション分析の迅速化—フェナントロリン吸光光度法を用いた鉄の定量による検証—, 分析化学, 70, 451-457, 2021.
- 3) Hiroki Watanabe, Jun Sugiura, Hideji Tanaka, Petr Kubáň, Masaki Takeuchi*, Miniaturized low-pressure ion-exchange module and its application to an acidic eluent generator for open tubular ion chromatography, J. Flow Inject. Anal., 38, 11-14, 2021.

- 4) Hideji Tanaka*, Yohei Kurokawa, Masaki Takeuchi, Akira Ohbuchi, Amplitude modulated flow analysis for speciation —Proof of concept by quantification of Fe²⁺ and Fe³⁺ ions, *Talanta Open*, 3, 100031, 2021.
- 5) Motofumi Suzuki, Atsumi Urabe, Sayaka Sasaki, Ryo Tsugawa, Satoshi Nishio, Haruka Mukaiyama, Yoshiko Murata, Hiroshi Masuda, May Sann Aung, Akane Mera, Masaki Takeuchi, Keijo Fukushima, Michika Kanaki, Kaori Kobayashi, Yuichi Chiba, Binod Babu Shrestha, Hiromi Nakanishi, Takehiro Watanabe, Atsushi Nakayama, Hiromichi Fujino, Takanori Kobayashi, Keiji Tanino, Naoko K. Nishizawa, Kosuke Namba*, Development of a mugineic acid family phytosiderophore analog as an iron fertilizer, *Nat. Commun.*, 12, 1558, 2021.
- 6) Naoya Kakiuchi, Junya Ochiai, Masaki Takeuchi, Hideji Tanaka*, Inner product of RGB unit vectors for simple and versatile detection of color transition, *Anal. Sci.*, 37, 3-5, 2021.
- 7) 竹内政樹*, 並川誠, 岡本和将, 小田達也, 田中遥, 大河内博, 戸田敬, 三浦和彦, 田中秀治, 富士山南東麓における水溶性酸性ガス及び粒子状物質に含まれる陰イオンのオンライン観測, *分析化学*, 70, 65-69, 2021.

総説（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 竹内政樹* イオンクロマトグラフィー —分析技術の基礎と応用—, *ぶんせき*, 555, 102-107, 2021.

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 田中秀治, 滴定終点検出法, 導電率測定法, 熱分析法, 粘度測定法, in 第18改正日本薬局方解説書, 日本薬局方解説書編集委員会 編, 廣川書店, 東京, pp. B307-321, B321-328, B329-346, B346-366.

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) Masaki Takuchi*, Titrimetry, *Anal. Sci.*, 37, 227, 2021.

1-6. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

田中秀治

- 1) 基盤研究(C), 研究代表者: 田中秀治, 研究分担者: 竹内政樹, R3~R5, デジタルマイクロスコープを用いる動画撮影・測色法の開発とフロー分析法への応用, 3,640千円

その他省庁の競争的資金

竹内政樹

- 1) 環境研究総合推進費, 研究代表者: 大河内博, 研究分担者: 竹内政樹, R3~R5, 大気中マイクロプラスチックの実態解明と健康影響評価, 108,000千円

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）

田中秀治

- 1) 分析化学1（前期2年生対象, 後期1年生対象）
- 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) 薬学入門3
- 7) 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

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 模擬患者(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, 9月10日）
- 3) 大学生協中国四国ブロック教職員研修会（Web, 10月2日）
- 4) 救命救急講習会（Web, 11月8日）
- 5) FD 研修会（学生支援）（12月9日）
- 6) 分析化学教科担当教員会議（Web, 3月27日）

竹内政樹

- 1) 薬学部 FD 研修会（4月1日）
- 2) 科研費勉強会（7月30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) 入試委員会副委員長
- 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

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

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

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) 第28回クロマトグラフィーシンポジウム実行委員（徳島，6月）

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