

# 徳島大学薬学部活動実績集

2018 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	9
医薬品機能生化学分野	14
生命医療薬学講座	
薬剤学分野	24
薬物治療学分野	46
神経病態解析学分野	53
衛生薬学分野	56
医薬品探索学講座	
生薬学分野	74
生命薬理学分野	83
医薬資源学講座	
有機合成薬学分野	95
生物有機化学分野	111
創薬生命工学分野	120
総合薬学講座	
臨床薬学実務教育学分野	130
総合薬学研究推進学分野	142
協力講座	
生物薬品化学分野	147
創製薬科学科	
創薬学講座	
分子創薬化学分野	151
創薬理論化学分野	158
機能分子合成薬学分野	163
薬品製造化学分野	174
製薬学講座	
製剤分子設計学分野	182
分析科学分野	188

## 薬学部

### 1. 運営組織

学部長：	佐野 茂樹
副学部長：	南川 典昭, 柏田 良樹, 小暮 健太郎, 土屋 浩一郎
薬学科長：	土屋 浩一郎
創製薬科学科長：	田中 秀治
薬科学教育部長：	佐野 茂樹
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

第3期中期目標期間（平成28年4月1日から平成34年3月31日まで）の3年目にあたる平成30年度には、徳島大学が進める「教育・研究・教員」分離の流れの中で新たに制定された医歯薬学研究部教員選考規則に基づき、薬学域創薬理論化学分野の教授選考を行い、平成30年9月1日付で立川正憲教授が着任した。また、薬学域臨床薬学実務教育学分野の教授選考を進めた。さらに、薬学教育評価機構による第三者評価を受審し、徳島大学薬学部薬学科（6年制薬学教育プログラム）は、薬学教育評価機構が定める「薬学教育評価 評価基準」に適合していると認定された（認定期間は2026年3月31日まで）。

### 3. 研究に関する活動実績

平成18年度より6年制学科（薬学科・定員40名）と4年制学科（創製薬科学科・定員40名）を併設した教育制度がスタートしたことに伴い、大学院博士前期課程の入学定員が63名（創薬科学専攻31名、医療生命薬学専攻32名）から35名（創薬科学専攻）へと減少し、研究活動の縮小傾向が見られたが、第3期中期目標期間において徐々に回復しつつある。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。

### 4. 教育に関する活動実績

平成30年度から薬学科（6年制学科）と創製薬科学科（4年制学科）の一括での入学者選抜を学科別の選抜へと変更したことに伴い、両学科の一層の活性化ならびに特色化を推進するため、薬学部のカリキュラムを抜本的に見直し、年次進行により1年次学生に対して新カリキュラムを実施した。

「エキソソームの機能・理化学的性質の薬学的解析に基づく革新的薬物送達システム（DDS）の創製を通じた実践型人材育成事業～多機能性人工エキソソーム（iTEX）医薬品実用化実践を通じた操薬人材育成事業～」(平成26年度～30年度)は、「薬を操り、有効に使う」人材、操薬人（徳島大学薬学部の造語）の育成を目指した文部科学省概算事業であり、インターンシップ、海外派遣、英語教育強化、若手研究者支援事業などを有機的に連動させながら実施している。なお、本事業は優れた実績のある機能強化の取組として評価され、平成30年度より基幹経費化された。

### 5. 入学試験に関する活動実績

徳島大学薬学部では6年制学科（薬学科・定員40名）と4年制学科（創製薬科学科・定員40名）を併設した教育制度のもと、両科一括での入学者選抜を行い、3年次後期より学科分けを行う方式を採用してきた。しかしながら、平成30年度以降に入学した4年制課程卒業生には薬剤師国家試験受験資格取得に関する経過措置が適用されないことから、両学科一括での入学者選抜を学科別の選抜へと変更した。具体的には、薬学科において、前期日程入試に集団面接を導入するとともに、後期日程入試を廃止した。また、両学科とも推薦入試を廃止し、新たにアドミッション・オフィス入試（AO入試）を導入した。平成30年度と平成31年度の入学試験実施状況を比較すると、6年制学科（薬学科・定員40名）の実質倍率は5.5倍（平成30年度）から4.3倍（平成31年度）へ、4年制学科（創製薬科学科・定員40名）の実質倍率は1.8倍（平成30年度）から2.1倍（平成31年度）へとそれぞれ推移した。なお、平成30年度より入試広報委員会を新たに設置し、入試広報活動の一層の充実を図った。

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（薬学）

卒業年度	卒業者数 (人)	学位授与者数 (人)	進路別卒業者数 (人)		
			進学者	就職者	その他
平成30	37	37	28	3	6

2) 学部学生（6年制・薬学科） 取得学位；学士（薬学）

卒業年度	卒業者数 (人)	学位授与者数 (人)	進路別卒業者数 (人)		
			進学者	就職者	その他
平成30	40	40	0	40	0

3) 薬剤師国家試験合格率（新卒）  
合格率（%）97.50

7. 国際交流に関する活動実績

- 1) ソウル国立大学校（韓国）
- 2) モンゴル国立医科大学（モンゴル）
- 3) 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4回）
- 4) 中華人民共和国大理大学薬学と化学学院（中国）
- 5) 中華人民共和国天津医科大学薬学院（中国）
- 6) 東國大学校薬学大学（韓国）：（派遣1回、受入1回）※2018年4月に部局間学術交流協定を大学間学術交流協定に格上げした。
- 7) ミラノ大学（イタリア）
- 8) ジャダプール大学（インド）
- 9) スマトラ・ウタラ大学（インドネシア）
- 10) 中国科学院広西植物研究所（中国）：（派遣1回）
- 11) ブリティッシュコロンビア大学（カナダ）：（派遣4回、受入2回）

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. 地域貢献に関する活動実績

- 1) 卒後教育公開講座の開催：既卒薬剤師を主な対象として、臨床薬学や社会薬学に関する講演会を年2回開催している。2018年度の延べ参加人数は296人。
- 2) TPN（徳島大学臨床薬剤師交流ネットワーク）の開催：薬剤師・薬学生のスキルアップのための参加型研修会で、2018年度の開催は1回、参加人数は102人。
- 3) 創薬・薬剤師体験学習会の開催：8月に県内外の高校生を対象とした創薬・薬剤師体験学習会（2日間）と、大学祭期間中に薬剤師会と連携して、主に小中学生を対象とした調剤体験を開催している。
- 4) 薬学部薬用植物園一般開放：10月の5日間、薬用植物園を一般公開するとともにスライド上映や標本展示、来園者への説明を行っている。

## 医薬品病態生化学分野

### 所属教員

教授：山崎哲男、准教授：新垣尚捷

### 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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 山下 ありさ, 平木 友理, 山崎 哲男 小胞体マニピュレーションの汎用性とその分子基盤,第17回 四国免疫フォーラム,2018年6月30日,徳島大学薬学部 第1講義室 (口頭発表)
- 2) Manobendro Nath Ray,湯尻 貴俊 小胞体膜微小環境に備わる凝集体形成阻害能の分子基盤,第101回蔵本免疫懇話会,2019年3月26日,・藍会館大会議室 (口頭発表)

##### 2-2. 国際学会

- 1) Arisa Yamashita and Tetsuo Yamazaki ER-driven anti-aggregate activity toward pathogenic alphaB-crystallin mutants,The 43rd FEBS Congress, Praha, Jul. 2018.

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 中鶴 貴充 「タンパク質凝集体難病の病因」
- 2) 城 裕己 「神経ガイダンス因子とタンパク質凝集体難病」

#### 4. 修士論文タイトル

#### 5. 博士論文タイトル

- 1) 山下 ありさ 「凝集体難病の治療法開発に向けた小胞体膜微小環境の分子基盤整備」

#### 6. その他(特記事項)(学生の受賞等)

- 1) 平木 友理 平成30年度公益財団法人大塚芳満記念財団奨学金助成 (2018年6月)
- 2) 山崎 哲男 平成29年度特別研究員等審査会専門委員表彰(独立行政法人日本学術振興会)2018年8月

## 個人別活動実績（山崎哲男）

### 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

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書

#### 1-5. その他の印刷物

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Arisa Yamashita and Tetsuo Yamazaki ER-driven anti-aggregate activity toward pathogenic alphaB-crystallin mutants, The 43rd FEBS Congress, Praha, Jul. 2018.

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 山下 ありさ, 平木 友理, 山崎 哲男 小胞体マニピュレーションの汎用性とその分子基盤, 第17回 四国免疫フォーラム, 2018年6月30日, 徳島大学薬学部第1講義室（口頭発表）
- 2) Manobendro Nath Ray, 湯尻 貴俊 小胞体膜微小環境に備わる凝集体形成阻害能の分子基盤, 第101回蔵本免疫懇話会, 2019年3月26日, ・藍会館大会議室（口頭発表）

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 2018-2021年度 課題番号18K07045 基盤研究(C) 代表 「小胞体マニピュレーションを基盤とする凝集体難病の治療戦略」 4,420千円 研究代表者 山崎哲男

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 細胞生物学1（講義、1年次、後期15回）
- 2) 生命薬学3（講義、2年次、後期15回）
- 3) 薬学英语1（演習、2年次、後期15回）
- 4) 薬学英语2（演習、3年次、後期15回）
- 5) 薬学入門3（演習、1年次、後期15回）
- 6) 演習I（演習、1-6年次、通年）
- 7) 演習II（演習、6年次、前期10回）
- 8) 生物化学実習3（実習、2年次、後期）

9) 薬学体験実習（実習、1年次、前期1回、臨床技能体験）

### 3-2. 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（特論講義、博士前期課程、後期2回）
- 2) 医療薬学実践演習（演習、博士課程、通年3回）
- 3) 育薬共通演習（演習、博士課程、通年3回）

### 3-3. 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) OSCEにおける領域評価者

### 3-4. 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（4月1日）
- 2) 徳島大学全学FD推進プログラム「授業設計ワークショップ」（6月17日）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 主催 薬学部FD研修会（4月1日）
- 2) 共催 FDセミナー「クラウドファンディング」 委員（7月11日）
- 3) 共催 薬学部・大学院薬科学教育部研究倫理プログラムワークショップ 委員（12月17日）
- 4) 主催 薬学部FD「シラバス記入法講習」（12月17日）

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 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
- 5) FD委員会 委員

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 徳島大学薬学部FD委員会 委員長
- 2) 防災環境委員会 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) 将来構想委員会 委員

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 1) 主催 第17回四国免疫フォーラム
- 2) 四国免疫フォーラム, 世話人
- 3) 日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員・国際事業委員会書面審査員・書面評価員
- 4) Journal of Musculoskeletal Disorders and Treatment, 編集委員

5) Journal of Cell and Molecular Biology, 編集委員

5-2. 地域社会への貢献

6. その他（特記事項）

1) 平成 29 年度特別研究員等審査会専門委員表彰（独立行政法人日本学術振興会） 2018 年 8 月



## 個人別活動実績（新垣尚捷）

### 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

ミトコンドリア、肥満、細胞分化、酸化ストレス

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者）

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学早期体験実習（演習、1年次、前期1回）
- 2) 生物化学実習3（実習、2年次、後期）
- 3) 細胞生物学3（講義、3年次、後期15回）
- 4) 薬物治療学4（講義、4年次、前期15回）
- 5) 実務実習事前学習（実習、4年次、後期）
- 6) 薬学演習2（演習、6年次、前期3回）

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 臨床病態学特論（特論講義、博士前期課程、前期3回）
- 2) 育薬共通演習（特論講義、博士前期課程、後期3回）
- 3) 医療薬学実践演習（特論講義、博士前期課程、前期2回）

#### 3-3. 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) OSCEにおける領域評価者
- 2) 6年生事前学習担当（1. 感染制御における薬剤師の役割 2. 薬剤師のためのリスクマネジメント）

### 3-4. 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（4月開催、1回）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 徳島大学遺伝子組換え実験安全管理委員会委員
- 2) 徳島大学教育について考え提案する学生・教職員専門委員会委員

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 就職委員会委員
- 2) 動物飼育実験室運営委員会委員
- 3) 予算委員会委員
- 4) 中央機器室運営委員会委員
- 5) OSCE 実行委員

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 徳島大学薬友会常任理事（～2017）

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

## 医薬品情報学分野

### 所属教員

准教授：佐藤 陽一

### 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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 木口 美沙妃, 田嶋 敦, 佐藤 丈寛, 井本 逸勢, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: GWAS による精液パラメータ及び精巣サイズ関連遺伝子座の同定, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月 25 日. 京都
- 2) 小栗 鈴, 藤井 亜紀, 田嶋 敦, 佐藤 丈寛, 井本 逸勢, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: 日本人を対象とした GWAS による生殖ホルモン値と関連する遺伝子座の同定, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月 26 日. 京都
- 3) 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を用いたピンクリスチンによる末梢神経障害発現関連遺伝子の同定, 第 57 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, 2018 年 11 月 10 日. 米子
- 4) 山口 裕大, 谷垣 雄都, 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: CYP 遺伝子多型とバンコマイシンの副作用発現及び血中濃度との関連解析, 第 57 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, 2018 年 11 月 10 日. 米子
- 5) 野崎 瑞貴, 上殿 千晴, 古城 公佑, 内田 将央, 土屋 春樹, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: 男性不妊症新規原因遺伝子の同定と遺伝子改変マウス作製による精子形成機能に関する検討, 先端モデル動物支援プラットフォーム 平成 30 年度成果発表会, 2019 年 1 月 31 日. 滋賀
- 6) 谷垣 雄都, 山口 裕大, 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を用いたテイコプラニン・バンコマイシン投与による皮疹発現および血中濃度関連遺伝子座の同定, 日本薬学会 第 139 年会, 2019 年 3 月 21 日. 千葉

##### 2-2. 国際学会

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 大森 理央: ゲノムワイド関連解析を用いた VCR 投与による末梢神経障害発現関連遺伝子の同定

#### 4. 修士論文タイトル

- 1) 足立 奈生子：日本人男性を対象とした Y 染色体 AZFc 領域の遺伝子欠失パターンと精液パラメータとの関連解析
- 2) 長谷川 知世：DPF3、TUSC1 および IZUMO3 遺伝子上の SNP と男性不妊症との関連解析
- 3) 木口 美沙妃：ゲノムワイド関連解析による精子濃度、精液量及び精巣サイズ関連遺伝子座の同定
- 4) 小薬 鈴：日本人を対象とした genome-wide association study による生殖ホルモン値と関連する遺伝子座の同定
- 5) 山口 裕大：バンコマイシン投与による副作用発現と血中濃度関連遺伝子座の探索

#### 5. 博士論文タイトル

#### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 木口 美沙妃：平成 30 年度康楽賞受賞

## 個人別活動実績（佐藤陽一）

### 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

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

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

- 1) Sato Y\*, Hasegawa C, Tajima A, Nozawa S, Yoshiike M, Koh E, Kanaya J, Namiki M, Matsuniya K, Tsujimura A, Komatsu K, Itoh N, Eguchi J, Yamauchi A, Iwamoto T. Association of TUSC1 and DPF3 gene polymorphisms with male infertility. J Assist Reprod Genet. 35 (2):257-263, (2018)
- 2) Sato Y\*, Tajima A, Sato T, Nozawa S, Yoshiike M, Imoto I, Yamauchi A, Iwamoto T. Genome-wide association study identifies ERBB4 on 2q34 as a novel locus associated with sperm motility in Japanese men. Journal of Medical Genetics, 55 (6):415-421. (2018)
- 3) Otani T, Kase Y, Kunitomo K, Shimooka K, Kawazoe K, Sato Y, Yamauchi A\*. What is the correct adjustment protocol for serum creatinine value to reflect renal function in bedridden elderly patients? Japanese Journal of Nephrology and Pharmacotherapy. 7 (1): 3-12, (2018)
- 4) Otani T, Kase Y, Kunitomo K, Shimooka K, Kawazoe K, Sato Y, Yamauchi A\*. Novel formula using triceps skinfold thickness to revise the Cockcroft-Gault equation for estimating renal function in Japanese bedridden elderly patients. The Journal of Medical Investigation. 65 (3-4):195-202, (2018)

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者、所属教員は下線）

- 1) 桐野 豊\*, 通 元夫, 宮澤 宏, 佐藤 陽一, 牧 純, 松岡 一郎 : 世界薬局・薬学部探訪記 英国編第1回, 薬剤師会と大学が手掛ける卒後プログラム. 日経DI Online, 2018年3月26日
- 2) 桐野 豊\*, 通 元夫, 宮澤 宏, 佐藤 陽一, 牧 純, 松岡 一郎 : 世界薬局・薬学部探訪記 英国編第2回, 基礎教育で「医療人」を育てる. 日経DI Online, 2018年4月9日
- 3) 桐野 豊\*, 通 元夫, 宮澤 宏, 佐藤 陽一, 牧 純, 松岡 一郎 : 世界薬局・薬学部探訪記 英国編第3回, 実習施設を自ら選ぶ「卒後実務実習」. 日経DI Online, 2018年5月15日
- 4) 桐野 豊\*, 通 元夫, 宮澤 宏, 牧 純, 佐藤 陽一 : 世界薬局・薬学部探訪記 フランス編第1回, 滑り台で医薬品が運ばれてくるユニークな薬局. 日経DI Online, 2018年6月4日
- 5) 桐野 豊\*, 通 元夫, 宮澤 宏, 牧 純, 佐藤 陽一 : 世界薬局・薬学部探訪記 フランス編第2回, 2年次の進級は1500人中110人という狭き門. 日経DI Online, 2018年6月4日

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Sato Y, Tajima A, Kogusuri S, Fuji A, Sato T, Imoto I, Iwamoto T: Identification of genetic loci related to circulating reproductive hormone levels by GWAS in Japanese men, American Society of Human Genetics, Annual Meeting 2018, October 18 (2018) San Diego

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 佐藤 陽一, 福永 千香, 古城 公佑, 内田 将央, 土屋 春樹, 岩本 晃明: 非閉塞性無精子症患者5例を対象とした次世代シーケンス解析, 第63回日本生殖医学会学術講演会・総会, 2018年9月6日. 旭川
- 2) 木口 美沙妃, 田嶋 敦, 佐藤 丈寛, 井本 逸勢, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: GWASによる精液パラメータ及び

精巢サイズ関連遺伝子座の同定, 第91回日本生化学会大会, 2018年9月25日. 京都

- 3) 小栗 鈴, 藤井 亜紀, 田嶋 敦, 佐藤 丈寛, 井本 逸勢, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: 日本人を対象としたGWASによる生殖ホルモン値と関連する遺伝子座の同定, 第91回日本生化学会大会, 2018年9月26日. 京都
- 4) 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を用いたビンクリスチンによる末梢神経障害発現関連遺伝子の同定, 第57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, 2018年11月10日. 米子
- 5) 山口 裕大, 谷垣 雄都, 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: CYP 遺伝子多型とバンコマイシンの副作用発現及び血中濃度との関連解析, 第57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, 2018年11月10日. 米子
- 6) 野崎 瑞貴, 上殿 千晴, 古城 公佑, 内田 将央, 土屋 春樹, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: 男性不妊症新規原因遺伝子の同定と遺伝子改変マウス作製による精子形成機能に関する検討, 先端モデル動物支援プラットフォーム 平成30年度成果発表会, 2019年1月31日. 滋賀
- 7) 谷垣 雄都, 山口 裕大, 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を用いたテイコプラニン・バンコマイシン投与による皮疹発現および血中濃度関連遺伝子座の同定, 日本薬学会 第139年会, 2019年3月21日. 千葉

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(B) 期間 2017~2019, 研究課題名: 検査および治療法の開発に向けた精子形成分子基盤の解明, 研究代表者: 佐藤 陽一, 研究経費総額 17,030 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門3（講義, 1年次, 後期15回）
- 2) 薬学英语1（講義, 2年次, 後期15回）
- 3) 医薬品情報学1（講義, 3年次, 後期15回）
- 4) 薬学英语2（講義, 3年次, 後期15回）
- 5) 医薬品安全性学（講義, 4年次, 前期15回）
- 6) 医薬品情報学2（講義, 4年次, 前期15回）
- 7) 先端医療薬学2（講義, 4年次, 後期3回）
- 8) 演習I（能動学習, 1~6年次）
- 9) 演習II（演習, 6年次, 前期）

### 3-2. 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（特論講義, 博士前期課程, 後期2回）
- 2) 実践医薬品情報学特論（特論講義, 博士課程, 6回）
- 3) 社会医学・疫学・医学統計概論（特論講義 e-learning, 博士課程, 2回）
- 4) 生命科学の研究手法（英語講義 e-learning, 博士課程, 1回）

### 3-3. 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（演習、4年次、後期3回）
- 2) OSCEにおける領域担当

#### 3-4. 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（4月）
- 2) 第8回薬学教育協議会・医薬品情報学教科担当教員会議-グループワーク参加（2018年7月，東京）

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 徳島大学教養教実務者連絡会委員
- 2) 「企業と大学」創刊に係る協力教員

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 教務委員会委員
- 2) FD委員会委員
- 3) 広報委員会委員
- 4) 徳島大学薬学部社会貢献推進委員会委員
- 5) 薬学部実務実習運営委員会
- 6) 徳島大学薬学部薬学科教育プログラム評価委員会
- 7) 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
- 8) 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
- 9) 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
- 10) 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

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 徳島大学薬友会常任理事

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

#### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 放送大学講師（8回）
- 2) 平成30年度徳島県生き生きシニア放送講座講師

#### 6. その他（特記事項）

## 医薬品機能生化学分野

### 所属教員

教授：土屋浩一郎、助教：宮本理人

### 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。

#### <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。

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 中山卓、宮本理人、服部真奈、井上陽加、土屋浩一郎、 $\alpha$ -TC のグルカゴン分泌における SGLT2 阻害薬の影響、第 57 回 中国四国支部学術大会、2018 年 11 月 10-11 日、米子
- 2) 保岡堯、宮本理人、土橋有希、曾根翼、増田菜、土屋浩一郎、妊娠期概日リズムと仔の表現型の関係性、第 57 回 中国四国支部学術大会、2018 年 11 月 10-11 日、米子
- 3) 桂明里、宮本理人、津田勝範、森崎実友、石澤有紀、土屋浩一郎、青黛含有成分による細胞増殖活性の検討、第 134 回日本薬理学会近畿部会、2018 年 11 月 23 日、神戸
- 4) 井上陽加、宮本理人、服部真奈、池田康将、玉置俊晃、土屋浩一郎、亜硝酸塩による脂肪組織への抗肥満的な影響、第 134 回日本薬理学会近畿部会、2018 年 11 月 23 日、神戸
- 5) 土橋有希、宮本理人、庄野正行、土屋浩一郎、加圧培養環境下における 3T3-L1 細胞分化誘導への影響、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 21-23 日、千葉
- 6) 土橋有希、宮本理人、庄野正行、土屋浩一郎、加圧培養下における 3T3-L1 細胞分化誘導への影響、第 92 回日本薬理学会年会、2019 年 3 月 14-16 日、大阪

##### 2-2. 国際学会

- 1) Suguru Nakayama, Licht Miyamoto, Koichiro Tsuchiya, "Effect of SGLT2 inhibitors on glucagon secretion in pancreatic  $\alpha$  cells", 18<sup>th</sup> World congress of basic and clinical pharmacology, July 1 – 6, 2018, Kyoto, Japan.
- 2) Takashi Yasuoka, Licht Miyamoto, Yuki Tsuchihashi, Tsubasa Sone, Shiori Masuda, Koichiro Tsuchiya, "Circadian disruption during the late gestation period does not affect offspring birth weight", 18<sup>th</sup> World congress of basic and clinical pharmacology, July 1 – 6, 2018, Kyoto, Japan.
- 3) Yuki Tsuchihashi, Licht Miyamoto, Masayuki Shono, Koichiro Tsuchiya, "Effect of culture gas pressure on 3T3-L1 preadipocytes differentiation", 18<sup>th</sup> World congress of basic and clinical pharmacology, July 1 – 6, 2018, Kyoto, Japan.
- 4) Yuki Tsuchihashi, Licht Miyamoto, Masayuki Shono, Koichiro Tsuchiya, "Pressurized culture suppress adipocytes



differentiation of 3T3-L1 cells” 12th IDF-WPR & 10th AASD, November 22-25, 2018, Kuala Lumpur Convention Centre (KLCC), Malaysia.

### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 増田栞、妊娠後期概日リズム障害と仔の表現型の関係の検討
- 2) 中山卓、SGLT2 阻害剤によるマウスグルカゴノーマのグルカゴン分泌調節の意義
- 3) 桂明里、青黛含有成分による細胞増殖活性の検討
- 4) 保岡堯、妊娠後期概日リズム障害と仔の表現型の関係の検討
- 5) 井上陽加、亜硝酸塩による脂肪組織への抗肥満作用の検討
- 6) 大西怜奈、カフェインによる代謝調節メカニズムの解明

### 4. 修士論文タイトル

### 5. 博士論文タイトル

- 1) 許 文婷、Methanol extraction fraction from Citrus Sudachi peel exerts lipid reducing effects in cultured cells (スダチ果皮由来画分による細胞内脂質を減らす薬効メカニズムの研究)

### 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

## 個人別活動実績（土屋浩一郎）

### 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

亜硝酸、活性酸素、酸化ストレス、鉄ストレス

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

- 1) Horinouchi Y, Ikeda Y\*, Fukushima K, Imanishi M, Hamano H, Izawa-Ishizawa Y, Zamami Y, Takechi K, Miyamoto L, Fujino H, Ishizawa K, Tsuchiya K, Tamaki T. Renoprotective effects of a factor Xa inhibitor: fusion of basic research and a database analysis. *Sci Rep.* 2018, 8(1), 10858. doi: 10.1038/s41598-018-29008-2.
- 2) Xu W, Miyamoto L\*, Aihara H, Yamaoka T, Tanaka N, Tsuchihashi Y, Ikeda Y, Tamaki T, Kashiwada Y, and Tsuchiya K. Methanol extraction fraction from Citrus Sudachi peel exerts lipid reducing effects in cultured cells. *J Med Invest.* 2018, 65(3.4), 225-230. doi: 10.2152/jmi.65.225.
- 3) Tsuda K, Miyamoto L\*, Hamano S, Morimoto Y, Kangawa Y, Fukue C, Kagawa Y, Horinouchi Y, Xu W, Ikeda Y, Tamaki T, Tsuchiya K\*. Mechanisms of the pH- and Oxygen-Dependent Oxidation Activities of Artesunate. *Biol Pharm Bull.* 2018, 41(4), 555-563. doi: 10.1248/bpb.b17-00855. PMID: 29607928.

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

- 1) 宮本理人\*, 土屋浩一郎 「創薬と薬物治療から見た糖尿病治療標的としての SGLT（SGLT as a therapeutic target for diabetes - from a view of drug discovery and pharmacotherapy）」 *Yakugaku Zasshi* (薬学雑誌), 138 巻 7 号:933-938. (2018), (invited review)

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

- 1) 「肥料の夜明け」肥料・ミネラルと人と健康、渡辺和彦\* 編著、「硝酸塩の臓器保護作用 亜硝酸塩の体内での代謝と生理作用について」（土屋浩一郎、分担執筆）、化学工業日報社（東京）、2018年9月
- 2) 「ZEROONE スタートアップ TDM」、香川県病院薬剤師会 香川県 TDM 委員会\*編、（土屋浩一郎、編集アドバイザー）、南山堂（東京）、2019年2月

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者、所属教員は下線）

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Koichiro Tsuchiya, “Nitrite exerts its physiological effects through NO-dependent and -independent manner” (Keynote Lecture), 10th Meeting of the Canadian Oxidative Stress Consortium, May 30th to June 1st, 2018, Edmonton, AB, Canada.
- 2) Suguru Nakayama, Licht Miyamoto, Koichiro Tsuchiya, “Effect of SGLT2 inhibitors on glucagon secretion in pancreatic  $\alpha$  cells”, 18<sup>th</sup> World congress of basic and clinical pharmacology, July 1 – 6, 2018, Kyoto, Japan.
- 3) Takashi Yasuoka, Licht Miyamoto, Yuki Tsuchihashi, Tsubasa Sone, Shiori Masuda, Koichiro Tsuchiya, “Circadian disruption during the late gestation period does not affect offspring birth weight”, 18<sup>th</sup> World congress of basic and clinical pharmacology, July 1 – 6, 2018, Kyoto, Japan.
- 4) Yuki Tsuchihashi, Licht Miyamoto, Masayuki Shono, Koichiro Tsuchiya, “Effect of culture gas pressure on 3T3-L1 preadipocytes differentiation”, 18<sup>th</sup> World congress of basic and clinical pharmacology, July 1 – 6, 2018, Kyoto, Japan.
- 5) Yoshito Zamami, Yuki Izawa-Ishizawa, Takahiro Niimura, Kenshi Takechi, Masaki Imanishi, Masayuki Chuma, Yuya Horinouchi, Yasumasa Ikeda, Koichiro Tsuchiya, Keisuke Ishizawa, “Drug repositioning for post cardiopulmonary resuscitation syndrome using large-scale medical claims”, 78<sup>th</sup> FIP world congress of pharmacy and pharmaceutical sciences, September 2-6, 2018, Glasgow, UK
- 6) Yuki Tsuchihashi, Licht Miyamoto, Masayuki Shono, Koichiro Tsuchiya, “Pressurized culture suppress adipocytes

differentiation of 3T3-L1 cells” 12th IDF-WPR & 10th AASD, November 22-25, 2018, Kuala Lumpur Convention Centre (KLCC), Malaysia.

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 宇都義浩、勝占華世、楠橋由貴、山田久嗣、土屋浩一郎、大崎智弘、中島元夫、石塚昌宏、田中 徹、山中信康、倉橋 司、ESR 法を用いた ALA-SDT の抗腫瘍作用機序の解析、第 8 回ポルフィリン-ALA 学会年会、2018 年 4 月 14-15 日、東京
- 2) 土屋浩一郎、宮本理人、濱野修一、津田勝範、堀ノ内裕也、池田康将、玉置俊晃、抗マラリア薬 artesunate からの鉄依存活性酸素生成メカニズムの検討、第 71 回日本酸化ストレス学会・第 18 回日本 NO 学会 合同学術集会、2018 年 5 月 17-18 日、京都
- 3) 堀ノ内裕也、池田康将、渡邊大晃、濱野裕章、石澤有紀、今西正樹、座間味義人、武智研志、宮本理人、石澤啓介、土屋浩一郎、玉置俊晃、マクロファージ鉄の肥満・糖尿病における役割、第 42 回日本鉄バイオサイエンス学会、2018 年 9 月 2 日、金沢
- 4) 中山卓、宮本理人、服部真奈、井上陽加、土屋浩一郎、 $\alpha$ -TC のグルカゴン分泌における SGLT2 阻害薬の影響、第 57 回 中国四国支部学術大会、2018 年 11 月 10-11 日、米子
- 5) 保岡堯、宮本理人、土橋有希、曾根翼、増田菜、土屋浩一郎、妊娠期概日リズムと仔の表現型の関係性、第 57 回 中国四国支部学術大会、2018 年 11 月 10-11 日、米子
- 6) 生藤来希、今西正樹、山川祐介、福島圭積、前川晃子、堀ノ内裕也、石澤有紀、合田光寛、座間味義人、武智研志、中馬真幸、池田康将、藤野裕道、土屋浩一郎、石津啓介、大腸がん増大におけるがん関連線維芽細胞由来 ERK5 の役割、第 57 回 中国四国支部学術大会、2018 年 11 月 10-11 日、米子
- 7) 桂明里、宮本理人、津田勝範、森崎実友、石澤有紀、土屋浩一郎、青黛含有成分による細胞増殖活性の検討、第 134 回日本薬理学会近畿部会、2018 年 11 月 23 日、神戸
- 8) 井上陽加、宮本理人、服部真奈、池田康将、玉置俊晃、土屋浩一郎、亜硝酸塩による脂肪組織への抗肥満的な影響、第 134 回日本薬理学会近畿部会、2018 年 11 月 23 日、神戸
- 9) 藤本望、村田梨菜、村上圭史、藤猪英樹、宮本理人、井上貴久、土屋浩一郎、池田康将、石澤有紀、濱野修一、唾液中の硝酸イオンが口腔細菌に与える影響について、第 42 回徳島県医学検査学会、2018 年 12 月 9 日、徳島
- 10) 宮本理人、阿部真治、根本尚夫、土屋浩一郎、分岐鎖オリゴグリセオールを用いた難水溶性化合物の親水化技術と医薬品への応用、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 21-23 日、千葉
- 11) 近藤正輝、今西正樹、生藤来希、福島圭積、堀ノ内裕也、石澤有紀、合田光寛、座間味義人、武智研志、中馬正幸、池田康将、藤野裕道、土屋浩一郎、石津啓介、キサランチンオキシダーゼ阻害剤による新規血管線維化抑制機構の検討、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 21-23 日、千葉
- 12) 宮本理人、中山卓、秦野彩、服部真奈、土橋有希、土屋浩一郎、 $\alpha$ -TC 細胞におけるグルカゴン分泌の分子制御機構と SGLT2 の意義、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 21-23 日、千葉
- 13) 土橋有希、宮本理人、庄野正行、土屋浩一郎、加圧培養環境下における 3T3-L1 細胞分化誘導への影響、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 21-23 日、千葉
- 14) 宮本理人、土屋浩一郎、徳島特有の香酸柑橘、スタチンによる代謝改善作用の分子機構、第 92 回日本薬理学会年会、2019 年 3 月 14-16 日、大阪
- 15) 土橋有希、宮本理人、庄野正行、土屋浩一郎、加圧培養下における 3T3-L1 細胞分化誘導への影響、第 92 回日本薬理学会年会、2019 年 3 月 14-16 日、大阪
- 16) 宮本理人、中山卓、秦野彩、服部真奈、井上陽加、池田康将、土屋浩一郎、 $\alpha$ -TC 細胞におけるグルカゴン分泌の分子メカニズムと SGLT2 の意義、第 92 回日本薬理学会年会、2019 年 3 月 14-16 日、大阪
- 17) 池田康将、佐藤明穂、堀ノ内裕也、石澤有紀、宮本理人、石津啓介、土屋浩一郎、玉置俊晃、鉄蓄積は骨格筋分化を抑制する、第 92 回日本薬理学会年会、2019 年 3 月 14-16 日、大阪
- 18) 堀ノ内裕也、池田康将、濱野裕章、今西正樹、福島圭積、合田光寛、武智研志、宮本理人、石澤有紀、座間味義人、藤野裕道、石津啓介、土屋浩一郎、玉置俊晃、慢性腎不全関連骨格筋萎縮における鉄代謝異常、第

92 回日本薬理学会年会、2019 年 3 月 14-16 日、大阪

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) H28-30 年度、科学研究費助成業、基盤研 C)、グルカゴンシグナルを指標とした食餌性亜硝酸塩による抗糖  
尿病効果の解明、研究代表者：土屋浩一郎、H30 年度 80 万円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) H30 年度、共同研究、徳島県保健福祉部薬務課、エシカル消費行動と結びつけたジェネリック普及に関する  
研究、30 万円

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 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) 保健学科演習講義（講義・演習、学部 2 年、後期）
- 6) 薬学入門 3（演習、学部 1 年、前期）
- 7) 薬物治療学 5（講義、学部 4 年、前期）
- 8) 薬剤師体験演習（演習、学部 1 年、後期）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 臨床薬理学特論（講義、博士前期、保健科学教育部、3 回）
- 2) 医薬品安全生化学特論（講義、博士前期、後期、3 回）
- 3) 医薬品開発特論（講義、博士課程、集中、1 回）
- 4) がん専門薬剤師特論（講義、博士、8 回）
- 5) 集学的治療薬特論（講義、博士、8 回）
- 6) 医療薬学実践演習（講義、博士、2 回）
- 7) 育薬共通演習（講義、博士、2 回）
- 8) がん治療薬特論（講義、博士、8 回）
- 9) 統合医療学際教育英語プログラム（講義、博士、7 回）

### 3-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

- 1) 事前学習（講義、学部 4 年、前期・後期）

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 平成 31 年度 SIH 道場授業担当者 FD（2019 年 3 月 8 日）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 運営会議委員

- 2) 副学部長
- 3) 学科長（薬学科）

#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) ガレリア新蔵展示室運営委員会
- 2) キャリア支援部門兼務教員
- 3) 大学院医歯薬学研究部代議員会
- 4) 医療教育開発センター運営委員会委員

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部実務実習運営委員会委員長
- 2) アドバイザー委員
- 3) 薬学部進路委員会委員
- 4) 就職委員会委員長
- 5) セキュリティ管理者
- 6) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 7) 情報セキュリティ管理部会委員
- 8) 卒後教育公開講座実施委員会委員
- 9) 長井長義資料委員会委員
- 10) 徳島大学国際交流委員会委員
- 11) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 12) 薬学部 OSCE 委員会委員
- 13) 学務委員会委員長

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島県立城東高等学校（出張講義、2, 3 年次、2018 年 7 月 9 日）
- 2) 徳島県立阿波高等学校（出張講義、2 年次、2018 年 10 月 25 日）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 平成 30 年度徳島大学薬友会役員会運営（2018 年 4 月 6 日）
- 2) 薬友会総務係

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 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

#### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 徳島文理大学・糖尿病認定看護師・薬理学非常勤講師（講義、大学院 1 年次、7 回）
- 2) 徳島県後発医薬品適正使用協議会委員長

#### 6. その他（特記事項）

- 1) 平成 30 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

## 個人別活動実績 (宮本理人)

### 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

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)、

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Horinouchi Y, Ikeda Y, Fukushima K, Imanishi M, Hamano H, Izawa-Ishizawa Y, Zamami Y, Takechi K, Miyamoto L, Fujino H, Ishizawa K, Tsuchiya K, Tamaki T. Renoprotective effects of a factor Xa inhibitor: fusion of basic research and a database analysis. *Sci Rep*. 2018 Jul 18;8(1):10858. doi: 10.1038/s41598-018-29008-2.
- 2) Xu W, Miyamoto L\*, Aihara H, Yamaoka T, Tanaka N, Tsuchihashi Y, Ikeda Y, Tamaki T, Kashiwada Y, and Tsuchiya K. Methanol extraction fraction from Citrus Sudachi peel exerts lipid reducing effects in cultured cells. *J Med Invest*. 2018;65(3.4):225-230. doi: 10.2152/jmi.65.225.
- 3) Tsuda K, Miyamoto L\*, Hamano S, Morimoto Y, Kangawa Y, Fukue C, Kagawa Y, Horinouchi Y, Xu W, Ikeda Y, Tamaki T, Tsuchiya K. Mechanisms of the pH- and Oxygen-Dependent Oxidation Activities of Artesunate. *Biol Pharm Bull*. 2018;41(4):555-563. doi: 10.1248/bpb.b17-00855. PMID: 29607928

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) Miyamoto L\*. Molecular Pathogenesis of Familial Wolff-Parkinson-White Syndrome. ~Molecular Mechanisms of Cardiac Glycogen Regulation by AMPK~ *J Med Invest*. 65(1,2). 1-8. 2018 DOI <https://doi.org/10.2152/jmi.65.1>
- 2) 宮本理人\*, 「身体運動と食をつなぐ生体内エネルギー調節の分子機構 (AMPK as a metabolic intersection between diet and physical exercise)」 *Yakugaku Zasshi (薬学雑誌)*, 138 巻 10 号:1291-1296. (2018), (invited review)
- 3) 宮本理人\*, 西田基宏 「食事、運動、睡眠~生活習慣から薬物治療と創薬を考える~ (Lifestyle inspires future pharmacotherapy and drug discovery)」 *Yakugaku Zasshi (薬学雑誌)*, 138 巻 10 号:1255-1256 (2018), (invited review)
- 4) 宮本理人\*, 土屋浩一郎 「創薬と薬物治療から見た糖尿病治療標的としての SGLT (SGLT as a therapeutic target for diabetes - from a view of drug discovery and pharmacotherapy)」 *Yakugaku Zasshi (薬学雑誌)*, 138 巻 7 号:933-938. (2018), (invited review)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Licht Miyamoto\*, Haruna Aihara, Wenting Xu, Meina Jin, Yosuke Tomida, Tomomi Yamaoka, Naonobu Tanaka, Yasumasa Ikeda, Toshiaki Tamaki, Yoshiki Kashiwada, Koichiro Tsuchiya, A limonene-derivative purified from peels of Citrus Sudachi ameliorates lipid and glucose metabolism through upregulating sirt1. World Congress on Pharmacology, 2018.7.1-6, Kyoto, Japan.
- 2) Effect of culture gas pressure on 3T3-L1 preadipocytes differentiation, Yuki Tsuchihashi, Licht Miyamoto\*, Masayuki Shono, Koichiro Tsuchiya, WCP2018 KYOTO (18th WORLD CONGRESS OF BASIC AND, Drug Development and Therapeutics)
- 3) Effect of SGLT2 inhibitors on glucagon secretion in pancreatic  $\alpha$  cells., Suguru Nakayama, Licht Miyamoto\*, Koichiro Tsuchiya, WCP2018 KYOTO(18th WORLD CONGRESS OF BASIC AND, Drug Development and Therapeutics)
- 4) Circadian disruption during the late gestation period does not affect offspring birth weight, , Takashi Yasuoka, Licht Miyamoto\*, Yuki Tsuchihashi, Tsubasa Sone, Shiori Masuda, Koichiro Tsuchiya, WCP2018 KYOTO(18th WORLD CONGRESS OF BASIC AND, Drug Development and Therapeutics)

- 5) Pressurized culture suppress adipocytes differentiation of 3T3-L1 cells, , Yuki Tsuchihashi, Licht Miyamoto\*, Masayuki Shono, Koichiro Tsuchiya, 12th IDF-WPR & 10th AASD
- 6) Disruption of Light-dark Cycle in Late Gestation Does Not Affect Offspring Birth Weight in Mice, , Takashi Yasuoka, Licht Miyamoto\*, Yuki Tsuchihashi, Tsubasa Sone, Shiori Masuda, Koichiro Tsuchiya, 12th IDF-WPR & 10th AASD

## 1-8. 国内学会発表

### 招待講演

- 1) 宮本理人、土屋浩一郎 「徳島特有の香酸柑橘、スダチによる代謝改善作用の分子機構」 第 92 回日本薬理学会年会シンポジウム「ユニークな天然物資源を活かした、地域産業、国際化、医療に貢献する薬理学研究」 2019 年 3 月
- 2) 宮本理人、阿部真治、根本尚夫、土屋浩一郎 「分岐鎖オリゴグリセロールを用いた難水溶性化合物の親水化技術と医薬品への応用」 日本薬学会第 139 年会シンポジウム「薬学に革新をもたらす最先端技術の世界 ～基礎研究から臨床まで～」 2019 年 3 月
- 3) 宮本理人 「放射線同位元素と薬理学的手法を用いた膵内分泌系における SGLT2 機能の研究」 第 4 回放射線利用情報交換会 2018 年 12 月
- 4) Miyamoto L. 「Developing a framework for the global dentist initiative program to promote the globalization of dentistry in Japan 2018 年 10 月大阪大学
- 5) 宮本理人 「運動療法の効果を模倣する創薬と薬物治療の可能性」 第 24 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 (学術委員会特別企画 循環器学のトピックスと心臓リハビリテーション～心リハ領域における学術研究課題～) 2018 年 7 月 14-15 日 パシフィコ横浜 (横浜)

### 一般発表

- 1) 宮本理人、メタボローム解析による骨格筋収縮時の代謝状態変化における 5'AMP-activated protein kinase (AMPK) の意義の解明, 第 17 回生命科学研究会, 2018 年 6 月 29-30 日, 東京
- 2) 宮本 理人、梅本 果奈、上島 沙弥香、友成 奈央実、池田康将、玉置 俊晃、土屋 浩一郎, 食後の末梢組織における代謝調節を担う新たな AMPK の活性調節機構, 日本糖尿病学会, 2018 年 5 月 24-26 日
- 3)  $\alpha$ -TC のグルカゴン分泌における SGLT2 阻害薬の影響, 中山卓, 宮本理人, 土屋浩一郎, 第 25 回市大フォーラム
- 4) マウスにおける亜硝酸塩の脂肪組織への影響, 井上陽加, 宮本理人, 土屋浩一郎, 第 25 回市大フォーラム
- 5) Caffeine による AMPK 活性調節メカニズムの検討, 大西 伶奈, 宮本理人, 土屋浩一郎, 第 4 回徳島大学薬理カンファレンス
- 6) 青黛含有成分による細胞増殖活性の検討, 桂明里, 宮本理人、津田勝範、森崎実友、石澤有紀、土屋浩一郎, 第 134 回 日本薬理学会近畿部会
- 7)  $\alpha$ -TC のグルカゴン分泌における SGLT2 阻害薬の影響, 中山卓, 宮本理人、服部真奈、井上陽加、土屋浩一郎, 第 57 回 中国四国支部学術大会
- 8) Caffeine による AMPK 活性調節メカニズムの検討, 大西伶奈, 宮本理人、友川剛己、竹之熊和也、土屋浩一郎, 第 134 回 日本薬理学会近畿部会
- 9) 亜硝酸塩による脂肪組織への抗肥満的な影響, 井上陽加、宮本理人、服部真奈、池田康将、玉置俊晃、土屋浩一郎, 第 134 回 日本薬理学会近畿部会

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) H28-30 年度 科学研究費助成事業, 基盤研究(C), 複合的代謝疾患の総合的治療を目指した AMPK 新規活性調節機構の解明, 研究代表者, H30 年度 130 万円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 処方解析演習2（講義・演習、学部6年、前期）
- 2) 先端医療薬学2（講義、学部5年、後期）
- 3) 薬学セミナー1（講義、学部1年、後期）
- 4) 実務実習事前学習2（実習、学部4年、後期）
- 5) 薬学セミナー3（講義・演習、学部2年、前期）
- 6) 薬学入門3（演習、学部1年、前期）

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 医療統計1（講義、後期）
- 2) 医療薬学実践演習（演習、後期）
- 3) 医薬品開発特論（講義・演習、後期）
- 4) 医療統計演習（講義・演習、後期）
- 5) 薬学英語特論（講義・演習、後期）

#### 3-3. 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) 実務実習事前学習2（講義、学部4年、後期）
- 2) OSCE モニタ委員（共用試験センター）
- 3) OSCE モニタ委員 学外モニター担当（共用試験センター）
- 4) CBT 試験 試験監督
- 5) OSCE 試験 実施委員

#### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) FD 研修会（2018年4月）
- 2) 小豆島リトリート事業 世話人（2018年9月）
- 3) SIH 道場〜アクティブラーニング入門（2018年9月）

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 臨床薬学実務教育学分野教員選考委員

#### 4-2. 委員会活動（全学）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 就職委員会委員
- 2) 動物飼育実験室運営委員会委員
- 3) 防災環境委員会委員
- 4) 薬学部 OSCE 委員会実施委員
- 5) 薬学部低温室連絡会議委員

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）



#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

委員等

- 1) 日本薬理学会 評議員
- 2) 食欲・食嗜好の分子・神経基盤研究会 運営委員 広報担当 シンポジウム開催
- 3) 日本薬学会第139年会シンポジウム 「薬学に革新をもたらす最先端技術の世界 ～基礎研究から臨床まで～」 2019年3月21日 ホテルニューオータニ幕張 (千葉) オーガナイザー: 佐藤洋美, 宮本理人\*
- 4) 第91回日本薬理学会シンポジウム 「ユニークな天然物資源を活かした、地域産業、国際化、医療に貢献する薬理学研究」 2019年3月16日 大阪国際会議場 (大阪) オーガナイザー: 奥山聡, 宮本理人\*

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他 (特記事項)

## 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吸収剤の開発

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、アルブミン製剤中のサルフェン硫黄含有量の差異と抗酸化能の評価、第 71 回日本酸化ストレス学会・第 18 回日本 NO 学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018 年 5 月 17 日
- 2) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、生物由来健康食品に含まれる活性イオウ分子種の検出、第 71 回日本酸化ストレス学会・第 18 回日本 NO 学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018 年 5 月 18 日
- 3) 池田真由美、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、ポリスルフィド付加血清アルブミンによるメラニン産生の抑制、第 71 回日本酸化ストレス学会・第 18 回日本 NO 学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018 年 5 月 18 日
- 4) 松岡里英、安藤英紀、石田竜弘、胃がん腹膜播種モデルにおいて腹腔内投与したカチオン性リポソームは腫瘍に選択的に集積する、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 21 日
- 5) 池田愛、木下遼、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、がん細胞の代謝特異性を利用したドキシソルビシンのがん細胞内送達法の開発、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 21 日
- 6) 川口桂乃、島崎優奈、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、脾臓標的化ワクチンによる免疫誘導における辺縁帯 B 細胞の役割、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 22 日
- 7) 山崎仁王、清水太郎、異島優、石田竜弘、ABC 現象回避における末端マレイミド PEG-リン脂質の有用性に関する検討、第 27 回 DDS カンファレンス（静岡、グランシップ）、2018 年 9 月 7 日
- 8) 竹瀬俊輔、清水太郎、異島優、石田竜弘、がん化学・免疫併用療法におけるオキサリプラチン封入りリポソームの有用性に関する検討、第 27 回 DDS カンファレンス（静岡、グランシップ）、2018 年 9 月 7 日
- 9) 池田真由美、異島優、渡邊博志、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、血清アルブミンに存在するサルフェン硫黄の酸化還元制御の解明と生体模倣的な硫黄送達システムの開発への応用、第 12 回次世代を担う若手医

療薬科学シンポジウム (北海道大学)、2018年9月15日

- 10) 池田真由美、異島優、渡邊博志、赤池孝章、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、生体液中の活性イオウ分子種の検出と機能解明、第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム (東北大学、仙台)、2018年10月18日
- 11) 宮原康嘉、清水太郎、異島優、Szebeni Janos、石田竜弘、高投与量 Doxebo 前処置による ABC 現象の抑制に関する検討、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 12) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、安藤英紀、清水太郎、異島優、丸山徹、石田竜弘、糖尿病患者における血清中サルフェン硫黄と抗酸化能の評価、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 13) 川口桂乃、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、辺縁帯 B 細胞標的化抗原デリバリーシステムによる抗腫瘍免疫応答増強効果、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 14) 金山忠史、奥平桂一郎、大川内健人、清水太郎、重永章、大高章、石田竜弘、人工 HDL の化学的性状と体内動態への影響に関する検討、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 15) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、生体液に含まれる活性イオウ分子種の検出、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 16) 中見祥一、清水太郎、異島優、石田竜弘、Doxil 前処置による養子免疫細胞のがん移行性向上に関する検討、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 17) 池田愛、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、腫瘍内微小環境の改善にともなう Doxil の抗腫瘍効果増強、第57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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
- 18) 高田春風、清水太郎、石田竜弘、Oligonucleotide therapeutics with pDNA/lipoplex would not cause systemic lupus erythematosus but exacerbate systemic lupus erythematosus via formation immune complexes (pDNA/lipoplex-anti DNA antibodies)、第47回日本免疫学会学術集会 (福岡国際会議場)、2018年12月11日
- 19) 田神舞帆、安藤英紀、Shyh-Dar Li、石田竜弘、Continuous treatment with immune modulator can uniformize the effect of anti-tumor immunity、第47回日本免疫学会学術集会 (福岡国際会議場)、2018年12月12日
- 20) 島崎優奈、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、Expansion of the delivering technique of PEGylated liposomes to marginal zone B cells for immunization with peptide antigen、第47回日本免疫学会学術集会 (福岡国際会議場)、2018年12月12日
- 21) 田神舞帆、池田愛、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、腫瘍内微小環境の改善による DDS 製剤の治療効果増強、日本薬学会第139年会 (千葉、幕張メッセ)、2019年3月23日

## 2-2. 国際学会

- 1) Ikeda, M., Tasaka, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 1 (2018)
- 2) Tasaka, N., Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Reactive Sulfur Species in Human Hair Keratin Respond To Oxidative Stress. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 2 (2018)
- 3) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T., The effect of liposome co-incubation with cancer cells on the secretion, uptake propensity and expression of certain surface proteins of cancer cell-derived exosomes (extracellular vesicles). 2018 CRS Annual Meeting & Exposition. New York, USA, July 22 (2018)
- 4) Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. AAPS PharmSci 360. Washington DC, USA, Nov. 6 (2018)

### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 池田愛：腫瘍内微小環境の改善による DDS 製剤の抗腫瘍効果増強
- 2) 竹瀬俊輔：抗がん剤封入リポソームを用いた新規がん化学・免疫併用療法の開発
- 3) 中見祥一：腫瘍内微小環境の変動を利用した養子免疫細胞のがん移行性向上に関する検討
- 4) 松岡里英：胃がん腹膜播種治療のための腹腔内投与型リポソーム製剤の有用性評価
- 5) 山崎仁王：PEG 修飾リポソームへのアルブミン被覆および用いたリンカーが ABC 現象に与える影響に関する検討

### 4. 修士論文タイトル

### 5. 博士論文タイトル

- 1) Sherif Emam Abdallah Emam : Potential solutions for certain hurdle of the implementation of exosomes in drug delivery

### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 池田真由美、日本学術振興会特別研究員（2018年4月）
- 2) 竹瀬俊輔、2018Tokushima Bioscience Retreat 若手研究者奨励賞（2018年11月）
- 3) 松岡里英、康楽賞（2019年2月）

## 個人別活動実績 (石田 竜弘)

### 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

ドラッグデリバリーシステム、リポソーム、ターゲティング、ガン、補体、免疫

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Ando, H., Abu Lila, A.S., Kawanishi, M., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Reactivity of IgM antibodies elicited by PEGylated liposomes or PEGylated lipoplexes against auto and foreign antigens. *J. Control. Release*, 270, 114-119 (2018)
- 2) Ikeda, M., Ishima, Y.\*, Kinoshita, R., Chuang, V., Tasaka, N., Matsuo, N., Watanabe, H., Shimizu, T., Ishida, T., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis, *Redox Biology*, 14, 354-360 (2018)
- 3) Tanaka, K., Shimoda, M., Chuang, V., Nishida, K., Kawahara, M., Ishida, T., Otagiri, M., Maruyama, T., Ishima, Y.\*, Thioredoxin-Albumin Fusion Protein Prevents Copper enhanced Zinc-induced Neurotoxicity via Its Antioxidative activity. *Int J Pharm*, 535, 140-147 (2018)
- 4) Ando, H., Abu Lila, A.S., Tanaka, M., Doi, Y., Terada, Y., Yagi, N., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Intratumoral visualization of oxaliplatin within a liposomal formulation using X-ray fluorescence spectrometry. *Mol Pharm.*, 15, 403-409 (2018)
- 5) Afroz, S., Yagi, A., Fujikawa, K., Rahman, M., Morito, K., Fukuta, T., Watanabe, S., Kiyokage, E., Toida, K., Shimizu, T., Ishida, T., Kogure, K., Tokumura, A., Tanaka, T.\*, Lysophosphatidic acid in medicinal herbs protects against indomethacin-induced gastric cell damage in vivo and in vitro. *Prostaglandins & Other Lipid Mediators*, 135, 36-44 (2018)
- 6) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ukawa, M., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T.\*, A novel strategy to increase the yield of exosomes (extracellular vesicles) for an expansion of basic research. *Biol. Pharm. Bull.*, 41, 733-742 (2018)
- 7) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Fujita, R., Awata, M., Kawanishi, M., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A hydroxyl PEG version of PEGylated liposomes and its impact on anti-PEG IgM induction and on the accelerated clearance of PEGylated liposomes. *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 127, 142-149 (2018)
- 8) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Kobayashi, S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Doxorubicin expands in vivo secretion of circulating exosome in mice. *Biol. Pharm. Biol.*, 41, 1078-1083 (2018)
- 9) Minayoshi, Y., Maeda, H., Yanagisawa, H., Hamasaki, K., Mizuta, Y., Nishida, K., Kinoshita, R., Enoki, Y., Imafuku, T., Chuang, V.T.G., Koga, T., Fujiwara, Y., Takeya, M., Sonoda, K., Wakayama, T., Taguchi, K., Ishima, Y., Ishida, T., Iwakiri, Y., Tanaka, M., Sasaki, Y., Watanabe, H., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, Development of Kupffer cell targeting type-I interferon for the treatment of hepatitis via inducing anti-inflammatory and immunomodulatory actions. *Drug Deliv.*, 25, 1067-1077 (2018)
- 10) Mészáros, T., Kozma, G., Shimizu, T., Miyahara, K., Turjeman, K., Ishida, T., Barenholz, Y., Urbanics, R., Szebeni, J.\*, Involvement of complement activation in the pulmonary vasoactivity of polystyrene nanoparticles in pigs: Unique surface properties underlying alternative pathway activation and instant opsonization. *Int. J. Nanomed.*, 13, 6345-6357 (2018)
- 11) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Kawaguchi, Y., Shimazaki, Y., Watanabe, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Storm, G., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A novel platform for cancer vaccine: Antigen-selective delivery to splenic marginal zone B cells via repeated injections of PEGylated liposomes. *J. Immunol.*, 201, 2969-2976 (2018)
- 12) Emam, S., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M., Ghazy, F., Sagawa, I., Ishida, T.\*, Liposome co-incubation with cancer cells secreted exosomes (extracellular vesicles) with different proteins expressions and different uptake pathways. *Sci. Rep.*, 8, 14493 (2018)
- 13) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Awata, M., Kubo, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Ando, H., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A cell assay for detecting anti-PEG immune response against PEG-modified therapeutics. *Pharm. Res.*, 35, 223 (2018)
- 14) 安藤英紀、石田竜弘\*、放射光施設 (Spring-8) における蛍光 X 線分析法を用いたオキサリプラチン腫瘍内

分布解析、薬剤学、78, 1-6 (2018)

- 15) 田島健次\*、小瀬亮太、石田竜弘、松島得雄、発酵ナノセルロース (NFBC) の大量生産とその医療応用、BIO INDUSTRY、35, 55-63 (2018)

### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) 石田竜弘\*、生体内動態の理解を基盤としたリポソーム DDS の開発～臨床応用を目指して～ 第 11 回日本 DDS 学会水島賞によせて、Drug Deliv. Sys., 33, 318-328 (2018)
- 2) 異島優\*、丸山徹、石田竜弘、小田切優樹、内因性アルブミン輸送システムを利用した腫瘍選択的 NO 供与による EPR 効果の制御、Drug Deliv. Sys., 33, 130-138 (2018)

### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ishida, T.\*, PEGylation and anti-PEG antibodies. Pan Stanford Publishing, A book chapter in Engineering of Biomaterials for Drug Delivery Systems, Beyond Polyethylene Glycol, Chapter 3, 51-68 (2018)
- 2) Abu Lila, A.S., Ishida, T.\*, Immune response to PEGylated nanomedicines: Impact of IgM Response. The Springer International Publishing AG. A book chapter in Radionanomedicine, Chapter 20, 371-390 (2018)

### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

### 1-6. 特許

### 1-7. 国際学会発表

- 1) Ikeda, M., Tasaka, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 1 (2018)
- 2) Tasaka, N., Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Reactive Sulfur Species in Human Hair Keratin Respond To Oxidative Stress. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 2 (2018)
- 3) Fujimoto, S., Muguruma, N., Nakao, M., Miyamoto, Y., Ishida, T., Sano, S., Takayama, T., Near-Infrared Molecular Imaging of Gastrointestinal Stromal Tumors using a Novel Fluorescent Probe Indocyanine Green (ICG)-Labeled Dasatinib. Digestive Disease Week 2018. Washington DC, USA, June 2 (2018)
- 4) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T., The effect of liposome co-incubation with cancer cells on the secretion, uptake propensity and expression of certain surface proteins of cancer cell-derived exosomes (extracellular vesicles). 2018 CRS Annual Meeting & Exposition. New York, USA, July 22 (2018)
- 5) Ishida, T., Anti-polyethylene-glycol Antibody Response to PEGylated Nanoparticles. CLINAM summit 2018, Basel, Switzerland, Sept. 5 (2018)
- 6) Ishida, T., Immunological responses against PEGylated liposomes: Application for cancer vaccine. 13th France-Japan Drug Delivery Systems Symposium, Mie, Japan, Oct. 22 (2018)
- 7) Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. AAPS PharmSci 360. Washington DC, USA, Nov. 6 (2018)
- 8) Tachibana, K., Tanaka, T., Kogure, K., Ishida, T., Okuhira, K., Sphingosine-1-phosphate (S1P) affects the secretion of high density lipoprotein (HDL)-constituent protein. 12th International Symposium on Nanomedicine, Yamaguchi, Japan, Dec. 6 (2018)
- 9) Ishida, T., Shimizu, T., Immunological responses against PEGylated liposomes: the application of ABC phenomenon into cancer vaccine. 12th International Symposium on Nanomedicine, Yamaguchi, Japan, Dec. 8 (2018)

### 1-8. 国内学会発表

- 1) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、アルブミン製剤中のサルフェン硫黄含有量の差異と抗酸化能の評価、第 71 回日本酸化ストレス学会・第 18 回日本 NO 学会

- 合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018年5月17日
- 2) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、生物由来健康食品に含まれる活性イオウ分子種の検出、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018年5月18日
  - 3) 池田真由美、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、ポリスルフィド付加血清アルブミンによるメラニン産生の抑制、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018年5月18日
  - 4) 関陽介、植野美彦、澤田麻衣子、石田竜弘、分散評価システムの開発と導入—薬学部AO入試における書類審査での活用事例から—、平成30年度全国大学入学者選抜研究連絡協議会大会（第13回）（東京、電気通信大学）、2018年5月26日
  - 5) 笹山瑞紀、真田貴義、高橋葉子、異島優、石田竜弘、鈴木亮、丸山一雄、丸山徹、根岸洋一、一酸化窒素ガスを内封した超音波応答性ナノバブルのin vivoでの機能性評価、日本薬剤学会第33年会（静岡、グランシップ）、2018年5月30日
  - 6) 宮下直樹、奥平桂一郎、川原遥華、津田雄介、森本恭平、辻耕平、重永章、大高章、石田竜弘、動脈硬化治療を指向した光制御型HDL構成ペプチドの開発、日本薬剤学会第33年会（静岡、グランシップ）、2018年6月1日
  - 7) 木下遼、異島優、渡邊博志、清水太郎、石田竜弘、小田切優樹、丸山徹、新規腫瘍DDSキャリアである共有結合型アルブミンナノ粒子の有用性評価、日本薬剤学会第33年会（静岡、グランシップ）、2018年6月1日
  - 8) 異島優、渡辺佳織、小田切優樹、石田竜弘、丸山徹、新規抗菌剤SNO-AGPの多剤耐性菌に対する克服効果、日本薬剤学会第33年会（静岡、グランシップ）、2018年6月1日
  - 9) 石田竜弘、リポソームによるDDS開発、「中分子創薬シード展開クラスター」第1回勉強会（兵庫、淡路夢舞台国際会議場）、2018年6月6日
  - 10) 松岡里英、安藤英紀、石田竜弘、胃がん腹膜播種モデルにおいて腹腔内投与したカチオン性リポソームは腫瘍に選択的に集積する、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月21日
  - 11) 池田愛、木下遼、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、がん細胞の代謝特異性を利用したドキシソルピシンのがん細胞内送達法の開発、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月21日
  - 12) 清水太郎、吉岡千尋、栗田瑞月、川口桂乃、異島優、石田竜弘、ヒドロキシ末端PEG修飾リポソームを用いた新規脾臓標的化ワクチンの開発に関する検討、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月21日
  - 13) 石田竜弘、生体内動態の理解を基盤としたリポソームDDSの開発：臨床応用を目指して、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
  - 14) 石田竜弘、Janos Szebeni、微粒子製剤に対する免疫反応：PEG修飾リポソームに対するABC現象とCARPAを例として、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
  - 15) 平川尚樹、木下遼、異島優、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子をキャリアとしたナノDDS抗がん剤の開発及び有用性評価、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
  - 16) 川口桂乃、島崎優奈、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、脾臓標的化ワクチンによる免疫誘導における辺縁帯B細胞の役割、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
  - 17) 宮下直樹、奥平桂一郎、石田竜弘、Xanthohumolを用いたDNAトランスフェクション効率の改善、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
  - 18) 異島優、石田竜弘、金城雄樹、丸山徹、小田切優樹、多剤耐性菌および真菌に対するS-ニトロソ化Alpha1-酸性糖蛋白質の効果、医療薬学フォーラム2018（東京ビッグサイト）、2018年6月23日
  - 19) 安藤英紀、望月啓志、藤田研司、田島健次、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（Fibnano）を用いた新規パクリタキセル製剤の開発とがん治療への展開、セルロース学会第25回年次大会（京都大学）、2018年7月6日

- 20) 石田竜弘、臨床応用を目指した核酸医薬 (DFP-10825) の開発、日本核酸医薬学会第 4 回年会 (福岡、九州大学)、2018 年 7 月 10 日
- 21) 山崎仁王、清水太郎、異島優、石田竜弘、ABC 現象回避における末端マレイミド PEG-リン脂質の有用性に関する検討、第 27 回 DDS カンファレンス (静岡、グランシップ)、2018 年 9 月 7 日
- 22) 竹瀬俊輔、清水太郎、異島優、石田竜弘、がん化学・免疫併用療法におけるオキサリプラチン封入リポソームの有用性に関する検討、第 27 回 DDS カンファレンス (静岡、グランシップ)、2018 年 9 月 7 日
- 23) 木下遼、異島優、渡邊博志、清水太郎、石田竜弘、小田切優樹、丸山徹、新規ナノ EPR 増強剤である NO 搭載型アルブミンダイマーと高分子抗がん剤の併用による次世代型難治性がん治療法の構築、第 1 回超分子薬剤学 FG シンポジウム (熊本大学)、2018 年 9 月 12 日
- 24) 異島優、木下遼、池田真由美、安藤英紀、清水太郎、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、ガス状リガンドと相互作用するヒト血清アルブミンの臨床応用、第 1 回超分子薬剤学 FG シンポジウム (熊本大学)、2018 年 9 月 12 日
- 25) Ando, H., Mochizuki, T., Fujita, K., Tajima, K., Matsushima, T., Kusano, T., Ishida, T., Advanced application of nano-fibrillated bacterial cellulose (Fibnano®) to anti-cancer therapy. 第 67 回高分子討論会 (北海道大学)、2018 年 9 月 12 日
- 26) 池田真由美、異島優、渡邊博志、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、血清アルブミンに存在するサルフェン硫黄の酸化還元制御の解明と生体模倣的な硫黄送達システムの開発への応用、第 12 回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム (北海道大学)、2018 年 9 月 15 日
- 27) 立花洸季、田中保、小暮健太郎、石田竜弘、奥平桂一郎、HDL 構成タンパク質分泌に対するスフィンゴシン-1-リン酸及びフィンゴリモドの影響、第 91 回日本生化学会大会 (国立京都国際会館)、2018 年 9 月 24 日
- 28) 池田真由美、異島優、渡邊博志、赤池孝章、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、生体液中の活性イオウ分子種の検出と機能解明、第 40 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム (東北大学、仙台)、2018 年 10 月 18 日
- 29) 石田竜弘、PEG 修飾製剤に対する抗 PEG 抗体の誘導と Accelerated blood clearance (ABC) 現象、第 25 回日本血液代替物学会年次大会 (旭川市大雪クリスタルホール)、2018 年 10 月 19 日
- 30) 末永翔平、橘菜里奈、杉原涼、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、アポ A-I 結合タンパク質 (AIBP) の炎症抑制効果についての検討、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 31) 平川尚樹、異島優、木下遼、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子を用いたセラノスティックナノ DDS 抗がん剤の開発、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 32) 佐々井雅樹、清水太郎、異島優、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新規インスリン含有経皮吸収製剤の開発、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 33) 宮原康嘉、清水太郎、異島優、Szebeni Janos、石田竜弘、高投与量 Doxebo 前処置による ABC 現象の抑制に関する検討、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 34) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、安藤英紀、清水太郎、異島優、丸山徹、石田竜弘、糖尿病患者における血清中サルフェン硫黄と抗酸化能の評価、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 35) 川口桂乃、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、辺縁帯 B 細胞標的化抗原デリバリーシステムによる抗腫瘍免疫応答増強効果、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 36) 金山忠史、奥平桂一郎、大川内健人、清水太郎、重永章、大高章、石田竜弘、人工 HDL の化学的性状と体内動態への影響に関する検討、第 57 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 (鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018 年 11 月 10 日
- 37) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、生体液に含まれる活性イオウ



- 分子種の検出、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 38) 立花洸季、田中保、小暮健太郎、石田竜弘、奥平桂一郎、HDL 構成タンパク質分泌に対するスフィンゴシン-1-リン酸及びフィンゴリモドの影響、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 39) 中見祥一、清水太郎、異島優、石田竜弘、Doxil 前処置による養子免疫細胞のがん移行性向上に関する検討、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 40) 池田愛、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、腫瘍内微小環境の改善にともなう Doxil の抗腫瘍効果増強、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 41) 石田竜弘、微粒子製剤に対する免疫反応：PEG 修飾リポソームに対する ABC 現象と CARPA、製剤種差検討会第 7 回事例報告会（東京、城西大学）、2018 年 11 月 30 日
  - 42) 高田春風、清水太郎、石田竜弘、Oligonucleotide therapeutics with pDNA/lipoplex would not cause systemic lupus erythematosus but exacerbate systemic lupus erythematosus via formation immune complexes (pDNA/lipoplex-anti DNA antibodies)、第 47 回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018 年 12 月 11 日
  - 43) 田神舞帆、安藤英紀、Shyh-Dar Li、石田竜弘、Continuous treatment with immune modulator can uniformize the effect of anti-tumor immunity、第 47 回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018 年 12 月 12 日
  - 44) 島崎優奈、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、Expansion of the delivering technique of PEGylated liposomes to marginal zone B cells for immunization with peptide antigen、第 47 回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018 年 12 月 12 日
  - 45) 石田竜弘、PEG 修飾製剤に対する免疫反応：ABC 現象からがんワクチンに至るまで、崇城大学 DDS 研究所・特別講演会（熊本、崇城大学）、2019 年 1 月 24 日
  - 46) 清水太郎、異島優、石田竜弘、タンパクの PEG 修飾による抗 PEG 免疫応答の誘導、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 21 日
  - 47) 楠本嵩志、堂前純子、田中直伸、柏田良樹、辻大輔、伊藤孝司、石田竜弘、奥平桂一郎、膜タンパク質 ABCA7 を増加させる新規天然物、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 21 日
  - 48) 末永翔平、金山忠史、橘菜里奈、楠本嵩志、杉原涼、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、奥平桂一郎、apoA-I 結合タンパク質 AIBP の抗炎症活性発現メカニズムの検討、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 22 日
  - 49) 橘菜里奈、末永翔平、楠本嵩志、杉原涼、高田春風、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、奥平桂一郎、炎症モデルマウスにおける apoA-I 結合タンパク質 AIBP の抗炎症作用の検討、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 22 日
  - 50) 異島優、木下遼、池田真由美、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、一酸化窒素を利用した血管透過性制御とがん治療応用、日本薬学会第 139 年会（千葉、ホテルニューオータニ幕張）、2019 年 3 月 22 日
  - 51) 田神舞帆、池田愛、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、腫瘍内微小環境の改善による DDS 製剤の治療効果増強、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 23 日

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 挑戦的研究（萌芽）、平成 30-31 年、研究題目：イオン液体を利用した革新的経皮デリバリー技術の開発、4,800 千円、代表
- 2) 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化）、平成 27-30 年度、研究題目：核酸医薬デリバリーにおける自然免疫活性化機構の解明とその制御に関する研究、11,000 千円、代表
- 3) 基盤研究 B、平成 30-32 年度、研究題目：内因的アルブミンの膵臓がん取り込み機構に基づく新規多機能ナノ粒子の開発、13,400 千円、分担（代表者：異島優）

## 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 平成30年度橋渡し研究・新規開発シーズ（シーズA 岡山大学拠点）、平成30年、新規免疫手法に基づく迅速・簡便なモノクローナル抗体作成法の確立と抗体医薬への応用、2,500千円、代表
- 2) 日本学術振興会外国人特別研究員（JSPS サマー・プログラム）調査研究費、平成30年、158,500円、代表
- 3) 戦略的基盤技術高度化支援事業「バイオ医薬品の経皮吸収を可能にする粘着テープ化技術の開発」、平成28-30年、20,300千円、代表

## 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 研究助成金、高橋産業経済研究財団、平成30年度、研究題目：体腔内微小環境におけるナノメディシン動態解析と体腔内投与による難治性がんに対する新規治療法の開発、2,400千円、代表

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 大鵬薬品工業(株)、期間H24～30、研究課題名：抗がん剤リポソーム製剤化検討、代表
- 2) 草野作工(株)、期間H30、研究課題名：ナノファイバーバイオセルロース（NFBC）の新規機能性の検討、代表

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 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）

### 3-2. 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（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）

### 3-3. 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) 薬局実習時の薬局訪問・指導
- 2) OSCE 評価者

### 3-4. 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（4月）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 大鵬薬品工業、大塚製薬でのインターンシップの斡旋

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 特別修学支援運営委員会委員（2017.4～2019.3）
- 2) 入学試験委員会委員（2017.4～2019.3）
- 3) 利益相反コーディネーター（2016.10～2018.10）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 入学試験委員会委員長（2016.5～2019.3）
- 2) 予算委員会委員（2015.4～2019.3）
- 3) 放射線安全管理委員会委員長（2015.4～2019.3）
- 4) 徳島大学薬学部社会貢献推進委員会委員（2014.4～2020.3）
- 5) 将来構想委員会委員（2011.4～2019.3）
- 6) 徳島大学薬学部国際交流委員会委員（2017.4～2019.3）
- 7) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員（2018.4～2020.3）

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 薬友会役員

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 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 DDS 学会評議員(2008. 7-)
- 5) 日本薬物動態学会評議員(2010.1-)
- 6) 日本薬物動態学会 DIS セレクション委員長(DDS DIS) (2015.1-)
- 7) Journal of Pharmaceutical Sciences Editorial Board
- 8) Journal of Pharmaceutical Investigation Editorial Board
- 9) Journal of Controlled Release Editorial Board (2017.1-)

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

- 1) 日本 DDS 学会水島賞（2018 年 6 月）
- 2) 徳島大学大学院医歯薬学研究部長表彰（2019 年 2 月）

## 個人別活動実績 (異島 優)

### 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

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

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Ando, H., Abu Lila, A.S., Kawanishi, M., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Reactivity of IgM antibodies elicited by PEGylated liposomes or PEGylated lipoplexes against auto and foreign antigens. *J. Control. Release*, 270, 114-119 (2018)
- 2) Ikeda, M., Ishima, Y.\*, Kinoshita, R., Chuang, V., Tasaka, N., Matsuo, N., Watanabe, H., Shimizu, T., Ishida, T., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis, *Redox Biology*, 14, 354-360 (2018)
- 3) Tanaka, K., Shimoda, M., Chuang, V., Nishida, K., Kawahara, M., Ishida, T., Otagiri, M., Maruyama, T., Ishima, Y.\*, Thioredoxin-Albumin Fusion Protein Prevents Copper enhanced Zinc-induced Neurotoxicity via Its Antioxidative activity. *Int J Pharm*, 535, 140-147 (2018)
- 4) Ando, H., Abu Lila, A.S., Tanaka, M., Doi, Y., Terada, Y., Yagi, N., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Intratumoral visualization of oxaliplatin within a liposomal formulation using X-ray fluorescence spectrometry. *Mol Pharm.*, 15, 403-409 (2018)
- 5) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ukawa, M., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T.\*, A novel strategy to increase the yield of exosomes (extracellular vesicles) for an expansion of basic research. *Biol. Pharm. Bull.*, 41, 733-742 (2018)
- 6) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Fujita, R., Awata, M., Kawanishi, M., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A hydroxyl PEG version of PEGylated liposomes and its impact on anti-PEG IgM induction and on the accelerated clearance of PEGylated liposomes. *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 127, 142-149 (2018)
- 7) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Kobayashi, S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Doxorubicin expands in vivo secretion of circulating exosome in mice. *Biol. Pharm. Biol.*, 41, 1078-1083 (2018)
- 8) Minayoshi, Y., Maeda, H., Yanagisawa, H., Hamasaki, K., Mizuta, Y., Nishida, K., Kinoshita, R., Enoki, Y., Imafuku, T., Chuang, V.T.G., Koga, T., Fujiwara, Y., Takeya, M., Sonoda, K., Wakayama, T., Taguchi, K., Ishima, Y., Ishida, T., Iwakiri, Y., Tanaka, M., Sasaki, Y., Watanabe, H., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, Development of Kupffer cell targeting type-I interferon for the treatment of hepatitis via inducing anti-inflammatory and immunomodulatory actions. *Drug Deliv.*, 25, 1067-1077 (2018)
- 9) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Kawaguchi, Y., Shimazaki, Y., Watanabe, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Storm, G., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A novel platform for cancer vaccine: Antigen-selective delivery to splenic marginal zone B cells via repeated injections of PEGylated liposomes. *J. Immunol.*, 201, 2969-2976 (2018)
- 10) Emam, S., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M., Ghazy, F., Sagawa, I., Ishida, T.\*, Liposome co-incubation with cancer cells secreted exosomes (extracellular vesicles) with different proteins expressions and different uptake pathways. *Sci. Rep.*, 8, 14493 (2018)
- 11) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Awata, M., Kubo, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Ando, H., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A cell assay for detecting anti-PEG immune response against PEG-modified therapeutics. *Pharm. Res.*, 35, 223 (2018)
- 12) Oniki, K., Watanabe, T., Kudo, M., Izuka, T., Ono, T., Matsuda, K., Sakamoto, Y., Nagaoka, K., Imafuku, T., Ishima, Y., Watanabe, H., Maruyama, T., Otake, K., Ogata, Y., Saruwatari, J.\*, Modeling of the Weight Status and Risk of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Elderly Individuals: The Potential Impact of the Disulfide Bond-Forming Oxidoreductase A-Like Protein (DsbA-L) Polymorphism on the Weight Status. *pharmacometrics & systems pharmacology*, 7(6), 384-393 (2018)
- 13) Ichimizu, S., Watanabe, H., Maeda, H., Hamasaki, K., Nakamura, Y., Chuang, V.T.G., Kinoshita, R., Nishida, K., Tanaka, R., Enoki, Y., Ishima, Y., Kuniyasu, A., Kobashigawa, Y., Morioka, H., Futaki, S., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, Design and

tuning of a cell-penetrating albumin derivative as a versatile nanovehicle for intracellular drug delivery. Journal of controlled release : official journal of the Controlled Release Society, 277, 23-34 (2018)

- 14) Oshiro, S., Ishima, Y., Maeda, H., Honda, N., Bi, J., Kinoshita, R., Ikeda, M., Iwao, Y., Imafuku, T., Nishida, K., Miyamura, S., Watanabe, H., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, Dual Therapeutic Effects of an Albumin-Based Nitric Oxide Donor on 2 Experimental Models of Chronic Kidney Disease. Journal of pharmaceutical sciences, 107(3), 848-855 (2018)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) 異島優\*、丸山徹、石田竜弘、小田切優樹、内因性アルブミン輸送システムを利用した腫瘍選択的NO 供与による EPR 効果の制御、Drug Deliv. Sys., 33, 130-138 (2018)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Ikeda, M., Tasaka, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 1 (2018)
- 2) Tasaka, N., Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Reactive Sulfur Species in Human Hair Keratin Respond To Oxidative Stress. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 2 (2018)
- 3) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T., The effect of liposome co-incubation with cancer cells on the secretion, uptake propensity and expression of certain surface proteins of cancer cell-derived exosomes (extracellular vesicles). 2018 CRS Annual Meeting & Exposition. New York, USA, July 22 (2018)
- 4) Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. AAPS PharmSci 360. Washington DC, USA, Nov. 6 (2018)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、アルブミン製剤中のサルフェン硫黄含有量の差異と抗酸化能の評価、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会(京都、京都ホテルオークラ)、2018年5月17日
- 2) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、生物由来健康食品に含まれる活性イオウ分子種の検出、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会(京都、京都ホテルオークラ)、2018年5月18日
- 3) 池田真由美、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、ポリスルフィド付加血清アルブミンによるメラニン産生の抑制、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会(京都、京都ホテルオークラ)、2018年5月18日
- 4) 笹山瑞紀、真田貴義、高橋葉子、異島優、石田竜弘、鈴木亮、丸山一雄、丸山徹、根岸洋一、一酸化窒素ガスを内封した超音波応答性ナノバブルのin vivoでの機能性評価、日本薬剤学会第33年会(静岡、グランシップ)、2018年5月30日
- 5) 木下遼、異島優、渡邊博志、清水太郎、石田竜弘、小田切優樹、丸山徹、新規腫瘍DDSキャリアである共有結合型アルブミンナノ粒子の有用性評価、日本薬剤学会第33年会(静岡、グランシップ)、2018年6月1日
- 6) 異島優、渡辺佳織、小田切優樹、石田竜弘、丸山徹、新規抗菌剤SNO-AGPの多剤耐性菌に対する克服効果、日本薬剤学会第33年会(静岡、グランシップ)、2018年6月1日
- 7) 清水太郎、吉岡千尋、栗田瑞月、川口桂乃、異島優、石田竜弘、ヒドロキシ末端PEG修飾リポソームを用

- いた新規脾臓標的化ワクチンの開発に関する検討、第34回日本DDS学会学術集会(長崎ブリックホール)、2018年6月21日
- 8) 異島優、アルブミン付加製剤の基礎と未来、第34回日本DDS学会学術集会(長崎ブリックホール)、2018年6月22日
  - 9) 平川尚樹、木下遼、異島優、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子をキャリアとしたナノDDS抗がん剤の開発及び有用性評価、第34回日本DDS学会学術集会(長崎ブリックホール)、2018年6月22日
  - 10) 川口桂乃、島崎優奈、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、脾臓標的化ワクチンによる免疫誘導における辺縁帯B細胞の役割、第34回日本DDS学会学術集会(長崎ブリックホール)、2018年6月22日
  - 11) 異島優、石田竜弘、金城雄樹、丸山徹、小田切優樹、多剤耐性菌および真菌に対するS-ニトロソ化Alpha1-酸性糖蛋白質の効果、医療薬学フォーラム2018(東京ビッグサイト)、2018年6月23日
  - 12) 山崎仁王、清水太郎、異島優、石田竜弘、ABC現象回避における末端マレイミドPEG-リン脂質の有用性に関する検討、第27回DDSカンファレンス(静岡、グランシップ)、2018年9月7日
  - 13) 竹瀬俊輔、清水太郎、異島優、石田竜弘、がん化学・免疫併用療法におけるオキサリプラチン封入リポソームの有用性に関する検討、第27回DDSカンファレンス(静岡、グランシップ)、2018年9月7日
  - 14) 木下遼、異島優、渡邊博志、清水太郎、石田竜弘、小田切優樹、丸山徹、新規ナノEPR増強剤であるNO搭載型アルブミンダイマーと高分子抗がん剤の併用による次世代型難治性がん治療法の構築、第1回超分子薬剤学FGシンポジウム(熊本大学)、2018年9月12日
  - 15) 異島優、木下遼、池田真由美、安藤英紀、清水太郎、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、ガス状リガンドと相互作用するヒト血清アルブミンの臨床応用、第1回超分子薬剤学FGシンポジウム(熊本大学)、2018年9月12日
  - 16) 池田真由美、異島優、渡邊博志、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、血清アルブミンに存在するサルフェン硫黄の酸化還元制御の解明と生体模倣的な硫黄送達システムの開発への応用、第12回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム(北海道大学)、2018年9月15日
  - 17) 池田真由美、異島優、渡邊博志、赤池孝章、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、生体液中の活性イオウ分子種の検出と機能解明、第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム(東北大学、仙台)、2018年10月18日
  - 18) 平川尚樹、異島優、木下遼、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子を用いたセラノスティックナノDDS抗がん剤の開発、第57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(鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
  - 19) 佐々井雅樹、清水太郎、異島優、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新規インスリン含有経皮吸収製剤の開発、第57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(鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
  - 20) 宮原康嘉、清水太郎、異島優、Szebeni Janos、石田竜弘、高投与量Doxebo前処置によるABC現象の抑制に関する検討、第57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(鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
  - 21) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、安藤英紀、清水太郎、異島優、丸山徹、石田竜弘、糖尿病患者における血清中サルフェン硫黄と抗酸化能の評価、第57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(鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
  - 22) 川口桂乃、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、辺縁帯B細胞標的化抗原デリバリーシステムによる抗腫瘍免疫応答増強効果、第57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(鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
  - 23) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、生体液に含まれる活性イオウ分子種の検出、第57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(鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP)、2018年11月10日
  - 24) 中見祥一、清水太郎、異島優、石田竜弘、Doxil前処置による養子免疫細胞のがん移行性向上に関する検討、第57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(鳥取、米子コンベンション

センターBIG SHIP)、2018年11月10日

- 25) 異島優、DDS担体としての血清アルブミンの有用性とがん治療への応用、第2回徳島大学統合的がん創薬研究クラスター合同ミーティング(兵庫、淡路夢舞台国際会議場)、2019年2月5日
- 26) 清水太郎、異島優、石田竜弘、タンパクのPEG修飾による抗PEG免疫応答の誘導、日本薬学会第139年会(千葉、幕張メッセ)、2019年3月21日
- 27) 異島優、木下遼、池田真由美、丸山徹、小田切優樹、石田竜弘、一酸化窒素を利用した血管透過性制御とがん治療応用、日本薬学会第139年会(千葉、ホテルニューオータニ幕張)、2019年3月22日
- 28) 田中健一郎、下田実可子、葛西美里、池田真由美、異島優、久保田真帆、川原正博、亜鉛/銅依存の神経細胞死におけるSAPK/JNKシグナルの関与、日本薬学会第139年会(千葉、幕張メッセ)、2019年3月23日

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究B、平成30-32年度、研究課題名「内因的アルブミンの脾臓がん取り込み機構に基づく新規多機能ナノ粒子の開発」、13,400千円、代表
- 2) 基盤研究C、平成28-30年度、研究課題名「加齢性不妊症の克服を目指した生殖機能改善法の開発」、4,810千円、分担(研究代表者:竹尾透)

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) AMED:医薬品等規制調和 評価研究事業、平成30-32年度、研究課題名「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」、4,095千円、分担(研究代表者:長野一也)

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 公益財団三島海雲記念財団、平成30年度、研究課題名「活性イオウ含有食品による酸化ストレス関連疾患予防」、1,000千円、代表

### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

- 1) 大鵬薬品工業(株)、期間H29-30、研究課題名「生体分子を応用したDDS製剤の基礎研究」、代表

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 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)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 育薬共通演習(演習、博士課程通年、15回)

### 3-3. 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) OSCEにおけるステーション責任者(H25~)

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 放射線総合センター運営委員会（2018.4～2020.3）
- 2) キャンパスマスタープラン策定に係る部局代表（2016.7～）
- 3) 創新教育センター兼務教員（2018.4～）
- 4) 創新教育センターイノベーション教育支援教員（2018.4～2019.3）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 入試広報委員会（2018.4～2019.3）
- 2) 自己点検・評価委員会（2017.4～2019.3）

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬学会 医療薬科学部会 若手世話人（2015～）

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）



## 個人別活動実績 (清水 太郎)

### 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

リポソーム、がんワクチン、脾臓辺縁帯 B 細胞、経皮薬物送達、自己免疫疾患

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Ando, H., Abu Lila, A.S., Kawanishi, M., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Reactivity of IgM antibodies elicited by PEGylated liposomes or PEGylated lipoplexes against auto and foreign antigens. *J. Control. Release*, 270, 114-119 (2018)
- 2) Ikeda, M., Ishima, Y., Kinoshita, R., Chuang, V., Tasaka, N., Matsuo, N., Watanabe, H., Shimizu, T., Ishida, T., Otagiri, M., Maruyama, T.\*, A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis, *Redox Biology*, 14, 354-360 (2018)
- 3) Ando, H., Abu Lila, A.S., Tanaka, M., Doi, Y., Terada, Y., Yagi, N., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Intratumoral visualization of oxaliplatin within a liposomal formulation using X-ray fluorescence spectrometry. *Mol. Pharm.*, 15, 403-409 (2018)
- 4) Afroz, S., Yagi, A., Fujikawa, K., Rahman, M., Morito, K., Fukuta, T., Watanabe, S., Kiyokage, E., Toida, K., Shimizu, T., Ishida, T., Kogure, K., Tokumura, A., Tanaka, T.\*, Lysophosphatidic acid in medicinal herbs protects against indomethacin-induced gastric cell damage in vivo and in vitro. *Prostaglandins & Other Lipid Mediators*, 135, 36-44 (2018)
- 5) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ukawa, M., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T.\*, A novel strategy to increase the yield of exosomes (extracellular vesicles) for an expansion of basic research. *Biol. Pharm. Bull.*, 41, 733-742 (2018)
- 6) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Fujita, R., Awata, M., Kawanishi, M., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A hydroxyl PEG version of PEGylated liposomes and its impact on anti-PEG IgM induction and on the accelerated clearance of PEGylated liposomes. *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 127, 142-149 (2018)
- 7) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Kobayashi, S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Doxorubicin expands in vivo secretion of circulating exosome in mice. *Biol. Pharm. Biol.*, 41, 1078-1083 (2018)
- 8) Mészáros, T., Kozma, G., Shimizu, T., Miyahara, K., Turjeman, K., Ishida, T., Barenholz, Y., Urbanics, R., Szebeni, J.\*, Involvement of complement activation in the pulmonary vasoactivity of polystyrene nanoparticles in pigs: Unique surface properties underlying alternative pathway activation and instant opsonization. *Int. J. Nanomed.*, 13, 6345-6357 (2018)
- 9) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Kawaguchi, Y., Shimazaki, Y., Watanabe, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Storm, G., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A novel platform for cancer vaccine: Antigen-selective delivery to splenic marginal zone B cells via repeated injections of PEGylated liposomes. *J. Immunol.*, 201, 2969-2976 (2018)
- 10) Emam, S., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M., Ghazy, F., Sagawa, I., Ishida, T.\*, Liposome co-incubation with cancer cells secreted exosomes (extracellular vesicles) with different proteins expressions and different uptake pathways. *Sci. Rep.*, 8, 14493 (2018)
- 11) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Awata, M., Kubo, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Ando, H., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A cell assay for detecting anti-PEG immune response against PEG-modified therapeutics. *Pharm. Res.*, 35, 223 (2018)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ishida, T.\*, PEGylation and anti-PEG antibodies. Pan Stanford Publishing, A book chapter in *Engineering of Biomaterials for Drug Delivery Systems, Beyond Polyethylene Glycol*, Chapter 3, 51-68 (2018)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

## 1-6. 特許

## 1-7. 国際学会発表

- 1) Ikeda, M., Tasaka, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Human Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 1 (2018)
- 2) Tasaka, N., Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., Reactive Sulfur Species in Human Hair Keratin Respond To Oxidative Stress. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology&Medicine. Toronto, June 2 (2018)
- 3) Ikeda, M., Shimizu, T., Ishima, Y., Ishida, T., A Novel S-Sulfhydrated Serum Albumin Preparation Suppresses Melanin Synthesis. AAPS PharmSci 360. Washington DC, USA, Nov. 6 (2018)
- 4) Ishida, T., Shimizu, T., Immunological responses against PEGylated liposomes: the application of ABC phenomenon into cancer vaccine. 12th International Symposium on Nanomedicine, Yamaguchi, Japan, Dec. 8 (2018)

## 1-8. 国内学会発表

- 1) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、アルブミン製剤中のサルフェン硫黄含有量の差異と抗酸化能の評価、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018年5月17日
- 2) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、生物由来健康食品に含まれる活性イオウ分子種の検出、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018年5月18日
- 3) 池田真由美、清水太郎、丸山徹、小田切優樹、異島優、石田竜弘、ポリスルフィド付加血清アルブミンによるメラニン産生の抑制、第71回日本酸化ストレス学会・第18回日本NO学会合同学術集会（京都、京都ホテルオークラ）、2018年5月18日
- 4) 清水太郎、Development of marginal zone B cell-targeted cancer vaccine、第6回日中ナノメディスンシンポジウム（島根、ホテル白鳥）、2018年5月26日
- 5) 木下遼、異島優、渡邊博志、清水太郎、石田竜弘、小田切優樹、丸山徹、新規腫瘍DDSキャリアである共有結合型アルブミンナノ粒子の有用性評価、日本薬剤学会第33年会（静岡、グランシップ）、2018年6月1日
- 6) 清水太郎、吉岡千尋、栗田瑞月、川口桂乃、異島優、石田竜弘、ヒドロキシ末端PEG修飾リポソームを用いた新規脾臓標的化ワクチンの開発に関する検討、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月21日
- 7) 平川尚樹、木下遼、異島優、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子をキャリアとしたナノDDS抗がん剤の開発及び有用性評価、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
- 8) 川口桂乃、島崎優奈、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、脾臓標的化ワクチンによる免疫誘導における辺縁帯B細胞の役割、第34回日本DDS学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018年6月22日
- 9) 山崎仁王、清水太郎、異島優、石田竜弘、ABC現象回避における末端マレイミドPEG-リン脂質の有用性に関する検討、第27回DDSカンファレンス（静岡、グランシップ）、2018年9月7日
- 10) 竹瀬俊輔、清水太郎、異島優、石田竜弘、がん化学・免疫併用療法におけるオキサリプラチン封入リポソームの有用性に関する検討、第27回DDSカンファレンス（静岡、グランシップ）、2018年9月7日
- 11) 木下遼、異島優、渡邊博志、清水太郎、石田竜弘、小田切優樹、丸山徹、新規ナノEPR増強剤であるNO搭載型アルブミンダイマーと高分子抗がん剤の併用による次世代型難治性がん治療法の構築、第1回超分子薬剤学FGシンポジウム（熊本大学）、2018年9月12日
- 12) 異島優、木下遼、池田真由美、安藤英紀、清水太郎、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、ガス状リガンドと相互作用するヒト血清アルブミンの臨床応用、第1回超分子薬剤学FGシンポジウム（熊本大学）、2018年9月12日
- 13) 平川尚樹、異島優、木下遼、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子を

- 用いたセラノスティックナノ DDS 抗がん剤の開発、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 14) 佐々井雅樹、清水太郎、異島優、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新規インスリン含有経皮吸収剤の開発、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 15) 宮原康嘉、清水太郎、異島優、Szebeni Janos、石田竜弘、高投与量 Doxebo 前処置による ABC 現象の抑制に関する検討、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 16) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、安藤英紀、清水太郎、異島優、丸山徹、石田竜弘、糖尿病患者における血清中サルフェン硫黄と抗酸化能の評価、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 17) 川口桂乃、渡辺優希、清水太郎、異島優、石田竜弘、辺縁帯 B 細胞標的化抗原デリバリーシステムによる抗腫瘍免疫応答増強効果、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 18) 金山忠史、奥平桂一郎、大川内健人、清水太郎、重永章、大高章、石田竜弘、人工 HDL の化学的性状と体内動態への影響に関する検討、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 19) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、生体液に含まれる活性イオウ分子種の検出、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 20) 中見祥一、清水太郎、異島優、石田竜弘、Doxil 前処置による養子免疫細胞のがん移行性向上に関する検討、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
  - 21) 高田春風、清水太郎、石田竜弘、Oligonucleotide therapeutics with pDNA/lipoplex would not cause systemic lupus erythematosus but exacerbate systemic lupus erythematosus via formation immune complexes (pDNA/lipoplex-anti DNA antibodies)、第 47 回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018 年 12 月 11 日
  - 22) 島崎優奈、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、Expansion of the delivering technique of PEGylated liposomes to marginal zone B cells for immunization with peptide antigen、第 47 回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018 年 12 月 12 日
  - 23) 清水太郎、脾臓辺縁帯 B 細胞への抗原送達を利用したがんワクチン研究、第 2 回徳島大学統合的がん創薬研究クラスター合同ミーティング（兵庫、淡路夢舞台国際会議場）、2019 年 2 月 4 日
  - 24) 清水太郎、異島優、石田竜弘、タンパクの PEG 修飾による抗 PEG 免疫応答の誘導、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 21 日

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 若手研究 B、平成 29-30 年度、研究題目：がん移行性免疫細胞を用いた薬物デリバリー法の開発、4,160 千円、代表
- 2) 挑戦的研究（萌芽）、平成 30-31 年、研究題目：イオン液体を利用した革新的経皮デリバリー技術の開発、4,800 千円、分担（代表者：石田竜弘）

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 戦略的基盤技術高度化支援事業「バイオ医薬品の経皮吸収を可能にする粘着テープ化技術の開発」、平成 28-30 年、20,300 千円、分担（研究代表者：石田竜弘）

### 2-3. 民間財団の競争的資金

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬剤学実習（実習、2年次、後期）
- 2) 薬学英语1（講義、2年次、後期）
- 3) コアDDS講義（講義、1年次、後期）

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

#### 3-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

#### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) iTEX 事業徳島大学薬学英语研修プログラム、2014年～2018年度、年2-3回

#### 4-2. 委員会活動（全学）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 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

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (安藤 英紀)

### 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

Drug Delivery System (DDS)、腫瘍内微小環境、リポソーム、がん治療、核酸医薬、体液性免疫、ナノフィブリル化バクテリアセルロース (NFBC)

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Ando, H., Abu Lila, A.S., Kawanishi, M., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Reactivity of IgM antibodies elicited by PEGylated liposomes or PEGylated lipoplexes against auto and foreign antigens. *J. Control. Release*, 270, 114-119 (2018)
- 2) Ando, H., Abu Lila, A.S., Tanaka, M., Doi, Y., Terada, Y., Yagi, N., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Intratumoral visualization of oxaliplatin within a liposomal formulation using X-ray fluorescence spectrometry. *Mol. Pharm.*, 15, 403-409 (2018)
- 3) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ukawa, M., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T.\*, A novel strategy to increase the yield of exosomes (extracellular vesicles) for an expansion of basic research. *Biol. Pharm. Bull.*, 41, 733-742 (2018)
- 4) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Kobayashi, S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Doxorubicin expands in vivo secretion of circulating exosome in mice. *Biol. Pharm. Biol.*, 41, 1078-1083 (2018)
- 5) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M., Ghazy, F., Sagawa, I., Ishida, T.\*, Liposome co-incubation with cancer cells secreted exosomes (extracellular vesicles) with different proteins expressions and different uptake pathways. *Sci. Rep.*, 8, 14493 (2018)
- 6) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Awata, M., Kubo, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Ando, H., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A cell assay for detecting anti-PEG immune response against PEG-modified therapeutics. *Pharm. Res.*, 35, 223 (2018)
- 7) 安藤英紀、石田竜弘\*、放射光施設 (SPring-8) における蛍光 X 線分析法を用いたオキサリプラチン腫瘍内分布解析、*薬剤学*, 78, 1-6 (2018)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T., The effect of liposome co-incubation with cancer cells on the secretion, uptake propensity and expression of certain surface proteins of cancer cell-derived exosomes (extracellular vesicles). 2018 CRS Annual Meeting & Exposition. New York, USA, July 22 (2018)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 松岡里英、安藤英紀、石田竜弘、胃がん腹膜播種モデルにおいて腹腔内投与したカチオン性リポソームは腫瘍に選択的に集積する、第34回日本DDS学会学術集会 (長崎ブリックホール)、2018年6月21日
- 2) 池田愛、木下遼、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、がん細胞の代謝特異性を利用したドキシソルピシンのがん細胞内送達法の開発、第34回日本DDS学会学術集会 (長崎ブリックホール)、2018年6月21日
- 3) 安藤英紀、望月啓志、藤田研司、田島健次、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 (Fibnano) を用いた新規パクリタキセル製剤の開発とがん治療への展開、セルロース学会第25

回年次大会（京都大学）、2018年7月6日

- 4) 異島優、木下遼、池田真由美、安藤英紀、清水太郎、小田切優樹、丸山徹、石田竜弘、ガス状リガンドと相互作用するヒト血清アルブミンの臨床応用、第1回超分子薬剤学FGシンポジウム（熊本大学）、2018年9月12日
- 5) Ando, H., Mochizuki, T., Fujita, K., Tajima, K., Matsushima, T., Kusano, T., Ishida, T., Advanced application of nano-fibrillated bacterial cellulose (Fibnano®) to anti-cancer therapy. 第67回高分子討論会（北海道大学）、2018年9月12日
- 6) 酒井真紀、池田真由美、今福匡司、安藤英紀、清水太郎、異島優、丸山徹、石田竜弘、糖尿病患者における血清中サルフェン硫黄と抗酸化能の評価、第57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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018年11月10日
- 7) 長船裕輝、池田真由美、酒井真紀、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、生体液に含まれる活性イオウ分子種の検出、第57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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018年11月10日
- 8) 池田愛、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、腫瘍内微小環境の改善にともなうDoxilの抗腫瘍効果増強、第57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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018年11月10日
- 9) 田神舞帆、安藤英紀、Shyh-Dar Li、石田竜弘、Continuous treatment with immune modulator can uniformize the effect of anti-tumor immunity、第47回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018年12月12日
- 10) 島崎優奈、清水太郎、安藤英紀、石田竜弘、Expansion of the delivering technique of PEGylated liposomes to marginal zone B cells for immunization with peptide antigen、第47回日本免疫学会学術集会（福岡国際会議場）、2018年12月12日
- 11) 安藤英紀、尿アルカリ化を指標とした腫瘍内環境の改善、第2回徳島大学統合的がん創薬研究クラスター合同ミーティング（兵庫、淡路夢舞台国際会議場）、2019年2月4日
- 12) 田神舞帆、池田愛、安藤英紀、江島清、和田洋巳、石田竜弘、腫瘍内微小環境の改善によるDDS製剤の治療効果増強、日本薬学会第139年会（千葉、幕張メッセ）、2019年3月23日

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 若手研究B、平成28-30年度、研究題目：抗がん剤治療による腫瘍関連エキソソームの分泌変化とその創薬応用に関する研究、4,030千円、代表

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 平成30年度産学連携研究者育成支援事業タイプA、研究課題「新規免疫手法を利用した刷新的モノクローナル抗体作製技術の確立と抗体医薬への応用展開」期間：平成30年8月～平成31年3月、助成金額：400千円（1年）、代表

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

### 3-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

4. 学部への貢献活動実績

4-1. 学部運営への貢献

4-2. 委員会活動（全学）

4-3. 委員会活動（学部）

4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

4-5. 薬友会活動

5. 社会的活動実績

5-1. 学会等での活動

5-2. 地域社会への貢献

6. その他（特記事項）

## 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（旧臨床薬理学）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、新しいストラテジー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治療法の開発  
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、生理機能学的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治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、塩基変化した 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。

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 月本 準, 山崎 尚志, 伊藤 孝司, 滝口 祥令: 改変 U1 snRNA によるカテプシン A スプライス異常修復効果の検討. 第59回日本生化学会 中国四国支部例会, 2018年5月 米子.
- 2) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令: Exon specific U1 snRNA を用いた CTSA エクソン7スキッピングの修復. 第91回日本生化学会大会, 2018年9月 京都.
- 3) 高田 元太, 橋本 晴香, 山崎 尚志, 滝口 祥令: トランススプライシングを用いたヒトカテプシン A エクソン7スキップの修復. 第91回日本生化学会大会, 2018年9月 京都.
- 4) 徳橋 尚紀, 河口 由佳, 山崎 尚志, 宮城 さくら, 篠原 康雄, 滝口 祥令: ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR 中の逆向き Alu 配列は ADAR によって RNA 編集を受ける. 第91回日本生化学会大会, 2018年9月 京都.
- 5) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令: Exon specific U1 snRNA による CTSA エクソン7 スプライス異常の修復. 第57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, 2018年11月 米子.
- 6) 高田 元太, 橋本 晴香, 山崎 尚志, 滝口 祥令: トランススプライシングを用いたヒトカテプシン A エクソンスキップ修復の試み. 第57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, 2018年11月 米子.



- 7) 徳橋 尚紀, 河口 由佳, 山崎 尚志, 宮城 さくら, 篠原 康雄, 滝口 祥令 : ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR における A-to-I RNA 編集. 第 57 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, 2018 年 11 月 米子.

## 2-2. 国際学会

### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 四宮 槿子 (薬学科 6 年) : Exon specific U1 snRNA による CTSA エクソン 7 スキップの修復
- 2) 高田 元太 (薬学科 6 年) : ヒトカテプシン A スプライシング異常修復のためのトランススプライシング
- 3) 徳橋 尚紀 (薬学科 6 年) : ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR における A-to-I RNA 編集と発現調節
- 4) 中本 真美 (薬学科 6 年) : NSAIDs の抗腫瘍作用に及ぼすカルバペネム系抗生物質併用効果
- 5) 古田 佳佑 (薬学科 6 年) : リゾホスファチジン酸の血管新生内膜肥厚メカニズムの検討

### 4. 修士論文タイトル

### 5. 博士論文タイトル

### 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

## 個人別活動実績 (滝口祥令)

### 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

薬物療法、血栓症、虚血再灌流障害、薬物相互作用

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Naoshi Yamazaki, Makiko Shinomiya, Hironobu Ike, Yasuo Shinohara, Noriaki Minakawa, Kouji Itou and Yoshiharu Takiguchi : Use of modified U1 small nuclear RNA for improved formation of properly spliced mRNA encoding human cathepsin A from the gene having an IVS7 +3a>g mutation. *FEBS Open Bio* 8, Supplement 1, ShT.35-1, Jul. (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Naoshi Yamazaki, Makiko Shinomiya, Hironobu Ike, Yasuo Shinohara, Noriaki Minakawa, Kouji Itou and Yoshiharu Takiguchi : Use of modified U1 small nuclear RNA for improved formation of properly spliced mRNA encoding human cathepsin A from the gene having an IVS7 +3a>g mutation. *The 43rd FEBS Congress* (Praha, Czech Republic, Jul. 2018). (シンポジウム口頭発表)
- 2) Yoshiharu Takiguchi, Shin-ichi Tani, Keisuke Furuta, Naoshi Yamazaki : Implication of endogenous lysophosphatidic acid in intimal thickening in rat injured artery. *18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology* (Kyoto, Jul. 2018)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 月本 準, 山崎 尚志, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : 改変 U1 snRNA によるカテプシン A スプライス異常修復効果の検討. 第59回日本生化学会 中国四国支部例会, 2018年5月 米子.
- 2) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : Exon specific U1 snRNA を用いた CTSA エクソン7 スキッピングの修復. 第91回日本生化学会大会, 2018年9月 京都.
- 3) 高田 元太, 橋本 晴香, 山崎 尚志, 滝口 祥令 : トランススプライシングを用いたヒトカテプシン A エクソン7 スキップの修復. 第91回日本生化学会大会, 2018年9月 京都.
- 4) 徳橋 尚紀, 河口 由佳, 山崎 尚志, 宮城 さくら, 篠原 康雄, 滝口 祥令 : ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR 中の逆向き Alu 配列は ADAR によって RNA 編集を受ける. 第91回日本生化学会大会, 2018年9月 京都.
- 5) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : Exon specific U1 snRNA による CTSA エクソン7 スプライス異常の修復. 第57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, 2018年11月 米子.
- 6) 高田 元太, 橋本 晴香, 山崎 尚志, 滝口 祥令 : トランススプライシングを用いたヒトカテプシン A エクソン7 スキップ修復の試み. 第57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, 2018年11月 米子.
- 7) 徳橋 尚紀, 河口 由佳, 山崎 尚志, 宮城 さくら, 篠原 康雄, 滝口 祥令 : ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR における A-to-I RNA 編集. 第57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, 2018年11月 米子.

### 2. 外部資金・研究費取得状況

2-1. 文部科学省科学研究費補助金

2-2. その他省庁の競争的資金

2-3. 民間財団の競争的資金

2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門2（講義、1年、前期5回）
- 2) 薬学入門3（講義、1年、後期15回）
- 3) 薬学英語1（講義、2年、後期15回）
- 4) 薬物治療学1（講義、3年、前期15回）
- 5) 臨床薬物動態学（講義、3年、後期15回）
- 6) 薬学英語2（講義、3年、後期15回）
- 7) 先端医療薬学（講義、4年、後期3回）
- 8) 演習2（PBL演習、6年、前期10回）
- 9) 薬理学(保健学科)（講義、2、3年、前期15回）

#### 3-2. 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（講義、前期課程、3回）

#### 3-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

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

#### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 学部主催FD

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 大学学生委員会（副委員長）
- 2) 学生生活支援室会議委員（室長）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 学生委員会（委員長）
- 2) CBT委員会（委員長）
- 3) 進路委員会
- 4) アドバイザー委員
- 5) 薬学教育評価に関するWG

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 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（教育賞選考委員長）
- 4) 日本医療薬学会

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

- 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
- 2) 徳島大学病院治験審査委員

## 個人別活動実績 (山崎尚志)

### 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

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. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Naoshi Yamazaki, Keisuke Kanazawa, Maria Kimura, Hironobu Ike, Makiko Shinomiya, Shouko Tanaka, Yasuo Shinohara, Noriaki Minakawa, Kouji Itou and Yoshiharu Takiguchi : Use of modified U1 small nuclear RNA for rescue from exon 7 skipping caused by 5-splice site mutation of human cathepsin A gene. *Gene* 677, 41-48 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

- 1) \*Naoshi Yamazaki, Makiko Shinomiya, Hironobu Ike, Yasuo Shinohara, Noriaki Minakawa, Kouji Itou and Yoshiharu Takiguchi : Use of modified U1 small nuclear RNA for improved formation of properly spliced mRNA encoding human cathepsin A from the gene having an IVS7 +3a>g mutation. *FEBS Open Bio* 8, Supplement 1, ShT.35-1, Jul. (2018).

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) \*Naoshi Yamazaki, Makiko Shinomiya, Hironobu Ike, Yasuo Shinohara, Noriaki Minakawa, Kouji Itou and Yoshiharu Takiguchi : Use of modified U1 small nuclear RNA for improved formation of properly spliced mRNA encoding human cathepsin A from the gene having an IVS7 +3a>g mutation. *The 43rd FEBS Congress* (Praha, Czech Republic, Jul. 2018). (シンポジウム口頭発表)
- 2) Yoshiharu Takiguchi, Shin-ichi Tani, Keisuke Furuta, Naoshi Yamazaki : Implication of endogenous lysophosphatidic acid in intimal thickening in rat injured artery. *18<sup>th</sup> World Congress of Basic and Clinical Pharmacology* (Kyoto, Jul. 2018)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 月本 準, 山崎 尚志, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : 改変 U1 snRNA によるカテプシン A スプライス異常修復効果の検討. *第59回日本生化学会 中国四国支部例会*, 2018年5月 米子.
- 2) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : Exon specific U1 snRNA を用いた CTSA エクソン7スキッピングの修復. *第91回日本生化学会大会*, 2018年9月 京都.
- 3) 高田 元太, 橋本 晴香, 山崎 尚志, 滝口 祥令 : トランススプライシングを用いたヒトカテプシン A エクソン7スキップの修復. *第91回日本生化学会大会*, 2018年9月 京都.
- 4) 徳橋 尚紀, 河口 由佳, 山崎 尚志, 宮城 さくら, 篠原 康雄, 滝口 祥令 : ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR 中の逆向き Alu 配列は ADAR によって RNA 編集を受ける. *第91回日本生化学会大会*, 2018年9月 京都.
- 5) 四宮 槿子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : Exon specific U1 snRNA による CTSA エクソン7スプライス異常の修復. *第57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*, 2018年11月 米子.
- 6) 高田 元太, 橋本 晴香, 山崎 尚志, 滝口 祥令 : トランススプライシングを用いたヒトカテプシン A エクソンスキップ修復の試み. *第57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*, 2018年11月 米子.
- 7) 徳橋 尚紀, 河口 由佳, 山崎 尚志, 宮城 さくら, 篠原 康雄, 滝口 祥令 : ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR における A-to-I RNA 編集. *第57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*, 2018年11月 米子.

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(C) 16K08235 高いスプライス異常修復能を有した改変 U1 snRNA 発現ベクターの構築と疾病治療  
平成 28 年度～平成 30 年度 (継続)

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 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

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 基礎化学Ⅲ（共通教育、講義、1 年次前期 15 回）講義内容に関する課題を各自 4 回課し提出させ、コメントを付して返却した。
- 2) 生命薬学 1（薬学部専門、講義、1 年次後期 15 回うち 13 回担当）講義内容に関する課題を全 12 回（各自 4 回）課し提出させ、コメントを付して返却した。
- 3) 生物化学 2（薬学部専門、講義、1 年次単位未拾得者 1 名に対する別途授業 4 回担当）
- 4) 演習Ⅱ（薬学部専門、演習、薬学科 6 年次、前期 10 回うち 1 回担当）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

### 3-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 蔵本地区安全衛生委員会（主任衛生管理者として毎月 1 回開催される委員会に出席）
- 2) 主任衛生管理者（5 号委員）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部動物飼育実験室運営委員会
- 2) 薬学部動物飼育実験室管理者（毎月の飼育匹数の調査と使用料金の通知、新規利用者のための講習会開催）
- 3) 薬学部 OSCE 委員会

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

## 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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 小川允利、周 禹、辻諒佑、後藤恵、笠原二郎 片側パーキンソン病モデルマウスにおける後肢の解析と L-dopa の薬効評価、第 57 回 日本薬学会中国四国支部学術大会 (2018.11.10, 鳥取)

##### 2-2. 国際学会

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 池田尚樹：一過性局所脳虚血ラットの海馬に対するフルボキサミン慢性投与の効果
- 2) 勝浦和哉：Fluoxetine によるマウス脳の遺伝子発現変化と CaMK IV 欠損の影響
- 3) 宮武明香：NF-κB を標的とした疾患治療について
- 4) 安井優香：抗うつ薬によるマウス脳内活性アミントランスポーター発現の変化

#### 4. 修士論文タイトル

- 1) 政宗宏子：一過性脳虚血モデルラットの海馬における神経幹細胞と神経分化に対するイミプラミンの薬効

#### 5. 博士論文タイトル

#### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 小川允利：脳科学クラスターミニリトリート優秀大学院生賞

## 個人別活動実績（笠原二郎）

### 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

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

- 1) Zhou Y, Yamamura Y, Ogawa M, Tsuji R, Tsuchiya K, Kasahara J, Goto S\*. c-Abl Inhibition Exerts Symptomatic Antiparkinsonian Effects Through a Striatal Postsynaptic Mechanism. *Frontiers in Pharmacology* 9:1311 Epub

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者、所属教員は下線）

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Kasahara J. Post-ischemic depression and the hippocampal neurodegeneration WCP2018 Kyoto (2018.7.6,京都)：招待講演

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) その他：重点クラスター（1702004）分担研究者

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 生物化学4（講義、学部3年、90分x10回）
- 2) 演習2（演習、薬学科6年、3時間x10回）
- 3) 薬学入門2（講義、薬学科1年、90分x5回）
- 4) 薬物治療学3（講義、薬学科3年、60分x15回）

#### 3-2. 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（特論、修士、90分x2回）
- 2) 育薬共通演習（演習、博士、90分x5回）
- 3) 臨床病態学特論（特論、博士、90分x3回）

#### 3-3. 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 (集中講義・演習、薬学科4年、5時間 x4回)
- 2) OSCE 領域1 ST1 管理者

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) FD 研修会参加 (4月)

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動 (全学)

### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 学務委員会
- 2) 就職委員会
- 3) 国際交流委員会 (ミラノ大学担当)

### 4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 1) 第22回・活性アミンに関するワークショップ/脳科学クラスター・重点クラスター特別講演会 (世話人代表・実施委員長、2018年7月7日-8日、徳島大学・上勝町 月ヶ谷温泉)

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他 (特記事項)

## 衛生薬学分野

### 所属教員

教授：小暮健太朗、准教授：田中 保（2019年4月1日付で生物資源産業学部教授として転出）、助教：福田達也

### 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消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。一方、リン脂質はタンパク質と共に細胞膜を構成する分子だが、膜の構造要素としての静的な役割の他に、細胞の刺激応答の場面で大切な役割を果たしていることがわかってきた。すなわち、細胞内や細胞間で、セカンドメッセンジャーやメディエーターとして機能する分子が膜リン脂質から作られるのである。当研究室ではそのような細胞膜を反応の場とする生理活性物質や、細胞膜生理の制御、さらには膜リン脂質から作られるリゾホスファチジン酸やセラミド-1-リン酸といった脂質メディエーターについて研究を行っている。また、細胞膜を構成するリン脂質から作られる脂質構造体、リポソームは、薬物送達システムとしてがんや脳梗塞を始めとする疾患治療法の開発に向け、盛んに研究が行われている。リポソームは脂質膜表面への機能性素子の修飾等により様々な機能を付与できるが、近年、より細胞・生体機能を模倣したシステムの構築が注目されている。当研究室では、特に脳疾患の治療を可能とする脂質構造体の開発を目指し、研究を行っている。

#### <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
- ・生理活性リン脂質の構造、代謝および疾患との関わり
- ・脂質構造体を用いた脳疾患治療法の開発

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会（下線発表者）

- 1) 田中太智, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. 腎臓疾患治療を目指したイオントフォoresisによる核酸医薬の腎臓内送達. *日本薬剤学会第33年会* (静岡, 2018, 5). (口頭発表)
- 2) 宮崎 徹, 島田明奈, 高橋尚子, Md. Motiur Rahman, 清水良多, 辻 和樹, 森戸克弥, 山下量平, 佐野茂樹, 中尾允泰, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. 外因的に加えた極長鎖脂肪酸および極長鎖脂肪酸含有セラミドのアポトーシスへの影響. *第60回日本脂質生化学会* (東京, 2018, 5). (口頭発表)
- 3) 森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞への取り込みと代謝. *第59回日本生化学会 中国・四国支部例会* (米子, 2018, 5). (口頭発表)
- 4) 三村美夕紀, 大島康史, 虎尾 祐, 藤川昂樹, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. 微弱電流処理と活性種(NO)とを組み合わせることによる細胞内取り込みの変化. *第34回日本DDS学会学術集会* (長崎, 2018, 6). (口頭発表)
- 5) 大島康史, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. 微弱電流処理による抗体の細胞内・皮内デリバリー. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7). (口頭発表)
- 6) 森日向子, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. 腎臓疾患治療を目指した微弱電流による核酸医薬の腎臓内送達. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7). (口頭発表)
- 7) 宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太朗, 田中保. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼDの性質. *第91回日*

本生化学会大会 (京都, 2018, 9). (口頭発表)

- 8) 森戸克弥, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 河野 弘, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド 1-リン酸の分子種組成と細胞への取り込み. 第91回日本生化学会大会 (京都, 2018, 9). (口頭発表)
- 9) 真島 大, 三橋亮介, 梶本和昭, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. トコフェロールコハク酸リポソームは 3T3-L1 脂肪細胞の脂肪蓄積を制御する. 第30回ビタミンE研究会 (仙台, 2019, 1). (口頭発表)
- 10) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴時範, 岸野重信, 小川順, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞における代謝と宿主脂質代謝への影響. 第9回学際的脂質創生研究会 (名古屋, 2019, 2).
- 11) 吉見真太朗, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. がん親和性付与を目的とした単球膜タンパク質搭載リポソームの構築. 日本薬学会第139年会 (千葉, 2019, 3). (口頭発表)
- 12) 平田悠真, 福田達也, 田中 保, 真島英司, 小暮健太朗. Protein A を用いた新規抗体修飾リポソーム調製法. 日本薬学会第139年会 (千葉, 2019, 3). (口頭発表)
- 13) \*森戸克弥, 島田明奈, 宮崎 徹, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 小山壺也, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド 1-リン酸の分子種組成と動物細胞へ作用. 日本農芸化学会2019年度大会 (東京, 2019, 3).
- 14) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Development of methods for purification of plant sphingolipids, glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate. 日本農芸化学会2019年度大会 (東京, 2019, 3).

## 2-2. 国際学会 (下線発表者)

- 1) Mori H, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of nucleic acid medicines into pancreas by faint electricity for treatment of pancreatic diseases. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7). (ポスター発表)
- 2) Ohsima Y, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of antibody into organ and cytoplasm via faint electricity. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7). (ポスター発表)
- 3) Majima D, Mitsuhashi R, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Tocopheryl succinate liposomes regulate lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11). (ポスター発表)
- 4) Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Amounts of glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate in vegetables. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11). (ポスター発表)

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 石川みすず: アスタキサンチンとトコトリエノールの相乗的抗酸化効果における立体構造の影響
- 2) 賀川真夕子: 微弱電流による肝臓への核酸医薬の送達
- 3) 三橋亮介: トコフェロールコハク酸含有リポソームによる脂肪蓄積の抑制機構
- 4) 宮城 諒: 植物に見出されたグルコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼ D の性質
- 5) 宮崎 徹: 外因的に加えた極長鎖脂肪酸およびこれを含有するセラミドのアポトーシスへの影響

## 4. 修士論文タイトル

## 5. 博士論文タイトル

## 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

- 1) 森戸克弥, 日本生化学会中四国支部学術奨励賞、日本生化学会 中国・四国支部例会 (米子, 2018, 5).

- 2) 森戸克弥、公益財団法人 三島海雲学術奨励金 自然科学部門 助成額 100 万円
- 3) 研究題目「乳酸菌が産生する希少脂肪酸の代謝経路の解明と神経細胞活性化作用の解析」2018 年度
- 4) 真島 大、Young Investigator's Award 受賞、*The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (京都, 2018, 11).
- 5) Rumana Yesmin Hasi、Poster Presentation Award 受賞、*The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (京都, 2018, 11).

## 個人別活動実績（小暮健太郎）

### 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

生体膜、抗酸化物質、微弱電流、薬物送達、細胞生理制御

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

- 1) Ishikawa M, Hirai S, Yoshida T, Shibuya N, Hama S, Takahashi Y, Fukuta T, Tanaka T, Hosoi S, \*Kogure K. Carotenoid stereochemistry affects antioxidative activity of liposomes co-encapsulating astaxanthin and tocotrienol. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 714-720 (2018). *Highlighted paper selected by Editor-in-Chief*
- 2) Afroz S, Yagi A, Fujikawa K, Rahman Md M, Morito K, Fukuta T, Watanabe S, Kiyokage E, Toida K, Shimizu T, Ishida T, Kogure K, Tokumura A, \*Tanaka T. Lysophosphatidic acid in medicinal herbs enhances prostaglandin E2 and protects against indomethacin-induced gastric cell damage in vivo and in vitro. *Prostaglandins Other Lipid Mediat* 135, 36-44 (2018).

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

- 1) \*小暮健太郎. 第3章1節 脂質型キャリア. 「DDS キャリア設計入門」(片岡一則、原島秀吉 編) 丸善出版 pp93-103 (2018).

#### 1-5. その他の印刷物

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表（\*発表者）

- 1) \*Mori H, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of nucleic acid medicines into pancreas by faint electricity for treatment of pancreatic diseases. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 2) \*Ohsima Y, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of antibody into organ and cytoplasm via faint electricity. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 3) \*Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Development of liposomes with leukocyte-like function by intermembrane transfer of leukocyte membrane proteins. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 4) \*Hama S, Suzuki S, Itakura S, Kogure K. Tumor-penetrable nanoparticles for delivering drugs into cells in response to tumor microenvironment. *BIT's 8th annual world congress of Nano Science & Technology (Nano-S&T) 2018* (Potsdam, Germany, 2018, 10).
- 5) \*Majima D, Mitsuhashi R, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Tocopheryl succinate liposomes regulate lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 6) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Amounts of glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate in vegetables. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 7) \*Kogure K, Ishikawa M, Hirai S, Yoshida T, Shibuya N, Hama S, Takahashi Y, Fukuta T, Tanaka T, Hosoi S. Mechanism of Synergistic Antioxidative Effect of Astaxanthin and Tocotrienol by Co-encapsulated in Liposomal membranes. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11). (ポスター発表)
- 8) \*Hama S, Suzuki S, Itakura S, Kogure K. Development of a siRNA Carrier Penetrable into the Deep Region of Tumor. *BIT's 9th World Gene Convention-2018* (Singapore, 2018, 11).

- 9) \*Tachibana K, Tanaka T, Kogure K, Ishida T, Okuhira K. Sphingosine-1-phosphate (S1P) affects the secretion of high density lipoprotein (HDL)-constituent protein. *12th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2018)* (Yamaguchi, Japan, 2018, 12) .

#### 1-8. 国内学会発表 (\*発表者)

- 1) 虎尾 祐, 三村美夕紀, 大島康史, 賀川真夕子, 藤川昂樹, 福田達也, 田中 保, \*小暮健太郎. 微弱電流による特殊なエンドサイトーシスを介した体内臓器細胞への高分子送達. *日本膜学会40年会* (東京, 2018, 5). (口頭発表)
- 2) \*福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 脂質膜間移行現象を利用したリポソームへの白血球様機能の付与. *日本膜学会40年会* (東京, 2018, 5).
- 3) \*田中太智, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 腎臓疾患治療を目指したイオントフォoresisによる核酸医薬の腎臓内送達. *日本薬剤学会第33年会* (静岡, 2018, 5).
- 4) \*宮崎 徹, 島田明奈, 高橋尚子, Md. Motiur Rahman, 清水良多, 辻 和樹, 森戸克弥, 山下量平, 佐野茂樹, 中尾允泰, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 外的に加えた極長鎖脂肪酸および極長鎖脂肪酸含有セラミドのアポトーシスへの影響. *第60回日本脂質生化学会* (東京, 2018, 5).
- 5) \*小暮健太郎, 平井将太, 高橋 侑, 田中 保, 福田達也, 吉田達貞. アスタキサンチンと抗酸化物質の共封入リポソームによる相乗的な抗酸化効果. *第71回日本酸化ストレス学会 第18回日本NO学会 合同学術集会* (京都, 2018, 5). (口頭発表)
- 6) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞への取り込みと代謝. *第59回日本生化学会 中国・四国支部例会* (米子, 2018, 5).
- 7) \*中谷奈津, 田中太智, 平田悠真, 森日向子, 吉見真太郎, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流処理と活性種(NO)とを組み合わせることによる細胞内取り込みの変化. *第34回日本DDS学会学術集会* (長崎, 2018, 6).
- 8) \*小暮健太郎, 三橋亮介, 福田達也, 田中 保. 脂肪細胞における脂肪蓄積へのトコフェロールコハク酸リポソームの影響. *日本ビタミン学会第70回大会* (大阪, 2018, 6). (口頭発表)
- 9) \*小暮健太郎, 田中太智, 森日向子, 賀川真夕子, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保. 微弱電流処理による体内臓器細胞への siRNA の送達. *日本核酸医薬学会第4回年会* (博多, 2018, 7). (ポスター発表)
- 10) \*福田達也, 虎尾 祐, 三村美夕紀, 大島康史, 中谷奈津, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流による特殊なエンドサイトーシスを利用した高分子送達の機構解析. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 11) \*大島康史, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流処理による抗体の細胞内・皮内デリバリー. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 12) \*森日向子, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 膵臓疾患治療を目指した微弱電流による核酸医薬の膵臓内送達. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 13) \*田中 保, 森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎. 腸内細菌が産生するヒドロキシ脂肪酸の動物細胞における代謝. *日本脂質栄養学会第27回大会* (松江, 2018, 8).
- 14) \*宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼDの性質. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).
- 15) \*森戸克弥, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 河野 弘, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド1-リン酸の分子種組成と細胞への取り込み. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).
- 16) \*立花洗季, 西辻和親, 田中 保, 小暮健太郎, 石田竜弘, 奥平桂一郎. スフィンゴシン-1-リン酸(S1P)による高密度リポタンパク質(HDL)構成タンパク質分泌への影響. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).

- 17) \*田中 保, 宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太朗. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼ D の性質. *日本農芸化学会2018年度中四国支部大会* (第52回講演会) (松江, 2018, 9).
- 18) \*田中 保, 宮城 諒, 藤原美奈, 辻 和樹, 森戸克弥, Rumana Yesmin Hasi, 福田達也, 小暮健太朗, 今井博行, 石川寿樹, 川合真紀. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼ D 活性の分布と性質. *第11回セラミド研究会 学術集会* (東京, 2018, 10).
- 19) \*Hasan M, Hama S, Kogure K. Mechanistic study of faint electric treatment mediated cytoplasmic delivery of siRNA. *第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム* (仙台, 2018, 10).
- 20) \*小暮健太朗, 三橋亮介, 真島 大, 福田達也, 田中 保. ビタミンEコハク酸による脂肪蓄積抑制作用. *第360回脂溶性ビタミン総合委員会* (米子, 2018, 12). (口頭発表)
- 21) \*小暮健太朗, 石川みすず, 平井将太, 濱 進, 細井信造, 吉田達貞, 高橋 侑, 福田達也, 田中 保. トコトリエノールとアスタキサンチンの相乗的抗酸化効果メカニズム. *第30回ビタミンE研究会* (仙台, 2019, 1). (口頭発表)
- 22) \*真島 大, 三橋亮介, 梶本和昭, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. トコフェロールコハク酸リポソームは3T3-L1脂肪細胞の脂肪蓄積を制御する. *第30回ビタミンE研究会* (仙台, 2019, 1).
- 23) \*濱 進, 岡村有里子, 高木玲奈, 福澤健治, 小暮健太朗. トコフェロールコハク酸の腫瘍血管抑制メカニズムの解析. *第30回ビタミンE研究会* (仙台, 2019, 1).
- 24) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞における代謝と宿主脂質代謝への影響. *第9回学際的脂質創生研究部会* (名古屋, 2019, 2).
- 25) \*吉見真太朗, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. がん親和性付与を目的とした単球膜タンパク質搭載リポソームの構築. *日本薬学会第139年会* (千葉, 2019, 3).
- 26) \*平田悠真, 福田達也, 田中 保, 真島英司, 小暮健太朗. Protein Aを用いた新規抗体修飾リポソーム調製法. *日本薬学会第139年会* (千葉, 2019, 3).
- 27) \*福田達也, 小暮健太朗. 脳梗塞部位の血液脳関門の能動的突破を目指したDDS開発. *日本薬学会第139年会* (千葉, 2019, 3).
- 28) \*小暮健太朗, 福田達也. 循環血流を介さない体内臓器への薬物送達. *日本薬学会第139年会* (千葉, 2019, 3). (招待講演)
- 29) \*森戸克弥, 島田明奈, 宮崎 徹, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 小山壺也, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド 1-リン酸の分子種組成と動物細胞へ作用. *日本農芸化学会2019年度大会* (東京, 2019, 3).
- 30) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Development of methods for purification of plant sphingolipids, glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate. *日本農芸化学会2019年度大会* (東京, 2019, 3).

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (B) (一般) 期間 H29~31、研究課題名: 微弱電流によるナノ粒子の腫瘍内浸透・細胞取込み亢進による革新的がん治療技術の確立、研究代表者: 小暮健太朗、研究経費総額 17,450 千円
- 2) 挑戦的研究 (萌芽) 期間 H29~30、研究課題名: 微弱電流処理による植物の形質制御システムの開発、研究代表者: 小暮健太朗、研究経費総額 5,000 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) キヤノン財団、期間 H29-30、研究課題名: 微弱電流薬物送達システムによる体内臓器への核酸医薬新規送

達法、研究代表者：小暮健太朗、研究経費総額 10,000 千円

- 2) 公益財団法人高橋産業経済研究財団、期間 H30、研究課題名：微弱電流による非侵襲的皮内薬物送達システムを応用した体内臓器への高分子医薬送達技術の開発と疾患治療への展開、研究代表者：小暮健太朗、研究経費総額 2,000 千円
- 3) 公益財団法人 コスメトロジー研究振興財団第 29 回（2018 年度）研究助成、期間 H30、研究課題名：イオン導入時の微弱電流による皮膚組織炎症への影響と安全性の検証、研究代表者：小暮健太朗、研究経費総額 1,000 千円
- 4) 脂溶性ビタミン総合研究委員会平成 30 年度プロジェクト研究、期間 H30、研究課題名：ビタミン E コハク酸による in vivo 肥満抑制効果の検討、研究代表者：小暮健太朗、研究経費総額 300 千円

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 株式会社資生堂、期間 H30、研究課題名：生体高分子の経皮吸収に関する研究、研究代表者：小暮健太朗、研究経費総額 909 千円

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門 3（演習、1 年次、前期 15 回、研究室学生等の前での成果発表を実施）
- 2) 衛生薬学 1（講義、2 年次、前期 8 回、毎回講義前後に演習を実施）
- 3) 衛生薬学 2（講義、2 年次、後期 6 回、毎回講義前後に演習を実施）
- 4) 環境薬学（講義、3 年次、前期 6 回、毎回講義前後に演習を実施）
- 5) 衛生化学実習（実習、2 年次、後期、身近なサンプルを使用）
- 6) 薬学英语 I（演習、2 年次、後期 15 回、海外大学の講義動画を利用）
- 7) コア DDS 講義（講義・演習、1 年次、後期 4 回、オープン形式の講義、学生によるオリジナル DDS の提案と発表を実施）
- 8) 研究体験演習 I（演習、1 年次、前期、学生の希望研究室における研究体験を取りまとめ後期学術論文作成法に繋げた）
- 9) 学術論文作成法（講義・演習、1 年次創製薬科学科、後期 20 回、研究倫理講義および学術論文作成を講義、学生自身による前期研究体験演習内容の学術論文文化および冊子体作成を実施）

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 健康生命薬学概論（特論講義、博士前期課程、前期 3 回）
- 2) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期・博士課程、前期 1 回）

#### 3-3. 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) OSCE における領域責任者
- 2) 学外実習施設（薬局）訪問

#### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 2018 Tokushima Bioscience Retreat(小豆島リトリート、9 月)に参加
- 2) 薬学部研究倫理プログラムワークショップを開催（8 月）

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 薬学部副学部長（研究担当）
- 2) 薬学部運営会議構成員



#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 大学開放実践センター運営委員
- 2) 自己点検・評価委員会委員
- 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委員
- 4) 大学機関別認証評価対応ワーキンググループ委員
- 5) 大学院医歯薬学研究部倫理委員会委員

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 入試広報委員長
- 2) 自己点検・評価委員会委員長
- 3) 薬学教育評価ワーキンググループ委員
- 4) 総合薬学研究推進学分野運営委員会委員
- 5) アドバイザー委員会委員
- 6) 薬学部進路委員会委員
- 7) 防災環境委員会委員
- 8) 徳島大学薬学部国際交流委員会委員
- 9) 徳島大学大学院医歯薬学研究部薬学系分野の教授選考分野に関するあり方委員会委員
- 10) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 11) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員長
- 12) 薬学部廃棄物等処理委員会委員
- 13) 学生の学修改善のためのワーキンググループ委員
- 14) 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
- 15) 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
- 16) 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
- 17) 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
- 18) 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

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 高等学校教員向け入試懇談会・徳島大学入試懇談会：ピュアフル松山勤労会館（6月13日、松山）。
- 2) 高等学校教員向け入試懇談会・徳島大学入試懇談会：ホテルクレメント高松（6月14日、高松）。
- 3) 薬学部宣伝隊：私立徳島文理高校（6月25日、徳島）。
- 4) 薬学部宣伝隊：香川県立高松第一高校（6月27日、高松）。
- 5) 全国国公立・有名私大相談会：大阪国際会議場（7月14日、大阪）。
- 6) 薬学部宣伝隊：徳島県立富岡東高校（9月14日、徳島）。
- 7) 薬学部宣伝隊：岡山県立岡山芳泉高校（9月29日、岡山）。
- 8) 薬学部宣伝隊：私立新田青雲中東教育学校（11月6日、松山）。
- 9) 平成30年度島根県薬剤師会高校生セミナー「薬学への誘い～薬剤師になるためには～」くにびきメッセ小ホール（12月16日、松江）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 2018年徳島大学薬友会近畿支部総会（11月11日、大阪）。
- 2) 2018年徳島大学薬友会関東支部総会（10月7日、東京）。

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 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：役員
- 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：世話人
- 10) 第13回日仏DDSシンポジウム組織委員
- 11) The 3rd International Symposium on Rice Science in Global Health Advisory Board member
- 12) Journal of Nutritional Science and Vitaminology 編集委員
- 13) 日本ビタミン学会誌編集委員

#### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 徳島県廃棄物処理施設設置調査委員会委員

#### 6. その他（特記事項）

- 1) 岐阜薬科大学特別研究費審査委員会委員
- 2) 薬学共用試験センター財務委員
- 3) 日本学術振興会 サイエンス・ダイアログ事業による高校訪問：徳島県立城南高校（11月21日、徳島）.

個人別活動実績 (田中 保) (2019年4月1日付で生物資源産業学部教授として転出)

## 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

リン脂質メディエーター、脂肪酸リモデリング、胃潰瘍、ペルオキシソーム

### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Ishikawa M, Hirai S, Yoshida T, Shibuya N, Hama S, Takahashi Y, Fukuta T, Tanaka T, Hosoi S, \*Kogure K. Carotenoid stereochemistry affects antioxidative activity of liposomes co-encapsulating astaxanthin and tocotrienol. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 714-720 (2018). *Highlighted paper selected by Editor-in-Chief*
- 2) Afroz S, Yagi A, Fujikawa K, Rahman Md M, Morito K, Fukuta T, Watanabe S, Kiyokage E, Toida K, Shimizu T, Ishida T, Kogure K, Tokumura A, \*Tanaka T. Lysophosphatidic acid in medicinal herbs enhances prostaglandin E2 and protects against indomethacin-induced gastric cell damage in vivo and in vitro. *Prostaglandins Other Lipid Mediat* 135, 36-44 (2018).

### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) 田中 保\*、下澤伸行. ペルオキシソームにおける脂肪酸代謝と疾患. *生化学* 90巻 pp14-20 (2018).

### 1-4. 著書 (\*責任著者)

### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

### 1-6. 特許

### 1-7. 国際学会発表 (\*発表者)

- 1) \*Mori H, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of nucleic acid medicines into pancreas by faint electricity for treatment of pancreatic diseases. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 2) \*Ohsima Y, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of antibody into organ and cytoplasm via faint electricity. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 3) \*Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Development of liposomes with leukocyte-like function by intermembrane transfer of leukocyte membrane proteins. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 4) \*Imai H, Ishikawa T, Kawai-Yamada M, Miyagi M, Tanaka T. Identification of phytoceramide 1-phosphate and its producing enzyme in plants. *The 23rd International Symposium on Plant Lipids*. (Osanbashi Hall, Yokohama, Japan, 2018, 7).
- 5) \*Tanaka T. Study on glycosylinositolphosphoceramide-phospholipase D in plants. *Research topics on plant lipids, Konan Research Institute Invited Seminar Series on Bioscience*. (Konan University, Japan, 2018, 7).
- 6) \*Majima D, Mitsuhashi R, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Tocopheryl succinate liposomes regulate lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 7) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Amounts of glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate in vegetables. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 8) \*Kogure K, Ishikawa M, Hirai S, Yoshida T, Shibuya N, Hama S, Takahashi Y, Fukuta T, Tanaka T, Hosoi S. Mechanism of Synergistic Antioxidative Effect of Astaxanthin and Tocotrienol by Co-encapsulated in Liposomal membranes. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 9) \*Tachibana K, Tanaka T, Kogure K, Ishida T, Okuhira K. Sphingosine-1-phosphate (S1P) affects the secretion of high density lipoprotein (HDL)-constituent protein. *12th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2018)* (Yamaguchi, Japan, 2018, 12) .

#### 1-8. 国内学会発表 (\*発表者)

- 1) 虎尾 祐, 三村美夕紀, 大島康史, 賀川真夕子, 藤川昂樹, 福田達也, 田中 保, \*小暮健太郎. 微弱電流による特殊なエンドサイトーシスを介した体内臓器細胞への高分子送達. *日本膜学会40年会* (東京, 2018, 5). (口頭発表)
- 2) \*福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 脂質膜間移行現象を利用したリポソームへの白血球様機能の付与. *日本膜学会40年会* (東京, 2018, 5).
- 3) \*田中太智, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 腎臓疾患治療を目指したイオントフォレシスによる核酸医薬の腎臓内送達. *日本薬剤学会第33年会* (静岡, 2018, 5).
- 4) \*田中 保, 宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太郎. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼ D の性質. *日本農芸化学会2018年度中四国支部大会* (第51回講演会) (山口, 2018, 9). (口頭発表)
- 5) \*宮崎 徹, 島田明奈, 高橋尚子, Md. Motiur Rahman, 清水良多, 辻 和樹, 森戸克弥, 山下量平, 佐野茂樹, 中尾允泰, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 外的に加えた極長鎖脂肪酸および極長鎖脂肪酸含有セラミドのアポトーシスへの影響. *第60回日本脂質生化学会* (東京, 2018, 5).
- 6) \*小暮健太郎, 平井将太, 高橋 侑, 田中 保, 福田達也, 吉田達貞. アスタキサンチンと抗酸化物質の共封入リポソームによる相乗的な抗酸化効果. *第71回日本酸化ストレス学会 第18回日本NO学会 合同学術集会* (京都, 2018, 5). (口頭発表)
- 7) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞への取り込みと代謝. *第59回日本生化学会 中国・四国支部例会* (米子, 2018, 5).
- 8) \*中谷奈津, 田中太智, 平田悠真, 森日向子, 吉見真太郎, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流処理と活性種(NO)とを組み合わせることによる細胞内取り込みの変化. *第34回日本DDS学会学術集会* (長崎, 2018, 6).
- 9) \*小暮健太郎, 三橋亮介, 福田達也, 田中 保. 脂肪細胞における脂肪蓄積へのトコフェロールコハク酸リポソームの影響. *日本ビタミン学会第70回大会* (大阪, 2018, 6).
- 10) \*小暮健太郎, 田中太智, 森日向子, 賀川真夕子, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保. 微弱電流処理による体内臓器細胞への siRNA の送達. *日本核酸医薬学会第4回年会* (博多, 2018, 7).
- 11) \*福田達也, 虎尾 祐, 三村美夕紀, 大島康史, 中谷奈津, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流による特殊なエンドサイトーシスを利用した高分子送達の機構解析. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 12) \*大島康史, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流処理による抗体の細胞内・皮内デリバリー. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 13) \*森日向子, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 膵臓疾患治療を目指した微弱電流による核酸医薬の膵臓内送達. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 14) \*田中 保, 森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎. 腸内細菌が産生するヒドロキシ脂肪酸の動物細胞における代謝. *日本脂質栄養学会第27回大会* (松江, 2018, 8). (口頭発表)
- 15) \*宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼ D の性質. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).
- 16) \*森戸克弥, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 河野 弘, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド1-リン酸の分子種組成と細胞への取り込み. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).
- 17) \*立花洗季, 西辻和親, 田中 保, 小暮健太郎, 石田竜弘, 奥平桂一郎. スフィンゴシン-1-リン酸(S1P)による高密度リポタンパク質(HDL)構成タンパク質分泌への影響. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).

- 18) \*今井博之, 田中 保, 石川寿樹, 川合真紀. 植物に存在するセラミド 1-リン酸の LC-MS/MS による分析. 第91回日本生化学会大会 (京都, 2018, 9).
- 19) \*堤 敏彦, 井上愛美, 岡本蓉子, 渥美祐太, 塩尻正俊, 日高麻由美, 田中 保, 白坂直輝, 徳村 彰. 食餌への高濃度のリゾホスファジン酸添加はマウスの体重と体脂肪を減少させる. 第91回日本生化学会大会 (京都, 2018, 9).
- 20) \*坪井一人, 井上愛美, 岡本蓉子, 日高麻由美, 宇山 徹, 堤 敏彦, 田中 保, 岡本安雄, 上田夏生, 徳村 彰. N-アシル-ホスファチジルエタノールアミン特異的ホスホリパーゼ D 欠損マウスの末梢臓器における関連脂質とその代謝経路の解析. 第91回日本生化学会大会 (京都, 2018, 9).
- 21) \*宮崎 徹, 島田明奈, 高橋尚子, Md. Motiu r Rahman, 清水良多, 辻 和樹, 森戸克弥, 山下量平, 佐野茂樹, 中尾允泰, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. 外因的に加えた極長鎖脂肪酸およびこれを含有するセラミドのアポトーシスへの影響. 第11回セラミド研究会 (東京, 2018, 10).
- 22) \*田中 保, 宮城 諒, 藤原美奈, 辻 和樹, 森戸克弥, Rumana Yesmin Hasi, 福田達也, 小暮健太朗, 今井博之, 石川寿樹, 川合真紀. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼ D 活性の分布と性質. 第11回セラミド研究会 (東京, 2018, 10). (口頭発表)
- 23) \*小暮健太朗, 三橋亮介, 真島 大, 福田達也, 田中 保. ビタミンE コハク酸による脂肪蓄積抑制作用. 第360回脂溶性ビタミン総合委員会 (米子, 2018, 12).
- 24) \*小暮健太朗, 石川みすず, 平井将太, 濱 進, 細井信造, 吉田達貞, 高橋 侑, 福田達也, 田中 保. トコトリエノールとアスタキサンチンの相乗的抗酸化効果メカニズム. 第30回ビタミンE研究会 (仙台, 2019, 1).
- 25) \*真島 大, 三橋亮介, 梶本和昭, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. トコフェロールコハク酸リポソームは3T3-L1 脂肪細胞の脂肪蓄積を制御する. 第30回ビタミンE研究会 (仙台, 2019, 1).
- 26) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴時範, 岸野重信, 小川順, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞における代謝と宿主脂質代謝への影響. 第9回学際的脂質創生研究会 (名古屋, 2019, 2).
- 27) \*吉見真太朗, 福田達也, 田中 保, 小暮健太朗. がん親和性付与を目的とした単球膜タンパク質搭載リポソームの構築. 日本薬学会第139年会 (千葉, 2019, 3).
- 28) \*平田悠真, 福田達也, 田中 保, 真島英司, 小暮健太朗. Protein A を用いた新規抗体修飾リポソーム調製法. 日本薬学会第139年会 (千葉, 2019, 3).
- 29) \*森戸克弥, 島田明奈, 宮崎 徹, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 小山壺也, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太朗, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド 1-リン酸の分子種組成と動物細胞へ作用. 日本農芸化学会2019年度大会 (東京, 2019, 3).
- 30) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Development of methods for purification of plant sphingolipids, glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate. 日本農芸化学会2019年度大会 (東京, 2019, 3).

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (B) (一般) 期間 H29~31、研究課題名：微弱電流によるナノ粒子の腫瘍内浸透・細胞取込み亢進による革新的がん治療技術の確立 (研究代表者：小暮健太朗)、研究分担者：田中 保、研究経費総額 1,500 千円
- 2) 挑戦的研究 (萌芽) 期間 H29~30、研究課題名：微弱電流処理による植物の形質制御システムの開発 (研究代表者：小暮健太朗)、研究分担者：田中 保、研究経費総額 1,000 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 岡山大学拠点 AMED 橋渡し研究戦略的推進プログラム シーズ A 期間 H29~H31、研究課題名：副腎白質ジストロフィーの臨床型予測のための診断技術の開発、研究代表者：田中 保、研究費 1,500 千円 (H30

年度)

- 2) 平成30年度 徳島大学産学連携研究者育成支援事業 タイプB, 研究課題: 副腎白質ジストロフィーの治療標的の検証研究 (研究代表者: 田中保) 研究費総額 750千円

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) キヤノン財団、期間 H29-30、研究課題名: 微弱電流薬物送達システムによる体内臓器への核酸医薬新規送達法 (研究代表者: 小暮健太郎)、研究分担者: 田中 保、研究経費総額 3,000千円
- 2) 公益財団法人高橋産業経済研究財団、期間 H29、研究課題名: 微弱電流による非侵襲的皮内薬物送達システムを応用した体内臓器への高分子医薬送達技術の開発と疾患治療への展開 (研究代表者: 小暮健太郎)、研究分担者: 田中 保、研究経費総額 2,000千円

### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

- 1) スマイルホールディングス株式会社、期間 H30、研究課題名: 胃潰瘍を予防する食物因子に関する研究、研究代表者: 田中 保、研究費総額 1,000千円
- 2) 株式会社銀座・トマト、期間 H30、研究課題名: 植物プラセンタおよび植物培養エキスの研究、研究代表者: 田中 保、研究費総額 500千円

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 1) 生物化学3(講義、2年次、前期60分X15回、板書スタイル)
- 2) 衛生薬学2(講義、2年次、後期60分X9回、板書スタイル)
- 3) 衛生化学実習(実習、2年次、後期、班ごとに結果考察を口頭試問)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 健康生命薬学特論(特論講義、博士前期課程、前期90分X2回)
- 2) 創薬遺伝子生物学特論(特論講義、博士前期課程、前期90分X1回)
- 3) 社会医学・疫学・医学統計概論(E-ラーニング科目、博士前期課程、前期90分X2回)
- 4) 薬科学特論I(留学生対象英語講義)(特論講義、博士課程、前期90分X7回)

### 3-3. 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) OSCE 監査ステーション管理者
- 2) 学外実習施設(薬局)訪問

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動(全学)

- 1) 徳島大学教職教育センター運営委員

### 4-3. 委員会活動(学部)

- 1) 入学試験委員
- 2) 動物飼育室運営委員
- 3) 学生委員

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本農芸化学会代議員(平成30年5月まで)
- 2) 日本農芸化学会中国四国支部参与
- 3) 日本脂質栄養学会 評議員、学会誌編集委員会委員
- 4) 日本薬学会 学術雑誌編集員
- 5) 生化学編集委員

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (福田達也)

### 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

リポソーム、薬物送達、血液脳関門、脳梗塞、微弱電流

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Fukuta T, Yanagida Y, Asai T, \*Oku N. Co-administration of liposomal fasudil and tissue plasminogen activator ameliorated ischemic brain damage in occlusion model rats by photochemically induced thrombosis. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 495, 873-877 (2018).
- 2) Afroz S, Yagi A, Fujikawa K, Rahman M.M, Morito K, Fukuta T, Watanabe S, Kiyokaze E, Toida K, Shimizu T, Ishida T, Kogure K, Tokumura A, \*Tanaka T. Lysophosphatidic acid in medicinal herbs enhances prostaglandin E2 and protects against indomethacin-induced gastric cell damage in vivo and in vitro. *Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 135, 36-44 (2018).
- 3) Ishikawa M, Hirai S, Yoshida T, Shibuya N, Hama S, Takahashi Y, Fukuta T, Tanaka T, Hosoi S, \*Kogure K. Carotenoid stereochemistry affects antioxidative activity of liposomes co-encapsulating astaxanthin and tocotrienol. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 714-720 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) 福田達也, 浅井知浩, \*奥 直人. リポソーム DDS を用いた脳梗塞部位への薬物送達. 製剤機械技術学会誌. 27(2), 66-72 (2018).

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) \*Tatsuya Fukuta, Tamotsu Tanaka, Kentaro Kogure. Development of liposomes with leukocyte-like function by intermembrane transfer of leukocyte membrane proteins. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery* (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7) 口頭・ポスター発表
- 2) \*Mori H, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of nucleic acid medicines into pancreas by faint electricity for treatment of pancreatic diseases. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 3) \*Ohsima Y, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Delivery of antibody into organ and cytoplasm via faint electricity. *18th Symposium for Gene • Design and Delivery*. (Kitakyusyu, Japan, 2018, 7).
- 4) \*Yamamoto S., Saito-Tarashima N., Yamazaki N., Fukuta T., Kogure K., Minakawa N. Development and Evaluation of Photoresponsive DNA Prism with Nucleic Acid Medicine. *The 45th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (ISNAC 2018)* (Kyoto, Japan, Nov, 2018).
- 5) \*Majima D, Mitsuhashi R, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K. Tocopheryl succinate liposomes regulate lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 6) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Amounts of glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate in vegetables. *The Third International Symposium on Rice Science in Global Health (ISRGH2018)* (Kyoto, Japan, 2018, 11).
- 7) \*Kogure K, Ishikawa M, Hirai S, Yoshida T, Shibuya N, Hama S, Takahashi Y, Fukuta T, Tanaka T, Hosoi S. Mechanism of Synergistic Antioxidative Effect of Astaxanthin and Tocotrienol by Co-encapsulated in Liposomal membranes. *The*



1-8. 国内学会発表

- 1) \*福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 脂質膜間移行現象を利用したリポソームへの白血球様機能の付与. *日本膜学会第40年会* (東京, 2018, 5). (口頭発表)
- 2) 虎尾 祐, 三村美夕紀, 大島康史, 賀川真夕子, 藤川昂樹, 福田達也, 田中 保, \*小暮健太郎. 微弱電流による特殊なエンドサイトーシスを介した体内臓器細胞への高分子送達. *日本膜学会40年会* (東京, 2018, 5).
- 3) \*田中太智, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 腎臓疾患治療を目指したイオントフォレシスによる核酸医薬の腎臓内送達. *日本薬剤学会第33年会* (静岡, 2018, 5).
- 4) \*宮崎 徹, 島田明奈, 高橋尚子, Md. Motiur Rahman, 清水良多, 辻 和樹, 森戸克弥, 山下量平, 佐野茂樹, 中尾允泰, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 外因的に加えた極長鎖脂肪酸および極長鎖脂肪酸含有セラミドのアポトーシスへの影響. *第60回日本脂質生化学会* (東京, 2018, 5).
- 5) \*小暮健太郎, 平井将太, 高橋 侑, 田中 保, 福田達也, 吉田達貞. アスタキサンチンと抗酸化物質の共封入リポソームによる相乗的な抗酸化効果. *第71回日本酸化ストレス学会 第18回日本NO学会 合同学術集会* (京都, 2018, 5).
- 6) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞への取り込みと代謝. *第59回日本生化学会 中国・四国支部例会* (米子, 2018, 5).
- 7) \*中谷奈津, 田中太智, 平田悠真, 森日向子, 吉見真太郎, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流処理と活性種(NO)とを組み合わせることによる細胞内取り込みの変化. *第34回日本DDS学会学術集会* (長崎, 2018, 6).
- 8) \*小暮健太郎, 三橋亮介, 福田達也, 田中 保. 脂肪細胞における脂肪蓄積へのトコフェロールコハク酸リポソームの影響. *日本ビタミン学会第70回大会* (大阪, 2018, 6).
- 9) \*小暮健太郎, 田中太智, 森日向子, 賀川真夕子, Mahadi Hasan, 福田達也, 田中 保. 微弱電流処理による体内臓器細胞への siRNA の送達. *日本核酸医薬学会第4回年会* (博多, 2018, 7).
- 10) \*福田達也, 虎尾 祐, 三村美夕紀, 大島康史, 中谷奈津, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流による特殊なエンドサイトーシスを利用した高分子送達の機構解析. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7). (口頭発表)
- 11) \*大島康史, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 微弱電流処理による抗体の細胞内・皮内デリバリー. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 12) \*森日向子, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. 膵臓疾患治療を目指した微弱電流による核酸医薬の膵臓内送達. *第18回遺伝子・デリバリー研究会第18回夏期セミナー* (小倉, 2018, 7).
- 13) \*田中 保, 森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎. 腸内細菌が産生するヒドロキシ脂肪酸の動物細胞における代謝. *日本脂質栄養学会第27回大会* (松江, 2018, 8).
- 14) \*福田達也. リポソーム化脳保護薬と血栓溶解剤併用による脳梗塞治療法の開発. *第43回製剤・創剤セミナー* (湘南, 2018, 8) (招待講演)
- 15) \*宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼDの性質. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).
- 16) \*森戸克弥, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 河野 弘, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド1-リン酸の分子種組成と細胞への取り込み. *第91回日本生化学会大会* (京都, 2018, 9).
- 17) \*田中 保, 宮城 諒, 辻 和樹, 藤原美奈, 森戸克弥, 石川寿樹, 今井博之, 川合真紀, 福田達也, 小暮健太郎. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼDの性質. *日本*

農芸化学会2018年度中四国支部大会(第52回講演会)(松江, 2018, 9).

- 18) \*田中 保, 宮城 諒, 藤原美奈, 辻 和樹, 森戸克弥, Rumana Yesmin Hasi, 福田達也, 小暮健太郎, 今井博行, 石川寿樹, 川合真紀. 植物に見出されたグリコシルイノシトールホスホセラミド特異的ホスホリパーゼD活性の分布と性質. 第11回セラミド研究会 学術集会(東京, 2018, 10).
- 19) \*小暮健太郎, 三橋亮介, 真島 大, 福田達也, 田中 保. ビタミンEコハク酸による脂肪蓄積抑制作用. 第360回脂溶性ビタミン総合委員会(米子, 2018, 12).
- 20) \*小暮健太郎, 石川みすず, 平井将太, 濱 進, 細井信造, 吉田達貞, 高橋 侑, 福田達也, 田中 保. トコトリエノールとアスタキサンチンの相乗的抗酸化効果メカニズム. 第30回ビタミンE研究会(仙台, 2019, 1).
- 21) \*真島 大, 三橋亮介, 梶本和昭, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. トコフェロールコハク酸リポソームは3T3-L1脂肪細胞の脂肪蓄積を制御する. 第30回ビタミンE研究会(仙台, 2019, 1).
- 22) \*森戸克弥, 清水良多, 北村苗穂子, 朴 時範, 岸野重信, 小川 順, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. 乳酸菌が産生するリノール酸代謝物の動物細胞における代謝と宿主脂質代謝への影響. 第9回学際的脂質創生研究部会(名古屋, 2019, 2).
- 23) \*福田達也, 小暮健太郎. 脳梗塞部位の血液脳関門の能動的突破を目指したDDS開発. 日本薬学会第139年会(千葉, 2019, 3). (招待講演)
- 24) \*吉見真太郎, 福田達也, 田中 保, 小暮健太郎. がん親和性付与を目的とした単球膜タンパク質搭載リポソームの構築. 日本薬学会第139年会(千葉, 2019, 3).
- 25) \*平田悠真, 福田達也, 田中 保, 真島英司, 小暮健太郎. Protein Aを用いた新規抗体修飾リポソーム調製法. 日本薬学会第139年会(千葉, 2019, 3).
- 26) \*小暮健太郎, 福田達也. 循環血流を介さない体内臓器への薬物送達. 日本薬学会第139年会(千葉, 2019, 3).
- 27) \*森戸克弥, 島田明奈, 宮崎 徹, 清水良多, 高橋尚子, 下澤伸行, 東 桃代, 小山壱也, 西岡安彦, 福田達也, 小暮健太郎, 田中 保. ヒト血漿中セラミド及びセラミド 1-リン酸の分子種組成と動物細胞へ作用. 日本農芸化学会2019年度大会(東京, 2019, 3).
- 28) \*Hasi RY, Miyagi M, Kida T, Fukuta T, Kogure K, Tanaka T. Development of methods for purification of plant sphingolipids, glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate. 日本農芸化学会2019年度大会(東京, 2019, 3).

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 研究活動スタートアップ支援 期間 H29-31、研究課題名：微弱電流による脳微小環境制御と白血球機能を利用した脳梗塞部位浸潤性DDSの開発、研究代表者：福田達也、研究経費総額 2,730 千円
- 2) 挑戦的研究(萌芽) 期間 H29~30、研究課題名：微弱電流処理による植物の形質制御システムの開発(研究代表者：小暮健太郎)、研究分担者、研究経費総額 1,000 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 公益財団法人 持田記念医学薬学振興財団 研究助成金 期間 H30-31、研究課題名：脳への微弱な電気刺激による脳微小環境制御と血液脳関門開口誘起を利用した新規脳梗塞治療用 DDS の創成、研究経費総額 3,000 千円
- 2) 公益財団法人 先進医薬研究振興財団 循環医学分野 若手研究者助成 期間 H30-31、研究課題名：脳への微弱電流処理による BBB 開口・リポソーム動態制御による脳梗塞治療法の開発、研究経費総額 1,000 千円
- 3) 公益財団法人 上原記念生命科学財団 研究奨励金 期間 H31-32、研究課題名：脳血管へ接着し脳実質へ浸潤する白血球模倣ナノ DDS、研究経費総額 2,000 千円

- 4) キヤノン財団、期間 H29-30、研究課題名：微弱電流薬物送達システムによる体内臓器への核酸医薬新規送達法（研究代表者：小暮健太郎）、研究分担者：福田 達也、研究経費総額 3,000 千円

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) コア DDS 講義（講義、1 年次、後期 2 回、講義後に演習を実施）
- 2) 研究体験演習（演習、1 年次、前期 3 クール（1 クール 3 回）、後期 1 クール）
- 3) 衛生化学実習（演習、2 年次、後期、身近なサンプルを使用）
- 4) 物理化学実習（演習、2 年次、後期）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 健康生命薬学特論（特論講義、博士前期課程、前期 1 回）

### 3-3. 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（調剤監査）
- 2) OSCE における領域管理者（調剤監査）

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 2018 Tokushima Bioscience Retreat（小豆島リトリート）に参加
- 2) 薬学部研究倫理プログラムワークショップに参加（8 月）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 平成 30 年度 ひらめき☆ときめきサイエンス（阿波『藍』から学ぶ色素の化学 -染料から蛍光まで-）実施分担者

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 入学試験委員
- 2) 中央機器室運営委員

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

- 1) 第 43 回製剤・創剤セミナー Postdoctoral Presentation Award 受賞
- 2) 18th Symposium for Gene・Design and Delivery Best Poster Presentation Award（第 18 回遺伝子・デリバリー研究会国際シンポジウム奨励賞）受賞

## 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2014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。

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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究(48)–トモエソウ根由来の phloroglucinol 誘導体の構造–」日本生薬学会第65回年会, 2018年9月(広島)
- 2) 任翊, 田中直伸, 川添和義, 村上光太郎, Ariuntuya Tsogtabaatar, Perleidulam Bunddaulam, Damdinjav Davaadagva, 柏田良樹「モンゴル民族伝統薬物に関する研究(11) —ゴマノハグサ科植物 *Linaria buriatica* 地上部の成分研究–」日本生薬学会第65回年会, 2018年9月(広島)
- 3) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究(47) –トモエソウ由来の新規ジベンゾジオキサソ誘導体 hyperdioxane A-C の構造–」第60回天然有機化合物討論会, 2018年9月(久留米)
- 4) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究(49) –*H. ascyron* (トモエソウ) 根の成分研究」第22回天然薬物の開発と応用シンポジウム, 2018年10月(熊本)
- 5) Lee Sanghoon, Naonobu Tanaka, Jun'ichi Kobayashi, Yoshiki Kashiwada「Bromopyrrole alkaloids from an Okinawan marine sponge *Agelas* sp.」第57回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018年11月(米子)

- 6) 吉野悠希, 田中直伸, 柏田良樹「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究(2)」第 57 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018 年 11 月 (米子)
- 7) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (50) —トモエソウ根から単離したフロログルシノール誘導体の構造」第 57 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018 年 11 月 (米子)
- 8) 吉野悠希, 田中直伸, 柏田良樹「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究(3)」日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月 (千葉)
- 9) Xue-Rong Yang, Naonobu Tanaka, Feng-Lai Lu, Dian-Peng Li, Yoshiki Kashiwada 「Studies on traditional herbal medicines in Guangxi (1): new limonoids from the aerial parts of *Munronia pinnata* (Meliaceae)」日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月 (千葉)
- 10) 任翌, 田中直伸, 川添和義, 村上光太郎, Ariuntuya Tsogtabaatar, Perleidulam Bunddaulam, Damdinjav Davaadagva, 柏田良樹「モンゴル民族伝統薬物に関する研究(12)—オオバコ科植物 *Linaria buriatica* 地上部の成分研究(2)—」日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月 (千葉)

## 2-2. 国際学会

- 1) Lee Sanghoon, Naonobu Tanaka, Jun'ichi Kobayashi, Yoshiki Kashiwada “New diterpene alkaloids and bromopyrrole alkaloids from Okinawan marine sponges *Agelas* spp.” The 10<sup>th</sup> KSP-JSP-CSP Joint Symposium, 2018 年 11 月 (Seoul, Korea)

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 小野 智子：モクレン科植物コブシモドキ *Magnolia pseudokobus* 葉の成分研究
- 2) 宇坪 裕紀：天然資源から開発された医薬品に関する調査に基づく天然資源からの医薬シード探索研究の意義について

## 4. 修士論文タイトル

- 1) 任 翌：Chemical Studies on Mongolian Medicinal Plants: Constituents of *Linaria buriatica* (モンゴル民族伝統薬物に関する研究—オオバコ科植物 *Linaria buriatica* の成分研究)
- 2) 山田 健太：モンゴル民族伝統薬物に関する研究—シソ科植物 *Lophanthus chinensis* および *Nepeta sibirica* 地上部の成分研究—
- 3) 矢野 優希：オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物の成分研究—キンシバイより単離した新規ベンゾフェノン誘導体の構造—
- 4) 吉野 悠希：*Ferula* 属植物含有セスキテルペン探索を基盤とした生活習慣病改善薬の創製研究

## 5. 博士論文タイトル

- 1) 嵯峨山 和美：*Inonotus obliquus* (Chaga)由来の発毛・育毛活性成分に関する研究
- 2) 李 尚勲：Chemical Studies on Okinawan Marine Sponges *Agelas* spp. (沖縄産 *Agelas* 属海綿由来の新規二次代謝産物の構造研究)

## 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

- 1) 李 尚勲：大塚敏美育英奨学財団 奨学金
- 2) 丹羽 莞慈：平成 30 年度 日本薬学会中国四国支部 学生発表奨励賞
- 3) 吉野 悠希：平成 30 年度 日本薬学会中国四国支部 学生発表奨励賞

## 個人別活動実績 (柏田 良樹)

### 1. 研究に関する活動実績

#### 1-1. 研究内容を表すキーワード, キーフレーズ

医薬シート探索, 民族薬物調査, 機能性成分探索

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Niwa, K; Tanaka, N.\*; Kim, S.-Y.; Kojoma, M.; Kashiwada, Y.\* "Hyperdioxane A, a conjugate of dibenzo-1,4-dioxane and sesquiterpene from *Hypericum ascyron*" *Org. Lett.* **2018**, *20*, 5977-5980.
- 2) Suyama, Y.; Tanaka, N.; Kawazoe, K.; Murakami, K.; Li, S.-L.; Sun, H.-D.; Kashiwada, Y.\* "Rigenolides D-H, norsecoiridoid and secoiridoids from *Gentiana rigescens* Franch." *J. Nat. Med.* **2018**, *72*, 576-581.
- 3) Lee, S.; Tanaka, N.\*; Kobayashi, J.; Kashiwada, Y.\* "Agelamasines A and B, diterpene alkaloids from an Okinawan marine sponge *Agelas* sp." *J. Nat. Med.* **2018**, *72*, 364-368.
- 4) Tanaka, N.; Jia, Y.; Niwa, K.; Imabayashi, K.; Tatano, Y.; Yagi, H.; Kashiwada, Y.\* "Phloroglucinol derivatives and a chromone glucoside from the leaves of *Myrtus communis*" *Tetrahedron* **2018**, *74*, 117-123.
- 5) Xu, W.; Miyamoto, L.; Aihara, H.; Yamaoka, T.; Tanaka, N.; Tsuchihashi, Y.; Ikeda, Y.; Tamaki, T.; Kashiwada, Y.; Tsuchiya, K.\* "Methanol extraction fraction from Citrus Sudachi peel exerts lipid reducing effects in cultured cells" *J. Med. Invest.* **2018**, *65*, 225-230.

#### 1-3. 総説

#### 1-4. 著書

#### 1-5. その他の印刷物

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Lee Sanghoon, Naonobu Tanaka, Jun'ichi Kobayashi, Yoshiki Kashiwada "New diterpene alkaloids and bromopyrrole alkaloids from Okinawan marine sponges *Agelas* spp." The 10<sup>th</sup> KSP-JSP-CSP Joint Symposium, 2018年11月 (Seoul, Korea)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 金尚永, 長嶋紘紗子, 高上馬希重, 田中直伸, 柏田良樹, 小林淳一, 「ヒトリシズカ(*Chloranthus japonicus*)より単離した Hitorin C と D の構造」日本生薬学会北海道支部第 42 回例会, 2018 年 5 月 (札幌, 札幌コンベンションセンター)
- 2) 田中藍, 金尚永, 羊学榮, 田中直伸, 李典鵬, 柏田良樹, 高上馬希重「センリョウ科植物 *Chloranthus elatior* の成分研究」日本薬学会北海道支部第 145 回例会, 2018 年 5 月 (札幌, 札幌コンベンションセンター)
- 3) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究(48)–トモエソウ根由来の phloroglucinol 誘導体の構造–」日本生薬学会第 65 回年会, 2018 年 9 月 (広島)
- 4) 任翌, 田中直伸, 川添和義, 村上光太郎, Ariuntuya Tsogtabaatar, Perleidulam Bunddaulam, Damdinjav Davaadagva, 柏田良樹「モンゴル民族伝統薬物に関する研究 (11) —ゴマノハグサ科植物 *Linaria buriatica* 地上部の成分研究–」日本生薬学会第 65 回年会, 2018 年 9 月 (広島)
- 5) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (47) –トモエソウ由来の新規ジベンゾジオキサン誘導体 hyperdioxane A-C の構造–」第 60 回天然有機化合物討論会, 2018 年 9 月 (久留米)
- 6) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (49) –*H. ascyron* (トモ

- エソウ) 根の成分研究」第22回天然薬物の開発と応用シンポジウム, 2018年10月(熊本)
- 7) Lee Sanghoon, Naonobu Tanaka, Jun'ichi Kobayashi, Yoshiki Kashiwada "Bromopyrrole alkaloids from an Okinawan marine sponge *Agelas* sp." 第57回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018年11月(米子)
  - 8) 吉野悠希, 田中直伸, 柏田良樹 「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究(2)」第57回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018年11月(米子)
  - 9) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹 「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究(50) —トモエソウ根から単離したフロログルシノール誘導体の構造」第57回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018年11月(米子)
  - 10) 吉野悠希, 田中直伸, 柏田良樹 「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究(3)」日本薬学会第139年会, 2019年3月(千葉)
  - 11) Xue-Rong Yang, Naonobu Tanaka, Feng-Lai Lu, Dian-Peng Li, Yoshiki Kashiwada 「Studies on traditional herbal medicines in Guangxi (1): new limonoids from the aerial parts of *Munronia pinnata* (Meliaceae)」日本薬学会第139年会, 2019年3月(千葉)
  - 12) 任翌, 田中直伸, 川添和義, 村上光太郎, Ariuntuya Tsogtabaatar, Perleidulam Bunddaulam, Damdinjav Davaadagva, 柏田良樹 「モンゴル民族伝統薬物に関する研究(12)—オオバコ科植物 *Linaria buriatica* 地上部の成分研究(2)—」日本薬学会第139年会, 2019年3月(千葉)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(C)(2017-2019年度, 4,680千円, 分担)「植物由来のメロテルペンをテンプレートとした抗HIV薬の開発研究」

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

- 1) 平成30年度高知県産学官連携産業創出研究推進事業(2018年度, 400千円, 分担)「ミョウガの健康食品としての価値の創出及び多分野利用に関する研究開発」

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

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

### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 医薬品創製資源学特論(特論講義, 博士前期課程, 後期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)

### 3-3. 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 (S103, S106)
- 2) OSCE 全体運営

#### 3-4. FD 研修, 教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 平成 30 年度徳島大学全学FD推進プログラム「教育の内部質保証方針に則ったシラバスの書き方」(2018/12/14)
- 2) 平成 30 年度薬学部FD研修会「教育の内部質保証方針に則ったシラバスの書き方」(2018/12/17)
- 3) 教職員向け海外留学危機管理セミナー (2019/1/28)
- 4) 「平成 25 年度改訂薬学モデル・コアカリキュラムの実施状況に関する調査・研究」ワークショップ (北里大学, 2019/2/17)

#### 4. 学部への貢献活動実績

##### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 副学部長 (教育担当)

##### 4-2. 委員会活動 (全学)

- 1) 国際連携戦略室員
- 2) 国際交流委員会委員
- 3) 国際センター運営委員会委員
- 4) 国際センターに置く協力教員
- 5) 技術支援部アドバイザー
- 6) 教育戦略室員
- 7) 大学教員委員会委員
- 8) 大学院教育専門委員会委員
- 9) 総合相談員
- 10) 教育の質に関する専門委員会委員
- 11) グローバル化教育検討専門委員会委員
- 12) ICT 活用教育部門兼務教員
- 13) 「徳島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
- 14) 「徳島元気印イノベーション人材育成プログラム」プログラム教務委員会委員
- 15) 教養教育協議会委員
- 16) 病原体等安全管理委員会委員
- 17) 総合研究支援センター先端医研部門運営委員会委員
- 18) 学生後援会運営委員

##### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 中央機器室運営委員会委員長 (中央機器室長)
- 2) 運営会議・委員
- 3) 総合薬学研究推進室運営委員会委員
- 4) 教務委員会委員長
- 5) アドバイザー委員
- 6) 薬学部進路委員会委員
- 7) 予算委員会委員長
- 8) 長井長義資料委員会委員
- 9) FD 委員会委員
- 10) 国際交流委員会委員



- 11) 徳島大学薬学部薬用植物園園長, 管理運営委員会委員長
- 12) 薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 13) 寄附物品等受入審査委員会委員
- 14) 薬学部 OSCE 委員会副委員長

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島県立城北高等学校（徳島市, 2019年3月）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 常任理事
- 2) 薬友会事務局（会計担当）

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本生薬学会代議員
- 2) 日本生薬学会関西支部委員
- 3) 日本薬学会学術誌編集部門長
- 4) 日本薬学会中国四国支部大学選出幹事

#### 5-2. 地域社会への貢献

- 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) 薬学部薬用植物園一般開放（2018年10月15日～19日）
- 4) 薬用植物の栽培に関する研究会アドバイザー
- 5) 一般市民等への講演会  
・「民間薬の基礎知識-その効き目についての考え方-」（徳島県立農林水産総合技術支援センター, 2018年11月）

### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (田中 直伸)

### 1. 研究に関する活動実績

#### 1-1. 研究内容を表すキーワード, キーフレーズ

医薬シート探索, 新規生物活性天然物質, 構造決定, 薬用植物, 海洋生物

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Niwa, K.; Tanaka, N.\*; Kim, S.-Y.; Kojoma, M.; Kashiwada, Y.\* "Hyperdioxane A, a conjugate of dibenzo-1,4-dioxane and sesquiterpene from *Hypericum ascyron*" *Org. Lett.* **2018**, *20*, 5977-5980.
- 2) Suyama, Y.; Tanaka, N.; Kawazoe, K.; Murakami, K.; Li, S.-L.; Sun, H.-D.; Kashiwada, Y.\* "Rigenolides D-H, norsecoiridoid and secoiridoids from *Gentiana rigescens* Franch." *J. Nat. Med.* **2018**, *72*, 576-581.
- 3) Lee, S.; Tanaka, N.\*; Kobayashi, J.; Kashiwada, Y.\* "Agelamasines A and B, diterpene alkaloids from an Okinawan marine sponge *Agelas* sp." *J. Nat. Med.* **2018**, *72*, 364-368.
- 4) Tanaka, N.; Jia, Y.; Niwa, K.; Imabayashi, K.; Tatano, Y.; Yagi, H.; Kashiwada, Y. "Phloroglucinol derivatives and a chromone glucoside from the leaves of *Myrtus communis*" *Tetrahedron* **2018**, *74*, 117-123.
- 5) Xu, W.; Miyamoto, L.; Aihara, H.; Yamaoka, T.; Tanaka, N.; Tsuchihashi, Y.; Ikeda, Y.; Tamaki, T.; Kashiwada, Y.; Tsuchiya, K.\* "Methanol extraction fraction from Citrus Sudachi peel exerts lipid reducing effects in cultured cells" *J. Med. Invest.* **2018**, *65*, 225-230.

#### 1-3. 総説

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者, 所属教員は下線)

- 1) 田中直伸\* 「モンゴル民族の伝統薬物調査—新米調査員の海外学術調査記(3)—」 県薬だより—情報とくしま—, 第97号, pp69-74 (2018).

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Lee Sanghoon, Naonobu Tanaka, Jun'ichi Kobayashi, Yoshiki Kashiwada "New diterpene alkaloids and bromopyrrole alkaloids from Okinawan marine sponges *Agelas* spp." The 10<sup>th</sup> KSP-JSP-CSP Joint Symposium, 2018年11月 (Seoul, Korea)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 金尚永, 長嶋紘紗子, 高上馬希重, 田中直伸, 柏田良樹, 小林淳一, 「ヒトリシズカ(*Chloranthus japonicus*) より単離した Hitorin C と D の構造」 日本生薬学会北海道支部第42回例会, 2018年5月 (札幌, 札幌コンベンションセンター)
- 2) 田中藍, 金尚永, 羊学荣, 田中直伸, 李典鵬, 柏田良樹, 高上馬希重 「センリョウ科植物 *Chloranthus elatior* の成分研究」 日本生薬学会北海道支部第145回例会, 2018年5月 (札幌, 札幌コンベンションセンター)
- 3) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹 「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究(48)—トモエソウ根由来の phloroglucinol 誘導体の構造—」 日本生薬学会第65回年会, 2018年9月 (広島)
- 4) 任翌, 田中直伸, 川添和義, 村上光太郎, Ariuntuya Tsogtabaatar, Perleidulam Bunddaulam, Damdinjav Davaadagva, 柏田良樹 「モンゴル民族伝統薬物に関する研究 (11) —ゴマノハグサ科植物 *Linaria buriatICA* 地上部の成分研究—」 日本生薬学会第65回年会, 2018年9月 (広島)
- 5) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹 「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (47) —トモエソウ由来の新規ジベンゾジオキサン誘導体 hyperdioxane A -C の構造—」 第60回天然有機化合物討論会, 2018年9月

(久留米)

- 6) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (49) –*H. ascyron* (トモエソウ) 根の成分研究」第 22 回天然薬物の開発と応用シンポジウム, 2018 年 10 月 (熊本)
- 7) Lee Sanghoon, Naonobu Tanaka, Jun'ichi Kobayashi, Yoshiki Kashiwada "Bromopyrrole alkaloids from an Okinawan marine sponge *Agelas* sp." 第 57 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018 年 11 月 (米子)
- 8) 吉野悠希, 田中直伸, 柏田良樹「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究(2)」第 57 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018 年 11 月 (米子)
- 9) 丹羽莞慈, 田中直伸, 柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (50) –トモエソウ根から単離したフロログルシノール誘導体の構造」第 57 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2018 年 11 月 (米子)
- 10) 吉野悠希, 田中直伸, 柏田良樹「セリ科 *Ferula communis* 根の成分研究(3)」日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月 (千葉)
- 11) Xue-Rong Yang, Naonobu Tanaka, Feng-Lai Lu, Dian-Peng Li, Yoshiki Kashiwada 「Studies on traditional herbal medicines in Guangxi (1): new limonoids from the aerial parts of *Munronia pinnate* (Meliaceae)」日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月 (千葉)
- 12) 任翌, 田中直伸, 川添和義, 村上光太郎, Ariuntuya Tsogtabaatar, Perleidulam Bunddaulam, Damdinjav Davaadagva, 柏田良樹「モンゴル民族伝統薬物に関する研究(12)—オオバコ科植物 *Linaria buriatica* 地上部の成分研究 (2)—」日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月 (千葉)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (C) (2017–2019 年度, 4,680 千円, 代表) 「植物由来のメロテルペンをテンプレートとした抗 HIV 薬の開発研究」

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 天然医薬品学 1 (講義, 2 年次, 前期 10 回)
- 2) 天然医薬品学 2 (講義, 2 年次, 後期 15 回)
- 3) 生薬学実習 (実習, 2 年次, 前期)
- 4) 食と漢方 (生物資源産業学部, 講義, 3 年次, 前期 15 回)
- 5) 天然物化学 (生物資源産業学部, 講義, 2 年次, 前期 5 回)
- 6) 食と健康概論 (生物資源産業学部, 講義, 2 年次, 前期 1 回)
- 7) 食料科学実習 I (生物資源産業学部, 実習, 3 年次, 前期)
- 8) 食料科学実習 II (生物資源産業学部, 実習, 3 年次, 後期)
- 9) 生物資源産業学実習 (生物資源産業学部, 実習, 2 年次, 前期)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

- 1) 医薬品創製資源学特論 (特論講義, 博士前期課程, 後期 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)

3-3. 6年制事前学習および共用試験, 学外実務実習への貢献

- 1) 事前学習 (講義, S409)

3-4. FD 研修, 教育関連ワークショップ等への参加

4. 学部への貢献活動実績

4-1. 学部運営への貢献

4-2. 委員会活動 (全学)

4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 薬学部自己点検・評価委員会
- 2) 薬学部薬用植物園管理運営委員会
- 3) 薬学部社会貢献推進委員会
- 4) 生物資源産業学部農場運営委員

4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

4-5. 薬友会活動

- 1) 常任理事

5. 社会的活動実績

5-1. 学会等での活動

5-2. 地域社会への貢献

- 1) 薬学部薬用植物園一般開放 (2018年10月15日~19日)

6. 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 圭穰

旧職員：堀尾 修平（大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 生理学研究所に転出）

### 研究室の研究活動実績

#### 1. 研究概要

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、重永先生）との共同研究においてインテインシステムを用いたEP4受容体のラベル化に取り組んでいる。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
- ・インテインシステムを用いたEP4受容体のラベル化
- ・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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 山形 一行, 清良 尚史, 福島 圭穰, 荒木 裕美, 倉田 直希, 柳澤 直樹, 間下 雅士, 中村 浩之, REGAN W. John, 村山俊彦, 藤野 裕道, HIF-1 $\alpha$  and c-Myc oppositely regulate human EP4 receptor promoter activity in human colon cancer HCA-7 cells, 第92回日本薬理学会年会, 大阪市 2019年3月
- 2) 西田 浩平, 水口 博之, 中野 友寛, 北村 紀子, 内田 勝幸, 神沼 修, 藤野 裕道, 福井 裕行. 「阿波番茶由来 NFAT シグナル抑制化合物の同定とその標的分子の探索」第134回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018年11月
- 3) 湧川 朝治 「レンコン由来化合物の抗アレルギー効果」第3回黒潮カンファレンス 松江市 2018年10月
- 4) 増田 雄大 「ヒト結腸がん細胞におけるヒスタミンのEP4受容体系への影響について」第4回徳島大学薬理カンファレンス 鳴門市 2018年7月

##### 2-2. 国際学会

- 1) Naofumi Seira, Kazuyuki Yamagata, Keijo Fukushima, Yumi Araki, Naoki Kurata, Naoki Yanagisawa, Masato Mashimo, Hiroyuki Nakamura, John W. Regan, Toshihiko Murayama, Hiromichi Fujino. Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  regulates human EP4 receptor expression by binding to specificity protein-1. The 3rd Chiba University-Mahidol University Joint Symposium on Pharmaceutical Sciences, Bangkok, Thailand. Aug. 2018.
- 2) Kohei Nishida, Hiroyuki Mizuguchi, Tomohiro Nakano, Noriko Kitamura, Osamu Kaminuma, Masayuki Uchida, Seiichiro Kamimura, Yoshiaki Kitamura, Hiromichi Fujino, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Anti-allergic compound pyrogallol extracted from Awa bancha suppresses calcineurin (CN)/nuclear factor of activated T-cells (NFAT) signaling. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.

- 3) Miharu Hiramatsu, Hiroyuki Mizuguchi, Tomoharu Wakugawa, Kenichi Nagamine, Hideya Tanabe, Keiko Shinohara, Eiji Sawada, Hiromichi Fujino, Yoshiaki Kitamura, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Isolation of anti-allergic compound from lotus roots. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 4) Rezwanul Islam, Aurpita Shaha, Kentaro Okamoto, Tomoharu Wakugawa, Kohei Nishida, Masami Yabumoto, Hisashi Ikeda, Hiromichi Fujino, Hiroyuki Fukui, Noriaki Takeda, Hiroyuki Mozuguchi, Nasal symptoms in allergic model rats markedly alleviated by the combination therapy with wild grapes and Awa-tea. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 5) Aurpita Shaha, Hiroyuki Mizuguchi, Rezwanul Islam, Tomoharu Wakugawa, Hiromichi Fujino, Masami Yabumoto, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of Royal jerry and Brazilian green propolis on the signaling for histamine H1 receptor and interleukin-9 gene expressions responsible for the pathogenesis of the allergic rhinitis. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 6) Yuki Konishi, Hiroyuki Mizuguchi, Yoshiaki Kitamura, Hiromichi Fujino, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui Hiroyuki. Effect of Sho-seiryu-to on histamine H1 receptor and interleukin-33 gene expression. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 7) Ayumi Kyuta, Hiroyuki Mizuguchi, Makiko Kawai, Hiromichi Fujino, Yoshiaki Kitamura, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of anti-allergic compound (-)-maackiain isolated from kujin on steroid signaling, World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 8) Nanae Sanada, Hiroyuki Mizuguchi, Seiichiro Kamimura, Tatsuya Fujii, Takuya Yamada, Kitamura Yoshiaki Kitamura, Hiromichi Fujino, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of narrow-band UVB on up-regulation of histamine H1 receptor gene expression in HeLa cells. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 9) Tomoharu Wakugawa, Hiroyuki Mizuguchi, Miharu Hiramatsu, Ken-ichi Nagamine, Hideya Tanabe, Keiko Shinohara, Eiji Sawada, Hiromichi Fujino, Hiroyuki Fukui, Noriaki Takeda. Isolation of anti-allergic compound from Lotus Root. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 10) Hiromichi Fujino, Yumi Araki, Akiko Suganami, Suzu Endo, Harumi Takano, Yuta Masuda, Keijo Fukushima, John W. Regan, Toshihiko Murayama, Yutaka Tamura. PGE<sub>1</sub> and E<sub>3</sub> show lower efficacies than E<sub>2</sub> to beta-catenin-mediated activity as biased ligands of EP4 prostanoid receptors. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 11) Rezwanul Islam, Aurpita Shaha, Kentaro Okamoto, Tomoharu Wakugawa, Miharu Hiramatsu, Hisashi Ikeda, Hiromichi Fujino, Hiroyuki Fukui, Hiroyuki Mizuguchi. Wild grapes in a combination with Awa tea markedly alleviated nasal symptoms in toluene-2,4-diisocyanate-sensitized allergy model rats. The 18<sup>th</sup> International Congress of International Society for Ethnopharmacology & the 5<sup>th</sup> International Congress of the Society for Ethnopharmacology. Dhaka, India. Jan. 2018.

### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 小西 由貴：「小青龍湯によるアレルギー性鼻炎疾患感受性遺伝子発現の抑制効果及びその抗アレルギー性成分の探索」
- 2) 平松 美春：「レンコン由来抗アレルギー化合物の単離」
- 3) 西田 浩平：「阿波番茶由来 NFAT シグナル抑制化合物の同定とその標的分子の探索」
- 4) 給田 愛結美：「苦参由来抗アレルギー化合物 (-)-maackiain がグルココルチコイドシグナルに与える影響」
- 5) 真田 奈苗：「ナローバンド UVB によるヒスタミン H1 受容体遺伝子発現の抑制」

### 4. 修士論文タイトル

### 5. 博士論文タイトル

- 1) 土屋 俊太郎：「新規構築マウスモデルを使用した非アルコール性脂肪性肝炎治療薬の薬理学的研究」

6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 湧川 朝治「レンコン由来化合物の抗アレルギー効果」第3回黒潮カンファレンス 優秀ポスター賞 松江市 2018年10月
- 2) 西田 浩平「阿波番茶由来 NEAT シグナル抑制化合物の同定とその標的分子の探索」第134回日本薬理学会近畿部会 学生優秀発表賞 神戸市 2018年11月

## 個人別活動実績 (藤野裕道)

### 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

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

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Seira N, Yamagata K, Fukushima K, Araki Y, Kurata N, Yanagisawa N, Mashimo M, Nakamura H, Regan JW, Murayama T, Fujino H\*. Cellular density-dependent increases in HIF-1 $\alpha$  compete with c-Myc to down-regulate human EP4 receptor promoter activity through Sp-1-binding region. *Pharmacol. Res. Perspect.*, **6**, e00441, 2018
- 2) Islam R, Mizuguchi H\*, Shaha A, Nishida K, Yabumoto M, Ikeda H, Fujino H, Kitamura Y, Fukui H, Takeda N. Effect of wild grape on the signaling of histamine H1 receptor gene expression responsible for the pathogenesis of allergic rhinitis. *J. Med. invest.*, **65**, 242-250, 2018
- 3) Imanishi M, Izawa-Ishizawa Y, Sakurada T, Kohara Y, Horinouchi Y, Sairyo E, Zamami Y, Takechi K, Chuma M, Fukushima K, Ikeda Y, Fujino H, Yoshizumi M, Tsuchiya K, Tamaki T, Ishizawa K\*. Nitrosonifedipine, a Photodegradation Product of Nifedipine, Suppresses Pharmacologically Induced Aortic Aneurysm Formation. *Pharmacology*, **102**, 287-299, 2018
- 4) Shaha A, Mizuguchi H\*, Kitamura Y, Fujino H, Yabumoto M, Takeda N, Fukui H. Effect of royal jelly and Brazilian propolis on the signaling for histamine H1 receptor and interleukin-9 gene expressions responsible for the pathogenesis of the allergic rhinitis. *Biol. Phram. Bull.*, **41**, 1440-1447, 2018
- 5) Hamano H, Mitsui M, Zamami Y\*, Takechi K, Nimura T, Okada N, Fukushima K, Imanishi M, Chuma M, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Kirino Y, Nakamura T, Teraoka K, Ikeda Y, Fujino H, Yanagawa H, Tamaki T, Ishizawa K. Irinotecan-induced neutropenia is reduced by oral alkalinization drugs: analysis using retrospective chart reviews and the spontaneous reporting database. *Support. Care Cancer*, **27**, 849-856, 2018
- 6) Horinouchi Y\*, Ikeda Y, Fukushima K, Imanishi M, Hamano H, Izawa-Ishizawa Y, Zamami Y, Takechi K, Miyamoto L, Fujino H, Ishizawa K, Tsuchiya K, Tamaki T. Renoprotective effects of a factor Xa inhibitor: fusion of basic research and a database analysis. *Sci. Rep.*, **8**, 10858, 2018

#### 1-3. 総説

#### 1-4. 著書

- 1) 藤野 裕道 (分担) : 2章 薬物作用の基本 (2. 1 薬の作用様式 (薬理作用), 2. 2 細胞情報伝達系と受容体) 薬系薬理学書 p7-p33 東京, 南江堂 (2018)

#### 1-5. その他の印刷物

- 1) 藤野 裕道 旬の研究紹介「バイアス・リガンドが受容体を翻弄する？」 医歯薬学研究部だより Vol.8 p5 (2018)
- 2) 藤野 裕道 北から南から「徳島大学大学院医歯薬学研究部 薬学系生命薬理学分野」 生化学 第90号 第6巻 p842-p843 (2018)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Naofumi Seira, Kazuyuki Yamagata, Keijo Fukushima, Yumi Araki, Naoki Kurata, Naoki Yanagisawa, Masato Mashimo, Hiroyuki Nakamura, John W. Regan, Toshihiko Murayama, Hiroimichi Fujino. Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  regulates human EP4 receptor expression by binding to specificity protein-1. The 3rd Chiba University-Mahidol University Joint Symposium on Pharmaceutical Sciences, Bangkok, Thailand. Aug. 2018.



- 2) Kohei Nishida, Hiroyuki Mizuguchi, Tomohiro Nakano, Noriko Kitamura, Osamu Kaminuma, Masayuki Uchida, Seiichiro Kamimura, Yoshiaki Kitamura, [Hiromichi Fujino](#), Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Anti-allergic compound pyrogallol extracted from Awa bancha suppresses calcineurin (CN)/nuclear factor of activated T-cells (NFAT) signaling. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 3) Miharu Hiramatsu, Hiroyuki Mizuguchi, Tomoharu Wakugawa, Kenichi Nagamine, Hideya Tanabe, Keiko Shinohara, Eiji Sawada, [Hiromichi Fujino](#), Yoshiaki Kitamura, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Isolation of anti-allergic compound from lotus roots. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 4) Rezwatul Islam, Aурpita Shaha, Kentaro Okamoto, Tomoharu Wakugawa, Kohei Nishida, Masami Yabumoto, Hisashi Ikeda, [Hiromichi Fujino](#), Hiroyuki Fukui, Noriaki Takeda, Hiroyuki Mozuguchi, Nasal symptoms in allergic model rats markedly alleviated by the combination therapy with wild grapes and Awa-tea. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 5) Aурpita Shaha, Hiroyuki Mizuguchi, Rezwatul Islam, Tomoharu Wakugawa, [Hiromichi Fujino](#), Masami Yabumoto, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of Royal jerry and Brazilian green propolis on the signaling for histamine H1 receptor and interleukin-9 gene expressions responsible for the pathogenesis of the allergic rhinitis. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 6) Yuki Konishi, Hiroyuki Mizuguchi, Yoshiaki Kitamura, [Hiromichi Fujino](#), Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of Sho-seiryu-to on histamine H1 receptor and interleukin-33 gene expression. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 7) Ayumi Kyuta, Hiroyuki Mizuguchi, Makiko Kawai, [Hiromichi Fujino](#), Yoshiaki Kitamura, Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of anti-allergic compound (-)-maackiain isolated from kujin on steroid signaling, World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 8) Nanae Sanada, Hiroyuki Mizuguchi, Seiichiro Kamimura, Tatsuya Fujii, Takuya Yamada, Kitamura Yoshiaki Kitamura, [Hiromichi Fujino](#), Noriaki Takeda, Hiroyuki Fukui. Effect of narrow-band UVB on up-regulation of histamine H1 receptor gene expression in HeLa cells. World Histamine Symposium 2018, Kobe, Japan. Jul. 2018.
- 9) Tomoharu Wakugawa, Hiroyuki Mizuguchi, Miharu Hiramatsu, Ken-ichi Nagamine, Hideya Tanabe, Keiko Shinohara, Eiji Sawada, [Hiromichi Fujino](#), Hiroyuki Fukui, Noriaki Takeda. Isolation of anti-allergic compound from Lotus Root. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 10) [Hiromichi Fujino](#), Yumi Araki, Akiko Sугanami, Suzu Endo, Harumi Takano, Yuta Masuda, Keijo Fukushima, John W. Regan, Toshihiko Murayama, Yutaka Tamura. PGE<sub>1</sub> and E<sub>3</sub> show lower efficacies than E<sub>2</sub> to beta-catenin-mediated activity as biased ligands of EP4 prostanoid receptors. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 11) Yuya Horinouchi, Yasumasa Ikeda, Keijo Fukushima, Masaki Imanishi, Yuki Izawa-Ishizawa, Yoshito Zamami, [Hiromichi Fujino](#), Keisuke Ishizawa, Koichiro Tsuchiya, Toshiaki Tamaki. Renoprotective effects of edoxaban, a factor Xa inhibitor. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 12) Yoshito Zamami, Yuki Izawa-Ishizawa, Kenshi Takechi, Masaki Imanishi, Keijo Fukushima, Yuya Horinouchi, Yasumasa Ikeda, [Hiromichi Fujino](#), Toshiaki Tamaki, Keisuke Ishizawa. Search for drugs that attenuate the anti tumor effect of bevacizumab using adverse event database. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 13) Rezwatul Islam, Aурpita Shaha, Kentaro Okamoto, Tomoharu Wakugawa, Miharu Hiramatsu, Hisashi Ikeda, [Hiromichi Fujino](#), Hiroyuki Fukui, Hiroyuki Mizuguchi. Wild grapes in a combination with Awa tea markedly alleviated nasal symptoms in toluene-2,4-diisocyanate-sensitized allergy model rats. The 18<sup>th</sup> International Congress of International Society for Ethnopharmacology & the 5<sup>th</sup> International Congress of the Society for Ethnopharmacology. Dhaka, India. Jan. 2018.

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 近藤 正輝, 今西 正樹, 生藤 来希, 村井 陽一, 福島 圭穰, 堀ノ内 裕也, 石澤 有紀, 合田光寛, 座間味 義

- 人, 武智 研志, 中馬 正幸, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. キサンチンオキシダーゼ阻害剤による新規血管線維化抑制機構の検討. 日本薬学会第 139 会年会 千葉市 2019 年 3 月
- 2) 山形 一行, 清良 尚史, 福島 圭穰, 荒木裕美, 倉田直希, 柳澤直樹, 間下 雅士, 中村浩之, REGAN W.John, 村山俊彦, 藤野裕道. HIF-1 $\alpha$  and c-Myc oppositely regulate human EP4 receptor promoter activity in human colon cancer HCA-7 cells. 第 92 会日本薬理学会年会 大阪市 2019 年 3 月
  - 3) 堀ノ内裕也, 池田康将, 濱野裕章, 今西正樹, 福島 圭穰, 合田光寛, 武智研志, 宮本理, 石澤 有紀, 座間味義人, 藤野裕道, 石澤啓介, 土屋浩一郎, 玉置俊晃. 慢性腎不全関連骨格筋萎縮における鉄代謝異常, 第 92 回日本薬理学会年会 大阪市 2019 年 3 月
  - 4) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 福島 圭穰, 濱野 裕章, 今西 正樹, 石澤 有紀, 座間味 義人, 武智 研志, 藤野 裕道, 石澤 啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃, リアルワールドビッグデータを活用した新規腎保護薬の探索. 第 28 回日本医療薬学会年会 神戸市 2018 年 11 月
  - 5) 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 齊藤 広海, 西牟田 剛広, 今西 正樹, 武智 研志, 中馬 真幸, 福島 圭穰, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 大規模医療情報データベースおよび遺伝子発現データベースを活用した薬剤性心筋炎に対する予防薬の探索. 第 28 回日本医療薬学会年会 神戸市 2018 年 11 月
  - 6) 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 今西 正樹, 武智 研志, 福島 圭穰, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃, 石澤 啓介. 心肺停止患者の予後にニコランジルが与える影響 大規模医療情報を活用した検討. 第 28 回日本医療薬学会年会 神戸市 2018 年 11 月
  - 7) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 濱野 裕章, 今西 正樹, 福島 圭穰, 武智 研志, 宮本 理人, 石澤 有紀, 座間味 義人, 藤野 裕道, 石澤 啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃. 慢性腎不全関連サルコペニアにおける鉄の関与. 第 134 回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018 年 11 月
  - 8) 近藤 正輝, 今西 正樹, 生藤 来希, 村井 陽一, 福島 圭穰, 堀ノ内 裕也, 石澤 有紀, 合田 光寛, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 正幸, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. Febuxostat による血管線維化抑制機構の検討. 第 134 回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018 年 11 月
  - 9) 西田 浩平, 水口 博之, 中野 友寛, 北村 紀子, 内田 勝幸, 神沼 修, 藤野 裕道, 福井 裕行. 阿波番茶由来 NFAT シグナル抑制化合物の同定とその標的分子の探索. 第 134 回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018 年 11 月
  - 10) 生藤 来希, 今西 正樹, 山川 祐介, 福島 圭穰, 前川 晃子, 堀ノ内 裕也, 石澤 有紀, 合田 光寛, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 真幸, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 大腸がん増大におけるがん関連線維芽細胞由来 ERK5 の役割. 第 57 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 米子市 2018 年 11 月
  - 11) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 福島 圭穰, 石澤 有紀, 藤野 裕道, 玉置 俊晃. リアルワールドデータを活用した新規腎保護薬の探索. 第 48 回日本腎臓学会西部学術大会 徳島市 2018 年 9 月
  - 12) 今西 正樹, 近藤 正輝, 山川 裕介, 生藤 来希, 村井 陽一, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 真幸, 堀ノ内 裕也, 福島 圭穰, 石澤 有紀, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 線維芽細胞特異的 ERK5 欠損は angiotensin II 誘発性心臓線維化を亢進させる. 第 41 回日本高血圧学会総会 旭川市 2018 年 9 月
  - 13) 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 合田 光寛, 今西 正樹, 武智 研志, 福島 圭穰, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 大規模医療情報を活用した新規心肺蘇生後脳症治療薬の探索. 第 29 回霧島神経薬理フォーラム 湯布院町 2018 年 8 月
  - 14) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 福島 圭穰, 今西 正樹, 濱野 裕章, 石澤 有紀, 座間味 義人, 藤野 裕道, 石澤 啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃. 大規模医療情報データベースを活用した新規腎保護薬の探索. 医療薬学フォーラム 2018 第 26 回 クリニカルファーマシーシンポジウム 東京都江東区 2018 年 6 月
  - 15) 今西 正樹, 近藤 正輝, 山川 裕介, 生藤 来希, 村井 陽一, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 真幸, 堀ノ内 裕也, 福島 圭穰, 石澤 有紀, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. Angiotensin II 誘発性心臓線維化は線維芽細胞特異的 ERK5 欠損マウスにおいて亢進される. 第 133 回日本薬理学会近畿部会 広島市 2018 年 6 月

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 研究種目：基盤研究 (C) (代表) 期間 (年度)：2017年度 (平成29年度)～2019年度 (平成31年度)  
研究課題名：「恒常性の破綻に起因する EP4 受容体が担う大腸癌発症と 2 型免疫による改善機構の解明」  
研究経費：1,300,000 円 (2017 年度)、1,200,000 円 (2018 年度)、1,200,000 円 (2019 年度)

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

- 1) 研究種目：丸大食品との共同研究 期間 (年度)：2018 年度 (平成 30 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：3,000,000 円 (2018 年度)

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 薬理学 (15 コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた)
- 2) 基礎医療薬学 (4 コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた)
- 3) 薬物治療学 4 (11 コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた)
- 4) 薬学入門 3 (15 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) 薬学英语 1 (15 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)
- 6) 薬学英语 2 (15 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)
- 7) 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)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

- 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)

### 3-3. 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) OSCE ユニット責任者 (1 回/年)

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) SIH 道場、ハラスメント予防の説明会など (数回/年) 他
- 2) SIH 道場コーディネーター
- 3) SIH 道場振り返りシンポジウムでの発表

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 2018 年度入学生学年担任

### 4-2. 委員会活動 (全学)

- 1) 情報化推進委員会 (2016~)
- 2) 動物実験委員会 (2017~)
- 3) 総合研究支援センター動物資源研究部門運営委員会 (2017~)

- 4) 医療教育開発センター運営委員会 (2017~)
- 5) 大学院統合医療学際教育英語プログラム運営委員会 (2017~)
- 6) 創新教育センター運営委員会 (2017~)
- 7) 次期教務システム検討ワーキンググループメンバー (2017~)

#### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 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) 教務委員会 (2017~)
- 4) 自己点検・評価委員会 (2017~)
- 5) システム管理運用責任者 (2017~)
- 6) 広報委員会 (2017~)
- 7) 動物飼育実験室長 (2017~)
- 8) 動物飼育実験室運営委員会 (2017~)
- 9) 医薬創製教育センター運営委員会 (2017~)
- 10) 大学院医歯薬学研究部薬学系分野研究推進委員会 (2017~)
- 11) 薬学部 CBT 委員会 (2017~)

#### 4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

- 1) 徳島県立城ノ内高等学校 (薬学部宣伝隊、平成 30 年 7 月)

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬理学会、評議員
- 2) 日本薬学会 BPB & CPB 編集委員

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他 (特記事項)

- 1) 研究倫理ワークショップ 副コーディネーター 研究倫理について ~あなたなら、どうする? 研究不正を見つけた時~ 徳島大学薬学部 2018 年 8 月 31 日
- 2) 東國大学での徳島大学との交流シンポジウムにおいて発表 [Hiromichi Fujino](#). "The functions of receptors for prostanoids are tossed up and down by endogenous cognate and/or non-cognate prostaglandins as biased ligands" 東國大学 韓国 2018 年 11 月 20 日

## 個人別活動実績（福島圭穂）

### 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

薬理学、分子生物学、生化学

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

- 1) Seira N, Yamagata K, Fukushima K, Araki Y, Kurata N, Yanagisawa N, Mashimo M, Nakamura H, Regan JW, Murayama T, Fujino H\*, Cellular density-dependent increases in HIF-1 $\alpha$  compete with c-Myc to down-regulate human EP4 receptor promoter activity through Sp-1-binding region. *Pharmacol. Res. Perspect.*, **6**, e00441, 2018
- 2) Imanishi M, Izawa-Ishizawa Y, Sakurada T, Kohara Y, Horinouchi Y, Sairyo E, Zamami Y, Takechi K, Chuma M, Fukushima K, Ikeda Y, Fujino H, Yoshizumi M, Tsuchiya K, Tamaki T, Ishizawa K\*, Nitrosonifedipine, a Photodegradation Product of Nifedipine, Suppresses Pharmacologically Induced Aortic Aneurysm Formation. *Pharmacology*, **102**, 287-299, 2018
- 3) Hamano H, Mitsui M, Zamami Y\*, Takechi K, Nimura T, Okada N, Fukushima K, Imanishi M, Chuma M, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Kirino Y, Nakamura T, Teraoka K, Ikeda Y, Fujino H, Yanagawa H, Tamaki T, Ishizawa K. Irinotecan-induced neutropenia is reduced by oral alkalinization drugs: analysis using retrospective chart reviews and the spontaneous reporting database. *Support. Care Cancer*, **27**, 849-856, 2018
- 4) Horinouchi Y\*, Ikeda Y, Fukushima K, Imanishi M, Hamano H, Izawa-Ishizawa Y, Zamami Y, Takechi K, Miyamoto L, Fujino H, Ishizawa K, Tsuchiya K, Tamaki T. Renoprotective effects of a factor Xa inhibitor: fusion of basic research and a database analysis. *Sci. Rep.*, **8**, 10858, 2018

#### 1-3. 総説

#### 1-4. 著書

#### 1-5. その他の印刷物

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Naofumi Seira, Kazuyuki Yamagata, Keijo Fukushima, Yumi Araki, Naoki Kurata, Naoki Yanagisawa, Masato Mashimo, Hiroyuki Nakamura, John W. Regan, Toshihiko Murayama, Hiromichi Fujino. Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  regulates human EP4 receptor expression by binding to specificity protein-1. The 3rd Chiba University-Mahidol University Joint Symposium on Pharmaceutical Sciences, Bangkok, Thailand. Aug. 2018.
- 2) Hiromichi Fujino, Yumi Araki, Akiko Suganami, Suzu Endo, Harumi Takano, Yuta Masuda, Keijo Fukushima, John W. Regan, Toshihiko Murayama, Yutaka Tamura. PGE<sub>1</sub> and E<sub>3</sub> show lower efficacies than E<sub>2</sub> to beta-catenin-mediated activity as biased ligands of EP4 prostanoid receptors. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 3) Yuya Horinouchi, Yasumasa Ikeda, Keijo Fukushima, Masaki Imanishi, Yuki Izawa-Ishizawa, Yoshito Zamami, Hiromichi Fujino, Keisuke Ishizawa, Koichiro Tsuchiya, Toshiaki Tamaki. Renoprotective effects of edoxaban, a factor Xa inhibitor. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.
- 4) Yoshito Zamami, Yuki Izawa-Ishizawa, Kenshi Takechi, Masaki Imanishi, Keijo Fukushima, Yuya Horinouchi, Yasumasa Ikeda, Hiromichi Fujino, Toshiaki Tamaki, Keisuke Ishizawa. Search for drugs that attenuate the anti tumor effect of bevacizumab using adverse event database. 18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Kyoto, Japan. Jul. 2018.

## 1-8. 国内学会発表

- 1) 近藤 正輝, 今西 正樹, 生藤 来希, 村井 陽一, 福島 圭穂, 堀ノ内 裕也, 石澤 有紀, 合田光寛, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 正幸, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. キサンチンオキシダーゼ阻害剤による新規血管線維化抑制機構の検討. 日本薬学会第 139 会年会 千葉市 2019 年 3 月
- 2) 山形一行, 清良尚史, 福島圭穂, 荒木裕美, 倉田直希, 柳澤直樹, 間下雅士, 中村浩之, REGAN W. John, 村山俊彦, 藤野裕道. HIF-1 $\alpha$  and c-Myc oppositely regulate human EP4 receptor promoter activity in human colon cancer HCA-7 cells. 第 92 会日本薬理学会年会 大阪市 2019 年 3 月
- 3) 堀ノ内裕也, 池田康将, 濱野裕章, 今西正樹, 福島 圭穂, 合田光寛, 武智研志, 宮本理, 石澤有紀, 座間味義人, 藤野裕道, 石澤啓介, 土屋浩一郎, 玉置俊晃. 慢性腎不全関連骨格筋萎縮における鉄代謝異常, 第 92 回日本薬理学会年会 大阪市 2019 年 3 月
- 4) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 福島 圭穂, 濱野 裕章, 今西 正樹, 石澤 有紀, 座間味 義人, 武智 研志, 藤野 裕道, 石澤 啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃, リアルワールドビッグデータを活用した新規腎保護薬の探索. 第 28 回日本医療薬学会年会 神戸市 2018 年 11 月
- 5) 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 齊藤 広海, 西牟田 剛広, 今西 正樹, 武智 研志, 中馬 真幸, 福島 圭穂, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 大規模医療情報データベースおよび遺伝子発現データベースを活用した薬剤性心筋炎に対する予防薬の探索. 第 28 回日本医療薬学会年会 神戸市 2018 年 11 月
- 6) 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 今西 正樹, 武智 研志, 福島 圭穂, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃, 石澤 啓介. 心肺停止患者の予後にニコランジルが与える影響 大規模医療情報を活用した検討. 第 28 回日本医療薬学会年会 神戸市 2018 年 11 月
- 7) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 濱野 裕章, 今西 正樹, 福島 圭穂, 武智 研志, 宮本 理人, 石澤 有紀, 座間味 義人, 藤野 裕道, 石澤 啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃. 慢性腎不全関連サルコペニアにおける鉄の関与. 第 134 回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018 年 11 月
- 8) 近藤 正輝, 今西 正樹, 生藤 来希, 村井 陽一, 福島 圭穂, 堀ノ内 裕也, 石澤 有紀, 合田 光寛, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 正幸, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. Febuxostat による血管線維化抑制機構の検討. 第 134 回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018 年 11 月
- 9) 西田 浩平, 水口 博之, 中野 友寛, 北村 紀子, 内田 勝幸, 神沼 修, 藤野 裕道, 福井 裕行. 阿波番茶由来 NFAT シグナル抑制化合物の同定とその標的分子の探索. 第 134 回日本薬理学会近畿部会 神戸市 2018 年 11 月
- 10) 生藤 来希, 今西 正樹, 山川 祐介, 福島 圭穂, 前川 晃子, 堀ノ内 裕也, 石澤 有紀, 合田 光寛, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 真幸, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 大腸がん増大におけるがん関連線維芽細胞由来 ERK5 の役割. 第 57 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 米子市 2018 年 11 月
- 11) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 福島 圭穂, 石澤 有紀, 藤野 裕道, 玉置 俊晃. リアルワールドデータを活用した新規腎保護薬の探索. 第 48 回日本腎臓学会西部学術大会 徳島市 2018 年 9 月
- 12) 今西 正樹, 近藤 正輝, 山川 裕介, 生藤 来希, 村井 陽一, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 真幸, 堀ノ内 裕也, 福島 圭穂, 石澤 有紀, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 線維芽細胞特異的 ERK5 欠損は angiotensin II 誘発性心臓線維化を亢進させる. 第 41 回日本高血圧学会総会 旭川市 2018 年 9 月
- 13) 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 合田 光寛, 今西 正樹, 武智 研志, 福島 圭穂, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. 大規模医療情報を活用した新規心肺蘇生後脳症治療薬の探索. 第 29 回霧島神経薬理フォーラム 湯布院町 2018 年 8 月
- 14) 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 福島 圭穂, 今西 正樹, 濱野 裕章, 石澤 有紀, 座間味 義人, 藤野 裕道, 石澤 啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃. 大規模医療情報データベースを活用した新規腎保護薬の探索. 医療薬学フォーラム 2018 第 26 回 クリニカルファーマシーシンポジウム 東京都江東区 2018 年 6 月
- 15) 今西 正樹, 近藤 正輝, 山川 裕介, 生藤 来希, 村井 陽一, 座間味 義人, 武智 研志, 中馬 真幸, 堀ノ内 裕也, 福島 圭穂, 石澤 有紀, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介. Angiotensin II 誘発性心臓線維

化は線維芽細胞特異的 ERK5 欠損マウスにおいて亢進される。第 133 回日本薬理学会近畿部会 広島市  
2018 年 6 月

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 武田科学振興財団 2018 年度薬学系研究助成 (研究代表), 期間: 2018 年度~2021 年度, 研究経費: 200 万円, 研究課題: 「新規蛍光標識法を用いたヒト EP4 プロスタノイド受容体の内在化メカニズムの解明とその応用」
- 2) 三島海雲記念財団 平成 30 年度学術研究奨励金自然科学部門 (研究代表), 期間: 2018 年度~2019 年度, 研究経費: 100 万円, 研究課題: 「カプサイシン受容体のプロスタノイドシグナル抑制による大腸がん予防機構の解明」
- 3) 鵬薬品工業 がん関連基礎研究 (研究分担者, 研究代表: 池田 康将), 期間: 2018 年度, 研究経費: 20 万円 (分担経費), 研究課題: 「ドラッグリポジショニングによる抗がん薬治療に伴う腎障害を克服するための既存医薬品の探索・開発研究」
- 4) 一般財団法人厚仁会 第 16 回医学・歯学研究奨励助成 (研究代表), 期間: 2018 年度, 研究経費: 30 万円, 研究課題: 「大腸がんの発生と悪性化における制御スイッチとしての E 型プロスタノイド受容体シグナルの役割」

### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

- 1) 研究種目: 丸大食品との共同研究 (研究分担者, 研究代表: 藤野 裕道) 期間 (年度): 2018 年度 (平成 30 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: 3,000,000 円 (2018 年度)

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

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

### 3-3. 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) OSCE 事前学習担当

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動 (全学)

### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 学生委員会 (2018 年～)
- 2) 動物委員会 (2017 年～)

#### 4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他 (特記事項)



## 有機合成薬学分野

### 所属教員

教授：難波 康祐、助教：中山 淳、特任助教：Karanjit Sangita

### 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
- ・ 多発性骨髄腫の新規治療薬開発研究
- ・ 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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 難波康祐. 分子を創る、操る、役立てる. 愛知製鋼株式会社 (愛知、4月) (招待講演)
- 2) Kosuke Namba. Synthesis of Biologically Active Compound toward Mechanistic Elucidation and Practical Application. *Organic Synthesis Directed Towards Drug Discovery* (Nagoya, April 14<sup>th</sup>) (招待講演)
- 3) 中山淳、財間俊宏、藤本沙帆、カランジット サンギータ、難波康祐. Chippine 型アルカロイド類の全合成研究. 第16回次世代を担う有機化学シンポジウム (大阪、5月) (口頭発表)
- 4) 堤大洋、笠井知世、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 2018 年度第1回 (第26回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、6月) (ポスター発表)
- 5) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成. 2018 年度第1回 (第26回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、6月) (ポスター発表)
- 6) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐. 高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6月) (ポスター発表)
- 7) 堤大洋、笠井知世、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6月) (ポスター発表)
- 8) 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 の全合成研究. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6月) (ポスター発表)
- 9) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6月) (ポスター発表)

- 10) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐。DMAPの触媒機構解明とその応用。第53回天然物化学談話会(大阪、7月)(ポスター発表)
- 11) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amineの第二世代合成研究。第53回天然物化学談話会(大阪、7月)(ポスター発表)
- 12) 佐藤亮太、古高涼太、淵上龍一、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Calyciphylline Fの合成研究。第53回天然物化学談話会(大阪、7月)(ポスター発表)
- 13) 難波康祐。複雑な多環性アルカロイド類の全合成。第34回若手化学者のための化学道場(高知、9月)(招待講演)
- 14) 岡本龍治、加藤光貴、藤本夏月、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Nagelamide K,Qの全合成研究。第34回若手化学者のための化学道場(高知、9月)(ポスター発表)
- 15) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐。DMAPの触媒機構解明とその応用。第34回若手化学者のための化学道場(高知、9月)(ポスター発表)
- 16) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐。高活性かつ再利用可能なHydrotalcite担持Pd触媒の開発とその応用。第34回若手化学者のための化学道場(高知、9月)(ポスター発表)
- 17) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐。アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究。第34回若手化学者のための化学道場(高知、9月)(ポスター発表)
- 18) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐。Calyciphylline Gの全合成研究。第34回若手化学者のための化学道場(高知、9月)(ポスター発表)
- 19) 難波康祐。複雑な多環性アルカロイド類の全合成。第35回有機合成セミナー(山形、ほほえみの宿 滝の湯 9月18日)(招待講演)
- 20) 中山 淳、財間 俊宏、藤本 沙帆、カランジット サンギータ、難波 康祐。Chippine型アルカロイド類の全合成研究。第60回天然有機化合物討論会(久留米、9月)(口頭発表)
- 21) 佐藤次朗、中山淳、Karanjit Sangita、林直樹、小田正隆、難波康祐。Eurotiumide類の網羅的不斉全合成。2018年度第2回(第27回)プロセス化学東四国フォーラムセミナー(徳島、10月)(ポスター発表)
- 22) 難波康祐。天然物合成～何を、何の目的で、どのように作るのか?～。京都大学薬学部講演会(京都、京都大学薬学部、10月)(招待講演)
- 23) 難波康祐。ものづくり戦略で育まれた化合物。日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム(兵庫、淡路夢舞台国際会議場、11月18日)(口頭発表)
- 24) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amineの第二世代合成研究。日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム(淡路、11月)(口頭発表)
- 25) 中山淳。天然マクロライドから擬天然マクロライド治療薬への進化。日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム(淡路、11月)(口頭発表)
- 26) 藤本 沙帆、中山 淳、財間 俊宏、Karanjit Sangita、難波 康祐。Tronocarpineの全合成。第57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(鳥取、11月)(口頭発表)
- 27) 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の全合成研究。第57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(鳥取、11月)(口頭発表)
- 28) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐。Calyciphylline Gの全合成研究。第57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(鳥取、11月)(口頭発表)
- 29) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amineの第二世代合成研究。第57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(鳥取、11月)(口頭発表)

- 30) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐。不均一 Pd 触媒担持材料としての新規ビピリジンポリマーの開発とその Pd 触媒的酸化反応への応用。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 31) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐。DMAP の触媒機構解明とその応用。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 32) 岡本龍治、加藤光貴、藤本夏月、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Nagelamide K,Q の全合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 33) 佐々木彩花、向山はるか、辻大輔、村田佳子、Karanjit Sangita、中山淳、伊藤孝司、難波康祐。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 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 34) 岡本翼、柴田弥希、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐。複雑なトロパン骨格の効率的構築法の開発と Stemofoline の全合成への展開。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 35) 浜田麻衣、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐。Resorcylic Acid Lactone 類、LL-Z1640-2 を基盤とした新規生物活性分子の提案、合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 36) 奥田実沙、堤大洋、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐。Tronocarpine の全合成。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 37) Kosuke Namba. Practical Application of Mugineic Acids and Development into Middle Molecular Probe. *The 4<sup>th</sup> International Symposium on Middle Molecular Strategy* (Sendai, Dec. 01) (招待講演) .
- 38) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐。Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成。2018 年度第 3 回 (第 28 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、1 月) (ポスター発表)
- 39) 難波康祐。ムギネ酸の化学：目指せ砂漠の緑地化。広島大学総合科学部講演会 (東広島、1 月) (招待講演)
- 40) 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～。第 6 回千葉大学キラリティーネットワーク研究講演会 (千葉、1 月) (招待講演)
- 41) 浜田麻衣、森崎巧也、中山淳、重永章、辻大輔、寺町順平、安部正博、伊藤孝司、大高章、難波康祐。新規 Ynone 化合物の創生・評価。日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 42) 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 の全合成研究。日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 43) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、Karanjit Sangita、谷野圭持、難波康祐。Palau'amine の第二世代合成研究。日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 44) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐。ムギネ酸類の実用化研究。日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 45) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐。Calyciphylline G の全合成研究。日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)

## 2-2. 国際学会

- 1) Kosuke Namba. Synthesis of Biologically Active Compound toward Mechanistic Elucidation and Practical Application. *Organic Synthesis Directed Towards Drug Discovery* (名古屋、4 月) (招待講演)
- 2) Kosuke Namba. Practical Application of Mugineic Acids and Development into Middle Molecular Probe. *The 4<sup>th</sup> International Symposium on Middle Molecular Strategy* (仙台、12 月) (招待講演)

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 岡本 翼：複雑なトロパン骨格の効率的構築法の開発と Stemofoline の全合成への展開
- 2) 佐々木 彩花：鉄イオン取り込みトランスポーターの標識プローブの開発

#### 4. 修士論文タイトル

- 1) 佐藤 次朗 : Eurotiumide 類の網羅的不斉全合成

#### 5. 博士論文タイトル

- 1) 佐藤 亮太 : Calyciphilline F の全合成

#### 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

- 1) 2018年4月13日 佐藤 亮太 日本薬学会第138年会学生優秀発表賞 (口頭)
- 2) 2018年6月22日 石塚 匠 創薬懇話会2018 優秀ポスター賞
- 3) 2018年6月22日 占部 敦美 創薬懇話会2018 優秀ポスター賞
- 4) 2018年6月22日 堤 大洋 創薬懇話会2018 優秀ポスター賞
- 5) 2018年6月22日 柏原 雅也 創薬懇話会2018 ベストディスカッション賞
- 6) 2018年9月14日 岡本 龍治 第34回若手化学者のための化学道場 優秀ポスター発表賞
- 7) 2018年11月27日 中山 淳 徳島大学若手学長表彰
- 8) 2018年2月5日 岡本 翼 康楽賞
- 9) 2018年3月22日 岡本 翼 日本薬学会中国四国支部学生奨励賞
- 10) 2018年3月22日 大橋 栄作 日本薬学会中国四国支部学生奨励賞

## 個人別活動実績 (難波康祐)

### 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

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

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Karanjit, S.; Kashihara, M.; Nakayama, A.; Shrestha, L. L.; Ariga, K.; \*Namba, K. “Highly active and reusable hydroxalite-supported Pd(0) catalyst for Suzuki coupling reactions of aryl bromides and chlorides” *Tetrahedron* **2018**, *74*, 948-954 (Front Cover).
- 2) \*Nakayama, A.; Sato, H.; Karanjit, S.; Hayashi, N.; Oda, M.; \*Namba, K. “Asymmetric Total Syntheses and Structure Revisions of Eurotiumide A and Eurotiumide B, and Evaluation of their Fluorescent Properties as Natural Probes” *Eur. J. Org. Chem.* **2018**, 4013-4017 (Hot Paper).
- 3) Okamoto, T.; Shibata, M.; Karanjit, S.; Nakayama, A.; Yoshida, M.; \*Namba, K. “Direct Synthesis of Polycyclic Tropinones via Condensation - (4+3) Cycloaddition Cascade Reaction” *Chem.-Eur. J.* **2018**, *24*, 9508-9513.
- 4) \*Hase, Y.; Suzuki, K.; Kamekura, N.; Shibuya, M.; Takahashi, Y.; Namba, K.; Fujisawa, T. “Quantitation of sevoflurane in whole blood and aqueous solutions by volatile organic compound sensing” *J. Pharmacological and Toxicological Methods*, **2018**, *94*, 71-76.
- 5) Ito, M.; Mera, A.; Mashimo, T.; Seki, T.; Karanjit, S.; Ohashi, E.; Nakayama, A.; Kitamura, K.; Hamura, T.; Ito, H.; \*Namba, K. “Synthesis and Evaluation of 1,3a,6a-triazapentalene (TAP)-bonded system” *Chem.-Eur. J.* **2018**, *24*, 17727-17733 (Cover Picture).
- 6) Sato, R.; Okamoto, R.; Ishizuka, T.; Nakayama, A.; Karanjit, S.; Namba, K. “Microwave-Assisted Tertiary Carbon Radical Reaction for Construction of Quaternary Carbon Center” *Chem. Lett.* **2019**, *46*, 539-542.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) \*Namba, K.; Murata, Y. “Organic Chemistry Research on the Mechanistic Elucidation of Iron Acquisition in Barley” *Bio. Pharm. Bull.* **2018**, *41*, 1502-1507.
- 2) 難波康祐. “PIになるまでの道程 人との出会い” *有機合成化学協会誌*, **2018**, *76*, 740-742.

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) 難波康祐. “第4章 連続環化反応を鍵とした palau'amine の全合成” 天然有機化合物の全合成~独創的なものづくりの反応と戦略~, 化学同人 (2018).
- 2) \*Namba, K.; Ohashi, E. “Chapter 6: Kinetic Control in Natural Product Synthesis” *Kinetic Control in Synthesis and Self-assembly*, ELSEVIER book (2018).

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

- 1) 「新規な複素環含有アミノ酸化合物及びその用途」 発明者: 難波康祐、村田佳子. 登録日2018年6月8日、特許第6347396号
- 2) 「新規イノン化合物及びその用途」 発明者: 中山淳, 寺町順平, 安倍正博, 難波康祐, 伊藤孝司, 辻大輔. 特願2018-203219 (2018年10月29日)
- 3) 「複素環含有アミノ酸又はその塩、並びにこれを用いた肥料及び植物成長調整剤」 発明者: 難波康祐、鈴木基史、米良茜. 特願2018-160612 (2018年8月29日)

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Kosuke Namba. Synthesis of Biologically Active Compound toward Mechanistic Elucidation and Practical Application. *Organic Synthesis Directed Towards Drug Discovery* (名古屋, 4月) (招待講演)
- 2) Kosuke Namba. Practical Application of Mugineic Acids and Development into Middle Molecular Probe. *The 4<sup>th</sup> International Symposium on Middle Molecular Strategy* (仙台, 12月) (招待講演)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 難波康祐. 分子を創る、操る、役立てる. 愛知製鋼株式会社 (愛知, 4月) (招待講演)
- 2) 中山淳、財間俊宏、藤本沙帆、カランジット サンギータ、難波康祐. Chippine 型アルカロイド類の全合成研究. 第 16 回次世代を担う有機化学シンポジウム (大阪, 5月) (口頭発表)
- 3) 堤大洋、笠井知世、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 2018 年度第 1 回 (第 26 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島, 6月) (ポスター発表)
- 4) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成. 2018 年度第 1 回 (第 26 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島, 6月) (ポスター発表)
- 5) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐. 高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡, 6月) (ポスター発表)
- 6) 堤大洋、笠井知世、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡, 6月) (ポスター発表)
- 7) 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 の全合成研究. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡, 6月) (ポスター発表)
- 8) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡, 6月) (ポスター発表)
- 9) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 第 53 回天然物化学談話会 (大阪, 7月) (ポスター発表)
- 10) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐. Palau'amine の第二世代合成研究. 第 53 回天然物化学談話会 (大阪, 7月) (ポスター発表)
- 11) 佐藤亮太、古高涼太、淵上龍一、中山淳、谷野圭持、難波康祐. Calyciphylline F の合成研究. 第 53 回天然物化学談話会 (大阪, 7月) (ポスター発表)
- 12) 難波康祐. 複雑な多環性アルカロイド類の全合成. 第 34 回若手化学者のための化学道場 (高知, 9月) (招待講演)
- 13) 岡本龍治、加藤光貴、藤本夏月、中山淳、谷野圭持、難波康祐. Nagelamide K,Q の全合成研究. 第 34 回若手化学者のための化学道場 (高知, 9月) (ポスター発表)
- 14) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 第 34 回若手化学者のための化学道場 (高知, 9月) (ポスター発表)
- 15) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐. 高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用. 第 34 回若手化学者のための化学道場 (高知, 9月) (ポスター発表)
- 16) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究. 第 34 回若手化学者のための化学道場 (高知, 9月) (ポスター発表)
- 17) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 第 34 回若手化学者のための化学道場 (高知, 9月) (ポスター発表)
- 18) 難波康祐. 複雑な多環性アルカロイド類の全合成. 第 35 回有機合成セミナー (山形、ほほえみの宿 滝の湯 9月 18日) (招待講演)
- 19) 中山淳、財間俊宏、藤本沙帆、カランジット サンギータ、難波康祐. Chippine 型アルカロイド類の全合成研究. 第 60 回天然有機化合物討論会 (久留米, 9月) (口頭発表)

- 20) 佐藤次朗、中山淳、Karanjit Sangita、林直樹、小田正隆、難波康祐。Eurotiumide 類の網羅的不斉全合成。2018 年度第 2 回 (第 27 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、10 月) (ポスター発表)
- 21) 難波康祐。天然物合成～何を、何の目的で、どのように作るのか?～。京都大学薬学部講演会 (京都、京都大学薬学部、10 月) (招待講演)
- 22) 難波康祐。ものづくり戦略で生まれた化合物。日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム (兵庫、淡路夢舞台国際会議場、11 月 18 日) (口頭発表)
- 23) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amine の第二世代合成研究。日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム (淡路、11 月) (口頭発表)
- 24) 藤本 沙帆、中山 淳、財間 俊宏、Karanjit Sangita、難波 康祐。Tronocarpine の全合成。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 25) 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 の全合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 26) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐。Calyciphylline G の全合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 27) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amine の第二世代合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 28) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐。不均一 Pd 触媒担持材料としての新規ビピリジンポリマーの開発とその Pd 触媒的酸化反応への応用。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 29) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐。DMAP の触媒機構解明とその応用。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 30) 岡本龍治、加藤光貴、藤本夏月、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Nagelamide K,Q の全合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 31) 佐々木彩花、向山はるか、辻大輔、村田佳子、Karanjit Sangita、中山淳、伊藤孝司、難波康祐。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 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 32) 岡本翼、柴田弥希、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐。複雑なトロパン骨格の効率的構築法の開発と Stemofoline の全合成への展開。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 33) 浜田麻衣、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐。Resorcylic Acid Lactone 類、LL-Z1640-2 を基盤とした新規生物活性分子の提案、合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 34) 奥田実沙、堤大洋、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐。Tronocarpine の全合成。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 35) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐。Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成。2018 年度第 3 回 (第 28 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、1 月) (ポスター発表)
- 36) 難波康祐。ムギネ酸の化学：目指せ砂漠の緑地化。広島大学総合科学部講演会 (東広島、1 月) (招待講演)
- 37) 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～。第 6 回千葉大学キラリティーネットワーク研究講演会 (千葉、1 月) (招待講演)
- 38) 浜田麻衣、森崎巧也、中山淳、重永章、辻大輔、寺町順平、安部正博、伊藤孝司、大高章、難波康祐。新規 Ynone 化合物の創生・評価。日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)

- 39) 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 の全合成研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 40) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、Karanjit Sangita、谷野圭持、難波康祐. Palau'amine の第二世代合成研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 41) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. ムギネ酸類の実用化研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 42) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 B 期間 H28~30、研究課題名：不良土壌を緑地化する革新的農薬の分子設計：ムギネ酸類のケミカルバイオロジー研究、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 18,720 千円
- 2) 新学術領域研究 (研究領域提案型) 期間 H30~31、研究課題名：複雑な生物活性天然物の高効率合成を基盤とした新規医薬リード中分子の創製、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 4,680 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) JST 地域産学バリュープログラム 期間 H29-30 年度、研究課題名：新規植物成長促進剤の安価大量供給法の開発、研究代表者：難波康祐、研究経費総額 3,000 千円
- 2) 徳島大学研究クラスター 期間 H30 年度、研究課題名：有機合成化学を起点とするセンシング技術の開発と応用、研究代表者：難波康祐、研究経費総額 3,000 千円

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

- 1) 民間企業との共同研究 1、期間 H30、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 5,000 千円
- 2) 民間企業との共同研究 2、期間 H29、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 1,000 千円

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 薬学入門 3 (演習、1 年次、後期 15 回)
- 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) 創製薬学 1 (講義、3 年次、後期 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)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

- 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)
- 3) 薬科学特論 I (英語、特論講義、博士後期・博士課程、後期 15 回)

### 3-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加



## カリキュラムアセスメントワークショップ

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 研究戦略室副室長

#### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 医歯薬学研究部広報委員会

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部広報員会委員長
- 2) 教務委員

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島県立城北高校（徳島、7月）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 有機合成化学協会中国四国支部：幹事
- 2) 天然有機化合物討論会：組織委員
- 3) プロセス化学会東四国フォーラム：幹事
- 4) 日本化学会新領域研究グループ：企画
- 5) 有機合成化学協会誌：編集委員

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (中山淳)

### 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

有機合成化学, 天然物化学, 医薬化学, 全合成, 蛍光分子

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Karanjit, S.; Kashihara, M.; Nakayama, A.; Shrestha, L. L.; Ariga, K.; \*Namba, K. “Highly active and reusable hydroxalite-supported Pd(0) catalyst for Suzuki coupling reactions of aryl bromides and chlorides” *Tetrahedron* **2018**, *74*, 948-954.
- 2) \*Nakayama, A.; Sato, H.; Karanjit, S.; Hayashi, N.; Oda, M.; \*Namba, K. “Asymmetric Total Syntheses and Structure Revisions of Eurotiumide A and Eurotiumide B, and Evaluation of their Fluorescent Properties as Natural Probes” *Eur. J. Org. Chem.* **2018**, 4013-4017.
- 3) \*Nakayama, A. “天然物全合成から見つけた蛍光化合物-Eurotiumide類の不斉全合成と蛍光特性-” *J. Synth. Org. Chem.* **2018**, *76*, 498-501.
- 4) Okamoto, T.; Shibata, M.; Karanjit, S.; Nakayama, A.; Yoshida, M.; \*Namba, K. “Direct Synthesis of Polycyclic Tropinones via Condensation - (4+3) Cycloaddition Cascade Reaction” *Chem.-Eur. J.* **2018**, *24*, 9508-9513.
- 5) Ito, M.; Mera, A.; Mashimo, T.; Seki, T.; Karanjit, S.; Ohashi, E.; Nakayama, A.; Kitamura, K.; Hamura, T.; Ito, H.; \*Namba, K. “Synthesis and Evaluation of 1,3a,6a-triazapentalene (TAP)-bonded system” *Chem.-Eur. J.* **2018**, *24*, 17727-17733.
- 6) Sato, R.; Okamoto, R.; Ishizuka, T.; Nakayama, A.; Karanjit, S.; Namba, K. “Microwave-Assisted Tertiary Carbon Radical Reaction for Construction of Quaternary Carbon Center” *Chem. Lett.* **2019**, *46*, 539-542.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

- 1) 新規イノン化合物及びその用途, 特願 2018-203219, 2018年10月29日, 中山淳, 寺町順平, 安倍正博, 難波康祐, 伊藤孝司, 辻大輔

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Atsushi Nakayama, Hideo Sato, Sangita Karanjit, Naoki hayashi, Masataka Oda, Kosuke Namba “Asymmetric Total Syntheses of Eurotiumides” International Congress on Pure & Applied Chemistry Langkawi (ICPAC Langkawi) 2018, Bayview Hotel Langkawi, Langkawi, Malaysia, October 30 – November 2 (2018). (invited lecture)
- 2) Atsushi Nakayama “Total Syntheses and Evaluations of Dihydroisocoumarin Natural Products” 4th International Symposium on Molecular Sciences, Santo Tomas University, Philippines, November 19-20 (2018). (invited lecture)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 中山淳, 財間俊宏, 藤本沙帆, カランジット サンギータ, 難波康祐. Chippine 型アルカロイド類の全合成研究. 第16回次世代を担う有機化学シンポジウム (大阪, 5月) (口頭発表)
- 2) 堤大洋, 笠井知世, 中山淳, 難波康祐. DMAPの触媒機構解明とその応用. 2018年度第1回(第26回)プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島, 6月) (ポスター発表)
- 3) 浜田麻衣, 中山淳, 中山慎一郎, Karanjit Sangita, 難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成. 2018年度第1回(第26回)プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島, 6月) (ポスター発表)

- 4) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐。高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用。創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6 月) (ポスター発表)
- 5) 堤大洋、笠井知世、中山淳、難波康祐。DMAP の触媒機構解明とその応用。創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6 月) (ポスター発表)
- 6) 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 の全合成研究。創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6 月) (ポスター発表)
- 7) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐。アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究。創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6 月) (ポスター発表)
- 8) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐。DMAP の触媒機構解明とその応用。第 53 回天然物化学談話会 (大阪、7 月) (ポスター発表)
- 9) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amine の第二世代合成研究。第 53 回天然物化学談話会 (大阪、7 月) (ポスター発表)
- 10) 佐藤亮太、古高涼太、淵上龍一、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Calyciphylline F の合成研究。第 53 回天然物化学談話会 (大阪、7 月) (ポスター発表)
- 11) 岡本龍治、加藤光貴、藤本夏月、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Nagelamide K,Q の全合成研究。第 34 回 若手化学者のための化学道場 (高知、9 月) (ポスター発表)
- 12) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐。DMAP の触媒機構解明とその応用。第 34 回 若手化学者のための化学道場 (高知、9 月) (ポスター発表)
- 13) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐。高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用。第 34 回 若手化学者のための化学道場 (高知、9 月) (ポスター発表)
- 14) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐。アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究。第 34 回 若手化学者のための化学道場 (高知、9 月) (ポスター発表)
- 15) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐。Calyciphylline G の全合成研究。第 34 回 若手化学者のための化学道場 (高知、9 月) (ポスター発表)
- 16) 中山淳、財間 俊宏、藤本 沙帆、カランジット サンギータ、難波 康祐。Chippiine 型アルカロイド類の全合成研究。第 60 回天然有機化合物討論会 (久留米、9 月) (口頭発表)
- 17) 佐藤次朗、中山淳、Karanjit Sangita、林直樹、小田正隆、難波康祐。Eurotiumide 類の網羅的不斉全合成。2018 年度第 2 回 (第 27 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、10 月) (ポスター発表)
- 18) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amine の第二世代合成研究。新研究領域 G「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終成果報告 (淡路、11 月) (口頭発表)
- 19) 中山淳。天然マクロライドから擬天然マクロライド治療薬への進化。新研究領域 G「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終成果報告 (淡路、11 月) (口頭発表)
- 20) 藤本 沙帆、中山淳、財間 俊宏、Karanjit Sangita、難波 康祐。Tronocarpine の全合成。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 21) 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 の全合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 22) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐。Calyciphylline G の全合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 23) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、谷野圭持、難波康祐。Palau'amine の第二世代合成研究。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 24) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐。不均一 Pd 触媒担持材料としての新規ビピリジンポリマーの開発とその Pd 触媒的酸化反応への応用。第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)

- 25) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 26) 岡本龍治、加藤光貴、藤本夏月、中山淳、谷野圭持、難波康祐. Nagelamide K,Q の全合成研究. 第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 27) 佐々木彩花、向山はるか、辻大輔、村田佳子、Karanjit Sangita、中山淳、伊藤孝司、難波康祐. 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 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 28) 岡本翼、柴田弥希、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐. 複雑なトロパン骨格の効率的構築法の開発と Stemofoline の全合成への展開. 第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 29) 浜田麻衣、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類、LL-Z1640-2 を基盤とした新規生物活性分子の提案、合成研究. 第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 30) 奥田実沙、堤大洋、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐. Tronocarpine の全合成. 第 57 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 (鳥取、11 月) (口頭発表)
- 31) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成. 2018 年度第 3 回 (第 28 回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、1 月) (ポスター発表)
- 32) 浜田麻衣、森崎巧也、中山淳、重永章、辻大輔、寺町順平、安部正博、伊藤孝司、大高章、難波康祐. 新規 Ynone 化合物の創生・評価. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 33) 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 の全合成研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 34) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、Karanjit Sangita、谷野圭持、難波康祐. Palau'amine の第二世代合成研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 35) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. ムギネ酸類の実用化研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)
- 36) 亀山周平、坂本光、中山淳、難波康祐. Calyciphylline G の全合成研究. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、3 月) (口頭発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 C 期間 H29~31、研究課題名：骨改善作用を併せ持つ新規多発性骨髄腫治療薬の創製研究、研究代表者：中山 淳、研究経費総額 4,680 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 橋渡し研究戦略的推進プログラム平成 30 年度シーズ A 期間 H30、課題名：骨再生誘導作用を併せ持つ抗腫瘍薬の開発、研究代表者：寺町順平、総額：2,000 千円、分担費 1,000 千円
- 2) 橋渡し研究戦略的推進プログラム平成 30 年度シーズ A 期間 H30、課題名：新規骨髄腫治療剤の大量合成系確立研究、研究代表者：中山淳、総額：1,000 千円

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 公益財団法人 武田科学振興財団 平成 30 年度薬学系研究助成 期間 H30-31、研究課題名：ER ストレスを惹起する新規マクロライドの骨髄腫治療薬への展開、研究代表者：中山淳、総額 2,000 千円
- 2) 公益財団法人 加藤記念バイオサイエンス振興財団 国際交流助成 期間 H30、申請課題名：Asymmetric Total Syntheses of Eurotiumides、研究代表者：中山淳、総額 150 千円

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 平成 30 年度 がん関連基礎研究 大鵬薬品工業株式会社 期間 H30、研究課題名：小胞体ストレスを誘導するイノン含有マクロライドを用いた新規骨髄腫治療薬の開発、研究代表者：中山 淳、総額 3,300 千円

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 有機化学実習 2

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

#### 3-3. 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) OSCE 評価者

#### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動（全学）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 入試委員会

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 天然物談話会世話人
- 2) 日本薬学会ファルマシアトピックス小委員

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

- 1) 平成 30 年度徳島大学若手研究者学長表彰」受賞、2018 年 10 月

## 個人別活動実績 (Karanjit Sangita)

### 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

有機合成化学, 反応開発, ナノクラスター

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Karanjit, S.; Kashihara, M.; Nakayama, A.; Shrestha, L. L.; Ariga, K.; \*Namba, K. “Highly active and reusable hydrotalcite-supported Pd(0) catalyst for Suzuki coupling reactions of aryl bromides and chlorides” *Tetrahedron* **2018**, *74*, 948-954.
- 2) \*Nakayama, A.; Sato, H.; Karanjit, S.; Hayashi, N.; Oda, M.; \*Namba, K. “Asymmetric Total Syntheses and Structure Revisions of Eurotiumide A and Eurotiumide B, and Evaluation of their Fluorescent Properties as Natural Probes” *Eur. J. Org. Chem.* **2018**, 4013-4017.
- 3) Okamoto, T.; Shibata, M.; Karanjit, S.; Nakayama, A.; Yoshida, M.; \*Namba, K. “Direct Synthesis of Polycyclic Tropinones via Condensation - (4+3) Cycloaddition Cascade Reaction” *Chem.-Eur. J.* **2018**, *24*, 9508-9513.
- 4) Ito, M.; Mera, A.; Mashimo, T.; Seki, T.; Karanjit, S.; Ohashi, E.; Nakayama, A.; Kitamura, K.; Hamura, T.; Ito, H.; \*Namba, K. “Synthesis and Evaluation of 1,3a,6a-triazapentalene (TAP)-bonded system” *Chem.-Eur. J.* **2018**, *24*, 17727-17733.
- 5) Sato, R.; Okamoto, R.; Ishizuka, T.; Nakayama, A.; Karanjit, S.; Namba, K. “Microwave-Assisted Tertiary Carbon Radical Reaction for Construction of Quaternary Carbon Center” *Chem. Lett.* **2019**, *46*, 539-542.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Atsushi Nakayama, Hideo Sato, Sangita Karanjit, Naoki hayashi, Masataka Oda, Kosuke Namba “Asymmetric Total Syntheses of Eurotiumides” International Congress on Pure & Applied Chemistry Langkawi (ICPAC Langkawi) 2018, Bayview Hotel Langkawi, Langkawi, Malaysia, October 30 – November 2 (2018). (invited lecture)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 中山淳、財間俊宏、藤本沙帆、カランジット サンギータ、難波康祐. Chippine 型アルカロイド類の全合成研究. 第16回次世代を担う有機化学シンポジウム (大阪、5月) (口頭発表)
- 2) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成. 2018年度第1回 (第26回) プロセス化学東四国フォーラムセミナー (徳島、6月) (ポスター発表)
- 3) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐. 高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6月) (ポスター発表)
- 4) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、6月) (ポスター発表)
- 5) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 第53回天然物化学談話会 (大阪、7月) (ポスター発表)
- 6) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 第34回 若手

化学者のための化学道場（高知、9月）（ポスター発表）

- 7) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐. 高活性かつ再利用可能な Hydrotalcite 担持 Pd 触媒の開発とその応用. 第 34 回 若手化学者のための化学道場（高知、9月）（ポスター発表）
- 8) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、May Sann Aung、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. アルカリ性不良土壌での農耕を指向したムギネ酸類の実用化研究. 第 34 回 若手化学者のための化学道場（高知、9月）（ポスター発表）
- 9) 中山 淳、財間 俊宏、藤本 沙帆、カランジット・サンギータ、難波 康祐. Chippine 型アルカロイド類の全合成研究. 第 60 回天然有機化合物討論会（久留米、9月）（口頭発表）
- 10) 佐藤次朗、中山淳、Karanjit Sangita、林直樹、小田正隆、難波康祐. Eurotiumide 類の網羅的不斉全合成. 2018 年度第 2 回（第 27 回）プロセス化学東四国フォーラムセミナー（徳島、10月）（ポスター発表）
- 11) 藤本 沙帆、中山 淳、財間 俊宏、Karanjit Sangita、難波 康祐. Tronocarpine の全合成. 第 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 12) 柏原雅也、カランジット・サンギータ、中山淳、難波康祐. 不均一 Pd 触媒担持材料としての新規ビビリジンポリマーの開発とその Pd 触媒的酸化反応への応用. 第 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 13) 堤大洋、笠井知世、Karanjit Sangita、中山淳、難波康祐. DMAP の触媒機構解明とその応用. 第 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 14) 佐々木彩花、向山はるか、辻大輔、村田佳子、Karanjit Sangita、中山淳、伊藤孝司、難波康祐. 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 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 15) 岡本翼、柴田弥希、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐. 複雑なトロパン骨格の効率的構築法の開発と Stemofoline の全合成への展開. 第 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 16) 浜田麻衣、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類、LL-Z1640-2 を基盤とした新規生物活性分子の提案、合成研究. 第 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 17) 奥田実沙、堤大洋、中山淳、Karanjit Sangita、難波康祐. Tronocarpine の全合成. 第 57 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（鳥取、11月）（口頭発表）
- 18) 浜田麻衣、中山淳、中山慎一郎、Karanjit Sangita、難波康祐. Resorcylic Acid Lactone 類の網羅的合成. 2018 年度第 3 回（第 28 回）プロセス化学東四国フォーラムセミナー（徳島、1月）（ポスター発表）
- 19) 大橋栄作、竹内公平、中山淳、Karanjit Sangita、谷野圭持、難波康祐. Palau'amine の第二世代合成研究. 日本薬学会第 139 年会（千葉、3月）（口頭発表）
- 20) 占部敦美、津川稜、西尾賢、佐々木彩花、鈴木基史、増田寛志、Karanjit Sangita、中山淳、小林高範、難波康祐. ムギネ酸類の実用化研究. 日本薬学会第 139 年会（千葉、3月）（口頭発表）

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) JST 人材育成支援コンソーシアム 500 千円

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

1) 薬学英语実践講座（講義、1年次、前期15回）

3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

1) 薬学英语特論（特論講義、博士前期課程、後期15回）

3-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

4. 学部への貢献活動実績

4-1. 学部運営への貢献

4-2. 委員会活動（全学）

4-3. 委員会活動（学部）

4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

4-5. 薬友会活動

5. 社会的活動実績

5-1. 学会等での活動

5-2. 地域社会への貢献

6. その他（特記事項）



## 生物有機化学分野

### 所属教員

教授：南川典昭、助教：田良島典子、特任助教：山本清義

### 研究室の研究活動実績

#### 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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 熊埜御堂優介、田良島典子、井形陽佑、山口直記、南川典昭. 亜リン酸の段階的活性化に基づく環状ジヌクレオチド類合成法の開発. 第57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 (米子、2018年11月). (ポスター発表)
- 2) 山田真由、和田知也、田良島典子、南川典昭. RNA 結合タンパク質捕捉の為にヌクレオシド型ケミカルプローブの開発研究. 第57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 (米子、2018年11月). (口頭発表)
- 3) 中村元紀、岡野裕貴、黒沢まどか、田良島典子、日紫喜隆行、加藤文博、渡部匡史、藤室雅弘、南川典昭. イミダゾールヌクレオシドを基盤とする抗デングウイルス剤の創製研究. 第57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 (米子、2018年11月). (口頭発表)

##### 2-2. 国際学会

- 1) Wada T., Yamada M., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Elucidating dynamic interactions between siRNA and proteins using a pair of nucleoside chemical probes. The 23rd International Roundtable of Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids (IRT 2018) (San Diego, Aug, 2018) (ポスター発表)
- 2) Matsumoto K., Saito-Tarashima N., Minakawa N. Creation of a puDDD: pyAAA H-bonding base pair in DNA oligonucleotide. The 45th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (ISNAC 2018) (Kyoto, Japan, Nov, 2018). (ポスター発表)

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 熊埜御堂優介：環状ジヌクレオチドアナログ c-di-ZMP の合成
- 2) 中村元紀：抗デングウイルス活性を有するイミダゾールヌクレオシド類の開発研究
- 3) 山田真由：標的捕捉型ケミカルプローブ 7dia-deA の改良合成法の開発研究

#### 4. 修士論文タイトル

- 1) 井形陽佑：環状ジヌクレオチド類簡便合成法を基盤とした新規 STING アゴニストの創製研究
- 2) 太田雅士：4'-セレン RNA の化学合成と性質解析
- 3) 松本航輝：DDD:AAA 型水素結合様式を持つ人工塩基対の合成と性質解析
- 4) 森田直道：ジペプチド型 STING アゴニストの開発研究
- 5) 和田知也：siRNA-タンパク質間の相互作用様式解明に向けた標的捕捉型ケミカルプローブの開発研究

5. 博士論文タイトル

6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

## 個人別活動実績 (南川典昭)

### 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

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

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Yamazaki N., Kanazawa K., Kimura M., Ike H., Shinomiya M., Tanaka S., Shinohara Y., Minakawa N., Itou K., Takiguchi Y. Use of modified U1 small nuclear RNA for rescue from exon 7 skipping caused by 5-splice site mutation of human cathepsin A gene. *Gene*. 677, 41–48 (2018).
- 2) \*Yoshimura Y., Wakamatsu H., Natori Y., Saito Y., Minakawa N. Glycosylation reactions mediated by hypervalent iodine: application to the synthesis of nucleosides and carbohydrates. *J. Org. Chem.* 14, 1595–1618 (2018).
- 3) Anindita P., \*Sasaki M., Okada K., Ito N., Sugiyama M., Tarashima S. N., Minakawa N., Shuto S., Otsuguro S., Ichikawa S., Matsuda A., Maenaka K., Orba Y., Sawa H. Ribavirin-related compounds exert in vitro inhibitory effects toward rabies virus. *Antiviral Res.* 154, 1–9 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) \*Tarashima S. N., Minakawa N. Unnatural Base Pairs for Synthetic Biology. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 132–138 (2018).

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) \*Tarashima S. N., Matsuda A., Minakawa N. Four-hydrogen-bonding base pairs in oligonucleotides: design, synthesis and properties, *Synthesis of Therapeutic Oligonucleotides. Springer, in press.* 147–169 (2018).
- 2) \*Minakawa N., Matsuda A., Tarashima S. N. RNA bioisoster: Chemistry and properties of 4'-thioRNA and 4'-selenoRNA, *Synthesis of Therapeutic Oligonucleotides. Springer, in press.* 233–252 (2018).
- 3) \*田良島典子, 南川典昭. 「第 16 章 化学修飾 DNA を利用した RNAi 創薬」. 『CSJ Current Review 生命機能に迫る分子化学』化学同人、144–150 (2018).

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 田良島典子, 松尾礼子, 南川典昭. 4'-チオ核酸により構成されるネオセントラルドグマの確立. 日本薬学会第 139 年会 (千葉、2019 年 3 月).(口頭発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(B)、期間 2018–2021 年度、研究課題名: iRed による核酸創薬研究を加速させる外部刺激応答型核酸ナノ構造体の創製、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 17,550 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 公益財団法人テルモ生命科学芸術財団、期間 2017–2018 年度、研究課題名: iRed 搭載核酸ナノブロック構築を基盤とした核酸創薬の新戦略、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 2,000 千円

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 富田製薬株式会社、期間 2018 年度、研究課題名: 核酸を用いた創薬の研究開発、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 2,289 千円

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門 3 (講義、1 年次、後期)
- 2) 薬学英语 1 (講義、2 年次、後期)
- 3) 応用有機化学 2 (講義、2 年次、後期)
- 4) 創薬化学 2 (講義、2 年次、後期)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 医薬品創製資源学持論 (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)

### 3-3. 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) OSCE における評価者

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 総務担当副学部長

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 人権委員会
- 2) 教員業績審査委員会
- 3) 徳島大学総合教育センター運営委員会
- 4) 徳島大学創立 70 年記念式典小委員会委員
- 5) 蔵本地区生命科学research拠点構想委員会ワーキング委員会
- 6) 附属図書館運営委員会
- 7) 徳島大学インターンシップ専門委員会委員

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 運営会議
- 2) 就職委員会
- 3) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 4) 徳島大学薬学部社会貢献推進委員会
- 5) 将来構想委員会
- 6) 薬学部廃棄物等処理委員会
- 7) 入試広報委員会

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島県立徳島北高校 (2018 年 6 月)

- 2) 徳島県立城南高校 (2018年9月)
- 3) 岡山県立玉島高校(2018年10月)

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

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

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (田良島典子)

### 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

核酸化学、創薬化学、化学修飾ヌクレオチド

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Anindita P., \*Sasaki M., Okada K., Ito N., Sugiyama M., Tarashima S. N., Minakawa N., Shuto S., Otsuguro S., Ichikawa S., Matsuda A., Maenaka K., Orba Y., Sawa H. Ribavirin-related compounds exert in vitro inhibitory effects toward rabies virus. *Antiviral Res.* 154, 1–9 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) \*Tarashima S. N., Minakawa N. Unnatural Base Pairs for Synthetic Biology. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 132–138 (2018).

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) \*Tarashima S. N., Matsuda A., Minakawa N. Four-hydrogen-bonding base pairs in oligonucleotides: design, synthesis and properties, *Synthesis of Therapeutic Oligonucleotides. Springer, in press.* 147–169 (2018).
- 2) \*Minakawa N., Matsuda A., Tarashima S. N. RNA bioisoster: Chemistry and properties of 4'-thioRNA and 4'-selenoRNA, *Synthesis of Therapeutic Oligonucleotides. Springer, in press.* 233–252 (2018).
- 3) \*田良島典子, 南川典昭. 「第 16 章 化学修飾 DNA を利用した RNAi 創薬」. 『CSJ Current Review 生命機能に迫る分子化学』 化学同人, 144–150 (2018).

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Tarashima S. N., Minakawa N. Synthesis and biological potential of modified cyclic dinucleotides. Asian International Symposium. 日本化学会 第 99 春季年会 (神戸, 2019 年 3 月). (口頭発表)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 田良島典子, 井形陽佑, 白石和人, 古川和寛, 南川典昭. mRNA の構造変化を誘起する中分子化合物の創製 –c-di-4'-thioAMP の合成とリボスイッチに対する結合親和性評価–. 日本ケミカルバイオロジー学会 第 13 回年会 (東京, 2018 年 6 月). (ポスター発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 若手研究 B、期間 2017–2018 年度、研究課題名: がん免疫療法のための創製化学: 環状ジヌクレオチドを基盤とした STING 作動薬創製、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 4,160 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 2018 年度ダイバーシティ推進共同研究支援制度、期間 2018 年度、研究課題名: 医薬応用を目指した「ゲノム編集技術」の確立–四国 5 大学から広がる女性研究者のネットワーク–、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 1,000 千円

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 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 2018–2020 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) グラクソ・スミスクライン株式会社、GSK ジャパン研究助成、期間 2017-2019 年度、研究課題名: リボスイッチを標的とする新規多剤耐性緑膿菌感染症治療薬の創製、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 2,000 千円
- 3) 公益財団法人武田科学振興財団、薬学系研究奨励、期間 2017-2018 年度、研究課題名: 環状ジヌクレオチド類を基盤としたがん免疫療法のための創薬化学、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 2,000 千円

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 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）

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

#### 3-3. 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) CBT 試験補助監督者
- 2) OSCE における領域管理者
- 3) 実務実習事前学習（処方監査）

#### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 創薬プロジェクト演習

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動（全学）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 中央機器室運営委員会
- 2) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 3) 予算委員会

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

- 1) ポスター賞、日本ケミカルバイオロジー学会 第 13 回年会（2018 年、6 月）

## 個人別活動実績（山本清義）

### 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

核酸ナノ構造体、ヌクレオシドアナログ、一分子観察、

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者、所属教員は下線）

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Yamamoto S., Saito-Tarashima N., Yamazaki N., Fukuta T., Kogure K., Minakawa N. Development and Evaluation of Photoresponsive DNA Prism with Nucleic Acid Medicine. The 45th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (ISNAC 2018) (Kyoto, Japan, Nov, 2018). (ポスター発表)

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 若手研究、期間 2018–2020 年度、研究課題名: 核酸ナノ構造体の細胞内移行機構の解明を目的とした構造体 D-NANs の創製研究、研究代表者: 山本清義、研究経費総額: 4,290 千円

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 有機化学実習 3 (実習、2 年次、前期)

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

#### 3-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

#### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

### 4. 学部への貢献活動実績

#### 4-1. 学部運営への貢献



4-2. 委員会活動（全学）

4-3. 委員会活動（学部）

1) 総合薬学研究推進学分野運営委員会

4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

4-5. 薬友会活動

5. 社会的活動実績

5-1. 学会等での活動

5-2. 地域社会への貢献

6. その他（特記事項）

## 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進展しています。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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 北口 眞大, 辻 大輔, 伊藤 孝司：リソソーム病におけるミクログリア極性転換の解析, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 2) 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 加守 虹穂, 村松 慎一, 伊藤 孝司：GM2 ガングリオシドーシスに対する、AAV ベクターを用いた遺伝子治療法開発, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 3) 伊藤 孝司, 西岡 宗一郎, 月本 準, 桐山 慧, 北口 眞大, 辻 大輔：組換えカイコを利用する人工糖タンパク質製剤の開発と応用, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 4) 月本 準, 西岡 宗一郎, 堀井 雄人, 東 哲也, 伊藤 孝司：アミノ酸置換によるヒトノイラミニダーゼ 1(NEU1)の細胞内結晶化の抑制と医療応用, 第 42 回日本分子生物学会年会, 2018 年 11 月
- 5) 五百磐 俊樹, 伊藤 孝司：スプライシング異常に基づくカテプシン A 欠損症モデルマウスにおける Endothelin-1 の動態, 第 42 回日本分子生物学会年会, 2018 年 11 月.
- 6) 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 浅井 克仁, 村松 慎一, 伊藤 孝司：AAV による GM2 ガングリオシドーシスモデルマウスに対する遺伝子治療, 第 60 回日本先天代謝異常学会総会, 2018 年 11 月.
- 7) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司：リソソーム病で共通するオートファジー異常とそのメカニズム解析, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 8) 月本 準, 伊藤 孝司：ヒトノイラミニダーゼ 4(NEU4)の細胞内局在変化, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 9) 大西 恭弥, 辻 大輔, 村松 慎一, 伊藤 孝司：AAV ベクターを用いた GM2 ガングリオシドーシスモデルマウスの遺伝子治療, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 10) 宇野 マイケル 新太郎, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 田中 裕大, 伊藤 孝司：リソソーム病における神経細胞死に対するリソソーム制御因子 TFEB の役割, 第 91 回日本製化学会大会, 2018 年 9 月.
- 11) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 大西 恭弥, 山本 圭, 広川 貴次, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司：Lyso スフィンゴ糖脂質は PI2K/Akt シグナリングの阻害により神経細胞死を引き起こす, 第 91 回日本生化学会, 2018 年 9 月.
- 12) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司：リソソーム病における

オートファジー異常の原因解明と病態に及ぼす影響, 第 17 回次世代を担う若手ファーマ・バイオフィォーラム 2018, 2018 年 9 月.

- 13) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 大西 恭弥, 山本 圭, 広川 貴次, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司 : Lyso スフィンゴ糖脂質が神経細胞死を起こす分子メカニズムの解明, 第 37 回日本糖質学会 年会, 2018 年 8 月.
- 14) 大西 恭弥, 辻 大輔, 村松 慎一, 伊藤 孝司 : AAV ベクターによる GM2 ガングリオシドーシスに対する遺伝子治療, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 15) 宇野 マイケル 新太郎, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 田中 裕大, 伊藤 孝司 : TNF- $\alpha$  及び IL-1 $\beta$  によるリソソーム制御因子 TFEB の発現上昇メカニズムの解析, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 16) 月本 準, 伊藤 孝司 : ヒトノイラミニダーゼ 4 (NEU4) の細胞内局在性解析, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 17) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司 : lyso スフィンゴ糖脂質によって引き起こされる細胞死メカニズムの解明, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 18) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司 : SNARE タンパク質の局在変化に起因するリソソーム病におけるオートファジー異常, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 19) 堀井 雄登, 池 啓伸, 田中 優希, 辻 大輔, 伊藤 孝司 : カテプシン A 欠損モデルマウス由来小脳組織および初代培養神経系を用いた病態生理学的解析, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.

## 2-2. 国際学会

### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 安藤 春菜 : ガラクトシアリドーシスモデルマウス脳における末端シアル酸含有 N 型糖タンパク質の解析
- 2) 井澤 大貴 : GM2 蓄積症における TFEB の発現と活性制御による細胞内 GM2 量の変動
- 3) 北口 眞大 : 中枢神経症状を呈するリソソーム病におけるミクログリア極性転換の解析
- 4) 桐山 慧 : ヒトリソソーム酵素の糖鎖改変遺伝子のクローニングと発現解析
- 5) 福士 友里 : 哺乳類細胞由来改変型ヒト CTSA による GS に対する酵素補充療法の検討
- 6) 眞継 毅 : Tay-Sachs 病神経細胞モデルの樹立と評価
- 7) 渡邊 綾佑 : Lyso スフィンゴ糖脂質は、PI3K/Akt シグナルを減弱させ、細胞死を引き起こす

### 4. 修士論文タイトル

- 1) 宇野 マイケル 新太郎 : 神経炎症におけるリソソーム制御因子 Transcription factor EB (TFEB) の発現メカニズムの解析
- 2) 田中 裕大 : リソソーム病におけるオートファジー異常の解析
- 3) 堀井 雄登 : ガラクトシアリドーシスモデルに対する CHO 由来組換えヒト CTSA の治療効果

### 5. 博士論文タイトル

### 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

- 1) 大西 恭弥 : 第 60 回日本先天代謝異常学会総会 若手優秀演題賞 2018 年 11 月 岐阜
- 2) 渡邊 綾佑 : 第 91 回日本生化学会大会 若手優秀発表賞 2018 年 9 月 京都
- 3) 渡邊 綾佑 : 大塚芳満記念財団 奨学生 2018 年 9 月

## 個人別活動実績 (伊藤 孝司)

### 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

リソソーム病、組換えリソソーム酵素、 $\beta$ -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、トラフィックキング、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、ケミカルシヤペロン、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

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Improvement in dysmyelination by the inhibition of microglial activation in a mouse model of Sandhoff disease. Ogawa Y, Irisa M, Sano T, Yanagi Y, Furusawa E, Saito T, Yamanaka S, Itoh K, Sakuraba H, \*Oishi K. *Neuroreport*. 2018 29(11):962-967.
- 2) Use of modified U1 small nuclear RNA for rescue from exon 7 skipping caused by 5'-splice site mutation of human cathepsin A gene. \*Yamazaki N, Kanazawa K, Kimura M, Ike H, Shinomiya M, Tanaka S, Shinohara Y, Minakawa N, Itoh K, Takiguchi Y. *Gene*. 2018 30;677:41-48.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) Development of Enzyme Drugs Derived from Transgenic Silkworms to Treat Lysosomal Diseases. \*Itoh K, Nishioka SI, Hidaka T, Tsuji D, Maita N. *Yakugaku Zasshi*. 2018 138(7):885-893.
- 2) Platform Development for Drug Discovery Utilizing Silkworm towards "Novel Industrial Revolution". Sekimizu K, \*Itoh K. *Yakugaku Zasshi*. 2018 138(7):861-862.
- 3) リソソームの生理機能制御とリソソーム病における異常 \*辻大輔, 伊藤孝司 *生化学* 2018 90 (1): 60-68.

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

- 1) 発明名称：テイ-サックス病及びザンドホッフ病治療用の新規アデノ随伴ウイルスビリオン, 発明者：伊藤孝司, 辻大輔, 村松慎一, 浅井克仁, 出願番号:特願 2018-011705, PCT/JP2019/00242, 出願日:2018/1/26, 2019/1/25, 出願人：国立大学法人徳島大学, 学校法人自治医科大学, 株式会社遺伝子治療研究所
- 2) 発明名称：新規イノン化合物及びその用途, 発明者：中山淳, 寺町順平, 安倍正博, 難波康祐, 伊藤孝司, 辻大輔, 出願番号：2018-203219, 出願日：2018/10/29, 出願人：国立大学法人徳島大学

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) \*Kohji Itoh, Daisuke Tsuji, Yukiya Ohnishi, Ryo-suke Watanabe, Katsuhito Asai, and Shin-ichi Muramatsu : *In vivo* gene therapy for Tay-Sachs and Sandhoff diseases by utilizing AAV9 vector encoding modified HEXB, World Symposium 2019, Orland, USA., Feb. 2019.
- 2) Chiaki Komiyama, Jun Tsukimoto, Masahiro Ueda, Takuya Morisaki, Tsubasa Inokuma, Akira Shigenaga, Kohji Itoh and Akira Otaka : Preparation of protein thioesters enabled by carboxypeptidase-mediated C-terminal specific hydrazinolysis, 10th International Peptide Symposium, Kyoto, Dec. 2018.
- 3) Naoshi Yamazaki, Makiko Shinomiya, Hironobu Ike, Yasuo Shinohara, Noriaki Minakawa, Kouji Itoh and Yoshiharu Takiguchi : Use of modified U1 small nuclear RNA for improved formation of properly spliced mRNA encoding human cathepsin A from the gene having an IVS7 +3a>g mutation, The 43rd FEBS Congress, Praha, Jul. 2018.

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 伊藤 孝司, 西岡 宗一郎, 月本 準, 桐山 慧, 北口 眞大, 辻 大輔 : 組換えカイコを利用する人工糖タンパク質製剤の開発と応用, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 2) 北口 眞大, 辻 大輔, 伊藤 孝司 : リソソーム病におけるミクログリア極性転換の解析, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 3) 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 加守 虹穂, 村松 慎一, 伊藤 孝司 : GM2 ガングリオシドーシスに対する, AAV ベクターを用いた遺伝子治療法開発, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 4) 浜田 麻衣, 森崎 巧也, 中山 淳, 重永 章, 辻 大輔, 寺町 順平, 安部 正博, 伊藤 孝司, 大高 章, 難波 康祐 : 新規 Ynone 化合物の創生・評価, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 5) 楠本 嵩志, 堂前 純子, 田中 直伸, 柏田 良樹, 辻 大輔, 伊藤 孝司, 石田 竜弘, 奥平 桂一郎 : 膜タンパク質 ABCA7 を増加させる新規天然物, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 6) Kohji Itoh : Development of *in vivo* gene therapy for Tay-Sachs disease by utilizing AAV9/3-modHEXB vector, Boehringer-Ingelheim (BI) Academy Innovation Prize, 2019 年 1 月.
- 7) Kohji Itoh : Development of *in vivo* gene therapy for Tay-Sachs disease by utilizing AAV9/3-modHEXB vector, Boehringer-Ingelheim (BI) Academy in TOKYO (2018) Pitch presentation, 2018 年 11 月.
- 8) 月本 準, 西岡 宗一郎, 堀井 雄人, 東 哲也, 伊藤 孝司 : アミノ酸置換によるヒトノイラミニダーゼ 1(NEU1)の細胞内結晶化の抑制と医療応用, 第 42 回日本分子生物学会年会, 2018 年 11 月
- 9) 五百磐 俊樹, 伊藤 孝司 : スプライシング異常に基づくカテプシン A 欠損症モデルマウスにおける Endothelin-1 の動態, 第 42 回日本分子生物学会年会, 2018 年 11 月.
- 10) 四宮 慎子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : Exon specific U1 snRNA による CTSA エクソン 7 スプライス異常の修復, 第 57 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, 2018 年 11 月.
- 11) 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 浅井 克仁, 村松 慎一, 伊藤 孝司 : AAV による GM2 ガングリオシドーシスモデルマウスに対する遺伝子治療, 第 60 回日本先天代謝異常学会総会, 2018 年 11 月.
- 12) 伊藤 孝司, 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 浅井 克仁, 村松 慎一 : AAV ベクターによる GM2 ガングリオシドーシスの遺伝子治療法開発, 第 60 回日本先天代謝異常学会総会, 2018 年 11 月.
- 13) 伊藤 孝司, 西岡 宗一郎, 炭谷 めぐみ, 飯塚 哲也, 瀬筒 秀樹, 松崎 裕二, 飯野 健太, 木下 崇司, 堂崎 雅仁, 須田 稔 : Endo-MN175Q 及び Endo-CCN180H を用いる高分子量 N 型ネオグリコプロテインの開発, 第 9 回グライコバイオロジクス研究会, 2018 年 10 月.
- 14) 四宮 慎子, 小出 華永, 高橋 里奈, 山崎 尚志, 月本 準, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : Exon specific U1 snRNA を用いた CTSA エクソン 7 スキッピングの修復, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 15) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司 : リソソーム病で共通するオートファジー異常とそのメカニズム解析, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 16) 月本 準, 伊藤 孝司 : ヒトノイラミニダーゼ 4(NEU4)の細胞内局在変化, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 17) 大西 恭弥, 辻 大輔, 村松 慎一, 伊藤 孝司 : AAV ベクターを用いた GM2 ガングリオシドーシスモデルマウスの遺伝子治療, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 18) 宇野 マイケル 新太郎, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 田中 裕大, 伊藤 孝司 : リソソーム病における神経細胞死に対するリソソーム制御因子 TFEB の役割, 第 91 回日本製化学会大会, 2018 年 9 月.
- 19) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 大西 恭弥, 山本 圭, 広川 貴次, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司 : Lyso スフィンゴ糖脂質は PI2K/Akt シグナリングの阻害により神経細胞死を引き起こす, 第 91 回日本生化学会, 2018 年 9 月.
- 20) 伊藤 孝司, 西岡 宗一郎, 小林 功, 笠嶋 めぐみ, 立松 謙一郎, 瀬筒 秀樹, 松崎 裕二, 飯野 健太, 木下 崇司, 堂崎 雅仁, 灘中 里美, 北川 裕之 : エンドグリコシダーゼと機能性合成 N 型糖鎖を利用するネオ糖タンパク質医薬品の開発を目指して, 第 70 回日本生物工学大会, 2018 年 9 月.
- 21) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司 : リソソーム病におけるオートファジー異常の原因解明と病態に及ぼす影響, 第 17 回次世代を担う若手ファーマ・バイオフォーラ

ム 2018, 2018 年 9 月.

- 22) 西岡 宗一郎, 小林 功, 炭谷 めぐみ, 飯塚 哲也, 日高 朋, 木下 崇司, 住吉 渉, 三谷 藍, 堂崎 雅仁, 須田 稔, 辻 大輔, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司 : ENGase(Endo-CC)を用いた TG カイコ由来ヒトリソソーム酵素の N 型糖鎖修飾, 第 37 回日本糖質学会年会, 2018 年 8 月.
- 23) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 大西 恭弥, 山本 圭, 広川 貴次, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司 : Lyso スフィンゴ糖脂質が神経細胞死を起こす分子メカニズムの解明, 第 37 回日本糖質学会年会, 2018 年 8 月.
- 24) 小宮 千明, 月本 準, 上田 将弘, 森崎 巧也, 猪熊 翼, 重永 章, 伊藤 孝司, 大高 章 : 加水分解酵素を利用した C 末端特異的チオエステル化反応の開発, 第 50 回若手ペプチド夏の勉強会, 2018 年 8 月.
- 25) Kohji Itoh : Gene therapy for GM2 gangliosidosis with CNS involvement., 第 24 回日本遺伝子細胞治療学会学術集会, 2018 年 6 月.
- 26) 小宮 千明, 月本 準, 上田 将弘, 森崎 巧也, 猪熊 翼, 重永 章, 伊藤 孝司, 大高 章 : 発現タンパク質に適用可能な新規チオエステル合成法の開発, 創薬懇話会 2018 in 志賀島, 2018 年 6 月.
- 27) 四宮 慎子, 小出 華永, 高橋 里奈, 月本 準, 山崎 尚志, 伊藤 孝司, 滝口 祥令 : 改変 U1 snRNA によるカテプシン A スプライス異常修復効果の検討, 第 59 回日本生化学会 中国四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 28) 西岡 宗一郎, 小林 功, 松崎 祐二, 飯野 健太, 灘中 里美, 笠島 めぐみ, 日高 朋, 辻 大輔, 瀬筒 秀樹, 北川 裕之, 山本 憲二, 伊藤 孝司 : 化学酵素法による TG カイコ繭由来ヒトリソソーム酵素の糖鎖修飾と酵素補充効果, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 29) 大西 恭弥, 辻 大輔, 村松 慎一, 伊藤 孝司 : AAV ベクターによる GM2 ガングリオシドーシスに対する遺伝子治療, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 30) 宇野 マイケル 新太郎, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 田中 裕大, 伊藤 孝司 : TNF- $\alpha$  及び IL-1 $\beta$  によるリソソーム制御因子 TFEB の発現上昇メカニズムの解析, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 31) 月本 準, 伊藤 孝司 : ヒトノイラミナーゼ 4(NEU4)の細胞内局在性解析, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 32) 伊藤 孝司 : GM2 ガングリオシドーシスの遺伝子治療, 第 59 回日本神経学会学術大会, 2018 年 5 月.
- 33) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司 : lyso スフィンゴ糖脂質によって引き起こされる細胞死メカニズムの解明, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 34) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司 : SNARE タンパク質の局在変化に起因するリソソーム病におけるオートファジー異常, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.
- 35) 堀井 雄登, 池 啓伸, 田中 優希, 辻 大輔, 伊藤 孝司 : カテプシン A 欠損モデルマウス由来小脳組織および初代培養神経系を用いた病態生理学的解析, 第 59 回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018 年 5 月.

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (B) (一般) 高機能型バイオスーパーの合理的デザインと疾患モデルによる治療評価システム開発 : 2017-19 年 1781 万円 (含間接経費) 代表
- 2) 基盤研究(A) (一般研究) 次世代タンパク性医薬品開発に向けた反応システム系の開発と展開 : 2018 年 10 万円 (直接経費) 分担
- 3) 基盤研究(C) (一般研究) 高いスプライス異常修復能を有した改変 U1 snRNA 発現ベクターの構築と疾病治療 : 2018 年 18 万円 (直接経費) 分担

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 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) 2018 年 500 万円 (含間接経費) 代表

- 2) 科学技術振興機構 (JST) 産学連携・技術移転事業地域産学バリュープログラム 糖鎖の生物機能を利用する人工糖タンパク質創製技術の開発と産業利用：2018-19年 300万円 (含間接経費) 代表

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 伏見製薬所 共同研究：2018 100万円 (含間接経費) 代表
- 2) 小野薬品工業 共同研究：2018-19 460万円 (含間接経費) 分担

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門3
- 2) 医薬品開発論3
- 3) 薬学英語3
- 4) 生物化学1実習
- 5) 薬学英語3
- 6) 創製薬学3
- 7) 遺伝子工学

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 創製遺伝子生物学特論
- 2) ゲノム創製特論
- 3) ケミカルバイオロジー演習
- 4) 創製研究実践特論
- 5) 大学院英語統合医療学際教育英語プログラム

### 3-3. 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
- 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

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 新年度FD研修

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 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

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 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）

#### 4-3. 委員会活動（学部）

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

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本遺伝子細胞治療学会, 会員, 2016年7月～
- 2) 日本分子生物学会, 会員, 2015年11月～
- 3) 日本糖質学会, 評議員, 2005年4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～

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

#### 6-1. 受賞

- 1) Kohji Itoh : Boehringer-Ingelheim (BI) Academy Innovation 2<sup>nd</sup> Prize 受賞, 2019年1月, Development of *in vivo* gene therapy for Tay-Sachs disease by utilizing AAV9/3-modHEXB vector

#### 6-2. ニュース（放送）・報道

- ・NHK（総合TV）ニュース おはよう四国（えひめ、とくしま、かがわ、こうち） 2018年6月1日 7:45～8:00 医薬品も新素材も！ 世界を変えるカイコパワー
- ・日経バイオテク 2018年7月9日 特集 蚕業革命の最前線
- ・日経バイオテク アカデミック版ONLINE 2018年7月10日 徳島大の伊藤教授ら、リソソーム病治療にTgカイコ



## 個人別活動実績 (辻 大輔)

### 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

遺伝子疾患、リソソーム病、オルガネラ、オートファジー、シグナル伝達、糖脂質

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) Development of Enzyme Drugs Derived from Transgenic Silkworms to Treat Lysosomal Diseases. \*Itoh K, Nishioka SI, Hidaka T, Tsuji D, Maita N. *Yakugaku Zasshi*. 2018 138(7):885-893.
- 2) リソソームの生理機能制御とリソソーム病における異常 \*辻大輔, 伊藤孝司 *生化学* 2018 90 (1): 60-68.

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

- 1) 発明名称：テイ-サックス病及びザンドホッフ病治療用の新規アデノ随伴ウイルスベクター、発明者：伊藤孝司, 辻 大輔, 村松 慎一, 浅井 克仁, 出願番号:特願 2018-011705, PCT/JP2019/00242, 出願日:2018/1/26, 2019/1/25, 出願人：国立大学法人徳島大学, 学校法人自治医科大学, 株式会社遺伝子治療研究所
- 2) 発明名称：新規イノン化合物及びその用途, 発明者：中山 淳, 寺町 順平, 安倍 正博, 難波 康祐, 伊藤孝司, 辻 大輔, 出願番号：2018-203219, 出願日：2018/10/29, 出願人：国立大学法人徳島大学

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) \*Kohji Itoh, Daisuke Tsuji, Yukiya Ohnishi, Ryo-suke Watanabe, Katsuhito Asai, and Shin-ichi Muramatsu : *In vivo* gene therapy for Tay-Sachs and Sandhoff diseases by utilizing AAV9 vector encoding modified *HEXB*, World Symposium 2019, Orland, USA., Feb. 2019.

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 北口 眞大, 辻 大輔, 伊藤 孝司：リソソーム病におけるミクログリア極性転換の解析, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 2) 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 加守 虹穂, 村松 慎一, 伊藤 孝司：GM2 ガングリオシドーシスに対する、AAV ベクターを用いた遺伝子治療法開発, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 3) 伊藤 孝司, 西岡 宗一郎, 月本 準, 桐山 慧, 北口 眞大, 辻 大輔：組換えカイコを利用する人工糖タンパク質製剤の開発と応用, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 4) 浜田 麻衣, 森崎 巧也, 中山 淳, 重永 章, 辻 大輔, 寺町 順平, 安倍 正博, 伊藤 孝司, 大高 章, 難波 康祐：新規 Ynone 化合物の創生・評価, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 5) 楠本 嵩志, 堂前 純子, 田中 直伸, 柏田 良樹, 辻 大輔, 伊藤 孝司, 石田 竜弘, 奥平 桂一郎：膜タンパク質 ABCA7 を増加させる新規天然物, 日本薬学会第 139 年会, 2019 年 3 月.
- 6) 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 浅井 克仁, 村松 慎一, 伊藤 孝司：AAV による GM2 ガングリオシドーシスモデルマウスに対する遺伝子治療, 第 60 回日本先天代謝異常学会総会, 2018 年 11 月.
- 7) 伊藤 孝司, 大西 恭弥, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 浅井 克仁, 村松 慎一：AAV ベクターによる GM2 ガングリオシドーシスの遺伝子治療法開発, 第 60 回日本先天代謝異常学会総会, 2018 年 11 月.
- 8) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司：リソソーム病で共通するオートファジー異常とそのメカニズム解析, 第 91 回日本生化学会大会, 2018 年 9 月.
- 9) 大西 恭弥, 辻 大輔, 村松 慎一, 伊藤 孝司：AAV ベクターを用いた GM2 ガングリオシドーシスモデルマ

ウスの遺伝子治療, 第91回日本生化学会大会, 2018年9月.

- 10) 宇野 マイケル 新太郎, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 田中 裕大, 伊藤 孝司: リソソーム病における神経細胞死に対するリソソーム制御因子 TFEB の役割, 第91回日本製化学会大会, 2018年9月.
- 11) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 大西 恭弥, 山本 圭, 広川 貴次, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司: Lyso スフィンゴ糖脂質は PI2K/Akt シグナリングの阻害により神経細胞死を引き起こす, 第91回日本生化学会, 2018年9月.
- 12) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司: リソソーム病におけるオートファジー異常の原因解明と病態に及ぼす影響, 第17回次世代を担う若手ファーマ・バイオフォーラム2018, 2018年9月.
- 13) 西岡 宗一郎, 小林 功, 炭谷 めぐみ, 飯塚 哲也, 日高 朋, 木下 嵩司, 住吉 渉, 三谷 藍, 堂崎 雅仁, 須田 稔, 辻 大輔, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司: ENGase(Endo-CC)を用いた TG カイコ由来ヒトリソソーム酵素の N 型糖鎖修飾, 第37回日本糖質学会年会, 2018年8月.
- 14) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 大西 恭弥, 山本 圭, 広川 貴次, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司: Lyso スフィンゴ糖脂質が神経細胞死を起こす分子メカニズムの解明, 第37回日本糖質学会年会, 2018年8月.
- 15) 西岡 宗一郎, 小林 功, 松崎 祐二, 飯野 健太, 灘中 里美, 笠島 めぐみ, 日高 朋, 辻 大輔, 瀬筒 秀樹, 北川 裕之, 山本 憲二, 伊藤 孝司: 化学酵素法による TG カイコ由来ヒトリソソーム酵素の糖鎖修飾と酵素補充効果, 第59回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018年5月.
- 16) 大西 恭弥, 辻 大輔, 村松 慎一, 伊藤 孝司: AAV ベクターによる GM2 ガングリオシドーシスに対する遺伝子治療, 第59回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018年5月.
- 17) 宇野 マイケル 新太郎, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 田中 裕大, 伊藤 孝司: TNF- $\alpha$  及び IL-1 $\beta$  によるリソソーム制御因子 TFEB の発現上昇メカニズムの解析, 第59回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018年5月.
- 18) 渡邊 綾佑, 辻 大輔, 田中 裕大, 宇野 マイケル 新太郎, 沖野 望, 伊東 信, 伊藤 孝司: lyso スフィンゴ糖脂質によって引き起こされる細胞死メカニズムの解明, 第59回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018年5月.
- 19) 田中 裕大, 辻 大輔, 渡邊 綾佑, 宇野 マイケル, 眞継 毅, 大西 恭弥, 伊藤 孝司: SNARE タンパク質の局在変化に起因するリソソーム病におけるオートファジー異常, 第59回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018年5月.
- 20) 堀井 雄登, 池 啓伸, 田中 優希, 辻 大輔, 伊藤 孝司: カテプシン A 欠損モデルマウス由来小脳組織および初代培養神経系を用いた病態生理学的解析, 第59回日本生化学会中国・四国支部例会, 2018年5月.

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (C) (一般): 2018-20年 スフィンゴリピドーシスにおけるリゾ糖脂質の細胞死に対する役割の解明と治療法確立 429万円 (含間接経費) 代表
- 2) 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化): 2016-18年 中枢神経症状を伴うリソソーム病における神経変性メカニズムの解明 1430万円 (含間接経費) 代表
- 3) 基盤研究 (B) (一般): 2017-19年 高機能型バイオスーパーの合理的デザインと疾患モデルによる治療評価システム開発 1781万円 (含間接経費) 分担 (代表者: 徳島大学 伊藤 孝司)

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 小野医学研究財団 研究奨励助成: 2017-18年 スフィンゴリピドーシスにおけるリゾ糖脂質のスフィンゴシン-1-リン酸レセプターに対する影響 100万円 代表

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 小野薬品工業 共同研究：2018-19 460 万円

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 生物化学実習1（実習、2年次、後期）
- 2) 事前学習（演習、4年次、後期）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 創薬遺伝子生物学特論（講義、博士後期・前期、前期）

### 3-3. 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) OSCEにおける領域責任者
- 2) 事前学習

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 学生委員
- 2) センター運営委員

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

- 1) 常任理事

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本生化学会「生化学」企画協力委員

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

- 1) 公益財団法人康楽会 平成30年度 康楽賞 2019年2月

## 臨床薬学実務教育学分野

### 所属教員

教授：久米哲也、助教：阿部真治（2019年1月～准教授）、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

#### 2. 学会発表（学部学生・大学院生による発表。発表学生に下線）

##### 2-1. 国内学会

- 1) 和泉俊尋, 阿部真治, 縣寛昌, 後河内美紗, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: 悪性胸膜中皮腫に対する抗ポドカリキシン抗体の ADCC 活性の検討 日本薬学会第 139 年会 (千葉), 2019 年 3 月.
- 2) 縣寛昌, 阿部真治, 和泉俊尋, 栗木富美, 松井朋, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: マウス抗マウスポドプラニン抗体による 悪性胸膜中皮腫に対する ADCC 活性および CDC 活性の検討 日本薬学会第 139 年会 (千葉), 2019 年 3 月.
- 3) 松尾祐里, 佐藤智恵美, 桶本明日香, 田中朋子, 阿部真治, 久米哲也: NSAIDs が骨治癒に与える影響 システマティックレビューとメタ解析 日本薬学会第 139 年会 (千葉), 2019 年 3 月.

##### 2-2. 国際学会

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 宮河真由: 抗体医薬による抗腫瘍メカニズムの解析に向けたマウスモデルの作成 (2018 年度)

#### 4. 修士論文タイトル

#### 5. 博士論文タイトル

#### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 和泉俊尋: 日本薬学会 長井記念薬学研究奨励支援事業 奨学生
- 2) 松尾祐里: 平成 30 年度 実務実習成果発表会 優秀ポスター賞

## 個人別活動実績 (久米哲也)

### 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

社会薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 阿部真治, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也: 薬局実務実習期間中における情報交換会実施の試み 第3回日本薬学教育学会 (東京), 2018年9月.
- 2) 和泉俊尋, 阿部真治, 縣寛昌, 後河内美紗, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: 悪性胸膜中皮腫に対する抗ポドカリキシン抗体のADCC活性の検討 日本薬学会第139年会 (千葉), 2019年3月.
- 3) 縣寛昌, 阿部真治, 和泉俊尋, 栗木富美, 松井朋, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: マウス抗マウスポドプラニン抗体による悪性胸膜中皮腫に対するADCC活性およびCDC活性の検討 日本薬学会第139年会 (千葉), 2019年3月.
- 4) 松尾祐里, 佐藤智恵美, 桶本明日香, 田中朋子, 阿部真治, 久米哲也: NSAIDsが骨治癒に与える影響 システマティックレビューとメタ解析 日本薬学会第139年会 (千葉), 2019年3月.

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) ひらめき☆ときめきサイエンス 期間 2018年度、研究課題名: 臨床研究事件簿2018 ～薬学的知識と実験を駆使して臨床現場の謎を解明せよ～、実施分担者 (代表者: 阿部真治)

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 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3回
- 2) 薬学体験実習 (実習、1年次、臨床技能体験、施設訪問、SGD (Small Group Discussion) をとり入れたアクティブラーニング形式) 前期8回
- 3) 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9回、後期32回

- 4) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5年次）情報交換会：年間2回、病院・薬局実務実習成果発表会：年間1回
- 5) 薬学入門3（講義、1年次）後期11回
- 6) 薬学英语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2回
- 7) SIH道場 評価・フィードバック担当

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

### 3-3. 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) OSCE（実施に関する全体統括）
- 2) 実務実習事前学習（実施に関する全体統括）
- 3) 医療薬学・薬局実務実習（実施に関する全体統括、実習施設対応、指導者連絡会議：年間2回）
- 4) 医療薬学・病院実務実習（実施に関する全体統括、実習施設対応）
- 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 6名 施設訪問14回

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部OSCE委員会委員長
- 2) 薬学部実務実習運営委員会委員
- 3) 卒後教育公開講座実施委員会委員長
- 4) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島大学薬学部薬剤師体験学習 ひらめき☆ときめきサイエンス（体験実習、高校1～3年生）夏季2回
- 2) 徳島県主催 平成30年くすりと健康フェア こども薬局（体験実習）年1回

### 4-5. 薬友会活動

- 1) 薬友会副会長

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

- 1) 卒後教育公開講座 運営管理（講演会）年2回

## 個人別活動実績 (阿部真治)

### 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

抗体医薬、トランスレーショナルリサーチ、薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Itai S, Ohishi T, Kaneko MK, Yamada S, Abe S, Nakamura T, Yanaka M, Chang YW, Ohba SI, Nishioka Y, Kawada M, Harada H, Kato Y. Anti-podocalyxin antibody exerts antitumor effects via antibody-dependent cellular cytotoxicity in mouse xenograft models of oral squamous cell carcinoma. *Oncotarget*. 9:22480-22497 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 阿部真治, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也: 薬局実務実習期間中における情報交換会実施の試み 第3回日本薬学教育学会 (東京), 2018年9月.
- 2) 板井俊介, 大石智一, 金子美華, 山田慎二, 阿部真治, 西岡安彦, 川田学, 原田浩之, 加藤幸成: 口腔扁平上皮癌における抗ポドカリキシン抗体のADCCによる抗腫瘍効果 第77回日本癌学会総会 (大阪), 2018年9月.
- 3) 山田慎二, 金子美華, 国田朱子, 阿部真治, 板井俊介, 深山正久, 西岡安彦, 加藤幸成: がん特異的 podoplanin を認識するヒトキメラ改変モノクローナル抗体 (chLpMab-23) の抗腫瘍効果および安全性 第77回日本癌学会総会 (大阪), 2018年9月.
- 4) 和泉俊尋, 阿部真治, 縣寛昌, 後河内美紗, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: 悪性胸膜中皮腫に対する抗ポドカリキシン抗体のADCC活性の検討 日本薬学会第139年会 (千葉), 2019年3月.
- 5) 縣寛昌, 阿部真治, 和泉俊尋, 栗木富美, 松井朋, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: マウス抗マウスポドプランイン抗体による悪性胸膜中皮腫に対するADCC活性およびCDC活性の検討 日本薬学会第139年会 (千葉), 2019年3月.
- 6) 松尾祐里, 佐藤智恵美, 桶本明日香, 田中朋子, 阿部真治, 久米哲也: NSAIDs が骨治癒に与える影響 システムティックレビューとメタ解析 日本薬学会第139年会 (千葉), 2019年3月.

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (C) 期間 2016年度~2018年度、研究課題名: ADCCを介した腫瘍特異的抗体療法における制御因子の解明と抗がん作用増強への応用、研究代表者: 阿部真治、研究費総額4810千円
- 2) ひらめき☆ときめきサイエンス 期間 2018年度、研究課題名: 臨床研究事件簿2018 ~薬学的知識と実験を駆使して臨床現場の謎を解明せよ~, 研究代表者: 阿部真治、研究費総額410千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 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（3年次）
- 2) 薬学体験実習（実習、1年次、臨床技能体験、施設訪問、SGD(Small Group Discussion) をとり入れたアクティブラーニング形式）前期8回
- 3) 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9回、後期32回
- 4) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5年次）施設訪問：年間のべ39施設、情報交換会：年間2回、病院・薬局実務実習成果発表会：年間1回
- 5) 演習Ⅱ（演習、6年次、アクティブラーニング形式の症例検討）前期7回
- 6) 薬学入門3（講義、1年次）後期4回
- 7) 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5回
- 8) SIH道場 評価・フィードバック担当

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) がん治療薬特論（講義・討論 博士課程）通年7回
- 2) 集学的治療薬特論（講義・討論 博士課程）通年7回

#### 3-3. 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) OSCE（実施準備全般、学生練習指導、領域管理）
- 2) 実務実習事前学習（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（実施に関する運営管理、実習施設対応、実施要領作成、提出物指導・管理、指導者連絡会議：年間2回、薬局ニュース発行：年間4回、など）
- 4) 医療薬学・病院実務実習（実施要領作成、提出物指導・管理、など）
- 5) 改訂コアカリ対応実習開始に伴う実務実習WEBシステムトライアル 実施薬局：24施設 実施病院：1施設
- 6) 病院・薬局実務実習中国・四国地区調整機構会議 年2回
- 7) 科目等履修生の学外実務実習指導 6名

#### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) 平成30年度薬学共用試験OSCE実施説明会（東京）
- 3) 平成30年度OSCE評価者伝達養成講習会（福山）
- 4) 研究倫理プログラムワークショップ（FD研修）
- 5) 平成30年度薬学共用試験OSCEモニター講習会（東京）
- 6) 認定実務実習指導薬剤師養成のためのワークショップ「第51回薬学教育者ワークショップ中国・四国in岡山」（タスクフォース、岡山）
- 7) 「認定実務実習指導薬剤師のためのアドバンストワークショップ 中国・四国 in 徳島」（タスクフォース）
- 8) 「薬学実務実習指導薬剤師のためのアドバンストワークショップin愛媛」（タスクフォース、愛媛）
- 9) 日本薬学会第4回若手薬学教育者のためのアドバンストワークショップ（東京）
- 10) 学生ワークショップ「高度先導的薬剤師の養成とそのグローバルな活躍を推進するアドバンスト教育研究プログラムの共同開発」（大阪）
- 11) 「高度先導的薬剤師の養成とそのグローバルな活躍を推進するアドバンスト教育研究プログラムの共同開



発事業 ワークショップ in 徳島」(ファシリテーター)

12) 第7回模擬患者参加型教育検討会 (FD 研修)

#### 4. 学部への貢献活動実績

##### 4-1. 学部運営への貢献

1) 薬学部入試監督 年2回

##### 4-2. 委員会活動 (全学)

##### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 入試広報委員会委員
- 2) 自己点検・評価委員会委員
- 3) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 4) 広報委員会委員
- 5) 卒後教育公開講座実施委員会委員長
- 6) 薬学部実務実習運営委員会委員
- 7) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員
- 8) 薬学部 OSCE 委員会委員

##### 4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

- 1) 徳島大学薬学部薬剤師体験学習 ひらめき☆ときめきサイエンス (体験実習、高校1~3年生) 夏季2回
- 2) オープンキャンパス 薬学部模擬薬局案内 年1回
- 3) 徳島県主催 平成30年くすりと健康フェア 高校生調剤体験 (体験実習) 年1回
- 4) 高校生進学説明会 夢ナビライブ (大阪) 年1回

##### 4-5. 薬友会活動

#### 5. 社会的活動実績

##### 5-1. 学会等での活動

##### 5-2. 地域社会への貢献

- 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
- 4) 徳島県主催 平成30年くすりと健康フェア 運営管理

#### 6. その他 (特記事項)

- 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) 8回 (うちビデオカンファレンス4回)
- 2) 地域薬局における在宅業務見学 運営管理 (アドバンス実習、1月) 1回
- 3) 卒後教育公開講座 運営管理 (講演会) 年2回
- 4) 「認定実務実習指導薬剤師のためのアドバンストワークショップ 中国・四国 in 徳島」 運営管理
- 5) 「高度先導的薬剤師の養成とそのグローバルな活躍を推進するアドバンスト教育研究プログラムの共同開発事業 ワークショップ in 徳島」 運営管理

## 個人別活動実績 (佐藤 智恵美)

### 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

薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 阿部真治, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也: 薬局実務実習期間中における情報交換会実施の試み 第3回日本薬学教育学会(東京), 2018年9月
- 2) 松尾祐里, 佐藤智恵美, 桶本明日香, 田中朋子, 阿部真治, 久米哲也: NSAIDs が骨治癒に与える影響 システマティックレビューとメタ解析 日本薬学会第139年会(千葉), 2019年3月
- 3) 和泉俊尋, 阿部真治, 縣寛昌, 後河内美紗, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: 悪性胸膜中皮腫に対する抗ポドカリキシン抗体のADCC 活性の検討 日本薬学会第139年会(千葉), 2019年3月
- 4) 縣寛昌, 阿部真治, 和泉俊尋, 栗木富美, 松井朋, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: マウス抗マウスポドプラニン抗体による 悪性胸膜中皮腫に対するADCC 活性およびCDC 活性の検討 日本薬学会第139年会(千葉), 2019年3月

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) ひらめき☆ときめきサイエンス 期間 2018年度、研究課題名: 臨床研究事件簿 2018 ～薬学的知識と実験を駆使して臨床現場の謎を解明せよ～、実施分担者 (代表者: 阿部真治)

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 薬学体験実習 (実習、1年次: 臨床技能体験、施設訪問、SGD (Small Group Discussion) をとり入れたアクティブラーニング形式) 前期8回
- 2) 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7回、後期32回
- 3) 医療薬学・薬局実務実習 (実習、5年次) 情報交換会: 年間2回、病院・薬局実務実習成果発表会: 年間1

回

- 4) 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）年間12回
- 5) 演習Ⅱ（演習、6年次、アクティブラーニング形式の症例検討）前期7回
- 6) 薬学英语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8回
- 7) SIH道場 評価・フィードバック担当

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

#### 3-3. 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) OSCE本試験、再試験（実施準備全般、学生練習指導、模擬患者対応）
- 2) OSCEにおける模擬患者養成講習会（後期8回）
- 3) CBTにおける試験補助監督（体験受験、本試験、年間2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、指導者連絡会議など）

#### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) 平成30年度OSCE評価者伝達養成講習会（福山）
- 3) 研究倫理プログラムワークショップ（FD研修）
- 4) 第3回日本薬学教育学会ワークショップ（東京）
- 5) 平成30年度薬学共用試験OSCEモニター講習会（東京）
- 6) 大学カンファレンス in 徳島（FD研修）
- 7) 平成30年度研究倫理セミナー 科学者の Well-being のための志向倫理
- 8) Scopus 講習会
- 9) 「高度先導的薬剤師の養成とそのグローバルな活躍を推進するアドバンスト教育研究プログラムの共同開発事業 ワークショップ in 徳島」（ファシリテーター）
- 10) 第7回模擬患者参加型教育検討会（FD研修）講演者

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 大学院入試監督 年1回
- 2) 薬学部入試監督 年2回

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 徳島大学模擬患者参加型教育協議会委員
- 2) 総合相談員

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 放射線安全管理委員会委員
- 2) 薬学部OSCE委員会委員

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島大学薬学部薬剤師体験学習 ひらめき☆ときめきサイエンス（体験実習、高校1～3年生）夏季2回
- 2) オープンキャンパス 薬学部模擬薬局案内 年1回

3) 徳島県主催 平成30年くすりと健康フェア 高校生調剤体験(体験実習)年1回

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

#### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 徳島県公害審査委員候補者
- 2) 徳島県環境審議会委員

### 6. その他(特記事項)

- 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)8回(うちビデオカンファレンス4回)
- 2) 地域薬局における在宅業務見学 運営管理(アドバンス実習、1月)1回
- 3) 卒後教育公開講座 運営管理(講演会)年2回
- 4) 「認定実務実習指導薬剤師のためのアドバンスワークショップ 中国・四国 in 徳島」 運営管理
- 5) 「高度先導的薬剤師の養成とそのグローバルな活躍を推進するアドバンス教育研究プログラムの共同開発事業 ワークショップ in 徳島」 運営管理

## 個人別活動実績 (田中朋子)

### 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 社会薬学、薬剤師教育、臨床薬学、在宅支援

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

1) 簡易懸濁法研究会会誌 6:14-15 (2018).

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 阿部真治, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也: 薬局実務実習期間中における情報交換会実施の試み 第3回日本薬学教育学会(東京), 2018年9月
- 2) 松尾祐里, 佐藤智恵美, 桶本明日香, 田中朋子, 阿部真治, 久米哲也: NSAIDs が骨治癒に与える影響 システムティックレビューとメタ解析 日本薬学会第139年会(千葉), 2019年3月
- 3) 和泉俊尋, 阿部真治, 縣寛昌, 後河内美紗, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: 悪性胸膜中皮腫に対する抗ポドカリキシン抗体のADCC活性の検討 日本薬学会第139年会(千葉), 2019年3月
- 4) 縣寛昌, 阿部真治, 和泉俊尋, 栗木富美, 松井朋, 佐藤智恵美, 田中朋子, 久米哲也, 加藤幸成, 西岡安彦: マウス抗マウスポドプラニン抗体による悪性胸膜中皮腫に対するADCC活性およびCDC活性の検討 日本薬学会第139年会(千葉), 2019年3月

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) ひらめき☆ときめきサイエンス 期間 2018年度、研究課題名: 臨床研究事件簿2018 ～薬学的知識と実験を駆使して臨床現場の謎を解明せよ～、実施分担者 (代表者: 阿部真治)

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 薬学体験実習 (実習、1年次: 臨床技能体験、施設訪問、SGD (Small Group Discussion)をとりいれたアクティブラーニング形式) 前期8回
- 2) 薬剤師体験演習 (演習、1年次、SGD (Small Group Discussion)をとりいれたアクティブラーニング形式) 後期10回

- 3) 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6回、後期32回
- 4) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5年次）情報交換会：年間2回、病院・薬局実務実習成果発表会：年間1回
- 5) 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）
- 6) 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
- 7) 第12回チーム医療入門蔵本地区1年生合同WS 説明会、WS チューター

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

#### 3-3. 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) OSCE（実施準備全般、学生練習指導、領域管理）
- 2) CBTにおける試験補助監督（体験受験、本試験、年間計2回）
- 3) 医療薬学・薬局実務実習（提出物指導・管理、など）
- 4) 医療薬学・病院実務実習（実務実習手帳改訂、提出物指導・管理、など）

#### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) 研究倫理プログラムワークショップ（FD研修）
- 3) 薬学部FD研修会
- 4) 徳島県病院薬剤師会例会 ファシリテーター 年1回
- 5) 新任教員のためのリフレクションセミナー（高知）
- 6) 能動的学習支援者必須グループワークのためのファシリテーション入門（高知）
- 7) 平成31年度SIH道場授業担当者FD

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 薬学部入試監督 年2回

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 徳島大学薬学部FD委員会委員

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 徳島大学薬学部薬剤師体験学習 ひらめき☆ときめきサイエンス（体験実習、高校1～3年生）夏季2回
- 2) 徳島県主催 平成30年くすりと健康フェア 高校生調剤体験（体験実習）年1回

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 阿南市陸上競技会 中長距離夏季強化練習会における講演会 講師 年1回

## 6. その他（特記事項）

- 1) 徳島大学病院薬剤部支援業務 420hr/年
- 2) 卒後教育公開講座 運営管理（講演会）年2回
- 3) 「認定実務実習指導薬剤師のためのアドバンスワークショップ 中国・四国 in 徳島」 運営管理
- 4) 徳島大学総合教育センター 事例調査研究プロジェクト 授業事例カード作成

## 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）

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

##### 2-2. 国際学会

#### 3. 卒業論文タイトル

#### 4. 修士論文タイトル

#### 5. 博士論文タイトル

#### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）



## 個人別活動実績 (植野 哲)

### 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

カチオン性ポリペプチド、膜透過

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 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、毎回講義前後復習問題を出題)
- 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、毎回講義前後復習問題を出題)
- 3) 製剤学 1 (講義、2 年次、前期 16 回、毎回講義前後復習問題を出題)
- 4) 先端無機化学 (講義、3 年次、前期 16 回、毎回講義前後復習問題を出題)
- 5) 薬学英语 II (演習、3 年次、後期、podcast を利用)
- 6) 医薬品高分子化学 (講義、4 年次、前期 8 回、毎回講義前後復習問題を出題)
- 7) 製剤学実習 (実習、2 年次、前期)
- 8) 物理化学 1 (講義、1 年次、前期 16 回、毎回講義前後復習問題を出題)
- 9) 薬学体験実習 (実習、1 年次、前期後半)

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 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 4 回)

#### 3-3. 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) CBT システム検討委員会 大学委員

### 3-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

1) 総合薬学研究推進学分野長

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 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

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 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

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (大井 高)

### 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

生理活性物質、機器分析、構造決定、海洋生物

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 1) 基礎有機化学4(講義、2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3(実習、2年次、前期(集中)、NMR解析演習も行う)
- 3) 薬学体験実習(実習、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)

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 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)2)
- 2) 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)
- 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)

#### 3-3. 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) OSCEにおけるST担当者、SP練習担当者

#### 3-4. 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(聴講、2018年4月1回)

#### 4. 学部への貢献活動実績

##### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) X線作業主任者

##### 4-2. 委員会活動（全学）

##### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 学生委員会委員
- 2) OSCE 委員会委員
- 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) 徳島大学薬学部薬用植物園管理運営委員会委員

##### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

##### 4-5. 薬友会活動

#### 5. 社会的活動実績

##### 5-1. 学会等での活動

##### 5-2. 地域社会への貢献

#### 6. その他（特記事項）

## 生物薬品化学分野

### 所属教員

教授：篠原康雄（先端酵素学研究所教授、薬学部教授を兼務）、講師：山本武範（先端酵素学研究所）、特任助教：井戸佑介（先端酵素学研究所）

### 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 palmitoyltransferase1 (CPT1)、および③内膜の溶質輸送担体の構造と機能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起、誘導メカニズムに関する研究
- ・ミトコンドリア外膜の VDAC と CPT1 に関する研究
- ・ミトコンドリア内膜の溶質輸送担体の構造と機能に関する研究
- ・褐色脂肪組織で営まれているエネルギー代謝に関する研究
- ・タンパク質や核酸の分離分析に関する研究

#### 2. 学会発表（学部学生・大学院生による発表。発表学生に下線）

##### 2-1. 国内学会

- 1) 大園瑞音、山越亮平、大和永奈、問山温未、山本武範、井戸佑介、寺田 弘、篠原康雄、ミトコンドリアの ADP/ATP 輸送体のボンクレキシン酸との相互作用に関するアミノ酸の同定、第 57 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
- 2) 徳橋尚紀、河口由佳、山崎尚志、宮城さくら、篠原康雄、滝口祥令、ヒト CPT1A mRNA の 3'-UTR における A-to-I RNA 編集、第 57 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
- 3) 渡辺 朗、山本武範、前田康輔、山田安希子、井戸佑介、寺田 弘、篠原康雄、ミトコンドリアカルシウムユニポーター複合体におけるコアサブユニットの化学量論比の決定、日本薬学会第 139 年会

##### 2-2. 国際学会

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 小泉諒：Human-defensin2 の無細胞発現系の構築
- 2) 問山温未：ボンクレキシン酸に高親和性を付与する ADP / ATP 輸送体のアミノ酸残基の理解に向けて
- 3) 福田裕樹：クエン酸ナトリウムが酸化マグネシウムの 緩下作用に及ぼす影響の解析
- 4) 藤原克展：ラット肝ミトコンドリアの機能および ADP / ATP 輸送体(AAC)に対するスラミンの作用

#### 4. 修士論文タイトル

#### 5. 博士論文タイトル

#### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

## 個人別活動実績(篠原康雄)

### 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

ミトコンドリア、膜タンパク質、バイオメディカル計測、タンパク質発現、遺伝子発現

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Hiroshima Y\*, Yamamoto T, Watanabe M, Baba Y, Shinohara Y. Effects of cold exposure on metabolites in brown adipose tissue of rats. *Mol Genet Metab Rep*. 2018 Feb 3;15:36-42. doi: 10.1016/j.ymgmr.2018.01.005.
- 2) Yamazaki N\*, Kanazawa K, Kimura M, Ike H, Shinomiya M, Tanaka S, Shinohara Y, Minakawa N, Itoh K, Takiguchi Y. Use of modified U1 small nuclear RNA for rescue from exon 7 skipping caused by 5'-splice site mutation of human cathepsin A gene. *Gene*. 2018 Nov 30;677:41-48. doi: 10.1016/j.gene.2018.07.030.
- 3) Yamamoto T\*, Tsunoda M, Ozono M, Watanabe A, Kotake K, Hiroshima Y, Yamada A, Terada H, Shinohara Y. Polyethyleneimine renders mitochondrial membranes permeable by interacting with negatively charged phospholipids in them. *Arch Biochem Biophys*. 2018 Aug 15;652:9-17. doi: 10.1016/j.abb.2018.06.003.
- 4) Hiroshima Y\*, Sakamoto E, Yoshida K, Abe K, Naruishi K, Yamamoto T, Shinohara Y, Kido JI, Geczy CL. Advanced glycation end-products and Porphyromonas gingivalis lipopolysaccharide increase calprotectin expression in human gingival epithelial cells. *J Cell Biochem*. 2018 Feb;119(2):1591-1603. doi: 10.1002/jcb.26319.
- 5) Fujita S, Suyama M, Matsumoto K, Yamamoto A, Yamamoto T, Hiroshima Y, Iwata T, Kano A, Shinohara Y\*, Shindo M.\* Synthesis and evaluation of simplified functionalized bongkreic acid analogs *Tetrahedron*. 2018 74:962-969

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Yamazaki N, Ohya T, Kawaguchi Y, Hiroshima Y, Yamamoto T, Shinohara Y, Takiguchi Y. Two structural features of the 3' region of the carnitine palmitoyltransferase 1a (CPT1a) gene specifically observed with human but not with rodents The 43rd FEBS Congress, Praha, July 2018.
- 2) Yamazaki N, Shinomiya M, Ike H, Shinohara Y, Minakawa N, Itoh H, Takiguchi Y. Use of modified U1 small nuclear RNA for improved formation of properly spliced mRNA encoding human cathepsin A from the gene having an IVS7 +3a>g mutation, The 43rd FEBS Congress, Praha, July 2018.

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 篠原康雄 ミトコンドリアのタンパク質の研究における酵母の発現系の有用性 招待講演、九州大学先導物質化学研究所、H30年7月19日
- 2) 篠原康雄 酵母の発現系を用いたミトコンドリアの輸送体の構造と機能の解析 招待講演、同志社大学生命医科学部、H30年8月1日

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 篠原康雄、高効率な復帰変異株獲得による膜蛋白質とリガンドの相互作用解析法確立と創薬への応用、基盤研究C、代表、130万円

- 2) 篠原康雄、ミトコンドリアの輸送体の阻害剤との相互作用様式の解明、物質・デバイス領域共同研究拠点平成30年度基盤共同研究課題、80,000円

## 2-2. その他省庁の競争的資金

## 2-3. 民間財団の競争的資金

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 構造生物学（講義形式、2年次、後期15回、実際にタンパク質の構造をコンピュータで表示、紹介するだけでなく、結晶構造がどのように求まっているのかの説明を行い、理解を深めてもらうように務めた）
- 2) 細胞生物学2（講義形式、3年次、前期15回）
- 3) 薬学英語1（セミナー形式、2年次、後期15回）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 創薬遺伝子生物学特論（伊藤教授とオムニバス開講、修士課程、前期7回）
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習（大高教授、伊藤教授、奥平准教授とオムニバス開講、博士後期課程、通年4回）

### 3-3. 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) 放射性医薬品とその取り扱い（事前学習、4年次、前期、1回）
- 2) 解剖実習見学（事前学習、4年次、後期、1回）

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部社会貢献推進委員会
- 2) 薬学部国際交流委員会

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

- 1) 第13回薬友会愛媛県支部総会、懇親会に出席（H30年6月10日、松山）

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬学会学会賞第2次選考委員会委員
- 2) 日本薬学会構造活性相関部会常任幹事
- 3) 日本生物物理学会第56回年会実行委員

## 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

- 1) 九州大学客員教授（H30年4月～9月）
- 2) エックス線作業主任者（プロテオゲノム研究領域担当、H30年4月から）
- 3) 論文査読（BBA, Frontiers Physiology, ACS, Chemical Biology & Drug Design, JPBA, Colloids and Surfaces, JB の各誌）



## 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  $\alpha,\beta$ -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、ならびにアレニル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、ホスファ-マイケル反応による多置換ヘテロ環化合物の合成開発などを行っている。

##### (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関連誘導体の合成などを行っている。

##### (3)Garegg-Samuelsson 反応を基盤とする新規 HWE 型試薬の合成開発

Still 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、Garegg-Samuelsson 反応を基盤とする Still 試薬の効率的合成法を開発するとともに、ビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸メチルおよび類縁体の合成と高立体選択的 HWE 型反応への応用などを行っている。

##### (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  $\alpha$ -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の合成研究や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の創製

オルトフタルアルデヒド (OPA) 法は、イソインドール誘導体へと変換した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 法で得られるイソインドール誘導体は不安定で単離精製が困難なため、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あるいは電子効果に基づく分子設計により、単離精製が可能な安定型イソインドール誘導体の創製、ならびに高感度チオール分析法 (OPA 法の変法) への応用などを行っている。

##### (6)ヘテロ環化合物合成を基盤とする医薬品素材の探索

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。

#### <主な研究テーマ>

- ・ 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
- ・ HWE 反応を鍵反応とするグリセロリン脂質合成法の開発
- ・ Garegg-Samuelsson 反応を基盤とする新規 HWE 型試薬の合成開発

- ・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
- ・OPA 法を基盤とする安定型イソインドール誘導体の創製
- ・近赤外蛍光標識ダサチニブ誘導体の合成開発
- ・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

## 2. 学会発表（学部学生・大学院生による発表。発表学生に下線）

### 2-1. 国内学会

- 1) 関和雅、中尾允泰、佐野茂樹. ビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸メチルの合成と HWE 型反応への応用. 第 57 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（鳥取、2018 年 11 月）.（口頭発表）
- 2) 白川怜王奈、中尾允泰、佐野茂樹. Garegg-Samuelsson 条件下での 2-フルオロ-2-ジエチルホスホノ酢酸エチル誘導体の合成. 第 57 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（鳥取、2018 年 11 月）.（口頭発表）

### 2-2. 国際学会

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 鑛隆一郎：パラ置換フェニル基を有する *N*-メチルジケトピペラジン誘導体の合成と立体配座解析（2019 年 3 月薬学科卒業）
- 2) 小田幸弘：近赤外蛍光標識ダサチニブ誘導体の合成研究（2019 年 3 月薬学科卒業）
- 3) 井原嵩人：スルホニル化キラル DPEN を用いる  $\sigma$  対称 1,3-ジオキサン-2-オン誘導体の不斉開環反応（2019 年 3 月創製薬科学科卒業）
- 4) 大多和孝一：アレニルエステルとヒドロキシ酢酸メチルのオキサ-マイケル/ディークマン反応（2019 年 3 月創製薬科学科卒業）
- 5) 森美月：オルトフタルアルデヒド法を基盤とする 2-メルカプトベンゾチアゾールの *S*-メチル化反応（2019 年 3 月創製薬科学科卒業）

## 4. 修士論文タイトル

- 1) 岸本采乃：アレニルエステルのホスファ-マイケル付加反応によるビニルホスホン酸エステルの合成研究（2019 年 3 月修了）
- 2) 島袋友岐：アレニルエステルのチア-マイケル/ディークマン反応による三置換チオフエンの合成研究（2019 年 3 月修了）
- 3) 関和雅：ビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸メチルおよび類縁体の合成と HWE 型反応への応用（2019 年 3 月修了）

## 5. 博士論文タイトル

## 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 小田幸弘：平成 30 年度公益財団法人大家芳満記念財団奨学生
- 2) 戸口宗尚：第 7 回徳島新聞生命科学分野研究支援金受給者

## 個人別活動実績 (佐野茂樹)

### 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

ホーナー-ワズワース-エモンズ反応、ジケトピペラジン、イソインドール、グリセロリン脂質、ヘテロ環化合物、近赤外蛍光標識、Pim キナーゼ阻害剤

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Fujii S, \*Nakamura S, Oda A, Miki H, Tenshin H, Teramachi J, Hiasa M, Bat-Erdene A, Maeda Y, Oura M, Takahashi M, Iwasa M, Endo I, Yoshida S, Aihara K, Kurahashi K, Harada T, Kagawa K, Nakao M, Sano S, Abe M. Unique anti-myeloma activity by thiazolidine-2,4-dione compounds with Pim inhibiting activity. *Br. J. Haematol.* 180, 246-258 (2018).
- 2) Nakao M, Nishikiori N, Nakamura A, Miyagi M, Shibata N, Kitaike S, Fukui M, Ito HO, \*Sano S. Synthesis of sterically protected isoindoles from *ortho*-phthalaldehyde. *SynOpen* 2, 50-57 (2018).
- 3) \*Sano S, Matsumoto T, Toguchi M, Nakao M. Facile synthesis of methyl bis(2,2,2-trifluoroethyl)phosphonoacetate by exploiting Garegg-Samuels reaction conditions. *Synlett* 29, 1461-1464 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 株式会社オーラルケア、期間 H27～、研究経費総額 2,000 千円
- 2) 日本農薬株式会社、期間 H28～、研究経費総額 3,500 千円

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 有機化学 1 (講義、1 年次、前期 16 回)
- 2) 医薬品の有機化学 (講義、3 年次、前期 11 回、毎回講義後に小テストを実施)
- 3) 薬学入門 3 (講義、1 年次、後期 11 回)
- 4) 薬学英語 1 (演習、2 年次、後期)
- 5) 薬学英語 2 (演習、3 年次、後期)
- 6) 有機化学実習 (実習、2 年次、前期)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 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、前期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）

### 3-3. 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) 実習施設訪問指導（6回）

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会（1回）
- 2) 平成30年度文部科学省 薬学教育指導者のためのワークショップ（2018年8月）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 薬学部長（2017年4月～）
- 2) 薬科学教育部長（2017年4月～）
- 3) 大学院医歯薬学研究部副研究部長（2017年4月～）

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 1) 教育研究評議会構成員
- 2) 大学院医歯薬学研究部教授会代議員
- 3) 部局長会議構成員
- 4) 施設委員会委員
- 5) 学生後援会役員
- 6) 広報戦略室室員
- 7) 学長選考会議学内委員
- 8) 創立70周年記念事業委員会委員
- 9) 創立70周年記念事業支援小委員会委員
- 10) 康楽会最終審査会学内委員
- 11) 男女共同参画推進室室員
- 12) ガバナンス改革検討委員会委員
- 13) 利益相反委員会委員
- 14) 徳島大学同窓会連合会委員
- 15) 蔵本キャンパス福利厚生施設等整備運営事業福利厚生棟部会委員
- 16) 奨学金返還免除候補者選考委員会委員

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部運営会議議長
- 2) 薬学部教育評価ワーキンググループ委員
- 3) 薬学部進路委員会委員長
- 4) 薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員長
- 5) 薬局実務実習指導者連絡会議委員
- 6) 薬学部国際交流委員会委員長

- 7) 総合薬学研究推進学分野運営委員会委員長
- 8) 薬学部寄附物品等受入審査委員会委員長
- 9) 長井長義資料委員会委員長
- 10) 総合薬学センター長
- 11) 薬学部長候補者意向投票等管理委員会委員長

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 薬友会名誉会長（2017年4月～）
- 2) 薬友会愛媛県支部総会および懇親会参加（2018年6月）
- 3) 薬友会関東支部総会および懇親会参加（2018年10月）

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬学会：代議員（2017年4月～2019年3月）
- 2) 国公立大学薬学部長会議（2回）
- 3) 薬学教育評価機構定時社員総会（1回）
- 4) 薬学共用試験センター定時総会（1回）
- 5) 全国薬科大学長・薬学部長会議総会（2回）
- 6) 薬学教育協議会社員総会（1回）

#### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 徳島県薬事審議会委員（2017年10月～）

#### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績（中尾允泰）

### 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

ヘテロ環化合物、ジケトピペラジン、機能性分子、シデロフォア、有機分子触媒

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

- 1) \*Fujii S, \*Nakamura S, Oda A, Miki H, Tenshin H, Teramachi J, Hiasa M, Bat-Erdene A, Maeda Y, Oura M, Takahashi M, Iwasa M, Endo I, Yoshida S, Aihara K, Kurahashi K, Harada T, Kagawa K, Nakao M, Sano S, Abe M. Unique anti-myeloma activity by thiazolidine-2,4-dione compounds with Pim inhibiting activity. *Br. J. Haematol.* 180, 246-258 (2018).
- 2) Nakao M, Nishikiori N, Nakamura A, Miyagi M, Shibata N, Kitaike S, Fukui M, Ito HO, \*Sano S. Synthesis of sterically protected isoindoles from *ortho*-phthalaldehyde. *SynOpen* 2, 50-57 (2018).
- 3) \*Sano S, Matsumoto T, Toguchi M, Nakao M. Facile synthesis of methyl bis(2,2,2-trifluoroethyl)phosphonoacetate by exploiting Garegg–Samuelsson reaction conditions. *Synlett* 29, 1461-1464 (2018).

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者、所属教員は下線）

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 中尾允泰, 戸口宗尚, 島袋友岐, 岸本采乃, 堀越拳, 大多和孝一, 佐野茂樹. アレニルエステルのヘテロ-マイケル付加反応を起点とするヘテロ五員環合成. 第44回反応と合成の進歩シンポジウム（熊本、2018年11月）.（ポスター発表）
- 2) 中尾允泰, 岸本采乃, 佐野茂樹. アレニルエステルとリン求核剤の新規ホスファ-マイケル付加反応の開発. 日本薬学会第139年会（千葉、2019年3月）.（口頭発表）

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 徳島大学仁生若手研究者助成事業 期間 H30 年度 研究代表者：中尾允泰、研究経費総額 200 千円 第 6 回 BRIGHT（Bridging the Rising Generation by Hybrid research in Tokushima）シンポジウム代表世話人

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) 徳島大学研究支援事業 平成 30 年度がん関連研究 期間 H30 年度 研究代表者：寺町順平、研究分担者：中尾允泰、研究経費総額 2,000 千円

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

1) 有機化学実習（実習、2年次、前期）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

1) 創薬科学特論（特論講義、博士前期課程、前期2回分担）

### 3-3. 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) 実務実習事前学習

2) OSCEにおける評価者

3) OSCEにおける外部評価者（徳島文理大学）

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

1) 薬学部教員FD研修会（1回）

2) 研究倫理プログラムワークショップ（1回）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

1) 生協教職委員会・委員

### 4-3. 委員会活動（学部）

1) 将来構想委員会・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) 衛生管理者

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

1) 平成30年度 ひらめき☆ときめきサイエンス（阿波『藍』から学ぶ色素の化学 -染料から蛍光まで-）実施分担者

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他（特記事項）

## 創薬理論化学分野

### 所属教員

教授：立川正憲

### 研究室の研究活動実績

#### 1. 研究概要

いまや日本は超高齢化社会に突入し、30年後には国民の2人に1人が、中枢疾患を患うといわれている時代を迎えつつある。そこで中枢創薬を加速させ、ヒト臨床試験成功率を上げるためには、従来型のプロセス重視から、中枢薬の血液脳関門(Blood-Brain Barrier, BBB)突破メカニズムの解明を中心としたサイエンス重視への回帰に中枢創薬パラダイムシフトが必要である。特に、核酸医薬やタンパク質医薬を中枢薬として開発する場合、難攻不落の血液脳関門(Blood-Brain Barrier, BBB)中・高分子突破戦略の構築が急務である。創薬理論化学分野では、定量プロテオミクス、ヒト生体関門の再構築と分子薬動力学への応用を基軸とする「脳関門中枢創薬科学」の確立、特にヒトに特化したBBB輸送の機構論的研究を重視し、脳関門機能の新たな学術的基盤の構築を目指している。これに基づき、脳関門の輸送を時空間的に制御可能とする人工デバイスへの挑戦を始める。

#### <主な研究テーマ>

- 1) タンパク質の精密定量分析に基づく脳関門輸送機構の解明と中枢疾患治療薬の分子設計
- 2) iPS細胞によるヒト生体関門の再構築と疾患薬動力学研究への応用
- 3) 生体関門輸送の時空間制御型人工細胞への挑戦

#### 2. 学会発表（東北大学）

##### 2-1. 国内学会

##### <国内学会/シンポジウム等招待講演>

- 1) 佐藤和貴、立川正憲、渡部通寿、内田康雄、寺崎哲也：次世代型網羅的定量プロテオミクスと内因性タンパク質動態解析への応用：血液脳関門透過型肝可溶性タンパク質の探索、日本薬学会第138年会、2018年3月26日、金沢

##### <口頭発表>

- 1) 佐々木颯、内田康雄、立川正憲、寺崎哲也：Pressure Cycling Technologyを用いたホルマリン固定パラフィン包埋切片プロテオミクス定量系の確立、日本薬学会第33年会、2018年5月30日-6月1日、静岡（最優秀発表者賞受賞および永井財団大学院学生スカラシップ採択）
- 2) 佐藤和貴、立川正憲、渡部通寿、内田康雄、寺崎哲也：網羅的定量プロテオミクスを基盤とする末梢臓器由来 in vivo 血液脳関門透過型タンパク質の同定、平成30年度日本薬学会東北支部主催、第17回生物化学若手研究者セミナー、「次世代を担う薬学研究者の集い」、2018年7月13日、東北大学
- 3) 黒田広樹、立川正憲、八木悠太、内田康雄、寺崎哲也：Sulfo-SBED/SWATHプロテオミクスを用いたヒト血液脳関門モデルhCMEC/D3細胞におけるエクソソーム受容体の同定、第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2018年10月18-19日、仙台（優秀発表賞受賞）
- 4) 佐藤和貴、立川正憲、渡部通寿、内田康雄、寺崎哲也：網羅的定量プロテオミクスに基づく肝臓可溶性タンパク質の in vivo 血液脳関門透過性の解明、第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2018年10月18-19日、仙台
- 5) 矢口優佳、立川正憲、内田康雄、寺崎哲也：血液クモ膜関門を介した脳脊髄液中  $\alpha$ -synuclein 排出輸送機構の解明、第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2018年10月18-19日、仙台
- 6) 佐々木颯、内田康雄、立川正憲、寺崎哲也：Pressure Cycling Technologyを用いたホルマリン固定パラフィン包埋切片プロテオミクス定量系の薬物関連タンパク質への応用、第40回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2018年10月18-19日、仙台

##### <ポスター発表>

- 1) 泰井彩夏、立川正憲、若森実、江良択実、和田敬仁、新保裕子、後藤知英、吉田卓史、内田康雄、寺崎哲也：クレアチントランスポーター(CRT/SLC6A8)欠損症例由来神経細胞における形態・電気生理学的性



質・機能タンパク質発現変動の解明、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 20-23 日、千葉

- 2) 八木悠太、内田康雄、梅津美奈、平野誠巳、立川正憲、田野光敏、高尾昌樹、寺崎哲也：定量プロテオミクスによるヒト血液脳関門における膜タンパク質の定量的発現プロファイルの解明、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 20-23 日、千葉
- 3) 平野誠巳、内田康雄、梅津美奈、後藤諒平、八木悠太、立川正憲、田野三敏、高尾昌樹、寺崎 哲也：膜タンパク質に対する網羅的なタンパク質絶対定量法“QGAP 法”の開発：ヒト血液脳関門における網羅的な絶対発現量アトラス、日本薬学会第 139 年会、2019 年 3 月 20-23 日、千葉

## 2-2. 国際学会

<口頭発表>

- 1) K Sato, M Tachikawa, M Watanabe, Y Uchida, T Terasaki, In Vivo Screening of Peripheral Tissues-Derived Blood-Brain Barrier Permeable Endogenous Proteins by Quantitative Comprehensive SWATH Proteomics, 2018 Gordon Research Conference on Barriers of the CNS, June 17 to 22, 2018, New London, NH, USA
- 2) K Sato, L Hellinen, M Tachikawa, M Reinisalo, Y Uchida, H Kidron, A Urtti, T Terasaki, Quantitative proteomics-based characterization of apical and basolateral membrane protein localization in human retinal pigmented epithelial cells, The Globalization of Pharmaceutics Education Network (GPEN) 2018, September 28, 2018, Singapore
- 3) H Sasaki, Y Uchida, M Tachikawa, T Terasaki, Usefulness of Pressure Cycling Technology-assisted sample process for accurate and comprehensive quantitative proteomics using FFPE section; application for ADME-related proteins, 第 33 回日本薬物動態学会・MDO 国際合同年会, Oct 1-5, 2018, Kanazawa (Short Oral Presentation 選出)

<ポスター発表>

- 1) H Kuroda, M Tachikawa, Y Uchida, T Terasaki, Sulfo-SBED/SWATH proteomics-based identification of RGD receptor integrins as the receptors for SK-Mel-28-derived exosomes internalization into human blood-brain barrier hCMEC/D3 cells. 2018 Gordon Research Conference on Barriers of the CNS, June 17 to 22, 2018, New London, NH, USA
- 2) K Sato, M Tachikawa, M Watanabe, Y Uchida, T Terasaki, In Vivo Screening of Peripheral Tissues-Derived Blood-Brain Barrier Permeable Endogenous Proteins by Quantitative Comprehensive SWATH Proteomics, 2018 Gordon Research Conference on Barriers of the CNS, June 17 to 22, 2018, New London, NH, USA
- 3) M Umetsu, Y Uchida, S Hirano, M Takao, M Tachikawa, T Terasaki, Identification and absolute quantification of Transporters in the isolated human brain microvessels by next-generation quantitative proteomics SWATH-MS, 第 33 回日本薬物動態学会・MDO 国際合同年会, Oct 1-5, 2018, Kanazawa (トラベルグラント採択およびポスター賞ファイナリスト選出)

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 網藤惇：環状デブシペプチド Destruxin E の HeLa 細胞内取り込み・代謝・細胞内タンパク結合における立体選択性の解明 (東北大学・創薬科学科)

## 4. 修士論文タイトル

## 5. 博士論文タイトル

- 1) 佐藤和貴：定量プロテオミクスを用いたタンパク質性リガンドー輸送関連タンパク質相互作用に基づく白血球・組織性タンパク質の血液脳関門輸送機構の解明 (東北大学・薬学履修課程)
- 2) 黒田広樹：難治がんの寄与分子と克服薬の探索と同定：脳転移性エクソソームの血液脳関門内在化受容体と膵臓がんゲムシタピン感受性増強薬 (東北大学・薬学履修課程)

## 6. その他 (特記事項) (学生の受賞等)

- 1) 黒田広樹(D4)：第 40 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム優秀発表賞 (口頭発表) (東北大学)
- 2) 八木悠太(M2)：日本薬学会第 139 年会学生優秀発表賞 (ポスター発表の部) (東北大学)
- 3) 泰井彩夏(M1)：日本薬学会第 139 年会学生優秀発表賞 (ポスター発表の部) (東北大学)

## 個人別業績 (立川 正憲)

### 1. 研究に関する業績

#### 1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ 脳関門、輸送体、タンパク質定量、薬動力学

#### 1-2. 原著論文(東北大学) (\*責任著者)

- 1) Tachikawa M\*, Yashiki A, Akanuma SI, Matsukawa H, Ide S, Minami M, Hosoya K\* (2018) Astrocytic  $\gamma$ -aminobutyric acid (GABA) transporters mediate guanidinoacetate transport in rat brain. *Neurochem Int* 113:1-7.
- 2) Akazawa T, Uchida Y, Miyauchi E, Tachikawa M, Ohtsuki S, Terasaki T\* (2018) High Expression of UGT1A1/1A6 in Monkey Small Intestine: Comparison of Protein Expression Levels of Cytochromes P450, UDP-Glucuronosyltransferases, and Transporters in Small Intestine of Cynomolgus Monkey and Human. *Mol Pharm* 15:127-140.
- 3) Tachikawa M\*, Watanabe M, Fukaya M, Sakai K, Terasaki T, Hosoya K (2018) Cell-Type-Specific Spatiotemporal Expression of Creatine Biosynthetic Enzyme S-adenosylmethionine:guanidinoacetate N-methyltransferase in Developing Mouse Brain. *Neurochem Res* 43:500-510.
- 4) Tachikawa M\*, Yokoyama R, Akanuma S, Hosoya K\* (2018) Assembly of taurine transporter (Slc6a6) with Na<sup>+</sup>-H<sup>+</sup> Exchanger regulatory factor 1 (Slc9a3r1) improves GABA transport activity by increasing the maximum transport velocity. *Biol Pharm Bull* 41:338-341.
- 5) Tachikawa M\*, Hirose S, Akanuma S, Matsuyama R, Hosoya K\* (2018) Developmental changes of L-arginine transport at the blood-brain barrier in rats. *Microvas Res* 117:16-21.
- 6) Sasaki K, Tachikawa M\*, Uchida Y, Hirano S, Kadowaki F, Watanabe M, Ohtsuki S, Terasaki T (2018) ATP-binding cassette transporter A subfamily 8 is a sinusoidal efflux transporter for cholesterol and taurocholate in mouse and human liver. *Mol Pharm* 15:343-355.
- 7) Akanuma S, Higashi H, Maruyama S, Murakami K, Tachikawa M, Kubo Y, Hosoya K\* (2018) Expression and function of connexin 43 protein in mouse and human retinal pigment epithelial cells as hemichannels and gap junction proteins. *Exp Eye Res* 168:128-137.
- 8) Miyauchi E, Furuta T, Ohtsuki S, Tachikawa M, Uchida Y, Sabit H, Obuchi W, Baba T, Watanabe M, Terasaki T\*, Nakada M (2018) Identification of blood biomarkers in glioblastoma by SWATH mass spectrometry and quantitative targeted absolute proteomics. *PLoS One* 13:e0193799.
- 9) Zhang Z, Tachikawa M, Uchida Y, Terasaki T\* (2018) Drug clearance from cerebrospinal fluid mediated by organic anion transporters 1 (Slc22a6) and 3 (Slc22a8) at arachnoid membrane of rats. *Mol Pharm* 15:911-922.
- 10) Tachikawa M\*, Sumiyoshiya Y, Saigusa D, Sasaki K, Watanabe M, Uchida Y, Terasaki T (2018) Liver zonation index of drug transporter and metabolizing enzyme protein expressions in mouse liver acinus. *Drug Metab Dispos* 46:610-618.
- 11) Tachikawa M\*, Toki H, Watanabe M, Tomi M, Hosoya K, Terasaki T (2018) Gene expression of A6-like subgroup of ATP-binding cassette transporters in mouse brain parenchyma and microvessels. *Anat Sci Int* 93(4):456-463.
- 12) Tachikawa M\*, Akanuma S, Imai T, Okayasu S, Tomohiro T, Hatanaka Y, Hosoya K\* (2018) Multiple cellular transport and binding processes of unesterified docosahexaenoic acid in outer blood-retinal barrier retinal pigment epithelial cells. *Biol Pharm Bull* 41(9):1384-1392.
- 13) Pan Y, Omori K, Ali I, Tachikawa M, Terasaki T, Brouwer KLR, Nicolazzo JA\* (2018) Altered Expression of Small Intestinal Drug Transporters and Hepatic Metabolic Enzymes in a Mouse Model of Familial Alzheimer's Disease. *Mol Pharm* 15:4073-4083.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) Kaneko T\*, Sasaki S, Takashima K, Kanzaki M, Tachikawa M, Kanetaka H, Sato T, Kong MG (2018) Cell membrane

transport enhanced by plasma activated channel and transporter. (Chapter 4.2) *Plasma Medical Science* Toyokuni S., Ikehara Y., Kikkawa F. and Hori M. (Ed), Academic Press (Elsevier), London, pp178-190. (東北大学)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

##### <招待講演>

- 1) 立川正憲：網羅的定量プロテオミクスと薬動力学に基づくプラズマ生体作用の分子的解明、第40回日本光医学・光生物学会、2018年7月20日、仙台
- 2) 立川正憲：分子薬剤学 未来予想図、第5回分子薬剤学東北セミナー、2018年9月1日、仙台
- 3) 立川正憲：定量プロテオミクスを基軸とする「脳関門中枢創薬科学」の新たな展開、第24回創剤フォーラム若手研究会、2018年9月22日、神戸
- 4) 立川正憲：血液脳関門の攻略法：高分子輸送の分子機構とドラッグデリバリー、大鵬薬品工業株式会社 社内研修会、2018年12月10日、徳島
- 5) 立川正憲：定量プロテオミクスを基軸とした血液脳関門の攻略法：高分子輸送の分子機構とドラッグデリバリー、第416回富山大学和漢研セミナー、2019年2月28日、富山
- 6) 立川正憲、寺崎哲也：ヒト血液脳関門における脳移行性メラノーマ由来エクソソームの輸送機構と種差、シンポジウム S27 血液脳関門を攻略せよ：産学研究者による日本発中枢創薬革新への挑戦、日本薬学会第139年会、2019年3月20-23日、千葉

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(C) (2016-2018, 4,940 千円, 代表) 「アラクノイドバリアー上皮細胞を実体とする血液脳脊髄液関門の輸送機構解明」
- 2) 基盤研究(A) (2018-2021, 分担) 「新概念高速液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」
- 3) 基盤研究(B) (2017-2018, 分担) 「網羅的及び標的プロテオミクスを用いたヒト脳関門の輸送機構解明」
- 4) 基盤研究(C) (2016-2018, 分担) 「膀胱細胞-癌間質線維芽細胞クロストーク制御による膀胱癌オーダーメイド治療法の開発」

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) AMED 難治性疾患実用化研究事業(2018, 13,000 千円, 代表) 「プロドラッグを用いた脳クレアチン欠乏症の病態解明に基づく診断治療戦略の創出」

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 物理化学2（講義、1年次、後期15回）
- 2) 物理化学実習（実習、2年次、後期8回）

- 3) 薬学入門3(講義演習、1年次、後期15回)
- 4) 薬学英語1(講義演習、1年次、後期15回)
- 5) 薬学英語2(講義演習、3年次、後期15回)
- 6) 研究体験入門(講義演習、1年次、後期2回)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 創薬分析・理論化学特論(講義、博士前期課程、前期7回)
- 2) 薬学科学特論II(講義、博士後期課程、後期15回)

### 3-3. 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) OSCEステーション責任者

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部FD研修会に参加(2018年12月17日14時、1回)

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動(全学)

### 4-3. 委員会活動(学部)

- 1) 薬学部プログラム評価委員会委員

### 4-4. 学部広報活動(高校訪問等)

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬物動態学会代議員
- 2) 日本薬学会医療薬科学部会「次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム」若手世話人
- 3) トランスポーター研究会幹事
- 4) *Journal of Pharmaceutical Sciences* Editorial Advisory Board
- 5) *Drug Metabolism and Pharmacokinetics* Editorial Advisory Board
- 6) *Fluids and Barriers of the CNS* Editorial Board

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他(特記事項)

## 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、講師：重永 章

### 研究室の研究活動実績

#### 1. 研究概要

##### (大高・重永グループ)

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・重永グループ)

- ・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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 小宮千明、月本 準、上田将弘、森崎巧也、猪熊翼、重永 章、伊藤孝司、大高 章. 発現タンパク質に適用可能な新規チオエステル合成法の開発. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、2018年6月) (ポスター発表)
- 2) 大川内健人、成瀬公人、重永 章、大高 章. 新規チオール触媒を利用した環状ペプチド合成法の開発. 創薬懇話会 2018 in 志賀島 (福岡、2018年6月) (ポスター発表)
- 3) 小宮千明、月本 準、上田将弘、森崎巧也、猪熊 翼、重永 章、伊藤孝司、大高 章. 加水分解酵素を利用したC末端特異的チオエステル化反応の開発. 第50回若手ペプチド夏の勉強会 (浜松、2018年8月) (口頭発表)
- 4) 成瀬公人、大川内健人、猪熊 翼、重永 章、大高 章. On-resin チオエステル化法から得られた知見とその応用. 第50回若手ペプチド夏の勉強会 (浜松、2018年8月) (ポスター発表)
- 5) 森崎巧也、中山 淳、難波康祐、重永 章、大高 章. トレーサブルリンカーを用いた共有結合性低分子の標的同定. 第50回若手ペプチド夏の勉強会 (浜松、2018年8月) (ポスター発表)
- 6) 大川内健人、森本恭平、成瀬公人、重永 章、金井 求、大高 章. 新規チオール触媒を利用した分子内ライゲーション法の開発. 第50回若手ペプチド夏の勉強会 (浜松、2018年8月) (口頭発表)
- 7) 河野蒼良、成瀬公人、猪熊 翼、重永 章、大高 章. N-S アシル基転移速度の向上を指向した新規補助基の開発. 第50回若手ペプチド夏の勉強会 (浜松、2018年8月) (ポスター発表)
- 8) 安養寺啓太、栗飯原圭祐、吉丸哲郎、重永 章、片桐豊雅、大高 章. がん抑制タンパク質 PHB2 からの創薬シード発掘. 第50回若手ペプチド夏の勉強会 (浜松、2018年8月) (ポスター発表)

- 9) 上田将弘、小宮千明、重永 章、大高 章. 酵素を利用したチオエステル調製のためのC末ペプチド配列の最適化. 第50回若手ペプチド夏の勉強会(浜松、2018年8月)(ポスター発表)
- 10) 森崎巧也、重永 章、大高 章. SECmideを基盤としたターンオン型蛍光クリーバブルリンカーの開発. 第57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(米子、2018年11月)(ポスター発表)
- 11) 上田将弘、小宮千明、重永 章、大高 章. 酵素を利用したチオエステル化反応の効率化を指向したペプチドC末配列の修飾. 第57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(米子、2018年11月)(ポスター発表)
- 12) 成瀬公人、重永 章、大高 章. タンパク質合成を指向したチアゾリジン誘導体の脱保護法の開発. 日本薬学会第139年会(千葉、2019年3月)(ポスター発表)
- 13) 安養寺啓太、栗飯原圭佑、吉丸哲郎、重永 章、片桐豊雅、大高 章. がん抑制タンパク質PHB2を基盤とした新規創薬シーズの開発. 日本薬学会第139年会(千葉、2019年3月)(ポスター発表)

## 2-2. 国際学会

- 1) Komiya, C.; Tsukimoto, J.; Ueda, M.; Morisaki, T.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Itou, K.; Otaka, A. Preparation of protein thioesters enabled by carboxypeptidase-mediated C-terminal specific hydrazinolysis. 10th International Peptide Symposium (Kyoto, Dec. 2018) (口頭発表)
- 2) Naruse, N.; Matsumoto, K.; Shigenaga, A.; Otaka, A. Development of method for deprotection of N-terminal thiazolidine derivative using copper salt for chemical protein synthesis. 10th International Peptide Symposium (Kyoto, Dec. 2018) (ポスター発表)
- 3) Kohiki, T.; Kato, Y.; Denda, M.; Nishikawa, Y.; Yorita, K.; Sagawa, I.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Fukui, K.; Otaka, A. Development and application of novel protein labeling reagent SEAL. 10th International Peptide Symposium (Kyoto, Dec. 2018) (ポスター発表)
- 4) Anyohji, K.; Aihara, K.; Yoshimaru, T.; Shigenaga, A.; Katagiri, T.; Otaka, A. Development of anti-cancer peptide based on prohibitin 2. 10th International Peptide Symposium (Kyoto, Dec. 2018) (ポスター発表)
- 5) Ohkawachi, K.; Morimoto, K.; Naruse, N.; Yamatsugu, K.; Shigenaga, A.; Kanai, M.; Otaka, A. Development of methodology for cyclic peptide synthesis using a thiol-incorporated DMAP catalyst. 10th International Peptide Symposium (Kyoto, Dec. 2018) (ポスター発表)

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 小林大志朗: チオカルボン酸を基盤としたペプチド修飾法の開発
- 2) 常松保乃加: 超持効型乳がん細胞増殖抑制ペプチドおよび化学選択的マクロラクトン化反応の開発
- 3) 松本聖加: がん抑制ペプチドの探索 結腸がん抑制作用の検討

## 4. 修士論文タイトル

- 1) 河野誉良: N-置換クマリン型補助基の副反応を基盤としたチオエステル等価体として機能する新規補助基の開発研究
- 2) 西川祐輔: エストロゲン依存性乳がん増殖抑制ペプチドの開発研究
- 3) 西田航大: 不斉反応を基盤とする非天然アミノ酸含有ペプチドの新規効率的合成法の開発研究

## 5. 博士論文タイトル

- 1) 小宮千明: Studies on development of amide cleavage systems applicable to protein manipulation
- 2) 森崎巧也: Development of N-S-acyl-transfer-based chemical tool for target identification of drug candidates

## 6. その他(特記事項)(学生の受賞等)

- 1) 2018年6月 小宮千明、創薬懇話会2018 in 志賀島 優秀ポスター賞

- 2) 2018年7月 古曳泰規、徳島大学薬学部教育研究助成奨学生
- 3) 2018年8月 小宮千明、第50回若手ペプチド夏の勉強会 優秀講演賞
- 4) 2018年8月 成瀬公人、第50回若手ペプチド夏の勉強会 優秀ポスター賞
- 5) 2018年8月 安養寺啓太央、第50回若手ペプチド夏の勉強会 優秀ポスター賞
- 6) 2018年8月 上田将弘、第50回若手ペプチド夏の勉強会 優秀ポスター賞
- 7) 2018年8月 小林大志朗、第50回若手ペプチド夏の勉強会 優秀討論賞
- 8) 2018年9月 西田航大、2018 Tokushima Bioscience Retreat ベスト・プレゼンテーションアワード
- 9) 2018年12月 小宮千明、10th International Peptide Symposium Peptide Science Oral Presentation Award
- 10) 2018年12月 成瀬公人、10th International Peptide Symposium JPS Excellent Poster Presentation Award
- 11) 2018年12月 古曳泰規、10th International Peptide Symposium JPS Excellent Poster Presentation Award
- 12) 2019年1月 小宮千明、康楽賞 (財団法人 三木康楽会)
- 13) 2019年3月 小宮千明、徳島大学学生表彰 (学業成績または研究成果)
- 14) 2019年3月 成瀬公人、徳島大学学生表彰 (学業成績または研究成果)
- 15) 2019年3月 古曳泰規、徳島大学学生表彰 (学業成績または研究成果)

## 個人別活動実績 (大高 章)

### 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

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. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Shigenaga, A.\*; Naruse, N.; Otaka, A. “ProteoFind: A script for finding proteins that are suitable for chemical synthesis” *Tetrahedron* **2018**, *74*, 2291-2297.  
(昨年 in press だったもの。掲載ページが確定したため再度掲載)
- 2) Naruse, N.; Ohkawachi, K.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Otaka, A.\* “Resin-bound crypto-thioester for native chemical ligation” *Org. Lett.* **2018**, *20*, 2449-2453.
- 3) Jichu, T.<sup>#</sup>; Inokuma, T.<sup>#</sup>; Aihara, K.; Kohiki, T.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* “A recyclable hydrophobic anchor-tagged asymmetric amino thiourea catalyst” *ChemCatChem.* **2018**, *10*, 3402-3405. (<sup>#</sup>equal contribution)
- 4) Inaba, H.\*; Uemura, A.; Morishita, K.; Kohiki, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Otaka, A.; Matsuura, K.\* “Light-induced propulsion of a giant liposome driven by peptide nanofibre growth” *Sci. Rep.* **2018**, *8*, article number 6243.
- 5) Mizuguchi, C.; Nakamura, M.; Kurimitsu, N.; Ohgita, T.; Nishitsuji, K.; Baba, T.; Shigenaga, A.; Shimanouchi, T.; Okuhira, K.; Otaka, A.; Saito, H.\* “Effect of Phosphatidylserine and Cholesterol on Membrane-mediated Fibril Formation by the N-terminal Amyloidogenic Fragment of Apolipoprotein A-I” *Sci. Rep.* **2018**, *8*, article number 5497.
- 6) Inokuma, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* “Direct Enantioselective Indolylolation of Peptidyl Imine for the Synthesis of Indolyl Glycine-Containing Peptides” *Heterocycles* **2018**, *97*, 1269-1287.  
Professor Tomioka’s Special Issue

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

プロシーディング (査読のあるもの)

- 1) Inokuma, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.-I.; Otaka, A. “Novel methodology for the synthesis of  $\alpha$ -indolyl-glycine containing peptide via direct asymmetric Friedel-Crafts to peptidyl imine” *Proceedings of the 35th European Peptide Symposium* **2018**, 16-17.
- 2) Komiya, C.; Tsukimoto, J.; Morisaki, T.; Tsuda, Y.; Miyajima, R.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Itoh, K.; Otaka, A. “Development of methodology for producing thioesters from naturally occurring peptide sequence” *Peptide Science 2017* **2018**, 86-87.
- 3) Naruse, N.; Ohkawachi, K.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Otaka, A. “N-S-acyl-transfer-mediated On-resin Formation of Thioester with Practical Application to Peptide Synthesis” *Peptide Science 2017* **2018**, 32-33.

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(A) (2016-2019年度、代表) 「次世代タンパク性医薬品開発に向けた反応システム系の開発と展



開」

- 2) 挑戦的研究(萌芽)(2017-2018年度、代表)「細胞内メチル化制御分子可視化のための蛍光プローブの開発と展開研究」

## 2-2. その他省庁の競争的資金

## 2-3. 民間財団の競争的資金

## 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

## 2-5. その他

- 1) 徳島大学研究クラスター:重点クラスター(2017-2019年度、分担、クラスター長 片桐豊雅)「統合的がん創薬研究クラスター」
- 2) 徳島大学研究クラスター:選定クラスター(2017-2019年度、分担、クラスター長 伊藤孝司)「実用化を目指した脂質代謝異常症に対する新規予防・治療法開発」

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 1) 基礎化学(基礎化学Ⅲ・薬の科学)(講義、教養教育1年次、後期)
- 2) 基礎有機化学2(講義、個別対応、通年)
- 3) 有機化学実習3(実習、薬学部2年次、前期)
- 4) 生体分子の有機化学(講義、薬学部2年次、後期)
- 5) 医薬品化学1(講義、薬学部3年次、前期)
- 6) 薬学英语1(講義、薬学部2年次、後期)
- 7) 薬学英语2(講義、薬学部3年次、後期)
- 8) 薬学入門3(講義、薬学部1年次、後期)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 創薬科学特論(講義、薬科学教育部(博士前期課程)、前期)
- 2) 創薬研究実践特論(講義、薬科学教育部(博士後期課程)、通年)
- 3) ケミカルバイオロジー共通演習(演習、薬科学教育部、通年)

### 3-3. 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) OSCE 評価者

### 3-4. 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(4月)

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 運営委員

### 4-2. 委員会活動(全学)

- 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委員

- 4) 大学院医歯薬学研究部代議員会

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 運営会議
- 2) 自己点検・評価委員会
- 3) 卒後教育公開講座実施委員会・第47回実行委員長
- 4) 薬学教育評価ワーキンググループ長

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 島根県立出雲高校（2018年11月）
- 2) 「夢ナビ」取材（2019年1月）

#### 4-5. 薬友会活動

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬学会：国際交流委員、国際創薬シンポジウム準備委員長、創薬セミナー委員長、医薬化学部会表彰審査担当幹事、医薬化学部会賞選考委員、構造活性相関部会幹事、代議員、創薬人育成事業中四国地域世話人
- 2) 薬学教育評価機構：理事
- 3) 日本ペプチド学会：理事（会計）
- 4) アステラス病態代謝研究会：学術委員
- 5) 日本学術振興会：特別研究員等審査会委員、卓越研究員候補者選考委員会委員
- 6) 富山大学和漢医薬学総合研究所：運営協議会委員

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績（根本尚夫）

### 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

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

#### 1-2. 原著論文（\*責任著者）

#### 1-3. 総説（\*責任著者）

#### 1-4. 著書（\*責任著者）

#### 1-5. その他の印刷物（\*責任著者、所属教員は下線）

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

#### 1-8. 国内学会発表

### 2. 外部資金・研究費取得状況

#### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

#### 2-2. その他省庁の競争的資金

#### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) ケミカル電子（産学共同研究）
- 2) 友池ホールディングス（産学共同研究）

#### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

- 1) ケミカル電子（産学共同研究）
- 2) 友池ホールディングス（産学共同研究）

### 3. 教育に関する活動実績

#### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 基礎科学1（学部1年時、前期、15回×90分）
- 2) 有機実習（学部2年、前期）

#### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 創薬科学特論（博士前期課程1年、前期、3回×90分）

#### 3-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

#### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 年度初めFD研修委員会
- 2) 解剖実習（学部5年）

#### 4. 学部への貢献活動実績

##### 4-1. 学部運営への貢献

##### 4-2. 委員会活動（全学）

##### 4-3. 委員会活動（学部）

##### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

##### 4-5. 薬友会活動

#### 5. 社会的活動実績

##### 5-1. 学会等での活動

###### 1) 日本化学会ホームページ委員会委員

##### 5-2. 地域社会への貢献

#### 6. その他（特記事項）

## 個人別活動実績 (重永 章)

### 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

有機合成化学、ペプチド化学、ケミカルバイオロジー

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Shigenaga, A.\*, Naruse, N.; Otaka, A. "ProteoFind: A script for finding proteins that are suitable for chemical synthesis" *Tetrahedron* **2018**, *74*, 2291-2297.  
(昨年 in press だったもの。掲載ページが確定したため再度掲載)
- 2) Naruse, N.; Ohkawachi, K.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Otaka, A.\* "Resin-bound crypto-thioester for native chemical ligation" *Org. Lett.* **2018**, *20*, 2449-2453.
- 3) Jichu, T.<sup>#</sup>; Inokuma, T.<sup>#</sup>; Aihara, K.; Kohiki, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* "A recyclable hydrophobic anchor-tagged asymmetric amino thiourea catalyst" *ChemCatChem* **2018**, *10*, 3402-3405. (<sup>#</sup>equal contribution)
- 4) Inaba, H.\*; Uemura, A.; Morishita, K.; Kohiki, T.; Shigenaga, A.; Otaka, A.; Matsuura, K.\* "Light-induced propulsion of a giant liposome driven by peptide nanofibre growth" *Sci. Rep.* **2018**, *8*, article number 6243.
- 5) Mizuguchi, C.; Nakamura, M.; Kurimitsu, N.; Ohgita, T.; Nishitsuji, K.; Baba, T.; Shigenaga, A.; Shimaouchi, T.; Okuhira, K.; Otaka, A.; Saito, H.\* "Effect of phosphatidylserine and cholesterol on membrane-mediated fibril formation by the N-terminal amyloidogenic fragment of apolipoprotein A-I" *Sci. Rep.* **2018**, *8*, article number 5497.
- 6) Inokuma, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* "Direct enantioselective indolylolation of peptidyl imine for the synthesis of indolyl glycine-containing peptides" *Heterocycles* **2018**, *97*, 1269-1287.  
Professor Tomioka's Special Issue

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) 重永 章\* 「スクリプス研究所 Janda 研への留学経験を振り返る」 *薬学雑誌* **2019**, *139*, 221-228.  
Symposium Review

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

プロシーディング (査読のあるもの)

- 1) Inokuma, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.-I.; Otaka, A. "Novel methodology for the synthesis of  $\alpha$ -indolyl-glycine containing peptide via direct asymmetric Friedel-Crafts to peptidyl imine" *Proceedings of the 35th European Peptide Symposium* 2018, 16-17.
- 2) Komiya, C.; Tsukimoto, J.; Morisaki, T.; Tsuda, Y.; Miyajima, R.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Itoh, K.; Otaka, A. "Development of methodology for producing thioesters from naturally occurring peptide sequence" *Peptide Science 2017* **2018**, 86-87.
- 3) Naruse, N.; Ohkawachi, K.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Otaka, A. "N-S-acyl-transfer-mediated On-resin Formation of Thioester with Practical Application to Peptide Synthesis" *Peptide Science 2017* **2018**, 32-33.

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) 重永 章、森崎巧也、古曳泰規、傳田将也、猪熊 翼、大高 章 「Development of acyl transfer-based chemical biology tools for purification/selective labeling of target proteins」 5th International Symposium for Medicinal Sciences (千葉、2019年3月) (招待・依頼講演)

## 1-8. 国内学会発表

- 1) 重永 章「タンパク質化学合成用補助基の生命科学研究用ツールへの展開」第2回「有用物質合成を加速する分子設計の新展開」に関する研究会「生体分子を制御・可視化するケミカルバイオロジー」(浜松、2018年5月)(招待・依頼講演)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究(C)(2017-2019年度、連携、代表 中山 淳)「骨改善作用を併せ持つ新規多発性骨髄腫治療薬の創製研究」

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 薬学研究奨励財団 研究助成金グループA(2018-2020年度、代表)「有機化学とタンパク質科学の融合による修飾タンパク質精密合成法の創成」

### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 1) 学術論文作成法(演習、薬学部創製薬科学科1年次、分担)
- 2) 基礎化学I・電子と有機化学(講義、薬学部1年次(一般教養)、分担)
- 3) 応用有機化学1(講義、薬学部2年次、分担)
- 4) 生体分子の有機化学(講義、薬学部2年次、分担)
- 5) 創薬プロジェクト演習(演習、薬学部3年次、分担)
- 6) 研究体験演習1(演習、薬学部創製薬科学科1年次、分担)
- 7) 有機化学実習3(薬学部2年次、分担)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

- 1) 創薬科学特論(講義、大学院薬科学教育部、分担)
- 2) 創薬研究実践特論(講義、大学院薬科学教育部、分担)
- 3) ケミカルバイオロジー共通演習(演習、大学院薬科学教育部、分担)

### 3-3. 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) OSCE 評価者

### 3-4. 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(4月)

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動(全学)

- 1) 衛生管理者
- 2) 蔵本地区安全衛生委員

#### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 特殊廃液取扱指導員
- 2) 将来構想委員
- 3) 学務委員
- 4) 入試広報委員

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) マイナビ進学 FESTA（高松）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 常任理事

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本薬学会化学系薬学部会 次世代を担う有機化学シンポジウム・世話人
- 2) 日本薬学会構造活性相関部会・幹事
- 3) 10th International Peptide Symposium・International Program Committee & Local Organizing Committee

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）

- 1) 准教授・講師層取りまとめ役
- 2) 徳島大学生協総代

## 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リ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リ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

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 榑原拓哉、猪熊翼、重永章、大高章、山田健一、安定なイミンを用いた $\alpha$ -アミノリン酸の実用的不斉合成、創薬懇話会 2018 in 志賀島、2018.6.22、休暇村志賀島（福岡市）（ポスター発表）
- 2) 益田紗京、後藤健吾、中山隆盛、猪熊翼、山田健一、構造活性相関研究を志向したPancratistatin誘導体の立体網羅的合成、創薬懇話会 2018 in 志賀島、2018.6.22、休暇村志賀島（福岡市）（ポスター発表）
- 3) 岡田和貴、猪熊翼、山田 健一、ホモセリン類含有ペプチドの効率的合成を志向した不斉Mannich反応の検討、第57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、2018.11.10、米子コンベンションセンターBIG SHIP・米子市文化ホール（米子市）（口頭発表）
- 4) 榑原拓哉、猪熊翼、重永章、大高章、山田健一、非天然側鎖構造を有する $\alpha$ -アミノリン酸の実用的不斉合成、第57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、2018.11.10、米子コンベンションセンターBIG SHIP・米子市文化ホール（米子市）（口頭発表）
- 5) 山内映穂、王胤力、猪熊翼、山岡庸介、高須清誠、山田健一、 $\alpha$ -ヒドロキシアミドの速度論的光学分割におけるN-置換基効果、2019.3.21、日本薬学会第139年会（千葉市）（口頭発表）

##### 2-2. 国際学会

#### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 青崎春菜：遠隔位置置換基効果を基盤とするキラリ強塩基触媒の開発
- 2) 齊藤宏貴：ジメチル亜鉛とニッケル触媒を用いるイミンの不斉メチル化反応の開発
- 3) 榑原拓哉： $\alpha$ -アミノリン酸の実用的不斉合成法開発
- 4) 益田紗京：Pancratistatin類縁体の立体網羅的合成研究



4. 修士論文タイトル

5. 博士論文タイトル

6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

1) 榊原拓哉：ベストディスカッション賞（創薬懇話会 2018 in 志賀島）

## 個人別活動実績 (山田健一)

### 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

触媒反応、不斉合成、反応開発

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Kiyama, H.; Inokuma, T.; Kuroda, Y.; Yamaoka, Y.; Takasu, K.; Yamada, K.\* "Optical Resolution via Catalytic Generation of Chiral Auxiliary." *Tetrahedron Lett.* **2019**, *60* (2), 175-177.
- 2) Yamamoto, Y.\*; Nakanishi, Y.; Yamada, K.; Tomioka, K.\* "Aminolithiation-Arylation Consecutive Cyclization of *N*-(2-Fluorophenyl)methyl-aminoalkylstyryls Giving Aryl-substituted Pyrido[1,2-*b*]isoquinoline." *Tetrahedron* **2018**, *74* (38), 5309-5318.
- 3) Jichu, T.; Inokuma, T.; Aihara, K.; Kohiki, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* "A Recyclable Hydrophobic Anchor-tagged Asymmetric Amino Thiourea Catalyst." *ChemCatChem* **2018**, *10* (16), 3402-3405.
- 4) Inokuma, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* "Direct Enantioselective Indolylolation of Peptidyl Imine for the Synthesis of Indolyl Glycine-Containing Peptides." *Heterocycles* **2018**, *97* (2), 1269-1287.
- 5) Yamamoto, Y.\*; Taniguchi, M.; Yamada, K.; Takasu, K.\* "Total Synthesis of Phenanthroquinolizidine Alkaloid Cryptopleurine and Phenanthroindolizidine Alkaloid Tylophorine." *Heterocycles* **2018**, *97* (1), 292-305.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) Kuroda, Y.; Harada, S.; Yamada, K.\*; Takasu, K.\* J. "Asymmetric Substitution Reactions Catalyzed by a Chiral Phosphoric Acid." *Synth. Org. Chem., Jpn.* **2018**, *76* (4), 325-335.

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

- 1) Tsubasa Inokuma, Kodai Nishida, Akira Shigenaga, Ken-ichi Yamada, Akira Otaka.\* "Novel methodology for the synthesis of  $\alpha$ -indolyl-glycine containing peptide via direct asymmetric Friedel-Crafts reaction to peptidyl imine", *Proceeding of the 35th European Peptide Symposium*, **2018**, 16-17.

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Tsubasa Inokuma, Nishida Kodai, Akira Shigenaga, Ken-ichi Yamada, Akira Otaka. Novel methodology for the synthesis of  $\alpha$ -indolyl-glycine-containing peptide via direct asymmetric Friedel-Crafts reaction to peptidyl imine. 35th European Peptide Symposium (Dublin, Ireland). 2018.8.25. (口頭発表)
- 2) Tomohiro Ito, Masaki Tsutsumi, Hiroshi Takikawa, Ken-ichi Yamada, Yousuke Yamaoka, Kiyosei Takasu.  $4\pi$ -Electrocyclization-Alkylation Reaction of Fused Cyclobutenes Giving Medium-sized trans-Cycloalkenes. The 14th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-14) (Kyoto, Japan). 2018.11.15. (ポスター発表)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 山田健一、王胤力、鍛野哲、猪熊翼、山岡庸介、高須清誠、キラル NHC 触媒を用いるキラル第二級アルコール類の速度論的光学分割とアキラルカルボン酸の添加効果、モレキュラーキラリティー2018、2018.5.11、千葉大学 (千葉) (口頭発表)
- 2) 伊藤智裕、堤正貴、瀧川紘、山田健一、山岡庸介、高須清誠、電子環状反応を利用した *trans*-シクロアルケンの新規合成法とその応用、モレキュラーキラリティー2018、2018.5.12、千葉大学 (千葉) (口頭発表)

- 3) 山田健一、王胤力、猪熊翼、山岡庸介、高須清誠、キラルNHC触媒を用いる $\alpha$ -ヒドロキシカルボン酸誘導体の速度論的光学分割、日本プロセス化学会 2018 サマーシンポジウム、2018.7.27、タワーホール船堀（東京）（口頭発表）
- 4) 山岡庸介、山崎大資、篠崎麻紀子、山田健一、瀧川紘、高須清誠、イナミドとの連続反応によるスピロインドリン骨格の構築、第 38 回有機合成若手セミナー、2018.8.6、関西学院大学中央講堂（兵庫）（ポスター発表）
- 5) 下田和摩、山岡庸介、瀧川紘、山田健一、高須清誠、植物の成長を制御するプロトイルダン類の合成、第 60 回天然有機化合物討論会、2018.9.27、久留米シティプラザ（福岡）（ポスター発表）
- 6) 山岡庸介、山崎大資、篠崎麻紀子、山田健一、瀧川紘、高須清誠、ブレンステッド酸によるイナミドの分子内スピロ環化反応の開発、第 68 回日本薬学会近畿支部総会・大会、2018.10.13、姫路獨協大学（兵庫）（口頭発表）
- 7) 猪熊翼、岡田和貴、西田航大、重永章、大高章、山田健一、ペプチドイミンに対する不斉 1,2-付加を基盤とする非天然アミノ酸含有ペプチドの不斉合成、第 44 回反応と合成の進歩シンポジウム、2018.11.5、市民会館シアーズホーム夢ホール（熊本）（口頭発表）
- 8) 山岡庸介、山崎大資、篠崎麻紀子、武内奈央、山田健一、瀧川紘、高須清誠、エン-イナミドを用いた含窒素複素環の合成法の開発と応用、第 44 回反応と合成の進歩シンポジウム、2018.11.6、市民会館シアーズホーム夢ホール（熊本）（口頭発表）
- 9) 山田健一、木山大樹、猪熊翼、黒田悠介、山岡庸介、高須清誠、触媒的ジアステレオマー法によるキラルアルコール類の光学分割、第 11 回有機触媒シンポジウム、2018.12.4、学習院大学（東京）（ポスター発表）
- 10) 猪熊翼、西田航大、重永章、大高章、山田健一、ペプチドへの直接的な不斉反応によるインドリルグリシン含有ペプチドの合成、日本薬学会第 139 年会、2019.3.21、幕張メッセ（千葉）（口頭発表）
- 11) 山田健一、木山大樹、猪熊翼、黒田悠介、山岡庸介、高須清誠、触媒的不斉補助基形成を基盤とするアルコール類の光学分割、日本薬学会第 139 年会、2019.3.21、幕張メッセ（千葉）（口頭発表）
- 12) 高須清誠、杉本和馬、藤村駿、小川直樹、宮川泰典、山田健一、瀧川紘、山岡庸介、形式的メタセシス反応を利用した多環芳香族炭化水素の合成、日本薬学会第 139 年会、2019.3.21、幕張メッセ（千葉）（口頭発表）

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (C)、期間 2018 年度～2020 年度、研究課題名：キラリティー伝播型不斉配位子を設計基盤とする有機分子触媒の創生、研究代表者：山田健一、研究費総額 4,420 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門 3（講義・演習、1 年次、後期 15 回）  
文章の論理構造の把握・論理的作文・質問・反論について演習を行った。
- 2) 応用有機化学 1（講義、2 年次、前期 1 2 回）  
毎回予習レポート・質問を提出させて回答を返却した。
- 3) 薬学英語 1（講義・演習、2 年次、後期 1 5 回）  
英文読解・発音・聞き取りの演習を行った。
- 4) 薬学英語 2（演習、3 年次、後期 1 5 回）  
有機化学に関する英文論文の読解演習を行った。

- 5) 物理化学1 (試験のみ、2年次、後期)  
単位未取得者に対して単位認定試験を行った
- 6) 医薬品化学2 (講義・演習、3年次、後期15回)  
提示したテーマについて少人数で調査・発表させるアクティブラーニングを取り入れた。

### 3-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

- 1) 創薬研究実践特論 (講義、通年3回)

### 3-3. 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) OSCEにおける領域責任者

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) SIH道場授業担当者FD
- 3) 大学教育カンファレンス in 徳島「深い学びを促すアクティブラーニングのデザイン」
- 4) 薬学部FD研修会「教育の内部質保証方針に則ったシラバスの書き方」
- 5) 総合教育センターアドミッション部門主催FD「書類選考の評価方法等の一例と分散評価システム」

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

#### 4-2. 委員会活動 (全学)

- 1) 入学試験委員会委員
- 2) 総合教育センターアドミッション部門兼務教員
- 3) とく talk 編集専門部会委員
- 4) 徳島大学70年史編集小委員会委員

#### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 入学試験委員会副委員長
- 2) 中央機器室運営委員会委員
- 3) 徳島大学薬学部社会貢献推進委員会委員
- 4) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員
- 5) 卒後教育公開講座実施委員会
- 6) 将来構想委員会

#### 4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

- 1) AO入試説明会における相談員

#### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 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

### 5-2. 地域社会への貢献

## 6. その他 (特記事項)

## 個人別活動実績 (猪熊 翼)

### 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

非天然アミノ酸、不斉有機分子触媒、バイオコンジュゲーション

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Kiyama, H.; Inokuma, T.; Kuroda, Y.; Yamaoka, Y.; Takasu, K.; Yamada, K.\* "Optical Resolution via Catalytic Generation of Chiral Auxiliary." *Tetrahedron Lett.* **2019**, *60* (2), 175-177.
- 2) Jichu, T.; Inokuma, T.; Aihara, K.; Kohiki, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* "A Recyclable Hydrophobic Anchor-tagged Asymmetric Amino Thiourea Catalyst." *ChemCatChem* **2018**, *10* (16), 3402-3405.
- 3) Inokuma, T.; Nishida, K.; Shigenaga, A.; Yamada, K.; Otaka, A.\* "Direct Enantioselective Indolylolation of Peptidyl Imine for the Synthesis of Indolyl Glycine-Containing Peptides." *Heterocycles* **2018**, *97* (2), 1269-1287.
- 4) Naruse, N.; Ohkawachi, K.; Inokuma, T.; Shigenaga, A.; Otaka, A.\* "Resin-bound Crypto-thioester for Native Chemical Ligation." *Org. Lett.* **2018**, *20* (8), 2449-2453.

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

- 1) 猪熊 翼\*、"ペプチドへの直接的な不斉反応を基盤とした非天然アミノ酸含有ペプチドの新規効率的な不斉合成法開発"、*Yakugaku Zasshi*, **2018**, *138* (11), 1371-1379.
- 2) 猪熊 翼\*、佐藤 伸一、"薬学における生命指向型化学 (実用的ケミカルバイオテクノロジーの開発を目指して)"、*Yakugaku Zasshi*, **2018**, *138* (1), 37-38.

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

- 1) Tsubasa Inokuma, Kodai Nishida, Akira Shigenaga, Ken-ichi Yamada, Akira Otaka.\* "Novel methodology for the synthesis of  $\alpha$ -indolyl-glycine containing peptide via direct asymmetric Friedel-Crafts reaction to peptidyl imine", *Proceeding of the 35th European Peptide Symposium*, **2018**, 16-17.

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Tsubasa Inokuma, Kodai Nishida, Akira Shigenaga, Ken-ichi Yamada, Akira Otaka, "Novel methodology for the synthesis of  $\alpha$ -indolyl-glycine containing peptide via direct asymmetric Friedel-Crafts reaction to peptidyl imine", The 35th European Peptide Symposium, 2018.8.28, Dublin (Ireland) (Oral).

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 猪熊翼、岡田和貴、西田航大、重永章、大高章、山田健一、ペプチドイミンに対する不斉 1,2-付加を基盤とする非天然アミノ酸含有ペプチドの不斉合成、第 44 回反応と合成の進歩シンポジウム、2018.11.5、市民会館シアーズホーム夢ホール (熊本) (口頭発表)
- 2) 猪熊翼、ペプチドへの直接的な不斉反応による異常アミノ酸含有ペプチド合成法の開発、2019.3.1、大阪大学蛋白質研究所セミナー、2019.3.1、静岡大学佐鳴会館 (静岡) (口頭発表)
- 3) 猪熊翼、西田航大、重永章、大高章、山田健一、ペプチドへの直接的な不斉反応によるインドリルグリシン含有ペプチドの合成、日本薬学会第 139 年会、2019.3.21、幕張メッセ (千葉) (口頭発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) アリールグリシン不斉構築と非天然アミノ酸含有ペプチド効率的合成への展開、日本学術振興会科研費若手研究、研究代表者、期間：2018-2019年、研究費総額4,160千円

## 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) ペプチドへの直接的不斉マンニッヒ反応を基盤とする新規効率的な中分子合成法の開発、有機合成化学協会塩野義研究企画賞、研究代表者、期間：2017-2018年、研究費総額500千円

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 創薬プロジェクト演習（演習、3年次、前期4回）  
仮想製薬企業を作り、新薬開発案創出のシミュレーションを行った。受講生自らが主体的に関連情報を集めアイデアを創出し外部の人間に適切にアピールできるように、資料の調べ方や発表の仕方等を丁寧に指導した。
- 2) 有機化学実習（実習、2年次、前期）
- 3) SIH道場「薬学の祖を学ぶ ～こころざし～」（1年次、前期）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

### 3-3. 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) 事前学習における患者対応と服薬指導を担当
- 2) 徳島大学OSCEにおける評価者
- 3) 徳島大学CBTにおける試験監督

### 3-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) SIH道場授業担当者FD
- 3) 薬学部FD研修会「教育の内部質保証方針に則ったシラバスの書き方」

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 教務委員会
- 2) 入試広報委員会

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

- 1) 大学・短期大学進学説明会（6月13日、徳島会場）に参加し、高校生・保護者に入試広報・説明を行った。

### 4-5. 薬友会活動

- 5. 社会的活動実績
  - 5-1. 学会等での活動
  - 5-2. 地域社会への貢献
- 6. その他（特記事項）

## 製剤分子設計学分野

### 所属教員

准教授：奥平 桂一郎

### 研究室の研究活動実績

#### 1. 研究概要

血漿リポタンパク質は生体における脂質輸送を担い、その異常は脂質異常症や動脈硬化等の生活習慣病と密接に関連している。界面化学・生化学的な方法論を基盤としたリポタンパク質代謝機構の包括的理解は、病態の原因解明や創薬研究に繋がるだけでなく、医薬品の動態に影響する生理的要因として薬物治療や製剤開発に反映させる上でも重要である。リポタンパク質代謝機構は、表面結合タンパク質（アポリポタンパク質他）、脂質トランスポーター、脂質メディエーター、細胞内シグナルタンパク質群など、様々な因子により制御されている。当研究室では、リポタンパク質の中でも特に高密度リポタンパク質（HDL）とその関連因子を中心に、製剤への応用と病態のメカニズム解明及び治療法の開発を目指して研究を行っている。

#### <現在の主な研究テーマ>

- ・ 脂質輸送型トランスポーターの機能と生理的意義に関する研究
- ・ 炎症を制御する新規タンパク質に関する生物物理化学・細胞生物学的研究
- ・ 抗動脈硬化・抗がん治療を指向した DDS の開発
- ・ 脂質メディエーターの生理作用と分子機構に関する研究

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 宮下直樹、奥平桂一郎、川原遥華、津田雄介、森本恭平、辻耕平、重永章、大高章、石田竜弘、動脈硬化治療を指向した光制御型 HDL 構成ペプチドの開発、日本薬剤学会第 33 年会（静岡、グランシップ）、2018 年 6 月 1 日
- 2) 平川尚樹、木下遼、異島優、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子をキャリアとしたナノ DDS 抗がん剤の開発及び有用性評価、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 22 日
- 3) 宮下直樹、奥平桂一郎、石田竜弘、Xanthohumol を用いた DNA トランスフェクション効率の改善、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 22 日
- 4) 立花洗季、田中保、小暮健太郎、石田竜弘、奥平桂一郎、HDL 構成タンパク質分泌に対するスフィンゴシン-1-リン酸及びフィンゴリモドの影響、第 91 回日本生化学会大会（国立京都国際会館）、2018 年 9 月 24 日
- 5) 末永翔平、橋菜里奈、杉原涼、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、アポ A-I 結合タンパク質（AIBP）の炎症抑制効果についての検討、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 6) 平川尚樹、異島優、木下遼、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子を用いたセラノスティックナノ DDS 抗がん剤の開発、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 7) 佐々井雅樹、清水太郎、異島優、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新規インスリン含有経皮吸収製剤の開発、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 8) 立花洗季、田中保、小暮健太郎、石田竜弘、奥平桂一郎、HDL 構成タンパク質分泌に対するスフィンゴシン-1-リン酸及びフィンゴリモドの影響、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンターBIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 9) 楠本嵩志、堂前純子、田中直伸、柏田良樹、辻大輔、伊藤孝司、石田竜弘、奥平桂一郎、膜タンパク質 ABCA7 を増加させる新規天然物、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 21 日



- 10) 末永翔平、金山忠史、橘茉里奈、楠本嵩志、杉原涼、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、奥平桂一郎、apoA-I 結合タンパク質 AIBP の抗炎症活性発現メカニズムの検討、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 22 日
- 11) 橘茉里奈、末永翔平、楠本嵩志、杉原涼、高田春風、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、奥平桂一郎、炎症モデルマウスにおける apoA-I 結合タンパク質 AIBP の抗炎症作用の検討、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 22 日

## 2-2. 国際学会

- 1) Tachibana, K., Tanaka, T., Kogure, K., Ishida, T., Okuhira, K., Sphingosine-1-phosphate (S1P) affects the secretion of high density lipoprotein (HDL)-constituent protein. 12th International Symposium on Nanomedicine, Yamaguchi, Japan, Dec. 6 (2018)

## 3. 卒業論文タイトル

- 1) 末永翔平：ヒトアポ A-I 結合タンパク質 AIBP の作用発現における高密度リポタンパク質 HDL の影響に関する研究

## 4. 修士論文タイトル

## 5. 博士論文タイトル

## 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 立花洗季、12th International Symposium on Nanomedicine The Best Poster Award

## 個人別活動実績 (奥平 桂一郎)

### 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

脂質、リポタンパク質、動脈硬化、人工脂質粒子

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) Ando, H., Abu Lila, A.S., Kawanishi, M., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Reactivity of IgM antibodies elicited by PEGylated liposomes or PEGylated lipoplexes against auto and foreign antigens. *J. Control. Release*, 270, 114-119 (2018)
- 2) Ando, H., Abu Lila, A.S., Tanaka, M., Doi, Y., Terada, Y., Yagi, N., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Intratumoral visualization of oxaliplatin within a liposomal formulation using X-ray fluorescence spectrometry. *Mol Pharm.*, 15, 403-409 (2018)
- 3) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ukawa, M., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M.A., Ghazy, F.S., Ishida, T.\*, A novel strategy to increase the yield of exosomes (extracellular vesicles) for an expansion of basic research. *Biol. Pharm. Bull.*, 41, 733-742 (2018)
- 4) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Fujita, R., Awata, M., Kawanishi, M., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A hydroxyl PEG version of PEGylated liposomes and its impact on anti-PEG IgM induction and on the accelerated clearance of PEGylated liposomes. *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 127, 142-149 (2018)
- 5) Emam, S.E., Ando, H., Abu Lila, A.S., Kobayashi, S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, Doxorubicin expands in vivo secretion of circulating exosome in mice. *Biol. Pharm. Biol.*, 41, 1078-1083 (2018)
- 6) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Kawaguchi, Y., Shimazaki, Y., Watanabe, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Okuhira, K., Storm, G., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A novel platform for cancer vaccine: Antigen-selective delivery to splenic marginal zone B cells via repeated injections of PEGylated liposomes. *J. Immunol.*, 201, 2969-2976 (2018)
- 7) Emam, S., Ando, H., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Okuhira, K., Ishima, Y., Mahdy, M., Ghazy, F., Sagawa, I., Ishida, T.\*, Liposome co-incubation with cancer cells secreted exosomes (extracellular vesicles) with different proteins expressions and different uptake pathways. *Sci. Rep.*, 8, 14493 (2018)
- 8) Shimizu, T., Abu Lila, A.S., Awata, M., Kubo, Y., Mima, Y., Hashimoto, Y., Ando, H., Okuhira, K., Ishima, Y., Ishida, T.\*, A cell assay for detecting anti-PEG immune response against PEG-modified therapeutics. *Pharm. Res.*, 35, 223 (2018)
- 9) Ohoka, N., Morita, Y., Nagai, K., Shimokawa, K., Ujikawa, O., Fujimori, I., Ito, M., Hayase, Y., Okuhira, K., Shibata, N., Hattori, T., Sameshima, T., Sano, O., Koyama, R., Imaeda, Y., Nara, H., Cho, N., Naito, M.\*, Derivatization of inhibitor of apoptosis protein (IAP) ligands yields improved inducers of estrogen receptor  $\alpha$  degradation. *J Biol Chem*. 293, 6776-6790 (2018)
- 10) Mizuguchi, C., Nakamura, M., Kurimitsu, N., Ohgita, T., Nishitsuji, K., Baba, T., Shigenaga, A., Shimanouchi, T., Okuhira, K., Otaka, A., Saito, H.\*, Effect of Phosphatidylserine and Cholesterol on Membrane-mediated Fibril Formation by the N-terminal Amyloidogenic Fragment of Apolipoprotein A-I. *Scientific Reports*. 8, Article number 5497 (2018)

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者、所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Tachibana, K., Tanaka, T., Kogure, K., Ishida, T., Okuhira, K., Sphingosine-1-phosphate (S1P) affects the secretion of high

density lipoprotein (HDL)-constituent protein. 12th International Symposium on Nanomedicine, Yamaguchi, Japan, Dec. 6 (2018)

## 1-8. 国内学会発表

- 1) 宮下直樹、奥平桂一郎、川原遥華、津田雄介、森本恭平、辻耕平、重永章、大高章、石田竜弘、動脈硬化治療を指向した光制御型 HDL 構成ペプチドの開発、日本薬剤学会第 33 年会（静岡、グランシップ）、2018 年 6 月 1 日
- 2) 平川尚樹、木下遼、異島優、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子をキャリアとしたナノ DDS 抗がん剤の開発及び有用性評価、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 22 日
- 3) 宮下直樹、奥平桂一郎、石田竜弘、Xanthohumol を用いた DNA トランスフェクション効率の改善、第 34 回日本 DDS 学会学術集会（長崎ブリックホール）、2018 年 6 月 22 日
- 4) 立花洗季、田中保、小暮健太郎、石田竜弘、奥平桂一郎、HDL 構成タンパク質分泌に対するスフィンゴシン-1-リン酸及びフィンゴリモドの影響、第 91 回日本生化学会大会（国立京都国際会館）、2018 年 9 月 24 日
- 5) 平川尚樹、異島優、木下遼、清水太郎、丸山徹、奥平桂一郎、石田竜弘、共有結合型アルブミンナノ粒子を用いたセラノスティックナノ DDS 抗がん剤の開発、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンター-BIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 6) 金山忠史、奥平桂一郎、大川内健人、清水太郎、重永章、大高章、石田竜弘、人工 HDL の化学的性状と体内動態への影響に関する検討、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンター-BIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 7) 立花洗季、田中保、小暮健太郎、石田竜弘、奥平桂一郎、HDL 構成タンパク質分泌に対するスフィンゴシン-1-リン酸及びフィンゴリモドの影響、第 57 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（鳥取、米子コンベンションセンター-BIG SHIP）、2018 年 11 月 10 日
- 8) 奥平桂一郎、抗動脈硬化性タンパク質を利用した創薬への挑戦、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 21 日
- 9) 楠本嵩志、堂前純子、田中直伸、柏田良樹、辻大輔、伊藤孝司、石田竜弘、奥平桂一郎、膜タンパク質 ABCA7 を増加させる新規天然物、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 21 日
- 10) 末永翔平、金山忠史、橋本里奈、楠本嵩志、杉原涼、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、奥平桂一郎、apoA-I 結合タンパク質 AIBP の抗炎症活性発現メカニズムの検討、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 22 日
- 11) 橋本里奈、末永翔平、楠本嵩志、杉原涼、高田春風、西辻和親、辻田麻紀、石田竜弘、奥平桂一郎、炎症モデルマウスにおける apoA-I 結合タンパク質 AIBP の抗炎症作用の検討、日本薬学会第 139 年会（千葉、幕張メッセ）、2019 年 3 月 22 日

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (C) (平成 28~31 年度, 370 万円, 代表) (課題番号: 16K08236) 「新しい HDL 機能制御タンパク質の活性発現機序の解明と創薬への応用」
- 2) 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化) (平成 29~31 年度, 1,150 万円, 代表) (課題番号: 16KK0203) 「動脈硬化治療に向けた apoA-I/HDL 結合タンパク質の機能解明研究」

### 2-2. その他省庁の競争的資金

- 1) 国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発事業 (分担) (代表: 井上貴雄, 平成 30~32 年度, 5,850 万円) 「膜透過性予測に資するオリゴ核酸の細胞内取り込み機構の分子基盤解明」

## 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 公益財団法人 高橋産業経済研究財団 研究助成（平成30年度、200万円）「動脈硬化性疾患に対する革新的治療技術開発に向けた基盤的研究」
- 2) 大鵬薬品工業 がん関連基礎研究（徳島大学）（平成30年度、300万円）「チミジル酸合成酵素を標的としたタンパク質分解誘導剤の開発」

## 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 基礎医療薬学（講義、1年次、前期）
- 2) 物理化学2（講義、2年次、前期）
- 3) 製剤学2（講義、2年次、後期）
- 4) コアDDS講義（講義、1年次、後期）
- 5) 学術論文作成法（講義、1年次、後期）
- 6) 日本薬局方（講義、3年次、後期）
- 7) 先端医療薬学（講義、4年次、後期）
- 8) 物理化学実習（製剤学実習）（実習、2年次、前期）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 薬剤動態制御学特論（特論講義、博士前期課程、通年）
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習（演習、博士後期課程、通年）
- 3) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期課程、通年）

### 3-3. 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) OSCEにおける領域管理者（2014～）

### 3-4. 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（4月）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 入試委員会委員（H27～30）
- 2) 情報セキュリティ管理委員会委員（H27～30）
- 3) 情報セキュリティ管理部会委員（H27～30）
- 4) 中央機器室運営委員会委員（H30～31）
- 5) 徳島大学薬学部社会貢献推進委員会（H30～31）

### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

### 4-5. 薬友会活動

- 5. 社会的活動実績
  - 5-1. 学会等での活動
  - 5-2. 地域社会への貢献
- 6. その他（特記事項）

## 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創案と環境分析等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オリジナルな分析法の開発を行っている。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を行い、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>

- ・流量変化を利用したフロー分析法の開発（振幅変調多重化フロー分析法，フィードバック制御フローレイシヨメトリー）
- ・希少資源リンの化学形態別定量法の開発とリン化合物の物性評価
- ・各種分光法とケモメトリックスを用いた医用材料や固形医薬品の解析
- ・ポストカラム濃縮法によるイオン定量法の高性能化
- ・越境大気汚染物質の動態解明
- ・環境中過塩素酸イオンの動態解明

#### 2. 学会発表

##### 2-1. 国内学会

- 1) 岡佐和子, 落合惇也, 岡本和将, 竹内政樹, 田中秀治. 気節-非相分離フィードバック制御フローレイシヨメトリーの開発と応用. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 2) 住友琢哉, 岡本和将, 竹内政樹, 田中秀治. Visual Basicによる自動連続分析ソフトウェアの開発. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 3) 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹. 軸方向分散を抑えた陽イオン交換モジュールの開発とイオンクロマトグラフィーへの適用. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (口頭発表)
- 4) 並川 誠, 岡本和将, 小田達也, 大河内博, 戸田 敬, 田中秀治, 竹内政樹. 自由対流圏高度における水溶性酸性ガス及び粒子状物質の連続分析. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 5) 野村未晴, 田中秀治, 竹内政樹. 標準添加法を取り入れた海中亜硝酸イオンのフロー分析. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 6) 吉川 遥, 岡本和将, 島田祐依, 田中秀治, 竹内政樹. ナフイオンチューブによる前濃縮を用いた環境試料中過塩素酸イオンの高感度検出. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 7) 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治. フィードバック制御フローレイシヨメトリーによるプロセス分析と制御. 日本分析化学会第67年会 (9月, 仙台). (ポスター発表)
- 8) 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹. イオンクロマトグラフィーにおけるNafionチューブを用いたサブレッサーの開発. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (7月, 那賀). (ポスター発表)
- 9) 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治. フィードバック制御フローレイシヨメトリーの工程管理への応用. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (7月, 那賀). (ポスター発表)
- 10) 岡 尚生, 竹内政樹, 田中秀治, 吉田達貞. 分子科学計算によるFK506結合タンパク質とリガンドとの分子間相互作用解析. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (7月, 那賀). (ポスター発表)

##### 2-2. 国際学会

- 1) Oka N, Takeuchi M, Tanaka H, Yoshida T. Correlation analysis of binding free-energy change due to complex formation of FK506 derivatives with FK506 binding protein: a computational study, Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (ポスター発表)
- 2) Kakiuchi N, Takeuchi M, Tanaka H. Quality analysis and process control of vinegar and drug by feedback-based flow ratiometry. Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (ポスター発表)

### 3. 卒業論文タイトル

- 1) 岡佐和子：非相-分離フィードバック制御フローレイシヨメトリーの開発と応用
- 2) 岡本和将：軸方向分散を抑えた陽イオン交換モジュールの開発とイオンクロマトグラフィーへの適用
- 3) 住友琢哉：内標準-振幅変調多重化フロー分析法と自動連続分析ソフトウェアの開発
- 4) 並川 誠：自由対流圏高度における水溶性ガス及び粒子状物質の連続分析
- 5) 野村未晴：標準添加法を取り入れた海水中亜硝酸イオンのフローインジェクション分析

### 4. 修士論文タイトル

### 5. 博士論文タイトル

### 6. その他（特記事項）（学生の受賞等）

- 1) 住友琢哉：2018 年度フローインジェクション分析論文賞. Internal Standard-Amplitude Modulated Multiplexed Flow Analysis. Anal. Sci.誌 33 巻 1363-1368 (2017). 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 (11 月)
- 2) 岡 尚生：優秀ポスター賞. 分子科学計算による FK506 結合タンパク質とリガンドとの分子間相互作用解析. 第 24 回中国四国支部分析化学若手セミナー (7 月)

## 個人別活動実績 (田中秀治)

### 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

分析化学, フロー分析, 自動分析, 分光分析, 環境分析, リン化学

#### 1-2. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Takeuchi M, Nomura M, Shichijo M, Tanaka H. Flow injection analysis of nitrite nitrogen in seawater introducing standard addition method. *J. Flow Inject. Anal.* 35, 59-61 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) 田中秀治\*, 竹内政樹, 「原子スペクトル分析法」, 「電気化学分析法」 in 片岡洋行, 四宮一総 編 「わかりやすい機器分析学」, 第4版, 廣川書店, 2018, pp. 50-72, pp. 200-224.

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者, 所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Tanaka H, Wada R, Yanase M, Higuchi K, Takeuchi M. Triangular-wave controlled flow analysis for determination of high-concentration analyte without dilution Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (招待講演, 口頭発表)
- 2) Oka N, Takeuchi M, Tanaka H, Yoshida T. Correlation analysis of binding free-energy change due to complex formation of FK506 derivatives with FK506 binding protein: a computational study, Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (ポスター発表)
- 3) Kakiuchi N, Takeuchi M, Tanaka H. Quality analysis and process control of vinegar and drug by feedback-based flow ratiometry. Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (ポスター発表)
- 4) Takeuchi M, Shimada Y, Yoshikawa H, Tanaka H. Nafion tube-based on-line concentrator: preconcentration of perchlorate for ion chromatography. Flow Analysis XIV (Bangkok, Thailand, December). (口頭発表)
- 5) Otsuka Y, Goto S, Ito A, Takeuchi M, Tanaka H. Dry mechanochemical synthesis of 2 : 1 caffeine / oxalic acid cocrystals and their evaluation by powder X-ray diffraction and multivariate analysis. 3rd International Symposium on BA/BE of Oral Drug Products (Lisbon, Portugal, October). (ポスター発表)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 岡佐和子, 落合博也, 岡本和将, 竹内政樹, 田中秀治. 気節-非相分離フィードバック制御フローレイシヨメトリーの開発と応用. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 2) 住友琢哉, 岡本和将, 竹内政樹, 田中秀治. Visual Basicによる自動連続分析ソフトウェアの開発. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 3) 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹. 軸方向分散を抑えた陽イオン交換モジュールの開発とイオンクロマトグラフィへの適用. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (口頭発表)
- 4) 並川 誠, 岡本和将, 小田達也, 大河内博, 戸田 敬, 田中秀治, 竹内政樹. 自由対流圏高度における水溶性酸性ガス及び粒子状物質の連続分析. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 5) 野村未晴, 田中秀治, 竹内政樹. 標準添加法を取り入れた海水中亜硝酸イオンのフロー分析. 第55回フロ



ーインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)

- 6) 吉川 遥, 岡本和将, 島田祐依, 田中秀治, 竹内政樹. ナフイオンチューブによる前濃縮を用いた環境試料中過塩素酸イオンの高感度検出. 第55回フローインジェクション分析講演会 (11月, 東京). (ポスター発表)
- 7) 田中秀治, 和田莉緒菜, 築瀬真利, 樋口慶郎, 竹内政樹. 振幅変調多重化フロー分析法と高濃度試料の非希釈分析. 日本分析化学会第67年会 (9月, 仙台). (依頼講演, 口頭発表)
- 8) 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治. フィードバック制御フローレイシヨメトリーによるプロセス分析と制御. 日本分析化学会第67年会 (9月, 仙台). (ポスター発表)
- 9) 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹. イオンクロマトグラフィーにおけるNafionチューブを用いたサブレッサーの開発. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (7月, 那賀). (ポスター発表)
- 10) 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治. フィードバック制御フローレイシヨメトリーの工程管理への応用. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (7月, 那賀). (ポスター発表)
- 11) 岡 尚生, 竹内政樹, 田中秀治, 吉田達貞. 分子科学計算によるFK506結合タンパク質とリガンドとの分子間相互作用解析. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (7月, 那賀). (ポスター発表)
- 12) 大塚裕太, 後藤 了, 伊藤 丹, 竹内政樹, 田中秀治. 徐放性製剤開発を目的としたアミノ酸によるハイドロキシアパタイトの結晶成長制御の研究. 日本薬剤学会第33年会 (5月, 静岡). (ポスター発表)
- 13) 竹内政樹, 島田祐依, 吉川 遥, 石嶺希一, 三木直之, 田中秀治. ナフイオンチューブを用いた陰イオンのオンライン濃縮/除去デバイス. 第78回分析化学討論会 (5月, 宇部) (口頭発表)
- 14) 田中秀治, 和田莉緒菜, 竹内政樹. 高濃度試料の分析を目的とした三角波制御フロー分析法の開発とFe<sup>2+</sup>定量による検証. 第78回分析化学討論会 (5月, 宇部) (ポスター発表)
- 15) 竹内政樹, 富安直弥, 並川 誠, 田中秀治, 戸田 敬, 大河内博. 富士山頂における大気中HNO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>及びSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の高時間分解観測. 第27回環境化学討論会 (5月, 那覇) (口頭発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 C 期間 H30~32, 研究課題名: 三角波制御振幅変調フロー分析法の開発と高濃度試料の非希釈分析への応用, 研究代表者: 田中秀治, 研究分担者: 竹内政樹, 研究経費総額 4,030 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

### 2-4. 外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

- 1) 分析化学1(講義, 2年次, 前期15回)
- 2) 分析化学実習(実習, 2年次, 前期7回)
- 3) 「物理化学2」(講義, 2年次, 前期8回)
- 4) 旧カリ「物理化学3」(講義, 未履修の2・3年生, 前期15回)
- 5) 「基礎分析化学」(講義, 未履修の1・2年生, 後期15回)
- 6) 「分析化学」(講義, 医学部保健学科2年, 後期15回)
- 7) 旧カリ「日本薬局方」(講義, 未履修の3・4年生, 後期5回)
- 8) 「薬学英語1」(少人数教育, 2年次, 後期12回)
- 9) 「薬学入門3」(少人数教育, 2年次, 後期13回)
- 10) 「薬学英語2」(少人数教育, 3年次, 後期15回)

11) 「SIH 道場」(演習等, 1 年次, 前期 1 回)

### 3-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

- 1) 創薬分析・理論化学特論 (講義, 博士前期課程, 前期 4 回)
- 2) 創薬研究実践特論 (講義, 博士後期課程, 後期 1 回)

### 3-3. 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) OSCE 疑義照会模擬医試
- 2) 調剤薬局訪問 (延べ 10 回)

### 3-4. FD 研修, 教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 全国教職員セミナー in 富山 (9 月 7・8 日)

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

- 1) 創製薬科学科長
- 2) 運営会議委員

### 4-2. 委員会活動 (全学)

- 1) 四国大学体育連盟学内理事
- 2) 保健管理・総合相談センター運営委員会委員
- 3) 環境・エネルギー管理委員会委員
- 4) エネルギー管理責任者
- 5) 医療教育開発センター副センター長
- 6) 医療教育開発センター運営委員会委員
- 7) 徳島大学生生活共同組合常任理事
- 8) 学生委員会委員
- 9) 学生後援会運営委員会委員
- 10) 大学院医歯薬学研究部代議員
- 11) コンプライアンス副責任者
- 12) 蔵本地区安全衛生委員会 副総括安全衛生管理者

### 4-3. 委員会活動 (学部)

- 1) 学務委員会副委員長
- 2) 学生委員会副委員長
- 3) 薬学部進路委員会委員
- 4) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 5) 薬学部実務実習運営委員会委員
- 6) 卒後教育公開講座実施委員委員
- 7) 薬学教育評価ワーキンググループ委員

### 4-4. 学部広報活動 (高校訪問等)

- 1) 薬学部宣伝隊 (講義, 洲本高校, 2018 年 9 月 27 日)

### 4-5. 薬友会活動

## 5. 社会的活動実績

### 5-1. 学会等での活動

- 1) 第55回分析化学講習会 講師「有効数字と誤差の伝播」(講義・演習, 学生・社会人対象, 2018年6月29日, 徳島大学工業会館)
- 2) 日本分析化学会中国四国支部監事
- 3) 第78回分析化学討論会実行委員
- 4) 第55回分析化学講習会実行委員
- 5) フローインジェクション分析研究懇談会委員・褒賞委員・地区委員
- 6) Journal of Flow Injection Analysis, Editor-in-Chief

### 5-2. 地域社会への貢献

- 1) 大学生協中国四国ブロック教職員委員

## 6. その他(特記事項)

## 個人別活動実績 (竹内政樹)

### 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

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. 原著論文 (\*責任著者)

- 1) \*Takeuchi M, Nomura M, Shichijo M, Tanaka H. Flow injection analysis of nitrite nitrogen in seawater introducing standard addition method. *J. Flow Inject. Anal.* 35, 59-61 (2018).
- 2) Mitsuishi K, Iwasaki M, Takeuchi M, Okochi H, Kato S, Ohira S, \*Toda K. Diurnal variations in partitioning of atmospheric glyoxal and methylglyoxal between gas and particles at the ground level and in the free troposphere. *ACS Earth Space Chem.* 2, 915-924 (2018).

#### 1-3. 総説 (\*責任著者)

#### 1-4. 著書 (\*責任著者)

- 1) 田中秀治\*, 竹内政樹, 「原子スペクトル分析法」, 「電気化学分析法」 in 片岡洋行, 四宮一総 編 「わかりやすい機器分析学」, 第4版, 廣川書店, 2018, pp. 50-72, pp. 200-224.

#### 1-5. その他の印刷物 (\*責任著者, 所属教員は下線)

#### 1-6. 特許

#### 1-7. 国際学会発表

- 1) Oka N, Takeuchi M, Tanaka H, Yoshida T. Correlation analysis of binding free-energy change due to complex formation of FK506 derivatives with FK506 binding protein: a computational study, Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (ポスター発表)
- 2) Kakiuchi N, Takeuchi M, Tanaka H. Quality analysis and process control of vinegar and drug by feedback-based flow ratiometry. Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (ポスター発表)
- 3) Tanaka H, Wada R, Yanase M, Higuchi K, Takeuchi M. Triangular-wave controlled flow analysis for determination of high-concentration analyte without dilution Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (Bangkok, Thailand, February). (口頭発表)
- 4) Takeuchi M, Shimada Y, Yoshikawa H, Tanaka H. Nafion tube-based on-line concentrator: preconcentration of perchlorate for ion chromatography. Flow Analysis XIV (Bangkok, Thailand, December). (口頭発表)
- 5) Mizuguchi H, Nishimori D, Iiyama M, Takeuchi M, Takayanagi T. High-performance liquid chromatography with a dual-electrode detector constructed using track-etched microporous membrane electrodes. Flow Analysis XIV (Bangkok, Thailand, December). (口頭発表)
- 6) Otsuka Y, Goto S, Ito A, Takeuchi M, Tanaka H. Dry mechanochemical synthesis of 2 : 1 caffeine / oxalic acid cocrystals and their evaluation by powder X-ray diffraction and multivariate analysis. 3rd International Symposium on BA/BE of Oral Drug Products (Lisbon, Portugal, October). (ポスター発表)
- 7) Nishimori D, Takeuchi M, Iiyama M, Takayanagi T, Mizuguchi H. High Performance liquid chromatography-electrochemical detection using track-etched microporous membrane electrodes. RSC Tokyo International Conference 2018 (Chiba, Japan, September). (ポスター発表)

#### 1-8. 国内学会発表

- 1) 岡佐和子, 落合惇也, 岡本和将, 竹内政樹, 田中秀治. 気節-非相分離フィードバック制御フローレイショメ

- トリーの開発と応用. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (ポスター発表)
- 2) 住友琢哉, 岡本和将, 竹内政樹, 田中秀治. Visual Basic による自動連続分析ソフトウェアの開発. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (ポスター発表)
  - 3) 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹. 軸方向分散を抑えた陽イオン交換モジュールの開発とイオンクロマトグラフィーへの適用. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (口頭発表)
  - 4) 並川 誠, 岡本和将, 小田達也, 大河内博, 戸田 敬, 田中秀治, 竹内政樹. 自由対流圏高度における水溶性酸性ガス及び粒子状物質の連続分析. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (ポスター発表)
  - 5) 野村未晴, 田中秀治, 竹内政樹. 標準添加法を取り入れた海水中亜硝酸イオンのフロー分析. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (ポスター発表)
  - 6) 吉川 遥, 岡本和将, 島田祐依, 田中秀治, 竹内政樹. ナフィオンチューブによる前濃縮を用いた環境試料中過塩素酸イオンの高感度検出. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (ポスター発表)
  - 7) 西森大地, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志. トラックエッチ膜フィルター電極を用いる HPLC-電気化学検出によるカテコールアミンの分離検出. 第 55 回フローインジェクション分析講演会 (11 月, 東京). (ポスター発表)
  - 8) 村上周平, 大河内博, 廣川諒祐, 島田幸治郎, 勝見尚也, 皆巳幸也, 小林 拓, 三浦和彦, 加藤俊吾, 竹内政樹, 戸田 敬, 米持真一. 大気中陰イオン界面活性物質の動態と起源推定(6). 第 59 回大気環境学会年会 (9 月, 春日). (ポスター発表)
  - 9) 田中秀治, 和田莉緒菜, 築瀬真利, 樋口慶郎, 竹内政樹. 振幅変調多重化フロー分析法と高濃度試料の非希釈分析. 日本分析化学会第 67 年会 (9 月, 仙台). (口頭発表)
  - 10) 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治. フィードバック制御フローレイシオメトリーによるプロセス分析と制御. 日本分析化学会第 67 年会 (9 月, 仙台). (ポスター発表)
  - 11) 西森大地, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志. HPLC 電気化学検出におけるトラックエッチ膜フィルター電極の性能評価. 第 24 回中国四国支部分析化学若手セミナー (7 月, 那賀). (ポスター発表)
  - 12) 岡本和将, 田中秀治, 竹内政樹. イオンクロマトグラフィーにおける Nafion チューブを用いたサブレッサーの開発. 第 24 回中国四国支部分析化学若手セミナー (7 月, 那賀). (ポスター発表)
  - 13) 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治. フィードバック制御フローレイシオメトリーの工程管理への応用. 第 24 回中国四国支部分析化学若手セミナー (7 月, 那賀). (ポスター発表)
  - 14) 岡 尚生, 竹内政樹, 田中秀治, 吉田達貞. 分子科学計算による FK506 結合タンパク質とリガンドとの分子間相互作用解析. 第 24 回中国四国支部分析化学若手セミナー (7 月, 那賀). (ポスター発表)
  - 15) 大塚裕太, 後藤 了, 伊藤 丹, 竹内政樹, 田中秀治. 徐放性製剤開発を目的としたアミノ酸によるハイドロキシアパタイトの結晶成長制御の研究. 日本薬剤学会第 33 年会 (5 月, 静岡). (ポスター発表)
  - 16) 西森大地, 竹内政樹, 飯山真充, 高柳俊夫, 水口仁志. トラックエッチ膜フィルター電極を検出器とする高速液体クロマトグラフィーシステムの開発. 第 78 回分析化学討論会 (5 月, 宇部) (ポスター発表)
  - 17) 竹内政樹, 島田祐依, 吉川 遥, 石嶺希一, 三木直之, 田中秀治. ナフィオンチューブを用いる陰イオンのオンライン濃縮/除去デバイス. 第 78 回分析化学討論会 (5 月, 宇部) (口頭発表)
  - 18) 田中秀治, 和田莉緒菜, 竹内政樹. 高濃度試料の分析を目的とした三角波制御フロー分析法の開発と Fe<sup>2+</sup>定量による検証. 第 78 回分析化学討論会 (5 月, 宇部) (ポスター発表)
  - 19) 竹内政樹, 富安直弥, 並川 誠, 田中秀治, 戸田 敬, 大河内博. 富士山頂における大気中 HNO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>及び SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の高時間分解観測. 第 27 回環境化学討論会 (5 月, 那覇) (口頭発表)
  - 20) 大河内博, 山地達也, 岩崎真和, 光石夏澄, 戸田 敬, 竹内政樹. 富士山における火山ガスの調査と早期検知遠隔計測システムの開発. 第 27 回環境化学討論会 (5 月, 那覇) (ポスター発表)
  - 21) 村上周平, 大河内博, 廣川諒祐, 島田幸治郎, 勝見尚也, 皆巳幸也, 小林 拓, 三浦和彦, 加藤俊吾, 竹内政樹, 戸田 敬, 米持真一, 榎本孝紀. 大気中陰イオン界面活性物質の動態と起源推定(5). 第 27 回環境化学討論会 (5 月, 那覇) (ポスター発表)

## 2. 外部資金・研究費取得状況

### 2-1. 文部科学省科学研究費補助金

- 1) 国際共同研究強化 期間 H30～32, 研究課題名: 自由対流圏高度における PM<sub>2.5</sub> 追跡システムの開発, 研究代表者: 竹内政樹, 研究経費総額 14,040 千円
- 2) 基盤研究 C 期間 H30～32, 研究課題名: 三角波制御振幅変調フロー分析法の開発と高濃度試料の非希釈分析への応用, 研究代表者: 田中秀治, 研究分担者: 竹内政樹, 研究経費総額 4,030 千円

### 2-2. その他省庁の競争的資金

### 2-3. 民間財団の競争的資金

- 1) 公益財団法人アサヒグループ学術振興財団学術研究助成 期間 H30, 研究課題名: 富士山頂に流入する水溶性酸性ガス/粒子状物質の自動化追跡, 研究代表者: 竹内政樹, 研究分担者: 田中秀治, 研究経費総額 800 千円

### 2-4. 外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

## 3. 教育に関する活動実績

### 3-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 分析化学2（講義, 3年次, 前期10回, 毎回講義始めに小テストを実施）
- 2) 分析化学実習（実習, 2年次, 前期7回, 視聴覚教材を使用）
- 3) 環境薬学（講義, 3年次, 前期3回）
- 4) SIH道場（演習等, 1年次, 前期1回）

### 3-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 創薬分析・理論化学特論（講義, 博士前期課程, 前期3回）
- 2) 資源・環境共通演習（演習, 博士後期課程, 通年2回）
- 3) 英語論文作成法（e-learning, 博士前期課程, 後期1回）

### 3-3. 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) OSCEにおける評価者
- 2) CBTにおける監督者
- 3) 松山大学 CBTにおけるモニター員

### 3-4. 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（徳島, 2018年12月）

## 4. 学部への貢献活動実績

### 4-1. 学部運営への貢献

### 4-2. 委員会活動（全学）

- 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

### 4-3. 委員会活動（学部）

- 1) 薬学部 CBT 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) 学務委員会委員
- 4) 分子創薬化学分野助教選考委員会委員

#### 4-4. 学部広報活動（高校訪問等）

#### 4-5. 薬友会活動

- 1) 徳島大学薬友会誌 第15号執筆, p.9

### 5. 社会的活動実績

#### 5-1. 学会等での活動

- 1) 日本分析化学会中国四国支部支部幹事
- 2) 大気環境学会産官学民連絡協議会委員
- 3) Journal of Flow Injection Analysis 編集幹事
- 4) Analytical Sciences 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) 第55回分析化学講習会実行委員（徳島, 6月）

#### 5-2. 地域社会への貢献

### 6. その他（特記事項）