

近畿大学

薬学総合研究所報告

Bulletin of

# Pharmaceutical Research and Technology Institute

No. 34 2026

近畿大学薬学総合研究所

Kindai University

Pharmaceutical Research and Technology Institute

薬学総合研究所報告

第34号

令和7年

近畿大学薬学総合研究所

## 1. 報告概要

## 1) 研究所運営委員会

近畿大学薬学総合研究所は、平成 17 年 4 月 1 日より薬学部附置研究所として 21 年目を迎えた。本年度から田邊元三教授が研究所所長に就任され、所員一丸となって研究活動の充実・強化ならびに外部資金の獲得、研究活動資金の充実に努めた。

研究所の運営については、委員として角谷晃司教授、森川敏生教授、森山博由准教授、中村恭子講師、櫻井文教教授、山下暁朗教授、田邊元三教授、川畑篤史教授、木下充弘教授、仲西 功教授、川崎直人教授、遠藤雄一教授、多賀 淳教授、前川智弘教授が参画した。

## 2) 研究部門

研究部門としては、分析、合成、バイオ、生薬学、薬理、評価の部門があり、下記の 13 の研究室で構成している。

- ・ 機能性植物工学研究室（角谷晃司教授、中村恭子講師）
- ・ 食品薬学研究室（森川敏生教授）
- ・ 先端バイオ医薬研究室（森山博由准教授）
- ・ 薬物動態学研究室（櫻井文教教授）
- ・ 分子細胞生物学研究室（山下暁朗教授）
- ・ 有機薬化学研究室（田邊元三教授）
- ・ 病態薬理学研究室（川畑篤史教授）
- ・ 薬品分析学研究室（木下充弘教授）
- ・ 創薬分子設計学研究室（仲西 功教授）
- ・ 公衆衛生学研究室（川崎直人教授）
- ・ 薬用資源学研究室（遠藤雄一教授）
- ・ 病態分子解析学研究室（多賀 淳教授）
- ・ 医薬品化学研究室（前川智弘教授）

## 3) 主な活動

### a) 学会活動

部門報告に記載の通り、各部門において国内外の学会での活発な活動が行われた。

### b) 助成金交付

部門報告に記載の通り、各部門において多くの助成金および受託研究費の交付を受けた。

c) 講演会・セミナー

- ・大阪・関西万博 EXPO メッセ「WASSE」内で行われました学校法人近畿大学創立 100 周年スペシャルイベント「海と大地を耕す」において「静電気でスマート防除—草も虫もウイルスもピタッとストップ!—」のブースの出展に角谷教授が関わりました。
- ・薬用・食用資源からの活性天然物の探索とその開発・応用に関する食品薬学研究. 日本生薬学会関西支部 令和 7 年度秋期講演会 生薬に関する最近の話題（大阪）（令和 7 年 11 月 21 日）にて森川教授が招待講演をしました。
- ・令和 7 年 4 月 21 日、森山准教授が Harvard medical school at Cutaneous Biological Research Center Congress meeting (spring) Plenary Lecture にて講義講演をしました（web 開催）。
- ・令和 7 年 6 月 26 日、森山准教授が生命科学と口腔ケア～口腔内組織の恒常性の在り方～UHA 味覚糖オーラルケアセミナー近畿大学 7 号館にて講演しました。

その他、多数発表および講演を行いました。

d) その他

- ・近畿大学アンチエイジングセンター 第 36 回（令和 7 年 10 月 18 日）および第 37 回（令和 7 年 11 月 15 日）市民公開講座を開催しました（角谷教授、森川教授）。
- ・第 8 回京都生体質量分析研究会・第 3 回天然香気研究会 合同国際シンポジウム（京都）（令和 7 年 2 月 27 日）の実行副委員長および第 42 回和漢医薬学会学術大会（広島）（令和 7 年 8 月 23-24 日）の実行委員長を森川教授が担当しました。
- ・「世界で最も影響力のある研究者トップ 2%」に森川教授がランクインしました（令和 7 年 9 月 29 日近畿大学 HP 内 TOPICS）。

## 2. 部門報告

## 機能性植物工学研究室（角谷晃司 教授、中村恭子 講師）

### 1) 令和7年度業務報告

機能性植物工学研究室では、1) 薬用植物の優良系統の大量増殖に関する研究、2) アンチエイジング作用を有するサプリメントの開発研究、3) 静電場スクリーンの開発、4) 植物廃棄物の利活用に関する研究、5) 日本茜魅力発見プロジェクトなど、薬学・農学・医学の境界領域の研究を行った。

#### 1) 薬用植物の優良系統の大量増殖に関する研究

サフランの雌蕊、花卉組織を収穫するため、温度、湿度、日長を調節した室内栽培を行った。10月下旬から11月中旬に開花が起こり、花卉組織、雌蕊組織の収穫を行った。

#### 2) アンチエイジング作用を有するサプリメントの開発研究

サフラン (*Crocus sativus* L.) は「番紅花」とも呼ばれ、主に婦人病治療を目的として生薬製剤に配剤される、世界でも最も高価な薬用植物の一つである。国内における生産量の減少により希少な生薬となっていることから、我々の研究室ではサフランの室内栽培技術を確立し、主成分を含む雌蕊組織の安定生産を可能にしてきた。一方で、その過程において花卉組織が大量に廃棄されることが新たな課題となっていた。そこで本研究では、未利用資源である花卉組織に着目し、その抽出成分が示す血中中性脂肪上昇抑制作用について検討した。また、健康寿命の延伸に悪影響を及ぼす疾病の発症予防および進行抑制を目的として、食生活に直結した機能性食事である「アンチエイジング弁当」の開発にも取り組んできた。本研究はアンチエイジングセンターのプロジェクトの一環として実施されたものであり、これまでにアンチエイジング弁当に資する食用資源の探索および機能性評価を行ってきた。これらの成果を基に、機能性素材の特性を活かしたアンチエイジング弁当のレシピを考案した。

#### 3) 浮遊生物（ウイルス、細菌）の捕捉を目的とした静電場スクリーンの開発

生物学的（生物由来）および非生物学的（非生物由来）要因に起因する公衆衛生上の課題に対応するため、静電場技術の開発を進めている。生物学的要因には、飛沫中のウイルス、空気中に浮遊するカビの孢子や花粉、さらには蚊やハエなどの飛翔昆虫が含まれる。一方、非生物学的要因としては、たばこの煙や農薬などが挙げられる。

本研究で用いる静電場技術は、金属棒、金網、穿孔または加工を施した金属板などの帯電した導体間に電場を形成するものであり、静電場および動的電場

の二種類の電場を生成する。静電場は対象物質の捕捉や排斥に利用され、動的電場はアーク放電を介して対象物質を除去するために用いられる。さらに、動的電場の応用としてコロナ放電の生成があり、たばこの煙中の微粒子や飛沫伝播によって運ばれるウイルス粒子の捕捉に有効であることを示してきた。これらの成果については特許 7740656 号「空気処理装置及びその処理方法」を取得した。

また、本年開催された大阪・関西万博において、学校法人近畿大学創立 100 周年スペシャルイベント「海と大地を耕す」を、EXPO メッセ「WASSE」で開催され、本研究の実用化に向けた本研究の成果「静電気でスマート防除一草も虫もウイルスもピタッとストップ！」を披露する機会を得た。

#### 4) 植物廃棄物の利活用に関する研究

トマトの施設栽培においては、全国で年間約 80 万トンの茎葉が排出されており、その多くが廃棄処理されている。本研究では、これらの未利用バイオマスをも有効活用することを目的とし、廃棄物からトマチンを効率的に抽出・精製する手法を確立した。さらに、加水分解酵素であるトマチナーゼを用いることで、トマチジンおよび四糖であるリコテトラオース (lycotetraose : LT) の生成に成功した。

これまでに、トマチジンについてはヒト骨格筋細胞の増殖促進効果を、LT については高い保水効果および抗糖化作用に加え、正常ヒト皮膚線維芽細胞 (NHDF) の増殖促進効果を明らかにしている。そこで本研究では、トマチジンおよび LT の効率的な生成に必要なトマチナーゼの供給を目的として、大腸菌およびブレヴィバチルス属細菌を用いた生産系の検討を行った。

フザリウム属菌由来のトマチナーゼ遺伝子を pCold I ベクターに組み込み、大腸菌 *Escherichia coli* BL21-CodonPlus (DE3)-RIPL 株または ArcticExpress (DE3) RIL 株に導入した。一方、同遺伝子を pBIC ベクターに組み込んだものを *Brevibacillus choshinensis* に導入した。

その結果、BL21-CodonPlus (DE3)-RIPL 株ではトマチナーゼは可溶化しなかったのに対し、ArcticExpress (DE3) RIL 株では可溶化が確認されたものの、生産量は低かった。一方、*B. choshinensis* では高発現が認められ、培養 1 リットル当たり約 0.5 g のトマチナーゼ生産が確認された。

#### 5) 日本茜魅力発見プロジェクト

一般社団法人日本アカネ再生機構が推進する Japan Red Project の一環として、「日本茜の栽培における生産効率向上ならびに染色用途に向けた安定確保と高度化に関する研究」を開始した。本研究では、日本茜根に含まれる主成分で

あるプルプリンおよびその配糖体成分について、効率的な抽出法の確立と栽培技術の最適化を検討している。

また、国産植物染料素材であるニホンアカネ（日本茜）の根抽出成分がコラゲナーゼ阻害活性を示すことを見出し、その研究成果を日本薬学会関西支部総会・大会にて発表した。

さらに、近畿大学の ACT プロジェクトに継続採択された「日本茜魅力発見プロジェクト」では、THE GARAGE において大学生および高校生を対象とした日本茜染色ワークショップの開催や、日本茜の挿木技術に関する講習会を実施している。これらの取り組みは、一般社団法人日本アカネ再生機構や協賛企業との連携のもと、新商品の開発などを通じて、日本茜の魅力を社会に広く発信することを目的としている。

加えて、本年開催された大阪・関西万博では、アカデミックシアタープロジェクト「日本茜魅力発見プロジェクト」に参加する学生が、「ギャラリー EAST」で開催された「WAZA MEET UP OSAKA」において、一般社団法人日本アカネ再生機構のブース運営スタッフとして参加する機会を得た。

## 2) 論文報告

### (オ) 特許等知的財産

- 1) 微小粒子状物質補足装置 特許第 7146186 号
- 2)  $\alpha$ -トマチンの製造方法 (特願 2021-098718)
- 3) 空気処理装置及びその処理方法 (特許 7740656 号)
- 4) 雑草抑制装置 (特許 7795164 号)

### (カ) 学会発表

- 1) 角谷晃司、福塚 悠. BIC システムによるトマチナーゼの効率的な生産  
日本農芸化学会2025年度大会 (札幌) 3月5日 (ポスター)
- 2) 井上歩美、西村 晴、森川実咲、高田隆矢、萬瀬貴昭、新居慶二、杉本一郎、角谷晃司、森川敏生. 国産植物染料素材ニホンアカネ (日本茜) のコラゲナーゼ阻害活性成分  
第75回日本薬学会関西支部総会・大会 (京都) 10月4日 (ポスター)
- 3) 高田隆矢、與儀暁乃、長谷川暢大、角谷晃司、森川敏生. 大分県産サフラン (*Crocus sativus* L.) の血中中性脂肪上昇抑制作用  
第69回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (徳島) 11月1-4日

### **(キ) 講演会その他発表（企業などの講演会も含む）**

- 1) 「WAZA MEET UP OSAKA」日本茜染色ワークショップ（大阪・関西万博）5月3-5日
- 2) 幻の植物「日本茜」挿し木講習会（The Garage）5月14日
- 3) 日本茜染色ワークショップ（The Garage）6月25日
- 4) 第2回日本茜染色ワークショップ（The Garage）8月6日  
<https://newscast.jp/news/7487442>
- 5) 学校法人近畿大学創立100周年スペシャルイベント「海と大地を耕す」「静電気でスマート防除一草も虫もウイルスもピタッとストップ！」EXPOメッセ「WASSE」9月20日
- 6) 近畿大学ホームカミングデー2025に近大アンチエイジング弁当（10月4日）
- 7) 第36回アンチエイジングセンター市民公開講座（10月18日）  
<https://newscast.jp/news/6009158>
- 8) 第37回アンチエイジングセンター市民公開講座（11月15日）  
<https://newscast.jp/news/6083060>
- 9) 第38回アンチエイジングセンター市民公開講座（1月31日）  
<https://newscast.jp/news/6083060>

### **3) 研究資金獲得状況**

#### **(ア) 公的資金**

##### **① 科学研究費補助金**

- 1) 中村恭子  
研究課題：高血糖状態が新型コロナウイルス感染に及ぼす影響  
研究種目：基盤研究（C）（令和4年度～令和7年度）04K043

#### **(イ) 受託・寄付研究**

- 1) トマト茎葉廃棄物の利活用に関する研究  
クレハ株式会社（令和7年度）
- 2) 高付加価値植物の組織培養生産技術の確立による新たな有用物質の探索  
ファルマクリエ神戸（令和7年度）
- 3) 日本茜の栽培に関する生産効率向上と染色用途での確保と高度化に関する研究  
一般社団法人日本茜再生機構（令和7年度）

#### **(ウ) その他**

- 1) 全学横断型研究プロジェクト  
研究クラスター③環境・エネルギー・再生  
静電場技術を利用した環境改善技術の開発（提案者：角谷晃司）
- 2) 日本茜魅力発見プロジェクト  
近畿大学アカデミックシアター

#### **4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）**

- ・日本学術振興会：令和7年度特別研究員等審査会審査委員及び国際事業委員会書面審査委員・書面評価委員（中村）

## 食品薬学研究室（森川敏生 教授、松田久司 研究員、中嶋聡一 研究員、竹田翔伍 研究員）

### 1) 令和7年業務報告

食品薬学研究室では世界各地の伝承・伝統医学に供される薬用資源から、香辛料やハーブなどの食材としても用いられる素材，すなわち“機能性食品”について，糖尿病やがん，アレルギー疾患など生活習慣や生活環境に起因する各種疾患の予防あるいは初期症状の改善に有用な素材および機能性成分の探索研究を行っている．さらに，活性成分の活性発現の必須構造や構造活性相関を解析するとともに，分子プローブを設計・応用した薬理活性成分の機能解明をすすめている．

研究内容としては，NMR および MS スペクトルを駆使した機能性食品素材からの含有成分の構造解析などの化学的研究によって得られた化合物およびその類縁化合物を調製するとともに各種生物活性評価試験を実施し，その活性寄与成分および活性発現の必須構造の解明などを通じて，新たな医薬シーズの提案をめざしている．

令和7年のおもな活動として，45件の学会発表（国内・口頭 16件，ポスター 27件，国際・ポスター 2件）をおこない，うち，森川 教授が日本生薬学会関西支部 令和7年度秋季講演会での招待公演を含む計3件の講演をおこなった．また，日本薬学会第145年会（福岡）にて「モノトリサイエンスアップデート」にてジョイントシンポジウムのオーガナイザーをつとめた．論文報告としては，4編の著書（分筆）に加え，学術誌に7報の原著論文，その他の著作物として2件の寄稿および14件のプロシーディングを報告した．また，1件の国際特許を含む計6件の特許が公開されるとともに，1件の特許を取得した．学会発表のうち，2025年3月26-29日に福岡国際会議場などで開催された日本薬学会第145年会において2件の発表が学生優秀発表賞に選出された．また，第42回脇本先生学会学術大会（広島，広島大学霞キャンパス 凌雲棟，2025年8月23-24日）において優秀発表賞（口頭発表の部）[発表学生：高田隆矢（大学院薬学研究科薬学専攻博士課程1年生）]，日本生薬学会第70回年会（熊本，崇城大学薬学部，2025年9月14-15日）において優秀口頭発表賞[発表学生：西川勝悟（大学院薬学研究科薬科学専攻博士前期課程2年生）]および2025年10月4日に同志社女子大学薬学部（京田辺）で開催された第75回日本薬学会関西支部総会・大会において2件の発表が優秀ポスター発表賞に選出された．加えて，*J. Nat. Med.*誌に掲載された論文 [Ameliorative effect of bofutsushosan

(Fangfengtongshengsan) extract on the progression of aging-induced obesity. *J. Nat. Med.*, **78**, 576–589 (2024).] が、令和7年度日本生薬学会論文賞に選出された。

研究資金獲得状況として、科研費3件に加え、民間企業と複数の大学との共同申請で1件の経済産業省グラント[令和5年度成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech)] に採択されるとともに、計9件の受託・寄附・共同研究、3件の競争的資金を得た。

## 2) 論文報告

### (ア) 著書

- 1) 川崎郁勇, 森川敏生, 田邊元三: innovated 構造解析プラクティス 第3版. 京都廣川書店 (東京), 2025年3月3日.  
ISBN978-4-910844-36-7
- 2) 青木俊二 (編), 森川敏生 (分筆): ベーシック薬学教科書シリーズ7 生薬学・天然物化学 (第3版). 化学同人 (東京), 2025年4月30日, 2章 薬用動植物・鉱物 2.3節 薬用植物と生薬, 2.4節 薬用動物・鉱物と生薬, pp. 28–107.  
ISBN978-4-7598-2395-0
- 3) 新スタ薬シリーズ編集委員会 (編), 森川敏生 (分筆): 新スタンダード薬学シリーズ 第3巻 基礎薬学VI. 生薬学・天然物化学・漢方療法. 東京化学同人 (東京), 2025年9月24日, 第11章 保健機能食品, 農薬, 化粧品などで使用されている天然生物活性物質, pp. 212–222.  
ISBN978-4-8079-1738-9
- 4) 宮澤陽夫 (監修), 森川敏生 (分筆): 食品機能性成分の吸収・代謝・作用機序II. シーエムシー出版 (東京), 2025年10月16日, 第1編 第1章 生活習慣病予防に資する食品素材からの (機能性) 関与成分の探索, pp. 3–12.  
ISBN978-4-7813-1873-8

### (ウ)原著論文

- 1) 田上貴臣, 石田晃大, 石原理恵, 植松 猛, 大井逸輝, 岡坂 衛, 河端昭子, 谷手紗也香, 蔦原稜太, 西尾雅世, 山本 豊, 横倉胤夫, 吉川 舜, 北澤 尚, 熊谷健夫, 吉松嘉代, 伊藤美千穂, 酒井英二, 森川敏生, 松田久司. インヨウカクについて: HPLC によるイカリイン分析法の検討と市場品及び採取品の分析.  
*生薬学雑誌*, **79**, 1–11 (2025).

- 2) Masanobu Tsubaki, Natsuki Kato, Keisuke Tateishi, Kengo Yoshida, Taira Matsuo, Rie Komori, Toshio Morikawa, Shozo Nishida. *Lentinula edodes mycelia* extract abrogates chemotherapy-evoked cold and mechanical allodynia in mice.  
*Futur. J. Pharm. Sci.*, **11**, 25 (2025).  
<https://doi.org/10.1186/s43094-025-00778-7>
- 3) Katsuki Takashima, Yoshiaki Manse, Riko Suzuki, Nanami Masuda, Yuki Fukuda, Risa Fukuda, Shinsuke Marumoto, Fumihiro Ishikawa, Toshio Morikawa, Genzoh Tanabe. Synthesis and biological evaluation of  $\gamma$ -alkylidenebutenolides isolated from *Melodorum fruticosum*: the role of the propylidene-type side chain structure on anti-melanogenic activity.  
*Org. Biomol. Chem.*, **23**, 4497–4507 (2025).  
<https://doi.org/10.1039/d5ob00449g>
- 4) Naoki Inoue, Yusuke Sakamoto, Yoshiaki Manse, Kiyofumi Ninomiya, Toshio Morikawa. Oligomeric secoiridoid glycosides with hepatoprotective activity from the flowers of *Jasminum sambac* (L.) Aiton.  
*Phytochemistry*, **237**, 114538 (2025).  
<https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2025.114538>
- 5) Hiroaki Shimada, Kouichi Sasai, Yoshiaki Manse, Toshio Morikawa, Shoichi Ueno, Masahiro Iwaki. Inhibitory effect of *Ilex latifolia* leaf extract on postprandial increase in blood glucose level.  
*Tradit. Kampo Med.*, **12**, 135–142 (2025).  
<https://doi.org/10.1002/tkm2.70009>
- 6) Toshio Morikawa. Novel thiosugar sulfoniums, salacinol and neokotalanol, with antidiabetic activity obtained from plants of genus *Salacia*.  
*Phytochem. Lett.*, **69 Suppl.**, 103114 (2025).  
<https://doi.org/10.1016/j.phytol.2025.103114>
- 7) Shogo Takeda, Hiroshi Shimoda, Akari Yoneda, Yoshiaki Manse, Toshio Morikawa. Oryzaceramides A–C, acylated glucosylceramides with epidermal barrier functions, isolated from rice bran.  
*Phytochem. Lett.*, **71**, 104086 (2026).  
<https://doi.org/10.1016/j.phytol.2025.104086>

(エ) その他の著作など  
寄稿

- 1) 久保田高明, 荒井雅吉, 森川敏生. モノトリサイエンスアップデート 日本薬学会第 145 年会シンポジウムの概要.  
薬事日報 2025 (令和 7) 年 3 月 21 日, 株式会社薬事日報社 (東京),  
p. 6.
- 2) 森川敏生. Seminar モノトリ研究の重要性. ファルマシア. **61**, 994-997 (2025).

### プロシーディング

- 1) 村井弘道, 下田博司, 宮坂賢知, 竹田翔伍, 光武 進, 濱福幸奈, 木野村菜美, 森川敏生, 石塚茂宜, 山崎 晶, 五十嵐靖之. 米由来グルコシルセラミドの自然免疫賦活作用とその作用機序および機能性関与成分. 第 25 回日本抗加齢医学会総会 プログラム・抄録集, P18-3, p. 284 (2025).
- 2) Ryuya Takada, Shogo Takeda, Hiroshi Shimoda, Motomitsu Tsukumo, Kazutaka Kubota, Maiku Yamashita, Hisashi Matsuda, Toshio Morikawa. Anti-hyperlipidemic effect of momordin Ic obtained from mountain caviar, a local cuisine ingredient in Japan.  
Program book of The 12th Asian Association of Schools of Pharmacy Conference 2025, 05-175-C (2025).
- 3) Shogo Nishikawa, Mahiro Nagabuchi, Moe Nakamura, Ayana Nagano, Ryuya Takada, Yoshiaki Manse, Toshio Morikawa. Antiallergic principles from the roots of *Sophora flavescens* Aiton.  
Program book of The 12th Asian Association of Schools of Pharmacy Conference 2025, 05-174-D (2025).
- 4) 高田隆矢, 竹田翔伍, 下田博司, 津雲基光, 久保田和孝, 山下真行, 松田久司, 森川敏生. “地膚子” 含有 momordin Ic の脂質吸収抑制作用. 第 42 回和漢医薬学会学術大会要旨集, O4-2, p. 112 (2025).
- 5) 井上歩美, 西村 晴, 西さくら, 森川実咲, 萬瀬貴昭, 森川敏生. Gamboge (ガンボージ, 藤黄) に含有されるポリプレニルキサントンのコラゲナーゼ阻害活性.  
第 42 回和漢医薬学会学術大会要旨集, P5-3, p. 137 (2025).
- 6) 尾田好美, 松田久司, 森川敏生, 細木るみこ, 中嶋聡一. オオバゲッキツ葉部含有カルバゾール型アルカロイドの抗マラセチア菌作用について.  
第 42 回和漢医薬学会学術大会要旨集, P5-7, p. 139 (2025).
- 7) 佐々木将太郎, 熊内雅人, 福田陽一, 森川敏生, 赤井周司. 水耕栽培によるセンブリの効率的な生産方法の検討.

- 第 42 回和漢医薬学会学術大会要旨集, P6-3, p. 140 (2025).
- 8) 西川勝悟, 山田遥己, 中村萌笑, 高田隆矢, 森川敏生. 苦参 (*Sophora flavescens Aiton*, 根) に含有されるプレニルフラボノイドの抗炎症作用.  
第 42 回和漢医薬学会学術大会要旨集, P7-5, p. 145 (2025).
- 9) 二宮清文, 山本優雨, 森川敏生. 種々の生薬抽出エキスのインスリン様糖消費亢進活性.  
第 42 回和漢医薬学会学術大会要旨集, P9-6, p. 151 (2025).
- 10) 高田隆矢, 竹田翔伍, 下田博司, 津雲基光, 久保田和孝, 山下真行, 松田久司, 森川敏生. マウンテンキャビア含有オレアナン型トリテルペンサポニン momordin Ic の脂質吸収抑制作用および抗肥満作用.  
第 25 回天然薬物の開発と応用シンポジウム (仙台) 講演要旨集, P-06, pp. 145–147 (2025).
- 11) 西川勝悟, 永渕真比呂, 永野彩奈, 中村萌笑, 高田隆矢, 萬瀬貴昭, 太田智絵, 吉田達貞, 松本崇宏, 森川敏生. 生薬クジン (SOPHORAE RADIX) 由来新規プレニルフラボノイドおよび抗アレルギー作用.  
第 25 回天然薬物の開発と応用シンポジウム講演要旨集, P-09, pp. 154–156 (2025).
- 12) 森川敏生. 薬用・食用植物資源に含まれるテルペン・芳香族化合物のモニトリ研究.  
第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会講演要旨集, 依頼-3, pp. 25–27 (2025).
- 13) 西川勝悟, 下元優典, 森下沙羅, 高田隆矢, 萬瀬貴昭, 森川敏生. 生薬レンギョウ (FORSYTHIAE FRUCTUS) 由来新規ジテルペノイド成分および  $\beta$ -グルクロニダーゼ阻害活性.  
第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会講演要旨集, 2AIII-4, pp. 302–304 (2025).
- 14) 高田隆矢, 與儀暁乃, 長谷川暢大, 角谷晃司, 森川敏生. 大分県産サフラン (*Crocus sativus L.*) の血中中性脂肪上昇抑制作用.  
第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会講演要旨集, 2PIII-1, pp. 317–319 (2025).

#### (オ) 特許等知的財産

- 1) 発明の名称：新規化合物及びその用途  
出願人：オリザ油化株式会社  
出願人：学校法人近畿大学

- 発明者：森川敏生，萬瀬貴昭，竹田翔伍，宮坂賢知，下田博司，村井弘道  
出願番号：特願 2023-148557（2023年9月13日）  
出願公開番号：特開 2025-41338（2025年3月26日）
- 2) 発明の名称：血小板凝集抑制剤  
出願人：オリザ油化株式会社  
出願人：学校法人近畿大学  
発明者：森川敏生，下田博司，米田朱里，村井弘道  
出願番号：特願 2023-148766（2023年9月13日）  
出願公開番号：特開 2025-41450（2025年3月26日）
- 3) 発明の名称：表皮水分蒸散量低下剤  
出願人：オリザ油化株式会社  
出願人：学校法人近畿大学  
発明者：森川敏生，竹田翔伍，米田朱里，下田博司，村井弘道  
出願番号：特願 2023-149050（2023年9月14日）  
出願公開番号：特開 2025-42190（2025年3月27日）
- 4) 発明の名称：血管透過性抑制剤及びそれを用いた冷え性改善剤  
出願人：オリザ油化株式会社  
出願人：学校法人近畿大学  
発明者：森川敏生，米田朱里，宮坂賢知，下田博司，村井弘道  
出願番号：特願 2023-151560（2023年9月19日）  
出願公開番号：特開 2025-43945（2025年4月1日）
- 5) 発明の名称：新規化合物及びその用途 **Novel compound and use thereof**  
出願人：オリザ油化株式会社  
出願人：学校法人近畿大学  
発明者：森川敏生，萬瀬貴昭，竹田翔伍，宮坂賢知，下田博司，村井弘道  
国際出願番号：PCT/JP204/041519（2024年11月22日）  
国際公開番号：WO2025/110244 A1（2025年5月30日）
- 6) 発明の名称：新規化合物およびそれを用いた末梢神経障害の予防又は改善剤  
出願人：学校法人近畿大学  
発明者：西田升三，椿 正寛，武田朋也，森川敏生  
出願番号：特願 2023-536756（2022年7月19日）

国際出願番号：PCT/JP2022/028045

国際公開番号：WO2023/002979（2023年1月26日）

審査請求日：2025年3月6日

優先権主張番号：特願2021-120002（2021年7月20日）

特許番号：特許第7737164号（2025年9月2日）

- 7) 発明の名称：新規化合物，その用途，及び新規化合物の製造方法

出願人：オリザ油化株式会社

出願人：学校法人近畿大学

発明者：森川敏生，萬瀬貴昭，竹田翔伍，下田博司，村井弘道

出願番号：特願2024-38051（2024年3月12日）

出願公開番号：特開2025-139233（2025年9月26日）

#### (カ) 学会発表

- 1) 西川勝悟，萬瀬貴昭，下元優典，森下沙羅，鷺野万結，森川敏生．レンギョウ (*Forsythia suspensa* Vahl, 果実) の新規ジテルペノイド成分および  $\beta$ -グルクロニダーゼ阻害活性成分．日本薬学会第 145 年会（福岡），2025 年 3 月 26-29 日（国内・口頭）
- 2) 高田隆矢，萬瀬貴昭，徐 尹，矢賀理瑚，藤原敬介，森川敏生．セネガ (*Senegae Radix*) の新規アシル化オリゴ糖およびトリテルペンサポニンの化学構造．日本薬学会第 145 年会（福岡），2025 年 3 月 26-29 日（国内・ポスター）
- 3) 萬瀬貴昭，高田隆矢，新田弥加，下川咲良，Chaipech Sawanee，Pongpiriyadacha Yutana，森川敏生．タイ天然薬物 *Mimusops elengi* Linné 由来新規ビスデスモシドサポニン成分の化学構造．日本薬学会第 145 年会（福岡），2025 年 3 月 26-29 日（国内・口頭）
- 4) 藤野直也，佐々木将太郎，熊内雅人，藤本社史，福田陽一，森川敏生，赤井周司．ヒロハセネガの水耕栽培における収穫最適時期の判定法の開発．日本薬学会第 145 年会（福岡），2025 年 3 月 26-29 日（国内・ポスター）
- 5) 吉川真以，高田隆矢，大津行延，萬瀬貴昭，眞岡孝至，松田久司，森川敏生．ツバキ種子に含まれる中性脂肪吸収抑制作用を示すアシル化トリテルペンサポニンの定量分析．日本薬学会第 145 年会（福岡），2025 年 3 月 26-29 日（国内・ポスター）
- 6) 宮坂賢知，光武 進，森川敏生，五十嵐靖之，下田博司．米由来グルコシルセラミドのマウス腹腔好中球における自然免疫賦活作用．日本薬学会第 145 年会（福岡），2025 年 3 月 26-29 日（国内・ポスター）

- 7) 山田玲実, 萬瀬貴昭, 成岡慶哉, 長友暁史, 渡邊秀太, 森川敏生. Gedunin 型リモノイドの HSF-1 経路活性化を介したメラニン産生抑制活性. 日本薬学会第 145 年会 (福岡), 2025 年 3 月 26-29 日 (国内・ポスター) **学生優秀発表賞に選出**  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/05/046296.html>
- 8) 鈴木璃子, 高島克輝, 西川陽斗, 丸本真輔, 石川文洋, 萬瀬貴昭, 森川敏生, 田邊元三. 強力な HFDPC 増殖作用を持つ植物性天然物 Calanthoside 誘導体の合成と構造活性相関研究. 日本薬学会第 145 年会 (福岡), 2025 年 3 月 26-29 日 (国内・ポスター) **学生優秀発表賞に選出**  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/05/046296.html>
- 9) 高島克輝, 前川莉穂, 寺田実央, 栗原郁帆, 石川文洋, 丸本真輔, 森川敏生, 田邊元三. 天然薬物 *Mammea siamensis* 由来ゲラニルクマリン Mammeasin A の全合成研究. 日本薬学会第 145 年会 (福岡), 2025 年 3 月 26-29 日 (国内・ポスター)
- 10) 久保田高明, 荒井雅吉, 森川敏生. モノトリサイエンス アップトゥデート (日本薬学会, 日本生薬学会 共催). 日本薬学会第 145 年会 (福岡), 2025 年 3 月 26-29 日 (国内・口頭) **ジョイントシンポジウム・オーガナイザー**
- 11) 高田隆矢, 吉川真以, 西川勝悟, 大津行延, 萬瀬貴昭, 眞岡孝至, 松田久司, 森川敏生. ツバキ種子由来トリテルペンサポニン camelliasaponin B2 の 脂質吸収抑制作用. 日本食品化学学会第 31 回総会・学術大会 (滋賀), 2025 年 6 月 5-6 日 (国内・口頭)
- 12) 木野村菜々美, 濱福幸奈, 宮坂賢知, 下田博司, 森川敏生, 石塚茂宜, 山崎 晶, 五十嵐靖之, 光武 進. 新規 6-Acyl-Glucosylceramide はマクロファーシ誘導性 C 型レクチン受容体 (Mincle) を強く活性化する. 令和 7 年度日本生化学会九州支部例会 (宮崎), 2025 年 6 月 13-14 日 (国内・ポスター)
- 13) 村井弘道, 下田博司, 宮坂賢知, 竹田翔伍, 光武 進, 濱福幸奈, 木野村菜美, 森川敏生, 石塚茂宜, 山崎 晶, 五十嵐靖之. 米由来グルコシルセラミドの自然免疫賦活作用とその作用機序および機能性関与成分. 第 25 回日本抗加齢医学会総会 (大阪), 2025 年 6 月 13-15 日 (国内・ポスター)
- 14) Ryuya Takada, Shogo Takeda, Hiroshi Shimoda, Motomitsu Tsukumo, Kazutaka Kubota, Maiku Yamashita, Hisashi Matsuda, Toshio Morikawa. Anti-hyperlipidemic effect of momordin Ic obtained from mountain caviar, a

- local cuisine ingredient in Japan. The 12th Asian Association of Schools of Pharmacy Conference (ASAP2025, Saitama, Japan) , 2025 年 8 月 2-4 日 (国際・ポスター)
- 15) Shogo Nishikawa, Mahiro Nagabuchi, Moe Nakamura, Ayana Nagano, Ryuya Takada, Yoshiaki Manse, Toshio Morikawa. Antiallergic principles from the roots of *Sophora flavescens* Aiton. The 12th Asian Association of Schools of Pharmacy Conference (ASAP2025, Saitama, Japan) , 2025 年 8 月 2-4 日 (国際・ポスター)
  - 16) 高田隆矢, 松田久司, 森川敏生. 地膚子に含有されるトリテルペンサポニン momordin Ic の脂質吸収抑制作用. 第 6 回和漢医薬学会若手研究者フォーラム (広島, ハイブリット) , 2025 年 8 月 22 日 (国内・口頭)
  - 17) 高田隆矢, 竹田翔伍, 下田博司, 津雲基光, 久保田和孝, 山下真行, 松田久司, 森川敏生. “地膚子”含有 momordin Ic の脂質吸収抑制作用. 第 42 回和漢医薬学会学術大会 (広島) , 2025 年 8 月 23-24 日 (国内・口頭) **優秀発表賞 (口頭発表の部) に選出**  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/09/047843.html>
  - 18) 井上歩美, 西村 晴, 西さくら, 森川実咲, 萬瀬貴昭, 森川敏生. Gamboge (ガンボージ, 藤黄) に含有されるポリプレニルキサントンのコラゲナーゼ阻害活性. 第 42 回和漢医薬学会学術大会 (広島) , 2025 年 8 月 23-24 日 (国内・ポスター)
  - 19) 尾田好美, 松田久司, 森川敏生, 細木るみこ, 中嶋聡一. オオバゲッキツ葉部含有カルバゾール型アルカロイドの抗マラセチア菌作用について. 第 42 回和漢医薬学会学術大会 (広島) , 2025 年 8 月 23-24 日 (国内・ポスター)
  - 20) 佐々木将太郎, 熊内雅人, 福田陽一, 森川敏生, 赤井周司. 水耕栽培によるセンブリの効率的な生産方法の検討. 第 42 回和漢医薬学会学術大会 (広島) , 2025 年 8 月 23-24 日 (国内・ポスター) **優秀発表賞 (ポスター発表の部) に選出**
  - 21) 西川勝悟, 山田遥己, 中村萌笑, 高田隆矢, 森川敏生. 苦参 (*Sophora flavescens* Aiton, 根) に含有されるプレニルフラボノイドの抗炎症作用. 第 42 回和漢医薬学会学術大会 (広島) , 2025 年 8 月 23-24 日 (国内・ポスター)
  - 22) 二宮清文, 山本優雨, 森川敏生. 種々の生薬抽出エキスのインスリン様糖消費亢進活性. 第 42 回和漢医薬学会学術大会 (広島) , 2025 年 8 月 23-24 日 (国内・ポスター)

- 23) 森川敏生. 日本の森林でみかける生薬の基原となる薬用植物. 第2回日本森林医学学術総会(大阪), 2025年8月27-28日(国内・口頭) **招待講演**
- 24) 塩崎麻里子, 田淵 恵, 森川敏生, 峯平慎哉, 小林昭雄. 植物栽培を通じた他世代交流によるコミュニティづくり. 第2回日本森林医学学術総会(大阪), 2025年8月27-28日(国内・口頭) **招待講演**
- 25) 高島克輝, 鈴木璃子, 萬瀬貴昭, 石川文洋, 森川敏生, 田邊元三. エビネ由来天然物 calanthoside を基盤とした構造活性相関研究. 第53回構造活性相関シンポジウム(大阪), 2025年9月4-5日(国内・口頭)
- 26) 西川勝悟, 山田遥己, 永瀨真比呂, 永野彩奈, 中村萌笑, 高田隆矢, 萬瀬貴昭, 森川敏生. クジン (*Sophora flavescens* Aiton, 根) の新規プレニルフラボノイドおよび抗炎症作用成分. 日本生薬学会第71回年会(大阪), 2025年9月14-15日(国内・口頭) **優秀発表賞(口頭発表の部)に選出**  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/10/047968.html>
- 27) 佐々木将太郎, 熊内雅人, 福田陽一, 森川敏生, 赤井周司. ヒロハセネガの水耕栽培におけるセネガ黒根病の発生と防除. 日本生薬学会第71回年会(大阪), 2025年9月14-15日(国内・ポスター)
- 28) 高田隆矢, 吉川真以, 西川勝悟, 小島正明, 安藤匡哉, 野崎香樹, 眞岡孝至, 松田久司, 森川敏生. ツバキ種子に含有されるアシル化トリテルペンサポニンの一斉定量分析. 日本生薬学会第71回年会(大阪), 2025年9月14-15日(国内・ポスター)
- 29) 尾田好美, 松田久司, 田中舞子, 諸頭佑香, 森田萌子, 森川敏生, 細木るみこ, 中嶋聡一. ヘアケア天然原料等の品質規格策定のための基礎研究その2—*Murraya koenigii* 葉部含有成分の抗マラセチア菌作用について—. 日本生薬学会第71回年会(大阪), 2025年9月14-15日(国内・ポスター)
- 30) 二宮清文, 山本優雨, 森川敏生. 種々の生薬抽出エキスの糖消費亢進活性. 日本生薬学会第71回年会(大阪), 2025年9月14-15日(国内・ポスター)
- 31) 井上歩美, 西村 晴, 森川実咲, 高田隆矢, 萬瀬貴昭, 新居慶二, 杉本一郎, 角谷晃司, 森川敏生. 国産植物染料素材ニホンアカネ(日本茜)のコラゲナーゼ阻害活性成分. 第75回日本薬学会関西支部総会・大会(京田辺), 2025年10月4日(国内・口頭)
- 32) 西川陽斗, 高島克輝, 栗原郁帆, 寺田実央, 石川洋文, 森川敏生, 田邊元三. 天然薬物 *Mammea siamensis* 由来ゲラニル多置換クマリン

- Kayeassamin A の全合成研究. 第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 (京田辺), 2025 年 10 月 4 日 (国内・ポスター) **優秀ポスター発表賞に選出**  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/10/048234.html>
- 33) 新田弥加, 松本 悠, 高田隆矢, 森川敏生. カンカニクジュヨウ含有フェニルエタノイド成分の膵リパーゼ阻害活性. 第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 (京田辺), 2025 年 10 月 4 日 (国内・ポスター)
- 34) 服部乙葉, 浮田采伽, 永渕真比呂, 高田隆矢, 小里建喬, 斎藤大輔, 齋藤志穂, 森川敏生. 柑橘由来フラボノイド成分の抗アレルギー作用. 第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 (京田辺), 2025 年 10 月 4 日 (国内・ポスター)
- 35) 浦 明里, Fatemeh Raouf Fard, 西川勝悟, 萬瀬貴昭, 村岡 修, 森川敏生. *Dorema ammoniacum* に含有されるセスキテルペンマリンの構造解析. 第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 (京田辺), 2025 年 10 月 4 日 (国内・ポスター) **優秀ポスター発表賞に選出**  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/10/048234.html>
- 36) 高田隆矢, 竹田翔伍, 下田博司, 津雲基光, 久保田和孝, 山下真行, 松田久司, 森川敏生. マウンテンキャビア含有オレアナン型トリテルペンサポニン momordin Ic の脂質吸収抑制作用および抗肥満作用. 第 25 回天然薬物の開発と応用シンポジウム (仙台), 2025 年 10 月 11-12 日 (国内・ポスター)
- 37) 西川勝悟, 永渕真比呂, 永野彩奈, 中村萌笑, 高田隆矢, 萬瀬貴昭, 太田智絵, 吉田達貞, 松本崇宏, 森川敏生. 生薬クジン (SOPHORAE RADIX) 由来新規プレニルフラボノイドおよび抗アレルギー作用. 第 25 回天然薬物の開発と応用シンポジウム (仙台), 2025 年 10 月 11-12 日 (国内・ポスター)
- 38) 森川敏生. 薬用・食用植物資源に含まれるテルペン・芳香族化合物のモノトリ研究. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (徳島), 2025 年 11 月 1-3 日 (国内・口頭) **依頼講演**
- 39) 西川勝悟, 下元優典, 森下沙羅, 高田隆矢, 萬瀬貴昭, 森川敏生. 生薬レンギョウ (FORSYTHIAE FRUCTUS) 由来新規ジテルペノイド成分および  $\beta$ -グルクロニダーゼ阻害活性. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (徳島), 2025 年 11 月 1-3 日 (国内・口頭)
- 40) 高田隆矢, 與儀暁乃, 長谷川暢大, 角谷晃司, 森川敏生. 大分県産サフラン (*Crocus sativus* L.) の血中中性脂肪上昇抑制作用. 第 69 回香料・

テルペンおよび精油化学に関する討論会（徳島），2025年11月1-3日  
（国内・口頭）

- 41) 濱福幸奈，木野村菜々美，宮坂賢知，下田博司，森川敏生，石塚茂宜，山崎 晶，宮田 健，五十嵐靖之，光武 進．米糠由来 **Glucosylceramide** および新規 **6-Acyl-Glucosylceramide** の **Mincle** 活性化と免疫応答への影響．第98回日本生化学会大会（京都），2025年11月3-5日（国内・ポスター）
- 42) 高島克輝，中村真也，坂野美香，長山麻衣子，二宮清文，石川文洋，丸本真輔，仲西 功，森川敏生，田邊元三．アーユルベータ薬物 “**Salacia**” 由来  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤 **Salacinol** の構造活性相関 研究：側鎖部水酸基およびチオ糖環の役割について．第42回メディシナルケミストリーシンポジウム（徳島），2025年11月18-20日（国内・ポスター）
- 43) 森川敏生．薬用・食用資源からの活性天然物の探索とその開発・応用に関する食品薬学研究．日本生薬学会関西支部 令和7年度秋期講演会 生薬に関する最近の話題（大阪），2025年11月21日（国内・口頭） **招待講演**
- 44) 上林將人，中西郁夫，森川敏生，松田久司．**CPCR2025** 第35回日本循環薬理学会・第55回日本心脈管作動物質学会 合同開催（鳥取），2025年12月5-6日（国内・ポスター）
- 45) 岡坂 衛，石原理恵，河端昭子，田上貴臣，谷手紗也香，西尾雅世，藤田佑飛，山下真行，山本 豊，吉原司貴，酒井英二，森川敏生，松田久司．生薬品質集談会報告第56報 **ーゲンノショウコについてー HPLC** によるゲラニイン分析法の検討と市場品の分析．第53回生薬分析シンポジウム（大阪），2025年12月11日（国内・口頭）

#### **（キ）講演会その他発表**

- 1) 森川敏生．免疫強化作用を訴求した3種の機能性コメセラミド食品原料の研究開発および事業化．令和6年度中小企業政策推進事業費補助金成長型中小企業研究開発支援事業（Go-Tech）第2回研究開発委員会（online），2025年1月28日 **報告**
- 2) 森川敏生．人生100年時代 健康に働けるカラダづくり．クボタ久宝寺協力会年頭会（ホテルモントレグラスミア大阪グリニッジホール），2025年2月24日 **招待講演**
- 3) 久保田高明，荒井雅吉，森川敏生．モノトリサイエンス アップトゥデート．日本薬学会第145年会（福岡），2025年3月27日 **ジョイントシンポジウム・オーガナイザー**

- 4) 森川敏生. 公益財団法人 日本薬剤師研修センター 漢方薬・生薬認定薬剤師 2025 年度（春期）漢方薬・生薬研修会 薬用植物園実習研修（近畿大学薬学部薬用植物園），2025 年 5 月 31 日 **講師**
- 5) 森川敏生. 日本の森林でみかける生薬の基原となる薬用植物. 第 2 回日本森林医学学術総会（大阪），2025 年 8 月 28 日 **招待講演**
- 6) 森川敏生. 免疫強化作用を訴求した 3 種の機能性コメセラミド食品原料の研究開発および事業化. 令和 7 年度中小企業政策推進事業費補助金成長型中小企業研究開発支援事業（Go-Tech）第 1 回研究開発委員会（online），2025 年 9 月 10 日 **報告**
- 7) 森川敏生. 公益財団法人 日本薬剤師研修センター 漢方薬・生薬認定薬剤師 2025 年度（秋期）漢方薬・生薬研修会 薬用植物園実習研修（近畿大学薬学部薬用植物園），2025 年 10 月 18 日 **講師**
- 8) 森川敏生. 薬用・食用植物資源に含まれるテルペン・芳香族化合物のモニタリング研究. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会（徳島），2025 年 11 月 3 日 **依頼講演**
- 9) 森川敏生. 薬用・食用資源からの活性天然物の探索とその開発・応用に関する食品薬学研究. 日本生薬学会関西支部 令和 7 年度秋期講演会 生薬に関する最近の話題（大阪），2025 年 11 月 21 日 **招待講演**

#### **(ク) 学会開催，主催イベントなど**

- 1) 森川敏生. 第 8 回京都生体質量分析研究会・第 3 回天然香気研究会 合同国際シンポジウム（京都）大会副実行委員長・大会長，2025 年 2 月 27 日
- 2) 森川敏生. 第 42 回和漢医薬学会学術大会（広島）実行委員長，2025 年 8 月 23-24 日

#### **アンチエイジングセンター**

森川敏生，角谷晃司

- 1) 第 36 回市民公開講座 食と栄養で彩る健やかな毎日（東大阪キャンパス C 館 1 階 101 教室），2025 年 10 月 18 日  
<https://www.kindai.ac.jp/antiaging/event/open251018.html>  
<https://www.kindai.ac.jp/antiaging/event/open251018-after.html>  
 （近畿大学アンチエイジングセンター）  
<https://newscast.jp/news/6009158>（近畿大学）

- 2) 第37回市民公開講座 自分らしさをあきらめない！（東大阪キャンパス C館1階102教室），2025年11月15日  
<https://www.kindai.ac.jp/antiaging/event/open251115.html>  
<https://www.kindai.ac.jp/antiaging/event/open251115-after.html>  
（近畿大学アンチエイジングセンター）  
<https://newscast.jp/news/6083060>（近畿大学）  
<https://kindaipicks.com/article/003195>（Kindai Picks）

**アカデミックシアタープロジェクト「植・食、健康」産業支援プロジェクト**  
塩崎麻里子（総合社会学部総合社会学科），森川敏生

- 1) 近大レモン倶楽部 収穫イベント（大阪ガス ハグミュージアム），2025年2月2日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/e2b348ef074291074fe71535814107e0c2190c24.html>（近畿大学アカデミックシアター）  
<https://newscast.jp/news/3585447>（近畿大学）
- 2) 近大レモン倶楽部 レモン栽培イベント 2025（東大阪キャンパス アカデミックシアター ラーニングcommons），2025年6月7日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/ee9a7b1de4495bdaaae862b3befd263dd6db93da.html>（近畿大学アカデミックシアター）
- 3) 近大レモン倶楽部 レモン栽培経過報告会 2025（東大阪キャンパス アカデミックシアター ラーニングcommons），2025年9月20日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/5eba1bb5a4ac8079d915e9a6d383f38160faad35.html>（近畿大学アカデミックシアター）
- 4) 近大レモン倶楽部 葉脈標本を作ろう！！（東大阪キャンパス アカデミックシアター THE GARAGE），2025年11月7日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/46e8369ba41b81c20a232983a78e02c27dd6328d.html>（近畿大学アカデミックシアター）
- 白木琢磨（生物理工学部食品安全工学科），森川敏生
- 5) 日本杜仲研究会第19回定期大会で成果報告（大阪），2025年8月1日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/d985b64a0a6ec5112f1487f5149f6d68b11e93ba.html>（近畿大学アカデミックシアター）
- 6) ヤギミルクのチーズ作りに挑戦体験（和歌山県かつらぎ町），2025年8月6日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/3e94b699665e90ecb8b120aa5f03d9b812fd87b4.html>（近畿大学アカデミックシアター）
- 7) ヤギミルク体験（和歌山県かつらぎ町），2025年8月6日

- <https://act.kindai.ac.jp/story/3e94b699665e90ecb8b120aa5f03d9b812fd87b4.html> (近畿大学アカデミックシアター)
- 8) 動物感謝デー in 和歌山 (和歌山県城西の丸広場), 2025年10月26日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/dcbe00eee964cf8d35fa098a9d8cec2873483b7b.html> (近畿大学アカデミックシアター)
- 9) THE GARAGE でオリジナルグッズ制作(東大阪キャンパス アカデミックシアター THE GARAGE), 2025年11月8日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/3cb246560d733fde5cec25fe142e7f93c79af998.html> (近畿大学アカデミックシアター)
- 10) 紀の川市食育フェアに出展 (和歌山県紀の川市貴志川体育館), 2025年11月23日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/d4f29a01465db526360fe9e93cd880e357534bce.html> (近畿大学アカデミックシアター)
- 11) 和歌山県かつらぎ市のジビエ体験 (和歌山県かつらぎ町), 2025年12月13日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/02a8afa1cfb8bc6db366e3268f9ed79ece7bf3bf.html> (近畿大学アカデミックシアター)

森川敏生

- 12) みどりのサンタウォーク 扇町公園で寄せ植え作りワークショップ (カントレ扇町スクエア), 2025年5月4日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/9f1e863948ff5244d1cefe7279f5fa910ae25a7f.html>  
(近畿大学アカデミックシアター)
- 13) みどりのサンタウォーク 大阪城公園 2025 (大阪城公園), 2025年12月7日  
<https://act.kindai.ac.jp/story/561eacc247f86114e34d3031eaaa32231fd76cd2.html> (近畿大学アカデミックシアター)

#### (ケ) ニュースリリースなど

- 1) 近畿大学薬学部薬用植物園で講演会と見学会を開催 地域の方々に薬用植物について理解を深める機会を提供, 2025年6月16日  
<https://newscast.jp/news/6156522> (近畿大学)
- 2) 近畿大学共同開発のお香が発売されます, 2025年7月22日  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/07/046977.html> (近畿大学薬学部)

- 3) 近畿大学薬用植物園で講演会と見学会を実施 地域の方々にミント等の薬用植物について理解を深める機会を提供, 2025年9月22日  
<https://newscast.jp/news/7736461> (近畿大学)
- 4) 「世界で最も影響力のある研究者トップ2%」に本学(薬学部)研究者がランクインしました, 2025年9月29日  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/09/047913.html> (近畿大学薬学部)
- 5) 近畿大学アンチエイジングセンター第36回市民公開講座 "食べる力"の低下を防ぎ、食事で健康的に老化を遅らせる方法について講演, 2025年10月10日  
<https://newscast.jp/news/6009158> (近畿大学)
- 6) 漢方薬「防風通聖散」が加齢による内臓脂肪蓄積を抑える効果を発見 令和7年度生薬学会論文賞を受賞 過剰な内臓脂肪や肝臓の異所性脂肪へのアプローチ, 2025年11月7日  
<https://newscast.jp/news/6729798> (近畿大学)
- 7) 近畿大学アンチエイジングセンター第37回市民公開講座 自分らしく生きるためのウェルビーイングとアートについて学ぶ, 2025年11月10日  
<https://newscast.jp/news/6083060> (近畿大学)  
<https://kindaipicks.com/article/003195> (Kindai Picks)
- 8) カザフスタン共和国 農業科学アカデミー/植物防疫・検疫科学研究所からの訪日団が来訪, 薬学総合研究所食品薬学研究室 森川敏生 教授との今後の共同研究に関する意見交換を実施, 2025年11月14日  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/11/048464.html> (近畿大学薬学部)
- 9) 成都中医薬大学からの訪日団が薬学部・薬学総合研究所を訪問 今後の学術交流に関する意見交換を実施, 2025年11月18日  
<https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/news/topics/2025/11/048500.html> (近畿大学薬学部)
- 10) 第42回和漢医薬学会学術大会での共同研究発表が優秀発表賞に選出 「水耕栽培によるセンブリの効率的な生産方法の検討」, 2025年11月20日  
<https://newscast.jp/news/1055439> (近畿大学)
- 11) 米糠の副産物から3種の新規化合物を発見し、その化学構造を解明 このうち1種が皮膚のバリア機能を高めることを明らかに, 2025年12月15日

<https://newscast.jp/news/9336581> (近畿大学)

### 3) 研究資金獲得状況

#### (ア) 公的資金

##### ①科学研究費補助金

- 1) 研究代表者：松田久司，研究分担者：森川敏生，萬瀬貴昭，中嶋聡一  
研究課題：メタボリックシンドロームに有用な総エネルギー消費促進素材の探索  
研究種目：基盤研究 (C)，継続 (2023～2025 年度)  
課題番号：23K06202  
交付金額：2025 年度 1,040 千円 (直接経費：800 千円，間接経費：240 千円) [2023 年度 1,820 千円 (直接経費：1,400 千円，間接経費：420 千円)；2024 年度 1,820 千円 (直接経費：1,400 千円，間接経費：420 千円)]
- 2) 研究代表者：二宮清文，研究分担者：森川敏生  
研究課題：薬用食品からインスリン様糖消費亢進作用を機序とする新規抗糖尿病作用成分の探索  
研究種目：基盤研究 (C)，継続 (2024～2027 年度)  
課題番号：24K09884  
交付金額：2025 年度 1,430 千円 (直接経費：1,100 千円，間接経費：330 千円) [2024 年度 1,430 千円 (直接経費：1,100 千円，間接経費：330 千円)；2026 年度 910 千円 (直接経費：700 千円，間接経費：210 千円)；2027 年度 910 千円 (直接経費：700 千円，間接経費：210 千円)]
- 3) 研究代表者：坂本裕介，研究分担者：森川敏生(2025 年 12 月より)  
研究課題：成分分析による植物性天然素材の品質管理と健康食品の安全性評価に関する研究  
研究種目：基盤研究 (C)，新規 (2025～2027 年度)  
課題番号：25K13553  
交付金額：2025 年度 2,340 千円 (直接経費：1,800 千円，間接経費：540 千円) [2026 年度 1,300 千円 (直接経費：1,000 千円，間接経費：300 千円)；2026 年度 9100 千円 (直接経費：700 千円，間接経費：210 千円)]

##### ②厚生労働省、文部科学省などのその他の資金

経済産業省 令和 5 年度 成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech)

- 1) 研究代表者：オリザ油化株式会社，研究分担者：学校法人近畿大学 (SL，森川敏生)，国立大学法人北海道大学 (五十嵐靖之)，国立大学法人埼玉大学 (石川寿樹)，国立大学法人佐賀大学 (光武 進)

研究開発計画名：免疫強化作用を訴求した3種の機能性米セラミド食品原料の研究開発および事業化

研究開発期間：令和5(2023)～7(2025)年度

事業総額：122,000千円（うち、本学交付額：4,160千円）

2025年度650千円（直接経費：500千円，間接経費：150千円）[2023年度1,950千円（直接経費：1,500千円，間接経費：450千円）；2024年度1,560千円（直接経費：1,200千円，間接経費：360千円）]

### (イ) 受託・寄附研究

1) 森川敏生.

J19003-6：平成31年4月1日～令和7年3月31日，6,000千円

2) 森川敏生.

J23087-2：令和6年3月1日～令和8年3月31日，2,500千円

3) 森川敏生.

J24040：令和6年7月1日～令和7年3月31日，1,235千円

4) 森川敏生.

J24058：令和6年12月1日～令和7年11月30日，1,000千円

5) 森川敏生.

J25042：令和7年7月1日～令和8年3月31日，1,235千円

以上，民間企業から受託研究として5件（11,970千円）

6) 森川敏生.

K23056：令和6年3月12日～令和7年3月12日，1,500千円

7) 森川敏生.

K25032：令和7年4月1日～令和8年3月31日，500千円

以上，民間企業から寄附研究として2件（2,000千円）

8) 森川敏生.

D23064：令和5年12月1日～令和7年3月31日，330千円

9) 森川敏生.

D25013：令和7年4月1日～令和8年3月31日，1,100千円

以上，民間企業から共同研究として2件（1,430千円）

## (ウ) その他

- 1) 研究代表者：オリザ油化株式会社（共同研究者：森川敏生）  
名称：2024年度新あいち創造研究開発補助金（研究開発（一般型））（愛知県）  
研究題目：フェムケア果実ストロベリーグアバを利用したアクティブシニア向けアンチエイジング育毛食品原料の研究開発  
研究期間：令和6年度  
補助金交付金額：200千円（うち、本学交付額：1,235千円）  
J24040：令和6年7月1日～令和7年3月31日，1,235千円
- 2) 研究代表者：オリザ油化株式会社（共同研究者：森川敏生）  
名称：2025年度新あいち創造研究開発補助金（研究開発（一般枠）・実証実験）（愛知県）  
研究題目：ミモザフラワーを原料とする社交不安障害（SAD）改善機能性食品原料の研究開発  
研究期間：令和7年度  
補助金交付金額：13,652千円（うち、本学交付額：1,235千円）  
J25042：令和7年7月1日～令和8年3月31日，1,235千円
- 3) 研究代表者：白木琢磨，研究分担者：森川敏生  
名称：日本杜仲研究会第19回研究助成  
研究題目：杜仲葉の食材利用向上をめざしたアレンジレシピ・ドリンクの開発  
研究期間：令和7年度  
交付金額：200千円

## 4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）

森川敏生

非常勤講師など

- 1) 大阪大学薬学部 非常勤講師，委託講師（担当科目：漢方薬学，2020年4月から）
- 2) 神戸常盤大学保健科学部医療検査学科 非常勤講師（担当科目：化学Ⅱ（有機化学），2022年4月から）

学会役員など

- 3) 日本薬学会 生薬天然物部会 世話人（2024年4月から）
- 4) 日本生薬学会 代議員（2017年9月から），庶務理事補佐（2019年4月から2020年3月まで），庶務理事（2020年4月から2022年3月まで）

- 5) 和漢医薬学会 評議員・代議員 (2014年9月から), 理事 (2020年8月から2024年8月まで)
  - 6) 和漢医薬学会 代議員選挙 選挙管理委員長 (2024年9月から2025年8月まで)
  - 7) 日本抗加齢医学会 評議員 (2023年6月から)
  - 8) 日本薬系学会連合 総務委員会委員 (2023年7月から)
  - 9) 京都漢方研究会 理事 (2014年4月から)
  - 10) 生薬品質集談会 (2019年1月から)
  - 11) 天然香気研究会 役員 (監事) (2023年4月から)
  - 12) 日本ヘアケア天然素材研究協会 理事 (学術担当) (2023年11月から) 学術雑誌編集委員など
  - 13) 日本生薬学会学会誌 編集委員 (2014年4月から), 副編集委員長 (2022年4月から)
  - 14) 日本食品化学学会 編集委員 (2016年1月から)
  - 15) *Molecules* 誌 (MDPI), Editorial Board Member (2019年7月から)
  - 16) *Acupuncture and Herbal Medicine* 誌 (Wolters Kluwer), Editorial Board Member (2021年6月から)
  - 17) *Frontiers in Chemistry* 誌 (Frontiers), Associate Editor for Organic Chemistry (2022年10月から)
  - 18) *International Journal of Molecular Sciences* 誌 (MDPI), Guest Editor of Special Issue “Chemopreventive Activities of Phytochemicals 2.0” (2021年8月から2024年3月まで)
- その他, NPO 団体など
- 19) 特定非営利活動法人 発達はじめの一步 理事 (2021年2月から)
  - 20) 大阪国際サイエンスクラブ 学識会員 (2023年4月から)
  - 21) 独立行政法人日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員 (2022年11月から2026年10月まで)
  - 22) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター オープンイノベーション研究・実用化推進事業 評議委員 (2023年4月から2025年3月まで)
- 学術大会開催実行委員など
- 23) 第42回和漢医薬学会学術大会 (広島) 実行委員長 (2024年8月から2025年8月まで)
  - 24) 第8回京都生体質量分析研究会国際シンポジウム (8th KBMSS) 大会副実行委員長 (2024年3月から2025年2月まで)

- 25) 第3回天然香気研究会（京都）大会長（2024年10月から2025年2月まで）
- 26) 第59回日本漢方交流会 全国学術総会（京都大会）実行委員（2025年11月から2026年11月まで）

## 先端バイオ医薬研究室（森山博由 准教授）

### 1) 令和7年度業務報告

#### 【概要】

先端バイオ医薬研究室では、ヒト由来の生体組織 [皮膚組織（メラノサイトや毛髪などを含む）、皮下組織、（皮下、臓器、内蔵）脂肪、臍帯、腫瘍など] を研究素材とし、《「幹細胞生物学」および「皮膚科学」の先端研究と皮膚臓器の恒常性維持》を探求し、その成果を再生医療等の革新的なバイオ医薬品および生体デバイスの開発につなげている。その基礎的な研究のため、遺伝子組換えマウス等を用いた *in vivo* 実験、マウスやヒト検体の生体組織等を用いた *ex vivo* 実験、各種の *in vitro* 実験に加え、3次元～4次元の3Dバイオプリンティング技術等の人工生体工学素材、および左記の人工基材と生体組織等を組み合わせた次世代ハイブリッド生体工学技術を用いた実験を効果的に組み合わせた研究を実施している。さらに、前臨床研究や臨床研究については、国内外の学官産研究機関との共同研究を執り行うことで、効果的な出口戦略を展開している。さらに、実用化促進に肝要たる再生医療のレギュラトリーサイエンス研究も進めており、広義にかつ迅速に資する実質的な研究を推進している。

上述の研究背景の下、多数の研究テーマが併行して実施されている。なかでも本年度は (1) 創傷治癒に関わる新規責任遺伝子の発見とそのメカニズムの解析、(2) 皮膚発生の根幹に関わる新規責任遺伝子の解析による画期的なメカニズムの発見、(3) 発毛に関わる新規化合物のライブラリーの充足とメカニズム解析および特許、(4) 皮膚組織の芳醇化に寄与する化合物の同定と特許、ならびに (6) 再生医療実用化におけるヒト体制幹細胞のレギュラトリーサイエンス、(7) 歯科再生医療実用化における臨床基準のパッケージの提唱、および (8) アジア太平洋の細胞再生医療促進のための A3PA 特定認定再生医療等委員会(アジア・オセアニア抗老化促進協会)の旗揚げとキックオフなど、主だった成果を得た。他方、当該研究室で執り行っている生命科学基礎研究とは別段で、国内外の新規バイオ産業化研究や企業の研究部門との探索型研究テーマも併行して執り行っている。この分野についてもこれまで以上のプログレスがあった（企業案研にて、守秘義務により詳細は割愛）。その他の幹細胞生物学研究領域では、国立研究開発法人日本医療研究開発機（AMED）研究開発事業課題において、我々の創出した自己移植に特化した機能的幹細胞作製技術およびこの技術を経て創られた細胞の効果が臨床的にも示され、保険収載に至った。また、前年度の所管官庁ならびに厚生労働省の一次指針をクリアし、二次審査へと段階を進めた臨床研究プロトコルが適とり、さらに整備を進めている。また、再生医療分野へ新規産業移入する企業等との共同研究開発については、前

年度に内製的なプロトタイプの新薬の開発に至った案件については、いくつかの特許申請を進めるに至った。秘匿性の兼ね合いから本件の詳細は割愛するが、これらの成果は学術報告にのみ終始せず、今年度も広く産学連携にも波及できる有用な成果が紡がれているものと結論づけられる。

一方、根幹となる幹細胞の始祖の同定については、候補分子の立証についての確証性が乏しい結果となり、本年度は大きな成果が得られなかった。目下、冒自主開発の AI をもちいた多角的 Dry 解析も加え、新規の解析技術開発も推進している。近い将来なんとか主だった研究成果を誌面にて発表したいと考えている。ただし、ヒト生体の睡眠周期バイオリズムと局所（生体の特定の組織領域）酸素濃度とを示す新たな数式の創起（発見）、がん細胞と老化のタイミングに係る分子シミュレーションプログラムの開発と同数式の同定など、細胞組織科学-生物物理学の領域を拓く萌芽研究を為し得た。現在、至適な生体組織評価系の樹立による実証を進めている。

本年度の研究費取得等については、下記 3) 研究資金獲得状況項を参照されたい。ある程度の資金繰りは為し得ているが、プロジェクトも多岐にわたり、今後より研究費の取得が必要となるがゆえ、精力的に進めているところである。最中、産学協同研究である受託・委託・寄附研究費はたいへん有用である。しかしながら、研究体制が完璧に整えられず、文頭に示した統合的研究の推進のための共同研究受け入れを断らざるを得ない状況に瀕していることも否めない。この点に於いては、次年度の研究室運営の課題として捉え、現時点で改革・改良を試行しているので、今後改善報告ができることを期待している。

最後に、研究連携を給わっている各研究所管、および秘匿性の面から誌面に紹介できない企業様等に深謝申し上げる。とりわけ、国立医薬品食品衛生研究所、神戸先端医療センター（理研 CDB）、神戸理化学研究所、医薬基盤研究所、国立成育医療センター、京都大学（医学部・CiRA・iCeMS）、大阪大学（医学部、未来医療センター）、神戸大学医学部、大阪市立大学医学部、地方自治体管轄病院、順天堂大学医学部、近畿大学（医学部・薬学部・薬学総合研究所）、米国ハーバード医科大学（Massachusetts General Hospital はじめ系列病院・系列研究所）等の多大なるご助力・ご支援に対し、この誌面を借りて深謝申し上げます。

## 2) 論文報告

### (ア) 著書

- 1) 森山博由（分担執筆）. 「皮膚」～第 10 章 第 2 節「脂肪由来幹細胞の化粧品評価への活用技術」～. 2025. 06.30. (株) 技術情報協会. 東京).

- 2) 森山博由（責任著者）．「3次元培養ヒト皮膚モデルの評価と応用」．p47~p57. 2025. 07.30.（株）シーエムシー出版. 東京）．

#### **(イ) 総説**

- 1) Hiroyuki MORIYAMA. Cautionary Note on the Development of Human 3D Skin Models Applied to the Safety Evaluation. *COSMETIC STAGE*. Oct, p48~50.2025年10月【特集・総説】．

#### **(ウ) 原著論文**

- 1) Hirokazu Kubo, Mariko Moriyama, Saya Goto, Yuko Miyake, Maki Nakamura, Yuki Ozeki, Yukio Nakamura, Hiroyuki Moriyama (corresponding author). Sage extract and ascorbic acid derivative inhibit melanogenesis via downregulating keratinocyte-derived GM-CSF. 【査読有り】 *Plos One*. Jun, 2025;20(6):e0325242
- 2) Ying Zeng, Akinari Abe, Satsuki Takashima, Miyu Kono, Reina Kagiya, Mariko Komabayashi-Suzuki, Mariko Moriyama, Hiroyuki Moriyama, Tadashi Okamoto, Hideya Ando, Masaki Tanaka, Masamitsu Ichihashi, Masatsugu Ema and Ken-ichi Mizutani.. Preferential Crosstalk between Perifollicular Capillary Vessels and Dermal Papilla Cells during Hair Cycling Homeostasis. *Scientific Reports*. in press, 2026年3月【査読有り】
- 3) Natsuki Wakita, Tsubasa Imamura, Shunya Sahara, Koichi Nakaoji, Ken-ichi Mizutani, Mariko Moriyama, Hiroyuki Moriyama. Role of aging-associated fragility of the actin cytoskeleton in keratinocytes in cell shrinkage and epidermal structure thinning. *Journal of Dermatological science*. in press, 2026年3月【査読有り】

#### **(エ) その他の著作など**

- 1) 森山麻里子, 森山博由（共同配信）．【ビタミン C 誘導体・セージエキスに関する新知見】シミの一因“慢性炎症”を防ぐ新たな作用を発見. 小林製薬株式会社広報, 2025年6月1日 web 広報
- 2) 森山麻里子, 森山博由（共同配信）．【ビタミン C 誘導体・セージエキスに関する新知見】シミの一因“慢性炎症”を防ぐ新たな作用を発見. 粧業日報、2025年6月24日, p3~p5,
- 3) 森山博由（責任著者）, 森山麻里子. ロイヤルゼリーによる表皮幹細胞を介した肌機能への有効性. コスメ・美容メディア『LIPS』 web 配信会誌. 2025年7月【web 配信】

- 4) Hideto Okamoto, Takashi Ito, Yukie Nakagawa, Nobuaki Okumura, Mariko Moriyama, Hiroyuki Moriyama. Mechanistic Insights into Royal Jelly's Effects on Epidermal Stem Cell Activation and Skin Function.  
2025 The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (2025IFSCC) Conference Proceedings. Cannes, France. 15th September 2025.
- 5) Hiroyuki Moriyama, Mariko Moriyama, Yukio Nakamura, Hiroyuki Moriyama. How do anti-wrinkle ingredients influence cellular behavior? The effects of cosmetic ingredients on cell shape and movement  
2025 The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (2025IFSCC) Conference Proceedings. Cannes, France. 15th September 2025.
- 6) 森山麻里子, 森山博由 (CS テック社との共同研究配信) . 伊藤忠が細胞・遺伝子治療などの先端医薬品製造工程で用いる国産資材の海外展開を発表.化学工業日報 (一面トップ) , 2026年1月26日

・Notch 研究会, オートファジー研究会等をはじめ研究会誌, 研究皮膚科学会会報誌、おやおび学会や研究会の総会レジメ寄稿 (21 報) 【査読なし】

#### (カ) 学会発表

- 1) Hiroyuki Moriyama. Skin Homeostasis.  
Harvard medical school at Cutaneous Biological Research Center Congress meeting (spring). Plenary Lecture (web 配信). 2025.04.21 **【web 講義講演】**
- 2) 森山博由. 皮膚科学研究の最前線～表皮研究と工業化学について～  
ピアス社皮膚科学シンポジウム. ピアス中央研究所 (神戸) .2025.06.20.  
**教育講演**
- 3) 森山博由. 生命科学と口腔ケア～口腔内組織の恒常性の在り方～  
UHA 味覚糖オーラルケアセミナー. 近畿大学 7 号館 (大阪) . 2025.06.26.
- 4) Asada S. Moriyama M, Moriyama H. FoxO3a Regulates Scarless Wound Healing.  
The European Society for Dermatological Research (ESDR), Meeting 2025. Antwerp Belgium. 11th September 2025. (口頭発表)  
**2025 JSID Travel Grant Award**
- 5) Asada S. Moriyama M, Moriyama H. FoxO3a Regulates Scarless Wound Healing.  
The European Society for Dermatological Research (ESDR), Meeting 2025. Antwerp Belgium. 11th September 2025. (ポスター発表)

### **2025 JSID Travel Grant Award**

- 6) Ogata K. Moriyama M, Moriyama H. F FoxO3a Regulates Wound Healing by Controlling Mitochondrial Dynamics in Dermal Fibroblasts  
The European Society for Dermatological Research (ESDR), Meeting 2025.  
Antwerp Belgium. 11th September 2025. (口頭発表)

### **2025 JSID Travel Grant Award**

- 7) Ogata K. Moriyama M, Moriyama H. F FoxO3a Regulates Wound Healing by Controlling Mitochondrial Dynamics in Dermal Fibroblasts.  
The European Society for Dermatological Research (ESDR), Meeting 2025.  
Antwerp Belgium. 11th September 2025. (ポスター発表)

### **2025 JSID Travel Grant Award**

- 8) Hideto Okamoto, Takashi Ito, Yukie Nakagawa, Nobuaki Okumura, Mariko Moriyama, Hiroyuki Moriyama. Mechanistic Insights into Royal Jelly's Effects on Epidermal Stem Cell Activation and Skin Function.  
2025 The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (2025IFSCC). Cannes, France. 15th September 2025. (口頭発表)

- 9) Hideto Okamoto, Takashi Ito, Yukie Nakagawa, Nobuaki Okumura, Mariko Moriyama, Hiroyuki Moriyama. Mechanistic Insights into Royal Jelly's Effects on Epidermal Stem Cell Activation and Skin Function.  
2025 The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (2025IFSCC). Cannes, France. 15th September 2025. (ポスター発表)

- 10) Hirokazu Kubo, Mariko Moriyama, Yukio Nakamura, Hiroyuki Moriyama.  
How do anti-wrinkle ingredients influence cellular behavior ? The effects of cosmetic ingredients on cell shape and movement  
2025 The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (2025IFSCC). Cannes, France. 15th September 2025. (口頭発表)

- 11) Hirokazu Kubo, Mariko Moriyama, Yukio Nakamura, Hiroyuki Moriyama.  
How do anti-wrinkle ingredients influence cellular behavior ? The effects of cosmetic ingredients on cell shape and movement  
2025 The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (2025IFSCC). Cannes, France. 15th September 2025. (ポスター発表)

- 12) 原田彩月, 下条映夏, 橋本初希, 森 美紀子, 森山麻里子, 森山博由.  
FoxO3a は癬痕の少ない創傷治癒を促進する.  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会. 同志社女子大学, 京都.  
(2025.10.04). (ポスター発表)

- 13) 下条映夏, 原田彩月, 橋本初希, 森 美紀子, 森山麻里子, 三宅佑有子, 稲村早紀, 田村侑希, 古田梨紗, 角野麻友, 森山博由. FoxO3a はミトコ

- ンドリアダイナミクスを制御することで皮膚の恒常性維持に寄与する.  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会. 同志社女子大学, 京都.  
(2025.10.04). (ポスター発表)
- 14) 橋本初希, 原田彩月, 下条映夏, 森 美紀子, 森山麻里子, 三宅佑有子,  
森山博由. セージエキスおよびビタミン C 誘導体はケラチノサイトから  
の GM-CSF を制御することでメラニン産生を減少させる.  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会. 同志社女子大学, 京都.  
(2025.10.04). (ポスター発表)
- 15) Moriyama, H. Moriyama. M. FoxO3a-regulating mitochondrial dynamics  
affects wound healing through regulating fibroblast migration.  
Stem Cells and Regenerative Medicine - From Concepts to Clinic  
(SCRM-2025). 9th October 2025. (**Advisory Panel Speaker** : web 口頭発表)
- 16) Hiroyuki Moriyama. Skin Homeostasis.  
Harvard medical school at Cutaneous Biological Research Center Congress  
meeting (winter). Plenary Lecture (web 配信). 2025.10.28 **【web 講義講  
演】**
- 17) Saki Asada, Mariko Moriyama, Ryoichi Mori, Hiroyuki Moriyama. F FoxO3a  
Promotes Scarless Wound Healing. (セッション名 : 1PS-11 系譜と多機能  
性から解く線維芽細胞分子生物学)  
48th 日本分子生物学会. パシフィコ横浜. 神奈川. (2025.12.13). (口頭発  
表)
- 18) Saki Asada, Mariko Moriyama, Ryoichi Mori, Hiroyuki Moriyama. F FoxO3a  
Promotes Scarless Wound Healing.  
48th 日本分子生物学会. パシフィコ横浜. 神奈川. (2025.12.13). (ポスタ  
ー発表)
- 19) 緒方来実, 森山麻里子, 朝田早紀, 後藤彩文, 萬 未帆, 三宅佑有子, 森  
山博由. FoxO3a はミトコンドリアダイナミクスを制御することで皮膚  
の恒常性維持に寄与する. FoxO3a contributes to maintain skin homeostasis  
by regulating mitochondrial dynamic.  
48th 日本分子生物学会. パシフィコ横浜. 神奈川. (2025.12.13). (ポスタ  
ー発表)
- MBSJ- Poster Award 2025 および MBSJ-EMBO Poster Award 2025**
- 20) 久保嘉一, 森山麻里子, 中村行雄, 森山博由. 細胞の形態や動きに対す  
る化粧品原料の効果.  
第 3 回日本化粧品技術社会. パシフィコ横浜. 神奈川. (2025.12.10.) (口  
頭発表)

- 21) 森山麻里子, 森山博由. FoxO3a はミトコンドリアダイナミクスを制御することで皮膚の創傷治癒を遅延させる  
第 55 回 日本創傷治癒学会 (55th JSWH) . 大阪大学中之島センター・大阪. 2025.12.13. **招待講演.**
- 22) 下条映夏, 原田彩月, 橋本初希, 森 美紀子, 森山麻里子, 三宅佑有子, 稲村早紀, 田村侑希, 古田梨紗, 角野麻友, 森山博由. FoxO3a はミトコンドリアダイナミクスを制御することで皮膚の恒常性維持に寄与する.  
9th 関西 5 私大合同リトリート. 甲南大学 First, 神戸. (2026.02.28). (口頭発表)
- 23) 古田梨紗, 下条映夏, 原田彩月, 橋本初希, 森 美紀子, 森山麻里子, 三宅佑有子, 稲村早紀, 田村侑希, 角野麻友, 森山博由. セージエキスおよびビタミン C 誘導体はケラチノサイトからの GM-CSF を制御することでメラニン産生を減少させる.  
9th 関西 5 私大合同リトリート. 甲南大学 First, 神戸. (2026.02.28). (口頭発表)
- 24) 森山博由. 皮膚が司るヒト恒常性の創護を解明. Elucidating the skin's role in creating and protecting human homeostasis.  
9th 関西 5 私大合同リトリート. 甲南大学 First, 神戸. (2026.02.28). (口頭発表) **【総説ミニ講演 (Short lecture forum)】**

#### (キ) 講演会その他発表

- 1) Hiroyuki Moriyama. Skin Homeostasis.  
Harvard medical school at Cutaneous Biological Research Center Congress meeting (spring). Plenary Lecture (web 配信). 2025.04.21 **【web 教育講演】**
- 2) 森山博由. 皮膚科学研究の最前線～表皮研究と工業化学について～  
ピアス社皮膚科学シンポジウム. ピアス中央研究所 (神戸) .2025.06.20. **【教育講演】**
- 3) Moriyama, H. Moriyama. M. FoxO3a-regulating mitochondrial dynamics affects wound healing through regulating fibroblast migration. Stem Cells and Regenerative Medicine - From Concepts to Clinic (SCRM-2025). 9th October 2024. (Advisory Panel Speaker : web 口頭発表)
- 4) Hiroyuki Moriyama. Skin Homeostasis.  
Harvard medical school at Cutaneous Biological Research Center Congress meeting (winter). Plenary Lecture (web 配信). 2025.10.28 **【web 教育講演】**
- 5) 森山博由. 再生医療推進に資する歯髄幹細胞の加工に関する留意点.

第5回健康長寿再生医療委員会教育研修会. 日本エアフォーター未来館. 神戸, 2024.12.9 **【基調講演】**

- 6) 森山麻里子. 森山博由. FoxO3a はミトコンドリアダイナミクスを制御することで皮膚の創傷治癒を遅延させる 第55回 日本創傷治癒学会 (55th JSWH). 大阪大学中之島センター・大阪. 2025.12.13. **【招待講演】**
- 7) 森山博由. 皮膚が司るヒト恒常性の創護を解明. Elucidating the skin's role in creating and protecting human homeostasis. 9th 関西5私大合同リトリート. 甲南大学 First, 神戸. (2025.02.28). **【総説ミニ講義 (Short lecture forum) 】**

### 3) 研究資金獲得状況

#### (ア) 公的資金

##### ① 科学研究費補助金

・ 森山博由

- 1) 研究課題：再生医療に資する質と量を担保できる真のヒト脂肪由来幹細胞の探求

研究種目：基盤研究 (C) (継続, 令和6年～8年度)

交付金額 2,200 千円 (令和7年度)

- 2) 研究課題：我が国の前臨床皮膚科学研究に資する国際研究成果

研究種目：2025年度 研究皮膚科学会国際トラベルグラント

交付金額 500 千円 (令和7年度)

・ 森山麻里子

- 3) 研究課題：Notch シグナルによるオートファジーとストレス応答機能の役割解明

研究種目：基盤研究 (C) (新規, 令和5年～7年度)

交付金額 1,000 千円 (令和7年度)

##### ② 厚生労働省、文部科学省などのその他の資金

・ 森山博由

**【日本医療研究開発機構 (AMED) 委託研究事：競争的研究費】**

- 1) 研究課題：「革新的先端研究開発支援事業 (AMED-CREST、PRIME)」循環器疾患における分散連合学習可能なデータ流通基盤による予測モデル構築及びオミクス解析に基づく新規治療法開発 (分担研究)

研究代表一括 (令和7年度)

- 2) 研究課題：「難治性疾患実用化研究事業」先天性巨大色素性母斑の完全切除を目標とした Scaffold-free 自家培養真皮の研究開発 (担研究：外部参

加機関 [脂肪由来間葉系幹細胞班・近畿大学薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室])

研究代表一括 [分担金の明示はしない] (令和7年度)

3) 研究課題:再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業(再生・細胞医療・遺伝子治療産業化促進事業) (開発補助事業) :新規マイクロキャリア大量培養技術を利用したデザイナー骨格筋芽細胞治療の製造及び品質管理のための CDMO との共同研究開発 [担当:間葉系幹細胞由来製剤・近畿大学薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室])

研究代表一括 [分担金の明示はしない] (令和7年度)

4) 研究課題:「新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業(ヘルステック・チャレンジ)」難治性肺 NTM 症克服に向けた天然物ライブラリーを用いた抗菌薬開発(分担研究:近畿大学薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室)

研究代表一括 [分担金の明示はしない] (令和7年度)

5) 研究課題:AMED(新型ウイルス等感染症対策技術開発事業(前臨床研究)):大阪大学医学部/同大学院主管校(令和7年度)特別招聘追加支援機関 [担当:間葉系幹細胞管理プロトコル策定・近畿大学薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室])

研究代表一括 [分担金の明示はしない] (令和7年度)

6) 研究課題:内閣府(未知の新規感染症対策方針:実務整備型)

[担当:欧米由来新規感染対策室室長付:危機管理プロトコル策定・近畿大学薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室])

[担当:内閣機器管理室付:水際防御対策支援プロトコル準備機関(仮称)・近畿大学薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室])

研究費 [制限なし:整備費に係る必要経費の要求型] (令和7年度)

**【日本医療研究開発機構 (AMED) 関連のサテライト委託研究費】**

1) その他 AMED 委託研究事業費・外部研究参加費 (継続課題)

3件:(協力研究費配分:不要も含む)

2) 新型コロナウイルス関連支援対策費(法整備)

2件:(内閣府指定研究費配分)

3) 他\_内閣府特措法下緊急研究指定研究(特定感染症に係る公衆衛生研究[新興パンデミック水際対策]~Dry program~);研究費の掲載不可)

**【米国 NIH 研究費】**

1) HARAVARD MEDICAL SCHOOL, CUTANEOUS BIOLOGY RESEARCH CENTER 共同グラント RO1 研究\_2件(協力研究)

2) Stanford University Medicine, Institute of Stem Cell Biology and Regenerative Medicine 共同グラント RO1 研究\_1 件 (協力研究)

#### (イ) 受託・寄付研究

- 1) (公財) 研究機関, 在外企業 (研究所), 国内企業など; 複数案件  
・・・共同研究費/委託研究費 (非開示)
- 2) ASIA (東南アジア、台湾など) 製薬および化粧品企業 複数案件  
・・・ (契約案件: 非開示)
- 3) 欧米 (フランス, 米国など) 化粧品および製薬企業 複数案件  
・・・ (契約案件: 非開示)

#### 4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)

- ・国際学術誌 Frontiers Group (Nature Publishing Group) 責任編集委員
- ・Notch シグナル研究推進班 班員 (推進委員)
- ・低酸素生物研究班 班員 (推進委員)
- ・生命機能研究会 会員 (運営評議委員)
- ・神戸理化学研究所 特定研究主席研究員
- ・細胞再生医療研究会 (運営委員)
- ・皮膚の会 (日本皮膚研究班)
- ・研究皮膚科学会 評議員
- ・会員大阪府バイオヘッドクウォーター 連絡員
- ・HARAVARD MEDICAL SCHOOL, CUTANEOUS BIOLOGY RESEARCH CENTER, Invited Professor
- ・Stanford University Medicine, Institute of Stem Cell Biology and Regenerative Medicine, Invited Professor
- ・オートファジー研究会世話人 (特定研究委員)
- ・A3PA 特定認定再生医療等委員会 (アジア・オセアニア抗衰老促進協会 責任委員 (臨床用幹細胞の細胞加工や管理等に係る国際識者))
- ・IABS (The International Alliance for Biological Standardization) ASIA 特別評議委員

## 1) 令和7年度業務報告

### 1. 腫瘍溶解性ウイルスによる **Damage-associated molecular patterns** の放出

腫瘍溶解性ウイルスは投与後、免疫細胞の腫瘍内浸潤を促進し、抗腫瘍免疫を活性化させるが、そのメカニズムには不明な点が多い。そこで今年度は、腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルス作用後に腫瘍細胞から放出される **Damage-associated molecular patterns (DAMPs)** をマウス皮下腫瘍に投与し、免疫細胞の浸潤を評価した。その結果、**DAMPs** の投与後、**CD8** 陽性T細胞の腫瘍内浸潤が促進される傾向が観察された。さらに、皮下腫瘍の成長が **DAMPs** 投与群で大きく抑制された。またマクロファージに **DAMPs** を作用させたところ、炎症性サイトカインの発現が上昇した。

### 2. 腫瘍溶解性ウイルスによる **PGE2** 産生

**PGE2** は炎症応答により産生誘導されるが、抗腫瘍免疫を抑制することが明らかになってきた。そこで、レオウイルスによる **PGE2** 産生を検討したところ、いくつかのがん細胞株でレオウイルスのタイター依存的に **PGE2** の産生が誘導されるとともに、ウイルスの増殖が **PGE2** 産生に重要であること、二本鎖RNAであるレオウイルスゲノムが **PGE2** 産生に寄与することが示された。

### 3. 腫瘍溶解性ウイルスの **Epithelial-mesenchymal transition (EMT)** を起こしたがん細胞に対する殺細胞効果

がん細胞は、**Epithelial-mesenchymal transition (EMT)** を起こすと運動性が向上し転移能を獲得する。従って **EMT** を起こしたがん細胞は重要な治療標的であることから、**EMT** を起こしたがん細胞に対する腫瘍溶解性ウイルスの殺細胞効果を検討した。**EMT** を起こした各種ヒトがん細胞にレオウイルスを作用させたところ、**ATP** や **High Mobility Group Box-1 (HMGB1)** などの **DAMPs** が、**EMT** を起こしていないがん細胞よりも多く放出された。また **EMT** を起こしたがん細胞では、ウイルスの増殖が促進されていることが示された。

### 4. レオウイルスは併用薬の体内動態決定因子にどのように影響するのか？

腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルスが併用する抗がん剤の体内動態に及ぼす影響は、臨床上極めて重要であるものの、これまでほとんど明らかになっていない。マウスにレオウイルスを静脈内投与したところ、投与24時間において、薬物代謝酵素の中でも特に重要な **CYP3A** の有意な低下がみられ、この低下はレオウイルスの増殖能の有無に関わらず確認された。また、自然免疫活

性化経路において重要な IPS-1 のノックアウトマウスを用いた検討を行い、レオウイルスによる CYP3A 発現低下のメカニズムの検討を行っている。

## 5. マイクロプラスチックが薬物代謝酵素・トランスポーターに及ぼす影響

国際的な環境問題として重要なマイクロプラスチック (MP) に着目し、生体における解毒機能に及ぼす影響について検討を行った。MP として、ポリスチレン粒子を初代肝細胞に処理したところ、CYP およびトランスポーター発現の有意な低下がみられた。MP を3日間連続で経口投与したときの肝臓および小腸における CYP3A 発現および活性を測定したところ、肝臓ではほとんど変化しなかったものの、小腸上皮細胞での発現低下がみられた。現在、環境中の MP を模倣した劣化 MP を用い、ポリスチレン以外の材質、粒子径、劣化の度合い、形状ごとの薬物代謝酵素・トランスポーターに対する影響を検討している。

## 2) 論文報告

### (ウ) 原著論文

- 1) Oncolytic adenovirus serotype 35 mediated tumor growth suppression via efficient activation of antitumor immunity  
Ryosuke Ono, Sora Tokuoka, Masashi Tachibana, Ken J Ishii, Fuminori Sakurai, Hiroyuki Mizuguchi  
Journal for Immunotherapy of Cancer 13(7):e006558. 2025 年 7 月
- 2) Oncolytic reovirus-induced prostaglandin E2 production in human tumor cells  
Ikuho Ishigami, Hiroaki Shimada, Ayaka Ihara, Atsushi Kawase, Hiroyuki Mizuguchi, Fuminori Sakurai  
Biol Pharm Bull 48(12):1876-1886. 2025 年 12 月

### (カ) 学会発表

- 1) Effects of cellular uptake pathway on the efficacy of adenovirus vector-based Vaccine. Rika Onishi, Aoi Shiota, Hayato Nakatani, Masashi Tachibana, Kahori Shimizu, Toshiro Hirai, Yasuo Yoshioka, Fuminori Sakurai, Hiroyuki Mizuguchi.  
Asian Federation of Pharmaceutical Sciences Conference 2025, 2025 年 12 月
- 2) Potent antifibrotic effects of oncolytic reovirus on liver fibrosis via restoration of activated hepatic stellate cells to quiescent status following intravenous administration. Ikuho Ishigami, Kanako Nakagawa, Yuki Kibe, Shunsuke Inoue, Takuya Yamashita, Kazuya Nagano, Kazuo Ohashi, Hiroyuki Mizuguchi, Fuminori Sakurai.

American Association for the Study of Liver Diseases Liver Meeting 2025, 2025  
年 11 月

- 3) 肝臓におけるリゾリン脂質アシル転移酵素 LPLAT7/LPGAT1 の高発現が糖・脂質代謝に与える影響に関する検討. 清水かほり、佐藤友紀、松尾弥優、浦 太志、岩崎美穂、櫻井文教、三浦進司、進藤英雄、富田晃司、西中 徹、水口裕之  
第 98 回日本生化学会大会 2025 年 11 月
- 4) 肝臓内におけるアラキドン酸の代謝経路. 島田紘明、藪内優介、川瀬篤史、櫻井文教、  
第 46 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム 2025 年 11 月
- 5) 肝臓におけるプロスタグランジン E2 消失の定量分析. 藪内優介、島田紘明、太田原彩花、川瀬篤史、櫻井文教  
日本薬物動態学会第 40 回年会 2025 年 10 月
- 6) ヒト肝ミクロソーム中 AG 加水分解と特異体質性薬物毒性リスクの関連性. 島田紘明、生田博之、橋本悠、藪内優介、川瀬篤史、岩城正宏、櫻井文教  
日本薬物動態学会第 40 回年会 2025 年 10 月
- 7) 腫瘍溶解性ヒト 35 型アデノウイルスによるがん免疫療法 —STING 依存的な抗腫瘍免疫の活性化—. 仲谷 隼、立花雅史、徳岡空良、中垣貴登、清水かほり、櫻井文教、水口裕之  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 2025 年 10 月
- 8) 腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルスを用いた内皮間葉転換の抑制. 森永真衣、石神育歩、島田紘明、川瀬篤史、水口裕之、櫻井文教  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 2025 年 10 月
- 9) レオウイルスによる免疫細胞の腫瘍内浸潤促進メカニズムの解明に関する検討. 前田湧斗、江口真帆、石神育歩、種昂なお実、立花雅史、島田紘明、川瀬篤史、石井 健、水口裕之、櫻井文教  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 2025 年 10 月
- 10) 上皮間葉転換を起こしたがん細胞に対するレオウイルスの殺細胞効果に関する検討. 山下 唯、島田紘明、川瀬篤史、櫻井文教  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 2025 年 10 月
- 11) ヘアピン構造を有した一本鎖 RNA 医薬による線維化抑制効果の評価. 中川可奈子、石神育、島田紘明、川瀬篤史、水口裕之、櫻井文教  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 2025 年 10 月
- 12) アシルグルクロン酸抱合体による特異体質性薬物毒性を予測・回避する手法の確立. 島田紘明、生田博之、橋本 悠、川瀬篤史、櫻井文教

- 第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会 2025 年 10 月
- 13) 腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルスの肝臓における薬物代謝酵素の調節機構に関する検討. 川瀬篤史、竇彦欽、大上匠矢、島田紘明、石井健、櫻井文教  
第 32 回日本免疫毒性学会学術年会 2025 年 9 月
- 14) マイクロプラスチックの粒子径および表面修飾が肝臓・小腸の薬物代謝酵素に及ぼす影響. 中尾美心、川瀬篤史、禹閏植、島田紘明、櫻井文教  
第 19 回次世代を担う若手のための医療薬科学シンポジウム 2025 年 9 月
- 15) 腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルスによる肝臓薬物代謝酵素の変動と調節機構の検討. 大上匠矢、川瀬篤史、竇彦欽、島田紘明、石井健、櫻井文教  
第 19 回次世代を担う若手のための医療薬科学シンポジウム 2025 年 9 月
- 16) アデノ随伴ウイルスベクターによる自然免疫活性化評価系の確立に関する検討. 西田就宣、島田紘明、吉田徳幸、川瀬篤史、山本武範、井上貴雄、櫻井文教  
第 19 回次世代を担う若手のための医療薬科学シンポジウム 2025 年 9 月
- 17) レオウイルスによる Damage-associated molecular patterns の放出が抗腫瘍免疫活性化に及ぼす影響に関する検討. 前田湧斗、江口真帆、石神育歩、種昂なお実、立花雅史、島田紘明、川瀬篤史、石井健、水口裕之、櫻井文教  
第 19 回次世代を担う若手のための医療薬科学シンポジウム 2025 年 9 月
- 18) Hairpin 構造を有する RNA 医薬による線維化抑制効果に関する検討. 櫻井文教、中川可奈子、石神育歩、島田紘明、川瀬篤史、水口裕之  
日本核酸医薬学会 第 10 回年会 2025 年 7 月
- 19) 5 型アデノウイルスベクターワクチンの細胞内移行経路がワクチン効果に及ぼす影響. 大西里佳、塩田葵、立花雅史、清水かほり、櫻井文教、水口裕之  
第 31 回日本遺伝子細胞治療学会 2025 年 7 月
- 20) 上皮間葉転換を起こしたがん細胞に対するレオウイルスの殺細胞効果に関する検討. 櫻井文教、山下唯、石神育歩、島田紘明、水口裕之、川瀬篤史  
第 31 回日本遺伝子細胞治療学会 2025 年 7 月
- 21) CRISPR-Cas13 システム搭載アデノウイルスベクターの開発. 小阪田悠生、木俵爽太、酒井英子、朝山晃、清水かほり、櫻井文教、水口裕之  
第 31 回日本遺伝子細胞治療学会 2025 年 7 月

- 22) 鼻腔内投与型アデノウイルスベクターの I 型 IFN シグナルによるワクチン効果減弱機構の解明. 仲谷 隼、立花雅史、大西里佳、清水かほり、櫻井文教、水口裕之  
第 31 回日本遺伝子細胞治療学会 2025 年 7 月
- 23) レオウイルス感染腫瘍細胞より放出される DAMPs が抗腫瘍効果に及ぼす影響に関する検討. 櫻井文教、前田湧斗、江口 真、石神育歩、種昂なお実、立花雅史、島田紘明、川瀬篤史、石井 健、水口裕之  
第 31 回日本遺伝子細胞治療学会 2025 年 7 月
- 24) サルアデノウイルスを基本骨格としたウイルスベクターの遺伝子導入特性とそのワクチン効果の評価. 奥村風香、徳岡空良、永田直哉、大西里佳、塩田 葵、櫻井文教、清水かほり、水口裕之  
第 41 回日本 DDS 学会 2025 年 6 月
- 25) ヒト 35 型アデノウイルスを基本骨格とした改良型腫瘍溶解性アデノウイルスの開発と機能評価. 林 美佑、小野良輔、立花雅史、櫻井文教、清水かほり、木嶋教行、水口裕之  
第 41 回日本 DDS 学会 2025 年 6 月
- 26) 腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルスが肝臓の薬物代謝酵素の発現・活性に及ぼす影響に関する検討. 川瀬篤史、大上匠矢、寶 彦欽、島田紘明、石井 健、櫻井文教  
第 41 回日本 DDS 学会 2025 年 6 月
- 27) 腫瘍溶解性ウイルスであるレオウイルスは上皮間葉転換を起こしたがん細胞に対し高い殺細胞効果を示す. 櫻井文教、山下 唯、石神育歩、島田紘明、水口裕之、川瀬篤史  
第 41 回日本 DDS 学会 2025 年 6 月
- 28) 肝細胞に作用するプロスタグランジン E2 の量を増大させる手法の検討. 藪内優介、島田紘明、太田原彩花、川瀬篤史、櫻井文教  
第 67 回日本脂質生化学会 2025 年 6 月
- 29) リゾリン脂質アシル転移酵素 LPLAT7/LPGAT1 の肝臓における高発現が糖・脂質代謝に与える影響に関する検討. 清水かほり、松尾弥優、浦 太志、岩崎美穂、櫻井文教、進藤英雄、富田晃司、西中 徹、水口裕之  
第 67 回日本脂質生化学会 2025 年 6 月
- 30) レオウイルスが腫瘍細胞のプロスタグランジン E2 産生に与える影響とその意義. 井原綾花、島田紘明、石神育歩、水口裕之、櫻井文教  
第 67 回日本脂質生化学会 2025 年 6 月

- 31) リン脂質代謝酵素であるホスホリパーゼ A2G6 の発現抑制は、糖・脂質代謝異常を改善する。清水かほり、西端真那、長田克之、金原未幸、岩崎美穂、櫻井文教、進藤英雄、富田晃司、西中 徹、水口裕之  
第 68 回日本糖尿病学会学術集会 2025 年 5 月

**(キ) 講演会その他発表**

- 1) 次世代ワクチン開発と DDS ～次世代ワクチン開発に向けた DDS 研究者の役割とは？～. 櫻井文教 第 41 回日本 DDS 学会 2025 年 6 月

**3) 研究資金獲得状況**

**(ア) 公的資金**

- ①科学研究費補助金  
基盤研究 A (代表)、基盤研究 B (分担)  
②厚生労働省、文部科学省などのその他の資金  
日本医療研究開発機構 医薬品等規制調和・評価研究事業 (分担)

**4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)**

日本遺伝子細胞治療学会 評議員  
第 32 回日本遺伝子細胞治療学会学術集会 プログラム委員  
日本 DDS 学会 評議員  
日本薬物動態学会 DIS 世話人  
日本薬学会 Bio.Pharm.Bull 編集委員  
日本薬剤学会 第 41 回年会組織委員

## 分子細胞生物学教室（山下暁朗 教授、高崎輝恒 准教授）

### 1) 令和7年度業務報告

近年、mRNA が転写されてから、翻訳されるまでの過程である「転写後プロセス」が、様々な生命現象のなかできわめて大きな役割を果たしていることが明らかとなり、新たな創薬標的として注目されつつあります。例えば、細胞の増殖を促進する増殖因子や、感染症に対応する炎症反応誘導因子として働くタンパク質は、その過剰な産生は、がんや炎症性疾患（例：リウマチ）の原因となります。そのため、これらの遺伝子の発現は一過性である必要があり、mRNA 分解の促進や、mRNA 翻訳の抑制などの転写後プロセスにより厳密に制御されています。しかし、様々な技術的問題から、転写後プロセスを標的とした創薬の成功報告は限られていました。分子細胞生物学教室では、独自の転写後プロセスを簡易・高精度に評価する測定法の開発に成功し、がんや炎症性疾患を含む様々な病気の治療薬開発プラットフォームの構築を進めています。

### mRNA 監視機構制御分子 SMG1 が抗酸化ストレスシグナルに関わることを解明

SMG1 キナーゼは mRNA 監視機構を制御するタンパク質リン酸化酵素として、山下が同定、報告しました（2001年）。その後の研究により、炎症性サイトカイン mRNA 分解（2019年）や抗酸化ストレス（未発表）に関わることを見いだしています。今年度は、この抗酸化ストレスに関わる研究を精力的に実施しました。活性酸素種（ROS）は、細胞内シグナル伝達因子であると同時に、細胞死を誘導する要因でもあります。しかし、細胞がどのようにして細胞を生存させる適応的な酸化ストレス応答と致死的な酸化ストレスとを識別しているのかは、十分に解明されていません。私たちは、軽度の酸化ストレスに対する初期適応応答を制御する、これまで認識されていなかった SMG1/DNA-PK-NRF2 シグナル経路を同定しました。ミトコンドリア機能が阻害されると、細胞内で活性酸素の産生が過剰となります。今回、この初期段階における活性酸素の蓄積が、SMG1 と DNA-PK の活性化を誘導し、NRF2 の Ser13 と Ser40 を直接リン酸化することを見いだしました。このリン酸化により NRF2 の分解抑制因子である KEAP1 との相互作用が減弱し、NRF2 が蓄積するとともに、NRF2 選択的な抗酸化遺伝子発現が誘導されます。さらに、酸化ストレスが一定の閾値を超えると、この細胞生存の適応的応答は ATF4、ATM-CHK2、JNK/p38 シグナル経路の活性化へと移行し、最終的に細胞死へと至ることを示しました。私たちは、この「ストレス強度依存的シグナルスイッチ」が、変動する酸化還元環境下における細胞運命決定の重要な制御機構であると考えています。NRF2

は抗酸化応答およびフェロトーシス抵抗性を制御する主要な転写因子ですが、その N 末端リン酸化の生理的意義については長らく議論が続いてきました。本研究は、SMG1 および DNA-PK を、手初期段階の活性酸素の感知と NRF2 活性化を結びつける上流キナーゼとして位置づけるものです。機能的には、このシグナルを阻害が ROS および脂質過酸化物質や Fe<sup>2+</sup> の蓄積が促進され、フェロトーシスを誘導することを示しました。さらに、前立腺癌のゼノグラフトモデルを用いて SMG1 ノックダウンが腫瘍増殖を有意に抑制することを見いだしました。これらの結果は、SMG1/DNAPK-NRF2 経路が、がん治療標的として有望であることを示唆しています。SMG1 は腫瘍抗原をコードする mRNA の分解を司る mRNA 監視機構や炎症関連 mRNA 分解にも関与していることから、その阻害はフェロトーシス誘導と腫瘍免疫原性の増強を同時に促す可能性があります。実際に、私たちが製薬企業と開発した SMG1 阻害剤とペムブロリズマブを併用する進行・転移性固形腫瘍患者を対象とした臨床試験 (NCT07182591、jRCT2031250489) が開始されており、本研究は、その治療効果を説明する新たな分子機序を提示するもでもあると考えています (本年度投稿、査読中)。

## 2) 論文報告

### (ウ) 原著論文

- 1) Mizuguchi M, Takahashi Y, Tanaka R, Imaizumi N, Yamashita A, Matsushita N, Fukushima T, Tanaka Y., Association Between FOXP3 and OX40 Expression in Adult T-Cell Leukemia Cells., *Viruses*. 2025 Oct 30;17(11):1445.
- 2) Furuta R, Urate S, Wakui H, Uehara T, Tsukamoto S, Taguchi S, Morita R, Okami N, Yamashita A, Azushima K, Tamura K., Enhancement of angiotensin II type 1 receptor-associated protein suppresses kidney inflammation in a mouse model of aristolochic acid nephropathy., *Sci Rep*. 2025 Jul 31;15(1):27975.
- 3) Okami N, Wakui H, Tanaka S, Kobayashi R, Tsukamoto S, Taguchi S, Morita R, Kubo E, Yamashita A, Azushima K, Tamura K., Effects of proximal tubule-specific ATRAP enhancement on hypertension in a remnant kidney chronic kidney disease model of mice., *Sci Rep*. 2025 Jul 28;15(1):27391.
- 4) Taguchi S, Azushima K, Kitada K, Morisawa N, Kidoguchi S, Morita R, Nakagawa K, Ishibe A, Endo I, Kazama K, Rino Y, Saito A, Kinguchi S, Kobayashi R, Matsusaka T, Yamashita A, Wakui H, Nishiyama A, Tamura K., Keratinocyte-specific angiotensin II receptor-associated protein deficiency exacerbates angiotensin II-dependent hypertension via activation of the skin

renin-angiotensin system., Nat Commun. 2025 May 29;16(1):4789.

- 5) Tsukamoto K, Yamashita A, Maeki M, Tokeshi M, Imai H, Fukao A, Fujiwara T, Okudera K, Mizuki N, Okuda K, Shimada M., Enhanced Broad-Spectrum Efficacy of an L2-Based mRNA Vaccine Targeting HPV Types 6, 11, 16, 18, with Cross-Protection Against Multiple Additional High-Risk Types., Vaccines (Basel). 2024 Oct 30;12(11):1239.
- 6) Imai H, Yamashita A., Metabolic RNA Labeling and Translating Ribosome Affinity Purification for Measurement of Nascent RNA Translation., Bio Protoc. 2024 Oct 20;14(20):e5091.
- 7) Machitani M, Nomura A, Yamashita T, Yasukawa M, Ueki S, Fujita KI, Ueno T, Yamashita A, Tanzawa Y, Watanabe M, Taniguchi T, Saitoh N, Kaneko S, Kato Y, Mano H, Masutomi K., Maintenance of R-loop structures by phosphorylated hTERT preserves genome integrity., Nat Cell Biol. 2024 Jun;26(6):932-945.  
doi: 10.1038/s41556-024-01427-6.

#### **(カ) 学会発表**

- 1) 真核生物における翻訳が制御する生命現象・疾患 (オーガナイザー)  
山下暁朗、藤原俊伸  
第48回分子生物学会年会 (パシフィコ横浜) 2025年12月4日
- 2) 哺乳動物における不活化型 80S リボソーム形成の分子機構  
今井 大達、岩崎 わかな、深尾 亜喜良、泊 幸秀、黒柳 秀人、中川 真一、藤原 俊伸、伊藤 拓宏、山下 暁朗  
第48回分子生物学会年会 (パシフィコ横浜) 2025年12月4日
- 3) SMG1/DNA-PK-NRF2 軸を介した ROS に対する細胞恒常性応答  
藤川 由美子、今井 大達、鈴木 香絵、黒柳 秀人、内海 大介、高橋 健造、大野 茂男、山下 暁朗  
第48回分子生物学会年会 (パシフィコ横浜) 2025年12月4日

### **3) 研究資金獲得状況**

#### **(ア) 公的資金**

##### ①科学研究費補助金

- 1) 基盤研究 (B) (山下、代表)
- 2) 基盤研究 (C) -1 (山下、分担)
- 3) 基盤研究 (C) -2 (山下、分担)
- 4) 基盤研究 (C) (高崎、代表)

**(イ) 受託研究費**

ムーンショット研究（山下、分担）

**4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）**

- ・ 日本学術振興会：科学研究費補助金審査委員（山下）
- ・ 日本学術振興会：博士研究員審査委員（山下）

### 1) 令和7年度業務報告

a) エビネの根茎から単離された Calanthoside (1) は、2 位の硫黄および 3 位の酸素上にグルコースを有するインドール *S,O*-配糖体であり、これまでに合成例のない新奇な構造をもつ。化合物 1 はヒト毛乳頭細胞 (HFDPC) 増殖促進試験において強力な細胞増殖作用を示し、その活性強度は既存の AGA 治療薬 Minoxidil に匹敵する。これまでに我々は、*S, O*-グリコシド結合形成反応を鍵反応とする合成戦略を立て、1 の初の全合成に成功した。さらに、5 位にクロロ基を導入した誘導体が、1 を上回る強力な増殖促進活性を示すことも見出した。そこで本研究では、Calanthoside (1) のインドール 4 ~ 6 位にメトキシ基を導入した置換体 (2a-c) を新たに合成し、その HFDPC 増殖促進能を評価した。結果として、*S, O*-グリコシド結合形成反応はインドール 4 ~ 6 位にメトキシ基をもつ基質を用いても良好な収率で進行し、目的のビスデスモシド体 (3a-c) を与えた。化合物 (3a-c) から 1 工程で合成した置換体 (2a-c) の HFDPC 増殖促進能を測定した結果、全ての置換体に増殖促進活性が見られなかった。本研究結果を踏まえ、今後は、インドール 4 ~ 6 位にクロロ基以外の電子求引性置換基 (I, Br, F NO<sub>2</sub>) をもつ誘導体の合成とその HFDPC 増殖促進能の評価を行う。

b) 資源が枯渇しつつある現代においても、医薬品候補化合物として天然物の多様性をさらに拡充していくことが重要である。新たな天然物の多様性拡充戦略として生合成遺伝子や生合成酵素の応用が盛んに研究されている。ペプチド天然物は、医薬品を含むさまざまな用途に用いられる有用な化合物であるため、その誘導体の合成法の開発は産業的に大きな意義がある。ペプチド化合物の合成法は有機合成法と酵素法に分類できる。酵素法はグリーンケミストリーの観点からも環境調和性が高い方法であるが、厳密な基質特異性により合成できる化合物が限定される点が課題である。2,3-ジヒドロキシ安息香酸 (DHB)、サリチル酸、アントラニル酸などに代表される安息香酸誘導体ビルディングブロックもペプチド天然物の高い多様性と機能性に貢献している。そこで本年度は、EntE N235G の 2 位および 3 位に多種多様な置換基をもつ二置換安息香酸誘導体への基質許容性の評価、酵素反応速度論解析、X 線結晶構造解析を行った。さらに、EntE 変異体をエンテロバクチンやビブリオバクチン生合成系へ応用し、天然にはないペプチド化合物の合成を検討した。

## 2) 論文報告

### (ウ) 原著論文

- 1) Yaojia Li, Dan Liu, Xuezheng Zhao, Jiahui Zhou, Yu Li, Genzoh Tanabe, Osamu Muraoka, Wei Li, Weijia Xie. Synthesis of Neokotalanol and Its Derivatives as Potent  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitors. *Org. Lett.* **2025**, 27, 11531.
- 2) Naoyuki Kawao, Ryosuke Satoh, Yuya Mizukami, Katsumi Okumoto, Genzoh Tanabe, Osamu Muraoka, Reiko Sugiura, Hiroshi Kaji. Calcium/Calmodulin-Dependent Protein Kinase II Inhibitors Mitigate High-Fat Diet-Induced Obesity in Mice. *J. Obes.* **2025**, 5530467.
- 3) Sho Konno, Tomoe Mizuguchi, Atsuko Suzuki, Miyu Tanaka, Fumihiro Ishikawa, Akihiro Taguchi, Atsuhiko Taniguchi, Genzoh Tanabe, Yoshio Hayashi. Exploring the Substrate Flexibility of GrsB Thioesterase Leads to the Structural Reassignment of a Gramicidin S Variant. *ChemBioChem.* 2025, 26, e202500412.
- 4) Katsuki Takashima, Yoshikai Manse, Riko Suzuki, Nanami Masuda, Yuki Fukuda, Risa Fukuda, Shinsuke Marumoto, Fumihiro Ishikawa, Toshio Morikawa, Genzoh Tanabe. Synthesis and biological evaluation of  $\gamma$ -alkylidenebutenolides isolated from *Melodorum fruticosum*: the role of the propylidene-type side chain structure on anti-melanogenic activity. *Org. Biomol. Chem.* **2025**, 23, 4497.
- 5) Fumihiro Ishikawa, Sho Konno, Hideaki Kakeya, Genzoh Tanabe. Inhibition of surfactin biosynthesis in *Bacillus subtilis* using cell-permeable adenylation domain inhibitors. *ChemBioChem.* **2025**, 26, e202500136.
- 6) Fumihiro Ishikawa, Chiharu Uchida, Rina Ohnishi, Taketo Imai, Genzoh Tanabe. Degradation of nonribosomal peptide synthetase megasynthetases SrfAA and SrfAB by acyldepsipeptide-activated ClpP in *Bacillus Subtilis*. *ChemBioChem.* **2025**, 26, e202500135.
- 7) Fumihiro Ishikawa, Kanji Takahashi, Akiko Takaya, Genzoh Tanabe, Michio Homma, Takayuki Uchihashi. Dynamic oligomerization processes of *Bacillus subtilis* ClpP protease induced by ADEP1 studied with high-speed atomic force microscopy. *ACS Omega.* **2025**, 10, 7381.
- 8) Xiaosong He, Jiahao Yi, Jianchen Yang, Genzoh Tanabe, Osamu Muraoka, Weijia Xie. Design and Synthesis of Sulfonium and Selenonium Derivatives Bearing 3',5'-*O*-Benzylidene Acetal Side Chain Structure as Potent  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitors. *Molecules*, **2025**, 30, 285.
- 9) Yu Li, Zhi-mei Wang, Wen-xiang, Tao. Jian-chen Yang, Genzoh Tanabe, Osamu

**(カ) 学会発表**

- 1) 石川文洋. 非リボソームペプチド合成酵素 (NRPS) の分子設計: NRPS code とタンパク質間相互作用の改変.  
第 25 回生命化学研究会ポストコンファレンス (鳥取) 2026 年 1 月
- 2) 石川文洋. NRPS タンパク質間相互作用のリデザインにより人工生合成経路をつくる.  
第 25 回生命化学研究会 (鳥取) 2026 年 1 月
- 3) Fumihiro Ishikawa. Engineering Aryl Acid Adenylation Domains in Nonribosomal Peptide Synthetases.  
第 3 回生命化学国際シンポジウム 2025 (神奈川) 2025 年 12 月
- 4) 高島克輝, 中村真也, 坂野美香, 長山麻衣子, 二宮清文, 石川文洋, 丸本真輔, 仲西 功, 森川敏生, 田邊元三. アーユルベータ薬物 “*Salacia*” 由来  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤 *Salacinol* の構造活性相関研究: 側鎖部水酸基およびチオ糖環の役割について.  
第 42 回メディシナルケミストリーシンポジウム (徳島) 2025 年 11 月
- 5) 石川文洋. 原核生物のタンパク質品質管理機構に關与する ClpP を利用した細胞内タンパク質の人為的分解制御.  
酵素 2025 第 51 回研究発表会 (京都) 2025 年 11 月.
- 6) 今井嵩友, 石川文洋, 正林直人, 鈴木健裕, 堂前 直, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP に対する光架橋性標識化剤の開発—近接依存的標識法による基質タンパク質の同定および生化学的解析—.  
第 75 回 日本薬学会関西支部総会・大会 (大阪) 2025 年 10 月
- 7) 西川陽斗, 高島克輝, 栗原郁帆, 寺田実央, 石川文洋, 森川敏生, 田邊元三. 天然薬物 *Mammea siamensis* 由来ゲラニル多置換クマリン *Kayeassamin A* の全合成研究.  
第 75 回 日本薬学会関西支部総会・大会 (大阪) 2025 年 10 月
- 8) 高島克輝, 鈴木璃子, 萬瀬貴昭, 石川文洋, 森川敏生, 田邊元三. HFDPC 増殖促進活性を示すインドール *S*, *O*-ビスデスモシドの合成とその活性評価.  
第 54 回 複素環化学討論会 (東京) 2025 年 10 月
- 9) 西川陽斗, 高島克輝, 栗原郁帆, 寺田実央, 石川文洋, 森川敏生, 田邊元三. ゲラニル型クマリン *Kayeassamin A* の全合成研究.  
第 75 回 日本薬学会関西支部総会・大会 (大阪) 2025 年 10 月
- 10) Taketo Imai, Fumihiro Ishikawa, Naoto Shobayashi, Takehiro Suzuki, Naoshi

Dohmae, Genzoh Tanabe. Proximity labeling of the substrates of caseinolytic protease P using a photocrosslinking probe and evaluation of methodological validity

第 62 回ペプチド討論会 (福岡) 2025 年 10 月

- 11) 石川文洋. アデニル化酵素のエンジニアリングによる物質生産. 第 19 回メタボロームシンポジウム (兵庫) 2025 年 10 月
- 12) 高島克輝, 鈴木璃子, 萬瀬貴昭, 石川文洋, 森川敏生, 田邊元三. エビネ由来天然物 calanthoside を基盤とした構造活性相関研究  
第 53 回構造活性相関シンポジウム (大阪) 2025 年 9 月
- 13) 今井嵩友, 石川文洋, 正林直人, 鈴木健裕, 堂前 直, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP に対する光架橋性標識化剤を用いた基質タンパク質同定法の確立.  
第 19 回バイオ関連化学シンポジウム (京都) 2025 年 9 月
- 14) 石川文洋, 内田千春, 高橋幹士, 大西利奈, 今井嵩友, 高屋明子, 本間道夫, 内橋貴之, 田邊元三. 枯草菌プロテアーゼ ClpP-アシルデプシペプチド複合体の基質タンパク質の拡充と機能発現機構の解明.  
第 19 回バイオ関連化学シンポジウム (京都) 2025 年 9 月
- 15) 今井嵩友, 石川文洋, 正林直人, 鈴木健裕, 堂前 直, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP に対する光架橋性標識化剤を用いた基質タンパク質同定法の確立.  
第 12 回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム (京都) 2025 年 9 月
- 16) 石川文洋, 野原麻耶, 宮永顕正, 倉本怜季, 宮野夏妃, 浅水俊平, 工藤史貴, 尾仲宏康, 江口正, 田邊元三. 2,3-ジヒドロキシ安息香酸選択的アデニル化酵素のエンジニアリングと非天然型ペプチドの合成.  
第 67 回天然有機化合物討論会 (宮城) 2025 年 9 月
- 17) 今井嵩友, 石川文洋, 正林直人, 鈴木健裕, 堂前 直, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP に対する光架橋性標識化剤の開発: 近接依存的標識法による基質タンパク質の同定と検証  
近畿大学大学院第 15 回院生サミット (福岡) 2025 年 8 月
- 18) 岡本茉夕, 石川文洋, 木下佳奈, 中西由華, 宮永顕正, 工藤史貴, 江口 正, 田邊元三. NRPS タンパク質間相互作用のエンジニアリングを基盤とする非天然型生合成系のデザインと新規物質生産法の開拓.  
第 57 回若手ペプチド夏の勉強会 (兵庫) 2025 年 8 月
- 19) 福飯佳奈子, 石川文洋, 楠原早絢, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP 選択的傾向プローブの開発. 第 57 回若手ペプチド夏の勉強会 (兵庫) 2025

年 8 月

- 20) 今井嵩友, 石川文洋, 正林直人, 鈴木健裕, 堂前直, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP に対する光架橋性標識化剤の開発: 近接依存的標識法による基質タンパク質の同定および生化学的検証.  
第 57 回若手ペプチド夏の勉強会 (兵庫) 2025 年 8 月
- 21) 石川文洋. アデニル化酵素活性プロファイリングを基盤とする非リボソームペプチドの分子多様性の創出  
有機合成夏期セミナー「明日の有機合成化学」(大阪) 2025 年 8 月
- 22) 今井嵩友, 石川文洋, 正林直人, 鈴木健裕, 堂前直, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP に対する光架橋性標識化剤の開発: 近接依存的標識法による基質タンパク質の同定.  
日本ケミカルバイオロジー学会第 19 回年会 (京都) 2025 年 6 月
- 23) 石川文洋, 内田千晴, 高橋幹士, 大西利奈, 今井嵩友, 高屋明子, 本間道夫, 内橋貴之, 田邊元三. 細菌プロテアーゼ ClpP の基質タンパク質の多様化と機能発現機構の解明.  
日本ケミカルバイオロジー学会第 19 回年会 (京都) 2025 年 6 月
- 24) 石川文洋, 高橋幹士, 高屋明子, 田邊元三, 本間道夫, 内橋貴之. 抗生物質 Acyldepsipeptide1 (ADEP1) による枯草菌 ClpP プロテアーゼの活性化機構の研究.  
第 98 回日本細菌学会総会 (石川) 2025 年 5 月
- 25) 石川文洋. 非リボソームペプチド合成酵素のエンジニアリングと細菌プロテアーゼ ClpP の機能発現機構の解明.  
ケミカルバイオロジー研究の最前線 (京都) 2025 年 4 月
- 26) 鈴木璃子, 高島克輝, 西川陽斗, 丸本真輔, 石川文洋, 萬瀬貴昭, 森川敏生, 田邊元三. 強力な HFDPC 増殖作用をもつ植物性天然物, Calanthoside の全合成とその構造活性相関研究.  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 2025 年 3 月
- 27) 高島克輝, 前川莉穂, 寺田実央, 栗原郁帆, 石川文洋, 丸本真輔, 森川敏生, 田邊元三. タイ天然薬物 *Mammea siamensis* 由来ゲラニルクマリン, Mammeasin A の全合成研究.  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 2025 年 3 月
- 28) 石川文洋, 野原麻耶, 宮永颯正, 倉本怜季, 宮野夏妃, 浅水俊平, 工藤史貴, 尾仲宏康, 江口正, 田邊元三. 2,3-ジヒドロキシ安息香酸選択的アデニル化酵素 EntE のエンジニアリングおよび非天然型ペプチド合成への応用.  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 2025 年 3 月

29) 石川文洋. 細菌プロテアーゼ ClpP の機能発現機構の解明およびタンパク質分解活性評価法の構築.

日本薬学会 145 年会 (福岡) 2025 年 3 月

### 3) 研究資金獲得状況

#### (ア) 公的資金

②厚生労働省、文部科学省などのその他の資金

1) 公益財団法人 武田科学振興財団 2025 年度 武田科学振興財団 薬学系研究助成

細菌プロテアーゼ ClpP の活性制御機構の理解に基づく標的タンパク質分解技術の開発 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2030)

2) 一般財団法人 LeaP 科学財団 2025 年度 LeaP 生命科学・生命化学研究助成金

細菌におけるタンパク質分解創薬の開拓 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2030)

3) 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究成果展開事業 (研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)) A-STEP 産学共同ステージ I (育成フェーズ)

アデニル化酵素の流用によるファインケミカルの酵素-化学ハイブリッド合成法の開発 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2028)

4) 公益財団法人 発酵研究所 2025 年度継続研究助成

蛋白質間相互作用の合理的リデザインによる NRPS 生合成系の分解および再構築 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2027)

5) 公益財団法人 持田記念医学薬学振興財団 2025 年度研究助成金

細菌におけるタンパク質分解創薬の開拓: 脂肪酸合成酵素分解誘導剤の開発研究 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2026)

6) 公益財団法人日本応用酵素協会 2025 年度 酵素研究助成

原核生物のタンパク質品質管理機構に關与する ClpP を利用した細胞内タンパク質の人為的分解制御 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2026)

7) 公益財団法人上原記念生命科学財団 2024 年度研究助成金. 細菌で機能する標的タンパク質分解技術の開発 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2026)

8) 大阪大学蛋白質研究所 2025 年度拠点事業 「クライオ電子顕微鏡 (大阪大学蛋白質研究所) 共同利用研究課題」. 細菌において機能する標的タンパク質分解技術の開発 (代表: 石川文洋 期間: 2025-2026)

9) 公益財団法人コーセーコスメトロジー研究財団 コスメトロジー研究助成

生薬由来の天然物を基盤とする安全かつ強力な育毛成分の開発研究（代表：高島克輝，期間：2024-2026）

**4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）**

- 1) 日本薬学会関西支部幹事（田邊，2019-）
- 2) 薬学教育協議会 生薬学・天然物化学関連教科担当教員（田邊，2018-）
- 3) 大阪大学 蛋白質研究所 共同研究員（石川，2025-）
- 4) 同志社大学 生命医科学部 非常勤講師（嘱託講師）（石川，2022-）

## 病態薬理学研究室（川畑篤史 教授、関口富美子 准教授、坪田真帆 准教授）

### 1) 令和7年度業務報告

「HMGB1」の機能解析を中心に研究を行った。

抗がん剤オキサリプラチンにより誘起される末梢神経障害に対して、トロンボモジュリンアルファが予防効果を示す分子メカニズムを解明し、その成果を“*J. Neuroimmune Pharmacol.*”において発表した。さらに、坐骨神経挫滅後における脊髄後根神経節ニューロンの神経突起形成に、損傷軸索部位へ浸潤・集積したマクロファージから放出される HMGB1 が関与することを明らかにし、“*J. Neuroimmune Pharmacol.*”に報告した。また、マクロファージあるいは腸管グリア細胞由来 HMGB1 がブチル酸誘起過敏性腸症候群モデルにおける結腸過敏の発症に寄与することを明らかにし、その成果を“*Eur. J. Pharmacol.*”に発表した。これらの基礎研究に加えて、保険薬局のレセプトデータを用いた臨床研究にも取り組んだ。高齢糖尿病患者における有痛性末梢神経障害に対してアンジオテンシン系阻害薬が有効であること、高齢糖尿病患者では潜在的に不適切な薬剤 (PIM) の服用リスクが高いことを明らかにし、それぞれ“*YAKUGAKU ZASSHI.*”および“*J. Pharmaceut. Health Care Sci.*”に発表した。

学会発表では、第75回日本薬学会関西支部総会・大会において、学生1名が優秀ポスター発表賞、Japan Pain Week 2025（第47回日本疼痛学会）において、教員1名が最優秀演題賞を受賞した。また、そのほかにも国内外の学会において、教員、大学院生および学部生が口頭およびポスター発表を行った。

### 2) 論文報告

#### (ウ) 原著論文

- 1) Maruo, K., Tsubota, M. (co-first author), Tajima, K., Matsunaga, H., Sekiguchi, F., Minami, T., Ito, A., Tomono, Y., Nishibori, M., Kawabata, A. Thrombomodulin-Induced Prevention of Peripheral Neuropathy in Oxaliplatin-Treated Mice Involves Complement C5a Inactivation and PAR1 Activation in addition to HMGB1 Degradation. *J. Neuroimmune Pharmacol.*, 20, 100 (2025).
- 2) Sekiguchi, F., Nakatake, Y., Adachi, A., Tsubota, M., Tomono, Y., Nishibori, M., Kawabata, A. HMGB1-induced neurite outgrowth in the dorsal root ganglion neurons and regeneration priming after their axonal injury by sciatic nerve crush. *J. Neuroimmune Pharmacol.*, 20, 99 (2025).
- 3) Yamamoto, T. Kasanami, Y. (co-first author), Miyamoto, T., Matzno, S.,

Sakakibara, M., Kawabata, A. Identification of potentially inappropriate medications characteristic of older individuals with diabetes: a study using pharmacy claims data.

*J. Pharmaceut. Health Care Sci.*, 11, 100 (2025).

- 4) 山本卓資, 宮本朋佳, 岩根詩織, 根本互, 榊原幹夫, 坪田真帆, 関口富美子, 丹野孝一, 川畑篤史. 高齢2型糖尿病患者における有痛性末梢神経障害に対するアンジオテンシン系阻害薬の有効性: 保険薬局のレセプトデータの解析による検証.

*YAKUGAKU ZASSHI*, 145, 975-982 (2025).

- 5) Tsubota, M., Sasaki, K., Shin, E., Okamura, Y., Nishimura, A., Yamagata, A., Nonaka, Y., Sekiguchi, F., Tomono, Y., Nishibori, M., Okada, T., Toyooka, N., Kawabata, A. HMGB1 derived from macrophages and enteric glial cells contributes to the butyrate-induced colonic hypersensitivity in mice.

*Eur. J. Pharmacol.*, 999, 177660 (2025).

#### (カ) 学会発表

- 1) 石倉優斗, 三井鈴華, 坪田真帆, 関口富美子, 岡田卓哉, 豊岡尚樹, 友野靖子, 西堀正洋, 川畑篤史. 線維筋痛症モデルマウスにおいて後肢アロディニアに伴う結腸過敏の発現には HMGB1 による RAGE 活性化が関与する.

日本薬学会第 146 年会. 2026 年 3 月 26-29 日、吹田.

- 2) 許 喬仔, 関 千咲斗, 岸本彩野, 坪田真帆, 関口富美子, 友野靖子, 西堀正洋, 川畑 篤史. オキサリプラチンによって誘起される巨核球—血小板系 HMGB1 の挙動: 化学療法誘発性末梢神経障害への関与.

日本薬学会第 146 年会. 2026 年 3 月 26-29 日、吹田.

- 3) 川畑篤史. 痛覚変調性疼痛と核内タンパク HMGB1.

第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.

- 4) 坪田真帆, 川畑篤史. HMGB1 を標的とした過敏性腸症候群治療の新たな可能性.

第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.

- 5) 三井鈴華, 岸本彩野, 坪田真帆, 関口富美子, 友野靖子, 西堀正洋, 川畑篤史. 酸性生食片脚筋注による線維筋痛症モデルマウスにおける両足アロディニアへの骨髄系細胞・血小板複合体の関与.

第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.

- 6) 関口富美子, 大屋紅葉, 坪田真帆, 宮本朋佳, 木口倫一, 友野靖子, 西堀正洋, 川畑篤史. マウスにおけるドセタキセル誘発性末梢神経障害へ

- の HMGB1 の関与とアンドロゲンの影響。  
第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.
- 7) 宮本朋佳、関口富美子、坪田真帆、桂木聡子、木口倫一、川畑篤史. 前立腺がん患者におけるドセタキセル誘発性末梢神経障害に及ぼすホルモン療法の影響：リアルワールドデータ解析から得られた知見。  
第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.
- 8) 岩根詩織、宮本朋佳、田中雅幸、辻 敏和、坪田真帆、関口富美子、川畑篤史. パクリタキセル誘発性末梢神経障害に及ぼすグリチルリチンとミノサイクリンの臨床効果：リアルワールドデータ解析からの知見。  
第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.
- 9) 畠山司、坪田真帆、宮本朋佳、関口富美子、川畑篤史. Thrombomodulin alfa は oxaliplatin 誘起末梢神経障害マウスにおける便秘を抑制する。  
第 99 回日本薬理学会年会. 2026 年 3 月 16-18 日、仙台.
- 10) Sekiguchi, F., Oya, K., Tsubota, M., Miyamoto, T., Tomono, Y., Nishibori, M., Kawabata, A. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy in mice treated with docetaxel: involvement of macrophage-derived high mobility group box 1 (HMGB1) and aggravation by chemical castration with degarelix.  
Pharmacology 2025. 2025 年 12 月 16-18 日. Belfast (Northern Ireland), UK.
- 11) 関口富美子、迫 桃子、青木葉優衣、谷津健太、角川志帆、喜多 翔、朝倉菜月、坪田真帆、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史. Vincristine 誘発性末梢神経障害におけるマクロファージおよび Schwann 細胞由来 HMGB1 の役割と局所凝固系活性化の病態生理学的意義について。  
JAPAN PAIN WEEK (第 47 回日本疼痛学会). 2025 年 12 月 4-6 日、東京.
- 12) 坪田真帆、市川美咲、関 千咲斗、Hsu Chiaoyu、岸本彩野、関口富美子、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史. Oxaliplatin 誘発性末梢神経障害の発現には血小板および好中球由来 HMGB1 が関与する。  
JAPAN PAIN WEEK (第 47 回日本疼痛学会). 2025 年 12 月 4-6 日、東京.
- 13) 関 千咲斗、岸本彩野、坪田真帆、関口富美子、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史. Oxaliplatin 誘発性末梢神経障害における血小板由来 HMGB1 の役割と脊髄グリア細胞活性化の解析。  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会. 2025 年 10 月 4 日、京田辺.
- 14) 石倉優斗、三井鈴華、坪田真帆、関口富美子、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史. 線維筋痛症モデルマウスにおける結腸過敏：核内タンパク HMGB1 の関与について。  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会. 2025 年 10 月 4 日、京田辺.
- 15) Tsubota, M., Mitsui, R., Sekiguchi, F., Nishibori, M., Kawabata, A. (Presenter).

- Soluble thrombomodulin reverses allodynia in animal models for fibromyalgia. 9th International Congress on Neuropathic Pain (NeuPSIG2025). 2025 年 9 月 4-6 日、 Berlin, Germany.
- 16) Miyamoto, T, Nakamura, T., Iwane, S., Tsubota, M., Sekiguchi, F., Kimura, T., Katsuragi, S., Kawabata, A. Anticoagulants and plasma hypocoagulability exacerbate chemotherapy-induced peripheral neuropathy: validation of basic research evidence by real world data analysis. 9th International Congress on Neuropathic Pain (NeuPSIG2025). 2025 年 9 月 4-6 日、 Berlin, Germany.
- 17) Kurahashi, S., Miyamoto, T., Yamaguchi, M., Yamamoto, T., Sakakibara, M., Kawabata, A. (Presenter). Estrogen suppressant prescription negatively associated with topical steroid use and itch in females: Evidence from analyses of pharmacy claims data and adverse drug reaction database. 83rd FIP World Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 2025 年 8 月 31- 9 月 3 日、 Copenhagen, Denmark.
- 18) Miyamoto, T., Nakamura, T., Tsubota, M., Sekiguchi, F., Kimura, T., Katsuragi, S., Kawabata, A. Association between chemotherapy-induced peripheral neuropathy and functional bowel disorders in cancer patients undergoing oxaliplatin-based chemotherapy: Evidence from real world data analysis. 83rd FIP World Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 2025 年 8 月 31- 9 月 3 日、 Copenhagen, Denmark.
- 19) 川畑篤史. 難治性疼痛の発症・維持における神経-免疫-止血系ネットワークの役割. 生体機能と創薬シンポジウム 2025. 2025 年 8 月 28-29 日、仙台.
- 20) 坪田真帆、市川美咲、関千咲斗、岸本彩野、関口富美子、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史 (発表者). オキサリプラチン誘発性末梢神経障害における好中球および血小板の挙動と HMGB1 遊離細胞としての可能性. 第 52 回日本毒性学会. 2025 年 7 月 2-4 日、宜野湾.
- 21) 関口富美子、迫 桃子、青木葉優衣、谷津健太、角川志帆、喜多 翔、朝倉菜月、坪田真帆、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史. マウスにおける vincristine 誘発末梢神経障害への HMGB1 の関与と局所凝固系活性化の影響: マクロファージおよび Schwann 細胞の役割. 第 52 回日本毒性学会. 2025 年 7 月 2-4 日、宜野湾.
- 22) 坪田真帆、市川美咲、関 千咲斗、Hsu Chiaoyu、岸本彩野、関口富美子、友野靖子、西堀正洋、川畑篤史. Oxaliplatin 誘発性末梢神経障害への血小板および好中球由来 HMGB1 の関与.

第 147 回日本薬理学会近畿部会. 2025 年 6 月 7 日、名古屋.

- 23) 倉橋翔太郎、宮本朋佳、西川裕之、三嶋絵美莉、木野志織、蘆田明也、山口眞希、山本卓資、榊原幹夫、川畑篤史. 痒みに及ぼすエストロゲンの影響：マウスを用いる基礎研究とリアルワールドデータを用いるヒトでの解析から得られたエビデンス.

第 147 回日本薬理学会近畿部会. 2025 年 6 月 7 日、名古屋.

- 24) 宮本朋佳、中村豪志、坪田真帆、関口富美子、木村 健、桂木聡子、川畑篤史. ヒトにおけるオキサリプラチン誘発性末梢神経障害と下部消化管機能障害の関連性：病院の診療録と医療ビッグデータを用いた後ろ向きコホート研究.

第 147 回日本薬理学会近畿部会. 2025 年 6 月 7 日、名古屋.

### 3) 研究資金獲得状況

#### (ア) 公的資金

##### ①科学研究費補助金

- 1) 被交付者：川畑篤史（研究代表者）  
補助金名称：基盤研究 (C)  
研究題目：「巨核球・血小板系由来 HMGB1 の各種難治性疼痛への関与」  
令和 7 年度交付額（直接経費）：110 万円  
交付総額（令和 6-8 年度）（直接経費）：360 万円
- 2) 被交付者：関口富美子（研究代表者）  
補助金名称：基盤研究 (C)  
研究題目：「シュワン細胞における血液凝固系因子の発現変化と神経障害性疼痛の関係」  
令和 7 年度交付額（直接経費）：110 万円  
交付総額（令和 5-7 年度）（直接経費）：360 万円
- 3) 被交付者：坪田真帆（研究代表者）  
補助金名称：基盤研究 (C)  
研究題目：「HMGB1 が関与する腸神経障害と排便異常の病態解析」  
令和 7 年度交付額（直接経費）：140 万円  
交付総額（令和 7-9 年度）（直接経費）：360 万円

##### ②AMED

- 1) 被交付者：川畑篤史（研究開発代表者）  
補助金名称：令和 7 年度 「慢性の痛み解明研究事業」

研究開発課題名：「線維筋痛症における神経-免疫-止血系ネットワークの役割とそれを標的とする治療シーズに関する研究」

令和7年度交付額（直接経費）：620万円

交付総額（令和7-9年度）（直接経費）：1,860万円

#### 4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）

- ・ 日本薬理学会評議員（川畑, 関口, 坪田）
- ・ 日本疼痛学会評議員（川畑）
- ・ 日本平滑筋学会評議員（関口）
- ・ 日本薬学会薬理系薬学部会若手世話人（坪田）
- ・ 日本薬理学会次世代の会運営委員（坪田）
- ・ PainResearch 次世代論文推進委員（坪田）

## 薬品分析学研究室（木下充弘 教授、山本佐知雄 准教授）

### 1) 令和7年度業務報告

薬品分析学研究室は、糖タンパク質糖鎖の新規クロマト分離法の開発、LC-MALDI-TOFMS によるプロテオーム解析、生体成分分析に有用な機能性磁性粒子の創製、さらに開発中の分析法を活用して、細胞におけるタンパク質輸送における糖鎖修飾の生物学的意義の解析を主なテーマとして、研究に取り組み、令和7年度は以下の1)～4)の研究を行った。

#### 1) 酸性糖タンパク質糖鎖のクロマト分離能の改善

クロマトグラフィーを用いる糖鎖の分離分析において、N-アセチルノイラミン酸 (NeuAc) を含有する糖鎖の分離は難しい。我々は、NeuAc のうち、 $\alpha$ 2-6 結合 NeuAc と  $\alpha$ 2-3 結合 NeuAc を異なる有機アミンでアミド化し、クロマト分離する方法を開発した。結果、ODS 系カラムとの組み合わせによりピークキャパシティを格段に向上することに成功した。

#### 2) LC-MALDI-TOFMS によるプロテオーム解析

ショットガンプロテオミクスを nanoLC-MALDI-TOFMS にて行う方法について検討開発した。システムとしてペプチドを ODS トラップカラムに捕捉・脱塩後、バックフラッシュにより溶出させ、キャピラリーカラムで分離後にナノ流量分画装置“Accuspot”を用いてプレートに分画し、MALDI-TOFMS で解析する手法を確立した。結果、ペプチドカバー率が格段に向上し、非分画時では観測できないペプチドが多く検出でき、 $\Delta$  ppm が 0.1 以下の精度を達成できた。また、ヒト HepG2 細胞セクレトームの解析に適用し、ショットガンプロテオミクスとしての実行可能性を実証した。

#### 3) 機能性磁性粒子の創製

生体内のタンパク質翻訳後修飾の意義を解明しようとするポストプロテオミクスでは、細胞の特定部位に局在するタンパク質分子の解析は非常に重要であるが、タンパク質の翻訳後修飾を含めて膜タンパク質を解析することは困難である。我々は、四酸化鉄をコアとする磁気ビーズに種々の化学修飾を施した機能性磁気ビーズを合成し、特定タンパク質を特異的に回収する方法、糖鎖誘導体化反応後の糖鎖試料を簡便迅速に回収する方法を開発した。

#### 4) タンパク質輸送における糖鎖修飾の生物学的意義の解析

細胞内で生合成されたタンパク質は、シグナルペプチド配列の有無や輸送にかかわるアミノ酸配列などの違いにより輸送方向が制御されており、糖鎖による

翻訳後修飾も輸送方向の制御にかかわると考えられている。我々は、HepG2 細胞をモデルに用いて、Basolateral 側タンパク質と Apical 側タンパク質を分別回収し、それらのプロテオーム解析と糖鎖解析を実施した。その結果、Basolateral 側タンパク質は、分泌小胞に基づく分泌に必要なシグナルペプチド配列を有し、ゴルジ体で十分な修飾を受けたタンパク質であったのに対し、Apical 側タンパク質の多くは細胞質に存在するタンパク質であり、糖鎖修飾不全の高 Man 型糖鎖を持つタンパク質であった。以上の結果は、HepG2 細胞において高 Man 型糖鎖を持つタンパク質を Apical 側へ分泌する機構の存在を示唆するものであると考えられた。

## 2) 論文報告

### (カ) 学会発表

- 1) 金弦直美、山本佐知雄、木下充弘  
NanoLC-MALDI-TOF/TOF MS によるプロテオーム解析の開発  
第 75 回日本薬学会関西支部大会
- 2) 湖海心咲、山本佐知雄、木下充弘  
細胞内タンパク質の極性輸送と翻訳後糖鎖修飾に関する研究  
第 75 回日本薬学会関西支部大会
- 3) 山川結菜、山本佐知雄、木下充弘  
糖タンパク質糖鎖の高解像度分析のための 2 次元分離分析法の開発  
第 75 回日本薬学会関西支部大会
- 4) 林 夢仁、山本佐知雄、木下充弘  
レクチン固定化アクリルアミドゲルによる糖鎖の二次元アフィニティー  
マイクロチップ電気泳動法の開発  
第 75 回日本薬学会関西支部大会
- 5) 山田佳太、森本維布樹、木下充弘  
生体試料中に発現するマイナー酸性糖脂質の探索  
第 98 回日本生化学会
- 6) 山本佐知雄、小坂隆貴、井田さくら、木下充弘  
電解合成用マイクロチップ疾患マーカーとなる血中抗糖鎖抗体の探索  
第 45 回キャピラリー電気泳動シンポジウム
- 7) 梶本美樹、岡井咲京、國吉美杏、山本佐知雄、木下充弘  
シアル酸特異的アルキルアミド修飾による酸性糖鎖の電気泳動/クロマト  
グラフィー分離能の向上  
第 45 回キャピラリー電気泳動シンポジウム

#### 4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）

- ・PMDA（医薬品医療機器総合機構）生物薬品委員会委員（木下）
- ・電気泳動分析研究懇談会委員（木下）
- ・日本薬学会物理化学部会委員（木下）
- ・「分析化学」編集委員（山本）
- ・タンパク質アーカイブ編集委員（山本）
- ・日本分析化学会近畿支部常任幹事（山本）
- ・電気泳動分析研究懇談会委員（山本）
- ・クロマトグラフィー科学会評議員（山本）

### 1) 令和7年度業務報告

当研究室では、計算化学・物理化学的手法を用いて医薬品設計を効率化する手法の開発とその実用化として構造活性相関・創薬研究を実施している。研究課題は、タンパク質の立体構造を基盤とするリガンド設計、および設計したリガンドを化学合成し活性を評価する創薬研究テーマと、医薬品設計を効率化するための手法を検討する基礎研究テーマに分類される。今年度は創薬研究テーマを中心に研究を進めた。

1) Protein kinase CK2 の阻害剤の創製研究として、高い阻害活性を有するプリン誘導体の探索を行っている。これまでにプリン骨格の2位および9位にそれぞれ同じ置換基をもつ8位オキシ体 **1** ( $IC_{50} = 0.73 \mu M$ ) と8位デオキシ体 **2** ( $IC_{50} = 0.32 \mu M$ ) では、**1** に比べ **2** の方が約2倍の活性を有することがわかっていたが、それらと CK2 $\alpha$ との結晶構造が明らかになった (Figure 1)。両化合物のカルボキサミド基と CK2 $\alpha$ のヒンジ領域との相互作用に大きな差異がみられた。

また最近、8位オキシ体において9位へのアルキル基導入が活性向上に寄与するという知見を得たため、これらの結晶構造をもとに、8位デオキシ体において9位へアルキル基導入した化合物の活性予測とその構造活性相関について、検討を行っている。

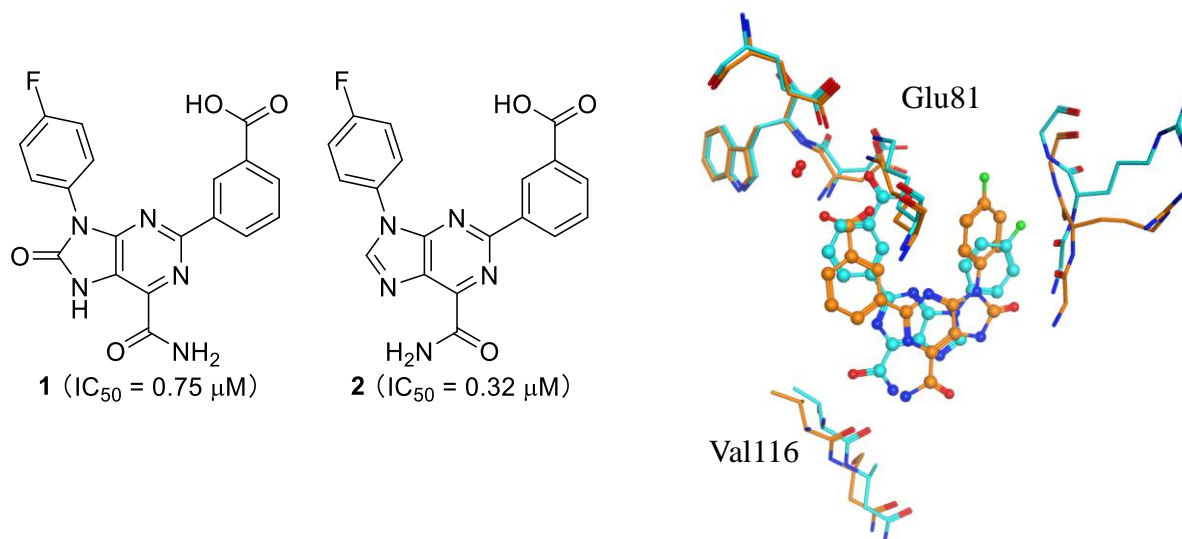


Figure 1. プリン骨格を有する CK2 阻害剤 **1**, **2** とそれらと CK2 $\alpha$  複合体の X 線構造解析

2) 有機薬化学研究室との共同研究で、非天然アミノ酸合成にかかわる EntE タンパク質の、基質認識にかかわる変異体研究を行った。新規なヒドラジン構造が導入された基質の合成効率の向上のために、反応部位にヒドラジンを保持で

きる変異体を探索するため、網羅的に構築した変異体タンパク質について分子動力学計算を行い、有望な変異体の提案を行った。今後はこの解析結果に基づき、実際の変異体作成と実験が行われる予定である。

3) 生化学研究室との共同研究で、次世代シーケンサーから得られた RNA 配列の生データからヒトゲノムへのマッピングおよび発現量のカウント作業を実施した。解析作業としては新規手法ではないが、学部委託が不要なようにある程度の自動化処理が可能な解析環境の構築から実装を行った。

## 2) 論文報告

### (ア) 著書

中村真也(分担執筆)「薬学情報科学 II. データサイエンス応用(新スタンダード薬学シリーズ 第6巻)」新スタ薬シリーズ編集委員会 編、第4章 (§4・3~4・5)、東京化学同人、2025.10

### (カ) 学会発表

- 1) Keiji Nishiwaki, Yasuhiro Morikawa, Shigeo Suzuki, Kazutaka Shiomi, Isao Nakanishi. Development and application of a new GC-MS method for the determination of cyanide using the highly selective derivatization reagent 1,2,3,3-tetramethyl-3H-indolium iodide (TMI).  
MULTIHEALTH 2025: Global Congress on Advanced Biomedical, Clinical & Translational Sciences, 2025.11.17, Rome (Italy).

## 4) 各種委員会委員などの兼務業務

(仲西)

- ・日本薬学会構造活性相関部会 常任幹事
- ・AMED 創薬支援推進事業 産学連携による創薬 AI プラットフォーム開発 課題評価委員
- ・蓬庵社 選考委員会委員
- ・FMO 創薬コンソーシアム アドバイザー

(中村)

- ・科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 専門調査員
- ・日本農薬株式会社 計算化学研究コンサルタント
- ・第53回構造活性相関シンポジウム 実行委員

(西脇)

- ・第53回構造活性相関シンポジウム 実行委員

## 公衆衛生学研究室（川崎直人 教授，緒方文彦 准教授，植松勇伍 助教）

### 1) 令和7年度業務報告

a) 令和6年度の業務報告と同様，下記について継続の研究を行った。2015年に採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」において，ヒトの疾病予防や健康の保持・増進，ならびに水環境の保全はいずれも重大なミッションの1つである。特に，水環境の浄化はヒトの疾病予防や健康保持に強く寄与するため，水環境に関する研究を中心に実施した。内容として，鉛やヒ素，カドミウムなどの有害金属やバナジウム，モリブデン，リンなどの有価資源，染料（メチレンブルー）や農薬（パラコートやジクワット）の除去・回収を指向し，金属複合水酸化物やジルコニウム系吸着剤などの無機系吸着剤のほか，茶粕やバガス，ドリアン果皮などの植物バイオマスを原料とする吸着剤を用いて，それらの物理化学的性質および有害物質除去メカニズムを明らかにした。さらに，磁性保持炭素材料の創製および性能評価を実施した。引き続き，本年度得られた知見を基盤とし，実用化の指向した発展的検討を行うなど，循環型社会の構築に寄与する新規知見の獲得を目指す。

b) 令和6年度の業務報告と同様，下記について継続の研究を行った。ヒトの健康障害を防止するための研究として，近畿大学病院や近畿大学奈良病院との共同研究で得られた知見を基にした基礎研究のほか，アンケート調査やリアルワールドデータを用いた臨床的研究を行った。高カリウム血症治療薬ジルコニウムシクロケイ酸ナトリウムについて，人工腸液における併用薬（心不全治療薬など）に対する吸着能を評価し，従来品のポリスチレンスルホン酸系薬剤と比較して併用薬への影響が少ないことを明らかにし，臨床における安全な薬剤選択に資する知見を得た。また，高リン血症治療薬である炭酸ランタン併用下における薬物相互作用を評価し，適切な処方設計の重要性を示した。さらに，疫学的研究として，地域薬局における口腔ケアの意識調査，NDBオープンデータを用いた骨粗鬆症治療薬の処方動向解析，学生の握力と生活習慣の関連調査なども実施した。今後は，これまでに蓄積した薬物相互作用解析の知見を応用し，ヒトの健康障害防止を指向した臨床的研究を推進する予定である。

### 2) 論文報告

#### (ウ) 原著論文

- 1) Ogata F., Ujita K., Uematsu Y., Nagai N., Chalermpong S., Kawasaki N., Methylene blue removal from the aqueous phase using a magnetic-calcined bamboo composite adsorbent.

- Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 73, 205-212 (2025)
- 2) Ogata F., Nagai N., Uematsu Y., Matsumoto N., Chalermpong S., Kawasaki N., Potential of waste basil seeds for gadolinium ion removal from aqueous solutions.  
*Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 73, 427-433 (2025)
  - 3) Otake H., Ogata F., Nakazawa Y., Misra M., Tsubaki M., Kawasaki N., Nagai N., Pharmacological behavior of propylene glycol/polyvinyl alcohol hydrogel incorporating indomethacin nanocrystals in the skin.  
*Gels*, 11(4), 251 (2025)
  - 4) Otake H., Ogata F., Nakazawa Y., Misra M., Tsubaki M., Kawasaki N., Nagai N., Dermal formulation based on carbopol and gum arabic improves skin retention of indomethacin.  
*PLOS ONE*, 20(6), e0326051 (2025)
  - 5) Ogata F., Nagai N., Uematsu Y., Ito H., Chalermpong S., Kawasaki N., Synthesis of a novel zirconium-based adsorbent (ZBA) and the elucidation of adsorption capability of arsenic using ZBA, zirconium oxide, and zirconium hydroxide.  
*Results in Chemistry*, 16, 102401 (2025)
  - 6) Uematsu Y., Nakamura Y., Matsutani S., Abe S., Matsui H., Nomura K., Ogata F., Kawasaki N., Investigation of awareness of oral care and understanding of oral health among patients visiting a community pharmacy: A questionnaire-survey study.  
*BPB Reports*, 8(4), 100-106 (2025)
  - 7) Matsunaga T., Kuwamura R., Hino S., Ogata F., Otake H., Kawasaki N., Kobayakawa S., Nagai N., Design of tranilast-loaded cation-type contact lens for sustainable ocular drug delivery.  
*Pharmaceutics*, 17, 712, (2025)
  - 8) Ogata F., Kurazaki M., Nagai N., Uematsu Y., Toda M., Otani M., Chalermpong S., Tanei S., Kawasaki N., Recovery of molybdenum using adsorption/desorption by nickel-aluminum or nickel-aluminum-zirconium complex hydroxides from aqueous media.  
*RSC Advances*, 15, 24475-24482 (2025)
  - 9) Ogata F., Uematsu Y., Nagai N., Hashimoto Y., Chalermpong S., Tanei S., Kawasaki N., Removal of methylene blue from aqueous media using coffee inner husks.  
*BPB Reports*, 8(4), 92-99 (2025)

- 10) Suphakorn K., Sutasinee A., Jutamas J., Busaban S., Ogata F., Kawasaki N., Kate G., Chalermpong S., Portable and rapid smartphone-based colorimetric assay of peracetic acid for point-of-use medical/pharmaceutical disinfectant preparation.  
*Molecules*, 30(13), 2798 (2025)
- 11) Yamashiro K., Miyamoto R., Ogata F., Kawasaki N., Characteristics of calcined sugarcane bagasse and its ability to adsorb cadmium from aqueous solutions.  
*Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 73(9), 802-806 (2025)
- 12) Pattananandecha T., Apichai S., Sukkho T., Ruangsuriya J. Ogata F., Kawasaki N., Saenjum C., Perilla seed meal extract enriched with rosmarinic acid and luteolin: A natural active pharmaceutical ingredients (NAPIs) for osteoprotective effects.  
*Antioxidants*, 14, 973 (2025).
- 13) Kobayakawa S., Matsunaga T., Otake H., Hino S., Ogata F., Misra M., Kanai M., Kawasaki N., Nagai N., Solid tranilast nanocrystal-loaded cationic contact lenses for sustained ocular drug delivery.  
*Pharmaceutics*, 17(10), 1240 (2025)
- 14) Srejomthong K., Pattananandecha T., Apichai S., Charumanee S., Sirithunyalug B., Ogata F., Kawasaki N., Saenjum C., Simultaneous development and validation of an HPLC method for the determination of furosemide and its degraded compound in pediatric extemporaneous furosemide oral solution.  
*Molecules*, 30(19), 4031 (2025)

#### (カ) 学会発表

- 1) 緒方文彦, 橋本優哉, 植松勇伍, 川崎直人. 染色排水処理を指向した廃棄物バイオマスの吸着剤への転換に関する基礎研究  
第 59 回日本水環境学会年会 (北海道) ポスター発表
- 2) Chalermpong Saenjum, Sutasinee Apichai, Thanawat Pattananandecha, Kanokwan Kiwfo, Siripat Suteerapataranon, Fumihiko Ogata, Naohito Kawasaki, Kate Grudpan. Transitioning from local wisdom and downscaling analysis to innovative approaches in green pharmaceutical analysis.  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 国際シンポジウム
- 3) Fumihiko Ogata. Recent advances in hexavalent chromium removal from aqueous solutions by adsorption technique using layered double hydroxides.  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 国際シンポジウム
- 4) 緒方文彦. 吸着処理を基盤とした有害金属の水質浄化システム

- 日本薬学会第 145 年会 (福岡) 環境・衛生部会 若手研究者シンポジウム
- 5) 藏崎瑞貴, 緒方文彦, 戸田 徳, 大谷昌司, 植松勇伍, 川崎直人. 金属複合水酸化物によるモリブデンイオンの回収能に関する基礎研究  
日本薬学会第 145 年会 (福岡)
  - 6) 山城海渡, 中尾風沙, 緒方文彦, 藤原泰之, 川崎直人. NDB オープンデーを用いた都道府県別の骨粗しょう症治療薬の処方数と環境要因および生活習慣との関連性  
日本薬学会第 145 年会 (福岡)
  - 7) 水野友理, 宮崎友規, 植松勇伍, 緒方文彦, 川崎直人. 人工腸液条件下における健康食品と生活習慣病治療薬との相互作用に関する研究  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 学生優秀発表賞 (ポスター発表の部) 受賞
  - 8) 植松勇伍, 松谷 定, 阿部真也, 五十嵐健佑, 緒方文彦, 野村和彦, 川崎直人. 新人薬剤師の骨密度測定および骨粗鬆症に関する意識調査  
日本薬学会第 145 年会 (福岡)
  - 9) 中村武浩, 山路輝義, 緒方文彦, 小串祥子, 木村朋紀, 川崎直人. 茶粕による水銀および鉛イオンの吸着除去とその吸着特性に関する基礎的検討  
日本薬学会第 145 年会 (福岡)
  - 10) 曾我部倖大, 山城海渡, 緒方文彦, 植松勇伍, 川崎直人. 金属塩化物共存下で焼成した化石サンゴを用いたリン酸の吸着能  
日本薬学会第 145 年会 (福岡) 学生優秀発表賞 (口頭発表の部) 受賞
  - 11) 高木総吉, 小泉義彦, 川崎直人, 石橋融子, 川元達彦, 北村壽朗, 鈴木俊也, 中村弘揮, 西村哲治, 森田久男. 水質試験法 水素ガスを用いたパージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による臭気物質の分析 (改訂)  
日本薬学会第 145 年会 (福岡)
  - 12) 川崎直人, 安達史恵, 高木総吉, 石橋融子, 川元達彦, 北村壽朗, 鈴木俊也, 中村弘揮, 西村哲治, 森田久男. 水質試験法 特定酵素基質培地を用いた下水・汚水中大腸菌数の測定 (改訂)  
日本薬学会第 145 年会 (福岡)
  - 13) 水野友理, 緒方文彦, 植松勇伍, 川崎直人. 高カリウム血症治療薬と心不全治療薬との相互作用に関する基礎的検討  
第 52 回日本毒性学会学術年会 (沖縄)
  - 14) 緒方文彦, 松本菜々海, 植松勇伍, 川崎直人. 食品廃棄物であるバジルシードを用いたガドリニウムイオンの吸・脱着能に関する基礎的検討

第 52 回日本毒性学会学術年会（沖縄）ポスター発表

- 15) Fumihiko Ogata. Removal of lead ions onto potassium-type fine-grained zeolite prepared from dry or wet milling treatment  
フォーラム 2025 衛生薬学・環境トキシコロジー（名古屋）2025  
Japan/Korea Joint Symposium on Pharmaceutical Health Science and Environmental Toxicology
- 16) 植松勇伍，山下輝，緒方文彦，川崎直人．農薬中毒の防止を指向した小麦ふすまによるビピリジニウム系除草剤の吸着除去  
フォーラム 2025 衛生薬学・環境トキシコロジー（名古屋）
- 17) 水野友理，宮崎友規，植松勇伍，緒方文彦，川崎直人．健康食品と降圧薬の併用における相互作用に関する基礎的研究  
フォーラム 2025 衛生薬学・環境トキシコロジー（名古屋）
- 18) 曾我部倅大，植松勇伍，緒方文彦，川崎直人．化石サンゴを原料としたリン選択性を持つ新規吸着剤の開発  
フォーラム 2025 衛生薬学・環境トキシコロジー（名古屋）
- 19) 山城海渡，浅野華奈子，緒方文彦，藤原泰之，川崎直人．硫酸処理バガスを用いた水環境中からの水銀イオン除去に関する基礎的検討  
フォーラム 2025 衛生薬学・環境トキシコロジー（名古屋）
- 20) 北浦大翔，植松勇伍，緒方文彦，川崎直人．炭酸ランタンと高カリウム血症治療薬の薬物相互作用に関する基礎的検討  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会（京都）
- 21) 曾我部倅大，植松勇伍，緒方文彦，川崎直人．リン酸イオン吸着剤としての化石サンゴの処理に適した無機塩の探索—化石サンゴを用いたリン資源の循環利用—  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会（京都）
- 22) 植松勇伍，中原由香，緒方文彦，川崎直人．富栄養化防止を指向した水環境中からのリン除去に対する海洋資源の有用性評価—ツキヒガイ殻由来除去剤を用いたリン除去能—  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会（京都）
- 23) 金谷逸輝，山城海渡，緒方文彦，植松勇伍，川崎直人．室内環境における植物  
バイオマスを用いた湿度調節に関する研究—廃棄物であるドリアン果皮の有効活用—  
第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会（京都）
- 24) 水野友理，緒方文彦，西脇敬二，植松勇伍，川崎直人．6 価クロムイオン除去を指向した新規複合水酸化物の創製条件の最適化

- 第 75 回日本薬学会関西支部総会・大会（京都）
- 25) 曾我部倖大, 植松勇伍, 緒方文彦, 川崎直人. 安全な水供給のための化石サンゴ由来ヒ素除去剤の開発  
メタルバイオサイエンス研究会 2025（八王子）
  - 26) 水野友理, 緒方文彦, 西脇敬二, 植松勇伍, 川崎直人. Mg-Al および Mg-Fe を基材とした新規複合水酸化物による 6 価クロムイオン吸着能に関する基礎研究  
メタルバイオサイエンス研究会 2025（八王子）
  - 27) 緒方文彦, 坂本翔, 植松勇伍, 川崎直人. バガスを基材とした磁性保持炭素材料の創製およびそのセシウムイオン吸着能に関する基礎検討  
メタルバイオサイエンス研究会 2025（八王子）
  - 28) 緒方文彦, 坂本翔, 植松勇伍, 川崎直人. セシウム汚染水の新規浄化技術開発を目指した磁性保持炭素材料の創製  
第 84 回日本公衆衛生学会総会（静岡）
  - 29) 植松勇伍, 緒方文彦, 川崎直人. ドリアン果皮由来吸着剤による鉛吸着能の評価およびリン溶出ポテンシャルの検討  
第 84 回日本公衆衛生学会総会（静岡）
  - 30) 山城海渡, 山田真規子, 緒方文彦, 川崎直人. 日本の大学生における握力と生活習慣との関連性および経年変化について：2011 年から 2019 年の横断的解析  
第 84 回日本公衆衛生学会総会（静岡）
  - 31) 水野友理, 緒方文彦, 植松勇伍, 川崎直人. 富栄養化防止のための水酸化マグネシウムによるリン酸イオンの回収  
第 84 回日本公衆衛生学会総会（静岡）
  - 32) 曾我部倖大, 植松勇伍, 緒方文彦, 川崎直人. 安全な飲料水供給のための高ヒ素除去能を持つ化石サンゴ由来吸着剤の創製  
第 84 回日本公衆衛生学会総会（静岡）
  - 33) 植松勇伍, 北浦大翔, 緒方文彦, 水野友理, 川崎直人. *In vitro* における高カリウム血症治療薬と炭酸ランタンの相互作用に関する基礎的検討  
第 35 回日本医療薬学会年会（神戸）

### 3) 研究資金獲得状況

#### (イ) 受託・寄付研究

共同研究：1 件

#### 4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）

- ・ 日本公衆衛生学会 理事・代議員
- ・ 日本公衆衛生学会「薬剤師のあり方委員会」委員長
- ・ 日本健康体力栄養学会 理事
- ・ 日本薬学会 環境・衛生部会「試験法用語委員会」委員
- ・ 日本薬学会 環境・衛生部会「試験法出版委員会」委員
- ・ 日本薬学会 環境・衛生部会「水質試験法専門委員会」委員
- ・ 日本薬学会 代議員
- ・ 日本毒性学会 評議員
- ・ 日本水環境学会関西支部 理事
- ・ 日本水環境学会関西支部 幹事

## 薬用資源学研究室（遠藤雄一 教授、村田和也 准教授、高浦佳代子 講師）

### 1) 令和7年度業務報告

薬用資源学研究室は、天然資源からの機能性食品および医薬品シードの探索研究と、漢方・伝統医学の化学的解明研究を主な研究テーマとしている。前者は、柑橘系果実などを対象にしたアンチエイジングに関わる機能性探索や、独居性カリバチ毒液成分の探索研究を実施している。後者は、生薬柿蒂の臨床応用に向けた国産化研究、芍薬の香り成分に関する研究、三七人参の止血機序に関する研究などを行っている。主な概略は以下の通りである。

#### 1. 柑橘類果実の機能性研究

未利用資源として用いられるウンシュウミカン (*Citrus unshiu*) 未熟果実が crude な機能性食品原料として抗アレルギー作用を示す機序の解明研究を実施した。Narirutin および hesperidin を高含有する主要成分画分とこれより高極性および低極性な成分をそれぞれ含有する画分を分離し、三元配置分散分析によってこれら3画分ミックスのヒスタミン遊離抑制作用における相乗効果を明らかにした。さらに、二元配置分散分析によって主要成分画分と高極性画分ミックスの交互作用を明らかにした。高極性画分の主要成分として citric acid を単離し、標品との LC-MS および NMR スペクトルの比較によって同定した。Citric acid についてもわずかながら主要成分画分との交互作用を確認した。

#### 2. 独居性カリバチ毒液成分の探索

新規医薬品資源探索の一環として、昆虫に対して長時間麻痺を引き起こす独居性カリバチ毒液中における、ペプチド成分の探索研究を実施した。ツチバチの一種であるオオモンツチバチ (*Scolia histrionica*) 毒液から UK-1 および UK-2 と仮称したペプチド成分について、MALDI-MS/MS スペクトル解析および Edman 分解解析により、アミノ酸配列を解析した。その結果、UK-1 および 2 のアミノ酸配列を、それぞれ S-K-P-S-G-D-E-V-P-P-G-D-E-S-P-G-S-NH<sub>2</sub> および A-K-P-P-R-P-L-P-P-P-P-D-P-L-P-N-P-V-P-H-NH<sub>2</sub> と決定した。これら二つの成分は、配列中にプロリン残基を多く含有する特徴的な配列を有することが判明した。また、UK-2 については、分子量が 2229 であり、これまで独居性カリバチ毒液から得られたペプチド成分の中で、最も分子量が大きい成分のアミノ酸配列を解明することができた。今後は、UK-1 および 2 の生物活性を検討し、独居性カリバチが起こす昆虫麻痺の科学的解明の一助とする予定である。

### 3. 柿蒂の国産化研究

カキノキ *Diospyros kaki* の宿存したがつく、と定義される柿蒂は吃逆の妙薬として知られるが、現在は使用量の全量を中国からの輸入に依存している。そこで、柿蒂の国産化を志向し、柿蒂材料として有用な品種を選定するにあたり、中国産市場品の遺伝的背景の探索を行った。検証に当たってはサンプル入手が容易な柿の葉から DNA を抽出し、SSR マーカーを使用してフラグメント解析を実施した。得られた既知品種のフラグメントデータでクラスター解析を行ったところ、概ね日本系統と中国系統で分類することができた。ここに市場品柿蒂のデータを加えて再度解析したところ、国産系統と同じクラスターに分類された検体があり、市場品と遺伝的に近い系統を見出すことができた。

### 4. 芍薬の香気成分に関する研究

芍薬はシャクヤク *Paeonia lactiflora* の根と定義される生薬である。これまで、芍薬の香りの品種間差異について検証するため、精油成分を GC-O によりおいかぎを行うことで、精油成分の香りの差異を示し、それぞれの品種で特徴的な香調を明らかにしてきた。さらなる検討として、芍薬粉末による官能評価を試みた。芍薬の香りを「土」「木」「汗」「乳」の4種類に分類することとし、それぞれの標品の選定を行った。現在、「土」「木」について標品として利用可能な精油を選定し、概ね良好な評価結果を得た。

### 5. 三七人參の止血機序に関する研究

三七人參は *Panax notoginseng* の根を基原とする生薬であり、止血薬として中国で実用されている。止血の機序解明を目的に、線溶能の評価法であるユーグロブリン溶解時間法 (ECLT 法) で三七人參エキスを評価したところ、溶解時間が延長し、線溶系阻害作用が示唆された。一方、プラスミン阻害作用を確認している含有成分 dencichine では、ECLT 法で溶解時間の延長は認められなかった。以上の結果から、dencichine とは異なる線溶系阻害成分の存在が示唆された。現在は、三七人參エキス中の新規線溶系阻害成分について、探索を進めている。

## 2) 論文報告

### (ア) 著書

- 1) 高浦佳代子 適塾記念会緒方洪庵全集編集委員会編 緒方洪庵全集第三巻 (下) 著作 (その四)、大阪大学出版会、2025 (分担執筆、「和蘭局方」の翻刻、註、解説の一部を担当。pp. 209-289)
- 2) 高浦佳代子 新知創造学際領域形成 (学際ハブ) 事例集編集委員会「先端

分析技術で鮮やかに読み解く 文化資源が秘めた歴史物語」、東北大学金属材料研究所、2025（分担執筆、「蓋を開けずに瓶の中身を探る—ミュオンを用いた緒方洪庵の開栓不可能薬瓶内容薬物の非破壊元素分析—」 pp.18-21）

#### （エ） その他の著作など

- 1) 坂東桜羽. 日本薬史学会優秀発表賞を受賞して  
薬史レター 95、2025

#### （カ） 学会発表

- 1) 村田和也, 遠藤雄一. 独居性カリバチオオモンツチバチ毒液成分の構造解析.  
第 67 回天然有機化合物討論会, 仙台, 2025
- 2) 中村紀映, 和田佑哉, 夏川美結, 出口貴浩, 島田紘明, 遠藤雄一. *Ocimum gratissimum* の葉が有する  $\alpha$ -amylase 阻害活性成分の検討.  
第 75 回日本薬学会関西支部会, 京都, 2025.
- 3) 桑村亮太郎, 出口貴浩, 遠藤雄一, 中澤洋介, 大竹裕子, 長井紀章. ナノサスペンション技術を核としたヘスペレチン経口処方の開発とその消化管吸収評価.  
第 75 回日本薬学会関西支部会, 京都, 2025.
- 4) 森田愛梨, 高浦（島田）佳代子, 善利佑記, 高橋京子, 遠藤雄一. 多変量解析による緒方洪庵関連史料収載生薬の史料間比較.  
日本薬史学会 2025 年会, 静岡, 2025.
- 5) 谷本明莉, 高浦（島田）佳代子, 善利佑記, 高橋京子, 遠藤雄一. 近畿大学所蔵の生薬標本の概況と APGIV による再分類.  
日本薬史学会 2025 年会, 静岡, 2025.
- 6) 村田和也, 松井咲樹, 遠藤雄一. 独居性カリバチエントツドロバチ毒液由来新規ペプチドの解析.  
日本薬学会第 146 年会, 大阪, 2026.
- 7) 高浦佳代子, 森田愛梨, 近藤里咲, 善利佑記, 高橋京子, 遠藤雄一. 緒方洪庵関連薬物史料の薬史的検証.  
日本薬学会第 146 年会, 大阪, 2026
- 8) 和田佑哉, 出口貴浩, 神山月咲, 原 昌弘, 遠藤雄一. フィブリン平板法およびユーグロブリン溶解時間法を用いた三七人参エキスの線溶系における作用の検討  
日本薬学会第 146 年会, 大阪, 2026.

### (キ) 講演会その他発表（企業などの講演会も含む）

- 1) 遠藤雄一.「三七人参の科学的解明研究」, 第2回全国夢健研究会全国大会, 2025年10月12日
- 2) 遠藤雄一.「薬系大学における漢方教育と漢方薬・生薬認定薬剤師制度について」, 2025年度日本東洋医学会関西支部例会, 2025年10月26日
- 3) 村田和也.「独居性カリバチ毒液成分の網羅的解析～物取り屋の挑戦～」. 天然物を起点とする有機化学の挑戦, 2025年11月11日
- 4) 高浦佳代子. 生薬原料委員会・一般社団法人日本生薬学会共同企画「国産生薬に関する展示」, 第75回日本東洋医学会学術総会, 2025年6月7, 8日

### (ク) 学会開催, 主催イベントなど

- 1) 第53回生薬分析シンポジウム（東大阪キャンパス 実学ホール）2025年12月11日 村田和也
- 2) ACTプロジェクト「生薬の図書館プロジェクト」  
遠藤雄一、高浦佳代子
  - 1) イベント「生薬×謎」（東大阪キャンパス 実学ホール）2025年5月9日 <https://act.kindai.ac.jp/events/62381fc35b58e3c3c26f903db960915318ac64aa.html>
  - 2) ワークショップ「漢方薬の丸剤を作ってみよう！」（東大阪キャンパス THE GARAGE）2025年6月20日 <https://act.kindai.ac.jp/events/86060381d6baa6086316d779c5d3eec17644910e.html>
  - 3) 夏休み小学生イベント「クラシエ漢方教室～葛根湯をつくってみよう！～」（東大阪キャンパス THE GARAGE）2025年8月6日
  - 4) ワークショップ「漢方の煎じ薬を作ってみよう！」（東大阪キャンパス THE GARAGE）2025年12月3日 <https://act.kindai.ac.jp/events/89b561d77763aceb75ea2467e94d49291b6e7007.html>
  - 5) ワークショップ「アロマクラフト」（東大阪キャンパス アカデミックシアター ラーニングコモンズ）2025年12月16日 <https://act.kindai.ac.jp/events/cd97e683909e09e66f1776cffe5c0b397c684c.html>
- 3) 森野旧薬園 2025年春季展覧会「森野旧薬園と薬草栽培への挑戦」2025年3月26日-6月15日 高浦佳代子

## 3) 研究資金獲得状況

### (ア) 公的資金受託・寄付研究

- ①科学研究費助成金

挑戦的研究(萌芽)「実験薬史学的手法と新規非破壊分析法による蘭方医薬学の実態解明」(研究代表者, 高浦)(課題番号: 23K17497, 2023-2025年度)

**(イ) 受託・寄付研究**

共同研究 1 件 (遠藤), 受託研究 2 件 (遠藤), 寄付研究 2 件 (遠藤), 寄付研究 1 件 (高浦)

**4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)**

- ・ 日本生薬学会 漢方薬・生薬認定薬剤師研修委員会委員 (遠藤)
- ・ 国際標準化委員会 ISO/TC249 国内委員会 WG エキスパート (遠藤)
- ・ 薬学教育協議会 生薬学・天然物化学関連教科担当教員 (遠藤)
- ・ 大阪医療技術学園専門学校 教育課程編成委員 (遠藤)
- ・ 日本生薬学会 関西支部委員 (村田)
- ・ 生薬分析シンポジウム 事務局 (村田)
- ・ 日本薬史学会 評議員・企画委員 (高浦)
- ・ 日本東洋医学会 生薬原料委員 (高浦)

## 病態分子解析学研究室（多賀 淳 教授，三田村邦子 准教授，山本哲志 准教授）

### 1) 令和7年度業務報告

a) スッポンコラーゲンを含む化粧品初の製品（美容液等）がクロモンコスメティック社から継続的に販売が行われている。また、新ブランドの **BALMY.**（バーミー）が2024年11月21日に発売された。一方、養殖ブリ皮から抽出したコラーゲンを使用した商品として愛しとーとからシャンプー、トリートメントおよびヘアミストが継続して販売されている。また、フェザー社からハンドエッセンスおよびシャンプー、京都西川や福井山本から寝具シリーズ、**HIROKO KOSHINO** ブランドからプルオーバーなどの衣類についても継続して発売されている。近大マグロ由来コラーゲンを使用したものとしては、加美乃素本舗より発売されていた美容液「ルイキャラット」がリブランドされ「ルイキャラット **DEEP**」としてシリーズ化として保湿石鹸、化粧水、保湿クリームが追加された。一方で、魚皮由来フルレングスコラーゲンの調製方法の権利化後、原料メーカーや化粧品メーカーからの問い合わせが増えている。

b) カナダケベック州のメープルサップ、メープルシロップ、メープルシュガーを用いて、これらの糖吸収抑制作用、抗癌作用ならびに抗浸潤作用などを見いだしてきた。前者（糖吸収抑制作用）については、これまでに機能性二糖を特定し、その強いグルコシダーゼ阻害活性に関する論文が掲載されていたが、メープルシロップの糖成分を進め、新たに希少な三糖が比較的高濃度で含まれていることを発見した論文が掲載され、これを受けてこの三糖の機能について研究したところ、興味深い活性を見出し論文が *Science Reports* 誌に掲載された。本成果に関する特許が公開され、現在、審査中である。

c) 酸素を減少させた脱気水を用いて鶏を飼育することにより、該鶏が産む鶏卵のコレステロールをコンスタントにおよそ 20% 低減できることを見出し、「近の鶏卵」と名づけて高島屋本店、黒門市場等で販売していたが、百貨店は阪急、大丸松坂屋、東急でも販売開始となり、阪神百貨店以外の関西の百貨店での取り扱いが継続されている。また、ドラッグストアのウエルシアでは販売終了の予定と聞いていたが、今のところ関西の広範囲での展開が継続されている。一方、脱気水自体を購入したいという消費者の声が多く寄せられたため、脱気状態と最低3ヶ月維持できるボトルと充填方法を検討し、2024年4月12日よりペットボトルウォーター「**Reduce**（リデュース）」として販売を開始し、継続している。

d) ラットを使用してストレスマーカー探索を行い、単回ストレスで正常時よりも増加し、反復ストレスで消失する成分を見いだしている。また、同成分が抗不安作用を持つことが確認された。これらについては既に本学の単願で特許出願を行っていたが、慢性ストレスマーカーはすでに特許取得できていたが、抗不安作用を持つ化合物についても特許を取得し、北陸地方の検査会社と検査方法の共同開発について議論中である。

e) 褐藻類であるアカモク中にフコイダンが豊富に含まれていることが知られているが、これを化粧品材料に使用するための共同研究を UHA 味覚糖と行い、高分子量画分の精製と無臭化に成功し化粧品原料製造方法を確立し、本原料を使用した化粧品が上市され、和歌山県のプレミアム和歌山に選出され、販売が継続されている。

f) 食品原料であるコラーゲンペプチドは、その起源や製造方法により、そこに含まれるペプチド類は多様であり、各ペプチドの定量的な分析を行うことは容易ではない。愛しと一ととの共同研究により、コラーゲンペプチドの分析方法を確立させ、ヒト腸管において能動輸送経路があるとされるジペプチドの含有量の多いコラーゲンペプチドを見つけ出し、同社より「うるおい宣言プレミアム」として発売を開始し、インフォーマーシャル等にも出演協力したところ、当初4ヶ月で約35万本を売り上げることができたが、販売数は今年度も継続的に高水準で推移したと報告を受けている。

## 2) 論文報告

### (ウ) 原著論文

- 1) Semiquantitative analysis of protein expression in heated rat lens using shotgun proteomics. Otake H, Masuda S, Yamamoto T, Miyata Y, Nakazawa Y, Yamamoto N, Taga A, Sasaki S, Nagai N. Mol Med Rep., 31, 26 (2025).
- 2) Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) Leaf Extract Promotes Endo180 Production in Dermal Fibroblasts and has Antiwrinkle Effect on Human Skin. Hiroyasu Iwahashi, Yoshihito Kawashima, Hitoshi Masaki, Atsushi Taga. Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine, 41 (2) <https://doi.org/10.1111/phpp.70006> (2025).
- 3) Changes of protein expression in warmed human lens epithelium cells using shotgun proteomics. Hiroko Otake, Tetsushi Yamamoto, Naoki Yamamoto, Yosuke Nakazawa, Yoshiki Miyata, Atsushi Taga, Hiroshi Sasaki, Noriaki Nagai.

Medicina, 61, 286 (2025).

- 4) Shotgun Label-Free Proteomic Analysis for Identification of a Potential Diagnostic Biomarker for Pancreatic Cancer. Tetsushi Yamamoto, Shogen Boku, Kuniko Mitamura and Atsushi Taga.  
Biomedicines 13, 2631 (2025).

#### (オ) 特許等知的財産

- 1) 発明の名称：糖組成物の製造方法  
出願人：学校法人近畿大学，メープルファームズジャパン  
発明者：多賀淳，三田村邦子，山本哲志  
特許番号：特許第 7779471 号（特許査定 2025 年 11 月 4 日，特許証 2025 年 12 月 3 日）（日本特許）
- 2) 発明の名称：茶の実搾油残渣を添加したパルプ及び該パルプにより製造されたパルプ製品並びに茶の実搾油残渣を添加したパルプの製造方法  
出願人：学校法人近畿大学，GSI クレオス  
発明者：多賀淳，森田雅彦  
出願番号：特許第 7668500 号（特許査定 2025 年 3 月 25 日，特許証 2025 年 4 月 22 日）（日本特許）

#### (キ) 講演会その他発表

- 1) 山本哲志、山下雅子、三田村邦子、多賀 淳。「生乳粉末栄養補助食品が筋形成に与える影響の検討」  
日本薬学会第 146 年会（大阪）、2026 年 3 月 29 日（予定）
- 2) 高倉英樹、宮本真吾、山本哲志、中尾俊雅、鱧屋隆博、多賀 淳、武藤倫弘、小田啓佑。「植物由来エクソソームライブラリー作成と対応する microRNA データベースを活用した大腸癌発癌との関連の検討」  
日本薬学会第 146 年会（大阪）、2026 年 3 月 28 日（予定）
- 3) 山本哲志。「電気泳動による細胞分析法の開発と血中循環腫瘍細胞検出への応用」  
第 45 回キャピラリー電気泳動シンポジウム（東京）、2025 年 12 月 12 日
- 4) Yamamoto T, Sakai M, Nakamura M, Mitamura K, Taga A. 「Anti-tumor effect of the extracts from tea seed residue after oil extraction on gastrointestinal cancer.」  
第 84 回日本癌学会学術総会（石川）、2025 年 9 月 25 日
- 5) Yamamoto T., Fukita H., Nishizawa R., Mitamura K., Taga A. 「The potentiality of capillary electrophoresis as a novel detection method for circulating tumor cells」  
AACR Annual Meeting 2025（米国）、2025 年 4 月 28 日

### **3) 研究資金獲得状況**

#### **(ア) 公的資金**

①科学研究費補助金：1件（継続）

#### **(イ) 受託・寄付研究**

受託研究：2件（継続）

共同研究：1件（新規）+ 4件（継続）

### **4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）**

- ・奈良県保健研究センター及び奈良県景観・環境総合センター調査研究評価委員会 委員長
- ・近畿大学生生活協同組合 副理事長

## 医薬品化学研究室（前川智弘 教授、松岡純平 助教）

### 1) 令和7年度 業務報告

報告者の研究室では、硫黄化合物の新たな反応性に着目した反応開発や、生物活性化合物に含まれる複素環骨格の新規合成法開発に取り組んでいる。以下に本年度進展が見られた研究内容について報告する。

当研究室では、硫黄化合物を活性化剤とした芳香族ハロゲン化反応を開発している。これまでに elemental sulfur ( $S_8$ ) と NBS の組み合わせを用いて、様々な電子求引基や電子供与基を有する芳香環のハロゲン化反応を行っている (J. Org. Chem., 2024, 770)。本反応では電子供与基であるメトキシ基と電子吸引基であるエステルやシアノ基、ニトロ基を有する芳香環では、NBS のみを添加した場合と比較して、効率よく臭素化されることを報告している。一方で、芳香族複素環のハロゲン化は十分に検討できていなかった。そこで、elemental sulfur ( $S_8$ )を用いて臭素化や塩素化の検討を行った。検討の結果、elemental sulfur ( $S_8$ )を加えた反応では、NBS や NCS のみと比較して、ピラゾール骨格やイミダゾール骨格のハロゲン化の収率の向上や反応時間を短縮できた。本研究は、第75回関西支部で口頭発表にて報告した。

分子内ヒドロアミド化反応は、ラクタム環を合成するための有用な手法である。当研究室では、これまでにホスファゼン塩基の一つである P4 塩基を用いることで、アミドアニオンを発生させるとともに、P4 塩基がかさ高いカウンターカチオンとなり、アミド基の求核性が向上し分子内ヒドロアミド化反応が進行することを見出している (Org. Lett., 2022, 9447)。しかしながら、P4 塩基は高価な試薬であるため、本研究ではより安価な代替塩基としてアルカリ金属塩基に着目し、クラウンエーテルと組み合わせるかさ高いカウンターカチオンを生成させることで、分子内ヒドロアミド化反応が進行するのではないかと考え、検討した。その結果、*t*-BuOK と 18-クラウン 6-エーテルを組み合わせることで、P4 塩基と同等な収率でラクタムを得ることができた。本条件を用いることで、求核剤にウレタンやウレアを用いた場合、イミダゾリジノンやオキサゾリジノンを得ることができた。本研究は、第54回複素環化学討論会および第51回反応と合成の進歩シンポジウムでポスター発表にて報告した。

これまでに当研究室では、メトキシベンジルアルコールに対して超原子価ヨウ素試薬を反応させることで、脱ヒドロキシメチル化が進行し、ハロゲン化アリールが得られることを報告している (Synlett 2018, 2275)。その検討の中で、TFE 溶媒中、PhI(OAc)<sub>2</sub>を加えることで、メトキシベンジルアルコールから転位反応を経てアセタール類が得られることを見出した。過去に報告されている同様の転位反応では、特殊な超原子価ヨウ素試薬や超原子価臭素試薬を用いているが、今回見出した反応では、市販されている PhI(OAc)<sub>2</sub>を用いて反応が進行することから、ベンジルアルコールからアセタール誘導体への新たな変換反応として確立すべく検討を行った。その結果、フッ素系溶媒を用いることで目的の反応が進行し、HFIP および 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol (OFP) を溶媒とすることで、PhI(OAc)<sub>2</sub>を用いてメトキシベンジルアルコール類からアセタール類を良好な収率で得ることに成功した。本成果は、第 51 回反応と合成の進歩シンポジウムにて報告した。

## 2) 論文報告

### (ウ) 原著論文

- 1) Yamamoto Y., Kambara Y., Matsumoto A., Murata M., Nakamoto M., Ishiura T., Nakai S., China H., Watanabe K., Miyawaki A., Matsuoka J.  
Phosphoramidates of Camphorsultam: Versatile Building Blocks for the Synthesis of P-Chiral Phosphorous(V) Compounds  
*Adv. Synth. Catal.* **2025**, 367, e202401268

### (カ) 学会発表

- 1) ブロモクロロメタンを用いたカルボン酸のクロロアルキル化反応の開発 (優秀ポスター賞受賞). 松岡純平、津田波音、倉岡夏彩、八尾浩生、前川智弘  
日本薬学会第 145 年会 2025/3/27 (福岡)
- 2) テレスコーピングを利用したカルコン類からの 2-アシルインドール合成法の開発. 松村裕斗、金澤勇児、岡村杏子、中村 光、松岡純平、前川智弘  
日本薬学会第 145 年会 2025/3/27 (福岡)
- 3) オルト位の置換基効果に着目した新規 PMB 型保護基の開発 (優秀ポスター賞受賞). 松岡純平、片桐龍也、東岡晟也、前川智弘  
日本薬学会第 145 年会 2025/3/27 (福岡)

- 4) 硫黄化合物を活性化剤とした不活性な芳香環のハロゲン化反応の開発 (優秀ポスター賞受賞). 松岡純平、岡口莉子、矢野結菜、前川智弘  
日本薬学会第 145 年会 2025/3/27 (福岡)
- 5) 硫黄化合物と NBS を用いたアルデヒド由来環状アセタールの酸化的エステル化反応の開発. 松岡純平、林 幸則、牧村亜美、田頭絢奈、前川智弘  
日本薬学会第 145 年会 2025/3/28 (福岡)
- 6) 硫黄化合物と臭素化剤の組み合わせによる不活性な芳香環のハロゲン化反応の開発. 松岡純平、矢野結菜、岡口莉子、山崎未雛、前川智弘  
日本プロセス化学会 2025 サマーシンポジウム 2025/7/25 (東京)
- 7) チオフェノール類と DBI を組み合わせた電子不足な芳香族化合物の臭素化反応の開発. 松岡純平、矢野結菜、岡口莉子、山崎未雛、前川智弘  
第 75 回日本薬学会関西支部大会 2025/10/4 (京都)
- 8) セレンと NBS を用いたアルデヒド由来の環状アセタールの酸化的エステル化反応の開発. 松岡純平、○林 幸則、牧村亜美、田頭絢奈、前川智弘  
第 75 回日本薬学会関西支部大会 2025/10/4 (京都)
- 9) 単体硫黄(S8)と臭素化剤を用いるビフェニルアルデヒドからのアミノフルオレン合成法の開発. 松岡純平、○澤田実優、矢野結菜、前川智弘  
第 75 回日本薬学会関西支部大会 2025/10/4 (京都)
- 10) 温和な条件で脱保護可能な新規 PMB 型保護基の置換位置の違いによる反応性の検討. 松岡純平、○中田陽斗、東岡晟也、前川智弘  
第 75 回日本薬学会関西支部大会 2025/10/4 (京都)
- 11) 18-crown-6 と *t*-BuOK を用いた分子内ヒドロアミド化反応によるラクタム合成. 松岡純平、刀根七海、川上真奈、山本康友、前川智弘  
第 75 回日本薬学会関西支部大会 2025/10/4 (京都)
- 12) アルカリ金属塩基触媒とクラウンエーテル類を用いたヒドロアミド化反応の開発. 松岡純平、川上真奈、刀根七海、山本康友、前川智弘  
第 54 回複素環化学討論会 2025/10/10 (東京)
- 13) アルカリ金属と環状ポリエーテルを組み合わせた分子内ヒドロアミド化反応の開発. 松岡純平、川上真奈、山本康友、前川智弘  
第 51 回反応と合成の進歩シンポジウム 2025/11/2 (広島)
- 14) 超原子価ヨウ素試薬を用いたベンジルアルコールから転位反応を経由するフェノール合成法の開発. 松岡純平、大谷津光汰、前川智弘  
第 51 回反応と合成の進歩シンポジウム 2025/11/2 (広島)

### **3) 研究資金獲得状況**

#### **(ア) 公的資金**

##### ① 科学研究費補助金

基盤研究 (C) 「単体硫黄を活性化剤として用いるハロゲン化反応の開発と新規ラジカル反応への展開」

##### ② 厚生労働省、文部科学省などのその他の資金

寄付研究費補助金

小林財団「ハロゲン化合物に対する硫黄原子の潜在的な活性化能力を活かした新規合成反応の開発とその応用」

#### **4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)**

・ 薬学教育協議会有機化学系教科担当教員会議委員

## 編集委員

角谷晃司（薬学総合研究所 教授）  
森川敏生（薬学総合研究所 教授）  
森山博由（薬学総合研究所 准教授）  
中村恭子（薬学総合研究所 講師）

令和 8 年 3 月 16 日 発行

近畿大学薬学総合研究所報告 第 34 号

編集兼発行所 : 近畿大学薬学総合研究所  
〒577-8502 東大阪市小若江 3 丁目 4 番 1 号  
電話 (06) 4307-3097

Published by : Pharmaceutical Research and Technology Insutitute  
Kindai University

Address : 3-4-1 Kowakae Higashi-Osaka, 577-8502, Japan



近畿大学

KINDAI UNIVERSITY