

応用生命化学科

2023 年度 研究活動報告

- ① 応用微生物学研究室
- ② 食品微生物工学研究室
- ③ 応用細胞生物学研究室
- ④ 生物制御化学研究室
- ⑤ 生命資源化学研究室
- ⑥ 森林生物化学研究室
- ⑦ 助手

1) 令和5年度活動報告

- (1) 微生物酵素を活用した有用物質の生産：好熱性細菌由来の耐熱酵素や、産業用酵素としての可能性を秘めている酵素に着目して研究を進めた。
- (2) 健康にかかわる微生物の利用技術の開発：乳酸菌やビフィズス菌、酢酸菌などが生産する細胞外小胞の機能を解明して、生体機能を調節する技術の開発を試みた。
- (3) 食卓の微生物を活用した発酵技術の開発：オリジナルワインの開発や、さくらなどから酵母の単離を行い、その酵母を用いた清酒、柿ワインの開発などの研究を行った。また育種ターゲットタンパク質の構造活性相関に関する研究を行った。

2) 主要な研究・教育業績

「原著論文」

Evaluation of yield and tuber functionality in short-term cultivation of Chinese artichoke using propagated cuttings

Mayu Ikemoto, Akira Yamazaki, Toru Ohnishi, Taichi Ishigami, Jin Fukumitsu, Kazuma Oike, Kiyoshi Inoue, Koichi Uegaki & Munetaka Hosokawa

The Journal of Horticultural Science and Biotechnology (2024) Ahead-of-print, 1-10

An Attempt to Apply α -Amylase for Conservation Works on Paintings to Be Reassembled with Starch Paste After the Treatment

HAYAKAWA Noriko, YAMANAKA Hayato*, YAMADA Yuko, CHO Inei, UEGAKI Koichi and OHMOTO Takashi

保存科学、**62**, 99-107 (2023)

Atsushi Kurata, Shino Yamasaki-Yashiki, Tomoya Imai, Ayano Miyazaki, Keito Watanabe, Koichi Uegaki, Enhancement of IgA production by membrane vesicles derived from *Bifidobacterium longum* subsp. *infantis*, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, (2023) 87:1. 119–128, <https://doi.org/10.1093/bbb/zbac172>

Atsushi Kurata, Shimpei Takeuchi, Ryo Fujiwara, Kento Tamura, Tomoya Imai, Shino Yamasaki-Yashiki, Hiroki Onuma, Yasuhisa Fukuta, Norifumi Shirasaka, Koichi Uegaki. Activation of the toll-like receptor 2 signaling pathway by GAPDH from bacterial strain RD055328, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, (2023) 87:8. 907–915, <https://doi.org/10.1093/bbb/zbac059>

志岐 幸祐, 立石 里佳, 藤崎 明日香, 倉田 淳志, 山田 秀和, 水口 信行, 伊藤 龍生,

Bifidobacterium breve strain Yakult 経口投与による腸内環境改善が引き起こすアトピー性皮膚炎改善効果, 日本臨床腸内微生物学会誌, 2023, 25 巻, 1 号, p. 38-45.
https://doi.org/10.60353/jcsim.25.1_38

「特許」

特願 2023-041382

特願 2023-080579

「招待講演」

腸内環境の恒常性の維持におけるプロバイオティクス由来の細胞外膜小胞の機能、倉田淳志、第 96 回日本生化学会大会（シンポジウム）、福岡市、2023 年 11 月 2 日 13:40~15:50

「学会発表」

第 46 回 日本分子生物学会年会、2023 年 12 月 6 日~8 日、神戸国際会議場、
酵母 IPMS のアロステリック制御機構の解明

木崎健斗、古家美紀、北詰花菜、大沼貴之、島本茂、倉田淳志、上垣浩一

第 46 回 日本分子生物学会年会 2023 年 12 月 6 日~8 日、神戸国際会議場、
LEU9 由来 α -イソプロピルリンゴ酸合成酵素の発現系構築及び熱力学的解析
北詰花菜、武林真由花、大沼貴之、大橋博之、倉田 淳志、上垣 浩一

第 46 回 日本分子生物学会年会 2023 年 12 月 6 日~8 日、神戸国際会議場、
Lachancea thermotolerans の清酒醸造への利用と乳酸生成に関わる遺伝子の探索
中谷未侑、大谷里菜、大西徹、長谷川哲哉、片渕歩真、北野未唯、梅澤究、大橋正孝、
倉田淳志、上垣 浩一

第 96 回 日本生化学会大会 2023 年 10 月 31 日~11 月 2 日、福岡国際会議場、
等温滴定型カロリメトリーを用いた酵母 α -イソプロピルリンゴ酸シンターゼとエフェクター分子の結合解析、
木崎健斗、古家美紀、北詰花菜、大沼貴之、倉田淳志、上垣浩一

第 75 回日本生物工学会大会 2023 年 9 月 3 日(日)~5 日(火)、名古屋大学東山キャンパス、
Ni-NTA アフィニティーカラムクロマトグラフィーが金属酵素の EDTA 感受性に影響を与える一例、
武田悠杜、佐々本康平、氷見山幹基、張宇キ、森芳邦彦、大本貴士、上垣浩一、中村努、
西矢芳昭

第 19 回 近畿大学環境科学研究会、2023 年 8 月 9 日(水)・10(木)、近畿大学薬学部、
非サッカロ酵母のリンゴ酸高生産株の取得と新規の育種用薬剤の探索

石橋理人, 末澤彩那, 内田絢音, 中谷未侑, 倉田淳志, 上垣浩一

第 19 回 近畿大学環境科学研究会、2023 年 8 月 9 日(水)・10(木)、近畿大学薬学部、
LEU9 由来 α -イソプロピルリンゴ酸合成酵素の発現系構築及び熱力学的解析
北詰花菜, 武林真由花, 大沼貴之, 大橋博之, 倉田淳志, 上垣浩一

第 19 回 近畿大学環境科学研究会、2023 年 8 月 9 日(水)・10(木)、近畿大学薬学部、
等温滴定型カロリメトリーを用いた酵母 α -イソプロピルリンゴ酸シンターゼとエフェクタ
ー分子の結合解析
木崎健斗, 古家美紀, 北詰花菜, 大沼貴之, 倉田淳志, 上垣浩一

第 23 回日本蛋白質科学会年会 2023 年 7 月 5 日～7 月 7 日、名古屋国際会議場
等温滴定型カロリメトリーを用いた酵母 α -イソプロピルリンゴ酸シンターゼとエフェクタ
ー分子の結合解析
木崎健斗、古家美紀、北詰花菜、大沼貴之、倉田淳志、上垣浩一

第 23 回日本蛋白質科学会年会 2023 年 7 月 5 日～7 月 7 日、名古屋国際会議場金属依存性糖
脱アセチル化酵素の金属イオン親和性に対する精製法の影響
武田悠杜、佐々本康平、氷見山幹基、張宇キ、森芳邦彦、大本貴士、上垣浩一、中村 2、西
矢芳昭、

第 21 回 産総研・産技連 LS-BT 合同研究発表会、2023 年 6 月 13 日～14 日、産総研つくば
センター
日本酒成分分析の標準化活動
福田展雄、斎藤俊幸、橋本直哉、久保義人、岡田俊樹、川島典子、白井 伸明、松尾 啓史、
山本佳宏、廣岡青央、和田潤、高阪千尋、泊直宏、清野珠美、田中秀典、原田知左子、西
村友里、大本貴士、大橋正孝、立本行江、前田拓也、藤原真紀、吉村侑子、中村允、山崎
栄次、丸山裕慎、小澤敦揮、澤井美伯、久松賢太郎、近藤真一、伊藤彰敏、三井俊、伊東
寛明、上垣 浩一

以上を含め 15 件

3) 研究資金獲得状況

「公的資金」

- 1) 科学研究費補助金 基盤研究 (C)「発酵食品細菌や腸内細菌によって生産される膜小胞の生理機能の解明と応用」(令和 3 年度～5 年度) 4,290,000 円
- 2) 科学研究費補助金 基盤研究 (C)「高分解能質量分析による生体内異所性石灰化機

構の解明」(令和3年度～5年度) 4,160,000 円
「受託・寄附研究」

4) 各種委員会委員などの兼務業務(学外の公的な委員)

日本農芸化学会参与(上垣)、大阪大学・理学部 招聘教授(上垣)

5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等

腸内環境の恒常性維持における乳酸菌やビフィズス菌が放出する細胞外膜小胞の役割
、倉田淳志、Cytek ウェブセミナー、2023年07月18日(火) 16:00-17:00

1) 令和5年度活動報告

マツタケ人工栽培法の検討と食用キノコ類の全ゲノム、タンパクデータベースの構築を行った。また、細菌由来の細胞壁分解酵素を精製し、それらの性質を明らかにするとともに、真菌細胞壁に対する作用性について検討した。さらに、トキイロヒラタケ由来単孢子分離株において、子実体形成株と非形成株を分離し、それらの形質転換法、遺伝子ターゲットニング法の確立を行った。

令和5年度11月より約1年の予定で福田准教授がドイツ、デュッセルドルフ大学への在外研究に出発。

2) 主要な研究・教育業績 (著書、総説、原著論文、その他著作、特許等知的財産、招待講演、学会発表、講演会その他発表で当てはまるものを記載する)

「原著論文」

- 1) Expression and characterization of α -1,3-glucanase from *Paenibacillus alginolyticus* NBRC15375, which is classified into subgroup 2 (minor group) of GH family 87, Y. Konishi, K. Sato, K. Nabetani, N. Shirasaka, Y. Fukuta, Biosci. Biotech. Biochem, 88, 538-545, 2024

「学会発表」

- 1) ○金正育也, 高橋和紗, 福田泰久, 白坂憲章: マツタケ菌糸の加工食品としての可能性、日本きのこ学会第26回大会(奈良) 学生優秀発表賞受賞
- 2) ○藤田隼也, 辰巳達郎, 福田泰久, 白坂憲章: PsPCP 遺伝子の破壊が *Pleurotus salmoneostramineus* 子実体の発色に与える影響、日本きのこ学会第26回大会(奈良) 学生優秀発表賞受賞

3) 研究資金獲得状況 (公的資金、受託・寄附研究、その他に分けて記載する)

「公的資金」

なし

「受託・寄附研究」

株式会社 GAC: 共同研究費 50 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)

一般社団法人機能性健康米協会理事(白坂)、奈良県産業廃棄物排出抑制等事業費補助金審査委員会審査委員(福田)、独立行政法人日本学術振興会特別研究員等審査会審査委員(福

田)

5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等
なし

1) 令和5年度活動報告

食物アレルギー・アレルゲンの解析、血管疾患の解析、質量分析イメージングによる機能性成分の体内動態解析、食品成分の生理機能と作用機序など疾患と機能性食品成分に関する研究を行った。

2) 主要な研究・教育業績

「原著論文」(計9件)

1. Kugo, H., Yata, T., Kanai, R., Naruse, E., Inuzuka, K., Tanaka, H., Yanagimoto, K., Moriyama, T., Unno, N., Korigima, M., Zaima, N: Survey of food intake in patients with abdominal aortic aneurysm. *J. Oleo Sci.* 72, 211-218, 2023.
2. Yamada, K., Toyota, K., Tsunoda, Y., Matahira, Y., Matsumura, S., Yoshioka, Y., Zaima, N., Unno, N: The effects of inhaled beta-caryophyllene on vascular stiffness in smokers: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Experimental and Therapeutic Medicine.* 25, 57, 2023.
3. Enomoto, H., Zaima, N: Desorption electrospray ionization-mass spectrometry imaging of carnitine and imidazole dipeptides in pork chop tissues. *Journal of Chromatography B.* 1216, 123601, 2023.
4. Kugo, H., Sugiura, Y., Fujishima, R., Jo, Shintou., Mishima, H., Sugamoto, E., Tanaka, H., Yamaguchi, S., Ikeda, Y., Hirano, K., Moriyama, T., Zaima, N: Tricaprin can prevent the development of AAA by attenuating aortic degeneration. *Biomedicine & Pharmacotherapy.* 160, 114299, 2023.
5. Saga, Y., Yamanishi, Y., Matsumoto, M., Yoshioka, Y., Zaima, N., Konishi, Y: Oleoresin of black pepper (*Piper nigrum*) has a neuroprotective effect on apoptosis induced by activity deprivation. *Food Science and Technology Research.* 29, 567-573, 2023.
6. Higashihara, M., Kugo, H., Nakamura, T., Sumi, T., Shimizu, D., Kiriyama, K., Fujita, M., Sutoh, K., Moriyama, T., Zaima, N: Nucleic acids and collagen can attenuate ovariectomy-induced degeneration of fibers in the abdominal aortic wall of female rat. *PharmaNutrition.* 26, 100360, 2023.
7. Shimada, R., Yano, E., Zaima, N., Moriyama, T: Commercial ELISA kits for soy protein determination: Characterization and compatibility. *Food Science and Technology Research.* 29, 553~558, 2023.
8. Shimada, R., Harada, Y., Yano, E., Zaima, N., Moriyama, T: Soybean Allergen Detection for Hypoallergenicity Validation of Natto-A Fermented Soybean Food. *ACS*

Food Sci. Technol. 4, 4, 860-870, 2024.

9. Takamatsu, N., Nakamura, K., Suzuki, M., Ito, A., Moriyama, T., Kanbara, T :
Food-dependent exercise-induced anaphylaxis caused by leek and several allergens
of the allium family. J Dermatol. 2024;00:1-3. 2024.

「招待講演」(計 12 件)

「学会発表」(以下を含めて計 15 件)

1. Tomoko Sumi, Momoka Minami, Kouchi Nakamura, Tsukasa Sasoh, Tatsuya Moriyama, Nobuhiro Zaima. " High fructose diet can induce degeneration of the thoracic aorta of rat" International Symposium Triglyceride / Neutral Lipid and Rare Diseases (Submission No. ITR014) October 21 2023 (Kyoto International Conference Center, Kyoto)
2. 寫田力也、原田陽平、米澤実乃里、矢野えりか、財満信宏、森山達哉「納豆の低アレルギー性、経皮感作能、及び経口免疫寛容誘導性の検証」第 77 回日本栄養・食糧学会 (演題番号 : 3B128e) 2023 年 5 月 14 日 (札幌コンベンションセンター、北海道)

3) 研究資金獲得状況 (公的資金、受託・寄附研究、その他に分けて記載する)

「公的資金」科学研究費補助金等 3 件、「受託・寄附研究費」多数

4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)

・森山達哉

(公社) 日本栄養・食糧学会参与、代議員、(公社) 日本食品科学工学会理事、

(公社) 日本食品科学工学会関西支部運営委員、(公社) 日本農芸化学会評議員、*Allergies* 誌 Editor、雑誌「栄養」編集委員、(公社) ニッポンハム食の未来財団研究助成審査委員、農研機構・生研支援センタースタートアップ総合支援プログラム (SBIR 支援) 公募審査委員、奈良県農業生産対策協議会委員 (委員長)、奈良県農業研究開発センター研究評価委員、宇治市野外活動センター登録ボランティア。

・財満信宏

中性脂肪蓄積心筋血管症研究会 世話人、一般社団法人機能性健康米協会 理事

一般社団法人 中性脂肪学会 理事、一般社団法人 日本動脈硬化学会 評議員

農研機構・生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業 評議員

国立研究開発法人科学技術振興機構 ERATO 運営・評価委員会分科会委員国立研究開発法人科学技術振興機構 創発的研究支援事業 アドバイザー、*J.Nutr. Sci. Vitaminol.* Editor, Prince of Songkla University Visiting instructor in Master of Science Program in Pharmacology.

5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等 プレスリリース等複数あり

生物制御化学研究室 教授 松田一彦、教授 森本正則、准教授 伊原誠

1) 令和5年度活動報告

生物制御化学研究室では、昆虫と植物の相互作用などに関わるシグナル分子とその受容体の解明、活性発現機構が未知の生理活性物質の標的分子の解明や天然生理活性物質の生合成機構の解明などを通じて、環境に優しい植物保護技術に新たな道を切り開くことを目指し次に列挙する様な研究に取り組んでいる。

- 昆虫神経イオンチャネルの生物有機化学
- 除虫菊のピレスリン生合成機構
- 生物間相互作用に関わる物質の同定と機能
- 植物由来の昆虫摂食阻害物質の同定と構造活性相関
- 植物生長阻害他感作用物質の作用機構と環境中での構造変化

2) 主要な研究・教育業績

「原著論文・総説・著書など」

Inoue, S.; Tsuzuki, H.; Matsuda, K.; Kitaoka, N.; Matsuura, H., : Investigation Of The Biosynthesis Pathway That Generates cis-Jasmone. : *ChemBioChem* : **2024**, : 25 : (1) : , e202300593 : .

Kato, N.; Ebihara, K.; Nogawa, T.; Futamura, Y.; Inaba, K.; Okano, A.; Aono, H.; Fujikawa, Y.; Inoue, H.; Matsuda, K.; Osada, H.; Niwa, R.; Takahashi, S., : cis-Decalin-containing tetramic acids as inhibitors of insect steroidogenic glutathione S-transferase Noppera-bo. : *PLoS One* : **2023**, : 18 : (8) : , e0290851 : .

Matsuo, N.; Sugisaka, Y.; Aoyama, S.; Ihara, M.; Shinoyama, H.; Hosokawa, M.; Kamakura, Y.; Tanaka, D.; Tanabe, Y.; Matsuda, K., : Creating Pyrethrin Mimetic Phosphonates as Chemical Genetics Tools Targeting the GDSL Esterase/Lipase TcGLIP to Investigate Pyrethrin Biosynthesis. : *J Med Chem* : **2023**, : 66 : (12) : , 7959-7968 : .

Nishikawa, K.; Ono, Y.; Mori, S.; Takayama, K.; Ihara, M.; Matsuda, K.; Morimoto, Y., : Divergent Nine-Step Syntheses of Perhydrohistrionicotoxin Analogs and Their Inhibition Activity Toward Chicken alpha4beta2-Neuronal Nicotinic Acetylcholine Receptors. : *J Org Chem* : **2024**, : 89 : (6) : , 4128-4133 : .

Shinoyama, H.; Shimizu, M.; Hosokawa, M.; Matsuda, K., : Establishment of an efficient genetic transformation system for *Tanacetum cinerariifolium*. : *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)* : **2024**, : 156 : (3) : , 97 : .

秋山裕義、関沢裕子、大槻裕規、宮村佳成、森本正則、松村晋一、吉岡百合、山中重明、藤咲淳、竹森久美子、米谷俊、柿果実由来ポリフェノールの酒酔い軽減作用について、薬理と治療, **2023**, 50, 1001-1011

永田 恵里奈、河合 雄介、酒井 明久、吉岡 百合、森本 正則、上野 大介、嗜好性の高いふなずしの生産管理に向けた香気成分と細菌叢の評価, におい・かおり環境学会誌, 2023, 54, 347-358

「学会発表」

日本農芸化学会 2024 年度大会 一般講演 6 件

日本農薬学会 2024 年度大会 一般講演 2 件

香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 1 件

日本食品科学工学会 第 70 回記念大会 1 件

日本雑草学会 一般講演 1 件

第 28 回アジア環太平洋雑草科学会議 (28th APWSS) ポスター発表 1 件

3) 研究資金獲得状況 (公的資金、受託・寄附研究、その他に分けて記載する)

「公的資金」

科研費・基盤研究 (A) 微生物を介した植物の間接誘導防衛機構の解明にもとづく次世代昆虫制御物質の創出 610 万円 (松田)

科研費・基盤研究 (B) 選択的害虫防除に向けた種選択能を有したニコチン性受容体標的薬剤設計の分子基盤研究 90 万円 (伊原)

「受託・寄附研究」

寄附研究費として 2 件, 計 110 万円 (松田)

共同・受託研究費 (2 件) 計 65 万 (森本)

4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)

日本農薬学会会長、日本学術会議連携会員、日本農学アカデミー会員 (松田)

日本雑草学会理事、日本雑草学会幹事長、「雑草研究」編集委員、*Weed Biology and Management* 編集委員、日本農薬学会評議員、日本環境動物昆虫学会評議員 (森本)

日本農薬学会 農薬バイオサイエンス研究会委員、日本農芸化学会和文誌編集員 (伊原)

5) 受賞

生命資源化学研究室 教授 飯田 彰、准教授 澤邊昭義、准教授 山下光明

(1) 令和5年度活動報告

生命資源化学研究室は、生物の持つ特性を生かした機能性分子の発見と新規機能開発に取り組んでいる。具体的には、以下のような研究を行っている。

- 1) 伝統薬物に含まれる抗がん活性，がん予防効果，抗炎症作用，血糖値降下作用をもつ生物活性物質の探索と合成研究
- 2) 天然物の分子レベルでの作用機序に着目した機能性分子の開発
- 3) 「くすり」の創作を指向した多機能分子の開発と効率的有用骨格構築法の開発
- 4) 保健機能食品や香料・化粧品原料の生体内への吸収・栄養・機能学的調査およびそれらの安全性・有用性評価
- 5) ファイトレメディエーションならびに，バイオアッセイを用いた環境水のモニタリング

(2) 主要な研究・教育業績

「原著論文」

1. Mitsuaki Yamashita, Yuto Nakamori, Arisa Tsukamoto, Nagisa Furuno, and Akira Iida*
Synthesis and Structure-Activity Relationship Studies of Naphthoquinones as STAT3 Inhibitors
Bioorg. Med. Chem., **2023**, 90, 117331. DOI: 10.1016/j.bmc.2023.117331
2. 山下光明
天然物にヒントを得た抗菌薬の開発研究について ―フッ素含有ナフトキノンの抗菌作用― *J. Antibact. Antifung Agents.*, **2023**, 51, 267–268.

「学会発表」

- 1) ○竹中 優太，下 光明，田 陽一，飯田 彰；南米原産薬樹 *Tabebuia avellanedae* カルス代謝産物の化学的研究；2024年3月 日本薬学会第144年会(横浜)[29P-am054S]
- 2) 山下 光明，○中本 静成，飯田 彰；Trichothecinol A とその類縁体の効率的合成法の開発及び STAT3 阻害活性評価；2024年3月 日本薬学会第144年会（横浜）[30P-am107S]
- 3) 山下 光明，○長谷川 正明，福田 陽一，飯田 彰；Diels-Alder 反応を用いた多環性キノンの効率的合成法の開発と抗菌活性評価；2024年3月 日本薬学会第144年会（横浜）[30P-am109S]

- 4) ○Minami Koya, Mitsuaki Yamashita, Akira Iida; Synthesis and antimicrobial activities of biosynthetic intermediates of furanonaphthoquinones derived from *Tabebuia avellanedae*; 2023 年 6 月 AIMECS 2023 (ソウル) PMC-008
- 5) ○Arisa Tsukamoto, Mitsuaki Yamashita, Nagisa Furuno, Akira Iida; STAT3 inhibitory activity of fluorine-containing naphthoquinone derivatives; 2023 年 6 月 AIMECS 2023 (ソウル) PMC-048
- 6) ○Hikari Imazu, Mitsuaki Yamashita, Youichi Fukuda, Akira Iida; Isolation and Evaluation of Anti-inflammatory Components in *Tabebuia avellanedae*; 2023 年 6 月 AIMECS 2023 (ソウル) PMC-031
- 7) 山下光明, ○長谷川正明, 本河ひかり, 福田陽一, 久米田祐子, 飯田 彰; 多環性キノン類の効率的合成法の開発と抗菌活性評価; 2023 年 8 月 日本防菌防黴学会 第 50 回年次大会 (大阪) [1P-Dp08]
- 8) ○塚本有彩, 山下光明, 中森優斗, 飯田 彰; 抗がん活性ナフトキノン類の STAT3 阻害活性作用とその構造活性相関研究; 2023 年 5 月 第 21 回 次世代を担う有機化学シンポジウム (愛知) [1-P22]
- 9) ○塚本有彩, 山下光明, 中森優斗, 飯田 彰; STAT3 阻害活性を有するナフトキノン類の構造活性相関研究; 2023 年 5 月 第 65 回天然有機化合物討論会 (東京) [P2-20]
- 10) ○澤邊昭義, 小鮎咲和, 竹田竜嗣, 下田博司, 岸本賢; 紫茶に含まれる機能性成分の美肌効果; 第 77 回日本栄養・食糧学会大会 (札幌コンベンションセンター), ポスター発表, 2B152b, 2023 年 5 月.
- 11) ○竹田竜嗣, 天池萌乃, 澤邊昭義; 孟宗竹に含まれる機能性成分の美肌効果; 第 77 回日本栄養・食糧学会大会 (札幌コンベンションセンター), ポスター発表, 2B151a, 2023 年 5 月.
- 12) Sawabe A., Tanaka A., Kishimoto K., Takeda R, Anti-aging effects of constituents in Merlot Wine and its Compression Residue, XXXI International Conference on Polyphenols (ICP2023), Nantes, France, Poster, P.2.41, 2023 年 7 月.
- 13) ○澤邊昭義, 森田雄也, 佐藤勲一, 竹田竜嗣, 西川章彦, 澤田定至人; 植物発酵エキスを含まれる機能性成分の美肌効果; 日本食品科学工学会 第 70 回記念大会 (京都女子大学), 口頭発表, 2C4p-04, 2023 年 8 月.
- 14) ○澤邊昭義, 小倉 朝, 竹田竜嗣; セロリシードに含まれる機能性成分の探索 —AGEs 生成阻害物質—; 第 67 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (千葉大学), 口頭発表, 1AIII-2, 2023 年 10 月.
- 15) ○澤邊昭義, 西村満菜, 米虫節夫, 竹田竜嗣; ワインのブドウの品種に関わるプロアントシアニンの差異とそれらの AGEs 生成阻害作用; 日本ブドウ・ワイン学会 2023 大会 (名城大学 天白キャンパス), 口頭発表, O-16, 2023 年 12 月.

(3) 研究資金獲得状況

「公的資金」

- 1) 近畿大学 学内助成金「健康長寿・未病効果が期待できる新たな機能性食品の開発をめざした実践研究」(令和4年度) 250,000 円 (澤邊昭義).

「受託・寄附研究」

- 1) 受託研究費として1件, 計 660,000 円 (澤邊昭義).
- 2) 寄附研究費として2件, 計 2,000,000 円 (飯田 彰).

(4) 各種委員会委員などの兼務業務 (学外の公的な委員)

日本防菌防黴学会 評議員 (飯田 彰、山下光明)

日本ブドウ・ワイン学会 常任理事 (澤邊昭義).

日本ブドウ・ワイン学会 「日本ブドウ・ワイン学会誌」編集委員 (澤邊昭義).

環境管理技術研究会「環境管理技術」編集委員 (澤邊昭義).

(5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等

澤邊昭義 監修・取材:「サプリメント 危ない飲み合わせ | 効果がないだけでなく薬との飲み合わせで思わぬリスクが。話題のサプリ「NMN」とは?」, 週刊ポスト 2023 年 12 月 1 日 号 お よ び NEWS ポ ス ト セ ブ ン :
https://www.news-postseven.com/archives/20231120_1921204.html?DETAIL&from=imagepage_f-4-4.

(1) 令和5年度活動報告

木材腐朽菌の木材分解時における分泌タンパク質の網羅的解析, 木材分解関連タンパク質の機能解析, 木材腐朽菌を用いた木材からの糖生産, ならびにシロアリの microRNA 解析, 薬剤耐性とコロニー構造解析, シロアリ腸内細菌による水素生産を中心に研究を進めた.

褐色腐朽菌の

木材分解への関与が予想されるファミリー14 溶解性多糖モノオキシゲナーゼ (LPMO), エクспанシン様タンパク質, およびグリオキシル酸脱水素酵素について, 酵母および大腸菌を宿主とした組換えタンパク質を発現させ, その機能解析を行った. ファミリー14LPMO はウェスタンブロッティングによる分析から, 発現させた時点で低分子化していることが分かり, これはそもそもの遺伝子が偽遺伝子化していることに起因すると示唆された. エクспанシン様タンパク質およびグリオキシル酸脱水素酵素については, 組換えタンパク質の解析を進めており, 本年度さらに研究を進めていく予定である.

褐色腐朽菌の分泌タンパク質の網羅的解析, および木材からの糖生産については引き続き継続して解析を進めている.

miR-7-5p, miR-8-3p, miR-12-5p mimic をイエシロアリとヤマトシロアリに注入し, CYP15A1, JHAMT, JHEH, JHE-1, JHE-2, JHBP-1, JHBP-2 の変動解析を行った.

イエシロアリとヤマトシロアリの LPMO 遺伝子のクローニングを行った. イエシロアリ LPMO, ヤマトシロアリ LPMO 各2遺伝子の in fusion クローニングを実施し, 両シロアリで LPMO を1遺伝子ずつクローニングできた. Strep Trap を用いて LPMO 誘導タンパク質の精製を試みているが, カラムからの溶出がうまくいかず, 条件を検討中である.

イエシロアリ腸内から水素生産能力をもつ *Dysgonomonas termitidis* sp 細菌の単離に成功したが, 継代培養が上手くいかず, 再分離を試みている. 当細菌はシロアリ腸内にのみ生息する細菌であるため, その水素生産能力を検討する予定である.

マイクロサテライト解析により, 10 年以上にわたるイエシロアリとヤマトシロアリの野外コロニーの生息域の変動を継続して調査した.

(2) 主要な研究・教育業績

「著書」

- 1) Gaku Tokuda, Shuji Itakura, Nathan Lo, Physiology of the Formosan subterranean termite, with special reference to wood degradation and metabolism, in “Biology and management of the Formosan subterranean termite and related species”, CAB International (2023), ISBN: 9781800621572.

「原著論文」

- 1) 板倉修司, シロアリのミネラル含有量と食事摂取基準との関係, しろあり (2023) 180,

1-8.

「学会発表」

- 1) 濱崎雄翔, 梅澤究, 板倉修司, イエシロアリ溶解性多糖モノオキシゲナーゼ (LPMO) 遺伝子のクローニングと機能解析, 第 35 回日本環境動物昆虫学会年次大会.
- 2) 板倉修司, 生物資源としてのシロアリの魅力と活用, JBA” 未来へのバイオ技術” 勉強会「昆虫利用学～食べる, 楽しむ, 活用する」.
- 3) 梅澤究, 北野紘夢, 板倉修司, 褐色腐朽菌 *Gloeophyllum trabeum* 由来エクспанシン様タンパク質の機能解析, 第 39 回日本木材保存協会年次大会.

(3) 研究資金獲得状況

- 1) 科学研究費補助金 基盤研究 (C)「シロアリ内在性 LPMO の機能解析と高効率セルロース糖化システムの開発」(令和 5 年度～7 年度) 2,600 千円
科学研究費補助金 若手研究「褐色腐朽菌の非酵素的木材分解反応におけるシトクロム P450 によるトリガー分子の生成 (令和 5 年度～7 年度)」1,300 千円

2) 寄附・受託研究費

23 件, 計 1,239 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)

1) 板倉修司: 日本環境動物昆虫学会副会長・理事・評議委員, 日本材料学会査読委員, 日本木材保存協会薬剤認定委員・木材保存士委員長, 日本しろあり対策協会理事・副会長・防除施工士資格・講習委員・薬剤認定委員・広報委員, 関西・北陸しろあり対策協会理事・副会長・広報委員, 日本木材加工技術協会関西支部企画委員・関西支部支部功労賞選考委員長, 京都大学生存圏研究所「DOL/LSF 全国国際共同利用専門委員会」委員, 木材保存剤等審査会代議員

2) 梅澤究: 日本木材保存協会地域委員, 日本木材学会機関幹事, 日本木材学会生物劣化研究会幹事

(5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等

- 1) 板倉修司: 「あなたの知らないシロアリの世界 (<https://www.youtube.com/watch?v=lpdR4J6gRU0&t=87s>)」, 「研究者から見るシロアリの世界 #1! (<https://www.youtube.com/watch?v=L-MJXrryztc>)」, 「ドキュメンタリー【白ありの研究】(https://www.youtube.com/watch?v=_DApuC71DUM)」(公社) 日本しろあり対策協会, シロアリ.COM TV
- 2) 板倉修司: NHK E テレ ヴィランの言い分「シロアリ」(R5.6.3, R5.7.25)
- 3) 板倉修司: 読売新聞「なるほど科学と医療 温暖化と食」(R6.1.12)

助手 吉岡佐知子

1) 令和5年度活動報告

我が国で古来より、防水、防虫、防腐、民間薬などに使用してきた柿渋を実験材料とし、その有用性について調べている。

柿渋の主成分である柿タンニンの細菌に対する抗菌効力の測定と昨年度までの実験結果の再現性を調べた。次に、抗菌試験終了後の菌液を再び培地に移して増殖するかの確認を行うための培地の確立が必要となった。縮合型ポリフェノールである柿タンニンは、たんぱく質凝固作用を有するため培地中の成分や菌体と反応してしまい、濁りや沈殿を生じる。そのためタンパク質凝固作用による影響を最小限に抑える培地を検討している。

柿渋の特徴である金属キレート反応を利用し、8種の金属との反応を観察した。

2) 主要な研究・教育業績

3) 研究資金獲得状況

4) 各種委員会委員などの兼務業務（学外の公的な委員）

5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等