

応用生命化学科

2024 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6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」

- A Kurata, K Aimatsu, Y Kimura, H Hashiguchi, A Maeda, T Imai, S Yamasaki-Yashiki, K Hamada, Y Fujimoto, A Fujii, K Uegaki. Characterization of the membrane vesicle fraction from *Acetobacter* sp. WSS15. *Journal of Bioscience and Bioengineering*. 138(6), 495-500, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2024.07.017>
- Miyu Nakatani, Rina Ohtani, Kiwamu Umezawa, Taiyo Uchise, Yoshifumi Matsuo, Yasuhisa Fukuta, Eri Obata, Aruma Katabuchi, Kento Kizaki, Hana Kitazume, Masataka Ohashi, Katsuki Johzuka, Atsushi Kurata, Koichi Uegaki. Characterization and application of *Lachancea thermotolerans* isolates for sake brewing. *J. Biosci. Bioeng.* 139(1):30-35. 2025. doi: 10.1016/j.jbiosc.2024.10.004

「学会発表」

Lactiplantibacillus plantarum を用いた細胞外膜小胞の高生産方法の開発

2024年7月17日

日本乳酸菌学会 2024年度大会

(講演番号)24-S1-5

前田朝海、中林遥希、町村瑞季、岡野憲司、川本 純、河野健一、上垣浩一、倉田淳志

メダカ由来プロスタグランジン結合蛋白質とリボフラビンの相互作用解析

2024年9月26日(木)～2024年9月28日(土)

第60回熱測定討論会

P2-26

Kazuki Mitani, Koichi Uegaki, Shigeru Shimamoto

ITCを用いたL-PGDS類縁体と基質との相互作用解析

2024年9月26日(木)～2024年9月28日(土)

第 60 回熱測定討論会

P3-27

野間千夏、上垣浩一、河原一樹、中元滉大、日高雄二、島本茂

酵母 α -イソプロピルリンゴ酸合成酵素におけるアロステリック制御機構の熱力学的解析

2024 年 9 月 26 日 (木) ~ 2024 年 9 月 28 日 (土)

第 60 回熱測定討論会

3P-30

北詰花菜、木崎健斗、島本茂、三浦佑斗、辻旺真、中村花音、赤澤陽子、大沼貴之、倉田淳志、上垣浩一

酵母 α -イソプロピルリンゴ酸合成酵素 LEU4p 及び LEU9p とエフェクター分子との相互作用解析

2024 年 11 月 6 日~8 日

第 97 回日本生化学会大会 横浜

演題：1P-108

北詰花菜、木崎健斗、島本茂、三浦佑斗、辻旺真、中村花音、赤澤陽子、大橋博之、倉田淳志、大沼貴之、上垣浩一

Lactiplantibacillus plantarum が生産する細胞外膜小胞の高生産方法の開発

2024 年 11 月 7 日 (木)

第 97 回日本生化学会大会

(講演番号) 2P-168

(発表者)前田朝海、町村瑞季、河野健一、上垣浩一、倉田淳志

酵母 α -イソプロピルリンゴ酸合成酵素におけるアロステリック制御機構の解明

MA-T 学会第 2 回年会 2024 年 11 月 29 日~30 日

演題：P-01

北詰花菜、島本茂、赤澤陽子、大沼貴之 4 倉田淳志、上垣浩一

3) 研究資金獲得状況

「公的資金」

「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)

岡山大学・農学部 招聘教授(倉田)

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

1) 令和6年度活動報告

マツタケの人工栽培法の検討、麴菌による未利用資源の利用法の検討、きのこ類菌糸食材の開発、可食菌床の開発、食用きのこの新規栽培法の検討、遺伝子ターゲティングによるトキイロヒラタケの子実体形成に関わる遺伝子の探索を行なった。

白坂教授は一般社団法人機能性健康米協会理事とし、「金賞健康米」の開発、またその生化学的な成分分析等を行なった。

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) Yasuhito Konishi, Norifumi Shirasaka, Yasuhisa Fukuta. Purification and characterization of α -1,3-glucanase from *Paenibacillus* sp. MU1 (Mu1Agl) capable of degrading the fruit body of *Tricholoma matsutake*. *J Mushroom Sci Biotechnol*, **32**, 56-64 (2024).

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

3) Makoto Ihara, Noriko Tsuchida, Marina Sumida, Tomoki Himiyama, Takashi Kitayama, Norifumi Shirasaka, Yasuhisa Fukuta. Crystal structure of the native chromoprotein from *Pleurotus salmoneostramineus* provides insights into the pigmentation mechanism. *J Agric Food Chem*, **72**, 17626-17632 (2024).

「学会発表」

1) 藤田隼也, 福田泰久, 白坂憲章、PsMEP 遺伝子の破壊がトキイロヒラタケの子実体形成に与える影響. 糸状菌分子生物学カンファレンス. 那覇 (沖縄)

2) 福田泰久、藤田隼也、白坂憲章、プロテアーゼ遺伝子の破壊が *Pleurotus salmoneostramineus* の子実体形成に与える影響. 日本農芸化学会. 札幌 (北海道)

3) 金正育也、高橋和紗、福田泰久、白坂憲章、培養マツタケ菌糸の加工食品としての可能性. 日本栄養・食糧学会大会. 福岡市 (福岡)

4) 福田美月、中川佳奈、福田泰久、白坂憲章、大麦ホルデインの ビールの製造工程による変化. 日本栄養・食糧学会大会. 福岡市 (福岡)

※その他、日本農芸化学会西日本支部大会にて3件の発表

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」

- 1) 受託研究費として1件, 計50万円(株式会社GAC)
- 2) 寄附研究費として1件, 計50万円(ホクト生物科学財団)

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)、JAXA宇宙探査イノベーションハブ・月面フードシステムワーキンググループ委員(白坂)、日本きのこ学会誌編集委員(福田)、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)、奈良県循環型社会推進協議会委員(福田)

5) 新聞・雑誌等記事掲載およびテレビ・ラジオ出演等

白坂憲章: 関西テレビ「newsランナー」

小林製菓の紅麴サプリにおいて青カビが発生していたという発表をうけて、
青カビの特徴などについてコメント

: JAXA宇宙探査イノベーションハブ・月面フードシステムワーキンググループ
JAXAのXにて活動報告会が配信

1) 令和6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. Kamba, T., Yanagawa, M., Shimamura, K., Yamaguchi, S., Shirakura, K., Okamura, S., Nishimura, Y., Yamada, T., Sakata, Y., Tomiyama, N., Miyagawa, S., Hirano, K., Zaima, N.: First-in-Human Abdominal Aortic Aneurysms Trial with Tricaprin (F-HAAAT): Study Design and Protocol. *CJC Open*. In press.
2. Wanida, S., Tipmance, V., Rungruang, P., Higashihara, M., Sumi, T., Moriyama, T., Zaima, N.: Octanoic acid and decanoic acid inhibits tunicamycin-induced ER stress in rat aortic smooth muscle cells. *Adv. Pharmacol. Pharm. Sci.* in press.
3. Shimada, R., Kimura, N., Tsukamoto, S., Tsuboi, Y., Yano, E., Zaima, N., & Moriyama, T. (2024). Pathogenesis-related protein, thaumatin-like protein 1b is a transdermal sensitizing allergen of mango fruits in mouse models. *CyTA - Journal of Food*, 22(1). <https://doi.org/10.1080/19476337.2024.2425393>
4. Higashihara, M., Matsui N., Sumi, T., Yamaguchi, T., Koshioka, Y., Matsumura, S., Moriyama, T., Zaima, N.: Different distribution patterns of β -caryophyllene in the organs of mice between oral administration and inhalation. *Food Sci. Technol. Res.* 2024, 30(6), 689-695.
5. Sumi, T., Higashihara, M., Minami, M., Nakamura, K., Sasoh, T., Moriyama, T., Zaima, N.: Comparison of the effects of high-sucrose, -glucose, and -fructose diets on the thoracic aorta of rats. *Food Sci. Technol. Res.* In press.
6. 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.* (2024), 4, 4, 860-870.
7. Higashihara, M., Enomoto, H., Sumi, T., Moriyama, T., Zaima, N.: Similar distribution between EPA-containing phosphatidylcholine and mesenchymal stem marker positive cells in the aortic wall of abdominal aortic aneurysm model rat fed a low-EPA content diet. *J. Oleo Sci.* in press
8. Kugo, H., Moriyama, T., Zaima, N.: Nicotine induces vasa vasorum stenosis in the aortic wall. *Biotechnic & Histochemistry.* In press

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. *The Journal of dermatology* 51(9) 1245-1247 (2024).

「招待講演」(計 11 件)

「学会発表」(以下を含めて計 30 件)

1. Mayo Higashihara, Tomoko Sumi, Tatsuya Moriyama, Nobuhiro Zaima. "Protective effect of the aromatic β -caryophyllene on the aorta degeneration and the distributional comparison between oral administration and inhalation" JSBBA KANSAI 11th Student Forum (Submission No.P-01) October 27 2024
2. 原田陽平、山下昇太、米澤美乃里、阿部紗也、鳶田力也、稲田朱音、矢野えりか、財満信宏、森山達哉「食肉様大豆加工食品(大豆ミート)の経皮感作能評価」日本食品科学工学会第 71 回大会(発表番号: 3Ga-08)令和 6 年 8 月 31 日(名城大学、愛知)

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・関西支部長、(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、「Trends of Nutrition 栄養」誌 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

奈良新聞 掲載 (2024. 7. 23) 他、メディア掲載・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6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

2) 主要な研究・教育業績

「原著論文・総説・著書など」

Amano, S.; Matsumoto, M.; Morimoto, M.; Kawamoto, H.; Takeshita, F.; Yasui, T.; Sakagami, H., Efficacy of toothpaste containing Brazilian green propolis extracts with an optimal kaempferide/betuletol ratio for improving oral microbiota: A randomized, controlled, paired crossover study. *J. Ethnopharm.* 2025, 337, 118762.

Kurosawa, T.; Matsuo, N.; Takemoto, K.; Murai, A.; Ihara, M.; Tanabe, Y.; Matsuda, K., Synthesis and Structure-Activity Relationship of Phosphonate Esters with (S)-Cinerolone and (S)-Jasmololone as Irreversible Inhibitors of the GDSL Esterase/Lipase TcGLIP to Study Pyrethrin Biosynthesis. *ACS Omega* 2025, 10 (19), 19436-19443. Ito, R.; Ojima, H.; Takeuchi, M.; Takahashi, H.; Ihara, M.; Sattelle, D. B.; Matsuda, K., The functional impact of mutations in orthosteric binding site of the *Drosophila melanogaster* Dα2-containing nicotinic receptors points to a greater contribution to neonicotinoid selectivity of an arginine in loop D of Dβ1 than an introduced serine in loop C of Dα2. *Insect Biochem Mol Biol* 2025, 104380. Ito, R.; Kamiya, M.; Takayama, K.; Mori, S.; Matsumoto, R.; Takebayashi, M.; Ojima, H.; Fujimura, S.; Yamamoto, H.; Ohno, M.; Ihara, M.; Okajima, T.; Yamashita, A.; Colman, F.; Lycett, G. J.; Sattelle, D. B.; Matsuda, K., Unravelling nicotinic receptor and ligand features underlying neonicotinoid knockdown actions on the malaria vector mosquito *Anopheles gambiae*. *Open Biology* 2024, 14 (7), 240057.

Ihara, M.; Tsuchida, N.; Sumida, M.; Himiyama, T.; Kitayama, T.; Shirasaka, N.; Fukuta, Y., Crystal Structure of the Native Chromoprotein from *Pleurotus salmoneostramineus* Provides

Insights into the Pigmentation Mechanism. *J Agric Food Chem* **2024**, 72 (31), 17626-17632.

「学会発表」

- 日本農芸化学会 2025 年度大会 一般講演 10 件
- 日本農芸化学会 2025 年度大会 シンポジウム 1 件
- 日本農薬学会 2025 年度大会 一般講演 3 件
- 第 9 回国際アレロパシー会議 (9th WCA) 口頭発表 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」

1. 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 (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 65 万円 (伊原)
2. 受託・寄附研究
寄附研究費として 2 件, 計 110 万円 (松田)
受託研究費 (1 件) 計 25 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)

日本学術振興会特別研究員審査員、日本農芸化学会代議員、日本農薬学会常任評議員、日本農薬学会常任編集委員、*Invertebrate Neuroscience* Editorial Board (松田)

日本雑草学会理事、日本雑草学会国際交流委員長、「雑草研究」編集委員、*Weed Biology and Management* 編集委員、APWSS 日本代表理事、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 化学と生物編集委員、日本農薬学会評議員 (伊原)

5) 受賞

生命資源化学研究室 教授 飯田 彰、教授 澤邊昭義、准教授 山下光明

(1) 令和6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. Nobutaka Numoto, Fumiya Kondo, Gert-Jan Bekker, Zengwei Liao, Mitsuaki Yamashita, Akira Iida, Nobutoshi Ito, Narutoshi Kamiya, and Masayuki Oda
Structural dynamics of the Ca²⁺-regulated cutinase towards structure-based improvement of PET degradation activity
Int. J. Biol. Macromol., **2024**, 72, 136597. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2024.136597
2. Mitsuaki Yamashita, Akari Nakanishi, Chiehming Chang, Kosei Tsurushima, Kiyoshige Nakamoto, and Akira Iida
Evaluation of STAT3 inhibition by cancer chemopreventive trichothecenes derived from metabolites of *Trichothecium roseum*
Chem. Pharm. Bull., **2024**, 72, 693. DOI: 10.1248/cpb.c24-00300
3. ゴマペプチドによる血圧降下作用に関するメタアナリシスを含むシスマティック・レビュー
竹田竜嗣，藤田裕之，澤邊昭義，薬理と治療，52(5)，589-609 (2024).

「招待講演」

- 1) 飯田彰；伝統薬物タヒボの生理活性ー抗がん，抗炎症，抗酸化に関する知見ー；タヒボジャパン株式会社 創立40周年記念講演（大阪市中央公会堂），2025年3月5日。
- 2) 澤邊昭義；長寿遺伝子活性化成分として注目される「NMN」の秘密，およびレスベラトロールについて；NMN講演会（日本研修センター江坂），2024年10月19日。
- 3) 澤邊昭義；長寿遺伝子活性化成分として注目される「NMN」の秘密，およびレスベラトロール

ールについて；NMN 講演会（ザ マグリット岡山），2024 年 12 月 22 日．

「学会発表」

- 1) ○佐野 青空，飯田 彰，山下 光明，福田 陽一；抗炎症効果を持つイリドイド類の合成と構造活性相関研究；2025 年 3 月 日本薬学会第 145 年会（福岡）[28P-am095S]
- 2) ○鶴島 康生，飯田 彰，山下 光明；Trichothecium roseum 代謝産物とその類縁体の STAT3 リン酸化阻害評価；2025 年 3 月 日本薬学会第 145 年会（福岡）[28P-am096S]
- 3) ○澤邊昭義，田中文人，山本朱那，竹田竜嗣；カベルネ・ソーヴィニヨンワインに含まれる機能性成分の皮膚老化に対する効果；日本農芸化学会 2024 年度大会（東京農業大学），口頭発表，2E3a05，2024 年 3 月 25 日．
- 4) ○澤邊昭義，田中文人，山本朱那，竹田竜嗣；カベルネ・ソーヴィニヨンワインに含まれる機能性成分の美肌効果；第 78 回日本栄養・食糧学会大会（福岡，中村学園大学），口頭発表，2V-05p，2024 年 5 月 25 日．
- 5) ○竹田竜嗣，田村俊史康，清水隆磨，島本倬伸，澤邊昭義；NMN 含有食品の肌機能に及ぼす効果および安全性の検討—プラセボ対照無作為化二重盲検並行群間比較試験—；第 78 回日本栄養・食糧学会大会（福岡，中村学園大学），口頭発表，3V-12a，2024 年 5 月 26 日．
- 6) ○澤邊昭義，徳野里梨子，小倉 朝 ，竹田竜嗣；セロリシードに含まれる生活習慣病予防成分の探索；日本食品科学工学会 第 71 回大会（名城大学 天白キャンパス），口頭発表，3Ba-03，2024 年 8 月．
- 7) Akiyoshi Sawabe, Mei Fujimatu, Atsuyuki Yamashita, Ryuji Takeda; Spice ingredients in fennel seed: anti-aging effects and discoloration preventive agents of food; 22nd World Congress of Food Science and Technology (IUFoST2024), Rimini, Italy, Poster, P74, 2024 年 9 月．
- 8) ○澤邊昭義，徳野里梨子，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 2 —生活習慣病予防効果—；第 68 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会（信州大学伊那キャンパス），口頭発表，2P-I-3，2024 年 10 月．
- 9) ○澤邊昭義，田中文人，竹田竜嗣，岸本賢治；糖化誘導モデル評価法によるブドウ樹液の皮膚に対する効果；日本ブドウ・ワイン学会 2024 大会（北海道大学札幌キャンパス 学術交流会館），口頭発表，O-18，2024 年 12 月．
- 10) ○竹田竜嗣，谷原佑佳，西村満菜，米虫節夫，澤邊昭義；Zweigelt Wine に含まれる抗糖化物質の探索；日本ブドウ・ワイン学会 2024 大会（北海道大学札幌キャンパス 学術交流会館），口頭発表，P-10，2024 年 12 月．

(3) 研究資金獲得状況

「受託・寄附研究」

- 1) 受託研究費として2件, 計730,000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).

国際学術雑誌「Processes」のEditorial Board Member(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 インタビュー取材:“不老”は不可能ではない!? 60代相当のマウスを20代に若返らせた「NMN」を専門家が解説, OCEANS オーシャンズ:
https://oceans.tokyo.jp/article/detail/46568?module=toppage_1stview; 2024年6月3日.

(1) 令和6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シトクロム P450, 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。褐色腐朽菌の木材分解時に高発現となるシトクロム P450 遺伝子と, シトクロム P450 の活性化に必要なシトクロム P450 還元酵素の遺伝子配列を決定し, 酵母菌への遺伝子導入を行った。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。また, 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, 幼若ホルモン合成・運搬・保護・分解に関与する CYP 15A1, 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 LPMO, ヤマトシロアリ LPMO をクローニングした。Strep tag を用いて LPMO 誘導タンパク質のアフィニティー精製を進めている。

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。当細菌はシロアリ腸内にのみ生息する細菌であり, その水素生産能力を検討している。

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ている。

(2) 主要な研究・教育業績

「学会発表」

- 1) 板倉修司, 大嶽譲治, 滝野隆, フィプロニルを用いた不連続土壌処理によるイエシロアリコロニーの活動抑制あるいは根絶の可能性, 第 27 回国際昆虫学会議 (2024 年 8 月 30 日)
- 2) 板倉修司, 日本のシロアリ生息状況・被害と外来種のシロアリが日本内で起こす被害状況, 2024 韓国しろあり対策協会国際セミナー (2024 年 10 月 30 日)
- 3) 中野鈴菜, 濱崎雄翔, 梅澤究, 板倉修司, ヤマトシロアリ由来の LPMO 機能解析, 第 36 回日本環境動物昆虫学会年次大会 (2024 年 11 月 16 日)
- 4) 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 36 回日本環境動物昆虫学会年次大会 (2024 年 11 月 16 日)

- 5) Kiwamu Umezawa, Hiromu Kitano, Shuji Itakura, Characterization of a loosenin-like protein, highly expressed on woody substrates, from the brown rot fungus *Gloeophyllum trabeum*, the International Symposium on Wood Science and Technology 2025 (2025年3月19日)

(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) 910千円
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

24件, 計1,180千円

(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副会長・理事・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会長・理事・広報委員, 日本木材加工技術協会関西支部企画委員, 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: NHK E テレ ヴィランの言い分「対決スペシャル ダニ vs シロアリ」(R6.8.3)
- 2) ヴィランの言い分 嫌われ王対決, 「ムカデ vs シロアリ」pp. 61-68, ISBN978-4-04-607254-2, KADOKAWA (R7.1.29)

助手 吉岡佐知子

1) 令和6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。令和6年度は以下の実験を行った。

ポリフェノールの抗菌効力の測定

天然物由来のポリフェノールの細菌に対する抗菌力を種々の抗菌効力試験に基づき評価した。同時にカテキン類の抗菌力を測定し比較した。

柿渋を用いた金属の吸着試験

柿渋に含まれる柿タンニンの性質を利用して、柿渋と様々な金属を含む溶液を混合し結合しやすい金属の特定を行った。

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