

2024 年度
山口大学先進科学・イノベーション研究センター「研究拠点」
活動報告書

1. 拠点名	中高温微生物研究センター			
2. 認定期間	(西暦) 2014 年度 ~ 2026 年度 13 年間 (10 年間+3 年間延長)			
3. 研究代表者	所属・職	大学研究推進機構・教授	氏 名	阿座上 弘行
	電話番号 (内線)	5854	E-mail	azakami@yamaguchi-u.ac.jp
4. 研究グループ (計 35 名) ※2024 (令和 6) 年度末現在				
氏 名	所属部局 (専攻等)・職名	現在の専門 学 位	役 割 分 担	
(代表者)	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・教授	生物工学 博士 (工学)	(センター長)	
阿座上 弘行			(病原微生物部門) 病原微生物の定着機構の解明とその制御法の開発	
(構成員)	大学院創成科学研究科 (工学)・教授	生物工学 博士 (人間・環境学)	(副センター長)	
星田 尚司			(発酵微生物部門) ゲノム解析を利用した耐熱性酵母による発酵系の開発	
	発酵微生物部門			
薬師 寿治	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・教授	微生物化学 農学博士	(部門長) 高温発酵系の分子生物学	
高坂 智之	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・准教授	微生物機能学 農学博士	(副部門長) 極限環境発酵微生物の機能解析および活用系の開発	
山田 守	大学院創成科学研究科 (農学)・教授 (特命)	分子生物学 医学博士	(センター長補佐) 次世代型エタノール発酵技術開発	
赤田 倫治	大学院創成科学研究科工学部 (工学)・教授	遺伝子工学 工学博士	酵母菌による発酵生産系の開発	
片岡 尚也	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・准教授	応用微生物学 博士 (工学)	産業微生物を活用する高温発酵システムの開発	
松下 一信	大学研究推進機構・客員研究員	微生物生化学 農学博士	酢酸菌およびコリネ型細菌による高温発酵系の開発	
	環境微生物部門			
今井 剛	大学院創成科学研究科 (工学)・教授	環境微生物学 博士 (工学)	(部門長) 混合系中高温微生物による多様なバイオマスからの新規バイオエネルギー生産	
三角 修己	大学院創成科学研究科 (理学)・准教授	分子細胞生物学 博士 (理学)	(副部門長) 極限環境藻類の環境適応機構とバイオマス生産の研究	
小林 由紀	大学院医学系研究科 (保健学)・准教授	水域微生物学 博士 (理学)	感染経路における環境中での病原微生物の戦略	
湯山 育子	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・助教	環境微生物学 博士 (理学)	共生性微生物の単離と機能同定	
佐藤 悠	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・助教	環境微生物学 博士 (理学)	微生物の温度適応機構の解明と応用	
藤島 政博	大学研究推進機構・客員研究員	細胞生物学 理学博士	細胞内共生成立機構の解明	
横山 和平	大学研究推進機構・客員研究員	土壌微生物学 農学博士	植物微生物共生に関する基礎研究と応用法の開発	

	病原微生物部門		
早坂 大輔	共同獣医学部・教授	獣医微生物学 獣医学博士	(部門長) ウイルス性人獣共通感染症の予防、診断、治療方の確立に関する研究
柳田 哲矢	共同獣医学部・准教授	獣医寄生虫病学 博士 (農学)	(副部門長) 魚介類寄生性原虫の多様性と感染環に関する研究
佐藤 宏	共同獣医学部・教授	獣医寄生虫病学 獣医学博士	病原性原虫の種多様性と生物地理学に関する研究
度会 雅久	共同獣医学部・教授	獣医公衆衛生学 医学博士	細菌感染症の制御に関する研究
西垣 一男	共同獣医学部・教授	感染免疫学 博士 (獣医学)	宿主における感染抵抗性機構の研究
高野 愛	共同獣医学部・教授	獣医微生物学 (感染疫学) 博士 (獣医学)	マダニ媒介性細菌感染症の基礎および疫学研究
田邊 剛	大学院医学系研究科 (医学)・教授	公衆衛生学 博士 (医学)	感染防御機構の異常と免疫関連疾患の発症
佐々木 一紀	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・准教授	植物病原菌学 博士 (農学)	土壌伝染性病原菌の検出技術の開発
清水 隆	共同獣医学部・准教授	獣医公衆衛生学 博士 (理学)	細菌の感染および炎症誘導メカニズムの解析
下田 宙	共同獣医学部・准教授	獣医微生物学 博士 (獣医学)	節足動物媒介性ウイルス感染症の国内外における実態把握
渡邊 健太	共同獣医学部・准教授	獣医公衆衛生学 博士 (獣医学)	細胞内寄生菌の病原因子に関する研究
Alice Lau Ching Ching	共同獣医学部・助教	獣医微生物学 (感染疫学) 博士 (獣医学)	マダニ媒介性細菌感染症の基礎および疫学研究
砂原 央	共同獣医学部・助教	獣医循環器学 博士 (獣医)	感染性心内膜炎の細菌に関する解析と予防に関する研究
伊藤 真一	大学研究推進機構・客員研究員	分子植物病理学 医学博士	高温時に多発する土壌伝染病の解析
	共通基盤研究・開発部門		
浅井 義之	大学院医学系研究科 (医学)・教授	医用 AI、システム医学 博士 (工学)	データ解析
杉井 学	国際総合科学部・教授	情報生物学 博士 (理学)	情報科学的手法を用いた遺伝子やタンパク質の分析
富本 幾文	経済学部・教授 (特命) 副学長補佐 (国際連携担当)	国際公共政策学 修士 (公共政策・行政学)	SDGs に関する情報収集・情報提供
橘 理人	大学研究推進機構・助教	環境微生物学 博士 (獣医学)	カルチャーコレクション・データベースのシステム構築・整備・更新 病原性細菌および環境原生生物に関する研究
寺内 裕貴	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (工学))・助教	応用微生物学 博士 (農学)	糸状菌の分泌タンパク質の解析とその利用法の開発
前野 慎太郎	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・助教	応用微生物学 博士 (生物産業学)	細菌の進化・分類に関する研究

5. 研究の概要

地球規模での大規模な気候変動や人口増加・大規模開発に伴って、化石燃料からの脱却・バイオ燃料の開発（低炭素化社会の実現）、資源のリサイクル・生態系の維持（地球環境の保全）、熱帯感染症の伝播阻止・顧みられない熱帯病の解決（安心・安全な社会実現）など多くの課題が、我が国を始め、特に熱帯地域を抱える東南アジアに突きつけられている。これらの課題を解決するために、ヒト生活圏に生息し、「耐熱性」や「微好熱性」を有する微生物の理解、活用、制御が今まさに必要とされている。私たちはこれらの微生物を新たに「中高温」微生物と定義し、これら微生物を中心に、その生理学的、生態学的、さらには分子レベルの解析を通じてその特徴を明らかにし、それら機能の有効活用及び制御方法の開発を進めている。

私たちは 2004 年に始まる本学の研究推進体「微生物の機能解析および機能開発」をベースに、学内の発酵・環境・病原の 3 つの微生物学分野で活躍する研究者集団を結集し、微生物科学の研究拠点を山口大学に形成すべく活発な研究交流活動をすすめてきた。その後、それらの活動を基に、2009 年 9 月より農学部「中高温微生物研究センター」（2012 年 4 月からは農学部及び共同獣医学部附属）を組織し、活動を開始した。さらに、2014 年 12 月からは、山口大学「先進科学イノベーション研究センター」の研究拠点の 1 つとして、活動を進めてきた。研究拠点としての活動が 10 年経過した 2024 年度には大学及び外部委員の評価を受け、引き続き研究拠点として活動を継続することが認められた。本センターは、本学すべての理系学部から微生物学研究者が参加した全学的な共同研究及び研究交流活動が続けており、全国的にも稀な発酵・環境・病原微生物の「統合微生物学」拠点として、また世界に先駆けた「中高温微生物」研究拠点として、発展してきている。

その中で、本センターは、これまで「微生物研究推進体」と共同で学内の微生物分野の学生・院生の教育研究交流を展開してきた。それに加え、東南アジアや欧州との広範な共同研究によって世界的な先端研究拠点を目指す「研究拠点形成事業（JSPS-CCP）」との連携も経ながら、低炭素化社会実現に貢献する「高温発酵系の開発」、熱帯地域に有用な「バイオマス利用・新規バイオエネルギー生産系の開発」、熱帯地域で拡大する感染症の拡大・伝播に対処する「診断・予防法の確立」等の研究を大きく展開してきている。このようにして、将来的には、国内微生物産業・医薬系企業との連携、さらには東南アジアを中心とした熱帯地域での新規微生物産業の構築などを通じて、特に地球規模の気候変動に対処する微生物分野での技術革新を具現化し、中高温微生物分野の研究力強化とそれに伴う社会への貢献を目指している。

これまで、中高温微生物の探索と活用を目的とした JSPS 国際拠点事業をはじめとする公的研究資金事業によって、国内外の多くの研究機関とのネットワークを形成してきた。中でも、熱帯微生物資源を中心とする中高温微生物リソースを利用した国内外の大学との共同研究を継続しており、令和 3 年度には北海道大学の低温科学研究所や人獣共通感染症国際共同研究所と、令和 4 年度には筑波大学微生物サステナビリティ研究センターと、さらには令和 5 年度には信州大学応用微生物ルネサンスセンターとの包括連携協定を締結してきた。また、タイのカセサート大学・バイオダイバシティセンターとの間で、共同研究を通じた所有株の相互利用に関する MOU を 2020 年 12 月に締結、2023 年 3 月にはお互いのデータベースを共有化し、カルチャーコレクションの相互利用を可能にする MTA を締結した。さらに、タイのコンケン大学バイオハイタンパイロットプラントとの連携協定を 2024 年 1 月に締結した。さらに、2024 年 5 月には韓国の全北大学バイオセーフティー研究所と両組織間での共同研究を推進するための MOU を締結した。

これと並行して、全国共同利用・共同研究拠点を目指し、組織と設備の整備を進めてきた。まず、2020 年度には学内教員の専任化や URA 及び事務職員の配置による体制強化を開始し、2021 年度には概算要求（共通政策課題分）が予算措置されたことから、本センターの整備拡充を開始した。さらに、2022 年度には、概算要求（教育研究組織改革分）に採択され、全学的な学内資源の再配分と同時に、新規教員の恒常的な配置を行い、当センターの組織整備を進めているところである。上記の国内外の研究機関との連携を活かした新たな共同利用・共同研究システムの構築も視野に入れて 2023 年度には学際領域展開ハブ形成プログラムへ申請したが、不採択であった。また、2023 年度末には 2025 年度からの共同利用・共同研究拠点の新規認定を目指して申請を行い、2024 年度ヒアリングが行われたものの、最終的には不採択であった。その後文科省を訪問し審査員の意見等の詳細を聞き、組織及び活動を見直しながら 2026 年度に予定されている 2028 年度スタートの共同利用・共同研究拠点への認定に向けて準備を進めているところである。

6. 2024 年度における研究拠点としての活動状況

拠点・研究グループとして活動している意義、シンポジウム・セミナー等の開催状況、国内外ネットワークの拡充・人脈形成、研究者養成、資金獲得の方策（獲得実績は「8.」に記載）、地域貢献・社会貢献、活動の情報発信の方策、など組織としての活動を記載。

公募型共同研究 18 件を含む 117 (海外 34) 件の共同研究を実施した。昨年度は公募型共同研究 16 件を含む 95 (海外 31) 件であったので、それを上回る高い数字を達成した。なお、公募型研究への応募は 25 件であった。また、5 月には韓国の全北大学バイオセーフティー研究所 (Bio-safety Research Institute, Jeonbuk National University) と、研究交流や学生を含めた人材交流を推進するための MOU を締結した。国内 4 件の連携協定、タイの 2 件の MOU に続いての締結となる。

2022 年度から 5 年間予算措置されている概算要求 (教育研究組織改革分)「SDGs に資する中高温微生物研究拠点の形成」(配分額約 4,594 万円)の計画に基づき、情報系教員として医学系研究科・浅井 義之教授、国際総合科学部・杉井 学教授、また、社会的・経済学的教員として経済学・富本 幾文教授にセンターに参画 (併任) いただいた。2022 年度に採用した橋理人助教 (情報系)、寺内裕貴助教 (化学工学系)、事務補佐員、技術補佐員、センター専任の URA、2023 年度に採用した前野慎太郎助教 (生物情報系) と合わせて、概算要求の計画に基づく組織強化が順調に進んでいる。2024 年度に新しく参画いただいた 3 名の先生方は共通基盤研究・開発部門に属し、情報学的なアプローチ (浅井先生、杉井先生) や研究開発に対する SDGs の視点の情報提供と強化を期待している。技術補佐員は橋助教とともに中高温微生物カルチャーコレクションの整備とそのデータベース化の業務も担当し、センターが保有するカルチャーコレクション 2,600 株のうち、2024 年度末までに目標の 600 株を大きく超える約 1,200 株のデータベース登録を完了した。引き続きデータベースへの菌株登録を進めるとともに、タイ・カセサート大学のデータベースとの共用についてもやり取りを進めている。また、2023 年度に概算予算によりセンターの分室として整備した総合研究棟 7 階オープンラボは大腸菌ライブラリーの保存、分譲のために活用している。

大腸菌破壊株コレクションは日本企業 1 件、海外企業 3 件から分譲依頼があり、これまでに計 3 件の分譲を行った。菌株の分譲対価として得た資金は総研棟 7 階のネットワークの整備やカルチャーコレクションのための消耗品費として使用するだけでなく、2025 年度に新たに立ち上げた課題設定型共同研究経費として繰越し、中高温微生物の活用を通じた共同研究の活性化に効果的に使用する計画である。また、海外企業からの収入については 2024 年度末から 2025 年に使用可能となることから、これについても将来を見越した有効な活用を進めていく。

概算予算の関連プロジェクトとして、2024 年度は共通基盤研究・開発部門の寺内助教を約 2 か月間デンマークに、病原部門の Alice Lau Ching Ching 助教をマレーシアに派遣した。なお、寺内助教は 2025 年度も引き続きデンマークに派遣されることに決定した。さらに、タイ、韓国、チェコ、ラオス、ケニアから計 7 名の若手研究者を招聘し、共同研究を実施した。また、博士課程の学生 2 名をケニアとアメリカにそれぞれ約 7 週間、約 12 週間派遣した。

人材育成として、大学院創成科学研究科の中高温 CPOT や Young Scientist Seminar に参画した。中高温 CPOT では農学系、工学系の学生 19 名のコホート研究や研究室巡回、セミナーなどを担当した。Young Scientist Seminar は 11 月にオンラインで開催され、国内外から 4 件の招待講演、37 件の一般講演があった。また、12 月に開催された微生物研究推進体にも参画した。微生物研究推進体は 2024 年度で今回の 5 年の認定期間が終了した。当センターの構成員と微生物研究推進体の参加メンバーの多くはオーバーラップしている。2025 年度からは、微生物研究推進体がこれまで果たしてきた役割を当センターが担うことが合意された。微生物研究推進体参画者で、当センターの構成員でない研究者にも引き続き関連イベントへの参加を依頼し、さらにはセンターへの加入についても検討していく予定である。

2024 年 2 月には 2025 年度からの共同利用・共同研究拠点の新規認定を目指して申請を行った。その結果、2024 年 6 月にオンラインでヒアリングを受けるに至った。学長のリーダーシップのもとヒアリングに臨んだが最終結果は不採択となった。その後、文科省を訪問し公式の通知には記載されない審査委員のコメントや文科省の考えなどを聴取した。次回、2026 年度に予定されている申請において認定を受けるため、活動の見直しを進めている。

各部門の業績については以下に挙げる。

【発酵微生物部門】

セミナー・シンポジウムの開催

2 月に中高音微生物研究センター国際シンポジウムを開催した (オーガナイザー: 高坂智之、佐藤悠)。“Understanding Bacterial Cells for Biomanufacturing -Focusing on the Growing Environment-”と題し、Jarno Mäkelä 助教 (アールト大学・フィンランド)、Petra Anne Levin 教授 (ワシントン大学・アメリカ)、松下一信名誉教授 (山口大学中高温センター客員研究員)、Po-Hsiang Wang 助教 (国立中央大学・台湾)、Tony Z Jia 特任准教授 (東京科学大学) の 5 名の国際的な招待講演者により行われた。対面とオンラインによるハイブリッドで開催されたシンポジウムには、学内外から 62 名 (うち現地参加 37 名、オンライン 25 名) の参加者があった。

共同研究 (大学や研究機関)

- ・東邦大、後藤准教授: 膜結合型グルコース脱水素酵素の構造解析 (2014~継続中)
- ・広東省農業科学院、森教授: 大腸菌の生存に関する研究 (2014~継続中)
- ・カセサート大学 (タイ)、サビトリ教授、ノッポン助教: エタノール生産性耐熱性酵母の研究 (2014~継続中)
- ・コンケン大学 (タイ)、ポーントップ准教授: エタノール生産性耐熱性細菌等の研究 (2014~継続中)

- ・ジャハンギナガル大学（バンクラディッシュ）、タルクダー教授：エタノール生産性耐熱性酵母等の研究（2014～継続中）
- ・東京農業大学、石川教授、松谷准教授：細菌ゲノム解析に関する研究（2015～継続中）
- ・近畿大学、松鹿教授：耐熱性酵母に関する研究（2024 公募型共同研究）
- ・カントー大学（ベトナム）、ホン博士、ユン准教授：エタノール生産性耐熱性酵母等の研究（2015～継続中）
- ・グダンスク大学（ポーランド）、ライナ教授：大腸菌の膜ストレス応答（2015～継続中）
- ・チェンマイ大学（タイ）、ナチャノック講師：エタノール生産性耐熱性酵母等の研究（2015～継続中）
- ・ラオス国立大学、チャンソム講師：エタノール生産性耐熱性酵母等の研究（2015～継続中）
- ・ラジャマンガラ大学（タイ）、ケウタ講師、カニカ講師：エタノール生産性耐熱性細菌等の研究（2015～継続中）
- ・大分大学との酵母の遺伝子工学で共同研究
- ・信州大学との大腸菌の遺伝子工学で共同研究
- ・群馬大学との酵素の機能開発と精製方法で共同研究
- ・北海道医療大学との酵母の遺伝子操作系開発
- ・カセサート大学（タイ）、ガンジャン教授：耐熱性酢酸菌に関する研究（2014～継続中）
- ・カントー大（ベトナム）、Phong Xuan Huynn 准教授：酢酸菌の分類と酢酸発酵に関する研究（2017～継続中）
- ・スラナリー工科大学（タイ）、ナワラート助教：耐熱性コリネ型細菌に関する研究（2014～継続中）
- ・チュラロンコン大学（タイ）、Alisa S. Vangnai 教授：大腸菌を宿主とした有用物質生産に関する研究（2016～継続中）
- ・ユーリッヒ研究所（ドイツ）、ボット教授：酢酸菌の代謝工学に関する研究（2014～継続中）
- ・ラオス国立大（ラオス）、Toulaphone Keokene 講師：酢酸菌の分類と酢酸発酵に関する研究（2017～継続中）
- ・ラジャマンガラ工科大（タイ）、Nittaya Pitiwittayakul 講師：酢酸菌の分類と酢酸発酵に関する研究（2016～継続中）
- ・メイファールアン大（タイ）、Ittipon Saichana 講師：酢酸菌の分類と酢酸発酵に関する研究（2022～継続中）
- ・北海道大学、横田篤教授：大腸菌の呼吸鎖欠損株が示す異常な糖代謝の機構解明と発酵生産ロバスト化への応用（2018～継続中）
- ・愛媛大学、阿野嘉孝准教授、酢酸菌の代謝に関する研究（2014～継続中）
- ・東邦大学、後藤勝准教授、酢酸菌酵素の構造に関する研究（2014～継続中）
- ・香川大学、山下哲生助教、酢酸菌の酵素に関する研究（2014～継続中）
- ・東京農業大学、松谷峰之介准教授、酢酸菌のゲノム情報に関する研究（2018～継続中）
- ・立命館大学、豊竹助教、酢酸菌の脂質に関する研究（2018～継続中）
- ・海洋研究開発機構、石井俊一研究員、細胞外電子授受が可能な微生物の遺伝子に関する研究（2019～継続中）
- ・宇宙航空研究開発機構、鈴木志野准教授、高アルカリ環境に生息する微生物の遺伝子に関する研究（2020～継続中）
- ・京都大学、田村武幸准教授、代謝シミュレーションに関する研究（2020～継続中）
- ・理化学研究所、武藤愛研究員、大腸菌の高温代謝に関する研究（2020～2024）

共同研究（企業）

- ・旭酒造株式会社、酒造残渣及び排水からのエタノール製造とグリーン電力化技術の開発（2020～継続中）
- ・株式会社日立製作所、食品加工残渣を活用した RE100 分散電源に関する技術開発（2021～継続中）
- ・住友金属鉱山株式会社、バイオエタノール生成に係る共同開発（2022～継続中）
- ・株式会社ジェイコム、エタノール製造と超音波霧化分離装置によるエタノール濃縮（2018～継続中）
- ・磐田化学工業、耐熱性酵母 *Kluyveromyces* の実用化に関する研究（2021～継続中）
- ・ENEOS、バイオマスからのジェット燃料等向けバイオ燃料生産酵母の改良（2022～継続中）
- ・カネカ、冷凍耐性実用パン酵母の開発（2020～継続中）
- ・三和酒類、並行複発酵における有機酸がアルコール生産に及ぼす影響（2022～継続中）
- ・ヘリックスエクステンション、大容量 PCR 関連要素技術の開発研究（2023～継続中）
- ・富士レビオ 酵母によるタンパク質の高品質・大量発現系の構築（2024 年度）
- ・日本食品化工（株）、グルコノバクター属酢酸菌由来デキストリンデキストラナーゼの生産性向上および菌体外分泌機構に関する研究（2018～継続中）

【環境微生物部門】

セミナー・シンポジウムの開催

- ・湯山：台湾の中央研究院（Academia Sinica）、2023～2024 年度、台湾の中央研究院（Academia Sinica）Allen chen 教授と Keshamulty shashank とともにサンゴの高温、低温適応関わる遺伝子の発現パターンについてまとめた。2025 年 3 月には中央研究院湯山が招かれ、セミナーを行った。
- ・佐藤：台湾の中央国立大学より Po-Hsiang Wang 助教を招聘し、酵素を利用した物質生産技術に関するセミナー及び関連する共同研究の打ち合わせを行った（2024 年 7 月 21 日～7 月 28 日）。
- ・佐藤：フィンランドのアールト工科大学の Jarno Mäkelä 助教、台湾の中央国立大学の Po-Hsiang Wang 助教、東京科学大学の Tony Z. Jia 特任准教授と共同研究に関する打ち合わせを行った（2025 年 2 月 13 日～2 月 18 日）。
- ・今井：カセサート大学（タイ）
2024 年度、Prapaipid Chairattananokorn 准教授とバイオ水素生産などの共同研究を実施した。2024 年度は、学生を受け入れていただく機会に、ラチャモンコン工科大学タンヤブリ校理工学部のジャンティマ・ティーカー講師（山口大学で 2012 年に博士号を取得：今井が指導教員）の協力も得て国際シンポジウムを開催している。この国際シンポジウムは「グリーン社会実現に貢献するバイオマス由来の再生可能エネルギー」に関する教育・研究交流のみならず、カセサート大学環境学部並びにラチャモンコン工科大学タンヤブリ校理工学部と山口大学工学部双方の学生間の交流を深めて相互理解を推進することを目的として開催され、大変活発な討議と交流が行われた。

共同研究及び研究交流

- ・今井：カセサート大学（タイ）
今井研究室の坂本壮の 1 名が 2024 年 8 月から 9 月まで Prapaipid Chairattananokorn 准教授の研究室に滞在し、耐熱性メ

タン菌に関する国際共同研究を行った。

- ・今井：タクシン大学（タイ）

2024 年度、Sompong O-Thong 講師（現在、准教授）とバイオ水素生産などの共同研究を実施した。

- ・今井：マヒドン大学（タイ）

2024 年度、Sureewan Sittijunda 講師（現在、准教授）とバイオ水素生産などの共同研究を実施した。

- ・今井：ラチャモンコン大学タンヤブリ校（タイ）

2024 年度、Jantima Teeka 講師とバイオ水素生産などの共同研究を実施した。

2024 年度の夏休みには今井研究室の学生 1 名が訪タイし、ジャンティマ・ティーカ講師の研究室の学生とともにラチャモンコン大学で、国際共同研究に取り組んだ。

- ・今井：コンケン大学（タイ）

2024 年度、Alissara Reungsang 教授とバイオ水素生産などの共同研究を実施した。

今井研究室の高橋律徳が 2024 年 12 月～2015 年 1 月の冬休みに訪タイし、Alissara Reungsang 教授の研究室の学生とともにコンケン大学で、国際共同研究に取り組んだ。

中高温微生物研究センターの若手研究者招聘事業によりコンケン大学 Alissara Reungsang 教授の研究室から 1 名の研究者（Umarin さん：ポスドク）を 2024 年 11 月～2025 年 1 月の 2 か月間、今井研究室に招聘。バイオ水素生産などの共同研究を実施した。

JST の NEXUS 若手研究者交流事業によって、コンケン大学から 2 名の研究者（Umarin さん、Napapat さん：ポスドク）を 2025 年 3 月～6 月の 3 か月に今井研究室に招聘。また同事業によりコンケン大学付属高校の 1 年生 Praw さんを今井研究室に招聘（2025 年 3 月～4 月の 1 か月半）。

今井が 2024 年 8 月（コンケン大学テクノロジー学部 Alissara 教授の研究室：この時コンケン大学テクノロジー学部客員教授として招聘された）、12 月（コンケン大学テクノロジー学部 Alissara 教授の研究室：コンケン大学から名誉博士号を授与された：<https://www.yamaguchi-u.ac.jp/eng/news/6542/index.html>）、2025 年 3 月（コンケン大学テクノロジー学部 Alissara 教授の研究室）を訪問。

- ・今井：カラシン大学（タイ）

中高温微生物研究センターの若手研究者招聘事業によりカラシン大学から 1 名の研究者（Mullaka 講師）を 2024 年 4 月～5 月の 2 か月間招聘。バイオ水素生産などの共同研究を実施した。

- ・小林：台湾の中央研究院（Academia Sinica）、総合地球科学研究所、兵庫県立大学

台湾の中央研究院（Academia Sinica）Research Center for Environmental Changes の Fuh-Kwo-Shiah 教授と、奥田昇准教授、兵庫県立大学伊藤雅之准教授とともに、台湾の翡翠水庫におけるメタン酸化細菌の動態について調査し、2024 年の 9 月には原生物体内の嫌気性メタン酸化細菌を CARD-FISH 法で検出することを試みた。

- ・藤島：福島大学

2024 年度、福島大学環境放射能研究所の難波謙二所長と福島原発事故がゾウリムシに及ぼす影響の共同研究（各年度 2-3 回福島大学に出張し、最も空中放射線量が高い池でゾウリムシへの影響を調べた。2025 年度も継続中）

- ・JST の支援による島根大学の高度人材育成プロジェクト（S-SPRING）のメンターとして、大学院博士後期課程院生 2 名（理学系、医学系）の博士論文の取りまとめの協力を対面とオンラインで実施した（藤島）。

- ・横山：ジェイカムアグリ株式会社

2024 年度、CDU 系肥料により集積される分解能を持つバクテリア群の各種植物病害糸状菌に対する拮抗作用を解明するための共同研究。

- ・横山：朝日工業株式会社

2024 年度、ネコブ病発病抑制土壌から微生物を単離し、ネコブ病菌によるコマツナ実生根毛への感染抑制能力を持つ株を選抜した。これらの微生物の利用法を含めて共同研究を行った。

- ・2024 年度、山口県農林総合技術センターとジェイカムアグリ株式会社との連携研究を継続した。その成果については、逐次学会で発表した。また、連携先のジェイカムアグリ株式会社が、主に東海各県の農業試験場あるいは、他大学などと連携し、圃場試験を行っており、化学農薬にたよらない、耕種的なネコブ病低減技術として社会実装を目指した裾野が拡大している。（横山）

- ・共同研究として、朝日アグリア株式会社と特殊な堆肥が示すネコブ病軽減実態である微生物株の単離に成功した。本件は、今後の特許取得と製品化を急いでいる。（横山）

- ・湯山：周防大島なぎさ水族館

2024 年度、「ニホンアワサンゴの大量死の原因究明/ニホンアワサンゴの発生過程の解明」

- ・湯山：琉球大学熱帯生物圏研究センター/守田昌也 波利井佐紀

2024 年度、「サンゴー褐虫藻の共生過程における酸性フォスファターゼ活性の検出」

- ・湯山：島根大学 児玉有紀

2024 年度、「サンゴー褐虫藻の共生過程における酸性フォスファターゼ活性の検出」

- ・湯山：筑波大学 橋本哲男

- ・湯山：琉球大学 藤村、東京大学 樋口、宮島、筑波大学 Sylvain Agostini、東京科学大学 中村崇

2020～2023 年度、「サンゴの白化現象救済策の検討」

- ・佐藤：産業総合科学技術研究所（中国センター） 加藤淳也先生

「CO₂ からのものづくりを目指した新奇好熱性酢酸生成菌の単離および性状解析」

【病原微生物部門】

セミナー・シンポジウムの開催

3 月に病原部門セミナーを開催した。国立感染症研究所の日紫喜隆行博士による特別講演、創成科学研究科農学系学域、共同獣医学研究科の大学院生による研究発表が行われ、26 名の参加者があった。

共同研究及び研究交流

- ・マボヤ被囊軟化症におけるマボヤ免疫系と病原鞭毛虫 *Azumiobodo hoyamushi* の攻防（23H02310）三重大学（北村真一准教授）

(柳田) ・マボヤ被囊軟化症におけるマボヤ免疫系と病原鞭毛虫 <i>Azumioodo hoyamushi</i> の攻防 (23H02310) 愛媛大学 (仲山慶講師) (柳田) ・マボヤ被囊軟化症におけるマボヤ免疫系と病原鞭毛虫 <i>Azumioodo hoyamushi</i> の攻防 (23H02310) 琉球大学 (広瀬裕一教授) (柳田) ・マボヤ被囊軟化症におけるマボヤ免疫系と病原鞭毛虫 <i>Azumioodo hoyamushi</i> の攻防 (23H02310) 宮城県 (本庄美穂氏) (柳田) ・マボヤ被囊軟化症におけるマボヤ免疫系と病原鞭毛虫 <i>Azumioodo hoyamushi</i> の攻防 (23H02310) 広島大学 (平山真講師) (柳田) ・琵琶湖産マス類に寄生する微孢子虫：岡山理科大学 (横山博教授、米加田徹准教授) (柳田) ・琵琶湖産マス類に寄生する微孢子虫：近畿大学 (白樫正准教授) (柳田) ・琵琶湖産マス類に寄生する微孢子虫：滋賀県 (山本充孝博士、菅原和宏博士) (柳田) ・国内で新たに確認されたメダカの微孢子虫病の病害性に関する研究 (22K06002) 日本大学 (澤山英太郎准教授) (柳田) ・国内で新たに確認されたメダカの微孢子虫病の病害性に関する研究 (22K06002) 下関水産大学校 (安本信哉准教授) (柳田) ・金属ナノ粒子の植物病害防除への応用 (インド Central University of Kerala, Sudisha Jogaiah 准教授) (佐々木) ・ヘマタイトを利用したスギ、ヒノキの病害抑制の検証 (山口県農林総合技術センター) (佐々木) ・ヘミバイオトロフ植物病原菌に共通する感染戦略の解明 (石川県立大学 高原浩之准教授) (佐々木) ・タイ・カセサート大学との共同研究 (佐々木) ・宇部マテリアルズとの共同研究 (佐々木) ・徳島県農林水産総合技術支援センターとの共同研究 (佐々木) ・サカタのタネとの共同研究 (佐々木) ・シンジェンタジャパンとの共同研究 (佐々木) ・野村工電社との共同研究 (佐々木) ・タフツ大獣医学科准教授の Yi-Pin Lin 博士とボレリア菌の Vector competence に関する共同研究 (高野) ・国立感染症研の川端室長：ボレリア菌の病原性解析 (高野) ・九州大学林教授：ボレリア菌、リケッチアのゲノム解析 (高野) ・北海道大学遺伝子病制御研究所との共同研究「ブニヤウイルスのリバースジェネティクスの確立」(早坂) ・北海道大学医学院/ 医学研究院との共同研究「フラビウイルスの CPER 法によるリバースジェネティクスの確立」(早坂) ・ケニアにおけるマダニ媒介性ウイルスの疫学調査 (長崎大学熱帯医学研究所、ケニア中央医学研究所、ナイロビ大学獣医学部) (早坂) ・タイ・カセサート大学との共同研究 (Thanmaporn Phichitraslip 博士 (下田)) ・韓国・全北大学との共同研究 (下田) ・台湾・中興大学との共同研究 (下田) ・中国・広東海洋大学との共同研究 (下田) ・感染研、宇田晶彦 (室長)：野兎病菌の病原性解析 (度会) 【共通基盤研究・開発部門】 <u>セミナー・シンポジウムの開催</u> ・2024 年 10 月 24 日に第 2 回の部門セミナーを開催した。2024 年 4 月から新たに加わった 3 名の先生方 (浅井義之教授、杉井学教授、富本幾文教授) に自身の研究分野についてご講演いただき、センターの内外から教員・学生含め 28 名の参加者があり、活発な研究交流が行われた。 ・2024 年 11 月 30 日に本学大学院医学系研究科主催・当センター他の共催により、「第 7 回 多階層システム医学シンポジウム 人工知能・システム医学による難治性疾患への新たな挑戦」が開催され、当部門の浅井義之教授を含む学内外 6 名の講演が行われた。 <u>共同研究及び研究交流</u> ・橋理人 (参加)：二国間国際共同研究事業 (タイとの共同研究分野)：「ETHANOL+」を用いたポスト薬剤耐性菌時代の植物病害防除および動物衛生研究 (2023～2027 年度) ・寺内裕貴：デンマーク オーフス大学 Daniel 研究室でバクテリアの機能性アミロイドの自己組織化機構について研究中 (2025 年 2 月～2025 年 7 月 (予定)) ・橋理人：静岡大学、国立感染症研究所ゲノムセンター「ゾウリムシのゲノムデータベース整備」 ・橋理人：信州大学、金沢大学「ゾウリムシの凍結保存方法の構築」 ・前野慎太郎：東京農業大学「異なる発酵食品由来の <i>Lactobacillus helveticus</i> 菌株の環境適応」 7. 2024 年度の研究成果 新たな知見の発見・技術の開発、社会実装の可能性、特許出願・特許取得状況 (書ける範囲で)、学会発表、受賞など ※論文業績については、別様式 (エクセル) に記載。
--

国内外で 122 件の学会発表, 60 件の論文発表 (うち国際共著 30 件) を行った。

【発酵微生物部門】

新たな知見の発見・技術の開発

- ・ザイモナス菌 CP4 から並列分離した耐熱化株 4 株とそれぞれの耐熱化株の一遺伝子変異導入株 7 株について転写解析等を実施し, 耐熱化機構を明らかにした。
- ・安定かつ迅速なエタノール高温発酵・回収法を考案した。

社会実装の可能性

- ・企業との共同研究によって高温エタノール発酵と改質エンジンを組み合わせたグリーンエネルギー技術開発を進めている。原料は廃棄残渣で発酵残渣は酵母由来のタンパク質が付加された良質な飼料や肥料となることから, 産業廃棄物の削減とトータルリサイクルが期待される。
- ・2023 年に大学発ベンチャーとして起業したヘリックスエクステンション株式会社が活動を続けている。

学会発表

佐賀大祐, 山田守, 熊切泉「発酵への膜分離の適用によるエタノール生産性の向上」第 27 回化学工学会 2025/3/8 オンライン

山田守, パッタナキティボラクル ソーンシリ, 熊切泉, ヌッタラタ プミ, 原真璃乃, 横田守久, 村田正之, 高坂智之「バイオエタノール生産のための高温発酵とその下流プロセス」日本農芸化学会 2025 年度大会 2025/3/6 札幌

Sornsiri Pattanakittivoraku, 山田守「High-temperature SSF with reduced-pressure distillation (SSFD) for efficient ethanol production」日本農芸化学会 2025 年度大会 2025/3/6 札幌

Mamoru Yamada 「High-temperature fermentation and new innovation」The 2nd Asian Academic ABS Forum (AAAF) 2024/11/20 バンコク

山田守, Sornsiri Pattanakittivorakul, 加藤舜, 久我昂史, 松谷峰之介, 石川森夫, Kankanok Charoenpunthuwon, Pornthap Thanonkeo, 高坂智之「Zymomonas mobilis における高温限界温を高める分子機構」日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会) 2024/11/16 山口

塩田悠介, 高坂智之「グラム陽性細菌由来異種発現コハク酸脱水素酵素の成熟化機構の解析」日本農芸化学会 2025 年度札幌大会 2025 年 3 月 4 日 北海道札幌市

高坂智之, 星野日彩, 石井俊一, 鈴木志野「大腸菌におけるシトクロム c 成熟化システム Ccm の改変による MmcX 成熟化への影響」日本農芸化学会 2025 年度札幌大会 2025 年 3 月 4 日 北海道札幌市

塩田悠介, 高坂智之「グラム陽性細菌におけるコハク酸脱水素酵素 FAD 共有結合機構の解明」日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会) 2024 年 11 月 16 日 山口県山口市

高坂智之, 矢原拓弥「共生的プロピオン酸酸化系微生物の大腸菌でのギ酸トランスポーターの機能解析」日本微生物生態学会 第 37 回広島大会 2024 年 10 月 29 日 広島県広島市

高坂智之, 松谷峰之介「特定の酵素機能に関与する遺伝子群の抽出と可視化のためのゲノム情報解析」第 76 回日本生物工学会大会 2024 年 9 月 10 日 東京都目黒区

庭月野莉子, 山下璃貢, 片岡尚也, 石倉幹大, 竹地紀昭, 中川佳紀, 松下一信, 薬師寿治「Gluconobacter 属酢酸菌のデキストランデキストリナーゼの機能発現に関わる因子の探索」日本農芸化学会中四国支部第 68 回講演会 2024 年 6 月 1 日 香川大学

薬師寿治, 松谷峰之介, 笹野雅嵩, 片岡尚也, 松下一信「Youhaiella 属細菌の二種類のピロロキノリンキノン依存性脱水素酵素: 精製の試み」日本農芸化学会中四国支部第 68 回講演会 2024 年 6 月 1 日 香川大学

山下璃貢, 片岡尚也, 石川森夫, 松谷峰之介, Uraivan Tippayasak, Gunjana Theeragool, 松下一信, 薬師寿治「グルコノバクター属酢酸菌のエネルギー依存的なタンパク質分泌」第 76 回日本生物工学会大会 2024 年 9 月 8 日~10 日 東京工業大学大岡山キャンパス

木村百香, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「1,3-ブタンジオールを基質にする酢酸菌膜結合型脱水素酵素の探索」第 76 回日本生物工学会大会 東京 2024 年 9 月 8 日~10 日 東京工業大学大岡山キャンパス

坂本竣亮, 松谷峰之介, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「コリネ型細菌における RNase の改変が芳香族アミノ酸生産に与える影響」日本農芸化学会中四国支部大会 (第 69 回講演会) 2024 年 9 月 19 日~20 日 愛媛大学樟味キャンパス

馬淵奏, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「ブタノールとイソブタノールを基質とする酢酸菌膜結合型脱水素酵素の同定と機能解析」日本農芸化学会中四国支部大会 (第 69 回講演会) 2024 年 9 月 19 日~20 日 愛媛大学樟味キャンパス

竹内秀, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「Gluconobacter japonicus 由来機能未知キノプロテイン PQQ5 の生化学的解析」日本農芸化学会中四国支部大会 (第 69 回講演会) 2024 年 9 月 19 日~20 日 愛媛大学樟味キャンパス

木村百香, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「酢酸菌における 1,3-ブタンジオールを基質とする膜結合型脱水素酵素の同定と機能解析」日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会) 2024 年 11 月 16 日 山口 KDDI 維新ホール

大住竜世, 上田貴樹, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「Gluconobacter 属酢酸菌のキナ酸酸化を促進する外膜ポーリン」日本農芸化学会中四国支部第 70 回講演会 2025 年 1 月 25 日 広島大学

馬淵奏, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「酢酸菌の持つ膜結合型脱水素酵素を利用する大腸菌-酢酸菌共培養イソ酪酸生産系の構築」日本農芸化学会中四国支部第 70 回講演会 2025 年 1 月 25 日 広島大学

中島さくら, 片岡尚也, 松谷峰之介, ムサド・ティッパヤサク ウライワン, ティーラーグール ガンジャンナ, 松下一信, 薬師寿治「Gluconobacter 属酢酸菌 CHM43 株における 2 つの 2-ケトグルコン酸還元酵素の発現誘導」日本農芸化学会 2025 年度札幌大会 2025 年 3 月 4 日~8 日 札幌コンベンションセンター

成松星, 村上果穂, 片岡尚也, 松谷峰之介, ティッパヤサク ウライワン, ティーラーグール ガンジャンナ, 松下一信, 薬師寿治「酢酸菌 Acetobacter pasteurianus における AarC 非依存型酢酸耐性」日本農芸化学会 2025 年度札幌大会 2025 年 3 月 4 日~8 日 札幌コンベンションセンター

山下璃貢, 松谷峰之介, 石川森夫, 片岡尚也, 松下一信, 外内尚人, 薬師寿治「セルロース生産酢酸菌株のゲノム解析 (3) Komagataeibacter のレバニシユクラーゼ遺伝子」日本農芸化学会 2025 年度札幌大会 2025 年 3 月 4 日~8 日 札幌コンベン

ジョンセンター

美澄幸恵, 土肥優希, 寺内裕貴, 星田尚司, 赤田倫治「3種の組換え酵素を用いたデオキシアデノシンからの dATPone-pot 合成」日本農芸化学会 2025 年度札幌大会 2025 年 3 月 4 日～8 日 札幌コンベンションセンター

垂井修, 寺内裕貴, 関口喜則, 星田尚司, 赤田倫治「固体培養した *Trametes versicolor* が分泌したリグニン分解酵素は菌糸に接着している」日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会) 2024 年 11 月 16 日 山口 KDDI 維新ホール

山下真穂, 寺内裕貴, 星田尚司, 赤田倫治「大腸菌プラスミド pUC19 オリジンとそれに相同な p15A オリジンとのキメラ構築による複製能力解析」日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会) 2024 年 11 月 16 日 山口 KDDI 維新ホール

Lu Bochen, 仲田徳厚, 寺内裕貴, 中富正, 星田尚司, 藤本哲憲, 赤田倫治「パソコンの水冷システムを利用した高速 PCR 装置の開発」日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会) 2024 年 11 月 16 日 山口 KDDI 維新ホール

江部聡, 寺内裕貴, 赤田倫治, 星田尚司「CRISPR/Cas9 と相同組換え配列のないマーカー遺伝子を用いた遺伝子破壊による酵母 *Kluyveromyces marxianus* の耐熱性遺伝子探索」第 76 回日本生物工学会大会 東京 2024 年 9 月 8 日～10 日 東京工業大学大岡山キャンパス

柏原大輝, 星田尚司, 赤田倫治「アルツハイマー病原因タンパク質 A β の酵母液胞局在配列のモデル化による膜選択性の解析」酵母遺伝学フォーラム 2024 年 9 月 9-11 日 香川県県民ホール、レクザムホール

菊田浩希, 赤田倫治, 星田尚司「イントロンで解除できる TCTT 配列による発現抑制の解析」酵母遺伝学フォーラム 2024 年 9 月 9-11 日 香川県県民ホール、レクザムホール

小林莉子, 江部聡, 寺内裕貴, 赤田倫治, 星田尚司「*Saccharomyces cerevisiae* 糖輸送能欠損株を用いた高温発酵酵母 *Kluyveromyces marxianus* の糖輸送体の同定」Yeast Workshop 第 41 回 2024 年 11 月 9-10 日 鹿児島大学

掛江彩夏, 林真帆, 寺内裕貴, 星田尚司, 赤田倫治「酵母細胞へのタンパク質導入に対する界面活性剤とリン脂質の効果」Yeast Workshop 第 41 回 2024 年 11 月 9-10 日 鹿児島大学

武田隼弥, 寺内裕貴, 赤田倫治, 星田尚司「酵母 *Saccharomyces cerevisiae* における 3' スプライスサイトに変異を持つイントロンのスプライシング解析」Yeast Workshop 第 41 回 2024 年 11 月 9-10 日 鹿児島大学

赤田倫治「酵母工房-秘伝のレシピ」Yeast Workshop 第 41 回 2024 年 11 月 9-10 日 鹿児島大学

赤田倫治, 美澄幸恵, 武田隼弥, 寺内裕貴, 富田悟志, 星田尚司「poly(T)付加プライマーを用いた大容量 PCR による mRNA 鋳型 DNA の生産」核酸医薬学会第 9 回 2024 年 7 月 15-18 日 仙台国際センター

赤田倫治「新規大容量 PCR 法による核酸製造の短納期化と低コスト化」バイオインダストリー協会 未来へのバイオ技術勉強会 2024 年 5 月 10 日 オンライン

特許

山田守 特願 2024-133986 耐熱性酵母を用いたエタノールの製造方法

【環境微生物部門】

- ・横山和平, 河口沙里依, 田口萌衣, 保坂浩章, 坂本淳, アブラナ科ネコブ病菌の根?感染に対する CDU 分解中間体の抑制効果, 日本土壌微生物学会 2024 年度名古屋大会, 2024/6/15-16, 名古屋大学
- ・笹本智弘, 藤島政博, 児玉有紀, 北之坊誠也, 守田昌哉, 波利井佐紀, 湯山育子, サンゴは褐虫藻を消化しているのか? 酸性ホスファターゼ活性からとらえる サンゴ-褐虫藻の共生初期応答, 日本動物学会 第 95 回長崎大会, 2024 年 9 月 14 日, 長崎大学
- ・Shi zhiyuan, 湯山育子, 山崎信哉, 高久雄一, 末木啓介, 坂口綾, Reconstruction of the input history of anthropogenic 129I into surface seawater-Iodine speciation and uptake behaviour by corals, 日本放射化学会第 68 回討論会, 2024 年 9 月 24 日, 静岡大学
- ・笹本智弘, 児玉有紀, 湯山育子, サンゴ-褐虫藻共生時の消化応答の検出, 第 8 回日本共生生物学会, 2024 年 10 月 20 日, 筑波大学
- ・大塚碧斗, 内田博陽, 樋口富彦, 伊藤通浩, 目崎拓真, 藤本正明, 佐藤悠, 湯山育子, 山口県周防大島に生息するニホンアワサンゴの微生物叢解析, 日本微生物生態学会第 37 回広島大会, 2024 年 10 月 29 日, 広島市、広島国際会議場
- ・湯山育子, 褐虫藻の新規培養株の確立とストレス応答性の評価, 日本微生物生態学会第 37 回広島大会, 2024 年 10 月 29 日, 広島市、広島国際会議場
- ・池田晴哉, 隠居加奈子, 平田皓大, 湯山育子, サンゴ共生性褐虫藻の新規培養株の確立, 第 57 回日本原生生物学会, 2024 年 11 月 18 日, 山口市、維新ホール
- ・古賀祐光, 吉野真由, 井上 菜穂子, 佐々木周大, 山下洋, 鈴木豪, 湯山育子, 新里宙也, 天野春菜, 安元剛, 神保充, 稚波リブ内の褐虫藻数と相関するタンパク質が共生に関わるか, 日本サンゴ礁学会 第 27 回宮崎大会, 2024 年 11 月 29 日, 宮崎大学
- ・中村隆志, 藤村弘行, 樋口富彦, 宮島利宏, Sylvain AGOSTINI, 湯山育子, 栗原晴子, 高温および低温の白化プロセスを組み込んだサンゴ生体内応答モデルの開発, 日本サンゴ礁学会 第 27 回宮崎大会, 2024 年 11 月 29 日, 宮崎大学
- ・大塚碧斗, 内田博陽, 樋口富彦, 伊藤通浩, 目崎拓真, 藤本正明, 佐藤悠, 湯山育子, 山口県周防大島に生息するニホンアワサンゴの微生物叢解析, 微生物推進体研究集会, 2024 年 12 月 24 日, 山口大学、吉田キャンパス
- ・Riho Takahashi, Kanta Sugiyama, Shingo Nakamura, Tsuyoshi Imai, Unlocking Thermotolerance Mechanisms of Mesophilic at 45°C, Water and Environment Technology Conference 2024, 2024 年 7 月 20 日, 岡山大学
- ・Gede Adi Wiguna Sudiarta, Tsuyoshi Imai, Temperature-Driven Dynamics of Methane Production Pathways in Anaerobic Digestion: Insights from Incremental Temperature Shifts, Water and Environment Technology Conference 2024, 2024 年 7 月 20 日, 岡山大学
- ・Tsuyoshi IMAI, Enhancing Biogas Production from Sewage Sludge Anaerobic Digestion: Metagenomic Insights into Temperature Shift Scenarios, THE 12th INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INDONESIAN CHEMICAL SOCIETY (ICICS) BALI - INDONESIA, 2024 年 10 月 24 日, Bali, Indonesia
- ・Riho TAKAHASHI, Shingo NAKAMURA, Kanta SUGIYAMA, Tsuyoshi IMAI, Unlocking Thermotolerance Mechanisms of Mesophilic at 45°C, The 21st Young Scientist Seminar, Yamaguchi University, 2024 年 11 月 23 日, Yamaguchi University
- ・高橋律穂, 相山茄汰, 中村慎吾, 今井剛, 45°C 付近の耐熱域でのメタン菌の適応挙動の解明, 第 59 回日本水環境学会年

会, 2025 年 3 月 18 日, 北海道大学

- Yu Sato, Temperature Adaptation Mechanism Using Ribosomal RNA, The 2nd Graduate symposium 2024: Science for a sustainable future, 2024 年 7 月 1 日, Online
- 佐藤悠, 「温度」適応機構の解明とその利用 ? 地球沸騰化後の社会を見据えて?, 日本ゲノム微生物学会 若手の会, 2024 年 9 月 24 日, ホテルシーバレスリゾート、豊橋市
- Yu Sato, Kenji Okano, Kohsuke Honda, Effect of small heat shock protein on multiple stress resistance of Escherichia coli, The 29th Symposium of Young Asian Biological Engineers' Community, 2024 年 10 月 18 日, BMC Arpina, Busan, Korea
- Yuna Sato, Kenji Okano, Kentaro Miyazaki, Kohsuke Honda, Yu Sato, Effects of copy number changes in the ribosomal RNA operon on the growth of Escherichia coli, The 29th Symposium of Young Asian Biological Engineers' Community, 2024 年 10 月 18 日, BMC Arpina, Busan, Korea
- 京川 のぞみ, 佐藤 悠, 最高生育温度の異なる好熱菌間の比較解析による 新たな高温適応メカニズムの探索, 日本微生物生態学会第 37 回広島大会, 2024 年 10 月 29 日, 広島市、広島国際会議場
- 佐藤悠奈, 岡野憲司, 本田孝祐, 宮崎健太郎, 佐藤悠, リボソーム RNA オペロンのコピー数変化に伴う大腸菌細胞への影響評価, 日本微生物生態学会第 37 回広島大会, 2024 年 10 月 29 日, 広島市、広島国際会議場
- 米丸夏翠, 佐藤悠, 好熱好アルカリ性 Thermus 属細菌の生理特性の解析, 日本微生物生態学会第 37 回広島大会, 2024 年 10 月 29 日, 広島市、広島国際会議場
- Yu Sato, Yu Nakajima, Satoshi Ohkubo, Miho Hirai, Kenji Okano, Hiroyuki Kimura, Kohsuke Honda, Masaru K. Nobu, Hideyuki Tamaki, Ken Takai, Novel and diverse microbiome in the Japanese subsurface, The 37th Japanese Society for Microbial Ecology, Multidisciplinary English session: Microbial ecology, Fundamentals and Applications, 2024 年 10 月 30 日, 広島市、広島国際会議場
- 佐藤悠, 好塩性アーキアがもつ rRNA 多型の機能とその多様性, 第 25 回極限環境生物学会年会, 2024 年 11 月 3 日, 東京大学
- 佐藤悠奈, 岡野憲司, 本田孝祐, 宮崎健太郎, 佐藤悠, リボソーム RNA オペロンのコピー数変化に伴う大腸菌細胞への影響評価, 日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会), 2024 年 11 月 16 日, KDDI 維新ホール、山口市
- 佐藤悠, 微生物の温度適応機構の解明とその応用に向けて, 日本生物工学会西日本支部大会 2024 (第 7 回講演会), 2024 年 11 月 16 日, KDDI 維新ホール、山口市
- Yu Sato, Elucidation and application of temperature adaptation mechanisms in prokaryotes, 21st Young Scientist Seminar, 2024 年 11 月 23 日, Online
- 佐藤悠, 温泉から見つかる Acetobacteraceae 科細菌のゲノム特性, 第 12 回酢酸菌研究会, 2024 年 11 月 29 日, 山口大学
- 佐藤悠奈, 佐藤悠, プラスミド上に rRNA オペロンを有する *Oecophyllibacter* 属と大腸菌の性状解析, 第 12 回酢酸菌研究会, 2024 年 11 月 29 日, 山口大学
- Yuki Kobayashi, Current research from the point of the view of “One Health”, Biology and Microbiology youth Lecture, 2025 年 3 月 26 日, University of Santo tomas (フィリピン)
- Yuki Kobayashi, The present situation of AMR in the water environments and its countermeasure ? the “microbial loop” perspective, Studying AMR using the One Health Approach, 2025 年 3 月 28 日, Adamson University (フィリピン)

【病原微生物部門】

新たな知見の発見・技術の開発

- マス類の筋肉寄生微胞子虫が、多様な淡水魚にも感染することを実験的に証明し、宿主範囲が想定外に広いことを明らかにした。(柳田)
 - マス類の筋肉寄生微胞子虫症の診断に用いる定量 PCR 法を開発した。(柳田)
 - マボヤの体液(血リンパ)中に存在し、マボヤ被囊軟化症の原因鞭毛虫を凝集する液性因子がインテレクチンであることを示した。(柳田)
 - メダカの筋肉寄生微胞子虫の診断に用いる定量 PCR 法を開発した。(柳田)
 - 世界中に分布するタマネギ乾腐病菌 (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*) の遺伝的多様性と病原性を明らかにした。(佐々木)
 - レンコン腐敗病菌を特異的に検出する LAMP 技術を開発した。(佐々木)
 - 山口県内におけるサクラてんぐ巣病菌の遺伝的多様性および薬剤感受性を明らかにした。
 - トマト萎凋病菌およびアブラナ科植物根こぶ病菌に対する宿主抵抗性を誘導する技術を確認した(国際特許出願中)。
 - マダニ媒介性の病原菌であるボレリア菌について、診断時に使われる発現表面抗原タンパクの変換メカニズムを解明した。
- これにより、より感度の高い診断技術の開発へむけた基礎的基盤をそろえた。(高野)
- ツツガムシ病病原体の分離培養を開始し、野鼠検体からの分離に成功した。(高野)
 - Refrex-1 は FeLV-D および家猫の ERV-DC に対する制限因子である。これらウイルスの侵入受容体として銅トランスポーター CTR1 を同定した。Refrax-1 は、侵入受容体 CTR1 との競合を介してウイルス感染を阻止した。この効果は CTR1 依存的に侵入する霊長類 ERV にも及んだ。さらに、チンパンジー、ボノボ、ゴリラ、カニクイザル、アカゲザルのゲノムで見つかった欠損型 ERV Env はネコや霊長類のレトロウイルスによる感染も阻止した。分泌性 Env が種の境界を越えてレトロウイルス感染を抑制できることを示し、ウイルス拡散を制御する機能を有していた。この抗ウイルス機構は収斂進化によって出現していた。(西垣)
 - 国内のマダニから新規オルソナイロウイルスを分離した。(下田)
 - 国内のコウモリにおけるレプトスピラ保有状況を調査し、高い保有率を持つこと、複数のレプトスピラに感染していることを明らかにした(下田、早坂)
 - SFTS ウイルスの病原性において、マウスモデルで致死性を示すウイルス遺伝子を特定した(早坂)。

学会発表

- 阿座上弘行, 木下颯, Ayesha Siddiq, 林昌平「南極大陸で分離した微生物からのバイオフィーム阻害剤のスクリーニング」第 97 回日本細菌学会総会 2024/8/8 札幌市

- ・Siddiq Ayesha, 森川真有, 松田睦美, 石丸隆行, 阿座上弘行「ヤマブシタケ抽出物によるう蝕原性細菌 *Streptococcus mutans* のバイオフィルム阻害」 日本農芸化学会 2024 年度中四国支部大会 2024/9/20 松山市
- ・畑中唯史, 楊靈麗, 逸見健司, 木下颯, 阿座上弘行「ストレプトコッカス属由来グルコシルトランスフェラーゼの活性阻害物質の探索」 日本農芸化学会 2024 年度中四国支部大会 2024/9/20 松山市
- ・畑中唯史, 楊靈麗, 逸見健司, 木下颯, 阿座上弘行「黒系統ブドウ（オーロラブラック）に含まれるストレプトコッカス属細菌由来グルコシルトランスフェラーゼの活性阻害物質の道程」 日本生物工学会西日本支部大会 2024 2024/11/16 山口市
- ・木下颯, Ayesha Siddiq, 林昌平, 阿座上弘行「南極で分離した微生物からのバイオフィルム阻害剤のスクリーニング」 日本生物工学会西日本支部大会 2024 2024/11/16 山口市
- ・畑中唯史, 楊靈麗, 逸見健司, 木下颯, 阿座上弘行「ブドウ由来プロアントシアニジンは、ストレプトコッカス属細菌由来グルコシルトランスフェラーゼによる不溶性グルカン合成を阻害する」 日本農芸化学会 2025 年度大会 2025/3/5 札幌市
- ・繁永智里、小泉伊織、早坂大輔、下田宙「家庭内飼育のエキゾチックアニマルにおけるハリネズミアデノウイルスの血清疫学的調査」 第 167 回日本獣医学会学術集会 2024 年 9 月 10 日-13 日 帯広市
- ・西里美優香、今井麗、胡蔚殷、及能和輝、尾畑美帆、光永早紀、繁永智里、檜山雅人、村上崇史、今井啓之、櫻井優、柳田哲矢、高野愛、早坂大輔、下田宙「本土-離島間におけるコウモリ由来ウイルスの往来について」 第 167 回日本獣医学会学術集会 2024 年 9 月 10 日-13 日 帯広市
- ・Miyuka Nishizato, Urara Imai, Chisato Shigenaga, Saki Mitsunaga, Kazuki Kiuno, Masato Hiyama, Takashi Murakami, Daisuke Hayasaka, Hiroshi Shimoda「Detection of various viruses from bats in Japan」 The4th Joint Meeting of Veterinary Science in East Asia 2024 年 9 月 8 日-9 日 帯広市
- ・下田宙、繁永智里、後出航汰、嘉手苅将、早坂大輔、宇根有美「ミニアキヤットにおけるハリネズミアデノウイルスの感染病態の解析」 第 60 回山口県獣医学会 2024 年 8 月 25 日 山口市
- ・後出航汰、繁永智里、小泉伊織、早坂大輔、下田宙「培養細胞におけるハリネズミアデノウイルス 1 型の広域な宿主域の評価」 第 60 回山口県獣医学会 2024 年 8 月 25 日 山口市
- ・下田宙、繁永智里、後出航汰、小泉伊織、早坂大輔「ハリネズミアデノウイルスの宿主多様性の評価」 第 71 回日本ウイルス学会学術集会 2024 年 11 月 4 日-6 日 名古屋市
- ・下田宙、繁永智里、後出航汰、嘉手苅将、早坂大輔、宇根有美「ミニアキヤットにおけるハリネズミアデノウイルスの感染病態の解析」 令和 6 年度獣医学術中国地区学会 2024 年 10 月 19 日-20 日 松江市
- ・後出航汰、繁永智里、小泉伊織、早坂大輔、下田宙「培養細胞におけるハリネズミアデノウイルス 1 型の広域な宿主域の評価」 令和 6 年度獣医学術中国地区学会 2024 年 10 月 19 日-20 日 松江市
- ・後出航汰、繁永智里、小泉伊織、早坂大輔、下田宙「新規樹立培養細胞を用いた AhAdV-1 の宿主域評価」 第 38 回中国四国ウイルス研究会 2024 年 7 月 27 日-28 日 松山市
- ・篠原真依、西野綾乃、及能和輝、河村碧衣、早坂大輔、高野愛、前田健、下田宙「国内の渡り鳥に咬着したマダニよりウイルス分離」 第 38 回中国四国ウイルス研究会 2024 年 7 月 27 日-28 日 松山市
- ・Hiroshi Shimoda「Transboundary transmission of viruses through birds and bats」 Seminar in Guangdong Ocean University 2024 年 12 月 12 日 湛江市、中国
- ・Hiroshi Shimoda「Exploring potential bat migration and transmission of bat-derived viruses between Korea and Japan」 Forum for Establishment of Asian Network to Develop Vaccines against Zoonotic Diseases 2024 年 11 月 28 日-29 日 札幌市
- ・佐々木一紀「化学肥料低減と農薬低減効果が期待されるバイオスティミュラント」 令和 6 年度バイオセミナー「持続可能な食と農のイノベーション」 2025 年 2 月 17 日 山口県産業技術センター
- ・Kosei Sakane, Sin-ichi Ito, Kazunori Sasaki「Pathogenicity chromosome of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*」 Asian conference on plant pathology 2024 2024 年 8 月 5 日 Changchun, Jilin Province, China
- ・坂根光星、伊藤真一、佐々木一紀「*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* における病原性分化に対する考察」 令和 6 年度日本植物病理学会関西支部 2024 年 9 月 19 日 愛媛大学
- ・及能和輝、下田宙、田丸正枝、鷹羽理乃、櫻井優、佐藤宏、早坂大輔「動物園で飼育されている霊長類の結膜囊から検出された *Oxyspirura* 属眼虫」 第 167 回日本獣医学会学術集会 2024 年 9 月 10 日-11 日 帯広畜産大学
- ・村田晃一、森岡聖子、鈴木優也、松田菜美、柳田哲矢、佐藤宏「養殖コウライキジに確認された *Eimeria* 2 種の特徴づけ」 第 79 回日本寄生虫学会西日本支部大会 2024 年 9 月 13 日-14 日 神戸女子大学
- ・戸田純子、宮坂次郎、大迫英夫、佐藤宏「馬から分離された住肉胞子虫の遺伝子解析結果による *Sarcocystis bertrami* / *S. fayeri* の同定に関する考察」 第 94 回日本寄生虫学会大会 2025 年 3 月 18 日-19 日 大阪大学
- ・光永早紀、田村友和、福原崇介、下田宙、早坂大輔「CPER による感染性脳炎フラビウイルスの作出」 第 58 回日本脳炎ウイルス生態学研究会 2024 年 6 月 28 日 長崎市
- ・光永早紀、田村友和、福原崇介、下田宙、早坂大輔「CPER による感染性脳炎フラビウイルスの作出」 第 38 回中国四国ウイルス研究会 2024 年 7 月 27 日 徳島市
- ・荒巻成美、齋藤由華、水野純子、Alice Lau Ching Ching、下田宙、早坂大輔、高野愛「人工感染マダニを用いた SFTS ウイルスの伝播実験ならびに吸血マダニのウイルス局在解析」 第 167 回日本獣医学会学術集会 2024 年 9 月 11 日 帯広市
- ・及能和輝、後出航汰、井上和、光永早紀、胡蔚殷、繁永智里、西里美優香、篠原真依、下手誠也、高野愛、前田健、小泉信夫、下田宙、早坂大輔「野生哺乳動物が保有する病原体レプトスピラの分子疫学調査」 第 167 回日本獣医学会学術集会 2024 年 9 月 10 日 帯広市
- ・Shelly Wulandari, Samuel Nyampong, Sithumini M. W. Lokupathirage, Kumiko Yoshimatsu, Hiroshi Shimoda, Daisuke Hayasaka「Development of an Entirely Cloned cDNA-Based Reverse Genetics System for Tofla Virus of Orthonairovirus」 第 6 回 SFTS 研究会・学術集会 2024 年 9 月 14 日 札幌市
- ・Shelly Wulandari, Samuel Nyampong, Hiroshi Shimoda, Daisuke Hayasaka「Amino acid variation in the M segment of severe fever with thrombocytopenia syndrome virus contributes to the virulent phenotype」 第 71 回日本ウイルス学会学術集会 2024 年 11 月 6 日 名古屋市
- ・早坂大輔「マダニ媒介性ウイルス感染症の最新情報」 第 73 回九州地区獣医師大会・令和 6 年度獣医学術九州地区学会 2024 年 11 月 1 日 熊本市

- ・Daisuke Hayasaka「SFTS in companion animals and their virulences in Japan」日韓 SFTS シンポジウム 2025 年 3 月 20 日 長崎市
- ・清水のどか、平山真、筒井繁行、柳田哲矢「マボヤ血液に存在するホヤムシ凝集因子の探索」 令和 6 年度日本魚病学会秋季大会 2024 年 9 月 7 日-8 日 東京
- ・園田美咲、安本信哉、柳田哲矢「微孢子虫 *Pleistophora hyphessobryconis* を検出する PCR 法の開発とメダカを用いた感染実験」 令和 6 年度日本魚病学会秋季大会 2024 年 9 月 7 日-8 日 東京
- ・園田美咲、柳田哲矢、佐藤宏「微孢子虫 *Pleistophora hyphessobryconis* を検出する PCR 法の開発」 第 79 回日本寄生虫学会 西日本支部大会 2024 年 9 月 13 日-14 日 兵庫
- ・Tetsuya Yanagida, Daiki Takeuchi, Kazuhiro Sugahara, Ryohei Kinami, Toru Mekaga, Sho Shirakashi, Hiroshi Yokoyama「Host range of microsporidian *Inodosporus fujiokai*」 XIth International Symposium on Fish Parasites 2025 年 1 月 20 日-24 日 Merida, Mexico
- ・柳田哲矢、清水のどか、平山真、筒井繁行、佐藤宏、広瀬裕一、北村真一「マボヤ血液に存在するホヤムシ凝集因子の分離・同定」 第 94 回日本寄生虫学会大会 2025 年 3 月 18 日-19 日 大阪

【共通基盤研究・開発部門】

社会実装の可能性

カルチャーコレクションおよびデータベースの整備を進め、海外機関を含む分譲依頼に対応した。今後も、整備および広報を通して、分譲件数の増加を目指す。

学会発表

- ・浅井義之「人口知能・システム医学による難治性疾患への新たな挑戦」、医用 AI 第 7 回シンポジウム（招待講演）、2024/11/30、山口大学
- ・浅井義之「医用 AI とシステムバイオロジーを活用した医学研究の発展と医療革新～小児地域医療への応用～」、第 76 回中国四国小児科学会大会（教育講演）、2024/10/27、KDDI 維新ホール
- ・浅井義之「医用 AI がもたらす確認と成果：技術の活用と未来展望」、医用第 28 回がん免疫・第 37 回バイオセラピー合同大会（招待ランチョンセミナー）、2024/7/10、昭和大学
- ・橋理人、前野慎太郎、道羅英夫、渡邊健太、清水隆、度会雅久「ロングリードシーケンス技術を用いたゾウリムシ属の全ゲノム解析」、第 97 回日本生化学会大会、2024/11/6-8、横浜市
- ・橋理人「中高温微生物研究センターが有するグリーン社会推進に資するバイオリソース」、山口大学グリーン社会推進研究会シンポジウムおよびシーズ・ニーズ交流会 2024、2024/11/13、周南市
- ・橋理人、前野慎太郎、道羅英夫、渡邊健太、清水隆、度会雅久「ロングリードシーケンス技術を用いたゾウリムシ属の全ゲノム解析」、第 97 回日本生化学会大会、2024/11/6-8、横浜市
- ・高谷萌、星田尚司、赤田倫治、寺内裕貴「アミノ酸による麹菌 *Aspergillus oryzae* の分生子形成の抑制」日本禁学会第 6 8 回大会、2024/05/17-19、八戸
- ・Shuxian Wang, Yosuke Seto, Yutaro Kumagai, Masaru Hashimoto, Shintaro Maeno, Yasuhiro Gotoh, Tetsuya Hayashi, Tatsuru Masuda, Takayuki Shimizu「Analysis of transcriptional regulatory mechanisms in response to polysulfide and reactive oxygen species in purple photosynthetic bacterium」、第 66 回日本植物生理学会年会、2025 年 3 月 14-16 日、金沢大学角間キャンパス（石川）
- ・三崎彩、前野慎太郎、遠藤明仁、佐々木泰子、榎本元、横田健治、梶川揚申「ヒト腸管由来 *Ligilactobacillus ruminis* ATCC 25644 が発現するべん毛の炎症誘導作用 Pro-inflammatory effects of flagellar antigens produced by the motile derivative of *Ligilactobacillus ruminis* ATCC 25644」、日本農芸化学会 2025 年度大会、2025 年 3 月 7 日、札幌コンベンションセンター
- ・前野慎太郎、遠藤 明仁「フルクトフィリック乳酸菌 *Apilactobacillus kunkeei* 類縁菌の分類における重要な課題; Inconsistent identification of *Apilactobacillus kunkeei*-related strains obtained by well-developed overall genome-related indices」、日本農芸化学会 2025 年度大会、2025 年 3 月 7 日、札幌コンベンションセンター
- ・荒金青空、佐藤悠、橋野正紀、前野慎太郎「ゲノム解析から見た *Geobacillus stearothermophilus* の菌種内多様性; Genome analysis of interspecific diversity in *Geobacillus stearothermophilus*」日本農芸化学会 2025 年度大会、2025 年 3 月 7 日、札幌コンベンションセンター
- ・前野慎太郎「*Apilactobacillus kunkeei* の *in silico* 解析による菌種分類方法の評価」、2024 年度日本微生物生態学会、2024 年 10 月 28 日、国際平和会議場（広島）
- ・前川陽佳、前野慎太郎「耐熱性酵母の分布と多様性に関する研究」、2024 年度日本微生物生態学会、2024 年 10 月 28 日、国際平和会議場（広島）
- ・荒金青空、佐藤悠、橋野正紀、前野慎太郎「ゲノム解析から見た *Geobacillus stearothermophilus* の種内多様性に関する研究」、2024 年 10 月 28 日、国際平和会議場（広島）
- ・荒金青空、佐藤悠、橋野正紀、前野慎太郎「ゲノム解析から見た *Geobacillus stearothermophilus* の菌種内多様性」、2024 年度日本農芸化学会中国四国支部第 69 回講演会、2024 年 9 月 20 日、愛媛大学（愛媛）
- ・前野慎太郎「*Apilactobacillus kunkeei* の *in silico* 解析による菌種分類方法の評価」2024 年度日本農芸化学会中国四国支部第 69 回講演会、2024 年 9 月 20 日、愛媛大学（愛媛）
- ・三崎彩、佐々木泰子、遠藤明仁、前野慎太郎、榎本元、横田健治、梶川揚申「ヒト腸管由来 *Ligilactobacillus ruminis* ATCC 25644 が発現するべん毛抗原の炎症誘導作用」、2024 年度日本乳酸菌学会、2024 年 7 月 19 日、麻布大学（東京）
- ・Shintaro Maeno「Environmental Adaptation of Fructophilic lactic acid bacteria」、The 2nd Graduate Symposium 2024、July 2024、Mae Fah Luang University (Online)

8. 2024 年度における競争的資金の獲得状況、産業界・他大学（外国を含む）との受託・共同研究獲得実績、その他の資金獲得状況、その他国・自治体等の事業への申請予定など

【発酵微生物部門】

競争的資金の獲得

＜科学研究費＞ 3 件

- ・基盤研究 (B) 「食酢醸造に残された課題としての酢酸菌の酢酸同化代謝経路の解明と応用」(研究代表者 薬師) 3,600 千円
- ・基盤研究 (B) 「有用物質を効率的に生産する代謝ネットワークの設計アルゴリズム」(研究分担者 高坂) 200 千円
- ・基盤研究 (C) 「酢酸菌ペリプラズム酸化系の特長を活かした新規合成生物学的物質生産システムの確立」(研究代表者 片岡) 3,600 千円

＜科学研究費以外の競争的資金＞ 5 件

- ・戦略的国際共同研究推進委託事業 二国間国際共同研究事業 「「ETHANOL+」を用いたポスト薬剤耐性菌時代の植物病害防除研究」 山田 (代表) 2023-2027 (2024 年度 9,000 千円)
- ・奨学寄付金: 住友金属鉱山株式会社 50 万円 (山田)
- ・発酵研究所 研究室助成 「酵素の細胞内局在性の改変と反応場の改変によって物質生産能を改善する「酵素反応場工学」の検証」(研究代表者 薬師) 5,000 千円
- ・野田産業科学研究所 「酢酸菌ペリプラズム酸化系の利用を鍵とするアルデヒドを標的とした新規合成生物学的物質生産システムの確立」(研究代表者 片岡尚也) 2024 年度 (2024 年度: 2,000 千円)
- ・京都大学化学研究所 「遺伝子破壊株における発現量データとシミュレーション結果の比較解析」(研究代表者 高坂智之) (2024 年度: 560 千円)

＜共同研究費・受託研究費＞ 9 件

- ・磐田化学工業, 耐熱性酵母 *Kluyveromyces* の実用化に関する研究, 150 万円 (赤田・星田)
- ・ENEOS, バイオマスからのジェット燃料等向けバイオ燃料生産酵母の改良, 200 万円 (赤田・星田)
- ・カネカ, 冷凍耐性実用パン酵母の開発, 150 万円 (赤田・星田)
- ・三和酒類, 並行複発酵における有機酸がアルコール生産に及ぼす影響, 140 万円 (赤田・星田)
- ・ヘリックスエクステンション, 大容量 PCR 関連要素技術の開発研究, 200 万円 (赤田・星田)
- ・共同研究: 住友金属鉱山株式会社 50 万円 (山田)
- ・共同研究: 株式会社ジェイコム 130 万円 (山田)
- ・共同研究: 日本食品化工株式会社 500 千円 (薬師)
- ・奨学寄付金: 住友金属鉱山株式会社 50 万円 (山田)

【環境微生物部門】

競争的資金の獲得

＜科学研究費＞ 4 件

- ・湯山: 基盤研究 (C) (代表) (一般) 2024-2027 年度, 「サンゴ-褐虫藻共生時の消化応答の検出」: 3,600 千円: 課題番号 24K09070
- ・佐藤: 基盤研究 (B) (代表) (一般) 2023-2027 年度, 「温度変動環境における生育可能な温度「範囲」に影響する因子の解明」: 18,720 千円: 課題番号 23K28215
- ・今井: 基盤研究 (C) (代表) (一般) 2023-2025 年度, 「資源循環の環 (わ) に資する中温メタン菌の耐熱化によるメタン発酵の安定的高効率化」: 4,680 千円: 課題番号 23K04089
- ・小林: 基盤研究 (C) (代表) (一般) 2022-2024 年度, 「バイオフィルムを形成する薬剤耐性菌を原生生物の捕食作用で制圧する」: 4,250 千円: 課題番号 22K12404

＜受託研究費＞ 2 件

- ・佐藤 (代表): 令和 5 年度 (2023 年度) 発酵研究所若手研究者助成 「リボソーム RNA を利用した環境適応機構の解明」 3,000 千円 (2023~2027 年度): 課題番号 Y-2023-2-027
- ・今井 (代表) 日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携事業 (NEXUS) 【2024 年度】若手人材交流プログラム: 課題名 「脱炭素社会実現に資する新たなイノベーション共創の関係構築のための若手人材交流」実施期間 2024 年 1 月~12 月: 6,900 千円: 課題番号 Y2024L0906028

＜その他＞ 8 件

- ・横山 (共同研究): 朝日アグリ株式会社 「うずら値非由来の糸状菌によるネコブ病害軽減効果の解明」: 800 千円: 2023~2024 年度
- ・横山 (奨学寄付金): ジェイカムアグリ株式会社 「土壌微生物学に関する研究助成」: 400 千円: 2024 年度
- ・今井 (共同研究): 美祢市: 500 千円: 2024 年度
- ・今井 (共同研究): (一財) 山口県環境保全事業団: 650 千円: 2024 年度
- ・今井 (共同研究): 石垣メンテナンス社: 1,300 千円: 2024 年度
- ・今井 (共同研究): tantore 社: 300 千円: 2024 年度
- ・今井 (共同研究): 長府製作所: 1000 千円: 2024 年度
- ・今井 (共同研究): 新虎産業: 200 千円: 2024 年度

【病原微生物部門】

競争的資金の獲得

＜科学研究費＞ 11 件

- ・佐々木 (代表): 基盤 (C), 「トマト萎凋病菌における細胞死抑制エフェクターの機能解明」(2024-2026 年度) 468 万円 (課題番号 24K08913)
- ・度会 (代表): 基盤研究 (B), 「自然宿主モデルを用いた細菌感染の感受性と特異性に関する因子の探索」(2021-2024 年度)

(課題番号 21H02360)

- ・度会 (分担): 基盤研究 (C)、「環境中での薬剤耐性菌の制御に向けた、原生生物のバイオフィーム捕食作用の評価」(2022-2024 年度)(課題番号 22K12404)
- ・柳田 (代表): 基盤研究 (C), 2022-2024 年度, 「国内で新たに確認されたメダカの微孢子虫病に関する研究」
- ・柳田 (分担): 基盤研究 (B), 2023-2025 年度, 「マボヤ被囊軟化症におけるマボヤ免疫系と病原鞭毛虫 *Azumiobodo hoyamushi* の攻防」
- ・下田 (代表): 基盤研究 (C)、「広宿主域アデノウイルスを用いたアデノウイルスの宿主域決定機構の解明」2023-2025 年度
- ・下田 (分担): 挑戦的研究 (開拓)、「One Health を基盤とした海の人獣共通感染ウイルス学の創出～次なる脅威に備える～」2023-2026 年度
- ・下田 (分担): 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))、「ゲノム編集技術の概念を応用したアフリカ豚熱ウイルス抵抗豚の創出」2021-2025 年度
- ・西垣 (代表): 基盤研究 (B)、「哺乳動物における「ERV 起源の分泌性・欠損型エンベロープ」による抗ウイルス機構」2023-2026 年度
- ・西垣 (分担): 基盤研究 (B)、「簡易なゲノム編集操作によるウイルス感染抵抗性動物の作出」2022 年度-2024 年度
- ・阿座上 (代表): 基盤研究 (C)、「細菌外膜小胞へのオートインデューサーの隔離による微生物集団制御法の開発」2023-2025 年度

< 科学研究費以外の競争的資金 > 2 件

- ・高野 (代表): 「マダニ臓器間における病原体許容能力の解明」科学技術振興機構 戦略的な研究開発の推進 創発的研究支援事業、2023-2029 年度
- ・下田 (分担): 「新規動物由来ウイルス感染症の検査法の開発と疫学調査への応用」新興・再興感染症研究基盤創生事業 (海外拠点活用研究領域)、2023-2025 年度

< 共同研究費・受託研究費 > 3 件

- ・早坂 (代表): 日本タングステンとの受託研究 2024 年度
- ・早坂 (代表): Co-LABO との受託研究 2024 年度
- ・高野 (分担): エイソーヘルスケア株式会社「日本における原因不明の感染性 CNS 感染症患者を対象とした病原体としてのダニ媒介脳炎ウイルス (TBEV) [及び *Borrelia burgdorferi sensu lato* 群の遺伝子種に属する細菌] の寄与割合に関する疫学研究 (研究計画書番号: WI259303)」2021-2024 年

【共通基盤研究・開発部門】

競争的資金の獲得

< 科学研究費 > 2 件

- ・寺内裕貴 (代表): 若手研究「黄麹菌を用いた界面活性タンパク質ハイドロフォビンの生物学的役割の解明」2023 年度～2027 年度 (4, 550, 000 円)
- ・寺内裕貴 (分担): 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)) 「東アジア域における食用担子菌栽培が引き起こす遺伝子汚染の拡大と対応技術の確立」2022 年度～2027 年度 (100, 000 円)

< 科学研究費以外の競争的資金 > 1 件

- ・橋理人 (課題管理参加者): 中核的拠点整備プログラム基盤技術整備「ゾウリムシ属の効率的な凍結保存技術の開発」2023 年度～2024 年度

9. 自己評価

2024 年度における研究拠点の研究活動について、①研究拠点としての活動状況、②研究成果、③外部資金等獲得状況、等々の観点から、次の4段階 (Ⅳ～Ⅰ) の自己評価を行い、また、その判断理由を簡潔に記入。

※自己評価 Ⅳ: 計画を上回って実施している Ⅲ: 計画を順調に実施している
Ⅱ: 計画を十分に実施できていない Ⅰ: 計画を実施していない

①研究グループとしての活動状況 ※自己評価【Ⅳ】

これまでの国内外の大学、研究機関と連携して共同研究を継続的に進めていることに加え、韓国の全北大学との MOU の締結を行った。また、公募型共同研究数は着実に増えている状況にある。概算要求の計画にある組織整備もほぼ完成したところである。合わせて関連事業である、若手研究者派遣、若手海外研究者招聘、国際シンポジウム、セミナー等着実に実施した。なお、外国人教員については2024年度の採用を見送ったが、それに準じる形で2名の外国人研究者を招へいし、共同研究のための議論や国際シンポジウムの企画を実施した。センターの中核事業であるカルチャーコレクションの整備とデータベース化も数値目標を大きくクリアしている。

②研究成果 ※自己評価【Ⅲ】

学術論文 60 編 (国際共著論文 30 編)、著書 6 編、特許出願 1 件、学会発表 122 件の研究業績を挙げた。昨年に比べて微増であるが、例年通り高い数字であった。

③外部資金等獲得状況 ※自己評価【Ⅲ】

科学研究費 20 件，科研以外の競争的資金や受託・共同研究 21 件，その他 9 件を獲得した。共同研究が減少したものの，例年通り高い数字であった。今井教授が，JST の日・ASEAN 科学技術・イノベーション共同連携事業に「脱炭素社会実現に資する新たなイノベーション共創の関係構築のための若手人材交流」で採択された。

④その他特記事項

大腸菌ライブラリーの企業への提供が 3 件あり，それに伴う収入があった。

概算要求（研究教育組織改革分）でセンター組織の強化のためにこれまでに雇用した助教 3 名，URA 1 名，技術補佐員 1 名，事務補佐員 1 名を継続雇用している。

10. 研究拠点としての 2025 年度の計画，及び，今後の中長期的な方針・計画

組織運営，研究活動，資金計画，その他外部機関との連携等，上記「9. 自己評価」を踏まえ記入。

2025 年度も引き続き概算要求（教育研究組織改革分）の計画に沿った事業を推進していくとともに，大腸菌ライブラリーの強化と共同利用・共同研究拠点の認定に向けた活動を強化する。

クロスアポイントメントの外国人教員はセントクリストファーネイビスにある Ross University School of Veterinary Medicine の Mark Andrew Freeman 教授と契約を結ぶ予定で進めている。海外派遣 1 名（2024 年度から継続），外国人招聘 5 名，博士後期課程学生実習（海外派遣）2 名を計画している。

公募型共同研究は既に 17 件を採択し開始している。これに加え 5 月に公募型共同研究の 2 回目の募集を行い若干数の増加を見込んでいる。さらに，今年度か中高温微生物研究に重点を強く置いた新たな課題設定型公募型共同研究をスタートさせた。2 件を採択し，これも共同研究を開始した。

シンポジウム・セミナーもこれまで通りの実施に加え，今年度から微生物研究推進体の研究集会とジョイントして公募型共同研究の報告会を開くことにした。また，公募型共同研究を実施している研究者が山口大学に来訪した機会を利用して特別セミナーも随時開催する。さらに，包括連携協定を締結している筑波大学微生物サステイナビリティ研究センター，信州大学応用微生物ルネサンスセンターと共同で，東京大学微生物ウィークの 1 セッションを担当する。

大腸菌ライブラリーの提供及びこれを活動した共同研究を活性化したい。学術機関との共同研究では研究材料の大腸菌ライブラリー提供にかかる費用をセンターで持つことで共同研究を促進したい。あわせて，新たなライブラリー構築にも着手する。菌株提供で得た資金，あるいは外部資金の獲得を進めながら，次の学術的リソースの構築を目指す。

これらを通じて，2028 年度スタートの共同利用・共同研究拠点の認定に向けて準備を進め，共同利用・共同研究拠点の認定，学内研究所化を通じて，山口大学の特色研究としてはもちろん，全国，さらには世界の中高温微生物研究拠点の地位を築く。

11. その他特記事項（新聞・雑誌への掲載，TV 報道，大学ホームページへの掲載等含む）

【環境微生物部門】

- ・今井教授がタイのコンケン大学の名誉博士号を授与された。
<https://www.yamaguchi-u.ac.jp/eng/news/6542/index.html>

【病原微生物部門】

- ・ <https://www.yamaguchi-u.ac.jp/weekly/34339/index.html>（西垣）