

2023 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 32 名) ※2023 (令和 5) 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) 阿座上 弘行	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) (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) 星田 尚司	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) (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・高アミノ酸発酵系の開発	
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 博士 (農学)	(副部門長) 高温などの極限環境において水素に関連する代謝を高効率に行える発酵微生物の研究開発	
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	
横山 和平	大学研究推進機構 (大学院創成科学研究科 (農学))・教授	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	
小林 由紀	大学院医学系研究科・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
	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
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
田邊 剛	大学院医学系研究科・教授	公衆衛生学 医学博	感染防御機構の異常と免疫関連疾患 の発症
高野 愛	共同獣医学部・准教授	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
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
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
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		
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
Alissara Reungsang	大学研究推進機構・教授(特命), DIRECTOR, BIOHYTANE PILOT PLANT, Khon Kaen University 【クローポ】	環境微生物学 Ph.D, Water Resources	SDGs の開発目標達成に直結する先 導的研究を, 大学間研究交流推進, 環 境微生物部門における共同研究
Daniel Růžek	大学研究推進機構・教授(特命), Veterinary Research Institute, Head・Professor 【R4 年度クローポ】	ウイルス学 Ph.D, Molecular and Cellular Biology	SDGs の開発目標達成に直結する先 導的研究を, 大学間研究交流推進, 病 原微生物部門における共同研究
Pattanakittivorakul Sornsiri	大学研究推進機構・助教(特命)	発酵微生物学 博士(生命科 学)	バイオマス利用に関する共同研究, カルチャーコレクション構築及びエ タノール高温発酵技術開発に関する 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）、熱帯感染症の伝搬阻止・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」を有するいわゆる「中高温」微生物の有効活用や、それらの微生物に対する制御や対処に関する研究が、今まさに必要とされている。

そのような状況の中で、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 3 部門すべて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。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を続けており、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、「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するとともに、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）」とも連携しながら、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。

これと並行して、全国共同利用・共同研究拠点を目指し整備を進めてきた。まず、2020 年度には学内教員の専任化や URA や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っており、活動を続けている。

6. 2023 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 16 件を含む 95 件（海外 31）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 98（海外 31）件であったので、高い数字を維持できている。また、5 月には信州大学応用微生物学ルネサンスセンターとの研究交流や人材交流を含めた包括的連携協定を締結した。昨年度締結した筑波大学微生物サステナビリティ研究センター、一昨年度締結した北海道大学の低温科学研究所および人獣共通感染症国際共同研究所との連携協定に続き、国内では 4 件目の連携協定になる。また、概算要求（教育研究組織改革分）予算によって客員教授としてお迎えした Alissara Reungsang 教授がセンター長を務める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。

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」に採択された（配分額約 5,700 万円）に基づき、タイのコンケン大学の Alissara Reungsang

教授をクロスアポイントメント契約（2023. 05. 01～2024. 03. 31）により採用した。さらに、情報系教員として2023年9月に前野慎太郎助教を採用した。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。技術補佐員は橋助教と一緒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、昨年度1,000株余りをリスト化してセンターHPに公開したが、2023年度末までに目標の400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。また、概算予算により、総合研究棟7階のオープンラボを借上げ、電気やガス、水道工事を行い、センターの分室として機能するように整備した。さらに、バイオクリーンベンチ2台、高温振盪培養器6台、ラボ用オートクレーブ1台、薬用保冷库1台、遠心機1台、顕微鏡1台を購入し、この部屋に設置した。これらの部屋や機器は大腸菌遺伝子破壊株ライブラリーを含む森コレクションの保管、分譲のためにも使用する。

概算予算の関連プロジェクトとして、病原微生物部門の下田准教授を約1か月間米国に派遣した。さらに、タイ、ミャンマー、チェコ、インドネシア、インドなどから6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1名を約3週間ケニアへ派遣した。

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18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、84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。

これまで協定を締結した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7月に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、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。

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月に発酵微生物部門セミナーを実施した。筑波大学の小林達彦先生の特別講演の他、4題の一般講演を行い、39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）、ポーテップ准教授：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、吉川教授、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（2023 公募型共同研究）

信州大学、片岡准教授：筑波大学野村教授とともに遺伝子水平伝播に関する研究（2023 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）

ハーバード大学、ワナー講師：新しい変異導入法の開発（2019～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）、ガンジャンナ准教授：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 講師：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：大腸菌が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）

ラプラタ大学（アルゼンチン）、アワーズ教授との酢酸菌の酸化発酵に関する研究（2014～継続中）

ペンシルバニア大学（米国）、小木曾教授との酢酸菌の酵素に関する研究（2018～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ボスト化への応用（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～継続中)
東京農業大学, 松谷峰之介研究員, ゲノム情報の解析と活用に関する研究 (2021～継続中)

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)
株式会社丸久: 廃米飯からのエタノール製造技術の研究 (2021-2023 公募型共同研究)
磐田化学工業, 耐熱性酵母 *Kluyveromyces* の実用化に関する研究
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
カネカ, 冷凍耐性実用パン酵母の開発
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
大嶺酒造 日本酒醸造用酵母に関する研究
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
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
キューピー醸造 (株), 高温酢酸発酵に関する研究 (2018～継続中)
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)
オタフクソース (株), グルコン酸高生産酢酸菌を用いたグルコン酸高含有食品の開発 (2020～継続中)

【環境微生物部門】

セミナー・シンポジウムの開催

11 月に大学会館において、国際シンポジウムを開催した。今井環境微生物部門長と特命教授として招聘中の Alissara Reungsang 教授 (コンケン大学) が責任者となり、「脱炭素社会に向けたバイオ燃料およびバイオ製品ののための耐熱性微生物資源の価値向上」をテーマに中国、台湾、デンマーク、フランスなど国際色豊かな 7 名の招待講演者による最新の知見が発表された。対面とオンラインによるハイブリッドで開催され、学内外から 50 名を超える参加者があった。

共同研究及び研究交流

- ・福島大学生物系臨時セミナーおよび福島大学環境放射能研究所セミナー. ゾウリムシを用いた細胞内共生の成立機構の研究 (2023 年 11 月 30 日, 福島大学理工研究実験棟 7F 生態学実験室) (藤島)
- ・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)。
- ・2023 年度から山口県農林総合技術センターの移転のため、圃場試験ができなくなったが、引き続き、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、朝日アグリ株式会社と特殊な堆肥が示すネコブ病軽減能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)
- ・ラチャモンコン大学のジャンティマ・ティーカ先生を 2 か月招聘し、国際共同研究を行うとともに、夏休みには今井研修室の学生 6 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)
- ・R4 年度に 3 か月招聘したマヒドン大学のスリーワン・シティジュンダ講師と共同で国際交流資金獲得のために申請書 (Asia-Pacific Network for Global Change Research) を提出した (コンケン大学のアリッサラ先生も含まれる)。結果は不採択であったが、来年度も再挑戦の予定である。(今井)
- ・本学と大学間学術交流協定を締結しているタイ、バンコクのカセサート大学環境学部のプラパイピッド・チャイラッタナムノコーン准教授は、山口大学大学院理工学研究科 (当時) で 2007 年に博士号を取得され (指導教員: 浮田正夫教授 (当時))、今井も同じ研究室で、それ以降途切れなく研究交流を継続している。特に 10 年以上にわたりほぼ毎年山口大学工学部の学生の受け入れ (短期海外技術研修: 工学教育研究センターの海外研修プログラム) をいただいている (コロナ禍の 2 年を除く)。今年度、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 (別添プログラム参照) を計画した。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。(今井)

実施日: 2023 年 8 月 31 日 (木) 9:30~12:00

開催予定場所: カセサート大学環境学部大講義室 (タイ、バンコク)

- ・第 2 回地域の水環境 官学交流・共創会議 (アトリエ Mizukara) in 宇部市は令和 6 年 1 月 25 日に宇部市内で開催された。これは、下水道事業に関連する学識者と行政 (県・市町村) の下水道部局の職員に参加いただき、行政側には「自分たちが抱える課題」、大学等の研究者には「取り組んでいる研究内容」等を発信いただき、相互の共有・理解を図るものである。参加者は次の通り。

〈学〉広島大学大学院先進理工系科学研究科化学工学プログラム 末永俊和助教，山口大学大学院創成科学研究科 今井剛教授，徳山工業高等専門学校土木建築工学科 段下剛志准教授，香川高等専門学校建設環境工学科 多川正教授

〈官〉広島県上下水道部流域下水道課，山口県土木建築部都市計画課下水道班，宇部市土木建設部，周南市上下水道局下水道施設課

会議の前半では参加者から講演があり（今井：基調講演），後半では意見交換会を実施した。

【病原微生物部門】

セミナー・シンポジウムの開催

1月に病原部門セミナーを開催した。連携先である北大人獣研の山岸潤也教授による特別講演の他，2件の一般講演を行い，22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 *Azumibodo hoyamushi* の攻防（23H02310）愛媛大学（北村真一准教授、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 *Azumibodo hoyamushi* 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 *Azumibodo hoyamushi* 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 *Azumibodo hoyamushi* 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胞子虫の病害性（21K05733）岡山理科大学（横山博教授）（柳田）
- ・琵琶湖産マス類に寄生する微胞子虫の病害性（21K05733）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胞子虫の病害性（21K05733）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胞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胞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）
- ・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）
- ・CPERによる脳炎フラビウイルスの作出（北海道大学医学部）（早坂）
- ・オルソナイロウイルスのリバースジェネティクス系の確立（北海道大学遺伝子病制御研究所）（早坂）
- ・小中学生を対象とした夏休みジュニア科学教室「ウイルスと感染症について」で講義と実習を実施（早坂）
- ・2023年5月より現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 に関する共同研究を開始，R4 年度も継続（高野）
- ・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ブタの創出（21KK0124）岡山理科大学（田中良法助教）（下田）
- ・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ブタの創出（21KK0124）自治医科大学（谷原史倫准教授）（下田）
- ・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ブタの創出（21KK0124）徳島大学（音井威重教授）（下田）
- ・マダニ体内における SFTS ウイルスの感染動態の解明（20H03479）国立感染症研究所（松村隆之室長）（下田）
- ・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～（23K17441）岐阜大学（猪島康雄教授、岡田彩加助教）（下田）
- ・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（23812346）国立感染症研究所（前田健部長、李天成主任研究官）（下田）
- ・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（23812346）東京大学医科学研究所（川口寧教授）（下田）
- ・SARS-CoV-2 に対する化学合成ワクチンの治療薬応用の検証、理化学研究所（増田健一博士、奈良拓也博士）（下田）
- ・タイの在来植物由来抽出物の抗腫瘍効果、タイ・カセサート大学（Thanmaporn Phichitraslip 講師）（下田）
- ・コウモリによるウイルスの越境、韓国・全北大学（Jae-Ku Oem 准教授）（下田）
- ・新規 SFTS 診断法の確立、台湾・中興大学（Wei-Li Hsu 教授）（下田）
- ・ハワイ島における節足動物媒介感染症の調査、米国・ハワイ大学（Leng Chang 教授）（下田）
- ・クオラムセンシングをターゲットとしたバイオフィームや病原性の制御に関する研究（バングラデシュ・Islamic 大学 Mohammad Minnatul Karim 教授）（阿座上）
- ・オートインデューサーの不活化によるバイオフィーム制御（宇部フロンティア大学・石丸隆行教授）（阿座上）
- ・植物由来放線菌からのバイオフィーム阻害物質の単離・同定（広島工業大学・角川幸治教授）（阿座上）
- ・南極大陸で分離した微生物からの有用物質・機能・形質の探索（島根大学・林昌平助教）（阿座上）

【共通基盤研究・開発部門】

セミナー・シンポジウムの開催

12月に第1回の部門セミナーを開催した。部門に加わった3名の先生方の研究紹介があり，センター内外から36名の参加があった。

7. 2023 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 108 件の学会発表、57 件の論文発表（うち国際共著 28 件）を行った。
各部門の業績については、以下に挙げる。

【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、耐熱化機構の一端を明らかにした。
- ・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。

大学発ベンチャーとして、ヘリックスエクステンション株式会社を起業した。2023 年 8 月 4 日

宇部市常盤台 2 丁目 16-1 山口大学工学部内先端研究棟 A205 号室

資本金 1000 万円

事業内容：大容量 PCR および核酸増幅システムの開発、製造並びに販売事業

取締役として赤田が参加

URL: <https://www.helixextension.co.jp/>

学会発表

山田守「膜を基軸とする微生物代謝の分子基盤と機能開発」2023 年日本農芸化学会功績賞受賞講演 学会創立 100 周年記念
日本農芸化学会 2023 年度中四国・西日本支部合同大会, 2023/9/21-22, 高知

山田守「耐熱性微生物の特性とそれを生かしたグリーンエネルギー技術開発」シンポジウム「森も木も見る微生物研究：連携による集積知」第 75 回日本生物工学会大会, 2023/9/3-5, 名古屋

山田守、横田守久、西田英隆、堀亮輔真「酒造残渣及び洗米排水のエタノール発酵と発電システムの実証試験」大学見本市 2023^{イノベーション・ジャパン}, 2023/8/24-25, 東京

招待講演 星田尚司「真核生物がイントロンを持つ意味を酵母で解く」、第 24 回酵母合同シンポジウム, 2023 年 11 月 16, 17 日, 東広島市

村上果穂、片岡尚也、松下一信、松谷 峰之介、薬師 寿治「*Acetobacter pasteurianus* の C3 化合物代謝におけるコハク酸：アセチル CoA CoA 転移酵素 (AarC) の役割」日本農芸化学会 2024 年度東京大会, 2024 年 3 月 24 日～27 日, 東京農業大学世田谷キャンパス

吉富宙、平田花織、片岡尚也、松下一信、薬師 寿治「酢酸菌に特徴的な細胞表層酸化代謝が生育に与える効果」日本農芸化学会 2024 年度東京大会, 2024 年 3 月 24 日～27 日, 東京農業大学世田谷キャンパス

竹内秀、片岡尚也、松下一信、薬師 寿治「*Gluconobacter japonicus* が持つ PQQ5 は D-乳酸を基質にする膜結合型キノプロテインである」日本農芸化学会 2024 年度東京大会, 2024 年 3 月 24 日～27 日, 東京農業大学世田谷キャンパス

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、ティラーグール ガンジャナ、松下一信、薬師寿治「*Gluconobacter* 属酢酸菌 CHM43 株の変異株を用いた 2-ケトグルコン酸生産」日本農芸化学会 2024 年度東京大会 2024 年 3 月 24 日～27 日, 東京農業大学世田谷キャンパス

上田貴樹、片岡尚也、松下一信、薬師 寿治「グルコンバクター属酢酸菌において外膜ポーリンがペリプラズム代謝と生育に及ぼす影響」日本農芸化学会中四国支部大会(第 64 回講演会), 2024 年 1 月 27 日, 米子コンベンションセンター

片岡尚也、松下一信、薬師寿治「コリネ型細菌を宿主とした 2-ヒドロキシグルタル酸生産とその輸送体に関する研究」日本農芸化学会中四国支部大会(第 64 回講演会), 2024 年 1 月 27 日, 米子コンベンションセンター

成松星、片岡尚也、松谷峰之介、Uraiwan Masud-Tippayasak, Gunjana Theeragool, 松下一信、薬師寿治「*Komagataeibacter xylinus* における酢酸同化代謝に関する研究」第 11 回酢酸菌研究会, 2023 年 11 月 9 日, 東京農業大学

中島さくら、片岡尚也、松谷峰之介、Uraiwan Masud-Tippayasak, Gunjana Theeragool, 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」第 11 回酢酸菌研究会, 2023 年 11 月 9 日, 東京農業大学

薬師寿治、谷口舞、笹野雅嵩、片岡尚也、松下一信「*Youhaella* 属細菌のピロロキノリンキノン依存性脱水素酵素：ゲノムマイニングと酵素活性」第 96 回日本生化学会大会, 2023 年 10 月 30 日～11 月 2 日, マリンメッセ福岡 B 館

中島さくら、西原彬、和田征太郎、阿野嘉孝、松谷峰之介、松下一信、Gunjana Theeragool, 片岡尚也、薬師寿治「耐熱性 *Gluconobacter* 属酢酸菌におけるグルコン酸輸送体ホモログの解析」日本農芸化学会 2023 年度中四国・西日本支部合同大会, 2023 年 9 月 21 日～22 日, 高知県立大学

谷口和彌、加藤瑠華、片岡尚也、松谷峰之介、松下一信、薬師寿治「コリネ型細菌の代謝工学によるチロシンの効率的生産」日本農芸化学会 2023 年度中四国・西日本支部合同大会, 2023 年 9 月 21 日～22 日, 高知県立大学

山下璃貴、片岡尚也、石川森夫、松谷峰之介、Tippayasak Uraiwan, Theeragool Gunjana, 松下一信、薬師寿治「酢酸菌が保有するレバンスクラーズのシグナルペプチド非依存的な分泌」第 75 回日本生物工学会大会, 2023 年 9 月 3 日～5 日, 名古屋大学東山キャンパス

片岡尚也「有用物質生産菌における細胞内外の代謝に関する生物工学研究」第 75 回日本生物工学会大会, 2023 年 9 月 3 日～5 日, 名古屋大学東山キャンパス

片岡尚也、前田智也、和田大、横田篤、松下一信、薬師寿治「大腸菌のエネルギー代謝工学による 1,3-ブタンジオール生産の強化」第 75 回日本生物工学会大会, 2023 年 9 月 3 日～5 日, 名古屋大学東山キャンパス

中島さくら, 片岡尚也, 松谷峰之介, Gunjana Theeragool, 松下一信, 薬師寿治「*Gluconobacter* 属酢酸菌 CHM43 株における 2-ケトグルコン酸還元酵素の役割」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会, 2023 年 6 月 3 日, 宇部フロンティア大学

竹内秀, 片岡尚也, 松下一信, 薬師 寿治「*Gluconobacter japonicus* の持つ膜結合型キノプロテイン PQQ5 の機能解析」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会, 2023 年 6 月 3 日, 宇部フロンティア大学

吉富宙, 平田花織, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「*Gluconobacter* 属酢酸菌における細胞表層酸化系の役割」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会, 2023 年 6 月 3 日, 宇部フロンティア大学

村上果穂, 片岡尚也, 松下一信, 松谷峰之介, 薬師寿治「*Acetobacter* 属酢酸菌に見られる特異なクエン酸回路と CoA 転移酵素による酢酸代謝」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会, 2023 年 6 月 3 日, 宇部フロンティア大学

片岡尚也「産業微生物における細胞内およびペリプラズムでの物質代謝に関わる生化学・生物工学研究」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会, 2023 年 6 月 3 日, 宇部フロンティア大学

上田貴樹, 堂上彩里, 片岡尚也, 松下一信, 薬師寿治「酢酸菌で代謝速度を上げる試み: 酵素の細胞内局在部位の改変と基質の輸送」第 64 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2023 年 5 月 28 日, 愛媛大学城北キャンパス

香川智哉, 星田尚司, 赤田倫治「*Kluyveromyces marxianus* における糖の種類と C 末配列によって局在変化する糖トランスポーターの解析」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会 (例会), 2023 年 6 月 3 日, 宇部市 (宇部フロンティア大学)

山下真穂, 加藤颯晟, 星田尚司, 赤田倫治「大腸菌で複数のプラスミド DNA を同時利用するための複製領域の解析」日本農芸化学会中四国支部第 65 回講演会 (例会), 2023 年 6 月 3 日, 宇部市 (宇部フロンティア大学)

國重春菜, 赤田倫治, 星田尚司「油脂酵母 *Lipomyces starkeyi* の栄養要求性株の取得とそれを用いた形質転換」第 56 回酵母遺伝学フォーラム, 2023 年 8 月 30 日~9 月 1 日, 新潟市 (新潟大学)

林 知世, 小野嵩弘, 和久屋奏絵, 星田尚司, 赤田倫治「疑似アセチル化と疑似リン酸化変異によるヒストンタンパク質の核内外への局在変化」第 56 回酵母遺伝学フォーラム, 2023 年 8 月 30 日~9 月 1 日, 新潟市 (新潟大学)

江部聡, 丸岡生行, 高下秀春, 星田尚司, 赤田倫治「モデル化焼酎醸造系における発酵促進成分の探索」第 75 回日本生物工学会大会, 2023 年 9 月 3-5 日, 名古屋市 (名古屋大学)

平川遥, 星田尚司, 赤田倫治「酵母培養用天然培地 YPD のコスト削減を目指した半合成培地の開発」第 75 回日本生物工学会大会, 2023 年 9 月 3-5 日, 名古屋市 (名古屋大学)

茶島健吾, 星田尚司, 赤田倫治「酵母におけるパーキンソン病原因タンパク質 α シヌクレインの凝集性解析」第 40 回イーストワークショップ, 2023 年 11 月 9, 10 日, 山口市 (KDDI 維新ホール)

柏原大輝, 星田尚司, 赤田倫治「酵母細胞におけるアルツハイマー病原因タンパク質 APP の培養条件依存的な局在変化と小体様構造形成」第 40 回イーストワークショップ, 2023 年 11 月 9, 10 日, 山口市 (KDDI 維新ホール)

香川智哉, 柏原大輝, 武田隼弥, 垂井修, 土肥優希, 中谷純平, 山下真穂, 寺内裕貴, 星田尚司, 赤田倫治「真核生物界で最も高度に保存されたタンパク質は何か?」第 40 回イーストワークショップ, 2023 年 11 月 9, 10 日, 山口市 (KDDI 維新ホール)

大谷紗矢, 小笠原陸, 坂之上惇, 陶山桃子, 高谷萌, 二宮美羽, 平塚太陽, 牧野紗弥, Lu Bochen, 寺内裕貴, 星田尚司, 赤田倫治「山口大学工学部版! 酵母, 大腸菌, 培養細胞を活用する便利技術比べ」第 40 回イーストワークショップ, 2023 年 11 月 9, 10 日, 山口市 (KDDI 維新ホール)

土肥 優希, 美澄 幸恵, 寺内 裕貴, 星田 尚司, 赤田 倫治「核酸医薬品原料である dNTP の組換え酵素を用いた One-pot 合成」日本農芸化学会 2024 年度大会, 2024 年 3 月 24-27 日, 東京 (東京農業大学)

平川遥「酵母を培養できるお得な半合成培地」第 13 回発酵微生物部門セミナー, 2024 年 2 月 16 日, 山口市 (山口大学)

土肥優希「生体中最高エネルギー物質であるホスホエノールピルビン酸を利用した One-pot dATP 合成」第 13 回発酵微生物部門セミナー, 2024 年 2 月 16 日, 山口市 (山口大学)

Maho Yamashita, Hisashi Hoshida, Rinji Akada「Sequences responsible for plasmid incompatibility between ColE1 type and p15A type replication origins in *Escherichia coli*」Young Scientist Seminar, 2023 年 11 月 18, 19 日, オンライン

Jumpei Nakaya, Hisashi Hoshida, Rinji Akada「Effects of sequences being outside of intron on protein expression in hEEF1A1 promoter」Young Scientist Seminar, 2023 年 11 月 18, 19 日, オンライン

Osamu Tarui, Hisashi Hoshida, Rinji Akada「Analysis of ligninolytic enzyme production by the wood rotting fungus *Trametes versicolor*」Young Scientist Seminar, 2023 年 11 月 18, 19 日, オンライン

Taiga Kashihara, Hisashi Hoshida, Rinji Akada「Amyloid- β precursor protein associated with Alzheimer's disease localizes different organellar membranes with transmembrane regions in the N-terminus and C-terminus sides in yeast」Young Scientist Seminar, 2023 年 11 月 18, 19 日, オンライン

Tomoya Kagawa, Hisashi Hoshida, Rinji Akada「Analysis of the C-terminal sequences of sugar transporters that mediate sugar-dependent localization change in *Kluyveromyces marxianus*」Young Scientist Seminar, 2023 年 11 月 18, 19 日, オンライン

Yuki Doi, Hisashi Hoshida, Rinji Akada「One-pot enzymatic production and subsequent purification of nucleotide triphosphates for nucleic acid drug development」Young Scientist Seminar, 2023 年 11 月 18, 19 日, オンライン

星田尚司「Difficult-to-Express タンパク質をバイオ医薬品へ」第 82 回化学工学懇話会・見学会, 2024 年 2 月 6 日, 宇部市 (協和キリン)

矢原 拓弥, 高坂 智之「大腸菌での異種ギ酸トランスポーターのギ酸取り込み能の機能解析法の検討とその適応」日本農芸化学会 2024 年度大会 創立 100 周年記念大会, 2024 年 3 月 27 日, 東京・東京農業大学世田谷キャンパス

肥塚 崇男, 渡辺 文太, 高坂 智之, 小崎 紳一「セリ科植物におけるフェニルプロペンの位選選択的メチル化反応制御機構に関する研究」日本農芸化学会 学会創立 100 周年記念 中四国支部 第 67 回 講演会 (例会), 2024 年 1 月 27 日, 鳥取県米子市

Tomoyuki KOSAKA「Examples of Artificial Intelligence (AI)-used collaborative research by microbiologist」The 7th Priority University Seminar for Cooperation in Thailand between Chulalongkorn University, Kasetsart University and Yamaguchi University, 2024 年 1 月 23 日, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

高坂 智之, 松谷 峰之介「ゲノム情報解析による遺伝子の機能に関与する遺伝子群の抽出と可視化」日本微生物生態学会第 36 回浜松大会 アジア微生物生態シンポジウム第 13 回浜松大会, 2023 年 11 月 28 日, 静岡県浜松市

塩田悠介, 高坂智之「異種発現によるグラム陽性細菌コハク酸脱水素酵素の FAD 共有結合機構の解析」日本微生物生態学会第 36 回浜松大会 アジア微生物生態シンポジウム第 13 回浜松大会, 2023 年 11 月 28 日, 静岡県浜松市

受賞

片岡尚也, 第 2 回生物工学若手賞 (日本生物工学会)

第 75 回日本生物工学会大会トピックス採択, 江部聡, 丸岡生行, 高下秀春, 星田尚司, 赤田倫治, モデル化焼酎醸造系における発酵促進成分の探索

【環境微生物部門】

主な学会発表

・藤島政博, 芳賀信幸, 秋山佳丈, 渡部広機, 児玉有紀. ゾウリムシの凍結保存技術の実用化. 第 68 回低温生物工学会 セミナー 2023 年 6 月 17 日.

・Plenary lecture: Masahiro Fujishima. Environmental water quality conservation using Paramecium. 4th International Conference on Environmental and Forest Conservation (2023 年 11 月 15 日, Davao, Philippines).

・笹本智弘, 守安紘規, 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? 酸性フォ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. 日本サンゴ礁学会 第 26 回大会 2023 年 11 月 22 日.

・CDU 分解中間体によるネコブ病抑制については, 日本土壌微生物学会と日本土壌肥料学会で口頭発表した。(横山)

■講演・学会発表等

講演者名	演題	イベント名 (主催)	開催日	開催場所
藤島政博, 児玉有紀, ATANIA Francesco, LYNCH Michael, 灘波謙二	福島第一原発事故のゾウリムシへの影響	2023 年度 ERAN (放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点) 報告会	2024/2/27	けんしん郡山文化センター
藤島政博	ゾウリムシを用いた細胞内共生の成立機構の研究	福島大学環境放射能研究所セミナー、特別講演	2023/11/30	福島大学理工研究実験棟生態学実験室
笹本智弘, 守安紘規, 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? 酸性フォ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	日本サンゴ礁学会 第 26 回大会	2023/11/24	東北大学大学院理学研究科
藤島政博, 芳賀信幸, 秋山佳丈, 渡部広機, 児玉有紀	ゾウリムシの凍結保存技術の実用化	第 68 回低温生物工学会 セミナー	2023/6/17	浦和コミュニティセンター
FUJISHIMA Masahiro, ABAMO Fema, KODAMA Yuuki	Environmental water quality conservation using <i>Paramecium</i>	4th International Conference on Environmental and Forest Conservation, Plenary lecture	2023/11/15	Acacia Hotel (Davao, Philippines)
藤島政博, 児玉有紀, CATANIA Francesco, LYNCH Michael, 灘波謙二	福島第一原発事故のゾウリムシへの影響	2023 年度 ERAN (放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点) キックオフミーティング	2023/5/18	オンライン
横山 和平 他	CDU 分解中間体によるネコブ病菌の根毛感染抑制と CDU 分解菌の分解中間体蓄積特性の多様性	日本土壌微生物学会	2021/6/10	千葉大学園芸学部
横山 和平 他	CDU 系肥料の施肥位置がハクサイ根域の分解中間体の蓄積とネコブ病軽減に及ぼす影響	日本土壌肥料学会	2023/9/12	愛媛大学
池田 晴哉, 隠居加奈子, 平田 皓大, 橋本 哲男, 樋口 富彦, 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	日本藻類学会第 48 回大会	2024/3/24	神戸
池田 晴哉, 平田 皓大, 橋本 哲男, 樋口 富彦, 湯山 育子	共生性褐虫藻の新規培養株の確立とストレス応答性の評価	日本サンゴ礁学会第 26 回大会	2023/11/25	仙台
古川 稜脩, 神保 充, 守田 昌哉, 湯山 育子	サンゴ- cladocopium 共生に関連する遺伝子の新規同定	日本サンゴ礁学会第 26 回大会	2023/11/24	仙台
Akihiro Hirata, Reimi Terayama, Tomihiko Higuchi, Ikuko Yuyama, Takashi Nakamura, Hiroyuki Fujimura, ylvain Agostini	Diurnal cycle of hermatypic coral gross photosynthesis and photo inhibition under thermal stress	日本サンゴ礁学会第 26 回大会	2023/11/24	仙台
笹本 智弘, 守安 紘規, 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	日本サンゴ礁学会第 26 回大会	2023/11/24	仙台
中村 隆志, 宮島 利宏, 樋口 富彦, Sylvain Agostin, 湯山 育子, 藤村 弘之	流動-物質循環-サンゴポリプスケール白化の結合モデルによる石西礁湖のサンゴ白化シミュレーション	日本サンゴ礁学会第 26 回大会	2023/11/24	仙台
Ikuko Yuyama, Naoko Yasuda, Sayaka Higa., Sung-Yin Yang, Sylvain Agostini, Tomihiko Higuchi, Toshihiro Miyajima, Takashi Nakamura, Ryosuke	Can feeding be used for coral bleaching mitigation? -Assessing the effect of using transcriptomics	the 5th Asia Pacific Coral reef Symposium	202/6/20	シンガポール

Furukawa, Shiho Mukaida, Hiroyuki Fujimura 佐藤 悠、岡野憲司、本田孝祐	耐熱菌由来ヒートショックタンパク質が大腸菌のマルチストレス耐性に及ぼす影響	日本農芸化学会 2024 年度東京大会（創立 100 周年記念大会）	2024/3/24-27	世田谷区
佐藤 悠、岡野憲司、本田孝祐	耐熱菌由来の熱ショックタンパク質による大腸菌のストレス耐性強化	日本農芸化学会中四国支部第 67 回講演会	2024/1/26-28	米子市
佐藤 悠、岡野憲司、本田孝祐	高温で増殖可能なバクテリア由来のヒートショックタンパク質による大腸菌のストレス耐性強化	第 75 回日本生物工学会大会（日本生物工学会）	2022/9/3-9/5	名古屋市
Yu Nakajima, Yu Sato, Satoshi Ohkubo, Miho Hirai, Kenji Okano, Hiroyuki Kimura, Kohsuke Honda, Masaru K. Nobu, Hideyuki Tamaki, Ken Takai	Tera base hot spring metagenomes illuminate novel and diverse microbiomes	17th Symposium on Aquatic Microbial Ecology	2023/8/20-8/25	Estonia
Ryoga Sugiyama, Yu Sato, Kohsuke Honda, Hiroaki Iwaki, Kenji Okano	Development of a genome- and base-editing systems using a miniature Cas12f1 enzyme in Escherichia coli	The 28th Symposium of Young Asian Biological Engineers' Community	2023/7/12-7/14	Taiwan
Kenji Okano, Tatsuya Hizume, Yu Sato, Hiroaki Iwaki, Kohsuke Honda	Subtractive modification of microbiota using antisense peptide nucleic acid	The 28th Symposium of Young Asian Biological Engineers' Community	2023/7/12-7/14	Taiwan
Marina Tomosugi, Yu Sato, Kohsuke Honda, Hiroaki Iwaki, Kenji Okano	Development of Cas12f1-based genome-editing and CRISPRi systems	The 28th Symposium of Young Asian Biological Engineers' Community	2023/7/12-7/14	Taiwan
岡野憲司、日誌達也、佐藤悠、岩木宏明、本田孝祐	アンチペプチド核酸を用いた微生物菌叢改変技術の開発	2023 年度乳酸菌学会大会	2023/7/7-7/8	吹田市
Edy Kurniawan, Tsuyoshi Imai, Sompong O-Thong	Isolation and Characterization of Clostridium M1NH: A High Caproic Acid Producing and Tolerant Strain for Sustainable Bio-based Production	The 1st International Conference on ASEAN Sustainable Development (ICASD 2023)	2023/7/21	Thailand
Yuta Yakura, Hirotaka Nishiyama, Hinata Satomichi, Tsuyoshi Imai	Effect of different lining conditions on conductive sewage pipes on bacterial flora involved in hydrogen sulfide control	The 20th Young Scientists Seminar YSS2023	2023/11/18	オンライン（山口大学）
Kanta Sugiyama, Riho Takahashi, Gede Adi Wiguna Sudiartha, Tsuyoshi Imai	Study on changes in activity of bacteria involved in methane fermentation under reduced pressure conditions	The 20th Young Scientists Seminar YSS2023	2023/11/18	オンライン（山口大学）
相山茄汰、今井剛	メタン生成菌の減圧培養下における揮発性脂肪酸の消費特性に関する研究	微生物研究推進体研究集会	2023/12/25	山口市
矢倉裕太、今井剛	導電性下水管において導電性材料と厚さの違いが硫化水素の制御に関わる細菌叢に及ぼす影響	微生物研究推進体研究集会	2023/12/25	山口市
中村榎吾、高橋律穂、相山茄汰、今井剛	メタン生成菌の低温域での馴致とその適応性	第 58 回日本水環境学会年会	2024/3/6-8	福岡市
相山茄汰、高橋律穂、中村榎吾、今井剛	メタン生成菌の減圧培養下における揮発性脂肪酸の消費特性に関する研究	第 58 回日本水環境学会年会	2024/3/6-8	福岡市
松尾はな、山本浩一、今井剛、中村榎吾	泥炭性懸濁物質の泡沫による輸送機構に関する研究	第 58 回日本水環境学会年会	2024/3/6-8	福岡市
高橋律穂、相山茄汰、中村榎吾、今井剛	中温メタン菌の 45 °C 付近における耐熱域への適応	第 58 回日本水環境学会年会	2024/3/6-8	福岡市
中村榎吾、相山茄汰、高橋律穂、今井剛	メタン生成菌の低温域での馴致適応性	環境技術学会年次大会	2023/10/28	草津市
今井剛、有友健太郎、樋口隆哉、山本浩一、神野有生、関根雅彦	硫酸化菌を用いた海面埋立廃棄物最終処分場の保有水の無機系 COD の除去	環境技術学会年次大会	2023/10/28	草津市

新たな知見の発見・技術の開発

- ・共同研究において、特殊な堆肥からネコブ病を防除する可能性がある微生物株を単離・同定した。また、当該堆肥施用土壌中の挙動について解析した。これらの微生物株の軽減効果のターゲットについて知見を得た。（横山）
- ・一連の CDU 分解中間体がネコブ病菌の根毛感染を防除する効果を明らかにしてきたが、化学構造的に類似した化合物には効果が無いことを明らかにし、CDU という窒素肥料が特異的な微生物群に分解されるユニークな過程が重要であることが明らかになった。（横山）

【病原微生物部門】

新たな知見の発見・技術の開発

- ・多様なレトロウイルス感染から家猫を守る分泌性タンパク質の同定：ネコ白血病ウイルスなど、様々なレトロウイルスの感染を阻止する分泌性タンパク質が家猫に存在することを突き止めた。この研究成果は、感染症の新たな予防法および治療法を確立する新たな方法として進めていくことが出来る（Journal of Virology, 2024, 98 (4): e0177123.）。（西垣）
- ・絶滅危惧 II A 類 ツシマヤマネコを感染症から守るための対策を提案：対馬に棲息する野生のネコであるツシマヤマネコにイエネコのレトロウイルス感染症が伝播し蔓延していることを突き止めました。ツシマヤマネコの保護管理において感染症対策の重要性を明らかにした（Viruses, *Viruses*. 2023 Mar 24;15 (4):835）。（西垣）
- ・新たな組換え病原体の出現とそれらの検出：現代のレトロウイルスが家猫に感染することによって、古代レトロウイルスが復活し新たな病原ウイルスが複数出現することを突き止めた。組換えウイルスによるウイルスの伝播、出現について詳細に解析し、感染症をどのようにコントロールしていくのかを考えていく上で重要な発見となった（Journal of virology, 2024,

e0140023.)。(西垣)

・胎盤特異的に発現している内在性レトロウイルス由来 欠損型エンベロープの性状解析：ネコにおける ERV グループ V メンバー Env (EnvV) に属する欠損型レトロウイルス env 遺伝子の発現を同定した (EnvV-Fca)。EnvV-Fca は胎盤栄養膜層で特異的に検出され、培養細胞では分泌タンパク質として発現した。遺伝子解析の結果、EnvV2 遺伝子は脊椎動物に広く存在し、肉食動物の間で純化選択を受けていることが示され、宿主に利益をもたらす可能性が示唆された。この研究は、EnvV2 を持つ鳥類、コウモリ、げっ歯類が、種間でウイルスを伝播または交差感染させる中間ベクターとして重要な役割を果たしている可能性を示唆している。今回の研究結果は、脊椎動物を宿主とする ERV の進化に関する貴重な知見を提供する (FEBES Letters, 2024)。(西垣)

・マス類の筋肉寄生微胞子虫が、コイ科魚にも感染することを実験的に証明し、宿主範囲が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特異的 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・殺滅する液性因子が、特定の糖を認識する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特異的 PCR 法を開発した。(柳田)

・酸の種類によるウイルス不活化効果の違いについて検証した。同じ pH でも酸の種類、ウイルスの種類により効果に違いがみられることを示した。

特許

出願番号：特願 2023-162874、「植物の成長を調製する方法」(発明者：佐々木一紀、伊藤真一、尾関仁志、野村和輝、村上正徳、境昭二)

学会発表

・河野カリナみどり、櫻井優、柳田哲矢「野生のメダカから検出された粘液胞子虫」令和 6 年度日本魚病学会春季大会 2024 年 3 月

・清水のどか、柳田哲矢、北村真一「ホヤムシに対するマボヤの自然免疫」第 6 回ホヤ研究会 2023 年 11 月

・Kosei Sakane, Shin-ichi Ito, Kazunori Sasaki「Identification of a pathogenicity chromosome in *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*」12th International Congress of Plant Pathology, 2023.8.21, Lyon, France

・Kazunori Sasaki, Yuta Funahashi, Kosei Sakane, Shin-ichi Ito「Function and host cell localization of SIX3 and SIX5 effectors in *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*」12th International Congress of Plant Pathology, 2023.8.21, Lyon, France

・Nilar Myint, Kosei Sakane, Shin-ichi Ito, Kazunori Sasaki「Management of fusarium basal rot disease caused by *Fusarium acutatum*, isolated from onion production field in Myanmar」令和 5 年度日本植物病理学会関西西部会、2023 年 9 月 23 日、近畿大学、奈良

・黒田絢子、檜崎浩暉、伊藤真一、佐々木一紀「トマト根腐萎凋病菌の病原性遺伝子の同定」令和 5 年度日本植物病理学会関西西部会、2023 年 9 月 24 日、近畿大学、奈良

・坂根光星、船橋佑太、Nilar Myint, 伊藤真一、佐々木一紀「ネギ萎凋病菌におけるエフェクター遺伝子 Cep28 の同定」令和 5 年度日本植物病理学会関西西部会、2023 年 9 月 24 日、近畿大学、奈良

・船橋佑太、坂根光星、伊藤真一、佐々木一紀「タマネギ乾腐病菌が分泌するエフェクター SIX3 および SIX5 の宿主細胞内局在」令和 5 年度日本植物病理学会関西西部会、2023 年 9 月 24 日、近畿大学、奈良

・○下田 宙、繁永智里、小泉伊織、永元哲治、山本佑樹、早坂大輔「ミニアキヤット由来アデノウイルスの人獣共通感染症としての可能性」第 70 回日本ウイルス学会学術集会、2023 年 9 月 27 日、仙台国際センター、仙台、口頭・ポスター

・○井上雄介、小林大介、田島 茂、松田麻未、石嶋慧多、黒田雄大、立本完吾、Milagros Virhuez Mendoza、原田倫子、西野綾乃、山本つかさ、東 英生、瀬戸順次、下田 宙、林 昌宏、鈴木亮介、伊澤晴彦、葛西真治、海老原秀喜、前田 健「Yokose ウイルスの野生動物への感染」第 29 回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会、2023 年 9 月 25 日、仙台国際センター、仙台

・光永早紀、田村友和、福原崇介、下田 宙、早坂大輔「CPR による感染性脳炎フラビウイルスの作出」第 29 回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会、2023 年 9 月 25 日、仙台国際センター、仙台

・Marla Anggita, Hayashida Kyoko, Nishizato Miyuka, Shimoda Hiroshi, Hayasaka Daisuke「Development of dried Reverse Transcription-Loop Mediated Isothermal Amplification Assay for rapid detection of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome virus in Serum and Plasma Samples」第 37 回中国四国ウイルス研究会、2023 年 9 月 2 日、岡山大学、岡山

・胡 蔚殷、下田 宙、早坂大輔「シュウ酸、酢酸、クエン酸のウイルスに対する不活化効果の検討」第 37 回中国四国ウイルス研究会、2023 年 9 月 2 日、岡山大学、岡山

・西里美優香、今井 麗、胡 蔚殷、尾畑美帆、光永早紀、繁永智里、檜山雅人、村上崇史、早坂大輔、下田 宙「日本のコウモリにおける多様なウイルスの検出」第 37 回中国四国ウイルス研究会、2023 年 9 月 2 日、岡山大学、岡山

・繁永智里、小泉伊織、永元哲治、山本佑樹、早坂大輔、○下田 宙「ハリネズミアデノウイルスは多くの哺乳動物に感染する」第 37 回中国四国ウイルス研究会、2023 年 9 月 2 日、岡山大学、岡山

・江尻寛子、林昌宏、小林大介、藤田龍介、室田勝功、畝田龍星、下田 宙、前田 健、木村俊也、金山敦宏、加来浩器、西條政幸、四宮博人、澤邊京子、伊澤晴彦、葛西真治「オズウイルス発見の経緯と今後の衛生昆虫学的課題」令和 5 年度 SFTS 研究会・学術集会、2023 年 9 月 2 日、宮崎大学 330 記念交流会館、宮崎

・○福江美智子、金指湧真、森永有紀、小谷崇人、湯浅 優、山田浩之、白永純子、白永伸行、下田 宙「モルヌピラビルで治療を行った猫伝染性腹膜炎の 5 例」第 59 回山口県獣医学会、2023 年 8 月 27 日、防長苑、山口

・○及能和輝、胡 蔚殷、光永早紀、繁永智里、西里美優香、篠原真依、後出航汰、高野 愛、小泉信夫、下田 宙、早坂大輔「山口県に生息する野生動物におけるレプトスピラ疫学調査」第 59 回山口県獣医学会、2023 年 8 月 27 日、防長苑、山口

・○繁永智里、小泉伊織、永元哲治、山本佑樹、早坂大輔、下田 宙「広い宿主域を持つハリネズミアデノウイルス」第 59 回山口県獣医学会、2023 年 8 月 27 日、防長苑、山口

・○井上雄介、小林大介、田島茂、松田麻未、石嶋慧多、黒田雄大、立本完吾、Milagros Virhuez Mendoza、原田倫子、西野

綾乃、山本つかさ、東 英生、瀬戸順次、下田 宙、林 昌宏、鈴木亮介、伊澤晴彦、葛西真治、海老原秀喜、前田健「フラビウイルスの血清学的調査に関する再考」第 57 回日本脳炎ウイルス生態学研究会、2023 年 6 月 30 日、道後温泉にぎたつ会館、松山

【共通基盤研究・開発部門】

社会実装

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

- ・前野慎太郎、遠藤明仁、*Apilactobacillus* 属細菌におけるゲノムの類似度を用いた分類方法の評価、日本乳酸菌学会 2023 年度大会、関西大学、大阪、2023 年 7 月 7、8 日
- ・Takashi Shimizu, Masato Tachibana, Kenta Watanabe, Masahisa Watarai, Ciliate Paramecium as a natural host for *Mycoplasma* species, 24th Biennial Congress of the International Organization for Mycoplasma, OSAKA CITY CENTRAL PUBLIC HALL, Osaka, 16-20 July 2023
- ・橋理人、渡邊健太、清水隆、度会雅久、RAPD 法および PCR 法を用いたゾウリムシの遺伝学的分類方法の構築、第 56 回日本原生生物学会大会 (PPEZ-2023)、感染症研究所、東京、2023 年 10 月 20~22 日
- ・橋理人、渡邊健太、清水隆、度会雅久、RAPD-PCR を用いたゾウリムシの同定法の構築、第 96 回日本生化学会大会、福岡国際会議場、福岡、2023 年 10 月 31 日~11 月 2 日
- ・寺内裕貴、辻健也、星田尚司、赤田倫治、吉見啓、田中千尋、本田与一、河内護之、黄麹菌 *Aspergillus oryzae* ハイドロフォビン RolA と HypB 破壊株の表現型の解析、第 22 回糸状菌分子生物学コンファレンス、あわぎんホール、徳島、2023 年 11 月 21、22 日
- ・Yuki Terauchi, The study of the unique protein “Hydrophobin” in filamentous fungi, The 20th Young Scientist Seminar, Yamaguchi University, Yamaguchi, 19 December 2023
- ・橋理人、渡邊健太、清水隆、度会雅久、RAPD-PCR による *Paramecium* 属の遺伝学的分類法、第 46 回日本分子生物学会年会、兵庫、2023 年 12 月 6~8 日
- ・橋理人、バイオリソースとしてのゾウリムシの問題点、第 1 回共通基盤研究・開発部門セミナー、山口大学、山口、2023 年 12 月 15 日
- ・寺内裕貴、麹菌が作る界面活性タンパク質の機能解析、第 1 回共通基盤研究・開発部門セミナー、山口大学、山口、2023 年 12 月 15 日
- ・前野慎太郎、ゲノム解析からみた乳酸菌の環境適応、第 1 回共通基盤研究・開発部門セミナー、山口大学、山口、2023 年 12 月 15 日
- ・前野慎太郎、遠藤明仁、*in silico* 解析に基づく *Apilactobacillus kunkeei* の分類方法の評価、日本農芸化学会 2024 年度大会、東京農業大学、東京、2024 年 3 月 24~27 日

受賞

- ・前野慎太郎 日本乳酸菌学会 2023 年度大会若手優秀発表賞「*Apilactobacillus* 属細菌におけるゲノムの類似度を用いた分類方法の評価」

8. 2023 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

< 科研費 > 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) 8,400 千円
- ・基盤研究 (C) 「ゲノム情報を利用した共生的プロピオン酸代謝系酵素の成熟化遺伝子の探索と機能解析」補助金額 1,000 千円 (研究代表者 高坂)
- ・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」補助金額 200 千円 (研究分担者 高坂)

< 科研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 (2023 年度 7,948,000 円)
- ・ふくおかフィナンシャルグループ企業育成財団 「核酸医薬・核酸ワクチンに寄与する大容量 PCR による DNA 製造技術の開発」2021 年 9 月~2023 年 8 月 5,000,000 円 (2022 年度に 290 万円支出) (赤田・星田)
- ・奨学寄付金: 住友金属鉱山株式会社 50 万円 (山田)
- ・長瀬科学技術振興財団研究助成「耐熱性酵母の糖輸送制御ネットワークの解明とその改変による代謝工学プラットフォームの開発」2,500,000 円 (星田)
- ・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

< 共同研究・受託研究 > 10 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）
- ・大嶺酒造 日本酒醸造用酵母に関する研究、250 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、165 万円（赤田・星田）
- ・農研機構（伊藤記念財団） 安定的な DNA 大量生産技術を用いた家畜用低コスト核酸ワクチン開発、50 万円（赤田・星田）
- ・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、250 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】

＜科研費＞3 件

- ・基盤研究 (B) 「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」(佐藤悠) 研究期間 2023. 4. 1-2027. 3. 31 補助金額 5,200 千円（研究代表者 佐藤悠）
- ・基盤研究 (B) 「付加体の深部帯水層の地下温水と微生物群集を活用したメタン・水素生成リアクター」(佐藤悠) 研究期間 2020. 4. 1-2024. 3. 31 補助金額 500 千円（研究分担者 佐藤悠）
- ・科学研究費等補助金「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」R5 年度 169 万円（今井）

＜科研費以外の競争的資金＞9 件

- ・発酵研究所の若手研究者助成「リボソーム RNA を利用した環境適応機構の解明」研究期間 2023. 4. 1-2025. 3. 31（研究代表者 佐藤悠）
- ・共同研究：朝日アグリ株式会社（80 万円）（横山）
- ・奨学寄付金：ジェイカムアグリ株式会社（40 万円）（横山）
- ・研究助成金「気体溶解技術による新規二酸化炭素の分離・回収・利活用プロセス」鉄鋼環境基金 R5 年度 150 万円（今井）
- ・研究助成金「電子放出菌と導電性コンクリートライニング型下水管による戦略的な下水道施設の強靱化」下水道振興基金 R5 年度 100 万円（今井）
- ・研究助成金「脱炭素社会実現を志向するメタン発酵の安定的高効率化のための中温メタン菌の耐熱化」天野工業財団 R5 年度 150 万円（今井）
- ・共同研究「液膜式酸素供給法を用いた下水道施設における硫化水素抑制技術の開発に関する研究」石垣メンテナンス株式会社 R5 年度 371 万円（今井）
- ・共同研究「美祢市麦川地区坑内水臭気対策に関する研究」美祢市 R5 年度 50 万円（今井）
- 共同研究「海面埋立廃棄物最終処分場における適正管理」山口県環境保全財団 R5 年度 85 万円（今井）
- ・文科省 2023 年度放射線環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点(ERAN)「福島第一原発事故のゾウリムシへの影響」、藤島政博（山口大学）、児玉有紀（島根大学学術研究院農生命化学系教授）、Francesco Catania（uniQure 社 上席研究員、オランダ）、難波謙二（福島大学環境放射能研究所長）（代表、藤島）10 万円。

【病原微生物部門】

＜科学研究費＞ 11 件

- ・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」(研究代表者 西垣) 18,590,000 円
- ・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」(研究分担者 西垣) 配分総額:17,290,000 円
- ・基盤研究 (B) 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 (研究分担者 柳田) 2023-2025 年度
- ・基盤研究 (C) 琵琶湖産マス類に寄生する微胞子虫の病害性 (研究分担者 柳田) 2021-2023 年度
- 基盤研究 (C) 国内で新たに確認されたメダカの微胞子虫病の病害性に関する研究 (研究代表者 柳田) 2022-2024 年度
- ・若手研究 タマネギ乾腐病菌の SIX3 エフェクターの盤茎における局在解析、1,040 千円 (研究代表者 佐々木)
- ・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」(研究分担者 下田) 800,000 円
- ・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」(研究代表者 下田) 1,300,000 円
- ・基盤研究 (B) 「マダニ体内における SFTS ウイルスの感染動態の解明」(研究分担者 下田) 700,000 円
- ・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～」(研究分担者 下田) 1,000,000 円
- ・共同研究 (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」(研究代表者 阿座上) 2023-2025 年度 1,690,000 円 (2023 年度)

＜共同研究・受託研究＞ 5 件

- ・共同研究、サカタのタネ「ヘマタイトの植物機能誘導性研究」500 千円（佐々木）
- ・受託研究 株式会社 CO-LABO MAKER ウイルス不活化効果の試験、評価 25,824 千円（下田先生と連盟）（早坂）
- ・受託研究 国立研究開発法人科学技術振興機構 分任研究 プラズママイクロミストによるウイルス等の空中浮遊物質の不活化についての研究開発 1,300 千円（早坂）
- ・新興・再興感染症研究基盤創生事業「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」(研究分担者 下田) 2,500,000 円
- ・共同研究、国立研究開発法人理化学研究所 「SARS-CoV-2 に対する化学合成ワクチンの治療薬応用の検証」(研究代表者 下田) 9,500,000 円

【共通基盤研究・開発部門】 競争的資金の獲得 <科研費> 2件 ・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」(研究代表者 寺内) 910 千円 ・国際共同研究加速基金「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」(研究分担者 寺内) 100 千円 <科研費以外の競争的資金> 1件 ・令和 5 年 NBRP 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」(課題管理参加者 橘理人) 2,000 千円
9. 自己評価 2023 年度における研究拠点の研究活動成果達成度について、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】 東南アジアだけでなく、南アジア、欧米、アフリカなどとの共同研究を実施し、多数の国際共著論文を発表した。また、採択した 16 件の公募型共同研究を全て実施した。新たに信州大学応用微生物学ルネサンスセンター、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包括的連携協定を締結した。若手研究者の派遣(1名)・招聘(6名)を通じて国際共同研究を実施した。セミナー3件、国際シンポジウム1件を開催した。 ② 研究成果 ※自己評価【Ⅲ】 学術論文 57 編(国際共著論文 28 編)、著書 4 編、特許出願 1 件、学会発表 108 件の研究業績を挙げた。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【Ⅳ】 科学研究費 19 件、科研以外の競争的資金や受託・共同研究 30 件、その他 1 件を獲得した。例年通り高い数字であった。 ④ その他特記事項 ・概算要求(研究教育組織改革分)に採択され、センター組織の強化のため、外国人教員 1 名、助教 1 名を採用した。URA1 名、技術補佐員 1 名、事務補佐員 1 名を継続雇用した。またカルチャーコレクションの運用のための機器や解析機器を購入した。 ・赤田教授(発酵微生物部門)が 8 月に中高温の成果を起業した。 ・信州大学応用微生物学ルネサンスセンター、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包括連携協定を締結した。 ・9 月に日本生物工学会でシンポジウムを企画し、これまでセンターと連携協定を締結した北大低温研、筑波 M 微生物サステナビリティ研究センター、信州ルネサンスを含めた研究機関の連携による微生物研究の新展開を提案した。 ・中高温微生物のカルチャーコレクションを整備し、データベース化を進め 2023 年度目標(400 件)を大きくクリアした。
10. 研究拠点としての 2024 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。 (研究拠点としての中間・最終評価にかかる場合は、継続希望の有無をあわせて記入。) 2024 年度は、概算要求(教育研究組織改革分)予算によって、台湾の National Central University の Po-Hsiang Wang 先生を 7 月に 1 週間程度招聘し、温泉等由来の嫌気性細菌のゲノムおよび性状解析に関する共同研究を推進する。また、Po-Hsiang Wang 先生とフィンランドのヘルシンキ大学の Jarno Mäkelä 博士(チームリーダー)を 2025 年 3 月に予定している国際シンポジウムに招聘する。 2024 年 5 月に韓国全北大学バイオセーフティ研究所との MOU 締結を行い、国内外の研究機関との連携体制を強化している。2023 年度に概算プロジェクトで計画していた新規教員の採用が完了し、センターの組織強化が進んでいるが、2024 年 4 月に学内の組織改編として人文社会系や情報系の教員(富本教授、杉井教授、浅井教授)を兼任としてメンバー化した。 2024 年 2 月に申請した共同利用・共同研究拠点の 2025 年度からの新規認定を目指す。認定されれば、これまでの国内外の研究機関との連携を活かして中高温微生物研究の学際的展開を図る。カセサート大学のバイオダイバシティセンターとの中高温微生物資源のデータベースの共有化により、幅広い分野への展開を図

る。大型研究プロジェクトの獲得を目指すとともに、中高温微生物研究の核となるような研究や、社会にアピールできる実装化研究を推進していく。

中高温微生物研究センターは 2024 年度から山口大学先進科学・イノベーション研究センター「研究拠点」として 3 年間の延長が認められ、上記の目標達成のために研究拠点として継続を希望する。しかし、2025 年度からの全国共同利用・共同研拠点として認定されれば学内研究所化を目指したい。

各部門の資金計画などは以下に挙げる。

【発酵微生物部門】

資金計画

- ・農水省二国間国際共同研究事業（MAFF-ARDA）「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に申請中（代表 山田守）

【環境微生物部門】

- ・CDU 分解中間体のネコブ病抑制効果については、圃場レベルへの実装を目指して、より長期のモデル実験を遂行する。（横山）
- ・特殊な堆肥から単離した微生物株については、当該堆肥に再接種し、高密度堆肥を調製し、栽培試験で抑制効果を検証する。（横山）
- ・引き続き、カセサート大学、コンケン大学、マヒドン大学との国際共同研究を継続し、大型資金の獲得に向けて準備する。特にマヒドン大学のスリーワン・シティジュンダ講師、コンケン大学アリッサラ・ルンセン教授と共同で国際交流資金獲得のために申請書（Asia-Pacific Network for Global Change Research）を提出する予定である。（今井）
- ・2024 年度 8－9 月にかけて、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る予定である。（今井）
- ・2024 年度も中高温微生物研究センターの客員研究員の活動を継続する（藤島）。
- ・「ゾウリムシを用いた細胞内共生の成立機構」の研究を継続する（藤島）。
- ・「福島第一原発事故のゾウリムシへの影響」の調査を継続する（藤島）。
- ・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の博士論文の取りまとめに協力する（藤島）。
- ・2024-2028 年度採択の学術変革領域研究(A)「共進化表現型創発、エンドビオントによる延長された表現型の分子機構解明」の外部アドバイザーの一人として、新たな学術領域「共進化分子発生生態学」の確立に向けた助言を行う（藤島）。
- ・2025 年度も中高温微生物研究センターの客員研究員の継続を申請する。（藤島）
- ・2025 年度放射線環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点(ERAN)に申請する（藤島）
- ・ASEAN の科学技術学術雑誌 AJOST の編集委員に就任する(2024 年 4 月以降、藤島)

【病原微生物部門】

- ・2024 年度の研究計画：霊長類および動物のレトロウイルス感染症について、ウイルス受容体の単離を行い、ウイルスの感染現象を分子レベルで解明する。（西垣）
- ・中長期的な方針・計画：ウイルスを通した生物学を基幹として、感染症、癌、免疫の分野における基礎研究を継続する。特に、ウイルスを用いたペットの遺伝子治療は臨床現場で用いることを目指す。（西垣）
- ・資金計画：科研費を継続して採択されることを目指すとともに、科研費の大型種目にも挑戦する。（西垣）

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）

【発酵微生物部門】

- ・山田守 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、山口大学環境報告書 2023
- ・宇部市のホームページにヘリックスエクステンション社の起業の記事が掲載されました。
<https://www.city.ube.yamaguchi.jp/shisei/kouhou/kishahappyou/1008059/1020712/1020943.html>
同様の記事が、宇部日報、山口新聞他、にも掲載されています。

【環境微生物部門】

- ・今井研究室の工学部社会建設工学科 4 年生の高橋律穂さんが第 58 回日本水環境学会年会において年会学生ポスター発表賞（ライオン賞）を受賞した。受賞した研究テーマは「中温メタン菌の 45℃付近における耐熱域への適応」で、中高温微生物研究に関わるものである。日本水環境学会年会は、水環境分野の幅広い研究の発展と会員相互の情報交換を促進するため、毎年春に開催されている。全国から毎年 1400 人前後が参加し、600 件以上の研究発表が行われ、活発な議論が行われている。今年度は九州大学伊都キャンパスで開催された。日本水環境学会年会学生ポスター発表賞（ライオン賞）は、年会でポスター発表を行う大学、高等専門学校、短期大学在学の学生会員が表彰対象となり、年会の初日 3 月 6 日に 111 件のポスター発表が行われ、参加者の投票によって 20 名の受賞者が決定された。

【病原微生物部門】

- ・<https://www.yamaguchi-u.ac.jp/weekly/30568/index.html>（西垣）
- ・<https://www.yamaguchi-u.ac.jp/weekly/21669/index.html>（西垣）
- ・<https://www.yamaguchi-u.ac.jp/weekly/28416/index.html>（西垣）
- ・山口ケーブルビジョン「ソメイヨシノを救え ～ さくらの守人」2023 年 4 月 10 日～16 日（佐々木）
- ・2023 年 6 月 23 日 NHK ニュースにてオズウイルス感染症についてコメント（下田）
- ・2023 年 6 月 29 日 TBS 「N スタ」にてオズウイルス感染症についてコメント（下田）

