

2024年度 研究部会活動報告

〈第1種研究部会〉

■ 自然共生に学ぶ生物工学研究部会 ■

代表者 岡澤敦司（大阪公立大学大学院農学研究科）

【活動概要】第76回日本生物工学会大会シンポジウムとして「自然共生に学ぶ生物工学研究」を開催した。研究部会メンバーから田丸浩（東北大）、広岡和丈（福山大）、渡辺大輔（奈良先端大）および岡澤敦司（大阪公立大）が、植物－微生物や微生物間の相互作用を活用したバイオものづくりや発酵についての話題を提供した。また、外部講師として博士後期課程の青山華子氏（東大、高木俊幸先生との連名）をお招きし、サンゴ－真核藻類－細菌の三者共生に関する基礎から応用研究への展開についてお話しいただいた。会場には立ち見が出るほどの参加者が集まり活発な議論が行われた。

また、第1回日本生物工学会「自然共生に学ぶ生物工学研究部会」交流会（2025年3月27日（木）・大阪公立大 I-site なんば、オンライン）を企画した。外部講師として馬場保徳先生（石川県立大）をお招きし、牛ルーメン微生物共生系の活用による自立運転可能なメタン発電システムについてご講演いただいた。研究部会メンバーからは三浦夏子（大阪公立大）、富山真吾（北大）、廣田隆一（広島大）が環境関連の話題を提供した。

さらに、第77回日本生物工学会大会シンポジウムとして、未培養微生物（微生物ダークマター）資源工学研究部会と連携し「自然共生という複雑系への生物工学的アプローチ」を企画した。

〈第2種研究部会〉

🍷 代謝工学研究部会 🍷

代表者 清水 浩（大阪大学情報科学研究科バイオ情報工学専攻）

【活動概要】代謝工学分野において、日本が世界をリードしていくための要素技術の開発と産業化の成功が必要である。2024年度は、4月25日に米国 Rensselaer 工科大学 Mattheos Koffas 教授をお招きし、化学工学会 バイオ部会 生物情報分科会との共催で精密発酵・代謝工学に関する国際セミナーを実施した。対面、オンライン合わせて約40名の参加者があり、講演と活発な質疑が行われた。また、12月15日に、計算機を用いた代謝シミュレーション技術、代謝設計法の基礎を学ぶ技術交流会を実施した。産業界、大学関係者を含め、参加者20名を得て、講義と演習、技術交流が行われた。代謝シミュレーションにおける技術的な情報交換や、育種、バイオプロセス開発に関する活発な議論も行われた。

🍷 スローフード共生発酵工学研究部会 🍷

代表者 渡邊泰祐（日本大学生物資源科学部）

【活動概要】スローフード共生発酵工学研究部会のホームページに掲載している醤油、酢、納豆、味噌、日本酒、焼酎、泡盛、梅酒、チーズ、ヨーグルト、甘酒などの発酵食品の機能性データベースを最新のものに更新した。

発酵食品の機能性、微生物共生、スローフードに関連する部会員の発表論文、著書などについて、メーリングリストを介した Virtual symposium で共有した。

● メタボロミクス研究部会 ●

代表者 福崎英一郎（大阪大学大学院工学研究科生物工学専攻）

【活動概要】 メタボロミクス技術の普及を目的として企業の中堅技術者を対象として、技術セミナーを主催した。2024年11月25日（月）～11月27日（水）の日程で開催した。定員を超える応募から6名を厳選して開催した。今年度は、対面形式での講習会を実施した。昨年度につづき、従来の質量分析ベースのメタボロミクス解析に加え、質量イメージングを講習アイテムに加えた。それぞれの技術を講習するとともに、メタボロミクスによる精密プロファイリングと質量イメージングによるターゲット代謝物の空間情報取得のコンビネーションによって得られる新しい生命科学情報について深く議論した。参加者各位からは大好評を得た。次年度も実施する予定である。技術講習会に加えて、メタボロミクスを研究開発に応用したいと考える大学、企業研究者について随時、技術相談にのる機会を設けて意見交換を実施した。今後の研究部会の啓発活動に有用と思われる。

● ナノバイオテクノロジー研究部会 ●

代表者 民谷栄一（産業技術総合研究所、大阪大学産業科学研究所）

【活動概要】 2024年度は、民谷がラボ長を務める産総研・先端フォトニクス・バイオセンシングオープンイノベーションラボラトリーの活動とも連携させ、以下の複数の講演会セミナーを本部会のメンバーへの情報提供サービスを行った。特に、現地参加のみならず、リモートでの聴講も可能とした。

◆第3回 PhotoBIO-OIL セミナー 2024年12月5日 大阪大学フォトニクスセンター

森田資隆（近大/産業理工）「中分子ペプチドによる分子認識と応用展開」

吉川裕之（広工大/情報）「プラズモンナノ構造の微細パターンニングと分子・バイオセンシング応用」

高津貴正（兵庫県警/科学捜査研究所）「科捜研の業務紹介～主に乱用薬物鑑定について～」

◆第4回 PhotoBIO-OIL セミナー 2024年12月18日 大阪大学フォトニクスセンター

池袋一典（東農工大/工）「バイオセンシングの分子認識素子としての酵素・抗体・アプタマー」

西澤松彦（東北大/工）「ソフトウェット電極技術に基づく生体イオン트로ニクスデバイスの開発」

三林浩二（東京科学大/生医工学研）「生体由来 VOCs のバイオ蛍光計測及びイメージング」

◆第5回 PhoroBIO-OIL セミナー 2025年2月20日 大阪大学フォトニクスセンター

高木昌宏（北陸先端大）「膜ダイナミクスと細胞信号伝達」

山口哲志（阪大/産研）「生命システムを制御・解析するための分子ツールの開発」

青木航（阪大/工）「次世代データ駆動型サイエンスによる微生物機能の理解と応用」

● 次世代植物バイオ研究部会 ●

代表者 村中俊哉（大阪大学大学院工学研究科）

【活動概要】 第76回日本生物工学会大会（東京工業大学、2024年9月8日～10日）において、研究部会委員によるシンポジウム企画が4件、シンポジストが4件であった。また一般講演は計19件（うちトピックス3件）があった。研究部会代表者の村中俊哉が、内閣府の研究開発と Society 5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）「同時改変ゲノム編集技術を用いた産業植物の創出」に研究代表者として採択、また、部会委員の關光、松田史生がJST革新的GX技術創出事業（GteX）のバイオものづくり領域におけるチーム型研究「先端的植物バイオものづくり基盤の構築」、および、「多様な微生物機能の開拓のためのバイオものづくり DBTL 技術の開発」にそれぞれグループリーダーとして参画するなど、次世代植物バイオ研究の推進に貢献した。以上のとおり、本研究部会は所期の成果を上げることができたことから、来年度以降は「植物バイオものづくり研究部会」へと発展的に継承することとした。

● 未培養微生物（微生物ダークマター）資源工学研究部会 ●

代表者 青柳秀紀（筑波大学生命環境系）

【活動概要】近年、従来の微生物培養法では、自然界に存在する微生物の1%程度しか培養できないことが明らかとなり、その限界が指摘されている。残された99%の未培養微生物（ダークマター微生物）は、国内外で学術面、産業面での利活用が期待されている。本研究部会では、生物工学的視点から、ダークマター微生物の解析、探索、分離・単離、培養、評価、保存、利用に関する研究・基盤技術開発の活性化を目的に活動している。本年度は、第76回日本生物工学会大会 シンポジウム「未培養微生物（微生物ダークマター）研究のフロンティア」（対面2025/09/10、参加260名）をバイオインフォマティクス相談部会と連携し、開催した（最先端の研究成果を紹介し、Discussionをおこなった）。（公財）発酵研究所（IFO）の2023年度学会・研究部会助成の活動の一環としてシンポジウム「未培養微生物（微生物ダークマター）資源の新展開（第2回）」（対面2025/03/29、参加51名）を主催・開催した。また、本研究部会の活動を活性化、推進するために、日本生物工学会 学術・広報委員会と連携し、本研究部会の活動をベースに（公財）発酵研究所の2025年度学会・研究部会助成に応募し、採択された。

● 生物資源を活用した地域創生研究部会 ●

代表者 古賀雄一（岡山理科大学工学部応用化学科）

【活動概要】本研究部会では、生物工学分野での産学連携の促進、生物工学分野に関わる人材の育成を目的として活動している。今年度は、これまでの部会活動を基盤として、関係機関コーディネーターへのヒアリングを実施、産学連携に関わる課題の調査を行った。

国内各地でバイオクラスターが形成されるなど生物工学分野の産学連携の動きは盛んで、トップレベル研究者と高度な共同研究を行う大企業・スタートアップ企業から、バイオ分野に初めてトライしようとする既存中堅・中小企業、教育関係者などが部会活動に参加している。一方で、関連分野の幅が広いこと、新規参入が難しいこと、各地域内で産学連携のネットワークが形成されているものの地域間の連携がいま一つ取られていないことなどが課題として明確になってきた。

これを受けて、産学連携コーディネーターが持つ、課題、情報の共有を目的とした新たな枠組みを作り、地域、組織をまたいで、シーズ、ニーズの連携に横ぐしを通す活動計画を準備している。

● バイオインフォマティクス相談部会 ●

代表者 堀之内貴明（産業技術総合研究所人工知能研究センター）

【活動概要】分析技術の高度化と計算機性能の向上に伴い、膨大な生命情報から有用情報を抽出するための手段であるバイオインフォマティクスの重要性が増している。本部会はこれまでに当該分野の活性化、交流の場の形成、若手人材の育成、研究活動の支援などを目的として活動を行ってきた。本年度は以下の活動を行った。

- ◆昨年度に引き続き、部会ホームページ、一般部会員ML、バイオインフォマティクス相談窓口の運営を行った。
- ◆培養微生物（微生物ダークマター）資源工学研究部会と共同で、第76回大会においてシンポジウム（未培養微生物（微生物ダークマター）研究のフロンティア）を開催した。
- ◆これまでの活動により、バイオインフォマティクスを支える高品質なビッグデータの取得のためには、大規模計測や実験自動化が今後さらに重要な技術となるとの見立てが強まった。そこで本部会をベースとしてこれらの要素を取り入れた新規部会の立ち上げを立案し、その準備活動を行った。

● 次世代アニマルセルインダストリー研究部会 ●

代表者 河原正浩（工学院大学先進工学部生命化学科）

【活動概要】

◆シンポジウム共催（2024年9月11日～13日 場所：北海道大学）

化学工学会第55回秋季大会にて共催シンポジウムを開催した。

『未来の医療・創薬に向けた次世代細胞・組織培養の関連技術』

オーガナイザー：山平真也（大阪大学）・堀口一樹（大阪大学）・秋山裕和（名古屋大学）

◆幹事会（2024年11月26日 場所：オンライン）

幹事会を開催し、来年度の運営方針について意見交換を行った。

◆シンポジウム開催申請（2025年9月10日～12日 場所：広島工業大学）

第77回日本生物工学会大会におけるシンポジウムの開催申請を行った。

『セルインダストリー発展に向けた細胞製造工学の進化～国際競争力獲得に向けて大量浮遊培養に求められる技術～』

オーガナイザー：堀江正信（京都大学）、木田克彦（日産化学株式会社）

◆総会（2024年12月18日 場所：オンライン）

部会員のための総会を開催し役員体制、会計報告および活動報告を行った。

● バイオ計測サイエンス研究部会 ●

代表者 内山 進（大阪大学大学院工学研究科生物工学専攻）

【活動概要】設立から7年目の本年度は、下記の活動を行った。いずれも盛会であり、生物工学における計測の重要性和課題、さらには課題解決法を共有できた。

◆2024年6月13日（木）日本蛋白質科学会—日本生物工学会バイオ計測サイエンス研究部会—日本プロテオーム学会、仙台国際会議場

オーガナイザー：内山 進（大阪大学）、馬場健史（九州大学）、石濱 泰（京都大学）

演者：増田 豪（慶應大学）、石濱 泰（京都大学）、松田史生（大阪大学）、青木 航（大阪大学）、木下賢吾（東北大学）

◆2024年9月5日（木）JASIS 2024トピックスセミナー，幕張メッセ

生物工学における自動化の革新

演者：青柳秀紀（筑波大学）、堀之内貴明（産業技術総合研究所）、林哲太郎（理化学研究所）

◆2024年9月6日（金）JASIS 2024，幕張メッセ

JASISスクエア講演メタボローム分析技術の最新動向と今後の課題

演者：馬場健史（九州大学）

◆2024年9月10日（火）第76回日本生物工学会大会，東京工業大学

日本分析機器工業会（JAIMA）会員企業との共働による生物工学の自動化の革新

オーガナイザー：内山 進（大阪大学）、馬場健史（九州大学）、松田史生（大阪大学）

演者：堀之内貴明（産業技術総合研究所）、田川雄介（島津製作所）、蟹江 慧（近畿大学・名古屋大学）、大石保之（ヤマト科学）

● 脂質駆動学術産業創生研究部会 ●

代表者 櫻谷英治（徳島大学大学院社会産業理工学研究部生物資源産業学域）

【活動概要】 本研究部会では、従来の脂質研究分野において主に扱っていた「ものづくり」「分析」「機能解析」だけでなく、そこからさらに発展しつつある新たな学術分野や新規概念もカバーした、幅広い脂質研究分野を扱っている。年1回の本研究部会講演会を通して、脂質分析、発酵生産、有機合成、培養細胞、腸内細菌、臨床などを専門とする多様な研究者が本研究部会に参集し、脂質と脂質代謝物を鍵化合物とした新たな機能の開拓に基づく産業の創出に連動することを目指している。

本年度は、令和6年10月4日、北海道大学（現地開催）にて、第6回脂質駆動学術産業創生研究部会講演会を開催した。大学関係者・企業関係者・公設試その他から53名が参加し、招待講演5題と一般講演6題が発表された。招待講演は、セラミドの機能性、微生物脂質の包括的分析、バイオサーファクタントの発酵生産、ドライ熟成肉における微生物の役割解明、水産物由来脂質の機能性、といった、脂質を軸とした多岐にわたる内容であり、脂質研究分野のさらなる発展が期待される内容であった。脂質関連の幅広い分野の研究者が活発に議論できる場となり、本研究部会の目的にかなった講演会であった。

● 非線形バイオシステム研究部会 ●

代表者 田丸 浩（東北大学グリーンクロステック研究センター）

【活動概要】 2025年3月19日に第1回研究部会公開セミナーをハイブリッド形式にて、佐賀県古湯温泉「千曲荘」にて開催しました。講演者は本年度退職される元日本生物工学会会長で北陸先端科学技術大学院大学の高木昌宏教授と東京農工大学の養王田正文教授に基調講演をして頂き、招待講演として名古屋大学の堀克敏教授にご講演頂きました。「非線形」をキーワードとして2020年度に設立した研究部会も5年目を迎え、講演者の先生方には自身のこれまでの研究に加えて、それぞれの研究内容における「非線形的事象」について分かり易く説明していただきました。高木先生からは、「物質の秩序・非物質の秩序」と題して、高校生の頃から遡って現在に至る非線形的な研究者との出会いやバイオプロセスにおける自己組織化現象ならびに非物質の秩序が進化を促すことをわかり易く講演していただきました。養王田先生からは、主にヒトを含む哺乳類の臭覚受容体の分子メカニズムおよびそのバイオセンサーへの応用について、これまで聞いたことの無い研究テーマの一端をご紹介いただきました。また、堀先生からは微生物の気相反応によるバイオものづくりについてご紹介いただき、研究の非線形性が近い将来、イノベーションを生み出す原動力となるなど、興味深い内容についてご講演いただきました。

● 培養技術研究部会 ●

代表者 片倉啓雄（関西大学化学生命工学部）

【活動概要】 動物細胞、植物細胞、微生物細胞の別を問わず、培養操作はバイオテクノロジー産業の根幹技術です。一方で、培養技術そのものを対象とする研究者人口の減少にともない、培養に関するノウハウをいかにして継承するかが本分野における産学官の共通問題となっています。本部会は(1) 培養に関連する技術・理論を正しく理解できるセミナーを開催し、(2) 論文や教科書になっていない知識やノウハウをWikipedia形式で文書化して共有し、(3) 知財に配慮しつつ、部会参加者が問題を相談・解決できる懇談の場を提供することを目的としています。

本年度はオンラインセミナーを3回企画し、すでに開催された2回のセミナーに、のべ189名が参加いたしました。昨年4月3日開催のセミナーでは、殺菌と無菌環境に焦点を当てたセミナーを開催し、産学から基礎理論と無菌環境の維持管理に関する情報を提供いただきました。10月7日開催のセミナーでは、大腸菌の育種、細胞濃度測定的基础、培地最適化に関するセミナーを開催しました。本年3月26日に化学量論に基づく代謝解析と糸状菌による物質生産に関するオンラインセミナーの開催が予定されています。

部会員の構成（2025年2月現在）は大学教員など（幹事を含む）29名、学生3名、公的研究機関および財団法人など5名、企業69名となっており、産業分野からも多数の会員に入会いただいています。

〈若手研究会〉

生物工学若手研究者の集い

代表者 蟹江 慧（近畿大学工学部化学生命工学科）

【活動概要】

◆2024年度 生物工学若手研究者のつどい（若手会）夏のセミナー

生物工学若手研究者の集い（若手会）では、7月13日（土）～7月14日（日）に北海道富良野市・ハイランドふらのにて2024年度の夏のセミナーを開催致しました。実行委員長である佐藤康史先生を筆頭に12名の実行委員の方が関わりました。さらに全国各地の博士課程の学生さんも学生実行員として5名関わり、学生企画『コロナを経た今、人材ネットワークを加速させるには？』を行い、新たな取り組みを成功に導いてくれました。セミナーには、全国から89名の参加者が集い、例年同様、熱い議論と深い交流がなされ、美しいラベンダー畑を横に、とても素敵なひと時を過ごすことができたかと思われまふ。その様子については、学会ホームページの若手会ページに掲載しております。

◆生物工学会本会でのシンポジウムと総会・交流会

第76回日本生物工学会大会（東京工業大学（現・東京科学大学））の初日の2024年9月8日（日）に、2024年度生物工学若手研究者の集い（若手会）総会・交流会を開催し、約150名の参加者が集い、若手同士のネットワーキングを深めました。翌日2日目には、「博士人材のためのキャリアパスシンポジウム～博士をとった後に待つ未来～」を開催しました。さまざまな場で活躍されている6名の博士取得者をシンポジストとしてお招きし、キャリアに関する紹介をしていただきました。シンポジウムの後半では、『これからの「活躍の場」を語ろう』と題し、参加者からの質問に答える形でのパネルディスカッションを行いました。

シンポジウムとセミナーにご登壇頂きました先生方、夏のセミナーの開催にご尽力頂きました実行委員長 旭川医科大学・佐藤康史先生を初めとした実行委員の皆様、活動にご理解ご支援を賜りました生物工学会本部、北日本支部の関係者の皆様、また若手会を盛り上げてくださる有志の皆様に、この場を借りてお礼申し上げます。