

2022年度 研究部会活動報告

〈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。2022年度は、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講習し、演習いただいで分野の交流を行った。新型コロナ感染症拡大防止の観点から、昨年度に続き、オンライン会議形式で実施した。産業界、大学関係者を含め、参加者22名を得て、2022年9月22日に開催した。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約50報の発表論文等について、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（大阪大学工学研究科生命先端工学専攻）

【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。2022年11月28日～11月30日の日程で開催した。定員を超える応募から8名を厳選して開催した。今年度は、コロナ禍の中での開催ではあったが、感染防止に配慮しながら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、企業の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】2022年度は，昨年度と同様に対面での会議がコロナ禍により制限をされ，部会としての活動が十分でできなかったが，新型コロナの課題を契機にバイオテクノロジー研究が大いに加速した．特にナノ材料，ナノ計測技術を中心としたバイオ計測技術が世界中で継続して活性化され，ナノバイオテクノロジーに関する研究活動も多く行われた．本部会では，こうした研究動向に関して調査などを継続して行った．こうした調査報告は，機会があれば本学会に関連するイベントや雑誌などを通じて発信できればと考えている．

● 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】今年度，本研究会との共催で，日本生物工学会創立100周年記念第74回大会（10月）において，岡澤敦司（大阪公立大），田口悟朗（信州大）がオーガナイズして，シンポジウム“植物由来のバイオプロダクションの最新潮流”を開催した．植物甘味成分の酵母生産（關光・大阪大），植物酵素を利用した有用物質の生物変換（岡澤敦司・大阪公立大），植物を用いたタンパク質生産の過去と現在（梶浦裕之・大阪大），UV-LEDによる植物代謝産物の増産（岡澤敦司・大阪公立大）を発表した．また，昨年度からの引き継ぎで，日本生物工学会「創立100周年記念Virtual Special Issue (VSI)」に，「Recent advances in plant-based bioproduction」のタイトルで，植物遺伝子，酵素，細胞，組織を用いた生物生産に関わる現状と展望について総説を投稿した．さらに，メーリングリストを使って，植物バイオに関する情報交換を行った．

● 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）

【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74回日本生物工学会大会シンポジウム「生物工学が拓く未培養微生物（微生物ダークマター）の未来」（オンライン2022/10/20，参加150名）をバイオインフォマティクス相談部会と連携・共催し，最先端の研究成果を紹介し，Discussionを行った．（公財）発酵研究所の2021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」（対面2023/03/29，参加82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2023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，バイオテクノロジーを用いて地域の課題にアプローチし，新しいイノベーションを創出することを目的とし，「グローバルバイオで達成するカーボンニュートラル」と題したシンポジウムを開催した．中澤慶久（徳島大学）からは，徳島県農業団体と自治体，徳島大学が推進するバイオコミュニティについて紹介された．沖部奈緒子（九州大学）からは微生物を使った汚染水の処理や都市鉱山への応用など新しい付加価値を持ったバイオリーチングについて紹介された．大久保敬（大阪大学）からは北海道の酪農動物の糞尿から発生するガスからエタノール，ギ酸を生産する技術が紹介された．長田守弘（公益財団法人京都高度技術研究所）からは京都府でのPHBH製ゴミ袋を用いたカーボンリサイクルの取組みが紹介された．本シンポジウムでは先進的かつ実用的な技術から，地域における取組みを通して，カーボンニュートラルにおける生物工学の立ち位置を俯瞰的に考えるきっかけとなった．

● 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】 生物工学分野におけ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、本年度は以下の活動を行った。

- ◆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。
- ◆『実験医学別冊 論文図表を読む作法』（羊土社）第7章「NGSなどを用いた網羅的解析」の分担執筆および編集協力を行った（2022年6月30日刊行）。
- ◆第74回大会シンポジウム「生物工学が拓く未培養微生物（微生物ダークマター）の未来」（2022年10月20日、オンライン開催）を共催した。本講演会は未培養微生物（微生物ダークマター）資源工学研究部に協力を仰ぎ共催企画とすることにより、講演者や参加者の幅をさらに広げることができた。
- ◆創立100周年記念JBB特集号に、生物工学分野におけるバイオインフォマティクスの利活用に関する総説を投稿した（JBB, 134(5), 363–373, 2022）。
- ◆記念フォーラム～生物工学会におけるバイオインフォマティクスのこれまでとこれから～（2023年3月20日オンライン）を開催した。第一部では座談会およびトークセッションにより、これまでの学会活動の報告や部会活動の意義、将来展望などを参加者や登壇者らと共有した。第二部ではオンライン相談窓口を開設した。

● 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（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

【活動概要】

- ◆学会大会の共催（2022年9月14日、オンライン開催） 化学工学会第53回秋季大会（長野）『医工学における細胞培養の発展と化学工学的アプローチ』
オーガナイザー：堀口一樹（阪大）、堀江正信（京大）、西川昌輝（東大）
- ◆本大会におけるシンポジウムの共催（2022年10月18日、オンライン開催） 第74回日本生物工学会大会シンポジウムにて、本部会員の清水一憲（名古屋大学）・堀江正信（京都大学）が「高度に生体を模倣した細胞培養技術『Microphysiological System (MPS)』が拓く未来社会」のオーガナイザーを務めた。
- ◆本大会における学生審査会の共催（2022年10月17日、オンライン開催） 第74回日本生物工学会大会シンポジウムにて、学生審査会（口頭発表）を行った。大学院前期課程（修士）および大学院後期課程（博士）学生の発表（30名）に対し、6名の優秀学生発表賞を授与した（担当：佐藤康史、堀江正信、蟹江慧）。
- ◆部会員総会の開催（2022年10月17日、オンライン開催） 第74回日本生物工学会大会において、部会員総会を開催し役員体制、会計報告、活動報告などを行った。
- ◆シンポジウムの開催（2023年3月28日、オンライン開催） iACEシンポジウム2023『細胞を「造る」、細胞で「造る』』を本会主催で行い、130名を超える方にご登録いただいた。
- ◆本大会におけるシンポジウムの共催の企画（2023年9月3日～5日、名古屋大学） 第75回日本生物工学会大会シンポジウムの公募にて、本部会会員である加藤竜司（名大）と宮本義孝（成育医療セ）・堀江正信（京大）が「セルインダストリー発展に向けた細胞製造工学の進化～世界をリードする細胞製造を目指して～」の申請をし、採択された。

● 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】 本研究部会は設立から5年目にあたることから、現時点での生物工学研究者の計測ニーズの正確な把握およびバイオ計測サイエンスに関する現状をレビューし、とりまとめた総説記事を松田史生、馬場健史、内山進が執筆し、日本分析機器工業会が発刊しているJAIMA会報にて発表した（馬場健史、内山進、松田史生、中島田豊、青柳秀紀、生物工学研究における先端分析・計測技術への期待, JAIMA Season 171号, 10～15頁(2023))。

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」だけではなく、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、2022（令和4）年12月16日、九州大学（現地開催）にて、第4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47名が参加し、招待講演4題と一般講演8題が発表された。招待講演は、脂質機能解明のための多角的分析、種々のメタボローム分析法を活用した中鎖脂肪酸の代謝評価、分裂酵母におけるオキシリピンを介した細胞間コミュニケーション、脳における必須脂肪酸の発生の意義といった、脂質を軸として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（三重大学大学院生物資源学研究所）

【活動概要】日本生物工学会100周年記念の年を迎えて、本研究部会からJBB総説執筆・投稿を行いました。2023年3月11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、東北大学青葉キャンパスで開催しました。講演者は本研究部会幹事である東北大学の梅津光央教授と九州大学の神谷典穂教授を招待して講演していただきました。「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3年目を迎え、講演者の先生方には自身の研究を「非線形的事象」として分かりやすく説明していただきました。梅津先生からは、抗体様タンパク質の変異ライブラリーの構築における操作過程でのバイアスをNGSによって解析し、その実験結果をAIによって解釈する新しいデータサイエンスについて紹介していただきました。また、神谷先生からは酵素・タンパク質の機能拡張における非線形性について紹介していただき、自身のこれまで研究の流れとともに今後の展望（真・善・美）について語っていただきました。

以上のように、当研究部会は活発な活動を展開しておりますので、ご興味やご関心がある学会員がおられましたら、どうぞお気軽にご連絡ください。

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】本研究部会はバイオ産業の根幹技術である培養技術について活動をしています。培養技術は経験則や口伝に依存する部分が多く、産学官いずれにおいても伝承が問題になっています。本部会は(1) アップストリーム（スクリーニング、育種、原料調達）からダウンストリーム（分離、精製、廃水処理）まで、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。

本年度は部会独自のセミナー2回を実施した他に、産学連携委員会と共催で教育セミナー（計5回）を開催しました。また、BioWiki (Bioprocess Wikipedia) のプロトタイプを部会内で限定公開し、評価を実施しました。2022年11月10日開催の培養技術研究部会第3回技術セミナーでは微生物培地にフォーカスし、講師2名による招待講演を実施しました。2023年3月28日に第4回技術セミナーでは微生物ならびに動物細胞培養におけるスケールアップについて、2名の講師を招待し議論します。なお、部会員の構成（2023年2月現在）は大学教員等（幹事を含む）29名、学生4名、公的研究機関および財団法人等4名、企業58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 青木 航 (大阪大学大学院工学研究科)

【活動概要】

- ◆生物工学若手会オンラインセミナー 生物工学若手研究者の集い(若手会)では、毎年恒例の若手夏のセミナーの開催を3年連続で断念せざるを得ませんでした。若手の研究発表や交流の場を継続的に設けるべく、生物工学若手研究者の集い(若手会)夏のオンラインセミナー2022を開催しました。これまでに若手会が主催したオンラインセミナーの中でも最大となる202名の方にご参加いただき、大変活発なセミナーとなりました。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。
- ◆100周年記念シンポジウムとオンラインミキサー 第74回日本生物工学会100周年記念大会の2日目の10月18日(火)に、100周年記念シンポジウム「若手とシニアで語る生物工学の未来」「若手研究者のこれからの『活躍の場』を語ろう」を開催しました。それぞれ100名前後の方にご参加いただき、生物工学の未来に向けて重要な議論を展開できました。10月19日(水)には2022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、若手同士のネットワーキングを深めました。

シンポジウムとセミナーにご登壇いただきました先生方、夏のオンラインセミナーの開催にご尽力いただきました実行委員長 東工大・田中祐圭先生、また若手会有志の皆様、この場を借りてお礼申し上げます。