

2023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。2023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。本年度は、新型コロナウイルス感染症拡大もおさまったことから、対面形式にて大阪大学情報科学研究科B棟5階511室で実施した。産業界、大学関係者を含め、参加者23名を得て、2023年11月21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20報の発表論文、著書等について、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に、技術セミナーを主催した。定員を超える応募から6名を厳選し、2023年11月27日～11月29日の日程で開催した。今年度は、コロナ禍以前に戻り、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】2023年度は，新型コロナウイルス感染症が5類感染症へと移行され，会議形態への制限も緩和され，シンポジウム開催などの活動ができるようになってきた。そこで，以下の国際シンポジウムを開催し，本部会も後援し，部会メンバーへの情報提供サービスを行った。

◆第3回産総研-DLSUとの国際ジョイントシンポジウム（日程：2024年3月6日 場所：大阪大学フォトニクスセンター） 本シンポジウムでは，産総研とフィリピン・デラサール大学の間で共同研究のスタートを踏まえ，連携研究体制の構築とASEAN地域の社会課題解決に向けた技術展開を進めた。具体的な課題としては，感染症対策，環境保全，食の安全などを解決するための共同研究を実施する連携体制を構築するとともに，関係する日本企業が進出するための連携の場を提供することを目的とした。DLSUと日本側から4名ずつの口頭講演があり，その後ポスター発表が25件あり，人的ネットワーク構築のための交流会が行われた。企業からの参加もあり，ASEAN地域のマーケットも視野に入れた国際連携のための交流が行われた。

● 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】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，受理された。2024年3月21日に開催されたエクアドルのサンフランシスコ大学福島エリオデット教授による特別セミナー“Unlocking Biotechnological Potential: A Collaborative Approach in Ecuador’s Amazon and Galápagos Ecosystems（バイオテクノロジーの可能性を解き放つ：エクアドルのアマゾンとガラパゴス生態系における共同アプローチ）”を後援した。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%の未培養微生物は“微生物ダークマター”と呼ばれ，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，保存および利用に関する研究・基盤技術開発の活性化を目的とし，活動している。本年度は，第75回日本生物工学会大会シンポジウム「データ駆動型研究が導く未培養微生物（微生物ダークマター）の開拓と展望」（2023/09/05，参加184名，後援（公財）発酵研究所）をバイオインフォマティクス相談部会と連携して開催し，最先端の研究成果を紹介するとともに，パネルディスカッションを行った。（公財）発酵研究所の2023年度学会・研究部会助成の活動の一環として生物工学会内で公募・審査を行い正会員4名に研究助成を行った。

● 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，昨年度に引き継ぎ，地域の生物資源活用事例調査のため，地域の微生物活用事業や産学連携の事例について調査を行い，地方自治体を中心となって進めている事例を見出した。また，生物工学分野の裾野を広げることを目的として，岡山理科大学工学部応用化学科，製品評価技術基盤機構（NITE）と共同で，高校生向けの微生物研究体験イベントを実施した。醸造微生物，微生物の分類・利用に関する各講演，および，自身で採取したサンプルからの微生物単離，同定ワークショップに全国から13校34名の高校生と保護者，社会人1名が参加し，13名がオンライン参加，22名が現地参加（岡山理科大学）した。そのうちの1組は本イベントで単離した酵母を高校の探求授業でさらに研究し，その成果を探求授業の報告会や学会などで発表するなどの成果を上げた。

● 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。
- ◆第75回大会シンポジウム「データ駆動型研究が導く未培養微生物（微生物ダークマター）の開拓と展望」（2023年9月5日）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）資源工学研究部会に協力を仰ぎ共同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。
- ◆DIY自動化ハンズオンセミナー（2024年3月15日オンライン / 現地開催併催）を開催した。理化学研究所の野口大貴博士を講師として招聘し、バイオインフォマティクス技術と親和性の高いラボオートメーションに役立つIoTデバイスの製作を行った。

● 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（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

【活動概要】

- ◆幹事会の開催（2023年9月4日 場所：名古屋大学） 幹事会を開催し、部会活動と会計報告、および活動計画と運営方針についての意見交換を行った。
- ◆第75回日本生物工学会大会でのシンポジウム共催（2023年9月5日 場所：名古屋大学）
『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～』
オーガナイザー：加藤竜司（名大）、宮本義孝（成育医療セ）、堀江正信（京大）
100名を超える聴講者が会場に集まり、活発な意見交換が行われた。
- ◆部会員総会の開催（2023年10月26日 場所：オンライン） 部会員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6年目の本年度は、2022年度に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））を発展させ、日本分析機器工業会（JAIMA）との共同シンポジウムを第75回日本生物工学会大会およびJASIS2023にて開催し、研究者のニーズに応えるために必要な事項（市場と技術）についての正確な把握が可能となる取組みを実施した。2024年度は自動化をテーマに日本生物工学会大会およびJASISにて共同シンポジウムを継続して開催予定である。

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5年12月15日、京都大学（現地開催）にて、第5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57名が参加し、招待講演5題と一般講演7題が発表された。招待講演は、バイオマーカーとしての脂質の匂い、スフィンゴ脂質生合成酵素、微細藻類によるSAF生産、ポリフェノール吸収代謝、腸内細菌脂質代謝産物の機能性、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科）

【活動概要】日本生物工学会創立100周年記念の年を迎えて、本研究部会から『生物工学会誌』特集（102-7号掲載予定）の執筆を行いました。2024年3月28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、名古屋駅周辺の貸し会議室で開催しました。講演者はテキサス大学オースチン校のTomio Y. Petrosky教授と東京工業大学の北口哲也准教授を招待してご講演いただきました。「非線形」をキーワードとして、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。Petrosky先生からは、散逸構造および混沌からの秩序形成について、文化的・歴史的視点から講演していただき、特に、Petrosky先生はプリゴジン教授（1977年ノーベル化学賞受賞）を支持し、長年にわたる共同研究のなかで日本と欧米の社会や文化、科学について歴史的観点を交えて解説され、それを物理学的・数学的視点から生物学に切り込んで大変示唆に富む講演をしていただきました。また、北口先生からは“細胞の中を見たい”ことをモチベーションとして、蛍光タンパク質を分子進化学的に変化させて機能的なセンサー系を開発し、独自のオプトジェネティクスを実現したこと、さらに、生細胞の中の“タンパク質を定量したい”という課題に対して、Turn-Off型センサーを開発することで組織内の細胞内ATP濃度の測定に成功するとともに、標的特異的なセンサー開発に抗体を使った検出系も開発したことをお話いただきました。

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】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伴ない、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でのセミナー2回を実施し、のべ170名がこれに参加いたしました。9月28日開催のセミナーでは、遺伝子組換え生物の培養に焦点を当て、分裂酵母発現システムを用いた組換えタンパク質生産培養プロセスの開発、代謝改変微生物の培養による化学品生産について、民間企業の講師から実例を交えた話題を提供いただきました。12月12日開催のセミナーでは、部会幹事らが講師となり、嫌気培養、 k_La 測定、培地中の炭素源といった培養の基本について、理論と実際を解説いたしました。

部会員の構成（2024年2月現在）は大学教員等（幹事を含む）29名、学生2名、公的研究機関および財団法人等5名、企業63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】

◆2023年度 生物学若手研究者のつどい（若手会）夏のセミナー 生物学若手研究者の集い（若手会）では、コロナ前までは毎年恒例であった若手夏のセミナーを、4年ぶりに対面で富山県砺波青少年自然の家にて、2023年6月24日（土）～25日（日）で開催致しました。実行委員長である戸田弘先生を筆頭に17名の実行委員の方が関わり、コロナ禍でもオンラインセミナーを継続的に実施した成果だと感じております。また、実行委員には全国各地の博士課程の学生さんも加わっており、オンラインを活かした会議等の運営をし、全く新しいスタイルに生まれ変わったと考えております。セミナーには、全国から96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、さらに新しい若いメンバーが若手会を盛り上げてくれました。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。

◆生物工学会本会でのシンポジウムと総会・交流会 第75回日本生物工学会大会の2日目の2023年9月4日（月）に、「博士人材のためのキャリアパスシンポジウム」を開催しました。様々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。さらに同日の夜に、2023年度生物学若手研究者の集い（若手会）総会・交流会を開催し、総勢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。

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 富山県立大学・戸田弘先生、活動にご理解ご支援を賜りました生物工学会本部の関係者の皆様、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。