

2020年度 研究部会活動報告

〈第1種研究部会〉

□ ■ 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】当研究部会は2020年5月の総会で設置のご承認を頂き、発足しました。コロナ禍で行われた第72回日本生物工学会大会（2020年9月3日オンライン開催）において、シンポジウム「非線形バイオシステム研究の現状と展開」を開催しました。北陸先端科学技術大学院大学・日本生物工学会長の高木昌宏教授、大阪大学の中西周次教授、東京大学の藤田誠教授、筑波大学の野村暢彦教授にご講演頂き、また多くの聴衆にご参加頂きました。続いて、研究部会公開セミナーを2回開催しました。2020年9月27日にキックオフセミナーをオンライン開催し、広島大学の岡村好子教授、富永依里子講師、北陸先端科学技術大学院大学の濱田勉准教授にご講演頂き、若手セミナーとして名古屋大学大学院工学研究科の石川聖人助教にご講演頂きました。次に、2020年12月17日のオンライン公開セミナーでは同志社大学の吉川研一教授、大阪大学の三宅淳教授にご講演頂き、一般セミナーとして神戸大学の荻野千秋教授にご講演頂きました。このように、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】2019年8月に開催された第115回醗酵学懇話会「培養技術の温故知新」は、参加者の2/3が企業からの参加であり、培養技術の伝承に危機感をもつ方が多かったことから、この部会を設立しました。2021年3月の時点で部会員は65名（企業は36名）を数えています。2020年度は、3月に産学連携委員会と共催で「培養技術勉強会」を開催し、部会員3名が講師を勤めました。今後も定期的に勉強会を開催する予定です。これ以外は、リモートでの幹事会を中心とした活動でしたが、口伝に頼っていた技術・ノウハウをウィキペディア形式で文書化することとしました。部会員へのアンケートの結果をもとに、基礎知識編、Upstream編、Mainstream編、Downstream編の目次を作成し、初回執筆分の分担を確認しました。仮設サーバー上に見本原稿をいくつかアップできた時点で、部会員に公開し、形式や内容をブラッシュアップしていく計画です。知財とのバランスに配慮しつつ、培養に関する基本技術・ノウハウを共有し、その分の人材・時間・開発費を社会の安全・安心・健康の実現に向けてることによって、SDGsに貢献していきたいと考えています。

〈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。例年、11月に産官学の分野から10-20名程度の参加者を得て技術交流会を実施してきた。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するとともに、実際に計算機を用いた実習を行う予定であった。本年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、対面での開催が難しいと判断し中止となった。また例年、代謝工学研究に関連のある内容でシンポジウムを開催し、最新の代謝工学研究に関して情報交換、意見交換を行っている。こちらも同様の理由で本年度は開催を見送った。2021年度は、Web開催なども考慮の上、ぜひ実施したいと考えている。Webを使った情報交換の方法などについても検討した。

● 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】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40報の発表論文について、メーリングリストを介したVirtual symposiumで共有した。

日本農芸化学会2021年度大会の大会シンポジウム「国菌・麹菌の横断的研究の幕開け～黄・黒・白麹菌全ての理解を目指して～」(世話人：樋口裕次郎、二神泰基、水谷治)に協賛した。

● 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た技術セミナーを主催した。2020年12月7日、8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あり、出張不可の受講生が多かったためWeb開催とした。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。

● サステイナブル工学研究部会 ●

代表者 酒井謙二 (九州大学大学院農学研究院)

【活動概要】2020年度の主な活動内容は以下の3つに分けられる。

◆サステイナブル工学特別講演会の開催

2020年11月18日に福岡県福岡市九州大学農学部(伊都キャンパス)およびZOOMにて、特別講演会をハイブリッド(対面およびオンライン)開催し、合計34名が参加した。木田建次先生(熊本大学名誉教授)による『中国四川省での研究活動および中国のバイオマスからのエネルギー開発目標と廃棄物系バイオマスの現状と対策』の講演が行われ、中国におけるバイオマス利用の現状と対策およびサステイナブル工学技術に関する知見・見分を得た。

◆和文誌・英文誌記事の立案

生物工学会誌の特集記事およびJournal of Bioscience and Bioengineering誌の総説（創立100周年記念事業）について、研究部会委員と執筆内容について審議・立案した。

◆第73回日本生物工学会大会シンポジウム課題の申請

2021年度第73回日本生物工学会大会（沖縄）におけるシンポジウム課題申請に向けて研究部会委員と協議・応募した。課題名『持続型・循環利用型社会を実現する複合微生物工学研究の最前線と展望』で開催することが決定した。

● 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】2020年度は対面での会議がコロナ禍により制限をされ，まったく活動ができなかった。一方で，コロナに対する科学技術の挑戦が世界中で活性化され，ナノバイオテクノロジーに関する研究活動が多く行われた。本部会では，特にコロナウイルスのセンシングに関する研究調査などを行った。特に，SARS-CoV-2を対象としてナノグラフフェンFETデバイスを用いたウイルスの直接センシング，マイクロ流体デバイスを用いた高速PCR遺伝子センシング，金属ナノ粒子と抗体を用いたPOCウイルス抗原センシングなどの種々のナノバイオデバイスが開発されている。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。

● バイオインターフェイス研究部会 ●

代表者 堀 克敏（名古屋大学大学院工学研究科）

【活動概要】下記概要にて，シンポジウムを非線形バイオシステム研究会と共催した。

日時：2020年9月27日

場所：キックオフセミナー（オンライン）

発表者および講演タイトル：

岡村好子（広島大）「化合物半導体結晶を形成する菌叢の中の2つの非線形」

富永依子（広島大）「アンサンブル環境下での細菌を利用した化合物半導体の結晶成長」

濱田勉（JAIST）「細胞サイズ膜小胞の動態解析」

石川聖人（名大）「AtaAを造る・AtaAで創るバイオシステム」

● 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】2019年度，第61回日本植物生理学会大阪年会（2020.3.19–21）（大阪）において，「植物生理学会から生物工学へ」と題したシンポジウムを岡澤敦司（大阪府大（部会員）），梶浦裕之（大阪大（部会員））が企画したがコロナ禍により，みなし開催となった。このシンポジウム企画を受けて，『生物工学会誌』第98巻第11号595–613.2020において，梶浦裕之（大阪大），岡澤敦司（大阪府大）が，「特集：植物生理学会から生物工学へ（From plant physiology to biotechnology）」を企画し，「植物が作る超高分子バイオポリマーの生合成と蓄積機構」梶浦裕之（大阪大），「天然ゴム生合成機構から考える次世代の植物工学」高橋征司（東北大（部会員）），「LEDを用いた植物の代謝応答解析から有用物質生産へ」岡澤敦司・鶴本智大（大阪府大），「シアノバクテリウム由来の光応答スイッチの大腸菌代謝工学への利用」戸谷吉博（大阪大），「網羅的翻訳状態解析に基づく外来遺伝子高発現システム」山崎将太郎・加藤晃（奈良先端大（部会員））を執筆した。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%未満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、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（IFO）の2021年度学会・研究部会助成に応募し、採択された。2021年3月9日（火）化学工学会つくば化学技術懇話会 令和2年度つくば学生研究交流会（オンライン開催）を共催し、本研究分野に関連する講演会、研究交流、を実施し（講演19件、参加者54名）、つくば地区の産官学の研究機関を対象に本研究部会の活動を広報し、認知度向上に努めた。

● 生物資源を活用した地域創生研究部会 ●

代表者 古賀雄一（大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻）

【活動概要】『生物工学会誌』（第98巻 第8号 418-433 2020）に「新しい価値を創るグローバルバイオの新展開」という特集記事を掲載し、これまでの本研究部会の活動を紹介するとともに、産学連携に関わる産総研、東北大学の取組みの他、企業やアカデミアにおける同分野の事例を紹介した。

さらに今年度は、当研究部会で発行している産学連携事例集の情報の更新とデータベース化を目的として、企業、公設試の技術者、研究者など想定ユーザーへの聞き取り調査を行った。集まったデータの活用方法として、ネット環境上での公開について検討を行った。

地域における生物工学分野の人材教育が必要であると考え、昨年度、共催予定であったが延期されていた、静岡ライフサイエンスシンポジウム（2019年3月7日静岡大学にて開催）については、本年も残念ながら開催できなかったため、共催計画は中止とした。

● バイオインフォマティクス相談部会 ●

代表者 堀之内貴明（理化学研究所生命機能科学研究センター）

【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。

- ◆第四回講演会～細胞工学分野におけるデータサイエンス～（2021年3月17日 名古屋大学・オンラインハイブリッド開催）を開催した。細胞工学分野にてオミクス、イメージング、AI、自動化を駆使してWetとDry両面から取り組んでいるアカデミアおよび企業の研究者7名を招聘した。本講演会は次世代アニマルセルインダストリー研究部会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。
- ◆生物工学Webシンポジウム2020若手会ミキサー（オンライン開催）にてバイオインフォマティクス出前相談窓口を設置した（2020年9月3日）。
- ◆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。ホームページ上のコンテンツを整理し、研究部会業績リストと関連リンク集を新たに設置した。
- ◆自粛期間中のバイオインフォマティクス学習に関するアンケートを実施し、結果を部会ホームページに公開した。

● 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】 本研究部会は、動物細胞を『利用する』『制御する』意識に向けたより工学的・産業的な意見交換をすることを目標とする。さらに、次世代を担う人脈形成、若手研究者育成も目標としており、そのための以下の活動を行った。

◆大会におけるシンポジウムの共催 (2020年9月3日 場所: オンライン)

第72回日本生物工学会大会シンポジウムにて、本部会会員である長森英二 (大工大) が『健康長寿社会実現のkey臓器・骨格筋を取り巻く研究潮流と培養・評価技術の寄与』のオーガナイザーを務めた。

◆大会におけるシンポジウムの共催 (2020年9月3日 場所: オンライン)

第72回日本生物工学会大会シンポジウムにて、本部会会員である蟹江慧 (名大)・堀江正信 (京大)・岩井良輔 (岡山理大) が『高分子材料と動物細胞培養の融合研究』のオーガナイザーを務めた。

◆シンポジウムの協賛 (2021年1月26日 場所: オンライン)

細胞アッセイ研究会シンポジウム「細胞アッセイ技術の現状と将来」に協賛し、本部会会員である金森敏幸 (産総研) や酒井康行 (東京大学) らがオーガナイザーを務めた。

◆シンポジウムの開催 (2021年3月15日 場所: オンライン)

iACEシンポジウム2021『動物細胞を用いた医薬品および再生医療等製品製造・品質管理の潮流~』を本会主催で行い、100名を超える方にご聴講いただいた。

◆学生審査会の開催 (2021年3月15日 場所: オンライン)

iACEシンポジウム2021学生審査会で講演 (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 (5研究グループの6名) に対し、2名の優秀学生発表賞を授与した (担当: 佐藤康史)。

◆シンポジウムの共催 (2021年3月17日 場所: オンライン)

バイオインフォマティクス相談部会 第四回講演会にて、本部会会員である蟹江慧 (名大) が『~細胞工学分野におけるデータサイエンス~』のオーガナイザーを務めた。

◆本大会におけるシンポジウムの共催の企画 (2020年9月3日 場所: オンライン)

第73回日本生物工学会大会シンポジウムの公募にて、本部会会員である金岡英徳 (名大) と河邊佳典 (九大) が『創薬モダリティを支えるために次世代型遺伝子導入・ゲノム操作技術ができること』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命先端工学専攻)

【活動概要】 2020年8月24日にオンラインにて「バイオ計測サイエンス研究部会2020シンポジウム~次世代のバイオ計測はこれだ!!~」を開催し、国内でバイオ計測をリードする若手研究者による講演と討議を行った。下記が講演タイトルと演者である。「機能的セル・オミックスによる個体レベルの生命現象の理解, 青木航 (京都大学)」「未知代謝物の計測と同定, 岡橋伸幸 (大阪大学)」「次世代のメタボローム計測, 和泉自泰 (九州大学)」「コロニーの指紋認証~バイオイメーjingインフォマティクスに基づく微生物の菌種判別法の開発と展望~, 前田義昌 (東京農工大学)」「動物細胞培養の計測と自動化への取り組み~細胞培養を『はかる』~, 蟹江慧 (名古屋大学)」「細胞創製時代のバイオ計測, 河原正浩 (医薬基盤・健康・栄養研究所)」。制限のある開催であったが、討議は活発で、細胞に焦点をあてた計測が今後も中心的に進められていくと同時に、ダイナミックレンジについての課題を参加者が再認識した。本年度は新型コロナ感染拡大防止のためにオンライン開催であったが、好評であったことから、今後、対面とオンラインの双方を利用しながら講習会やシンポジウムを開催予定である。

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、2021（令和3）年1月27日、Zoomによるオンラインにて、第2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84名が参加し、産官学からの招待講演5題と一般講演4題が発表された。骨格筋を形成するリン脂質の質と機能、光合成膜における糖脂質の役割、ラフト形成における蛍光プローブを用いた1分子観察、と言った細胞組織における脂質の役割に着目した内容や、麹菌の分子育種による機能性脂肪酸生産、リボキシゲナーゼ欠損ビール大麦の育種など、応用的な内容も含めた招待講演であった。また、ホスホリパーゼの機能解析や、高分解能質量分析についての一般講演が4演題発表されるなど、講演内容は多岐にわたっており、本研究部会の目的にかなった講演会であった。

〈若手研究会〉

生物学若手研究者の集い

代表者 中島一紀（北海道大学大学院工学研究院）

【活動概要】

◆生物学若手会オンラインセミナー

石川県で開催予定の夏のセミナー2020が新型コロナの影響により延期になりました。そこで、コロナ禍においても若手の研究発表や交流の場を設けるべく、2020年度は若手会有志メンバーを中心として計3回のオンラインセミナーを企画・運営しました。

第一回：2020年 7月18日（土）参加者34名、発表6件

第二回：2020年 8月22日（土）参加者129名、発表26件

第三回：2020年11月21日（土）参加者97名、発表31件

いずれもZoomでのオンライン発表およびチャットツールSlackを用いた質疑応答を行い、大変活発なセミナーとなりました。また、若手会の大きな目的の一つでもある「若手間の交流」をオンラインでも行うために、毎回試行錯誤を繰り返しながら若手会有志メンバーが凝った催し物を企画し、三密を避けながらも密な交流を行うことができました。

◆オンラインミキサー

生物学Webシンポジウム2020の2日目の9月3日（木）に若手会ミキサーを開催しました。「屋台」的な感覚で入れるさまざまなトピックからなるZoom部屋をそれぞれ準備し、39名の参加者が交流・情報交換を行いました。

◆オンラインセミナーの様子については、学会ホームページの若手会ページに掲載しております。また、理研・堀之内先生、阪大・岡橋先生はじめ、オンラインセミナーの運営・開催において積極的にご協力いただきました若手会有志の皆様、この場を借りてお礼申し上げます。