

# 2019年度 研究部会活動報告

## 〈第1種研究部会〉

### ■ 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、2020年2月7日、京都大学北部総合教育研究棟「益川ホール」において、第1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60名が参加し、招待講演6題が発表された。その内容は、海洋性カロテノイドの機能性、脂肪組織における生体代謝調節機構、産官学連携の実例、メタボロームレポジトリの重要性、次世代の脂質生産、においの研究と、幅広い分野の招待講演であり、本研究部会の目的にかなった講演会であった。また、産からの参加者が半数を占め、脂質研究の基礎的学術情報の交換のみならず、産業的応用も議論できる盛況な会となった。

## 〈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。本年度は、以下の通り活動を実施した。

- ◆2019年11月12日（土）、大阪大学において、第7回技術交流会を開催した。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った。産官学の研究機関から14名の参加者を得て、活発な技術交流を行った。
- ◆2019年3月11日（水）、大阪大学において、代謝工学部会研究シンポジウムを開催した。松本謙一郎先生（北海道大学工学研究科）、尾島由紘先生（大阪市立大学工学研究科）、本田孝祐先生（大阪大学生物工学国際交流センター）を講師に招き、代謝を基盤とした生物研究の広がりをテーマにシンポジウムを実施した。松本先生からは、生分解性高分子生産の代謝動的制御について、尾島先生からは、大腸菌外膜小胞生産や微生物燃料電池開発について、本田先生からは、耐熱性酵素を用いた細胞外人工代謝経路の構築と強化について講演いただき、活発な意見交換が行われた。

## スローフード共生発酵工学研究部会

代表者 北垣浩志 (佐賀大学)

### 【活動概要】

- ◆研究部会のホームページに掲載している味噌や納豆、醤油、日本酒、酢、焼酎、泡盛、甘酒、梅酒、チーズ、ヨーグルトなどの発酵食品の健康機能性データベースを最新のものに更新した。
- ◆発酵食品の健康機能性、微生物共生、スローフードに関する部会員の約30報の発表論文を、メーリングリストを使ってVirtual symposiumで共有した。
- ◆日本生物工学会年次大会のシンポジウム「食品成分が腸内環境に及ぼす影響」(代表者：中山二郎、北垣浩志)に協賛した。2020年4月19-22日に神戸で開催される枯草菌の国際学会BACELL 2020に協賛することを決定した。
- ◆次年度の研究部会の体制について議論し、渡邊泰祐先生(日本大学生物資源科学部)を代表とすることに全員一致で賛成した。

## 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。2019年12月9日～12月11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。今年度も昨年度に続き、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。

## サスティ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】2019年度の主な活動内容として、2019年度研究部会活動に関するメール会議および2019年度サスティナブル工学特別講演会を行った。サスティナブル工学特別講演会では、木田建次先生(熊本大学)による特別講演「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」を2020年3月3日に福岡県福岡市九州大学伊都キャンパス農学部にて、行う予定であった。ところが、新型コロナウイルス拡大の影響による政府の自粛要請により、開催直前に2020年度に延期することが決定された。

## ● ナノバイオテクノロジー研究部会 ●

代表者 民谷栄一 (大阪大学大学院工学研究科)

【活動概要】2019年度の活動としては、第71回日本生物工学会大会(岡山大学, 津島キャンパス)で開催された日韓ジョイント国際シンポジウム「持続可能な開発目標を目指したバイオセンシングの開発と展開」を共催した(2019年9月17日)。本シンポジウムでは、当分野で活躍されている日本と韓国の研究者らによる研究紹介と討論を行った。以下に講演内容を示す。

座長: Enoch Y. Park, Eiichi Tamiya

- ・ Electrical pulse induced electrochemical sensor for cancer cell detection  
Ruey-an Doong (Inst. Anal. Environ. Sci., Natl Tsing Hua Univ.)
- ・ Patch-type biosignal monitoring system based on flexible electronics  
Takafumi Uemura (ISIR, Osaka Univ., AIST-Osaka Univ. PhotoBIO-OIL)
- ・ Crystallinity and morphology control of whitlockite nanocrystals synthesis in tri-solvent system  
Jaebeom Lee (Dept. Chem., Chungnam National Univ.)
- ・ Centrifugal microfluidics devices for bioassay  
Masato Saito (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ., 2 PhotoBIO Lab, AIST-Osaka Univ.)
- ・ Exosome based theragnosis for future medicine  
Jong Wook Hong (Center of exosome and bioparticulate research, Hanyang Univ.)

こうした活動などを背景に、生物工学分野におけるナノテクノロジーの展開について関連部会や研究者との連携を深めている。

## ● 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、「最新バイオインターフェイス研究会」を開催した。

日時: 2019年11月27日, 場所: 道後(ホテル椿館)

参加者: 座古 保(愛媛大), 高木昌宏(北陸先端大), 堀 克敏(名大), 中村 史(産総研), 梅津光央(東北大), 藤田 聡(産総研), 田丸 浩(三重大), 神谷典穂(九大), 三宅 淳(阪大), 山口哲志(東大), 中西周次(阪大)

趣旨: 近年, 人工知能, 量子生物学など新しい学問の潮流が生まれている。くしくも2019年は, デカルトが中世哲学を脱し, 近代科学につながる考え方でもある方法的懐疑により「我思う, ゆえに我あり」という真理を得た思索から400年になる。そこで本研究会では, 哲学的考察と科学のインターフェイスから導かれる生命論について考え, 新たな時代に向けて各々の思索を深めるきっかけとすることを目的とした。

プログラム:

＜第一部: 公開セミナー＞「生命誕生の神秘: 生物工学者の考える大胆な仮説」14:00~16:00

講演1 堀 克敏「生命と物質のインターフェイス」

講演2 高木昌宏「秩序と無秩序の間で, 何かが起こった?」

講演3 三宅 淳「科学と認識の間: 自然科学だけでは生命現象の完全な把握はできない・人工知能による再整理」

＜第二部(非公開・部会委員及び事前登録者のみ)＞「創造的研究: 生物工学温故知新」16:30~18:00

進行役: 座古 保, コメンテーター: 三宅 淳, 堀 克敏, 高木昌宏

全員発表。第一部, 第二部ともそれぞれの講演をもとに, 活発な討論が行われた。これを受けて, 後継の新研究部会の立ち上げについても, 積極的な意見交換が行われた。

◆2020 Sakura-Bio Meeting共催(2020年3月30-31日)の予定であったが新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止。来年度に別の形式で延期行事として研究会を開催する。

## ◎ 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】新展開を見せている食農産業の持続的発展には、植物バイオテクノロジーを基軸とする農工連携が大きな役割を担うと期待される。第71回日本生物工学会大会(2019.9.16)(岡山)において、岡澤敦司(大阪府大(部会員)),高橋政司(東北大(部会員)),田口悟朗(信州大(部会員))が世話人となり、「食農工産業の持続的発展を牽引する次世代植物バイオテクノロジー」として、食農×農工の出口となる「食農工産業」を志向した産学連携研究の事例を紹介し、さらに、SDGsの達成に向けた展望することを趣旨としたシンポジウムを実施した。本橋令子(静岡大(会員)),藤川康夫(日亜化学),金子俊郎(東北大),平山隆志(岡山大),齋藤三希子(ルール形成戦略研究所)が講演した。また、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(既出部会員),梶浦裕之(大阪大(部会員))が企画し、岡澤敦司(既出部会員),高橋征司(既出部会員),戸谷吉博(大阪大(部会員)),梶浦裕之(既出部会員),加藤晃(奈良先端大(部会員))が講演した(新型コロナウイルス感染拡大防止のため、要旨集にて発表とみなされた)。『生物工学会誌』第97巻第12号712-731.2019において、村中俊哉(大阪大(部会員))が、「特集:農水産物のゲノム編集技術~社会実装に向けた現状と課題」を企画し、江面浩(筑波大),木下政人(京都大),田部井豊(農研機構),橋本一憲(セントクレスト国際特許事務所),雑賀啓明(農研機構)が執筆した。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)

【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、第71回日本生物工学会大会(2019年9月16日(月))にてシンポジウム「微生物ダークマターとマイクロバイオータ研究が導く新しい生物工学」を協賛した(参加者300名)。また、本研究部会の活動の一部を、『生物工学会誌』第97巻第9号に特集「未培養微生物(微生物ダークマター)の培養、解析、利用に関する研究開発の最前線と展望」として掲載した。2020年2月17日(月)化学工学会つくば化学技術懇話会令和元年度つくば学生研究交流会(筑波大学)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1件、ポスター発表37件、参加者90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,現 大阪大学大学院工学研究科生物工学専攻)

【活動概要】生物工学で新たな価値を地域に生み出すために、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る。裾野を拡げる活動(バイオに興味を持つ高校生の活動支援)、一歩抜け出している地方の若者の支援を目的として、本部会員の河原崎らが所属する静岡生命科学フォーラムが主催する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)への参加と共催を計画していたが、当該イベントは新型コロナウイルスの感染拡大防止の通達を受けて開催を延期することになった。

2016年に発行した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。

## ● 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。

- ◆ 第三回講演会「～大規模計測技術とインフォマティクスと自動化～」(2019年11月20日 京都大学)を開催した。WetおよびDryの両面で大規模計測ならびに実験自動化に取り組む若手研究者7名を招聘した。本講演会はバイオ計測サイエンス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。
- ◆ 第71回大会シンポジウム「ペアで紹介します, WetとDryの融合研究」(2019年9月18日 岡山大学)を共催した。Wet系とDry系の4組8名の若手研究者を招聘し、ペアプレゼンテーション形式の講演を通じてWet系研究者とDry系研究者との連携の秘訣などを議論した。
- ◆ 若手会夏のセミナーとの共催企画「バイオインフォマティクス出張相談窓口」(2019年7月20日 滋賀県)を開催した。会場にて部会の活動紹介や相談対応などを行った。
- ◆ 『生物工学会誌』に特集「生物工学分野におけるバイオインフォマティクス技術の利活用の現状と展望」(第97巻第5号)を寄稿した。
- ◆ 部会HP, 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。HPに資料アーカイブを設置し、部会活動でこれまでに作成・使用したコンテンツを公開した。

## ● 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（東京大学大学院工学系研究科, 現 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、『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。

- ◆ 本大会におけるシンポジウムの共催 (2019年9月16日 場所: 岡山大学)  
第71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)・曾宮正晴 (阪大・産研) が「動物細胞培養の新研究領域への挑戦～学問の境界領域で起こるイノベーションを目指して～」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 (2019年9月17日 場所: 岡山大学)  
第71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 (大阪工大) が「複雑組織製造に必要な基盤技術を考える～バイオリクターの側から～」のオーガナイザーを務めた。
- ◆ 本大会における2019年度優秀学生発表賞の授与 (2019年9月16日-18日 場所: 岡山大学)  
第71回日本生物工学会大会で一般講演 (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 (10研究グループの27名) に対し、5名の優秀学生発表賞を授与した (担当: 佐藤康史, 曾宮正晴)。

## ● 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, 現 大阪大学大学院工学研究科生物工学専攻)

**【活動概要】** 本年度は他学会でのシンポジウムとワークショップとして、2019年7月26日にJPrOS/JES合同大会シンポジウム『第3回日本生物工学会バイオ計測サイエンス研究部会シンポジウム～1細胞解析技術の新展開～』およびワークショップ『バイオ計測技術勉強会～実際にどうやって計測するの? プロがノウハウを教えます!～』を開催し、本部会活動での取組みの重要性について周知するとともに討議を行った。さらに昨年度に引き続き、バイオ計測サイエンス研究部会第4回企画 Pythonデータ解析入門を2019年8月23日にて開催した。昨年度と同様に参加者からは大変好評で、今後も開催予定である。さらに2019年11月20日には、当初から企画を予定していた、他部会との連携のための共催事業として、バイオインフォマティクス相談部会第三回講演会～大規模計測技術とインフォマティクスと自動化～を開催した。

## 〈若手研究会〉

### 生物工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】

- ◆生物工学若手研究者の集い(若手会)夏のセミナー2019 2019年7月20日, 21日の2日間の日程で, 滋賀県高島市の白浜荘にて夏のセミナー2019を開催しました. 7名の研究者の特別講演, ポスターセッション(59件), 座談会など, 内容の濃い充実したセミナーとなりました. 北海道から九州まで全国各地からの若手研究者に加え, 高木昌宏会長や各大学の教授の先生方など合計111名(学生64名, 一般47名)の参加者があり, 広く交流を深めることができました. 青木航先生(京都大学)をはじめとする実行委員の方々には半年以上前から本セミナーの準備をしていただき, 本当にありがとうございました.
- ◆総会・交流会 2019年9月17日, 岡山大学津島キャンパスにて, 総会・交流会を行いました. 今年も産学連携や学生との交流を企図した「イブニングセッション」を同時開催し, 多数の若手研究者・学生が親睦を深めました(参加者129名). イブニングセッションでは, 酒類総研と月桂冠に出展いただき, ブース前では美味しいお酒も振舞っていただきました. 会の企画と運営をしていただきました今中洋行先生(岡山大学), 田島誉久先生(広島大学)にこの場を借りてお礼申し上げます.
- ◆メーリングリストの運用 若手会では独自のMLを運用しています. 学会・シンポジウムの開催告知や研究に関する情報交換など幅広く活用して, 若手会を盛り上げていければと思います.