

2018年度 研究部会活動報告

〈第1種研究部会〉

□ 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

【活動概要】本研究部会は、動物細胞を『利用する』『制御する』ことに意識を向けた、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、次世代を担う若手研究者の育成と人脈形成も目標とし、本年度は以下の活動を行った。

- ◆設立記念シンポジウム（2018年8月27日、場所：名古屋大学）の開催 部会運営委員が、テーマである『生物工学若手研究者が考える、今後の動物細胞培養産業・技術』に関して講演を行い、活発な討論を行った。また、交流会を行い、若手研究者と学生を含めた意見交換会を行った。
- ◆本大会におけるシンポジウムの共催（2018年9月5日-7日、場所：関西大学） 第70回大会にて、本部会会員である長森英二先生がオーガナイザーを務めた『複雑組織製造に必要な基盤技術を考える—どこまで出来て、何が足りないのか?—』のシンポジウムの共催を行った。
- ◆本大会における2018年度優秀学生発表賞の授与（2018年9月5日-7日、場所：関西大学） 第70回日本生物工学会大会で一般講演（口頭発表）を行った、学部生および修士学生の発表（11研究グループの16名）に対し、3名に優秀学生発表賞を授与した。
- ◆第1回シンポジウム（2019年3月27日、場所：京都大学）の開催 再生・細胞医療等製品の開発においてご活躍されている研究者をお招きし、産業化に向けた取り組みを中心にご講演いただいた。今後の課題について、背景から将来展望に至るまで多岐にわたり討議が行われた。また、懇親会では活発な意見交換が行われ交流を深めた。

□ 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】本年度は研究部会メンバー相互の情報交換が可能な体制を構築し、大阪大学松田史生が主幹事となり、バイオテクノロジーに関連する分析技術全体について現状の整理し、今後の展望を描くためのシンポジウムを大阪大学工学研究科生命先端工学専攻サントリーホールにて2018年9月8日に開催した。シンポジウムでは、部会長による開会あいさつの後、新聞秀一先生（大阪大学）、清水浩先生（大阪大学）、福崎英一郎先生（大阪大学）、村中俊哉先生（大阪大学）、植田充美先生（京都大学、京都バイオ計測センター）、大政健史先生（大阪大学）、紀ノ岡正博先生（大阪大学）、加藤晃一先生（自然科学研究機構）、津本浩平先生（東京大学）、荻博次先生（大阪大学）にご講演いただき、最後に若手研究者によるショートプレゼンを実施した。60名以上の参加のもと非常に盛会であった。2018年12月18日には大阪大学にて10名参加のもと「Python講習会」を実施し、計測において今後の鍵となるデータ解析の効率的な手法習得の機会を提供した。

以上、基礎科学から産業の幅広い分野におけるバイオ計測の必要性の再共有、さらにバイオ計測の効果を高めるデータ解析講習を今後も実施可能とする基盤を整備することができた。

〈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、以下のとおり活動を実施した。

- ◆2018年12月15日(土)大阪大学において第6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23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。中央大学理工学部精密機械工学科/鈴木宏明先生、富山県立大学工学部生物工学科/大島拓先生、東京工業大学生命理工学院生命理工学系/平沢敬先生、大阪大学大学院情報科学研究科/戸谷吉博先生を講師に招き、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。鈴木先生からは、マイクロチャンバーなど生物工学に応用できるデバイスの紹介やその精密加工技術について、大島先生からは、大腸菌がL-form型になる条件や仕組みについて、平沢先生からはコリネ型細菌によるグルタミン酸生産におけるオミックス解析から得られた知見などについて、戸谷先生からは大腸菌の代謝を制御するための新しい技術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】スローフード共生発酵工学研究部会の委員の間でVirtual symposiumを開催し、9人の委員の約40編の論文を紹介した。ぬか床の研究者に入室していただき、研究を紹介してもらった。発酵食品の機能性データベースを、日本大学大学院、佐賀大学大学院の大学院生の協力を得て最新の論文のものに更新した。発酵食品に関わる1件のシンポジウムに協賛した。発酵食品に関わる学会シンポジウムに1件申請した（日本生物工学会、採択）。委員同士の共同研究を進展させ、科研費に申請した。スローフード共生発酵工学研究部会の委員が、微生物の共生に関わる研究や、発酵食品の機能性に関わる研究成果を論文や学会で発表した。テレビや雑誌などのマスコミの取材に対応し、研究結果がテレビや雑誌で取り上げられた。産学官の共同研究を振興するため、また企業の次世代の研究者を奨励するため、特に若手の企業研究者を呼んで意見交換会を開催した。本部会の発酵食品機能性データベースを基盤にした発酵食品データベースが日本食品科学工学会誌に掲載（楠本憲一，曲山幸生：日本食品科学工学会誌，66，74-82（2019）。）

● 学際的脂質創生研究部会 ●

代表者 小川 順（京都大学大学院農学研究科）

【活動概要】本研究部会では、応用微生物・発酵工学（微生物油脂など）、酵素工学（リパーゼやホスホリパーゼなど）、タンパク質・遺伝子工学（酵素の特異性改変など）、有機合成（バイオ技術との相乗効果）といったプロセス開発領域に加え、今後作るべきものをデザインすべく、脂質栄養・脂質代謝（遺伝子系の解明など）・リピッドメタボロームといった生理機能評価分野や、界面活性（バイオサーファクタントなど）などの物性評価分野を融合させた学際的（interdisciplinary）研究、ならびに産官学交流に取り組んでいる。本年度は、2019（平成31）年2月1日、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリーにおいて、第9回学際的脂質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48名（学生も含めると56名）が参加し、招待講演4題、一般講演8題の計12題が発表された。その内容は脂質の分析、機能性、ものづくり、物性と多岐にわたり、学際的な講演会となった。例年通り、産・学からの参加者ほぼ同数となり、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。また、一般講演においては、若手研究者による口頭発表を奨励するなど、教育的にも充実した企画となった。

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。2018年12月12日～14日の日程で開催した。定員を超える応募から6名を厳選して開催した。今年度も昨年度につづき、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】2018年度の主な活動内容は以下の3つに分けられる。

- ◆サスティナブル工学国際特別講演会の開催 2018年6月11日に福岡県福岡市九州大学農学部 (箱崎キャンパス) にて、講演会を開催した。Charles S. Vairappan教授 (マレーシアサバ大学) による『Pharmaceutical Potentials and Microarray Gene Expression of Secondary Metabolites from Borneon Flora』の講演が行われ、マレーシアボルネオにおける生物資源に関する知見・見分を得た。
- ◆日本生物工学会大会シンポジウムの共催 2018年9月7日に大阪府吹田市関西大学 (千里山キャンパス) にて、大会シンポジウム『資源作物生産から発酵生産までをトータルシステムとして俯瞰する』(オーガナイザー、酒井謙二教授) を共催した。当研究部会員である園元謙二教授 (九州大学) より『培地・基質及びダウンストリームから考える発酵生産』、田代幸寛准教授 (同大学) より『複合微生物系から考える発酵生産』の講演が行われ、多くの聴衆を集め、活発な議論が行われた。
- ◆サスティナブル工学講演会の開催 2019年3月18日に福岡県福岡市九州大学農学部 (伊都キャンパス) にて、講演会を開催した。前田憲成准教授 (九州工業大学) より『複合系微生物中のサバイバルゲームをクォーラムセンシングで考える』、田代幸寛准教授より『硝化脱窒の進行しない自家熱型高温好気消化を細菌叢の変遷から考える』の講演が行われ、サスティナブル工学技術としての複合微生物系研究の知見・見分を広めることができた。

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】昨今のナノマイクロテクノロジーは、産業全般における重要なイノベーションの基盤となっている。他方、バイオテクノロジーは生物工学の根幹を成しており、ナノとマイクロテクノロジーとの融合による新たな学問を築き上げている。そこで、ナノバイオテクノロジーの進展状況について調査をした。その例としてバイオセンサー分野におけるナノテクノロジーの貢献についてweb of scienceを用いて調査を行ったところ、2000年には、バイオセンサー関連の論文のうち4%程度であったナノバイオセンサーが、2017年には、6割にも達していた。こうした調査活動などを背景に、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】

◆生物工学会大会において下記のシンポジウムを共催した。

日 時：2018年9月7日，場 所：関西大学

名 称：タンパク質と材料界面の相互作用の本質に迫る

オーガナイザー：堀 克敏，黒田章夫，梅津光央，神谷典穂

バイオと材料が織りなす新しい融合マテリアルやバイオデバイスの開発には，融合界面を設計・制御することが重要となる。単に材料表面を修飾してタンパク質を固定化するような従来技術から脱却し，生体分子認識反応を効率的に行わせるような画期的な界面制御技術を進展させなければならない。本シンポジウムでは，タンパク質と材料界面，無機結晶界面，ナノマテリアルなどとの相互作用の本質を探り，新しいバイオ無機ハイブリッド材料の創生も目指して議論した。会員外から，望月祐志先生（立教大），高井まどか先生（東大）に招待講演をしていただいた。

◆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。第1部は，研究会メンバーの高木昌弘先生が，「考えるを科学して，科学を考える：論理思考の限界と，その突破口」という演題で，論理的推論の難しさ，面白さ，方法，弱点についての話をした。そして，アブダクションという思考法について話を展開された。この講演を一般公開形式で実施し，参加者間で深く活発な意見交換が行われた。第2部は非公開の講演会とし，6人の研究会メンバーが，バイオインターフェイスに関する研究の最新の展開を紹介し，活発な議論が行われた。

日 時：2019年2月8日

場 所：由布院（ゆふいん山水館）

講演者：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），
藤田聡史（産総研），田丸 浩（三重大），神谷典穂（九大）

● 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】ゲノム編集技術あるいは合成生物学などバイオ分野における先端研究の急速な発展に伴い，バイオに関わる経済活動分野「バイオ経済 (bioeconomy)」の拡大が期待されている。2018年10月2日に，大阪大学にて，柴田大輔氏（かずさDNA研究所参与，京都大学特任教授（会員））により，「バイオエコノミーと政府のバイオ戦略について」と題したセミナーを主催した。さらに，今年度，ゲノム編集技術により作出された生物について，カルタヘナ法および食品衛生法上の取扱いに関わる検討が急速に進んだ。そこで，2019年3月5日に，「食の革命をもたらすゲノム編集技術の現状と将来」と題したシンポジウムを協賛し，村中俊哉（大阪大学（部会員））「作物のゲノム編集 ～栄養繁殖性，多倍数性作物への展開」，田部井 豊（農研機構生物機能利用研究部門（非会員））「ゲノム編集食品の規制と国際動向」，橋本一憲（セントクレスト国際特許事務所（非会員））「ゲノム編集技術の知財と国際動向」，吉見一人（大阪大学（非会員））「新しいゲノム編集技術CRISPR/Cas3の開発」，福崎英一郎（大阪大学（会員））「メタボロミクスの食品評価への応用」が講演した。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，2018年9月7日（金）に第70回日本生物工学会大会にて，シンポジウム「資源作物生産から発酵生産までをトータルシステムとして俯瞰する」を協賛し，本研究部会に関連する最先端の研究成果を紹介した（参加者200名）。また，

2019年2月22日（金）化学工学会 つくば化学技術懇話会 平成30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35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）

【活動概要】 部会会員2名（櫻谷、仲嶋）に加え、経済産業省生物化学産業課課長上村昌博様、株式会社リバネス代表取締役社長高橋修一郎様を招き、2018年度日本生物工学会大会においてシンポジウム「地域から世界へ、グローバルバイオテクノロジーが創る新しい価値」を共催した。70名ほど出席者とともに国内のバイオイノベーションの現状について考える場を設けた。

2018年度の北日本支部シンポジウム「微生物が関与する共生および相互作用・地域における産学官連携」を共催し、部会員（古賀）による講演を実施。北海道・東北地域の産学連携についての現状を共有した。

2018年3月23日に東京にて、シンポジウム「バイオ民主化時代の到来と地域発イノベーションの加速」を主催した（後援NITE、三菱UFJリサーチアンドコンサルティング）。日経BP総研菊池隆裕様、東京大学Georg Tremmel様、Google合同会社福原志保様、東北大学阿部敬悦先生をゲストスピーカーに迎え、フードテック、DIYバイオ、バイオアート、地域のバイオイノベーションなど、バイオテクノロジーの新しい取り組みをご紹介いただいた後、筑波大学医学部小柳智義先生を加えたパネルディスカッションを行い、参加者とバイオイノベーションについてディスカッションを実施した。

● 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。

- ◆部会ホームページ、バイオインフォマティクス相談窓口、メーリングリストの運営 ホームページに部会の活動情報を掲載するとともに、昨年度に開設したバイオインフォマティクス相談窓口やメーリングリストの運用を行った。
- ◆ハンズオンセミナー（2019年3月9日、場所：東京都千代田区）の開催 オープンソースソフトウェアライブラリであるChainerを用いた深層学習のハンズオンセミナーを開催した。本企画はChainerの開発元である株式会社Preferred Networksの後援を受け、同社所属の講師によるレクチャーにより、参加者は持参したPCによりバイオイメージングデータ解析を行った。
- ◆第二回講演会（2018年月12月5日、場所：東京大学）の開催 生物工学分野の内外より、メタゲノム解析を利用した研究を行っているWet系ならびにDry系の背景を持つ6名の演者を招聘し、活発な討議が行われた。
- ◆大会附設展示会場における出展（2018年9月5日-7日、場所：関西大学） 第70回大会附設展示会場に展示ブースを出展した。展示ブースに部会員が駐在し、部会の活動紹介やデータ解析の実演、出前相談などを行った。
- ◆若手夏のセミナーとの共催企画（2018年6月30日-7月1日、場所：北海道北見市） 若手会との共催企画として、2018年度夏のセミナーにおいて簡易相談ブースの出展とデータ解析の実演を行った。

〈若手研究会〉



生物学若手研究者の集い



代表者 今中洋行（岡山大学大学院自然科学研究科）

【活動概要】

- ◆生物学若手研究者の集い（若手会）夏のセミナー2018 2018年6月30日～7月1日の2日間、北海道北見市・北見工業大学ならびに自然休暇村センターにて、夏のセミナー2018を開催しました。5名の研究者の特別招待講演、ポスターセッション（45件）や広島のご当地名産品企画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より一般37名、学生44名、計81名の若手研究者に加え、木野邦器会長、高木昌宏副会長にもご参加いただき、それぞれ交流を大変深めることができました。北見工業大学、小西正朗先生をはじめとする実行委員の方々、本当にありがとうございました。
- ◆総会・交流会 2018年9月6日関西大学 千里山キャンパスにて総会・交流会と同時に関西支部若手企画委員との共催企画として「ものづくり交流サロン～学生・若手研究者×企業・公設試」を開催し、多数の若手研究者、学生が親睦を深めました（参加者150名）。当初の予定を遥かに超過する人数の申込があり、たいへん盛況となりました。大阪大学原田和生先生、月桂冠株式会社根来宏明様、お取りまとめ本当にありがとうございました。
- ◆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いただき、若手会を盛り上げていただければと思います。