

2014年度 研究部会活動報告

2010年度から、第1種研究部会、第2種研究部会および若手研究会に対して理事会審議決定の補助金を付与するとともに、研究部会を学会運営の重要な柱と位置づけています。また近年、年次大会の目的や効率性などから研究部会にシンポジウムを行っていただきにくいなどの問題も発生しております。

このような状況に鑑み、理事会では研究部会活動の活性化を目的に、適切な成果発表や場の確保、開かれて活力ある研究部会をめざした制度の改革について議論しております。2015年度におきましては、一年の活動終了後、活動報告を掲載する運びとなりました。

以下に、2014年4月1日より2015年3月31日までの1年間の活動を報告します(文中敬称略)。

〈第1種研究部会〉

□ ■ バイオインターフェイス・界面生物工学研究部会 □ ■

代表者 堀 克敏(名古屋大学大学院工学研究科)

【活動概要】

◆生物工学会の年次大会にて、ナノバイオテクノロジー研究部会と合同でシンポジウム「バイオベンチャーを創出する生体分子・バイオ界面工学のイノベーション」を開催した。当該分野のイノベーションにつながる最新の研究成果についての情報を提供するとともに、話題のベンチャー企業の創業に関わる研究者やバイオベンチャーキャピタルの方を招待し、成功に導いた技術や秘訣についての話題を提供いただき、約100名の参加者があり、活発な議論を展開した。

日 時：2014年9月10日、場 所：札幌

主 催：本研究部会、ナノバイオテクノロジー研究部会

招待講演者：湊元幹太(三重大)、黒田俊一(名大)、北岡郁子(日本ベンチャーキャピタル)、民谷栄一(阪大)、菅原潤一(スパイバー)

◆JBAと共催でセミナー「バイオインターフェース」を開催した。研究部会員3名が講演し、約30の企業・団体からの聴講者40名ほどの参加があり、本部会活動の社会・経済界への発信および企業との連携模索に対して一定の効果をえた。

日 時：2015年2月26日、会 場：バイオインダストリー協会(東京)

主 催：バイオインダストリー協会(JBA)、共 催：本研究部会

講演者：高木昌宏(北陸先端大)、堀 克敏(名古屋大)、田丸 浩(三重大)

□ ■ 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】現在、26名の部会員で活動を行っている。引き続き、産業バイオにつながる技術としての植物バイオ研究に興味のある会員を募集している。本年度は、第66回日本生物工学会大会(2014年)において第一回の研究部会ミーティングを行うとともに、シンポジウム「植物バイオテクノロジー実用化の最前線」を開催し、村中俊哉(大阪大(部会員))、岡澤敦司(大阪府大(部会員))、佐々木克友(農研機構・花き研)、江面 浩(筑波大)、田林紀子(ホクサン)が講演した。最終日の午後にも関わらず、多数の学会員に参加いただいた。さらに、同シンポジウムの講師による執筆で、生物工学会誌第92巻10号に、特集「植物バイオテクノロジー実用化の最前線」を掲載した。第二回研究部会ミーティングを2015年3月9日に大阪大学で行うとともに、公開ミニシンポジウムを開催し、田口悟朗(信州大(部会員))、大西 昇(キリン(株))が講演した。

〈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。本研究部会では、学術の発展、情報の交換を行って、本分野を活性化し世界をリードすることを目指すものである。食品、醸造、化学、製薬など生物工学の主分野において、代謝工学の側面から情報交換、国内、国際セミナーの開催などを行い、本分野の興隆を目指している。

本年度は2014年9月16日学会大会中に会議を開き情報交換を行った。11月8日（土）～9日（日）において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22名の参加者を得て、活発な技術交流を行った。また、2015年1月20日（水）第3回シンポジウム「中心代謝のフラックスレベルでの理解に向けて」を開催し、46名の参加者を得た。理化学研究所の小山内崇先生にシアノバクテリアの代謝制御と物質生産に関する基調講演を頂いた。また、微生物をはじめとして光合成生物、動物細胞に有用な中心代謝の解析の方法や研究について、大阪大学の清水 浩、松田史生、戸谷吉博により基礎から解析の実際までを講演した。

● 微生物共生活用発酵工学研究部会 ●

代表者 北垣浩志（佐賀大学）

【活動概要】当研究部会の委員で作ったメーリングリストでVirtual symposiumを開催し、委員が2014年度に発表した論文とその内容を約100本互いに紹介し、日本の発酵学研究の最先端の情報を委員の中で共有した。

2014年度日本生物工学会大会のシンポジウム「酵母におけるミトコンドリア機能をターゲットとした育種・発酵技術の進展」（約80名の参加）、日本乳酸菌学会2014年度秋期セミナー 酢酸菌研究会第6回研究集会 合同シンポジウム「乳酸菌・酢酸菌の生存戦略と産業利用」（255名の参加）および2015年度日本農芸化学会「麹菌の機能性研究と育種開発の新潮流～和食への利用を目指して」（約100名の参加）のシンポジウムで当研究部会の委員が講演するとともに、これらのシンポジウムに協賛・後援した。

上記の学会において委員で集まり、意見交換会を開催し、大学・公的研究機関の研究者と企業の発酵関係の若手研究者が集まって知り合いお互いの技術情報を交換する場を設けた。

当研究部会の委員が日本生物工学会などの関連学会における研究を通して育種・実用化した実用酵母の情報をHPで紹介し、その情報交換を促した。

● 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、2015年1月23日、京都大学・理学部セミナーハウスにおいて、主に複合脂質や脂質メタボロミクスに焦点を当てた第5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72名（学生も含めると90名）が参加し、招待講演4題と、一般講演9題が発表された。産・学からの参加者ほぼ同数となり、また、企業からの講演が1演題含まれるなど、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。

● セルプロセッシング計測評価研究部会 ●

代表者 大政健史（徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部）

【活動概要】 本年度も、若手会の夏のセミナー終了後に、「第6回若手研究シンポジウム」（7月13日、神戸セミナーハウス）を開催致しました。博士課程学生7名が口頭発表を行い、部会幹事をはじめとする約20名の参加者の方々と真剣に議論を繰り広げ、その結果2名に研究奨励賞を授与致しました。生物工学会年会では、シンポジウム「バイオアセンブラ～ロボティクス×バイオ・医学の新領域開拓～」(9月10日、札幌コンベンションセンター)を主催致しました。計2時間半にわたって、マイクロナロボティクス技術を用いて細胞を計測・分離し、生体臓器に迫る三次元細胞システムを構築する画期的方法論について、6件の発表、およびパネルディスカッションを行い、約200名の多数の参加者のもとで活発な議論が交わされました。また、同年会では修士課程学生・高専生の発表に対する優秀発表賞授与を企画し、22名中4名に優秀発表賞を授与致しました。また、当部会メンバーが中心となって、生物工学会誌第92巻（2014年）4月号にて特集「マイクロバイオ技術の潮流と展望～動物細胞の培養・計測・評価技術への応用～」, 同9月号にて特集「再生医療実現に向けた幹細胞培養工学の最前線」を企画・寄稿して纏めました。

● 超臨界流体バイオテクノロジー研究部会 ●

代表者 馬場健史（大阪大学大学院工学研究科）

【活動概要】

- ◆第11回SFC研究会（SFC勉強会）（SFC研究会と共催） 2014年8月1日（金）に大阪科学技術センターにおいて、第11回SFC研究会（夏の勉強会）を開催した。SFCをもっと多くの皆様にご理解していただくためにSFCの勉強会を開催した。はじめに、SFC基礎講座として日本分光堀川氏より講演頂き、その後、分科会として、SFC分取コースとSFC分析コースに分かれて、実際の手法の解説、トラブルシューティング、ノウハウ伝授など実用的な講座が行われた。配付資料も充実しており、普段聞けない内容の話の聞くことができ有意義であったと大変好評であった。
- ◆メタボロミクス講習会（メタボロミクス研究部会と共催） 2014年12月18日（木）、19日（金）に大阪大学工学研究科生命先端工学専攻福岡研究室において、メタボロミクス講習会を開催した。メタボロミクスの基本的な考え方について理解を深めていただくとともに、実際にメタボロミクス研究を実施していただくために必要な試料調製、分析、データ解析に関する技術について習得していただくことを目的とした。参加者からは、そのまま使えるプロトコルやソフトウエアなど実用技術を手続きでき、また実際にメタボロミクスを行う上で重要なポイントについて実習を通して体験、認識できたのが良かったと大変好評であった。
- ◆第12回SFC研究会（SFC研究会と共催） 2015年2月6日に大田区六郷集会所において、第12回SFC研究会を開催した。製薬、食品、化学、分析機器などさまざまな分野の企業からの多数の出席いただき、参加者は60名を超え大盛況であった。日産化学工業の小澤智行氏、ダイセルの柴田 徹氏、大阪大学の和泉自泰先生からSFCの有効なアプリケーションに関する講演をいただいた。また、スイスで開催されたSFC国際学会の報告やベンダーセミナーなどユーザーにとって有益な話題を提供することができ参加者からは大変好評であった。
- ◆ホームページ、メーリングリスト（scfbio@mlist.ne.jp）の運営 ホームページにシンポジウム、SFC研究会などの情報を更新するとともに、2009年10月28日に研究部会のメンバーの相互情報交換のために開設したメーリングリストを本年度も続けて運用した。

● メタルバイオテクノロジー研究部会 ●

代表者 山下光雄（芝浦工業大学）

【活動概要】「メタルバイオテクノロジー」は生物によるさまざまな金属代謝作用（吸収・蓄積、酸化、還元、揮発、吸着など）を扱う総合技術と定義される。本部会では、それらの作用を探求・駆使し、人類と金属類との関わりを広範囲な科学技術分野としてとらえて研究を深め、体系化することを目指している。特に、産業応用やバイオサイエンスに実用化できる総合的な技術体系の確立を目指すことに興味のある会員の情報交換の場の提供を行っている。2014年度の部会活動として、主として『地球を救うメタルバイオテクノロジー ―微生物と金属資源のはなし―』を上梓した。部会員を中心として40名の執筆者によって、4章約230ページの書籍を刊本した。内容は「メタルバイオテクノロジーとは」から始まり、基礎研究から応用研究、技術から材料の開発、事業化への課題と展望に至るまでを広く網羅している。

今年度新たに少数の部会員による放射性核種の浄化修復材料の開発研究がJSTに採択された。また、これまでの継続課題（科研費など）も引き続き実施した。

● 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】

- ◆日本生化学会2014における企画シンポジウム「プロテオミクス虎の巻、メタボロミクス龍の巻」開催 2014年10月16日、京都国際会議場において、福崎と京都大学の石濱教授とで件名のシンポジウムを開催した。プロテオミクスとメタボロミクスはともに質量分析を中核技術としており、種々の共通技術要素がある。しかしながら、出口のアプリケーションの違いから求められるスペックには大きな差異がある。普段、議論しない技術的な観点からとことんマニアックなシンポジウムを開催した。予想以上に盛況で生化学会会員各位の関心の高さを痛感した。
 - ◆企業向けメタボロミクス技術講習会 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。2014年12月17日、18日の両日に開催し、大盛況を得た。
- その他、研究部会間で情報交換し、共同研究を実施した。

● バイオマス循環利用研究部会 ●

代表者 酒井謙二（九州大学大学院農学研究院）

【活動概要】2014年度の主な活動内容は、以下の2つに分けられる。

- ◆築上町有機液肥製造施設見学会の開催 2015年3月13日に福岡県築上郡築上町にある「有機液肥製造施設」の見学会を開催した。自家熱型高温好気発酵を基盤とする尿尿および浄化槽汚泥処理プロセスの施設を見学した。施設内では、脱臭設備と発酵処理により、苦情の原因となる悪臭・異臭が予想していたものよりも感じられなかった。また、立ち上げ、運営に長年携わっている当役場担当者から詳細に説明を聞くことができ、自治体でバイオマス循環利用を普及させるための必須要素と問題点などを理解・整理できた。
- ◆バイオマス循環利用講演会の開催 2015年3月13日に九州大学農学部にて、『バイオマス循環利用講演会』を開催した。「バイオマスの利用実態と将来予測解析事例（福岡県糸島市を対象として）」（九大院・農、凌祥之氏）、「液体高温好気発酵の熱収支解析」（佐賀大・農、田中宗浩）、「尿尿の自家熱型高温好気液肥化プロセスの理化学・微生物解析」（九大院・農、田代幸寛氏）の講演が行われ、異分野（農業工学、農業生産学、土壤環境微生物学）の視点でバイオマス循環利用に関する知見・見聞・人脈を拓けることができた。

● 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】 まず、以下に示す企画に共催、協賛し、ナノバイオテクノロジーの視点の重要性を示すとともに、その展開の広がり共有することができた。

◆日本生物工学会 東日本支部主催による2014年度生物工学フォーラム「先端技術による新たなバイオテクノロジー」に協賛した。（2014年7月25日、埼玉）

◆第66回日本生物工学会大会シンポジウム「バイオペンチャーを創出する生体分子・バイオ界面工学のイノベーション」に、バイオインターフェイス・界面生物工学研究部会とともに共催した。（2014年9月10日、札幌）

ナノバイオテクノロジー研究部会では、ナノテクノロジーとバイオテクノロジーの融合展開を推進すべく活動を行ってきたが、設立から10年を経ていることから、ナノテクノロジーとバイオテクノロジーが融合された研究が、どの程度まで行われているか、実用展開の一例としてバイオセンサーに関して調査した。調査方法は、出版社ELSEVIERが提供するScience Direct (<http://www.sciencedirect.com/>)にて、バイオセンサーのキーワードで検索を行い、論文数を調査するとともにバイオセンサー、ナノテクノロジー両方のキーワードが含まれる論文数の調査を行った。ナノバイオテクノロジー研究部会設立当初2004年は、バイオセンサーの論文に占めるナノテクノロジー関連の論文数は6.7%であったが、2014年には26.2%までになっている。つまりELSEVIERに投稿されるバイオセンサーの論文20報に対して5報以上がナノテクノロジー関連の論文となっている。ナノテクノロジーとバイオテクノロジーの融合展開は、着実に進んでいることが示唆された。また、ドラッグデリバリー、再生工学など生物医療分野におけるナノテクノロジーの展開についても関連部会や研究者との連携も深めていきたいと考えている。

● スローフード微生物工学研究部会 ●

代表者 秦 洋二（月桂冠総合研究所）

【活動概要】 清酒・味噌・醤油などの醸造食品の機能性に関する研究成果（論文・解説・特許・学会発表など）をデータベースにまとめてホームページで公開し、最新情報への更新を行っています。またスローフードに関する講演への協賛や関連情報の発信を行っています。本年は醸造学会の若手の会の「スチューデント・サイエンティスト・プログラム」へ協賛をさせていただきました。<http://jozowakate.mysterious.jp/wakate%20student%20scientistprogram.htm> これは、醸造研究の普及・発展を目的として、関連する大学で醸造研究に関するセミナーを開催するもので、醸造研究に興味を持つ学生がさらに増えてくれることを期待しています。また去年は、和食が世界文化遺産に登録されるなど、日本の醸造食品にも大きな注目が集まっています。このような活動を通じて、我が国の体表的なスローフードである醸造食品に関する研究がますます発展することを期待して活動を継続しています。

● コンビナトリアル・バイオ工学研究部会 ●

代表者 植田充美（京都大学大学院農学研究科）

【活動報告】 情報分子としてのDNAの多種多様な分子ライブラリーを用いて、それらを機能性DNAやRNAやさらにタンパク質のライブラリーに変換するためのツールとして、酵母や動植物細胞、さらに、ファージなどの原核細胞の細胞表層を用いるディスプレイ法や、試験管内で無細胞抽出液を用いてディスプレイしたり、PCRを用いて合成したりするインビトロディスプレイ法の展開をめざしている。さらに、これらの開発された手法により創製された多くの組合せの（コンビナトリアルな）情報分子ライブラリーをハイスループットに選択できるマイクロチップディスプレイ法による新機能分子の検索と創出に関する情報を交換し、DNA情報を機能分子に変換するモレキュラーツールから、これまでにないまったく新しい未知の新機能バイオ高分子や細胞のサイエンスの創造をめざしている。この分野において、我が国が世界のリーダーシップをとるために必須のものであると考え、多くの国家バイオプロジェクトや地方自治体のバイオプロジェクトの立ち上げにも参画しており、本学会のいくつかの部会のリーダーを輩出してきている。また、グローバル化のために、各種日本の研究会組織団体や学会などの外国の研究組織との合同シンポジウムの開催や書籍出版活動を積極的に展開している。

☪ 光合成微生物研究部会 ☪

代表者 三宅 淳 (大阪大学大学院・基礎工学研究科)

【活動概要】 シンポジウム開催 本年度は、札幌市において行われた生物工学会大会中の9月11日にシンポジウムを開催した。光合成微生物等を用いたエネルギー生産とCO₂固定（オーガナイザー：三宅 淳，浅田泰男，佐々木健，近藤昭彦）を開催した。300名ほどの聴講者があり，当該分野に対する多大な関心が示されたと考えている。エネルギーと地球温暖化の問題は地球規模の大問題と認識されているが，いずれもバイオテクノロジーが重要な貢献をなすと考えられている。水素などエネルギーの生成と，炭酸ガス固定はともに還元力の利用という共通する反応パスで駆動されており，連携して研究することで開発が加速され得ると考え，シンポジウムを実施した。自然エネルギーの豊富な諸国での実施を視野に置きつつ，バイオマスから発電までの総合システム（電力グリッドなどのシステムエンジニアリングとの連携を含む）についての可能性，台湾での研究の紹介，実用化への見通しなど，活発な議論が行われた。

☪ 合成生物学研究部会 ☪

代表者 花井泰三 (九州大学大学院農学研究科)

【活動概要】 合成生物学とは，機能機知の生体分子を複数組み合わせ，望みの動作を行わせる生体分子ネットワークを作る人工遺伝子回路と，複数種類の酵素遺伝子を導入し，目的の生産物をつくる合成代謝経路に関する研究を行う新しい学問領域である。合成代謝経路に関しては，バイオアルコール生産などで，いくつかの産業応用例も存在するが，今後は，人工遺伝子回路研究も産業に大きなインパクト与えると考えられている。合成生物学研究部会では，この領域に興味ある会員に対し，情報交換する場所を提供し，本学問領域の発展に寄与するための活動を行っている。

本年度は，5月22日に開催された第一回SBJシンポジウムにて，合成生物学研究部会によるセッションを企画した。セッションでは，はじめに合成生物学研究部会の紹介が行われ，次に，この分野で優れた業績をあげている，Shanghai Jiao Tong UniversityのPing Xu先生，広島大学の中島田豊先生，九州大学の上平正道先生による発表が行われた。発表後，合成生物学に基づいた研究の現状と今後の展開に対し，活発な議論が行われた。

〈若手研究会〉



生物学若手研究者の集い



代表者 加藤竜司 (名古屋大学大学院創薬科学研究科)

【活動概要】

- ◆生物学若手研究者の集い(若手会) 夏のセミナー2014 2014年7月12日～7月13日の2日間，兵庫県神戸市立神戸セミナーハウスにて夏のセミナー2014を開催しました。今回は，バイオベンチャーをテーマとして，新進気鋭の先生方4名にご講演いただきました。また，日本醸造学会若手の会との共同開催のリレー講演と試飲会を開催していただきました。また，ポスターセッションに加え，Round Table Discussionなるものも新たに企画し，白熱した議論を行いました。日本生物工学会からは会長・園元謙二先生，理事・中山亨先生，理事・五味勝也先生，理事・大政健史先生もご参加いただき，若手会への期待や激励を頂戴いたしました。年々，参加者は増え，企業からの参加者15名を含めた一般68名，学生64名，計132名の若手研究者にご参加いただき，たいへん盛会なセミナーとなりました。今後とも多くの方のご参加をお待ちしております。
- ◆総会・交流会 2014年9月10日(水) 18:30～20:30，札幌コンベンションセンターにおいて総会および交流会を開催し，会計報告と役員交代人事の報告と承認を行うとともに，展示企業の参加者，理事の先生方とも交流させていただきました。
- ◆バイオテクノロジーフォーラム(btf)の運営と代替システムの構築 2014年4月より2015年3月現在までの間に，メーリングリストを通じて学会やシンポジウム，さらには実験に関する質問などに関して情報交換を行いました。さらなる若手会の情報交換を謀り，大会でのシンポジウム提案，若手学生の国内交流イベントの企画に着手しました。