

Newsletter



日本化学会
生体機能関連化学部会

巻頭言

次世代の人材育成に向けて 小澤岳昌 2

部会長挨拶

2021 年度 生体機能関連化学部会部会長 挨拶 浅沼浩之 4

ぶらり研究室の旅

立命館大学生命科学部 応用化学科 生命無機反応化学研究室（越山研）
あっと驚くようなモノ創りを目指して 越山友美 6

お知らせ

第 15 回バイオ関連化学シンポジウム 2021 会告 8

第 8 回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム 9

生体機能関連化学部会若手の会 第 32 回サマースクール 9

2021 年度 生体機能関連化学部会役員 10

2021 年度 生体機能関連化学部若手の会支部幹事 11

巻頭言

次世代の人材育成に向けて

東京大学 大学院理学研究科
小澤 岳昌

若者の化学離れが止まらない、そんなことを痛感することはないだろうか。学部生を教育していると、化学に夢や希望を語る学生が年々減っていることを、様々な場面で感じることもある。公表できないデータに基づいておりその詳細を語ることはできないが、原因解明と対策は急務の課題である。

そもそも大学受験で理系を志望する学生の多くは高校で化学を学び、個人差はあれど化学に興味をもつことであろう。高校の教科書を開いてみると、化学の原点である元素・分子の理解を中心に、化学を越境した話題性ある興味深いトピックスが、美しい写真や図とともに不断に盛り込まれている。理系出身の方であれば一般の読み物としても十分に面白い。残念な点を上げるならば、教科書のサイズが B5 版と小さいが故、情報が隙間無く詰め込まれていて要点が掴みにくい。化学嫌いになる学生は、その雑多に詰め込まれた情報を頭で整理することに嫌気を感じるのかもしれない。問題は、こんなよくできた教科書で学んだ学生が、何故化学から離れてしまうかである。

一つの大きな理由は、価値観の多様化と遷移であろう。これは若者に限らず、現代社会に共通した観念でもある。1960年代からの高度成長期は東京オリンピックや万博などの特需もあり、経済成長に化学が大きな役割を果たしてきたことを歴史で学んだ。後の中成長期には半導体産業やバイオ技術の飛躍的進展があり、我々世代もそれに魅了されて化学の世界に飛び込んだ。そして現在も量子による通信技術やバイオテクノロジーなど、更なる発展を遂げている。しかしそれ以上に若者を魅了するもの、それが情報科学分野である。

現代の若者は物心がついた頃から、実空間とともにサイバー空間を経験する機会が与えられる。幼少期に物質空間だけで育って来た我々と異なり、若者にとってサイバー空間は実空間と同等あるいはそれ以上に身近な価値ある存在である。今は小学生からプログラミングを学ぶ時代であり、サイバー空間に身を置くだけでなく、いずれは誰でも操作可能なより身近な場となるであろう。一方、サイバー空間にある情報はバイアスがかかっていたりフェイクな情報が行き交い、時には荒れ果ててしまう。不健全な世界が存在し様々な課題が山積しているからこそ、挑戦的野心のある学生はそこに未来を創造する価値を見出して勝機を模索する。それは至極当然の時代の流れであり、その潮流を否定するわけではなく止めることも健全ではない。しかし、実空間の将来を担う人材育成が矮小化すれば、日本の化学はおろか社会全体が衰退してしまう。

ではサイバー空間同等いやそれ以上に若者を、セントラルサイエンスとしての化学に惹きつける

にはどうしたらよいであろうか。特に進路決定に重要なステージにある中・高校生へのアピールは重要な課題である。具体的な方策提案は別の機会において、個別の課題に共通したポイントを二つあげたい。

一つは実空間にある化学の未来提示である。そこにはサイバー空間との橋渡しあるいは共創なるものを盛り込むこともあげられる。言うまでもなく未来を担うのは若手世代であるが、未来のビジョンは世代関わらず共通の価値創造である。明確なビジョンが必ずしも必要では無い。アイデアを集約して発展を続けるトヨタ自動車の未来構想“ウーブン・シティ”のような提案型でもよい。化学的視点から現実社会をどのように変えていくか、広い世代間でのブレストの場があると良い。化学と生命のアイランド周囲は広大な海原がある。若者がその海原に未来創造の大きな可能性を見出し、山野を跋涉するに値する未来ビジョンの共創的価値観の共有が必要であろう。

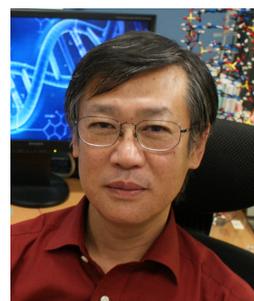
もう一つは、瞬発力ある決断としなやかな実行能力の鍛錬である。日本人学生が、平和な日本の安定的な現状維持を展望していることに、私を含め研究室の留学生が驚いている。こうしたマインドを醸成したのは日本の教育と社会そのものでもあろう。ウィルスが蔓延し始めた1年半前、世界的なパンデミックになることは自明であったし、コロナワクチンが絶対的な救世主になることも明らかであった。しかし現在、日本のワクチン摂取率は9.21%（2021年6月7日現在）に留まり国別でも19位、ワクチン摂取率が50%を超える欧米諸国に大きく水をあけられている。経済活動や日常生活を取り戻しつつある欧米にくらべ、日本社会は未だコロナ下で国民のマインドが萎縮し、オリンピックの開催までも未だ危ぶまれている。政治家の無策に加え決断と実行力の欠如を露呈した結果であるが、ワクチン問題は氷山の一角である。研究でも決断と実行力が常に求められるが、現状のままで本当に大丈夫であろうか？一度伸びたバネを元に戻すことはできない。社会全体で若者のマインドを刺激し育む土壌を見直す必要がある。

前記したように、モノが価値をもった時代から知識や情報やサービスなど無形の公共財が価値を有する時代へと、今まさにパラダイムシフトしている。そしてその時代の変革を若者は敏感に察知している。すなわち先進国の創造性をもった若者は、自由な時間や文化的環境や社会的尊敬など、ポスト産業資本主義の時代でいかに豊かに生きるかを模索している。しかしモノ作り無くして現実社会の更なる発展はあり得ない。化学の未来を担う優秀な人材を育成し、化学の基盤となる裾野を広げ研究力を強化するためには、未来への更なる投資と若い世代との対話を交えた深い議論が必要であろう。

部会長挨拶

2021 年度 生体機能関連化学部会部会長

名古屋大学大学院工学研究科生命分子工学専攻・教授
浅沼 浩之



前部会長の伊東 忍先生のご指名で、2021 年度（令和 3 年度）より生体機能関連化学部会の部会長を仰せつかりました。まだまだ若いと思っていたのに、×の上の×××××と想像していた大先輩方が徐々にご退任され、いつの間にか自分自身が伏字の立場になっていたことに愕然としています。また極度の高所恐怖症の私は、組織の頂上に立つことにさえ不安と恐怖を覚えるので、部会員の皆様の支えなしでは部会長の重責を務めることはできません。2 年間、ご支援を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

これで部会長挨拶終了ではあまりにお粗末なので、もう暫く当方の与太話にお付き合いください。私が生体機能関連化学シンポジウムに初めて参加したのは、助手として採用された翌年の 1996 年（九州大学開催）、「ポリビニルジアミノトリアジンによる核酸塩基の認識」という題目でのポスター発表でした。正直申し上げ、シンポジウムの詳細な記憶は残っていません。当時は日本化学会秋季年会が同時に開催されており、無名の新人だった私にとって生体関連シンポは秋季年会の一部ぐらいの認識でした。しかし普通の学会と異なり「ここは格闘技のリングのようだ」という強烈な印象を持ったことだけは覚えています。通常の学会は学生が発表して教員が優しく（？）質問する学芸会の雰囲気があるのですが、このシンポジウムの口頭発表では招待講演でしかお目にかからない大先生方も一般講演し、白いスクリーンのジャングルに議論の嵐が吹き荒れていました。この原稿を書くために当時のプログラムを調べてみたら、福住先生、鍋島先生、岡畑先生、栗原先生、相田先生といった錚々たる面々がご講演されおり、他にも森井先生や副部会長の永次先生という新進気鋭の（当時の）若手も登壇していたようです（まだ恐らく学生だった阪大の山口先生も、口頭発表されていました！）。ポスターでさえ佐藤智典先生、井原先生、三好先生、築地先生（当時学生？）らが自らご発表されており、多くのスタープレイヤーがバトルロイヤルを繰り広げる何とも贅沢なシンポジウムでした。この互いの研究を競い合う雰囲気、いや、互いの必殺技を繰り出しあう議論のバトルフィールドは、部会発足から 11 年後の、私が初めて参加した 1996 年には既に出来上がっていたようです。

このシンポジウムというバトルフィールドは多くの野心的な若い研究者を誘うことになり、後に部会側は若手をさらに煽るため「部会講演賞」というステージを用意することになります。審査委員のルール無用の質問に、フェアプレイで切り抜けて学者の根性を見せた研究者が栄冠に輝きました。生体関連部会があるからシンポジウムがあり、多くの優秀な研究者が集うから部会が栄えるという win-

win の関係は現在に至るまで続いています。このバトルフィールドの中では職位も年齢も関係ありません。サイエンスの御前で皆が平等に研究を競い合い議論できる環境こそが、研究の変化と発展を生み出したのだと私は確信しており、部会長として守らなければならない環境（価値）だと思っております。しかし突然襲ったコロナ禍のため、2020年と2021年は on-line でシンポジウムを開催せざるを得ませんでした。最新の研究成果を閲覧するだけなら on-line でも足りませんが、議論や場外乱闘（？）の熱気は対面式でなければ伝わりません。バトルフィールドで繰り広げられる研究や議論を目の当たりにするから若い研究者や学生のハートに響き、このリングを目指すようになるのだと思います。一刻も早くコロナ禍が収束し、眼前で熱い議論のバトルが再び繰り広げられる日の復活を切に祈っています。

ぶらり研究室の旅

立命館大学生命科学部 応用化学科

生命無機反応化学研究室

あっと驚くようなモノ創りを目指して

立命館大学 生命科学部 応用化学科「生命無機反応化学研究室」を主宰している越山友美と申します。今回 寄稿の機会をいただきましたこと、編集委員の先生方に感謝申し上げます。振り返ることができるだけの年月が経ってしまったと少々焦る気持ちもありますが、私のこれまでの“研究の旅”にお付き合いいただけますと幸いです。

〈昔のお話〉

立命館大学はいくつかのキャンパスがありますが、私が所属する生命科学部 応用化学科は、のどかな琵琶湖の湖畔（やや遠い）の「びわこ・くさつキャンパス（BKC）」にあります。2013年の日本化学会春季年会で訪れた方もいらっしゃるかと思いますが、京都や名古屋から近いようで遠い立地にあり、愛知県出身の私にとって関西と中部をつなぐ重要な通り道（?!）です。「生命無機反応化学研究室」は2018年4月に立ち上がった研究室で、今年で4年目となります。

さて、現在に至るまでの研究経緯ですが、私は名古屋大学 渡辺芳人教授の研究室の一期生であり、学生時代は、渡辺先生と上野隆史先生のご指導のもと、天然のタンパク質と人工の金属錯体を融合する研究に取り組んでいました。例えば、修士の研究では、ミオグロビン/シッフ塩基錯体の複合体の結晶化に成功し、キャビティーにシッフ塩基錯体の電子密度が見えた時の興奮は今でも覚えています。これまでにないものを設計して狙った通りのものを実際に創り出すという学生時代の経験は、今の私の研究スタンスに大きな影響を与えています。学位を取得した後は、名古屋大学、そして京都大学のiCeMS（北川進教授の研究室）にて、ポスドクとして上野先生のもとでタンパク質結晶を利用した研究を進めました。このようにタンパク質に関する研究をしてきましたが、2010年12月からは九州大学の 大場正昭教授のもと、助教として現在も続けている「脂質膜」を用いた研究を開始しました。タンパク質に比べて自由度が高く構造が定まりづらい「脂質膜」との新たな出逢いはワクワク感でいっぱいでしたが、同じ生体分子でも実験手法や解析法が異なりますので、最初は思い通りにいかないこともありました。学生さんや周りの先生方にご協力いただきながら7年間 研究を展開し、そして2018年4月に立命館大学に異動になり今に至ります。

〈現在のお話〉

「生命無機反応化学研究室」の1年目は、私と学生2名のスタートでした。徐々にメンバーが増え、現在は12名の学生とともに「特異な脂質膜空間を利用した機能性分子の反応制御」に取り組んでいます。人工の球状脂質二分子膜であるリポソームは、膜界面、疎水的な膜内部、親水的な内部空間と複数の性質を併せ持つ空間であり、この性質の違いを利用することで一つのリポソームに、疎水性・親水性の様々な化合物を封入・導入することができます。



研究室の様子

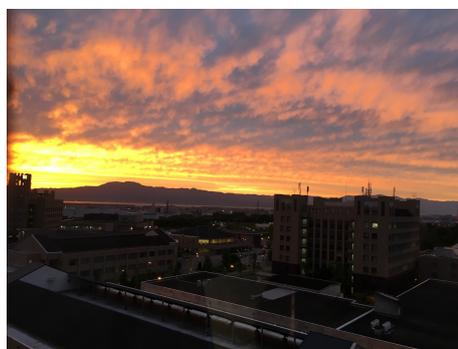
古くより、薬剤を患部へ送達するキャリアーとしての利用が多数報告されています。このような特異なりポソーム空間を利用した機能性分子の反応制御を達成すべく、無機化合物（特に金属錯体）や有機化合物などの機能性分子をリポソームの狙った部位に集積化する手法を開発し、機能性分子の配列や配置を自在に操ることで、様々な化学反応の制御とその反応機構解明を進めています。例えば、用いるリン脂質の種類により膜表面の親水部位の厚さや電荷、膜の相分離状態（膜ドメイン）などの膜環境を調整し、膜表面に固定化した金属錯体の反応性制御を達成しています。さらに、親水的な内部空間を利用した系として、イオンチャネルを利用した内部空間における金属有機構造体などの錯形成反応の制御法も確立しており、これまでに培ってきたノウハウを駆使して様々な研究を展開しています。

〈そして、未来のお話〉

来年は研究室 5 周年と一区切りの年となります。独立してからは、恩師である渡辺先生がよく口にされていた「What's new?」という言葉思い出して、自身のサイエンスは何なのか自問自答しながら研究に向かっています。これまでの研究経験を活かした独自の視点からの研究として、「タンパク質」と「脂質膜」からなる「生体膜」を人工分子の化学反応場として自在に操りたいと考えています。学生時代と助教時代の研究の融合です。現在のところ、生体膜へ様々な機能性分子を導入し、その反応性を制御するところまで進んでいますが、今後は膜のダイナミクスと連動した系へと研究を発展させていきたいと思っています。また、一人で出来ることは限られています。生命科学部は 4 つの学科（応用化学科、生物工学科、生命情報学科、生命医科学科）からなり、学部内での共同研究が進めやすい環境です。自身の分野とは異なる先生方とのお話は大変興味深く、研究の視野を広げることができます。例えば、植物の細胞や線虫の膜は使えないかな、膜の計算ができるといいな…などなど、自身の研究とコラボできないかと模索しつつ、これまでにないものを設計して、あっと驚くようなものを創り出していきたいと考えています。

〈最後に〉

私たちの研究室がある 8 階から見える琵琶湖越しの比叡山と綺麗な夕空は、色々な仕事を 1 人でこなさなければならぬ日々を癒してくれます。また、実験がまとめでできる期間は、明日は何をしようか！と次々とアイデアが浮かびますが、ピペットマンを 1 日使うと次の日に二の腕に違和感を感じる今日この頃です(次々の日でないことが救いです)。新たな研究を立命館から発信できるように、研究を楽しみつつ、コツコツ一歩一歩ずつ学生さんと共に進んでいこうと思います。



研究室から見える綺麗な夕空

コロナが終息し“ぶらり旅”ができる時がきて、京都に劣らず歴史のある滋賀にご旅行の際は、BKC の研究室に”ぶらり”とお立ち寄りいただければと思います。

連絡先：立命館大学生命科学部 応用化学科

e-mail: koshi@fc.ritsumei.ac.jp

住所：〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1

電話番号：077-561-2847（直通）

ホームページアドレス：<https://koshiyamalab.wixsite.com/rits>

お知らせ

第 15 回 バイオ関連化学シンポジウム 2021

－ 第 36 回 生体機能関連化学シンポジウム・第 24 回 バイオテクノロジー部会シンポジウム －

<https://confit.atlas.jp/guide/event/biosympo2021/top>

日程 2021 年 9 月 8 日 (水) ～10 日 (金)

会場 オンライン開催 (Zoom)

主催 日本化学会生体機能関連化学部会・日本化学会バイオテクノロジー部会

共催 日本化学会、日本薬学会、日本生物物理学会、フロンティア生命化学研究会、ホスト・ゲスト・超分子化学研究会、鳥取大学

討論主題 ペプチド・タンパク質・酵素・核酸・糖鎖・脂質・分子認識・超分子・生体モデル系・遺伝子・DDS 等が関連する幅広いバイオ関連化学

発表申込期間・予稿原稿提出期間 2021 年 7 月 1 日 (木) ～7 月 31 日 (土)

参加登録予約申込期間 2021 年 7 月 1 日 (木) ～7 月 31 日 (土)

発表形式 口頭発表 (全日 15 分間発表・5 分間質疑応答)

ポスター発表 (原則 1 日目および 2 日目)

※口頭発表は原則として 1 研究室 1 件。ただし申込は 2 件までは可。

※優れた発表を対象とした部会講演賞、学生ポスター賞表彰を予定しています。

※本シンポジウムは口頭、ポスター発表ともに Zoom を用いて開催します。

特別講演 浅沼 浩之 教授 (名古屋大学)、城 宜嗣 教授 (兵庫県立大学)

参加登録費

シンポジウム参加費	事前参加登録	当日参加登録
一般・部会員	7,000 円	9,000 円
一般・非部会員	9,000 円	11,000 円
学生・部会員	3,000 円	5,000 円
学生・非部会員	4,000 円	6,000 円

※当日参加登録はシンポジウム期間中にオンラインにて受け付けます。また、当日参加登録費用のお支払いは、クレジットカードのみでの対応となりますのであらかじめご留意下さい。

懇親会 SpatialChat を用いたオンライン懇親会を 9/9 (木) に開催いたします。部会講演賞、学生ポスター賞受賞者は懇親会で発表予定です。参加登録の際に懇親会参加の有無をご連絡ください。

実行委員会 実行委員長：松浦和則 (鳥取大学)、副実行委員長：神谷典穂 (九州大学)

実行委員：永野真吾 (鳥取大学)、野上敏材 (鳥取大学)、日野智也 (鳥取大学)、佐藤裕介 (鳥取大学)、櫻井敏彦 (鳥取大学)、稲葉 央 (鳥取大学)、舟橋久景 (広島大学)、黒田章夫 (広島大学)

お知らせ

第8回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム

<https://www.8th-wakate-forum-2021.com/>

日程 2021年9月3日(金)

会場 オンライン開催 (Zoom、Remo等を予定)

主催 日本化学会生体機能関連化学部会 若手の会・日本化学会バイオテクノロジー部会 若手の会

共催 日本化学会、日本化学会生体機能関連化学部会、日本化学会バイオテクノロジー部会

後援 ホスト-ゲスト・超分子化学研究会、フロンティア生命化学研究会

参加登録費 無料

参加登録 7月1日~7月31日(予定)

招待講演 (敬称略、五十音順) 角五 彰 (北海道大学)、亀井 謙一郎 (京都大学)、

築地 真也 (名古屋工業大学)、村上 裕 (名古屋大学)、山吉 麻子 (長崎大学)

世話人: 勝田 陽介 (代表、熊本大先端科学)、若林 里衣 (九大院工)、稲葉 央 (鳥取大院工)

生体機能関連化学部会若手の会 第32回サマースクール

<https://sites.google.com/view/seitaiwakate2020/>

日程 2021年7月16日(金)

会場 オンライン (Zoom・Remoを使用予定)

主催 日本化学会生体機能関連化学部会若手の会

共催 日本化学会

後援 公益財団法人 加藤記念バイオサイエンス振興財団

公益財団法人 サントリー生命科学財団

参加費 一般・学生ともに無料

招待講演 (敬称略、五十音順) 鎌田 瑠泉 (北海道大学)、繁富 (栗林) 香織 (北海道大学)、

鈴木 勇輝 (東北大学)、高野 勇太 (北海道大学)、中島 祐 (北海道大学)、浜地 格 (京都大学)

世話人 松尾 和哉 (北大電子研)、与那嶺 雄介 (北大電子研)、岡村 秀紀 (東北大多元研)、小

和田 俊行 (東北大多元研)

お知らせ

2021 年度 生体機能関連化学部会役員

【部会長】

浅沼 浩之 名大院工

【副部会長】

永次 史 東北大多元研

松浦 和則 鳥取大院工

【幹事】

青木 伸 東理大薬

居城 邦治 北大電子研

井原 敏博 熊本大院先端

上野 隆史 東工大院生命理工

浦野 泰照 東大院薬

王子田 彰夫 九州大院薬

大槻 高史 岡山大院自然

小澤 岳昌 東大院理

山東 信介 東大院工

荘司 長三 名大院理 ※新任

高木 昌宏 北陸先端大マテリアル

築地 真也 名工大院工

沼田 圭司 京大院工 ※新任

人見 穰 同志社大理工 ※NL 編集員

廣田 俊 奈良先端大先端科学

藤井 浩 奈良女大院自然 ※NL 編集員

藤本 ゆかり 慶大理工 ※NL 編集員(主)

堀川 学 サントリー生命科学財団

本間 実咲 武田薬品

三浦 佳子 九大院工

村上 裕 名大院工

水上 進 東北大多元研

山口 浩靖 阪大院理

稲葉 央 鳥取大院工 (若手の会代表) ※新任

【監査】

伊東 忍 阪大院工

浜地 格 京大院工

お知らせ

2021 年度 生体機能関連化学部若手の会支部幹事

【北海道・東北支部】

松尾 和哉	北大電子研
岡村 秀紀	東北大多元研 ※新任

【関東支部】

森本 淳平	東大院工
塚越かおり	東京農工大院工
三木 卓幸	東工大生命理工 ※新任

【東海支部】

有安 真也	名大院理
堂浦 智裕	名大院工 ※新任

【関西支部】

河野 健一	京大院薬
多幾山 敬	塩野義製薬
土谷 正樹	京大院工 ※新任

【中国・四国支部】

平尾 岳大	広島大院理
稲葉 央	鳥取大院工 ※若手の会代表幹事

【九州支部】

内之宮 祥平	九大院薬
勝田 陽介	熊本大院先端

ニュースレター Vol. 36, No. 1 2021年6月29日発行

事務局：101-8307 東京都千代田区神田駿河台1-5, 日本化学会生体機能関連化学部会

The Chemical Society of Japan, 1-5 Kanda-Surugadai, Chiyodaku, Tokyo 101-8307, Japan

URL: <http://seitai.chemistry.or.jp>

E-mail: seitai@chemistry.or.jp

編集委員：人見 穰、藤本 ゆかり、藤井 浩

