

基礎有機化学会

November 2021

NEWSLETTER

Vol. 10



会長挨拶

学会賞受賞者紹介

野副記念奨励賞受賞者紹介

研究室紹介

基礎有機化学会HPについて

The Society of Physical Organic Chemistry, Japan

基礎有機化学会会長挨拶



時任 宣博

京都大学 理事・副学長
化学研究所・物質創製化学研究系（教授）

2020年9月に二期目の会長をお引き受けして早くも1年が過ぎました。昨年の会長挨拶では新型コロナウイルス感染拡大の早期終息と通常の本会活動の再開を期待すると書かせて頂きましたが、ご存知の通り2021年度もウィズコロナの1年となってしまいました。会員諸氏におかれては、研究・教育・学習いずれの面でも何かと不自由な毎日を過ごされてきたことと推察いたします。

そのような中、コロナ禍にある本会関係の若手研究者に研究発表と相互交流の機会を提供する目的で、昨年11月末に「若手オンラインシンポジウム（第0回）」を試行的に開催しました。参加者にも好評で世話人の先生方も大いに手応えを感じたとのことでしたので、今年度から正式に第1回の「若手オンラインシンポジウム」として開催することとなりました（詳細は学会HP参照）。ポストコロナの産物となりますが、基礎有機化学分野の若手活性化事業として是非定着してほしいと願っております。

一方、昨年度は不開催で一年延期とさせて頂いた「第31回基礎有機化学討論会@つくば」ですが、今年も直前まで対面およびハイブリッドでの開催を検討して頂きましたものの、最終的には完全オンラインでの開催とせざるを得ませんでした。しかし、組織委員長の鍋島達弥先生（筑波大学）をはじめとするホストの皆様のご努力下、9/21-23の日程で無事オンライン討論会を開催して頂くことができました。参加者も600名を超え、多くの口頭およびポスター発表を通じて活発な質疑討論が行われ、2年ぶりの討論会を成功裏に終えることができました。ご参加頂いた会員の皆様に心よりお礼申し上げます。

また上記討論会の期間中には、本会総会ならびに各賞授賞式をオンライン方式で執り行うことができました。授賞式では、2021年度各賞受賞者である中筋一弘先生（第4回功績賞）、山本陽介先生（第8回学会賞）、高石和人先生（第17回野副記念奨励賞）に加え、昨年度授賞式ができておりませんでした大須賀篤弘先生（第7回学会賞）、武田洋平先生、原野幸治先生（第16回野副記念奨励賞）の各先生方にも、各賞受賞記念の楯をお受け取り頂きました。改めてお祝い申し上げます。

10月に入り感染拡大第五波がようやく沈静化の兆しを見せておりますが、まだまだ来年度の状況を見通すことはできておりません。来たる第32回基礎有機化学討論会は、私が組織委員長として京都での開催を計画しておりますが、あらゆる事態を想定しつつ、極力対面での開催を目指して準備を進めていきたいと考えております。会員の皆様と京都で再びお会いできることを切に願っております。

2021年度（第4回）基礎有機化学会功績賞受賞者紹介



中筋 一弘

大阪大学名誉教授

受賞課題

特異な電子非局在様式を持つ分子性物質の開発

研究紹介

中筋一弘氏は、研究面において、特異な電子非局在様式を持つ分子性物質の合成とその物性評価に専念し、化学、特に構造・物性有機化学分野の深化と発展に貢献した。

周知の通り多くの分子性物質の機能・物性の発現には共役電子系の特性が重要な役割を演じている。共役電子系の特性は、有機電子構造論から統一的に解釈すれば、分子内・分子間で電子がどのように局在・非局在しているかという電子の非局在様式に依存する。この研究分野は、構造・物性有機化学から物性物理学にまたがる学際的な連携によって発展を続けている。同氏の研究における最大のオリジナリティは、常に新しい電子系を設計することを出発点とすること、かつ特異な電子系であるが故の合成上の困難さを克服することにあるとの研究姿勢にあり、このような研究を通じて「特異な電子非局在様式を持つ分子性物質の開発」を行った。同氏は、分子内・分子間電子非局在系としての多段階レドックス系、分子内電子非局在系としての安定中性ラジカル、非局在性を水素結合によって制御するプロトン電子連動系、遷移金属原子を非局在性に活用した水素結合型金属錯体の四つの大きな研究テーマを遂行し、多大なる研究成果を残した。

同氏の研究における最大の特徴は新しい共役電子系を設計・合成し、それを実際に合成して期待する物性を発現する分子性物質の開発に専念してきたことにある。また境界領域に新しい基本概念を提案し、それを実現するための新しい電子系の設計指針を探索しつつ研究を続けてきた。多くの共同研究に基づく独創的かつ斬新な研究成果は、著名な科学雑誌に数多く報告されており、そのことを裏付けている。過去の研究生活で新たに設計・合成した共役電子系の種類と数は、世界的にみても他の研究者の追従を許さないものである。

同氏はまた、平成10年から13年にかけて科学研究費補助金特定領域研究の領域代表を努め、構造有機化学および物性有機化学の発展に貢献した。ほかにも、長年にわたり文部省学術審議会専門委員、日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員を務め、さらに日本化学会においては、近畿支部幹事、近畿支部代議委員、東海支部幹事、東海支部代議員、常議員、化学会理事、化学会副会長などを歴任し、基礎有機化学分野の発展に貢献した。

2021年度（第8回）基礎有機化学会賞受賞者紹介



山本 陽介

広島大学（特任教授）

受賞課題

不安定な典型元素化合物の安定化の研究

研究紹介

これまでに行ってきた研究を、代表的な論文とともに、年代別に整理します。

[学生時代 (1976~1982)：東大稲本直樹研究室／指導教員秋葉欣哉講師・准教授]

- ・超原子価 S を経由する異性化反応（代表的論文；JACS, 1984, 106, 2713 など）

[広島大助教・准教授時代 (1982~2000)：広島大秋葉欣哉教授研究室]

- ・複素環への選択的置換基導入法（JOC, 1986, 51, 5328 など）
- ・超原子価 P, As, Sb, Bi（JACS, 1987, 109, 1245; ACIE, 2002, 41, 4718 など）
- ・超原子価 5 配位 C, B（JACS, 1999, 121, 10644; 2005, 127, 4354; 2005, 127, 5893 など）
- ・超原子価 6 配位 C（JACS, 2008, 130, 6894 など）
- ・P, As, Sb ポルフィリン（JACS, 1995, 117, 8287 など）
- ・16 π ポルフィリン（JACS, 2005, 127, 14540 など）

[広島大教授時代 (2001~2020) から現在]

- ・スフェランド（PCCP, 2021, in press；超原子価への適用は執筆中）
- ・7 員環縮環 3 座配位子 (Ir, C, B)（CEJ, 2013, 19, 10672；C への適用は執筆中）
- ・熱的に安定な三重項カルベンの固体状態での単離（未達成；途中経過は AustralianJ, 2010, 1638 など）
- ・超原子価 5 配位 Sb の turnstile rotation（JACS, 2009, 131, 3418）
- ・一重項ジラジカル性化合物：二光子吸収特性（JACS, 2013, 135, 232 など）
- ・ピリジン縮環 NHC（InorgChem, 2013, 52, 11700 など）
- ・リモート型 NHC（ChemComm, 2012, 48, 9735 など）
- ・超原子価 S ラジカル：二次電池（JACS, 2016, 138, 479 など）
- ・超原子価 5 配位 N ラジカルカチオン（ChemSci, 2020, 11, 5082）
- ・立体障害の大きい sp^3 窒素塩基を用いた B 化合物（ACIE, 2017, 56, 15234）

まだ三重項カルベン研究は終わっていませんし、書いていない論文もかなりあるので、なんとかもう少し頑張ってみたいと思っています。

2021年度（第17回）野副記念奨励賞受賞者紹介



高石 和人

岡山大学学術研究院自然科学学域

受賞課題

キラルナフタレン多量体を基盤とする円偏光発光色素の開発

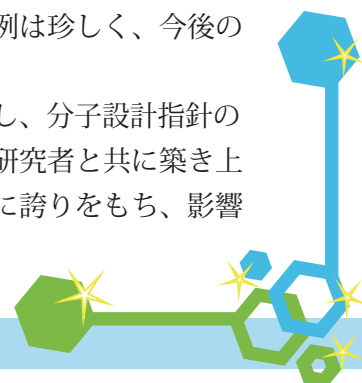
研究紹介

芳香族化合物は機能性色素開発の根幹を担っており、その進化および深化は高度な材料創出や新しい学理構築のために極めて重要です。近年、本研究分野において円偏光発光性 (CPL) が注目されています。CPL 色素は次世代エレクトロニクス分野での利用が見込まれており開発研究が活発ですが、優れた色素の分子設計に繋がる知見は不足している状況です。我々はこの「分子設計指針の確立」を目的とし、軸性キラルビナフチルやキラル軸が連続するナフタレン多量体を基盤とする CPL 色素の開発に挑んでいます。

研究対象としている多量体はナフタレン環が段階的かつ一方向にねじれた稀有な構造体であり、この特徴を最大限に生かすことを念頭に置き研究を進めています。まずナフタレン四量体をキラルな足場として利用することを考案しエキシマー性の発光団を複数導入したところ、発光団由来の強い CPL が発現しました。発光団やリンカーであるエステル部位の電子的 / 立体的反発が集積され、発光団が局所的なキラリティーを獲得したと解釈しています。この「CPL 誘起法」は汎用性が高く、特筆に値します。研究を進めていく過程で、右回りにねじれたエキシマーは (+)-CPL を、左回りにねじれたエキシマーは (-)-CPL を示すことを見出し、この経験則を「エキシマー・キラリティー則」と命名しました。本則は励起状態の絶対立体配置 / 配座の決定に利用できる可能性があり、基底状態に適用する励起子キラリティー法を補完できうと考えています。

一方で、一般にビアール類は芳香環同士が直交しますが、架橋構造の構築により強引に「小さな角度に固定」すると CPL 強度が格段に増すことを見出しました。この手法はある程度の汎用性があり、今後の色素開発における常套手段の一つになることが期待できます。また、嵩高い置換基によりビナフチルの二面角を制御しつつ分子間相互作用を抑制することで、「無溶媒で液体」である色素の創出に成功しました。さらに、刺激に鋭敏に応答する「スイッチ色素」の開発にも成功しています。スイッチ挙動の鍵は励起状態の分子内および分子間水素結合の形成 / 切断です。基底状態や遷移状態の水素結合の重要性はよく議論されますが、励起状態の例は珍しく、今後の各種色素の開発に生かせる知見であると思っています。

以上のように我々は CPL 色素の立体構造と特性の相関をいくらか明らかにし、分子設計指針の確立に繋がる知見を得ることが出来ました。本受賞に係る成果は多数の共同研究者と共に築き上げたものであり、厚く御礼申し上げます。今後も基礎有機化学者であることに誇りを持ち、影響力のある機能性化合物創製を行っていきたいと考えています。



研究室紹介

◆名古屋大学大学院工学研究科 有機・高分子化学専攻 有機構造化学研究室

教授：忍久保 洋、准教授：三宅 由寛、助教：福井 識人

D3：3名、D2：1名、D1：2名、M2：6名、M1：4名、B4：4名、事務補佐員：木全 綾子

研究テーマ

当研究室では、「美しい分子には優れた機能が宿る」という信念のもと、美しい新規 π 電子化合物を最新の有機合成化学の手法を駆使して合成することに情熱を燃やしています。そして、生み出した分子の本質的な特性を解明することを目指しています。たとえば、安定な反芳香族分子



であるノルコロールを合成する方法を開発し、その物性・機能性・反応性を明らかにしました。最近では、ノルコロールを近接して積層させると芳香族性を発現することを明らかにしています。また、多環芳香族炭化水素 (PAH) の骨格内部にヘテロ原子を置換・挿入・付加することによって、PAHの構造や物性に変調を与え、新たな特性を引き出す研究を進めています。こうした基礎研究が、結果的には二次電池や有機半導体などの応用的な研究展開にもつながっています。このような研究を行ってみたい学生さん・博士研究員の参加をお待ちしています。

ホームページ：<http://www.chembio.nagoya-u.ac.jp/labhp/organic1/index.html>

基礎有機化学会ホームページについて



基礎有機化学会ホームページ (<http://www.jpoc.ac/>) では、公募情報やシンポジウムの開催案内など、最新のお知らせを掲載しております。また入会やお問い合わせもホームページから受け付けております。是非、ご利用ください。

基礎有機化学会ニュースレター〔第10号〕 令和3年11月15日発行

発行者：基礎有機化学会 事務局

連絡先：〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3

東北大学大学院理学研究科

岩本 武明

TEL：022-795-6558

<http://www.jpoc.ac/> E-mail：office@jpoc.ac

