

大阪市立大学大学院工学研究科化学生物系専攻
有機材料化学研究室

教授 小島 誠也
講師 北川 大地

巻 頭 言

材料化学 教授 小島誠也

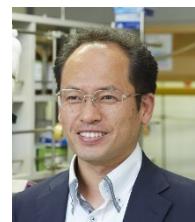
令和3年度の研究室生活が始まりましたが、新型コロナウイルスの影響はまだまだ続き、4月に一旦対面授業が始まりましたが、すぐに緊急事態宣言により、オンラインへと変わりました。研究室ではマスク着用と人と人の距離をとることで対策をとっているおかげで感染者が出ずに落ち着いています。ただし、昼食時には黙食を指導していますが、ついつい会話が出てきているようで心配です。ワクチン接種で感染者が劇的に減ることを待つしかないかと思われませんが、できる限りの感染対策は今なお必要です。



さて、新大学開学まで1年を迎えました。新大学開学に向けて着々と準備を進めており、本年秋ごろには正式な文科省からの回答が得られる予定です。新大学では、市大・府大の統合により、規模が大きくなるとともに、研究発信においてもシナジー効果が期待できます。これまで以上により一層の研究の加速も期待できます。

2018年4月に設立された機能創成教育研究センターが3年を過ぎ、中間評価が行われました。非常に成果が上がっているということで、1年間の延長が認められました。皆さん学生さんのおかげかと思えます。感謝です。

研究室では、毎週月曜日に勉強会、火曜日に雑誌会、金曜日に週間報告会を実施しています。Microsoft Teamsを使ったオンラインで実施し、感染防止対策を行っています（下記の写真参照）。新メンバーが加わり、現在20名となりました。詳細はホームページをご確認していただくとして、新メンバーにひとことコメントを頂きましたので次頁に紹介いたします。また、研究室YouTubeを新たに開設しました。研究室には多くの学生がおり、十分に指導が行き届かないところもありますが、先輩・後輩のコミュニケーションも良くできており、スムーズな研究室生活を送れています。

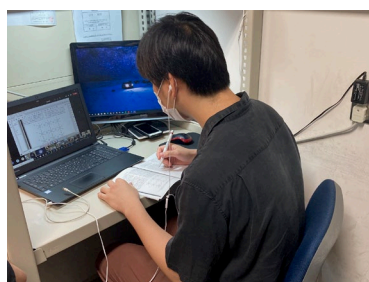


最後に、本年度の科研費獲得状況についてお知らせします。配分額は、KAKENで検索してください。

小島誠也：基盤研究(B)、「有機フォトクロミック結晶の特異なフォトメカニカル現象の解明と新たな材料設計」、2021～2023年度。

北川大地：若手研究、「光反応性分子結晶のフォトメカニカル機能発現機構の動的解明」、2021～2022年度。

森本晃平：特別研究員奨励費、「光応答性分子結晶中における光反応ナノ形態の解明と制御」、2020～2022年度。



オンライン勉強会の様子：毎週月曜日 17:00 から開催

◆◆◆◆◆ 新メンバー紹介 ◆◆◆◆◆

M1 坂東 志保

富山県立大学で4年間過ごした後、本学大学院に入学しました。以前の研究室ではクリック反応剤の応用に向けてニトリルオキシドの熱異性化について研究していました。研究室が変わって、研究内容や環境が大きく変化したため戸惑うことも多いのですが、先輩方や同期の方々からの助言のおかげで何とか頑張っています。



アルバイトはまだ見つけていませんが、そのうちできたらいいなと思っています。富山では丸亀製麺でバイトしていました。実際はうどんではなく、ほとんどおにぎりを作っていました。鮭と明太子が人気です。

昔から、手芸が好きで、今は刺繍に興味があります。時間があれば何か作品を作りたいと考えています。好きな食べ物はカレーライスです。大学の近くにあるボンベイというインド料理屋さんがあり、とても美味しいです。ナンがとにかく大きいです。ぜひ行って食べてみてください。

B4 亀田 瑞季

大阪狭山市から通っています。よく大阪狭山市ってどこやねんと言われますがあの有名な虹の湯があって堺市の右下にあります。



なぜこの研究室に入ったかという1回生の合宿の面談で北川先生としゃべったことがきっかけです。化学バイオに入ってどんなことがしたいの？と聞かれてこんなことしたいです！と語ったらじゃあ僕の研究室だねと言われたのでそこで決意しました。もしかしたら先輩方より早く決めていたかもしれません(笑)

自粛中はウクレレにハマっていました。家族でセッションがしたかったのでAmazonでウクレレを2つ買いましたが、結局私しか練習せずセッションできませんでした。最終的に私もセーハ(1本の指で4つの弦を押さえること)ができずに諦めてしまいました。もしウクレレ弾ける方いたら教えてください。

あともう1つハマっていたことが資格を取ることです。公務員の友だちに誘われて簿記を勉強し出したことがきっかけで目覚めました。最近簿記3級とファイナンシャルプランナー3級を取りました。院試が終わったら簿記2級か危険物取扱者か数学検定を受けたいと思っています。その前に院試落ちないように頑張ります！

B4 清水 啓太

僕は神戸市の西の端のどちらかという田舎出身です。小学校から高校まで野球をやっていたこともあって高校野球やプロ野球を観戦することが好きです。プロ野球で言えば阪神をよく見ますが負け出すと見るのをやめます。また、僕の好きな食べ物はチョコレートで、3度の飯よりチョコレートとまではいきませんが、1食をチョコレートで済ませてしまうこともたまにあります。反省しています。



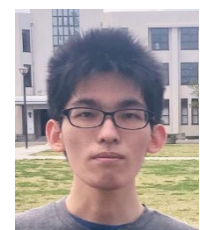
また、休日は家でゴロゴロしながらワンピースなどを見ることが多いです。ですが、今は勉強などで疲れが溜まってきているので、森本くんといっしょでサウナが好きなのでサウナで整いたいと思っています。誰かお供してくれる方は清水まで連絡ください。

これからよろしくお願いします。

B4 橋本 崇俊

自分のことで手っ取り早く書けるとしたら何だろうと考えた結果、僕の趣味の話しようと思いました。

皆さんは羊毛フェルトをご存知でしょうか。モコモコした羊の体毛や、綿や麻などの植物、あるいはポリエステルなどから作られた繊維を羊毛フェルトといいます。これらを特殊な加工を施した針で刺していくと、繊維どうしが絡みあうことで凝集し固くなっていきます。固くなった羊毛の塊どうしも、針で刺すと糸も接着剤も使わずに接合することができます。この作用を利用して、羊毛を自分の好きな形に組み上げていくとぬいぐるみやマスコットを作ることができます。これが、僕が小学6年生の頃から続けている趣味です。



市販されない自分だけのマスコットを作ることができるのが、羊毛フェルトの醍醐味です。ある漫画のキャラクターを模した手乗りサイズのぬいぐるみを作り、その写真を漫画の著者にメールで送ると、大変喜んでもらったのが羊毛フェルトを続けて得られた最高の収穫でした。

これを読んだ皆さんが、羊毛フェルトに興味をもってもらえる嬉しいです。自分もやりたい！と思いましたら、ぜひ僕にお声掛けください。

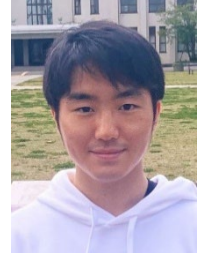
B4 宮本 史織

中高で陸上をしていたので、走るの
はもちろん体を動かすのが好きです。
コロナ禍で体づくりに目覚めて、なか
やまきんに君の YouTube を見て食事
変えたりサブリ飲んだり筋トレしたり
して一時期ボディビルダーみたいな
生活を送っていました。それで地元を
走り回る機会が増えたのですが、かわい
いカフェとか綺麗な景色とか何も無
くて萎えました。ラーメンが好きで
有名どころばかりですが色んな所に行
っています。インスタのハイライトにぶ
ち込んでるので暇があれば見てみて
ください！イチオシは鯖6製麺所と寺
田町の轍です。鯖6は鯖醤油が好き
で、スープの鯖の旨みと醤油の濃い
味がたまりません。水と交互に飲ん
でると枯れます。轍はゆずが香る泡
状の白い醤油スープで、こっちは枯
れません。ぜひ行ってみてください。
音楽も好きでよくライブに行きま
す。いつも1人で、スマホもロッカー
に預けるので開演30分前から1人
で突っ立っています。どこを見れば
いいかわからないです。いつか何人
かでライブ行ってみたいです！不器
用で目が悪いので既に結晶扱うのに
不向き説出てますが、めちゃくちゃ
頑張りたいと思います！よろしくお
願いします！



B4 森本 悠介

高校と大学では軽音をやっていま
した。ベース弾けます。音楽がとても
好きで毎日お気に入りのスピーカー
(SONYのSRS-XB32、Bluetooth
対応、防水使用、オススメです!)で
音楽を聴き気持ちよくなっています。
大きな音量で音楽を聴くことが好
きなため、将来は田舎に大きな土地
と家を構えることが夢です!



バイクに乗ることも好きです。今
までバイクというものに全く興味が
なかったのですがガソリンスタンドで
バイトをしているため、従業員やお
客さんが乗っている姿を見るうちに
少しずつ興味がわいてきて、教習所
に入校しまんまと大ハマリをしてし
まいました。HONDA レブル250に乗
ています。車体の重心を感じながら
曲がるコーナーは得も言われぬ快感
があります。(カーブ前はしっかり
スピードを落としています。)

サウナも好きです。サウナで体の
血流を良くし、水風呂で血管をし
める。これを数回繰り返すと体がほ
ぐれ体がとても軽くなります。なぜ
かはわかりませんが気持ちも軽くな
ります。快樂物質が出ているのでし
ょう。

研究室 YouTube チャンネル始めたよ！

宮本 瞭太郎



この度、YouTube チャンネル【コバタケ研の実験ノート】を開設。私は幼いころから、身近すぎて意識すらしない謎を、科学によって理解する瞬間が好きでした。「O₂を吸ってCO₂を吐く、このCは何か」など、日常の謎が説明できるようになる瞬間に科学のすばらしさを感じていました。また、自身を表現することが好きです。ブレイクダンスや YouTuber など様々ですが、自分のアイデンティティが他人に評価された時、自分の存在意義を再確認できます。この2つの要素が「科学のすばらしさを自分なりに表現したい」という想いを生みました。そんな中、小島先生と研究室 YouTube チャンネルについてお話をさせていただきました。研究室の愉快的仲間たちと共に、研究や科学を自分なりに表現できることはこの上ない至高だと感じ、すぐに

チャンネル開設に至りました。理系と名乗るだけで壁を作られ、異国人のように扱われる世の中です。だからこそ科学者は内輪で盛り上がるだけでなく、世間にサイエンスの楽しさ美しさ興味深さを発信し共有することが大事だと思います。この YouTube チャンネルもその一端を担えるように、仲間と楽しく発信していきたいです。



2020年度の研究成果発表リスト

著書

Chapter 15. Solid-state fluorescence switching using photochromic diarylethenes
Seiya Kobatake, Tatsumoto Nakahama, *Advances in Organic Crystal Chemistry, Comprehensive Reviews 2020*, Eds.: M. Sakamoto, H. Uekusa, Springer, Singapore, 2020, pp. 299-323.

Photoresponsive molecular crystals for light-driven photoactuators
Sseyiya Kobatake, Daichi Kitagawa, *Photosynergetic Responses in Molecules and Molecular Aggregates*, Eds.: H. Miyasaka, K. Matsuda, J. Abe, T. Kawai, Springer, Singapore, 2020, pp 427-447.

論文 (冊子体発行日が2020.4.1以降)

Synthesis and multicolor emission properties of polystyrene with difluoroboron avobenzene complexes at side chains
Katsuya Shimizu, Arisa Okuma, Shiho Katsumi, Fuyuki Ito, Seiya Kobatake, *Dyes Pigm.*, **177**, Article No. 108283 (7 pages) (2020).

Mechanical actuation and patterning of rewritable crystalline monomer-polymer heterostructures via topochemical polymerization in a dual-responsive photochromic organic material
Ranita Samanta, Daichi Kitagawa, Amit Mondal, Manjima Bhattacharya, Mari Annadhasan, Saikat Mondal, Rajadurai Chandrasekar, Seiya Kobatake, C. Malla Reddy, *ACS Appl. Mater. Interf.*, **12(14)**, pp. 16856-16863 (2020).

Improving photosensitivity without changing thermal reactivity in photochromic diarylbenzenes based on accurate prediction by DFT calculations
Daichi Kitagawa, Naoko Takahashi, Tatsumoto Nakahama, Seiya Kobatake, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **19(5)**, pp. 644-653 (2020).

Enhancement of coloring under ultraviolet irradiation in photochromic diarylbenzenes
Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Tatsumoto Nakahama, Seiya Kobatake, *Tetrahedron Lett.*, **61(24)**, Article No. 151968 (5 pages) (2020).

Photoreversible birefringence change of diarylethene single crystals as revealed by change in molecular polarizability anisotropy
Kohei Morimoto, Hajime Tsujioka, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, *J. Phys. Chem. A*, **124(23)**, pp. 4732-4741 (2020).

Nanosecond laser photothermal effect-triggered amplification of photochromic reactions in diarylethene nanoparticles
Yukihide Ishibashi, Shoki Nakai, Keisuke Masuda, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, Tsuyoshi Asahi, *Chem. Commun.*, **56(52)**, pp. 7088-7091 (2020).

Geometrical evolution and formation of the photoproduct in the cycloreversion reaction of a diarylethene derivative probed with molecular vibrations
Hikaru Sotome, Hajime Okajima, Tatsuhiro Nagasaka, Yuka Tachii, Akira Sakamoto, Seiya Kobatake, Masahiro Irie, Hiroshi Miyasaka, *ChemPhysChem.*, **21(14)**, pp. 1524-1530 (2020).

Photoluminescence ON/OFF switching of a single colloidal quantum dot using photochromic diarylethene
Nanoka Yano, Mitsuaki Yamauchi, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, Sadahiro Masuo, *J. Phys. Chem. C*, **124(31)**, pp. 17423-17429 (2020).

Symmetry breaking and photomechanical behavior of photochromic organic crystals
Daichi Kitagawa, Christopher J. Bardeen, Seiya Kobatake, *Symmetry*, **12(9)**, Article No. 1478 (16 pages) (2020).

Light-powered autonomous flagella-like motion of molecular crystal microwires
Fei Tong, Daichi Kitagawa, Ibraheem Bushnak, Rabih O. Al-Kaysi, Christopher J. Bardeen, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **60(5)**, pp. 2413-2423 (2021).

Fast T-type photochromic crystals of diarylbenzene
Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, *J. Phys. Chem. C*, **125(8)**, pp. 4588-4594 (2021).

学会発表

9-メチルアントラセン薄膜単結晶の光二量化反応に伴う複屈折変化
森本晃平, 北川大地, Fei Tong, Christopher J. Bardeen, 小島誠也 (ポスター発表, 1P037), 2020年web光化学討論会 (2020年9月9-11日)

ウンデシル基を有するジアリールエテン双晶の特異な光誘起形状変化とそのメカニズム
東口拓矢, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, 1P071), 2020年web光化学討論会 (2020年9月9-11日)

ジアリールエテン中空結晶の光誘起屈曲挙動
磯辺菜実, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, 1P083), 2020年web光化学討論会 (2020年9月9-11日)

Optimization of functionals for accurate prediction of optical properties and thermal bleaching reactivity of photochromic diarylbenzenes by quantum chemical calculations
Daichi Kitagawa, Naoko Takahashi, Tatsumoto Nakahama, Seiya Kobatake (ポスター発表, 1P042), 2020年web光化学討論会 (2020年9月9-11日)

Photochromic reaction behavior and fatigue-resistance of a diarylethene included in cyclodextrin
Ryotaro Miyamoto, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake (ポスター発表, 1P077), 2020 年 web 光化学討論会 (2020 年 9 月 9-11 日)

Effect of aryl substituents on the coloration in photochromic diarylbenzenes
Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake (ポスター発表, 1P086), 2020 年 web 光化学討論会 (2020 年 9 月 9-11 日)

Photoinduced high speed peeling of single crystal composed of a diarylethene
Masato Tamaoki, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake (口頭発表, 2D02), 2020 年 web 光化学討論会 (2020 年 9 月 9-11 日)

光化学の応用
小島誠也 (依頼講演), 光化学基礎講座 22: 光化学の基礎概念と実験技術 2020 (web 開催, 2020 年 10 月 15-16 日)

ジアリールエテン被覆型量子ドットの発光 ON/OFF スイッチングにおける被覆数依存性
瀬戸佑弥, 北川大地, 金大貴, 小島誠也 (ポスター発表, P1-112), 第 10 回 CSJ 化学フェスタ 2020 (web 開催, 2020 年 10 月 20-22 日)

シクロデキストリンに包接されたジアリールエテンのフォトクロミック特性と光耐久性向上
宮本瞭太郎, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, P2-107), 第 10 回 CSJ 化学フェスタ 2020 (web 開催, 2020 年 10 月 20-22 日)

ジアリールエテン単結晶による光誘起高速ピーリングの照射波長依存性
玉置将人, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, P3-100), 第 10 回 CSJ 化学フェスタ 2020 (web 開催, 2020 年 10 月 20-22 日)

フォトクロミックジアリールベンゼンの光学および熱退色特性におけるアリール置換基の影響
濱谷将太, 北川大地, 中濱龍源, 小島誠也 (ポスター発表, P3-104), 第 10 回 CSJ 化学フェスタ 2020 (web 開催, 2020 年 10 月 20-22 日)

長鎖アルキル基を有するジアリールエテン双晶の特異な光誘起形状変化とそのメカニズム
東口拓矢, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, P4-097), 第 10 回 CSJ 化学フェスタ 2020 (web 開催, 2020 年 10 月 20-22 日)

ジアリールエテン単結晶による光誘起高速ピーリングと剥離した薄膜結晶の光照射挙動との関係
玉置将人, 北川大地, 小島誠也 (口頭発表, 101), 第 39 回固体・表面光化学討論会 (web 開催, 2020 年 11 月 13-14 日)

ジアリールベンゼンの高速結晶フォトクロミズム
濱谷将太, 北川大地, 小島誠也 (口頭発表, 105), 第 39 回固体・表面光化学討論会 (web 開催, 2020 年 11 月 13-14 日)

ウンデシル基を有するジアリールエテン双晶の特異な光誘起結晶形状変化における双晶の接合面の影響
東口拓矢, 北川大地, 小島誠也 (口頭発表, 106), 第 39 回固体・表面光化学討論会 (web 開催, 2020 年 11 月 13-14 日)

1,2-ビス(2,5-ジメチル-3-チエニル)ペルフルオロシクロペンテンの結晶成長と光誘起屈曲挙動
磯辺菜実, 北川大地, 小島誠也 (口頭発表, 114), 第 39 回固体・表面光化学討論会 (web 開催, 2020 年 11 月 13-14 日)

1,2-ビス(2,5-ジメチル-3-チエニル)ペルフルオロシクロペンテンの結晶成長とフォトメカニカル挙動
磯辺菜実, 北川大地, 小島誠也 (フラッシュトーク, FB-II-23), 日本結晶学会 2020 年度年会 (web 開催, 2020 年 11 月 27-28 日)

Photoresponsive Diarylethene Molecular Crystals for Photoactuators
Seiya Kobatake (Invited, F.EL05.01.01), 2020 MRS Fall Meeting (Virtual, November 27-December 4, 2020)

ドデシル基を有するジアリールエテン結晶の特異な光誘起形状変化
東口拓矢, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, P03-2am-20), 日本化学会第 101 回春季年会 (web 開催, 2021 年 3 月 19-22 日)

パーフルオロアルキル基を有するジアリールエテン結晶のフォトメカニカル挙動
水口貴文, 北川大地, 小島誠也 (ポスター発表, P03-2am-21), 日本化学会第 101 回春季年会 (web 開催, 2021 年 3 月 19-22 日)

Relationship between Cooperative Photodimerization Reaction Process and Size Change of 9-Methylantracene Single Crystal
森本晃平, 北川大地, Fei Tong, Christopher J. Bardeen, 小島誠也 (英語口頭発表, A08-4am-08), 日本化学会第 101 回春季年会 (web 開催, 2021 年 3 月 19-22 日)

ジアリールベンゼンの結晶高速 T 型フォトクロミズム
濱谷将太, 北川大地, 小島誠也 (口頭発表, A09-4pm-10), 日本化学会第 101 回春季年会 (web 開催, 2021 年 3 月 19-22 日)