

# 研究室ニュースレター

令和4年3月31日発行  
第4号

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年度が終わりに近づき、新しいスタートのはじまりを迎えようとしています。新大学開学の準備は整い、新大学の1期生の入試も終わり、あとは開学を待つだけとなりました。4月11日には入学式とともに開学式も行われます。新型コロナウイルスは形を変え、まだまだ続きそうですが、新しい仕組みやシステムが開発され、世の中がだいぶ変わってきたような気がします。そのような状況の中でも少しの油断が大きなクラスターに発展することがあるため、今後も皆が感染拡大防止に向けた行動を続ける必要があります。

3月2日には、研究室追いコンを行い、マスク着用の中、学生が企画したクイズ大会や既卒者ビデオメッセージなどで盛り上がりました。その様子の写真は下記の通りです。また、3月24日には丸善インテックアリーナ大阪（大阪市中央体育館）で卒業式が行われ、濱谷君が大学院工学研究科の修了生代表として学長から学位記の授与が行われました。午後からは大学に戻り、全員に学位記が授与されました。

さて、4月から大阪公立大学になりますが、既に大阪市立大学として入学した学生は卒業まで大阪市立大学の学生です。少なくとも、あと3年は大阪市立大学の学生が研究室配属されることになります。その間は、大阪市立大学および大阪公立大学の両者での研究ということになります。今後、大阪公立大学がどのように成長するか、大事な1年になりそうです。

今回の研究室ニュースレターでは、卒業生のインタビューを記事にしています。近年卒業した博士取得の学生にスポットをあて、学生時代に考えていた将来のことと現状との違いについて語ってもらっています。今後も卒業生の声を入れながらニュースレターの作成を行っていきたいと思っています。

### 【卒業式のABCニュース】

[https://www.asahi.co.jp/webnews/pages/abc\\_14451.html](https://www.asahi.co.jp/webnews/pages/abc_14451.html)

研究室追いコンの様子



卒業おめでとう



## 企業で数年間過ごしてみて

中濱 龍源

2019年3月 博士(工学) 取得

2022年4月から株式会社 ENEOS マテリアルに所属する中濱龍源と申します。小島研究室には2013年から修士、博士課程とポスドク期間を経て2020年まで7年間在籍しており、蛍光分子とフォトクロミック化合物であるジアリールエテンを組み合わせた蛍光 ON/OFF スwitching現象や高速熱退色を示すジアリールベンゼンの開発などをテーマに研究していました。2020年4月にJSR株式会社へ入社、エラストマー事業へ配属となり、タイヤ用途の溶液重合スチレンブタジエンゴム (SSBR) の開発に携わっています。JSRのエラストマー事業が ENEOS 株式会社に事業譲渡されたことにより、2022年4月から新たに発足した株式会社 ENEOS マテリアルの所属となり、SSBRの開発を継続しています。現在の分野は小島研究室に在籍時に専攻していた内容と全く異なっており、配属当初は何かと戸惑いました。特に研究室では最大で数百 mL スケールだったのに対して、現在はラボでも数Lから数十Lを取り扱い、工場の大量生産時にはトンオーダーととにかく反応のスケールが大きいことに驚いたことを覚えています。企業に就職する際に実際に商品化に近い材料開発をやりたいと考えていたため、上述したような実際の製品開発に近い志望した領域の仕事に就くことができ、強いやりがいを感じています。ただ、モノづくりとは私が当初に思っていた以上に難しいもので、要求性能を達成することは当然として、工場で安全に安定して生産可能か、採算性があるか等考慮することが山のようにあり、まだまだ悪戦苦闘の毎日です。一方で、企業の研究においても問題



解決に向けて仮説を立て、検証し、その結果をもとに再度検討というサイクルは大学の研究と同じであり、研究室で学んだ研究の進め方を活かせることは多いと個人的に感じています。ちなみに開発した材料が「～の点で×」となったときの感覚は学術論文が major revision あるいは reject されたときの感覚に近いです。エラストマー事業に従事してまもなく3年目になりますが、まだまだ学ぶべきことは多く、研究室で培った能力を活かしつつ、日々楽しんで研究開発に邁進しています。

さて、最後に少し宣伝させてください。先述させていただいたように、私が現在所属する株式会社 ENEOS マテリアルは、2022年4月にJSRのエラストマー事業が分離し、ENEOS グループの一員として発足した新しい会社です。ガソリンスタンドとエネゴリくんでお馴染みの ENEOS 株式会社は機能材事業としては石油精製から生産される潤沢な基礎化学品原料、さらにモノマーやポリマー分野での研究開発技術に強みがあり、タイヤ用途の添加剤等も生産しています。ENEOS マテリアルは、タイヤ向け合成ゴムを中心としたJSRのエラストマー事業の強みと ENEOS 株式会社の機能材事業の強みの相乗効果により、高機能素材メーカーとしてグローバルでの地位確立を目指しています。新会社設立に際して私自身困惑したところもありますが、やはり一研究者/技術者としてこのような新しい取り組みに参加できることにワクワクしています。今後新しい取り組みを様々な分野で行っていく過程で、もしかしたらお仕事を一緒させていただくこともあるかもしれません。その際は何卒宜しくお願い致します。



## 研究室を卒業してから2年が経って

清水 克哉

2020年3月 博士(工学) 取得

**<近況>** 小島研究室を卒業してからちょうど2年が経とうとしています。有機顔料や印刷インキ、合成樹脂で世界トップシェアを持つDIC株式会社で有機顔料の研究開発をしています。有機分子の設計・合成・評価までを行い、1か月に1回月報会で報告しています。分からないことがあれば論文や特許を検索したり良い結果が出れば特許を書いたりするなど大部分の作業は研究室時代とほとんど変わらず当時の知識や経験が活かされています。人々の暮らしを色材技術で豊かにするべく、まだまだ社会人としても技術者としても未熟なので多くの経験を積みながら目標達成に向けて日々頑張っています。



**<学生時代を振り返って>** 私の学生時代といえば、特に学部4年間は優秀な学生からはかけ離れており将来もぼんやりとしか想像しておらずなんとなく大学院に進学しようと考えていました。学部4年生で研究室に配属され、「ジアリールエテンを用いた蛍光スイッチング」に関する研究を開始し、自分で合成した物質が鮮やかに発光したり色が変わる現象に面白さを感じたことを覚えています。そんな私が博士課程進学を決意したのは4年生の終わり頃でした。きっかけは他人と違う道に進みたいという気持ちが4割、先生からのプッシュが6割でしたが詳細な経緯は割愛します。「大学院に後5年行くことになった」と突然伝えたにも関わらず受け入れてくれた親には感謝しています。博士課程まで進学して良かった思うことはいろいろあります。①国内・海外の多くの学会に参加させてもらい他大学とのネットワークを構築できたこと、世界の研究レベルを感じる事ができたこと、②ひたすら自由に好きなように研究をさせてもらったこと、③自分で深く考え発信する力が身に付いたこと、④フランスで3か月間研究留学できたことだと思います。さらに在学中に自分自身で成長を感じ一番嬉しいと実感した瞬間は、一人で韓国の学会に行き発表を終えた後、自分のポスターに「IUPAC Poster Prize Winner」と書かれた貼り紙を見つけたときです。すぐに小島先生に連絡をしたことを覚えています。なかなか結果が出ずに苦しみながらも頑張った結果が論文として形に残ったり学会で賞をもらったりなど何かしら認められるという経験をしたことは財産となっています。

**<企業での研究者になってみて>** 大学との大きな違いは安全に対する意識の違いです。特に会社では「人命」が最優先なので安全に関する活動は盛んに行われています。また、自由に研究ができるという点では大学には劣ります。会社の大きな目標に沿った開発をしなければい

けませんし、法令対応などの研究とは異なる業務が多く発生することも特徴の1つだと思います。また、コロナの影響で人と人のつながりが希薄化する中、コミュニケーション能力を学生の間で磨いておくことは大事だと感じています。大学で学んだ専門知識というのは社会に出てから直接役に立つということは稀だと思いますが、得た知識をどのように活用するかという知恵を身に付けておくことが良いと今になって思います。学生の皆さんには物怖じせずとにかく何でも挑戦してみることをオススメします。

**<最後に>** 小島研究室に所属していなければ成長することも研究を楽しめることもなかったと思います。博士課程まで進んだことに後悔はしていません。6年間の研究室生活、本当にお世話になりました。定期的にホームページは見ているので今後の更なる活躍、ご発展をお祈り申し上げます。この度は執筆する機会をいただきありがとうございました。



フランス留学にて

# 2021 年度の研究成果発表リスト

## 著書

Photochromism

Seiya Kobatake, *Progress in the Science of Functional Dyes*, Eds.: Y. Ooyama, S. Yagi, Springer, Singapore, 2021, pp. 263-281.

## 論文 (冊子体発行日が 2021.4.1 以降)

Anisotropic bending and twisting behaviour of a twin crystal composed of a diarylethene

Takuya Higashiguchi, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, *CrystEngComm*, **23(34)**, 5795-5800 (2021).

Selected as a CrystEngComm Hot article

Light-driven rapid peeling of photochromic diarylethene single crystals

Masato Tamaoki, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, *Cryst. Growth Des.*, **21(5)**, 3093-3099 (2021).

Selected as a cover in this issue

Rational design of photochromic diarylbenzene with both high photoreactivity and fast thermal back reactivity

Rikuto Maegawa, Daichi Kitagawa, Shota Hamatani, Seiya Kobatake, *New J. Chem.*, **45(40)**, 18969-18975 (2021).

Correlating reaction dynamics and size change during the photomechanical transformation of 9-methylanthracene single crystals

Kohei Morimoto, Daichi Kitagawa, Fei Tong, Kevin Chalek, Leonard J. Mueller, Christopher J. Bardeen, Seiya Kobatake, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **61(2)**, e202114089 (10 pages) (2022).

Selected as a cover in this issue

Spatial distribution of single guest molecules along thickness of thin films of poly(2-hydroxyethyl acrylate)

Syoji Ito, Kengo Hiratsuka, Satoshi Takei, Hiroyasu Nishi, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, Hiroshi Miyasaka, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **21**, 175-184 (2022).

Photochromic behavior of diarylbenzene nanoparticles prepared by top-down and bottom-up approaches

Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Rikuto Maegawa, Seiya Kobatake, *Mater. Adv.*, **3(2)**, 1280-1285 (2022).

Fatigue resistance of photochromic diarylethene in the presence of cyclodextrins with different pore sizes

Ryotaro Miyamoto, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, in press (2022)

## 学会発表

9-メチルアントラセン薄膜単結晶の協同的光反応過程とフォトメカニカル効果との相関 (招待講演, SL2)

森本晃平, 北川大地, Fei Tong, Christopher J. Bardeen, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 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気相結晶成長制御 (ポスター発表, P01)

磯辺菜実, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

ポリマーフィルム中でのジアリールエテンの開環反応量子収率の転化率依存性 (ポスター発表, P12)

片山紗稀, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

高い光反応性と高速熱消色の両立を目指したジアリールベンゼンの合成と特性評価 (ポスター発表, P27)

前川陸人, 濱谷将太, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

ジアリールベンゼンの結晶高速フォトクロミズム (ポスター発表, P30)

濱谷将太, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

酸存在下におけるジアリールエテン閉環体の熱退色反応挙動 (ポスター発表, P34)

流谷健太, 前道啓之, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

光書き込み/熱消去型ジアリールエテンのポリマーフィルム中での物性評価 (ポスター発表, P35)

山内裕介, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 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挙動 (ポスター発表, P49)

玉置将人, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

ジアリールエテンの分子構造とフォトクロミック反応性の相関 (ポスター発表, P52)

四方翔一郎, 北川大地, 小島誠也, 第 42 回光化学若手の会 (web 開催, 2021 年 6 月 11-12 日)

空孔径の異なる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反応挙動と光耐久性 (ポスター発表, 2P39)

宮本瞭太郎, 北川大地, 小島誠也, 第 18 回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (web 開催, 2021 年 6 月 26-27 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光耐久性と空孔サイズの関係 (ポスター発表, P1-04)

宮本瞭太郎, 北川大地, 小島誠也, 第 37 回シクロデキストリンシンポジウム (web 開催, 2021 年 9 月 2-3 日)

Photochromic reaction behavior and improved fatigue-resistance of a diarylethene included in cyclodextrin with different pore sizes (英語ポスター発表, 1P08)

Ryotaro Miyamoto, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, 2021 年光化学討論会 (web 開催, 2021 年 9 月 14-16 日)

Light-driven rapid peeling of photochromic diarylethene single crystals (英語ポスター発表, 1P62)

Masato Tamaoki, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, 2021 年光化学討論会 (web 開催, 2021 年 9 月 14-16 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気相結晶成長に及ぼす基板の影響 (ポスター発表, 2P72)

磯辺茉実, 北川大地, 小島誠也, 2021 年光化学討論会 (web 開催, 2021 年 9 月 14-16 日)

9-メチルアントラセン単結晶の協同的光反応過程とフォトメカニカル挙動の定量的評価 (ポスター発表, 2P84)

森本晃平, 北川大地, Fei Tong, Christopher J. Bardeen, 小島誠也, 2021 年光化学討論会 (web 開催, 2021 年 9 月 14-16 日)

Fast T-type photochromic diarylbenzenes with various alkyl substituents in crystalline state (英語口頭発表, 3D03)

Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, 2021 年光化学討論会 (web 開催, 2021 年 9 月 14-16 日)

高い光反応性と高速熱退色性を兼ね備えたジアリールベンゼンの合成 (ポスター発表, 3P65)

前川陸人, 濱谷将太, 北川大地, 小島誠也, 2021 年光化学討論会 (web 開催, 2021 年 9 月 14-16 日)

9-メチルアントラセン薄膜結晶における協同的光反応の量子収率の測定とその評価 (口頭発表, O-4)

森本晃平, 北川大地, Fei Tong, Christopher J. Bardeen, 小島誠也, 第 29 回有機結晶シンポジウム (web 開催, 2021 年 9 月 27-28 日)

光化学の応用

小島誠也, 光化学基礎講座 23: 光化学の基礎概念と実験技術 2021 (web 開催, 2021 年 10 月 4-5 日)

フォトクロミック材料が使えるのか? 紫外線センサー・温度センサー・フォトアクチュエーター (招待講演)

小島誠也, センサネットワークによるスマートソサエティの実現に向けて, 近畿化学協会機能性色素部会・同 エレクトロニクス部会 合同公開講演会 (web 開催, 2021 年 10 月 26 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気相結晶成長に及ぼす基板表面の濡れ性の影響 (口頭発表, 29a-A01)

磯辺茉実, 北川大地, 小島誠也, 第 50 回結晶成長国内会議 (JCCG-50) (web 開催, 2021 年 10 月 27-29 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気相結晶成長に及ぼす基板表面の濡れ性の効果 (ポスター発表, PB-I-22)

磯辺茉実, 北川大地, 小島誠也, 令和 3 年(2021 年)度日本結晶学会年会 (北海道大学&オンラインハイブリッド開催, 2021 年 11 月 19-21 日)

新規ジアリールエテン結晶の特異的な 2 段階フォトメカニカル屈曲挙動 (ポスター発表, 1B07)

山内裕介, 北川大地, 小島誠也, 第 40 回固体・表面光化学討論会 (web 開催, 2021 年 12 月 1-2 日)

ジアリールエテン単結晶の光誘起屈曲挙動における温度依存性 (ポスター発表, 1B08)

玉置将人, 北川大地, 小島誠也, 第 40 回固体・表面光化学討論会 (web 開催, 2021 年 12 月 1-2 日)

Enhancement of coloring under ultraviolet irradiation in photochromic diarylbenzenes (Poster)

Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Tatsumoto Nakahama, Seiya Kobatake, 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021) (Virtual, December 16-21, 2021)

Recent progress in photomechanical diarylethene crystals (Invited)

Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021) (Virtual, December 16-21, 2021)

Photochromic molecular crystals: From color change to photoactuator (Invited)

Seiya Kobatake, 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021) (Virtual, December 16-21, 2021)

Photoinduced birefringence change of photoreactive organic crystals (Poster)

Kohei Morimoto, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021) (Virtual, December 16-21, 2021)

Photochromic diarylethene crystals for photoresponsive actuators (Invited)

Seiya Kobatake, 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021) (Virtual, December 16-21, 2021)

2,5-ジスチリルピラジン単結晶の不均一光化学反応 (口頭発表)

森本晃平, 北川大地, 五月女 光, 宮坂 博, 小島誠也, 日本化学会第 102 春季年会 (web 開催, 2022 年 3 月 23-26 日)

Photochromic behavior of diarylbenzene nanoparticles prepared by ball-milling and reprecipitation methods (Oral)

Shota Hamatani, Daichi Kitagawa, Seiya Kobatake, 日本化学会第 102 春季年会 (web 開催, 2022 年 3 月 23-26 日)

ジアリールエテンとカルバゾール誘導体を用いた固体状態での発光色の光スイッチング (ポスター発表)  
西 若菜, 北川大地, 小島誠也, 日本化学会第 102 春季年会 (web 開催, 2022 年 3 月 23-26 日)

ジアリールエテン光異性化を利用した光誘起変形を示すポリマーフィルム材料の作製と解析 (ポスター発表)  
根来弥優, 北川大地, 小島誠也, 日本化学会第 102 春季年会 (web 開催, 2022 年 3 月 23-26 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気相結晶成長における中空結晶の形態形成機構 (ポスター発表)  
磯辺茉実, 北川大地, 小島誠也, 日本化学会第 102 春季年会 (web 開催, 2022 年 3 月 23-26 日)



2021 年度に発表した論文が雑誌の表紙になったもの



2022 年 4 月 1 日の開学直前の様子