

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：32702

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H05716

研究課題名（和文）水圏機能材料創製のための機能分子の精密合成

研究課題名（英文）Precise Synthesis of Functional Molecules for Aquatic Functional Materials

研究代表者

辻 勇人（Tsuji, Hayato）

神奈川大学・理学部・教授

研究者番号：20346050

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 100,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、疎水性 電子系有機材料の機能を水圏環境下で発揮させるために、水圏-非水圏界面を接続する（つなぐ）水圏機能分子の精密合成を行った。その基盤技術として、機能性分子およびバイオ環境機能ポリマー合成の開発に取り組み、水分子にตอบสนองして光機能を変調する有機分子等の創製に成功した。界面水和によって生体親和性と加水分解性を両立するバイオ環境機能ポリマーを開発し、含水率と機能性との関係性を明らかにするとともに、バイオ環境機能ポリマーと疎水性 電子系光機能性材料との複合化による有機レーザー材料の開発も行った。また、含水溶液中における発光性分子の凝集制御に基づく構造-機能相関の解明と機能化にも成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

系統的かつ多角的な検討により、新材料の開発に成功するとともに、疎水性 電子系有機材料の光機能性を水圏環境下で発揮させるための構造的要件の抽出および疎水性機能分子の凝集構造-機能相関の解明に成功した。新開発材料の各種精密計測によって、材料と水分子との相互作用の理解が深まったことから、学理の構築に貢献する知見が得られたと考えている。また、生体親和性と分解性を両立する材料の開発にも成功し、これと疎水性発光分子のハイブリッド材料などの新材料も開発できた。これらは生体高分子材料としての応用が見込まれ、成果の社会還元が期待される。

研究成果の概要（英文）：This study aimed at the precise synthesis of aqueous functional materials that “connect” the aqueous and non-aqueous interfaces to draw the functions of hydrophobic -electronic organic materials in aqueous environments. To this end, we started with developing synthetic methods and finding fundamental structures suitable for aqueous functional materials. As a result, new organic functional materials, such as those modulating optical functions in response to water molecules, have been developed. Bioenvironmentally functional polymers with biocompatibility and hydrolyzability by interfacial hydration have been developed, and the relationship between water content and functions has been clarified. New organic laser materials were also developed by hybridizing such polymers and hydrophobic -conjugated photofunctional molecules. The structure-function relationship based on the control of aggregation of luminescent molecules in aqueous solutions has been also elucidated.

研究分野：化学

キーワード：有機合成化学 有機半導体 光機能性分子 環境応答性分子 バイオ・環境調和高分子

1. 研究開始当初の背景

π 電子系有機材料は光・電子機能や環境応答性に優れており、この特性を利用した有機 EL ディスプレイや、環境センサーへの応用が注目されている。しかしながら、 π 電子系有機材料は一般的に疎水性が高いために水との親和性が極めて低く、水中や高湿下等の水圏環境下における使用には大きな制約を有する。水と有機材料の相互作用を制御し、材料機能を水環境下で発揮するための基盤技術を構築することで、水圏環境における機能発現が見込まれ、新たな科学の開拓と技術基盤の形成が期待される。

2. 研究の目的

本研究課題は、 π 電子系有機分子が持つ光・電子機能を水圏で活用することに焦点をあて、疎水的な π 電子系分子と親水的な生体・環境調和分子の融合を目指して行った。水圏-非水圏界面を接続する(つなぐ)水圏機能分子の精密合成ならびに「 π 電子系有機材料科学」と「水の基礎科学」の融合による基礎学理の構築を通じて、水と材料の相互作用の制御に基づく機能制御を行うこととした。これにより、水圏光・電子機能材料における分子構造および分子集合体構造に関する知見を得るとともに、水を応用した機能発現へ展開を目指した。

3. 研究の方法

辻・武田それぞれの独自分子設計と反応開発に基づく π 電子系有機分子と、福島のバイオ・環境調和高分子の精密合成技術に立脚し、水と調和する高機能分子および分子集合体を構築するという方法で取り組んだ。

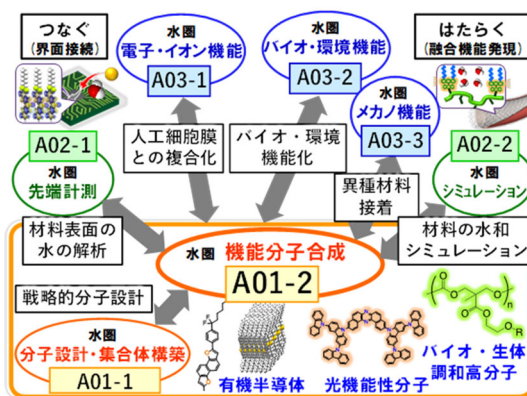


図1 領域内の有機的な連携

図1に示すように、領域内の有機的な連携によって、単独の研究では不可能な新たな展開を行った。研究項目A02(先端計測・シミュレーション班)と共同で、放射光や中性子を用いた材料の構造解析ならびに材料表面の水の構造・動態解析、シミュレーションを検討した。研究項目A03(機能開拓班)との共同研究により、水圏-非水圏接続のための設計ならびに応用を検討することとした。具体的には、人工細胞膜との複合化による電子機能発現や、生体・環境親和性の付与によるバイオ・環境機能化などを検討した

4. 研究成果

● 水圏機能材料に資する分子形成法の開発

疎水性 π 電子系有機分子を水圏で活用するためには目的な分子修飾が必要となり、それに応じた分子構築法の開発が必要である。辻らが以前に開発した、優れた光物性や電子特性を示す炭素架橋オリゴフェニレンビニレン(COPV)を水圏機能材料として用いるべく、新たなCOPVの合成法を開発した(図2、辻ら、*J. Org. Chem.* 2022年、有機合成化学協会誌2024年)。この新しい手法は、側鎖のバリエーションを広げるとともに、COPV骨格構築の前段階で官能基化することで非対称な分子構造を有する誘導体の構築を容易ならしめるという特長を有する。本法を用いて合成した新たなアルキル側鎖を有するCOPVは、従来の芳香族側鎖を有するものと同等の発光効率を保ちつつ、吸光係数と放射失活速度定数が増大することを見出し、特に発光材料として以前のものよりも優れた特性を示すことを見出した。

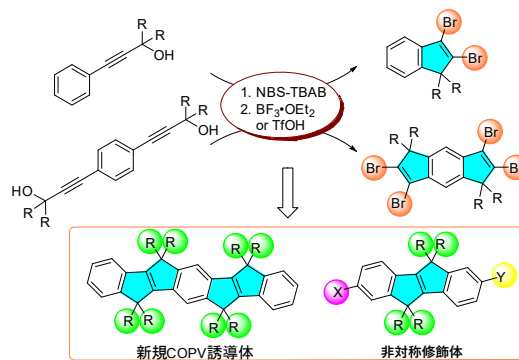


図2 COPV骨格の新しい構築法

また、水中でフラレン部分構造となる五員環を含むシクロペンター多環芳香族炭化水素(CP-PAH)を合成する方法を確立した(図3、辻ら、*Chem. Eur. J.* 2024年、Inside Coverに採用)。CP-PAHは電子求引性が高く、有機機能

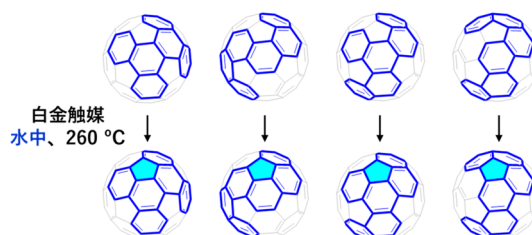


図3 水中における選択的環化反応によるフラレン部分構造の合成

性材料として注目されている。しかしながら、ベンゼン環が多数縮環した PAH 上に五員環構造を構築すると、構造歪みが生じてエネルギー的に上昇するため、その構築には 1000 °C 近くで行う瞬間真空熱分解 (FVP) や、400-750 °C で金属触媒を用いた固相合成または表面反応がこれまで一般的に用いられてきた。今回、白金触媒存在下、水を溶媒に用いることで 200-260 °C という従来よりも低い温度で CP-PAH を効率的に合成できることを見出した。従来よりも低温で反応が進行するために、2 カ所以上環化する可能性がある基質に対して、1 カ所だけ選択的に環化させることができる点が合成化学上の特徴である。フラーレンの部分構造となる CP-PAH の大量合成が可能であることから材料科学の発展にも貢献すると考えられる。また、海底火山周辺の条件に類似していることから、地球上における PAH の生成機構解明への糸口を与える可能性も考えられる。

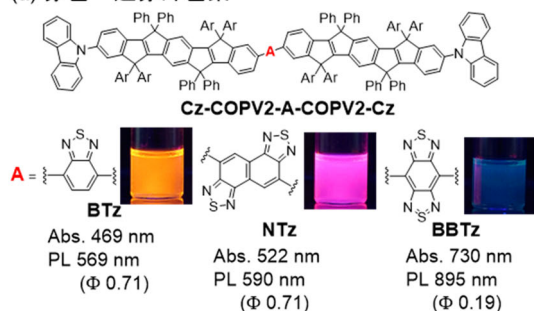
● COPV を基盤とする水圏光機能材料の開発
COPV を発光団とする光機能性材料を新たに開発した。

生体透過性を有する近赤外光を利用する材料の開発が求められている。COPV とベンゾチアジアゾール系化合物から成るドナー・アクセプター・ドナー型構造を設計し、赤色～近赤外領域を吸収・発光する材料を開発した (図 4a)。特に、COPV の剛直な分子構造に由来し、赤色領域、近赤外領域において比較的高い発光効率を達成した (辻、長谷川(A01 公募)ら、*RSC Adv.* 2021 年)。COPV の両端にカルボキシ基を導入することで、水素結合によって一次元ネットワーク構造を形成する結晶性材料を開発した (図 4b、辻ら、*Adv. Photonics Res.* 2023 年)。この材料は、再結晶溶媒によって形状が異なる結晶を与えた。水素結合ネットワーク形成による縦 (一次元ネットワーク) 方向の成長と、炭化水素側鎖同士の疎水性相互作用による横方向 (水素結合ネットワークを束ねる方向) の成長のバランスによるものと考えられる。ここで得られた板状結晶は結晶レーザーとして、湾曲型ロッド状結晶は光導波路として機能することを見出した。

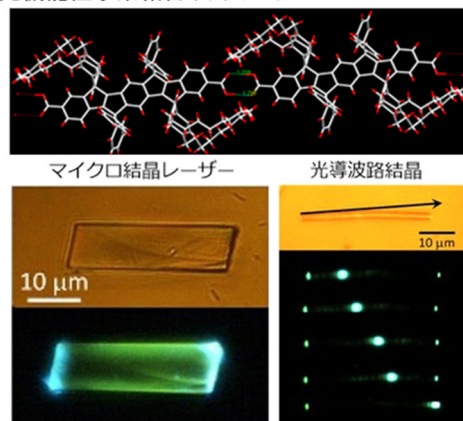
このほかにも、COPV と福島のパイオ・環境調和性高分子との複合高分子材料を合成し、それが有機薄膜レーザー材料として機能することを確認した (図 4c、辻・福島ら、論文作製中)。また、COPV の構造的剛直性を活かして、ほぼ 100% の高い発光効率を保ちながら、 10^{-3} 台の非対称係数 (gCPL 値) をもつ円偏光 (CPL) を示すポリマーも開発した (図 4d、辻、長谷川(A01 公募)ら、*RSC Adv.* 2024 年)。さらに、COPV と白金錯体との複合化により、水の光還元により水素ガスを発生する有機-無機ハイブリッド型光触媒の開発にも成功した (図 4e、辻ら、特許出願済、論文作製中)。

● 水分子に応答して光機能を変調できる分子の創製

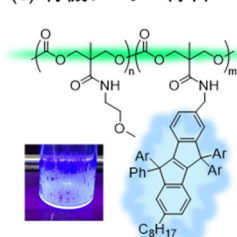
(a) 赤色～近赤外色素



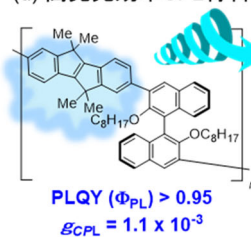
(b) 光機能性水素結合ネットワーク



(c) 有機レーザー材料



(d) 高発光効率CPL材料



(e) 水から水素を生成する光触媒

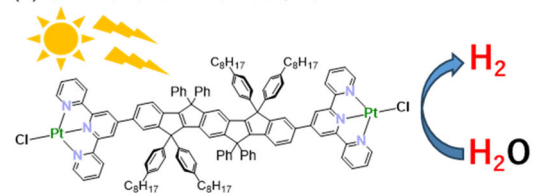


図 4 COPV を基盤とする水圏光機能材料

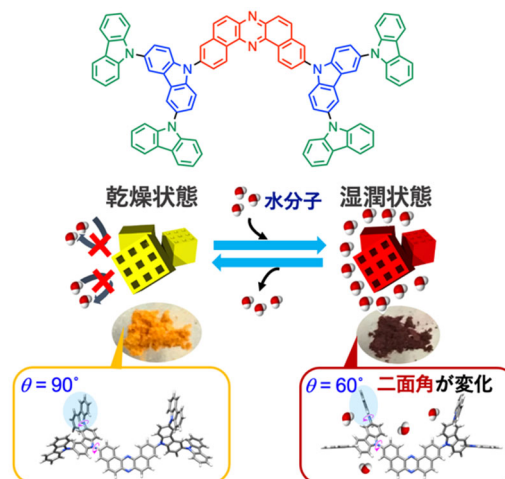


図 5 湿度に応答した光機能の変調

水分子に応答して光機能を変調できる有機分子の創出は、水圏において環境変化を検知する材料を構築する上で重要である。

今回、局所的な構造変化が可能なカルbazoolの dendritic 骨格を電子ドナーとして採用することで、ドナー・アクセプター・ドナー分子を基盤とする湿度応答型の有機結晶材料の創製に成功した（前頁図 5）。自己集積化により、湿度に応答して可逆的に顕著な色変化を示すことを見出した。相対湿度と材料の分光学的物性の関係を湿度可変拡散反射スペクトルおよび湿度可変赤外分光スペクトル測定により明らかにした（武田、池本(A02)ら、*Commun. Chem.* 2020 年）。

● 含水溶液中の発光機能性分子の分散・凝集制御に基づく構造-機能相関解明と機能化

1 つめとして、構造-機能相関の解明について記す。疎水性発光分子が両親媒性溶媒と水の混合溶媒中において分散・凝集し、それが機能に影響を与えることが知られていたが、構造-機能相関に関する理解は十分ではなかった。今回、水-テトラヒドロフラン（THF）混合溶媒中に疎水性発光分子 Cz-COPV2-BTz-COPV2-Cz を分散させ、溶媒混合比と分散・凝集状態の関係性を動的な光散乱、中性子小角散乱、広角 X 線散乱等を用いて解析、機能との関係を精査した。その結果、水含有量増加に伴い疎水性分子が単純に集合するのではなく、水含有量を 0% から増加させて、50% 程度の混合比に至ると一旦「緩い」集合体を形成し、さらなる含水量増加により「密な」集合体へと変化することを観測し、この集合体の密度が発光特性と大きく相関していることを明らかにした（辻、中畑(A03)、菱田(A02)、瀬戸(A02)ら、*J. Phys. Chem. Lett.* 2023 年、図 6 Supplementary Cover に採用）。

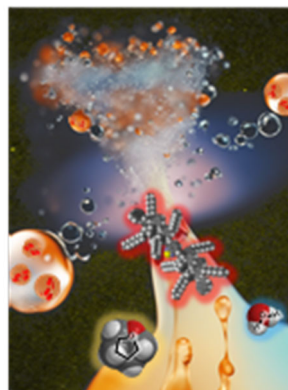


図 6 含水溶液中における有機発光機能性分子の分散・凝集制御と構造-機能相関解明

2 つめとして、機能化に成功した例を記す。元来疎水性である π 電子系から成る有機分子を水圏において光・電子機能を発揮させるためには、化学修飾を施して水中への分散性を向上させる必要がある。今回、電子ドナー・アクセプター・ドナー系から構成される発光性ユニットの末端に複数の両親媒性置換基を導入することで、水中に良好に分散する分子の開発に成功した。動的な光散乱法、小角 X 線散乱法、超小角 X 線散乱法等の計測により、分子は 7~10 nm サイズで凝集しており、これが階層構造を形成していることを明らかにした（図 7）。水への良好な分散性を活用することで、親水性ポリマーであるポリビニルアルコール（PVA）をマトリックスとする蛍光性の薄膜作製に成功した。この際、異なる立体配座の混合物として存在するフェノチアジン骨格を電子ドナーとして持つ分子を用いると、二重発光を示し、湿度変化に応答してレシオメトリックな発光挙動を示すことを見出した。シミュレーションにより分子が集合する際の立体配座解析により、指示される結果が得られた（武田、石割(A01)、池本(A02)、松葉(A03)、渡辺(A02)、相良(A03)ら、*Chem. Commun.* 2024 年、Outside Back Cover に採用）。

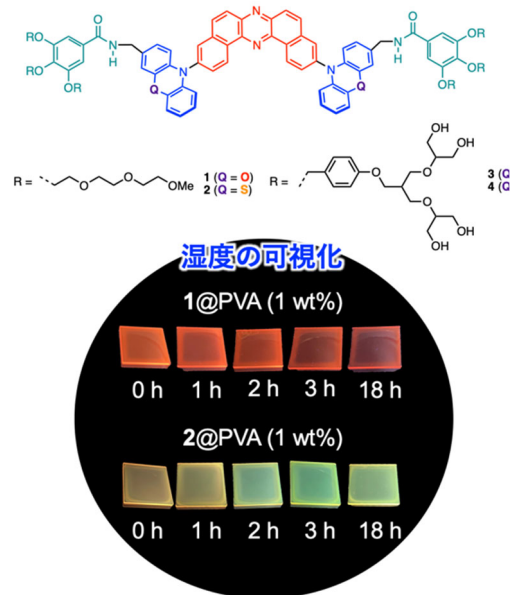


図 7 含水溶液中における有機発光機能性分子の分散・凝集制御に基づく機能化

● 界面水和によって生体親和性と加水分解性を制御するバイオ環境機能ポリマー

再生医療に関連して、生体内で分解・吸収される分解性と血液適合性を両立した材料開発が求められている。福島は以前に開発した脂肪族ポリカーボネート APC1 で高い抗血小板粘性性と酵素分解性を両立したが（図 8a）、血液適合性の向上が課題であった。そこで APC1 の誘導体を複数合成し、その水和挙動の解明と生体親和性の評価を行った（図 8b）。誘導体合成のための効率的な合成法を開発し、従来よりも短工程でモノマーを合する経路を見出した（福島、加藤(A01)、田中賢(A03)ら、*Polym. Chem.* 2022 年、Front Cover に採用。福島、加

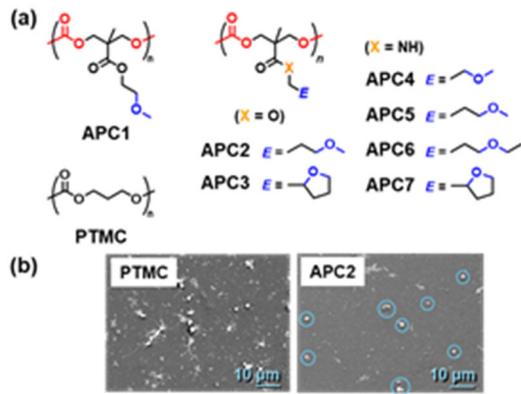


図8 APC1-7. (a) 分子構造. (b) ポリマー上に粘着した血小板のSEM画像

藤(A01)、田中賢(A03)ら、*Polym. J.* 2024年)

新開発のAPC4-7では加水分解性が大きく向上した。これはAPC4の高い飽和含水率(17 wt%、APC1では5 wt%)に関連しており、APC4の構造的特徴であるアミド基が水素結合ドナーとして水和に強く関与するためであると考えられる。池本(A02)との連携で行った調湿環境での赤外分光測定からも示された。血液適合性を変化させずに分解速度等を制御するための基礎的知見を得た。

次に原料のバイオベース化に取り組み、グリセロールを原料とした脂肪族ポリカーボネートAPC8(福島、加藤(A01)、田中賢(A03)ら、*ACS Biomater. Sci. Eng.* 2021年、Supplementary Coverに採用)や、脂肪族ポリエステルエーテルAPE(福島、加藤(A01)ら、*Macromol. Chem. Phys.* 2022年、Front Coverに採用)を開発した(図9a)。特にAPEは高い含水率(~7 wt%)を示し、含水状態のDSCはAPC系ポリマーとは異なる曲線を示した(図9b)。

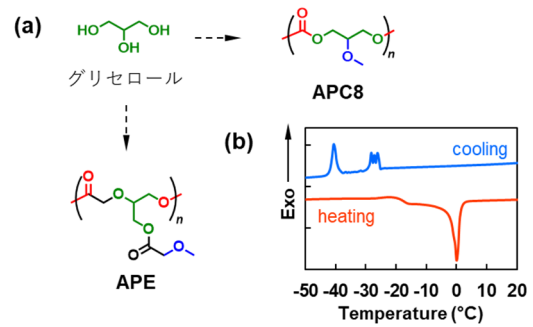


図9 新規生体親和性・分解性ポリマー. (a) 分子構造、(b) 含水状態のAPEのDSC曲線

● 水素結合性剛直分子を用いた両親媒性ブロック共重合体の自己組織化制御

生分解性ポリマーとポリエチレングリコール(PEG)のブロック共重合体(BCP)が水中で形成するミセルを薬剤徐放・送達担体として利用する研究が進められている。会合体の大きさや形状により細胞応答が変わることも知られている。本研究では水素結合部位を複数含む剛直分子をBCPに取り入れ、自己組織化を制御し、細胞への作用を調べた。

BCP1は剛直水素結合部位と疎水性ブロックの結晶性の違いによって水中での会合体の形状が変化した(図10)。これらをヒト線維芽細胞の培養液に添加し、細胞増殖の促進を見出した(福島、樋口(A02)、渡辺(A02)、加藤(A01)、田中賢(A03)ら、*Macromolecules* 2022年)。樋口(A02)、渡辺(A02)らの分子動力学計算から、各会合体でPEGの密度が異なることが示唆された。

次に、葉酸を水素結合部位として用い、プロ

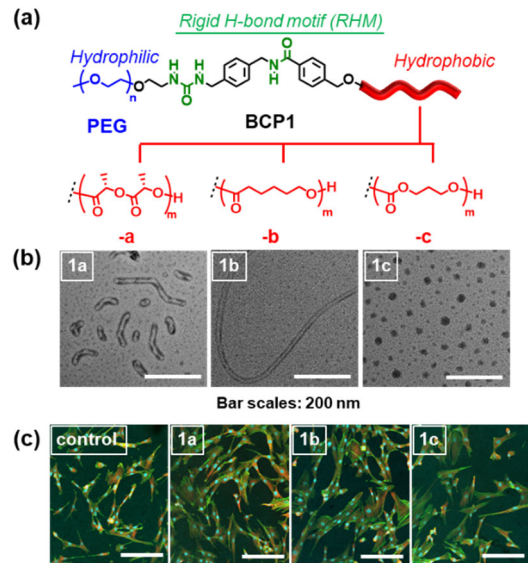


図10 BCP1a-cの自己組織化とその細胞への作用. (a) 分子構造、(b) 会合体のTEM像、(c) 会合体と培養した後の細胞の蛍光像

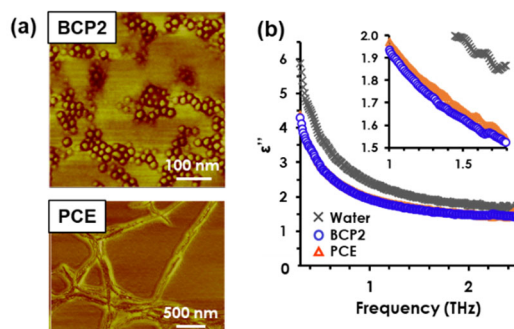


図11 BCP2の自己組織化と水との相互作用. (a) 会合体のAFM像、(b) THz分光測定

ック共重合体PCEと組み合わせたBCP2を開発した。熊木(A02 公募)や菱田(A02)との連携により、水中で形成する会合体のサイズや形状の変化や、テラヘルツ(THz)分光測定により結合水量がBCP2では増加していること等を見出した(図11)。薬剤担体としては、BCP2の薬剤導入量はPCEより向上し、児島(A03 公募)との連携によりがん細胞への効果も高いことがわかった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計45件（うち査読付論文 43件 / うち国際共著 24件 / うちオープンアクセス 24件）

1. 著者名 N. Hamaguchi, T. Kubota, M. Yamada, H. Kimura, H. Tsuji	4. 巻 30
2. 論文標題 Post-formation of Fused Pentagonal Structure on Fjord Region of Polyaromatic Hydrocarbons under Hydrothermal Conditions	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 e202400987-1/6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.202400987	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 K. Iwata, M. Tsurui, K. Itaya, N. Hamaguchi, Y. Egawa, Y. Kitagawa, Y. Hasegawa, H. Tsuji	4. 巻 14
2. 論文標題 Circularly Polarized Luminescence and High Photoluminescence Quantum Yields from Rigid 5,10-Dihydroindeno[2,1-a]indene and 2,2'-Dialkoxy-1,1'-binaphthyl Conjugates and Copolymers	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 RSC Adv.	6. 最初と最後の頁 7251-7257
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D4RA00380B	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 岩田啓佑、辻 勇人	4. 巻 82
2. 論文標題 分子内環化によるジプロモインデンおよびテトラプロモインダセンの合成と新規光機能性COPV誘導体の開発	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 有機合成化学協会誌	6. 最初と最後の頁 605-612
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5059/yukigoseikyokaisi.82.605	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 K. Okayama, H. Kojima, T. Kawauchi, M. Yamagishi, M. Nakamura, H. Tsuji	4. 巻 53
2. 論文標題 Giant Seebeck effect in an undoped single crystal of 2,5,8-triphenylbenzo[1,2-b:3,4-b':5,6-b'']trifuran	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chem. Lett.	6. 最初と最後の頁 upad054-1/4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/chemle/upad054	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. A. Thom, O.r Nolden, O.r Weingart, S. Izumi, S. Minakata, Y. Takeda, P. Gilch	4. 巻 12
2. 論文標題 Femtosecond Spectroscopy on a Dibenzophenazine-Cored Macrocyclic Exhibiting Thermally Activated Delayed Fluorescence	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ChemistryOpen	6. 最初と最後の頁 e202300026-1/10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/open.202300026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Enjou, S. Goto, Q. Liu, F. Ishiwari, A. Saeki, T. Uematsu, Y. Ikemoto, S. Watanabe, G. Matsuba, K. Ishibashi, G. Watanabe, S. Minakata, Y. Sagara, Y. Takeda	4. 巻 60
2. 論文標題 Water-Dispersible Donor-Acceptor-Donor -Conjugated Bolaamphiphiles Enabling Humidity-Responding Luminescence Color Change	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 3653-3656
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CC05749F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Fukushima, S. Hakozaiki, R. Lang, Y. Haga, S. Nakai, A. Narumi, M. Tanaka, T. Kato	4. 巻 56
2. 論文標題 Hydrolyzable and Biocompatible Aliphatic Polycarbonates with Ether-Functionalized Side Chains Attached via Amide Linker	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Polym. J.	6. 最初と最後の頁 431-442
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41428-023-00874-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takayuki Ota, Valentina Montagna, Yuji Higuchi, Takashi Kato, Masaru Tanaka, Haritz Sardon, Kazuki Fukushima	4. 巻 13
2. 論文標題 Organocatalyzed Ring-Opening Reactions of -Carbonyl-Substituted -Caprolactones	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 RSC Adv.	6. 最初と最後の頁 27764-27771
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d3ra01025b	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Shota Yamazaki, Mahoko Harada, Yuya Watanabe, Rongjian Lang, Takashi Kato, Osamu Haba, Kazuki Fukushima, Jiro Kumaki	4. 巻 39
2. 論文標題 Crystallization of Star-Shaped Poly(l-lactide)s with Arm Chains Aligned in the Same Direction in Two-Dimensional Crystals in a Langmuir Monolayer	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Langmuir	6. 最初と最後の頁 5486-5494
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.langmuir.3c00199	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福島和樹	4. 巻 65
2. 論文標題 有機触媒によるポリエチレンテレフタレート (PET) の分解と反応機構	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 触媒	6. 最初と最後の頁 89-95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Tsuji	4. 巻 95
2. 論文標題 Carbon-Bridged Oligo(phenylenevinylene)s that Reveal Cryogenic Phenomena at Room Temperature	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bull. Chem. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 657-662
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20220041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Iwata, Y. Egawa, K. Yamanishi, H. Tsuji	4. 巻 87
2. 論文標題 Preparation of 2,3-Dibromo-1H-indenes and Tetrabromodihydro-s-indacenes as Synthetic Building Block	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 13882-13890
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.2c01584	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Venkatakrishnarao, S. Hasebe, Y. Egawa, J. Tapar, R. Paniagua-Dominguez, C. S. Lau, H. Yamagishi, *H. Tsuji, *Y. Yamamoto	4. 巻 4
2. 論文標題 Solvent-Dependent Growth of Rigid Styrylstilbene Dicarboxylic Acid Microcrystals as Bent Waveguides and Microlasers	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Adv. Photonics Res.	6. 最初と最後の頁 2200357
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adpr.202200357	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Watanabe, S. Takaoka, Y. Haga, K. Kishi, S. Hakozaiki, A. Narumi, T. Kato, M. Tanaka, K. Fukushima	4. 巻 13
2. 論文標題 Organic Carboxylate Salt-Enabled Alternative Synthetic Routes for Bio-Functional Cyclic Carbonates and Aliphatic Polycarbonates	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Polym. Chem.	6. 最初と最後の頁 5193-5199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d2py00705c	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Fukushima, Y. Ota, T. Kato	4. 巻 223
2. 論文標題 Polydioxanone Derivative Bearing Methoxy Groups toward Bio-Functional Degradable Polymers Exhibiting Hydration-Driven Biocompatibility	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Macromol. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 2200192-1/9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/macp.202200192	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Watanabe, R. Kato, K. Fukushima, T. Kato	4. 巻 55
2. 論文標題 Degradable and Nanosegregated Elastomers with Multiblock Sequences of Biobased Aromatic Mesogens and Biofunctional Aliphatic Oligocarbonates	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Macromolecules	6. 最初と最後の頁 10285-10293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.macromol.2c01747	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Fukushima, Y. Watanabe, T. Ueda, S. Nakai, T. Kato	4. 巻 60
2. 論文標題 Organocatalytic Depolymerization of Poly(trimethylene carbonate)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Polym. Sci.	6. 最初と最後の頁 3489-3500
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pol.20220551	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. Izumi, K. Inoue, Y. Nitta, T. Enjou, T. Ami, K. Oka, N. Tohnai, S. Minakata, T. Fukushima, F. Ishiwari, Y. Takeda	4. 巻 29
2. 論文標題 3,11-Diaminodibenzo[a,j]phenazine: Synthesis, Properties, and Applications to Troeger's Base-Forming Ladder Polymerization	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 e202202702-1/6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.202202702	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 P. Z. Crocomo, M. Okazaki, T. Hosono, S. Minakata, Y. Takeda, P. Data	4. 巻 28
2. 論文標題 Dibenzophenazine Based TADF Emitters as Dual Electrochromic and Electroluminescence Materials	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 e2022008-1/8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.202200826	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Izumi, P. Govindharaj, A. Drewniak, P. Z. Crocomo, S. Minakata, L. E. de Sousa, P. de Silva, P. Data, Y. Takeda	4. 巻 18
2. 論文標題 Comparative Study of Thermally Activated Delayed Fluorescent Properties of Donor-Acceptor and Donor-Acceptor-Donor Architectures Based on Phenoxazine and Dibenzo[a,j]phenazine	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Beilstein J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 459-468
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3762/bjoc.18.48	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 A. Nyga, T. Kaihara, T. Hosono, M. Sipala, P. Stachelek, N. Tohnai, S. Minakata, L. E. de Sousa, *P. de Silva, *P. Data, *Y. Takeda	4. 巻 58
2. 論文標題 Dual-Photofunctional Organogermanium Compound Based on Donor-Acceptor-Donor Architecture	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 5889-5892
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CC01568D	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Tsuji, A. Shitomi, N. Hamaguchi, Y. Egawa, V. Bonal, P. G. Boj, J. M. Villalvilla, J. A. Quintana, M. A. Diaz-Garcia	4. 巻 9
2. 論文標題 Violet-Emitting Distributed-Feedback Laser using a Naphtho[2,1-b:6,5-b']difuran Derivative	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C	6. 最初と最後の頁 17287-17290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TC04801E	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 辻 勇人, 中村栄一	4. 巻 70
2. 論文標題 ラダー型 共役分子	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 高分子	6. 最初と最後の頁 493-495
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 K. Fukushima, K. Matsuzaki, M. Oji, Y. Higuchi, G. Watanabe, Y. Suzuki, M. Kikuchi, N. Fujimura, N. Shimokawa, H. Ito, T. Kato, S. Kawaguchi, M. Tanaka	4. 巻 55
2. 論文標題 Anisotropic, Degradable Polymer Assemblies Driven by a Rigid Hydrogen-Bonding Motif That Induce Shape-Specific Cell Responses	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Macromolecules	6. 最初と最後の頁 15-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.macromol.1c01894	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福島和樹	4. 巻 69
2. 論文標題 生体親和性・生分解性ポリマーから抗血栓性材料を開発	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 工業材料	6. 最初と最後の頁 26-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 P. Z. Crocomo, T. Kaihara, S. Kawaguchi, P. Stachelek, S. Minakata, P. de Silva, P. Data, Y. Takeda	4. 巻 27
2. 論文標題 The Impact of C2 Insertion into a Carbazole Donor on the Physicochemical Properties of Dibenzo[a,j]phenazine-Cored Donor-Acceptor-Donor Triads	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 13390-13398
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.202101654	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Goto, Y. Nitta, N. O. Decarli, L. E. de Sousa, P. Stachelek, N. Tohnai, S. Minakata, P. de Silva, P. Data, Y. Takeda	4. 巻 9
2. 論文標題 Revealing the internal heavy chalcogen atom effect on the photophysics of the dibenzo[a,j]phenazine-cored donor-acceptor-donor triad	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C	6. 最初と最後の頁 13942-13953
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TC02635F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Goya, P. Z. Crocomo, T. Hosono, S. Minakata, L. E. de Sousa, P. de Silva, P. Data, Y. Takeda	4. 巻 11
2. 論文標題 A New Entry to Purely Organic Thermally Activated Delayed Fluorescence Emitters Based on Pyrido[2,3-b]pyrazine-Dihydrophenazasilines Donor-Acceptor Dyad	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Asian J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 e202100780-1/7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajoc.202100780	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Hosono, N. O. Decarli, P. Z. Crocom, T. Goya, L. E. de Sousa, N. Tohnai, S. Minakata, P. de Silva, P. Data, Y. Takeda	4. 巻 10
2. 論文標題 The regioisomeric effect on the excited-state fate leading to room-temperature phosphorescence or thermally activated delayed fluorescence in a dibenzophenazine-cored donor-acceptor-donor system	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C	6. 最初と最後の頁 4905-4913
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TC05730H	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Inoue, M. Tsurui, H. Yamagishi, Y. Nakazawa, N. Hamaguchi, S. Watanabe, Y. Kitagawa, Y. Hasegawa, Y. Yamamoto, H. Tsuji	4. 巻 11
2. 論文標題 Long-wavelength visible to near infrared photoluminescence from carbon-bridged styrylstilbene and thiadiazole conjugates in organic and aqueous media	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 RSC Adv.	6. 最初と最後の頁 6008-6013
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0RA10201F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 V. Bonal, J. M. Villalvilla, J. A. Quintana, P. G. Boj, N. Lin, S. Watanabe, K. Kazlauskas, O. Adomeniene, S. Jursenas, H. Tsuji, E. Nakamura, M. A. Diaz-Garcia	4. 巻 8
2. 論文標題 Blue and Deep-Blue-Emitting Organic Lasers with Top-Layer Distributed Feedback Resonators	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Adv. Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 2001153-1/10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adom.202001153	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 辻 勇人, 中村栄一	4. 巻 78
2. 論文標題 剛直平面構造をもつ炭素架橋オリゴフェニレンビニレン (COPV) の合成、物性、応用	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 有機合成化学協会誌	6. 最初と最後の頁 782-791
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5059/yukigoseikyokaisi.78.782	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 K. Iwai, H. Yamagishi, C. Herzberger, Y. Sato, H. Tsuji, K. Albrecht, K. Yamamoto, F. Sasaki, H. Sato, A. Asaithambi, A. Lorke, Y. Yamamoto	4. 巻 59
2. 論文標題 Single-Crystalline Optical Microcavities from Luminescent Dendrimers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Angew. Chem. Int. Ed.	6. 最初と最後の頁 12674-12679
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.202000712	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Bonal, M. Morales-Vidal, P. G. Boj, J. M. Villalvilla, J. A. Quintana, N. Lin, S. Watanabe, H. Tsuji, E. Nakamura, M. A. Diaz-Garcia	4. 巻 93
2. 論文標題 Kinetically Protected Carbon-Bridged Oligo(p-phenylenevinylene) Derivatives for Blue Color Amplified Spontaneous Emission	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bull. Chem. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 751-758
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20200042	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 K. A. Thom, T. Foerster, O. Weingart, S. Goto, Y. Takeda, S. Minakata, P. Gilch	4. 巻 5
2. 論文標題 The Photophysics of Dibenzo[a,j]phenazine	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ChemPhotoChem	6. 最初と最後の頁 335-347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cptc.202000250	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 H. F. Higginbotham, M. Okazaki, P. de Silva, S. Minakata, Y. Takeda, P. Data	4. 巻 13
2. 論文標題 Heavy-Atom-Free Room-Temperature Phosphorescent Organic Light-Emitting Diodes Enabled by Excited States Engineering	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ACS Appl. Mater. Interfaces	6. 最初と最後の頁 2899-2907
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscami.0c17295	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Ikari, T. Kaihara, S. Goto, M. Bovenkerk, D. C. Grenz, B. Esser, M. Ferreira, P. Stachelek, P. Data, T. Yoshida, T. Ikai, N. Tohnai, S. Minakata, Y. Takeda	4. 巻 53
2. 論文標題 Peripherally Donor-Installed 7,8-Diaza[5]helicenes as A Platform for Helical Luminophores	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Synthesis	6. 最初と最後の頁 1584-1596
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/a-1343-5810	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Izumi, A. Nyga, P. de Silva, N. Tohnai, S. Minakata, P. Data, Y. Takeda	4. 巻 15
2. 論文標題 Revealing Topological Influence of Phenylenediamine Unit on Physicochemical Properties of Donor-Acceptor-Donor-Acceptor Thermally Activated Delayed Fluorescent Macrocycles	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chem. Asian J.	6. 最初と最後の頁 4098-4103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asia.202001173	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 A. Nyga, S. Izumi, H. F. Higginbotham, P. Stachelek, S. Pluczyk, P. de Silva, S. Minakata, Y. Takeda, P. Data	4. 巻 9
2. 論文標題 Electrochemical and Spectroelectrochemical Comparative Study of Macrocyclic Thermally Activated Delayed Fluorescent Compounds: Molecular Charge Stability vs OLED EQE Roll Off	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Asian J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 2153-2161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajoc.202000475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Yamagishi, S. Nakajima, J. Yoo, M. Okazaki, Y. Takeda, S. Minakata, K. Albrecht, K. Yamamoto, I. Badia-Dominguez, M. M. Oliva, M. C. Ruiz Delgado, Y. Ikemoto, H. Sato, K. Imoto, K. Nakagawa, H. Tokoro, S.-i. Ohkoshi, Y. Yamamoto	4. 巻 3
2. 論文標題 Sigmoidally Hydrochromic Molecular Porous Crystal with Rotatable Dendrons	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Commun. Chem.	6. 最初と最後の頁 118-1/8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42004-020-00364-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Takeda, P. Data, S. Minakata	4. 巻 56
2. 論文標題 Alchemy of Donor-Acceptor-Donor Multi-Photofunctional Organic Materials: From Construction of Electron-Deficient Azaaromatics to Exploration of Functions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 8884-8894
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0CC03322G	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Montagna, J. Takahashi, M.-Y. Tsai, T. Ota, N. Zivic, S. Kawaguchi, T. Kato, M. Tanaka, H. Sardon, K. Fukushima	4. 巻 7
2. 論文標題 Methoxy-Functionalized Glycerol-Based Aliphatic Polycarbonate: Organocatalytic Synthesis, Blood Compatibility, and Hydrolytic Property	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ACS Biomater. Sci. Eng.	6. 最初と最後の頁 472-481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsbiomaterials.0c01460	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Fukushima, G. O. Jones, H. W. Horn, J. E. Rice, T. Kato, J. L. Hedrick	4. 巻 11
2. 論文標題 Formation of Bis-benzimidazole and Bis-benzoxazole through Organocatalytic Depolymerization of Poly(ethylene terephthalate) and Its Mechanism	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Polym. Chem.	6. 最初と最後の頁 4904-4913
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0PY00436G	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Izumi, H. F. Higginbotham, A. Nyga, P. Stachelek, N. Tohnai, P. de Silva, P. Data, Y. Takeda, S. Minakata	4. 巻 142
2. 論文標題 Thermally Activated Delayed Fluorescent Donor-Acceptor-Donor-Acceptor -Conjugated Macrocyclic for Organic Light-Emitting Diodes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Am. Chem. Soc.	6. 最初と最後の頁 1482-1491
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b11578	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Tanaka, S. Kobayashi, D. Murakami, F. Aratsu, A. Kashiwazaki, T. Hoshiba, K. Fukushima	4. 巻 92
2. 論文標題 Design of Polymeric Biomaterials: The "Intermediate Water Concept"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bull. Chem. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 2043-2057
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20190274	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計129件 (うち招待講演 51件 / うち国際学会 28件)

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 水圏機能材料創製のための機能分子の精密合成
3. 学会等名 第13回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hayato Tsuji, Keisuke Iwata
2. 発表標題 Effect of Hyperconjugation on the Electronic Structure of Rigid Planar Phenylenevinylenes
3. 学会等名 International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岩田啓佑、辻勇人
2. 発表標題 炭素架橋フェニレンビニレンの架橋炭素上の置換基効果による光物性への影響
3. 学会等名 第13回CSJ化学フェスタ2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 服部結子・佐々木海渡・布引秀和・秋元秀太・辻 勇人
2. 発表標題 シリル置換基を有する炭素架橋オリゴフェニレンビニレン(COPV)誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第13回CSJ化学フェスタ2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 分子の形と元素の性質を活用した多彩な発光分子の創製
3. 学会等名 早稲田大学 講演会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 分子の形と元素の性質で産み出す多彩な発光分子
3. 学会等名 化学フロンティア研究会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青田奈恵、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、カルバゾールを電子ドナー、キサントンを -リンカーとするD- -A- -D分子の合成と物性
3. 学会等名 第43回有機合成若手セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青田奈恵、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、ジアリールアミンを電子ドナー、キサンテンをリンカーとするD-A-D分子の合成と光物性
3. 学会等名 第33回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 竹井公哉、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 U字型ジピリドフェナジンを新規電子アクセプター、ジアリールアミンを電子ドナーとするD-A-D分子の合成と物性
3. 学会等名 第33回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 竹井公哉、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 U字型ジピリドフェナジンを新規電子アクセプター、ジアリールアミンを電子ドナーとするD-A-D分子の合成と物性
3. 学会等名 第13回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青田奈恵、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、フェノキサジンを電子ドナー、キサンテンをリンカーとするD-A-D分子の合成と物性
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 竹井公哉、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 U字型ジビリドフェナジンを新規電子アクセプター、ジアリールアミンを電子ドナー、フェニレンを -スパーサーとするD- -A- -D分子の合成と物性
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Rongjian Lang, Yusuke Miyazaki, Masaki Nakahata, Kazuki Fukushima, Takashi Kato,
2. 発表標題 Supramolecular Assembly of Biodegradable Amphiphilic Block Copolymers Built through Biomolecule Folic Acid as a Hydrogen Bonding Moiety
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 脂肪族縮合系ポリマーの機能化と分解制御
3. 学会等名 第41回高分子学会千葉地域活動若手セミナー（招待講演）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 有機触媒を利用した縮合系ポリマー分解技術の開発
3. 学会等名 第72回高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 福島和樹, 太田有紀, 渡辺雄也, 門間夏葉, 立和名雄輝, 加藤隆史
2. 発表標題 脂肪族縮合系ポリマーの分解設計
3. 学会等名 第72回高分子討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kazuki Fukushima
2. 発表標題 Organocatalytic Degradation of Condensation Polymers
3. 学会等名 SNU-UTokyo Joint Symposium on Chemical Engineering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 福島和樹, 太田有紀, 門間夏葉, 上田哲也, 田中賢, 加藤隆史
2. 発表標題 エーテル構造を側鎖に有する脂肪族縮合系ポリマーの開発と含水特性
3. 学会等名 第52回医用高分子シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kazuki Fukushima, Yuya Watanabe, Yuki Ota, Masaru Tanaka, Takashi Kato
2. 発表標題 Synthesis of Ether-Functionalized Heterocyclic Monomers and Organocatalytic Polymerization
3. 学会等名 the 13th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yuya Watanabe, Riki Kato, Kazuki Fukushima, Takashi Kato
2. 発表標題 Degradable and Nanosegregated Multi-Block Poly(ester carbonate)s Composed of Aromatic Mesogens and Substituted Aliphatic Oligocarbonates
3. 学会等名 the 13th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 バイオ・環境機能材料としての分解性ポリカーボネート・ポリエステル
3. 学会等名 第24回液晶化学研究会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kazuki Fukushima, Yuya Watanabe, Tetsuya Ueda, So Nakai, Takashi Kato
2. 発表標題 Degradation of Condensation Polymers Using Organocatalysts
3. 学会等名 第72 回高分子学会年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yuya Watanabe, Riki Kato, Kazuki Fukushima, Takashi Kato
2. 発表標題 Mesogen-Containing Multi-Block Poly(ester-carbonate)s Bearing Ether Side Groups and Their Nanostructures
3. 学会等名 2023 MRS Spring Meeting&Exhibit (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 低温現象を室温で顕在化する炭化水素COPVの開発と光機能性材料への応用
3. 学会等名 有機合成化学協会中国四国支部 第81回パネル討論会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩田啓佑、江川泰暢、辻勇人
2. 発表標題 2,3-ジプロモインデン合成ブロック及びインダセン骨格の新規形成反応の開発と高効率発光性材料合成への応用
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hayato Tsuji
2. 発表標題 Facile Preparation of Dibromoindene and Tetrabromoindacene as Synthetic Modules
3. 学会等名 The International Symposium on Organic Reactions (ISOR-15) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hayato Tsuji, Keisuke Iwata
2. 発表標題 Modular Approach to Indene and Indacene Derivatives Revisited
3. 学会等名 International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) Kota Kinabalu 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木 泰成、佐藤 雄治、辻 勇人
2. 発表標題 ダブルデッカー型炭素架橋フェニレンピニレン化合物の合成と物性評価
3. 学会等名 日本化学会第103春期年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岩田啓佑、辻勇人
2. 発表標題 架橋炭素原子上にアルキル置換基を持つ炭素架橋オリゴフェニレンピニレンの合成と光物性
3. 学会等名 日本化学会第103春期年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 福島和樹、中井 走、内田淳也、加藤隆史
2. 発表標題 液晶機能を導入した脂肪族ポリカーボネートの開発
3. 学会等名 第71回高分子学会年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 門間夏葉、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 生体適合性脂肪族ポリカーボネートにラクトン配列を導入した共重合体の合成
3. 学会等名 第71回高分子学会年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 分解を基軸とした縮合系ポリマーへのアプローチ
3. 学会等名 22-1 エコマテリアル研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹、太田有紀、門間夏葉、加藤隆史
2. 発表標題 主鎖と側鎖に水和性官能基を導入した脂肪族縮合系ポリマーの開発
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹、中井 走、Gong Yichen、内田淳也、加藤隆史
2. 発表標題 側鎖型機能性脂肪族ポリカーボネートの開発とナノ構造制御
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上田哲也、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 天然物由来分子からなる脂肪族ポリカーボネートの合成
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上田哲也、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 天然由来の分子で構成された機能性脂肪族ポリカーボネートの開発
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 門間夏葉、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 主鎖と側鎖にエーテル基を含む脂肪族ポリエステル/カーボネート共重合体の開発
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹、太田有紀、門間夏葉、加藤隆史
2. 発表標題 エーテル側鎖とポリジオキサノン構造を含む高水和性ポリマーの開発
3. 学会等名 第44回日本バイオマテリアル学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹、高岡駿矢、渡辺雄也、羽賀悠太、鳴海敦、田中賢、加藤隆史
2. 発表標題 血液適合性脂肪族ポリカーボネートのための環状カーボネートモノマー合成法の開発
3. 学会等名 第44回日本バイオマテリアル学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺雄也、加藤利喜、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 Development of Mesogen-Containing Poly(ester-carbonate)s with Aliphatic Side Chains
3. 学会等名 第32回日本MRS年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 有機触媒解重合を利用した縮合系ポリマーのリサイクリング・アップサイクリング
3. 学会等名 産業技術総合研究所 触媒化学融合研究センター第91回講演会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 バイオ・環境分野への展開を指向した機能性脂肪族縮合系ポリマーの開発
3. 学会等名 精密ネットワークポリマー研究会 第16回若手シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of TADF/RTP-Active Multi-Photofunctional Organic Emitters: Lessons from Reactions and Molecules
3. 学会等名 NTU Chemistry Lectures in Spring Semester（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of TADF/RTP-Active Multi-Photofunctional Organic Emitters
3. 学会等名 The inaugural OU-WUT joint symposium on physical organic chemistry 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of TADF-Active Multi-Photofunctional Organic Materials Based on Novel Constructive Methods of Azaaromatics
3. 学会等名 International Conference on the Science and Technology of Synthetic Metals 2022 (ICSM 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 分子の形と元素の性質を活かした多機能性発光分子の創製
3. 学会等名 第56回有機反応若手の会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 圓城智也、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 水中へ分散可能なドナー・アクセプター・ドナー型ジベンゾフェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第56回有機反応若手の会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 圓城智也、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 水中へ分散可能なドナー・アクセプター・ドナー型ジベンゾフェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第42回有機合成若手セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 圓城智也、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 水中へ分散可能なドナー・アクセプター・ドナー型の有機発光材料の合成と物性
3. 学会等名 第11回JACI・GSCシンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 圓城智也、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 水中へ分散可能なドナー・アクセプター・ドナー型ジベンゾフェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第32回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 難波直大、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾ[a,j]フェナジンをビルディングブロックに活用した新奇アザケクレン誘導体の合成ルート開拓研究
3. 学会等名 第32回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of TADF/RTP-Active Multi-Photofunctional Organic Emitters
3. 学会等名 6th International Workshop on Nano and Biophotonics (IWNBP 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of External Stimuli-Responsive Organic Chromic Materials Based on Molecular Conformational Change
3. 学会等名 11th International Workshop on Infrared Microscopy and Spectroscopy with Accelerator Based Sources (WIRMS 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青田奈恵、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 カルバゾールを電子ドナー、ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、キサントンを -リンカーとするD- -A- -D分子の合成と物性
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of TADF/RTP-Active Multi-Photofunctional Organic Emitters Based on Dibenzo[a,j]phenazine-Cored Donor-Acceptor-Donor Architectures
3. 学会等名 Japan Taiwan Bilateral Workshop on Nano-Science 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 分子の形と元素の性質を活用する有機発光材料の創製
3. 学会等名 第92回触媒化学融合研究センター講演会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青田奈恵、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 N-アルキルカルバゾールを電子ドナー、ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、キサンテンを -リンカーとするD- -A- -D分子の合成と物性
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 難波直大、武田洋平、南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾ[a, j]フェナジンを合成ブロックとして活用した新奇アザケクレン誘導体の合成研究
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 剛直平面炭化水素分子COPVの開発
3. 学会等名 有機合成化学協会 企業冠賞受賞講演（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 水-有機溶媒混合中における発光色素の挙動
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Keisuke Iwata, Naoto Hamaguchi, Hayato Tsuji
2. 発表標題 Effect of the Substituents on sp ³ -Bridging Carbon Atoms on Photophysical Properties of Carbon-bridged p-Oligo(phenylenevinylene)s
3. 学会等名 PACIFICHEM2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeru Inoue, Shoya Watanabe, Hayato Tsuji
2. 発表標題 ダブルデッカー型炭素架橋フェニレンピニレン化合物の合成と物性評価
3. 学会等名 PACIFICHEM2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩田啓佑、鶴井真、濱口尚斗、北川裕一、長谷川靖哉、辻勇人
2. 発表標題 光学活性部位を持つCOPV1コポリマーの合成と光物性
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井上大傑、鶴井 真、瀧口尚斗、北川裕一、長谷川靖哉、辻勇人
2. 発表標題 COPV2-チアジアゾール誘導体の合成と光物性評価
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kohei Tamao, Akito Toshimitsu, Martins Katkevics, Atsushi Sano, Masahiro Asahara, Takashi Miki, Hirokazu Fujimura, HayatoTsuji, Tomoyuki Saeki, K. S. Rangappa, Shigehiro Yamaguchi, Aiko Fukazawa, Tomokatsu Kushida, Yasunori Minami, Yumiko Nakajima
2. 発表標題 1,6 -Disila[4.4.4] propellane propellane Revisited
3. 学会等名 19th International Symposium on Silicon Chemistry 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kazuki Fukushima, Yuta Haga, Mai Sano, Kota Honda, Takashi Kato, Shotaro Nishitsuji, Masaru Tanaka
2. 発表標題 Mechanically Improved Biocompatible Aliphatic Condensation Polymers towards Tissue Regeneration Applications
3. 学会等名 The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021 (Pacifichem 2021) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 水との相互作用を意識した官能基化脂肪族ポリカーボネートの合成とバイオ展開
3. 学会等名 東北地区高分子若手研究会夏季ゼミナール (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 バイオマテリアルへの応用に向けた分解性ポリカーボネートをベースに用いる機能性高分子の創製
3. 学会等名 第70回高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 分解性ポリマーの精密合成とバイオ機能材料への展開
3. 学会等名 関東高分子若手研究会2021春の講演会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺雄也、加藤利喜、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 Development of Poly(Ester-Carbonate)s Comprising Aromatic Mesogens and Aliphatic Oligocarbonates with Hydrophilic Side-Chains
3. 学会等名 日本化学会 第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺雄也、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 芳香族メソゲンおよび分解性セグメントを有する縮合系ポリマーの開発
3. 学会等名 第31回日本MRS年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上田哲也、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 モノエーテル側鎖を有するグリセロール由来脂肪族ポリカーボネートの合成
3. 学会等名 第31回日本MRS年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中井走、福島和樹、加藤隆史
2. 発表標題 脂肪族ポリカーボネートを基盤とする液晶性高分子集合体の開発
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎翔太、原田真帆子、羽場修、福島和樹、熊木治郎
2. 発表標題 星型ポリ乳酸の分子鎖方向を識別した結晶化学動
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 分子の形と元素の性質が奏でる多彩な光機能有機分子材料
3. 学会等名 第41回有機合成若手セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 含窒素 共役骨格の新構築法を基盤とする多彩な光機能分子の創製
3. 学会等名 第31回基礎有機化学討論会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 水で色が変わるパイを召し上げれ
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 汎用元素から成る高効率発光有機材料の開発と多機能化
3. 学会等名 大阪大学工業会 産学高分子塾 10周年記念公開セミナー (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Saika Izumi, Przemyslaw Data, Youhei Takeda, Satoshi Minakata
2. 発表標題 Development of Thermally Activated Delayed Fluorescent D-A-D-A-Conjugated Macrocycles and Their Application as OLED Emitters
3. 学会等名 PACIFICHEM2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 「分子の形」と「元素の性質」が織りなす多彩な電荷移動状態に基づく発光有機分子の創製
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 低温現象を室温で顕在化する炭素架橋フェニレンピニレン化合物の創製
3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 剛直平面構造をもつ炭素 共役分子の合成と機能
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川内暁貴, 小嶋晃平, 阿部竜, 小島広孝, 辨天宏明, 辻 勇人, 大井綾子, 山岸正和, 中村雅一
2. 発表標題 共役曲面をもつジベンゾクリセンにおける巨大ゼーベック効果
3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 The Development of Multi-Photofunctional Organic Materials: Lessons from New Reactions and Scaffolds
3. 学会等名 ACES Early Career Advisory Board Virtual Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Youhei Takeda
2. 発表標題 Development of TADF/RTP-Active Multi-Photofunctional Organic Emitters: Lessons from Molecular Viewpoint
3. 学会等名 5th International TADF Workshop/3rd i3-opera Forum (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田 洋平
2. 発表標題 含窒素芳香環の新奇構築法に基づいた多彩な発光分子材料の創製
3. 学会等名 第2回“光”機到来! Qコロキウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田 洋平
2. 発表標題 ヘテロ元素の特性を活用した多彩な有機機能材料化学
3. 学会等名 第174回東海高分子研究会講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田 洋平
2. 発表標題 水圏機能材料創製のための環境応答性機能分子の精密合成
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田 洋平
2. 発表標題 アザ 電子系の新構築法に基づいた多彩な発光機能分子の創製
3. 学会等名 第14回有機 電子系シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 和泉彩香, Data Przemyslaw, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 熱活性化遅延蛍光を示す D-A-D-A 型 共役マクロサイクルの合成および有機 EL 発光材料への応用
3. 学会等名 第49回複素環化学討論
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 細野拓生, 呉屋 剛, Data Przemyslaw, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、ジヒドロフェナザシリンを電子ドナーとするD-A-D型分子の合成と室温リン光特性
3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 新田優也, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 テルル架橋ジフェニルアミンを電子ドナー、ジベンゾフェナジンを電子アクセプターとするD-A-D分子の合成と物性
3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 後藤慎平, Data Przemyslaw, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 フェノセレナジンを電子ドナーとするD-A-D型ジベンゾ[a,j]フェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 細野拓生, Data Przemyslaw, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 室温燐光を示すD-A-D型 共役分子の合成と物性
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 和泉彩香, Data Przemyslaw, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 熱活性化遅延蛍光を示すD-A-D-A型 共役マクロサイクルの電気化学的特性
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 水圏機能材料創製のためのバイオ機能高分子と水の相互作用制御
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 バイオ応用を指向した官能基化分解性ポリカーボネートの開発
3. 学会等名 繊維学会繊維学会関東支部2020年度講演会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島和樹, 上面雅義, 三谷育恵, 加藤隆史
2. 発表標題 生体親和性ポリカーボネート-ポリ乳酸ブロック共重合体の構造解析とバイオ機能との相関
3. 学会等名 第69回高分子学会年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島和樹, 上面雅義, 三谷育恵, 加藤隆史
2. 発表標題 生体親和性ポリカーボネート/ポリ乳酸トリブロック共重合体のバイオ機能の空間スケール理解に向けた微細構造解析
3. 学会等名 第69回高分子学会年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島和樹, 加藤隆史, 高橋順子, 川口正剛, 田中賢, Valentina Montagna, Haritz Sardon
2. 発表標題 グリセロール由来脂肪族ポリカーボネートの合成と生体親和性/生分解性評価
3. 学会等名 ポリマー材料フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 炭素架橋オリゴフェニレンビニレンを用いた有機レーザー
3. 学会等名 光化学討論会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Tsuji
2. 発表標題 Carbon-bridged Oligo(phenylenevinylene)s (COPVn) with High Photoluminescence Efficiency and their Application to Organic Laser
3. 学会等名 -EJ2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 辻 勇人
2. 発表標題 炭素架橋オリゴフェニレンビニレンと有機レーザーへの応用
3. 学会等名 第11回有機「ものづくり」研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Tsuji
2. 発表標題 Highly Luminescent and stable hydrocarbon molecules featured by intramolecular carbon-bridging structure in oligo(phenylenevinylene)
3. 学会等名 Japanese-German Workshop "Aquatic Materials Made to Order" (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shoya Watanabe, Hayato Tsuji
2. 発表標題 Synthesis and Photophysical Properties of Dibenzo-fused Carbon-Bridged Oligo(p-Phenylenevinylene)s
3. 学会等名 18th International Symposium on Novel Aromatic Compounds (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 部朗弘、佐藤雄治、辻勇人
2. 発表標題 ダブルデッカー型炭素架橋フェニレンビニレンの合成および物性
3. 学会等名 第30回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡邊尚也、辻勇人
2. 発表標題 炭素架橋を用いたビス[(ナフタレン-2-イル)ビニル]ベンゼン(BNVB)の立体配座制御
3. 学会等名 第9回CSJ化学フェスタ2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 部朗弘、佐藤雄治、辻勇人
2. 発表標題 ダブルデッカー型炭素架橋フェニレンピニレン二量体の合成および物性
3. 学会等名 第9回CSJ化学フェスタ2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡邊尚也、辻勇人
2. 発表標題 ジベンゾ縮環した炭素架橋オリゴフェニレンピニレンの合成およびその高い光安定性
3. 学会等名 第29回日本MRS年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Takeda, P. Data, A. P. Monkman, S. Minakata
2. 発表標題 Dibenzo[a, j]phenazine-Cored Twisted Donor-Acceptor-Donor Triads: A Promising Platform for TADF, RTP, and Mechanochromic Luminescence
3. 学会等名 The 18th International Symposium on Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 含窒素芳香族化合物の新構築法に基づいた多彩な発光分子の創製
3. 学会等名 神奈川大学 講演会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 新奇反応開発が拓く次世代光機能分子の科学
3. 学会等名 2019年度第一回有機金属若手研究者の会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Takeda
2. 発表標題 Dibenzo[a, j]phenazine-Cored Twisted Donor-Acceptor-Donor Triads: Promising Platform for Multi-Photofunctional Organic Materials
3. 学会等名 27th International Society of Heterocyclic Chemistry Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 含窒素芳香族化合物の新構築法に基づいた多機能性発光分子の創製
3. 学会等名 第36回有機合成化学セミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Takeda
2. 発表標題 Development of Multi-Photofunctional Molecules Based on Novel Constructive Methods for Azaaromatic Compounds
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田洋平
2. 発表標題 新規色素骨格の合成法が拓く機能性色素材料
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 後藤慎平, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 セレンで架橋したジアリールアミンを電子ドナーとするD-A-D型ジベンゾフェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 細野拓生, 岡崎真人, P. Dta, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 ジベンゾフェナジンを電子アクセプター、ケイ素架橋ジアリールアミンを電子ドナーとするD-A-D型分子の合成と物性
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Izumi, N. Tohnai, P. Data, Y. Takeda, S. Minakata
2. 発表標題 Development of Thermally Activated Delayed Fluorescent D-A-D-A Type π -Conjugated Macrocyclic and their Application as OLED Emitters
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Goto, Y. Takeda, S. Minakata
2. 発表標題 Synthesis and Physicochemical Properties of Phenoselenazine-Dibenzo[a,j]phenazine-Phenoselenazine Triad
3. 学会等名 The 18th International Symposium on Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤慎平, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 セレンで架橋したジアリールアミンを電子ドナーとするD-A-D型ジベンゾ[a,j]フェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第30回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤慎平, 武田洋平, 南方聖司
2. 発表標題 フェノセレナジンを電子ドナーとするD-A-D型ジベンゾ[a,j]フェナジン誘導体の合成と物性
3. 学会等名 第9回CSJ化学フェスタ2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Takeda, P. Data
2. 発表標題 The Effect of Molecular Conformations on The Photophysics of External Stimuli-Responsive Organic Emitters - Thermally Activated Delayed Fluorescence vs Room-Temperature Phosphorescence
3. 学会等名 2019 MRS Meeting & Exhibit (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 生分解性や抗菌性を併せ持つ生体親和性ポリマー
3. 学会等名 第36回医用高分子研究会講座（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島和樹
2. 発表標題 機能性脂肪族ポリカーボネートの設計と生分解性バイオマテリアルへの展開
3. 学会等名 第41回日本バイオマテリアル学会大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島和樹, 藤村望, 大治雅史, 松崎広大, 菊地守也, 川口正剛
2. 発表標題 異方性ポリマー会合体の細胞培養への応用と形態解析
3. 学会等名 第29回日本MRS年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuki Fukushima, Yuta Haga, Mai Sano, Masashi Oji, Junko Takahashi, Shigekazu Yano
2. 発表標題 Monoether-tagged biodegradable aliphatic polycarbonates as a highly biocompatible building block
3. 学会等名 The 16th Pacific Polymer Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤村望, 大治雅史, 松崎広大, 土屋遥, 田中賢, 福島和樹
2. 発表標題 培養添加物として異方性ポリマー会合体が与える培養細胞への作用
3. 学会等名 第47回東北地区高分子若手研究会夏季ゼミナール
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤村望, 菊地守也, 福島和樹, 川口正剛
2. 発表標題 水溶液中におけるPEOとPLAからなるジブロックポリマーの会合挙動
3. 学会等名 第68回高分子討論会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Ion Olazabal, Elena Gabirondo, Coralie Jehanno, Kazuki Fukushima, Haritz Sardon	4. 発行年 2023年
2. 出版社 John Wiley & Sons, Inc.	5. 総ページ数 384
3. 書名 Polyester Films: Materials, Processes and Applications	

〔出願〕 計6件

産業財産権の名称 5員環の縮合した縮合多環化合物の製造方法、インダセン誘導体、並びに p - フェニレン ビニレン誘導体及びその製造方法	発明者 辻 勇人、岩田啓佑	権利者 学校法人神奈川 大学
産業財産権の種類、番号 特許、2022-070392	出願年 2022年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 分解性ポリマー	発明者 福島和樹、加藤隆 史、上田哲也	権利者 東京大学
産業財産権の種類、番号 特許、2022-129758	出願年 2022年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 化合物、並びにそれを用いた発光材料、光学材料及び光電変換材料	発明者 辻 勇人	権利者 学校法人神奈川 大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2020-11957	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

神奈川県理学部化学科 辻研究室
<https://www.sci.kanagawa-u.ac.jp/chem/tsuji/>
辻 勇人 教授（理学部）が、公益社団法人 日本化学会の「第38回学術賞」を受賞しました
https://www.kanagawa-u.ac.jp/news/details_21194.html
フィヨルドに橋を架ける 水を溶媒に用いることで、多環芳香族炭化水素の五員環形成反応を低温化することに成功
https://www.kanagawa-u.ac.jp/news/details_27867.html
集まれ分子：含水溶液中における疎水性物質の集合状態を観察
https://www.kanagawa-u.ac.jp/cr_att/0011/27200_00.pdf
光を集めるアンテナをもつ有機マイクロ結晶レーザーを開発
https://www.kanagawa-u.ac.jp/att/20158_00.pdf
Youhei Takeda @ OU
<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~minakata-lab/ytakeda/>
湿度によって色が変わる新しい分子性多孔質結晶を開発
https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2020/20200819_1
大阪大学研究成果リリースRes0U（プレスリリース）（武田）
https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2020/20200108_2
令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞に関する記事（武田）
<https://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/topics/2020/04/0701>
2019年度日本バイオマテリアル学会科学奨励賞に関する記事（福島）
<http://kokuhoken.net/jsbm/about/prize.html>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	武田 洋平 (Takeda Youhei) (60608785)	大阪大学・大学院工学研究科・准教授 (14401)	
研究 分担者	福島 和樹 (Fukushima Kazuki) (70623817)	東京大学・大学院工学系研究科（工学部）・准教授 (12601)	京都工芸繊維大学に教授として転出（2024年4月）

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
スペイン	Universit of Alicante	University of Malaga	University of the Basque Country UPV/EHU	
シンガポール	IMRE			
ポーランド	Silesian University of Technology			
デンマーク	Technical University of Denmark			
ドイツ	University of Duisburg-Essen	Clausthal University of Technology	Heinrich-Heine-Universitat Dusseldorf	他1機関
オーストラリア	Swinburne University of Technology			

共同研究相手国	相手方研究機関			
英国	Durham University			