

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2019～2023

課題番号：19H00912

研究課題名(和文)スマネン科学2.0:基礎化学から材料科学へ

研究課題名(英文)Sumanene Science 2.0: from Basic Chemistry to Material Sciences

研究代表者

櫻井 英博(Sakurai, Hidehiro)

大阪大学・大学院工学研究科・教授

研究者番号：00262147

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 35,200,000円

研究成果の概要(和文)：湾曲構造に由来するスマネンやその類縁体、集合体のユニークな特徴を最大限に生かし、真に日本独自の材料として成長させるための発展研究を行った。スマネンの独自の集合構造がもたらす成果として、シングレットフィッション分子としての可能性を示したほか、溶液中での超分子ポリマーの形成、ディスコティック液晶における超粘弾性の発現などを見出した。スマネンの動的自由度がもたらす成果として、ネットワーク錯体の合成や、フルオロスマネンによる結晶中での誘電応答、さらにはモノフルオロスマネンの立体選択的結晶化と異なる誘電応答特性などを見出した。さらに、スマネンの形状を利用したセシウム選択的認識なども実現した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

今回の成果のほとんどはスマネンの有する「湾曲構造」とりわけ「お椀構造」でないと実現しない現象であり、通常の平面型共役化合物の性質とは完全に一線を画している。スマネンの独自性を明らかにすることができたことで、この日本発の化合物を、真の材料へと昇華させるプロセスを醸成できたのではないかと確信している。

研究成果の概要(英文)：We conducted developmental research to maximize the unique characteristics of sumanene, its analogs, and aggregates derived from their curved structures and to grow them into truly distinctive materials from Japan. As a result of the unique aggregation structure of sumanene, we demonstrated its potential as a singlet fission molecule, discovered the formation of supramolecular polymers in solution, and observed the manifestation of ultra-viscoelasticity in discotic liquid crystals. The dynamic flexibility of sumanene led to the synthesis of network complexes, dielectric responses in crystals using fluorinated sumanenes, and stereoselective crystallization of monofluorinated sumanenes with different dielectric response characteristics. Additionally, we achieved cesium-selective recognition utilizing the shape of sumanene.

研究分野：有機化学

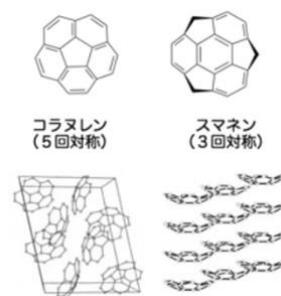
キーワード：スマネン ソフトマテリアル 錯体高分子 一重項励起子分裂系 誘電応答 セシウムイオン選択的認識

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

フラーレン類の部分骨格、あるいはカーボンナノチューブのキャップ構造に相当するお椀型共役化合物「バッキーボウル」は、湾曲した π 構造を有するナノカーボン類の基本モチーフとして、大きな関心が寄せられている。バッキーボウルには2つの基本骨格構造があり、そのうち5回対称基本骨格「コラヌレン」は1990年代より研究が行われ、さらに2010年代に入り大量合成法の開発とともに試薬として市販されて以来、爆発的に研究が進んでいる。ただし、コラヌレンはそのおわん曲率も小さく、ほぼ普通の芳香族化合物と同様の振る舞いを示し、そのおわん構造を生かした物質開発は限定的である。



一方、もう一つの基本骨格である、3回対称分子「スマネン」は、2003年に申請者らによって初めて合成に成功した日本オリジナルの分子である。類似した構造にもかかわらず、スマネンはコラヌレンと大きく異なる性質を示す。例えば、結晶状態でスマネンはそのおわん構造に由来するカラムナー構造となり、そのカラム方向に対してn型半導体特性を発現し、その導電率はカラムナー構造を生成しないコラヌレンと比べ数千倍以上異なる。また、コラヌレンとは異なり、スマネン骨格そのものがカラムナー液晶のメソゲンとして機能することも明らかとなっている。さらに、スマネンは巨大ゼーベック係数を持つ熱電特性を有することが見出され、またその熱伝導パスは導電性パスと直交していることが見出されている。一方、単分子の性質としては、曲率の高いスマネンはさらに湾曲性が強調された分子であり、コラヌレンよりも内部炭素への反応性も高く、おわん反転エネルギー障壁も高い。また、顕著な曲面-曲面相互作用と、その曲面間において超低摩擦状態が実現する可能性が示唆されている。

さらに、コラヌレンとの最大の構造上の違いとして、周縁部に反応活性なベンジルメチレン部位を有することが挙げられる。このベンジル位の存在によって、スマネンはコラヌレンとは異なり、凹面、凸面の2面に全く異なる性質を導入することが可能となる。すなわちスマネンは「湾曲性」がもたらす性質:物質の集合特性、軌道の摂動の影響、2つの π 曲面の2面性(ヤヌス性)などを極めてよく反映した分子であり、学術的にも極めて重要であるだけでなく、日本オリジナルの真にユニークなマテリアルとしての可能性を秘めている。

2. 研究の目的

本研究の目的は「湾曲構造に由来するスマネンやその類縁体、集合体のユニークな特徴を最大限に生かし、真に日本独自のマテリアルとして成長させるための発展研究を行う」ことにある。2003年の初合成以来、申請者、大阪大学の平尾らによってスマネンの基礎的な性質を明らかにしてきた。初期研究、いわゆるスマネン科学 1.0 においては、スマネン誘導体の合成法の確立と、スマネン分子が持つ基本的な特長、お椀反転挙動や、結晶積層状態における特性を中心に研究してきた。一方、様々な共同研究を通じて、スマネンをモチーフとした類縁体、集合体を用いることで、これまであまり着目しなかったスマネンの異なる特長、お椀構造の柔軟性や、分極構造、凹凸面におけるヤヌス性といった観点から、これまでの他の素材では実現できない、当に「スマネン」でしかできない様々なユニークなマテリアルが創造し得る可能性が示された。スマネンが真に「有用な化合物」になるまたとないチャンスであると考えたのが、スマネン科学 2.0 として下記の提案を立案したきっかけである。

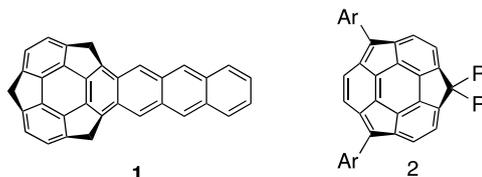
3. 研究の方法

3年間の研究期間で以下の4テーマを設定する。

(1) 非アセン型分子に基づく一重項励起子分裂系の設計

現在、一重項励起子分裂(シングレットフィッション:以下SFと省略)分子として有望なものはペンタセンやルブレンなど、アセン系化合物の一部に限られている。SF分子設計の最大の問題点は、従来のSF系の予測が単分子の性質(S_1 と T_1 のエネルギー差など)だけに依ることにある。SF現象は2分子以上が関与する過程なので、少なくとも2分子プロセスを考慮した予測が必要であり、さらに最終的には分子集合系(固体)としての性質を見極める必要がある。

理論設計を基に、我々は下記1、2に示す新たなSF分子を提案する。これらは少なくとも従来の単分子予測で用いられてきたエネルギー整合条件を満たし、かつ、その湾曲構造を介した2量体構造からのスムーズなSFが起こることが期待される。



(2) スマネンソフトマテリアル

スマネン誘導体は、液晶、ゲル、高分子集合体など、いわゆるソフトマテリアルのビルディングブロックとしても破格の魅力を持っている。これまで、平面型 π 共役分子に適切な側

鎖を導入することにより、 π 平面の積層をもたらす π -stacking相互作用とともに、側鎖間の相互作用を利用して、様々なソフトマテリアルが開発されてきた。これらの平面 π 共役分子の積層構造は静的である。これに対して、スマネンは、積層状態でお椀間の微小並進や面内回転がほぼエネルギー障壁なく起こる。コラヌレンなどの別のお椀型分子は積層構造をほとんど形成しないことを考えると、高秩序の一次元積層と動的特性を両立する分子は現時点でスマネンのみである。したがって、本質的に動的特性を有するソフトマテリアルのビルディングブロックとしてスマネンを利用すれば、従来の常識を超える特性を示す物質創製につながる可能性が高い。

(3) **曲面空間アーキテクチャー**

曲面 π 共役分子は、誘電応答性や選択的分子認識を示す機能性分子集合体の構成成分として極めて高い可能性を秘めているが、コラヌレン及びその類縁体を構成成分とするシステムでは、その浅いお椀構造のために曲面構造そのものに由来する特性が生かされていない。一方、スマネン誘導体はより深いお椀構造を有し、それらを構成成分とするシステムは曲面構造の構造的・電子的な寄与を顕著に示すと期待される。そこで本研究では、特に曲面構造が本質的に構築し得る「空間」を自在に、かつ動的に制御することを目的に、ダイナミック細孔を持つネットワーク化合物の開発を中心に研究を行う。

(4) **スマネンプロセス化学**

有機化合物をマテリアルとして利用するためには、大量供給するプロセス開発が必須である。スマネンは市販のノルボルナジエンからわずか3工程で容易に合成可能であることが、サイエンスとしては高く評価されてきた一方で、スケールアップが難しい点が問題となってきた。東京化成工業の協力により2017年12月に上市できたが、コスト面ではまだ高い。既存の合成経路の改良と新規経路の開発ともに行うと同時に、スマネンからの誘導化反応についてもスケールアップを見据えた開発、改良を行う。

4. 研究成果

研究項目ごとに主な成果を示す。

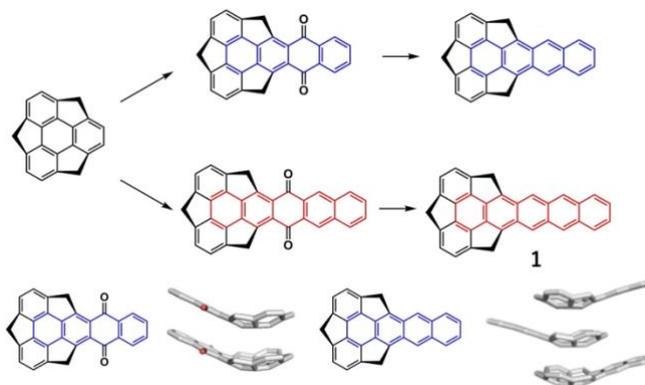
(1) **非アセン型分子に基づく一重項励起子分裂系の設計**

① **アセン縮環スマネンに関する理論研究ならびに合成研究**

化合物1に関する理論研究によって、1)湾曲構造による凸凹面を介した分極構造が電荷移動状態を超交換的に経由するシングレットフィッション過程に有利に働く、2)湾曲構造によるパッキング構造がアセンとは異なるシングレットフィッション過程を可能にする、ことを見出した。

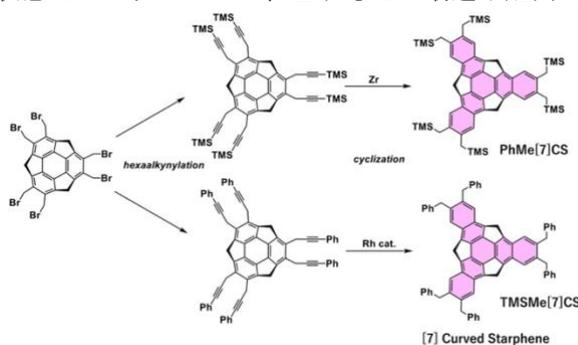
そこで、実際に1の合成に着手し、double Friedel-Craftsアシル化および芳香環化反応により、ナフタレン縮環、アントラセン縮環のスマネン、およびその前駆体のキノン誘導体の合成に成功した。

そのうちナフタレン誘導体については、キノン前駆体、アセン誘導体ともに単結晶X線結晶構造解析にも成功した。キノン誘導体については、狙い通りFace-on積層していることがわかったが、アセン誘導体についてはアセン同士が180度反対に向いた配向で積層していることがわかった。



② **カーブドスターフェンの合成**

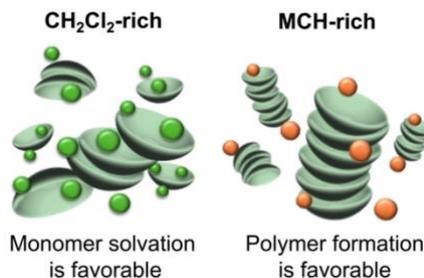
前項において、アセン誘導体の結晶状態でのパッキングが、必ずもSFに最適な配向ではなかったため、その問題を回避するために、スマネンの3箇所の周縁芳香環全てをアセン延長することを計画した。Curved Starphene (CS)と名付けられたこの化合物は、ヘキサ(ブromoメチル)スマネンをアルキニル化し、続いてジルコニウム、またはロジウム触媒を用いたアルキンの還元的カップリングによって環形成を行うことによって、[7]CSの合成に初めて成功した。



(2) **スマネンソフトマテリアル**

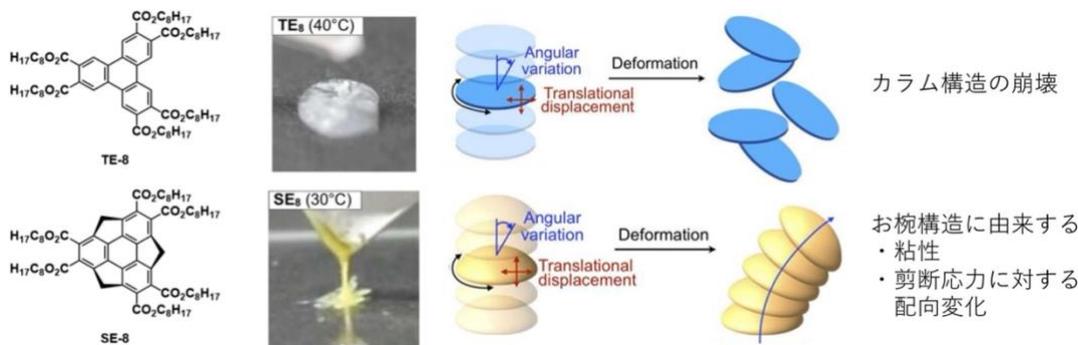
① **スマネン超分子ポリマーの生成**

これまで、Concave-Convex 相互作用により結晶状態においてスマネンが特異的に同一方向にカラムナー構造を形成することを報告してきた。しかしながら、溶液状態で同様な超分子ポリマー構造を形成するかについては不明であった。今回、溶液状態におけるスマネン同士の相互作用に焦点を当てて検討した結果、無置換スマネンにおいても、メチルシクロヘキサン溶液中、高濃度条件においては超分子ポリマーを形成していることが明らかとなった。一方、ジクロロメタン溶液中では生成は観測されなかったことから、超分子ポリマー化プロセスは溶媒和との競争であることが示された。



② スマネンヘキサカルボン酸エステルの超粘弾性

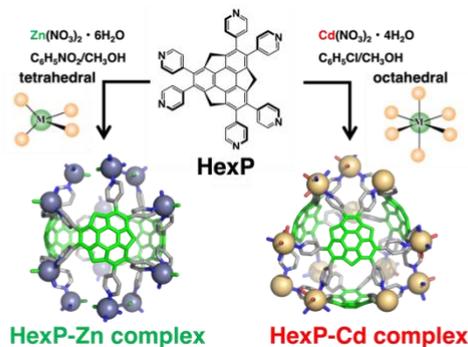
スマネンには、結晶状態でお椀の向きを一方向に揃えた積層構造を形成する。スマネン骨格は、カラムナー液晶相を発現する代表的な円盤状メソゲン（液晶発現基）としてよく知られるトリフェニレンの芳香環部をメチレン架橋した構造を特徴とする。そこで、スマネンの6箇所の周縁芳香環部位にエステル基を介してアルキル側鎖を導入すると、これまでの平面π共役分子をメソゲンとするカラムナー液晶とは全く異なる力学特性を示すことを見出した。一般にカラムナー液晶は「蠟」のように硬いが、このスマネンからなる液晶はまるで化粧品クリームのように柔らかい。このスマネン分子が形成するカラムは、剪断に応じて二次元的な構造秩序を保ちながら「ひも」のように可逆かつ連続的に変形することを明らかにした。



(3) 曲面空間アーキテクチャー

① スマネン配位子を用いた球状空孔を持つネットワーク錯体の合成

スマネンをネットワーク錯体の配位子として用いることにより、独自の空間構築が可能となり、とりわけ孤立空間の形成には有利となることが期待される。6箇所の周縁芳香環部位にγ-ピリジル基を導入した配位子 HexP を開発し、これを用いた配位性高分子錯体の合成を行ったところ、金属中心に Zn を用いた場合には、スマネンパネル3枚で球状空孔を形成したネットワーク錯体が、Cd を用いた場合にはスマネンパネル4枚で球状空孔を形成したネットワーク錯体がそれぞれ形成することを見出した。

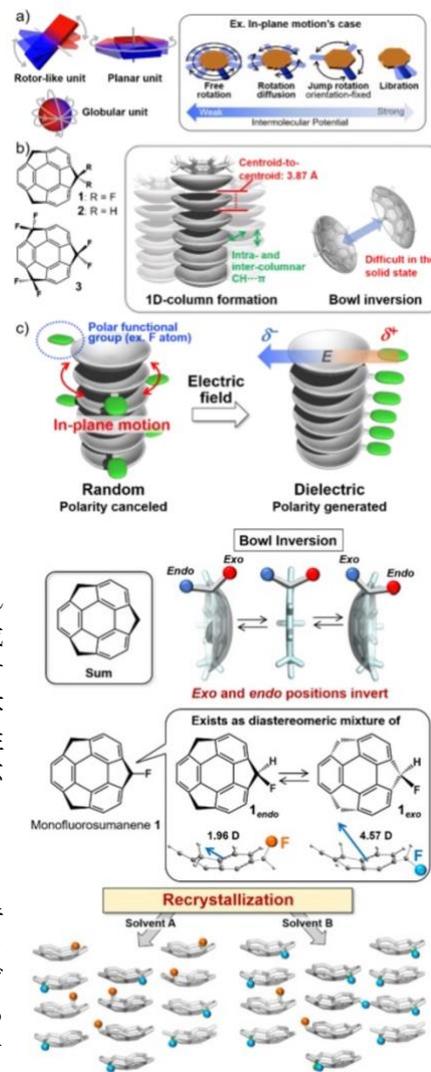


② セシウムイオン選択的認識に関する研究

スマネンお椀のインテリア部分を形状選択的なホストゲスト形成に用いることは、お椀の化学に全く新しい展開を提供する。これまで金属セシウムとスマネンとの反応で、スマネンアニオンが生成し、サンドイッチ型錯体が得られることは知られていたが、今回、スマネン誘導体は中性状態においてもセシウムイオンを特異的に認識し、蛍光消光や、あるいはフェロセンを導入した誘導体においては、レドックスポテンシャルの顕著なシフトなどが観測できることがわかった。この現象は周期律表の近くの元素、K⁺、Rb⁺、Ba²⁺などでは全く観測されないため、セシウムイオン特異的な認識が達成されていることがわかる。また、AIEE 現象を利用して蛍光強度を増大させた誘導体を用いると、従来のセシウムイオンセンサーをはるかに凌ぐ感度が得られることもわかった。

③ フルオロスマネンの結晶中での誘電応答

フッ素置換スマネン誘導体を各種合成し、そのうちジフルオロスマネン単結晶が誘電応答挙動を示すことを見出した。各種測定の結果、カラム状にスタックしたお椀のin plane方向にお椀が揺らぐ現象に由来することを明らかにした。また、ジフルオロスマネンとスマネンが共結晶を形成する性質を利用して、その構成比率を変化させることによって、結晶の誘電特性を制御できることを見出した。同種の構造を有する結晶で誘電特性を自在に変化させる例はこれまでになく、お椀ならではの特徴を活かした成果である。これらの現象はすべて、お椀のConcave-Convex間の摩擦が小さいことに起因していると考えられることから、分子設計によりさらなる特性の向上が見込まれる。



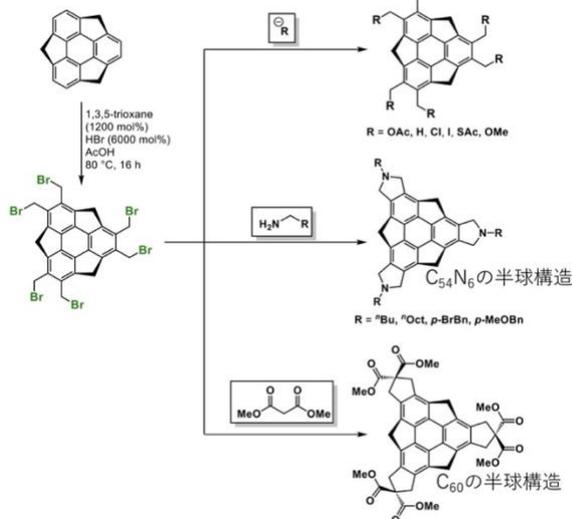
④ モノフルオロスマネンの立体選択的結晶化と異なる誘電応答

モノフルオロスマネンはフッ素がエンド位の場合とエキソ位で双極子モーメントが大きく異なるが、これらは溶液中では早い平衡になる。しかし、単結晶形成時には、必ずしも化合物単体の安定性に依存せず、再結晶条件を変えることによって、2つの異性体の混合比を変化させることができる。しかもその異性体比率を変えることで、それぞれの結晶が示す誘電応答性が大きく変化することを見出した。

(4) スマネンプロセス化学

① スマネンのヘキサブロモメチル化

スマネンの芳香族部位に直接6置換基を導入する手法はこれまで、ヘキサブロモ体を経由したクロスカップリング反応などに限られており、時としてヘキサブロモスマネンの低い溶解性が問題となることがあった。そこで、新たな官能基かを模索したところ、スマネンに対するヘキサ(ブロモメチル)化反応がほぼ定量的に進行する条件を開発することができた。このヘキサ(ブロモメチル)スマネンに対してはさまざまな求核試薬を作用することができるため、一気に変換可能な構造の種類が拡大した。さらには、 $C_{54}N_6$ 、あるいは C_{60} の半球構造の構築にも成功した。



② スマネンの環拡大反応を用いたヘテロバッキーボウル合成

スマネンの環歪みの解消を駆動力とした反応によって、新たな骨格構造の形成が期待される。特にスマネン周縁部の5員環から6員環への環拡大反応により生じるホモスマネン骨格は、他の手法での合成は困難であることから、重要な経路であると言える。本研究では、スマネンから高収率で合成可能なモノオキソスマネンから、各種転位反応により、ホモスマネンを含むさまざまなヘテロバッキーボウルの合成に成功した。

③ オキソスマネン誘導体の合成手法の開発

スマネンのベンジル位を酸素化したオキソスマネン類は、各種誘導化の重要中間体であるばかりでなく、湾曲パイ系ケトンの光化学挙動の探究、さらには、3箇所全てをオキシ化したトリオキソスマネンは、共役ポリケトンとしての性質を示すことから、極めて重要な化合物群である。これまでトリオキソスマネンの芳香環上での官能基化が困難だったが、この点を、当研究室で開発したルイス酸活性化による鈴木—宮浦カップリング条件を適用することで解決することができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計50件（うち査読付論文 48件 / うち国際共著 10件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 M. Li, X. Chen, Y. Yakiyama, J. Wu, T. Akutagawa, H. Sakurai	4. 巻 58
2. 論文標題 Turning Dielectric Response by Co-crystallisation of Sumanene and Its Fluorinated Derivative	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 8950-8953
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CC02766F	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 Weber Isabelle, Tsuge Masashi, Sundararajan Pavithraa, Baba Masaaki, Sakurai Hidehiro, Lee Yuan-Pern	4. 巻 126
2. 論文標題 Infrared and Laser-Induced Fluorescence Spectra of Sumanene Isolated in Solid para-Hydrogen	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry A	6. 最初と最後の頁 5283-5293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.2c02906	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 Nakazawa Hironobu, Ohya Akinobu, Morimoto Yuto, Uetake Yuta, Ikuma Naohiko, Okada Kenji, Nakano Masayoshi, Yakiyama Yumi, Sakurai Hidehiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Synthesis of Sumanene fused Acenes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Asian Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 e202200471.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajoc.202200471	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 BABA Yuika, SAKURAI Hidehiro, MURAOKA Azusa	4. 巻 21
2. 論文標題 Structural Symmetry and Spin Multiplicity of Sumanene Derivative Radical Molecules	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Computer Chemistry, Japan	6. 最初と最後の頁 55-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2477/jccj.2022-0033	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 Han Junyi, Yakiyama Yumi, Takeda Youhei, Sakurai Hidehiro	4. 巻 10
2. 論文標題 Sumanene-functionalised bis(terpyridine)-ruthenium(II) complexes showing photoinduced structural change and cation sensing	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Inorganic Chemistry Frontiers	6. 最初と最後の頁 211-217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2QI01801B	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 H. Nakazawa, Y. Uetake, Y. Yakiyama, H. Sakurai	4. 巻 12
2. 論文標題 Synthesis of fully substituted sumanenes at the aromatic periphery through hexabromomethylation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Asian J. Org. Chem	6. 最初と最後の頁 e202200585
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajoc.202200585	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 Nishimoto Mikey, Uetake Yuta, Yakiyama Yumi, Sakurai Hidehiro	4. 巻 18
2. 論文標題 Thermodynamic Differentiation of the Two Sides of Azabuckybowl through Complexation with Square Planar Platinum(II)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemistry An Asian Journal	6. 最初と最後の頁 e202201103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asia.202201103	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 Sakurai Hidehiro, Nakazawa Hironobu, Uetake Yuta, Yakiyama Yumi	4. 巻 34
2. 論文標題 Pentagon-Fused Sumanenes on the Aromatic Peripheries en Route to the Bottom-Up Synthesis of Fullerenes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Synlett	6. 最初と最後の頁 374-378
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/a-1992-0487	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 Nishimoto Mikey, Uetake Yuta, Yakiyama Yumi, Saeki Akinori, Freudenberg Jan, Bunz Uwe H. F., Sakurai Hidehiro	4. 巻 29
2. 論文標題 Acceleration Effect of Bowl Shaped Structure in Aerobic Oxidation Reaction: Synthesis of Homosumanene ortho Quinone and Azaacene Fused Homosumanenes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemistry A European Journal	6. 最初と最後の頁 e202203461
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.202203461	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 Cyniak Jakub S., Kocobolska Lucja, Bojdecka Natalia, Gajda-Walczak Aleksandra, Kowalczyk Agata, Wagner Barbara, Nowicka Anna M., Sakurai Hidehiro, Kasprzak Artur	4. 巻 52
2. 論文標題 Synthesis of -extended and bowl-shaped sumanene-ferrocene conjugates and their application in highly selective and sensitive cesium cations electrochemical sensors	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 3137-3147
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3DT00084B	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 Kasprzak Artur, Gajda-Walczak Aleksandra, Kowalczyk Agata, Wagner Barbara, Nowicka Anna M., Nishimoto Mikey, Koszytkowska-Stawinska Mariola, Sakurai Hidehiro	4. 巻 88
2. 論文標題 Application of Monoferrocenylsumanenes Derived from Sonogashira Cross-Coupling or Click Chemistry Reactions in Highly Sensitive and Selective Cesium Cation Electrochemical Sensors	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 4199-4208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.2c02767	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 Tonami Takayoshi, Nakano Masayoshi, Kishi Ryohei, Kitagawa Yasutaka	4. 巻 813
2. 論文標題 Effects of introducing nitrogen atoms into oligoacene skeleton on vibronic coupling and singlet fission dynamics	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical Physics Letters	6. 最初と最後の頁 140311-140311
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/J.CPLETT.2023.140311	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 Tonami Takayoshi、Miyamoto Hajime、Nakano Masayoshi、Kishi Ryohei、Kitagawa Yasutaka	4. 巻 127
2. 論文標題 Theoretical Study on Thermal Structural Fluctuation Effects of Intermolecular Configurations on Singlet Fission in Pentacene Crystal Models	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry A	6. 最初と最後の頁 1883-1893
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.2c08864	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 Cabello Mark Kristan Espejo、Uetake Yuta、Yao Yu、Kuwabata Susumu、Sakurai Hidehiro	4. 巻 16
2. 論文標題 Synthesis and Pyrolysis of Fullerenol stabilized Pt Nanocolloids as a unique Approach to Pt doped Carbon	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemistry - An Asian Journal	6. 最初と最後の頁 2280 ~ 2285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asia.202100495	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 Yakiyama Yumi、Fujinaka Takahisa、Nishimura Mio、Seki Ryotaro、Sakurai Hidehiro	4. 巻 10
2. 論文標題 Pyridine Ring Modification of Indane 1,3 dione Dimers for Control of their Crystal Structure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asian Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 2690 ~ 2696
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajoc.202100275	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 Xu Xu Qing Feng、Nishii Yuji、Uetake Yuta、Sakurai Hidehiro、Miura Masahiro	4. 巻 27
2. 論文標題 Synthesis of Benzoisosenazolones via Rh(III) Catalyzed Direct Annulative Selenation by Using Elemental Selenium	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemistry - A European Journal	6. 最初と最後の頁 17952 ~ 17959
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.202103485	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 Niwa Takashi, Uetake Yuta, Isoda Motoyuki, Takimoto Tadashi, Nakaoka Miki, Hashizume Daisuke, Sakurai Hidehiro, Hosoya Takamitsu	4. 巻 4
2. 論文標題 Lewis acid-mediated Suzuki-Miyaura cross-coupling reaction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Catalysis	6. 最初と最後の頁 1080 ~ 1088
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41929-021-00719-6	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 Kasprzak Artur, Tobolska Aleksandra, Sakurai Hidehiro, Wroblewski Wojciech	4. 巻 51
2. 論文標題 Tuning the sumanene receptor structure towards the development of potentiometric sensors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 468 ~ 472
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d1dt03467g	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 Nishimoto Mikey, Uetake Yuta, Yakiyama Yumi, Ishiwari Fumitaka, Saeki Akinori, Sakurai Hidehiro	4. 巻 87
2. 論文標題 Synthesis of the C70 Fragment Buckybowl, Homosumanene, and Heterahomosumanenes via Ring-Expansion Reactions from Sumanenone	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 2508 ~ 2519
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.1c02416	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 Li Minghong, Wu Jian-Yun, Sambe Kohei, Yakiyama Yumi, Akutagawa Tomoyuki, Kajitani Takashi, Fukushima Takanori, Matsuda Kazunari, Sakurai Hidehiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Dielectric Response of 1,1-Difluorosumanene Caused by an In-Plane Motion	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Materials Chemistry Frontiers	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2QM00134A	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 Sakurai Hidehiro, Nakazawa Hironobu	4. 巻 -
2. 論文標題 Total Synthesis of C60	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Handbook of Fullerene Scienc and Technology	6. 最初と最後の頁 1~35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-13-3242-5_21-1	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 Sakurai Hidehiro	4. 巻 94
2. 論文標題 The Dawn of Sumanene Chemistry: My Personal History with -Figuration	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 1579~1587
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20210046	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 Nagami Takanori, Sugimori Ryota, Sakai Ryota, Okada Kenji, Nakano Masayoshi	4. 巻 125
2. 論文標題 Theoretical Study on Singlet Fission in Aromatic Diaza s-Indacene Dimers	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry A	6. 最初と最後の頁 3257~3267
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.0c11598	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 Tonami Takayoshi, Sugimori Ryota, Sakai Ryota, Tokuyama Kazuaki, Miyamoto Hajime, Nakano Masayoshi	4. 巻 23
2. 論文標題 Theoretical study on the effect of applying an external static electric field on the singlet fission dynamics of pentacene dimer models	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Chemistry Chemical Physics	6. 最初と最後の頁 11624~11634
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1CP00880C	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 Miyamoto Hajime, Okada Kenji, Tokuyama Kazuaki, Nakano Masayoshi	4. 巻 125
2. 論文標題 Theoretical Study on Singlet Fission Dynamics in Slip-Stack-like Pentacene Ring-Shaped Aggregate Models	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry A	6. 最初と最後の頁 5585 ~ 5600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.1c03934	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 Sitanan Sartyoungkul, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai	4. 巻 9
2. 論文標題 Synthesis and Dimerization Properties of Cup and Bowl shaped Cyclic Trilactams	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Asian J. Org. Chem	6. 最初と最後の頁 947-952
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajoc.202000140	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 Yumi Yakiyama, Shota Hishikawa, Hidehiro Sakurai	4. 巻 16
2. 論文標題 Synthesis of C70-fragment buckybowls bearing alkoxy substituents	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Beil. J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 681-690
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3762/bjoc.16.66	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 Natsuki Kishida, Kyosuke Matsumoto, Yuya Tanaka, Munetaka Akita, Hidehiro Sakurai, Michito Yoshizawa	4. 巻 142
2. 論文標題 Anisotropic Contraction of a Polyaromatic Capsule and Its Cavity-Induced Compression Effect	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Am. Chem. Soc.	6. 最初と最後の頁 9599-9603
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.0c02932	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 Artur Kasprzak, Agata Kowalczyk, Agata Jagielska, Barbara Wagner, Anna M. Nowicka, Hidehiro Sakurai	4. 巻 49
2. 論文標題 Tris(ferrocenylmethidene)sumanene: synthesis, photophysical properties and applications for efficient caesium cation recognition in water	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dalton Trsns.	6. 最初と最後の頁 9965-9971
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0DT01506G	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 Yumi Yakiyama, Takahisa Fujinaka, Mio Nishimura, Ryotaro Seki, Hidehiro Sakurai	4. 巻 56
2. 論文標題 Control by one drop of solvent: selective preparation of guest release/trap-triggered interconvertible molecular crystals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 9687-9690
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0CC03408H	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 Kenji Okada, Masayoshi Nakano, Hajime Miyamoto, Hironobu Nakazawa, Yuta Uetake, Hidehiro Sakurai	4. 巻 124
2. 論文標題 Theoretical Study on Singlet Fission Dynamics in Sumanene-Fused Acene Dimers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 19499-19507
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.0c06215	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 Sitatan Sartyoungkul, Isaya Thaveesangsakulthai, Mark Kristan Espejo Cabello, Chadin Kulsing, Hidehiro Sakurai	4. 巻 145
2. 論文標題 Application of cup-shaped trilactams for selective extraction of volatile compounds by gas chromatography-mass spectrometry	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Analyst	6. 最初と最後の頁 6668-6676
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0AN01061H	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 Artur Kasprzak, Hidehiro Sakurai	4. 巻 57
2. 論文標題 Disaggregation of a sumanene-containing fluorescent probe towards highly sensitive and specific detection of caesium cations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 343-347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/DOCC07226E	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 Xi Chen, Hidehiro Sakurai, Huan Wang, Simeng Gao, Hong-Da Bi, Fu-Quan Bai	4. 巻 23
2. 論文標題 Theoretical study on the molecular stacking interactions and charge transport properties of triazasumanene crystals; from explanation to prediction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Phys. Chem. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 4681-5789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/DOCP06102F	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 Takanori Nagami, Kenji Okada, Hajime Miyamoto, Wataru Yoshida, Takayoshi Tonami, Masayoshi Nakano	4. 巻 124
2. 論文標題 Molecular Design Principle for Efficient Singlet Fission Based on Diradical Characters and Exchange Integrals: Multiple Heteroatom Substitution Effect on Anthracenes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 11800-11809
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.0c02369	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 Wataru Yoshida, Kenji Okada, Hajime Miyamoto, Takayoshi Tonami, Takanori Nagami, Masayoshi Nakano	4. 巻 124
2. 論文標題 Theoretical Study of Non-Markov Effects on Singlet Fission Dynamics of Model Pentacene Dimers Using the Second-Order Time-Convolutionless Quantum Master Equation Method	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 12220-12229
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.0c01892	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 Hajime Miyamoto, Masayoshi Nakano	4. 巻 4
2. 論文標題 Theoretical Study on Singlet Fission Dynamics in Pentacene Ring Shaped Aggregate Models with Different Configurations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ChemPhotoChem	6. 最初と最後の頁 5249-5263
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cptc.202000089	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 Takanori Nagami, Hajime Miyamoto, Wataru Yoshida, Kenji Okada, Takayoshi Tonami, Masayoshi Nakano	4. 巻 124
2. 論文標題 Theoretical Molecular Design of Phenanthrenes for Singlet Fission by Diazadibora-Substitution	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. A	6. 最初と最後の頁 6778-6789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.0c05359	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 Takanori Nagami, Takayoshi Tonami, Kenji Okada, Wataru Yoshida, Hajime Miyamoto, Masayoshi Nakano	4. 巻 153
2. 論文標題 Vibronic coupling density analysis and quantum dynamics simulation for singlet fission in pentacene and its halogenated derivatives	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 134302
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0024746	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 Takanori Nagami, Hajime Miyamoto, Ryota Sakai, Masayoshi Nakano	4. 巻 125
2. 論文標題 Stabilization of Charge-Transfer States in Pentacene Crystals and Its Role in Singlet Fission	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 2264-2275
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.0c10029	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 Uchikawa Shota, Kawasaki Ayumi, Hoshino Norihisa, Takeda Takashi, Noro Shin-ichiro, Takahashi Kiyonori, Nakamura Takayoshi, Sato Nozomi, Kokubo Ken, Sakurai Hidehiro, Akutagawa Tomoyuki	4. 巻 123
2. 論文標題 Dielectric and Sorption Responses of Hydrogen-Bonding Network of Amorphous C60(OH)12 and C60(OH)36	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 23545 ~ 23553
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.9b06951	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 Toda Hideaki, Uetake Yuta, Yakiyama Yumi, Nakazawa Hironobu, Kajitani Takashi, Fukushima Takanori, Sakurai Hidehiro	4. 巻 51
2. 論文標題 Sumanene Hexaester: An Electron-Deficient Buckybowl	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Synthesis	6. 最初と最後の頁 4576 ~ 4581
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/s-0039-1690206	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 Kasprzak Artur, Sakurai Hidehiro	4. 巻 48
2. 論文標題 Site-selective cation- interaction as a way of selective recognition of the caesium cation using sumanene-functionalized ferrocenes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 17147 ~ 17152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9dt03162f	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 Yakiyama Yumi, Hasegawa Takumi, Sakurai Hidehiro	4. 巻 141
2. 論文標題 Formation of a Large Confined Spherical Space with a Small Aperture Using Flexible Hexasubstituted Sumanene	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the American Chemical Society	6. 最初と最後の頁 18099 ~ 18103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b07902	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 Sartyoungkul Sitanan, Ehara Masahiro, Sakurai Hidehiro	4. 巻 124
2. 論文標題 Time-Dependent Density Functional Theory Investigation of Excited State Intramolecular Proton Transfer in Tris(2-hydroxyphenyl)triazasumanene	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry A	6. 最初と最後の頁 1227 ~ 1234
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.9b10340	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 Kokubo Ken, Espejo Cabello Mark Kristan, Sato Nozomi, Uetake Yuta, Sakurai Hidehiro	4. 巻 6
2. 論文標題 Gold Nanoparticles Stabilized by Molecular Fullerenols	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ChemNanoMat	6. 最初と最後の頁 524 ~ 528
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cnma.201900778	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 Okada Kenji, Tonami Takayoshi, Nagami Takanori, Nakano Masayoshi	4. 巻 123
2. 論文標題 Breakdown of the Perturbative Approach to Molecular Packing Dependence of Singlet Fission Rates in Pentacene Dimer Models: A Systematic Comparison with the Quantum Master Equation Approach	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 15403 ~ 15411
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.9b01713	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 Nakano Masayoshi	4. 巻 150
2. 論文標題 Quantum master equation approach to singlet fission dynamics in pentacene ring-shaped aggregate models	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Chemical Physics	6. 最初と最後の頁 234305 ~ 234305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5100116	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 Nakano Masayoshi, Okada Kenji, Nagami Takanori, Tonami Takayoshi, Kishi Ryohei, Kitagawa Yasutaka	4. 巻 24
2. 論文標題 Monte Carlo Wavefunction Approach to Singlet Fission Dynamics of Molecular Aggregates	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Molecules	6. 最初と最後の頁 541 ~ 541
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/molecules24030541	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 Tonami Takayoshi, Nagami Takanori, Okada Kenji, Yoshida Wataru, Nakano Masayoshi	4. 巻 4
2. 論文標題 Singlet-Fission-Induced Enhancement of Third-Order Nonlinear Optical Properties of Pentacene Dimers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 16181 ~ 16190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.9b02378	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92件 (うち招待講演 24件 / うち国際学会 37件)

1. 発表者名 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Sumanenyl Cations As Redox-Active Buckybowls
3. 学会等名 241st ECS meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 FullereneI as a Unique, Non-coordinative Matrix for Colloidal Metal Nanoparticles
3. 学会等名 Curo-Pi4 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻井 英博
2. 発表標題 スマネン合成から20年
3. 学会等名 第83回有機合成化学協会関東支部シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Buckybowl Chemistry: Interplay of Experiments and Theory
3. 学会等名 PACCON2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Preparation of Host Space by Using Bowl- and Butterfly-shaped Molecules
3. 学会等名 The 17th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Structures and Properties of Stimuli-responsive Molecular Crystals Composed of Unique-shaped Building Units
3. 学会等名 International Congress on Pure & Applied Chemistry Kota Kinabalu (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Structures and Properties of Stimuli-responsive Molecular Crystals Composed of Unique-shaped Building Units
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 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Structures and Properties of Stimuli-responsive Molecular Crystals Composed of Unique-shaped Building Units
3. 学会等名 Singapore International Chemistry Conference (SICC11) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Fluorosumanenes as Building Blocks for Organic Crystalline Dielectrics
3. 学会等名 The 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mikey Nishimoto, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Akinori Saeki, Jan Freudenberg, Uwe. H. F. Bunz, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of electron-deficient buckybowls, homosumanene ortho-quinone and azaacene-fused homosumanenes
3. 学会等名 THE 19TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NOVEL AROMATIC COMPOUNDS (ISNA19) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Dielectric Response of Difluorinated Sumanene Caused by the In-plane Motion
3. 学会等名 THE 19TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NOVEL AROMATIC COMPOUNDS (ISNA19) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hironobu Nakazawa, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of hexakis(bromomethyl)sumanene and its derivatization
3. 学会等名 THE 19TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NOVEL AROMATIC COMPOUNDS (ISNA19) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Junyi Han
2. 発表標題 Sumanenetrione based doner-acceptor system exhibiting thermally activated delayed fluorescence
3. 学会等名 The 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Wildatus Sa' diyah Sugianto, Mark Kristan Espejo Cabello, Yuta Uetake, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Preparation of fullerenol-stabilized silver nanoparticles
3. 学会等名 The 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kazuma Sugimura, Maiki Nishimoto, Katsuaki Iwasa, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of Sumanenedione Derivatives
3. 学会等名 The 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Rise Miyazaki, Masamune Taguchi, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Optical properties of triaryl-trihydroxy sumanene derivatives exhibiting donor-acceptor properties
3. 学会等名 The 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shinji Kubota, Maiki Nishimoto, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of Benzylic-Substituted Sumanene Hexaesters
3. 学会等名 The 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西本真生・植竹裕太・焼山 佑美・佐伯昭紀・Uwe Bunz・櫻井英博
2. 発表標題 ホモスマネンオルトキノンを經由したアザアセン縮環型ホモスマネンの合成
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 窪田信司・焼山佑美・櫻井英博
2. 発表標題 スマネン誘導体を配位子とした 曲面を持つかご状錯体の合成
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 宮崎梨世・田口正宗・植竹裕太・焼山佑美・櫻井英博
2. 発表標題 ドナーアクセプター性を示すトリアリールトリヒドロキシスマネン誘導体の光学特性
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 杉村和磨・西本真生・岩佐克彰・植竹裕太・焼山佑美・櫻井英博
2. 発表標題 スマネンジオン誘導体の合成
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 阿部 剛士・中澤 廣宣・植竹 裕太・焼山 佑美・櫻井 英博
2. 発表標題 スマネンへのアルコキシメチル基導入による液晶性発現に関する検討
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 重政 凌亮・Sugianto Wildatus・植竹 裕太・櫻井 英博
2. 発表標題 水酸化フラーレンを保護剤とする銅ナノ粒子の調製
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 杉村和磨、西本真生、岩佐克彰、植竹裕太、焼山佑美、櫻井英博
2. 発表標題 スマネジオン誘導体の合成
3. 学会等名 第83回有機合成化学協会関東支部シンポジウム 新津シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮崎梨世、田口正宗、植竹裕太、焼山佑美、櫻井英博
2. 発表標題 ドナーアクセプター性を示すトリアリールトリヒドロキシスマネン誘導体の光学特性
3. 学会等名 第83回有機合成化学協会関東支部シンポジウム 新津シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 窪田信司、焼山佑美、櫻井英博
2. 発表標題 スマネン誘導体を配位子とした 曲面を持つかご状錯体の合成
3. 学会等名 第83回有機合成化学協会関東支部シンポジウム 新津シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 窪田信司、焼山佑美、櫻井英博
2. 発表標題 スマネン誘導体から成る 曲面空間を持つかご状錯体の構築
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Junyi Han, Youhei Takeda, Hayato Sakai, Taku Hasobe, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Solvent dependency of the charge separation and the near-infrared emission of sumanenetrione-based dyes
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 李明洪、周冬一、松村徹平、焼山佑美、松林伸幸、櫻井英博
2. 発表標題 ベンジル位置換モノフルオロスマネン結晶のendo-exo配向制御とそのメカニズム
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 重政凌亮・Wildatus Sa'adiyah Sugianto・植竹裕太・室屋裕佐・古澤孝弘・櫻井英博
2. 発表標題 水酸化フラーレンを保護剤とした卑金属ナノ粒子の調製検討
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大上遼・中澤廣宣・植竹裕太・焼山佑美・櫻井英博
2. 発表標題 スマネン骨格をもつC3v対称性スターフェン分子の合成研究
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Svetlana Em, Iwasa Katsuaki, Maiki Nishimoto, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Organic Crystalline Framework Composed of Benzo[e]pyrenedicarboxylic acid
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Han JUNYI, Yumi YAKIYAMA, Yuta UETAKE, Hidehiro SAKURAI
2. 発表標題 Synthesis and Properties of Sumanene Functionalized Bis(terpyridine) Ruthenium(II) Complexes
3. 学会等名 錯体科学会第71回討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田口正宗、大東優也、植竹裕太、焼山由美、櫻井英博
2. 発表標題 種々の置換基を導入した曲面型スマネニルカチオンの合成と性質
3. 学会等名 第31回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Minghong Li, JianYun Wu, Kohei Sambe, Tomoyuki Akutagawa, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Dielectric Response of Difluorinated Sumanene Caused by the In-plane Motion
3. 学会等名 第44回フッ素化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 関涼太郎、焼山由美、櫻井英博
2. 発表標題 ピレン骨格を導入したインダンジオン二量体の合成と物性
3. 学会等名 令和3年(2021年)度日本結晶学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中悠人、王羽峰、植竹裕太、焼山由美、櫻井英博
2. 発表標題 トリス-(トリメチルシリル)スマネンからの誘導化
3. 学会等名 第48回 有機典型元素化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Wildatus Sa' diyah Sugianto, Mark Kristan Espejo Cabello, Yuta Uetake, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Preparation of silver nanoparticles stabilized by fullerenol
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 水野 裕彬、中澤 廣宣、宮川 晃尚、焼山 佑美、櫻井 英博、福原 学
2. 発表標題 スマネン化学センサーの光学特性ならびに分子認識挙動
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 焼山 佑美、関 涼太郎、櫻井 英博
2. 発表標題 ビレン骨格を導入したインダンジオン二量体からなる刺激応答性分子結晶
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中澤 廣宣、植竹 裕太、焼山 佑美、櫻井 英博
2. 発表標題 ヘキサキスプロモメチル化による周縁アリール位完全置換スマネンの合成
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 阿部 剛士、中澤 廣宣、植竹 裕太、焼山 佑美、櫻井 英博
2. 発表標題 ヘキサキスアルコキシメチルスマネン誘導体の合成
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 杉村 和磨, 西本 真生, 岩佐 克彰, 植竹 裕太, 焼山 佑美, 櫻井 英博
2. 発表標題 スマネンジオン誘導体の合成
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田口 正宗, 大東 優也, 史 青雨, 植竹 裕太, 焼山 佑美, 櫻井 英博
2. 発表標題 トリアリールトリヒドロキシスマネンの合成と反応性
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮崎 梨世, 植竹 裕太, 焼山 佑美, 櫻井 英博
2. 発表標題 ドナーアクセプター性を示すトリアリールトリヒドロキシスマネン誘導体の光学特性
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森本 悠斗, 植竹 裕太, 焼山 佑美, 櫻井 英博
2. 発表標題 キサントゲンで連結されたスマネン誘導体の合成と構造
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Junyi Han, Yumi Yakiyama, Yuta Uetake, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Sensing behavior of sumanene-functionalized bis(terpyridine) Ruthenium(II) complexes
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Maiki Nishimoto, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Uwe. H. F. Bunz, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 光照射下でのホモスマネンオルトキノンの生成とアザアセン縮環型ホモスマネンへの展開
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Minghong Li, Kohei Sambe, Tomoyuki Akutagawa, Kazunari Matsuda, Takashi Kajitani, Takanori Fukushima, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Dielectric Response of Difluorinated Sumanene Caused by the In-plane Motion
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻井英博
2. 発表標題 超分子化学素材としてのスマネン
3. 学会等名 第18回ホスト・ゲスト・超分子化学シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福島孝典
2. 発表標題 精密分子集積化による機能ソフトマテリアルの創製
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡田 健治, 坂井 亮太, 中野 雅由
2. 発表標題 湾曲型ペリレン及びペロピレン類縁体の電子状態の理論的解析とシングレットフィッションへの応用
3. 学会等名 第23回理論化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡田 健治, 徳山 和明, 坂井 亮太, 中野 雅由
2. 発表標題 ボウル型ペロピレン類縁体の一次元集合系モデルにおけるシングレットフィッションダイナミクスに関する理論研究
3. 学会等名 第15回分子科学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡田 健治, 徳山 和明, 岸 亮平, 北河 康隆, 中野 雅由
2. 発表標題 ボウル型分子からなる一次元集合系モデルにおけるシングレットフィッションダイナミクスに関する理論研究
3. 学会等名 京都大学 福井謙一記念研究センター オンライン シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田 健治, 徳山 和明, 岸 亮平, 北河 康隆, 中野 雅由
2. 発表標題 ポウル型分子の一次元集合系におけるシングレットフィッションダイナミクスに関する理論研究
3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田健治, 中野雅由, 宮本孟, 中澤廣宣, 植竹裕太, 櫻井英博
2. 発表標題 スマネン縮合アセン二量体モデルにおけるシングレットフィッションに関する理論研究
3. 学会等名 分子科学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡田 健治, 坂井 亮太, 中野 雅由
2. 発表標題 湾曲 共役分子系のシングレットフィッション：ペリレン/ペロピレン骨格の屈曲効果
3. 学会等名 京都大学福井謙一記念研究センターオンラインシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Fullerenol as a unimolecular mimic of oxidized carbon nanomaterial
3. 学会等名 IUMRS-ICA2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mark Kristan Espejo Cabello, Nozomi Sato, Yuta Uetake, Ken Kokubo, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of Metal Nanoclusters Stabilized by Fullerenol and their Catalytic Activities for Hydrogenation
3. 学会等名 34th Philippine Chemistry Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中澤廣宣、應矢彰伸、焼山佑美、植竹裕太、櫻井英博
2. 発表標題 スマネニルアセンに関する研究
3. 学会等名 第115回有機合成シンポジウム2019年【春】
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama, Takumi Hasegawa, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Sumanene-based Porous Coordination Networks with Discrete Pores
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sitanan Sartyoungkul, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis and Properties of Cup- and Bowl-shaped Cyclic Trilactams and Its Derivatives
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hironobu Nakazawa, Akinobu Oya, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of Sumanenylacene Derivatives
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuqing Shi, Yuya Ohigashi, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis and Structural Characteristics of Amphiphilic Sumanene Derivatives
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junyi Han, Haosen Guo, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis and Properties of Bis(sumanenylterpyridine)-Ru Complex
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mark Kristan Espejo Cabello, Nozomi Sato, Yuta Uetake, Ken Kokubo, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Stabilization of Transition Metal Nanoclusters by Fullerenol and Their Catalytic Hydrogenation Activity
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maiki Nishimoto, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis of New Buckybowls and Heterobuckybowls via Ring Expansion Reactions from Sumanene Monoone
3. 学会等名 The 18th International Symposium of Novel Aromatic Compounds (ISNA-18) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sitanan Sartyoungkul, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis and Properties of Cup- and Bowl-shaped Cyclic Trilactams and Its Derivatives
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 Junyi Han, Haosen Guo, Yuta Uetake, Yumi Yakiyama, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis and Properties of Sumanene-Ruthenium Complex
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 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Recent Progress in Sumanene Chemistry
3. 学会等名 2019 International Roundtable of Nano Science and Nano Technology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩佐克彰, 西本真生, 焼山佑美, 植竹裕太, 櫻井英博
2. 発表標題 キノイド構造を有するスマネン誘導体の合成
3. 学会等名 第9回CSj化学フェスタ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇野諒一郎, Sitanan Sartyoungkul, 植竹裕太, 櫻井英博
2. 発表標題 トリアザスマネン合成の短工程化の検討
3. 学会等名 第9回CSj化学フェスタ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西本真生, 焼山佑美, 植竹裕太, 櫻井英博
2. 発表標題 スマネンモノオンからの環拡大反応による新規バッキーボウルの合成
3. 学会等名 第116回有機合成シンポジウム2019年【秋】
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mark Kristan Espejo Cabello, Nozomi Sato, Yuta Uetake, Ken Kokubo, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Preparation and properties of colloidal transition-metal nanoclusters stabilized by fullereneol
3. 学会等名 OKINAWA COLLOIDS 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Synthesis, Reactions, and Properties of Oxosumanenes
3. 学会等名 p-EJ2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中澤廣宣、應矢彰伸、植竹裕太、焼山佑美、櫻井英博
2. 発表標題 スマネニルアセンの合成と構造
3. 学会等名 第78回有機合成化学協会関東支部シンポジウム- 新津シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Substitution at the Aromatic Periphery of Sumanene: A Gateway to the Supramolecular Chemistry of Buckybowls
3. 学会等名 The 2nd NCTU Symposium on Advanced Organic Synthesis (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Chaoyu Wang, Yuta Uetake, Hidehiro Sakurai
2. 発表標題 Hydrogen transfer type aromatization catalyzed by Au/Pd nanoalloy supported on layered double hydroxide
3. 学会等名 日本化学会 第100回春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Self-Assembled Networks Composed of Unique Shape Molecules
3. 学会等名 OU-CU Bilateral Symposium 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 焼山佑美
2. 発表標題 Self-Assembled Networks Composed of Unique Shape Molecules
3. 学会等名 ナノ機能・応用部会合同シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yumi Yakiyama
2. 発表標題 Structures and Properties of Self-Assembled Systems Composed of Unique Shape Molecules
3. 学会等名 Asia International Symposium, 日本化学会 第100回春季年会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡田 健治, 當波 孝凱, 永海 貴識, 中野 雅由
2. 発表標題 ペンタセン二量体モデルのシングレットフィッション速度に対する摂動論の適用性: 量子マスター方程式法による検証
3. 学会等名 第22回理論化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kenji Okada, Takayoshi Tonami, Takanori Nagami, Masayoshi Nakano
2. 発表標題 Applicability of Perturbation Theory to Singlet Fission Rate in Pentacene Dimer Models: Inspection by Quantum Master Equation Approach
3. 学会等名 10th International Conference on Materials for Advanced Technologies (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡田 健治, 當波 孝凱, 永海 貴識, 吉田 航, 宮本 孟, 中野 雅由
2. 発表標題 ペンタセン二量体モデルにおけるシングレットフィッション速度に対する摂動論的手法の適用性に関する理論研究：量子マスター方程式法との比較
3. 学会等名 第13回分子科学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡田 健治, 吉田 航, 宮本 孟, 中澤 廣宣, 植竹 裕太, 櫻井 英博, 中野 雅由
2. 発表標題 スマネン縮合アセン二量体におけるシングレットフィッションダイナミクスに関する理論研究
3. 学会等名 第17回京都大学福井謙一記念研究センターシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡田 健治, 吉田 航, 宮本 孟, 中澤 廣宣, 植竹 裕太, 櫻井 英博, 中野 雅由
2. 発表標題 スマネン縮合アセン二量体におけるシングレットフィッションに関する理論研究
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 福島孝典
2. 発表標題 高次分子集合における集団的分子運動
3. 学会等名 第68回高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島孝典
2. 発表標題 シンプルな 電子系分子を用いた新反応・新現象開拓
3. 学会等名 19-4ポリマーフロンティア21, 電子系分子の集合体からなる半導体の可能性（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島孝典
2. 発表標題 超長距離秩序構造を有するソフトマターの形成と動的挙動
3. 学会等名 第50回中部化学関係学協会支部連合秋季大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takanori Fukushima
2. 発表標題 Spontaneous Formation of Single-Crystalline Organic Droplets
3. 学会等名 -EJ 2019（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takanori Fukushima
2. 発表標題 Synthesis, Properties, and Applications of Molecular Assemblies with Ultra-Long Range Structural Order
3. 学会等名 CEMS International Symposium on Supramolecular on Supramolecular Chemistry and Functional Materials 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takanori Fukushima
2. 発表標題 Unprecedented Structure and Phase Behavior of Discotic Liquid Crystals with a Classic Mesogenic Core
3. 学会等名 2019 Annual Meeting of Taiwan Liquid Crystal Societ (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

櫻井研究室HP https://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~sakurai-lab/ 研究トピックス「お椀分子バッキーボールで 3次元空間を創出」 https://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/appl/blog/20191113.html 「単一分子だけで異なる誘電応答性を示す結晶作成に成功」 https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2024/20240227_1

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	焼山 佑美 (Yakiyama Yumi) (60636819)	大阪大学・大学院工学研究科・准教授 (14401)	

6. 研究組織（つづき）

	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	福島 孝典 (Fukushima Takanori) (70281970)	東京工業大学・科学技術創成研究院・教授 (12608)	
研究分担者	岸 亮平 (Kishi Ryohei) (90452408)	大阪大学・大学院基礎工学研究科・准教授 (14401)	
研究分担者	中野 雅由 (Nakano Masayoshi) (80252568)	大阪大学・基礎工学研究科・教授 (14401)	削除：2022年1月12日

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