

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 5 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H02285

研究課題名(和文) 非鉛ペロブスカイト太陽電池の探究と基礎物性の包括的解明

研究課題名(英文) Exploration of Non-Lead Perovskite Solar Cells and Comprehensive Study on Their Fundamental Properties

研究代表者

佐伯 昭紀 (Saeki, Akinori)

大阪大学・工学研究科・教授

研究者番号：10362625

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 32,200,000円

研究成果の概要(和文)：独自のマイクロ波分光評価を駆使してペロブスカイトからの電荷移動過程直接観察法とデータ科学を融合した解析法を確立し、スズ・ビスマス・アンチモン・チタン系の非鉛材料の電荷ダイナミクス、特異な誘電物性および太陽電池・光触媒の性能支配因子を包括的に解明することに成功した。200種類以上の材料の超高速スクリーニングで有望な材料を見出し、その新規な高品質成膜プロセスを開発することで、光電変換性能を従来比で2桁向上させた。また、量子化学計算を基に、非鉛材料で見出された特異な誘電物性の発現機構やキャリア有効質量と電荷移動度・光触媒性能の相関を初めて明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

有機無機ペロブスカイトを構成する有機カチオンがトラップキャリアに配向することで定常状態の誘電率が減少し、マイクロ波信号の極性が反転する現象を初めて見出した。研究開始当時は全く予想していなかった、この非鉛材料の特異な誘電応答の発見とそのメカニズムの解明は学術的にも意義深い。また、本課題では特にビスマス・アンチモン系の非鉛材料で高い性能と新規成膜法の開発に成功し、今後の光電変換素子や機能材料の進展に大きく貢献することができた。さらに、ペロブスカイト太陽電池開発の過程で見出した、特異な温度応答発光機構は、エントロピー駆動の低分子・イオンの協働的現象として学術的にも特筆できる。

研究成果の概要(英文)：Based on the unique microwave spectroscopy, this project successfully established a comprehensive understanding of charge carrier dynamics, unprecedented dielectric properties, and performance-governing factors of non-lead solar cells and photocatalysts such as tin, bismuth, antimony, and titanium. By exploring over 200 semiconductors with our ultrafast screening technique, a plausible material for a photoelectric conversion was identified. Furthermore, a new process to fabricate its high quality thin film was developed, which successfully improved the photoelectric conversion performance by two orders of magnitude. In addition, we revealed for the first time the mechanism of unprecedented dielectric behavior found in the non-lead materials and the correlation of calculated charge carrier effective masses, mobility, and photocatalytic activity, by exploiting quantum chemical calculations.

研究分野：光化学、材料化学、物理化学

キーワード：ペロブスカイト太陽電池 時間分解マイクロ波伝導度 非鉛材料 誘電応答 電荷キャリア移動度 電荷分離 電荷輸送 スクリーニング

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、研究者個人に帰属されます。

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

再生可能エネルギー源として、柔軟性・軽量性・製造コストに優れた次世代太陽電池の開発が世界中で行われている。1990年代以降は色素増感太陽電池(DSSC)、2000年代以降は有機薄膜太陽電池(OPV)が活発に研究されてきたが、2012年末に、酸化チタン・有機無機ペロブスカイト膜・ホール輸送層から成るハイブリッド型太陽電池が報告され、本課題申請時(2015年)には最高セル変換効率は無機化合物太陽電池モジュールと同程度の20%まで上昇した。このペロブスカイト太陽電池(PSC)はDSSCと同等の高い電流密度を有しながらバルクヘテロジャンクション(BHJ)型OPVと同じく固体型であり、DSSCとOPVでボトルネックであった開放電圧ロスが小さい特徴を持つ。鉛ペロブスカイト太陽電池はこの3年間(2013~2015年)の研究で、高い電荷キャリア移動度、低い再結合速度、低トラップ密度などの優れた光電子物性が、研究代表者<sup>1</sup>も含めて多くのグループによって解明されてきたが、実用化や安定性を考えると、毒性が高く不安定な鉛ペロブスカイトには課題が多い。したがって、非鉛ペロブスカイト材料の探索が強く望まれるが、無限の化合物組成や安定性・成膜プロセスの検討などを同時並行で行わなければならないため、従来のアプローチには限界があった。

## 2. 研究の目的

研究代表者はこれまでに(~2015年)、励起パルス光とGHz電磁波(マイクロ波)を用いた時間分解マイクロ波伝導度(time-resolved microwave conductivity, TRMC)法の開発とOPVの研究を行ってきた。特に白色光パルスを励起源とする太陽電池評価に特化したTRMC測定(Xe-flash TRMC)では、電荷ダイナミクスの基礎過程を観察できるだけでなく、材料・プロセスの超高速スクリーニングが可能である<sup>2</sup>。また、周波数変調TRMC装置(FM-TRMC)では、複素伝導度の実虚部解析からキャリアトラップに関連する情報を得ることができる<sup>1,3</sup>。

そこで、本課題では、(1)これら独自のTRMC評価に基づいた非鉛ペロブスカイト材料の探索、(2)電荷輸送層への電荷輸送直接観察と設計指針の確立、(3)新たな伝導度評価装置の開発と光電子基礎物性の解明を行うことを目的とした。

## 3. 研究の方法

(1)に関し、鉛の代替元素として低毒なSi、Ge、Ga、Cu、Sn、Bi、SbさらにはAg、Ti、In、K、Naなどが挙げられ、さらに3次元ペロブスカイトも有機カチオンを変えることで2次元、1次元へと変化する。そのため、元素だけでなく結晶構造や複数の元素組成も変化させた試料を準備し、Xe-flash TRMCで得られる信号強度を指標に材料スクリーニングを行った。さらに、有望な材料を見出すだけでなく素子へと応用するため、新規高品質薄膜形成プロセスも開発した。(2)に関し、素子性能は活性層の性能だけでなく、ホールと電子をそれぞれ選択的に抽出・輸送するホール輸送層(HTL)と電子輸送層(ETL)の特性も重要である。そのため、FM-TRMCを用いて非鉛ペロブスカイトの光電気物性を包括的に検討し、電荷移動プロセスの直接評価と性能支配因子の解明を行った。(3)に関し、従来のTRMC法はある空間内の平均的な時間情報(ダイナミクス)しか得られなかった点に着目し、時間・空間情報を同時に得る装置を開発し、OPV中の電荷キャリア緩和過程を評価した。また、(1)(3)では連携研究者と連携し、量子化学計算による検討も行った。

## 4. 研究成果

### (1) 独自のTRMC評価に基づいた非鉛ペロブスカイト材料の探索

Xe-flash TRMCを用いて200種類以上の無機半導体や有機無機ハイブリッド材料をスクリーニングした。その結果、高性能鉛ペロブスカイト(MAPbI<sub>3</sub>, MA:メチルアンモニウムカチオン)を超える材料は未だ見つかっていないものの、高性能候補を数点見出すことができた。その1つが硫化ビスマス(Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)である。Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub>は古くから層状半導体として知られていたが、不溶性の粉末であり、これまであまり注目されていなかった。また、Bi源とS源の前駆体を用いた溶液成膜プロセスは複数報告されているが、素子性能に直結する結晶性と膜平坦性にはトレードオフが存在し、両者を最大化するプロセスは存在しなかった。そこで、前駆体溶液のスピノートによるアモルファス膜形成と結晶化を2ステップに分離した新規プロセス(CASC法)を考案し、結晶性・結晶サイズ(100~400nm)と膜平坦性(R<sub>a</sub>~1.7nm)を最大化したBi<sub>2</sub>S<sub>3</sub>新規成膜法の開発に成功した(図1)。CASC法で作製したBi<sub>2</sub>S<sub>3</sub>膜はMAPbI<sub>3</sub>と同程度の優れた光応答を示し、従来法で作製した膜と比べて性能を1~2桁向上させることができた<sup>4</sup>。

鉛(Pb)と同族のスズ(Sn)は有力代替元素であるが、価数の不安定さ(+2⇌+4価)と成膜性の悪さから変換効率は低い値にとどまっている。そこで、Aサイトカチオン(MA、ホルムアミジニウムカチオン:FA、Cs)、Bサイトカチオンカクテル(Pb/Sn)、Xアニオンカクテル(I/Br)の3次元ペロブスカイトのTRMC評価を行ったところ(データ数:2000)、ある条件でFM-TRMC信号が前例のない極性を示すことを見出した<sup>5</sup>。この伝導度実部が負となる異常信号を、励起波長依存性・温度依存性ならびに材料とプロセスの観点から詳細に検討した結果、結晶格子中を室温で自由に回転できるMA双極子がトラップキャリアに配向・固定化され、元の誘電率が減少

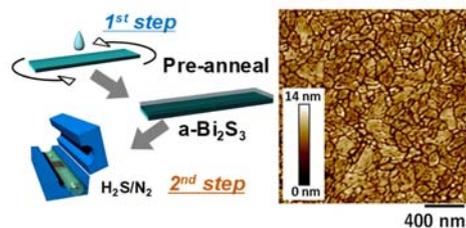


図1. 高品質 Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub> の新規成膜プロセス(CASC法)とAFM像<sup>4</sup>。

する機構を明らかにした(図2)。量子化学計算で得られたMA双極子の回転障壁とも矛盾しないことを確認し、極微小な誘電率変化と併せて電気物性(電荷キャリアの生成・減衰・緩和)と誘電物性(誘電率の増減)が融合した新たな分野を開拓した。

また、Sn-PSCの性能向上に向け、FA、グアニジウムカチオン(GA)、フェニルエチルアミンカチオン(PEA)の3種類をAサイトカチオンとして混合したペロブスカイト( $\text{ASnI}_3$ )の逆構造素子評価とTRMC評価を行った。その結果、FA:GA:PEA=0.77:0.13:0.10で最高変換効率7.9%が得られ、HTL上に作製した $\text{ASnI}_3$ のTRMC評価でも同様のAサイトカチオン混合比依存性が観測された(図3)<sup>6</sup>。後述のPb-PSCでのHTL/ETL測定結果を基に、キャリア生成効率とキャリア移動度を包括的に記述するモデルで解析し、膜構造・結晶構造・光物性も考慮して現象を総合的に検討した。その結果、かさ高いGAが結晶粒界に偏析することでトラップをパッシベーションし、電子移動度が向上することで変換効率が最大化していることを明らかにした。また、 $\text{ASnI}_3$ のホールドーピング軽減手法も併せて、混合カチオンはSn-PSCの性能向上に有効であることを示した。また、Sn以外にもGa、In、Bi、Sb系の半導体材料を探索し、従来の太陽電池性能を向上させることにも成功している<sup>7</sup>。

## (2) 電荷輸送層への電荷輸送直接観察と設計指針の確立

8種類の高分子HTLをペロブスカイト層に塗布し、TRMC法を用いて電荷の時間挙動を評価したところ、HTLを塗布した2層膜ではマイクロ波信号は大きく減少し、減衰速度も速くなることが観測された(図4)<sup>9</sup>。このマイクロ波信号の減少量を解析することで、正孔移動収率の時間変化を定量することができ、1つの正孔輸送層につき4つの実験変数を抽出した。しかし、これらのHTLに対して、実験変数と素子性能の相関を検討したが、明確な相関関係は不明であった。そこで、実験変数を個々に扱うだけでなく、複数の和や積の組合せを準備し、データ科学的統計解析手法(LASSO)を用いて解析を行った。その結果、(初期移動収率×移動速度定数)が太陽電池素子の短絡電流密度と変換効率に最も相関することを見出した。さらに、高分子のHOMOや分子構造と併せて検討した結果、正孔移動収率を高めるには、HOMOがペロブスカイトの価電子帯準位よりも0.14eV以上浅いことと、高分子骨格中の窒素や硫黄の空間配置が高効率材料に重要であることが示された。今回明らかになった指標を用いることで、今後の新規な正孔輸送材開発と評価が格段に容易になった。

有機無機ペロブスカイトは太陽電池だけでなく、発光ダイオード、レーザー、熱電変換などの機能を有している。一方で、水などの極性分子と容易に錯体を形成するため、環境安定性が欠点として挙げられる。Pb-PSCのプロセス検討の際、溶液中にオレイン酸とメチルアミンを適量加えることで、30℃から80℃までの温度領域で下部臨界溶解温度現象(LCST)が発現し、さらに紫外線照射下において、低温で青色、高温で緑色の発光スイッチングが起ることを見出した(図5)<sup>9</sup>。本現象は太陽電池薄膜のプロセス検討過程で見出した特異な現象であり、その発現メカニズムを解明するため、光学特性や構造評価を行った。その結果、低温の溶液状態では1次元ワイヤーが青色発光を示し、温度上昇に伴って中間体が生成し、高温では3次元ペロブスカイト・ナノ粒子が形成していることが判明した。さらにハロゲンアニオンを臭素・塩素・ヨウ素に置き代えることで、高い発光量子収率(~85%)に加え、青色から赤色発光までを自在に制御した温度応答溶液を創り出すことに成功した。

## (3) 新たな伝導度評価装置の開発と光電子基礎物性の解明

TRMCでは直径5mm程度の光パルス照射エリア内で、100ps程度の周期で振動する交流電場で電荷キャリアやダイポールをプローブしている。したがって、この運動そのものはナノスケールであるが、空間としては平均値でしかない。そこで、顕微鏡と組み合わせた時間・空間分解

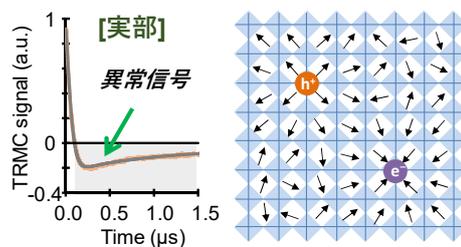


図2. Pb/Sb カクテルペロブスカイトの異常誘電応答。右はその機構模式図<sup>5</sup>。

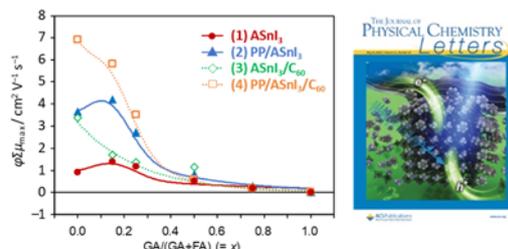


図3.  $\text{ASnI}_3$ (A=FA, GA, PEA)のTRMC極大信号のGA/FA比依存。線はモデル解析。右はCover Picture<sup>6</sup>。

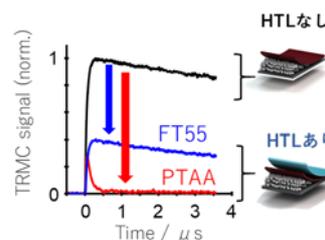


図4. MAPbI<sub>3</sub>のHTL有無でのTRMC信号。FT55, PTAAは異なる高分子HTLを示す<sup>9</sup>。

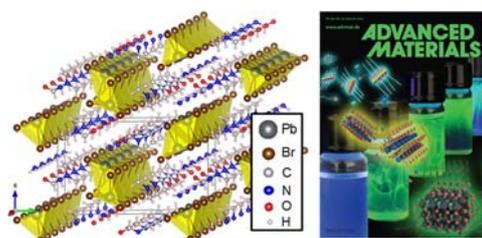


図5. 温度応答ペロブスカイト溶液中で得られた中間体の単結晶XRD解析結果。右はCover Picture<sup>9</sup>。

TRMC 装置を開発した<sup>10</sup>。レーザースポットを 45  $\mu\text{m}$  程度に絞って走査することで、マイクロ～ミリスケールの電荷ダイナミクス空間分布不均一性を可視化することに成功した(図 6)。この S-TRMC を用いた  $\text{MAPbX}_3$  ( $X=\text{I, Br}$ ) の評価から、I/Br 混合比そのものではなく、ペロブスカイト結晶サイズと空間分布不均一性に相関があることが分かり、結晶サイズ向上によって素子性能と空間不均一性の両者を同時に改善できることを示した。また、高モード共振器を新たに設計することで、直流外部電場下で TRMC と飛行時間測定 (time-of-flight, TOF) を同時に行う TOF-TRMC 装置の開発に成功した(図 6)<sup>11</sup>。通常の TOF 測定からは、電圧増加とともに屈曲点に相当する TOF 時間が減少することが観測され、ゼロ電場外挿から高分子の種類に応じてホール移動度が求められた。一方、電圧増加とともに、高分子とフラーレン混合膜の TRMC 信号の減衰が加速する様子が観測され、TOF 時間以降では信号が消失することを確認した。1 次元キャリア拡散連立微分方程式に基づいた解析から、ホール移動度の緩和過程を“時間軸”と“空間軸”の両面から明らかにすることに初めて成功した。さらに、トラップに捕捉されたキャリアをプッシュするための IR 光を用いたダブルレーザー (pump-push) 装置を開発し、キャリアトラップ緩和過程の測定を可能にした(図 6)<sup>5</sup>。

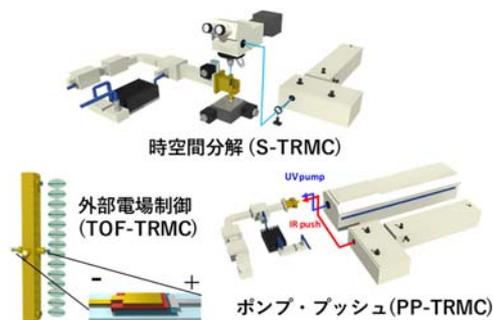


図 6. 新規開発した TRMC 装置群<sup>5, 10, 11</sup>。

太陽電池は光エネルギーを電気エネルギーに変換する素子だが、化学エネルギーに変換する系として光触媒がある。太陽電池と同様に光吸収、電荷分離、電荷輸送のプロセスが含まれるが、その後の表面化学反応では OPV/PSC 以上に多くの要因が複雑に関与している。そこで、Pb/Bi 系光触媒能と TRMC 信号を詳しく検討したところ、TRMC 強度は光触媒の結晶性・結晶サイズと相関して増減し、TRMC 減衰速度はハロゲン欠陥と相関することが分かった<sup>12, 13</sup>。この両者を乗じた指標は光触媒能と相関し、その知見を基に光触媒の性能を 3 倍向上させることに成功した<sup>12</sup>。さらに、量子化学計算 (バンド理論) で得られる有効質量と TRMC 信号および光触媒能が相関することを初めて実証し、従来は見見過されてきた計算科学やデータ科学によるアプローチの有効性を示すことができた(図 7)<sup>14</sup>。

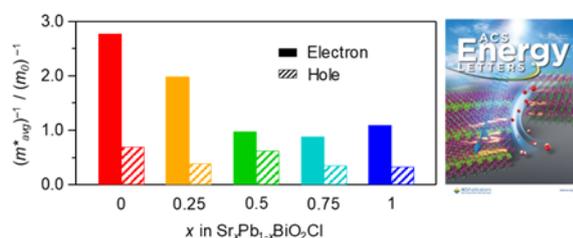


図 7. 量子化学計算 (バンド計算) で得られた (Sr/Pb)BiO<sub>2</sub>Cl 光触媒の電荷キャリア有効質量。右は Cover Picture<sup>12</sup>。

以上のように本課題では、研究計画に掲げた非鉛ペロブスカイトの探究と基礎物性の包括的解明に対して期待通りの成果をあげることができた。また、当初は予想していなかった前例のない誘電物性や温度応答を初めて見出し、その機構解明まで期間内に到達できた点は、期待以上の成果と言える。今後は、研究代表者が先導しているマテリアルズ・インフォマティクス手法<sup>15</sup>との連携や、太陽電池に加えて光触媒 (有機・無機) などのエネルギー変換材料全般に研究を展開させ、本課題の波及効果を追求していく。

## 参考文献

1. H. Oga, A. Saeki\*, Y. Ogomi, S. Hayase, S. Seki\*, *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 13818.
2. A. Saeki\*, S. Yoshikawa, M. Tsuji, Y. Koizumi, M. Ide, C. Vijayakumar, S. Seki, *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 19035.
3. A. Saeki\*, Y. Yasutani, H. Oga, S. Seki, *J. Phys. Chem. C* **2014**, *118*, 22561.
4. R. Nishikubo, A. Saeki\*, *J. Phys. Chem. Lett.* **2018**, *9*, 5392.
5. K. Yamada, R. Nishikubo, H. Oga, Y. Ogomi, S. Hayase, S. Kanno, Y. Imamura, M. Hada, A. Saeki\*, *ACS Photonics* **2018**, *5*, 3189.
6. E. Nakanishi, R. Nishikubo, A. Wakamiya, A. Saeki\*, *J. Phys. Chem. Lett.* **2020**, *11*, 4043.
7. F. Iyoda, R. Nishikubo, A. Wakamiya, A. Saeki\*, *Manuscript under revision*.
8. N. Ishida, A. Wakamiya, A. Saeki\*, *ACS Photonics* **2016**, *3*, 1678.
9. R. Nishikubo, N. Tohnai, I. Hisaki, A. Saeki\*, *Adv. Mater.* **2017**, *29*, 1700047.
10. F. Caraballo, M. Kumano, A. Saeki\*, *ACS Omega* **2017**, *2*, 8020.
11. Y. Shimata, A. Saeki\*, *J. Phys. Chem. C* **2017**, *121*, 18351.
12. H. Suzuki, M. Higashi, H. Kunioku, R. Abe\*, A. Saeki\*, *ACS Energy Lett.* **2019**, *4*, 1572.
13. K. Yamada, H. Suzuki, R. Abe\*, A. Saeki\*, *J. Phys. Chem. Lett.* **2019**, *10*, 1986.
14. H. Suzuki, S. Kanno, M. Hada, R. Abe\*, A. Saeki\*, *Chem. Mater.* **2020**, *32*, 4166.
15. S. Nagasawa, E. Al-Naamani, A. Saeki\*, *J. Phys. Chem. Lett.* **2018**, *9*, 2639.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計50件（うち査読付論文 46件 / うち国際共著 15件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Saeki Akinori, Kranthiraja Kakaraparthi	4. 巻 59
2. 論文標題 A high throughput molecular screening for organic electronics via machine learning: present status and perspective	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SD0801 ~ SD0801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab4f39	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 E. Nakanishi, R. Nishikubo, A. Wakamiya, A. Saeki	4. 巻 11
2. 論文標題 How the Mixed Cations (Guanidinium, Formamidinium, and Phenylethylamine) in Tin Iodide Perovskites Affect their Charge Carrier Dynamics and Solar Cell Characteristics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 4043 ~ 4051
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcllett.0c00686	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 H. Suzuki, S. Kanno, M. Hada, R. Abe, A. Saeki	4. 巻 32
2. 論文標題 Exploring the Relationship between Effective Mass, Transient Photoconductivity, and Photocatalytic Activity of $\text{Sr}_{x}\text{Pb}_{1-x}\text{BiO}_{2}\text{Cl}$ ( $x = 0-1$ ) Oxyhalides	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemistry of Materials	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.chemmater.9b05366	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 Kamakura Yoshinobu, Chinapang Pondchanok, Masaoka Shigeyuki, Saeki Akinori, Ogasawara Kazuyoshi, Nishitani Shigeto R., Yoshikawa Hirofumi, Katayama Tetsuro, Tamai Naoto, Sugimoto Kunihisa, Tanaka Daisuke	4. 巻 142
2. 論文標題 Semiconductive Nature of Lead-Based Metal-Organic Frameworks with Three-Dimensionally Extended Sulfur Secondary Building Units	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the American Chemical Society	6. 最初と最後の頁 27 ~ 32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10436	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 Aoshima Kenta, Nomura Mayuka, Saeki Akinori	4. 巻 4
2. 論文標題 Regioregularity and Electron Deficiency Control of Unsymmetric Diketopyrrolopyrrole Copolymers for Organic Photovoltaics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 15645 ~ 15652
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.9b02146	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 Suzuki Hajime, Higashi Masanobu, Kunioku Hironobu, Abe Ryu, Saeki Akinori	4. 巻 4
2. 論文標題 Photoconductivity-Lifetime Product Correlates Well with the Photocatalytic Activity of Oxyhalides Bi4Ta08Cl and PbBi02Cl: An Approach to Boost Their O2 Evolution Rates	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Energy Letters	6. 最初と最後の頁 1572 ~ 1578
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsenerylett.9b00793	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 Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori	4. 巻 32
2. 論文標題 Comparative Study of Charge Carrier Dynamics in Bismuth-based Dimer and Double Perovskites	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Photopolymer Science and Technology	6. 最初と最後の頁 735 ~ 740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2494/photopolymer.32.735	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 Seo Seungju, Jeon Il, Xiang Rong, Lee Changsoo, Zhang Hao, Tanaka Takeshi, Lee Jin-Wook, Suh Donguk, Ogamoto Tatsuro, Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori, Chiashi Shohei, Shiomi Junichiro, Kataura Hiromichi, Lee Hyuck Mo, Yang Yang, Matsuo Yutaka, Maruyama Shigeo	4. 巻 7
2. 論文標題 Semiconducting carbon nanotubes as crystal growth templates and grain bridges in perovskite solar cells	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 12987 ~ 12992
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ta02629k	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 Yamada Kento, Suzuki Hajime, Abe Ryu, Saeki Akinori	4. 巻 10
2. 論文標題 Complex Photoconductivity Reveals How the Nonstoichiometric Sr/Ti Affects the Charge Dynamics of a SrTiO <sub>3</sub> Photocatalyst	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 1986 ~ 1991
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcllett.9b00880	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 佐伯昭紀	4. 巻 58
2. 論文標題 高分子太陽電池のマテリアルズ・インフォマティクス	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 光触媒	6. 最初と最後の頁 18 ~ 21
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 佐伯昭紀	4. 巻 71
2. 論文標題 電磁波分光を基盤としたエネルギー変換材料の研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 生産と技術	6. 最初と最後の頁 52 ~ 55
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 佐伯昭紀	4. 巻 74
2. 論文標題 機械学習による高分子フラーレン太陽電池材料の探索	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 錯体化学会誌	6. 最初と最後の頁 56 ~ 59
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 佐伯昭紀	4. 巻 30
2. 論文標題 機械学習による有機エレクトロニクス材料の高スループット探索	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 応用物理学会 有機分子・バイオエレクトロニクス分科会誌	6. 最初と最後の頁 210 ~ 215
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 Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori	4. 巻 9
2. 論文標題 Solution-Processed Bi2S3 Photoresistor Film To Mitigate a Trade-off between Morphology and Electronic Properties	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 5392 ~ 5399
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcllett.8b02218	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 Aoshima Kenta, Ide Marina, Saeki Akinori	4. 巻 8
2. 論文標題 Organic photovoltaics of diketopyrrolopyrrole copolymers with unsymmetric and regiorandom configuration of the side units	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RSC Advances	6. 最初と最後の頁 30201 ~ 30206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ra05903a	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 Yamada Kento, Nishikubo Ryosuke, Oga Hikaru, Ogomi Yuhei, Hayase Shuzi, Kanno Shohei, Imamura Yutaka, Hada Masahiko, Saeki Akinori	4. 巻 5
2. 論文標題 Anomalous Dielectric Behavior of a Pb/Sn Perovskite: Effect of Trapped Charges on Complex Photoconductivity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ACS Photonics	6. 最初と最後の頁 3189 ~ 3197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsp Photonics.8b00422	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 Izakura Shogo, Gu Wenting, Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori	4. 巻 122
2. 論文標題 Photon Upconversion through a Cascade Process of Two-Photon Absorption in CsPbBr <sub>3</sub> and Triplet-Triplet Annihilation in Porphyrin/Diphenylanthracene	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 14425 ~ 14433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.8b05508	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 Yamada Kento, Saeki Akinori	4. 巻 31
2. 論文標題 Photoconductivity of Pb-Sn Perovskite Induced by UV Pump and IR Push Pulses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Photopolymer Science and Technology	6. 最初と最後の頁 157 ~ 162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2494/photopolymer.31.157	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 Ghosh Samrat, Das Satyajit, Saeki Akinori, Praveen Vakayil K., Seki Shu, Ajayaghosh Ayyappanpillai	4. 巻 4
2. 論文標題 A Hybrid Organogel of a Low Band Gap Diketopyrrolopyrrole with PC71BM: Phase Separated Morphology and Enhanced Photoconductivity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ChemNanoMat	6. 最初と最後の頁 831 ~ 836
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cnma.201800149	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 Martinez-Abadia Marta, Antonicelli Gabriella, Saeki Akinori, Mateo-Alonso Aurelio	4. 巻 57
2. 論文標題 Readily Processable Hole-Transporting Peropyrene Gels	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 8209 ~ 8213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201804453	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 Mora-Fuentes Juan P., Riano Alberto, Cortizo-Lacalle Diego, Saeki Akinori, Melle-Franco Manuel, Mateo-Alonso Aurelio	4. 巻 58
2. 論文標題 Giant Star-Shaped Nitrogen-Doped Nanographenes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 552 ~ 556
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201811015	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 Ghosh Samrat, Raveendran Reshma, Saeki Akinori, Seki Shu, Namboothiry Manoj, Ajayaghosh Ayyappanpillai	4. 巻 11
2. 論文標題 Charge Carrier Polarity Modulation in Diketopyrrolopyrrole-Based Low Band Gap Semiconductors by Terminal Functionalization	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 1088 ~ 1095
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsami.8b16714	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 Lin Yu-Che, Lu Yi-Ju, Tsao Cheng-Si, Saeki Akinori, Li Jia-Xing, Chen Chung-Hao, Wang Hao-Cheng, Chen Hsiu-Cheng, Meng Dong, Wu Kaung-Hsiung, Yang Yang, Wei Kung-Hwa	4. 巻 7
2. 論文標題 Enhancing photovoltaic performance by tuning the domain sizes of a small-molecule acceptor by side-chain-engineered polymer donors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 3072 ~ 3082
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ta11059j	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 Gozalvez Cristian, Zafra Jose L., Saeki Akinori, Melle-Franco Manuel, Casado Juan, Mateo-Alonso Aurelio	4. 巻 10
2. 論文標題 Charge transport modulation in pseudorotaxane 1D stacks of acene and azaacene derivatives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 2743 ~ 2749
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8sc04845b	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 Asaithambi Aswin, Okada Daichi, Prinz Gunther, Sato Hiroyasu, Saeki Akinori, Nakamura Takashi, Nabeshima Tatsuya, Yamamoto Yohei, Lorke Axel	4. 巻 123
2. 論文標題 Polychromatic Photoluminescence of Polymorph Boron Dipyrromethene Crystals and Heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 5061 ~ 5066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.8b09202	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 Reddy Saripally Sudhaker, Shin Sungmin, Aryal Um Kanta, Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori, Song Myungkwon, Jin Sung-Ho	4. 巻 41
2. 論文標題 Highly efficient air-stable/hysteresis-free flexible inverted-type planar perovskite and organic solar cells employing a small molecular organic hole transporting material	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nano Energy	6. 最初と最後の頁 10 ~ 17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nanoen.2017.09.009	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 Caraballo Frank, Kumano Masataka, Saeki Akinori	4. 巻 2
2. 論文標題 Spatial Inhomogeneity of Methylammonium Lead-Mixed Halide Perovskite Examined by Space- and Time-Resolved Microwave Conductivity	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 8020 ~ 8026
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.7b01471	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 Ozaki Masashi, Katsuki Yukie, Liu Jiwei, Handa Taketo, Nishikubo Ryosuke, Yakumar Shinya, Hashikawa Yoshifumi, Murata Yasujiro, Saito Takashi, Shimakawa Yuichi, Kanemitsu Yoshihiko, Saeki Akinori, Wakamiya Atsushi	4. 巻 2
2. 論文標題 Solvent-Coordinated Tin Halide Complexes as Purified Precursors for Tin-Based Perovskites	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 7016 ~ 7021
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.7b01292	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 Al-Naamani Eman, Gopal Anesh, Ide Marina, Osaka Itaru, Saeki Akinori	4. 巻 9
2. 論文標題 Exploring Alkyl Chains in Benzobisthiazole-Naphthobisthiadiazole Polymers: Impact on Solar-Cell Performance, Crystalline Structures, and Optoelectronics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 37702 ~ 37711
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsami.7b10619	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 Kranthiraja Kakaraparthi, Park Sang Ho, Kim Hyunji, Gunasekar Kumarasamy, Han Gibok, Kim Bumjoon J., Kim Chang Su, Kim Soohyun, Lee Hyunjung, Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori, Jin Sung-Ho, Song Myungkwan	4. 巻 9
2. 論文標題 Accomplishment of Multifunctional -Conjugated Polymers by Regulating the Degree of Side-Chain Fluorination for Efficient Dopant-Free Ambient-Stable Perovskite Solar Cells and Organic Solar Cells	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 36053 ~ 36060
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsami.7b09146	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 Tamada Masamichi, Iino Taku, Wang Yemei, Ide Marina, Saeki Akinori, Furuta Hiroyuki, Kobayashi Nagao, Shimizu Soji	4. 巻 58
2. 論文標題 Facile synthesis of dimeric aza-BODIPY analogues from electron-deficient bislactams and their intriguing optical and electrochemical properties	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Tetrahedron Letters	6. 最初と最後の頁 3151 ~ 3154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tetlet.2017.06.088	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 Nishikubo Ryosuke, Ishida Naoki, Katsuki Yukie, Wakamiya Atsushi, Saeki Akinori	4. 巻 121
2. 論文標題 Minute-Scale Degradation and Shift of Valence-Band Maxima of (CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> )SnI <sub>3</sub> and HC(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> SnI <sub>3</sub> Perovskites upon Air Exposure	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 19650 ~ 19656
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.7b06294	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 Shimata Yoshiki, Saeki Akinori	4. 巻 121
2. 論文標題 Hole Relaxation in Polymer:Fullerene Solar Cells Examined by the Simultaneous Measurement of Time-of-Flight and Time-Resolved Microwave Conductivity	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 18351 ~ 18359
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.7b05212	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 Kanno Shohei, Imamura Yutaka, Saeki Akinori, Hada Masahiko	4. 巻 121
2. 論文標題 Rotational Energy Barriers and Relaxation Times of the Organic Cation in Cubic Methylammonium Lead/Tin Halide Perovskites from First Principles	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 14051 ~ 14059
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.7b04589	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 Marina Ide, Akinori Saeki	4. 巻 46
2. 論文標題 Fluorinated Benzothienoisoindigo Copolymers for Organic Solar Cells: A Comparative Study on Polymer Orientation and Device Performance	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 1133 ~ 1136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.170307	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 Lu Fengniu, Takaya Tomohisa, Iwata Koichi, Kawamura Izuru, Saeki Akinori, Ishii Masashi, Nagura Kazuhiko, Nakanishi Takashi	4. 巻 7
2. 論文標題 A Guide to Design Functional Molecular Liquids with Tailorable Properties using Pyrene-Fluorescence as a Probe	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 3416-1 ~ 3416-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-03584-1	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 Nishikubo Ryosuke, Tohnai Norimitsu, Hisaki Ichiro, Saeki Akinori	4. 巻 29
2. 論文標題 Thermoresponsive Emission Switching via Lower Critical Solution Temperature Behavior of Organic-Inorganic Perovskite Nanoparticles	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Advanced Materials	6. 最初と最後の頁 1700047 ~ 1700047
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adma.201700047	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 Kranthiraja Kakaraparthi, Gunasekar Kumarasamy, Kim Hyunji, Cho An-Na, Park Nam-Gyu, Kim Seonha, Kim Bumjoon J., Nishikubo Ryosuke, Saeki Akinori, Song Myungkwon, Jin Sung-Ho	4. 巻 29
2. 論文標題 High-Performance Long-Term-Stable Dopant-Free Perovskite Solar Cells and Additive-Free Organic Solar Cells by Employing Newly Designed Multirole -Conjugated Polymers	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Advanced Materials	6. 最初と最後の頁 1700183 ~ 1700183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adma.201700183	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 Ghosh Samrat, Philips Divya Susan, Saeki Akinori, Ajayaghosh Ayyappanpillai	4. 巻 29
2. 論文標題 Nanosheets of an Organic Molecular Assembly from Aqueous Medium Exhibit High Solid-State Emission and Anisotropic Charge-Carrier Mobility	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Advanced Materials	6. 最初と最後の頁 1605408 ~ 1605408
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adma.201605408	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 佐伯昭紀	4. 巻 40
2. 論文標題 高速スクリーニング法とデータ科学的統計手法によるペロブスカイト太陽電池材料の探索	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ペトロテック	6. 最初と最後の頁 359 ~ 365
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 佐伯昭紀	4. 巻 66
2. 論文標題 有機薄膜太陽電池のデバイスレス評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 高分子	6. 最初と最後の頁 354 ~ 355
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 佐伯昭紀	4. 巻 86
2. 論文標題 マイクロ波分光を駆使したエネルギー変換材料の探索	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 応用物理	6. 最初と最後の頁 977 ~ 981
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 N. Ishida, A. Wakamiya, and A. Saeki	4. 巻 3
2. 論文標題 Quantifying Hole Transfer Yield from Perovskite to Polymer Layer: Statistical Correlation of Solar Cell Outputs with Kinetic and Energetic Properties	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ACS Photonics	6. 最初と最後の頁 1678-1688
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsp Photonics.6b00331	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 T. Ghosh, A. Gopal, S. Nagasawa, N. Mohan, A. Saeki, and V. C. Nair	4. 巻 8
2. 論文標題 Following the TRMC Trail: Optimization of Photovoltaic Efficiency and Structure-Property Correlation of Thiophene Oligomers	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ACS Appl. Mater. Interfaces	6. 最初と最後の頁 25396-25404
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscami.6b07508	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 F. K.-C. Leung, F. Ishiwari, T. Kajitani, Y. Shoji, T. Hikima, M. Takata, A. Saeki, S. Seki, Y. M. A. Yamada, and T. Fukushima	4. 巻 138
2. 論文標題 Supramolecular Scaffold for Tailoring the Two-Dimensional Assembly of Functional Molecular Units into Organic Thin Films	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Am. Chem. Soc.	6. 最初と最後の頁 11727-11733
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.6b05513	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. Shimata, M. Ide, M. Tashiro, M. Katouda, Y. Imamura, and A. Saeki	4. 巻 120
2. 論文標題 Charge Dynamics at Heterojunction between Face-on/Edge-on PCPDTBT and PCBM Bilayer: Interplay of Donor/Acceptor Distance and Local Charge Carrier Mobility	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 17887-17897
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.6b04827	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 M. Ide, Y. Koizumi, and A. Saeki	4. 巻 29
2. 論文標題 Control of Phase Separation of Benzothienoisindigo-Benzodithiophene Copolymer for Organic Photovoltaics	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Photopolym. Sci. Tech.	6. 最初と最後の頁 565-569
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2494/photopolymer.29.565	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 佐伯昭紀	4. 巻 68
2. 論文標題 周波数変調時間分解複素光電気伝導度法の開発とペロブスカイト太陽電池への応用	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 生産と技術	6. 最初と最後の頁 21-26
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 -

〔学会発表〕 計103件（うち招待講演 41件/うち国際学会 47件）

1. 発表者名 浜田 史也、佐伯 昭紀
2. 発表標題 高分子非フラーレン太陽電池中の電荷キャリア緩和過程
3. 学会等名 2019年秋季応用物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊豫田 文也、西久保 綾佑、佐伯 昭紀
2. 発表標題 Ag-( $\pi$ -族)-Iからなる太陽電池の組成比スクリーニングと素子特性
3. 学会等名 2019年秋季応用物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 顧文てい、西久保綾佑、佐伯昭紀
2. 発表標題 ポルフィリン構造が二光子吸収 三重項対消滅の連結プロセスに与える影響
3. 学会等名 2019年高分子討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村 真由香、佐伯 昭紀
2. 発表標題 有機薄膜太陽電池を志向した主鎖非共役高分子の合成と特性評価
3. 学会等名 2019年高分子討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木 肇, 阿部 竜, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 時間分解マイクロ波分光法による酸塩化物の光伝導度測定と光触媒活性との関係
3. 学会等名 2020年春季応用物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮本 唯未, 楠本 将平, 横山 智康, 西谷 雄, 松井 太佑, 神前 隆, 西久保 綾佑, 佐伯 昭紀, 金子 幸広
2. 発表標題 スズ系ペロブスカイト太陽電池のための多孔質酸化ニオブ電子輸送層
3. 学会等名 2020年春季応用物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西久保 綾佑, 神田 広之, Mohammad Khaja Nazeeruddin, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 多様な結晶構造・組成を有するBi/Sb系太陽電池材料の包括的探索
3. 学会等名 2020年春季応用物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伊豫田 文也, 西久保 綾佑, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 Ag-( $\text{ }^{\text{I}}$ 族)-Iからなる太陽電池の元素組成スクリーニングと素子特性
3. 学会等名 2020年春季応用物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中西 英太, 若宮淳志, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 GA-FA-PEA混合Snペロブスカイトの光電気特性と電気化学物性
3. 学会等名 フロンティア太陽電池セミナー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Nishikubo and Akinori Saeki
2. 発表標題 Comparative Study of Charge Carrier Dynamics in Bismuth-based Dimer and Double Perovskites
3. 学会等名 ICPST26 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mayuka Nomura, Akinori Saeki
2. 発表標題 Synthesis and characterization of non-conjugated backbone polymer for organic photovoltaics
3. 学会等名 KJF-ICOME2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Wenting Gu, Ryosuke Nishikubo, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Influence of Porphyrin Structure on the Cascade Process of Two-Photon Absorption and Triplet-Triplet Annihilation
3. 学会等名 KJF-ICOME2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fumiya Iyoda, Ryosuke Nishikubo, Akinori Saeki
2. 発表標題 Compositional Screening of Ag-(III-V)-I Solar Cell and Device Characterization
3. 学会等名 KJF- ICOMEP2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 高分子太陽電池のマテリアルズ・インフォマティクス
3. 学会等名 光機能材料研究会第73回講演会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Machine Learning and Ultrafast Experimental Screening of Polymer Solar Cells
3. 学会等名 M&BE 10 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 物性評価をベースとした半導体材料開発
3. 学会等名 有機デバイス・物性会議 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代太陽電池材料の開発
3. 学会等名 第1回 関西接着ワークショップ（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代エネルギー変換材料の開発
3. 学会等名 第29回 格子欠陥フォーラム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 光エネルギー変換材料の評価法の開発と材料探索
3. 学会等名 2019年高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 研究における展開と転回
3. 学会等名 2019M&BE若手討論会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニングによる次世代半導体材料の探索
3. 学会等名 ポリマーフロンティア21 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Experimental and Machine Learning-based Screening of Photoenergy Conversion Materials
3. 学会等名 International Workshop on Frontier of Science and Technology for Solar Energy Conversion (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代太陽電池材料の開発
3. 学会等名 M&BE講習会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代半導体材料の探索
3. 学会等名 有機エレクトロニクス材料研究会 (JOEM) 第237回研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Unique Optoelectronic Properties of Pb/Sn Perovskites
3. 学会等名 MRM2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代半導体材料の探索
3. 学会等名 日本学術振興会 情報科学用有機材料第142委員会講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Charge transport in organic and inorganic electronics
3. 学会等名 Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC) Lecture (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Machine Learning Basic for Material Science
3. 学会等名 Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC) Lecture (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Photoconductivity of Pb-Sn Perovskite Induced by UV Pump and IR Push Pulses
3. 学会等名 The 35th International Conference of Photopolymer Science and Technology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Material Exploration of Polymer Solar Cell Based on Machine Learning and Device-less Experimental Screening
3. 学会等名 Special Lecture at National Chiao Tung University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Material Design and Screening of Polymer Solar Cell Based on Machine Learning
3. 学会等名 International Conference on Smart Systems Engineering (SmaSys) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Charge Transport and Transfer in Perovskite Solar Cells Studied Using Microwave Spectroscopy
3. 学会等名 Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC) Lecture (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Machine Learning and Ultrafast Experimental Screening of Polymer and Perovskite Solar Cells
3. 学会等名 Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC) Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニングによる高分子太陽電池材料の開発
3. 学会等名 近畿化学協会若手フォーラム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と超高速スクリーニング法を組み合わせた次世代太陽電池材料の開発
3. 学会等名 近畿化学協会コンピュータ化学部会公開講演会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 マイクロ波分光法によるペロブスカイト太陽電池の光電気物性
3. 学会等名 第15回 日本写真学会光機能性材料セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 人工知能で見つける化学の未来
3. 学会等名 2018年化学の日イベント キミ×ケミ ~君と見つける化学~ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 光電変換材料の新規探索法の確立と材料開発
3. 学会等名 第91回高分子若手研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代太陽電池材料の開発
3. 学会等名 第42回産心協セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニングによる高分子太陽電池の開発
3. 学会等名 QST高崎サイエンスフェスタ2018 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニングによる高分子太陽電池の開発
3. 学会等名 第3回フロンティア太陽電池セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験スクリーニング法による次世代太陽電池材料の開発
3. 学会等名 技術情報協会講演会「マテリアルズ・インフォマティクス」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 研人、佐伯 昭紀
2. 発表標題 Pb/Snペロブスカイトの光誘起GHz複素誘電率の特異応答
3. 学会等名 2018年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊豫田 文也、西久保 綾佑、佐伯 昭紀
2. 発表標題 Ag-Bi-Iからなる太陽電池の組成比スクリーニングと素子特性
3. 学会等名 2018年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西久保 綾佑、佐伯 昭紀
2. 発表標題 高速スクリーニング法による新規鉛フリー材料探索と光電気物性
3. 学会等名 2018年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 谷口 智隆、三上 昌義、佐伯昭紀
2. 発表標題 時間分解マイクロ波伝導度測定によるLu <sub>3</sub> (Al, Ga) <sub>5</sub> O <sub>12</sub> :Ceの温度消光機構の研究(2)
3. 学会等名 2018年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 機械学習と実験的高速スクリーニングによる高分子太陽電池の性能予測
3. 学会等名 第65回高分子討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 顧文てい、井櫻勝吾、西久保綾佑、佐伯昭紀
2. 発表標題 二光子吸収 三重項対消滅の連結プロセスによるフォトンアップコンバージョン
3. 学会等名 第65回高分子討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 青島健太、井出茉里奈、佐伯昭紀
2. 発表標題 非対称ジケトピロロピロールを有する共重合体の光電気物性
3. 学会等名 第65回高分子討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木肇・東正信・山本隆文・加藤大地・冨田修・佐伯昭紀・陰山洋・阿部竜
2. 発表標題 鉛系オキシハライドを酸素生成系とする可視光二段階励起型水分解
3. 学会等名 第122回触媒討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 青島 健太, 井出 茉里奈, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 非対称ジケトピロロピロールを有する新規共重合体の光電気物性
3. 学会等名 2019年応用物理学会春期講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 研人, 鈴木 肇, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 過剰量SrがSrTiO <sub>3</sub> の過渡複素光伝導度と光触媒活性に及ぼす影響
3. 学会等名 2019年応用物理学会春期講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西久保綾佑, 佐伯昭紀
2. 発表標題 高速スクリーニングを用いた新規鉛フリー材料の探索と光電気物性
3. 学会等名 フロンティア太陽電池セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 青島健太, 井出茉里奈, 佐伯昭紀
2. 発表標題 非対称ジケトピロロピロールを有する共重合体の光電気物性
3. 学会等名 フロンティア太陽電池セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenta Aoshima, Marina Ide, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Design, synthesis and optoelectronic properties of novel unsymmetric diketopyrrolopyrrole conjugated copolymers
3. 学会等名 International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hajime, Suzuki, Hironobu Kunioku, Masanobu Higashi, Osamu Tomita, Daichi Kato, Akinori Saeki, Hiroshi Kageyama, Ryu Abe
2. 発表標題 Lead Bismuth Oxyhalides PbBiO <sub>2</sub> X (X = Cl, Br) as Photocatalysts for Water Oxidation Under Visible Light
3. 学会等名 TOCAT8 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kento Yamada, Ryosuke Nishikubo, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Anomalous Dielectric Behavior of a Pb/Sn Perovskite: Effect of Trapped Charges on Complex Photoconductivity
3. 学会等名 Japan-Taiwan Bilateral Workshop (JTBW2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hajime Suzuki, Shinnosuke Nitta, Osamu Tomita, Masanobu Higashi, Ryu Abe, Akinori Saeki
2. 発表標題 Highly dispersed ruthenium oxide hydrate as an efficient cocatalyst for Z-scheme water splitting
3. 学会等名 Japan-Taiwan Bilateral Workshop (JTBW2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryosuke Nishikubo, Norimitsu Tohnai, Ichiro Hisaki, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Thermoresponsive emission switching via LCST behavior of organic-inorganic perovskite nanoparticles
3. 学会等名 Japan-Taiwan Bilateral Workshop (JTBW2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenta Aoshima, Marina Ide, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Design, synthesis and optoelectronic properties of novel unsymmetric diketopyrrolopyrrole conjugated copolymers
3. 学会等名 Japan-Taiwan Bilateral Workshop (JTBW2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Wenting Gu, Shogo Izakura, Ryosuke Nishikubo, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Photon Upconversion through a Cascade Process of Two-Photon Absorption in CsPbBr <sub>3</sub> and Triplet-Triplet Annihilation in Porphyrin/Diphenylanthracene
3. 学会等名 Japan-Taiwan Bilateral Workshop (JTBW2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Material Exploration of Polymer Solar Cell Based on Machine Learning and Device-less Experimental Screening
3. 学会等名 Japan-Taiwan Bilateral Workshop (JTBW2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fumiya Iyoda, Ryosuke Nishikubo, Akinori Saeki
2. 発表標題 Compositional Screening of Ag-Bi-I Solar Cell and Device Characterization
3. 学会等名 ACSIN-14 & ICSPM26 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kento Yamada, Akinori Saeki
2. 発表標題 Anomalous Dielectric Behavior of a Pb/Sn Perovskite: Effect of Trapped Charges on Complex Photoconductivity
3. 学会等名 ACSIN-14 & ICSPM26 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryosuke Nishikubo, Akinori Saeki
2. 発表標題 A solution-processed Bi <sub>2</sub> S <sub>3</sub> photo-sensing film with high on-off ratio to mitigate a trade-off between morphology and electronic properties
3. 学会等名 MRS2018 Fall meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hajime Suzuki, Shinnosuke Nitta, Osamu Tomita, Masanobu Higashi, Ryu Abe, Akinori Saeki
2. 発表標題 Highly dispersed ruthenium oxide hydrate as an efficient cocatalyst for Z-scheme water splitting
3. 学会等名 MRS2018 Fall meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Photon Upconversion through a Cascade Process of Two-Photon Absorption in CsPbBr <sub>3</sub> and Triplet-Triplet Annihilation in Organic Molecules
3. 学会等名 IPEROP19 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Nishikubo, Akinori Saeki
2. 発表標題 Ultrafast screening of lead-free perovskites and their optoelectronic properties
3. 学会等名 IPEROP19 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kakaraparthi Kranthiraja, Akinori Saeki
2. 発表標題 Scalable Non-Fused Wide Band Gap Pi-Conjugated Polymers for Fullerene-Free Organic Solar Cells
3. 学会等名 IPEROP19 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Machine Learning and Ultrafast Experimental Screening of Polymer and Perovskite Solar Cells
3. 学会等名 PRESTO International Symposium on Materials Informatics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Insight into the Charge Separation and Transport in Polymer Solar Cells Studied Using Microwave Spectroscopy
3. 学会等名 International Symposium on JST ACT-C Project "Invention of $\pi$ -Electronic Organic Molecules toward Electronic Energy Devices (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Charge Transport and Transfer in Perovskite Solar Cells Studied Using Microwave Spectroscopy
3. 学会等名 The 4th International Conference on Advanced Electromaterials (ICAE2017) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Organic-Inorganic Perovskite: A Versatile Motif as Thermoresponsive Material
3. 学会等名 Materials Horizons Symposium_ Electronic and Photonic Materials (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐伯 昭紀
2. 発表標題 有機無機ハイブリッド次世代太陽電池のマテリアル探索
3. 学会等名 第1回物質・材料科学部会勉強会 / 第7回エネルギー創成科学懇談会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐伯 昭紀
2. 発表標題 PbおよびSnペロブスカイトの光電気物性と劣化過程
3. 学会等名 日本学術振興会 産学協力研究委員会 次世代の太陽光発電システム第175 委員会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐伯 昭紀
2. 発表標題 ホール移動過程の直接評価とデータ科学的統計解析
3. 学会等名 理論・実験計算科学とデータが連携融合した先進的マテリアルズインフォイクスのため基盤技術の構築 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山田 研人, 西久保 綾佑, 大賀 光, 今村 穰, 尾込 裕平, 早瀬 修二, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 Snペロブスカイト薄膜のGHz誘電率の光制御
3. 学会等名 2017年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西久保 綾佑, 石田 直輝, 香月 幸恵, 若宮 敦志, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 Sn系ペロブスカイトの大気下物性変化のminuteスケール解析
3. 学会等名 2017年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西久保 綾佑, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 新規塗布法による高品質硫化ビスマス薄膜の作製と光電気応答
3. 学会等名 2018年応用物理学会春期講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西久保 綾佑, 石田 直輝, 香月 幸恵, 若宮 淳志, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 Sn系ペロブスカイトの大気下物性変化のminuteスケール解析
3. 学会等名 第2回フロンティア太陽電池セミナー
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ryosuke Nishikubo, Norimitsu Tohnai, Ichiro Hisaki, and Akinori Saeki
2. 発表標題 Thermoresponsive emission switching via LCST behavior of organic-inorganic perovskite nanoparticles
3. 学会等名 13th International Symposium on Functional Pi-Electron Systems (Fpi-13) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kento Yamada, Akinori Saeki
2. 発表標題 Photo-induced restriction of ionic motion in perovskite oxides revealed using microwave spectroscopy
3. 学会等名 13th International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE9) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Akinori Saeki
2. 発表標題 Development of a New Evaluation Technique for Next-Generation Solar Cell
3. 学会等名 Japanese-American-German Frontiers of Science Symposium (JAGFos) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yihe Miao, Ryosuke Nishikubo, Morteza Eslamian, Akinori Saeki
2. 発表標題 Exploration of Mixed-Cation Sn-based Perovskites by Time-Resolved Microwave Conductivity
3. 学会等名 Asia-Pacific Hybrid and Organic Photovoltaics Conference (AP-HOPV18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Quantification of Hole Transfer Yield form Organic Lead Iodide Perovskite to Polymer Hole Transport Layer
3. 学会等名 ISPAC2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Development of Polymer-Fullerene Solar Cell Based on Time-Resolved Spectroscopy
3. 学会等名 ICAFM-2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 A. Saeki
2. 発表標題 Optoelectronic and Thermodynamic Properties of Organic Lead Halide Perovskite
3. 学会等名 MACRO-2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 非対称高分子の設計とヘテロ界面でのホール移動直接観察
3. 学会等名 「光・電子機能を有する高分子・液晶材料」講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 有機無機ハイブリッド次世代太陽電池のマテリアル探索
3. 学会等名 若手材料研究会・技術交流フォーラム（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 ペロブスカイト・共役高分子異種界面での電荷移動
3. 学会等名 有機太陽電池研究コンソーシアム 第22回定例研究会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 有機無機異種界面でのホール移動直接観察と太陽電池素子性能との相関
3. 学会等名 第65回高分子討論会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 石田 直輝, 若宮 淳志, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 ペロブスカイト結晶/p型有機半導体ヘテロ界面の正孔移動過程
3. 学会等名 2016年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 西久保 綾佑, 藤内 謙光, 久木 一朗, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 有機・無機ペロブスカイトナノ粒子のLCST現象に起因する温度応答発光特性
3. 学会等名 2016年応用物理学会秋期講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 石田 直輝, 若宮 淳志, 佐伯 昭紀
2. 発表標題 ペロブスカイト結晶/p型有機半導体ヘテロ界面の正孔移動過程
3. 学会等名 第一回フロンティア太陽電池セミナー
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 有機無機ペロブスカイトの特異物性
3. 学会等名 「エキゾチック自己組織化材料・金属と分子集合 合同シンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐伯昭紀
2. 発表標題 有機無機ペロブスカイトの特異的光・電子物性
3. 学会等名 日本化学会エキゾチック自己組織化材料 (ExOM) & 九大分子システム科学センター (CMS) 第1回合同シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ryosuke Nishikubo and Akinori Saeki
2. 発表標題 Thermoresponsive emission switching via LCST behavior of organic-inorganic perovskite nanoparticles
3. 学会等名 KJF-ICOMEF 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Shinji Nagasawa, Tawistha Ghosh, Anesh Gopal, Vijayakumar C. Nair and Akinori Saeki
2. 発表標題 Design and optoelectronic properties of A-D-A type conjugated molecules terminated by rhodamine analogue
3. 学会等名 KJF-ICOMEF 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Marina Ide, Yoshiko Koizumi, Akinori Saeki
2. 発表標題 Control of Phase Separation of Benzothienoisindigo-Benzodithiophene Copolymer for Organic Photovoltaics
3. 学会等名 ICPST-2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Naoki Ishida, Atsushi Wakamiya, Akinori Saeki
2. 発表標題 Hole Transfer Process at the Hetero-interface of Perovskite Crystal and P-type Organic Semiconductor
3. 学会等名 The 11th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yoshiki Shimata, Marina Ide, Motomichi Tashiro, Michio Katouda, Yutaka Imamura, Akinori Saeki
2. 発表標題 Charge Separation and Recombination at Orientation-Controlled Donor and Acceptor Interface
3. 学会等名 The 11th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Eman Rashid Al-Naamani, Marina Ide and Akinori Saeki
2. 発表標題 Synthesis and Characterization of Benzobisthiazole- Naphthobisthiadiazole Semiconducting Polymers for Solar Cell Applications
3. 学会等名 The 11th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 N. Ishida, A. Wakamiya, A. Saeki
2. 発表標題 Hole Transfer Process at the Hetero-interface of Perovskite Crystal and P-type Organic Semiconductor
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Polymeric Materials Based on Element-Blocks (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 佐伯昭紀	4. 発行年 2019年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 463
3. 書名 マテリアルズ・インフォマティクスによる材料開発と活用集	

1. 著者名 A. Saeki (Editors: H. Yamada and S. Yagai)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Jenny Stanford Publishing	5. 総ページ数 224
3. 書名 Light-Active Functional Organic Materials	

1. 著者名 佐伯昭紀(瀬川浩司監修)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 CMC出版	5. 総ページ数 165
3. 書名 ペロブスカイト太陽電池の開発最前線	

〔産業財産権〕

〔その他〕

Researcher ID <a href="http://www.researcherid.com/rid/B-7756-2011">http://www.researcherid.com/rid/B-7756-2011</a> ORCID <a href="https://orcid.org/0000-0001-7429-2200">https://orcid.org/0000-0001-7429-2200</a> Lab website <a href="http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~cmpe-lab/">http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~cmpe-lab/</a>
--

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
連携研究者	今村 穰  (Imamura Yutaka)  (60454063)	首都大学東京・理工学研究科・特任教授   (22604)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	早瀬 修二 (Hayase Shuzi) (80336099)	九州工業大学・生命体工学研究科・教授  (17104)	
連携研究者	尾込 裕平 (Ogomi Yuhei) (10718703)	九州工業大学・生命体工学研究科・助教  (17104)	