

令和 4 年 6 月 9 日現在

機関番号：12612

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2017～2021

課題番号：17H06371

研究課題名（和文）ソフトクリスタル化学発光系の創製と刺激応答機能の時空間制御

研究課題名（英文）Synthesis and Development of Chemiluminescent Soft Crystals for Spatiotemporal Control of the Stimulus-responsive Functions

研究代表者

平野 誉（Hirano, Takashi）

電気通信大学・大学院情報理工学研究所・教授

研究者番号：20238380

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 57,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、安定1,2-ジオキセタン構造と蛍光団を連結した化学発光基質を用いることで、分子結晶の柔らかな性質が結晶内化学発光反応を許容するソフトクリスタル化学発光系の実現に成功した。結晶試料の加熱で誘起される化学発光のリアルタイム反応追跡と、結晶格子と熱物性の変化を関連付けて評価することで、結晶化学発光の先行研究では未解明であった結晶内反応の0次速度論を含む動的挙動を世界で初めて解析できた。発光基質の異性体の結晶を用いることで、結晶構造の違いが発光特性、反応性、反応進行度に伴う相変化と相関する実例を提供し、結晶内反応の速度論とエネルギー論の学理構築と発光材料開発に有効な知見を提供する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

結晶化学反応は、環境負荷を低減する固相有機合成、医薬品結晶の安定性の向上、動くソフトマテリアル開発において注目される。ソフトクリスタル化学発光系は結晶内で進行する化学反応を「発光」によってリアルタイム追跡できる特徴を持つため、発光性や反応性の結晶構造依存性、結晶化学反応の速度論的特徴、反応進行によって誘起される結晶相変化に関する情報を簡便かつ詳細に得ることができる。そのため、本発光系は結晶化学反応の理論的基盤の構築を進歩させると共に、上記の注目分野の発展に貢献できる。本発光系の材料化は未開拓であり、刺激応答性などの機能を有する発光性結晶材料の開発基盤も提供する。

研究成果の概要（英文）：We have constructed the soft crystal chemiluminescence (CL) systems, in which a crystalline-state CL reaction is able to progress by soft character of a molecular crystal. A crystalline-state CL reaction was initiated by heating a crystal sample of a 1,2-dioxetane derivative linked with a fluorophore and its progress has been tracked by detecting CL emission in real time together with XRD and thermophysical measurements. We gave the world's first demonstration of the dynamic behaviors of the crystalline-state CL reactions including zero-order kinetics. The methodology to compare the crystals of the isomers of the 1,2-dioxetanes provided valuable evidences that the differences in the crystal structures are related to the luminescence property, reactivity, and phase-transition property associated with the reaction progress. These results are useful to construct the theory of kinetics and energetics for the crystalline-state reactions and to develop functional CL materials.

研究分野：光化学

キーワード：ソフトクリスタル 化学発光 分子結晶 有機過酸化物 光物性 X線回折 反応速度論 熱物性

### 1. 研究開始当初の背景

化学発光は熱化学反応により励起分子を生成して発光する現象である。ホタルなどの生物発光も化学発光の一種である。化学発光と生物発光は光検出分析に広く用いられ、励起光源が必要な蛍光分析とは異なり、バックグラウンドの少ない高感度分析を可能にする。また、光検出によるリアルタイム分析が可能であるためバイオイメージング技術などに利用される。実際に生物・化学発光イメージング応用を進展させる研究が世界的に盛んに行われる。応用を支える化学発光の基礎研究も重要視され、化学発光系の開発や化学励起理論などにおいて日本の基礎研究が世界をリードする。我々も生物・化学発光の分子機構研究で基礎化学を支えている。

化学発光応用の魅力は熱反応で励起分子を与える点にある。生物発光を含め、多くの化学発光は多段階反応からなる。多段階反応の中で励起分子を与える素過程は化学励起過程と呼ばれ、その励起分子の生成効率(化学励起効率)が反応全体の光子生成効率の決定に寄与する。化学励起過程では、高エネルギー化合物 R が熱分解するとき、遷移状態から生成物の励起状態(P\*)に続く反応座標に乗り移り、P\*から発光する(図1)。化学発光の化学励起過程には、1,2-ジオキセタンなどの過酸化化合物構造を持つ高エネルギー中間体が関与し、その熱分解により励起生成物を与えて発光する。

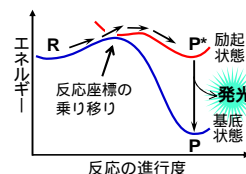


図1 化学励起過程

化学発光と生物発光の分析利用は溶液系が中心であり、分子集積した結晶内での化学発光は研究例が少ない。結晶を用いた研究は、1926年にルブレノエンドパーオキシドの結晶加熱での化学発光が報告されていたが、反応機構は今も未解明である。結晶内で進行する化学発光の反応機構解析は、近年ようやく行われるようになり、本研究以前に2例の報告<sup>1,2</sup>があるものの、反応の動的過程の解析や発光特性、反応性の評価において未解明な点を多く残していた。

結晶化学発光の実現には化学励起過程を含む少数段階で励起分子を生成する反応の利用が必要であり、この目的には有機過酸化化合物の熱分解が適している。また、結晶内部にて分子間相互作用が働く中で、反応が進行するための分子構造の変化が許容される場合、結晶の柔らかな性質に基づくソフトクリスタル化学発光系が構築でき、結晶構造により反応制御が可能となると期待される。このように、少数段階で進行する化学発光反応を利用したソフトクリスタル化学発光系を創製する素地が整った状況を踏まえて本研究の着想に至った。

### 2. 研究の目的

本研究では、結晶の加熱の他、力学的に擦る等の外部刺激で発光開始するソフトクリスタル化学発光系の創製と結晶内部での刺激応答発現の作用機序解明と時空間制御を目指す。具体的には2つの研究項目を柱として研究を進める。

(1)項目1: 化学発光を示す反応系として[i]1,2-ジオキセタンの熱分解による化学発光系と[ii]芳香族炭化水素由来のエンドパーオキシドの熱分解による一重項酸素発光系を選ぶ。反応する分子の形状と柔軟性、分子間相互作用を調整して結晶内秩序を制御しながら新奇ソフトクリスタル化学発光系の構築を目指す。結晶内や結晶間の相互作用で化学発光が実現できる最適な結晶構造や表面・界面構造を見出し、機構解明と学理確立を行う。

(2)項目2: ソフトクリスタル化学発光系の創製では、外部刺激に応答して結晶内部の分子配置や結合様式変化を引き起こすような、格子エネルギーの時間に依存した空間伝播が学理の鍵を握る。本研究では、顕微鏡観察や分光測定、熱分析を組み合わせた刺激応答発現の3次元観察・観測と共に作用機序の解明を行い、刺激応答の時空間制御を目指す。以上を総合して、超高感度刺激応答材料の機能開拓への展開を図る。

### 3. 研究の方法

(1)計画1: ソフトクリスタル化学発光系の反応探索

化学発光系: ソフトクリスタル内で化学発光を起こさせる反応系として[i]1,2-ジオキセタン化学発光系と[ii]芳香族炭化水素由来のエンドパーオキシド化学発光系を選択する。

[i]1,2-ジオキセタンは熱分解により2つのカルボニル生成物を与え、その一方が励起状態で生成して発光する(図2)<sup>3</sup>。生成する励起分子のスピン多重度と基質の安定性は1,2-ジオキセタンの置換基 R の調整により制御できる特徴を持つ。

[ii]芳香族炭化水素のエンドパーオキシドは逆Diels-Alder反応で芳香族化合物と一重項酸素を生成し、一重項酸素が極大1270 nmのリン光発光する(図2)。芳香族化合物として1,4-ジメチルナフタレン(DMN)と9,10-ジフェニルアントラセン(DPA)のエンドパーオキシドの研究例が多く報告されている<sup>4</sup>。この反応は熱分解条件が既知であり、反応追跡しやすい特徴がある。

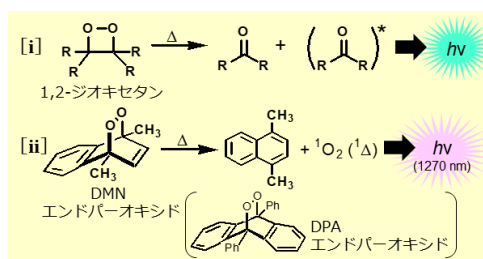


図2 化学発光反応の候補

反応探索: [i]1,2-ジオキセタン誘導体としては、安定性、結晶性、構造可変性を考慮してアダ

マンタン構造を含む誘導体を用いて反応探索する。前駆体アルケンを McMurry 反応で調整し、色素増感酸化により目的ジオキセタンを合成する。アルケン構造を系統的に変化させることで、結晶化学発光の最適化を図る。

[ii] 既知の DMN と DPA のエンドパーオキシドを合成し、結晶化学発光の反応条件と発光検出条件の最適化に用いる。エンドパーオキシドは色素増感酸化により合成する。DMN と DPA の骨格に置換基導入を行い、電子の性質と結晶構造を微調整しながら分子構造を多様化する。

反応解析：それぞれの反応系について結晶作製し、結晶構造を明らかにすると共に、化学発光を追跡する。加熱反応条件と発光観測条件を初めに最適化し、実験方法の基盤を固める。反応後には生成物分析と結晶の形態変化の観察を行い、結晶化学発光特性を評価する。

#### (2) 計画 2：結晶内刺激応答発現の 3 次元観察・観測法の開拓

結晶観察・分光計測：ソフトクリスタル化学発光系の探索と並行して化学発光解析の基盤となる、結晶中での励起分子挙動を解析する方法論を確立する。各種顕微鏡による結晶観察と共に、分光測定と熱物性測定を用いる。

刺激応答反応系：有機過酸化物による化学発光系に加え、発光性金属錯体を組み合わせた分子設計を行い、構造柔軟性と分子集積能を併せ持つ発光系を構築して刺激応答を分光観測する。

### 4. 研究成果

#### (1) ソフトクリスタル化学発光系構築を志向した有機過酸化物の合成

[i] 1,2-ジオキセタン誘導体の基本骨格として、結晶化に耐える安定性をもつアダマンチリデンアダマンタン 1,2-ジオキセタン (Adox) を選択した (図 3)。Adox は安定 1,2-ジオキセタンとして 1972 年に合成され、溶液中で熱分解して 2-アダマンタノン (AdCO) を与えて化学発光を示す反応性が確立されている<sup>5</sup>。さらに、近年 Adox 構造は高分子鎖に組み込まれ、高分子メカノケミストリーの発光分析ツールとして、高分子鎖の力学的損傷メカニズムの解明や機能開拓に用いられている<sup>5</sup>。結晶試料の作製や化学修飾のしやすさを踏まえ、本研究では、Adox と共に、蛍光団を連結した Adox 誘導体を合成した。Adox の一方のアダマンタン部位の 5 位にフタルイミド蛍光団 FL1 を連結した 1 置換 Adox 誘導体<sup>1</sup> と両側のアダマンタン部位にフタルイミド蛍光団 FL2 を連結した 2 置換 Adox 誘導体<sup>2</sup> を合成した (図 3)。FL2 は FL1 よりも高い蛍光性を有する。誘導体<sup>1</sup> はシン、アンチの 2 種類、誘導体<sup>2</sup> はシス-シン、シス-アンチ、トランスの 3 種類の異性体があり、それらを分離して用いた。異性体は溶液中で類似した反応性を示すと予想され、実際に誘導体<sup>1</sup> のシン体とアンチ体は Adox とほぼ同じ反応性を示した<sup>6</sup>。また、異性体は異なる結晶構造を持つことが期待され、結晶中の反応性を比較することによって、結晶構造由来の反応性の変化を評価するのに適しているという優位点がある。

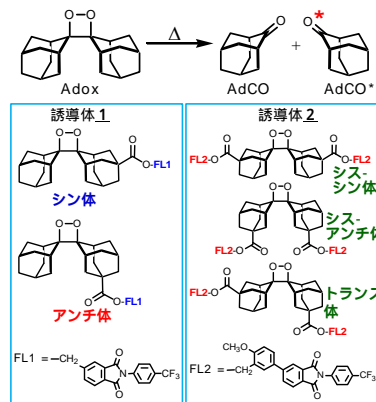


図 3 Adox の化学発光反応と Adox 誘導体 1, 2

[ii] 芳香族炭化水素のエンドパーオキシドとして、最初に DMN と DPA のエンドパーオキシドを合成した。DMN エンドパーオキシドは、四塩化炭素溶液中、室温でも分解して 1270 nm 発光を示すため、純度を保った結晶作製が難しかった。一方、DPA エンドパーオキシドは室温で十分な安定性を示し、結晶加熱による化学発光性の検討に適していた。さらに、DPA 誘導体として、9,10 位のフェニル基を重水素化した DPA-*d*<sub>10</sub> 及び 9,10 位の 3,5-ジヒドロキシフェニルの水酸基をフッ素化置換基で修飾した誘導体を得て、それぞれのエンドパーオキシドを合成した<sup>8</sup>。DPA エンドパーオキシドの結晶構造は既知であり、結晶中ではフェニル基が O-O 部位と近接している。結晶中で生成した一重項酸素は近接分子の C-H 結合の伸縮振動のためにエネルギーを失うことが予想されたため、重水素化とフッ素化置換基の導入を行った。

#### (2) 結晶内化学発光反応の発光特性、反応性、反応進行に伴う結晶相の変化の評価

[i] 誘導体<sup>1</sup> について、結晶試料を加熱し、結晶状態を維持しながら化学発光が観測できる条件にて反応を検討した<sup>6</sup>。誘導体<sup>1</sup> のシン体とアンチ体および Adox を用い、結晶を 160 °C に加熱するといずれも化学発光を示した。発光極大はシン体で 465 nm、アンチ体で 440 nm、Adox で 430 nm に観測された。誘導体<sup>1</sup> は分解して AdCO と FL1 が連結した AdCO (FL1-AdCO) を与える。生成物の結晶状態の蛍光と比較した結果、シン体は Adox 部位の分解で生成した AdCO 部位の励起状態から FL1 部位にエネルギー移動が起きやすく、アンチ体はエネルギー移動しにくいことが予想された。この発光性の違いは結晶構造で説明でき、シン体は Adox 部位と FL1

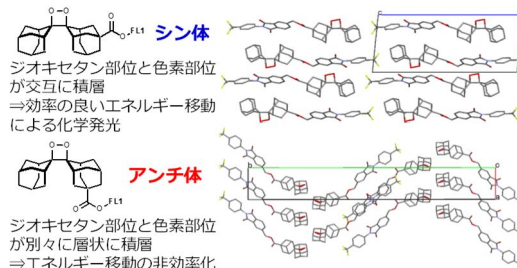


図 4 Adox 誘導体 1 の異性体の結晶構造

部位が近接して交互に積層した結晶構造をとるのに対し、アンチ体は Adox 部位同士、FL1 部位同士が交互に積層した結晶構造であることに起因していた(図4)。結晶中の分子間相互作用は、シン体よりもアンチ体の方が強く働いており、シン体はアンチ体よりも結晶中での反応が速く進行することも説明された。反応進行による生成物の蓄積は、結晶構造の変化を誘起する。誘導体1の結晶では、両異性体共に生成物の蓄積によって結晶の融解が誘起された。

結晶中での反応初期において、誘導体1のシン体とアンチ体は化学発光強度をほぼ一定に保つ挙動を示した<sup>6</sup>。化学発光強度は、単位時間当たりの反応物(R)の消費量(-d[R]/dt)と化学発光量子収率  $\phi_{CL}$  に比例する。反応初期は結晶内環境が似ているために  $\phi_{CL}$  の値が一定になると仮定すると、-d[R]/dt が一定の値、すなわち0次速度論に則ると予想される。速度論の検討には単一結晶を用いた検討が必要なため、数100  $\mu\text{m}$  サイズの結晶が得られやすい Adox を用いて、詳細な反応追跡を行った<sup>9</sup>。Adox の結晶は140  $^{\circ}\text{C}$  加熱条件で、結晶状態を保って反応することが確認された。この加熱条件で、バルク結晶は加熱開始直後の数分間だけ化学発光強度が一定の値を示した(図5)。すり潰した結晶は一定となる挙動を示さず、ある程度の大きさの結晶サイズが必要ことが示唆された。結晶サイズを光学顕微鏡で記録した上で、結晶1個の加熱による化学発光を追跡し、反応初期だけ一定の化学発光強度を示すことが確認された。一定の化学発光強度は、結晶の体積に比例することも解った(図5)。さらに、温度波熱分析(TWA)法により化学発光強度が一定の時間帯は結晶の熱拡散率が一定の値を示し、熱定常状態にあることも確認された。また、TWA 測定と同時に記録した結晶の顕微鏡観察より、一定の化学発光強度を示す時間帯直後に結晶が破碎されることがわかった。以上の結果より、加熱開始直後は、結晶内で0次速度論に則る反応が進行し、生成物が蓄積されると結晶が微結晶に破碎され、異なる速度論挙動に変化することが明らかとなった。固相反応の解説書では、結晶内反応が一般に0次速度論に則ると記載されているが、その実例は少ない。結晶内での反応初期の追跡が可能で化学発光反応を用いることで、0次速度論の実例を明示することができた。

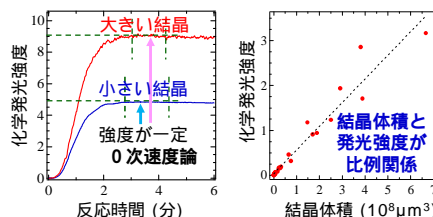


図5 Adox 結晶の化学発光反応(140  $^{\circ}\text{C}$ )

誘導体2の化学発光反応は、FL2が連結した AdCO(FL2-AdCO)のみを与える。そのため、結晶内反応による生成物の蓄積で固相-固相変化を示す可能性が予想された。実際に、誘導体2の異性体のうちシス-シン体とシス-アンチ体が固相-固相変化を示した(図6)<sup>7</sup>。シス-シン体は結晶溶媒を含む結晶が得られ、結晶構造も明らかとなった。シス-シン体の結晶試料を加熱すると、最初に結晶溶媒の脱離が起こる。結晶溶媒の脱離が進むにつれて結晶内反応が加速され、化学発光強度が強まった。さらに生成物の蓄積が進むと結晶相からアモルファス相への相転移が進行した。また、加熱による脱溶媒の際に結晶が曲がるサリエント挙動も確認された。一方、シス-アンチ体の結晶構造は明らかになっていないが、結晶加熱により化学発光反応が進行しても XRD パターンの小さな変化しか見られず、結晶構造が維持されることが確認された。反応物が生成物に変化しても結晶構造を保つ結晶相-結晶相転移が起きていた。結晶内での反応進行度と相転移の関係については、トリアゾリン誘導体の結晶熱分解反応<sup>10</sup>が知られているが、その他の研究例は少なく、その理論的基盤は確立されていない。化学発光は反応追跡が容易であり、結晶内での反応進行度と相転移の関係についての上記の実例を提供し、結晶構造と関連付けて解析することで理論構築に貢献できる。

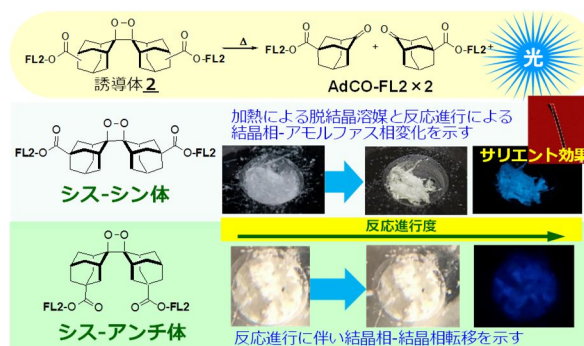


図6 Adox 誘導体2の相変化を伴う結晶化学発光反応

[ii] Adox と誘導体1と2の結晶を用いた検討では、結晶の融点以下で化学発光反応が進行したため、結晶内反応が可能であった。これらは結晶構造の中で、反応のための反応物の構造変化を伴う分子の運動が許容されているため、ソフトクリスタル化学発光系に帰属することができる。一方、結晶構造は分子運動の抑制に働くため、化合物によっては結晶の融点に達するまで、反応進行が抑制される可能性がある。実際に、DPA とその重素化体 DPA- $d_{10}$  のエンドパーオキシドの反応がこの場合に当てはまる。これらのエンドパーオキシドは、既知の溶液中の反応パラメーターを用いると<sup>11</sup>、160  $^{\circ}\text{C}$  と200  $^{\circ}\text{C}$  での寿命は22秒、0.9秒と予想される。しかし、DPA エンドパーオキ

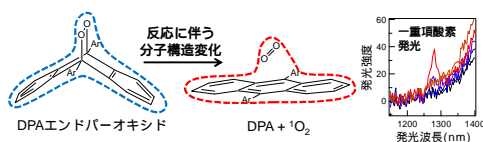


図7 DPA- $d_{10}$  エンドパーオキシドの結晶化学発光反応

シドの結晶を 160 °C で 1 分間加熱しても反応は進行せず、200 °C 加熱でようやく結晶融解を伴って反応した<sup>8</sup>。エンドパーオキシドが分解すると一重項酸素が生成する。一重項酸素由来の 1275 nm 発光は、DPA よりも DPA-*d*<sub>10</sub> のエンドパーオキシドの結晶を用いた場合に強く観測され、しかも、結晶と融解状態の混合状態で発光が観測された(図 7)。熱分析等の解析の結果、エンドパーオキシドは文献とは異なる結晶構造をとり、反応に伴う分子構造変化が大きいため、加熱によって分解と結晶融解が同時に起こることが確認された(図 7)。加熱された結晶表面や結晶欠陥部位で、エンドパーオキシドの反応が進行しながら融解が進むと予想された。この結果は、分子結晶の柔らかな性質には反応進行を許容する限度をあることを示している。

### (3) 結晶内化学発光反応の熱刺激応答発現の観察・観測法の開拓

上記のソフトクリスタル化学発光系の検討を進めながら、結晶化学発光反応を追跡する分析法を構築した。微少結晶試料を窪みのあるガラス板に乗せ、カバーガラスでふたをする。発光観測では、このガラス板をヒートブロック上に置き、一定距離にある光ファイバーで受光して発光スペクトルを取得した。また、TWA 法は μm サイズの単一結晶の熱拡散率が測定できる実験手法であり、測定を顕微鏡で行うため、顕微鏡に光検出器を設置すれば発光観測が可能である。実際に、誘導体 1 のシン体の単一結晶を用いて、TWA 法による熱拡散率測定と sCMOS カメラによる発光観測の同時計測を行い、昇温加熱時の連続的な熱拡散率の低下と発光開始温度の確認に成功した(図 8)<sup>12</sup>。結晶試料の加熱による化学発光反応の追跡では、上記の化学発光測定と TWA 法による熱拡散率測定、結晶の顕微鏡観察の他に、微少試料を加熱しながら結晶状態の変化を追跡できる放射光を用いた XRD 測定が威力を発揮した。さらに、熱重量-示差熱同時測定(TG-TDA)によって結晶状態を保ったままで化学発光反応が進行する温度条件の決定に有効であった。

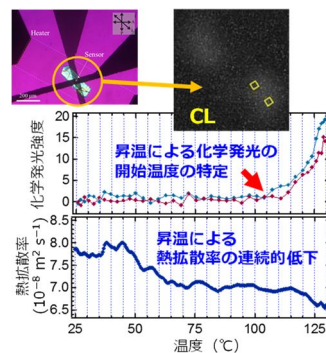


図 8 誘導体 1 シン体を用いた熱拡散率と化学発光強度の同時測定

### < 引用文献 >

- 1) N. Watanabe, H. Takatsuka, H. K. Ijuin, A. Wakatsuki, M. Matsumoto, “Hydrogen bonding network-assisted chemiluminescent thermal decomposition of 3-hydroxyphenyl-substituted dioxetanes in crystal,” *Tetrahedron Lett.* **2016**, *57*, 2558–2562.
- 2) S. Schramm, D. P. Karothu, N. M. Lui, P. Commins, E. Ahmed, L. Catalano, L. Li, J. Weston, T. Moriwaki, K. M. Solntsev, P. Naumov, “Thermochemiluminescent peroxide crystals,” *Nature Commun.* **2019**, *10*, 997.
- 3) M. Vacher, I. F. Galván, B.-W. Ding, S. Schramm, R. Berraud-Pache, P. Naumov, N. Ferré, Y.-J. Liu, I. Navizet, D. Roca-Sanjuán, W. J. Baader, R. Lindh, “Chemiluminescence and bioluminescence of cyclic peroxides,” *Chem. Rev.* **2018**, *118*, 6927–6974.
- 4) W. Adam, D. V. Kazakov, V. P. Kazakov, “Singlet-oxygen chemiluminescence in peroxide reactions,” *Chem Rev.* **2005**, *105*, 3371–3387.
- 5) T. Hirano, C. Matsushashi, “A stable chemiluminophore, adamantylideneadamantane 1,2-dioxetane: from fundamental properties to utilities in mechanochemistry and soft crystal science,” *J. Photochem. Photobiol. C*, **2022**, *51*, 100483.
- 6) C. Matsushashi, T. Ueno, H. Uekusa, A. Sato-Tomita, K. Ichianagi, S. Maki, T. Hirano, “Isomeric difference in the crystalline-state chemiluminescence property of an adamantylideneadamantane 1,2-dioxetane with a phthalimide chromophore,” *Chem. Commun.* **2020**, *56*, 3369–3372.
- 7) C. Matsushashi, H. Oyama, H. Uekusa, A. Sato-Tomita, K. Ichianagi, S. Maki, T. Hirano, “Crystalline-state chemiluminescence reactions of two-fluorophore-linked adamantylideneadamantane 1,2-dioxetane isomers accompanied by solid-to-solid phase transitions,” *CrystEngComm* **2022**, *24*, 3332–3337.
- 8) N. Yamasaki, C. Matsushashi, S. Maki, T. Hirano, “Singlet-oxygen chemiluminescence from heated crystal samples of 9,10-diphenylanthracene endoperoxides,” *Chem. Lett.* **2021**, *50*, 1681–1683.
- 9) C. Matsushashi, H. Fujisawa, M. Ryu, T. Tsujii, J. Morikawa, H. Oyama, H. Uekusa, S. Maki, T. Hirano, “Intracrystalline kinetics analyzed by real-time monitoring of a 1,2-dioxetane chemiluminescence reaction in a single crystal,” *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2022**, *95*, 413–420.
- 10) D. de Loera, A. Stopin, M. A. Garcia-Garibay, “Photoinduced and thermal denitrogenation of bulky triazoline crystals: insights into solid-to-solid transformation,” *J. Am. Chem. Soc.* **2013**, *135*, 6626–6632.
- 11) N. J. Turro, M.-F. Chow, J. Rigaudy, “Mechanism of thermolysis of endoperoxides of aromatic compounds. Activation parameters, magnetic field, and magnetic isotope effects,” *J. Am. Chem. Soc.* **1981**, *103*, 7218–7224.
- 12) C. Matsushashi, H. Fujisawa, M. Ryu, T. Tsujii, S. Maki, J. Morikawa, T. Hirano, “Analyses of chemiluminescence reactions of fluorophore-linked 1,2-dioxetane isomers in crystals heating at elevated temperature including a development of a simultaneous measurement method of thermal diffusivity and light emission for a single crystal,” *Anal. Sci.* in press (DOI: 10.1007/s44211-022-00118-2).

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計30件（うち査読付論文 30件/うち国際共著 5件/うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Kitada Nobuo, Saito Ryohei, Obata Rika, Iwano Satoshi, Karube Kazuma, Miyawaki Atsushi, Hirano Takashi, Maki Shojiro A.	4. 巻 32
2. 論文標題 Development of near infrared firefly luciferin analogue reacted with wild type and mutant luciferases	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chirality	6. 最初と最後の頁 922 ~ 931
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chir.23236	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 Viviani Vadim R., Bevilaqua Vanessa R., de Souza Daniel R., Pelentir Gabriel F., Kakiuchi Michio, Hirano Takashi	4. 巻 22
2. 論文標題 A Very Bright Far-Red Bioluminescence Emitting Combination Based on Engineered Railroad Worm Luciferase and 6 -Amino-Analogs for Bioimaging Purposes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 303(13pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms22010303	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 Tamaki Shota, Kitada Nobuo, Kiyama Masahiro, Fujii Rika, Hirano Takashi, Kim Sung Bae, Maki Shojiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Color-tunable bioluminescence imaging portfolio for cell imaging	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 2219(10pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-81430-1	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 -
1. 著者名 Yoshida Chihiro, Higashi Tomoya, Hachiro Yoshifumi, Fujita Yuki, Yagi Takuya, Takechi Azusa, Nakata Chihiro, Miyashita Kazuya, Kitada Nobuo, Saito Ryohei, Obata Rika, Hirano Takashi, Hara Takahiko, Maki Shojiro A.	4. 巻 37
2. 論文標題 Synthesis of polyenylpyrrole derivatives with selective growth inhibitory activity against T-cell acute lymphoblastic leukemia cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 127837(4pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmcl.2021.127837	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 Ishida Takayuki, Ito Saki, Homma Yuta, Kyoden Yukiya	4. 巻 9
2. 論文標題 Molecular S = 2 High-Spin, S = 0 Low-Spin and S = 0 ? 2 Spin-Transition/-Crossover Nickel(II)-Bis(nitroxide) Coordination Compounds	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Inorganics	6. 最初と最後の頁 10(28pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/inorganics9020010	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 Bevilaqua V. R., Matsuhashi T., Oliveira G., Oliveira P. S. L., Hirano T., Viviani V. R.	4. 巻 9
2. 論文標題 Phrixotrix luciferase and 6 -aminoluciferins reveal a larger luciferin phenolate binding site and provide novel far-red combinations for bioimaging purposes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 8998 (17 pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-44534-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Misawa Rena, Matsuhashi Chihiro, Yamaji Minoru, Mutai Toshiki, Yoshikawa Isao, Houjou Hirohiko, Noguchi Keiichi, Maki Shojiro, Hirano Takashi	4. 巻 60
2. 論文標題 Halogen-substituent effect on the spectroscopic properties of 2-phenyl-6-dimethylaminobenzothiazoles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Tetrahedron Letters	6. 最初と最後の頁 1702 ~ 1705
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tetlet.2019.05.052	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 Suenobu Tomoyoshi, Arahori Ikuya, Nakayama Ken-ichi, Suzuki Toshiaki, Katoh Ryuzi, Nakagawa Tatsuo	4. 巻 124
2. 論文標題 Reaction of Oxygen with the Singlet Excited State of [n]Cycloparaphenylenes (n = 9, 12, and 15): A Time-Resolved Transient Absorption Study Seamlessly Covering Time Ranges from Subnanoseconds to Microseconds by the Randomly-Interleaved-Pulse-Train Method	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry A	6. 最初と最後の頁 46 ~ 55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpca.9b09846	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 Matsuhashi Chihiro, Ueno Takuya, Uekusa Hidehiro, Sato-Tomita Ayana, Ichianagi Kouhei, Maki Shojiro, Hirano Takashi	4. 巻 56
2. 論文標題 Isomeric difference in the crystalline-state chemiluminescence property of an adamantylideneadamantane 1,2-dioxetane with a phthalimide chromophore	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 3369 ~ 3372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9CC10012A	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 Guanglei, Hirano Takashi, Yamada Koji	4. 巻 178
2. 論文標題 Bright near-infrared chemiluminescent dyes: Phthalhydrazides conjugated with fluorescent BODIPYs	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dyes and Pigments	6. 最初と最後の頁 108339 (7pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dyepig.2020.108339	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 Iwai Riki, Suzuki Satoshi, Sasaki Shunsuke, Sairi Amir Sharidan, Igawa Kazunobu, Suenobu Tomoyoshi, Morokuma Keiji, Konishi Gen-ichi	4. 巻 59
2. 論文標題 Bridged Stilbenes: AI Egens Designed via a Simple Strategy to Control the Non-radiative Decay Pathway	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 early view
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.202000943	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 Ryohei Saito, Takahiro Kuchimaru, Shoko Higashi, Shijia W. Lu, Masahiro Kiyama, Satoshi Iwano, Rika Obata, Takashi Hirano, Shinae Kizaka-Kondoh, Shojiro A. Maki	4. 巻 92
2. 論文標題 Synthesis and luminescence properties of near-infrared N-heterocyclic luciferin analogues for in vivo optical imaging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bull. Chem. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 608 - 618
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20180350	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 Yusuke Takahashi, Takuya Uehara, Chihiro Matsushashi, Minoru Yamaji, Toshiki Mutai, Isao Yoshikawa, Hirohiko Houjou, Kota Kitagawa, Tomoyoshi Suenobu, Shojiro Maki, Takashi Hirano	4. 巻 376
2. 論文標題 Spectroscopic properties of push-pull 2-(4-carboxyphenyl)-6-dimethylaminobenzothiazole derivatives in solution and the solid state	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Photochem. Photobiol. A	6. 最初と最後の頁 324 - 332
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jphotochem.2019.03.021	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 Fujikawa Tomoya, Uehara Takuya, Yamaji Minoru, Kanetomo Takuya, Ishida Takayuki, Maki Shojiro, Hirano Takashi	4. 巻 59
2. 論文標題 Structure-fluorescence relationship of push-pull 2-phenylbenzothiazole derivatives designed based on the firefly light-emitter	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Tetrahedron Letters	6. 最初と最後の頁 1431 ~ 1434
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tetlet.2018.02.075	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 中川達央, 末延知義, 加藤隆二	4. 巻 66
2. 論文標題 新しい過渡吸収測定技術RIPT 法の原理と応用	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 分光研究	6. 最初と最後の頁 207 ~ 211
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 Sairi Amir Sharidan, Kuwahara Kohei, Sasaki Shunsuke, Suzuki Satoshi, Igawa Kazunobu, Tokita Masatoshi, Ando Shinji, Morokuma Keiji, Suenobu Tomoyoshi, Konishi Gen-ichi	4. 巻 9
2. 論文標題 Synthesis of fluorescent polycarbonates with highly twisted <i>N,N'</i> -bis(dialkylamino)anthracene AIE luminogens in the main chain	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RSC Advances	6. 最初と最後の頁 21733 ~ 21740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9RA03701B	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 Takano Rina, Ishida Takayuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Polymeric Terbium(III) Squarate Hydrate as a Luminescent Magnet	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Crystals	6. 最初と最後の頁 1221 ~ 1221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cryst11101221	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 Kano Masaya, Matsui Yasunori, Honda Kiyomasa, Kokita Yuto, Ogaki Takuya, Ohta Eisuke, Ikeda Hiroshi	4. 巻 125
2. 論文標題 Elongation of Triplet Lifetime Caused by Intramolecular Energy Hopping in Diphenylanthracene Dyads Oriented to Undergo Efficient Triplet-Triplet Annihilation Upconversion	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry B	6. 最初と最後の頁 4831 ~ 4837
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.1c01982	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 Hayashi Yuichiro, Morimoto Ami, Maeda Takeshi, Enoki Toshiaki, Ooyama Yousuke, Matsui Yasunori, Ikeda Hiroshi, Yagi Shigeyuki	4. 巻 45
2. 論文標題 Synthesis of novel <i>π</i> -extended D-A-D-type dipyrrodo[3,2- <i>a</i> :2',3'- <i>c</i> ]phenazine derivatives and their photosensitized singlet oxygen generation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 New Journal of Chemistry	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) 10.1039/D0NJ05526C	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 Kamiya Genta, Kitada Nobuo, Saito-Moriya Ryohei, Obata Rika, Iwano Satoshi, Miyawaki Atsushi, Hirano Takashi, Maki Shojiro	4. 巻 50
2. 論文標題 Development of phenyl oligoene-type firefly luciferin analogues with extended <i>π</i> -electronic conjugation for near-infrared bioluminescence	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 1523 ~ 1525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.210261	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 Yamasaki Norihisa, Matsuhashi Chihiro, Maki Shojiro, Hirano Takashi	4. 巻 50
2. 論文標題 Singlet-oxygen Chemiluminescence from Heated Crystal Samples of 9,10-Diphenylanthracene Endoperoxides	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 1681 ~ 1683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.210354	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 Dais Tyson N., Takano Rina, Ishida Takayuki, Plieger Paul G.	4. 巻 12
2. 論文標題 Lanthanide induced variability in localised Co <sup>II</sup> geometries of four triangular L <sub>3</sub> Co <sub>3</sub> <sup>II</sup>Ln <sup>III</sup> complexes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 RSC Advances	6. 最初と最後の頁 4828 ~ 4835
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1RA08797E	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 Dais Tyson N., Takano Rina, Yamaguchi Yoshiki, Ishida Takayuki, Plieger Paul G.	4. 巻 7
2. 論文標題 Metallocyclic Cu <sup>II</sup> -Ln <sup>III</sup> Single-Molecule Magnets from the Self-Assembly of 1,4-Diformyl-naphthalene-2,3-diol	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 5537 ~ 5546
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.1c07001	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 Dais Tyson N., Takano Rina, Ishida Takayuki, Plieger Paul G.	4. 巻 51
2. 論文標題 Self-assembly of non-macrocyclic triangular Ni <sub>3</sub> Ln clusters	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 1446 ~ 1453
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1DT03742K	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 Hirano Takashi, Matsuhashi Chihiro	4. 巻 51
2. 論文標題 A stable chemiluminophore, adamantylideneadamantane 1,2-dioxetane: from fundamental properties to utilities in mechanochemistry and soft crystal science	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews	6. 最初と最後の頁 100483 ~ 100483
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jphotochemrev.2022.100483	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 Matsui Yasunori, Yokoyama Yudai, Ogaki Takuya, Ishiharaguchi Kenta, Niwa Akitsugu, Ohta Eisuke, Saigo Masaki, Miyata Kiyoshi, Onda Ken, Naito Hiroyoshi, Ikeda Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Aggregation-induced emission active thermally-activated delayed fluorescence materials possessing N-heterocycle and sulfonyl groups	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry C	6. 最初と最後の頁 4607 ~ 4613
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TC05196B	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 Matsuhashi Chihiro, Fujisawa Hiroki, Ryu Meguya, Tsujii Tetsuya, Morikawa Junko, Oyama Hironaga, Uekusa Hidehiro, Maki Shojiro, Hirano Takashi	4. 巻 95
2. 論文標題 Intracrystalline Kinetics Analyzed by Real-Time Monitoring of a 1,2-Dioxetane Chemiluminescence Reaction in a Single Crystal	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 413 ~ 420
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20210445	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 Matsuhashi Chihiro, Oyama Hironaga, Uekusa Hidehiro, Sato-Tomita Ayana, Ichianagi Kouhei, Maki Shojiro, Hirano Takashi	4. 巻 24
2. 論文標題 Crystalline-state chemiluminescence reactions of two-fluorophore-linked adamantylideneadamantane 1,2-dioxetane isomers accompanied by solid-to-solid phase transitions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 CrystEngComm	6. 最初と最後の頁 3332 ~ 3337
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CE00266C	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 Irii Shun, Ogaki Takuya, Miyashita Hana, Nobori Kazutaka, Ozawa Yoshiki, Abe Masaaki, Sato Hiroyasu, Ohta Eisuke, Matsui Yasunori, Ikeda Hiroshi	4. 巻 On line
2. 論文標題 Remarkable Piezofluorochromism of an Organoboron Complex Containing [2.2]Paracyclophane	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Tetrahedron Letters	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) 10.1016/j.tetlet.2022.153913	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 Matsuhashi Chihiro, Fujisawa Hiroki, Ryu Meguya, Tsujii Tetsuya, Maki Shojiro, Morikawa Junko, Hirano Takashi	4. 巻 On line
2. 論文標題 Analyses of chemiluminescence reactions of fluorophore-linked 1,2-dioxetane isomers in crystals heating at elevated temperature including a development of a simultaneous measurement method of thermal diffusivity and light emission for a single crystal	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Analytical Sciences	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) 10.1007/s44211-022-00118-2	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161件 (うち招待講演 11件 / うち国際学会 40件)

1. 発表者名 山崎倫尚, 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 Near-infrared chemiluminescence property of anthracene endoperoxides in the crystalline state
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 納田菜摘, 松橋千尋, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 Synthesis and fluorescence properties of anthracene derivatives with bulky substituents for construction of luminescent soft crystal systems
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松橋千尋, 中川真歩, 植草秀裕, 佐藤文菜, 一柳光平, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 連結蛍光団構造の調整による1,2-ジオキセタン結晶化学発光特性の制御
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鈴木雄大, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 置換基導入型アミノルシフェリンのホタル生物発光特性
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小浦史也, 松橋千尋, 植草秀裕, 佐藤文菜, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アクリジン構造を有する1,2-ジオキセタン誘導体の結晶内化学発光特性
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Chihiro Matsuhashi, Takuya Ueno, Hidehiro Uekusa, Ayana Sato-Tomita, Kouhei Ichiyangi, Junko Morikawa, Meguya Ryu, Shojiro Maki, Takashi Hirano
2. 発表標題 Isomeric difference in the crystalline-state chemiluminescence properties of 1,2-dioxetanes with a phthalimide chromophore
3. 学会等名 Cooperative phenomena in framework materials: Faraday Discussion (On line) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松橋千尋, 劉芽久哉, 平野 誉, 森川淳子
2. 発表標題 アダマンチリデンアダマンタン 1,2 ジオキセタン異性体結晶状態の化学発光における熱拡散率変化
3. 学会等名 第41回日本熱物性シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Norihisa Yamasaki, Chihiro Matsuhashi, Hidehiro Uekusa, Shojiro Maki, Takashi Hirano
2. 発表標題 Development of a crystalline state chemiluminescence system showing near-infrared emission from singlet oxygen
3. 学会等名 Virtual Irago Conference 2020 (On line) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yudai Suzuki, Shojiro Maki, Takashi Hirano
2. 発表標題 Modulation of firefly bioluminescence with aminoluciferin analogues having an additional substituent
3. 学会等名 Virtual Irago Conference 2020 (On line) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石田尚行
2. 発表標題 希土類イオンを使った分子性磁性材料
3. 学会等名 近畿化学協会エレクトロニクス部会令和2年度第1回研究会「希少金属を取り巻く基礎研究と国際マーケットの現況」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石田尚行
2. 発表標題 4f-2pヘテロスピ系ナノ磁石とその関連材料科学
3. 学会等名 新化学技術推進協会(JACI) 先端化学・材料技術部会新素材分科会講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎倫尚, 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 一重項酸素による近赤外発光を示す結晶化学発光系の構築
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 納田菜摘, 松橋千尋, 石田尚行, 齋藤大将, 加藤昌子, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ソフトクリスタルを志向した嵩高い置換基を有するアントラセン誘導体の合成と結晶構造、蛍光特性の評価
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松橋千尋, 大山滉永, 植草秀裕, 佐藤文菜, 一柳光平, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 強発光蛍光団を連結したアダマンチリデンアダマンタン1,2-ジオキセタンの結晶化学発光特性評価
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 鈴木雄大, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アミノルシフェリンアナログのホタル生物発光特性
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北田昇雄, 玉城翔太, 木山正啓, 金 誠培, 平野 誉, 牧昌次郎
2. 発表標題 マルチカラー発光を示す海洋生物由来発光システムの開発
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤沙紀, 石田尚行
2. 発表標題 ビスニトロキシドラジカルを用いた希土類錯体の磁氣的性質
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口慶来, 石田尚行
2. 発表標題 温度依存するニトロキシドピラジカルのコンホメーションに関する研究
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高野莉奈, 石田尚行
2. 発表標題 二核鉄(II)ヘリケートのスピンクロスオーバーと配位子の誘導体化の研究
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会 (web開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Suenobu
2. 発表標題 Revealing the Black Box of Photocatalysis with Transient Absorption by Eliminating Luminescence Based on Randomly-Interleaved Pulse-Train Method
3. 学会等名 World Chemistry Forum 2019 (WCF-2019) (Barcelona) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Suenobu
2. 発表標題 Polymorphism of Crystalline Metal Complexes Affording Luminochromism
3. 学会等名 The 26th Assembly of Advanced Materials Congress (Stockholm) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Hirano (Invited), C. Matsushashi, K. Ishitani, F. Koura, S. Azuma, S. Maki, H. Uekusa, A. Sato-Tomita, M. Yamaji
2. 発表標題 Seeing Chemical Reactions in Soft Crystals: Crystalline-state Chemiluminescence Properties of 1,2-Dioxetane Derivatives
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Soft Crystals (Narita) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Suenobu (Invited), K. Kitagawa, K. Nakayama, H. Kasai, E. Nishibori, K. Ichiyangi, A. Sato-Tomita, N. Nakayama, H. Goto
2. 発表標題 Structural and Mechanistic Studies on Polymorphic Manganese(II) Complexes Exhibiting Luminochromism
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Soft Crystals (Narita) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Ishitani, C. Matsuhashi, M. Yamaji, H. Uekusa, T. Hirano
2. 発表標題 A Soft Crystal Chemiluminescence System: Chemiluminescence Property of 1,2-Dioxetanes with a Phenacene Side-chain
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Soft Crystals (Narita) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 C. Matsuhashi, H. Uekusa, A. Sato-Tomita, S. Maki, T. Hirano
2. 発表標題 Crystalline-state Chemiluminescence Property of Adamantylideneadamantane 1,2-Dioxetanes with a Conjugated Fluorophore
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Soft Crystals (Narita) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 F. Koura, C. Matsuhashi, H. Uekusa, S. Maki, T. Hirano
2. 発表標題 Crystalline-state Chemiluminescence Properties of 1,2-Dioxetane Derivatives with a Acridine Moiety
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Soft Crystals (Narita) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 I. Arahori, T. Suenobu, M. Suzuki, K. Nakayama, N. Tohnai, H. Kasai, E. Nishibori, K. Ichiyangi, A. Sato-Tomita, S. Nozawa
2. 発表標題 Change in Luminescence Property and Crystal Structure of Trinuclear Copper(I) Complexes in Fast Response to Organic Vapors
3. 学会等名 The 2nd International Symposium on Soft Crystals (Narita) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Suenobu, K. Kitagawa, K. Nakayama, T. Nakagawa, R. Katoh
2. 発表標題 Polymorphism and Luminochromism of Coordinatively-Flexible Tetrahedral Manganese(II) Complexes
3. 学会等名 The 23rd International Symposium on the Photochemistry and Photophysics of Coordination Compounds (ISPPCC) 2019 (Hong Kong) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Yabumoto, H. Hanada, K. Okamoto, T. Suzuki, T. Suenobu, R. Katoh, T. Nakagawa
2. 発表標題 Simultaneous Measurement of TCSPC Fluorescence Lifetime and RIPT Transient Absorption with an Oscilloscope-Based Single Instrument
3. 学会等名 The 23rd International Symposium on the Photochemistry and Photophysics of Coordination Compounds (ISPPCC) 2019 (Hong Kong) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Suenobu
2. 発表標題 Soft Crystal: Polymorphic Metal Complexes Affording Luminochromism
3. 学会等名 APSMR (Asia Pacific Society for Materials Research) 2019 Annual Meeting (Sapporo) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 I. Arahori, T. Suenobu, M. Suzuki, K. Nakayama, N. Tohnai, H. Kasai, E. Nishibori, K. Ichiyangi, A. Sato-Tomita, S. Nozawa
2. 発表標題 Luminescent Crystalline Cu(I) Complexes Breathing Solvent Vapors
3. 学会等名 APSMR (Asia Pacific Society for Materials Research) 2019 Annual Meeting (Sapporo) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒堀郁也, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 藤内謙光, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 平面型三核銅(I)錯体への結晶中溶媒配位と発光ダイナミクス
3. 学会等名 第31回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 諸戸良紀, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介
2. 発表標題 光照射による金(I)錯体結晶の発光増強
3. 学会等名 第31回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小堀 健, 浅野素子, 中川達央, 末延知義, 倉持悠輔, 佐竹彰治
2. 発表標題 銅ポルフィリンと亜鉛ポルフィリンからなるマクロリングポルフィリンにおける近赤外発光の温度変化解析と分子内エネルギー移動
3. 学会等名 第31回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松橋千尋, 植草秀裕, 佐藤文菜, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 色素連結型アダマンチリデンアダマンタン系ジオキセタンの結晶状態での化学発光特性の評価
3. 学会等名 2019年光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小浦史也, 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アクリジン系1,2-ジオキセタン誘導体の結晶状態での化学発光特性
3. 学会等名 2019年光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石谷 薫, 松橋千尋, 山路 稔, 植草秀裕, 平野 誉
2. 発表標題 フェナセン側鎖を有する1,2-ジオキセタンの結晶状態での化学発光: エネルギー移動型発光特性の評価
3. 学会等名 2019年光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末延知義, 荒堀郁也, 鈴木充朗, 中山健一, 藤内謙光, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介
2. 発表標題 平面型三核銅錯体の結晶構造変化を伴う高速応答発光バイポクロミズム
3. 学会等名 2019年光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小堀 健, 浅野素子, 末延知義, 花田啓明, 中川達央
2. 発表標題 ポルフィリンヘテロ二量体のサブナノ秒過渡吸収法による分子内エネルギー移動速度と超交換相互作用
3. 学会等名 2019年光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒堀郁也, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 藤内謙光, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介
2. 発表標題 Change in crystal structure of trinuclear copper(I) complexes under organic vapors giving rise to the vapoluminochromism
3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 諸戸良紀, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一
2. 発表標題 光照射に対してOFF-ON型発光応答を示す新規金(I)錯体
3. 学会等名 第30回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ikuya Arahori, Tomoyoshi Suenobu, Mitsuharu Suzuki, Ken-ichi Nakayama, Norimitsu Tohnai, Hidetaka Kasai, Eiji Nishibori, Kohei Ichianagi, Ayana Sato-Tomita, Shunsuke Nozawa
2. 発表標題 Vapoluminochromism of Planar Trinuclear Copper Complexes Having Heterocyclic Ligands and Changes in Their Crystal Structure
3. 学会等名 第30回基礎有機化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松橋千尋, 植草秀裕, 佐藤文菜, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 色素連結型アダマンチリデンアダマンタン1,2-ジオキセタンの結晶構造依存性化学発光
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第35回学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石谷 薫, 松橋千尋, 山路 稔, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 フェナセン側鎖を有する1,2-ジオキセタンのエネルギー移動による結晶化学発光
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第35回学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小浦史也, 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アクリジン構造を有する1,2-ジオキセタン誘導体の結晶化学発光
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第35回学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Ishitani, C. Matsuhashi, M. Yamaji, H. Uekusa, S. Maki, T. Hirano
2. 発表標題 Crystalline-state Chemiluminescence of 1,2-Dioxetanes with an Phenacene Side Chain
3. 学会等名 The Irigo Conference 2019 (Chofu) (国際学会)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 松橋千尋, 植草秀裕, 佐藤文菜, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 色素連結型アグマンチリデンアグマンタン1,2-ジオキセタンの結晶構造依存性化学発光
3. 学会等名 第28回有機結晶シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Hirano
2. 発表標題 Recent Advances in Fundamental Chemistry of Bio- and chemiluminescence
3. 学会等名 International Symposium on Circularly Polarized Luminescence and the Related Phenomena (Akihabara) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石谷 薫, 松橋千尋, 山路 稔, 植草秀裕, 長谷川真士, 佐藤賢太, 真崎康裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 フェナセン側鎖を有する1,2-ジオキセタンの結晶依存型化学発光特性の評価
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 松橋千尋, 植草秀裕, 佐藤文菜, 一柳光平, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 色素連結構造の調整による1,2-ジオキセタンの結晶化学発光特性の制御
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 小浦史也, 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アクリジン構造を有する1,2-ジオキセタン誘導体の結晶化学発光
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 中川真歩, 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 強発光性蛍光色素を連結した1,2-ジオキセタンの結晶化学発光特性の評価
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 荒堀郁也, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 藤内謙光, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介, 立川貴士, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 外部刺激により多様な発光色の発現が可能なソフトクリスタル
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 諸戸良紀, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 施宏居, 藤内謙光, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介, 立川貴士, 岩佐 豪
2. 発表標題 光照射下で構造相転移により発光増強を示すOFF-ON型光記録ソフトクリスタル
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 荒堀郁也, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 藤内謙光, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 発光性多核銅(I)錯体の外部刺激に応答する可逆的分子構造変化と構造相転移
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 諸戸良紀, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 施宏居, 藤内謙光, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介, 立川貴士, 岩佐 豪
2. 発表標題 金(I)イソシアニド錯体結晶の光照射下での構造相転移を伴った発光増強
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 寺岡優理香, 鈴木友菜, 櫻井海徳, 鈴木充朗, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 ジケトピロロピロール誘導体における分子間水素結合に基づく face-on配向薄膜の作製と電気物性
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒堀郁也, 末延知義, 鈴木充朗, 中山健一, 藤内謙光, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 野澤俊介, 立川貴士, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 異なる溶媒蒸気に応答して発光色が変化する三核銅(I)錯体結晶
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 三澤玲菜, 山路 稔, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ホタル型蛍光色素骨格を用いたラベル化試薬開発
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石谷 薫, 松橋千尋, 山路 稔, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ソフトクリスタル化学発光系を志向したアリールメチル側鎖を有する1,2-ジオキセタンの合成と発光特性評価
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吾妻 駿, 小浦史也, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アクリジン構造を有する安定ジオキセタンの合成と化学発光特性
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoyoshi Suenobu, Kota Kitagawa, Ken-ichi Nakayama, Ryuzi Katoh, Toshiaki Suzuki, Tatsuo Nakagawa
2. 発表標題 Luminochromism of manganese(II) complexes and timeresolved transient absorption spectroscopic studies based on the RIPT method
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 奥田侑希, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 トリフェニルアミンとベンゾチアジアゾール部位を含む新規ドナー・アクセプター連結分子の合成と薄膜における光キャリア発生挙動
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 二階堂真裕, 末延知義, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 芳香族液体中の電荷非局在性: RIPT 法による検討
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柴崎裕也, 末延知義, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 RIPT 法を用いたベンゾペリレンエキシマーの形成過程
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 垣内美知雄, 伊東綜一郎, 後藤史也, 松橋拓人, 木山正啓, 山路 稔, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 置換基効果によるホタル発光系の発光特性制御
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第34回学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 李 光磊, 福世泰秀, 平野 誉, 山田幸司
2. 発表標題 LuminoI-based chemiluminescent boron dipyrromethene dyes emitting in near-infrared (NIR) region
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第34回学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shun Azuma, Hidehiro Uekusa, Maki Shojiro, Takashi Hirano
2. 発表標題 Synthesis and chemiluminescence properties of dioxetanes with the acridine moieties
3. 学会等名 The Irago Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Rena Misawa, Minoru Yamaji, Shojiro Maki, Takashi Hirano
2. 発表標題 Synthesis of a thiol labeling reagent with a firefly-type fluorophore structure
3. 学会等名 The Irago Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaoru Ishitani, Chihiro Matsuhashi, Minoru Yamaji, Hidehiro Uekusa, Shojiro Maki, Takashi Hirano, Shojiro Maki, Takashi Hirano
2. 発表標題 Synthesis and chemiluminescence property of 1,2-dioxetanes with an arylmethyl moiety for a soft crystal chemiluminescence system
3. 学会等名 The Irago Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山田啓太郎, 片桐千帆, 北川康太, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 有機半導体分子の配向制御を目的とした塗布成膜可能なグラフェン template layer の作製
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 瀬島彬智, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 平面型素子を用いた有機薄膜中の励起子束縛エネルギーの評価
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中和博, 川口貴大, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 Time-Delayed Collection Field法を用いた有機薄膜太陽電池におけるキャリアダイナミクス解析
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木友菜, 片桐千帆, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 MIS-CELIV 法で求めたキャリア移動度と有機太陽電池性能の関係
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 片桐千帆, 鈴木友菜, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 MIS-CELIV法による正孔輸送材料NPB薄膜中の移動度評価
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡本道誉, Cigdem Yumusak, Eric D. Glowacki, Niyazi S. Sariciftci, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 水素結合性顔料を用いた縦型有機トランジスタの開発
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Michiyoshi Okamoto, Cigdem Yumusak, Eric D. Glowacki, Niyazi S. Sariciftci, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Vertical organic transistors using a hydrogen-bonded pigment
3. 学会等名 10th International Symposium on Organic Molecular Electronics (ISOME 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Keitaro Yamada, Chiho Katagiri, Kohta Kitagawa, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Solution processable graphene template layer for the molecular orientation control of organic semiconductors
3. 学会等名 10th International Symposium on Organic Molecular Electronics (ISOME 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 Akinori Sejima, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Evaluation of exciton binding energy in organic thin films integrated into a planar device
3. 学会等名 10th International Symposium on Organic Molecular Electronics (ISOME 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末延知義, 北川康太, 中山健一, 鈴木利明, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 金属錯体の凝集化とRIPT法による時間分解過渡吸収分光観測
3. 学会等名 第30回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北川康太, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 Mn(II)錯体の結晶構造変化に基づくルミノクロミズム
3. 学会等名 第30回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoyoshi Suenobu, Kota Kitagawa, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Vapoluminochromism of Mn(II) Complexes in the Crystalline State
3. 学会等名 The Japan Taiwan Bilateral Workshop on Nanoscience 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kosuke Ariizumi, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Photodynamics of Charge Separation in the Thin Film of Thermally Activated Delayed Fluorescence (TADF) Molecule
3. 学会等名 The Japan Taiwan Bilateral Workshop on Nanoscience 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryoko Morishita, Ken-ichi Nakayama, Tomoyoshi Suenobu
2. 発表標題 Studies on n-Type Organic Semiconductor Materials in n/p Stacked-type Metal Base Organic Transistors
3. 学会等名 The Japan Taiwan Bilateral Workshop on Nanoscience 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahiro Kawaguchi, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Analysis of Carrier Dynamics of Organic Solar Cells Using a Non-fullerene Acceptor
3. 学会等名 The Japan Taiwan Bilateral Workshop on Nanoscience 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuna Suzuki, Chiho Katagiri, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Relationship between OPV Performance and Balanced Carrier Mobilities Determined by MIS-CELIV
3. 学会等名 The Japan Taiwan Bilateral Workshop on Nanoscience 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kota Kitagawa, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama, Ryuzi Katoh, Hiroaki Hanada, Tatsuo Nakagawa
2. 発表標題 Vapochromism of a crystalline manganese(II) complex exhibiting green or orange emission and the time-resolved measurements
3. 学会等名 錯体化学会第68回討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoyoshi Suenobu, Kota Kitagawa, Ken-ichi Nakayama, Ryuzi Katoh, Hiroaki Hanada, Tatsuo Nakagawa
2. 発表標題 Polymorphism of an Mn(II) complex in soft crystals and the luminescence vapochromism
3. 学会等名 錯体化学会第68回討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kota Kitagawa, Tomoyoshi Suenobu, Ken-ichi Nakayama
2. 発表標題 Selective control of crystal polymorphism of an Mn(II) complex leading to clear difference in emission chromaticity
3. 学会等名 The 43rd International Conference on Coordination Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoyoshi Suenobu
2. 発表標題 Hydrogen storage and evolution catalyzed by transition metal complexes in protic media
3. 学会等名 The 43rd International Conference on Coordination Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoyoshi Suenobu, Kota Kitagawa, Ken-ichi Nakayama, Ryuzi Katoh, Toshiaki Suzuki, Tatsuo Nakagawa
2. 発表標題 Aggregation-Induced Emission of Crystalline Metal Complexes and Their Vapochromism Studied by Time-Resolved Spectroscopies
3. 学会等名 The 27th PhotoIUPAC Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoyoshi Suenobu, Ikuya Arahori, Toshiaki Suzuki, Ryuzi Katoh
2. 発表標題 Transient Absorption Spectra of Strongly Fluorescent Oligophenylenes and the Reaction Kinetics with Oxygen Based on Randomly-Interleaved-Pulse-Train Method
3. 学会等名 The 10th Asian Photochemistry Conference (APC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三澤玲菜, 山路 稔, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ホタル型マルチカラー蛍光色素構造を用いたラベル化試薬の合成
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石谷 薫, 山路 稔, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アリールメチル側鎖を有する1,2-ジオキセタンの固相化学発光特性の評価
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松橋千尋, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 色素連結型アダマンチリデンアダマンタン系ジオキセタンの合成と化学発光特性の評価
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吾妻 駿, 植草秀裕, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ニトロアリアルオキシカルボニル基を有するアクリジン系ジオキセタンの固相化学発光特性
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒堀郁也, 末延知義, 中山健一, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 高速な外部刺激応答を示す多核銅錯体のルミノクロミズム
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安達 祥, 鈴木友菜, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 MIS-CELLIV 法によるホール輸送性樹脂分散膜のキャリア移動度評価
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 有泉恒亮, 奥田侑希, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 長波長吸収を持つ熱活性化遅延蛍光分子を用いた単一成分薄膜太陽電池
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北川康太, 末延知義, 中山健一, 笠井秀隆, 西堀英治, 一柳光平, 佐藤文菜, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 マンガン2価錯体の結晶多形とルミノクロミズム
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 SUENOBU, Tomoyoshi
2. 発表標題 The Randomly-Interleaved-Pulse-Train (RIPT) Method for the Measurement of Subnanosecond Transient Absorption Spectra of Photoactive Coordination Compounds
3. 学会等名 The Applications of Photoactive Coordination Compounds conference (APCC2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 SUENOBU, Tomoyoshi; SUZUKI, Toshiaki; HANADA, Hiroaki; HANADA, Hiroaki; KITAGAWA, Kota; NAKAYAMA, Ken-ichi; NAKAGAWA, Tatsuo; KATOH, Ryuzi
2. 発表標題 The Randomly-Interleaved-Pulse-Train (RIPT) Method for Subnanosecond Transient Absorption Measurement of Metal Complexes
3. 学会等名 22nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM on PHOTOCHEMISTRY and PHOTOPHYSICS of COORDINATION COMPOUNDS (ISPPCC2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平野 誉
2. 発表標題 反応機構で考える化学発光・生物発光
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第33回学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 三澤玲菜, 山路 稔, 牧 昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ホタル発光体に基づくベンゾチアゾール蛍光色素のハロゲン化とその分光特性
3. 学会等名 生物発光化学発光研究会第33回学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高橋佑典, 山路 稔, 牧 昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ホタル発光体に基づくベンゾチアゾールカルボン酸誘導体の溶液及び固体状態での蛍光特性評価
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 三澤玲菜, 山路 稔, 牧 昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 ホタル発光体に基づくベンゾチアゾール蛍光色素のハロゲン化とその分光特性
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 未延知義, 荒堀郁也, 北川康太, 鈴木利明, 花田啓明, 中山健一, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 The RIPT (Randomly-Interleaved-Pulse-Train) method for the measurement of transient absorption spectra of luminescent oligophenylenes
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤隆二, 中川達央, 未延知義
2. 発表標題 RIPT 法による励起分子会合体のサブナノ秒ダイナミクスの計測
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柴崎裕也, 未延知義, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 RIPT 法を用いたアントラセン誘導体エキシマーのサブナノ秒ダイナミクスの計測
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西脇理仁, 佐々木俊輔, 未延知義, 石谷 治, 小西玄一
2. 発表標題 クロロホルム中で選択的に消光・光分解する高蛍光性架橋剤の開発
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 二階堂真裕, 末延知義, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 RIPT 法を用いたトルエン-テトラシアノベンゼンエキシレックスのサブナノ秒ダイナミクスの計測
3. 学会等名 2017年光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北川康太, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 発光性金属錯体の溶液および固体中での過渡吸収分光観測
3. 学会等名 第29回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 末延知義, 北川康太, 鈴木利明, 花田啓明, 中山健一, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 マンガン 2 価錯体の発光と固体状態におけるベイポクロミズム
3. 学会等名 第29回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 SUENOBU, Tomoyoshi; KITAGAWA, Kota; ARAHORI, Ikuya; NAKAYAMA, Ken-ichi; NAKAGAWA, Tatsuo; KATOH, Ryuzi
2. 発表標題 The RIPT (Randomly-Interleaved-Pulse-Train) method for the measurement of transient absorption spectra of luminescent metal complexes and their reactions
3. 学会等名 錯体化学会第67回討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北川康太, 末延知義, 中山健一, 花田啓明, 鈴木利明, 岡本基土, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 発光性遷移金属錯体の固体状態における環境応答と過渡吸収分光
3. 学会等名 錯体化学会第67回討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山田美穂子, 吉成信人, 桑村直人, 齋藤 徹, 岡田 賢, Sai Prakash Maddala, 原野幸治, 中村栄一, 山神光平, 山中恵介, 関山 明, 末延知義, 山田裕介, 今野 巧
2. 発表標題 AuI4CoII12金属超分子イオン結晶のカタラーゼ様不均一触媒活性
3. 学会等名 錯体化学会第67回討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 奥田侑希, 大倉達也, 儘田正史, 末延知義, 吉田 司, White S. Matthew, Sariciftci Serdar Niyazi, 中山健一
2. 発表標題 チオフェン環またはチエノチオフェン環で連結した分子内D-A分子の合成と単一成分薄膜太陽電池への応用
3. 学会等名 第7回CSJ化学フェスタ2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北川康太, 末延知義, 中山健一, 花田啓明, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 マンガン2価錯体の結晶ベイポクロミック発光と時間分解分光分析
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 奥田侑希, 片桐千帆, 末延知義, 中山健一
2. 発表標題 トリフェニルアミンとベンゾチアジアゾール部位を含む新規ドナー・アクセプター連結分子の合成および誘導体化と単一成分有機太陽電池への応用
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 二階堂真裕, 末延知義, 中川達央, 加藤隆二
2. 発表標題 ベンゼン誘導体液体中で形成するエキシプレックスのサブナノ秒緩和ダイナミクス
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Hirano, C. Matsuhashi, F. Koura, S. Maki, H. Uekusa, A. Sato-Tomita, K. Ichianagi, M. Ryu, J. Morikawa
2. 発表標題 Study on Soft-Crystal Chemiluminescence, a Solid-State Chemistry to Support Devise Development
3. 学会等名 239th ECS meeting with the 18th International Meeting on Chemical Sensors (IMCS) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 C. Matsuhashi, H. Uekusa, K. Ichianagi, A. Sato-Tomita, M. Ryu, J. Morikawa, S. Maki, T. Hirano
2. 発表標題 A Soft-Crystal Chemiluminescence System: Luminescence Property of Adamantylideneadamantane 1,2-Dioxetanes Conjugated with a Fluorophore
3. 学会等名 239th ECS meeting with the 18th International Meeting on Chemical Sensors (IMCS) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 C. Matsuhashi, H. Oyama, H. Uekusa, H. Fujisawa, M. Ryu, J. Morikawa, A. Sato-Tomita, K. Ichianagi, T. Hirano
2. 発表標題 Thermal Reaction-induced Phenomena in Soft Crystals Found with 1,2-Dioxetane Chemiluminescence
3. 学会等名 3rd International Symposium on Soft Crystals jointed with 4th Internal Symposium on Photofunctional Chemistry of Complex Systems and IIS U Tokyo Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 C. Matsuhashi, T. Ueno, H. Oyama, H. Uekusa, A. Sato-Tomita, K. Ichianagi, M. Ryu, J. Morikawa, S. Maki, T. Hirano
2. 発表標題 Crystalline-state chemiluminescence properties of 1,2-dioxetanes with structurally modulated chromophores
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Matsui, S. Kawaoka, H. Nagashima, T. Nakagawa, T. Ogaki, E. Ohta, Y. Kobori, H. Ikeda
2. 発表標題 Intramolecular Singlet Fission Behavior of Adamantane-linked Tetracene Dyad
3. 学会等名 International Conference on Photochemistry 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 H. Ikeda, M. Tanaka, S. Yamamoto, S. Irii, T. Ogaki, E. Ohta, Y. Matsui, Y. Ozawa, M. Abe, H. Sato
2. 発表標題 Solvato- and Piezo-fluorochromism of [2.2]Paracyclophanyl-substituted Organoboron Complexes
3. 学会等名 International Conference on Photochemistry 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大垣拓也, 久米田元紀, 谷口公哉, 山本惇司, 末永 悠, 服部励太郎, 佐藤寛泰, 松井康哲, 太田英輔, 麻田俊雄, 内藤裕義, 池田 浩
2. 発表標題 テトラチエノナフタレン基盤有機半導体のパッキング構造に対するアルキル鎖長効果
3. 学会等名 第45回有機電子移動化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 入井 駿, 大垣拓也, 阿利拓夢, 山本 俊, 宮下 花, 昇一隆, 飯田洋輝, 小澤芳樹, 阿部正明, 佐藤寛泰, 太田英輔, 松井康哲, 池田 浩
2. 発表標題 シクロファン置換有機ボロン錯体の結晶構造と圧力応答性発光の相関
3. 学会等名 第32回配位化合物の光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井康哲, 阿利拓夢, 山本 俊, 濱田美里, 婦木正明, 小堀康博, 佐藤寛泰, 大垣拓也, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 時間分解ESRと量子化学計算によるヨウ素置換有機ボロン錯体の常温リン光機構解析
3. 学会等名 第24回ヨウ素学会シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松橋千尋, 大山滉永, 植草秀裕, 佐藤文菜, 一柳光平, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 2つの蛍光団を持つアダマンチリデンアダマンタン1,2-ジオキセタンの結晶内化学発光特性評価
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎倫尚, 松橋千尋, 大山滉永, 植草秀裕, 森川淳子, 劉芽久哉, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アントラセンエンドペルオキシド結晶の加熱による近赤外化学発光の反応解析
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井康哲, 横山雄大, 西郷将生, 宮田 潔, 石原口賢太, 大垣拓也, 太田英輔, 内藤裕義, 恩田 健, 池田 浩
2. 発表標題 アリールスルホニル基を有する熱活性化遅延蛍光分子の固体発光挙動
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋拓海, 松井康哲, 加納雅也, 本田清将, 大垣拓也, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 薄膜における三重項エネルギー捕集と分子内TTAを利用したフォトンアップコンバージョン
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Nagaoka, Y. Matsui, T. Ogaki, E. Ohta, H. Ikeda
2. 発表標題 Development of Pentalenedione-based Singlet Fission Material Possessing High T1 Energy Level
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Irii, T. Ogaki, T. Ari, S. Yamamoto, H. Miyashita, K. Nobori, H. Iida, Y. Ozawa, M. Abe, H. Sato, E. Ohta, Y. Matsui, H. Ikeda
2. 発表標題 Pressure Responsiveness to Fluorescence Properties of Crystals of Organoboron Complexes Possessing the [2.2]Paracyclophane Moiety
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Inoue, T. Ogaki, Y. Matsui, E. Ohta, H. Ikeda
2. 発表標題 Performance Evaluation of Flow Photoreactors Using Intramolecular Photocycloaddition of Naphthalene Derivative
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松橋千尋, 劉芽久哉, 藤澤弘樹, 大山滉永, 植草秀裕, 森川淳子, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アダマンチリデンアダマンタン 1,2-ジオキセタンの結晶化学発光特性と初期過程における速度論の評価
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 山崎倫尚, 松橋千尋, 大山滉永, 植草秀裕, 森川淳子, 劉芽久哉, 牧昌次郎, 平野 誉
2. 発表標題 アントラセンエンドペルオキシド誘導体の結晶加熱による近赤外化学発光反応機構の解析
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 長岡朋希, 松井康哲, 大垣拓也, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 高いIT1エネルギー準位をもつペンタレンジオン基盤シングレットフィジョン材料の開発
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 太田英輔, 津野孝文, 古賀蒼一朗, 谷 周一, 大垣拓也, 松井康哲, 池田 浩
2. 発表標題 ポリ(ジチエニルケトン-ベンゼン)骨格をもつフォルダマーのらせん不斉の制御
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 入井 駿, 大垣拓也, 阿利拓夢, 山本 俊, 宮下 花, 鼻 一隆, 飯田洋輝, 小澤芳樹, 阿部正明, 佐藤寛泰, 太田英輔, 松井康哲, 池田 浩
2. 発表標題 [2.2]パラシクロファン置換有機ボロン錯体結晶の顕著なピエゾフルオロクロミズム
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 伊藤沙紀, 吉武 徹, 石田尚行
2. 発表標題 基底三重項配位子が架橋したLn/L比2/2の環状錯体の磁氣的性質
3. 学会等名 錯体化学会第71回討論会
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 高野莉奈, 石田尚行
2. 発表標題 ジイミン系配位子のもたらす結晶場と鉄(II)スピンクロスオーバー転移温度の関係
3. 学会等名 錯体化学会第71回討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松橋千尋, 藤澤弘樹, 劉芽久哉, 平野 誉, 森川淳子
2. 発表標題 色素連結型アダマンチリデンアダマンタン 1,2-ジオキセタンの構造異性体結晶における化学発光特性および熱拡散率変化の評価
3. 学会等名 第42回日本熱物性シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松橋千尋, 藤澤弘樹, 劉芽久哉, 辻井哲也, 平野 誉, 森川淳子
2. 発表標題 蛍光団を導入したアダマンチリデンアダマンタン 1,2-ジオキセタンの結晶化学発光特性と熱物性の相関
3. 学会等名 第57回熱測定討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 入井 駿, 大垣拓也, 小澤芳樹, 阿部正明, 佐藤寛泰, 太田英輔, 松井康哲, 池田 浩
2. 発表標題 シクロファン置換有機ボロン錯体結晶の分子間pスタックと圧力応答性発光の相関
3. 学会等名 第29回有機結晶シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 入井 駿, 大垣拓也, 小澤芳樹, 阿部正明, 太田英輔, 松井康哲, 池田 浩
2. 発表標題 [2.2]パラシクロファン骨格を含む有機ボロン錯体結晶のピエゾクロミック発光
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長岡朋希, 松井康哲, 大垣拓也, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 ペンタレンジオンを基盤とした高励起三重項準位シングレットフィッション材料の開発
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大垣拓也, 倉本悠太郎, 高安凌平, 松井康哲, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 非共役電子ドナーアクセプターダイアドのスルースペース電荷移動赤色発光
3. 学会等名 複合系の光機能研究会第2回オンラインライジングスター研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋拓海, 松井康哲, 加納雅也, 本田清将, 大垣拓也, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 薄膜およびゲル中でのエネルギー捕集と分子内TTAを利用したアップコンバージョン
3. 学会等名 第40回固体・表面光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 亀井幹太, 東中屋美帆, 服部励太郎, 大垣拓也, 松井康哲, 太田英輔, 内藤裕義, 池田 浩
2. 発表標題 有機半導体向けセミフルオロアルキル置換テトラチエノナフタレンの合成と薄膜化の検討
3. 学会等名 第40回固体・表面光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大垣拓也, 倉本悠太郎, 高安凌平, 松井康哲, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 非共役リンカーをもつ電子ドナーアクセプターダイアドの赤色電荷移動発光
3. 学会等名 第48回典型元素化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本はるか, 大垣拓也, 松井康哲, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 N,N-ジメチルアニリン部を有するケトエノールの結晶の発光特性
3. 学会等名 第48回典型元素化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 舩見 笙, 大垣拓也, 酒井敦史, 阿利拓夢, 松井康哲, 佐藤寛泰, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 種々のヨードフェニル基を有する有機ボロン錯体の室温りん光特性と結晶構造
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 入井 駿, 大垣拓也, 小澤芳樹, 阿部正明, 佐藤寛泰, 太田英輔, 松井康哲, 池田 浩
2. 発表標題 [2.2]パラシクロファン部を有する有機ボロン錯体結晶の蛍光特性に対する顕著な圧力応答性
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長岡朋希, 松井康哲, 綿木正明, 大垣拓也, 太田英輔, 小堀康博, 池田 浩
2. 発表標題 高い三重項エネルギーを有する交差共役シングレットフィジョン分子の開発
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松井康哲, 高橋拓海, 加納雅也, 大垣拓也, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 ポリマー媒体におけるエネルギー捕集と分子内TTAを利用した光アップコンバージョン
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大垣拓也, 倉本悠太郎, 高安凌平, 松井康哲, 太田英輔, 池田 浩
2. 発表標題 非共役電子ドナーアクセプターダイアドのスルースペース電荷移動発光
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大垣拓也, 岡本温貴, 服部励太郎, 中畔慶人, 佐藤寛泰, 松井康哲, 太田英輔, 麻田俊雄, 内藤裕義, 池田 浩
2. 発表標題 ジチエノベンゾチアゾールを基盤とした有機半導体の開発: 設計, 合成, および電荷輸送特性
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤沙紀, 吉武 徹, 石田尚行
2. 発表標題 三重項配位子を含む希土類マクロサイクルLn2L2の構造と磁氣的性質
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高野莉奈, 石田尚行
2. 発表標題 四角酸を用いた二層ポリマー構造を有する希土類錯体の磁氣的性質
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 日本化学会編 (平野 誉、 “ 10章 生物発光反応の制御方法 ” 担当)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 212
3. 書名 CSJ Current Review 36, 「生体分子反応を制御する - 化学的手法による機構と反応場の解明」	

1. 著者名 編集：水野一彦，宮坂 博，池田 浩（平野 誉、第15章 光生命科学」担当）	4. 発行年 2018年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 436
3. 書名 光化学フロンティア - 未来材料を生む有機光化学の基礎	

1. 著者名 日本化学会（池田 浩、“3章 光反応化学を知るための基礎、Basic concept-2：光電子移動化学の基礎”担当）	4. 発行年 2022年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 216
3. 書名 有機光反応の化学	

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 結晶、結晶の製造方法、および結晶を用いた製品	発明者 未延知義，中山健一，北川康太	権利者 大阪大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-130076	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 薄膜、薄膜の製造方法、薄膜を含む製品	発明者 未延知義，中山健一，荒堀郁也	権利者 大阪大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-196603	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

電気通信大学 研究者情報総覧 <a href="http://kjk.office.uec.ac.jp/Profiles/4/0000395/profile.html">http://kjk.office.uec.ac.jp/Profiles/4/0000395/profile.html</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
研究分担者	石田 尚行  (Ishida Takayuki)  (00232306)	電気通信大学・大学院情報理工学研究科・教授   (12612)	
研究分担者	池田 浩  (Ikeda Hiroshi)  (30211717)	大阪府立大学・工学(系)研究科(研究院)・教授   (24403)	
研究分担者	未延 知義  (Suenobu Tomoyoshi)  (90271030)	大阪大学・工学研究科・助教   (14401)	削除：2020年12月15日

	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
研究協力者	松橋 千尋  (Matsuhashi Chihiro)		

## 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			
ブラジル	Federal University of Sao Carlos			
インド	University of Calcutta			
ニュージーランド	Massey University			
トルコ	Cukurova University			
リトアニア	Vilnius University			