

令和 4 年 5 月 31 日現在

機関番号：34315

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：17H06436

研究課題名(和文)光合成における光収穫アンテナの構造と励起エネルギー伝達・移動機構の解明

研究課題名(英文)Elucidation of supramolecular structures and excited energy transferring mechanism in photosynthetic light-harvesting antennas

研究代表者

民秋 均(Tamiaki, Hitoshi)

立命館大学・生命科学部・教授

研究者番号：00192641

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 48,100,000円

研究成果の概要(和文)：緑色光合成細菌は光収穫アンテナ部としてクロロゾームを有しており、その中心部では構成クロロフィル分子のみが自己会合することによって超分子構造体を形成しているが、その構造は未解明であった。そこで、構成クロロフィルの(半)合成モデル分子を利用した人工系を構築し、そこから得られる分光学的や顕微鏡測定情報から超分子構造の解明を行った。

あわせて、自己集積能を有するクロロフィル誘導体を新たに合成し、そのクロロゾーム型自己会合体を調製することで、光吸収・励起エネルギー伝達型巨大集積体を構築した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

クロロゾーム内でクロロフィル分子が徐々に集積し、その自己会合体が成長していくという「クロロゾームの動的形成過程」を、モデル分子(ケージドクロロフィル)を利用して解明したことは、様々な分子への展開も可能であり、生体器官の構築原理の解明や新たな材料開発にも期待できる。

また、上記のような超分子構造を制御した自己会合体にエネルギー受容体を連結することで、励起エネルギーを外部に取り出すことが可能な光収穫アンテナ系の創製にも成功した。このアンテナモデルは、人工光合成系の効率化にも大きく寄与するものである。

研究成果の概要(英文)：Main light-harvesting antennas of green photosynthetic bacteria, called chlorosomes, are built up by self-aggregation of specific chlorophyll molecules. Their supramolecular structures have not been revealed due to their inhomogeneity in chlorosomes. To clarify these chlorosomal structures, (semi-)synthetic model molecules were prepared, and their self-aggregates in a variety of environments were investigated by spectroscopic and microscopic analyses. Combination of excited energy acceptors to these in-vitro self-aggregates constructed artificial photosynthetic antenna systems with efficient absorption of sunlight.

研究分野：生物有機化学

キーワード：生物物理 超分子化学 ナノ材料 光物性 バイオナノテクノロジー

## 1. 研究開始当初の背景

光合成初期過程では、太陽からの光エネルギーの吸収とその励起エネルギーの伝達、ならびにその収穫されたエネルギーによる電子移動反応が行われている。これらのエネルギー移動・変換反応は、光化学系と呼ばれている器官で行われ、前二者の過程(吸収・伝達)はアンテナ部で、最後の過程(電子移動)は反応中心部で行われている。光合成アンテナ部は光を集めているので、光収穫部もしくは光捕集部とも呼ばれることもある。これらの器官の(超)分子構造は、X線結晶構造解析法を利用して精力的に行われており、様々な形式のものがある程度のレベル(分解能)で解明されている。反応中心部は種類が多くないこともあってかなりその構造は解明されてきているが、アンテナ部はその多様性から完全な解明には至っているものは少なく、原子レベルでの構造解析が望まれている。

太陽光のエネルギー密度は低く、その照射も光合成生物の生育域では断続的であるため、光を収穫するアンテナ部が、反応中心部の回りに配置されて、効率的な光エネルギー変換を達成している(図1)。太陽光は、主としてペリフェラル(周辺)アンテナ部で吸収され、その励起エネルギーは、コア(中心)アンテナ部に伝達され、最終的に、コアアンテナ部から反応中心部に伝達される。コアアンテナと反応中心は、複合体として機能しており、その量論比は常に一定であるが、ペリフェラルアンテナは、環境に応じてその大きさや量を変化させている。

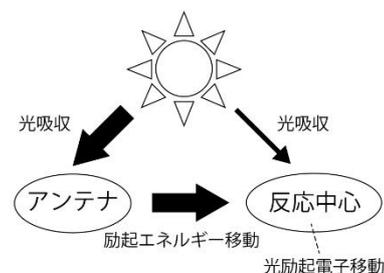


図1. 光合成初期過程の模式図

光合成アンテナ部は通常、光を吸収する多数の色素分子とオリゴペプチドとの複合体であるが、緑色光合成細菌のペリフェラルアンテナ部には色素分子だけで構成されているものもあることが、研究代表者のこれまでの研究によって判ってきていた。

## 2. 研究の目的

光合成生物の周辺アンテナ部を中心にして、原子レベルでの構造が未解明なものについてはその構造解明を各種分光・高感度顕微鏡法や結晶構造解析を用いて行いつつ、その励起エネルギー伝達・移動機能を、高速分光法を駆使して明らかにする。この成果を踏まえて、天然・人工クロロフィルやカロテノイド・ピリン類の集積体を利用して、高効率な光収穫・励起子伝達・エネルギー移動が可能な人工光合成アンテナ系を創製する。さらに、このような光合成アンテナモデル系と光化学エネルギー変換系との有機的な結合法も開発する。あわせて、中心アンテナ部についても同様の手法を展開して、検討を行っていく。

## 3. 研究の方法

様々な光合成生物(変異体を含む)を培養して、その多様な光収穫アンテナ部を単離精製した。これらの精製アンテナ部の原子レベルでの超分子構造解明を、各種分光法や高感度顕微鏡法を用いて行った。また、精製アンテナ部の励起エネルギー伝達・移動機能を、(顕微)高速時間分解分光計測によって明らかにした。このような研究を基にして、天然産や(半)合成のクロロフィル類やカロテノイド類やピリン類の集積体を利用して、高効率な光収穫・励起子伝達・エネルギー移動が可能な人工光合成アンテナ系を創製した。このような光合成アンテナモデル系と化学エネルギーへの変換系との有機的な結合法も開発した。

## 4. 研究成果

### (1) 緑色細菌由来のクロロゾームの超分子構造・機能解明

光合成細菌である緑色硫黄細菌や糸状酸素非発生型光栄養生物やクロラシドバクテリウムには、膜外ペリフェラルアンテナ部であるクロロゾームを有しているが、その中心部では、構成クロロフィル分子の自己会合によって超分子構造体が形成されている。しかし、その結晶構造解析ができないために、現在でもその超分子構造は未解明なところが多い。そこで、構成クロロフィルの(半)合成モデル分子を利用した人工系を構築し、そこから得られる分光学的や顕微鏡測定情報から超分子構造の解明を行った。

#### 天然産クロロフィルの生化学的修飾による自己会合性クロロフィル類の合成

緑色硫黄細菌は光合成によって生育しており、低照度の光環境でも生き延びることが可能である。これは、クロロゾームと呼ばれる巨大な光合成アンテナのおかげである。クロロゾームは、構成しているクロロフィル色素分子のチューブ状の自己会合体によって作り上げられている。その色素分子は、緑色細菌の種によって異なる。褐色型の緑色硫黄細菌の一種である *Chlorobaculum limnaeum* に注目して、その野生株と遺伝子改変した変異体におけるクロロゾームにおける励起エネルギー移動について検討した (J. Harada, M. Shibata, M. Teramura, T. Mizoguchi, Y. Kinoshita, K. Yamamoto, H. Tamiaki, "In vivo energy transfer from bacteriochlorophyll c, d, e, or f to bacteriochlorophyll a in wild-type and mutant cells of the green sulfur bacterium *Chlorobaculum*

limnaeum," *ChemPhotoChem*, **2**, 190–195 (2018) 。

*Chlorobaculum limnaeum* の RK-j-1 株は遺伝子改変が可能であり、そのクロロゾームを構成するクロフィル色素分子の合成酵素遺伝子を欠損させることで、新たな色素分子を有する変異体を調製した。RK-j-1 株は、クロロゾーム型クロフィルとしてバクテリオクロフィル(BChl)-*e*を生産している(図2左)。そこで、その20位のメチル化酵素遺伝子(*bchU*)を欠損させて、BChl-*f*を生合成する変異体をまず調製した。次に、7位のメチル基を酸化してホルミル基へと変換するのに関与している遺伝子(*bciD*)を見出し、その欠損株を調製した。この変異体は、BChl-*c*をクロロゾーム内に有していた。さらに、*bchU*と*bciD*の両方の遺伝子を欠損したBChl-*d*を有する変異体も調製した。

上記の野生株1株と変異株3株の電子吸収スペクトルを比較すると、クロロゾーム内のクロフィル色素分子の自己会合体による最長波長吸収帯(Q<sub>y</sub>帯)は、BChl-*f* < BChl-*e* < BChl-*d* < BChl-*c*の順に長波長シフトすることが判った。クロロゾーム内での励起エネルギー受容体は、BChl-*a*-タンパク質複合体(ベースプレート)であり、いずれの株でも同じである。蛍光スペクトルを測定すると、自己会合体のQ<sub>y</sub>帯の長波長シフトに伴って、クロロゾーム内でのBChl-*a*(図2中)への励起エネルギー移動速度・効率が增大することが判った。この現象は、フェルスター型のエネルギー移動機構で解釈可能であった(図2右)。

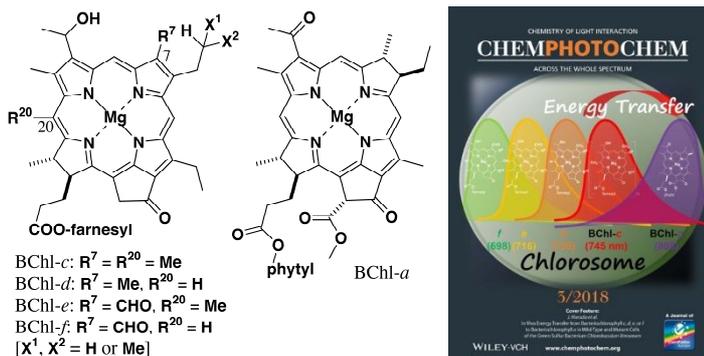


図2. BChl-*c/d/e/f*(左)とBChl-*a*の分子構造(中)とクロロゾーム内でのエネルギー移動(右)

光合成における集光アンテナ部の形成過程を化学的にモデル化して解明

クロロゾームは高い光捕集能力と超分子構造のシンプルさから、人工光合成や太陽電池への応用が期待されている。それらの期待から、クロロゾームに関する研究は多く行われている一方で、チューブ状の色素集積体が生体内でどのように形成されているかは未解明のままであった。人工的にクロロゾームに似た色素集積体を調製することは可能であるが、チューブ状構造のものを直接的に形成させることは非常に困難であった。

クロロゾーム内の色素集積体は、徐々に生合成されたクロフィル分子集まっていくことによって形成されている。そこで光照射によって集積性のクロフィル分子を徐々に供給するシステムを世界に先駆け開発し(ケージドクロフィル)、直接的にチューブ状構造の色素集積体を形成することに成功した(図3)。従来の方法を用いてクロロゾーム様の色素集積体を調製しようとする、チューブ状ではなく粒子状の集積体が優先的に形成されてしまうが(図4左)、光照射によって集積性クロフィルの供給量をコントロールすることで形成させた集積体は、天然クロロゾームの色素集積体と同様にチューブ状構造を直接与えることが明らかとなった(図4右)。

光照射することでクロフィル分子が徐々に集積し、チューブ状の色素集積体を形成する過程は、まさにクロロゾーム内で色素集積体が成長していく過程をモデル化したものであり、クロロゾームの成長を模倣した初めての例である。本研究成果は、クロロゾームの形成過程の解明だけでなく、他のさまざまな生体器官の形成過程を分子レベルで解明(可視化)していく可能性を示している。すなわち、クロフィル以外にもさまざまな分子への展開も可能であり、生体器官

の構築原理の解明や新たな材料開発にも期待できる(S. Matsubara, H. Tamiaki, "Phototriggered dynamic and biomimetic growth of chlorosomal self-aggregates," *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 1207–1211 (2019) )

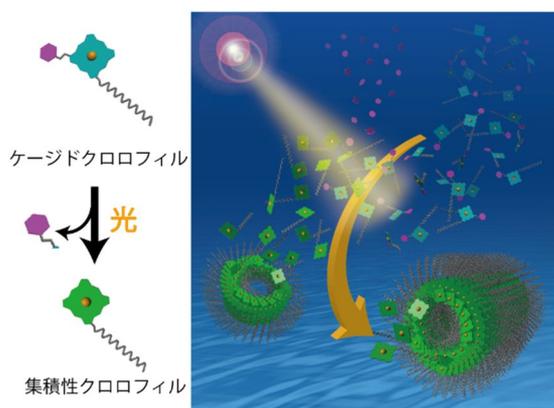


図3. ケージドクロフィルの光活性化によるクロロゾーム様色素集積体の形成のイメージ図

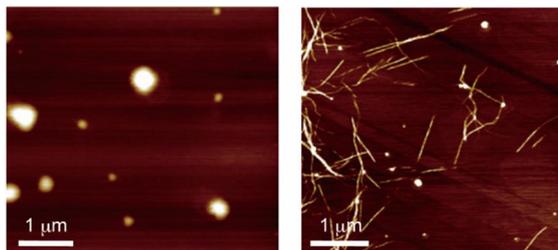


図4. 従来の方法で調製した色素集積体(左)光照射によって調製した色素集積体(右)の原子間力顕微鏡(AFM)画像

クロロフィル分子が天然において生合成される様子を解明

光合成の初期段階において、太陽光を効率よく集める際に大きな力を発揮するクロロフィル分子が、天然でどのように作られているのかという生合成過程の一部を解明することに成功した。有機化学と生物学に関わるさまざまな技術・知識を複合化させることで、クロロフィルモデル化合物を作製し、それを天然における触媒(酵素)に認識させ・反応させることで、反応途中に生じた分子(中間体: 図5中央のカルボン酸)を確認することに成功し、その反応の経路を明らかにした (M. Hirose, J. Harada, H. Tamiaki, "In vitro hydrolysis of zinc chlorophyllide *a* homologues by a BciC enzyme," *Biochemistry*, **59**, 4622–4626 (2020); M. Hirose, J. Harada, H. Tamiaki, "Detection of  $^{13}C$ -carboxy-chlorin produced by the *in vitro* BciC enzymatic hydrolysis of zinc chlorophyllide," *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **40**, 127931 (2021); M. Hirose, J. Harada, H. Maeda, H. Tamiaki, "Physicochemical and biochemical properties of synthetic zinc  $^{13}C$ -(un)substituted chlorophyll-*a* derivative," *Tetrahedron*, **88**, 132151 (2021) )。

「光合成を行うクロロフィル色素分子のできかた」を明らかにしたことによって、自然界で行われている光合成メカニズムの解明を一步前進させることができた。このような解明を積み重ねることで、天然の光合成メカニズムの完全な解明が可能となり、さらには天然の光合成システムを超越した、高効率な人工光合成システムの作製に繋がると期待される。

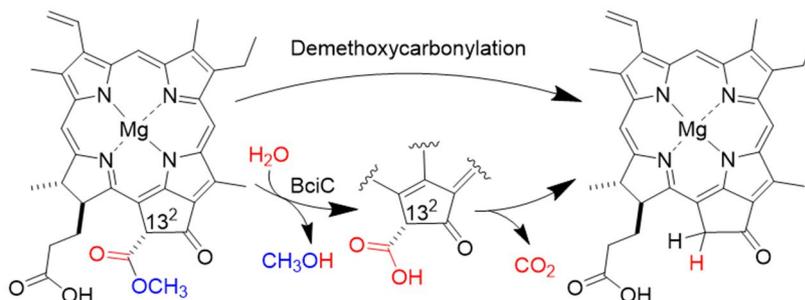


図5 . BciC 酵素によるクロロフィルの脱メトキシカルボニル化反応経路

### (2)光合成細菌の反応中心とアンテナの複合体の調製

光化学系 2 型の反応中心を有する紅色や緑色非硫黄光合成細菌を培養し、その反応中心を単離・精製した。このような天然反応中心と天然ならびに人工アンテナ系との複合体を巨大リポソームに再構成し、その可視化をおこないつつ、励起エネルギー移動の検出を顕微分光法で行うことに成功した。

### (3)人工光合成系の創製

自己集積能を有するクロロフィル誘導体を新たに合成し、そのクロロゾーム型自己会合体を調製することで、光吸収・励起エネルギー伝達型巨大集積体を構築した。そのような系にエネルギー受容体を連結することで、励起エネルギーを外部に取り出すことが可能な人工光合成アンテナモデルも創製した。この際に、各コンポーネントの最低励起エネルギー準位を調整することで、可視から近赤外領域の光を効率的に利用できるように検討を行った。特に、固体電極系で光電変換制御を行うことに成功したことは特筆される。

堅い連結基の導入によるクロロフィルの自発集積の制御

クロロゾーム型クロロフィルの自発集積を模倣した系として、モデル化合物の重要な因子である水酸基と大環状電子系との間に、堅固な連結基(スパーサー)を導入することで、会合能や吸収波長の制御に成功した(T. Nakano, H. Tamiaki, "Synthesis and self-aggregation of chlorophyll-*a* derivatives inserting ethylene and phenylene groups between hydroxymethyl group and chlorin  $\pi$ -skeleton," *ChemPhotoChem*, **4**, 338–346 (2020) : 表紙に採用、図6 参照)。

天然産のクロロフィル *a* を有機化学的に改変することで、クロロゾームに存在する BChl-*d* のモデルとして、ヒドロキシメチル基と  $^{13}C$ -オキソ-クロリン亜鉛錯体との間に堅いスパーサー(エチニレン基や *p*-フェニレン基など)を導入した化合物を合成した。この導入には多様な手法を試みて、最終的にクロスカップリング法を駆使すれば可能であることが判明した。これらの新規合成クロロフィル誘導体は、低極性有機溶媒や水溶性ミセル中で、クロロゾームと同様の J 型の自己会合体を形成することを、可視吸収や円二色性分光法によって明らかにした。これらの自己集積体は、挿入したスパーサーの長さや堅さに依存して、吸収波長が変動することが示された。特に、自己会合体の形成に必要な配位や水素結合に関与する水酸基の配座が、自己集積能や吸収帯に大きく影響を与えることを明らかにできた。これらの新たな自己集積体を利用すれば、多様な光合成アンテナモデルを創製することが可能である。

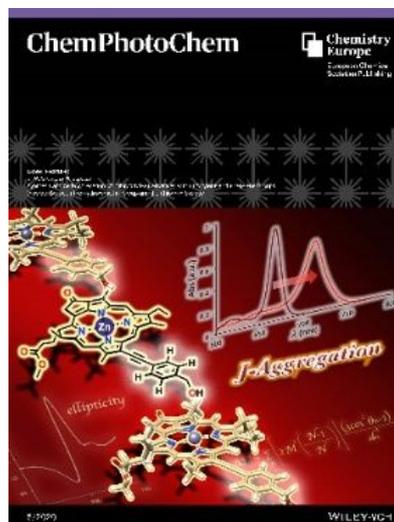


図6 . ChemPhotoChem の 4 巻 5 号の表紙

クロロフィル色素誘導体を用いて天然光合成を模倣した有機太陽電池の動作機構の解明とヒドロキノン酸化還元媒体を利用した光電変換性能の向上

クロロフィル誘導体を用いた有機太陽電池は、高い光起電力性能を持っており、注目されている。クロロフィル誘導体の原料となる葉緑素は、天然に豊富に存在し、その生分解性を考慮すると、環境への負荷の少ない将来の応用が期待されている。しかしながら、クロロフィル誘導体の光励起ダイナミクスは未だに解明されておらず、クロロフィル誘導体を用いた太陽電池の動作原理は推定の域を超えていない。そこで、サブナノ秒時間分解吸収分光法を用いてクロロフィル誘導体の溶液状態と薄膜状態における励起種とキャリア種を実験的に同定した。また、その際に用いた酸化還元媒体であるヒドロキノンをクロロフィル誘導体薄膜にドープすることで、キャリア寿命が増大することを見出し、クロロフィル誘導体を用いた有機太陽電池の光電変換性能の向上に結び付けた(図7)。

これまで未解明であった有機太陽電池の動作機構を解明することで、性能向上の鍵となるプロセスを特定し、実際に性能向上に結び付けることを示しており、今後の有機太陽電池の開発のための明確な設計指針を提示した (S. Duan, C. Uragami, K. Horiuchi, K. Hino, X.-F. Wang, S. Sasaki, H. Tamiaki, H. Hashimoto, "Hydroquinone redox mediator enhances the photovoltaic performance of chlorophyll-based bio-inspired solar cells," *Commun. Chem.*, **4**, 118 (2021): doi: 10.1038/s42004-021-00556-5 )

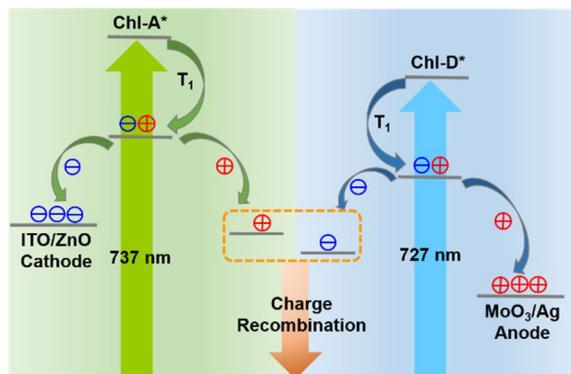


図7. 酸素発生型光合成を模倣したZ-スキーム過程をもつ、有機太陽電池におけるクロロフィル(Chl)-AとChl-Dの励起ダイナミクス、電荷移動そして、再結合過程のモデル

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計116件（うち査読付論文 116件 / うち国際共著 31件 / うちオープンアクセス 4件）

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Xu Wenxin, Zhao Xin, Tang Jiali, Zhang Chao, Gao Yu, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Li Aijun, Wang Xiao-Feng           | 4. 巻<br>15                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of $\text{CHl@Ti3C2}$ composites as an anode material for lithium storage                                       | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Frontiers of Chemical Science and Engineering  | 6. 最初と最後の頁<br>709 ~ 716       |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s11705-020-1984-z  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |
| 1. 著者名<br>Ogasawara Shin, Takahashi Tatsuya, Kitagawa Yuichi, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>94                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of Highly Fluorescent Cationic Chlorophyll-a Derivatives Possessing a p-Aminopyridinio Group at the 31-Position | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Bulletin of the Chemical Society of Japan  | 6. 最初と最後の頁<br>1201 ~ 1203     |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/bcsj.20210009  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |
| 1. 著者名<br>Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>50                    |
| 2. 論文標題<br>Supramolecular Nanofibers Constructed by Hydrogen Bonding of Chlorophyll Dimer  | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters  | 6. 最初と最後の頁<br>999 ~ 1001      |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.210026  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |
| 1. 著者名<br>Hirose Mitsuaki, Harada Jiro, Maeda Hiroaki, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>88                    |
| 2. 論文標題<br>Physicochemical and biochemical properties of synthetic zinc 131-(un)substituted chlorophyll-a derivatives                | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>132151 ~ 132151 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2021.132151  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Sakaguchi Kana, Kishi Masashi, Tamiaki Hitoshi                                | 4. 巻<br>50                |
| 2. 論文標題<br>Self-aggregation of Synthetic 20-0-Substituted Bacteriochlorophyll-d Analogs | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>1416 ~ 1418 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.210216   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Shiozaki Mai, Miyanishi Takuya, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>50                |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of 20-Deuterated Bacteriochlorophyll-d Homolog and Its 31-Epimerically Controlled Self-Aggregation | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>1539 ~ 1542 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.210279   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Tani Shunsuke, Kanehisa Seiji, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>50                |
| 2. 論文標題<br>31-Substituent-dependent self-aggregation of bacteriochlorophyll-d analogs in aqueous micelle | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters  | 6. 最初と最後の頁<br>1551 ~ 1554 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.210312  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Takarada Yuki, Doi Marie, Ogasawara Shin, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>93                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of 20-substituted chlorophyll derivatives with F-ring and optical properties of their less distorted chlorin -systems | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>132260 ~ 132260 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2021.132260  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Yuanlin, Liu Yanxiang, Sun Xiaoli, Zheng Tianfang, Dall ' Agnese Yohan, Dall ' Agnese Chunxiang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>194                   |
| 2. 論文標題<br>Aggregate-forming semi-synthetic chlorophyll derivatives / Ti3C2Tx MXene hybrids for photocatalytic hydrogen evolution                               | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Dyes and Pigments   | 6. 最初と最後の頁<br>109583 ~ 109583 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.dyepig.2021.109583  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Shiozaki Mai, Miyanishi Takuya, Tamiaki Hitoshi                                | 4. 巻<br>194                   |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of deuterated chlorophyll derivatives and their physical properties | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Dyes and Pigments  | 6. 最初と最後の頁<br>109618 ~ 109618 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.dyepig.2021.109618                                 | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Duan Shengnan, Uragami Chiasa, Horiuchi Kota, Hino Kazuki, Wang Xiao-Feng, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Hashimoto Hideki | 4. 巻<br>4               |
| 2. 論文標題<br>Hydroquinone redox mediator enhances the photovoltaic performances of chlorophyll-based bio-inspired solar cells              | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Communications Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>118 ~ 118 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s42004-021-00556-5   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Sakaguchi Kana, Kishi Masashi, Kinoshita Yusuke, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>25                |
| 2. 論文標題<br>Self-aggregation of synthetic zinc 3-hydroxymethyl-chlorophyll-a derivatives possessing electron-withdrawing groups at the 20-position in aqueous micelle solution | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Porphyrins and Phthalocyanines   | 6. 最初と最後の頁<br>1104 ~ 1110 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1142/S1088424621501017   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Kinoshita Yusuke, Demise Ayaka, Ishikawa Haruki, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>420                   |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of 132,173-cyclophorbides and their optical properties | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry           | 6. 最初と最後の頁<br>113490 ~ 113490 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2021.113490                | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Xiang Tian-Fu, Duan Shengnan, Tamiaki Hitoshi, Sun Yuliang, Liu Ziyang, Sasaki Shin-ichi, Wang Xiao-Feng        | 4. 巻<br>125                 |
| 2. 論文標題<br>Charge Generation and Transfer Mechanism of Bilayer Organic Photovoltaics with Unconventional Energy Alignment | 5. 発行年<br>2021年             |
| 3. 雑誌名<br>The Journal of Physical Chemistry C   | 6. 最初と最後の頁<br>25680 ~ 25686 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.jpcc.1c07157  | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Nakano Takeo, Liu Yanxiang, Wang Xiao-Feng, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>424                   |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of chlorophyll-a derivative inserting an ethynylene group between the carboxylic acid moiety and chlorin $\pi$ -skeleton and its photosensitizing efficiency in dye-sensitized solar cell | 5. 発行年<br>2022年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>113633 ~ 113633 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2021.113633   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. 著者名<br>Zheng Tianfang, Li Yuanlin, Sun Yuliang, Dall ' Agnese Yohan, Dall ' Agnese Chunxiang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>10                      |
| 2. 論文標題<br>Effect of the Fabrication Method of Chlorophyll Ti3C2Tx Based Photocatalysts on Noble Metal Free Hydrogen Evolution                     | 5. 発行年<br>2021年                 |
| 3. 雑誌名<br>Energy Technology  | 6. 最初と最後の頁<br>2100713 ~ 2100713 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/ente.202100713   | 査読の有無<br>有                      |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                    |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Yuanlin, Zheng Tianfang, Liu Yanxiang, Dall ' Agnese Yohan, Dall ' Agnese Chunxiang, Liu Cheng-Liang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>47                |
| 2. 論文標題<br>Chlorophyll derivatives/MXene hybrids for photocatalytic hydrogen evolution: Dependence of performance on the central coordinating metals                 | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>International Journal of Hydrogen Energy   | 6. 最初と最後の頁<br>3824 ~ 3833 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.ijhydene.2021.11.026   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Ishikawa Haruki, Demise Ayaka, Kitagawa Yuichi, Shinozaki Yoshinao, Kinoshita Yusuke, Tamiaki Hitoshi              | 4. 巻<br>104                   |
| 2. 論文標題<br>Difluoroboron complexes of peripheral -diketonates in cyclophosphorobides: Their syntheses and optical properties | 5. 発行年<br>2022年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>132596 ~ 132596 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2021.132596  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Hashimoto Yuki, Suzuki Hajime, Kondo Tomoki, Abe Ryu, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>426                   |
| 2. 論文標題<br>Visible-light-induced hydrogen evolution from water on hybrid photocatalysts consisting of synthetic chlorophyll-a derivatives with a carboxy group in the 20-substituent adsorbed on semiconductors | 5. 発行年<br>2022年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>113750 ~ 113750 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2021.113750  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Yuanlin, Liu Yanxiang, Zheng Tianfang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng                 | 4. 巻<br>427                   |
| 2. 論文標題<br>Chlorophyll derivative sensitized monolayer Ti3C2Tx MXene nanosheets for photocatalytic hydrogen evolution | 5. 発行年<br>2022年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>113792 ~ 113792 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2022.113792  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1. 著者名<br>Tsukatani Yusuke, Harada Jiro, Kurosawa Kanako, Tanaka Keiko, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>204              |
| 2. 論文標題<br>Incomplete Hydrogenation by Geranylgeranyl Reductase from a Proteobacterial Phototroph Halorhodospira halochloris, Resulting in the Production of Bacteriochlorophyll with a Tetrahydrogeranylgeranyl Tail | 5. 発行年<br>2022年          |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Bacteriology   | 6. 最初と最後の頁<br>e-00605-21 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1128/jb.00605-21   | 査読の有無<br>有               |
| オープンアクセス<br>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<br>-                |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Duan Shengnan, Song Jiaying, Zhou Erjun, Yang Ke, Lu Shirong, Li Dengfeng, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng                     | 4. 巻<br>126               |
| 2. 論文標題<br>Quasi-Bilayer All-Small-Molecule Solar Cells Based on a Chlorophyll Derivative and Non-Fullerene Materials with Untraditional Energy Alignments | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>The Journal of Physical Chemistry C  | 6. 最初と最後の頁<br>4807 ~ 4814 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.jpcc.2c00188   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Qi Xin, Xu Wen-Xin, Zhang Chao, Miao Yong-Qiang, Xu Yu-Ting, He Song-Ying, Zhang Dong, Li Liang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>31                    |
| 2. 論文標題<br>Improved Li storage capacity of 2D MoS <sub>2</sub> upon chlorophyll derivative composition   | 5. 発行年<br>2022年               |
| 3. 雑誌名<br>Materials Today Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>103465 ~ 103465 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.mtcomm.2022.103465   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>Qi Xin, Xu WenXin, Tang JiaLi, Xu YuTing, Gao Yu, Li Liang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang XiaoFeng | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>Chlorophyll derivative intercalation into Nb <sub>2</sub> C MXene for lithium-ion energy storage            | 5. 発行年<br>2022年 |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Materials Science   | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s10853-022-06929-y   | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する    |

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. 著者名<br>Takeda Toyoho, Kitagawa Yuichi, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>Substituted Methylenation at the 132sition of a Chlorophyll a Derivative via Mixed Aldol Condensation, Optical Properties of the Synthetic Bacteriochlorophyll d Analogs, and Self aggregation of Their Zinc Complexes | 5. 発行年<br>2022年 |
| 3. 雑誌名<br>Photochemistry and Photobiology   | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1111/php.13604   | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>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<br>-       |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Hirose Mitsuaki, Teramura Misato, Harada Jiro, Tamiaki Hitoshi                   | 4. 巻<br>21                |
| 2. 論文標題<br>BciC-Catalyzed C132-Demethoxycarbonylation of Metal Pheophorbide a Alkyl Esters | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>ChemBioChem  | 6. 最初と最後の頁<br>1473 ~ 1480 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/cbic.201900745   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Watanabe Hiroaki, Nakamura Soichi, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>24              |
| 2. 論文標題<br>Sterically controlled and pH-dependent self-aggregation of synthetic zinc 3-(alkylamino)methylated chlorophyll-a derivatives in aqueous micellar solution | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Porphyrins and Phthalocyanines  | 6. 最初と最後の頁<br>685 ~ 692 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1142/S108842461950127X  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Nakano Takeo, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>4               |
| 2. 論文標題<br>Synthesis and Self-Aggregation of Chlorophyll-a Derivatives with Ethynylene and Phenylene Groups Inserted Between the Hydroxymethyl Group and the Chlorin -Skeleton | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>ChemPhotoChem  | 6. 最初と最後の頁<br>338 ~ 346 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/cptc.202000012   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Yuanlin, Chen Xin, Sun Yuliang, Meng Xing, Dall'Agnese Yohan, Chen Gang, Dall'Agnese Chunxiang, Ren Hangchen, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>7                       |
| 2. 論文標題<br>Chlorosome-Like Molecular Aggregation of Chlorophyll Derivative on Ti3C2Tx MXene Nanosheets for Efficient Noble Metal-Free Photocatalytic Hydrogen Evolution      | 5. 発行年<br>2020年                 |
| 3. 雑誌名<br>Advanced Materials Interfaces  | 6. 最初と最後の頁<br>1902080 ~ 1902080 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/admi.201902080   | 査読の有無<br>有                      |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                    |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Shinozaki Yoshinao, Uragami Chiasa, Hashimoto Hideki, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>26                |
| 2. 論文標題<br>A Synthetic Chlorophyll Dimer Appending Fullerene: Effect of Chlorophyll Pairing on (Photo)redox Properties | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry - A European Journal   | 6. 最初と最後の頁<br>8897 ~ 8906 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/chem.202000614   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Nakano Takeo, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>397                   |
| 2. 論文標題<br>Self-Aggregation abilities of synthetic bacteriochlorophyll-d analogs bearing a propargyl- or benzyl-type alcohol | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>112556 ~ 112556 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2020.112556   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Katayama Airi, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>400                   |
| 2. 論文標題<br>Stereoselective self-aggregation of zinc bacteriochlorophyll-d analogs possessing an O-substituted oxime moiety at the 13-position | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>112554 ~ 112554 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2020.112554  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. 著者名<br>Duan Shengnan, Zhou Qiang, Li Aijun, Wang Xiao-Feng, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi | 4. 巻<br>4                       |
| 2. 論文標題<br>Semisynthetic Chlorophyll Derivatives Toward Solar Energy Applications                | 5. 発行年<br>2020年                 |
| 3. 雑誌名<br>Solar RRL  | 6. 最初と最後の頁<br>2000162 ~ 2000162 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/solr.202000162   | 査読の有無<br>有                      |
| オープンアクセス<br>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<br>-                       |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Zhang Chao, Zhao Wenjie, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng     | 4. 巻<br>347                   |
| 2. 論文標題<br>A chlorophyll derivative-based bio-solar energy conversion and storage device | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Electrochimica Acta  | 6. 最初と最後の頁<br>136283 ~ 136283 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.electacta.2020.136283                              | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Kishi Masashi, Nakamura Yugo, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>400                   |
| 2. 論文標題<br>Effect of additional hydroxy group on self-aggregation of synthetic zinc bacteriochlorophyll-c analogs | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>112592 ~ 112592 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2020.112592  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. 著者名<br>Wang Baoning, Yang Lin, Dall'Agnese Chunxiang, Jena Ajay Kumar, Sasaki Shin-ichi, Miyasaka Tsutomu, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>4                       |
| 2. 論文標題<br>Photoactive Zn-Chlorophyll Hole Transporter-Sensitized Lead-Free Cs <sub>2</sub> AgBiBr <sub>6</sub> Perovskite Solar Cells        | 5. 発行年<br>2020年                 |
| 3. 雑誌名<br>Solar RRL   | 6. 最初と最後の頁<br>2000166 ~ 2000166 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/solr.202000166  | 査読の有無<br>有                      |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                    |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Takeda Toyoho, Katayama Airi, Kinoshita Yusuke, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>76                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of zinc 13-oxime-functionalized chlorophyll-a derivatives and their (131E/Z)-dependent self-aggregation | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>131300 ~ 131300 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2020.131300  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Miyatake Tomohiro, Okada Kazuki, Yamamoto Yusuke, Hirai Ryoji, Inoue Ryo, Imai Takahito, Tamiaki Hitoshi | 4. 巻<br>400                   |
| 2. 論文標題<br>Amphiphilic zinc chlorin as an effective gelator in methanol-water mixtures                             | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>112683 ~ 112683 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2020.112683   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>145             |
| 2. 論文標題<br>Growth model of chlorosome antenna by the environment-dependent stepwise assembly of a zinc chlorophyll derivative | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Photosynthesis Research   | 6. 最初と最後の頁<br>129 ~ 134 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s11120-020-00766-3  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Fujiwara Yoshiki, Takeda Toyoho, Ogasawara Shin, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>61                    |
| 2. 論文標題<br>Facile 132-methylation of chlorophyll-a derivative and (132R/S)-stereoselective self-aggregation of zinc bacteriochlorophyll-d analogs | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>152167 ~ 152167 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2020.152167  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Hirose Mitsuaki, Teramura Misato, Harada Jiro, Ogasawara Shin, Tamiaki Hitoshi                                      | 4. 巻<br>102                   |
| 2. 論文標題<br>In vitro C132-dealkoxycarbonylations of zinc chlorophyll a derivatives including C132-substitutes by a BciC enzyme | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Bioorganic Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>104111 ~ 104111 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.bioorg.2020.104111  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Ogasawara Shin, Nakano Kohei, Tamiaki Hitoshi                                      | 4. 巻<br>2020              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of Fluorinated Chlorophylls-a and Their Bio/Physico-Chemical Properties | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>European Journal of Organic Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>5537 ~ 5543 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/ejoc.202000887   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>45                    |
| 2. 論文標題<br>Supramolecular chlorophyll aggregates inspired from specific light-harvesting antenna "chlorosome": Static nanostructure, dynamic construction process, and versatile application | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews   | 6. 最初と最後の頁<br>100385 ~ 100385 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochemrev.2020.100385  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Funakoshi Daichi, Nomura Yosaku, Shoji Sunao, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>49                |
| 2. 論文標題<br>Zinc 7,8-Dihydroxylated Chlorophyll-a Derivative as a Synthetic Model of Natural Bacteriochlorophyll-a | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>1403 ~ 1405 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.200585   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Naka Shota, Shoji Tatsuya, Fujii Sho, Ueno Kosei, Wakisaka Yumi, Murakoshi Kei, Mizoguchi Tadashi, Tamiaki Hitoshi, Tsuboi Yasuyuki | 4. 巻<br>3                   |
| 2. 論文標題<br>Thermo-Plasmonic Trapping of Living Cyanobacteria on a Gold Nanopyramidal Dimer Array: Implications for Plasmonic Biochips         | 5. 発行年<br>2020年             |
| 3. 雑誌名<br>ACS Applied Nano Materials  | 6. 最初と最後の頁<br>10067 ~ 10072 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsanm.0c02071  | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>-                   |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Ogasawara Shin, Nakano Kohei, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>76                    |
| 2. 論文標題<br>Site-selective C20-fluorinations of chlorophyll-a derivatives using N-fluorobenzenesulfonimide and their optical properties | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>131722 ~ 131722 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2020.131722  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Saga Yoshitaka, Otsuka Yuji, Funakoshi Daichi, Masaoka Yuto, Kihara Yu, Hidaka Tsubasa, Hatano Hiroka, Asakawa Hitoshi, Nagasawa Yutaka, Tamiaki Hitoshi | 4. 巻<br>10                  |
| 2. 論文標題<br>In situ formation of photoactive B-ring reduced chlorophyll isomer in photosynthetic protein LH2  | 5. 発行年<br>2020年             |
| 3. 雑誌名<br>Scientific Reports   | 6. 最初と最後の頁<br>19383 ~ 19383 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41598-020-76540-1   | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>-                   |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Sasaki Shin-ichi, Hashimoto Yuki, Kinoshita Yusuke, Tamiaki Hitoshi, Duan Shengnan, Wang Xiao-Feng, Saga Yoshitaka, Yamamoto Hiroaki, Ikeuchi Toshitaka, Shishioh Nobue | 4. 巻<br>4                 |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of C3/C13 Substituted Semi-Synthetic Bacteriochlorophyll-a Derivatives and Their Properties as Functional Dyes   | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>ChemPhotoChem   | 6. 最初と最後の頁<br>5399 ~ 5407 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/cptc.202000169  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Hirose Mitsuaki, Harada Jiro, Tamiaki Hitoshi                             | 4. 巻<br>59                |
| 2. 論文標題<br>In Vitro Hydrolysis of Zinc Chlorophyllide a Homologues by a BciC Enzyme | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>Biochemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>4622 ~ 4626 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.biochem.0c00850                             | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Kawamoto Yuki, Nagano Yasunobu, Kitagawa Yuichi, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>18                |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of N-methylated unsymmetric porphyrinoids with restricted N-centered chirality from chlorophyll-a | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>Organic & Biomolecular Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>9800 ~ 9804 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/D00B02146F   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Duan Shengnan, Wang Li, Zhao Wenjie, Du Jianbo, Pan Lingyun, Tamai Naoto, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng  | 4. 巻<br>124                 |
| 2. 論文標題<br>Charge-Transfer Mechanism in Chlorophyll Derivative-based Biosolar Cells with Hole-Transporting P3HT Revealed by Sub-Picosecond Transient Absorption Spectroscopy | 5. 発行年<br>2020年             |
| 3. 雑誌名<br>The Journal of Physical Chemistry C  | 6. 最初と最後の頁<br>27900 ~ 27906 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.jpcc.0c08605   | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Harada Jiro, Mizoguchi Tadashi, Kinoshita Yusuke, Yamamoto Ken, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>404                   |
| 2. 論文標題<br>Over-expression of the C82-methyltransferase BchQ in mutant strains of the green sulfur bacterium Chlorobaculum limnaeum for synthesis of C8-hyper-alkylated chlorosomal pigments | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>112882 ~ 112882 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2020.112882   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Funakoshi Daichi, Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>81                    |
| 2. 論文標題<br>Self-aggregation of zinc bacteriochlorophyll-d analog bearing B-ring reduced chlorin and 17-acrylate residue | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron   | 6. 最初と最後の頁<br>131853 ~ 131853 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2020.131853   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Yuanlin, Sun Yuliang, Zheng Tianfang, Dall'Agnese Yohan, Dall'Agnese Chunxiang, Meng Xing, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>27                |
| 2. 論文標題<br>Chlorophyll-Based Organic Heterojunction on Ti3C2Tx MXene Nanosheets for Efficient Hydrogen Production   | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry - A European Journal  | 6. 最初と最後の頁<br>5277 ~ 5282 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/chem.202005421  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Wang Baoning, Li Na, Yang Lin, Dall'Agnese Chunxiang, Jena Ajay Kumar, Sasaki Shin-ichi, Miyasaka Tsutomu, Tamiaki Hitoshi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>143               |
| 2. 論文標題<br>Chlorophyll Derivative-Sensitized TiO2 Electron Transport Layer for Record Efficiency of Cs2AgBiBr6 Double Perovskite Solar Cells         | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Journal of the American Chemical Society   | 6. 最初と最後の頁<br>2207 ~ 2211 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/jacs.0c12786   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Funakoshi Daichi, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>68                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of 18-formylated B-ring reduced chlorophyll derivative as a heme A analog and effect of the 18-substituent on optical properties | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>152921 ~ 152921 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2021.152921  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Hirose Mitsuaki, Harada Jiro, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>40                    |
| 2. 論文標題<br>Detection of 132-carboxy-chlorin produced by the in vitro BciC enzymatic hydrolysis of zinc chlorophyllide | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters  | 6. 最初と最後の頁<br>127931 ~ 127931 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.bmcl.2021.127931  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Ohashi Kota, Kinoshita Yusuke, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>95              |
| 2. 論文標題<br>Syntheses of Chalcone Type Chlorophyll Derivatives Possessing a Bacteriochlorin, Chlorin or Porphyrin System and Their Optical Properties | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Photochemistry and Photobiology  | 6. 最初と最後の頁<br>755 ~ 761 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1111/php.13044  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Y. Tsukatani, Y. Hirose, J. Harada, C. Yonekawa, H. Tamiaki   | 4. 巻<br>140             |
| 2. 論文標題<br>Unusual features in the photosynthetic machinery of Halorhodospira halochloris DSM 1059 revealed by complete genome sequencing | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Photosynth. Res   | 6. 最初と最後の頁<br>311 ~ 319 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s11120-019-00613-0  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Kashiyama Yuichiro, et al.  | 4. 巻<br>13                |
| 2. 論文標題<br>Taming chlorophylls by early eukaryotes underpinned algal interactions and the diversification of the eukaryotes on the oxygenated Earth | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>The ISME Journal  | 6. 最初と最後の頁<br>1899 ~ 1910 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41396-019-0377-0   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Fujiwara Yoshiki, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>18                |
| 2. 論文標題<br>Stereoselective self-aggregation of synthetic zinc 31-epimeric bacteriochlorophyll-d analogs possessing a methylene group at the 132-position as models of green photosynthetic bacterial chlorosomes | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Photochemical & Photobiological Sciences   | 6. 最初と最後の頁<br>1218 ~ 1227 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C8PP00535D   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Takahashi Tatsuya, Ogasawara Shin, Echizen Shihoko, Shinozaki Yoshinao, Tamiaki Hitoshi                     | 4. 巻<br>17                |
| 2. 論文標題<br>C31-Selective substitution of cationic N-heteroaromatic groups into a 3-vinylated chlorophyll-a derivative | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Organic & Biomolecular Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>5490 ~ 5495 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C9OB00130A  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Teramura Misato, Tsukatani Yusuke, Harada Jiro, Hirose Mitsuaki, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>593             |
| 2. 論文標題<br>Stereoselective C3 substituent modification and substrate channeling by oxidoreductase BchC in bacteriochlorophyll a biosynthesis | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>FEBS Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>799 ~ 809 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/1873-3468.13372  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Tamiaki Hitoshi, Kamatani Yusuke, Nakamura Soichi  | 4. 巻<br>48              |
| 2. 論文標題<br>Supramolecular Complex of Chlorophyll-a Derivative with N-Protected Histidine through Two-point Binding | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters  | 6. 最初と最後の頁<br>982 ~ 984 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.190330  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Watanabe Hiroaki, Nakamura Soichi, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>75                |
| 2. 論文標題<br>Ring-size controlled dimerization of synthetic zinc chlorophyll derivatives possessing a 1-azacycloalkyl group through mutual coordination of amino moiety to central zinc atom | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>3977 ~ 3981 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2019.06.014  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Doi Marie, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>60                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of a chlorophyll-a derivative fused with an additional exo-five-membered ring and its optical properties | 5. 発行年<br>2019年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>150934 ~ 150934 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2019.07.025  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Na, Dall'Agnesa Chunxiang, Zhao Wenjie, Duan Shengnan, Chen Gang, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Sanehira Yoshitaka, Miyasaka Tsutomu, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>3                 |
| 2. 論文標題<br>Bilayer chlorophyll derivatives as efficient hole-transporting layers for perovskite solar cells  | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Materials Chemistry Frontiers  | 6. 最初と最後の頁<br>2357 ~ 2362 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C9QM00377K   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. 著者名<br>Duan Shengnan, Zhou Qiang, Dall'Agnesa Chunxiang, Chen Gang, Wang Xiao-Feng, Tamiaki Hitoshi, Sakai Kotowa, Ikeuchi Toshitaka, Sasaki Shin-ichi | 4. 巻<br>3                       |
| 2. 論文標題<br>Organic Solar Cells Based on the Aggregate of Synthetic Chlorophyll Derivative with over 5% Efficiency   | 5. 発行年<br>2019年                 |
| 3. 雑誌名<br>Solar RRL   | 6. 最初と最後の頁<br>1900203 ~ 1900203 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/solr.201900203  | 査読の有無<br>有                      |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                    |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Takahashi Tatsuya, Ogasawara Shin, Shinozaki Yoshinao, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>2019              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of Cationic Pyridinium-(Bacterio)Chlorophyll Conjugates Bearing a Bacteriochlorin, Chlorin, or Porphyrin -Skeleton and their Photophysical and Electrochemical Properties | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>European Journal of Organic Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>6333 ~ 6340 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/ejoc.201901172   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Ikeyama Shusaku, Hizume Shota, Takahashi Tatsuya, Ogasawara Shin, Amao Yutaka, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>18                |
| 2. 論文標題<br>Visible-light driven hydrogen production using chlorophyll derivatives conjugated with a viologen moiety in the presence of platinum nanoparticles | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Photochemical & Photobiological Sciences  | 6. 最初と最後の頁<br>2673 ~ 2681 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C9PP00176J  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Shoji Sunao, Ogawa Tetsuya, Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi          | 4. 巻<br>9                   |
| 2. 論文標題<br>Bioinspired supramolecular nanosheets of zinc chlorophyll assemblies | 5. 発行年<br>2019年             |
| 3. 雑誌名<br>Scientific Reports  | 6. 最初と最後の頁<br>14006 ~ 14006 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41598-019-50026-1                          | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>-                   |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Zhao Wenjie, Wang Li, Pan Lingyun, Duan Shengnan, Tamai Naoto, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Sanehira Yoshitaka, Wei Yingjin, Chen Gang, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>21                  |
| 2. 論文標題<br>Charge transfer dynamics in chlorophyll-based biosolar cells  | 5. 発行年<br>2019年             |
| 3. 雑誌名<br>Physical Chemistry Chemical Physics  | 6. 最初と最後の頁<br>22563 ~ 22568 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C9CP03387D   | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Nakano Takeo, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>84                  |
| 2. 論文標題<br>Palladium-Catalyzed Acylation of Terminal Alkynes toward 3-Ynone-Linked Chlorophyll-a Derivatives and Their Optical Properties | 5. 発行年<br>2019年             |
| 3. 雑誌名<br>The Journal of Organic Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>16116 ~ 16123 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.joc.9b02607   | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>-                   |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Katayama Airi, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>61                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of zinc bacteriochlorophyll-d analogs bearing an alkoxyimino group at the 131-position and their self-aggregation in an aqueous micelle solution | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>151386 ~ 151386 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2019.151386  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Funakoshi Daichi, Nomura Yosaku, Shoji Sunao, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>175                   |
| 2. 論文標題<br>Synthetic substituted boronates of dihydroxy-bacteriochlorin absorbing and emitting far-red to near-infrared light as bacteriopheophytin-a analogs | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Dyes and Pigments   | 6. 最初と最後の頁<br>108155 ~ 108155 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.dyepig.2019.108155  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Sasaki Shin-ichi, Duan Shengnan, Hu WeiDong, Wang Xiao-Feng, Tamiaki Hitoshi                        | 4. 巻<br>24              |
| 2. 論文標題<br>Evaluation of covalently linked (bacterio)chlorin-fullerenes as components for organic solar cells | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Porphyrins and Phthalocyanines   | 6. 最初と最後の頁<br>200 ~ 210 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1142/S1088424619501153   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Ogasawara Shin, Egami Yuki, Hirose Mitsuaki, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>94                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of chlorophyll-a homologs by C132-substitutions and their physico- and biochemical properties | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Bioorganic Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>103383 ~ 103383 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.bioorg.2019.103383   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Doi Marie, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>49              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of Sedimentary Porphyrin-like Chlorophyll-a Derivatives Lacking the 3-Substituent | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Chemistry Letters  | 6. 最初と最後の頁<br>287 ~ 289 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.190911  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Kawamoto Yuki, Kinoshita Yusuke, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>76                    |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of tin(IV) complexes of chlorophyll-a derivatives with two halides as axial ligands and their optical properties in solution | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron   | 6. 最初と最後の頁<br>130948 ~ 130948 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2020.130948   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Tamiaki Hitoshi, Fukai Kazuhiro, Nakamura Soichi   | 4. 巻<br>19              |
| 2. 論文標題<br>Intramolecular interaction of synthetic chlorophyll heterodyads with different -skeletons | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Photochemical & Photobiological Sciences   | 6. 最初と最後の頁<br>332 ~ 340 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C9PP00373H   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>3                 |
| 2. 論文標題<br>Photoactivated Supramolecular Assembly Using "Caged Chlorophylls" for the Generation of Nanotubular Self-Aggregates Having Controllable Lengths | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>ACS Applied Nano Materials   | 6. 最初と最後の頁<br>1841 ~ 1847 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsnm.9b02510  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Takahashi Tatsuya, Ogasawara Shin, Shinozaki Yoshinao, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>93              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of Cationic Pyridinium-Chlorin Conjugates with Various Counter Anions and Effects of the Anions on Their Photophysical Properties | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Bulletin of the Chemical Society of Japan  | 6. 最初と最後の頁<br>467 ~ 476 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/bcsj.20190367  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Shoji Sunao, Nomura Yosaku, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>76                    |
| 2. 論文標題<br>Covalent heterodyads of synthetic chlorophyll derivatives linked with linear rigid substituents at the 20-positions constructing photoexcited energy transfer systems | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>131130 ~ 131130 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2020.131130  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Zhao Wenjie, Sasaki Shin-ichi, Tamiaki Hitoshi, Sanehira Yoshitaka, Wei Yingjin, Chen Gang, Wang Xiao-Feng   | 4. 巻<br>59              |
| 2. 論文標題<br>Enhancement of performance in chlorophyll-based bulk-heterojunction organic-inorganic solar cells upon aggregate management via solvent engineering | 5. 発行年<br>2018年         |
| 3. 雑誌名<br>Organic Electronics  | 6. 最初と最後の頁<br>419 ~ 426 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.orgel.2018.05.041  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Sun Yuan, Sun Yuliang, Dall ' Agnese Chunxiang, Wang Xiao-Feng, Chen Gang, Kitao Osamu, Tamiaki Hitoshi, Sakai Kotowa, Ikeuchi Toshitaka, Sasaki Shin-ichi | 4. 巻<br>1                 |
| 2. 論文標題<br>Dyad Sensitizer of Chlorophyll with Indoline Dye for Panchromatic Photocatalytic Hydrogen Evolution   | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>ACS Applied Energy Materials   | 6. 最初と最後の頁<br>2813 ~ 2820 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsaem.8b00380   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Tamiaki Hitoshi, Hagio Norihisa, Tsuzuki Shinsaku, Cui Yuxiao, Zouta Taisuke, Wang Xiao-Feng, Kinoshita Yusuke | 4. 巻<br>74                |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of carboxylated chlorophyll derivatives and their activities in dye-sensitized solar cells          | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron  | 6. 最初と最後の頁<br>4078 ~ 4085 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2018.06.017  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Duan Shengnan, Dall ' Agnese Chunxiang, Chen Gang, Wang Xiao-Feng, Tamiaki Hitoshi, Yamamoto Yuya, Ikeuchi Toshitaka, Sasaki Shin-ichi | 4. 巻<br>3                 |
| 2. 論文標題<br>Bilayer Chlorophyll-Based Biosolar Cells Inspired from the Z-Scheme Process of Oxygenic Photosynthesis                                | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>ACS Energy Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>1708 ~ 1712 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsenerylett.8b00797   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Tamiaki Hitoshi, Tatebe Tomohiro, Kitagawa Yuichi   | 4. 巻<br>59                |
| 2. 論文標題<br>Covalently linked dimer of chlorophyll- a derivative with an amide bond and its folded conformer | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>3120 ~ 3123 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2018.07.004  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Ogasawara Shin, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>91                |
| 2. 論文標題<br>The Primary Formation of a Cationic C10-Pyridinio-Chlorophyll-a Derivative by Chemical/Electrochemical Oxidation and the Physico-Chemical Properties of Regioisomeric meso-Adducts | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>Bulletin of the Chemical Society of Japan   | 6. 最初と最後の頁<br>1724 ~ 1730 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/bcsj.20180243   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Tamiaki Hitoshi, Wada Ayaka, Kishi Masashi  | 4. 巻<br>74                |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of zinc 20-ethenylated bacteriochlorophyll-d analogs and their self-aggregation in an aqueous micelle solution | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron   | 6. 最初と最後の頁<br>7030 ~ 7039 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2018.10.027   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Nagano Yasunobu, Ogasawara Shin, Tamiaki Hitoshi                                    | 4. 巻<br>22                |
| 2. 論文標題<br>Regioisomeric synthesis of chlorin-e6 dimethyl esters and their optical properties | 5. 発行年<br>2018年           |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Porphyrins and Phthalocyanines   | 6. 最初と最後の頁<br>1039 ~ 1046 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1142/S1088424618501043   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Teramura Misato, Harada Jiro, Tamiaki Hitoshi                                    | 4. 巻<br>139             |
| 2. 論文標題<br>In vitro demethoxycarbonylation of various chlorophyll analogs by a BciC enzyme | 5. 発行年<br>2018年         |
| 3. 雑誌名<br>Photosynthesis Research  | 6. 最初と最後の頁<br>163 ~ 171 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s11120-018-0573-1                                      | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Shoji Sunao, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>160             |
| 2. 論文標題<br>Supramolecular light-harvesting antenna system by co-aggregates of zinc (bacterio)chlorophyll-a derivatives with biomimetic chlorosomal self-assemblies | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Dyes and Pigments  | 6. 最初と最後の頁<br>514 ~ 518 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.dyepig.2018.08.026   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Ota Chikashi, Sugihara Keita, Kinoshita Yusuke, Kashiya Yuichiro, Nagasawa Yutaka, Tamiaki Hitoshi  | 4. 巻<br>18            |
| 2. 論文標題<br>Ultrafast excited state dynamics of nonfluorescent cyclophosphoride-a enol, a catabolite of chlorophyll-a detoxified in algae-feeding aquatic microbes | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>Photochemical & Photobiological Sciences  | 6. 最初と最後の頁<br>64 ~ 70 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C8PP00173A  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Mengzhen, Li Na, Chen Gang, Sasaki Shin-ichi, Miyasaka Tsutomu, Tamiaki Hitoshi, Dall ' Agnese Chunxiang, Wang Xiao-Feng  | 4. 巻<br>162             |
| 2. 論文標題<br>Perovskite solar cells based on chlorophyll hole transporters: Dependence of aggregation and photovoltaic performance on aliphatic chains at C17-propionate residue | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Dyes and Pigments  | 6. 最初と最後の頁<br>763 ~ 770 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.dyepig.2018.11.005   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Funayama Naoya, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>60            |
| 2. 論文標題<br>Diels-Alder reactions of directly C3-dieneylated chlorophyll derivatives | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>63 ~ 67 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2018.11.057                            | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Zhao Wenjie, Wang Xiao-Feng, Dall ' Agnese Chunxiang, Wei Yingjin, Chen Gang, Tamiaki Hitoshi, Sanehira Yoshitaka, Sasaki Shin-ichi | 4. 巻<br>371             |
| 2. 論文標題<br>P-type P3HT interfacial layer induced performance improvement in chlorophyll-based solid-state solar cells                         | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>349 ~ 354 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2018.11.041  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Shoji Sunao, Nomura Yosaku, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>18              |
| 2. 論文標題<br>Heterodimers of zinc and free-base chlorophyll derivatives co-assembled in biomimetic chlorosomal J-aggregates | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Photochemical & Photobiological Sciences  | 6. 最初と最後の頁<br>555 ~ 562 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1039/C8PP00468D  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Zhao Wenjie, Dall ' Agnese Chunxiang, Duan Shengnan, Sanehira Yoshitaka, Wei Yingjin, Tamiaki Hitoshi, Sasaki Shin-ichi, Wang Xiao-Feng | 4. 巻<br>4               |
| 2. 論文標題<br>Trilayer Chlorophyll-Based Cascade Biosolar Cells  | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>ACS Energy Letters  | 6. 最初と最後の頁<br>384 ~ 389 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsenerylett.8b02279  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Matsubara Shogo, Tamiaki Hitoshi   | 4. 巻<br>141               |
| 2. 論文標題<br>Phototriggered Dynamic and Biomimetic Growth of Chlorosomal Self-Aggregates | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Journal of the American Chemical Society                                     | 6. 最初と最後の頁<br>1207 ~ 1211 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/jacs.8b13056                                       | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Kinoshita Yusuke, Harada Jiro, Mizoguchi Tadashi, Tamiaki Hitoshi                     | 4. 巻<br>164             |
| 2. 論文標題<br>Isolation and optical properties of epimerically pure bacteriochlorophyll-f homologs | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Dyes and Pigments   | 6. 最初と最後の頁<br>267 ~ 271 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.dyepig.2019.01.041  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>H. Tamiaki, K. Kim, T. Tatebe   | 4. 巻<br>73              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of chlorophyll derivatives and dyads possessing a thiol or disulfide moiety and their optical properties | 5. 発行年<br>2017年         |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron   | 6. 最初と最後の頁<br>6914-6921 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2017.10.041   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Y. Cui, S. Ogasawara, H. Tamiaki  | 4. 巻<br>21            |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of chlorophyll-a derivatives possessing various amides as potential sensitizers for photovoltaic cells | 5. 発行年<br>2017年       |
| 3. 雑誌名<br>J. Porphyrins Phthalocyanines   | 6. 最初と最後の頁<br>692-699 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1142/S1088424617500687   | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>M. Kusunoki, H. Tamiaki   | 4. 巻<br>74            |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of 7-substituted chlorophyll-a derivatives as chlorophyll-b analogs with specific visible absorption bands | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron   | 6. 最初と最後の頁<br>453-464 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2017.12.013   | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>M. Li, S. Sasaki, Y. Sanehira, T. Miyasaka, H. Tamiaki, T. Ikeuchi, G. Chen, X.-F. Wang       | 4. 巻<br>353           |
| 2. 論文標題<br>Biosupramolecular bacteriochlorin aggregates as hole-transporters for perovskite solar cells | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>J. Photochem. Photobiol. A: Chem.   | 6. 最初と最後の頁<br>639-644 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2017.08.051  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する          |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>T. Miyateke, Y. Yamamoto, H. Tamiaki   | 4. 巻<br>353           |
| 2. 論文標題<br>Temperature-dependent self-assemblies of zinc 31-hydroxy-chlorins in polydimethylsiloxane oil | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>J. Photochem. Photobiol. A: Chem.  | 6. 最初と最後の頁<br>654-660 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2017.09.012   | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>T. Mizoguchi, Y. Kinoshita, J. Harada, S. Ogasawara, H. Tamiaki  | 4. 巻<br>358           |
| 2. 論文標題<br>Light-dependent accumulation of new bacteriochlorophyll-e bearing a vinyl group at the 8-position in the green sulfur bacterium <i>Chlorobaculum limnaeum</i> | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>J. Photochem. Photobiol. A: Chem.  | 6. 最初と最後の頁<br>356-361 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.jphotochem.2017.08.071   | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>J. Harada, Y. Shibata, M. Teramura, T. Mizoguchi, Y. Kinoshita, K. Yamamoto, H. Tamiaki  | 4. 巻<br>2             |
| 2. 論文標題<br>In vivo energy transfer from bacteriochlorophyll c, d, e, or f to bacteriochlorophyll a in the wild-type and mutant cells of the green sulfur bacterium <i>Chlorobaculum limnaeum</i> | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>ChemPhotoChem  | 6. 最初と最後の頁<br>190-195 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/cptc.201700164   | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>S. Shoji, T. Ogawa, T. Hashishin, H. Tamiaki  | 4. 巻<br>19            |
| 2. 論文標題<br>Self-assemblies of zinc bacteriochlorophyll-d analogues having amide, ester and urea groups as substituents at 17-position and observation of lamellar supramolecular nanostructures | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>ChemPhysChem  | 6. 最初と最後の頁<br>913-920 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/cphc.201701044  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>H. Tamiaki, K. Nishihara, T. Tatebe, Y. Kitagawa                   | 4. 巻<br>47            |
| 2. 論文標題<br>Cyclic triad of chlorophyll-a derivative and its folded conformer | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>Chem. Lett.  | 6. 最初と最後の頁<br>326-328 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1246/cl.171106                                | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>M. Li, N. Li, W. Hu, S. Sasaki, K. Sakai, T. Ikeuchi, T. Miyasaka, H. Tamiaki, G. Chen, X.-F. Wang   | 4. 巻<br>1          |
| 2. 論文標題<br>Effects of cyclic tetrapyrrole rings of aggregate-forming chlorophyll derivatives as hole-transporting materials on performance of perovskite solar cells | 5. 発行年<br>2018年    |
| 3. 雑誌名<br>ACS Appl. Energy Mater.  | 6. 最初と最後の頁<br>9-16 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsaem.7b00018   | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する       |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Y. Kamatani, Y. Kitagawa, H. Tamiaki  | 4. 巻<br>59            |
| 2. 論文標題<br>20-(N-Methylpyridiniumyl)ethynylated chlorophyll-a derivative with an intense Qx absorption band at a green to orange region | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron Lett.   | 6. 最初と最後の頁<br>978-981 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tetlet.2018.01.052  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Y. Kinoshita, M. Kayama, Y. Kashiya, H. Tamiaki                              | 4. 巻<br>28              |
| 2. 論文標題<br>In vivo and in vitro preparation of divinyl-132,173-cyclophosphoride-a enol | 5. 発行年<br>2018年         |
| 3. 雑誌名<br>Bioorg. Med. Chem. Lett.   | 6. 最初と最後の頁<br>1090-1092 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.bmcl.2018.02.015                                 | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>S. Matsubara, H. Tamiaki   | 4. 巻<br>83              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis and self-aggregation of p-expanded chlorophyll derivatives to construct light-harvesting antenna models | 5. 発行年<br>2018年         |
| 3. 雑誌名<br>J. Org. Chem.  | 6. 最初と最後の頁<br>4355-4364 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.joc.7b03212  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>M. Teramura, H. Tamiaki  | 4. 巻<br>22            |
| 2. 論文標題<br>Semi-synthesis and HPLC analysis of (bacterio)chlorophyllides possessing a propionic acid residue at the C17-position | 5. 発行年<br>2018年       |
| 3. 雑誌名<br>J. Porphyrins Phthalocyanines  | 6. 最初と最後の頁<br>423-436 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1142/S1088424618500347  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>K. Ohashi, Y. Kinoshita, H. Tamiaki   | 4. 巻<br>74              |
| 2. 論文標題<br>Synthesis of chlorophyll-a derivatives possessing the 3-(2-acylethenyl) group by cross-aldol condensation and their optical properties | 5. 発行年<br>2018年         |
| 3. 雑誌名<br>Tetrahedron   | 6. 最初と最後の頁<br>2703-2715 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.tet.2018.04.018   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

〔学会発表〕 計35件（うち招待講演 21件 / うち国際学会 17件）

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>X.-F. Wang, S. Duan, Y. Li, N. Li, S. Sasaki, H. Hashimoto, H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Chlorophyll derivative-based photo-energy conversion systems inspired from Z-scheme process of oxygenic photosynthesis |
| 3. 学会等名<br>SNCPP21 (招待講演) (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>K. Oyagi, S. Ogasawara, H. Tamiaki  |
| 2. 発表標題<br>Intramolecular asymmetric coordination of synthetic zinc chlorophyll-a derivatives possessing a pyridyl group |
| 3. 学会等名<br>SNCPP21 (招待講演) (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>M. Hirose, J. Harada, H. Maeda, H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>BciC enzymatic reactions of synthetic zinc 131-(un)substituted chlorophyll-a derivatives |
| 3. 学会等名<br>SNCPP21 (招待講演) (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>H. Hashimoto, S. Duan, C. Uragami, K. Horiuchi, K. Hino, X.-F. Wang, S. Sasaki, H. Tamiaki           |
| 2. 発表標題<br>Redox mediator to enhance the photovoltaic performance of chlorophyll-based bio-inspired solar cells |
| 3. 学会等名<br>ISPPCS2021 (招待講演) (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>H. Tamiaki, M. Shiozaki, S. Tani, K. Sakaguchi  |
| 2. 発表標題<br>Self-aggregation of bacteriochlorophyll-c/d analogs as models of photosynthetic light-harvesting antennas |
| 3. 学会等名<br>ISPPCS2021 (招待講演) (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>H. Tamiaki, S. Matsubara, S. Shoji  |
| 2. 発表標題<br>Synthesis of (bacterio)chlorophylls bearing deuterated substituents and their physical properties |
| 3. 学会等名<br>Pacifichem 2021 (招待講演) (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>廣瀬 光了、原田 二郎、民秋 均                       |
| 2. 発表標題<br>有機合成法からアプローチする生体外におけるBciC酵素反応の基質特異性の検討 |
| 3. 学会等名<br>原核光合成生物シンポジウム (招待講演)                   |
| 4. 発表年<br>2022年                                   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>原田二郎、木下雄介、橋新 剛、溝口 正、山本 健、民秋 均      |
| 2. 発表標題<br>ゲル化材料となる天然クロロフィルの簡易的調製法の検討とゲル構造の観察 |
| 3. 学会等名<br>第14回バイオ関連化学シンポジウム                  |
| 4. 発表年<br>2020年                               |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>橋本雄基、鈴木 肇、阿部 竜、民秋 均                   |
| 2. 発表標題<br>シアノ基を有するクロロフィル型光増感剤を修飾した水素発生半導体光触媒の活性 |
| 3. 学会等名<br>2020年web光化学討論会                        |
| 4. 発表年<br>2020年                                  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>柏山祐一郎、川原 純、丸山 萌、洲崎敏信、松本光史、寺内一星、田中 剛、吉野知子、中澤昌美、木下雄介、民秋 均 |
| 2. 発表標題<br>二次葉緑体獲得を可能にした真核微生物のクロロフィル無毒化代謝                          |
| 3. 学会等名<br>日本植物学会第84回大会  |
| 4. 発表年<br>2020年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>原田二郎、木下雄介、橋新 剛、溝口 正、山本 健、民秋 均 |
| 2. 発表標題<br>緑色硫黄細菌のクロロゾーム色素のゲル化とその構造      |
| 3. 学会等名<br>第62回日本植物生理学会年会                |
| 4. 発表年<br>2021年                          |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>橋本雄基、鈴木 肇、阿部 竜、民秋 均                                     |
| 2. 発表標題<br>シアノアクリル酸を有するクロロフィルを光増感剤として吸着させたハイブリッド型半導体光触媒を用いた可視光水素発生 |
| 3. 学会等名<br>日本化学会第101春季年会   |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|                                      |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>民秋 均、出呂町 渚、木下雄介、田中晃二      |
| 2. 発表標題<br>NADH機能を有するルテニウム錯体の合成と還元反応 |
| 3. 学会等名<br>日本化学会第101春季年会             |
| 4. 発表年<br>2021年                      |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>H. Tamiaki, Y. Egami, K. Nakano, T. Miyanishi, M. Hirose, S. Ogasawara      |
| 2. 発表標題<br>Synthesis of chlorophyll analogs and their chemical and physical properties |
| 3. 学会等名<br>ICOPP2019 (招待講演) (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>M. Doi, H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Synthesis of Chlorophyll Derivatives Fused with an Additional exo-Ring at the 3,5-Positions via Acidic Cyclization |
| 3. 学会等名<br>SNCPP19 (招待講演) (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>庄司 淳、民秋 均                           |
| 2. 発表標題<br>緑色光合成細菌の光捕集アンテナ系を模倣したクロロフィル集積体のナノ構造 |
| 3. 学会等名<br>日本顕微鏡学会第75回学術講演会 (招待講演)             |
| 4. 発表年<br>2019年                                |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>松原翔吾、民秋 均                         |
| 2. 発表標題<br>“ケージドクロロフィル”を用いた色素集積型光捕集アンテナのモデル化 |
| 3. 学会等名<br>2019年光化学討論会                       |
| 4. 発表年<br>2019年                              |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>廣瀬光了、寺村美里、原田二郎、民秋 均                  |
| 2. 発表標題<br>生体外での亜鉛フェオフォルバイド a 類の脱メトキシカルボニル化酵素反応 |
| 3. 学会等名<br>第61回天然物有機化合物討論会                      |
| 4. 発表年<br>2019年                                 |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>S. Matsubara, H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Stepwise growth model of light-harvesting antenna "chlorosome" by photoinduced self-assembly |
| 3. 学会等名<br>第3回太陽燃料・人工光合成国際会議2019 ( ISF-3 / ICARP2019 ) ( 国際学会 )   |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Artificial photosynthesis by self-aggregation of semi-synthetic chlorophylls |
| 3. 学会等名<br>ライプチヒ大学講演会 ( 招待講演 )  |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>H. Tamiaki, Y. Kinoshita, T. Mizoguchi   |
| 2. 発表標題<br>Di- and tetrahydrogeranylgeranylated (bacterio)chlorophylls as photosynthetically active pigments and their precursors |
| 3. 学会等名<br>ICPP10 (招待講演) (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>J. Harada, T. Mizoguchi, Y. Shibata, K. Yamamoto, H. Tamiaki                     |
| 2. 発表標題<br>Chlorosomal pigment bacteriochlorophyll e in brown-colored green sulfur bacteria |
| 3. 学会等名<br>ICPP10 (招待講演) (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>K. Ohashi, Y. Kinoshita, H. Tamiaki  |
| 2. 発表標題<br>Synthesis of chlorophyll-a derivatives possessing the 3-(2-acylethenyl) group by cross-aldol condensation and their optical properties |
| 3. 学会等名<br>ICPP10 (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>S. Kanehisa, H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Chlorosomal self-aggregates of semi-synthetic chlorophyll derivatives in hydrophobic environments |
| 3. 学会等名<br>ISPR Conference on Microbial Photosynthesis (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2018年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>M. Teramura, J. Harada, Y. Tsukatani, T. Mizoguchi, H. Tamiaki                         |
| 2. 発表標題<br>Stereoselective enzymatic reactions regulate bacteriochlorophyll biosynthetic pathways |
| 3. 学会等名<br>1st Asia-Oceania International Congress on Photosynthesis (A0ICP2018) (招待講演) (国際学会)    |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Shoji, S. Matsubara, H. Tamiaki  |
| 2. 発表標題<br>Biomimetic self-aggregation of synthetic (bacterio)chlorophylls for photosynthetic light-harvesting antennas |
| 3. 学会等名<br>APC2018 (招待講演) (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|                               |
|-------------------------------|
| 1. 発表者名<br>民秋 均               |
| 2. 発表標題<br>クロロフィルの化学          |
| 3. 学会等名<br>分子科学研究所セミナー (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2019年               |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Biomimetic self-aggregation of synthetic (bacterio)chlorophylls for photosynthetic light-harvesting antennas |
| 3. 学会等名<br>The Ritsumeikan University-UWO International Showcase of Advances in Chemical & Bioinorganic Science (招待講演)  |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>M. Teramura, H. Tamiaki   |
| 2. 発表標題<br>Bacteriochlorophyll biosynthetic pathways based on in vitro enzymatic study |
| 3. 学会等名<br>ICTPPO2017 (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2017年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>大橋興多、木下雄介、民秋 均               |
| 2. 発表標題<br>カルコン構造を有するクロロフィル誘導体の合成とその光物性 |
| 3. 学会等名<br>第7回CSJ化学フェスタ                 |
| 4. 発表年<br>2017年                         |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>野村楊作、庄司 淳、民秋 均                             |
| 2. 発表標題<br>バクテリオクロロフィル a アナログを用いた超分子系の構築とその光励起エネルギー移動 |
| 3. 学会等名<br>第7回CSJ化学フェスタ                               |
| 4. 発表年<br>2017年                                       |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>M. Teramura, J. Harada, Y. Tsukatani, T. Mizoguchi, H. Tamiaki                                     |
| 2. 発表標題<br>In vitro assay of stereoselective enzymatic reactions in bacteriochlorophyll biosynthetic pathways |
| 3. 学会等名<br>持続性社会のための光合成と水素エネルギー研究国際会議2017 (PRS-2017) (招待講演) (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2017年   |

|                           |
|---------------------------|
| 1. 発表者名<br>民秋 均           |
| 2. 発表標題<br>クロロフィルの化学      |
| 3. 学会等名<br>PROSセミナー（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2017年           |

|                              |
|------------------------------|
| 1. 発表者名<br>民秋 均              |
| 2. 発表標題<br>クロロフィルの化学と生物学     |
| 3. 学会等名<br>JAMSTECセミナー（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2018年              |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>民秋 均、野村楊作、庄司 淳                    |
| 2. 発表標題<br>緑色細菌アンテナであるクロロゾームのモデル創製と人工光合成への展開 |
| 3. 学会等名<br>第3回光合成細菌ワークショップ（招待講演）             |
| 4. 発表年<br>2018年                              |

〔図書〕 計4件

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. 著者名<br>H. Tamiaki  | 4. 発行年<br>2022年 |
| 2. 出版社<br>John Wiley & Sons   | 5. 総ページ数<br>34  |
| 3. 書名<br>Fundamentals of Porphyrin Chemistry: A 21st Century Approach |                 |

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>日本化学会      | 4. 発行年<br>2020年 |
| 2. 出版社<br>化学同人       | 5. 総ページ数<br>212 |
| 3. 書名<br>生体分子反応を制御する |                 |

|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>民秋 均 (水野 一彦、宮坂 博、池田 浩編) | 4. 発行年<br>2018年 |
| 2. 出版社<br>化学同人                    | 5. 総ページ数<br>14  |
| 3. 書名<br>光化学フロンティア 9 「人工光合成」14章   |                 |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>Y. Tsukatani, H. Tamiaki   | 4. 発行年<br>2019年 |
| 2. 出版社<br>World Scientific   | 5. 総ページ数<br>7   |
| 3. 書名<br>Bioinspired Chemistry "In-vitro and in-vivo synthesis of bacteriochlorophyll absorbing near-infrared light" Chap. 1 |                 |

〔産業財産権〕

〔その他〕

立命館大学生命科学部応用化学科生物有機化学研究室  
<http://www.ritsumeai.ac.jp/se/rc/staff/tamiaki/lab.html>

## 6. 研究組織

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)        | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|-------|----------------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 木下 雄介<br><br>(Kinoshita Yusuke)  |                       |    |
| 研究協力者 | 庄司 淳<br><br>(Shoji Sunao)        |                       |    |
| 研究協力者 | 小笠原 伸<br><br>(Ogaswara Shin)     |                       |    |
| 研究協力者 | 中野 健央<br><br>(Nakano Tateo)      |                       |    |
| 研究協力者 | 松原 翔吾<br><br>(Matsubara Shogo)   |                       |    |
| 研究協力者 | 原田 二郎<br><br>(Harada Jiro)       |                       |    |
| 研究協力者 | 塚谷 祐介<br><br>(Tsukatani Yusuke)  |                       |    |
| 研究協力者 | 篠崎 喜脩<br><br>(Sinozaki Yoshinao) |                       |    |

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3件

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 国際研究集会<br>SNCPP21 | 開催年<br>2021年～2021年 |
| 国際研究集会<br>SNCPP19 | 開催年<br>2019年～2019年 |
| 国際研究集会<br>SNCPP18 | 開催年<br>2018年～2018年 |

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  |         |  |  |
|---------|----------|---------|--|--|
| 中国      | 吉林大学     |         |  |  |
| ドイツ     | ウルツブルグ大学 |         |  |  |
| カナダ     | トロント大学   | ウエスタン大学 |  |  |