研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 2 年 6 月 1 5 日現在

機関番号: 32660

研究種目: 基盤研究(C)(一般)

研究期間: 2017~2019

課題番号: 17K07453

研究課題名(和文)新規クロロフィルを用いた光化学系エネルギー変換機構の解明

研究課題名(英文)Elucidation of photosystem energy conversion mechanism using new Chlorophyll

研究代表者

鞆 達也 (Tomo, Tatsuya)

東京理科大学・理学部第一部教養学科・教授

研究者番号:60300886

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文):クロロフィルには多様性が存在するが、本研究ではクロロフィルdやfを結合した光化学系標品の機能解析を行った。クロロフィルdに関しては光化学系II反応中心標品の単離・精製を行うことができた。分光解析から個々のクロロフィルのサイトエネルギーの解明を行った。また、クロロフィルfをもつ光化学系IおよびIIの作成に成功し、光化学系Iに関してはクライオ電子顕微鏡解析により、個々のクロロフィルの結合位置を明らかにすることができた。これらの結果は光励起エネルギー移動機構がどのように制御されているかについて知見を与えたことになる。

研究成果の学術的意義や社会的意義 光合成によって得られるエネルギーはほぼ全ての生物のエネルギーの源である。光エネルギー変換を解き明かすことは、エネルギー問題の解明につながる。本研究ではクロロフィルfをもつ生物の光化学系Iの詳細な構造を明らかにすることで、低エネルギーを吸収するクロロフィル f から高エネルギーのクロロフィルaに向かってどの ような位置関係にあるとエネルギー伝達が機能するかを述べることができた。

研究成果の概要(英文): Although there is a diversity of chlorophylls, in this study, we used chlorophyll d and f-linked photosynthetic products Regarding chlorophyll d, the photosystem II reaction center complex was successfully isolated. From the spectroscopic analysis, the site energies of each chlorophyll were determined. Regarding chlorophyll d, photosystem I and II with chlorophyll f have been successfully isolated. Cryo-EM analysis revealed the binding sites of individual chlorophylls. These results provide insight into how the photo-excited energy transfer mechanism is regulated.

研究分野: 光合成科学

キーワード: クロロフィル 光化学系 光合成

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

1.研究開始当初の背景

生物が使用するほとんど全てのエネルギーは光合成由来であり、光合成由来のバイオマスは 持続可能な再生可能エネルギーとして利用が急速に求められている。また、光合成反応で発生す る酸素は従属生物の呼吸反応の基質としても決定的な役割を担っている。この光合成光エネルギ 一変換反応はクロロフィルがエネルギー捕集および電荷分離・電子伝達成分として機能し ている。ほとんど全ての酸素発生型光合成生物のクロロフィルはクロロフィル a であり、生 物種によってはクロロフィル b、クロロフィル c が集光性色素として用いられている。光 合成の光エネルギー変換機構の研究はこれまでに数多く行われてきたが、その研究は現在 飽和に近づいている。それはクロロフィルの吸収帯が近接していることにより、解析が困難 であることが理由の一つである。2011 年にオーストラリア西岸で発見されたシアノバクテ リアは 700 nm より低エネルギー光で培養すると新規クロロフィル (クロロフィル f)を約 10%蓄積する。 クロロフィル f はクロロフィル a の C2 位がメチル基からフォルミル基に置 換しており、有機溶媒中において吸収極大がクロロフィル a と比較して約 40 nm 長波長側 にシフトしている。研究者の中には、この 40 nm の差を小さいと思う人がいるかもしれな い。しかし、タンパク質中でのクロロフィル fの吸収帯は最大 $100\,\mathrm{nm}$ 以上シフトしていた。 もし、初期電子供与体がクロロフィル a でアンテナ色素がクロロフィル f の場合エネルギ 一移動が物理的に不利になることが予想され、実際にそれがどう機能しているかを明らか にすることは、光合成のエネルギー移動の理解に新たな知見を与えることになる。

また、吸収帯のシフトは、クロロフィル a の光化学系では互いに吸収帯が近接して、これまで困難であった吸収帯の分離が可能になることを意味しており、摂動として取り扱うことにより、既存研究のブレークスルーにつながる。また、これまでに細胞レベルでクロロフィル f の機能を解析した報告は国内外で数例あるが、詳細な解析には光化学系を単離し解析することが必須である

2.研究の目的

申請者はこれまでに細胞および単離光化学系のエネルギー移動・電子移動を数多く報告してきており、また、新規クロロフィルの一つであるクロロフィル d の単離光化学系を用いた電子移動制御機構とその制御機構を報告してきた。これまでの蓄積された知見を新規クロロフィルであるクロロフィル f に応用することにより、本研究において光合成エネルギー変換反応の普遍性・新規性を明らかにする。

3.研究の方法

新規クロロフィルをもつシアノバクテリアから光化学系 I, II 標品の調製

新規クロロフィルをもつシアノバクテリアをラボスケールで培養を行い、遠心操作により 細胞を回収した。ガラスビーズ処理により細胞を破砕し、遠心処理によりチラコイド膜を回 収した。チラコイド膜を界面活性剤で可溶化後、陰イオン交換クロマトグラフィー、密度勾配遠心を組み合わせることにより、光化学系 I、II 標品の調製を行った。クロロフィル d をもつシアノバクテリアにおいては、光化学系 II 標品を調製後、再度陰イオン交換クロマトグラフィーに供すことにより、精製をおこなった。

単離精製標品に対して、室温および低温吸収スペクトル測定、室温および低温蛍光スペクトル測定、また時間分解蛍光スペクトル測定を行った。タンパク質の純度に関しては電気 泳動法により評価を行った。

構造決定 クロロフィル f をもつシアノバクテリアにおいては、光化学系 I 標品を調製後、クライオ電子顕微鏡解析により構造決定を行った。

4. 研究成果

光合成光化学反応は光化学系 II において安価で豊富にある水を電子供与体とし、光化学系 I で高い還元力を生む光で駆動する反応である。クロロフィルには a,b,c,d,f の多様性が存在する。酸素発生型光合成でもっとも低エネルギー側に吸収極大をもつものはクロロフィルf と呼ばれ、ある種のシアノバクテリアがこれをもっている。クロロフィルf は常に合成されているわけではなく、培養光が 700 nm 以上の遠赤色光下において、遺伝子スイッチが働き全クロロフィル量の約 10%発現する。高い還元力を生み出す、光化学系 I は約 100 分子のクロロフィルが結合している。ほとんどのクロロフィルは希薄な太陽光を濃縮するためのアンテナとして機能するが、クロロフィルf を結合した光化学系 I の初期電子供与体のクロロフィルはクロロフィル a であり、クロロフィルf より高エネルギー側に吸収極大を位置しているが、エネルギーは自発的に高い方から低い方に移動するため、これはアップヒルな移動となり、エネルギー濃縮の点で不利である。我々はこのシアノバクテリアを 740 nm に発行極大をもつ LED 光で培養しているが、生育速度は白色光とは大きく異なっていないことから、アップヒルなエネルギー移動が機能していると考えられる。

本研究ではクロロフィル f を結合した光化学系 I 標品をシアノバクテリアから生化学的 に単離精製を行い、それに対してクライオ電子顕微鏡による構造解析を行った。2.4Å の分解能で構造を明らかにした結果、光化学系 I あたり 83 分子のクロロフィル a と 7 分子のクロロフィル f の位置を明らかにした。6 分子のクロロフィル f は互いに近接してクラスターを形成しており、また初期電子供与体より低エネルギー側に吸収極大をシフトしたクロロフィル a も近傍に位置することが示唆された。これは低エネルギー側に吸収帯をもつクロロフィルが近接することによりエネルギーをシェアすることにより、吸収波長をオーバーラップさせて、初期電子供与体に向かってエネルギー移動していることを意味しており、新規クロロフィルを用いたエネルギー変換機構の一部が明らかとなった。

クロロフィル d をもつシアノバクテリアに関しては最小の電荷分離能をもつ光化学系 II 反応中心標品を単離することが、反応の理解につながる。一般的にシアノバクテリアから光化学系 II 反応中心標品の単離精製の報告は少ない。それは、生化学的困難さが存在するた

めである。我々は、この単離を試み種々の条件を検討したところ光化学系 II 反応中心標品 の単離精製に成功した。この標品にはクロロフィル a も結合していたことからその役割を 現在解析中である。

5 . 主な発表論文等

「雑誌論文 〕 計15件(うち査詩付論文 15件/うち国際共著 9件/うちオープンアクセス 1件)

〔 雑誌論文 〕 計15件 (うち査読付論文 15件 / うち国際共著 9件 / うちオープンアクセス 1件)	
1.著者名 Koji Kato, Toshiyuki Shinoda, Ryo Nagao, Seiji Akimoto, Takehiro Suzuki, Naoshi Dohmae, Min Chen, Suleyman I. Allakhverdiev, Jian-Ren Shen, Fusamichi Akita, Naoyuki Miyazaki, Tatsuya Tomo	4.巻 11
2.論文標題	5 . 発行年
Structural basis for the adaptation and function of chlorophyll f in photosystem I	2020年
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
Nature Communications 238	238
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1038/s41467-019-13898-5	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
1.著者名 Bekzhan D. Kossalbayev, Tatsuya Tomo, Bolatkhan K.Zayadan, Asemgul K.Sadvakasova, Kenzhegul Bolatkhan, Saleh Alwasel, Suleyman I. Allakhverdiev	4.巻 45
2.論文標題	5 . 発行年
Determination of the potential of cyanobacterial strains for hydrogen production	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
International Journal of Hydrogen Energy	2627-2639
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.ijhydene.2019.11.164	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する
1.著者名 Somayyeh Akbarian, Mohsen Kompany-Zareh, Mohammad Mahdi Najafpour, Tatsuya Tomo, Suleyman I.Allakhverdiev	4.巻 195
2.論文標題 Unsupervised classification of PSII with and without water-oxidizing complex samples by PARAFAC resolution of excitation-emission fluorescence images	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 Journal of Photochmistry and Photobiology B	6 . 最初と最後の頁 58-66
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.jphotobiol.2019.03.008	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する
1.著者名	4.巻
M. YAMADA, R. NAGAO, M. IWAI, Y. ARAI, A. MAKITA, H. OHTA, T. TOMO	⁵⁶
2.論文標題	5 . 発行年
The PsbQ protein affects the redox potential of the QA in photosystem II	2018年
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
PHOTOSYNTHETICA	185-191
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1007/s11099-018-0778-8	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 Najafpour Mohammad Mahdi、Madadkhani Sepideh、Akbarian Somayyeh、Zand Zahra、Ho?y?ska Ma?gorzata、Kompany-Zareh Mohsen、Tatsuya Tomo、Singh Jitendra Pal、Chae Keun Hwa、 Allakhverdiev Suleyman I. 2. 論文標題	4 . 巻 42 5 . 発行年
Links between peptides and Mn oxide: nano-sized manganese oxide embedded in a peptide matrix	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
New Journal of Chemistry	10067~10077
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1039/c8nj02119h	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する
1 . 著者名 Tomo Tatsuya、Okumura Akinori、Suzuki Takehiro、Okuhara Mirai、Katayama Ruriko、Isayama Noboru、Nagao Ryo、Iwai Masako、Dohmae Naoshi、Enami Isao	4.巻
2.論文標題	5 . 発行年
Lysyl oxidase-like protein secreted from an acidophilic red alga, Cyanidium caldarium	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Plant Direct	e00084~e00084
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
DOI: 10.1002/pld3.84	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 Bolatkhan Kenzhegul、Kossalbayev Bekzhan D.、Zayadan Bolatkhan K.、Tomo Tatsuya、Veziroglu T. Nejat、Allakhverdiev Suleyman I.	4.巻 44
2.論文標題	5 . 発行年
Hydrogen production from phototrophic microorganisms: Reality and perspectives	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
International Journal of Hydrogen Energy	5799~5811
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.ijhydene.2019.01.092	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する
1.著者名 Franz;Josef Schmitt,;leyha Yenice Campbell, Mai Vi Bui, Anne, Tatsuya Tomo, Min Chen, Eugene G. Maksimov, Suleyman I. Allakhverdiev, Thomas Friedrich	
2.論文標題 Photosynthesis supported by a chlorophyll f-dependent, entropydriven uphill energy transfer in Halomicronema hongdechloris cells adapted to far-red light	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 PHOTOSYNTHESIS RESEARCH	6.最初と最後の頁 185-291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1007/s1112 0-018-0556-2	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する

1 . 著者名 Nii Dalisuke, Miyachi Mariko, Shimada Yuichiro, Nozawa Yosuke, Ito Masahiro, Homma Yoshikazu, Isab Ikehira Shu, Yamanoi Yoshinori, Nishihara Hiroshi, Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Gonjugates between photosystem I and a carbon nanotube for a photoresponse device 3 . 辨誌名 Photosynthesis Research 6 . 最初と最後の頁 155 - 162 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 1 . 著者名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 辨誌名 Biochimica Biophysica Acta 1 . 著者名 Miyachi Mariko, Ikehira Shu, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Yamada Masato, Iwai Masako, Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi 2 . 論文課題 1 . 著者名 Miyachi Mariko, Ikehira Shu, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Yamada Masato, Iwai Masako, Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi 2 . 論文課題 5 . 発行年 2017年 5 . 発行年 2017年 5 . 発行年 2017年 5 . 発行年 2017年	Nii Daisuke, Miyachi Mariko, Shimada Yuichiro, Nozawa Yosuke, Ito Masahiro, Homma Yoshikazu, Ikehira Shu, Yamanoi Yoshinori, Nishihara Hiroshi, Tomo Tatsuya 5 . 飛行年 2017年 5 . 飛行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 155~162 8載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 1 . 著者名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 1 . 義子名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 1 . 著者名 Miyachi Mariko, Ikehira Shu, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Yamada Masato, Iwai Masako, Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi
Ikehira Shu, Yamanoi Yoshinori, Nishihara Hiroshi, Tomo Tatsuya 2. 論文標題 5. 発行年 2017年 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 155~162 156~162 1	Ikehira Shu, Yamanoi Yoshinori, Nishihara Hiroshi, Tomo Tatsuya 2 : 論文標題 5 . 発行年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 155 - 162 155 - 152 155
Ikehira Shu, Yamanoi Yoshinori, Nishihara Hiroshi, Tomo Tatsuya 2. 論文標題	Ikehira Shu, Yamanoi Yoshinori, Nishihara Hiroshi, Tomo Tatsuya 2 : 論文標題 5 . 発行年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 155 - 162 155 - 152 155
2. 論文標題 Conjugates between photosystem I and a carbon nanotube for a photoresponse device 3. 雑誌名 Photosynthesis Research 信託の有無 10.1007/s11120-016-0324-0 1. 著者名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 4. 巻 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 指載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス 「表著名 Miyachi Mariko, Ikehira Shu, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Yamada Masato, Iwai Masako, Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 5. 発行年 2017年	2. 論文標題 Conjugates between photosystem I and a carbon nanotube for a photoresponse device 3. 雑誌名 Photosynthesis Research 6. 最初と最後の頁 155 - 162 a 機論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 7-ブンアクセス
2017年 3 . 雑誌名 Photosynthesis Research 4 . 最初と最後の頁 155~162 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 1 . 著書名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Biochimica Biophysica Acta 1 . 著書名 Biochimica Biophysica Acta 1 . 著書名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya 1 . 著書名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 1 . 著書名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 5 . 発行年 5 . 発行年	Conjugates between photosystem I and a carbon nanotube for a photoresponse device 2017年 3. 雑誌名 Photosynthesis Research 6. 最初と最後の頁 155~162 action 10.1007/s11120-016-0324-0 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 I. 著名名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta action 10.1016/j. bbabio.2017.06.002 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 「重読の有無有ない。10.1016/j. bbabio.2017.06.002 オープンアクセス カープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 「基名名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文模題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁
3 . 雑誌名 Photosynthesis Research	8 雑誌名 Photosynthesis Research 6 . 最初と最後の頁 155~162 最親論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0
Photosynthesis Research 155~162 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	Photosynthesis Research 155~162 最親論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1007/s11120-016-0324-0 有 有
Photosynthesis Research 155~162 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0	Photosynthesis Research 155~162 最親論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1007/s11120-016-0324-0 有 有
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 オープンアクセス 1 . 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta おまり、ファイスを表し、「デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 オープンアクセス 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Al Iakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	a 動論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 オーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1. 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta a オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 「著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 5. 発行年 2017年 4. 巻 33 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 5. 発行年 2017年 6. 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	a 動論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11120-016-0324-0 オーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1. 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta a オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 「著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 5. 発行年 2017年 4. 巻 33 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 5. 発行年 2017年 6. 最初と最後の頁
1 . 著者名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta [掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 [オープンアクセス [本ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Miyachi Mariko, Ikehira Shu, Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako, Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 [本 ・	10.1007/s11120-016-0324-0 有 国際共著 コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 5.発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 6.最初と最後の頁 779 ~ 785
1 . 著者名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta [掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 [オープンアクセス [本	10.1007/s11120-016-0324-0 有 国際共著 コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 5.発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 6.最初と最後の頁 779 ~ 785
1 . 著者名 Nagao Ryo, Suzuki Takehiro, Okumura Akinori, Kihira Tomohiro, Toda Ayaka, Dohmae Naoshi, Nakazato Katsuyoshi, Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta [掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 [オープンアクセス [本	10.1007/s11120-016-0324-0 有 国際共著 コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 5.発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 6.最初と最後の頁 779 ~ 785
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 1.著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2.論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3.雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年 2017年 2017年 2017年 2017年 2017年 4.差 3の有無 779~785	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 4 . 巻 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題
1 . 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年 2017年 2017年 2 . 第次行年 2017年	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 - 4 . 巻 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 5 . 発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 5 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 779~785 6 . 最初に関係である
1 . 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年 2017年 2017年 2 . 第次行年 2017年	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 - 4 . 巻 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 5 . 発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 5 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 779~785 6 . 最初に関係である
1 . 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta ### 2017年 6 . 最初と最後の頁 779~785 ### 77ンアクセス 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 ### 77ンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年 4 . 巻 33 4 . 巻 33 5 . 発行年	Table Ta
1 . 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 【掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年 2017年 2017年 2 . 意文標題 5 . 発行年 2017年 201	Table Ta
Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 【掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 「おいましている。 「おいましている。「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。」 「ないましている。」 「ないましている	Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Biochimica Biophysica Acta 5. 発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 6. 最初と最後の頁 779~785 6. 最初と最後の頁 779~785 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 有 1. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁
Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 【掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 「おいましている。 「おいましている。「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。「おいましている。」 「おいましている。」 「ないましている。」 「ないましている	Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Okumura Akinori、Kihira Tomohiro、Toda Ayaka、Dohmae Naoshi、Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Biochimica Biophysica Acta 5. 発行年 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 6. 最初と最後の頁 779~785 6. 最初と最後の頁 779~785 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 有 1. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁
Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2 . 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 4 . 巻 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年 2017年 2017年 6 . 最初と最後の頁 779~785 2 . 競文標題 5 . 発行年 2017年	Nakazato Katsuyoshi、Tomo Tatsuya 2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta の
2.論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3.雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 779~785 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 779~785 4.巻 33 4.巻 33	2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta at a 2017年 6. 最初と最後の頁 779~785 at a 2017年 6. 最初と最後の頁 779~785 at a 2017年 6. 最初と最後の頁 779~785 at a 2017年
2.論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3.雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 779~785 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 779~785 4.巻 33 4.巻 33	2. 論文標題 Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta at a 2017年 6. 最初と最後の頁 779~785 at a 2017年 6. 最初と最後の頁 779~785 at a 2017年 6. 最初と最後の頁 779~785 at a 2017年
Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3.雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 6.最初と最後の頁 779~785 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	Electrostatic interaction of positive charges on the surface of Psb31 with photosystem II in the diatom Chaetoceros gracilis 3. 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 5. 最初と最後の頁 779~785 athiophysica Acta 6. 最初と最後の頁 779~785 athiophysica Acta 5. 養者名 Miyachi Mariko, Ikehira Shu, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Yamada Masato, Iwai Masako, Tomo Tatsuya, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi 7. 発行年 2017年 8. 雑誌名 6. 最初と最後の頁
the diatom Chaetoceros gracilis 3.雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 信載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 6.最初と最後の頁 779~785 直読の有無 4.巻 33 4.巻 33	the diatom Chaetoceros gracilis 3 . 雑誌名 Biochimica Biophysica Acta の
3.雑誌名 Biochimica Biophysica Acta 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 6.最初と最後の頁 779~785 直読の有無 4.巻 33 4.巻 33	Biochimica Biophysica Acta 6 . 最初と最後の頁 779~785 B載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)
Biochimica Biophysica Acta 779~785 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 有	Biochimica Biophysica Acta 779~785 atimica Acta 779~785 atimica Biophysica Acta 779~785 atimica Acta 779~785 atimic
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 - 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 - 査読の有無 4.巻 33 5.発行年	西談論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1016/j.bbabio.2017.06.002 有 国際共著 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 -
10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 5. 発行年 2017年 3. 雑誌名
10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 5. 発行年 2017年 3. 雑誌名
10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 5. 発行年 2017年 3. 雑誌名
10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	10.1016/j.bbabio.2017.06.002 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 1. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 5. 発行年 2017年 3. 雑誌名
オープンアクセス 国際共著 - 1 . 著者名 Aljakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - I. 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 5. 発行年 2017年 3. 雑誌名
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 - 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 5 . 発行年	コ・著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 ・論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3 ・雑誌名 - 4 ・巻 33 - 33 - 33 - 34 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 37 - 37 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38
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 - 1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 5 . 発行年	コ・著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 ・論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3 ・雑誌名 - 4 ・巻 33 - 33 - 33 - 34 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 37 - 37 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38 - 38
1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3.雑誌名 4.巻 33 5. 発行年 2017年
1 . 著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	1.著者名 Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3.雑誌名 4.巻 33 5. 発行年 2017年
Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁
Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	Miyachi Mariko、Ikehira Shu、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Yamada Masato、Iwai Masako、 Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁
Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 2017年 3.雑誌名 6.最初と最後の頁
2 . 論文標題 5 . 発行年	2.論文標題 Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 3.雑誌名 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁
	Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 2017年 3.雑誌名 6.最初と最後の頁
	Photocurrent Generation of Reconstituted Photosystem II on a Self-Assembled Gold Film 2017年 3.雑誌名 6.最初と最後の頁
	3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁
2011	
	Langmuir 1351 ~ 1358
Langmui r 1351 ~ 1358	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 「 査詩の有無	
· ·	数載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 香蒜の有無
10.1021/ a03.1angiiiu11.0000 1 00	数iiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii
	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有
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	10.1021/acs. langmuir.6b03499 有 オープンアクセス 国際共著
	10.1021/acs. langmuir.6b03499 有 オープンアクセス 国際共著
_	10.1021/acs. langmuir.6b03499 有 オープンアクセス 国際共著
1 茎耂夕	10.1021/acs. langmuir.6b03499 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 該当する
1.著者名 4.巻 4.巻 4.巻	10.1021/acs. langmuir.6b03499 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 is当する
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、 46	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、 4.巻 46
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、 Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 2017年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 46 5 . 発行年 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 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 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 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 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 4.巻 46 4.巻 47 4.巻 46 4.巻 46 41 4.巻 46 41 41 41 41 42 41 41 42 43 44 45 46 46 46 47 48 40 40 40 40 40 40 40 41 41 41
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 46 5 . 発行年 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 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 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 4.巻 46 4.巻 47 4.巻 46 4.巻 46 41 4.巻 46 41 41 41 41 42 41 41 42 43 44 45 46 46 46 47 48 40 40 40 40 40 40 40 41 41 41
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 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 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 4.巻 46 4.巻 47 4.巻 46 4.巻 46 41 4.巻 46 41 41 41 41 42 41 41 42 43 44 45 46 46 46 47 48 40 40 40 40 40 40 40 41 41 41
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 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 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 4.巻 46 4.巻 47 4.巻 46 4.巻 46 41 4.巻 46 41 41 41 41 42 41 41 42 43 44 45 46 46 46 47 48 40 40 40 40 40 40 40 41 41 41
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 Chemistry Letters 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 1479~1481	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 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 該当する I. 著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3. 雑誌名 Chemistry Letters 「も、最初と最後の頁 1479~1481
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 Chemistry Letters 46 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 1479~1481	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 オープンアクセス I 国際共著 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 I . 著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 Chemistry Letters 「も、最初と最後の頁 1479~1481
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 Chemistry Letters 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 1479~1481	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有 オープンアクセス I 国際共著 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 I . 著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3 . 雑誌名 Chemistry Letters 「も、最初と最後の頁 1479~1481
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3. 雑誌名 Chemistry Letters 6. 最初と最後の頁 1479~1481 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.170576	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 ドンファクセスではない、又はオープンアクセスが困難 コ・著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 Chemistry Letters 「6.最初と最後の頁 1479~1481 「10.1246/cl.170576 「6.記の有無
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3. 雑誌名 Chemistry Letters 46 5. 発行年 2017年 6. 最初と最後の頁 1479~1481	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 ドンファクセスではない、又はオープンアクセスが困難 コ・著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum Nanoparticle-terminated Molecular Wires 3.雑誌名 Chemistry Letters 「6.最初と最後の頁 1479~1481 「10.1246/cl.170576 「6.記の有無
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無	
10.1021/acs_langmuir_6b03499	
ナープンフクセフ	
オーノンアクセス 国際共者	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有
オープンアクセスではない 又はオープンアクセスが闲難 該当する	10.1021/acs.langmuir.6b03499 有
カープラブラとれてはない。 人はカープラブラとスカ 四共 一	10.1021/acs. langmui r.6b03499 有 オープンアクセス 国際共著
	10.1021/acs. langmuir.6b03499 有 オープンアクセス 国際共著
_	10.1021/acs. langmuir.6b03499 有 オープンアクセス 国際共著
	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 該当する
1 . 著者名	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 該当する
	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 該当する 1.著者名 4.巻
	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 該当する 1.著者名 4.巻
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, 46	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、 4.巻 46
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, 46	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、 4.巻 46
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi
Miyachi Mariko, Okuzono Kyoko, Nishiori Daiki, Yamanoi Yoshinori, Tomo Tatsuya, Iwai Masako, Allakhverdiev Suleyman I., Nishihara Hiroshi	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2 . 論文標題 5 . 発行年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 1.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 5.発行年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 7
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 7
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I. 著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 2017年
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 5.発行年 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I.著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 7
Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2.論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 5.発行年 2017年	10.1021/acs.langmuir.6b03499 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 I. 著者名 Miyachi Mariko、Okuzono Kyoko、Nishiori Daiki、Yamanoi Yoshinori、Tomo Tatsuya、Iwai Masako、Allakhverdiev Suleyman I.、Nishihara Hiroshi 2. 論文標題 A Photochemical Hydrogen Evolution System Combining Cyanobacterial Photosystem I and Platinum 有 国際共著 技術 4. 巻 46 5. 発行年 2017年

1 . 著者名 Nagao Ryo、Suzuki Takehiro、Dohmae Naoshi、Shen Jian-Ren、Tomo Tatsuya	4. 巻 591
2 . 論文標題	5 . 発行年
Functional role of Lys residues of Psb31 in electrostatic interactions with diatom photosystem	2017年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
FEBS Letters	3259 ~ 3264
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1002/1873-3468.12830	有
オープンアクセス	国際共著
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	-
1 . 著者名	4 . 巻
Najafpour Mohammad Mahdi、Madadkhani Sepideh、Tomo Tatsuya、Allakhverdiev Suleyman I.	41
2 . 論文標題	5 . 発行年
A nanosized Mn oxide/boron nitride composite as a catalyst for water oxidation	2017年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
New Journal of Chemistry	10627 ~ 10633
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	<u>│</u> 査読の有無
10.1039/c7nj00049a	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する
1 . 著者名	4 . 巻
Daisuke Nii, Yosuke Nozawa, Mariko Miyachi, Yoshinori Yamanoi, Hiroshi Nishihara, Tatsuya Tomo, Yuichiro Shimada	56
2. 論文標題	5 . 発行年
Peptide aptamer-assisted immobilization of green fluorescent protein for creating biomolecule-complexed carbon nanotube device	2017年
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
Japanese Journal of Applied Physics	107001 ~ 107006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.7567/JJAP.56.107001	有
オープンアクセス	国際共著
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	-
学会発表〕 計38件(うち招待講演 4件/うち国際学会 8件)	
1 . 発表者名 小林誉宗,谷口凛,柴田穣,篠田稔行,鞆達也,叶深	
2 . 発表標題 単一分子分光によるクロロフィル-fを含む光化学系L の蛍光不均一性	

3 . 学会等名

4 . 発表年 2020年

第61回日本植物生理学会年会 第61回日本植物生理学会年会 2.発表標題 2.

1.発表者名 篠田稔行,加藤公児,長尾遼,秋本誠志,沈建仁,秋田総理,宮崎直幸,鞆達也
2.発表標題 クロロフィル f をもつ光化学系I 複合体の構造および分光的特性について
3.学会等名 第61回日本植物生理学会年会
4 . 発表年 2020年
1.発表者名 鞆 達也
2 . 発表標題 新規クロロフィルを用いた光合成
3.学会等名 藍藻の分子生物学2019(招待講演)
4 . 発表年 2019年
1 . 発表者名 Toshiyuki Shonoda, Seiji Akimoto, Min Chen, Suleyman I. Allakhverdiev, Tatsuya Tomo
2 . 発表標題 Analysis of energy transfer pathway in cyanobacterium during the process of the chlorophyll f accumulation
3.学会等名 10th International Conference Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability(招待講演)(国際学会)(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 篠田 稔行、新井 啓史、田伏 廣輝、横野 牧生、秋本 誠志、鞆 達也
2.発表標題 Chlorophyll f 蓄積過程における光化学系l複合体のエネルギー移動について
3 . 学会等名 第26回 光合成セミナー2018
4 . 発表年 2018年

1.発表者名 曽根俊介、 田中奨大、鞆達也
2.発表標題 光化学系複合体と新規炭素材料間の電子移動
3 . 学会等名 第20回日本光生物学協会年会
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 篠田稔行、 新井啓史、 田伏廣輝、 横野牧生、 秋本誠志、 鞆達也
2 . 発表標題 ChlorophyII f 蓄積過程における光化学系I複合体のエネルギー移動とタンパク質組成の変化
3 . 学会等名 第20回日本光生物学協会年会
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 豊福玲於、 篠田稔行、 鞆達也
2 . 発表標題 光化学系IIの初期電子受容体フェオフィチンaの分光学的性質
3.学会等名 第20回日本光生物学協会年会
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 豊福 玲於奈, 秋本 誠志, 篠田 稔之, 鞆 達也
2 . 発表標題 Absorption and fluorescence properties of Photosystem II complex in a chlorophyll d-dominated cyanobacterium
3 . 学会等名 第56回日本生物物理学会年会
4.発表年 2018年

1 . 発表者名 朱文超,西織大輝 , Raphael Salles,宮地麻里子,山野井慶徳,生田昂,前橋兼三,鞆達也,西原寛
2.発表標題 グラフェンFET上の金ナノ粒子とPSIを用いた光感知システム
3 . 学会等名 第9回分子アーキテクトニクス研究会
4.発表年 2018年
1 . 発表者名 宮地麻里子,Raphae l ,朱文超,山野井慶徳,鞆達也,西原寛
2 . 発表標題 光化学系I および白金ナノ粒子で構成される積層ナノシートの作製と物性評価
3 . 学会等名 第9回分子アーキテクトニクス研究会
4.発表年 2018年
1 . 発表者名 Reona Toyofuku, Seiji Akimoto, Toshiyuki Shinoda, Tatsuya Tomo
2.発表標題 Spectroscopic assignments of Photosystem II complex in a chlorophyll d-dominated cyanobacterium
3 . 学会等名 International Symposium on Photosynthesis and Chloroplast Biogenesis 2018 (国際学会)
4.発表年 2018年
1.発表者名 篠田稔行、鞆達也、秋本誠志
2 . 発表標題 クロロフィル f の蓄積過程におけるエネルギー移動経路の解析
3 . 学会等名 新学術領域研究「革新的光物質変換」第2回公開シンポジウム
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 曽根俊介、田中奨大、岩瀬 顕秀、工藤 昭彦、鞆達也
2 . 発表標題 光合成電子伝達系と酸化グラフェン間の移動反応
3.学会等名 第8回日本生物物理学会関東支部会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 篠田稔行,新井啓史,田伏廣輝,秋本誠志,鞆達也
2 . 発表標題 クロロフィル f 蓄積過程のシアノバクテリアにおけるエネルギー移動経路の確立
3.学会等名 第60回日本植物生理学会年会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 篠田稔行,新井啓史,秋本誠志,鞆達也
2 . 発表標題 クロロフィル f 蓄積過程の光化学系I複合体におけるエネルギー移動経路の確立
3.学会等名 第60回日本植物生理学会年会
4 . 発表年 2019年
1 . 発表者名 豊福玲於奈,鞆達也
2 . 発表標題 クロロフィルd 型光化学系IIにおける初期電子受容体フェオフィチンa の分光特性
3.学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4 . 発表年 2019年

1.発表者名
・光衣有石 - 篠田 - 稔行、秋本 - 誠志、鞆 - 達也
2.発表標題
2.光な信息 クロロフィル fをもつシアノバクテリアの光化学系IIにおけるエネルギー移動とその局在部位について
ノロロノイル「でもファナノハフナッチの心心チ尔川にのけるエネルギー炒勁とての向任命世について
3.学会等名
3 · 子云寺石 第8回日本光合成学会年会
차이미니쑤시ロ씨도 조무조 -
4 . 発表年
2017年
1 ジキ ネ ク
1. 発表者名
豊福玲於奈、遠藤嘉一郎、篠田稔行、秋本誠志、鞆達也
2.発表標題
Acaryochloris marina光化学系II反応中心複合体の分光学的性質について
3 . 学会等名
第8回日本光合成学会年会
4.発表年
2017年
•
1.発表者名
Tatsuya Tomo, Reona Toyofuku, Toshiyuki Shinoda, Seiji Akimoto
ratsuya rumo, keuna ruyuruku, rushiryuki Shirioda, Serji Akimoto
2.発表標題
New chlorophyll properties in photosynthetic reaction
2.
3.学会等名
Thirteen International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
秋本誠志、鞆達也、村上明男、田中歩
2.発表標題
77 Kでの遅延蛍光スペクトル測定による光化学系間エネルギー移動の検討
3.学会等名
第25回光合成セミナー: 反応中心と色素系の多様性
ルEVIPTの日は、ヒヘノ ・1久/0° [*****ロート ホハマン 水上
4.発表年
2017年
4V11 T

1 . 発表者名 鞆 達也、豊福 玲於奈、篠田 稔行、秋本 誠志
2 . 発表標題 光化学系における新規クロロフィルの局在部位
2 24 6 65 7
3 . 学会等名 第25回光合成セミナー: 反応中心と色素系の多様性
4.発表年
2017年
1 . 発表者名 篠田 稔行、新井 啓史、田伏 廣輝、秋本 誠志、鞆 達也
2 7V 主 4 第 F F
2.発表標題 ChlorophyII f をもつ光化学系複合体の性質
3 . 学会等名
第25回光合成セミナー: 反応中心と色素系の多様性
4 . 発表年
2017年
20.1
1.発表者名
篠田 稔行,新井 啓史,田伏 廣輝,鞆 達也
2 . 発表標題
3 : 元代(示成) 新奇クロロフィルを持つシアノバクテリアにおける光環境の変化と吸収帯の相関
3 . 学会等名
3 · 子云守石 日本植物学会第81回大会
4 . 発表年
2017年
1 . 発表者名 豊福 玲於奈,遠藤 嘉一郎,篠田 稔行,秋本 誠志,鞆 達也
2.発表標題 シアノバクテリアAcaryochloris marina の光化学系II 反応中心複合体の性質
3 . 学会等名 日本植物学会第81回大会
4.発表年
2017年
•

1. 発表者名 Shota Tanaka, Mariko Miyachi, Yoshinori Yamanoi, Akihide Iwase, Akihiko Kudo, Hiroshi Nishihara, Tatsuya Tomo
2. 発表標題 Linear electron transfer between photosystems and carbon nanomaterials
3.学会等名 日本生物物理学会第55回年会
4 . 発表年 2017年
1 . 発表者名 Toshiyuki Shinoda, Keishi Arai, Hiroki Tabushi, Seiji Akimoto, Tatsuya Tomo
2 . 発表標題 新奇クロロフィルを持つシアノバクテリアにおけるクロロフィル f 蓄積過程のエネルギー移動の解析
3.学会等名 日本生物物理学会第55回年会
4 . 発表年 2017年
1 . 発表者名 Reona Toyofuku, Kaichiro Endo, Toshiyuki Shinoda, Seiji Akimoto, Tatsuya Tomo
2. 発表標題 Spectral characterization of Photosystem II reaction center in a chlorophyll d-dominated cyanobacterium
3.学会等名 日本生物物理学会第55回年会
4 . 発表年 2017年
1.発表者名 Shota Tanaka, Mariko Miyachi, Daiki Nishiori, Yoshinori Yamanoi, Hiroshi Nishihara, Tatsuya Tomo
2. 発表標題 Reduced graphene oxide as an electron mediator in photosystem I and II
3 . 学会等名

8th International Conference Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability (国際学会)

4 . 発表年 2017年

1.発表者名

Tatsuya Tomo, Toshiyuki Shinoda, Reona Toyofuku, Seiji Akimoto, Suleyman I. Allakhverdiev

2 . 発表標題

New chlorophylls in the primary processe of photosynthesis

3 . 学会等名

8th International Conference Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability(招待講演)(国際学会)

4.発表年

2017年

1. 発表者名

Daiki Nishiori, Mariko Miyachi, Kyoko Okuzono, Yoshinori Yamanoi, Tatsuya Tomo, Masako Iwai, Suleyman I. Allakhverdiev, Hiroshi Nishihara

2 . 発表標題

Photochemical Hydrogen Evolution with Cyanobacterial Photosystem I; Platinum Nanoparticle Hybrid Systems

3. 学会等名

8th International Conference Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability (国際学会)

4.発表年

2017年

1.発表者名

Hiroki Matsumura, Mariko Miyachi, Daiki Nishiori, Yoshinori Yamanoi, Hiroshi Nishihara, Tatsuya Tomo

2.発表標題

Formation of gold nanoparticles by thylakoid membranes

3 . 学会等名

8th International Conference Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability (国際学会)

4.発表年

2017年

1.発表者名

Reona Toyofuku, Seiji Akimoto, Toshiyuki Shinoda, Suleyman I. Allakhverdiev, Tatsuya Tomo

2 . 発表標題

Spectral characterization of photosystem II reaction center complex isolated from the chlorophyll d-dominated cyanobacterium

3 . 学会等名

8th International Conference Photosynthesis and Hydrogen Energy Research for Sustainability(国際学会)

4.発表年

2017年

1.発表者名 田伏廣輝、篠田稔行、新井啓史、鞆達也
2 . 発表標題 長波長型アロフィコシアニンの蓄積条件と光環境
3 . 学会等名 藍藻の分子生物学2017
4 . 発表年 2017年
1 . 発表者名 西織大輝,生田 昂,宮地麻里子,前橋兼三,鞆 達也,山野井慶徳,西原 寛
2 . 発表標題 光化学系I タンパク質複合体 - グラフェンFET を用いた光センサの構築
3 . 学会等名 第8回分子アーキテクトニクス研究会
4 . 発表年 2017年
1.発表者名 篠田稔行、田伏廣輝、新井啓史、秋本誠志、鞆達也
2 . 発表標題 長波長型色素を結合した光化学系エネルギー移動の解析
3 . 学会等名 第 7 回日本生物物理学会関東支部会
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 松村洋貴、宮地麻里子、西織大輝、山野井慶徳、西原寛、鞆達也
2 . 発表標題 光合成生物由来の材料による金ナノ粒子形成および励起エネルギー移動の評価
3.学会等名 第 7 回日本生物物理学会関東支部会
4 . 発表年 2018年

1.発表者名

豊福 玲於奈, 秋本 誠志, 篠田 稔行, 鞆 達也

2 . 発表標題 クロロフィルd型光化学系II反応中心の色素励起エネルギーの解析

3 . 学会等名

日本物理学会第73回年次大会

4 . 発表年

2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6.研究組織

•	• MINDWIND		
	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