# 科学研究費助成事業研究成果報告書

令和 2 年 6 月 1 2 日現在

機関番号: 12102

研究種目: 挑戦的研究(萌芽)

研究期間: 2018~2019

課題番号: 18K19089

研究課題名(和文)水溶液中における有害芳香族化 合物の酸化的分解と資源化

研究課題名(英文)Oxidative cracking of harmful aromatic compounds and the recycling

#### 研究代表者

小島 隆彦 (Kojima, Takahiko)

筑波大学・数理物質系・教授

研究者番号:20264012

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 4,800,000円

研究成果の概要(和文):N-ヘテロ環状カルベン(NHC)を配位子として有するRu(II)-アクア錯体を触媒、(NH4)2 [Ce(NO3)6]を酸化剤として、酸性水溶液中でベンゼン誘導体を酸化的に分解し、ギ酸及びカルボン酸を生成する反応系を構築した。生成物の定量分析、触媒反応の速度論的解析、酸化生成物中間体の検出により、その反応機構を明らかにした。さらに、その反応液のpHを調整し、Rh(III)錯体触媒を加えると、生成したギ酸からワンポットで水素を得ることに成功した。一方、Pd錯体を触媒、Oxoneを酸化剤とする、ポリハロゲン化アリルの酸化的分解によるギ酸の生成を見いだし、その酸素源はOxoneであることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義 芳香族化合物の触媒的酸化反応は、水酸化が盛んに研究されているのに対し、本研究では、新規な酸化活性種であるRu(III)-オキシル錯体の反応性として、芳香環の酸化的分解による水素源となるギ酸が生成することを見いだした。これは、電子的に等価なRu(IV)-オキソ錯体とは全く異なるユニークな反応性として特筆に値する。また、環境汚染物質である芳香族化合物を、水溶液中で効率よくギ酸及びカルボン酸に分解し、ギ酸をワンポットでエネルギー源としての水素に変換する手法を確立したことは、環境・エネルギー問題の解決への一助となる。

研究成果の概要(英文): We have established a catalytic system for cracking of aromatic compounds in acidic water to produce formic acid as well as carboxylic acids having substituents of aromatic rings, using a Ru(II)-aqua complex having a N-heterocyclic carbene (NHC) as a part of a ligand and (NH4)2[Ce(NO3)6] as an oxidant. On the basis of quantitative product analysis, kinetic analysis of the catalytic reactions and detection of intermediate products, we have clarified the reaction mechanism. In addition, by adjusting the pH value of a reaction solution and adding a Rh(III) catalyst, we have succeeded in evolving H2 from formic acid generated by the oxidative cracking reactions. On the other hand, we have developed a catalytic system for cracking polyhalogenated aromatics in water using a Pd(II)-NHC complex as a catalyst and Oxone as an oxidant. It was also revealed that both of oxygen atoms of formic acid is derived from Oxone.

研究分野: 化学

キーワード: ルテニウム錯体 パラジウム錯体 水溶液 芳香族化合物の酸化分解 水素発生

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

# 様 式 C-19、F-19-1、Z-19(共通)

# 1.研究開始当初の背景

石油化学工業における生産活動、日用品の不完全・不適切な廃棄などに由来する有害芳香族化合物による環境汚染は、低濃度で生体に深刻な影響をもたらすため、早急に対応する必要がある環境問題の一つである。例えば、多環式芳香族化合物(PAH;図1)、ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の処理に関する諸問題は、世界中で法整備が行われ、現在もなお対応すべき問題として憂慮されている(S. K. Samanta et al. Trends Biotech. 2002, 20, 243)。また、有害芳香族化合物による環境汚染の中でも、生活圏に密接に関連のある水質汚染については、特に迅速な対応が迫られている。

我々は、これまでに、Ru<sup>II</sup>-アクア(Ru<sup>II</sup>-OH<sub>2</sub>)錯体を水溶液中でプロトン共役電子移動(PCET)酸化して、Ru<sup>IV</sup>-オキソ(Ru<sup>IV</sup>=O)錯体の生成とキャラクタリゼーション、及びそれらの有機化合物の酸化反応の開発とその反応機構の解明を行

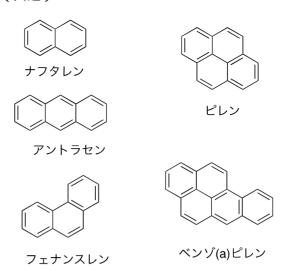


図1. 多環式芳香族化合物(PAH)の例

Scheme 1. 錯体 1の PCET 酸化による Ru<sup>III</sup>-O・錯体の生成。

ってきた。その中で、N-ヘテロ環状カルベン(NHC)を有する $[Ru^{II}(BPIm)(bpy)(H_2O)](CIO_4)_2$  (1)を水溶液中で PCET 酸化することにより、 $Ru^{IV}=O$  錯体と電子的に等価な  $Ru^{III}-J$  オキシル( $Ru^{III}-O$ ・)錯体の生成を見いだした(Scheme 1)。 さらに、その錯体を酸化活性種とする、水溶液中における有機化合物の触媒的酸化反応を開発してきた。その中で、極めてラジカル性が高く、高い反応性を示す  $Ru^{III}-O$ ・錯体は、酸化活性種として、水圏に存在する有害な芳香族化合物の酸化的な分解に有効ではないかと考えた。

# 2.研究の目的

本研究は、水溶液中の温和な条件下で、多環式芳香族化合物(PAH)やポリ塩化ビフェニル(PCB) などの有害芳香族化合物の高効率な酸化的分解反応によってギ酸を生成させ、そのギ酸を単離することなくその水溶液中で水素と二酸化炭素に分解して、エネルギー源としての水素を取り出す反応系を構築することを目的とする。

# 3.研究の方法

1.N-ヘテロ環状カルベンを配位子に含むルテニウム錯体による水溶液中での触媒的な芳香族 化合物の酸化的分解反応の開発

N-へテロ環状カルベン (NHC)を配位子とする  $Ru^{II}$ -アクア ( $Ru^{II}$ -OH<sub>2</sub>) 錯体を合成し、 ( $NH_4$ ) $_2$ [ $Ce^{IV}(NO_3)_6$ ] (CAN)を電子移動酸化剤とする、水溶液中での芳香族化合物の酸化的分解反応を開発する。さらに、それらの反応について、生成物の定性及び定量分析、速度論的な解析を行い、その反応機構を明らかにする。

2.NHC を配位子とするパラジウム錯体による水溶液中での触媒的な芳香族化合物の酸化的分解反応の開発

N-ヘテロ環状カルベン(NHC)を配位子とする  $Pd^{II}$ -Pクア( $Pd^{II}$ - $OH_2$ )錯体を合成し、そのキャラクタリゼーションを行う。それらの錯体を触媒として、種々の酸化剤を用いて、水溶液中での芳香族化合物、特にルテニウム錯体では酸化が困難であったポリハロゲン化芳香族化合物の酸化的分解反応を試みる。その反応生成物の定性及び定量分析を行うと共に、反応の速度論的解析、反応中間体の検出を含めて、その反応機構の解明を行う。

# 4. 研究成果

1.N-ヘテロ環状カルベンを配位子に含むルテニウム錯体による水溶液中での触媒的な芳香族 化合物の酸化的分解反応の開発

 $Ru^{II}$ - $OH_2$  錯体、 $[Ru^{II}(BPIm)(bpy)(H_2O)](ClO_4)_2$  (1)を合成し、その水溶液中における芳香族化合物の酸化的分解反応を行った。CAN を酸化剤として、酸性  $D_2O$  (pD 1.2)中で、過剰量の各種芳香族化合物の酸化反応を行い、NMR による生成物の定性・定量分析を行った。ベンゼンは、触媒的

にギ酸に分解され、副生成物として  $CO_2$  が観測された。置換基を有するベンゼン誘導体は、置換基の酸化は起こらず、その置換基をそのまま有するカルボン酸とギ酸が得られた。PAH に含まれるナフタレン及びアントラセンの酸化によっても、ベンゼンと同様に、ギ酸が得られた。この触媒系では、芳香環に電子吸引性置換基が存在する場合は、ギ酸の生成量が減少した。基質酸化触媒反応の初速度を測定し、置換基効果に関するハメットプロットを作成したところ、 $\rho=-1.41$  の直線関係が得られた。この結果は、酸化活性種である  $Ru^{III}$ -O・錯体が求電子的な反応性を有することを示している。これらの結果は、 $Ru^{III}$ -O・錯体の反応性として、アルキル置換芳香族化合物との反応において、ベンジル位からの水素引き抜きよりも、芳香環への求電子付加反応を好むことを示す。

反応機構に関する考察として、まず、錯体 1 を触媒とする C<sub>6</sub>D<sub>6</sub> の酸化的分解反応において、生成物として DCOO<sup>-</sup>が得られ、ベンゼンの水素がギ酸に含まれることがわかった。さらに、2,4-ジメチルベンゼンスルホン酸ナトリウム(mXS)を基質として用いた場合、Scheme 2 に示すような量論で反応が進行することがわかった。この反応において、芳香環プロトンをすべて重水素に置換した mXS-d<sub>3</sub> を基質として反応を行ったところ、酢酸の生成速度に速度論的同位体効果は認められず、この酸化反応には、芳香環の水素を引き抜く反応過程は含まれていないことがわかった。

H SO<sub>3</sub>Na 
$$\frac{1, CAN}{D_2O, 283 \text{ K}}$$
 1HCOOH + 2CH<sub>3</sub>COOH + 3CO<sub>2</sub>

Scheme 2. 錯体 1 を触媒とする mXS の酸化的分解反応。

錯体 1 によるベンゼンの酸化的分解反応の推定反応機構を Scheme 3 に示す。この反応では、まず、 $Ru^{III}$ -O・錯体が芳香環に対して求電子的にラジカル付加、アレンオキシド / オキセピンの平衡混合物を与え、その酸化反応により、ムコンアルデヒドを経てムコン酸を生成する。そのムコン酸がさらに酸化され、ギ酸及びカルボン酸を生成する。なお、この反応系では、フェノール類が中間体として生成しないことを確認している。ムコン酸の生成は、反応混合物の  $^{1}$ H NMR スペクトル測定により確認された。一方、ムコン酸と同時に、 $^{1}$ P-ベンゾキノン誘導体の NMR シグナルも観測された。反応中間体として観測されたムコン酸及び  $^{1}$ P-ベンゾキノンを基質として、触媒条件下で反応を行ったところ、ギ酸と  $^{1}$ CO2 が得られ、それらの化合物が中間体として生成することが確かめられた。

$$CO_{2} + HCOOH + XCOOH$$

$$H \downarrow X \\ H \downarrow H \\ H \downarrow H \\ Electrophilic Addition$$

$$Arene oxide/oxepin \\ Equilibrium$$

$$Equilibrium$$

$$CO_{2} + HCOOH + XCOOH + XCOOH + 2CO_{2}$$

$$CO_{2} + HCOOH + XCOOH + XCOOH + 2CO_{2}$$

$$CO_{2} + HCOOH + XCOOH + XCOOH + 2CO_{2}$$

$$CO_{2} + HCOOH + XCOOH + XCOOH + XCOOH + 2CO_{2}$$

$$CO_{2} + HCOOH + XCOOH + XCOO$$

Scheme 3. 錯体 1 によるベンゼン類の酸化的分解反応の推定反応機構。

さらに、この芳香族化合物の酸化的分解反応によって得られたギ酸は、同じ反応溶液に NaOH 水溶液を加えて pH を 3.3 に調整し、 $[Rh^{III}(Cp^*)(bpy)(OH_2)](PF_6)_2$  を触媒として添加することによ

り、水素に変換された。すなわち、この触媒系では、環境汚染物質である芳香族化合物を、ワンポットでエネルギー源としての水素に変換できることが明らかになった。

# 2.NHC を配位子とするパラジウム錯体による水溶液中での触媒的な芳香族化合物の酸化的分解反応の開発

上述した Ru 錯体 1 では、活性種が求電子的であるため、ポリハロゲン化アリルの酸化的分解における活性は相対的に低下していた。そこで、Pd(II)-NHC 錯体を触媒、Oxone を酸化剤として用いた o-ジクロロベンゼンの酸化的分解反応を試みたところ、高効率にギ酸(TON 46)と  $CO_2$  が生成することがわかった。なお、反応効率は、トルエン < ベンゼン $\sim$  クロロベンゼン < o-ジクロロベンゼンの順に向上し、上述した Ru 錯体の場合と逆の傾向を示した。しかしながら、3,4-ジクロロベンゼンスルホン酸の酸化的分解反応における基質濃度の経時変化を測定したところ、反応に誘導期が見られ、その後反応が急速に進行することがわかった。一方、 $PdSO_4$  を触媒として用いた場合、Pd(II)-NHC 錯体を用いた場合とほぼ同等の活性が観測された。以上のことから、ポリハロゲン化アリルの酸化的分解における真の触媒は、Pd(II)-NHC 錯体ではなく、その分解生成物であることが示唆された。実際、酸化反応終了後の反応液の動的光散乱(DLS)を測定したところ、数百 nm の Pd ナノ粒子の形成が確認されたことから、Pd 源としての Pd 錯体から、Pd ナノ粒子が真の触媒種として生成し、ポリハロゲン化アリルの酸化的分解を行っていることが示唆された。

 $H_2^{18}O$  中で、 $Pd^{II}$ -NHC 錯体を触媒、 $KHS^{16}O_5$  を酸化剤として o-ジクロロベンゼンの酸化的分解 反応を行い、生成するギ酸の質量スペクトル測定により分析すると、 $HC^{18}O_2H$ ,  $HC^{18}O_2H$ ,

この成果は、分解が困難なポリハロゲン化アリルの酸化的分解を可能とする方策を確立した 点で、極めて重要な成果である。なお、この成果に基づく特許の取得に至っている。

# 5 . 主な発表論文等

「雑誌論文 〕 計21件(うち査読付論文 21件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 0件)

〔雑誌論文〕 計21件(うち査読付論文 21件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 0件)	
1 . 著者名 Kojima Takahiko、Ogishima Fumiya、Nishibu Takahisa、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Okajima Toshihiro、Nozawa Shunsuke、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Ohtsu Hiroyoshi、Kawano Masaki、Shiga Takuya、Oshio Hiroki	4.巻 57
2.論文標題 Intermediate-Spin Iron(III) Complexes Having a Redox-Noninnocent Macrocyclic Tetraamido Ligand	5 . 発行年 2018年
3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6 . 最初と最後の頁 9683~9695
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b00037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名 Ishizuka Tomoya、Ohkawa Shumpei、Ochiai Hidemi、Hashimoto Muneaki、Ohkubo Kei、Kotani Hiroaki、 Sadakane Masahiro、Fukuzumi Shunichi、Kojima Takahiko	4.巻 20
2.論文標題 A supramolecular photocatalyst composed of a polyoxometalate and a photosensitizing watersoluble porphyrin diacid for the oxidation of organic substrates in water	5 . 発行年 2018年
3.雑誌名 Green Chemistry	6 . 最初と最後の頁 1975~1980
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C8GC00295A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1.著者名	4 . 巻
Shimoyama Yoshihiro、Ishizuka Tomoya、Kotani Hiroaki、Kojima Takahiko	4 · 2 644
2.論文標題 Ruthenium(II) Complexes Having a Pincer-Type Ligand with Two N-Heterocyclic Carbene Moieties	5 . 発行年 2018年
3.雑誌名 Zeitschrift f?r anorganische und allgemeine Chemie	6.最初と最後の頁 611~615
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/zaac.201800104	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名 Hong Dachao、Tsukakoshi Yuto、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Ohkubo Kei、Shiota Yoshihito、 Yoshizawa Kazunari、Fukuzumi Shunichi、Kojima Takahiko	4.巻 57
2.論文標題 Mechanistic Insights into Homogeneous Electrocatalytic and Photocatalytic Hydrogen Evolution Catalyzed by High-Spin Ni(II) Complexes with S2N2-Type Tetradentate Ligands	5 . 発行年 2018年
3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6 . 最初と最後の頁 7180~7190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b00881	査読の有無 有
オープンアクセス	国際共著

1 . 著者名	4 344
	4.巻
Kotani Hiroaki, Kaida Suzue, Ishizuka Tomoya, Mieda Kaoru, Sakaguchi Miyuki, Ogura Takashi,	57
Shiota Yoshihito, Yoshizawa Kazunari, Kojima Takahiko	
2.論文標題	5.発行年
Importance of the Reactant-State Potentials of Chromium(V)-0xo Complexes to Determine the	2018年
Reactivity in Hydrogen-Atom Transfer Reactions	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Inorganic Chemistry	13929 ~ 13936
morganic chamberly	10020 10000
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	
	有
10.1021/acs.inorgchem.8b02453	79
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
Shimoyama Yoshihiro、Ishizuka Tomoya、Kotani Hiroaki、Kojima Takahiko	9
2.論文標題	5.発行年
Catalytic Oxidative Cracking of Benzene Rings in Water	2018年
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
ACS Catalysis	671~678
not outerysts	071 070
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/acscatal.8b04004	有
10.1021/acscata1.0004004	79
オープンアクセス	国際共著
	国际共 <b>有</b>
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	<u> </u>
	T . W
1.著者名	4.巻
Jindal Amandeep, Kotani Hiroaki, Kushida Soh, Saeki Akinori, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei	1
2.論文標題	5.発行年
Significant Enhancement of Hole Transport Ability in Conjugated Polymer/Fullerene Bulk	
	2019年
	2019年
Heterojunction Microspheres	
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Heterojunction Microspheres	
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials	6.最初と最後の頁 118~123
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	6 . 最初と最後の頁 118~123 査読の有無
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials	6.最初と最後の頁 118~123
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  オープンアクセス	6 . 最初と最後の頁 118~123 査読の有無
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170 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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III)	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58
Heterojunction Microspheres  3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation 3.雑誌名	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170 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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation 3.雑誌名	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170 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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation  3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 3676~3682
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170 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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation  3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 3676~3682
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170 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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation  3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 3676~3682
Heterojunction Microspheres  3 . 雑誌名 ACS Applied Polymer Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170  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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2 . 論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation  3 . 雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b03245	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 3676~3682 査読の有無
Heterojunction Microspheres 3.雑誌名 ACS Applied Polymer Materials 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsapm.8b00170 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 Kotani Hiroaki、Hong Dachao、Satonaka Kenta、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko  2.論文標題 Mechanistic Insight into Dioxygen Evolution from Diastereomeric μ-Peroxo Dinuclear Co(III) Complexes Based on Stoichiometric Electron-Transfer Oxidation  3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6.最初と最後の頁 118~123 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 58 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 3676~3682

1 . 著者名 Suzuki Wataru、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko	4.巻 <sup>141</sup>
2 . 論文標題 Dioxygen/Hydrogen Peroxide Interconversion Using Redox Couples of Saddle-Distorted Porphyrins and Isophlorins	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 Journal of the American Chemical Society	6.最初と最後の頁 5987~5994
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b01038	査読の有無   有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名 Aoki Emi、Suzuki Wataru、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Sakai Hayato、Hasobe Taku、Kojima Takahiko	4.巻 55
2.論文標題 Efficient photocatalytic proton-coupled electron-transfer reduction of 02 using a saddle- distorted porphyrin as a photocatalyst	5.発行年 2019年
3.雑誌名 Chemical Communications	6 . 最初と最後の頁 4925~4928
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9CC01547G	   査読の有無   有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名 Suzuki Wataru、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kawano Masaki、Sakai Hayato、Hasobe Taku、 Ohkubo Kei、Fukuzumi Shunichi、Kojima Takahiko	4.巻 123
2.論文標題 A Diprotonated Porphyrin as an Electron Mediator in Photoinduced Electron Transfer in Hydrogen-Bonded Supramolecular Assemblies	5.発行年 2019年
3.雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6 . 最初と最後の頁 11529~11538
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.9b02449	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名 Shimoyama Yoshihiro、Kojima Takahiko	4.巻 58
2 . 論文標題 Metal-Oxyl Species and Their Possible Roles in Chemical Oxidations	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 Inorganic Chemistry	6.最初と最後の頁 9517~9542
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b03459	   査読の有無   有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

1. 著名名 Shinorija Pyosuke, Araki Haruka, Monotake Atsuya, Kotani Hiroaki, Kojima Takahiko, Yananoto Yasuniko 1. 高双音型 1dentification of Intermediates in Peroxidase Catalytic Cycle of a DNAzyme Possessing Hene 2019年 2	4	
Yasuhiko 2. 論文程語 Identification of Intermediates in Peroxidase Catalytic Cycle of a DNAzyme Possessing Hene 3. 触述を Bulletin of the Chenical Society of Japan 4. 種類論文の00 (デジタルオプジェクト機例子) 1. 芸者名 Kotani Hiroaki, Shimomura Hinatsu, Norimoto Monoka, Ishizuka Tonoya, Shiota Yoshihito, Yoshizawa Kazunari, Yanagiswa Sachiko, Kamehara Nekagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojima Takahiko 2. 論文程體 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo corploxes 3. 相談名 Daliton Transactions 6. 最初と最後の頁 13534-13161  #書館文の00 (デジタルオプジェクト機例子) 10.1039/S97022734C  A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 6. 最初と最後の頁 1354-13161  加藤扶著  1. 著名名 Hong Bachao, Ohgomori Yuji, Shinoyana Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tonoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko 2. 論文程體 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Norloshiro, Kojima Takahiko 3. 細胞名 Inorganic Chemistry  1. 著名名 Hong Dachao, Ohgomori Yuji, Shinoyana Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tonoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko 3. 細胞名 Inorganic Chemistry  2. 論文程體 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Norloshiro, Kojima Takahiko 3. 細胞名 Inorganic Chemistry  2. 論文程體 Managaropol (デジタルオブジェクト機例子) 10.1021/acss.inorgehem.9802104  7. オープンアクセス  ### Ada Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yaramoto Yohei 2. 論文程體 Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yaramoto Yohei 2. 高次程體 Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yaramoto Yohei 2. 高次程體 Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko 3. 無疑惑のの01 (デジタルオブジェクト機列子) 6. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁 7. 表別と表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表	1.者有名	4.巻
Yasuhiko 2. 論文程語 Identification of Intermediates in Peroxidase Catalytic Cycle of a DNAzyme Possessing Hene 3. 触述を Bulletin of the Chenical Society of Japan 4. 種類論文の00 (デジタルオプジェクト機例子) 1. 芸者名 Kotani Hiroaki, Shimomura Hinatsu, Norimoto Monoka, Ishizuka Tonoya, Shiota Yoshihito, Yoshizawa Kazunari, Yanagiswa Sachiko, Kamehara Nekagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojima Takahiko 2. 論文程體 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo corploxes 3. 相談名 Daliton Transactions 6. 最初と最後の頁 13534-13161  #書館文の00 (デジタルオプジェクト機例子) 10.1039/S97022734C  A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 6. 最初と最後の頁 1354-13161  加藤扶著  1. 著名名 Hong Bachao, Ohgomori Yuji, Shinoyana Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tonoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko 2. 論文程體 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Norloshiro, Kojima Takahiko 3. 細胞名 Inorganic Chemistry  1. 著名名 Hong Dachao, Ohgomori Yuji, Shinoyana Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tonoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko 3. 細胞名 Inorganic Chemistry  2. 論文程體 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Norloshiro, Kojima Takahiko 3. 細胞名 Inorganic Chemistry  2. 論文程體 Managaropol (デジタルオブジェクト機例子) 10.1021/acss.inorgehem.9802104  7. オープンアクセス  ### Ada Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yaramoto Yohei 2. 論文程體 Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yaramoto Yohei 2. 高次程體 Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yaramoto Yohei 2. 高次程體 Jinda Janandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko 3. 無疑惑のの01 (デジタルオブジェクト機列子) 6. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁 7. 表別と表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表別を表	Shinomiya Ryosuke, Araki Haruka, Momotake Atsuva, Kotani Hiroaki, Kojima Takahiko, Yamamoto	92
2. 論文辞題 Identification of Intermediates in Peroxidase Catalytic Cycle of a DNAzyme Possessing Home 2019年 3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan 3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan 4. 電話の有無 7. 10.1246/bcs), 20190157 5. 電話の有無 7. 1729-01275 7. 10.1246/bcs), 20190157 6. 電前と高後後の頁 1.729-1736 7. 10.1246/bcs), 20190157 7. 2019年 7. 10.1246/bcs), 20190157 7. 2019年		
Light Hamilton of Intermediates in Peroxidase Catalytic Cycle of a DNAzyme Possessing Hene   2019年   3. 雑誌名   3. 雑誌名   5. 是初と意後の頁   1723-1736   1733-1736   17		F 38/-/-
3. 締該者 Bulletin of the Chemical Society of Japan (1729-1736) Bulletin of the Chemical Society of Japan (1729-1736)		
Bulletin of the Chemical Society of Japan 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1739-1739-1739-1739-1739-1739-1739-1739-	Identification of Intermediates in Peroxidase Catalytic Cycle of a DNAzyme Possessing Heme	2019年
Bulletin of the Chemical Society of Japan 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1739-1739-1739-1739-1739-1739-1739-1739-		
Bulletin of the Chemical Society of Japan 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1729-1736 1739-1739-1739-1739-1739-1739-1739-1739-	3	6 是初と是後の百
指数論文のDDI(デジタルオブジェクト識別子)   音読の有無   名		
1. 著名名	Bulletin of the Chemical Society of Japan	1729 ~ 1736
1. 著名名		
1. 著名名		
1. 著名名	掲載絵文のDOL(デジタルオブジェクト樂別子)	本語の右無
1. 著名名		
1 . 著名名 Kotani Hirtoaki, Shimomura Hinatsu, Horimoto Momoka, Ishizuka Tomoya, Shiota Yoshihito, Yoshizama Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojima Takahiko 2 . 語文様題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes 3 . 神話名 Dalton Transactions 6 . 最初と最後の頁 13154-13161    接戴論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/C907027346	10.1246/bcsj.20190157	有
1 . 著名名 Kotani Hirtoaki, Shimomura Hinatsu, Horimoto Momoka, Ishizuka Tomoya, Shiota Yoshihito, Yoshizama Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojima Takahiko 2 . 語文様題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes 3 . 神話名 Dalton Transactions 6 . 最初と最後の頁 13154-13161    接戴論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/C907027346		
** オ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	<b>「オープンアクセス</b>	国際共著
1. 著者名 Kotani Hiroaki, Shimomura Hinatsu, Horimoto Monoka, Ishizuka Tonoya, Shiota Yoshihito, Yoshizawa Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojima Takahiko  2. 論文標題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo couplewse couplewse and the proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo couplewse and pattern transactions  3. 雑誌子 Dalton Transactions  4. 差		
Kotani Hiroaki、 Shinomura Hinatsu, Horimoto Monoka, Ishizuka Tonoya, Shiota Yoshiziana Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojira Takahiko 2. 論文標題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes 3. 課話名 Dalton Transactions 3. 課話名 Tolypotazati (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/GOPTIOZ734C 3. オーブンアクセス 3. オーブンアクセス	オープファクセスとはない、文はオープファクセスが困難	-
Kotani Hiroaki、 Shinomura Hinatsu, Horimoto Monoka, Ishizuka Tonoya, Shiota Yoshiziana Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojira Takahiko 2. 論文標題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes 3. 課話名 Dalton Transactions 3. 課話名 Tolypotazati (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/GOPTIOZ734C 3. オーブンアクセス 3. オーブンアクセス		
Kotani Hiroaki、 Shinomura Hinatsu, Horimoto Monoka, Ishizuka Tonoya, Shiota Yoshiziana Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojira Takahiko 2. 論文標題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes 3. 課話名 Dalton Transactions 3. 課話名 Tolypotazati (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/GOPTIOZ734C 3. オーブンアクセス 3. オーブンアクセス	1.著者名	4 . 巻
Yoshizawa Kazunari, Yanagisawa Sachiko, Kawahara-Nakagawa Yuka, Kubo Minoru, Kojina Takahiko 2. 論文標題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo coplexes 3. 雑誌名 Dalton Transactions  信. 最初と最後の頁 13154 - 13161  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)		_
2. 論文権題 Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes 3. 雑誌名 Dalton Transactions 4. 最初と最後の頁 13164-13161  超談ののDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10. 1039(930T02734C  12. 論文権題 Hong Dachao, Ohgomori Yuji, Shimoyama Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tomoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 1. 著者名 Inorganic Chemistry  超談の有無 11284-11288  「表現び上最後の頁 11284-11288  「表現び上最後の頁 11284-11288  「表現び上最後の頁 11284-11288  「表現び上最後の頁 11284-11288  「表現び上最後の頁 11284-11288  「表現び上最後の頁 11284-11288  「表現び上日後の頁 11284-11288  「表現び上日後の百年 11284-11288		70
Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes complexed complexes complexed complexes complexed co		
Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Ru(iv)-oxo complexes complexed complexes complexed complexes complexed co	2.論文標題	5.発行年
Complexes   3 . 論誌名   6 . 最初と最後の頁   13154 - 13161	Fundamental electron-transfer and proton-coupled electron-transfer properties of Pulivy-ovo	
3.雑誌名 Dalton Transactions  6.最初と最後の頁 13154~13161  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9DT02734C  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 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2.論文種題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3.雑誌名 Inorganic Chemistry  超談論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs. inorgchem. 9b02104  オーブンアクセス  1. 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 ACS Applied Energy Materials  6.最初と最後の頁 6.36~6541  4.巻 2 5.発行年 2019年 3・発送者 2 5・発行年 2019年 2019年 3・発送者 4・巻 2 6 日本アンアクセスが困難  1・著名名 6 日本アンアクセスが困難  4・巻 2 6 日本アンアクセスが関連 5・発行年 2019年 6 日本アンアクセスが関連 6 日本アンアクセスが関連 5・発行年 2019年	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	2010-
Battan Transactions  13154 - 13161    掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	·	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9DT02734C カーブンアクセス 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 Hong Dachao、Ongomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文種題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  指載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1. 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  4. 巻 2019年 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 6536~6541  月載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaen.9b01103  有 オープンアクセス  国際共著	3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9DT02734C カーブンアクセス 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 Hong Dachao、Ongomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文種題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  指載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1. 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  4. 巻 2019年 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 6536~6541  月載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaen.9b01103  有 オープンアクセス  国際共著	Dalton Transactions	13154 ~ 13161
### 10.1039/C9DT02734C 有		13131 13131
### 10.1039/C9DT02734C 有		
### 10.1039/C9DT02734C 有		
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 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  信義の有無 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1. 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum/Nitrogen Bond Formation  3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  [根勤論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  [相談論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  [国際共著]  [日本 日本 日	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
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 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  信義の有無 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1. 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum/Nitrogen Bond Formation  3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  [根勤論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  [相談論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  [国際共著]  [日本 日本 日	10_1039/C9DT02734C	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 -  1. 著者名 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  超載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  オープンアクセス  コープンアクセス  コーズ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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  直読の有無 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 10.1021/acsaem.9b01103	10.1003/0351021040	
オ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 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  超載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  オープンアクセス  コープンアクセス  コーズ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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  直読の有無 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 10.1021/acsaem.9b01103		
1. 著者名 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry 6. 最初と最後の頁 11284~11288  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  本プンアクセス 国際共著	· · · · · = · ·	国際共者
1. 著者名 Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon Yoshihiro、Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry 6. 最初と最後の頁 11284~11288  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  本プンアクセス 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	_
Hong Dachao, Ohgomori Yuji, Shimoyama Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tomoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko  2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  信載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  有オープンアクセス  1. 著者名 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei  2. 論文程題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6. 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  6 画際共著		1
Hong Dachao, Ohgomori Yuji, Shimoyama Yoshihiro, Kotani Hiroaki, Ishizuka Tomoya, Kon Yoshihiro, Kojima Takahiko  2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  信載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  有オープンアクセス  1. 著者名 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei  2. 論文程題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6. 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  6 画際共著	4 ***	4 ***
Yoshihiro, Kojima Takahiko 2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites 3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1. 著者名 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei 2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  「表述の有無 6. 最初と最後の頁 6536~6541  「表述の有無 6. 最初と最後の頁 6536~6541  「表述の有無 7ープンアクセス 国際共著	1.者者名	4. を
Yoshihiro, Kojima Takahiko  2. 論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3. 雑誌名 Inorganic Chemistry  指載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1. 著者名 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei  2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  5. 発行年 2019年 2019年 3. 雑誌名 4. 巻 2019年 3. 雑誌名 4. 巻 2019年 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  有  オーブンアクセス	Hong Dachao、Ohgomori Yuji、Shimoyama Yoshihiro、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kon	58
2.論文標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3.雑誌名 Inorganic Chemistry  超載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  1.著者名 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  5.発行年 2019年  4.巻 2 5.発行年 2019年  6.最初と最後の頁 6536~6541  4.巻 2019年  5.発行年 2019年  5.発行年 2019年  5.発行年 2019年  5.発行年 2019年  5.発行年 2019年  5.発行年 2019年  10.1021/acsaem.9b01103		
Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3. 雑誌名		F 整仁在
Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites  3 . 雑誌名 Inorganic Chemistry  4 . 最初と最後の頁 11284~11288  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs. inorgchem. 9b02104  オーブンアクセス  本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 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina, Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6 . 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 有  オーブンアクセス  国際共著	·····	
3 . 雑誌名 Inorganic Chemistry  信載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs. inorgchem. 9b02104  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 Jindal Amandeep、 Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6 . 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  a 国際共著		2019年
3 . 雑誌名 Inorganic Chemistry  信載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs. inorgchem. 9b02104  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 Jindal Amandeep、 Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6 . 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  a 国際共著	Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites	
Inorganic Chemistry		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  オープンアクセス  I 三著者名 Jindal Amandeep, Tashiro Kentaro, Kotani Hiroaki, Takei Toshiaki, Reichenberger Sven, Marzun Galina, Barcikowski Stephan, Kojima Takahiko, Yamamoto Yohei  2. 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  「書読の有無 有 を読めのDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  「書読の有無 有 国際共著		6 黒初と黒後の百
10.1021/acs.inorgchem.9b02104 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 - 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 - 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 - コープンアクセスが困難 - 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 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 国際共著	3 . 雑誌名	
10.1021/acs.inorgchem.9b02104 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 - 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 - 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 - コープンアクセスが困難 - 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 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 国際共著	3 . 雑誌名	
10.1021/acs.inorgchem.9b02104 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 - 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 - 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 - コープンアクセスが困難 - 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 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 国際共著	3 . 雑誌名	
10.1021/acs.inorgchem.9b02104 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 - 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 - 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 - コープンアクセスが困難 - 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 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 コープンアクセス 国際共著 国際共著	3 . 雑誌名	
オープンアクセス  1 . 著者名 Jindal Amandeep、 Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6 . 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  alientation  有  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry	11284 ~ 11288
オープンアクセス  1 . 著者名 Jindal Amandeep、 Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  6 . 最初と最後の頁 6536~6541  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  alientation  有  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	11284~11288 査読の有無
1 . 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 有  オープンアクセス  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	11284~11288 査読の有無
1 . 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  直読の有無 有  オープンアクセス  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	11284~11288 査読の有無
1 . 著者名 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2 . 論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  「表現の表現を表現します。」 「おおりには、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これで	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104	11284~11288 査読の有無 有
Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  4 動動 大力シアクセス  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104 オープンアクセス	11284~11288 査読の有無 有
Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  4 動動 大力シアクセス  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104 オープンアクセス	11284~11288 査読の有無 有
Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  4 動動 大力シアクセス  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104 オープンアクセス	11284~11288 査読の有無 有
Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  有  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104 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	11284~11288 査読の有無 有 国際共著
2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum5.発行年 2019年3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials6.最初と最後の頁 6536~6541掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103査読の有無 有オープンアクセス国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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	11284~11288 査読の有無 有 国際共著
2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum5.発行年 2019年3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials6.最初と最後の頁 6536~6541掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103査読の有無 有オープンアクセス国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun	11284~11288 査読の有無 有 国際共著
Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum 2019年 Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation 6.最初と最後の頁 6536~6541  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/acsaem.9b01103 有  オープンアクセス 国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun	11284~11288 査読の有無 有 国際共著
Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3 . 雑誌名 ACS Applied Energy Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  有  コープンアクセス  国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei	11284~11288 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名       6.最初と最後の頁         ACS Applied Energy Materials       6536~6541         掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子)       査読の有無         10.1021/acsaem.9b01103       有         オープンアクセス       国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題	11284~11288 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 2 5.発行年
ACS Applied Energy Materials 6536~6541 6536~6541 1	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum	11284~11288 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 2 5.発行年
ACS Applied Energy Materials 6536~6541 6536~6541 1	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  オープンアクセス	11284~11288 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 2 5.発行年 2019年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103 オープンアクセス 国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104 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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei 2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation	11284~11288 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 2 5.発行年 2019年
10.1021/acsaem.9b01103     有       オープンアクセス     国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁
10.1021/acsaem.9b01103     有       オープンアクセス     国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁
10.1021/acsaem.9b01103     有       オープンアクセス     国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁
10.1021/acsaem.9b01103     有       オープンアクセス     国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁
オープンアクセス 国際共著	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials	11284~11288
	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁 6536~6541  査読の有無
	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁 6536~6541  査読の有無
	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 2 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁 6536~6541  査読の有無
カーノファフ に入 Cladない、 X はカーノファク ヒ人が凶難 -	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 2 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 6536~6541  査読の有無 有
	3.雑誌名 Inorganic Chemistry  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02104  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 Jindal Amandeep、Tashiro Kentaro、Kotani Hiroaki、Takei Toshiaki、Reichenberger Sven、Marzun Galina、Barcikowski Stephan、Kojima Takahiko、Yamamoto Yohei  2.論文標題 Excellent Oxygen Reduction Reaction Performance in Self-Assembled Amyloid- /Platinum Nanoparticle Hybrids with Effective Platinum?Nitrogen Bond Formation  3.雑誌名 ACS Applied Energy Materials  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.9b01103  オープンアクセス	11284~11288  査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 2 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 6536~6541  査読の有無 有

1.著者名	4 . 巻
Takahiko Kojima	74
2 . 論文標題	5 . 発行年
Development of functionality of metal complexes based on proton-coupled electron transfer	2019年
2 1844	C 84718465
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Bulletin of Japan Society of Coordination Chemistry	9-18
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子)	
なし	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	<b>-</b>
コランプランスでは多い、人はコランプランスの世末	
1 . 著者名	4 . 巻
Ishizuka Tomoya、Kogawa Taichi、Makino Misaki、Shiota Yoshihito、Ohara Kazuaki、Kotani	58
Hiroaki, Nozawa Shunsuke, Adachi Shin-ichi, Yamaguchi Kentaro, Yoshizawa Kazunari, Kojima	30
Takahiko	
Takaitiku	
2.論文標題	5 . 発行年
Formation of a Ruthenium(V)-Imido Complex and the Reactivity in Substrate Oxidation in Water	2019年
through the Nitrogen Non-Rebound Mechanism	2010—
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Inorganic Chemistry	12815~12824
morganio diemotry	12010 12024
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.inorgchem.9b01781	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
Hong Dachao、Kawanishi Takuya、Tsukakoshi Yuto、Kotani Hiroaki、Ishizuka Tomoya、Kojima	141
Takahiko	
2 . 論文標題	5 . 発行年
Efficient Photocatalytic CO2 Reduction by a Ni(II) Complex Having Pyridine Pendants through	2019年
Capturing a Mg2+ Ion as a Lewis-Acid Cocatalyst	
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
Journal of the American Chemical Society	20309 ~ 20317
Journal of the American Chemical Society	20309 ~ 20317
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
Journal of the American Chemical Society 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597	査読の有無有
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 オープンアクセス	査読の有無
掲載論文のD0I(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597	査読の有無有
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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	査読の有無 有 国際共著
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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	査読の有無 有 国際共著 -
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa	査読の有無 有 国際共著
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko 2.論文標題	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597 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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko 2.論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko 2 . 論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties 3 . 雑誌名	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020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) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko  2.論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko 2 . 論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties 3 . 雑誌名	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020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) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko  2.論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties  3.雑誌名 Journal of Porphyrins and Phthalocyanines	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 252~258
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597  オープンアクセス	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 252~258
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko  2.論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties  3.雑誌名 Journal of Porphyrins and Phthalocyanines	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 252~258
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko  2 . 論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties  3 . 雑誌名 Journal of Porphyrins and Phthalocyanines  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1142/S1088424619500846	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 252~258
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/jacs.9b10597  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 Ishizuka Tomoya、Komamura Keiyu、Saegusa Yuta、Tanaka Shogo、Shiota Yoshihito、Yoshizawa Kazunari、Kojima Takahiko 2.論文標題 Iron complex of a quadruply fused porphyrin: Synthesis, structure and redox properties  3.雑誌名 Journal of Porphyrins and Phthalocyanines	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 24 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 252~258

1 . 著者名 Keshri Sudhir Kumar、Takai Atsuro、Ishizuka Tomoya、Kojima Takahiko、Takeuchi Masayuki	<b>4</b> .巻 59
2.論文標題 Conformational Dynamics of Monomer versus Dimer like Features in a Naphthalenediimide Based Conjugated Cyclophane	5 . 発行年 2020年
3.雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6 . 最初と最後の頁 5254~5258
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201914414	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

〔学会発表〕 計64件(うち招待講演 20件/うち国際学会 18件)

1.発表者名

石塚智也、田中翔悟、内田さやか、小島隆彦

2 . 発表標題

嵩高い置換基を有するポルフィリンのアトロプ異性体の選択的形成

3 . 学会等名

第17回ゲストホスト・超分子化学シンポジウム

4 . 発表年 2019年

1.発表者名

田中翔悟、石塚智也、内田さやか、小谷弘明、小島隆彦

2 . 発表標題

嵩高い置換基を有する亜鉛(II)-ポルフィリンの

-アトロプ異性体に形成された疎水性空間による小分子の蒸気吸着

3 . 学会等名

第17回ゲストホスト・超分子化学シンポジウム

4.発表年

2019年

1.発表者名

Takahiko Kojima, Wataru Suzuki, Hiroaki Kotani, Tomoya Ishizuka, Yoshihito Shiota, Kazunari Yoshizwawa

2 . 発表標題

Formation and Isolation of a Four-Electron-Reduced Porphyrin

3.学会等名

235th ECS Meeting(招待講演)(国際学会)

4 . 発表年

2019年

1 . 発表者名 Takahiko Kojina  2 . 発表整理 Reactivity of Ruthenium-Oxo and Ruthenium-Oxyl Complexes  3 . 学会等名 The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (お 情報表) (国際学会)  4 . 発表を 2 . 発表を名 山本 泰彦、裕宮像介、小谷弘郎、荒木はるか、柴田友和、百武高也、柳深辛子、小倉尚志、遠見光、鈴木林弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表推動 へムをもつ DNA 辞系  3 . 学会等名 第46回世体分子科学討論会  4 . 発表を 2 . 発表推動 環境・エネルギー問題の解決を志向した動台物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表を 2 . 発表推動 Toshihiro Shimoyana, Cachao Hong, Yuji Chgonori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroski Kotani, Takahiko Kojina  1 . 発表を 2 . 発表を超 Yoshihiro Shimoyana, Cachao Hong, Yuji Chgonori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroski Kotani, Takahiko Kojina  2 . 発表を	
2 . 果表標型 Reactivity of Ruthenium-Oxo and Ruthenium-Oxyl Complexes  3 . 学会等名 The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (名 / / / / / / / / / / / / / / / / / /	
Reactivity of Ruthenium-Oxy and Ruthenium-Oxyl Complexes  3 . 字会等名 The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待護漢) (国際字会)  4 . 発表者名 山本 家彦、稀宮像介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武馬也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素  3 . 学会等名 第48回生体分子科学討論会  4 . 発表者名 小島隆彦  2 . 発表機器 現境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3国TIAがけばし成業報告会  4 . 発表在 Yoshihiro Shimoyama, Bachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表機器 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 編体化学会策69回討論会  4 . 発表年	Takahiko Kojima
Reactivity of Ruthenium-Oxy and Ruthenium-Oxyl Complexes  3 . 字会等名 The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待護漢) (国際字会)  4 . 発表者名 山本 家彦、稀宮像介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武馬也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素  3 . 学会等名 第48回生体分子科学討論会  4 . 発表者名 小島隆彦  2 . 発表機器 現境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3国TIAがけばし成業報告会  4 . 発表在 Yoshihiro Shimoyama, Bachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表機器 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 編体化学会策69回討論会  4 . 発表年	
Reactivity of Ruthenium-Oxy and Ruthenium-Oxyl Complexes  3 . 字会等名 The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待護漢) (国際字会)  4 . 発表者名 山本 家彦、稀宮像介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武馬也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素  3 . 学会等名 第48回生体分子科学討論会  4 . 発表者名 小島隆彦  2 . 発表機器 現境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3国TIAがけばし成業報告会  4 . 発表在 Yoshihiro Shimoyama, Bachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表機器 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 編体化学会策69回討論会  4 . 発表年	
Reactivity of Ruthenium-Oxy and Ruthenium-Oxyl Complexes  3 . 字会等名 The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待護漢) (国際字会)  4 . 発表者名 山本 家彦、稀宮像介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武馬也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素  3 . 学会等名 第48回生体分子科学討論会  4 . 発表者名 小島隆彦  2 . 発表機器 現境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3国TIAがけばし成業報告会  4 . 発表在 Yoshihiro Shimoyama, Bachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表機器 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 編体化学会策69回討論会  4 . 発表年	
3 . 学会等名 The International Conference on Bloinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待護海) (回際学会) 4 . 景表年 2019年  1 . 発表者名 山本 寿彦、祷告僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武萬也、柳泽幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題 へんをもつ DNA 酵素  3 . 学会等名 第46回土体分子科学討論会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 小島隆彦  1 . 発表者名 小島隆彦  2 . 柔表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAがIPはし成果報告会  4 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgonori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表機器 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 遺体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
3 . 学会等名 The International Conference on Bloinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待護海) (回際学会) 4 . 景表年 2019年  1 . 発表者名 山本 寿彦、祷告僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武萬也、柳泽幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題 へんをもつ DNA 酵素  3 . 学会等名 第46回土体分子科学討論会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 小島隆彦  1 . 発表者名 小島隆彦  2 . 柔表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAがIPはし成果報告会  4 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgonori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表機器 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 遺体化学会第69回討論会  4 . 発表年	Reactivity of Ruthenium-Oxo and Ruthenium-Oxyl Complexes
The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待議席) (国際学会) 2.19年 2019年 1 . 発表者名 山本 等彦、篠宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦 2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素 3 . 学会等名 第46回生体分子科学討論会 4 . 発表者名 小島隆彦 2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製 3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 ソのおけける Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima 2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media 3 . 学会等名 路体化学会年6回討論会 4 . 発表年	
The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待議席) (国際学会) 2.19年 2019年 1 . 発表者名 山本 等彦、篠宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦 2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素 3 . 学会等名 第46回生体分子科学討論会 4 . 発表者名 小島隆彦 2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製 3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 ソのおけける Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima 2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media 3 . 学会等名 路体化学会年6回討論会 4 . 発表年	
The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待議席) (国際学会) 2.19年 2019年 1 . 発表者名 山本 等彦、篠宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦 2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素 3 . 学会等名 第46回生体分子科学討論会 4 . 発表者名 小島隆彦 2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製 3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 ソのおけける Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima 2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media 3 . 学会等名 路体化学会年6回討論会 4 . 発表年	
The International Conference on Bioinspired Small Molecule Activation & The 2019 Summer Bioinorganic Chemistry Symposium (招待議席) (国際学会) 2.19年 2019年 1 . 発表者名 山本 等彦、篠宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦 2 . 発表標題 へムをもつ DNA 酵素 3 . 学会等名 第46回生体分子科学討論会 4 . 発表者名 小島隆彦 2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製 3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 ソのおけける Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima 2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media 3 . 学会等名 路体化学会年6回討論会 4 . 発表年	3.学会等名
持講演)(国際学会)	
発表年 2019年	待議演)(国際学会)
1. 発表者名     山本 泰彦、締宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦     2. 発表標題     へムをもつ DNA 酵素     3. 学会等名 第49回生体分子科学討論会     4. 発表者名 小島隆彦     1. 発表者名 小島隆彦     3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会     4. 発表年 2019年     1. 発表者名     2. 発表標題     3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会     2. 発表者名     2. 発表者名     2. 発表者名     3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会     3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会     3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会     3. 発表者名     3. 学会等名     3. 学会等名	
一 ・ 発表者名     山本 泰彦、	
山本 泰彦、藩宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題	20194
山本 泰彦、藩宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦  2 . 発表標題	
2 . 発表標題	
A. 学会等名 第46回生体分子科学討論会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Chgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 銷格化学会第69回討論会  4. 発表年	山本 泰彦、篠宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、逸見光、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦
A. 学会等名 第46回生体分子科学討論会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Chgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 銷格化学会第69回討論会  4. 発表年	
A. 学会等名 第46回生体分子科学討論会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Chgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 銷格化学会第69回討論会  4. 発表年	
A. 学会等名 第46回生体分子科学討論会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Chgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 銷格化学会第69回討論会  4. 発表年	
A. 学会等名 第46回生体分子科学討論会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Chgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 銷格化学会第69回討論会  4. 発表年	2 . 発表標題
3 . 学会等名 第46回生体分子科学討論会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 小島隆彦  2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 蜡体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
第46回生体分子科学討論会  4.発表年 2019年  1.発表者名 小島隆彦  2.発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3.学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4.発表年 2019年  1.発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2.発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3.学会等名 錯体化学会第69回討論会  4.発表年	
第46回生体分子科学討論会  4.発表年 2019年  1.発表者名 小島隆彦  2.発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3.学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4.発表年 2019年  1.発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2.発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3.学会等名 錯体化学会第69回討論会  4.発表年	
第46回生体分子科学討論会  4.発表年 2019年  1.発表者名 小島隆彦  2.発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3.学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4.発表年 2019年  1.発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2.発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3.学会等名 錯体化学会第69回討論会  4.発表年	
第46回生体分子科学討論会  4.発表年 2019年  1.発表者名 小島隆彦  2.発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3.学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4.発表年 2019年  1.発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2.発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3.学会等名 錯体化学会第69回討論会  4.発表年	3 学会笙夕
4. 発表年 2019年  1. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	
2. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	第40回王 <b>体</b> 万士科子剖論会
2. 発表者名 小島隆彦  2. 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3. 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	. Webs
1 . 発表者名 小島隆彦  2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
小島隆彦  2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名  錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	2019年
小島隆彦  2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名  錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
小島隆彦  2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名  錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	1.発表者名
2 . 発表標題 環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	3 8122
環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
環境・エネルギー問題の解決を志向した融合物質科学の創製  3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	2
3 . 学会等名 第3回TIAかけはし成果報告会  4 . 発表年 2019年  1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	環境・エ <b>イル</b> 十一同選の解決を芯回した融合物員科子の創業
第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	
第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	
第3回TIAかけはし成果報告会  4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	- WARREN
4. 発表年 2019年  1. 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2. 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4. 発表年	
1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	第3回TIAかけはし成果報告会
1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	4 . 発表年
1 . 発表者名 Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
Yoshihiro Shimoyama, Dachao Hong, Yuji Ohgomori, Yoshihiro Kon, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima  2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	1
2 . 発表標題 Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会  4 . 発表年	
Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名	TOSHITITO SHIINOYANA, DAGHAO HONG, TUJI ONGONOTI, TOSHITITO KOH, TONOYA ISHIZUKA, HITOAKI KUTAHI, TAKAHIKO KOJIMA
Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名	
Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名	
Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media  3 . 学会等名	O 7V=145B3
3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会 4 . 発表年	
錯体化学会第69回討論会 4.発表年	Catalytic Oxidation by Hetero-dinuclear Transition-metal Complexes in Aqueous Media
錯体化学会第69回討論会 4.発表年	
錯体化学会第69回討論会 4.発表年	
錯体化学会第69回討論会 4.発表年	
錯体化学会第69回討論会 4.発表年	3.学会等名
4.発表年	
	4 举表任
2018 <del>4</del>	
	20134

1.発表者名 佐々木慶一、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題 テトラアニオン性配位子を有する鉄錯体に由来する酸化活性種による基質酸化反応
3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 下村日夏、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2.発表標題 ルテニウム(IV)-オキソ錯体の水素移動反応におけるプロトン酸の添加効果
3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 藤崎寛人、下山祥弘、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題 N-ヘテロ環状カルベン-鉄(II)錯体を触媒とする水中における基質酸化の反応機構
3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4.発表年 2019年
1 . 発表者名 Dachao Hong, Yuji Ohogomori, Yoshihiro Shimoyama, Hiroaki Kotani, Tomoya Ishizuka, Yoshihiro Kon, Takahiko Kojima
2. 発表標題 Mechanistic Insight into Synergistic Catalysis of Olefin Hydrogenation by a Hetero-Dinuclear Rull-Coll Complex with Adjacent Reaction Sites
3 . 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4.発表年 2019年

1.発表者名
田中翔悟、石塚智也、内田さやか、小谷弘明、小島隆彦
2
2 . 発表標題 周辺部にかさ高い置換基を有するポルフィリン誘導体に対するアトロプ異性体の選択的形成法
3.学会等名
第30回基礎有機化学討論会
4.発表年
2019年
1.発表者名
鈴木航、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2.発表標題
2.充衣信題 内部窒素メチル化ポルフィリノイドを用いた可逆的な酸素 過酸化水素変換
3.学会等名
第30回基礎有機化学討論会
4. 発表年
2019年
1.発表者名
小島隆彦
2.発表標題
プロトン共役電子移動:環境・エネルギー問題の解決に向けて
3.学会等名
近畿化学協会有機金属部会2019年度第3回例会(招待講演)
4 . 発表年
2019年
1.発表者名
Takahiko Kojima
2 . 発表標題
A Ruthenium(III)-Oxyl Complex: the Characterization and Reactivity
3.学会等名 The 7th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCCZ) (切结謙家) (国際学会)
The 7th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC7)(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年
2019年

1.発表者名 小谷弘明、下村日夏、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題 ルテニウム(IV)-オキソ錯体の性質と反応性:電子移動特性に基づく反応機構解明
3 . 学会等名 第52回酸化反応討論会
4 SVE-fr
4 . 発表年 2019年
4
1. 発表者名 王 丹、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2.発表標題
Z . 光花標題 Reactivity of Cu(II)-NHC complexes encapsulated in zeolites as catalysts in gaseous alkane oxidation
Reactivity of Cu(ff)-NAC compreses encapsurated in Zeoffies as Catalysis in gaseous arkane oxidation
2 34 6 17 17
3 . 学会等名 第52回酸化反応討論会
4 . 発表年
2019年
4 Part of
1 . 発表者名 菅原綾、篠宮僚介、小谷弘明、荒木はるか、柴田友和、百武篤也、柳澤幸子、小倉尚志、鈴木秋弘、根矢三郎、小島隆彦、山本泰彦
2 . 発表標題 四重鎖DNAとへムの複合体の酸化触媒機構
3 . 学会等名 第52回酸化反応討論会
A 改丰左
4 . 発表年 2019年
1. 発表者名
Takahiko KOJIMA
2 . 発表標題 Study on proton-coupled electron transfer in metal complexes
3.学会等名
3 · 子云寺石 日本化学会第100春季年会(2020)(招待講演)
4 . 発表年 2020年

. The second
1.発表者名 橋本宗昂、石塚智也、小谷弘明、定金正洋、小島隆彦
1947小时、1949日也、小百7495,在亚土什、小国性杉
2.発表標題
水溶性サドル型ポルフィリン-ジプロトン化体を光増感剤とする光触媒的酸化反応
3.学会等名
日本化学会第100春季年会(2020)
4.発表年
2020年
1.発表者名
岡田堅吾、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題
四つのフェナンスロリン部位で架橋したポルフィリン二量体の合成と物性
3 . 学会等名
日本化学会第100春季年会(2020)
4 . 発表年
2020年
1.発表者名
河西拓也、洪達超、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2.発表標題
3 つのビピリジン誘導体で構成された六座配位子を有するルテニウム錯体を用いた光触媒的CO2還元反応
3.学会等名
- 5 - チェッロ - 日本化学会第100春季年会(2020)
— 1100 mar. 100 m ( -0-0 )
4 . 発表年
2020年
1
1.発表者名 田中翔悟、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2
2 . 発表標題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
疎水性キャビティを有する鉄ポルフィリン錯体の合成と反応性
a. W.A.M.
3.学会等名
日本化学会第100春季年会(2020)
4.発表年
2020年

1.発表者名 藤崎寛人、下山祥弘、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2.発表標題 疎水場を持つ鉄-NHC錯体を触媒に用いた水中における基質酸化反応
3 . 学会等名 日本化学会第100春季年会(2020)
4 . 発表年 2020年
1 . 発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Ruthenium-oxo and oxyl complexes for substrate oxidation in water
3.学会等名 Scientific Meeting "The Chemistry is Right" as part of the Network Conference Heidelberg Research Alumni Japan 2018 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Catalytic Oxidation of Organic Substrates in Water Using Ruthenium Complexes as Catalysts
3 . 学会等名 3rd Japan-UK Joint Symposium on Coordination Chemistry(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Formation of Hydrogen-Bonded Supramolecular Hetero-Triads with a Diprotonated Porphyrin
3 . 学会等名 233rd ECS Meeting(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名
Takahiko Kojima
2.発表標題
Catalytic Oxidation of Organic Substrates in Water Using Ruthenium Complexes as Catalysts
3. 学会等名
2018 Korea Taiwan Japan Bioinorganic Chemistry Symposium(招待講演)(国際学会)
4.発表年
2018年
1.発表者名
小島隆彦
2 . 発表標題
プロトン共役電子移動による金属錯体の機能発現
3 . 学会等名
大阪大学大学院理学研究科セミナー(招待講演)
4 . 発表年
2018年
1.発表者名
小島隆彦
2.発表標題
機能性金属錯体と非平面性ポルフィリンの酸化還元化学
3.学会等名
3 . 子云守石 筑波大学エネルギー物質科学研究センター(TREMS)全体ミーティング
/#//// 」 ユ 1/// 1
4.発表年
2018年
4
1.発表者名
Takahiko Kojima
2 . 発表標題
Ruthenium Complexes for Oxidation of Organic Substrates in Water
3.学会等名
The 13th International Symposium on Activation of Dioxygen and Homogeneous Oxidation Catalysis (ADHOC 2018)(招待講演)(国際学会)
際学会)     4.発表年
4 . 完表午 2018年

1 . 発表者名 Tomoya Ishizuka, Yuta Saegusa, Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Substitution and Unique Dimerization of Brominated Zinc(II) Quadruply Fused Porphyrinatoms
3 . 学会等名 10th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines (ICPP-10)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Wataru Suzuki, Hiroaki Kotani, Tomoya Ishizuka, Yoshihito Shiota, Kazunari Yoshizawa, Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Formation and Isolation of a Novel Porphyrinoid by Further Two-Electron Reduction of a 20 Isophlorin
3 . 学会等名 10th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines (ICPP-10)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 小島隆彦
2 . 発表標題 融合物質によるエネルギー・物質変換系の構築
3 . 学会等名 第2回TIAかけはし成果報告会
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Photocatalytic reactions using transition-metal complexes as catalysts
3 . 学会等名 Workshop Arcane: international workshop on bio-driven chemistry, Arcane Conference(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年

1.発表者名
1.完衣省台 Yoshihiro Shimoyama, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Takahiko Kojima
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
2.発表標題
Catalytic substrate oxidation by 3d transition-metal complexes having pentadentate NHC ligands in water
3. 学会等名
錯体化学会第68回討論会
4.発表年
2018年
1. 発表者名
下村日夏、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2.発表標題
単離可能なルテニウム(IV)-オキソ錯体の電子移動特性の解明
3 . 学会等名 錯体化学会第68回討論会
哲P10子云第00凹的珊云
4.発表年
2018年
小島隆彦
2.発表標題
プロトン共役電子移動に基づく金属錯体の機能創出
3. 学会等名
錯体化学会第68回討論会(招待講演)
4 · 改丰仁
4 . 発表年 2018年
2010
1.発表者名
恒松貴子、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2.発表標題
環状リン酸アニオン性配位子を有する高い原子価ルテニウム-オキソ錯体の合成と反応性
3 . 学会等名
錯体化学会第68回討論会
4.発表年
2018年

Taichi Kogawa, Tomoya Ishizuka, Misaki Makino, Hiroaki Kotani, Yoshihito Shiozawa, Kazunari Yoshizawa, Takahiko Kojima

## 2 . 発表標題

Mechanistic insights into C-H oxidation by a Ru(V)-imido complex in aqueous media

#### 3.学会等名

錯体化学会第68回討論会

## 4.発表年

2018年

## 1.発表者名

Takahiko Kojima

## 2 . 発表標題

Catalytic Oxidation by Ruthenium-Oxo and -Oxyl Complexes Using Water as an Oxygen Source

#### 3. 学会等名

43rd International Conference on Coordination Chemistry (ICCC 2018 Sendai Japan)(招待講演)(国際学会)

# 4 . 発表年

2018年

#### 1.発表者名

Yoshihiro Shimoyama, Tomoya Ishizuka, Hiroaki Kotani, Yoshihito Shiota, Kazunari Yoshizawa, Kaoru Mieda, Takashi Ogura, Toshihiro Okajima, Shunsuke Nozawa, Takahiko Kojima

## 2 . 発表標題

Formation and Reactivity of Ruthenium(III)-0xyl Species Having an N-Heterocyclic Carbene Ligand

#### 3.学会等名

43rd International Conference on Coordination Chemistry (ICCC 2018 Sendai Japan) (国際学会)

## 4.発表年

2018年

## 1.発表者名

Hiroaki Kotani, Suzue Kaida, Toyoma Ishizuka, Takahiko Kojima

#### 2 . 発表標題

Mechanistic insight into H-atom transfer reactions by Cr(V)-oxo complexes

# 3.学会等名

43rd International Conference on Coordination Chemistry (ICCC 2018 Sendai Japan)(国際学会)

# 4.発表年

2018年

1 . 発表者名 Tomoya Ishizuka, Yuta Saegusa, Keiyu Komamura, Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Strong Lewis Acidity of the Metal Center in a Quadruply Fused Porphyrin Ligand
3 . 学会等名 43rd International Conference on Coordination Chemistry (ICCC 2018 Sendai Japan) (国際学会)
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Photocatalytic CO2 Reduction and H2 Evolution Using Ni(II) Complexes
3 . 学会等名 ICCC 2018 Post Conference in Tsukuba International Symposium on Recent Advances in Bioinspired Molecular Catalysis (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Takahiko Kojima
2. 発表標題 Photocatalytic oxidation organic substrates in water using a ruthenium-substituted POM as a catalyst and a diprotonated water-soluble porphyrin as a photosensitizer
3.学会等名 International Symposium on Metal-Oxo Cluster Sciences: Exploring Novel Possibilities(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 小島隆彦
2 . 発表標題 ルテニウム錯体による基質酸化反応の開発と機構解明
3 . 学会等名 産業技術総合研究所触媒化学融合研究センター第61回講演会(招待講演)
4.発表年 2018年

1.発表者名 田中翔悟、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題 周辺部にかさ高い置換基を有するポルフィリン誘導体を用いたアトロプ異性体の選択的生成
3 . 学会等名 第29回基礎有機化学討論会
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 鈴木航、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2.発表標題 サドル型ポルフィリンを触媒とした触媒的酸素還元反応
3 . 学会等名 第29回基礎有機化学討論会
4.発表年 2018年
1.発表者名 小島隆彦
2 . 発表標題 金属錯体におけるプロトン共役電子移動による機能発現
3 . 学会等名 京都大学大学院工学研究科セミナー(招待講演)
4.発表年 2018年
1.発表者名 下村日夏、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題 ルテニウム(IV)-オキソ錯体の電子移動特性に基づく反応性評価
3 . 学会等名 第51回酸化反応討論会
4 . 発表年 2018年

1.発表者名 下山祥弘、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2.発表標題 遷移金属 NHC錯体を触媒とする芳香族化合物の酸化的分解
3 . 学会等名 第51回酸化反応討論会
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 REACTIVITY OF RUTHENIUM(III)PTERIN COMPLEXES IN HYDROGEN ATOM TRANSFER
3 . 学会等名 9th Asian Biological Inorganic Chemistry Conference (AsBIC-9)(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 Takahiko Kojima
2 . 発表標題 Ruthenium Complexes for Oxidation of Organic Substrates in Water
3.学会等名 錯体化学・有機金属化学ディビジョンセミナー:錯体化学と反応の新展開(招待講演)
4.発表年 2019年
1.発表者名 小谷弘明、青木絵美、鈴木航、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題 ジプロトン化サドル型ポルフィリンによる光触媒的還元反応の開発
3.学会等名 第4回TIA光・量子計測シンポジウム
4 . 発表年 2019年

1.発表者名 田中翔悟、石塚智也、内田さやか、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題 嵩高い置換基を有するポルフィリンの - アトロプ異性体に形成された疎水空間における分子の蒸気吸着
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 鈴木航、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題 サドル型ポルフィリン多電子還元体による触媒的酸素還元反応
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 藤崎寛人、下山祥弘、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題 N-ヘテロ環状カルベン-鉄(II)錯体を触媒とする水中における基質酸化反応
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 河西拓也、塚越悠人、洪達超、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題 ピリジンペンダントを有するS2N2型Ni錯体による光触媒的C02還元反応
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 篠宮僚介、百武篤也、柳澤幸子、鈴木秋弘、根矢三郎、小谷弘明、小島隆彦、山本泰彦
2 . 発表標題 ヘムをもつDNA酵素におけるペルオキシダーゼ活性発現機構の解明
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 粉川泰知、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題 第二配位圏に水素結合サイトを有するルテニウム錯体の酸化還元挙動と反応性
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4.発表年 2019年
1.発表者名 下山祥弘、石塚智也、小谷弘明、小島隆彦
2 . 発表標題 パラジウム触媒および遷移金属助触媒を用いた水中におけるハロゲン化ベンゼン誘導体の酸化的分解
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4.発表年 2019年
1.発表者名 和村聡士、小寺政人、小島隆彦、人見穣
2 . 発表標題 カルボキシルアミド配位を有するルテニウム錯体の合成と反応
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4.発表年 2019年

1.発表者名
下村日夏、小谷弘明、石塚智也、小島隆彦
2 . 発表標題
ルテニウム(IV)-オキソ錯体によるHAT反応:電子移動特性に基づく反応性評価
3.学会等名
日本化学会第99春季年会2019
4.発表年
2019年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称	発明者	権利者
酸化触媒、ハロゲン化芳香族化合物の酸化的分解方法	小島隆彦、下山祥	同左
	弘、石塚智也、小谷	
	弘明	
産業財産権の種類、番号	取得年	国内・外国の別
特許、特開2019-147143	2019年	国内

## 〔その他〕

筑波大学数理物質系化学域 小島研究室 http://www.chem.tsukuba.ac.jp/kojima/Site/Site/Home.html ICCC2018 Post Conference in Tsukuba (国際会議) http://www.chem.tsukuba.ac.jp/kojima/iccc/Home.html

# 6.研究組織

. 0	. 饥九組織		
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
	石塚 智也	筑波大学・数理物質系・准教授	
連携研究者	(Ishizuka Tomoya)		
	(20435522)	(12102)	
	小谷 弘明	筑波大学・数理物質系・助教	
連携研究者	(Kotani Hiroaki)		
	(10610743)	(12102)	