

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 21 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19H00838

研究課題名（和文）プラズモニック増強反応場の設計による革新的触媒の創製

研究課題名（英文）Creation of innovative catalysts by designing plasmonic enhanced reaction fields

研究代表者

山下 弘巳 (Yamashita, Hiromi)

大阪大学・工学研究科・教授

研究者番号：40200688

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 35,000,000円

研究成果の概要（和文）：表面プラズモン共鳴を利用した機能材料の開発において、汎用元素を利用した安価なプラズモン材料の新規創成およびそのプラズモン材料を基盤とした高性能触媒の開発を実施した。物質合成や材料組織制御による実験手法と第一原理計算手法を組み合わせ、材料中の電子密度・分布とプラズモン共鳴発現の相関を理解することで、光利用効率が高く、幅広い光の波長域を利用できる新しいプラズモン材料（ $HxMo_{3-y}$ など）を創成した。プラズモン共鳴による触媒活性発現の機構を理解しながら、プラズモン材料と触媒活性点とをハイブリッドすることで表面プラズモン共鳴を利用し水素キャリア変換やCO₂還元に高性能を示す触媒を開発した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

“表面プラズモン共鳴”を利用した機能材料の開発は、これまで、AuやAgナノ粒子などの高価な貴金属を利用した開発が主流である。貴金属を使用せず安価な汎用元素を利用して“表面プラズモン共鳴”を発現する材料を開発し、新規触媒を開発する試みは世界に先駆けた研究である。プラズモン材料利用による新しい触媒の開発は、多種多様な触媒反応への応用が期待でき、既存触媒プロセスの高効率化、省エネ化、低コスト化を実現できる可能性を秘めている。安価なプラズモン材料やユニークな反応性を持つシングルサイト触媒活性種との融合が実用段階に達すれば、元素戦略的にも希少金属触媒の使用量を低減できるキーテクノロジーに成り得る。

研究成果の概要（英文）：In the development of functional materials using surface plasmon resonance, we created new inexpensive plasmon materials using earth abundant elements and developed high-performance catalysts based on the plasmon materials. By combining experimental approach based on material synthesis and material structure control with first-principles calculation method to understand the correlation between electron density / distribution in materials and plasmon resonance phenomena, new plasmon materials such as $HxMo_{3-y}$ etc., have been designed and developed that can use light efficiently with a wide wavelength range. With understanding the mechanism of catalytic activity enhancement by plasmon resonance, we have developed hybrid materials with high performance for hydrogen carrier conversion and CO₂ reduction utilizing plasmon materials and catalytic active sites.

研究分野：化学

キーワード：光触媒 表面プラズモン共鳴 増強電場 汎用元素 シングルサイト 水素キャリア CO₂還元 可視光利用

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、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

Au や Ag などのナノ粒子に特定の波長の光を照射すると“表面プラズモン共鳴”と呼ばれる表面自由電子の集団的振動が起こり、金属表面上の電荷密度が部分的に摂動することで、電子密度、電子移動、表面電場、表面光量などが変化する。近年、このプラズモン共鳴を利用したセンサーや発光素子などの機能材料の開発が活況である。利用できる光は可視光～近赤外光領域で、プラズモン材料の組成・形状・サイズ等を制御することで、表面プラズモン共鳴に有効な光波長や光吸収強度を変化させることができ、材料の色彩も変化する事が知られている。プラズモン共鳴に誘起された金属の表面電荷の変化を利用すれば、触媒特性の向上が期待できる。従来からある熱エネルギーを利用する熱触媒や光エネルギーを利用する半導体光触媒とも異なった作用機構での触媒特性の増強が可能であり、プラズモン材料は新しい概念の触媒反応プロセス創成の可能性を秘めている。元素戦略の観点およびグリーンケミストリーの観点から、貴金属を利用しない汎用元素や卑金属を利用したプラズモン材料の開発と光をエネルギーに利用する触媒反応への応用が切望されている。

2. 研究の目的

“表面プラズモン共鳴”を利用した機能材料の開発において、従来型の Au や Ag ナノ粒子の利用ではなく、汎用元素を利用した「安価なプラズモン材料」の新規創成およびそのプラズモン材料を基盤とした高性能触媒の開発を実施する。物質合成や材料組織制御による実験手法と第一原理計算による理論計算手法を組み合わせ、材料中の電子密度・分布とプラズモン共鳴発現の相関を理解することで、光利用効率が高く、幅広い光の波長域を選択利用できる新しいプラズモン材料を創成するとともにその設計開発手法を構築する。さらにプラズモン共鳴による触媒活性発現の機構を理解しながら、プラズモン材料と触媒活性点とをハイブリッド化することで表面プラズモン共鳴を利用する高性能触媒の開発を行う。得られる触媒に対し、オペランド観察実験と理論化学計算の支援により反応機構・プラズモン作用機構の解明を行うとともに、『光エネルギーを新たな反応場（増強電場・強光場・電子移動）構築に利用する革新的触媒反応プロセスの創出』を目指す。

開発ポイントは、材料合成技術と触媒反応と理論計算との融合による(a)汎用元素プラズモン材料の開発、(b)プラズモン材料と触媒活性種との融合、(c)プラズモン共鳴（特に増強電場）による基質分子の活性化と分子変換、(d)反応・理論機構解明である。可視光～近赤外光をエネルギー源に利用するプラズモン増強反応場での触媒プロセスを設計し、水素貯蔵輸送に有用な水素キャリア分子からの水素製造、ファインケミカル合成に重要なカップリング反応、更には CO₂還元による有用物質の合成反応など、難易度は高いが有益な触媒反応に展開し、“プラズモン触媒”という新研究分野の創成と基盤技術の構築を目指す

3. 研究の方法

実験手法と理論計算手法を融合しながら、以下の点を重視し研究を進めた。

汎用元素を利用した安価なプラズモン材料の開発：安価な卑金属プラズモン材料である還元型モリブデン酸化物に主なターゲットを絞り、研究を行った。卑金属プラズモン材料を開発するキーポイントは、材料のバルク中の電子密度をいかにして金属と同レベルまで高めるかである。還元型モリブデン酸化物(H_xMoO_{3-y})を基軸材料として、新たな材料組成やサイズ・構造の制御を試み、光吸収・利用効率が大きく、光吸収波長域を自在制御したプラズモン材料の開発を行った。

プラズモン材料と触媒活性種との融合：高性能触媒の開発には、プラズモン材料と触媒活性点との接合が重要ポイントとなる。上記で合成したプラズモン材料と触媒活性種、特にプラズモン効果への感度が高いと予想されるシングルサイト触媒との複合化を行った。ハイブリッド材料のナノ構造（形状や粒径）と異種金属との接合状態を精密制御することで、広範囲な可視光吸収および赤外応答性のある触媒開発を行った。

プラズモン共鳴を利用した新たな触媒反応プロセスの探索：新しいプラズモン材料と触媒活性種を融合することで、その特徴を生かした触媒反応系の創成を目指した。プラズモン触媒・シングルサイト触媒が有効に働く、水素キャリア分子（アンモニアボラン、ギ酸、アンモニア、過酸化水素）からの水素生成、創薬に重要なクロスカップリング反応、分子内選択水素化反応を検討した。また、より難度の高い CO₂水素化による有用化合物（ギ酸、メタノール、CO 等）合成への応用も実施した。

反応機構およびプラズモン作用機構の解明：可視光照射下での in-situ DRIFT, in-situ XAFS を駆使した局所構造解析（オペランド観察）、反応メカニズムの解明、表面プラズモン共鳴による触媒作用促進メカニズムの解明を行った。実験のみのアプローチでは限界がある増強電場の発現機構とプラズモン作用機構の解明については第一原理計算を積極的に活用した。

4. 研究成果

構造内に酸素欠損や水素が導入された還元型モリブデン酸化物(H_xMoO_{3-y})は可視光～近赤外光域の幅広い波長の光に応答して表面プラズモン共鳴を発現し、触媒特性を増強できることを見出した。モリブデン酸化物にアルコールを還元剤に用いて還元処理を施したり、Ptなどの貴金属ナノ粒子を固定化して水素還元処理を行うと、 MoO_3 マトリクス中に水素イオン(H^+)と電子(e^-)が注入され、 MoO_3 が還元されるとともに多量の酸素欠陥を生じた。還元型モリブデン酸化物では電子注入により電子密度が増加し(貴金属の電子密度に匹敵)、バンド構造が半導体から金属的性質に変化するため、可視光と共鳴可能な強いSPRモードが発現することを見出した。

還元型モリブデン酸化物に可視光を照射すると、表面に担持された触媒活性種(Pd等)の触媒反応を著しく促進することを見出した。水素キャリア分子として注目されているアンモニアボランや脂肪酸からの水素発生に高い活性を示した。またPtナノ粒子を担持した還元型モリブデン酸化物(Pt/H_xMoO_{3-y})触媒が CO_2 の脱酸素反応によるCO生成において低温での温和な条件で高い活性を示し、更に可視光を照射すると表面近傍に発生するプラズモン増強電場の効果により酸素欠損サイトに吸着した CO_2 が活性化され、触媒活性が飛躍的に向上することを見出した。このような還元型モリブデン酸化物のSPR効果を利用すれば、可視光エネルギーを利用して様々な分子を直接活性化し、温和な条件で化学変換可能な光反応場を構築できる可能性があることを明らかにした。

貴金属を使用せず安価な汎用元素を利用して“表面プラズモン共鳴”を発現する材料を開発し、新規触媒を開発する試みは世界に先駆けた研究である。プラズモン材料利用による新しい触媒の開発は、多種多様な触媒反応への応用が期待でき、既存触媒プロセスの高効率化、省エネ化、低コスト化を実現できる可能性を秘めている。安価なプラズモン材料やユニークな反応性を持つシングルサイト触媒活性種との融合が実用段階に達すれば、元素戦略的にも希少金属触媒の使用量を低減できるキーテクノロジーに成り得る。

<引用文献>

Hao Ge, Yasutaka Kuwahara, Kazuki Kusu, Hisayoshi Kobayashi, Hiromi Yamashita, “Enhanced Visible-NIR Absorption and Oxygen Vacancy Generation of Pt/H_xMoO_3 by H-spillover to Facilitate Photothermal Catalytic CO_2 Hydrogenation”, *Journal of Materials Chemistry A*, in press. DOI:org/10.1039/D2TA01595A

桑原泰隆, 山下弘巳, 「酸素欠損型モリブデン酸化物のプラズモン共鳴を利用した低温での CO_2 水素化反応」, *触媒*, 64(3), (2022), in press.

Yasutaka Kuwahara, Masahiro Okada, Hao Ge, Hiromi Yamashita, “Hydrodeoxygenation of Aromatic Ketones under Mild Conditions over Pd-loaded Hydrogen Molybdenum Bronze with Plasmonic Features”, *Chemistry Letters*, 51 (2), 166-169 (2022).

Yasutaka Kuwahara, Takashi Mihogi, Koji Hamahara, Kazuki Kusu, Hisayoshi Kobayashi, Hiromi Yamashita, “A Quasi-stable Molybdenum Sub-oxide with Abundant Oxygen Vacancies that Promotes CO_2 Hydrogenation to Methanol”, *Chemical Science*, 12 (29), 9902-9915 (2021).

Hao Ge, Yasutaka Kuwahara, Kazuki Kusu, Hiromi Yamashita, “Plasmon-induced Catalytic CO_2 Hydrogenation by a Nano-sheet Pt/H_xMoO_{3-y} Hybrid with Abundant Surface Oxygen Vacancies”, *Journal of Materials Chemistry A*, 9 (24), 13898-13907 (2021).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計93件（うち査読付論文 90件 / うち国際共著 55件 / うちオープンアクセス 93件）

1. 著者名 P. Verma, Y. Kuwahara, K. Mori, R. Raja, and H. Yamashita	4. 巻 4 (1)
2. 論文標題 New Insights in Establishing the Structure-property Relations of Novel Plasmonic Nanostructures for Clean Energy Applications	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 EnergyChem	6. 最初と最後の頁 100070
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.enchem.2022.100070	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Y. Kuwahara, M. Okada, H. Ge, and H. Yamashita	4. 巻 51 (2)
2. 論文標題 Hydrodeoxygenation of Aromatic Ketones under Mild Conditions over Pd-loaded Hydrogen Molybdenum Bronze with Plasmonic Features	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 166-169
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.210706	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Y. Yamazaki, T. Toyonaga, N. Doshita, K. Mori, Y. Kuwahara, S. Yamazaki, and H. Yamashita	4. 巻 14 (1)
2. 論文標題 Crystal Facet Engineering and Hydrogen-Spillover-Assisted Synthesis of Defective Pt/TiO ₂ -x Nanorods with Enhanced Visible Light-Driven Photocatalytic Activity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 2291-2300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acssami.1c20148	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Y. Kuwahara, A. Hanaki, and H. Yamashita	4. 巻 10 (1)
2. 論文標題 Direct Synthesis of a Regenerative CaO-Fe ₃ O ₄ -SiO ₂ Composite Adsorbent from Converter Slag for CO ₂ Capture Applications	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACS Sustainable Chemistry & Engineering	6. 最初と最後の頁 372-381
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acssuschemeng.1c06480	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Zhang, Y. Wen, Z. Pan, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita, Y. Zhao, and X. Qian	4. 巻 56 (4)
2. 論文標題 Overcoming Acidic H ₂ O ₂ /Fe(II/III) Redox-Induced Low H ₂ O ₂ Utilization Efficiency by Carbon Quantum Dots Fenton-like Catalysis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Environmental Science & Technology	6. 最初と最後の頁 2617-2625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.est.1c06276	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Kondo, Y. Kuwahara, K. Mori, and H. Yamashita	4. 巻 125 (51)
2. 論文標題 Dual Role of Missing-linker Defects Terminated by Acetate Ligands in a Zirconium-based MOF in Promoting Photocatalytic Hydrogen Peroxide Production	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 27909-27918
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.1c07735	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 P. Verma, S. Zhang, S. Song, K. Mori, Y. Kuwahara, M. Wen, H. Yamashita, T. An	4. 巻 54
2. 論文標題 Recent strategies for enhancing the catalytic activity of CO ₂ hydrogenation to formate/formic acid over Pd-based catalyst	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of CO ₂ Utilization	6. 最初と最後の頁 101765-101765
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcou.2021.101765	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 R. Wang, Y. Kuwahara, K. Mori, and H. Yamashita	4. 巻 13 (24)
2. 論文標題 Semiconductor-based Photoanodes Modified with Metal-Organic Frameworks and Molecular Catalysts as Cocatalysts for Enhanced Photoelectrochemical Water Oxidation Reaction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ChemCatChem	6. 最初と最後の頁 5058-5072
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cctc.202101033	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 X. Chen, Y. Kondo, S. Li, Y. Kuwahara, K. Mori, D. Zhang, C. Louis, and H. Yamashita	4. 巻 9 (46)
2. 論文標題 Visible-Light-Driven Hydrogen Peroxide Production from Water and Dioxygen by Perylenetetracarboxylic Diimides Modified Titanium-Based Metal-Organic Frameworks	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 26371-26380
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TA08036A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Yamazaki, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Kobayashi, and H. Yamashita	4. 巻 13 (41)
2. 論文標題 Defect Engineering of Pt/TiO ₂ -x Photocatalysts via Reduction Treatment Assisted by Hydrogen Spillover	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 48669-48678
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsami.1c13756	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Zhang, Y. Kuwahara, K. Mori, X. Qian, Y. Zhao, and H. Yamashita	4. 巻 125 (38)
2. 論文標題 Hybrid Phase MoS ₂ as a Noble Metal-free Photocatalyst for Conversion of Nitroaromatics to Aminoaromatics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 20887-20895
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.1c06236	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yoshii, K. Tamaki, Y. Kuwahara, K. Mori, and H. Yamashita	4. 巻 52
2. 論文標題 Self-assembled Core-shell Nanocomposite Catalysts Consisting of Single-site Co-coordinated g-C ₃ N ₄ and Au Nanorods for Plasmon-enhanced CO ₂ Reduction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of CO ₂ Utilization	6. 最初と最後の頁 101691
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcou.2021.101691	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 G. Yang, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, and H. Yamashita	4. 巻 in press
2. 論文標題 Ru Complex and N, P-Containing Polymers Confined Within Mesoporous Hollow Carbon Spheres for Hydrogenation of CO ₂ to Formate	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nano Research	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12274-021-3792-2	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Yamashita, K. Mori, and Y. Kuwahara	4. 巻 64 (4)
2. 論文標題 Design of Plasmonic Catalysts Utilizing Nanostructures	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute	6. 最初と最後の頁 155-165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1627/jpi.64.155	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Mori K, M. Hashimoto, N. Kamiuchi, H. Yoshida, H. Kobayashi, H. Yamashita	4. 巻 12 (1)
2. 論文標題 Hydrogen spillover-driven synthesis of high-entropy alloy nanoparticles as a robust catalyst for CO ₂ hydrogenation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 3884-3884
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-24228-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Kuwahara, T. Mihogi, K. Hamahara, K. Kusu, H. Kobayashi, and H. Yamashita	4. 巻 12 (29)
2. 論文標題 A Quasi-stable Molybdenum Sub-oxide with Abundant Oxygen Vacancies that Promotes CO ₂ Hydrogenation to Methanol	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 9902-9915
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1SC02550C	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 P. Verma, Y. Kondo, Y. Kuwahara, T. Kamegawa, K. Mori, R. Raja, and H. Yamashita	4. 巻 63
2. 論文標題 Design and Application of Photocatalysts using Porous Materials	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Catalysis Reviews-Science and Engineering	6. 最初と最後の頁 165-233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/01614940.2021.1948302	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 X. Li, M. Kan, T. Wang, Z. Qin, T. Zhang, X. Qian, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita, and Y. Zhao	4. 巻 296
2. 論文標題 The ClO Generation and Chlorate Suppression in Photoelectrochemical Reactive Chlorine Species Systems on BiVO4 Photoanodes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental	6. 最初と最後の頁 120387
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2021.120370	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Ge, Y. Kuwahara, K. Kusu, and H. Yamashita	4. 巻 9 (24)
2. 論文標題 Plasmon-induced Catalytic CO2 Hydrogenation by a Nano-sheet Pt/HxMoO3-y Hybrid with Abundant Surface Oxygen Vacancies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 13898-13907
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TA02277F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Yamazaki, Y. Kuwahara, K. Mori, T. Kamegawa, and H. Yamashita	4. 巻 125 (17)
2. 論文標題 Enhanced Catalysis of Plasmonic Silver Nanoparticles by Combination of Macro/Mesoporous Nanostructured Silica Support	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 9150-9157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.1c01669	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 X. Chen, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, and H. Yamashita	4. 巻 4 (5)
2. 論文標題 Heterometallic and Hydrophobic Metal-Organic Frameworks as Durable Photocatalysts for Boosting Hydrogen Peroxide Production in a Two-phase System	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials	6. 最初と最後の頁 4823-4830
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.1c00371	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 R. Wang, Y. Kuwahara, K. Mori, X. Qian, Y. Zhao, H. Yamashita	4. 巻 14 (10)
2. 論文標題 Modification of Ti-doped Hematite Photoanode with Quasi-molecular Cocatalyst: A Comparison of Improvement Mechanism Between Non-noble and Noble Metals	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ChemSusChem	6. 最初と最後の頁 2180-2187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cssc.202100451	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 N. Hashimoto, K. Mori, K. Asahara, S. Shibata, H. Jida, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 37 (17)
2. 論文標題 How the Morphology of NiO _x -decorated CeO ₂ Nanostructures Affects Catalytic Properties in CO ₂ Methanation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Langmuir	6. 最初と最後の頁 5376-5384
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.langmuir.1c00546	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Mori, J. Matsuo, and H. Yamashita	4. 巻 50 (4)
2. 論文標題 PdAg Nanoparticles Supported on an Amine-functionalized MOF as a Photo-switchable Catalyst for Hydrogen Storage/Delivery Mediated by CO ₂ /Formic Acid	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 200905-200905
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.200905	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 G. Yang, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, and H. Yamashita	4. 巻 125 (7)
2. 論文標題 Pd-Cu Single-atom Alloy Nanoparticles Confined within Mesoporous Hollow Carbon Spheres for the Hydrogenation of CO ₂ to Formate	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 3961-3971
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.0c10962	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 X. Chen, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, and H. Yamashita	4. 巻 9 (5)
2. 論文標題 Introduction of a Secondary Ligand into Titanium-based Metal-organic Frameworks for Visible-light-driven Photocatalytic Hydrogen Peroxide Production from Dioxygen Reduction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 2815-2821
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0TA10944D	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Saelee, P. Limsoonthakul, P. Aphichoksiri, M. Rittirum, M. Lerdpongiripaisarn, T. Miyake, H. Yamashita, K. Mori, Y. Kuwahara, S. Prasertdam, and P. Prasertdam	4. 巻 11 (1)
2. 論文標題 Experimental and Computational Study on Roles of WO _x Promoting Strong Metal Support Promoter Interaction in Pt Catalysts During Glycerol Hydrogenolysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Report	6. 最初と最後の頁 530-530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-79764-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 O. Nunez, D. Sattayamuk, T. Saelee, H. Yamashita, Y. Kuwahara, K. Mori, P. Prasertdam, and S. Prasertdam	4. 巻 409
2. 論文標題 A Closer Look Inside TiO ₂ (P25) Photocatalytic CO ₂ /HCO ₃ ⁻ Reduction with Water. Methane Rate and Selectivity Enhancements	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemical Engineering Journal	6. 最初と最後の頁 128141-128141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cej.2020.128141	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 P. Verma, K. Mori, Y. Kuwahara, R. Raja, and H. Yamashita	4. 巻 2 (3)
2. 論文標題 Plasmonic Nanocatalysts for Visible-NIR Light Induced Hydrogen Generation from Storage Materials	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Materials Advances	6. 最初と最後の頁 880-906
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0MA00761G	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 G. Yang, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 283
2. 論文標題 PdAg alloy nanoparticles encapsulated in N-doped microporous hollow carbon spheres for hydrogenation of CO ₂ to formate	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental	6. 最初と最後の頁 119628
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2020.119628	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Yamazaki, J. Prech, Y. Kuwahara, K. Mori, J. Cejka, and H. Yamashita	4. 巻 376
2. 論文標題 Catalytic and Photocatalytic Epoxidation over Microporous Titanosilicates with Nanosheet or Layered Structure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 28-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2020.08.034	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Wen, S. Song, Q. Liu, H. Yin, K. Mori, Y. Kuwahara, G. Li, T. An, H. Yamashita	4. 巻 282
2. 論文標題 Manipulation of plasmon-induced hot electron transport in Pd/MoO ₃ -x@ZIF-8: Boosting the activity of Pd-catalyzed nitroaromatic hydrogenation under visible-light irradiation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental	6. 最初と最後の頁 119511
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2020.119511	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yoshii, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 394
2. 論文標題 Promotional Effect of Surface Plasmon Resonance on Direct Formation of Hydrogen Peroxide from H ₂ and O ₂ over Pd/Graphene-Au Nanorod Catalytic System	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Catalysis	6. 最初と最後の頁 259-265
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcat.2020.05.028	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 J. Reboul, Z. Y. Li, J. Yuan, K. Nakatsuka, M. Saito, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 3
2. 論文標題 Synthesis of small Ni-core-Au-shell catalytic nanoparticles on TiO ₂ by galvanic replacement reaction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nanoscale Adv.	6. 最初と最後の頁 823-835
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0NA00617C	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 J. Fernandez-Catala, M. Navlani-Garcia, P. Verma, A. Berenguer-Murcia, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita, D. Cazorla-Amoros	4. 巻 364
2. 論文標題 Photocatalytically-driven H ₂ production over Cu/TiO ₂ -MWCNT catalysts	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 182-189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2020.05.032	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Ge, Y. Kuwahara, K. Kusu, and H. Yamashita	4. 巻 9 (24)
2. 論文標題 Plasmon-induced Catalytic CO ₂ Hydrogenation by a Nano-sheet Pt/HxMoO _{3-y} Hybrid with Abundant Surface Oxygen Vacancies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 13898-13907
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1TA02277F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Yamazaki, J. Prech, Y. Kuwahara, K. Mori, J. Cejka, and H. Yamashita	4. 巻 376
2. 論文標題 Catalytic and Photocatalytic Epoxidation over Microporous Titanosilicates with Nanosheet or Layered Structure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 28-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2020.08.034	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Wen, S. Song, Q. Liu, H. Yin, K. Mori, Y. Kuwahara, G. Li, T. An, H. Yamashita	4. 巻 282
2. 論文標題 Manipulation of plasmon-induced hot electron transport in Pd/MoO ₃ -x@ZIF-8: Boosting the activity of Pd-catalyzed nitroaromatic hydrogenation under visible-light irradiation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental	6. 最初と最後の頁 119511
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2020.119511	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Wen, S. Song, Q. Liu, H. Yin, K. Mori, Y. Kuwahara, G. Li, T. An, H. Yamashita	4. 巻 282
2. 論文標題 Manipulation of plasmon-induced hot electron transport in Pd/MoO ₃ -x@ZIF-8: Boosting the activity of Pd-catalyzed nitroaromatic hydrogenation under visible-light irradiation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental	6. 最初と最後の頁 119511
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2020.119511	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 G. Yang, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 283
2. 論文標題 PdAg alloy nanoparticles encapsulated in N-doped microporous hollow carbon spheres for hydrogenation of CO ₂ to formate	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental	6. 最初と最後の頁 119628
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2020.119628	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yoshii, D. Umemoto, M. Yamamoto, Y. Kuwahara, H. Nishihara, K. Mori, T. Kyotani, H. Yamashita	4. 巻 12 (23)
2. 論文標題 Pyrene-Thiol-modified Pd Nanoparticles on Carbon Support: Kinetic Control by Steric Hinderance and Improved Stability by the Catalyst-Support Interaction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ChemCatChem	6. 最初と最後の頁 5880-5887
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cctc.202000987	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Mori, T. Murakami, H. Yamashita	4. 巻 3
2. 論文標題 Luminescent Single-Atom Eu-Coordinated Graphitic Carbon Nitride Nanosheets for Selective Sensing of Acetone and Cyclohexane	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Applied Nano Materials	6. 最初と最後の頁 10209-10217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsnm.0c02180	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 R. Wang, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, Y. Bu, H. Yamashita	4. 巻 8 (41)
2. 論文標題 Improvement of the water oxidation performance of Ti, F co-modified hematite by surface modification with a Co(salen) molecular cocatalyst	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 21613-21622
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0ta07119f	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Masuda, K. Mori, Y. Kuwahara, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 3
2. 論文標題 Additive-Free Aqueous Phase Synthesis of Formic Acid by Direct CO ₂ Hydrogenation over a PdAg catalyst on a Hydrophilic N-doped Polymer-Silica Composite Support with High CO ₂ Affinity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ChemSusChem	6. 最初と最後の頁 5847-5855
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.0c00771	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yoshii, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 394
2. 論文標題 Promotional Effect of Surface Plasmon Resonance on Direct Formation of Hydrogen Peroxide from H ₂ and O ₂ over Pd/Graphene-Au Nanorod Catalytic System	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Catalysis	6. 最初と最後の頁 259-265
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcat.2020.05.028	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Kuwahara, G. Kato, A. Fujibayashi, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 15
2. 論文標題 Diesel Soot Combustion over Mn ₂ O ₃ Catalysts with Different Morphologies: Elucidating the Role of Active Oxygen Species in Soot Combustion	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemistry - An Asian Journal	6. 最初と最後の頁 2005-2014
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asia.202000461	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. Masuda, Y. Shimoji, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 3
2. 論文標題 Interconversion of Formate/Bicarbonate for Hydrogen Storage/Release: Improved Activity Following Sacrificial Surface Modification of a Ag@Pd/TiO ₂ Catalyst with a TiO _x Shell	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Applied Energy Materials	6. 最初と最後の頁 5819-5829
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaem.0c00744	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Kuwahara, A. Hanaki, H. Yamashita	4. 巻 22
2. 論文標題 A Direct Conversion of Blast Furnace Slag to Mesoporous Silica-Calcium Oxide Composite and its Application in CO ₂ Capture	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Green Chemistry	6. 最初と最後の頁 3759-3768
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0GC00722F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 H. Yin, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 10
2. 論文標題 Properties, Fabrication and Applications of Plasmonic Semiconductor Nanocrystals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Catalysis Science and Technology	6. 最初と最後の頁 4141-4163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9cy02511a	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 P. Verma, K. Yuan, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 355
2. 論文標題 Visible-light-driven reduction of nitrostyrene utilizing plasmonic silver nanoparticle catalysts immobilized on oxide supports	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 620-626
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.03.058	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 X. Chen, Y. Kondo, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 22
2. 論文標題 Metal-Organic Framework-based Nanomaterials for Photocatalytic Hydrogen Peroxide Production	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Chemistry Chemical Physics	6. 最初と最後の頁 14404-14414
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0cp01759k	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Kuwahara, Y. Fujie, T. Mihoghi, H. Yamashita	4. 巻 10(11)
2. 論文標題 Hollow Mesoporous Organosilica Spheres Encapsulating PdAg Nanoparticles and Poly(ethyleneimine) as Reusable Catalysts for CO ₂ Hydrogenation to Formate	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Catalysis	6. 最初と最後の頁 6356-6366
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.0c01505	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 P. Verma, K. Mori, Y. Kuwahara, S. J. Cho, H. Yamashita	4. 巻 352
2. 論文標題 Synthesis of plasmonic gold nanoparticles supported on morphology-controlled TiO ₂ for aerobic alcohol oxidation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 255-261
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.10.014	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Wang, X. Qian, D. Yue, X. Yan, H. Yamashita, Y. Zhao	4. 巻 398
2. 論文標題 CaMnO ₃ Perovskite Nanocrystals for Efficient Peroxydisulfate Activation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Engineering Journal	6. 最初と最後の頁 125638
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cej.2020.125638	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 R. Wang, Y. Kuwahara, K. Mori, Y. Bu, H. Yamashita	4. 巻 10 (6)
2. 論文標題 Tunable surface modification of a hematite photoanode by a Co(salen)-based cocatalyst for boosting photoelectrochemical performance	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Catalysis Science and Technology	6. 最初と最後の頁 1714-1723
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9cy02481f	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Mori, A. Konishi, H. Yamashita	4. 巻 124
2. 論文標題 Interfacial Engineering of PdAg/TiO ₂ with a Metal-Organic Framework to Promote the Hydrogenation of CO ₂ to Formic Acid	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 11499-11505
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.0c02457	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. Masuda, K. Shun, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 11 (16)
2. 論文標題 Synthesis of an Immiscible RhCu Bimetallic Alloy Nanoparticle Catalyst Assisted by Hydrogen Spillover on a TiO ₂ Support	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 4194-4203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9sc05612b	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Zhang, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 12 (22)
2. 論文標題 Hybrid Phase 1T/2H-MoS ₂ with Controllable 1T Concentration and Its Promoted Hydrogen Evolution Reaction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nanoscale	6. 最初と最後の頁 11908-11915
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0nr02525a	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 P. Verma, Y. Kuwahara, K. Mori, R. Raja, H. Yamashita	4. 巻 12 (21)
2. 論文標題 Functionalized Mesoporous SBA-15 silica: Recent trends and Catalytic Applications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nanoscale	6. 最初と最後の頁 11333-11363
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0nr00732c	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 G. Yang, Y. Kuwahara, S. Masuda, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 8 (8)
2. 論文標題 PdAg Nanoparticles and Aminopolymer Confined within Mesoporous Hollow Carbon Spheres as an Efficient Catalyst for Hydrogenation of CO ₂ to Formate	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 4437-4446
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ta13389e	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Zhang, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 36 (5)
2. 論文標題 Construction of Hybrid MoS ₂ Phase Coupled with SiC Heterojunctions with Promoted Photocatalytic Activity for 4-Nitrophenol Degradation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Langmuir	6. 最初と最後の頁 1174-1182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.langmuir.9b03760	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 X. Chen, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 8 (4)
2. 論文標題 A Hydrophobic Titanium Doped Zirconium-based Metal Organic Framework for Photocatalytic Hydrogen Peroxide Production in a Two-phase System	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 1904-1910
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ta11120d	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Mori, H. Jida, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 12 (3)
2. 論文標題 CoO _x -decorated CeO ₂ heterostructures: Effects of morphology on their catalytic properties in diesel soot combustion	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nanoscale	6. 最初と最後の頁 1779-1789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9nr08899g	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. J. Suib, J. Prech, J. Cejka, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 32
2. 論文標題 Some novel porous materials for selective catalytic oxidations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Materials Today	6. 最初と最後の頁 244-259
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matod.2019.06.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Masuda, K. Shun, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 11
2. 論文標題 Synthesis of a binary alloy nanoparticle catalyst with an immiscible combination of Rh and Cu assisted by hydrogen spillover on a TiO ₂ support	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 4194-4203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9SC05612B	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 R. Wang, Y. Kuwahara, K. Mori, Y. Bu, H. Yamashita	4. 巻 10
2. 論文標題 Tunable surface modification of a hematite photoanode by a Co(salen)-based cocatalyst for boosting photoelectrochemical performance	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Catalysis Science & Technology	6. 最初と最後の頁 1714-1723
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9CY02481F	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 G. Yang, Y. Kuwahara, S. Masuda, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 8
2. 論文標題 PdAg nanoparticles and aminopolymer confined within mesoporous hollow carbon spheres as an efficient catalyst for hydrogenation of CO ₂ to formate	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 4437-4446
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9TA13389E	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Zhang, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 36
2. 論文標題 Construction of Hybrid MoS ₂ Phase Coupled with SiC Heterojunctions with Promoted Photocatalytic Activity for 4-Nitrophenol Degradation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Langmuir	6. 最初と最後の頁 1174-1182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.langmuir.9b03760	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 X. Chen, Y. Kuwahara, K. Mori, C. Louis, H. Yamashita	4. 巻 8
2. 論文標題 A hydrophobic titanium doped zirconium-based metal organic framework for photocatalytic hydrogen peroxide production in a two-phase system	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 1904-1910
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9TA11120D	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Mori, H. Jida, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 12
2. 論文標題 CoO _x -decorated CeO ₂ heterostructures: effects of morphology on their catalytic properties in diesel soot combustion	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nanoscale	6. 最初と最後の頁 1779-1789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9NR08899G	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Mori, Y. Futamura, S. Masuda, H. Kobayashi, H. Yamashita	4. 巻 10
2. 論文標題 Controlled release of hydrogen isotope compounds and tunneling effect in the heterogeneously-catalyzed formic acid dehydrogenation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 4094-4104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-019-12018-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. J. Suib, J. Prech, J. Cejka, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 32
2. 論文標題 Some novel porous materials for selective catalytic oxidations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Materials Today	6. 最初と最後の頁 244-259
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mattod.2019.06.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Wen, K. Mori, Y. Futamura, Y. Kuwahara, M. Navlani-Garcia, T. An, H. Yamashita	4. 巻 9
2. 論文標題 PdAg Nanoparticles within Core-Shell Structured Zeolitic Imidazolate Framework as a Dual Catalyst for Formic Acid-based Hydrogen Storage/Production	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 15675-15685
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-52133-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yoshii, D. Umemoto, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 11
2. 論文標題 Engineering of Surface Environment of Pd Nanoparticle Catalysts on Carbon Support with Pyrene-Thiol Ligands for Semihydrogenation of Alkynes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 37708-37719
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsami.9b12470	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Yoshii, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 123
2. 論文標題 Design of Pd-Graphene-Au Nanorod Nanocomposite Catalyst for Boosting Suzuki-Miyaura Coupling Reaction by Assistance of Surface Plasmon Resonance	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 24575-24583
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.9b06609	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Navlani-Garcia, D. Salinas-Torres, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 377
2. 論文標題 Photocatalytic Approaches for Hydrogen Production via Formic Acid Decomposition	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Topics in Current Chemistry	6. 最初と最後の頁 27-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41061-019-0253-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Yin, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 33
2. 論文標題 RuPd Alloy Nanoparticles Supported on Plasmonic HxMoO ₃ -y for Efficient Photocatalytic Reduction of p-Nitrophenol	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 European Journal of Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 3745-3752
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.201900801	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Masuda, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 7
2. 論文標題 PdAg nanoparticles supported on resorcinol-formaldehyde polymers containing amine groups: the promotional effect of phenylamine moieties on CO ₂ transformation to formic acid	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 16356-16363
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9TA02552A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Kawase, Y. Isaka, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 55
2. 論文標題 Ti cluster-alkylated hydrophobic MOFs for photocatalytic production of hydrogen peroxide in two-phase systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 6743-6746
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9CC02380A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Navlani-Garcia, D. Salinas-Torres, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 23
2. 論文標題 Tailoring the Size and Shape of Colloidal Noble Metal Nanocrystals as a Valuable Tool in Catalysis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Catalysis Surveys from Asia	6. 最初と最後の頁 127-148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10563-019-09271-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Isaka, Y. Kawase, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 58
2. 論文標題 Two Phase System Utilizing Hydrophobic Metal-Organic Frameworks (MOFs) for Photocatalytic Synthesis of Hydrogen Peroxide	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 5402-5406
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201901961	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Navlani-Garcia, K. Mori, D. Salinas-Torres, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 6
2. 論文標題 New Approaches Toward the Hydrogen Production From Formic Acid Dehydrogenation Over Pd-Based Heterogeneous Catalysts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Materials	6. 最初と最後の頁 18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmats.2019.00044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Kuwahara, R. Matsumura, H. Yamashita	4. 巻 7
2. 論文標題 Hollow titanosilicate nanospheres encapsulating PdAu alloy nanoparticles as reusable high-performance catalysts for a H ₂ O ₂ -mediated one-pot oxidation reaction	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 7221-7231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9TA01481K	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Isaka, Y. Kondo, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 9
2. 論文標題 Incorporation of a Ru complex into an amine-functionalized metal-organic framework for enhanced activity in photocatalytic aerobic benzyl alcohol oxidation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Catalysis Science & Technology	6. 最初と最後の頁 1511-1517
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C8CY02599A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Kuwahara, H. Kango, H. Yamashita	4. 巻 9
2. 論文標題 Pd Nanoparticles and Aminopolymers Confined in Hollow Silica Spheres as Efficient and Reusable Heterogeneous Catalysts for Semihydrogenation of Alkynes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Catalysis	6. 最初と最後の頁 1993-2006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.8b04653	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Mori, K. R. Osaka, K. Naka, D. Tatsumi, H. Yamashita	4. 巻 11
2. 論文標題 Ultra Low Loading of Ru Clusters over Graphitic Carbon Nitride: A Drastic Enhancement in Photocatalytic Hydrogen Evolution Activity	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ChemCatChem	6. 最初と最後の頁 1963-1969
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cctc.201900073	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Navlani-Garcia, D. Salinas-Torres, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 44
2. 論文標題 Enhanced formic acid dehydrogenation by the synergistic alloying effect of PdCo catalysts supported on graphitic carbon nitride	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Hydrogen Energy	6. 最初と最後の頁 28483-28493
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijhydene.2018.11.057	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Kamegawa, Y. Ishiguro, H. Yamashita	4. 巻 332
2. 論文標題 Photocatalytic properties of TiO ₂ -loaded porous silica with hierarchical macroporous and mesoporous architectures in the degradation of gaseous organic molecules	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 222-226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2018.06.055	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 H. Yin, Y. Kuwahara, K. Mori, M. Che, H. Yamashita	4. 巻 7
2. 論文標題 Plasmonic Ru/hydrogen molybdenum bronzes with tunable oxygen vacancies for light-driven reduction of p-nitrophenol	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 3783-3789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C8TA11604K	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 P. Verma, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 92
2. 論文標題 Design of Silver-Based Controlled Nanostructures for Plasmonic Catalysis under Visible Light Irradiation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 19-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20180244	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 P. Verma, Y. Kuwahara, K. Mori, H. Yamashita	4. 巻 324
2. 論文標題 Plasmonic catalysis of Ag nanoparticles deposited on CeO ₂ modified mesoporous silica for the nitrostyrene reduction under light irradiation conditions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 83-89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2018.06.051	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Navlani-Garcia, D. Salinas-Torres, K. Mori, A. F. Leonard, Y. Kuwahara, N. Job, H. Yamashita	4. 巻 324
2. 論文標題 Insights on palladium decorated nitrogen-doped carbon xerogels for the hydrogen production from formic acid	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Catalysis Today	6. 最初と最後の頁 90-96
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2018.06.013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Salinas-Torres, M. Navlani-Garcia, K. Mori, Y. Kuwahara, H. Yamashita	4. 巻 571
2. 論文標題 Nitrogen-doped carbon materials as a promising platform toward the efficient catalysis for hydrogen generation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Catalysis A: General	6. 最初と最後の頁 25-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcata.2018.11.034	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計120件 (うち招待講演 14件 / うち国際学会 43件)

1. 発表者名 浜原幸治、桑原泰隆、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物触媒を用いた気相でのCO ₂ からのメタノール合成反応
3. 学会等名 第129回触媒討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Priyanka Verma, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Noble metal-based nanostructured catalysts for hydrogenation and dehydrogenation reactions via plasmon-assisted catalysis
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会 (2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hao Ge, Yasutaka Kuwahara, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Mo-doped Pt/WO _x nanowires with plasmon effect for enhancing photothermal CO ₂ hydrogenation under visible-infrared light
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会 (2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 桑原泰隆、浜原幸治、三保木隆志、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 Pt担持モリブデン亜酸化物触媒を用いたCO ₂ 水素化によるメタノール合成反応
3. 学会等名 日本化学会第102春季年会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasutaka Kuwahara, Piyasan Praserttham, Takanori Miyake, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Catalytic transfer hydrogenation of biomass-derived levulinic acid and its esters to γ -valerolactone over ZrO ₂ catalyst supported on nanoporous materials
3. 学会等名 ACS Spring2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 ○内藤眞太郎、桑原泰隆、楠和樹、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物を用いた光逆シフト反応における酸素欠陥と可視光照射の影響
3. 学会等名 日本金属学会2022年春季第170回講演大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasutaka Kuwahara, Hiroto Kango, Yuji Fujie, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Pd nanoparticles and aminopolymers confined in hollow silica spheres for selective hydrogenation reactions
3. 学会等名 International Symposium on Energy/Environmental Catalysis (ISEEC 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kohsuke Mori
2. 発表標題 Nano-catalyst engineering for formic acid/CO ₂ mediated storage and release of hydrogen energy
3. 学会等名 International Symposium on Energy/Environmental Catalysis (ISEEC 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 近藤吉史、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 欠陥導入した MOF光触媒の開発と過酸化水素生成
3. 学会等名 関西分析研究会 2021年度 第2回例会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kohsuke Mori, Taiki Sano, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Active-site engineering of isolated metal atoms for CO ₂ hydrogenation to formic acid
3. 学会等名 The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021(Pacificchem2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita, Kohsuke Mori, Yasutaka Kuwahara, Catherine Louis
2. 発表標題 Design of plasmonic catalysts for efficient H ₂ production from hydrogen carrier molecules
3. 学会等名 The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021(Pacificchem2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yasutaka Kuwahara, Genki Kato, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 MOF-derived Heteroatom-doped Manganese Oxide Catalyst for Catalytic Soot Combustion at Low Temperature
3. 学会等名 Materials Research Meeting 2021 (MRM2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of plasmonic catalysts using nanostructured materials for hydrogen and carbon cycling
3. 学会等名 International Workshop on Solar Fuel(IWSF) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○浜原幸治、桑原泰隆、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 酸素欠陥を有するモリブデン酸化物を利用したCO ₂ 水素化によるメタノール合成
3. 学会等名 石油学会関西支部「第30回研究発表会」日本エネルギー学会関西支部「第66回研究発表会」合同研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○日野剣太、近藤吉史、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 Al酸化物クラスターを有する金属有機構造体光触媒を用いた過酸化水素生成
3. 学会等名 第37回ゼオライト研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 玉木健二郎、吉井丈晴、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 Co固定化g-C3N4で被覆しAuナノロッドによるプラズモニック触媒反応
3. 学会等名 第40回固体・表面光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Verma Priyanka, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Plasmonic catalysis of Ag nanoparticles for hydrogenation and dehydrogenation reactions
3. 学会等名 第40回固体・表面光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 P. Verma, Y. Kuwahara, K. Mori and H. Yamashita
2. 発表標題 Noble metal-based plasmonic nanostructures for visible-light driven catalytic reactions
3. 学会等名 The 9th International Symposium on Surface Science (ISSS-9) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 X. Chen, Y. Kondo, Y. Kuwahara, K. Mori, and OH. Yamashita
2. 発表標題 Using MOF-based Photocatalysts for H ₂ O ₂ Production in a Two-phase System
3. 学会等名 The 9th International Symposium on Surface Science (ISSS-9) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Priyanka Verma, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori and Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Plasmonic catalysis of noble metal nanostructures
3. 学会等名 18th Japan-Korea Symposium on Catalysis (18JKSC) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 楠和樹、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物を用いたプラズモン誘起逆水性ガスシフト反応
3. 学会等名 第51回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山下弘巳
2. 発表標題 ナノ構造体を活用するプラズモン触媒の設計
3. 学会等名 第21回プラズモニック化学シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○内藤眞太郎、桑原泰隆、楠和樹、山下弘巳
2. 発表標題 光アシスト逆シフト反応における還元型モリブデン酸化物触媒の構解析
3. 学会等名 2021年日本表面真空学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Verma PRIYANKA, Yasutaka KUWAHARA, Kohsuke MORI, Hiromi YAMASHITA
2. 発表標題 Mesoporous silica supported Ag/Ti-based plasmonic catalyst for the efficient hydrogen production under solar light irradiation
3. 学会等名 International Symposium on Porous Materials 2021 (ISPM2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hao Ge, Yasutaka Kuwahara, Kazuki Kusu, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Plasmon Effect Promotion CO ₂ Hydrogenation by a Nano-sheet Pt/HxMoO ₃ -y Hybrid with Abundant Surface Oxygen Vacancies
3. 学会等名 1st Japan-China Symposium on Catalysis (1stJCSC) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Priyanka Verma, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori and Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Mesoporous silica supported plasmonic nanocatalysts for visiblelight driven catalysis
3. 学会等名 1st Japan-China Symposium on Catalysis (1stJCSC) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yasutaka Kuwahara, Hiroto Kango, Yuki Fujie, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Yolk-shell Nanostructured Silica-polymer-metal nanoparticles Composite as a Nanoreactor for Hydrogenation Reactions
3. 学会等名 1st Japan-China Symposium on Catalysis (1stJCSC) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○豊永哲也、山崎友香理、森浩亮、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバーを利用した還元型酸化チタン光触媒の調製と構造制御による高活性化
3. 学会等名 第128回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○内藤眞太郎、桑原泰隆、楠和樹、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物触媒を用いた光逆シフト反応における触媒構造解析
3. 学会等名 第128回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桑原泰隆
2. 発表標題 中空シリカの空間機能を利用した機能集積型固体触媒の開発
3. 学会等名 第128回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○浜原幸治、桑原泰隆、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 CO ₂ からのメタノール合成反応におけるモリブデン酸化物中の酸素欠陥の役割
3. 学会等名 第128回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○楠和樹、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 欠陥構造を導入したモリブデン酸化物による光アシスト型CO ₂ 水素化反応
3. 学会等名 日本金属学会2021年秋期(第169回)講演大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桑原泰隆、陣田堯哉、三保木隆志、山下弘巳
2. 発表標題 酸素欠陥を導入したモリブデン酸化物ナノシート触媒によるCO ₂ からのメタノール合成
3. 学会等名 日本金属学会2021年秋期(第169回)講演大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎友香理、森浩亮、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 Effect of Defect Sites on Photocatalysis of Reduced Titanium Dioxide Prepared Using Hydrogen Spillover
3. 学会等名 2021年光化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Guoxiang Yang, Yasutaka Kuwahara, Shinya Masuda, Kohsuke Mori, Catherine Louis, and ○Hiromi Yamashita
2. 発表標題 PdAg Alloy Nanoparticles Encapsulated in N-doped Microporous Hollow Carbon Spheres for Hydrogenation of CO ₂ to Formate
3. 学会等名 The11th International Mesoporous Materials Symposium (IMMS11) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of Nanostructured Catalysts for Soot Combustion: Fe-doped -Mn2O3 and CoOx/CeO2
3. 学会等名 The 1st International Symposium on Catalytic Removal of Soot Particles from Engine Exhaust Emissions (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桑原泰隆
2. 発表標題 モリブデン酸化物の欠陥構造を利用した固体触媒の開発
3. 学会等名 日本セラミックス協会第34回秋季シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎友香理、森浩亮、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバー現象を利用したPt/TiO2-xの調製と光触媒としての利用
3. 学会等名 触媒学会若手会「第41回夏の研修会」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○山下弘巳
2. 発表標題 触媒科学の原点から未来へ：想い つなげる つむぎあう
3. 学会等名 第15回触媒道場 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of Nanostructured Plasmonic Catalysts
3. 学会等名 The 4th International Symposium on Energy and Environmental Photocatalytic Materials (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yukari Yamazaki, Kohsuke Mori, Yasutaka Kuwahara, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Synthesis of Reduced Titanium Dioxide Photocatalyst by the Assist of Hydrogen Spillover
3. 学会等名 International Conference on Photochemistry-30th Edition (ICP2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎友香理、森浩亮、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバー現象を利用した欠陥サイト導入型TiO ₂ -x光触媒の開発
3. 学会等名 第40回光がかかわる触媒化学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○日野剣太、近藤吉史、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 金属有機構造体光触媒を用いたH ₂ O ₂ 生成におけるクラスター種の効果
3. 学会等名 関西分析研究会 2021年度 第1回例会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Hollow Titanosilicate Nanospheres Encapsulating PdAu Nanoparticles for H ₂ O ₂ -mediated One-pot Oxidation Reaction
3. 学会等名 8th Conference of the Federation of European Zeolite Associations (FEZA 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○浜原幸治、桑原泰隆、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物の酸素欠陥を利用したCO ₂ からのメタノール合成
3. 学会等名 第10回JAC1/GSCシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○浜原幸治、桑原泰隆、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物触媒の酸素欠陥を利用したCO ₂ メタノール変換反応
3. 学会等名 2021年度触媒学会西日本支部 第12回触媒科学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○森浩亮、橋本直樹、山下弘巳
2. 発表標題 ハイエントロピー合金ナノ粒子担持触媒の低温合成とCO ₂ 水素化活性
3. 学会等名 石油学会第63回年会(第69回研究発表会, 第25回JPIJSポスターセッション)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 OHiromi Yamashita
2. 発表標題 Nano-Catalysis for Green Energy
3. 学会等名 ASEAN Joint Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 玉木健二郎, 吉井文晴, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 Co固定化g-C ₃ N ₄ 被覆Auナノロッドプラズモニック触媒の開発
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会(2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 近藤吉史, 井坂祐輔, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 Ti-MOF高機能化による可視光応答型光触媒の創製と光触媒的過酸化水素生成への応用
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会(2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hao Ge, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Promotion of Photothermal Catalytic CO ₂ Hydrogenation by Nano-sheet Pt/HxMoO ₃ -y Hybrid with Abundant Surface Oxygen Vacancy
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会(2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎友香理, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバーを利用した還元型チタニアの調製と可視光応答型光触媒としての応用
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会(2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○山下弘巳, 森浩亮, 桑原泰隆
2. 発表標題 ナノ構造制御した金属触媒の設計と水素・炭素循環への応用
3. 学会等名 日本金属学会2021年春季(第168回)講演大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桑原泰隆, 山下弘巳
2. 発表標題 CO ₂ からの水素貯蔵物質の合成を目的とした合金ナノ粒子内包中空構造触媒の開発
3. 学会等名 日本鉄鋼協会2021年春季(第181回)講演大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森浩亮, 増田晋也, 山下弘巳
2. 発表標題 PdAg担持親水性窒素ドーパカーボンシリカによる水中での直接CO ₂ 活性化
3. 学会等名 日本金属学会2021年春季(第168回)講演大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桑原泰隆, 三保木隆志, 小林久芳, 山下弘巳
2. 発表標題 酸素欠陥を導入したモリブデン酸化物触媒によるCO ₂ からのメタノール合成
3. 学会等名 日本金属学会2021年春期(第168回)講演大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森浩亮, 二村友也, 増田晋也, 小林久芳, 山下弘巳
2. 発表標題 干酸脱水素反応における重水素ガス選択合成とトンネル効果
3. 学会等名 第127回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本直樹, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバー現象を利用したハイエントロピー合金ナノ粒子の新規合成法の開発
3. 学会等名 第127回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎友香理, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバーを利用した可視光応答型酸化チタン光触媒の開発
3. 学会等名 第127回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 梶原泰隆, 三保木隆志, 小林久芳, 山下弘巳
2. 発表標題 Pt担持モリブデン亜酸化物触媒を用いたCO ₂ からのメタノール合成反応における反応機構解明
3. 学会等名 第127回触媒討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○Hao Ge, Haibo Yin, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Localized Surface Plasmon Resonances in Plasmonic Molybdenum Tungsten Oxide Hybrid for Photocatalytic Dehydrogenation of Ammonia Borane
3. 学会等名 Osaka-Shanghai Joint Workshop for Energy/Environmental Materials and Applications (JWEEMA2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○Kohsuke Mori
2. 発表標題 Nano-catalyst Engineering for Hydrogen Storage and Release Based on Formic Acid
3. 学会等名 Osaka-Shanghai Joint Workshop for Energy/Environmental Materials and Applications (JWEEMA2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ○Yasutaka Kuwahara, Hiroto Kango, Yuki Fujie, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Synthesis of Hollow Silica Nano-composites Encapsulating Pd Nanoparticles and Aminopolymers for Hydrogenation Reactions
3. 学会等名 Osaka-Shanghai Joint Workshop for Energy/Environmental Materials and Applications (JWEEMA2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 玉木健二郎, 吉井丈晴, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 シングルサイトCo固定化g-C3N4被覆Auナノロッド触媒の調製と光触媒的CO2還元反応への応用
3. 学会等名 石油学会関西支部「第29回研究発表会」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 玉木健二郎, 吉井丈晴, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 シングルサイトCo固定化g-C3N4被覆Auナノロッド触媒の開発と光触媒的CO2還元反応への応用
3. 学会等名 第30回キャラクタリゼーション講習会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎友香理, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 マクロ・メソ多孔質シリカを利用したAgプラズモン触媒の開発
3. 学会等名 第36回ゼオライト研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Xiaolang Chen, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Catherine Louis, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 A Hydrophobic Titanium Doped Zirconium-Based Metal Organic Framework for Photocatalytic Hydrogen Peroxide Production in Two-Phase System
3. 学会等名 第36回ゼオライト研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 近藤吉史, 井坂祐輔, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 Ru錯体を内包した可視光応答型Ti-MOF光触媒の開発
3. 学会等名 第36回ゼオライト研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桑原泰隆, 花木愛子, 山下弘巳
2. 発表標題 高炉スラグを原料としたCaO-メソポーラスシリカ複合体の合成とCO ₂ 吸着への応用
3. 学会等名 第36回ゼオライト研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桑原泰隆, 三保木隆志, 小林久芳, 山下弘巳
2. 発表標題 Pt担持モリブデン亜酸化物触媒を用いたCO ₂ からのメタノール合成反応における酸素欠陥の役割
3. 学会等名 第50回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森浩亮, 増田晋也, Catherine Louis, 山下弘巳
2. 発表標題 水中での直接 CO ₂ 活性化によるギ酸合成のための PdAg 担持親水性窒素ドーパカーボンシリカ
3. 学会等名 第50回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小西淳之, 森浩亮, Catherine Louis, 山下弘巳
2. 発表標題 MOF修飾PdAg/TiO ₂ 触媒によるCO ₂ 水素化反応の活性向上
3. 学会等名 第50回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松尾淳平, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 光スイッチングCO ₂ /ギ酸相互変換のためのFe-MOFを利用したリバーシブル触媒の開発
3. 学会等名 第50回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○山下弘巳
2. 発表標題 ナノ構造体を活用する触媒反応場設計と環境調和型反応への利用
3. 学会等名 第50回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Yoshifumi Kondo, Yusuke Isaka, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Photocatalytic aerobic benzyl alcohol oxidation utilizing ruthenium-complex incorporated into titanium based metal-organic framework
3. 学会等名 International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Yasutaka Kuwahara
2. 発表標題 Hollow Silica Catalysts Encapsulating Pd Nanoparticles and Aminopolymers for Selective Hydrogenation Reactions
3. 学会等名 International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 近藤吉史, 井坂祐輔, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 Ti-MOFを利用した光触媒的過酸化水素生成系の構築と疎水化による2相反応場への応用
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hao Ge, Haibo Yin, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Localized Surface Plasmon Resonances in Plasmonic Molybdenum Tungsten Oxide Hybrid for Photocatalytic Dehydrogenation of Ammonia Borane
3. 学会等名 International Symposium on the Frontiers of Photocatalysis 2020 (ISFP2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuxiao Zhang, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Hybrid-phase MoS ₂ coupled with SiC and its photocatalytic activity for 4-Nitrophenol degradation
3. 学会等名 International Symposium on the Frontiers of Photocatalysis 2020 (ISFP2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 OHiromi YAMASHITA
2. 発表標題 Design of photocatalysts using nanoporous materials for environmental uses and solar fuels
3. 学会等名 International Symposium on the Frontiers of Photocatalysis 2020 (ISFP2020) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 花木愛子, 桑原泰隆, 山下弘巳
2. 発表標題 CO2回収貯留を目的とした高炉スラグからの多孔質SiO2-CaO複合体の合成
3. 学会等名 日本金属学会2020年秋期(第167回)講演大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松尾淳平, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 光スイッチングCO2/ギ酸相互変換のためのMOFを利用したリバーシブル触媒の開発
3. 学会等名 第126回触媒討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 玉木健二郎, 吉井丈晴, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 シングルサイトCo固定化g-C3N4被覆Auナノロッドプラズモン触媒の開発
3. 学会等名 第126回触媒討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 近藤吉史, 井坂祐輔, 桑原泰隆, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 アミノ基修飾Ti-MOFを光触媒とする過酸化水素生成
3. 学会等名 第126回触媒討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○下地雄貴, 増田晋也, 森浩亮, 桑原泰隆, 山下弘巳
2. 発表標題 PdAg触媒のTiO _x 被覆によるギ酸塩/炭酸塩の相互変換反応の高活性化
3. 学会等名 日本金属学会2020年秋期(第167回)講演大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○森浩亮, 俊和希, 増田晋也, 桑原泰隆, 山下弘巳
2. 発表標題 水素スピルオーバーを利用した非平衡RhCu合金ナノ粒子触媒の調製
3. 学会等名 日本金属学会2020年秋期(第167回)講演大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 楠和樹, 桑原泰隆, 山下弘巳
2. 発表標題 表面プラズモン共鳴を示す還元型モリブデン酸化物を用いた逆水性ガスシフト反応
3. 学会等名 第126回触媒討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○俊和希, 増田晋也, 森浩亮, 桑原泰隆, 山下弘巳
2. 発表標題 TiO ₂ 担体上での水素スピルオーバー現象を利用した非平衡RhCu合金触媒の開発
3. 学会等名 第126回触媒討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ruiling WANG, Yasutaka KUWAHARA, Kohsuke MORI, Catherine LOUIS, Hiromi YAMASHITA
2. 発表標題 Improvement of the water oxidation performance of Ti, F co-modified hematite by surface modification with Co(salen) molecular cocatalyst
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Xiaolang CHEN, Yasutaka KUWAHARA, Kohsuke MORI, Catherine LOUIS, Hiromi YAMASHITA
2. 発表標題 A hydrophobic titanium doped zirconium-based metal organic framework for photocatalytic hydrogen peroxide production in two-phase system
3. 学会等名 2020年web光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Hiromi YAMASHITA, Meicheng WEN, Priyanka VERMA, Haibo YIN, Yasutaka KUWAHARA, Kohsuke MORI, Catherine LOUIS
2. 発表標題 DESIGN OF PLASMONIC CATALYSTS FOR EFFICIENT H ₂ PRODUCTION FROM HYDROGEN CARRIER MOLECULES
3. 学会等名 International Conference on Environmental Catalysis 2020 (ICEC2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Guoxiang Yang, Yasutaka Kuwahara, Shinya Masuda, Kohsuke Mori, Catherine Louis, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 PdAg Nanoparticles and Amino Polymer Confined within Mesoporous Hollow Carbon Spheres as an Efficient Catalyst for Hydrogenation of CO ₂ to Formate
3. 学会等名 International Conference on Environmental Catalysis 2020 (ICEC2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Xiaolang Chen, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Catherine Louis, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 A hydrophobic titanium doped zirconium-based metal organic framework for photocatalytic hydrogen peroxide production in two-phase system
3. 学会等名 International Conference on Environmental Catalysis 2020 (ICEC2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○松尾淳平, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 光スイッチングCO ₂ /ギ酸相互変換のためのリバーシブル触媒の開発
3. 学会等名 第9回JACI/GSCシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○小西淳之, 森浩亮, 山下弘巳
2. 発表標題 CO ₂ 資源化反応への応用が可能な金属有機構造体修飾PdAg/TiO ₂ 触媒の開発
3. 学会等名 第9回JACI/GSCシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○桑原泰隆、三保木隆志、小林久芳、山下弘巳
2. 発表標題 Pt/MoO ₃ -x触媒を用いたCO ₂ からの直接メタノール合成反応における酸素欠陥の役割
3. 学会等名 第125回触媒討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○桑原泰隆、藤江勇宜、山下弘巳
2. 発表標題 CO ₂ からの効率的ギ酸合成を目的としたアミノポリマー内包多孔質中空シリカ触媒の合成
3. 学会等名 日本化学会第100春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○山下弘巳、森浩亮、桑原泰隆
2. 発表標題 金属ナノ粒子を利用する触媒設計と水素有効利用への応用
3. 学会等名 日本金属学会2019年春期（第166回）講演大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○桑原泰隆、藤江勇宜、山下弘巳
2. 発表標題 窒素含有ポリマーを鋳型に利用したPd合金ナノ粒子内包中空シリカ粒子の合成とCO ₂ 還元反応への応用
3. 学会等名 日本金属学会2019年春期（第166回）講演大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of Nanostructured Photocatalysts for Environmental Uses and Solar Fuels: Semiconductor, Single-Site, Metal Complex, Plasmonic Photocatalysts
3. 学会等名 The Workshop in Memoriam of Prof. Michel Che (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ○Yukari Yamazaki, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Investigation of Plasmonic Ag Catalyst Supported on Macroporous material
3. 学会等名 JWEEMA2019, Osaka-Shanghai Joint Workshop for Energy / Environmental Materials and Applications (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ○桑原泰隆、藤江勇宜、山下弘巳
2. 発表標題 Pdナノ粒子とアミノポリマーを内包した中空シリカ多孔体の合成とCO ₂ からのギ酸合成反応への応用
3. 学会等名 第35回ゼオライト研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ○Hiromi Yamashita, Yusuke Isaka, Yoshifumi Kondo, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori
2. 発表標題 Photocatalytic Synthesis of Hydrogen Peroxide using MOF Materials
3. 学会等名 The 4th FZU-OPU Joint International Symposium on Photocatalysis, Photofunctional Materials, and Nano-Science & Technology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ○桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 還元型モリブデン酸化物を基盤としたプラズモン光触媒の開発と応用
3. 学会等名 第17回プラズモニック化学シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ○Hiromi Yamashita, Yusuke Isaka, Yoshifumi Kondo, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, Catherine Louis, Michel Che
2. 発表標題 Photocatalytic Synthesis of Hydrogen Peroxide using MOF Materials
3. 学会等名 The 9th East Asia Joint Symposium on Environmental Catalysis and Eco-materials (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉井文晴、梅本大樹、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 ピレン基で修飾したカーボン担持Pd ナノ粒子触媒の開発と部分水素化反応への応用
3. 学会等名 第49回石油・石油化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ○Yasutaka Kuwahara
2. 発表標題 Synthesis of Hollow Silica Spheres Encapsulating Pd Nanoparticles and Aminopolymers for Selective Hydrogenation Reactions
3. 学会等名 OKCAT2019, Osaka-Kansai International Symposium on Catalysis 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of Nanostructured Photocatalysts for Environmental Uses and Solar Fuels
3. 学会等名 OKCAT2019, Osaka-Kansai International Symposium on Catalysis 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ○山下弘巳
2. 発表標題 ナノ空間を利用する光触媒の設計と応用
3. 学会等名 第26回規則性多孔体セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of Nanostructured Photocatalysts for Environmental Uses and Solar Fuels
3. 学会等名 SJTU-OSAKA Joint Workshop for Enrgy/Environmental Materials and Applications (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Photocatalytic Synthesis of Hydrogen Peroxide usng MOF Materials
3. 学会等名 ICNM2019, International Conference on Nanospace Materials 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉井文晴、梅本大樹、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 ビレン基修飾 Pdナノ粒子担持カーボン触媒の調製とアルキン部分水素化反応への応用
3. 学会等名 第124回触媒討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 増田晋也、俊和希、森浩亮、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 酸化チタン上での特異的な非平衡 RhCu合金の形成とその触媒作用
3. 学会等名 第124回触媒討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土井康平、桑原泰隆、山下弘巳
2. 発表標題 欠陥を導入したモリブデン酸化物触媒の触媒特性評価と表面プラズモン共鳴に基づく活性向上
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期（第165回）講演大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Design of Plasmonic Catalysts for Efficient H ₂ Production from Hydrogen Carrier Molecules
3. 学会等名 ITIACAT2019, Workshop on Catalytic Reactions with Ion Transfer through Interfaces (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 OHiromi Yamashita, Meicheng Wen, Priyanka Verma, Haibo Yin, Hefeng Cheng, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori
2. 発表標題 Design of plasmonic catalysts for efficient H2 production from hydrogen carrier molecules
3. 学会等名 APCAT-8, The 8th Asia-Pacific Congress Catalysis (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下弘巳
2. 発表標題 ナノ空間を利用する光クリーンテクノロジー
3. 学会等名 第40回触媒学会若手会「夏の研修会」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉井文晴、桑原泰隆、森浩亮、山下弘巳
2. 発表標題 Pdクラスター担持rGO被覆Auナノロッド触媒の調製とプラズモニック触媒反応への応用
3. 学会等名 第38回光がかかわる触媒科学シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiromi Yamashita, Haibo Yin, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori
2. 発表標題 Design of plasmonic catalysts for efficient H2 production from hydrogen carrier molecules
3. 学会等名 CICC-11, The 11th International Conference on High-Performance Ceramics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kohsuke Mori, Shinya Masuda, Hiromi Yamashita
2. 発表標題 Nanostructure Catalysts for Hydrogen Storage/Release Mediating Formic Acid/CO ₂
3. 学会等名 KJSC2019, The 17th Korea-Japan Symposium on Catalysis (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 森浩亮、桑原泰隆、山下弘巳	4. 発行年 2021年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 558
3. 書名 金属ナノ粒子、微粒子の合成、調製と最新応用技術	

1. 著者名 Hiromi Yamashita and Hexing Li	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Springer-Nature publications	5. 総ページ数 570
3. 書名 Core-shell and Yolk-shell Nanocatalysts	

1. 著者名 Xiaolang Chen, Yasutaka Kuwahara, Kohsuke Mori, and Hiromi Yamashita	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Wiley_VCH publishing, Eds: Hongqi Sun	5. 総ページ数 496
3. 書名 Solar-to-Chemical Conversion: Photocatalytic and Photoelectrochemical Processes	

1. 著者名 森浩亮, 山下弘巳	4. 発行年 2020年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 224
3. 書名 CSJカレントビュー38	

〔産業財産権〕

〔その他〕

山下研究室ホームページ http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/msp1/MSP1-HomeJ.htm
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	森 浩亮 (Mori Kohsuke) (90423087)	大阪大学・工学研究科・准教授 (14401)	
研究分担者	桑原 泰隆 (Kuwahara Yasutaka) (40635330)	大阪大学・工学研究科・准教授 (14401)	
研究分担者	亀川 孝 (Kamegawa Takashi) (50525136)	大阪府立大学・工学(系)研究科(研究院)・准教授 (24403)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計2件

国際研究集会 1st Japan-China Symposium on Catalysis (1st JCSC)	開催年 2021年～2021年
国際研究集会 Osaka-Shanghai Joint Workshop for Energy/Environmental Materials and Applications (JWEEMA2019)	開催年 2019年～2019年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
中国	上海交通大学	上海師範大学		
フランス	ソルボンヌ大学			
タイ	チュラロンコン大学 (Chulalongkorn University)			
スペイン	アリカンテ大学			
英国	サウサンプトン大学 (University of Southampton)			