|  |
| --- |
| 若い男性の顔  自動的に生成された説明**大岡 英史**  **理化学研究所 環境資源科学研究センター　（CSRS）**  **生体機能触媒研究チーム　研究員** |

学歴

|  |  |
| --- | --- |
| 2009.04 – 2013.03 | 東京大学 工学部 応用化学科 卒業（学士） |
| 2013.04 – 2015.03 | 東京大学 工学系研究科 応用化学専攻 修了（修士） |
| 2015.03 – 2018.03 | 東京大学 工学系研究科 応用化学専攻 修了（博士） |

職歴と研究内容：

|  |  |
| --- | --- |
| 2018.04 – 2019.03 | 理化学研究所 特別研究員  「普遍金属元素による酸素発生触媒に関する研究」 |
| 2019.04 – 2020.09 | 理化学研究所 基礎科学特別研究員（JSPS SPD辞退）  「In-situ分光による触媒反応機構の解明」 |
| 2020.10 – 現職 | 理化学研究所 研究員（定年制）  「非平衡触媒反応理論の開拓」 |

受賞歴

CSJ化学フェスタ ポスター賞

DC1 採用

MERIT賞 (学年40人から優秀者4人)

工学系研究科長賞(専攻内で最優秀賞)

SPD面接辞退

基礎科学特別研究員 採用

桜舞賞

基礎科学特別研究員 成果報告会 優秀賞

**査読付き論文**

PUBLICATIONS

**特許**

# Heading

# Publications

# Presentations

# Patents

# Press

# Funding

# Awards

# 【論文リスト】

1. Daoping He\*, Hideshi Ooka, Yamei Li, Yujeong Kim, Akira Yamaguchi, Kiyohiro Adachi, Daisuke Hashizume, Naohiro Yoshida, Sakae Toyoda, Sun Hee Kim, Ryuhei Nakamura\* "Regulation Of The Electrocatalytic Nitrogen Cycle Based On Sequential Proton-Electron Transfer", *Nat. Catal.*, **2022**, 798-806.

2. Ailong Li, Shuang Kong, Chenxi Guo, Hideshi Ooka, Kiyohiro Adachi, Daisuke Hashizume, Qike Jiang, Hongxian Han, Jianping Xiao\*, Ryuhei Nakamura\* "Enhancing The Stability Of Cobalt Spinel Oxide Towards Sustainable Oxygen Evolution In Acid", *Nat. Catal.*, **2022**, 109-118.

3. Hideshi Ooka\*, Jun Huang, Kai S Exner "The Sabatier Principle In Electrocatalysis: Basics, Limitations, And Extensions", *Front. Energ. Res.*, **2021**, 155.

4. Thomas Kadyk\*, Jianping Xiao, Hideshi Ooka, Jun Huang, Kai S Exner\* "Material And Composition Screening Approaches In Electrocatalysis And Battery Research", *Front. Energ. Res.*, **2021**, 227.

5. Hideshi Ooka\*, Marie E Wintzer, Ryuhei Nakamura "Non-Zero Binding Enhances Kinetics Of Catalysis: Machine Learning Analysis On The Experimental Hydrogen Binding Energy Of Platinum", *ACS Catal.*, **2021**, 6298-6303.

6. Ji-Eun Lee, Akira Yamaguchi, Hideshi Ooka, Tomohiro Kazami, Masahiro Miyauchi, Norio Kitadai, Ryuhei Nakamura\* "In Situ FTIR Study Of CO2 Reduction On Inorganic Analogues Of Carbon Monoxide Dehydrogenase", *Chem. Commun.*, **2021**, 3267-3270.

7. Daoping He, Hideshi Ooka, Yujeong Kim, Yamei Li, Fangming Jin\*, Sun Hee Kim\*, Ryuhei Nakamura\* "Atomic-Scale Evidence For Highly Selective Electrocatalytic N- N Coupling On Metallic MoS2", *Proc. Natl. Acad. Sci.*, **2020**, 31631-31638.

8. Yamei Li\*, Yoo Kyung Go, Hideshi Ooka, Daoping He, Fangming Jin, Sun Hee Kim\*, Ryuhei Nakamura\* "Enzyme Mimetic Active Intermediates For Nitrate Reduction In Neutral Aqueous Media", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2020**, 9744-9750.

9. Hideshi Ooka\*, Ryuhei Nakamura "Shift Of The Optimum Binding Energy At Higher Rates Of Catalysis", *J. Phys. Chem. Lett.*, **2019**, 6706-6713.

10. Ailong Li, Hideshi Ooka, Nad{\`e}ge Bonnet, Toru Hayashi, Yimeng Sun, Qike Jiang, Can Li, Hongxian Han\*, Ryuhei Nakamura\* "Stable Potential Windows For Long-Term Electrocatalysis By Manganese Oxides Under Acidic Conditions", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2019**, 5108-5112.

11. Daoping He, Hideshi Ooka, Yamei Li, Fangming Jin\*, Ryuhei Nakamura\* "Phase-Selective Hydrothermal Synthesis Of Metallic MoS2 At High Temperature", *Chem. Lett.*, **2019**, 5054-5058.

12. Hideshi Ooka, Shawn E McGlynn, Ryuhei Nakamura\* "Electrochemistry At Deep-Sea Hydrothermal Vents: Utilization Of The Thermodynamic Driving Force Towards The Autotrophic Origin Of Life", *ChemElectroChem*, **2019**, 1316-1323.

13. Hideshi Ooka, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura\* "Design Strategy Of Multi-Electron Transfer Catalysts Based On A Bioinformatic Analysis Of Oxygen Evolution And Reduction Enzymes", *Mol. Inform.*, **2018**, 1700139.

14. Hirotaka Kakizaki, Hideshi Ooka, Toru Hayashi, Akira Yamaguchi, Nad{\`e}ge Bonnet-Mercier, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura\* "Evidence That Crystal Facet Orientation Dictates Oxygen Evolution Intermediates On Rutile Manganese Oxide", *Adv. Funct. Mater.*, **2018**, 1706319.

15. Daoping He, Yamei Li, Hideshi Ooka, Yoo Kyung Go, Fangming Jin\*, Sun Hee Kim\*, Ryuhei Nakamura\* "Selective Electrocatalytic Reduction Of Nitrite To Dinitrogen Based On Decoupled Proton-Electron Transfer", *J. Am. Chem. Soc.*, **2018**, 2012-2015.

16. Hideshi Ooka, Marta C Figueiredo, Marc TM Koper\* "Competition Between Hydrogen Evolution And Carbon Dioxide Reduction On Copper Electrodes In Mildly Acidic Media", *Langmuir*, **2017**, 9307-9313.

17. Hideshi Ooka, Toshihiro Takashima, Akira Yamaguchi, Toru Hayashi, Ryuhei Nakamura\* "Element Strategy Of Oxygen Evolution Electrocatalysis Based On In Situ Spectroelectrochemistry", *Chem. Commun.*, **2017**, 7149-7161.

18. Hideshi Ooka, Akira Yamaguchi, Toshihiro Takashima, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura\* "Efficiency Of Oxygen Evolution On Iridium Oxide Determined From The pH Dependence Of Charge Accumulation", *J. Phys. Chem. C*, **2017**, 17873-17881.

19. Hideshi Ooka, Yuanqing Wang, Akira Yamaguchi, Makoto Hatakeyama, Shinichiro Nakamura, Kazuhito Hashimoto\*, Ryuhei Nakamura\* "Legitimate Intermediates Of Oxygen Evolution On Iridium Oxide Revealed By In Situ Electrochemical Evanescent Wave Spectroscopy", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2016**, 15199-15204.

20. Hideshi Ooka, Takumi Ishii, Kazuhito Hashimoto\*, Ryuhei Nakamura\* "Light-Induced Cell Aggregation Of Euglena Gracilis Towards Economically Feasible Biofuel Production", *RSC Adv.*, **2014**, 20693-20698.

# 【外部資金獲得歴】

**1. 文部科学省 科学研究費助成事業 若手研究 (研究代表者)**課題名：低スピン電子配置の導入による3d金属酸素発生触媒の活性化  
研究期間：202004 - 202203  
研究費総額：4,160,000円

**2. 国立研究開発法人科学技術振興機構 創発的研究支援事業 (研究代表者)**課題名：非平衡状態における触媒反応ネットワーク理論の開拓  
研究期間：202204 - 202903  
研究費総額：50,000,000円

**3. 文部科学省 科学研究費助成事業 若手研究 (研究代表者)**課題名：反応速度論と機械学習による酸素発生触媒の活性予測  
研究期間：202204 - 202403  
研究費総額：4680000円

**4. 文部科学省 科学研究費助成事業 学術変革領域研究(A) (研究分担者)**課題名：化学班：CO環境で駆動される前駆代謝システムの実証  
研究期間：202204 - 202703  
研究費総額：252,810,000円

**5. 文部科学省 科学研究費助成事業 基盤研究(A) (研究分担者)**課題名：触媒反応ネットワークの制御による持続的酸素発生触媒の創生  
研究期間：202204 - 202503  
研究費総額：30,350,000円

# 【受賞歴】

2013XXXX,CSJ化学フェスタ ポスター賞,日本化学会

20150401,DC1 採用,日本学術振興会（JSPS)

20180307,MERIT賞 (学年40人から優秀者4人),東京大学リーディング大学院MERIT

201803XX,工学系研究科長賞(専攻内で最優秀賞),東京大学

2019XXXX,SPD面接辞退,日本学術振興会（JSPS)

20190401,基礎科学特別研究員 採用,理化学研究所

201903,桜舞賞,理化学研究所

202003,基礎科学特別研究員 成果報告会 優秀賞,理化学研究所

# 【知財・特許】

1. 微細藻類培養液の濃縮方法および装置,橋本和仁 and 中村龍平 and 大岡英史 and 上田巌 and 松田整,登録

2. 水電気分解法及び装置、並びに水電気分解の駆動電位の決定方法,中村龍 and 大岡英史 and Bonnet Nadege and Li Ailong and Kong Shuang and Han Hongxian,出願

# 【発表リスト】

1. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"From Thermodynamics to Kinetics: Predicting New Catalysts By Revisiting the Sabatier Principle"**8th ELSI Symposium "Extending Views of Catalysis", Tokyo Institute of Technology (2020.02)

2. Hideshi Ooka **"Balancing Thermodynamics anfd Kinetics to Achieve Maximum Rates in Catalysis"**iTHEMS Weekly Meeting, RIKEN (2019.01)

3. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Shift of the Optimum Binding Energy at Higher Rates of Catalysis"**The 4th Solar Fuel Material Workshop, Seoul National University (2019.09)

4. Hideshi Ooka **"Study on Electrocatalysis based on Informatics and Electron Transfer Theory"**The 4th Catalyst Informatics Symposium, Iino Hall (2018.11)

5. Hideshi Ooka **"Element Strategy of Multi-Electron Transfer Catalysis: Lessons from the Oxygen Evolution Strategies of Iridium Oxide and Photosystem II"**Lab Seminar, Seoul National University (2018.06)

6. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Difference in the Binding Energy Which Optimizes the Rates and Overpotentials of Electrocatalysis"**3rd International Solar Fuels Conference-Young, Hiroshima (2019.11)

7. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"結合エネルギーから見た電極触媒の開発"**電気化学秋季大会, 山梨大学 (2019.09)

8. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Element Strategy of Oxygen Evolution Electrocatalysis Based on the Reaction Mechanism of Manganese Oxide, Iron Oxide, and Iridium Oxide"**2019 North American Catalysis Society Meeting, Chicago (2019.06)

9. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"From the d-band Model to Beyond: Development Strategies for Kinetically-Favorable Multi-Electron Transfer Catalysts"**The 3rd Solar Fuel Material Workshop, Osaka University (2018.03)

10. Hideshi Ooka, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura **"nan"**Fall Meeting of the Electrochemical Society of Japan, Nagasaki University (2017.09)

11. Hideshi Ooka **"Bioenergetic Restrictions on the Gene Structures of Photosynthetic and Respiratory　Enzymes"**RIKEN CSRS Interim Report, RIKEN (2015.11)

12. nan **"In situ光導波路分光法を用いた多電子水酸化反応中間体の検出"**電気化学会第82回大会, 横浜国立大学 (2015.03)

13. 大岡英史、山口晃、橋本和仁、中村龍平 **"光導波路分光法を用いたIrOx電極触媒における酸素発生反応中間体の検出"**第33回固体・表面光化学討論会, 京都大学 (2014.12)

14. 大岡英史、山口晃、橋本和仁、中村龍平 **"水分解電極触媒における元素戦略: MnとIrの相違"**電気化学会第81回大会, 関西大学 (2014.03)

15. 大岡英史、石居拓己、中村龍平、橋本和仁 **"ミドリムシ走光性における波長依存性"**2013年度農芸化学会, 東北大学 (2013.03)

16. Ooka, Nakamura **"Difference in the Binding Energy Which Optimizes the Rates and Overpotentials of Electrocatalysis"**3rd International Solar Fuels Conference/International Conference on Artificial Photosynthesis 2019 (Joint symposium), Hiroshima (2019.11)

17. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Understanding Catalytic Efficiency based on the Topology of the Reaction Network"**RIKEN CSRS Interim Report, RIKEN (2019.11)

18. 大岡英史 **"Spectral Analysis Using Machine Learning for Advanced Catalysis Development"**The 5th , Nagoya University (2019.01)

19. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"The 6th International Symposium on Solar Fuels and Solar Cells"**The 6th International Symposium on Solar Fuels and Solar Cells, Dalian (2018.10)

20. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Development Strategies of Oxygen Evolution Catalysts Based on the Reaction Kinetics of Iridium Oxide and Manganese Oxide"**The 3rd Solar Fuel Material Forum, Osaka University (2018.03)

21. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Informatics Approach for Understanding Multi-Electron Transfer Regulation"**エンジニアリング・ネットワークリトリート2018, 日本橋ライフサイエンスハブ (2018.02)

22. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Bioinformatics Approach for Understanding Biological Electron Transfer"**RIKEN CSRS Interim Report, RIKEN (2017.11)

23. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Asymmetry of Oxygen Evolution and Oxygen Reduction Catalysts Revealed by a Bioinformatic Analysis of Enzymatic Genes"**The 2nd Solar Fuel Material Workshop, Seoul National University (2017.02)

24. Hideshi Ooka, Ryuhei Nakamura **"Probing the Optimization Criteria of Biological Catalysts based on in-silico Genetic Analysis of Phylogenetically Diverse Enzymes"**The 3rd CSRS-ITbM Joint Workshop, Nagoya University (2017.01)

25. Hideshi Ooka, Marc Koper, Ryuhei Nakamura **"Differentiating Between Thermodynamic and Kinetic Rate Determining Processes for Multi-Electron Transfer Catalysis Beyond Computational Simulations"**RIKEN CSRS Interim Report, RIKEN (2016.11)

26. Hideshi Ooka, Marc Koper **"Competition of Carbon Dioxide Reduction and Hydrogen Evolution on Copper Electrodes"**67th Annual Meeting of the International Electrochemical Society, Den Haag (2016.08)

27. Hideshi Ooka, Marc Koper **"Competition of Carbon Dioxide Reduction and Hydrogen Evolution on Copper Electrodes"**CINF Summer School 2016, Gilleleje (2016.08)

28. Hideshi Ooka, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura **"The Asymmetry of Multi-Electron Transfer Processes at the Enzyme Gene Structure Level"**3rd International Workshop on Microbial Life under Extreme Energy Limitation, Sandbjerg Manor (2015.09)

29. Hideshi Ooka, Akira Yamaguchi, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura **"酸素発生中におけるイリジウム酸化物の電化貯蔵プロセスの評価"**第21回シンポジウム「光触媒反応の最近の展開」, University of Tokyo (2014.12)

30. Hideshi Ooka, Akira Yamaguchi, Kazuhito Hashimoto, Ryuhei Nakamura **"Charge Accumulation During Oxygen Evolution Catalysis on Iridium Oxide and Manganese Oxide"**International Conference on Artificial Photosynthesis (ICARP2014), Awajishima (2014.11)

31. 大岡英史、石居拓己、中村龍平、橋本和仁 **"微生物オイル生産に向けたミドリムシの光運動性制御"**The 3rd CSJ Chemistry Festa, タワーホール船堀 (2013.10)

32. 大岡英史、千葉洋子、中村龍平 **"Optimum Km to Maximize Enzymatic Activity"**第1回分子生命反応創発討論会, 金沢大学 (2023.0227)

33. nan **"非平衡状態における触媒反応ネットワーク理論の開拓"**創発研究者とマテリアル先端リサーチインフラの出会いの場, 大阪大学産業科学研究所 (2023.0307)

34. Hideshi Ooka **"nan"** Towards Quantitative Predictions of Chemical Reaction Networks, Tokyo Institute of Technology, Earth-Life Science Institute (ELSI) (2023.0116)