|  |
| --- |
| 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**

|  |  |
| --- | --- |
| 2020.03 | 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」 |

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

**査読付き原著論文**

1. Y. Li, Y. K. Go, **H. Ooka**, D. He, F. Jin, S. H. Kim, R. Nakamura **“Enzyme Mimetic Active Intermediates for Nitrate Reduction in Neutral Aqueous Media”** *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2020**, DOI: 10.1002/anie.202002647.  
   ***Highlighted as Very Important Paper***
2. **H. Ooka\***, R. Nakamura **“Shift of the Optimum Binding Energy at Higher Rates of Catalysis”** *J. Phys. Chem. Lett.*, **2019**, *10*, 6706 – 6713.  
   ***\* Corresponding Author  
   Highlighted by RIKEN Research Winter Issue 2019***  
   **1面記事 (化学工業日報)**
3. A. Li, **H. Ooka**, N. Bonnet, T. Hayashi, Y. Sun, Q. Jiang, C. Li, H. Han, R. Nakamura **“Stable Potential Windows for Long-Term Electrocatalysis by Manganese Oxides Under Acidic Conditions”** *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2019**, *58*, 5054 – 5058.   
   ***Highlighted by ChemistryView  
   Highlighted by Nature Energy  
   Highlighted by RIKEN top HP***
4. D. He, **H. Ooka**, Y. Li, F. Jin, R. Nakamura **“Phase-selective Hydrothermal Synthesis of Metallic MoS2 at High Temperature”** *Chem. Lett.*, **2019**, *48*, 828 – 831.
5. **H. Ooka**, K. Hashimoto, R. Nakamura “**Design Strategy of Multi-electron Transfer Catalysts Based on a Bioinformatic Analysis of Oxygen Evolution and Reduction Enzymes”** *Mol. Inform.*,**2018**, *37*, 1700139.  
   **1面記事 (化学新聞)**
6. H. Kakizaki, **H. Ooka**, T. Hayashi, A. Yamaguchi, K. Hashimoto, R. Nakamura **“****Evidence that Crystal Facet Orientation Dictates Oxygen Evolution Intermediates on Rutile Manganese Oxide”** *Adv. Funct. Mater*., **2018**, *28*, 1706319 : 1 – 7.
7. D. He, Y. Li, **H. Ooka**, Y. K. Go, F. Jin, S. H. Kim, R. Nakamura**“Selective Electrocatalytic Reduction of Nitrite to Dinitrogen based on Decoupled Proton-Electron Transfer”** *J. Am. Chem. Soc.*,**2018**, *140*, 2012 – 2015.
8. **H. Ooka**, M. C. Figueiredo, M. T. M. Koper “**Competition between Hydrogen Evolution and Carbon Dioxide Reduction on Copper Electrodes in Mildly Acidic Media”** *Langmuir*, **2017**, *33*, 9307 **–** 9313.
9. **H. Ooka**, A. Yamaguchi, T. Takashima, K. Hashimoto, R. Nakamura **“Efficiency of Oxygen Evolution on Iridium Oxide Determined from the pH Dependence of Charge Accumulation”** *J. Phys. Chem. C*, **2017**, *121*, 17873 – 17881.
10. **H. Ooka**, Y. Wang, A. Yamaguchi, M. Hatakeyama, S. Nakamura, K. Hashimoto, R. Nakamura **“Legitimate Intermediates of Oxygen Evolution on Iridium Oxide Revealed by *in situ* Electrochemical Evanescent Wave Spectroscopy”** *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2016**, *18*, 15199 – 15204.
11. **H. Ooka**, T. Ishii, K. Hashimoto, R. Nakamura **“Light-Induced Cell Aggregation of *Euglena gracilis* Towards Economically Feasible Biofuel Production”** *RSC Adv.*, **2014**, *4*, 20693 – 20698.

**査読付き総説**

1. **H. Ooka**, S. E. McGlynn, R. Nakamura **“Electrochemistry at Deep-Sea Hydrothermal Vents: Utilization of the Thermodynamic Driving Force towards the Autotrophic Origin of Life”** *ChemElectroChem*, **2019**, *6*, 1316 – 1323.   
   ***Selected as the Cover Feature***
2. **H. Ooka**, T. Takashima, A. Yamaguchi, T. Hayashi, R. Nakamura **“Element Strategy of Oxygen Evolution Catalysis Based on *in situ* Spectroelectrochemistry”** *Chem. Commun.*, **2017**, *53*, 7149 – 7161.  
   ***Feature Article***
3. **大岡英史**、山口晃、橋本和仁、中村龍平 **『水分解触媒のための元素戦略』** 化学工業、**2014**、*65* 特集/人工光合成研究と最新技術、15 **–** 20.

**特許**

1. 中村龍平、**大岡英史**、Bonnet Nadege、Li Ailong、Kong Shuang、Han Hongxian **『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』** 出願番号PCT/JP2019/031640、2019年8月9日出願.
2. 橋本和仁、中村龍平、**大岡英史**、上田巌、松田整 **『微細藻類培養液の濃縮方法および装置』**特許第6183825号、2017年8月4日登録.

**招待講演**

1. **H. Ooka**, R. Nakamura **“From Thermodynamics to Kinetics: Predicting New Catalysts By Revisiting the Sabatier Principle”**8th ELSI Symposium “Extending Views of Catalysis”, February 2020 (Tokyo Institute of Technology, Japan).  
   ***Keynote speaker on Early Career Researcher’s day***
2. **H. Ooka** **“Balancing Thermodynamics and Kinetics to Achieve Maximum Rates in Catalysis”** iTHEMS Weekly Meeting, January 2019 (RIKEN, Japan).
3. **H. Ooka**, R. Nakamura **“Shift of the Optimum Binding Energy at Higher Rates of Catalysis”**The 4th Solar Fuel Material Workshop, September 2019 (Seoul National University, Korea).
4. **大岡英史**　**『情報科学と電子移動論に基づく電極触媒に関する研究』**　第4回キャタリスト インフォマティクス シンポジウム、2018年11月 (イイノホール、東京).
5. **H. Ooka** **“Element Strategy of Multi-Electron Transfer Catalysis: Lessons from the Oxygen Evolution Strategies of Iridium Oxide and Photosystem II”** Lab seminar, June 2018 (Seoul National University, Korea).

**学会発表（口頭）**

1. **H. Ooka**, R. Nakamura **“Difference in the Binding Energy Which Optimizes the Rates and Overpotentials of Electrocatalysis”**　3rd International Solar Fuels Conference-Young, November 2019 (Hiroshima, Japan).
2. **大岡英史**、中村龍平 **『結合エネルギーから見た電極触媒の開発』**2019年 電気化学秋季大会、2019年9月 (山梨大学、甲府).
3. **H. Ooka**, R. 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, June 2019 (Chicago, USA).
4. **H. Ooka**, R. Nakamura **“From the d-band Model to Beyond: Development Strategies for Kinetically-Favorable Multi-Electron Transfer Catalysts”**The 3rd Solar Fuel Material Workshop, March 2018 (Osaka University, Japan).
5. **大岡英史**、橋本和仁、中村龍平 **『多電子移動触媒の元素戦略：Mn,Fe,Ir酸素発生触媒のオペランド分光法に基づく3d金属触媒と5d貴金属触媒の相違』**　2017年電気化学秋季大会、2017年9月 (長崎大学、長崎).
6. **大岡英史 “Bioenergetic Restrictions on the Gene Structures of Photosynthetic and Respiratory　Enzymes”**　2015年度 環境資源科学研究センター 中間報告会、2015年11月 (理化学研究所、和光).
7. **大岡英史**、山口晃、橋本和仁、中村龍平 **『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、2015年3月 (横浜国立大学、横浜).
8. **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、2014年12月 (京都大学、京都).
9. **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、2014年3月 (関西大学、吹田).
10. **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、2013年3月 (東北大学、仙台).

**学会発表（ポスター）**

1. **H. Ooka**, R. 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), November 2019 (Hiroshima, Japan).
2. **大岡英史**、中村龍平 **“Understanding Catalytic Efficiency based on the Topology of the Reaction Network”**2019年度 環境資源科学研究センター 中間報告会、2019年11月 (理化学研究所、和光).
3. **大岡英史 “Spectral Analysis Using Machine Learning for Advanced Catalysis Development”** 第5回CSRS-ITbMジョイントワークショップ、2019年1月 (名古屋大学、名古屋).
4. **H. Ooka** **“Understanding the Oxygen Evolution Mechanism of Iridium Oxide Using a Combination of Machine Learning and Spectroelectrochemistry”**2018年度 環境資源科学研究センター 中間報告会、2018年11月 (理化学研究所、和光).
5. **H. Ooka**, R. Nakamura **“Element Strategy of Oxygen Evolution Catalysis Based on the Reaction Mechanism of Iridium Oxide”**The 6th International Symposium on Solar Fuels and Solar Cells, October 2018 (Dalian, China).
6. **H. Ooka**, R. Nakamura **“Development Strategies of Oxygen Evolution Catalysts Based on the Reaction Kinetics of Iridium Oxide and Manganese Oxide”**3rd Solar Fuel Material Forum, March 2018 (Osaka University, Japan).
7. **大岡英史**、中村龍平 **“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、2018年2月 (⽇本橋ライフサイエンスハブ、東京).
8. **大岡英史**、中村龍平 **“Bioinformatics Approach for Understanding Biological Electron Transfer”**2017年度 環境資源科学研究センター 中間報告会、2017年11月 (理化学研究所、和光).
9. **H. Ooka**, R. Nakamura **“Asymmetry of Oxygen Evolution and Oxygen Reduction Catalysts Revealed by a Bioinformatic Analysis of Enzymatic Genes”**　The 2nd Solar Fuel Material Workshop, February 2017 (Seoul National University, Korea).
10. **大岡英史**、中村龍平 **“Probing the Optimization Criteria of Biological Catalysts based on in-silico Genetic Analysis of Phylogenetically Diverse Enzymes”**　第3回CSRS-ITbMジョイントワークショップ、2017年1月 (名古屋大学、名古屋).
11. **H. Ooka**, M. Koper, R. Nakamura **“Differentiating Between Thermodynamic and Kinetic Rate Determining Processes for Multi-Electron Transfer Catalysis Beyond Computational Simulations”**2016年度 環境資源科学研究センター 中間報告会、2016年11月 (理化学研究所、和光).
12. **H. Ooka**, M. Koper **“Competition of Carbon Dioxide Reduction and Hydrogen Evolution on Copper Electrodes”**67th Annual Meeting of the International Electrochemical Society, August 2016 (Den Haag, The Netherlands).
13. **H. Ooka**, M. Koper **“Competition of Carbon Dioxide Reduction and Hydrogen Evolution on Copper Electrodes”**　CINF Summer School 2016 Reactivity of Nanoparticles for More Efficient and Sustainable Energy Conversion-IV, August 2016 (Gilleleje, Denmark).
14. **H. Ooka**, K. Hashimoto, R. Nakamura **“The Asymmetry of Multi-Electron Transfer Processes at the Enzyme Gene Structure Level”**　3rd International Workshop on Microbial Life under Extreme Energy Limitation, September 2015 (Sandbjerg Manor, Denmark).
15. **大岡英史**、山口晃、橋本和仁、中村龍平 **『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」、2014年12月 (東京大学、東京).
16. **H. Ooka**, A. Yamaguchi, K. Hashimoto, R. Nakamura **“Charge Accumulation During Oxygen Evolution Catalysis on Iridium Oxide and Manganese Oxide”**International Conference on Artificial Photosynthesis (ICARP 2014), November 2014 (Awajishima, Japan).
17. **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』**第3回CSJ化学フェスタ2013、2013年10月 (タワーホール船堀、東京).

**報道記事**

1. **『酵素の仕組みを再現した硝酸還元触媒－窒素酸化物の無害化技術へ期待－』** 理化学研究所プレスリリース、2020年4月2日.
2. **『触媒活性の予測技術』** 日刊工業新聞、2019年11月4日.
3. **『触媒探索の理論拡張　白金代替に銅やニッケル』** 化学工業日報、2019年10月21日.
4. **『触媒探索に向けた理論の拡張－豊富に存在する元素を用いた触媒開発に貢献－』** 理化学研究所プレスリリース、2019年10月18日.
5. **“Scientists recalculate the optimum binding energy for heterogeneous catalysis”**　理化学研究所プレスリリース、2019年10月18日.
6. **“Revisiting catalyst calculations after a century”**　RIKEN Research (2019 Winter Issue).
7. **“Using an overlooked catalyst to produce hydrogen”**　RIKEN Research (2019 Fall Issue).
8. **“Manganese water-splitting catalyst shows promise for future hydrogen economy”**　RIKEN Research Highlight、2019年6月7日.
9. **『安定して水を電気分解　理研などマンガン触媒開発』** 化学工業日報、2019年3月22日.
10. **『水を電気分解し続けるマンガン触媒の動作条件を発見－希少元素に依存しない水素製造へ期待－』**　理化学研究所プレスリリース、2019年3月19日.
11. **“Taking steps to rebalance the nitrogen cycle”**　RIKEN Research (2018 Fall Issue).
12. **“A nature-inspired electrocatalyst holds promise for denitrification”**　RIKEN Research Highlight、2018年6月8日.
13. **『生体酵素遺伝子から人工触媒の設計指針』**化学工業日報、2018年5月22日.
14. **『人工触媒の開発指針　生体酵素の遺伝情報をもとに獲得』**　科学新聞、2018年5月18日.
15. **『遺伝情報に学ぶ化学触媒設計－触媒化学と遺伝学の融合によるデータ駆動型触媒探索へ－』**理化学研究所プレスリリース、2018年5月15日.
16. **『温和な環境で働く人工脱窒触媒－微生物の仕組みに学ぶ環境浄化技術－』**　理化学研究所プレスリリース、2018年3月29日.