

平成 26 年度 研究成果 A04 計画班 石谷治

会議発表

- 1) 石谷治, “光捕集系の構築と光触媒反応への応用”, 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第3回サマーセミナー, (日本, 新潟県両津市, 佐渡島開発総合センター, 2014/09/02) 招待講演
- 2) 石谷治, “固体表面に担持された金属錯体光触媒”, 第2回東北大学リーディング大学院研究会 金属錯体の固体物性最前線 金属錯体と固体物性物理と生物物性の連携新領域を目指して, (日本, 仙台, 東北大学, 2015/02/20) 招待講演
- 3) 石谷治, “二酸化炭素の光固定”, 日本化学会第95春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) 招待講演
- 4) 石谷治, “金属錯体-半導体複合体を光触媒として用いた二酸化炭素光還元反応”, 日本化学会第95春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) 招待講演
- 5) 石谷治, “二酸化炭素還元光触媒開発の重要性と最前線”, 日本化学会第95春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/28) 招待講演
- 6) Osamu Ishitani, “Re(I) Complexes with Both Functions as Photon Condenser and Reduction Catalyst of CO₂”, the 97th Canadian Chemistry Conference and Exhibition(CSC2014), (Canada, Vancouver, the new Vancouver Convention Centre, 6th June, 2014) Invited speaker
- 7) Osamu Ishitani, “Photocatalytic reduction of carbon dioxide using transition metal complexes”, 41th International Conference on Coordination Chemistry(ICCC41), (Singapore, Suntec City, Suntec Singapore, 22th July, 2014) Invited speaker
- 8) Osamu Ishitani, “Development of Visible-Light Driven Photocatalysts for CO₂ Reduction”, the 20th International Conference on Conversion and Storage of Solar Energy (IPS-20), (Germany, Berlin, MARITIM Hotel Berlin, 1st August, 2014) Plenary lecture
- 9) Osamu Ishitani, “Artificial Photosynthesis Using Transition Metal Complexes”, Molecular Complexity in Modern Chemistry (MCMC2014), (Russia, Moscow, Zelinsky Institute of Organic Chemistry, 14th September 2014) Invited speaker
- 10) Osamu Ishitani, “Highly efficient photocatalysts for CO₂ reduction”, CRC International Symposium -Novel Photocatalysts for Environmental Purification and Energy Generation-, (Japan, Sapporo, Hokkaido University, 14th October 2014) Invited speaker
- 11) Osamu Ishitani, “Supramolecular Photocatalysts and Z-Scheme Photocatalytic Systems for CO₂ Reduction”, the 4th International Symposium on Solar Fuels and Solar Cells(4thSFSC), (China, Dalian, Campus of Dalian Institute of Chemical

Physics, 22th October 2014) Keynote lecture

- 12) 上田裕太郎・竹田浩之・由井樹人・小池和英・稲垣伸二・石谷 治, “金属錯体とメソポーラス有機シリカ複合体の光捕集機能と CO₂ 還元光触媒特性”, 第 12 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム, (日本, 目黒区, 東京工業大学, 2014/05/31) 口頭
- 13) Yasuomi Yamazaki, Tatsuki Morimoto, Osamu Ishitani, “Development of New Coupling Methods of Photofunctional Metal Complexes”, 41th International Conference on Coordination Chemistry(ICCC41), (Singapore, Suntec City, Suntec Singapore, 22th July, 2014) ポスター
- 14) 上田裕太郎, 竹田浩之, 小池和英, 石谷治, “シリカ担体に固定化した金属錯体の光物性と光触媒特性”, 第 26 回配位化合物の光化学討論会, (日本, 東京都八王子市, 首都大学東京南大沢キャンパス, 2014/08/07) ポスター
- 15) Yutaro Ueda, Hiroyuki Takeda, Kazuhide Koike, Osamu Ishitani, “Photocatalytic Property of Ru(II) and Re(I) Complexes Adsorbed on Silica Materials”, 錯体化学会第 64 回討論会, (日本, 文京区, 中央大学後楽園キャンパス, 2014/09/18) 口頭
- 16) 大橋賢二・竹田浩之・小池和英・石谷治, “金属イオンを介した金属錯体-ポリ酸複合体の合成とその光物性”, 錯体化学会第 64 回討論会, (日本, 文京区, 中央大学後楽園キャンパス, 2014/09/18) ポスター
- 17) 梅本明成・石谷治, “CO₂ 還元光触媒反応における高耐久性を指向した新規 Ru-Re 多核錯体の合成”, 錯体化学会第 64 回討論会, (日本, 文京区, 中央大学後楽園キャンパス, 2014/09/18) ポスター
- 18) 大島崇義・石谷治・前田和彦, “ニオブ酸ナノシートを光触媒とした水の完全分解反応”, 第 114 回触媒討論会, (日本, 東広島市, 広島大学東広島キャンパス, 2014/09/27) 口頭
- 19) 吉富史晃・前田和彦・石谷治, “Ru 二核錯体担持 CaTaO₂N を光触媒とした Z-スキーム型電子移動による二酸化炭素還元”, 第 114 回触媒討論会, (日本, 東広島市, 広島大学東広島キャンパス, 2014/09/26) ポスター
- 20) 大久保圭・玉置悠祐・中島拓哉・森本樹・小池和英・石谷治, “異なる架橋配位子を有する Ru(II)-Re(I)超分子錯体の光物性と CO₂ 還元光触媒能”, 2014 年光化学討論会, (日本, 札幌市, 北海道大学, 2014/10/11) 口頭
- 21) 岡本耕平・竹田浩之・石谷治, “リン配位子を有する Mn 錯体を用いた CO₂ 還元光触媒反応”, 2014 年光化学討論会, (日本, 札幌市, 北海道大学, 2014/10/11) ポスター
- 22) 中島拓哉・関澤佳太・東正信・阿部竜・前田和彦・石谷治, “半導体-金属錯体複合系型光触媒を用いる Z スキーム型 CO₂ 還元反応の高効率化”, 2014 年光化学討論会, (日本, 札幌市, 北海道大学, 2014/10/13) ポスター
- 23) 栗木亮・関澤佳太・石谷治・前田和彦, “ルテニウム錯体/カーボンナイトライド複合体の二酸化炭素還元光触媒特性”, 2014 年光化学討論会, (日本, 札幌市, 北海道大学, 2014/10/11) ポスター

- 24) 井森 大介・森本 樹・小池 和英・石谷 治, “Re(I)二核錯体を用いた CO₂還元光触媒反応”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/26) 口頭
- 25) 中田 明伸・小池 和英・前田 和彦・石谷 治, “Ru(II)-Re(I)超分子光触媒を用いた水中における CO₂還元系の開発”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/26) 口頭
- 26) 千葉 広之・竹田 浩之・石谷 治, “Mn(I)錯体による高効率 CO₂捕集反応”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) 口頭
- 27) 吉富 史晃・前田 和彦・石谷 治, “Ag/CaTaO₂N-Ru(II)二核錯体複合体を光触媒とする二酸化炭素還元”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) 口頭
- 28) 中島 拓哉・前田 和彦・石谷 治, “Ru(II)二核錯体-Ag 担持 TaON 複合体を用いた高効率な可視光駆動 Z スキーム型 CO₂還元反応”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) 口頭
- 29) 栗木 亮・関澤 佳太・石谷 治・前田 和彦, “ルテニウム錯体/カーボンナイトライド複合体の二酸化炭素還元光触媒活性の向上”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) 口頭
- 30) 上田 裕太郎・竹田 浩之・小池 和英・石谷 治, “金属錯体-シリカ複合体による高効率 CO₂還元光触媒系の構築”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/28) 口頭
- 31) 佐原 豪・阿部 竜・森川 健志・坂野 充・梶野 勉・前田 和彦・石谷 治, “NiO 電極上に固定した金属錯体を用いた光電気化学的 CO₂還元反応”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/28) ポスター
- 32) 徳田 一真・上田 裕太郎・竹田 浩之・石谷 治, “2-ピリジンカルボン酸を配位子として有する Ru(II)光増感錯体を用いた高効率 CO₂還元”, 日本化学会第 95 春季年会, (日本, 船橋市, 日本大学船橋キャンパス, 2015/03/27) ポスター
- 33) Yasuomi Yamazaki, Hiroyuki Takeda, Osamu Ishitani, “A new synthesis method of photofunctional multinuclear metal complexes”, 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 25th November 2014) ポスター
- 34) Kenji Ohashi, Hiroyuki Takeda, Kazuhide Koike, Osamu Ishitani, “Photophysical photochemical properties of hybrids between a metal complex and polyoxometalate assisted with multivalent metal ion”, 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 25th November 2014) ポスター
- 35) Yuki Fukasawa, Kenji Ohashi, Hiroyuki Takeda, Tatsuki Morimoto,

Osamu Ishitani, "Synthesis and optical property of linear shape rhenium complex", 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 25th November 2014) ポスター

- 36) Kei Ohkubo, Kazuhide Koike, Osamu Ishitani, "Synthesis of new Ru(II)-Re(I) supramolecular complexes and their photocatalysis for CO₂ reduction", 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 25th November 2014) ポスター
- 37) Go Sahara, Ryu Abe, Takeshi Morikawa, Mitsuru Sakano, Tsutomu Kajino, Kazuhiko Maeda, Osamu Ishitani, "Photoelectrochemical CO₂ reduction using Ru(II)-Re(I) metal complex on a NiO electrode, 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 26th November 2014) ポスター(EXCELLENT POSTER AWARD 受賞)
- 38) Yusuke Tamaki, Aaron Vannucci, Christopher Dares, Robert Binsted, Thomas Meyer, "Electrochemical water oxidation catalysis triggered by one-electron transfer", 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 26th November 2014) ポスター
- 39) Akinobu Nakada, Kazuhide Koike, Kazuhiko Maeda, Osamu Ishitani, "Reduction of carbon dioxide using a ruthenium(II)-rhenium(I) supramolecular photocatalyst in an aqueous solution", 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis(ICARP2014), (Japan, Awaji, Awaji Yumebutai International Conference Center, 25th November 2014) ポスター

新学術領域「人工光合成」研究成果 2012.7以降-2014.6

研究課題名 二酸化炭素還元光触媒能を有する人工光合成システム

研究代表者 石谷治 東京工業大学・大学院理工学研究科（理学系）・教授

学会発表 計 24 件 うち 招待講演 計 15 件

招待講演

1. 石谷治, 超分子錯体-半導体ハイブリッド光触媒による Z スキーム型 CO₂還元反応, 太陽光エネルギーによる物質変換に関するシンポジウム, 新潟市, 2012年9月24日, 招待講演
2. 石谷治, 有機金属錯体を中核とした人工光合成の研究動向と将来に向けた課題, 神奈川R&D推進協議会 光エネルギー研究部会 公開フォーラム, 横浜市, 2012年9月28日, 招待講演,
<http://www.kanagawa-iri.go.jp/wp-content/uploads/filebase/pressrelease/H24/201209f-lightene.pdf>
3. 石谷治, 人工光合成における CO₂光還元の現状と課題、展望について, 三井業際研究所 人工光合成調査研究委員会(技術部会) 講演会, 港区, 2012年10月5日, 招待講演
4. 石谷治, 二酸化炭素の資源化を目指した光触媒の開発, 2012年電気化学会関東支部セミナー, 新宿区, 2012年11月29日, 招待講演
5. 石谷治, Artificial Photosynthesis Using Homogeneous and Heterogeneous Photocatalytic Systems, International Mini-Symposium on Photosynthesis., つくば市, 26th, January 2013, 招待講演,
<http://www.chem.tsukuba.ac.jp/ccfm/en/download/poster130126R.pdf>
6. 石谷治, 金属錯体光触媒を用いた人工光合成の構築 -CO₂と補酵素 NADP の多電子還元-. 大分大学工学部講演会. 大分県大分市, 2013年1月28日, 招待講演
7. 石谷治, Artificial Photosynthesis Using Homogeneous and Heterogeneous Photocatalytic Systems, 2012 OCARINA Annual International Meeting, Osaka City, 6th March, 2013, 招待講演,
http://ocarina.osaka-cu.ac.jp/symposium/sympo_13_3_4_j.html
8. 石谷治. 二酸化炭素の高効率光還元. 日本化学会第93春季年会(2013) 滋賀県草津市,

2013年3月23日, 招待講演, <http://www.csj.jp/nenkai/93haru/>

9. Ishitani O, Artificial Photosynthesis Using Homogeneous and Heterogeneous Photocatalytic Systems., 1st International Symposium on Chemical Energy Conversion Processes(ISCECP-1), June 12, 2013, 招待講演, <http://www.scc.kyushu-u.ac.jp/Sakutai/Conferences/i2cner2013/pages/>
10. ISHITANI O, Artificial Z-scheme Constructed with a Supramolecular Metal Complex and Semiconductor for Photocatalytic Reduction of CO₂. The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis (ISHHC-16) , Sapporo, Japan, August 9, 2013, 基調講演, <http://www.shokubai.org/ishhc16/>
11. Ishitani O, Introduction of the new photochemical reaction quantum yield evaluation system: case study of artificial photosynthesis, Seventh International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy(ICAVS7), 神戸国際会議場 神戸市, 2013年8月29日, 招待講演, <http://www2.convention.co.jp/icavs7/>
12. Ishitani O, Utilization of carbon dioxide using solar light: photocatalytic reduction., The 18th "SCIENCE IN JAPAN" FORUM "Chemistry saves the earth - toward sustainable society -", Washington DC, USA June 21, 2013, 招待講演, <http://jspsusa.org/FORUM2013/forumoutline13.html>
13. Ishitani O, Artificial Photosynthesis Using Homogeneous and Heterogeneous Photocatalytic Systems. the 12th International Conference on Carbon Dioxide Utilization (ICCDU XII), Washington DC, USA, June 23-27, 2013, 基調講演, <http://www.energy.psu.edu/ICCDU/>
14. Ishitani O, Synthesis, Photophysics, and Photocatalysis of Linear-and Ring-Shaped Oligomers of Re(I) Complexes., 20th International Symposium on the Photophysics and Photochemistry of Coordination Compounds(ISPPCC2013), Traverse City, Michigan, USA, July 9, 2013, 基調講演, http://www2.bgsu.edu/departments/chem/ISPPCC_2013/
15. Ishitani O, Utilization of carbon dioxide using solar light: photocatalytic reduction. e-ASIA JRP Workshop on "Renewable Energy", July 31 2013, 招待講演,

<http://www.the-easia.org/jrp/>

ほか学会発表

16. Asatani, T., Koike, K., Ishitani, O., Photochemical multi-electrons accumulation in a Hybrid of a Ring-shaped Re(I) Multinuclear Complex with a Polyoxometalate and its application for photochemical CO₂ reduction, the 20th International Symposium on the Photophysics and Photochemistry of Coordination Compounds(ISPPCC2013), Traverse City, Michigan, USA, July 7-11, 2013,
http://www2.bgsu.edu/departments/chem/ISPPCC_2013/
17. Ueda, Y., Takeda, H., Yui, T., Inagaki, S., Koike, K., Ishitani, O., Photocatalytic Reduction of CO₂ by a Ru(II)-Re(I) Complex Adsorbed in the Mesoporous Organosilica as a Light Harvesting Unit., the 20th International Symposium on the Photophysics and Photochemistry of Coordination Compounds(ISPPCC2013), Traverse City, Michigan, USA, July 7-11, 2013,
http://www2.bgsu.edu/departments/chem/ISPPCC_2013/
18. 井森大介, 森本樹, 石谷治, Re(I)二核錯体の合成とその CO₂ 還元光触媒反応, 第25回配位化合物の光化学討論会, 佐賀県唐津市, 2013年8月5日,
<http://www.scc.kyushu-u.ac.jp/Sakutai/conferences/haiihikari25/>
19. 佐原豪, 阿部竜, 森川健志, 関澤佳太, 関藤武士, 梶野勉, 前田和彦, 石谷治, 半導体/Ru(II)-Re(I)錯体複合電極における光電気化学的 CO₂ 還元, 第25回配位化合物の光化学討論会, 佐賀県唐津市, 2013年8月5日,
<http://www.scc.kyushu-u.ac.jp/Sakutai/conferences/haiihikari25/>
20. 上田裕太郎, 竹田浩之, 由井樹人, 小池和英, 稲垣伸二, 石谷治, 光捕集型 CO₂ 還元光触媒の高効率化に向けた新規金属錯体-メソポーラス有機シリカ複合系の開発, 第25回配位化合物の光化学討論会, 佐賀県唐津市, 2013年8月5日,
<http://www.scc.kyushu-u.ac.jp/Sakutai/conferences/haiihikari25/>
21. 浅谷剛, 恩田健, 小池和英, 石谷治, リング状レニウム(I)多核錯体における分子内 T-T 消失, 第25回配位化合物の光化学討論会, 佐賀県唐津市, 2013年8月6日,
<http://www.scc.kyushu-u.ac.jp/Sakutai/conferences/haiihikari25/>
22. 石谷治, 可視光捕集型 CO₂ 還元光触媒の開発- Ru(II)-Re(I)錯体/メソポーラス有機シ

リカ複合体, 新学術領域研究「人工光合成による太陽光エネルギーの物質変換: 実用化に向けての異分野融合」第2回公開シンポジウム, 京都市, 2013年10月26日,
<http://artificial-photosynthesis.net/kenkyukai/2013/sympo02/index.html>

23. Sahara, G., Abe, R., Morikawa, T., Sakano, M., Kajino, T., Maeda, K., Ishitani, O.,
“Photoelectrochemical CO₂ reduction on semiconductor-complex hybrid electrode
Paper presented”, 第23回日本MRS年次大会, 横浜市, 2013年12月10日,
<http://mrs-j.org/meeting/2013/>
24. 山崎康臣, 森本樹, 小池和英, 石谷治, カップリング反応を用いた光機能性多核錯体の
合成, 日本化学会第94春季年会(2014), 名古屋市, 2014年3月30日,
<http://www.csj.jp/nenkai/94haru/>