

Annual Report

Vol. 17. 2013

Yamada Laboratory
Department of Applied Chemistry
Department of Materials Physics and Chemistry
Kyushu University

目次

I. 構成メンバー	ii
II. 科学研究費・補助金等	iii
III. 原著論文・総説等	iv
IV. 学会発表等	vi
V. 博士・修士・学士論文	xv

I. 構成メンバー

教授	山田 淳	
准教授	米村 弘明	
助教	高橋 幸奈	
技術職員	井手 奈都子	
特別研究員	尤 静	
外国人特別研究員	KWATI LEONARD	(平成25年9月まで)
秘書	谷 千賀子	
博士3年	松元 竜児	
博士1年	石田 拓也	
修士2年	清水 洋希	
修士2年	宮原 奈津美	
修士2年	元部 萌	
修士1年	片岸 美穂	
修士1年	須藤 浩平	
修士1年	立切 佑樹	
修士1年	新見 友樹	
修士1年	槇原 悠太	
修士1年	森藤 享	
修士1年	山口 祐典	
学部4年	坂本 逸平	
学部4年	菅 晃一	
学部4年	中 裕二	
学部4年	二岡 優子	
学部4年	古川 喜崇	

II. 科学研究費・補助金等

1. 文部科学省科学研究費（挑戦的萌芽研究【基金】）「平成 24 年度～平成 25 年度」
研究課題：銀ナノプレート組織体を用いる近赤外 SPR センサの創出
研究者氏名：山田 淳
研究経費：1,430 千円（平成 25 年度）
2. 文部科学省科学研究費（挑戦的萌芽研究【基金】）「平成 25 年度～平成 26 年度」
研究課題：磁化誘起第二高調波発生による金ナノ構造における界面磁性の解明と
ナノ材料への応用
研究者氏名：米村 弘明
研究経費：2,600 千円（平成 25 年度）
3. 文部科学省科学研究費（若手研究(B)【基金】）「平成 25 年度～平成 26 年度」
研究課題：プラズモン共鳴を利用した微弱光／化学エネルギー変換システムの構築
研究者氏名：高橋 幸奈
研究経費：2,600 千円（平成 25 年度）

学術論文など(2013年：平成25年)

論文

1. Gold Nanorods Embedded in Titanium Oxide Film for Sensing Applications
Yukina Takahashi, Natsumi Miyahara, and Sunao Yamada
Analytical Sciences, Vol.29, pp.101-105 (2013.1)
2. Metallopolymer Films Exhibiting Three-Color Electrochromism in the UV/Vis and Near-IR Region: Remarkable Utility of Trimetallic Clusters Bearing Thienyl Pendants and Their Mixed-Valent Charge Transfer Transitions
Rumiko Matsuse, Masaaki Abe, Yuki Tomiyasu, Atsushi Inatomi, Hiroaki Yonemura, Sunao Yamada, Yoshio Hisaeda
J.Inorg.Organomet Polym, Vol.23, pp.136-146(2013.1)
3. Split Spy0128 as a Potent Scaffold for Protein Cross-Linking and Immobilization
Hiroaki Abe, Rie Wakabayashi, Hiroaki Yonemura, Sunao Yamada, Masahiro Goto, and Norihiro Kamiya
Bioconjugate Chemistry, Vol.24, pp.242-250 (2013.1)
4. Facile Solubilization and Photovoltaic Application of C60 Fullerene-Ethylendiamine Adduct
Tsuyoshi Akiyama, Taiki Ueda, Yuji Ono, Kento Kimura, Ken-ichi Matsuoka, Sunao Yamada, and Takeo Oku
Chem, Lett, Vol.42, pp.177-179 (2013.2)
5. Photoelectrochemical Responses from Zinc Porphyrin-Silver Nanoparticle Composite Films Fabricated on ITO Electrodes
Ryuji Matsumoto, Hiroaki Yonemura, Sunao Yamada
J.Phys.Chem.C, Vol.117, pp.2486-2493 (2013.3)
6. Photocurrent Enhancement in Porphyrin-Silver Nanoparticle Composite Films Using Nanostructures of Silver Nanoparticles
Ryuji Matsumoto, Sunao Yamada, and Hiroaki Yonemura
Jpn.J.Appl.Phys., Vol.52, pp.04CK07-1-04CK07-7(2013.3)
7. Enhancement of Dye-Sensitized Photocurrents by Gold Nanoparticles: Effects of Plasmon Coupling
T. Kawasaki, Y. Takahashi, T. Tatsuma
Journal of Physical Chemistry C, Vol.117, pp.5901-5907 (2013)
8. Photochemical half-cells using mixture films of fullerene-ethylenediamine adduct microparticles and polythiophene
Tsuyohi Akiyama, Satoshi Matsumura, Ken-ichi Matsuoka, Takeo Oku, Sunao Yamada
Journal of Physics:Conference Series, 433, pp.1-6 (2013)
9. Effects of Silver Nanoparticles on Photocurrents of Zinc Porphyrin-Viologen Linked Compound-Silver Nanoparticle Composite Films
Ryuji Matsumoto, Sunao Yamada, and Hiroaki Yonemura
Molecular Crystals and Liquid Crystals, Vol.579, pp115-119 (2013.9)

10. Magnetic Field Effects on Photoelectrochemical Reactions of Electrodes Modified with Poly (3-hexylthiophene) Nanowire
Hiroaki Yonemura, Masayuki Takata, Sunao Yamada
Molecular Crystals and Liquid Crystals, Vol.579, pp.120-123 (2013.9)
11. Organic bulk heterojunction photovoltaic devices incorporating 2D arrays of cuboidal silver nanoparticles:Enhanced performance
Kwati Leonrd, Yukina Takahashi, Jing You, Hiroaki Yonemura, Junichi Kurawaki, Sunao Yamada
Chemical Physics Letters, Vol.584, pp.130-134 (2013.8)
12. Mixing Effect of Gold and Silver Nanoparticles on Enhancemnt in Performance of Organic Thin-Film Solar Cells
Tsuyoshi Akiyama, Tomoki Yamamoto, takeo Oku, Masayuki Yahiro, Takashi Kurihara, Chihaya Adachi, and Sunao Yamada
Jpn. J. Appl. Phys, Vol.52, pp.122301-1-122301-4, (2013.11)
13. Effects of silver nanoparticles with different sizes on photocemical responses of polythiophene-fullerene Thin films
Jing You, Kwati Leonard, Yukina Takahashi, Hiroaki Yonemura and Sunao Yamada
Phys. Chem. Chem. Phys., Vol.16, pp.1166-1173 (2013.12)
14. An Elctrochemical Approach for Fabricating Organic Thin Film Photoelectrodes Consisting of Gold Nanoparticles and Polythiophene
Yukina Takahashi, Hidehisa Umino, Sakiko Taura, and Sunao Yamada
Rapid Communication in Photoscience, Vol.2, No.3, pp.79-81 (2013.12)
15. Magnetic Field Effects on Photoelectrochemical Reactions of Electrodes Modified with Thin Films Consising of Conductive Polymers
Hiroaki Yonemura, Masayuki Takata, and Sunao Yamada
Japanese Journal of Applied Physics, Vol.53, pp.01AD06-1-01AD06-11 (2014.1)

総説・解説等

1. 教育雑感
山田 淳
工学教育、Vol.61, No.4, p2, (2013.7)

著書

1. プラズモンナノ材料関連の最近の発展
山田 淳
プラズモンナノ材料開発の最前線と応用、山田 淳 (監修)、シーエムシー出版
序章、pp.1-9 (2013.4)
2. 金属ナノ粒子の導入
高橋 幸奈、山田 淳

プラズモンナノ材料開発の最前線と応用、山田 淳（監修）、シーエムシー出版
第13章第2節、pp.224-231（2013.4）

3. 金ナノ粒子の発色は七変化

山田 淳

ナノ粒子、共立出版株式会社、コラム6,5.3 光学材料, pp.74-75（2013.5）

4. 金属ナノ粒子を活用した研究開発テーマの発掘

山田 淳

技術シーズを活用した研究開発テーマの発掘、(株)技術情報協会、第9章第4節、pp.369-375（2013.7）

5. プラズモニック太陽電池

高橋 幸奈、山田 淳

金属ナノ・マイクロ粒子の最新技術と応用、米澤 徹（監修）、シーエムシー出版
第3章、pp.189-195（2013.11）

学会発表（2013年：平成25年）

1. 水分散性金ナノロッドの有機相への一段階相関移動反応
高橋 幸奈、元部 萌、松元 竜児、山田 淳
第10回 プラズモニクスシンポジウム、神戸市（神戸大学）、2013年1月25～26日（1月26日）
2. Magnetic Field Effects Photoelectrochemical Reactions of Electrodes Modified with Thin Films consisting of Conductive Polymers
Hiroaki Yonemura, Masayuki Takata, and Sunao Yamada
M&BE7, 福岡市（福岡国際会議場）、2013年3月17～19日（3月19日）
3. Size Effects of Silver Nanoparticles on the Enhancement of Photoelectric Conversion in Polythioohene-fullerene Thin Films
Jing You, Yukina Takahashi, Ryuji Matsumoto, Hiroaki Yonemura, Sunao Yamada
M&BE7, 福岡市（福岡国際会議場）、2013年3月17～19日（3月19日）
4. 亜鉛ポルフィリンービオローゲン連結化合物ー銀ナノ粒子複合フィルムの光電流に対する磁場効果
米村 弘明、高田 昌幸、松元 竜児、山田 淳
日本化学会第93春季年会、草津市（立命館大学 びわこ・くさつキャンパス）、
2013年3月22～25日（3月23日）
5. 光電極への応用を目指した金ナノロッド固定化法の検討
高橋 幸奈、元部 萌、宮原 奈津美、山田 淳
電気化学会第80回大会、仙台市（東北大学・川内キャンパス）
2013年3月29～31日（3月29日）
6. Organic bulk heterojunction photovoltaic devices incorporating 2D arrays of cuboidal silver nanoparticles: Plasmon enhanced performance
Kwati Leonard, Yukina Takahashi, Jing You, Hiroaki Yonemura, Junichi Kurawaki, Sunao Yamada
245th American Chemical Society National Meeting & Exposition
New Orleans, LA, April 7-11, 2013 (4/9)
7. 基板に固定した異方性金属ナノ粒子によるセンシング特性
高橋 幸奈、元部 萌、宮原 奈津美、山口 祐典、山田 淳
第73回分析化学討論会、函館市（北海道大学・函館キャンパス）
2013年5月18～19日（5月19日）
8. 異方性金属ナノ粒子における界面磁気特性の制御
米村 弘明
第1回界面磁気科学シンポジウム、千代田区（電力中央研究所会議室）、2013年5月27日
9. Organic photovoltaic devices incorporating 2D arrays of cuboidal silver nanoparticles: Enhanced performance
Kwati Leonard, Yukina Takahashi, Hiroaki Yonemura, and Sunao Yamada
73rd Physical Electronics Conference on The Physics and Chemistry of Surfaces and Interfaces
North Carolina State University, Raleigh, NC, June 19-21, 2013
10. デオール誘導体保護銀クラスターの一段階創製とキャラクターゼーション
片岸 美保、岡村 浩昭、蔵脇 淳一、山田 淳
第50回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013年7月6日
11. 強磁場印加プロセッシングを用いた金ナノワイヤーの配向制御
榎原 悠太、坂井 奈津子、米村 弘明、山田 淳
第50回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013年7月6日

12. 酸化チタン被覆金ナノ粒子を用いた光活性電極の作製
宮原 奈津美、高橋 幸奈、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
13. LB 法による金ナノロッド薄膜の作製
井手 奈都子、高橋 幸奈、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
14. 水分散金ナノロッドの有機相への相関移動挙動：サイズ効果
元部 萌、高橋 幸奈、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
15. 静電相互作用を用いる銀ナノプレートの基板固定化と分光特性
山口 祐典、尤 静、高橋 幸奈、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
16. LB 法による金ナノ粒子の組織化制御
立切 佑樹、高橋 幸奈、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
17. ドナー-C₆₀連結化合物の光誘起電子移動反応に対する磁場効果：溶媒と塩添加の効果
須藤 浩平、米村 弘明、原田 聡子、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
18. ポルフィリンと半導体型 SWNT 系の光誘起電子移動反応
清水 洋希、米村 弘明、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
19. イオン液体を反応場とするドナー-アクセプター連結化合物の光誘起電子移動反応とその磁場効果
森藤 亨、米村 弘明、中島 彰男、田原 弘宣、山田 淳
第 50 回化学関連支部合同九州大会、北九州市（北九州国際会議場）、2013 年 7 月 6 日
20. Photocurrent Enhancement of Polythiophene Photoelectrodes with Density-Controlled Metal Nanoparticles
Yukina Takahashi, Hidehisa Umino, Sakiko Taura, Sunao Yamada
Symposium on Plasmon-based Chemistry and Physics, Leuven(), 2013 年 7 月 19 日～20 日 ()
21. Core-shell Silver Nanoparticles Assisted the Performance of Inverted Type Polythiophene-fullerene Thin Film Solar Cells
Jing You
ICP 2013, Leuven (ルーヴェンカトリック大学), 2013 年 7 月 21 日～26 日 (7 月 23 日)
22. Photoelectrochemical Properties Titanium Oxide-coated Gold Nanorods
Yukina Takahashi, Natsumi Miyahara, Moe Motobe, Sunao Yamada
ICP 2013, Leuven (ルーヴェンカトリック大学), 2013 年 7 月 21 日～26 日 (7 月 23 日)
23. 液相レーザーアブレーションによるポルフィリン・フタロシアニンナノ粒子の生成
Kwati Leonard、蔵脇 淳一、山田 淳
第 5 回日本化学会新領域研究グループ「液相高密度エネルギーナノ反応場」研究会、
江東区（産業技術総合研究所）、2013 年 8 月 8 日～9 日 (8 月 8 日)
24. オクタデカンチオール保護金ナノ粒子の振動分光分析

石田 拓也、立切 佑樹、高橋 幸奈、蔵脇 淳一、山田 淳
第30回九州コロイドコロキウム、福岡市（九州大学箱崎キャンパス）、2013年8月8日～9日
（8月8日）

25. 電解析出金ナノ粒子修飾光電極の作製と光電流増強の検討
片岸 美保、海野 英久、高橋 幸奈、山田 淳
第30回九州コロイドコロキウム、福岡市（九州大学箱崎キャンパス）、2013年8月8日～9日
（8月8日）
26. Characterization of Gold Nanorods Extracted in Organic Solvents
Yukina Takahashi, Moe Motobe, Ryuji Matsumoto, Sunao Yamada
ASIANALYSIS XII, 福岡市（九州大学箱崎キャンパス）、2013年8月22日～8月24日（8月23日）
27. Optical Properties of Electrostatically-Immobilized Silver Nanoplates on Glass Substrates
Yusuke Yamaguchi, Jing You, Nasuko Ide, Yukina Takahashi, Sunao Yamada
ASIANALYSIS XII, 福岡市（九州大学箱崎キャンパス）、2013年8月22日～8月24日（8月23日）
28. Fabrication of Density-Controlled Gold Nanoparticle Arrays by Langmuir-Blodgett Method
Yuki Tachikiri, Yukina Takahashi, Sunao Yamada,
ASIANALYSIS XII, 福岡市（九州大学箱崎キャンパス）、2013年8月22日～8月24日（8月23日）
29. Vibrational Spectroscopic Characterization of 4-Acylamidobenzenethiol-Sabilized Gold Nanoparticles
Takuya Ishida, Hiroaki Okamura, Junichi Kurawaki, Sunao Yamada
ICAVS 7、神戸市（神戸国際会議場）、2013年8月25日～8月30日（8月26日）
30. Effects of Gold Nanoparticles on Photocurrents of Zinc Porphyrin-Viologen Linked Compounds-gold Nanoparticle Composite Films
Ryuji Matsumoto, Sunao Yamada, Hiroaki Yonemura
KJF-ICOMEF 2013, 韓国釜山（HAEUNDAE GRAND Hotel）、2013年8月28日～8月31日（8月29日）
31. Effects of Strong Magnetic Processing on Orientation and Photoproperties of Gold Nanowires on a Substrate
Yuta Makihara, Natsuko Sakai, Sunao Yamada, Masakazu Iwasaka, Hiroaki Yonemura
KJF-ICOMEF 2013, 韓国釜山（HAEUNDAE GRAND Hotel）、2013年8月28日～8月31日（8月30日）
32. Fabrication of Uniform Films of Gold Nanorods Using Langmuir-Blodgett Method
Yukina Takahashi, Nasuko Ide, Moe Motobe, Kwati Leonard, Sunao Yamada
RSC Tokyo International Conference 2013, 千葉市（幕張メッセ）、2013年9月4日～9月6日
（9月5日）
33. 基板に固定した異方性金属ナノ粒子によるセンシング特性
高橋 幸奈、元部 萌、宮原 奈津美、山口 祐典、山田 淳
日本分析化学会 第62年会、東大阪市（近畿大学・東大阪キャンパス）、
2013年9月10日～9月12日（9月10日）
34. 水分散金ナノロッド有機相への相関移動挙動：CTABの寄与
元部 萌、高橋 幸奈、山田 淳
日本分析化学会 第62年会、東大阪市（近畿大学・東大阪キャンパス）、
2013年9月10日～9月12日（9月10日）
35. 金ナノ粒子-ポリチオフェン複合電極の光電気化学挙動に対する酸化チタン薄膜の影響

宮原 奈津美、高橋 幸奈、山田 淳
日本分析化学会 第 62 年会、東大阪市（近畿大学・東大阪キャンパス）、
2013 年 9 月 10 日～9 月 12 日（9 月 10 日）

36. 亜鉛ポルフィリン-ビオローゲン連結化合物-金属ナノ粒子複合薄膜の光特性に及ぼすプラズモンの効果
米村 弘明、松元 竜児、高田 昌幸、山田 淳
2013 年光化学討論会、松山市（愛媛大学・城北地区）、2013 年 9 月 11 日～9 月 13 日
（9 月 12 日）
37. イオン液体中におけるフェノチアジン-ビオローゲン連結化合物の光誘起電子移動反応と光生成ピラジカルの減衰速度に対する磁場効果
森藤 亨、中島 彰男、米村 弘明、山田 淳
2013 年光化学討論会、松山市（愛媛大学・城北地区）、2013 年 9 月 11 日～9 月 13 日
（9 月 13 日）
38. Magnetic Field Effects on Photocurrents of Electrodes Modified with Thin Films Consisting of Conductive Polymers
Hiroaki Yonemura, Masayuki Takata, and Sunao Yamada
International conference on magneto-science 2013,
フランス、ボルドー(センター・デ・コングレシテモンディアル)
2013 年 10 月 13 日～10 月 17 日（10 月 15 日）
39. フェノチアジン-ビオローゲン連結化合物における磁場効果を用いたイオン液体の物性評価
森藤 亨、米村 弘明、中島 彰男、山田 淳
第 4 回イオン液体討論会、横浜市（慶応義塾大学日吉キャンパス独立館）
2013 年 11 月 20 日～11 月 21 日（11 月 21 日）
40. 導電性ポリマー薄膜を担持した修飾電極の光電流に対する磁場効果：ナノ構造と導電性ポリマーの種類の影響
米村 弘明、高田 昌幸、二岡 優子、山田 淳
第 8 回日本磁気科学会年会、仙台市（東北大学 片平さくらホール）
2013 年 11 月 20 日～11 月 22 日（11 月 21 日）
41. An Electrochemical Approach for Fabricating Photoelectrodes Consisting of Gold Nanoparticles and Polythiophene
Sunao Yamada and Yukina Takahashi
2013 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, 韓国ソウル（ソウル国立大学）
2013 年 11 月 25 日～11 月 27 日（11 月 25 日）
42. Size Effects of Silver Nanoparticles on Photochemical Properties of Polythiophene Thin Films
Jing You, Kwati Leonard, Yukina Takahashi, Hiroaki Yonemura and Sunao Yamada
2013 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, 韓国ソウル（ソウル国立大学）
2013 年 11 月 25 日～11 月 27 日（11 月 27 日）
43. Investigation of Photocurrent enhancement in P3HT films with electrodeposited gold nanoparticles.
Miho Katagishi, Hiehisa Umino, Yukina Takahashi, Sunao Yamada
2013 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, 韓国ソウル（ソウル国立大学）
2013 年 11 月 25 日～11 月 27 日（11 月 25 日）
44. Evaluation of Characteristic Features of Ionic Liquids by Photoinduced Electron Transfer of a Phenothiazine-Viologen Linked bCompound
Toru Morifuji, Hiroaki Yonemura, Akio Nakashima, and Sunao Yamada

2013 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, 韓国ソウル (ソウル国立大学)

2013年11月25日～11月27日 (11月25日)

45. 金ナノ粒子表面に形成したオクタデカンチオール単分子膜の振動分光法による状態解析
石田 拓也、立切 佑樹、高橋 幸奈、蔵脇 淳一、山田 淳
第32回 固体・表面光化学討論会、新宿区 (早稲田大学・国際会議場)
2013年12月11日～12月12日 (12月11日)
46. イオン液体中におけるフェノチアジーン-ピオローゲン連結化合物の光誘起電子移動反応
光生成ビラジカルの減衰速度に対する磁場効果：ビラジカル回転運動に及ぼすイオン液体の効果
米村 弘明、森藤 亨、中島 彰男、山田 淳
日本化学会第94春季年会、名古屋市 (名古屋大学・東山キャンパス)
2013年3月27日～3月30日 (3月27日)
47. ポリエチレングリコールを用いた球状および棒状金ナノ粒子のLB膜の作製
高橋 幸奈、立切 佑樹、井手 奈都子、石田 拓也、山田 淳
日本化学会第94春季年会、名古屋市 (名古屋大学・東山キャンパス)
2013年3月27日～3月30日 (3月27日)
48. オクタデカンチオール保護金ナノ粒子における自己集合単分子形成プロセスの振動分光分析
石田 拓也、立切 佑樹、高橋 幸奈、蔵脇 淳一、山田 淳
日本化学会第94春季年会、名古屋市 (名古屋大学・東山キャンパス)
2013年3月27日～3月30日 (3月28日)
49. 亜鉛ポルフィリン-ピオローゲン連結化合物-金属ナノ粒子複合膜の光電流に対する磁場効果
新見 友樹、松元 竜児、米村 弘明、山田 淳
日本化学会第94春季年会、名古屋市 (名古屋大学・東山キャンパス)
2013年3月27日～3月30日 (3月27日)
50. 機能性ナノ粒子を用いた光エネルギー変換デバイスの開発
高橋 幸奈
電気化学会第81回大会、吹田市 (関西大学千里山キャンパス)
2013年3月29日～3月31日 (3月29日) 受賞記念講演

V. 博士・修士・学士論文題目

V-1 博士

1. 松元 竜児

「金・銀ナノ粒子と色素から成る光機能性薄膜の作製と光学特性ならびに光電変換に関する研究」

V-2 修士

1. 宮原 奈津美

「金ナノロッド-酸化チタン複合膜の作製と光機能」

2. 元部 萌

「水分散金ナノロッドの有機相への相間移動挙動」

V-3 学士

1. 坂本 逸平

「磁気誘起第二高調波発生による金ナノ構造における界面磁性の解明とナノ材料への応用」

2. 菅 晃一

「銀ナノプレートの熱的・化学的安定性の向上」

3. 中 裕二

「光アップコンバージョンに対する金属ナノ粒子と磁場の効果」

4. 二岡 優子

「有機光機能材料における光特性の磁場制御」

5. 古川 喜崇

「可視光照射による有機半導体の光酸化重合製膜法の開発」