

滋賀県立大学 工学研究科 材料科学専攻
エネルギー環境材料 分野

Volume 9 2015

Light

Energy



Quantum

Information

Environmentally Harmonized Energy Materials

Department of Materials Science

The University of Shiga Prefecture

はじめに

「エネルギー環境材料」分野が立ち上がり、早くも9年目に入りました。時代の流れは本当に早く、今年も研究室が大きく進展しました。秋山先生のご活躍で、太陽電池のテーマや実験方法・設備なども順調に整いリーダーシップをとってくださり、今後もますます頑張っておられることと思います。鈴木先生もペロブスカイト系、有機系太陽電池、量子コンピューター材料開発を推進し、次々成果を挙げておられます。また寺田さんも研究室を着実にとりまとめ、非常に効率的に仕事を進めて下さっています。松本君も特任研究員として頑張ってくれました。今年も「情熱」・「ユニークなアイデア」・「粘り」で、新しいテーマにもチャレンジし、研究を通じて人類・自然環境・社会平和へ貢献していくことを目指します。

研究室のエネルギー環境年間大賞では、番家君が受賞し、丸橋君が頑張っておられるエネルギー環境賞を受賞しました。番家君は日本化学会のBCSJ論文賞、材料科学科の修士論文賞まで受賞しました。本当におめでとう。また今年も4回生も含む学生全員が学会発表を行うことができました。学生みんなの結束力が、このような素晴らしい結果をもたらしたものと思います。

今まで、国内外の多くの一流大学の大学院生たちを見てきました。そして感じることは、県立大学の学生さんたちは同じように優秀な素質を持っているということです。同じ人間なので、そんな大きく違うはずがありません。ただ、皆さん自身の中に埋もれている素質を開花させるには、必要なこともあります。

一番重要なのは、心の素直さと行動力です。素直な人は伸びるのも早いし、すぐ行動します。これは頭の良さとは関係がありません。また、心の持ち方と使う言葉も大切です。研究室の雑誌会や研究でも少々難しいことにぶつかると、「できない、無理だ、不可能だ」という言葉が返ってくる場合があります。そう言ったとたん、そのことはその人にとっては、不可能になります。他の人にはできるのに、自分にはできなくなってしまうのです。自分が使う言葉が、自分の人生を決めていきます。このことに早く気づいた人は、ラッキーです。使う言葉をポジティブにしていくことで、自分の人生が変わっていくわけですから。プラスの言葉、マイナスの言葉、どちらを使っても、それが自分の人生に確実に影響していきます。人生がうまくいくのもいかないのも、すべては自分の責任なのです。人はついつい他人や環境のせいにしてしまいがちです。しかしすべては100%自分の責任です。このことに早く気づけばそれだけ自分の人生を有意義なものにしていくことができます。

毎日昼休みにやっている掃除に関しては、こつこつやっている長い目で見れば必ず報われます。これは重力の法則と同じくらい確実な法則です。ただしいい結果は意外なところからやってきます。しかもすぐに起こるとは限らず、卒業してから突然いいことが起こったりします。短期間でいいことが起こることを期待して掃除をしても、それは起こりません。これは体験した人でないとわかりません。こうして得られた「人間力」は、単なる知識や技術ではない、困難を乗り越えていける大きな力です。

我々の人生は砂時計のようなものです。自分の人生の砂時計の砂の残量は、自分にはわからなくてもその期限が必ずあり、刻一刻と迫ってきています。生きているうちに本当に達成したいことをよく考えて、毎日毎日を有意義に過ごしていくことが大切なのように思います。一年後の皆さんのさらなる成長を楽しみにしています。

奥 健夫

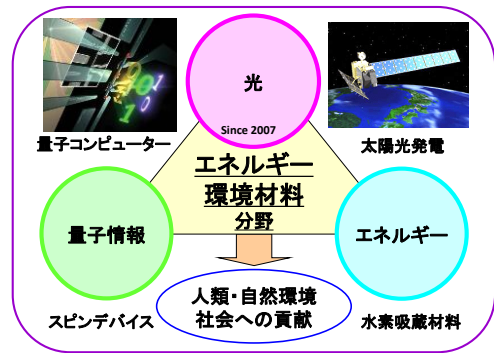
目 次

はじめに	1
目次	2
研究内容	3
研究室スタッフ	6
研究テーマ	7
研究室 OB	8
メンバー紹介	11
第 3 回 エネルギー環境年間大賞	39
第 7 回 エネルギー環境賞	41
Publications [論文]	42
[著書] [総説・解説]	44
Presentations [国際会議]	45
[国内会議]	50

研究内容

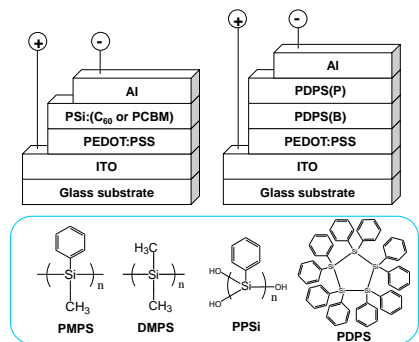
◎ エネルギー環境材料から人類・自然環境・社会への貢献へ

2007 年から「エネルギー環境材料」分野が発足いたしました。研究全体のキーワードは、「光・量子情報・エネルギー」。原子配列が調和した機能物質の設計・合成・評価・応用を通じて、人類・自然環境・社会へ貢献していきます。具体的には、新規太陽電池材料・量子コンピューター用材料、水素吸蔵材料の研究開発などを行なっています。5 人のスタッフが目標に向かいそれぞれの得意分野を生かしながら、連携して研究を進めています。



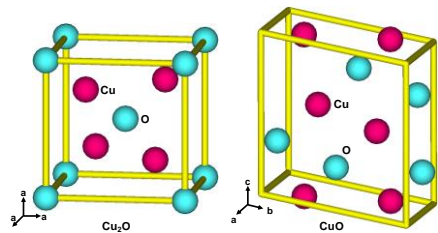
◎ 環境調和型第三世代太陽電池の研究開発

本研究の目的は、従来のシリコン系太陽電池に代わる、安価で環境にも配慮した環境調和型第三世代太陽電池の研究開発を行なうことです。高効率発電を目指すとともに、その発電機構・電気伝導機構を量子物理学的手法を用いて明らかにしていきます。具体的には、有機系半導体、ペロブスカイト型化合物、ポリシラン、フタロシアン、フラーレンや量子ドットなどの新しいナノ構造を用いて、高効率・低価格・自然環境にやさしい新しいタイプの太陽電池の研究開発を目指しています。また、高分解能電子顕微鏡・結晶学及び第一原理分子軌道計算により、ナノ構造物質の原子配列・電子状態・磁気構造を解明し、新規材料開発に貢献しています。



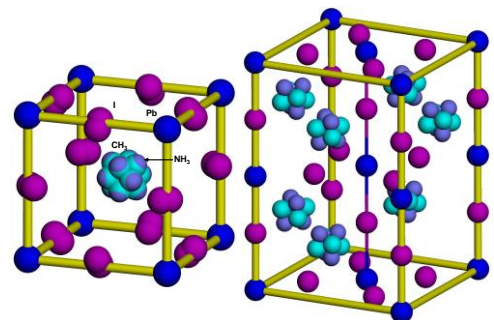
◎ 銅酸化物系太陽電池の研究開発

酸化物半導体は Si に比べて、作製プロセスが簡易で、直接遷移半導体で光吸収係数が大きいという利点があります。銅酸化物半導体は、バンドギャップ (CuO: 1.4eV, Cu₂O: 2.1eV) が、太陽光のスペクトルに近く太陽電池に適しています。p 型半導体として銅酸化物、n 型半導体として ZnO 等を用いて太陽電池を作製し、特性を評価しています。



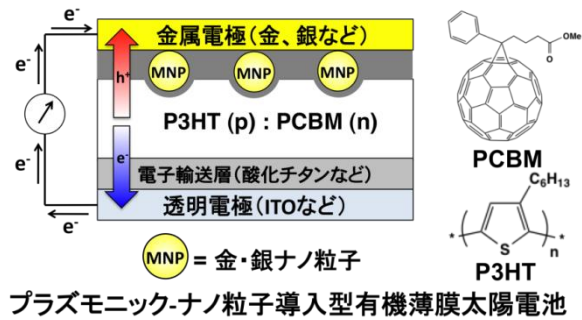
◎ ペロブスカイト系有機無機ハイブリッド太陽電池

ペロブスカイト構造をもつ CH₃NH₃PbI₃ 用いて、20%以上の高効率有機-無機複合型太陽電池が発表され世界中で話題となっています。有機薄膜太陽電池の全固体型薄膜形成プロセスによる有機ヘテロ接合と、色素増感型太陽電池の多孔質金属酸化物を半導体として使用する構造を組み合わせ、有機薄膜太陽電池より高い変換効率と色素増感型太陽電池より高い耐久性を同時に得る太陽電池の研究開発を進めています。



◎ 金属ナノ構造による光电変換素子や太陽電池の高効率化

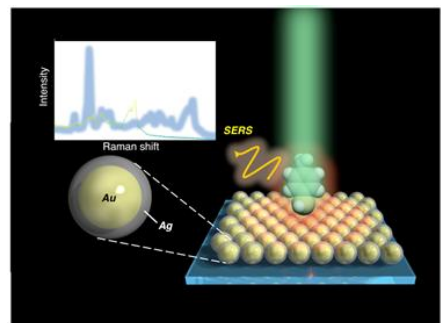
金属ナノ構造に光を照射すると、光が表面プラズモンに変換されてナノ構造直近に局所的に増強された電場が発生します。この電場は光と同様に色素の励起が可能である特徴を有しています。このように局所的に貯め込まれた光エネルギーを光电変換素子や太陽電池に応用すると、より効率的な光エネルギーの利用が可能となり、光电変換効率の高効率化が期待できます。



◎ 金属ナノ構造を用いた分光分析の高感度化

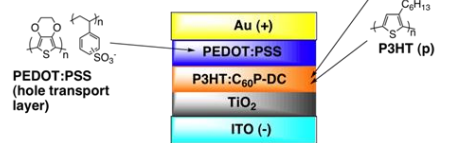
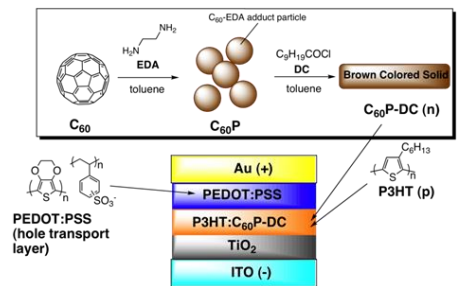
金属ナノ構造周囲のナノ空間に生じる増強電場を用いると、ラマン散乱や蛍光発光分析の高感度化が可能です。増強電場発生能を持つ種々のナノ粒子やナノ構造を作製し、分光分析への応用を進めるとともに、高感度化の詳細な機構説明を進めています。

金/銀コアシェルナノ粒子を用いた表面増強ラマン散乱



◎ フラーレン集合体微粒子の光电変換への応用

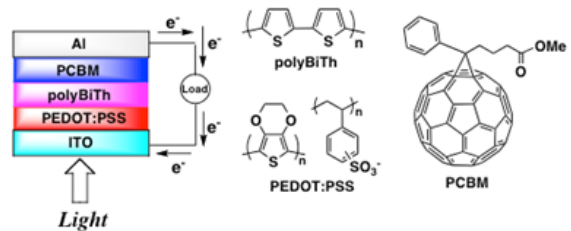
フルーレン類は n 型有機半導体として優れた特性を備えています。フルーレン類にアルキルアミン類が容易に付加する反応を用いて、ジアミン添加によってフルーレンの集合体微粒子を得る事が可能です。このフルーレン集合体微粒子を新規有機半導体材料と位置づけ、光电変換や太陽電池への応用を進めています。



フルーレン集合体微粒子の形成

◎ 電解重合法を用いた新規太陽電池の開発

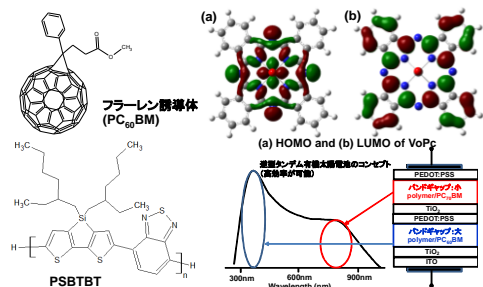
ポリチオフェンに代表される導電性高分子とフルーレンなどの有機電子材料を組み合わせた有機薄膜太陽電池は次世代の太陽電池の一つとして注目されています。このような太陽電池の光电変換特性を制御するためには、界面構造の制御は極めて重要です。そこで、階層構造が容易に作製可能である電解重合法の特徴を活かし、新規な有機薄膜太陽電池を構築する研究を進めています。



電解重合法を用いた有機薄膜太陽電池の構造例

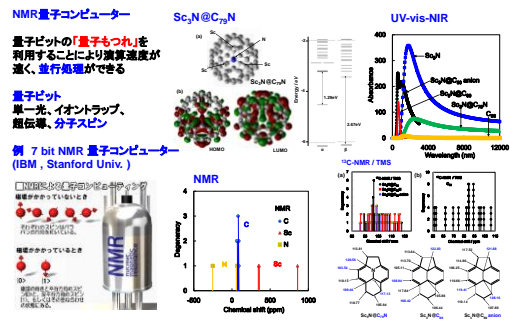
◎ タンデム逆型有機太陽電池の構築と物性評価

ナローバンドギャップを有する高分子半導体、シャトル型フタロシアニンやフルーレンを多層複合化したタンデム逆型有機薄膜太陽電池を作製し、性能向上を目指しています。太陽電池セル、内部構造の最適化を行い、性能の向上を行っています。



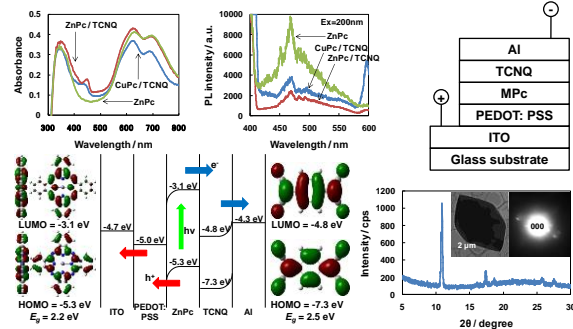
◎ 炭素クラスター-NMR量子コンピューターの構築とスピン制御

炭素クラスター、金属内包フラーレン-SWCNT、多核金属錯体、金属クラスターを利用したNMR量子コンピューターを構築し、分子構造、電子構造を調整しながら磁氣的性質、スピンを制御し、集積化、高速計算の向上を目指しています。



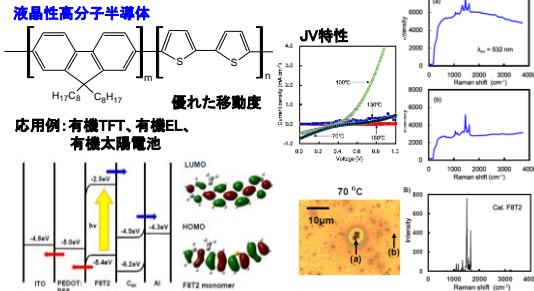
◎ 有機金属錯体系薄膜太陽電池

有機薄膜太陽電池の作製とその特性評価を行なっています。本研究室では p 型有機半導体に金属フタロシアニン(ZnPc、CuPc)、TTF、n 型半導体に C₆₀、TCNQ、フッ素化フタロシアニン(F₁₆ZnPc)を用いて p/n 接合型有機薄膜太陽電池を作製し、界面の微細構造、分光特性、光伝導機構を明らかにしながら発電効率の向上を試みています。



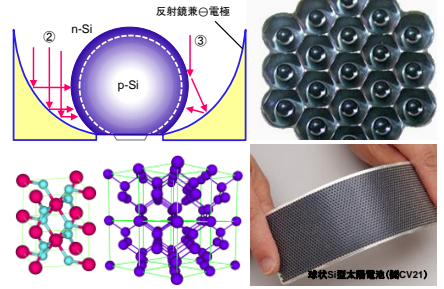
◎ 液晶系・色素増感系薄膜太陽電池の開発

液晶性を示すポリフルオレン系高分子半導体を用いた逆型有機薄膜太陽電池やペロブスカイト構造を利用した色素増感型太陽電池の開発を行っています。熱処理温度、組成比による内部構造の最適化を行い、性能の向上を行っています。



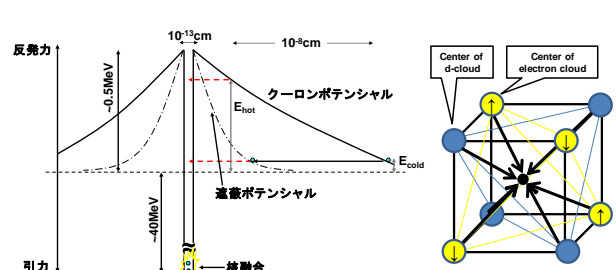
◎ 球状シリコン太陽電池の構造と物性

現在の太陽電池の問題点である高コストを抑制する新しい太陽電池が球状シリコン太陽電池であり、株式会社クリーンベンチャー21において研究開発が進められています。本研究では、太陽電池用球状シリコンの微細構造、電気・光学特性などの物性評価、反射防止膜の構造解析などを行ない、光電変換効率上昇のための指針を得ることを目的としています。



◎ 固体内凝集系核融合の量子論的研究

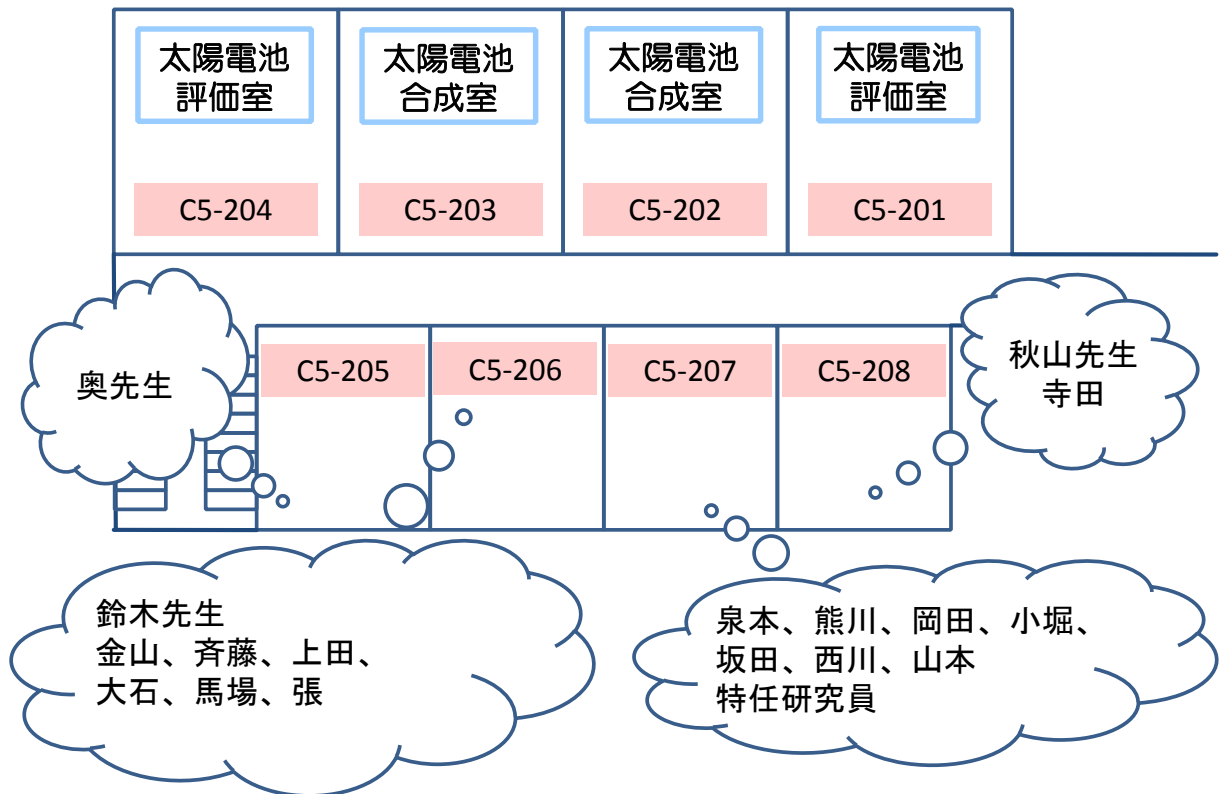
太陽エネルギー源である核融合を、極性結晶等を用いて制御する方法を探求します。2005年にNatureに報告されたこの方法は、熱により強力な電場を生み出すLiTaO₃極性結晶で、環境に優しくほぼ無限にある重水素で核融合を起こします。またPd系合金などの重水素正4面体配位によるボース・アインシュタイン凝縮体の固体内凝集系核融合反応を量子論的観点から核融合条件を探求します。



研究室スタッフ



エネルギー環境材料研究室 C5棟 2階



研究テーマとメールアドレス

メールアドレスはあとに、usp.ac.jp をつけてください

奥 健夫	Takeo Oku	教授	量子情報・太陽電池・核融合	oku@mat.
秋山 毅	Tsuyoshi Akiyama	准教授	太陽電池・光電変換デバイス	akiyama.t@mat.
鈴木 厚志	Atsushi Suzuki	助教	光・電子・スピndeバイス	suzuki@mat.
寺田 美恵	Mie Terada	実習助手	研究室・実験全般	terada.mi@office.
泉本 大輔	Daisuke Izumoto	修士2年	フラーレン集合体太陽電池	oz21dizumoto@ec.
金山 勝人	Masato Kanayama	修士2年	ペロブスカイト系太陽電池	zn21mkanayama@ec.
熊川 優	Yuu Kumagawa	修士2年	電解重合階層型太陽電池	oz21ykumagawa@ec.
斉藤 丞	Jou Saitou	修士1年	有機無機太陽電池	oo21jsaitou@ec.
上田 葉瑠香	Haruka Ueda	学部4年	ペロブスカイト系太陽電池	ot21hueno@ec.
大石 雄也	Yuuya Ooishi	学部4年	有機無機複合系太陽電池	ot21yooishi@ec.
岡田 博史	Hiroshi Okada	学部4年	ハイブリッド型太陽電池	ot21hokada@ec.
小堀 亮	Makoto Kobori	学部4年	電解重合高分子太陽電池	ot21mkobori@ec.
坂田 洋基	Hiroki Sakata	学部4年	プラズモン応用太陽電池	ot21hsakata@ec.
張 彬	Bin Chou	学部4年	球状シリコン太陽電池	ot21bchou@ec.
西川 隼冬	Hayato Nishikawa	学部4年	フラーレン集合体太陽電池	ot21hnishikawa@ec.
馬場 慎太郎	Shintarou Baba	学部4年	フタロシアニン量子情報材料	ot21sbaba@ec.
山本 雄暉	Yuuki Yamamoto	学部4年	PSiペロブスカイト系太陽電池	ot21yyamamoto@ec.

研究室 OB

エネルギー環境材料分野・研究室スタッフ

菊地 憲次	Kenji Kikuchi	准教授・教授（現・学生支援センター）	2007-2010年
渡辺 奈津子	Natsuko Watanabe	実習助手（現・金沢大学・研究員）	2007-2008年
柏原 清美	Kiyomi Kashihara	実習助手	2008-2011年
松本 泰輔	Taisuke Matsumoto	特任研究員（現・京都府公務員）	2014-2015年

エネルギー環境材料分野・第8期卒業生（2015年3月卒）

博士前期課程修了

番家 翔人	Syoto Banya	株式会社カネカ	
丸橋 晴人	Haruto Maruhashi	壽精版印刷株式会社	

学部卒業

今西 悠馬	Yuuma Imanishi	京都工芸繊維大学大学院	
岩田 太志	Taishi Iwata	ヤマザキマザック株式会社	
岡本 勇輝	Yuuki Okamoto	株式会社関西スーパーマーケット	
木田 智康	Tomoyasu Kida	京都工芸繊維大学大学院	
木野 孝則	Takanori Kino	株式会社不二越	
斉藤 丞	Jo Saitou	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
鈴木 康平	Kohei Suzuki	株式会社丸一精肉	
高木 樹	Tatsuru Takagi	日伸工業株式会社	
棚池 皓平	Kohei Tanaike	株式会社アウトソーシングテクノロジー	
八木 雄太郎	Yutarou Yagi	京都大学大学院 エネルギー科学研究科	

エネルギー環境材料分野・第7期卒業生（2014年3月卒）

博士前期課程修了

岩瀬 信	Makoto Iwase	松定プレシジョン株式会社	
小野 侑司	Yuuji Ono	住友精化株式会社	
藤本 和也	Kazuya Fujimoto	株式会社ダイケン	
松本 泰輔	Taisuke Matsumoto	滋賀県立大学	

学部卒業

浅田 信頼	Nobuyori Asada		
阿部 侑馬	Yuuma Abe	京都大学大学院 工学研究科	
泉本 大輔	Daisuke Izumoto	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
北原 達也	Tatsuya Kitahara	株式会社関電エネルギーソリューション	
熊川 優	Yuu Kumagawa	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
函師 将仁	Masahito Zushi	株式会社朝日工業社	
日比 直己	Naoki Hibi	三甲株式会社	
古川 遼	Ryo Furukawa	株式会社メタルアート	
山本 裕揮	Yuuki Yamamoto	旭工精株式会社	

エネルギー環境材料分野・第6期卒業生（2013年3月卒）

博士前期課程修了

木村 健人	Kento Kimura	株式会社タムラ製作所	
中川 純也	Junya Nakagawa	富士通株式会社	
吉田 和巳	Kazumi Yoshida	株式会社麗光	

学部卒業

金山 勝人	Masato Kanayama	大学院受験	
木全 貴大	Takahiro Kimata	大垣市役所	
鈴木 尚斗	Hisato Suzuki	ホンダ販売フタバ株式会社	
中川 仁史	Hitoshi Nakagawa	太平洋工業株式会社	
西田 拓司	Takuji Nishida	岐阜プラスチック工業株式会社	
西村 勇輝	Yuuki Nishimura	株式会社京都銀行	
番家 翔人	Syoto Banya	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
堀 聖	Satoru Hori	アイシン機工株式会社	
丸橋 晴人	Haruto Maruhashi	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
山田 哲也	Tetsuya Yamada	滋賀県立長浜北星高等学校	

エネルギー環境材料分野・第5期卒業生（2012年3月卒）

博士前期課程修了

井上 慶	Kei Inoue	トヨタ車体株式会社	
木戸脇 大希	Hiroki Kidowaki	THK 株式会社	

学部卒業

岩瀬 信	Makoto Iwase	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
上田 大喜	Taiki Ueda	呉羽テック株式会社	
小河原 慎一	Shin-ichi Ogahara	京セラミタ株式会社	
小野 侑司	Yuuji Ono	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
亀澤 龍太	Ryuta Kamezawa	株式会社セントラル	
草野 正樹	Masaki Kusano	レーク伊吹農業協同組合	
谷口 佳祐	Keisuke Taniguchi	滋賀県立大学	
中山 絢佳	Ayaka Nakayama	郷インテックス株式会社	
能勢 滋史	Shigefumi Nose	片岡製作所株式会社	
松本 泰輔	Taisuke Matsumoto	滋賀県立大学大学院 工学研究科	

エネルギー環境材料分野・第4期卒業生（2011年3月卒）

博士前期課程修了

武田 暁洋	Akihiro Takeda	兵神装備株式会社	
永田 昭彦	Akihiko Nagata	KOA 株式会社	

学部卒業

大槻 高広	Takahiro Ohtsuki	株式会社エコアイ	
後藤 耕治	Koji Goto	岐阜大学大学院 工学研究科	
立川 裕之	Hiroyuki Tatsukawa	郷インテックス株式会社	
藤本 和也	Kazuya Fujimoto	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
水野 篤	Atsushi Mizuno	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
山元 朋毅	Tomoki Yamamoto	京都大学大学院 エネルギー科学研究科	
吉川 達也	Tatsuya Yoshikawa	京都工芸繊維大学 工学研究科	
吉川 巧真	Takuma Yoshikawa	ゼネラルテクノロジー株式会社	
吉田 和巳	Kazumi Yoshida	滋賀県立大学大学院 工学研究科	

エネルギー環境材料分野・第3期卒業生（2010年3月卒）

博士前期課程修了

角田 成明	Nariaki Kakuta	豊郷町役場	
川島 功嗣	Atsushi Kawashima	日本写真印刷株式会社	
小森 一貴	Kazuki Komori	積水樹脂株式会社	
野村 勝矩	Katsunori Nomura	上村工業株式会社	
元吉 良輔	Ryosuke Motoyoshi	(株)半導体エネルギー研究所	

学部卒業

大西 功太郎	Koutaro Ohnishi		
北尾 匠矢	Takuya Kitao	ローム株式会社	
木戸脇 大希	Hiroki Kidowaki	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
米谷 直哉	Naoya Kometani	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
高谷 昌幸	Masayuki Takaya	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
西邑 健太	Kenta Nishimura	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
日野 洋一	Youichi Hino	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
松島 健二	Kenji Matsushima	警視庁	
松原 周平	Syuhei Matsubara	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
矢田 裕一	Hirokazu Yada	滋賀県警	
矢野 克弥	Katsuya Yano	滋賀県立大学大学院 工学研究科	

エネルギー環境材料分野・第2期卒業生（2009年3月卒）

博士前期課程修了

井岡 葵	Aoi Ioka	シャープ株式会社	
長岡 修一	Syuichi Nagaoka	日立マクセル株式会社	
藤分 英昭	Hideaki Fujiwake	三洋電機株式会社	

学部卒業

熊田 和真	Kazuma Kumada	イビデン株式会社	
久門 義史	Yoshifumi Kumon	株式会社精研	
小林 健吾	Kengo Kobayashi	東海染工株式会社	
澤村 清宏	Kiyohiro Sawamura	東レ・メディカル株式会社	
鈴木 尚子	Syoko Suzuki	株式会社ミツワフロンテック	
武田 暁洋	Akihiro Takeda	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
永田 昭彦	Akihiko Nagata	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
西野 景太	Keita Nishino	ローム株式会社	
野間 達也	Tatsuya Noma	関西産業株式会社	
原田 悟史	Satoshi Harada	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
松村 昌訓	Masanori Matsumura	公務員志望	
美濃羽 輝	Akira Minowa	伊藤会計グループ	

エネルギー環境材料分野・第1期卒業生（2008年3月卒）

博士前期課程修了

木下源太郎	Gentaro Kinoshita	ホソカワミクロン株式会社	
中村 順一	Junichi Nakamura	SECカーボン株式会社	
松尾 祐嗣	Yuji Matsuo	ダイソー株式会社	

学部卒業

青山 昭宏	Akihiro Aoyama	日新イオン機器株式会社	
井口 基	Motoi Iguchi	長浜キャノン株式会社	
小坂 壮平	Osaka Sohei	オー・ジー株式会社	
角田 成明	Nariaki Kakuta	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
川島 功嗣	Atsushi Kawashima	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
小森 一貴	Kazuki Komori	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
野村 勝矩	Katsunori Nomura	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
元吉 良輔	Ryosuke Motoyoshi	滋賀県立大学大学院 工学研究科	

奥 健夫（おく たけお）

秋山先生、鈴木先生、松本君、寺田さん、学生の皆さん方の大活躍のおかげで、今年も順調に研究室が発展し、新しいテーマも立ち上がってきました。ここに深く感謝申し上げたいと思います。

今年も学生さん達の素晴らしい底力を見せていただくことができました。修士課程の番家君、丸橋君は、英文論文を投稿し、掲載されることができました。社会に出ても活躍されることと思います。泉本君、熊川さん、金山君は、研究面・日常面でも研究室をとりまとめて引っ張ってってくれました。4回生では、木田君、鈴木君、八木君が英文論文を執筆し、岩田君、岡本君、木野君、斉藤君、高木君、棚池君はユニークな結果をだし、今西君も最後の苦境を乗り越えました。最後の最後で研究内容もどんどんよくなり、みんな本当によく頑張ったと思います。さらに3回生も優秀な学生さん達が多数集まり、すでに研究をこつこつ進めています。



今年の一つのトピックは、図師君から引き継がれたペロブスカイト系太陽電池で常時5%以上がでるようになったことでしょうか。最初の苦労からしたら夢のようで、これも皆さんの地道な積み重ねによるものと思います。時々意外なところからブレイクスルーが起こります。今後さらに効率を向上・安定化させ、光起電力メカニズムを明らかにしていくことが必要になってくることと思います。

他の学生さん達も最後の最後まで研究内容が向上して行って、人間本気になればここまでできるんだ、と改めて『人間力』のすごさを感じさせられた次第です。そのような『人間力』を身につけるには、一つ一つに「素直に真剣に」取り組んでいく姿勢が大切だと思います。またそのような「全身全霊をかけて打ち込む気迫」は、周囲に伝わります。不思議なことに、そのように真剣にやっている人に対しては、自然に周囲からのサポートが集まり（つつい助けたくなり）、いい方向に進んでいきます。ぜひとも皆さん自身でそのような『人間力』を獲得していただきたいと思います。

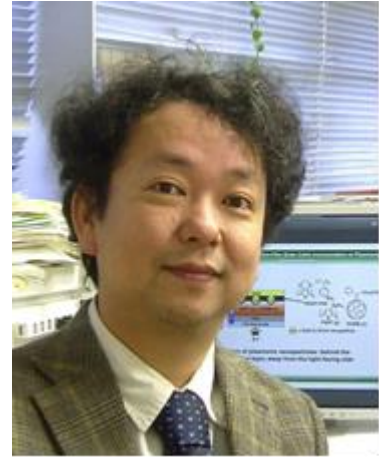
研究や実験、研究室の人間関係でも、うまくいかないことも多々あるでしょう。研究室で何か障害があると、嫌だなあ、めんどくさいなあと思ったり、場合によっては逃避してしまう人もいます。よくお寺にこもって座禅を組んだり、山奥で冷たい滝に打たれて修行する人たちがいますが、何もそこまでしなくても今ここで十分修行ができるのです。すべて自分の思い通りになる人なんていません。自分が今いる場所で、様々な障害を克服していくことで、その人は成長できるのです。

今年も中川仁史君、木戸脇君、木村君、図師君など卒業生がリクルーターとして研究室を訪問してくれ、立派な社会人として、後輩への様々なメッセージを残してくれ大きな刺激になっています。卒業後もこのような形でつながりを保てるのは大変素晴らしいことと思います。

秋山 毅（あきやま つよし）

研究内容

- ・ フラーレン集合体の創製と有機電子材料への応用
- ・ プラズモニック貴金属ナノ構造を用いる太陽電池の高効率化と分光分析の高感度化
- ・ 電気化学重合法を活用した階層型導電性高分子膜の開発
- ・ ゾル-ゲル法や交互積層法を用いた光機能薄膜の開発



ひとこと

仕事人としてのキャリアの後半の入り口に立ったことを意識する年齢になりました。この間に何をしてきたのかを振り返り、残り半分となった仕事人としての時間で何をするのか、するべきかをしばしば考えます。光陰矢の如し、特にこの十年は本当にあっという間でした。

まだ研究者、教員として駆け出しの頃、身近な先生方は短い時間に即座に集中し、すこしずつ、こつこつと確実に仕事を積み上げ、進められていました。心底、驚愕したものです。同時に、自分にはこれは難しい、無理だろう、とっていました。

そんなことを思っていた自分自身が、いつの間にやら短い時間を日々積み重ね、薄い絵の具を塗り重ねるように仕事をしています。実際やってみると、積み重ね型の仕事は気の散りやすい私にはむしろ向いているようでもあります。やらない・できない理由を考えずに、まずは場に育ててもらえ、ということかも知れません。

それからは、まとまった時間がとれる時であっても、やるべき事は小分けして、何度も見直しながら進めるように心がけています（そう都合よく行くことばかりではないですが）。おかげで、「とりあえず置いておいて」しつこく考えることが増えました。

本質的な面白さには確信があったものの、世に出すことに苦労していた論文がありました。議論を重ね、多くの先生方のご意見を伺い、お力添えを頂き、しつこく、しぶとく改訂を続けて、最近公開することができました。嬉しい事に、この論文は論文賞を受賞し、表紙を飾ることができました。何より、この論文の筆頭著者が大学院生の番家さんであることは素晴らしいことで、嬉しさもひとしおです。これからも学生のみなさんと共に、しつこく、たのしく研究を進めていきたいと願っています。

鈴木 厚志 (すずき あつし)

研究テーマ：

- ・炭素クラスター・金属錯体を利用した量子情報への応用 -量子コンピューターの構築とスピン制御
- ・無機・有機ハイブリッド型太陽電池の開発

研究内容：

- 1) 「炭素クラスター・金属錯体を利用した量子情報、NMR 量子コンピューターの構築とスピン制御
- 2) 「シャトル型フタロシアニン錯体を利用した逆型有機薄膜太陽電池の開発」
- 3) 「タンデム型有機太陽電池の作製とその評価」
- 4) 「ペロブスカイト型太陽電池の開発」



所属学会：日本物理学会、日本化学会、応用物理学会、高分子学会、アメリカ化学会

担当科目：人間探求学、有機化学総合および同演習、分析・環境科学実験、材料科学実験、無機工業材料、材料計算化学および同演習

私のひとこと：

大学生活は将来のことを考え、自分の良いところを伸ばす絶好の期間です。自然科学、芸術を愛し、スポーツを日夜励み、数多くの友達と絆を深めてください。世界に視野を広げ、国際情勢の激しい変化でも将来に向かって研究に励んで下さい。情報機器を利用して世界中の情報がリアルタイムで知ることができます。アジアの主要都市に容易に行くことができます。失敗を恐れずに新しい分野に積極的に活躍して下さい。

寺田 美恵 (てらだ みえ)

日々の業務 : 研究室の事務全般、
3 回生の学生実験の補助、など

研究室配属 : 実習助手 5 年目

奥先生、秋山先生、鈴木先生のご指導のもと、エネルギー環境材料研究室の実習助手として早くも 4 年がたちました。

今年は今まで以上に先生方や研究室のみなさんのお役に立てるようがんばりたいです。

そして、自分自身もいろいろと新しいことに挑戦しもっと成長したいと考えています。



私には学生のみなさんに勉強を教えることは出来ませんが、悩みや相談を聞くことは出来ます。

家族や友達や先生には話しづらいことってあると思います。私になら話せるようであれば、いつでも気軽に声をかけ何でもお話してください。

エネルギー環境材料研究室は他のどの研究室よりも美しく明るい研究室です。

学生さんたちはみんな仲が良く、笑い声が絶えません。

そんなステキな研究室をみんなの力でもっともっと盛り上げていこうではありませんか。



大学構内で見かける
カモやアヒルには、
いつも癒されています。

泉本 大輔 (いずもと だいすけ)

1991年5月1日生
おうし座・A型

出身：滋賀県近江八幡市

趣味：テニス、読書（マンガ）

活動：湖風祭実行委員会（通称 kofoo）

今年の目標：TOIEC 頑張る。資格取りたい。修論
頑張る。
ということでコツコツやっていきたいです。



研究テーマ：フラーレン-ジアミン付加体を用いた有機薄膜太陽電池の作製

研究内容：フラーレン類は、優れた電子受容性と n 型半導体特性を示す材料である。これまでのところ、n 型有機半導体材料の選択肢は必ずしも充分であるとは言えず、n 型有機半導体材料の開発は重要な研究目標の一つである。フラーレンとジアミンの相互付加体に注目し、フラーレン-ジアミン付加体が電子受容体や n 型有機半導体として機能することを見いだしてきた。このような付加体において、フラーレン間の距離は、その電子受容特性や n 型半導体特性と強く相関するものと考えられる。系統的にジアミンの構造を変化させたフラーレン-ジアミン付加体微粒子を作製し、評価します。

今年やったこと：太陽電池の作製。もつ鍋の作製。たこ焼きの作製。

一言：昨年は、大学院生として一年間、授業と実験を頑張りました。まあ、まだまだデータは足りませんが orz。。。そして今年は、就活と修論提出があるので、無事卒業できるように頑張ります。あと一年間よろしくお願いします。

金山 勝人 (かなやま まさと)

魚座 B型

滋賀生まれ 大阪育ち

趣味：ゲームと漫画

今年の目標：就職する、サボらないで生きる



エネ研の守護神鈴木助教
と固い握手をする私(右)

「研究テーマ」

ペロブスカイト型ハイブリッド太陽電池の研究

CaTiO_3 (ペロブスカイト) と同様の結晶構造を持つ色素である $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ は、広い範囲の光吸収と高い電子輸送能力を持ち、簡単な溶液塗布と熱処理で作製できるために次世代の太陽電池の材料として期待されるものです。

電子輸送層、ペロブスカイト層、作製プロセスなどなど、手を加えて目指すはできるだけ簡便で、そして効率の高い太陽電池の作製です。

ひとこと

俺の三が日はまだ終わっちゃいない。

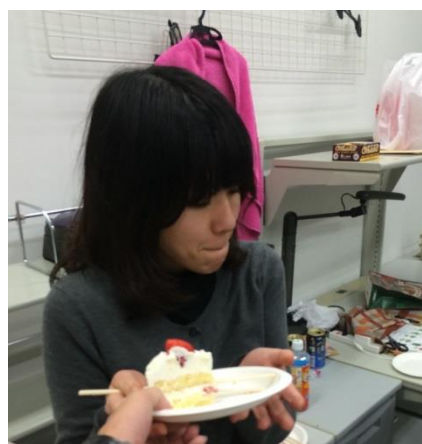
そう言って過剰にとった年始休みのエネルギーを放つのだ。

熊川 優 (くまがわ ゆう)

3月17日生まれ 血液型：O型



ウイスキー工場にて
昼間から酒を見て、にやける大学院生



友達のケーキを黙って食べた人
(物性の皆様、ごめんなさい)

■ 研究テーマ

「電解重合法を用いた階層型導電性高分子膜の作製と光電気化学特性」
貴金属ナノ粒子と複合化したり、合成したりしました。

■ 今年目標

先輩らしくなる！実験上手くなる！雑誌会は余裕をもって！これ以上いじられない！（昨年と一緒・・・笑）

あとは、学生生活最後の年なので研究に就活にいい結果が出るように頑張ります

今年も1年ありがとうございました！素敵なメンバーに囲まれて、好きな勉強が出来る、充実した毎日を送ることが出来ました。

来年度のエネ研メンバーのみなさん、こんな私ですがよろしくお願いします！

そして、卒業していく皆さん・・・

1年間（先輩たちは2年間）本当にありがとうございました！

新しい環境で頑張ってくださいね！（たまには会いに来てね＼(^o^)/

齊藤 丞 (さいとう じょう)



◆ 出身: 長野県

◆ 趣味

スポーツ観戦 (数少ないヤクルトファン。アメフトもおもしろいと思う。)

◆ 今年頑張ること

じっけん。

◆ 研究テーマ

電子輸送材料としてのフラレンジアミン付加体薄膜の作製とその電気化学特性の評価

◆ 研究内容の紹介

- ✓ フラレンとジアミンの付加体を電子輸送層に用いた太陽電池の作製
- ✓ フラレンとジアミンの付加体微粒子の付加反応の時間依存性の調査
- ✓ フラレンとジアミンの付加体薄膜の新たな製膜方法の模索

◆ ひとこと

院試の勉強して学会行って、卒論発表とあつという間の1年でした。無事卒業できれば来年度はエネ研でたった一人のM1です。エネ研で合格した他の二人は別の大学院に行ってしまいました。さびしいです。とりあえず卒業できるようがんばります。

上田 葉瑠香 (うえだ はるか)

研究テーマ ペロブスカイト系太陽電池

今年目標 就職活動を頑張る

日々思うこと 遊べるうちに遊ぶ！

研究に対する意気込み 勉強しながら頑張る



大石 雄也 (おおいし ゆうや)

研究テーマ・・・Perovskite 系太陽電池

趣味・・・スポーツ観戦

今年目標・・・自分に厳しく

コメント・・・

自分の研究テーマである Perovskite 系太陽電池の研究は、自分のいままでの学生生活ではあまり関わりがなかった分野なので、とても興味があり、また解析すべき要素が多々あるのでとても楽しみです。

いままで誰も研究しなかったことを自分が研究することはとても意義あることなので、熱心に研究していきたいと思います。まだいろいろな知識が不足している状態なので、先生や先輩に教えてもらいながら頑張りたいと思います



岡田 博史 (おかだ ひろし)

研究テーマ：ハイブリッド型太陽電池

趣味：野球

今年の目標：常に笑顔

一言：がんばります



坂田 洋基 (さかた ひろき)

研究テーマ プラズモン応用太陽電池

趣味 陸上競技 (主に中長距離)

今年の目標 大学院合格
研究を計画的にする
TOEIC 頑張る

一言 研究いろいろ大変ですが頑張りたいです。
よろしくお願いします。



西川 隼冬 (にしかわ はやと)

- ・ 研究テーマ：フラーレン集合体太陽池
- ・ 出身：京都府宇治市
- ・ 趣味：スノーボード 100円貯金
スポーツニュース
- ・ 今年の目標：就活、学生生活楽しむ。
- ・ 一言：最後まで頑張る。



馬場 慎太郎 (ばば しんたろう)

生年月日：1993年12月18日

研究テーマ：フタロシアニン系量子
コンピューターの構築とスピン制御

趣味：鉄道関係なら何でも・・・

今年の目標：研究を報告から概要編
集まで上手に行くように努力する。

一言：少し気が弱く、デリケート一面がありますが、
よろしくお願いします。



小堀 亮 (こぼり まこと)

研究テーマ：電解重合高分子太陽電池

出身地：滋賀県大津市

ウインドサーフィン部所属

最近ハマっているもの 弱虫ペダル

やってみたいこと 漫喫で1日漫画を読む、ロードバイクで旅

張 彬 (ちょう びん)

研究テーマ：球状シリコン太陽電池

1992年3月生まれ

出身：中国江蘇省に生まれ、遼寧省で育てられ、今山東省在住

趣味：日本ドラマ、バスケ、ネットゲーム

山本 雄暉 (やまもと ゆうき)

研究内容：Perovskite (PSi) 系太陽電池

出身地：大阪府箕面市

生年月日：1993年6月14日

今年の目標：大学院試験の勉強

エネルギー環境材料研究室卒業生

番家 翔人 (ばんや しょうと)

- 生年月日 : 1991/01/16
- 趣味 : ボルダリング、ライブ参戦、和風建築探索、地方名産の漬物を物色、音楽、散歩、読書、音ゲー、ゲーム、アニメ、動画、丸橋をいじる。



今年のエネ研 フォトギャラリー



曹丕？



重力に逆らっ
てでも寝る



コースー
(呼吸音)



遠近法では
ないです



俺に
話しかけるな

■ 研究テーマ :

フラーレン集合体と光機能材料から成る複合膜の創製と光電気化学応用
+ 闇実験多数 (A先生の下で出来る実験は一通りさせていただき、大変勉強になりました)

■ 行きたい場所 :

金沢、岐阜 高山・飛騨地方、道後温泉、広島、台湾

温泉街でゆっくりしたいです

■ やりたいこと :

運動しないとお腹がデブになる、色んな人と遊びたいな、マリカーしたいな

■ 一言 :

昨年同様、今年も複数の学会・論文投稿と慌ただしい一年でした…。実験するのは非常に楽しかったですが、結果が出るかどうかのプレッシャーで胃が何回かやられました (笑)。皆さん、実験する前には Wii Fit トレーナー並みに健康的になりましょう。(スマブラ使用キャラは村人、トレーナーのエンジョイ勢)

丸橋 晴人 (まるはし はると)

生年月日 1990 年 4 月 2 日

血液型 O型

出身 大阪

- 趣味
二輪乗る
音楽鑑賞
映画を観る

- 今年目標
環境適応

- 研究テーマ

フタロシアニンを添加した P3HT:PCBM 系逆型有機薄膜太陽電池の作製と評価

- 研究内容

有機薄膜太陽電池は軽量、フレキシブルといった特徴を持ち近年盛んに研究が行われている太陽電池の一種である。変換効率向上を達成するために近赤外領域の太陽光を利用する試みが行われており、色素や低バンドギャップポリマーといった近赤外領域に光吸収を持つ有機半導体を用いる例が多く報告されている。本研究ではフタロシアニンという有機色素に注目した。フタロシアニンは近赤外領域に光吸収を持ち、また中心金属や置換基を変化させることで様々な特徴を持たせることができる。本研究では亜鉛を中心金属に持ちアルキル基を置換基を持たせることで有機溶媒に対して可溶化を施したフタロシアニンを選択した。上記のフタロシアニンを可視領域に光吸収を持つ P3HT:PCBM 系に添加することによる光吸収領域の拡大、添加による光電変換特性への影響を評価することを目的としている。

- 一言

愚痴ばかり言っていたら研究室でも三年が過ぎていました。なんだかんだでいろんな人に仲良くして頂き非常に楽しく過ごさせてもらうことができました。感謝感激恐悦至極。

立派な社会人になれるよう精進しますのでみなさんも研究や就活頑張ってください。



今西 悠馬 (いまにし ゆうま)

生年月日 1993年2月9日

研究テーマ

Perovskite系太陽電池の電子輸送層と $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ 層に関する研究

研究内容

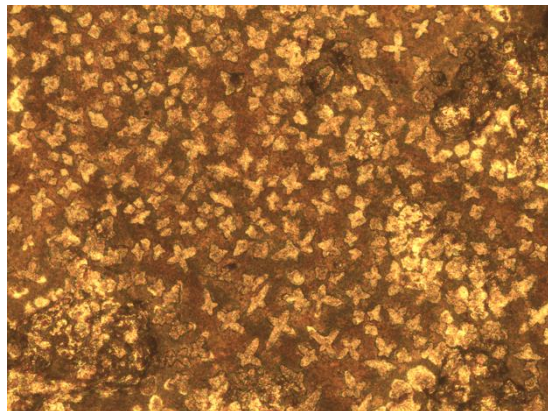
Perovskite系太陽電池の電子輸送層の多孔質と $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ 層に着目し、最適化を行い性能向上を図ります。主に短絡電流密度のパラメータを向上させる。

今年の目標

仕事をきっちりこなす。
真面目に生きる。

一言

この一年間はみなさまにご迷惑をおかけしました。
来年からは大学院で精進します。
ありがとうございます。



エネルギー環境材料研究室卒業生

岩田 太志 (いわた たいし)

● 生年月日 : 1992/8/13

● 出身 : 愛知

● 部活 : ゴルフ



● 研究テーマ : 有機-無機ハイブリッド型太陽電池における電子輸送層へのドーピング効果に関する研究

● 今年の目標 : いろいろな人と接する

● 趣味 : スポーツ、音楽鑑賞、木野と電車で飲むこと

● 研究 : ペロブスカイト系太陽電池で電子輸送層として ZnO を用い、ZnO に Ga をドーピングし、光学特性や構造解析を行いました！But、ZnO を電子輸送層として用いるのはオススメしません。

● 一言 : ほんといろいろな人にお世話になり、支えてもらった大学四年間でした。残り僅かだけど、学生生活楽しみます！

岡本 勇輝 (おかもと ゆうき)

趣味、テニスです。研究の合間にやってます。
ラケット競技が好きです。
あなたもどっすか？
PずるあんどDラゴン
いろいろ頑張ること。

研究で一ま
球状シリコン太陽電池です。
最近、てむ、やってます。

好きな食べ物
大阪王将の餃子
食べ放題があること知ってますか？

目標
何事にも日々努力します

日々思うこと
もっとええ事ないかなって思っています

最後に
この一年間早すぎました。いろいろ、楽しく過ごす事ができました。
この一年間ありがとうございました。
でわでわ。。



エネルギー環境材料研究室卒業生

木田 智康 (きだ ともやす)

生年月日 1993/1/8



研究テーマ

シャトルコック型フタロシアニンを用いた太陽電池の作製と評価

研究内容

シャトルコック型構造を有するフタロシアニンを有機薄膜太陽電池及びペロブスカイト太陽電池に用い、フタロシアニンの分子配列の制御により性能向上を目指す。

趣味 音楽鑑賞、ギター

一言

この一年間は受験勉強と研究で大変でしたが、学会発表や論文投稿など非常に良い経験をさせていただきました。大学院で学ぶ分野は変わりますが、この一年間で得られたことを活かして頑張ります。研究室の皆様ありがとうございました。

エネルギー環境材料研究室卒業生

木野 孝則 (きの たかのり)

研究内容

ポリシランをホール輸送層として用いたペロブスカイト系太陽電池の作製と評価

ホウ素 (B) をポリシランにドーピングすることで性能向上を図る
ポリシランがホール輸送層としての機能性の検討
耐久性の検討など . . .

今年目標

卒業、早寝早起き

日々思うこと

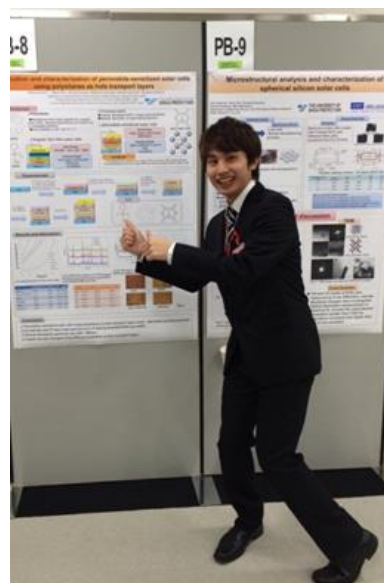
早く帰りたい。

好きな食べ物

から揚げ

今、はまっているフレーズ

「だめじゃない！」



エネルギー環境材料研究室卒業生

鈴木 康平 (すずき こうへい)

生年月日 : 1992/5/10

出身 : 愛知県

好きな食べ物 : ターキーレッグ

今年の目標 : 野菜にかぶりつく



研究テーマ : ペロブスカイト系太陽電池における Cl 添加の効果に関する研究

研究内容 : ペロブスカイト太陽電池において光活性層として用いられているペロブスカイトにハロゲンをドーピングすることにより性能が向上することが報告されている。本研究ではハロゲンとして Cl をドーピングし、結晶構造や光起電力特性に与える影響について調べた。

ひとこと : この1年は研究をしながら、そこそこ遊び、そこそこ部活し、そこそこ趣味に時間を使い、充実した1年でした。研究に関しては学会に行かせていただいたり、論文を書いたりと貴重な体験が出来ました。なかなか結果が出なかったり締め切りに追われたりと、大変なことも多かったですが、そんなことも先の人生に活かしていけたらいいなと思います。まじめですね。最後に、指導いただいた先生や先輩方、同期や後輩、1年間ありがとうございました。

高木 樹 (たかぎ たつる)



- ・ 生年月日 1992 年 11 月 30 日
- ・ 出身 日本
- ・ 部活 軽音楽部
- ・ バイト 小学生を愛でる学童保育のバイト
多い時 12 時間 20 半荘打ち続ける雀荘
(ベルロ、ホリデー随時バイト募集中)

- ・ 研究テーマ
ペロブスカイト系太陽電池のホール輸送層の影響

・ 研究内容

本研究は、異なるホール輸送層(Hole-Transport layer : HTL)を用いてペロブスカイト系太陽電池を作製し、特性評価を行うことを目的としている。ホール輸送材料に異なる3つの材料を用いて光電変換特性、光学特性について調べた。

・ 一言

4 回生の末期になり、冷や汗をかいている今日この頃です。卒論提出、反応速度論テスト、卒論発表、反応速度論テストが迫っている現在、死にそうです。実験に打ち込んだ日々、部活のバンド練習に打ち込んだ日比、朝まで牌を打ち込んだ日々、噛みしめながら、残り少し卒業まで頑張ります。みなさん本当にお世話になりました。さあこれを読んでいる反速受けている人、頑張ろう。

エネルギー環境材料研究室卒業生

棚池 皓平 (たないけ こうへい)

生年月日：1992/11/18

出身：滋賀県

趣味：ポケモン（プレイ時間はカンストして不明）

ポケカ（優勝経験あり）

映画鑑賞（主に夏）

冒険、育成、捕獲、孵化、厳選、戦闘

今年やりたいこと：旅行（札幌、東北、東京、横浜、名古屋、大阪、福岡）

動画作成、世界大会出場



今年目標：レート 2000 越え、連勝記録を 3 ケタ達成、連覇記録を 2 ケタ達成

研究テーマ「ZnO ナノロッドを用いたペロブスカイト系太陽電池に関する研究」

研究内容

次世代型太陽電池としてペロブスカイト系太陽電池が注目されている。ペロブスカイト系太陽電池は電子輸送層材料に TiO_2 が使用されているが熱処理温度が高いため電気炉の使用が必要となる。そこで代わりに ZnO を使用し、熱処理温度の低下などを図る。また ZnO ナノロッドの用いて電池を作製し、ナノロッドのサイズなどが電池に与える影響や光電気特性などを評価した。

今年度の感想

まず研究室配属できたことに驚きました。そのおかげで 4 回生になって初めて大学生らしい学校生活を過ごせたと感じました。院生や院試組の人たちにはとても助けられたので感謝しています。

八木 雄太郎 (やぎ ゆうたろう)

・ 生年月日
1992 年 6 月 2 日

・ 研究テーマ
金・銀ナノ粒子を組み込んだ逆型有機
薄膜太陽電池の作製と評価



・ 研究内容
局在表面プラズモン共鳴(Localized Surface Plasmon Resonance : LSPR)を生じる
金・銀ナノ粒子組み込んだ逆型有機薄膜太陽電池の研究を行いました。

・ 今年のご目標
研究を頑張る
体重を落とす
英語を話せるようになる
お金を稼ぐ
実験ノートをきれいに書く
できるだけ多くの学会に参加し、論文をたくさん書く
視野を広げる

・ 趣味
フットサル、テニス

・ ひとこと
有機薄膜太陽電池にプラズモニクス材料を組み込んだ太陽電池に関する研究を一年間行ってきましたが、まだまだプラズモンや太陽電池についてわからないことがたくさんあり、もっと勉強すればよかったなと日々思うこの頃です。

最後に、エネルギー環境材料研究室の皆様のおかげさまで学会参加や論文執筆、院試、日々の実験・研究などを無事乗り越えることができました。一年間本当にありがとうございました。

松本 泰輔 (まつもと たいすけ、2014年3月修士卒)

工学部 特任研究員

研究内容

- 球状Si太陽電池を用いたSiCインバーターの性能評価
- フィルム化太陽電池の大面积化



↑ 最後まで写真は変えないスタイル

コメント

3年間、この研究室で学生としてお世話になっていましたが、紆余曲折あって、今年度は研究室の特任研究員として、働かせてもらえることとなりました。もう4年もこの研究室でお世話になっているのだなとしみじみ思います。

今までの学生の研究と異なり、仕事としての研究なので他企業の方との話し合いなど、とまどうことも多かったです。先生方や産学連携センターの方の助けもあり、なんとかやっていくことができます。

研究のはじまりは実験システムの構築のための予備実験や物品の用意など試行錯誤の連続でしたが、今年度一番の目標はなんとか達成できたようでほっとしております。実験システムの構成上、配線を自力で組み上げていったので、全然やったことがなかった(はんだ未経験だった)電気配線のスキルが身につきました(笑)。将来、何をやらされるかわからないので、いろいろ経験を積んでいるとどこかで役に立つかもしれませんね。

また、仕事をしながら、公務員試験の勉強もしていたので、今年度は本当に大変な一年でした。正直、試験勉強の時間を考えると今年度で合格できるとは思っていませんでしたが、学生生活を通してまじめに勉強をしていたこと、一年間の就活経験で面接慣れしていたことが地味に効いていたようです。日々の積み重ねが大切であることが身にしみて感じました。

今年度で7年という長い大学通い(通学時間も長い)も終了で感慨深いものがありますが、来年度からは京都府の公務員としての仕事が待っていますので、気持ちを入れ替えて頑張っていこうかと思っています。

最後に、研究室の先生方、寺田さん、本当にお世話になりました。ありがとうございました。

エネルギー環境材料研究室 OB

図師 將仁 (ずし まさひと、2014年3月卒)

株式会社朝日工業社

入社して、約1年が経とうとしております。

私が勤めている会社は、設備(エアコンやトイレの配管等)の設計や施工管理を行う所です。

設計とは、図面の作成やその際に必要な計算等を行う仕事です。

施工管理とは、安全かつ正確に、機械や配管を配置できるよう、現場を管理する仕事です。

これまで大学で学んだ環境とは、ほとんど無縁の世界ですが、研修期間が1年半と長く設けられているので、学部学科にこだわらず、新鮮な気持ちを持って、0から設備業界について学んでおります。

-在学生の皆様へ-

・今いる友達を大切にしてください。

もっと欲を言うなら、今より友達を増やしてほしいなと思います。

(偉そうに言いますが、私は大学時代、友達が多かった訳ではありません。)

社会人になると、辛いことが多くあります。学生の皆さんもたくさん辛いことがあると思います。

そんな時、大学時代に限らず、大切な友達がいれば、休日に遊びに行き、飲みながら、日々の苦勞をお互いに言い合う事が出来ます。

そうすることで辛かった出来事も、笑い話に変えられます。

また大学を卒業して、自分とは全く別の環境で、過ごしている人と話す事で、新たな発見をしたり、勤め先のお得情報を聞けたりすることもあります。

なので、今の環境を活かして、多くの人と関わり、身の回りにいる友達を大切にしてください。

中川 仁史 (なかがわ ひとし、2013年3月卒)

太平洋工業株式会社 『在学生に向けて』

初めまして、2013年エネルギー環境材料研究室学部卒中川仁史と申します。今回卒業生として、また一足早い社会人として大きなことは言えませんが皆さんにメッセージを伝えるべく文章作成させていただきます。

最初に伝えたい事は、大抵の社会人がいう話なので皆さんも聞いたことはあると思いますが、『もっと勉強しておけばよかった』『もっと遊んでおけばよかった』というのは本当です。もっと勉強してもっと遊ぶなんて少し矛盾しているし何をやればいいのか分からない気もしますが、実際強く感じています。このもっと何々を・・・というのを個人的に解釈すると『もっと時間をかけて多くの事をがむしゃらに追いかけてみればよかった』という事だと私は思います。もちろん社会人になってからではできないという事ではありません。社会人でも勉強することは山積みです。さらにお金がある分遊びもそれなりに楽しめます。しかし、大抵の社会人は学生と違い時間による制約を受けます。私は一般的なサラリーマンです。サラリーマンはノルマ・納期・タスクに追われます。まとまった時間の休みは取りづらく実際GWやお盆といった連休を利用しても1週間の休みが限度です。それに対し学生の夏休みなどは1か月単位の時間の確保が可能です。日本の端から端までゆっくり移動することも、海外の知らない路地裏をじっくりと見ることでできてきます。もちろんお金がない学生にはきつい事も多いですし、そもそも卒業の為の勉強が必要だからそんな時間とれないという意見もあると思います。ですが、苦勞してでも何かほかの人が経験してないようなことを経験し、それを自身の強みや誇りに出来る事はとても大切だと思います。学生の間はせかせかせずゆっくりと過ごすのも良いという気持ちと、その反面今あるエネルギーを存分に使い明日を恐れず挑戦をする良い機会であるという認識を持ってほしいというのが私の個人的な意見です。

しかし、上記の事柄は理想論に近く現実的に認識しづらいと思います。よって次に現実的に普段気にかけて生活したら良いと考えられる事柄を述べさせていただきます。私自身困っていてもっと学生時代に意識して鍛えておけばよかったと思う事は『報告書の書き方』です。皆さんがどの様な会社に就職しても上司への報告・客先への報告は必ず必要になってきます。報告書はもちろん相手が見て分かり易く読む気になるようなものが良いです。分かりやすい報告書が書けるのか？書けずにやり直しや直接説明が必要になるのか？残念ながら私は後者です。かなり書き直しが多く、その点で多くの時間をロスしています。時間のロスだけでなく、報告相手が私に持つ印象も悪いものになっているかもしれません。大学ではレポートの提出や研究の報告が多くあったと思います。私はそれらを面倒臭がって適当な物で4年間過ごしていました。ですが、その四年間に少し意識を変えてわかりやすい文章構成や表現の仕方に注目できていれば、また他の人間の発表の良い点を探しながら話を聞いていけば大きく違ったと思います。大学で学んだ専門知識は就職後使わないかもしれませんが、大学で培った資料作成のノウハウは必ず就職後現れてきます。その点から、日々先生にどのように報告しようかを意識することは将来の自分の力になってくると考えます。もし皆さんが今からレポート提出なら、もし皆さんが明日発表なら、今一度資料を受け取る側になって読み直してください。発表後、友達や先生に内容だけでなくレイアウトや文章はどうなのか質問してみてください。そのひと手間が将来大きな違いをもたらしてくれると思います。

まだ、私自身未熟者です。自分自身ができていない事をエラそう言って申し訳ありませんが、私から在学生に向けて伝えられることがあるとすれば以上になります。

長文・駄文で申し訳ありません。よろしければ皆さんの心の片隅にでも今回記載したことが残れば幸いに思い終了させていただきます。

エネルギー環境材料研究室 OB

松原 周平 (まつばら しゅうへい、2012年3月修士卒)

KOA 株式会社

入社して3年目になります。私の所属するグループは、技術部門の中で研究開発を行う部署であり、新たな技術・材料の知識を学び、新製品に活かす仕事をしております。私は現在、めっき廃液のリサイクルに関する業務に携わっております。大学で研究した知識がそのまま業務に活かせることにやりがいを感じ、日々の仕事に取り組んでおります。

—研究室の皆さんへ—

- ・研究開発では、常に新しい技術に着目する必要があります。インターネット上の情報だけでなく、大学や企業など様々な人とお話しをすることで、今後の技術を支える様々な情報を得ることができます。現状の技術に満足することなく、様々な意見に耳を傾け、挑戦してみてください。
- ・感謝の気持ちを持つようにしてください。仕事は一人でできる事ばかりではありません。多くの方に助けられて仕事を行うということを覚えておいてください。
- ・私自身、慣れ親しんだ場所を離れ、新天地で働くことに不安を抱えていました。慣れない仕事への不安や、夜勤(入社1年目の現場実習で経験しました)などによる生活リズムの違いなど、大変なことも多々ありました。しかし、会社の先輩方、同期の仲間に支えられ、この地で働くことができます。皆さんも、社会人になること、新天地で働くことに不安があると思います。ですが、多くの方と出会い、自分自身の成長にもなります。自分の知らない土地で働くのも、面白いと思います。

私もまだまだ未熟ではありますが、技術者として成長できるよう努力していきたいと思っております。皆様のご活躍をお祈り致します。

エネルギー環境材料研究室 OB

木戸脇 大希 (きどわき ひろき、2012年3月修士卒)

2012年3月 滋賀県立大学大学院卒業

2012年4月 THK株式会社入社

入社して3年になります。現在は工場の現場研修でラインに入り、実際に製品がどのように加工され完成し出荷されていくのかというところを勉強しています。大学時代に学んだ経験や知識が直接生かせるようなことは少ないですが、逆にそれが新鮮で充実した毎日を送っています。しかし研究する姿勢やゴールに到達するためにどのようなプロセスを歩むべきかなど、問題を解決していく姿勢や能力というのは、研究室において少なからず身につけることができたと思いますのでそれは仕事をするうえで非常に役に立っています。

エネルギー環境材料研究室の後輩の皆さんへのメッセージ

- ①掃除をしっかりと行ってください。仕事は上司や先輩など他の人と協力しながら進めていくものです。他の人も気持ち良く仕事ができるように、自分が使った物をきちんと元の場所に戻し使った場所をきれいにしておくというのはとても大切になってきます。掃除をする習慣をぜひ身につけておきましょう。
- ②相手を思いやる気持ちを持ってください。仕事は一人ではできないと述べましたが、そこで大切なのが礼儀、挨拶、敬語などです。このあたりは社会人として非常に重要なのでぜひ身につけておきましょう。
- ③スケジュールを管理できる能力を身に着けておく和良好的です。仕事は同時並行で2つ以上のことを進めていかなければならないことが多く、研究活動においても実験や論文作成などたくさんのことを同時に行っていかなければいけません、それらに優先順位をつけながら進めていく習慣をつけましょう。

第4回 エネルギー環境年間大賞 番家 翔人 君

日本化学会 BCSJ 賞

材料科学専攻修士論文発表賞

エネルギー環境材料分野の学生の皆さんの研究の総括を年末に行い、質疑応答も含めて、スタッフと学生全員で採点を行いました。採点には、一年間の毎月の研究報告会での発表や雑誌会での出席・発表も考慮に入れています。その結果、番家君が昨年に引き続き第2回目の受賞となりました。おめでとうございます。他の皆さんも非常によく頑張ったと思います。

また番家君が執筆した論文が日本化学会より BCSJ 賞を受賞し、2014 年 12 月号の Bulletin of the Chemical Society of Japan 誌の表紙を飾りました。大変素晴らしいことと思います。さらに材料科学専攻修士論文発表賞も受賞しました。学会発表なども精力的に行い、大活躍されたことと思います。本当におめでとうございます。

受賞のコメント（番家 翔人）

この度は年間報告賞を頂き、誠に有難うございます。私は、この1年間「フラーレン集合体と光機能材料から成る複合体膜の創製と光電気化学応用」と「高密度な金・銀球状ナノ粒子膜の作製と表面増強ラマン散乱および蛍光励起増強への応用」という研究に取り組みました。それぞれ特徴ある特性が期待される非常にユニークな研究であり、秋山先生の手厚いご指導・ご鞭撻の下、（形にはなったのかな？）ここまで進めることができました。この1年間で英語論文を2報を報告、6回の学会発表に参加することができました（就活で忙しかったはずなのに去年より多いな…笑）。

実験や研究を進めていく上で、良い結果を得ることや、面白い現象に遭遇できる機会があることはとても大切なことです。しかし、研究を通して得られる物事の考え方、スケジュールの組み立て方、実験・研究への姿勢は、学生である私にとって結果以上に大切なロジカルシンキングだと思います。

ですが、実際のところ私は「取りあえず実験やってみる」ことが多かったように思います（前述と全く反対なことを言っています笑）。というのも、実験はやってみないと分からないことが多々あると思うからです。ただ、机に向かって考えているだけでは研究・実験は進捗しません。「なぜ失敗したのか」「なぜ予想外の結果が出たのか・出なかったのか」を考える癖を身につけてください。一方で、考える為には知識が必要になります。よって、研究室に配属する学生は知識と実験に貪欲に過ごしてください。（実験データがないと審査会るとき本当に苦労します）

以下の箇条書きは最後のゼミで（ありがた迷惑な遺言として）述べたものです。

- 自分の伸び代探しと戦う

研究にしろ趣味にしろ、「自分は十分にやった」となるとこれ以上成長しないと思います。それを思った時点でクリエイター兼研究者でないと思います。（ひたすら実験しろって意味ではない）仮に頭打ちが見えたときには、次のフェーズに移行するネタを考えられるとベストです。

- **研究のテーマで「誰もやってないから」は、モチーフにならん**

今年、研究室内で多かった気がします…。やるべき価値があるから検討するのであって、やられてないからやるわけではない。その「やるべき価値」とは何ぞや？を記述するのが筋。せめて「こんなことできたら面白いよね」位は言うべき。

- **何かを勉強しなければいけない状況の時、数千円をケチって本を買わないというのは、数十万円の損**

専門書、特に自身の研究テーマに関する基本を勉強するための本を買わないのは良くない。後述していますが、院生は自分の研究以外の研究分野にアンテナをはってください。（一生、研究テーマの仕事をするわけがないので）

また、本学科またはエネルギー環境材料分野研究室の良い点は有機・無機という分野に囚われず、幅広い学術分野の視点から統合的に考え、研究できる環境（地方大にしては測定機器がしっかりしていると思います）が整っているところだと思います。なので、自分の研究に関係なさそうな異なる分野の研究に興味を持ち、自身の研究に何か応用できるのではないかと考えることで自分の経験値を上げるチャンスだと思います。

最後になりましたが、奥健夫先生、秋山毅先生、鈴木厚志先生、並びに研究室の皆さまに厚く御礼申し上げます。

第8回 エネルギー環境賞 丸橋 晴人 君

エネルギー環境材料分野の学生の皆さんの一年間の研究の総括をそれぞれ一分間でアピールしていただき、スタッフと学生で投票を行いました。その結果、丸橋君が第8回目の受賞となりました。おめでとうございます。他の皆さんも全員にあげたいくらいよく頑張ったと思います。

受賞のコメント（丸橋 晴人）

この度は第8回エネルギー環境賞をいただき、誠に有難うございます。非常に光栄に感じております。私はこの一年間「フタロシアニンを添加したPCBM:P3HT系逆型有機薄膜太陽電池の作製と評価」というテーマで研究を行ってまいりました。奥先生をはじめ教員の方々、また番家翔人君をはじめとした研究室の皆様方からのご指導、ご協力の下、研究を進めることができました。この場を借りてお礼申し上げます。私は、この一年間で英語論文二報の執筆、三回の国際学会での発表、一回の学術会議での口頭発表に参加させて頂きました。非常に多くの発表の機会、また論文執筆の機会を得ることができ、貴重な経験をさせて頂いたと感じております。

学会などでの発表、論文を執筆することは、その時々自身の研究の進行状態を見直す機会、またアウトプットを行うことで議論の場が生まれる機会でもあります。現状把握をし、結果の予想やその先の一手などを考えるためには非常に役立ちます。アウトプットを通じ様々な分野の方々からの提案、指摘を受けることで自分の考えていなかった道が見えてきたり知見を広げたりすることも可能です。エネルギー環境材料分野研究室は学会発表、論文執筆の機会もさることながら、研究室内での発表も月報会や雑誌会などを合わせると結構な場数があります。どうしても身内での発表であるが故に学会などと比すると気持ちは入りにくいかもしれませんが、ですが、これだけの回数の口頭での発表、質疑応答をこなせることはかなりの強みになりうる可能性を秘めています。

この先卒論、修論審査会をはじめ社会人になっても発表、プレゼンを行う機会は多くあるはずですが、自身のデータ、アイデアをまとめ、人に伝え、質疑応答をこなす、これらを経験できるのは思っている以上に貴重な経験であったと今一度強く感じます。皆さんも、発表を行う時点でのステップアップ、また今後を見通したスキルアップさせてくれる場であることを今のうちから認識できれば、場面の規模には関係なく取り組む姿勢が変化すると思います。さすれば将来的にどこかで多かれ少なかれ幸せになれる時がくるでしょう。そうしたチャンスをものにして幸せになってください、頑張りましょう。笑

最後になりましたが、改めまして奥健夫先生、秋山毅先生、鈴木厚志先生、特にお世話になった番家翔人君をはじめ研究室の皆様には厚くお礼申し上げます。

Publications 2014

[論文]

1. Effects of germanium tetrabromide addition to zinc tetraphenyl porphyrin / fullerene bulk heterojunction solar cells
A. Suzuki, K. Nishimura and T. Oku
Electronics 3 (2014) 112-121.
2. Microstructures and photovoltaic properties of Zn(Al)O/Cu₂O-based solar cells prepared by spin-coating and electrodeposition
T. Oku, T. Yamada, K. Fujimoto and T. Akiyama
Coatings 4 (2014) 203-213.
3. Microstructures, optical and photoelectric conversion properties of spherical silicon solar cells with anti-reflection SnO_x:F thin films
T. Oku, M. Kanayama, Y. Ono, T. Akiyama, Y. Kanamori, and M. Murozono
Japanese Journal of Applied Physics 53 (2014) 05FJ03-1-7
4. Electronic structures and magnetic properties of Sc₂YN@C₈₀(CF₃)₂ dimer
A. Suzuki and T. Oku
Japanese Journal of Applied Physics 53 (2014) 05FN01-1-5
5. Electronic structures and magnetic properties of Sc₄O₂@C₈₀(CF₃)_n (n = 2 and 4)
Y. Abe, A. Suzuki and T. Oku
Japanese Journal of Applied Physics 53 (2014) 05FN02-1-5
6. Fabrication and characterization of PCBM:P3HT:silicon phthalocyanine bulk heterojunction solar cells with inverted structures
T. Oku, S. Hori, A. Suzuki, T. Akiyama and Y. Yamasaki
Japanese Journal of Applied Physics 53 (2014) 05FJ08-1-5.
7. Fabrication of dense two-dimensional assemblies over vast areas comprising gold(core)-silver(shell) nanoparticles and their surface-enhanced Raman scattering properties
K. Sugawa, Y. Tanoue, T. Ube, S. Yanagida, T. Yamamuro, Y. Kusaka, H. Ushijima and T. Akiyama
Photochemical & Photobiological Sciences 13 (2014) 82-91.
8. Selective Implantation of Gold Nanoparticles onto One Side Surface of Self-Standing Polymer Film
T. Akiyama, K. Yoshida and S. Yamada
RSC Advances 4 (2014) 62375-62379.
9. Fabrication and characterization of phthalocyanine-based organic solar cells
M. Iwase, A. Suzuki, T. Akiyama and T. Oku
Materials Sciences and Applications 5 (2014) 278-284.

10. Fabrication and characterization of TiO₂/CH₃NH₃PbI₃-based photovoltaic devices
M. Zushi, A. Suzuki, T. Akiyama, and T. Oku
Chemistry Letters 43 (2014) 916-918.
11. Effects of Au nanoparticle addition to hole transfer layer in organic solar cells based on copper naphthalocyanine and fullerene
A. Nagata, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki
Progress in Natural Science: Materials International 24 (2014) 179-183.
12. Effect of gold nanoparticle in hole-transport layer on inverted organic thin-film solar cell performance
T. Akiyama, T. Nishida, T. Matsumoto, H. Sakaguchi, A. Suzuki, T. Oku
Physica Status Solidi A 211 (2014) 1645-1650.
13. Role of scandium atom in Sc_xY_{3-x}N@C₈₀(CF₃)_n (n = 0, 2) on nuclear quadrupole interaction, electric field gradient and asymmetric parameters
A. Suzuki, T. Oku
Microelectronic Engineering 126 (2014) 113-117
14. C₆₀-ethylenediamine adduct thin film as a buffer layer for inverted-type organic solar cells
Y. Ono, T. Akiyama, S. Banya, D. Izumoto, J. Saito, K. Fujita, H. Sakaguchi, A. Suzuki and T. Oku
RSC Advances 4 (2014) 34950-34954.
15. Effect of annealing on photovoltaic properties and microstructure of conventional and inverted organic solar cells using active bilayer based on liquid-crystal semiconducting polymer and fullerene
A. Suzuki, H. Suzuki, H. Maruhashi, S. Banya, T. Akiyama and T. Oku
International Journal of Energy Research 38 (2014) 1541-1550.
16. Fabrication and characterization of organic solar cells using titanylphthalocyanine as hole transport layer
M. Iwase, A. Suzuki, T. Akiyama and T. Oku
Physica Status Solidi A 211 (2014) 2861-2864.
17. High-resolution electron microscopy and electron diffraction of perovskite-type superconducting copper oxides
T. Oku
Nanotechnology Reviews 3 (2014) 413-444.
18. Facile fabrication and photovoltaic application of [60]Fullerene assembly films formed by reaction between fullerene and amines
S. Banya, T. Akiyama, T. Matsumoto, K. Fujita and T. Oku
Bulletin of the Chemical Society of Japan 87 (2014) 1335-1342.
19. Microstructures and photovoltaic properties of perovskite-type CH₃NH₃PbI₃ compounds
T. Oku, M. Zushi, Y. Imanishi, A. Suzuki and K. Suzuki
Applied Physics Express 7 (2014) 121601-1-4.

20. Photovoltaic properties and morphology of organic solar cells based on liquid-crystal semiconducting polymer with additive
A. Suzuki, M. Zushi, H. Suzuki, S. Ogahara, T. Akiyama and T. Oku
AIP Conference Proceedings 1585 (2014) 164-170.
21. Synthesis of crystalline Cu₂O nanoparticles using long chained alcohol
K. Nishimura, J. Cuya Huaman, H. Miyamura, T. Akiyama, T. Oku, B. Jeyadevan
Materials Research Express 1 (2014) 015032-1-13.

[著書]

1. Structure Analysis of Advanced Nanomaterials: Nanoworld by High-resolution Electron Microscopy
Walter De Gruyter Inc (2014) ISBN 978-3-11-030472-5 168 pages
Takeo Oku
2. Microscopy: advances in scientific research and education
Formatex Research Center, Editor: A. Mendez-Vilas (2014) P. 921-928.
ISBN: 978-84-942134-4-1.
Transmission electron microscopy of superconducting copper oxides
T. Oku
3. Solar Power: Technologies, Environmental Impacts and Future Prospects
Nova Science Publishers, Inc. Editor: Stephen Bailey: (2014) P. 57-68.
ISBN 978-1-63321-317-3
Chapter 3: Fabrication, electronic properties and microstructures of TiO₂-based dye-sensitized solar cells
T. Oku, N. Kakuta, K. Kobayashi, A. Suzuki
4. ウェットプロセスによる精密薄膜コーティング技術
技術情報協会編: (2014) P. 398-404.
第3章 ウェット薄膜のパターン形成技術とデバイス応用 第2節 太陽電池 [4]電解析出法による銅酸化物薄膜の作製と太陽電池への応用
奥健夫、藤本和也、木戸脇大希、秋山毅

[総説・解説]

1. 次世代太陽電池材料
ケミカルエンジニアリング 化学工業社 Vol. 59, No. 12 (2014) P. 25-35.
奥健夫、図師将仁、金山勝人、中川純也、吉田和巳、鈴木厚志、秋山毅、堀聖、松本泰輔、室園幹夫、金森洋一、山崎康弘、山田昌弘、福西佐季子、高野一史
2. Enhancement of the Photovoltaic Performance of Organic Thin-film Solar Cells Using Plasmonic Nanoparticles
Tsuyoshi Akiyama
日本画像学会誌、53 (2014) 529-537.

Presentations 2014

[国際会議]

1. Fabrication and photovoltaic properties of perovskite dye sensitized solar cells
M. Zushi, A. Suzuki, T. Akiyama and T. Oku
The 17th SANKEN International Symposium, Jan. 21-22(21), 2014, Osaka, Abstracts P. 115.
2. Fabrication and characterization of inverted tandem organic solar cells
R. Furukawa, A. Suzuki, T. Akiyama and T. Oku
The 17th SANKEN International Symposium, Jan. 21-22(22), 2014, Osaka, Abstracts P. 116.
3. Effect of dimer and mixed metal clusters on electronic structure and magnetic properties of trifluoromethyl metallofullerene
A. Suzuki and T. Oku
The 17th SANKEN International Symposium, Jan. 21-22(22), 2014, Osaka, Abstracts P. 98.
4. Low-temperature synthesis of titanium oxide involving gold nanoparticle
T. Matsumoto, T. Akiyama and T. Oku
The 17th SANKEN International Symposium, Jan. 21-22(21), 2014, Osaka, Abstracts P. 135.
5. Electronic structures and magnetic properties of metallofullerene dimer
A. Suzuki and T. Oku
1st Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Feb. 3-4(3), 2014, Osaka, Abstracts P. 72.
6. Electronic structure and magnetic properties of silicon solid-state system doped with phosphorus atom
Y. Tanaka, A. Suzuki and T. Oku
1st Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Feb. 3-4(3), 2014, Osaka, Abstracts P. 95.
7. Fabrication and characterization of inverted structure organic solar cells using silicon phthalocyanine and naphthalocyanine
T. Oku, S. Hori, K. Yoshida, A. Suzuki, T. Akiyama and Y. Yamasaki
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 25.
8. Fabrication of titanium Oxide-Plasmonic metal nanoparticle composite films by surface Sol-Gel process
T. Takishita, T. Noda, T. Akiyama, S. Higashida
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 29.

9. Fabrication and characterization of inverted tandem organic solar cells
A. Suzuki, R. Furukawa, T. Akiyama and T. Oku
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SN CPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 26.
10. Fabrication and characterization of organic thin film solar cells using titanyl phthalocyanine as hole transport layer
A. Suzuki, M. Iwase, T. Akiyama and T. Oku
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SN CPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 27.
11. Enhanced performance in inverted organic thin-film solar cells by gold and silver nanoparticles
T. Akiyama, T. Nishida, T. Matsumoto, Y. Yagi, A. Suzuki, T. Oku
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SN CPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 1.
12. Facile functionalization of [60]fullerene-ethylenediamine assembly and its photovoltaic application
S. Banya, T. Matsumoto, Y. Ono, J. Saito, A. Suzuki, T. Oku, T. Akiyama
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SN CPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 3.
13. Fabrication and photovoltaic properties of organic thin-film solar cells using solubilized fullerene-diamine adducts
D. Izumoto, K. Kimura, Y. Ono, S. Banya, T. Oku, T. Akiyama
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SN CPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 4.
14. Fabrication of electrodeposited poly(3,4-ethylenedioxy)thiophene-gold nanoparticle composite films and its photoelectrochemical application
Y. Kumagawa, Y. Nishimura, A. Suzuki, T. Oku, T. Akiyama
10th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SN CPP 14), May 30(31) – Jun. 1, 2014, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 11.
15. Microstructures and photoelectric properties of spherical silicon solar cells
T. Oku, Y. Yamamoto, T. Akiyama, Y. Kanamori, M. Murozono, M. Yamada, S. Fukunishi and K. Kohno
International Conference and Summer School on Advanced Silicide Technology 2014, Jul. 19-21(19), 2014, Tokyo, Abstract 19-P. 13.
16. Effects of triphenylborane addition to decaphenylcyclopentasilane thin films
T. Oku, N. Hibi, A. Suzuki, T. Akiyama, M. Yamada, S. Fukunishi and K. Kohno
International Conference and Summer School on Advanced Silicide Technology 2014, Jul. 19-21(19), 2014, Tokyo, Abstract 19-P15.
17. Fabrication and characterization of silicon naphthalocyanine and fullerene-based organic solar cells with inverted structures
H. Maruhashi, A. Suzuki, T. Akiyama and T. Oku

International Conference and Summer School on Advanced Silicide Technology 2014, Jul. 19-21(19), 2014, Tokyo, Abstract 19-P14.

18. Incorporation effect of plasmonic nanoparticles on inverted bulk-heterojunction organic thin-film solar cells
T. Akiyama, T. Matsumoto, T. Nishida, K. Taniguchi, N. Asada, A. Suzuki, T. Oku
International Union of Material Research Societies-The IUMRS International Conference in Asia, Aug. 24-30, 2014, Fukuoka University, Fukuoka, Japan.
19. Facile fabrication of [60]fullerene-ethylenediamine particle film and its photoelectrochemical properties
S. Banya, A. Suzuki, T. Oku, and T. Akiyama
International Symposium on the Synthesis and Application of Curved Organic π -Molecules and Materials, Sep. 19-21, 2014, Kyoto University, Uji, Japan.
20. Fabrication and photovoltaic properties of organic thin-film solar cells using solubilized C_{60} -diaminopropane adducts
D. Izumoto, S. Banya, T. Oku and T. Akiyama
International Symposium on the Synthesis and Application of Curved Organic π -Molecules and Materials, Sep. 19-21, 2014, Kyoto University, Uji, Japan.
21. Incorporation effect of nanoparticles into buffer layer on inverted organic thin-film solar cells
T. Akiyama
The 5th International Symposium of Advanced Energy Science, Sep. 30-Nov. 2, 2014, Kyoto University, Uji, Japan.
22. Synthesis and photovoltaic application of Titanium Oxide-Gold nanoparticle composite
T. Akiyama and H. Sakaguchi
The 5th International Symposium of Advanced Energy Science, Sep. 30-Nov. 2, 2014, Kyoto University, Uji, Japan.
23. Construction and characterization of solar cells combined with silicon carbide electric power inverter
T. Oku, T. Matsumoto, K. Hiramatsu and M. Yasuda
The Irago Conference 2014, Nov. 6-7(7), 2014, Tsukuba, Abstract 7P-37.
24. Fabrication and characterization of photovoltaic devices with perovskite-type structures
M. Kanayama, T. Oku, and A. Suzuki
The Irago Conference 2014, Nov. 6-7(7), 2014, Tsukuba, Abstract 7P-38.
25. Fabrication and characterization of phthalocyanine / fullerene-based thin film organic solar cells with inverted structures
H. Maruhashi, A. Suzuki, T. Akiyama, Y. Yamasaki and T. Oku
The Irago Conference 2014, Nov. 6-7(7), 2014, Tsukuba, Abstract 7P-39.
26. Effect of microstructure and photocharge separation on inorganic-organic hybrid solar cells using $CH_3NH_3PbI_xCl_{3-x}$ compounds
K. Suzuki, A. Suzuki, M. Zushi and T. Oku

- The Irago Conference 2014, Nov. 6-7(7), 2014, Tsukuba, Abstract 7P-41.
27. Fabrication and characterization of organic thin film solar cells using metal complex of phthalocyanines
T. Kida, A. Suzuki, and T. Oku
The Irago Conference 2014, Nov. 6-7(7), 2014, Tsukuba, Abstract 7P-42.
 28. Fabrication and characterization of inverted organic solar cells using shuttle cock-type metal phthalocyanine and PCBM:P3HT
A. Suzuki, R. Furukawa, T. Akiyama, and T. Oku
The Irago Conference 2014, Nov. 6-7(7), 2014, Tsukuba, Abstract 7P-43.
 29. Effect of hole-transport layer on organic-inorganic hybrid perovskite solar cells
T. Takagi, A. Suzuki and T. Oku
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 118.
 30. Fabrication and characterization of photovoltaic devices based on perovskite compounds with different TiO₂ nanoparticle layers
M. Kanayama, T. Oku, A. Suzuki, M. Yamada, S. Fukunishi, K. Kohno, and H. Sakamoto
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 118.
 31. Construction and evaluation of SiC-FET inverter for photovoltaic applications using spherical silicon solar cells
T. Matsumoto, T. Oku, K. Hiramatsu, M. Yasuda, A. Shimono, Y. Takeda and M. Murozono
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 123.
 32. Microstructural analysis and characterization of spherical silicon solar cells
Y. Okamoto, T. Oku, T. Akiyama, Y. Kanamori, T. Usuki and M. Murozono
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 125.
 33. Electronic structures and magnetic properties of vanadyl-based multi-decker phthalocyanines: characterization of nuclear spin dynamics
A. Suzuki and T. Oku
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 117.
 34. Effect of electron transport layer and active layers of perovskite-based solar cells
Y. Imanishi, T. Oku, A. Suzuki, M. Zushi, M. Yamada, S. Fukunishi, K. Kohno, and H. Sakamoto
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 122.
 35. Fabrication and characterization of organic-inorganic hybrid solar cells using Ga-doped ZnO as an electron-transport layer

- T. Iwata, T. Kitahara, A. Suzuki and T. Oku
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10),
2014, Osaka, Abstracts P. 126.
36. Fabrication and characterization of perovskite-sensitized solar cells using polysilanes as hole transport layers
T. Kino, T. Oku, A. Suzuki, M. Yamada, S. Fukunishi, K. Kohno
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10),
2014, Osaka, Abstracts P. 124.
37. Fabrication and characterization of organic-inorganic hybrid solar cells using $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_{3-x}\text{Cl}_x$ compounds
K. Suzuki, A. Suzuki, M. Zushi and T. Oku
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10),
2014, Osaka, Abstracts P. 120.
38. Fabrication and characterization of P3HT:PCBM-based organic thin film solar cells with zinc phthalocyanine additive
H. Maruhashi, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama and Y. Yamasaki
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10),
2014, Osaka, Abstracts P. 130.
39. Microstructural analysis and characterization of spherical silicon solar cells
Y. Okamoto, T. Oku, T. Akiyama, Y. Kanamori, T. Usuki and M. Murozono
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10),
2014, Osaka, Abstracts P. 125.
40. Fabrication and characterization perovskite-based solar cells using ZnO nanostructures
K. Tanaike, T. Oku, T. Akiyama, K. Fujimoto, A. Suzuki and B. Jeyadevan
2nd Kansai Nanoscience and Nanotechnology International Symposium, Dec. 10-11(10),
2014, Osaka, Abstracts P. 121.
41. Fabrication and characterization of perovskite-based solar cells using metal phthalocyanines as hole transport layers
T. Kida, A. Suzuki, T. Oku and Y. Yamasaki
The 18th SANKEN International Symposium, Dec. 10-11(10), 2014, Osaka, Abstracts P. 59.

[国内会議]

1. ESDUS 法を用いたフラーレン含有ポリマー陰極バッファ
木本祥紀、秋山 毅、藤田克彦
第 61 回応用物理学会春季学術講演会
2014 年 3 月 17-20 日、青山学院大学
2. 金ナノ粒子を複合化したポリチオフェン電解重合膜の作製と光電気化学特性
熊川 優、西村勇輝、奥 健夫、秋山 毅
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
3. $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ および $\text{Cu}_2\text{ZnSn}(\text{S}_{1-x}\text{Se}_x)_4$ 半導体ナノ粒子の合成と特性
北岸桂祐、岩本多加志、クヤ ジョン、秋山 毅、宮村 弘、ジャアデワン パラチ
ヤンドラン
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
4. 有機電子材料を指向した溶媒可溶性フラーレン-ジアミン集合体の創製
泉本大輔、木村健人、小野侑司、番家翔人、奥 健夫、秋山 毅
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
5. フラーレン-エチレンジアミン集合体の機能化と光電気化学応用
番家翔人、鈴木厚志、奥 健夫、秋山 毅
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
6. 酸化表面を有さない銅ナノ構造体のプラズモン特性制御と光電場特性の検証
須川晃資、田村高大、田原弘宣、秋山 毅、大月 穰
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
7. プラズモニック金属ナノ粒子薄膜の作製と光電気化学応用
滝下貴雄、野田達夫、秋山 毅、東田 卓
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
8. プラズモニック銀規則構造体上に修飾されたポルフィリン分子の光電流増強特性
内田浩樹、須川晃資、大月 穰、秋山 毅、山田 淳
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学
9. 金属ナノアイランド構造/シリカ複合ナノ粒子の創製と近赤 外光応答型 SERS
プローブとしての機能性解析

上岡理央、須川晃資、秋山 毅、大月 穰
日本化学会第 94 春季年会
2014 年 3 月 27-30 日、名古屋大学

10. 貴金属ナノ粒子の光エネルギー濃縮特性を用いる有機薄膜太陽電池の高効率化
滋賀県立大学 工学部材料科学科 エネルギー環境材料分野((注)個人名ではなく、
分野としてポスター展示のみ))
PVJapan 2014
2014 年 7 月 30 日-8 月 1 日、東京ビッグサイト
11. 次世代太陽電池材料
奥健夫、秋山毅、鈴木厚志、松本泰輔、菊地憲次、藤本和也、図師将仁、熊田和
真、安田 昌司、平松 孝一
びわ湖環境ビジネスメッセ 2014 びわ湖発新技術説明会
2014 年 10 月 23 日 長浜ドーム 資料集 P. 30-35.
12. フタロシアニン系逆型有機薄膜太陽電池の作製と評価
丸橋晴人、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅、山崎康寛
第 58 回日本学術会議材料工学連合講演会 講演論文集 P. 243.
2014 年 10 月 27-28(28)日、京都テルサ
13. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ 有機-無機ハイブリッド太陽電池の作製と評価
鈴木康平、鈴木厚志、図師将仁、奥健夫
第 58 回日本学術会議材料工学連合講演会 講演論文集 P. 238.
2014 年 10 月 27-28(28)日、京都テルサ
14. フタロシアニン金属錯体を利用した有機薄膜太陽電池の作製と評価
木田智康、鈴木厚志、奥健夫
第 58 回日本学術会議材料工学連合講演会 講演論文集 P. 242.
2014 年 10 月 27-28(28)日、京都テルサ
15. フタロシアニン金属錯体の電子構造と磁氣的性質
鈴木厚志、奥健夫
第 58 回日本学術会議材料工学連合講演会 講演論文集 P. 241.
2014 年 10 月 27-28(28)日、京都テルサ
16. 金、銀ナノ粒子を組み込んだ逆型有機薄膜太陽電池の作製と評価
八木雄太郎、松本泰輔、奥健夫、秋山毅
第 58 回日本学術会議材料工学連合講演会
2014 年 10 月 27-28 日、京都テルサ
17. フラーレン-ジアミン付加体薄膜の作製と有機電子素子への応用
斉藤丞、小野侑司、番家翔人、泉本大輔、奥健夫、秋山毅
第 58 回日本学術会議材料工学連合講演会
2014 年 10 月 27-28 日、京都テルサ

18. ゼル-ゲル法とインプリント加工による酸化チタンのサブ波長周期構造の形成と光学 評価
石原吉朗, 山田逸成, 秋山毅, 西井準治
第 55 回ガラスおよびフォトニクス材料討論会
2014 年 11 月 13-14 日、東京工業大学
19. フラーレン-エチレンジアミンから成るフラーレン微粒子膜の簡便な作製と光電気化学特性
番家翔人、秋山毅、鈴木厚志、奥健夫
第 8 回有機 π 電子系シンポジウム
2014 年 11 月 21-22 日、ホテル龍登園
20. フラーレン・ジアミノプロパン付加体の作製と有機薄膜太陽電池への応用
泉本大輔、秋山毅、番家翔人、奥健夫
第 8 回有機 π 電子系シンポジウム
2014 年 11 月 21-22 日、ホテル龍登園
21. 逐次電解重合による階層型導電性高分子薄膜の作製と光電気化学特性
熊川優、秋山毅、西村勇輝、奥健夫
第 8 回有機 π 電子系シンポジウム
2014 年 11 月 21-22 日、ホテル龍登園
22. フラーレン-ジアミン重合体を用いた有機薄膜太陽電池の作製と評価
秋山 毅、泉本 大輔、木村 健人、奥 健夫
第 33 回固体・表面光化学討論会
2014 年 12 月 16-17 日、京都大学楽友会館
23. 高密度な金・銀球状ナノ粒子膜の作製と表面増強ラマン散乱および蛍光励起増強へ応用
番家 翔人、秋山 毅、奥 健夫
第 33 回固体・表面光化学討論会
2014 年 12 月 16-17 日、京都大学楽友会館

