

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 10 2016

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、ついに 10 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、有機系太陽電池や金属ナノ粒子のテーマや設備なども順調に整い、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、量子情報材料研究を推進し、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、5 年間いつも笑顔で仕事を進めて下さいました。白幡さんも 8 月から特任研究員として着任し短期集中で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。

今年、馬場君が大阪の国際会議でベストポスター賞を受賞しました。また熊川さんが材料科学科の修士論文賞を受賞し、研究室のエネルギー環境年間大賞では齊藤君、エネルギー環境賞を山本君が受賞しました。本当におめでとう。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、黙ってすぐ行動します。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

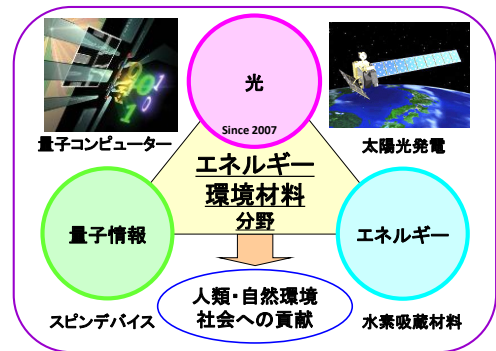
目 次

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	7
メンバー紹介	11
受賞	33
Publications 【論文】	34
【著書】	36
Presentations 【国際会議】	36
【国内会議】	39

研究内容

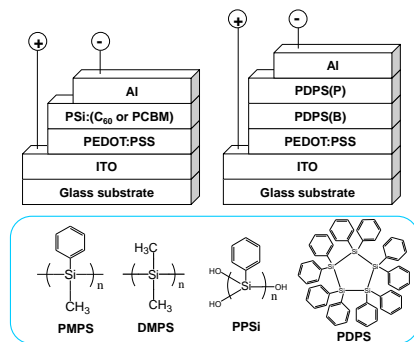
◎ エネルギー環境材料から人類・自然環境・社会への貢献へ

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。



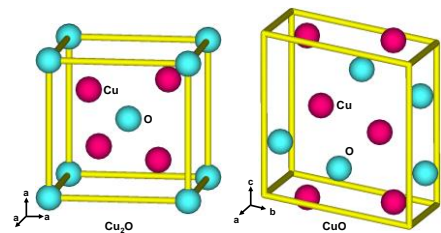
◎ 環境調和型第三世代太陽電池の研究開発

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。



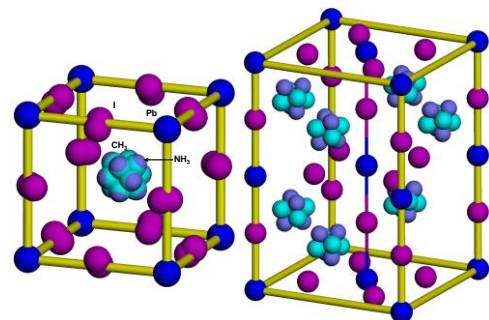
◎ 銅酸化物系太陽電池の研究開発

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: 1.4 eV、Cu₂O: 2.1 eV) 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。



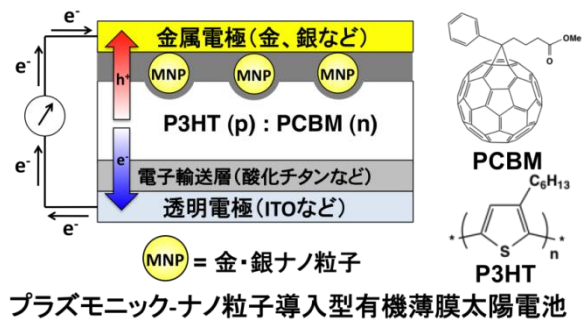
◎ ペロブスカイト系有機無機ハイブリッド太陽電池

ペロブスカイト構造をもつCH₃NH₃PbI₃を用いて、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電変換素子や太陽電池の高効率化

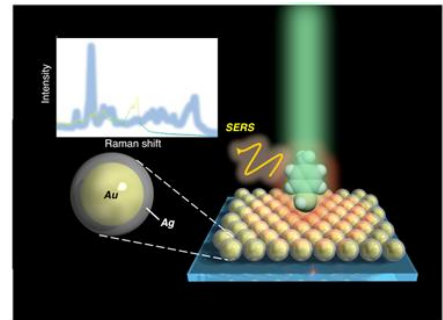
金属ナノ構造に光を照射すると、光が表面プラズモンに変換されてナノ構造直近に局所的に増強された電場が発生します。この電場は光と同様に色素の励起が可能である特徴を有しています。このように局所的に貯め込まれた光エネルギーを光電変換素子や太陽電池に応用すると、より効率的な光エネルギーの利用が可能となり、光電変換効率の高効率化が期待できます。



◎ 金属ナノ構造を用いた分光分析の高感度化

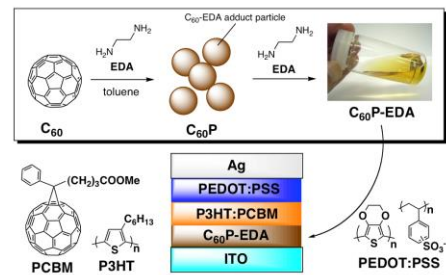
金属ナノ構造周囲のナノ空間に生じる増強電場を用いると、ラマン散乱や蛍光発光分析の高感度化が可能です。増強電場発生能を持つ種々のナノ粒子やナノ構造を作製し、分光分析への応用を進めるとともに、高感度化の詳細な機構説明を進めています。

金／銀コアシェルナノ粒子を用いた表面増強ラマン散乱



◎ フラーレン集合体の有機電子材料への応用

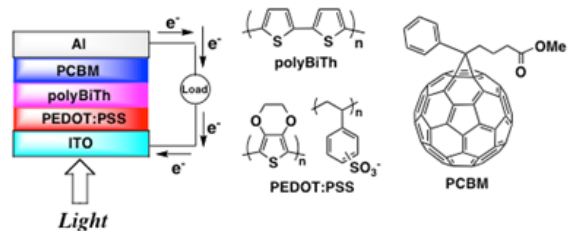
フラーレン類は n 型有機半導体として優れた特性を備えています。フラーレン類にアルキルアミン類が容易に付加する反応を用いて、フラーレンとジアミンからフラーレン集合体を得る事が可能です。このフラーレン集合体を新規有機半導体材料と位置づけ、光電変換や太陽電池への応用を進めています。



フラーレン集合体を電子輸送層に用いた有機薄膜太陽電池

◎ 電解重合法を用いた新規太陽電池の開発

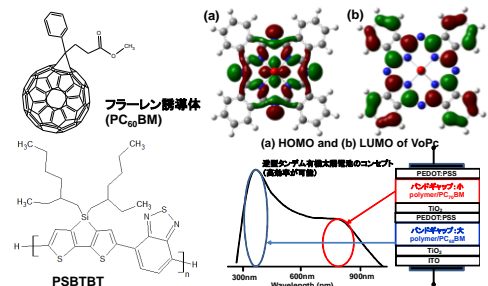
ポリチオフェンに代表される導電性高分子とフラーレンなどの有機電子材料を組み合わせた有機薄膜太陽電池は次世代の太陽電池のひとつとして注目されています。このような太陽電池の光電変換特性を制御するためには、界面構造の制御は極めて重要です。そこで、階層構造が容易に作製可能である電解重合法の特徴を活かし、新規な有機薄膜太陽電池を構築する研究を進めています。



電解重合法を用いた有機薄膜太陽電池の構造例

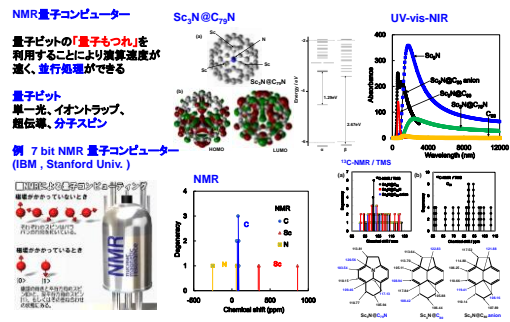
◎ タンデム逆型有機太陽電池の構築と物性評価

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ラ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。



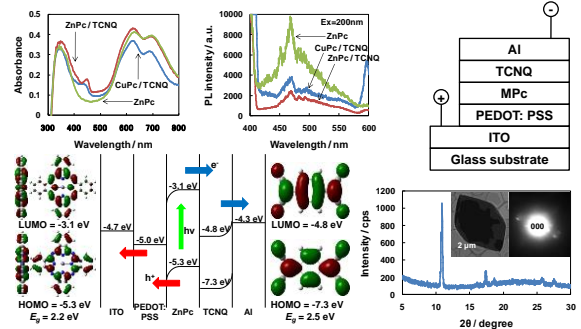
◎ 炭素・金属錯体クラスター-NMR 量子コンピューターの構築とスピン制御

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。



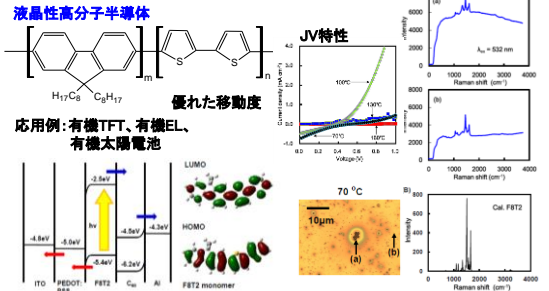
◎ 有機金属錯体系薄膜太陽電池

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(F16 ZnPc)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。



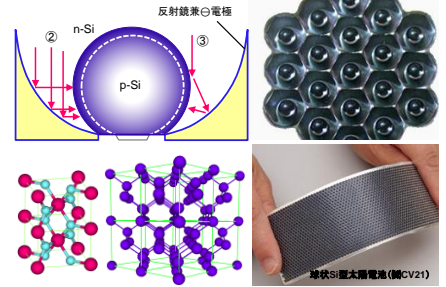
◎ 液晶系・色素増感系薄膜太陽電池の開発

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。



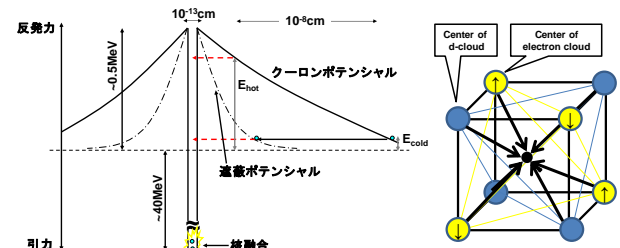
◎ 球状シリコン太陽電池の構造と物性

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

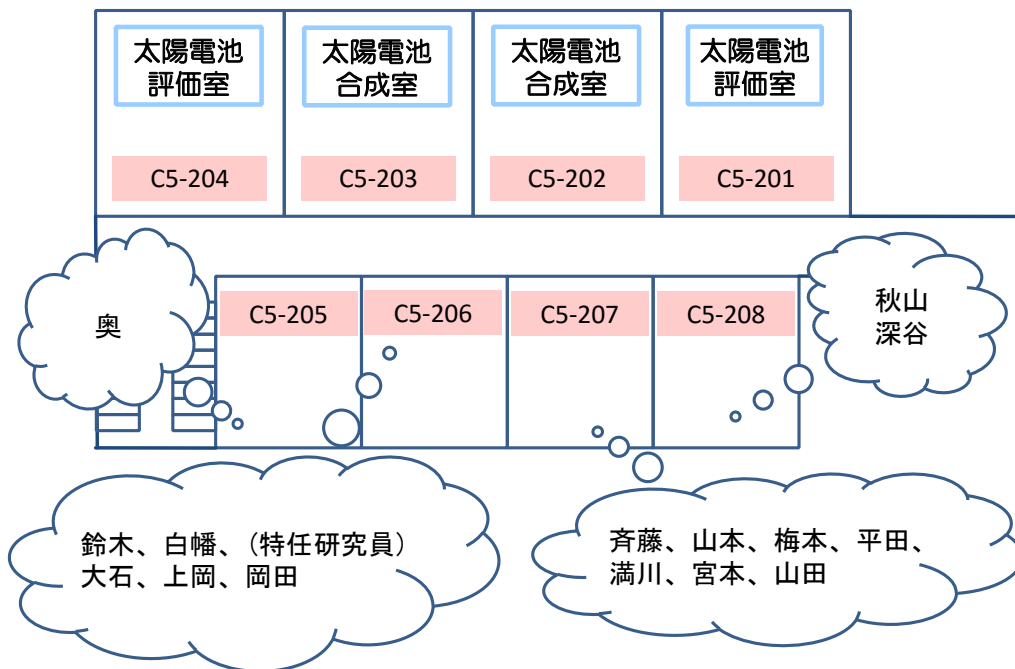
太陽エネルギー源である核融合を、極性結晶等を用いて制御する方法を探求します。2005年にNatureに報告されたこの方法は、熱により強力な電場を生み出すLiTaO₃極性結晶で、環境に優しくほぼ無限にある重水素で核融合を起こします。またPd系合金などの重水素正4面体配位によるボース・アインシュタイン凝縮体の固体内凝集系核融合反応を量子論的観点から核融合条件を探求します。



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	光電変換デバイス・有機半導体	akiyama.t@mat.
鈴木 厚志	Atsushi Suzuki	助教	光・電子・スピンドバイス	suzuki@mat.
白幡 泰浩	Yasuhiro Shirahata	特任研究員	太陽電池デバイス・材料	shirahata.y@mat.
深谷 美咲	Misaki Fukaya	実習助手	TEM・研究室・実験全般	fukaya.m@office.
齊藤 丞	Jou Saitou	修士2年	ペロブスカイト系太陽電池	oo21jsaitou@ec.
山本 雄暉	Yuuki Yamamoto	修士1年	有機系太陽電池材料	ot21yyamamoto@ec.
大石 雄也	Yuya Ohishi	学部4年	新規ペロブスカイト系太陽電池	ot21yooishi@ec.
上岡 直樹	Naoki Ueoka	学部4年	ペロブスカイト(Mdoping)太陽電池	oh21nueoka@ec.
梅本 百合	Yuri Umemoto	学部4年	ペロブスカイト(Halogen)太陽電池	oh21yumemoto@ec.
岡田 祐基	Yuuki Okada	学部4年	ペロブスカイト(MPc)系太陽電池	oh21yokada@ec.
平田 修也	Syuuuya Hirata	学部4年	電解重合高分子太陽電池	oh21shirata@ec.
満川 翔太	Syota Mitsukawa	学部4年	プラズモン応用太陽電池	oh21smitsukawa@ec.
宮本 靖孝	Yasutaka Miyamoto	学部4年	ペロブスカイト(TiO ₂)系・球状Si	oh21ymiyamoto@ec.
山田 惇敬	Atsutaka Yamada	学部4年	フラーレン集合体太陽電池	oh21ayamada@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（滋賀県東北部工業技術センター）	2008-2011年
松本 泰輔	Taisuke Matsumoto	特任研究員（現・京都府公務員）	2014-2015年
寺田 美恵	Terada Mie	実習助手	2011-2016年

エネルギー環境材料分野・第9期卒業生（2016年3月卒）

博士前期課程修了

泉本 大輔	Daisuke Izumoto	株式会社タムラ製作所	
金山 勝人	Masato Kanayama	株式会社 eWell	
熊川 優	Yuu Kumagawa		

学部卒業

上田 葉瑠香	Haruka Ueda	奥野製薬工業株式会社	
岡田 博史	Hiroshi Okada	日新薬品工業株式会社	
小堀 亮	Makoto Kobori	公務員受験	
坂田 洋基	Hiroki Sakata	京都工芸繊維大学大学院	
張 彬	Bin Zhang	ローム株式会社	

西川 隼冬	Hayato Nishikawa	ローム株式会社	
馬場 慎太郎	Shintaro Baba		
山本 雄暉	Yuuki Yamamoto	県立大学大学院 工学研究科	

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	Jou Saitou	滋賀県立大学大学院 工学研究科	
鈴木 康平	Kouhei 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	Kouhei Tanaike	株式会社アウトソーシングテクノロジー	
八木 雄太郎	Yuutarou 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	株式会社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	

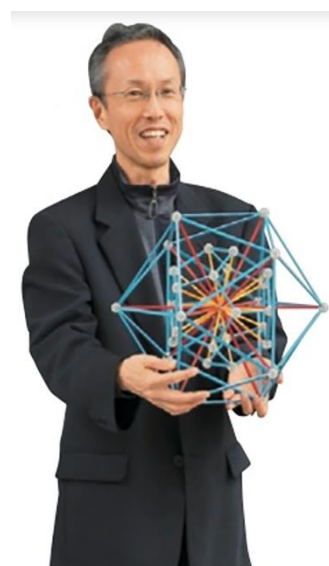
学部卒業

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・シー株式会社	
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、白幡さん、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てきました。ここに深く感謝申し上げたいと思います。寺田さんには5年間本当にお世話になり、新天地でもご活躍をお祈りしたいと思います。

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。修士課程の泉本君、金山君、熊川さんは、学会発表や英文論文掲載など、研究室のとりまとめも頑張ってくれました。社会に出ても活躍されることを願っています。M1の斉藤君も英文論文を執筆し、4回生の上田さん、大石君、博史君、坂田君、西川君、馬場君、山本君はユニークな結果を出し、小堀君、張君も最後の苦境？を乗り越えました。さらに3回生も優秀な学生さん達が集まり、すでに研究をこつこつ進めています。



今年のトピックスの一つは、Big Stone君が発電効率9%を出したことでしょう。これをはたから見て偶然だ、単に運が良かったと思う人もいるかもしれませんが、これは必然的にでた結果です。それは、BS君の素直さ、毎日きてくれるディスカッション、素早い行動力と集中力、謙虚さ、さらに自分なりのアイデアを生み出す創意工夫力、同じ実験を繰り返して再現性を調べる忍耐力によるもののように思われます。どこでそのような力を養ったのかは不明ですが・・・（剣道でしょうか？少なくとも大学の授業ではないように思われます・・・）。2年前の卒業生で困難な実験を進めるなか自ら5%の壁を突破したZusshy君なども非常に似た性格で、彼の場合はダンスサークル部長でしたが、なにか関係あるのかもしれませんが・・・。

他の学生さん達も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なように思います。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（ついつい助けたくなり）、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『素直な人間力』を獲得していただきたいと思います。

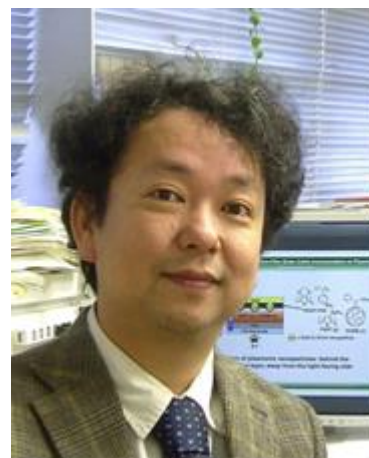
研究や実験、研究室の人間関係でも、うまくいかないことも多々あるでしょう。研究室で何か障害があると、嫌だなあ、めんどくさいなあと思ったり、場合によっては逃避してしまう人もいます。よくお寺にこもって座禅を組んだり、山奥で冷たい滝に打たれて修行する人たちがいますが、何もそこまでしなくても今ここで十分修行ができるのです。すべて自分の思い通りになる人なんていません。自分が今いる場所で、様々な障害を克服していくことで、その人は成長できるのです。

今年も木戸脇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、後輩へのメッセージを伝え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
- ・ ゼル-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、自分の長所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や勉強に励んで下さい。アジアの主要都市に容易に行くことができます。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。失敗を恐れずに新しい分野に積極的に活躍して下さい。

白幡 泰浩（しらはた やすひろ）

現在の研究内容

- ✦ ペロブスカイト太陽電池に関する研究
- ✦ 球状 Si 太陽電池の微細構造解析
- ✦ ワイドギャップ半導体を用いたインバータの性能評価

これまでの研究内容

- ✦ III-V 系および I-III-VI₂ 系化合物半導体の作製と評価
- ✦ 半導体/強磁性体および強誘電体/強磁性体ヘテロ構造を用いたスピントロニクスに関する研究

趣味

- ✦ 散歩・自転車に乗ってブラブラ（何度か研究室の方々に遭遇しました）
- ✦ 読書（「引き寄せの法則」や「シンクロニシティ」に関する本が多い）
- ✦ 掃除（時間があればこつこつと）

ひとこと

2015年8月から、エネルギー環境材料分野に特任研究員として着任いたしました。最近になって、スピンコートによる製膜もきれいにできるようになり、SEM 観察・EDS による元素分析も要領よく(?)できるようになってきました。研究は思い通りに進まないことが多々ありますが、それを含めて毎日を楽しく過ごさせていただいています。

エネルギー環境材料分野の学生さんは、元気で・明るく・素直というのが着任当初の第一印象です。これらの要素は、どの分野に進んでも必須だと思います。特に、元気の良さについては、タイムカードに登校時刻を記録するために C5-206 室に来られるみなさんが元気に挨拶してくれるのは大変嬉しいものです。

修士2年生と学部4年生（進学者を除く）は最後の学生生活になります。大学生活は、いろいろな都道府県、あるいはいろいろな国からやって来た人たちと友人関係を築く絶好の機会です。私は学生の時に指導教官から「利害関係のない友人を作ってください」と言われたことを覚えています。ですので、みなさんも大学内外で「利害関係のない、心地よい友人」をたくさん作って欲しいと思います。

また、みなさんは苦勞して理系の研究室に所属されているのですから、大学生生活の最後くらいは「勉強」しましょう！論文でも、PR 会での課題図書でも、TOEIC でも、なんでもよいと思います（実は、私も自分用に PR 会での課題図書を数冊購入して読んでいます）。私も毎日が勉強です。一緒に頑張りましょう!!



深谷 美咲（ふかや みさき）

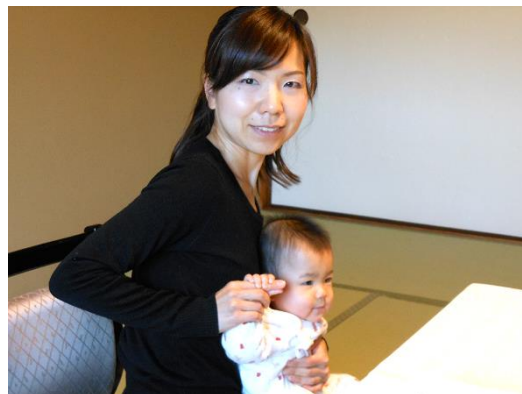
愛知県で生まれ育ち、大学時代を北海道で

過ごし、結婚を機に滋賀県に来ました。

彦根に住み始めてまだ2年半ほどだけど、

徐々に彦根にも愛着が湧いてきたので、

早く関西弁をマスターして彦根に根付きた



いと思う今日この頃です。でも、寒いのが苦手なので、冬が来ると雪の降らない南国へ引っ越したくなります（じゃあ、なぜ北海道に！？）。

私生活では一児のママで、予想以上に大変な子育てに奮闘しています。関西弁よ

り、娘語録をマスターするほうが先決なようです…。

齊藤 丞 (さいとう じょう)

◇ 趣味:筋トレ(予定)

◇ 好きなもの

かるーあみるく ストロベリー味
鈴木先生が買ってきてくれるお菓子
(かりんとうは除く)

◇ 得意技

電車でつり革につかまったまま寝れること
自転車で学校から南彦根駅の駐輪場まで9分でいけること
鈴木先生の話し相手になること

◇ 今年目標

就職活動が始まるのでぼちぼち頑張りたい
学会という名目で遠くに行きたい
鈴木先生の小言にいちいちイライラしない
鈴木先生とけんかしない
TOEIC 750↑



研究テーマ:「ペロブスカイト系太陽電池における Nb ドープ TiO₂ 電子輸送層の効果」

目的:Compact-TiO₂層に Nb をドープし、より高性能な電子輸送層の開発

結果:いっぱい実験やったけどあんまりいい結果出ませんでした (; ^ ω ^)

まああと一年あるんでぼちぼち頑張りますヽ(´ー`)ノ

ひとこと

鈴木先生の前の席になってストレスフルな毎日でした。ブチギレたことも何度かあったけれどなんとか一年間がんばれました。4月からエネ研の暗黒時代が始まるけれどぼちぼちがんばります。 (´▽`)

山本 雄暉 (やまもと ゆうき)

研究テーマ：

ポリシランをホール輸送層に用いた Perovskite 系太陽電池の作製と評価

研究内容：ポリシランは、主鎖が Si-Si 結合からなり側鎖に有機置換基を有した有機金属ポリマーである。このポリシランの特徴としては、Si-Si 結合を形成する σ 電子が個々の Si 原子上に非局在化するため近紫外光吸収・発光、サーモクロミズム、高い正孔移動度などの性質を示す。またペロブスカイト系太陽電池の特徴として幅広い吸収波長、高い変換効率、コストが低いことが挙げられる。このペロブスカイト太陽電池にホール輸送層として用いられている材料が Spiro-OMe TAD であるが、高コストなため比較的 low コストなポリシランが代替材料として使用できると考えられる。本研究では、poly(methyl phenyl silane) (PMPS) などのポリシランをホール輸送層に用いたペロブスカイト系太陽電池を作製し評価を検討した。

趣味：レート 2000 越え

特技：おもに中長距離

出身：札幌、東北、東京、名古屋、大阪、福岡

目標：世界大会出場

みんなに一言：プレイ時間カンストして不明



大石 雄也 (おおいし ゆうや)

・ 自己紹介

趣味：野球観戦 (生まれた時から中日ファン)

目標：自分に厳しく！



・ 研究テーマ

「13 および 15 属元素を含む Perovskite 系太陽電池の作成特性評価」
Perovskite 系太陽電池に使用される鉛(Pb)の原子位置に 13 属元素である In、Tl や 15 属元素である Bi、Sb、As などの元素をドーピングしてその特性を評価する。

・ 今後の方針

Perovskite 系太陽電池は鉛を含んでいることから環境に負荷がかかることや、先行研究において Pb 原子位置への元素ドーピングについての報告が少ない。今後はいかに Pb の使用量を減らし、太陽電池の特性を上げることができかが課題になる。

・ 研究室について

エネルギー環境材料分野は、Perovskite 系太陽電池のほかに、有機薄膜系太陽電池の特性評価や、球場 Si 太陽電池の構造解析など、主に太陽電池についての研究が行われています。先生方の指導のおかげで、一年を通して様々な実験を行うことができ、太陽電池などについての理解を深めることができました。

自分の研究内容である Pb 原子位置への元素ドーピングはその先行研究の少なさから、実験をする際の手順や特性評価に苦労することもありましたが、研究室に関係してくださった皆様の助けもあり、有意義な結果も得ることができました。

この研究室では、掃除の時間が確保されていることや、細かいスケジュールなども決められていることから、今後の社会生活に必要なスキルも身に着けることができます。自分はまだ完全には時間厳守のルールを守ることができていませんが、この研究室のおかげで、少しは改善できたような気がします。

上岡 直樹 (うえおか なおき)

研究テーマ : M doping

Perovskite 系有機無機ハイブリッド太陽電池の特性評価

研究内容 : ペロブスカイト構造を持つ $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ に Cs をドーピングし、微細構造の解析と光起電力特性の評価および発電効率の向上を目指す。

今年目標 : 太陽電池のしくみについて理解する
時間を有効に使う

趣味 : 運動

一言 : コツコツがんばります！！

梅本 百合 (うめもと ゆり)

研究テーマ : ペロブスカイト系太陽電池

出身地 : 大阪府吹田市

今年目標 : 就活を頑張る。いっぱい遊ぶ。

一言 : 就活も研究もがんばります。



岡田 祐基 (おかだ ゆうき)

テーマ Perovskite 系太陽電池

出身：滋賀県近江八幡市

部活：バドミントン部

趣味：スポーツ観戦

一言：研究、就活ともに頑張る

平田 修也 (ひらた しゅうや)

研究テーマ 異種モノマーの電解共重合による導電性高分子薄膜の開発

今年の目標 就活と卒論を頑張る

趣味 野球

日々思うこと 感謝



満川 翔太 (みつかわ しょうた)

研究テーマ プラズモン応用太陽電池

出身 大阪府枚方市

趣味 海外旅行

今年目標 大学院合格と英語を勉強すること

一言 計画を立てて、日々行動する。



宮本 靖孝 (みやもと やすたか)

研究テーマ ペロブスカイト系太陽電池

今年目標 真面目に研究をがんばる。TOEIC でいい点を取る。

趣味 読書(小説)

一言 丁寧に実験できるように頑張ります。よろしくお願いします。

山田 惇敬 (やまだ あつたか)

研究テーマ・・・フラーレン集合体太陽電池

出身地・・・京都府木津川市

趣味・・・サイクリング

今年目標・・・TOEIC の点数向上 目標立てて行動する

意気込み・・・誠心誠意頑張ります

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：TOEIC 頑張る。資格取りたい。
仕事頑張る。
ということでコツコツやっていきたいです。

研究テーマ：有機薄膜太陽電池の構成要素としての
フラーレン-ジアミン付加体の開発



研究内容：フラーレン類は、高い電子受容性を示す材料である。その代表的な応用例の一つとして、有機薄膜太陽電池におけるn型半導体としてのフラーレン誘導体が挙げられる。現在、n型有機半導体材料のニーズに対応する材料の選択肢は必ずしも充分とは言えず、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。そのためには、フラーレン類の化学修飾が重要である。最も簡便なフラーレンの化学修飾法の一つとして、フラーレン類がアミン類と常温常圧で反応し付加体が生じることが知られている。当研究グループでは、この付加反応を活用したフラーレンとジアミンの相互付加体に注目して研究を行ってきた。これらの研究を通して、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。以上の背景から、本研究ではフラーレン-ジアミン付加体微粒子を作製し、可溶化を行い、その構造および分光評価と光電変換への応用を目的として検討を行った。特に、有機薄膜太陽電池における活性層の混合比の与える影響を検討し、電子輸送層として酸化チタンとフラーレン-ジアミン付加体の複合材料に適用を試みたところ、興味深い結果を得ることができた。

一言：昨年は、大学院2回生として一年間、就活と実験と修論を頑張りました。来年は写真のように台風（仕事）に飛ばされないように、立ち向かって頑張っていきたいと思います。エネルギー環境材料分野のみなさま及び先生方には大変お世話になりました。ありがとうございました。

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

今の研究をまとめる。



「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

CaTiO₃(ペロブスカイト)と同様の結晶構造を持つCH₃NH₃PbI₃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安価にして高性能化の可能な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。私の研究は酸化チタンのナノ粒子を混合することによって作製温度を抑えたペロブスカイト型太陽電池の開発をテーマとしています。

ひとこと

これまでの経験を活用して、今こそ研究面での躍進目指して頑張りましょう。

熊川 優 (くまがわ ゆう)

研究テーマ

「電解重合法を用いた光機能性部位-ポリチオフェン複合膜の作製と光電変換への応用」

- ・ポリチオフェン階層構造膜の作製と評価
- ・ポリチオフェン-テトラチエニルポルフィリン共重合膜の作製と評価
- ・貴金属ナノ粒子を複合化した電解重合膜の作製と評価



今年の目標

社会人としてお仕事頑張ります！英語頑張りたいです！

大学と院の生活の半分をエネ研で過ごし、学会発表や論文投稿など配属した当初は考えられないこともでき、本当に充実した3年間だったなあと思います。

このような機会を与えていただきそして支えてくださった

先生方、寺田さん、白幡さんはじめ、研究室の先輩や同期や後輩の皆さまのおかげです。本当にありがとうございます。(たくさん、たくさん迷惑をかけてごめんなさい...!!)

よく学び、よく遊び、(よく飲んだ笑) 3年間でした。

飲み会で迷惑かけた人、ごめんなさい！！

お仕事頑張ります！！研究頑張ってください！！

エネルギー環境材料研究室卒業生

上田 葉瑠香 (うえだ はるか)

1994年 3月 24日 生まれ

おひつじ座 B型

滋賀県長浜市



研究テーマ

シャトルコック型フタロシアニン金属錯体を用いたペロブスカイト系太陽電池の作製と評価

研究内容

ホール輸送層にシャトルコック型フタロシアニンやナフタロシアニンを用いて太陽電池を作製し、ホール輸送層による影響を評価する。

ひとこと

あっという間に一年が過ぎ去りました。めっちゃ早かったです。
愚痴を言う日々だったけど、たくさん笑って楽しい日々でもありました。
ぱぱっと発表終わって、たんまり友達と遊びたいです。旅行行きたいです。おいしいもの食べたいです。

みなさんお世話になりました。ありがとうございました。
あともう少しの間よろしくお願いします。

エネルギー環境材料研究室卒業生

岡田 博史 (おかだ ひろし)

研究テーマ：ペロブスカイト太陽電池のハロゲン添加効果

研究内容：ヨウ素を臭素や塩素にちょっとだけ変える

趣味：実験

特技：J-V 測定

生きがい：X線回折

目標：断面 SEM

みんなに一言：吸収測定！

張 彬 (ちょう びん)

出身：中国山東省（名物：青島ビール）

趣味：バスケット（今、なかなか人が集まらない）

バイト：ベイシア彦根店（一年生からずっと）

今年も目標：無事に卒業できること



研究テーマ：球状シリコン太陽電池材料の微細構造とその物性評価に関する研究

まとめ：学生時代に残りの時間はわずかになります。振り返って大学4年、いろんな人に助けて、丁寧に教えていただいた方々に感謝の気持ちがいっぱいです。

小堀 亮 (こぼり まこと)

○研究テーマ

ビチオフェンとピロールをモノマーに用いた電解共重合膜の作製と評価

○研究内容

ポリチオフェンなどに代表される導電性高分子は、有機半導体材料として興味深い。多様な電子構造を持つ導電性高分子薄膜を簡便に作製・開発することは、任意性の高い有機電子材料の創製につながる重要な研究課題である。導電性高分子の薄膜の作製法の一つとして電解重合法が知られている。この手法は、対応する単量体分子から不溶性の導電性高分子膜がその場で得られ、多様な特性を持つ導電性高分子薄膜の作製と開発に本質的に適している。例えば、異種のモノマーを混合した電解質溶液を用いて電解共重合すると、いわゆる有機合成反応プロセスを経る事なしに多様な電子的特性を持つ導電性高分子膜が開発できると期待できる。本研究では、ビチオフェンとピロールを電解重合法にモノマーとして用いて、系統的に一連の電解重合膜を作製し、その構造と光化学特性について評価を行った。

○今年目標

卒論提出、最後の単位取得、卒業

ウインドサーフィン部の最後の大会で入賞

公務員試験合格

○趣味

動画鑑賞

○一言

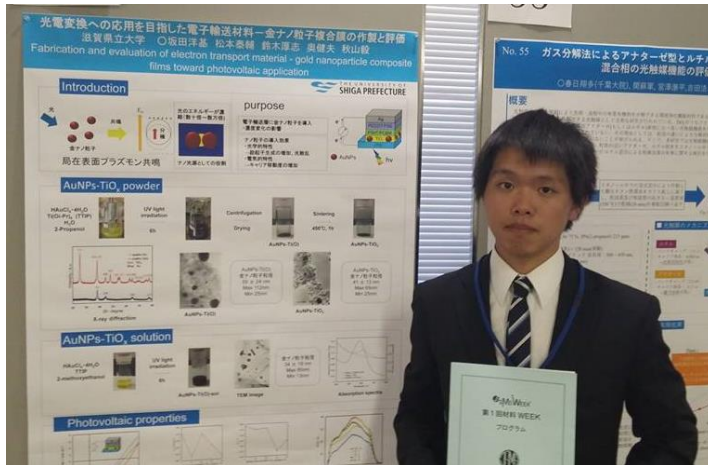
楽しく頑張ります



エネルギー環境材料研究室卒業生

坂田 洋基 (さかた ひろき)

4月24日生まれ 血液型O型



■ 研究テーマ

酸化チタン-金ナノ粒子複合膜を用いた逆型有機薄膜太陽電池の作製と評価

内容：金属ナノ粒子に光を照射すると局所的に増強した電場（局在表面プラズモン共鳴, LSPR）が生じる。LSPR は光と同様に各種の光活性物質の励起が可能である。本研究では、電子輸送層に金ナノ粒子を組み込んだ逆型有機薄膜太陽電池の高効率化とその機構解明を目的とした。

■ 趣味

陸上競技（陸上競技部に所属。社会人のクラブにも積極的に参加しています。フルマラソンでサブ4[4時間切り]達成しました。）

■ 一言

今年一年、大学院入試や日々の研究、学会発表を無事乗り越えることが出来ました。エネルギー環境材料分野の先輩や同級生と共に頑張れて良かったと思います。

また、趣味の陸上競技に関しては、今まで以上に忙しく、練習時間を確保することが困難でしたが、たくさんの大会に出場することができ、自己ベストを更新することが出来ました。研究と競技を両立することができ、充実した研究生活だったと思います。

来年からは他大学に進学することになり、研究に慣れてきたころに皆さんとお別れするのは寂しいですが、エネルギー環境材料分野で学んだ研究計画、学会発表等を活かしていきたいと思います。研究室の皆さん、一年間ありがとうございました。

西川 隼冬 (にしかわ はやと)

・ 生年月日
1994年1月7日



・ 研究テーマ
新規電子輸送材料を目指した不溶性フラレーン-ジアミン付加体の開発

・ 研究内容
逆型有機薄膜太陽電池の電子輸送層にフラレーンとエチレンジアミンの付加体を交互浸漬法で製膜し、電子輸送材料としての可能性を検討する。

・ 今年目標
人生のパートナーを見つける。お金をしこたまためる。

・ 一言
1年間ありがとうございました。データがなくて、つらいときも悲しいときも苦しいときもめんどくさいときも眠いときも皆さんのおかげでここまでこれました。ありがとうございました。

エネルギー環境材料研究室卒業生

馬場 慎太郎 (ばば しんたろう)

生年月日：1993年12月18日

趣味：鉄道関係なら何でも・・・

今年の目標：卒業研究の報告や論文の製作をしっかりと行いつつも、就職先の検討を行っていく。



一言：性格が少し気弱で、デリケートであり、こちらから話しかけようという気があまりありませんが、よろしくお願いします。

ポスター賞入賞について：このたびは、2015年12月7日～9日に開催された、The 14th SANKEN Nanotechnology Symposium (大阪大学)におきまして最優秀ポスター賞に選ばれました。このことについて、日々研究に協力してくださった先生方等に御礼を申し上げますとともに、この賞をもらって大変光栄であり、忘れられない思い出になると思いました。

研究テーマ：金属フタロシアニン錯体の電子構造と磁氣的・光学的性質

Electronic structures, magnetic and optical properties of metal phthalocyanines

研究内容：フタロシアニン金属錯体を利用した量子情報・エネルギー材料開発のために電子構造、磁氣的・光学的性質を量子化学計算法から予測し、中心金属、共役系拡張の影響を検討する。さらに、C₆₀/ポリチオフェンPT/金属フタロシアニン錯体の吸収特性について、フェルスター共鳴機構から考察を行う。

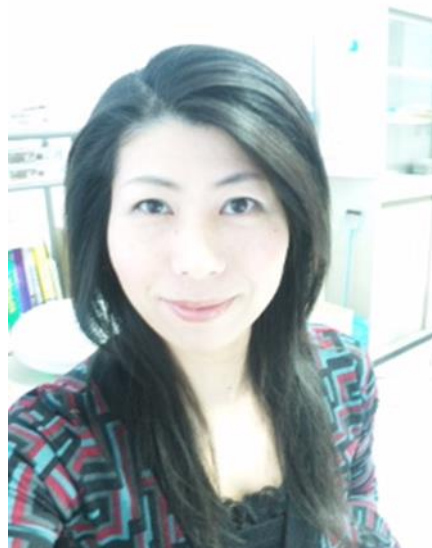
寺田 美恵（てらだ みえ）

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 任期満了

奥先生、秋山先生、鈴木先生、白幡さんのご指導のもと、エネルギー環境材料研究室の実習助手として働かせていただきましたが、とうとう任期満了となりました。

長いようで短かった5年間。



自身にとって初めての分野でのお仕事に毎日トキメキを感じながら過ごしていました。

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で働けたことは私の大きな財産になりました。

最後になりましたが、奥先生、秋山先生、鈴木先生、白幡さん、今まで大変お世話になりました。



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。

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） ↓ハワイにて

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4年になります。現在は原価工程グループという部署に配属になり、製品の見積もり、生産ラインの設計が主な業務になります。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付けておくといいです。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。

材料科学専攻修士論文発表賞 熊川 優 さん

材料科学専攻の教員全員による修士論文発表会の採点で、熊川さんが材料科学専攻修士論文発表賞を受賞しました。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。

第5回 エネルギー環境年間大賞 齊藤 丞 君

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、齊藤君が受賞となりました。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。

第9回 エネルギー環境賞 山本 雄暉 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、山本君が第9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。

国際会議 Best Poster Award 馬場 慎太郎 君

2015年12月7日から9日まで大阪で開催された、情報技術、センシング技術、ナノテクノロジー、材料に関する国際会議、3rd KANSAI Nanoscience and Nanotechnology, International Symposium - Recent Advances in Cyber-Physical Systemsにおいて、馬場君が「Best Poster Award」を授与されました。フタロシアニン金属錯体の電子構造、磁気的性質、光学的性質の中心金属の役割や共役系拡張効果を、量子化学計算から明らかにし、中心金属や分子構造を制御することによる電子デバイスやNMR量子コンピューターへの応用可能性を示唆したものです。質疑応答も英語で行い頑張りました、受賞おめでとうございます。



Publications 2015

【論文】

1. Formation of thin films of densely packed [60]fullerene–diaminoethane adduct microparticles at a liquid/liquid interface and their photoelectrochemical applications
S. Banya, T. Akiyama, D. Izumoto, A. Suzuki and T. Oku
Chemistry Letters 44 (2015) 489-491.
2. Effects of niobium addition into TiO₂ layers on CH₃NH₃PbI₃-based photovoltaic devices
T. Oku, T. Iwata, A. Suzuki
Chemistry Letters 44 (2015) 1033-1035.
3. Fabrication and characterization of a perovskite-type solar cell with a substrate size of 70 mm
T. Oku, T. Matsumoto, A. Suzuki and K. Suzuki
Coatings 5 (2015) 646-655.
4. Effect of gold and silver nanoparticle in poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-poly(styrene sulfonate) layer on inverted-type organic thin-film solar cells
Y. Yagi, T. Akiyama, T. Matsumoto, H. Sakaguchi, and T. Oku
Transactions of the Materials Research Society of Japan 40 (2015) 331-334.
5. Hydrogen storage and possible condensation of deuterium in palladium
T. Oku and T. Kitao
Nanoscience & Nanotechnology-Asia 5 (2015) 137–143.
6. Hydrogen storage in boron nitride and carbon nanomaterials
T. Oku
Energies 8 (2015) 319-337.
7. Fabrication and characterization of P3HT:PCBM-based thin film organic solar cells with zinc phthalocyanine
H. Maruhashi, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama and Y. Yamasaki
AIP Conference Proceedings 1649 (2015) 89-95.
8. Fabrication and characterization of photovoltaic devices based on perovskite compounds with TiO₂ nanoparticles
M. Kanayama, T. Oku, A. Suzuki, M. Yamada, S. Fukunishi, K. Kohno and H. Sakamoto
AIP Conference Proceedings 1649 (2015) 84-88.

9. Fabrication and characterization of organic solar cells using metal complex of phthalocyanines
T. Kida, A. Suzuki, T. Akiyama and T. Oku
AIP Conference Proceedings 1649 (2015) 102-106.
10. Microstructures and properties of $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_{3-x}\text{Cl}_x$ hybrid solar cells
K. Suzuki, A. Suzuki, M. Zushi and T. Oku
AIP Conference Proceedings 1649 (2015) 96-101.
11. Construction and characterization of spherical Si solar cells combined with SiC electric power inverter
T. Oku, T. Matsumoto, K. Hiramatsu, M. Yasuda, A. Shimono, Y. Takeda and M. Murozono
AIP Conference Proceedings 1649 (2015) 79-83.
12. 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
AIP Conference Proceedings 1649 (2015) 107-112.
13. Effects of triphenylborane addition to decaphenylcyclopentasilane thin films
T. Oku, N. Hibi, A. Suzuki, T. Akiyama, M. Yamada, S. Fukunishi and K. Kohno
JJAP Conference Proceedings 3 (2015) 011405-1-6.
14. Fabrication and characterization of silicon naphthalocyanine/fullerene-based photovoltaic devices with inverted structures
H. Maruhashi, T. Oku, A. Suzuki and T. Akiyama
JJAP Conference Proceedings 3 (2015) 011405-1-7.
15. Electronic structures and magnetic properties of shuttle cock-type of phthalocyanines
A. Suzuki and T. Oku
Proceedings of 4th Annual International Conference on Sustainable Energy and Environmental Science 4 (2015) 89-93.
16. Fabrication and characterization of perovskite-based solar cells using lead phthalocyanine as hole transport layer
A. Suzuki, T. Kida and T. Oku
Proceedings of 4th Annual International Conference on Sustainable Energy and Environmental Science 4 (2015) 85-88.
17. Electric-field switching of perpendicularly magnetized multilayers
Y. Shirahata, R. Shiina, D. L. González, K. J. A. Franke, E. Wada, M Itoh, N. A. Pertsev, S. van Dijken and T. Taniyama

NPG Asia Materials **7** (2015) e198-1-8.

18. Reversible electric-field driven magnetic domain wall motion
K. J. A. Franke, B. V. de Wiele, Y. Shirahata, S. J. Hämäläinen, T. Taniyama and S. van Dijken
Physical Review X **5** (2015) 011010-1-9.

【著書】

1. Light Harvesting Nanomaterials
Bentham Science Publishers Ltd., Editor: Surya Prakash Singh (2015) P. 100-141.
Chapter 5: Microstructures and photovoltaic properties of C₆₀-based solar cells with copper oxides, CuInS₂, phthalocyanines, porphyrin, diamond and exciton-diffusion blocking layer
T. Oku, A. Takeda, A. Nagata, R. Motoyoshi, K. Fujimoto, T. Noma, A. Suzuki, K. Kikuchi, T. Akiyama, B. Jeyadevan, J. Cuya, Y. Yamasaki and E. Ōsawa
2. Solar Cells - New Approaches and Reviews
InTech, Editor: Leonid A. Kosyachenko (2015) P. 77-102.
Chapter 3: Crystal structures of CH₃NH₃PbI₃ and related perovskite compounds used for solar cells
T. Oku

Presentations 2015

【国際会議】

1. Electronic structures and magnetic properties of shuttle cock-type of phthalocyanine
A. Suzuki and T. Oku
4th Annual International Conference Proceeding, Sustainable Energy and Environmental Sciences (SEES 2015), Feb. 9-10(10), 2015, Singapore, Abstracts P. 22.
2. Fabrication and characterization of perovskite-based solar cells using lead phthalocyanine as hole transport layer
A. Suzuki, T. Kida and T. Oku
4th Annual International Conference Proceeding, Sustainable Energy and Environmental Sciences (SEES 2015), Feb. 9-10(10), 2015, Singapore, Abstracts P. 23.
3. Preparation and evaluation of meso-tetrathienylporphyrin-polythiophene composite film by sequential electrochemical polymerization
Y. Kumagawa, T. Akiyama, A. Suzuki and T. Oku
11th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP15), May 29(30)-31, 2015, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 9.

4. Fabrication and characterization of PCBM:P3HT thin film solar cells with zinc phthalocyanine
T. Oku, H. Maruhashi, A. Suzuki, T. Akiyama and Y. Yamasaki
11th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP15), May 29(30)-31, 2015, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 18.
5. Fabrication and characterization of perovskite-based solar cells using shuttle-cock type phthalocyanines
A. Suzuki, T. Kida, T. Takagi and T. Oku
11th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP15), May 29(30)-31, 2015, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 26.
6. Electronic structures, magnetic and optical properties of multi-decker vanadyl-based on phthalocyanines
A. Suzuki and T. Oku
11th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP15), May 29(30)-31, 2015, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 25.
7. Preparation and growing mechanism of C₆₀-ethylenediamine adducts particles
T. Akiyama, Y. Ono, J. Saito and T. Oku
11th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP 15), May 29(30)-31, 2015, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 1.
8. Preparation of solubilized fullerene-diamine adducts toward photovoltaic application
D. Izumoto, T. Akiyama and T. Oku
11th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPP 15), May 29(30)-31, 2015, Kusatsu, Shiga, Abstracts P. 5.
9. Electric Field Effect on Magnetic Anisotropy of Ferromagnetic Thin Film/Ferroelectric Heterostructures
T. Taniyama, M. Tokunaga, Y. Shirahata, T. Nakajima and M. Itoh
6th International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials, Jun. 9, 2015, Shinjuku, Tokyo (Poster)
10. Fabrication and characterization of perovskite-type solar cells with electron transport layers consisting of TiO₂ nanoparticles
M. Kanayama, T. Oku, A. Suzuki, M. Yamada, H. Sakamoto, S. Fukunishi, K. Kohno
The 5th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO2015), Jun. 16(17)-19, 2015, Niigata, Abstracts P. 82.
11. Effects of hole-transport layers on perovskite solar cells
A. Suzuki, T. Takagi, T. Kida and T. Oku
The 5th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2015), Jun. 16(17)-19, 2015, Niigata, Abstracts p. 223.
12. Microstructures and photoelectric properties of spherical silicon solar cells with SnO_x:F anti-reflection films
T. Oku, Y. Okamoto, T. Matsumoto, Y. Kanamori, T. Usuki, M. Murozono, M. Yamada, S. Fukunishi and K. Kohno
The 5th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO2015), Jun. 16(18)-19, 2015, Niigata, Abstracts P. 266.

13. Electronic structures and magnetic properties of multi-decker phthalocyanines
A. Suzuki and T. Oku
8th International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE8),
Funabori, Tokyo, Jun. 22(22)-24, 2015, Abstracts P. 127.
14. Fabrication and characterization of perovskite-type photovoltaic devices
T. Oku, K. Suzuki, M. Zushi, T. Iwata and A. Suzuki
8th International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE8),
Funabori, Tokyo, Jun. 22(22)-24, 2015, Abstracts P. 233.
15. Fabrication and characterization of CH₃NH₃PbI₃ perovskite photovoltaic devices
T. Oku, K. Suzuki, M. Zushi, T. Iwata and A. Suzuki
10th International Conference on Surfaces, Coatings and Nanostructured Materials, 13-16
Sep. 2015, Manchester, United Kingdom, Abstract Book P. 110.
16. Effect of Central Metal of Multi-Decker Phthalocyanines on Electronic Structures
Magnetic Properties, Infrared and Raman Spectra
A. Suzuki and T. Oku
10th International Conference on Surfaces, Coatings and Nanostructured Materials, 13-16
Sep. 2015, Manchester, United Kingdom, Abstract Book P. 109.
17. Electronic structures and magnetic/optical properties of metal phthalocyanine complexes
S. Baba, A. Suzuki and T. Oku
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 59.
18. Theoretical NMR, IR / Raman Spectra of triple-decker phthalocyanines
A. Suzuki and T. Oku
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 60.
19. Fabrication and photovoltaic properties of ZnO nanorods/perovskite solar cells
Y. Shirahata, K. Tanaike, T. Akiyama, K. Fujimoto, A. Suzuki, J. Balachandran and T. Oku
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 69.
20. Low temperature fabrication of perovskite solar cells with TiO₂ nanoparticle layers
M. Kanayama, T. Oku, A. Suzuki, M. Yamada, H. Sakamoto, S. Minami, K. Kohno
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 70.
21. Fabrication and characterization of perovskite solar cells
Y. Ohishi, T. Oku, A. Suzuki
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 71.
22. Microstructure analysis of spherical silicon solar cells with SnO_x:F layers
Y. Shirahata, T. Oku, Y. Kanamori and M. Murozono
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 72.
23. Microstructures and photovoltaic properties of CH₃NH₃PbI₃-based perovskite-type solar
cells
T. Oku, K. Suzuki, T. Iwata and A. Suzuki
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 73.
24. Role of halogen doping on the photovoltaic properties and microstructures of CH₃NH₃PbI₃
perovskite solar cells
A. Suzuki, H. Okada and T. Oku
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 74.
25. Evaluation of photovoltaic power generation system using spherical silicon solar cells and

- SiC-FET inverter
T. Matsumoto, T. Oku, K. Hiramatsu, M. Yasuda, Y. Shirahata, A. Shimono, Y. Takeda and M. Murozono
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 75.
26. Construction and evaluation of photovoltaic power generation and power storage system using SiC-FET inverter
T. Oku, T. Matsumoto, K. Hiramatsu, M. Yasuda, Y. Ohishi, A. Shimono, Y. Takeda and M. Murozono
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 76.
27. Fabrication and characterization of perovskite-type solar cells with Nb-doped TiO₂ layers
J. Saito, T. Oku, A. Suzuki and T. Akiyama
The Irago Conference 2015, Oct. 22-23(23), 2015, Tahara, Abstract P. 99.
28. Photovoltaic solar cell system using SiC-FET inverter
T. Oku, T. Matsumoto, K. Hiramatsu, M. Yasuda, Y. Ohishi, Y. Shirahata, A. Shimono, Y. Takeda and M. Murozono
International Forum on Power Electronics of Advanced Wide Bandgap Semiconductors - Towards Demonstration and Implementation in Society, Dec. 3-4(3), 2015, Kyoto, P. 18.
29. Microstructure analysis of spherical silicon photovoltaic devices composed of different starting materials
Y. Shirahata, B. Chou, T. Oku, Y. Kanamori and M. Murozono
The 3rd KANSAI Nanoscience & Nanotechnology International Symposium - Recent Advances in Cyber-Physical Systems, Dec. 7-9(8), 2015, Osaka, Abstract P. 79.
30. Electronic structure, optical and magnetic properties of quadruple-decker phthalocyanine
A. Suzuki and T. Oku
The 3rd KANSAI Nanoscience & Nanotechnology International Symposium - Recent Advances in Cyber-Physical Systems, Dec. 7-9(8), 2015, Osaka, Abstract P. 31.
31. Fabrication and characterization of the perovskite-based solar cells using shuttle-cock-type of phthalocyanine as hole-transport layer
H. Ueda, A. Suzuki and T. Oku
The 3rd KANSAI Nanoscience & Nanotechnology International Symposium - Recent Advances in Cyber-Physical Systems, Dec. 7-9(8), 2015, Osaka, Abstract P. 44.
32. Electronic structures, magnetic and optical properties of metal phthalocyanine complexes
S. Baba, A. Suzuki and T. Oku
The 3rd KANSAI Nanoscience & Nanotechnology International Symposium - Recent Advances in Cyber-Physical Systems, Dec. 7-9(8), 2015, Osaka, Abstract P. 34.

【国内会議】

1. シャトル型フタロシアニン系太陽電池の作製と評価
鈴木厚志、木田智康、奥健夫
応用物理学会関西支部 平成 26 年度第 3 回講演会「関西発グリーンエレクトロニクス研究の進展」
2015 年 2 月 27 日、奈良先端科学技術大学院大学 P-04.
2. 球状シリコン太陽電池における反射防止膜の微細構造解析及び物性評価
金山勝人、奥健夫、秋山毅、金森洋一、室園幹夫

- 応用物理学会関西支部 平成 26 年度第 3 回講演会「関西発グリーンエレクトロニクス研究の進展」
2015 年 2 月 27 日 奈良先端科学技術大学院大学 P-03.
3. ペロブスカイト構造化合物系太陽電池の作製と特性評価
金山勝人、奥健夫、鈴木厚志、山田昌宏、阪本浩規、福西佐季子、高野一史
応用物理学会関西支部 平成 26 年度第 3 回講演会「関西発グリーンエレクトロニクス研究の進展」
2015 年 2 月 27 日 奈良先端科学技術大学院大学 P-02.
4. 球状 Si 太陽電池を用いた SiC インバータの特性評価
松本泰輔、奥健夫、平松孝一、下埜彰夫、武田佳和、室園幹夫
応用物理学会関西支部 平成 26 年度第 3 回講演会「関西発グリーンエレクトロニクス研究の進展」
2015 年 2 月 27 日 奈良先端科学技術大学院大学 P-01.
5. ポリシランホール輸送層を用いたペロブスカイト系太陽電池の評価
奥健夫、木野孝則、鈴木厚志、山田昌宏、福西佐季子、高野一史
平成 26 年度第 3 回講演会「関西発グリーンエレクトロニクス研究の進展」
2015 年 2 月 27 日、奈良先端科学技術大学院大学 P-05.
6. エネルギー問題と太陽光発電
奥健夫
新無機膜研究会 第 75 回研究会
2015 年 3 月 3 日 滋賀県立大学産学連携センター
7. 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応用
番家 翔人、秋山 毅、鈴木 厚志、奥 健夫
日本化学学会第 95 春季年会
2015 年 3 月 26-29 日、日本大学理工学部船橋キャンパス
8. 逐次電解重合によるポルフィリン-ポリチオフェン階層複合膜の作製と光電気化学特性
熊川 優、秋山 毅、番家 翔人、鈴木 厚志、奥 健夫
日本化学学会第 95 春季年会
2015 年 3 月 26-29 日、日本大学理工学部船橋キャンパス
9. 金属フタロシアニン錯体の電子構造と磁氣的・光学的性質
馬場慎太郎、鈴木厚志、奥健夫
応用物理学会関西支部平成 27 年度第 2 回講演会「ナノスケール材料の構造・物性制御技術の最前線」
2015 年 9 月 30 日 大阪大学 中之島センター P. 26.
10. デッカ—型フタロシアニン金属錯体の電子構造、磁氣的、光学的性質
鈴木厚志、奥健夫
応用物理学会関西支部平成 27 年度第 2 回講演会「ナノスケール材料の構造・物性制御技術の最前線」
2015 年 9 月 30 日 大阪大学 中之島センター P. 27.

11. TiO₂ 電子輸送層を用いたペロブスカイト型太陽電池の低温プロセス作製と評価
金山勝人、奥健夫、鈴木厚志、山田昌宏、阪本浩規、南聡史、高野一史
応用物理学会関西支部平成 27 年度第 2 回講演会「ナノスケール材料の構造・物性
制御技術の最前線」
2015 年 9 月 30 日 大阪大学 中之島センター P. 28.
12. ペロブスカイト系太陽電池における TiO₂ 電子輸送層への Nb ドープ効果
齊藤丞、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅
応用物理学会関西支部平成 27 年度第 2 回講演会「ナノスケール材料の構造・物性
制御技術の最前線」
2015 年 9 月 30 日 大阪大学 中之島センター P. 29.
13. 反射防止膜付球状 Si 太陽電池の微細構造解析
白幡泰浩、奥健夫、金森洋一、室園幹夫
応用物理学会関西支部平成 27 年度第 2 回講演会「ナノスケール材料の構造・物性
制御技術の最前線」
2015 年 9 月 30 日 大阪大学 中之島センター P. 30.
14. Perovskite 太陽電池の作製と特性評価
大石雄也、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅
日本材料学会 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会
2015 年 10 月 13 日、京都テルサ、P. 1.
15. 塗布製膜できる有機電子材料を指向したフラーレン-ジアミン付加体の開発
西川隼冬、斎藤丞、泉本大輔、鈴木厚志、奥健夫、秋山毅
日本材料学会 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会
2015 年 10 月 13 日、京都テルサ、P. 14.
16. ポリシラン系薄膜を用いたペロブスカイト系太陽電池の作製と評価
山本雄暉、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅、山田昌宏、福西佐季子、高野一史、坂本
浩規
日本材料学会 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会
2015 年 10 月 13 日、京都テルサ、P. 30.
17. 球状 Si 太陽電池の微細構造及び物性に関する研究
張 彬、奥健夫、秋山毅、金森洋一、室園幹夫
日本材料学会 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会、2015 年 10 月 14 日、京都
テルサ、P. 39.
18. ペロブスカイト系太陽電池へのハロゲン元素添加効果
岡田博史、鈴木厚志、奥健夫
日本材料学会 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会
2015 年 10 月 14 日、京都テルサ、P. 44.
19. 異種モノマーの電解共重合による複合膜の作製と評価
小堀亮、熊川優、鈴木厚志、奥健夫、秋山毅
日本材料学会 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会
2015 年 10 月 14 日、京都テルサ、P. 51.

20. 光電変換への応用を目指した電子輸送材料-金ナノ粒子複合膜の作製と評価
坂田洋基、松本泰輔、鈴木厚志、奥健夫、秋山毅
日本材料学会 第1回材料WEEK 若手学生研究発表会
2015年10月14日、京都テルサ、P. 62.
21. 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と評価
泉本大輔、秋山毅、奥健夫
日本材料学会 第1回材料WEEK 材料シンポジウム
2015年10月13日、京都テルサ、P. 104.
22. 光電変換を指向したポリチオフェン電解重合膜の作製と評価
熊川優、後藤耕治、鈴木厚志、奥健夫、秋山毅
日本材料学会 第1回材料WEEK 材料シンポジウム
2015年10月13日、京都テルサ、P. 107.
23. ペロブスカイト系太陽電池における Nb ドープ TiO₂ 電子輸送層の効果
齊藤丞、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅
日本材料学会 第1回材料WEEK 材料シンポジウム
2015年10月13日、京都テルサ、P. 613.
24. マルチデッカー型フタロシアニン金属錯体の電子構造と磁氣的、分光学的性質
鈴木厚志、奥健夫
日本材料学会 第1回材料WEEK 材料シンポジウム
2015年10月14日、京都テルサ、P. 714.
25. 低温プロセス TiO₂ 電子輸送層を用いたペロブスカイト型太陽電池の作製
金山勝人、奥健夫、鈴木厚志、山田昌宏、阪本浩規、福西佐季子、高野一史、南聡史
日本材料学会 第1回材料WEEK 材料シンポジウム
2015年10月14日、京都テルサ、P. 718.
26. 太陽光発電の高効率化技術
奥健夫
びわ湖環境ビジネスメッセ 2015
2015年10月21日、長浜ドーム
27. フラーレン-ジアミン付加体を n 型半導体として用いた有機薄膜太陽電池の作製と評価
泉本大輔、奥健夫、秋山毅
第34回 固体・表面光化学討論会
2015年12月3日、宇都宮大学
28. 光機能性部位を組み込んだポリチオフェン電解重合膜の作製と光電変換特性
熊川優、鈴木厚志、奥健夫、秋山毅
第34回 固体・表面光化学討論会
2015年12月3日、宇都宮大学

