

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 6 2012*

*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、5年が経過いたしました。10年ひと昔と言いますが、時代の流れははやく、5年ひと昔といった感があります。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なども大きく変わり、学生さんとも打ち解けて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。鈴木先生も有機系太陽電池に加えて、量子コンピューター材料開発を目指し、スピン材料研究を推進し、新たな成果を挙げておられます。また寺田さんも研究室にすっかりなじみ、非常に効率的に仕事を進めて下さっています。

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賞では、木戸脇君が頑張ってお賞し、木村君が年間報告賞を受賞しました。本当におめでとう。もちろん、他の学生の皆さんも、それぞれ精一杯頑張りが大きく成長してきたと思います。

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。

最近重要だと感じるのは、心の素直さと直観力です。素直な人は伸びるのもはやいし直観力にも優れているように思います。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、まず不可能になるでしょう。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。20年くらいたって人生を振り返ると、これらのことに気づく人もいるかもしれませんが、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。

人生全体の目標を常に心の中心に置きながら、目の前のことにも集中して、バランスよくやっていくのがベストでしょう。自分自身の将来、自分の人生の全体像を見通すことは、非常に大切なことでもあります。常日頃それを把握していると、何かあるときにもすぐ決断することができます。決断ができなかったり、迷ったりするのは、自分の人生の指針がはっきりしていないからです。自分の目指す方向と価値観、自分のゴールラインをはっきり自覚していれば、決断しやすくなります。

研究室を卒業するまでに「自分で解決し達成する能力」を身につけることが大切です。社会に出たらすぐにそのような能力が求められます。わからないことを全部人に聞いていたのでは、自分で解決する能力がなかなか身につけません。わからないとき、質問があるときは、まず自ら動き様々な情報を調べ、解決策や選択肢をもって相談にきていただくと助かります。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。一年後の皆さんのさらなる成長を楽しみにしています。

<http://www.mat.usp.ac.jp/energy/index.html>

奥健夫

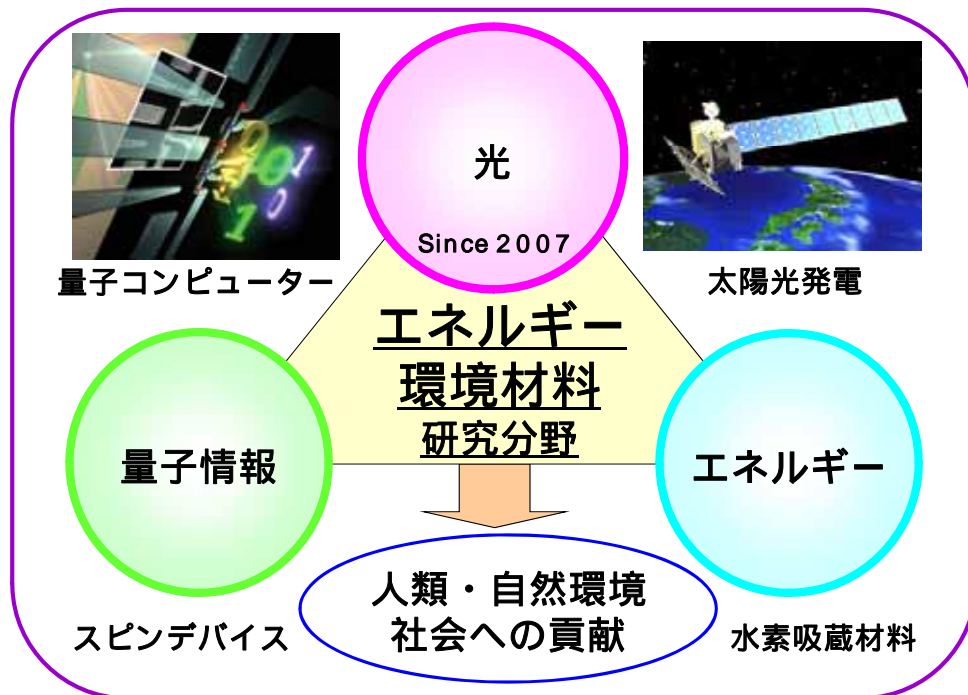
## 目 次

|               |    |
|---------------|----|
| はじめに          | 1  |
| 目次            | 2  |
| 研究内容          | 3  |
| 研究室スタッフ       | 8  |
| メンバー紹介        | 12 |
| 受賞            | 35 |
| Publications  | 36 |
| Presentations | 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

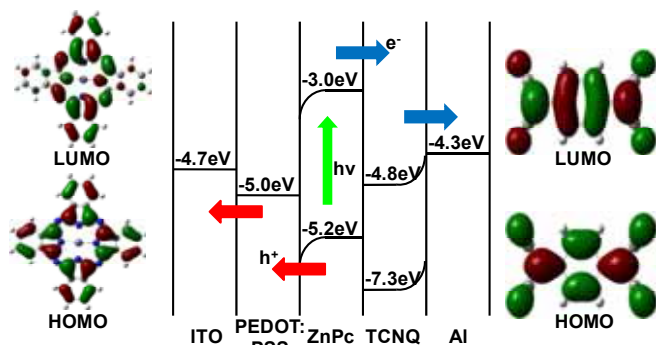
2007年から「エネルギー環境材料」分野が発足いたしました。研究全体のキーワードは、「光・量子情報・エネルギー」。原子配列が調和した機能物質の設計・合成・評価・応用を通じて、人類・自然環境・社会へ貢献していきます。

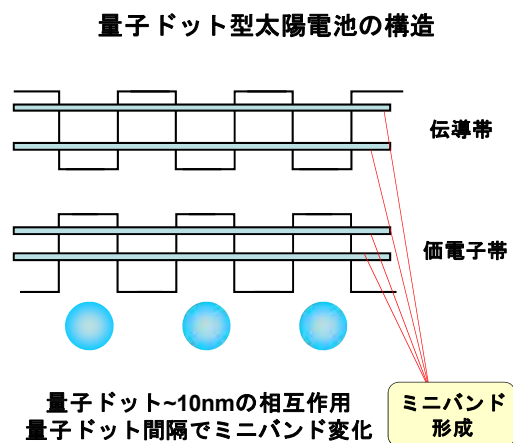
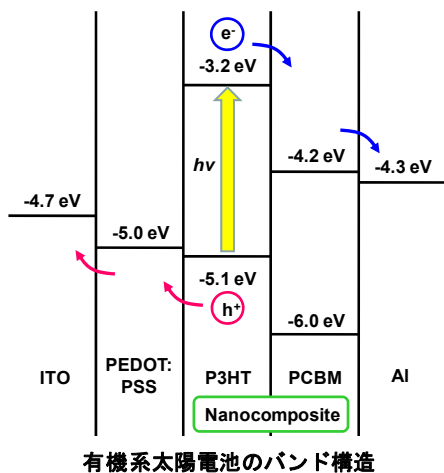
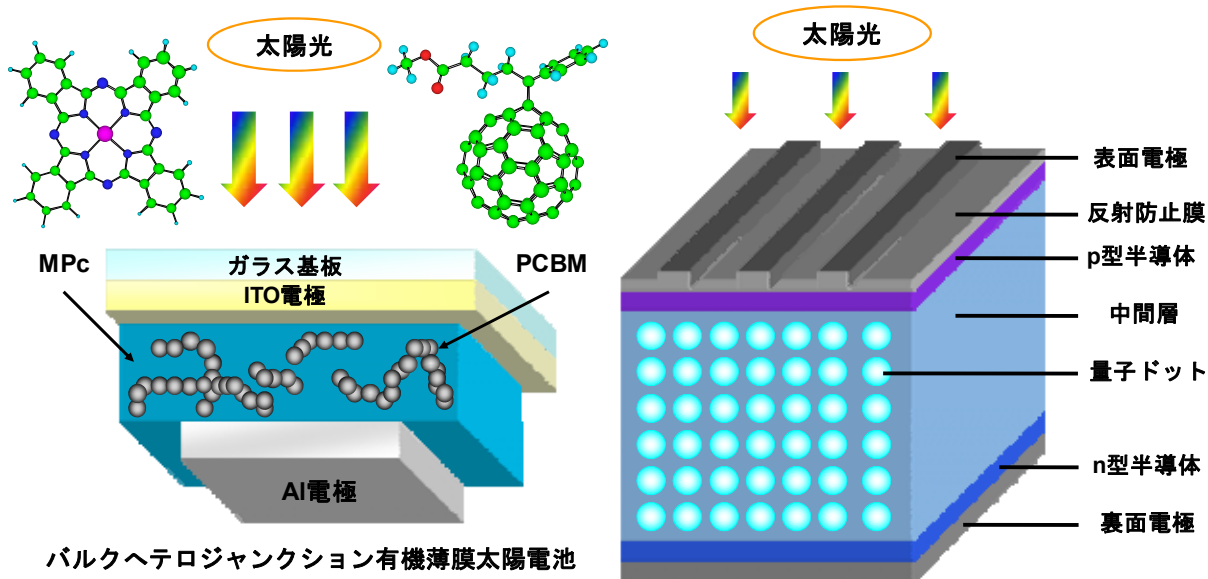


具体的には、新規太陽電池材料・量子コンピューター用材料、水素吸蔵材料の研究開発などを行なっています。3人のスタッフが目標に向かいそれぞれの得意分野を生かしながら、連携して研究を進めています。

◎ 環境調和型第三世代太陽電池の研究開発

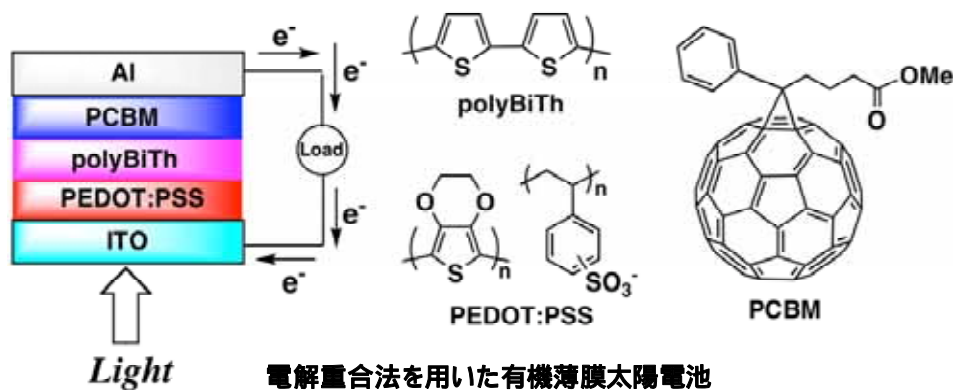
本研究の目的は、従来のシリコン系太陽電池に代わる、安価で環境にも配慮した環境調和型第三世代太陽電池（有機・量子ドット型太陽電池）の研究開発を行なうことです。高効率発電を目指すとともに、その発電機構・電気伝導機構を量子物理学的手法を用いて明らかにしていきます。具体的には、有機系半導体・フラーレン・ナノチューブや量子ドットなどの新しいナノ構造をもちいて、高効率・低価格・自然環境にやさしい新しいタイプの太陽電池の研究開発を目指しています。また、高分解能電子顕微鏡・結晶学及び第一原理分子軌道計算により、ナノ構造物質の原子配列・電子状態・磁気構造を解明し、新規材料開発に貢献しています。





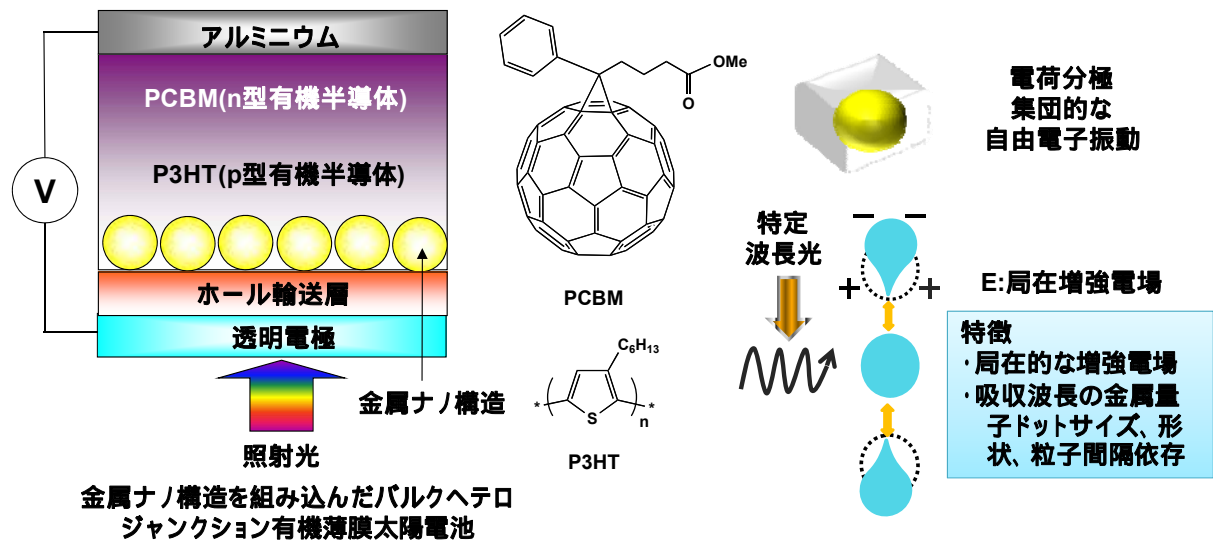
◎ 電解重合法を用いた新規太陽電池の開発

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。



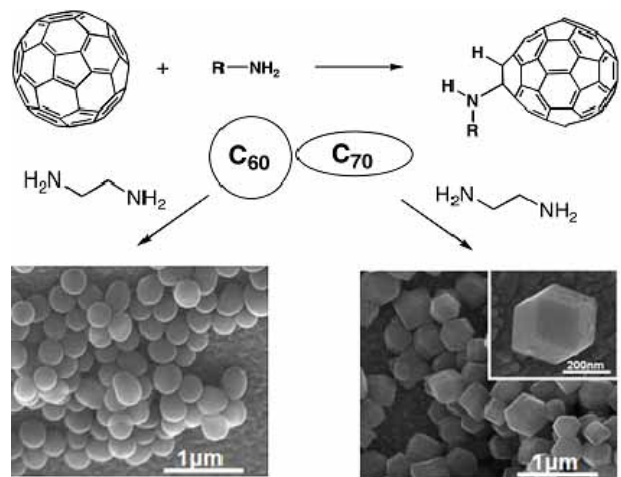
◎ 金属ナノ構造による光电変換素子や太陽電池の高効率化

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。



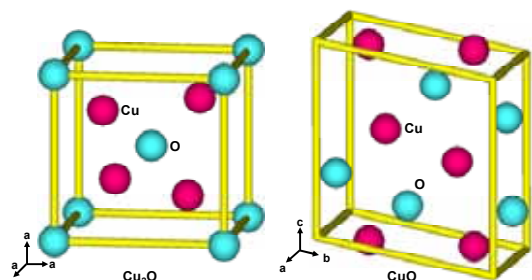
◎ フラーレン集合体微粒子の光电変換への応用

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。



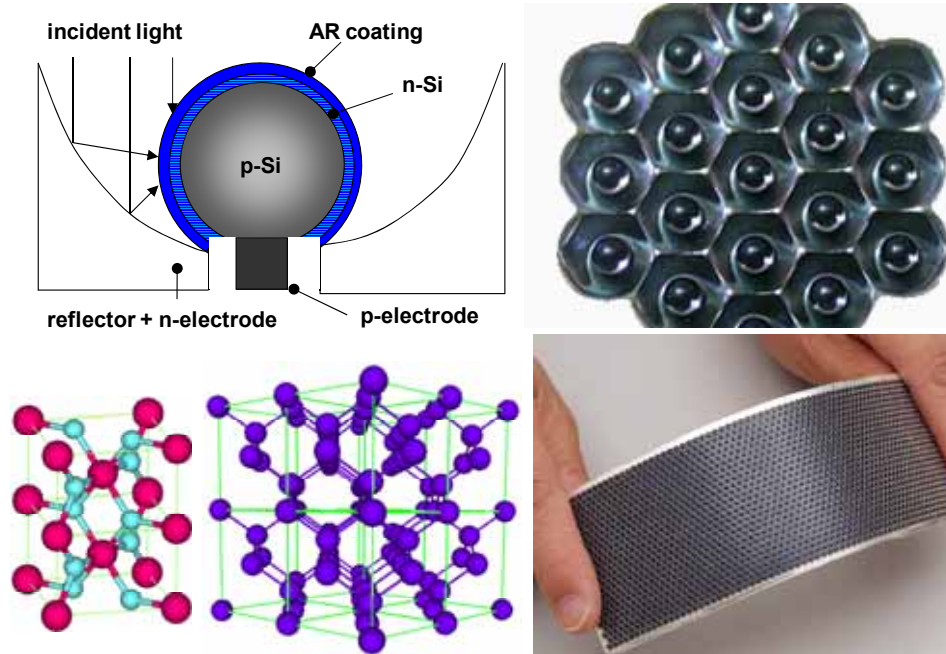
◎ 銅酸化物系太陽電池の研究開発

酸化物半導体はシリコンに比べて、作製プロセスが簡易であり、また直接遷移半導体で光吸収係数が高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, Cu<sub>2</sub>O: 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C<sub>60</sub>等を用いて太陽電池を作製し、その特性を評価しています。



◎ 球状シリコン太陽電池の構造と物性

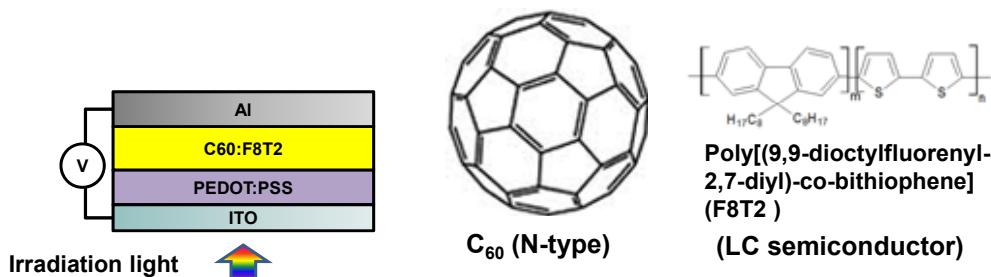
現在の太陽電池の問題点である高コストを抑制する新しい太陽電池が球状シリコン太陽電池であり、株式会社クリーンベンチャー21において研究開発が進められています。本研究では、太陽電池用球状シリコンの微細構造、電気・光学特性などの物性評価、反射防止膜の構造解析などを行ない、光電変換効率上昇のための指針を得ることを目的としています。



球状シリコン型太陽電池 (株CV21)

◎ 液晶性高分子半導体を利用した有機薄膜太陽電池の作製とその特性評価

液晶性を示すポリフルオレン系高分子半導体とフラーレンとのバルクヘテロジャンクション有機薄膜太陽電池セルを製膜し、その特性評価をしています。特に熱処理温度、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。



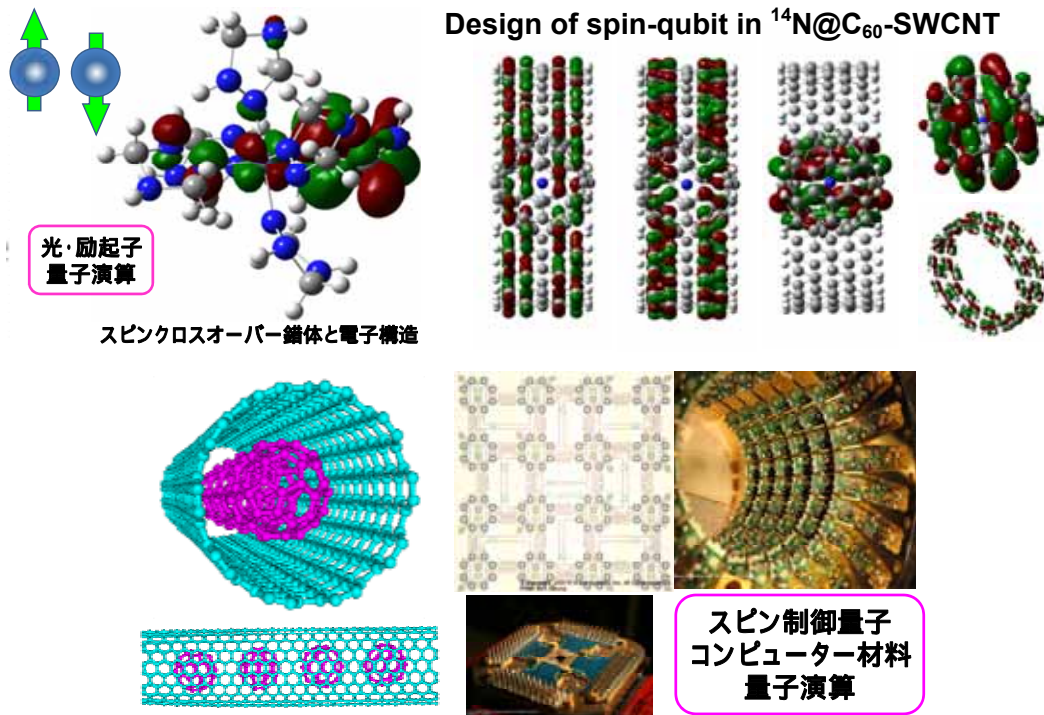
◎ 電解重合で製膜したポリピロール系色素増感型太陽電池の作製とその評価

固体電荷質であるポリピロールを電解重合法によって製膜し、固体色素増感型太陽電池を作製し、その評価を行っています。電解条件を調節することによって内部構造、界面の状態、膜厚を最適化し、性能を向上しています。

| 色素増感太陽電池                    |                                    | ポリピロール(PPy)                            |
|-----------------------------|------------------------------------|--|
| 液体電解質...従来の液体状の電解質 (例)ヨウ素など | 液漏れ<br>電解質が蒸発                      | ・導電性高分子<br>・空気中での安定性が良い<br>・電解重合で製膜できる |
| 発電効率が良い                     | 固体電解質...ゲル状や固体の電解質 (例)ヨウ化銅、高分子ゲルなど | <chem>PPy</chem><br>Polypyrrole        |
| 実用化に有利                      | 発電効率が悪い                            |  |

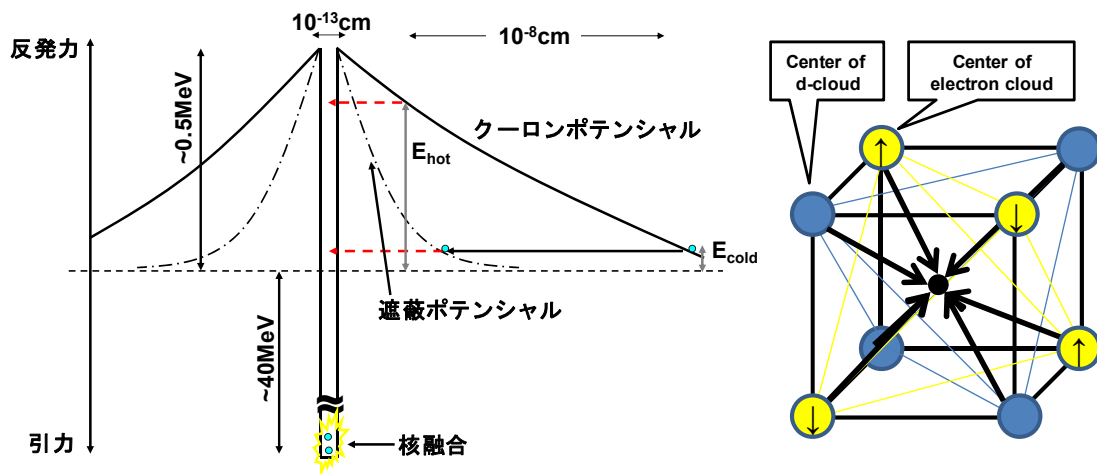
◎ ナノ炭素クラスターを利用した量子情報への応用

ナノ炭素クラスター、金属内包フラーレン-SWCNT、多核金属錯体、磁性クラスターを利用した NMR 量子コンピューターを構築し、電子構造、磁気的特性を調整しながらスピン制御し、高度集積化、高速計算の向上を目指しています。



◎ 固体内凝集系核融合の量子論的研究

太陽が輝いている原理である核融合を、極性結晶や超音波バブルを用いて制御し利用する方法を探索します。いずれの方法も 2002 年、2005 年に Science と Nature に報告されており、熱により強力な電場を生み出す LiTaO<sub>3</sub> 極性結晶や、重水素を導入したアセトンに超音波をかけ、環境に優しくほぼ無限にある重水素燃料に核融合を起こさせています。また Pd 系合金などに重水素を吸蔵させ、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について調べ、これらの固体内凝集系核融合反応を量子論的観点から調査し、核融合条件の探索を行ないます。

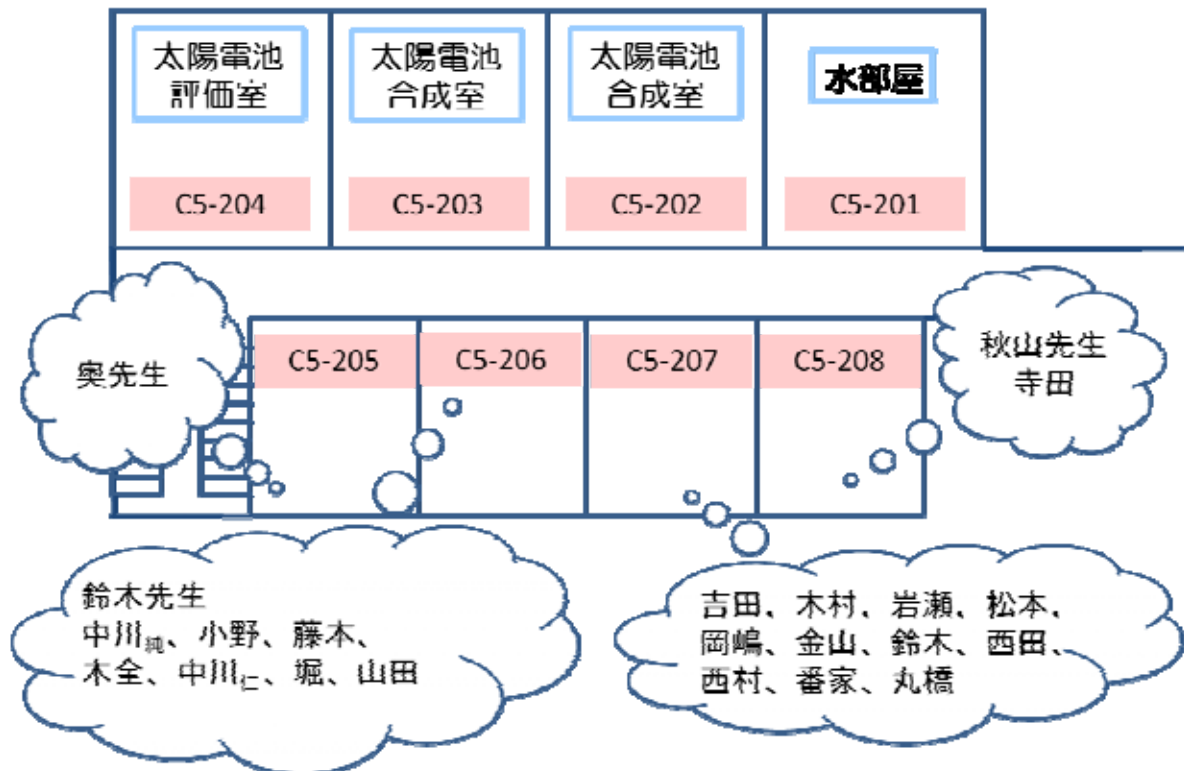




## 研究室スタッフ



### 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@mat.       |
| 鈴木 厚志 | Atsushi Suzuki    | 助教   | 光・電子・スピndeデバイス | suzuki@mat.        |
| 寺田 美恵 | Mie Terada        | 実習助手 | 研究室・実験全般       | terada.mi@office.  |
|       |                   |      |                |                    |
| 木村 健人 | Kento Kimura      | 修士2年 | フラレン機能性分子複合体   | zv21knkimura@ec.   |
| 中川 純也 | Junya Nakagawa    | 修士2年 | ポリシラン炭素複合太陽電池  | zv22jnakagawa@ec.  |
| 吉田 和巳 | Kazumi Yoshida    | 修士2年 | フタロシアニン系太陽電池   | zv23kyoshida@ec.   |
|       |                   |      |                |                    |
| 岩瀬 信  | Makoto Iwase      | 修士1年 | 有機金属錯体系逆型太陽電池  | ze21miwase@ec.     |
| 小野 侑司 | Yuuji Ono         | 修士1年 | 高分子有機電子材料太陽電池  | ze21yono@ec.       |
| 藤本 和也 | Kazuya Fujimoto   | 修士1年 | 銅酸化物無機系太陽電池    | oo29kfujimoto@ec.  |
| 松本 泰輔 | Taisuke Matsumoto | 修士1年 | プラズモン応用太陽電池    | ze21tmatsumoto@ec. |
|       |                   |      |                |                    |
| 岡嶋 翔太 | Syota Okajima     | 学部4年 | 電解重合階層型太陽電池    | ze21sokajima@ec.   |
| 金山 勝人 | Masato Kanayama   | 学部4年 | 球状シリコン太陽電池     | zn21mkanayama@ec.  |
| 木全 貴大 | Takahiro Kimata   | 学部4年 | 有機薄膜太陽電池       | zn21tkimata@ec.    |
| 鈴木 尚斗 | Hisato Suzuki     | 学部4年 | 液晶系太陽電池        | zn21hsuzuki@ec.    |
| 中川 仁史 | Hitoshi Nakagawa  | 学部4年 | ナノ炭素系量子情報材料    | ze21hnakagawa@ec.  |
| 西田 拓司 | Takuji Nishida    | 学部4年 | プラズモン応用太陽電池    | zn21tnishida@ec.   |
| 西村 勇輝 | Yuuki Nishimura   | 学部4年 | 電解重合階層型太陽電池    | zn21ynishimura@ec. |
| 番家 翔人 | Syoto Banya       | 学部4年 | フラレン集合体太陽電池    | zn21sbanya@ec.     |
| 堀 聖   | Satoru Hori       | 学部4年 | フラレン共晶太陽電池     | zn21shori@ec.      |
| 丸橋 晴人 | Haruto Maruhashi  | 学部4年 | 有機金属錯体系太陽電池    | zn21hmaruhashi@ec. |
| 山田 哲也 | Tetsuya Yamada    | 学部4年 | 銅酸化物系太陽電池      | zn21tyamada@ec.    |

## 研究室 OB

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      | 県立大学 工学研究科      | ze21miwase@ec.     |
| 上田 大喜  | Taiki Ueda        | 呉羽テック株式会社       |                    |
| 小河原 慎一 | Shin-ichi Ogahara | (株)日本カガリパレヅカパニ- |                    |
| 小野 侑司  | Yuuji Ono         | 県立大学 工学研究科      | ze21yono@ec.       |
| 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 |                 |                    |
| 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 | 県立大学 工学研究科      | ze21tmatsumoto@ec. |

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 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    | 県立大学 研究生        | zv22kfujimoto@ec. |
| 水野 篤  | Atsushi Mizuno     | 県立大学 工学研究科      | zv23amizuno@ec.   |
| 山元 朋毅 | Tomoki Yamamoto    | 京都大学 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     | 県立大学 工学研究科      | zv23kyoshida@ec.  |

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  |                |  |
| 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  | 県立大学 工学研究科 | zs22hkidowaki@ec.  |
| 米谷 直哉  | Naoya Kometani   | 県立大学 工学研究科 | zs22nkometani@ec.  |
| 高谷 昌幸  | Masayuki Takaya  | 県立大学 工学研究科 | zs22mtakaya@ec.    |
| 西邑 健太  | Kenta Nishimura  | 県立大学 工学研究科 | zs22knishimura@ec. |
| 日野 洋一  | Youichi Hino     | 県立大学 工学研究科 | zs23yhino@ec.      |
| 松島 健二  | Kenji Matsushima | 警視庁        |                    |
| 松原 周平  | Syuhei Matsubara | 県立大学 工学研究科 | zs23smatsubara@ec. |
| 矢田 裕一  | Hirokazu Yada    | 滋賀県警       |                    |
| 矢野 克弥  | Katsuya Yano     | 県立大学 工学研究科 | zs23kyano@ec.      |

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 |                         |
| 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      | engelfish24@yahoo.co.jp |
| 原田 悟史 | Satoshi Harada     | 県立大学 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  | S E C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   |  |

## 奥 健夫（おく たけお）

秋山先生、鈴木先生、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。修士課程の井上君、木戸脇君は、二人とも英文投稿論文を仕上げ受理・掲載され、修論も英語で書くことができました。社会に出ても活躍されることを確信しています。木村君、中川君、吉田君は、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。草野君、小河原君はユニークなプラス一枚発想で楽しませてくれ、岩瀬君、小野君は英文論文を掲載することができ、松本君はとんでもない効率をだして皆を驚かせてくれ、上田君、中山さんは地道にユニークな結果をだし、能勢君も最後いきなり効率を上げ、亀澤君、谷口君も苦境を乗り越えました。みんな本当によく頑張ったと思います。

研究や実験、研究室の人間関係でも、うまくいかないことが多々あるかもしれません。そこで大事なことは、その障害を楽しめるかどうかにあります。サッカーだって、ゴールキーパーや、邪魔する相手がいるから面白いのです。ゴールキーパーも相手もいなくて、蹴ったボールがすべてゴールに入ったら、少しも面白くありません。ところが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。あのイチロー選手だって 10 割バッターではないのです。三振だってするし、ピッチャーゴロだって打つのです。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。障害が大きければ大きいほど、それを乗り越えれば、人間性がひとまわり大きくなっていきます。

発電効率を上げたり、新しいメカニズムを解明したりすることはもちろん大切です。でもそれよりはるかに重要なことは、皆さん自身の『人間力』を成長させることです。『人間力』を上げることに比べたら、効率が上がった下がったなんてことは些細なことです（でも目標は高く…）。社会に出たらあたふたするよりも、今ここで自分自身を成長させましょう。「自分はこの研究テーマを世界で一番よく知っている！！」と自信を持って言えるくらい全力で打ち込んでみることです。「全身全霊をかけて打ち込む気迫」が感じられる人は、周囲にもわかります。それだけの気迫があれば、どんな研究テーマでも、どんな困難なことがあっても、進んでいくことができます。そして不思議なことに、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、いい方向に進んでいくようになります。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。そのような『人間力』を持った人は、どこに行っても大歓迎されます。

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と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。この一年、またともに楽しく頑張っていきましょう。



## 秋山 毅（あきやま つよし）

### 研究内容

- ・ プラズモニック貴金属ナノ粒子による太陽電池（有機・無機）の高効率化
- ・ 電解重合法を用いた導電性高分子薄膜の開発
- ・ 新規 $\pi$ 電子集合体の開発と応用
- ・ 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

学内と学外のどちらでも、そして教育と研究の両面で、だんだんと足場が固まってきた1年でした。

相変わらず学外に出かけることも多く、留守がちで研究室の皆さんにはご迷惑をおかけしています。このような状況にも関わらず、学生の皆さんに担当してもらった研究がきちんと育ち、論文としてまとめることができるレベルに達してきたことは、大きな収穫で、とても嬉しく、そして誇らしく思っています。

昨年度にも増して、予想外の成果や発見もたくさん生まれていて、多くの楽しい時間を過ごさせてもらっています。研究と実験を通して学生のみなさんの実力が急激に高まる事を目の当たりにしていることは、この仕事の醍醐味のひとつで、有り難いことです。

自分の手で実験をし、研究を進めるということは極めて重要です。かく言う私自身も、（ごくまれに、ですが）実験や測定を通して、いまだに新しい気づきと楽しみがあり、そして新しい発想につながっていることを実感しています。

何かの縁で一緒に研究をすることになるみなさんにも、（苦勞も少なくはないでしょうが）研究と実験を楽しんでもらえれば嬉しい限りです。来年度もこれまで以上に満足できる1年になればよいと願っています。

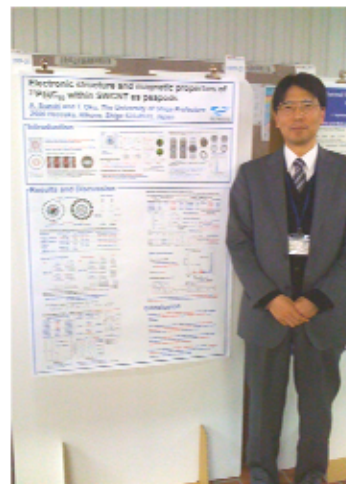
## 鈴木 厚志 (すずき あつし)

### 研究テーマ：

- ・ ナノ炭素クラスター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
- ・ 有機金属錯体、液晶、高分子半導体を利用した  
環境調和型有機太陽電池の作製とその評価

### 研究内容：

- 1) 「ナノ炭素クラスター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) 「有機金属錯体を利用した有機薄膜太陽電池の  
作製とその特性評価」
- 3) 「液晶性高分子半導体を利用した有機太陽電池  
の作製とその評価」
- 4) 「電解重合で製膜したポリピロール系固体色素増感型太陽電池の作製」



国際学会（豊橋）の発表の様子

**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、医用高分子研究会

**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：

学生時代は将来のことを考え、種をまく絶好の機会です。歴史を振り返り、自然の原理・原則を真摯に学び、芸術を愛し、スポーツを日夜励み、多くの友達と絆を築いてください。世界に視野を広げ、国際情勢の激しい変化の中から 10-20 年先の将来に向かって、基礎固めを行って下さい。今やインターネットや衛星放送など通信機器の発達のおかげで世界中の情報がリアルタイムで伝わり、世界中の様々な分野の人たちとコミュニケーションすることができます。さらに LCC を使うと東南アジアから南半球の主要都市に 2 万円、半日で行くことができます。様々な分野に興味を持ち、失敗を恐れずに積極的に行動し、新しい自分を発見して下さい。

## 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 2 年目



工学の知識のない私がこちらでお世話になり早くも 1 年がたちました。  
昨年は何もかもが初めての経験で手探り状態の毎日でしたが、今年はまだ少しキャリアアップ出来るよう努力します。  
そして、もっと先生方や研究室のみなさんのお役に立てれば...とも思っています。  
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。  
みなさんのお母さんの年齢に近い私です(アラフォー世代)。  
気軽に声をかけて下さい。そして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。  
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。

最近ショックを受けたこと...

息子(今年で 4 歳)が発した言い訳のフレーズが私にそっくりだったこと (;\_ \_)

親が子供に与える影響って大きい。

マイナス的な発言はしないように常々心がけていましたが、自分では気付かずに使っていたのですね。。

改めて反省しました。

今年は龍年!

登り龍のごとく、上昇志向で邁進します。



木村 健人（きむら けんと）

1989年1月27日生

みずがめ座、A型

出身：滋賀県大津市

趣味：音楽を聴くこと、DTM、テニス、SF 洋画

活動：テニスサークル、映画サークル

今年の目標：自分にあった会社を見つける！  
楽しみながら実験をする！



研究テーマ：光電変換を指向したフラレン-機能性分子複合体の創製

フラレン-アミン間の付加反応を用いて、ポルフィリンなどの機能性分子と複合化し、光電変換材料・電子材料としての評価を行います。

一言：2012年2月現在、就職活動が本格化してきました。一生に1回の機会なので、できるだけ多くの会社を見て、その中から本当に自分にあった会社が見つければ良いなと思っています。また、その中で様々な人と関わりを持ち、視野を広めたいと考えています。

学生生活最後の1年なので、サークル活動やアルバイトに積極的に参加したいです。趣味であるDTMにも打ち込みたいと思っています。

研究に関しては、まだ使用したことのない実験器具や装置に触れ、知識を広めたいです。

中川 純也 (なかがわ じゅんや)

1987年 08月 13日生  
しし座・B型

出身：埼玉県浦和市⇒千葉県松戸市

趣味：ドライブ・TDL, TDS へ行く (年2回)  
旅行・温泉巡り ^▽^  
サプライズをすること☆

今年の目標：納得のいく就職先を決める  
研究を楽しく行う  
お金の余裕ができたなら後輩にご飯をおごる  
ある人を大切にする

研究テーマ：新規ポリシランの有機薄膜太陽電池への導入と評価

現在作製している有機薄膜太陽電池へ複数のポリシランを導入し、各々ポリシランの特性を生かせるような最適な条件を調査し太陽電池へと応用します。

一言：修士より新しい研究室になり、あっという間の1年間でしたが楽しく過ごせてよかったです。この研究室では僕みたいに泊り込みで研究をする人は少なく、皆さん朝から始めて夕方まで、遅い人は終電ぎりぎりまでに実験終わらせて必ず帰るので、去年の研究室とは生活が全く異なっていて結構驚いていました。来年は修士2年ということで学年もそして年齢的にも1番上になってしまうので、模範となれるような行動を取れることを目標に頑張ります。そして就職活動では、納得のいく会社の内定を得ることができるようになります!!! また、研究も真剣に取り組み様々な形でしっかりと結果を残したいと思います。あと、就職活動に無事成功したら1週間ほどディズニーへ行きますがお許し下さい  
(°▽°) b

鈴木先生の去年の名言：「私が学生のころ好きな人がいたんだけど、気づいたらいなくなっちゃったんや(涙)」



吉田 和巳 (よしだ かずみ (らいこねん))

11月6日生まれ 血液型O型 HR: MH3G⇒76

- ・趣味: 読書 (マジ) 運動もどき  
音楽 ゲーム 太陽電池の研究
- ・モットー: 結果のために行動するのではなく  
行動するから結果がついてくる
- ・欲しいモノ: 効率、お金、etc
- ・バイト先: ローソン唐橋七本松店 (夜勤、夕勤)

- ・一言コメント: あっというまの一年でしたね!  
今年は素晴らしいメンバーに囲まれて  
すごく楽しかったです!! 来年度からは新政権「吉田」が始まります。  
私が皇帝になった暁には独裁帝国主義でがんがん攻めるつもり  
なのでよろしくお願いします。



中身(らいこねん)

研究テーマ「長期安定化を目指したフタロシアニン系有機薄膜太陽電池の作製」

背景: 低コストで簡易に作製できる有機薄膜太陽電池が研究されている。

効率向上を目指した研究が主であり、長寿命化を目指した研究例は少ない

目的: 対光性と耐熱性をもつフタロシアニンを用いた逆型素子を作製し評価

結果: いっぱいやりました。前期でそれぞれの膜の最適値を求めました。

これ以上は正直物質を変えるとかしかやることがないです。

新しいアイデアがあれば積極的に採用したいです。

- ・今年目標: 就職活動が始まりましたので、がんばっていきます。
- ・エネ研名(迷)言集: ドラ「ん?」「それは~ (興奮裏声)」  
まこと「ああい?」「そうっすねー」  
草野「しまうましまうまヒヒーン!」  
小野っち「ガリは痛い。デブは荒い」  
上田「wwwwwwwwwwwwwwww (とりあえず笑う)」  
しげ「ピーってピーかませばいけるっしょ!」
- ・最後の一言: 今年一年お疲れさまでした! 頼りない先輩で申し訳なかったです。  
よければ来年一年も学校にいるので遊びに来て下さい!

**岩瀬 信 (いわせまこと)**

1989年5月6日生まれ 0型

**今年のご目標**

健康でいたい、実験する、遊ぶ

**趣味**

アニメ、漫画、ゲーム、声優ラジオ、ラノベ

**日々思うこと**

健康って大切ですね～

今の自分が生きていることを親、友達、先生、  
日本、地球、宇宙に感謝

**活動**

滋賀県立大学を元気にする会（餅つき）

うんしょ（天体観測）



**研究テーマ**

「ポリシランを用いたシリコン系太陽電池の作製と評価」

**研究内容の紹介**

現在主流の太陽電池は結晶系シリコン太陽電池であり高効率や長寿命といった利点があるが、高コストや複雑な製造コストといった欠点がある。そこで結晶シリコン太陽電池に比べ低コストで製造できる薄膜アモルファスシリコン太陽電池の研究が進められており、より低コストで製造できるスパインコート法に着目した。ポリシランは加熱することによりアモルファスシリコンとなることが分かっており、そこにホウ素やリンをドーピングすることでp,n型半導体特性を持たせ、それらを利用して太陽電池の作製と評価を行う。

小野 侑司 (おの ゆうじ)

職業 学生

出身 京都

体重 軽い

趣味 ドラ作り、しまうまの世話、  
フットサル

一口メモ こんにちは！！

欲しいもの 体重、ipad、人望

読みたいもの 読めないもの。



研究していること 球状 Si 太陽電池をあーだ、こーだ…

行きたい場所 スイス、マチュピチュ、モアイ像！！

モットー 遊んでいると見せかけて本当に遊んでいてもやることはやっている。

日々思うこと この学校遠いな。彦根寒いな。草野の筋肉欲しいな。

ドラについて 痩せたいの？ それとも、もう確立しちゃう？ キャラを

草野について 見せかけは肉食（ライオン）中身は超草食（超しまうま）

じゅんちゃん じゅんちゃん！！ うわおっ！！

今年の目標 大学院生っぽくなる。TOEIC800点。

今年一年を通して

大学院試験、学会発表、ポスター発表、英語論文など、3回生のときには想像もできなかったことを乗り越え、成長することができたと実感しています。研究室も気の合う人ばかりで充実した一年でした。みんなありがとう！！！！わー！！

**藤本 和也 (ふじもと かずや)**

8 月 4 日生まれ

血液型 : AB 型

趣味 : テニス、 漫画

**[研究テーマ]**

**電析法による銅酸化物系化合物太陽電池の作製と評価**

現在、主流の太陽電池はシリコン太陽電池で製造工程が複雑なことから高コストになり、またシリコンは間接遷移型の半導体なので光吸収係数が低く、膜厚を厚くするために材料消費が問題となっています。そこで銅酸化物は直接遷移型の p 型半導体で光吸収係数が高いことや製造工程が簡易なことから低コスト化しやすいなどの特徴を持っています。今回用いた電析法は膜厚の制御がしやすい、均一な膜を成膜できる、低温で成膜できるなどの利点があります。n 型半導体としては優れた電子受容性を持つ  $C_{60}$  を用いました。本研究では電析法を用いて酸化銅膜を成膜し、太陽電池の作製と評価を行いました。



**[今年の目標]**

問題を先延ばしにする性格なので、時間に余裕をもてるようになりたいです。また、最近太ってきたのでダイエットできたらいいなと思っています。

**[ひとこと]**

太陽電池の研究や勉強などで忙しくあっとゆうまの一年でした。先輩方や先生に色々ご迷惑をおかけしましたが、ご指導頂きありがとうございました。今年も研究室に残るのでよろしくお願いします。

松本 泰輔 (まつもと たいすけ)

1989年9月30日生

てんびん座

出身：京都府京都市

趣味：読書・ゲーム・パソコン



研究テーマ：「プラズモニック貴金属ナノ粒子による  
有機薄膜太陽電池の光電変換特性への影響」

研究内容

次世代の太陽電池として期待されている有機薄膜太陽電池は低コスト・製造の容易さ・フレキシブルという利点を備えている。この有機薄膜太陽電池の光電変換効率向上のため、有機材料の開発、太陽電池構造の最適化などの検討がなされている。

一方、金や銀などのナノ粒子に光を照射すると、粒子近傍のナノ空間に表面プラズモン共鳴に由来する局所的に増強された電場が生じる事が知られている。この増強電場は半導体の励起子生成を促進するため、光電変換効率の向上が期待される。

本研究ではこのような局在増強電場の発生に適した直径数十 nm 程度の貴金属ナノ粒子を合成し、有機薄膜太陽電池への組み込みを行って、変換効率への影響について評価・検討する。

今年目標

- ・ 遊び・講義・実験を頑張って両立する
- ・ さっさとみんなに実験機器の使い方を覚えてもらう

コメント

去年は院試勉強 → 卒業研究と忙しい毎日でした。なので、今年は少しゆっくりしたいなー、とか思っています。しかし、大学院の講義とかレポートなどもあるかと思うので、ゆっくりできるか心配です。あとは修論に向けて、よい実験結果が出ることを祈るばかりです。

**岡嶋 翔太 (おかじま しょうた)**

研究テーマ：電界重合階層型有機太陽電池

今年の目標：就職活動を早く終わらせて海外旅行に行く

実験で結果を出す。(発電効率5%を目指して)

趣味：読書、スポーツ観戦

一言：とにかく頑張ります。



**金山 勝人 (かなやま まさと)**

研究テーマ

球状シリコン太陽電池

今年の目標

大学院に進学する

日々思うこと

今の自分にできるだろうと思う範囲の成果に至る程度の努力しかしていないので大きな達成目標や向上心をもっと持たなければならない

研究に対する意気込み

太陽電池の効率向上方法や、その要因となる種々の特性その解明には大いに興味があります





エネルギー環境材料研究室配属 学部4年

西田 拓司 (にしだ たくじ)

生年月日 1990年 9月 14日

研究テーマ 「プラズモン応用太陽電池」

目標 早く内定を取る  
ちょっとだけ大人になる  
今年もサッカーを続ける

一言 学生での残された時間を無駄なく過ごす



西村 勇輝 (にしむら ゆうき)

研究テーマ  
電解重合階層型有機太陽電池

今年の目標  
妥協せずに就職を無事決めて、卒業単位を  
取る！  
卒業研究で良い結果を出す！

一言  
最後の学生生活を全力で過ごしたいと思います！



番家 翔人 (ばんや しょうと)

- 生年月日 1991/01/16
- 研究テーマ フラーレン集合体太陽電池
- 目標 好きなことをする  
教員免許(高校理科)取得  
教員採用試験頑張る!  
院試頑張る!  
TOEICのスコア補完計画

- 一言 下記は(最近)好きになった言葉です

「Move fast and break things (迅速な行動が物事を動かす)」

「Done is better than perfect (完璧を目指すよりもまず終わらせろ)」

初めから100%の完成度を目指しては途中で心が折れるし、時間も足りないことが多いです。なので、取り敢えず結果出してから後付けで完成度を上げ、論理を構築できるような人間でありたいです(笑)



丸橋 晴人 (まるはし はると)

生年月日 1990/04/02

研究テーマ 金属錯体有機系太陽電池

趣味 二輪、音楽鑑賞

目標 院試合格  
お金をためる  
TOEICスコアアップ

一言 生活リズムを正したいです



山田 哲也 (やまだ てつや)

研究テーマ

銅酸化物系太陽電池

趣味

筋トレ

今年の目標

太らない

一言

ぼちぼち頑張ります。



木全 貴大 (きまた たかひろ)

研究テーマ： 有機薄膜太陽電池

鈴木 尚斗 (すずき ひさと)

研究テーマ： 液晶系太陽電池

中川 仁史 (なかがわ ひとし)

研究テーマ： ナノ炭素系量子情報材料

堀 聖 (ほり さとる)

研究テーマ： フラーレン共晶太陽電池

## エネルギー環境材料研究室卒業生

井上 慶 (いのうえ けい)

生年月日 1987年1月16日(満25歳)

出身地 愛知県豊明市

趣味 水泳・自転車・スキー・  
モンハン・真面目に読書好き

今年の目標 「吠える勇気を身に付ける」



### 『研究テーマ』

#### 導電性高分子の電解重合膜を用いた 光電変換素子の作製と評価

#### 研究内容

有機薄膜太陽電池において有機薄膜を作製する一般的な方法として、スピンキャスト法や真空蒸着法が挙げられる。電解重合で作製した導電性高分子薄膜は優れた反応性と電気化学特性を有するものの、太陽電池への応用については限られた報告例に留まっている。このような背景から、本研究では、アニリン・ピチオフェン・3-ヘキシルチオフェンのモノマーを用いて新規な有機電子材料の創製を目指し、電解重合法を利用した導電性高分子薄膜の作製と光電変換素子への応用を目的としている。

#### ひとこと

エネ研生活4年目の井上です。2012年3月に晴れて卒業します。まさかこの歳まで学生やるとは夢にも思いませんでした！でも回り道した分得られたものも多いので良かったと思っています。甘いものが好きです。辛い物はもっと好きです。どっちかというと頭使うより体を使う方が性に合っています。最近修論前だというのにMH3Gが面白いです。でもイビルジョー(飢餓)は嫌いです。アニメも程々に見ます。今はとある魔術・・・を最初から順番にみえています。ときどき意味もなくイタズラしたりちょっかいを出すのは仕様です。就活のときに面接官に「営業向きだね」と言われること数多。遊んでばかりいるように見えてやることはしっかりやっています。見えなところで努力するタイプ・・・だと自分では思っています。4月からは新社会人です！！今まで本当にお世話になりました。私は巣立ちますゞ( ) y y ㄥ

木戸脇 大希 (きどわき ひろき)

今年のご目標

社会人としての自覚を持って仕事を  
頑張る

趣味

- ・ ギターを弾くこと。
- ・ 読書
- ・ 旅行 (マチュピチュに行きたいです)
- ・ 映画鑑賞



「研究テーマ」

Cu 系酸化物半導体を用いた太陽電池の作製と特性評価

「研究内容」

近年化石燃料の大量消費が問題視され、そこで新しいエネルギー源として太陽電池が注目されています。太陽電池材料としてシリコンが主流ですが、シリコンは高効率であるものの高コストという欠点を抱えています。そのためさらに安価で作製できる太陽電池の開発に注目が集まっています。本研究では低コストで作製できる酸化銅を P 型半導体、n 型半導体としてフラーレンを用いた太陽電池を作製し、電気特性、光吸収特性、X 線回折による微細構造解析を行い、変換効率上昇の指針を得ることを目的とします。

【一言】

この研究室に配属されて早 3 年。あっという間に時間は過ぎもう卒業です。数多くの学会で発表させていただき、本当に良い経験ができました。ただもっと勉強しておけばよかったなと思います・・・そんなことを言っても仕方ないので、今まで遊んできた分、会社に入ってからしっかりと頑張っていきたいと思います。

でももっと遊びたい！！！！

また研究室に遊びにくることもあるかと思っていますのでその時はかまってください！！

## エネルギー環境材料研究室卒業生

上田 大喜 (うえだ たいき)

生年月日 1989年11月27日 (22歳)

血液型 A

性別 男

身長 178cm 体重 69kg

趣味 ランニング、筋トレ、ピッチング



〈研究テーマ〉

新規有機電子材料としてのフラーレン-ジアミン付加体の開発

有機薄膜太陽電池の p 型半導体としては多くの選択肢があるが、代表例として、導電性ポリマーである poly(3-hexylthiophene) をあげることができる。反面、n 型有機半導体は、p 型有機半導体と比べるとその選択肢は多いとは言えない。私の研究では、 $C_{60}$  とエチレンジアミン付加体微粒子の n 型半導体材料としての機能発現を目的として検討を行っている。具体的には、重合体微粒子の各種溶媒への溶解度向上、製膜条件の探索、有機薄膜太陽電池としての応用およびその特性評価である。

一言

研究室がとても楽しいので大学院に行くのも良かったかな〜と、今更思い始めました。

小河原 慎一 (おがはら しんいち)

研究テーマ

液晶性有機半導体を利用した有機薄膜太陽電池の作製とその評価

研究内容

有機薄膜太陽電池のP型半導体材料に液晶性有機半導体を用い、液晶相に見られる分子配向を導入→キャリア移動度の向上を目的としています。

研究報告

DSC 測定により、ガラス転移温度 118.5°C、融点 267.5°C、メソフェイズからイソトロピックへ移行する温度が 305.5°Cとなりました。本研究ではガラス転移温度前後の 70°C~190°Cで熱処理したセルの作製と有機層の状態を評価しました。その結果、70°Cで最大効率 ( $\eta=6.8 \times 10^{-2}$ ) を示し、130°Cで最低 ( $\eta=1.9 \times 10^{-5}$ )、160°Cで連続層が発現し、変換効率が少し回復 ( $\eta=5.4 \times 10^{-4}$ ) しました。偏光顕微鏡観察により、ガラス転移温度以降で偏光性結晶が少なくなり、非晶かつ乱雑な分子が増えたと考えられます。

今後の方針

液晶相が発現する 267.5°C~305.5°Cでの熱処理や逆型太陽電池の作製など、まだまだ研究すべき領域が残っています。電場をかけて配向を試みた人がいないので、どうなるか気になります。

今年目標

- ・会社で怒られないよう頑張ります。
- ・マイカー貯金(やっぱり田舎だし、雪降るし…)
- ・テレビとDVDデッキを買う
- ・学費等の返済

趣味

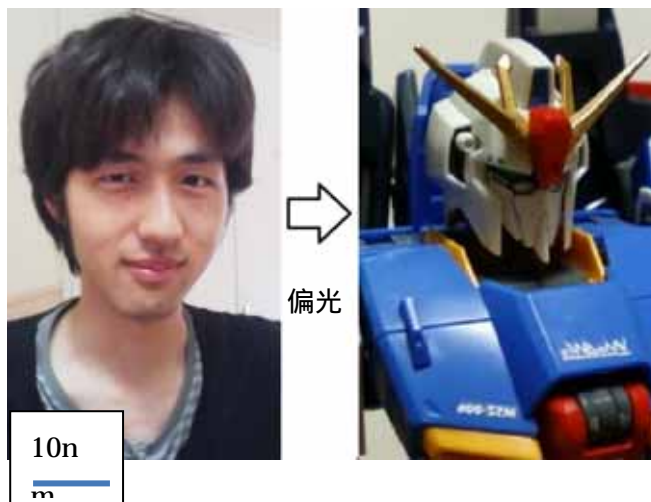
なんだか…引っ越ししてから模型とかやる気が出ない  
マラソンか自転車でも始めようかな…

日々思うこと

親が厳しい  
僕の席だったところの見張られている感が半端じゃない。  
会社の近くのはずが、実際には8kmあります。。

コメント・お礼

エネ研の皆様、1年間有り難うございました。



## エネルギー環境材料研究室卒業生

### 亀澤 龍太（かめざわ りゅうた）

1987年12月25日生  
山羊座、O型

出身：愛知県豊橋市  
趣味：飲み、ギャンブル  
活動：バレーボールサークル  
今年の目標：卒業、働いて稼ぐ



研究テーマ：球状シリコン太陽電池における表面構造解析

ひと言：日々スロットやら麻雀やら飲み会やらで学校にはあまり来なかったけどなんだかんだ卒業できそうでよかったです。大学での6年間はあっという間でした。きっと4年間じゃ短すぎる。てことであなたも6年間くらい大学にいてみては？笑  
最後に大学生生活後悔のないように過ごしてください。

### 能勢 滋史（のせ しげふみ）

誕生日 1989. 6. 23  
血液型 A型  
趣味 車関連 サッカー

研究テーマ フタロシアニン系有機薄膜太陽電池

概要： 現在、シリコン系太陽電池が実用化されています。生産コストが高いことから、低コスト化のさまざまな太陽電池の開発が進められています。そこで、有機半導体を用いた有機薄膜太陽電池の研究が注目を浴びています。本研究ではp型半導体にフタロシアニン、n型半導体にPCBMを用いて、有機薄膜太陽電池を作製しています。フタロシアニンでさまざまな波長の光を捕集して、変換効率の向上を目指しています。

今年の目標

- ・社会人として頑張る
- ・けじめをつける

一言 一年間お世話になりました。残った研究室のメンバーは頑張ってください。



## エネルギー環境材料研究室卒業生

草野 正樹（くさの まさき）

生年月日 1989 年 5 月 5 日

趣味 テニス（軟式テニス部）、筋トレ、  
睡眠



目標 彼女を作る。Fit の RS の MT を購入して走りまわす。車高調をする。  
簡単なドリフトを習得！！自分で車をいじれるように勉強。  
友達 100000 人作る。一年間で 100 万貯める。(:^…@)、筋肉増量・・・。  
スマートフォンを理解する。

### 研究テーマ

貴金属ナノ粒子を担持したシリコンフォトダイオードの光電変換特性

### 研究内容

クリーンなエネルギー源として太陽電池が注目を集めており、シリコン太陽電池は実用に供されている代表例のひとつである。また光エネルギーを有効に利用する方法として、貴金属ナノ粒子に光を照射するとナノ粒子近傍で局所的に増強された電場が生じることを応用しようとする試みが活発に行われている。このような貴金属ナノ粒子は、強い散乱光を生じることがある。そこで本研究では光の散乱特性に着目して貴金属ナノ粒子をシリコン太陽電池（シリコンフォトダイオード）に修飾し、ナノ粒子による光電変換特性の変化とナノ粒子の光学特性との相関について検討する事を目的とする。

### 一言

本当にあっという間の1年間でした。毎日楽しすぎました。基本的に笑いの絶えない研究室で後半になるにつれて鈴木先生への対応が雑になっていきました！！みんな仲良しの研究室で遊びが大好きな男の子が集まったおかげで本当に楽しく研究生生活を送る事ができたことに感謝します。また昼飯はカップラーメンの日々が続いた事があり、研究室の臭いがすごかったです（笑）。卒業してもみんな仲良く生活してくださいね————。また遊びに行きます。奥先生、秋山先生、鈴木先生、4回生ならびに先輩方達1年間ありがとうございました。

谷口 佳祐 (たにぐち けいすけ)

**研究テーマ**

金、銀ナノ粒子混合膜を用いた  
表面増強ラマン散乱

**趣味**

ゲーム全般、PC、漫画、小説、音楽、  
バンド、バイク、車、カラオケ、  
ビリヤード、映画



何事も浅く広くです。

**目標**

穏やかに生きる。

今年は何か趣味を活かして、  
特技やら資格にしたいです。

**一言**

成せば成る、成さねば成らぬとはよく言ったもので、本当にどちらも経験してしま  
った気がします。どれだけ一人で踏ん張っていても、やはり「人」であるので、一人  
で生きることはかなわないんだなぁとつい最近痛感しました。日頃からお世話になっ  
ている皆様方への感謝と、今ここに立っていることを仕方なくも噛み締めながら←、  
今日も今日とて奇想な考えに耽っています。ちょっとぐらいはちゃめぢやな人生を送  
ってみてもいいと思います。

### 中山 絢佳（なかやま あやか）

#### ◇研究テーマ◇

「ポリピロール系固体色素増感太陽電池の作製とその評価」

現在一般的に実用化されているのは、発電効率や耐久性が非常に優れているシリコン太陽電池ですが、このシリコン太陽電池は重く、製造するのに必要なコストやエネルギーが高いことが問題になっています。そこで、近年様々な太陽電池が研究されていて、中でも有機太陽電池は軽く、製造するのに必要なコストやエネルギーが低く、簡単に製造でき、さらに有機物の種類の分研究にも幅があるため、様々な研究が行われています。有機太陽電池の中でも色素増感太陽電池は光合成に学び化学によって作られたと言っても過言ではなく、特徴として色素を使用し起電力を上げており、他の有機太陽電池の有機薄膜太陽電池と違い蒸着という真空状態で加熱して蒸発することで被膜するという作業が必要ないため、より簡単に作製することができます。



色素増感太陽電池は液体の電解質が一般的ですが、液体の電解質を実用化するには、電解質の蒸発による性能の低下や液漏れなどが問題となります。この問題を解決するため、近年電解質の固体化の研究がされていますが、液体電解質の場合に比べ固体材料が浸透しにくいいため発電効率が低いことが問題になっています。

また、現在発電効率の高い色素増感太陽電池を作製するとき使用する色素をほとんどがルテニウム色素を使用しているのですが、このルテニウム色素は埋蔵量が少ない為高価なものと水溶液中では不安定になるのという欠点があります。そこで本研究ではルテニウム色素の代わりに、安価で水溶液中でも安定なキシレノールオレンジを使用しています。本研究では、固体の電解質として導電性高分子であるポリピロールを使用した固体色素増感太陽電池を作製しその評価を行い、太陽電池作製条件の最適化を目指します。

#### ◇今年目標◇

無事卒業することと就職先で仕事を覚えることと人見知りの克服。1年以内には普通に話せるようになりたい。

#### ◇趣味◇

読書

## 第5回 エネルギー環境賞 木戸脇 大希 君

エネルギー環境材料研究分野の学生の皆さんの一年間の研究の総括をそれぞれアピールしていただき、スタッフと学生で投票を行ないました。その結果、木戸脇君が第5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。

## 第1回 年間報告賞 木村 健人 君

エネルギー環境材料研究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、スタッフと学生で投票を行ないました。その結果、木村君が第1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。

### 受賞のコメント（木村 健人）

この度は年間報告賞をいただき、大変うれしく思います。私の研究である「フラーレン-機能性分子複合体の創製」は院生になってから取り組み始めたテーマであり、始まってまだ1年足らずです。非常にユニークな研究であり、後輩の上田君と協力しながら、先生方の的確なご指導をいただきここまで進めることができました。初年度でありながら二度の学会発表に参加させていただきました。

私は、「やってみてから考える」性格なので、深く考えずに実験して失敗を重ねることが多いです。それは私の長所であり、短所でもあると思います。考えているだけでは研究は進みませんし、失敗してもその理由を考えなくては意味がありません。「なぜ失敗したのか」、「なぜ予想外の結果が出たのか」を常に考えることで、得られることは何倍にもなります。実験を通して、自分を成長させられる機会の多い研究を行うことができ、とても幸せに思います。

今回はたまたま私が受賞いたしましたがおそらく一番多くの人に支えられていたからだだと思います。実験にしても学会にしても、皆さまの協力があったからこそこのような賞を受賞することができました。自分ひとりの努力だけでは決してここまで来れなかったと思います。最後になりましたが、奥健夫先生、秋山毅先生、鈴木厚志先生ならびに研究室の皆さまに厚く御礼申し上げます。残り一年、精一杯努力する所存です。

## Publications 2011

### [論文]

1. Effects on Au nanoparticle addition to hole transfer layer in organic photovoltaic cells based on phthalocyanines and fullerene  
A. Nagata, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki, Y. Yamasaki and T. Mori  
Journal of Nanotechnology (2011) 869596 (6 pages).
2. Formation and characterization of phthalocyanine dimer/C<sub>60</sub> solar cells  
A. Takeda, A. Minowa, T. Oku, A. Suzuki, K. Kikuchi, Y. Yamasaki  
Progress in Natural Science 21 (2011) 27-30.
3. Theoretical study of gallium phthalocyanine dimer-fullerene complex for photovoltaic device  
A. Takeda, T. Oku, A. Suzuki, Y. Yamasaki  
Journal of Modern Physics 2 (2011) 966-969.
4. Fabrication and characterization of copper oxides/fullerene solar cells prepared by an electrodeposition method  
K. Fujimoto, T. Oku and T. Akiyama  
Journal of the Ceramics Society of Japan (2011) 402-404.
5. Fabrication and characterization of porphyrin dye-sensitized solar cells  
A. Suzuki, K. Kobayashi, T. Oku, K. Kikuchi  
Materials Chemistry and Physics 129 (2011) 236-241.
6. Fabrication and characterization of fullerene / dibenzotetrathiafulvalene solar cells  
A. Suzuki, K. Yano, T. Oku  
Materials Science Forum 688 (2011) 80-84.
7. Structures and photovoltaic properties of copper oxides/fullerene solar cells  
T. Oku, R. Motoyoshi, K. Fujimoto, T. Akiyama, B. Jeyadevan and J. Cuya  
Journal of Physics and Chemistry of Solids 72 (2011) 1206-1211.
8. Fabrication and characterization of TiO<sub>2</sub>-based dye-sensitized solar cells  
T. Oku, N. Kakuta, K. Kobayashi, A. Suzuki, K. Kikuchi  
Progress in Natural Science 21 (2011) 46-50.
9. Geometrical effects of (<sup>14</sup>N@C<sub>60</sub>)<sub>2</sub>, <sup>14</sup>N@C<sub>60</sub> and C<sub>59</sub>N endohedral fullerenes within single-walled carbon nanotube as peapods on electronic structure and magnetic properties  
A. Suzuki, T. Oku  
Physica B 406 (2011) 3274-3278.
10. Effects of capping layers on the photoelectrochemical property of silver nanoparticle-modified indium–tin-oxide electrode  
K.-i. Matsuoka, H. Tahara, T. Akiyama and S. Yamada  
Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry 221 (2011) 239-243.
11. Electrochemical Modulation of the Optical Property of Polythiophene-Gold Nanorod Composite Films  
K. Sugawa, T. Akiyama and S. Yamada

- Molecular Crystals and Liquid Crystals 539 (2011) 341-344.
12. An Influence of Monomeric Porphyrin Structure on the Electropolymerized Photoactive Electrode for Polymer Solar Cells  
K. Takechi, N. Takahashi, T. Shiga, T. Akiyama and S. Yamada  
Molecular Crystals and Liquid Crystals 539 (2011) 10-14.
  13. Silver Nanoparticle-Assisted Photocurrent Generation in Polythiophene-Fullerene Thin Films  
J. You, T. Arakawa, T. Munaoka, T. Akiyama, Y. Takahashi and S. Yamada  
Japanese Journal of Applied Physics 50 (2011) 04DK22 (4 pages).
  14. Fabrication and Photocurrent Generation of Multilayer Assemblies Consisting of Silver-nanoparticles, Polydiacetylene, and Polyions  
T. Akiyama, A. Masuhara, Y. Matsuda, T. Arakawa, T. Munaoka, T. Onodera, H. Oikawa and S. Yamada  
Japanese Journal of Applied Physics 50 (2011) 04DH15 (4 pages).
  15. High-resolution electron microscopy of nanostructured materials  
T. Oku  
Nanoscience & Nanotechnology-Asia 1 (2011) 59-75.

[総説・解説]

1. 酸化物・炭素系太陽電池の作製と評価  
奥健夫、元吉良輔、角田成明、永田昭彦、武田暁洋、藤本和也、鈴木厚志、秋山毅、菊地憲次  
ケミカルエンジニアリング, Vol. 56, No. 5 (2011) 29-35.

[著書]

1. Dye-Sensitized Solar Cells and Solar Cell Performance  
Editor: Michael R. Travino, Nova Science Publishers, Inc. (2011) P. 155-174.  
ISBN: 978-1-61209-633-9  
Fabrication and characterization of C<sub>60</sub>-based bulk heterojunction solar cells with Cu<sub>2</sub>O, CuInS<sub>2</sub>, diamond, porphyrin and exciton-diffusion blocking layer  
T. Oku, R. Motoyoshi, A. Takeda, A. Nagata, T. Noma, A. Suzuki, K. Kikuchi, S. Kikuchi, B. Jeyadevan, J. Cuya
2. Electronic Properties of Carbon Nanotubes  
Editor: Jose Mauricio Marulanda, Publisher: InTech (2011) P. 423-446.  
ISBN 978-953-307-499-3  
Electronic Structure and Magnetic Properties of N@C<sub>60</sub>-SWCNT  
A. Suzuki, T. Oku
3. プラズモニクス ～光・電子デバイス開発最前線～  
エヌティーエス (2011)  
プラズモン応用太陽電池の研究開発動向 第5章 1-7  
秋山毅、山田淳
4. Boron Based Solids  
Editor: Levan Chkhartishvili, Research Signpost (2011) P. 1-30.  
ISBN: 978-81-308-0339-5  
Atomic structures of B<sub>12</sub>-based solid clusters studied by high-resolution electron microscopy  
T. Oku, J. -O. Bovin, L. R. Wallenberg, A. Carlsson, J. -O. Malm, I. Higashi, T. Tanaka, and Y. Ishizawa
5. Boron: Compounds, Production and Application  
Editor: Gary L. Perkins Nova Science Publishers, Inc. (2011)  
ISBN: 978-1-61761-760-7  
High-resolution electron microscopy of B<sub>12</sub>-based solid clusters  
T. Oku
6. 目で見ても動かす 3D ナノワールド  
三恵社 (2011).  
ISBN 978-4-88361-868-2  
奥健夫

## Presentations 2011

### [国際会議]

1. Effects of Au nanoparticles addition to hole transfer layer in organic photovoltaic cells based on phthalocyanines and fullerene  
A. Nagata, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki and Y. Yamasaki  
The 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy, March 9-11(9,10), 2011, Osaka, Abstracts P. 54.
2. Fabrication and characterization of copper oxide solar cells  
H. Kidowaki, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama, B. Jeyadevan, J. Cuya  
The 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy, March 9-11(9,10), 2011, Osaka, Abstracts P. 55.
3. Fabrication, microstructure and electronic properties of tetracyanoquinodimethane-based solar cells  
T. Ohtsuki, A. Suzuki, T. Oku, T. Akiyama  
The 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy, March 9-11(9,10), 2011, Osaka, Abstracts P. 52.
4. Fabrication and characterization of C<sub>60</sub> fullerene-based bulk-heterojunction solar cells  
T. Oku, T. Noma, K. Kumada, A. Suzuki, T. Akiyama  
The 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy  
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, March 9-11(9,10), 2011, Osaka, Abstracts P. 53.
5. Fabrication of heterojunction solar cells using electrochemical polymerized polythiophene films  
T. Akiyama, K. Goto, T. Oku  
Sixth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics  
March 16-18, 2011, Sendai International Center, Miyagi
6. Fabrication and characterization of fullerene-based bulk-heterojunction solar cells  
T. Oku, T. Noma, K. Kumada, T. Yoshikawa, A. Suzuki, T. Akiyama, K. Kikuchi  
Sixth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics  
March 16-18, 2011, Sendai, Proceedings of M&BE6, P. 296.
7. Effects of Au nanoparticles addition to hole transfer layer in organic solar cells based on subphthalocyanine and fullerene  
A. Nagata, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki, Y. Yamasaki  
Sixth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics  
March 16-18, 2011, Sendai, Proceedings of M&BE6, P. 295.
8. Formation and characterization of metal phthalocyanine dimer solar cells  
A. Takeda, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama, Y. Yamasaki  
Sixth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics  
March 16-18, 2011, Sendai, Proceedings of M&BE6, P. 302.



9. Enhanced performance in organic solar cells using noble metal nanoparticles  
T. Akiyama  
2<sup>nd</sup> International Symposium of Advanced Energy Science” ~Zero-emission energy  
–present and future--  
Sept 27-28, 2011, Uji, Kyoto (Institute of Advanced Energy, Kyoto University)
10. Fabrication and evaluation of organic photoelectric conversion devices using  
electrodeposited polyaniline films as a hole transporting layer  
K. Inoue, A. Suzuki, T. Oku and T. Akiyama  
2011 International Conference on Solid State Devices and Materials  
Sept 28-29, 2011, Aichi Industry & Labor Center (WINC AICHI), Nagoya
11. Electronic structure and magnetic properties of <sup>31</sup>P@C<sub>60</sub>-SWCNT as peapods  
A. Suzuki, and T. Oku  
The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18(18), 2011,  
Toyohashi, Aichi, Abstracts P. 123.
12. Fabrication and characterization of poly[diphenylsilane]-based solar cells  
M. Iwase, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama, K. Tokumitsu, M. Yamada and M. Nakamura  
The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18(18), 2011,  
Toyohashi, Aichi, Abstracts P. 142.
13. Fabrication and characterization of polysilane/C<sub>60</sub>-based thin film solar cells  
J. Nakagawa, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama, K. Tokumitsu, M. Yamada, M. Nakamura  
The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18(18), 2011,  
Toyohashi, Aichi, Abstracts P. 143.
14. Fabrication and evaluation of copper oxide/ZnO hybrid solar cells  
H. Kidowaki, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki  
The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18(18), 2011,  
Toyohashi, Aichi, Abstracts P. 149.
15. Microstructure analysis of spherical silicon solar cells with anti-reflection films  
Y. Ono, T. Oku, T. Akiyama, Y. Kanamori, Y. Ohnishi, Y. Ohtani, M. Murozono  
The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18(18), 2011,  
Toyohashi, Aichi, Abstracts P. 178.
16. Microstructures and photovoltaic properties of fullerene-based organic-inorganic hybrid  
solar cells  
T. Oku, A. Takeda, A. Nagata, K. Fujimoto, T. Akiyama, A. Suzuki  
The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18(18), 2011,  
Toyohashi, Aichi, Abstracts P. 150.
17. Fabrication and photochemical properties of titanium oxide - gold nanoparticle layer  
T. Akiyama  
6<sup>th</sup> International Symposium on Surface Science  
Dec 11-15, 2011, Tower Hall Funabori (Funabori, Tokyo, Japan)
18. Microstructures and photovoltaic properties of C<sub>60</sub> fullerene-based bulk-heterojunction  
solar cells  
T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama

- 3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 132.
19. Fabrication and characterization of phthalocyanine-based solar cells  
T. Oku, A. Takeda, A. Nagata, T. Akiyama, A. Suzuki, Y. Yamasaki, T. Mori  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 081.
  20. Fabrication, photovoltaic properties and nanostructures of polysilane-based solar cells  
T. Oku, K. Yoshida, T. Yoshikawa, A. Kawashima, A. Suzuki, T. Akiyama, K. Tokumitsu, M. Nakamura, M. Yamada  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 092.
  21. Fabrication and evaluation of copper oxide/C<sub>60</sub> hybrid solar cells  
H. Kidowaki, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 086.
  22. Fabrication and characterization of solid-state dye-sensitized solar cells using polypyrrole as solid-state electrolyte  
A. Nakayama, A. Suzuki, T. Akiyama, T. Oku  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 083.
  23. Fabrication and characterization of organic solar cells based on liquid crystal semiconductive polymer  
S. Ogahara, A. Suzuki, T. Akiyama, T. Oku  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 079.
  24. Fabrication and characterization of polysilane/C<sub>60</sub> thin film solar cells  
J. Nakagawa, T. Oku, A. Suzuki, T. Akiyama, K. Tokumitsu, M. Yamada, M. Nakamura  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 082.
  25. Fabrication and characterization of phthalocyanine solar cells with inverted structures  
K. Yoshida, A. Suzuki, T. Akiyama, Y. Yamasaki, T. Oku  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 080.
  26. Fabrication and characterization of heterojunction solar cells of hexadecafluorophthalocyanine / metal phthalocyanine  
A. Suzuki, A. Mizuno, T. Akiyama, Y. Yamasaki, T. Oku  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 078.
  27. Comparison between <sup>14</sup>N@C<sub>60</sub> and <sup>31</sup>P@C<sub>60</sub> encapsulating fullerenes within SWCNT as peapods on electronic structure and magnetic properties  
A. Suzuki, T. Oku  
3rd International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, 5-8(7) December, 2011, Shenzhen, China 040.

[国内会議]

1. 電場増強ナノ構造を用いる光電変換反応の研究 -金ナノ粒子を組み込んだ有機太陽電池の作製と評価-  
秋山毅、山田淳  
特定領域研究「光-分子強結合反応場の創成」第8回公開シンポジウム  
2011年1月27-28日、日本科学未来館みらいCANホール
2. 電解重合法を用いたポリチオフェン/フラーレンヘテロ積層膜の作製と太陽電池への応用  
秋山毅、後藤耕治、奥健夫  
日本化学会第91春季年会(2011)  
2011年3月26-29日、神奈川大学横浜キャンパス
3. 表面ゾル-ゲル法を用いた光電変換素子および光機能薄膜の開発  
秋山毅  
日本ゾル-ゲル学会第9回セミナー（ゾル-ゲルテクノロジーの最新展開）  
2011年6月3日、東京大学 武田先端知ビル
4. プラズモニック光電変換素子・太陽電池の開発  
秋山毅  
第29回 ISIT有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー  
第8回 ISITナノテク先端セミナー  
第30回 OPERA研究交流セミナー  
第89回 未来化学創造センターセミナー  
2011年6月24日、九州大学伊都キャンパス
5. チタン酸化物超薄膜を被覆した貴金属ナノ粒子修飾基板の作製と光励起増強機能  
秋山毅  
日本ゾル-ゲル学会第9回討論会  
2011年7月28-29日、関西大学 千里山キャンパス 100周年記念会館ホール
6. ナノ粒子を用いる太陽電池の高効率化  
秋山毅  
びわ湖環境ビジネスメッセ2011 同時開催セミナー「滋賀をエリアとした電気、熱、CO<sub>2</sub>のトリジェネレーションシステムの開発・構築」の一部として  
2011年10月19日、長浜ドーム
7. <sup>31</sup>P@C<sub>60</sub>-SWCNTピーポッドの電子構造と磁氣的性質  
鈴木厚志、奥健夫  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 42.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
8. ポリシラン/フラーレン系有機薄膜太陽電池の作製と特性評価  
中川純也、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅、徳満勝久、山田昌宏、中村美香

- 第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 43.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
9. フタロシアニン系逆型有機太陽電池の作製と評価  
吉田和巳、鈴木厚志、秋山毅、山崎康寛、奥健夫  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 44.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
10. ポリシラン系太陽電池の作製と評価  
岩瀬信、奥健夫、鈴木厚志、秋山毅、徳満勝久、山田昌宏、中村美香  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 45.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
11. 貴金属ナノ粒子を組み込んだ有機薄膜太陽電池の作製と光電変換特性  
松本泰輔、山元朋毅、秋山毅、奥健夫、鈴木厚志  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 46.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
12. 貴金属ナノ粒子を修飾したシリコンフォトダイオードの光電変換特性  
草野正樹、秋山毅、奥健夫、吉川達也  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 47.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
13. 銅系酸化物太陽電池の作製と特性評価  
木戸脇大希、奥健夫、秋山毅、鈴木厚志  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 48.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
14. 反射防止膜を用いた球状Si太陽電池の微細構造解析  
小野侑司、奥健夫、秋山毅、金森洋一、大西由真、大谷義和、室園幹夫  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 49.  
2011年10月19-21(19)日、京都教育文化センター
15. フラーレン-ジアミン付加体の合成と光電気化学応用  
上田大喜、木村健人、秋山毅、奥健夫  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 282.  
2011年10月19-21(21)日、京都教育文化センター
16. 光電変換を指向したフラーレン-機能性分子複合薄膜の創製  
木村健人、奥健夫、秋山毅、鈴木厚志  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 283.  
2011年10月19-21(21)日、京都教育文化センター
17. 電解重合法によるポリアニリン薄膜の作製と有機薄膜太陽電池への応用  
井上慶、秋山毅、奥健夫、鈴木厚志  
第55回日本学術会議材料工学連合講演会、講演論文集P. 284-285.  
2011年10月19-21(21)日、京都教育文化センター

18. 金・銀ナノ粒子を組み込んだ有機・無機太陽電池の光電変換特性  
秋山毅、山元朋毅、吉川達也、奥健夫、山田淳  
第30回固体・表面光化学討論会  
2011年11月21-22日、信州科学技術総合振興センター（信州大学）
19.  $\pi$ 電子分子の電気化学重合による薄膜化と光電気化学特性  
秋山毅、後藤耕治、井上慶、奥健夫  
第5回有機 $\pi$ 電子系シンポジウム  
2011年11月25-26日、ホテルアウィーナ大阪
20. フラーレン-アミン間の相互作用を用いた $\pi$ 電子分子集合体の創製  
木村健人、上田大喜、奥健夫、秋山毅  
第5回有機 $\pi$ 電子系シンポジウム  
2011年11月25-26日、ホテルアウィーナ大阪

