

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 研究分野

*May 2008*



*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」研究分野が立ち上がり、早くも一年が経過いたしました。菊地先生や鈴木先生の燃料電池やナノバブル研究、ミクロスフェアや磁性研究などに加えて、光触媒や太陽電池などの新しい研究テーマも立ち上がってきました。今年も「新しいアイデア」・「情熱」・「粘り」で、さらに新しいテーマにもチャレンジしていきます。そしてその研究を通じて人類・自然環境・社会平和へ貢献していくことを目指しています。

今年の3月には、学科の論文賞や研究室のエネルギー環境賞などが創設されました。松尾君、井口君、木下君が頑張って受賞しました。本当におめでとうございます。別のページで説明がありますので、ここではそれ以外の賞について述べてみたいと思います。

あいさつ賞：青山君。彼はいつも朝来た時と夕方帰るときに挨拶をしています。部屋のドアが閉まっている時でも、わざわざノックして開けてしっかりあいさつしてから帰っていきます。周囲の人たちは皆そんな姿をちゃんと見ていますので、パスポートを忘れて旅行に行けなかったショックにも落ち込まないで（もしかしたら事件にまきこまれずにすんだかもしれませんし・・・）、社会人になってもその調子で頑張してほしいと思います。

クリーン賞：角田君。昼休みに掃除の時間を設けているのですが、彼はたいていそのときに部屋にいて、よろこんで？掃除に参加してくれます（本当はいやいやかもしれませんが・・・）。今まで国内外の様々な優秀な研究者や研究施設を見てきましたが、自分の身の回りや実験室をきれいに掃除するということが、最も基本的で最も大切なことだと感じています。責任感をもってきちんと掃除をしてくれる人には、安心して仕事をまかせることができるように思います。

地味だけどよくやってる賞：中村君。彼は研究でも日常でもあまり目立ったことはやっていませんが（失礼！）、地味によくやっているように思います。地味でもコツコツやっていたらいつか必ず花開きますので、頑張っていただけばと思います。

これらの賞は、論文とか学会などと比べると地味かもしれませんが、でも社会に出ると、むしろこのような意外なところで評価されることができてきます。実はこの3人には、エネルギー環境賞の投票でも票が集まっていました。投票の中には、研究の内容よりもその人の研究態度をほめるコメントもいくつかありました。

もちろん、ここに書けなくて大変申し訳ないのですが、研空室の他の皆さんも、全員に賞をあげたいくらいよくやってくれています。みんなそれぞれ独自の輝きを持っていると思いますので、それを生かして有意義な学生生活を過ごしていただければと思います。

学生の皆さんがこの研究室で、知識や技術だけではなく、どんな困難も乗り越えていける「人間力」を身につけて、大きく社会に羽ばたいていっていただければと思います。また、私たちスタッフがそれをサポートできればと思います。

研究室ホームページ

[http://www.mat.usp.ac.jp/materials-evaluation/index\\_j.html](http://www.mat.usp.ac.jp/materials-evaluation/index_j.html)

奥健夫

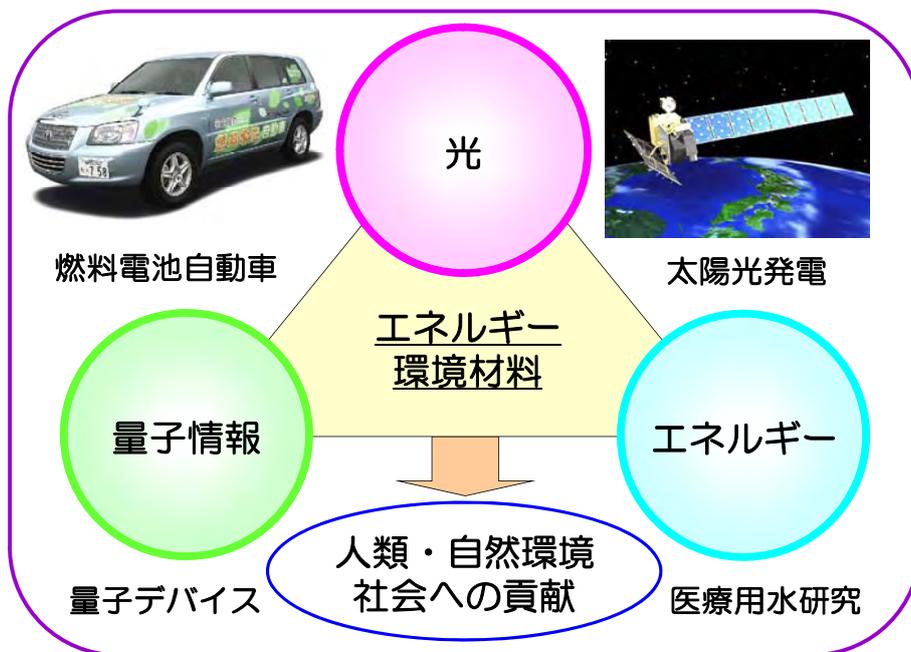
## 目 次

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	10
エネルギー環境賞 材料論文賞	31
Publications	32
Presentations	34

## 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」研究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。

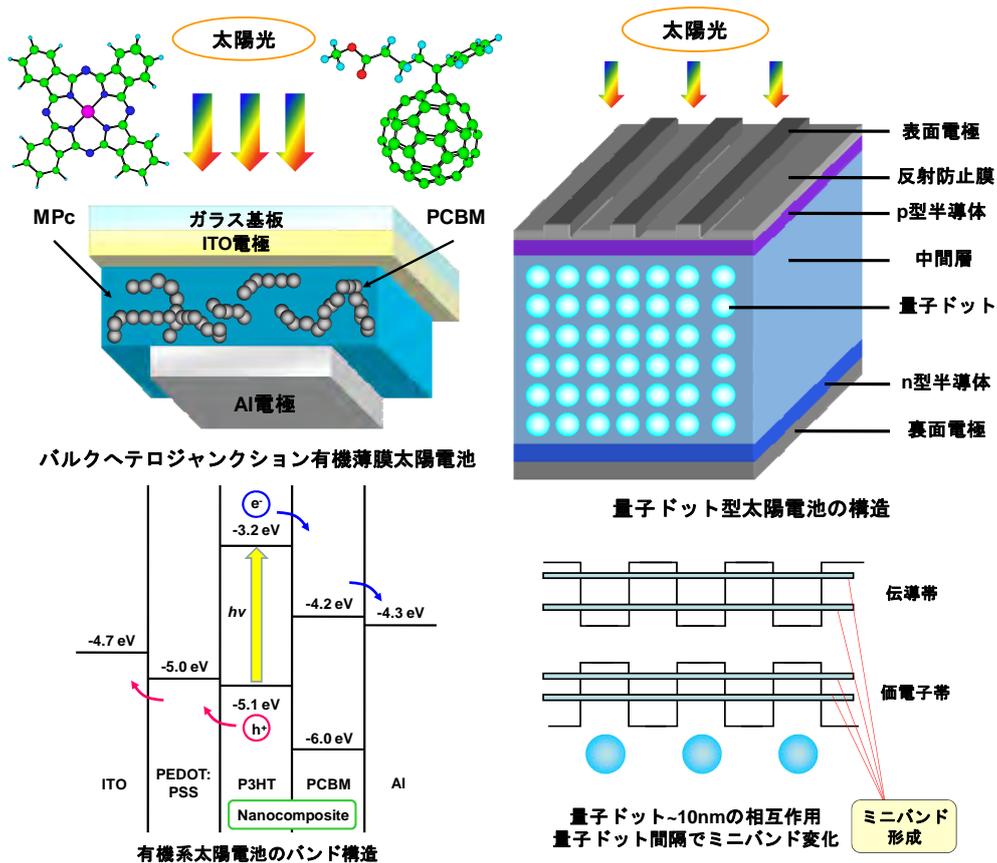


具体的には、新規太陽電池材料の研究開発、燃料電池などの高性能複合膜の開発とその電気特性、気泡ナノバブルの作製とその活性についての研究、TiO<sub>2</sub>光触媒材料の研究、量子ドットによる新規光・電子デバイス材料の研究開発、高分解能電子顕微鏡による原子配列に関する研究などを行なっています。3人のスタッフが目標に向かいそれぞれの得意分野を生かしながら、連携して研究を進めています。

### ◎ 環境調和型第三世代太陽電池の研究開発

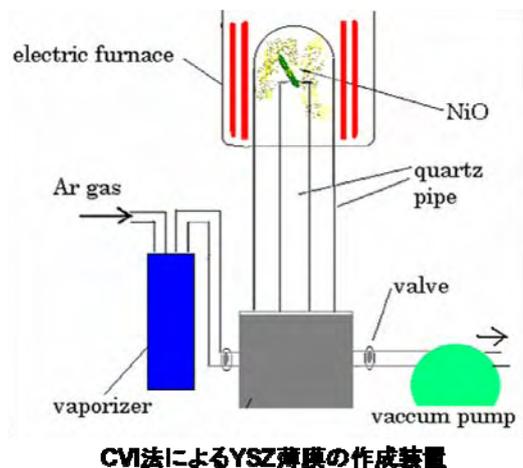
本研究の目的は、従来のシリコン系太陽電池に代わる、安価で環境にも配慮した環境調和型第三世代太陽電池（有機・量子ドット型太陽電池）の研究開発を行なうことです。高効率発電を目指すとともに、その発電機構・電気伝導機構を量子物理学的手法を用いて明らかにしていきます。具体的には、有機系半導体・フラーレン・ナノチューブや量子ドットなどの新しいナノ構造をもちいて、高効率・低価格・自然環境にやさしい新しいタイプの太陽電池の研究開発を目指しています。

また、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。



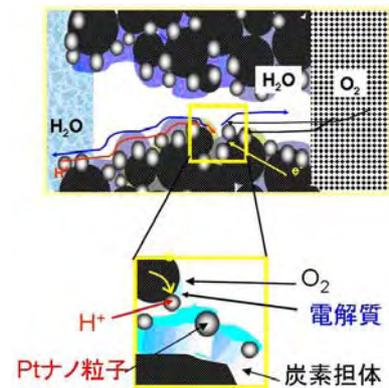
◎セリア系ペレット上への CVI (Chemical Vapor Infiltration) 法による YSZ 薄膜および中空繊維状 YSZ 薄膜の作製とその発電特性

固体酸化物型燃料電池の電解質として高温で高い酸化物イオン導電性を示す YSZ (イットリア安定化ジルコニア) がよく使われています。このようなデバイスは薄膜かつ緻密であることが要求されます。これには、CVD-EVD (Chemical Vapor Deposition Electrochemical Vapor Deposition) プロセスが有効です。さらにこの YSZ 薄膜には比表面積が大きいことが要求されています。このため、種々の方法によって形状を制御した薄膜の作成とその物性を研究しています。この薄膜の生成には CVD 法よりも本研究室で開発した CVI (Chemical Vapor Infiltration) 法の方が大きな薄膜成長速度を示すことや、その成長機構を明らかにしてきました。さらに、600°Cでの酸化物イオン導電性を向上させるために SDC (Samaria Doped Ceria) 基板の上に YSZ 薄膜を CVI 法で作製し、この複合固体電解質薄膜の発電特性を測定しています。さらに他の複合電解質薄膜の研究・開発を行う予定です。



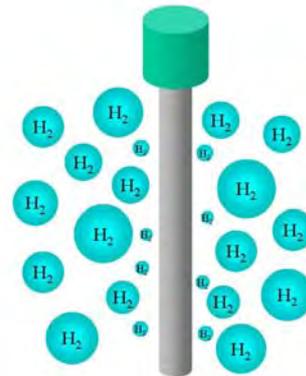
### ◎長寿命の固体高分子形燃料電池の開発

燃料電池の長寿命化には、その劣化挙動を明らかにすることが重要です。このため、反応の主な場である三相界面に着目して開発を行っています。(固体高分子型燃料電池の三相界面の概念図)



### ◎水電解におけるカソード電極近傍における水素の過飽和現象の研究

水の電気分解でカソード室から得られる水（いわゆるアルカリイオン水）は、飲用に用いられ健康によいことが基礎的な治験から明らかにされています。この有効成分は、カソード室水中に含まれる溶存水素であることが明らかにされてきました。カソード電極表面の水素の過飽和度、電解水中の過飽和水素の存在状態とその挙動から、過飽和に水素が含まれる溶液中には、溶存水素とコロイド状の水素のナノバブルおよび水素気泡に分類されることを明らかにしました。さらに、大型放射光施設 Spring-8 にてX線イメージングプレートを用いて水素気泡の成長と減衰の機構を明らかにしています。同時にポテンシャルステップクロノアンペロメトリーによってカソード近傍の水素の微小気体および溶存水素の割合とその比率の決定因子を明らかにしています。さらに、ナノバブルの安定化機構やナノバブルによる洗浄機構を研究中です。なお、この研究は企業との共同研究中で、成果はアルカリイオン整水器やアルカリイオン水の生理活性の研究に大きく寄与しています。



### ◎TiO<sub>2</sub>系光触媒材料

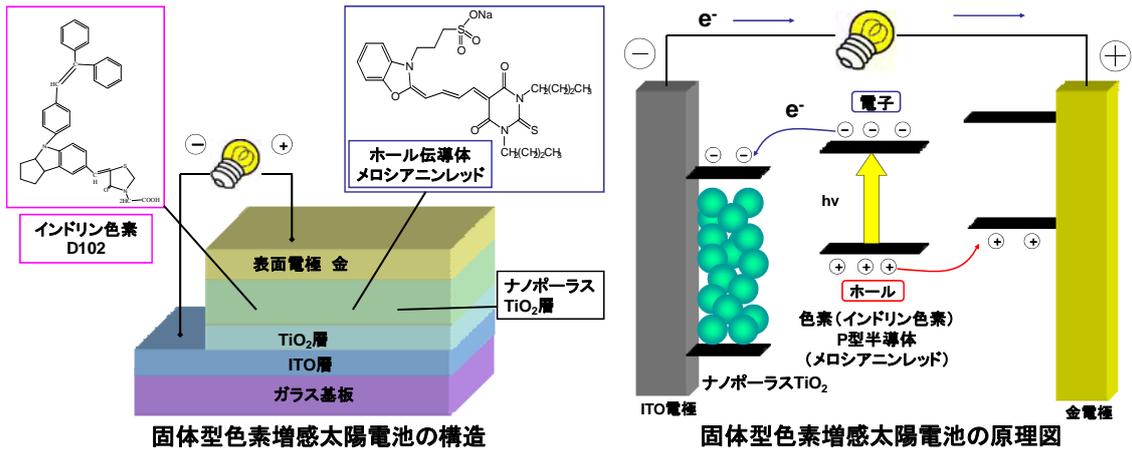
光触媒による揮発性有機化合物の分解

滋賀県甲賀市信楽町で伝統的に行われている焼き物（焼成）技術を用いて得られたセラミックスフィルターの新たな用途展開の可能性を広げるために、このフィルターの特徴を生かして空間比率の大きな光触媒の作製法と光分解性能との関連を研究しています。



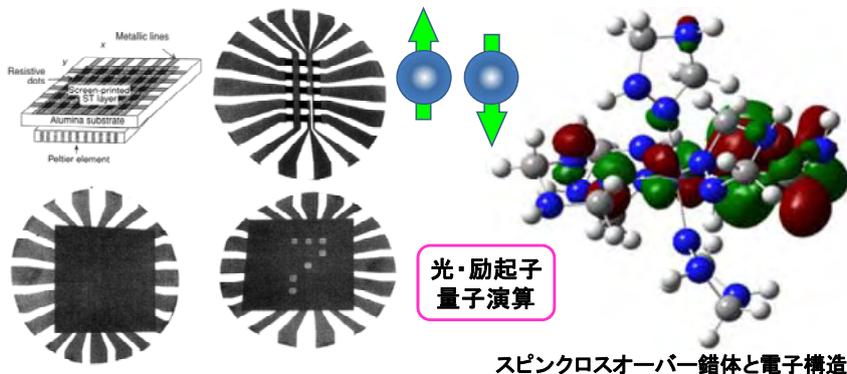
◎ 固体型色素増感太陽電池の研究開発

色素増感型太陽電池の研究開発を行なっています。色素増感型太陽電池は他の有機系太陽電池より発電効率は高いのですが、電解質に液体を含むため、固体化の技術が必要になってきます。本研究室では、ナノチューブや様々な色素を選択しながら、固体化する材料の開発を目指しています。さらに色素増感型太陽電池はシリコンや他の有機系太陽電池とは発電のしくみが異なるので、光伝導機構を明らかにし、その発電効率の向上を試みています。



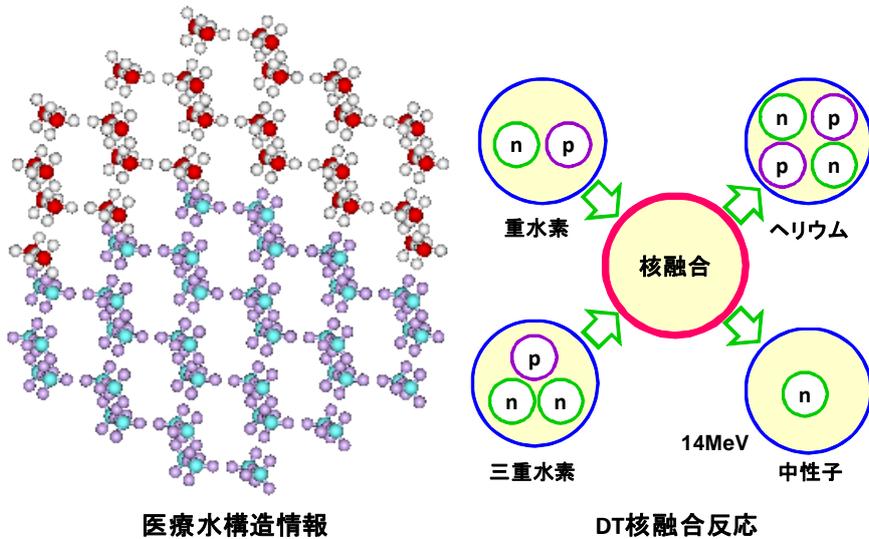
◎ 量子効果を利用した単一光子・電子デバイスの開発

新規スピノクロスオーバー錯体を量子ドットとして合成し、光学、磁性など組み合わせた「多重機能性」電子デバイスの開発と、量子効果を利用した単一光子・電子素子の応用を目指しています。スピノクロスオーバー錯体の量子ドット内のスピンや励起子の数を制御することで、光誘起磁気記憶デバイスへの応用を目指しています。将来的には、量子コンピューターなど量子情報技術への応用を目指しています。



◎固体内・超音波バブル核融合及び医療水構造情報の量子論的研究

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  $\text{LiTaO}_3$  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 D-D 核融合を起こさせます。また欧米で広く使用されている医療水の構造情報と機能を量子論的観点から解明します。これは従来の化学医薬品と比較して、格段に低コストで生体環境にも優しい医療水で、水分子クラスター・ナノバブルの量子エンタングルメントによる情報保持のメカニズムを解明します。



研究室スタッフ

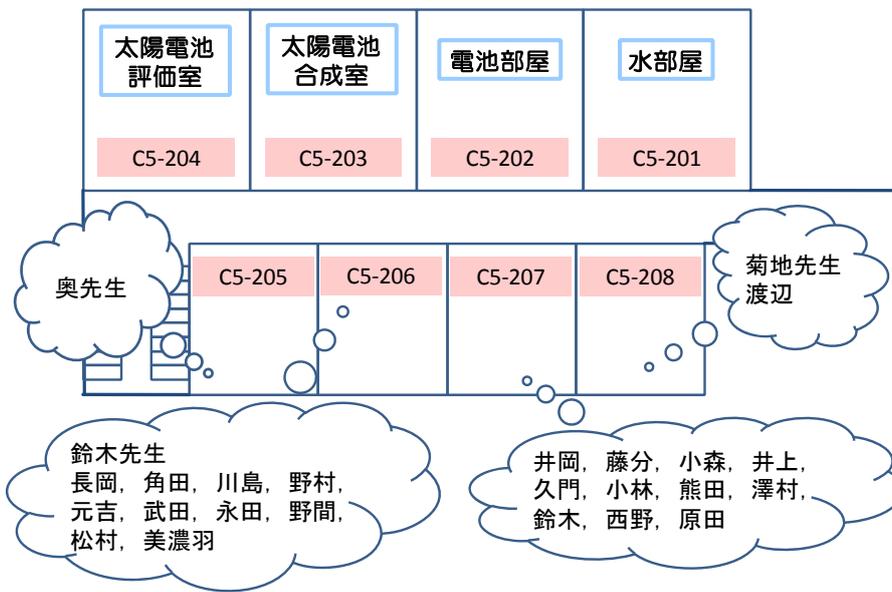


4月10日 今年度初の雑誌会前に



3月22日 卒業式

## エネルギー環境材料研究室 C5棟 2階



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.
菊地 憲次	Kenji Kikuchi	准教授	燃料電池材料・ナノバブル	kikuchik@mat.
鈴木 厚志	Atsushi Suzuki	助教	光・電子・スピントロニクス	suzuki@mat.
渡辺 奈津子	Natsuko Watanabe	実習助手	構造解析・NMR・FT-IR	watanabe.n@office.
井岡 葵	Aoi Ioka	修士2年	酸素ナノバブルの安定性	h21aioka@ec.
長岡 修一	Syuichi Nagaoka	修士2年	有機・色素増感太陽電池	h22snagaoka@ec.
藤分 英昭	Hideaki Fujiwake	修士2年	固体高分子形燃料電池材料	h23hfujiwake@ec.
角田 成明	Nariaki Kakuta	修士1年	色素増感型太陽電池	f21nkakuta@ec.
川島 功嗣	Atsushi Kawashima	修士1年	量子ドット型太陽電池	f21akawashima@ec.
小森 一貴	Kazuki Komori	修士1年	固体高分子形燃料電池材料	f22kkomori@ec.
野村 勝矩	Katsunori Nomura	修士1年	C <sub>60</sub> 有機系太陽電池	f22knomura@ec.
元吉 良輔	Ryosuke Motoyoshi	修士1年	無機化合物系太陽電池	f23rmotoyoshi@ec.
井上 慶	Kei Inoue	学部4年	量子ドット太陽電池	zi21kinoue@ec.
熊田 和真	Kazuma Kumada	学部4年	無機化合物系太陽電池	zi21kkumada@ec.
久門 義史	Yoshifumi Kumon	学部4年	TiO <sub>2</sub> 系光触媒材料	h21ykumon@ec.
小林 健吾	Kengo Kobayashi	学部4年	色素増感・有機系太陽電池	h21kkobayashi@ec.
澤村 清宏	Kiyohiro Sawamura	学部4年	ゼミックスフィルタ-構造と光触媒	zi21ksawamura@ec.
鈴木 尚子	Syoko Suzuki	学部4年	水電解・ナノバブルと洗浄	zi21ssuzuki@ec.
武田 暁洋	Akihiro Takeda	学部4年	無機-有機系太陽電池	zi22atakada@ec.
永田 昭彦	Akihiko Nagata	学部4年	固体内核融合・核変換	zi22anagata@ec.
西野 景太	Keita Nishino	学部4年	水電解・オゾンナノバブル	zi22knishino@ec.
野間 達也	Tatsuya Noma	学部4年	有機系太陽電池材料	zi23tnoma@ec.
原田 悟史	Satoshi Harada	学部4年	固体電解質形燃料電池材料	zi23sharada@ec.
松村 昌訓	Masanori Matsumura	学部4年	医療水構造情報と機能	zi23mmatsumura@ec.
美濃羽 輝	Akira Minowa	学部4年	超音波バブル核融合	zi23aminowa@ec.

## 奥 健夫（おく たけお）

滋賀県立大学に赴任させていただいて、あっという間の一年間でした。今までやっていない新しいテーマを立ち上げるのに、菊地先生、鈴木先生、渡辺さん、そして学生の皆さん方には、助けていただくばかりで、本当に感謝申し上げたいと思います。また長期出張に関しても、研究室の皆様、材料科学科の先生方、工学部控室の皆様には、お世話になりっぱなしで深く感謝申し上げたいと思います。太陽電池などでも、今では学生さんの方がはるかに多くのことを知っており、いろいろと教えてもらっている毎日です。

ここにきて気づいたことは、県立大学の学生さんたちの優秀さです。国内外の多くの大学の大学院生たちを見てきたのですが、県立大の学生さんは同じように優秀だと感じています。実際この一年間、学生さんたちも大きく成長したと思います。最初のころは、細かいことでの質問や、「まったくわからない、どうすればいいのか」という相手まかせの相談が多かったのですが、だんだん自分で調べて解決できるようになりました。相談にくるときも、いくつかの解決策を考えてきてくれるようになり、それをもとにアドバイスすることができます。

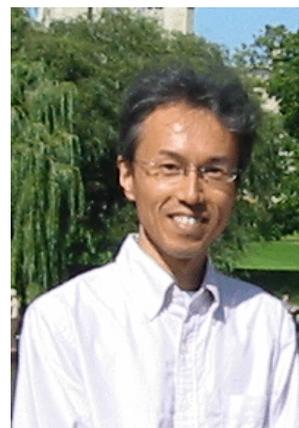
4回生はそのような形にまだ慣れていないかもしれませんが、わからないとき、質問があるときは、まず自分で考えて、解決策や選択肢をもって相談にきていただくと助かります。こちらもそれに対して有効なアドバイスができると思います。

研究室を卒業するまでに大切なことの一つは、「自分で解決し達成する能力」を身につけることです。社会に出たらすぐにそのような能力が求められるようになります。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。

自分の研究に対して、「自分はこのテーマについて世界で一番よく知っている！！」と感じるくらいまで勉強しないと、せつかくの卒業研究からあまり多くのものは得られないでしょう。「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ってきます。こちらも助けてあげたくなってきますし、なぜかわかりませんが、ぎりぎりのところで実験がうまくいったりします。

せつかく授業料を払い、長時間をかけて研究していくのですから、4年に一度くらいは全力で打ち込んでみて、社会に出てからでも誇れるような研究をしてみてもいいのではないのでしょうか。そしてそのような研究は、スタッフが与えることはできません。皆さん自身が自分の力で作り上げていくしかないのです。もちろん私たちスタッフは、卒論に対してサポートしたり、チャンスを与えてあげることはできるのですが、学生さん自身が情熱をもって全力で打ち込む以外に、素晴らしい研究を完成させる方法はないのです。

もう1つ重要なことは、「そうじ」です。小学校の授業参観などに行って感じることは、「そうじ」と「あいさつ」がちゃんとできているということです。自分が勉強している場所を毎日そうじしているのですね。皆さんも小学校時代を思い出してみると、毎日そうじをしていたことがあったのではないのでしょうか。あともう一つあげるとすれば「素直さ」でしょうか。よいアドバイスを「素直に」聞き入れて頑張る学生さんは、どんどん伸びていき、そうするとますます周りからよいアドバイスが得られるようになってきます。一年後の学生の皆さんのさらなる成長を楽しみにしています。



## 菊地 憲次 (きくち けんじ)

エネルギー環境材料研究分野としての1年目は、大学院1年生1名と大学院2年生2名でカナダのバンフで開催された国際電気化学会に参加したこと、そして日本機能水学会学術大会では、プログラム委員長として忙しいときに10人の学生に大会当日の運営の手助けをしていただき、彼らの働きと対応がすばらしいと大会役員や他の研究者に賞賛されたことが大きく印象に残りました。

専門分野：工業電気化学、分析化学、界面科学

### 研究内容

- ・水の電気分解  
水電解で得られる陽極水や陰極水の機能水としての工学的応用や、機能水としての有効成分の一つであるナノバブルの生成機構とその安定化機構の解明
- ・固体酸化物型形料電池  
CVI (Chemical Vapor Infiltration) によるさまざまな基板上へのYSZ 薄膜の作製とその発電特性
- ・固体高分子形燃料電池  
固体高分子形燃料電池におけるセルの劣化要因の検討とその耐久性の向上
- ・光触媒による揮発性有機物の分解  
光触媒用二酸化チタンの気体応答性やナノ金属担持による気体応答性の解析による高分解性触媒構造の設計



還暦祝いのケーキに書かれた似顔絵

### ひとこと

昨年は、小生が還暦（あまり言いたくない）を迎え黙っていたのですが、学生がなぜか気づき、小生に内緒で還暦祝いをしてくれました。初めは気恥ずかしかったのですが感激しました。このことを聞きつけた研究仲間までが後日還暦祝いをしていただきました。本当にありがとうございました。また大阪で開催された日本機能水学会学術大会では、たくさんの学生に大会当日に手伝ってもらいました。またその後の懇親会では京都から舞妓さんと芸妓さんがやってきて舞を披露したり、プロの竹笛奏者の演奏など派手な催しで楽しいものでした。学生も楽しんでいて学会はいつもこんなものだと思っっているようでしたが、それは大間違いです。ところで右の写真は、大学で拾ったポメラニアンです。我が家で幸せに(?)暮らしています。皆さんご安心を！



## 鈴木 厚志 (すずき あつし)

### 研究テーマ：

分子配列、制御した多機能材料の探索と量子効果を利用した光・電子デバイスへの応用

### 研究内容：

- 1) 「スピントロニクスオーバーラップを内包した高分子マイクロ  
スフェアの合成と双安定性挙動」：「多重機能性」電子デ  
バイスの開発と量子効果を利用した単一素子への基礎  
研究を行っている。
- 2) 固体型色素増感太陽電池、ハイブリッド型など次世代型  
太陽電池の開発とその特性を研究しています。



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、材料外国語、有機化学および同演習、分析・環境科学実験、材料  
科学実験、無機化学工業、材料情報化学および演習

### 私のひとこと：

大学卒業・大学院修了までに国内（北海道、関東、東北、中部、北陸、九州、沖縄）の  
みならず五大陸の海外旅行をし、自分の視野を広げて行って下さい。

特に欧州（EU 加入国など）、東欧（ロシア、ポーランド、チェコ、ハンガリーなど）、北  
米（カナダ、USA）、アジア（APEC 加入国）、南半球（オーストラリア、ブラジルなど）の素  
晴らしい文化、歴史、経済・産業、科学技術、芸術、医療、教育に触れ、見聞を広げ、国  
際色のある文化の中で自分の存在（日本人であること）を主張し、国際協力、友好関係を  
結び、豊かな人生を過ごして下さい。

## 渡辺 奈津子・藤井 聖子

### 渡辺 奈津子（わたなべ なつこ）

日々の業務：研究室の事務全般、3回生の学生実験の補助、たまに、先生の研究のお手伝い、など

研究室配属：実習助手 3年目



工学の知識はありません(専門は農芸化学です)。ですが、先生方から聞く研究の話はとても興味深く、学生さんが実験している姿、実験室の雰囲気は大好きです。今年は、もう少し研究室のお手伝いできれば・・・と思っていますが、お役に立てるかはわかりません。工学に関しては無知な私ですが、そんな私からしても、この研究室はとても居心地がよく、ここから卒業していく学生さんたちがうらやましい限りです。毎年12月に研究室に配属された学生さんが、就職活動、院試の勉強、実験や卒論発表を通して一年で大きく成長していく姿は、ただ感心するばかりです。そんな皆さんのために少しでもお役に立てればと思いますので、いつでも声をかけてください。

最後になりましたが、皆さんお忙しい中、原稿をお寄せいただきありがとうございました。昨年研究室報告第1号に続き、今年も研究室報告が出せたのもみなさんのご協力あってこそだと思います。また、次号もご協力よろしくお願ひします。

### 藤井 聖子（ふじい せいこ）

昨年、半年余りナノバブルの実験のお手伝いをさせていただきました。

実験を進めていくにつれ、学生時代にさぼったり、不真面目だった自分が今更ながら見えてきました。(今の学生さんはおとなしいですね・・・) どうして、もっと一生懸命に勉強しなかったのかと後悔ばかりです。わたしのようにならぬよう、皆さんにはしっかり勉強して、コツコツ実験してほしいと思います。学生のうちは先生方や渡辺さんがサポートしてくれます。恐れず、チャレンジしてください。



今年度より3階で実習助手をしていますので、いつでも気軽に声をかけてください。力にはなれないかもしれませんが、グチくらい聞きますよ！

## 井岡 葵 (いおか あおい)

5月15日生まれ（京都葵祭の日。小森一貴と？年と1日違い。）



### <研究テーマ>

「水電解で得られた酸素ナノバブルの安定性」

水素ナノバブルや酸素ナノバブルは洗浄効果や飲用すると体に良いこと、生物に対する活性効果があるなど大きな期待が寄せられています。

しかしながら、このナノバブルに関する研究はほとんどなされておらず、詳細は明らかになっていません。そこで、私は酸素ナノバブルに着目し、研究を行っています。これまでに、酸素ナノバブルの定量法を開発し、酸素ナノバブルが長期間安定であることを明らかにしてきました。そして、現在はその安定性機構について検討しているところです。

### <趣味・特技> ソフトボール（ソフトボール大会は燃えます！）

ピアノ（15年習っていました。女の子らしいでしょ・・・）

体を動かすこと（とりあえず激しいスポーツが好き）

### <今年目標>

- ・ソフトボール大会2連覇を目指します！
- ・さらにたくましくなり、カッコいい女になることを目指します！

### <コメント>

昨年度の研究室は、男！って感じの研究室で、私もそこに溶け込んでしまっていました。そのためか、一年が過ぎた頃には、友達や研究室の人に「この一年で強くなったなあ。」とか「男前になったなあ。」と言われるようになりました。私をこのように鍛えてくださった研究室の皆様、どうもありがとうございました。

今年も、さらに強く、たくましく生きていきます。何でも活発に挑戦していきたいです。

最後の学生生活なので、研究、遊び、いろんなことに全力で突き進んでいきたいと思えます。よろしくお祈りします！

長岡 修一（ながおか しゅういち）

2月生まれ

血液型：O型

趣味：ランチ、ケーキバイキング

今年の目標：もうちょいやせること



研究テーマおよび内容

◇ 有機半導体 - C<sub>60</sub>系太陽電池の作製と評価

有機半導体を使用した有機薄膜太陽電池の研究を行っています。現在主流のシリコン太陽電池は、製造方法や構造が複雑で高コストなため、太陽電池の製造に必要なエネルギーと製造した太陽電池が回収できるエネルギーと釣り合っていない。この問題を解決する一つの方法として有機薄膜太陽電池が提案されています。有機半導体 MEH-PPV を使用した太陽電池の発電効率は約1%でさらなる改善が必要です。また、MEH-PPV の最大光吸収波長は497nmで、この波長よりも長い光は吸収できず発電には使用されません。そこで有機薄膜太陽電池の実用化のため、本研究では、最大光吸収波長がMEH-PPVよりも大きい有機半導体を、MEH-PPV - C<sub>60</sub>系太陽電池中に混入し、太陽電池全体の最大光吸収波長を増加させ、幅広い波長範囲の光を吸収できるようにし、発電効率の向上を試みています。

◇ 色素増感太陽電池におけるTiO<sub>2</sub>構造への色素添加効果

色素増感太陽電池を作製し、その特性を評価します。

コメント

研究テーマが変わって早1年。去年の11月くらいから時間が経つのが早く感じる今日この頃。去年の11月から、学会→学会→就活と休んでいる暇がないので、就職活動が終わったら、実験も行いつつ、休もうと思います。大学院に進んで、大変なことも多いですが、後悔はありません。ただ、今はプライベートな時間がほしい・・・。

奥先生、よろしくお願ひします。この研究室に配属になった新4回生もヨロシクね。

## 藤分 英昭 (ふじわけ ひであき)

### (自己紹介)

生まれも育ちも京都府で、いまだに2時間かけて自宅と県大を往復しています。

趣味は、山登り・旅行で、屋久島や立山などに行きましたが、最近はあまり出かけていません。今年は学生生活最後なので、旅行に出かけて満喫したいなあと思っています。

他には、洋楽など聴いて過ごしています。

どうぞ宜しくお願いします。



### (研究)

固体高分子形燃料電池に用いられる固体電解質膜の劣化要因についての解析

現在燃料電池は、エネルギー変換効率が高いことやコージェネレーションシステムとして廃熱を利用できることなどから、実用化が期待されているデバイスです。固体高分子形燃料電池は、運転温度が80℃と低温で家庭向け発電装置や車載用電池として期待されております。しかしながら、実用化には4万時間連続で運転することが求められます。長期運転を妨げる要因として、触媒の凝集などに伴う有効表面積の減少、電解質膜の分解に伴う起電力低下、カソードでの触媒担体の劣化などが挙げられます。

私の研究では、電解質膜の劣化の要因となる過酸化水素に焦点を当て研究をしています。大学4年生での予備実験の際、触媒担体として用いられるカーボンブラックに溶存酸素を含む溶液を通すと過酸化水素が生成することを発見し、現在カーボンブラックからの過酸化水素生成機構や電解質膜劣化にどの程度寄与するかについて研究しております。

#### <昨年の研究報告・今後の方針>

カーボンブラックからの過酸化水素生成機構について詳細に調べました。過酸化水素生成が、溶存酸素と炭素上に存在する表面官能基であるという仮説に基づき、カーボンに種々の処理を施し、その過酸化水素生成量の変化を測定したところ、アルコール基とともにカルボキシル基も過酸化水素生成に関係している可能性が示唆されました。カルボキシル基についてはさらに検討が必要です。

### (抱負)

自己紹介でも触れましたが、大学生活があと1年とわずかなので、研究に邁進するとともに、研究室内外で様々な経験をして、よい思い出をたくさん残したいと思います。充実した一年となるよう努力します。

角田 成明 (かくた なりあき)

1985年11月 滋賀県に生まれる  
2008年3月 滋賀県立大学工学部材料科学科 卒業  
2008年4月 滋賀県立大学院 入学

生まれも育ちも滋賀県です。

趣味：音楽鑑賞  
(お気に入り マキシマムザホルモン♪)

部活：剣道部 (竹の棒を振ってます)

昨年の研究テーマ：

「Cu フタロシアニン/ $C_{60}$ 系有機薄膜太陽電池の作製と評価に関する研究」

⇒ 無機材料のシリコンを原料としたシリコン太陽電池が実用化されていますが、一般家庭に広く普及させるためにはまだまだ生産コストの削減が必要です。

そこで、低コスト化に向けて注目されている有機薄膜太陽電池の研究を行いました。研究結果より太陽電池の薄膜微細構造のさらなる改善が必要だとわかりました。

今年の研究テーマ：

太陽電池関連の研究を行う予定です。

詳細についてはこれからよく相談して決めていきます。

一言コメント：

今年度から院生ということで、頑張っていきたいと思います。

まあ気楽にやっています。

みんなよろしくねん♪

参考文献：もっていーの研究室紹介



## 川島 功嗣 (かわしま あつし)

2008年3月 滋賀県立大学工学部材料科学科 卒業

4月 滋賀県立大学大学院 入学

趣味：音楽鑑賞、スポーツ

### 研究テーマ

「Zn フタロシアニン/C<sub>60</sub>系有機薄膜を用いた太陽電池の形成と評価に関する研究」



近年、化石燃料の枯渇、燃焼ガスによるさまざまな環境問題が起こり、化石燃料に代わるクリーンなエネルギーとして太陽光エネルギーが注目されています。太陽電池は光を直接電気エネルギーに換えるので、発電中は燃料を必要とせず、温暖化ガスを排出しません。

本研究では、太陽電池の中でも製造や構造が簡便で、低コストである有機薄膜を用いた太陽電池の形成と評価を行ってきました。有機薄膜太陽電池は変換効率がまだまだ低いのですが、その低い変換効率を向上するための方法を考察し、研究を行っています。

大学院では、新テーマとして有機・無機・色素増感・量子ドットを用いた太陽電池を作製し、その太陽電池がいかに世の中のためになるかを検討していこうと考えています。

### 一言コメント

無事、大学院に進学することができ嬉しく思っています。大学院では、何事も自分で考え、「やればできる子」から「一人でできる子」へ転身したいです！

あと個人的には、材料科学科で行われるソフトボール大会の2連覇を目標に頑張りたいです。

「毎日何か1つでも楽しいことを見つけ有意義な生活を送りたいです！」

## 小森 一貴 (こもり かずき)

5月16日生まれ (葵ちゃんの2年と1日後)

### <研究テーマ>

「固体高分子形燃料電池に用いられるカーボンブラック表面官能基の定量」

固体高分子形燃料電池 (PEFCs) は高い効率などから注目されていますが、長時間運転により劣化してしまうといった問題を抱えています。この劣化加速要因である過酸化水素が電極材料であるカーボンブラックのどの官能基から生成されているかを検討するために研究をしています。

### 趣味

スポーツ全般 (特にテニス)  
ドライブ



### 今年の目標

研究室全体での目標としましては、近年ブタボリック (メタボリック?) という言葉をよく耳にするように、本研究室でもその人口が増えつつあり、危機感を覚えています。そこで!! 運動を定期的に行いブタボリック撲滅運動をしていきたいと思えます。

自分の目標としましては、大学院生になったということで早寝早起きをする!! です。

### 研究室のみなさんへのコメント

大学院に進み、友達も卒業してしまい一人ぼっちの生活に非常に怯えております。時々でいいのでこんな寂しい子を食事や遊びに誘ってあげてください。お願いします。

### 最近思うこと・・・

遊びたい! 楽したい! 寝たい!

## 野村 勝矩 (のむら かつのり)

研究テーマ 「ペンタセン/ $C_{60}$ 系太陽電池の作製とその評価」

### 研究内容

近年、化石燃料に変わる新エネルギーとしてほとんど無尽蔵でクリーンな太陽光を直接電気に変えることができる太陽光発電が注目されている。そこで、太陽電池の更なる普及のために一段と低コスト化が実現でき、軽量、加工性・柔軟性に優れている有機薄膜太陽電池が期待されている。

p型とn型半導体材料の混合層によって励起子の電荷分離効率を向上することができるバルクヘテロ接合型ペンタセン/ $C_{60}$ 太陽電池を作製し評価することを目的として、一年間実験してきました。



### 自己紹介

洋楽とサッカーが好きです。

### ひとこと

院生として至らない所もあると思いますが、よろしくお願いします。

元吉 良輔（もとよし りょうすけ）

2008年3月 滋賀県立大学工学部材料科学科 卒業  
4月 滋賀県立大学院 入学

一人暮らし歴：4年

趣味：映画鑑賞（邦画/洋画どちらも好きです）  
読書

海外旅行歴：イタリア、韓国



昨年の研究テーマ：

「Cu フタロシアニン/ペリレン系有機薄膜太陽電池の作製と評価に関する研究」

⇒無機材料のシリコンを原料としたシリコン太陽電池が実用化されていますが、一般家庭に広く普及させるためにはまだまだ生産コストの削減が必要です。

そこで、低コスト化に向けて注目されている有機薄膜太陽電池の研究を行いました。研究結果より太陽電池の薄膜微細構造のさらなる改善が必要だとわかりました。

今年の研究テーマ：

太陽電池関連の研究を行う予定です。

詳細についてはこれからよく相談して決めていきます。

今年目標：

研究を粘り強くやり遂げる！！

琵琶湖一周（バイク）！！

彦根シティマラソン出場（運動不足解消）！！

スノーボードの上達（初心者なので）！！

自炊を積極的にする（健康第一）！！

一言コメント：

どんどん新しいことに挑戦し、今年の1年も充実した年にしたいです。

一人前の社会人に向けて日々精進していきます！

彦根地域みっちゃく生活情報紙®「こんきくらぶ」はお得なクーポンが付いていて便利です♪

## 井上 慶 (いのうえ けい)

### ■ プロフィール

1987年1月16日愛知県知多市で誕生☆  
その後愛知県豊明市でほのぼのと暮らすこと17年。。。  
紆余曲折を経て2005年4月に滋賀県立大学に入学。

### ■ 研究テーマ

「量子ドット太陽電池」

### ■ ひとつこと

ちょっと前に赤福餅が復活したことが嬉しいです☆  
最近はなんだか自分の中が和菓子ブームみたいです！！  
おはぎが食べたい・・・



就職活動が終わったらディズニーリゾートに遊びに行きたいです！！  
ディズニー大好きです♪♪♪  
あっ！もちろん卒業研究もがんばります☆

## 熊田 和真 (くまだ かずま)

生まれ 1987年  
場所 岐阜  
趣味 スノーボード

研究テーマ 「無機化合物系太陽電池」

一言 「暇なときは呼んでください。」



## 久門 義史 (くもん よしふみ)

1983年生まれ 大阪出身  
卒論テーマ  $TiO_2$ 系光触媒材料

ひとつこと 「絶対卒業する!!」

目標 「日々前進」



## 小林 健吾 (こばやし けんご)

小林です!!!

お酒が大好きな小林です。研究テーマは固体型色素増感太陽電池です。太陽電池は無限の可能性があります。まだ基礎を勉強している段階ですがこれからの研究がとても楽しみです。2, 3月の先輩方はとても忙しそうで、いずれ僕もそんな時期がくるのかなあと少し不安です。

研究室はとても和やかな雰囲気ですので先生方や先輩にいろいろなことを相談しやすいと思います。ですからこの1年間はとても居心地が良く過ごせるそうです。でも研究に対しては自分にきびしく、そして真剣に取り組んでいこうとやる気に満ち溢れています!

趣味は大好きなお酒を飲みながら友人と話をすることです。これが私のストレス解消法。悩んで落ち込んでいても一気に吹き飛んでしまいます。研究室で飲み会が開かれないかいつも楽しみです。



## 澤村 清宏 (さわむら きよひろ)

1986～：生粋の滋賀県民

研究テーマ：「マイクロポア構造を利用した光触媒の立体制御とVOCの分解効率」

一言：憲次先生と二人三脚で頑張ります!!



## 鈴木 尚子 (すずき しょうこ)

出身地：愛知県豊橋市

(けど滋賀が大好きになったので滋賀永住計画が進行中です!)

研究テーマ：水電解・ナノバブルと洗浄

今年の目標：なんとか無事に卒業!!!

一言：憲次先生の下で研究することができて幸せです♪ぽ～っとして研究が疎かにならないように頑張ります!(笑)よろしくお願ひしま～す!



## 武田 暁洋 (たけだ あきひろ)

出身：生まれも育ちも滋賀北部。

モットー：二兎を追うものだけが二兎を得る。

今年の目標：資格を取る。院試に合格する。

研究テーマ：無機-有機系太陽電池

意気込み：誰よりも早く結果を出したいです!!



## 永田 昭彦 (ながた あきひこ)

1985.7 福井県鯖江市生まれ

2005.4 滋賀県立大学 材料科学科 入学

研究テーマ：「固体内核融合・核変換」

太陽が輝いている原理である核融合を、極性結晶を用いて制御し利用する方法を探索する。熱により強力な電場を生み出すタンタル酸リチウム極性結晶を使い、環境に優しくほぼ無限にある重水素燃料に D-D 核融合を起こさせ、中性子発生装置のような応用性などについて調べることを目的とする。

部活：サッカー部 ポジション：DF

一言：研究室に配属されて早三ヶ月、時間があっ

という間に過ぎてしまいました。核融合というテーマについて難しいイメージがありますが、皆と切磋琢磨して頑張っていきたいです。八月には院試もあるので、勉強も頑張ります。よろしくお願いします。



## 西野 景太 (にし の けいた)

1987.3 京都府生まれ

2005.4 滋賀県立大学 入学

研究テーマ：水電解・オゾンナノバブル

一言

憲次先生の笑顔がナイスですね。頑張って研究していきます。



## 原田 悟史 (はらだ さとし)

1986. 8 京都府生まれ  
2005. 4 滋賀県立大学入学

研究テーマ：固体電解質形燃料電池材料

一言：楽しく研究を頑張りたいです！



## 野間 達也 (のま たつや)

1986 年 4 月生まれ  
2005 年 4 月滋賀県立大学工学部 材料科学科入学

研究テーマ：有機系太陽電池材料の研究開発

趣味：ボーリング（あまり行きませんが、ハイスコアは217です）

スノボー（大学から始めまして、毎年2,3度行ってます）

今年の目標：結果を出します！！

最後に一言：京都に住んでいまして、2時間かけて大学に通っています。朝一から講義があるときはとても辛いです。年々、起きられなくなってきました。誰か僕が目覚まし時計になってください（笑）



## 松村 昌訓 (まつむら まさのり)

研究テーマ 医療水構造情報と機能

私の研究テーマは今までの授業で学んでいない医療の分野が入ってきます。

正直どのようなことをすればよいのか現段階ではわかりませんし、大学院に向けて勉強も行わなければならない為、時間が足りないと今は考えています。

今年の目標

卒業すること、院に受かること、お金を貯めることを中心に行きたいと考えています。

ひとこと

好きなことは寝ること、悩みは年末からの金欠がひどいことです。



美濃羽 輝 (みのわ あきら)

生まれ 1986年～

場所 愛知

研究テーマ 超音波バブル核融合

ひとこと 「卒業します。」



エネルギー環境材料研究室卒業生

青山 昭宏 (あおやま あきひろ)

1985.6. 滋賀県に生まれる

2004.4. 滋賀県立大学 工学部 材料科学科 入学

2008.3. 滋賀県立大学 工学部 材料科学科 卒業

研究テーマ：

マイクロポアを $\text{TiO}_2$ で被覆したセラミックスフィルターの光触媒能

一言：

この研究室で得た教訓を糧にし、一人の社会人として、自立した生活を心がけて頑張っていきたいと思います。

小坂 壮平 (おさか そうへい)

研究テーマ

$\text{TiO}_2$ の光触媒作用と電気化学特性

## 井口 基 (いぐち もとい)

1. コードネーム：塾長

生年月日：1985（昭和 60）年 4 月 26 日生まれ

血液型：A 型

出身：滋賀県彦根市生まれ東近江市（旧能登川町）  
育ち

趣味：音楽鑑賞，ギター，ゲーム，麻雀，食べるこ  
と

性格：基本ヘタレ。結論を急ぐタイプだが優柔不断。  
尻に敷かれるタイプであり、甘えん坊である  
（笑）



研究テーマ：

スピנקロスオーバー錯体を内包したエマルジョンの双安定性スピン挙動

近年スピנקロスオーバー現象を利用したディスプレイデバイス・分子コンピューター・光誘起記憶素子・分子デバイスへの応用が構想されている。本研究は室温付近で作動する磁気デバイスの作成を最終目標にし、スピנקロスオーバー錯体を内包したエマルジョンを合成し、その磁気特性から双安定性スピン挙動の解明することを目的としている。

結果、エマルジョン内に内包した場合でもスピנקロスオーバー錯体の相転移点をアミノ基の割合によって制御することができ、スピン挙動も明らかにした。これによってナノ分散したスピנקロスオーバー錯体をナノドット化し、化学修飾することにより室温付近で作動する磁気デバイスへの応用が可能であることを示唆した。

コメント： エネルギー環境材料研究室に配属になって、本当によかったです。大学生生活最後の一年間をととても楽しく過ごせました。壮絶なダイエット作戦が成功したこともソフトボール大会で名古屋場所（？）の後優勝したこともすべてこの研究室にいられたからだと思っています。デザインから来た女の子と M 君のロマンスや実験補助の藤井さんとのお食事会などもあり、退屈しない毎日を過ごしました。私は就職組なので大学院には進みませんが、研究室での経験は必ず社会に出てからも生きることと思います。いや、生きる!!!（笑）

## 木下 源太郎 (きのした げんたろう)

### 今年のご目標

社会人として1年間過ごす。

### 趣味

ラグビー  
麻雀

### 日々思っていること

お金ほしい。寝たい。センスが欲しい。  
ぼ〜っとしたい。

### 一言

みなさん、短い間でしたがお世話になりました。おちやめな先輩、後輩に囲まれての研究室の生活はとても楽しい時間でした。また機会があれば研究室にお邪魔したいと思いますので、その時はやさしく接して下さい。



### 研究テーマ

CVI法で作製したYSZ/SDC-NiOの発電特性へのNiOの効果

固体酸化物型燃料電池の実用化のためには作動温度を低下させることが重要である。このためにイットリア部分安定化ジルコニア (YSZ) より高い酸化物イオン導電性を示すサマリウムドーパドセリア (SDC) が使用されている。しかし低い酸素分圧では SDC の一部が不均化し、混合伝導性を示す。このためには電子伝導性の低い YSZ で SDC の燃料極側を被覆することが有効である。本研究室では CVI 法を用いて緻密で均一な YSZ 膜を SDC-NiO 基板上に作製し、NiO を加えても、60.6mol%以下なら緻密な YSZ 薄膜が作製でき、その成膜速度は NiO の含有率に依存しないことを明らかにしてきた。しかし、YSZ/SDC-NiO 複合電解質の発電特性はまだ明らかにはなっていない。本研究では、CVI 法で作製した YSZ/SDC-NiO 複合電解質の発電特性におよぼす NiO の含有率の効果を検討した。詳細は修論で。



中村 順一（なかむら じゅんいち）

#### 今年目標

痩せます。

#### 自己紹介

好きです、サッカー。

#### 趣味

サッカー、スノーボード

#### 日々思うこと

いっぱい寝たい。

#### 研究に対する意気込みなど

炭素粉末が嫌い。



#### 研究テーマ

##### 固体高分子形燃料電池における電解質膜の劣化と過酸化水素生成

概要：現在、エネルギー問題や環境問題が懸念される中、それらを同時に解決できる次世代のエネルギー源として燃料電池が注目されている。その中でも比較的作動温度の低い固体高分子形燃料電池 (Polymer electrolyte fuel cells; PEFCs) は、定置型発電や移動・携帯用電源として幅広く応用できるため、早期実用化を目指し、構成材料の低コスト化や耐久性の向上といった課題について、多くの研究開発が行われている。最近の報告により、PEFCsの加速劣化要因として、セル内での過酸化水素の生成が挙げられているが、未だ統一見解は得られておらず、生成機構・要因を解明することは急務である。そこで本研究では触媒担体などに用いられている炭素材料に着目した。炭素材料表面には種々の官能基が存在し、それら官能基と酸素との反応から化学的に過酸化水素が生成する可能性を考慮する必要がある。そこで本研究では、PEFCs触媒担体上での化学的過酸化水素生成と表面官能基との関係について調べている。これまでに、カーボンブラック上の表面官能基、特に水酸基を含む官能基と酸素との反応から、化学的に過酸化水素が生成することを明らかにしてきた。

☺ 松尾 祐嗣 (まつお ゆうじ)

♪ 今年のご目標

目指せ走行距離 20000 km。

♪ 自己紹介

自然と音楽が大好き。楽しいことには、  
目がなないです。

♪ 趣味

ドライブ、スノーボード  
大学から始めたトランペットが止められま  
せん。

♪ 日々思うこと

一生遊んで暮らしたい。

♪ 研究に対する意気込みなど

Pt が憎い。



研究テーマ：部分浸漬電極法による固体高分子形燃料電池用電極のモデル化と触媒劣化機  
構の解明

(概要) 現在、エネルギー問題や環境問題が懸念される中、それらを同時に解決できる次世代のエネルギー源として燃料電池が注目されている。その中でも比較的作動温度の低い固体高分子形燃料電池 (Polymer electrolyte fuel cells; PEFCs) は、定置型発電や移動・携帯用電源として幅広く応用できるため、早期実用化を目指し、構成材料の低コスト化や耐久性の向上といった課題について、多くの研究開発が行われている。最近の報告により、長期発電時にけるセル性能の低下は、PEFCの反応場である三相界面の材料劣化をともない、進行することが明らかになってきている。PEFCの高耐久性を実現するためには、これらの劣化機構を理解することが必須であるが、三相界面の構造が複雑なことから、その劣化要因と劣化機構を解明できていない。その中で、本研究では、新規に三相界面をモデル化できる手法として部分浸漬法を開発し、この独創的な技術を用いて、PEFCsの発電にともなう白金触媒の耐久性と劣化機構について調べている。これまでに、白金触媒の有効表面積が減少することを見出し、その現象が電極内で生じる電位分布と関係していることを明らかにした。

## 第一回 エネルギー環境賞 木下 源太郎 君

今年度から発足しました、エネルギー環境材料研究分野ということで、賞を設けました。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、投票を行ないました。その結果、木下君が第一回目の受賞となりました。投票の中には研究内容だけではなく、本人の努力や貢献などのコメントも見られました。また受賞とはなりませんでしたが、他の皆さんも全員よく頑張ったと思います。

### 受賞者のコメント

木下源太郎

今回、第一回エネルギー環境賞をいただき、大変うれしく思います。思い起こせば、M2の就活中に憲次先生から研究テーマの変更を言い渡され1年間必死で実験をしてきました。M1の間は正直、実験に対して真剣に取り組めていなかったと思います。自分の中で甘えの気持ちが大きかったのが原因で、自分の研究に対して受身の姿勢だったと思います。しかし、M2で研究テーマが変更し、その気持ちは一変しました。研究の目標を達成するために積極的に取り組み、後輩に装置の使い方を教えたりすることによって、自分自身の知識もさらに深まったと思います。今回の受賞は、そんな自分へのささやかな御褒美だと思っています。

最後に、奥健夫先生、鈴木厚志先生、そして、怠け者の私を辛抱強く3年間ご指導して下さいました菊地憲次先生に深く感謝の意を表します。

## 平成 19 年度 材料科学科 優秀論文賞

修士論文 松尾 祐嗣 君

卒業論文 井口 基 君

材料科学科の修士論文及び卒業論文発表において、教員が5票ずつ、学生も記名投票し集計された結果と、論文本文を合わせた結果から、材料科学科で4件の修士論文、3件の卒業論文が選ばれ、賞の授与が行なわれました。当研究室では、松尾君と井口君が選ばれました。発表や論文に加えて、質疑応答も高く評価されました。来年も皆さん頑張ってください。

## Publications 2007

### [論文]

1. Formation and atomic structures of boron nitride nanotubes with cup-stacked and Fe nanowire encapsulated structures  
T. Oku, N. Koi, I. Narita, K. Suganuma and M. Nishijima  
Materials Transactions 48 (2007) 722-729.
2. Effects of titanium addition on the microstructure of carbon/copper composite materials  
T. Oku and T. Oku  
Sol.State Comm. 141 (2007) 132-135.
3. Formation and atomic structure of boron nitride nanotubes with a cup-stacked structure  
T. Oku, N. Koi, K. Suganuma, R. V. Belosludov, Y. Kawazoe  
Sol.State Comm. 143 (2007) 331-336.
4. Effect of pyrophosphates as supporting matrices on proton conductivity for  $\text{NH}_4\text{PO}_3$  composites at intermediate temperatures  
T. Matsui, N. Kazusa, Y. Kato, Y. Iriyama, T. Abe, K. Kikuchi and Z. Ogumi  
Journal of Power Sources 171 (2007) 483-488.
5. Meniscus formation and hydrogen oxidation on partially immersed Pt-carbon electrode  
T. Kinumoto, Y. Uchimoto, X. Xiao, K. Katakura, K. Kikuchi, Y. Iriyama, T. Abe, M. Inaba and Z. Ogumi  
Electrochemistry 75 (2007) 248-257.
6. Supplemental influence of supporting materials on catalytic activities of gold nanoparticles as CO tolerant catalysts in DMFC  
Y. Nishida, K. Miyazaki, K. Matsuoka, Y. Iriyama, T. Abe, M. Matsuoka, K. Kikuchi and Z. Ogumi  
Electrochemistry 75 (2007) 217-220.
7. Behavior of hydrogen nanobubbles in electrolyzed solution  
K. Kikuchi, S. Nagata, Y. Tanaka, Y. Saihara and Z. Ogumi  
Journal of Electroanalytical Chemistry 600 (2007) 303-310.
8. A novel anode catalyst using gold nanoparticle for direct methanol fuel cells  
K. Matsuoka, K. Miyazaki, Y. Iriyama, K. Kikuchi, Y. Uchimoto, T. Abe and Z. Ogumi  
Journal of Physical Chemistry C 111 (2007) 3171-3174.
9. Electrochemical effect of gold nanoparticles on Pt/a- $\text{Fe}_2\text{O}_3$ /C for use in methanol oxidation in alkaline solution  
K. Miyazaki, H. Ishihara, K. Matsuoka, Y. Iriyama, K. Kikuchi, Y. Uchimoto, T. Abe and Z. Ogumi  
Electrochimica Acta 52 (2007) 3582-3587.
10. Effect of chain transfer agents on the kinetics and mechanism of particle nucleation in the

emulsion polymerization of vinyl pivalate  
S. Suzuki, K. Kikuchi, A. Suzuki, T. Okaya and M. Nomura  
Colloid and Polymer Science 285 (2007) 523-534.

[解説]

1. 固相還元反応を利用した BN/C ナノ物質の合成  
所久人, 藤井重男, 奥健夫  
日本金属学会報 Materia, Vol.46, No.6 (2007) 406-412.

[著書]

1. ナノ粒子の有害性評価とリスク対策  
技術情報協会 (2007)  
第4章 第一節[1]-1 高分解能電子顕微鏡 p.241-267.  
奥健夫

## Presentations 2007

### [国際会議]

1. T. Oku, S. Nagaoka, A. Suzuki, K. Kikuchi, Y. Hayashi, H. Inukai, H. Sakuragi and T. Soga : Formation and characterization of polymer/fullerene bulk heterojunction solar cells, 14th International Symposium on Intercalation Compounds, Abstracts P. 240 (2007)
2. T. Oku, N. Koi, K. Suganuma, R. V. Belosludov and Y. Kawazoe : Atomic structures and properties of boron nitride nanohorn-tubes, 14th International Symposium on Intercalation Compounds, Abstracts P. 127 (2007)
3. T. Oku, S. Nagaoka, A. Suzuki, K. Kikuchi, Y. Hayashi, T. Soga : Fabrication of and characterization of bulk heterojunction C<sub>60</sub> solar cells, 18th European Conference on Diamond, Diamond-Like Materials, Carbon Nanotubes, and Nitrides, Abstract Book. P 2.16.03 (2007)
4. T. Oku, N. Koi, K. Suganuma, Y. Hayashi : Synthesis and structures of boron nitride nanotubes with cup-stacked structures, 18th European Conference on Diamond, Diamond-Like Materials, Carbon Nanotubes, and Nitrides, Abstract Book. P 2.21.15 (2007)
5. T. Oku, S. Nagaoka, A. Suzuki, K. Kikuchi, Y. Hayashi, H. Sakuragi, T. Soga : Fabrication and characterization of bulk heterojunction C<sub>60</sub>-based solar cells, The 10th Pacific Polymer Conference, Abstracts P. 383 (2007)
6. S. Nagata, K. Kikuchi, Y. Tanaka, Y. Saihara, Z. Ogumi : Electrochemical characteristics of hydrogen nanobubbles in electrolyzed water, International Society of Electrochemistry-58<sup>th</sup>- Annual meeting- Banff, Canada, (2007)
7. J. Nakamura, K. Kikuchi, H. Fujiwake, T. Kinumoto, and Z. Ogumi : Correlation between Hydrogen Peroxide Formation and Surface Functional Groups on Activated Carbon Powders, International Society of Electrochemistry-58<sup>th</sup>- Annual meeting- Banff, Canada, 1141 (2007)
8. Y. Matsuo, T. Kinumoto, Y. Uchimoto, K. Kikuchi, and Z. Ogumi : Stability of Partially Immersed Pt/C Electrode, International Society of Electrochemistry-58<sup>th</sup>- Annual meeting- Banff, Canada, 1141 (2007)
9. H. Fujiwake, J. Nakamura, T. Kinumoto, K. Kikuchi and Z. Ogumi : Hydrogen peroxide produced from the activated carbon used in polymer electrolyte fuel cells, International Society of Electrochemistry-58<sup>th</sup>- Annual meeting-Banff, Canada, 1141 (2007)
10. S. Suzuki, K. Kikuchi, A. Suzuki, T. Okaya, M. Nomura : Effect of chain transfer agents (CTA) on the kinetics and mechanism of particle formation in the emulsion polymerization of vinyl pivalate, The 2<sup>nd</sup> Asia Symposium on Emulsion Polymerization and Functional Polymeric Microsphere, Beijing (2007)
11. A. Suzuki, M. Fujiwara, M. Nishijima : High/Low Spin (HS/LS) Phase Transitions of

Spin-Crossover Complex in Emulsion Polymerization of Trifluoroethylmethacrylate (TFEMA) using PVA as a Protective Colloid, The 10th Pacific Polymer Conference (PPC 10), Kobe p.482 (2007)

[国内会議]

1. 長岡修一、奥健夫、菊地憲次、鈴木厚志、林靖彦、曾我哲夫：有機半導体-C<sub>60</sub>系太陽電池の作製と評価、第51回日本学術会議材料工学連合講演会 講演予稿集 P.134 (2007)
2. 松尾祐嗣、衣本太郎、内本喜晴、菊地憲次、小久見善八：部分的に電解質溶液に浸漬した Pt/C 電極の安定性、電気化学会第74回大会 95頁 (2007)
3. 中村順一、藤分英昭、衣本太郎、菊地憲次、小久見善八：活性炭表面での化学的過酸化水素生成と表面官能基の関係、電気化学会第74回大会 101頁 (2007)
4. 立花圭一郎、吉田博明、衣本太郎、菊地憲次、小久見善八：Pt/C 触媒の XAS による構造解析と PEFC 起電反応に対する触媒活性、電気化学会第74回大会 講演要旨集 87頁 (2007)
5. 北脇真由佳、菊地憲次、鈴木厚志：ピバリン酸ビニルの乳化重合によるナノ粒子の合成、第56回高分子学会年次大会 1056頁 (2007)
6. 木下源太郎、北村大祐、菊地憲次、奥健夫、西嶋雅彦、小久見善八：CVI 法で作製した YSZ/SCD-NiO の発電特性への NiO の効果、第48回電池討論会 要旨集 576頁 (2007)
7. 松尾祐嗣、衣本太郎、片倉勝巳、内本喜晴、菊地憲次、小久見善八：部分的に浸漬した Nafion 被服 Pt/C 触媒担持電極における3次電流分布解析、第48回電池討論会 要旨集 624頁 (2007)
8. 井岡葵、菊地憲次、奥健夫、田中喜典、才原康弘、小久見善八：水電解で得られた酸素ナノバブルの安定性、第31回電解技術討論会—ソーダ工業技術討論会— 講演要旨集 5頁 (2007)
9. 内藤裕二、赤桐里美、水島かつら、吉川敏一、市川 寛、田中喜典、才原康弘、菊地憲次：水素添加引用アルカリ性電解水の飲水後の水素ガス体内動態に関する基礎代謝検討、第6回日本機能水学会学術大会 講演要旨集 11頁 (2007)
10. 井岡葵、菊地憲次、奥健夫、田中喜典、才原康弘、小久見善八：水電解で得られた酸素ナノバブルの安定性、第6回日本機能水学会学術大会 講演要旨集 73頁 (2007)
11. 小川由紀、菊地憲次、道明美保子：各種織物（木綿、ポリエステルおよび綿／ポリエステル）に対する強アルカリ性電解水の洗浄効果、第6回日本機能水学会学術大会 講演要旨集 81頁 (2007)

12. 鈴木厚志, 藤原基靖 : スピंकロスオーバー錯体を含有した高分子ミクロスフェアの合成と双安定性スピン挙動, 第 56 回高分子学会年次大会予稿集 1057 頁 (2007)
13. 鈴木厚志, 井口基, 奥健夫, 藤原基靖, 西嶋雅彦 : スピंकロスオーバー錯体を含有した高分子ミクロスフェアの合成と高スピン/低スピン(HS/LS)相転移付近の挙動 - 乳化剤の効果, 第 51 回日本学術振興会材料工学連合講演会講演論文集 (京都) 127 頁 (2007)
14. 井口基, 鈴木厚志, 奥健夫, 藤原基靖, 西嶋雅彦 : スピंकロスオーバー錯体を含有した高分子ミクロスフェアの合成と高スピン/低スピン(HS/LS)相転移付近の挙動 - 置換基効果, 第 51 回日本学術振興会材料工学連合講演会講演論文集 (京都) 129 頁 (2007)

