

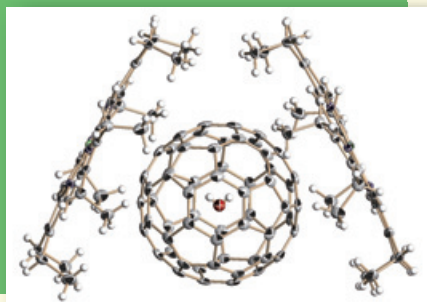
黄 檗

News Letter

by Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2012年2月 NO.36

京都大学 化学研究所



所長任期満了にあたって 1~2

所長 時任 宣博

ICR NEWS

バイオインフォマティクスセンター10周年 3

教授 馬見塚 拓

新スーパーコンピュータシステム導入 3

准教授 五斗 進

化学研究所 若手研究者国際短期派遣事業

若手研究者国際短期受入事業を開始 4

副所長 渡辺 宏

共同利用・共同研究拠点 2011年活動報告 4

研究ハイライト

フラーレン内部に水を閉じ込めることに成功—水素結合をもたない水単分子の生成— 5

教授 村田 靖次郎

高度に制御されたイオン伝導ネットワークチャネル 6

—コロイド結晶型固体電解質を開発 安全な高電圧リチウムイオン電池が可能に—

教授 辻井 敬臣

シクロパラフェニレンの合成と物性 7

教授 山子 茂

人工超格子での酸素イオン拡散の制御に成功 8

—固体燃料電池や酸素貯蔵材料の開発へ向けた新展開—

教授 島川 祐一

固体素子を用いた「衝突実験」：近藤効果による電子散乱過程の解明 9

准教授 小林 研介

研究トピックス JSTさきがけプロジェクト

DFT計算を駆使した π 軌道の精密制御に基づく有機色素材料の開発 10

准教授 若宮 淳志

電界による磁化スイッチングの実現と、ナノスケールの磁気メモリの書き込み手法への応用 10

助教 千葉 大地

新任教員紹介 11

化学研究所のアウトリーチ活動 12

碧水会便り 13~15

定期役員会・涼風コンサート・涼飲会を開催

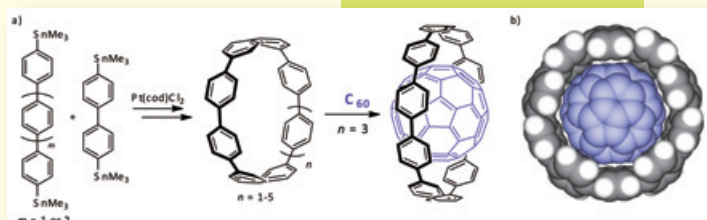
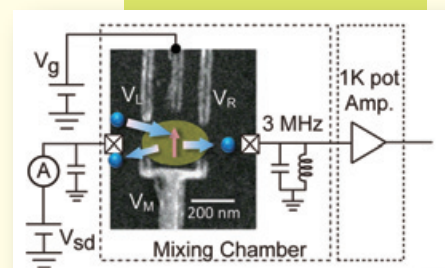
会員のひろば 梶谷 信三・東 正樹・三戸 彩絵子

第2回 京都大学風景写真コンテスト ホームカミングデイ写真展の開催

掲示板 16~22

化研点描 裏表紙

日常生活につながる科学を 教授 金久 實



所長任期満了に あたって



化学研究所 所長 時任 宣博

はじめに

新たに2012年を迎え、皆様それぞれに新鮮な気持ちで研究・教育や勉学に取り組んでおられることと思います。今年もどうぞよろしくお願い申し上げます。昨年は、3月11日の東日本大震災とそれに引き続く福島での原子力発電所事故や夏の集中豪雨災害、秋のタイでの大洪水など、未曾有の大災害に見舞われた大変な年でしたが、今年は是非ともこれらの大災害からの復興・復旧が進み、私どもを取り巻く環境が安全・安心なものとなることを切に願っております。

さて、私は2008年4月より3期4年に亘り化学研究所長を務めさせていただいていますが、3期目の所長任期も残すところわずかとなりました。また、昨年末の所長選挙の結果、佐藤直樹先生が次期所長に選出され、新年度から新たな化学研究所(化研)執行部が誕生することになっております。そこで、今年度末の任期満了を迎えるにあたり、私の所長在任中の出来事を簡単に振り返り化研運営の結果を総括するとともに、今後の化研運営において積極的に取り組んでいただきたいと思いますこと

を幾つかお示しして、私の所長退任の挨拶とさせていただきますと思います。

研究環境の整備に向けた取り組みと 共同利用・共同研究拠点事業の開始

江崎信芳前所長から私が化研所長を引き継いでからのこの4年間に
おいて最大の出来事は、やはり宇治地区研究所本館の耐震改修工事の
遂行と完了であろうと思います。おかげさまで、宇治地区の各部局との緊
密な連携と協力のもと、2011年春に完工となり研究室の再配置を無事
終了することができました。また、耐震改修工事とほぼ同時期に、補正予
算等の国からの支援を得まして、800MHz 多目的超高磁場NMR装置や
超電導磁石型フーリエ変換質量分析装置などの共通分析機器を新たに
導入することができました。さらに、化研共通機器分析室の整備や宇治
地区RI実験施設の統合など、研究環境の充実を図ることができました。
今後は、大学本部や関連部局と協力して宇治地区の構内整備を是非完



2008.4.1 所長就任



2008.8.27
韓国国立金烏工科大学
学生見学団 来訪



2009.10.23 宇治おうばくプラザ竣工披露式



2008.5.28
黄檗29号鼎談にて、左から井上化研担当事務室長、渡辺副所長、
時任所長、佐藤副所長



2009.6.2 松本総長(右端) 宇治キャンパス訪問

成させていただきたいと思っています。次に、耐震改修とともに化研に大きな変化をもたらしたのは、文部科学大臣から国立大学共同利用・共同研究拠点の認定を受けて2010年度から開始した「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」事業であると言えます。この事業は、国立大学法人への移行を受け、大学附置研究所としての化研の歴史と特徴を尊重しつつその将来にさらなる発展をもたらすべく応募申請と遂行を選択したのですが、国内外の関連研究機関とより一層の共同利用・共同研究を推し進め、今後予定されている拠点の中間評価や再認定に向けて十分な準備をすることが肝要と思います。幸いにも、化研では各分野において次々と新しい研究成果が生まれていますし、数多くの海外研究機関と部局間学術交流協定（学内最多の締結実績）を締結するに至っております。このような活力ある化研の勢いをさらに加速し、新たな学問分野の開拓・確立と持続可能社会構築に向けた新材料・新技術の開発に邁進して欲しいと願っています。

グローバルな視点を持った化学者の育成・輩出と魅力的な連携・融合研究の推進を

また、私は所長就任以前から現在に至るまでの10年間、21世紀COE「京都大学化学連携研究教育拠点（新しい物質変換化学の基盤構築と展開）」（平成14～18年度：斎藤軍治教授拠点リーダー）およびグローバルCOE「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点（統合された物質科学）」（平成19～23年度：澤本光男教授拠点リーダー）の両プログラムの化研担当の部局責任者を務めさせていただきました。両プログラムとも大学院理学研究科および工学研究科の化学系各専攻の先生方との連携・協力の下、各部局所属の大学院生や若手研究者に対する研究教育支援を推進することができ、京都大学の化学・材料科学系部局における人材育成に化研として応分の貢献ができたものと考えています。今後も、化研において同様の若手研究者に対する支援プログ

ラムの獲得ならびに人材育成システムの整備に努力し、我が国の将来を担うグローバルな視点を持った優秀な化学者の育成・輩出を目指していただければと思います。

さて、化研をとりまく昨今の厳しい状況を考えますと、今後の研究教育のあり方については化研所属の各研究室並びに構成員の皆様各自の努力はもちろんのこと、研究所全体としてのしっかりした目標設定と客観的な点検・評価の結果を踏まえた積極的な前進が必要不可欠であろうと思います。「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究を掌る」という化研創立以来の基本理念を堅持しつつ、国内外の情勢に柔軟に対応し新たな知の地平を拓くべく、幅広い視野を持って種々の研究教育活動に挑戦して欲しいと思います。研究の自由を旨とする化研ではありますが、多分野共同体としての一体感を重視した運営を進め、魅力的な連携・融合研究が強力に推進されることを願っております。

化研のさらなる飛躍を願って—おわりに

最後に、所長在任期間中にお世話になった方々に御礼申し上げたいと思います。特に、副所長をお務めいただきました佐藤直樹先生、渡辺宏先生、二木史朗先生の各先生、化研担当事務室の井上清史室長、吉谷直樹室長、宮本真理子さん、高橋知世さん、そして化研広報室の皆様には化研の運営において多大のご協力をいただきました。また、宇治地区の他部局執行部の先生方や統合事務部の方々にも色々な形で大変お世話になりました。もちろん、化研の各種研究教育活動を順調に実施できたことは、構成員全ての方々のご理解とご協力があってこそその結果です。この紙面をお借りして、お世話になった全ての方々に心より感謝申し上げます。次第です。今後は、所長在任中に得ました私の経験と知識が化研の発展のために少しでもお役に立つよう微力ながら努力していきたいと考えております。来年度以降、佐藤新所長のリーダーシップのもと化研が研究・教育の両面でさらに飛躍を遂げるために、皆様には倍旧のご支援とご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



2009.11.18 黄檗32号にて、若手研究者との対談



2011.1.6 黄檗35号鼎談にて、左から時任所長、エネルギー理工学研究所 尾形所長、宇治地区事務部 小西事務部長



2010.5.20 黄檗33号鼎談にて、左から二木副所長、時任所長、渡辺副所長



2011.11.16 FM京都「SUNYSIDE BALCONY」出演



平成23年12月14日（水）の化学研究所教授会において、次期化学研究所所長に複合基盤化学研究系（分子集合解析）佐藤直樹教授が選出されました。

バイオインフォマティクスセンター センター長
バイオインフォマティクスセンター 生命知能工学 教授 馬見塚 拓

化学研究所バイオインフォマティクスセンターは平成13年4月1日に設置され、10年が経過しました。これを機に、近年の生命科学研究の進展に対応し生命科学および化学との接点をより深める方向へ研究を展開するため改組を行い、平成23年4月1日現在、センターには、化学生命科学、数理生物情報、生命知能工学の3研究領域とゲノムネット推進室があります。この改組は、京都大学企画委員会から、センターが推進してきた様々な研究・教育プロジェクトの成果を踏まえ妥当であり、化学研究所の共同利用・共同研究拠点の機能の中で非常に有意義であると答申を受けました。また、10年の経過を記念し、平成23年8月29日にシンポジウムを開催しました(<http://www.bic.kyoto-u.ac.jp/pathway/bic10years/>)。シンポジウムは、日本バイオインフォマティクス学会長を含む、国内外の有力な研究者9名の招待講演(センターの卒業生3名、客員教授経験者3名)および30件以上のポスター発表で構成され、近年のバイオインフォマティクス研究、特にセンターが関連する研究の進展が外観できると同時に、非常に活気あふれるものとなりました。

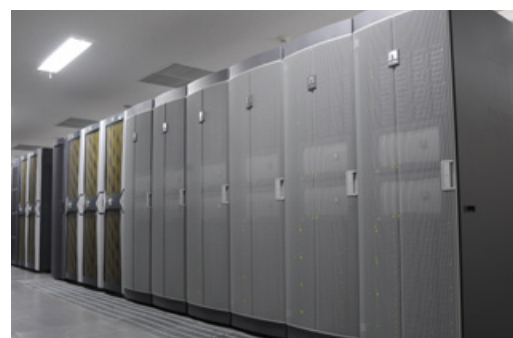


新スーパーコンピュータ システム導入

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学 准教授 五斗 進

化学研究所のスーパーコンピュータシステムでは、国際的にゲノムネットサービスを提供するためのバイオインフォマティクス計算環境、京都大学内向けに化学・生物学における大規模計算を支援する多様なアプリケーションを提供しています。2012年1月に4度目の更新を迎えたシステムはSGIのUV1000とORACLEのSunFire X4800を中心とした各種サーバが高速ネットワークで結ばれています。合計3,500以上のCPUコアと最大16TBの共有メモリを持つシステムの組み合わせで、KEGGを始めとするバイオデータベースを利用したゲノム解析など多様なサービスを提供します。

システムの詳細は<http://www.scl.kyoto-u.ac.jp/>を、ゲノムネットは<http://www.genome.jp/>をご覧ください。



600TBのネットワークディスク装置

SGI UV1000(手前):ゲノムネット計算サーバと化学計算サーバ
ORACLE SunFire X4800(奥):ゲノムネットウェブサーバと開発サーバ

化学研究所 若手研究者国際短期派遣事業 若手研究者国際短期受入事業を開始

化学研究所 副所長 渡辺 宏

採択者リスト (2011年12月1日迄)

化学研究所(以下、化研)は、化研所属の若手研究者(大学院生を含む)の海外研究滞在派遣(2~12週間)、および、海外研究機関所属の若手研究者の化研への研究滞在受入(3~12週間)を経済面、学術面で支援する部局独自の事業を、平成23年9月より開始しました。この事業では、3ヶ月おきに派遣・受入の申請を審査・採択し、さらに、必要に応じて随時、申請を審査・採択することで、従来の公的派遣・受入事業では全く欠落していた柔軟性・機動性を実現しています。また、研究派遣先および受入元とも、化研と部局間学術交流協定(MOU)を締結している海外研究機関(現在54機関)を想定してはいますが、それ以外の海外機関も対象としています。この事業開始から3ヶ月で、すでに6名の海外派遣と1名の受入を行っています。次年度以降もこの事業を継続し、積極的に派遣・受入を行う予定です。

海外研究滞在一派遣

田辺 賢士	(ナノスピントロニクス研究領域 D2)
松尾 貞茂	(ナノスピントロニクス研究領域 D1)
荒川 智紀	(ナノスピントロニクス研究領域 D1)
那須 裕司	(粒子ビーム科学研究領域 M1)
不破 康裕	(粒子ビーム科学研究領域 M1)
徳田 陽明	(無機フォトニクス材料研究領域 准教授)

研究滞在一受入

HESSLER, Filip	(チェコ)
(Charles University, Grad. School of Organic Chemistry D4)	

共同利用・共同研究拠点 2011年 活動報告

化学研究所は、「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」として共同利用・共同研究拠点活動を推進しています。化学研究所の特徴である研究分野の広がりや深さ、これまでの連携実績を活かし、先端・学際的共同利用・共同研究を進め、より多様でグローバルな化学研究の展開を図っています。平成23年度は、2件の国際会議、3件のシンポジウム／研究会が開催され、多くの研究者が議論を交わす場を提供しました。

国際会議

8月29日

バイオインフォマティクスセンター10周年記念シンポジウム ICR Symposium to Celebrate the Bioinformatics Center's 10 Year Anniversary and New Restructuring

主催:化学研究所 バイオインフォマティクスセンター
於:京都大学 宇治おうばくプラザ きはだホール
参加者:61名
シンポジウムオーガナイザー:
バイオインフォマティクスセンター
数理生物情報 教授 阿久津 達也、
生命知工学 教授 馬見塚 拓



平成13年4月に設立されたバイオインフォマティクスセンターの経過10年を記念したシンポジウムを開催した。日本バイオインフォマティクス学会長等の挨拶を含む、国内外から9名の招待講演者を迎えたほか、30件を超えるポスター発表があり、最近のバイオインフォマティクスの研究動向とセンターの業績を外観できる、非常に活気あるものとなった。



11月20~24日

第1回アジア・オセアニア中性子散乱国際会議 1st Asia-Oceania Conference on Neutron Scattering

共主催:アジア・オセアニア中性子散乱協会、日本中性子学会、京都大学化学研究所、J-PARCセンター、高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所、日本原子力研究開発機構、一般財団法人総合科学研究機構、中性子産業利用推進協議会、東北大学金属材料研究所、東北大学多元物質材料研究所、東京大学物性研究所、京都大学原子炉実験所、いばらき量子ビーム研究センター
於:つくばエポカル 参加者:586名
組織委員会議長:複合基盤化学研究系
高分子物質科学 教授 金谷 利治

日本を始めとするアジア諸国とオーストラリアを中心とするオセアニア諸国における中性子散乱分野の進展は著しく、欧州や北アメリカ地域と並び世界の3極を形成するようになってきた。このような状況を背景に、アジア・オセアニア地区における研究成果の集約と今後の発展に対する方策を議論するため第1回の中性子散乱国際会議を開催した。文科省、各施設の方やその利用者を始め、欧州やアメリカからも各中性子協会の会長が参加し、3極における競争と協調を基盤とする協力関係が話し合われた。参加者はアジア・オセアニア地区を中心に500名を越え、盛会となった。



シンポジウム／研究会

4月27日

バイオインフォマティクスに関するKUBIC-NII合同セミナー KUBIC-NII Joint Seminar on Bioinformatics 2011

主催:化学研究所、国立情報学研究所
於:京都大学 宇治地区総合研究実験棟 セミナー室
参加者:13名 世話人:バイオインフォマティクスセンター
数理生物情報 教授 阿久津 達也



昨年に引き続き、バイオインフォマティクス(生命情報学)に関する数理的アプローチに関して国立情報学研究所と共同で研究会を開催した。小規模ながらもイスラエル、オーストリアの研究者も参加する国際的なイベントとなった。

9月9日

高分子の分子シミュレーションに関する国際ワークショップ International Workshop for Molecular Simulations for Polymers

主催:化学研究所 共催:日本レオロジー学会 関西レオロジー研究会
於:京都大学 宇治おうばくプラザ セミナー室 参加者:20名
世話人:複合基盤化学研究系 分子レオロジー 准教授 増淵 雄一

高分子の分子シミュレーションにおいて著名であるアテネ工科大学のDoros Theodorou教授が来日された機会を利用して国際ワークショップを行った。Theodorou氏の基調講演「Molecular simulations of polyolefins: melts, networks, crystals」のほか、8件の話題提供があり、国内外の大学および国内の民間企業から聴講者が集まった。会議終了後には懇親会も行われ、本分野の課題と今後の方向性について濃い議論が行われた。



12月2~3日

第6回 磁性分光研究会 6th Workshop on Magnetospectroscopy

主催:化学研究所
共催:SPRING-8利用者懇談会・磁性分光研究会、CREST「元素戦略を基軸とする物質・材料の革新的機能の創出」研究領域
於:京都大学 宇治おうばくプラザ セミナー室 参加者:40名
世話人:元素科学国際研究センター 無機先端機能化学 教授 島川 祐一



「X線分光学による物質科学へのアプローチ」と題して、新物質合成、放射光を用いた分光実験、理論計算に関する最新の研究成果が発表された。実験を行う研究者と理論計算を行う研究者が一同に会して、磁性研究とX線分光をキーワードに、今後の物質・材料科学の展望を含めた活発な議論が行われた。

研究 ハイライト

フラーレン内部に水を
閉じ込めることに成功
—水素結合をもたない水単分子の生成—

炭素が球状に結合したサッカーボール型分子「フラーレン」。その内部に水分子を閉じ込めることにより、水素結合の無い水単分子を実現することができる。これは、水分子の研究における絶好の材料であるばかりではなく、 π 共役分子の外形を変えることなく物性を変化させる可能性をもっている。

物質創製化学研究系
構造有機化学

教授 村田 靖次郎

水は生命・環境・物質にとって、最も身近であり重要な物質です。水は化学的には H_2O と表されますが、通常、 H_2O はお互いに強く結合した状態で存在し($\text{H}_2\text{O}\cdots\text{HOH}$)、その結合は水素結合と呼ばれます。これまで、 H_2O の集合体としての性質はよく知られているものの、水素結合を全くもたない単分子としての H_2O に関する研究はあまり例がありませんでした。

フラーレン C_{60} の内部には、 H_2O が存在するのに十分な大きさの空間があります。しかし、 C_{60} それ自身は閉じた構造であるために、その内部に H_2O を挿入するためには、 C_{60} 上に開口部を設ける必要があります。しかし、後で開口部を完全に修復することを考えると、大きな開口部形成は好ましいものではありません。そこで本研究では、加熱すると自発的に大きくなる構造をもつ開口部を C_{60} に形成しました。これは、 H_2O が挿入される時だけ開口部が大きくなり、 H_2O が入った後は小さな開口部に戻るといふものです。これによって、 H_2O を内部に挿入した後に、開口部を完全に修復することができました(図1)。

得られた化合物「 $\text{H}_2\text{O}@\text{C}_{60}$ 」(アットマーク@は内包されていることを示す記号)の構造は、ポルフィリンで C_{60} 部分の回転を止めることにより単結晶X線構造解析で決定し、内部の水分子が水素結合をまったくもたない単分子であることを証明することができました(図2)。

中空の C_{60} 内部に分子を導入すると、内包された分子が外界から完全に隔離できること、ならびに、内包分子によりフラーレン骨格の性質を変えることができる、ということが期待されます。本研究の結果、内包された H_2O は電気化学的には非常に安定であること(通常は、電気

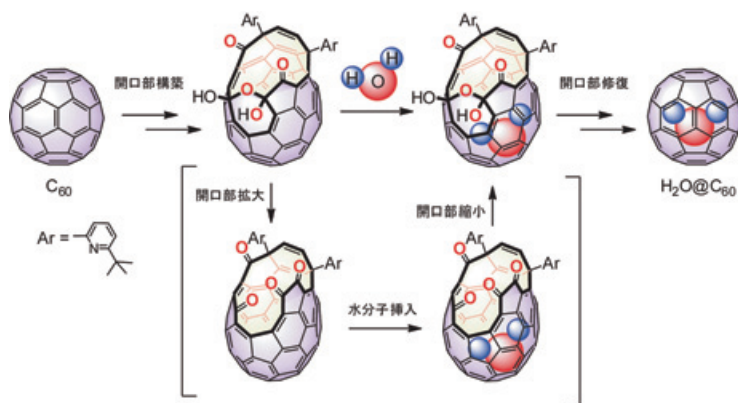


図1 水単分子を内包したフラーレン「 $\text{H}_2\text{O}@\text{C}_{60}$ 」の合成経路

分解により、酸素分子と水素分子に分解してしまいます)、また $\text{H}_2\text{O}@\text{C}_{60}$ ではダイポールをもつこと(中空の C_{60} には無い性質)がわかりました。[Science, 333, 613-616 (2011).]

今回、新たに合成された H_2O 単分子は、これまで知られていなかった水の性質を研究する格好の物質となります。また、 H_2O 以外の小分子を内包させることに発展させると、通常の条件では扱いにくい気体分子を固体として取り扱うことができます。一方、フラーレン C_{60} は、有機太陽電池・電子材料・医薬品・化粧品としての応用研究が盛んに行われています。今回の成果は、 C_{60} の物理的性質を「分子の内側から制御する」手法を提供するため、そのような物性の性能向上に繋がることが期待されます。

本研究は、京都大学化学研究所の黒飛 敬博士(当時、現在は京都大学物質—細胞統合システム拠点特任助教)との共同研究による成果です。また、本研究は、文部科学省特別経費「統合物質創製化学推進事業」—先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成—、京都大学グローバルCOEプログラム「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」、科研費の助成を受けて行われました。ここに深く御礼申し上げます。

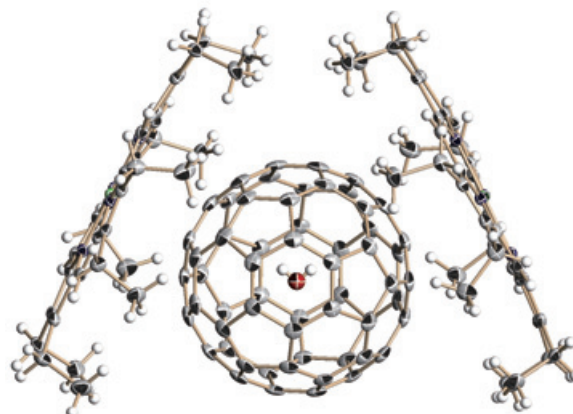
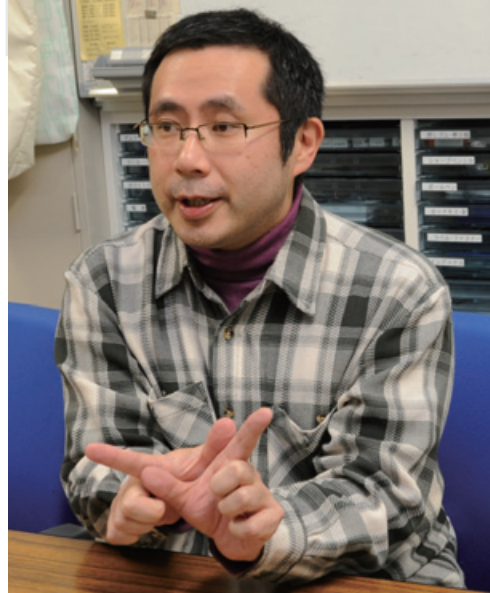


図2 2枚のポルフィリンに挟まれた $\text{H}_2\text{O}@\text{C}_{60}$ の単結晶X線構造



以前、水素分子をフラーレン内部に入れる手法を開発した村田教授。「もっと面白い分子をフラーレン内部に入れたい」と思い、水分子に着目し試行錯誤を重ねた。自然界では単体で存在できない水分子を閉じ込めることに、世界で初めて成功した。「今回の研究が、今後の水の研究に役立てば良いと思っています」。

研究 ハイライト

高度に制御された イオン伝導ネットワークチャネル

—コロイド結晶型固体電解質を開発

安全な高電圧リチウムイオン電池が可能に—

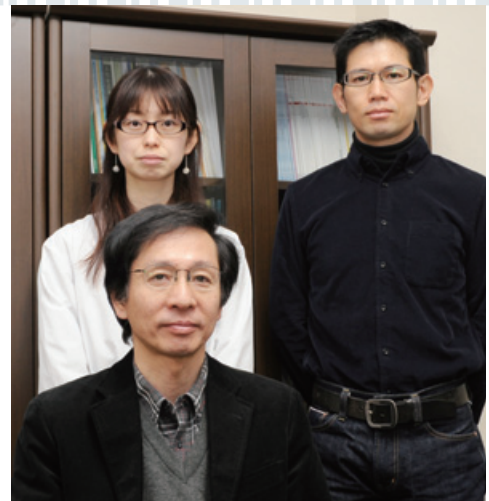
安全性、低コスト化、高信頼性が求められるリチウムイオン電池。
独自の手法を駆使し、実用化へ。

材料機能化学研究系
高分子材料設計化学

教授 辻井 敬亘



共同研究者の
鶴岡工業高等専門学校
佐藤貴哉教授(中央)
森永隆志准教授(右)
丸金祥子研究員(左)



辻井敬亘教授(前列)、大野工司准教授(後列右)、川野佑子研究員(後列左)。

「ただ単にデバイスを揃えただけでは、良い物はできない。それぞれの専門分野と連携協力することが大切。今後、電池デバイスだけではなく低摩擦材料、生体材料など様々な高機能材料へ展開していきたい」と辻井教授。

リチウムイオン二次電池(LIB)は、高いエネルギー密度と出力を有する二次電池として広く用いられています。電気自動車などの電源としては安全性向上ならびに高電圧化(バイポーラ化)が課題となっており、これを実現すべく、内部電解質の固体化が検討されていますが、未だ十分な性能の全固体型LIBの開発には至っていません。私たちの研究グループでは、鶴岡工業高等専門学校の佐藤貴哉教授らのグループと共同で、リビングラジカル重合法(LRP)を駆使して、新コンセプトの固体電解質を開発しました。キーマテリアルは、“濃厚ポリマーブラシ”(CPB:図1)を付与したコア・シェル型複合微粒子(PSiP)です。これに先立ち私たちは、表面開始LRPによるCPB合成に成功し、その新規な構造と物性を明らかにするとともに、各種のCPB付与PSiPが液体中で自己配列し、コロイド結晶と呼ばれる三次元配列構造体を形成することを発見しています。

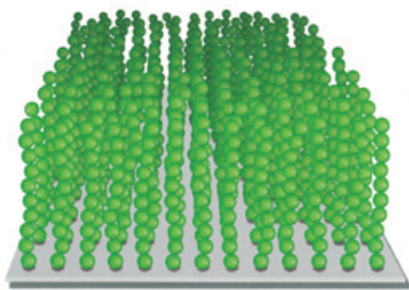


図1 濃厚ポリマーブラシの模式図

本研究では、イオン液体親和性を有するPSiP(シリカ・コア粒径130 nm)を合成し、揮発性溶媒を用いたキャスト製膜法あるいはディップコーティング法により、このPSiPとイオン液体(リチウム塩含有)の複合膜を作製しました(図2)。走査型電子顕微鏡による膜断面観察の結果(図3)、イオン液体添加量の最適化により、PSiPが面心立方格子と呼ばれる規則配列構造をとること(コロイド結晶構造を乱すことなく固体化できること)が明らかとなりました。これは、表面未修飾シリカ粒子では実現しえない、CPB付与ゆえの構造です。

このコロイド結晶型固体電解質膜は、固体電解質として高いイオン伝導性(0.2 mS/cm@30 °C)を発現しました。微粒子配列により、コア粒子間隙すなわちイオン液体で膨潤されたCPBドメインが、高度に発達した(nm幅の)ネットワークを形成し、これが高いイオン伝導チャネルとして機能していると考えています。驚くべきことに、このチャネル内でのイオン(特にリチウムイオン)の移動度がイオン液体中よりも高く、CPBがイオン移動性向上にも寄与することが明

らかとなりました。さらに佐藤貴哉教授らは、この膜をバイポーラ電極(金属箔集電体の表裏に正負極)と積層したLIBを試作し、2スタックセルにおいて、単セルの2倍の特性(3.0–6.0V充放電)、室温での充放電効率98%を達成しました。すなわち、この電解質が、可燃性物質を含まない固体電解質でありながら、LIB室温駆動を可能にする高いイオン伝導性とバイポーラ電池設計を可能にする成形性・強度を有することが実証されました。

上述のとおり、CPBは、複合微粒子の規則配列(従って、ネットワークチャネルの形成)を実現するとともに、イオン伝導性向上にも効果を発揮します。このコンセプトは、他の電気化学デバイスの電解質膜へも拡張可能であり、色素増感太陽電池ならびに燃料電池への応用を検討中です。

本研究の一部は、当研究所の共同利用・共同研究拠点の共同研究課題(研究代表:佐藤貴哉教授)として実施したものです。

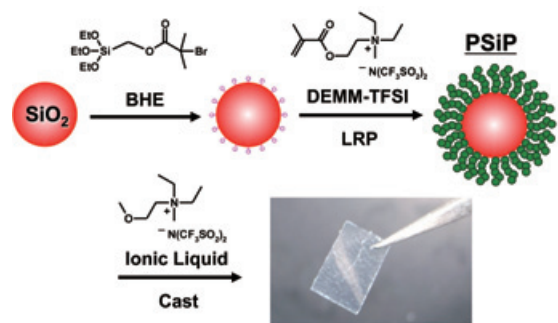


図2 イオン液体親和性を有するPSiPの合成とイオン液体との複合化(固体膜化)

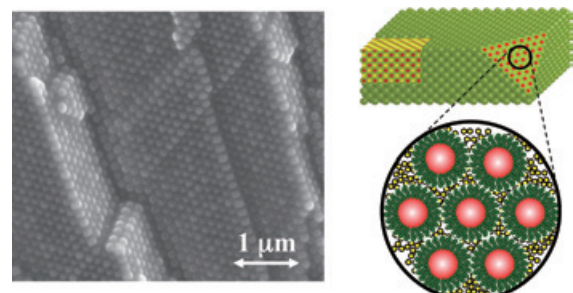


図3 PSiP/イオン液体複合固体膜の断面SEM写真(PSiP:イオン液体=75:25 by wt%)と面心立方格子配列の模式図

研究 ハイライト

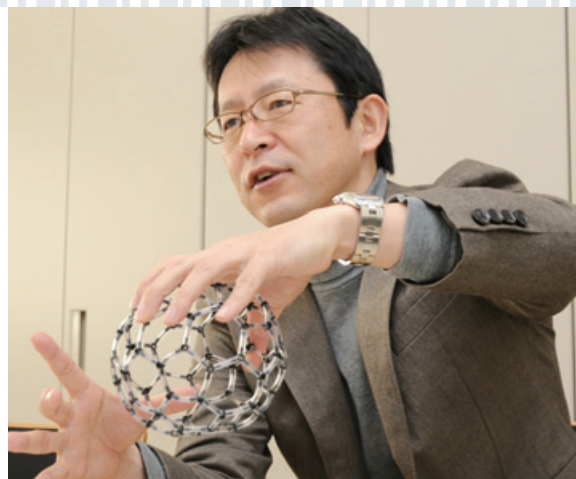
シクロパラフェニレンの合成と物性

シクロパラフェニレンー。

それは、材料科学への応用が大いに期待されている π 共役分子。しかし、ひずんだ構造によって長年にわたり合成が困難であった。山子教授は全く新しい独自の合成法の開発に成功した。今後、様々な構造を持つ分子の合成や、その機能解明をめざす。

材料機能化学研究系
高分子制御合成

教授 山子 茂



電子顕微鏡でしか見ることのできないナノの世界を山子教授は模型を用いて丁寧に示す。
「自然の中でどんな事が起こっているのかを理解する基礎化学が研究では一番大事な事です」

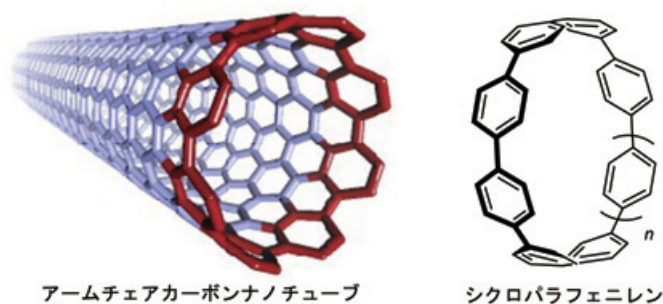


図1 アームチェアカーボンナノチューブとシクロパラフェニレンの構造

シクロパラフェニレン(CPP)はベンゼン環が環状につながった高度に歪んだ π 共役分子です(図1)。この特徴的な構造とそれに伴う π 電子の振動効果については、基礎化学の視点から長年興味の対象となっていました。またCPPはアームチェアカーボンナノチューブ(CNT)の最小構成単位であることから、材料科学などの応用分野からも興味深い分子です。しかし、この分子の合成研究は半世紀以上も行われてきましたが、実際に合成されたのはごく最近です。

我々の研究室では、四角形構造を持つビスアリール白金多核錯体をCPPの前駆体とする独自の合成ルートを開発することで、ベンゼン環ユニットを8個持つ[8]CPPの合成に成功しました([]内の数字はベンゼンユニットの数を表す)。なおこの化合物はごく最近まで、環サイズの最も小さなCPPでした。さらに、この合成法を発展させることで、8~13個持つ[n]CPP ($n = 8 \sim 13$)の合成に成功しました(図2)。このうち、[8], [10], [11], [13]CPPは我々の方法だけが合成できるCPPです。さらに、CPPの軌道エネルギーや光物性、さらに

酸化・還元挙動が興味深いサイズ依存性を持つことを明らかにしました。例えば、環を巻いていない鎖状のオリゴパラフェニレンとは異なり、CPPではベンゼン環ユニットが少なくなると、HOMO・LUMOエネルギーがそれぞれ上昇・低下することが理論化学から示唆されています。実際、CPPの酸化電位を測定したところ、小さなCPPの方が酸化されやすく、理論計算の予想と一致しました。

さらに、CPPの持つ空孔がホストとして働く可能性に着目し、CPPと C_{60} との相互作用について検討したところ、[10]CPPのみが選択的に C_{60} を包摂することを明らかにしました(図2)。この[10]CPPによる C_{60} の包摂の会合定数は極めて大きく、これが炭化水素のみからなる C_{60} のホストとして最大級の強さを持つことを明らかにしました。さらに、理論化学計算の結果から、[10]CPPが C_{60} を内包するのに適した大きさの空孔を有しており、ファンデルワールス相互作用を最大化できることがサイズ選択的な包摂の原因であることを明らかにしました。このような凸状と凹状の構造を持つ π 共役分子の積層構造からなる高次構造体の存在は、これまで多層CNTやフラーレンが単層CNTに包接された構造を持つフラーレンピーポッドなどですでによく知られていますが、その構造形成を支配する因子については、必ずしも十分な理解が行われていませんでした。本研究の成果は、この解明に大きく寄与をする結果であると考えています。この結果は、このような錯形成を利用して、高次フラーレンやカーボンナノチューブなどの分離、抽出などに繋がっていく成果であると考えています。

今後もこの合成法を発展させることで、新しい環状 π 共役分子を合成するとともに、その機能について明らかにしたいと考えています。

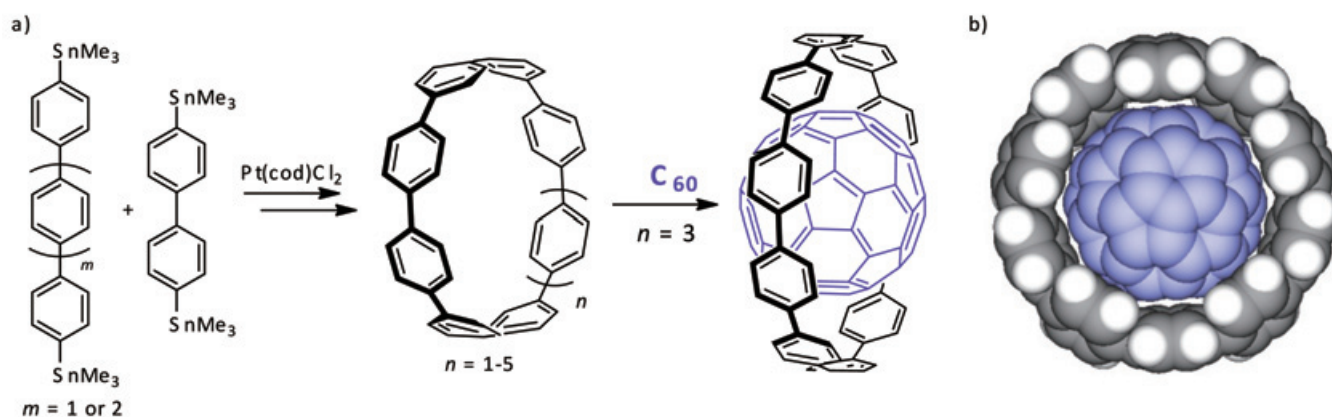


図2 a) [n]CPP ($n = 8 \sim 13$)の合成と[10]CPPと C_{60} の選択的包接 b) 包接体のCPKモデル

人工超格子での 酸素イオン拡散の制御に成功 —固体燃料電池や酸素貯蔵材料の開発へ向けた新展開—

酸素のイオンの流れを自在に制御できる新物質は、将来の社会を支える燃料電池開発を、大きく前進させる可能性を秘める。その発見は、誰も見たことのない「おもしろい」物質を作りたいという科学者の好奇心と使命感が導きだした。

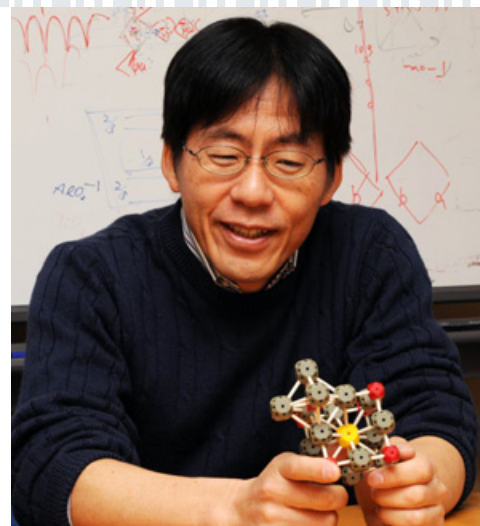
元素科学国際研究センター
無機先端機能化学

教授 島川 祐一

我々の研究室では、ナノスケールレベルで構造制御された物質の設計・合成・評価を通して、新しい機能性材料を開発することを目指しています。そのような研究の中から、最近、新しい酸化物人工超格子において、300℃以下の低温での還元・酸化反応が層選択的に起こることを見出し、人工超格子をもちいることで酸素イオンの拡散(移動)方向の制御が可能であることを実証しました。

この研究の背景には、近年、環境・エネルギー問題の解決に向けて、新しいエネルギー源の開発が注目されていることが挙げられます。特に、水素と酸素の化学反応からエネルギーを取り出す燃料電池は、大きなエネルギー密度だけでなくクリーンなエネルギー源としても大きな期待を寄せられています。しかしながら、広範な実用化のためには、高効率な反応やより低温での動作のための材料開発が必要でした。

今回の研究では、博士課程学生、松本和也君をはじめとする研究グループが、パルスレーザー蒸着法という薄膜成長技術を用いて、酸素欠損ペロブスカイト構造酸化物であるCaFeO_{2.5}とチタン酸ストロンチウムSrTiO₃を原子層レベルで制御して交互に積層し、人工超格子としたものを作成しました。この酸化物人工超格子をアルカリハイドライド(CaH₂)とともに熱処理すると、280℃での低温においても還元反応が進行します。この時、人工超格子を構成する

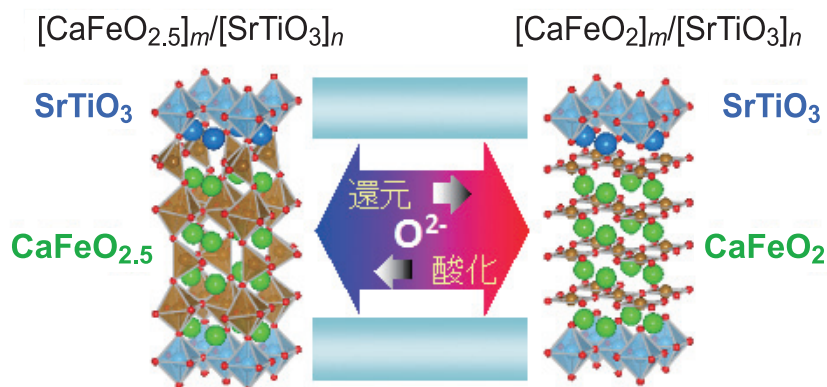
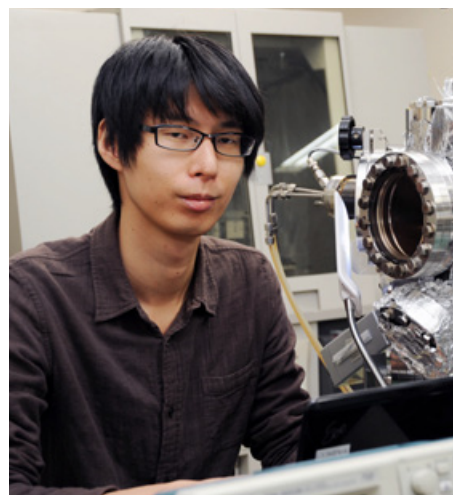


なぜ「酸化物」の研究なのか。鉄、銅、ニッケル、マンガンなど酸化物の結合やイオン状態を変えることで、まだまだ未知の性質をもった物質を生み出せる可能性があるという。通常では安定しない物質を、高圧や薄膜など特殊な技術を使って安定化させることで、おもしろい性質をもった新物質を作り出すことが島川研究室のテーマ。何を「おもしろい」と感じるのかが、研究者としてのセンスだという。

CaFeO_{2.5}層のみが還元されて酸素イオンを放出しCaFeO₂に変化しますが、SrTiO₃層は還元されずに変化しないことを明らかにしました。また、還元されて酸素が抜けた人工超格子薄膜を酸素雰囲気下で熱処理すると、CaFeO₂層に酸素が取り込まれ、元のCaFeO_{2.5}からなる人工超格子に戻ることも確認しました。

これら一連の実験結果は、燃料電池の動作の鍵となる酸素イオンの移動を、酸化物人工超格子をもちいることで、2次元的な層内に閉じ込めることが可能であることを示しています。また、低温での2次元的な酸素の出入りを使った酸素貯蔵材料として酸化物人工超格子を応用できる可能性もあることを意味します。さらに、作製した酸化物人工超格子が、安価で安全なありふれた元素のみで構成されていることも、元素戦略に沿った材料開発の視点からは重要です。

このように、本研究成果は、酸化物人工超格子の新材料開発が将来の環境・エネルギー分野での応用展開に繋がるものとして高く評価されています。実験結果を報告した論文は、英国ネイチャー出版グループが専門領域の科学を横断するオンラインジャーナルとして新たに創刊したScientific Reportsに報告され、新聞に関連記事も掲載されました。



酸化物人工超格子での層選択的還元・酸化反応

実験を担当した大学院博士後期課程2年生の松本和也さん。「大学院生は研究者としてのセンスを磨いている」と島川教授はいう。「センス」は予備知識や経験の蓄積をバックグラウンドにして培われる。今回の成果は、松本さん独自のモノ作りの力に加えて、何度も挑戦続けた地道な努力の賜物だという。

研究 ハイライト

固体素子を用いた「衝突実験」： 近藤効果による電子散乱過程の解明

数100 nm—。人間の毛髪の太さの、数百分の1程度の微細な空間。
その中に人工の原子を作り、周囲の電子を操作してみると…？
今回、小林准教授の行った実験は、量子力学の大きな研究テーマ
「近藤効果」に新たな展開をもたらすものとして期待される。

材料機能化学研究系
ナノスピントロニクス

准教授 小林 研介

通常、金属の電気抵抗は、温度を下げていくとともに減少していきます。しかし、1930年代頃から、ごく微量(0.1—0.001%程度)の磁性不純物があるだけで、低温になると逆に電気抵抗が上昇するという奇妙な現象が起きることが知られていました。1964年、日本の近藤淳博士が、この現象が複数の電子のスピンの関わる多体効果によることを明らかにしました。今日では「近藤効果(Kondo effect)」と呼ばれるこの現象は、電子が「近藤状態」と呼ばれる量子多体状態を形成することによって引き起こされることに起因することが知られています。

私たちは、単一の電子スピンを用いて近藤効果を発現させ、電子の散乱過程を調べました。まず、半導体を微細加工することによって、大きさが数100nm程度の「人工原子」を作製しました。図に半導体基板上に作製された人工原子を示します。人工原子(黄色で表示)の中には、数十個の電子が閉じ込められており、複数の電極(白色の部分)に印加する電圧によって、個数を一個ずつ制御することが可能です。

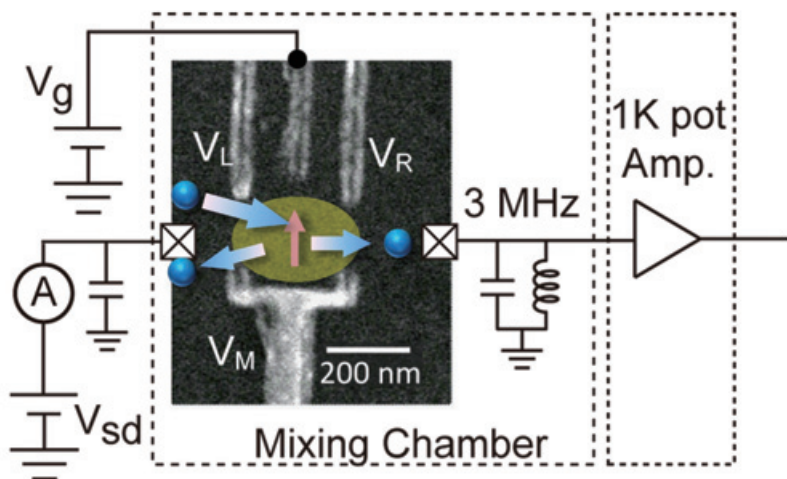
私たちは、人工原子の最外殻に単一スピン(不対電子)を作り出しました。単一スピンの単一の磁性不純物のようにふるまうことを利用し、近藤効果を引き起こすことに成功しました。さらに、独自に開発した手法によって、高精度の電流揺らぎ測定を行い、近藤状態

によって電子が散乱される様子を調べました。図に、測定系の模式図を示します。実験では、人工原子を通過する電流と、その電流に含まれる揺らぎ成分を同時に測定することにより、近藤状態によって電子がどのように散乱されるかを検出しました。図は電子(青色)が近藤状態によって散乱される様子を模式的に示しています。

その結果、一つの電子が打ち込まれると、人工原子から複数の電子が散乱されてくるという「二粒子散乱過程」の検出に成功しました。これは、近藤効果によって形成された量子多体状態に特有の散乱現象です。

これまで近藤効果は、多数の磁性不純物が含まれた巨視的な試料において、その電気抵抗・比熱・磁化率などの物理量を計測することによって研究されてきました。それに対し、今回の研究は、固体素子上の人工原子に電子を衝突させることによって、単一の量子多体状態の内部構造を探るという「衝突実験」であると言えます。近藤効果については、その解明以降半世紀にわたって数多くの理論的・実験的研究がなされていますが、本研究のような新しい観点からの取り組みは、その研究に新展開をもたらすものと期待されます。

この成果は2011年4月26日付で米国科学誌 *Physical Review Letters* オンライン版に発表されました[*Physical Review Letters* 106, 176601 (2011)]。共同研究者である、山内祥晃、関口康爾、知田健作、荒川智紀、中村秀司、小野輝男(以上、京大化研)、藤井達也(東大物性研)、阪野聖(東大工学部)の各氏に御礼申し上げます。また、本研究は、科研費、「最先端・次世代研究開発支援プログラム」の助成を受けて行われました。



半導体基板上の人工原子と測定系の概念図



いつも明快な論旨でお話される小林先生。「シンプルに考えることが好き、シンプルに組み立てたロジックは美しいと感じます。研究に関しては、物性・機能の原理原則をただ理解するだけでなく、その特性を生かして制御できるよう探究したいです。」



中心となって本実験を遂行した山内祥晃(やまうちよしあき)さん。粘り強く条件探索を行い、単一スピンの相手に、系統的な高精度測定を行いました。博士課程を修了後、現在、その専門を活かしてルネサスエレクトロニクス株式会社に活躍しています。

JST戦略的創造研究推進事業(さきがけ)として採択された若手研究者による2件の研究活動を紹介します。

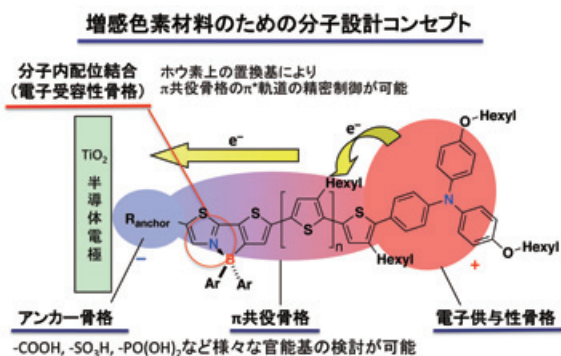
DFT 計算を駆使した π 軌道の精密制御に基づく有機色素材料の開発

低コストで作製できる次世代太陽電池の実用化に向けて、独自の分子設計を切り口に画期的な増感色素材料の開発に取り組む。

物質創製化学研究系 構造有機化学

准教授 若宮 淳志

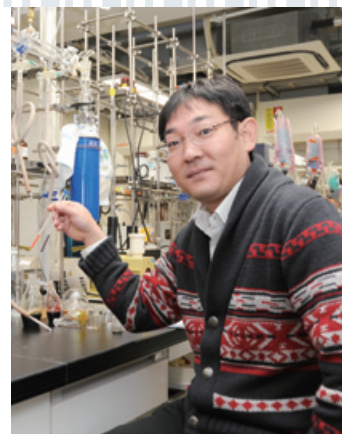
有機色素増感型太陽電池は低コストで作製できる次世代型の太陽電池として注目を集めています。その実用化のためには、真に優れた性能を発揮する増感色素を開発し、これによりいかに光電変換効率を向上させることができるかが重要な鍵を握っています。多くの有機色素の開発研究が国内外で活発に行われていますが、これまでに報告されている有機色素のほとんどは、従来の色素骨格に、シア



ノアクリル酸といった強い電子求引性の置換基をTiO₂へのアノカー骨格として導入しただけのものに限られているのが現状であります。飛躍的な光電変換効率の向上のためには、新しい分子設計コンセプトに基づいた画期的な増感色素の開発が必要であると考えました。

本研究では、ホウ素を鍵元素として用いて、分子内で窒素からホウ素への配位結合をもつ骨格を電子受容性骨格に用いた独自の分子設計コンセプトを提唱し、これに基づいた一連の増感色素材料の開発に取り組んでいます。本分子設計では、ホウ素上の置換基による有機色素の電子受容性の精密制御が可能であり、これによりカルボン酸や

リン酸など様々な置換基をTiO₂へのアノカー骨格として用いることができるといったいくつかの特徴があります。実際に、この分子設計のモデル化合物としていくつかの色素を合成し、これらを用いて色素増感太陽電池を作製しましたところ、可視光領域において90%近くにおよぶ光電変換特性を示し、現時点で6.9%の太陽光エネルギーの変換効率を得られています。これは、我々の分子設計が増感色素材料の分子設計として有望であることを示す結果であると言えます。現在、さらに高いエネルギー変換効率の達成を目指して、増感色素材料の開発研究に日々奮闘しております。



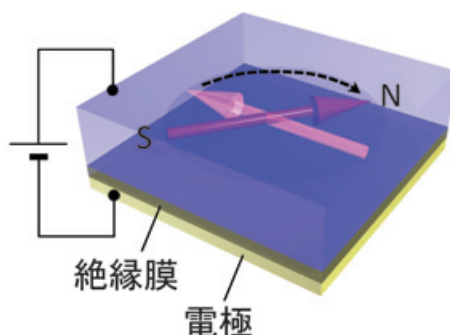
電界による磁化スイッチングの実現と、ナノスケールの磁気メモリの書き込み手法への応用

新しい手法で磁極方向を高効率に制御し、より省エネルギーなメモリの実現をめざす。

材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス

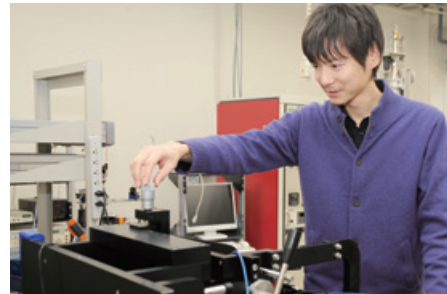
助教 千葉 大地

我々の暮らしの中で、磁石は至る所で使われています。中でも最近飛躍的にその重要性が増しているのが、ハードディスクレコーダーなどの磁気記録分野での利用です。このような装置の中では、ナノサイズの磁石の磁極の向きを利用して、0と1の情報を記録しています。ハードディスクはこのようなナノ磁石の集合体が大量に並んだディスクを回転させ、ヘッドで情報を記録したり、読み取るという機械的な動作をしています。一方で、このような機械的動作が不要な固体磁気メモリの開発も進み、大容量・超高速性・繰り返し耐性が期待されるだけ



電圧を印加することで磁極の向き易い方向を制御し、情報を書き込むことができる磁気記録素子の模式図。

でなく、電源をオフしても情報が消えない省エネメモリとして、実用化が目前に迫っています。このような磁気記録装置では、書き込みの際に外部から磁界を印加する必要があります。磁界を発生させるためにはコイルに電流を流す必要があります。一つ一つのナノ磁石の磁極を反転させるには僅かな電力で済みますが、大容量な磁気記録媒体では全体として非常に大きな消費電力となってしまいます。また、与えたエネルギーの大部分がコイルで熱エネルギーとなって消費され、効率が良い手法とは言えません。私の研究では、



絶縁膜を介して磁石に電圧を加え、磁極の方向をスイッチさせる手法を開拓しようとしています(図参照)。絶縁膜があるために電圧を加えても電流は流れず、この手法が実現すれば極めて高効率に磁極方向を電氣的に制御することができるようになります。最近、実現を目指して研究を進めている最中に、電圧を印加すると磁石の性質そのものが消えたり、また元に戻ったりするという予想外の現象を発見しました。コイルに電流を流さずに漏れ磁界をオンオフできるという意味で、コイルに代わる省エネ磁界発生器などが将来実現できるかもしれません。このような成果は、応用面だけではなく、マテリアルサイエンスの学術的な観点からも重要な知見を与えるものです。

新任教員紹介

物質創製化学研究系
精密無機合成化学

教授 寺西 利治

平成23年7月1日 採用

略歴

東京大学 大学院工学系研究科 博士課程 1994年修了
北陸先端科学技術大学院大学 材料科学研究科 助手 1994年～2001年
北陸先端科学技術大学院大学 材料科学研究科 助教授 2001～2004年
筑波大学 大学院数理物質科学研究科 教授 2004年～2011年



昨年7月1日付で物質創製化学研究系精密無機合成化学研究領域の教授に着任しました。生まれは金沢なのですが、その後関東と北陸を行ったり来たりし、久しぶりに新しい文化圏に来ることができました。京都の土地柄は金沢に似通ったところがあり、馴染むのにもそれほど時間はかからないだろうと思っていますが、夏の暑さと冬の寒さは正直こたえます。

研究の中心は「無機ナノ粒子の精密合成と物性」です。大学4年生のとき、単位を落としたにもかかわらず(学年で二人しかいなかったようである)、その授業の担当だった戸嶋直樹助教授(現山口東京理科大学教授)の研究室にテニス仲間が行くからという理由だけで配属してもらい、そこで「ナノ粒子」と出会いました。当時は、学会でナノ粒子に関する研究成果を発表しても会場はいつもガラガラで、世間から注目を集めているとは言い難い状況でした。しかし、踏ん切りが悪く几帳面な性格が功を奏したのか、質の高いナノ粒子が合成できるようになると、時代の後押しもありナノ

スケールの構造体の注目度は急激に高まりました。大学の教員になりたての頃は、「やりたいことだけをやる」のはもちろん無理でしたが、「やりたいことをやり続ける」ことが大切だとしみじみ感じています。

研究の話をすこし。金属結晶やイオン結晶には、共有結合からなる有機化合物とは異なり「分子」という概念がありません。私は化学合成法を駆使し、構造的に「金属結晶分子」や「イオン結晶分子」と呼べるほど精密な無機ナノ粒子の合成を目指すとともに、その構造特異的物性や機能の解明に取り組んでいます。さらに、これら高品質無機ナノ粒子の、高性能ナノデバイス(単電子デバイス、プラズモン導波路、交換結合ナノコンポジット磁石)、エネルギー変換(光電変換、光-化学エネルギー変換)用材料、エネルギー貯蔵用材料への応用展開を推進しています。これらの研究が、太陽光を主軸にした新エネルギー社会の構築の一助になればと考えております。

これから、化学研究所の一員として、学生の教育・研究はもとより、本研究所の発展に貢献できるよう努力する所存です。皆様のご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



Favorite

スバルの車とウィスキーにどっぷりはまっています。国内の競技用ライセンスを持っていますが、完全にペーパー競技ドライバー……。今はまっているウィスキーは、アイリッシュのブッシュミルズ。

材料機能化学研究系

高分子材料設計化学

助教 榊原 圭太

平成23年6月1日 採用

略歴

京都大学 大学院農学研究科 博士後期課程 2008年修了
日本学術振興会 特別研究員(PD) 2008～2009年
オーストリア BOKU大学 客員助教 2009～2010年
物質材料研究機構 CREST研究員 2010～2011年



これまで私は、有機合成化学的アプローチと超分子化学的な分子組織体構築の発想に立脚し、二次元面内における分子の配列・集積・固定化を行い、バルク状態では得難い優れた機能を発現するナノ構造体の創製を目指して研究を行ってきました。今後は、これまでの経験を活かし、かつ高分子の精密合成法や正確な構造解析を深く学び、自然界の仕組みも取り入れながら、高分子集合体の新たな可能性を追求していきます。化研の素晴らしい環境の中で、議論を深めながら新しい発見を見出せるよう、努力していきます。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



Favorite

ホームカフェ。京都や奈良など古い街並みの散策。

元素科学国際研究センター

光ナノ量子元素科学

助教 井原 章之

平成23年7月1日 採用

略歴

東京大学 大学院理学研究科 博士後期課程 2008年修了
東京大学 生産技術研究所 特任助教 2008年
東京大学 ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 特任助教 2009～2010年
東京大学 物性研究所 特任研究員 2011年



主に半導体ナノ量子構造の光物性を舞台として、低次元系の多体相互作用や統計的性質の解明と、新しい光機能の発見を目指して研究に取り組んでいます。これまでは特に低温顕微レーザー分光やテラヘルツ放射分光などの光学測定に基づいて、量子細線や超格子中の電子や励起子の性質を明らかにする実験を行ってきました。化学研究所で新たな成果をあげるべく、様々なマテリアルの光機能の発現と解明をめざして研究に励んでゆきたいと思いますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。



Favorite

少し前に購入した新しいギターです。気が向いた時に歌や演奏を練習しています。

バイオインフォマティクスセンター

生命知識工学

助教 烏山 昌幸

平成24年1月1日 採用

略歴

名古屋工業大学 大学院工学研究科博士後期課程 2011年修了
日本学術振興会 特別研究員 2010～2011年
東京工業大学 特別研究員 2011年



私はこれまで機械学習と呼ばれる情報分野の研究を行ってきました。これは様々な多変量データの中に潜む規則性を自動的に抽出する方法を扱う分野で、データマイニングや多変量解析といった分野と深い関わりがあります。化学や生物学のデータをこういった観点から見る時には各種データが持つネットワークやクラスター等の「構造」をどう扱うかが鍵となります。各分野でデータが溢れる昨今においてこのようなトピックの重要性は分野横断的に増しており、データ解析的なアプローチから化学的・生物学的な発見につながる研究をめざしたいです。



Favorite

大して弾けませんが気分転換には最適です。

第14回高校生のための化学

～化学の最前線を聞く・見る・楽しむ会～ 2011年7月30日

毎年恒例となりました「高校生のための化学」は、本年度で14回目を迎えました。高校生を中心とした若い世代に、化学の楽しさを体験してもらうために、夏休みのはじめに開催しており、今年は107名の高校生たちが参加しました。参加者たちは10の見学サイトに分かれ、赤外線分光の測定や匂い分子の合成など化学の醍醐味を体験すると同時に、高強度レーザー科学など、なかなか見ることのできない大型研究機器にも接することができ、真剣なまなざしで取り組んでいました。午前と午後のサイト見学の間に、昨年に引き続き「元素周期表を眺めてみよう」と題する宗林由樹教授の講演も企画され、参加者たちは和やかな雰囲気の中で熱心に聴講していました。見学終了後、共同研究棟の大セミナー室で総合討論が行われ、熱心な質疑応答が繰り広げられました。

(平成23年度 広報委員:長谷川 健)



京都大学宇治キャンパス公開2011

2011年10月22・23日

今年度の「宇治キャンパス公開2011」は、「人を幸せにする科学と技術 ー安心な暮らしを創るサイエンスー」という統一テーマのもと、10月22日(土)、23日(日)の2日間にわたって開催されました。折しも、3月の東日本大震災を受け、タイムリーな話題の共同開催講演が3件行われ、化研主催の部局講演会では、小林研介先生の「電子一個を操作する」、中村正治先生の「錬金術?鉄触媒で『クロスカップリング』」、上杉志成先生の「細胞を操る化合物」と題して、広い分野をカバーした化研独自の興味深い講演が3件行われました。公開ラボも、化研だけで11件開かれ、ひっきりなしに参加者が来訪し、参加者数は宇治キャンパスだけで2,046人に達し、過去最高の人出でした。

(宇治キャンパス公開2011実行委員:平竹 潤)



第18回化学研究所 公開講演会

2011年10月23日

平成23年10月23日、第18回化学研究所公開講演会を開催しました。小林研介准教授(材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス)による「電子一個を操作する」では半導体開発の歴史から、電子を操る最新技術や電子が波としてふるまう実証実験の紹介がありました。次の中村正治教授(元素科学国際研究センター 典型元素機能化学)の講演「錬金術?鉄触媒で『クロスカップリング』」では、来聴者が、昨年のノーベル賞で話題となったクロスカップリング反応の説明を受けながら、配布された構造式のモデルを手で組みました。最後に、上杉志成教授(生体機能化学研究系 ケミカルバイオロジー)の講演「細胞を操る化合物」があり、体内で脂肪の合成を妨げる化合物「ファストスタチン」や最新研究についての紹介がありました。



小林 研介 准教授 中村 正治 教授 上杉 志成 教授



現代社会と深い関わりを持つ最先端研究の発表を聞くため、100名以上もの来聴者が集まり、関心の高さがうかがわれました。

(平成23年度 講演委員長:青山 卓史、広報室)

2011年度 化学研究所 所内見学カレンダー

- 6月22日 京都府立洛北高等学校附属中学校 82名
講演、核磁気共鳴装置(NMR)、透過型電子顕微鏡見学、液体窒素を使った実験の体験学習など
対応者:倉田 博基 准教授、松林 伸幸 准教授ら

- 7月25日 三重県立松阪高等学校 82名
講演および研究室見学
対応者:若宮 淳志 准教授、笹森 貴裕 准教授ら

- 7月28日～8月12日 京都府立洛北高等学校
スーパーサイエンスハイスクール
「サイエンスII 夏季研究室訪問研修」
対応者:倉田 博基 准教授、横尾 俊信 教授、金谷 利治 教授、島川 祐一 教授、栗原 達夫 准教授ら

- 7月30日 第14回高校生のための化学
～化学の最前線を聞く・見る・楽しむ会～ 107名
体験・見学サイト:10サイト

- 10月22日～23日 宇治キャンパス公開2011

- 10月23日 第18回化学研究所公開講演会 約100名
「電子一個を操作する」 小林 研介 准教授
「錬金術?鉄触媒で『クロスカップリング』」 中村 正治 教授
「細胞を操る化合物」 上杉 志成 教授

- 10月23日 大阪府立茨木高等学校 約20名
講演、レーザー物質科学研究領域、超高強度レーザー装置を見学し、その実験を体験
対応者:阪田 周二 教授、橋田 昌樹 准教授、時田 茂樹 助教

- 11月30日 京都府立洛北高等学校附属中学校 28名
「洛北サイエンス」
講演、核磁気共鳴装置(NMR)、透過型電子顕微鏡見学、液体窒素を使った実験の体験学習など
対応者:倉田 博基 准教授、松林 伸幸 准教授ら

- 1月27日 京都府立城南菱創高等学校 40名
粒子ビーム科学研究領域、精密有機合成化学研究領域、典型元素機能化学研究領域、スーパーコンピュータを見学
対応者:阿久津 達也 教授、野田 章 教授、川端 猛夫 教授、中村 正治 教授ら

2011年度 化学研究所 出張講義カレンダー

- 6月20日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス特別講義
「微生物のサイエンスとテクノロジー」
栗原 達夫 准教授

- 7月 7日 兵庫県立小野高等学校
科学総合コース特別講義「植物の生存戦略」(第1回)
「植物を研究するということ」多様なかたちの謎に迫る」
柘植 知彦 助教

- 8月 7日 宇治田原町立宇治田原小学校
宇治田原サマースクール
「動くの?見えるの?植物は不思議!」
～植物の仕組みを探り、DNAをとりにてみよう～
柘植 知彦 助教

- 8月 7日 宇治田原町立田原小学校
宇治田原サマースクール
「ゲル(ゼリー)のひみつ」
～作ってみよう、遊んでみよう いろいろなゲル～
高谷 光 准教授

- 10月25日 京都府立洛北高等学校
洛北サイエンスI 事前講義
「ナノワールドを観察する」
倉田 博基 准教授

- 11月 1日 京都府立洛北高等学校
洛北サイエンスI 事前講義
「無機機能性材料:宝石からエレクトロニクス部品まで」
島川 祐一 教授

- 11月15日 京都府立洛北高等学校
洛北サイエンスI 事前講義
「高分子を創るー新しい機能設計に向けて」
辻井 敬臣 教授

- 1月20日 兵庫県立小野高等学校
科学総合コース特別講義「植物の生存戦略」(第2回)
「植物研究の最前線」情報伝達と形態形成の制御」
柘植 知彦 助教

- 2月22日 京都府立洛北高等学校
洛北サイエンスI 事前講義
「電気を流す、光る有機分子」
ー合成、NMR測定、および有機ELデバイスの作製
梶 弘典 教授

News 京都大学化学研究所「碧水会」(同窓会) 定期役員会・涼風コンサート・涼飲会を開催



碧水会涼飲会(親睦会)、杉浦名誉教授による乾杯

平成23年7月22日、京都大学化学研究所「碧水会」(同窓会)の一大行事である、定期役員会、涼風コンサート、碧水会涼飲会が開催されました。

定期役員会では、平成23年度役員選出、平成22年度事業・決算報告が行われ、また、平成23年度事業計画・予算案が説明され、いずれも満場一致で承認されました。

おうばくプラザきはだホールでは、所内関係者出演による「涼風コンサート」が行われました。迫力満点の和太鼓に始まり、心地よい音色ののこぎり・ピアノ演奏、フルートアンサンブル、バイオリン・クラリネット・ピアノ三重奏と続き、最後は関西でも指折りの実力者たちによるオペラで締めくくられました。また、きはだホールホワイエでは、碧水会文化部による作品展も同時開催されました。

その後、宇治生協会館に会場を移し、碧水会主催の涼飲会(親睦会)が催されました。節電を心がける毎日を過ごしている中、在学生・在籍教職員も併せた400名以上の碧水会会員が、涼を楽しむ一日を過ごせたかと思います。



定期役員会での記念撮影



碧水会文化部による作品展

涼風コンサート 写真集



和太鼓・楽鼓

高見 佐織(高分子制御合成・典型元素機能化学)他8名
曲目:「族」「鳴島」「あ・うん」

このような素敵な機会を与えていただき、メンバー一同感激でした。

大きな音に驚かれた方もおられたかと思いますが、太鼓のパワーと元気をお届け出来ていれば嬉しく思います。

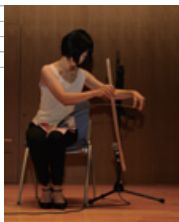
ありがとうございました。

(高見佐織)

のこぎり・ピアノ

神谷 知美(化学生命科学)
池内 志帆(化学生命科学)

曲目:フォーレ「夢のあとに」
プーランク「3つのノヴェレッテ」より第1番
ルロイ・アンダーソン「ワルツィングキャット」



フルートアンサンブル「花音」

梶川 幸恵(分子レオロジー)他10名
中野 友佳子(無機フォトニクス材料・広報室)
Guest: KWON, Youngdon(客員教授)
曲目:「カノン」「乾杯」
「アルルの女」よりメヌエット

バイオリン・クラリネット・ ピアノ三重奏♪

吉田 弘幸(分子集合解析)
新角 桂 振本 有紀

曲目: モーツァルト三重奏曲 変ホ長調
「ケーゲルシュタット・トリオ」 K.498



オペラ♪

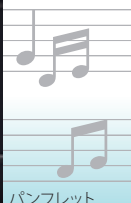
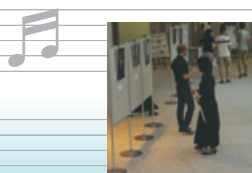
ソプラノ: 平野 雅世

テノール: 根木 滋(元・生体機能設計化学)

ピアノ伴奏: 高垣 節 今西 未来(生体機能設計化学)

曲目: 「オーソレミオ」 「サマータイム」
「トゥーランドット」より「誰も寝てはならぬ」
「椿姫」より「ああそは彼の人か〜花から花へ」
「乾杯の歌」

ポストドク時代を過ごした懐かしい宇治キャンパスに、素晴らしいホールができた流れ聞いておりましたが、実際に舞台上立つと「きはだホール」は私の予想以上の素晴らしいホールでした。当日の演奏会は色々なジャンルの音楽から構成されてとても楽しいものになりました。私自身は顔見知りの先生方の顔!が舞台上から見えてドキドキしましたが、懐かしい宇治で仲間と歌わせていただけたことを感謝しております。また、次回が楽しみです!(根木 滋)



碧水会
便り

会員のひろば

会員の皆様に、近況報告や思い出など、
ご自由に投稿していただくページです。

国際人? or An alien?

2006年に化研を定年退職して5年半が過ぎました。その内3年半はフィリピンとタイの大学で客員として過ごし、帰国してからは、月並みながら気楽な年金生活です。日・時どころか分、秒単位で飛び回っておられる化研の皆さんには申し訳ないですが、「宮仕え」後にはまたそれなりの生きがいがあるものです。現在、第二の人生を生き抜くスキルを習得中で、年金生活はその実習編です。

その基礎あるいは予行演習は、客員の期間中の学生時代に帰った生活、つまり、学生との討論に名を騙った雑談、セミナー(学生が演者の定例セミナーの前日夜に「対コウジヤ傾向と対策委員会」があって、想定質問とその解答例を数時間にわたって検討していた事を後で知りました。勉強熱心とほめるべきでしょう)、講演会、そして学生主催行事(泊りがけの「新歓サマーキャンプ」が私にとって唯一の旅行らしき物でした)への毎回参加、専門書だけでなく幅広い読書を心掛け、その間には汗びっしょりになってそこいらへんを歩き回って後、熱いお茶を楽しんで汗が退いたらま

こうじや しんぞう
京都大学 名誉教授 糴谷 信三
(元 材料機能化学研究系 高分子機能化学 教授)



た本に戻る、その繰り返しの中で半ば「無意識のうちに」出来ていたように思えます。タガログ語やタイ語が話せなくとも、大学の外でも(マニラでもサラヤでも夕食は路上の屋台でした。洪水が膝を越えなければ!の話ですが)いろんな人と仲良しになって、対話を楽しむことは充分可能なのです。

日本の古都京都で、その延長線上の生活が可能だったのは、全く想定外のことでした。「国際化」が当たり前の事となりつつある今、日本と開発途上国との差はますます小さくなって行くのでしょう。言語の差は大きくとも、「言葉の壁」を越える何かがこの経験から理論化出来ないものか?と思索中です。創立以来、化研は化学を狭くせず、開放的に理解する実験をやってきたと思います。物理学と生物学の狭間での21世紀の化学の発展方向を見定める上で、これまでの研究活動・経験を総括する時期ではないでしょうか?

●● 横浜 すずかけ台より

東京工業大学 応用セラミックス研究所 教授 東 正樹
(元 元素科学国際研究センター 無機先端機能化学 准教授)



学生時代から20年半通った黄檗の地を離れ、昨年10月、横浜・すずかけ台の東京工業大学応用セラミックス研究所に研究室を開きました。私より半年早く化研を巣立ち、東京大学物性研究所に在籍していた岡研吾さんが特任助教として着任されたこともあり、順調に研究環境が整いつつあります。その名の通りセラミックスの研究に特化した研究所ですので、透明導電体、鉄系超伝導体で有名な細野秀雄先生を始め、研究分野の近い先生方が多く、何でも相談しやすい環境である反面、非

常に幅広い分野をカバーしながらも横のつながりが密接で、人々の交流が盛んであった化研を懐かしく思うこともあります。すずかけ台キャンパスはちょうど宇治キャンパスのように、大岡山の大学本部から離れ、独立大学院と研究所が集まったところ。東京からの交通の便は意外と良く、1時間で大手町へ出ることができます。関東へお越しの際は、是非お立ち寄り下さい。

●● 航海がきっかけで

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構(RITE)
CO₂貯留研究グループ 主任研究員 三戸彩絵子
(元 化学研究所 界面物性研究部門 III)

「南極航海に行けるらしい」と聞いて、化研に飛び込んだのは1995年！しかし、私の研究フィールドは琵琶湖に決まりました。ところが進学した年の夏、ひょんなことから太平洋での観測航海に参加できることに。海水中に溶け込んでいるCO₂の濃度を測ったり、その他の成分を分析したりしました。それから7年後、この航海をきっかけにRITEで働くこととなり、現在はCO₂を深さ1000mくらいの地中に貯留すると、どのくらい地下水に溶けてくれるか、どのくらい炭酸塩鉱物になってくれるか、という研究をしています。CO₂地中貯留技術は日本ではまだ実証試

験段階ですがノルウェーでは15年もの貯留実績があります。

化研で出会った方々と少々疎遠になっていますが、碧水会便りがきっかけで旧交を温められればと思います。寄稿の機会を下さりありがとうございました。



「電力中央研究所 観測航海、蒼玄丸にて(筆者:前列左)」

第2回 京都大学風景写真コンテスト ホームカミングデイ写真展の開催



審査員特別賞 「薄化粧」 柘植 彩

第6回京都大学ホームカミングデイが平成23年11月12日に開催されました。今年もホームカミングデイのイベントの一つとして、京都大学の風景を撮影した写真コンテストが行われ、碧水会の会員からも多数の応募がありました。

濱岡芽里(広報室)が優秀賞を、柘植彩(広報室)が審査員特別賞を受賞しました。



大西有三 理事・副学長より 賞状を受け取る濱岡広報室員



優秀賞 「グリーンカーテン」 濱岡 芽里

事務局よりの
お知らせ

近況報告や化研の思い出、情報など「碧水会便り」へご寄稿をお待ちしています。
碧水会(同窓会)事務局
<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/hekisuihai/>
〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学化学研究所 担当事務室内
Tel: 0774-38-3344 Fax: 0774-38-3014 E-mail: kaken@scl.kyoto-u.ac.jp



Awards

受 賞 者



山田 泰裕 特定准教授

7th International Symposium on Transparent Oxide Thin Films for Electronics and Optics(TOEO-7) Poster Award (Gold Award)
 「Band-Edge Luminescence From SrTiO₃: No Polaron Effect」

第7回オブティクスおよびエレクトロニクスのための透明酸化物薄膜に関する国際シンポジウムにおいて最も優れたポスター発表に贈られる賞

平成23年3月25日



太野垣 健 准教授

第5回日本物理学会若手奨励賞
 「高密度光励起状態の研究」

日本物理学会が将来の物理学を担う優秀な若手研究者の研究を奨励し、学会をより活性化するために2007年度に新しく設けた賞

平成23年3月26日



時田 茂樹 助教

第5回大阪大学近藤賞(論文賞)
 「レーザー加速電子パンチの圧縮法の実現とその電子回折応用に関する研究」

我が国におけるレーザーエネルギー学において、研究基盤技術改善・発展に顕著な貢献のあった技術者や優れた研究業績をあげた若手研究者を対象に大阪大学が選考し、贈られる賞

平成23年5月10日



平野 敏子 技術専門員

第28回合同シンポジウムベストポスタープレゼンテーション賞
 (第78回日本分析化学会有機微量分析研究懇談会・第86回計測自動制御学会力学量計測部会)
 「全自動有機元素分析計を用いたイオウ・ハロゲン分析におけるいくつかの問題の解決～マニュアルには記載されていない実用的条件の検討～」

同シンポジウムにおいて、参加者による投票と審査によって選ばれたポスター発表者に贈られる賞

平成23年5月13日



野田 章 教授

第35回レーザー学会業績賞(論文賞)
 「精密に時間制御された高強度レーザーによるイオン加速」

余詒賢文, 大道博行, 森 道昭, 桐山博光, Bulanov, S.V., Bolton, P., 匂坂明人, 大石祐嗣, 藤井 隆, 根本孝七, 金沢修平, 近藤修司, 岡田大, 下村拓也, 野田 章(原子力機構他)
 表彰年の前年及び前々年の会誌「レーザー研究」に発表された優秀なオリジナル論文の著者に社団法人レーザー学会から授与される賞

平成23年5月25日



千葉 大地 助教

第24回安藤博記念学術奨励賞
 「電界による磁性の制御」

電子工学の研究および発明家で研究所創設者の故安藤博氏の功績を記念して、大学の若手研究者のうち、エレクトロニクス分野の独創的・萌芽的な研究を行っている研究者に贈られる賞

平成23年6月18日



正井 博和 助教

第33回応用物理学会論文賞(応用物理学論文奨励賞)
 「High Photoluminescent Property of Low-Melting Sn-Doped Phosphate Glass」

Masai, H., Takahashi, Y., Fujiwara, T., Matsumoto, S., Yoko, T.

応用物理学の進歩向上に貢献すると期待される優れた若手研究者であり、優秀な原著論文の主たる著者に授与される賞

平成23年8月30日



村田 靖次郎 教授

平成23年度 野副記念奨励賞
 「フラーレンの構造変換に関する研究」

構造有機化学、反応有機化学など広く基礎有機化学の分野で顕著な業績を挙げた若手研究者を対象として、基礎有機化学会から授与される賞

平成23年9月22日



中瀬 生彦 助教

平成23年度 日本ペプチド学会奨励賞
 「膜透過性ペプチドの細胞内移行メカニズムの解明」

ペプチド研究分野において卓抜した功績を挙げ、将来の活躍が期待される若手研究者を対象として、日本ペプチド学会から授与される賞

平成23年9月28日



二木 史朗 教授

AAPS Journal Manuscript Award
 「Delivery of Macromolecules Using Arginine-Rich Cell-Penetrating Peptides: Ways to Overcome Endosomal Entrapment」

El-Sayed, A., Futaki, S., Harashima, H.

アメリカ薬学会において独創的で科学的インパクトの高い新実験法を提示した論文に対して贈られる賞

平成23年10月23日



井上 倫太郎 助教

平成23年度 日本中性子科学会奨励賞
 「中性子散乱による高分子薄膜の動的不均一性の解明」

日本中性子科学会の正会員であって、中性子科学に関して優秀な研究を発表し、その年齢が当該年の4月1日において35歳に達しない者に対して授与される賞

平成23年11月22日



AWARD for 名誉教授



玉尾 皓平 名誉教授

文化功労者

玉尾皓平名誉教授が平成23年度文化功労者に選ばれました。玉尾先生は「元素の本質的特性に着目した物質創製」を目指した元素科学研究を展開され、ニッケル触媒クロスカップリング反応「熊田-玉尾反応」、有機ケイ素化合物を活用する革新的有機合成手法の開発、環状含ケイ素化合物シロール類の簡便合成法の開発と電子輸送材料としての実用化、新奇有機ケイ素化合物「テトラシラシクロブ

平成23年10月25日

タジエン」の合成に成功されるなど、有機金属化学および元素科学における多大な貢献をされました。数々の研究成果に加え、学術研究の推進や理科教育にも尽力されました。今回、これらのご功績が日本文化の向上発達に対して特に顕著な貢献と認められ、文化功労者としての顕彰の荣誉に浴されたことは誠に嬉しいこととあります。

(元素科学国際研究センター 典型元素機能化学 教授:中村正治)



第16回

ICR Award for Young Scientists

ICR Award for Graduate Students

京大化研奨励賞・京大化研学生研究賞

京大化研奨励賞

生体機能化学研究系 生体機能設計化学 助教

今西 未来

優秀な研究業績をあげた若手研究者と大学院生を表彰する賞



細胞時計のリセットを誘起する人工転写因子の創製

Control of Circadian Phase by an Artificial Zinc Finger Transcription Regulator

代表的なDNA結合モチーフであるジンクフィンガーを鋳型として、遺伝子配列特異的に結合する人工蛋白質がデザインできるようになってきた。本研究では、体内時計の制御に関わる時計遺伝子 *Period1* にのみ選択的に作用するジンクフィンガー型人工転写因子を作製し、細胞時計のリセットを人為的に誘発することに成功した。高い選択性で時計遺伝子ネットワークに直接作用する本人工転写因子は、体内時計の制御メ

カニズムの解明のみならず、副反応を抑えた時間治療の新しい概念を生み出し、また、ゲノムを直接標的とする新しいプロモーター解析法の開発に向けて大きな前進をもたらすことが期待される。本研究に際して、二木史朗先生をはじめ、二木研卒業生の中村篤史博士、共同研究者の岡村均先生、土居雅夫先生(薬学研究科)に深く感謝いたします。



京大化研学生研究賞

材料機能化学研究系 高分子制御合成 博士後期課程1年

岩本 貴寛

シクロパラフェニレンによる
フラーレンのサイズ選択的包摂
最小のフラーレンピーポッドの形成Size-Selective Encapsulation of C_{60} by [10]Cycloparaphenylene: Formation of the Shortest Fullerene-Peapod

環状共役 π 分子であるシクロパラフェニレン(CPP)は、そのユニークな構造から大きな注目を集めている。本研究では、CPPのホスト分子としての機能開拓をめざし、CPPと C_{60} との相互作用について検討した。その結果、10個のベンゼン環から成る[10]CPPが選択的に C_{60} を包摂することを明らかにした。その会合定数が単環式炭化水素化合物の中で最大級であること、さらに、選択的包摂の原因は[10]CPPの空孔のサイズが C_{60} との π - π 相互作用を最大化するのに適している点にあることを明らかにした。この結果は、CPPの新たな機能を開拓したと共に、高次フラーレンやCNTなどの分離・抽出や π 共役分子の新たな機能開発に繋がるものと期待される。山子茂教授、灰野岳晴教授(広島大学)、貞浩達也氏(広島大学)を始め本研究の実行に当たってご協力いただきました皆様に感謝いたします。



京大化研学生研究賞

材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス 博士後期課程3年

小山 知弘

強磁性ナノ細線における磁壁の
「内的ピンニング」の実験的観測

Observation of the Intrinsic Pinning of a Magnetic Domain Wall in a Ferromagnetic Nanowire

磁壁の電流駆動現象は、大容量性・高速性・低い消費電力を兼ね備えた安価な不揮発性磁気メモリを可能にする基幹技術として大きな期待を集めています。しかし、磁壁を動かすために最低限必要となる電流密度(以下、閾電流密度)を決定づける要因については長らく未解明のままでした。本研究では、垂直磁気異方性を持つCo/Ni細線を用いて、ある特別な線幅において閾電流密度が極小値を示すこと、および、外的な磁壁のピンニング力を変化させても閾電流密度が変化しないことが実験的に示されました。これは、閾電流密度が「内的ピンニング」という量によって決められていることを意味しています。この成果は、これまで謎であった閾電流密度を決めるメカニズムを世界で初めて解明したという点で大きな意義を持つだけでなく、Co/Ni系が不揮発性磁気メモリを実現するための有望な材料であることを同時に示しており、デバイス開発において重要な指針を与える成果であると言えます。本研究は、小野輝男教授、小林研介准教授、千葉大地助教の指導のもと、NEC、電気通信大学と共同で行われました。この場をお借りして感謝申し上げます。



第111回化学研究所研究発表会を開催

第111回化学研究所研究発表会が平成23年12月9日(金)、宇治おうばくプラザ きはだホールにて開催された。二木副所長の開会の挨拶のあと、口頭発表(7件)、および、京大化研奨励賞(1件)と京大化研学生研究賞(2件)の授与式および受賞講演が行われた。また宇治おうばくプラザ ハイブリッドスペースにてポスター発表(64件)が行われた。本研究発表会は、一般、専門機関、所内から100名を越える参加者を得て、最先端の研究成果が聴衆にわかりやすく発表され、活気ある発表会となった。プログラムは下記URL参照。

http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/event/rp2011_111.html


第2回「理化学研究所－京都大学GCOE 共同シンポジウム」

2011年11月11日

京都大学 桂キャンパス
桂ホール

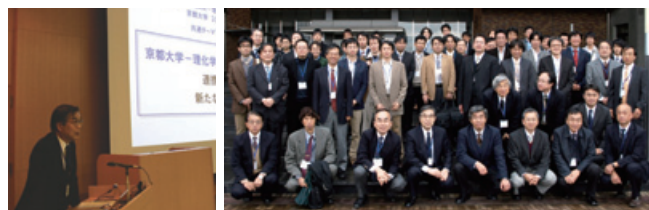
平成23年11月11日(金)に京都大学桂キャンパス・桂ホールにて、第2回「京都大学GCOE－理化学研究所 共同シンポジウム」が開催された。本シンポジウムは、京大の化学・材料科学系GCOEプログラム「統合物質科学」(拠点リーダー:澤本光男教授)と理研基幹研究所(玉尾皓平所長)の間で連携・協力可能な新領域開拓をめざして平成23年1月28日に第1回シンポジウムを理化学研究所(和光市)で開催したものの交換シンポジウムである。シンポジウムの構成は、京大と理研の双方から口頭発表15件、ポスター発表18件を募り、お互いの研究成果の発表を行い、質疑応答や議論を通じて各研究者間での相互理解を深めるという形式であった。

京大の化学系GCOEは工学研究科化学系および材料科学系の各専攻、理学研究科化学専攻、および化学研究所の関連研究室の連携で運営されているが、今回の桂キャンパスでの第2回シンポジウムにも各部局から多くの参加者が集い、理研からの発表者、参加者を併せ総数70名近くの活気溢れる交流の場を持つことができた。シンポジウム当日は生憎の雨模様となったが、夕方の懇親会の頃には雨も上がり桂キャンパスから一望できる京都の夜景を肴に、参加者同士の意見交換が熱心に重ねられた。

また、非常に喜ばしいことに、本シンポジウムで理研所長挨拶をいただいた玉尾皓平先生が平成23年度の文化功労者顕彰の荣誉に浴され、また京大GCOE側の講演者をお願いしていた理学研究科化学専攻の丸岡啓二先生が平成23年秋の紫綬褒章をご受章された直後のシンポジウム開催となったので、開会に先立ち参加者一同で両先生に心ばかりの祝意を捧げた。

これまでの2回のシンポジウムを通じて、京都大学化学系の各部局と理化学研究所(基幹研究所)の間に、色々な連携・共同研究の可能性(一部は既に進行中)があることを確認することができた。今後も両者の間で組織あるいは個人レベルでの交流が活発化し、新しい学術領域の開拓につながるような研究成果が続々と生まれることを期待したい。

(物質創製化学研究系 有機元素化学 教授:時任宣博)



第8回「有機元素化学セミナー」

2011年11月21～22日

京都大学 宇治キャンパス
共同研究棟 大セミナー室

2011年11月21～22日に、第8回有機元素化学セミナー(グローバルCOE主催)が共同研究棟・大セミナー室にて開催された。国内で活躍する10人の中堅・若手研究者を招待し、様々な研究分野でのそれぞれ最先端のご研究内容について詳細にご講演いただいた。また、(株)システムズエンジニアリングの佐伯喜美代氏には、東京大学にて45年間元素分析に携わって来られた経験、知識、分析技術の重要性についてご講演いただいた。さらに、玉尾皓平先生(理研基幹研究所・所長)および永瀬茂先生(分子研)を特別講師としてお招きし、元素化学の基礎から応用まで、幅広い視点からご講演いただいた。会場には約100名の参加者が集い、活発に討論が行われた。ライトコート



で行われたポスターセッションは勿論のこと、休憩時間や懇親会、さらにその後の二次会においても、多くの参加者たちの間で有意義な議論と意見交換が行われた。

<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/announce/2011/111121.pdf>

(物質創製化学研究系 有機元素化学 准教授:笹森 貴裕)

◆◆ 報道記録 2011

化学研究所に関連した報道記録をご紹介します

報道月日		見出し	備考
◆◆ 2月	10日	京都新聞・毎日新聞・朝日新聞 朝刊 京都大学化学研究所 所長に時任宣博教授再任	時任 宣博 教授
	23日	京都新聞 朝刊 ナノ界面光機能研究 太陽電池材料開発へ 京大が寄附部門	山田 泰裕 特定准教授ら
◆◆ 4月	12日	京都新聞 朝刊 こんにちは研究室 細胞への薬効技術開発	二木 史朗 教授ら
◆◆ 6月	15日	京都新聞 朝刊 高温で収縮 新素材 効率従来の3倍にー精密機械への活用期待 京大化学研など開発	島川 祐一 教授ら
		毎日新聞 朝刊 温めると縮む新材料 京大など	
	16日	日経産業新聞 朝刊 温めるほど大きく縮む 室温〜120度 用途開拓進める	
◆◆ 7月	1日	日刊工業新聞 朝刊 酸素イオンの制御 300℃以下で制御 人工超格子使い成功 固体酸化物形燃料電池の用途拡大	島川 祐一 教授ら
		京都新聞 朝刊 酸素イオン制御素材 燃料電池の発電を高効率に 京大グループ開発	島川 祐一 教授ら
	15日	科学新聞 朝刊 人工超格子で酸素イオン拡散を制御 固体燃料電池などへ応用期待	
	29日	京都新聞 朝刊 水分子 単独状態に サッカーボール状炭素分子 フラーレンに閉じ込め 京大教授ら、世界初	
		日本経済新聞 夕刊 サッカーボール型の炭素分子 フラーレンに水分子封入 太陽光パネル 新材料など期待	村田 靖次郎 教授ら
◆◆ 8月	9日	洛南タイムス 朝刊 親子ら動く植物の仕組みに熱視線 宇治田原サマースクール 京大の研究者招いて「おもしろ教室」	柘植 知彦 助教 高谷 光 准教授
◆◆ 9月	5日	読賣新聞 朝刊 炭素分子に水分子閉じこめた	村田 靖次郎 教授ら
	30日	京都新聞 朝刊 電解質に固体膜 成功 リチウムイオン電池 高性能化 京大教授ら	辻井 敬巨 教授ら
		朝日新聞 朝刊 京大など固体で開発 リチウムイオン電池	
◆◆ 10月	3日	京都新聞 朝刊 永久磁石の磁力完全オフ 京大化学研 京大化学研電圧かけ、室温下で成功	千葉 大地 助教ら
		日本経済新聞 朝刊 室温で磁力ゼロに コバルトに電圧 メモリー応用も	
		朝日新聞 朝刊 薄い磁石に電圧 磁力消えた 京大が発見 省エネに有効	
	24日	京都新聞 朝刊 科学実験に子ら夢中 人工イクラ作り、シロアリの行動操作… 京大宇治キャンパス公開	玉尾 皓平 名誉教授
	25日	京都新聞・読賣新聞・朝日新聞 朝刊 玉尾皓平名誉教授 文化功労者に	
◆◆ 11月	10日	読賣新聞 朝刊 放射性物質 超微細気泡水で洗浄 上田・京大助教ら開発	徳田 陽明 准教授ら
	16日	FM京都 α-STATION SUNYSIDE BALCONY 元素と私たちの暮らし	時任 宣博 教授
◆◆ 12月	15日	京都新聞・毎日新聞・朝日新聞 朝刊 次期京大化学研究所長に佐藤教授	佐藤 直樹 教授

掲 示 板

平成23年度化学研究所 第1回・第2回イブニングセミナー

2011年10月12日・11月14日

化学研究所
共同研究棟 大セミナー室

本館耐震改修工事の影響により長らく開催が途絶えておりました化学研究所イブニングセミナーをこの秋より再開いたしました。このセミナーシリーズは、主に化学研究所内の先生にお話をいただき、様々な分野の参加者が自由な雰囲気の中で議論ができるインフォーマルな場を提供するものです。10月12日の再開第1回では分子環境解析化学研究領域の長谷川健教授に「表面・界面の分光分析化学への取り組み」の演題で、11月19日の第2回では精密無機合成化学研究領域の寺西利治教授に「ナノ粒子に魅せられて」の演題でそれぞれお話しを願ひし、その後くつろいだ雰囲気の中、参加者による活発な議論が行われました。

(平成23年度 講演委員長:青山 卓史)

▲寺西 利治 教授
長谷川 健 教授▶

化研若手の会

平成23年7月5日に化学研究所本館5階会議室において、第16回化研若手の会が開催されました。講演会には大学院生を含め30名以上が参加し、活発な意見交換がなされました。また、講演会後の懇親会では、異なる分野の参加者が親交を深める貴重な場となりました。

(第16回世話役:正井 博和)

2011年
7月5日(火)於:
化学研究所
本館N棟5階会議室
(N-531C)

太野垣 健 准教授

(元素科学国際研究センター 光ナノ量子元素科学)

「ナノ構造半導体の光物性:高密度光励起状態について」

中島 裕美子 助教

(元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学)

「ビス(ホスファエチル)ピリジン配位子を有する
3d遷移金属錯体の化学」化学研究所
各施設・装置・分析機器の見学

2011年11月24日

京都大学技術職員研修 (第3専門技術群:物質・材料系) 専門研修報告

京都大学技術職員研修が平成23年11月24日に化学研究所で開催されました。28名の参加者(学外4名含)が、化研所属技術職員が担当する施設(低温物質科学研究センター宇治地区寒剤供給部、実験排水処理施設、生体分子情報研究室、先端ビームナノ科学センター、800MHzNMR室、600MHzNMR室、質量分析室、元素分析室、超遠心機室)を順次見学し、安全管理技術や分析技術ならびに施設、分析機器等の維持管理・運営について説明を受けました。今後の職務に活かすべく活発な質問も行われ、有意義な技術交流の機会となりました。

(物質創製化学研究系 有機元素化学 技術専門員:平野 敏子)

Grants

平成23年度 科学研究費補助金 一覧

種 目	研 究 課 題	代表者	
新学術 領域研究	基質認識型有機触媒による位置選択的分子変換	教授 川端 猛夫	6,500
	小 計	1件	6,500
	合 計	1件	6,500

補助金金額は直接経費と間接経費の総額、単位:千円

平成23年度 その他の受託研究・事業

大学発グリーンイノベーション創出事業

グリーントライボ・イノベーション・ネットワーク
●「グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス(GRENE)」事業
●東北大学 多元物質科学研究所との連携プロジェクト

教授
辻井 敬亘

加速器科学総合支援事業

永久磁石の加速器への応用:主としてPM Klystronへの展開及びILC最終集束レンズ開発
●大学等連携支援事業

准教授
岩下 芳久

戦略的創造研究推進事業(CREST)

集光型ヘテロ構造太陽電池における非輻射再結合損失の評価と制御	教授 金光 義彦
分子性金属種の解析手法の開発、ニッケル触媒の設計指針の確立と特異的な反応開発、および超分子反応場の構築・反応制御	准教授 高谷 光
リグニン精密分解のためのメタル化ペプチド触媒の開発	准教授 高谷 光

戦略的創造研究推進事業(さがけ)

次世代半導体材料を目指した螺旋 π 共役分子の創製	助教 畠山 琢次
-------------------------------	----------

研 究 費(後期採択分)

戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発(ALCA)

天然物由来色素誘導体を用いた増感型有機太陽電池の開発	准教授 若宮 淳志
ナノ構造体・結晶シリコン融合太陽電池のメカニズム解明	准教授 太野垣 健
室温動作する酸化物固体電解質の実現を目指した人工超格子作製	助教 菅 大介

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)

有機触媒型リビングラジカル重合を基盤とした高性能高機能色彩材料の開発 ●本格研究開発ステージ シーズ育成タイプ	准教授 後藤 淳
両親媒性ブロック共重合体の会合・周期構造形成を用いた金属ナノ粒子の合成制御と分散制御 ●フィージビリティスタディ(FS)ステージ 探索タイプ	助教 中村 泰之
pHによって活性化される蛍光分子の開発と応用 ●フィージビリティスタディ(FS)ステージ 探索タイプ	助教 川添 嘉徳

産学共創基礎基盤研究プログラム

がん部位検出光音響金ナノ粒子プローブの開発	教授 寺西 利治
-----------------------	----------

その他

結晶励起による超小型X線発生装置の試作 ●株式会社 エックスライン	准教授 伊藤 嘉昭
焦電性結晶による強電界殺菌の原理解明及び実用化に向けたプロトタイプ製作 ●オウミ技研 株式会社	准教授 伊藤 嘉昭

共同研究 (平成23年6~12月契約分)

①金属ナノ粒子の接着挙動解析 ②高分子中のフィラー分散状態による挙動解析 ●バンドー化学株式会社	教授 梶 弘典
アニオン重合を用いた重水素化ポリマーの合成 ●住友ゴム工業株式会社	教授 渡辺 宏

共同研究 ●第一三共株式会社	教授 中村 正治
共同研究 ●東ソー・ファインケム株式会社	教授 中村 正治
有機太陽電池のための新規有機材料開発の予備検討 ●民間企業	准教授 若宮 淳志
色素増感太陽電池用増感色素の開発 ●民間企業	准教授 若宮 淳志
エネルギー表示法を活用した量子計算創薬システムの構築 ●株式会社クロスアビリティ	准教授 松林 伸幸 他3件

奨学寄附金（平成23年5月～平成23年11月採択分 財団等よりの競争的研究資金）

「ダイポールをもつ分子内包フラーレンの固体物性に関する研究」に対する研究助成 ●公益財団法人 村田学術振興財団	教授 村田 靖次郎
研究助成（物質創製化学研究系 精密有機合成化学） ●財団法人 内藤記念科学振興財団	教授 川端 猛夫
金属表面のレーザー着色機構解明に関する基礎研究 ●公益財団法人 天田財団	教授 阪部 周二
「『重合率傾斜型』有機・無機ハイブリッド材料の高機能化」への学術研究助成 ●公益財団法人 住友財団	准教授 徳田 陽明
研究助成（環境物質化学研究系 分子微生物科学） ●財団法人 日本応用酵素協会	准教授 栗原 達夫
「半導体量子ドットにおけるエネルギー変換機能の開発」のための研究助成 ●公益財団法人 池谷科学技術振興財団	准教授 太野垣 健
「酸化チタンナノ構造体の光キャリアダイナミクスの解明による高機能光触媒への展開」の研究助成 ●財団法人 近畿地方発明センター	特定准教授 山田 泰裕
新規ガラス蛍光体の開発に関する研究 ●財団法人 稲盛財団	助教 正井 博和

「癌集積性アルギニンペプチドを用いた腫瘍可視化と抗癌剤送達」に関する研究助成 ●公益財団法人 武田科学振興財団	助教 中瀬 生彦 (100万円以上)
---	--------------------------

異動者一覧

平成23年9月30日 辞職

准教授 辻 正樹（材料機能化学研究系）	
特定助教（学術創成） 関口 康爾（材料機能化学研究系）	慶應義塾大学講師に

平成23年10月1日 採用

特定研究員（科学研究） 小谷野 仁（バイオインフォマティクスセンター）	大学入試センター入学者選抜研究機構特任助教から
-------------------------------------	-------------------------

平成23年12月31日 辞職

助教 瀧川 一学（バイオインフォマティクスセンター）	北海道大学特任助教に
特定研究員（産官学連携） DIEZ RUIZ, Diego（バイオインフォマティクスセンター）	大阪大学特任助教へ

平成24年1月1日 採用

助教 烏山 昌幸（バイオインフォマティクスセンター）	日本学術振興会特別研究員から
特定研究員（産官学連携） 守屋 勇樹（バイオインフォマティクスセンター）	化学研究所 研究員から
特定研究員（産官学連携） 財部 将孝（バイオインフォマティクスセンター）	

平成24年2月1日 採用

助教 佐藤 良太（物質創製化学研究系）	筑波大学非常勤研究員から
---------------------	--------------

大学院生 & 研究員 Report

HESSLER, Filip

平成23年度化学研究所若手研究者国際短期受入事業にて来日

所属：PhD student, Faculty of Science, Charles University in Prague

期間：2011年8月1日～10月31日

場所：元素科学国際研究センター 典型元素機能化学



I had the great opportunity of working at the Institute for Chemical Research in the laboratory of Professor Nakamura under the support of ICR fellowship for short-term visit of young researchers. The aims of the study in his group are overwhelmingly wide, ranging from synthesis and modification of natural compounds and their analogues, development and studies of mechanisms of various

reactions catalyzed predominantly by nickel and iron to computational chemistry. The task I have been dealing with was the investigation of cross-coupling and 1,4-addition reactions catalyzed by iron. These iron catalyzed reactions pose a very appealing challenge and can have an extensive impact on organic synthesis. The interesting results that I obtained would not have been possible without excellent equipment and brilliant suggestions from my colleagues. The city of Kyoto is a remarkable place where the spirit of ancient Japan is mixed with the modern way of life. Drinking the world famous Uji green tea and enjoying the beauty of the surroundings provided the best stimulation and refreshment for further work. My stay was enriching and I am very grateful for the period I had the chance to work at ICR.

HE, Zhengqi

京都大学GCOE 普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学
—フロンティア開拓のための自立的人材養成—の共同研究員として来日

所属：中国清華大学 期間：2011年9月～12月

場所：先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学

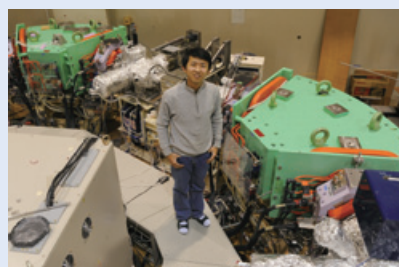
—What is your main research theme?

I major in accelerator physics and the research theme of my coming to Kyoto University is mainly about experiments and simulations of ion beam laser cooling at S-LSR.

—How is the impression of the stay in Japan?

日本は世界が愛している。

Japanese people love the world, and I think the world will also love him.



▲イオン蓄積・冷却リング（S-LSR）のそばの筆者
中国清華大学の様子▶



—Could you introduce about Tsinghua University?

Tsinghua University is a top university in China, fulfilling “Self-Discipline and Social Commitment” and practicing “Actions Speak Louder than Words”.

Awards

受 賞 者

三枝 栄子 平成23年10月21日

物質創製化学研究系
有機元素化学 博士研究員第15回ケイ素化学協会
シンポジウム ポスター賞

「かさ高いベンジル置換シリレンの発生」



濱田 翔平 平成23年11月5日

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 博士後期課程2年第44回酸化反応討論会
優秀ポスター賞「新規ニトロキシル型酸化触媒の
開発とその特性」

繁田 堯 平成23年10月21日

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 博士前期課程2年第41回複素環化学討論会
優秀ポスター賞「遠隔位認識型アシル化触媒を用いた
 α -対称鎖状ジオールの不斉非対称化」

竹内 裕紀

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 博士前期課程1年

有機合成若手セミナー ポスター賞 平成23年11月16日

「有機分子触媒を用いたエラジタンニンの短段階全合成研究」

Outstanding C&FC 2011 Poster Presentation

平成23年12月7日
「An Organocatalytic Regioselective Approach
toward Short Total Syntheses of Tellimagrandin I and II」

百武 龍一 平成23年11月16日

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 博士前期課程1年

有機合成若手セミナー ポスター賞

「セリン誘導体を用いる不斉記憶型分子内
共役付加による β -ラクタムの不斉合成」

東 佑翼 平成23年5月30日

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 博士後期課程3年第21回金属の関与する生体関連反応シンポジウム
ポスター賞「Selective Sensing of Nickel(II) by a Helical
Peptide Bearing a Pair of Dipicolylamine Moieties」

能代 大輔 平成23年9月29日

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 博士後期課程3年日本ペプチド学会
第48回ペプチド討論会 ポスター賞「ヒスチジン含有アラメチン誘導体を用いた
金属イオンによるリーケージ制御」

広瀬 久昭 平成23年9月29日

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 博士後期課程3年日本ペプチド学会
第48回ペプチド討論会 ポスター賞「アルギニンペプチドの直接膜透過により
形成される粒状構造物に関する研究」

大崎 勝弘 平成23年9月29日

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 博士前期課程1年日本ペプチド学会
第48回ペプチド討論会 ポスター賞「ヘリックス二量体型リガンドで活性化される
人EGF受容体の創製と細胞機能制御」

木村 浩 平成23年11月16日

環境物質化学研究系
分子環境解析化学 博士後期課程3年

第34回溶液化学シンポジウム ポスター賞

「In situ NMRを用いたグルコース
水熱反応の機構および速度論的解析」

新谷 恵 平成23年11月19日

環境物質化学研究系
分子環境解析化学 博士後期課程3年

日本膜学会 膜シンポジウム 学生賞

「溶液NMR-NOE測定とMD計算を用いた
脂質膜中の小分子の相互作用解析」

松尾 勇志 平成23年11月16日

環境物質化学研究系
分子環境解析化学 博士前期課程2年

第34回溶液化学シンポジウム ポスター賞

「脂質膜中に取り込まれたナフタレン
誘導体の溶液¹H-NMR測定」

今井 岳志 平成23年9月24日

環境物質化学研究系
分子微生物科学 博士後期課程2年第84回日本生化学会大会
鈴木紘一メモリアル賞

「亜セレン酸還元経路に関する研究」



中村 誠 平成23年8月30日

複合基盤化学研究系
高分子物質科学 博士前期課程2年第42回繊維学会 夏季セミナー
優秀ポスター賞「中性子反射率法を用いたポリメチルメタクリレート
薄膜のガラス転移温度分布に関する研究」

濱田 孝則 平成23年8月30日

複合基盤化学研究系
高分子物質科学 博士前期課程2年第42回繊維学会 夏季セミナー
優秀ポスター賞「X線散乱によるアイソタクチックポリメチル
メタクリレートの結晶化誘導期中における構造解析」

栗田 祐志 平成23年10月6日

複合基盤化学研究系
分子レオロジー 博士前期課程1年日本レオロジー学会
第59回日本レオロジー討論会 ポスター賞

「誘電的に検出される1,2-ポリブタジエンセグメントの評価」



宮坂 泰弘 平成23年5月25日

先端ビームナノ科学センター
レーザー物質科学 博士後期課程1年

レーザー学会 優秀論文発表賞

「金属のフェムト秒レーザーナノアブレーション機構
～放出イオン特性の放射角度分布測定～」

上田 慧 平成23年12月20日

元素科学国際研究センター
光ナノ量子元素科学 博士前期課程2年

第22回光物性研究会 奨励賞

「Dynamics of Quantized Auger
Recombination in Si_{1-x}Ge_x Nanocrystals」

duVERLE, David 平成23年7月20日

バイオインフォマティクスセンター
生命知識工学 博士後期課程3年

IBSB2011 Best Poster Award

「Reverse-engineering Gene Regulatory
Networks Using Time Series」

宮本 武明 名誉教授 ご逝去

宮本武明先生は、平成23年6月2日逝去されました。享年74。

先生は、昭和37年3月京都大学工学部を卒業、昭和39年3月同大学院工学研究科修士課程を修了後、日東紡績(株)勤務を経て、昭和42年6月に京都大学化学研究所助手に任ぜられ、昭和52年1月同助教授、昭和63年4月同教授に昇任されました。その間、平成6年4月から2年間、化学研究所所長を務められています。平成12年3月に退官され、京都大学名誉教授の称号を受けられました。退官後は、平成18年3月までの6年間、松江工業高等専門学校の校長を務められ、同校名誉教授の称号を受けられました。国際交流にも尽力され、平成16年、中国武漢大学東湖分校から名誉教授の称号が授与されました。

先生の研究は、繊維化学、高分子材料学の全般にわたっています。高分子化合物の分子特性解析、特に、ブロック共重合体の研究にいち早く取り組み、その後、対象を天然高分子に広げ、学術的にも実際的にも価値ある数多くの成果を残されました。羊毛ケラチンの構造と機能特性に関する研究では、成分タンパク質の構造転移の基礎的解明から重金属吸着剤などへの応用までを手がけられ、これらの業績に対して、昭和58年度繊維学会賞が授与されました。昨今、バイオマスとして注目されるセルロースに関しては、先んじて誘導体の構造・物性研究に取り組み、その系統的な研究は、国内外の高い評価を受けられました。また同時に、多くの優れた人材を輩出されています。

さらに、繊維学会やセルロース学会では学会長を務められるなど、諸学協会の運営と発展に多大な貢献をされました。その優れた功績が認められ、平成12年度繊維学会功績賞、平成14年度セルロース学会功績賞を受けられました。



藤田 榮一 名誉教授 ご逝去

藤田榮一先生は平成23年7月24日逝去されました。享年89。

先生は、昭和18年9月京都帝国大学医学部薬学科を卒業され、同年9月より京都帝国大学医学部副手として勤務されました。昭和20年3月に海軍薬剤大尉(正七位)に任じられ、復員後、同21年10月京都帝国大学大学院医学部特別研究生、同26年10月徳島大学薬学部助教授、同29年4月に同教授を経て、同37年12月に京都大学化学研究所教授に就任されました。昭和60年3月に京都大学を定年退官し、同年4月に京都大学名誉教授の称号を受けられました。この間、昭和57年4月から同59年3月まで京都大学化学研究所長を務められました。昭和60年4月に大阪薬科大学長に就任され、学長を2期務められた後、平成3年3月任期満了により退職されました。さらに、昭和62年6月に岡崎国立共同研究機構分子科学研究所評議員に就任され、6年間に亘り評議員を務められた後、平成5年5月に任期満了により退職されました。

先生は永年に亘って天然物化学と有機化学の研究に邁進され、昭和53年4月には「ジテルペン、特にカウレン関連化合物に関する研究」により日本薬学会学術賞を受けられました。その後も、不斉合成研究、生理活性天然物の全合成研究、癌治療用放射線増感剤の開発等、多くの卓越した研究成果をあげられ、300編以上の論文として発表されました。また、先生は、徳島大学と京都大学での34年間に亘る研究教育指導による人材育成に尽力され、極めて多くの大学教授、助教授を輩出されました。

さらに、日本薬学会、日本化学会、有機合成化学協会および、近畿化学会など諸学協会の運営と発展に多大な貢献をされ、昭和55年には日本薬学会近畿支部支部長、昭和59年には有機合成化学協会関西支部支部長を務められました。これら一連の秀逸な研究業績と教育への多大な貢献により、平成8年11月に勲二等旭日重光賞を受けられました。



事務部だより

宇治地区事務部施設環境課課長
浅井 達夫

キャンパスの屋外環境について

宇治キャンパスには、中央を東西に貫くグリーンベルトがあります。ここは植栽が維持・継承されたキャンパスのシンボルストリートともなっており、最先端研究の地に心休まる景観と憩いの場を提供しています。

その東端にある事務部棟の南外壁面に、昨年の夏、ゴーヤによるグリーンカーテンを施しました。苗、プランター、土などは宇治市の市民モニターに参加して入手したものです。幅25mに渡るゴーヤは見事に成長して、高さは3階の窓に届くまでになりました。折しも3月に発生した東日本大震災の影響で節電が叫ばれ、本学も全学をあげて夏季の節電プログラムを導入した時期でした。

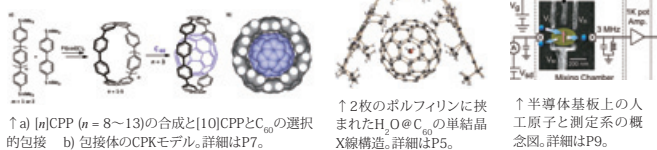
宇治キャンパスでは節電対策として共通部分ではエレベータの利用停止・制限やエントランス・廊下の照明消灯などを実施しました。各研究室におかれましても個別に策定いただいた対策に取り組まれたところ。おかげさまで宇治地区におきましても大きな効果を得ることができました。

このような中で、グリーンカーテンは日除けとして節電に貢献するとともに、通りにも涼しげな壁面緑化としてキャンパスに潤いを与えるものとなりました。この取り組みは宇治市の花と緑のコンテストにおいて受賞も果たしており、今後ともぜひ継続できればと考えております。

一方、今年度は正門から北側の市道が宇治市の工事により拡幅整備されます。キャンパスでは既にオープン化されているおうばくプラザ周辺以外は未整備のままとなっているため、正門周辺においては既存の桜などを活かした緑地・広場整備や歩行者空間の舗装改善を中心に環境整備を行い、耐震改修された本館の外観にも調和するキャンパスのエントランスゾーンを形成したいと考えております。

施設環境課ではこれからも各委員会と連携しながら、屋外環境の維持改善を推進して参りますので、今後ともよろしく願いいたします。

表紙図について



お詫びと訂正

黄槩35号(2011年7月発行) 新任教員紹介、(P7)肥塚 崇男助教の略歴で誤りがございました。

(誤)京都大学 生存圏研究所 産官学連携研究員 2008～2010年

(正)米国 ミシガン大学 日本学術振興会 海外特別研究員 2008～2009年

京都大学 生存圏研究所 産官学連携研究員 2009～2010年

読者の皆さまならびに関係各位にご迷惑をお掛けしましたことをお詫びするとともに、ここに訂正させていただきます。

編集後記

化研に期待されることが所長より語られています。

また、様々なニュースが掲載されています。化研らしい取り組みがさらに活発化してきたことを実感しております。最後になりましたが、本号の出版にご協力いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

(文責:則末 和宏)

編集委員

広報委員会黄槩担当編集委員 化学研究所担当事務室 化学研究所広報室

村田 靖次郎、金谷 利治、 吉谷 直樹、宮本 真理子、 谷村 道子、柘植 彩、

小林 研介、則末 和宏 高橋 知世 中野 友佳子、濱岡 芽里、

井上 純子

京都大学化学研究所 広報委員会

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
TEL 0774-38-3344 FAX 0774-38-3014
URL http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_j.html



化研点描

若い研究者の方へ 研究者だけが大学院生の進路ではないと思います。最近はネガティブ思考が日本全体を覆っているように感じます。海外でポストドクを経験する人も減ってきました。企業や政府、社会貢献をするNPOでも活躍の場はあります。僕は「なんとかなるんだ」とこれまでやってきたので、若者には危険を冒してでもチャレンジしてほしいです。

バイオインフォマティクスという学問の確立に大きく貢献をされた金久教授に、ゲノム解読などの先端科学と日常生活とをつなぐという夢について伺った。

広報室 **突撃!** インタビュー

日常生活につながる科学を

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学 教授 金久 實

研究生生活を通して、一番印象に残っているできごとは?

やはり「ヒトゲノム計画」に参加したことですね。このプロジェクトは正式には1991年度から始まりましたが、1980年代の終わりころから準備研究が進んでいました。生物学の中でコンピュータによる情報解析というニーズが発生して、その技術を持っている人を集めることから始まりました。それまで全然知らなかった人が集まって、新しい領域を作っていくという活気にあふれていましたね。この計画のおかげで技術開発が進み、生物学は大いに進化しましたが、研究資金を投入してやったことを社会に還元することが、実はまだ十分にされていません。そこが課題だと思うので、退職した後も携わっていきたいと思っています。

新しい挑戦 ―医療や医薬品に対するライフスタイルを転換する―

昨年の震災の時に、多くの人が自分の飲んでいる薬が分からないという問題が起こりました。これは普段からお医者さんに任せっきりで、自分が何の薬を飲んでいるのか知らないためだと思います。その解決策として、医療情報ネットワークを作る動きがありますが、本来は個人が自身の薬の情報をネットワーク上に管理しておけば、携帯電話で気軽にアクセスできるはずですね。このようなハードウェアの環境はすでに整いつつあります。これからの時代には、何を食べるかを気にするのと同じように、この薬にはどういう作用があって、自分の体質にはこういう危険因子があるから気を付けたほうがよいといった判断を個人ができるべきではないでしょうか。そのためには人間ドックの検査結果や、日頃飲んでいる薬、家系的な病歴などの情報を入力しておいて、新しい薬の名前をいれたら自動的に「この薬にはこんな副作用が考えられます」と知らせるようなサービスが必要です。例えば、日本で飲んでいる薬のデータをいれておけば、海外に行った時にその情報がその国の言葉で表示され、対応する薬が分かるなどの効果も考えられます。

日常に近い所にアプローチしないと、科学は実際の生活につながらないものです。いくらデータベースを作って情報公開したと言っても、普通はだれも使わない。これからは、皆がこういう科学的なリソースを日常生活の中にうまく取り込んで健康維持や、ライフスタイルに活用できるものを作りたいと思っています。

(取材・文 広報室 柘植)



金久研究室で開発しているKEGGは、生命システムに関する知識・情報を集めた統合データベース。世界中でDr. KEGGと呼ばれる金久教授は、研究者、教育者、NPO法人の代表など、多くの顔を持つ。パワーの源を尋ねると、「楽しいからですよ」とあっさり。「学問自体が進むことがまず楽しいし、それが社会でいかに使ってもらえるかというのが次の楽しさですね。」



1992年ヒトゲノム計画開始の直後に竣工したスーパーコンピュータラボラトリー披露会にて。井村裕夫第22代総長(左から2人目)、作花清夫所長(当時、左から3人目)、西島安則第21代総長(右端)にシステムを紹介する金久教授(左端)。



最新の KEGG MEDICUS について「あらゆる薬の効用・作用、治験や関連文献などの情報が検索できるようになっています」と熱く語る。次に目指すのは、全ての人々が自分の薬や医療情報を管理するという新しい発想の情報サービス。「日本では定年退職ですが、国際的な意味でのリタイアはまだまだ先です」と笑顔を見せた。