

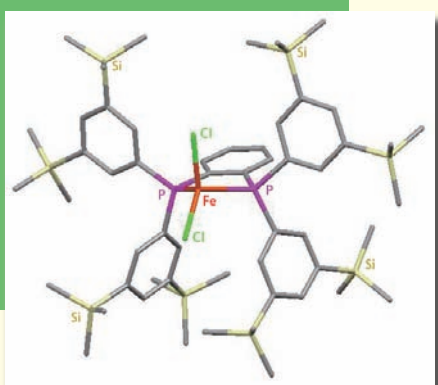
黄 檗

News Letter

by Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2011年2月 NO. 34

京都大学 化学研究所



新春鼎談

宇治キャンパスが 未来の大学のさきがけに 1~4

本館耐震改修工事の完工を迎えるにあたって

所長 時任 宣博・エネルギー理工学研究所長 尾形 幸生・宇治地区事務部長 小西 康行

NEWS

共同利用・共同研究拠点として、スタート 5

研究ハイライト

レーザー加速電子を用いて
物質科学分野への貢献を目指す 6

教授 阪部 周二

クロスカップリング反応に有効な鉄触媒 7

教授 中村 正治、助教 畠山 琢次

研究トピックス JSTさきがけプロジェクト

超低速電子線源を用いた有機半導体の伝導帯の直接観測法の開発 8

助教 吉田 弘幸

ホスファールケン系配位子を持つ鉄錯体を触媒とする

二酸化炭素の高効率光還元反応 8

助教 中島 裕美子

ホットキャリア太陽電池に向けたキャリア間相互作用制御の探索 8

准教授 太野垣 健

新任教員紹介 9

化学研究所のアウトリーチ活動 10

碧水会便り

定期役員会・涼風コンサート・涼飲会を開催 11

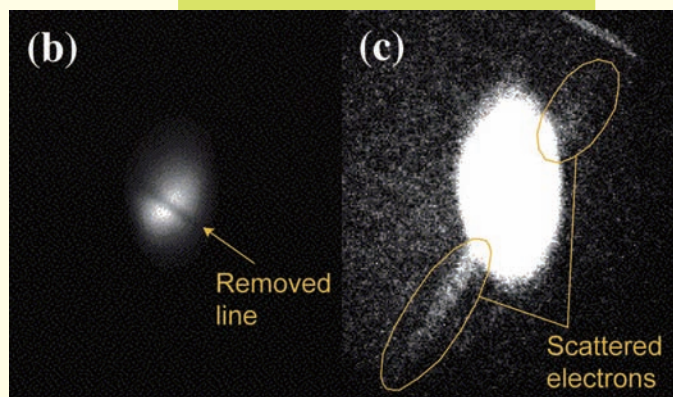
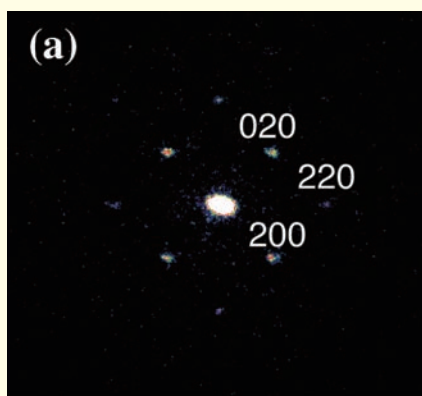
京都大学風景写真コンテスト ホームカミングデイ写真展の開催

会員のひろば 宮本 武明・廣瀬 了平・村田 ツヨシ・福田 匡洋 12

掲示板 13~18

化研点描

思い出、ビニロンの古い実験機器 杉井 新治 裏表紙





尾形 幸生

エネルギー理工学研究所 所長



時任 宣博

化学研究所 所長



小西 康行

宇治地区事務部 部長

新春
鼎談

宇治キャンパスが未来の大学の

本館耐震改修工事の完工を迎えるにあたって

さきがけに

2007年から4年間続いた宇治地区本館の耐震改修工事。2011年1月に最終区画への移転が始まり、いよいよ完工を迎えようとしている。宇治おうばくプラザの始動もあわせ、より充実した研究環境が宇治キャンパス内に実現した。化学研究所の時任 宣博所長は、エネルギー理工学研究所の尾形 幸生所長（前宇治地区世話部局長）と宇治地区事務部の小西 康行部長を迎え、耐震改修工事を振り返り、宇治キャンパスで模索されつつある未来の大学のあり方について語り合った。

宇治キャンパスで育まれる、共同体としての意識

時任 本日はお忙しいところお越しいただき、ありがとうございます。宇治地区の本館は建物が古く、耐震強度が基準を満たしていなかったため、今回の改修工事が認められ、4年間の工期という計画でスタートしました。毎年補正予算での執行でしたので、常に予算面での不安がありましたが、今年度内にめでたく本館耐震改修工事は完工ということになります。尾形先生が世話部局長をされているときは、一番広い面積を工事している時期でしたから、大変だったのではないですか？

尾形 いえ、宇治地区の本館改修検討委員会の下に、施設計画と移転計画の専門委員会がありまして、その委員の先生方が全て計画をして下さいましたので、私が何かを決めなければいけないということはありませんでした。当初計画において、耐震工事が4期に渡るということで、できるだけ各研究室の移転を1回にするための調整が大きな課題だったと聞いています。

時 比較的实验室の少ない防災研究所と事務部に最初に待避地に移っていただいて、東側の棟を作ることになり、そこから糸口がほどけて全てが決まって行きましたね。

尾 共通部分を多くとるために、各研究所の面積が現在の8割ぐらいいなくなってしまったということが分かった時が、計画遂行の一番の危機でした。しかし皆で知恵を出し合って、増築棟建設が計画されました。予算の負担は大きくなりましたけれども、多に功を奏したと思います。

時 耐震改修並びに機能改善を認めていただけて、東側と西側の棟に増築部分ができたので、少しゆとりができました。最初危惧したほど窮屈ではなく、ほぼ当初の計画どおり最後まで走りきることができて良かったですね。

尾 工事に加えて、研究設備の移転のケアも非常に手厚かったですね。

時 さきほどの委員会の先生方がよく議論してくれたおかげですね。事務部に長期にわたって待避していただいたのも、非常にありがたいことでした。そのおかげでかなりの数の重実験系の研究室が1回の引っ越しで移転できました。

小西 今回の耐震改修工事をして、IS値（耐震指標）が0.7以上になり、好ましい状態になりました。あとは宇治キャンパス内のRI関係施設を集約化できたことが大きな変化ですね。

時 宇治キャンパスが誇ることでできる施設になりましたね。

尾 そうですね。

時 RIの集約化については賛否両論ありました。しかし危険を伴う施設であり、遵守すべき法令も多く、集約した方が事業所としての安全衛生を考える上で、将来的に良いだろうという意見が多かったので、M棟の1階に全キャンパスの設備をまとめた形で実現しました。そのために一時期はどこかの部局のRI施設を共有するなど、部局を越えて協力する機運の生まれるきっかけになりましたね。

小 あとは女性支援スペース、ラウンジ、多目的スペース等の共通スペースが、以前よりも充実されました。今回の改修工事は宇治地区共通施設の充実面でもメリットが多かったと思いますね。

時 最近、できれば託児所を作って欲しいという、女性教員からのリクエストもありました。これも、今後宇治キャンパス内でニーズが高まってくるかもしれないですね。

小 そうですね。全国的にも各大学が男女共同参画のための施設充実に力を入れてきています。

時 耐震改修と同時期に、宇治おうばくプラザの工事も平行して行われました。このキャンパス自体が外部に対し物理的にオープンになったことが一番大きな変化ですね。周辺から隔離されていないキャンパスというのは今まで経験が無いので、今後その辺が目玉であり、注意点でもある

と思います。

尾 法人化以降の対応として、宇治キャンパスはセキュリティの面は非常に厳しく対応してきました。一方で、吉田地区、桂地区というのはどんどん公にオープン化して、修学旅行のコースにもなっていたので、違和感を感じていました。今回の宇治おうばくプラザ建設によって、部分的にでもオープンになって良かったですね。今までのところ特別大きな問題はないですね。

時 よく言われることですけれども、キャンパスをきれいにして明るくすれば、大きな事件は起きにくいと思います。暗いところとか危ないところがない方がいいわけですから。

小 宇治キャンパス全体が明るくなりますし。これからはオープンにすることを前提で将来構想を考えることになると思います。

時 最近、新たに宇治キャンパスの共通部分を担当する委員会をキャンパス内の部局横断的委員会として立ち上げたところです。宇治地区では、耐震改修工事を通して、研究所間の話し合いのチャンネルがだいぶ増えました。これからも、宇治地区共同体として話し合える場になると良いと思います。

小 昔と比べると四研究所に一体感があるように思いますね。

時 耐震改修工事の開始と、その2年ぐらい前から始まった生存基盤科学研究ユニットなどの各ユニットでの活動が影響していると思います。今ではポピュラーになった研究ユニットも宇治キャンパスで全学にさがけて始まりました。ユニットの開始当初は研究所間の文化の違いのためにカルチャーショックもありましたけれども、個人がお互いに知り合うと、だいぶ壁は低くなるという感じがしますね。

小 セキュリティに関しては、本当に開放されたときに、どのような防犯体制や防災体制を設けるかという方針がまだ出ておらず、完璧な体制が構築できていないですね。

時 宇治地区は割とコンパクトで、キャンパス内に基本的には研究者と大学院生しかいない状態となっています。このシニア側の構成員が多いという特徴を活用して、ここのキャンパスがうまく運営され、セキュリティが保たれば、全学にも良いモデルケースになりますね。最初にロードマップを考えて、一体感のあるシステムを作るために、今がいいチャンスです。

小 そうですね。

時 それから、最近宇治おうばくプラザのエレベーターホールの裏側に時計をつけました。最後の最後にちょっとお化粧をしたわけですが、学外に向けては良いことだったかなと思います。現状のキャンパス風景のままで、学外の方にはここに京大があるということを分かってもらいにくだらうから、「京都大学」という大きな看板をかけた方がいいという提案もありましたね。

尾 商業施設ではないからそんなことする必要ないと反対されてしまいましたが、私は京都大学であるという表示があるほうが良いと思います。

時 本館の改修がほぼ完了し、宇治おうばくプラザも昨年度から稼働していますが、キャンパスのその他の整備や外構工事は、耐震改修工事の費用の中ではできませんでした。これからは部局負担ベースで、考えていかないとけません。その中で、今出たような問題が少しでも良い方向に進めばいいですね。宇治キャンパス内は緑が多いとは言っても、建物が増えてきておりますので、新たに施設が建設可能なスペースは限られてきています。これからますます宇治キャンパス全体での将来計画が重要になってくるでしょうね。

小 宇治キャンパスの四研究所は、これを契機に、もっと一体感を出していただいて、事務局も一つになっていますから、研究所も一つになって



宇治地区研究所本館共同RI実験施設

いただきたい、という気持ちもありますね。

時 今でも気持ちは一つですよ。今は宇治地区の共通の委員会で動くことも増えてきていますから、研究や教育の面での自主独立性はあるけれども、各研究所は宇治地区構成部局としての共通性の重要さも同じくらいの比重をもって認識していると思いますね。

尾 昔は、この宇治キャンパスで、どこその場所はこの研究所のテリトリーだという意識がありましたよね。今は全体を考えて皆でキャンパス構想を考える土壌ができていていると思います。

一体感ある京都大学をめざして、 宇治キャンパスがモデルケースに

時 宇治地区事務局と研究所との連携も益々重要になってきますね。

尾 やはり事務の方の支援が研究活動を支えて下さっているわけですから、事務局の体制をしっかり築くことが大切です。

小 宇治地区だけの問題ではなくて、大学全体で考えるべき課題もあります。本部では事務改革を掲げていますが、全体の業務量を見た改革が必要ですね。重複する仕事を要求されるということも、よく聞きます。現場を見て計画性を持って構想して欲しいと思います。また情報は早い方がよいですが、それをどれだけ理解して消化していけるかが重要です。

時 法人化後の評価システムがまだ一通り回っていないというか、未経験のことが毎年増えていくので、教員側も事務局側も大変ですね。本部もなるべく手間を省きたいとは言っているけれども、結局は別の切り口で評価されると、またデータの出し直しになっている。

小 そうですね。はじめは中期目標・中期計画に基づく、自己評価・自己点検をやって、それでは上手くいかないの、認証評価が急に出てきました。結局ダブルの評価になって、その手間が非常に多くなってきていますね。

時 二重三重構造になっている気がしますね。また、評価とは直接関係があるかどうか分かりませんが、来年度からエネルギー理工学研究所も全国共同利用・共同研究拠点に認定されました。これで宇治地区は四研究所全てが全国の共同利用・共同研究拠点になったので、立場の違いなく議論しやすくなったように思います。

尾 そうですね。

時 法人化後は、大学にまず予算が配分されたあとで、大学の差配で各部局に配分される。拠点であるということは、大学がなぜ研究所に予算配分するのかという、一つの理由付けになるので、そういう意味では、拠点化されて良かったですね。ただ、共同利用・共同研究拠点となっても、6年ごとに再審査・再認定があるということで、気は抜けません。

尾 大学の中期期間ってというのは6年間で設定されていますけれども、一期過ぎて見ると6年間というのは長くて、世の中がものすごく変わっていますね。

時 特に一期の間はめまぐるしく制度が変わりましたからね。

尾 あと五年経つと、第三期になりますが、研究所・センター群が今のままの形で存続してられるか、特に私の在籍するエネルギー理工学研究所のような規模の小さい研究所は非常に危機感を持っています。





時 化学研究所も古くて大きいだけでは意味がない。多様性はいいけれども、多様であるが為にどんな新しい物を次に持ってくるのが重要です。つぎつぎと変わっていかないと。

小 今の財政状況の中では、化学研究所のように伝統があるからといっても、安心してはいられないですね。

時 部局の規模の違いがあまり正当に反映されていないという意見も学内で聞かれますね。小部局がたくさんあって、小部局も大部局も同じ意見を言う機会があるというのは、一見公平なようで、実はアンフェアだという意見です。研究科と、研究所・センターの規模の差が大きいですからね。京都大学には多種多様な部局がありますが、京都大学として世界で存在感を示していくために、それらがどのような感覚で協力していくかがこれからの課題でしょうね。

尾 京都大学の特徴としてボトムアップを大事にしようと言った時期がありましたが、これからはそれだけではいけないと思いますね。トップダウンが良いわけではなく、トップの方がある程度ガイドラインを提示して、それを各部局が取り入れる。部局が出してきた案の中からいいと思ったものを寄せ集めても、21世紀のめざすべき大学構想案など出てくるはずがないですね。

時 昨年夏以降の予算削減の可能性が色濃く出たあと、全学で多くの委員会が立ち上がっています。また部局の代表ではなく、総長肝いりの将来構想委員会も立ち上がっているようですから、その辺が、ガイドラインを示して欲しいですね。

尾 運営費の10パーセント削減の可能性を懸念して、その対応について昨年の9月中にある程度方向性を出すという目的で始まった全学検討委員会のワーキンググループがありましたね。各課題について議論を始めてみると、部局間の意見がいろいろあって収集がつかないから、結局12月の内示まで結論が先送りになりました。9月末までに決めたら、ワーキンググループというのは、何か案を作って示さなければいけないのに何も出てこなかった。ああいう体質では京都大学の将来が危ないですね。

時 私も委員の一人として参加していて、責任の一部をとらなくてはいけないのですが、一定の結論を導けずはがゆい思いをしました。全体会議間はそれなりに方向性が見える議論もなされていたのですが、いくつかの項目に分けてワーキンググループを立ち上げたとともに、情報の不足と仮定の議論の難しさを露呈してしまいました。結局、実際の予算措置を見てからでないと対応できないということで、先送りにせざるを得ない状況となりました。一つ学習したといえそうですが、今後はもっと効率の良い対応をしないとイケないですね。

尾 機構の改革もあり、執行部の組織管理体制というのは以前に比べてかなり強化されています。京都大学としての方向性を執行部で提示して、その内容について各部局で検討する形をとれば良いと思いますね。

時 宇治地区は四研究所を中心として、コミュニケーションを図りやすくなっているから、全体の共通意識をもってある程度物事が進められています。ところが今の京都大学は、各理事のもとに機構とか所掌が分かれていて、横の関係があまり上手く働いていないですね。キャンパスも分かれていきますし、規模の違う部局が多いです。

尾 そうですね。私も部局長になる前後から、同じ理工系じゃなくて、文系の人たちも集まるような会議に出る機会が増えました。実際に出席してみると、本当に感覚が違いますね。

時 京都大学の伝統である、自由闊達に意見を言える素地があるのかもしれないですけど、国際社会で生き残る、強い組織になるた

めには、同じルールの下に動く部分がもう少しあると良い気がします。

小 文科省から指示されるような課題の、本当の意図はどこにあるのかという背景を、きちんと消化した対応をしているかが重要ですね。各学部・部局間の調整だけで終わってしまったら、単なるお題目だけになってしまう可能性もあります。

時 今後、宇治地区のコンパクトさがうまく活かされて、本当の意味での連携が機能していけば、必然的に全学のモデルケースになると思います。自然発生的に連携した方がメリットも多いということに、皆が気づけばよい方向に動くはずですね。宇治キャンパスでは、連携のための仕組みはもうできていると思うので、あとはその使い方だと思います。個々の研究所の独自性を保って、自由度はキープしながら、最低限のルールを守った上での共通意識が生まれてきている感じがしますね。

尾 そういう枠を形式的に作ろうと思ってとりかかると、上手くいきませんからね。

小 外に向かって宇治地区の意見としてはこうですよ、というのと、研究所ではこうですよ、というのでは、インパクトが全然違うと思います。この際、意見がまとめられるような事柄については、宇治地区としてこういうようなことを考えています、という表明の仕方も大切かもしれないですね。具体的な活動はサテライト部局を含めて実施するとしても、四研究所を中心に、四研究所ではこの方向でやりたいという表明をする。それでかなり変わってくると思います。

時 宇治キャンパスは事業所として一つですから、まとめた意見を表明する効果はあるかもしれないですね。

小 大きいと思います。私は特に広報活動などは、一体となってやったほうが良いと思いますね。

宇治キャンパスから社会へ 大学のサイエンスの意義を発信する

尾 宇治地区の公開キャンパスがここ2年間で、参加者が2000人近くまで増えたのは、非常に喜ばしいことです。

時 宇治おうばくプラザで開催した、4月の「たそがれ花見コンサート」もきはだホールが満席になるくらいお客さんが来て下さいましたね。イベントによって、来て下さる人も違うでしょうから、そういう機会が、シーズン毎にもう一つ二つあったら、周囲に京都大学の宇治キャンパスを認知してもらえるし、キャンパス内に一体感や活気も出てくるのではないのでしょうか。

小 やはりいろいろな面でPRしないとイケませんね。

時 大学の人が研究室にこもって研究ばかりしているのではなくて、何をしているのか近隣の方に身近に知ってもらうことも大切です。

小 私は、優しい言葉で研究内容を話すということが大切だと思います。それが皆に大学のサイエンスを理解していただき、科学研究を国の重要な政策として位置づけるための、国民の賛同を得られるきっかけになると思います。

時 宇治おうばくプラザができて、舞台は整い、市民の方にも足を運んでいただける器はできたので、あとはどのようなイベントを作っていくのが課題ですね。

尾 化学研究所が夏休みに開催している中高校生向けのイベントがありますね。

時 「高校生のための化学」ですね。

尾 あのイベントに、他の研究所もコミットできるようになってもいいですね。例えば防災研が中学生、生存研が小学生、エネ研は幼稚園生を担当します、とかね。特に夏休みとか春休み、冬休みなどの長期休暇に開



宇治キャンパス公開2010の様子

2009年10月にオープンした宇治おうばくプラザ



情報は早く収集するだけでなく、それを消化して、正しく理解することが大切です(小西)

催すればたくさん来てもらえますよね。

時 あのイベントでは、全ての研究室を見てもらうことはできませんが、なるべく見学サイトを10個以上作って、午前と午後とで2箇所は体験してもらるようにしています。ここ数年は、最後にもう一度参加者全員が集まって「何でも聞いてみよう」という質問時間も作ったりして、毎年実施体制に工夫をしています。

尾 参加している中高生と、大学院生とが話す機会を作るとすごくいいですね。

時 あとはSSHなどの高大連携の動きがあって、宇治地区は見学の希望が多いですね。どの研究所も積極的にやっておられるので、近く根付いてくるだろうと期待しています。

グローバルな視点をもった 若手研究者が育つ宇治キャンパスに

尾 今、各研究所間が融合してきた動きを、もっと若い教員や研究者、大学院生の間でも共有できるようなきっかけを作りたいですね。やはりいろいろな方と会うと、物の見方が変わってくるので、若い時から多くの部局の人と交流する機会が、宇治キャンパス内だけでもあれば良いと思います。

時 サテライト部局の方も含めて、共通項のある人達が集まって、仕事を披露し合うようなチャンネルができていくといいでしょうね。

尾 もっとインフォーマルな機会でもいいですね。例えば、化学研究所が以前、開催していたマラソン大会のような。そういうところから人と知り合って、「それでどういう仕事してるの?」という話が出てくる方が良いですね。

小 春のコンサートなどの行事に参加していただくことも大切でしょうね。特に大学院生には、自分の専門分野だけでなく、他の分野のことに興味を持っていただきたいです。それが広い意味での教養だと思います。

時 セっかく同じキャンパスにいるのですから、見知らぬ同士でいるよりは、いろいろなイベントを上手に、負担なく活用できるような仕組みが欲しいですね。

尾 私は、工学部の2年生と3年生の授業を担当していますが、最近は学生さんの雰囲気があまり熱心でなくなったと感じることもあります。ただ、どんな時代であっても、研究室に配属されてからしばらくして、興味をもって仕事を開始すると変わりますね。

時 目的がちゃんと見つかると、人間は元気になりますよ。一方的に授業を受けているだけの時は、負担だけでつまらないと思う。自分が主体的にやる研究というのがわかってくると、面白くなります。分からないものに取り組んでいることが本当は楽しいと実感すると、すぐく研究生活が楽しくなると思うので、研究所に来る大学院生には皆そうなって欲しいです。

尾 欧米各国だと、ドクターコースに進学していて、給与が支払われない学生はほとんどいないですね。それを考えると日本のドクターコースで研究を一途にやろうと思っている人たちは、授業料も払って、生活費もままならず苦しいですよ。

時 資源や人口が少なく、技術で生き残っていかなくてはならない国家は、博士課程の学生の育成に力を入れていくべきです。日本は今後、少子化がどんどん進んで行くことが分かっているのですから、大学院でドクターコースまで進学している、貴重な大学院生を重視する政策を立ててもらいたいですね。

小 定員の問題もありますね。今、学生の定員は充足しなくてはならず、それが全て運営費交付金に反映するような形になっています。本当はもう少し減らして、もっと充実した大学院教育にした方が良いと思います。

尾 今は万人計画の影響もあって、ポスドクの人があふれていて、その後どうしたらいいかという問題もありますね。

時 実際に今15,000人くらいのポスドクが全国で配置されています。企業は採用しない、大学はポスト削減しているので、国はポスドクのキャリアパスになるようなプロジェクトを立ち上げる努力をしています。JST



研究発表をする大学院生

が5年くらいのプロジェクトを立ち上げれば、そこで研究員を募集するのでキャリアパスになるという考え方で。ところが、その先の安定した職が無い。それでは博士課程に進学することが魅力的ではないですね。それから、ここ数年の日本人学生は内向きで、外国志向がないと言われて

いることに関してはどう思われますか？

尾 そのことに関してですが、私の研究室で去年、大学院生数名をドイツとノルウェーの学会に参加させました。そこに初めて外国に行くという子がいたのですが、一度連れて行ったら喜んで、今年度はもう3回も海外の学会に行きましたよ。

時 チャンスはあるわけですから、学生さんももっと積極的に活かしてくれるといいですね。化学研究所が企画しているGCOEプログラムでも、希望する学生さんがいれば、短期で海外の研究室に滞在できるようサポートしています。短期でも外国滞在を経験してくると、みな活き活きとして帰ってきますね。

尾 国際的に研究活動を行うことの楽しさを、感じる機会がないだけではないかと思えますね。

時 海外に行っても良いけれど、就活に出遅れるのがこわいとか、情報が不足するのではという不安もあります。でも私の研究室の博士課程卒業生が、ポスドクとしてアメリカに2年いましたけれども、インターネットを使って就職活動して、日本の企業に就職しましたよ。たくましい子はどんな手段を使ってでも道を開いていくものですね。

尾 私は日本の大学院教育は、もっと国際化・英語化を進めないといけないと思います。韓国の大学などからよく訪問者が来ますが、彼らが学生さんを連れてくると、英語がすごく上手ですね。英語は世界の共通語ですから、誰とでも意思疎通をしようと思ったら英語が必要です。だから私の研究室の学生には必ず、英語は上手にならないといけない、言葉で負けたら目も当てられないから、絶対に議論で負けないように、議論できるような英語を話せるようになって下さいと、希望しています。

時 今の学生さんにとっては、研究よりも就職はどうだろうとか、悩むこと、考えることがたくさんあるので、研究に集中できない人も多いですね。本当は京大生には、「なんとかなる」くらいの気持ちで、研究に没頭して欲しいと思います。

さて、他にも伺いたいことも多くて話は尽きないのですが、時間にも限りがありますので、この辺で今回の鼎談を終わりにさせていただきます。尾形先生、小西部長、本日は長い時間、どうもありがとうございました。エネルギー理工学研究所と化学研究所は、同じ宇治地区にいる研究所同士ですし、事務部には日々お世話になっております。今後とも、いろいろとご協力下さい。



化学研究所長室にある、羽田亨第12代京大総長による「窮微暢遠（微を窮め、遠くを暢ぶ）」の揮毫の下。晋書列伝に記された、科学を志す者の心を著す言葉とされる。

NEWS 共同利用・共同研究拠点として、スタート

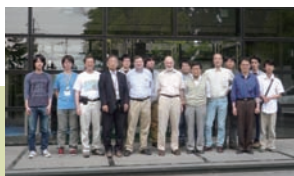
2010年
1年間の
活動報告

化学研究所は、文部科学大臣の認定を受け、平成22年度から「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開始しています。化学関連分野の研究機関や、研究者の皆さんからのご要望に応えながら、化学研究所の研究分野の広がりや深さ、そしてこれまでの連携実績を活かし、先端・学際的共同利用・共同研究を推進しています。国内外の研究機関の相互協力を担保するハブ環境の提供にも寄与しています。

国際会議 5月23～28日

会議翌週の共同利用
テスト実験の参加者
との記念撮影

第1回世界加速器会議 (IPAC 10) The 1st International Particle Accelerator Conference



主催：日本学術会議、社団法人日本物理学会、日本加速器学会、社団法人日本原子力学会
於：国立京都国際会館 参加者：1244名
国際プログラム委員長：先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学 教授 野田 章

日本学術会議、(社)日本物理学会、日本加速器学会、(社)日本原子力学会の共催で開催された。京大・化研から国際プログラム委員長及び2名の国内実行委員が参加、IUPAPをはじめとする内外の32機関と共にこの会議を後援した。会議の翌週にはこの会議参加者とイオン蓄積・冷却リングS-LSRを用いた共同研究のテスト実験を実施。以後ほぼ隔週にInternet Meetingを行い、本格的共同研究実験に備えつつある。

8月8～10日

国際ワークショップ ICR-International Workshop : Unsettled Issues in Rheology and Dynamics of Softmatters



主催：化学研究所
於：京都大学 宇治おうばくプラザ セミナー室 参加者：38名(海外15名)
世話人：複合基盤化学研究系 分子レオロジー 教授 渡辺 宏

高分子や液晶などのソフトマターは、外的刺激に対して大きな非線形応答を示す。この応答を支配する遅いダイナミクスについては、不明のまま残されている点が多い。本ワークショップでは、和やかな雰囲気の中で、このダイナミクスについて徹底的に討論を行った。

10月17～20日

第10回日中合同シンポジウム The 10th Japan-China Joint Symposium on Conduction and Photoconduction in Organic Solid and Related Phenomena



共催：分子科学研究奨励森野基金、京都大学、化学研究所(共同利用・共同研究拠点)、岡崎国立共同研究機構分子科学研究所、新学術領域研究「分子自由度が拓く物質科学」
協賛：日本化学会、日本化学会有機結晶部会 於：コープ・イン 京都 参加者：126名
組織委員会代表：複合基盤化学研究系 分子集合解析 教授 佐藤 直樹

1983年北京での初回以来3年おきに日中交互開催してきた有機半導体・分子性導体に関する会議の第10回を、日本では初めて京都で開催した。世の有機エレクトロニクスへの期待も背景に、双方の最新の研究成果の「応酬」が繰り広げられた。

シンポジウム／研究会

4月27～28日

文法圧縮、パターン照合、カーネル法に関する研究会

主催：化学研究所(共同利用・共同研究拠点)
於：化学研究所 バイオインフォマティクスセンター
参加者：17名 世話人：バイオインフォマティクスセンター
生物情報ネットワーク 教授 阿久津 達也

情報科学におけるホットピックである文法圧縮、パターン照合、カーネル法について研究成果発表や論文紹介を中心とする研究会を、小規模ながらも北海道から九州までの研究者が集まりインフォーマルな形式でなごやかに行った。



5月28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

主催：化学研究所 バイオインフォマティクスセンター
於：化学研究所 バイオインフォマティクスセンター 参加者：14名
共催：化学研究所、国立情報学研究所

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。小規模ながらもカナダやチェコの研究者も参加する国際的なイベントとなった。



7月26～28日

バイオインフォマティクスおよびシステム生物学に関する 第10回 国際ワークショップ The 10th Annual International Workshop on Bioinformatics and Systems Biology

協賛：化学研究所
於：京都大学 宇治おうばくプラザ きはだホール 参加者：105名
プログラム委員長：バイオインフォマティクスセンター
生物情報ネットワーク 教授 阿久津 達也

化学研究所バイオインフォマティクスセンターがボストン大学、フンボルト大学、ベルリン自由大学、東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センターなどと共同で毎年、持ち回りで開催しているバイオインフォマティクスに関するワークショップを今回は化学研究所で開催した。7件の招待講演、および、学生を中心とした26件の口頭発表、36件のポスター発表が行われ、学生の国際化と国際交流に貢献した。



8月2日

第37回有機反応懇談会

主催：有機反応懇談会
共催：有機合成化学協会関西支部、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—統合された物質科学—」
協賛：日本化学会、化学研究所「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」
於：京都大学 宇治おうばくプラザ きはだホール 参加者：157名
世話人：物質創製化学研究系 有機元素化学 教授 時任 宣博

本懇談会では有機化学の第一線で活躍する6人の研究者を講師として招待し、有機反応化学的な視点から、有機合成化学、ヘテロ原子化学、高分子合成化学、材料化学、構造化学など様々な分野の最新の研究成果についてご講演いただいた。また講演終了後にはポスターセッションが行われ、学生を中心として61件の発表があった。さらにミキサー・休憩時間においても、招待講演者を含め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、懇親を深めることができた。

11月5～6日

第5回磁性分光研究会

主催：SPRING-8利用者懇談会、磁性分光研究会
共催：化学研究所
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

無機材料や有機材料の合成の進展、放射光を用いた最先端の分光測定技術が16名の発表者から紹介され、材料物性や磁性分光研究に関する最先端のトピックスについて、活発な議論が行われた。



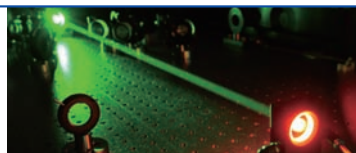
研究 ハイライト

レーザー加速電子を用いて 物質科学分野への貢献を目指す

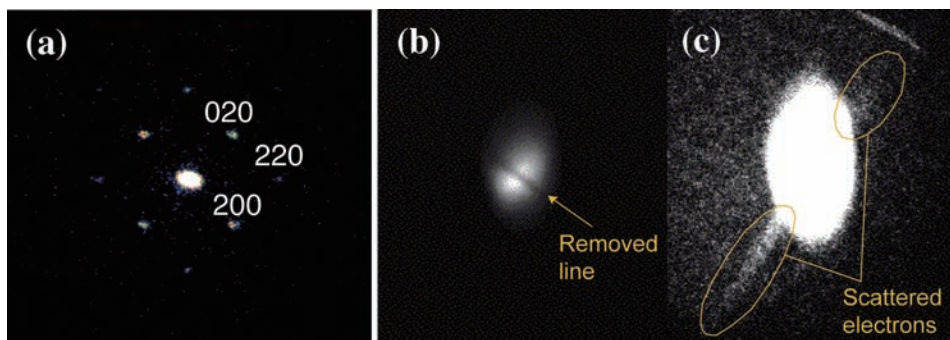
物質内の諸現象は究極的には原子の運動で決まる。
高強度レーザーにより生成したパルス電子線を圧縮する手法と、
この電子を用いた単一パルスでの電子線回折像の取得を実証した。
将来の超高速電子線回折法として期待される。

先端ビームナノ科学センター
レーザー物質科学

教授 阪部 周二



「今回の原理実証の成果は、これからの新しい超高速現象観察手法を拓くものです。次の応用実証もぜひ化学研究所から発信したいと考えています。利用研究にむけて物性科学・化学・生物の研究者との交流を歓迎します。」阪部周二教授（手前中央）、橋田昌樹准教授（奥左）、時田茂樹助教（奥右）。



(a) 超高強度短パルスレーザー生成プラズマ電子を 500 fs に圧縮し、この電子パルスにより撮像した金の単結晶薄膜の電子線回折像。電子パルス幅測定法として電子ビームと超短パルスレーザーとの相互作用相関測定法も実証した。
(b) 電子ビームの一部がレーザーの光圧により散乱され線上に除去されている様子が見られる。
(c) レーザービームと直交する方向に散乱している電子が観察された。



時田助教他が構築した装置。
後方の窓の奥がレーザー装置。

レーザー物質科学研究領域では、高強度短パルスレーザーと物質との相互作用の物理とその応用に関する研究に取り組んでいます。高強度レーザー生成プラズマ放射線（電子線、X線、イオン線、テラヘルツ波など）は短パルス、点源、高輝度、異種放射線間の完全同期などの特徴を有しており次世代の新しい放射線源としての可能性を秘めています。我々は当研究領域発足時よりレーザー生成電子線に注目して、物質科学分野への貢献を目標に、超高速時間分解電子線回折（Ultrafast Electron Diffraction: UED）の実証研究を行ってきました。

固体の相転移、化学反応の動的パスウェイ、生物学的な機能過程など様々な物質内現象は究極的には単一原子の運動により決まります。このような構造的な動力学を単一原子運動の時間尺度で直接観察できるパルス電子線によるUEDを確立することができれば、物質科学に大きく貢献できます。これを具現するためには高い強度の短パルスの電子線が必要不可欠です。今日まで世界で行われている方法では、短パルスレーザーをフォトカソードに照射し光電子を発して線源としています。しかし、この方法では回折に必要なエネルギーの数 100 keV にまで加速する間に空間電荷効果（パルス内部での電子間のクーロン斥力）によりパルス幅が大きく広がってしまい、それを避けるためには結局のところパルス中の電子数を減じ、非常に多くのパルスを観察試料に重ね照射することにより回折像を撮像しています。そのため、観察可能な対象現象は可逆的な（100～1000パルスを照射する毎に同じ現象が起こる）もの

に限定されていました。

我々の目的は単一パルスによる電子線回折像の撮像を実現し、UEDを実証することです。本目的のために超高強度極短パルスレーザー生成プラズマ中で加速される高輝度短パルス高エネルギー電子を利用することを提案し、実験研究を行っています。超高強度レーザーを薄膜などの標的に照射すると、生成薄膜プラズマ中の電子が高強光場により瞬時に 100 keV～1 MeV にまで加速されます。よって付加的な加速器を一切必要としません。発生電子には運動量の広がりがあるので試料到達までにはパルス幅は広がっていくのですが、この運動量広がりを利用して、線源と観察試料の間で位相反転させることにより、試料上でパルスが元に再圧縮されます。これらの手法を世界で初めて実験的に実証しました。実際に、金の単結晶薄膜の回折像を単一のパルスで撮像し、パルス幅も 500 fs を実現しました。

本研究は電子顕微鏡の専門家集団である先端ビームナノ科学センターの複合ナノ解析化学研究領域（磯田正二名誉教授、倉田博基准教授ら）から助言・議論をいただいていたもので、ここに感謝いたします。

高強度レーザープラズマ研究と先進電子顕微鏡開発ポテンシャルを連携、融合し、高強度光生成電子を駆使した超高速時間分解電子顕微鏡実用化の基盤の形成を目指しています。

Physical Review Letters誌に掲載（105, 215004（2010））

研究 ハイライト

クロスカップリング反応に
有効な鉄触媒

製薬や電子材料など多くの工業製品に使われるクロスカップリング反応。
中村教授らは、鉄の周りの配位子に独自の工夫を加えることで、
さまざまなクロスカップリング反応に有効な鉄触媒を開発している。
安全・安心・安価な鉄触媒が、工業シーンを画期的に変える可能性を秘めている。

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、助教 畠山 琢次

ただ混ぜただけでは反応することのない有機ハロゲン化合物 (R^1-X) と有機金属化合物 (R^2-m) とを、遷移金属 (M) の触媒作用によってつなげ (カップリング)、新たな有機化合物 (R^1-R^2) を合成する炭素-炭素結合生成反応をクロスカップリング反応と呼びます。有機基 R^1 と R^2 の結合部分は、それぞれの有機基が金属やハロゲンと結合していた炭素であることから、狙った位置のみで炭素-炭素結合を生成し、望み通りの炭素骨格を構築出来るのが特徴です。

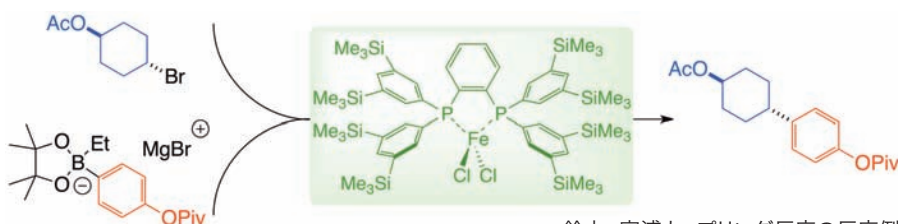
同反応の起源は、1972年に熊田誠・玉尾皓平 (御両名とも本学名誉教授) らによるニッケル-ホスフィン触媒を用いた反応の報告に遡ります。以来約40年に渡る日本を中心とした世界中の化学者の研鑽努力を経て、現在では、医・農薬およびその中間体、液晶材料、有機エレクトロニクス材料などの様々な機能性有機材料の合成プロセスに利用されるに至っています。

クロスカップリング反応は、用いる有機典型金属反応剤 (R^2-m) の金属ごとに大別され、各々、開発者の名前を冠して、

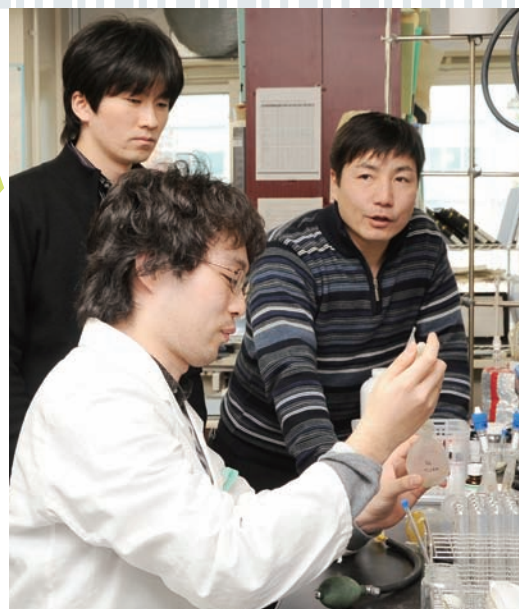


クロスカップリング反応触媒の資源性

金属	生産量	クラーク数	価格
パラジウム (Pd)	< 300 t/年	$1 \times 10^{-6} \%$	2000 円/g
コバルト (Co)	< 6 万 t/年	0.004 %	7500 円/kg
ニッケル (Ni)	140 万 t/年	0.01 %	2000 円/kg
銅 (Cu)	1800 万 t/年	0.01 %	750 円/kg
鉄 (Fe)	13 億 t/年	4.7 %	< 100 円/kg



鈴木-宮浦カップリング反応の反応例



「有機合成化学を研究するということは、世の中の役に立つものを作ることが使命です」と中村教授 (写真右) は語る。50年後にしか不可能だと思われていたことを、10年後に実現するために、絶対に挑戦を諦めないことを信条にしている。実験を担当するのは、大学院博士課程3年生・橋本徹さん (中) と畠山助教 (左)。

熊田-玉尾-Corriuカップリング ($m =$ マグネシウム)、村橋カップリング ($m =$ リチウム)、根岸カップリング ($m =$ 亜鉛、アルミニウム)、右田-小杉-Stilleカップリング ($m =$ スズ)、鈴木-宮浦カップリング ($m =$ ホウ素)、檜山-畠中カップリング ($m =$ ケイ素) と呼ばれます。中でも、根岸カップリングと鈴木-宮浦カップリングは汎用性の高さから工業的利用例が多く、その開発者である根岸英一教授、鈴木章教授、更にカップリング類縁反応の開発を行ったHeck教授らに2010年ノーベル化学賞が贈られました。

これらの反応では、触媒 (M) として高活性なパラジウムを用いるのが一般的ですが、経済性と環境調和性の観点から、我々は、安価で毒性の低い鉄を触媒として用いることが出来ないかと考え、その開発を進めています。その成果としてこれまでに、熊田-玉尾-

Corriuカップリングや根岸カップリングの開発に成功してきましたが、最も汎用性の高いとされる鈴木-宮浦カップリングがどうしてもうまくいきませんでした。しかしごく最近、独自に開発した鉄ホスフィン錯体を触媒として用い、有機ホウ素化合物をブチルリチウムなどの有機金属反応剤を用いて活性化することで、鈴木-宮浦カップリングが効率的に進行することを見出しました。

本反応は、従来のパラジウムを触媒として用いた反応とは異なった反応機構で進行していることが示唆されています。また、そのことから、不活性な塩化アルキルが求電子剤として使用できたり、特徴的な官能基の選択性を示すなど、鉄触媒独自の反応性が明らかとなり、工業的にも新たな応用が可能であると期待しています。

超低速電子線源を用いた有機半導体の伝導帯の直接観測法の開発

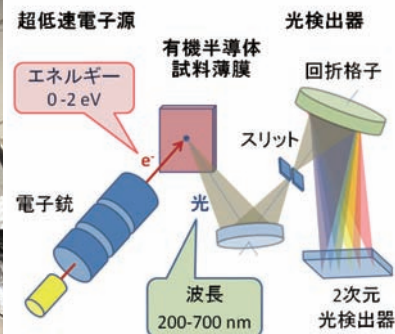
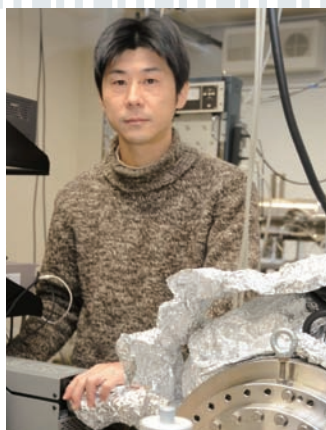
新しい発想で独自の測定法を開発し、
有機半導体研究の飛躍的發展を導く。

複合基礎化学研究系 分子集合解析

助教 吉田 弘幸

最近、有機半導体を使った発光素子やトランジスタ、太陽電池などのデバイスが注目されています。有機半導体の基礎研究で、もっとも大きな課題は、半導体中の電子の通り道である「伝導帯」について良くわかっていないことです。そこで、有機半導体の伝導帯を調べる新しい実験方法を開発するという研究をしています。

伝導帯を調べるには、電子線を試料に照射したときに放出される光を検出する「逆光電子分光法」が原理的には最適と考えられています。ところが有機半導体分子は電子線の照射で容易に



ダメージを受けます。これを防ぐには、電子線エネルギーがこれまでの10分の1以下の超低速電子線を使ったらよいのではないかと、というのが基本アイデアです。電子線エネルギーを低くすると、電子源や光検出器など、すべてを構成しなおした全く新しい測定法を考案する必要があります。

これまでにも実験装置の開発をやってきましたが、ほとんどがすでにある方法をアレンジしたものでした。今回、独自に考案した測定原理を実現する、という貴重な機会をいただいたことに感謝しながら、研究を進めています。

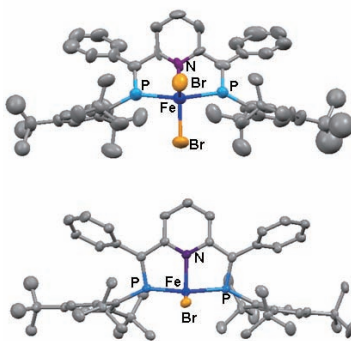
ホスファアルケン系配位子を持つ鉄錯体を触媒とする二酸化炭素の高効率光還元反応

不安定な鉄錯体の電子状態を自在にコントロールし、
二酸化炭素の効率的な分子変換の実現に挑戦。

元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学

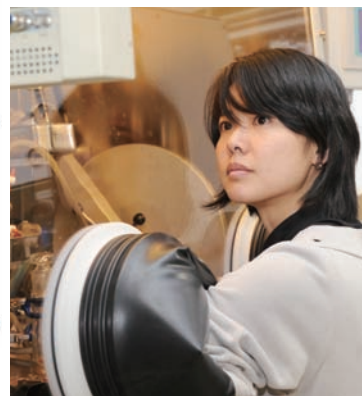
助教 中島 裕美子

鉄錯体は、多様な電子配置を取ることが知られており、それに対応して他の金属には見られない特異な反応性を示します。一方で、鉄錯体の電子制御は極めて困難であることから、その多様な反応性を新規分子変換反応開発に十分活かしているとは言い難いのが現状です。本研究は、ホスファアルケン系配位子を用いて、鉄錯体の電子状態制御に取り組むことで、鉄錯体を用いた二酸化炭素の高効率光還元反応の達成を目指します。ホスファアルケン系配位子は、高い σ 供与性と π 受容性を兼ね備えるという柔軟な電子的特性を持ちます。



三座ホスファアルケン配位子を持つ種々の鉄錯体

このことから、ホスファアルケンの電子的特徴を用いれば、鉄錯体の多様な電子状態を制御し、鉄錯体の特徴を活かした反応開発が可能となると考えました。本研究では、鉄錯体反応性の電子レベルでの理解に基づき、鉄錯体反応場を一から精密設計することで、より高効率高選択的な反応の達成に取り組みます。



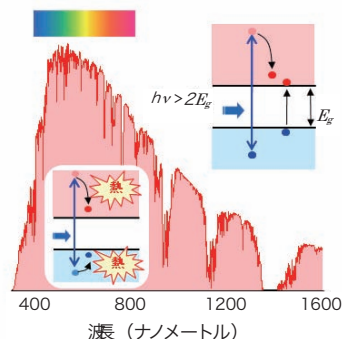
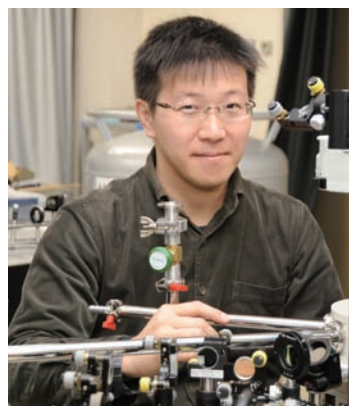
ホットキャリア太陽電池へ向けたキャリア間相互作用制御の探索

太陽光を無駄なく利用する太陽電池の開発に向けて、
画期的な新機能をもたらす物質の創製をめざす。

元素科学国際研究センター 光ナノ量子元素科学 准教授 太野垣 健

太陽光は広いエネルギー分布をもった光エネルギー源であり、普段我々が目に見ることのできる光のみならず紫外域や赤外域にも光を放射している。そのような広範囲の光エネルギーを有効に利用することは、高効率な太陽電池の実現に向けて重要な課題となっている。

従来の太陽電池においては、高エネルギー光の吸収によって生成された電子やホールキャリアの余剰エネルギーは、熱として散逸され電気エネルギーに利用されていなかった。ホットキャリア太陽電池は、そのようなキャリアの熱散逸を抑制することで、光エネルギー・電気エネルギー変換の物理



的限界に迫るアプローチの一つである。その実現に向けては電子格子相互作用や電子間相互作用の制御が必要であり、半導体ナノ構造はそのような相互作用の制御に有望な系であると考えられている。本研究では、キャリア間相互作用制御の探索を進め、半導体ナノ構造をベースとしたホットキャリア太陽電池の実証に挑戦している。

新任教員紹介

複合基盤化学研究系 学際連携融合

教授 年光 昭夫

平成22年12月1日 配置換

略歴

京都大学 大学院工学研究科 博士課程

1978年修了

京都大学 化学研究所 教務職員 1979年～1981年

京都大学 化学研究所 助手 1981年～1993年

京都大学 化学研究所 助教授 1993年～2002年

京都大学 国際融合創造センター 教授 2002年～2010年

京都大学 産官学連携センター センター長 2009年～2010年



4回生の研究室配属で化学研究所の岡野研究室に配属になり、研究の初歩の手ほどきを受けて以来、大学院での修業時代、その後の研究生生活を合わせて30年あまりを宇治ですごしてきました。高校までを東京ですごしたため、実生活では初めのうちは京都の風土に多少戸惑うこともありましたが、研究生生活ですぐに京都大学の実証主義になじみ、「論理的思考で結論を出そうとせず、実験で確かめよう」とする習慣がついてしまいました。学位授与式の際、当時の岡本総長から「諸君もこれで京都学派の一員です」と言われたときの感激は、今でもよく覚えています。

研究の中心は有機合成化学。特に16族のヘテロ元素の特性を活かした不斉炭素構築には随分と楽しませていただきました。セレンの隣接基関与を利用して不斉を保持しようとしたらラセミ化してしまった時は、NMRを測定していて飛び上がるほど吃驚したものです。

実は、大学入学時に工学部の石油化学専攻(当時)を選択したのは量子化学の勉強をしたかったからであり、福井謙一教授の名

前をシラバスで見つけたからなのです。それが、4回生の講座配属の頃、「量子化学を研究するためには、有機化学がきちんと解っていないといけない」と福井先生が言われたとかの噂をどこからか聞き、「それでは一年間是有機合成化学の修行をしよう」と考えたのが、事の発端でした。そんなに簡単には修行が終わらなかったもののようです。

2002年に国際融合創造センター(当時)に移ってからは、全学的な共同研究のコーディネート、知的財産の確保と活用等の仕事に携わってきました。京都大学では誰もやったことのない仕事であり、戸惑うことも多くありましたが、「基礎学問を重視する京都大学には何が必要か?」を常に原点として考え、それなりの道筋は付けてきたつもりです。複数の企業との共同研究で、学内の異分野の研究者の協力が必要になったことがあり、産産、産学、学学連携を同時にコーディネートするスキームも構築しました。異分野の研究にも興味を持ち、契約書を読んだり書いたりすることもさして苦にならない性格が幸いしたもののようです。

ただ、センター在任中は業務量が多すぎ、協力講座を担当しているものの、学生と一緒に過ごす時間が取りにくかったのが心残りでした。今回宇治に戻るご縁を契機に、これからはそういった時間も十分にとり、さらに教育や研究に貢献したいと考えております。



Favorite

囲碁は私の大事な趣味の一つです。ただ、道具にこだわることはなく、書斎には学生時代以来愛用の石膏ボードの板盤が鎮座しています。

元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学

助教 脇岡 正幸

平成22年10月1日 採用

略歴

京都大学 大学院工学研究科 博士後期課程

2008年研究指導認定退学

京都大学 化学研究所 研究員(特別教育研究)

2008～2010年



錯体化学的なアプローチによる反応機構論に立脚して、高効率・高選択的な遷移金属触媒反応の開発を行っています。また、開発した反応を用いて高分子の構造制御合成にも取り組んでいます。学生ならびに研究員として、化研にいたこと早7年となりますが、新たな立場で気持ちを新たに、新しい研究成果を得られるように、今後も努力していきたいと思っています。まだまだ研究者として未熟であり、至らない点もあるかと思いますが、ご指導ご鞭撻の程を何卒よろしくお願い申し上げます。



Favorite

宝塚ガーデンフィールズのスノー(サモエド)です。ふわふわな毛並みに癒されます。

客員教員紹介

元素科学国際研究センター 典型元素機能化学

教授 SHING, Tony Kung Ming

平成22年6月1日～8月31日

勤務先

Professor, The Chinese University of Hong Kong



My research interest concentrates on the use of carbohydrates a sustainable source of chiral starting materials and of enantioselective reagents for the synthesis of bioactive molecules. It has been a great honour for me to be invited as a Visiting Professor of the world renowned ICR. I had many fruitful discussion sessions with professors and students at ICR from which new and exciting ideas have emerged. Research collaboration with Prof. Nakamura has been very successful. Kyoto is such a scenic and breath-taking city to live in and many places remain to be explored. Thank you very much for permitting me to stay here for 3 months. I would love to visit Kyoto again if the opportunity arises.

元素科学国際研究センター 無機先端機能化学

教授 KENNEDY, Brendan J

平成22年9月14日～12月14日

勤務先

Professor, School of Chemistry, The University of Sydney



Although the Institute for Chemical Research is unlikely to attract tourists in the way Kyoto city does it has just as many attractions to offer a visiting scientist. Kyoto University has a well deserved reputation for outstanding Solid State Chemistry and I have been fortunate to work with Professor Shimakawa and his group on the synthesis and properties of novel Ru oxides with the aim of preparing robust anti-ferromagnets. Preparing new materials with specific properties is always a challenge, but excellent equipment and people make it easier.

第13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～ 2010年7月31日

毎年恒例の第13回高校生のための化学を開催しました。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86名の高校生たちが参加しました。参加者たちは11の見学サイトに分かれ、蛍光物質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、イオンビーム施設など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、「元素周期表を眺めてみよう」と題する小野輝男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。見学終了後はホールで総合討論が行われ、活発な質疑応答が繰り広げられました。

(広報委員会 倉田 博基 准教授)



京都大学宇治キャンパス公開2010

2010年10月23・24日

京都大学宇治キャンパス公開2010が「サイエンスが創る未来の社会」をメインテーマとして平成22年10月23日(土)と24日(日)の両日開催されました。化学研究所からは、総合展示のほか、10件の公開ラボと公開講演会が実施されました。公開講演会は日曜日の午前中にも関わらず100名の聴衆を集め、また公開ラボも順番待ちの行列ができる会場が多数見受けられなど盛況を極めました。参加者のアンケート結果においても化学研究所の企画が

人気の上位を占め、本年度の世話部局として面目躍如たるものがありました。キャンパス公開全体としても昨年を150名以上超える過去最高の2146名の参加者があり、大盛況のうちに会は終了しました。

(宇治キャンパス公開2010実行委員長 小澤 文幸 教授)



第17回化学研究所 公開講演会

2010年10月24日

平成22年10月24日、第17回化学研究所公開講演会を開催しました。宗林由樹教授(環境物質化学研究系 水圏環境解析化学)による「微量元素で探る琵琶湖の環境変化」と題した講演では、長期間におよぶ琵琶湖での測定結果をもとに、近年おこっている琵琶湖の水圏内の環境変化と、今後の気候変動などがもたらすと予想される影響などについて話されました。また、馬見塚拓教授(バイオインフォマティクスセンター パスウェイ工学)は、膨大な量のデータから、有益な情報を抽出するマイニングの手法と、それが生命科学の分野でど



宗林 由樹 教授



馬見塚 拓 教授



のように活用されているのかを「ライフサイエンスデータからのマイニング」と題して紹介されました。当日は約100名の来聴者から、生活の中での身近な疑問と研究内容に関連づけての質問が多くなされ、活気ある講演会になりました。

(講演委員長 青山 卓史 教授、広報室)

2010年度 化学研究所 所内見学カレンダー

- 7月 8日 韓国国立金烏工科大学 23名
分子微生物科学研究領域、分子レオロジー研究領域、複合ナノ解析化学研究領域の研究設備を見学
対応者: 栗原達夫准教授、倉田博基准教授、松宮由実助教
- 7月12日 京都府立洛北高等学校附属中学校 26名
「洛北サイエンス」
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
- 7月22日 愛媛県立松山南高等学校 4名
高分子材料設計化学研究領域の研究設備を見学
対応者: 大野工司准教授

- 7月26日～8月13日 京都府立洛北高等学校 21名
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
- 7月31日 第13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～ 約90名
体験・見学サイト: 11サイト
- 10月23日～24日 宇治キャンパス公開2010
- 10月24日 第17回化学研究所公開講演会
「微量元素で探る琵琶湖の環境変化」 宗林由樹教授
「ライフサイエンスデータからのマイニング」 馬見塚拓教授

- 11月19日 京都府立洛北高等学校附属中学校 27名
「洛北サイエンス」
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
- 12月 9日 日米ナノテクノロジー若手研究者国際交流プログラム 約10名
薄膜蒸着装置、高圧合成装置、高機能電子顕微鏡群、ナノスピントロニクス研究関連装置などを見学
対応者: 島川祐一教授、倉田博基准教授、小林研介准教授、菅大介助教、齊藤高志助教
- 2月 1日 京都府立城南菱創高等学校 41名
粒子ビーム科学研究領域、水圏環境解析化学研究領域、複合ナノ解析化学研究領域、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、宗林由樹教授、倉田博基准教授

2010年度 化学研究所 出張講義カレンダー

- 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)
「植物を研究することのこころ」多様な植物の謎に迫る」
柘植知彦助教
- 7月 8日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス「Atomへのアプローチ」
倉田博基准教授
- 8月 8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「ゼリー(ゲル)の秘密」
高谷光准教授
- 8月 8日 宇治田原町立田原小学校
宇治田原サマースクール「動く植物のひみつ～オジギソウや食虫植物はなぜ動く?～」
柘植知彦助教

- 10月19日 大阪府立三国ヶ丘高等学校
三丘セミナー「植物の分子生物学」
青山卓史教授
- 10月23日 大阪府立茨木高等学校
学問発見講座「化学で創る未来の材料」
後藤淳准教授
- 11月18日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス「Atomへのアプローチ」
倉田博基准教授
- 11月30日 京都府立洛北高等学校
洛北サイエンスI 事前講義
「微生物のサイエンスとテクノロジー」
栗原達夫准教授

- 12月13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
- 12月14日 京都府立洛北高等学校
「ナノワールドを観察する」
倉田博基准教授
- 1月21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
- 1月24日 久御山町立東角小学校
京都大学「はやぶさ」出前講義
「レーザーの魅力と未来」
阪部周二教授



定期役員会のようす

平成22年7月23日、京都大学化学研究所「碧水会」(同窓会)の平成21年度定期役員会が開催されました。平成22年度の役員の選出に続いて、平成21年度事業報告および決算報告が行われ、平成22年度の事業計画および予算案が説明され、満場一致で承認されました。

定期役員会に引き続いて、宇治おうばくプラザ きはだホールにおいて、所内関係者出演によるコンサート「涼風コンサート」が行われ、バイオリン、三味線、のこぎり、フルートなどの演奏がありました。また、きはだホール ホワイエにて、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。在学生・在籍教職員も併せた400名以上の碧水会会員が参加し、大いに親睦を深める機会となりました。



碧水会文化部による作品展



碧水会涼飲会(親睦会)のようす

涼風 コンサートに参加して

バイオリン演奏♪ 吉田 弘幸 (複合基盤化学研究系 分子集合解析)



ちょうど一週間前に同じステージで研究発表をしました。バイオリン演奏は全く違った雰囲気でした。バッハの無伴奏パルティータという難しい曲を演奏しましたが、皆さんに熱心に聴いていただいたのが心に残りました。

三弦・箏演奏♪ 川崎 洋志 (複合基盤化学研究系 分子レオロジー)



珍しい楽器の取り合わせによるコンサートであった。今年は季節について何ら言われの無い曲を弾いたのだが、折角だから涼し気な季節感を帯びた曲目を選ぶべきであったと思う。

のこぎり演奏♪ 神谷 知美 (バイオインフォマティクスセンター 生命知識システム)



初めてきはだホールで演奏させていただくことができて楽しかったです。他の方々の演奏もバラエティに富んでいてたいへん興味深く、よい一日となりました。

フルート演奏♪ フルーツアンサンブル「花音」

梶川 幸恵 (複合基盤化学研究系 分子レオロジー)
中野 友佳子 (材料機能化学研究系 無機フォトニクス材料・広報室)



楽器の音色が心地よく響き合う素晴らしいホールで演奏させていただき、メンバー同感激でした。ここ宇治の地に異容(?)偉容(?)とも映る外観の素敵なホール...気軽に楽しめる室内楽コンサートなども開催されると良いなあへと、常々思っています。(梶川)

素敵なホールで演奏をする機会を与えていただき、光栄でございます。暑い日の清涼剤に少しでもなりましたでしょうか??演奏を聴きにくださったお客様、そしてお世話をしてくださったスタッフの皆様、本当にありがとうございました。(中野)

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

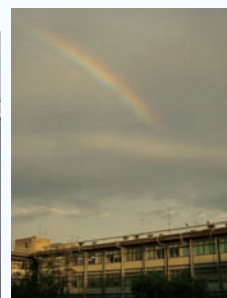
第5回京都大学ホームカミングデイが平成22年11月13日に開催されました。ホームカミングデイのイベントの一つとして、京都大学の風景を撮影した写真コンテストが行われました。碧水会の会員からも、多数の応募があり、平井 諒子(元 環境物質化学研究系 分子材料化学 助教)と谷村 道子(広報室)の作品が入賞しました。



入賞 「宇治キャンパスの春」 平井諒子



入賞 「宇治キャンパスの秋景」 平井諒子



審査員特別賞 「虹」 谷村道子



京都大学 名誉教授
松江工業高等専門学校 名誉教授 **宮本 武明**

(元 高分子分離学研究部門・前有機材料化学研究部門 I 教授)

碧水会との38年間

昭和37年(1962年)、当時の工学部高分子化学科では、4回生になると、後期から行う卒業研究の配属を決めるべく、希望する研究室を二、三訪問することが習わしでした。化学研究所は阪急沿線の高槻市にあり、百万遍からは大変不便で、現在の阪急とは違い、市電を乗り継いで四条大宮まで行き、そこから高槻まで行くという大変交通の便は悪かったのですが、ドイツ留学から帰国したばかりで、36歳と言う若さで化学研究所の正教授になった新進気鋭の稲垣博先生の研究室をまず訪問してみることにしました。高槻キャンパスの雰囲気は百万遍とは非常に異なりましたが、研究所の本館は4階建ての立派な建物でした。でも当時学生はおろか、学部の学生は一人も居ない上に、研究所には学生の配属は正式には認められていなかったため、阪急電車から学生定期を購入するのに大変苦労をしました。しかし、研究所内の雰囲気はとても気に入り、その上、当日は偶然にも碧水会主催のビールパーティーがあるというので、夕方までお邪魔して、研究所の正面にあった美しい中庭で生ビールをたくさんいただき、少し悪酔い

したことを今でもよく覚えています。田舎者だったこともあり、すぐ碧水会のファンとなり、平成12年(2000年)化学研究所を退官するまでの約38年間の長きにわたり、楽しませていただきました。

宇治キャンパスに移転してから本館前の中庭で行ったビール大会は若い会員の皆様の方が良くご承知のことと思いますが、私にとっては、化学研究所＝碧水会と言っても過言ではない位、碧水会には大変お世話になりました。宇治キャンパスに移転してからは、球技大会も活発になり、他の研究科の学生や先生方と知り合う良い機会でした。

私の退官後、碧水会は同窓会としても組織化され、新しい活動を展開していると聞き及んでいますが、化学研究所退官後は、島根県にある国立高等専門学校に勤めたこと、その後、身体をこわして現在は和歌山の実家で療養している関係で会員の皆様には大変ご無沙汰しておりますが、碧水会＝化学研究所の益々の発展と会員の皆様のご健勝をお祈りしております。本当に有難うございました。

「2番では駄目ですか?」これを拒否できたもの、それは「仲間」でした。

廣瀬 了平

(元 化学研究所 事務部長)

1952年6月、私は、事務長以下十人足らずの小さな事務室に採用され、最初の仕事は、公文書の整理。受付けて担当係に分け、処理された文書を分類し、目次を書いて綴じ込むこと。2か月程経った頃、事務長さんから、参考のため、それ迄10年程の各綴の目次を書き写すようにと云われ、これは、乱れ遅れ気味の仕事を改善させる事務長さんのヒントだと気づき、余分に私の分も作り、参考にして問題解決。この上司を心から信頼し、同輩同志協力し、部下を持ては個性を引出せました。加えて、最高レベルの先生方。予算折衝最終段階での減額内示に、「研究責任が果たせません。」と拒否して、満額獲得!

1992年3月、多くの「仲間」に支えられた39(サンキュー)年の勤務を終えました。

皆様方のご健勝とご隆昌を祈っております。



昨年、平城宮跡に出かけ、朱雀門から大極殿を遠望しました。広いですよ!

化研とは目と鼻の先

化研の2年間はNMR(核磁気共鳴装置)を用いて高分子の研究をしました。その後、会社勤めをして足かけ20年になります。最近では就活という言葉が定着しましたが、当時はバブル期で全く苦労もなく、選択権は学生にあるし、奨学金ももらえるいい時代でした。ユニチカはナイロン、ポリエステル、樹脂、フィルム、繊維、不織布から、ビニロン、活性炭繊維、金属繊維、ガラス繊維、反射シートに使われるガラスビーズ、酵素、カテテル、健康食品のハナピラタケなど、幅広い材料を取り扱っています。中央研究所は化研とは宇治川を挟んで対岸に

ユニチカ 株式会社

村田 ツヨシ

(元 材料物性基礎III)



位置します。

会社生活のほとんどは機器分析部門に所属してきました。研究開発のサポートが業務ですが、企業では他社品分析もよくやります。直接購入できない競合他社品を商社をいくつも経由して購入したものなど、いろいろな経緯のものが持ち込まれます。

昨年1月に情報システム部に異動しましたが、宇治システムセンターなので、今でも化研とは目と鼻の先です。

化研発ベンチャー頑張ってます

私が化研の横尾研究室にお世話になってから11年が経ちました。ベンチャー企業からの研究員派遣という形で在室し、まずは当社の新材料の解明から始めました。研究所の装置、設備はとても充実しており、整った研究環境を実感しながら研究開発に打ち込んでいたことを思い出します。新材料の解明を成し遂げた後は研究を後任に任せましたが、その後、新材料の改良にも成功し、基礎研究レベルからわずか7年間で大手化学会社へ特許をライセンス供与できたのも、充実した研究環境と横尾教授、横尾研スタッフの的確なアドバイスがあったからだと感じております。

オーセラ 株式会社 代表取締役社長 **福田 匡洋**

(元 材料機能化学研究系 無機フォニクス材料)



現在、私は会社経営を任されており、「明確な解は無し」の状態ですが経営判断しなければならない場合が数多くあるのですが、できるだけ集めた情報を基に、仮説を立て、シミュレーションを繰り返し行い、そして最終決断するという手法は横尾研究室で学んだ研究手法を習ったもので、経営の場でも非常に役立っております。

これからも少し疲れたときは、一升瓶抱えて研究室を訪問したいと思っておりますのでその時は研究室の皆様、どうぞよろしく!

<http://www.ohcera.co.jp>

事務局よりの

お知らせ

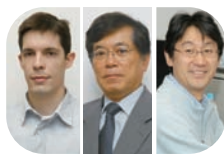
近況報告や化研の思い出、情報など「碧水会便り」へご寄稿をお待ちしています。

碧水会(同窓会)事務局

<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/hekisuiikai/>

〒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





D. DIEZ博士研究員、金久 實 教授、五斗 進 准教授

平成21年12月16日

GIW2009 Best Paper Awards

Tools for Investigating Mechanisms of Antigenic Variation: New Extensions to varDB

HAYES, Nelson; DIEZ, Diego; JOANNIN, Nicolas; KANEHISA, Minoru; WAHLGREN, Mats; WHEELLOCK, Craig E.; GOTO, Susumu

世界の東西、また学問と産業をつなぐバイオイノフォーマティクスの中でも歴史ある「ゲノム情報国際会議 (GIW)」に投稿された論文の中からもっとも優れた研究論文に対し贈られる賞。



古田 巧 准教授

平成22年2月19日

第22回 有機合成化学協会 研究企画賞 (高砂香料工業)

生理活性ポリオール合成を革新する分子認識型ビリアル触媒の創製と応用

賛同企業の寄付をもとに、有機合成化学分野における優れた萌芽的研究(研究企画)を提案したものに贈られる賞。



増淵 雄一 准教授

平成22年5月13日

日本レオロジー学会 The Best Paper Award 2010

Primitive Chain Network Simulations of Conformational Relaxation for Individual Molecules in the Entanglements State

日本レオロジー学会により、価値ある優れた論文を発表した研究者に授与される賞。



水畑 吉行 助教

平成22年7月15日

Poster Award in the 13th International Conference on the Coordination and Organometallic Chemistry of Germanium, Tin, and Lead

Generation and Properties of Stannabenzenes

オーストリアで開催された標記国際会議(ICCOG-GTL-13)のポスター発表において、優秀な発表を行った者に贈られる賞。



時任 宣博 教授

第3回 金 容海 記念講演賞(The 3rd Kim Yong Hae Lectureship Award)

平成22年9月1日

KAIST(韓国科学技術院)の金 容海名誉教授の業績を記念して創設された講演賞で、2年に一度、韓国内外の優れた研究者各1名がKAISTでの招待講演の機会を与えられる。



日本学術振興会 科学研究費補助金 審査委員表彰 平成22年10月29日

日本学術振興会より、科学技術研究費補助金の審査において模範となる意見を付し、公平公正な審査に大きく貢献したことに対し表彰される。



正井 博和 助教

平成22年9月14日

第28回 (2010年 春季) 応用物理学会 講演奨励賞

Sn含有リン酸塩低融点ガラスの発光特性と光学応用

春季および秋季の学術講演会において、応用物理学の視点から極めて価値のある一般講演論文を発表した若手会員に授与し、これを称えることを目的とする賞。



山子 茂 教授

平成22年11月10日

Asian Core Program Lectureship Award

Synthesis of Cycloparaphenylenes from Square-Shaped Tetranuclear Platinum Complexes

台湾で開催された第5回アジア最先端有機化学国際会議において、発表者の中から特に優れた研究を行っている若手研究者を選び、各国・地域を講演して回る機会を与え顕彰する賞。

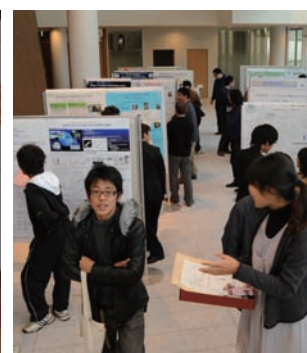
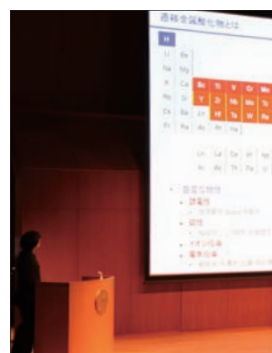


第110回化学研究所研究発表会を開催

第110回化学研究所研究発表会が平成22年12月10日(金)、宇治おうばくプラザき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)が披露され、午後からは、京大化研奨励賞(1件)、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ホワイエにてポスター発表(63件)が行われた。

化学研究所研究発表会は長い歴史を持ち、今年は記念すべき110回目を迎えることとなった。各講演者への質問も飛び交い、今年度も活発な議論が交わされ、熱のこもった発表会となった。プログラムは下記URL参照。

http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/event/rp2010_110.html



第15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

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



京大化研奨励賞

物質創製化学研究所
有機元素化学 助教

水畑 吉行

1,2-ジアルキニルジシレン： (E)-エンジンのケイ素類縁体

1,2-Dialkynyldisilenes: Silicon Analogues of (E)-enediyne

近年、かさ高い置換基による速度論的安定化の手法により、種々のケイ素—ケイ素間二重結合化合物（ジシレン）の合成・単離が行われてきた。ジシレンにおいては、HOMO-LUMOギャップが第二周期元素間多重結合に比べ減少するため、それに伴う種々の興味深い電気化学的および光化学的挙動が報告されている。また、さらなる新規高機能分子を指向してジシレン部位を π 共役拡張系に組み込む試みがなされているものの、ジシレン部位の安定性向上のために導入する必要のある立体保護基の立体反撥により、 π 電子系が直交しやすくなってしまうため共役拡張が困難である。本研究において、これまでにジシレンへの導入実績のないアルキニル基の剛直な直線構造が、共役を阻害する立体反撥を解消し、 π 共役架橋としての機能を効果的に発現するものと考えた。そこでエンジンのケイ素類縁体である1,2-ジアルキニルジシレン類の合成およびその性質の解明を行い、その結果、ジシレン部位とアルキニル部位の軌道の大きさの違いにもかかわらず、明確な共役拡張効果が認められ、実験・理論の両面からそれを支持する結果を得た。この結果は、アルキニル基がジシレンにおいても π 共役架橋として有効であることを示すものであり、今後の高周期元素を含む新規機能性分子開拓の一助となるものと考えられる。



京大化研学生研究賞

材料機能化学研究所 ナノスピントロニクス 博士後期課程3年

中村 秀司



量子コヒーレントな伝導体における『ゆらぎの定理』の検証

Nonequilibrium Fluctuation Relations in a Quantum Coherent Conductor

統計力学において平衡状態近傍の物理系は、多くの知見が得られています。一方で、非平衡領域における一般的な法則を見つけ出し、非平衡系を定量的に記述しようという試みも長年行われています。近年注目されている「ゆらぎの定理」は、非平衡系でも厳密に成立し、「熱力学第二法則の破れ」を定量的に記述する一般的な理論です。これまで、「ゆらぎの定理」は、流体中の粒子の運動を観測することによって実験的に検証されてきましたが、量子力学が支配的な系において成り立つかどうか実験的な検証はなされていませんでした。本研究では直径500 nm程度の微小なリングを用いて「ゆらぎの定理」を量子系で検証しました。この結果は、量子系における「ゆらぎの定理」を実験的に検証し、非平衡系を実験的に解明する端緒を与えたという点において重要です。最後に本研究に際して御指導、御協力いただきました小野輝男教授、小林研介准教授をはじめとする多くの共同研究者の方々に心より深く感謝いたします。



橋本 徹

京大化研学生研究賞

元素科学国際研究センター 典型元素機能化学 博士後期課程3年

鉄触媒を用いた鈴木—宮浦カップリング反応の開発

Iron-Catalyzed Suzuki-Miyaura Coupling of Alkyl Halides

鈴木—宮浦カップリング反応は、医薬品や有機電子材料などの機能性分子の創製と工業生産に広く用いられており、重要な有機合成反応である。同カップリング反応において、主にパラジウムやニッケルなどの希少金属が触媒として利用されているが、その希少性および生体毒性から、近年、安価で毒性の低い鉄を触媒として用いる研究が世界中で行われている。我々は、新規に合成した鉄錯体(FeCl₂・SciOPP)を触媒として用いることで、種々のハロゲン化アルキルとアリールボロン酸ピナコールエステルとのクロスカップリング反応が高収率・高選択的に進行することを明らかにした。本反応は、従来のパラジウムなどの希少金属を用いたクロスカップリング反応とは異なった反応機構で進行していることが示唆され、鉄元素を活用する新たな精密炭素—炭素結合生成反応の開発の足がかりになるものと考えている。本研究は、中村正治教授、高谷光准教授、畠山琢次助教のご指導のもと、多くの共同研究者のご協力を得て行われましたものであり、ここに深く感謝いたします。

報道記録 2010

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	新聞・雑誌(媒体)	見出し	備考
1月	10日 京都新聞 朝刊 11面	すぐ役に立つ! 微生物の働き 京都大学名誉教授 左右田健次氏@京都市六条院小学校	左右田 健次 名誉教授
		12面	地球に最初に生まれた生き物の大先輩 六条院小学校 左右田先生が語る微生物の物語
	14日 京都26面 毎日19面 朝日22面	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
2月	8日 京都新聞 夕刊 8面	低温でイオン伝える固体電解質 大出力燃料電池に期待 京大化学研グループ発見	
	9日 産経新聞 朝刊 24面	酸素イオン低温でも発生 京大研究チーム突き止め 燃料電池のコスト軽減、省エネ化に期待	
	日経産業新聞 朝刊 11面	燃料電池用の固体酸化物 低温下でイオン拡散 京大が確認	島川 祐一 教授ら
	日刊工業新聞 朝刊 26面	酸素イオン拡散 300℃以下で発生 京大、鉄酸化物で確認	
	19日 科学新聞 1面	低温動作可能な固体酸化物 燃料電池開発へ向け新知見 京大化研	
4月	21日 日本経済新聞 朝刊 6面	レアメタルなくたって 汎用金属、鉄や亜鉛で代替	中村 正治 教授
	7日 読売新聞 朝刊	京都大学附置研究所・センターシンポ グローバル社会に生きる知恵探る	時任 宣博 教授
7月	16日 京都新聞 朝刊 24面	来月、京で世界加速器会議 益川氏、基礎研究を講演 問い合わせは京都大学化学研究所	野田 章 教授
	27日 京都新聞 朝刊 3面	京都まなびの系譜 有機化学 化学合成欠かせぬ手法 クロスカップリング反応	玉尾 皓平 名誉教授
8月	16日 読売新聞 朝刊 11面	とれたて科学MONDAY 京都大学品川セミナー 多重結合応用で新素材も 鉄の触媒性能高めたい	時任 宣博 教授 中村 正治 教授
9月	CERN COURIER VOLUME50 NUMBER7 P15~18	IPAC '10: accelerating to an international level	野田 章 教授
10月	7日 日本経済新聞 朝刊	安い鉄触媒実用化競う クロスカップリング反応 ICタグなど応用広がる	中村 正治 教授
	20日 朝日新聞(東京都) 朝刊 27面	京大宇治キャンパス公開 耐震実験や研究室見学	行事告知
	朝日新聞(東京都) 朝刊 35面	京都大学化学研究所公開講演会	行事告知
	25~29日 日本経済新聞	こころの玉手箱 ボルドーワインの騎士 ディートリッヒの映画 コーンバーク博士との出会いほか	早石 修 名誉教授
12月	7日 朝日新聞 朝刊 30面	日本の総力栄誉への道 クロスカップリング開発の歴史 研究半世紀ノーベル賞に結実	玉尾 皓平 名誉教授ほか

掲 示 板

第77回分析化学会有機微量分析研究懇談会 第83回計測自動制御学会力学量計測部会 第27回合同シンポジウム

2010年5月13～14日

京都大学百周年時計台記念館
国際交流ホール

平成22年5月13～14日に、標記シンポジウム(日本分析化学会有機微量分析研究懇談会主催)が京都大学百周年時計台記念館国際交流ホールで開催されました。全国の大学や研究所・企業で有機微量元素分析に携わる技術者や研究者130名が集い、口頭発表7題・ポスター発表20題の一般講演では活発な討論が行われました。また招待講演3題のうち当研究所長時任宣博教授による講演では、新規化合物合成研究における元素分析の重要性から、研究者と分析者とのコミュニケーションの大切さを言及いただきました。分析・秤量機器メーカーの展示協力や懇親会も開催され、産官学の多くの参加者の間で有意義な意見交換が行われ、親睦を深めることができました。

(物質創製化学研究系 有機元素化学 技術専門職員:平野 敏子)



第8回マイクロ・ナノ解析に関する 日本－ポーランド合同セミナー

2010年9月6～8日

京都大学
宇治おうばくプラザ

マイクロ・ナノ解析に関する日本－ポーランドの合同セミナーが、9月6日から8日に宇治おうばくプラザで開催されました。これは、隔年に日本とポーランドで開催されている合同セミナーで、今年は8回目を迎え、日本学術振興会とポーランド科学アカデミーが主催する2国間交流事業の一環として開催されたものです。ポーランドから7人の研究者を招聘し、アジア近隣諸国から6名の研究者を募り、電子顕微鏡を中心としたナノスケールの解析技術に関して活発な討論を行いました。

(先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学 准教授:倉田 博基)



先端加速器科学技術推進シンポジウム 『宇宙の謎に挑む 日本の貢献』 「はやぶさ」から「国際リニアコライダー」へ

2010年10月30日

京都リサーチパーク
バズホール

京都大学化学研究所と先端加速科学技術推進協議会の共催で宇宙航空研究開発機構と高エネルギー加速器研究機構の後援により、平成22年10月30日(土)午後1時半から午後5時まで、京都リサーチパークにおいて標記の一般市民向けの公開シンポジウムが開催されました。冒頭の時任化研所長の開会挨拶に始まり、山下了(東大・理)、鈴木厚人(高工研)、川口淳一郎(宇航研)の各氏を講師に御招きし、添付のパンフレットにある標記での御講演の後、多摩六都科学館長 高柳雄一氏の御司会で、「日本の英知が宇宙の謎を解く」とのタイトルでパネルディスカッションを行いました。会場をほぼ埋め尽くした200名を越す参加者は、講師の熱い思いのこもったお話に魅了され深い感銘を与えられました。

<http://www.kek.jp/ja/news/topics/2010/AAA-kyoto.html>

(先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学 教授:野田 章)



第3回京都大学附置研究所・センター 品川セミナー

2010年8月6日

京都大学 東京オフィス

化学研究所は、「第3回京都大学附置研究所・センター品川セミナー」を平成22年8月6日(金)に開催しました。本セミナーは、京都大学の附置研究所・センターが22回にわたり、毎月1回、第1金曜日に、京都大学東京オフィス(品川インターシティA棟27階)を会場に開催するもので、化学研究所は第3回目を担当しました。今回のテーマは、「元素を使いこなすー夢化合物の合成から環境に優しい合成反応の開発までー」で、時任宣博所長、中村正治教授が講師となり、幾つかの元素の特性解明とその応用展開について最近の研究成果を中心に講演を行いました。当日は、研究者、学生、会社員等多数の参加があり、講演に熱心に聴き入るとともに、質問も活発に行われ、有意義なセミナーとなりました。

(化学研究所)



新材料化学の開拓に向けた 革新的合成に関する日台合同シンポジウム

2010年10月4～5日

京都大学
宇治おうばくプラザ

京都大学化学研究所と台湾國立中山大學化学系との学術交流協定に基づく表記シンポジウムが、財団法人交流協会の支援を受けて、平成22年10月4日と5日の二日間、宇治おうばくプラザを会場として開催されました。両国から計19名の教授・准教授による講演と、各5名の若手研究者によるショート・トークが行われました。良質な講演と活発な討論が繰り広げられ、学術的に大変実り多い会となりました。終始和やかな親睦ムードの中で研究者間の交流活動が活発に展開され、両国の今後の学術交流に重要な足跡を残す会となりました。

(元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学 教授:小澤 文幸)



第7回「有機元素化学セミナー」

2010年11月1～2日

京都大学 宇治おうばくプラザ
きはだホール

2010年11月1～2日に、第7回有機元素化学セミナー(グローバルCOE主催)が宇治おうばくプラザきはだホールにて開催されました。国内で活躍する12人の中堅・若手研究者に加え川島隆幸先生(東大名誉教授・学習院大)および秋葉欣哉先生(広大名誉教授・早稲田大)を特別講師として招待し、元素化学的な視点から、有機合成化学、ヘテロ原子化学、超分子化学、有機金属錯体化学、材料化学など様々な分野における最新の研究成果についてご講演いただきました。会場には約100名の参加者が集い、活発に討論が行われました。ハイブリッドスペース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、さらには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ました。

<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/announce/2010/101101-02.pdf>

(物質創製化学研究系 有機元素化学 准教授:笹森 貴裕)



第1回統合物質シンポジウム
「統合物質創製化学の現状と展望」

2010年12月3～4日 京都大学化学研究所 大セミナー室

文部科学省特別経費「統合物質創製化学推進事業(北大・名大・京大・九大)」の第1回公開シンポジウムが、12月3日と4日の両日、化学研究所・大セミナー室において開催されました。本年度より開始された事業の立ち上げシンポジウムにあたり、冒頭に事業説明が行われました。その後、各大学から計12件の研究報告がありました。また、GCOEプログラム「統合物質科学」拠点の後援による2件の特別講演が行われました。一部に立ち見が出るほどの盛況ぶりを示し、終始活発な議論が展開される有意義な会となりました。



(元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学 教授:小澤 文幸)

化研若手の会

平成23年1月5日に化学研究所本館5階会議室において、第15回化研若手の会が開催されました。講演会の参加者は大学院生を含め30名以上となり、活発な意見交換がなされました。また、講演会後の懇親会も様々な分野の方々が親交を深める場となりました。

(第15回世話役:脇岡 正幸)

2011年
1月5日(水)

於:
化学研究所
本館N棟5階会議室
(N-531C)

若宮 淳志 准教授
(物質創製化学研究系 構造有機化学)
「機能性ホウ素化学～これまでの化学、これからの化学～」
正井 博和 助教
(材料機能化学研究系 無機フォトンクス材料)
「酸化物ガラスをベースとする機能性材料の創製」

Grants 研究費(後期採択分)

平成22年度 科学研究費補助金 一覧

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
基盤研究 (C)	電気的両性と極性が混成した新奇な有機半導体の創出指針探索	教授 佐藤 直樹	1,820
	小 計	1件	1,820
特別 研究員 奨励費	半導体ナノ粒子複合構造における多励起子状態とエネルギー移動過程の研究	田口 誠二	700
	糖鎖連結光線力学療法用光増感剤の開発と臨床応用へ向けた非臨床試験	吉田 佑希	444
	小 計	2件	1,144
	合 計	3件	2,964

補助金金額は直接経費と間接経費の総額、単位:千円

両親媒性ブロック共重合体を用いた金属ナノクラスターの分散制御と材料化	助教 中村 泰之
低融点ガラスを用いた紫外LED用白色蛍光材料の開発	助教 正井 博和

平成22年度 共同研究

シリコンナノシートの組成およびバンド構造解析 ● 株式会社 豊田中央研究所	教授 時任 宣博
共同研究 ● 民間企業	教授 二木 史朗
共同研究 ● 民間企業	教授 阪部 周二
共同研究 ● 小野薬品工業 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
共同研究 ● 東ソー 株式会社	教授 中村 正治

平成22年度 受託研究

戦略的創造研究推進事業(CREST)

CPP、CPP誘導体の合成と三次元構造体への展開と超分子構造体の合成と機能探索	教授 山子 茂
---	---------

戦略的創造研究推進事業(さきがけ)

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	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	助教 千葉 大地
発生を制御するヒストン修飾動態のin silico解析	博士研究員 夏目 やよい

研究成果最適展開支援事業(A-STEP)

アシル基を持つ配糖体天然物及び関連非天然物の位置選択的合成	教授 川端 猛夫
次世代MRI造影剤の実用化研究開発	准教授 大野 工司

奨学寄附金 (平成22年6～12月採択分 財団等よりの競争的研究資金)

材料機能化学研究系(ナノスピントロニクス)の研究助成 ● 財団法人 池谷科学技術振興財団	教授 小野 輝男
高強度短パルスレーザープラズマ加速電子を用いた超高速電子線折法の実証 ● 財団法人 山田科学振興財団	教授 阪部 周二
ナノ構造界面シナジズムによる光機能開拓と太陽電池への展開に関する研究 ● 公益財団法人 住友電工グループ社会貢献基金	教授 金光 義彦
材料機能化学研究系(無機フォトンクス材料)の研究助成 ● 財団法人 村田学術振興財団	助教 正井 博和
「磁界や電流を用いない電気的磁化スイッチング実現のための素子構造の研究」に対する助成のため ● 財団法人 村田学術振興財団	助教 千葉 大地

(100万円以上)

大学院生 & 研究員

Awards

受賞者

三枝 栄子 平成22年11月27日

物質創製化学研究系
有機元素化学 博士後期課程3年第37回有機典型元素化学討論会
優秀ポスター賞「かさ高い置換基を有するフルオロシレンの
発生検討」

森中 裕太

物質創製化学研究系
構造有機化学 博士後期課程1年第42回構造有機化学若手の会
優秀ポスター賞 平成22年8月8日

「グリニャール試薬を用いた開口フラレーンの構造変換」

第39回フラレーン・ナノチューブ総合シンポジウム若手奨励賞 平成22年10月4日
「開口C₆₀誘導体のLUMO準位制御ならびに有機薄膜太陽電池への応用」

吉田 圭佑 平成22年10月16日

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 博士後期課程3年

第40回複素環化学討論会 ポスター賞

「基質認識型PPY触媒を用いる2-アミノ-1,5-
ペンタンジオールの位置選択的アシル化」

中村 秀司 平成22年7月30日

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年第30回 半導体物理国際会議
Young Author Best Paper Award“Nonequilibrium Fluctuation Relations in a Quantum Coherent
Conductor”

渡邊 一也 平成22年9月15日

環境物質化学研究系
水圏環境解析化学 博士前期課程2年日本分析化学会第59年会
若手ポスター賞「分子鋳型法によるアミン基を導入したシリカゲル
吸着剤の金属イオン吸着挙動」

麻川 明俊 平成22年9月3日

複合基盤化学研究系
高分子物質科学 博士後期課程3年国際学会 先端光源を用いた
ソフトマテリアルの研究動向:
生体と合成の境界領域と産業化への橋渡し
Award for Best Poster Presentation

「アイソタックチックポリプロピレンの等速昇温過程でのメゾ相からの結晶化」

川崎 洋志 平成22年10月5日

複合基盤化学研究系
分子レオロジー 博士前期課程1年第58回日本レオロジー討論会
ポスター賞「PI/PtBS相溶性ブレンド系における絡み合い長の混合則および
局所ダイナミクス」

伊藤 拓馬 平成22年10月24日

元素科学国際研究センター
典型元素機能化学 博士後期課程3年The 6th International Symposium on
Integrated Synthesis (ISIS-6),
Award for Distinguished Student Poster“Diastereoselective Carbocyclization of Oxa- and Azabicyclic Alkenes
under Iron Catalysis”

岡田 吉弘 平成22年12月10日

元素科学国際研究センター
典型元素機能化学 博士前期課程2年

第57回有機金属化学討論会 ポスター賞

「アルキルマグネシウム反応剤とハロゲン化
アルキルとの鉄触媒クロスカップリング反応」

中村 嘉孝 平成22年9月14日

元素科学国際研究センター
無機先端機能化学 博士後期課程3年第57回 春季応用物理学関係
連合講演会 講演奨励賞「巨大正方歪みを有する(1-x)BiFeO₃-xBiCoO₃ 薄膜の作製と評価」

松永 隆佑 平成22年3月3日

元素科学国際研究センター
光ナノ量子元素科学 博士後期課程3年第37回 フラレーン・ナノチューブ
総合シンポジウム 若手奨励賞「単一のカーボンナノチューブのサテライト発光
ピークの起源」

Report

10月23・24日

宇治キャンパス公開

公開ラボに参加して

モノが溶けるとはどういうことか？

～色素を使った実験とアクセサリーづくり～

田淵 友季子

生体機能化学研究系 生体触媒化学
博士前期課程2年

去年に引き続き我々の研究室では化学実験教室が行われ、私はこの教室の「先生」を担当しました。

幅広い年代の方が、普段は目にする事のない実験器具を手に、口からは「わあ、すごい!」「どうして?なんで?」などなど大はしゃぎです。皆さんこの時ばかりは年齢関係なく、真面目で優秀な「生徒さん」として表情豊かに実験されていて、朝から夕方まで見ていて本当に飽きないものでした。時には生徒さんのやる気に圧倒されそうになったものの、しかしこちらも負けじと現役大学院生の知恵とパワーで応戦。普段は静かな部屋が人であふれ、言葉が行き交い、新たな研究室になったかのようで面白かったです。

参加者に色素をとかし水と油の性質の違いを分かりやすく説明する筆者。はじめて化学実験に挑戦する、ちびっ子博士の目は真剣そのもの。



理系離れという言葉が定着しつつある昨今ですが、今回実験を体験してくださった皆さんの表情は、そんな言葉の存在を忘れさせてくれるものでした。これからも秋の二日間、理系ワールドを学外に向けてどんどん伝えていって欲しいな、と思いました。

異動者一覧

平成22年7月31日

辞 職

助教 滝田 良(元素科学国際研究センター)

東京大学 特任助教へ

平成22年8月1日

配 置 換

准教授 池ノ内 順一(複合基盤化学研究系)

大学院工学研究科 准教授へ

平成22年9月30日

辞 職

准教授 東 正樹(元素科学国際研究センター)

東京工業大学 教授へ

助教 FIRDAUS, Mochamad Lutfi(環境物質化学研究系) ベンクル大学 助教へ

特定研究員(産官学連携) 茅野 光範(バイオインフォマティクスセンター) 東京大学医科学研究所 特任研究員へ

特定研究員(産官学連携) 夏目 やよい(バイオインフォマティクスセンター) 科学技術振興機構 さきかけ研究員へ

特定研究員(科学研究) 加藤 有己(バイオインフォマティクスセンター) 奈良先端科学技術 大学院大学 助教へ

特定研究員(産官学連携) HANCOCK, Timothy Peter(バイオインフォマティクスセンター) 化学研究所 技術補佐員へ

平成22年10月1日

採 用

助教 脇岡 正幸(元素科学国際研究センター)

化学研究所 研究員から

平成22年11月1日

昇 任

准教授 松田 一成(元素科学国際研究センター) エネルギー理工学研究所 教授へ

平成22年12月1日

配 置 換

教授 年光 昭夫(複合基盤化学研究系)

産官学連携本部 教授から

平成23年2月1日

昇 任

准教授 太野垣 健(元素科学国際研究センター) 元素科学国際研究センター 助教から

平成22年度 化学研究所 大学院生研究発表会

平成23年2月25日(金)、平成22年度大学院生研究発表会が開催されました。博士後期課程3年生による24件の口頭発表と、修士課程2年生によるポスター発表63件が行われ、どの発表においても活発な議論が交わされました。化学研究所らしい多様な研究分野の最新の研究成果が紹介され、活気あふれる研究発表会となりました。

お知らせ!

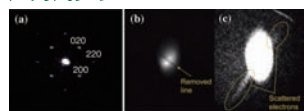
京都大学東京オフィス を卒業生の交流の場に

京都大学東京オフィスは、京都大学の東京における情報の収集及び発信の拠点として品川インターシティA棟27階に設置されています。卒業生、教職員、学生が利用でき、同窓会、各種セミナーが開催できる施設が整っています。

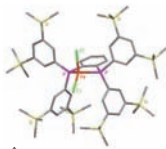
URL: <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/tokyo-office>



表紙図について



↑ (a) 超高強度短パルスレーザー生成プラズマ電子を 500 fs に圧縮し、この電子パルスにより撮像した金の単結晶薄膜の電子線回折像。詳細はP6。



↑ 鈴木-宮浦カップリング反応に用いる鉄触媒の結晶構造。詳細はP7。

事務部だより

宇治地区事務部
研究協力課長 塚上 公昭

宇治キャンパス公開2010を振り返って

本年度も、多くの教職員、大学院生をはじめとする若手研究者の皆さんに多大の協力をいただき、昨年10月23日(土)、24日(日)に宇治キャンパス公開が開催され、昨年度を上回る来場者を得ることができました。

さて、本年度の行事を振り返るにあたっては、一昨年から実施されている政府の行政刷新会議による「事業仕分け」の結果が背景にあったことを含めて考える必要があるかと思っています。

国立大学の研究活動がいかに国民の理解と協力を得られるか。その点において、本事業であるキャンパス公開は、研究活動の紹介の場として、市民への理解促進にうってつけの行事であったと言えますが、一方でこの「事業仕分け」が、大学側のアウトリーチ活動の推進を助長したなか、「スーパーコンピュータ世界一の能力開発の必要性」が話題となったように、市民の側にも少しなりとも国の研究機関の活動に興味を抱かせる効果があったと思われますし、これらに来場者数増加の要因の一端があったのかもしれない。

本キャンパス公開の特徴は、何といたっても本学に於いてキャンパス規模で複数の部局が協力して一般市民を対象とした研究活動紹介を行う唯一の事業として実施されている点です。

また、この事業を通して、若手研究者が一般市民にいかに関わりやすくサイエンスを伝えるかという科学コミュニケーション能力を高める場として活用されている点も特筆されるべきであると言えます。

これらの特徴を活かし、研究のプレゼンスを高めつつもさらに「市民目線」からの研究活動紹介に取り組むことができれば、キャンパス公開の目的の一つである「地域に開かれた大学の実現」に関し、より高い効果が得られるとともに、そのことが大学の研究活動に対し多くの国民の理解と協力を得ることにつながるはずです。アンケート結果を検証してみる必要はありますが、子供の興味を引く実験や研究紹介に多くの大人も興味を示していたところを見ると、大体において研究活動への「市民目線」の入口が見えてきたのではないのでしょうか。

本年は、二日間の延べ来場者が初めて2,000人を超えました。これからは、事務部としても来場者数を増やす方策とともに、運営費交付金をはじめとする国の研究資金の縮減傾向の中、様々な機会を利用し「事業仕分け」に端を発した、より大学の研究活動に対する国民の理解と協力が得られるよう、まさしくピンチをチャンスに変えるための取り組みとして、次年度以降のこのキャンパス公開を実施していくことが必要と考えています。



宇治キャンパスへようこそ



公開ラボ「ケミルミネッセンス：化学の力で有機化合物を光らせよう」

編集後記

本号ではエネルギー理工学研究所 尾形幸生所長、宇治地区事務部 小西康行部長を迎え、時任所長との新春鼎談を特集しました。宇治地区の各研究所の連携から社会に向けた情報発信のあり方まで、宇治キャンパスの将来展望が熱く語られています。私も、宇治おうばくプラザのまわりを走り回って遊んでいる子供たちを見るたびに、開かれたキャンパスになったことを実感しています。

本号の「黄檗」も化研のアクティビティがぎゅっと詰まっています。どうぞお楽しみください。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:古田 巧)

編集委員

広報委員会黄檗担当編集委員

小野 輝男、村田 靖次郎、古田 巧、下川 浩輝

化学研究所担当事務室

吉谷 直樹、宮本 真理子、高橋 知世

化学研究所広報室

柘植 彩、小谷 昌代、谷村 道子、中野 友佳子

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

化研に残存する、合成繊維ビニロンの実験装置についてご寄稿いただきました。

思い出、ビニロンの古い実験機器

住友スリーエム株式会社 代表取締役副社長 杉井 新治



ビニロンの古い実験機器の一部が研究室の一室に保管されている写真(写真1)を見せていただきました。一目見て懐かしい思い出と結びつきました。

私が化学研究所にお世話になったのが、昭和46年4月修士課程の1年生として、当時の繊維化学研究部門 故辻和一郎先生の研究室でした。宇治に移転してから時代ですが、同研究部門には別棟に実験工場があり、いくつかの実験用紡糸装置が並んで設置されており、当時技官1名と企業からの研究生が何人かいて研究されていたことを記憶しています。

当時、実験用PVA湿式紡糸装置は実験工場大部屋のほぼ中央に設置されていました。故北丸竜三先生の“京都大学化学研究所(高槻)ビニロンパイロット”(ポパール会記録、126、63(2005))に高槻の状況が報告されています。その中の一枚の写真(写真2)に実験用PVA湿式紡糸装置が掲載されています。まさに、“これ”だと思いました。化研の宇治に移設される前の姿だと思いました。現存する紡糸装置の一部は、化研宇治で40年以上、また高槻時代にも10数年またはそれ以上の歴史の重みを担っているのでしょう。

私も自分の研究の一部として、先輩方が使い込まれたPVA湿式紡糸装置を使わせてもらった一人です。私は、PVAにPVAより透過した官能基をもつPVA変成体を混合し、その物性を調べる研究をしていました。重合度1000、高鹼化度のPVAを温水にて15%前後の濃度の溶液を調製し、紡糸原液とし、また変成PVAも同様の濃度に調製し、種々の変成PVAや種々の混合比での実験でした。凝固浴は芒硝30%、大量に作るのにたいへん苦労した思い出があります。

紡糸原液は原液留め容器に入れ、フィルター、ギアポンプを通し白金ノズルから凝固浴に押し出し、吐出された紡糸原液は凝固液中で固化を始め、第1ローラでドラフト比をかけて巻き取り、さらに第2ローラとの速度比をコントロールして延伸しながら実験サンプルを作りました。一度始めるとその日は長時間作業の覚悟での実験でした。

長靴をはいて、作業服は芒硝でベタベタになりますが、結構使いやすい設計されている装置でした。今から思うと懐かしい思い出ばかりです。既に実験工場も役目を終えて10年ほど前に工場跡地に新しい立派な共同研究棟が建てられています。現存するのは紡糸装置の一部のみとなりましたが、貴重な研究開発の発展の歴史の証人のような気持ちで拝見してきました。

化学研究所でのいろいろな分野の素晴らしい研究成果の場面をみることが出来感慨無量です。

写真1

研究室に保存されている湿式紡糸装置の一部

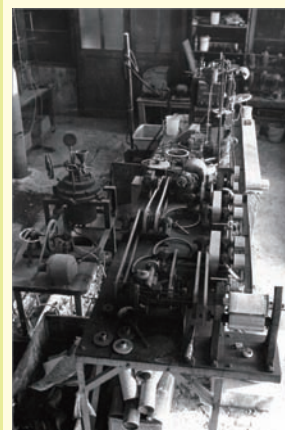


写真2

化学研究所(高槻)に設置されていた実験用PVA湿式紡糸装置(北丸竜三、ポパール会記録、126、63(2005)より)



写真3

湿式紡糸装置の置かれていた、繊維化学実験工場前にて、工場が取り壊される直前に撮影された写真(平成9年12月16日)

ニュース速報

平成23年1月10日 北丸竜三名誉教授がご逝去されました(86歳)。謹んで哀悼の意を表します。

2月 9日 次期化学研究所長には時任宣博教授の再任が決定しました。