

ICR OBAKU

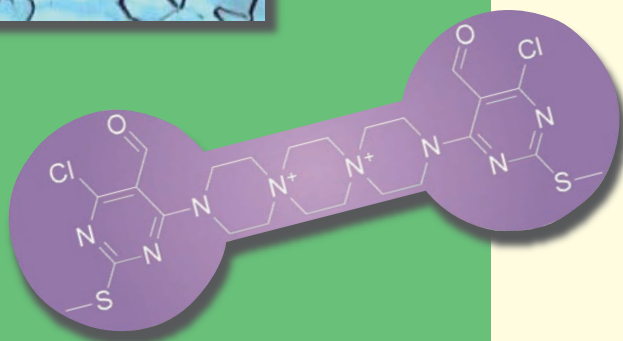
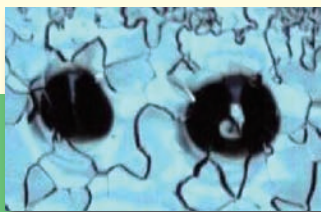
黄 檗

News Letter

by Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2010年2月 NO.32

京都大学 化学研究所



特集

化研内の融合的活動の活性化と
若手育成へのヒントを探る座談会 1~3

時任所長が若手研究者とおおいに語る！

教授 時任 宣博 教授 小野 輝男 助教 徳田 陽明 助教 中瀬 生彦
特定助教 中島 裕美子 特任研究員 MURDEY, Richard

出張講義レポート 自然が育てる目 3

助教 柘植 知彦

化学研究所の主なアウトリーチ活動 4

化研 × News

「共同利用・共同研究拠点」事業開始に向けて 5

副所長 渡辺 宏

岡山理科大と学術交流協定を締結 5

副所長 渡辺 宏

バイオインフォマティクスと
システムズバイオロジーの国際連携教育プログラム 5

教授 馬見塚 拓

研究ハイライト

細胞を集め増やす化合物アドヘサミン 6

教授 上杉 志成

コンピュータによる化学構造の分類と設計 7

教授 阿久津 達也

研究トピックス 8

高分子物質の高次構造形成過程の解明 准教授 西田 幸次

超伝導加速空洞の高分解能光学的表面検査 准教授 岩下 芳久

新任教員紹介 9~10

報道記録2009 10

碧水会便り 11~12

副会長就任にあたり 杉井 新治

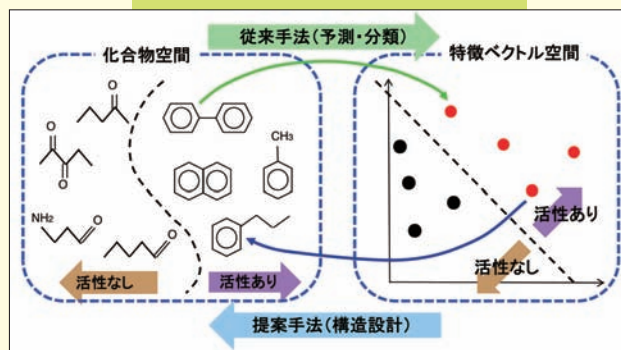
会員のひろば 山田 和芳 朴 根準 夏 緑 長崎 順一

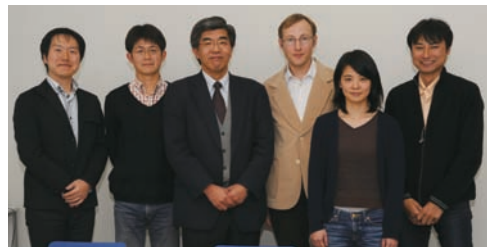
掲示板 13~18

安全衛生ステーション 13

化研点描 裏表紙

分子原子の並びを見る ~顕微鏡とともに35年~ 教授 磯田 正二





～化研内の融合的活動の活性化と若手育成へのヒントを探る座談会～

時任所長が若手研究者と おおいに語る！

最近の化研の動きについて

時任:ここ2～3年、化学研究所は変化の時を迎えています。現在2つの大きな動きがあって、1つは今年4月で第3期工事が終了する耐震改修工事、2つ目は共同利用・共同研究拠点化です。こちらは平成22年度の事業開始に向け、渡辺副所長が中心となり拠点の整備と運営システムの構築に取り組んできました。(詳細は本誌5ページ、『黄檗』31号参照)

マーディー:共同利用・共同研究拠点化では装置利用に重点がおかれるのでしょうか？

時任:装置利用のみを中心には考えていません。共同研究拠点として化研がコア

になれるということも、申請に踏み切る大きなポイントでした。

化研にはこれまで異分野間での融合・連携研究の実績が蓄積されていますので、それを活かすことが化研のためになると考えています。

小野:装置・機器・資料の利用対応等に時間をとられるのではないかと心配する声も聞かれますが。

時任:そのようなことがないように体制を整えているところですが、新しい制度ですから最初は皆さんの手を煩わせるような時間がでくるかもしれません。そこはご理解とご支援を願いたいと思います。

中瀬:制度を利用して、どのような研究活動が考えられますか？

時任:化研が課題提案して共同利用・共同研究を募ることもありますし、課題提案型の公募に外から応募されるものもあります。また学会等で知り合った人と集会を開くことも可能です。

宇治おうばくプラザもオープンしたことで、おおいに利用してほしいですね。新たな接点が芽生えて視野を広げる可能性を秘めていますから、積極的に活用してください。

共同利用・共同研究拠点化開始が今年の4月、耐震改修工事の第3期が終了し、新しい部屋へ移転するのも4月です。気分を新たに化学研究所が一段と馬力を増してくれたらと思います。

また、もう1つの大きな動きとして、政権交代により様々な仕組みが変化することが考えられます。本当は、そういうところに皆さんがあまり振り回されてほしくないのですが、情報を常にキャッチしてほしいですね。化研としても最善の道を見つけて研究教育環境を整えていきます。

化研という環境

小野:この中で共同研究に取り組んでいる方はいますか？

徳田:大学間連携研究(注:物質合成



4月には耐震改修も一段落し、共同利用・共同拠点化が始まります。化研はまた新たな一歩を踏み出します。

時任 宣博 化学研究所所長
物質創製化学研究系 有機元素化学

自己紹介:化学研究所に来て10年になります。様々な元素を使い、新しい化合物を創る、有機元素化学が専門です。有機化学と無機化学の狭間で、新しい物性や機能を追い求め日々研究しています。



いろんな人と交流することが、視野を広げることにつながります。宇治地区全体の交流も深めていきたいですね。

小野 輝男 教授(司会)
材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス

自己紹介:化研の卒業生です。慶応義塾大学、大阪大学に勤務し、6年前に化学研究所に戻ってきました。今回は世界で活躍する人材育成のために化学研究所ができることは何かを、皆さんと考えていきたいです。



横尾研はフランクな雰囲気と風通しのよい研究室。まずは「やってみよう」という姿勢で研究に取り組んでいます。

徳田 陽明 助教
材料機能化学研究系 無機フォトニクス材料

研究紹介:セラミックスと高分子を複合化した有機無機ハイブリッド材料を扱っています。ナノレベルの構造を造り込んだマクロスケールの材料を得ることのできる新しい合成法を考案しようと取り組んできました。最近はバイオ関連材料にも注目して、新しい研究も始めました。



研究拠点機関連携事業)の枠組みで、九州大学の先生と共同研究させてもらったり、個人的なつながりでエネルギー理工学研究所や生存圏研究所の先生に協力してもらっています。「化研らしい融合的・開拓的研究」にも採択して頂きました。

時任: その結果はどうでしたか？

徳田: あれはすごく良い試みだと思います。有機無機ハイブリッド材料の熱光加工を行うためには高温での粘弾特性の変化を知らなくてはならず、よりよい加工法を見つけるのに役立ちました。

小野: 100万～200万円という額は少なすぎるということはありませんか？

徳田: 金額の多少に拘わらず、採択して頂くことで結果を出そうというドライブフォースになって研究が進むこともあると思います。また今度一緒にやりましょう、などといっている、そのままになってしまうこともありますね。きっかけ作りとして丁度良かったですね。

時任: あれは2004年度、高野先生が所長をされていた時に始まったものです。化研の運営交付金から支給しているお

金ですから、アプライもしやすく、自由度の高い研究費ですね。現在は、耐震改修後の整備関連費用を調達するためにしばらくストップしていますが、また平時にもどれば再開する予定です。

小野: マーディーさんは様々な国に滞在されていますが、日本だから、化研だから気になっていることはありますか？

マーディー: 化研にいと研究はそれぞれ違っていても、準備の仕方や器具の洗い方などで参考になることも多いです。誰かに教わるところから新たな交流につながることもありますし、それはとてもよいところですね。あとはPCの管理をしてくれる人がいないとか、工作室がないといったことがありますけれど、必要なことはどこかの研究室に助けてもらって解決できています。

私が日本でどうしても慣れないのは、一度に連名の宛名で送信されるメールです。日本語が母国語ではない人には、届いたメールが重要かどうかを判別するだけでも大変です。連名になっていると、そんなに重要ではないと判断して読まないこともあります。

小野: なるほど。私も気をつけます。中島さんはどうですか？

中島: ドイツでは研究活動のためのインフラがよく整備されていました。ここでは機械の操作など、自分ですることが多いのですが、自分のペースで進められて、結果として研究のスピード化につながる、とても良いと思います。

時任: 助教の頃は、一番手が動かさせてアイデアも湧いてくる時期だから、事務的な作業に時間をとられすぎるのはよくないですね。昔に比べて申請やレポートに費やされる時間が増えていると思う。最近では研究費の種類が多くなりすぎていると思う。国が時代のニーズに合わせて決めたテーマのために自分のサイエンスを変える必要はないけれど、変えないとランニングコストがままならない、とかね。若い人たちに余裕をなくさせる原因でもあると感じますね。

小野: 化研が任期を設けていることについてはどのように感じていますか？

徳田: 一般的にいうと、任期があると、どうしても組織に対する帰属意識が低くなるという問題が指摘されていますね。

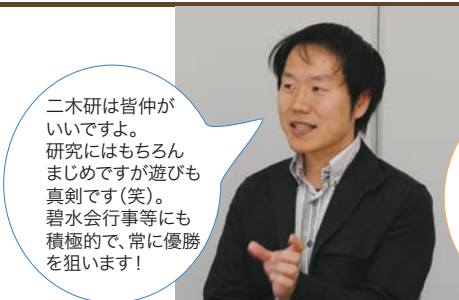


次世代開拓研究ユニットは分野がそれぞれ違う助教の集まりですが、研究発表会や昼食会を行って、交流を深めています。

MURDEY, Richard 特任研究員

複合基盤化学研究系 分子集合解析
(京都大学次世代開拓研究ユニット 特定助教)

研究紹介: 有機半導体の電気的性質について、真空中で電極と電極の間に薄膜を作って電流を測っています。同じ分子の薄膜でも基板や温度の違いで流れ方が異なることがあり、最近その仕組みを解明しつつあります。



二木研は皆仲がいいですよ。研究にはもちろんまじめですが遊びも真剣です(笑)。碧水会行事等にも積極的で、常に優勝を狙います！

中瀬 生彦 助教

生体機能化学研究系 生体機能設計化学

研究紹介: ペプチドを使った細胞内デリバリーについて研究しています。高効率に細胞内へ移行するアルギニンペプチドが、さらに確実に細胞内に到達するための方法や、到達するまでのメカニズムの解明に取り組んでいます。



化研では、先生方がとてもきさくで、我々若手とも研究に関してもいつでも相談ののってもらえる雰囲気作りができています。

中島 裕美子 特定助教

元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学

研究紹介: 東京工業大学で博士後期課程を終えドイツで2年間ポスドクとして働き、理化学研究所にも1年在籍しました。鉄の変わりやすい電子配置を制御しながら鉄錯体を触媒として利用することで、新しい分子変換反応の開発に取り組んでいます。

時任：そのようなことがないよう、7年という長めの任期を設定していますが、再任されれば計14年になります。若い人に自由度を与えるための制度ですから、ここが通過点だと解釈する人がでてくるのも制度の本質的なところなので仕方がないのかもしれない。

中瀬：私は7年は恵まれていると思います。任期が気にならないという、うそになりますけれど、とにかく骨をうずめる覚悟で、頑張れば道は開けると思ってやっているつもりです。

小野：助教になって5年ぐらいいは、自分のスタイルを築きあげる時期ですね。そういう時に今までと違う環境に飛び込むのは不安も伴うけど、得るところも大きいと思うな。

時任：化研以外の場所で責任のある立場で活躍して、また化研に帰ってくるのもよいし、化研で手柄をあげて、ステップアップするのもいい。人が育って、出て行って、またそこで育つというもあります。絶対に出て行かなければならないということではありませんが、全然違う環境でやってみるのもよいものです。アクティビティを保つには何かを壊してみることも大切なことです。

次世代育成のために

小野：学生を指導するにあたり、何か気になっていることなどありますか？

中島：大学院から化研に入ってくると、研究室間でも横のつながりがなく、学生にとって大きなディスアドバンテージになっている気がします。以前時任研がM2会に誘ってくれましたが、そういう交流の機会がもっとあればいいな。

時任：どんどんやればよいと思うね！

徳田：うちの場合、研究面では新しいことに

は前向きで意欲的ですが、他の研究室に飛び込んでいって何かやってやろう、という学生さんは以前より減ったかもしれません。

小野：昔は何研究室か合同でM1のゼミをしたりしました。自主的に動いていけばいいと思いますよ。

時任：化研には様々な行事がありますから、若い人たちには特にそういう場でこそ積極的に他の研究室との交流を図ってほしいですね。

小野：飲み友達っていうのもいいんですよ。自分の居所が見つかれば、積極的な発言が出てきますから。

時任：遠慮なくものがいえる、お互い顔を知っていることが大事だね。

小野：若い時は教授に怒られるぐらいやりたいことをやればよいんです(笑)。

多分野共同体の強みとは

小野：化研の行事について何か思うことはありますか？

中瀬：私は研究発表会で発表した時に、様々な分野の先生から質問されたことが新鮮な驚きでした。私の場合どうしても生物系をベースにした考え方になりますが、化学系の先生は細胞ならその中でどんな反応が起きているかなど、私が見て過ごしがらだった点についてこられる。新しい切り口や、面白い発想のヒントを得ました。

徳田：横尾研ではキャンパス公開でサイトを提供していますが、正直に告白すると、土日割いての準備や運営が、本当に嫌で仕方がなかったんです。でも、ある年に小野研のサイトを訪れた時に、小林先生が訪れた方に対してすごく楽しそうに説明されている姿を見たので

す。その時に、主催者が楽しめる企画が、訪れた人も楽しめる企画なんだと気がつきました。それじゃあ自分たちも楽しめる企画をやろうと思って、次の年からトンボ玉作り体験を始めたんです。一見すると研究とは関係のない遊びのような企画に見えるのですが、ガラスの粘弾性挙動とか、高温での輻射による色の变化などのサイエンスが隠れていて、なかなか面白い企画だと思っています。参加者もトンボ玉を作りながら色々な疑問が湧いてくるようで、理由を説明すると、大変に興味を持ってもらえます。

中瀬：少しでも興味を持ってもらえることが、本当に励みになりますね。準備は大変でも返ってくるものも大きい。

化学研究所は多分野共同体として自由な発想で研究ができているのが魅力です。でもデパートに例えれば、たくさん売り場があってもそこに何かがあるかわからないと、活性化、活用はしにくいですよ。日ごろどうやって売り場を理解できるかは大事なポイントだと思います。

時任：研究発表会や院生発表会などは毎年のアクティビティを少しずつ知るチャンス。お互いを知るよい機会なので積極的に活用するべきですよ。最近では専門外の分野に対して「なぜ」という素朴な疑問をぶつけるような、時間的精神的余裕がなくなっていました。それをもっと作れるように変えていきたいですね。多分野共同体として、方向性を無理に固める必要はまったくありませんが、化学研究所に在るという一体感を抱きつつ、自らのアイデンティティーはそれぞれがしっかりともっているべきでしょう。

★出張講義レポート★

自然が育てる目

生体機能化学研究系
生体分子情報 柘植 知彦 助教

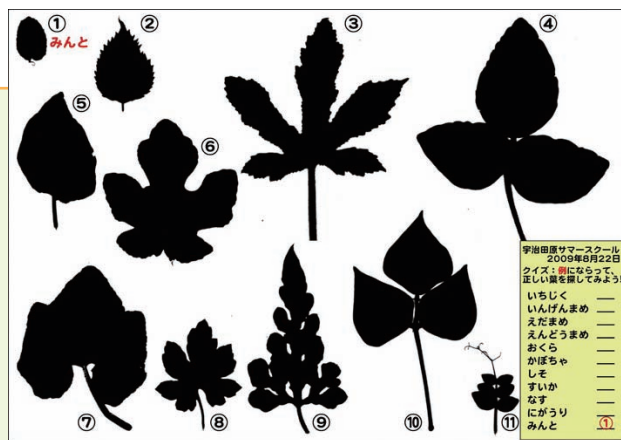


図にある葉をつける植物の名前を全て答えられる読者はいるだろうか。宇治田原町にある二つの小学校の児童を対象とした出張講義はこのクイズではじめた。その時、一人の児童が「僕まだ一年生だから…」と言って眼鏡顔を曇らせた。驚くことに、自然一杯の町内で育つ児童たちの正解率は50%を軽く超える。この子も、みんなと共に考えることで自信がつき、最終的にほぼ半分の正解を導き出した。

植物は発芽した環境に適応するために、多様な形態を形成するプログラムを備えている。このプログラムが、核にあるDNAに託された遺伝子に依存していることを、学んでもらうことが授業の目的である。

私達は、遺伝子が正しく機能するためには、核内のタンパク質の分解系が緻密に制御されることが不可欠であることを解明してきた。この研究は、応用を含む広範な研究分野に影響し、基礎より応用に重点がおかれる今日、改めて基礎科学の重要性を示している。

自然の中で鋭い洞察力を身につけた子供たちは、植物の形質の違いに執着して、盛んに質問をしてくれた。一年生の彼が、我が国の基礎科学分野で活躍する日も、そう遠くない未来だと信じた。



葉の形質の意味を考えた後は、ブロッコリーからゲノミックDNAを抽出して観察した。



第12回高校生のための化学 2009年7月25日 ～化学の最前線を聞く楽しむ会～

高校生を中心とした若い世代に、普段はなじみの薄い最先端科学の現場に触れることで科学(化学)の楽しさを体験してもらおうと、第12回高校生のための化学を開催しました。約100名の参加者たちが10の見学サイト(研究室)に分かれ、高強度レーザー装置など大型研究機器の見学や、様々な化学実験に挑戦しました。いずれのサイトでも、見慣れぬ装置や器具を使って、真剣な表情で実験に取り組むいきいきとした高校・中学生の姿がみられました。



サイト「ナタデココを作り、その正体を観察しよう!」で高校生に説明する平井諒子助教

午前・午後と合計2か所のサイトを見学した後、木質ホールにて「総合討論 なんでもきいてみよう」が行われ、化学研究所の教員や大学院生たちが参加者からの質問や疑問に応え、活発な討論会となりました。

(広報委員会 山子 茂 教授)

宇治キャンパス公開 2009年10月24・25日

本年度で宇治キャンパス公開は第14回を数えました。「新たな宇治キャンパスへのいざないー最先端科学をより身近に」をテーマに、公開講演会、公開ラボ及び総合展示を行い、昨年度の約2倍の1,830名の一般参加者を迎え、大盛況のうちに終了しました。公開講演会と総合展示は、お披露目となった宇治おうばくプラザで行われ、公開ラボでは9研究室からご協力をいただき、見学者の方々に楽しんでいただきました。化学研究所を含む宇治キャンパスの研究活動を伝える有効な機会であったとともに、未来を担う人材に科学へ目を向けてもらう契機ともなったと思われます。最後になりましたが、キャンパス公開にご協力をいただきました化学研究所、事務部の皆様に御礼申し上げます。

(宇治キャンパス公開委員会 後藤 淳 助教)



ナノスピントロニクス領域のサイト「磁石で遊ぼう!」の様子

第16回化学研究所公開講演会 2009年10月25日

研究所の現状や研究成果を一般公開して社会との連携や産学交流の促進を目的とし、今年も公開講演会が行われました。物質創製化学研究系・構造有機化学研究領域の村田靖次郎教授と複合基盤化学研究系・高分子物質科学研究領域の金谷利治教授が講演し、約150名の参加者が熱心に耳を傾けました。



参加者からは積極的に質問が投げかけられました。

講演者の村田教授に感想を伺いました。

公開講演会では、聴講者の年齢層が幅広く、化学に馴染みのない方もたくさんいらっしゃいます。少しでも興味をもっていただくように研究材料であるフラーレンなどのナノカーボン材料がどのような製品に使用されているのかを調べました。例えばプラスチックをしなやかに強くする性質は、テニスラケットのグリップやゴルフボールに、また活性酵素を吸収する作用が老化を遅らせるということで、化粧品に利用されていたりと、様々な活用されています。聴講された方からは、人体に及ぼす影響についての質問が多く寄せられましたが、普段目の問題と向き合っているだけでは到達しない視点から研究と向き合ってみる、大変良いきっかけになったと感じています。

新しいきはだホールは、講演者も聴講者もお互いの顔が見え、反応がよく伝わってきます。スクリーンも見やすく、気持ちよく講演させていただきました。

インタビュー・文 広報室 武平



宇治おうばくプラザ「きはだホール」で講演する村田靖次郎教授

化学研究所 所内見学カレンダー

2009年7月9日 京都府立洛北高等学校附属中学校
「洛北サイエンス」 27名
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
講師:磯田正二教授、松林伸幸准教授ら

7月22日 三重県立松阪高等学校 40名
スーパーコンピュータラボラトリー見学など
講師:宗林由樹教授、倉田博基准教授、橋田昌樹准教授ら

7月25日 高校生のための化学 100名
体験サイト:10サイト(10研究領域)

10月7日 栃木県立真岡高等学校 9名
バイオインフォマティクスセンター見学など
講師:阿久津達也教授、野田 章教授、磯田正二教授ら

10月9日 日中韓科学技術政策機関関係者 30名
レーザー科学棟見学など
対応:阪部周二教授

11月6日 京都府立洛北高等学校附属中学校
「洛北サイエンス」 26名
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
講師:磯田正二教授、松林伸幸准教授ら

2010年2月1日 京都府立城南菱創高等学校 40名
講師:阿久津達也教授、磯田正二教授、野田 章教授、増淵雄一准教授ら

化学研究所出張講義カレンダー

2009年4月1日 ソウル国立大学化学部
特別講義「Isolating and identifying the targets of bioactive small molecules」
講師:上杉志成教授

4月3日 Pohang University of Science and Technology (Postech)
特別講義「Identifying the targets of bioactive small molecules」
講師:上杉志成教授

5月20日 愛知工業大学
レーザー普及セミナー「レーザーが拓く未来社会」
講師:阪部周二教授

7月7日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス1年 特別講義前期
講師:磯田正二教授

7月8日 宇治田原町宇治田原小学校
放課後こども教室「植物の色は何のため?植物から色を取り出して楽しもう!」～『いのちの設計図』DNA～
講師:柘植知彦助教

7月10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)ー植物を研究するということ「多様なかたちの謎に迫る」
講師:柘植知彦助教

8月3日 宇治田原町宇治田原小学校
第19回宇治田原町サマースクール「植物の葉の秘密を探る」ー植物のDNAを観察して葉っぱについて考えようー
講師:柘植知彦助教

8月11日 鳥取敬愛高等学校
「身近な水の性質の不思議さ」
講師:中原 勝客員教授

11月5日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス1年 特別講義後期
講師:磯田正二教授

11月10日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス「細胞の社会を支える仕組み」
講師:池ノ内順一准教授

11月20日 高槻市立第四中学校
「特別授業」
講師:上杉志成教授

12月4日 京都府立洛北高等学校
洛北サイエンス「細胞の社会を支える仕組み」
講師:池ノ内順一准教授

12月10日 京都府立洛北高等学校
スーパーサイエンス事業出張講義「ナノワールドを観察する」
講師:倉田博基准教授

12月17日 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科
特別講義「サイエンスの力」
講師:上杉志成教授

12月17日 光産業創成大学院大学
講義「高強度レーザー物質相互作用の科学」
講師:阪部周二教授

2010年1月28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)ー植物研究の最前線「情報伝達と形態形成の制御」
講師:柘植知彦助教

「共同利用・共同研究拠点」事業開始に向けて

化学研究所 副所長 渡辺 宏

化学研究所は、文部科学大臣から「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」としての認定を受け、平成22年度から共同利用・共同研究拠点の活動を開始します。これまで、化学を中心に原子核から有機・無機・高分子、生体物質、生命情報に至る広範な分野で先端研究を展開してきましたが、本拠点の活動として、この研究分野の広がりや深さと共に国内外での連携実績を活かし、化学関連分野の研究者のご意見・ご要望を踏まえつつ、分野選択型(計画研究型)、課題提案型、連携・融合促進型および施設・機器利用型の先端・学際的公募課題についての共同利用・共同研究を推進する予定です。さらに、国内外の研究機関の連携を維持拡張するハブ環境の提供や次代の化学関連分野を担う若手研究者の育成も促進します。多様でグローバルな化学研究の一層の活性化が期待できる本拠点の活動について、皆様のご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。



左上:ゲノムネットサーバー
右上:高強度短パルスレーザー装置
左下:イオン蓄積・冷却リングS-LSR
右下:800MHz NMR 装置

岡山理科大と学術交流協定を締結

化学研究所 副所長 渡辺 宏

化学研究所と岡山理科大学は、化学分野を中心とする広い相互協力により両者の研究推進に寄与することを目的とした学術交流協定を2009年8月5日に締結しました(写真)。

本研究所の時任宣博所長は、平成21年度文部科学省「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」に採択された岡山理科大学の「グリーン元素科学」事業のキックオフミーティング(2009年9月4日)に招かれ、今回の協定締結を機に両者が協力・連携を押し進めて相乗効果を生み出すことの意義と重要性を強調しました。

本研究所は、文部科学省の認定を受けて平成22年度から「共同利用・共同研究拠点」事業を開始しますが、この事業を通じて他の研究機関・組織との協力・連携体制をさらに強化し、化学関連分野の一層の発展に貢献したいと考えています。今回の岡山理科大学

との協定は、本研究所として初めて公式に国内私立大学との間で締結したものであり、上記の拠点活動とも関連して、本研究所の今後の研究展開や社会貢献を図る上で大きな一歩となるでしょう。



岡山理科大学 波田学長(左)と化学研究所 時任所長(右)

若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム(ITP)

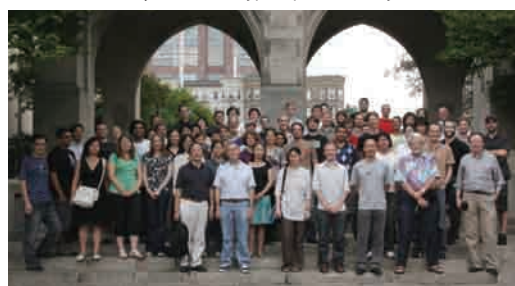
バイオインフォマティクスとシステムズバイオロジーの国際連携教育研究プログラム

バイオインフォマティクスセンター パスウェイ工学 教授 馬見塚 拓

バイオインフォマティクスセンターでは、日本学術振興会「若手研究者インターナショナルトレーニングプログラム」のサポートの下、今年度より「バイオインフォマティクスとシステムズバイオロジーの国際連携教育研究プログラム」と名付けたプログラムを開始しています。これは、米国ボストン大学バイオインフォマティクスプログラム、およびドイツベルリンのシステムズバイオロジーに関するインターナショナルリサーチトレーニンググループ(IRTG)と協力し、若手研究者(助教・博士研究員・大学院学生)を対象とした国際的な研究教育を展開するプログラムです。内容は、各国持ち回りの研究ワークショップ開催および若手研究者の協力研究機関への長期(約3カ月)研究滞在という2項目からなります。今年度は、

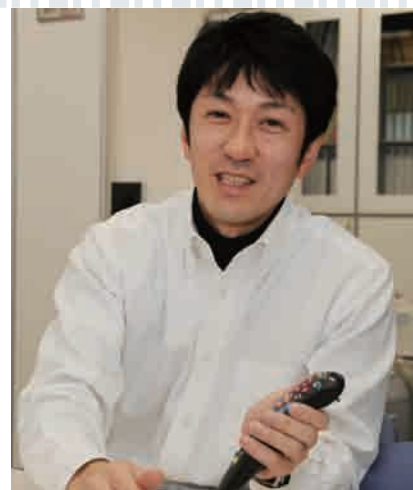
ワークショップが7月27-29日にボストンで開催(集合写真)され、5名(助教1名、大学院学生4名)がボストンもしくはベルリンに滞在することが決まっています。

URL:http://www.bic.kyoto-u.ac.jp/itp/index_j.html



細胞を集め増やす化合物 アドヘサミン

「ユニークな形や性質」にこだわって収集される
上杉研の化合物ライブラリーからまた新たな完全合成化合物が発見された。
「アドヘサミン」は、病原体感染の恐れなく培養が可能で、
自然な生理接着をうながす化合物。似た動きをする物質は
動物の体内で見つかったが、人工的に作られたものはこれが初めてである。



「あなたはこのリモコンのセールスをしています。今日中に売りきらなければならない。さあ、どうする？」サイエンスとは何かの問いに、上杉教授はこの質問で答えを出した。
「サイエンスとは人を説得する力だ」という考えがある。このリモコンが優れていることを示すために実験をして、その結果をまとめ、文書や話で論理的に伝える。このリモコンについて他の顧客の客観的な意見も取り入れると、さらに説得力が増す。学生さんが今後セールスマンになると、お好み焼き屋になると、科学者を続けようと、サイエンスという手法は、極めて不利な状況を打破するための武器になる。

生体機能化学研究系
ケミカルバイオロジー

教授 上杉 志成

人間の歴史の中で、生理活性小分子化合物は、さまざまな形で用いられてきました。時には医薬品や農薬開発の画期的なヒントとなり、時には生物学研究のツールとして。私たちが焦点を当てているのは、細胞を操るツールとしての化合物です。人間の細胞の基本的性質を変える合成化合物を見つけ出し、それらを道具として生命現象を操作・解析しています。細胞の仕組みは非常に複雑です。しかし、化合物をツールとして用いることで、新たな切り口で細胞を研究することができます。化学を出発点として生物学の研究に帰着するこのような研究は、ケミカルバイオロジーやケミカルジュネティクスと呼ばれ、生物学や医学の一分野を形成しています。

このような研究の中で、数万個の合成品・天然物を含む化合物ライブラリーの中から細胞接着を操る合成小分子化合物が偶然に発見されました。私たちはユニークな特性を持ったこの化合物をアドヘサミンと名づけました。このダンベル型の化合物を培養液に加えると、散在していたヒト細胞が培養プレート上に均一に接着し、さらにその増殖が促進されます。浮遊状態で培養される血球系の細胞ですら、培養プレートに接着して増殖することが確認されました。さらに様々なタイプの細胞に対してアドヘサミンの効果を試してみたところ、一様に細胞接着を補助することが明らかになりました。

アドヘサミンを洗い流せば、浮遊細胞はプレートから剥がれる。つまり、アドヘサミンを加えたり除いたりすることで、細胞を脱着させることができます。細胞接着のための既存のコート剤とアドヘサミンの大きな違いは、培養液に添加するだけで細胞のプレートへの接着を促進すること。このような完全合成化合物

はアドヘサミンが初めてです。

アドヘサミンは病原体感染のおそれなく大量に合成可能であり、細胞生物学基礎研究のための新しい試薬として利用されると考えられます。また、マウスのES細胞やiPS細胞の培養液にアドヘサミンを加えると、通常の培養時と比べて細胞増殖が数倍になることがわかっており、再生医療といった応用研究への利用も期待されます。フィブロネクチンやコラーゲンといった天然由来の細胞外マトリックスは培養困難な細胞を培養するための試薬として広く用いられ、生物工学、細胞生物学、医学、薬学の基礎研究に大きく寄与してきました。アドヘサミンが細胞生物学に利用されれば、細胞培養の方法が大きく変わります。アドヘサミンは培地に添加するだけで細胞のプレートへの接着を促進するはじめての小分子有機化合物であり、細胞接着という複雑な現象を解き明かす有用なツールとして、また細胞生物学の研究試薬として利用できる可能性を秘めており、実用化が期待されます。



化合物ライブラリーの前で。アドヘサミンを発見した院生の山添紗有美さんは卒業の題材探しのために顕微鏡をのぞくうちに、たまたま変な形の化合物に出くわした。「ちょっと変だな」を見逃さない注意力と感性がこの発見につながった。今春からは米国スタンフォード大学への留学が決定している。



ヒト白血病細胞などの浮遊性細胞をプレートに接着させるのは極めて困難な技術であるが、アドヘサミンの添加により、そうした細胞のプレートへの接着も可能となった。

研究の成果は、7月31日付けの米科学誌『Chemistry & Biology』の表紙を飾り、8月5日の読売新聞でもとりあげられた。



研究 ハイライト

コンピュータによる
化学構造の分類と設計

薬の効果をコンピュータで予測する一。

これはコンピュータと情報化技術を使いさまざまな化合物を調べる「ケモインフォマティクス」の大きな研究課題のひとつである。従来とは逆の発想で新しい方法を開発した阿久津教授、さらなる改良をめざす。

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

私たちの研究室ではバイオインフォマティクス(生命情報学、DNAやタンパク質のコンピュータ解析)の研究を行っています。ケモインフォマティクス(化学情報学、化合物のコンピュータ解析)の研究も行っています。生体内ではタンパク質やDNAなどの物質の他にも(低分子)化合物が数多く存在し、それらが相互作用しあって生命活動を維持しています。よってバイオインフォマティクスとケモインフォマティクスが融合するのは自然な流れですし、実際、多くのバイオインフォマティクス研究者がケモインフォマティクスにも取り組みはじめています。

ケモインフォマティクスにおける重要な研究課題として構造活性相関とよばれるものがあります。これは化学構造式を入力して薬効などの活性があるかをコンピュータで予測するものです。このために従来から様々な統計的手法が利用されてきましたが、近年ではカーネル法とよばれる情報科学的手法が応用されるようになってきました。この手法では個々の化学構造を高次元のユークリッド空間上(特徴ベクトル空間)の点に対応させ、その空間上で点を分類することにより予測を行います。しかしながら従来のカーネル法では立体異性体を区別できないという問題がありました。そこで私たちの研究室では立体異性体を区別可能なカーネル法を開発しました。現在は化学研究所の川端教授にアドバイスをいただき、手法の評価と改良を進めています。

従来のカーネル法では上記のように化学構造を点に変換して活性予測を行っていました。そこで逆転の発想として、点をもとの化学構造を復元することにより、望ましい活性を持つ化学構造を推定で

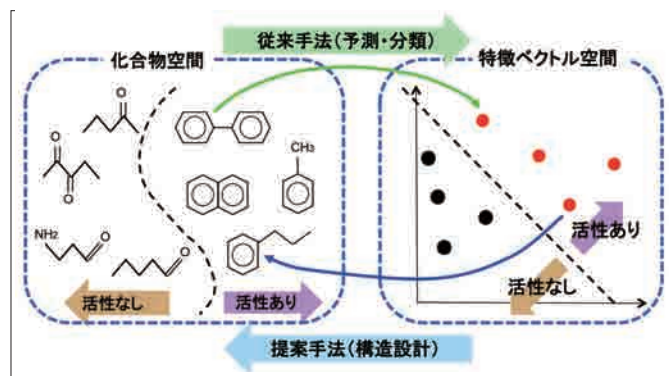


図1 従来手法と提案手法



数学の問題を解くのが好きな少年だった。「今でも休日、散歩をしていたら、研究のヒントをふと思いつくことがあります。そして喫茶店に入り、机に向かって、ずっとその問題を解いていることもあります。今も好きな問題を解くことを続けているのかもしれない。」

きるのではないかと考え、研究を開始しました(図1)。研究を進めるうちに、復元のためには化学構造の数え上げという問題に取り組まなくてはならないことがわかりました。化学構造の数え上げは分子式などを入力して可能な化学構造式を数え上げる問題で、数学者Cayleyによる1870年代の研究に始まる古典的な問題です。この問題に対し、群論を用いた手法などが開発され、また、実際に数え上げを行うコンピュータプログラムも開発されてきました。しかしながら既存手法は設計に応用するには計算効率が不十分です。そこで、数理工学専攻の永持教授らと共同で、この数え上げの問題に取り組んでいます。そして、環がないベンゼン環が別々の位置に存在する場合に対して効率的に数え上げを行う手法を開発しました(図2。<http://sunflower.kuicr.kyoto-u.ac.jp/~ykato/chem/>から試

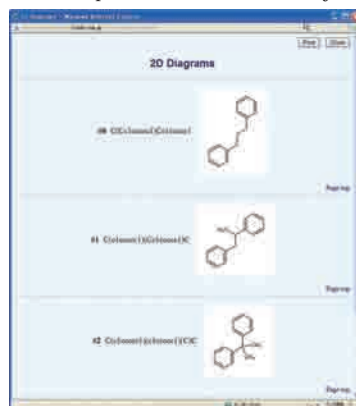


図2 開発した構造数え上げWebサーバー

すことができます)。また、化学構造式を入力した時に立体異性体を効率的に数え上げる方法も開発しています。化学構造の数え上げは130年以上も研究されてきた課題ですので一気に解決できるものではありません。応用を念頭におきつつも百年後にも残るかもしれない基礎的な成果を残すべく、じっくりと取り組んでいきたいと思っています。



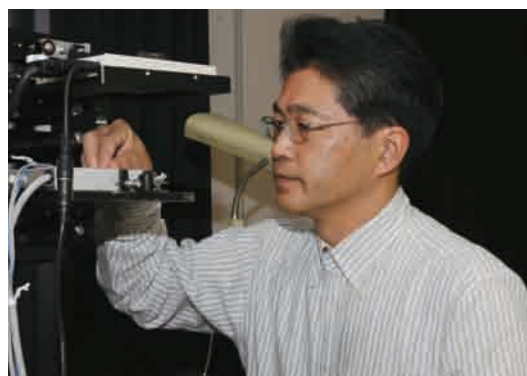
研究について議論する阿久津教授と研究室のメンバー

高分子物質の高次構造形成過程の解明

一瞬の出来事を実験装置内で再現しコマ送りで観る

複合基盤化学研究系 高分子物質科学
准教授 西田 幸次

高分子に限らず一般に物質は温度や圧力などの熱力学的パラメーターが変化することで相転移を起こす。相転移に際して高分子は「長い鎖状」ゆえに系全体の安定性と局所的安定性との駆け引きを行いながら構造を形成することを余儀なくされ、完全な平衡状態に達することが難しい。その結果、微視的に観ると擬安定状態の集合体として実に多様な高次構造を形成する。高分子材料の機能性と高次構造とは相互に密接に関係している。化学的には同じ一次



レーザー光散乱装置を使って実験する西田准教授

構造を持つ高分子であっても高次構造の在り方一つでクッションの様な柔軟な材料になったり、高弾性率を示す繊維状の材料にもなったりする。このような高次構造の違いによる機能性の違いは力学的物性に限らず、耐熱性、光学的性質など、広範におよぶ。高分子物質の高次構造制御が重要である所以である。相転移を起こさせる際に、走査するパラメーターを緩やかに変化させパラメーターを次の領域に浅く侵入させた場合と、例えば圧力ジャンプや温度ジャンプといった方法を用いることで、急激に深く侵入させた場合とでは上述の理由により形成する高次構造が大きく異なる場合がある。パラメータージャンプさせた場合には構造や運動の様式がごく短時間の間に大



自作の高速温度ジャンプ装置（市販機LK-300型プロトタイプ）を設置したSPRING-8ビームラインBL45XU

きく変化するためにその観察には高度な技術を必要とする。パラメータージャンプの手段として温度ジャンプ法を、また、観察手段としてレーザー光、放射光X線、中性子線による散乱法と各種顕微鏡法とを相補的に用いることで高分子物質の速い高次構造形成過程を解明することが我々の研究室の主要課題の一つである。非常に速い高次構造形成過程を示すものにアイソタクチックポリプロピレンのメゾ相というのがある。これまで、メゾ相がどのような過程で形成するのかは速すぎて誰も観察したことがなかったが、SPRING-8の高強度放射光X線と我々が独自に開発した温度ジャンプ法を組み合わせることでその観察に成功した。

超伝導加速空洞の高分解能光学的表面検査

100μmオーダーのサイズの異常を見つけるカメラ

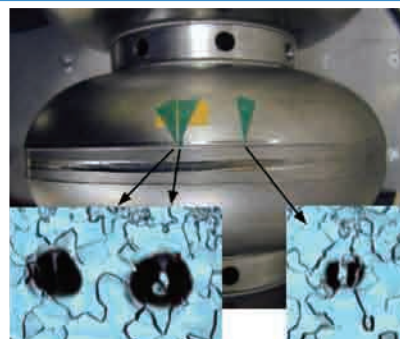
先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学
准教授 岩下 芳久

宇宙の始まりや物質の質量の起源を探るうとして、リニアコライダー計画が国際協力で推し進められています。これは世界史上最大最高の高エネルギー電子陽電子加速器で、全長約40kmに及ぶ直線トンネル内に構築する超精密システムです。
(<http://www.linear-collider.org/>)

この大部分の長さを占めるのが超伝導加速器です。超伝導はよく知られているように極低温に冷やしたときに電気抵抗がゼロになる状態で、高周波の電力損失を激減させることが出来ます。しかし、例えば欠陥が加速管内表面にあつて異常発熱した場



実験準備をする岩下准教授



Tmapで特定されていた場所の内表面に見つかった欠陥。縮模様は結晶粒界。

合、超伝導状態が破れ、高電圧を保持できなくなります。このため、内表面の管理が重要ですが、構造が複雑なためこれまで胃カメラ等を使った比較的分解能の低い観察しか行われていませんでした。そこで、まず100μmオーダーのサイズの異常を見つけるべく可視光領域での高分解能カメラシステムを開発しました。

多数の温度センサーを使った温度上昇分布の測定により発熱場所が特定されていたにもかかわらず、これまで何も見つけていなかった加速管を借りてきて、この内面を観察したところ、400~600μmのサイズのスポットが、見事見つかりました。

これまで何もないと思われた内面にこのような欠陥が存在していたとは、これまで誰も思っていなかったので世界中に驚きを与えました。必ずしも全ての原因がこのような欠陥ではないにせよ、目標を持って検出する努力をすれば存在が明らかになるものがあると言うことをあらためて示したことで、性能向上に対して新しい指針を与えることになったからです。

このカメラはすでに、DESYやFNALに供給され、更なる台数の要望があります。そのため、我々も様々な性能向上の追求をしています。超伝導空洞自身もILC以外にもEuropean XFELなどの次世代放射光源に利用されつつあり、その利用範囲が広がっています。

新任教員紹介

物質創製化学研究系

構造有機化学

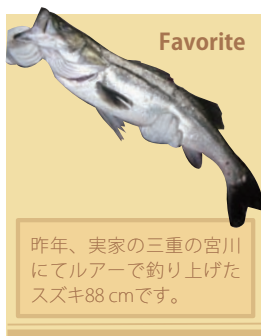
准教授 若宮 淳志

平成22年 2月 1日 採用

略歴

京都大学大学院工学研究科 2003年修了
名古屋大学大学院理学研究科 助手・助教 2003年～2010年
(名古屋大学物質科学国際研究センター)

私は大学4年生から博士課程修了までの6年間、化研の小松紘一先生の研究室でお世話になりました。化研では自由な学風の雰囲気の中、のびのびと研究生生活を過ごさせて頂きました。7年前に、玉尾浩平先生の研究室におられた山口茂弘先生が、名古屋大学大学院理学研究科の野依良治先生の後任として研究室を担当されることになり、学位取得後すぐに名古屋大学の助手として採用して頂きました。この度、幸いにも、出身研究室である構造有機化学研究領域の村田靖次郎先生の研究室の准教授として、再び化研に戻ることができました。これまでの研究では、ホウ素の特性を活かした独自の分子設計により、機能性含ホウ素 π 電子系の創製に取り組んできました。今後は、新奇な機能性 π 共役系化合物の設計と合成というアプローチにより、有機太陽電池などの太陽光の効率的エネルギー変換や、太陽光を用いた物質変換にも積極的に取り組んでいきたいと思っています。どうぞ宜しくお願い致します。



材料機能化学研究系

高分子材料設計化学

准教授 大野 工司

平成22年 1月 1日 採用

略歴

京都大学 大学院工学研究科 1999年修了
英国ウォーリック大学 博士研究員 1999～2001年
京都大学 化学研究所 助手・助教 2001～2009年

私は14年前、宮本武明先生の研究室の大学院生として化学研究所での研究生生活をスタートさせました。学位取得後、2年間のイギリス留学を経て、幸いにも、9年前、助手として採用していただき、化研に再び戻ることができました。以来、福田猛先生、辻井敬亘先生、後藤淳先生、そして多くの研究員、学生の皆様と研究の苦楽を共にしてきました。この間、充実した日々を送ることができたのは、化研の皆様のおかげであり、大変感謝しております。そして、准教授として採用していただいた今、これまでの恩に報いるべく、化研のさらなる発展に微力ながら貢献できればと考えております。主な研究テーマは、精密重合と表面設計法を駆使しながら、高分子と微粒子の複合材料を創製することです。設計次第で微粒子に様々な機能を付与でき、例えば、自発的に整然と美しく配列する粒子、血中を長時間滞留する粒子などを合成できます。斬新かつ革新的な機能を有する複合微粒子および微粒子組織体を構築することに今後挑戦していきます。どうぞ宜しくお願い申し上げます。



複合基盤化学研究系

高分子物質化学

助教 井上 倫太郎

平成21年 7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年修了
ユーリッヒ研究所固体研究部門 博士研究員 2008～2009年



高分子薄膜は濡れ、接着などの性質を生かして工業的に非常に多岐の分野で応用されていますが、薄膜化に伴いバルクの物性との相違が知られています。その高分子薄膜の特異物性を明らかにするために中性子、X線、ミュオンを含めた量子ビームを積極的に活用して研究を進めております。ドイツ滞在中では中性子散乱を用いたタンパク質の構造解析も行っており、機会があれば化研の生物系の先生方とも共同研究もさせていただければと思います。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。



環境物質化学研究系

分子材料化学

研究員 福地 将志

平成22年2月 1日 採用

略歴

京都大学 大学院 理学研究科 博士後期課程 2009年修了
京都大学 大学院 理学研究科 博士研究員 2009～2010年



これまでは理学研究科において、「固体NMR法における新規測定手法の研究」を行っていました。溶液NMR法は、蛋白質の構造解析に用いられる等、もう既にほぼ完成された手法として、分野を問わずその実力を遺憾なく発揮しています。しかし固体NMR法は、様々な面で改良の余地が多く残されているのですが、非晶質材料における唯一の精密構造解析手法として期待されています。当研究室では、これまで培ってきた固体NMR法の技術を活かし、実際に材料、特に有機ELに適用することで、その構造解析、ダイナミクス解析に努めたいと思っています。



客員教員紹介

先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学

准教授 CHEN, Chun-Wei

平成21年7月1日～9月30日

勤務先

国立台湾大学 教授



元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学

教授 SOLOSHONOK, Vadim Anatol'evich

平成22年1月12日～5月31日

勤務先

米国 オクラホマ大学 化学生物化学科 准教授



Kyoto University has been famous worldwide for his fundamental research in science, which is very attractive for me to have a visit. The most impressive in Kyoto is the unique atmosphere of traditional Japanese culture which is mixed well with the other side of well-developed Japan. I saw the two different faces of Japan coexisting in a very harmonic way in Kyoto. For the institute, I did enjoy a lot of talking and discussion with many research groups. Every group has their own expertise and they can share the experience and knowledge with you, which was a really great experience for me. I enjoyed the time to stay in the Prof. Isoda's lab like a family member, where we worked in nice collaboration on ELNES simulation.

I was born in 1961 in Ukraine, graduated from Kiev State University (1983) and received his Ph.D. (1987) from Ukrainian Academy of Sciences. My natural curiosity made me interested in many areas of Organic Chemistry, with emphasis given to long term projects in fluorine chemistry, amino acids, and asymmetric synthesis. Recently, I became interested in the formation of prebiotic homochirality and new methods for optical purification of chiral compounds. Most recently, I am fascinated by chirality of nano-objects (fullerenes, tubes); this is why the current visit to Japan is so exciting as Japan has the most advanced research in this area. I am very interested in the Sumo culture and my favorite food is sashimi.

報道記録2009

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	内容	見出し	備考
◆◆2月 26日	朝日新聞 夕刊 9面 京都新聞 朝刊 29面 日刊工業新聞 27面	発見 ネイチャー 掲載	シリコンに磁場 おや 電気抵抗変化 京大研グループ発見 読み取り装置に応用も シリコンにも磁気抵抗効果 京大グループ発見 巨大磁気抵抗効果 京大、シリコンで発見 磁気センサーに応用も	小林研介准教授 小野輝男教授ら
◆◆3月 5日	朝日新聞 夕刊 9面 京都新聞 朝刊 25面 日刊工業新聞 24面	発見 ネイチャー 掲載	120度で1%ギャップ 熱すると縮む物質発見 京都大学化学研究所 加熱で縮む金属酸化物 導電性や磁性も変化 電子部品に応用も "負の熱膨張" 酸化物合成 ランタン・銅・鉄で新材料 京大	島川祐一教授 龍有文研究員ら
27日	京都新聞 朝刊 28面 日本経済新聞 朝刊 38面 毎日新聞 朝刊 2面 日刊工業新聞 30面	発見 サイエンス 掲載	「暑がり遺伝子」を発見 京大チームハエで実験 体温調節の仕組み解明へ 遺伝子操作で「暑がり」ハエ 京大チーム、実験に成功 遺伝子操作しハエ暑がりに "低温好み"は遺伝子の変異 京大、ハエ幼虫の行動で解明	梅田真郷教授ら
28日	朝日新聞 夕刊 9面		遺伝子壊れるとハエ「暑がり」に 京大教授ら幼虫で実験	
31日	京都新聞 朝刊 29面	講座設置	水素エネルギー推進へ講座開設 京大旭硝子寄附で	中原勝客員教授ら
◆◆4月 7日	読売新聞 朝刊 20面	発見 サイエンス 掲載	突然変異 寒さに強いハエ 京大など遺伝子究明	梅田真郷教授ら
◆◆6月 3日	日経産業新聞 11面	発見	次世代産業技術 石油代替燃料 水素製造、ギ酸に注目	中原勝客員教授ら
◆◆7月 8日	京都新聞 朝刊 23面	公開講座	大学で体験学習しよう 小中高生対象、夏休みに講座	化学研究所 高校生のための化学
◆◆8月 5日	読売新聞 夕刊 1面	発見	細胞集め増やす化合物 京大化学研発見 再生医療活用に期待	山添紗有美研究員 上杉志成教授ら
23日	洛南タイムス 3面	出張講義	子どもたちゲルの秘密に興味津々 宇治田原サマースクール 京大研究者を招きおもしろ実験	高谷光准教授 柘植知彦助教
28日	朝日新聞 1面 京都新聞 朝刊 30面 読売新聞 朝刊 37面 産経新聞 3面	発見	いっぱい食べても脂肪少なめ 京大教授ら抑制化合物を発見 メタボ治療に新化合物 京大教授らのグループ発見 体内脂肪の合成抑制 新薬開発に期待 メタボに特効薬!? 脂肪合成阻害化合物を発見 京大など 脂肪形成を防ぐ化合物 京大教授ら発見 メタボ改善へ新薬開発期待	上杉志成教授ら
◆◆10月 17日	城南新報 日刊 7面	施設設置	地域開放型の京大へ 宇治おうばくプラザ ホールなど市民も利用可	宇治キャンパス
24日	毎日新聞 朝刊 25面 読売新聞 朝刊 33面 京都新聞 朝刊 27面	施設設置	憩えるキャンパス 京大・宇治おうばくプラザ完成 京大宇治学舎に研究・交流施設 研究者らと地域の交流拠点に京大「宇治おうばくプラザ」完成	宇治キャンパス
◆◆11月 21日	朝日新聞	出張講義	「へえ～」が育む科学力 上杉教授 母校で授業	上杉志成教授
30日	日刊工業新聞 33面	発見	研究開発最前線 低温環境好む微生物 分子レベルで仕組み解明へ	栗原達夫准教授

碧水会副会長就任にあたり

住友スリーエム株式会社 代表取締役副社長
杉井 新治



職員、在籍学生の懇親の場であった碧水会が、卒業生、同窓生を含めた大きな組織へと発展されたこと本当に喜ばしく思います。今回、私のほうに副会長就任の打診をいただき、碧水会の発展を知った次第です。

私はもう30年も前に、化研、繊維化学研究部門にて勉学、研究をさせていただいたあと、巣立ちました。最近、宇治キャンパスを訪問する機会があり、その折に大きな変貌を目のあたりにしました。本館は耐震補強工事中で、旧繊維化学工場は跡形もなく、立派な研究施設になっていました。当時工場で実験をした日々や、また夏の涼飲会にて仲間と大騒ぎをしたこと、他の研究部門の人々とお互いに交流を深め合ったことなど、とても懐かしく思い出しました。恩師の先生方もすでに退官され、少し寂しい思いもありますが、時代も変わり玄関のところに宇治おうばくプラザがオープンしたということで、新しい歩みを感じ取った次第です。

今後の碧水会の活動のなかで、在籍学生、教職員、同窓生、同窓教職員、の仲間の間での世代を超えての連携がより強固になることで、更なる発展が期待できるのではと思います。未熟ものですが、碧水会の活動をお手伝いさせていただきたく思います。皆様宜しくお願いいたします。

碧水会の行事にぜひご参加ください



←2009年の涼飲会の様子



2009年秋の綱引き大会で優勝した
時任研チーム→



←2009年秋のソフトボール大会
準決勝の様子。川端研チーム



2009年秋のテニス大会。優勝した小野研チーム(左)と準優勝の磯田研チーム(右)

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。

還暦逃亡者の近況報告

山田 和芳

●●● 東北大学原子分子材料科学高等研究機構 ナノ材料先端分光研究室 主任研究者

(元化学研究所 無機素材化学研究部門 II 教授)



化研から東北大金研に移るときの「お別れの会」で、中島みゆきの「時代」をアカペラで唄ったことを後悔し、逃亡者のごとく化研を避けておりました。しかし、「広報委員会の先生方からも是非!」との殺し文句付き原稿依頼があり、袋小路に追いつめられた逃亡者は観念し、この近況報告を書きました。

2年余り前に金研から、世界拠点の1つである、東北大学原子分子材料科学高等研究機構に移りました。また同じ頃中性子科学会の会長に祭り上げられ、化研の華々しいご活躍は、『黄檗』と共に、学会関係でお会いする金谷先生からうかがっております。最近では中性子の大型施設をどのような指針で運

用すべきか、そこでの人材育成をいかに行うか等難しい問題に頭を悩ませております。化研時代に、遊んでばかりいないで、このようなことも勉強すべきだったと今反省しております。「古きよき化研の最後の5年間を大変楽しく過ごさせていただき、思い出をいっぱい作ることができました。新しきよき化研のために、少しでもお役に立ちたいと東北の地から願っております」との言葉を添えて、匿名で化研に寄付をしたいと、還暦を迎えた逃亡者は日々精進を重ねております。

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/hekisukai/>

〒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



化学研究所が与えてくれた機会



Principal Research Scientist, Division of Bio-Medical Informatics, Center for Genome Science,
Korea National Institute of Health

私は韓国で学部を卒業してから、化学研究所で1993年4月から研究生として留学生生活を始めました。外国での生活は初めてなので、とても不安な生活になるはずでしたが、暖かい化学研究所の雰囲気になまされ(?)て、本当に楽しく始めた記憶があります。

化研の金久研究室での最先端の幅広い研究はさすがに難しいことが多かったのですが、修士と博士学位をもらうことができ、化研では10年間もお世話になりました。その後も3年間、東京で研究員として働き、2006年からは日本の厚生労働

ばく くん じゅん
朴 根準

(元化学研究所 生体分子情報Ⅲ)



省にあたる韓国の保健福祉家族部の下にある国立研究所で働いています。

今は海を渡っての韓国ですが、化研で学んだ専門知識と経験はもちろん、化研から知り合った多くの方々とのネットワークはとても大切な財産になっていますし、化研の皆様に感謝する気持ちを忘れたことはありません。京都大学から多くを学ぶことが出来る機会を与えてくれた化研にもう一度感謝しながら、これからも頑張っていきたいと思っています。

山門を出れば日本ぞ茶摘うた



作家

異国情緒あふれる黄檗山萬福寺。菊舎尼がこの黄檗山を参拝し、唐土に來たかのような心地がしたとして表題の句を詠んだのは200年の昔です。

萬福寺をのぞむ化学研究所は、日本を代表する学際的な研究機関です。SF小説じみた名称をいただく施設が立ち並び、世界トップレベルの研究者があふれています。

機械の音だけがかすかにゴンゴンと響く施設の廊下を歩けば、部外者にもわかりやすく研究報告が展示されています。ものすごくハイレベルで最先端な科学博物館のようでもあります。

夏 緑



しかし一步施設の外に出ると、そこは4月はサクラ、5月はツツジ、6月にはザリガニ、夏にはオニヤンマ、秋にはスズメバチ……と、意外やのどかな和の自然にあふれた構内。

私は児童向けや一般向けの科学の本を多く書いていますが、化研のこのアカデミックな空気感と、それを包む構内の温かみの絶妙なバランスを、常に心がけて執筆しています。

玄関を出れば日本ぞ涼飲会

「悠遊庵」へぜひお立寄りください



悠遊庵 亭主

定年を少し早く6ヶ月前(満60歳前)に退職してからもう早2年半になろうとしています。

現在、湖北 長浜市(旧東浅井郡浅井町野瀬)に古家を譲り受け、1週の半分(京都と行き来)は、古家の裏の小さな畑を耕し、年間約40種類の野菜を無農薬有機栽培で楽しむかたわら「裏千家流茶事」を体験いただける憩いの空間「悠遊庵」(完全予約制)を夫婦で始めております。

12月には40cm越の雪が降るなど冬の厳しい地で、屋根の雪下ろし・樹木の保護のための雪吊りなどの新たな作業の体

験、新たな人々との出会いや、四季の移ろいを肌で感じながら日々過ごしています。

行雲流水



悠遊庵 〒626-0203 滋賀県長浜市野瀬町905(旧東浅井郡浅井町野瀬)
Tel 090-5099-9174

(元 宇治地区事務部 化学研究所担当事務室 専門員)

長崎 順一



小野 輝男 教授



第27回大阪科学賞 「電流による磁化制御に関する先駆的研究」

創造的科学技术の振興を図り、明日の人類社会に貢献することを目的に、大阪市、財団法人大阪科学技術センターとともにライフサイエンスをはじめとする様々な分野の科学技術の研究・開発に貢献した優れた若手研究者に贈られる。

平成21年9月11日



笹森 貴裕 准教授



ケイ素化学協会奨励賞 「新規な機能・物性発現を指向した高周期14族元素 π 電子系化合物の創製」

ケイ素化学および関連分野において学術上優秀な研究業績を挙げた40歳以下の研究者に贈られる賞。

平成21年10月31日



千葉 大地 助教



第4回凝縮系科学賞 「強磁性半導体の電界効果に関する研究」

凝縮系科学に従事する優れた若手研究者を奨励することを願い、青山学院大学の秋光純教授と東京理科大学の福山秀敏教授が私費を投じて2006年より創設した賞。

平成21年11月29日



増淵 雄一 准教授



分子シミュレーション研究会学術賞 「高分子液体の高速分子シミュレーション法」

分子シミュレーションに関する研究において、顕著な業績を挙げた研究者を表彰する賞。

平成21年12月1日

安全衛生 あんえい ステーション Anei Station

化学研究所内での研究における安全衛生の取り組みなど、安全衛生の情報に関する発信の場です。

平成21年度安全衛生講習会及び 胸骨圧迫+AED講習会を開催

宇治事業場では平成21年11月10日、きはだホールにて安全衛生講習会を開催した。京都大学大学院医学研究科・臨床病体検査学、飯沼由嗣准教授を講師に迎え、「新型インフルエンザの病態と感染対策」をテーマに講演が行われた。講演では診断に使用する迅速抗原検査キットの感度が一般的に50～70%であるため、結果が陰性でも感染を否定できず、重症化リスク因子を持つ患者には早期の抗ウイルス治療が望ましいことなど、最新のデータやグラフを交えた詳しい解説がなされた。

講演の後、宇治おうばくプラザセミナー室で「胸骨圧迫とAEDの使い方」を学ぶ講習会があり、約50名が参加した。京都大学保健管理センターの石見拓助教が講師を

務め、参加者は石見助教が監修した簡略心肺蘇生トレーニングキット「あっぱくん」を使用し、実際に胸骨圧迫（心臓マッサージ）を体験した。

京都大学でも最近4年間に2人の学生の心肺停止が起こっている。もし突然人が倒れ、反応も呼吸もない場合どうしたらよいのだろうか。①誰かにAEDをとってきてもらい119番通報をする。②同時に、胸骨圧迫を行う。③必要があればAEDで電気ショックを与える。

心肺蘇生法は従来、胸骨圧迫と人工呼吸の組み合わせとして普及されてきたが、最近、胸骨圧迫を絶え間なく続けることが救命のために最も重要であることがわかってきた。救急隊やAEDが到着するまでの間ならば、人工呼吸をしな



飯沼由嗣准教授による安全衛生講習会

い胸骨圧迫のみの心肺蘇生でも人工呼吸をした場合と同じか、それ以上の救命効果があると報告されている。胸骨圧迫は、絶え間なく行うことが肝心で、圧迫する位置は胸の真ん中、乳首と乳首を結ぶ線の中央。1分間に100回の早さで4～5cmの深さで強く圧迫し、停止した心臓の代わりに脳をはじめ全身に血液を送り込む。

AEDは、自動的に心電図を解析し、電気ショックが必要かを判断してくれる。スイッチを入れ、AEDからの指示に従って操作する。宇治キャンパスでは総合研究実験棟1Fロビーホール南側壁面裏側に設置されている。



↑大阪ライフサポート協会と京都大学が共同開発した簡略心肺蘇生トレーニングキット「あっぱくん」



↑「あっぱくん」を使って心臓マッサージの練習に取り組む参加者

第14回

京大化研奨励賞 ICR Award for Young Scientists

京大化研学生研究賞 ICR Award for Graduate Students

優秀な研究業績をあげた
若手研究者と大学院生を
表彰する賞です。



京大化研奨励賞

レーザー加速サブMeV電子パルスによる単一ショット超高速電子線回折

Single-Shot Ultrafast Electron Diffraction with a Laser-Accelerated Sub-MeV Electron Pulse

先端ビームナノ科学センター レーザー物質科学 助教 時田 茂樹

分子構造をピコ秒からフェムト秒の時間分解能で測定する方法があれば、反応中の分子の変化を超スローモーションで再生する“分子動画”を得ることが可能となる。これは即ち、化学反応の究極の可視化である。本研究では、時間分解構造解析を可能にする超高速電子線回折(UED)のための新しい電子パルス発生手法を開発した。光強度が1平方センチメートル当たり1エクサワットにおよぶ高強度フェムト秒レーザーのポンデラモータビリティを利用して電子を加速・放出させる手法により、従来のUEDでは困難とされてきた電子線強度と時間分解能の両立を実現できる可能性を示した。ご指導ご協力いただきました阪部周二教授、橋田昌樹准教授をはじめとする研究室の皆様深く感謝いたします。



ペロブスカイト型酸化物SrTiO₃の非線形キャリアダイナミクス

Nonlinear Carrier Dynamics in Perovskite-oxide SrTiO₃

元素科学国際研究センター 光ナノ量子元素科学 特定助教 山田 泰裕

チタン酸ストロンチウム(SrTiO₃)は電氣的・光学的にユニークかつ機能的な種々の性質を有しているため、盛んに研究がなされている。本研究では、SrTiO₃の青色発光を用いて光キャリアダイナミクスの温度依存性を研究した。その結果、SrTiO₃のキャリアダイナミクスでは、高温ではAuger再結合過程、低温では一電子トラップ過程が支配的になり、150K付近でそのクロスオーバーが起こることを明らかにした。Auger再結合係数の温度依存性から、Auger再結合はTO₃フォノンの関与した過程であることが分かる。本研究で得られたキャリアダイナミクスに関する知見は、近年注目されているSrTiO₃ヘテロ構造体やナノ構造体の研究に大いに貢献するものと期待される。最後に、金光義彦教授を始め本研究の実行に当たってご協力頂きました皆様に感謝いたします。



京大化研学生研究賞

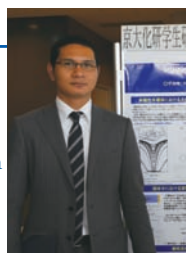
シリコンで空間電荷効果によって 誘起された大きな正の磁気抵抗効果

Large Positive Magnetoresistive Effect in Silicon Induced by the Space-Charge Effect

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 デルモ マイケル ピカゾ

磁気抵抗効果とは物質の電気抵抗が磁場によって変化する現象である。一般の物質ではその変化率が大きくとも数パーセントであり、磁性体を含まない半導体では、磁気抵抗効果がほとんどない。本研究では、非磁性シリコンに強い電場を印加し、空間電荷効果という状態を作り出す。空間電荷効果とは半導体のような自由に動ける電子が少ない物質に大電流を流した場合、内部に様でない電場が生じ、電子が互いにクーロン斥力を及ぼしあって伝導するようになる現象のことを指す。このような状況の下では、シリコンの電気抵抗が磁場によって大きく増大する。この現象は、空間電荷効果による電子密度と電場の不均一性によって、磁場が電子の軌道に大きな影響を与えることが明らかになった。



細胞の接着と増殖を促進する ダンベル型小分子化合物

A Dumbbell-Shaped Small Molecule that Promotes Cell Adhesion and Growth

生体機能化学研究系 ケミカルバイオロジー

博士後期課程3年 山添 紗有美

化合物ライブラリーを細胞の表現系スクリーニングに供する過程で、私たちは偶然にも細胞接着を促進するダンベル型化合物を発見しました。本化合物は正電荷を帯びたジスピロトリペラジン部分と、分子両端のピリミジン環が特徴的な、ユニークな構造をした有機小分子化合物です。

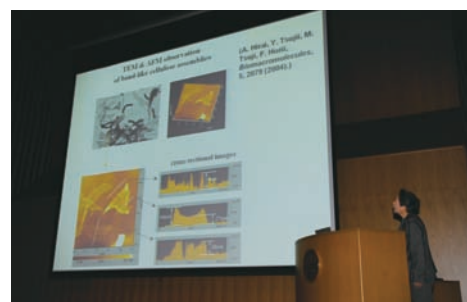
アドヘサミンと名付けたこの化合物は、付着性の細胞のみならず、血球細胞のような浮遊性細胞ですら、培養皿底面へとくっつける働きがあることが分かりました。合成小分子化合物としては、このような活性を持つのは初めての物質であり、アドヘサミンは細胞工学や細胞生物学の基礎研究用試薬として有用な物質となることが期待されます。本研究は、上杉志成教授のご指導の下、多くの先生方のご協力を得て行われました。ここに深謝いたします。



第109回化学研究所研究発表会を開催

第109回化学研究所研究発表会が平成21年12月4日(金)、宇治キャンパスおうばくプラザきだホール(口頭発表)、おうばくプラザホワイエ(ポスター発表)にて開催された。午前部、きだホールでは、4件の口頭発表が行われた。昼食をはさみ、午後には京大化研奨励賞(2件)と京大化研学生研究賞(2件)の授与式ならびに受賞講演が行われた。その後、ホワイエにて66件のポスター発表があった。引き続き、きだホールで3件の口頭発表が行われ、最後に時任宣博所長から閉会の挨拶があった。120名を超える参加者を得て、新しいホールで充実した発表と活発な質疑応答が行われ、活気ある発表会となった。(講演委員会: 古田 巧)

プログラムの詳細: http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/event/rp2009_109.html



掲 示 板

第5回物質合成シンポジウム
「物質合成化学の新展開」2009年11月19～20日 京都大学宇治おうばくプラザ
きはだホール

平成21年度の物質合成シンポジウムが、11月19日(木)、20日(金)の両日、「物質合成化学の新展開」をテーマとして、宇治おうばくプラザにおいて開催された。京都大学・名古屋大学・九州大学の計10名による研究報告に加え、東京大学大学院理化学系研究科の中村栄一教授と大越慎一教授による特別講演が行われた。また、初日の夕方には連携メンバーによる計52件のポスター発表が行われた。発表内容は有機化学、無機化学、生物化学、材料化学にわたる広範なものであったが、いずれも質の高いものであり、活気に満ちた質疑応答が繰り返された。130名以上の参加者を集め、本連携事業の最後の公開シンポジウムにふさわしい有意義な2日間であった。

(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)

機能性新材料の合成とそのナノスケールレベル
評価に関する日本-台湾シンポジウム

2009年11月25～26日 京都大学宇治おうばくプラザ

11月25(水)、26日(木)におうばくプラザにおいて「機能性新材料の合成とそのナノスケールレベル評価に関する日本-台湾シンポジウム」が開催された。これは、台湾で開催された過去2回の材料ワークショップを引き継いで、(財)交流協会などの支援を受けて、初めて日本で開催されたものである。國立清華大學を中心に台湾から16名の研究者を招へいし、新しい機能性材料の開発とナノスケールレベルの評価技術に関して日台両国の先進技術を広く俯瞰し、将来の物質・材料科学の展望を議論した。特に、グローバルCOEプログラムとも協力し、博士課程学生やポスドクなどの若手研究者の参加を促したことで、将来の研究発展と交流展開への大きな布石となった。

(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)



平成21年度 化学研究所大学院生研究発表会

平成22年2月26日(金)、平成21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25件の口頭発表と、修士課程2年生によるポスター発表57件が行われました。化学研究所らしい多岐にわたる研究分野の最新の成果発表とあって、どの発表でも活発な議論が交わされ、活気ある発表会となりました。

Grants

研 究 費(後期採択分)

平成21年度 科学研究費補助金一覧

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
特定領域研究	スピン流の創出と制御	教授 小野 輝男	* 500
	元素相乗系化合物の化学	教授 小澤 文幸	* 150
	スピン・電荷・格子複合系における幾何学的フラストレーションと機能	准教授 東 正樹	* 17,000
	小 計	3件	17,650
新学術研究領域	半導体における動的相関電子系の光科学	教授 金光 義彦	* 2,600
	ATPのエネルギー総括研究	准教授 松林 伸幸	* 78
	DNA結合タンパク質の揺らぎによる配列特異的DNA結合への影響	助教 今西 未来	3,510
	小 計	3件	6,188
基盤研究(B)	ホタルルシフェラーゼは発光反応をどのように制御しているか	教授 平竹 潤	* 115

(単位:千円)

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
基盤研究(B)	グルタチオン代謝とポリアミン代謝の古い関係を新しく科学する～	教授 平竹 潤	* 650
	π K原子の寿命測定によるQCD検証-発展DIRAC実験-	准教授 岩下 芳久	* 130
	小 計	3件	895
基盤研究(C)	K π 原子の寿命測定とラムシフト-発展DIRAC実験による非摂動領域QCDの検証	准教授 岩下 芳久	* 39
	小 計	1件	39
若手研究(スタートアップ)	グルタチオン生成を制御する新規薬剤の開発	助教 渡辺 文太	1,443
	小 計	1件	1,443
特別研究員奨励費(外国人)	鉄触媒を用いる精密有機合成反応の開拓	P.D. Kathiraratchi, K.	600
	小 計	1件	600
合 計		12件	26,815

補助金金額は直接経費と間接経費の総額、単位:千円

* 分担金

先端学術研究人材養成事業

有機・無機ハイブリッド型ソフトマターの複合解析と生体系機能発現 教授 時任 宣博

平成21年度 戦略的創造研究推進事業費(CREST)

濃厚ポリマーブラシの階層化による新規ナノシステムの創製 教授 辻井 敬巨

高純度ナノ光源によるナノカーボン物質の新規光物性・機能性の開拓 准教授 松田 一成

平成21年度 戦略的創造研究推進事業費(さきがけ)

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 助教 吉田 弘幸

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 助教 太野垣 健

ホスファ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 特定助教 中島 裕美子

平成21年度 受託研究

糖類の位置選択的官能基化 教授 川端 猛夫
● 独立行政法人 科学技術振興機構

リビングラジカル・カチオン連続重合による新しいブロック共重合体の創製 教授 山子 茂
● 独立行政法人 科学技術振興機構

核酸医薬品送達のための新規方法論の開発 教授 二木 史朗
● 独立行政法人 科学技術振興機構

環境浄化と物質生産に資する新しい有機ハロゲン化合物変換酵素の開発 准教授 栗原 達夫
● 独立行政法人 科学技術振興機構

乾式低温粉碎技術を用いた粉末茶等の製造装置の研究開発と応用 准教授 伊藤 嘉昭
● 学校法人 同志社

歯科用X線源の単色化および新たなマイクロフォーカス用線源の模索 准教授 伊藤 嘉昭
● 朝日レントゲン工業 株式会社

近赤外発光特性を有するアミノ酸の開発 准教授 高谷 光
● 独立行政法人 科学技術振興機構

金属ナノ構造を用いた半導体量子ドットの発光高輝度化とその応用 准教授 松田 一成
● 独立行政法人 科学技術振興機構

低温でのタンパク質生産システムの開発 助教 川本 純
● 独立行政法人 科学技術振興機構

強発光性 π 電子系分子の開発 助教 畠山 琢次
● 独立行政法人 科学技術振興機構

室温動作マルチフェロイック酸化物人工超格子の作製およびメモリ応用 特定助教 市川 能也
● 独立行政法人 科学技術振興機構

平成21年度 共同研究

共同研究 教授 村田 靖次郎
● 民間企業

非天然型環状アミノ酸の効率的合成法の研究 教授 川端 猛夫
● 民間企業

精密表面改質法を利用した免疫測定システムの高性能化に関する研究 教授 辻井 敬巨
● 東ソー 株式会社

共同研究 教授 横尾 俊信
● 民間企業

有機分子におけるアモルファスバルク中の電子状態計算 教授 梶 弘典
● 民間企業

アニオン重合を用いた重水素化ポリマーの合成 教授 渡辺 宏
● 住友ゴム工業 株式会社

アニオン重合を用いた重水素化ポリマーの合成 教授 渡辺 宏
● 株式会社 ダイキファイブ

共同研究 教授 阪部 周二
● 民間企業

共同研究 教授 中村 正治
● 民間企業

共同研究 教授 中村 正治
● 民間企業

共同研究 准教授 松林 伸幸
● 民間企業 (2社)

微生物変換に関する研究 准教授 栗原 達夫
● 株式会社 三菱化学科学技術研究センター

乳酸菌の低温環境適応システムの解明、及び低温増殖性乳酸菌の検出法開発 准教授 栗原 達夫
● 日本ハム 株式会社 商品開発研究所

共同研究 助教 後藤 淳
● 民間企業

奨学寄附金(平成21年6~12月採択分 財団等よりの競争的研究資金)

複合基盤化学研究系(超分子生物学)の研究助成 教授 梅田 真郷
● 財団法人 内藤記念科学振興財団

複合基盤化学研究系(超分子生物学)の研究助成 教授 梅田 真郷
● 財団法人 武田科学振興財団

元素科学国際研究センター(無機先端機能化学)の研究助成 教授 島川 祐一
● 財団法人 池谷科学技術振興財団

物質創製化学研究系(精密有機合成化学)の研究助成 准教授 古田 巧
● 財団法人 武田科学振興財団

学術研究助成 准教授 小林 研介
● 財団法人 テレコム先端技術研究支援センター

複合基盤化学研究系(分子集合解析)の研究助成 助教 吉田 弘幸
● 財団法人 村田学術振興財団

外部刺激による π 共役系高分子の固定化法の研究のための研究助成 助教 滝田 良
● 財団法人 池谷科学技術振興財団
(100万円以上)

異動者一覧

平成21年8月1日 採用

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) 日本学術振興会特別研究員から

平成21年9月1日 採用

研究員 DIEZ RUIZ, Diego (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

平成21年9月30日 辞職

研究員(産官学連携) HAYES, Clair Nelson (バイオインフォマティクスセンター) 広島大学 研究員へ

平成21年10月31日 辞職

准教授 岡崎 雅明(元素科学国際研究センター) 弘前大学 教授へ

研究員(産官学連携) NGUYEN, Hao Canh (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へ

平成22年1月1日 昇任

准教授 大野 工司(材料機能化学研究系) 材料機能化学研究系 助教から

平成22年2月1日 採用

准教授 若宮 淳志(物質創製化学研究系) 名古屋大学 助教から

研究員(学術研究奨励) 福地 将志(環境物質化学研究系) 理学研究科 研究員(産官学連携)から

平成22年2月28日 辞職

研究員(産官学連携) HU, Qiannan (バイオインフォマティクスセンター) College of Pharmacy, Wuhan University, China 准教授へ

大学院生&研究員

Awards

受 賞 者

**三枝 栄子**

平成21年10月31日

物質創製化学研究系 有機元素化学

第13回ケイ素化学協会シンポジウム

ポスター賞

「かさ高い置換基を有する1,2ジアリールシリンの合成検討」

**森中 裕太**

平成21年9月30日

物質創製化学研究系 構造有機化学

第20回 基礎有機化学討論会

ポスター賞

「水素分子を2個内包したフルーレンC₇₀の[4+2]環化付加反応」**宇留野 義治**

物質創製化学研究系 精密有機合成化学

第5回ホスト・ゲスト化学シンポジウム

ポスター賞

平成21年5月30日

「D.L-型ペプチドの構造特性を利用した新規物質の創製」

**井上 雅史**

平成22年1月11日

材料機能化学研究系 無機フォトニクス材料

The 11th International Symposium on Eco-materials

Processing and Design (ISEPD2010)

Best Poster Award

"Photo-induced Formation and Environmental Response of Macro Periodic Structures in Titania-polymer Hybrid thin Films"



第39回 複素環化学討論会

最優秀講演賞

平成21年10月16日

「D.L-型ペプチドの構造特性を利用したペプチド[2]カテナンの合成」

第29回 有機合成若手セミナー

優秀研究発表賞

平成21年11月24日

「D.L-型ペプチドの構造特性を利用したペプチド

[2]カテナンおよびD.L-型ペプチド触媒の創製」

**東 佑翼**

平成21年6月12日

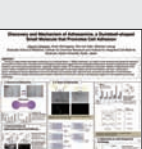
生体機能化学研究系 生体機能設計化学

第19回 金属の関与する生体関連反応

シンポジウム(SRM2009)

ポスター賞

「金属によるイミノ二酢酸修飾bZIPタンパク質のDNA結合制御」

**山添 紗有美**

生体機能化学研究系 ケミカルバイオロジー

第25回 内藤コンファレンス

ポスター賞

平成21年9月11日

「細胞の接着と増殖を促進するダンベル型小分子化合物」

第51回 天然有機化合物討論会

奨励賞

平成21年10月9日

「細胞の接着と増殖を促進するダンベル型小分子化合物

アドヘサミンの発見と作用機序」

**中村 篤史**

平成21年10月27日

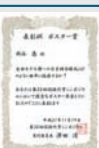
生体機能化学研究系 生体機能設計化学

第16回 日本時間生物学会学術大会

優秀ポスター賞

「時計遺伝子プロモーター解析へ向けた亜鉛

フィンガー型人工転写因子の創製」

**新谷 恵**

平成21年11月19日

環境物質化学研究系 分子環境解析化学

第32回 溶液化学シンポジウム

ポスター賞

「生体モデル膜への分子結合様式はどのように曲率に依存するか？」

**麻川 明俊**

平成21年8月28日

複合基盤化学研究系 高分子物質科学

第40回 繊維学会 夏季セミナーポスター部門

優秀ポスター賞

「メゾ相アイソタクチックポリプロピレンの昇温過程中

の結晶化挙動」

**平本 啓介**

平成21年10月6日

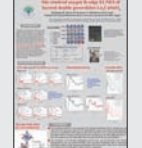
複合基盤化学研究系 分子レオロジー

第57回 レオロジー討論会

優秀ポスター発表賞

「ポリイソブレンとポリ(4-tert-ブチルスチレン)の均

一ブレンド系のダイナミクス：局所的不均一性」

**治田 充貴**

平成21年5月21日

先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学

国際EELSワークショップ (EDGE2009)

ポスター賞

「Site resolved oxygen K-edge ELNES of layered double

perovskite La₂ Cu Sn O₆」**井上 暁**

平成21年3月31日

元素科学国際研究センター 無機先端機能化学

第69回 応用物理学学会学術講演会

講演奨励賞

「還元剤CaH₂を用いた無限層構造S₂F₆O₂エビタキシャル薄膜の作製」**松永 隆佑**

平成21年9月8日

元素科学国際研究センター 光ナノ量子元素科学

応用物理学学会

講演奨励賞

「アハラノフ・ボーム効果による単一カーボンナノチューブのダーク励起子の観測」

**Yanyanee Poolsap, 加藤 有己, 阿久津達也**

平成21年12月16日

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

The 20th International Conference on Genome Informatics

ベストポスター賞

「Dynamic Programming Algorithms for RNA

Structure Prediction with Binding Sites」

Report

10月24日(土)・25日(日) 宇治オープンキャンパス 公開ラボに臨んで

高強度レーザーが
つくる虹色の世界先端ビームナノ科学センター
レーザー物質科学

文：岡室 皇紀 コメント：宮坂 泰弘



私たちの研究室は「高強度レーザーがつくる虹色の世界」というタイトルで実験設備の紹介とレーザーを使ったデモ実験を行いました。我々はフェムト秒という非常に短い時間にエネルギーが凝縮された光を使用しており、それらは日常生活で目にしている光では実現できない特有の現象を引き起こします。

ラボ公開当日は (a)単色光から発生した白色光の一次回折による虹 (b)微細穴加工による風船の収縮 (c)高強度レーザーを黒紙へ照射したときの爆裂音を通してそれらを体感していただきました。爆裂音発生時の見学者の悲鳴に近い歓声は今でも強く印象に残っています。はじめはレーザーの特異性を伝えきれぬのかと不安でいっぱいでしたが、活発な質疑応答やアイデアの交換などを通じて、楽しくコミュ

ニケーションできたように思います。

ラボ公開を終えて、このようなアウトリーチ活動は、学外の方達と意見を交わす大切な場であるとともに、様々な形で支援していただいている方々に対して、ブラックボックス化しがちな研究活動を示す必要不可欠な場であると改めて実感しました。そして一般の方に自らの活動をわかりやすく伝えることの難しさを再度認識しました。最後になってしまいましたが、このような機会を設けていただき、ここに感謝の意を示します。(岡室)

※私は実験の担当をしました。専門的な用語や知識を日常的な言葉や例に砕いて説明する難しさはありましたが、特に小学校高学年から高校生くらいの好奇心旺盛な年代の方々が興味深く実験を見て反応を示してくれました。私にとっても貴重な経験でした。(宮坂)

訃報

小谷 壽教授 ご逝去

平成21年8月27日逝去されました。享年80。

先生は、昭和27年3月京都大学工学部工業化学科を卒業され、同年4月同大学大学院特別研究

奨学生、同32年同大学工学部助手に就任、同38年1月同大学工学部助教授、同41年11月京都大学化学研究所助教授を経て、同62年6月同研究所教授に就任し、材料物性基礎研究部門Ⅲを担当され、平成4年3月に停年により退官、京都大学名誉教授の称号を受けられました。

先生は、高分子材料物性、応用物理化学および基礎膜科学の研究と学部並びに大学院教育に従事され、特に高分子膜への気体・蒸気およびその混合物の拡散、透過、溶解特性、あるいは高分子固体の粘弾性などについて基礎並びに応用の両面において重要な数多くの研究業績を挙げて、この分野の発展に大きく貢献され、国際的にも高く評価されました。

また日本化学会、高分子学会、レオロジー学会の会員として、さらに日本化学会近畿支部常任幹事、日本レオロジー学会副会長などを歴任し、学会の運営と発展に大きく貢献されました。



小田 順一教授 ご逝去

平成21年10月21日逝去されました。享年74。

先生は、昭和34年3月京都大学農学部を卒業され、同40年4月より京都大学化学研究所助手とし

て勤務、同48年11月同助教授、同59年1月同教授に昇任され、平成4年4月から同6年3月まで京都大学化学研究所長を務められました。平成10年3月停年により退官され、京都大学名誉教授の称号を受けられました。

先生は、永年にわたって有機化学と化学生物学の研究と教育に邁進され、有機化学と生命科学の新たな融合を図り、分子生物学と構造生物学の手法を駆使して、未知なる生命現象の解明とその研究成果の応用において顕著な業績を挙げられました。

さらに、日本農芸化学会、日本化学会、有機合成化学協会および近畿化学協会など諸学協会の運営と発展に多大な貢献をされ、特に生体触媒研究における実績が農芸化学発展の優れた功績と認められ、平成8年4月に日本農芸化学会功績賞を受けられました。これら一連の教育研究活動と学会活動により平成21年11月13日瑞宝中綬章を受章されました。



事務部だより

●公的資金等の適正な 経理への取組について

新聞紙上で、自治体等の不祥事として、業者への預け金や架空取引等の不正経理の記事を見かけますが、全国の国公立大学も例外ではありません。もし、万が一にも本学においてこのような事態が生じた場合、本学の信用失墜のみならず、本学の競争的資金等の配分が停止され、他の多くの先生方の研究活動に著しい影響を及ぼすことになりかねません。

本学では、このような背景の下、平成19年10月に「京都大学における競争的資金等の適正管理に関する規程」が制定されるとともに、平成21年2月に「京都大学競争的資金等不正防止計画」（以下「不正防止計画」という。）が策定され、平成21年4月より実施されています。

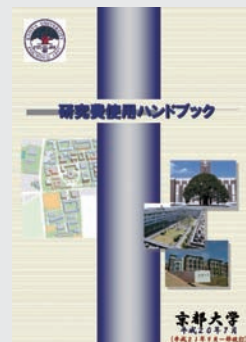
そして、部局におきましては、この不正防止計画に従って、

具体的行動をとるとともに、その実施状況について、年度終了後速やかに、部局管理責任者（研究所長）から統括管理責任者（研究担当理事）に対しての報告義務が課せられています。

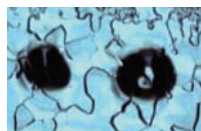
事務部におきましては、その具体的行動の一環として、宇治キャンパスの教職員を対象に、これまで3回の研修会（「適正な会計処理について」）を開催してきましたところですが、今後、この不正防止計画の具体的行動を実効あるものとするため、教職員が一丸となって推進できることを願っております。

なお、詳細については、研究費使用ハンドブックをご参照いただければ幸いです。

（研究協力課長 村田 穰）



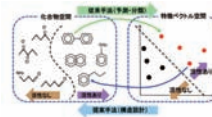
表紙図について



P8「超伝導加速空洞の高分解能光学的表面検査」より内表面に見つかった欠陥。



P6「細胞を集め増やす化合物アドヘサミン」よりダンベルの形をした、小分子化合物。



P7「コンピュータによる化学構造の分類と設計」よりカーネル法の比較。

編集 後記

黄檗32号をお届けします。特集記事として時任所長と若手研究者の熱い座談会の模様が掲載されました。若手研究者の視点から語られた化学研究所内の融合的活動や活性化に対する意見はおおいに参考になったかと思います。また、昨秋にオープンしたおうばくプラザを利用した各種行事も、

写真を通してご覧いただけたと思います。オープンに合わせて開催された宇治キャンパス公開は例年を大幅に上回る参加者が来場され、大変盛況であったようです。22年度からはいよいよ共同利用・共同研究拠点の活動も本格的にスタートします。開かれた化学研究所としてさらなる発展が期待されます。（文責 倉田 博基）

広報委員会黄檗担当編集委員／小野 輝男（委員長）、平竹 潤（副委員長）、上杉 志成、倉田 博基、東 正樹
化学研究所担当事務室／井上 清史、宮本 真理子、高橋 知世
化学研究所広報室／武平 時代、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

若い研究者の方へ一言 「こちらの研究室で撮影された写真はいつもきれいですね」海外の研究者や企業関係者などからよくそのような声をかけていただきます。同じ高性能の顕微鏡を使っても、そう易々と望みの画像は手に入らない。若手がそのようないい絵を撮るためのノウハウを代々受け継いでくれているからに他ならないと思います。

広報室 突撃！インタビュー

顕微鏡技術から研究へ。世界最先端顕微鏡分野との出会い。
研究室での装置の移り変わりや「研究人生」について磯田教授に聞きました。

分子原子の並びを見る ～顕微鏡とともに35年～

先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学
教授 磯田 正二

大型電子顕微鏡との出会いは？

1974年、化研に世界一の分解能で分子の構造まで見えるという大型の顕微鏡が設置されたとき、小林恵之助先生のお誘いでその教務技官を務めることになりました。高分子の構造結晶の電顕研究をされていた小林先生は、「常温での電子線による分子観察は、黒コゲのメザシを見ているのと一緒に」との見解も持っておられたので、極低温で分子構造を頑丈にして見る「極低温高分解能電子顕微鏡」を研究室に設置し、分子直接観察に挑戦しようとされていた先生でした。

世界一の顕微鏡で見たかったもの、見えなかったもの、まだ見えないもの

残念ながら、この極低温装置は性能も操作性も期待に十分に應えるものではなく、特に試料を包み込むまわりが相対的に高温となりその温度差によってガス発生が活発化し、とても原子までは見えませんでした。しかし、電顕としての性能は世界一といえ、その後、常温でフタロシアニン分子や高分子鎖の直視観察に成功しました。

当時は顕微鏡付きの技官でしたが、もともと興味の対象は有機物そのものにありました。きれいな形に並ぶ有機物の分子は一体どうやって結晶していくのか、更に結晶の特性はどのように発現するのか、そのことを追求したいと思っていました。その後、小林先生の後任の片山健一先生のはからいで助手となり1985年から1年半に亘り、ドイツのマックスプランク研究所で、高分子の電気的特性の研究に携わりました。現在の顕微鏡分野では、細い金属針の先端が分子表面をなぞりながら、その表面を画像化する「走査プローブ顕微鏡」が注目を浴びています。メザシの黒こげを作らない顕微鏡として我々の研究室でも非常に重要な装置で、当時はまだ幼年期だったその分野の研究者の方々と多く出会えたのがドイツでした。

その後1989年に、植田夏先生と小林隆史先生のもとで「電子線分光型高分解能電子顕微鏡」が設置され、そのプロジェクトに参画することとなり、分解能向上とともに電顕画像に色付けをする研究に従事しました。色付けとは、試料中の元素の分布や化学結合の違いを区別して目で見えるようにすることです。電顕と走査プローブ顕微鏡の二足のわらじを履いた研究生生活になりましたが、これらを複合的に利用するメリットがあり、私が見たかった「分子が結晶しつつある瞬間の写真」も撮られています。顕微鏡で単一原子の分析（一つ一つの原子について、その元素種や結合状態の解析）ができる日も遠くない現状です。

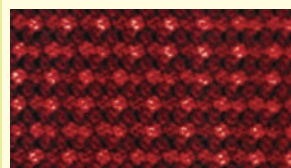
（取材・文 広報室 小谷）



下の写真「電子線分光型高分解能電子顕微鏡」について、「なぜこんなに大きいんですか」との質問に「より小さいものを見るには超高速の電子を用いなければならず、筒状の空間のまわりに針金を渦のようにグルグルと何重にも巻き、そこにたくさんの電流を流して超高速の電子線を曲げる磁場を得ます。その巻き幅が上部筒の太さです。」とわかりやすくお話をいただきました。



高さ10mもあるこの巨大装置では、電子線が光の95%のスピードで通り抜け、試料成分ごとに色分けして観測することができます。



走査プローブ顕微鏡での撮影写真

有機半導体を用いた太陽電池などの研究開発では、有機分子や原子の並ぶ層の重なり具合が非常に重要視されます。磯田研究室では長年の顕微鏡による観察の成果から、その並び具合の特性研究において一目置かれ、共同研究を求められることが多いそうです。