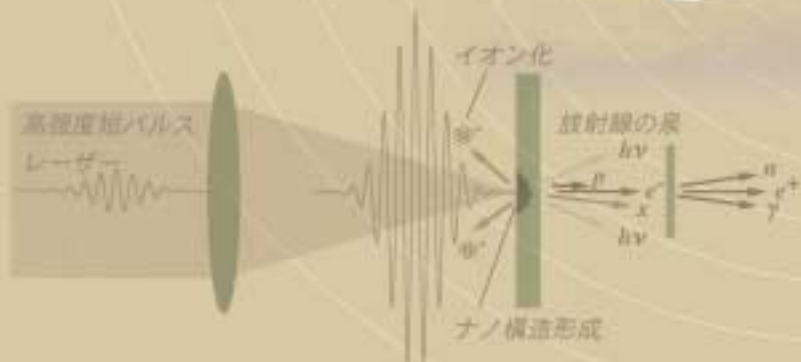


黄 檨

【OBAKU】

ICR Newsletter

- 所長就任にあたって 1~2
所長：江崎 信芳
- ICR NOW：化学研究所の今…
第3回「京都ナノテクスクール」を開催 3
教授：磯田 正二
「一家に1枚周期表」元素周期表の制作に協力 4
低温物質科学研究センター 教授：寺嶋 孝仁
大学間連携プロジェクト
「物質合成研究拠点機関連携事業」 5
教授：小澤 文幸
- 研究トピックス
電子の波をナノの光で照らす 6
助教授：松田 一成
- 研究ハイライト
水素内包フラーレンの有機合成に成功 7
教授：小松 紘一，助手：村田 靖次郎
超高強度レーザーが作る高強光場の世界 8
教授：阪部 周二
- 研究支援の現場から③ 13
技術専門職員：安田 敬子
技術職員：南 知晴



● 2005年7月

NO. 23

所長就任に

あ
た
つ
て



所長 江崎 信芳

歴史が育んだ「研究の自由」

化学研究所は今年、創立79周年を迎えます。1926年、第1次世界大戦の影響で輸入できなくなったサルバルサンの製造研究のために設置された京都帝国大学理科大学附属化学特別研究所の拡充と、かねてから切望されていた「化学に関する総合研究機関」の設立構想を併せる形で設置されました。後者には、1912年、ドイツで、研究専念型の「化学研究所」が、カイザー・ヴィルヘルム協会の下に設置されたことが強く影響したようです。79年間守り続けてきたわれわれのミッション、「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究を掌る」が掲げられたことには、このような背景があるのです。特殊事項は、いろいろな意味に解釈できますが、要するに先駆的・先端的事項ということでしょう。化学の学理と応用を究めることができれば、対象や内容について細々と指図せず、化学に関する先駆的・先端的な研究を自由闊達に遂行しよう、との考えの下に79年の長きに渡って運営されてきました。

今さら改めて申すまでもなく、学問の自由は、知識や文化を育て、技術を創造する源です。先の見えないことを続けて行くなかで、想像もしなかったような重要な現象や原理の発見に至るのが、研究の本質です。化学においてもこの点は同じで、研究者の自由を大切にしないと、優れた研究は生まれません。化学研究所の掲げるミッションは、研究の本質を突いた大変優れたものと申せます。

化学研究所の特徴はと尋ねられたときに、最も分かりやすい例としていつも挙げさせていただくのは、バイオインフォ

マティクス分野が、大きく、しかもユニークに育まれたこと、当初助教ポスト1つだけだった小さな部門（教授は他部門の教授が兼務）が、今や3つの研究室からなる附属バイオインフォマティクスセンターに成長している、ということです。同センターは、世界でこの分野を牽引する研究拠点となっております。果たして化学と関係があるのか、と思う人さえいたかもしれない新領域の研究のために設立されたのでありますが、今や、極めて独創的な「ケミカルゲノミクス」の創成を標榜し、学術創成研究や21世紀COEプログラムなどの支援を受けて、ユニークな人材の育成に努めています。中心となって尽力してこられた金久實教授の卓越した能力と、先駆性、先導性があるのはじめてなしたものでありますが、同時に、ポストや場所を供与するなど積極的に支援してきた、化学研究所の「自由を愛して守り育てる」風土があるのはじめて実現したもの、と申せます。

「研究の自由」を旨とする化学研究所では、化学全般にわたる広範な領域のみならず、物理学、生物学、情報学へも研究の幅を広げつつ、しかし化学を中核としてとまり、多くの優れた研究成果を挙げてまいりました。その結果、玉尾皓平教授（平成17年4月より名誉教授、理化学研究所フロンティア研究システム長）がリーダーを務められた中核的研究拠点形成プログラム「京都大学元素科学研究拠点」が2000年に立ち上がり、それが元となって、2003年には附属元素科学国際研究センターが設立されました。「元素科学」を看板に掲げる世界唯一の研究拠点です。化学研究所はまた、学術創成研究プログラム「新しい研究ネットワークによる電子相関

系の研究－物理学と化学の真の融合を目指して」(2001年発足)に参加し、融合すべき「化学」の担い手として、この革新的な試みを成功に導くべく、大いに貢献しております。

国立大学法人にとっての「競争と協調」

国立大学の法人化に伴って、運営費交付金が年とともに減額され、教員数にはシーリングが設定され、将来、元の教員数に戻るかどうか不明です。このような状況下では、教育・研究の遂行は困難になります。そのため、外部資金の獲得は不可欠で、資金を多く獲得すれば、目減りした分を埋め合わせることができるだけでなく、場合によっては以前よりも恵まれた環境にすることも夢ではありません。しかしながら、資金獲得に走りすぎると、本来の目的を忘れ、「研究の自由」などどうでもよい、という方向へ進みかねません。こういうときこそ、化学研究所の設立理念に立ち返り、研究の本質を再確認する必要があるでしょう。

最近よく耳にするキーワードは、「競争と協調のバランス」です。過度の競争が、結果的に国全体の国際競争力を低下させかねないことに気づき、新たな方向が模索されつつあるのは喜ばしいことです。昨年、大学法人化の初年度にあたり、運営費交付金の目減り分を補填するものとして、特別教育研究経費が設けられました。教育・研究資源の運用について、それぞれの特徴を活かしながら工夫し、教育・研究の質を底上げするための合理的なシステムを作してほしい、という政府の切なる願いが、この資金には込められています。

誠に慶賀すべきことに、初年度早々、附属元素科学国際研究センターが、名古屋大学物質科学国際研究センターを中心とする名古屋大学チーム、および九州大学先端物質化学研究所を中心とする九州大学チームと連携する「物質合成研究拠点機関連携事業」に対して、特別教育研究経費が配分されることになりました。中核的研究拠点形成プログラムの成果として設立された3つの化学研究拠点が協力し、互いの研究資源を融通しあい、協力しあって、開かれた融合的な研究拠点を

を形成、維持しようとするものです。この連携事業は、大学法人化の中で模索すべき「協調」のモデルになるものと期待されます。

上述の学術創成研究プログラム「新しい研究ネットワークによる電子相関系の研究－物理学と化学の真の融合を目指して」では、化学研究所と、分子科学研究所、東京大学物性研究所、高エネルギー加速器研究機構、そして東北大学金属材料研究所が協力しあって、あたかも一つの研究室であるかのようなコラボラトリーを形成し、いながらにして互いの機器と知恵とノウハウを共有しあって、バラバラではなしえなかった画期的な成果を挙げようとするもので、「協調」の先導的モデルとして注目を集めております。今後、コラボラトリーの考え方は、国を超え、世界に広がって行くものと期待されます。

研究活動を支える新体制

今や、人類生存の危機が迫っており、21世紀に生きるわれわれには、science for scienceからscience for societyへのパラダイムシフトが求められています。化学研究所では、内発的、ボトムアップ的な取り組みを基本としながら、社会に貢献する優れた研究成果を挙げることができる仕組みを作りたいと思います。前所長の高野幹夫教授は、化学研究所内部での融合研究の推進にご尽力くださいました。この路線を継承させていただくことで、自由を旨とするボトムアップ的融合研究をさらに進展できればと願っております。今年度、研究活性化委員会の委員長を渡辺宏教授にお務めいただき、数々の活動を通して融合研究の芽をさらに活発に育てていただきます。また、島川祐一教授には、委員長として産学連携委員会を主宰していただきます。所内に産学連携の芽を発掘し、大いに育ててくださるものと期待しております。

法人化に当たり、宇治地区事務部に、より強力な研究支援体制を構築していただくべく、福田猛教授に「宇治地区事務改善検討委員会」委員長をお務めいただき、宇治地区の4つの研究所の代表者と宇治地区事務部が話し合いながら、事務組織運営の改善策を検討していただきました。その成果をもとに、本年度、高田賢三事務部長の指揮の下に、宇治地区事務部の大規模な組織運営改革を行っていただきました。これによって、今後宇治地区が京都大学法人の宇治事業場として纏まり、活発に研究活動を行って行くための基盤を築くことができました。上記委員会委員として、アンケート調査などにご尽力くださった横尾俊信教授や、事務職員の方々など、関係各位の努力の賜と申せます。これはまた、京都大学全体における業務改善策の一つのモデルになるものと期待しております。

多くの方々の暖かいご支援のお陰で、化学研究所は順調に法人化2年目を迎えました。さらなる発展を期すためには、より強力な体制構築が必要です。この度、化学研究所に副所長を配置することをお認めいただき、佐藤直樹教授と時任宣博教授に副所長にご就任いただきました。左図に示す新体制のもとに、研究のさらなる活性化を図るとともに、所内の風通しをよくし、いろいろな問題に迅速に対処し解決できる、住みやすく力強い化学研究所にできれば、と願っております。皆さまのさらなるご支援とご協力をお願いいたします。



江崎信芳

第3回 「京都ナノテクスクール」を開催

附属先端ビームナノ科学センター
教授 磯田 正二

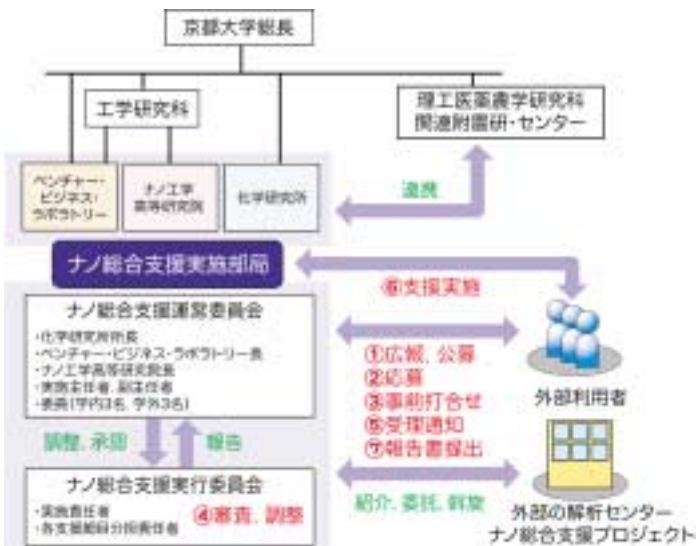
プログラム

午前の部講演	「進化する走査電子顕微鏡によるナノ材料解析」 (株) 日立サイエンスシステムズ 多持 隆一郎
	「透過電子顕微鏡の原理と先端材料ナノ領域分析への応用」 日本電子(株) 及川 哲夫
	「高分解能ラザフォード後方散乱による薄膜分析」 (株) 神戸製鋼所 一原 主税
	「顕微時間分解分光法による窒化物ナノ構造の光物性測定」 京都大学工学研究所 川上 養一
メーカー展示	
午後の部講演	「フラーレンの分子手術—内包フラーレンの有機合成とその応用について」 化学研究所 小松 猛一
	「濃厚ポリマーブラシ—固体表面を覆う高分子樹林」 化学研究所 福田 猛
	「文部科学省におけるナノテクノロジー・材料分野の取組み状況等について」 文部科学省材料開発推進室室長 佐藤 透
	「有機—無機ハイブリッド低温熔融ガラスの合成、構造、物性」 化学研究所 横尾 俊信
	「ナノ磁性体の作製と物性」 化学研究所 小野 輝男



大セミナー室での講演風景。約150名の参加があった

京都大学ナノテクノロジー総合支援プロジェクト支援チャート



国立大学法人として2年目を迎え、化学研究所では、ますます社会との「協調」や「連携」を大切にした活動が行われています。最近の化研の動きの中から、特に産学官や他大学・機関、そして社会・教育活動と深く関わるできごとを紹介します。

産学官の連携



会場入口にて



開会の挨拶をする磯田教授

平成17年3月3日、京都大学ナノテクノロジー総合支援プロジェクト、化学研究所、文部科学省ナノテクノロジー総合支援が主催となり、京都大学化学研究所共同研究棟において「第3回京都ナノテクスクール」を開催いたしました。ナノテクノロジー総合支援プロジェクトは日本のナノテクノロジー研究者に対して、研究機関や研究分野を越えた横断的研究サポートを実現するために、文部科学省が主体となり平成14年度に開始されました。プロジェクトの一員として、京都大学では化学研究所、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー、ナノ工学高等研究院の3研究部局が連携してナノテクノロジーに関する物質ナノ精密解析支援を行っており、支援の一環として広く企業、大学・公的研究機関そして一般の方を対象に、ナノテクノロジー分野での分析・計測技術等に関する基礎知識および最新の技術動向の情報を提供するため「京都ナノテクスクール」を開催してまいりました。京都大学桂キャンパスにおける第1、2回に続き、第3回を迎える今回、初めて化学研究所において「京都ナノテクスクール」を開催する事となりました。午前の部では主にメーカーからお招きした講師陣によりナノテクに関する4つの装置について基礎から応用までわかりやすく説明いただき、午後からはナノテクに関する最先端の研究内容について化学研究所小松教授、福田教授、横尾教授、小野教授に講演いただきました。企業の方を主とした参加者はおよそ150名にのぼり、非常に盛況なスクールとなりました。またスクール終了後に参加者の方々からいただいたアンケートからは将来の産学連携に期待する声を多く頂戴いたしました。特に午後の部では特別講演として文部科学省佐藤透材料開発推進室長により文部科学省におけるナノテクノロジー・材料分野の取組み状況について特別講演いただきまして、本スクールが産学官連携における橋渡しとなった事と期待しております。



共同研究棟ライトコートで開催されたメーカー展示

「一家に1枚周期表」 元素周期表の制作に協力

京都大学低温物質科学研究センター
教授

寺嶋 孝仁

(元 化学研究所 附属元素科学国際研究センター 助教授)

「一家に1枚周期表」、もうご覧顶けましたでしょうか。この周期表は、玉尾皓平先生(元 化学研究所教授、現 理化学研究所フロンティアシステム長)が発案され、文部科学省の企画として制作されたもので、化学研究所の多くの教職員の皆様のご協力のもと完成したものです。今回、制作に参加させて頂く機会を得ましたので、この周期表制作の目的と今後期待される効果について簡単に紹介させていただきます。この周期表は将来の科学技術を担う若い人々、特に小中学生に科学の面白さを知ってもらいきっかけになればということを趣旨に制作致しました。小学生の頃からこの周期表を眺めることで、元素の名前が自然に頭の中にインプットされ、身の回りのものは全て元素からできていることを認識してもらえるようになると思います。

この周期表の完成に合わせたかのようにタイミング良く、ゆとり教育の見直しが報道されました。特に理科については、周期表はその復活がワイドショーでも取り上げられるような象徴的なものになっています。元素という概念を理解することが科学の第一歩だと信じます。昨今の情報量の少ない教科書を見慣れている子供達には1枚の中に豊富な情報が詰まったこの周期表は新鮮なものに映るのではと期待しています。フッ素加工のフライパンなど身近なものから野依先生のRu触媒まで広い範囲をカバーした、まさにわが国の科学技術史上初めて作られたイラストつきの美しくかつ最先端の周期表ができたのではと思います。

この周期表の完成までの経緯、基本的なコンセプトについては玉尾先生の記事(※参考記事)に譲りますが、制作にあたって特にこだわったのがその美しさです。情報量の豊富さ、正確さはもちろん重要ですが、きれいなので家の中に貼って



研究室に掲示された周期表を眺める学生たち。化学研究所の一般公開行事や、教職員が参加するセミナー・講演会などでこの元素周期表を配布し、より多くの人に化学の面白さに気づいてもらえるよう役立っている

みようという気持ちになることが最も大事と考え、写真・イラストの選定には注意を払いました。イラストレーターの方には度重なる無理な注文も聞いてもらいました。その甲斐あって、非常に精巧かつ緻密で、ユニークな印象を与えるものになり、大人から子供まで通じる科学の心に訴えかけるものに仕上がったのではと思います。周期表の完成後、小中学生のお子さんをお持ちの知り合いの方々に配布致しましたが、親子ともども気に入っているという声を多く頂いており、当初の目的が今後実を結んでいくものと期待しています。

周期表は5月に最初の改訂を行いました。今後も皆様からのご意見を反映させ、より多くの方々からの支持が得られるものにしていきたいと思っております。今後とも「一家に1枚周期表」へのご支援よろしくお願い致します。

※参考記事

・月刊「化学」(化学同人発行) 5月号、p.22～23

・文部科学省ホームページ

(http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/17/03/05040801/001.htm)



一つ一つの元素について、その用途のイラストや写真があり、その下に詳しい説明がある。ダイオードの材料となるガリウムは信号機、炭素はペットボトルなど、身の回りにあるものの元素が目で見えて簡単に理解できるよう工夫されている



「一家に1枚周期表」原寸はA2サイズ。

文部科学省のホームページ(<http://stw.mext.go.jp/>)からもダウンロードでき、実費と郵送料で購入することもできる

大学間連携プロジェクト 「物質合成研究拠点機関連携事業」

附属元素科学国際研究センター長

教授 小澤 文幸

連携事業のロゴマーク



化学研究所附属元素科学国際研究センター／名古屋大学物質科学国際研究センター／九州大学先端物質化学研究所(旧有機化学基礎研究センター)の共同プロジェクトとして、「物質合成研究拠点機関連携事業」がスタートしました。この事業は、文部科学省特別教育研究経費「大学間連携事業」の第一号として、平成17年度から5年間の予定でその開始が認められたものです。事業の発足にあたり、多大なるご尽力を頂い

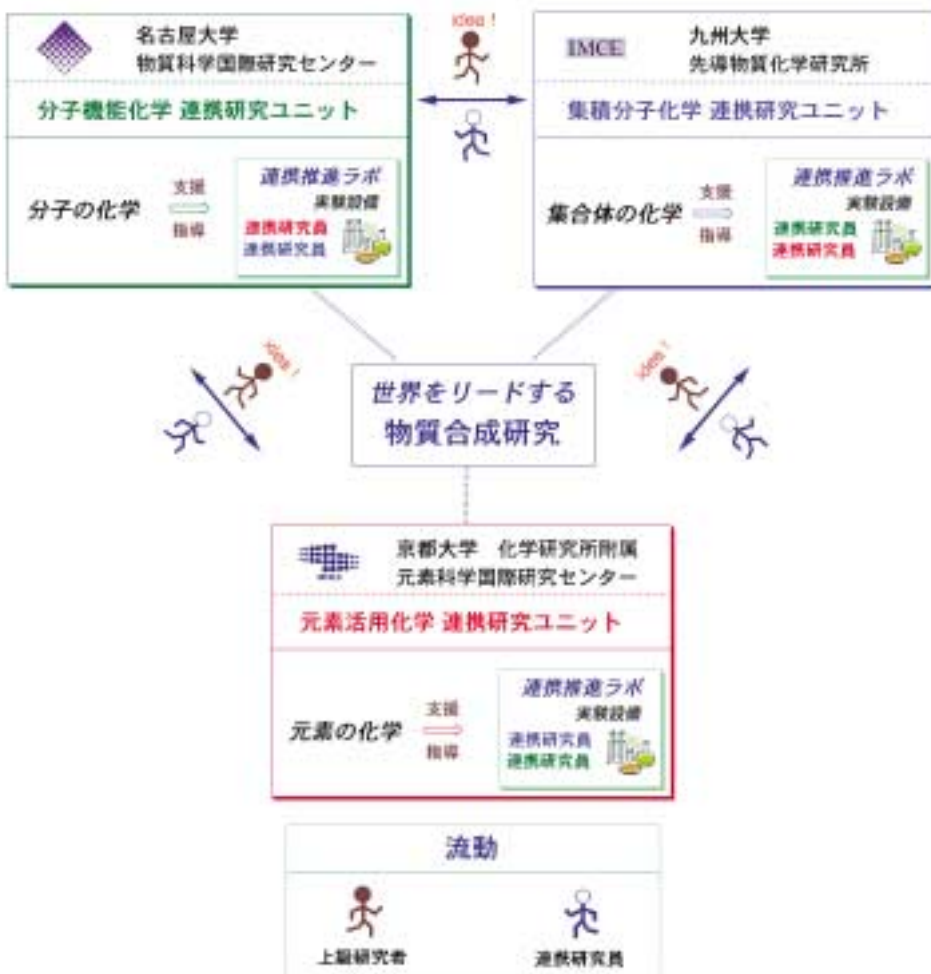
た高野前所長をはじめとする化学研究所の皆様と、京都大学本部ならびに宇治地区事務部の関係各位に心より感謝申し上げます。次第です。

今回連携を組む3研究組織は、物質創製研究に主眼を置き、かつ中核的研究拠点形成プログラムによって誕生したという共通点を持ちます。一方、3組織の研究基盤は「元素(京大)／分子(名大)／分子集合体(九大)」と要約され、それぞれ異なる階層の物質構成要素に焦点をあてた研究を行っています。すなわち、3組織は物質合成全般にわたって研究を展開する上で相互補完的な関係にあり、ここに連携事業発足の動機と意義があります。本事業では、これら三つの研究要素を新たな連携システムを用いて有機的に結合し、真に実効性ある連携研究体制を構築したいと考えています。

まず、各研究機関を「連携研究ユニット」と位置づけ、そこに連携研究員室と連携実験室とからなる「連携推進ラボ」を設けて「連携研究員」を配置します。連携推進ラボは他大学の分室となるもので、他機関の上級研究者や連携研究員がそれぞれの研究テーマを持って自由に訪れ、各研究ユニットからの全面的な支援のもと、中核的研究拠点形成によって蓄積された専門知識、実験設備、ノウハウ等の研究資産を活用して研究を展開することができます。すなわち、今回の連携事業は、単に複数の研究グループ間の共同研究を促進するものではなく、連携研究に参加する全ての研究者により幅広い視点から研究を発想・展開するための格好の「場」を提供することによって、単独では実現不可能な意欲的な研究の創出を促そうとするものです。また、連携研究に参加する大学院生や若手研究者に物質合成のための卓越した研究環境を提供し、幅広い知識と複眼的思考を養うためのインセンティブを与えることも本事業の重要な目的です。

本年度から発足したこの新しい連携研究体制に、世界中から有能な若者が集い、優れた研究成果が生まれ、科学技術の明日を担う多くの若手研究者が輩出されることを願うものです。

機関連携の概念と方法



連携推進ラボと連携研究員制度を設け、他機関の知識、設備、方法等を自由に相互利用できる体制を整備

電子の波をナノの光で照らす

附属元素科学国際研究センター 光ナノ量子元素科学
助教授 松田一成

ナノスケールの世界では、電子は粒子ではなく波としての性質が顕著に表れる。物理を専攻する学生が必ず習う初等量子力学では、井戸型ポテンシャルの中に入れられた電子の性質はその波としての形や広がりによって決定されると教えられる。この波は、電子の存在確率の空間的な分布を表し波動関数と呼ばれるが、私自身がそうであったように初学者にはイメージの捉えにくいものである。ここで扱う半導体量子ドットは、ナノテクノロジーにおいて最も



図1

代表的な人工ナノ構造であり、その中の電子はまさに井戸型ポテンシャル中の電子そのものと言える。しかし、量子ドットの大きさおよびその中に閉じ込められた電子の広がり（=500-900nm）よりもずっと小さく、回折によって解像度（空間分解能）がおおよそ半波長（ $\lambda/2$ ）に制限される光学顕微鏡では波動関数を直接見ることにはできない。

ここで我々は、鋭く尖らせた光ファイバー先端に波長よりも小さい窓となる開口を設け、そこから光を照らし観察する顕微鏡（近接場光学顕微鏡）を駆使し、GaAs量子ドットを観察した。この近接場光学顕微鏡では回折限界に縛られず開口寸法のみで分解能が決まり、我々はその心臓部分であるファイバークラウド形状などを工夫することで、分解能を従来の典型的な150nm（ $\lambda/7$ ）から30nm（ $\lambda/30$ ）まで高めることに成功した。この高分解能な近接場光

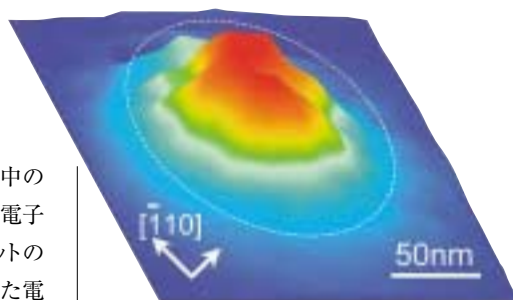


図2

学顕微鏡（図1）を使い、量子ドット中に生成された励起子（光では電子と正孔が対で生成されこれは励起子と呼ばれる）から発せられる光（発光）の強度を空間的にマッピングした結果が図2である。図2は、量子ドットの大きさ（100-200nm）よりも小さな光（30nm）によって得られ、また励起子の存在確率は発光の強度に比例することを考慮すると、このイメージは量子ドット中の励起子波動関数を直接観察していることに対応する。このように我々は、量子ドット中の励起子の波動関数を初めて見ることに成功した。これと同時に高い分解能をもつ近接場光学顕微鏡は、今後様々な分野で利用されることが期待される。

化研の国際交流 No.4



WHEELOCK, Craig Edward

（ウィーロック・クレイグ）

'71年生まれ、アメリカ出身

研究課題は「アラキドン酸・リノレン酸経路における炎症の化学伝達物質に関する代謝系データベースの開発」

KARLSSON-WHEELOCK, Åsa Maria

（ウィーロック・オーサ）

'70年生まれ、スウェーデン出身

研究課題は「環境汚染物質に対する肺プロテオーム・メタボロームの応答に関するバイオインフォマティクス研究」

共に附属バイオインフォマティクスセンター、生命知識システムに所属

「日本」で研究生活を

「バイオインフォマティクスを学びたいという希望が一番ありました。日本は、その分野において世界でも有名な国の一つですから。」ご夫妻で日本を訪れ、同じ金久研究室に博士研究員として在籍するクレイグさんとオーサさんは、留学先を日本に決めた理由をそう話した。昨年までお二人は、カリフォルニア大学デイビス校に所属し、農業や、空気中の汚染物質に関する実験化学を専門としていた。そこでまとめた膨大なデータを解析するために化学研究所での研究生活を昨年秋にスタートしたばかりだ。「定住する場所を決める前に、様々な場所での生活や研究を体験する機会を持っておきたいと思っています。」何度も日本を訪れ、特に京都を愛する彼らにとって、ここは是非一度暮らしてみたい土地だったという。

「日本文化」と「日本食ツアー」

京都の食べ物も、日本に来たかった理由の一

つ。クレイグさんは以前にも短期の留学生や外国人研究員として、京都大学での滞在を経験している。その当時の友人たちと、今も日本食ツアーに度々出かけるそうだ。「先日はランチに讃岐うどんを食べたくて、四国までドライブしたんですよ。」と満足そうな笑顔を見せた。アメリカにいたころから、自宅で寿司を作っていたというほど、日本食には思い入れが深い。空手をたしなみ、東山や嵐山、寺社など京都の風物も数多く訪ねている。特に気に入っているのは哲学の道。永観堂は二人にとって婚約をした思い出の地だ。

「日本」で外国人が研究するということ

来年秋までの滞在予定が終了すれば、二人とも新しいポジションを探す予定だ。次の新天地はと聞くと、「世界中どこでも」という。「日本も候補の一つ？」という問いには、日本のアカデミックな分野で外国人が働くことは非常に難しいとの答えだった。大学の会議や提出書類など、ほとんどが

～ウィーロック夫妻の場合～

日本におけるバイオインフォマティクス研究は、世界でもトップクラスにあり、化学研究所附属バイオインフォマティクスセンターにも、多くの外国人研究者がその手法を学ぼうと訪れている。ウィーロック夫妻はそれまで培った農学や生物学の研究を、バイオインフォマティクスという新しい分野で進めるため、2004年9月に来日した。「日本」の魅力に惹かれ、この国を新たな挑戦の地に選んだお二人に話を聞いた。

日本語のみでの対応というのが現実だ。学生とディスカッションをして、お互いをより分かり合っていくためにも言葉の溝が問題となる。

研究室では英語、同僚とは日本語、家庭ではスウェーデン語での会話を操り、多くの人との交流を楽しむ彼らでも、外国での日常生活は些細なことに時間がかかる。そんな中、常にお互いを支え合い、日本での生活を思いきり楽しむ夫妻の姿は、五月の風のように清々しく目に映った。

【2005.5.20】

（文：広報室 柘植）



物質創製化学研究系
構造有機化学
教授 小松 紘一
助手 村田 靖次郎

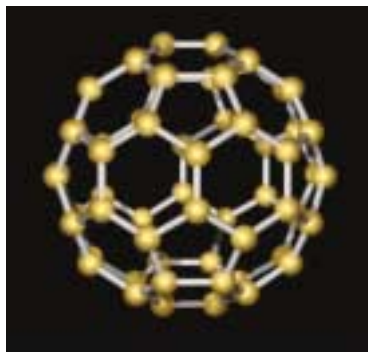
水素内包フラーレンの有機合成に成功

炭素原子が球状に結合してできた中空の分子「フラーレン」は、21世紀の新技术である分子ナノテクノロジーにおいて多くの可能性を秘めた有望物質として近年注目を集めている。小松教授らが行った有機化学的手法による「内包フラーレン」の合成は世界でも最初の例として、その第一歩に大きく貢献した。サイエンス誌にも掲載され、今後の研究への更なる期待が高まっている。

フラーレン分子の1つ、サッカーボール型分子 C_{60} の外側に対する構造変換に限っては、非常に多種多様な化学反応が報告されています。これに対して、内側の科学は非常に立ち遅れています。これはひとえに、フラーレン炭素骨格の内部に原子や分子を導入する技術の開発が遅れているためです。これまでに内包に成功した物質は、主にランタノイド系の金属や希ガス原子などですが、それらの製造法は、アーク放電や高温・高圧処理といった物理的手段に限られ、分離も困難で、得られる内包フラーレンも数ミリグラムでしかありません。

私達はこの状況を打開するために有機化学反応を適用し、「分子手術」とも呼ぶべき初めての手法によって、水素分子を内包したフラーレン C_{60} を100ミリグラムを超えるスケールで合成することに成功し、サイエンス誌に発表しました(Komatsu, K.; Murata, M.; Murata, Y. "Encapsulation of Molecular Hydrogen in Fullerene C_{60} by Organic Synthesis", *Science* 2005, 307, 238-240)。

フラーレンとは？



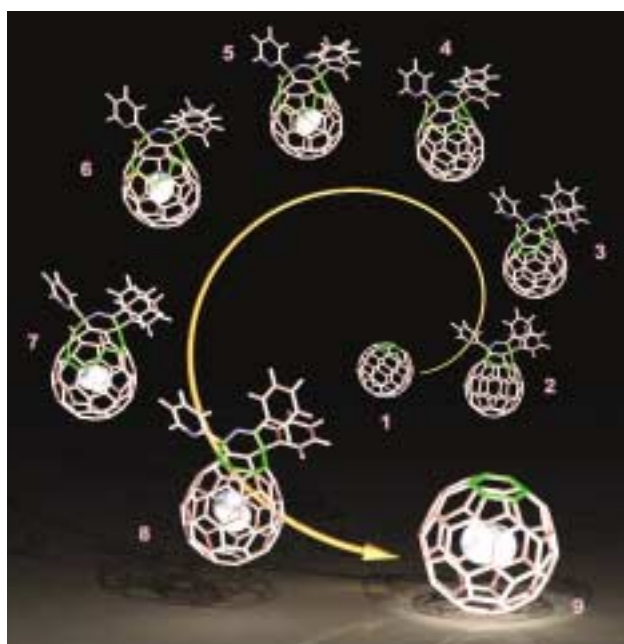
かつて炭素の同素体は黒鉛（グラファイト）とダイヤモンドのみとされていました。1970年、日本の大澤博士が第3の同素体を予言、1985年には米英3人の大学教授らによってサッカーボール型の分子 C_{60} が見つかりましたが、実際に結晶として取り出すことに成功したのは1990年、ドイツのクレッチマー博士らによるものでした。ラグビーボール型の C_{70} など、そのような球状の炭素分子をフラーレンと総称します。



小松教授（手前）と村田助手（右）が見守るなか、 C_{60} のトルエン溶液に反応剤を注入する村田理尚さん（博士後期課程3年生）。 C_{60} はトルエンに溶け込むと、きれいな紫色となる

水素内包フラーレンの合成

- 1 炭素原子8個分の輪を開口のドア部分にして
- 2 まず、第1段階の化学反応
- 3 次に第2段階の化学反応でドアを広げる
- 4 13個分の輪に拡大したら高圧水素を作用させ
- 5 水素分子が完全に入った開口 C_{60} 誘導体を合成
- 6 加熱を避け、閉じるため第1段階の化学反応、
- 7 続いて第2段階の化学反応を経て
- 8 第3段階の化学反応で輪を炭素原子8個分に縮小
- 9 最後に340℃まで加熱すればドアが閉じて完成



5の開口 C_{60} 誘導体のとき、160℃以上に加熱すると中の水素を取り出すこともできるが、中に入れたまま口をふさぐには、室温で反応を繰り返して、穴が小さくなってから一気に加熱する

この手法では、まず含窒素芳香族化合物との付加環化反応を利用して C_{60} の骨格に8員環の開口部を設け、これを2段階の化学反応で13員環へと拡大し、高圧水素を作用させることによって、完全に水素分子の入った開口 C_{60} 誘導体を合成します。次いで、この水素を内包した分子の開口部を、13員環から8員環へと3段階の反応で縮小し、最後に340℃に加熱すると、内部に水素を含んだまま開口部を閉じることができます。

さて C_{60} の内部に閉じこめられた水素はどのような性質を示すでしょうか。 C_{60} 部分の核磁気共鳴スペクトルおよび電気化学的測定から、少なくとも磁気的な遮蔽効果以外には、外部の C_{60} 骨格のπ電子系との間の相互作用は、極めて小さいことが判っています。この分子は $C_{60}H_2$ という分子式で表され、共有結合

をもたない炭化水素分子ということになります。また、この水素は物質三態の原理のどれにも当てはまりません。極低温状態での水素原子間の結合がどうなるか、超伝導体としての臨界温度は、等々、基礎科学の面からも興味深い研究対象です。

さらに、この手法は重水素分子やヘリウム・ネオンなどの希ガス原子、さらにフラーレン C_{70} などにも適用可能であり、現在これらの研究へと展開している真っ最中です。究極的には、この手法がリチウムやナトリウムなどの金属イオンの内包にも適用できれば、新しいナノテクノロジー材料としての応用面が大きく広がるものと期待しています。

超高強度レーザーが作る 高強光場の世界

極短パルスレーザーの最大の魅力の一つは、非常に大きなパワーを生み出すこと。レーザー科学のスペシャリスト、阪部周二教授は、プラズマ科学や放射線科学、化学・生物学など、様々な研究分野に高強度レーザーを活用し、その新しい可能性を探っている。21世紀は光産業革命の時代。高強度レーザーも社会で大いに活躍する日は近い。



「化学研究所は多様な分野の専門家が集まっています。化学や生物などの分野に関して私は専門家ではありませんが、私のレーザーの知識と、それぞれの分野の先生の英知が一緒になれば、お互いにとって新しい発見や技術開発ができます」と阪部教授は話す

子供の頃、誰もが一度は実験をしてみたと思いますが、虫眼鏡でお日様から降り注ぐ光を集めて、紙片が燃えるのを見つめました。「太陽の光は強いなあ」と感動しました。これはどの程度強いのか、一寸計算してみましょう。夏の日の直達日射量は約1.2cal/cm²/min=84mW/cm²です。これを直径10cmの虫眼鏡で集光すると6.6Wが紙面に達します。虫眼鏡の焦点距離を10cmとすると、太陽の半径696,000km、地球までの距離1.5x10¹¹mから、集光点での太陽の像の大きさは930μmとなりますので、紙面上での強度は約10³W/cm²に達します。この強度で物質は加熱され紙面が燃える（化学反応）ことになったのですが、一般には物質によっては液化や気化も起こりますが、イオン化までにはあたりません。

さて、今度は同じようなことをレーザーで考えてみます。レーザーは時空間においてコヒーレンシー(可干渉性)の高い光源ですので、広いスペクトルをもつレーザー媒質からは短いパルスを生産できます。例えば、代表的な広帯域の発光スペクトルをもつチタンドープのサファイアでは100fs以下のパルスを生産できます。パルスのエネルギーが僅か100mJで

もパワーは100mJ/100fs=10¹²W=1TWになります。さらにこれをレンズで回折の限界(〜μm程度)まで集光すれば、集光点での強度は10¹⁹W/cm²以上になります。これを光の電界の大きさに換算しますと、10¹⁵V/mにも達します。これは電子が原子に束縛されているクーロン場よりも大きく、また、電子の運動が相対論的な振る舞いをする程の強度です。

このように実験室で高強度の光場を作る事を可能にするのが極短パルスレーザーです。そして高強度の光場中では物質はどのような状態になるのかを調べているのが私達の研究室です。つまり、>10¹⁵W/cm²の光場中の物質の物理です。このような高強度では、すべてのものが壊れるだけと思われませんが、パルス場の印加時間が100fs以下と短く、場のもつエネルギーも100mJ(24mcal)程度ですので、壊れるような熱過程をおさえて瞬時に高電界を印加できますので、単に破壊されるという簡単な現象ではありません。

現在、私達の研究室では3つの課題に取り組んでいます。まずは、金属などの固体表面に高強度極短パルスの高電界を印加して、ナノスケールでのアブレーション(ナノアブレーション)をおこしその物

理や表面に形成される微細構造の制御を調べることで(橋田助手が担当)。2つ目は、有機分子、生体構成分子などをレーザーの作る高強電界により分子を破壊することなくイオン化する過程を明らかにし分析科学等に適用しようというものです(清水助手担当)。そして、もう一つの重要な課題は、このような高強度レーザーが作り出す輝度の大きいパルス放射線(電子、イオン、X線)を様々な時間分解計測に応用することです。

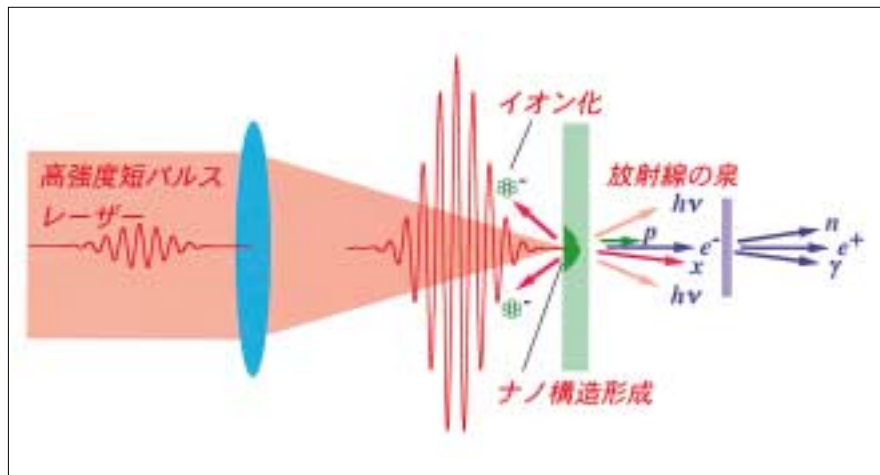
高強度極短パルスレーザーとその生成放射線のもつ潜在能力を活かすためには、広い分野との研究交流が不可欠です、化学研究所のみならず、他大学・研究機関や企業の方々との共同研究を歓迎いたします。



レーザー科学棟に設置されているT[†]レーザー (Table-top Ten TW Ten Hz Tunable Ti:sapphire laser)



T[†]レーザーを運転中の様子。緑色は励起用レーザー光の散乱、赤色は増幅器の結晶からの蛍光



超高強度極短パルスレーザーを物質に集光照射すると、各種放射線を泉のように生成することができる。パルス、点源、高輝度といった特徴がある。また、レーザー強度を下げると、物質表面から大きな分子単位でイオン化されたイオンを取り出したり、照射表面に微細構造を形成できる

生体機能化学研究系
生体機能設計化学
教授 二木 史朗

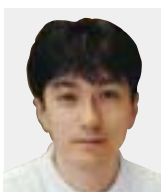


平成17年4月1日付で杉浦幸雄先生の後任として生体機能化学研究系生体機能設計化学研究領域を担当させていただくことになりました。京都の長岡京市で育ちました。今ではすっかり家が建ち並んでしまいましたが、子供の頃はまだまだ田んぼも多く、その横の用水路にはドジョウやメダカが、といったのどかな環境でした。昭和58年に京都大学薬学部を卒業し、大学院に進学後、昭和62年に徳島大学薬学部助手に採用されました。平成5年に助教として昇任した後、平成9年に生体反応設計研究部門II（当時）の助教として京都大学化学研究所のメンバーに加えて頂き、現在に至っております。

学生の頃から何らかの形でペプチドの合成に携わってきました。学部の際、蛋白質化学の講義を聴いてとても面白いと感じ、自分でペプチドや蛋白質が作れると何か新しい切り口でその構造と機能について理解できるのではないかと思ったことが発端です。徳島大学時代にペプチドのデザインと機能化の試みを始めました。イオンチャネル形成ペプチドを扱ったこともあり、ペプチドの膜との相互作用に関しては特に興味を持っていました。化研に来させていただいたのを機に細胞を扱う仕事を始めました。ひょんなことからアルギニンというアミノ酸に富む塩基性ペプチドが細胞膜を効果的に透過できることがわかり、ペプチドのデザインを通してこの機序を明らかにしようと試みてきました。これは同時に、私のようなケミスト上りの人間が細胞を知る良いきっかけになったと思っています。細胞の中では、様々な物性を有するコンパートメントや分子がひしめき合い、動き回っています。その中で分子の相互作用様式には、時には試験管の中のものとは大きく異なる場合もあるのではないかと思います。前任者の杉浦先生は、抗ガン剤の作用機序の化学や亜鉛フィンガー型DNA認識蛋白質の設計など生体機能化学の分野で輝かしい業績を挙げて来られました。これらの伝統を生かし、細胞内で働くペプチドや蛋白質のデザインを通じ、従来見過ごされていた細胞の営みに関する新しい概念を得ることが出来ないかと考えています。

大学が国立大学法人化され、また、私どもの研究領域と関係の深い薬学部も6年制導入を控え大きな転機を迎えています。化学研究所で仕事をできる幸せの一つは、いたづらに目先のことにとられることなく、じっくりと物事の本質を考えられることにあります。いろいろ難しい問題もあるかと思いますが、少し長期的な観点から、自分なりに生物と化学あるいは薬学との接点を考える仕事が出来ないかと考えております。どうかよろしくお願ひ申し上げます。

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



子供のころ幽霊やお化けを「怖い」と思いました。宝塚ファミリーランドのお化け屋敷やキャンプの肝試しに震え上がりました。「怖い」という気持ちは「解らない」という気持ちからくるのではないのでしょうか。幽霊やお化けの正体が脳内分泌分子による思

い込みであると思えば、怖さも和らぎました。物事が解らない、もしくは予測できないから恐れたり不思議に思ったりするのであって、そこから知りたいという欲求と好奇心が湧きます。これはサイエンスの爽やかな原動力だと思います。

一方で、科学者として世の中に貢献したいという欲求も正直あります。小職が担当させていただいている研究室は化学と医学を結ぶ医学研究科協力講座ですが、小職らの境界領域研究が日本の医薬化学産業の振興に少しでも貢献し、化学を通してより多くの日本人が元気になる世の中になればと胸を膨らませます。しかし、誤解を恐れず申し上げれば、これはサイエンスにとっては煩惱の一種です。本来サイエンスは知的好奇心を原動力とすべきで、世の中に貢献することが原動力ではありません。世の中に貢献したいという欲求が煩惱であることを認識しつつ、できる限りその煩惱に囚われぬように、爽やかなサイエンスを目指したいと思うのです。

小職らの研究要素を一言で申し上げれば、「生理活性小分子化合物が好きでたまらない」ということです。この思いだけは爽やかなつもりでいます。菌から取り出した小分子化合物や、石油から合成したちっぽけな合成化合物が、人間や生物に劇的な変化を生み出し、時には生命や疾病の仕組みを明らかにする——考えてみれば驚くべきことです。化合物を使って「怖いもの」の怖さを和らげ、化合物で夢を語る基礎研究ができればと思います。基礎研究であると同時に、その結果の応用が医薬産業の助けになるのであれば、これは大いに結構ではないでしょうか。産業界の方々にはこれまで、業界の物の見方、物事の裏のあり方を教授していただき、大学での基礎研究にも理解を戴いてきました。今後とも理解ある交流の中で、小職らの基礎研究が少しでも役に立てばと期待します。

新しい学問は境界領域に生まれると信じます。化学研究所には幅広い領域でそれぞれにご活躍されている研究室があり、日本発の新しい化学が続々と生まれる土壌にあるのではないのでしょうか。日本文化の拠点京都にある複合研究所——このような研究所に着任できましたことを幸運に思います。今後とも宜しくお願ひ申し上げます。

附属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



平成17年4月よりバイオインフォマティクスセンター・パスウェイ工学研究領域を担当させていただくこととなりました。化学研究所にはちょうど3年前に寄附研究部門プロテオームインフォマティクス研究部門（日本SGI）の客員教員として参りました。それ以前からいらっしゃる方は、私の自己紹介文を一度読まれているかもしれません。重複が含まれるかもしれませんが簡単な紹介を書かせていただきます。

学部は東大の生物化学科を卒業しましたが、修士課程は同大学の情報工学専攻に進みました。修士課程を出て日本電気（株）に就職し、大量のデータからパターンや規則を自動的に抽出する「機械学習」と呼ばれる技術の研究・開発グループに配属されました。バブル景気の末期でしたが、まだ比較的自由に研究が出来、一般的なデータのみならずDNAやアミノ酸配列等を応用対象の一つとしたことが、現在のバイオインフォマティクスの研究

につながりました。

パスウェイとは、生体内の様々な分子や情報の変化・流れを指すもので、具体的には代謝ネットワークや遺伝子制御ネットワークなどが挙げられます。パスウェイという言葉には、人工的な印象があり、おそらく生命をシステムとして捉えるという考えから生まれたと想像しています。今後は、私の専門領域である機械学習に基づいて、マイクロアレイ等の多様なデータから様々なパスウェイを推定する手法の研究を推進し、生命科学に貢献していきたいと考えております。また、データから規則を構築するという帰納（推論）的なアプローチのみならず、私自身にとっては新しい挑戦となりますが、パスウェイをシミュレーションするような演繹的な手法・技術の構築も目標にしていきたいと思っております。また、化学研究所に貢献させていただくことはもちろんですが、何らかの形で産業界広くは社会への貢献も進めていければと考えております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



物質創製化学研究系
精密有機合成化学
助教授 榎 一典

- ①平成17年1月1日
- ②京都大学 工学部 合成化学科 (1987 修了)
藤沢薬品工業新薬研究所 (新薬の探索合成に従事) (1987～1998)
京都大学 大学院薬学研究科 博士後期課程 (1996～1998)
京都大学 化学研究所 有機合成基礎Ⅱ 助手 (1998～2004)
- ③製薬企業において11年間に亘り新薬の創製研究に従事した後、化学研究所に職を得ました。そして今年1月1日から精密有機合成化学研究領域 (川端研究室) の助教授を勤めさせて頂くことになりました。共有結合以外の弱い力を精密にデザインし、分子あるいは分子集合体に新たな機能を付与する超分子化学の分野を研究しています。化学研究所の恵まれた環境の下、実験科学者として「混ぜてナンボ」(合成研究は反応を仕込まないことには始まらない)を合言葉に研究に邁進したいと思いません。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。



材料機能化学研究系
磁性体化学
助教授 小林 研介

- ①平成17年4月1日
- ②東京大学 大学院理学系研究科 修士課程 (1996 修了)
東京大学 大学院理学系研究科 博士課程 (1996～1998)
東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻 助手 (1998～1999)
東京大学 大学院理学系研究科 理学博士 (1999 取得)
東京大学 物性研究所 ナノスケール物性部門 助手 (1999～2005)
スイス連邦工科大学(ETHZ) 物性研究室 研究員 (2004～2005)

- ③平成17年4月1日より材料機能化学研究系小野研究室の助教授を務めさせて頂くこととなりました。私は、東京大学理学部での院生・助手時代には光電子分光法を用いた強相関電子系物質の電子状態の研究を行ってまいりました。1999年、東京大学物性研究所助手へ転出したのを機に、メゾスコピック系(ナノスケールで加工された人工量子構造)の実験的研究に着手し、現在に至ります。高校までは京都市に住んでおりましたので、京大に着任して懐かしく思うと同時に、新しい研究環境に新鮮な思いを感じています。よろしくお願いいたします。



生体機能化学研究系
ケミカルバイオロジー
助手 川添 嘉徳

- ①平成17年5月1日
- ②京都大学 大学院医学研究科 分子医学系専攻 博士課程 (1999 修了)
大阪大学 医学部 研究生 (1999～2001)
米国 ベイラー医科大学 博士研究員 (2001～2005)
- ③平成17年5月1日付けで上杉研究室の助手に着任致しました。米国留学と共にケミカルバイオロジーという比較的新しい学問分野に挑戦しております。この分野はその名の示す通り「化学」と「生物学」の境界領域にあたり、化学を道具として使うことにより、生命現象の理解に努めることを目標とします。幸いなことに、化学研究所におきましてはその両面において素晴らしい先生方と設備に恵まれておりますので、この分野のさらなる発展に寄与出来るよう努力する所存でございます。



附属バイオインフォマティクスセンター
生命知識システム
特任助手 木下 フローラ 聖子

- ①平成17年4月1日
- ②米国 ノースウェスタン大学 工学部計算機科学学科 博士課程 (1999 修了)
台湾 中央研究所 情報科学研究所 研究員 (1998～2000)
米国 バイオデイスカバリー社 上級研究者 (2000～2003)
京都大学 化学研究所 バイオインフォマティクスセンター 研究員 (2003～2004)
京都大学 化学研究所 科学技術振興 特任助手 (2004～2005)
- ③私は2年前からバイオインフォマティクスセンターで糖鎖構造の研究を行ってきました。現在、DNAやアミノ酸配列で行われてきたように、計算機科学やバイオインフォマティクスの技術を適用して糖鎖構造のアラインメントアルゴリズムや確率モデルを開発しています。これらの技術を用いて糖鎖の網羅的な解析を行い、疾患の医薬品開発に応用していきたいと思っております。

■ 新任教員紹介

附属バイオインフォマティクスセンター
生命知識システム

特任助手 伊藤 真純



- ①平成17年4月1日
- ②京都大学 大学院理学研究科 生物科学専攻 修士課程
(2002 修了)
日本学術振興会 特別研究員
(2003～2005)
- ③これまで、バイオインフォマティクスを用いた手法で、タンパク質のドメイン構造と機能の関連性や、ドメイン構造の種間比較、さらにその過程で必要な相同性検索の高速化などの研究を行ってきました。今後は、近年急速に増え続ける真核生物のゲノムを用いてこれらの研究を進めるとともに、様々な方向に発展するバイオインフォマティクスを用いた解析を積極的に行ってゆきたいと思っております。

附属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

特任助手 林田 守広



- ①平成17年4月1日
- ②京都大学 大学院情報学研究所 知能情報学専攻 博士後期課程
(2005 修了)
- ③東京大学理学部情報科学科を卒業し、本学にて今年3月に、タンパク質間相互作用の計算機を使った推定手法の研究について博士号を取得することができました。今後も分子生物学の情報科学からの視点での研究に精一杯努力して取り組んでいきたいと考えております。いろいろとお世話になることと存じますが、ご指導ご鞭撻の程よろしくお願いたします。

附属バイオインフォマティクスセンター
バスウェイ工学

特任助手 瀧川 一学



- ①平成17年4月1日
- ②北海道大学 大学院工学研究科 システム情報工学専攻 博士後期課程
(2004 修了)
北海道大学 大学院情報科学研究科 COE 研究員
(2004～2005)
- ③香川県生まれですが大学入学より10年間北海道で暮らし、このたび宇治へやってきました。これまで、確率論的・統計的な視点より、信号処理、パターン識別、機械学習等を研究してきました。生物学や化学での実験結果や既存の知見から意味のある知識発見を支援できるだけの効率的で信頼性の高い情報処理技術や、生化学系上の情報の流れを理解するための方法論の確立に何らかの貢献ができればと考えております。よろしくお願致します。

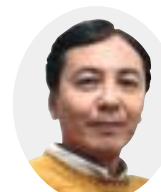
■ 客員教員紹介

物質創製化学研究系
教授 吉良 満夫



- ①平成17年4月1日
- ②東北大学 大学院理学研究科 教授
- ③特異な電子状態や構造をもつケイ素、ゲルマニウム化合物を創製し、物性・反応性を明らかにすることを中心課題としている。具体的には(1)新規な構造をもつ高周期14族元素二重結合化合物の合成、構造と反応性、(2)ケイ素—ケイ素二重結合やケイ素二価化合物の配位した遷移金属錯体の合成、構造と反応、(3)ケイ素—ケイ素 σ 結合の連結した化合物(ポリシラン)の光物性の制御、(4)含ケイ素大環状化合物の合成と物性の研究など。
有機元素科学研究の中心地で活発な議論のできることを楽しみにしております。

生体機能化学研究系
教授 田畑 哲之



- ①平成17年4月1日
- ②財団法人 かずさDNA 研究所 副所長
- ③植物(シロイヌナズナ、マメ科植物ミヤコグサ)および植物関連微生物(ラン藻、根粒菌など)を材料として、ゲノム研究の基礎データとなるゲノムの解読、さらには全ゲノムの構造情報をもとに大規模な遺伝子機能解析、タンパク質相互作用の網羅的解析を進めてきた。化学研究所においては、ひきつづきゲノム全体を視野に入れた実験科学的、情報科学的方法によって、これらの生物の遺伝制御系を明らかにすることをめざしたい。

複合基盤化学研究系
教授 西尾 太一



- ①平成17年5月2日
- ②住友化学工業株式会社 ポリエチレン事業部長
(平成17年3月31日まで)
三善加工株式会社 取締役副社長として出向
(平成17年4月1日から)
- ③主な研究テーマは、高分子複合材料、ポリマーアロイ、成形加工技術の分野で高分子の高次構造と物性/加工性の関係を中心にやっております。現在は、地球環境、安全、経済性、機能の多様化など「社会環境と市場のニーズ」は大きく変化してきております。この変化にこたえる材料として、ポリオレフィンが、ますます期待されてきております。京都大学化学研究所では、ポリオレフィンを中心として、世界のポリオレフィンの製造プロセス、触媒の進歩、加工技術と製品化技術の最近の動向を明らかにしていきながら、「環境にやさしいポリオレフィン製品の設計と分子構造の考え方」を研究していきたいと存じます。

附属元素科学国際研究センター
教授 永島 英夫



- ①平成17年4月1日
②九州大学 先導物質化学研究所 教授

③金属集合体をコアにもつ「有機金属クラスター」は、多様な金属間相互作用、金属-配位子間相互作用、による金属中心の特異的な電子効果や、複数金属による基質活性化効果、など、従来の有機金属錯体にはない性質をもち、その基礎化学の解明と、「クラスター触媒」への展開は私のライフワークである。化学研究所教員との研究交流により、遷移金属とケイ素、アルミニウムなど、多様な元素化学を駆使したクラスター触媒の開発と、その反応機構の解明、実用的な触媒反応プロセスへの展開において、現在萌芽期にある研究成果の大幅な加速と拡大を図りたい。

附属元素科学国際研究センター
教授 ATTFIELD, John Paul



- ①平成17年1月1日（平成17年3月31日まで）
②Professor, Centre for Science at Extreme Conditions and School of Chemistry, University of Edinburgh

③My research interests are centred on the magnetic and electronic properties of transition metal oxides. During my three month visit I have worked with Prof. Takano and Shimakawa's research groups on high pressure and temperature synthesis of new phases, and magnetic neutron scattering experiments at KEK. The faculty and students have been very welcoming and helpful, making my visit both productive and enjoyable. Thank you everyone!

材料機能化学研究系
助教授 加藤 淳



- ①平成17年6月17日
②株式会社日産アーク 研究部シニアリサーチャー

③現在、高分子部品の故障解析の基礎となる疲労寿命予測や破面解析、成形品に残留した溶融高分子流れ模様の二次元・三次元可視化法に関する研究・開発を行っています。さらに、ここ数年、鞠谷信三教授並びに、京都工芸繊維大学 池田裕子助手の御指導の下、シリカやカーボンブラック充てん天然ゴムにおけるナノフィラーの三次元凝集構造と電気特性や光学特性等との間に新規な相関を見出ししてきました。今後はこれらの研究をさらに進めてナノからマイクロメートルまでの形態や物性に関する階層構造を解明したいと考えております。

環境物質化学研究系
助教授 森田 明弘



- ①平成17年4月1日
②自然科学研究機構 岡崎共通研究施設 計算科学研究センター・分子科学研究所 計算分子科学研究系 助教授

③液体界面の関わる構造とダイナミックスを計算化学の立場から、電子状態理論および分子シミュレーションを用いて研究している。液体界面特有の反応機構、大気中微粒子表面の構造および物質移動などが研究対象である。近年とくに分子の電子状態モデリングとシミュレーションに基づいて、界面和周波発生(SFG)分光を非経験的に計算する理論的方法論の開発に力を入れている。今後幅広い界面現象に対して理論計算の応用を図るうえでも、化研の先生方との交流を活用して貢献したいと考えている。

附属先端ビームナノ科学センター
助教授 築島 千尋



- ①平成17年4月1日
②三菱電機株式会社 先端技術総合研究所 高周波・加速器グループマネージャー

③三菱電機にて加速器、電磁機器などの研究・開発を行っています。加速器はこれまで、産業用、医療用など多くの民生分野で役立ってきましたが、ここ数年の注目は粒子線（陽子、炭素イオン）によるがん治療です。患者への負担が少なく、高いQuality of Lifeが注目されています。欠点は装置が大型化し、導入コストが高いこと。メーカーの責務としてより安価で普及性の高い装置の実現が求められています。この度、先端ビームナノ科学センターに着任の機会を得まして、センターの高い加速器技術、レーザー技術を大胆に持ち込んだ新治療装置への夢が膨らんでおります。

附属バイオインフォマティクスセンター
助教授 丸山 修



- ①平成17年4月1日
②九州大学大学院 数理学研究院 助教授

③本年度1年間客員助教授としてお世話になります。専門は情報科学とバイオインフォマティクスです。これまでは蓄積されたゲノムデータから仮説や規則を発見するアルゴリズムの開発を行ってきました。特に与えられた配列から特異的に出現するパターン（モチーフ）を探し出すアルゴリズムの開発に興味をもっています。具体的なデータとしては、転写因子結合部位や選択的スプライシングの制御配列を扱っています。化学研究所での議論により研究が発展することを期待しています。



神経をつかう地道な仕事ですが
苦労した仕事ほど、
うまくいった瞬間の喜びは絶大です。



安田 敬子

生体機能化学研究系
生体分子情報 技術専門職員

遺伝子導入
植物体用
プラスミド
の構築

報を持ったDNAを新たに作り、運び手となる環状DNAに組み込むことをいいます。

現在取り組んでいる内容を例に説明しましょう。最初に構築のステップをスタッフと検討して、それに基づき操作を進めます。今回は、二つの遺伝子AとBをつなぎ、融合遺伝子を作って、さらにそれを組み込んだ植物導入用のプラスミドを作る仕事です。

まず、遺伝子Aを組み込んだプラスミドを元にして、数十塩基対 (bp) のリンカーDNAをAの下流につなぎ、新しい制限酵素部位を作ります。できたプラスミドの塩基配列が正しいことを確認して、Aの上流の元からある制限酵素部位と新しく作った下流の制限酵素部位を

利用してAのDNA断片を切り出します。それを別のプラスミド上の遺伝子Bの上流に入れて、二つの遺伝子のコードするタンパク質がつながるようにします。植物導入用のプラスミドは15Kbp以上の大きさがあり操作上扱いにくいので、最後にその融合遺伝子を切り出して、このプラスミドに入れることにします。これ以外にも遺伝子内の配列を欠損させたり置き換えたり、遺伝子の位置を入れ替えたりいろいろな改変を行うこともあります。

日々の実験操作に追われるだけでなく、新しく構築したプラスミドが、どのような目的の実験に必要なかを教えてもらい、自分なりに理解を深めて仕事を進めたいと思っています。また、最新の研究の流れを知るために、研究室の雑誌会にも参加しています。これからも実験の手間を惜みず、自分を磨いて、常に信頼される「縁の下の力持ち」でありたいと思っています。

「この培養液からプラスミドDNAを精製し、制限酵素で切断して、その構造を確認します。」と手順を説明してくれる安田技術専門職員。

当研究室ではモデル植物の一つであるシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) を材料にして、様々な細胞機能に関与する遺伝子あるいはそれらの産物の構造と機能との相関を分子生物学的・生物化学的手法を用いて明らかにしています。

その中で私の主な仕事は、DNA組み換え実験のプロトコルに従い、遺伝子導入植物体を作製するためのプラスミドの構築を行うことです。プラスミドの構築とは、目的の遺伝情報

技術者 × 科学者 = 研究現場最前線

化学研究所には研究者たちを支える技術者たちがいる。

専門の知識と高い技術力をもったこの人たちの存在があってこそその研究現場。

今号では、遺伝子組み換え実験の材料作製に欠かせない人材、安田敬子さんと各研究室からの実験排水の安全性を常に見守り続ける南知晴さんを紹介する。

研究支援の現場から

3

計測や分析はできても、
異常が出ればその影響は計り知れません。
様々な物質を扱う化学者としてのモラルが問われます。

南 知晴

環境物質化学研究系
水圏環境解析化学 技術職員

宇治地区
実験排水の
分析と
監視

化学研究所水圏環境解析化学研究領域では、地球化学や海洋学、陸水学、分析化学等に関する研究を行っており、私もこのような研究に携わっていますが、その一方で、宇治地区の実験排水の分析、監視も行っています。

各研究室から排出された実験排水は、構内15箇所にあるモニター槽でpH測定が行われた後、実験排水処理施設の貯留槽に集められ、放流直前の排水pHに異常がないことを確認し、宇治市の下水道に排出されます。加えて、実験排水はpH測定後採水され、排水モニター室や実験排水処理施設にて法定の水質分析が厳密に行われます。分析項目は、水銀やヒ素、カドミウム等14項目、四塩化炭素やジクロロメタン、ベンゼン等揮発性有機

化合物の11項目 (他クロロホルム等特に測定義務のない11項目も測定) で、これらを誘導結合プラズマ原子発光分析装置や誘導結合プラズマ質量分析装置、還元気化原子吸光度計、ガスクロマトグラフ質量分析装置を用いて分析しています。また、排水中の還元物質を調べるために酸化還元滴定も行っています。これらの分析を週に1回行っています。また、排水の温度、pH、シアン濃度、化学的酸素要求量等については排水水質自動監視システムにより1時間毎に測定されます。これらのデータを取りまとめ、年に4回、衛生安全掛を通して各機関に提出しています。

また、モニター槽や貯留槽のpH、排水水質自動監視システムのデータ、実験排水処理施設の排水に関する情報に関してはパソコン上で常時確認でき、これらに異常が認められた時すぐに対応できます。

このように水質分析、監視に全力を尽くし



排水中の揮発性の有機化合物 (写真上) やCOD値 (写真下) を確認する南技術職員。

「測定項目以外の物質によりCNやpH等の測定値が異常値になることがありますので、異常値になるかどうかは皆さんの良識にかかっています」と一人一人のモラルを説く。

ていますが、異常が検出されるか否かは皆様の行動次第です。排水に異常が認められると、最悪の場合、排水の停止措置が命じられます。今後も、環境保全の為、精緻な分析、監視を遂行致しますので、皆様にも実験排水の管理により一層のご理解とご協力下さりませう宜しく御願い申し上げます。

梅村 純三教授・杉浦 幸雄教授・玉尾 皓平教授 退職記念講演会と記念祝賀会

平成17年3月4日、京都大学化学研究所教授梅村純三先生、杉浦幸雄先生、玉尾皓平先生の退職記念講演会と記念祝賀会が開催された。祝賀会は化学研究所共同研究棟大セミナー室において午後1時より高野化学研究所長の挨拶から始まり、理学研究科化学副専攻長寺嶋正秀教授による業績紹介に続き、「水と油・陽子・光子」と題して梅村先生の講演が行われた。引き続き、化研川端教授による業績紹介の後、杉浦先生は「化学研究所での17年」とのタイトルで講演を行なわれた。休憩の後、玉尾先生による「元素化学研究40年―出会いに支えられて―」と題する講演が行われた。なお、業績紹介は化研小澤教授が行った。各教授の講演の後には、研究室の代表の方からの花束の贈呈が行われた。会場は立ち見ができるほどの盛況で約200名の参加があった。化学研究所次期所長 江崎教授

からの閉会の挨拶の後、広報室による記念撮影が会場で行われた。
退職記念祝賀会は会場を宇治生協会館に移し、午後6時より、忍久保智子さんのピアノ演奏の流れの中、和やかな雰囲気で開催した。11名の名誉教授の参列する中、理学研究科化

学副専攻長寺嶋正秀教授、薬学研究科生命薬科学専攻伊藤信行教授、工学研究科物質エネルギー化学専攻長光藤武明教授からそれぞれ心温まる祝辞をいただいた後、藤田栄一名誉教授の発声で乾杯を行った。祝賀会では、退職される先生方の関係者によるミニコンサートが開かれた。梅村先生の研究室からは諸岡紗以子さんによるバイオリン演奏、杉浦先生の研究室からはオペラ歌手の根本滋さんによるオペラ独唱、玉尾先生の研究室からは忍久保智子さんによるピアノ演奏が披露され、祝賀会は大いに盛り上がった。参加者数は230名を超え、非常に盛会であった。最後に退職される各先生からお言葉をいただき、名残惜しい雰囲気のなか午後8時半頃に閉会した。

(平成16年度庶務委員長：金谷 利治)



附属先端ビームナノ科学センター「レーザー科学棟竣工記念見学会・祝賀会」の開催

化学研究所は昨年4月に先端ビームナノ科学センターを竣工させ、ビーム科学の融合とナノ科学応用研究への展開を始めました。この度、これらの研究を一層発展させるために、レーザー科学棟がイオン線形加速器実験棟に隣接した場所に竣工しました。建物竣工及びレーザー装置の設置完了を記念して、3月17日に「レーザー科学棟竣工記念見学会・祝賀会」が同施設で行われました。見学会ではレーザー物質科学研究領域担当の阪部周二教授の案内により、参加者は防塵服を着衣してレーザー室とレーザー照射室を見学しました。ひきつづき祝賀会が行われ、高野幹夫化学研究所所長の挨拶に続き、来賓の大阪大学レーザーエネルギー学研究センター長 井澤靖



レーザー装置を見学する参加者たち

和教授と日本原子力研究所関西研究所光量子科学研究センター長 木村豊秋氏より祝辞が述べられました。さらに、宇治地区を代表し、生存圏研究所所長の松本紘教授から祝

辞と乾杯があり、参加者の歓談や情報交換が盛んに行われました。最後に先端ビームナノ科学センター長 野田章教授より今後の研究活動への支援と協力のお願



レーザー科学棟外観

いがあり、盛会裡のうちに閉会しました。

今後は、本施設を活用し、短パルスレーザーナノアブレーションによる金属・誘電体材料などの微細構造自己形成や、生体組織・細胞分子の短パルスレーザーによるソフトイオン化と質量分析科学への応用、レーザー生成放射線発生とそのナノ解析科学への応用などの研究を本格的に実施いたします。また、異分野交流による新学術創成を目指して、幅広い分野での新たな共同研究を歓迎いたします。

(先端ビームナノ科学センター：阪部 周二)

21世紀COEプログラム 公開シンポジウム 「ゲノムからケミカルゲノムへ」を開催



平成17年3月24日、化学研究所共同研究棟において、京都大学21世紀COEプログラム「ゲノム科学の知的情報基盤・研究拠点形成」、および京都大学化学研究所プロテオームインフォマティクス寄附研究部門(日本SGI)の主催で、公開シンポジウム「ゲノムからケミカルゲノムへ」が開催された。

シンポジウムでは、ゲノム情報の系統的解析(薬理ゲノミクス)とケミカル情報の系統的解析(ケモゲノミクス)、およびゲノム情報とケミカル情報の関連解析(環境ゲノミクス)の開拓がもたらす可能性について、3月で寄附研究部門を終了した馬見塚拓客員助教授

を含め、拠点を構成する三つの分野の講師陣9名によって講演が行われた。

今回のシンポジウムにはCOEの成果発表と中間報告という目的があったが、関係者のほか製薬メーカーやコンピュータ企業からも多数の参加があり、総勢約150名が熱心に耳を傾けた。

今後、医療や産業への応用を目指したゲノム科学において、生命システムとケミカル環境との相互作用の解析がさらに進み、拠点が世界水準のCOEとして長期的に維持・強化されてゆくことと期待する。

(COE拠点リーダー：金久 實)

平成16年度化学研究所大学院生研究発表会 オーラル大賞・ポスター大賞

平成17年2月25日、平成16年度化学研究所大学院生研究発表会が開催され、博士課程3年生による25件の口頭発表と、修士課程2年生による60件のポスター発表が行われた。研究所教職員による慎重な審査の結果、オーラル大賞は水圏環境解析化学研究領域の衣笠正敏さんに、ポスター大賞は高分子材料設計化学研究領域の大倉雅博さんに授与された。

ICR イブニングセミナーを開催

化学研究所では、これまで、所内の研究の連携と融合的展開を目指した教授勉強会(研究活性化委員会主催)と、領域横断的な講演を通じて研究を活性化しようとする化研フォーラム(講演委員会主催)が開催されてきました。多様な研究領域より成る本研究所の特徴を最大限に活かし、所内の研究の連携と融合的展開をさらに促進すべく、今年度より、これらの勉強会とフォーラムを統合したICR イブニングセミナー(研究活性化委員会主催)を、年間3~4回、水曜日の夕刻に開催することになりました。

このイブニングセミナーは、あまり専門特化しすぎない話題を講師の方に提供頂き、飲み物などを片手に、参加者が各自の考えや疑問、さらには、共同研究への提言などを自由に発言することができるインフォーマルなものです。6月8日に開催された第一回のセミナーでは、生体機能設計化学研究領域の二木史朗先生に講演を頂き、細胞膜を通した物質の取り込みについて活発な議論がかわされました。今後も、教員の皆様はもちろんのこと、学生の皆様も、イブニングセミナーに奮って御参加下さい。

平成17年度研究活性化委員長：渡辺 宏

「化研若手の会」の開催

化学研究所の大きな特徴の一つはその研究領域の広さですが、この恵まれた環境を活かして、若手研究者がざっくばらんに研究について話し合い、お互いの研究をさらに展開する可能性を探る場を作れないものかと、今年1月より若手研究者による勉強会「化研若手の会」を始めました。「今、どのような目的で、どのような研究をしているのか」「何が出来るか、何がわかるか」「こんなことを教えてもらえたらいいな」等といったことを主眼において毎回2人の方に専門外の方にも分かりやすいよう話題を提供して頂き、議論をしています。終了後には懇親会を催し、化学話に花を咲かせています。開催は2~3ヶ月に1回程度の予定で、世話役から助手の方々へお知らせし、その他の方々をお誘い頂いています。多くの方々にご参加頂き、有意義な勉強会になれば幸いです。是非お気軽にお越しください。

第2回「化研若手の会」

世話役：齊藤高志

第1回	1/22(土)
辻 勇人 助手(典型元素機能化学)	
齊藤高志 助手(無機先端機能化学)	
第2回	5/14(土)
葛西伸哉 助手(磁性体化学)	
笹森貴裕 助手(有機元素化学)	
第3回	7/9(土)
柘植知彦 助手(生体分子情報)	
松葉 豪 助手(高分子物質科学)	

受賞者一覧

- ① 受賞者氏名/受賞年月日
- ② 賞名「受賞テーマ」
- ③ 賞の簡単な紹介



① 小野輝男 教授 平成17年3月7日

② 丸文学術賞

③ 『スピントロニクス応用へ向けた強磁性細線における単一磁壁のダイナミクスの研究』
丸文研究交流財団が、科学技術の進歩ならびに次世代の産業創出に資する創造的産業技術の向上に対して最も貢献が期待される顕著な研究業績を表彰する賞。国内の理工系大学または国立研究機関に属し、選考対象技術分野に従事する年齢満40歳以下の国内外の若手研究者を対象とする。



① 東 正樹 助教授 平成17年4月20日

② 平成17年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

③ 『固体化学分野における高圧合成法を用いた機能性酸化物の研究』
次代を担う若手研究者の自立を促し、我が国発の独創性の高い科学技術の発信に貢献するため、萌芽的な研究あるいは、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績を挙げた40歳未満の若手研究者個人に贈られる賞。



村田 理尚
(物質創製化学研究系 構造有機化学 博士後期課程3年)

日本化学会第85春季年会 学生講演賞 平成17年4月
[水素分子を内包したフラーレンC₆₀の初めての有機合成]



深澤 愛子
(附属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2年)

第51回有機金属化学討論会 ポスター賞 平成16年12月
[2本のテトラメチレン鎖を有する双環式トリランユニットを用いたオリゴシランの立体配座制御]
日本化学会第85春季年会 学生講演賞 平成17年4月
[完全オールアンチオリゴシラン：双環式トリランユニットを用いたオリゴシランの立体配座制御]

平成17年度 科学研究費補助金一覧

種目	研究課題	研究代表者	補助金
特別推進	濃厚ポリマーブラシの科学と技術	福田 猛	190,300
	小 計	1件	190,300
特定領域	速度論的安定化に基づく含ヘテロ元素動的錯体の自在合成	時任宣博	6,400
	触媒反応中間体錯体の動的立体電子制御	小澤文幸	9,600
	特異な分子特性/集合構造の混成による新しい電子系の開拓	佐藤直樹	7,900
	生体分子およびその集合体の構造形成と揺らぎに対する溶媒効果の分子論	松林伸幸	7,000
	高強度レーザーを用いたクラスター分子のクーロン爆発ダイナミクスに関する研究	阪部周二	3,700
	ポルフィリン-オリゴシラン連結系の合成と物性評価	辻 勇人	1,500
	生物情報ネットワークの構造および動的挙動の数理解析	阿久津達也	17,000
	生命システム解明の基盤データベース構築	金久 實	74,700
	異常磁気伝導を示す新規遷移金属酸化物の創製	島川祐一	2,800
	小 計	9件	130,600
基盤 (S)	深い3d準位のもたらす新しい化学と物理: 新物質開発と化学的・物理的機能の探索	高野幹夫	27,200
	小 計	1件	27,200
基盤 (A)	超強力永久磁石によるリニア-コライダー用最終集束レンズ	岩下芳久	4,500
	多核種高温拡散NMRプローブの開発と超臨界水溶液のダイナミクスの解析	中原 勝	5,500
	膜リン脂質の位置情報に基づく細胞膜の機能分化・形態形成機構の解明	梅田真郷	6,900
	海洋生態系におけるメタローム-プロテオーム相互作用	宗林由樹	8,700
	スピントロニクスを用いた物性制御	小野輝男	25,600
	有機非晶質材料の科学と機能-静的・動的精密構造解析からのアプローチ	梶 弘典	15,700
	高密度ポリマーブラシによる新規バイオインターフェースの創製	辻井敬亘	23,500
	小 計	7件	90,400
基盤 (B)	位置・角度分解EELSスペクトルによる有機半導体薄膜の局所状態分析	倉田博基	2,600
	ホスファールゲン配位子を持つ有機遷移金属錯体の創製と触媒機能	小澤文幸	3,200
	構造を持つ生物情報データからの共通パターン抽出法	阿久津達也	2,900
	β-グリコシルアミジン誘導体をツールとする植物グリコシダーゼの生物有機化学的研究	平竹 潤	4,000
	内包フラレン類の有機化学的合成法の開発	小松紘一	6,600
	高分子機能材料の非晶性組織化構造・ダイナミクスに関する精密固体NMR解析	堀井文敬	4,300
	植物ホルモン応答シグナル伝達に関わるリン酸リレー二成分制御系	岡 穆宏	5,100
	根毛形成におけるリン脂質シグナルの役割	青山卓史	4,800
	β-グリコシダーゼの触媒機構の解明から植物β-グルコシダーゼの分子進化をたどる	坂田完三	3,300
	マルチブロック共重合体のループ含率とレオロジー挙動の関連の解明	渡辺 宏	10,200
	有機フッ素化合物の微生物酵素変換: 精密反応機構解析と物質生産・環境浄化への応用	栗原達夫	7,300
	哺乳動物における必須微量元素セレンの動態とセレンタンパク質合成の分子基盤	江崎信芳	9,400
	細胞内標的ペプチドベクターの開発と細胞内送達のリアルタイム追跡	二木史朗	11,200
	天然ゴムの伸長結晶化挙動 - Hevea 樹クローン選択のために -	鞠谷信三	3,200
	極地に棲息する新規低温菌の探索と有用酵素の開発	栗原達夫	6,700
	小 計	15件	84,800

種目	研究課題	研究代表者	補助金
基盤 (C)	電子蓄積リングからの高エネルギー電子ビームの選択的な取出しメカニズムの研究	白井敏之	1,000
	拡張型フラレンカチオンの合成とその機能性単分子膜の開発	北川敏一	1,500
	一軸配向ポリエステルにおけるシシカバ構造の高分解能電子顕微鏡観察	辻 正樹	1,100
	界面活性剤溶液のレオロジー: ひも状ミセルの非線形伸長と流動誘起構造	井上正志	2,600
	高感度高分解能NMRによる脂質ラフトの動態解析	岡村恵美子	1,700
	ゲノム比較による哺乳類特異的形質と遺伝子多様性の連関研究	隈 啓一	1,600
	小 計	6件	9,500
学術創成	高周期典型元素不飽和化合物の化学: 新規物性・機能の探求	時任宣博	90,000
	小 計	1件	90,000
萌芽	マイクロバイオシステムによる微生物セルロースの階層構造を利用したハイブリッド化	堀井文敬	1,100
	体温調節に関わる分子群の同定と機能解析: 分子遺伝学的アプローチ	梅田真郷	1,500
	6一位に修飾を受けたグルコシドを認識する加水分解酵素の反応機構と擬似糖	坂田完三	1,600
	封入体形成を抑制する低温タンパク質生産システムの開発	栗原達夫	1,400
	ショウジョウバエを用いた筋ジストロフィー病態モデル動物の開発と解析	竹内研一	900
	光近接場元素分析・質量分析顕微鏡の開発に向けた基礎研究	金光義彦	2,700
	インドール酢酸(IAA)複合体の生成・分解を化学的にノックアウトする	平竹 潤	2,500
	磁気ラチェット効果の研究	小野輝男	2,000
	昇華NMR法の開発	梶 弘典	2,000
	直接描画グラフト重合法によるパターン形成	辻井敬亘	3,400
	光学活性オリゴナフタレン類の精密合成と機能化	椿 一典	2,000
	小 計	11件	21,100
若手 (A)	フラレンの骨格変換を機軸とする内包フラレンの有機合成	村田靖次郎	7,400
	NMRを用いたガラス化と最安定局所構造解析	高橋雅英	7,200
	光ナノプローブによる単一カーボンナノチューブの光物性の探索と量子光デバイス応用	松田一成	9,800
	高密度ポリマーブラシ/無機微粒子複合系(準ソフト系)コロイド結晶の科学	大野工司	12,800
	小 計	4件	37,200
若手 (B)	配列の対を生成する統計的言語モデルの開発と配列解析への適用	上田展久	800
	化学センサーによる海洋における酸化還元指標物質の長期モニタリングシステムの開発	岡村 慶	900
	tRNAのアンチコドンゆらぎ塩基への硫黄・セレン挿入機構	三原久明	900
	有機半導体薄膜上に付着した金属クラスターの反応性・拡散性の研究	吉田弘幸	500
	高周期14族および15族元素を含む新規な拡張π電子系の創製とその性質の解明	笹森貴裕	1,500
	自己組織化ナノ粒子複合材料における発光ダイナミクスの研究及び高効率発光の実現	井上英幸	2,200
	双環式トリシランユニットを用いたポリシラン立体配座制御法の確立	辻 勇人	2,100
	エチルカチオンを架橋配位子としてもつ遷移金属クラスターの化学	岡崎雅明	3,100
	遷移金属触媒による重縮合反応の精密制御に関する研究	片山博之	1,900
	高分子のシシカバ構造形成過程の中性子散乱を用いた観察	松葉 豪	2,200

(単位:千円)

平成17年度 科学研究費補助金一覧

種目	研究課題	(P.16から続き)	
		研究代表者	補助金
若手(B)	流動誘電緩和法に基づくポリエーテル/リチウム塩混合系の非平衡ダイナミクスの研究	松宮由実	1,100
	フェムト秒レーザー加工による新機能付与ナノ材料創製	橋田昌樹	1,800
	ゴルジ体膜におけるリン脂質の配向性と制御タンパク質の解析	稲留弘乃	2,300
	小計	13件	21,300
特別研究員奨励費	特異な電子状態を持つケイ素-ホウ素結合同族化合物の創製と物性	石田真太郎	1,100
	ヒンジヘリックスを組込んだ新規DNA副溝認識型亜鉛フィンガー蛋白質の創製と機能	白石泰久	900
	フラレンの α 骨格変換反応の開発および内包フラレン類の化学的合成に関する研究	村田理尚	900
	オートファジーにおける膜新生過程での脂質の役割の解明	濱崎万穂	1,100
	嵩高い置換基を持つジリチオメタランを用いた新規高周期14族元素化学種の合成と性質	田嶋智之	900
	高密度高分子ブラシを付与した高分子材料：合成、構造・機能、及び応用	吉川千晶	900
	シトクロムP450酵素が制御するブラシノステロイド代謝機構の解明	大西利幸	900
	呈色型機能性ホスト分子の開発と水中における分子認識への展開	谷間大輔	900
	強固な α 炭素骨格で被覆されたオリゴチオフェンの合成と物性探索	山崎大輔	900
	レトロトランスポゾンの新機能獲得と生存戦略の進化	小島健司	900
	アミノ酸ラセミ化酵素の機能改変によるデラセミ化触媒活性の創出	加藤太郎	1,100
	剛直な環骨格を活用した直線状ケイ素配列による新規共役系の構築とその物性	佐瀬祥平	1,100
	鉄硫黄クラスター形成を担うSufタンパク質群の立体構造・形成機構の解析	近江理恵	1,200
	高分子の結晶化誘導期における構造形成と最終モルフォロジーの変化	小西隆士	900
	高いFET特性の発現を目指した新規ヘテロ π 共役系化合物の設計と合成	宮田康生	1,000
	多環構造を用いた含ケイ素シグマ及びバイ共役系化合物の合成及び光物性に関する研究	深澤愛子	900
	小型イオン蓄積リングでのビーム軌道の運動量分散制御並びに3次元結晶化ビームの実現	田邊幹夫	900
	無触媒有機反応と化学進化の解明を目指した熱水中におけるC1化学の構築	諸岡紗以子	900
	高分子超薄膜のガラス転移ダイナミクスの非弾性中性子散乱研究	井上倫太郎	900
	細胞内薬物送達制御を目指した新規構造スイッチング型膜透過ペプチドの設計と開発	武内敏秀	900
	微量必須元素セレンを含有するタンパク質の生合成機構	黒川 優	900
	速度論的に安定化されたスズ-炭素二重結合化合物の合成とその構造・性質の解明	水畑吉行	900
	強固な骨格を持つ分子三脚の自己組織化単分子膜上における反応と分子物性制御	峯岸信也	1,100
小計	23件	22,100	
特別研究員奨励費外国人	ウンカ食害による台湾烏龍茶の香気生成向上の分子基盤	CHO,J.-Y.	1,200
	C _{2v} -対称不斉核触媒の開発及び不斉炭素-炭素結合形成反応への利用	JIANG,C.	1,200
	ナノメソスケールの構造解析に支援された外部予り応力下での構造制御による高強度高分子材料の創製	YANG,H.	1,200
	有機分子集合体薄膜中の電子状態特性と分子間静電分極の研究	MURDEY,R.J.	1,200
	環境汚染物質に対する肺プロテオーム・メタボロームの応答に関するバイオインフォマティクス研究	WHEELLOCK,A.M.	1,200
	アラキドン酸・リノレン酸経路における炎症の化学伝達物質に関する代謝系データベースの開発	WHEELLOCK,C.E.	1,200
小計	6件	7,200	
合計	97件	731,700	

(単位：千円)

平成17年度 二国間交流事業

ハンガリーとの共同研究	二木史朗	2,500
フランスとの共同研究	阿久津達也	1,000
合計	2件	3,500

(単位：千円)

平成17年度 科学技術振興調整費

ゲノム情報科学研究教育機構	教授 金久 實
---------------	---------

平成17年度 特別教育研究経費

物質合成研究拠点 機関連携事業	教授 小澤 文幸
(名古屋大学物質科学国際研究センター、九州大学先端物質化学研究所との連携事業)	

平成17年度 研究拠点形成費(21世紀COEプログラム)

ゲノム科学の知的情報基盤・研究拠点形成	教授 金久 實
(薬学研究科、医学部附属病院薬剤部との共同プロジェクト) (拠点リーダー)	
京都大学化学連携研究教育拠点	教授 時任 宣博
-新しい物質変換科学の基盤構築と展開-	
(理学研究科化学専攻、工学研究科化学系2専攻との3部局共同プロジェクト) (部局担当責任者)	
物理学の多様性と普遍性の探求拠点	教授 野田 章
-素核・物性・宇宙を統合して推進する研究と教育-	
(理学研究科物理学・宇宙物理学専攻、基礎物理学研究所、附属天文台、国際融合創造センターとの5部局共同プロジェクト) (部局担当責任者)	

平成17年度 産業技術研究助成事業費(NEDO)

超Gbit-MRAMのための電流誘起磁壁移動による書き込み技術の開発	教授 小野 輝男
高密度ポリマーブラシ/無機微粒子複合系(準ソフト系)コロイド結晶の基礎と応用	助手 大野 工司

平成17年度 受託研究

リチウムイオン内包フラレンの合成技術検討	教授 小松 紘一
出光興産(株)	
細胞を標的とする機能性ペプチドの開発と展開	教授 二木 史朗
(独)科学技術振興機構	
他の特殊環境生物由来タンパク質の大量調製	教授 江崎 信芳
新世紀重点研究創生プラン(RR2002) タンパク3000プロジェクト(代表・阪大理学研究科 倉光成紀教授)	
医歯薬学分野に関する学術動向の調査・研究	教授 梅田 真郷
(独)日本学術振興会	
物質ナノ精密解析支援	教授 磯田 正二
新世紀重点研究創生プラン(RR2002) ナノテクノロジー総合支援プロジェクト	
タンパク質高次構造形成を担う遺伝子産物の構造解析に関する研究	教授 畑 安雄
新世紀重点研究創生プラン(RR2002) タンパク3000プロジェクト(代表・京大理学研究科 三木邦夫教授)	
強相関電子系ペロブスカイト遷移金属酸化物による光エレクトロニクス	教授 高野 幹夫
(独)科学技術振興機構	
ナノ電子デバイスの分子パーツ及びインターフェースの開発	助教授 北川 敏一、辻井 敬巨
(独)科学技術振興機構	
有機-無機ハイブリッド低融点ガラスを用いたフォトニクス材料の創製	助教授 高橋 雅英
(独)科学技術振興機構	
高分子発光材料の高次構造と光特性	助教授 梶 弘典
(独)科学技術振興機構	
ナノスケール電子状態分析技術の実用化開発	助教授 倉田 博基
文部科学省 リーディングプロジェクト(LP)	
極限光ナノプローブによる半導体ナノ構造の波動関数イメージング・操作	助教授 松田 一成
(独)科学技術振興機構	
マラリア原虫Plasmodium falciparumゲノムの解析	助教授 五斗 進
(独)科学技術振興機構	

RRAMの研究 日本電気(株) システムデバイス研究所	教授	島川 祐一
リチウム二次電池材料の研究 住友電気工業(株) エレクトロニクス・材料研究所	教授	島川 祐一
ブラスノステロイド生成成及び代謝遺伝子を利用した矯性植物の開発 北興化学工業(株) 開発研究所	教授	坂田 完三
光・電子機能性共役系高分子の研究 (株)日本触媒 先端技術研究所 電子情報材料研究部	教授	小澤 文幸、助手 片山 博之
遺伝情報伝達機構の解明 日本SGI(株)	教授	金久 實
2項関係に基づくゲノムと生命システムの機能解読 (独) 科学技術振興機構	教授	金久 實
遺伝子解析とバイオインフォマティクスに関する研究 スタンフォード日本センター研究部門	助教授	田中 静吾
超強力永久磁石を応用した医療用加速器の小型化 (独) 科学技術振興機構	助教授	岩下 芳久

異動者一覧

平成17年3月31日

[教授]	●杉浦 幸雄	生体機能化学研究系	定年退職
	●梅村 純三	環境物質化学研究系	定年退職
	●玉尾 皓平	附属元素科学国際研究センター	辞職
[助手]	●西長 亨	物質創製化学研究系	辞職
	●佐伯 友之	附属元素科学国際研究センター	辞職
[技術職員]	●風間 一郎	中央実験工場電工	定年退職

平成17年4月1日

[教授]	●二木 史朗	生体機能化学研究系 (生体機能化学研究系助教授から)	昇任
	●上杉 志成	生体機能化学研究系 (バイラー医科大学准教授から)	採用
	●馬見塚 拓	附属バイオインフォマティクスセンター (寄附研究部門客員助教授から)	採用
	●寺嶋 孝仁	低温物質科学研究センター (附属元素科学国際研究センター助教授から)	昇任
[助教授]	●小林 研介	材料機能化学研究系 (東京大学物性研究所助手から)	採用
平成17年5月1日			
[助手]	●川添 嘉徳	生体機能化学研究系 (バイラー医科大学博士研究員から)	採用
平成17年7月1日			
[NEDO助手]	●山口 明啓	材料機能化学研究系 (材料機能化学研究系教務補佐員から)	採用

事務部だより

宇治地区事務部は、平成17年4月1日から組織を変更しました。主な変更点は次のとおりです。

- ① 所長補佐機能を強化し各課との円滑な連携を図るため、部局担当事務室を総務課から事務部長直属の組織に変更しました。併せて、専門員を室長としてその職の役割を明確にしました。具体的には今年度から室長には宇治地区所長会議及び事務部部長会議への参加、所長の文部科学省等への出張時の随行などの職務をお願いしています。
- ② 法人化後必要となった安全衛生関係業務や放射線、RI、有機廃液処理などの業務を円滑に行うため、これらの業務を一元的に処理する体制(施設環境室の設置)を整備しました。
- ③ 科学研究費補助金及び外部資金等の一元的な事務処理を行うため、研究協力課の体制を整備、強化しました。これにより科学研究費補助金及び外部資金等は、申請・受入から執行、報告書の作成まで1ヶ所(補助金掛又は産学連携掛)で処理できるようになり、事務の合理化、効率化を図りました。一方、教職員の皆様の利便性も高まったのではと思っております。
- ④ 名称で掛の業務内容が分かるように掛名を変更しました。なお、運営費掛は第一と第二がありますが、化学研究所の運営費に係る担当は第一運営費掛です。

このほか、サービス改善の一環として統括ステーションを本館東南入口(防災研究所入口)に移動し、郵便・学内便の集配業務の他、来訪者の案内、宇治地区運動施設等の利用案内などを行うインフォメーション・センターに改め、総務課は2階に、研究協力課は3階に移動しました。また、在学証明等の証明書発行機は研究協力課室内に設置しております。

改編当初は、改編の概要、業務内容、担当者等の広報が十分に行き届かず、教職員や学生の皆様にご迷惑をおかけしました。誌面を借りましてお詫びいたします。(事務部長：高田 賢三)



「海と湖の化学 微量元素で探る」

監修 藤永太一郎
編集 宗林由樹・一色健司
発行 京都大学学術出版会、2005年
定価 4000円(税別)

近代海洋学は、英国海洋探検船チャレンジャー号の世界周航航海(1872-1876)によって幕を開けた。それから遅れること約60年、日本における海洋化学の研究は京都大学名誉教授石橋雅義(理学部)によって創始された。石橋は分析化学と海洋化学を車の両輪として、分析方法を実験で徹底的に吟味して、それを海洋に適用するという方針で研究を進めた。分析法の開発を重視した結果、世界的にも独自の海洋化学を開拓することになった。この伝統は、名誉教授重松恒信(化学研究所)らによって継承、展開され、世界に誇るべき多くの成果を収めた。本書は、これらの研究成果を中心として、海洋と湖の化学ならびに水圏研究のための分析化学の基礎から最先端までを広く紹介する教科書・学術書である。

永年勤続被表彰者

■ 勤続20年
教務職員
森口 作美
事務補佐員
宮本真理子
(28年11ヶ月)



表紙図について

右上の図は、小松純一教授らが発表した「分子手術」と呼ばれる水素内包フラーレン合成の工程図。詳細は7ページ参照。
左下の図は、超高強度極短パルスレーザーを物質に集光照射し、各種放射線を泉のように生成する様子の模式図。詳細は8ページ参照。

編集後記

化学研究所はこの春、新所長のもと、新しい体制で法人化2年目のスタートを切りました。今号の「黄檗」では、定例記事に加え、所長就任挨拶、特集記事「ICR NOW：化学研究所の今…」を掲載し、産学官連携への取り組み、大学の枠を超えた連携による新しい研究の展開、教育活動や社会貢献、最新の研究成果などをご紹介します。激動の時代にありながらも、力強く歩んでいる化研の姿を感じ取っていただけないかと思えます。ところで、「一家に1枚周期表」、ネーミングの良さもさることながら、実物もきわめて美しく、理科離れを食い止める効果は大きいと期待されます。初版10万枚は底をつき、さらに10万枚が増刷されるそうです。今日(6月22日)、Googleで「一家に1枚周期表」を検索してみると、実に7,640件(類似ページを除くと264件)がヒットしました。個人のホームページに感想が書かれているケースが多く、インパクトの大きさがわかります。化研の社会貢献の好例として取り上げさせていただきます。(文責：栗原 達夫)

平成17年度広報委員会 黄檗編集担当
小澤 文幸(委員長)、金谷利治(副委員長)、高野幹夫(顧問)、栗原達夫、齊藤高志、長崎順一(化研担当事務室長)、宮本真理子(化研担当事務)、柘植 彩(広報室員)、小谷昌代(広報室員)
※平成17年度より、化研広報室は編集業務の経験豊かな小谷昌代室員を新たに迎え、より強力な新体制となりました。



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

E-mail koho@scl.kyoto-u.ac.jp

化研点描

宇治キャンパス図鑑 No.5

この雑文も今回で終わりということであるから、滅びのもので締めくくることにしよう。

京都大学名誉教授
高橋 徹
専門分野：タンパク質構造の
物理化学

本館東北前(玄関前噴水の北側)に旧木質科学研究所の樹木見本園とでもいうべきものがあった、ポプラ(植物学者によればヤマナラシ *Populus sieboldii*)が何本か植わっていた。さすがに成長は早く、本館五階の高さを超え、旧食糧科学研究所東側の窓から見る姿は迫力があつたが、柳絮(綿毛をもって風に吹かれて飛ぶ種子)の飛散がひどく、季節は5月頃であるから部屋の窓を開け放しておくと部屋中柳絮だらけになった。ずいぶん近所迷惑でもあったろう。人間と自然の折り合いは難しい。そのためか他の場所に生えていたものも合わせて1995年頃に切られてしまった。

写真左は切られてしまった切り株、30cmの物さしと比べれば直径80cm程度あること、しかし年輪を勘定すれば樹齢は20年と経っていないことがわかる。写真右はその付近の林内に雪のごとく積もった綿毛。



1995年5月 切られてしまったポプラ。樹木見本園にて。手前の切り株上にあるのは30cmのモノサシ。



1995年5月 積もった柳絮 (*Populus sieboldii* が切られる前に撮影)

ニュース速報

- 4月1日 先端ビームナノ科学センター長に磯田正二教授が就任
- 4月1日 元素科学国際研究センター長に小澤文幸教授が就任
- 5月 登阪雅聡助手ら「透過型電子顕微鏡染色なしで鮮明画像」に成功
- 6月29日 時任宣博教授、佐藤直樹教授が副所長に就任
- 7月30日 第8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」を開催