

ICR OBAKU

黄 檗

News Letter

by Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2015年7月 NO. 43

京都大学 化学研究所

特集

所長・副所長・共同研究ステーション長に聞く!

化研の現在 1~3

所長 時任 宣博・副所長 辻井 敬亘・副所長 青山 卓史
共同研究ステーション長 渡辺 宏

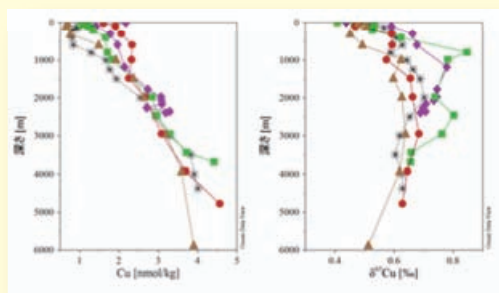
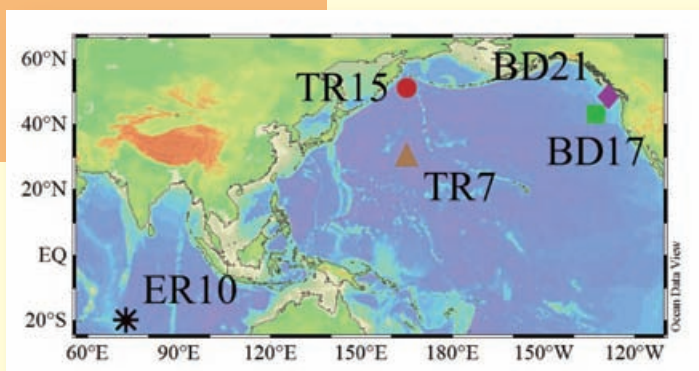
ICR NEWS

歴史ミニ展示コーナー完成 3

「一家に1枚くすりの形」発行 4

グリーンイノベーションに資する
高効率スマートマテリアルの創製研究 4

—アンダーワンルーフ型拠点連携による研究機能と人材育成の強化—



研究ハイライト

大海のミクロの世界 5~6

教授 緒方 博之

同位体比を用いた海洋における

銅の生物地球化学循環の解明 7~8

助教 高野 祥太郎



© Christian Sardet/CNRS/Tara Expéditions

化研の現在

Contents

1 特集

所長・副所長・共同研究ステーション長に聞く！

化研の現在

所長 時任 宣博
副所長 辻井 敬亘・青山 卓史
共同研究ステーション長 渡辺 宏

3 ICR NEWS

歴史ミニ展示コーナー完成

「一家に1枚くすりの形」発行

グリーンイノベーションに資する
高効率スマートマテリアルの創製研究
—アンダーワルーフ型拠点連携による研究機能と人材育成の強化—
教授 辻井 敬亘

5 研究ハイライト

大海のミクロの世界

教授 緒方 博之

同位体比を用いた海洋における
銅の生物地球化学循環の解明

助教 高野 祥太郎

9 研究トピックス 若手研究ルポ

反強磁性体を用いた新規スピントロニクス
素子の開発

助教 森山 貴広

フルクトシルペプチドオキシダーゼ

阻害剤の開発と応用

助教 渡辺 文太

10 ICR Research News

10 新任教員紹介

13 化研の国際交流

海外からの研究者

研究員 PATEL, Kumar Vijay

海外研究ライフ

教授 馬見塚 拓

14 碧水会

会員のひろば

野田 章・中島 裕美子・藤原 優一

15 掲示板

裏表紙 化研点描

「高校生のための化学」をきっかけに



所長

時任 宣博

—平成27年度を迎えての抱負をお聞かせください。

今年度は「中期目標・中期計画」制度^{*1}の第二期最終年度、そして化学研究所(以下、化研)の共同利用・共同研究拠点事業「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」^{*2}の最終事業年度です。つまり、この2つの総仕上げとなる年であるとともに、次期事業期間に向けての準備をしなければならない年となります。次年度からの「第三期中期目標・中期計画」において、各部局でも新たな目標・計画を検討・策定する必要がありますし、拠点事業の方は現在、期末評価と継続再認定の応募申請を控えています。

また、京都大学における大きな制度改革として教員人事選考に対する「学域・学系制度」^{*3}の運用が平成28年度より開始されます。平成27年度はその制度設計の最終年度となっており、私も全学の学域・学系制度ワーキンググループの一員(研究所・センター代表の一人)として議論・検討に参加しています。現在、そこでさまざまな問題点を検討していますが、実際どのように教員人事選考制度が変化するかについては未確定な部分が多々あります。しかし、次年度から全学的に教員人事選考制度に大きな変化があることは確実です。

このように平成28年度からは多くの新しい計画・制度等が始まりますので、今年度は、化研の重要なターニングポイントを迎える準備と対策検討をしっかりと進めたいと考えています。

—所内に向けてのメッセージはありますか。

現在文部科学省では、全国すべての国立大学

を「世界最高水準の教育研究」、「特定分野で世界的な教育研究」、「地域活性化の中核」のどれかを主たる目的とする3つの類型に分類して、平成28年度からその個々の特性に応じた運営費交付金の配分を実施しようという検討がなされているようです。

この件に関しては、山極総長も「京都大学はこれら三要素をすべて持っていて、どれか一つの類型に特化してしまうことはあり得ないし、できないだろう。」と仰っていますように、大変対応が難しい問題です。敢えて「最も力点を置くのは？」という視点で見ると、本学は「世界最高水準の教育研究」を追求する大学ということになるだろうと思います。「大学の機能強化」という観点からの制度変更ですが、研究所としての第一義的なミッションを踏まえた場合、今後の化研の概算要求計画や組織運営においては、このことを念頭におかなくてはなりません。「化研では、常に世界最先端かつ高レベルの研究が行われている」ことが、今後の重要なアピールポイントとなると思います。

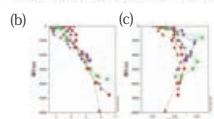
幸い、化研では各研究領域からインパクトのある研究成果が続々と生みだされていますので、研究所HPや各種印刷媒体等を大いに活用して、所員の皆様の日々の研鑽に基づく斬新な研究成果をタイムリーにかつ効果的に国内外へ情報発信できるように努力したいと考えています。

—以前、所長を務められた際に化研の所員に対して「One for All, All for One」の言葉を「黄檗」の所長挨拶などでよく使われていましたが、何か思い入れのある言葉なのでしょうか。

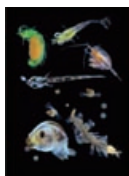
前回の所長就任時に、「何かキャッチフレーズを…」と求められ、出した言葉です。それよりもっと前、高野幹夫所長の頃、大学の法人化や5研究系・3センター体制への改組など、研究所のあり方についての議論が求められた時期がありました。その中で、「化研では30を超える多数の研究室が多種多様な研究を行っている。それぞれが

表紙図について

(a) 海洋のCu濃度および $\delta^{65}\text{Cu}$ 分布。
(b) 観測地点の地図。
(c) Cu濃度の鉛直分布。シンボルは、上の地図と対応している。
(d) $\delta^{65}\text{Cu}$ の鉛直分布。
←詳細はP7



© Christian Sardet/CNRS/Tara Expéditions
太平洋、ガラパゴス沖で採取されたプランクトン。多細胞生物(動物性プランクトン、稚魚)と単細胞性の原生生物(珪藻、渦鞭毛藻、放散虫)。 詳細はP5→



うまく運営されている場合は華やかに見えるだろうが、個々の独自性が顕著すぎると研究所としての一体感が薄れ、まとまって特色を醸し出すのが難しくなるのでは？」という意見があったことを思い出したので、「研究所の構成員が、ある部分では共通のベクトルを持って行動する」という考え方も大事ではないかと思って、使わせてもらいました。もともとチームスポーツの世界で多用されている言葉ですが、化研の皆様に向けたメッ

セージとしては、「研究の自由を存分に追求してもらって構いませんが、化研本体のことも忘れず大好きでいてください」との意味を込めたつもりです。

こぼれ話

一先生のご出身の宮崎県都城市は、芋焼酎の産地として有名なところですね。

小学生の頃は、親の仕事の関係で宮崎県内を

転々としまして、都城以外にも延岡や日南にも住んでいました。中学入学後はずっと親元を離れて鹿児島や東京で生活していましたので、特に都城の焼酎との接点があったわけではないのですが、今飲んでみるとやはり故郷の芋焼酎が一番おいしいと感じています。最近の芋焼酎は、昔の極端に芋くさいものと比べて大変飲みやすくおいしくなっているので、研究室の飲み会でもつい推奨してしまいます。

一副所長の仕事でのご担当をお教えてください。

予算に関わる仕事や研究所間連携、若手海外派遣・受入事業などの研究交流促進のお手伝いをしています。今年度より始動の「グリーンイノベーションに資する高効率スマートマテリアルの創製研究」*4(以下、スマートマテリアルプロジェクト)では窓口を務めています。佐藤直樹前所長のときも含めて、3年にわたって、文部科学省に特別経費概算要求として毎年ブラッシュアップしてきたものが今回やっと認められたものです。京都大学宇治地区のエネルギー理工学研究所、生存圏研究所との共同プロジェクトで化研の新しい魅力の一つとして推進したいです。

一副所長の仕事の中で心がけられていることはありますか。

できるだけ、仕事の全体像を把握したいと思っています。副所長の仕事では、担当している事業は個別にみると内容や目的はまったく違うのですが、進めているうちにその内のいく

つかが密接に絡んでくることがあります。全体像を把握し、個々の事業の絡み合ったところはどう整理しながら効率的に運営したいと日々考えています。

一所内外に対するメッセージをお願いします。

「化研にいる」メリットを生かした研究展開が、より一層活発化することを望みます。自身でも、その恩恵に感謝しています。化研内では、「化研らしい融合的・開拓的研究」等で所内の共同研究が促進されています。また、今回のスマートマテリアルプロジェクトのような研究所間、さらには学外機関との連携による研究展開が楽しみです。研究者個人レベルに留まらず、化研全体として多分野共同体という特長を生かせば、さらに大きな展開へとつながっていくと考えるからです。そのためには化研内外の皆様のご協力が必要になると思います。どうぞよろしくお願い申し上げます。

副所長

辻井 敬亘



こぼれ話

一先生は化研のある宇治市五ヶ庄の近くのご出身だそうです。

出身は、京都市伏見区、中でも宇治市境界まではほんの100mほどで、化研のある五ヶ庄からも程近い場所です。宇治市内の高校に通い、京都大学に入学し、化研にも25年以上通っています。

住み慣れた環境、通い慣れた通勤路ですが、生活においても、また研究においても、日々「小さな発見」をして、新鮮な気持ちで過ごすことを心がけています。なかなか見つけれませんが…。

副所長

青山 卓史



一副所長の仕事でのご担当をお教えてください。

主に化研の自己点検・評価や外部評価に関連する仕事の担当です。評価関連のデータの取りまとめ、年度計画の作成やその進捗状況の確認をしています。

また昨年度は所内の若手研究者や学生を表彰する「京大化研奨励賞」および「京大化研学生研

究賞」、所内での共同研究を促進するプロジェクトである「化研らしい融合的・開拓的研究」の取りまとめも行いました。

一副所長の仕事をされたことによって、何か気づかれたことなどありますか。

担当している仕事の性質上、所内の皆様へのお願い事が多いのですが、どなたもとても献身的に協力してくださることで。以前から化研は研究室の垣根を越えて所内の行事等でも協力的に物事を進めていくところだと感じていたので、副所長になり、化研の結束力の強さを再認識しました。

一副所長の仕事への抱負をお聞かせください。

自己点検・評価や外部評価は学内外に化研の

素晴らしさをアピールする良い機会ですが、その評価の対象となる項目は研究活動のみならず組織機能強化やアウトリーチ活動、産学連携活動など多岐にわたります。どんなことにでもトレードオフはつきものなので、これら活動間のバランスを考えながら無駄を省き、最大限効果的に化研をアピールできるよう工夫したいと考えています。

こぼれ話

一青山先生は面白いことをぼそりとおっしゃいますが、やはり関西出身なのですか。

大阪の堺市出身です。大学に入学して以来、40年近くを京都で過ごしています。研究においても所内運営の仕事においても、なるべく無駄と無理をしないようにと考えるところは、現実主義的な大阪人気質の表れかもしれません。

*1 平成16年度の国立大学法人化後より開始

*2 文部科学大臣認定を受け平成22年度より開始

*3 教員の人事選考に関する各種手続きを、教育研究組織(部局)から切り離して「学域・学系」という別の枠組みで実施する新制度

*4 本号、P4参照。

化研の現在

一共同利用・共同研究拠点事業「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」が平成27年度末までとのことで、残すところ一年をきりました。終わりを迎えてのご感想をお聞かせください。

拠点事業は現在、次年度からの継続再認定の応募申請を控えています。よって「今年度で終わり」ということより、来年度からの申請が通るか、もし通ったとしたらどのように運営していくか、そちらに関心があります。

一もし次年度からの申請が通ったとしたら、その拠点事業に対する抱負などをお願いします。

国際性を特色としたい。海外の研究者との共

同研究がより出来れば…と考えています。また予算についても、どの位獲得できるか配分できるか、毎年頭を悩ませるところです。

一拠点事業に参加されている研究者に対して何かお願いなどはありますか。

皆様とてもよい業績をあげられています。これからも肅々とこの研究活動を続けていきたいです。

こぼれ話

一先生は香川県高松市で出身とのことで、うどんがとてもおいしいところですね。

おいしいですね。しかし、今は冷凍技術の発

共同研究ステーション長

渡辺 宏



達で全国どの町に行ってもそれなりの品質のうどんを食べることが出来るようになりました。香川では、打ちたてのうどんを食べさせる製麺所も人気がありますが、他の地方から来た人には、製麺所のうどんは芯があって固く感じるかもしれません。人によって、好みのゆで加減は様々でしょうし。



化学研究所では、学術研究・科学技術の発展の経緯と社会貢献を広く伝え、活用するため、研究成果物品のアーカイブ化をはかっています。

「歴史ミニ展示コーナー」は、化学研究所を訪問する中学生や高校生に向け、より魅力的なアウトリーチ活動を展開すべく、平成26年度の全学経費により平成27年3月に設置されました。公益社団法人日本化学会の「化学遺産」に認定された「ビニロンに関する資料」及び「人造石油に関する資料」をはじめ、化学研究所に在籍した科学者ゆかりの品を中心に、これまで公開されていなかった写真資料も多数展示しています。



化学遺産に登録されている「ビニロン」関係資料が、京都大学デジタルアーカイブシステム(KUDAS)のデジタルコレクションに追加されました。「人造石油」関連資料の登録も準備中です。

「**京都大学デジタルアーカイブシステム**」を検索！

一家に1枚

くすりの形 が発行されました！

文部科学省から、上杉志成教授(化研選出 iCeMS 主任研究者)が企画・監修するポスター「一家に1枚くすりの形」が、平成27年4月1日に発行されました。

身近な薬の化学構造式が、その構造式の形から連想したイラストとともに紹介され、「くすりの形」に親しみながら、構造式について理解を深められる仕掛けです。

このユニークな企画は、上杉教授が講義を担当したedX(無料で有名大学の講義を提供するオンライン教育機関)から生まれました。約2万人の受講者に構造式を模したイラストを募集し、集まった2780個のデザインの中から厳選して代表例をあげ、プロのアーティストがイラストを描き直して仕上げています。



上杉教授からひとこと

一般的な薬をとりあげ、化学構造式の読み方や薬の効き方について説明も加えました。薬は「魔法」ではなくて「科学」です。科学が薬を生み出します。ポスターを見る子どもたちが科学者になって、難病を治癒する新薬を生み出してくれることを願います。



化学研究所 HP でも紹介しています。



文部科学省「一家に1枚」シリーズポスターは、科学技術週間のホームページ <http://stw.mext.go.jp/series.html> から無料ダウンロードできます。

文部科学省 特別経費プロジェクト

グリーンイノベーションに資する高効率スマートマテリアルの創製研究 アンダーワンルーフ型拠点連携による研究機能と人材育成の強化ー

化学研究所 副所長 辻井 敬亘

平成27年4月より、化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所が連携して、文部科学省・特別経費プロジェクトを開始しました。年々増大する物質・エネルギー消費をまかなうことは、従来からの延長上の社会システムではもはや限界に達しつつあり、物質・エネルギーの大量生産に伴って生じる有害副生成物や余剰熱の排出が地球環境への大きな負荷となっています。本事業では、分子認識能と自立性・能動性を特質とする生物系を規範として、物質・エネルギーの生産・輸送・使用に伴うロスにゼロを導くことを目指し、グリーンイノベーションにも大いに資する、これらの材料すなわち高効率スマートマテリアルの創製とその研究体制の構築を推進します。急速な進展を見せるスマートマテリアルの分野では、融合研究の迅速性と機動性が成否の鍵を握っています。3研究所は同一キャンパスに立地しています。国際的にもレベルの高い先端的研究成果と連携実績を踏まえて、グローバルかつアンダーワンルーフ型研究が大いに力を発揮すると期待されます。



世界的な研究業績や連携実績を基盤に！

研究 ハイライト

大海のミクロの世界

最先端遺伝子解析技術が海洋プランクトンの世界にメスを入れた。

緒方教授らが参加する国際プロジェクト「タラ・オーシャンズ海洋探査」が生み出した大規模データが公開され、世界中の研究者が地球環境と海洋生命の関係を科学的に理解しようとしている。

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学

教授 緒方 博之

プランクトンは生態ピラミッドの圧倒的な基盤として海洋生命を支え、人類の社会・経済活動、地球環境と密接に関係しています。タラ・オーシャンズ海洋探査国際コンソーシアムは、全地球規模の探査航海を行い、微視的プランクトンと物理化学的データを収集し、これまでにない大規模生命データを生み出しました。その結果、微小なウイルスから動物性プランクトンまで、様々なプランクトンの多様性と相互作用についての新しい知見が得られました(2015年5月22日付け米国サイエンス誌に5報の論文として発表)。

タラ・オーシャンズにより採取された細菌を主とする微生物(3 μm 以下)からの遺伝情報と、既存の生物学デー

タベースに登録されている遺伝情報を突き合わせ、計4千万の遺伝子からなる新しい遺伝子カタログが作成されました。このうちの80%が今回の調査により初めてその存在が明らかになった遺伝子です。真核生物(原生生物、動物性プランクトン、0.8 μm ~2 mm)の遺伝情報からは、11万の異なる種(厳密には操作的分類単位と呼ばれる)が海洋プランクトンとして存在していることが分かりました。これまでに知られている種の数(約1万1千種)を大きく上回っています。最先端配列解析技術と大規模サンプリングにより、海洋プランクトンの多様性が解き明かされつつあるのです。

微生物の種分布と環境条件(温度、pH、酸素濃度など)の関係について計算機を用いて解析した結果、太陽光が到達可能な深さでは、細菌の群集組成に温度がもっと



© Christian Sardet/CNRS/Tara Expéditions

太平洋、ガラパゴス沖で採取されたプランクトン。多細胞生物(動物性プランクトン、稚魚)と単細胞性の原生生物(珪藻、渦鞭毛藻、放散虫)。

パスカル・アングアン博士/エクス=マルセイユ大学
准教授、化学研究所客員准教授。
専門はメタゲノミクス。タラ・オーシャンズには地中海の探査および南大西洋中央に浮かぶアセンション島〜リオデジャネイロの探査に参加。

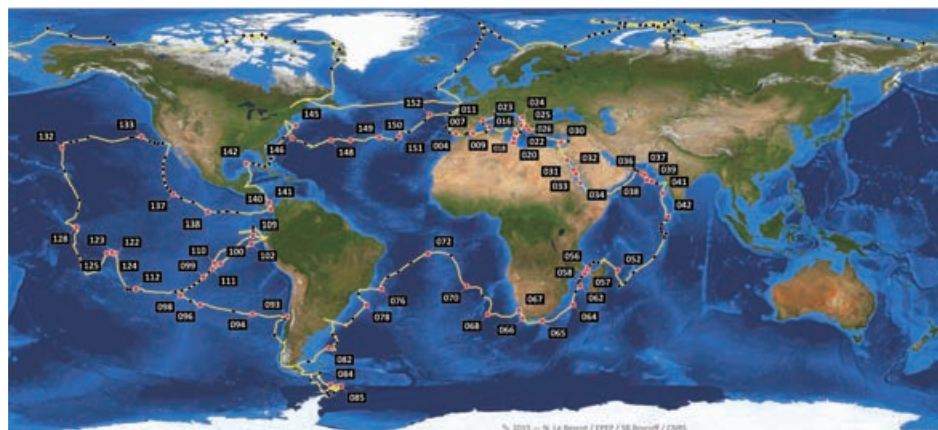


© A. Deniaud/Tara Expéditions

◀ 緒方教授(右)とナイジェル・グリムズレー博士(左)／フランス国立科学研究センター(CNRS)。
緒方教授は、エクアドル〜ポリネシアの探査に参加。常に波に揺られながら、風も吹きこむ船上での実験操作は、体全体でバランスをとるなど独特のコツを要する作業であった。グリムズレー博士の専門は海洋生物学。緒方教授と同様、採取されたプランクトンの遺伝学的データをバイオインフォマティクスの手法を用いて整理していく。

タラ海洋探査プロジェクトはまだようやく始まりを迎えたばかり、という段階にある。今回の探査が生み出したデータリソースに、採取されたすべてのサンプルの情報を反映するにはまだ時間がかかる上に、得られたデータを統合し研究者にとって使いやすい情報にしていく必要があるからだ。

「この情報の整理こそが化学研究所の出番です。化研は2014年にタラ・オーシャンズ海洋探査国際コンソーシアム協定に調印しています。我々の研究室では、今回得られた遺伝学的データをインフォマティクスを駆使して整理し、世界中の研究者に情報提供していきます。そして未知の遺伝子の機能を明らかにするのが目標です」と緒方 博之 教授は抱負を語る。タラ海洋探査への参加のきっかけは、フランスでの研究者仲間とのつながりから。パスカル・アンガン客員准教授とは、フランス国立科学研究センター（CNRS）で同じ研究室に在籍していた元同僚で、ともに巨大ウイルスの専門家としてコンビを組んでの参加だった。緒方教授がフランスより帰国し、東京工業大学、京都大学へと異動する間も着々と共同研究は進み、今後の新たな展開が期待されている。



© N. Le Bescot/EPEP/SB Roscoff/CNRS

図1 タラ海洋探査（2009～2013年）の航路。数字はサンプル地点を示す。

タラ海洋探査（Tara Oceans Expédition）とは、あらゆる海洋プランクトンを世界中の主要な海域から採取して遺伝学的に解析し、地球環境変動との関わりを明らかにすることを目的とした大規模な国際・学際プロジェクトである。これだけ長期間の大がかりな調査には巨額の費用が必要となる。前代未聞の探査航海が完遂できたのは、大型観測船より経費のかからない帆船を活用したからこそ、と言える。

も重要な環境因子であることが分かりました。微視的なプランクトンの世界も地球規模の気候変動に大きく影響される可能性が見えてきました。

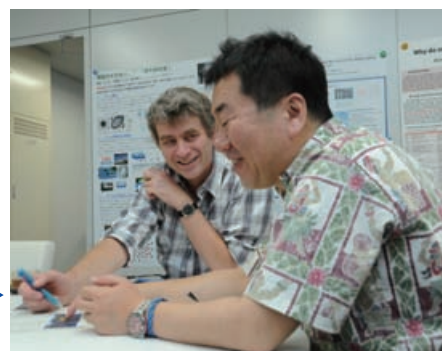
プランクトン間の相互作用の解析では、寄生・共生関係が従来考えられていたよりも頻繁に存在することが分かりました。同時に、物理化学的な環境条件よりも、生物間の相互作用の方が、そこに存在する生物の組成を決定するより重要な因子であることも示されました。マクロな世界と同様、プランクトン集団も種間の多様な関係により形成されているのです。

パスカル・アンガン客員准教授らのグループにより、インド洋の海水が大西洋に入り込む喜望峯沖の地点に生じる渦（アガラスリング）が、インド洋側プランクトン群集と大西洋側プランクトン群集を分離する作用があることも、遺伝学的多様性の解析から分かりました。物理的に接続している海洋間なのに、なぜプランクトンの多様性に違いがあるのか、その一つの理由が提示されたのです。

タラ・オーシャンズは、世界中の主要な海域をほぼ全てにわたり、ウイルスから細菌、原生生物、動物まで、全て

の微視的プランクトンを包括的に採取しました。また、微生物学、海洋学、ゲノム科学、バイオインフォマティクス、物理学、生態学の研究者が協力して長期間にわたり行われていることも大きな特徴です。今回の解析では京都大学化学研究所で金久 實 特任教授らによって長年開発・提供されてきているKEGGデータベースが利用されました。公開された遺伝学的データと環境データは、五斗 進准教授らにより開発され、バイオインフォマティクスセンターが提供するゲノムネット(<http://www.genome.jp/mgenes/>)からも入手できます。タラ海洋データリソースは、地球環境と海洋生態系がいかに関係しているかを今後科学的に評価していくための重要な基盤になっていくと確信しています。

共同研究のさらなる推進のため来日中のパスカル博士とともに。



研究 ハイライト

同位体比を用いた海洋における銅の生物地球化学循環の解明

鉄が海洋中のプランクトン量に影響を及ぼすと米国の海洋学者が突き詰めたのは1990年のこと。

近年目覚ましく発展した海洋化学研究により、海洋中の金属が光合成をはじめ生物の活動に相互作用をもたらすことが明らかになってきた。宗林研究室の高野助教らは、世界各地で海水を採取。海水中の銅の同位体比を分析することで、地球の生命活動の歴史をひもとく試みだ。

環境物質化学研究系 水圏環境解析化学

助教 高野 祥太郎

海洋において、Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pbなどの微量元素は微量栄養素として、または様々な地球化学的トレーサーとして重要な役割を担います。気候変動、炭素循環、海洋生態系、海洋汚染などに関する多くの研究は、これらの微量元素の循環と密接に関係しています。微量元素の循環を理解することで、海底堆積物などに保存されている情報から、過去の高海洋環境の復元が可能になります。また、人間活動によって変化する微量元素の分布が、未来の海洋環境に与える影響の予測が可能になります。微量元素の循環を理解するために1970年頃から、海洋環境中の微量元素の生物地球化学循環を明らかにしようとする取り組みがなされてきました。これらの研究は、近年まで微量元素の濃度のみに基づいて行われてきました。

近年、マルチコレクター型質量分析装置(MC-ICP-MS)の開発により、重金属の精密な安定同位体比の測定が可能になりました。風化、浸食、火山活動などの自然現象、および溶練、化石燃料の燃焼などの人間活動の過程で同位体比が変化するため、海洋へ供給される微量元素の供給源によって同位体比が異なります。また、海洋における化学反応、生物活動などによって、微量元素の同位体比は変わります。そのため、濃度に加えて安定同位体比を分析することで、微量元素の生物地球化学循環をより詳細に知ることができます。

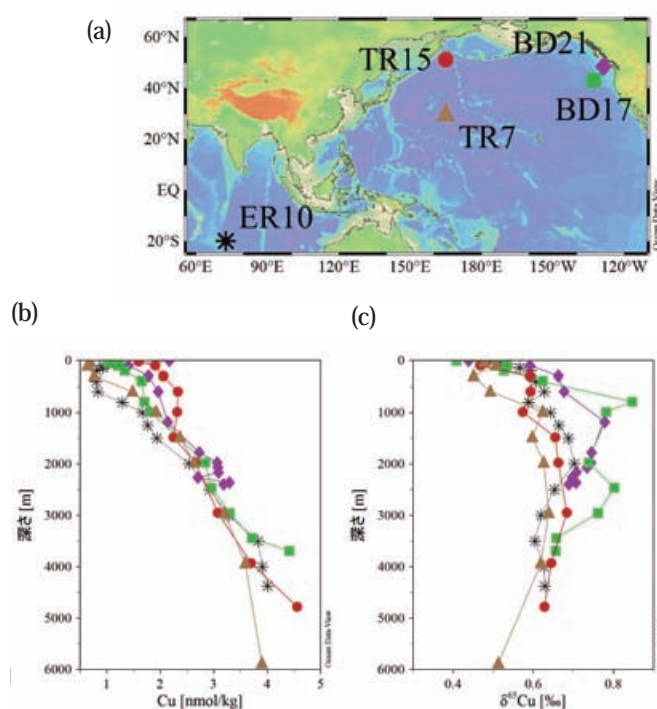
Cuは硝化、脱窒を行う酵素などに含まれ、生物活動に不可欠な元素である一方、その水和イオンは生物にとって有毒です。海洋のCu濃度は0.5~6 nMです。また、その分布は生物活動による循環を示すリサイクル型ですが、粒子による吸着除去(スキャベンジ)の影響をうけることが知られています。海洋表層では、Cu²⁺の99.9%以上が有機配位子によって強く錯形成されているため水和イオンは10⁻¹⁴M程度に抑えられています。

Cuの安定同位体には⁶³Cu(天然存在度 69.15 %)と⁶⁵Cu(天然存在度 30.85 %)があり、その同位体比の変動は式(1)で定義されるδ値で表されます。

$$\delta^{65}\text{Cu}\text{‰} = \left[\left(\frac{{}^{65}\text{Cu}}{{}^{63}\text{Cu}} \right)_{\text{試料}} / \left(\frac{{}^{65}\text{Cu}}{{}^{63}\text{Cu}} \right)_{\text{標準物質}} - 1 \right] \times 1000 \quad (1)$$

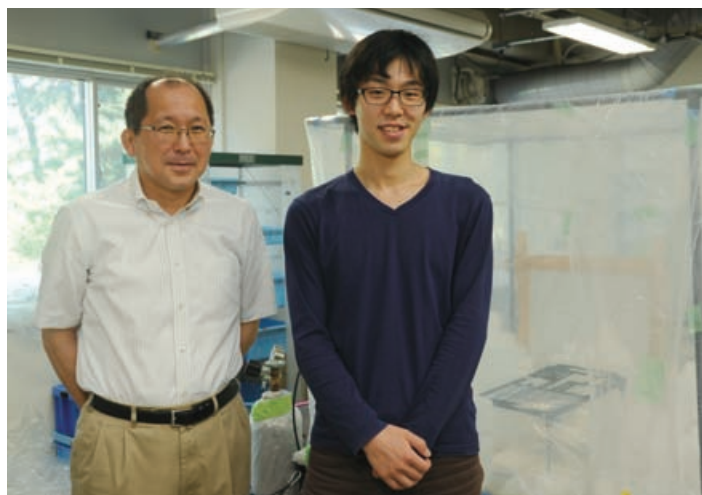
海水中Cu同位体比分析は、海水中のCuが低濃度であること、海水に含まれる共存元素が同位体比測定を妨害することから非常に難しいとされてきました。

我々は、エチレンジアミン三酢酸基を配位子に持つキレート樹脂 NOBIAS Chelate PA1(Hitachi High Technologies)と陰イオン交換樹脂(AG MP-1M)を用いて簡易かつ迅速な海水中Cu同位体比分析法を開発しました。本分析法では、高いCuの回収率、共存元素の効率的な除去により、従来の分析法に比べて高精度な海水中Cu



銅には2つの同位体(元素番号は同じでも重さが異なる原子)があり、ほぼ一定の比率で海の中に存在する。同位体を用い存在比を分析する研究は、世界各国で活発に行われているが、海水中の銅はごく微量なため、精密な測定が非常に難しく、各国が独自の手法を探っている。そんな中、高野助教により見いだされた新たな分析法は、迅速に正確なデータが得られると、世界中から注目を集めることとなった。

海水試料を採取するための航海では、各国から研究者が船に乗り合い、各々の研究を進める。「悪天候で研究活動ができないときは、部屋でゆっくりDVDを鑑賞したり、カードゲームをしたり。それもまた楽しみのひとつ」と高野助教。2014年の航海では、3カ月かけて約2000もの試料を採取した。



宗林 由樹 教授(左)と高野 祥太郎 助教(右)

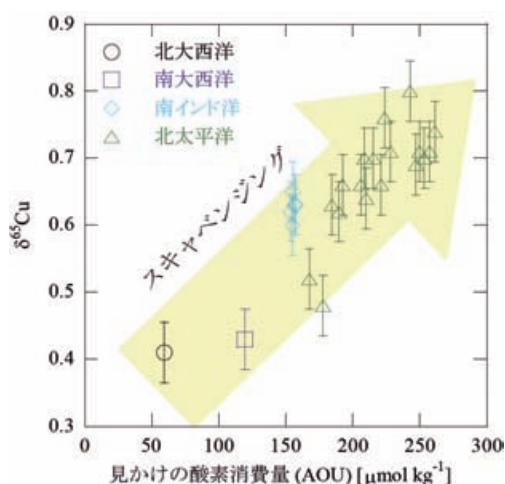


図2
深層水の $\delta^{65}\text{Cu}$
と見かけの酸素
消費量のプロット

同位体比の分析が可能となりました。

この分析法を用いて太平洋およびインド洋のCu濃度および同位体比分布を明らかにしました(図1)。北太平洋とインド洋におけるCu濃度と $\delta^{65}\text{Cu}$ の鉛直分布を図1に示しました。溶存Cu濃度は、 $0.4\sim 4.6\text{ nmol kg}^{-1}$ で、表層から海底に向かうにつれて増加していました。 $\delta^{65}\text{Cu}$ は、表層($< 100\text{ m}$)で $+0.4\sim +0.5\text{ ‰}$ であり、深層($> 100\text{ m}$)では、 $+0.4\sim +0.9\text{ ‰}$ でした。また、深層の $\delta^{65}\text{Cu}$ は、深層水の年齢の目安となる見かけの酸素消費量が増加するにつれて増加していました。これらの結果の解析により、表層の $\delta^{65}\text{Cu}$ は、河川水、大気塵、深層水の混合によって支配されていると考えられます。深層の $\delta^{65}\text{Cu}$ は、 ^{63}Cu が粒子によって優先的に吸着除去されるために、海水の年齢とともに高くなると考えられます。本研究では、同位体比を用いることで、現代海洋におけるCuの循環をより詳細に明らかにすることができました。

海底堆積物、鉄マンガンクラストなどは、過去の海水中のCu同位体比を記録しているため、本研究をこれらの物質に応用することで、古海洋環境の復元が可能になると期待されます。

海水試料は、採取場所ごとにボトルに入れて持ち帰られる。試料がボトル口のノズルをつたい、カラムの中のキレート樹脂(矢印の白い部分)を通過する際に、銅を樹脂に吸着させる仕組み。この装置を高野助教が考案した。銅を効率的に濃縮することで、精密な測定へと導く。こうして前処理された海水をマルチコレクターICP質量分析装置にかけ、同位体比を計っている。



研究活動で世界中を航海する宗林教授は、意外にも「船酔いするし、あまり泳げない」のだそう。「理学部化学教室の出身で、海洋科学に足を踏み入れたのは大学4回生の時。分析化学に興味をもったのがきっかけ」だ。



研究室の魅力は、「海の中にどんな元素がどのくらい存在するのか、まったくわからなかった時代から、世界的にも先駆的な研究実績を残しているところ」という高野助教。「航海にあこがれて、宗林研究室を目指した」そうだ。

宗林研究室の名物?!

南極海の氷。南極海付近の航海では、氷を研究する他のチームが船のクレーンで流氷の塊を引き上げる。それを船上で切り分けてもらい、研究室への「お土産」に。何万年もかけ、幾層にも重なった分厚い氷。飲み物に溶かすと、氷中に閉じ込められた気泡が弾けてパチパチと音をたて、太古の空気を味わえる。



若手研究ルポ 研究ピックアップ

反強磁性体を用いた 新規スピントロニクス 素子の開発

ミリ波・テラヘルツ波域の
共鳴周波数を利用し
超高周波発振素子の実現を目指す

材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス
助教 森山 貴広

方位磁針は地球が作る磁界の向きを示し、我々に方位を知らせてくれます。すなわち、磁界を加えることにより磁石の磁極(磁化)の向きを制御できることは古くから知られています。これに対して、磁石に直流電流を直接流すだけで電子スピンとの相互作用により磁化を自在に制御できることが近年明らかになり、磁界を利用した伝統的

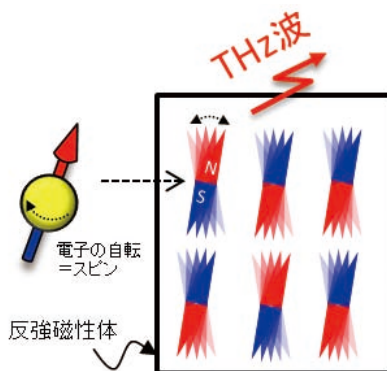
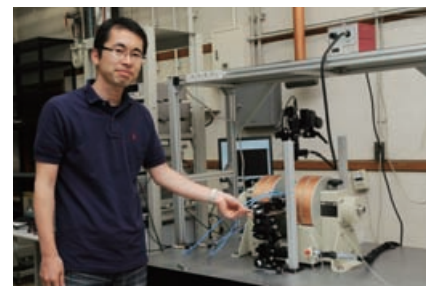


図1 電子スピン流による反強磁性体の磁化ダイナミクス励起の概念図

な手法を打ち破るものとして注目されています。この手法は、外部磁界を用いない磁化ダイナミクスの励起や磁気記録の書き込み原理として期待されています。

ここでの“磁石”を我々は強磁性体と呼びます。一方、反強磁性体はミクロに見ると小さい(原子単位の)磁石が互いにその磁化を打ち消すように集まっています。そのため、全体としては“磁石”ではないため、外部磁界による制御が困難です。また、反強磁性体の磁化ダイナミクスの共鳴周波数はミリ波・テラヘルツ波領域にあることが知られています。電子スピンにより磁化ダ



イナミクスの励起が可能になれば、直流電流を印加するだけで超高周波を発振できるデバイスが実現できます(図1参照)。

私の研究では、反強磁性体の磁化と電子スピンとの相互作用を解明し、磁化の制御手法を確立することを目指しています。最近、反強磁性材料であるNiOに電子スピンを注入する実験を行い、反強磁性体においても強磁性体と同様に電子スピンによる磁化ダイナミクスの制御が可能であることを示す結果を論文発表しました。本研究では、これまでのスピントロニクスが得意分野としてきた記録媒体への応用だけではなく、テラヘルツ応用分野なども見据え、次世代の産業を担う新たな基盤技術を生スピントロニクス分野から発信したいと思っています。

若手研究ルポ 研究ピックアップ

フルクトシルペプチド オキシダーゼ阻害剤の 開発と応用

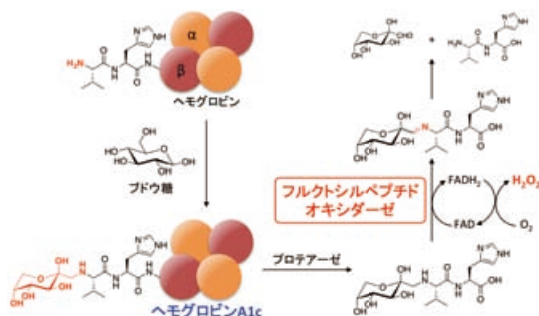
糖尿病診断酵素の機能向上を
目指して

生体機能化学研究系 生体触媒化学
助教 渡辺 文太

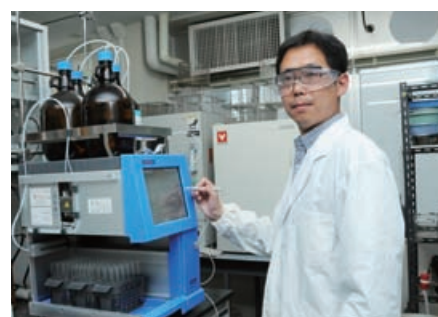
2型糖尿病は、高血圧や高脂血症などと並んで主要な生活習慣病のひとつとなっています。平成19年の厚生労働省の調べでは、糖尿病が強く疑われる人と可能性が否定できない人の数を合わせると、2,210万人にのぼると推定されています。糖尿病の状態では、血液中のブドウ糖の量が常に高いレベルにあります。すると、ブドウ糖がタンパク質のアミノ基と自然に反応して、ブドウ糖で修飾された糖化タンパク質が生成します。日本

国内では、これらの糖化タンパク質のうちヘモグロビンに由来するヘモグロビンA1cの量を、血糖値と共に糖尿病診断の基準とすることが平成22年に定められました。ヘモグロビンA1cの量を測定する方法はいくつかありますが、そのなかでも酵素を使用する方法が、迅速・簡便かつ低コストなことから一般的になりつつあります。この方法で活躍するのが、フルクトシルペプチドオキシダーゼ(FPOX)という酵素です。

FPOXは平成15年に発見され、実際に糖尿病診断の現場で利用されています。しかし、FPOXを用いたヘモグロビンA1cの測定法をより一層浸透させるには、タンパク質工学的手法を用いて基質



フルクトシルペプチドオキシダーゼを用いたヘモグロビンA1cの定量原理。酵素反応の結果生じる過酸化水素の量が、ヘモグロビンA1cの量を反映する。



選択性を向上させる必要がありました。そこで私たちは、FPOXの立体構造を解明することを目的とした共同研究を行っています。具体的には、FPOXの基質アナログ阻害剤を分子設計し、有機化学的手法により目的化合物を合成しました。次に酵素試験を行い、合成した化合物が

実際にFPOXを阻害することを明らかにしました。さらに、酵素-阻害剤複合体を作成し、大型放射光施設SPring-8を利用することでその詳細なX線結晶構造を解明しました。現在では、得られた知見にもとづいて基質選択性を向上させたFPOXの開発に成功しています。また、FPOXのさらなる機能向上を目指した研究を進めています。

後藤 淳准教授らの研究技術を用いて 合成された高機能色彩材料が実用化されました

平成26年12月22日

分子材料化学研究領域の後藤淳准教授（現 シンガポール Nanyang Technological University, Associate Professor）らと大日精化工業株式会社の共同研究により、有機触媒型制御重合を用いて高機能色彩材料が開発され、実用化されました。

この成果は、独立行政法人科学技術振興機構（JST）の研究開発最適展開支援事業（A-STEP）本格研究開発ステージ（シーズ育成タイプ）の支援を受けて得られた研究成果です。



吉田 弘幸助教の研究技術を用いた 低エネルギー逆光電子分光装置が製品化されました

平成27年3月11日

分子集合解析研究領域の吉田弘幸助教（現 千葉大学 教授）と株式会社エイエルエステクノロジーの共同開発により、低エネルギー逆光電子分光装置（LEIPS）が製品化されました。この装置は、有機発光素子や有機太陽電池、有機トランジスタなどの有機エレクトロニクス研究に広く利用されることが期待されています。

本装置の低エネルギー逆光電子分光法は、独立行政法人科学技術振興機構（JST）のさががけ「太陽光と光電変換機能」領域の研究課題として開発されたものです。



若宮 淳志准教授、日刊工業新聞の連載漫画「キラリ研究開発」にて紹介

構造有機化学研究領域 若宮淳志准教授の研究内容が、日刊工業新聞の連載漫画「キラリ研究開発」で紹介されました。漫画には若宮准教授をはじめ、研究に携わった遠藤克研究員も登場します。全3回連載で、それぞれ4月13日、5月4日、5月11日に掲載されました。

この研究は、科学技術振興機構（JST）の事業「さががけ」太陽光と光電変換機能」領域の研究者によって進められています。



日刊工業新聞「キラリ研究開発」連載第166回、167回、168回
ペロブスカイト型太陽電池研究開発の最前線

共同利用・共同研究拠点 「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」

平成27年度採択課題決定

「化学」を中心とする多彩な分野での融合・連携研究を推進し、新研究領域の開拓も行うことを主目的として、平成22年度より活動を開始した化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点の平成27年度採択課題（計104件）が決定されました。

国内外の研究機関との連携を活かし、グローバルな化学研究への画期的な貢献が期待されます。

- 分野選択型課題 55件
- 課題提案型課題 33件
- 施設・機器利用型課題 12件
- 連携・融合促進型課題 4件

■平成26年度成果報告書■

<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/kyodo/hokoku26.pdf>

新任教員紹介

生体機能化学研究系 ケミカルバイオロジー

講師 PERRON, Amelie

平成27年 4月 1日 採用

略歴

カナダ McGill University, Neuroscience 博士課程 2006年修了
山本特許法律事務所 Biotech Patent Analyst 2006～2007年
理化学研究所 脳科学総合研究センター 博士研究員 2007～2012年
京都大学 物質・細胞統合システム拠点 博士研究員 2012～2014年
京都大学 化学研究所 特定講師 2014～2015年

My research focuses on the development of small molecule tools for fooling biology by mimicking transcriptional control. In particular, I am developing Hes1 modulators for orchestrating embryonic stem (ES) cell differentiation which would be of great interest for the field of regenerative medicine. In addition, I am on the educational team of the Massive Online Open Course (MOOC) "The Chemistry of Life" offered on edX platform and also part of ILAS teaching program.

My Favorite
Experimenting colors and textures through abstract painting.



環境物質化学研究系 水圏環境解析化学

助教 高野 祥太郎

平成27年 4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 2015年修了

私は、海水中微量金属同位体比に関する研究を行ってきました。微量金属は、海洋において微量栄養素として、または様々な地球化学的トレーサーとして重要な役割を担います。気候変動、炭素循環、海洋生態系、海洋汚染などに関する多くの研究は、微量金属の循環と密接に関係しています。私の研究の主な目的は、同位体比を用いて微量金属の循環を詳細に知ることです。今後は、この研究を一層発展させるべく、精進して参ります。

My Favorite
山登りが好きです。ヒマラヤにも行ったことがあります。



環境物質化学研究系

分子微生物科学

助教 小川 拓哉

平成27年 4月 1日 採用

略歴

名古屋大学 大学院生命農学研究科
博士後期課程 2015年修了
日本学術振興会 特別研究員 2012～2015年



生命現象を司る酵素・タンパク質のケミストリーに関心があり、博士研究では古細菌の脂質代謝酵素に関する酵素学的解析を行ってまいりました。卒業後は酵素の分子としての働きだけでなく生理的機能も追究したいと考えていたところ、栗原先生のもとで研究する機会を頂くことができました。微生物の環境適応に関わるタンパク質の機能を、有機合成やインフォマティクスの手法を取り入れながら解明したいと考えております。新社会人のため至らないところが多々あると思います。ご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



My Favorite

気ままな自転車旅。写真はしまなみ街道因島大橋にて。今年は古都京都を巡りたいです。

物質創製化学研究系

精密無機合成化学

特定助教 猿山 雅亮

平成27年 1月 16日 採用

略歴

筑波大学 大学院数理物質科学研究科
博士後期課程 2011年修了
日本学術振興会 特別研究員 2008～2011年
三井化学株式会社 2011～2015年



筑波大院生時代には寺西研で、異なる半導体同士が接合した構造のナノ粒子の合成と、その光学特性などについて研究していました。博士課程修了後は、民間企業でリチウムイオン電池の研究開発に従事していましたが、この1月から寺西研に復帰し、現在は可視光で水を分解して水素と酸素を発生させるための光触媒に関する研究を行っています。恵まれた環境で研究する機会をいただけたことに感謝しつつ、面白い成果を出せるように励んでまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

My Favorite

愛猫のトラ吉です。愛想はよくないですが、かわいいので毎日癒されています。



物質創製化学研究系

精密無機合成化学

特定助教 TRINH, Thang Thuy

平成27年 4月 1日 採用

略歴

北陸先端科学技術大学院大学
マテリアルサイエンス研究科 博士後期課程 2012年修了
北陸先端科学技術大学院大学 博士研究員 2012年
京都大学化学研究所 研究員 2013～2015年



I am interested in the field of Nanoparticle Science and Technology from chemical synthesis to applications. In particular, I am developing magnetic nanoparticles based on heterointerface design toward high-performance permanent magnets which would significantly reduce energy consumption and help reduce CO₂ emissions.



My Favorite

Offshore fishing

環境物質化学研究系

分子材料化学

特定助教 志津 功将

平成27年 4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 2011年修了
九州大学 最先端有機光エレクトロニクス研究センター
学術研究員 2011～2012年
九州大学 最先端有機光エレクトロニクス研究センター 特任助教 2012～2014年
京都大学 化学研究所 研究員 2014～2015年



有機材料の研究に役立つ理論化学の開発を目指しています。理論化学手法を使って、有機ELに使われる電荷輸送材料の理論解析や、発光材料の性能向上に役立ててきました。現代化学の研究において、理論化学は欠かせない道具になっている一方、その背景や考え方はまだ十分に浸透していません。これからは理論化学の普及にも取り組んでいきたいと考えています。学部から大学院を通して自由に学び、楽しい日々を過ごした京大に戻って来ることができ、嬉しく思っています。京大の自由な研究環境の中で、独創的な研究ができればと思っています。



My Favorite

きれいな蝶の舞う姿に心惹かれます。写真は九大伊都キャンパスで撮影したタテハチョウです。

客員教員紹介

物質創製化学研究系

教授 俣野 善博

平成27年4月1日採用

新潟大学 理学部 教授



典型元素の特性を活かした新しい有機材料の開発をめざして、リン、窒素、硫黄を含む π 電子系化合物の研究を行っています。最近では、有機太陽電池や医療用の増感剤の開発を念頭に置き、複素五員環やポルフィリン環を母核とする新しい分子群の合成、基礎物性の解明、および材料としての評価を中心的な課題としています。このような研究を進めるうえで、大学の枠を超えた交流はとても大切なことだと考えています。化学研究所では、研究の議論を通じて皆様と幅広い交流ができることを楽しみにしています。どうぞよろしくお願いいたします。

生体機能化学研究系

教授 林 謙一郎

平成27年4月1日採用

岡山理科大学 理学部 教授



オーキシン、サイトカイニン、ジベレリンなどの植物ホルモンの生合成、輸送やシグナル伝達機構の分子基盤の解明を目指してケミカルバイオロジーによる手法で研究を推進しています。植物ホルモンは低分子有機化合物であるため、その研究には生物学的な手法に加えて化学的な展開が非常に重要となります。今回化学研究所で機会を与えていただきましたことから、化学と生物学を融合した学際的な研究の議論と交流を通じて、植物科学の発展に貢献したいと思っておりますのでどうぞよろしくお願い致します。

複合基盤化学研究系

教授 高原 淳

平成27年4月1日採用

九州大学 先端物質化学研究所 教授



分子組織体の構造・物性制御と機能発見、高分子ナノ構造体の分子鎖凝集構造と物性、無機ナノフィラーを用いた(有機/無機)ナノハイブリッド材料、ポリマーブラシの調製とナノ薄膜表面構造解析、高分子の材料強度の支配因子の構造論的解析などの研究を行っております。測定手法にも大変興味を持っており、放射光X線や中性子などの量子ビームを用いた高分子やソフトマターの階層的構造解析、表面・界面構造の解析、さらにはX線光子相関分光法を用いたダイナミクス解析などに積極的に取り組んでおります。化学研究所の皆様と、研究の議論を通じた幅広い交流ができることを楽しみにしています。どうぞよろしくお願いいたします。

元素科学国際研究センター

教授 魚住 泰広

平成27年4月1日採用

分子科学研究所
生命・錯体分子科学研究領域 教授
(理化学研究所:併任)



新しい錯体触媒の分子デザイン、触媒活性種の高分子固定化、固定相や反応媒体との協奏的作用に基づく新機能・高機能の獲得などにより水中機能性触媒やmol ppbレベルで機能する超活性触媒の創製を目指します。これら機能化を経て安全性・環境調和性に優れた触媒プロセスを構築し次世代型化学プロセスの礎を確立します。ユビキタス元素触媒や高機能錯体触媒の開発に高い実績を持つ化学研究所との協調によって、元素戦略性に富む触媒システムへと展開したいと考えています。

材料機能化学研究系

准教授 中村 浩次

平成27年4月1日採用

三重大学 大学院工学研究科 准教授



化学研究所との共同研究の機会を頂き、ありがとうございます。私はこれまでに物質の電子構造を解析・予測するための第一原理計算手法の開発と電気・磁気・光学・熱的性質が最大限になる最適人工構造の探索を行ってきました。今回は、磁気異方性やスピンホール効果、電界誘起磁性などスピン軌道相互作用が絡む磁性の解明と人工薄膜の設計を通して、スピントロニクス分野への貢献を目指します。また、遷移金属・希土類金属元素を含む酸化物や有機金属分子系の物質設計にも興味を拓けています。どうぞよろしくお願いいたします。

環境物質化学研究系

准教授 吉村 研

平成27年4月1日採用

住友化学株式会社 筑波開発研究所 主席研究員



私は学生時代より有機合成や高分子の精密合成の研究を行って参りましたが、現在はこの知識を背景に有機薄膜太陽電池の開発に取り組んでおります。有機薄膜太陽電池は次世代のエネルギー創生デバイスとして期待されており、近年では10%を超える変換効率も報告されるようになってきました。化学研究所の先生方の卓越した分析・解析技術やディスカッションを通じて、種々のメカニズムを解明し、有機薄膜太陽電池の実用化に貢献したいと思います。よろしくお願いいたします。

先端ビームナノ科学センター

准教授 吾郷 日出夫

平成27年4月1日採用

理化学研究所 放射光科学総合研究センター 専任研究員



X線自由電子レーザー施設が発生するX線パルスが持つ既存光源のX線と異なる特徴、可干渉性、高いピーク強度、フェムト秒のパルス幅を活用する新しい研究手法の開発が進められています。私はタンパク質の構造生物学的研究を進めてきた事もあり、高いピーク強度とフェムト秒のパルス幅を利用した、X線による放射線損傷の影響なく、生体高分子の高分解能X線結晶構造解析ができる方法の開発に携わっています。化学研究所の皆様とX線自由電子レーザーの新しい応用分野が広がるような議論ができる事を楽しみにしています。

バイオインフォマティクスセンター

准教授 岩崎 渉

平成27年4月1日採用

東京大学 大学院理学系研究科 准教授



ゲノムデータをはじめとした大規模な生命科学データを解析する幅広いバイオインフォマティクス研究に取り組んでいます。例えば、大規模なゲノムデータを用いた生命進化解析は中心的なテーマの一つで、過去の生物のゲノムを推定するアルゴリズムの開発や、ゲノムにコードされた代謝ネットワークの進化解析などを行ってきました。化学研究所の方々との交流を通じて議論を深め、その中から新たな研究の展開を生み出せればと考えております。どうぞ、よろしくお願いいたします。

外国人客員教員紹介

バイオインフォマティクスセンター

准教授

HINGAMP, Pascal Michel

平成27年5月1日～7月31日



勤務先

Aix-Marseille University,
Faculty of Sciences, Biology Department
and CNRS UMR7256

In order to explore the functioning of microbial ecosystems, I use bioinformatics tools to translate the genetic information contained in DNA extracted from environmental samples into ecological meaning. Since 2009 I have been collaborating with Prof. Hiroyuki Ogata on the study of marine plankton as part of the Tara Oceans expedition. I am particularly interested in finding new host cell – giant virus cooccurrences from such meta-genomic datasets.

My Favorite

Hiking known and unknown footpaths with the family (here on Runde Island bird sanctuary, Norway).





パテル・クマール・ヴィジヤイさんはインドのウッタール・プラデーシュ州ワラーナシー出身だ。インド最北部ガンジス川沿いに位置するこの場所はヒンドゥー教の一大聖地としてインド国内外から多くの人が訪れる。日本と同じように四季があり、気候に関してはあまり差はないようだ。

パテルさんは、2008年からバラナシ・ヒンドゥー大学のBiswajit, Ray教授の元でリビングラジカル重合の研究に取り組み、Ph.D.を取得した。その後の



同じ研究室の茅原助教(右)によると「我々が今研究しているのは有機合成ですが、彼は高分子の分野で学位を取っています。仕事が丁寧で適応力が非常に高いので良い結果を生み出せています。」

進路をRay教授に相談したところ、山子研究室を紹介された。Ray教授は以前、山子茂教授の元でポスドクとして研究活動をしていた経験があった。パテルさんはアクティビティーの高さに魅力を感じ、山子研究室で研究することを決心した。そして2013年より化研で働くこととなった。

現在は、茅原栄一助教とともに新しい環状の π 共役系分子の合成とその機能開拓に関する研究を行っている。昨年1月には、山子教授、茅原助教と進めていた“炭素ナノリング”の化学合成についての研究成果が新聞にも掲載された。

研究生活について「研究がうまくいったらパーティ等をして色々楽しんで、それを活力にさらに次の研究への力にする。その過程が楽しい。」と語るパテルさん。ベジタリアンなので日本の食事には苦勞しているそうだが、パテル



「京都はワラーナシーと多くの共通点があります。どちらも古い歴史のある町で多くの寺院があります。なにより川沿いに有名な大学があるところが似ていますね。」

さんの奥さんが毎日工夫した食事を作ってくれる。先日、山子研で行われたパーティでは奥さんが手作りカレーを研究室メンバーに振る舞ったそうだ。

研究者を目指したきっかけを聞いてみると、「父が科学者になる事を望んでいたからです。」とのこと。父の夢を叶えたい気持ちが、自分の夢に変わっていったそうだ。好きな言葉は「There is no alternative of hard work for success.(成功のためには一生懸命働くしかない)」。パテルさんが自分で考え、常日頃から心に留めていることだという。研究に対して真摯に取り組む姿勢が伺えた。



フィンランドの滞在が多い。初めてフィンランドを訪れたのはディフェンスのopponent(外部審査員)としてであった。ディフェンスは内部審査をパスした学生が博士号を取る最後の関門でオープンである。正午に始まる。最初にkustos(指導教員)が開始を宣言する。学生が自分の研究を20分紹介し、その後、学生とopponentだけで最低2時間質疑(議論)を行う(4時間以上行うことはまずない)。この長さのためopponentは詳細よりも動機や背景を問い質すことが多く、学位に相応しい学生ほど分野の定義や構築した思想をより独創的に語り出す。数年の修行で悟った己の哲学を語るかのように見える。

1日がかりの儀式でもある。聴衆は大学関係者が主だが時に家族も見える。

昼食は学生がopponentとkustosを別室に招待する。正午前にopponent, kustos, 学生は緊張しつつ会場のドア前に立つ。時計を睨んで時間きっかりにドアを開ける事務の人に促され3人は上記の順番で入場する。3人の着席位置や聴衆が起立するタイミング(3人の入場時とopponentの審査結果の言葉)等は決まっている。また3人は決まり文句を述べる部分もある。最低2時間の議論の終了後、学生の招待で参加者全員でのティーパーティー(ケーキは畳一畳ほどある)が行われ(披露宴後の新郎新婦のように)学生は一人一人から祝福を受ける。字数の都合で省くが夕食も然りでより厳かである。また、3人の服装は学生が燕尾服等を指定する。それ用の貸衣装屋があり、私も当日朝から着付けた

ことがある。

卒業時期や期間に決まりはない。ならば隔週程度の頻度(学科レベル)で開催され博士の誕生を祝っている。私は日本の学位審査方法の全てを知らないが、はたして日本でこのように丁寧な学位審査・授与が行われているかと思う。



会議室から外を見た光景。室内は常に22-23度に保たれている。

● 化研を卒業してはや2年

1991年1月の着任以来、2013年3月末の定年退職まで22年余り、化研にお世話になりました。その間に附属原子核科学研究施設の先端ビームナノ科学センターへの改組・統合を経験しました。また、化研の多大のご支援を得て、それまで北米、欧州とアジアで別個に開催されていた加速器に関する国際会議を全世界的に統合した第1回International Particle Accelerator Conference: IPAC10を、プログラム委員長として2010年5月に京都国際会議場で開催することができました。世界28ヶ国から1200名を超える参加を得て、会議運営を通じて大勢の方々に関わり数々の貴重な経験をさせて頂いたことをつい昨日のように記憶しております。

化研退職後は千葉の放射線医学総合研究所でお世話に

放射線医学総合研究所 首席研究員 の だ あきら
京都大学 名誉教授 **野田 章**

(元 先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学 教授)

なっており、昨年はドイツのドレスデンで開催された第5回のIPAC14での招待講演で化研に於ける研究の一応の総括をさせて頂きました。今後は「人種のるつぼ」と称されるアメリカ合衆国になぞらえ「学問のるつぼ」ともいえる化研で学んだ異分野間の交流の実を挙げるべくサイクロトロンとライナック、シンクロトロンといった異なる加速器を結びつけて放射性薬剤の生成や不安定核のビームを実現すべく老骨に鞭打って微力を尽くしたいと考えて居ります。



ドレスデンのIPAC14にて(2014年)

● つくばにて

2013年3月末までの5年間、小澤研究室の助教としてお世話になりました。黄檗を離れてはや2年がたちますが、世界最高水準の研究を誇る京都大学化学研究所とあって、少なからず緊張していた赴任当初の私を、アットホームで気さくな雰囲気でお迎え入れていただいたことを今でも昨日のこのように思い出します。なかでも、研究室間の垣根の低さは印象深く、何度となく異なる研究室の学生さんやスタッフの先生方を交えて夜を徹して飲み明かしたことはとても良い思い出です。このように、研究所全体を通じた風通しの良い環境において、様々な分野を専門とする研究者と密に接することができたこ

なかじま ゆみこ
産業技術総合研究所 主任研究員 **中島 裕美子**

(元 元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学)

とは、私にとっての大きな財産です。お陰様で、つくばにある産総研に研究場所を移した現在も、毎日元気に研究を続けることが出来ています。ただ一点、つくばでの生活に関して欲を言うならば、「京都にいたときのように、赤ちょうちんが軒を連ねる飲み屋街がこちらにもあれば、、、」と化研時代を恋しく思うことがあることを、本誌のみにて告白いたします。



女性職員を集めて実験風景を撮影してみました
(奥が筆者)

● 何事にも全力で

中村研究室を卒業して、はや6年が経ちました。現在は、ライオン株式会社にて多孔性材料に関する基礎研究を進めており、昨春から工学研究科合成・生物化学専攻の北川研究室の共同研究員として新たな材料開発を行っています。

私が中村研に合流した2007年頃は研究室が立ち上がって2年目にあたる年でした。ちょうどこの頃からメンバーが一気に増え、皆がアグレッシブに朝から晩まで研究に没頭していたのを覚えています。当時の出来事として、涼飲会後、夜中まで他の研究室とともに飲んだ次の日、寝坊してしまった私に「飲み会の次の日こそしっかり来い」と中村先生に叱られたことがありました。前日の宴席で誰よりもアグレッシブに飲

ふじ わら ゆういち
ライオン株式会社 研究開発本部 機能科学研究所 **藤原 優一**

(元 元素科学国際研究センター 典型元素化学)

んで記憶をなくしていた先生さらには学生がその場に居たのが、何に対しても全力投球する中村研のスタイルそのものだと、ふと納得したのを覚えています。この何に対しても全力で取り組む姿勢は、今でも私のスタイルとして生きており、ここで過ごすことが出来たからこそ今の自分があると感じています。これからも化研で培った経験をもとに新たなチャレンジをどんどん進めて行きたいと思います。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



昨年末に久しぶりに集まった、当時のメンバーとの忘年会の写真(筆者後列左から3人目)



年光 昭夫 教授 退職記念講演会・横尾 俊信 先生を偲んで

平成27年3月6日

京都大学 宇治おうばくプラザ



年光 教授 退職記念講演



岡 穆宏 名誉教授によるスピーチ



佐藤 直樹 理事のスピーチ



宮本 真理子さんより花束贈呈



横尾 俊信 教授へ花束贈呈

年光昭夫教授の退職記念講演会が行われた平成27年3月6日、宇治おうばくプラザのきはだホールに名誉教授14名を含む200名もの参加者を迎えることができた。はじめに、年光教授が情熱を傾けてこられた有機セレン化合物のご研究を拝聴した。本来なら横尾俊信教授が続けて登壇されるはずであったが、ちょうど一年ほど前に亡くなられた。研究・教育に加えて豪快な人柄で慕われていた横尾先生を偲び、佐藤直樹理事、岡穆宏名誉教授によるお話を頂戴した。講演会後のパーティーにも多くの方がご参加くださり、現役若手教員と学生によるピアノ演奏のある和やかで化研らしい雰囲気の中、年光教授の長年のご功績に感謝する場となった。

(平成26年度 総務・教務委員長:長谷川 健)



作花 済夫 名誉教授による乾杯



玉尾 皓平 名誉教授(左)と一緒に



橋本 士雄 特定助教の演奏



川端研の津田 亜由美さんの演奏

金谷 利治 教授 特別講演並びに送別会

平成27年5月19日

京都大学 宇治おうばくプラザ



金谷利治教授(高エネルギー加速器研究機構に異動)の特別講演会・送別会が化学研究所および大学院工学研究科高分子化学専攻により開催されました。金谷教授に「化研と高分子専攻での三十有余年、そして未来へ」と題して、高分子材料の微視的構造の動態の解明などの輝かしい成果のご説明をいただき、共同研究者とのつながりを大切にする金谷教授の姿勢に皆大いに感銘を受けました。

送別会は金谷先生の恩師でもある京都大学名誉教授 梶 慶輔先生によるご発声で乾杯となりました。研究室メンバーによる

「琵琶湖周航の歌」の合唱や、教員によるピアノ演奏があり、和やかな雰囲気のもと、金谷先生を囲んで楽しい時間が流れ、名残を惜しみつつもお開きとなりました。(平成27年度 総務・教務委員長:緒方 博之)



元素科学国際研究センター 有機化学セミナー 染色史家 吉岡 幸雄 先生 講演会

平成27年1月27日

京都大学 宇治おうばくプラザ

化研からほど近い向島に工房を構え、世界的に活躍されている染色史家の吉岡幸雄先生から日本における染色技術の伝来・伝承・進歩と、染色と日本文化の関係について、歴史トリビアを絡めての楽しいお話を頂きました。講演終了後に、説明用にお持ち頂いた平安時代や江戸時代の大名貴族の着物の端切に直に触れさせて頂き、聴講者一同が古来の布の質感や風合いを実際に体感することができました。

(元素科学国際研究センター
典型元素機能化学
准教授: 高谷 光)



第15回 京都大学宇治キャンパス 産学交流会を化学研究所で開催

平成27年3月3日

京都大学 宇治おうばくプラザ

京都大学宇治キャンパス産学交流会企業連絡会などが主催する交流会が開催され、生体触媒化学研究領域の平竹潤教授と渡辺文太助教から、酵素(生体触媒)の基礎から、アンチエイジング化粧品の話までが紹介されました。また、(株)ナールスコポーレーションによる産学連携の展開の紹介や、生体触媒化学研究



領域の実験室見学、その後の懇親交流会も開催され、70名近い多数の参加者による積極的な交流により活気あふれる会となりました。

(平成27年度 産学連携委員長:
島川 祐一)

受賞者



笹森 貴裕 准教授

Alexander von Humboldt 財団
(ドイツ)
Friedrich Wilhelm Bessel Research Award

平成26年5月6日

国際的に活躍し、世界最先端の学業成績を生み続け、専門の領域を超えて今後も活躍が期待できる、学位取得後18年以内の研究者に授与される賞



長谷川 健 教授

日本化学会 学術賞

平成27年3月28日

「多角入射分解分光法の開発と
二次元分子集合系解析への応用」

化学の基礎または応用のそれぞれの分野において先導的・開拓的な研究業績を挙げた研究者に贈られる賞



吉田 弘幸 助教

有機EL討論会
第8回 業績賞

平成27年2月27日

「低エネルギー逆光電子分光法の開発と
有機半導体の空準位評価」

有機ELに関連する科学技術の発展に貢献した研究者に贈られる賞



高野 祥太郎 助教

日本科学協会
平成26年度 笹川科学研究奨励賞

平成27年4月13日

「海洋における銅・亜鉛・ニッケルに関する
生物地球化学循環の安定同位体比に基づく解明」
笹川科学研究助成の対象者の中から特に優れた成果を上げた研究者に贈られる賞



高谷光 准教授、
中村正治 教授ら

Bulletin of the Chemical Society of Japan
BCSJ Award Article

平成27年3月15日

「Investigation of Organoiron Catalysis in Kumada-Tamagawa-Corriu-Type Cross-Coupling Reaction Assisted by Solution-Phase X-ray Absorption Spectroscopy」

TAKAYA, H.; NAKAJIMA, S.; ISOZAKI, K.; IWAMOTO, T.; ADAK, L.; NAKAMURA, M.

日本化学会が発行する英文論文誌の各号において最も優れた論文に贈られる賞



山子 茂 教授

文部科学大臣表彰
科学技術賞 (研究部門)

平成27年4月15日

「実用性に優れた
新規リビングラジカル重合反応の研究」

日本の科学技術の振興発展に顕著な貢献が認められた研究者に贈られる賞



渡辺 文太 助教

日本農薬学会 奨励賞

平成27年3月18日

「昆虫および植物
ステロイドホルモンの構造活性相関」

農薬科学の進歩に寄与し、将来の発展が期待される研究に贈られる賞



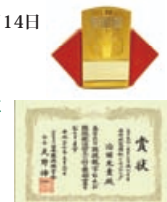
治田 充貴 助教

日本顕微鏡学会
奨励賞 (物質系応用研究部門)

平成27年5月14日

「STEM-EELS法による局所状態解析と
マッピング」

顕微鏡学および顕微鏡法研究が優秀と認められたものに贈られる賞



若宮 淳志 准教授

新化学技術推進協会(JACI)
2015新化学技術研究奨励賞ステップアップ賞

平成27年5月27日

「高効率光電変換を可能にする革新的有機半導体
および有機無機複合材料開発」

研究成果の産業界への早期活用を目的に、新化学の発展に資すると認められた研究に贈られる賞

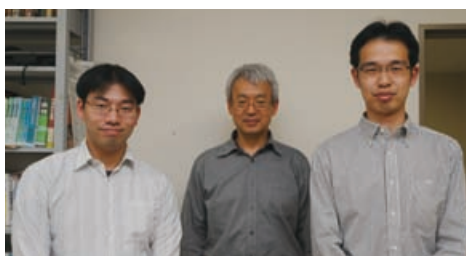


寄附研究部門「ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金)」 成果報告記事

平成27年4月1日

公益財団法人住友電工グループ社会貢献基金の寄附による「ナノ界面光機能寄附研究部門」は、山田泰裕特定准教授と岡野真人特定助教の専任教員に加え金光を支援教員とした研究組織で2011年4月に発足しました(写真1)。京都大学、化学研究所ならびに宇治地区事務部のご支援・ご協力を頂き、2015年3月末日をもって無事に寄附研究部門を終了させることができました。本稿では、4年間を振り返り、得られた成果を簡単にご紹介させていただきます。

寄附研究部門では、半導体ナノ構造の光科学に関する基礎研究を通して新しい光機能・光エネルギー変換技術の開拓を行うことを目的とし、特に最先端のレーザー分光技術を駆使してナノ物質やナノ界面の光学特性、特に太陽電池材料における光キャリアダイナミクスについて研究を行いました。理想的な一次元ナノ物質であるカーボンナノチューブや $\text{LaAlO}_3/\text{SrTiO}_3$ ヘテロ接合界面に着目して研究をスタートさせました。ナノチューブにおける複数の励起子と正孔が絡んだ多体相互作用による量子化された再結合ダイナミクスの解明や、 $\text{LaAlO}_3/\text{SrTiO}_3$ ヘテロ界面における異常な局在化ダイナミクスの発見および界面電子密度の決定など、ユニークなナノ物質を対象として成果を挙げました。その後、研究対象をより実用に近い太陽電池材料にシフトさせ、その光学特性や光機能の研究を行いました。CIGS、CZTS、ヘテロナノ粒子などの様々な新しい太陽電池材料の研究も行ってきました。特に、近年高い注目



▲写真1 左から岡野特定助教、支援教員の金光教授、山田特定准教授



▲写真2 公益財団法人住友電工グループ社会貢献基金よりの感謝状

を集めているペロブスカイト半導体 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ の研究にもいち早く着手し、ペロブスカイト半導体に生成された光キャリアが励起子ではなく、自由キャリア状態であることを世界に先駆けて報告しました。また寄附研究部門講演会を開催したほか、京都大学アカデミックデイや化研主催の「高校生のための化学」に見学サイトを提供するなど、外部への情報発信や社会貢献活動にも積極的に取り組んできました。

2015年3月に住友電工本社において最終成果報告を行い、感謝状を化研を代表して受け取ってまいりました(写真2)。また、寄附研究部門の終了とともに、山田泰裕特定准教授は千葉大学理学研究科准教授として、岡野真人特定准教授は慶応大学理工学部専任講師として、それぞれ新天地に移動しており、今後の活躍が大いに期待されます。このように成功裡に寄附研究部門を終了することができたのは、多くの方々の尽力と温かいご鞭撻を賜ったことによるものであり、厚くお礼申し上げます。

(ナノ界面光機能 支援教員 教授 金光 義彦)

Grants

研 究 費

平成27年度 科学研究費助成事業 一覧

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
特別推進研究	スピンオービトロニクスの学理構築とデバイス展開	教授 小野 輝男	156,000
	小 計	1件	156,000
新学術領域研究	高周期典型元素の配位多様性を基軸とする新触媒創製	教授 時 任 宣 博	7,670
	活性化学種の動的制御に基づく感応性分子システムの創製	教授 村田 靖次郎	2,470
	サブナノ空間の官能基化による球状 π 造形	教授 村田 靖次郎	3,640
	基質認識型有機触媒による位置選択的分子変換	教授 川端 猛夫	11,050
	高周期元素ラジカルの高次制御法の開拓と応用	教授 山 子 茂	6,370
	生体膜における曲率形成と膜の形態変化を誘導・制御するペプチドツール	教授 二木 史朗	3,510
	低配位高周期元素の配位子特性に基づく感応性金属錯体の創製と触媒機能	教授 小澤 文幸	8,450
	高周期典型元素間 π 結合架橋	准教授 笹森 貴裕	3,120
	[2]フェロセノファン類の創製と開環重合制御	准教授 大神田 淳子	2,860
	抗がん活性を有するフシコクシン誘導体の細胞内標的たんぱく質の解明	助教 今西 未来	6,890
	細胞時計同調の包括的理解と人為的制御のための人工入力系の構築		
	小 計		

(単位:千円)

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
	基質・励起源局在場を利用した触媒的多光子励起光反応の開発	助教 磯崎 勝弘	4,160
	小 計	11件	60,190
基盤研究 (S)	多官能基性化合物の位置選択的分子変換	教授 川端 猛夫	17,680
	高強度フェムト秒レーザープラズマ高速電子パルスによる高速時間分解電子線回折の実証	教授 阪部 周二	36,920
	小 計	2件	54,600
基盤研究 (A)	テラレーメイドナノカーボンの自在合成とデバイス化	教授 村田 靖次郎	8,970
	バイオ高分子医薬品の新たな細胞内導入戦略	教授 二木 史朗	27,820
	有機薄膜太陽電池の構造と機能ー特殊形状を有する高分子とその階層構造解析ー	教授 梶 弘典	8,190
	海洋環境・生態系を理解するための重金属安定同位体海洋化学の育成	教授 宗林 由樹	18,850
	ラマン光学活性イメージング開発によるアトロプ異性分布の可視化とフッ素科学での展開	教授 長谷川 健	22,880
	非平衡中間体と高分子結晶化ー産業応用への基盤構築に向けて	教授 金谷 利治	8,060
	ナノ構造半導体のマルチエキシトンの制御と光機能	教授 金光 義彦	12,350
	離散的手法と統計的手法の融合による構造設計法	教授 阿久津 達也	10,010
	小 計	8件	117,130

(単位:千円)

種 目	研 究 課 題	代 表 者	補 助 金
基盤研究 (B)	高周期14族元素芳香族化合物の置換基導入・元素置換による電子状態制御	教授 時任 宣博	5,460
	細菌における高度不飽和脂肪酸含有生体膜ドメインの形成機構と生理機能	教授 栗原 達夫	6,370
	低温バイオプロセス構築の基盤となる低温適応微生物の探索	教授 栗原 達夫	5,200
	絡み合い高分子の化学構造と伸長特性の相関解析	教授 渡辺 宏	11,050
	ホスファアルケン系ノノイノセント配位子の開発と触媒反応への応用	教授 小澤 文幸	3,770
	高周期14族元素低配位化合物を活用した小分子変換・多成分連結反応の開拓	准教授 笹森 貴裕	5,330
	π 共役系の高次構造制御と機能発現	准教授 若宮 淳志	4,290
	低分子液晶ブルー相テンプレート法によるポリマーブラシ付と複合微粒子の結晶形成	准教授 大野 工司	5,590
	アンカー型中分子によるたんぱく質間相互作用の制御と検出	准教授 大神田 淳子	5,720
	メタル化アミノ酸・ペプチドを基盤とする機能性超分子空間の創出	准教授 高谷 光	2,990
	抗原変異遺伝子群の進化メカニズムの解明	准教授 五斗 進	3,510
	小 計	11件	59,280
基盤研究 (C)	有機半導体薄膜の導電性基板界面の構造調整による電子物性制御	教授 佐藤 直樹	1,430
	海洋巨大ウイルス・ヴァイロファージ・真核生物の包括的エコシステム解析	教授 緒方 博之	1,560
	触媒的な基質識別によるアルデヒド間の直接的分子内・分子間差アルドール反応	准教授 古田 巧	1,040
	mRNA代謝制御因子群が担う植物形態形成の制御機構	准教授 柘植 知彦	1,690
	フェムト秒レーザー加工による金属表面の新機能付与	准教授 橋田 昌樹	1,430
	含ケイ素デヒドロアムレン類の構築とその芳香族性・反芳香族性	助教 水畑 吉行	1,820
	動的キラリティーを持つエノラート中間体を利用した生物活性天然物の不斉全合成	助教 吉村 智之	1,950
	強い相互作用を有する錯体／金クラスター複合材料の構築と触媒反応への応用	助教 坂本 雅典	650
	高歪みシクロパラフェニレン類の合成とその機能解明	助教 茅原 栄一	1,560
	脂質生合成を制御するビタミンD3誘導体の機能解析と創薬への応用展開	助教 渡邊 瑞貴	1,950
	テレケリック高分子のダイナミクスに対する実験的考察	助教 松宮 由実	1,820
	動的分子界面を基軸とする金属ナノ粒子触媒の開発	助教 磯崎 勝弘	1,690
	タンパク質部分構造のモデル化による相互作用予測法	助教 林田 守広	1,300
	小 計	13件	19,890
挑戦的 萌芽研究	アルミニウム-ハロゲン結合を有するアルモールの合成と性質の解明	教授 時任 宣博	1,560
	究極の立体保護による高活性化学種の実現	教授 村田 靖次郎	1,950
	多面体パラジウムナノ粒子の水素吸蔵特性に関する研究	教授 寺西 利治	1,430
	立体規則的リビングラジカル重合反応の開発	教授 山子 茂	1,430
	核酸アプタマーを膜外配列として用いた人工リガンド作動性イオンチャネルの構築	教授 二木 史朗	2,210
	UV-B受容体と超短パルスレーザーを用いた遺伝子発現誘導系の開発	教授 青山 卓史	1,170
	重金属安定同位体比の精密測定に基づく新たな古海洋プロキシの開発	教授 宗林 由樹	1,170
	粗面および微粒子表面の吸着分子配向を解明する新しい拡散反射測定・解析法の開拓	教授 長谷川 健	1,040
	食品に繁殖する低温増殖性細菌の低温適応機構の解明と食品産業への応用	教授 栗原 達夫	2,340
	ソフトマター科学における量子ビームの相補利用の開拓	教授 金谷 利治	1,300
	小 計	14件	19,890
	アルミニウム-ハロゲン結合を有するアルモールの合成と性質の解明	教授 時任 宣博	1,560
	究極の立体保護による高活性化学種の実現	教授 村田 靖次郎	1,950
	多面体パラジウムナノ粒子の水素吸蔵特性に関する研究	教授 寺西 利治	1,430
	立体規則的リビングラジカル重合反応の開発	教授 山子 茂	1,430

(単位:千円)

種 目	研 究 課 題	代 表 者	補 助 金
挑戦的 萌芽研究	鉄触媒芳香族C-Hアミノ化反応による含窒素多環芳香族化合物の合成	教授 中村 正治	3,900
	酸化物人工超格子薄膜での酸素イオン伝導の次元制御と界面イオン伝導の解明	教授 島川 祐一	1,560
	複雑ネットワークに対する構造的に頑健な制御手法	教授 阿久津 達也	1,430
	含高周期14族元素d- π 電子系の構築とその官能基修飾による機能化	准教授 笹森 貴裕	1,950
	X線吸収分光による常磁性錯体触媒の溶液中分子構造解析	准教授 高谷 光	2,990
	積層薄膜構造導入による超伝導加速管性能の飛躍的向上	准教授 岩下 芳久	1,040
	金属配位によるナノカーボン分子の集積化	助教 村田 理尚	1,950
	合金ナノ粒子の革新的合成法の開発:リン化合物から合金へ	助教 佐藤 良太	2,860
	脂溶性分子シャペロンとしての高度不飽和脂肪酸含有リン脂質の応用	助教 川本 純	1,560
	走査型透過電子顕微鏡による原子分解能有機分子結晶観察の為の基礎的研究	助教 治田 充貴	650
	小 計	20件	35,490
若手研究 (A)	高反応性アルミニウム化合物による結合活性化を契機とする分子変換反応の開発	助教 吾郷 友宏	6,110
	ns ² 型発光中心を含有したガラス蛍光体における局所構造と発光特性の制御	助教 正井 博和	8,840
	逆ドラッグデザイン法の確立とポリグルタミン病分子治療薬の開発	助教 武内 敏秀	13,130
	酸素を利用した電子状態マッピングに関する研究	助教 治田 充貴	4,160
若手研究 (B)	反強磁性体に於けるスピン流と磁化の相互作用の解明	助教 森山 貴広	520
	Study of the Dzyaloshinskii-Moriya Interaction on Magnetic Domain Wall Dynamics	助教 KIM, Kab-Jin	1,040
	γ -グルタミルトランスベプチダーゼ特異的分子プローブの合成とがん免疫療法への応用	助教 渡辺 文太	2,600
	有機薄膜太陽電池の高効率化を指向した固体NMR法によるバルクヘテロ構造解析	助教 福島 達也	1,040
	高分子薄膜に含まれる微量水が高分子構造や機能性に与える影響の解析手法の確立	助教 下赤 卓史	780
	GISAXS-CT法による機能性高分子薄膜材料の表面・界面の可視化	助教 小川 紘樹	2,730
	レーザー加速パルス電子源の周辺プラズマ・電磁場制御による超高強度化	助教 井上 峻介	1,170
	ドーマント・アクティブ可逆平衡に基づく高効率直接アリアルル化重合触媒の開発	助教 脇岡 正幸	2,340
	ブリアンモデルによる生体ネットワークの統合的な数理モデル化と解析	助教 田村 武幸	1,040
	Fast Graph Algorithms for Phylogenetics	特定准教授 *1 JANSSEN, J.	910
	アニオン交換による求核触媒活性化を利用した位置選択的分子変換	特定助教 上田 善弘	2,080
	シクロフェナセン型ベルト状芳香族化合物の創成	特定助教 橋本 士雄磨	1,950
	輻射・無輻射失活の可視化に基づく純青色有機発光材料の開発	特定助教 志津 功将	2,860
	カチオン- π 相互作用による基質の活性化に基づいた芳香族C-H官能基化反応の開発	特定助教 岩本 貴寛	2,080
研究活動 スタート 支援	小 計	14件	23,140
	根毛形態形成における細胞内局所的なカルシウム-リン脂質シグナル変換機構と分子基盤	助教 加藤 真理子	1,300
	小 計	1件	1,300
特別 研究員 奨励費	高周期14族元素 π 電子系の特性を活かした新規な酸化還元系の構築	鈴木 裕子	900
	かさ高い置換基により安定化された含アルミニウムクラスターの精密合成と物性解明	長田 浩一	900
	環状 π 共役系ホウ素化合物の合成とその芳香族性の実証	荒巻 吉孝	1,300
	分子内配位結合を鍵骨格にもつ有機太陽電池のための色素材料の開発	下河 広幸	1,000

(単位:千円)

掲 示 板

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
特別 研究員 奨励費	C ₇₀ の骨格変換反応を基軸とした内包 ならびにヘテロフラレン合成と機能開発	張 鋭	1,200
	準平面型骨格に基づいた 機能性有機材料開発	西村 秀隆	1,200
	新規ヘテロフラレンの創製とゲスト分子の 内包	橋川 祥史	1,200
	多彩な化学種を内包できる開口フラレンの 有機合成ならびに物性探索	二子石 師	1,000
	動的不斉エノラートの長寿命化現象の解明と それに基づく不斉反応の開発	笠松 幸司	1,000
	糖類の触媒的位置選択的分子変換 ー高効率配糖体合成と位置選択的グリコシル化	竹内 裕紀	1,100
	トポロジカルキラリティーを持つ超分子の 触媒的不斉構築	津田 亜由美	1,000
	セリン含有ペプチドの位置選択的解裂による ペプチド短縮反応	早阪 茉奈美	1,000
	プロトン化を鍵とするエノラート化学の 新展開	百武 龍一	1,000
	電界による磁壁駆動	柿塚 悠	1,000
	強磁性金属超薄膜における磁性の 電界制御とその起源解明	河口 真志	1,200
	電界による磁性の制御	山田 貴大	1,000
	垂直磁化Co/Ni細線中の磁壁電流駆動に おける外部磁場の影響と応用展開	吉村 瑤子	1,100
	分解制御可能な人工ポリユビキチンの 創製と細胞内機能解明	奥 彰彦	900
	細胞膜透過ペプチドの取り込み促進受容体の 同定と細胞内送達の高効率化	川口 祥正	800
	メチル化DNA選択的結合TALEタンパク質の 創製とエピジェネティクス研究への展開	辻 将吾	1,000
	膜の曲率を制御する両親媒性ペプチドの創製: 配列効果に基づいた設計原理の樹立と応用	村山 知	900
	三重項励起子の高効率利用を目指した 軽原子のみから構成される新規有機EL材料の開発	鈴木 克明	1,430
	金属資源回収と有害金属除去に有用な Shewanella属低温菌の金属代謝機構解析	大毛 淑恵	900
	多価不飽和脂肪酸の生理機能解析に資する 新規脂肪酸プローブの開発と応用	徳永 智久	1,000
	次世代加速器のための高強度 重イオン入射器の開発	不破 康裕	1,000
	異常高原子価イオンを含む酸化物の 新物質合成と機能探索	関 隼人	900
	多重励起パルスと時間分解コヒーレント分光で 制御する電子正孔系の量子ダイナミクス	田原 弘量	1,430
	確率ブリアンネットワークを用いた細胞内 シグナル伝達機構のモデル化とその解析	森 智弥	800
	BRCA遺伝子変異による組織依存的な 癌発症メカニズムの解明	四倉 聡妃弥	900
	小 計	29件	30,060
特別 研究員 奨励費 (外国人)	配糖体天然物の短段階位置選択的全合成	GHOSH,H.	400
	触媒的な基質識別による脂肪酸アルデヒド間の 直接的不斉差アルドール反応	YELLA,R.	1,100
	ジャロシンスキー守谷相互作用下での 電流駆動磁壁移動の研究	KIM,S.	1,100
	非メバロン酸経路を標的とする新規複素環 含有抗菌剤の合成と評価	PARVATKAR,P.T.	600
	小 計	4件	3,200
	合 計	118件	592,520

*1 白眉プロジェクト

補助金金額は直接経費と間接経費の総額、単位:千円

平成27年度 特別経費

化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点形成 教授
●化学研究所の全国共同利用・研究拠点としてのプロジェクト 部局責任者 時任 宣博

統合物質創製化学推進事業

ー先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成ー 教授
●北海道大学触媒化学研究センター、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との連携事業 部局責任者 小澤 文幸

グリーンイノベーションに資する高効率スマートマテリアルの創製研究

ーアンダーワンルーフ型拠点連携による研究機能と人材育成の強化ー 教授
●京都大学エネルギー理工学研究所、京都市大学生存圏研究所との
共同プロジェクト 部局責任者 時任 宣博

平成27年度 受託研究・事業

ナノテクノロジープラットフォーム事業

微細構造解析プラットフォーム 教授
実施責任者 倉田 博基

元素戦略プロジェクト(研究拠点形成型)

新規ナノコンポジット磁石材料の創製を目指した 教授
磁性ナノ粒子の合成 寺西 利治

大学発グリーンイノベーション創出事業

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

科学技術試験研究委託事業

耐災害性に優れた安心・安全社会のためのスピントロニクス材料・デバイス
基盤技術の研究開発(磁壁移動素子における電流誘起磁場の理解と応用) 教授
●未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発 小野 輝男
●東北大学との連携プロジェクト

ソフトマテリアルのグリーンイノベーションに向けた構造と
ダイナミクスの評価

●光・量子融合連携研究開発プログラム 教授
●九州大学先端物質化学研究所との連携プロジェクト 金谷 利治

小型加速器による小型高輝度X線源とイメージング
基盤技術開発

●光・量子融合連携研究開発プログラム 准教授
●大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構との連携プロジェクト 岩下 芳久

二国間交流事業

ドイツとの共同研究(DAAD) 教授
時任 宣博

フランスとの共同研究(CNRS) 教授
二木 史朗

シンガポールとの共同研究(NUS) 教授
中村 正治

ライフサイエンスデータベース統合推進事業(統合化推進プログラム)

プロテオーム統合データベースjPOST 准教授
およびサーバーシステムの開発 五斗 進

ゲノムとフェノタイプ・疾患・医薬品の
統合データベース 特任教授
金久 實

産学共同実用化開発事業 (NexTEP)

新規リビングラジカル重合剤による 教授
高付加価値高分子材料 山子 茂

戦略的創造研究推進事業 (CREST)

超分子化学的アプローチによる環状 π 共役分子の創製とその機能	教授 山子 茂
異常原子価および特異配位構造を有する新物質の探索と新機能の探求	教授 島川 祐一
集光型ヘテロ構造太陽電池における非輻射再結合損失の評価と制御	教授 金光 義彦
分子性金属種の解析手法の開発、ニッケル触媒の設計指針の確立と特異的な反応開発、および超分子反応場の構築・反応制御	准教授 高谷 光
リグニン精密分解のためのメタル化ペプチド触媒の開発	准教授 高谷 光
海洋微生物ゲノムと環境データのインフォマティクス解析 ●京都大学IPS細胞研究所との連携プロジェクト	准教授 五斗 進
人工機能性核酸結合蛋白質によるクロノメタボリズムの動的制御	助教 今西 未来

戦略的創造研究推進事業 (さきがけ)

炭素 π 共役系分子錯体の非平衡単分子界面科学	教授 村田 靖次郎
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
ポリマーブラシ付与複合微粒子添加系ポリマー／イオン液体ブレンド膜の開発	准教授 大野 工司

戦略的創造研究推進事業 (ERATO)

エキシトン制御による有機デバイスの設計・構築	教授 梶 弘典
分子ナノカーボンの太陽電池素子への応用	准教授 若宮 淳志

戦略的創造研究推進事業 (ACT-C)

π 共役系高分子の高効率合成のための高性能直接的アリアル化触媒の開発	教授 小澤 文幸
--	-------------

革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)

電圧効果ダイナミクスの解明と高性能化	教授 小野 輝男
--------------------	-------------

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

モノリス構造を利用したナノブラシの階層化による高度潤滑 ●「革新的燃焼技術」	教授 辻井 敬亘
ガラス部材の先端的加工技術開発 ●「革新的設計生産技術」 ●京都大学工学研究科との連携プロジェクト	助教 正井 博和

研究成果展開事業 革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)

ワイヤレス電源技術の開発	准教授 若宮 淳志
--------------	--------------

医療分野研究成果展開事業

機能性プローブに基づく生体深部光音響イメージング技術の確立：activatableプローブの開発研究とin vivo可視化イメージング技術の開発 ●産学共創基礎基盤研究プログラム	教授 寺西 利治
--	-------------

分子標的型新規MRI造影剤の研究開発 ●研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)	准教授 大野 工司
---	--------------

非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発 (NEDO)

木質バイオマスから各種化学品原料の一貫製造プロセスの開発／分解物・抽出物の分析法開発 ●大陽日酸株式会社との連携プロジェクト	教授 中村 正治
---	-------------

エネルギー・環境新技術先導プログラム (NEDO)

実時間観察による磁壁移動の基礎的評価 ●株式会社東芝との連携プロジェクト	教授 小野 輝男
---	-------------

革新的技術創造促進事業 (異分野融合共同研究)

高分子分散剤による木材由来N Cの界面機能制御と樹脂複合材料への応用	教授 辻井 敬亘
セルロースナノファイバーを基材としたQOL向上のための食品・化粧品ソフトマターの開発 ●京都大学農学研究科との連携プロジェクト	教授 渡辺 宏

研究大学強化促進費補助金 (SPIRITS)

固体動的核偏極(DNP)-NMR法を用いた有機薄膜太陽電池材料解析	教授 梶 弘典
DNAオリガミを用いたナノ粒子の集合・組織化による新機能獲得プロセスの探索	助教 坂本 雅典

共同研究 (平成27年1～5月契約分)

二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発：ソーラー水素等製造プロセス技術開発 (革新的光触媒) ●人工光合成化学プロセス技術研究組合	教授 寺西 利治
ナノ複相組織制御磁石の研究開発 ●高効率モーター用磁性材料技術研究組合	教授 寺西 利治
高機能性ポリマーモノリス材料の開発に関する研究 ●株式会社エマオス京都	教授 辻井 敬亘
次世代材料評価基盤技術開発／研究開発項目②有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発／1-(4)フレキシブル基板基準素子作製技術の開発 ●次世代化学材料評価技術研究組合	教授 梶 弘典
赤外分光に関する研究 ●株式会社デンソー	教授 長谷川 健
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 ●日本ハム株式会社	教授 栗原 達夫
鉄触媒C-H官能基化反応の開発と多環芳香族系有機電子材料の創出への応用 ●東ソー有機化学株式会社	教授 中村 正治
新規有機材料の研究 ●民間企業	准教授 若宮 淳志
次世代材料評価基盤技術開発／研究開発項目②有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発／1-(4)フレキシブル基板基準素子作製技術の開発 ●次世代化学材料評価技術研究組合	准教授 若宮 淳志
濃厚ポリマーブラシ付与微粒子の生体内画像診断用造影剤への応用 ●民間企業	准教授 大野 工司
有機触媒型リビングラジカル重合を用いた材料開発に関する研究 ●民間企業	准教授 後藤 淳 他8件

掲 示 板

奨学寄附金（平成27年1月～5月採択分 財団等よりの競争的研究資金）

ウイルスは海洋生物多様性を創生・維持する素粒子か？ 教授 緒方 博之
●一般財団法人キャンノン財団

ペロブスカイト型太陽電池高効率化に向けた有機半導体材料開発 准教授 若宮 淳志
●一般財団法人東京化成化学振興財団

転写因子様ドメイン「TALE」のDNA結合様式解明と細胞時計制御への応用 助教 今西 未来
●公益財団法人内藤記念科学振興財団

塗布型有機薄膜太陽電池の耐候性に関する研究 助教 福島 達也
●公益財団法人スガウェザリング技術振興財団
(100万円以上)

異動者一覧

平成27年1月16日 採用

特定助教 猿山 雅亮(物質創製化学研究系) 三井化学株式会社 研究員から

平成27年2月28日 辞職

特定准教授 山田 泰裕(ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金)研究部門) 千葉大学 准教授に

平成27年3月16日 採用

特定研究員 中野 佑妃子(生体機能化学研究系) 北海道大学 博士研究員から

平成27年3月31日 定年退職

教授 年光 昭夫(複合基盤化学研究系)

准教授 浅見 耕司(複合基盤化学研究系)

平成27年3月31日 辞職

准教授 増淵 雄一(複合基盤化学研究系) 名古屋大学 教授に

准教授 太野垣 健(元素科学国際研究センター) 独立行政法人産業技術総合研究所 研究員に

助教 吉田 弘幸(複合基盤化学研究系) 千葉大学 教授に

助教 烏山 昌幸(バイオインフォマティクスセンター) 名古屋工業大学 助教に

平成27年3月31日 任期満了

助教 山内 貴恵(先端ビームナノ科学センター) 化学研究所 研究員に

特定助教 岡野 真人(ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金)研究部門) 慶應義塾大学 専任講師に

特定研究員 高橋 伸明(複合基盤化学研究系)

平成27年4月1日 採用

講師 PERRON, Amelie(生体機能化学研究系) 化学研究所 特定講師から

助教 高野 祥太郎(環境物質化学研究系) 京都大学 大学院理学研究科 博士後期課程から

助教 小川 拓哉(環境物質化学研究系) 名古屋大学 大学院生命農学研究科 博士後期課程から

特定助教 志津 功将(環境物質化学研究系) 化学研究所 研究員から

特定助教 TRINH, Thang Thuy(物質創製化学研究系) 化学研究所 研究員から

特定研究員 鈴木 毅(元素科学国際研究センター) 東京大学 大学院理学系研究科 博士課程から

平成27年5月31日 辞職

教授 金谷 利治(複合基盤化学研究系) 高エネルギー加速器研究機構 教授に

平成27年6月1日 辞職

准教授 後藤 淳(環境物質化学研究系) Nanyang Technological University Associate Professorに

平成27年6月1日 採用

助教 田原 弘量(元素科学国際研究センター) 日本学術振興会 特別研究員から

特定研究員 吉沢 明康(バイオインフォマティクスセンター) 化学研究所 研修員から

ICR-Dセミナーレポート



セミナーでの
中西さん

化学研究所の大学院生らが自主的に運営するICR-Dセミナー。会の世話役をかつて務めた中西洋さんと今年度から世話役を務める江口大地さんが紹介します。

材料機能化学研究系
高分子材料設計化学
技術補佐員

中西 洋平

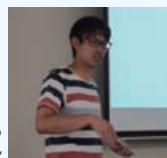
私が博士後期課程1年の頃に同期の友人とお互いの研究について語っていたとき、「全く分野の違う研究をしている人たちがこんなにも近くにいるのか」と思うと同時に「もっと他の人たちの話も聞いてみたい」と思いました。他の同期たちに声掛けをしてみると10名ほどが集まってくれ、それぞれが既に学会や論文で発表済みのものを軸に基礎的な事項の解説を盛り込んだ内容で1回ずつ講演し、ディスカッションするという小規模なセミナーの形になりました。今では博士後期課程の学生全体にまで規模が広がっています。このセミナーでは、化研らしい「横の繋がり」を活かして自分の専門外の世界を知ることができるチャンスがあります。是非、気軽に足を運んでいただいて、一緒にディスカッションできればと思います。

物質創製化学研究系
精密無機合成化学
博士後期課程2年

江口 大地

このICR-Dセミナーは自らの研究を俯瞰的に見ることができる場だと思っており、かつ、普段の学会では得ることのないような貴重な質問や意見を受けることができます。昨年、私も講演を行ったのですが新たな気づきがありました。今年度からは、私もICR-Dセミナーのお世話をさせて頂く一人となりました。このICR-Dセミナーに多くの方が参加でき、お互いが勉強し合えるような環境を整えていき、化研らしい交流を深めていきたいと思っています。どうぞよろしくお願いたします。

発表を行う
江口さん



大学院生 & 研究員

受賞者



笠松 幸司
物質創製化学研究系
精密有機合成化学
博士後期課程2年

日本薬学第135年会
優秀発表賞
「アミノ酸誘導体の
不斉記憶型α-フッ素化」
平成27年3月31日



平成26年度 化学研究所 大学院生研究発表会 オール・ポスター賞

平成27年2月27日(金)、平成26年度の大学院生研究発表会が開催され、博士後期課程3年生による19件の口頭発表と、修士課程2年生によるポスター発表55件が行われました。研究所教員による厳正な審査の結果、オール賞・ポスター賞各賞が下記の方々に授与されました。どの発表においても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。

オール大賞	精密有機合成化学研究領域	繁田 亮さん
オール2位	有機元素化学研究領域	和佐野 達也さん
オール2位	精密有機合成化学研究領域	楊 畔さん
オール2位	化学生命科学研究領域	水谷 紗弥佳さん

ポスター大賞	精密無機合成化学研究領域	山岡 智さん
ポスター2位	構造有機化学研究領域	佐藤 基さん
ポスター2位	高分子材料設計化学研究領域	宿利 隆司さん
ポスター2位	ナノスピントロニクス研究領域	谷口 卓也さん
ポスター2位	分子微生物科学研究領域	丸山 沙織さん

化研 オススメの 一冊

生命の惑星 ービッグバンから人類までの地球の進化

チャールズ・H・ラングミュアー、ウォリー・ブロッカー (著)
宗林由樹 (訳)

発行：京都大学出版会、2014年
定価：6,200円(税別)



本書は、コロンビア大学のウォリー・ブロッカーが著した伝説的名著 How to Build a Habitable Planet (『なぜ地球は人が住める星になったか?—現代宇宙科学への招待』斎藤馨児訳、講談社ブルーバックス)の拡大改訂版です。ハーバード大学の一般教養講義に基づいています。過去30年の科学の進歩は、本書の厚さを2倍以上にしました。初版が出版されたころとは異なり、現在では本書に類する本は数多く出版されていますが、本書は記述が圧倒的に懇切丁寧です。人によっては、その分量に圧倒されてしまうかもしれません。しかし、本書は科学者ではない読者が十分理解できるように書かれています。じっくりと論理を追っていけば、きっと科学探偵の醍醐味がわかるでしょう。

事務部だより

宇治地区事務部 研究協力課課長
森田 勇二

研究コンプライアンスについて

本学では、研究コンプライアンスの周知徹底を図るため、平成26年度に「安全保障輸出管理法令順守について」「研究費等の適正な使用について」のe-Learning研修の受講を関係教職員すべてに義務づけています。特に、「研究費等の適正な使用について」は、受講と同時に、公的資金の使用ルールを順守すること、不正使用を行わない・加担しないこと、不正使用を行った場合は処分され法的責任を負うこととする誓約書の提出も義務づけられました。これを受けて、すべての宇治地区関係教職員に平成26年度分の誓約書の提出義務を完了していただくことができました。ご協力ありがとうございました。この「事務部だより」を機に、今一度、誓約された内容を思い起こしていただければと思います。

一方で、平成27年3月には、「公正な研究活動の推進等に関する規程」が全面改正されました。また「研究公正推進アクションプラン」が定められ、その取り組みのひとつとして、研究公正に関する研修の受講が、学生を含む研究者に義務付けられるなど、今後、様々な取り組みを行うこととされています。

昨今では、こういった研究公正に関する研修の受講が、様々な競争的資金の申請の必須条件とされる傾向にあります。このように、教職員をはじめ、研究に携わる学生にも、主体的に公正な研究活動に取り組む姿勢が求められていることから、その重要性を十分に認識して、研究活動に取り組んでいただきたく思うところです。また、当課に於きましても、当然、重要性を認識のうえ、今後も研究者の研究活動を事務サイドからサポートしていければと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

●●● 宇治URA室より ●●●

宇治URA室では、外部資金獲得支援の一環として特別推進研究やCRESTなど大型研究費についても、申請書・発表スライドのブラッシュアップや模擬ヒアリングを実施しています。また、宇治地区からはJICA/JST「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)」の採択事例も多く、プレ・ポストアワードの支援ノウハウも蓄積しております。開発途上国との科学技術協力を強化し、研究成果の社会実装をめざす構想をお持ちの先生は、是非ご検討ください。

編集 後記

ついこの間、染色
史家の吉岡幸雄先生
(関連記事P16)の工
房で生まれて初めて

黄檗(きはだ)の黄色というのを見た。
黄檗(キハダ:ミカン科キハダ属の樹木)
から抽出した黄色の染料で染めた絹は、
滑らかな光沢を持つまるで黄金のような
輝きで思わず息を飲んだ。化研に来て
8年目、毎日黄檗駅で電車を乗り降りし
ているのに「黄檗」について全く知らな
かった浅学を恥じつつも、まだまだ知ら
ないことや思わぬ発見があることに新鮮
な驚きと喜びを感じた。本紙編集委員と
して、「黄檗」を見て下さる方々が、まだ
知らない化研の魅力に触れて新鮮な喜
びを感じてもらえたらと思っている。
(文責:高谷 光)



◀黄檗で
染めた絹糸
撮影協力:
染司よしおか

編集委員

広報委員会黄檗担当編集委員
栗原 達夫、寺西 利治、高谷 光、林田 守広
化学研究所担当事務室
岡本 重人、大槻 薫、宮本 真理子、高橋 知世
化学研究所広報室
谷村 道子、濱岡 芽里、井上 純子、武平時代

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

化研が毎年、高校生向けに行う公開イベント「高校生のための化学」。
高校時代、その行事に参加し大学院生として化研に入った西井崇也さんと「高校生のための化学」の
公開サイトで西井さんを担当し、大学院の担当教員でもあった阪部教授にご寄稿いただきました。

「高校生のための化学」をきっかけに

元 先端ビームナノ科学センター レーザー物質科学 西井 崇也

私は高校1年生の時「高校生のための化学」で「超高強度の光がつくる虹色」と「ビームの結晶化への挑戦」のサイトに参加しました。当時、高校の掲示板に各大学で行われているイベントのポスターが貼っており、京都大学という名前に惹かれ参加を希望しました。サイトで体験した内容をその場で理解することはできませんでしたが、最先端の研究や宇治キャンパスの雰囲気を感じることができました。高校で行われている授業とは規模が違い、いつか自分も大学に入って研究をしてみたいと思うようになりました。受験勉強のモチベーションも上がり、私にとって印象深いイベントでした。その後、私は京都大学大学院に入り、「高校生のための化学」に高校生を迎えるという立場で参加することになりました。自身が高校生の時に参加したイベントということもあり、高校生に最先端の研究を肌で感じてほしいという思いで臨んでいました。基礎的な内容ではありましたが、レーザー装置を用いた実験を通して研究の楽しさを感じていただけたなら光栄に思います。

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

化学研究所では、次代を担う若人に化学（広くは生物、物理などを含めた科学）に関心を持ってもらおうと、啓発活動の一つとして毎夏「高校生のための化学」を実施している。参加される高校生の動機や思いは様々であろうが、彼らの青春時代の体験として、何らかの印象を残してくれれば、主催者として嬉しいことである。情報洪水の昨今、青少年の感受性を引き出すのは容易ではないが、主催者は様々な工夫を凝らしている。我々の研究領域でも、大学院生が近い世代からの目線で、主体的に企画・実行に参加している。このような高校生のための化学に参加した生徒（西井崇也君）が、縁あって本学大学院に入学し、当方の研究室に入ってきてくれた。嬉しいかぎりである。研究室では、橋田昌樹准教授の直接指導のもと、修士論文研究を鋭意行い、今春、無事に修士課程を修了して、企業人として巣立っていった。人との出会いは様々なところにある。「高校生のための化学」もその一つである。15～18歳の若人（高校生）と、23～29歳の青年（大学院生）、30～44歳の壮年（研究員や教員）、そして、中年教授、様々な年齢が混じり合える交流場である。またの新たな出会いを願っている。



写真1▲



◀写真2

2006年7月29日に行われた「第9回高校生のための化学」。研究室の公開サイト「超高強度の光がつくる虹色」でレーザー装置の説明を行う阪部教授（写真2）とその説明を聞く高校1年生の西井さん（写真1、矢印）。この7年後に西井さんは阪部研究室の大学院生となる。



写真3

2014年7月26日の「第17回高校生のための化学」にて高校生に実験デモを見せる大学院生の西井さん（右）。2015年春に京大を卒業し、現在は民間企業で働く。化研に來所する高校生に向けたコメントを求めると「最先端を感じることでも何か得られるものがあるかもしれません。知らないことにも興味・関心を持ち、可能性と視野を広げて欲しいと思います。」と語った。