

黄 檗

News Letter

by Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2007年2月 **NO. 26**

京都大学 化学研究所

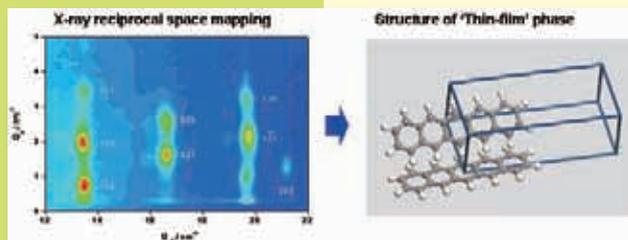
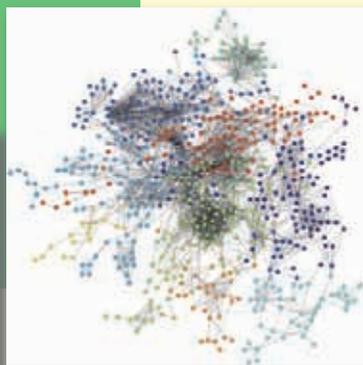
創立80周年特集

化学研究所

創立80周年記念行事開催 1~3

創立80周年記念行事に寄せて

名誉教授寄稿 4



共同研究NOW

化研らしい融合的・開拓的研究 5~7

研究ハイライト

天然化学エネルギーと人工化学エネルギー 8

教授 中原 勝

巨大な生命科学データに埋もれた「宝石」を探す 9

教授 馬見塚 拓

研究トピックス

さまざまな元素の特性を知る 助手 笹森 貴裕 10

安全衛生ステーション

KUCRS Kyoto University Chemical Registration System への取り組みについて 10

教授 川端 猛夫、助教授 西田 幸次

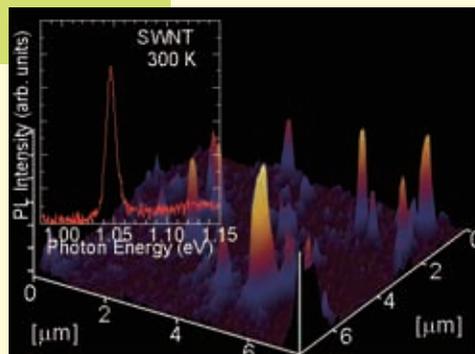
新任教員紹介 11~12

報道記録2006 12

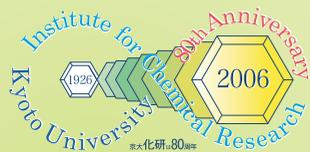
掲示板 13~18

化研点描

広報室 突撃! インタビュー お茶のはなし 教授 坂田 完三 裏表紙



創立80周年特集



化学研究所 創立80周年 記念行事開催

創立80周年記念事業委員長 福田 猛



創立80周年記念行事が開催された京都大学百周年時計台記念館(吉田キャンパス)



福田 猛 教授 創立80周年記念DVD(左)と
創立80周年記念講演会要旨集(右)



はじめに

当研究所は、1926年10月4日に官制公布され、設置理念「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」に添って、化学に関する幅広い研究を基礎と応用の両面で展開し、昨秋、無事に創立80周年を迎えました。これを記念すべく、2006年11月2日に、京都大学百周年時計台記念館でいくつかの行事を執り行いました。以下に、その経緯と結果のあらましを記します。

2つの目標

平成17年度に立ち上がった80周年事業委員会では、先ず、どのような主旨でどのような行事を行うかを議論しました。創立80周年を記念し祝賀することは当然ながら、それに加えて、この記念行事に何らかの実効的な意義をもたせたいというのが、当初からの希望でした。そして具体的な準備を進める中で、この行事の2つの目標または意義のようなものが次第に明確になったように思います。先ず、研究所の来し方と現状の再認識に基づき、近年の、かつてないほど速い変化の中で、ともすれば薄れ勝ちになる組織、研究所のアイデンティティを再確認し、これを研究所の将来展望に活かしたいということです。他方、対外的には、この記念行事を、研究所の実像を学内外に発信し、アピールするための絶好の機会と捉えることです。



化学研究所の現在の積極的な取り組みや未来への展望について熱弁をふるう江崎 信芳 所長

創立80周年記念講演会

京都大学百周年時計台記念館
百周年記念ホール



時任 宣博 教授



小野 輝男 教授



●創立80周年記念講演会 プログラム

挨拶	福田 猛 教授
「化学研究所—過去・現在・未来—」	江崎 信芳 所長
「元素化学的視点に基づく新物質創製」	時任 宣博 教授
「スピントロニクスの現状と展望」	小野 輝男 教授
「ナノ物質と光 —新しい展開と可能性—」	金光 義彦 教授
「ケミカルバイオロジーの潮流」	上杉 志成 教授
閉会の辞	佐藤 直樹 教授



金光 義彦 教授



上杉 志成 教授



佐藤 直樹 教授

創立80周年記念式典

京都大学百周年時計台記念館
百周年記念ホール

●創立80周年記念式典 式次第

開式の辞 横尾 俊信 教授

所長式辞 江崎 信芳 所長

総長祝辞 尾池 和夫 京都大学総長

来賓祝辞 徳永 保 文部科学省研究振興局長
(代読) 森 晃憲 研究振興局学術機関課長

同 茅 幸二 理化学研究所 中央研究所長

同 村井 眞二 科学技術振興機構
研究開発戦略センター 特任フェロー

閉会の辞 横尾 俊信 教授



尾池 和夫 京都大学総長



記念写真撮影

行事内容について

このような主旨の下で、記念式典と祝賀会は別にして、本記念行事の内容を3部構成としました。第1は、「終わりになき知への挑戦」と題する歴史展示です。これは、研究所80年の足跡を、ささやかながら70点ほどの資料を通して眺めたものです。第2は、研究所の現状を示す記念展示会で、現在の研究所組織をなす5研究系3研究センターそれぞれについて、ならびに、これら研究系・研究センターを構成する31研究領域それぞれについて、研究内容をポスターと展示物およびビデオ画面でご紹介しました。そして第3が、記念講演会です。これは、所長による研究所の過去、現在、未来に関する総括講演に続き、所員による4分野・4件の学術講演を披露しました。これらの学術講演は、すでに完成した、または完成に近い研究というよりは、むしろこれからの化研の将来を拓く可能性を秘めた研究に関する講演で、演者も30代または40代の若い教授が務めました。

対外的なアピール

もう一方の、対外的なアピールの対象については、多少異例ではありましたが、官学会や産業界の最先端でご活躍中の方々に、将来的にも研究所と末永いお付き合いをお願いしたい、そういう方々を、僭越ながら研究所側で選ばせて頂いて、記念行事へのご参加をお知り合いの所員等を通じて個別に依頼しました。このような一方的なお願ひにもかかわらず、各位の快いご理解を頂いて、各界から予想を超える多数のご参加を頂きました。



ミニフォーラム 化学研究所への期待と提言

「終わりになき知への挑戦—過去、現在、そして未来へ—」を上映したのち、化学研究所の未来に関しての活発な議論が交わされた。



玉尾 皓平 名誉教授による乾杯



鏡開き

創立80周年記念祝賀会

京都大学百周年時計台記念館 国際交流ホール

●創立80周年記念祝賀会 次第

開会の辞 金久 實 教授

所長挨拶 江崎 信芳 所長

理事挨拶 松本 紘 京都大学研究・財務担当理事

来賓祝辞 金 文京 国立大学附置研究所・
センター長会議会長

同 長澤 紘一 ルネサス テクノロジ相談役

同 宮本 武明 京都大学名誉教授

鏡開き

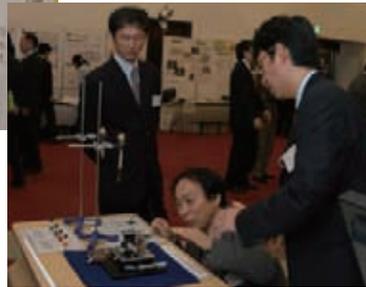
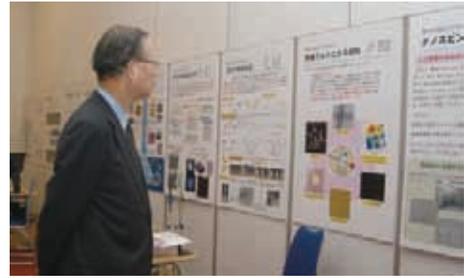
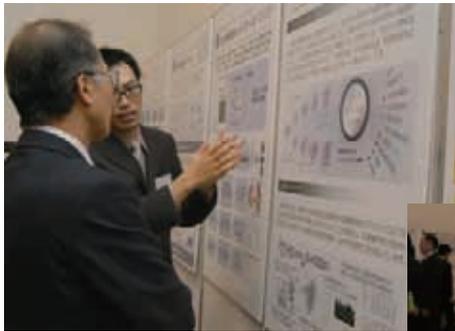
乾杯 玉尾 皓平 京都大学名誉教授

謝辞 福田 猛 教授

閉会の辞 金久 實 教授

創立80周年記念展示会

京都大学百周年時計台記念館
国際交流ホール



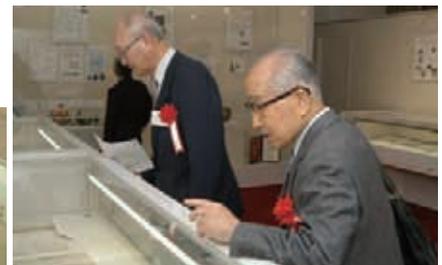
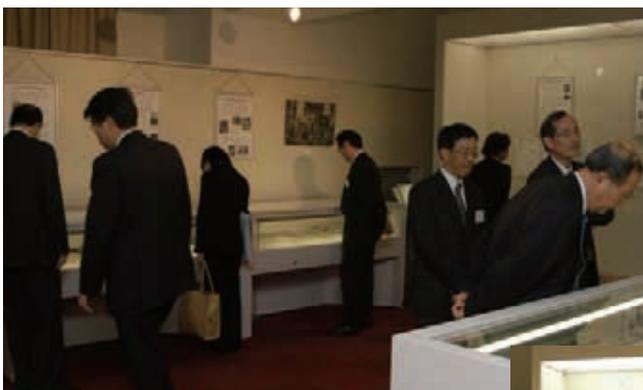
参加者

研究所をあげての行事とはいえ、研究と公務・雑務の合間をみつけての準備であったので、意図したところがどの程度実現できたか、甚だ心許ない次第ではありましたが、多くの参加者から、記念行事の企画と成否について好意的なコメントを頂きました。また、記念講演会・式典には、官学会・産業界から230名を越えるご参加を頂き、一般参加、所内参加者と合わせて、500席の百周年記念ホール（百周年時計台記念館）が満席となる盛況をみたことは、特に喜ばしいことでした。記念展示、歴史展示にも同規模の入場者があったものと思われます。なお、歴史展示に限り、同館歴史展示室内の企画室において、10月3日から1ヶ月余りにわたり開催しました。この間の歴史展示

室への総入場者数は約3800名と記録され、当展示も同程度に多数の方々に見て頂いたものと思われます。締めくくりの記念行事である祝賀会は、同館2階の国際交流ホールに約360名の参加者を得て盛会裡に終了しました。

終わりに

学内外から、また産官学各界から、多忙な中、化学研究所のために貴重な時間を割いて記念行事にご参加頂いた各位に深甚の謝意を表する次第です。また、当行事の準備に多くのご協力を頂いた所内教職員各位・学生諸君、ならびに実務の大半をお引き受け頂いた事務方各位、特に、化研担当事務室と化研広報室の皆様に深く感謝します。



創立80周年記念歴史展示

「終わりなき知への挑戦 - 過去、現在、そして未来へ -」
京都大学百周年時計台記念館 歴史展示室(企画展示室)
平成18年10月3日～11月5日

創立80周年 記念行事に寄せて



基礎と応用を問わず
自由に研究に没頭できる研究環境が
これまでの研究を支え、
今後の研究の画期的な進展に
つながるものと思います。

作花 済夫 名誉教授

記念行事に参加して化研の研究ならびに組織の素晴らしい発展ぶりに感銘を受けました。心から創立80周年おめでとうと申し上げます。私が助手に採用された昭和28年当時は、理工農医の自然科学系学部関連の研究室が揃ってはいるものの、所長始め研究室の主任教授はほとんどが学部の教授の兼任でした。その後50年余り、化研は3センター・5研究系で31研究領域を有する立派な研究所に成長しました。とくに、記念講演からもわかるように各分野で立派な研究業績をあげておられます。記念講演会に多数の企業の技術者が出席されたことにも驚きました。私の知る範囲では、大きなガラス会社4社からそれぞれ2人の技術者が来ておられました。化研の研究に大きな期待が寄せられている証拠です。このように化研が発展したのは、研究者の不断の努力とともに、大正15年の創立以来掲げてきた「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」という目的が大きい役割を果たしてきたとも言えます。基礎と応用を問わず自由に研究に没頭できる研究環境がこれまでの研究を支え、今後の研究の画期的な進展につながるものと思います。



化研の100周年を生きて祝うことを
今後の目標とし、
そのためのもう一方の必要条件である
化研の長命を祈念したい。

新庄 輝也 名誉教授

過日の記念行事は、化学研究所が長い歴史と伝統に立脚しつつ、常に新しい挑戦に取り組んでいることを学内外に印象付ける機会として極めて有効であった。今後の大学では組織の硬直化を避ける努力が求められるので、化研にも積極的に改革に取り組む姿勢が必要である。しかし一方では伝統を維持することは大きな財産であり、引き続き化研として発展充実しつつ90周年、100周年を迎えていくことが望まれる。

70周年の際には私は所長を務めていたが、無責任というか物忘れがひどくなったせいか、記念行事の内容についての細かい点はほとんど忘れてしまった。今回の江崎所長の奮闘振りを見つけて、私の仕事はかなり手抜きだったかもしれないと遅まきながら自省の念にかられた次第である。しかし、パーティにおいて92歳の堀尾正雄先生がかくしゃくとしてスピーチをされ、化研を激励してくださったことは忘れられない。私も齢を重ね、化研の100周年まで生きてると88歳になる勘定である。私には長生きできる自信は毛頭無く、堀尾先生のお元気さには及ぶべくもないが、化研の100周年を生きて祝うことを今後の目標とし、そのためのもう一方の必要条件である化研の長命を祈念したい。



学問の進歩・動向に即応した優れた業績を
基に、大胆な改革を推進され、研究所が
世界に冠たるCOEになられるよう願っている。

小田 順一 名誉教授

化学研究所80周年誠に慶賀に存じます。
70周年来この10年間の社会の急激な変化と科学の急速な進歩には驚きを隠し得ません。

大学も例外でなく法人化を始め、多くの点でその有り方が厳しく問われて参りました。化学研究所においても附置研究所としての独自の教育・研究体制の確立が図られ、新たに再編された5研究系・3センターを基軸に創設時の理念を堅持し、化学の広範な分野でその深奥を攻究すると共に、境界領域の範疇においても最先端の研究を推進されて来られました。その結果、多くの大型プロジェクトを獲得し、その充実した研究所の一端は、祝賀会当日の講演会、展示会などで示された優れた研究成果からも伺い知ることが出来感銘致しました。

残された課題は、念願の本館の改築にあります。単に耐震性の補強に留まらず、領域間の融合を基盤に新館の構築を実現して頂きたいと存じます。現在の遥かに続く細い廊下を持つ建造物は、COEとしては珍しい部類のギネス物と考えます。余計なことを認めましたが、研究所の今後の更なる発展を祈念致します。



小生は化学研究所設立の前日
1926年10月3日に生まれましたので、
本年80歳になります。
10年後の90周年記念行事でも
今回同様の成果が見られることを期待します。

江腰 秀邦 名誉教授

小生は化学研究所設立の前日1926年10月3日に生まれましたので、本年80歳になります。80年は私の体験からしても長い年月で、化学研究所が世界大戦、戦後の復興等の困難期を経て、今日の隆盛期を迎えたことは意義深いことです。研究所が長期間存続できた理由は、設立目的に従った広い分野の研究者の努力と協力の賜物であることは明白であります。設立目的の「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」は、表現は古いのですが現在でも立派に通用しているようです。近年研究が多様化し多くの新しい分野が出現してまいりましたが、これに対応するにもこの設立目的が生きてくると思います。10年後の90周年記念行事でも今回同様の成果が見られることを期待します。

名誉教授寄稿

共同研究

NOW

化研らしい

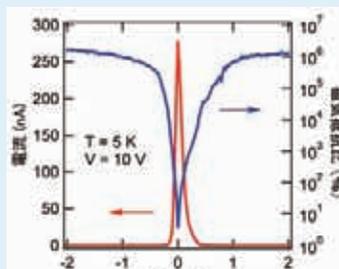
融合的・開拓的研究

成果報告 2005年10月採択分

化学、物理、生物、情報学…。さまざまな分野の研究者が集まり、それぞれの研究と専門知識がぶつかりあって、融合する。これこそが80年にわたり培ってきた「化研らしさ」であり、その中で育つ若手研究者たちの所内共同研究は、未来への道を開拓する。2005年10月に「化研らしい融合的・開拓的研究」として採択された、5つの共同研究の内容と成果をここに報告する。

磁性ナノ微粒子を介した スピン依存伝導

我々はこの一年間、標記の課題を推進してきました。用いた磁性ナノ粒子は、FePt合金ですが、(1)直径5-10nmの均一な大きさのナノ粒子が実現、(2)室温で安定な世界最小の強磁性体を実現、(3)自己組織的な二次元配列が可能、という、三つの特色を備えた新素材 (Yamamoto *et al.* 2005) です。我々は、このナノ粒子を用いた微細デバイスの伝導測定を行い、新しい磁気抵抗効果を見出しました。この効果は1Tの磁場印加で抵抗が1万倍以上に増大する(図参照)という、顕著な効果です。また、ゼロ磁場と100mTの間でON-OFF比が1500倍に達する磁気抵抗スイッチ動作にも成功しています。このような現象は、磁性ナノ粒子に特有の新しいスピン依存伝導機構が存在することを強く示唆しています。今後は、メカニズムを解明し室温動作可能な素子の実現を目指します。最後に、このような研究の機会を与えてくださった化学研究所に深く感謝いたします。



赤) バイアス電圧一定のもとでの試料電流の磁場依存性。
青) 同じデータを磁気抵抗比に直して表示したもの。磁場による抵抗増加分をゼロ磁場における抵抗値で規格化したものを%表示している。



研究を終えて

●材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス
助教授 小林 研介

このようなユニークな素材を積極的に使って新しいデバイス開発へとつながれば、と思っています。一年間楽しく研究できました。

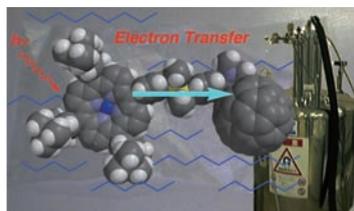
●元素科学国際研究センター 無機先端機能化学

特別教育研究助手 山本 真平

一年前には単なる素材でしかなかったFePtナノ粒子ですが、デバイスへつながりうる道筋を見いだすことができ、非常に楽しい一年間でした。

ケイ素鎖を介する電子移動におよぼす 分子構造・分子運動の影響評価と その制御法の確立

本研究は、 σ 共役系オリゴシラン鎖を介する電荷移動におよぼす分子構造と分子運動の影響評価をおこなうため、(1)立体配座および分子運動のNMRを用いた解析、(2)ポリマーの巨視的変形を利用した分子レベルの立体配座制御を試みるという構想に基づいてスタートした。(1)については、立体配座が制御されたモデル系を用いたCP/MAS, CSA ^{29}Si NMR測定や理論計算に基づき、立体配座と化学シフト・磁気的異方性等の相関に関する知見を得た。また、蛍光消光速度と分子運動の相関に関する知見も得られ、固体NMRの利点を活かした成果が挙げられたと言える。(2)については、共重合でポリマー鎖に導入する予定であった、アンカー部位を有する電荷移動分子の合成が困難であったため、期間内に十分な検討がおこなえなかったが、本融合研究を機に、マクロとミクロの接点の探求およびその応用について引き続き検討していく予定である。



研究を終えて

●元 元素科学国際研究センター 典型元素機能化学

助手 辻 勇人(現 東京大学 助教授)

これまで学問的交流が少なかった先生方と化学を共有するという貴重な機会を与えて頂きありがとうございました。これぞ化研!

●環境物質化学研究系 分子材料化学

助教授 梶 弘典

電荷分離系をSi鎖で結合し、 σ 共役における電荷移動特性を解析する興味深い試みであった。ヘテロ領域の連携の重要性を改めて認識できた点でも実りの多いものであった。

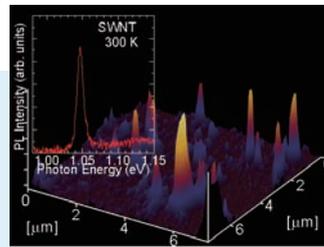
●複合基盤化学研究系 分子レオロジー

助手 松宮 由実

巨視的変形と分子の立体配座の関連を十分に検討できなかったのは残念ですが、電子移動機構に関する情報が得られたことは意義深いと思います。

カーボンナノチューブを利用した有機スピントロニクスデバイスの創成の試み

電子の電荷だけでなくスピン自由度を利用したスピントロニクスが研究の一潮流になっている。その研究の舞台は、これまで微細加工技術を用いた人工無機複合材料であり、一方で自然形成された理想的な有機1次元系であるカーボンナノチューブはその新しい候補として期待される。そこで、スピンの自由度を利用したデバイス創成などに向け、ナノチューブにおける新しい光物性現象の探索を行った。まずは、本プロジェクトで立ち上げたナノチューブ成長装置を利用し、パターン基板上に架橋ナノチューブを成長することが可能となった。ここで作製したナノチューブは、電子顕微鏡・ラマン散乱による評価から高いクオリティであることがわかった。この試料を用い、単一のカーボンナノチューブからの発光スペクトル・イメージを測定した。その結果、図に示すような細い発光線幅を持つスペクトルが得られた。これらの線幅から、励起状態（励起子）のコヒーレンス時間が室温においても約100-150fsと比較的長く保持されており、ナノチューブでは様々な散乱要因が抑制されていることがわかった。今後、ここで確立した基礎技術をもとに磁気光学効果、デバイス作製へと発展させていきたいと考えている。



室温における単層カーボンナノチューブの発光イメージ。挿入図は典型的な一本のカーボンナノチューブからの発光スペクトルを示す。



研究を終えて

●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**

本研究を通して、高い技術やノウハウを持った異分野の研究者と共同研究ができ多くの知識やさまざまな技術を得ることができました。本研究で培った技術は、今後様々な新しい研究を展開する基礎となると考えています。

●材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス

助手 **葛西 伸哉**

カーボンナノチューブについての融合的な研究がようやくスタートしたと実感しています。今後の展開に期待したいと思います。

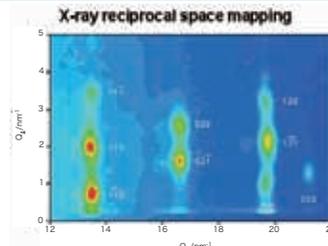
●先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学

助手 **根本 隆**

同じ物質を対象としていても、異なる視点、展開、測定法があるのだということを実感できました。今後も融合研究という機会を活かしていきたいと思っています。

有機物固有の問題に着目した有機半導体デバイスの基礎研究

有機EL素子が実用化されるなど、有機半導体デバイスが脚光を浴びています。しかし、有機物固有の性質という視点が欠けているために、いまだに本質的な問題が未解決のまま残されています。われわれは有機トランジスタを対象として、有機薄膜の構造、有機薄膜と金属との界面の構造に焦点を絞って研究を行いました。未解決問題を解くには、新しい測定手法が必要になります。われわれは、X線回折法や電子顕微鏡、各種分光法をこれまでとは少し違った方法で有機固体に適用しました。これにより、これまでの多くの研究によって明らかにされなかったペンタセン薄膜の多形の一つである「薄膜相」の構造を決めました。また、薄膜中の分子配向や結晶性についても調べました。一方の有機薄膜と金属の界面については、有機・金属界面での拡散や反応を、時間経過を追いながら調べる方法を確立しました。一年という短い期間でしたが、一定の成果をあげただけでなく今後の研究につながる多くの知見を得ることができたと思っています。



Structure of 'Thin-film' phase



研究を終えて

●複合基盤化学研究系 分子集合解析

助手 **吉田 弘幸**

融合・開拓研究という機会をいただき、真剣に納得するまで議論し共同研究できたことは、研究手法や視野を広げる上でとても有意義でした。苦手だった結晶構造や回折理論が今では研究上の武器となりました。

●先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学

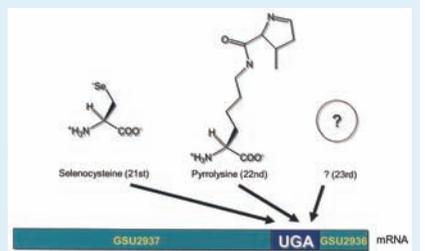
助手 **根本 隆**

異なる視点で同じ対象を見て議論するという点において、今回の融合研究はよい機会になりました。今後の研究に活かしていきたいと思っています。

バイオフィーマティクスとバイオケミストリーの関係による23番目のアミノ酸の探索

タンパク質を構成するアミノ酸は一般的には20種類であり、A、U、G、Cの塩基の3つ組（コドン）によって遺伝子に暗号化されています。UGA、UAG、UAAはタンパク質合成の終結を指定するストップコドンです。この一般則を破るものとして、UGAにコードされるセレンシステイン（第21番目のアミノ酸）とUAGによってコードされるpyrrolysine（第22番目のアミノ酸）が既に知られています。ストップコドンにアミノ酸が導入される可能性のある遺伝子を融合的研究により抽出・分類し、新規アミノ酸（第23番目のアミノ酸）を持つタンパク質の存在を検証すると共に、新規セレンシステイン含有タンパク質を解析することを目標として研究を行いました。原核生物のゲノムデータを用いた解析から、*Geobacter sulfurreducens* のGSU2937-GSU2936のUGAに何らかのアミノ酸が導入される可能性が示唆されました。GSU2937領域にはヘムを結合する可能性のあるCXXCHモチーフが5つ存在しました。本研究は新たな遺伝子翻訳機構の解明に繋がるものと期待されます。

Geobacter sulfurreducens GSU2937-GSU2936遺伝子のUGAコドンへのアミノ酸挿入の概念図。selenocysteine、pyrrolysine、あるいはその他のアミノ酸が導入される可能性を示した。



研究を終えて

●環境物質化学研究系 分子微生物科学

助手 **三原 久明**

本融合研究は遺伝子翻訳機構についての新たな理解と展開をもたらし、非常に有意義でした。共同研究体制を今後も維持していきたいと思っています。

●バイオフィーマティクスセンター 生命知識システム

助教授 **五斗 進**

お互いに考えもしないアイデアが出るという、融合研究のよいところが出たと思います。学生も含めた共同研究ができたのもよかったです。



化研らしい融合的・開拓的研究

概要紹介 2006年10月採択分

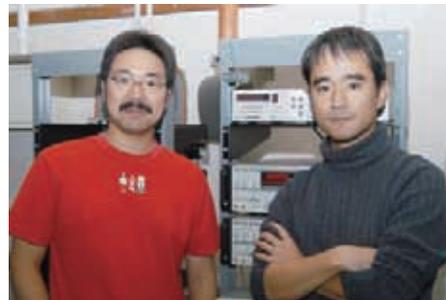
若手研究者の融合的研究を促進する目的で2004年度より始まった「化研らしい融合的・開拓的研究」。化研で芽生えた異分野交流研究のシーズは、3年目を迎え、着実に芽を伸ばしつつある。2006年10月に新たに採択された共同研究4件の概要を紹介する。

FePtナノ粒子を用いた磁場スイッチ素子の開発

- 材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス 助教授 小林 研介 (右)
- 元素科学国際研究センター 無機先端機能化学 特別教育研究助手 山本 真平 (左)

一年間にわたって行ってきた「磁性ナノ微粒子を介したスピン依存伝導 (化研らしい融合的・開拓的研究2005年採択課題)」において、私たちは巨大磁気抵抗効果とそれを利用した磁場 (磁気抵抗) スイッチ効果を見出しました。本課題では、そのメカニズムの解明を軸に、室

温・低磁場・低電圧で動作する素子の開発を目指します。用いる磁性ナノ粒子は化研で見出された新素材 (Yamamoto *et al.* 2005) です。その可能性を高純度試料の合成・微細加工技術・精密測定を組み合わせることによって、さらに切り拓いて行きたいと考えています。



遷移金属クラスターとバイオ分子のハイブリッド化による新規機能性分子の創製

- 元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学 助教授 岡崎 雅明 (左)
- 環境物質化学研究系 分子微生物科学 助手 三原 久明 (右)

本研究課題では、私達がそれぞれに得意とするコンポーネント (遷移金属クラスター、バイオ分子) を持ち寄り、全く新規なハイブリッド型機能性分子を共同で創り出し、互いの持つ解析技術を駆使して様々な角度から性質および機能の解明を目指します。具体的には、酸化還元という外部刺激が引き起こす [4Fe-4C]

クラスターの構造変化をベースに、ポリペプチド鎖に可逆的なコンフォーメーション変化を与えることで、触媒活性あるいは低分子受容能の切り換えが可能なる“Switchable catalyst”や“Switchable receptor”への応用が期待できます。



磁場による細胞極性形成メカニズムの解析

- 複合基盤化学研究系 超分子生物学 助手 加藤 詩子 (右より2人目)
- 複合基盤化学研究系 超分子生物学 助手 竹内 研一 (左より2人目)
- 複合基盤化学研究系 超分子生物学 教務職員 稲留 弘乃 (左)
- 先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学 助教授 岩下 芳久 (右)

近年さまざまな磁場環境が身近になる一方でその生体への影響も指摘されている。生体分子の多くは反磁性体であり、強磁場に与えられた細胞は一定の方向に配列して極性を形成する。細胞極性の制御は生命活動に必須であることから、本研究では、高強度の永久磁石による安定した定常強磁場環境を利用して、磁

場が細胞極性に及ぼす作用を明らかにする。さらに、従来の遺伝子操作や生化学的手法ではできないような細胞の極性化を可能にする新しい生体マニピュレーション法として、広い研究領域をカバーする化研ならではの特色を生かし、生物・物理分野の融合による磁石を用いた新しい手法の確立を目指す。



第一原理計算と高压合成法を用いた非鉛系強誘電・圧電材料の開発

- 物質創製化学研究系 精密無機合成化学 助教授 東 正樹 (左)
- 先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学 産学官連携研究員 辻本 将彦 (右)

強誘電体、圧電体は、メモリやセンサー、アクチュエータの材料として様々な利用され、我々の生活を支えています。最も幅広く用いられているのは、ペロブスカイト構造を持つ PbTiO_3 をベースに、Zrを固溶させたPZTと呼ばれる物質です。この材料は有害な鉛を含んで

いるため、熾烈な代替材料の開発競争が世界中で行われています。従来の枠にとらわれない元素を用い、辻本が得意とする第一原理計算による物質設計と、東が得意とする高圧力を用いた酸化物合成を組み合わせ、新材料の探索を行います。



研究 ハイライト

天然化学エネルギーと人工化学エネルギー

万物の生命を育む、「地球」のために今、早急に必要とされているもの、それは枯渇寸前の化石燃料に替わる、究極にクリーンな「水素エネルギー」の開発。中原教授らの研究グループは、水素の安定な貯蔵・搬送に役立つ新しい反応を発見した。長年にわたる基礎研究の成果が、地球を救う一手となって動き出している。



「なぜこうなるのだろうか？と純粋に興味をもったことを追求する研究からこそスケールの大きなものが生み出されるんですよ」と話す中原教授。大学院生や、若い研究者たちと議論しているときに最高に楽しいひとときだという。「若い人たちは、思っても見なかったような研究結果が出たときに、そのチャンスをしっかりとつかむ感性を大切にしたいですね」。

環境物質化学研究系
分子環境解析化学

教授 中原 勝

宇宙の森羅万象・万物にはサイクルがある。サイクルとは、同じ順序で多数回繰り返す、一連事象の循環をいう。季節のサイクルは四季であり、寿命のサイクルは生死である。最も長いサイクル周期は星（宇宙、素粒子）の生死である。雑草や草花の多くは1年を周期とする。縄文杉があるように、樹木の寿命は広く分布する。人間のそれは長くもあり、短くもある。これが天然自然というものである。

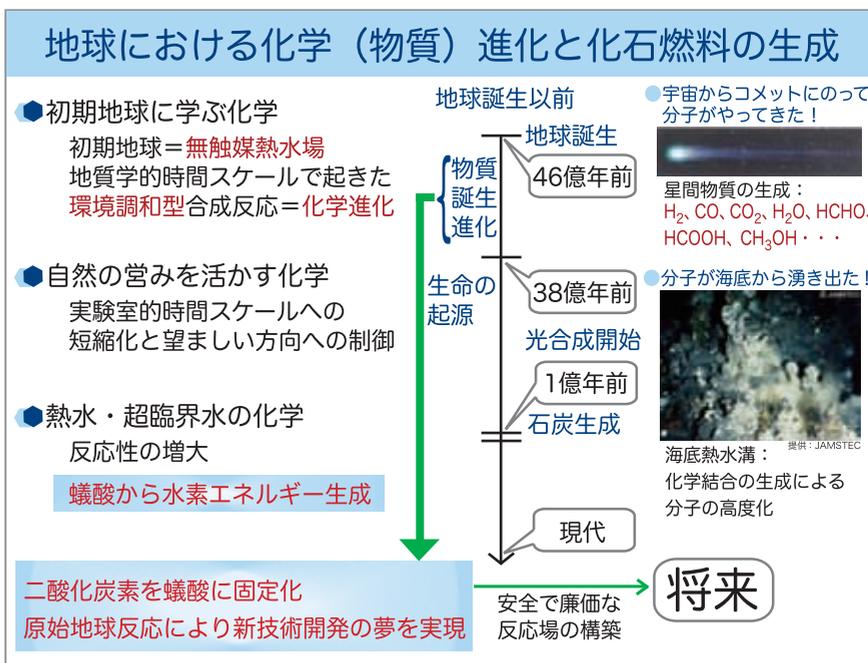
現在の地球は動植物の棲み処であり、水に守られている。原始地球の水は高温反応場を提供し、小さな分子から大きな分子（生命誕生に必要な膜物質、糖、蛋白質等）を創った。これが約30～40億年前（生命誕生以前、地球誕生後約10億年間）に起きた化学進化である（図を参照）。

植物は、光(hν)と水(H₂O)と二酸化炭素(CO₂)を吸収する光合成（葉緑素）によって成長し、炭素-炭素・水素-水素・炭素-酸素-炭素・炭素-酸素-水素結合を生産する。生命サイクルから脱落した植物組織体は、長時間地下深く埋もれ、高温高压脱水・脱水素反応によって化石化した（数億年前のシダ類や数千万年前の広葉・針葉樹が石炭化）。これらが掘り出された物質は、石炭・石油・天然ガスと呼ばれる。

化石燃料の枯渇に対して、人工エネルギー(renewable)燃料の合成方法を準備しておく必要がある。特定国家によるエネルギー燃料の寡占状態が国家間の摩擦・紛争・戦争の原因となった歴史が繰り返されるかもしれない。環境の視点を欠いた功利主義の観点から、既に、人類は石炭を見放し、石油に走り、天然ガスを漁っている。化石燃料に含まれる炭素は燃えて二酸化炭素（温室効果が議論され、その減少が10年前の京都議定書の内容）になり、水素は燃えて水となる。水は地球・環境と同じであるから、水素エネルギーは究極的にクリーンな燃料である。水素の液化には極低温が必要であり、水素は金属を劣化させ、物質を通過する。この障壁を超えるアイデアが要る。

最近我々は、⁺蟻酸について新しい反応を発見した。たとえば、水性ガスシフト反応の中間体として蟻酸（液体の沸点と凝固点が水に酷似）が存在することを見つけた（CO + H₂O ⇌ HCOOH ⇌ CO₂ + H₂）。熱水（200～250 °C）に一酸化炭素を加圧して混合すると、蟻酸が生成した（無機物が有機物に化学進化した）。この反応を制御すれば、室温付近で安定領域をもつ液体＝蟻酸として、水素を「貯蔵・搬送」させることができる。燃料として理想的な水素を、効率よく、水から取り出し、輸送・貯蔵する方法の開拓が可能である。経済性の面で、燃料の輸送・貯蔵にはコンパクトな（密度の高い）液体蟻酸が有利である。

近い将来、燃料電池や燃料電池・水素エンジン自動車の開発が夢ではなくなる。ガソリンステーションに替わって、水素発生用蟻酸ステーションが出現する可能性がある。水素を貯蔵する「蟻酸タンク」により、文明は革命的にクリーン度を増し、地球に優しい、持続的発展を可能にする。この研究に対して、平成18年度の第一回 ENEOS 水素基金援助が授与された。ここに記して謝意を表す。



研究 ハイライト

巨大な生命科学データに埋もれた「宝石」を探す

馬見塚教授率いるパスイェ工学研究領域では、生命現象を担う多くの生体内化学反応から化合物と遺伝子の関係、あるいは遺伝子制御の関係といった生体分子間の相互関係と遺伝子の背後にある膨大な蓄積情報に着目し、それらを統合する解析手法の研究と開発に取り組んでいる。生命科学の有益な応用技術につながる、新たな新事実を突き止める方法を日々探る。



NECではデータから規則やパターンを計算機で自動的に抽出する技術の研究・開発をするグループに所属されていた馬見塚教授。「顧客の事細かな大量の情報から、マーケティングに有効な情報を抽出するという仕事の経験もありますが、それも含めた様々な技術と知識が、遺伝子情報解析においても役立っていますね」。

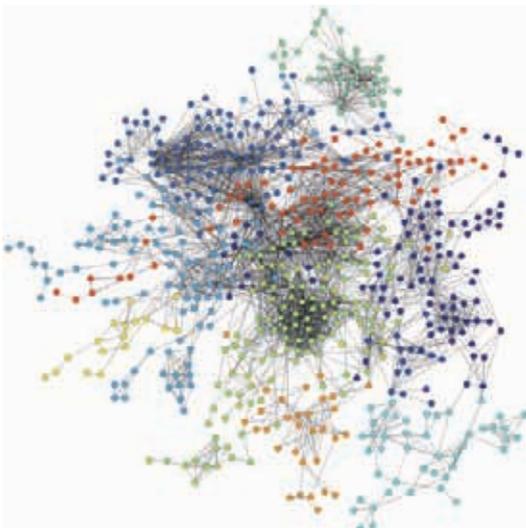
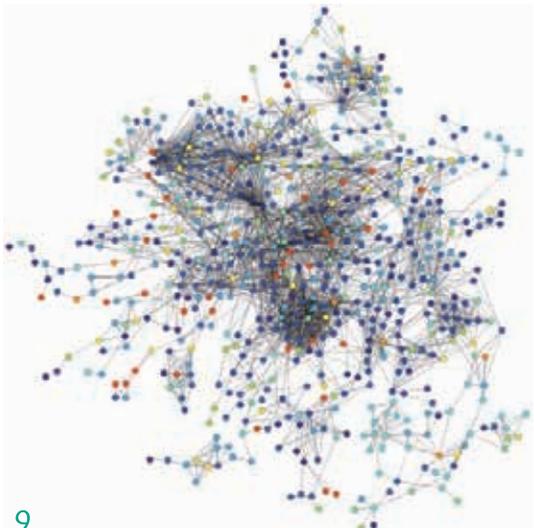
バイオインフォマティクスセンター
パスイェ工学

教授 馬見塚拓

この機会に化学研究所ではやや異端かもしれない私のグループの研究全般についてご紹介したいと思います。

データマイニング(data mining)という言葉をご存知でしょうか。鉱山から貴重な宝石を掘るといふmining（採掘する）という言葉になぞらえて、データの山から有益な情報を得ることを指す言葉です。ビジネスで使用されることが多い言葉ですが、計算機科学ではれっきとした研究コミュニティが存在し、統計学等の諸分野、特に「機械学習」と密接に関係します。「機械学習」とはデータから規則やパターンなどをコンピュータが自動的に発見するための方法を研究する計算機科学（特に人工知能）の一分野です。データマイニングが対象とするデータは多岐に渡り、もちろん科学においても人間には解析し切れないような大規模のデータが蓄積している場合が当てはまります。例えば、生命科学では、近年の実験技術の進歩やビッグサイエンスの潮流により多種多様なデータが大量に蓄積しています。一方、これらが生命現象の解明に十二分に利用されているとはまだ言えず、コンピュータを用いた高度な情報処理技術によりデータを解析する「バイオインフォマティクス」、特にデータマイニングあるいは機械学習によるアプローチがますます重要性を増しています。対象とする最も古典的なデータはいわゆる表データ（構造化データ）です。つまり、各事例を行、事例の属性を列とするデータで、このようなデータを解析する技術はあま

たと提案されてきました。この場合、データを表にさえ落とし込めば様々な解析技術が使えます。一方、データを表に変換する過程で重要な情報が落ちてしまう場合があります。例えば、各事例が文字列や時系列データもしくは何らかの構造を持ち、そのような特徴が重要な場合はそれを保持して使う方が解析上有効です。実際、このような特徴を持つより複雑なデータが現実社会では増えています。例えば、バイオインフォマティクスセンターで構築中の大規模な生命科学データベースKEGGにおいても、単純な表ではなく配列そしてネットワークといったより複雑な構造が増加しつつあります。近年のデータマイニングや機械学習では、このような非構造化データの扱い、すなわちデータの本質により根ざした技術の構築が主題です。これは、応用により密着することを示唆します。例えば、バイオインフォマティクスでは、生命科学の諸研究分野により深く入り込んだ研究を行うことを指します。これまでは既公開済みのデータのみを対象とした場合でも、このような研究を遂行するには、個々の生命科学研究者しか持ち得ないデータや知識を十分に利用することが重要でしょう。また、このような研究は、生命科学において有益であるだけでなく、より複雑な事例に対するデータマイニング技術の構築という計算機科学への貢献をももたらします。私の研究グループでは、このようにデータマイニング・機械学習技術の新しい展開による生命科学研究への貢献を行っています。



代謝情報で連結した 遺伝子ネットワーク(グラフ) 上の遺伝子クラスタリング (グループ分け)

左は遺伝子発現情報によるクラスタリング(グループ分け)。右は遺伝子発現情報のみならずグラフ上の連結情報を加味したクラスタリング。右のクラスタリングが遺伝子の機能グループをより反映している。ちなみに、グラフ上の連結情報のみからのクラスタリングでは、このようにきれいなグループ分けは難しい。発現情報と連結情報両者の利用が有用な例。

さまざまな元素の 特性を知る

物質創製化学研究系 有機元素化学

助手 笹森 貴裕

特異な結合様式・電子状態を有する含高周期元素化合物を創出し、その性質・特徴を明確化することは、元素各々の特性解明につながる。このような観点で、全元素を視野に入れた新たな物性・機能化学を展開したい。

立体保護の手法を活用することで、高周期元素（ケイ素、リン、ビスマスなど）を含む不飽和結合化学種の創製とその性質解明を行っています。古くから、高周期元素の多重結合化合物は、「不安定な化学種であり単離は不可能」と考えられてきました。しかし、1981年以降、立体保護基をつければ安定な

空気や湿気との反応を避けるためアルゴンガスが満たされたグローブボックス内での作業をする津留崎さん(大学院生)と笹森助手。



最も重い二重結合化合物「ジビスマス」の結晶（左）と液体（右）

化合物として手に取ることができるということが証明され、最近では様々な元素の組み合わせの多重結合化合物が合成・単離されています。我々の研究室では、安定元素中最も重い元素である「ビスマス」の二重結合化合物「ジビスマス」の合成に世界で初めて成功し、その構造や特異な性質を報告しています。

有機材料として期待されている、有機π電子共役系化合物は、主として炭素・酸素・窒素等の第二周期元素から成るのがほとんどです。高周期典型元素多重結合化合物は、高いHOMOおよび低いLUMOを有し、バンドギャップが小さいことが判っています。高周期元素を活用

すれば、単一の二重結合ユニットでも、元素特性が反映された新規な物性の発現が期待できます。さらに、分子化学的な分析手法や分子修飾法が適用できる分子サイズでの物性発現が達成されれば、容易に物性のチューニングが行えると考えています。

立体保護の手法を活用することで、含高周期元素多重結合化合物から“不安定”という従来の固定概念を払拭し、機能・物性の宝庫とも言える高周期元素の化学の中でこれまでにない新しい物性発現を探索しています。このような視点から、研究室の仲間たちと共に全力を尽くしています。



安全衛生 **Anei Station**

あんえい ステーション



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。

KUCRS Kyoto University Chemical Registration System への取り組みについて

宇治事業場化学物質等管理委員会委員長
 (物質創製化学研究系 精密有機合成化学 教授)

川端 猛夫

京都大学化学物質管理システム運営委員会副委員長
 (複合基盤化学研究系 高分子物質科学 助教授)

西田 幸次

有機廃液の搬出に際して、KUCRSへの登録情報との照合と内容物の点検が行われる。



宇治事業場化学物質等管理委員会は平成17年度に発足し、宇治キャンパスでの化学物質の管理、運営を担当しています。廃液処理に関しては18年4月に有機廃液の外部委託処理を開始しました。また、京都大学の化学物質管理システム(KUCRS: Kyoto University Chemical Registration System)を有効なものにすることも本委員会の重要課題です。

工学研究科の化学系を中心に先行導入されたKUCRSが法人化に伴う安全管理体制強化の一環として化学研究所への導入が開始されたのは約2年半前

です。当時はKUCRSの法的根拠への疑問、多忙な研究者にさらに負担をかける、といった苦情が聞こえてきました。しかし化学物質管理も一般企業のような規制をいずれば受けるようになるとの認識に加え、「大学だから」という甘えへの自覚と反省が少しずつ浸透してきました。また、今年度から開始した有機廃液の外部委託処理に際してKUCRSへの登録を義務づけ、これまで手間のかかった廃液処理が前日までの申込により可能になりました。また、KUCRS導入により化学物質の書面によ

る調査(特に類似内容の重複調査)が以前と比べて格段に減りました。このようにKUCRSは身近なものになりつつあり、その利便性も実感されてきたと思われます。

KUCRS運営委員会では「KUCRSからのお知らせ」で情報を発信しています。しかし宇治事業場の構成員にとって、発信される情報全てが必要なものとは限りません。そこで皆さまにできるだけ読んでいただけるよう、宇治地区事務部の施設環境課衛生・安全掛にご尽力いただき、宇治キャンパスの構成員にとって重要度の

高い部分をわかりやすい形に変えて配信しています。KUCRSに登録されたデータは衛生・安全掛で管理していますが、必要に応じて他の部署でも共有することができます。

本稿が印刷される頃には、KUCRSの根拠となる学内規定も整い、毒劇物のKUCRSでの管理も本格化していることと思われます。研究者としての社会的責任を果たし、また関連する書面調査を減らせるよう、KUCRS登録率の維持・向上にこれからもご協力をお願い致します。

新任教員紹介

物質創製化学研究系

構造有機化学

助教授 村田 靖次郎

平成18年7月1日昇任

略歴

京都大学 化学研究所 助手 1999年～2006年



今回の助教授就任を契機に学生時代に使用させて頂いた実験室に移動させて頂きました。引き続き化研で研究活動を続けられることを非常にうれしく感じております。新しいスタッフや研究室のメンバーと共に、フラレン骨格に穴を開けそこから小分子や金属イオンを導入した後穴を閉じるとい、いわば「分子手術」とも言える手法によって、新しい内包フラレンを有機化学的手法により合成し、新規物性の発現を目指します。また、これまでに無い構造と機能をもつ有機分子を自在に合成する研究へと発展させていきたいと考えています。

環境物質化学研究系

分子環境解析化学

助教授 岡村 恵美子

平成18年10月1日昇任

略歴

京都大学 化学研究所 助手 2001年～2006年



分子環境解析化学研究領域の助教授として、引き続きお世話になることになりました。現在は、中原 勝教授を中心に開発された最新の装置を活用して、生命活動に重要な役割を果たす「膜」の構造と揺らぎに注目した溶液NMR研究に携わっております。細胞とモデル膜を対象に、ドラッグデリバリーの解析、「環境ホルモン」やペプチドの運動の観測、イオンの透過、コレステロールの会合の研究を行って参りました。分子の「生きた」姿を捉えるNMR研究を通して、生物物理化学の発展に少しでも貢献できればと願っております。今後とも宜しくお願い致します。

物質創製化学研究系

有機元素化学

助手 水畑 吉行

平成18年11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 2006年修了
京都大学 化学研究所 講師（研究機関研究員） 2006年4月～10月



高周期14族元素を含む低配位化学種を研究して参りました。これらをはじめ一連の高周期典型元素低配位化学種の化学は、主に第二周期までの元素で語られる有機化学とは異なる世界の広がる興味深いものであります。しかし、比較的新しい化学といわれるものの、その方法論が確立してはや二十数年、今後は、これまでの研究によって得られている知見の蓄積を如何に別の次元に昇華できるか、その幅広い視点が問われているものと感じています。この化研という多くの分野からなる共同体に属しているという地の利を最大限に生かして研究に励みたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願い致します。

物質創製化学研究系

構造有機化学

助手 村田 理尚

平成18年10月1日採用

略歴

京都大学 大学院工学研究科 物質エネルギー化学専攻 博士後期課程 2006年修了
株式会社 カネカ 機能性材料RDセンター 2006年4月～9月



これまで、球状炭素分子であるフラレンの有機化学的な構造変換法の開発に取り組み、「分子手術法」とも呼ばれる手法を確立することにより、水素分子を内包したフラレンを初めて実現しました。現在は、この手法のさらなる発展・効率化を図るとともに、新しい骨格構造をもつフラレン類の合成研究を行っています。機能性素材として注目されるこの分野において、基礎および応用科学の両面から意義深い貢献ができればと考えています。そのためにも広い視野を身につけたいと思っておりますので、今後ともどうぞよろしくお願い致します。

生体機能化学研究系

ケミカルバイオロジー

助手 下川 浩輝

平成18年11月1日採用

略歴

筑波大学大学院 数理物質科学研究科 博士課程 2006年修了
米国 ベイラー医科大学 生化学・分子生物学科 博士研究員 2006年4月～10月



現在、ケミカルバイオロジーという分野で研究を行っています。ケミカルバイオロジーは化合物を起点としてさまざまな生命現象の理解に努めようという学問です。主な研究テーマとして、合成化合物を用いたin vitroでの転写反応の活性化に関する研究を行っています。遺伝子の発現過程の引き金である転写反応を自由自在に制御することができる“夢のような化合物”を開発することが長期的な目標です。今後ともよろしくお願い致します。

先端ビームナノ科学センター

レーザー物質科学

助手 時田 茂樹

平成18年12月1日採用

略歴

大阪大学 大学院工学研究科 博士後期課程 2006年修了
日本学術振興会 特別研究員 2006年



波長可変レーザーによる原子・分子の高分解能分光、原子法レーザー同位体分離、高出力固体レーザーの開発、光学材料の低温物性の研究など、これまで先進的レーザー装置の開発およびレーザー応用研究に携わってきました。今後は、高強度超短パルスレーザーによる高エネルギー粒子の生成とその応用に関する研究、また、高強度超短パルスレーザー装置の高度化に取り組みたいと考えています。化学研究所の皆様との交流や共同研究を通じて、新しい研究の展開ができるよう励みたいと考えておりますのでどうぞ宜しくお願いいたします。

複合基盤化学研究系

分子集合解析

教務職員 MURDEY, Richard

平成18年10月1日採用

略歴

カナダ ブリティッシュコロンビア大学 化学学部 物理化学科 博士課程 2002年修了
スウェーデン リンシェーピン大学 応用物理研究所 研究員 2002年～2004年
京都大学 化学研究所 研究員 2004年～2006年



環境を感じているだろうか」という考えに基づき、界面に固有の分子集合構造を活かした新しいマイクロエレクトロニクスデバイスを提案したいと思っています。それを実現するために単分子膜を作製し、その膜の電気的性質を調整する方法を探ります。また、界面の電子特性と構造の関わりを明らかにしたいと考えています。そして将来、表面上に並べている分子に電荷を流して、分子が働いている瞬間を観測できるような研究を進めたいと思います。

平成18年11月16日より京都大学次世代開拓研究ユニット 特別教育研究助手（化学研究所特任研究員兼務）へ

「有機半導体の表面や界面で流れている電荷はどのような

客員教員紹介

元素科学国際研究センター

遷移金属錯体化学

助教授 LEONG, Weng Kee

平成18年10月1日～12月31日

勤務先

Associate Professor,
Department of Chemistry, National University of Singapore



元素科学国際研究センター

無機先端機能化学

助教授 SUN, Ling-Dong

平成19年1月9日～4月8日

勤務先

Associate Professor,
College of Chemistry and Molecular Science, Peking University



My research focus is primarily in the chemistry of organometallic clusters. During my three month visit I have had the chance to not only interact with the research group of Professors Ozawa and Okazaki, but also to visit a number of other research groups throughout Japan. The staff and students have been welcoming, and the interactions fruitful. I am very thankful for this invitation.

I am currently working on the research of metal oxide nanostructures and rare earth nanomaterials. The ultimate goal is to design and fabricate nanomaterials, to deepen the understanding of their structure and physical relations, and to demonstrate their applications. ICR, with creative ideas, advanced facilities, and a multidisciplinary research field, is attractive to me to work here and I am enjoy the collaborations.

報道記録 2006

2006年、化学研究所はその多彩な研究成果だけでなく、創立80周年を記念した講演会や展示会をはじめ、多くの科学啓発活動を通してその存在感をおおいに示しました。各種報道メディアで取り上げられた、化学研究所に関する1年間の報道記録を紹介します。

報道月日	媒体	内容	該当者	
3月	4日 読売新聞 朝刊・35面	知を紡ぐ 京都大附置研究所の未来 合成繊維「ビニロン」産出	江崎信芳所長	
	16日 朝日新聞 朝刊・3面	京大・理研チーム ホタルの光「黄緑色の秘密は酵素の立体構造」	平竹潤助教授ら 研究グループ	
	京大新聞 朝刊・1面	京大と理研、ホタルの発光ナゾ解明		
	日本経済新聞 朝刊・42面	理研と京大 ホタル発光仕組み解明		
4月	13日 読売新聞	「ゴールド・メダル賞」授賞式 「東京テクノフォーラム21」	上杉志成教授	
	24日 読売新聞 朝刊・29面	東京テクノ・フォーラム21 新進3氏にゴールド・メダル 上杉志成氏「化学で生命の謎に迫る」	上杉志成教授	
5月	31日 THE TELEGRAPH GUWAHATI	Japanese team in tea recce	坂田完三教授ら	
7月	11日 京都新聞 朝刊・27面	京都大 最先端の研究触れて 高校生向け化学・科学体験企画（高校生のための化学）	京都大学化学研究所	
	3日 京都新聞 夕刊	京大科学者「原爆」直筆メモ 戦中に核分裂研究 米議会図書館で発見	清水榮名誉教授ら	
8月	8日 京都新聞 朝刊・28面	京大次世代開拓研究 初代ユニット長に時任・化学研教授	時任宣博教授	
	24日 スカイパーフェクトTV サイエンスチャンネル	未来に備える有機合成化学者の研究 新反応の発見で地球資源を大切に！	中村正治教授ら	
9月	21日 日経産業新聞	京大、レーザーなどに応用 コロイド粒子結晶化の新技術	福田猛教授 大野工司助手ら	
	2日 化学工業日報 6面	直鎖状高分子を高密度に修飾 材料表面の新改質法 京大が開発	辻井敬助教授ら	
	3日 京都新聞 朝刊・31面	京日記、化学研究所を紹介する展示「終りなき知への挑戦」が三日から（80周年記念歴史展示）	京都大学化学研究所	
	産経新聞 朝刊・25面	京都大化学研が80周年記念展（80周年記念歴史展示）		
	4日 毎日新聞 朝刊・23面	京大化研創立80年、終りなき知への挑戦（80周年記念歴史展示）	京都大学化学研究所	
	15日 読売新聞 朝刊・35面	東京テクノ・フォーラム21大阪講演会	上杉志成教授	
	24日 読売新聞 朝刊・37面	最新 がん粒子線治療 設備小型化向け関西の産学連携	*提供：毎日新聞社	
	日本経済新聞 朝刊・39面	光医療拠点の構想も けいはんな交流センターなど		
	日刊工業新聞 朝刊・31面	光医療産業バレー目指す けいはんな交流センター関西学研都市に		野田章教授ら 研究グループ
	毎日新聞 朝刊・2面	粒子線がん治療装置 小型・量産化を研究		
10月	京都新聞 朝刊・29面	がん治療機器開発へ 光医療産業構想レーザー技術使い	野田章教授ら 研究グループ	
	産経新聞 朝刊・11面	日本原子力研究開発機構と京大研 がん先端治療確立を 学研都市に「技術集積地」構想		
	30日 日本経済新聞 朝刊 21面	ナノ世界観察の光学顕微鏡 京大など開発		
	7日 朝日新聞	粒子線がん治療の現状は 精華で14・15日国際フォーラム		松田一成助教授ら
11月	15日 京都新聞	粒子線がん治療探る 精華国際フォーラム開幕	野田章教授ら研究グループ	
	20日 文教ニュース	京大化学研が創立80周年記念講演会・式典・展示会	野田章教授ら研究グループ	
	22日 文教速報	京大化学研が創立80周年祝う（80周年記念行事）	京都大学化学研究所	
	20日 京都新聞	粒子線がん治療探る 精華国際フォーラム開幕	京都大学化学研究所	
	22日 文教速報	京大化学研が創立80周年祝う（80周年記念行事）	京都大学化学研究所	



坂田 完三 教授



34th Tocklai Conference Award

平成17年11月29日

「茶の香気生成の分子基盤研究」

茶の香気生成機構への深い理解と応用につながる研究に対し、インドの Tea Research Association 第34回 Tocklai会議において贈られた賞。



中瀬 生彦 助手



第1回 国際薬学連合—日本薬剤学会

平成18年7月24日

遺伝子デリバリー国際ワークショップ若手研究者最優秀講演賞

「Selective Modification of N-Glycosides of Transferrin with Therapeutic Drugs for the Receptor Targeting」

平成18年7月に開催された第1回遺伝子デリバリー国際ワークショップにて、若手研究者を対象とした最も優れた研究発表を行った者に贈られる賞。



川端 猛夫 教授



Tetrahedron Letters誌

平成18年9月10日

2003—2006年最多被引用論文賞

「2官能基性キラルPPY型触媒の合成と反応性」

Tetrahedron Letters誌に2003年～2006年に掲載された約7000の論文の中から被引用回数が多い50の論文に送られる賞。



中村 薫 助教授



Tetrahedron : Asymmetry誌

平成18年10月

2003-2006年最多被引用論文賞

「Recent Developments in Asymmetric Reduction of Ketones with Biocatalysts」

Nakamura K, Yamanaka R, Matsuda T, Harada T

Tetrahedron:Asymmetry 誌における引用数が最多数の論文に贈られる賞。



中村 正治 教授



Asian Core Program Lectureship Award

平成18年10月20日

「Iron-Catalyzed Cross-Coupling of Haloalkanes」

第1回アジア最先端有機化学国際会議において、口頭およびポスター発表者の中から特に優れた研究を行っている若手研究者を選び、各国・地域を講演して回るツアー賞を与え顕彰した賞。



Banyu Young Chemist Award 2006

平成18年11月18日

「Development of Some New Organic Reactions toward Exploitation of Chemical Resources」

万有生命科学振興国際交流財団より、有機合成化学分野において優れた業績をあげ今後の発展が期待される40歳未満の若手研究者へ贈られる賞。



水谷 正治 助手



植物化学調節学会奨励賞

平成18年10月30日

「アブシジン酸および植物ステロイドの代謝系に関わるシトクロムP450の酵素化学的研究」

植物の化学調節の進歩に寄与する優れた研究をなし、将来の発展を期待しうる業績を発表した満40歳以下の植物化学調節学会員に授与される賞。



柘植 知彦 助手



韓国 東亜大学創立60周年記念

平成18年11月2日

国際シンポジウム Brain Korea 21 Guest Professor賞

「COP9 Signalosome: The Key Modulator of Signal Transduction in Plants and Mammals」

韓国東亜大学校の創立60周年を記念した国際シンポジウムにおいて、農業と医薬に貢献する生命工学の先端分野で活躍する優秀な研究者に、東亜大学校Guest Professor of Brain Korea 21 Silver-Bio Research Centerの名誉を贈る賞。



山本 真平 特別教育研究助手



日本応用磁気学会優秀講演賞

平成18年11月22日

「L₁₀-FePtナノ微粒子の有機溶媒への分散プロセスの開発」

日本応用磁気学会学術講演会において優れた講演を行った会員発表者に授与されるもので、発表の技術内容、表現、質疑応答の優れた講演の中から選出される。



水畑 吉行 助手



井上研究奨励賞

平成19年2月5日

「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性質」

理学、医学、薬学、工学、農学等の分野で過去3年の間に博士の学位を取得した35歳未満（医学・歯学・獣医学の学位については37歳未満）の研究者で、優れた博士論文を提出した若手研究者に対し贈られる賞。

AWARDS for 名誉教授



作花 済夫 名誉教授
平成17年9月30日



ブルガリア化学工学大学 名誉賞

「ブルガリア化学工学大学と京都大学との学術交流への貢献」

ブルガリア化学工学大学と京都大学とのガラスの科学分野における学術交流への貢献が高く評価されて授与された賞。同大学よりこのような賞が贈呈されたのは初めてのこと。



新庄 輝也 名誉教授
平成18年11月16日



チェコ オストラバ工科大学 名誉博士号

「ナノ構造磁性体の研究」

創立150年を数えるチェコのオストラバ工科大学より原則として毎年一名が与えられる名誉博士の称号。日本からは初の受賞となった。

第11回 京大化研奨励賞 京大化研学生研究賞

化学研究所創立70周年を記念し創設された化学研究所「所長賞」を、80周年の本年度から「京大化研奨励賞」(英文名「ICR Award for Young Scientists」)および「京大化研学生研究賞」(英文名「ICR Award for Graduate Students」)と名称を改めました。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ために、別々のポスターを作成し募集しました。応募論文に対して、教授および助教授による第一次選考を行った後、5名の教授により第二次選考を行いました。応募された論文はいずれも高いレベルにありましたが、厳正な選考により次のように京大化研奨励賞2名および京大化研学生研究賞1名を決定しました。(選考委員会委員長：金光 義彦)

京大化研奨励賞

高周期15族元素間二重結合化合物

物質創製化学研究系 有機元素化学 助手 笹森 貴裕



高周期15族元素 (P, As, Sb, Bi) 間二重結合化合物 (ジニクテン) は、染料や光学材料として活用されているアゾ化合物の高周期類縁体であり、その構造や物性には興味を持たれている。しかし、これらは高い反応性を有する為、通常の条件では取り扱いが困難な化学種である。本研究では、立体保護の手法により安定な一連のジニクテンを合成し、その性質を系統的に解明することを目的とした。その結果、ヒ素を除く一連の二重結合化合物 (BbrE=EBbt, E = P, Sb, Bi; Bbt=立体保護基) の合成・単離に成功し、その電気化学的挙動を解明した。これまで基礎化学的な観点から注目されていた高周期元素間二重結合化合物を電気化学的な観点から機能・物性化学へと展開する為の礎であると同時に、元素科学的な視点から15族元素の系統的な性質解明にも貢献できると考えている。

本研究は、時任宣博教授のご指導の下、長洞記嘉博士、三枝栄子氏、ならびに共同研究者の皆様のご協力を得て行われました。ここに深謝いたします。



京大化研奨励賞

磁気渦の電流誘起共振現象

材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス 助手 葛西 伸哉

近年、電荷とスピンという電子の二つの自由度を用いたデバイス開発を目指すスピントロニクス研究が世界的な興隆を見せている。スピンの電気伝導に与える影響の解明という基礎研究が、その原理を応用する新規デバイス開発に直結する、という点に、この分野の最大の魅力がある。

本研究は、磁気渦構造に現れる吹き出し磁化の運動を共鳴的に励起することに成功したものである。特に、共鳴現象を利用することによって、従来よりも小さな電流密度によって運動を励起できること、および、従来の研究では得られなかった理論と実験の整合性を確立した、という二つの点は重要である。今後、スピン電流による磁化制御を利用した、メモリやトランジスタに直結する基盤技術として期待される。

本研究は小野輝男教授をはじめとして、多くの共同研究者の方々のご協力を得て行われました。ここに深く感謝いたします。

京大化研学生研究賞

サブミクロン強磁性細線における電流駆動による磁壁ラチェット効果

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



姫野 敦史

強磁性金属で構成されるナノ構造体は、スピントロニクスの発展において中心的な役割を担うものとして重要視されている。本研究から、サブミクロン強磁性細線中に非対称周期構造を作り込むことで、スピントランスファー効果による磁壁の電流駆動現象において、その非対称構造が磁壁の伝搬方向に依って非対称ポテンシャル障壁として働くことを実験的に見出した。磁性細線中のこのような効果は「磁壁ラチェット」と呼ぶべき効果で、本研究は強磁性体を用いたラチェット効果の初の検証という意義を持つ。微細加工技術を用いて試料構造を制御することで精密に設計された実験が可能であることから、量子ラチェットへの発展も期待される。また、磁壁ラチェットに関する知識は、一般的な微小磁性体中のスピン分布や磁化反転過程を制御することに役立つことから、スピントロニクスの発展に少なからず貢献できたと考えている。

最後に、本研究に関してご指導、ご協力いただきました小野輝男教授、小林研介助教授、葛西伸哉助手に心から感謝しております。

掲 示 板

研究現場をのぞいてみよう！

化学研究所 所内見学カレンダー

2006年度、化学研究所では多くの公開イベントや中高生への授業などバリエーションに富んだ見学会が行われました。

2006年

5月23日 滋賀県立膳所高等学校
高大連携特別授業
「きて、みて、さわって、身近なものから化学の発想」
講師：平竹 潤 助教授

6月 7日 追手門学院高等学校
55期3年理数コース校外学習
レーザー科学棟を見学・実習
講師：阪部 周二 教授

6月28日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス校外学習（前期）
「Atom（原子）へのアプローチ」
超高分解能分光型電子顕微鏡棟見学・体験学習
講師：磯田 正二 教授

7月29日 第9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～



中高生を対象に化学の最前線を「聞いて、見て、楽しむ」見学会を実施しました。近畿圏内だけでなく北海道、新潟、静岡、岡山などから約130名の参加があり、11の研究室に別れてさまざまな実験を行いました。実験後にはグループ別討論も実施。科学や実験内容の話題だけでなく進路や生活に関する話題もあり熱い討論会となりました。

8月 3日 福岡県立明善高等学校
福岡県スーパーハイスクール支援事業
バイオインフォマティクスセンター見学
講師：五斗 進 助教授

8月 9日 奈良女子大学附属中等教育学校
研究所訪問「化学系分野の研究について」
講師：坂田 完三 教授・平竹 潤 助教授

8月22日 滋賀県立彦根東高等学校
研究施設研修
超高分解能分光型電子顕微鏡棟見学・体験学習
講師：磯田 正二 教授

10月14日 宇治キャンパス公開2006
15日



宇治キャンパスを構成するすべての研究所・大学院研究科・センターなどが学内外にそれぞれの研究活動や現状について理解と支援を得るため、毎年実施しています。化学研究所では、ふだん研究に使用されている機器などが公開されました。さわやかな秋晴れのもと、多くの人々が研究所を訪れ、見学・実験を行い、研究者たちと交流を深めました。

10月15日 第13回化学研究所 公開講演会

プログラム
未来に備える有機合成研究：新反応で地球の資源を大切に！
中村 正治 教授
電子顕微鏡でどこまで見えるか？ --これまでとこれから--
磯田 正二 教授

10月27日 和歌山県立向陽高等学校
宇治地区研究所施設見学
極低温物性化学実験室・生物工学ラボラトリー・イオン線形加速器棟・バイオインフォマティクスセンター見学
講師：楠田 敏之 技術専門員・栗原 達夫 助教授
野田 章 教授・五斗 進 助教授

11月14日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス校外学習（後期）
「Atom（原子）へのアプローチ」
レーザー科学棟・超高分解能分光型電子顕微鏡棟見学・体験学習
講師：阪部 周二 教授・磯田 正二 教授

研究最前線をきいてみよう！

化学研究所 出張講義カレンダー

未来の科学技術者を育てるため化学研究所の研究者たちはさまざまな出張講義を行っています。

2006年

6月 3日 京都府立桃山高校
10日 サイエンス・パートナーシップ・プログラム（SPP）
研究者招へい講座
「水を探る 一水、この不思議な物質」
講師：平竹 潤 助教授

6月27日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス校外学習（前期）
「Atom（原子）へのアプローチ」
講師：磯田 正二 教授

7月14日 兵庫県立小野高等学校・科学総合コース
「植物の生きるための戦略をひも解く」
（第1回）植物を研究すること
「多様なかたちの謎に迫る」
講師：柘植 知彦 助手



7月31日 私立鳥取敬愛高等学校
科学セミナー「ミクロの世界を知ろう」
講師：磯田 正二 教授

11月13日 京都府立洛北高等学校附属中学校
洛北サイエンス校外学習（後期）
「Atom（原子）へのアプローチ」
講師：磯田 正二 教授

2007年

2月15日 兵庫県立小野高等学校・科学総合コース
「植物の生きるための戦略をひも解く」
（第2回）植物研究の最先端
「情報伝達とその制御」
講師：柘植 知彦 助手

21世紀COE 「京都大学化学連携研究教育拠点」 第3回有機元素化学セミナー

本年10月26日に、第3回21世紀COE・有機元素化学セミナーが開催された。国内で活躍する12人の中堅・若手研究者を講師として招待し、元素化学的な視点から、有機合成化学、高分子合成化学、有機金属錯体化学、材料化学など様々な分野の最新の研究成果についてご講演いただいた。化学研究所はもとより学内の関連研究科や化学系企業などからも多くの参加者が集い、活発に討論が行われた。休憩時間や懇親会、さらにその後の二次会においても、招待講演者と参加者たちの間で有意義な議論と意見交換が行なわれ、大いに懇親を深めることができた。

(物質創製化学研究系 有機元素化学 教授：時任 宣博)

外部評価委員の現地視察と 外部評価委員会の開催

創立80周年という節目に当たり、平成16年4月の法人化ならびにそれと時を同じくして行った改組も念頭に置いて、今年度、化学研究所は外部評価を積極的に受けるに至った。理化学研究所中央研究所の茅 幸二所長を委員長とする9名の著名な先生方に外部評価委員をお願いし、9月からの書面審査を経て、11月1日には現地視察（宇治）、同2日には外部評価委員会の開催（吉田）と、外部評価のいわば山場を迎えた。この評価の結果は、年度末を目処にまとめることとしており、化学研究所の今後の動向にとって貴重な示唆を与えるものとなる。



スーパーコンピューターラボラトリーを視察中の外部評価委員

(副所長 [外部評価ワーキンググループ委員]：佐藤 直樹)

ICRイブニングセミナー

平成18年度 第2回ICRイブニングセミナーが、生存基盤科学研究ユニット長で防災研究所教授の井合進先生を講師に迎え、12月13日17:30~19:00に共同研究棟で開催された。「異分野融合研究へのいざない」という題目の講演では化学研究所にとっても重要な「化学と防災の接点の発掘」についての提言がなされ、これについて活発な意見交換が行われた。

(平成18年度研究活性化委員長：渡辺 宏)

第106回化学研究所研究発表会を開催



第106回化学研究所研究発表会が平成18年12月15日（金）、共同研究棟にて開催された。冒頭、江崎信芳所長から化研発表会の歴史と変遷および、幅広い研究分野を持つ化研内の成果を紹介することでよりすぐれた融合研究を期待する旨の挨拶があった。ついで大セミナー室において4件の口頭発表、京大化研奨励賞（2件）と京大化研学生研究賞（1件）の授与式および受賞講演、「化研らしい融合的・開拓的研究」に採択された5件の研究課題の成果報告が行われた。またライトコートでは64件のポスター発表が行われた。いずれのセッションも活発な質疑応答が行われ、熱のこもった発表会となった。プログラムは下記URL参照。

http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/event/rp2006_106.html

(講演委員会：椿 一典)

化研若手の会

化研若手の会が、下記日程のもと、開催された。多くの参加者を得て、活発な討議や意見交換が行なわれた。つづく懇親会では、参加者同士の科学話に花が咲いた。

(第8回化研若手の会世話役：柘植 知彦)

第7回 2006年7月26日（水）（本館5階セミナー室）
中瀬 生彦 助手 「細胞膜透過性アルギニンペプチドを用いた細胞内薬物導入への応用」
松宮 由実 助手 「レオロジーって何？」

第8回 2007年1月20日（土）（本館4階セミナー室）
則末 和宏 助手 「水圏微量元素分析法の開発と海の話」
三原 久明 助手 「酵素の働きと融合的研究」

平成18年度化学研究所大学院生研究発表会

平成19年2月23日（金）、化学研究所共同研究棟大セミナー室およびライトコートにて、平成18年度の大学院生研究発表会が開催された。今年度は博士後期課程3年生による16件の口頭発表と、修士課程2年生73件のポスター発表が行われ、活発な議論が交わされた。

Grants 研究費 (追加分)

平成18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	遷移金属/典型元素相乗系錯体の創製と機能	教授 小澤 文幸	48,400
	相分離過程における構造成長ダイナミクスと絡み合いダイナミクスのカップリング	教授 渡辺 宏	20,500
	高周期ヘテロ元素の相乗効果を利用したラジカル反応の高次制御	教授 山子 茂	7,300
	金属複合系反応剤の設計と反応開発	教授 中村 正治	8,900
	小計	4件	85,100
若手研究 (スタートアップ)	高活性金属エノラートによる炭素-ヘテロ元素結合のSN2求核置換反応の開発	助手 畠山 琢次	1,400
	キラルな官能基炭素アニオン種を用いる天然物合成	教務職員 吉村 智之	1,370
	硫酸化多糖と細胞マーカーの同時認識機能をもつ新しい薬物送達ベクターの設計と開発	助手 中瀬 生彦	1,370
	小計	3件	4,140
特別研究者奨励費 (外国人)	鉄触媒交差カップリング反応の精密制御と合成への応用	P.D. GHORA, S. K.	500
	複数のオームデータを統合解析する機械学習技術の開発	P.D. WAN, Raymond	500
	小計	2件	1,000
合計	合計	9件	90,240

(単位：千円)

掲 示 板

Grants 研究費(追加分)

平成18年度 科学技術振興調整費

新領域を開拓する独創的人材の飛躍システム 教授 時任 宣博

平成18年度 受託研究

4置換炭素を持つ含窒素複素環ライブラリーの構築と販売 教授 川端 猛夫
●独立行政法人 科学技術振興機構

動作メカニズムの研究 教授 島川 祐一
●日本電気株式会社 システムデバイス研究所

有機ビスマス化合物を用いたリビングラジカル重合による機能性有機材料の創生 教授 山子 茂
●独立行政法人 科学技術振興機構

スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト 教授 小野 輝男
●独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

鉄系触媒を用いるクロスカップリング反応の開発 教授 中村 正治
●独立行政法人 科学技術振興機構

好冷微生物を利用したタンパク質低温生産システムの開発 助教授 栗原 達夫
●独立行政法人 科学技術振興機構

鉛フリーガラス封着材の開発と実用化 助手 徳田 陽明
●独立行政法人 科学技術振興機構

平成18年度 共同研究

各種アミノ酸誘導体の分離研究 教授 川端 猛夫
●東ソー株式会社 南陽研究所

酸化物材料の構造解析 教授 島川 祐一
●住友電気工業株式会社

合成化合物を用いた新規標的蛋白質の探索 教授 上杉 志成
●第一製薬株式会社

絶縁材料の極短パルスレーザーナノアブレーションに関する研究 教授 阪部 周二
●住友電気工業株式会社 エレクトロニクス・材料研究所

クロスカップリング反応用の遷移金属触媒の研究 教授 中村 正治
●東ソー株式会社 南陽研究所

光・電子機能性共役系高分子の研究 教授 小澤 文幸 P.D. 武藤 雄一郎
●株式会社日本触媒

遺伝情報伝達機構の解明 教授 金久 實
●日本SGI株式会社

L-アミノ酸リガーゼの反応機構の解明と特異的阻害剤の応用に関する研究 助教授 平竹 潤
●協和発酵工業株式会社 防府工場 生産技術研究所

外部環境に対する血球細胞の誘電応答 助教授 浅見 耕司
●ソニー株式会社 マテリアル研究所

異動者一覧

平成18年8月31日 辞 職

助手 上田 展久 (バイオインフォマティクスセンター)

平成18年9月30日

助手 武田 巨弘 (物質創製化学研究系) 群馬大学助教授に

助手 井上 英幸 (元素科学国際研究センター) コヒレント・ジャパン株式会社に

平成18年10月1日 採 用

助手 村田 理尚 (物質創製化学研究系) 株式会社力ネカ 研究者から
教務職員 MURDEY, Richard James (複合基盤化学研究系) 日本学術振興会外国人特別研究者から

平成18年10月1日 昇 任

助教授 岡村 恵美子 (環境物質化学研究系) 同研究系助手から

平成18年10月31日 辞 職

助手 片山 博之 (元素科学国際研究センター) 日東電工株式会社に

平成18年11月1日 採 用

助手 水畑 吉行 (物質創製化学研究系) 化学研究所講師(研究機関研究員)から

助手 下川 浩輝 (生体機能化学研究系) ベイラー医科大学博士研究者から

平成18年11月15日 辞 職

教務職員 山田 健史 (材料機能化学研究系) 次世代開拓研究ユニット科学技術振興助手に

教務職員 MURDEY, Richard James (複合基盤化学研究系) 次世代開拓研究ユニット特別教育研究助手に

平成18年12月1日 採 用

助手 時田 茂樹 (先端ビームナノ科学センター) 日本学術振興会特別研究者から

平成18年12月31日 辞 職

助教授 井上 正志 (複合基盤化学研究系) 大阪大学教授へ

平成19年3月1日 採 用

助手 太野垣 健 (元素科学国際研究センター) 東京大学助手から

事務部だより

新採用事務職員の配属

平成18年10月1日付けで宇治地区事務部に3名の新採用事務職員が配属されました。通常、新採用事務職員は、広い視野を持った人材を育成する目的で、京都大学全体を見渡せる事務本部を一定期間経験させてから適材適所に配属されます。

しかし、毎年新採用職員が事務本部に配属され続ける結果、事務本部の年齢構成にひずみを生じ、知識やスキルの継承が困難になって、ついには、オーバーフローとなったということです。その受け皿が事務本部に準じた事務組織、つまり4研究所の統合事務をしている宇治地区事務部であったということです。

即戦力として日常業務をこなしてくれる主任クラスの事務職員の配属を希望していた総務課では逆に新人教育という新たな負担を強いられることになりました。当初は戸惑い気味でありましたが、慣れるにつけ、忘れかけていた事務処理の基礎を改めて認識させられることになり、新鮮な感覚で現状の仕事を見直せるようになりました。

実務を通じて行う教育訓練の大切さを知っているからこそ、宇治地区事務部に新人教育を託したということを真摯に受け止め、将来の京都大学を取り巻く変化にも迅速に対応できる質の高い職員を今から我々が育て上げるのだという強い使命と責任を痛感しているところです。

(総務課長：柏原 明)

松本 晃幸

物質創製化学研究系
有機元素化学 修士課程2年

第18回基礎有機化学 連合討論会ポスター賞

平成18年10月9日

「立体保護を利用した初めてのβ-ケトホスフェナト配位子の合成とその構造」



森山 克彦

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 博士後期課程3年

第23回有機合成化学セミナー ポスター賞

平成18年9月14日

「金属ヒドロキシドを室温で用いるアミノ酸誘導体の不斉環化」



須江 大輔

物質創製化学研究系
精密有機合成化学 修士課程1年

第21回シクロファン 研究会ポスター賞

平成18年12月1日

「オリゴナフタレン類の軸性不斉の決定と光学特性」



吉川 千晶

材料機能化学研究系
高分子材料設計化学 PD

IUPAC Poster Prize

受賞後懇親会にて

(IUPAC Sponsored International Symposium on
Radical Polymerization: Kinetics and Mechanism)

平成18年9月9日

「Protein Repellency of Concentrated Polymer Brushes
Prepared by Surface-Initiated Living Radical Polymerization」



姫野 敦史

材料機能化学研究系
ナノスピントロニクス 博士後期課程3年

第17回磁性国際学会 (ICM2006)最優秀ポスター賞

平成18年8月25日

「Magnetic Ratchet Effect in Submicron
Magnetic Wires with Asymmetric Notches」



森崎 達也

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 修士課程2年

Kyoto-Newcastle Meeting on Chemical Biology 学生講演賞

平成18年12月4日

「Artificial Transcription Factors Based on Multiple-Zinc Finger Motifs」



大西 利幸

生体機能化学研究系
生体触媒化学 21世紀COE特別研究員

Poster Award

(8th International Symposium on Cytochrome
P450 Biodiversity and Biotechnology)

平成18年7月27日

「Functional Characterization of Arabidopsis CYP90C1 and
CYP90D1 Encode Brassinosteroids C-23 Hydroxylases」



植物化学調節学会第41回大会 ポスター賞

平成18年10月31日

「ブラシノステロイドはカンペスタノールを経由しない経路で生合成される」

川本 純

環境物質化学研究系
分子微生物学 博士後期課程3年

第7回極限環境微生物学会年会 ポスター賞

平成18年11月28日

「低温菌 *Shewanella livingstonensis* Ac10 の低温
適応機構に関する低温誘導性ポーリンの機能解析」



Report

海外学生研究体験談

国名：台湾 期間：2006年6月29日から7月20日
目的：機能性分子研究における最先端の技術を習得すること

門口 大輝

物質創製化学研究系 精密有機合成化学 博士後期課程3年

日-台交流プログラムの一環で2006年6月29日から国立台湾大学 Ken-Tsung Wong教授の指導の下、交換留学生として3週間研究に従事してきた。訪問先の研究内容は主にπ-共役系化合物に関する化合物を扱っており、承知のように本研究内容は有機EL素子の開発に期待されるもので、薬学出身の筆者にとって、初めて創薬研究と異なるコンセプトで実験できるという非常に貴重な経験が出来た。出国前は言語のことで心配したが、大学内での大多数の職員、学生の方達が流暢な英語を使いこなしていた為、コミュニケーションに関して特に苦労した記憶は無かった。尚、若い人達の間でささやかな日本語ブームがあり、片言の日本語を話す人がいて驚かされた経験が多々あった。研究ばかりでなく、実験の合間に食事や観光に出掛けるなど、生活面でも大いに有意義な留学生活が過ごせた。海外で貴重な経験を与えて頂いた、本学及び国立台湾大学の関係者の方々に深く感謝致します。



国立台湾大学Ken-Tsung Wong教授と筆者

表紙図について

代謝情報で連結した
遺伝子ネットワーク
上のクラスタリング
(グループ分け)
(→P9参照)

X線解析による有
機薄膜相の構造決
定 (→P6参照)

室温における単層カー
ボンナノチューブの発光イ
メージ (→P6参照)

編集 後記

今号では創立80周年特集として、11月に行われた記念行事の様と、御出席頂いた名誉教授の先生方からの叱咤激励のお言葉を掲載しました。会の盛況ぶりや記念展示、各先生方のお話からも、80年という歴史の重みと化研の存在感を感じて頂けたかと思えます。一方で、今年3年目となる若手研究者による融合研究の発展や大学院生・研究員の活躍もめざましく、現状に留まることなく進歩を続ける化研の姿勢が伺えます。若輩ながら、私もいつか化研の歴史の一項に加わることがあるだろうかと思いつつ、日々研究を楽しみ努力していきたいと思えます。

(文責：加藤 詩子)

編集委員

広報委員会黄榮担当編集委員/
金谷 利治、金光 義彦、
栗原 達夫、加藤 詩子
化学研究所担当事務室/
谷川 為和、宮本 真理子
化学研究所広報室/
柘植 彩、小谷 昌代
谷村 道子

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

身近なものに、まだまだ未知の研究の種が潜んでいることを、学生さんをはじめ若い研究者に知っておいてもらいたいと語る坂田教授。

化学研究所の所在地である宇治の名産「茶」について、世界の茶の香研究第一線で活躍中の坂田教授にお聞きしました。 広報室 突撃!インタビュー

お茶のはなし

生体機能化学研究系 生体触媒化学 教授 坂田 完三

お茶の研究を始められたきっかけは何ですか？

こちらに来る以前、静岡大学に赴任したときのことです。同じ研究室に中国から留学してきた茶の研究者がお土産にいろんな中国茶を持って来てくれて、味わう機会がありました。その時初めて、烏龍茶が放つ花の香りに出会い、もとは青臭い匂いしかししないチャの葉から、どうしてこのような芳醇な香りのお茶が生まれるのか、非常に興味を持ちました。

烏龍茶の芳醇な香りのひみつは？

緑茶は摘んですぐに蒸すため、酵素が作用せず、原料のチャ葉が持つ緑の香り（青葉アルコール）と色が保持されています。一方、烏龍茶は摘んだチャ葉を竹製の盆に広げて天日に晒した後、室内で攪拌したり、盆に広げるなどの操作を繰り返した後、釜炒りして製品となります。烏龍茶の花の香りがどうして生成するかを調べた結果、ゲラニオールやベンジルアルコールなどバラの香りの主成分である花の香りは、チャ葉中ではこれに二糖が結合した配糖体（香氣前駆体^{※1}）として存在し、製造工程中に特定の酵素の働きにより、加水分解を受けて香氣となって生成することが明らかになりました。化研に移籍後、本格的にこの酵素の働きについて調べた結果、紫外線を浴び、乾燥に耐え、組織を傷つけられたチャ葉は身を守るためにこれらの香りを生成していたことが分かりました。烏龍茶の製法はチャ樹のストレス応答反応を見事に利用したもので、先人の知恵に驚きます。

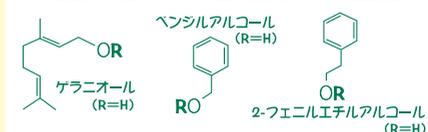
宇治のお茶が高級といわれる由縁は？

栄西禅師が中国から持ち帰った茶の種子の栽培は京都柘尾で始まり、その後、将軍足利義政の時代から、宇治は皇室御用達の茶畑として発展してきました。お茶というのはものすごく不思議な植物で、同じ仲間の椿や山茶花にはない、カフェイン（苦み）やカテキン（渋み）、テアニン（甘み）を含んでいます。中でもグルタミン酸によく似た構造のテアニンを多く含む宇治茶は、甘みや旨みが豊富で、苦みや渋みとの絶妙なバランスが加わり、独特な深みが味わえるのです。シャンパーニュ地方のシャンパンのように、世界で飲まれる宇治の宇治茶を目指した地元での取り組みも盛んです。

(取材・文 広報室 小谷)



※1 烏龍茶の香りの主な香氣前駆体（二糖配糖体）



上の図の「R」部分は、右のような2つの糖がくっついたヘンテコな形をしている。



宇治茶などの緑茶の香り成分、青葉アルコールを発見したのは化学研究所第八代所長、武居三吉教授。武居研究室の生体触媒化学は、茶研究という同じテーマで現坂田研究室に脈々と受け継がれている。



7年ほど前「このまま10年は放置しておきなさい」と中国から送られて来たプーアル茶の新茶は、今や酵素作用が進み、包みを開けると香り高い茶葉に変身！