

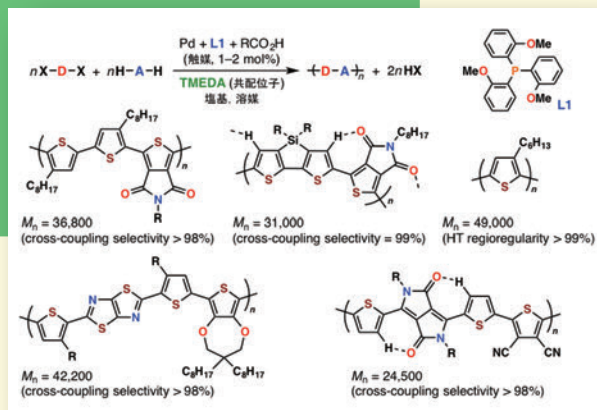
黄 燦

News Letter

by Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2017年2月 NO.46

京都大学 化学研究所



巻頭特集

化学研究所創立90周年記念行事開催 1~2

創立90周年記念事業委員長 川端 猛夫

碧水会

化学研究所創立90周年記念スペシャル 3~4

研究ハイライト

直接的アリール化合物 (DArP): 高性能触媒で拓く
 π 共役系高分子の新合成化学 7~8

教授 小澤 文幸

(a) 直接的アリール化反応



(b) クロスカップリング反応

Contents

1 巻頭特集

化学研究所
創立90周年記念行事開催

碧水会
化学研究所創立90周年記念スペシャル

5 ICR NEWS

化研らしい融合的・開拓的研究

化研の国際交流

共同利用・共同研究拠点 平成28年活動報告

科学研究費助成事業(科研費)採択研究の紹介
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

新学術領域研究「配位アシンメトリー 非対称
配位圏設計と異方集積化が拓く新物質科学」

教授 寺西 利治

7 研究ハイライト

直接的アリアル化重合(DArP):高性能触媒
で拓く π 共役系高分子の新合成化学

教授 小澤 文幸

9 研究トピックス 共同研究ルポ

ビワの花の香りがつなぐ共同研究

准教授 柘植 知彦

9 碧水会

定期役員会・涼飲会・所内案内ビデオ
上映&所内ミニツアーを開催

10 新任教員紹介

11 報道記録2016

12 化学研究所のアウトリーチ活動

13 掲示板

裏表紙 化研点描

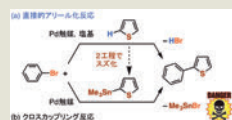
往時々々65年

名誉教授 左右田 健次

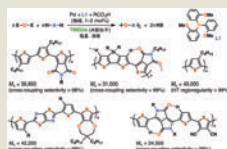
窯業化学実験工場の思い出

名誉教授 作花 清夫

表紙図について



直接アリアル化反応と
有機スズ反応剤を用いる
クロスカップリング反応
との比較(詳細はP7)



直接的アリアル化重合によって合成した π 共役系高分子の例
(詳細はP7)



川端 猛夫 教授



創立90周年記念冊子と記念品のUSBメモリ、エコバッグ



京都大学化学研究所(化研)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を掌る”に基づき、化学に関する幅広い研究を基礎と応用の両面から展開し、昨秋、創立90周年を迎えました。これを記念すべく、2016年11月11日に、京都大学百周年時計台記念館で記念行事を執り行いました。

当日は午前中から、化研の活動を紹介する展示会を開催しました。化研は5つの研究系と3つの研究センターから成り、これらを構成する30研究領域が取り組む研究について、ポスターや展示物、モニターなどで紹介しました。

午後からの記念講演会では、最初に時任宣博化学研究所長が、化研の過去、現在、未来を俯瞰した講演を行いました。続いて、化研の特色である多彩な研究分野を代表し、附属バイオイノフォマティクスセンター、附属元素科学国際研究センター、および附属先端ビームナノ科学センターから、緒方博之教授、島川祐一教授、および

創立90周年記念講演会



時任 宣博 所長



緒方 博之 教授



島川 祐一 教授



阪部 周二 教授



山子 茂 教授

■ 創立90周年記念講演会 プログラム

挨拶

「化研の化学—過去、現在、未来—」

「海洋微生物多様性—遺伝子から見る地球環境」

「機能性酸化触媒材料:原子レベル制御の新物質開発」

「もっと光を! 高強度レーザーが拓く科学」

「合成化学:未来を創る科学技術」

閉会の辞

川端 猛夫 教授

時任 宣博 所長

緒方 博之 教授

島川 祐一 教授

阪部 周二 教授

山子 茂 教授

中村 正治 教授



中村 正治 教授

記念行事開催

創立90周年記念事業委員長 川端 猛夫

創立90周年記念式典

■ 創立90周年記念式典 式次第

開式の辞 長谷川 健 教授
 式 辞 時任 宣博 所長
 祝 辞 山極 寿一 京都大学総長
 来賓祝辞 小松 弥生 文部科学省研究振興局長
 同 松浦 善治 国立大学附置研究所・センター長会議会長
 (代理) 佐々木 節 同 第一部会長
 同 山本 尚 日本化学会会長
 祝電披露
 閉式の辞 長谷川 健 教授



山極 寿一 京都大学総長



小松 弥生 文部科学省研究振興局長



阪部周二教授が、また材料機能化学研究系から山子茂教授が、それぞれの研究分野における基礎から最新の成果や今後の展望をわかりやすく紹介しました。講演会は百周年記念ホールの500席がほぼ満席となる盛況でした。

引き続き記念式典では、時任所長が、「化研90年の長い歴史と実績を踏まえ、その設置理念を継承しつつ、“多分野共同体”の特長を活かして、グローバルな研究拠点として化学分野の発展に貢献すべく邁進いたします」と、式辞を述べました。続いて、山極寿一京大総長からご祝辞を頂戴しました。京大OGでもある小松弥生文科省研究振興局長のご祝辞では、化研が創立以来90年もの間、その名称を変更する事なく、首尾一貫して化学の本道を歩み、かつ最先端を切り拓いてきた、その類希な存在意義を強調されました。さらに、京

大OBでもある、山本尚日本化学会会長からもご祝辞を賜りました。

国際交流ホールで行われた祝賀会は、300名を超える参加者を得て、大いに盛り上がりました。ご来賓の方々からのご祝辞を賜った後、京都伏見の銘酒と化研にも近い城陽の銘酒が振る舞われ、予定時間を超えて活発な交流が続きました。

このように、化学研究所創立90周年記念行事は予想以上の盛会でありました。ご多忙中、学内外から、また産官学各界から、この記念行事にご参加いただいた各位に深甚の謝意を表します。また、この行事の準備や当日の進行に多大なご協力をいただきました所内教職員各位、学生諸氏、ならびに実務の大半をお引き受けいただいた事務部の方々、特に、化研担当事務室と化研広報室の皆さまに深く感謝いたします。

創立90周年記念祝賀会



鏡開き



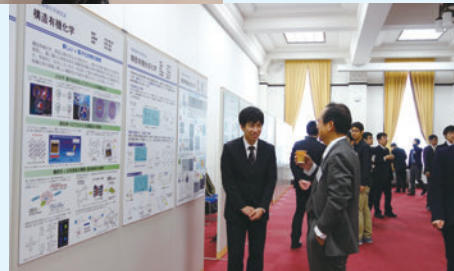
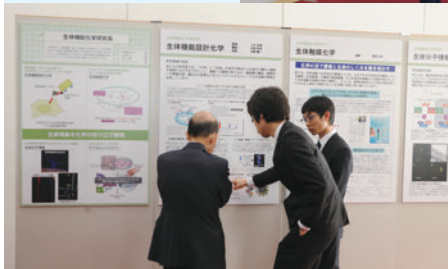
左右田 健次 名誉教授による乾杯



■ 創立90周年記念祝賀会 次第

開会の辞 二木 史朗 教授
 挨拶 時任 宣博 所長
 来賓祝辞 開 祐司 国立大学共同利用・共同研究拠点協議会長
 来賓祝辞 大志万 直人 京都大学研究連携基盤長
 祝 辞 玉尾 皓平 京都大学名誉教授 元化学研究所長
 鏡 開 き
 乾 杯 左右田 健次 京都大学名誉教授
 謝 辞 川端 猛夫 教授
 閉会の辞 二木 史朗 教授

創立90周年記念展示会



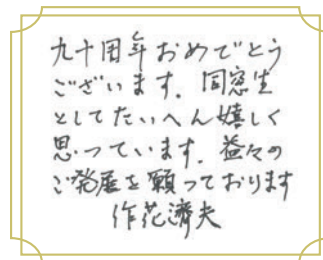
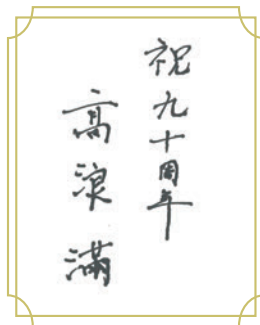
碧水会

化学研究所創立90周年記念

スペシャル



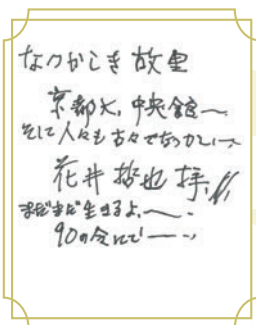
高浪 満 名誉教授



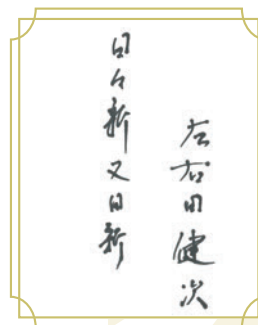
作花 済夫 名誉教授



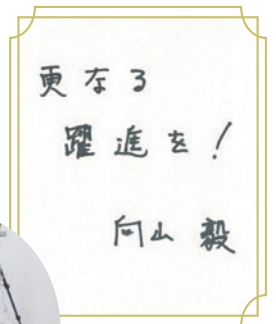
花井 哲也 名誉教授



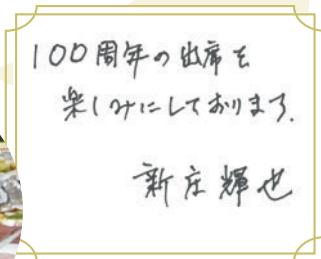
左右田 健次 名誉教授



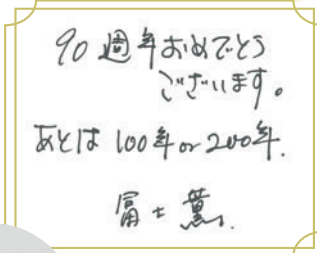
向山 毅 名誉教授



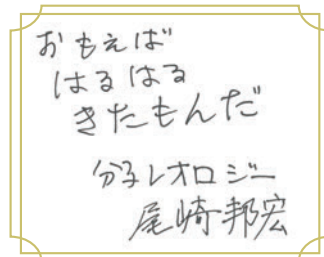
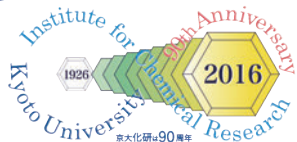
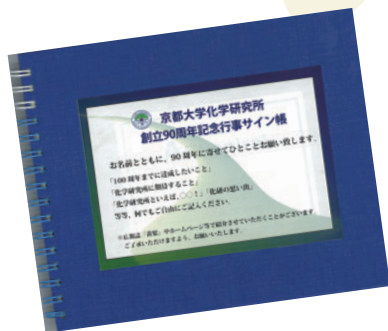
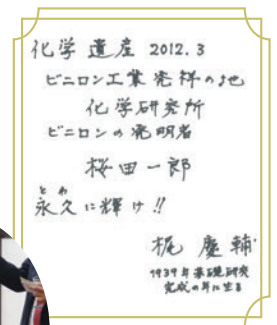
新庄 輝也 名誉教授



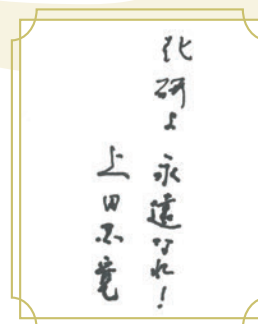
富士 薫 名誉教授



梶 慶輔 名誉教授



尾崎 邦宏 名誉教授



上田 國寛 名誉教授



記念行事にご出席いただきました名誉教授の先生方より、化学研究所へのメッセージを頂戴しました。

九十周年 おめでとう
ございます。
聊つかしい歴史を感じる
ばかりです。

梅村 純三

●● 梅村 純三 名誉教授



水流心不競
杉浦 幸雄

●● 杉浦 幸雄 名誉教授



京大化研 90周年
おめでとう。
「化学の特殊事項の
学理と応用の研究」
いかりと誇り発展させて
下さい。
2016年11月11日 玉尾 皓平

●● 玉尾 皓平 名誉教授



京大化研 90周年！
素晴らしい！！
研の発展を！！
2016年11月11日
小松 純一

●● 小松 純一 名誉教授



懸命に
高野 幹夫

●● 高野 幹夫 名誉教授



昔の大学
は良かった
ですね
福田 猛

●● 福田 猛 名誉教授



鳥居 虎之助
深謀遠慮
熟慮断行
岡 穆宏

●● 岡 穆宏 名誉教授



化研は
学問のつぼ！！
今後一層の発展
連携を祈念します。
野田 章

●● 野田 章 名誉教授



化学が
大切な学問で
あることを
世界に示せる
研究所にしたい
年光 昭夫

●● 年光 昭夫 名誉教授



化学の発展への
ご尽力を 100周年に
再びお聞かせ下さい。
楽しみにしています。
江崎 信芳

●● 江崎 信芳 名誉教授



90周年に留まらず
100周年を目指して
頑張ってください
畑 安雄
2016.11.11

●● 畑 安雄 名誉教授



前進あるのみ！と
100周年へ
佐藤 直樹

●● 佐藤 直樹 京大大学理事・副学長



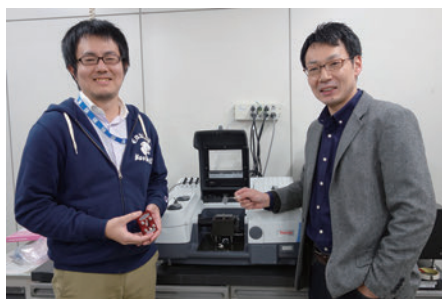
化研らしい融合的・開拓的研究 平成27年度分評価と平成28年度採択

▼平成27年10月採択分評価

化学研究所 副所長 青山 卓史

化学研究所では、部局としての特徴である研究分野の多様性を活かした融合的先端研究を推進するため、毎年所内の若手研究者による異分野間の融合的研究を募集し、その研究経費の補助を行っています。平成27年度は、「三次元 π 共役有機金属錯体の合成と固体構造・物性の解明」(研究代表:構造有機化学研究領域 村田理尚)、「複数の光パルスを用いる精密分光法によるヘテロナノ界面における光誘起キャリアダイナミクスの解明」(研究代表:精密無機合成化学研究領域 坂本雅典)、「環状 π 共役系分子の有機エレクトロニクス材料への応用」(研究代表:高分子制御合成研究領域 茅原米一)、「フッ化鉄触媒カップリング反応における反応機構研究」(研究代表:有機分子変換化学研究領域 岩本貴寛)、「イノシトールリン脂質を標的とする生体膜透過ペプチドアプタマーの創生」(研究代表:生体分子情報研究領域 加藤真理子)、「新奇抗脂肪酸抗体の脂肪酸認識機構の解析と応用」(研究代表:分子微生物科学研究領域 趙賢南)、「Advanced Computational Tools for Knowledge Discovery in Ecology and Biology」(研究代表:生命知識工学研究領域 NGUYEN, Hao Canh)の7件が採択・実施され、それぞれが新規領域の開拓につながる独創的な研究へと発展しました。これらの研究成果は第116回化学研究所研究発表会(平成28年12月2日開催)で報告されました。

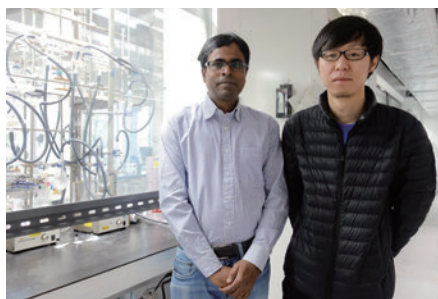
▼平成28年10月採択 下記の共同研究3件が新しく採択されました。



機能性濃厚ポリマーブラシの伸張状態のpMAIRS法による定量的評価

環境物質化学研究系 分子環境解析化学 助教 下赤 卓史 (左)

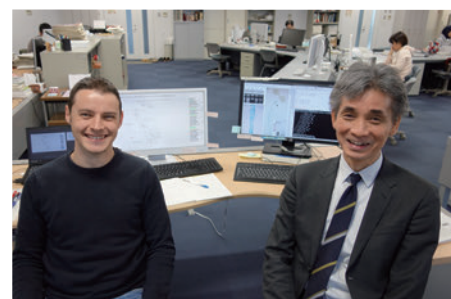
材料機能化学研究系 高分子材料設計化学 助教 榊原 圭太 (右)



外部磁場による鉄触媒反応制御

元素科学国際研究センター 有機分子変換化学 特定助教 ADAK, Laksmikanta (左)

元素科学国際研究センター 有機分子変換化学 特定助教 岩本 貴寛 (右)



The Evolutionary History of PIP5K Subfamily B Genes in Core Eudicots

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学 助教 BLANC-MATHIEU, Romain (左)

生体機能化学研究系 生体分子情報 教授 青山 卓史 (右)

諸外国の大学等との学術交流協定締結状況

若手研究者国際短期派遣事業 / 若手研究者国際短期受入事業

平成28年1月～12月		
締結日	大学等名	国名
平成28年 11月28日	ハノイ理科大学 情報通信技術研究科	ベトナム
平成28年 11月23日	南洋理工大学 物理・数学科学研究科	シンガポール
平成28年 8月24日	国立ホリアフルベイ 物理原子力研究所	ルーマニア
平成28年 3月7日	オハイオ州立大学 化学および生物化学科	アメリカ合衆国
平成28年 3月7日	ノートルダム大学 化学および生物化学科	アメリカ合衆国

国際短期派遣事業

平成28年1月～12月

申請者(所属)	派遣先
高野 祥太郎 (水圏環境解析化学 助教)	台湾
田中 健勝 (ナノスピントロニクス D2)	イタリア
谷口 卓也 (ナノスピントロニクス D2)	ドイツ

国際短期受入事業

平成28年1月～平成29年1月

申請者(受入研究領域)	所属先国名
Sonia León Cid (先端無機固体化学 M2)	イタリア
Ángel M. Arévalo López (先端無機固体化学 PD)	イギリス
Jan Sebastian Fassbender (有機元素化学 Ph.D3)	ドイツ
Oh Min Kwon (分子レオロジー D3)	韓国

共同研究ステーション長 寺西 利治

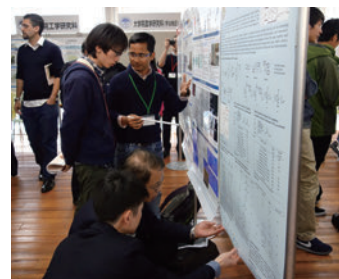
化学研究所は、「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」として、平成28年度より第二期共同利用・共同研究拠点活動を推進しています。第二期活動として、第一期活動で培ってきました研究分野の広がりや深さならびに国内外での連携実績を活かし、先端・学際的共同利用・共同研究を一層推し進め、より多様でグローバルな化学研究の展開を図っています。さらに、国内外の研究機関との連携を維持拡張するハブ環境の提供や次世代の化学関連分野を担う若手研究者の育成も引き続き促進しています。その一環として、平成28年は4件の国際会議、1件のシンポジウム/研究会を開催し、多くの研究者が議論を交わす場を提供しました。

国際会議

平成28年 12月5～7日	8th Asian Conference on Organic Electronics 2016 (A-COE 2016)
平成28年 9月12日	Oral Sensation and Processing of Foods: Relation to Rheological Properties
平成28年 8月8～13日	XVII th International Congress on Rheology (ICR-2016)
平成28年 3月7～8日	ICRIS' 16 -Research Network Based on ICR MOU-

シンポジウム・研究会

平成28年 6月3～4日	第11回有機元素化学セミナー
-----------------	----------------



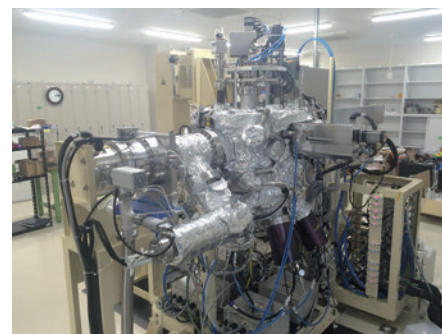
科学研究費助成事業(科研費) 採択研究の紹介 (平成27・28年度採択 代表例)

特別推進研究 平成27～31年度

「スピノービトロニクス」の学理構築とデバイス展開

研究代表者 材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス 教授 小野 輝男

本研究は、スピンと軌道の相互作用に基づく効果を積極的に利用して、新物質・新機能を創成するスピノービトロニクスという分野を開拓し、革新的デバイスのイノベーションへ展開することを目的としています。原子層単位の高度な薄膜形成技術を基に、物質A/物質B/物質Cのような反転対称性のない積層構造やその超格子に注目した物質探索を行います。このような原子層単位の構造体に対しては、第一原理計算による物性予言が可能と考えられ、物質デザインと実験を組み合わせることで研究を推進します。



スパッタリング薄膜作製装置

新学術領域研究 平成28～32年度

「配位アシンメトリー」非対称配位圏設計と異方集積化が拓く新物質科学

A04班長、事務局 物質創製化学研究系 精密無機合成化学 教授 寺西 利治

本研究領域は、金属元素ならびにその配位圏を立体制御、反応、物性発現の場と捉え、金属錯体における非対称配位圏の設計・合成と異方集積化法を理論・実験・計測により開拓することを目的とします。すなわち、金属錯体の配位圏の分子レベル制御に基づき、金属錯体およびそのナノ～マイクロレベルの集積化により得られる集積型錯体や配位空間において、構造や電子状態の非対称性・キラリティーを構築する方法論を開拓することにより、新しい学理「配位アシンメトリー」を創出します。詳細は、ホームページ(<http://www.asymmetrical.jp/>)をご覧ください。



班構成とミッション

研究 ハイライト

直接的アリール化重合 (DArP): 高性能触媒で拓く π 共役系高分子の新合成化学

文明社会の持続的発展に向け、グリーン・サステナブル・ケミストリーの概念に立脚した新合成法の開発が進められている。有用化合物を低環境負荷で合成するための鍵は、省資源で省エネルギーな反応を実現する革新的な触媒の開発にある。

元素科学国際研究センター 錯体触媒変換化学

教授 小澤 文幸

電気を流すプラスチックとして知られる導電性高分子 (π 共役系高分子: 高分子半導体) は、1970年代のポリアセチレンの発見(2000年度ノーベル化学賞)を契機として発展し、現在では透明タッチパネルや電解コンデンサ、リチウムイオン電池などに応用されています。この分野の最近のトピックスのひとつに、有機薄膜太陽電池や有機薄膜電界効果トランジスタなどの有機電子デバイスで使用するドナー・アクセプター型交互共重合体(DAポリマー)があります。電子豊富な芳香環(ドナー:D)と電子不足な芳香環(アクセプター:A)とを交互に連結したDAポリマーは可視光領域に幅広く強い吸収をもち、またドナー単位とアクセプター単位の選択により比較的容易に半導体特性を調整することが可能です。さらに、有機高分子の特徴である高い成膜性を活用し、軽くてしなやかなデバイスフィルムを、安価な溶液塗布法によって作製することができます。最近では、DAポリマーの性能向上に伴い、バルクヘテロ接合型とよばれる有機薄膜太陽電池において、実用化の目安となる10%を超える光電変換効率が達成されています。

高性能なDAポリマーの合成には、それぞれ50~100個程度のドナー単位とアクセプター単位を交互に精度良く連結し得る重合反応が必要です。最近まで、パラジウム触媒クロスカップリング反応(2010年度ノーベル化学賞)を利用した重合が、この目的に適合する唯一の方法でした。しかし、電荷移動特性に優れたチオフェンなどのヘテロ芳香族骨格を導入する際に毒性の強い有機スズ化合物を使用する必要があり、近い将来の工業化に向けて大きな障害となっていました。「直接的アリール化重合: Direct Arylation Polymerization (DAP)」は、その抜本的な解決法として注目されている新重合反応です。

DAPの基盤となる直接的アリール化反応は、有機金属反応剤を用いないクロスカップリング反応です。その発見は比較的早く、熊田—玉尾クロスカップリング反応の開発から10年後の1980年代初めに日本人によって報告されたJapanese Reactionです。通常クロスカップリング反応ではハロゲン化アリール(ArX)とアリール金属反応剤(Ar'M)が塩(MX)の副生を伴いながら縮合しますが、直接的アリール化反応ではC-H結合の切断を伴いな

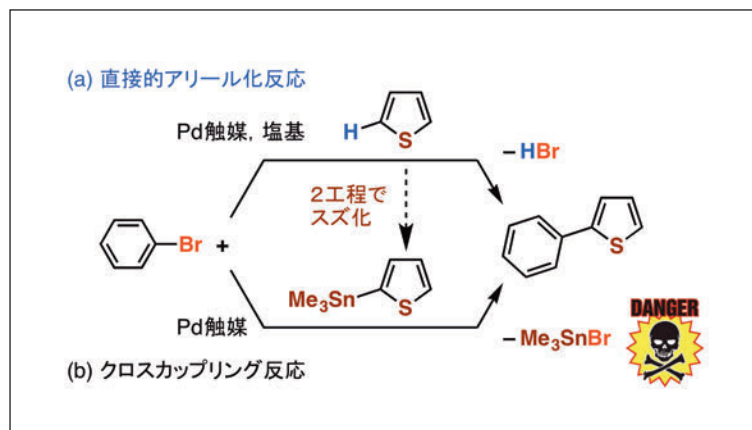


図1 直接的アリール化反応と有機スズ反応剤を用いるクロスカップリング反応との比較。スズ化に伴う反応工程と、毒性の強い有機スズ化合物の副生を回避できる。



大学の研究は学問として整っている事が大事です。学問は後で応用が利きます。単に何かができたのではなく、その背景に学問の体系や体系の一部につながる新しい発見があれば、それが一番良い研究だと思います。つまり、新しい原理原則を引き出せるよう、しっかりとした学術的観点をもって研究を進めることが大切だと考えています。

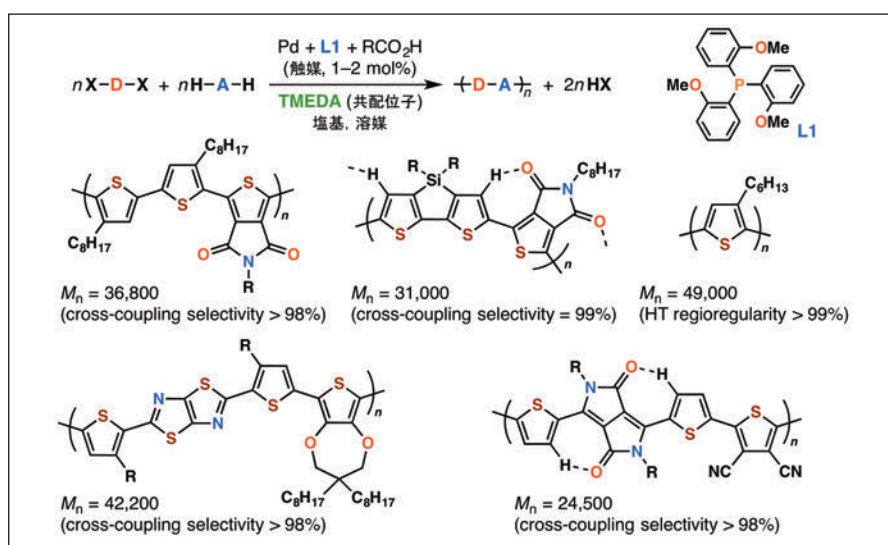
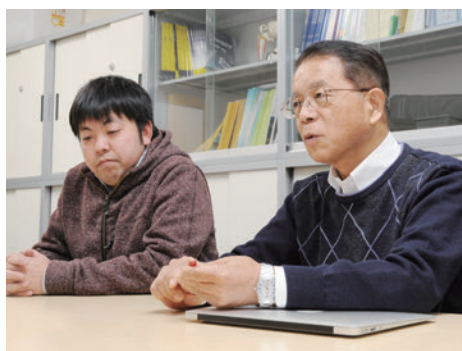


図2 直接的アリール化重合によって合成したπ共役系高分子の例

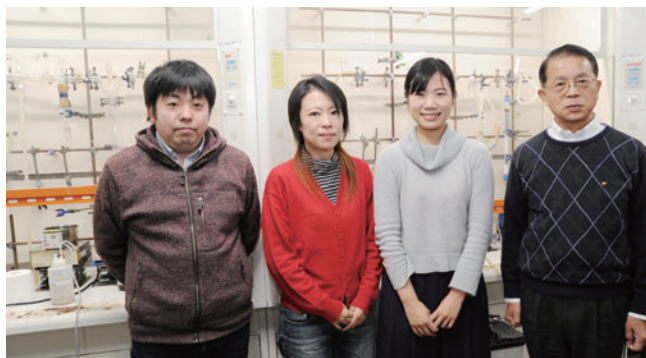
がら、ハロゲン化アリール(ArX)とヘテロ芳香族化合物(Ar'H)が脱ハロゲン化水素型の縮合反応を起こします。そのため、有機スズ化合物などの有機金属反応剤の使用を回避することができます。

我々は、2010年にDAPの初めての成功例となる頭尾規則性ポリ(3-ヘキシルチオフェン)(P3HT)の合成について報告しました。また、DAポリマーの合成に高性能な新触媒を開発しました。触媒高性能化の鍵は、トリフェニルホスフィンのオルト位にメトキシ基を有する配位子L1

の使用にあります。これにより、従来は直接的アリール化反応に適さなかったトルエンなどのポリマー良溶媒中で高い活性と選択性を発現する重合触媒を開発し、既存のクロスカップリング重合と同等またはそれ以上の重合制御能を達成しました。当研究室では、高性能なπ共役系高分子の開発には精度の高い重合反応が必要不可欠であり、その鍵を握るのは高性能触媒の開発にあると考え、研究を続けています。



触媒化学を推進する小澤研究室。触媒は化学結合を切り貼りする道具に例えられる。有用物質を少ないステップ数で精度良く合成できる触媒の開発をめざして研究を続けている。
写真右より：小澤文幸教授、脇岡正幸助教



写真右より：本研究を推進した小澤文幸教授、大学院修士課程2年生・高橋里奈さん、市原暢子特任研究員、脇岡正幸助教

研トピックス 若手研究ルポ

ビワの花の香りが つなぐ共同研究

異分野の研究者が、
ビワの花の香りに引き寄せられて、
その生合成分子機構の解明に
取り組む

生体機能化学研究系 生体分子情報
准教授 柘植 知彦

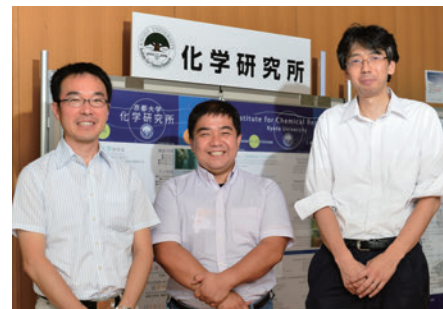
師走になると寒気とともに漂う甘く重たい香り。この時期に強い香りを放つ花は、数える程しかありません。そのひとつがビワの花です。ビワ(*Eriobotrya japonica*)は、バラ科ビワ属の常緑樹。中国四川省の大渡川流域を起源とし、古い時代に食用や漢方薬として日本に導入されました。日本における最古のビワの栽培記録は1180年。その後、日本から欧州へと渡り、そこから地中海、新大陸へと拡散しました(1)。宇治キャンパスでは、主に3ヶ所で生育しており、殺風景な年末の通勤途中に楽しみを与えてくれます。



表皮細胞から生じる毛状構造(左上)が、香気成分を合成・分泌する場であることが多い。今回、ビワはその例に従わないことを発見した。

2013年年頭、公務で顔を合わせた、研究領域も専門も異なる3名。共通していたのは、植物に対する素朴な興味。その夜、京都市内にある料亭「虎杖(いたどり)」で、店名を肴に、すぐに植物談義が始まりました。有機合成化学者の古田博士。酵素化学者の肥塚博士。分子生物学者の筆者。異なる背景と切り口に、話題は季節感ある花、「ビワ」に発展しました。

「いまの時期はビワの匂いがたまらないな」で端を発した話題は、その場で研究の具体案に進展し、翌週には、キャンパスのビワを材料に、花の形態解析、香気成分分析の検討を行ない、研究始動。それから3回の開花時期を経て、その研究成果の一部を2



左から肥塚崇男助教(現山口大学、元生体触媒化学助教)、柘植知彦准教授、古田 巧准教授(精密有機合成化学)。

報の論文として報告しました(2)(3)。それは、ビワの花特異的な発現を示すメチル化酵素を発見し、ビワ花香の生合成経路の理解に貢献する報文。さらに、植物ホルモンを基質とするメチル化酵素が、香気成分を生成するこの酵素に機能進化したことも解明しました。

キャンパスに生える植物を材料に、異なる専門分野の研究者が集まり、素朴な科学の疑問を解明し、生命現象の先端に挑戦できたのは、まさに化学研究所の風土に依るところが大きいと感じます。ビワの香りに引き寄せられた、3人の素朴な興味は、まだまだ尽きることはありません。

(1) Soriano J.M. *et al.*, 2005 Genome 48: 108-114.
(2) Koeduka T. *et al.*, 2016 Planta 244: 725-736.
(3) Koeduka T. *et al.*, 2016 J Biosci Bioeng 122: 679-684.

碧水会

News

京都大学化学研究所「碧水会」(同窓会) 定期役員会・涼飲会・ 所内案内ビデオ上映&所内ミニツアーを開催



化学研究所紹介映像を上映



中村研究室を見学



スーパーコンピュータを見学

天候に恵まれて、平成28年7月22日(金)に京都大学化学研究所「碧水会」(同窓会)の平成28年度定期役員会が開催されました。本館N棟4階会議室で行われた定期役員会では、平成28年度役員への選出に続いて平成27年度事業・決算報告が行われ、平成28年度事業計画・予算案が説明され、いずれも原案どおり承認されました。また、会員数の現状報告と化学研究所広報誌「黄檗」の「碧水会会員のひろば」等の説明がありました。

定期役員会終了後、役員のほか希望者を対象として“所内案内ビデオ&所内ミニツアー”を青山卓史副所長の案内により行いました。

その後、宇治生協会館に会場を移して「碧水会」主催の涼飲会(親睦会)が催されました。心地よい涼風の吹くなか、OB会員、在学生・在籍教職員も合わせた300名以上の碧水会会員が参加して、大いに親睦を深める機会となりました。



涼飲会にて株式会社ナールスコーポレーション
代表取締役社長松本和男さんの挨拶



平成28年度碧水会副会長
川口久文さんによる乾杯



会場の様子

新 任 教 員 紹 介

複合基盤化学研究系

高分子物質科学

教授 竹中 幹人

平成28年 10月 1日 採用



略歴

京都大学 大学院工学研究科 博士後期課程 1992年単位認定退学
京都大学博士(工学) 1993年
ニューヨーク州立大学博士研究員 1993~1995年
橋本相分離構造プロジェクト研究員 1995~1997年
京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻 助手 1997~2006年
京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻 講師 2006~2011年
京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻准教授 2011~2016年

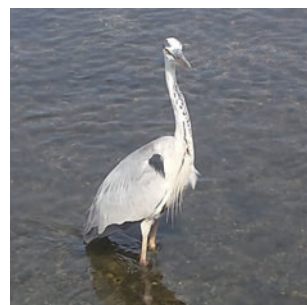
2016年10月1日付けで高分子物質科学研究領域を担当させていただくことになりました。専門は高分子を中心としたソフトマターの物性です。高分子の自己組織化による多様な構造と物性について散乱法を主な手法として用いて研究をいたしております。学部・大学院時代は京都大学工学研究科高分子化学専攻の高分子力学講座に所属し、高分子混合系のスピノーダル分解過程の解明を行いました。高分子混合系と低分子混合系や合金のスピノーダル分解過程の普遍性にとても感動いたしました。1993年からニューヨーク州立大学では、シンクロトロン放射光を用いた時分割小角X線散乱法を用いて、ブロックコポリマーの秩序化過程の研究を行いました。不自由な英語でコミュニケーションをとりながら限られたチームタイムで成果を出さなければならないという状況での実験は大変でしたが、なんとか成果を出すことができたのは貴重な体験でした。

現在は、主に以下の二つのテーマを中心に高分子系の自己組織化に関する研究を行っています。一つはブロックコポリマーの配向制御自己組織化による高密度・高精度ナノパターンの作成です。ブロックコポリマーは10-100 nmオーダーの長距離秩序をもったミクロ相分離構造を形成します。これを電子線リソグラフィ法などのトップダウンにより作成したガイドパターンによって配向制御をすることにより、高精度・無欠陥のナノパターンの作成を行い、次世代のフラッシュメモリなどの高集積化のための半導体製造技術への展開を目指しています。もう一つは高分子系の粘弾性効果による動的階層構造の解明です。これは、力学場と濃度場のカップリングによる階層構造形成が高分子系材料の破壊現象などに及ぼす効果について調べています。

これから、共同研究などでいろいろお世話になるかと思えます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

My Favorite

伏見や鴨川沿いを散歩をしながら鳥を観察しています。



材料機能化学研究系

無機フォトンクス材料(無機光ナノ材料研究プロジェクト)

助教 藤原 正規

平成28年 10月 1日 採用



略歴

東京工業大学 大学院理工学研究科 博士後期課程 2012年修了
自然科学研究機構分子科学研究所 特任助教 2012~2015年
東京工業大学 大学院理工学研究科 流動研究員 2015~2016年
京都大学 化学研究所 特定研究員 2016年
京都大学 化学研究所 特定助教 2016年

前号から引き続きお邪魔します。前号でも書きましたが、私の研究テーマはダイヤモンド中の発光体である窒素-空孔中心の光物性や生体応用であり、室温から温度数Kまで幅広い温度領域での測定を目指しております。化研に着任して約10ヶ月、中々順調とは言えませんが徐々に測定環境の整備も進んできました。今後ともよろしく願いいたします。

My Favorite

昔から散歩が好きです。
川沿いや真直ぐな並木道、人が少ない道が特に良いです。



外 国 人 客 員 紹 介

バイオインフォマティクスセンター

生命知識工学

客員准教授 ZHU, Shanfeng

勤務先

平成28年 7月 5日~11月4日

School of Computer Science, Fudan University



My research focuses on developing machine learning algorithms for analyzing biomedical text and data. Recently I'm interested in developing efficient and effective large-scale multi-label learning algorithms for drug target interaction prediction. The identification of drug-target interactions is a crucial process in drug discovery. The problem is especially challenging in the case of new drugs or targets that don't have known interactions. I hope the research will be greatly advanced by collaborating with the experts in machine learning and pharmaceuticals in ICR.



My Favorite

Beautiful scenery in Kyoto. The photo was taken in Goshō.

化研窯業化学実験工場(赤煉瓦倉庫)の改修後の名称が、「碧水舎」に決定しました！

化学研究所では、創立90周年という節目の年に合わせ、「窯業化学実験工場(通称赤煉瓦倉庫)」の改修を進めています。

改修後の建物の新名称について、平成29年1月11日の教授懇談会で協議が行われた結果、化研の同窓会である碧水会の名を引用した「碧水舎」に決定しました。

「碧水舎」は2016年12月末に内装工事が完了し、2017年1月4日の賀詞交歓会で、初めて教職員にお披露目されました。2017年2月末には歴史展示スペースの設置が完了予定で多目的集会施設に生まれ変わります。今後は、化研の実績を学内外に発信する魅力あるプラットフォームとしての活用が期待されています。



2017年1月24日に京都大学経営協議会委員が宇治キャンパスを訪れた際は、「碧水舎」の実地視察も行われました。

報道記録2016

化学研究所に関連した報道記録をご紹介します

報道月日	見出し	備考
1月 30日 京都新聞 朝刊	探究人 「磁壁メモリー」でコンピューターに革新を	小野 輝男 教授
3月 8日 京都新聞 朝刊	材料変えず物性変える 京大、磁気メモリー応用	島川 祐一 教授 菅 大介 准教授
18日 科学新聞	界面構造を変えるだけで 金属酸化物の機能を制御 京大	島川 祐一 教授 菅 大介 准教授
21日 日本経済新聞 朝刊	半導体の結晶構造を常温・常圧で制御 京大化学研究所	寺西 利治 教授 倉田 博基 教授ら
27日 京都新聞 朝刊	被災地支援の学生支援	柘植 知彦 准教授
4月 12日 京都新聞 朝刊	連携の在り方 意見交換 宇治市長と京大宇治キャンパス4所長	
5月 28日 京都新聞 朝刊	探究人 多様な物性の金属ナノ粒子開発	寺西 利治 教授
28日 京都新聞 朝刊	イオン性ナノ結晶の構造 常温・常圧で制御技術開発	寺西 利治 教授ら
6月 23日 京都新聞 朝刊	京大など新研究組織 統合物質創製化学研究推進機構 開所式 ものづくりで4大学	 中村研究室
10月 新建築 10月号	実験研究室のリノベーション(ラボラトリーMn, ラボラトリーEn)	
12月 9日 文教速報	京大化学研が創立90周年記念事業を举行	

化研職員によるボランティア活動 被災地支援・学生支援

柘植知彦准教授が世話役を務める宇治田原町の「茶ッピー未来基金」の活動が多数新聞報道されましたのでご紹介します。

- 2月17日 洛南タイムス 「茶ッピー基金が就活支援」
- 2月18日 京都新聞 「被災者支援の汗 就活で報いたい」
- 2月20日 洛南タイムス 「成人メンバーが就活支援」
- 3月11日 読売新聞 「福島っ子の笑顔ずっと」
- 6月9日 洛南タイムス 「インターンシップ身近に」
- 6月13日 洛南タイムス 「宇治田原で就職を」
- 6月18日 洛南タイムス 「インターン学生に企業紹介」
- 7月27日 城南新報 「うじたわら学び塾始まる」
- 12月3日 京都新聞 「「地域元気に」体験教室」



化学研究所内見学の様子



化学研究所のアウトリーチ活動

平成28年 化学研究所 所内見学カレンダー

2月29日 大阪府立住吉高等学校

有機元素化学・構造有機化学・無機先端機能化学の研究室見学 33名
 対応者: 時任 宣博 教授、村田 靖次郎 教授、島川 祐一 教授

7月15日 京都府立洛北高等学校附属中学校

講義、液体窒素を使った実験の体験学習、
 電子顕微鏡による観察体験学習など 26名
 対応者: 倉田 博基 教授、宗林 由樹 教授

7月25日～8月5日 京都府立洛北高等学校

スーパーサイエンスハイスクール「サイエンスⅡ 夏季研究室訪問研修」 18名
 対応者: 寺西 利治 教授、山子 茂 教授、青山 卓史 教授、島川 祐一 教授

7月30日 第19回高校生のための化学 ～先端高度研究の一端を学ぶ～

体験・見学サイト: 8サイト 73名

「高校生のための化学」の第19回目が開催され、全国各地から73名の高校生があつまりました。午前は、青山卓史副所長の挨拶の後、緒方博之教授による講演「微生物と私たちと海～生命とは何か?」がありました。講演の後には、高校生から沢山の質問がなされ、ウイルスや生命に関する高校生の関心の高さが伺えました。午後は、8つのサイトに分かれ、最先端の研究現場を体験しました。後日レポートを提出してもらいましたが、いずれも力作揃いであり、図表を用いて実験のまとめと考察を行った様子が良く分かりました。その中から、特に優秀なものに対して、最優秀賞2名、優秀賞2名が表彰され、記念品が贈られました。



(平成28年度 広報委員:
 村田 靖次郎)

8月2日 福岡県立明善高等学校

ケミカルバイオロジー・分子微生物科学・分子レオロジーの研究室見学 63名
 対応者: 上杉 志成 教授、栗原 達夫 教授、渡辺 宏 教授

8月24日 兵庫県立小野高等学校

スーパーコンピュータシステムの見学、
 有機分子変換化学・生体分子情報の研究室見学、
 講義 37名
 対応者: 柘植 知彦 准教授



10月22日～23日 宇治キャンパス公開 2016

今年で20回目を迎えた宇治キャンパス公開が、「宇治でみつける 科学のドキドキ」という統一テーマで開催されました。化学研究所は、3名の教員による公開講演会や9研究室による公開ラボなどを通して本行事に参加しました。当日は好天にも恵まれ、宇治キャンパス会場と宇治川オープンラボラトリー会場をあわせて3,527名の参加者がありました。クロマトグラフィー、磁石、巨大分子、人工ダイヤモンド、海洋化学、高分子、電子顕微鏡、加速器、レーザーなどをテーマとした公開ラボには子供から大人まで幅広い年齢層の見学者たちが訪れ、最先端の科学に触れる充実した時間を過ごしました。



(宇治キャンパス公開
 2016実行委員会:
 倉田 博基、根本 隆)

10月23日 第23回 化学研究所 公開講演会

プログラム

- 「フラーレン:炭素だけで構成される最も美しい分子」
 村田 靖次郎 教授 (物質創製化学研究室 構造有機化学)
- 「滑らかに、しなやかに! 身の回りの摩擦損失を低減する新材料」
 辻井 敬亘 教授 (材料機能化学研究室 高分子材料設計化学)
- 「生命を支えるペプチド:そのはたらきと可能性」
 二木 史朗 教授 (生体機能化学研究室 生体機能設計化学)



宇治キャンパス公開中の取り組みとして、毎年化学研究所では、公開講演会を行っています。今年は上記の三つの講演が行われ、参加者はのべ120人に達しました。物理・化学・生物など幅広い分野で使われているフラーレンとその有機薄膜太陽電池への応用、高分子材料を利用し摩擦を低減するメカニズム、ペプチドホルモンや「薬を必要な場所に必要な量だけ届ける」仕組みの解説など、どの講演も最先端の研究の実際がうかがえる内容で、来場者から多くの質問が寄せられました。(平成28年度 講演委員長: 阿久津 達也)

11月22日 京都府立城南菱創高等学校

講義、精密無機合成化学・水圏環境解析化学・複合ナノ解析化学・
 スーパーコンピュータシステムの見学 84名
 対応者: 阿久津 達也 教授、宗林 由樹 教授、倉田 博基 教授、
 佐藤 良太 助教、林田 守広 助教

平成28年 出張講義・講演カレンダー

5月12日 京都府立洛北高等学校

サイエンスⅡ 特別講義「炭素材料の化学
 ～炭素材料と合成化学の出会い～」
 山子 茂 教授

5月12日 京都府立洛北高等学校

サイエンスⅡ 特別講義「無機機能性材料:
 宝石を作ろう!!」
 島川 祐一 教授

5月12日 京都府立洛北高等学校

サイエンスⅡ 特別講義「DNA塩基配列認識
 の化学」
 青山 卓史 教授

5月19日 京都府立洛北高等学校

サイエンスⅡ 特別講義「小さな世界の金属・
 半導体」
 寺西 利治 教授

6月16日 兵庫県立小野高等学校

混合クラス2年生
 「植物の生存戦略を考える～職業としての研究者～」
 柘植 知彦 准教授

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「私たちの生活と触媒」
 小澤 文幸 教授、脇岡 正幸 助教、竹内 勝彦 助教

6月30日 大阪大学

ナノ構造・機能計測解析学「電子エネルギー損失分光法」
 倉田 博基 教授

7月9日 大阪府立茨木高等学校

学問発見講座「身の回りのレーザー技術と注目さ
 れる先端レーザー科学」
 橋田 昌樹 准教授

7月15日 兵庫県立小野高等学校

科学総合クラス1年生
 「植物の生存戦略を考える～職業としての研究者～」
 柘植 知彦 准教授

9月18日 京都大学アカデミックデイ2016

(於: 京都大学百周年時計台記念館)
 「小さな磁石を用いたメモリーデバイス」
 キム カブジン 助教

11月25日 大阪大学

マテリアル社会連携学
 倉田 博基 教授

12月3日 日仏会館科学シンポジウム「遺伝子の科学」

「遺伝子科学の昨今、生物学からのアプローチ」
 緒方 博之 教授

第21回 京大化研奨励賞 京大化研学生研究賞

本賞は、優秀な研究業績をあげた化研の若手研究者と大学院生を表彰するものです。



京大化研奨励賞 ICR Award for Young Scientists

材料機能化学研究系
高分子制御合成 特定准教授

中村 泰之



Termination Mechanism in the Radical Polymerization of Methyl Methacrylate and Styrene Determined by the Reaction of Structurally Well-Defined Polymer End Radicals

ラジカル重合反応は高分子材料の合成法として最も多く用いられている重要な方法です。ラジカル重合の基礎反応である重合停止反応は高分子の構造と性質に影響を与えるため重要ですが、その機構(不均化・結合の二つの反応経路の選択性)は解明されていませんでした。本研究ではリビングラジカル重合法を応用した構造制御されたポリマーラジカル重合の停止反応法により、重合停止反応の機構解明に成功しました。重要モノマー類の停止機構決定に加え、温度や分子量の効果の定量化にも初めて成功し、既存の常識を覆す結果が見出されました。これらの知見は高分子材料の合理的な合成に貢献すると期待されます。本研究の共同研究者である山子茂教授に感謝申し上げます。

先端ビームナノ科学センター
複合ナノ解析化学 助教

治田 充貴



Determination of Elemental Ratio in an Atomic Column by Electron Energy Loss Spectroscopy

材料の最小構成単位である原子一つ一つの組成や電子状態から材料の物理・化学的性質を理解することは、最も基本的な事柄であり究極の分析法の一つの形であると考えています。本研究では、電子顕微鏡と電子エネルギー損失分光法を組み合わせ、原子分解能での組成の定量評価法を提案しました。この成果は僅かな組成の違いが物性に与える薄膜界面や結晶欠陥といった電子顕微鏡でしか知ることのできない非周期な局所領域における材料分析に貢献することが期待できます。本研究の共同研究者である、倉田博基教授、島川祐一教授、齊藤高志助教、市川能也さん、保坂祥輝さんに深く感謝いたします。

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

物質創製化学研究系 有機元素化学
博士後期課程2年

鈴木 裕子



Isolation and Ambident Reactivity of a Chlorogermolenoid

カルベンの高周期類縁体の中でもハロゲン置換のシリレンやゲルミレンは分子修飾可能な官能基を持つ二価化学種として重要ですが、非常に反応性が高く、立体保護の手法を用いても合成・単離するのが困難です。本研究では新規なかさ高いフェロセニル基を設計・合成することで、クロロゲルミレンの等価体として安定なクロロゲルミレノイドの合成・単離に成功し、溶媒の極性によりゲルミレンあるいはゲルミルアニオンとしてのそれぞれの特有の反応性を制御することができることを見出しました。本研究は時任宣博教授、笹森貴裕准教授のご指導のもと、永瀬茂教授(京都大学福井謙一記念研究センター)との共同研究で行ったものであり、ここに深く感謝いたします。

物質創製化学研究系 構造有機化学
博士後期課程3年

張 鋭



Synthesis of a Distinct Water Dimer inside Fullerene C₇₀

水は最も身近かつ重要な物質ですが、一個あるいは二個の水分子を選択的に取り出し、その基礎的物性を明らかにした研究例はほとんどありませんでした。本研究では、フラーレンC₇₀に対して分子手術法を適用し、水分子を二個まで内包したC₇₀の合成を達成しました。さらに、このような内包C₇₀を利用して二個の水分子の水素結合の効果を分子レベルで明らかにしました。本研究は、村田靖次郎教授、若宮淳志准教授、村田理尚助教のご指導ならびに、共同研究者である長谷川健教授、下赤卓史助教のご協力のもとに行われました。この場をお借りして深く感謝申し上げます。

元素科学国際研究センター
光ナノ量子物性科学 博士後期課程1年

山田 琢允



Dynamic Optical Properties of CH₃NH₃PbI₃ Single Crystals As Revealed by One- and Two-Photon Excited Photoluminescence Measurements

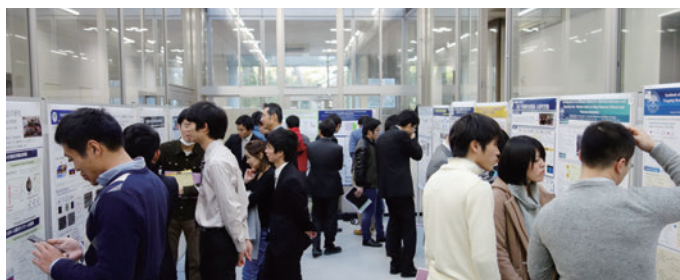
ハロゲン化鉛ペロブスカイトCH₃NH₃PbI₃は、新しいタイプの太陽電池材料として注目されていますが、高い光電変換効率を示す物理的理由については十分に明らかになっていません。本研究では、CH₃NH₃PbI₃単結晶に対して時間分解発光測定を行い、1光子表面励起と2光子結晶内部励起の比較から、フォトンリサイクリングを含めた長いキャリア拡散長が高い効率の一因であることを明確に示しました。本研究は、金光義彦教授、山田泰裕准教授(千葉大学)、のご指導のもと行われました。また、試料は化学研究所村田研究室から提供していただきました。この場をお借りして感謝申し上げます。

第116回 化学研究所研究発表会を開催

平成28年12月2日

化学研究所 共同研究棟 大セミナー室

第116回化学研究所研究発表会が平成28年12月2日(金)、共同研究棟大セミナー室にて開催されました。山子茂副所長の開会挨拶の後、5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(3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7件の研究課題の成果報告が行われました。また、ライトコートにてポスター発表(63件)がありました。講演会では質疑応答も活発になされ、充実した発表会となりました。プログラムは右記URL参照。 http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/sites/news/eventrp2016_116/



第44回 オルガノメタリックセミナー <有機金属反応：制御と合成へ>

平成28年10月24日

化学研究所 共同研究棟 大セミナー室

10月24日(月)に化学研究所大セミナー室において、日本触媒学会有機金属研究会主催の第44回Organometallic Seminar「有機金属反応：制御と合成へ」が開催されました。杉野目道紀先生(京都大 大学院工学研究科)、忍久保洋先生(名古屋大 大学院工学研究科)、生越専介先生(大阪大 大学院工学研究科)の3名の演者から、それぞれ独自の視点から推進されている有機金属化学の最先端トピックスが紹介され、活発な質疑応答がなされました。セミナーには86名の参加者が、またセミナー後に生協食堂で執り行われた懇親会にも50名を超える参加者があり、好評のうちに終了しました。

(元素科学国際研究センター 有機分子変換化学 教授：中村 正治)



平成28年度 化学研究所イブニングセミナー

平成28年6月8日

化学研究所 共同研究棟 大セミナー室

イブニングセミナーは、化学研究所内のさまざまな分野の先生から、専門特化しすぎない話題を提供してもらい、フリードリンクを飲みながら参加者が自由な雰囲気でも討論し、理解を深める場を提供するものです。本年度第1回は、6月8日(水)に無機フォトンクス材料研究領域の水落憲和教授に「ダイヤモンド中のNV中心～化学から物理、生物まで広がる魅力～」というタイトルで講演いただきました。幅広い分野に応用の可能性がある研究で、活発な議論がなされました。第2回は2月8日(水)に高分子物質科学研究領域の竹中幹人教授による「ブロックコポリマーの自己組織化」というタイトルでの講演を予定しています。多数の教職員および大学院生の参加と活発な議論を期待しています。

(平成28年度講演委員長：阿久津 達也)



▲水落 憲和 教授

化研若手の会

平成28年11月22日(火)に第26回化研若手の会を開催しました。今回は分子材料化学研究領域の志津功将先生と、分子環境解析化学研究領域の下赤卓史先生にご講演をお願いしました。両先生のこれまでの研究内容を、分野の異なる研究者にも分かりやすくご紹介いただき、参加した学生・若手研究者の皆さんと活発な議論が行われました。(第26回世話役：竹本 靖)

平成28年11月22日(火) 化学研究所本館N棟 5階会議室(N-531C)

志津 功将 助教(環境物質化学研究系 分子材料化学研究領域)
「密度形式の電子遷移理論：電子遷移の起源の直感的な理解を目指して」

下赤 卓史 助教(環境物質化学研究系 分子環境解析化学研究領域)
「赤外分光法で見る界面」

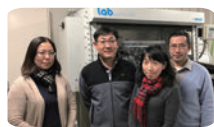
受 賞 者

イノベティブPV賞

平成28年度5月20日

「ペロブスカイト太陽電池：溶液法における中間体の構造・物性解明と
高光電変換効率セルの作製法開発」

Wakamiya, A.; Shimazaki, A.; Nakaike, Y.; Rafiee, A.; Jung, M.;
Maruyama, N.; Aharen, T.; Murata, Y.



第13回「次世代の太陽光発電システム」シンポジウムで発表された講演の中から優秀な論文に贈られる賞。

若宮 淳志 准教授ら



レーザー学会業績賞・論文賞(解説部門)

平成28年度5月31日

「フェムト秒レーザーアブレーションにより固体表面に自己組織的に
形成するナノ周期構造」

会誌「レーザー研究」に発表された優秀な解説論文の著者に社団法人レーザー学会から授与される賞。



橋田 昌樹 准教授・井上 峻介 助教・阪部 周二 教授



平成28年度日本分光学会年次講演会若手講演賞

平成28年度6月2日

「赤外分光法とNMRを用いたNafion膜に含まれる3種の水の構造解析
および水和数評価」



日本分光学会年次講演会において優れた成果をあげた研究者に贈られる賞。

下赤 卓史 助教



情報処理学会フェロー

平成28年度6月3日

「バイオインフォマティクスの数値モデルとアルゴリズムの研究に対する
貢献」



情報処理および情報通信等の分野で学術的または産業的発展・普及・振興などに著しい貢献をした会員に贈られる称号。

阿久津 達也 教授

国際交流奨励賞21世紀記念個人冠賞
倉田元治賞

平成28年度6月3日



セラミックスの科学・技術に関し、学術上又は工業技術上優秀な業績を示した、満年齢40才に達しない研究者に日本セラミックス協会より贈られる賞。

正井 博和 助教



平成27年度 繊維学会奨励賞

平成28年度6月8日

「ポリマーモノリス材料の形態制御と高性能化に関する研究」



繊維科学もしくは繊維技術全般について優秀な研究を行い、今後も継続して活躍が期待できる新進気鋭の研究者に贈られる賞。

榎原 圭太 助教

The 14th Chinese International Peptide Symposium & the 5th Asia-Pacific International Peptide Symposium Poster Prize

平成28年度7月7日

「Facilitated Cell Penetration of Dipicolylamine-modified R8 by Metal Complex Formation」



ペプチド科学における基礎研究および応用研究で優れた業績を収め、多大な貢献をした研究者に贈られる賞。

河野 健一 助教



平成27年度 セルロース学会賞

平成28年度7月14日

「界面化学的アプローチによる機能性セルロース材料の創製」



辻井 敬亘 教授

セルロース及びその関連物質に関して独創的で優秀な研究を行い、さらに今後の研究の発展が期待される会員に贈られる賞。



第38回応用物理学会論文賞

平成28年度9月13日

「Perfect Selective Alignment of Nitrogen-vacancy Centers in Diamond」



水落 憲和 教授・森下 弘樹 助教



応用物理学の進歩と向上に多大の貢献をなした優秀な原著論文を対象として、全著者に応用物理学会より授与される賞。



第21回ケイ素化学協会奨励賞

平成28年度10月8日

「含高周期14族元素芳香族化合物の化学における新展開」



水畑 吉行 助教

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



日本化学会 欧文誌BCSJ賞

平成28年度11月15日

「Reaction of a Stable Digermynes with Acetylenes: Synthesis of a
1,2-Digermabenzene and a 1,4-Digermabarrelene」

Sugahara, T.; Guo, J.-D.; Sasamori, T.; Karatsu, Y.; Furukawa, Y.; Espinosa Ferao, A.;
Nagase, S.; Tokitoh, N.



時任 宣博 教授・笹森 貴裕 准教授・GUO, Jing-Dong 研究員・菅原 知紘(D1)



日本化学会の発行する英文論文誌「Bulletin of the Chemical Society of Japan」の各号において最も優れた論文に贈られる賞。

2016年度大和エイドリアン賞

平成28年度11月15日

「Materials Discovery using Extreme Conditions」

純粋科学または応用科学の分野で日本と英国の研究チームによる共同研究を賞し、
The Daiwa Anglo-Japanese Foundation(大和日英基金)より授与される賞。



島川 祐一 教授・高野 幹夫 名誉教授・齊藤 高志 助教



2016年度エヌエフ基金 研究開発奨励賞

平成28年度11月25日

「フェムト秒位相ロックパルスを用いた高感度光電流計測法の開発と
半導体の光電流生成ダイナミクスの精密観測」



田原 弘量 助教

年度ごとに定められた分野(平成28年度は「先端計測」、「環境・エネルギー」)において、革新性と独創性の高い、かつ科学や技術の進歩、産業発展に貢献する研究開発活動を行った研究者に贈られる賞。



AWARD for 名誉教授

第5回 DV-X α 研究協会賞

平成28年度8月9日

「DV-X α 法による原子衝突・X線分光・電子分光の理論解析
と国際交流への貢献」



向山 毅 名誉教授

DV-X α 法あるいはその応用分野において、学術上または技術上の顕著な業績を挙げるとともに、DV-X α 研究にリーダーシップを発揮し、協会の発展に尽力した研究者に贈られる賞。



AWARD for 名誉教授

瑞宝重光章

平成28年11月3日



玉尾 皓平
名誉教授

玉尾皓平名誉教授が平成28年度秋の叙勲において瑞宝重光章をご受章されました。玉尾先生は「元素の本質的特性に着目した物質創成」を目指した元素科学研究を展開されました。その成果はニッケルを触媒とするクロスカップリング反応「熊田・玉尾・コリュウ反応」、有機ケイ素化合物の革新的有機合成手法「玉尾・フレミング酸化」などの人名反応を含む数多くの有用有機合成反応の開発、含ケイ素環状 π 共役化合物シロール類の簡便合成の開発と電子輸送材料としての実用化、ならびに独自に開発した縮環型立体保護基Rind

を用いた「空気中で安定な室温発光性ジアリールジシレン」や「ゲルマノン」の合成など、有機金属化学および元素科学の推進に大きく貢献するものとなりました。これらの先進的な研究成果に加え、科学技術政策の推進や理科教育にも尽力されました。今回これらのご功績が、教育および研究に長年にわたり従事し、特に重要と認められる職務を果たし功績を挙げたとして、瑞宝重光章御受章の栄誉に浴されたことは誠に喜ばしいことであります。

(元素科学国際研究センター 有機分子変換化学 中村 正治)



研究費(後期採択分)

平成28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
新学術領域研究	無機ナノ結晶によるアシンメトリー化学の展開	教授 寺西 利治	35,100
	小 計	1件	35,100
基盤研究 (S)	曲面状 π 共役分子の新しい有機化学と材料科学	教授 山子 茂	70,850
	小 計	1件	70,850
基盤研究 (C)	植物細胞形態形成における平面内極性の確立機構	教授 青山 卓史	1,560
	伸長した高分子に出現する準安定状態の科学	准教授 登阪 雅聡	1,820
	小 計	2件	3,380
特別研究員奨励費 (外国人)	高周期14族元素二価化学種の特性を活かした小分子活性化反応の開拓	MAJHI, P.	600
	ペロブスカイト太陽電池の高効率化のための有機半導体材料開発	LEE, J.	1,500
	巨大スピン起電力の探索	KIM, D.	600
	小 計	3件	2,700
	合 計	7件	112,030

補助金金額は直接経費と間接経費の総額、単位:千円

平成28年度 受託研究・事業

科学技術試験研究委託事業

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	教授 竹中 幹人
●光・量子融合連携研究開発プログラム	
●九州大学との連携プロジェクト	

戦略的創造研究推進事業 (CREST)

ハロゲン化金属ペロブスカイトを基盤としたフレキシブルフォトンクス技術の開発	教授 金光 義彦
---------------------------------------	----------

戦略的創造研究推進事業 (さきがけ)

π 拡張型ジチオラート金属錯体を用いた中性熱電材料の創製	助教 村田 理尚
X線小角散乱-CT法と計算科学の融合による可視化手法の開発	助教 小川 紘樹
データ科学によるアレルゲン原因遺伝子同定ならびに発現量予測に関する事前検討	特任研究員 四倉 聡聡弥

戦略的創造研究推進事業 (ALCA)

鉛フリーペロブスカイト材料およびバッファ層材料の開発と物性評価	准教授 若宮 淳志
---------------------------------	-----------

研究成果展開事業

含フッ素アクリルポリマーの戦略的開発を可能にする新しい分光分析化学と環境規制の克服	教授 長谷川 健
●マッチングプランナープログラム「企業ニーズ解決試験」	

超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト (NEDO)

ナノ物質計測技術開発・ナノ欠陥検査用計測標準開発／DSAナノ欠陥計測技術開発	教授 竹中 幹人
●株式会社先端ナノプロセス基盤開発センターとの連携プロジェクト	

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	教授 中村 正治
●大陽日酸株式会社との連携プロジェクト	

植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発 (NEDO)

植物の生産性制御に係る共通基盤技術開発／植物における代謝産物の蓄積機構の制御技術の開発	教授 青山 卓史
●京大大学生存圏研究所との連携プロジェクト	

CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 (環境省)

光透過型有機薄膜太陽電池を用いた園芸施設におけるCO ₂ 排出削減技術の開発	准教授 若宮 淳志
●京都大学農学研究科との連携プロジェクト	

共同研究 (平成28年6～12月契約分)

新規な典型元素クラスター化合物の合成とその構造・物性の解明	教授 時任 宣博
●国立研究開発法人理化学研究所	

高機能性ポリマーモノリス材料の開発に関する研究	教授 辻井 敬亘
●株式会社エマオス京都	

金属ナノ粒子の生成、接合解析	教授 梶 弘典
●バンドー化学株式会社	

高分子材料の構造解析	教授 梶 弘典
●民間企業	

高分子材料の構造解析	教授 長谷川 健
●積水化学工業株式会社	

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	教授 栗原 達夫
●日本ハム株式会社	

共同研究	教授 竹中 幹人
●横浜ゴム株式会社	

新規鉄触媒クロスカップリング反応の開発と含窒素 π 共役有機電子材料の創出	教授 中村 正治
●東ソー有機化学株式会社	

ペロブスカイト太陽電池用ホール輸送剤の開発	准教授 若宮 淳志
●東京化成工業株式会社	
他10件	

奨学寄附金 (平成28年6月～12月採択分 財団等よりの競争的研究資金)

ダイヤモンド量子情報素子の基盤技術開発	教授 水落 憲和
●公益財団法人東レ科学振興会	

「ナノ薄膜固体化学」を機軸とした機能性材料開発	准教授 菅 大介
●公益財団法人加藤科学振興会	

遷移金属酸化物中の酸素配位環境のナノスケール制御と機能	准教授 菅 大介
●公益財団法人住友財団	

ボトムアップ手法によるカーボンナノチューブ状分子の創成	助教 橋本 士雄磨
●公益財団法人日揮・実吉奨学会	

酸化物ガラスにおける高効率発光の機構解明	助教 正井 博和
●公益財団法人泉科学技術振興財団	

(100万円以上)

掲 示 板

異動者一覧

平成28年6月30日	辞 職
助教 若井 千尋(環境物質化学研究系) 理化学研究所 播磨事業所 准事務基幹職員に	
平成28年7月1日	配置換
助教 森下 弘樹(材料機能化学研究系) 化学研究所 助教(材料機能化学研究系無機光ナノ材料研究プロジェクト)から	
平成28年7月4日	採 用
特定研究員 PINCELLA, Francesca(元素科学国際研究センター) National University of Singapore Research Fellowから	
平成28年9月30日	辞 職
准教授 大神田 淳子(生体機能化学研究系) 信州大学学術研究院(農学系) 教授に	
助教 KIM, Kab-Jin(材料機能化学研究系) Korea Advanced Institute of Science and Technology 助教に	

特定研究員 鈴木 毅(元素科学国際研究センター) 科学技術振興機構 日本科学未来館 アソシエイトに	
平成28年10月1日	昇 任
教授 竹中 幹人(複合基盤化学研究系) 京都大学 工学研究科 准教授から	
平成28年10月1日	採 用
助教 藤原 正規(材料機能化学研究系無機光ナノ材料研究プロジェクト) 化学研究所 特定助教から	
平成28年10月16日	採 用
特定研究員 JINDALERTUDOMDEE, Jira(バイオインフォマティクスセンター) 京都大学 大学院情報学研究所 博士後期課程から	
平成28年12月31日	辞 職
助教 福島 達也(環境物質化学研究系) 神戸大学 工学研究科 講師に	

大学院生 & 研究員

受 賞 者

 藤森 詩織 物質創製化学研究系 有機元素化学 博士後期課程1年 第27回有機金属化学国際会議(ICOMC2016) 優秀ポスター賞 「Reaction of Germabenzenylpotassium with [Cp*RuCl]₂: Unexpected Formation of Ruthenium-substituted Germabenzene」 平成28年7月21日 	 筈松 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3年 第42回反応と合成の進歩シンポジウム 優秀発表賞 「キラルエノラートの長寿命化: アミノ酸誘導体の不斉α-フッ素化への応用」 平成28年11月7日 
 菅原 知紘 物質創製化学研究系 有機元素化学 博士後期課程1年 第20回ケイ素化学協会シンポジウム RSC Chemical Communication Poster Award 「Synthesis and Structure of Cyclic Compounds Containing Germanium Atoms Utilizing A Digermacyclobutene Derivative」 平成28年10月8日 	 江口 大地 物質創製化学研究系 精密無機合成化学 博士後期課程3年 ナノ学会第14回大会 若手優秀ポスター発表賞 「半導体量子ドットとボロフィレン誘導体間の光誘起電荷分離」 平成28年6月15日 
 二子 石 師 物質創製化学研究系 構造有機化学 博士後期課程3年 第27回基礎有機化学協会シンポジウム ポスター賞 「酸素分子を内包したフラーレン誘導体の合成と性質」 平成28年9月3日 	 山下 晃平 材料機能化学研究系 高分子材料設計化学 修士課程2年 第65回高分子学会年次大会 優秀ポスター賞 「ポリマーブラシ付与複合微粒子の液晶中における分散挙動」 平成28年5月27日 
 尾崎 雅司 物質創製化学研究系 構造有機化学 博士後期課程1年 AEARU 6th Energy and Environmental Workshop Best Poster Award, 2nd Prize 平成28年8月27日 「Development of CH₃NH₂PbI₂•DMF as a Perovskite Precursor for Highly Efficient Perovskite Solar Cells」 第1回フロンティア太陽電池セミナー 最優秀ポスター賞 平成28年11月18日 「高純度前駆体材料を用いた高効率ペロブスカイト太陽電池 の作製」 平成28年8月27日 平成28年11月18日  	 藤森 智也 材料機能化学研究系 高分子材料設計化学 修士課程1年 第65回高分子討論会 優秀ポスター賞 「マイクロ流体制御のためのキャピラリー内表面への 厚膜濃厚ポリマーブラシ付与」 平成28年9月16日 
 塚尾 昌浩 物質創製化学研究系 構造有機化学 修士課程1年 第10回有機π電子系シンポジウム ポスター賞 「キノリノール配位子のπ共役拡張とアルミニウム錯体形成」 平成28年12月17日 	 関 豊光 材料機能化学研究系 高分子制御合成 修士課程2年 The 10th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-10) The Best Poster Award 「Development of an Efficient Method for Tellurium Recovery and Recycling from Polymer-end by Using Fluorous Telluride and Fluorous Extraction」 平成28年11月19日 
 大津 寄 悠 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 Molecular Chirality Asia 2016 Best Poster Prize 平成28年4月23日 「Mechanistic Investigation of Stereochemical Diversity in Asymmetric Cyclization via Memory of Chirality」 第110回有機合成シンポジウム 優秀ポスター賞 平成28年11月11日 「不斉記憶型分子内アルキル化における立体保持・ 反転の要因について」 平成28年4月23日 平成28年11月11日  	 烏本 彩 材料機能化学研究系 無機フットニクス材料 修士課程2年 日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム 優秀ポスター賞 平成28年9月9日 「出発物質の異なるCeドープバリウムホウ酸塩ガラスの発光特性」 第77回応用物理学会秋季学術講演会 放射線分科会学生ポスター賞 平成28年9月15日 「Ce³⁺ドープバリウムホウ酸塩ガラスの出発物質に依存した 発光特性調査」 第11回次世代先端光学研究会 若手奨励賞 平成28年12月20日 「アルカリ土類置換ホウ酸塩ガラスにおけるCeの発光特性」 平成28年9月9日 平成28年9月15日 平成28年12月20日   



村山 知

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 博士後期課程3年

平成28年6月22日

The 34th European Peptide Symposium and The 8th International Peptide Symposium Travel Grant

「Membrane-remodeling Amphipathic Peptides Enhance
Direct Penetration of Octaarginine」



寺本 研介

先端ビームナノ科学センター
レーザー物質科学 博士後期課程2年

平成28年9月5日

電気学会 優秀論文発表賞

「高強度レーザープラズマにより誘起された
金属ワイヤー表面波」



秋柴 美沙穂

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 博士後期課程1年

平成28年7月7日

The 14th Chinese International Peptide Symposium & the 5th Asia-Pacific International Peptide Symposium Poster Prize

「Modification of Natural Hemolytic Peptide Achieving
Intracellular Delivery of Antibodies」



吉田 亮太

元素科学国際研究センター
有機分子変換化学 博士後期課程3年

平成28年10月28日

第61回リグニン討論会 学生口頭発表賞

「ルテニウム錯体結合型アミノ酸触媒を用いるリグニン
およびモデル化合物の酸化的分解」



益田 俊博

生体機能化学研究系
生体機能設計化学 修士課程2年

平成28年10月27日

第53回ペプチド討論会 ポスター賞

「Novel Peptide Tool to Induce Cell Movement
by Affecting Membrane Tension」



保坂 祥輝

元素科学国際研究センター
先端無機固体化学 博士後期課程3年

平成28年9月21日

2016 E-MRS Fall Meeting and Exhibit The Best Student Presentation Award

「A New Layered Double Perovskite $\text{Ca}_2\text{FeMnO}_6$ Showing
Charge Disproportionation of Unusually High Valence Fe^{4+} 」



勝田 陽介

生体機能化学研究系
ケミカルバイオロジー 研究員

平成28年9月8日

第10回バイオ関連化学シンポジウム 講演賞

「RNA G-quadruplex選択的化合物を用いた網羅的なRNA
G-quadruplexの探索」



田口 廣臣

元素科学国際研究センター
錯体触媒変換化学 博士後期課程2年

平成28年6月3日

第5回JACI/GSCシンポジウム GSCポスター賞

「ノニノセントPNPピンサー型ホスファルケンイリジウム(II)
錯体による CO_2 の触媒的ヒドロシリル化反応」



和田 啓幹

環境物質化学研究系
分子材料化学 修士課程2年

平成28年11月17日

有機EL討論会 第22回例会講演奨励賞

「高効率塗布型有機ELおよび塗布型ホストフリー有機ELを
目指した低分子TADF材料の開発とそのデバイス特性評価」



20th International Symposium on Homogeneous Catalysis (ISHC XX) Poster Prize

平成28年7月15日

「Synthesis of Ir(II) and Rh(II) Complexes Bearing a
Noninnocent PNP-Pincer Type Phosphalkene Ligand
(Eind-PPEP) and Their Application for Catalytic
Hydroxylation of CO_2 」



塩谷 暢貴

環境物質化学研究系
分子環境解析化学 博士後期課程2年

平成28年9月13日

第40回(2016年春季)応用物理学会 講演奨励賞

「赤外pMAIRS法を用いた有機半導体薄膜の
構造異方性解析」



広重 直

元素科学国際研究センター
光ナノ量子物性科学 修士課程2年

平成28年9月15日

第2回日本物理学会 領域5 学生ポスター優秀賞

「単一CdSe/CdSナノ粒子におけるカスケード発光分光:
クーロン相互作用による励起子分子発光増大」



森 一見

先端ビームナノ科学センター
レーザー物質科学 博士後期課程3年

平成28年9月5日

電気学会 優秀論文発表賞 基礎・材料・共通部門表彰

「ダブルパルスレーザーとクラスタープラズマとの
相互作用によるTHz波発生」



仲嶋 なつ

バイオインフォマティクスセンター
数理生物情報 研究員

平成28年3月10日

2015年度山下記念研究賞

「Network Completion for Static Gene Expression Data」

事務部だより

宇治地区事務部 総務課
化学研究所担当事務室
八代 幸造

化学研究所担当専門職員に着任して

平成28年10月1日付けで、宇治地区事務部総務課化学研究所事務室担当専門職員を拝命いたしました。宇治地区に勤務させていただくのはこの度が初めてで、化学研究所についても正直なところ不案内な部分が多かったのですが、着任早々の11月11日に、化学研究所創立90周年記念行事に担当事務として携わらせていただくこととなりました。京大総長はじめ、文部科学省研究振興局長、国立大学附置研究所・センター長会議第一部会長、日本化学会会長など錚々たる方々が来賓として臨席される中、官学会・産業界からも多数の参加者を得て、京都大学時計台記念館・記念ホールを満席にして挙行された式典・記念講演会等に臨ませていただいて、化学研究所の90年に亘る重厚な歴史・伝統、そしてその歩みの深さと広大さを正に肌身で実感した次第です。

まだまだ、不勉強により不慣れな部分も多く、悪戦苦闘の毎日ではありますが、この歴史ある化学研究所の教育研究活動が円滑に進み、そして更に発展してゆく一助となれますよう、精一杯努めてまいります。皆様におかれましては、今後とも何とぞよろしくご指導賜りますようお願い申し上げます。

編集後記

「黄檗」は、各先生、並びに各関係者の方々のご尽力により、化学研究所の「現在」をととても分かりやすく伝えてくれます。しかし、その意義は、化学研究所の「現在」を伝えるばかりでなく、これまでの歩みを未来に記し残す点にもあると思います。いつか振り返った時、化学研究所創立90年はこのような年だったということを実感して頂ければと思います。また「黄檗」が、これからも化学研究所の輝かしい足跡を刻んでいくことを期待しております。最後に、この一年間、黄檗担当編集委員を務めさせて頂き、ありがとうございました。(文責:竹本 靖)

編集委員

広報委員会黄檗担当編集委員

寺西 利治、渡辺 宏、大野 工司、竹本 靖

化学研究所担当事務室

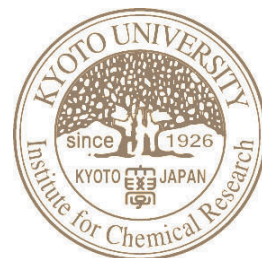
岡田 修一、八代 幸造、宮本 真理子、安村 純子

化学研究所広報室

井上 純子、武平 時代、中村 かおり、中野 友佳子、濱岡 芽里

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>



化研点描

旧窯業化学実験工場(通称赤煉瓦倉庫)が、創立90周年を機に化研の展示・集会施設「碧水舎」としてリニューアルされました。ここでは、かつての赤煉瓦倉庫の思い出を、当時を知る名誉教授の先生方にご執筆いただきました。

往時茫々 65年

名誉教授 左右田 健次

古い言葉でいえば笈を負って、私が三河から京都に出てきた昭和27(1952)年には戦後の名残りがまだ色濃く残っていました。エリザベス女王が即位し、敗戦国フィンランドのヘルシンキでオリンピックが開かれました。京大での教養部1年の教育は宇治キャンパス内の宇治分校で行われました。狸が棲むという松林の中に赤煉瓦の旧陸軍の火薬庫が点在し、トロッコの線路が残っていました。講義は俄か造りの木造校舎とコンクリート床の旧火薬工場の建物で行われ、夕方、化学実験の最中に雉が飛び込んできたこともありました。冬になるとストーブだけの暖房で、先生も学生もオーバーコート、襟巻き姿でした。その中で中国文学の吉川幸次郎、英文学の中西信太郎、ギリシャ文学の松平千秋、日本文学の野間光辰といった碩学の講義を聴けたのは生涯の幸いでした。しかし、後年この宇治キャンパスに化学研究所が移り、そこに勤めることになるとは思ひもよらないことでした。これから数十年後、さらに大きく発展した化研の雄姿を夢に描きます。



リニューアル前の赤煉瓦倉庫(平成23年撮影)。昭和25~36年は教養部の講義棟として、昭和40年代に化研が宇治に移転してからは窯業化学実験工場として使用されていた。



2017年1月4日、賀詞交歓会にて、リニューアル後の初お披露目



賀詞交歓会の様子

窯業化学実験工場の思い出

名誉教授 作花 濟夫

昭和28年4月、工業化学科を卒業して高槻の化学研究所澤井郁太郎研究室の助手になった私を驚かせたのは、本館の実験室のほかに“工場”という別棟の建物が利用できることであった。工場は化研の敷地の南端にあり、大阪医科大学の病棟に接しているのも、患者の声が聞こえることもあった。この工場のお陰で玉城国造技官の助けを借りて自前で繊維を紡糸し、「ガラス繊維の強度」の研究ができたことは忘れられない。隣の野津龍三郎研究室の工場に実験に来られる岡信三郎先生と毎日何回も顔を合わせた思い出もある。昭和40年代に化研は宇治に移転したが、ここでも“窯業化学実験工場”2棟が附属しており、高槻から移設した⁶⁰Co照射装置、新設の超高压発生装置、ヘムト秒レーザー装置で研究を展開することができた。この実験工場は元陸軍の火薬庫であり、壁は赤煉瓦でできていた。白い壁の化研本館と対照的な美しさを懐かしく思い出している。



昭和30年頃の化学研究所 澤井研究室のメンバー
前列右から 梅屋 薫、澤井郁太郎 教授、作花 濟夫、
牧 俊夫、曾我直弘、後列右から 和田正道、西川友三、
功刀雅長 助教授、田代 仁 助教授