

黄 檗

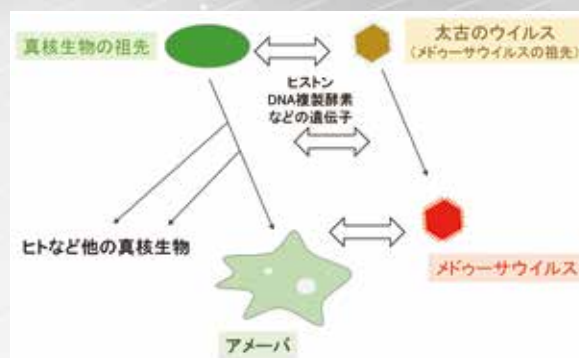
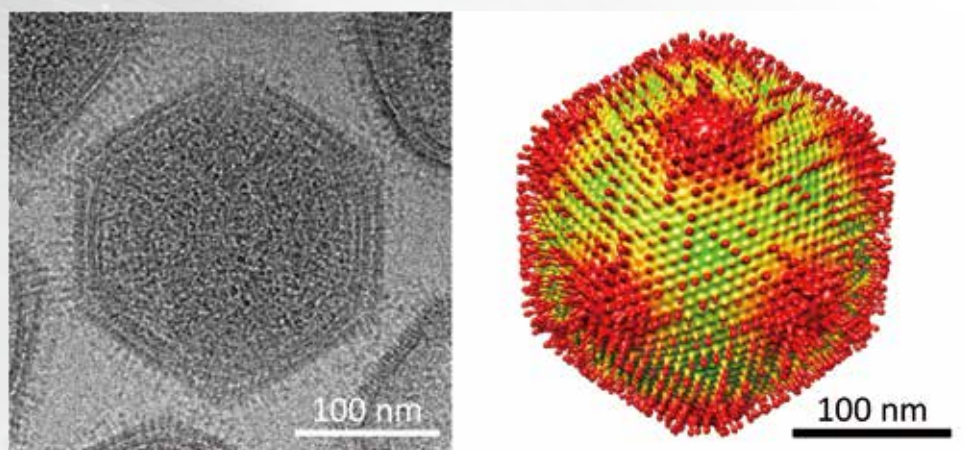
News Letter OBAKU

by Institute for Chemical Research, Kyoto University

京都大学 化学研究所

2020年2月

NO. 52



特集

化学研究所外部評価報告……………2
「宇治地区インキュベーション支援室」
始動……………3

研究ハイライト

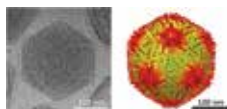
メドゥーサウイルス：ヒストン遺伝子を
全てもつウイルス……………7
教授 緒方 博之・博士後期課程3年 吉川 元貴

Contents

- 1 巻頭言
- 2 特集
化学研究所外部評価報告
- 3 特集
「宇治地区インキュベーション支援室」始動
- 4 NEWS
On-Site Laboratory に「京都大学上海ラボ」が認定
化研らしい融合的・開拓的研究
- 5 NEWS
国際共同利用・共同研究拠点
2019年活動報告
国際共同利用・共同研究拠点
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
- 6 報道記録
- 7 研究ハイライト
メドゥーサウイルス：ヒストン遺伝子を
全てもつウイルス
教授 緒方 博之・博士後期課程 3 年 吉川 元貴
- 9 研究 TOPICS 若手研究ルポ
人工反強磁性体における非対称な
スピン波伝搬
助教 塩田 陽一
寒さに負けず生きていくには？
助教 小川 拓哉
- 10 新任教員紹介
- 12 技術職員紹介
研究の現場を支えるプロフェッショナル
- 13 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
碧水会秋季スポーツ大会報告～綱引き～
会員のひろば
小松 紘一、村田 理尚、江川 泰暢
- 15 化学研究所のアウトリーチ活動
- 16 掲示板
- 裏表紙 化研点描
光陰レーザーの如し
教授 阪部 周二

表紙図について

研究ハイライト
「メドゥーサウイルス：ヒストン遺伝子を
全てもつウイルス」より



↑メドゥーサウイルス粒子の構造。直径およそ
260 ナノメートルの正二十面体構造を持つ。

←アメーバとの遺伝子水
平伝播。真核生物の進化
の過程で双方向的な遺伝
子のやり取りが何度も行
われてきたことが明らか
になった。

辻井敬亘所長の再任が決定しました

令和 2 年 1 月 15 日、次期化学研究所長に
辻井敬亘教授の再任が決定しました。

巻頭言

化研邁進



「Diversity」と「One Team」

第34代所長 辻井 敬亘

2020年、「多様性と調和」「未来への継承」もキーワードに、東京オリンピック・パラリンピックが開催されます。積み重ねられた努力の成果が披露され、多くの感動を与えることでしょう。「令和」時代への節目の年としても、気持ちも新たに、研究教育に取り組んでいきたいと思います。この一年、化学研究所(化研)として7年に1度の外部評価を受け、設立理念を見つめ直し、強みと課題を考える良い機会となりました。研究教育基盤の第一の特色は、設立以来、化学を中心に多彩な分野を取り込んで展開してきた「Diversity」です。外部評価では、これを強みに、一貫して基礎研究を重視した先駆的・先端的研究を進めてきたことを高く評価いただきました。分野拡大はややもすれば発散／分散というネガティブ面が危惧されますが、これを払拭できているのは、個々の先鋭化を基盤に、相互の連携／協働に取り組んできたからに他なりません。まさに、昨年のラグビーワールドカップで注目されたキーワード「One Team」を化研として為し、様々な活動に取り組んできた証と考えます。これを特色あるプラットフォームとしてグローバルに分野深耕を進めるのが、「国際共同利用・共同研究拠点」と「上海オンサイトラボラトリー」です。前者は、昨年度に文部科学省より認定いただき、本年度には国際共同研究枠の大幅拡大、海外研究者ネットワークとの連携など本格活動が進み、また、本年度に京都大学(京大)として認定された後者は、これと相補的に化研ひいては京大のグローバル化への貢献を目指しています。その他、研究機器等インフラの有効活用を目的とする「宇治地区設備サポート拠点」、研究成果の社会実装を加速する「宇治地区インキュベーション支援室」なども立ち上がり、アンダーワンルーフで広範な分野を柔軟に繋ぐ、新たな仕組みも構築されました。外部評価では一方、附置研究所としての今後の在り方についての問いも投げかけられました。折しも、文部科学省との徹底対話に向けて、大学さらには部局の「将来像」の議論も始まっています。一つの節目として、中長期的展望についての議論を深める好機と捉えています。所内外から忌憚ないご意見をいただくと幸いです。次代に向けて、「Diversity」と「One Team」をキーワードに、伝統と革新が織りなす「化研らしさ」を発展させられるよう、礎を築く年となることを願っています。

化学研究所 外部評価報告

平成30年度自己点検評価委員長

副所長 島川 祐一

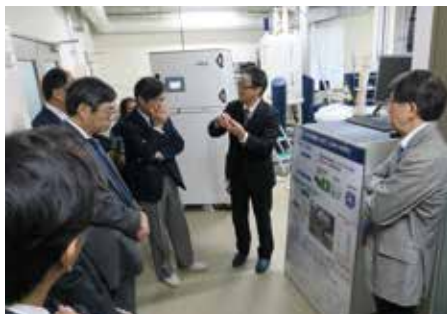
化学研究所は本年度に、平成24年度から30年度までの7年間の活動を総括する第4回目の自己点検評価を実施して6月末に自己点検評価報告書を発行しました。この自己点検評価結果を基に、令和元年12月2日に外部評価を受けました。今回は、九州大学・先導物質化学研究所教授の高原淳先生を委員長とする7名の先生方に外部評価委員会委員にご就任いただき、化学研究所自己点検評価報告に対するヒアリング、研究所の視察、若手教員・大学院生との面談等を行っていただき、客観的な視点からの評価をお願いしました。外部評価委員会では、①化学研究所の一層の発展のための「理念・目標」「組織」、②健全で円滑な研究遂行のための「管理・運営」「財政」「施設・設備」、③優れた研究成果創出と人材育成のための「研究活動」「教育活動」、④国際連携と社会還元のための「国際連携・交流」「社会連携・貢献」「広報活動・情報公開」、の各項目に関する評価と提言を議論いただいた他、⑤自己点検評価と外部評価の方法に関しても多くのご意見を頂戴しまし

た。当日の委員会では、特に若手研究者や大学院生の活力を非常に高く評価していただいたことは、研究推進と併せて若手研究者の育成に注力している化学研究所として大変嬉しいものでした。一方で、改善すべきいくつかの問題もご指摘いただき、化学研究所内での対応を考えていく必要のある課題が明確になりました。今後も化学研究所が常に設立時の理念を念頭に置き、時代の変革に柔軟かつ積極的に対応することにより、多様で新規な先駆的・先端的な研究を展開し、世界に冠たる化学の研究拠点となるべく一層の努力をしていく必要性を再認識する良い機会であったと考えます。

ご多用中にもかかわらずご来所いただき、貴重なご意見を賜った外部評価委員の先生方にお礼を申し上げるとともに、今回の自己点検評価、および外部評価に際してご協力くださった所内各位、および学術研究支援室にも深く感謝いたします。



辻井所長による化学研究所紹介



視察：DNP-NMR 実験設備



視察：宇治地区インキュベーション支援室



若手教員面談



大学院生等面談



外部評価委員会委員と化学研究所自己点検評価委員会委員

「宇治地区インキュベーション支援室」始動

複合基盤化学研究系 分子集合解析 教授 若宮 淳志

京都大学発の研究成果を実用化・事業化するための開発研究を支援することを目的に、エレクトロニクス材料およびデバイス開発系のオープンインキュベーション支援拠点として、宇治地区化学研究所内に「インキュベーション支援室」を設置しました。ディップコーター、大型スピコンター、スクリーン印刷機、スパッタ装置、グローブボックス、ドライエッチング装置、レーザー加工機などの「デバイス作製用機器」に加えて、イオン化エネルギー測定装置、ホール測定システム、SQUID、蛍光量子収率測定装置、蛍光寿命測定装置、外部量子収率評価装置などの「先端計測機器」を整備しました。また、所内の研究者が個々に所有していた真空蒸着機や電子ビーム描画装置などを共同利用可能な設備として整備しました。これらの装置は、共通機器として、本学宇治地区の研究者と本学発のベンチャー企業などに広く利用いただくことができます。これにより、材料・デバイス関連の京都大学の独創性の高いシーズ探索研究が加速するとともに、本学の研究成果の実用化・事業化が強力に推進できるものと期待できます。

デバイス作製用機器



グローブボックス

窒素ガス雰囲気下 (O_2 、 $H_2O < 0.1$ ppm) でのサンプル調製が可能



スパッタ装置

2機のカソード (2源) を備え、4 インチ基板に対して対向ターゲット式スパッタによる成膜が可能

ドライエッチング装置

各種ドライガスをを用いた基板の加工とパターニングが可能



先端計測機器



物性評価システム

極低温 (1.8 K) から常温の範囲で、超伝導量子干渉素子 (SQUID) を用いて試料の磁気モーメントを超高感度で測定可能



絶対 PL 量子収率測定装置

400 nm ~ 1650 nm の近赤外光を含む広い波長範囲で蛍光の絶対量子収率を測定可能



ホール測定システム

-190 ~ 800 °C の温度範囲で、有機および無機半導体の比抵抗や移動度の測定が可能

On-Site Laboratory に「京都大学上海ラボ」が認定

生体機能化学研究系 ケミカルバイオロジー 教授 上杉 志成

2018年度から始まった On-Site Laboratory 事業は、本学の国際学術界における存在感を高め、先端研究や研究交流促進の基盤体制整備を制度化するものです。

今年度、当事業で化学研究所の「京都大学上海ラボ」が中国の復旦大学(上海市)へ設置認定され、9月に始動しました。

上海ラボは、中国有数のトップ大学である復旦大学をはじめ、上海地区の大学・研究機関との化学最先端研究を推進し、優秀な留学生の獲得や産業界との連携強化のほか、国際共同利用・共同研究への拡大を目指します。

2019年10月、Kyoto-Shanghai Chemistry Forum 2019が上海で開催され、化学研究所の教授9名、復旦大学、上海交通大学の教授が集い、今後の上海ラボの取り組みや課題について討論しました。

まずは、優先分野として、新材料、エネルギー変換、ケミカルバイオロジーから取り組み、他分野に拡大していきます。



化研らしい融合的・開拓的研究

2018 年度採択課題の評価と 2019 年度新規採択課題

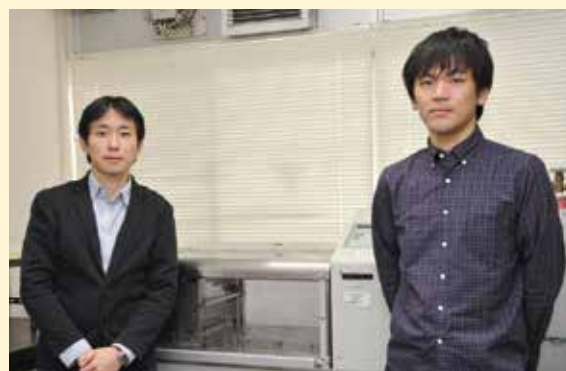
副所長 島川 祐一

化学研究所(化研)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・開拓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、その研究経費の支援を行っています。2018年度に採択した4件の課題からは融合的な取り組みならではの興味深い結果が得られました。これらの研究成果は2019年12月に開催された化研研究発表会で報告されました。

2019年度は、昨年度から始めた審査方式を踏襲し、応募課題の融合的・開拓的な研究内容に加えて、応募者の研究アピール力の向上を目指したプレゼンテーションを重視して、化研将来問題・研究活性化委員会からの2名の教授審査委員と学術研究支援室(KURA)で評価を行いました。審査の結果、薬学と農学の接点を起点としたチャレンジングな課題1件を採択しました。まさに化研らしい融合的・開拓的な視点からの素晴らしい課題であり、今後の新規研究領域の開拓につながる独創的なものとして発展が期待されます。

2019年10月採択

下記の共同研究1件が新しく採択されました。



曲率認識ペプチドを用いた細菌の菌体外膜小胞のハイスループット検出法の開発

研究代表者：河野 健一 助教 生体機能設計化学 (写真左)

共同研究者：小川 拓哉 助教 分子微生物科学 (写真右)

国際共同利用・共同研究拠点 2019 年活動報告

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・学際グローバル研究拠点」として、2018年11月13日より国際共同利用・共同研究拠点活動を推進しています。拠点活動として、第Ⅰ期・第Ⅱ期共同利用・共同研究拠点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基盤とし、その国際的ハブ機能を活用し国際共同利用・共同研究の一層の促進、国際学術ネットワークの充実、国際的視野をもつ若手研究者の育成に取り組んでいます。2019年は2件の国際会議および3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。また、国際共同利用・共同研究を一層推進するため、2019年度は前年度より35件多い55件（国際率45%）の研究課題を国際枠として採択しました。

国際会議

2019年6月16日～21日

9th Pacific Symposium on Radical Chemistry

<https://psrc2019.wixsite.com/psrc2019>

主催：米国ミシガン大学

於：Asilomar Conference Center, Pacific Grove, California, USA

共催：京都大学化学研究所 国際共同利用・共同研究拠点、アメリカ化学会、他

化研の世話人：山子 茂（国際組織委員） 参加人数：126名

この会議は、有機合成、高分子合成、有機材料科学、生命科学の鍵化学種である有機ラジカルに関し、環太平洋地域での研究の活性化と相互交流の促進を目的としている。近年の発展が目覚ましい光酸化還元触媒を用いた有機合成反応に関する研究、有機電解合成や制御ラジカル重合の新しい展開、ラジカル材料の開発、生体内ラジカル反応の解明やラジカルプローブを用いたイメージングなど、ラジカル化学に関する幅広い話題の提供があった。



2019年7月14日～17日

19th Annual International Workshop on Bioinformatics and Systems Biology

<https://www.bic.kyoto-u.ac.jp/kubic/IBSB2019/index.html>

主催：京都大学化学研究所（バイオインフォマティクスセンター）

於：京都大学宇治キャンパスおうばくプラザ、総合研究実験1号棟

共催：京都大学化学研究所 国際共同利用・共同研究拠点

化研の世話人：馬見塚 拓 参加人数：約70名

計算機により生命科学研究を推進するバイオインフォマティクス・システムズバイオロジーにおいて、ボストン大学、フンボルト大学、京都大学を中心とする複数のグループが毎年持ち回りで開催している、若手研究者の教育を主眼とした国際会議を宇治にて開催した。海外から25名を含む約70名の参加者があり、4名の招待講演の他、若手研究者による約20件の口頭発表、約30件のポスター発表があり、活発な議論が展開され充実した国際会議となった。



シンポジウム・研究会

2019年5月14日～16日

2019年日本分光学会年次講演会

<http://www.bunkou.or.jp/events/events2/2019/20190514.html>

主催：公益社団法人 日本分光学会

於：京都大学宇治キャンパスおうばくプラザ、

総合研究実験1号棟（CB-207・215）

協賛：日本化学会、日本分析化学会、分子科学会

助成：京都大学教育研究振興財団

化研の世話人：長谷川 健 参加人数：238名

日本分光学会の年次講演会と国際シンポジウムを、国際共同利用・共同研究拠点の支援を得て行った。企業の展示が21件と過去に例を見ないほど多く集まり、ポスター・口頭発表ともに大変にぎやかな雰囲気の中で楽しく進めることができた。関西開催としては過去最高の238名が参加され、国際シンポジウムも常時50名以上の参加者を得て盛会であった。



2019年7月18日

The 1st Germany-Japan-China Joint Workshop on Extremely Large π -Systems

https://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/sites/wp-content/uploads/190718_G-J-CJoint-Workshop.pdf

主催：京都大学化学研究所

於：京都大学化学研究所・共同研究棟（CL-110）

共催：京都大学化学研究所 国際共同利用・

共同研究拠点

化研の世話人：廣瀬 崇至 参加人数：約30名

有機合成化学や高分子化学、有機デバイス化学などの幅広い研究分野の最新成果を共有することで、俯瞰的な観点から新しい研究の方向性が創発されることが期待できる。本ワークショップでは、ドイツから5名、中国から2名の若手研究者を迎え、計13件の研究発表が行われ、最新の研究成果に関して活発な議論が行われた。



2019年8月30日～9月3日

The 12th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules

<http://www.sbchem.kyoto-u.ac.jp/matsuda-lab/TJSympo>

主催：京都大学工学研究科 於：ホテルコープイン京都

協賛：京都大学化学研究所 国際共同利用・共同研究拠点、京都大学 SPIRITS、

王立化学会、他 化研の世話人：山子 茂（組織委員） 参加人数：32名

本会議では機能性有機分子の設計・合成から物性の解明、応用に向けた基礎化学をテーマとして、台湾と日本の化学者が研究の活性化と相互交流を行っている。新規有機分子の構築とその物性・機能、光・電子移動反応の機構解明、新規不安定活性種の創製、最先端放射光を用いた分子の集積状態構造の解析等の発表があった。



国際共同利用・共同研究拠点

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

共同研究ステーション長 寺西 利治

国際共同利用・共同研究拠点では、グローバルな最先端研究・教育と国際連携を支える研究者の育成・開拓をめざし、化学研究所に所属する若手研究者の国際短期派遣、ならびに、化学研究所教員をホストとする海外若手研究者の短期受入を柔軟かつ機動的に支援しています。2019年は、10名の化学研究所若手研究者の国際短期派遣、ならびに、5名の海外若手研究者の国際短期受入を支援しました。

若手研究者国際短期派遣事業

2019年1月～12月

申請者（所属）	派遣先
芝山 啓允 (精密有機合成化学 D3)	カナダ トロント大学
権藤 匠洋 (精密有機合成化学 D3)	英国 エジンバラ大学
中谷 祐也 (有機分子変換化学 M1)	ドイツ アーヘン工科大学
Li, Xiaopei (高分子制御合成 D2)	シンガポール Nanyang Technological University (NTU)
小田 研人 (ナノスピントロニクス D3)	スペイン CIC nanoGUNE

申請者（所属）	派遣先
安藤 冬希 (ナノスピントロニクス D3)	スウェーデン ヨーテボリ大学
石橋 未央 (ナノスピントロニクス D2)	ドイツ TU Kaiserslautern
岩井 健人 (有機元素化学 D2)	ドイツ ボン大学 無機化学研究所
平田 雄翔 (ナノスピントロニクス D2)	スペイン Catalan Institute of Nanoscience and Nanotechnology
李 恬 (ナノスピントロニクス D2)	ドイツ ミュンヘン工科大学 (TUM)

若手研究者国際短期受入事業

2019年1月～12月

申請者（受入研究領域）	所属
Maxen Cosset-Chêneau (ナノスピントロニクス)	フランス Ecole Normale Supérieure de Lyon
Ka Hou (Jacky) Hong (先端無機固体化学)	英国 エジンバラ大学極限環境センター

申請者（受入研究領域）	所属
Florian Gleim (有機元素化学)	ドイツ ボン大学 無機化学研究所
Dongyang Chen (高分子制御合成・分子材料化学)	イギリス セント・アンドルーズ大学
David Becker (有機元素化学)	ドイツ ボン大学 無機化学研究所

報道記録

報道記録2019

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10日	日本経済新聞	ウエアラブル用薄い太陽電池
1月17日	日本経済新聞電子版	東北大・明大・京大、植物の枝分かれ制御ホルモン「ストリゴラクトン」の受容メカニズムを解明
1月22日	日刊工業新聞 日本経済新聞電子版	磁極の渦の消滅防止、京大などが発見 小型磁気メモリーの省電力化に道 京大など、フェリ磁性体においてスキルミオンホール効果消失を実証
1月23日	東奥日報	LED 信号機通電温め融解、名農、京大助教と研究授業
1月25日	化学工業日報	東北大・明治大、植物の枝分かれホルモン受容機序解明、増収など期待
2月 4日	日本経済新聞電子版	京大など、世界最高効率で赤外光を化学エネルギーに変換することに成功
2月 7日	日本経済新聞電子版	生理学研究所・京大・東京理科大・東工大、ヒストン遺伝子を全セット持つ巨大ウイルスを発見
2月13日	日本経済新聞電子版	京大など、赤外光を電気エネルギーや信号に変換する無色透明な材料の開発に成功
2月19日	日経産業新聞	透明な太陽電池向け技術、京大、赤外光で発電
2月21日	化学工業日報	東京化成工業、ナノカーボン試薬を拡充、CPPに3サイズ追加
2月28日	電子デバイス産業新聞	京都大など 赤外応答の新材料 透明太陽電池などに応用
3月 8日	Spektrum The Atlantic	Riesenvirus verwandelt Wirt zu Stein Beware the Medusavirus A newly discovered giant virus turns its victims to “stone.”
5月24日	日本経済新聞電子版	京大・三重大・産総研など、非対称な人工格子構造が操る垂直磁化の新メカニズムを実証
5月24日	京都新聞	フィルム太陽電池 大型化の技術開発 災害時の動力源期待 京大など
5月29日	日刊工業新聞	京大、ペロブスカイト薄膜の大面积塗工に成功
6月20日	日本経済新聞電子版	マンダムと京大、毛髪の内部で湿気に強い結合を形成することでヘアスタイルを自然な仕上がりのままキープする整髪技術を開発
6月21日	読売新聞 朝日新聞	雨時でも髪型キープ 京大とマンダム 技術開発 湿度80%、テカらず髪キープ マンダム・京大、整髪成分発見
6月27日	電子デバイス産業新聞	京都大 PSC を大面积化 2年後に量産技術開発
6月30日	TBS	未来の起源 赤外光をエネルギーに変換する透明な太陽電池に関する研究成果
7月 6日	BS-TBS	
7月24日	化学工業日報	京大、負の屈折率温度係数持つ半導体材料発見
7月25日	電子デバイス産業新聞	京都大 スズ系PSCを開発 新規成膜技術など活用
7月26日	毎日新聞	ビジネスサロン WEST：京都大化学研究所 若宮淳志教授
8月 1日	日本経済新聞	光通信材料、温度変化でも安定
8月 1日	日本経済新聞電子版	東北大・千葉大・京大、ハライド系有機無機ハイブリッド型ペロブスカイト半導体の発光量子効率計測に成功
8月 7日	日本経済新聞電子版	京大など、ペロブスカイト半導体の発光量子効率計測に成功
8月17日	朝日新聞 大阪読売新聞 産経新聞	制作は室町～江戸期 五條の日の丸、京大調査 / 奈良県 1463～1634年製 最古の日の丸？ 京大など分析 奈良・五條の旧家保管 「日の丸の旗」年代測定ズレ 奈良のNPO法人発表
9月 2日	日本経済新聞電子版 日刊工業新聞	京大、単一NVダイヤモンド量子センサで世界最高磁場感度実現に成功 人工ダイヤモンドの量子センサー、リン添加で高感度 京大・産総研が開発
9月 2日	日本経済新聞	次世代太陽電池、鉛使わず、環境対策で研究活発、軽くて曲がる、用途多様
9月16日	日本経済新聞	ダイヤ磁気センサー リン混合で感度2倍
10月10日	FM うじ	以心伝心 先生！おしえてください！
10月18日	電気新聞	太陽電池で給電不要の自立型センサー開発／ニチコン・京大など
10月31日	電子デバイス産業新聞	京都大学ら3者 IoT 環境センサーシステム ペロブスカイト利用
11月18日	朝日新聞	(科学の扉) 高機能ポリマー、自在に 分子合成の反応、狙い通り制御／日本の研究貢献
12月18日	化学工業日報	京大・辻井教授らの研究プロ、濃厚ポリマーブラシで摺動部品に変革

メドゥーサウイルス：ヒストン遺伝子を全てもつウイルス

アメーバ細胞を厚い膜で覆われた休眠状態に至らせる性質を持つことから名付けられた「メドゥーサウイルス」。

温泉から発見されたこの巨大ウイルスはゲノム解析により

これまでの巨大ウイルスとは大きく異なり、新たな「科」に属することが判明した。

真核生物の共通祖先よりも古くから存在しているこれらの巨大ウイルスが真核生物の進化の解明に繋がる。

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学

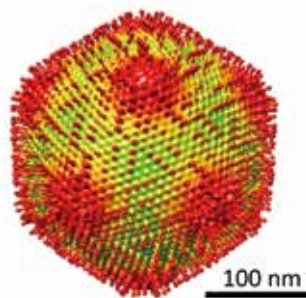
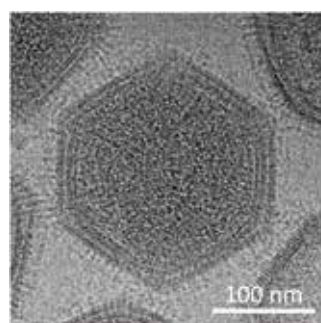
教授 緒方 博之

博士後期課程 3 年 吉川 元貴

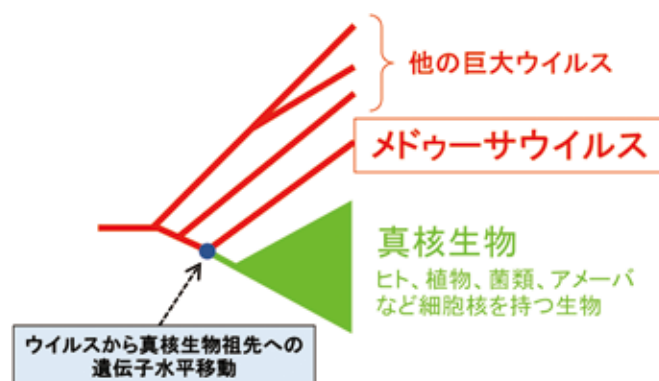
巨大ウイルスは、一般的なウイルスよりも粒子のサイズやゲノムサイズが大きく、単細胞生物を凌ぐほど複雑なくみをもったウイルスの総称です。2003年に最初の巨大ウイルス「ミミウイルス」がヨーロッパで発見され、「ウイルスは小さくて単純なものだ」という生物学者の固定観念を覆し、大きなインパクトを与えました。ミミウイルスの発見を端緒に、世界中の研究者が巨大ウイルスハンティングを開始し、パンドラウイルス、ピソウイルス、マルセイユウイルスなど様々な巨大ウイルスの発見が相次ぎました。こうした巨大ウイルスは調べれば調べるほど、その生き生きとした多様で複雑な「生き様」が伺え、その結果、「ウイルスは生命なのか？」といった根本的疑問が沸き上がると同時に、ウイルスは細胞から進化したのではないか、ウイルスが DNA を発明したのではないか、細胞核はウイ

ルス由来ではないかという挑戦的かつ挑発的な仮説が提唱されるようになってきています。

私たちは、東京理科大学との共同研究で、北海道の温泉から、アメーバを宿主として新規分離された巨大ウイルス「メドゥーサウイルス」のゲノムが持つ遺伝情報について、バイオインフォマティクスによる解析を行ってきました。ゲノムの解析は、ゲノムを構成する DNA 分子の塩基配列 (A、T、G、C の並び) を決めることから始まります。しかし、塩基配列データだけでは、どのような特徴があるのかは簡単にはわかりません。そこで、タンパク質の遺伝子領域や機能の予測、生物種間で塩基配列がどれだけ似ているかの比較などを基に解析を進めます。詳細な解析により、メドゥーサウイルスは、これまでに知られていた巨大ウイルスと多くの点で異なっており、新たな「科」に属すること



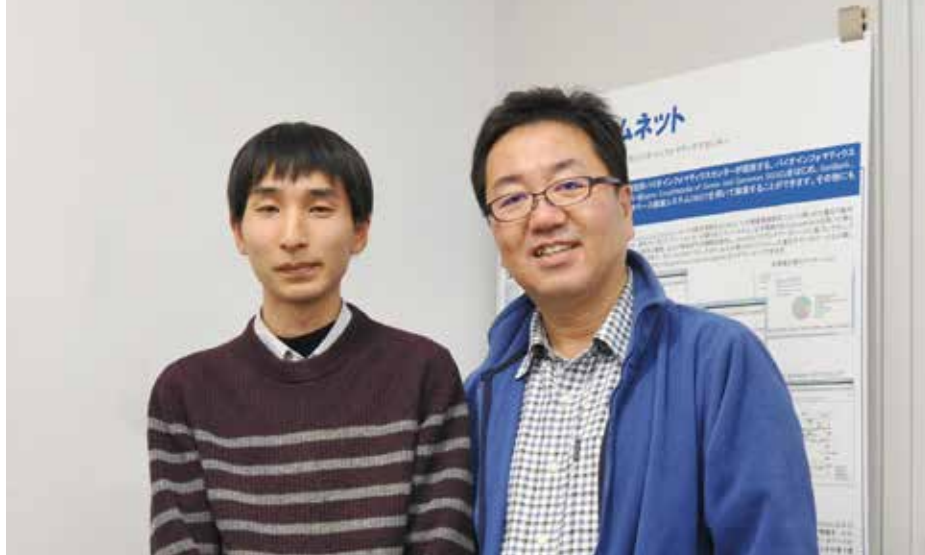
メドゥーサウイルス粒子の構造。直径およそ260ナノメートルの正二十面体構造を持つ。[Yoshikawa et al. (2019) より転載]



ヒストン遺伝子や DNA 複製酵素遺伝子の系統樹の模式図。これらの遺伝子がメドゥーサウイルスの祖先から真核生物の祖先に水平移動した可能性が示唆された。

コンピュータ解析によりゲノムの機能と進化を解析する緒方研究室は、研究によって生物の起源に迫る事が可能だ。メドゥーサウイルスが保有しているヒストン遺伝子情報は、私達を構成する細胞の核の進化にウイルスが関与した可能性を示す証拠の一つだという。「メドゥーサウイルスがなぜアメーバを休眠状態にするのか等、ウイルスの生態に対する疑問は尽きません。巨大ウイルスが真核生物の進化にどのような影響を与えたのかを解き明かすことが目標です」と緒方教授。

異分野の研究者を同じ船に乗る仲間に例えて「お互い協力し認め合いながら研究を進めることはとても面白い」と共同作業の重要性を話す緒方教授。実験とコンピュータ解析の多方向からの研究は、今後もウイルスの新たな生態を解き明かす。



緒方 博之 教授(右)と吉川 元貴 さん(左)

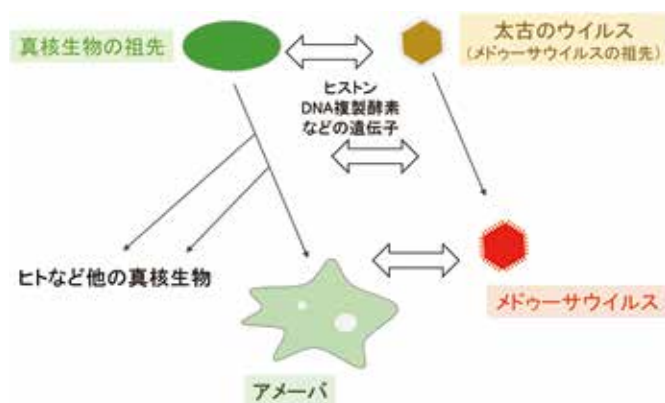
が明らかになりました。

メドゥーサウイルスのゲノムで最も際立った特徴は、ヒストン遺伝子の全セット(H1、H2A、H2B、H3、H4)を保持していたことです。これまでにマルセイユウイルスやパンドラウイルスがヒストン遺伝子の一部を保持していることは知られていましたが、ヒストン遺伝子全セットを保持するウイルスはメドゥーサウイルスが初めてです。分子系統解析の結果はさらに興味深いものでした。これらのヒストン遺伝子はその進化の枝が、真核生物の系統樹の根っこの部分から派生しており、その起源が真核生物の共通祖先よりも古いことが明らかになりました。つまり、真核生物の共通祖先より以前の生物から古代のウイルスがヒストン遺伝子を奪ったか、あるいは逆に、真核生物の先祖がヒストン遺伝子を古代のウイルスから獲得した可能性

を示唆しています。系統樹の図形から後者の可能性が高いと私たちは考えています。

同様の進化シナリオがメドゥーサウイルスのDNA複製酵素遺伝子の解析からも浮き彫りになりました。さらに、アメーバとメドゥーサウイルスのゲノム比較から、進化の過程で双方向的な遺伝子のやり取り(遺伝子の水平伝播)が何度も行われてきたことが明らかになりました。DNA複製酵素遺伝子やヒストン遺伝子が水平伝播によってウイルスから真核生物にもたらされたのであれば、真核生物の進化とメドゥーサウイルスが極めて密接に関係していたことが予測されます。

メドゥーサウイルスは真核生物の進化の謎を紐解くカギとなる可能性があります。今後さらに研究を進めることにより、巨大ウイルスと真核生物の太古以来の共進化史を紐解くことができるのではないかと期待しています。



アメーバとの遺伝子水平伝播。真核生物の進化の過程で双方向的な遺伝子のやり取りが何度も行われてきたことが明らかになった。

ゲノム解析の主力になった吉川さん。「巨大ウイルスはまだ判明していない事が多いので、新しいグループが見つかることは巨大ウイルス自体の知識を充実させることに役に立ちます。ウイルスの起源や進化に興味があるのでその謎を明らかにしていきたいです」

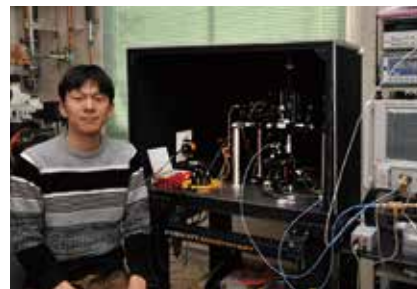


緒方研究室メンバー

若手研究ルポ

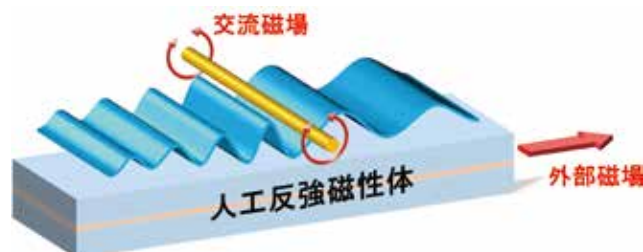
人工反強磁性体における非対称なスピン波伝搬
強磁性体とは異なる反強磁性スピン波の伝搬過程の解明

材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス 助教 塩田 陽一



磁石の波であるスピン波（マグノン）を情報の処理、記憶、伝送などに用いる技術が提案されており、このような応用を目指した研究分野は「マグノニクス」と呼ばれ近年注目を集めています。スピン波は nm- μ m オーダーの波長を有していることや、電荷の流れを伴わずに伝搬することから、小型で低消費電力な情報伝達デバイスへの応用が期待されています。従来は全てのスピンの方向が揃った強磁性体が主な研究対象でしたが、本研究では強磁性／非磁性／強磁性の構造を持ち非磁性層を介して2つの強磁性体の磁化が反平行に結合した人工反強磁性体におけるスピン波を調べました。

すると、スピン波を励起するアンテナに対して非対称なスピン波の伝搬を観測することに成功しました（図）。このような現象は非相反性（伝搬方向によって異なる現象）と呼ばれ、光学分野では光アイソレータなどに応用されています。強磁性体においても対称性の破れた積層構造を作製することでス

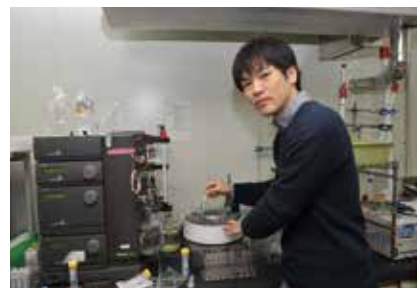


ピン波の非相反性は観測されていましたが、人工反強磁性体では2つの強磁性層間における磁極の双極子相互作用が起因しており、強磁性体の場合に比べて格段に大きな効果が得られることがわかりました。また人工反強磁性体に電流を流すことによる非相反性の制御にも成功しています。

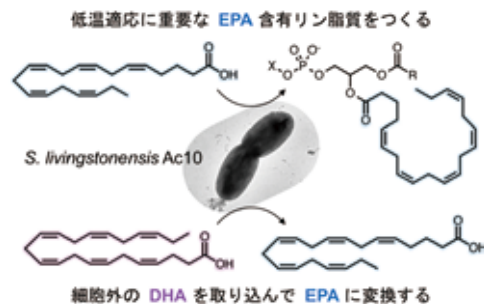
最近ではレーザー光を用いてスピン波の伝搬過程を実空間でマッピングできる測定装置を開発しました。今後は反強磁性スピン波のさらなる理解を目指し研究を進めていきます。

寒さに負けず生きていくには？
微生物の低温適応能を化学する

環境物質化学研究系 分子微生物科学 助教 小川 拓哉



地球上には海洋や高山、極地など寒冷な環境が広がっています。生命は化学反応や物理現象の集積であり低温条件下では不活発にならざるを得ないため、生命活動を営むには厳しい環境です。しかし、こうした自然環境にも適応して棲息する微生物が知られています。私はそのような微生物として、南極海水由来のエイコサペンタエン酸 (EPA) 生産菌 *Shewanella livingstonensis* Ac10 を対象に研究しています。EPA は多価不飽和脂肪酸の1種であり、本菌が低温環境下で効率よく増殖するために重要なバイオフィンクトですが、EPA がどのように代謝され、いかに低温適応に結びつくのか、それらの分子機序は多くが未解明です。長年、脂質代謝酵素を扱ってきた経験を活かして、EPA の代謝や低温適応との関連を、タンパク質レベルで解明することを目的に研究を展開しています。一例として、*S. livingstonensis* Ac10 が持つアシル基転移酵素 PlsC の1つを精製して諸性質の解析を



行い、その結果、本酵素が多価不飽和脂肪酸に選択的であることがわかりました。PlsC が生体膜リン脂質の生合成を担う酵素であることを踏まえ、本菌が低温環境下で EPA を効率よく生体膜に取り込むために獲得した特性だと考えられます。また、最近では本菌の EPA ー ドコサヘキサエン酸 (DHA) 間の変換能に注目し、その変換機構の解明に取り組むつつ応用への道を模索しています。

生体機能化学研究系

生体機能設計化学

准教授 **今西 未来**

令和元年11月1日昇任

■ 略歴

京都大学 大学院薬学研究科 博士後期課程 2002年修了
米国 カリフォルニア大学 サンフランシスコ校
博士研究員 2002 ~ 2003年
京都大学 化学研究所 助教 2003 ~ 2016年
京都大学 化学研究所 講師 2016 ~ 2019年



様々な遺伝子を自在に操ることができる分子ツールの開発を目指して、膨大なゲノム DNA やその転写物 (RNA) の中から目的塩基配列に選択的に作用する核酸結合タンパク質の機能解析と機能改変を行っています。特に、分子ツール開発を通じた体内時計の人為的な操作とメカニズムの解明に向けて研究して来ました。最近、遺伝子の発現に大きな影響を与える DNA や RNA の化学修飾に着目した研究を進めています。化研では学生時代からお世話になっていますが、気持ち新たに研究に励みたいと思っています。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

My Favorite

ピアノを弾くのが好きです。こんな部屋が欲しいです。(写真はプラハにて)



先端ビームナノ科学センター

複合ナノ解析化学

准教授 **治田 充貴**

令和元年12月1日昇任

■ 略歴

京都大学 大学院理学研究科 博士後期課程 2010年修了
京都大学 化学研究所 研究員 2010 ~ 2011年
日本学術振興会 特別研究員 (物質・材料研究機構) 2011 ~ 2013年
京都大学 化学研究所 助教 2013 ~ 2019年



私はこれまで、電子顕微鏡と電子エネルギー損失分光法を組み合わせることで金属酸化物を対象とした原子分解能での原子配列ならびに電子状態解析に関する研究を行ってきました。電子顕微鏡は原子一つ一つから材料分析ができる究極の分析法だと考えています。今後は高エネルギー分解能化によって、原子だけでなく電子状態を可視化することでこれまで見えなかったものを見えるようにしていきたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。



My Favorite

子供の為にヘラクレスオオカブトを買ってしまいました。目が可愛いです。

バイオインフォマティクスセンター 生命知識工学

講師 **NGUYEN, Hao Canh**

令和元年11月1日昇任

■ 略歴

北陸先端科学技術大学院大学 博士課程 2009年修了
京都大学 化学研究所 特定研究員 2009年
日本学術振興会 外国人特別研究員 2009 ~ 2011年
京都大学 化学研究所 研究員 2011 ~ 2013年
京都大学 化学研究所 助教 2013 ~ 2019年



Working in the area of Bioinformatics, I'm very much interested in the interaction of biological phenomena and computational models. With the advances of biotechnology and computational tools, a vast amount of biological data is available for computational analysis. I'm curious with the relationships among different biological components, whether they exist or not, what kinds of relationship they are. Our approach is to derive statistical network analysis models to analyze the data. We hope to be able to discover and understand the relationships, contributing toward understanding biology as a system.

My Favorite

I like many places in Kyoto city that have not been flooded with tourists, like Shinnyodo in autumn.



材料機能化学研究系

高分子制御合成 (新分野開拓プロジェクト)

助教 **路 楊天**

令和元年11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 2019年修了
京都大学 化学研究所 研究員 2019年



Hyperbranched polymers (HBPs) are highly attractive for both the academic and industry fields due to their unique physical properties. In the doctor course, I developed practical synthetic methods to control the number averaged structure of HBPs. Now, my research goal is to further develop the synthesis of HBPs with narrow structural dispersity. I am also anticipating to clarify the structure-property relationship of HBPs through actively collaborating with the faculty members in the ICR. Eventually, I wish to develop the practical application of HBPs as a contribution to the development of modern society.

My Favorite

My favorite thing is hiking Mount Hiei at a good weather day, which is a perfect combination of exercising and site seeing.



材料機能化学研究系

ナノスピントロニクス (新分野開拓プロジェクト)

助教 **久富 隆佑**

令和元年11月1日採用

■ 略歴

東京大学 大学院工学系研究科 博士後期課程 2019年修了
東京大学 先端科学技術研究センター 特任研究員 2019年



「角運動量」は、エネルギー、運動量などと並び重要な物理量の一つです。これまで私は光と磁性体を用いて角運動量の遷移を定量的に研究してきました。特に光・マグノン(磁性体中の素励起)・剛体の三者間での角運動量遷移の発見は、基礎的ですが

多くの人々が長年見過ごしてきた物理だと思います。これからは磁性体のみならず、フォノンや格子欠陥中に捕獲された電子など様々な物理系を結合させたハイブリッド系を構築し、角運動量遷移の機構を統一的に理解することを目指し研究を行っていきたくと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

My Favorite

量子エレクトロニクス出身なので、光にこだわりがあり光学系の立ち上げが大好きです!



複合基盤化学研究系

分子集合解析 (新分野開拓プロジェクト)

助教 **TRUONG, Minh Anh**

令和2年1月1日採用

■ 略歴

東京農工大学 大学院工学府 博士後期課程 2016年修了
東京工業大学 物質理工学院 博士研究員 2016～2017年
京都大学 化学研究所 研究員 2017～2018年
日本学術振興会 外国人特別研究員 2018～2019年



これまで、有機エレクトロニクスデバイスのための優れた光・電子機能性有機材料の創製を目指して、独自の分子設計に基づいて、標的化合物群を得るための効率的な合成法の開拓および、得られた化合物の構造―物性相関の解明に取り組んできました。今後、これまで培った構造有機化学をベースとして、より優れた特性を示す有機半導体材料の設計と開発に取り組んでいきます。得られる一連の材料に対して、先端分光測定による詳細な物性評価を行い、これらの構造―物性相関を明らかにしていきます。どうぞよろしくお願いいたします。

My Favorite

サッカーや陸上が好きです。ヴィッセル神戸の観戦に行きたいと思います。化研のイニエスタを目指していきます。



先端ビームナノ科学センター

粒子ビーム科学 (新分野開拓プロジェクト)

助教 **小川原 亮**

令和2年1月1日採用

■ 略歴

北海道大学 大学院医学研究科 博士課程 2017年修了
量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門
放射線医学総合研究所 博士研究員 2017～2019年



私はこれまで、原子核・放射線物理学に関する研究を行ってきました。修士では大型の加速器設置に関わらせていただき、多くの時間を現場作業に費やすことで装置開発のノウハウを学ぶことができました。また、博士とポスドク期間では、医療現場や放射線生物影響などに有益な放射線計測技術の開発を行い、多分野連携の重要さと面白さを学びました。今後私は、京大化研で加速器施設の立ち上げに従事させていただきますので、開発した装置を用いて新しい原子核研究の開拓ができるように、粉骨碎身の覚悟で研究開発を行っていききたいと思っています。

My Favorite

スキューバダイビングが好きですが、もっと安くなればなあと思っています。



元素科学国際研究センター

有機分子変換化学

特定講師 **PINCELLA, Francesca**

令和元年7月1日採用

■ 略歴

筑波大学大学院 数理物質科学研究科 博士後期課程 2014年修了
シンガポール National University of Singapore
Research Fellow 2014～2016年
京都大学 化学研究所 特定研究員 2016～2017年
日本学術振興会 外国人特別研究員 2017～2019年



My background is in soft matter physics and I have always been interested in the synthesis, optical properties and applications of nanocolloids. My career took me away from soft matter physics towards applied physics, biomedical research and later photochemistry, with nanoparticles being the leitmotif throughout the years. Recently, I have been focusing on the applications of magnetic nanoparticles as catalyst for the oxidative degradation of lignin, the most abundant aromatic biopolymer on earth and a promising candidate to replace oil towards a more sustainable chemical industry.

My Favorite

One of my greatest passions is hiking (both Italy and Japan have magnificent hikes).



物質創製化学研究系

精密無機合成化学

特定助教 **松本 憲志**

令和元年12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 2019年修了



これまでではナノ粒子の粒径や相分離形態を精密に制御することによる高性能永久磁石の形成や元素間固溶性を駆動力とした未踏規則合金の形成を行ってきました。最近では特に、誰も作ったことのないような結晶構造を作ることに関心があり、ナノ粒子だからこそできる未踏結晶構造の創出を行っていく予定です。幅広く最先端の研究を知ることのできる化研ならではの面白い研究も行っていきたいですので、どうぞよろしくお願いいたします。

My Favorite

ハンガリーダンスにはまっています。この写真は去年ハンガリーの舞台上で踊った時のものです。



材料機能化学研究系

無機フォトニクス材料

特定助教 **HERBSCHLEB, David Ernst**

令和元年10月1日採用

■ 略歴

英国 University of Cambridge Ph.D. 2014年修了
日本学術振興会 外国人特別研究員 2014～2016年
東京工業大学 Research Fellow 2016～2017年
京都大学 化学研究所 特定研究員 2017～2019年



My main research interest is quantum physics, and my foci are on quantum-information processing (QIP) and quantum sensing. At Kyoto University, I'm working with the nitrogen-

vacancy (NV) centre, a spin-system, in diamond. This has various advantages over alternative quantum systems, most notably, it functions at room temperature. With phosphorus-doped diamond, we could enhance the NV centre's coherence times to the longest ever observed, which benefits both QIP and sensing. I'm looking forward to keep pushing the boundaries of current quantum technologies at ICR.

My Favorite

Travelling: a Roman ruin timelessly staring at the Aegean sea.



環境物質化学研究系
水圏環境解析化学

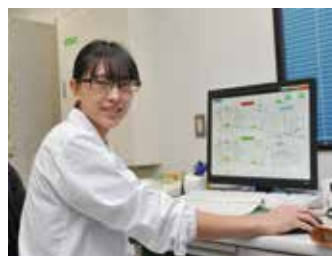
技術職員 岩瀬 海里

平成30年6月から技術職員として採用され、宇治地区から排出される実験排水の分析および監視業務を担当しています。宇治地区の各研究室から排出された実験排水は、構内16箇所に設置された pH モニター槽にて pH 測定が行われ、実験排水処理施設の貯留槽に集められ排出直前の pH に問題がないか確認した後、宇治市の公共下水道へと排出されます。この排水は下水道法や条例により水質基準が定められており、水温、pH、シアン濃度等の項目については水質自動監視装置にて1時間毎に測定し、パソコン上で異常がないか常時監視できるようになっています。また、その他の項目であるヒ素、クロム、水銀等の金属14項目、1, 4- ジオキサンやベンゼン等の揮発性有機



化合物12項目および排水中の還元性物質含有量の指標であるヨウ素消費量については、週に1度実験排水を採水し、誘導結合プラズマ質量分析装置、誘導結合プラズマ原子発光分析装置、還元気化原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ質量分析装置および酸化還元滴定による定量を行っています。これらの分析結果を3ヶ月に一度取りまとめ、環境安全掛を通して各機関へ提出しています。

日々の業務では、環境保全そして京都大学の社会的信用を損なわないようにするために、正確な分析を行い異常発生時には早急に対応できるよう取り組んでいます。異常が発生するか否かは実験を行う皆様の行動が大きく影響します。今後も正確な分析を行えるよう精進してまいりますので、皆様も実験排水へのご理解、ご協力の程よろしくお願いいたします。



毎週1度採水を行い、ろ過等の前処理後に分析を行う。排水に異常が発生しても、実験排水処理施設では有害物質の除去はできないため、各研究室での無害化と徹底した実験排水の管理を行うことが大切です。

技術職員

研究の現場を支える プロフェッショナル

日々の研究はそれをサポートする技術職員の力があってこそ。今回は、化研のみではなく宇治地区全体の管理も担っている実験排水処理施設で管理・測定を行う岩瀬さんと極低温物性化学実験室で液体ヘリウム・液体窒素を管理する市川さんを紹介する。

元素科学国際研究センター
先端無機固体化学

技術職員 市川 能也

化学研究所・極低温物性化学実験室には宇治地区で使用される寒剤供給拠点が設置されています。現在環境安全保健機構低温物質管理部門が全学的に寒剤供給業務の管理・運営を行っており、私は化学研究所と低温物質管理部門を兼任する形で寒剤供給業務に従事しています。最近では、インキュベーション支援室に新規に設置された物性評価装置を使い、研究にも踏み込んだ技術業務を行っています。

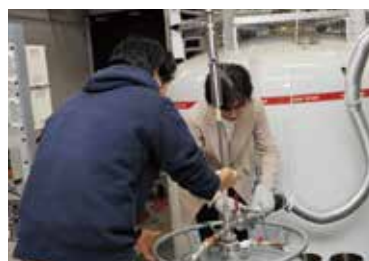


供給する寒剤は液体ヘリウムと液体窒素です。宇治地区では液体ヘリウム・液体窒素ともに化学研究所が主たる使用者となっています。また、宇治地区のヘリウム液化装置・回収装置・液体窒素供給装置など設備の性能は、我が国で最高水準にあります。

寒剤は不用意に扱うと大事故につながる危険物であり、「高圧ガス」として法律で厳しく規制されています。そこで近年、安全を基調とした供給装置の自動化・省力化を情報機器を活用して進め、現在では寒剤関係設備の稼働状況をほぼリアルタイムで把握できるようになっています。

ヘリウムは最も戦略的な元素の一つとも言われます。国際情勢や需給情勢の影響により最近再び原料ヘリウムガスの入手が困難になってきています。液体ヘリウムの安定した持続可能な供給のためには、使用者が使ったヘリウムをいかに漏らさずにこちらに戻してもらうかが最も重要です。供給したヘリウムが100% 戻れば外部から買う必要がなくなります。みなさまの協力が欠かせません。

これからも実験的研究に必要であり続ける寒剤の安全・確実な供給を通して研究をサポートしていきます。



極低温物性化学実験室での液体ヘリウム汲み出し作業の様子。写真は一緒に作業を行う小野研の岩城さん(手前)と環境安全保管機構の玉野さん(奥)。

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

2019年7月19日(金)に京都大学化学研究所「碧水会」(同窓会)の2019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、2019年度役員の選出に続いて2018年度事業・決算報告が行われ、2019年度事業計画・予算案が示され、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」の紹介に続き、「化学研究所創立100周年基金」(本研究所創立100周年記念行事の実施や若手研究者の支援・育成、教育研究関連施設・設備の充実、国際交流の活性化等に活用するため「京都大学基金」内に設立)の運営について説明がありました。

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”を島川祐一副所長の案内により行いました。

夕方には、宇治生協会館に会場を移して碧水会主催の親睦会「涼飲会」が催されました。あいにくの雨にも関わらず、OB会員、在学生・在籍教職員も合わせた350名以上の碧水会会員が参加して、大いに親睦を深める和やかで楽しい機会となりました。

(碧水会2019年度幹事長 水落 憲和)



2019年度碧水会定期役員会



山口研究室の見学



竹中研究室の見学



涼飲会の様子

碧水会秋季スポーツ大会報告 ～綱引き～

さわやかな秋晴れの日の中行われました、令和最初の秋季綱引き大会は総勢18研究室という多くの皆様にご参加いただきました。

決勝戦は前回大会準優勝の川端研究室と、ノーシードから勝ち上がってきました辻井研究室により行われ、今大会最長となる激戦の末、辻井研究室が優勝を勝ち取りました！今大会では2研究室による合同チームでの参加も多数あり、普段の研究室生活にはない、研究室間での交流や協力も多くあったのではないのでしょうか？

私の研究室は前回大会に引き続き惜しくも準優勝でした！次回大会では優勝を狙い頑張ります！

物質創製化学研究所 精密有機合成化学 重松 肇



優勝チームよりひとこと

私の研究室は今まで綱引きは強くなかったのですが、今回は留学生の Andrea さんが盛り上げてくれたこともあり、士気を高めて綱引きに臨むことができ、優勝できました。宇治キャンパスに来た時はなんでスポーツ大会の中に綱引きがあるのか不思議に思っていたのですが、綱引きもみんな力で力を合わせて取り組み、盛り上がって良い競技だと改めて思いました。

材料機能化学研究所 高分子材料設計化学 吉川 修平



参加した留学生よりひとこと

In the meantime I want to thank Kyoto University for the opportunity offered to me not only to carry out a period of research in its laboratories but also the opportunity to participate in social and cultural initiatives such as these small moments of sporting confrontation between the various laboratories of the department (ICR). I found it a great opportunity for team building as well as recreation. And I think that, activities like this, have a fundamental importance for maintaining a healthy working group. It may not seem but also in a context like a research laboratory where each researcher apparently achieves different goals, teamwork and trust in your colleagues becomes essential especially to create an environment in which everyone is free to express themselves. Of all the experiences I will bring home, this will be among the most important and beautiful to remember, despite the mud and effort.

材料機能化学研究所 高分子材料設計化学 MORANDINI, Andrea

会員の皆様に、近況報告や思い出など、
ご自由に投稿していただくページです。

化研の思い出と、今日この頃

京都大学 名誉教授 小松 紘一
(元 物質創製化学研究系 構造有機化学 教授)

私は1993年に工学部から移籍して以来2006年までの13年間、化学研究所にお世話になりました。化学研究所での自由な学風、先に作花済夫先生も書いておられましたが、誰しも感じる研究室間の垣根の低さ。これらが研究の展開を大きく促進してくれました。特に思い出すのは、玉尾皓平先生のグループと、兄弟研究室のように親しくお付き合いさせて頂いたことです。春秋の合同バーベキューなど楽しい思い出が尽きません。学術面での刺激を受けたことは言うまでもありません。また、私は特に力のある「やる気満々」の学生諸君に恵まれました。諸君のエネルギーがあればこそ思い切った研究が出来たように思います。

さて、その私は2006年から6年間、福井工業大学に奉職、その後は学会や討論会等の活動のみ続けています。先日は趣味のヴォイスレーニングの発表会で「喜寿」記念ライブと銘打ってジャズやロックを4曲歌いました。すごく気持ち良かったです。また、写真にも手を出していますが上達しません。夏のサロン展で写真連盟(京都)の奨励賞を頂いたことだけは驚きました。こんな毎日を楽しみながら過ごしています。



元素の系

大阪工業大学工学部 准教授 村田 理尚
(元 物質創製化学研究系 構造有機化学 助教)

2019年は国際周期表年として盛り上がりました。2017年に大阪工大に移ってから、熱電変換の研究にも新たに取り組み、炭素好きだった私もいろんな元素にめぐり逢う機会が増えました。元時任研究室の吾郷先生からのお誘いメールがきっかけで、11月に神戸大学で開催された第42回フッ素化学討論会に初めて参加しました。フッ素をキーワードとしたユニークな討論会を楽しんでいると、次から次に見覚えのある顔に出会いました。記念に撮った写真を見ていただければ誰だかわかりになるかもしれませんが、左から河村伸太郎先生、吾郷友宏先生、下赤卓史先生、田口廣臣さんと筆者(右端)、上段に挿入した写真には、橋本徹先生と青木雄真さんも写っています。共同研究の相談をしたり、化研を離れても変わらぬキャラクターに笑われたり、とても温かく、懐かしいひと時を過ごしました。私の教育・研究の原点はすべて化研にあると改めて感じました。



化研での繋がりは宇治を超えて

茨城工業高等専門学校 講師 江川 泰暢
(元 物質創製化学研究系 有機元素化学)

現在、茨城工業高等専門学校で専任講師をしております、江川と申します。私は2010年度から2014年度まで5年間、化学研究所に在籍し、時任宣博教授の下で有機元素化学の薫陶をうけました。あいにく、私は出来の悪い院生の代表のようなものでして、日常では研究のケの字、精神のセの字からご指導いただきました。しかし、研究でうまくいかないことがあると(いやこれはほとんど毎日なのですが)、同じく研究でうまくいかない悪友と自販機スペースで一緒に珈琲を飲みながら、または近くの焼き鳥屋で安酒を煽りながら、互いの研究の妄想をよく口角泡を飛ばしながら話したものでした。残念にも在学中は研究では良い成果を上げることは出来ませんでした。これら化研の多くの教員、同輩、先輩、後輩らと学問的な妄想世界を酒を片手に語れたことが、私の宝であり、青春です。それら化研で得た多くの学びと経験(酒だけにあらず)は、学位授与後の勤務先での仕事にも活かされております。

添付いたしました写真は化研OB(とその他の方)と茨城の土浦で研究のディスカッションをしている光景であります。このように化研で得られた繋がりは宇治だけにとどまらず、これから先も続いていくと私は思っております。



事務局よりのお知らせ

近況報告や化研の思い出、情報など「碧水会 会員のひろば」へご寄稿をお待ちしています。

碧水会 (同窓会) 事務局
<http://www.kuier.kyoto-u.ac.jp/hekisuiikai>

〒 611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学化学研究所 担当事務室内
Tel : 0774-38-3344 Fax : 0774-38-3014 E-mail : kaken@sel.kyoto-u.ac.jp



2019年

化学研究所 所内見学カレンダー

一般に向けた公開イベントや
中高生の研究室見学・実験体験など
最先端科学を身近に感じる活動を行っています

3月14日 岡山県立岡山大安寺中等教育学校

碧水舎の見学、分子材料化学・分子集合解析・高分子物質科学の
研究室見学 21名
対応者：梶 弘典 教授、若宮 淳志 教授、小川 紘樹 准教授ら

6月7日 大阪府立天王寺高等学校

高圧実験室、薄膜実験室、極低温物性化学実験室、試料合成実験室の
見学 17名
対応者：菅 大介 准教授、後藤 真人 助教ら

7月22日 三重県立松阪高等学校

講義、水圏環境解析化学・レーザー物質科学・複合ナノ解析化学・
数理生物情報の研究室見学 40名
対応者：宗林 由樹 教授、阪部 周二 教授、倉田 博基 教授、
森 智弥 助教ら

7月29日 大阪府立富田中学校・高等学校

講義、有機EL作成装置室、NMR室、DNP-NMR室の見学 40名
対応者：鈴木 克明 助教ら

8月5、6、8日 京都府立洛北高等学校

研究室体験研修 2019 (サイエンスチャレンジ) 4名
対応者：青山 卓史 教授

10月16日 宇治市中学校理科教育研修会

講義、碧水舎の見学、生体触媒化学の研究室見学 10名
対応者：若宮 淳志 教授、山口 信次郎 教授ら

10月19日 第26回化学研究所 公開講演会

第26回化学研究所 公開講演会 (宇治キャンパス公開 特別
講演会) が令和元年10月19日、宇治おうばくプラザ きはだ
ホールにて開催され、山口信次郎教授 (生体機能化学研究系
生体触媒化学) が「植物ホルモンのとは？そのはたらきと応用」
と題して講演を行いました。様々な植物ホルモンのはたらき
とその農業への利用について分かりやすく解説し、約80名の
来場者は熱心に耳を傾けていました。

(令和元年度 講演委員長：緒方 博之)



10月19日 京都大学宇治キャンパス公開2019 ～20日

「サイエンス探偵宇治支部。探そう！社会で科学を考える鍵」
という統一テーマを掲げ、第23回宇治キャンパス公開が
開催されました。化学研究所では、山口信次郎教授による
公開講演会と6研究室による公開ラボ、碧水舎での展示を
行いました。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2,425名と多くの方々にご参加い
ただくことができました。磁石、発光物質、巨大ポリマー、
海洋化学、電子顕微鏡、レーザーをテーマとした公開ラボや
碧水舎で展示「化学研究所のあゆみ」を行うことで、子供から
大人まで幅広い年齢層の参加者の皆さんと先端科学と化学
研究所の歴史を共有することができました。

(宇治キャンパス公開2019 実行委員：緒方 博之、遠藤 寿)



11月11日 京都府立城南菱創高等学校

講義、水圏環境解析化学・複合ナノ解析化学・分子材料化学の
研究室見学、スーパーコンピュータシステムの見学 75名
対応者：阿久津 達也 教授、宗林 由樹 教授、治田 充貴 准教授、
志津 功将 助教ら

12月17日 関西大倉高等学校

講義、イオン線形加速器実験棟の見学 26名
対応者：若杉 昌徳 教授、岩下 芳久 准教授



2019年

出張講義・講演カレンダー

将来の科学を担う人材育成のため
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

1月22日 青森県立名久井農業高等学校

京都大学産官学連携本部高大連携プロジェクト
「名久井農高モデル」- 着雪防止機能付き信号機の協働開発 -
MURDEY, Richard 助教

6月13日 兵庫県立小野高等学校

進路講演会・科学研究実践活動推進プログラム
「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18日 兵庫県立小野高等学校

科学総合コースセミナー・科学研究実践活動推進プログラム
「植物を生物の「試験管」として使う研究 ～植物情報伝達の最前線～」
柘植 知彦 准教授

7月4日 大阪大学

社会人教育プログラム 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

12月10日 京都府立洛北高等学校附属中学校

洛北サイエンス特別講義
「アトムへのアプローチ」
倉田 博基 教授

第24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 無機フォトンクス材料
特定助教

HERBSCHLEB, David Ernst

**Ultra-long Coherence Times
Amongst Room-temperature
Solid-state Spins**



Long coherence times are a necessity for quantum-information processing and quantum sensing. However, extending these has proven challenging. In this study, defying intuition, the coherence times of nitrogen-vacancy (NV) centres were increased in our new material phosphorus-doped diamond. This led to the longest coherence times ever observed in solid-state spins at room temperature, which were exploited by making the most sensitive single-NV-centre magnetic sensors, both for DC and AC fields. Lastly, I thank Prof Mizuochi, and Dr Kato/group members (AIST).

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

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

奥野 亮也

**Spin-transfer Torques for
Domain Wall Motion in
Antiferromagnetically-coupled
Ferrimagnets**



「磁壁メモリ」は、電流と磁化の相互作用であるスピン移行トルクによって磁壁を移動させる事を基本動作とする次世代型磁気メモリです。磁壁メモリの材料として反強磁性体が注目されていますが、反強磁性体におけるスピン移行トルクはほとんど解明されていませんでした。本研究では、反強磁性的な磁化結合をもつガドリニウム・鉄・コバルト合金の磁壁移動に対してスピン移行トルクが与える効果を解明し、反強磁性体を利用した磁壁メモリの実現可能性を拓きました。本研究は、小野輝男教授と Duck-Ho Kim 博士研究員の指導の下に行われました。ここに深く感謝いたします。

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学
博士後期課程3年

吉川 元貴

**Medusavirus, a Novel Large
DNA Virus Discovered from
Hot Spring Water**



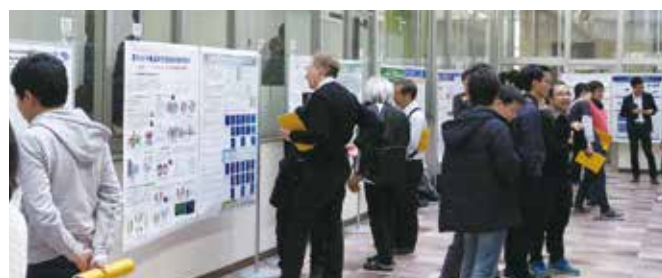
近年、ゲノム長・粒子サイズの大きな巨大ウイルスが続々と発見され、その進化や生物学的位置づけについて関心が高まっています。本研究では、新しい科に分類される新規巨大ウイルスを分離することに成功し、この巨大ウイルスが、宿主である真核生物の進化の謎に迫る、これまでにない形態上、遺伝子上の特徴を複数もつことを明らかにしました。本研究は、緒方博之教授、ロマン・ブランマチュール助教のご指導のもと、武村政春教授(東京理科大学)、村田和義准教授、宋致弘博士、香山容子博士(生理学研究所)、望月智弘博士(東京工業大学)との共同研究で行われました。深く感謝申し上げます。

第119回 化学研究所研究発表会を開催

令和元年12月13日 化学研究所 共同研究棟1階 大セミナー室

第119回化学研究所研究発表会が令和元年12月13日(金)、共同研究棟1階大セミナー室にて開催されました。辻井敬巨所長の開会挨拶の後、5件の口頭発表、京大化研奨励賞(1件)と京大化研学生研究賞(2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4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(60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。 https://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/sites/news/eventrp2019_119/



第110回 京都大学丸の内セミナー

令和元年9月6日 京都大学 東京オフィス

化学研究所は、令和元年9月6日(金)に、「第110回京都大学附置研究所・センター丸の内セミナー」の開催を担当しました。

本セミナーは、平成22年6月から品川駅前の旧東京オフィスで「品川セミナー」として、毎月1回開催されてきましたが、平成28年4月の東京駅前(丸の内)の新東京オフィスへの移転に伴い、同年6月からは「京都大学丸の内セミナー」として引き続き開催されているもので、化学研究所が担当するのは「品川セミナー」時代も含め今回で6度目となります。

今回のテーマは、「スピントロニクス発展と展望」で、ナノスピントロニクス研究領域の小野輝男教授が講師となり、現在盛んにおこなわれている、電子の二つの自由度である「電荷」と「スピン」の両方を制御することで、エレクトロニクスの更なる発展を成し遂げようとする研究について紹介、解説を行いました。

当日は、京大OB、現役研究者、学生そして会社員等多数多彩な方々の参加があり、講演に熱心に聴き入るとともに、質問も活発に行われ、活気溢れるセミナーとなりました。

(化学研究所担当事務室)



令和元年度化学研究所イブニングセミナー

令和元年6月13日・11月13日 化学研究所 共同研究棟1階 大セミナー室

本年度も例年通りイブニングセミナーを開催いたしました。6月13日には粒子ビーム科学研究領域の若杉昌徳教授に「不安定原子核を観る電子散乱」と題し、11月13日には構造有機化学研究領域の廣瀬崇至准教授に「キラリティーを持つ分子集合体の光機能評価」と題し、和やかな雰囲気の中、専門特化しすぎない話題を提供していただきました。参加された学生および教職員数十名が自由な雰囲気です討議し、専門外の研究に関する理解を深める良い機会を得ることができましたこと、両先生にこの場をかりて感謝申し上げます。

(令和元年度 講演委員長：緒方 博之)



若杉 昌徳 教授



廣瀬 崇至 准教授



講演の様子

第2回化研共通機器室講習会(NMR、質量分析、元素分析 講習会)を開催

令和元年9月10日

化学研究所 共同研究棟1階 大セミナー室

平成29年に初めて開催した化研共通機器室講習会の第2回目を令和元年9月10日に開催しました。今回は、共通機器利用初心者向けに依頼方法や機器の使い分けなどを中心に、各担当者が装置ごとに30分程度の枠で説明しました。具体的な測定法の質疑応答も行ない、出席者から役に立ったという声を多く聞くことができました。参加者のアンケート結果を参考に内容を吟味して、今後も継続して毎年開催し、化研共通機器の有効なご利用に繋がるよう努力したいと思います。

(技術専門員：平野 敏子)



化研若手の会

令和元年12月20日

化学研究所 本館N棟5階会議室(N-531C)

令和元年12月20日に第32回化研若手の会を開催しました。今回は精密有機合成化学研究領域の森崎一宏先生とナノスピントロニクス研究領域の塩田陽一先生にご講演いただきました。先生方これまでのご研究内容について、分野の異なる研究者に分かりやすく紹介していただきました。質疑応答では、学生・若手研究者の皆さん、アドバイザーとして参加していただいた教授・准教授の先生方と活発な議論が行われました。

(第32回世話役：森下 弘樹)

森崎 一宏 助教 (物質創製化学研究系 精密有機合成化学)
「アミン合成を通して考える精密有機合成
-触媒的付加反応とC-H結合官能基化-」

塩田 陽一 助教 (材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス)
「電圧駆動型スピントロニクスデバイスの開発と
人工反強磁性マグネシウムの研究」

受賞者

中村 正治 教授・高谷 光 准教授・
岩本 貴寛 助教・縣 亮介 特定研究員
日本化学会 欧文誌BCSJ賞

平成31年2月15日



[Iron-Catalyzed Cross Coupling of Aryl Chlorides with Alkyl Grignard Reagents: Synthetic Scope and Fe^{II}/Fe^{IV} Mechanism Supported by X-ray Absorption Spectroscopy and Density Functional Theory Calculations]

Agata, R.; Takaya, H.; Matsuda, H.; Nakatani, N.; Takeuchi, K.; Iwamoto, T.; Hatakeyama, T.; Nakamura, M.

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。



廣瀬 崇至 准教授



Outstanding Reviewer for Chemical Communications in 2018

平成31年3月20日

ChemCommun 編集部 (英国王立化学会) が過去12ヵ月間の査読数、適時性、査読品質に基づいて選出した、トップ25名の査読者に授与される賞。



Publons Peer Review Awards 2019

令和元年9月17日

Publons の国際査読者データベースに基づいて、2018 ~ 2019 受賞年度の年間査読数が化学領域でトップ1%と認定された研究者に授与される賞。



上田 善弘 助教



日本化学会 第99春季年会 (2019) 優秀講演賞 (学術)

平成31年4月9日

「グルコースの連続位置選択的官能基化にもとづくエラジタンニン類の全合成」

発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などにおいて優れた講演で、講演者の今後の一層の研究活動発展の可能性を有すると期待されるものに対して贈られる賞。



第47回 内藤コンファレンス
ポスター賞

令和元年7月5日

[Dirhodium-Catalyzed Site-Selective C-H Amination: *para*-Selectivity in C(sp²)-H Amination of Alkoxyarenes and β -Selectivity in C(sp³)-H Amination of Organosilanes]

コンファレンス会期に発表されたポスター発表の中で、優秀な発表者に対して贈られる賞。



PINCELLA, Francesca 特定講師

平成31年4月9日

日本化学会 第99春季年会 (2019) 優秀講演賞 (学術)



[Microwave-assisted Facile Conversion of Lignin to Fluorescent Imidazole Compounds]

発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などにおいて優れた講演で、講演者の今後の一層の研究活動発展の可能性を有すると期待されるものに対して贈られる賞。



松本 憲志 特定助教

平成31年4月9日

日本化学会 第99春季年会 (2019) 学生講演賞



[Formation of Novel Ordered Fe-Pd Alloy Nanoparticles Caused by the Elemental Miscibility of Trace Third Elements]

発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などにおいて優れた講演で、講演者の今後の一層の研究活動発展の可能性を有すると期待されるものに対して贈られる賞。



AMANO PATINO, Midori Estefani 特定助教

平成31年4月9日

日本化学会 第99春季年会 (2019) 優秀講演賞 (学術)



[Magnetic Order of A'-site Iron Spins in CaFe₃Ti₄O₁₂ and Field-induced Switching]

発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などにおいて優れた講演で、講演者の今後の一層の研究活動発展の可能性を有すると期待されるものに対して贈られる賞。



橋田 昌樹 准教授

平成31年4月24日

天田財団 奨励論文賞



「フェムト秒レーザー加工の加工効率向上に関する基礎研究」

機関誌 [Form Tech Review] 掲載の研究成果の中から特に優れた論文に対して贈られる賞。



松宮 由実 准教授

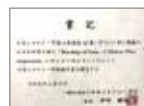
令和元年5月8日

日本レオロジー学会 論文賞



「Rheology of Nano-Cellulose Fiber Suspension」

過去2カ年の日本レオロジー学会誌に掲載された単一学術論文のうち特に優秀な学術論文の第一著者に贈られる賞。



二木 史朗 教授

令和元年5月10日

ハンガリー科学アカデミー 名誉会員



科学における業績が国際的に卓越している外国国籍の科学者に贈られる称号。



下赤 卓史 助教



日本分光学会賞 (奨励賞)

令和元年5月15日

「有機フッ素化合物の分子集合構造を読み解く振動分光法の開拓」

分光学およびその関連分野に関する優れた研究成果を得た会員で、受賞の年の4月2日現在で満39才未満の研究者に贈られる賞。



2019 年度日本分析化学会 奨励賞

令和元年9月12日

「プロトン伝導膜中の吸着水及び有機フッ素鎖の役割に関する振動分光学的研究」

分析化学に関する研究が独創的であり、将来を期待させる研究者で、大学及び公的研究機関に所属するものについて受賞の年の4月1日現在で満38歳以下の者に贈られる賞。



榎原 圭太 助教



第27回 ポリマー材料フォーラム
優秀発表賞

令和元年5月30日

「次世代クロマト分離のための新規モノリス粒子充填剤の開発」

研究内容やポスターパネル表示の分かりやすさ、プレゼンテーションの良否、質疑応答の対応等、総合的に高く評価された研究者に贈られる賞。



セルロース学会 奨励賞

令和元年7月11日

「複合材料におけるセルロースナノファイバーの分散・ネットワーク制御」

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、さらに今後の発展が期待される若手会員に対して贈られる賞。



山子 茂 教授

令和元年5月30日

高分子学会賞



「有機テルル化合物を用いる制御ラジカル重合法の開発とその応用」

我が国の高分子科学および技術の進歩をはかるため、高分子科学、技術に関する独創的かつ優れた業績を挙げた会員を対象に、その功労を顕彰することを目的に制定された賞。



登阪 雅聡 准教授

令和元年6月6日

平成30年度繊維学会 論文賞



「Formation of Crystallites with Low Surface Energy - A Key to Understand the Crystallization of Oriented Polymer」

繊維科学および繊維技術に関し、優秀な研究を行い、その業績をその年の Journal of Fiber Science and Technology 誌に発表した研究者に贈られる賞。



受賞者

田原 弘量 助教 令和元年6月29日

第32回安藤博記念学術奨励賞

「半導体ナノ粒子の高効率光電変換を引き起こす
コヒーレント現象の発見」

電子工学の研究および発明家で研究所創設者の故
安藤博氏の功績を記念して、大学の若手研究者の
うち、エレクトロニクス分野の独創的・萌芽的な
研究を行っている研究者に贈られる賞。



山口 信次郎 教授 令和元年7月2日

The Olchemim Award 2019

「Research on Plant Hormones Gibberellins」

植物生長調節物質の化学的な研究への国際的な貢
献に対して授与される賞。



令和元年11月19日

Highly Cited Researcher 2019

科学研究の各分野において、高い影響力を持つ科
学者を過去10年以上の論文の引用データから分
析し、被引用数の多さが上位1%に入る論文を一
定数以上発表した著者に贈られる賞。



宗林 由樹 教授 令和元年8月22日

第12回(令和元年) 海洋立国推進功労者表彰(内閣総理大臣賞)

「海洋に関する顕著な功績」分野・科学技術振興 部門

「微量元素・同位体を用いて、
海洋の現在と過去をあきらかにする」

科学技術、水産、海事、環境など海洋に関す
る幅広い分野における普及啓発、学術・研究、
産業振興等において顕著な功績を挙げた個人・
団体に贈られる賞。



金光 義彦 教授・半田 岳人 (D3) 令和元年9月18日

第41回応用物理学会論文賞(応用物理学会解説論文賞)

「Photophysics of Metal Halide
Perovskites: From Materials to Devices」

Kanemitsu, Y.; Handa, T.

応用物理学の研究において優
れた業績をあげた者に対して授与
し、その功績をたたえる賞。



塩田 陽一 助教 令和元年9月21日

2019年応用物理学会秋季学術講演会 Poster Award

「Coupling between Acoustic and Optic
Magnons in Synthetic Antiferromagnets」

応用物理学の発展に貢献しうる優秀なポスター
講演を行った会員に贈られる賞。



小野 輝男 教授・森山 貴広 准教授・小田 研人 (D3) 令和元年9月26日

日本磁気学会学術講演会 論文賞

「Magnetoresistance in Bilayers
of Heavy Metal and Non-
collinear Antiferromagnet」

Oda, K.; Moriyama, T.; Ono, T.

磁気の学理および応用研究の進歩向上に多大な貢献をした優秀な原著
論文の著者に贈られる賞。



時任 宣博 教授 令和元年11月2日

ケイ素化学協会 協会賞

「ケイ素及び高周期 14 族元素化合物に関する
未踏化学の探求」

ケイ素化学の基礎または応用に関する研究業績が
特に優秀な個人に贈られる賞。



金光 義彦 教授 令和元年11月15日

第48回 加藤記念賞

「ナノ構造半導体の光物性・光機能の
先駆的解明」

故加藤与五郎博士の業績を記念し、電気化
学、材料科学の分野で独創的に富み、大きな
業績を挙げた研究者・技術者を顕彰する賞。



若宮 淳志 教授 令和元年11月19日

**第4回 Yoshida Prize Symposium Lecturer
(Distinguished Lecturer)**

国際有機化学財団(IOCF)の第4回 Yoshida
Prize Symposium にて, Symposium
Lecturer (Distinguished Lecturer) に選出
された優れた業績をあげている研究者に贈ら
れる。



水畑 吉行 准教授 令和元年11月22日

第17回(2019年度)有機合成化学協会関西支部賞

「高周期 14 族元素に核置換したアリアルアニオンの開発」

有機合成化学に関連した研究・技術で
顕著な業績と認められた有機合成化学
協会関西支部所属の会員もしくは関西・
北陸を活動拠点とする研究者に対して
贈られる賞。



研究費

令和元年度 科学研究費助成事業一覧

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
基盤研究 (S)	重いアリアルアニオンが拓く新しい典 型元素化学と材料化学	教授 時任 宣博	63,960
	ナノ元素置換科学: ナノ結晶相の構造 変換と新奇機能開拓	教授 寺西 利治	80,470
	小 計 2 件		144,430
挑戦的 研究 (開拓)	ヘキサシラベンゼンの合成	教授 時任 宣博	7,670
	小 計 1 件		7,670
挑戦的 研究 (萌芽)	界面応力による未踏規則化合金ナノ粒 子の創製と構造特異物性の開拓	教授 寺西 利治	4,160
	アルーフビーム EELS による電子構造 解析	教授 倉田 博基	1,690
	ヘビードープ半導体ナノ粒子を用いた 赤外光変換透明デバイスの開発	准教授 坂本 雅典	5,590

種 目	研 究 課 題	代表者	補助金
挑戦的 研究 (萌芽)	反強磁性体を用いた革新的超高速スピ ンデバイスの実証	准教授 森山 貴広	3,900
	超伝導体の反磁性に着目した極微小磁 場の遮蔽	准教授 岩下 芳久	2,990
	小 計 5 件		18,330
研究活動 スタート 支援	高性能青色 EL 素子のための高発光性 ペロブスカイト材料の開発	助教 中村 智也	1,430
	Study of the Oxygen-ion Mobility in Complex Metal-oxide Materials Prepared by Topochemical Methods	特定助教 AMANO PATINO, Midori Estefani	1,430
	配位子の分散力制御を鍵とする高立体選 択的な鉄触媒 C- グリコシル化反応の開発	特定研究員 縣 亮介	1,430
	小 計 3 件		4,290
特別研究 員奨励費 (外国人)	拡張されヘテロ原子が埋め込まれた新 しいフラーレンの創製	ZHANG, S.	900
	小 計 1 件		900
	合 計 12 件		175,620

補助金金額は直接経費と間接経費の総額。単位: 千円

研究費

令和元年度 受託研究・事業

研究成果展開事業		
濃厚ポリマーブラン(CPB)の工業的製造方法の確立 ●研究成果最適展開支援プログラム産学共同フェーズ(シーズ育成タイプFS)	教授	辻井 敬巨
新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業 (NEDO)		
太陽光分野／ 低照度向けペロブスカイト太陽電池モジュールの技術開発 ●株式会社エネコートテクノロジーズとの連携プロジェクト	教授	若宮 淳志

共同研究

機能性有機無機ハイブリッドナノ粒子の設計・合成 ●株式会社ワールドインテック	教授	寺西 利治
共同研究 ●民間企業	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 敬巨
共同研究 ●民間企業	教授	水落 憲和
高分子アロイ・複合材料の構造解析手法の研究 ●三井化学株式会社	教授	竹中 幹人
共同研究 ●横浜ゴム株式会社	教授	竹中 幹人
近赤外線吸収材料の開発 ●民間企業	教授	若宮 淳志
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 ●東ソー・ファインケム株式会社	教授	中村 正治
木質バイオマスの新規変換プロセスに関する研究 ●株式会社ダイセル	教授	中村 正治

共同研究 ●東ソー株式会社	准教授	坂本 雅典
高性能超伝導加速器及びその応用の開発研究 ●株式会社日本中性子光学	准教授	岩下 芳久
計算化学を活用した有機分子設計に関する研究 ●日本化薬株式会社	助教	志津 功将
(他 15 件)		

寄附金 (令和元年6月～12月採択分 財団等よりの競争的研究資金)

26th International Workshop on Oxide Electronics ●公益財団法人村田学術振興財団	教授	島川 祐一
バイオインフォマティクスとシステムバイオロジーの国際会議 ●公益財団法人京都大学教育研究振興財団	教授	馬見塚 拓
高強度テラヘルツ電場を用いた極低温・高磁場で動作する 時間分解STMの開発 ●公益財団法人三菱財団	准教授	廣理 英基
生産困難化合物を生成するFBAモデルの 代謝ネットワークの設計 ●公益財団法人京都大学教育研究振興財団	准教授	田村 武幸
層間交換結合型フェリ磁性体における磁気特性の電界制御 ●公益財団法人村田学術振興財団	助教	塩田 陽一
層間交換結合型フェリ磁性体を用いた高速磁壁移動 デバイスの開発 ●公益財団法人マツダ財団	助教	塩田 陽一
フェムト秒レーザーによるアブレーション機構解明のための 超高速過渡電場観測法の開発 ●公益財団法人天田財団	助教	井上 峻介
ペロブスカイト鉄酸化物における酸素離脱と 結晶構造変化に関する研究 ●一般財団法人生産開発科学研究所	助教	後藤 真人
(100万円以上)		

異動者一覧

令和元年 6月 1日	採 用
特定研究員 GELDSETZER, Jan (環境物質化学研究系)	
令和元年 7月 1日	採 用
特定講師 PINCELLA, Francesca (元素科学国際研究センター) 日本学術振興会外国人特別研究員から	
令和元年 7月15日	採 用
特定研究員 関口 文哉 (元素科学国際研究センター) ケルン大学 Postdoctoral Researcher から	
令和元年 8月31日	辞 職
特定研究員 ZHANG, Sheng (物質創製化学研究系) 日本学術振興会外国人特別研究員に	
令和元年10月 1日	採 用
特定助教 HERBSCHLEB, David Ernst (材料機能化学研究系) 化学研究所特定研究員から	
令和元年10月31日	辞 職
特定研究員 孫 露 (バイオインフォマティクスセンター) 上海科技術大学助教授に	
令和元年11月 1日	採 用
助教 久富 隆佑 (材料機能化学研究系新分野開拓プロジェクト) 東京大学先端科学技術研究センター特任研究員から	
助教 路 楊天 (材料機能化学研究系新分野開拓プロジェクト) 化学研究所研究員から	

令和元年11月 1日	昇 任
准教授 今西 未来 (生体機能化学研究系) 化学研究所講師から	
講師 NGUYEN, Hao Canh (バイオインフォマティクスセンター) 化学研究所助教から	
令和元年11月18日	採 用
特定研究員 大仲 友子 (物質創製化学研究系) 法政大学特任教育技術員から	
令和元年12月 1日	採 用
特定助教 松本 憲志 (物質創製化学研究系) 京都大学大学院理学研究科博士後期課程から	
令和元年12月 1日	昇 任
准教授 治田 充貴 (先端ビームナノ科学センター) 化学研究所助教から	
令和元年12月19日	辞 職
助教 BLANC-MATHIEU, Romain (バイオインフォマティクスセンター) 原子力・新エネルギー庁(フランス) Chercheurに	
令和 2年 1月 1日	採 用
助教 TRUONG, Minh Anh (複合基盤化学研究系新分野開拓プロジェクト) 日本学術振興会外国人特別研究員から	
助教 小川原 亮 (先端ビームナノ科学センター新分野開拓プロジェクト) 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門放射線医学総合研究所 博士研究員から	

大学院生 & 研究員 受賞



藤森 詩織

令和元年7月4日

物質創製化学研究系 有機元素化学
博士後期課程3年（平成31年3月修了）

ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞
（物質科学分野）

「世界で初めてベンゼンのアニオンの炭素を
重い元素に置き換えた『重いフェニルアニオン』の合成と性質を解明」



柳澤 達也

令和元年7月5日

物質創製化学研究系 有機元素化学
博士後期課程3年

13th International Conference on Heteroatom
Chemistry Best Poster Award

「Addition Reactions of Phosphinoaluminanes to C-C
Unsaturated Bonds」



尾松 大和

令和元年11月2日

物質創製化学研究系 有機元素化学
博士後期課程2年

第23回ケイ素化学協会シンポジウム ポスター賞

「かさ高いアルキル基を有する環状オリゴシランの
合成とその反応性」



権藤 匠洋

令和元年10月29日

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45回反応と合成の進歩シンポジウム 優秀発表賞

「触媒的アシル化によるジオール類の Parallel
Kinetic Resolution 及び第3級アルコールの Kinetic
Resolution」



芝山 啓允

平成31年3月31日

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

日本薬学会第139年会 学生優秀発表賞

（口頭発表の部）

「触媒的位置選択的置換基導入を基盤とする
punicalin の全合成」



二宮 良

平成31年3月31日

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

日本薬学会第139年会 学生優秀発表賞

（口頭発表の部）

「Rh 触媒を用いるシリル基位置選択的 C(sp³)-H
アミノ化」



令和元年9月20日
The 8th Japanese-Sino Symposium on Organic
Chemistry for Young Scientists
Chemistry Letters Young Award

「Dirhodium-catalyzed β -Position-selective
C(sp³)-H Amination of Alkylsilanes」



村井 琢哉

平成31年3月31日

物質創製化学研究系 精密有機合成化学
博士後期課程1年

日本薬学会第139年会 学生優秀発表賞（口頭発表の部）

「分子内 S-O 軌道相互作用に基づいた二核ロジウム
触媒の配座制御 -立体選択的分分子内 C-H 挿入反応の
開発・天然物への適用-」



大久保 遼

令和元年7月12日

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回高分子研究発表会（神戸）

エクセレントポスター賞

「クロマトグラフィー応用を目指した
エポキシモノリシ粒の作製と機能化」



小野塚 洸太

令和元年9月27日

材料機能化学研究系 高分子制御合成
修士課程2年

第30回基礎有機化学討論会 ポスター賞

「ねじれた構造を持つシクロパラフェニレン誘導体
およびその酸化種の合成と同定」



坂本 健太郎

令和元年5月25日

生体機能化学研究系 生体機能設計化学
博士後期課程2年

第66回日本生化学会近畿支部例会 優秀発表賞

「ペプチドによる細胞質への高分子送達技術の改良」



岩田 恭宗

令和元年12月16日

生体機能化学研究系 生体機能設計化学
修士課程1年

生有研シンポジウム2019

ベストディスカッション賞



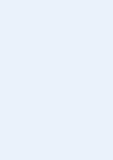
秤谷 隼世

令和元年11月16日

生体機能化学研究系 ケミカルバイオロジー
博士後期課程2年

第44回リナズ研究費 池田理化学医療研究奨励賞

「効率的な iPS 細胞由来心筋細胞の生着を目指した、
自己集合性分子による細胞表面修飾法」



森脇 千騎

令和元年11月21日

環境物質化学研究系 分子材料化学
修士課程1年

有機EL討論会 第28回例会講演奨励賞

「多階層計算によるホストゲスト非晶系の
電荷輸送特性解析」



富田 和孝

環境物質化学研究系 分子環境解析化学
博士後期課程1年

応用物理学会 講演奨励賞

「テトラフェニルボルフィレン塗布膜の構造制御因
子の解明」



平成31年3月9日

令和元年度日本分光学会年次講演会 若手講演賞

「Understanding of Polymorphism of
Tetraphenylporphyrin in a Solution Processed Film
by Using pMAIRS and GIXD Techniques」



横山 文秋

環境物質化学研究系 分子微生物科学
博士後期課程3年

令和元年5月25日

第66回日本生化学会近畿支部例会 優秀発表賞

「バイオフィルム分散に関するセンサータンパク
質のホモログを介した細菌ベシクル生産制御」



令和元年11月16日

極限環境生物学会 第20回年会 ポスター賞

「低温菌 *Shewanella vesiculosa* HM13 の
センサータンパク質によるベシクル生産および
バイオフィルム分散の制御」



YUSUF, Yustina

令和元年9月18日

環境物質化学研究系 分子微生物科学
博士後期課程2年

第92回日本生化学会大会 若手優秀発表賞

「Polyunsaturated Fatty Acid Conversion in
Shewanella livingstonensis Ac10」





釜坂 紘平

環境物質化学研究系 分子微生物科学
博士後期課程1年

令和元年5月25日

第66回日本生化学会近畿支部例会 優秀発表賞

「*Shewanella* sp. HM13 における菌体外膜小胞を介したタンパク質分泌機構における細胞表層構造の働き」



令和元年9月20日

第92回日本生化学会大会 若手優秀発表賞

「細菌の菌体外膜小胞を介した選択的タンパク質分泌における細胞表層構造の役割」



渡辺 幸

令和元年5月23日

複合基盤化学研究系 高分子物質科学
博士後期課程2年

日本ゴム協会2019年次大会 若手優秀発表賞

「小角X線異常散乱法を用いたゴム充填系の階層構造に関する研究」



小杉 佳久

令和元年10月24日

元素科学国際研究センター 先端無機固体化学
修士課程2年

粉体粉末冶金協会 2019 年度秋季大会
優秀講演発表賞

「 $LnCu_3Fe_2O_{12}$ の A サイト元素置換による転移点制御」



半田 岳人

令和元年10月19日

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3年

日本物理学会学生優秀発表賞 領域5

「ハロゲン化鉛ペロブスカイトの負の熱光学係数と光誘起屈折率変化」



小原 慧一

令和元年10月19日

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

日本物理学会学生優秀発表賞 領域5

「ペロブスカイト $CH_3NH_3PbCl_3$ 単結晶の励起子非線形光学応答」



大塚 健斗

令和元年11月26日

複合基盤化学研究系 分子集合解析
修士課程1年

第4回フロンティア太陽電池セミナー
優秀ポスター賞

「高純度化材料を用いたスズ系ペロブスカイト半導体膜の作製と物性評価」



PRODINGER, Florian

令和元年9月12日

バイオイノフォマティクスセンター 化学生命科学
博士後期課程3年

日本微生物生態学会第33回大会

Best Presentation Award

「Linking Seasonal Dynamics of Megaviridae and Bloom Forming Eukaryotic Phytoplankton in Uranouchi Inlet, Japan」



縣 亮介

令和元年6月25日

元素科学国際研究センター 有機分子変換化学
研究員

第8回 JACL/GSC シンポジウム GSC ポスター賞

「芳香族塩化物とアルキルグリニャール反応剤との鉄触媒クロスカップリング反応」



MENG, Lingjie

令和元年11月2日

バイオイノフォマティクスセンター 化学生命科学
博士後期課程1年

2019 年日本微生物生態学会環境ウイルス研究部会
優秀講演賞

「NCLDV Host Prediction with Marker Gene Co-occurrence Analysis in Marine Metagenomes」



KOEDTRUD, Anucha

令和元年11月20日

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

第9回 CSJ 化学フェスタ 2019

優秀ポスター発表賞

「Synthesis, Crystal Structures, Properties and their Relations in Ag-Bi-I Solar Cell Compounds」



MÜNZNER, Ulrike Tatjana Elisabeth

令和元年7月22日

バイオイノフォマティクスセンター 数理生物情報
研究員

The 4th Annual SysMod Meeting at the ISMB/ECCB

2019 Conference

Best Poster Award

「A Mechanistically Detailed Model of the Cell Cycle in *Saccharomyces Cerevisiae*」



事務局だより

施設環境課の業務紹介

宇治地区事務施設環境課長

山本 和人

平成30年4月に宇治地区施設環境課長に着任しました山本です。施設環境課は、労働安全衛生、廃棄物管理、警備・清掃業務等を担当する環境安全掛と、工事関係、建築設備の維持管理、エネルギー管理等を担当する施設整備掛で構成しています。まずご紹介するのは、環境安全掛が担当した宇治キャンパス危機管理計画（地震編）の改正版が令和元年10月に承認されたことです。これは、本学の危機管理基本計画に基づき定められた本学全体の危機管理計画（地震編）の部局組織の計画として、宇治キャンパスにおける地震対策に必要な事項を定めたものです。是非ともご一読いただき、災害時はもちろん、総合防災訓練等にもお役にいただければと思います。続いてご紹介するのは、宇治地区施設整備・将来計画委員会が中心となり、「宇治キャンパスグランドデザイン」の策定を進めていることです。これは、宇治キャンパスとその周辺地域における20～30年後のあるべき将来像を描こうとするもので、施設環境課では課長補佐を中心に施設整備掛が担当して、宇治地区構成員へのアンケート結果のデータ解析、施設の現状把握や周辺状況の資料収集等、令和2年3月の策定に向けて、日々悪戦苦闘しながら、夢を描いています。

編集後記

子供の頃、新聞の裏面の一つ手前にある四コマ漫画を見るため、新聞を裏から順にめくっていました。令和元年度から黄檗編集委員を拝命し、冊子の中に情報をどのように配置するかを考える機会があった時、新聞の情報の配置にも読ませる側の工夫が凝らされていたのだらうと、何も考えずに眺めていた昔を思い出しました。そして、黄檗の情報をより一層充実させるためにも、日々の研究に精進することに思いを新たにしました。

(文責：渡辺 文太)

編集委員

■ 広報委員会黄檗担当編集委員

上杉 志成、山口 信次郎、馬見塚 拓、松宮 由実、渡辺 文太

■ 化学研究所担当事務室

山本 守雄、八代 幸造、宮本 真理子、高橋 知世

■ 化学研究所広報室

中村 かおり、中野 友佳子、濱岡 芽里

光陰レーザーの如し

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

大学人として定められた任期を全うすることができた喜びと安堵感を持つも、過ぎし時間のあまりの速さを痛感すると共に、自然界の神秘と奥深さ・壮大さを思うと自身の科学者としての無力感も感じずにはられません。

今も鮮明に思い出されますのは、2004年12月に大型トラック3台で実験装置が前任地から、ここ化学研究所に運び込まれた晴天の日のことです。化学研究所にその理念に沿って「高強度レーザー科学」の新たな拠点を作ろうという胸の高ぶりを感じた日でした。また、これは今までの前任地のミッション型研究所での大型プロジェクト研究（レーザー核融合）から一般研究所での基礎基盤研究への転換という、私の研究人生の大きな節目でした。

この転換を決断させたのは海外での研究でした。遡ること1985年に私は当時西ドイツのマックスプランク量子光学研究所 (MPQ, Siegbert Witkowski 所長) から研究員のお誘いをいただき、それを受け大阪大学を去りました。MPQ での研究と生活は今までのミッション型とは全く異なるものでした。Richard Sigel 博士と行ったレーザー生成軟 X 線のマイクロ空洞への閉じ込めの物理に関する研究は、地に足を付けた基礎から積み上げるドイツ流の研究であり、私には新鮮であり水が合うものでした。その後、大学恩師より我が国のレーザー同位体分離の国家プロジェクト研究推進のため帰国を求められ、MPQ を去ることになりましたが、ドイツでの基礎基盤重視の研究スタイルを忘れられず、帰国後も課せられたプロジェクトとは別に、自主的に様々な部品を掻き集めて高強度短パルスレーザー装置を独自に作り上げ、レーザー物質相互作用物理の基礎研究を始め、様々な方々と新たなレーザー科学の可能性を拓く共同研究を行いました。そのような時、2002年にウィーン工科大学の客員教授として渡欧し、再び、ドイツ時代の研究を思い起こし、MPQ のような学術基礎基盤重視の研究学風と伝統を持つ化学研究所にて、新たな一歩を踏み出させていただきました。

その転換日を迎えることができたのは、多くの方々の多大なご理解とご協力があったのでした。2003年4月の着任から短期間での実験研究環境整備にご支援ご尽力いただいた高野幹夫先生(元所長)はじめ化学研究所教授先生方、担当室長はじめ事務局の皆様には心より感謝いたしております。また、私が開発した装置とは言え、貴重な実験設備・機器の京都大学への移管を快諾してくださいました山中千代衛先生(故)、山中龍彦先生(故)、井澤靖和大阪大学名誉教授先生に謝意を記させていただきます。

化学研究所の素晴らしい研究組織と大変優秀なスタッフと大学院生に恵まれて、高強度レーザー物質相互作用や量子ビーム生成の物理とその応用などの研究において意義のある成果を挙げることができました。また、当該分野において化学研究所と共同利用・共同研究拠点の活動を高く評価いただけました。

レーザーが発明され60年になる現在、人類は光を自在に操ることができるようになりました。今やレーザーは現代科学において必須のツールですが、高強度レーザー科学分野において化学研究所は大きな貢献をしています。微力でしたがその貢献に少しでも寄与できたことは私の幸せです。



2004年6月に竣工した高強度レーザー科学棟



超高強度極短パルスレーザー T⁶レーザー

京都大学化学研究所 創立 100 周年基金ご支援のお願い

化学研究所は、京都大学基金の中に「化学研究所創立 100 周年基金」を創設しました。その目的は、2026 年の創立 100 周年記念行事の開催、教育・研究環境の整備、社会貢献活動です。趣旨にご理解いただき、ご支援賜りますようお願い申し上げます。

<http://www.kikin.kyoto-u.ac.jp/contribution/chemical/>