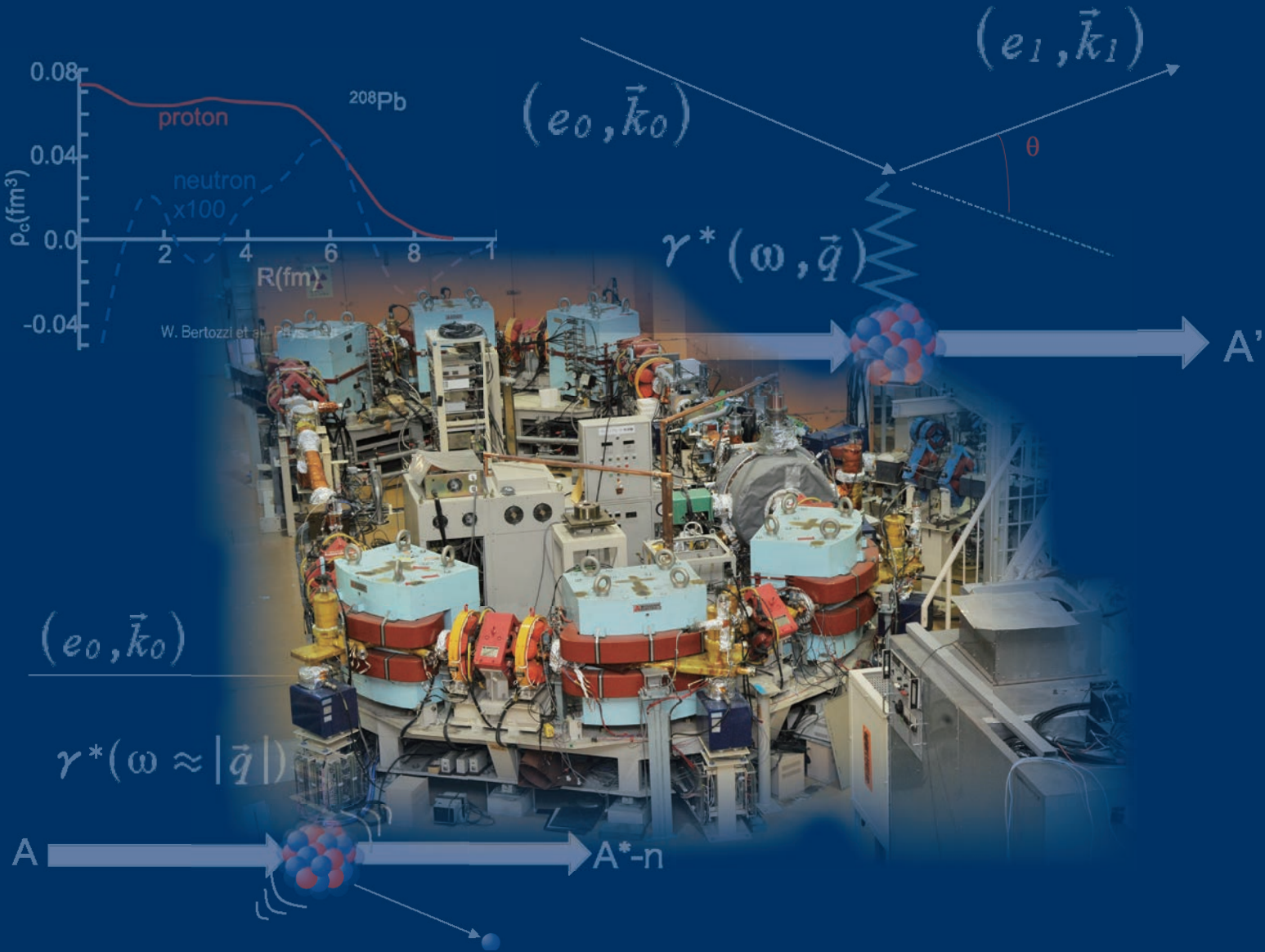


# 黄 檗

News Letter **OBAKU**

by Institute for Chemical Research, Kyoto University

京都大学化学研究所



所長再任にあたって…………… 1

**NEWS 化研発プロジェクト**

科学研究費助成事業・特別推進研究

ナノ物質科学と強電場非線形光学の  
融合によるフォトニクスの新展開…… 3

教授 金光 義彦

未開発エネルギー資源である赤外光の  
有効利用法の開発…………… 3

准教授 坂本 雅典

**研究ハイライト**

電子ビームプローブで中性子を  
観る……………5

教授 若杉 昌徳

# 所長再任にあたって

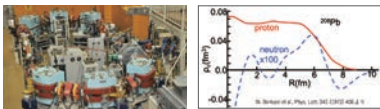
第34代所長 辻井 敬巨

## Contents

- 1 所長再任にあたって
  - 3 NEWS 化研プロジェクト  
科学研究費助成事業・特別推進研究  
ナノ物質科学と強電場非線形光学の融合によるフォトリソグラフィの新展開  
教授 金光 義彦  
未開発エネルギー資源である赤外光の有効利用法の開発  
准教授 坂本 雅典
  - 4 NEWS  
新スーパーコンピュータシステム導入  
国際共同利用・共同研究拠点 令和2年度採択課題決定  
最近の部局間国際学術交流協定の締結一覧
  - 5 研究ハイライト  
電子ビームプローブで中性子を観る  
教授 若杉 昌徳
  - 7-8 研究 TOPICS 若手研究ルポ  
トポロジカルな性質を持つ磁性体  
准教授 森山 貴広  
現存する日本最古の「目の丸」の科学分析  
准教授 高谷 光  
電子と核の相互作用  
助教 志津 功将  
高純度・高品質なスズ系ヘロブスカイト膜の実現  
助教 中村 智也
  - 9 新任教員紹介
  - 10 客員教員紹介
  - 11 化研の国際交流  
国際広報室だより
  - 12 碧水会  
会員のひろば  
浅田 起代蔵、山岡 沙織
  - 13 掲示板
- 裏表紙 化研点描  
宇治は見たー歴史点描  
福田 猛

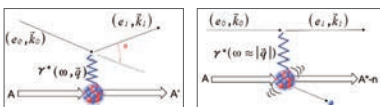
### 表紙図について

研究ハイライト  
「電子ビームプローブで中性子を観る」より(詳細はP5)



中性子の電荷密度分布

KSR (電子蓄積リング)



弾性散乱の図

超格子非弾性散乱の図

### 表紙デザインリニューアル

「黄檗第1号」のヘッディングデザインに象徴された「様々な分野からの研究者が化学研究所に集まり、互いに影響しあいながら大きく広がっていく」を引き継ぎ、さらに、化学研究所の「今」をより分かりやすく伝えられるよう表紙デザインをリニューアルしました。

顧みれば「平成」は、まさしく日本にとっては戦争のない平和な時代であったものの、環境・エネルギー問題や財政問題が顕在化、さらに少子高齢化が進んで人口減少という「社会縮小」の時代でもありました。そんな中、新元号「令和」が豊かな文化と伝統を象徴する万葉集の序にちなみ、新しい時代の幕開けに期待を膨らませたのは一年前。しかし突如として、新型コロナウイルスが発生、一気にパンデミック(世界的流行)となり、未曾有の健康被害と経済危機が世界各地にもたらされています。近代史上最悪のパンデミックと言われる「スペイン風邪」から約100年、感染防止に求められる行動は大きく変わっていないかもしれませんが、この間の目覚ましい科学技術や医療の発展は、with コロナ、after コロナ社会を築く助けになるものと確信します。一方、大規模災害を含め、今回のような未曾有の事態に対しては、事前の体制整備や適応力装備が如何に重要であるかが浮き彫りとなりました。良い意味での「余裕」と、様々な価値観を認め合う「多様性」、それらが生み出す「柔軟性」は、社会のレジリエンシーを強化するものであり、まさに化学研究所の運営にあたってでも検討すべきキーワードと考えています。

新型コロナウイルスに対して長期戦をも覚悟しつつ社会システムの変容が求められている中、教育研究活動も例外ではありません。化学研究所として、感染防止と研究推進を両立する「新しい生活様式」ならぬ「新しい教育研究活動様式」を模索し、それを確固たるものにしなければなりません。この予想だにできなかった事態への対応のみならず、そもそも化学研究所にとって今年度は、教育研究活動のあり方や方向性を含めて、研究所の中長期的展望を議論する節目の年と位置づけていました。国立大学法人の第3期中期目標期間(平成28年度～令和3年度)ならびにこれと連動した国際共同利用・共同研究拠点における期末評価と次期検討に向けて重要な1年となります。また、昨年度、化学研究所は、7年に1度の外部評価を受け、様々な提言をいただきました。外部評価は、大きく変化する社会的要請への対応と大学組織としての学問的自立性の観点も含め、外部有識者による客観的検証作業であり、中長期的方針の策定にあたって極めて重要です。これらが同期する今年度は、持続可能な附置研究所、国際共同利用・共同研究拠点としての礎を築くに、まさに千載一遇の好機と捉えています。以下、5つの観点から現状と今後の取り組みについてまとめさせていただきます。

### 【理念】

化学研究所では設立時より、化学を物質研究の広い領域として捉え、物質の真理究明と新分野開拓に挑戦するとともに、地球社会の課題解決に取り組み、また、次代を担う指導的人材の育成を行ってきました。教育研究力の向上という観点では、この2年間に3名の新任教授を迎え、新しい研究領域が始動しました。また、大学間連携事業「統合物質創製化学研究推進機構」、学内附置研究所・センター群を包含するアライアンス組織「京都大学研究連携基盤」、同一キャンパス内アンダーワンループ型連携事業「スマートマテリアル創製研究」など、戦略的かつ組織的連携にも積極的に取り組んでいます。今後も、先進性、多様性、連携性を強みとする世界的な「統合化学」研究拠点を目指していきます。





### 【将来像】

昨年度末、教員エフォートに関するアンケートが実施されました。化学研究所としては対象教員の75%から回答を得て、実情把握ならびに中長期的展望検討にあたり貴重なご意見を伺うことができました。総論としては、これまでの取り組みが功を奏し、主務である研究と教育への比較的高い配分、主体的研究／拠点活動の好適バランス、現状と理想の乖離が少ない状況であること、国際共同利用・共同研究拠点としての活動にも理解が得られていることを確認できたことは大変幸いでした。ただし、今後の持続的発展には運営業務等の効率化を図り、教育研究エフォートを確保すること、そのエフォートが時間的に分断されない、すなわち、集中できる環境を担保することが重要であると考えています。

### 【研究支援】

技術職員の方々には、高度な専門性をもって教育研究の共通基盤を支えていただいております。その役割は益々重要となっております。本年6月1日には、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所と協力し、宇治地区三研究所技術部が発足しました。今後、技術職員の全学組織である「京都大学総合技術部」の在り方などの議論にも、より積極的に参画していくこととなります。ここでもやはり、中期的展望が鍵となります。その他、研究機器等の有効活用プラットフォーム「宇治地区設備サポート拠点」や産学連携を推進する「宇治地区インキュベーション支援室」の活動が本格化しています。今後とも、様々な観点での教育研究インフラの整備と維持に努めていきます。

### 【国際連携】

研究分野の先鋭化と多様性を活かした国際的ハブとして分野深耕を進めるのが、「国際共同利用・共同研究拠点」(平成30年度文部科学省認定)と「上海オンサイトラボラトリー」(令和元年度京都大学認定)の活動です。前者では、「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、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、また、後者では、

これと相補的に化学研究所ひいては京都大学のグローバル化に取り組んでいます。期末評価を見据え、成果の見える化と強みの検証を進めてまいります。

### 【若手重点戦略】

学内の当該施策(競争的定員配置)をも活用して「連携・協働による新分野開拓」ならびに「国際研究拠点を活用したグローバル人材育成」を重点化していきます。これにより、若手教員比率を増幅的に向上させるとともに、当研究所の、そして、関連研究コミュニティの次代を担う研究者を持続的に育成・輩出する体制を構築します。外部評価でも特筆いただいた、この「研究者の泉源」たる役割は、附置研究所としての重要なミッションの一つと位置づけています。

最後になりますが、この度、所長に再任いただきましたことを大変光栄に思うとともに、上記の状況に鑑みて、その責任の重さに身の引き締まる思いです。副所長には、引き続き島川祐一教授、4年間お務めいただいた山子茂教授に代わって梶弘典教授に、また、国際共同利用・共同研究拠点を統括する国際共同研究ステーション長には、引き続き寺西利治教授に就任いただくこととなりました。化学研究所が「多分野共同体」としての強みを活かし、個々の卓越性に優れる研究の推進を基盤に、相互に連携して新分野開拓を先導できるよう、所内外の皆様のご協力を得ながら精一杯務める所存です。引き続きのご指導、ご鞭撻をどうぞよろしくお願い申し上げます。

#### 化学研究所 副所長



島川 祐一教授



梶 弘典教授

#### 国際共同研究 ステーション長



寺西 利治教授

## 科学研究費助成事業・特別推進研究（令和元～5年度）

### ナノ物質科学と強電場非線形光学の融合によるフォトニクス の新展開

元素科学国際研究センター 光ナノ量子物性科学 教授 金光 義彦

金光研究室では、光物性物理学・ナノサイエンスに関する豊富な研究実績を背景に、新しい固体結晶やナノ物質の光学応答に関する研究プロジェクトを展開してきました〔2008年科研費・新学術領域研究、2011年住友電工グループ社会貢献基金寄附研究部門設置、2011年科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業（JST-CREST）、2016年科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業（JST-CREST）〕。これまでの成果を活用する表題の新たなプロジェクトが2019年4月よりスタートしました。この特別推進研究では、特異的な電子構造を持つ結晶や構造制御したナノ物質などを創製できる物質科学と電場の位相が制御された光パルスを用いた精緻な超高速レーザー分光技術を高いレベルで融合し、新しい強電場光科学の発展と量子フォトニクス技術の開拓に挑戦するものです。キーワードは、光と電子の位相の操作です。

物質内での電子の運動を光電場で操作し、新しい非線形光学現象の発見を目指します。皆様のご支援よろしくお願いたします。



## 未開発エネルギー資源である赤外光の有効利用法の開発

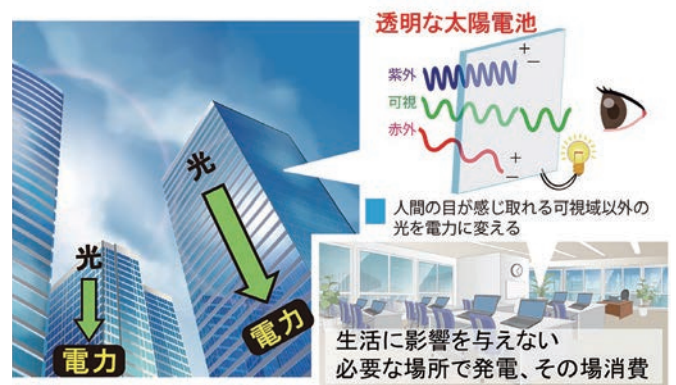
科学研究費助成事業・基盤研究(B)（平成30～令和4年度）  
京都大学インキュベーションプログラム（平成31年度開始）

物質創製化学研究系 精密無機合成化学 准教授 坂本 雅典

地表に到達する太陽光の約半分は赤外光であり、未開発のエネルギー資源として大きな可能性が秘められています。赤外域の太陽光の有効利用法が開発されれば、光合成や太陽発電などに匹敵する新たなエネルギー資源の開拓につながります。また、現行の太陽光利用研究は可視光を対象としているため、自然の光合成と競合してしましますが、赤外光利用は自然と競合しないため、真に自然と調和したエネルギー生産を実現することができます。さらには、赤外光が目に見えないという特性を利用することで、窓ガラスの代替品として利用可能な透明な太陽電池など、ユニークな製品群の開発が可能になるため、産業的なインパクトも大きいと期待されます（図参照）。

我々は学術、産業という2つの視点から赤外光の資源化を目指しています。共同研究者である田中晃二先生（京都大学高等研究院）、小林克彰先生（大阪市立大学）、さらには、有澤光弘先生（大阪大学）、山方啓先生（豊田工業大学）、古部昭広先生（徳島大学）らと分野の枠を越

えて連携することで、従来の常識を破壊する学理を構築し、不可能と考えられてきた赤外域の太陽光のエネルギー資源化の実現と、新学理に立脚したユニークな産業の創製を目指します。



赤外光を変換する透明な太陽電池のイメージ図



# 新スーパーコンピュータシステム導入

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

化学研究所スーパーコンピュータシステムは、化学・生物学における大規模計算を支援し、ゲノムネットサービスを提供しています。システムデザインにおける基本的な考え方は、実験系研究者を含め幅広い研究者がスーパーコンピュータシステムを手軽に利用できる環境を整備することです。そのために豊富な計算化学ソフトウェアを導入し、分子生物学関連データベースとソフトウェアを充実しています。

今回、6度目の更新を迎えたシステムは、大規模共有メモリシステム2ノード（合計48 TB メモリ、1152コア）と大規模計算クラスタ142ノード（合計5680コア、18ノードは GPU 搭載）を中心とし、各種サーバが高速ネットワークで結ばれたネットワークスーパーコンピューティングシステムです。ファイルシステムは、物理容量6.1 PBの高速アクセス分散ファイルシステムと物理容量2.3 PBのネットワークファイルシステムから構築されています。ゲノムネットは京都大学で開発され世界的に利用されているKEGGを始めとするデータベースを提供しています。

システムの詳細は <https://www.scl.kyoto-u.ac.jp/> をご覧下さい。



大規模共有メモリシステムと大規模計算クラスタを中心に刷新されたスーパーコンピュータシステム



ユーザデータやゲノムネットデータベースを保持する大容量ネットワークファイルシステム



大量のデータを解析するための高速アクセス分散ファイルシステム

## 国際共同利用・共同研究拠点 令和2年度採択課題決定

■ 令和2年度採択課題（計132件）が決定しました。

### 分野選択型発展的課題

国内… 17件  
国際… 15件

### 分野選択型萌芽的課題

国内… 16件  
国際… 11件

### 課題提案型発展的課題

国内… 13件  
国際… 18件

### 課題提案型萌芽的課題

国内… 16件  
国際… 8件

### 施設・機器利用型課題

国内… 8件  
国際… 6件

### 連携・融合促進型課題

国内… 0件  
国際… 4件

■ 国際共同利用・共同研究拠点

<https://www.icr-ijurc.jp/>

ホームページが新しくなりました！



## 最近の部局間国際学術交流協定の締結一覧

国・地域名	大学・機関名	締結年月日
台湾	国立交通大学 生物科技学院	2019年10月7日
ベトナム	ベトナム国家大学ハノイ校工科大学	2018年6月25日
フィリピン共和国	サントトマス大学	2018年2月1日
ベトナム	ハノイ工科大学 情報通信技術研究科	2016年11月28日

(2020年6月現在 合計68件。2016年3月～現在までを掲載)

国・地域名	大学・機関名	締結年月日
シンガポール	南洋理工大学 物理・数学科学研究科	2016年11月23日
ルーマニア	国立ホリアフルベイ物理原子力研究所	2016年8月24日
アメリカ合衆国	オハイオ州立大学 化学および生物化学科	2016年3月7日
アメリカ合衆国	ノートルダム大学 化学および生物化学科	2016年3月7日

# 電子ビームプローブで 中性子を観る

電荷を持たないが電荷密度分布を持つ中性子の情報を電子弾性散乱で正しく取り出す。

休止していた化学研究所のKSR(電子蓄積リング)は、理論的に提唱され始めたこの説を実証する新しい実験装置に生まれ変わることができる。

原子核科学に求められている課題を解決するため、「新しいアクション」で世界で唯一の加速器施設を目指す。

## 先端ビームナノ科学センター 粒子ビーム科学

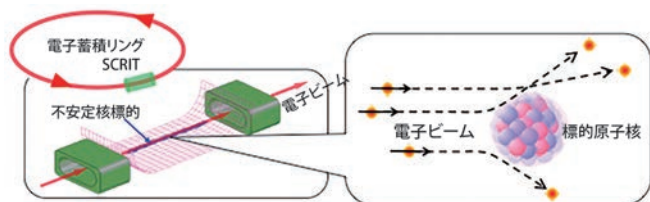
教授 若杉 昌徳

自然界の万物を形成している元素は、どこでどのように創り出されたのか、1 cm<sup>3</sup>当たり2.5億トンというとてつもない密度で核力により凝縮した少数多体系としての原子核の存在限界はどこにあのか、そのような核物質の特性をいかにして統一的に記述できるのか、など未だ解けていない課題に挑むためには不安定原子核(一定の寿命で自然に崩壊してしまう原子核)の詳細で広範な研究が不可欠です。自然界にある元素を理解するために自然界に存在しない不安定原子核を研究する必要があります。不安定原子核を完全に制御しながら創り出すために粒子加速器が不可欠です。またその性質、構造、反応特性を理解するのにも粒子加速器が使われます。

どのような分野にも共通することですが、研究対象にアクションをしてそのレスポンスを見ることによって研究が行われます。不安定原子核研究の困難さの

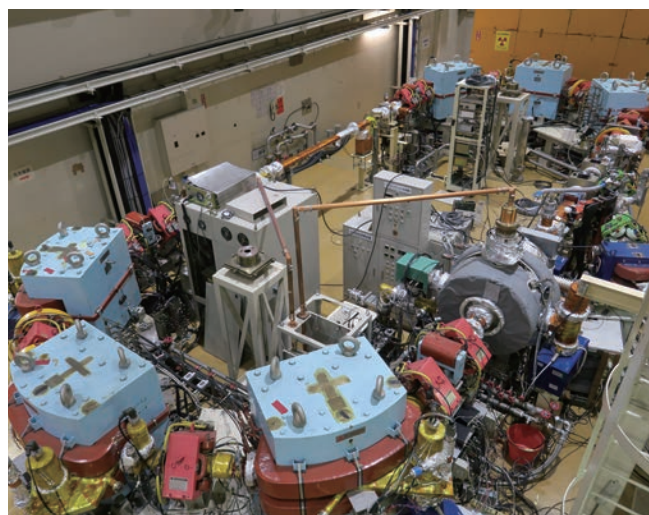
大きな要因はその数の少なさとアクションのし辛さです。研究対象である原子核が1千億分の1 mm程度であり生成と反応の断面積が小さくエネルギーが高いことに依ります。より多くの不安定原子核を創り出せる加速器施設が世界のリーダーとなり、その熾烈な世界競争が行われています。一方でどのようなアクションをするのかは研究者の創意工夫です。新しいアクションは新しい知見を引き出します。だから我々はそこに努力を傾けます。

我々の研究のキーワードの一つは「電子ビームプローブによる不安定核研究」です。核力ではなく、人類がもっとも深く理解している電磁相互作用で原子核を観ることで不定性のないレスポンスが得られます。電子ビームの原子核による散乱現象をレスポンスとして観測すれば、そこから得られる知見は何よりも信頼されます。手法は古典的で無限の数が確保できる安定核では



▲ SCRIT 電子衝突の原理と原子核による電子ビームの散乱

10年以上休止状態にあったKSR。建設当時の放射光源用として利用されていたものを改造し、その中を周回する電子を研究に利用する。コストも労力も時間も大幅に縮小し、世界のどこにもない新しい研究を実施できる実験装置として復活させることを目指す。





「この研究の魅力は、自分の考えた手法と作り上げた技術で今まで到達できなかった領域の世界が広がることです。自分で考えれば一品物であってもさらに先へと挑戦できます。その無限の自由度も魅力です」と話す若杉教授は、現在、KSRを再利用すべく改造に取り組んでいる。「KSRをこの研究に利用できる構造に改造し、そこに不安定原子核を投入できるシステムを構築することが当面の目標です。その仕組みが、比較的簡便にもかかわらず非常に有用であると実証することで、世界中の研究施設で同様の装置建設が進められることが必要です。不安定原子核研究は世界中で競争協力しながら広範に展開することが大事です。その先駆けとなれるよう頑張っていきたいと思います」

「新しい技術は必ず新しい知見を生み出す」をモットーに、新しいアクションの実現に取り組む若杉教授。日々研究で起こる全てのことが必ずいつか役に立つと信じて研究を進めている。その研究に対する姿勢が、止まっていた電子蓄積リングに新たな役割を与え、世界に類を見ない研究施設へと生まれ変わらせる原動力となっている。

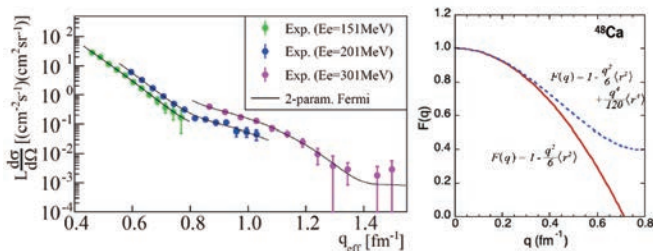


易しくても、数少なく有限の寿命を持つ不安定原子核では至難の技でした。我々が、先任の野田章先生の時代に共同研究として化学研究所で開発したSCRIT (Self-Confining RI Target) と呼ばれる技術は、不安定原子核に高エネルギー電子ビームを衝突させることのできる世界で唯一の方法です。電子散乱は核の電荷密度分布を導出します。これは陽子と中性子の複合体である不安定原子核内の電荷を持つ陽子分布に等しくその波動関数を直接観測することに対応します。核構造研究には必須の基本ながら不安定原子核研究が本格化して以来40年たつてようやく可能になりました。

では中性子はどうか。中性子は電荷を持たないため、電子散乱では観ることができないというのが通説です。核力を通して観れば一定の不定性は拭えず、かといって磁気相互作用や弱い相互作用だと弱すぎてよく観えません。しかし最近になって電子散乱が直接中性

子分布と電磁相互作用するプローブとして活用できることが理論的に提唱されました。まさに我々のキーワードにマッチしています。中性子は電荷を持ちませんが、内部に存在する電荷密度分布が電子と電磁相互作用することに着目したものです。この手法は革命的です。全く新しいアクションによって中性子を不定性なく観ることができるのですから。

化学研究所の加速器施設には諸先輩方が残してくれた電子加速器システムがあります。十年以上休止状態であり当初の目的としてはとっくに陳腐化していますが、新しいアクションの実現というアイデアの導入は、これが高いポテンシャルを持つ電子加速器だと再認識させました。世界で唯一電子ビームプローブによって不安定原子核の中性子を観ることができる施設として生まれ変わることを目指して、我々は再生事業を進めていきます。



散乱断面積と、導出された形状因子における中性子分布の寄与



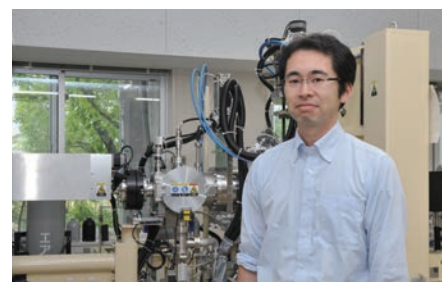
改造後の加速器施設

# 若手研究ルポ

## トポロジカルな性質を持つ磁性体

トポロジカル反強磁性体におけるスピン輸送現象に迫る

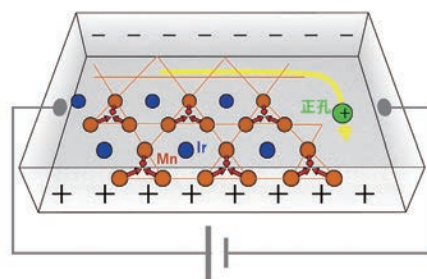
材料機能化学研究系 ナノスピントロニクス 准教授 森山 貴広



トポロジーはもともと数学における幾何学的な概念ですが、2016年のノーベル物理学賞が「物質のトポロジカル相の理論的発見」に与えられたのを機に注目され、この概念を取り入れた研究が物性物理分野で広く盛んに行われています。近年、スピントロニクスや磁性の分野にもトポロジーという概念が導入されつつあります。

本研究では、トポロジカルな性質を持つ磁性体として、スピンの三角格子を組む反強磁性体  $Mn_3Ir$  に着目しました。この物質は Mn 原子と Ir 原子が規則的に配列し、Mn 原子が三角格子を組んでいます。さらに、Mn 原子に内在するスピン同士の相互作用が拮抗し、それぞれ120度の角度をもって安定になります。このスピンの幾何学的配置に由来して、通常反強磁性体では観測されないはずのホール効果が発現する(図参照)ことが理論的に予測されていましたが、実験的には観測されていませんでした。今回、 $Mn_3Ir$  薄膜の作製に成功し、理論予言通り確かにホール効果が発現することを確認しました。

磁性体における幾何学的な性質(=トポロジカルな性質)に由来した物性にはまだまだ理解されていない部分が多くあります。特に、このような物質中での伝導電子スピンの輸送機構についてはスピントロニクスにおける興味対象の一つです。今回作製に成功した三角格子反強磁性体  $Mn_3Ir$  は、これら未解明の物性に実験的に深く迫る格好の舞台になり得ます。今後、本材料を利用し、トポロジカル磁性体の理解を深めていきます。

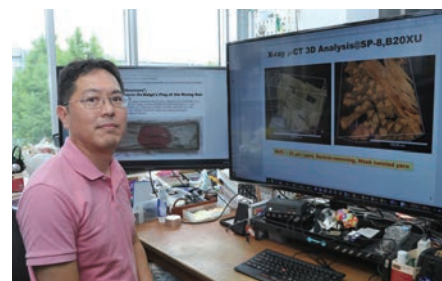


三角格子トポロジカル反強磁性体における異常ホール効果

## 現存する日本最古の「日の丸」の科学分析

先端分析で迫る「日の丸」の南朝起源説

元素科学国際研究センター 有機分子変換化学 准教授 高谷 光

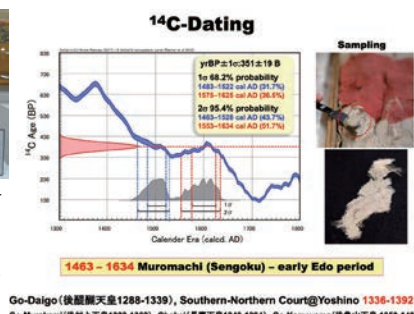


奈良県五條市の堀氏宅に後醍醐天皇から下賜された「日の丸御旗」があるので分析をしてほしいと依頼を受けたのは昨年とのことでした。堀家は、「かくとだにえやは伊吹の〜」で知られる藤原実方を祖先に持ち、34代にわたって吉野に居を構え、貴重な歴史資料を多数伝承してきた旧家です。そこで、京都大学総合博物館、堀場製作所、SPring-8、染司よしおかと共同で調査に乗り出しました。様々な手法を駆使した分析の結果、布地の XMCT 撮像と顕微ラマン分光からは、江戸以前に製造された絹の特徴を示すことが、日の丸部分の顕微 XAFS と顕微蛍光 X 線分析からは、赤色染料が古来より吉野の特産物である辰砂(HgS)であること等が明らかとなりました。肝心の製作年代については、布地の $^{14}C$ 分析から1433-1634年であることが判明しました。これは後醍醐天皇が吉野南朝を開いた1336-1392年より後の後南朝以降に相当します。小倉宮や日野家等の皇族筋との関連が考えられるものの、文字として残る記録史料を発見することがで



▲賀名生皇居跡に展示される日の丸御旗

日の丸欠損部(白色) ▶  
の $^{14}C$ 年代測定



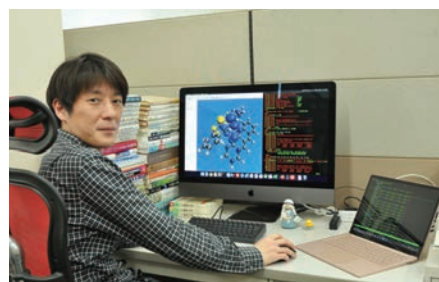
きなかったため、残念ながら国旗起源については謎が残りました。しかし、室町時代の絹織物として現存する旗がほとんど無いこと、 $^{14}C$ 分析で年代確定された日の丸として最古であり、第一級の史料であることが確認できました。調査結果は、文化庁移転に関連して開催された国際博物館会議(ICOM Kyoto 2019)で口頭発表を行い、全国紙、キー局報道など多くのメディアで紹介され社会的に大きな反響がありました。



## 電子と核の相互作用

100 年来の難問の解決を目指して

環境物質化学研究系 分子材料化学 助教 志津 功将

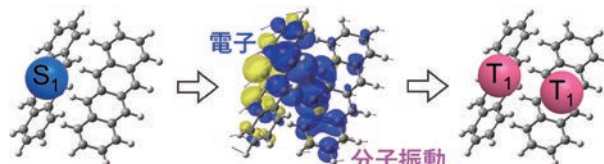


1926年、化学研究所における「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究」の始まりと期を同じくして、物理学史上最大の発見が報告されました。ミクロな世界を支配する Schrödinger の波動方程式(量子力学)の発見です。自然現象に対する新しい見方をもたらした一方で、この発見は化学者を悩ませ続ける難問を残しました。波動方程式をどのように解けばよいか、という問題です。この問題を解決するために、「電子と原子核の運動を分離して方程式を解く」という考え方(Born-Oppenheimer 近似)が提案されました(1927年)。この考え方はその後100年近くにわたって、化学者のものの見方の根幹を成すこととなります。

Born-Oppenheimer 近似は波動方程式を解きやすくする一方で、電子と原子核が影響し合っって様々な現象を引き起こすという、自然現象の本来の姿を消し去ってしまいます。この近似を超えた枠組みで波動方程式を解くことができれば、化学ならびに生命現象を本来あるべき姿のまま理解できるよ

うになります。その際に鍵となるのが電子と原子核の運動を結びつける相互作用(振電相互作用)であると考え、学部生時代から現在にいたるまで研究を続けてきました。

分子の構造や電子状態が変化するとき、その裏では振電相互作用が働いています。これまでは主に電子移動、分子と光の相互作用、励起子の分裂と消滅、トンネル電流、分子構造の緩和における振電相互作用の影響を研究してきました。今後は生命現象も含めて研究対象をさらに広げることで、100年近くにわたって未解決のまま残されてきた問題の解決に挑みたいと思っています。

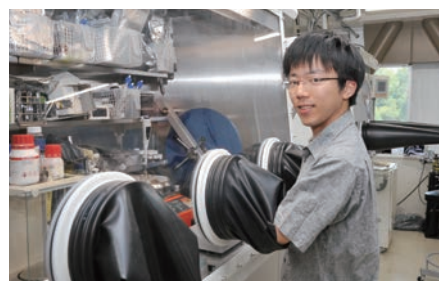


1 重項励起子分裂：電子と分子振動の相互作用が引き起こす  
1 重項励起子の 3 重項励起子への分裂現象

## 高純度・高品質なスズ系ペロブスカイト膜の実現

4 価のスズ不純物を取り除く「スカベンジャー法」

複合基盤化学研究系 分子集合解析 助教 中村 智也

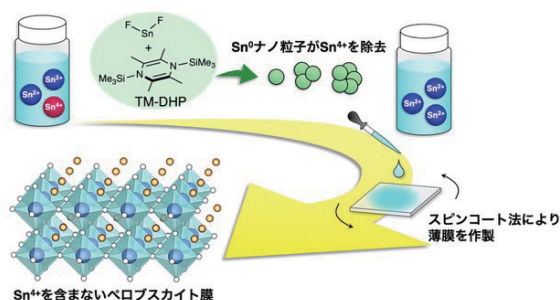


有機無機ハイブリッドペロブスカイト半導体材料は、溶液の塗布により作製できるという特徴をもち、太陽電池や発光ダイオードの材料として注目されています。環境や人体への影響が懸念される鉛の代わりにスズを用いたスズ系ペロブスカイト材料は、環境負荷の小さい有力候補材料として期待を集めています。しかし、材料中の2価のスズイオン( $\text{Sn}^{2+}$ )が非常に酸化されやすく、半導体特性を低下させる4価のスズイオン( $\text{Sn}^{4+}$ )を生じることが問題となっています。

本研究では、ペロブスカイトの材料溶液中で0価のスズナノ粒子を生じさせ、これが  $\text{Sn}^{4+}$  種を捕捉する「スカベンジャー」として作用することで、 $\text{Sn}^{4+}$  種をほとんど含まない「 $\text{Sn}^{4+}$  フリー」のペロブスカイト膜を得ることに成功しました。材料溶液には、ペロブスカイトを形成する原料である  $\text{SnI}_2$  の他に、膜の品質を向上させる添加剤として10%のフッ化スズ( $\text{SnF}_2$ )を加えています。この溶液に対して、高い反応性をもつテトラメチルジヒドロピラジン(TM-DHP)を加える

ことで、 $\text{SnF}_2$  を選択的に還元し、 $\text{Sn}^0$  ナノ粒子を発生させることがわかりました。 $\text{Sn}^{4+}$  フリーのペロブスカイト膜を用いて太陽電池を作製することで、最大で光電変換効率11.5%と高い性能を示す素子を実現することができました。

今回開発した「スカベンジャー法」を用いて、太陽電池に限らず発光デバイスの開発など、広くスズ系ペロブスカイト半導体を用いた材料・デバイスの開発研究の発展につなげていきたいと考えています。



## 複合基盤化学研究系

### 分子集合解析

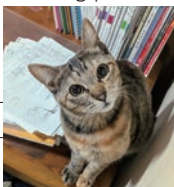
講師 **MURDEY, Richard**

令和 2年 3月 1日昇任

#### ■ 略歴

プリティッシュコロンビア大学 化学学部 博士課程 2003年修了  
リンシェーピング大学 応用物理研究所 博士研究員 2003～2004年  
日本学術振興会 外国人特別研究員 2004～2006年  
京都大学 次世代開拓研究ユニット 助教 2006～2011年  
京都大学 化学研究所 助教 2011～2020年

Solar cells made with hybrid organic-inorganic perovskite materials are very efficient electrical generators, but many challenges must be overcome before the technology can be widely commercialized. Drawing from my background in organic electronics, thin film characterization, and device measurement, I am working to stabilize hybrid perovskite materials by changing their nanostructure and surface composition. These modified materials often show unique and interesting photonic properties which I plan to develop for new electro-optical sensors and imaging devices.



#### My Favorite

It was either going to be the cat or a camera. The cat won, because the cat always wins.

## 元素科学国際研究センター

### 光ナノ量子物性科学

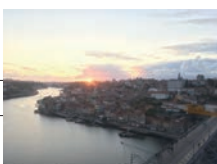
特定助教 **関口 文哉**

令和 2年 4月 1日採用

#### ■ 略歴

東京大学 大学院理学系研究科 博士課程 2016年修了  
東京大学 低温センター研究開発部門 特任研究員 2016年  
University of Cologne, Institute of Physics 2, Postdoctoral Researcher 2017～2019年  
京都大学 化学研究所 特定研究員 2019～2020年

これまで私は、固体中の電子・正孔ペア(励起子)やスピン(磁気スカーミオン)が多体系として示す振る舞いに興味を持ち、パルスレーザーを用いた超高速分光法(特にテラヘルツ時間領域分光や時間分解磁気光学 Kerr 測定)を用いて、その相転移やダイナミクスの研究を行ってきました。今後は、物質の観測のみならず、その性質を光で制御することを目指し、強い光電場が物質中に引き起こす新奇現象の開拓を行っていききたいと思っています。よろしくお願いたします。



#### My Favorite

旅行先で見た景色を写真に記録しておくのが好きです。京都も探索していきたいです。

## 元素科学国際研究センター

### 光ナノ量子物性科学

特定助教 **林 寛**

令和 2年 4月 1日採用

#### ■ 略歴

大阪大学 大学院基礎工学研究科 博士後期課程 2018年修了  
京都大学 化学研究所 研究員 2018～2020年

私はこれまで、生体科学分野への応用を目指し、ダイヤモンド中 NV センターを用いた量子センサの開発と高感度化の研究に従事してきました。高感度化とはつまりノイズ(装置ノイズ、スピンと環境の相関など)との戦いです。今後はこれまでの研究で学んだノウハウを生かし、時間分解 THz-STM の開発に従事し、それを用いた新規物性評価、制御の研究を行いたいと考えております。学生時代からお世話になっている化研で引き続き研究ができることを心よりうれしく思います。どうぞよろしくお願いたします。



#### My Favorite

和太鼓演奏が趣味です。いろんな地域の伝統和太鼓の情報を集めています。

## 複合基盤化学研究系

### 分子レオロジー

助教 **佐藤 健**

令和 2年 4月 1日採用

#### ■ 略歴

京都大学 大学院工学研究科化学工学専攻 博士後期課程 2020年修了

私はこれまで、高い階層構造を持つ高分子流体のレオロジーと移動現象について、階層間を連携する数値計算の手法を発展させる研究を行ってきました。今後は、磨き上げてきた数値計算の技術と、新たに実験・理論解析のアプローチを融合させることで、高分子を始めとしたソフトマターのダイナミクスの分子論に迫っていきたくて考えております。そのような希望が叶う化学研究所という素晴らしい研究環境にいられたこと、非常に嬉しく思っております。どうぞよろしくお願いたします。



#### My Favorite

京大体育会フットサル部出身です。フットサルはもちろん、スポーツ全般が好きです。

## 元素科学国際研究センター

### 光ナノ量子物性科学

特定助教 **山田 琢允**

令和 2年 4月 1日採用

#### ■ 略歴

京都大学 大学院理学研究科 博士後期課程 2019年修了  
京都大学 化学研究所 特定研究員 2019～2020年

ハロゲン化金属ペロブスカイト半導体は化学的な溶液合成法で簡単に作製でき、かつ非常に高い発光効率を示すため、新しい光電変換材料として世界的に注目を集めています。私はこれまで、ペロブスカイト半導体の基礎光学特性の解明を目指し、特にバルク単結晶にこだわって様々なレーザー分光を駆使し研究を行ってきました。今後は、低次元系やナノ粒子へ研究を進展させながら、これらの材料を用いた新しいフレキシブルフォトリソグラフィの展開を目指していきたくて思います。どうぞよろしくお願いたします。



#### My Favorite

マルチモニター環境を追求した結果 13.3 型 6 枚体制に。ここまで来たら 9 枚体制目指したい。

## 元素科学国際研究センター

### 光ナノ量子物性科学

特定助教 **半田 岳人**

令和 2年 4月 1日採用

#### ■ 略歴

京都大学 大学院理学研究科 博士後期課程 2020年修了

私はこれまで、レーザー分光を用いて金属ハライドペロブスカイト半導体や太陽電池における光電変換過程を研究してきました。この研究を通じて、ペロブスカイト半導体が従来の半導体とは異なる興味深い電子構造や格子物性を持つことが分かってきました。今後はこの物質の基礎的な光物性の解明に加え、新しい光機能の開拓を積極的に行っていきたくて考えています。どうぞよろしくお願いたします。



#### My Favorite

キャンプや旅、知らない街へ行くことが好きです。



## 材料機能化学研究系

客員教授 **徳田 規夫**

令和 2年 4月 1日採用

金沢大学 ナノマテリアル研究所 教授



次世代パワー半導体デバイスや量子技術応用に期待されているダイヤモンドに関して、原子レベルの表面・界面構造制御を基軸とし、ウェハ開発のための結晶成長・不純物ドーピング制御技術、デバイスプロセスに関するホモ/ヘテロ接合・エッチング技術、そして革新的デバイス創製に関する研究をし、2016年に反転層チャンネルダイヤモンド MOSFET を世界で初めて実現しました。化学研究所の皆様と、研究の議論を通じて幅広い交流ができることを楽しみにしています。よろしくお願いいたします。

## 先端ビームナノ科学センター

客員教授 **武藤 俊介**

令和 2年 4月 1日採用

名古屋大学 未来材料・システム研究所  
高度計測技術実践センター 教授



これまでナノ電子ビームによる顕微分光法の開発およびその実材料分析への応用研究を続けてきました。普段我々が手にしている素材の多くは、微細構造、元素組成、微量添加元素などをナノメートルオーダーで制御した機能材料と呼ばれるものです。様々な作業空間を電子走査して取得した膨大な分光分析データからの物性情報抽出及びその可視化を最近のデータ科学が可能にしました。歴史ある化学研究所の客員として皆さまと交流をする機会をいただき、新たなアイデアが生まれることを期待しています。どうかよろしくお願いいたします。

## 物質創製化学研究系

客員准教授 **五月女 宜裕**

令和 2年 4月 1日採用

理化学研究所 開拓研究本部 袖岡有機合成化学研究室  
専任研究員



化学と生物学の共通のゴールの1つは、構造と機能との相関を理解し、そして自在に制御することです。私たちは、生体反応を司る酵素の構造多様性から発想を得て、i) 低分子を基質とする分子触媒反応、ii) タンパク質を基質とする酵素反応に焦点を当て、化学反応の精密制御を目指した新分子の創製・新機能の開拓・機構解析に取り組んでいます。化学研究所の皆様との交流を通じて、研究の共通点・相違点を大いに議論し、新しい発想が生まれることを大変楽しみにしています。どうぞよろしくお願いいたします。

## 複合基盤化学研究系

客員准教授 **矢代 航**

令和 2年 4月 1日採用

東北大学 多元物質科学研究所 准教授



X線などの量子ビームを利用したイメージング法のフロンティアの開拓を目指しています。光学、データサイエンス、微細加工などを駆使して、ソフトマテリアルなどのためのミリ秒オーダー時間分解能トモグラフィや、粘弾性体の内部の硬さを可視化するエラストグラフィ、表面・界面構造解析とイメージングの融合など、イノベティブな手法の開発にチャレンジしています。化学研究所の皆様とのディスカッションを通じたシナジー効果により新たな展開が生まれるのを楽しみにしています。何卒よろしくお願いいたします。

## 環境物質化学研究系

客員教授 **山田 容子**

令和 2年 4月 1日採用

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科  
物質創成科学領域 教授



$\pi$ 共役拡張芳香族化合物は、有機エレクトロニクス材料や機能性色素として幅広く研究されています。私は、機能性材料の創出を目指し、通常の溶液反応では合成が難しい $\pi$ 拡張ポルフィリン、アセンなどの芳香族化合物の合成法の開発、これら材料の溶液プロセスによる薄膜中でのナノ構造制御と有機エレクトロニクスデバイスへの応用、グラフェンナリボンの基板上ボトムアップ合成に取り組んでいます。この機会に、化学研究所の皆様との交流を深め、研究がさらに広がることを楽しみにしております。どうぞよろしくお願いいたします。

## バイオインフォマティクスセンター

客員教授 **岡田 眞里子**

令和 2年 4月 1日採用

大阪大学 蛋白質研究所 教授



細胞の運命決定の鍵となる遺伝子ネットワークの規則性を見出し、細胞全体の制御機構を普遍的に理解することを目標としています。そのため、細胞モデリングの解析基盤の構築、生物データの解析法の開発も行っています。私自身の研究背景は生化学で、モデリングもあくまでも古典的な生化学反応式を基礎としていますが、以前より、化学研究所で開発されたアルゴリズムやデータベースを利用させていただいています。客員教員として任命いただいたことにより、有機的に交流させていただけることを楽しみにしております。どうぞよろしくお願いいたします。

## 生体機能化学研究系

客員准教授 **林 剛介**

令和 2年 4月 1日採用

名古屋大学 大学院工学研究科 准教授



タンパク質を化学的に合成する方法論の開発と化学合成タンパク質を活用した応用研究に取り組んでいます。従来の遺伝子工学的手法では作製困難な「修飾タンパク質」や「人工タンパク質」を作ることができるため、化学合成タンパク質は、薬剤の新たなモダリティとして期待されており、またライフサイエンスの進展にも貢献してきました。幅広いバックグラウンドを持つ化学研究所の皆様との議論・交流を通じて、新たな研究アイデアが生まれ、共同研究に発展することを期待しております。何卒よろしくお願いいたします。

## 元素科学国際研究センター

客員准教授 **砂田 祐輔**

令和 2年 4月 1日採用

東京大学 生産技術研究所 准教授



典型元素と遷移金属の複合型錯体の設計・合成・機能開発に関する研究を行っており、特に鉄などの普遍金属を活用した貴金属代替となる触媒開発に注力しております。また、ケイ素などの典型元素化合物を鋳型とする、所望の構造・金属配列を持つ金属クラスター分子の自在構築と機能開拓に関する研究も展開中です。化学研究所の先生方・皆様方と交流・議論させていただくことで、新しい研究への展開や共同研究へと拡げていければと考えております。何卒よろしくお願いいたします。

## 国際広報室だより

化学研究所国際広報室は、2017年10月の発足以来、アジアからの優秀な国費留学生獲得を目的に活動しています。今号では、1月以降に実施の交流プログラムを紹介します。

皆様にはいつも温かいご協力を賜り、心より感謝申し上げます。



2020年1月26日～2月1日

### 国立モンゴル大学の大学院生3名が来訪

化学研究所とエネルギー理工学研究所、大阪大学産業科学研究所は、2019年9月1日ウランバートルにて Talent Spot イベントを開催しました。ミニ講義と学生面接会からなるこのイベントにて3名の優秀な学生を選抜し、2020年1月下旬に1週間希望の研究室に受け入れ、研究体験を提供しました。最終日には成果プレゼンを行い、最優秀賞に選ばれた Manchir Tserendagva 氏は大学推薦の国費留学生として化学研究所に留学予定です。



ウランバートル学生面接会



ウランバートル学生面接会参加者



Manchir Tserendagva 氏  
(最優秀賞)

2020年2月16日～22日

### さくらサイエンスプラン

さくらサイエンスプランは、アジアの若者に日本の科学技術を体験してもらう JST の交流事業です。この事業を通じて、化学研究所では今年2月、国立モンゴル大学から4名の学部生を1週間受け入れました。母国で実験機会に恵まれていなかった学生達は、本人の希望する研究室で、最先端機器を使った実験を体験しました。毎日丁寧な指導を受け、感謝と喜びを何度も口にし、京都大学への留学意欲を語っていた彼らの今後の未来が楽しみです。



上杉研究室訪問



吉田キャンパス訪問

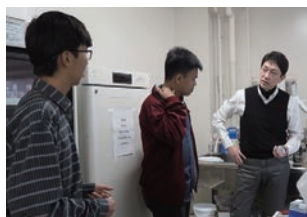


修了式

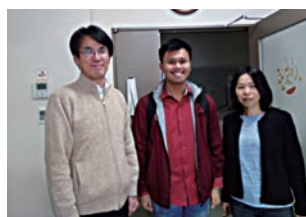
2020年3月8日～14日

### インドネシア大学の学生2名が来訪

化学研究所は、インドネシア大学の学生2名を1週間希望研究室に受け入れ、研究体験を提供しました。先端機器を備えたラボでの研究体験と懇切丁寧な指導は大変好評で、京都大学が将来の留学先の強い選択肢の一つとなったと感想を述べていました。



上杉研究室訪問



二木研究室訪問

### Globalization Working Group

外国人教員によって組織されている Globalization Working Group は、所内の国際化推進とその標準化を目指した提言を行っています。短期交流学生のプレゼンテーションでの審査員などにも携わっています。





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。

## 化研の研究室で「DNA 事始め」

タカラバイオ株式会社 元専務取締役 / 同前常勤監査役 **浅田 起代蔵**  
(元 分子生物学研究部門)

大学卒業後、化研の研究生として大井先生(酵素化学研究部門)の下でお世話になっていた1978年のある日、Sangerの2つ目のノーベル化学賞受賞の対象となった画期的な DNA 配列解析の電気泳動写真を見てびっくり仰天し、これからは DNA の研究が大きく進展すると直感。高浪先生の分子生物学研究部門では、同じくノーベル化学賞の対象となった Maxam-Gilbert 法で電気泳動のラダーを読み取って DNA 配列を解析されているとのことで、是非とも高浪先生の下で学びたくまりました。運よく大学院入試の難関をくぐることができ、1979年の10月より5年間あまり、晴れて念願の研究室で学ぶことになりました。

写真を見ると、当時の研究室での懐かしいできごとを思い出します。例えば、初めて放射性同位元素  $^{32}\text{P}$  を用いた実験。緊張のあまり体が硬直してしまい、 $^{32}\text{P}$  で標識した DNA を充填したキャピラリーがポキン。指導役の杉本先生にカバーしていただき、何とか操作継続。一事が万事で、高浪先生、岡先生、相崎先生からも、色々なことを手取り足取りご指導いただき、また聡明で意欲的な先輩・後輩諸氏から諸々の刺激を、スタッフの方々からは親切なサポートを受け、1985年に博士号を拝受するに至りました。



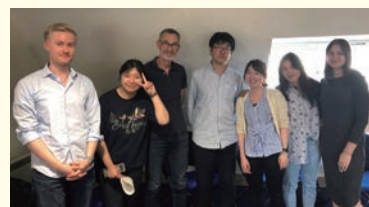
化研創立 90 周年記念行事の日 (2016.11.11) 京都駅付近にて：理化学研究所 松井南さん提供

## 異なる視点に触れる面白さ

東芝デバイス&ストレージ株式会社 **山岡 沙織**  
(元 環境物質化学研究系 分子微生物科学)

私は栗原研の卒業生で、現在は東芝デバイス&ストレージの HDD 品質保証部門で化学分析を担当しています。HDD は機械的に動作してデータを読み書きする記録媒体で、システムから機械・化学まで多様な専門性を持つ技術者と協働して開発を進めています。海外拠点と議論をすることも多く、日々多くの人とモノづくりをする面白さを実感しています。

思い返せば、横のつながりが深い化研で学んだ経験が、様々な人と関わりながらモノづくりをしたいと考えるきっかけになりました。研究に没頭できる環境と共に、気軽に研究室の垣根を越えて話せる風土が根付いており、そんな視点があるのかと新鮮味と面白さを覚える機会が数多くありました。またオンオフの切り替えがしっかりしている方が多く、涼飲会で普段とは異なる一面を知る新鮮味も楽しいものでした。制約の多いご時世ですが、まだどこかで化研の皆様とご一緒できることを楽しみにしております。



語学研修でイギリスに行った際のもの (右から3番目が筆者)

## 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

〒 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@scl.kyoto-u.ac.jp  
<https://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/hekisuikai>



## 第35回 京都大学宇治キャンパス産学交流会を化学研究所で開催

令和2年2月21日 化学研究所 共同研究棟 大セミナー室

2月21日に京都大学宇治キャンパス産学交流会企業連絡会、京都府中小企業技術センター、(公財)京都産業21の主催、京都やましろ企業オンリーワン倶楽部の共催による「第35回 京都大学宇治キャンパス産学交流会」が開催されました。

化学研究所からは、複合ナノ解析化学研究領域の倉田博基教授と分子材料化学研究領域の鈴木克明助教が研究シーズ発表を行いました。また、コタ株式会社による企業紹介、モノクロメータ搭載低加速原子分解能分析電子顕微鏡、動的核偏極NMRなどの施設見学がありました。参加者から積極的な質問や意見が飛び交い、交流会は盛会のうちに終了しました。(令和元年度 産学連携委員長：竹中 幹人)



## 受賞者



HERBSCHLEB, David Ernst 特定助教  
The Second International Forum on Quantum Metrology and Sensing  
Poster Presentation Award  
「AC Magnetic-field Quantum-sensor with Unlimited Dynamic-range」

The Second International Forum on Quantum Metrology and Sensing のポスター発表において、優秀な発表を行った研究者に対して贈られる賞。

令和元年12月18日



半田 岳人 特定助教  
第30回光物性研究会奨励賞  
「鉛ペロブスカイトの負の熱光学係数とその起源」

将来の光物性研究をにう優秀な大学院生の研究・発表を奨励し、今後の研究の一層の発展を期待し表彰するために設けられた賞。

令和元年12月24日



二木 史朗 教授  
2019年度高引用総説賞 (Highly Cited Review Award for CPB)  
「Current Understanding of Direct Translocation of Arginine-Rich Cell-Penetrating Peptides and Its Internalization Mechanisms」  
Takeuchi, T.; Futaki, S.

日本薬学会学術誌において、被引用数の高い論文の著者に対して贈られる賞。

令和2年2月18日



2020年度日本薬学会賞  
「生体膜を標的とする機能性ペプチド：分子設計と作用機序」

薬学の基礎および応用に関し、日本薬学会を代表するに足る研究業績をあげ、世界の学術進歩に著しく貢献した研究者に対して贈られる賞。

令和2年3月25日



中村 正治 教授  
令和元年度(第12回)有機合成化学協会 企業冠賞  
「機能性有機化合物の合成に資する鉄触媒クロスカップリング反応の開発」

有機合成化学に基礎をおき、新反応・新手法に関連し技術、産業に寄与する独創的かつ優れた研究業績を挙げた中堅研究者(40~55才)に対して贈られる賞。

令和2年2月19日



小野 輝男 教授  
第18回APEX/JJAP編集貢献賞  
英文論文誌 Applied Physics Express (APEX) / Japanese Journal of Applied Physics (JJAP) の編集(閲読および出版)に多大な貢献をした者に対して贈られる賞。

令和2年3月12日



上田 善弘 助教  
2020年度日本薬学会奨励賞  
「位置選択的分子変換法の開発：水酸基のアシル化とC-Hアミノ化」

薬学の基礎および応用に関し、独創的な研究業績をあげつつあり、薬学の将来を担うことが期待される研究者に対して贈られる賞。

令和2年3月25日





# 研究費

## 令和2年度 科学研究費助成事業一覧

種目	研究課題	代表者	補助金
特別推進研究	ナノ物質科学と強電場非線形光学の融合によるフォトニクスの新展開	教授 金光 義彦	183,950
	小計 1件		183,950
新学術領域研究 (研究領域提案型)	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	19,500
	生体膜の曲率・脂質パッキング状態変化を誘起する機能性ペプチドと展開	教授 二木 史朗	2,470
	幹細胞新生のタイミングを制御する分子機構の解明	教授 山口 信次郎	14,040
	人工栄養素結合体の化学シグナル	教授 上杉 志成	15,600
	$\pi$ 拡張型らせん状芳香族配位子を基盤とする多次元性キラル集積構造の創出	准教授 廣瀬 崇至	2,470
	水酸基の3次元精密配列に基づく高次集積構造の構築	助教 橋川 祥史	2,340
小計 6件		56,420	
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	81,380
	ナノスケールラボラトリーの創製と深化	教授 村田 靖次郎	29,640
	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	32,370
	曲面状 $\pi$ 共役分子の新しい有機化学と材料科学	教授 山子 茂	29,510
小計 4件		172,900	
基盤研究 (A)	フェリ磁性スピントロニクスの基盤構築	教授 小野 輝男	17,420
	生理活性タンパク質の細胞内移送の新機軸	教授 二木 史朗	9,360
	自己集合性生理活性小分子の開拓	教授 上杉 志成	15,340
	微量金属ストイキオメトリーと安定同位体比に基づく海洋断面診断	教授 宗林 由樹	9,750
	新奇遷移金属酸化物の高圧合成と新規物性の探索	教授 島川 祐一	10,140
	離散原像問題の解析と応用	教授 阿久津 達也	10,400
小計 6件		72,410	
基盤研究 (B)	細菌細胞膜におけるリン脂質アシル鎖多様性創出のメカニズムと生理的意義の解明	教授 栗原 達夫	5,460
	伸長流動下と剪断流動下における高分子ダイナミクスの統一的理解	教授 渡辺 宏	5,330
	鉄触媒クロスカップリング反応における量子効果制御の応用と検証	教授 中村 正治	7,670
	巨大ウイルスが水圏低次生態系で果たす役割の包括的解明	教授 緒方 博之	3,900
	複数のテンソルからの効率的なデータ構造推定	教授 馬見塚 拓	6,240
	重いフェニルアニオンをビルディングブロックとした新規共役系分子の創製	准教授 水畑 吉行	4,810
	赤外光の資源化のための赤外光応答触媒の開発	准教授 坂本 雅典	1,300
	ポリマーブラシ付与微粒子/液晶混合系における秩序形成	准教授 大野 工司	5,850
	抗ウイルス活性を指向した RNA 修飾の人為的制御	准教授 今西 未来	5,460
	機能性核酸と小分子化合物を利用した細胞機能解析の技術基盤の創生	准教授 佐藤 慎一	8,190
	高空間・高エネルギー分解能電子状態マッピング	准教授 治田 充貴	520

種目	研究課題	代表者	補助金
基盤研究 (B)	有用物質を効率的に生産する代謝ネットワークの設計アルゴリズム	准教授 田村 武幸	4,420
	可視プラズモニクスの新展開：第2世代材料の学理構築	助教 佐藤 良太	2,860
	シクロパラフェニレンの炭素-炭素結合開裂を鍵とした環状 $\pi$ 共役高分子の合成	助教 茅原 栄一	3,900
	NV 中心を利用したコヒーレントな電子スピン流の生成とスピン情報輸送	助教 森下 弘樹	5,720
	非古典的ストリゴラクトン生合成に関与するシクロム P450 酵素ファミリーの解析	助教 増口 潔	2,470
小計 16件			74,100
基盤研究 (C)	機能性ナノ構造体の新奇プラットフォーム - 最近の特異な外膜小胞の生産機構と応用 -	准教授 川本 純	1,300
	ペロブスカイト太陽電池のエイジング及びパッシベーション効果の検証	講師 MURDEY, Richard	1,170
	Machine Learning on Large Graphs	講師 NGUYEN, Hao Canh	1,300
	分子不斉カリックスアレーンの触媒的不斉合成と分子認識素子への応用	助教 上田 善弘	1,690
	小分子化合物と光によるタンパク質分解の時空間的制御	助教 竹本 靖	1,430
	励起子間に働く振電相互作用の制御による一重項励起子分裂材料の開発	助教 志津 功将	1,040
	高強度レーザー駆動短パルス電子を用いた超高速過渡電磁場の時間分解ラジオグラフ測定	助教 井上 峻介	1,300
	植物開花ホルモンによる花成促進・抑制の構造学的基盤	特定研究員 大木 出	780
小計 8件			10,010
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	11,310
小計 1件			11,310
挑戦的研究 (萌芽)	界面応力による未踏規則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	2,340
	アルーフビーム EELS による電子構造解析	教授 倉田 博基	2,730
	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	910
	反強磁性体を用いた革新的超高速スピンドバイスの実証	准教授 森山 貴広	2,600
	超伝導体の反磁性に着目した極微量磁場の遮蔽	岩下 芳久	2,340
	小計 5件		
若手研究	互変異性可能な高周期14族元素-16族元素間二重結合化学種の創製	助教 行本 万里子	1,430
	単分子化学を指向した炭素ナノゲージの創出	助教 橋川 祥史	2,080
	位置選択的 C-H 結合官能基化	助教 森崎 一宏	1,430
	人工反強磁性体を利用した反強磁性スピン波の制御	助教 塩田 陽一	2,860
	非慣性系スピントロニクスの体系的構築に向けたスピン回転結合の直接観測	助教 久富 隆佑	3,510
	DNP-NMR を用いた有機デバイス材料の構造解析	助教 鈴木 克明	1,300
	安定同位体比分析に基づく海洋における粒子態微量金属の起源・動態解析	助教 高野 祥太郎	1,950
	有機薄膜デバイスのオペランド解析を可能にする反射型多角入射分解分光法の開発	助教 塩谷 暢貴	910
	細菌の $\omega$ -3系高度不飽和脂肪酸の代謝に関わる新規タンパク質の探索と機能解明	助教 小川 拓哉	2,210
	異常高原子価鉄イオンを有するペロブスカイト型酸化物のイオン伝導機構の解明	助教 後藤 真人	1,300

種目	研究課題	代表者	補助金
若手研究	高感度光電流コヒーレント分光法の開発と半導体ナノ粒子の非線形電流制御	助教 田原 弘量	1,820
	海洋植物プランクトンの多種共存が生態系機能に与える影響の実験的解明	助教 遠藤 寿	1,560
	単一細胞オミックスデータに基づく細胞系譜推定および比較アルゴリズムの開発	助教 森 智弥	910
	Evolution of New Magnetic Materials with Ultrahigh Coercivity	特定助教 TRINH, Thuy	1,560
小計 14件			24,830
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
小計 2件			2,860
特別研究員奨励費	アニオン置換基導入による高周期元素低配位化学種の酸化電位および構造の制御	岩井 健人	900
	ケイ素六員環骨格を活用したヘキサシラベンゼンの合成	尾松 大和	900
	分子認識型触媒による位置選択的シアノシリル化及びC-Hアミノ化	二宮 良	700
	湾曲したπ共役面によって保護された金クラスターの合成と触媒反応への応用	鈴木 航	1,300
	単一構造カドミウムカルコゲニドクラスター群の精密合成と光物性評価	高畑 遼	1,300
	軌道混成に着目したナノ粒子超構造の構築と機能制御	岡本 靖生	1,000
	量子ドット有機分子複合系におけるアップコンバージョン機構に基づく太陽電池	張 傑	900
	新奇可視プラズモニックC1型合金材料の合成と評価	竹熊 晴香	1,100
	光触媒的二酸化炭素還元のための共有結合性有機構造体を利用した単一原子触媒の創製	李 展召	800
	人工反強磁性体中を伝播するスピン波の偏光制御	石橋 未央	1,100
	フェリ磁性体を利用したスキルミオン移動型メモリの研究	平田 雄翔	1,100
	マグネトクニクス応用へ向けたテラヘルツマグネトクニクスの研究	李 恬	900
	反強磁性体中におけるスピン超流動の観測	池淵 徹也	1,000
	効率的な抗体の細胞内送達に向けたエンドソーム不安定化ペプチド修飾リボソームの開発	坂本 健太郎	700
	抗体及び機能性ペプチド内封型脂質ナノ粒子開発による抗体の細胞内抗原への展開	平井 勇祐	900
	有機半導体薄膜の構造制御を可能にする構造形成機構の解明	富田 和孝	900
	光侵入長を制御したフェムト秒レーザーアブレーションによる次世代金属表面加工の研究	古川 雄規	800
	二次電子系における極限的強電場下のキャリアダイナミクスの解明と高次高調波制御	佐成 晏之	900
	炎症性腸疾患患者の腸内微生物群集における溶原性ファージの役割の解明	西山 拓輝	800
	質量分析のための機械学習手法構築	NGUYEN, Dai Hai	900
小計 20件			18,900
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.	1,100
	可視光で駆動する水分解用ヘテロ構造Cu <sub>2</sub> O/Au/WO <sub>3</sub> 光触媒の創製	LIU, M.-H.	400
小計 2件			1,500
合計 85件			640,110

補助金金額は直接経費と間接経費の総額、単位：千円

## 令和2年度 機能強化経費

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形成	教授 部局責任者 辻井 敬巨
●化学研究所の国際共同利用・共同研究拠点としてのプロジェクト	
統合物質創製化学研究推進機構	教授 部局責任者 島川 祐一
●北海道大学触媒科学研究所、名古屋大学物質科学国際研究センター、九州大学先端物質化学研究所との共同プロジェクト	
グリーンイノベーションに資する高効率スマートマテリアルの創製研究	教授 部局責任者 辻井 敬巨
ーアンダーワンルーフ型拠点連携による研究機能と人材育成の強化ー	
●京都大学エネルギー理工学研究所、京大大学生存圏研究所との共同プロジェクト	

## 令和2年度 受託研究・事業

<b>ナノテクノロジープラットフォーム事業</b>	教授 実施責任者 倉田 博基
微細構造解析プラットフォーム	
<b>元素戦略プロジェクト(研究拠点形成型)</b>	教授 寺西 利治
新規磁石材料の創製を目指した磁性ナノ粒子合成およびフェライト磁石高性能化指針の提案	
<b>研究拠点形成事業(A. 先端拠点形成型)</b>	教授 部局責任者 島川 祐一
遷移金属酸化物の固体化学：新物質探索と革新的機能探求	
<b>研究拠点形成事業(B. アジア・アフリカ学術基盤形成型)</b>	教授 上杉 志成
協調型アジアケミカルバイオロジー拠点	
<b>ライフサイエンスデータベース統合推進事業(統合化推進プログラム)</b>	特任教授 金久 貴
ゲノム・疾患・医薬品のネットワークデータベース	
<b>戦略的創造研究推進事業(ACCEL)</b>	教授 辻井 敬巨
濃厚ポリマーブラシのレジリエンシー強化とトライボロジー応用	
<b>戦略的創造研究推進事業(CREST)</b>	教授 二木 史朗
細胞外微粒子の細胞内運命の解析と制御	
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ニクス技術の開発	教授 金光 義彦
走査型CT用マルチビーム光学系の開発	准教授 小川 紘樹
<b>戦略的創造研究推進事業(ALCA)</b>	教授 若宮 淳志
環境負荷の少ない高性能ペロブスカイト系太陽電池の開発	
<b>AMED 創薬基盤推進研究事業</b>	准教授 佐藤 慎一
Staple 核酸に関するオフ・ターゲット効果に関する検討	
●熊本大学との連携プロジェクト	
<b>未来社会創造事業</b>	教授 竹中 幹人
微小角入射散乱の4D解析による接着界面における接着過程の解明	
●大規模プロジェクト型	
<b>研究成果展開事業</b>	教授 辻井 敬巨
濃厚ポリマーブラシ(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(A-STEP)	
ワイドギャップ半導体を用いた高感度センサ研究開発	教授 水落 憲和
●産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)	
フィルム型太陽電池	教授 若宮 淳志
●革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)	



## 光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

量子計測・センシング技術研究開発/ 固体量子センサの高度制御による革新的センサシステムの創出	教授
●東京工業大学との連携プロジェクト	水落 憲和
先端レーザーイノベーション拠点「光量子科学による ものづくりCPS化拠点」部門/基礎基盤研究 先端ビーム による微細構造物形成過程解明のためのオペランド計測	特定准教授
●東京大学との連携プロジェクト	橋田 昌樹

## 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	教授
●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	若宮 淳志

## その他の受託事業

JICA イノベティブ・アジア事業 (第1バッチ)	教授
	栗原 達夫

## 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	教授
●株式会社ワールドインテック	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	教授
●株式会社エマオス京都	辻井 敬巨
共同研究	教授
●大塚化学株式会社	山子 茂
共同研究 2件	教授
●民間企業	水落 憲和
共同研究	教授
●旭化成株式会社	梶 弘典
高分子材料の構造解析	教授
●民間企業	梶 弘典
高分子アロイ・複合材料の構造解析手法の研究	教授
●三井化学株式会社	竹中 幹人
共同研究	教授
●プラスコート株式会社	若宮 淳志
ペロブスカイト太陽電池に関する研究	教授
●株式会社エネコートテクノロジーズ	若宮 淳志
近赤外線吸収材料の開発	教授
●民間企業	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 $\pi$ 共役有機電子材料の創出	教授
●東ソー・ファインケム株式会社	中村 正治
計算化学を活用した有機分子設計に関する研究	助教
●日本化薬株式会社	志津 功将
添加剤化合物による毛髪内のミクロ構造変化解析	助教
●株式会社マンダム	磯崎 勝弘
共同研究	特定准教授
●民間企業	橋田 昌樹
	(他22件)

## 寄附金 (令和2年1月～5月採択分 財団等よりの競争的研究資金)

超分子の不斉合成：創薬の新ケミカスペースに向けて	教授
●公益財団法人上原記念生命科学財団	川端 猛夫
含高周期14族元素二重結合を含む共役系高分子の開発	准教授
●公益財団法人小笠原科学技術振興財団	水畑 吉行
柔軟な化合物の位置選択的 C-H 結合官能基化	助教
●公益財団法人上原記念生命科学財団	森崎 一宏
沈降粒子中微量元素同位体比分析による海洋における 微量元素循環の解明	助教
●公益財団法人海洋化学研究所	高野 祥太郎
木質リグニンの直接変換による安定有機ラジカルの創製	助教
●公益財団法人池谷科学技術振興財団	磯崎 勝弘
高性能半導体材料を志向した二次元拡張型 $\pi$ 共役ポリマーの開発	助教
●公益財団法人池谷科学技術振興財団	脇岡 正幸
	(100万円以上)

## 異動者一覧

異動日	異動先	異動種別
令和2年1月31日		辞職
特定研究員 縣 亮介 (元素科学国際研究センター)	三菱ケミカル株式会社一般職員 (総合職) に	
令和2年3月1日		昇任
講師 MURDEY, Richard (複合基盤化学研究系)	化学研究所助教から	
令和2年3月31日		定年退職
教授 阪部 周二 (先端ビームナノ科学センター)		
准教授 岩下 芳久 (先端ビームナノ科学センター)		
技術専門員 平野 敏子 (物質創製化学研究系)	化学研究所再雇用職員に	
令和2年3月31日		任期満了
准教授 橋田 昌樹 (先端ビームナノ科学センター)	化学研究所特定准教授に	
特定講師 PINCELLA, Francesca (元素科学国際研究センター)	化学研究所講師に	
助教 岩本 貴寛 (元素科学国際研究センター)	中央大学助教に	
特定助教 茅 迪 (生体機能化学研究系)		
特定研究員 井手 雄紀 (物質創製化学研究系)	北海道大学特定助教に	
特定研究員 木崎 和郎 (物質創製化学研究系)	東京大学助教に	
特定研究員 WIMALAWARNE, Kishan (バイオインフォマティクスセンター)	東京大学特別研究員に	
特定研究員 MÜNZNER, Ulrike Tatjana Elisabeth (バイオインフォマティクスセンター)	大阪大学特任助教に	
令和2年3月31日		辞職
助教 榊原 圭太 (材料機能化学研究系)	産業技術総合研究所主任研究員に	
令和2年4月1日		昇任
技術専門職員 前野 綾香 (環境物質化学研究系)	化学研究所技術職員から	
令和2年4月1日		採用
特定准教授 橋田 昌樹 (複合基盤化学研究系)	化学研究所准教授から	
講師 PINCELLA, Francesca (元素科学国際研究センター)	化学研究所特定講師から	
助教 佐藤 健 (複合基盤化学研究系)	京都大学大学院工学研究科博士後期課程から	
特定助教 関口 文哉 (元素科学国際研究センター)	化学研究所特定研究員から	
特定助教 林 寛 (元素科学国際研究センター)	化学研究所研究員から	
特定助教 半田 岳人 (元素科学国際研究センター)	京都大学大学院理学研究科博士後期課程から	
特定助教 山田 琢允 (元素科学国際研究センター)	化学研究所特定研究員から	
特定研究員 大橋 昇 (複合基盤化学研究系)	化学研究所研究員から	
特定研究員 酒井 智香子 (複合基盤化学研究系)	奈良工業高等専門学校特命助教から	
特定研究員 湯本 郷 (元素科学国際研究センター)	日東電工株式会社職員から	
再雇用職員 平野 敏子 (物質創製化学研究系)	化学研究所技術専門員から	
令和2年5月31日		辞職
助教 藤原 正規 (材料機能化学研究系)	化学研究所特定研究員に	
令和2年6月1日		採用
特定研究員 藤原 正規 (材料機能化学研究系)	化学研究所助教から	
令和2年6月16日		採用
特定研究員 PANT, Namrata (複合基盤化学研究系)		
退職者功労表彰		
技術専門員 平野 敏子 (物質創製化学研究系)		

## 大学院生 & 研究員

### 受賞



#### 山下 峻吾

材料機能化学研究系 無機フォトニクス材料  
修士課程2年 (令和2年3月修了)

令和元年12月18日

The Second International Forum on Quantum  
Metrology and Sensing  
Best Poster Presentation Award

[Extension of Coherence Time with the Dressed  
States of Ensemble of NV Centers in Diamond]



令和2年3月12日  
第47回(2019年秋季)応用物理学会 講演奨励賞

[ダイヤモンド中のアンサンブル NV 中心でのド  
レスト状態生成によるコヒーレンス時間の長時間  
化]



#### 石橋 未央

令和元年10月19日

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

日本物理学会学生優秀発表賞 (領域3)

[人工反強磁性体中を伝播するスピン波の電流  
印加による周波数シフト制御]



#### 熊野 颯

令和元年7月19日

バイオインフォマティクスセンター 数理生物情報  
修士課程2年 (令和2年3月修了)

人工知能学会 2019年度全国大会優秀賞

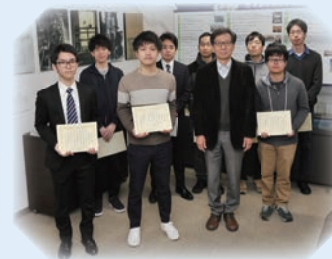
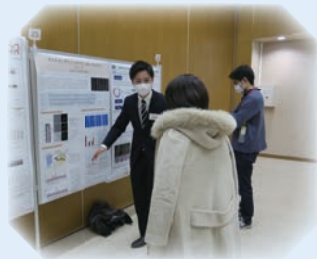
[ランダムフォレストにおけるノード数と木数の関係]

## 令和元年度化学研究所 大学院生研究発表会 オーラル・ポスター賞

令和2年2月28日(金)、令和元年度の大学院生研究発表会が開催され、博士後期課程3年生による16件の口頭発表と、修士課程2年生によるポスター発表49件が行われました。研究所教員による厳正な審査の結果、オーラル賞・ポスター賞各賞が右記の方々に授与されました。どの発表においても化学研究所らしい多様な研究分野の最新の研究成果が紹介され、活気あふれる研究発表会となりました。(令和元年度 講演委員会)

オーラル大賞	分子材料化学	和田 啓幹
オーラル2位	光ナノ量子物性科学	半田 岳人

ポスター大賞	構造有機化学	岡本 脩生
	高分子制御合成	小野塚 洸太
ポスター2位	精密有機合成化学	佐藤 佑樹
	精密無機合成化学	金子 諒太
	高分子材料設計化学	大野 晴久
	無機フォトニクス材料	山下 峻吾
	有機分子変換化学	川崎 皓斗



### 学術研究支援室・宇治地区担当より

#### 宇治地区設備サポート拠点

ご存知のように京都大学・宇治キャンパスには、多様な分野を横断する4つの理系研究所(化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所)が立ち並んでいます。

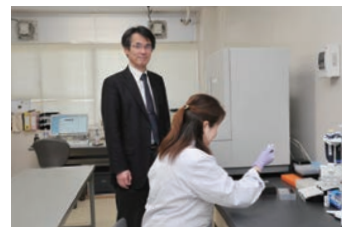
このため宇治キャンパスには、多種多様な最先端機器や汎用機器が設置されています。

宇治地区設備サポート拠点は、このような多様な機器群の共用利用にかかる環境整備を目的に、本年4月より本格稼働した学内事業です。学術研究支援室・宇治地区担当からはURA1名が運営委員として拠点運営を支援しています。

設備サポート拠点のウェブサイトでは登録されている機器や利用方法が検索可能です。例えば、異なる分野の研究を始めたときなど、ぜひ宇治地区設備サポート拠点をご活用ください。

■ <https://www.jimu.uji.kyoto-u.ac.jp/uji-sces/>

学術研究支援室  
田上 款



二木史朗 宇治地区設備サポート拠点長





## 松井 正和 名誉教授 ご逝去

松井正和先生は、令和2年3月11日逝去されました。享年84。

先生は昭和34年3月京都大学理学部を卒業、昭和36年3月同大学院理学研究科修士課程を修了され、同年12月京都大学化学研究所助手に採用されました。昭和47年2月同助教授、昭和57年7月同教授に昇任されました。当初は放射化学研究部門、平成4年の改組後は分離機能解析研究部門を担当されました。平成11年4月定年退職され、京都大学名誉教授の称号を受けられました。

先生は、数多くの高選択的有機配位子を系統的に設計、合成し、



液液分配法を中心とする分離分析化学の新領域を開拓されました。さらに、地球化学、海洋化学、錯体化学、放射化学、電気化学などと分析化学の学際領域で独創的な研究を展開されました。これらの研究業績および学会への貢献により平成7年日本分析化学会賞を受賞、平成23年同会名誉会員の称号を受けられました。また学内では、永年にわたり宇治地区実験排水モニター室を運営し、環境保全に貢献されました。

先生は非常に博識、お話好きで、明るく大きな笑い声が印象的でした。ご退職後は毎日のように京大図書館でさまざまな文献を調べ、京都化学者クラブや一木三水会で活発にご発表なさっていました。謹んで哀悼の意を表します。

## 梶 慶輔 名誉教授 ご逝去

梶慶輔先生は、令和2年4月6日逝去されました。享年81。

先生は、昭和38年3月神戸大学工学部を卒業、4月京都大学大学院工学研究科修士課程に入学、昭和40年3月同課程修了後、同博士課程に進学、昭和43年3月単位修得退学されました。昭和43年4月京都大学工学部高分子化学教室助手、昭和52年8月京都大学化学研究所に配置換え、昭和56年12月同研究所助教授、昭和63年4月に教授に昇任され、材料物性基礎研究部門第二研究部門を担当されました。



平成14年3月停年退職され、同年4月京都大学名誉教授の称号を受けられました。

先生は、高分子の結晶化過程、アモルファス構造、ゲル構造の形成過程、高分子電解質溶液の構造など高分子物理の分野で重要な未解決問題に挑戦し、多くの優れた成果を挙げられてきました。これらの業績に対し昭和60年度高分子学会賞、平成16年度繊維学会功績賞を授与されました。

これらの業績に加え、財団法人日独文化研究所評議員、東京大学物性研究所附属中性子散乱施設運営委員会委員、社団法人繊維学会副会長、先端繊維素材研究委員会委員長を務められ、広くわが国の学協会の発展に貢献されました。

令和2年1月11日 竹腰 秀邦 名誉教授がご逝去されました。謹んで哀悼の意を表します。

## 事務部だより

## 化学研究所事務長に着任して

化学研究所事務長 (兼 宇治地区総務課長)

山手 章浩

この4月より化学研究所事務長に着任しました山手と申します。

昨年4月に宇治地区総務課長兼防災研究所事務長に着任し、宇治地区勤務は2年目となります。本学で最初の附置研究所である化学研究所において、先端的な教育・研究に触れながら仕事ができることは非常に面白く刺激を受けています。

着任後は、新型コロナウイルス感染症の拡大という、これまで想像もしなかったことが起きており、全国に緊急事態宣言が出され、事務組織も含めた教育研究活動の機能停止のリスクが想定され、必要業務の見直しや、不要不急の会議等の開催見送りといった業務の優先度の整理、テレワークの実施など、経験したことのない未曾有の事態に置かれています。

宇治キャンパスでは新型コロナウイルス対策本部を設置するとともに、化学研究所対策室を設置し、感染拡大防止に向けて対応にあたっているところです。この難局を乗り切るためには、研究所一体となって取り組むことが大事だと考えています。この広報誌が発行される頃には少しでも事態が収束されていることを願って止みません。

最後になりますが、事務部として、辻井所長はじめ先生方をサポートし、課題解決に向けて、より一層努めてまいりますので、どうぞよろしくお願いたします。

## 編集後記

新型コロナウイルスの一日でも早い収束を願っております。感染拡大防止策の一環であるテレワークやオンライン講義など、いまだに戸惑いもありますが、新しい生活・教育研究活動様式も徐々に受け入れられるようになってきました。本号(53号)におきましても、研究TOPICSを多くするなど、これまでとは少し違った構成となりましたが、皆様の協力により、無事発刊の運びとなりました。広報室の皆様をはじめとして、関係者の方々に感謝いたします。(文責：菅 大介)

## 編集委員

■ 広報委員会黄檗担当編集委員

上杉 志成、河野 健一、菅 大介、鄭 臨潔

■ 化学研究所担当事務室

山手 章浩、八代 幸造、宮本 真理子、山岡 秀香

■ 化学研究所広報室

中村 かおり、中野 友佳子、瀧岡 芽里

## 宇治は見たー歴史点描

京都大学 名誉教授 **福田 猛**  
(元 材料機能化学研究系 高分子材料設計化学 教授)

化研の東南1.5 km の山腹の、見晴らしのよい団地に移り住んで30数年になる。北から西に京都北山連山から愛宕山、天王山から水無瀬、高槻方面、さらに西南から南に八幡男山から遠く生駒山を背景に山城地域が広がる。南東から東北方向は、宇治橋右岸の大吉山や明星山、その東の喜撰山から北の醍醐山に伸びる山塊に眺望を遮られるが、地図で見ると奈良市、大津市、比叡山他、上記すべての地点が直線距離で30 km 以内に位置する。この地は日本の古代から明治期に至る歴史の大河を文字通り目の当たりにしてきた。そんな感慨をもって、私は近年特に、この眺望を楽しんでいる。



京都 愛宕山をバックに

以前は日本の歴史に興味はなかったが、当団地近くの菟道という地名をきっかけに、宇治神社の祭神で菟道稚郎子という応神天皇の皇子に興味をもった。この人は、「異母兄の大鷦鷯皇子（後の仁徳天皇）に暗殺された」という説があり、この話を京大広報（616号）で紹介したことがある。退職後の閑に任せて自分でもこの話を調べ、一応の結論をまとめた拙文が私の HP にある (1)。

これも35年も前のことだが、宇治キャンパスの生協で、大阪市立大学経済学部の林直道教授の講演会があった。誘われて聴いたが、中身は経済学でなく、藤原定家撰の「小倉百人一首」であった。この歌集は縦10首×横10首の方陣ジグソーパズルであり、定家が、自身が裏切った恩人、後鳥羽院（承久の乱で隠岐に配流、同地没）への思慕、憐憫と悔恨、贖罪のメッセージを「パズルの解が院の愛した水無瀬と離宮の景観を表わす」という奇想天外な形で歌集に埋め込んだという。話は、林先生のこの仮説とその証明であった。実に面白く、その感動は近年なお新たなままである (2)。

最近、目からウロコの思いをさせてくれたのは、余り知られていないが20年前の書籍で、「卑弥呼と台与はともに倭国女王であったが、前者は北九州に都し、後者は九州から大和に遷都した」という仮説である (3)。ご興味あればご一読を。



▲ 宇治神社風景 絵馬「見返り兎」



小倉百人一首 藤原 定家「来ぬ人を・・・」  
(画像元 国立国会図書館デジタルコレクション、  
「小倉百人一首」)

- (1) [www.takeshi28subaru.sakura.ne.jp/ujitennou.pdf](http://www.takeshi28subaru.sakura.ne.jp/ujitennou.pdf)
- (2) [www.takeshi28subaru.sakura.ne.jp/minaserikyuu.pdf](http://www.takeshi28subaru.sakura.ne.jp/minaserikyuu.pdf)
- (3) 大和岩雄、「新邪馬台国論」、大和書房、2000年5月

### 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/>

黄檗 53 号 2020 年 7 月 発行

京都大学化学研究所

<https://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/>

〒 611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

TEL : 0774-38-3344 FAX : 0774-38-3014

