

分子研レターズ

VOL. **94**September 2026
ISSN 0385-0560

●巻頭言

採掘文明から分離文明へ ——分子科学への期待

北川 進 [京都大学高等研究院物質・細胞統合システム拠点 特別教授]

●レターズ

この半世紀の大学共同利用機関の 変化と今後

小杉 信博 [大阪大学核物理研究センター 特任教授]

●分子科学の最先端

3次元空間を敷き詰める 幾何学構造の有機合成

瀬川 泰知 [生命・錯体分子科学研究領域 准教授]

●共同利用研究ハイライト

粗視化分子動力学法で探る細胞膜の非対称性と動的ドメイン

山田 哲平 [岡山大学 大学院環境生命自然科学研究科 大学院生 (博士)]

篠田 渉 [岡山大学 異分野基礎科学研究所 教授]

三層系銅酸化物高温超伝導体における特殊な電子状態「ノード金属」と最高超伝導転移温度の起源

出田 真一郎 [広島大学 放射光科学研究所 准教授]

複雑原子準連続スペクトルUTA研究のための高精度極端紫外線分光器の開発

川手 朋子 [量子科学技術研究開発機構 主幹研究員]

がん細胞特異的結合分子探索効率を向上させるマイクロ流路デバイスの開発

神永 真帆 [豊田工業高等専門学校 機械工学科 講師]

巻頭言

01 採掘文明から分離文明へ——分子科学への期待

● 北川 進 [京都大学高等研究院物質・細胞統合システム拠点 特別教授]

レターズ

02 この半世紀の大学共同利用機関の変化と今後

● 小杉 信博 [大阪大学核物理研究センター 特任教授]

分子科学の最先端

06 3次元空間を敷き詰める幾何学構造の有機合成

● 瀬川 泰知 [生命・錯体分子科学研究領域 准教授]

IMSニュース

9 ニュース

10 受賞者の声——藤田 誠、加藤 晃一、湊 丈俊、原島 崇徳、張本 尚、米田 勇祐、西田 純、豊田 朋範

16 IMS presentations 2026 実施報告

17 分子科学研究所 運営会議について

IMSカフェ

18 研究室紹介——今田 裕、吉田 朋子

21 分子研出身者の今——江口 敬太郎

22 分子研出身者の今・受賞報告

27 分子研を去るにあたり

34 新人自己紹介

共同利用・共同研究

38 共同利用研究ハイライト

粗視化分子動力学法で探る細胞膜の非対称性と動的ドメイン

山田 哲平 [岡山大学大学院環境生命自然科学研究科 大学院生 (博士)]

篠田 渉 [岡山大学異分野基礎科学研究所 教授]

三層系銅酸化物高温超伝導体における特殊な電子状態「ノード金属」と最高超伝導転移温度の起源

出田 真一郎 [広島大学放射光科学研究所 准教授]

複雑原子準連続スペクトルUTA研究のための高精度極端紫外線分光器の開発

川手 朋子 [量子科学技術研究開発機構 主幹研究員]

がん細胞特異的結合分子探索効率を向上させるマイクロ流路デバイスの開発

神永 真帆 [豊田工業高等専門学校機械工学科 講師]

45 施設だより——機器センター受託製作、軟X線分光器(SXES)付き電子線マイクロアナライザー(EPMA) JXA-8230

47 共同研究専門委員会よりお知らせ

分子科学コミュニティだより

48 運営に関わって——村山 美乃、伊藤 孝寛

分子研技術推進部

50 技術職員人事制度の変革：ガイドラインと分子科学研究所の先駆的取組

大学院教育

51 コラム

57 イベント報告

59 受賞報告

59 2026年度(4月入学)新入生紹介

60 各種一覧

採掘文明から分離文明へ ——分子科学への期待

北川 進 京都大学高等研究院物質・細胞統合システム拠点 特別教授／
分子科学研究所 研究顧問



京都大学 高等研究院

近代社会は、石炭、石油、天然ガスなど、地球が長い時間をかけて濃縮した資源を掘り出して利用することで発展してきた。いわば「採掘文明」の時代である。しかし資源制約や気候変動への対応が求められる今、私たちは新たな文明の入り口に立っている。

これからの社会では、空気、水、海洋、廃棄物などに希薄に分散した資源を選択的に取り出し、濃縮し、変換し、循環させることが重要になる。価値の源泉は「どこを掘るか」から「何をどう分けるか」へと移りつつある。私はこれを「分離文明」への移行と捉えている。この文明転換の中心に位置するのが分子科学である。なぜなら分離とは本質的に分子認識であり、変換とは分子設計そのものだからである。例えば空気中にわずか数百ppmしか存在しない二酸化炭素を選択的に捕捉し、再生可能エネルギーを用いて有用な化学資源へと変換する未来社会を考えてみたい。

その実現には、分子間相互作用の理解、反応過程の解明、ナノ空間の設計、エネルギー変換機構の制御など、分子科学の知が不可欠となる。

分子科学研究所はこれまで、物理化学や分光学を中心として世界をリードする研究を展開し、分子を観測し理解するための数多くの方法論を生み出してきた。その功績は極めて大きい。しかし、これからの分子科学には、観ることに加えて創ること、さらには社会実装へとつながる新しい原理を提案することが求められているように思う。歴史を振り返れば、優れた研究機関の名はしばしば新しい理論や法則とともに記憶される。将来、教科書の中で「IMS理論」や「IMSプロセス」と呼ばれるような概念が生まれることがあっても不思議ではない。それは単なる技術ではなく、分子が協働して物質やエネルギーを輸送し、分離し、変換する仕組みを統一的に説明する

新しい学理かもしれない。あるいは、分散した資源を自在に循環させる革新的プロセスかもしれない。

分子科学研究所には、分子を理解する学問の拠点であり続けると同時に、分子を通じて未来社会の姿を構想する拠点であってほしい。採掘文明から分離文明への大きな転換の中で、世界の研究者が分子研から発信される新しい学理とビジョンに耳を傾ける。そんな未来を期待している。

きたがわ・すすむ

京都大学高等研究院特別教授。多孔性配位高分子（MOF）の研究を通じて、分子が創るナノ空間の科学を切り拓いてきた。近年は、資源・エネルギー・環境問題の解決に向けて、分離・輸送・変換を自在に制御する分子システムの構築と、その基盤となる新しい学理の創出を目指している。



この半世紀の大学共同利用機関の変化と今後

小杉 信博 大阪大学核物理研究センター 特任教授

こすぎ のぶひろ

1981年東京大学大学院修了(理学博士)。同大助手、講師、京都大学助教授を経て、1993年分子科学研究所教授、UVSOR 施設長、研究総主幹を兼任。2018年物質構造科学研究所所長、2024年から現職。

私は大学院時代より大学共同利用施設を利用してきました。その後、先人たちが築き上げてきた“研究者の楽園”¹⁾と評される分子科学研究所の内部の職員になる機会に恵まれた後、同じ大学共同利用機関の物質構造科学研究所の管理運営²⁾に従事いたしました。現在、国際共同利用・共同研究拠点の大阪大学核物理研究センターにおいて、国際ネットワークの構築に注力しています。この度、レターズ編集委員会より寄稿の依頼をいただきましたので、大学共同利用一筋の私自身のこれまでの歩みを振り返りながら、大学共同利用機関の今後に向けての私見(妄想?)を述べてみたいと思います。

1. 大学共同利用機関の誕生

大学共同利用機関は、日本学術会議の勧告や学術審議会の答申を経て、1971年以降に国立大学から独立する

形で誕生した研究機関です。この制度は、研究環境の劇的な向上を目指した当時の大学人の奮闘の賜物であり、まさに大学と切り離せない運命共同体のような組織です。

組織設計において興味深いのは、大学と異なり「教授会」が置かれず、機関の長のリーダーシップが重視されるとともに、外部有識者だけからなる「評議員会」と外部10名、内部10+議長1名からなる「運営協議会」が置かれていた点です。また、行政方針に従う一般的な国・公立の研究機関もトップダウン型ですが、大学共同利用機関がそれらと一線を画すのは、研究者が大学との人事流動を前提とした「教授職」を有している点にあります。

2. 法人化にともなう変化

2004年、国立大学と大学共同利用機関(併せて国立大学等)は法人化さ

れました。国の直轄から外れることで「経営の自由度が増す」と期待されていましたが、昨今では物価や人件費の変動に連動した算定方式への移行といった動きもあるものの、「金は出すが口は出さない」とされる運営費交付金は減少傾向が続いています。代わりに、評価連動型予算や国策に沿った公募型予算の比重が増加しており、国立大学等は防衛的で内向きにならざるを得ない状況に追い込まれています。

こうした中、国立大学においては、世界最高水準型、専門分野型、地域貢献型という「3つの重点支援枠(3類型)」が示されました。さらに、研究力や国際協働が最高水準にある「指定国立大学法人」として10大学(東京科学大学への統合後は9大学)が選定されました。現在ではその上位概念として、政府の大学ファンドから巨額の支援を受ける「国際卓越研究大学」が

1) 新連載「覧古考新」01～28、分子研レターズ73(2016年3月)～分子研レターズ83(2021年3月)
<https://www.ims.ac.jp/50th/archive/>

2) 小杉、物構研最終講義(2024年3月) https://www.youtube.com/watch?v=94wb5bB_1eY

設定されています。この国際卓越大学の枠は極めて限定的であるため、「産業競争力強化に貢献するための新たな大学群(産業競争力・研究力中核大学群)」の枠も検討されています。その他の大学に対しては「地域中核・特色ある研究大学(J-PEAKS)」や「先端研究基盤刷新事業(EPOCH)」などの強化策が進められています。

また、国立大学附置の全国共同利用研究所は、国立大学法人化によって共同利用・共同研究拠点に認定する制度に移行されました。その後、単独型拠点に加えて拠点ネットワーク(異なる大学の拠点間)、連携型拠点(大学以外の研究機関等を含む)や国際共同利用・共同研究拠点のカテゴリーも設定されました。さらにネットワーク型の国際拠点の制度も検討されています。

一方、国の行政方針に従う研究機関も独立行政法人化を経て、現在は「国立研究開発法人」となっています。さらにそこから、指定国立大学の研究機関版ともいえる「特定国立研究開発法人」として3法人が認定されています。産業競争力・研究力中核大学群との連携も進められるようです。

このように、法人化以降は、研究力強化・産業競争力の旗印のもと、限られた国費を重点配分するための各種「カテゴリー分け」が急速に進んできました。それに伴い、6年ごとの法人評価³⁾に加えて、各カテゴリーにふさわしい活動を行っているかを評価す

る仕組みが構築されています。

3. 大学共同利用機関の立ち位置

大学共同利用機関は、独立行政法人とは異なり国立大学に準じる形で、4つの「大学共同利用機関法人」へと統合・法人化されました。2022年には、これら4法人と総合研究大学院大学が連携し、法人の垣根を越えた協働を目指して一般社団法人大学共同利用研究教育アライアンス(IU-REAL)を設立しています。法人化以降、国立大学法人ほどの劇的な制度変更がなかったのは、大学共同利用機関がそもそも最高水準の大型設備や拠点を有し、設立当初から「指定国立大学法人」に匹敵する位置づけであったためです。

現在、大学側に「国際卓越研究大学」という超大型の格付け制度が新設されたことで、大学共同利用機関の立ち位置には曖昧さや懸念が生じています。一方で、「大規模集積研究システム形成」のような世界の研究動向に連動した重点予算の枠組みも整備されつつあります。今こそ学術界として、大学共同利用機関の新たな役割を定義し、次なる具体的な戦略を構築することが急務です。

4. 共用施設の誕生と学術基盤施設の立ち位置の変化

学術基盤施設であるフォトンファクトリーやUVSORの成功は、大きな転換点となりました。放射光の原理に習

熟していなくても確実な成果を得られる「標準的手法」が確立されたことで、放射光が「新素材開発」や「製薬」などの産業応用においても極めて強力なツールであることが広く認知されたのです。

これを受けて国は、産業利用への展開を視野に入れた放射光の共用施設整備に着手しました。SPring-8の建設中に「放射光特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(共用促進法)」が成立したのもその一環です。その後の中性子線、X線自由電子レーザー、スーパーコンピュータなどの大型共用施設も、すべて同様の軌跡を辿っています。

これら共用施設には、国家財政に直結する産業界の要請に応えるため、スピード感を持って更新計画や年度計画を国が強力に支援する仕組みが組み込まれています。こうした背景から、共用施設の設置主体は国の行政方針を直接反映できる特定国立研究開発法人や国立研究開発法人が担うことになりました。理化学研究所によるSPring-8(1997年稼働開始)やスーパーコンピュータ「京」(2011年)、「富岳」(2021年)、そして量子科学技術研究開発機構による「NanoTerasu」(2024年)などがその例です。

大学共同利用機関が担ってきた学術基盤施設の成功が、これら国家規模の大型共用施設を生み出したことは間違いありません。だからといって、従来

3) 小杉、IMS カフェ「法人評価雑感」分子研レターズ 59 (2009 年 2 月)
<https://www.ims.ac.jp/publications/letters59/607.pdf>

の学術基盤施設は「発展的解消」したと捉えることには大きな議論の余地があります。いずれにしても、共用施設の優先整備によって、既存の学術基盤施設の相対的な位置づけや資源配分において曖昧さや懸念が生じています。国家財政に直結せずとも、中長期的な視点で未知の研究成果を創出する「学術基盤施設」の役割を見直し、次なる戦略を構築することが急務です。

5. 研究施設の充実と研究手法の成熟 がもたらしたもの

かつて研究者は、実験手法の原理を深く理解した上で試料の解析や分析を行うのが常でした。開発途上の手法を扱うケースも多く、大学共同利用機関と共同研究を進めながら「手法開発そのもの」をテーマとする研究室が大学に多数存在していました。そして、それらが大学共同利用機関の将来を担う人材の重要な供給源でもありました。

しかし、研究手法が成熟し、共用施設が充実した現代では、大学で手法開発を担う研究室は減少し、既存の手法を用いた「物質開発」へとシフトする研究室が増加しています。これは理論分野も同様です。汎用計算プログラムの整備によってユーザー層は飛躍的に拡大したものの、理論開発そのものを行う研究室は減少しました。この傾向は、特に化学分野において顕著に見られます。

こうした構造変化のなかにあって、

学術基盤施設の高度化と次世代の博士人材育成に責任を果たすという、大学共同利用機関のミッションは一段と重要性を増しています。そもそも学術研究成果と人材育成は、即座に社会実装できるものではなく、膨大な失敗の蓄積から生まれる、一見して「効率の悪い」営みです。大学がスピード感を持って研究を推進するためには共用施設などとの明確な役割分担が必要ですが、将来を担う研究者の源泉は大学にしか存在しません。国による「選択と集中」という短期的な成果主義は、中長期的に見れば、日本の学術の根底を疲弊させかねない危うい施策であると云わざるを得ません。

6. コロナ禍以降の研究スタイルの変化

コロナ禍は、研究開発におけるデジタルトランスフォーメーション、いわゆる「リサーチトランスフォーメーション (RX)」を劇的に加速させました。出勤制限によって物理的に実験室へ集まることが困難になるなか、リモート研究や分散型研究は瞬く間に定着していきました。

この制限は、「AIトランスフォーメーション (AX)」を促す強力な契機にもなりました。世界中の研究者がオンラインでデータを共有し、超高速で成果を創出する「データ駆動型共同研究」の活性化に加え、限られた時間と人員で最大の成果を出すため、ロボットやAIを用いた実験の自動化（自律駆動

型ラボ）や高速化の導入も一気に進んでいます。

こうした研究現場の激変は、極めて高度なIT・デジタル基盤を必要とします。そのため、大学の技術職員に求められる役割も、従来の「機器の保守・管理（ハードウェアの維持）」という枠組みから完全な脱却を迫られるようになりました。

この点において、大学共同利用機関の技術職員は、当初から最先端研究設備の高性能化や開発に取り組んできた歴史があります。単なる保守・管理を超えて、研究者と対等に協働してきた実績があるからこそ、今後の大学を先導する立場にあります。

7. 大学共同利用機関が育成する博士人材の3つのキャリアパス

大学共同利用機関には「無から有を生み出す」純粋な学術研究のための博士人材（若手のみならず全世代）の輩出が求められています。これは、社会実装人材への再設計⁴⁾を進める一般の大学における博士教育とは、明確に一線を画すものです。

現在の研究現場は、一人の教授が単独で完結できる時代ではありません。また、博士人材のすべてが教授を目指すわけではなく、全員がなれるわけでもありません。現代は、①新分野を創成する研究課題を生み出す人材、②与えられた課題を着実に遂行する人材、そして③成果最大化に向けたマネ

4) 日本学術会議シンポジウム「研究者養成から社会実装人材へ - 博士教育の再設計」(2026年6月)
<https://www.scj.go.jp/ja/event/2026/398-s-0610.html>

ジメントを担う人材など、多様な強みを持つスペシャリストが有機的に協働して研究を推進する時代です。言い換えると①教授人材、②高度専門職人材（技術開発／リサーチエンジニア）、③高度専門職人材（研究開発マネジメント／URA）になるかと思います。

定期的な配置転換を通じて組織のジェネラリストを養成する「従来型の事務体系」は、定型化・標準化された業務に適しており、アウトソーシングも可能です。しかし、URAや高度技術職に求められる専門性はそれとは全く異なります。そのため、③URAの確保に向けては、近年の研究力強化策によって早期から専門性に見合う人件費が投入されてきました。

その一方で技術職員は、国家公務員時代からの名残もあり、事務職員よりも処遇が低く抑えられたままで、近年の研究力強化策の中でも置き去りにされがちでした。しかし、コロナ禍に伴う研究スタイルの変革を受け、最近では②高度専門職人材（リサーチエンジニア）にも、その専門性に見合う人件費が徐々に確保されつつあります。

前節で述べたように、もともと大学共同利用機関の技術職員には極めて高度な専門性が求められており、高エネルギー加速器研究機構では早い時期から、技術力の高度さに応じて給与が適切に上がる仕組みを導入し、職階（能力）と役職（ポスト）の分離・調和を確立させています。分子科学研究所で

も近年、主任研究員制度の導入⁵⁾や技術組織の改革により、同様の分離が行われています。

このような高度技術への要請と待遇改善により、大学共同利用機関の技術職員は、博士人材の新たなキャリアパスとしても機能し始めています。今後、大学側も含めてこうした認識が共有されれば、教授人材による「頭脳循環」に留まらず、技術系高度専門職（リサーチエンジニア）による『技能循環』もまた加速するものと期待されます。

8. 国際学術エコシステム：国際頭脳循環と国際技能循環

大学共同利用機関は今後、一体何を目指すべきでしょうか。

諸説⁶⁾あると思われますが、その一つとして、グローバルな国際連携のハブ拠点となり、学術研究を世界的に牽引するリーダーを育成する環境を構築することがあります。そのためには、海外のトップ研究機関との対等な共同・共創が前提となります。個別の大学では財政的・組織的に困難な研究分野において、全国の大学研究者を巻き込みながら海外トップ機関との国際連携を推進していくとともに、「国際イノベーション・コモンズ」とも呼べる相互の分室や共同ラボを整備し、博士人材の国際的な頭脳循環・技能循環の場を提供していくことが求められます。

大学共同利用機関独自の博士人材育成を通じた「国際学術エコシステム」

が今後の重要な基本概念となります。大学が主導するエコシステムには社会実装が含まれ、多くの企業人も参画していますが、現状は目先の短期的成果を求めるあまり、人材や技能の「目詰まり」が生じているのが実態です。これに対し、大学共同利用機関が目指すべき国際学術エコシステムは、次世代の人材育成と純粋な学術研究が国際舞台で深く結びついた、独自の価値を持つものになります。

以上。

5) 小杉、IMS ニュース「主任研究員制度」分子研レターズ 75（2017 年 3 月）
https://www.ims.ac.jp/publications/letters75/75_4.pdf

6) 「分子科学研究所創立 50 周年によせて」分子研レターズ 92（2025 年 9 月）
https://www.ims.ac.jp/publications/letters92/92_1.pdf

3次元空間を敷き詰める幾何学構造の有機合成

瀬川 泰知 生命・錯体分子科学研究領域 錯体物性研究部門 准教授

せがわ・やすとも／2005年東京大学工学部化学生命工学科卒(相田研究室)、2007年東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻修士課程修了、2009年同博士課程修了、博士(工学)(野崎研究室)。2009年～2013年名古屋大学物質科学国際研究センター助教(伊丹研究室)、2013年～2020年名古屋大学大学院理学研究科特任准教授・JST ERATO伊丹分子ナノカーボンプロジェクト化学合成グループリーダー兼研究総括補佐。2007年10月～2008年1月カリフォルニア工科大学(Stoltz研究室)、2012年7月～9月トロント大学(Stephan研究室)に滞在。2020年4月より現職。



平面や3次元空間を敷き詰めるには幾何学的な制約があり、それはしばしば有機合成化学的に難しい構造構築を必要とする。たとえば平面なら、正三角形、正方形、正六角形は隙間なく並べられる。さらに3次元空間では、ユニットの形、角度、剛直性、結合の向きが少しでもずれると、周期構造が乱れ、結晶性の低い固体や非晶質材料になってしまう。一方で、有機分子は炭素を主骨格として、酸素、窒素、硫黄、また水素などの典型元素によって構成される。これらの原子は、正四面体構造の sp^3 混成、正三角形構造の sp^2 混成、直線構造の sp 混成といった形状が“自然”であり、異なる形状の分子の構築にはひずみが伴うため、ひずみの少ない分子と比較して合成が困難であることが多い。我々はこの幾何学的制約を

満たす有機分子の効率的合成法や、それをユニットとして用いた新たな有機3次元周期構造の構築を目指した研究を行っている。

正方形 π 共役大環状分子の選択的合成^[1]

π 共役分子とは、ベンゼン環に代表される π 共役ユニットが連続し、 π 電子が分子全体に広がった有機分子である。 π 共役分子を環状につなぐと、内部に空洞をもつ大環状分子ができる。大環状分子は、分子認識や有機エレクトロニクスなどへの応用が期待される有用な分子群だが、 π 共役パネルを垂直に立ててしかも正方形に配置するには、隣り合うパネル間に約 90° の角度を保つ必要がある。通常の sp^2 炭素や窒素は約 120° の結合角を好むため、 90° を無理につくるとひずみが生じてしまう。

我々は、ジベンゾジアゾシン(DBDA)骨格に着目した。DBDAは8員環であり、その舟形に折れ曲がった構造によって、ほぼ直角の向きを与えることができる。いわば、 π 共役パネル同士を 90° に近い角度でつなぐ分子のコーナーパーツである。我々は、DBDAを4つ用いることで、4枚の π 共役パネルを正方形に配置する設計を考案した。量子化学計算では、4つのDBDAユニットをもつ4量体が正方形構造をとり、3量体、5量体、6量体といった他の環サイズより安定であることが予測された。

この正方形分子の合成の鍵はイミン結合である。イミン結合は炭素と窒素の二重結合($C=N$)であり、アミノ基とカルボニル基が脱水縮合することで形成される。ここでは、酸性条件下で複数のイミン結合を一挙に形成し、

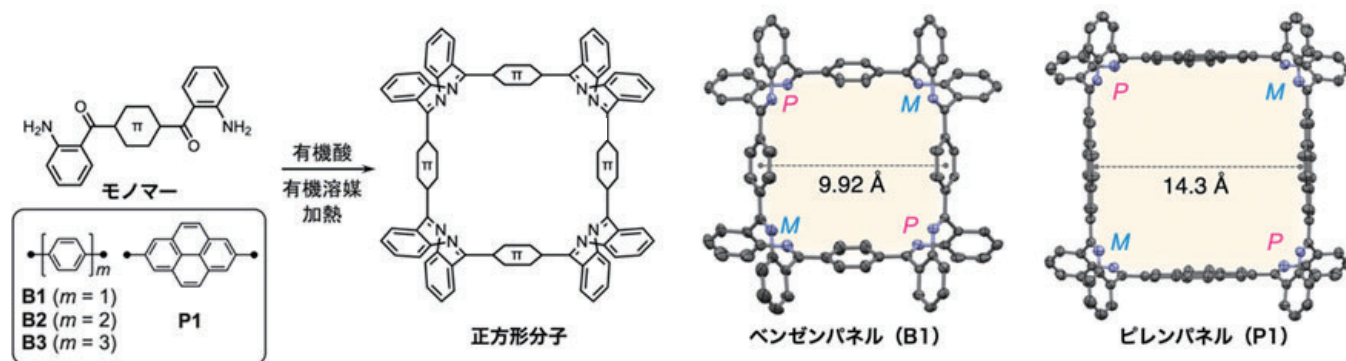


図1: (左) 正方形分子の合成。(右) 正方形分子のX線結晶構造解析結果。

DBDA 骨格をつくりながら正方形大環状分子へと組み上げた。ベンゼンを π 共役パネルとした場合、目的の正方形大環状分子が60%という高収率で得られ、X線結晶構造解析により、想定どおりの正方形構造と π 共役パネルの平面性が確認された。また、この方法はベンゼンパネルだけに限らず、様々な π 共役パネルを正方形の辺として配置することができる。ビフェニル、ターフェニル、ピレンといった、より大きな π 共役パネルにも適用でき、内部空洞のサイズを系統的に変化可能である。大きなパネルを使えば大きな正方形空洞ができる。大きな π 共役パネルを用いたときもその平面性が保たれていることから、ひずみのない分子として安定に存在していることを裏付けている。

さらに、この研究で特筆すべきは、正方形分子をつくるだけで終わらない点にある。イミン結合は可逆性をもち、適切な反応条件によって縮合も加水分解も可能である。得られた大環状分子に無水条件下で酸を加えるとイミン部位がプロトン化され、無色から黄橙色へと色が変わり、塩基で中和すると元の無色に戻ることから、大環状分子として塩基性を保持していることが分かる。さらに、副生成物を酸性水溶液中で加水分解すると、出発原料を85～93%という高収率で回収できた。1つのイミン結合が、「形をつくる」「酸に

応答する」「原料へ戻る」という3つの役割を担ったのである。炭素-炭素結合に代表される強固な結合は有用だが、一度できた副生成物を原料に戻すことは難しく、目的物以外のオリゴマーが生じると資源効率の低下につながる。一方、今回の方法では、イミン結合の「丈夫だが酸で切れる」という性質を利用し、目的物を取り出した後の混合物から原料を再生できる。

正方形 π 共役平面分子を用いた高対称性3次元周期結晶の構築^[2]

COFとは、共有結合性有機構造体 (covalent organic framework) の略であり、有機分子を共有結合で規則的につないだ多孔性結晶材料である。MOF (metal-organic framework) が金属イオンと有機配位子からできるのに対し、COFは主に軽元素からなる有機ユニットを共有結合で連結する。軽量で環境負荷が小さく稀少金属不要で、細孔サイズや官能基を分子設計で制御できるため、ガス吸着、分離、触媒、エネルギー関連材料などへの応用が期待される物質である。しかし、特に3次元COFでは未だ高結晶性の試料を得ることは難しく、材料としての均一性・均質性に大きな課題がある。

我々は、3次元COFを構築するための剛直な正方形ユニットとして、テトラシクロペンタテトラフェニレン

(TCTP) を設計・合成した。TCTPユニットは、湾曲のない完全な正方形であるだけでなく、折れ曲がりにくい剛直な分子であること、さらに適切な溶解性置換基を導入した有機溶媒への高い溶解性をもつことを量子化学計算によって精密にデザインした。市販の化合物から9段階で合成に成功し、単結晶X線構造解析によって構造を確認したところ、TCTP骨格が平面構造をとり、エチル基が π 平面の上下に向くことで π - π スタッキングを抑制していることが確認された^[3]。

この正方形ユニットを、スピロボレート結合で3次元的につないだ。スピロボレート結合とは、ホウ素原子に対して4つの酸素原子が結合し、2つの平面ユニットが直交するように連結する結合様式である。剛直で安定であり、しかも可逆的な結合形成反応のため、結晶性材料の構築に適している。正方形ユニットが互いに直交しながら3次元に組み上がると、nboトポロジーと呼ばれる立方晶系のネットワーク構造が得られる。nboという名前は酸化ニオブの結晶構造に由来する。

実際の合成では、TCTP誘導体をモノマーとしてホウ酸トリメチルと反応させ、TCTP-COFを得た。生成した結晶は最大で約1 μm 程度の微小結晶であり、通常の単結晶X線構造解析には適さない大きさであった (一般に100

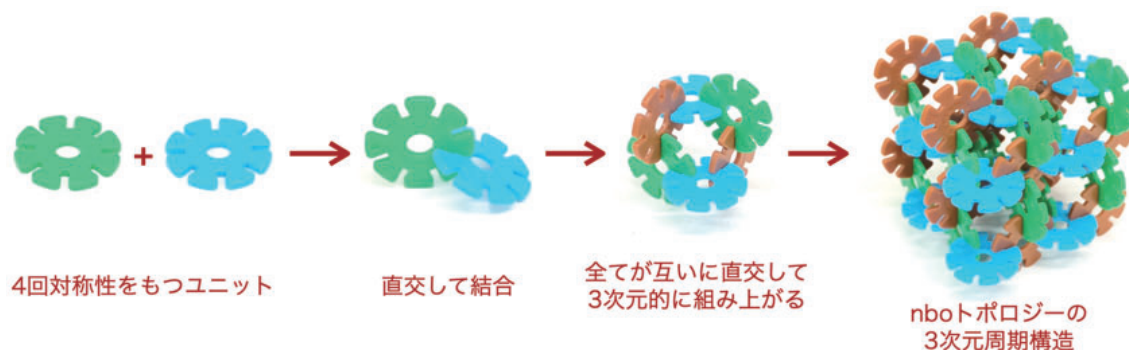


図2：4回対称ユニットからnboトポロジーの3次元周期構造が組み上がる概念図。

μm 程度の大きさの単結晶がX線結晶構造解析に必要とされる)。そこで、我々はMicroED（微小結晶電子回折法）を用いて構造解析を行った。その結果、TCTP-COFが空間群 $Im-3m$ 、格子定数 $25.28 \text{ \AA}$ の立方晶構造をもち、相互貫入のないnboトポロジーの3次元骨格であることが明らかになった。空隙に取り込まれた溶媒を完全に取り除いても格子の形が変化しなかったことから、非常に剛直なネットワークが形成されていることが分かる。粉末X線回折ではMicroEDから得た構造モデルとよく一致し、試料全体が同じnbo型構造

をもつことが確認された。固体NMRや赤外分光からは、スピロボレート結合の形成と高い構造均一性が示された。また、 320°C までPXRDパターンがほぼ変化せず、高い熱安定性をもつ。窒素ガスおよび二酸化炭素ガス吸着測定では、多孔性材料に特徴的な吸着挙動が観測され、BET比表面積は $1360 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$ であった。

まとめ

以上、幾何学構造のなかでも基本的でありかつ有機合成的な難しさのある「正方形」に関連した瀬川グループの最

新の研究成果を紹介した。この他にも、ねじれさせたチオフェン分子の整列による有機電界効果トランジスタ材料分子の開発^[4,5]や、フタロシアニンを3次元的に縮合したポリマーの合成と近赤外光吸収特性評価^[6]、様々な小分子と多彩な共結晶を作る非平面 π 共役分子の解析^[7]、巨大な π 共役分子を精製せずに構造解析する直接MicroED法の実証^[8]といった、幾何学的に特徴的な π 共役分子の合成・構造解析・物性解明の研究を行っている。今後も、「パズルのように分子をつくる」の精神で、新たな物質合成に挑戦していきたい。

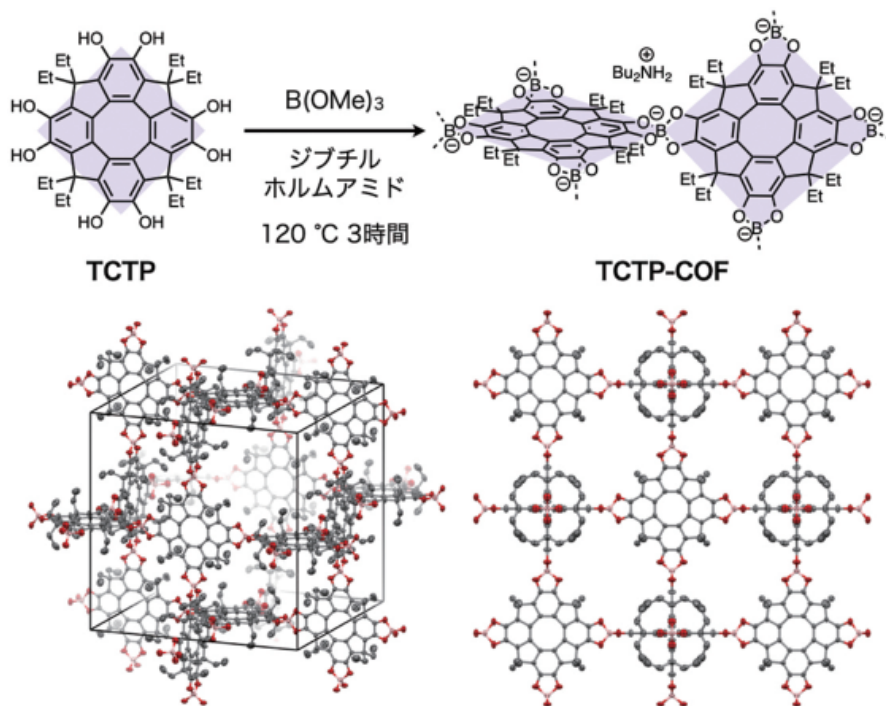


図3：(上) TCTP-COFの合成。(下) MicroEDによって解析されたTCTP-COFの構造。

参考文献

- [1] Takashi Harimoto,* Yasutomo Segawa* *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, 148, 22718–22725.
- [2] Soshi Hirota, Haruki Sugiyama, Nao Hirata, Sachiko Nakano, Junichi Usuba, Yuh Hijikata, Ryotaro Matsuda, Takanori Nakane, Akihiro Kawamoto, Genji Kurisu, Yasutomo Segawa* *Sci. Adv.* **2026**, DOI: 10.1126/sciadv.aeg6230.
- [3] Soshi Hirota, Sachiko Nakano, Haruki Sugiyama, Yasutomo Segawa* *Org. Lett.* **2023**, 25, 8062–8066.
- [4] Mai Nagase, Ryu Yoshida, Sachiko Nakano, Takashi Hirose, Yasutomo Segawa* *Chem. Commun.* **2025**, 61, 11187–11190.
- [5] Mai Nagase, Sachiko Nakano, Yasutomo Segawa* *Chem. Commun.* **2023**, 59, 11129–11132.
- [6] Kosuke Watanabe, Teruki Toya, Yuto Toyota, Yoichi Kobayashi, Junichi Usuba, Yuh Hijikata, Ryotaro Matsuda, Katsuyuki Nishimura, Haruki Sugiyama, Yasutomo Segawa* *Chem. Commun.* **2025**, 61, 2822–2825.
- [7] Kosuke Watanabe, Haruki Sugiyama, Yasutomo Segawa* *CrystEngComm* **2025**, 27, 3552–3559.
- [8] Haruki Sugiyama,* Kosuke Watanabe, Chihong Song, Kazuyoshi Murata, Yasutomo Segawa* *Chem. Lett.* **2024**, upae192.

分子科学研究所所長招聘会議「AI for Chemical Sciences」

2026年6月11日（木）に、分子科学研究所所長招聘会議として、公開シンポジウム「AI for Chemical Sciences」が開催されました。本シンポジウムは、化学・分子科学分野における政策的課題や最先端の技術動向を議論する場として、分子科学研究所、日本化学会、日本学術会議の共催により2001年から継続して開催されているシリーズの一環です。第26回目となる今回は、世界的に大きな潮流となっている「AI for Science」を主題に、アカデミア、企業、行政のそれぞれの立場から、AIが化学・分子科学にもたらす変革と今後の課題について議論しました。

冒頭では、分子科学研究所で進められているスマートクラウドラボラトリープロジェクト「iLIS（アイリス：Integrated Smart Cloud Laboratory for Innovative Science）」が紹介されました。iLISは、文部科学省の「大規模集積研究システム形成先導プログラム」に採択された取り組みであり、フィジカルAIや自動化・遠隔化技術を活用して研究者を時間的・空間的制約から解放するとともに、AIが直接利用できる高品質な実験データを網羅的に取得・蓄積することを目指しています。特に、統一サンプルIDによって、電子状態、生命現象、材料特性などのデータを相互に接続し、マルチモーダルな解析を可能にする構想が示されました。続いて、日本学術会議化学委員会の活動について報告がありました。日本学術会議をめぐる制度改革が進む中でも、学問の自由と学術の自律性を確保しながら、化学委員会が中長期的な学術課題やAI連携を含む分野横断的な議論を

担っていることが紹介されました。

自律実験に関する講演では、AIが次に行うべき実験条件を提案し、ロボットが合成・測定を行い、その結果をAIが再学習するというサイクルが示されました。近年の化学研究では、単なる「自動化」にとどまらず、ベイズ最適化や大規模言語モデルを取り込んだ「自律化」へと進展しつつあります。その中で、日本が強みを持つ高品質な実験技術、装置構築能力、研究者の勘やコツを、AIとどのように接続するかが今後の国際競争力の鍵になるとの指摘がありました。また、化学、情報、ロボットを横断的に理解し、「どこを自動化し、どこを人間が担うのか」を設計できる人材育成の重要性も強調されました。

企業からは、日立製作所における生成AIやフィジカルAIの活用事例が紹介されました。製造やスケールアップのプロセスでは、今なお熟練者の暗黙知に依存する部分が大きく、特許や論文などの公知情報を自然言語処理によって解析し、プロセス設計やナレッジの可視化を支援する取り組みが進められています。また、生成AIが一見無関係に見えるキーワードや発想を提示し、人間の研究者と協働しながらアイデアの発散と収束を支援する「AI for Scientist」の可能性も示されました。

生命科学・創薬分野からは、創薬標的分子の探索AI、臨床ビッグデータを用いた治療標的探索、AlphaFoldによるタンパク質構造予測を活用したAI創薬について講演がありました。ゲノム情報、遺伝子発現データ、臨床データ、タンパク質立体構造情報を統合することで、従来は研究者の経験や仮説に大



きく依存していた創薬の最上流過程が、より網羅的かつ先入観の少ない探索へと変わりつつあります。既存薬の未知の標的を探索するドラッグ・リポジショニングや、遺伝子発現プロファイルから新規化合物構造を生成する研究など、AIによる創薬研究の新しい展開が具体例とともに紹介されました。

行政の立場からは、文部科学省・内閣府におけるマテリアル政策の動向が説明されました。製造・マテリアル分野は国家戦略技術領域の基盤として位置付けられており、政策的な取り組みが進められています。また、AIを有効に機能させるためには、従来重視されてきた成功データだけでなく、これまで捨てられてきた失敗データや飛び値のデータも含めて収集し、予測空間を広げる必要があることが強調されました。さらに、AI for Scienceの裾野を広げるファンディング、マテリアルAI駆動開発システムの構築、人材育成など、今後の政策展開についても紹介がありました。

総合討論では、AI時代における科学者の役割、データ標準化、人材育成と評価制度について活発な意見交換が行われました。AIやロボットが実験や解析の多くを担うようになって、「何を問うのか」「何をを目指すのか」という課題設定や、ゼロから新しい発想を生

み出す創発は人間の重要な役割である、という認識が共有されました。一方で、大学が得意とする基礎発見を企業での量産化・社会実装につなげるには、プロセス設計やスケールアップを支援するAIの活用、さらには産学協創やベンチャーの新たな枠組みが必要であるとの意見も出されました。また、AIを真に機能させるには、実験データそのものだけでなく、測定条件や実験手順を記述するメタデータの標準化が不可欠です。日本には優れた理化学機器メー

カーが多数存在しており、研究者コミュニティとメーカーが連携して、測定段階から高品質なメタデータが自動的に生成される仕組みを構築することが、日本主導の世界標準につながり得るとの議論がなされました。さらに、化学、情報、ロボット、装置開発を横断する若手研究者が挑戦しやすい環境を整えるため、論文数やインパクトファクターに偏りすぎない人事評価やファンディングのあり方も重要な課題として指摘

されました。

今回のシンポジウムを通じて、AI for Scienceは単なる研究効率化の道具ではなく、これまで人間だけでは探索できなかった巨大な科学空間に踏み込むための新しい研究環境であることが共有されました。日本の強みである高品質なフィジカルデータをサイバー空間のAIと結び付けることにより、化学・分子科学が今後の科学技術を牽引していくことが期待されます。

(山本 浩史 記)

受賞者の声

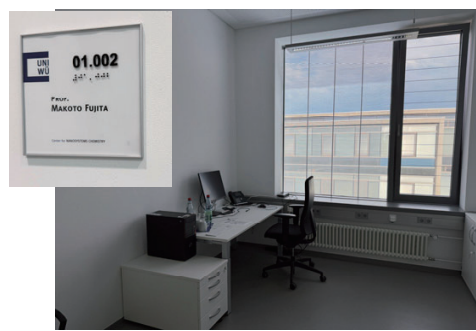
藤田誠卓越教授 フンボルト賞とヴェルツブルク滞在

ドイツのフンボルト財団は、日本の学振（JSPS）に相当する、同国の学術振興を担う政府系ファンディング機関です。私が今年3月にいただいた「フンボルト賞」は、ドイツが国外の研究者に授与する最高栄誉の賞に位置づけられています。本賞はドイツ人研究者との交流活性化を目的としており、受賞者には慣例として6ヶ月の滞在が求められます。そのため、多忙を極める日本の研究者は推薦を辞退されることも少なくないようです。私も過去に何度かお話をいただきつつも、まとまった海外滞在が難しく辞退を重ねてきました。しかし、東京大学での卓越教授就任に伴い、学科・専攻の運営や教育業務から解放されて時間的余裕ができたため、昨年、長年の友人であるヴェルツブルク大学のFrank Würthner教授からの推薦をお受けし、このたび受賞に至りました。懸念していた「6ヶ月滞在」の原則ですが、実際には多忙な受賞者の多くが計3ヶ月ほどの滞在

で免除されているとのこと、私も今年と来年に1.5ヶ月ずつ分割して滞する計画を立て、今年5～6月にかけて約1.5ヶ月のヴェルツブルク滞在を

実現しました。

推薦者であるWürthner教授は、超分子色素化学および機能性材料の超分子工学における国際的な第一人者であ



(左上) 3月にバンベルグで行われた授賞式。左から財団理事長、筆者、Würthner教授；(右上) ヴェルツブルク街の中心広場；(左下) CNC（白い建物）；(右下) CNC内にいただいたオフィス。

り、ドイツを代表する「ビッグネーム」の一人です。彼は化学本館の有機化学棟に巨大なラボを持つだけでなく、近年新設された「Center for Nanosystems Chemistry (CNC)」という研究所をワンユニットで占有しています。ドイツの主要大学では、卓越したチェア教授にこのような「城」が与えられることが珍しくなく、羨ましい限りでした。私はこのCNCにオフィスをいただき、デスクワークの拠点と

しました。

6週間の滞在の半分以上は周辺の大学訪問や国際会議への出席で埋まり、残りの期間も Würthner 研究室の様々なイベントに参加するなど多忙に過ぎました。滞在の終盤には、ポストドクとのディスカッションをきっかけに「ケージ化合物の中に閉じ込めると発光する化合物を探そう」という共同研究がスタートし、短期間で驚くような成果が出始めています。近い将来、共同

研究の論文を発表できる見込みであり、フンボルト賞の趣旨を完全に満たす極めて充実した滞在となりました。

ちなみに、ヴュルツブルクはドイツ有数の美味しい白ワインの産地です。週末には Würthner 先生に郊外のワイナリーへ案内され、ついつい1ダースのワインを購入して帰国しました。今も素晴らしい滞在の余韻に浸りながら、毎晩の晩酌を楽しんでいます。

(藤田 誠 記)

加藤晃一教授に日本薬学会賞

このたび、日本薬学会賞を賜り、大変光栄に存じます。これまでご指導いただいた恩師の先生方をはじめ、共同研究者、研究室のメンバー、学生の皆さん、そして長年にわたり研究を支えてくださった多くの方々に、心より感謝申し上げます。

私は大学院時代以来、生命分子の構造と動態を通して生命現象を理解することを研究の軸とし、多様なテーマに取り組んできました。当初はNMRを用いた抗体の構造解析から研究を始め、その後、糖鎖の構造生物学へと研究を発展させてきました。糖鎖は生命現象に不可欠でありながら、その構造は複雑で絶えず揺らいでいるため、長い間「構造生物学が最も苦手とする対象」の一つと考えられてきました。この困難な対象に挑戦したいという想いが、私

の研究の原動力となっています。

研究を進める中で、NMRだけでは見えない現象を理解するために、計算科学や先端的な計測・イメージング技術など、さまざまな手法を積極的に取り入れてきました。異なる分野・手法を融合することで、糖鎖がタンパク質の構造や動態をどのように制御し、抗体医薬をはじめとする糖タンパク質の機能にどのような役割を果たしているのかを明らかにしてきました。さらに近年は、糖タンパク質が細胞内輸送の過程で糖鎖修飾を受ける仕組みや、その制御原理の解明にも取り組んでいます。今回の受賞は、このような研究の積み重ねを評価していただいたものと受け止め、大変嬉しく思っています。

私が研究者になった頃には想像もできなかったような新しい技術やAIが



次々と登場し、生命科学は大きな転換期を迎えています。一方で、新しい技術だけでは生命現象の本質的な理解には至らず、異なる分野の研究者が互いの強みを持ち寄り、新しい視点を生み出すことがますます重要になっています。今回の受賞を励みに、糖鎖修飾の基本原理の解明をさらに進めるとともに、その成果を次世代バイオ医薬の創成へとつなげ、薬学と生命科学の発展に貢献していきたいと考えています。

(加藤 晃一 記)

湊 丈俊主任研究員に日本表面真空学会フェローの称号を授与

このたび、「エネルギー変換が起こる固液界面のその場解析と応用」の業績により、日本表面真空学会フェローの称号を授与されました。これまで分子研に常勤職（クロスアポイントメントを含む）で在籍された研究者としては、川合眞紀前所長（自然科学研究機構、表面の単分子スペクトロスコピー）、大西洋先生（神戸大学および分子研、走査プローブ顕微鏡と非線形分光を用いた金属酸化物表面の研究）、間瀬一彦先生（物質構造科学研究所）、手老龍吾先生（豊橋技術科学大学、生体分子集合体内の分子挙動の解明と新規生体膜反応場への応用）などが、旧日本表面科学学会フェローおよび旧日本真空学会フェローを含めて授与されています。

固体と液体が接する固液界面は、蓄電池、燃料電池、触媒など、さまざまなエネルギー変換デバイスの性能を左右する重要な反応場です。たとえばリ

チウムイオン電池では、電極と電解液の界面で起こる反応が充放電特性や寿命に大きな影響を与えます。しかし、液体中の界面は極めて複雑かつ限られた領域であり、従来の手法では原子・分子レベルで解明することは極めて困難でした。この課題に対し、走査プローブ顕微鏡をはじめとする表面・界面科学の新規手法を用い、実際に反応が進行する環境下での界面を解明する研究に取り組んできました。これまでの成果は、次世代エネルギー変換デバイスの設計に向けた分子レベルの基盤を提供するものです。

今回の受賞は、分子研の自由な研究環境と活発な議論による成果であり、基礎科学としての界面理解と応用研究をつなぐ取り組みに対する評価と受け止めています。分子研運営に関わる先生方、共同研究者などの関係者の皆さ



東京大学で行われた授与式にて、右が筆者

まに深く感謝いたします。今回の称号授与を大きな励みとして、今後も横断的な研究を通じて新たな知見を創出し、固液界面の理解をさらに深めるとともに、エネルギー変換技術の発展に貢献してまいります。

（湊 丈俊 記）

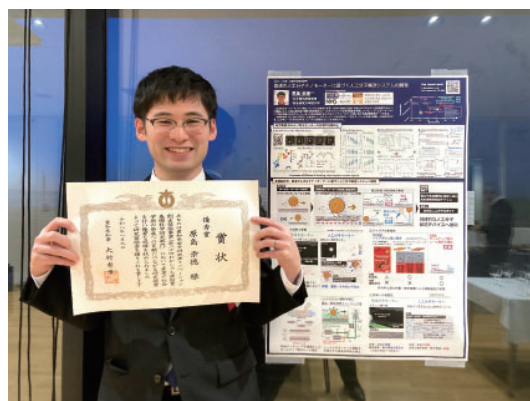
原島崇徳助教に第20回わかしゃち奨励賞 基礎科学研究部門・優秀賞

このたび、愛知県若手研究者イノベーション創出奨励事業「第20回わかしゃち奨励賞」において、基礎科学研究部門・優秀賞を受賞いたしました。受賞対象となった提案題目は「最速の人工分子ナノモーターに基づく人工分子輸送システムの開発」です。

分子科学研究所に着任して以来、私はDNA分子を活用した人工分子モーターの設計と高性能化をテーマに研究を進めてきました。生体内では、モータータンパク質が熱ゆらぎを一方向性運動へと変換し、筋収縮や細胞内物質輸送などの生命機能を支えています。このような分子レベルの運動機能を人

工的に実現することは、ナノテクノロジーにおける重要な目標の一つです。

私はこれまで、最速の人工分子モーターであるDNAナノ粒子モーターに着目して研究を進めてきました。このモーターは、粒子表面に修飾された多数のDNA分子がRNAルールと結合し、RNA分解酵素によって結合したルールを分解することで、退路を断って前進します。これまでに、高精度の一粒子イメージング実験と速度論シミュレーションを組み合わせることで運動の律速過程を明らか



にし、ナノサイズの人工分子モーターとして初めて、モータータンパク質に匹敵する運動速度と走行距離を達成しました。

本提案では、この最速の人工分子ナ

ノモーターの運動方向を完全な一方方向に制御するRNA/DNAモノレールを開発することで、自律的な人工分子輸送システムを構築することを目標に掲げました。具体的には、DNAナノチューブにRNAを修飾することでモーターの運動を一方方向に誘導し、さらにレールに分子レベルの極性を与えることで、

特定方向への長距離輸送を目指します。将来的には、希少資源物質の濃縮・分離・回収や、標的分子を認識して運動方向を制御する分子ロボットへの展開も期待されます。

本研究提案をこのような形で評価いただいたことを大変光栄に思います。本受賞を励みに、人工分子モーターの

さらなる高性能化と、人工分子輸送システムの実現に向けて一層研究に取り組む所存です。最後に、本研究を日頃よりご支援いただいている飯野亮太博士をはじめ、飯野グループの皆様、ならびに共同研究者の皆様に心より御礼申し上げます。

(原島 崇徳 記)

張本尚助教に第42回井上研究奨励賞

この度、井上科学振興財団の第42回井上研究奨励賞を受賞いたしました。井上研究奨励賞は、理学・工学・医学・薬学などの分野において優れた博士論文を提出した若手研究者に授与される賞です。多様な分野から優れた研究が選ばれるなかで、博士課程における研究を評価していただいたことを大変光栄に思っております。

今回の受賞対象となった研究では、「*p*-キノジメタンの集積化を基軸とした特異なレドックス応答系に関する研究」という題目のもと、可逆な電子移動を誘起可能な*p*-キノジメタン構造に着目し、新奇なレドックス応答系の創出を目指してまいりました。限られた紙面では詳細は割愛しますが、レドックス活性なアリール化*p*-キノジメタンユニットを集積化することで、モノマー

では成し得ない電子的・構造的特性の自在制御を実現し、多電子酸化還元に基づく構造変化や近赤外吸収特性の多段階変調、さらには分子構造のドミノ的变化を駆動力とする特異な多電子酸化過程の解明に取り組んだものです。

井上研究奨励賞のこれまでの受賞者を拝見すると、現在も各分野の第一線で活躍されている研究者の方々が数多く名を連ねておられます。そのような歴史ある賞をいただけたことは非常に嬉しく、同時に、先輩方に少しでも近づけるよう今後も努力を重ねなければしないと身の引き締まる思いです。今後は、自分自身の化学を追求し、独自の研究を切り拓いていけるよう一層精進してまいりたいと考えております。

最後に、本研究を遂行するにあた



り、終始懇切なるご指導とご鞭撻を賜りました北海道大学大学院総合化学院有機化学第一（鈴木）研究室の鈴木先生、ならびに石垣先生に心より感謝申し上げます。また、日頃より研究を支えてくださいましたメンバーの皆様、ならびに共同研究者の皆様に深く御礼申し上げます。今回の受賞を励みに、有機化学の発展に少しでも貢献できるよう、今後も精進してまいります。

(張本 尚 記)

米田勇祐助教に日本分光学会奨励賞

この度、「コヒーレント多次元振動分光による励起状態振電ダイナミクスの解明」という研究題目で、日本分光学会奨励賞を受賞いたしました。日本分光学会奨励賞は、分光光学に関する優れた研究業績を挙げた若手研究者に授与される賞です。分光学会は、分光を

キーワードに産学を含む幅広いバックグラウンドの方々が参加する学会であり、そのような場でこれまでの研究を評価していただいたことを大変光栄に思っております。

今回の受賞対象となった研究では、二次元電子振動分光や時間領域ラマン

分光などの超高速非線形分光法を用いて、光励起された分子や光合成タンパク質における電子状態と核運動の結合、すなわち励起状態振電ダイナミクスを明らかにすることを目指してきました。限られた紙面では詳細は割愛しますが、フェムト秒からピコ秒の時間スケー

ルで進行する分子の構造変化やエネルギー移動過程を、振動の相関を手がかりとして読み解こうとするものです。

日本分光学会奨励賞のこれまでの受賞者を拝見すると、現在も分光学および関連分野の第一線で活躍されている研究者の方々が数多く名を連ねておられます。そのような歴史ある賞をいただけたことは非常に嬉しく、同時に、先輩方に少しでも近づけるよう今後も努力を重ねなければならないと身の引き締まる思いです。また今回は、分子研の西田さんも同時に受賞されました。西田さんとは分子研への着任時期も近く、研究分野も近いことから、同じ時

期に分子研で研究を進めてきた同世代の研究者として、日々大きな刺激を受けてきました。そのような方と同時に受賞できたことも、私にとって大変嬉しい出来事でした。

最後に、今回の受賞内容に関連する研究でお世話になりましたUC BerkeleyのFlemingグループ、分子科学研究所倉持グループの皆様、ならびに共同研究者の皆様にご心より感謝申し上げます。特に、日本分光学会奨励賞にご推薦くださいました倉持先生に、厚く御礼申し上げます。また、日頃より研究を支えてくださっている分子研の皆様に深く御礼申し上げます。



授賞式にて、左が筆者

今回の受賞を励みに、分光学の発展に少しでも貢献できるよう、今後も精進してまいります。

(米田 勇祐 記)

西田純助教に日本分光学会奨励賞および公益信託分子科学研究奨励森野基金

このたび、日本分光学会奨励賞を賜り、あわせて公益信託分子科学研究奨励森野基金より研究助成を賜りました。関係の皆様にご心より御礼申し上げます。

私はこれまで、ナノ空間に閉じ込められた分子集団やナノスケール物質の構造・電子ダイナミクスを捉えるため、超高速赤外分光手法の開発に取り組んでまいりました。まず大学院生として、従来は液体系に用いられてきた二次元赤外分光法 (2D IR) の固体系への展開に注力しました。粉末系での散乱光の干渉や、薄膜系での信号の小ささから2D IRの固体への応用は難しいとされていましたが、これらを乗り越えて綺麗な二次元スペクトルが得られるようにした経験は、いまでも私の研究の原動力となっています。続いて博士研究員として、赤外散乱型近接場顕微鏡 (IR s-SNOM) と超短パルスを組み合わせた超高速赤外ナノイメージングの開拓に携わりました。当時は信頼できる信号を捉えるのに精一杯でしたが、その

試行錯誤の経験が分子研赴任後の実験に生きています。2021年に分子研へ着任してからは本手法の高感度化を進め、単層WS₂や単層カーボンナノチューブといった原子一層のみからなる試料でも超高速信号を取得し、励起子・キャリアダイナミクスの観測が可能となりました。さらには単一タンパク質の近接場赤外振動分光などへも応用を広げています。

こうして研究を続けてこられたのは、Michael Fayer先生、Markus Raschke先生、熊谷崇先生をはじめ、各地で出会った共同研究者の皆様のご指導とご支援のおかげです。日本分光学会では、参加のたびに分光手法やその解釈について突っ込んだ議論をさせていただき、大変勉強になるとともに、一分光学者としての気概と責任を感じる貴重な機会となってきました。また、森野基金は分子科学における大変名誉ある助成であり、今回のご採択に大変励まされる思いです。奨励賞にご推薦



日本分光学会の授賞式にて、左が筆者

くださいました慶應義塾大学の加納英明先生、森野基金にご推薦くださいました分子研の飯野亮太先生に深く感謝申し上げます。

今後も分光学の時間・空間分解能の限界を押し広げ、分子科学の新しい景色を切り拓けるよう、努力してまいります。

(西田 純 記)

豊田朋範主任技師に令和8年度科学技術分野の文部科学大臣表彰研究支援賞

この度、令和8年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 研究支援賞（高度技術支援部門）を受賞しました。授賞題目は「DX技術で様々な警報を通知する安全な研究環境整備への貢献」。「DX」や「リモート制御」が花盛りの今でこそ認識されやすいですが、数年前までは技術職員による知的財産権の取得をはじめ初めて尽くしで、試行錯誤と模索の連続でした。中でも、弁理士作成の特許出願の文書は、経文か何かと錯覚するような書式で、メンバーとオンラインツールであれこれ言いながら読み解いたことを憶えています。共同開発の成果の1つであり、受賞理由であるWAN-WAN（Wireless Alarm Network for Wide Area Notification）の開発でも、たとえば基本モジュールの電源についてメンバー間で「電池駆動が必要」「設計難度やコスト面で反対」と喧々諤々の議論をた

びたび繰り広げました。私の意見は（意外にも？）後方で、ユーザー側の理想と設計側の現実がぶつかるようになるものです。大抵、回路設計関係の議論は私が押し切られて決着し、「無茶を言う」などとぶつくさ言いながら回路CADに向かい、時にはリリース直後のデバイスをデータシートの情報だけで導入する荒業に打って出ました。ARMマイコンや50Ω負荷駆動回路など、工作依頼で主力を形成するデバイスや回路の多くは、こうして進めた共同開発の成果の一部です。WAN-WANは今では全国11大学3研究機関で展開され、さらなる発展の可能性を秘めています。これからも「現場の課題や悩みに応える」をコンセプトに据えて歩みを進めていきたいと思っています。

最後に、10年来苦楽を

共にしてきた岩手大学理工学系技術部の千葉寿氏、古舘守通氏、藤崎聡美氏、黎明期からご理解ご支援をいただいた分子研の山本浩史教授、繁政英治技術推進部部长、鈴木光一元技術課長、吉田久史元技術班長、装置開発室の皆様、産学連携係（現・研究支援第一係）の皆様様に厚く御礼申し上げます。

（豊田 朋範 記）



文部科学省講堂での記念撮影、左端が筆者

IMS presentations 2026 実施報告

2026年5月12日（火）から13日（水）の2日間にわたり、岡崎コンファレンスセンター（OCC）において「IMS presentations 2026」が開催されました。本会議は、分子科学研究所の各研究グループにおける研究課題のヒアリングに加え、研究グループ間の交流を加速させることを目的として毎年開催されているもので、重要なイベントとして位置づけられています。

本年度は、研究顧問として、2025年にノーベル化学賞を受賞された北川 進先生（京都大学 理事・副学長、高等研究院特別教授）とJames M. Lisy先生（Professor Emeritus, University of Illinois Urbana-Champaign）にご出席いただきました。ノーベル賞受賞者である北川先生から直接ご評価とご助言を賜る機会を得られたことは、分子研の研究活動にとって大変貴重なものとなりました。さらに、産学連携研究アドバイザーとして、菊池 昇様（株式会社トヨタコンボン研究所 代表取締役所長）と福田 伸先生（北海道大学触媒科学研究所研究開発部門 研究支援教授）にもご出席いただき、産学双方の視点から評価をいただきました。

会議は対面開催とし、発表は英語で行われました。各PIからは、分野外の研究者にも理解しやすい研究全体のイントロダクションに加え、昨年度の成果と本年度の研究計画について発表がなされました。初日は生体分子科学および有機化学分野、2日目は物理化学および放射光の分野のPIによる発表が行われ、分子科学の幅広い研究領域を俯瞰する充実したプログラムとなりました。顧問の先生方からの鋭いご質問・ご指摘に加え、会場のPIからも多くの質問が寄せられ、分野を超えた活発な意見交換が展開されました。

また、本会議に先立つ5月11日には、James M. Lisy先生と福田 伸先生に対して、4名の助教による研究発表と山手キャンパスのツアーが実施され、若手研究者の研究内容についても直接議論いただく機会となりました。

2日目のすべての発表終了後には、分子研の研究職員のみならず、事務職員、学生、海外からのインターンシップ生も参加する懇親会が開催されました。懇親会の冒頭では、Lisy先生、菊池様、福田先生より、講評をいただきました。続いて、本年度新たに着任された研究職員および客員准教授の紹介がなされ、新メンバーを歓迎するとともに、所内外の研究者間の親睦をさらに深める機会となりました。

本会議を通じて、分子研内における研究交流が一層促進されるとともに、評価者の先生方からは多彩な研究に対する高い評価と温かい激励のお言葉、そして今後の研究展開に活かしていくべき貴重なご助言を数多くいただき、参加した研究者一同、今後の研究活動への意欲を新たにするとともに、大変有意義な2日間となりました。

（IMS presentations 2026担当教員 岡本 泰典 記）



「IMS presentations 2026」集合写真（岡崎コンファレンスセンターにて）

分子科学研究所 運営会議について

2026年度の委員が決定し、新体制にて4月13日に第55回運営会議が開催されました。今期は光分子科学研究領域の解良が運営会議議長を務めます。

分子科学研究所では、分子科学分野コミュニティに開かれた運営を行っていくため、所長の下に、所内10名、所外10名の委員からなる運営会議が設置されています。所外委員は、関連学会（分子科学会、日本化学会、日本物理学会、錯体化学会、日本放射光学会、日本生物物理学会）から推薦を受けた委員による学会等連絡会議において選考されます。所外委員には1期2年の任期で原則2期4年をお願いしており、2026年度は下記のとおり半数が交代となりました。運営会議では、研究教育職員の人事および共同利用・共同研究等の研究所を運営する上で重要な事項を審議します。また、運営会議は、自然科学研究機構・機関長選考委員会（所長選考委員会）からの依頼を受け、次期所長候補者の選考も行います。人事および共同利用・共同研究等の審議のため、運営会議の下に人事選考部会と共同利用研究部会が置かれています。人事選考部会は運営会議委員（所内5名、所外5名）の合計10名で構成され、本部会で決定された事項は運営会議の決定事項として扱われます。また、共同利用研究部会は所内3名、所外3名、さらに運営会議委員以外から6名（所内3名、所外3名）を加え、合計12名で構成されます。人事選考部会と同様、本部会の決定事項は運営会議の決定事項として扱われます。

2026年度の人事選考部会長は所内委員の斉藤先生、共同利用研究部会長は所内委員の秋山先生です。また、運営会議副議長として、所外委員の菱川先生をお願いしております。

■2026年度～2027年度運営会議 所外委員（新規） *印は人事選考部会委員、#は共同利用部会委員、以下同様

#上野 隆史（東京科学大学生命理工学院 教授）

#木村 真一（大阪大学大学院生命機能研究科 教授）

高橋 正彦（東北大学多元物質科学研究所 教授）

*佃 達哉（東京大学大学院理学系研究科 教授）

*長谷川淳也（北海道大学触媒科学研究所 教授）

■2026年度～2027年度運営会議 所外委員（二期目）

#杉野目道紀（京都大学大学院工学研究科 教授）

高橋 啓介（北海道大学大学院理学院 教授）

*菱川 明栄（名古屋大学物質科学国際研究センター 教授）

*廣田 俊（奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 教授）

*山内 美穂（九州大学先端物質化学研究所 教授）

以下は退任された運営会議所外委員の方々です。これまでの多大なご支援、ご協力に感謝いたします。

今後ともよろしくお願いいたします。

■2024年度～2025年度運営会議 所外委員

*岩佐 義宏（理化学研究所創発物性科学研究センター 副センター長）

#高橋 聡（東北大学多元物質科学研究所 教授）

#唯 美津木（名古屋大学物質科学国際研究センター 教授）

真船 文隆（東京大学大学院総合文化研究科 教授）

*吉澤 一成（京都大学福井謙一記念研究センター 研究員）

（解良 聡 記）

守破離

いまだ・ひろし

2004年東京工業大学理学部物理学科卒、2010年同大学大学院理工学研究科物性物理学専攻修了、博士（理学）。2010年から2024年まで理化学研究所Kim表面界面科学研究室にて、特別研究員、協力研究員、研究員、上級研究員。2024年9月から2026年4月まで韓国のGIST（光州科学技術院）のDepartment of ChemistryでAssociate professor。2026年5月より現職。専門はプローブ顕微鏡、ナノ光学、分子分光、表面科学。

私はこれまで、表面科学を基盤に、走査トンネル顕微鏡（STM）にレーザ一分光・ナノ光学を融合した単一分子科学に取り組んできた。東京工業大学で物性研究を学び、理化学研究所では、探針直下の一個の分子が放つ光を捉え、その励起状態、エネルギー移動、電子移動、スピン状態を原子スケールで可視化する研究を進めた。プローブ顕微鏡を単に「見る」装置にとどめず、分子内部の量子過程を読み解く装置へと発展させてきた。

その後、韓国のGIST（Gwangju Institute of Science and Technology、光州科学技術院）化学科に准教授として着任した。在籍期間は短く、自身の研究を十分に展開するところまでは至らなかったが、量子科学研究拠点IBS-QCRの立ち上げに携わった。研究拠点の構想が形となり、人が集まり、組織として動き始める過程を内側から経験できたことは、今後、自ら研究室をつくる上でも大きな財産になる。GISTでは温かく迎えていただき、多くの研究者との関係を築いた。韓国のダイナミズムに触れたことも、自分の視野を広げてくれた。今後もGIST、IBS-QCRとの協力を続けたい。

研究者としての歩みを振り返ると、「守破離」という言葉が浮かぶ。ただし、私の「守」は決して完成されたもので

はなかった。誰か一人から技術や研究姿勢を体系的に教わり、その型を徹底して身につけたわけではない。早い段階から自己流で装置をつくり、壁にぶつかるたびに学び直してきた。そのため遠回りも多く、基礎をもっと深く身につけておくべきだったと反省することもある。一方で、決まった型を十分に与えられなかったからこそ、自ら問いを立て、方法を探し、簡単には諦めない姿勢が培われたのかもしれない。

「破」にあたる時期には、既存の手法や分野の境界を越え、プローブ顕微鏡と光学技術を本格的に融合することに挑んだ。単一分子の発光、吸収、励起状態、超高速ダイナミクスを原子スケールで調べるという、当初は実現が容易ではなかった課題に取り組んだ。装置を自ら組み上げ、方法論を開拓し、何度も失敗しながら、誰も見たことのない現象を捉えることを目指してきた。振り返れば、十五年ほどの間、研究室全体の運営や将来に責任を負わない立場で、目の前の研究に没頭し、ただひたすら高いところを目指してきた。

その後の数年間は、いわば脱皮のための時間であった。慣れた環境を離れ、あえてリスクを取りながら、自分がどこで、何を、どのように研究するべきかを探してきた。その過程で、自分の強みだけでなく、足りないものや、こ

れから引き受けるべき責任も見えてきた。

若い頃は、自分にPIが務まるとは思っていなかった。人を率い、研究室を運営する能力もないと考えていた。率直に言えば、PIにはならず、一研究者として研究そのものに没頭する道も考えていた。ところが、そうは問屋が卸さなかった。多くの方々に背中を押していただき、分子科学研究所で研究室を率いる機会を得ることになった。

そして今、本当の意味での「離」が始まる。PIとして今後は、人材、設備、資金、安全、研究室の持続性を考え、その責任を引き受けた上で挑戦しなければならない。リスクを避けるのではなく、どのリスクを取るべきかを判断し、研究室のメンバーが大胆に挑戦できる環境をつくることが求められる。

分子研ではまず、単一分子が持つ「量子的な個性」を理解したい。同じ化学構造を持つ分子でも、置かれた環境や分子構造、電子状態、振動、スピンのわずかな違いによって、その振る舞いは一つ一つ異なる。平均化された測定では失われてしまうこの個性を、光と電子を用いて実空間・実時間で明らかにする。

さらに、理解した分子を原子精度で組み合わせ、ほかの方法では実現できない有用な機能を生み出したい。探針



によって分子を選び、動かし、励起し、結合させる「創るための顕微鏡」を実現し、励起子、電荷、スピン、光が相互作用する人工量子ネットワークへと発展させる。単一光子源、量子センシング、量子メモリなどにおいて、従来の手法では到達できない性能や機能を実現し、そのために必要となる複雑な量子系の基礎学理を切り拓きたい。

ただし、今後もプローブ顕微鏡や分子だけに固執するつもりはない。必要であれば、メゾスコピック物理、電子顕微鏡、テラヘルツ技術、機械学習、さらには現在の専門から離れた手法や考え方も大胆に取り込む。これまで培った原子レベルの物質観と、局所計

測、分光、操作の技術を出発点としながら、その枠から思い切って飛び出し、独自であると同時に、本当に意味のある研究を展開したい。それが、私にとっての「離」である。

日本でPIを務める研究者からは、さまざまな業務に追われ、研究時間の確保が難しいという話を聞いてきた。実験の成功も失敗も、自然からの応答としてデータに表れる。研究者として、その応答を自らの感覚で受け止め、自然と向き合い続けることを何より大切にしてきた。PIとして多くの責任を担う中で、そのための時間を十分に確保できるのかという不安は、今も残っている。だからこそ、この機会を、忙し

さや環境への言い訳の中で消費したくはない。研究室全体で知恵を絞り、仕組みをつくり、若い研究者が失敗を恐れず、自らの問いに夢中になれる場をつくりたい。

守り、破り、そして離れる。十五年間の没頭と、その後の数年間の模索を通して、技術、経験、問い、そして人とのつながりを蓄えてきた。分子研という最高の場所で、いまこそ、それらを一気に解放したい。妥協するつもりはない。研究者としての真価は、これから生み出す研究成果によって示す。その覚悟と気概を持って、分子研から世界を先導する研究を打ち出していく。

New Lab

研究室紹介

吉田 朋子

極端紫外光研究施設 光物性測定器開発研究部門 教授（クロスアポイントメント）

放射光分光分析を基盤とした 光触媒の機能発現機構解明と合理的設計

よしだ・ともこ

1996年 京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了（工学博士）
1996年 名古屋大学工学部助手
2003年 名古屋大学大学院工学研究科助教授
2009年 名古屋大学エコトピア科学研究所准教授
2015年 大阪公立大学複合先端研究機構教授・人工光合成センター副所長
2024年～現在 名古屋大学大学院工学研究科総合エネルギー工学専攻 教授
2026年 分子科学研究所 教授（クロスアポイントメント）

2026年1月より、名古屋大学大学院工学研究科総合エネルギー工学専攻とのクロスアポイントメントの教授として着任致しました。1996年に京都大学大学院工学研究科で博士号を取得した後、同年に名古屋大学工学研究科の助手として着任し、名古屋大学の准教授を経て2015年から大阪公立大学で教授を務めておりましたが、縁あって2024年4月より名古屋大学に戻っ

てきました。新しい所属先に移るたびに、多くの研究テーマや研究者との出会いがあり、それら全てが私の研究の幅を広げてくれました。実は分子科学研究所と私の出会いは1991年に遡り、当時修士1年の私は、UVSOR放射光施設で、特に軟X線領域のX線吸収微細構造スペクトル（X-ray Absorption Fine Structure : XAFS）の測定法や解析法を学び始め、その時から現在に至



るまでUVSORや分子科学研究所の先生方やスタッフの方々に温かく支えられ育てて頂きました。この度、大好きな分子科学研究所でクロスアポイントメントの貴重な機会を頂けて、大変嬉しく、幸せ者だと思っています。

私は、触媒化学・放射光分光学を基軸とした固体化学・物性分析化学を専門としており、特に人工光合成（水からの水素生成反応や二酸化炭素還元反

応)を実現する高機能光触媒の開発に関する基礎的・応用的研究を推進しています。これまでに、ガリウム酸化物(Ga_2O_3)に銀助触媒を担持した光触媒($\text{Ag}/\text{Ga}_2\text{O}_3$)を調製し、これを用いて二酸化炭素還元反応を進行させることに成功しています。反応中に CO_2 分子や銀助触媒の化学状態・構造が変化する過程を追跡し、銀助触媒のナノメートルオーダーのサイズによって二酸化炭素還元反応メカニズムが劇的に変化することや、最適な銀助触媒担持状態を示すと共に数nm程度の銀クラスターを Ga_2O_3 に担持した光触媒を開発することで、二酸化炭素から CO が高効率・高選択的に生成することを実証しました(図)。

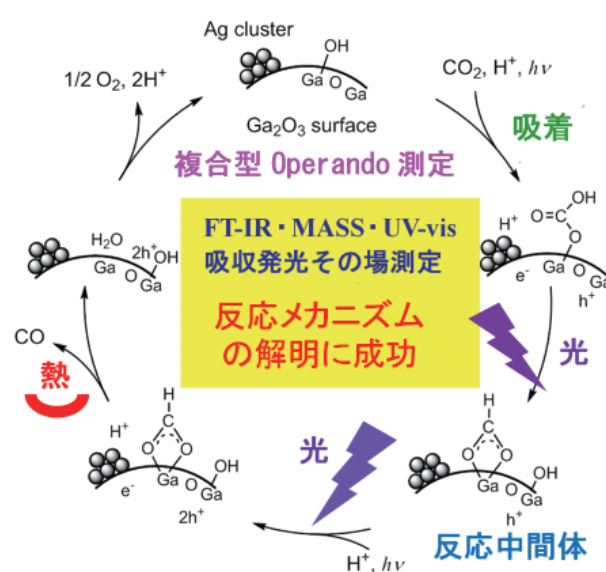
一方、人工光合成を促進する光触媒の高性能化のためには、触媒に添加した助触媒等の、機能の本質に関わる原子・分子サイズの「活性サイト」を同定すると共に、助触媒と光触媒の接合状態や、反応中の助触媒の状態変化を理解し、合理的に触媒を設計することが重要です。これまで、私は触媒中の活性サイトを対象としたキャラクタリゼーションを進展させるため、様々な分光分析法や、「その場」分析測定システムの開発を続けてきました。今後は、様々な局所構造が混在している固体触媒から、活性サイトだけの原子構造を同定・定量し可視化すると共に、助触媒/光触媒界面の結合状態や、反応中の助触媒の原子・電子構造変化を理解するための新しい計測分析法を構築したいと思っています。具体的には、元素選択的なX線吸収分光法(XAFS)に対して、X線発光分光を組み合わせたサイト選択的測定法や定量的解析法を独自に開発することにより、活性サイトの原子配列・電子状態を抽出する分析法を構築すると共に、XAFS分析手法を、

電子顕微鏡を利用する電子エネルギー損失分光法(EELS)に応用することにより、触媒中の活性サイトを1 nm以下の高空間分解能で可視化する手法へと発展させることを考えています。触媒機能を発現するために活性サイトの原子配列・電子状態をどのように制御したら良いか、触媒中

のどの空間領域に活性サイトを形成させれば良いかの指針を与える手法として具現化することを目指しています。

分子科学研究所で推進する研究

分子科学研究所では、触媒などの材料界面を対象とした計測法の開発を進めていきたいと思っています。助触媒担持型光触媒において機能を司る活性サイトは、主に助触媒と光触媒担体の界面であると考えられています。界面には異種元素が結合した特異な局所構造が形成され、これが活性点を構成すると推定されることから、私は、化学結合状態に敏感なX線光電子分光と、局所構造を反映するX線吸収分光を組み合わせた界面計測分析をUVSORにおいて構築することを考えています。具体的には半球型エネルギー分析器を備えたBL5U等のビームラインにおいて、ナノ助触媒担持半導体光触媒(助触媒/半導体光触媒)について、助触媒と光触媒担体との結合に由来するXPSピーク(光電子)を検出し、このピーク強度の入射X線エネルギー依存性をプロットすることにより、機能を発現する助触媒/光触媒界面の局所構造・電子構造を反映するXAFSが測定でき



るのではないのでしょうか?この測定により、光触媒中で生成する光励起電子や正孔の助触媒への移動による界面の局所構造・電子状態の変化を捉えることができれば、反応機構・機能発現機構等の光触媒の本質を理解することが可能になります。

一方、助触媒担持型光触媒においては、反応分子の吸脱着や光照射によって、光触媒表面に担持された助触媒の構造・電子状態が分子スケールで変化することで反応が進行すると考えられています。そこで私は、UVSORのBL3Uで開発されてきたin-situ XAFS測定セルの設計コンセプトに基づき、同様の測定セルをBL4B、BL2Aにおいても構築し、光触媒の助触媒に対して、水や CO_2 ガスを導入し光照射しながらXAFS測定を行うことを計画しています。また可能なら、上記ビームラインにおいて質量分析システムも構築し、反応に伴う助触媒の原子・電子構造変化と光触媒活性との相関についても詳しく調べたいと思っています。このように、分子科学研究所での貴重なクロスアポイントメントを通して、研究を存分に楽しみたいと思っています。皆様、どうぞ宜しくお願い致します。



分子研を経て、熊本へ舞い戻る



江口 敬太郎

(崇城大学工学部ナノサイエンス学科 准教授)

えぐち・けいたろう／2009年熊本大学 理学部 理学科（化学コース）卒業、2014年総合研究大学院大学 物理科学研究科 構造分子科学専攻 5年一貫制博士課程修了、同年名古屋大学 物質科学国際研究センター 研究員、2015年学振特別研究員、2018年学振海外特別研究員、2020年北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科 助教、2025年4月より現職。
E-mail : eguchi-k@nano.sojo-u.ac.jp

2009年に総合研究大学院大学に入学し、2014年までの5年間、分子研・横山グループで過ごさせていただきました。その後は、所外の人としてちょくちょくお世話になっております。

分子研では、総研大生として過ごしてきましたので、これまで実は私の中で少し引っ掛かっていたことがありました。それは、私は分子研の人だったと言ってよいかということです。過去の「分子研出身者の今」の記事からもわかりますように、分子研出身者となりますと、分子研・総研大の助手・助教、IMSフェロー・研究員、准教授・教授などとして過ごされた方がほとんどで、学生時代のみを分子研で過ごされた人はほとんどいらっしゃいません。私の学生時代も所属に分子研の文字はなく、分子研総研大生とだけ名乗っていました。

そうは言いつつも、総研大を修了してからは、総研大よりも分子研の方が伝わりやすいことがありましたので、これまで勝手に元分子研の人として名乗ることもありました。唯一支えになりましたのが、分子研のリサーチ・アシスタント（RA）制度です。総研大1年生のときより、5年間にわたりRAとして分子研に雇用していただきましたので、この点、嘘偽りはないと自分に言い聞かせていました。そして今回、「分子研出身者の今」について執筆させて

いただく機会をいただけたということで、分子研出身者としてお認めいただけたと私なりに解釈いたしまして、今後は遠慮なく分子研出身者として名乗らせていただきたいと思います。

分子研を離れてからの話に移る前に、分子研との出会いについても少しお話をしたいと思います。総研大に入学する前は、熊本大学理学部理学科（化学コース）の学生で、4年生のときに物理化学系の市村憲司先生の研究室を希望し、配属されました（この選択がなければ、分子研に関わることはなかったかもしれません）。市村先生との最初の面談の際、他大学の大学院に進学したいということを話しましたところ、総研大を紹介していただきました。当時は、総研大（分子研）のことについて何も知りませんでしたが、設備は整っており、研究環境はよく、経済的支援もあるという魅力的な点だけを教えていただいた結果、受験・入学するに至りました。総研大を勧めていただきました市村先生も分子研出身者であり、井口洋夫先生のもとで助手として数か月だけ研究されていたとお聞きしています。その流れがあったかどうかは不確かではありますが、学部時代の卒業研究では、カーボンブラックを用いたガス吸着に関する研究を行いました。実験では真空装置を使用し、吸着・脱着とい

う表面現象を扱う研究テーマでもありました。そのこともあって、総研大では、表面化学の研究をされていた横山グループを希望するに至りました。

分子研で5年間過ごした後は、名古屋大学、ミュンヘン工科大学、北陸先端科学技術大学院大学へと所属を移しながら研究を続けてきました。それぞれの研究機関では、特定のプロジェクトに加わるというよりは、比較的自由な環境で研究を進める機会に恵まれました。研究テーマを決める際には、真空や表面、薄膜、分光などに関する分子研時代の研究経験に強く支えられ、分子研での研究を土台として、新たに有機エレクトロニクスの分野へと研究領域を広げることができました。また、共同利用機関である分子研で過ごした経験もその後の研究活動に活かされています。所属機関にない装置を用いた実験が必要な際には、全国の共用研究設備の制度やその利用方法について知っていたおかげで、様々な共用研究設備を活用しながら研究を進めることができました。

現在は、熊本県にある崇城大学（読み方は「そうじょう」）の工学部ナノサイエンス学科に所属しています。着任して今年で2年目になります。昨年度は学部4年生3名と学部3年生5名が研究室に配属され、今年度は学部4年生

5名と学部3年生4名が配属されています。研究室では、4年生の卒業研究と3年生の実習を担当していますが、着任当初は、研究室はほとんどまっさらの状態でしたので、どのように卒業研究と実習を実施していくかが最初の難関となりました。幸いにも、これまでに所属してきた研究機関から装置や実験機器等を譲り受けることができましたので、何とか研究室の実験環境を整え、最初の卒業生を無事に送り出すことができました。

今年度からは、所属学科の1年生（56名）の担任もしております。基本的には、そのまま持ち上がりになりますので、卒業するまでの4年間、学修面や生活面、進路、就職活動など様々な面で担任として学生をサポートしていくことになります。十分な支援ができるように私自身もこれから担任力や教育力、指導力を身につけていかなければいけないとひしひしと感じています（どのようにして身につければよいかは悩

ましいところですが）。

最後に、熊本県といえば、馬刺しやくまモン、ワンピースなど様々なものがありますが、近年は半導体です。教育の面では、私も半導体人材育成に関わらせていただいております。半導体教育に特化した研究メニューを提供できているわけではありませんが、真空装置を使用した炭素材料系薄膜の作製から電気特性評価までを一貫して学べ

ることは、学内では数少ない研究室の特色の一つとなっています。さらに、他大学の先生などのお力をお借りしながら、次世代半導体として期待されている人工ダイヤモンドの合成など、私自身これまでに経験のないことも学生とともに楽しく取り組んでいます。これからも、分子研時代に築いた土台を大切にしながら、教育・研究の両面で精進していきたいと思います。



近況写真

分子研出身者の今■受賞報告



永瀬茂名誉教授が瑞宝中綬章を受章

永瀬茂名誉教授が令和8年春の瑞宝中綬章を受章されました。

永瀬先生は、1969年3月大阪大学基礎工学部を卒業後、同大学博士課程を修了されました。その後、分子科学研究所技官（1979年）、横浜国立大学教育学部助教授（1980年）、同大学教授（1991年）、東京都立大学教授（1995年）を経て、2001年に分子科学研究所理論研究系教授に着任されました。分子科学研究所においては、

2003年から2006年まで計算科学研究センター長を併任され、2003年から2012年まで分子科学研究所運営会議委員、2008年から2012年まで理論・計算分子科学研究領域主幹を務めるなど、研究所の運営に携わるとともに、総合研究大学院大学教授を併任され、研究・教育の発展に大きく貢献されました。ご退職後も、福井謙一研究記念センターに2012年から2021年まで所属され、研究に取り組まれました。



ご研究では、高周期元素を骨格にもつ新規分子の設計、機能性ナノ分子の開拓、量子化学計算の高速化と高精度化につい

て先駆的な研究を展開されました。高周期元素の化学では、多くの特徴的な芳香族性および多重結合を有する化合物、超原子価結合や分子内に重元素を含む多面体化合物、多環状化合物を理論的に研究し、これらの分子が安定に単離できることを予測されました。これらの理論研究は、実験に重要な指針を与え、実験研究者によって実際に合成され、単離されました。化学修飾によるナノ分子の機能化に関する研究では、金属内包フラーレンの構造と電子的性質を初めて決定されました。さらに、カーボンナノチューブ、カーボンピーポッド、ナノケーブル、遷

移金属で安定化された籠状のシリコン・ゲルマニウムクラスター等の数多くの顕著な理論研究を推進されました。これらの研究はナノサイエンスにおいて極めて重要かつ先駆的な研究と言えます。また、量子化学計算手法の開発では、新しい並列計算アルゴリズムを用いて、二次摂動理論やその解析的エネルギー微分の高速化を達成されました。さらに、高度な理論の効率的な並列アルゴリズムを開発し、巨大な生体系やナノ系の電子状態に関する研究を推進されました。

これらの実験と理論・計算のインタープレイによる研究成果は傑出しており、

論文の総被引用回数は、現在3万2千回を超えています。これらの研究に対する貢献が高く評価され、2011年に科学技術分野の文部科学大臣表彰・科学技術賞（研究部門）、2013年に第65回日本化学会賞、同年、アジア環太平洋理論・計算化学機構・福井メダルを受賞されました。さらに、国際的にも国際量子分子科学アカデミーの会員として、世界の分子科学の発展に大きく貢献されています。

永瀬先生のご受章を心よりお祝い申し上げます。

（江原 正博 記）



佃達哉教授（東京大学）に第78回日本化学会賞

この度、「金を基盤とする超原子物質の創製」に関する研究業績に対して、日本化学会より第78回日本化学会賞を授与していただきました。これまで共に奮闘してくれた多くのスタッフや学生諸君、国内外の共同研究者、分子科学研究コミュニティの皆様、さらには恩師の近藤保先生に、改めて深く感謝申し上げます。

今回の受賞対象の源流を辿ると、2000年1月に分子科学研究所で准教授として開始した、当時は無謀とも思える金属クラスターの合成プロジェクトに行き当たります。合成の経験がなかった私にとってはマイナスからのスタートで、まさにmuddle throughを地で行く“暗黒期”を経験しました（『分子研レターズ』57, 2008, 35）。この苦難を乗り越えたことで、有機修飾された金属クラスターを安定化合物として原子精度で系統的に合成することが可能となり、その特異な触媒性能や光

学特性を見出すに至りました。これらの成果をご評価いただき、2009年には「金クラスターの精密合成とサイズ特異的機能」の題目で第27回日本化学会学術賞を拝受いたしました。

その後、2011年に東京大学に移るにあたり、さらなる飛躍を目指して特にこだわったのは、以下の3点です。

(1) 単結晶X線構造解析により幾何構造を厳密に決定し、物性との相関を解き明かすこと。

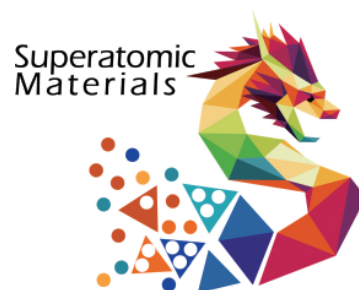
(2) 自身の物理化学者としての出自を活かし、各種質量分析や気相光電子分光法をはじめとする気相実験技術を駆使して、通常の合成化学者が踏み込まない領域に挑戦すること。

(3) 各論的な羅列に終始せぬよう、「超原子（原子に似た離散的電子構造を持つ金属クラスター）」という統一概念に基づいて構造・物性相関を体系化すること。

人工原子としての超原子を創り出す

ことを目標として掲げ、15年以上にわたり取り組んできた研究成果が今回の受賞に結びついたことは、大変な幸運であり、身の引き締まる思いです。

さらに幸運なことに、今年度から、学術変革領域研究(A)「超原子マテリアル」を領域代表として率いる機会をいただきました。本プロジェクトでは、



本領域のロゴは、未知なる可能性の象徴である「ドラゴン」のモチーフを通じて、超原子マテリアルが切り拓く新しい物質科学への期待を表現しています。ドラゴンを構成するモザイク状のパーツは一つひとつの「超原子」を表しており、これらが集積することで単独では実現できない新たな機能や物性を創出するという本領域の理念を象徴しています。

構造が厳密に規定された無機・金属クラスターを広義の「超原子」と位置付け、それらを人工原子とする新しい物質群の創出を目指します。異分野融合の場を提供することで、原子を起点とする従来の物質化学とパラレルに広がる、新しい物質化学の地平を開拓する所存です。このプロジェクトの運営こそが、天から授かった最後の使命であると勝手に確信し、次世代に面白い学

術的なタネが残せるよう、最善を尽くします。今後とも、何卒よろしくお願い申し上げます。

(佃 達哉 記)



佃 達哉 (つくだ・たつや)

1994年東京大学大学院理学系研究科化学専攻博士課程修了(博士(理学))。1994年理化学研究所・基礎科学特別研究員。1994年東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻・助手。2000年分子科学研究所・助教授。2007分子科学研究所・准教授。2007年北海道大学触媒化学研究センター・教授。2011年より現職。



正岡重行教授(大阪大学)に日本化学会学術賞

2026年3月に日本化学会学術賞を授与していただきました。受賞題目は「錯体型酸素発生触媒の開拓: 深化と進化」です。このような栄誉ある賞をいただけたことを大変光栄に思うとともに、これまでご指導・ご支援いただいた先生方、共同研究者の皆様、そして苦楽をともにしながら研究を進めてくれた研究室のメンバーに心より感謝申し上げます。

今回の受賞対象となった研究の大部分は、私が2011年から2019年まで分子研に在籍した時期に大きく発展しました。分子研への着任を控えた2010年12月、私は講演者の一人として、岡崎カンファレンス「第70回分子科学国際研究会『光合成によるエネルギー変換機構の分子レベルでの解明と将来の展望』」に参加しました。当時は、「分子研という新しい環境で、それまでとは異なる研究テーマに挑戦したい」と考え、新しい研究テーマを模索していた時期でした。その会議で強く印象に残ったのが、岡山大学の沈建仁先生による、当時はまだ論文として公

表されていなかった光化学系II (PSII) の高分解能結晶構造についての講演でした(のちに Nature 2011, **473**, 55-60. として発表)。天然が生み出した精巧なマンガンカルシウムクラスターを目の当たりにした瞬間、「こんなすごい活性中心を人工的な金属錯体で作ってみたい」と強く心を動かされました。この岡崎カンファレンスで得た着想が、分子研着任後に開始した酸素発生触媒開発の原点となりました。そして、この研究はその後大きく発展し、今回の受賞対象となった研究へとつながりました。

この研究がここまで発展できた最大の理由は、分子研の研究環境にありました。研究テーマを自由に追究できる環境、所内外の第一線の研究者と日常的に議論できる文化、研究費に過度に制約されることなく新しい研究に思い切って挑戦できる環境、そして研究に没頭できる時間。そのすべ

てが新しい発想を後押ししてくれました。しかし何より大きかったのは、助教として研究室を支えてくれた近藤美欧さん(現 東京科学大 教授)や、学生として大いに活躍してくれた吉田将己さん(現 大阪大 准教授)、岡村将也さん(現 神奈川大 助教)、深津亜里紗さん(現 大阪公立大 助教)、榎本孝文さん(現 東京大 助教)、伊豆仁さん(現 京都大 助教)、小杉健斗さん(現 東京科学大 助教)をはじめとする素晴らしいメンバーとの出会いです。彼らと夢中になって研究に取り組んだ日々の積み重ねが、今日の研



受賞後の日本化学会懇親会にて。北川進先生(右から2人目)、ならびに同じく日本化学会学術賞を受賞された森浩亮先生(左端)、佐伯昭紀先生(右端)と記念撮影。

究へとつながっています。

現在は大阪大学において、電子移動制御に立脚した触媒・機能材料の創製を目指した研究を展開しています。分子研で培った「自由な発想で挑戦する」研究姿勢をこれからも大切にしながら、新しい分子科学の可能性を切り拓いていきたいと思っています。

(正岡 重行 記)



正岡 重行（まさおか・しげゆき）

1977年生。2004年京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士（工学）。英国リバプール大学博士研究員、九州大学助教を経て、2011年分子科学研究所准教授。2019年より大阪大学大学院工学研究科教授。金属錯体の精密電子移動制御に立脚した触媒・機能材料の研究に従事。



矢木真穂准教授（名古屋市立大学）に第6回日本核磁気共鳴学会進歩賞

このたび、第6回日本核磁気共鳴学会進歩賞をいただき、大変光栄に存じます。受賞対象となった研究題目は「NMRで探るタンパク質の柔構造と分子集合のダイナミクス」です。日本核磁気共鳴学会進歩賞は、NMR分野で優れた研究成果を挙げ、将来性が期待される若手研究者を顕彰する賞であり、今回の受賞を励みに、今後もNMR分野の発展に少しでも貢献していきたいと考えています。

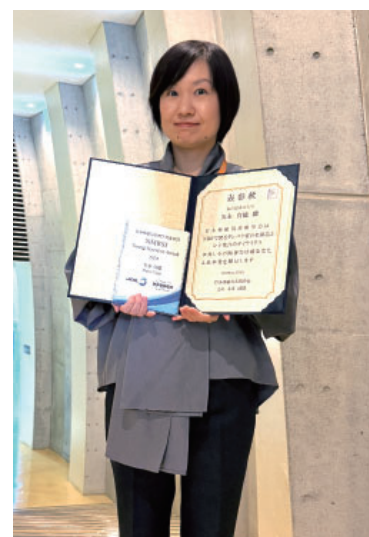
分子科学研究所の助教時代には、加藤晃一先生のグループに所属し、糖鎖や膜環境を含む複雑な生命分子系をNMRで捉える研究に取り組みました。分子研では、生命分子を原子レベルで精密に見るだけでなく、揺らぎ、不均一性、一過的相互作用を含む「柔らかい」構造として理解することの重要性を学びました。この経験が、現在取り組んでいるタンパク質の柔構造と分子集合ダイナミクスの研究へとつながっています。

現在は名古屋市立大学大学院薬学研究科に所属し、生命創成探究センターおよびスピン生命科学コアとの連携のもと、NMRを中心に、クライオ電子顕

微鏡、高速AFM、native MSなどを組み合わせながら、タンパク質の分子集合と機能発現の関係を研究しています。アミロイドβの膜上集合、プロテアソームαリングの形成、さらにはクマムシ由来タンパク質による乾燥耐性機構など、対象は広がっていますが、根底にある関心は、生命分子が柔らかく揺らぎながら、どのように秩序だった集合体や機能を生み出すのかという点にあります。こうした生命分子の動的な構造理解を、疾患関連タンパク質の機能制御や分子集合の制御へとつなげ、将来的には創薬研究にも展開していきたいと考えています。

第64回NMR討論会での授賞式および受賞講演では、これまで多くの先生方、共同研究者、学生の皆さんに支えていただいたことを改めて実感しました。分子研で培った視点と、現在の研究環境で得られる新しい方法論をつなぎながら、NMRだからこそ見える生命分子の姿を明らかにし、次世代の研究者とともに新しい分子科学・生命科学を切り拓いていきたいと思っています。

(矢木 真穂 記)



矢木 真穂（やぎ・まほ）

名古屋市立大学大学院薬学研究科博士後期課程修了後、分子科学研究所助教を経て、名古屋市立大学大学院薬学研究科准教授。現在は、自然科学研究機構生命創成探究センターおよびスピン生命科学コアを兼務。NMRを中心に複数の構造解析手法を組み合わせ、タンパク質の柔構造、分子集合、疾患関連タンパク質の機能制御と創薬応用を目指した研究を進めている。



奥村慎太郎助教（京都大学）に第72回日本化学会進歩賞

この度、第75回日本化学会進歩賞を受賞いたしました。本賞は「37歳未満の、化学の基礎または応用に関する優秀な研究業績をあげた者」に送られる賞です。日本化学会の学術賞・化学会賞へと続く若手研究者の登竜門にあたる賞だと認知されています。目標の一つとしていた進歩賞を受賞でき、私自身大変嬉しく思います。2026年度は全国から10名が選ばれており、有機化学系分野からは私含め3名の受賞でした。本受賞は「光触媒的カルボニル多電子還元の開拓と展開」と題したこれまでの私の研究成果に対するものです。2020年に信越化学工業を退社して、分子研魚住Gでアカデミックキャリアをスタートさせてから、6年間注力してきた研究になります。2024年に分子研から京都大学に異動し、現在も本研究を継続していますが、本受賞は特に、分子研時代に見出した成果が中心と

なっています。カルボニル化合物は本来求電子的ですが、多電子還元することで、真逆の求核的な反応性を示すと考えられます。本研究では光触媒による多電子還元を実現し、「二酸化炭素の添加」や「新たに開発した独自の光触媒」が重要であることを明らかにしました。「光触媒の開発」に関しては特に強い思い入れがあります。私はそれまで独自の触媒を開発したことはありませんでしたが、魚住先生から「自分の触媒を作った方がよい」というアドバイスを何度かいただき、開発に取り組みました。合成した分子が光触媒として機能していることが初めて分かった瞬間は今でも鮮明に覚えています。分子研時代に論文の数はあまり出せませんでしたが、反応系や触媒の開発におけるオリジナリティを評価していただいたように思います。今後も分子研で学んだ研究姿勢を大切にして、独創的で面白い

研究を進めていきたいと思っています。最後になりましたが、本受賞に際して、魚住泰広教授をはじめとする魚住グループと現所属の石田研究室のメンバーにこの場を借りて感謝いたします。

（奥村 慎太郎 記）



授賞式にて。右が筆者。

奥村 慎太郎（おくむら・しんたろう）

2018年京都大学大学院工学研究科・合成・生物化学専攻博士課程修了、博士（工学）取得。信越化学工業株式会社（2018.04-2019.12）、分子科学研究所助教（2020.01-2024.03）を経て2024年4月より現職。

アウトリーチ活動

2026年度 市民公開講座・分子科学フォーラムのご案内

分子科学研究所では、今年度も各分野の第一線で活躍される豪華な講師陣をお迎えし、分子科学フォーラムを開催いたします。宇宙の謎から気象、そして無限に広がる分子の可能性まで、知的好奇心を刺激する講義をお届けします。各回の詳細は分子研ウェブサイト <https://www.ims.ac.jp/public/seminar.html> をご確認ください。

■YouTubeにてアーカイブ配信中

第147回（アーカイブ配信中）日時：2026年6月4日（木）

講師：橋本 幸士 氏（京都大学大学院 教授） 演題：宇宙を支配する数式と超ひも理論

第148回（アーカイブ配信中）日時：2026年7月16日（木）

講師：坪木 和久 氏（名古屋大学 教授） 演題：スーパー台風に挑む



■今後オンライン開催予定

第149回 日時：2026年10月29日（木）

講師：中村 彰彦 氏（静岡大学 教授）

演題：固体と液体のはざまで働く酵素分子を見て、理解して、作り変える——1分子計測が明かす酵素の真の姿——

第150回 日時：2027年1月28日（木）

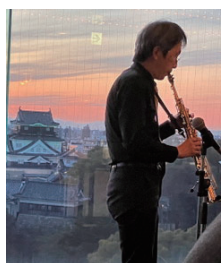
講師：楳山 儀恵 氏（分子科学研究所 准教授）※演題は決まり次第分子研ウェブサイトに掲載します



岡本 裕巳 分子科学研究所 名誉教授
(分子研在籍時 メソスコピック計測研究センター 教授)

新しいことに挑戦する場に

おかもと・ひろみ／3月の退職後、自宅は東京に転居しましたが、夏の暑いときは信州の山荘を拠点にして、研究業務の残りの傍ら、ワンコの散歩、庭の草刈り、薪割り…をしています。寒くなったら東京の自宅に戻ります。



去る3月の退職にあたっては、最終講義とパーティーを催して下さり、有難うございました。東大理・化学科の同級

生でもあった横山さんと合同でできて良かったです。さらにその翌日には研究で縁のあった皆さんで研究会とパーティーをもう1ラウンド開催していただきました。そのパーティーでは演奏のご提案も受けて節操なく引き受けてしまい（更には戦略室の太田さんも巻き込んでしまい）、夕暮れの岡崎城をバックに、皆さんを拙い演奏に付き合わせてしまいました。おかげさまで大変楽しい2日間を過ごしました。

定年退職したのに、何故かまだ、時間に追われて仕事をしている状況です。秋くらいになると少しは緩和するかも

しませんが。とはいえ、現役の頃と違って、居場所を縛られる時間は大幅に減っているので、その意味では自由に過ごしています。時間の余裕ができれば、退職間際に発想したキラル光学の新実験手法の基礎固めの考察を再開したいと思っています。

私は2000年の11月から、25年半近く分子研でお世話になりました。1985年からの5年間にも助手として在籍したので、合わせて30年間強、分子研で研究活動をさせていただいたこととなります。教授として赴任する前は、フェムト・ピコ秒振動分光を生業としていましたが、赴任の機会に大きく方向転換することにして、ナノ光学・イメージングを用いた研究にシフトしました。この領域の研究経験はそれまで全く無く、成果が得られるかどうか不明だったにも関わらず、私を採用してスタートアップの予算もつけて下

さいました。分子研でなければこんな乱暴なプロポーザルの採用と投資は不可能だったと思います。お陰でそれなりに新しい研究の創出、成果を上げることはできたかなと思います。研究期間の後半ではその展開の一方向として、ナノ・マイクロ物質のキラル光学効果の研究に移り、新領域の開拓で二度にわたってワクワクする経験の幸運を味わうことができました。

分子研は新しいことに挑戦できる場としての伝統が受け継がれていると思います。助教や准教授のみならず、教授にも新しい領域への方向転換のチャレンジを許す文化が、これからも続いていくことを願っています。このような機会を与えてくれた分子研関係者の皆様には大変感謝しております。ありがとうございました。

加藤 政博 広島大学 特任教授 (分子研在籍時 極端紫外光研究施設 特任教授)

テニスコートの地下で四半世紀

かとう・まさひろ／高エネルギー加速器研究機構の放射光施設Photon Factoryの助手に着任したのが1986年のことです。高エネ研、分子研、広島大とずっと放射光施設の現場で働いてまいりました。これらの施設の加速器は職員が交代で運転当番に当たります。私は1986年以来40年間、加速器の運転当番から外れたことがなく、今でも広島大学の加速器の運転当番が回ってきます。現職もあと2年弱で終了しますので、ようやく加速器の現場から離れますが、そのあとボケてしまわないだろうか、というのが少し気がかりです。



私が分子研にやってきたのは、20世紀も最後の西暦2000年の春でした。家族4人でつくばから引っ越してきましたが、その後末っ子が岡崎で生まれて、5人家族で宿舎で長く暮らすこととなりました。岡崎に引っ越すにあたり家内に聞かれたのは「買い物するところはあるの?」でした。「駅に岡ビル百貨店というのがあったんだ」というのが当時の私の珍答?でしたが、その岡ビル百貨店も取り壊されてしまいましたね。3人の子どもも、皆、無事成長し、岡崎を離れました。研究ですが、UVSORという電子加速器で光を作ることにずっと取り組んでおりまし

た。夕方、皆さんがテニスを楽しめるテニスコートの地下にUVSOR加速器があります。そこで四半世紀、楽しく研究をやらせていただきました。分子研の共同利用の様々な仕組みを活用し、所内外の多数の方々と幅広く共同研究を行うことができました。UVSORは放射光施設としては小規模であるため、光を作る我々とそれを使う利用者の距離が近く、利用者の皆さんとの交流を通じてたくさんの研究の種を見つけることができました。UVSOR以外では、短い期間でしたが、装置開発室の室長を勤めさせていただきました。研究を支える技術部門の重要性を改めて

認識する得難い機会となりました。数年前に本務を広島大学に移し、クロスアポイントメントで分子研を兼務させていただいておりましたが、それもこの3月で終了しました。肩の荷が下りたような体が軽くなったような感じとともに少し寂しいような気持ちもありますが、施設の研究体制・運用体制はしっかりと維持されており、安心して去ることができます。UVSORがますます発展していくことを確信しております。本当に長い間お世話になりました。ありがとうございました。

倉持 光 大阪大学 大学院基礎工学研究科 物質創成専攻 未来物質領域 教授 (分子研在籍時 協奏分子システム研究センター 准教授)

分子研の日々に、ただただ感謝

くらもち・ひかる／2013年東京工業大学 大学院理工学研究科 物質科学専攻 博士課程修了、理学博士。2013年理化学研究所 基礎科学特別研究員、2016年理化学研究所 量子工学研究領域 研究員、2017年科学技術振興機構 さきがけ研究員、2020年分子科学研究所 協奏分子システム研究センター 准教授を経て、2025年4月より現職。



現在では「令和元年東日本台風」と称されているそうですが、その過去最大級の台風が本州に迫り、翌日には新幹線がほぼ確実に止まるだろうと見込まれる中、面接の二日前に豊橋に移動し、準備に励みました。「面接でホームラン打ったもんが勝ちやからな!」と某氏から力強いアドバイスをいただいていたものの、極度の寝不足のせいか、

面接でホームランを打てたのか、あるいはどうにか内野安打になったのか、その記憶もなく、台風一過の晴天の下、「早く帰って子供と遊ぼう」と分子研正面口の前の階段を駆け下りたことだけが、昨日のことのように思い出されます。

その後、分子研には五年間、兼任期間も含めると六年間お世話になりました。思いがけずコロナ禍での着任と

なり出張も少なく、研究室の立ち上げに集中することができました。分子研ならではの、意思決定の自由度が高く、ある意味でリミットがない中で、実験室のデザインや装置の選定、今後何に取り組むかを考えるのに多くの時間を費やせたことは(今から思えば効率が悪かったかもしれませんが……)、本当に有意義でした。分子研では、研

研究所全体に貫かれた「物理化学をはじめとする学問への真摯な姿勢と厳格さ」をとにかく強く感じました。その中で、自身の研究を見つめ直し、今後の研究について頭をひねり、もがき苦しんだことは、良くも悪くも分野の枠にとらわれにくかった前職の理化学研究所ではできなかった経験であり、大いに鍛えられました。悩んだ末、結局のところ、自分が心から「面白い」と信じる研究に全力で邁進しよう、という結論に至るのですが、それもまた、日本の物理化学のメッカである分子研でしか得られない、かけがえのない経験でした。

岡崎では、研究面では好きなことに思う存分取り組みさせていただき、私生活では以前より多くの時間を家族と過ごし、三河を満喫しました。今思え

ば非現実的で、夢のような日々でした。装置の搬出準備のために岡崎を訪れ、東岡崎駅に降り立つと、帰省した気になり、いつの間にか第二の故郷になっていることに気がきます。長女も、岡崎で生まれた次女も、今でも岡崎が大好きで、まだまだ大阪より好きなようです。長い人生から見ればたったの五年ともいえますが、私にとって最も大きな意味を持つ時間だったように感じられ、振り返れば、まさに命の洗濯ともいうべき日々であったように思います。分子研で得た貴重な経験を糧にさらに飛躍し、いつか分子研に恩返しできるよう、大学で研究と教育に邁進していく決意です。

最後になりますが、研究室の立ち上げから異動まで多大なご支援をいた

だいた川合前所長、渡辺現所長、秋山センター長に、心より感謝申し上げます。秘書の伊藤さん、神谷さんなしには、研究室は成り立ちませんでした。助教の米田さん、特任助教の古賀さんは、私にはもったいないほど本当に頼もしい存在で、二人に支えられて研究を進めることができました。総研大生の落合さんは、私の想像をはるかに超える成長を見せてくれ、学生と一緒に研究することの楽しさを教えてくれました。ここに挙げた方々をはじめ、公私にわたりお世話になった分子研の皆様に、厚く御礼申し上げます。さまざまことを思い出しているうちに、なんだか視界が霞んできましたので、ここで筆を置くことにします。

Sylvain de Léséleuc

理化学研究所 量子コンピュータ研究センター チームディレクター
(分子研在籍時 光分子科学研究領域 特任准教授)

On Leaving IMS

Born in 1990, France. PhD in 2018, University Paris-Saclay, Institut d'Optique. Assistant Professor (2019-2023), Research Associate Professor (2023-2025), Visiting Researcher (2026~) at IMS, Ohmori group. Team Director (2024~) at RIKEN Quantum Computing Center where I lead the Cold-Atom Quantum System Research Team.



I joined IMS in March 2019, and spent 7 amazing years growing as a researcher in this fabulous environment. Seven years is the longest that I have ever spent in the same institution in my life so far! It is thus quite painful to leave, as I became strongly attached to the place and its people, and it is so fun to do research here.

In the first few months, I remember often walking around the campus (the various trees, especially the pines, are very relaxing for me) or towards

Otogawa river as I was adjusting to this new life or thinking about research problems. The first years, I enjoyed much spending days in the laboratory with my three colleagues, learning how to manipulate atoms with lasers. After getting our first major results (making atoms “speak” to others in an ultrafast timescale of just a few nanoseconds, a new world-record !), my work life gradually changed. I started to recruit new students and researchers to work with us, and spent less time using my own hands for doing the physics and

more on training and discussing with my teammates. I realized that I liked this very much also.

As numbers grew, I also learned how to organize efficiently the structure and operation of a group, not only the researchers but also the technical and administrative staffs which are crucial for a smooth operation. The Ohmori group is now strong of 30-40 members (four times more than when I started !). It is rewarding to see them work happily everyday, and orient everyone's effort towards our long-

term research goal. With such a team, you can take on incredible challenges that are not possible if you work alone, like the development of quantum computers.

My biggest joy is that many others could join me at IMS and work together: more than 50 students and researchers, and 15 technical and administrative staffs, have joined from

a few months to several years. I know that they will, like me, all remember IMS as a place where they personally grew and a unique experience in their life.

I would like to thank everyone at IMS and Okazaki that made this stay so memorable, I cannot list them all as it would be longer than this article allows! Every time that we had an idea (move

a quantum computer from US to IMS, do a Nagashi-somen party, organize a 100-people symposium, ...), I could always find help and people to do it with me.

We will keep seeing each other as I could get a Visiting Researcher position to come whenever I find time!

荒木 暢 豊田中央研究所 主任研究員
(分子研在籍時 極端紫外光研究施設 主任研究員)

「勝手知ったる母国」の先で見つけたもの

あらき・とおる／北米(6年)、国内民間企業(5年)、英国(11年)、分子科学研究所(3年)を経て現職。一貫してユーザーや施設スタッフの立場で放射光研究に携わる。現在はSPRING-8のアップグレードに伴い、豊田ビームラインの更新計画に携わっています。



10年という歳月を経てようやく馴染んできた英国の暮らし。それを手放してまで待ち望んだ母国への帰国でしたが、いざ戻ってみると、そこに「勝手知ったる我が家」の心地よさは感じられませんでした。

おそらくその感覚は、初めて日本で暮らし始める外国人が抱くカルチャーショックとも違っていただと思います。住み慣れていたはずの母国で、いつの間にか自分だけが「異邦人」になってしまったかのような、不思議な孤独感でした。

亡き恩師ゆかりの分子研でなければ、そもそも帰国することもなかったと思います。2023年1月に着任し、最初の仕事が同年11月に迫ったUVSORの40周年記念事業と、その後の次期施設計画への取り組みであったことも、これも何かの運命的な縁だったのかもしれません。

外に出てしまった者の言うことでは

ないのかもしれませんが。それでも、せっかくの有能な人材が疲弊することなく相応に報われるためには、現在進められている技術職員や事務方の待遇改善が、よりスピード感をもってなされることを切に願っています。

老朽化した装置やインフラの更新はもちろん重要ですが、それ以上に人員の増加が不可欠です。それが一筋縄ではいかないことは重々承知していますが、待遇改善を図り、有能な人材にとって魅力ある研究所であり続けるためには避けて通れず、ひいては人材の確保と育成の根幹に関わる課題だからです。「国内では…」という言い訳はもはや通用しません。研究内容だけでなく、組織のあり方においても常にグローバルな視点を持つべきだと考えます。

岡崎で出会った方々は皆さん有能で、親切で、頼りになる素晴らしい方ばかりでした。だからこそ、それを知るユーザーは単に高性能で最新の装置だけを

求めて来るのではなく、手厚いサポートや、自らの課題に共に挑んでくれる熱意を期待して岡崎へと足を運ぶのだと思います。その期待に応え続けるためにも、現場のスタッフが精気に満ち、笑顔で生き生きと仕事ができる環境づくりこそが何より重要なのです。

戸惑いの中からのスタートではありましたが、3年余りの岡崎での日々を乗り越え、無事に過ごすことができたのは、UVSORをはじめとする皆様の温かいお気遣いのご協力があったからこそです。心より深く感謝申し上げます。

私もまた困った時には、あの素晴らしい笑顔の皆さんにお会いできることを願っております。短い間でしたが、本当にお世話になりました。

小杉 貴洋

金沢大学医薬保健研究域薬学系 准教授
(分子研在籍時 協奏分子システム研究センター 助教)



大きな恩の、その先へ

こすぎ・たかひろ／2012年京都大学大学院理学研究科化学専攻にて博士（理学）を取得。2012年4月よりワシントン大学にて日本学術振興会海外特別研究員、2014年4月からは博士研究員。2015年6月より分子科学研究所において助教。2026年3月より金沢大学医薬保健研究域薬学系において准教授に就任し、生体分子設計学研究室を主宰しています。

分子研では10年以上という長い時間を過ごし、2026年3月にやっと転出することができました。その間には様々な出来事があり、少し思い返しただけでも、たくさんの思い出が蘇ってきます。

分子研では、多くの先生方のお世話になり、恵まれた環境で研究活動を行わせていただきました。特に自由に研究を行わせてくださった古賀教授に感謝しています。古賀Gの皆さまにもとてもお世話になりました。共同研究者として、分子研での代表的な成果となる研究と一緒に進めてくださった飯野教授や飯野Gの皆さまにも大変お世話になりました。ありがとうございます。大学に異動したことで、非常に恵まれた環境で研究できていたことを改めて実感しているところです。

楽しいことだけでなく、苦しいことや大変なこともたくさんありまし

た。川合機構長や何名もの教授の先生方に、特にお世話になった時期もありました。ここ数年は所属グループが無い身分となりました。そんな私にも変わらず研究活動を続けさせてくださり、いつも暖かいご助言を与えてくださった渡辺所長には深く深く感謝しております。一人で研究・転出活動が続ける自分に、いつも厳しい言葉をかけてくださった秋山教授にも大変感謝しております。教授会では、先生方が研究期間継続を真剣にご審議いただいていたことも伺っております。ありがとうございました。たくさんの良い仲間にも恵まれて、技術支援員の鈴木規子さんの助けもあり、一人になっても研究をさらに発展していくことができました。秘書の鈴木博子さんをはじめ、多くの事務職員の皆さまにも大変お世話になりました。全ての皆さまにとっても感謝

しております。本当にありがとうございました。

分子研では研究者として自分が大きく成長することができたと思います。素晴らしい環境であったため、正直なところ、ずっと分子研で研究を続けさせていただけたらと思うこともありました。そのため、分子研を去る時は本当に寂しかったです。ただ、今では前に進むことができ本当に良かったと思っています。これから分子研での経験を活かし良い研究・教育を行っていくことで、さらに成長した姿をみなさまにご報告できたらと思います。そして、分子研の皆さまに頂いた大きなご恩を少しでもお返ししていけたらと思っています。長い間大変お世話になりました。ありがとうございました。

佐藤 拓朗

東京大学大学院工学系研究科 准教授
理化学研究所創発物性科学研究センター ユニットリーダー
(分子研在籍時 協奏分子システム研究センター 助教)



濃密な5年間

さとう・たくろう／2017年、東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻で博士号（工学）を取得。その後、理化学研究所創発物性科学研究センター特別研究員、分子科学研究所山本グループ助教を経て、2026年4月より現職。

新型コロナウイルスの影響で世界中が混乱していた2020年、私も分子研の助教公募に思い切って挑戦し、慌ただしく落ち着かない日々を過ごして

いました。幸いにも採用していただき、山本浩史先生のグループに着任することになりました。妻と、当時まだ1歳だった長女との3人で、わくわく（そ

して少しそわそわ）しながら岡崎にやって来た日のことを、今でも鮮明に覚えています。あれから5年が経ちましたが、振り返ってみれば本当にあっという間

で、すばらしく濃密な時間でした。

山本グループでは、CISS効果という、ちょうど世界的にも注目を集め始めていた研究テーマに関わらせていただきました。このような大きな研究テーマの黎明期に携わることができ、さらに、それを独創的な視点で切り開いていく山本先生のもとで研究できたことは、私の人生における最大の幸運でした。山本先生には、言葉ではとても表しきれないほど感謝しています。成果という形でなんとか研究室に貢献したいという思いで、日々頭をフル回転させながら（傍からはそう見えなかったかもしれませんが）取り組んできました。

また、川合眞紀前所長、渡辺芳人所長をはじめ、分子研でお世話になった装置開発室、機器センター、事務セ

ンターの皆様に、心より感謝申し上げます。特に装置開発室の皆様には、私の曖昧でふわっとした依頼に対して、いつも想像をはるかに超えるクオリティーの仕事を返していただき、そのたびに驚かされていました。さらに、助教としてともに研究した広部さん（現・静岡大）、鍋井さんをはじめ、山本グループの皆さんからは、いつも多くの刺激をもらいました。研究の議論はもちろん、何気ない雑談も含めて、一緒に過ごした時間は本当に貴重でした。

最後になりますが、助教の面接の際、山本先生から「将来、どのような研究者になりたいですか？」と尋ねられました。正直、まったく想定していなかった質問だったので混乱した結果、「他

の実験家や理論家を、あっと驚かせるような実験をする研究者になりたいです」と、なんとも締まりのない回答をしてしまったことを覚えています。今の自分には、そのような研究をするにはまだまだ実力が足りませんが、いつかこの少し気恥ずかしい発言を現実のものにできるよう、これからも研究に励んでいきたいと思います。

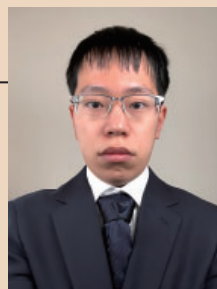
今回、「分子研を去るにあたり」というテーマで書いていますが、実は今後数年間は分子研の研究プロジェクトに参加させていただく予定で、ちょくちょく顔を出します。「去る」というよりは「席替え」くらいの気持ちです。これからもどうぞよろしくお願いします。

佐藤 祐輔

民間企業
(分子研在籍時 極端紫外光研究施設 光物性測定器開発研究部門 助教)

離職にあたって

さとう・ゆうすけ／2024年3月東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士後期課程修了、博士（理学）。
2024年4月-2026年3月分子研、2026年4月より民間企業。



2024年3月に東京大学にて博士号を取得後、御縁があり2024年4月より分子研UVSORにて助教として勤務いたしました。本来であればあと3年は所属しているところではありましたが、一身上の都合により分子研を去り、民間企業へと移ることになりました。分子研での勤務中は背広を着ることは一度もありませんでしたが、民間では折りに触れて背広に準ずるものを着ることがあります。本稿に掲載した写真もその一環です。

学生時代に放射光施設をユーザーとして利用することはあれども、実際

にビームラインを運営する側、また部分的に運転にも携わる側として参画するのは初めての経験であり、当初は右も左もわからない状態ではありました。そのような状態でも無事に勤務を続けることができたのは、ひとえに分子研及びにUVSORのスタッフの皆様方のご支援ご助力等があったことでした。また放射光の運転側（といっても蓄積リングのシャットダウン等だけですが）に関わる事ができるのは他の大型放射光施設ではほぼできないであろうことであり、非常に貴重な経験を積むことができたと感じております。在籍期間

中はUVSORのWebページのデザインの更新や、UVSOR若手の会の運営等を実施しておりましたが、これらが微力ながらスタッフの皆様への恩返しになっていれば幸いです。

今後はアカデミアや放射光とはまた違った分野でキャリアを形成することになりますが、分子研で学びましたことを今後のキャリアへと活かしていきたい所存であります。最後にはなりませんが、分子研UVSORのスタッフの皆様方に重ねて御礼申し上げることにより、結びとさせていただきます。2年間大変お世話になりました。

古賀 雅史 大阪大学 基礎工学研究科 特任助教
(分子研在籍時 協奏分子システム研究センター 特任助教)

分子研での一年半

こが・まさふみ／2021年大阪大学 基礎工学研究科にて博士（理学）の学位取得。UC Berkeley (Neumark Group) にて、JSPS海外特別研究員期間を含む3年半の博士研究員の期間を経て2024年10月より分子科学研究所 特任助教。2026年4月より現職（大阪大学）。エセ関西弁が戻ってきました。



2024年10月から2026年3月までの約1年半、協奏分子システム研究センター 倉持グループの特任助教としてお世話になりました。弊研究室の移籍に伴い現在は大阪大学の同グループで研究を継続しています。本当に不思議な縁で、私が博士課程を過ごした居室にこうして戻ってくることとなり、不思議な気持ちです。現在は多くの学生に囲まれながら日々奮闘しています。

博士取得後約3年半カリフォルニア州UC Berkeleyで過ごし、分子研着任に伴い帰国しました。伝統ある公立大学らしい老朽化した校舎と現代社会のあらゆる問題を詰め込んだバークレーの街並みに別れを告げ、素晴らしい研究環境、閑静な街並みとイオンモールのある街に移ってきた感動を鮮明に覚えています。

研究環境について振り返ると、分子研

は高いレベルで研究を遂行するための体制・設備があらゆる面で整えられていたと感じます。装置開発室をはじめとした手厚い技術的サポートには大変お世話になりました。また、研究第一に動いてくださる事務員の方々の存在によって妥協ない研究遂行が可能になっていることを度々感じました。特に着任前からややこしいことにも様々ご対応していただきました倉持グループ秘書の神谷さんにはこの場を借りて深く御礼申し上げます。これらの決して当たり前ではない研究環境の中で集中して研究に取り組むことができ、所内の研究者の方々と交流することで大いに刺激を受けながら「良い研究とは何か」という自身の視座を高めることができました。

また、着任のタイミングで子供が誕生し、家族が増えたことで分子研での日々はそれまでの研究生活とは全く違

うものになりました。慣れない土地で初めての育児を行なっていくことへの強い不安は、倉持さんはじめ多くの方々のサポートのおかげですぐに払拭することができました。特に岡崎3機関保育施設であるさくら保育園には長い間大変お世話になりました。先生方には子供のあらゆる些細な変化を気にかけてもらい、園のお姉さん達や月齢の近い仲間達に揉まれながら成長する子供を安心して見守ることができました。成長著しく、よく喋りよく歌うようになった今の子供を見ると当時のことをとても懐かしく思います。園長の石原先生や園の皆様にはこの場を借りて深く御礼申し上げます。

最後に、短い間でしたが分子研内外でお世話になった多くの方々に心より御礼申し上げます。今後ともどうぞよろしく願いいたします。

水川 哲徳 (分子研在籍時 極端誌紫外光研究施設 技術支援員)

アナログからデジタルへの43年間

みずかわ・てつり／農水省勤務を経て平成4年4月より分子研勤務。錯体化学実験施設→分子スケールナノサイエンスセンター→機器センター→UVSOR。令和8年3月退職。現在、晴耕雨読状態。



平成4年（1992年）4月、私は分子研に着任しました。31歳の時です。そして令和8年3月再雇用が終了し、分子研を去りました。

分子研に来る前に私は9年間農林水産省に勤務しておりました。分子研時代とトータルすると43年間です。その43年間で世の中の変化に伴い業務の形

態は大きく変化しました。

農水省初出勤の日、私の机の上に置かれていたものは次のものでした。算盤、ボールペン、集計用紙、起案書そ

して法規集等。その当時は一般にPCが普及しておらず、私の職場にもPCは配備されていませんでした。PC普及以前の時代、業務は全てアナログ作業でした。今ではExcelで行っている表計算をその頃は手計算で、集計用紙に手書きで記入していました。最初のうちは支給された算盤を使っていましたがそのうち電卓を使用するようになりました。文書もほとんどが手書きで、た

まに英文タイプライターや和文タイプライターを使っていました。文書を手直しする時には書き直しが基本でした。アナログを全否定するつもりはありませんが手作業の表計算と和文タイプライターの使用は二度とごめんこうむりたいです。農水省8年目でやっと職場にパソコンが配備されるようになりました。30人につき2台です。その後分子研に移りましたが当初はまだイン

ターネットが導入されていませんでした。その後3～4年後でインターネットが導入され、e-mailアカウントが割り当てられました。

40数年間の経過で業務形態に大きな変化があるのは当たり前です。もっと短いスパン、20年程度でも大きな変化があるでしょう。変化の中には後戻りが出来ない類のものもあります。変化の方向性を読むことが大事でしょう。

IMS café



NEW STAFF

新人自己紹介

2025年12月1日着任

深 田 亮 平

ふかだ・りょうへい

協奏分子システム研究センター
機能分子システム創成研究部門 特命専門員

2025年12月より、ERATO山本量子キラル変換プロジェクトの研究推進員として着任いたしました。新しい環境で学ぶことの多い毎日ですが、周囲の皆様に支えていただきながら業務に取り組んでおります。研究者の皆様が研究に集中できる環境づくりを通じて、プロジェクトの推進に少しでも貢献できるよう努めてまいります。どうぞよろしくお願いいたします。

2026年1月1日着任

吉 田 朋 子

よしだ・ともこ

極端紫外光研究施設 光物性測定器開発研究部門
教授 (クロスアポイントメント)

1996年 京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了(工学博士)、1996年 名古屋大学工学部助手、2003年 名古屋大学大学院工学研究科助教授、2009年 名古屋大学エコトピア科学研究所准教授、2015年 大阪公立大学複合先端研究機構教授・人工光合成センター副所長、2024年～現在 名古屋大学大学院工学研究科総合エネルギー工学専攻教授、2026年 分子科学研究所 教授 (クロスアポイントメント)。※詳細はP.19をご覧ください。



NEW STAFF

新人自己紹介

2026年2月1日着任

池田 弥華

いけだ・みか

極端紫外光研究施設
技術支援員

2026年2月より極端紫外光研究施設（UVSOR）で働かせていただくことになりました。これまでは基礎生物学研究所の技術支援員として働いておりました。研究所が変わることで雰囲気は大きく変わりますが、前職から変わらず、様々なことに挑戦させていただける環境に身を置けることを、大変ありがたく感じております。まずは早く仕事を覚え、皆様のお役に立てるよう精進してまいります。どうぞよろしくお願いいたします。

2026年3月1日着任

坂本 昌代

さかもと・まさよ

協奏分子システム研究センター
機能分子システム創成研究部門 事務支援員

3月よりERATOプロジェクトの事務支援員として勤務させていただいております。以前はまったく異なる業界で23年間勤務しており、久しぶりの新しい環境に当初は緊張の連続でした。しかし、周囲の皆様が親切かつ丁寧に教えてくださるおかげで、最近は少しずつ業務にも慣れてまいりました。一日も早く皆様の力になれるよう、これからも精一杯努めてまいります。どうぞよろしくお願いいたします。

2026年4月1日着任

横山 利彦

よこやま・としひこ

研究力強化戦略室
特任教授

令和7年度末で分子科学研究所教授を定年退職しました。分子研では24年にわたり皆様に大変お世話になりました。感謝申し上げます。今年度から文科省マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）事業と大学連携研究設備ネットワーク事業の責任者、機構本部の共創戦略統括本部のURAとして引き続き岡崎で勤務することとなりました。もうしばらくの間よろしくお願いいたします。

2026年4月1日着任

加藤 彰人

かとう・あきひと

協奏分子システム研究センター
機能分子システム創成部門 特任講師

2017年に京都大学にて学位取得後、分子研、学振PD、大阪公立大を経て、2026年4月より山本グループにて特任講師として着任いたしました。普段は、放送大学に常駐し、キラル物性理論、特に、キラル分子・結晶に内在する角運動量生成・交換過程の機構解明をテーマとして研究を進めています。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

2026年4月1日着任

長谷川 源

はせがわ・げん

物質分子科学研究領域
電子物性研究部門 助教

2021年に東北大学大学院理学研究科物理学専攻博士課程を修了後、物質・材料研究機構でのポスドク研究員を経て、2026年4月より分子研清水グループに着任いたしました。専門は固体イオニクスで、リチウム二次電池材料におけるイオン輸送の研究に取り組んできました。今後は固体中の「イオンの動き」をキーワードに、薄膜材料の物性研究を進めていきたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

2026年4月1日着任

北 智輝

きた・ともき

生命創成探究センター
創成研究領域 助教

2026年3月に東北大学で学位を取得し、4月より生命創成探究センター 生命分子設計化学研究グループの助教に着任しました。これまでは天然の機能性タンパク質の解析に従事してきましたが、現在はタンパク質の新たな機能設計に挑戦しています。どうぞよろしくお願いいたします。



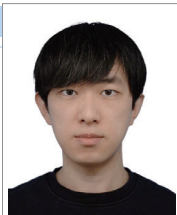
NEW STAFF

新人自己紹介

2026年4月1日着任

加藤 将 貴

かとう・まさき

協奏分子システム研究センター
機能分子システム創成研究部門 特任助教

2025年に東京大学理学系で博士を取得後、理化学研究所で基礎科学特別研究員を経て、現在ERATO「山本量子キラ変換プロジェクト」にて特任助教としてお世話になっております。主にキラル物質における輸送現象に関して、微視的理論構築や第一原理計算からアプローチしていきます。勤務先は東京都立大学となりますが、分子研での様々な相互作用を楽しみにしております。

2026年4月1日着任

横 澤 公 平

よこさわ・こうへい

物質分子科学研究領域 電子構造研究部門
若手研究者雇用特別研究員

東北大学で博士号を取得後、2026年4月より杉本グループにて博士研究員としてお世話になっております。博士課程では、タンパク質水溶液の液液相分離現象の顕微ラマン測定を行ってまいりました。分子研ではさらに相分離の界面に着目した研究を展開したいと考えております。従来よりも一層、物理化学に根差した生物学の発展を目指しておりますので、よろしくお願いいたします。

2026年4月1日着任

水 上 昂 紀

みずかみ・こうき

光分子科学研究領域
光分子科学第三研究部門 特任研究員

昨年度、大阪大学にて学位を取得し、本年度よりご縁をいただき、解良グループの特任研究員として加わることとなりました。博士課程では、レーザー光電子分光を用いた有機導体の電子状態観測に取り組んでまいりました。今後は、装置整備を進めながら、有機固体の電子状態研究に従事する予定です。どうぞよろしくお願いいたします。

2026年4月1日着任

柳 井 毅

やない・たけし

理論・計算分子科学研究領域
理論・計算分子科学研究部門 客員教授

約20年前、分子科学研究所では准教授としてお世話になりました。このたび客員教授として再び関わる機会をいただき、うれしく思っております。分子研時代を含め、これまで量子化学理論・計算化学を専門とし、電子状態理論の開発と分子科学への応用に取り組んできました。分子科学の新たな展開に貢献し、若手研究者・学生の育成にも力を入れていきたいと考えています。

2026年4月1日着任

泰 岡 顕 治

やすおか・けんじ

理論・計算分子科学研究領域
理論・計算分子科学研究部門 客員教授

1997年に名古屋大学で博士号を取得し、理化学研究所を経て、1998年より慶應義塾大学理工学部助手に就任しました。その後専任講師、助教授を経て、2010年より教授職にあります。専門は分子シミュレーション全般で、液体、ソフトマター、生体高分子など様々な系の計算を行い、計算の高速化や機械学習を用いた自動解析も取り組んでいます。分子研の皆さんと共同研究などができるよう頑張ります。どうぞよろしくお願い致します。

2026年4月1日着任

森 俊 文

もり・としふみ

理論・計算分子科学研究領域
理論・計算分子科学研究部門 客員准教授

2020年まで分子研で助教をしてまいりました。九州大学先端物質化学研究所・准教授を経て2026年3月から京都大学工学研究科に移りました。専門は理論化学で、主に生体分子を対象として化学反応とダイナミクスの研究を行っています。6年前とはずいぶん分子研の顔ぶれも変わりましたが、新しい方々ともこれを契機に交流して、客員として少しでも貢献できればと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。



NEW STAFF

新人自己紹介

2026年4月1日着任

鈴木 泰成

すずき・やすなり

光分子科学研究領域

光分子科学第四研究部門 客員教授



2018年に東京大学大学院 工学系研究科 物理工学専攻で博士課程を修了し博士（工学）を取得、同年にNTT研究所に入社しました。2025年より理化学研究所 量子コンピュータ研究センターにてチームディレクターを務めています。学生の頃より量子計算機の研究開発に従事し、特に誤りに耐性のある量子計算機を開発、実装するためのソフトウェアやシステムの研究開発に取り組んでいます。

2026年4月1日着任

平岡 秀一

ひらおか・しゅういち

生命・錯体分子科学研究領域

生命・錯体分子科学研究部門 客員教授



東京大学大学院総合文化研究科教授として、超分子化学・自己集合・反応ネットワーク科学の研究を進めています。1998～1999年には分子科学研究所で研究する機会をいただきました。現在は、反応ネットワークがどのように分子機能を創発するのかを実験と理論の両面から研究しています。再び分子研の一員として研究交流に貢献できることを楽しみにしています。

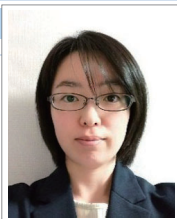
2026年4月1日着任

穂積 知佳子

ほづみ・ちかこ

生命創成探究センター

創成研究領域 技術支援員



学生時代は分裂酵母を用いた寿命と老化に関する研究を行い、その後は食品メーカーにてLC/GC/MSを用いた残留農薬や香気成分の測定などを行っていました。

子育てによるブランクを挟んだ後、2024年9月から派遣職員として加藤グループに所属して参りましたが、この度技術支援員となりました。引き続き研究に貢献できるよう努めてまいります、よろしくお願いいたします。

2026年5月1日着任

今田 裕

いまだ・ひろし

メゾスコピック計測研究センター

繊維計測研究部門 教授



表面科学を基盤に、走査プローブ顕微鏡とナノ光学を融合した単一分子・量子ナノ科学を専門とし、理化学研究所、韓国のGISTを経て研究を展開してきた。光・電子・スピンなど、異なる量子自由度間の変換に注目し、分子の量子的個性の本質的な理解を進めている。さらに、それらを組み合わせた新機能の創出と、原子スケールからメゾスケールへと広がる不均一・複雑系における新たな物理の開拓を目指している。趣味はフットサル。※詳細はP.18をご覧ください。

2026年5月1日着任

藤村 真理子

ふじむら・まりこ

研究力強化戦略室

特任専門員



2026年5月より大森グループにて特任専門員としてお世話になっております。以前は（株）豊田中央研究所にて、知的財産戦略・管理、法務、コーポレートガバナンスの業務に従事しておりました。この度、縁あって地元である岡崎にてこれまでの経験を活かす機会をいただきました。皆様の研究が円滑に進むよう、微力ながら研究マネジメントをサポートしていきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

2026年5月1日着任

栗田 吉啓

くりた・よしひろ

装置開発室

技術支援員



5月より装置開発室にて3Dプリンターを使った造形・出力を中心とした業務を担当しています。昨年、外資系企業のプラスチック成形工場を退職後に三河高等技術専門学校3Dモデリング科で3DCADオペレーターの基礎と機械設計、製図等について講座を修了しました。今回の就職は新しい環境でのチャレンジになりますが、一日一日を楽しみながら、少しでも早く戦力になれるよう努めたいと思っています。

共同利用研究ハイライト

粗視化分子動力学法で探る細胞膜の非対称性と動的ドメイン

山田 哲平 岡山大学 大学院環境生命自然科学研究科 大学院生 (博士)

篠田 渉 岡山大学 異分野基礎科学研究所 教授

厚さわずか数ナノメートルの細胞膜は、細胞の内外を隔てるだけでなく、物質輸送や情報伝達を支える重要な反応場でもある。その基本構造である脂質二重層は一見すると均一に見えるが、外側と内側では脂質組成や物理的性質が大きく異なっている。とくに細胞膜を構成する脂質二重層では、外側（外葉）と内側（内葉）で脂質の種類や炭化水素鎖の不飽和度が大きく異なる。この非対称性は古くから知られているが、それが膜の物性や脂質ドメイン形成にどのような役割を果たすのかは、十分に理解されていなかった。細胞膜中のドメインは、いわゆる脂質ラフトとしてシグナル伝達との関係が議論されてきたものの、サイズが小さく寿命も短いため、実験でその全体像を直接捉えることは容易ではない。

そこで我々は、複数の原子を一つの粒子として表現する粗視化分子モデル SPICA^[1]を用い、ヒト赤血球の脂質組成^[2]を参考にした細胞膜モデルを構築した（図1a）。SPICAは、膜厚、脂質一分子当たりの面積、分子間構造などを再現するよう定量的にパラメータ化されており、コレステロールを含む多成分膜の相分離も記述できる^[1]。粗視化することで、原子レベルの特徴を保ちながら、一辺約30 nm、約3800の脂質分子からなる膜の動態を120マイクロ秒にわたって追跡した（図1b）。

計算の一部には自然科学研究機構岡崎共通研究施設・計算科学研究センターのスーパーコンピュータを利用した。

シミュレーションの結果、コレステロールは膜の外葉を好み、時間とともに外葉へ偏ることが分かった。この偏りにより、外葉には圧縮方向の面内応力が、内葉には伸張方向の面内応力が生じる。その結果、外葉では脂質がより密に詰まり、内葉では膜の流動性が高まる。膜全体では両者の応力がほぼ釣り合っているものの、外葉と内葉は異なる力学状態に置かれている。この非対称な力学状態は、脂質組成の違いに加え、コレステロールの偏在がもた

らす効果によってさらに強められていた。

コレステロールの膜への入りやすさを自由エネルギーとして評価すると、外葉に対応する膜の方が内葉より約3 kBT安定であり、偏在を分子間相互作用から説明できた。また、最終状態で得られた脂質一分子当たりの面積は外葉41.7 Å²、内葉50.5 Å²で、細胞を用いた実験値（40.9 Å²、51.2 Å²）^[3]とよく一致した。粗視化モデルでありながら、外葉と内葉における脂質一分子当たりの面積の違いを定量的に再現できた点も重要である。

さらに膜面内の構造を調べると、外

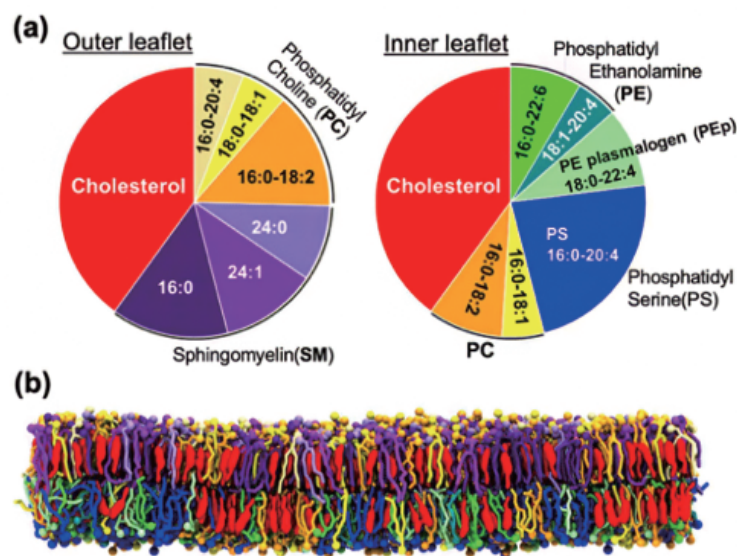


図1 ヒト赤血球の脂質組成を模した非対称細胞膜モデル。(a) シミュレーションに用いた細胞膜外葉および内葉の脂質組成。外葉はスフィンゴミエリン(SM)とホスファチジルコリン(PC)、内葉はホスファチジルエタノールアミン(PE)、PEプラズマローゲン、ホスファチジルセリン(PS)およびPC脂質を主成分とする。(b) 120マイクロ秒の粗視化分子動力学計算後に得られた細胞膜モデルの側面図。溶媒分子は省略した。

葉はほぼ一様に秩序化しているのに対し、内葉では秩序の高い領域と低い領域が約 10 ~ 13 nm の大きさで共存していた。これらの領域は固定された島ではなく、マイクロ秒の時間スケールで融合と分裂を繰り返す。秩序の高い領域にはコレステロールと、飽和、一不飽和および二不飽和のホスファチジルコリン (PC) 脂質が多く、低い領域には多価不飽和脂質や、負電荷を持つホスファチジルセリン (PS) 脂質が集まる。細胞質側に位置する内葉でこのような動的ドメインが形成されることは、膜タンパク質の局在やシグナル伝達を制御する足場として重要だと考えられる。一方、外葉の高密度で秩序化した層は、外界から細胞を守る障壁として機能すると考えられる。すなわち、脂質非対称性は「外側は丈夫に、内側は機敏に」という役割分担を可能にしている。

細胞膜由来の巨大膜小胞では、しばしばマイクロメートル規模の相分離が観察される。しかし、こうした実験系では本来の脂質非対称性が一部失われている。そこで膜の内外の脂質を完全に混合したモデルを計算したところ、ドメインは約 30 nm まで成長し、系全体に及ぶ大きな相分離へ近づいた (図 2b)。脂質が混ざること、コレステ

ロールと強く会合するスフィンゴミエリン (SM) と、多価不飽和脂質が同じ層に共存し、コレステロールに対する両者の親和性の差が大きなドメイン形成を促したと考えられる。この結果は、脂質の非対称性が細胞膜のドメインをナノメートルサイズに保つための重要な仕組みであり、巨大膜小胞や界面活性剤で抽出した膜画分の解釈には注意が必要であることを示している。

本研究^[4]は、定量性を重視して開発

してきた粗視化分子モデルが、細胞膜のような巨大で複雑な分子集合体の動態を分子レベルで追跡する有力な手段となることを示した。今後は、長時間・大規模計算を支える計算資源や、大容量軌道データの保存・共有・可視化環境を活用しながら、膜タンパク質や細胞骨格を含む、より実在に近いモデルへと展開し、脂質ドメインと生命機能の関係を明らかにしていきたい。

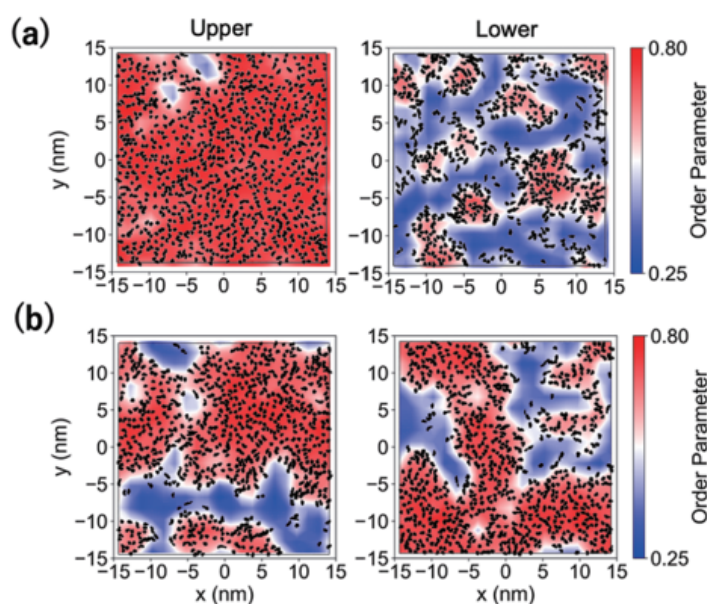


図2 脂質非対称性が生み出すナノスケールの動的ドメイン。(a) 非対称細胞膜と、(b) 外葉・内葉の脂質を混合した細胞膜における脂質秩序度の空間分布。赤色は秩序の高い領域、青色は秩序の低い領域、黒点はコレステロールを示す。非対称膜では外葉 (upper leaflet) がほぼ一様に秩序化する一方、内葉 (lower leaflet) には約 10 ~ 13 nm の動的なドメインが形成された。脂質を混合すると、ドメインは計算系全体に近い約 30 nm まで成長した。

参考文献

- [1] S. Seo and W. Shinoda, *J. Chem. Theory Comput.* **15**, 762 (2019).
- [2] J. H. Lorent et al., *Nat. Chem. Biol.* **16**, 644 (2020).
- [3] M. Doktorova et al., *Cell* **188**, 2586 (2025).
- [4] T. Yamada and W. Shinoda, *Biophys. J.* **125**, 387 (2026).



やまだ・てっぺい
名古屋大学工学部化学生命工学科を卒業後、岡山大学大学院環境生命自然科学研究科に進学し、現在、博士後期課程3年。分子シミュレーションを用いて、細胞膜の非対称性や脂質ドメイン、タンパク質による脂質分布制御機構を研究しています。



しのだ・わたる
東京工業大学総合理工学研究科で博士 (理学) を取得後、三菱化学、産業技術総合研究所、名古屋大学准教授を経て、現在、岡山大学異分野基礎科学研究所 (理学部化学科兼任) 教授。分子シミュレーションを通して、生命現象からソフトマター、電池電解質まで、多様な分子集合体のしくみを理解することを目指しています。

共同利用研究ハイライト

三層系銅酸化物高温超伝導体における特殊な電子状態「ノード金属」と最高超伝導転移温度の起源

出田 真一郎 広島大学 放射光科学研究所 准教授

強相関電子物性は、物性物理学の分野で多くの研究者を魅了し、世界中で盛んに研究が進められている。その中で液体窒素よりも高い温度で超伝導を示す銅酸化物高温超伝導体は、その高い超伝導転移温度 (T_c) の起源を解明すべく研究が盛んに進められている。銅酸化物高温超伝導体は、BCS理論で単純には理解できない100 K以上の T_c を示し、現在では常圧下で150 K程度の高温で超伝導を示すまでに上昇した。超伝導は医療診断装置、脳波や地磁気を精密に測定する磁束計、リニアモーターカーなどに応用されており、さらにエネルギー損失がない送電ケーブルや電力貯蔵装置の研究開発が進められている。

銅酸化物高温超伝導体の母物質は、本来は電気を流さない反強磁性モット絶縁体である。銅と酸素からなる CuO_2 面に、電子やホールを元素置換や酸素アニールなどによりキャリアとして供給することで金属的な性質が現れ、低温で超伝導を示すようになる。 T_c はキャリア濃度に強く依存し、最適なキャリア濃度で最も高い T_c を示す。さらに、単位胞あたりの CuO_2 面の枚数が増加すると T_c が増加していく傾向が知られている^[1]。この振る舞いは、様々な銅酸化物高温超伝導体において共通の振る舞いであり、 CuO_2 面が3枚のときに最も高い T_c を示す。この三層系銅酸化物高温超伝導体の最も高い T_c を示す微視的起源が解明されれば、より高い T_c を示す超伝導物質の設計指針が得られるようになり、幅広い

分野における実社会への応用にも期待がもたれる。

筆者らは、三層系銅酸化物 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ ($\text{Bi}2223$) の110 Kにまで達する高い T_c を示す超伝導の微視的機構を解明するために角度分解光電子分光 (ARPES) と呼ばれる実験手法で研究を続けている^[2, 4, 6]。ARPESは物質内の電子状態をエネルギーと運動量の関係として直接得ることができる実験手法である。日本には物質の表面だけでなく比較的深い位置 (バルク) での電子状態も観測できるバルク敏感な低励起光エネルギー ARPES ビームラインが2本存在している。そのうちの1つが分子科学研究所 UVSOR にある BL7U であり、バルク敏感な真空紫外領域の放射光ビームラインはエネルギー分解能および波数分解能が高いという特徴をもち世界的にも希少である。今回のハイライトは主に UVSOR

の BL7U を利用した研究成果を記す。

三層系銅酸化物高温超伝導体 $\text{Bi}2223$ は、単位胞が BiO のブロック層と超伝導の舞台となる3枚の CuO_2 面が層状に積み重なり構成されている (図1(a))。ブロック層に近い外側 CuO_2 面 (OP) は、ブロック層からのホールキャリアが十分に供給される一方で、ブロック層から遠い内側 CuO_2 面 (IP) はホールキャリアが少ない状況となる。このキャリア濃度の差を反映した電子構造が OP と IP 由来の電子構造として別々に観測される (図1(b))^[2-6]。このとき、キャリア濃度を減少させていくとどうなるだろうか？ OP、IP のキャリア濃度は徐々に減少していき、最終的には IP のキャリア濃度はゼロとなり反強磁性秩序を示すモット絶縁体となるのだろうか。図2(a) に不足ドーパ $\text{Bi}2223$ ($T_c \sim 64$ K) で得られたフェルミ面を示す。フェル

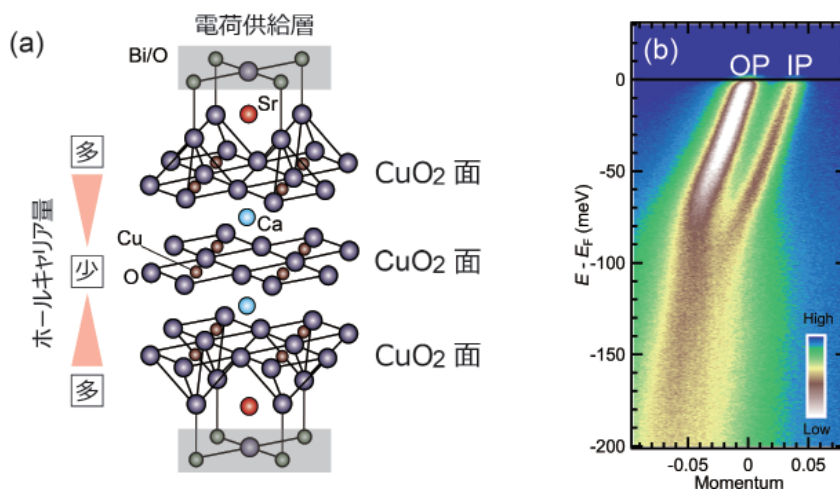


図1 (a) 三層系銅酸化物高温超伝導体 $\text{Bi}2223$ の結晶構造。(b) ノード方向の ARPES スペクトル。OP、IP はそれぞれ外側、内側 CuO_2 面由来の電子構造である。

ミ面から見積もられるホールキャリア濃度はOPで約10%、IPで約0%となるが、反強磁性秩序に伴うフェルミ面の折り返しは確認されず、大きなホールフェルミ面が観測された^[5,6]。つまり、IPはキャリアがほとんどないにも関わらず、モット絶縁体にならず、金属的な電子状態を保っていた。

超伝導の特徴についてIPのエネルギーギャップの波数依存性を調べたところ、超伝導転移温度 T_c を越えた常伝導状態においても、 d 波超伝導に特徴的な節構造が保たれていることが分かった(図2(b))。この特徴は T_c の約1.5～2倍に至る高温領域まで続いていた。このように、超伝導状態ではないにも関わらず、 d 波超伝導に由来する電子構造を保った金属的な状態を「ノード金属」状態と呼ぶことができる。この結果は、IPでは T_c を大きく超える温度から超伝導電子対の形成が始まっていることを示唆している。さらに、外側CuO₂面(OP)の超伝導状態がしみ出した「近接効果」が内側CuO₂面(IP)の超伝導を安定化させていると考えられる。つまり三層構造では、OPとIPが互いに異なる役割を担いながら協調す

ることで、超伝導状態が高温まで安定に保たれている^[6]。このことが、三層系銅酸化物高温超伝導体で最も高い T_c を実現する重要な要因であると考えられる。この成果は、高温超伝導の発現機構の理解を前進させるとともに、より高い T_c をもつ物質の設計や応用研究、さらには室温超伝導の実現に向けた重要な指針になると期待される。

UVSORは、2027年度よりAI-for-Scienceに向けた加速器や周辺機器のアップグレードが行われることがユーザーに通知されている。近年、学生の減少等の理由から少人数で実験を行う

ことが増えている。そこで、AIをビームラインやエンドステーションに組み込んだ場合、どこまで実験が自動化され簡便に遂行できるようになるのかは今後の重要な要素となると考える。そのため、このアップグレードでどのような展開が起きるのか楽しみにしている。

本稿を締めるにあたり、本研究の実施にご協力いただきました全ての共同研究者の皆様、特に、田中清尚准教授、吉田鉄平教授、藤森淳名誉教授に深く感謝申し上げます。

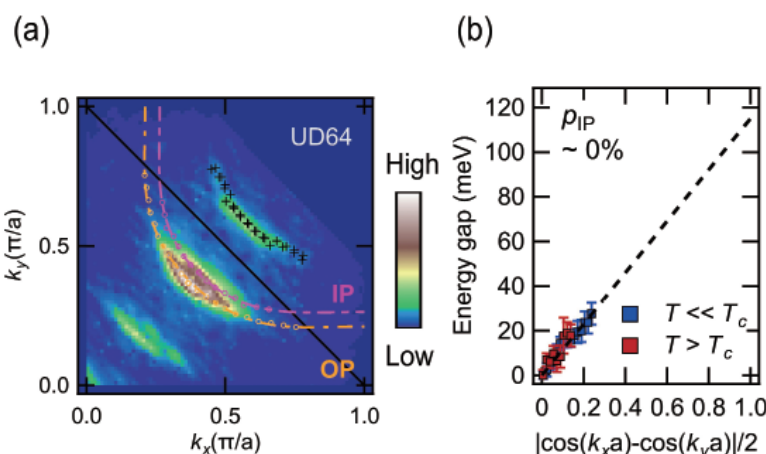


図2 (a) 不足ドーパBi2223 ($T_c \sim 6.4$ K)でのフェルミ面。(b) IPにおける超伝導($T < T_c$)および常伝導状態($T > T_c$)におけるエネルギーギャップ異方性。

参考文献

- [1] A. Iyo et al., *J. Phys. Soc. Jpn.* **76**, 094711 (2006).
- [2] S. Ideta et al., *Phys. Rev. Lett.* **104**, 227001 (2010).
- [3] S. Kunisada et al., *Phys. Rev. Lett.* **119**, 217001 (2017).
- [4] S. Ideta et al., *Phys. Rev. Lett.* **127**, 217004 (2021).
- [5] S. Kurokawa et al., *Nat. Commun.* **14**, 4064 (2022).
- [6] S. Ideta et al., *Nat. Commun.* **16**, 9470 (2025)



いでた・しんいちろう

2012年に東京大学大学院理学系研究科物理学専攻で博士号(理学)を取得。2012年4月より東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻・日本学術振興会特別研究員、マックスプランク研究所・客員研究員、東京理科大学理工学部物理学科・助教を経て、分子科学研究所極端紫外光研究施設・助教。2021年4月より現職。

共同利用研究ハイライト

複雑原子準連続スペクトルUTA研究のための高精度極端紫外線分光器の開発

川手 朋子 量子科学技術研究開発機構 主幹研究員

多電子重元素イオンでは多数の電子遷移が狭い波長範囲に密集し、個々のスペクトル線として完全には分離されず、全体として幅を持った構造として観測される unresolved transition array (UTA) と呼ばれる複雑な発光スペクトルが現れる。原子番号の大きい元素では、電子数が多く、相対論効果や電子相関の寄与も大きいため、原子構造計算や遷移確率計算は容易ではない。そのため、理論計算だけでスペクトル構造を確定することは難しく、よく制御された実験データとの比較が不可欠である。

また原子物理学以外の分野においてもUTAの理解が必要とされている。核融合研究では、タングステンが将来炉のプラズマ対向材料として有力である一方、炉心プラズマ中に混入すると極端紫外線(EUV)・軟X線放射によってエネルギー損失を引き起こす。したがって、どの電離段階のタングステンイオンが、どの波長帯でどの程度放射するのかを把握することは、プラズマ性能評価や不純物輸送解析に直結する。加えて、半導体リソグラフィでは、スズ多価イオンの13.5 nm発光が実用EUV光源の中心であり、さらに短波長側の候補光源も検討されている。多層膜ミラーの反射帯域に発光を合わせるには、UTAの中心波長、幅、微細構造の理解と制御が必要である。

本研究では、UTAを高分解能で測定するための分光器開発と、その主要光学素子である回折格子の性能評価を行った。開発した分光器は、Tokyo EBIT (electron beam ion trap) で

の計測を想定している。EBITは、電子ビームによってイオンを段階的に高電離し、狭い空間に捕獲する装置である。電子ビームのエネルギーによりイオン価数や励起過程を制御しやすく、ドップラー広がりも小さいため、UTAの内部構造を調べるには有利である。本研究ではTokyo EBITに設置するための幾何制約の中で、球面不等間隔回折格子を用いた斜入射EUV分光器を設計し、タングステンの5 nm帯とスズの13.5 nm帯で高い波長分解能を実現することを目指した。特にUTA測定では、観測されたスペクトル強度分布からイオンの電離状態や励起状態を議論するため、分光器の波長依存感度を広い範囲で把握しておく必要がある。

本研究では製作された大面積回折格子の回折効率をUVSOR放射光施設BL5Bで実験的に評価した。放射光ビームラインでは、波長を選択したEUV光を既知の条件で格子に入射できるため、光学素子の絶対効率をラジオメトリックに測定できる。UVSOR実験では、5–20 nm

の範囲で単色化されたEUV光を回折格子に照射し、入射光と回折光をシリコンフォトダイオードで測定した。さらに、格子面内の異なる位置にビームを当て、刻線領域内での効率の差を調べることで、製作された不等間隔回折格子が実用上どの程度均一に働くかを検証した。特に大面積回折格子では広い領域が使われるため、面内均一性は全体の分光効率やスペクトル応答に影響する。また、UVSORの放射光は偏光を持つため、格子に対する電場方向、すなわちTE/TM条件の違いも考慮した。理論比較にはPCGrate-SXを用いた。

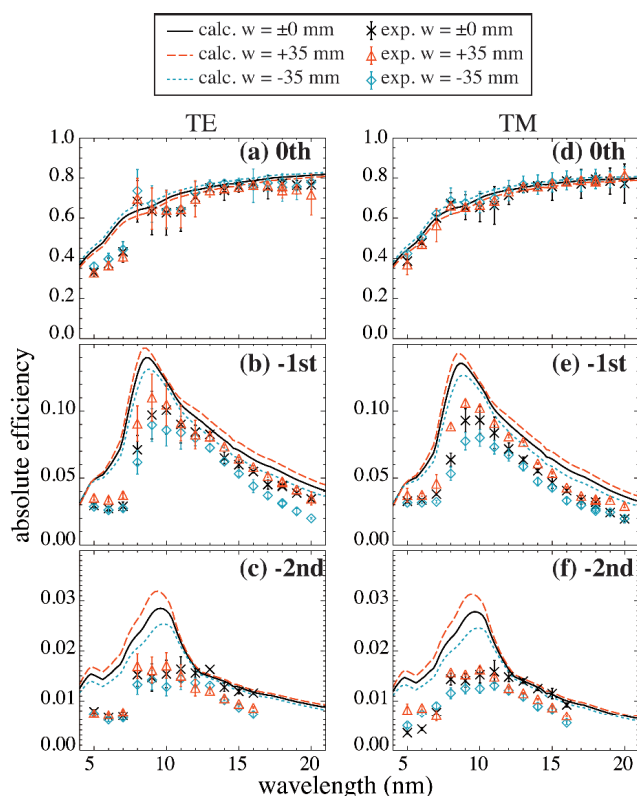


図1 回折効率の実験値および計算値の比較。色・シンボルの違いは回折格子面上の異なる点における結果を表す。

この計算では、格子の溝形状、溝深さ、デューティ比、金コート厚、入射角、偏光条件などを与え、各回折次数の効率を電磁場計算により求めている。設計段階ではこの計算を用いて、タングステン測定に重要な短波長側の二次回折効率を高める溝形状が検討された。実験と計算の比較では、0次光については比較的よい一致が得られた一方、1次・2次回折では計算値と測定値の間により大きな差が見られた(図1)。特に短波長側および高次回折で差が大きくなる傾向が示されている。この結果は、理想化された溝形状や膜厚だけでは実際の効率を完全には再現できない

ことを示している。その要因として格子表面の微小粗さが挙げられる。短波長EUVでは、表面粗さや界面粗さが散乱損失や効率低下に強く影響するため、計算モデルと実物の差が高次回折ほど顕在化しやすい。

このように本研究では、重元素多価イオンのUTA研究に向けた高分解能EUV分光器の設計と、放射光を用いた回折格子の実測を組み合わせることにより、波長・偏光・格子面内位置に依存する回折効率を定量的に評価した。今後、分光器全体をTokyo EBITに組み込み、実際のタングステン・スズUTAスペクトルを測定することで、原

子計算の検証や核融合プラズマにおける不純物評価、EUV光源設計に資するデータが得られると期待される。



かわて・ともこ
2012年3月京都大学大学院理学研究科博士課程修了。宇宙科学研究所ポスドク、核融合科学研究所助教等を経て2025年3月より現職。主な研究分野は天体・核融合プラズマとその分光計測および原子・分子物理過程。

共同利用研究ハイライト

がん細胞特異的結合分子探索効率を向上させるマイクロ流路デバイスの開発

神永 真帆 豊田工業高等専門学校 機械工学科 講師

がん治療薬の副作用を低減するためには、がん細胞だけに特異的に結合する分子を標的とする「分子標的薬」の開発が不可欠である。近年、計算科学やAIを用いた候補分子設計が進展しているものの、実際の探索では、膨大な種類の候補分子を細胞に長時間反応させ、結合した分子を選び出すという手作業が依然として中心であり、時間と労力を要する。この課題を解決するため、マイクロ流路を用いた自動化システムの研究が進められてきた。

マイクロ流路を用いた分子標的薬探索では、ランダムに作製した候補分子ライブラリを流路内に流し、流路内に固定した標的に結合した分子を捕獲・回収する。しかし、標的として用いる細胞の状態が生体内に近いほど、得られる分子標的薬

の有効性は高まるため、近年では立体培養細胞(スフェロイド)が注目されている。スフェロイドは、薬剤応答や細胞表面分子の発現が生体内に近く、標的として用いることで、より実環境に近い探索が可能になると期待されている。

一方で、スフェロイドの表面は凹凸が多く、候補分子が本来の標的以外の領域に残留しやすい。また細胞表面には多種の分子が存在するため、標的以外に結合した候補分子も回収されてしまう。これらは副作用の原因となるため、探索過程で確実に除去する必要があるが、既存のフィルタリング技術では完全に取り除くことが難しい。そこで、探索操作中に「どの候補分子が細胞表面のどこに結合しているか」をリアルタイムに観察できれば、この問題

を根本的に解決できると考えられる。

細胞膜直下の分子結合を高感度に観察できる手法として、全反射蛍光顕微鏡(TIRFM)が知られている。TIRFMは、ガラス面から100~200 nmだけ染み出すエバネッセント光を利用し、細胞膜近傍の蛍光分子を選択的に励起できるため、分子標的薬候補の結合位置を一分子レベルで観察できる。しかし、観察対象がガラス面に密着している必要があるため、培養液中に浮遊する3Dスフェロイドの表面全体を観察することはほぼ不可能であった。

バルーン型アクチュエータを備えた新規マイクロ流路デバイスの開発

本研究では、この課題を解決するために、水圧駆動のバルーン型アクチュエータを備えたマイクロ流路デバ

イスを新たに開発した。デバイスの概念図を図1に示す。柔らかいPDMS (Polydimethylsiloxane) 膜で構成されたバルーンに水を注入すると、膜が膨らみ、スフェロイドをガラス面へと押し付ける構造である。従来のようにスライドガラスで挟み込む方法では細胞が破壊されてしまうが、本デバイスでは均一で穏やかな圧力を加えることができ、細胞の形態や生存性を損なうことなく接触面積を大幅に増加させることに成功した。

デバイスの鋳型作製には、分子科学研究所・装置開発室の共同利用制度を活用し、フォトリソグラフィ設備を利用できたことが大きく貢献した。完成したデバイスの外観写真と、スフェロイドを収容するチャンバーの顕微鏡像を図2に示す。チャンバーはスフェロイドの直径に合わせて設計されており、観察時に細胞が視野から逸脱しないよう工夫されている。

バルーン膨張特性と細胞押圧の評価

バルーンの膨張量を精密に測定した結

果、注入量90 μL で約0.9 mmの変位が得られた。これはスフェロイドを収容する約480 μm 深のチャンバーに対して十分な押圧量である。バルーンの形状は30～60分間安定に保持され、TIRFM観察に必要な時間を十分に確保できた。

実際にスフェロイドを加圧しながら顕微鏡観察を行ったところ、ガラス面との接触面積は最大で1.2倍以上に増加し、スフェロイドが平坦化していく様子が明瞭に観察された。さらに、加圧後にスフェロイドを再培養しても増殖速度に変化がなく、細胞が損傷していないことが確認された。

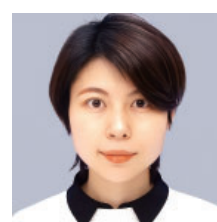
TIRFMによる膜分子観察の劇的な改善

図3に示すように、TIRFMによる蛍光観察では、加圧前にはほとんど見えなかった膜蛍光が、加圧後には局所的な濃淡として明瞭に捉えられた。蛍光強度の標準偏差を指標とした解析では、加圧によって膜分子の空間的な不均一性が有意に強調され、細胞表面の微細な構造や分子分布を高コントラストで

観察できることが示された。

今後の展望

本デバイスは、スフェロイドを用いた分子標的薬探索の自動化・高精度化を大きく前進させる技術であり、がん研究、創薬、再生医療など幅広い分野に応用が期待される。今後は、圧力分布の均一化や長時間安定性の改善、さらにはスフェロイドを多角的に観察するための回転機構の導入などを進めることで、より高度な表面イメージングプラットフォームへと発展させる予定である。



かみなが・まほ
東京工業大学工学院機械系で博士（工学）を取得後、オークマ株式会社での勤務を経て、現在は豊田工業高等専門学校機械工学科の講師として研究・教育に従事している。創薬やがん研究への応用を目指し、細胞培養マイクロ流路デバイスの開発を中心に研究を進めているほか、産業用ロボット教育を支援するデバイスの開発にも取り組んでいる。

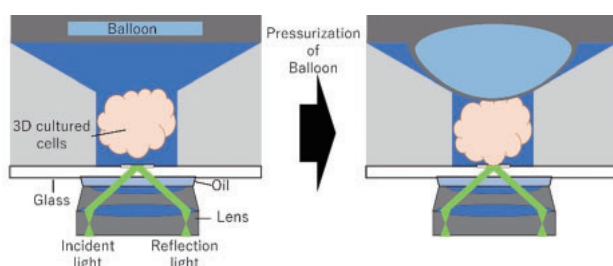


図1 デバイスの概念図

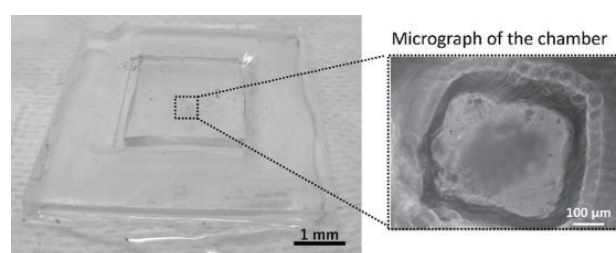


図2 完成したデバイスの外観写真と、スフェロイドを収容するチャンバーの顕微鏡像

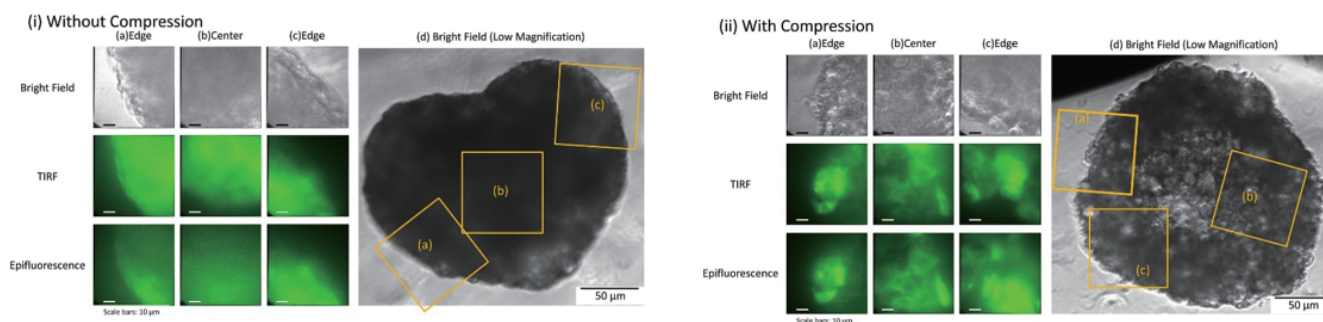


図3 バルーン加圧の有無によるスフェロイド膜蛍光像の比較

(i) 非加圧、(ii) 加圧条件で取得した膜蛍光染色スフェロイドの代表的画像を示す。各条件について、位相差像(上段)、エピ蛍光像(中段)、TIRF像(下段)を、低倍率像で示した3つの観察領域(a-c)から取得した。加圧によりスフェロイドとガラス面の接触が増え、膜蛍光の視認性が向上した。特にTIRF像では、膜蛍光の空間的なばらつきがより明瞭に観察された。スケールバー：高倍率像 10 μm 、低倍率像 50 μm 。

液体ヘリウムの供給や回収に関連した低温機器類は、使用者が液化機のある施設に限定されるせいか、市販の汎用品があまり存在しないのが現状です。そのため極低温業界のユーザー・職員の皆様におかれましては、独自に設計した装置や、他所の施設で見聞きした使い勝手の良さそうな道具を真似て自作することが多いのではないのでしょうか。しかしそういった道具は、設計図や製作方法がわかっていても、必要な分を小口で製作するには時間的なコストがかかりすぎてしまうものです。

このたび、機器センターでは極低温関連機器の受託製作を開始しました。現在、製作受付可能な装置は下記となります。

ヘリウム純度計

ピラニー素子による簡易式の純度計です。基準ガスを封入するセンサーとは異なり厳密な精度を保証するもの

ではありませんが、実験室内の回収配管系統のリークチェック用途では十分な性能を持っています。製作にあたり、東京大学物性研究所から回路図面をご提供いただき、極力安価かつ最低限の仕様になるように当センターで回路の最適化やパーツの選定を行いました。各実験室の環境や利用状況に合わせて、以下の仕様をオプションとして柔軟に選べるようになっています。

- ・配管設置型／置き型
- ・ケーブル長さ／取出口の位置
- ・無線LAN、外部出力の有無
- ・純度低下時のブザー有無 など

振動式液面計

液体ヘリウムの液面の高さ付近での振動音の変化により液量を計測する道具で、ゴム膜よりも鳴る音が大きいのが特徴です。膜交換が簡単になるように、ねじがついたカバーでフィルムを挟む方式になっています。この振動（音

響）式液面計は金属膜で開発されたもの^[1]を、当時、分子研極低温センター所属の加藤さん^[2,3]と大阪大学低温センターの脇坂さん^[4]が、フィルム膜交換が容易な構造へと改良したものです。Φ4 mmのステンレス管（長さ：ヘリウム容器の高さ以上）に取り付けて使用しますが、送料が高くなってしまったため基本的にヘッド部分のみのお渡しになります。簡単な構造で図面も公開されているため、機械工作が得意な方は自作するのもよいかもしれません。

受託製作可能な装置は既に当センター内で製作・使用実績のあるもの限定となりますが、もしニーズが一致するものがあればお気軽にお問い合わせください。提供可能な装置の種類や詳細な仕様はホームページ <https://ic.ims.ac.jp/product/> に掲載予定です。



写真1 ヘリウム純度計。配管設置型（中央）、置き型（下奥）

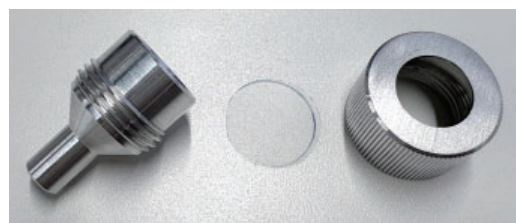


写真2 振動式液面計のヘッド部分。ステンレス管を接着すると完成。

[1] 天谷喜一、児玉隆夫、「液体ヘリウム移送管の製作」、固体物理、Vol.21 No.7 (1986)

[2] 加藤清則、「音で聴き分けられるヘリウム液面計」、固体物理、Vol.23 No.11 p.27-30 (1988)

[3] K. Kato, “Liquid helium level meter by audio sound detection”, *Review of Scientific Instruments*, **60**, 1343 (1989)

[4] 脇坂義美、「気柱振動ヘリウム液面計の発振部の改良」、大阪大学低温センターだより、No.68 p.10-11 (1989)

施設だより

軟X線分光器 (SXES) 付き 電子線マイクロアナライザー (EPMA) JXA-8230

機器センター 技術員 平野 佳穂

機器センターでは、日本電子株式会社製の電子線マイクロアナライザー (EPMA) JXA-8230を名古屋工業大学より譲り受け、導入いたしました。2024年1月より、共同利用機器として所内・所外への公開および共用を開始しております。

本装置は波長分散型X線分光法 (WDX: Wavelength Dispersive X-ray Spectroscopy) を採用しており、エネルギー分散型X線分光法 (EDX: Energy Dispersive X-ray Spectroscopy) では困難な高エネルギー分解能の元素分析や微量元素の検出が可能となりました。また、同装置に搭載された軟X線発光分光器 (SXES: Soft X-ray Emission Spectrometer) により、Li (リチウム) を含む低エネルギー領域のX線測定や状態分析も可能です。本装置の特徴と使い分けについてご紹介いたします。



図1 JXA-8230

X線分光方式 (EDXとWDX) の違い

機器センターでは、微小領域の元素分析を行う装置として、EDXと、新たに導入されたEPMAを設置しています。これらはどちらも、固体試料に電子線を照射して発生する特性X線を検出するという点で共通していますが、X線の分光方式 (EDXとWDX) が異なっており、この違いがそれぞれの装置の特徴を生み出しています。

■ EDX (EDX: エネルギー分散型X線分光法)

当所では、日立ハイテクノロジーズ社製の走査電子顕微鏡 (SEM: Scanning Electron Microscope) SU6600に、Bruker AXS社製のSDD (Silicon Drift Detector) 型EDX検出器QUANTAX XFlash 5060Qを取り付けています。

- ・分光の仕組み: EDXは、半導体検出器に飛び込んできたX線が生成する電流パルスを取り出し、その波高と数からX線のエネルギーと大きさを計測する方式です。
- ・メリット (短時間での多元素測定と高い空間分解能): 多元素を同時に計測

できるため、短時間で試料全体にどのような元素が含まれているかをスクリーニングする用途に優れています。また、検出感度が高いため、少ないプローブ電流での測定が可能です。当SEMの電子銃にはショットキー型を用いているため、高い空間分解能で観察しながら元素分析を行えるというメリットを持っています。

- ・デメリット (ピークの重複と検出限界): 電氣的にエネルギーを仕分ける性質上、エネルギー分解能が比較的低く (133 eV (Mn-K α) 以下)、近接する元素のX線ピークが重なりやすくなります。

■ EPMA (WDX: 波長分散型X線分光法)

新しく導入された日本電子株式会社製の電子線マイクロアナライザー (EPMA) JXA-8230は、WDXと呼ばれる分光方式を採用しています。

- ・分光の仕組み: WDXは、分光結晶 (回折格子) を用いてブラッグ条件を満たす特定の波長を持つX線だけを取

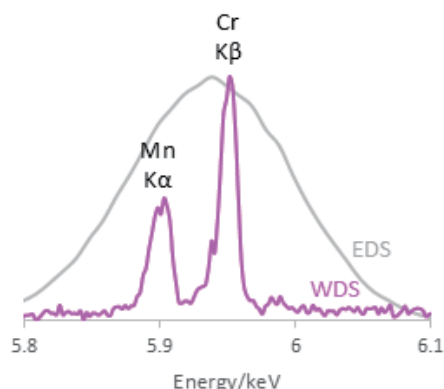


図2 Cr/Mn の分離

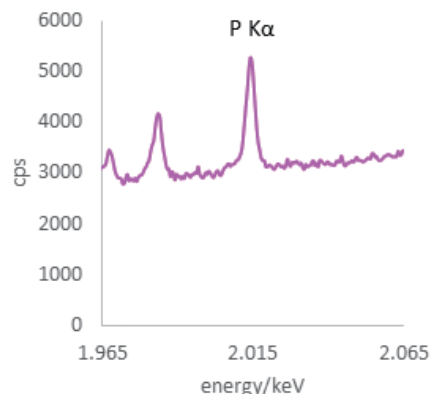


図3 合金鋼中の微量元素Pを検出

- り出して検出します。
- ・メリット①（高いエネルギー分解能によるピーク分離）：EDXに比べてエネルギー分解能が一桁高く（10 eV程度）、シャープなスペクトルが得られます。そのため、EDXでは重なってしまう近接ピークも明確に分離することができます（図2）。
 - ・メリット②（低い検出限界と高精度定量）：検出限界は0.01～0.05 wt%であり、微量元素の検出能力に優れています（図3）。また、標準試料を用いた精度の高い定量分析を行える点も、WDXの強みです（※定量分析を希望される場合は事前にご相談ください）。
 - ・デメリット（測定時間と試料へのダメージ）：元素ごとに分光結晶や検出器の位置を物理的に移動させて1元素ずつ順番に測定していくため、多元素を分析しようとする測定時間が長くなります。また、十分なX線

強度を得るためにSEM-EDXよりも大電流を照射する傾向があり、電子線によるダメージの影響が大きくなる点に留意する必要があります。

軟X線発光分光器（SXES）によるLiまでの軽元素・化学状態解析

当所のEPMAには、軟X線発光分光器（SXES）も装着されています。こちらの使用で、50～210 eVの低エネルギー領域のX線を測定することが可能

になりました。従来のEDXやWDXでは測定が不可能であったLiまでの軽元素の検出が可能です（図4）。また、0.3 eVという極めて高いエネルギー分解能を持つため、元素の結合状態を反映したスペクトル形状から化学状態の解析が可能です（図5）。

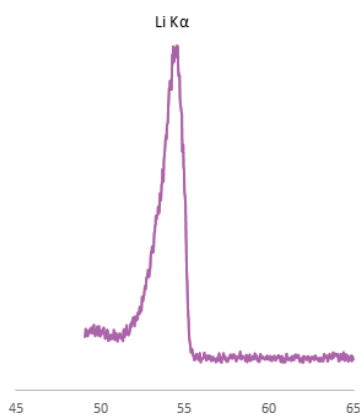


図4 SXESによるLiの検出

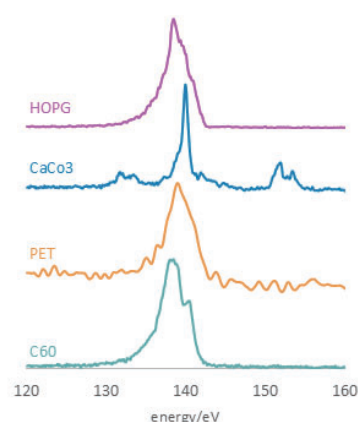


図5 化学状態により異なるSXESのCピーク

共同研究専門委員会よりお知らせ

共同利用研究の実施状況（採択件数）について

種 別	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度 (5月31日現在)
課題研究	2	2	4	2	2	2	1
協力研究	53	47	47	33	39	44	22
協力研究（マテリアル） ^(注3)	44	66	38	28	42	35	18
協力研究(NMRプラットフォーム) ^(注4)	-	3	0	-	-	-	-
分子研研究会	4	4	5	6	3	6	2
若手研究活動支援	1	2	1	0	1	2	1
岡崎コンファレンス	0	0	0	0	0	1	1
計	104	124	95	69	87	90	45

(注1) 課題研究・協力研究の通年課題は前期と後期の2期分として、1課題を2として年度計に表す。

(注2) 新型コロナウイルスの影響により研究期間を延長した前期課題は後期の件数に計上しない。

(注3) 2021年度まで「協力研究（ナノテクノロジープラットフォーム）」の件数、2022年度以降は「協力研究（マテリアル先端リサーチインフラ）」の件数。

(注4) 協力研究（NMRプラットフォーム）は2021年7月1日から2022年3月31日まで実施。

分子研研究会

開 催 日 時	研 究 会 名	提 案 代 表 者	参加人数
2025年10月21日～22日	2050年の生体分子科学を語る	神取 秀樹（名古屋工業大学）	105名

運営に関わって

村山 美乃

神奈川工科大学工学部
応用化学生物学科
教授

20年ぶりの分子研

むらやま・はるの／2002年 千葉大学大学院自然科学研究科修了。博士（工学）。分子科学研究所、CNRS (Grenoble)、高輝度光科学研究センター、中央大学理工学部、京都大学産官学連携本部、九州大学理学部化学科を経て、2023年10月より現職。専門は、ナノ構造科学、触媒化学。最近は、お酒の香りをよくするナノ粒子の実用化を目指している。



なにごとともはじめての一步というのは、印象深く記憶に残っているのではないのでしょうか。私にとっての分子研は、まさにそれに当たります。分子研でIMSフェローとして社会人の第一歩を踏み出し、たった1年の在籍期間でしたが、今でもその経験は大いに研究へ活かされています。それから約20年後の2022年度から2025年度までの4年間、機器センターの運営委員として再び分子研と関わる機会をいただきました。

分子研在籍中にも、これほど研究環境の整ったところは他にないと思っていましたが、機器センターが共同利用として所外の研究者にも広く門戸を開いていることは、恥ずかしながら委員を務めてから知り、分子研の貢献度の高さを改めて感じました。分析機器の多くは高額で、苦勞して購入資金を獲得したとしても、そのあとにはランニングコスト、数年後から発生する修理・メンテナンス費用、日々の運用を円滑に行う時間と人手、等々……維持管理にかかる時間と費用は大変な負担です。そのすべてを産学官問わずに（多少の差はありますが）ご提供くださる分子研の機器センターは、各分野の研究推進にとって非常に頼もしい存在です。横山前センター長、秋山センター長はじめ、職員の皆様のご尽力に、この場をお借りして感謝申し上げます。

さて、所外の運営委員の主な役割は年に1回、開催される運営委員会へ

の出席と利用申請の審査です。そのなかで感じたことを挙げてみたいと思います。まず最初にあるのは、当たり前のように意外と難しい、外部運営委員も運営に関わっているという実感です。機器センターの運営委員会では活動報告や審議に加えて、意見交換に多くの時間を割いていただき、それぞれの委員の所属元での現状を踏まえての提案や、利用者としての立場からの要望など、自由に意見を交わすことができました。このことは、機器センターの運営のためだけでなく、収集した情報を所属元でも活かすことができるなど、大変よい機会となりました。特に、度重なるヘリウム供給不足による価格高騰や光熱費の値上がりという危機的な状況下で、全国の研究機関がどのように苦境を乗り越えようとしているかは、とても参考になりました。また、利用申請が随時受付というのは、利用者にはありがたい制度ですが、審査員には業務負荷が大きいという意見が出た際には、さっそく審査依頼方法を改善してくださり、分子研の停滞しない組織という面を強く感じました。

もうひとつの役割である利用申請の審査では、随時申請であるために迅速な回答を求められ、研究のスピード感を機器センターがどれほど重視しているかが、依頼メールの行間からも伝わってくるようでした。いくつもの申請を審査してみると、申請書への力の込め具合が研究者によって大きく違うこと

が気になった点です。過度な負担にならない適度なボリュームの申請フォーマットですが、コンパクトながらも必要なことがきっちりと詰められた申請書があれば、どんな実験をしようとしているのか読み取るのに苦勞する申請書もありました。明確な審査基準はないようなので、未だに適切な審査ができていたか自信のない気持ちがあります。できれば、採択率、例えば5点満点で何点以上が採択されたか、平均点は何点か、といった数値情報が公開されていると、審査員、申請者ともに審査過程を理解しやすいのではないのでしょうか。「いつものアレ」というような簡潔すぎる申請書でも大きな問題にならないのは、所内の職員の方々の手厚いサポートの賜物です。また、必ず論文などの成果に結びつくかはわからないけれども今後の発展に期待する、失敗を恐れていては大きな飛躍は望めない、というような寛大な対応もあったように思います。昨今、研究環境がますます厳しくなるなかで貴重な存在ともいえる、挑戦的な研究を積極的に後押しする機器センターの姿勢がこれからも維持され、多くの新しい研究成果につながっていくことを期待しています。

運営に関わって

伊藤 孝寛

名古屋大学
シンクロトロン光
研究センター
准教授

「小さなリングの大きな輪」 から、その先へ

いとう・たかひろ／2002年東北大学大学院理学研究科物理学専攻博士後期課程修了、博士（理学）。同年理化学研究所連研研究員（PD）、03年自然科学研究機構分子科学研究所極端紫外光研究施設助手、09年名古屋大学シンクロトロン光研究センター准教授、名古屋大学大学院工学研究科准教授を兼務、現在に至る。専門はシンクロトロン光を利用した固体物性。



2022年度から2025年度までの4年間、UVSOR運営委員を務めさせていただきました。そのご縁から「運営に関わって」という私には少々荷が重い題目で執筆依頼をいただきました。さて何を書けばよいものかと悩みましたが、提言というには心許ないものの、この機会に感じたことを述べさせていただきます。

私は2003年から2009年まで分子科学研究所に助教として在籍し、ちょうどUVSOR-IIへの高度化からUVSOR-IIIへの発展期に、ビームラインスタッフとしてユーザー支援や装置開発、現場運用に携わっていました。その後、名古屋大学へ異動し、あいちシンクロトロン光センターにおいても、主に現場を中心にに関わりながら、UVSORには継続的にユーザーとしてお世話になってきました。また、2010年から利用者懇談会世話人を務め、昨年度までの2年間は会長として活動する機会もいただきました。利用者、施設スタッフ、そして運営委員という異なる立場から、20年以上にわたってUVSORに関わってきたことになりました。

そんな中で、施設利用体制の変遷などを肌感じていたところに、運営委員のお話をいただき、学ばせていただくような気持ちでお引き受けした、というような経緯であったかと記憶しています。実際に参加してみると、施設運営とは単なる管理業務ではなく、人員、予算、共同利用制度、設備整備、

将来計画など、多くの要素を見渡しながら施設の方向性を議論していく仕事であることを改めて実感しました。助教として所属していた頃は、目の前のビームライン運営や装置開発に意識が向いていましたので、施設全体を俯瞰する視点に触れられたことは非常に貴重な経験でした。

一方で、内外双方の視点から施設を見てきて感じるのは、UVSORの最大の強みは人と人の距離の近さにあるということです。私が在籍していた頃は、研究者、技術職員、加速器スタッフが日常的に議論を交わし、利用者とも非常に近い距離で研究を進めていました。利用者層の拡大や利用体制のシステム化が進んだ現在も、その文化は受け継がれていると思いますが、利用者の立場からは、どこか懐かしく感じられる部分があります。

振り返ってみますと、私が「分子研を去るにあたり」という原稿を今回と類似の経緯で依頼された際は、「小さなリングの大きな輪」という題目で寄稿させていただき、UVSORという「小さなリング」から、分子研という環境でこそ生まれた、研究分野の垣根を超えた人づきあいの「大きな輪」が将来の実を得るための芽となることを感じていました。実際、2024年度のUVSOR40周年記念事業、2025年度の分子科学研究所創立50周年記念事業に利用者の立場から参加させていただく中で、改めて多くの方々にとって、

UVSORが単なる共同利用施設を超え、かけがえのない交流と成長の場として位置付けられる環境であり続けていることを確認する機会を得ました。

次期施設計画の議論が「極限光オートノミー（自律型）探究センター」「テラレーメイド光源」「光道場」といったキーワードをもとに、生物学や複雑量子マテリアルをターゲットとして進められる中、今年度から4年間、AI-for-Scienceを見据えたiLIS計画においてUVSOR-III+高度化改修が始動することによって、施設の大きな転換点に立ち会うことができたような気持ちを抱いています。運営に関わって、多くのことを学ばせていただいたことに改めて感謝いたします。今後もUVSORが、MB-LINQ計画などを通じて国内外の放射光施設との連携を深めながら、その特色と存在感を発揮し、未来へ受け継がれる「大きな輪」を広げ続けていくことを願っています。

技術職員人事制度の変革： ガイドラインと分子科学研究所の先駆的取組

繁政 英治 技術推進部長

我が国の研究大学等における技術職員の現状と課題

我が国の科学技術・イノベーション創出力を支える研究環境の維持・発展において、高度な測定・分析や装置開発を担う「技術職員」の存在は極めて重要である。しかし、学校教育法でその職務や常設が明示されていないこともあり、長年、特定の研究室における「補助的・付随的存在」として扱われてきた。また、事務職員の給与体系や人事制度が準用されてきたため、独自のキャリアパスや評価基準が不透明であり、モチベーション維持や優秀な人材確保の妨げとなってきた。日本の研究力を持続的に向上させるためには、技術職員を「高度専門人材」として再定義し、自立的な組織体制と人事・処遇制度を確立することが課題となっている。

政府ガイドラインの公表

こうした課題認識のもと、2026年3月に文部科学省の科学技術・学術審議会人材委員会は「技術職員の人事制度等に関するガイドライン」を公表した。本指針は、技術職員を研究者やURA等と「二人三脚」で研究を推進する高度専門人材と位置づけ、各機関に変革を促すグランドデザインとして以下の3点を提唱している。

1. 自立的な組織体制の整備：個別研究室への依存を改め、部局横断的な「技術組織」を構築することで、全体最適の配置や技術継承、組織的な能力開発を可能にする。
2. 客観的な評価とキャリアパスの明確化：職務に応じた客観的な評価基準を策定し、若手から管理職に至るキャリアパスを明確化する。
3. 柔軟かつ適切な処遇改善：専門性や責任を反映した独自の給与体系・手当制度を導入し、長期的なキャリア形成を支援する。

分子科学研究所における先進的な組織改革

分子研は、本ガイドラインの公表に先駆け先進的な改革を行ってきた。1975年の設立時に全国で初めて技術職員を組織化した「分子研技術課」を前身とするが、技術の多様化・高度化に伴い組織が細分化（6班14係）し、事務組織特有の「ライン制」運営がなじまなくなっていた。そこで分子研では2021年4月、技術課を「技術推進部」へと改組した。従来の縦割りのライン制を廃止し、1部4ユニット（光技術、装置開発、計算情報、機器分析）および学術支援担当によるフラットなスタッフ制へと移行。空きポストに依る昇進制限を解消し、能力を発揮できる環境を整えた。管理職である「ユニット長」は任期付き・併任職のファシリテーターとし、上位職階への昇進は技術力を評価基準とする所内公募制とした。これにより、技術専門性とマネジメントを分離した複線的な評価制度を実現している。この先駆的取り組みは、政府ガイドラインの要件を網羅的に先取りした先進事例として高く評価されている。

機構全体への波及と今後の展望

現在、自然科学研究機構全体においても、ガイドラインに沿った人事制度の見直しが開始されている。従来の「一般職俸給表（一）」に代わり、専門性や技術的価値を適切に反映した独立の「技術職員用俸給表」の新設・導入が検討されており、独自の昇給カーブや見通しの良い職階・俸給級の見直しにより、処遇改善とモチベーション向上が期待されている。国が示したガイドラインと、分子研によるフラットな組織改革の実証、そして機構本部による人事制度改革は連動しており、我が国の研究支援体制を根本から変革するものである。本改革の実現は、在籍職員の意欲向上のみならず、優秀な若手技術人材を確保する強力なインセンティブとなる。本機構の取り組みが全国の大学・研究機関のモデルケースとなり、我が国の学術研究の基盤をより強固なものへと新生させていくことが期待される。

COLUMN



Research presentation at Biophysical Society 2026 annual meeting ——学会参加について

関 健仁

総合研究大学院大学 先端学術専攻 分子科学コース 博士後期課程3年（当時*）
* 2026年6月に総研大博士後期課程を修了し、現在は理化学研究所 特別研究員に就任。

せき・たけひと

2023年4月に総合研究大学院大学・博士後期課程へ入学。自然科学研究機構・計算科学研究センター・岡崎グループにて、細菌がもつ呼吸鎖酵素（レドックス駆動ナトリウムポンプ）の分子シミュレーションを行い、その分子メカニズムの解明と制御分子の設計に取り組んでいる。写真は、アメリカ生物物理学会年会の帰りに立ち寄ったUCバークレーで撮影（青い鞆を持っているのが筆者）。

2026年2月21日から25日にかけて、米国サンフランシスコで開催されたアメリカ生物物理学会年会へ参加しました。本学会では、私たちの最近の研究成果である、AlphaFold、分子動力学シミュレーション、マルコフ状態モデリングを組み合わせたレドックス駆動ナトリウムポンプの機能解明について発表を行いました。学会初日にはサブグループ Channels, Receptors & Transporters に参加し、翌日以降は分子シミュレーションや生体分子モデリ

ングのセッションを中心に聴講しました。国内学会とは異なる規模の大きさや、力強く自信を持って発表する演者の姿に大きな刺激を受けました。特に、AIを用いた蛋白質構造モデリング、マルコフ状態モデルによる蛋白質-制御分子複合体の構造ダイナミクス解析、さらにシミュレーション結果を実験的に検証する研究は印象深く、自身の研究の位置づけを再認識するとともに、今後の研究方針を考える上で大変参考になりました。また、学会期間中にはサ

ンフランシスコ市内やUCバークレー校を訪れる機会もあり、自動運転タクシーの体験や、世界的な研究大学の雰囲気に触れることができました。

本学会への参加は、国際的かつ大規模な場で研究発表を行う機会となっただけでなく、関連分野の最新動向を直接知る非常に有意義な経験となりました。このような貴重な機会を与えて下さり、経済的にもご支援下さった岡崎圭一先生に深謝申し上げます。



NMR測定に関する技術習得

寺島 悠人

総合研究大学院大学 先端学術専攻 分子科学コース 博士後期課程3年

てらしま・ゆうと

2024年3月、名古屋工業大学 工学部 生命・応用化学科 卒。2024年4月より榎山グループにてハレニウム錯体触媒について研究している。最近好きな言葉は、トルストイの「If you want to be happy, be.」。毎朝、「今日はどんなことが起きるんだろう」という可能性に胸を膨らませて家の扉を開けている。

私は2026年2月、SOKENDAI研究派遣プログラムを通じて、アップサラ大学 Máté Erdélyi教授の研究室にてNMR測定に関する技術を習得しました。

我々はこれまでに、新たな分子性触媒として、ハレニウム錯体触媒を開発してきました。本触媒は、一価ハロゲン X^+ （ $X = \text{Br}, \text{I}$ ）、ビスピリジル配位

子、対アニオン Y から構成され、 $[N \cdots X \cdots N] Y$ と表記されます。ここで X^+ はビスピリジル配位子の窒素原子と「三中心四電子ハロゲン結合」を形成しています。これまで二中心ハロゲン結合を利用した触媒設計例は存在しましたが、三中心四電子ハロゲン結合を組み込んだ例は我々が初めてです。ビ

スピリジル配位子は有機合成化学的な分子修飾が可能であり、分子修飾による触媒活性の向上が期待できます。また、対アニオンも触媒活性に大きく影響し、無機分子に加えて有機分子を対アニオンに用いた錯体も調製できることを明らかにしました。現在、ビスピリジル配位子および有機対アニオン「ス

ルホンイミデート」から構成される $[N \cdots X \cdots N] Y$ の改良を進めています。具体的には、配位子および対アニオンに電子求引基または電子供与基を導入した $[N \cdots X \cdots N] Y$ のライブラリを合成し、それらの収率データおよび触媒構造に基づくパラメータを用いて、機械学習により最適な置換基を探索しています。

本派遣では、NMR測定法である ^{15}N HMBCおよびDOSY、IPEに関する測定技術を習得しました。測定対象とした化合物は、ビスピリジル配位子および有機対アニオン「スルホンイミデート」から構成される $[N \cdots I \cdots N] Y$ です。

^{15}N HMBC (Heteronuclear Multiple Bond Correlation)は、 ^1H と ^{15}N の間の2あるいは3結合を介したスピン結合を検出するNMR測定法であり、窒素原子周辺の分子骨格の決定に活用されます。 ^{15}N は天然存在比が低いため、直接 ^{15}N -NMRピークを測定するためには長時間の測定を要する上に、検出感度が低いという問題が存在します。そこで ^{15}N HMBCでは、 ^1H を介して ^{15}N を検出することにより、短時間で高感度な測定が可能となります。今回、 ^{15}N HMBCにより、ビスピリジル配位子単体の ^{15}N -NMR

ピーク値および、 $[N \cdots I \cdots N] Y$ 中のビスピリジル配位子の ^{15}N -NMRピーク値を測定しました(図1)。これら2ピークの値が異なることから、三中心四電子ハロゲン結合が形成されていることが示唆されます。また、ピリジン環4位に置換基を導入したビスピリジル配位子単体の ^{15}N -NMRピーク値も同様に測定したところ、導入した置換基の電子供与性の変化に伴い、ピーク値も変化しました。この結果は、置換基の変化が、ピリジン環内の電子状態変化に影響を及ぼしていることの確認となりました。今後、ビスピリジル配位子および対アニオンそれぞれに電子求引基または電子供与基を導入した $[N \cdots X \cdots N] Y$ について ^{15}N HMBC測定を実施して ^{15}N -NMRピーク値を入手します。そして、機械学習におけるパラメータとしてピーク値を利用し、最適置換基を探索する予定です。

DOSY (Diffusion Ordered Spectroscopy)は、パルス磁場勾配を利用して分子の拡散運動を観測するNMR測定法です。分子は、大きいほど拡散が遅くなり、小さいほど拡散が速くなるため、混合物試料の複雑なスペクトルを分子毎に分離することが可能です。分子毎の拡散速度を示す比例定数は拡散定数と定義され、DOSY測定

により算出されます。今回、ビスピリジル配位子単体および $[N \cdots I \cdots N] Y$ についてDOSY測定を実施したところ、単一化合物のピークがそれぞれ観測されました(図2)。この結果は、測定試料に不純物が混在していないことの確認となりました。また、 $[N \cdots I \cdots N]^+$ および対アニオンYの拡散係数は等しい値を示したことから、錯体が強固なイオン結合で形成されていることが示唆されます。今後、ビスピリジル配位子および対アニオンそれぞれに分子修飾を施した $[N \cdots X \cdots N] Y$ についてDOSY測定を実施し、その結果から、純度を確認すると共に、錯体毎の拡散係数の差異について調査する予定です。

IPE (Isotopic Perturbation of Equilibrium) 測定は、測定試料において観測される同位体効果をもとに、分子内の平衡状態について分析する手法です。NMR測定において単一のピークとして現れる速い平衡について、同位体標識によりピークをわずかに変化させることで、平衡状態が動的であるか、静的であるかといった知見を得ることが可能です。今回、ビスピリジル配位子単体および $[N \cdots I \cdots N] Y$ についてIPE測定を実施しました(図3)。ピリジン環 α 位を重水素化したビスピリジル配位子を使用して、複数の

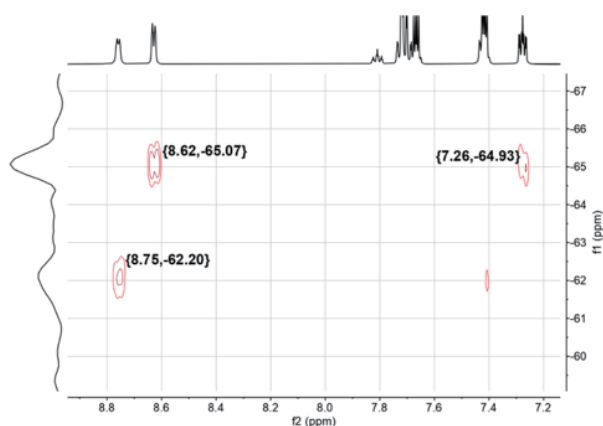


図1 ビスピリジル配位子単体の ^{15}N HMBC スペクトル



図2 $[N \cdots I \cdots N] Y$ のDOSY スペクトル

測定温度での ^{13}C $\{^1\text{H}, ^2\text{H}\}$ -NMR測定における同位体効果を観測することで、一価ヨウ素および I^+ ビスピリジル配位子の間に三中心四電子ハロゲン結合が形成されていることを確認しました。今後、配位子および対アニオンそれぞれに種々の置換基を導入した $[\text{N} \cdots \text{X} \cdots \text{N}]^+\text{Y}^-$ についてIPE測定を実施し、所望の結合が形成されているか確認する予定です。

おわりに、NMR測定に関してご指導いただいたMáté Erdélyi教授の研究室の皆様に感謝いたします。NMR測定を専門とする研究者から説明を受けることで、繊細な心で測定・分析に向き合う姿勢の重要性を再確認しました。また、実験操作に関して議論する中で、

自分の意見を尊重しつつ、柔軟に他者の意見を受け入れることの重要性をも再確認しました。今後は、習得した測

定技術を駆使し、研究遂行に務めて参ります。

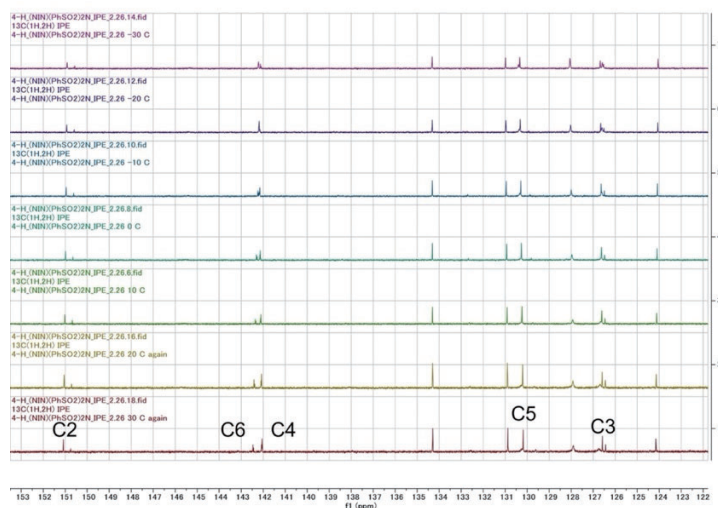


図3 $[\text{N} \cdots \text{I} \cdots \text{N}]^+\text{Y}^-$ の ^{13}C $\{^1\text{H}, ^2\text{H}\}$ -NMRスペクトル

ウィーン工科大学研究室訪問について

吉澤 龍／金 成翔

総合研究大学院大学物理科学研究科機能分子科学専攻5年一貫制博士課程5年

(よしざわ・りゅう：右から一人目) 杉本グループにて超短パルスレーザーを用いた新奇非線形分光手法を用いた非晶質構造解析法の開発および固固界面への展開に取り組んでいます。

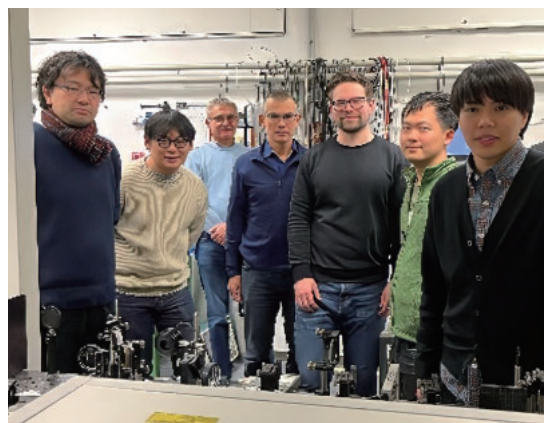
(きん・せいしょう：左から二人目) 同じく杉本グループにて、超短パルスレーザーを用いた新奇界面分光手法の開発とその電気化学界面への展開に取り組んでいます。

写真は、Baltuška研究室の実験室にて皆様と撮影したものです。

2025年11月15日から23日にかけて、オーストリアにあるウィーン工科大学フォトンクス研究所 (Prof. Baltuška研究室) を訪問しました。今回の訪問では、我々の研究テーマである界面コヒーレントラマン分光の高度化に有用な光技術を集中的に学ぶことを目的としました。研究室見学では、超短パルスレーザー光の発生や波長変換技術、および真空チャンバーと組み合わせた光学実験系などを見学し、非線形結晶やビームの配置、ビーム品質の評価、バーストモード発振の原理と計測手法といった、論文からだけでは分かりにくい実践的なノウハウ

を具体的に学ぶことができました。また、我々の研究内容についてセミナー形式で発表を行い、Baltuška先生をはじめ研究室メンバーの方々から、多くの質問をいただき物理化学的な議論を深めることができました。

11月後半の滞在でしたが、ウィーンの街はすでにクリスマスの彩りに包まれ、あちこちでクリスマスマーケットが賑わいを見せていました。伝統的な宮殿や大聖堂を前に、凍えるような寒さの中で冷えた体を温めてくれるホットワインの味は格別でした。また、かの有名なウィーン国立歌劇場でオペラ



を鑑賞し、生の歌声とオーケストラの迫力に圧倒されながらも、言語の壁を越えて伝わる表現の力に深い感動を覚えました。

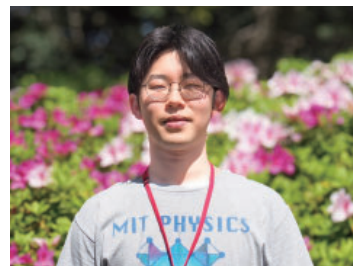
今回得られた光学技術や計測に関する知見を踏まえて我々のコヒーレントラマン分光計測をさらに高度化していく予定です。最後に、本訪問を温かく受け入れてくださった Baltuška先生および研究室の皆様へ、心より感謝申し上げます。

APS March Meetingでの研究発表、研究室訪問

新川 聖也 総合研究大学院大学 先端学術専攻 分子科学コース 博士前期課程2年

しんかわ・せいや

2025年より分子科学研究所・大森グループ修士課程に在籍。横浜国立大学で物理学を専攻。現在は、中性原子型量子コンピュータの実現に向け、 ^{87}Rb 原子のD2遷移を用いた単一原子の光制御・冷却・高精度読み出しの研究に取り組んでいます。2021年にMIT、2026年にJILAで研究滞在を行いました。



私は、コロラド州デンバーで開催されたAPS March Meetingに参加し、ポスター発表を行いました。APS March Meetingはアメリカ物理学会が主催する大規模な国際会議で、日本物理学会に近い位置づけでありながら、専門分野ごとの密度は想像以上でした。会場では多数のセッションが並行して開催されていました。どの発表を聞きに行くかを選ぶこと自体が難しいほどで、自分の研究分野に近い話題を一日中聞くことができる環境がありました。

ポスター発表では、私が所属する大森グループの量子コンピュータ研究について紹介し、その中でも特に、レーザー光で捕まえた単一原子の状態を、原子を失わずに高い精度で読み出す手法について発表しました。大森グループでは、原子を一つずつ量子ビット、すなわち量子情報を担う最小単位として使う中性原子型量子コンピュータの研究を進めています。この方式では、一つ一つの原子の状態を正確に読み出す必要があります。一方で、読み出しのために光を当てると、原子が加熱されたり、捕獲場所から失われたりすることがあります。今回のポスターでは、原子をなるべく失わずに状態を判別するために、どのような実験的工夫を行ったのかを中心に議論しました。

ポスターには、量子コンピュータを研究しているグループの学生や研究者が多く来てくれました。分野内の人からは、具体的にどのような方法を使ったのか、どの技術的要素が性能向上に寄与しているのか、今後さらに性能を上げるには何が制限になるのかといった質問を受けま

した。特に印象に残っているのは、同じような先行研究に取り組んでいるグループの研究者から、「この研究はこれからどこに向かうのか」と聞かれたことでした。自分が今後やりたいことを話すと、それに対して具体的な技術的課題や研究の方向性について深く議論できました。

分野外の研究者からは、原子を使った量子コンピュータがどのように動作するのか、なぜ原子を一つずつ並べて制御するのか、といった基礎的な質問も受けました。普段は近い分野の人と話すことが多いため、前提を共有しているつもりで説明してしまいます。しかし、分野外の人に説明する際には、なぜ単一原子を量子ビットとして使うのか、なぜ原子の状態を正確に読み出すことが量子コンピュータ全体の性能に直結するのかを、背景から説明する必要がありました。ポスター発表で最も面白かったのは、発表内容を一方的に説明することではなく、ポスターをきっかけに会話が始まることでした。どのような研究グループの人が自分の研究に興味を持つのかを直接知ることができ、自分の研究の見え方を確認する機会になりました。

学会では、大学や研究機関による発表だけでなく、Google Quantum AIをはじめとする企業による研究紹介も行われていました。量子コンピュータ研究は、基礎科学の延長であると同時に、すでに大規模な技術開発の段階に入っていました。また、学会後の夜には量子技術関連の企業が研究者向けのレセプションを開いており、学生、ポスドク、教員、企業研究者が近い距離で交流していました。

有名な研究室同士がホッケーゲームで対決するイベントもあり、日本の学会ではあまり見ない、分野全体が一つのコミュニティとして動いているような雰囲気がありました。

APS March Meetingの後、私はコロラド州ボルダーにあるJILAのRegal Groupに約1か月間滞在しました。JILAはコロラド大学ボルダー校とNISTの共同研究機関であり、原子・分子・光を扱う研究分野において世界的に高い存在感を持つ研究機関です。今回の滞在中では、トップレベルの研究機関で研究者たちがどのように研究に取り組み、どのように議論し、どのような生活を送りながら研究を続けているのかを知りたいと考えていました。また、博士課程修了後に自分がどのような環境で研究をしたいのかを考える機会でもありました。

滞在中は、レーザー光で捕まえた複数の原子を冷却するためのレーザーシステムの開発に取り組みました。この実験では、冷却に用いる光が原子同士の衝突を誘起し、原子が失われる場合があります。そのため、光支援衝突を避けながら原子の運動を冷やすためのレーザーシステムを扱いました。この作業を通して、装置開発における細かな制約をどのように整理し、研究の目的に結びつけて議論するのかを間近で見ることができました。

Regal Groupで特に印象的だったのは、一つの研究テーマに対して非常に深く議論し、さらにそれをどのように表現すればよいかまで丁寧に考えていたことでした。単に実験結果を得るだけではなく、その研究が分野の中でどこに位置付

けられるのか、どのような言葉で説明すればターゲットとする読者や聴衆に伝わるのかを、時間をかけて議論していました。外から自分たちの研究がどう見えるのかを意識しながら、研究の意義を組み立てていく姿勢は非常に参考になりました。

JILAで強く印象に残ったのは、原子・分子・光を扱う研究コミュニティの大きさでした。昼食の時間には、複数の研究グループの学生やポスドクが自然に集まり、研究の進捗や分野内のニュースについて話していました。もうすぐ論文を出すという話や、Google Quantum AIによる中性原子型量子コンピュータ研究への参入も、日常的な会話の中で話題になっていました。JILAには近い分野の

研究グループが多く集まっており、研究テーマが異なっても共通の言葉で議論できる環境がありました。実験で必要な物を別のグループに借りに行くことも自然に行われており、独立した研究室が並んでいるというよりも、大きな研究コミュニティの中で研究しているような連帯感がありました。

ボルダーでの生活も印象深いものでした。私はAirbnbでコリビング（共同生活）形式の家に滞在し、家の人たちと食事をしたり、子どもの誕生日会や週末のフットボール観戦に参加したりしながら過ごしました。研究者の働き方も人それぞれで、長時間研究室で過ごす人もいれば、決まった時間で仕事を切り上げる人もいました。以前に海外に滞在した際に

は、文化や生活環境に慣れることが難しく、刺激を受ける一方で精神的にきつい部分もありました。しかし今回は、大森グループで日頃から国際的な研究環境に触れていたこともあり、研究面でも生活面でも自然に楽しむことができました。

今回のAPS March MeetingとJILA滞在を通して、世界の研究者を以前より身近に感じられるようになりました。海外で研究を続けることも、自分にとって遠い選択肢ではなく、現実的な進路の一つになりました。また、研究内容だけでなく、どのような環境で、どのような人たちと議論しながら研究を進めたいのかを考える機会にもなりました。

Les houches (France)にてワークショップへの参加と Tübingen (Germany)での短期研究滞在

小田川 陽陸 総合研究大学院大学 先端学術専攻 分子科学コース 博士前期課程2年

おだかわ・はるむ

2025年4月より大森グループに所属し、量子コンピュータチームの一員として中性原子方式量子コンピュータの開発に従事しています。個人研究では、高精度な原子制御を実現するための原子冷却技術、高精度な初期状態の生成、ならびにそれらの実現に不可欠な安定かつ高出力なレーザー光源の開発を主なテーマとしています。

私は今春、フランスのLes Houchesで開催された“Workshop on Long-range Ultracold Interactions 2026”に参加する機会をいただきました。

このワークショップは、長距離相互作用を特徴とする量子系に関する研究者および学生が、実験・理論の垣根を越えて集うものです。本ワークショップは、フランス国立科学研究センター（CNRS）の研究ディレクターであり、フランス光学研究所（Institut d'Optique）内のCharles Fabry研究所のメンバーであるAntoine Browaeysによって企画されました。

対象とする物理系は中性原子、イオン、分子、磁性原子など多岐にわたり、

それぞれのプラットフォームにおける相互作用の制御や応用について活発な議論が行われました。会場はフランス・アルプスのモンブラン山麓に位置するLes Houchesの物理学スクールであり、5日間にわたって開催されました。このスクールは都市や大学から離れた環境であり、参加者が日常の研究活動から離れて

議論や共同研究に集中できるよう設計されています。また、フェルミやパウリといった著名な物理学者が講義を行った歴史を持ち、現代のサマースクールの原型ともいわれる場所です。

プログラムでは、計28件の45分講演と6件のチュートリアル講演が行われ、異なる量子系における基礎から最前



線まで幅広い内容が取り上げられました。さらに、毎晩1時間半にわたるポスターセッションが設けられ、参加者同士の密な議論の場となっていました。私は“Development of a Neutral-Atom Quantum Computer in Okazaki”という題目でポスター発表を行い、分子科学研究所・大森グループにおける中性原子量子コンピュータの研究方針、最新の成果、さらに自身のテーマであるレーザー光源開発について紹介しました。多くのポスドク研究員や博士後期課程の学生から具体的かつ本質的なコメントをいただき、自身の研究を多角的に見直す良い機会となりました。

また、本ワークショップは私にとって初めてのヨーロッパでの学術活動でもあり、主にヨーロッパ各地から集まった研究者との交流を通じて、新たな研究トピックに触れるとともに、自身がこれまで取り組んできた中性原子系以外の量子系の最新の発展についても理解を深めることができ、これまでの知見をさらに広げる機会となりました。

さらに、学術的側面にとどまらず、本ワークショップはフランス・アルプスに位置するLes Houchesで開催されたことも特徴的でした。スケジュールにはランチ後に約4時間半の休憩時間が設けられており、その時間を利用してスキーやスノーシューを楽しむことが主催者から推奨されていました。ディスカッションを通じて知り合った参加者とともにアクティビティを楽しんだり、そこからさらに新たな交流が生まれたり、研究面だけでなく人間的なつながりも深めることができました。フランス・アルプスの自然を満喫すると同時に、自身のキャリアや研究生活にとっても非常に有意義な時間を過ごすことができたと感じています。

このワークショップ参加後、私はさらに4週間、ドイツのチュービンゲン大学にてChristian Gross教授の研究グルー

プに滞在する機会をいただきました。この滞在は、中性原子量子コンピュータに関する日独間のASPIRE共同プログラムの一環として支援を受けたものです。

Gross研究室には、カリウム原子を用いた光ピンセットアレイ、極低温環境におけるストロンチウム原子の光ピンセットアレイ、リチウムとエルビウムの二種原子実験の3つのチームがあり、私は主にカリウム原子の実験チームに参加しました。滞在中は4週間の短期プロジェクトとして「外部共振器レーザーの組み立てと評価」に取り組みました。加えて、日常的な実験やミーティングにも参加し、現在直面している課題や実験上の制約について相互に知識共有を行うことができました。

研究室全体の雰囲気は非常に温かく、特にストロンチウムのチームは、私が所属していないにもかかわらず、興味を持った内容についていつでもラボに来て学んでよいと快く受け入れてくれました。夜にはメンバー同士でパブにビールを飲みに行ったり、食事に出かけたりする機会も多く、チュービンゲンの美しい街並みと相まって、充実した時間を過ごすことができました。

また、Christian Gross教授は非常に魅力的な人物であり、ミーティングやランチの場においても常に熱意をもって楽しそうに議論を行う姿が印象的でした。滞在中、チュービンゲンから電車で約3時間の距離にあるダルムシュタット工科大学の研究室を見学したいと相談した際にも、強く後押ししていただきました。その結果、同大学において2つの研究室訪問に加え、45分間のセミナー講演を行う機会を得ることができました。日本語であっても45分間の口頭発表の機会は多くないため、非常に貴重な経験となりました。講演後には約1時間、コーヒーを交えながらカジュアルに研究について議論する時間も設けていただき、大変印

象深い経験となりました。

今回の滞在のきっかけとなったASPIREプログラムは5年間にわたるものであり、この機会に知り合ったドイツ側の学生たちと今後も継続的に連携していくことができると考えると、大変恵まれた環境にあると感じています。

改めて振り返ると、自身にとって初めてのヨーロッパ渡航であったにもかかわらず、この滞在は修士1年目の締めくくりとして、自分の立ち位置を見つめ直し、視野を広げるうえで非常に有意義なものでした。この経験を通して大きな自信を得るとともに、多くのことを学びました。

現在、自身が身を置く環境に対して強い感謝の気持ちを抱いています。1年前に入学した当初は英語でのコミュニケーションも十分ではありませんでしたが、英語を基本とするグループ環境の中で日常生活を送る中で、学術的な議論にも無理なく参加できるようになりました。博士前期課程1年目でありながら、このような国際的な滞在の機会を得られたことを大変ありがたく感じています。この滞在を提案してくださったSylvain准教授、日ごろからお世話になっております富田助教をはじめとした大森グループのメンバー、また本滞在の手続きをサポートしてくださったグループの秘書チームの皆様に深く感謝申し上げます。



オープンキャンパス2026（大学院説明会・体験入学説明会）

担当教員 2026年度担当教員

総合研究大学院大学 分子科学コース 准教授 岡本 泰典

2026年5月23日（土）に、オンライン形式にて分子研オープンキャンパスを開催しました。実施にあたっては、各研究教育機関へのポスター送付、専用HP、分子研X（旧Twitter）、YouTubeショート動画などを通じて広報活動を行い、日本全国から多数の大学生・大学院生の参加がありました。

午前の部は、岡崎コンファレンスセンター（OCC）にて11時から行われました。渡辺所長による分子研の概要説明、松井先生による総研大および大学院入試の説明に続き、参加した14の研究グループの教員による研究室紹介があり、分子研で進

められている最先端の研究内容が紹介されました。

お昼の時間帯には、ランチ交流会を実施しました。会場には研究グループごとのポスターブースが設置され、参加学生と教員の間で密な交流や活発な議論が交わされました。また、会の途中では、現役の大学院生によるキャンパスライフ紹介とQ&Aの時間も設けられました。

午後の部では、明大寺キャンパ

スおよび山手キャンパスにてラボツアーを実施しました。各研究室の見学を通じて、参加学生に分子研での研究活動を間近に感じてもらうことができました。

参加された先生方や大学院生、運営スタッフの方々のご協力により、充実したオープンキャンパスとなりました。この場を借りて御礼申し上げます。



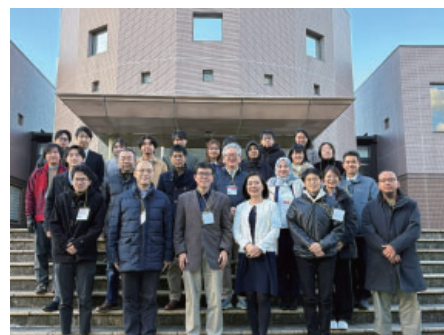
総研大アジア冬の学校2025

担当教員 2025年度担当教員

総合研究大学院大学 分子科学コース 准教授 奥村 久士

2025年度の総研大アジア冬の学校が2026年1月21日（月）に岡崎コンファレンスセンター小会議室において開催されました。アジア冬の学校は、研究・教育活動をアジア諸国の大学院生及び若手研究者の育成に広く供するために2004年度に始まりました。毎年アジア全域

から参加者を募り開催されています。今年度はインターンシップ生5名、総研大生6名、研究員1名、外部大学学生8名、教員10名（外部講師2名+分子研教員8名）の合計30名で実施されました。今年度は国立台湾大学のYa-Ping CHIU教授、同じく台湾の



国立陽明交通大学の平松弘嗣准教授にお越しいただき講義していただきました。また、若手参加者によるフ

E V E N T R E P O R T

ラッシュトークおよびポスター発表が19件行われました。講義やポスター発表、休憩時間においても活発な議論が行われ、インターンシップ生や総研大生、参加者にとって有意義な国際交流の場になったと思います。特に総研大生が外国人学生と頑

張って英語で意思疎通しようとしていた姿が印象的でした。

椋山儀恵先生には、世話人として本行事の運営にご尽力いただきました。また、研究力強化戦略室の永園尚代さん、増田道子さんには、準備から当日の進行までさまざまな面で

支えていただきました。本事業にご協力いただきました関係者の皆様にご場をお借りして深く御礼申し上げます。

第3回岡崎3機関学生交流会

総合研究大学院大学先端学術院分子科学コース 高原 裕大、松田 定治

2026年4月24日、岡崎コンファレンスセンターで「第3回岡崎3機関学生交流会」を開催しました。本交流会は、岡崎3機関（分子科学研究所・生理学研究所・基礎生物学研究所）に所属する総研大生、特別共同利用研究員および教職員の親睦を深めることを目的として、ポスター発表と懇親会を組み合わせた形式で実施しました。今年度で3回目を迎える本交流会は、第1回の発起人である吉田さん（分子研・瀬川グループ）が築かれた学生主体の交流の場を引き継ぎ、各研究所の学生が中心となって企画・運営しました。当日は、学生約80名、教職員約20名にご参加いただき、研究紹介として約15件のポスター発表が行われました。本交流会を通じて、研究分野や所属を超えた活発な交流が生まれ、参加者同士が互いの研究や活動について理解を深める貴重な機会となりました。

運営にあたっては、永園さん（分子研）、本多さん（生理研）、上原さん（生理研）、高橋さん（基生研）のご協力のもと、準備を進めました。また、多くの教職員の皆様から、予算面でのご支援や差し入れなど、多大なるご協力を賜りました。この場を借りて、心より御礼申し上げます。

来年度も引き続き、同じ岡崎の地で研究に励む学生が研究所の垣根を越えて交流できるイベントを企画してまいります。学生、教職員を問わず、多くの皆様のご参加をお待ちしております。今後ともご支援、ご協力のほど、何卒よろしくお願いいたします。



受賞者の声

呉 柊斗

(総合研究大学院大学 先端学術専攻 分子科学コース 博士後期課程2年)

第70回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム若手奨励賞

この度、第70回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウムにおきまして、若手奨励賞およびJournal of Materials Chemistry A賞を受賞いたしました。受賞題目は、“Enhancement and Control of Valley-Polarized Optical Responses in Monolayer Transition Metal Dichalcogenides via Mie Resonances”です。

本発表では、原子一層の半導体である単層WS₂の第二次高調波発生(SHG)について、シリコンナノ球のMie共鳴を利用することで、従来は困難であった円偏光を保持したままのSHG信号増強を実証しました。このナノ球を用いた手法は、任意の原

子層材料やそれらを積層したヘテロ構造などへも応用可能であり、発光をはじめとした光学応答の微弱な信号を、偏光を保持したまま増幅することも期待されます。今後は、本研究で得られた光学制御手法を活かし、低温発光の増強・制御などへと発展させていきたいと考えています。

修士課程から取り組み、博士後期課程で分子研に進学後も継続してきた研究が、このような形で評価いただけましたことを大変光栄に思います。今回の受賞を励みとして、今後も研究活動に一層邁進していく所存です。

本受賞は、指導教員である篠北啓介准教授、修士課程でご指導いた



いた京都大学の松田一成教授、共同研究先である神戸大学の杉本泰准教授、藤井稔教授、Mojtaba Karimi Habil研究員をはじめ、多くの方々のご指導・ご議論の賜物です。ここに深く感謝申し上げます。

総合研究大学院大学2026年度(4月入学)新入生紹介

コース	氏 名	所 属	研究テーマ
分子科学	佐藤 遼一	物質分子科学研究領域	オペランド分光・局所計測による光・電流駆動型非熱的触媒反応メカニズムの解明
	東 倫太郎	生命・錯体分子科学研究領域	有機π多面体分子の合成
	関口 穰	生命・錯体分子科学研究領域	湾曲芳香族化合物をユニットに用いた有機高次構造体の創製
	田中 源作	生命・錯体分子科学研究領域	高い結晶性をもつ三次元有機構造体の合成
	西川 敬太	生命・錯体分子科学研究領域	ハロゲンの特性を活かした高分子求核触媒の設計と反応開発

各種一覧

■分子科学フォーラム

回	開催日時	講演題目	講演者
第147回	2026年6月4日	宇宙を支配する数式と超ひも理論	橋本 幸士（京都大学 教授）
第148回	2026年7月16日	スーパー台風に挑む	坪木 和久（名古屋大学 教授）

■分子研コロキウム

回	開催日時	講演題目	講演者
第992回	2026年1月23日	特異な反応場における触媒反応機構	長谷川 淳也（北海道大学 教授）
第993回	2026年2月9日	触媒インフォマティクス：創成期から黄金期へ	高橋 啓介（北海道大学 教授）
第994回	2026年2月20日	EPOCH メークを目指す先端共用顕微プラットフォーム	瀬藤 光利（浜松医科大学 教授）
第995回	2026年2月27日	電子と水素の自由度に基づく新しい物性化学	北川 宏（京都大学 教授）
第996回	2026年3月6日	炭素物質の創製および応用に向けた分子合成手法の開発	八木 亜樹子（名古屋大学 教授）
第997回	2026年7月24日	物性研におけるソフトマテリアル研究	林 久美子（東京大学 教授）
第998回	2026年7月30日	金属クラスターにおける三重項生成の学理とフォトンアップコンバージョンへの展開	三井 正明（立教大学 教授）

■人事異動（2025年11月2日～2026年6月1日）

異動年月日	氏名	区分	異動後の所属・職名	現（旧）の所属・職名	備考
2025/11/26	JAMBUNATHAN VENKATESAN	採用	社会連携研究部門 特任研究員		
2025/12/ 1	深 田 亮 平	採用	協奏分子システム研究センター機能分子システム創成研究部門 特命専門員		
2025/12/ 1	福 富 幸 代	所変	生命創成探究センター 創成研究領域 事務支援員	分子科学研究所 生命・錯体分子科学研究領域生体分子機能研究部門 事務支援員	
2025/12/31	DE LESELEUC DE KEROUARA, Sylvain Pierre Charles	辞職	理化学研究所量子コンピュータ研究センター冷却原子量子システム研究チーム チームディレクター	光分子科学研究領域光分子科学第二研究部門 特任准教授	
2025/12/31	林 仲 秋	辞職		物質分子科学研究領域電子構造研究部門 特任研究員	
2026/ 1/ 1	吉 田 朋 子	採用	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 教授（クロスアポイントメント）	（名古屋大学大学院工学研究科 教授）	
2026/ 1/ 1	DE LESELEUC DE KEROUARA, Sylvain Pierre Charles	兼委	光分子科学研究領域光分子科学第二研究部門 准教授（兼任）	（理化学研究所量子コンピュータ研究センター冷却原子量子システム研究チーム チームディレクター）	
2026/ 1/ 1	高 堂 裕 平	客委	岡崎連携プラットフォーム スピン生命科学コア 客員教授	（量子科学技術研究開発機構量子生命科学研究所量子生命スピングループ 主幹研究員）	
2026/ 1/ 1	新 井 郁 也	採用	極端紫外光研究施設 特任専門員	国立研究開発法人 物質・材料研究機構マテリアル基盤研究センター先端開発分野 光電子分光グループ 研究業務員	
2026/ 1/ 1	西 垣 順 二	採用	研究力強化戦略室 特命専門員		
2026/ 2/ 1	池 田 弥 華	所変	技術推進部光技術ユニット 技術支援員	基礎生物学研究所 超階層生物学センタートランスオミクス解析室 技術支援員	
2026/ 2/16	HE WEI	配置換	特別研究部門（東京大学 三井リンクラボ柏の葉） 特任助教	特別研究部門（東京大学 三井リンクラボ柏の葉） 特任研究員	
2026/ 2/28	小 杉 貴 洋	辞職		協奏分子システム研究センター階層分子システム解析研究部門 助教	
2026/ 2/28	鈴 木 規 子	辞職		協奏分子システム研究センター階層分子システム解析研究部門 技術支援員	
2026/ 3/ 1	小 杉 貴 洋	兼委	協奏分子システム研究センター階層分子システム解析研究部門 准教授（兼任）	（金沢大学医薬保健研究域薬学系 准教授）	
2026/ 3/ 1	坂 本 昌 代	採用	協奏分子システム研究センター機能分子システム創成研究部門 事務支援員		
2026/ 3/31	横 山 利 彦	併終	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 教授	（物質分子科学研究領域 研究主幹）	
2026/ 3/31	岡 本 裕 巳	併終	メゾスコピック計測研究センター繊細計測研究部門 教授	（メゾスコピック計測研究センター 長）	

異動年月日	氏 名	区 分	異 動 後 の 所 属・ 職 名	現 (旧) の 所 属・ 職 名	備 考
2026/ 3/31	横 山 利 彦	併 任 終 了	物質分子科学研究領域電子構造研究 部門 教授	(機器センター長)	
2026/ 3/31	山 本 浩 史	併 任 終 了	(協奏分子システム研究センター機能 分子システム創成研究部門 教授)	装置開発室長	
2026/ 3/31	藤 井 啓 祐	客 員 終 了	(大阪大学大学院基礎工学研究科 教授)	理論・計算分子科学研究領域理論・ 計算分子科学研究部門 客員教授	
2026/ 3/31	土 持 崇 嗣	客 員 終 了	(芝浦工業大学工学部 教授)	理論・計算分子科学研究領域理論・ 計算分子科学研究部門 客員教授	
2026/ 3/31	阿 部 穰 里	客 員 終 了	(東京農工大学工学部化学物理工学 科 准教授)	理論・計算分子科学研究領域理論・ 計算分子科学研究部門 客員准教授	
2026/ 3/31	佐 藤 宗 太	客 員 終 了	(日本電子株式会社ソリューション開 発センター シニアスペシャリスト)	生命・錯体分子科学研究領域生命・ 錯体分子科学研究部門 客員教授	
2026/ 3/31	倉 持 光	兼 任 終 了	(大阪大学大学院基礎工学研究科 教授)	協奏分子システム研究センター階層分 子システム解析研究部門 教授(兼任)	
2026/ 3/31	DE LESELEUC DE KEROUARA, Sylvain Pierre Charles	兼 任 終 了	(理化学研究所量子コンピュータ研 究センター チームディレクター)	光分子科学研究領域光分子科学第二 研究部門 准教授(兼任)	
2026/ 3/31	岡 本 裕 巳	定 年 退 職		メゾスコピック計測研究センター繊 細計測研究部門 教授	
2026/ 3/31	横 山 利 彦	定 年 退 職	研究力強化戦略室 特任教授	物質分子科学研究領域電子構造研究 部門 教授	
2026/ 3/31	戸 村 正 章	定 年 退 職		安全衛生管理室 助手	
2026/ 3/31	佐 藤 拓 朗	辞 職	東京大学大学院工学系研究科物理工 学専攻 准教授	協奏分子システム研究センター機能 分子システム創成研究部門 助教	
2026/ 3/31	佐 藤 祐 輔	辞 職	AMBL 株式会社 メンバー データ アナリスト	極端紫外光研究施設光物性測定器開 発研究部門 助教	
2026/ 3/31	伊 藤 暁	辞 職	城西大学 准教授	理論・計算分子科学研究領域計算分 子科学研究部門 助教	
2026/ 3/31	塚 本 兼 司	辞 職	名古屋大学大学院工学研究科 特任 助教	生命・錯体分子科学研究領域錯体触 媒研究部門 特任助教	
2026/ 3/31	平 等 拓 範	退 職	核融合科学研究所 特任教授	社会連携研究部門 特任教授(クロ スアポイントメント)	
2026/ 3/31	加 藤 政 博	退 職	広島大学 特任教授	極端紫外光研究施設 特任教授(クロ スアポイントメント)	
2026/ 3/31	竹家トーマス啓	退 職	核融合科学研究所 特任准教授	社会連携研究部門 特任准教授	
2026/ 3/31	古 賀 雅 史	退 職	大阪大学基礎工学研究科 特任助教	協奏分子システム研究センター階層分 子システム解析研究部門 特任助教	
2026/ 3/31	CHENG AN CHIEH	退 職		メゾスコピック計測研究センター繊 細計測研究部門 特任助教	
2026/ 3/31	CASSOURET, Florent	退 職	National Institute for Fusion Science Research Assistant Professor	社会連携研究部門 特任研究員	
2026/ 3/31	JAMBUNATHAN VENKATESAN	退 職	National Institute for Fusion Science Specially Appointed Research Employee	社会連携研究部門 特任研究員	
2026/ 3/31	TIRUMALASETTY MAHESH	退 職	National Institute for Fusion Science Post doctor	光分子科学研究領域光分子科学第二 研究部門 特任研究員	
2026/ 3/31	中 澤 遼太郎	退 職	千葉大学大学院工学研究院 助教	光分子科学研究領域光分子科学第三 研究部門 若手研究者雇用特別研究員	
2026/ 3/31	ANTHOINE MILHOMME VALENTIN TIMOTHEE	退 職	RIKEN Wako CampusCold-Atom Quantum System Research Team Technical Staff	光分子科学研究領域光分子科学第二 研究部門 特任専門員	
2026/ 3/31	矢 崎 稔 子	定 年 退 職		技術推進部計算情報ユニット 特定 技術職員	
2026/ 3/31	水 川 哲 徳	退 職		技術推進部光技術ユニット 再雇用 短時間勤務職員	
2026/ 3/31	佐 野 雄 二	退 職	大阪大学産業科学研究所 特任教授	社会連携研究部門 特命専門員	
2026/ 3/31	西 垣 順 二	退 職		研究力強化戦略室 特命専門員	
2026/ 3/31	大 門 寛	退 職		極端紫外光研究施設光物性測定器開 発研究部門 研究員	

各種一覧

異動年月日	氏 名	区 分	異 動 後 の 所 属・ 職 名	現 (旧) の 所 属・ 職 名	備 考
2026/ 4/ 1	岡 本 裕 巳	称 号 付与	分子科学研究所 名誉教授		
2026/ 4/ 1	横 山 利 彦	称 号 付与	分子科学研究所 名誉教授		
2026/ 4/ 1	長谷川 源	採 用	物質分子科学研究領域電子物性研究部門 助教	国立研究開発法人 物質・材料研究機構 NIMS ポスドク研究員	
2026/ 4/ 1	北 智 輝	採 用	生命創成探究センター 創成研究領域 助教		
2026/ 4/ 1	GANSER, Christian	昇 任	生命創成探究センター 創成研究領域 特任准教授	生命創成探究センター 創成研究領域 特任助教	
2026/ 4/ 1	吉 田 朋 子	配 置 換	極端紫外光研究施設光物性測定器開発研究部門 教授(クロスアポイントメント)	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 教授(クロスアポイントメント)	
2026/ 4/ 1	清 水 亮 太	併 任	物質分子科学研究領域 研究主幹	(物質分子科学研究領域電子物性研究部門 教授)	
2026/ 4/ 1	山 本 浩 史	併 任	メゾスコピック計測研究センター長	(協奏分子システム研究センター機能分子システム創成研究部門 教授)	
2026/ 4/ 1	秋 山 修 志	併 任	機器センター長	(協奏分子システム研究センター階層分子システム解析研究部門 教授)	
2026/ 4/ 1	松 井 文 彦	併 任	装置開発室長	(極端紫外光研究施設光物性測定器開発研究部門 教授)	
2026/ 4/ 1	柳 井 毅	客 員 嘱 託	理論・計算分子科学研究領域理論・計算分子科学研究部門 客員教授	(名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所 教授)	
2026/ 4/ 1	泰 岡 顕 治	客 員 嘱 託	理論・計算分子科学研究領域理論・計算分子科学研究部門 客員教授	(慶應義塾大学理工学部機械工学科 教授)	
2026/ 4/ 1	森 俊 文	客 員 嘱 託	理論・計算分子科学研究領域理論・計算分子科学研究部門 客員准教授	(京都大学大学院工学研究科 准教授)	
2026/ 4/ 1	鈴 木 泰 成	客 員 嘱 託	光分子科学研究領域光分子科学第四研究部門 客員教授	(理化学研究所量子コンピュータ研究センター量子計算機システムデザイン研究チーム チームディレクター)	
2026/ 4/ 1	平 岡 秀 一	客 員 嘱 託	生命・錯体分子科学研究領域生命・錯体分子科学研究部門 客員教授	(東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 教授)	
2026/ 4/ 1	北 智 輝	勤 務 令	協奏分子システム研究センター階層分子システム解析研究部門 助教	(生命創成探究センター 創成研究領域 助教)	
2026/ 4/ 1	横 山 利 彦	採 用	研究力強化戦略室 特任教授	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 教授	
2026/ 4/ 1	加 藤 彰 人	採 用	協奏分子システム研究センター機能分子システム創成研究部門(放送大学) 特任講師	大阪公立大学大学院工学研究科 特別研究員	
2026/ 4/ 1	加 藤 将 貴	採 用	協奏分子システム研究センター機能分子システム創成研究部門(東京都立大学) 特任助教	理化学研究所創発物性科学研究センター 基礎科学特別研究員	
2026/ 4/ 1	水 上 昂 紀	採 用	光分子科学研究領域光分子科学第三研究部門 特任研究員		
2026/ 4/ 1	横 澤 公 平	採 用	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 若手研究者雇用特別研究員		
2026/ 4/ 1	中 野 さち子	採 用	生命・錯体分子科学研究領域錯体物性研究部門 特任専門員	生命・錯体分子科学研究領域錯体物性研究部門 派遣職員	
2026/ 4/ 1	武 井 美 緒	採 用	光分子科学研究領域光分子科学第二研究部門 特任専門員	光分子科学研究領域光分子科学第二研究部門 派遣職員	
2026/ 4/ 1	穂 積 知佳子	採 用	生命創成探究センター 創成研究領域 技術支援員		
2026/ 4/ 1	福 富 幸 代	所 属 更 変	生命・錯体分子科学研究領域生体分子機能研究部門 事務支援員	生命創成探究センター 創成研究領域 事務支援員	
2026/ 4/ 1	伊 藤 敦 子	更 変	メゾスコピック計測研究センター広帯域相関計測解析研究部門 事務支援員	メゾスコピック計測研究センター繊細計測研究部門 事務支援員	
2026/ 4/ 1	小 野 陽 子	配 置 換	核融合科学研究所フュージョンエネルギー産学連携研究室レーザー科学革新グループ 技術支援員	社会連携研究部門 技術支援員	
2026/ 4/30	宮ノ入 洋 平	客 員 除 籍	(大阪大学蛋白質研究所 准教授)	生命創成探究センター 創成研究領域 客員准教授	
2026/ 4/30	荒 木 暢	辞 職	豊田中央研究所 主任研究員	極端紫外光研究施設光化学測定器開発研究部門 主任研究員	
2026/ 4/30	内 田 真理子	辞 職		機器センター 技術支援員	

異動年月日	氏 名	区 分	異 動 後 の 所 属・ 職 名	現 (旧) の 所 属・ 職 名	備 考
2026/ 4/30	山 地 つぐみ	辞 職		生命・錯体分子科学研究領域生体分子機能研究部門 技術支援員	
2026/ 4/30	榊 原 隆 之	退 職		物質分子科学研究領域電子構造研究部門 技術支援員	
2026/ 5/ 1	今 田 裕	採 用	メゾスコピック計測研究センター繊維計測研究部門 教授	Gwangju Institute of Science and Technology Department of Chemistry Associate professor	
2026/5/1	山 本 浩 史	併 任	メゾスコピック計測研究センター繊維計測研究部門 教授	(協奏分子システム研究センター機能分子システム創成研究部門 教授)	
2026/5/1	宮ノ入 洋平	客 員 委 嘱	生命創成探究センター 創成研究領域 客員教授	(大阪大学蛋白質研究所 教授)	
2026/5/1	藤 村 真理子	採 用	研究力強化戦略室 特任専門員	株式会社豊田中央研究所総合企画・推進部 正社員	
2026/5/1	栗 田 吉 啓	採 用	装置開発室 技術支援員		
2026/5/1	江 藤 智 子	所 変 属 更	機器センター 技術支援員	生命創成探究センター 創成研究領域 技術支援員	
2026/5/1	浦 野 宏 子	所 変 属 更	研究力強化戦略室 事務支援員	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 事務支援員	
2026/5/1	川 口 律 子	所 変 属 更	生命・錯体分子科学研究領域錯体物性研究部門 事務支援員	生命創成探究センター 創成研究領域 事務支援員	
2026/5/1	栗 田 佳 子	所 変 属 更	物質分子科学研究領域電子構造研究部門 事務支援員	機器センター 事務支援員	
2026/5/1	伊 藤 敦 子	所 変 属 更	メゾスコピック計測研究センター繊維計測研究部門 事務支援員	メゾスコピック計測研究センター広帯域相関計測解析研究部門 事務支援員	
2026/5/1	谷 分 麻由子	所 変 属 更	生命創成探究センター 創成研究領域 事務支援員	分子科学研究所 生命・錯体分子科学研究領域錯体物性研究部門 事務支援員	

編集後記

ご多忙の中ご執筆いただいた皆様、本号の編集・発行にご尽力いただいた皆様に、心より御礼申し上げます。

今号は北川進先生の「採掘文明から分離文明へ—分子科学への期待」という巻頭言から始まります。編集を終え、「分離」を意識して一冊を読み返すと、あることに気付かされます。

まず、分離に関わる分子を設計し、配列や構造を制御する研究が進んでいます。鍵となるのは、大量につくることなく、多数の可能性の中から狙った構造へ結び付けることです。また、複雑な系の中から特定の状態を見分ける研究も進んでいます。分子研が長く培ってきた計測においても、現代では複雑な対象が求められ、信号が混ざったまま、動いたままで違いを見分けることが求められています。情報科学との融合でも、膨大なデータから意味ある規則性を選び出すことが欠かせません。物質も信号も情報も増え続けるいま、混ざり合ったものの中から必要なものを選び取る力が重要となってきます。分子科学は、まさにこうした違いを見分けることを追究している分野の一つといえるでしょう。

一方、今号からは、分離の先にあるものも感じられます。見分けた信号から新しい原理を読み解き、選び出した分子から新しい機能をつくる。異なる分野の研究者・技術者が協力し、国内外の研究者が交流することで、新しい研究が生まれていく。それが分離文明の一つの姿であるならば、今号に並んだ記事も、巻頭言で示された視点にどこか呼応しているように感じられます。

編集担当 湊 丈俊

分子研レターズ編集委員会よりお願い

■ご意見・ご感想

本誌についてのご意見、ご感想をお待ちしております。また、投稿記事も歓迎します。下記編集委員会あるいは各編集委員あてにお送りください。

■住所変更・送付希望・送付停止を希望される方

ご希望の内容について下記編集委員会あてにお知らせ下さい。

分子研レターズ編集委員会

FAX : 0564-55-7262

E-mail : letters@ims.ac.jp

<https://www.ims.ac.jp/>

I M S Letters

分子研と研究者をつなぐ

VOL.

94

分子研レターズ

発行日 2026年9月（年2回発行）
発行 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
分子科学研究所
分子研レターズ編集委員会
〒444-8585
愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
編集 松井文彦（委員長）
湊 丈俊（編集担当）
大塚 尚哉
甲田 信一
繁政 英治
篠北 啓介
白男川 貴史
西村 勝之
原島 崇徳
張本 尚
福谷 圭佑
堀内 滉太
原田 美幸（以下広報室）
鈴木 さとみ
中村 理枝
デザイン 原田 美幸
印刷 株式会社コムラ

本誌記載記事の無断転載を禁じます。
文責は著者に帰属します。