

中村敏和チームリーダーに一般社団法人電子スピンスイエンズ学会「令和6年度学会賞」

小杉貴洋助教に第13回自然科学研究機構若手研究者賞

原島崇徳助教にStudent and Early Career Researcher Poster Award

大門寛研究員に日本表面真空学会（JVSS）第29回榊賞

中村敏和チームリーダーに一般社団法人電子スピンスイエンズ学会「令和6年度学会賞」

この度、一般社団法人電子スピンスイエンズ学会「令和6年度学会賞」を受賞致しました。受賞題目は「機能性分子集合体の磁気共鳴研究」です。電子スピンスイエンズ学会は、電子スピン共鳴（ESR）計測を中心とした日本の研究コミュニティで、2024年11月2日（土）～4日（月）に福井大学で開催された第63回年会で授賞式が行われました。受賞講演ではライフワークである「磁気共鳴法による有機伝導体の電子状態研究」、高分子や多孔性物質など「機能性分子材料の磁気物性研究」、最近の共同研究事例「パルス ESR 法による先端計測」に加え、想い出話などもお話ししました。受賞には、ESR コミュニティでのマネジメント業務や若手人材育成を長年続けてきたことも含まれています。分子研でも何回か ESR 夏の学校を開催し、最先端研究設備の場を

実体験として学生さんや若手研究者に身をもって体験して貰いました。このように日本の ESR 研究で常に中心に居たことを自負しています。講演の終わりには、昨年度採択された文部科学省共同利用・共同研究システム形成事業「学際領域展開ハブ形成プログラム」として採択された『スピ生命フロンティア』の紹介、最近取り組んでいる研究開発マネジメント人材や中規模研究設備の整備への取り組みもお話ししました。座長の東北大金研野尻先生からは、分子研での ESR 共同利用拠点の重要性と、あらためて今後の期待としてエールを頂きました。ESR 測定は固体・液体・気体など物質の状態にも寄らず測定可能で、物理・化学分野はもちろん、生物物理から医薬分野、材料科学など産業応用に渡るまで広い領域に应用可能な計測手法です。今回の受

（自然科学研究機構 分子科学研究所）

「機能性分子集合体の磁気共鳴研究」

（50音順敬称略）

38



右が筆者

賞でも研究業績のみならず ESR 計測の高い可能性を知ってもらえたと思っています。最後に、お名前を尽くせませんが今回の受賞は多くの恩師・先輩・共同研究者・同僚の方々からのお力添えによるものです。特に、分子研の古川貢博士（現新潟大准教授）、浅田瑞枝博士（分子研）では ESR 計測の主体的な役割を担ってもらいました。これからも、研究に尽力すると共に、電子スピンスイエンズ研究をますます発展させるように、今後とも尽力したいと思います。

（中村 敏和 記）

小杉貴洋助教に第13回自然科学研究機構若手研究者賞

この度、第13回自然科学研究機構若手研究者賞を受賞致しました。このような栄誉ある賞をいただけたことは身に余る光栄です。推薦していただきました、渡辺芳人所長、秋山修志教授に深く感謝申し上げます。そして、いつも素晴らしい環境で研究を行わせてい

ただけていることにも、改めて深く感謝申し上げます。

授賞式では、川合眞紀機構長から賞状をいただきました。その際、分子研所長時代にお世話になった思い出が次々と頭に浮かんできました。本当にありがとうございました。当日、川合

機構長と渡辺所長とともに撮っていた写真が私の宝物です。

授賞式後には、高校生に向けた講演をする機会を与えていただきました。普段、学会などで研究者の方々に対して発表しているのとは異なり（しっかり出来ていたかどうかは分かりません

が)、高校生に向けて自身の研究を分かりやすく説明するのは、とても難しかったのを覚えています。予行演習において、わかりにくい点に適切なアドバイスをくださった渡辺所長、国立天文台の渡部先生、機構広報担当の坂本先生に感謝申し上げます。高校生たちに少しでもタンパク質デザインの魅力が伝わっていたら良いと思います。研究に対して多くの方々に興味を持っていただくためには、今後もこういった発表を行うことがとても重要であると考えています。本当に良い経験をすることができました。このような機会を与

えてくださったことに感謝申し上げます。

受賞対象となった研究では、古賀信康教授(現所属:大阪大学)、飯野亮太教授(分子研)、田辺幹雄准教授(KEK)、飯田龍也さん(現所属:理研)をはじめ多くの方々のお世話になりました。ありがとうございました。また、この研究は、新学術領域「発動分子科学」、さきがけ「高次構造体」などさまざまな研究資金のサポートを受けて行われました。この場を借りて御礼申し上げます。

この受賞を励みに、自身の技術をさらに発展させ、もっともっと面白い研

究ができるように頑張っていきたいと思います。

(小杉 貴洋 記)



左から川合機構長、執筆者、渡辺所長

原島崇徳助教に Student and Early Career Researcher Poster Award

2024年6月24-28日に行われました21st International Union for Pure and Applied Biophysics (IUPAB2024)にて Student and Early Career Researcher Poster Awardを受賞いたしました。本賞は学生および博士学位取得後5年以内の研究者が対象でした。発表題目は「How to engineer a fast-moving DNA-nanoparticle motor with long run length and high unidirectionality?」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性能の向上をテーマに研究を進めてきました。本大会では、DNAナノ粒子モーターの運動性能の向上に関する成果を発表いたしました。

生体内で機能するモータータンパク質に匹敵する性能をもつ分子モーターを人工的に設計することは、ナノテクノロジーの大きな目標の一つです。私の研究対象であるDNAナノ粒子モーターは、現在、最速の運動速度をもつ人工分子モーターとして注目されています。しかし、過去の研究におけるDNA

ナノ粒子モーターの運動速度は、モータータンパク質に比べて未だ約100倍遅いことが課題でした。さらに、DNAナノ粒子モーターは運動中にレールから脱離しやすく、運動距離が短いこともモータータンパク質に劣る点でした。そこで本研究は、高速かつ長距離走行を実現するDNAナノ粒子モーターの設計を目的とし、運動性能を支配するボトルネック過程の特定・改善に取り組みました。DNAナノ粒子モーターの運動性能は、高速高精度の一粒子イメージング実験に基づき評価しました。また、速度論モデルに基づく運動シミュレーションを開発し、実験データと照らし合わせることで、運動速度および運動距離を支配する化学過程を特定しました。シミュレーションによる予測に基づき、実験における酵素濃度条件とDNAの塩基配列を再設計した結果、生体分子に匹敵する運動速度と運動距離を両立するモーターを人工分子系において初めて実現できました。

IUPAB2024では、多くの研究者の方々に活発な議論をしていただき大変



貴重な機会となりました。本大会の運営委員の皆様にご心より御礼申し上げます。本研究につきまして、このような形で表彰いただくことをとても嬉しく思います。本受賞を励みに、人工分子モーターのさらなる高性能化・高機能化を目指し、研究に邁進する所存です。

最後に、本研究の共著者である飯野亮太先生、大友章裕先生にご心より感謝申し上げます。また日頃から多大なるサポートをいただいている飯野グループのメンバーの皆様にご礼申し上げます。

(原島 崇徳 記)

大門寛研究員に日本表面真空学会 (JVSS) 第29回榊賞

この度、日本表面真空学会 (JVSS) マイクロビームアナリシス (MBA) 技術部会から第29回榊賞を受賞いたしました。受賞題目は「光電子ホログラフィー立体原子顕微鏡の開発と表面科学における先導的研究」です。2024年11月18日に行われた国際会議 ALC'24 (International Symposium on Atomic Level Characterizations for New Materials and Devices '24) において、写真の表彰式と受賞記念講演が行われました。

榊賞は、日本学術振興会 (JSPS) のマイクロビームアナリシス第141産学協力研究委員会が、50年前に委員会を立ち上げた榊米一郎教授にちなんで創設した賞です。マイクロビームアナリシスの基礎および応用研究ならびにその技術的発展に優れた功績を挙げたものに授与されるものです。

141 委員会は、電子、イオン、光などの微小ビームを照射して行う分析を発展させるために活動して来て、現在

の日本の分析産業の隆盛に大きく貢献してきました。国際会議 ALC の開催や若手支援などを活発に行ってきたのですが、JSPS の方針転換で学会的な活動ができなくなり、JVSS-MBA が2020年からその学会的な活動を引き継いでいます。ALC は、毎回多数の外国の著名な研究者が参加して質の高い会議との評判が定着しており、私もほとんど毎回出席しています。このような良い国際会議の席で伝統ある榊賞を受賞できたのは大変光栄に存じます。賞の選考に関わった方々に感謝いたします。

今回の受賞講演は、元々 ALC での1時間のチュートリアル講演として企画されていたものですが、榊賞の受賞が決まったために受賞講演に切り替わりました。講演時間が長くとれていたため、これまでの光電子ホログラフィーや立体原子顕微鏡の研究内容をまとめて詳しく紹介でき、外国の方からも高評価をいただくことができて良い受賞講演になったと思います。これらは、



国際会議 ALC'24 で行われた表彰式 (左が筆者)

見たいところの3次元原子配列を見ることができる強力な手法ですが、放射光と特殊な装置が必要だったために普及していません。光電子ホログラフィーは30年経ってやっと広がりが出てきましたが、立体原子顕微鏡はまだこれからです。これらが広がっていくように、今後も微力を尽くしていきたいと思っています。業績を共に築き上げてくれた松井教授をはじめとする共同研究者の方々に心よりお礼申し上げます。

(大門 寛 記)