



研究棟220号室

鹿野 豊

(筑波大学システム情報系 教授)

しかの・ゆたか／2011年9月東京工業大学にて博士(理学)取得。以後、同大にて日本学術振興会特別研究員(PD)。2012年2月～2017年3月にて分子科学研究所 特任准教授(若手独立フェロー)。東京工業大学応用セラミック研究所客員准教授を在任中に兼務。以降、東京大学先端科学技術研究センター 特任准教授[JST 中村ERATO「巨視的量子機械」プロジェクト研究推進主任 兼務]、慶応義塾大学工学部理工学研究科 特任准教授、群馬大学大学院理工学府准教授(テニュアトラック制適用)を経て、2023年10月より現職。また、2011年11月よりアメリカ・チャップマン大学量子科学研究所准メンバーを兼務。



2012年2月に分子研に着任した際、研究棟220号室を研究室として割り当てていただきました。学位を取りたての私にとって、初めての研究個室が与えられ、非常に嬉しかったのを覚えています。その後、2017年3月までの間、改修工事に伴う移動によって実験棟503-505号室の部屋にあり、最終的には協奏分子システム研究センターのある南実験棟311号室の部屋にて研究をしておりました。分子研では、部屋移動の際に「原則空にして返却する」というルールがあります。私はその後、部屋の新設・撤去を何度も経験する中で、このルールの重要性を実感するようになりました。今では、筑波大学システム情報系情報工学域の施設委員長として、教授・准教授・講師・助教を含めて80名以上の大所帯の組織の中で、それぞれに研究スペースを確保する際に、これらの一見当たり前と思われるルールが当たり前でないのだと日々実感しています。

さて、2012年に着任して早々、私の前に研究棟220号室を使っていた菱川明栄さん(現、名古屋大学教授)に偶然お会いしました。その会話の中で、

「私の部屋を使うことになったのですね。それはラッキーだ。あの部屋は私

の前任は田原太平さん(現、理化学研究所主任研究員)だったから、一部で『出世部屋』と言われているよ。将来大きく成長してね。」

と言われたのを今でも覚えています。今振り返ってみると、この一言は分子研を離れた後も重くのしかかっていたように思います。分子研の若手独立フェローの任期は5年。結局、採用時の所長であった大峯巖さんに言われた新しい分子科学を切り拓くことをしようともせず、ただただ贅沢な時間を分子研では過ごしていました。1度目の任期満了に伴う職探しは、研究をしなければ次はないと分かっているのにも関わらず、研究に没頭できない時期でした。2014年に大阪大学との共同研究で見出した量子力学の基礎の問題^[1]に対して、その重要性を自分自身の中で認識し始めていた中でした。その後、昨今注目されている量子コンピューティングに関するプロジェクト研究に携わりました。そして、慶應義塾大学では2度目の任期満了に伴う職探しを経験しました。そんな中、私が取り組んでいた研究には、ダイヤモンド微粒子を用いた線虫に対する局所温度計測^[2,3]や、「星空はなぜ見えるのか」「それは量子力学でないと説明できないのか」^[4]といった問題が含まれていました。これ

は思い返してみると、私の部屋の2つ隣の研究棟222号室にいらっしゃった大峯巖所長(採用当時)が様々な場で話していた問題だったということに気づいたときは、分子科学の奥深さを感じるとともに、分子研に在籍していたことの意味を改めて実感する瞬間でもありました。また、在籍当時、私の研究室には様々な人たちが集まり、研究の話から進路の相談、そして人生相談まで多種多様な話をするのできる憩いの場のようなものでした。最もよく遊びに来てくれたのは、同じ職で同時期に採用された石崎章仁さん(現、東京大学教授)で、現代版の「職業としての学問」^[5]を創り上げていくような感覚でした。また、石崎さんの他に協奏分子システム研究センターで一緒になった小林玄器さん(現、理化学研究所主任研究員)、古賀信康さん(現、大阪大学蛋白研究所教授)を加えて、4人組で夜な夜な雑談を繰り広げていたこともありました。そんな会話の中から自然と広がった視野により、研究者としても人としても成長できるきっかけとなりました。

2023年春。私事ではありますが、病で倒れて3週間入院しましたが、幸いにして命拾いをしました。そして、退院直後に僥倖を得て筑波大学からの

オファーをいただき、2023年10月に筑波大学システム情報系教授として着任しました。分子研に着任する時も数理論・量子情報科学を研究していた私が量子エレクトロニクスを基軸にしながら、光物性科学・分子科学に分野転向をしていったように、筑波大学では情報科学・コンピュータ科学の分野に飛び込み、その中で研究・教育を担当することとなりました。初めての分野の中での教育で道しるべとなっているのは、分子研在任時に出席したHeidelberg Laureate Forum 2016

においてチューリング賞などを受賞した情報科学・コンピュータ科学分野のトップ研究者と出会い、そこからにじみ出ていた「身近なところに潜む問題を見出し、具体的に問題を解く」という研究精神です。そして、その中で生まれた研究手法が技術として昇華し、我々の日常生活を支えているのだということを学ぶことができました。一方、近年の科学技術の兆候として、人工知能技術や量子コンピューティング技術に代表されるように、方法論ドリブな研究開発が主流となってしまいまし

たが、分子科学分野で大切としてきた自然現象の中に潜む問題を見つけ出し、そこから学問を拡げていくというタイプの基礎科学研究を推進していけるような研究環境を筑波大学の中で創りあげていこうと思っているところです。多くの苦楽を様々な仲間と一緒に乗り越えてきた研究棟220号室は、研究者のゆりかごのような場の原点として、その精神を、つくばの地でも引き継ぎ、次世代の研究者・エンジニアたちに伝えていきたいと考えています。

参考文献

- [1] A. Noguchi, Y. Shikano, K. Toyoda, and S. Urabe, *Nat. Comm.* **5**, 3868 (2014)
- [2] M. Fujiwara, S. Sun, A. Dohms, Y. Nishimura, K. Suto, Y. Takezawa, K. Oshimi, L. Zhao, N. Sadzak, Y. Umehara, Y. Teki, N. Komatsu, O. Benson, Y. Shikano, and E. Kage-Nakadai, *Sci. Adv.* **6**, eaba9636 (2020).
- [3] 鹿野豊, 藤原正澄, 日本物理学会誌 **78**, 593 – 598 (2023).
- [4] 鹿野豊, 数理科学 **61** (12), 24 - 25 (2023).
- [5] マックス・ヴェーバー, 尾高邦雄 (訳)「職業としての学問」(岩波文庫, 1936) .



分子研がくれた出発点



近藤 美欧

(東京科学大学理学院化学系 教授)

こんどう・みおう / 2003年東京大学理学部化学科卒業、2008年東京大学大学院理学系研究科化学専攻博士課程修了、同年京都大学物質－細胞統合システム拠点博士研究員、2011年JST ERATO北川統合細孔プロジェクト博士研究員、同年8月分子科学研究所 生命－錯体分子科学研究領域 錯体物性研究部門助教、2019年大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻准教授、2023年6月より東京工業大学理学院化学系教授。2024年10月、東京科学大学理学院化学系教授（統合に伴う大学名称の変更）、現在に至る。〔専門〕錯体化学、触媒化学、電気化学。

この度は、「分子研出身者の今」への寄稿の機会を頂き、誠にありがとうございます。私は2019年の5月末に分子研を転出しましたので、原稿執筆時（2025年7月）では、既に5年以上が経過したことになります。この5年間、

いろいろな変化があり、あっという間の日々でした。今回は、私が分子研を離れてからの様子をご紹介させていただきたいと思います。

私は分子科学研究所の生命・錯体分子科学研究領域 錯体物性部門（正岡

グループ）の助教として2011年8月から2019年5月末まで勤務しました。その後、正岡さんが大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻の教授としてご異動されたのに伴い、2019年6月に大阪大学正岡研の准教授に着任しまし

た。大阪大学での生活はそれまでの分子研での生活とは一変しました。まず、研究室には毎年5～6名の新入生（学部4年生と外部からの大学院生）があり、研究グループの人数が分子研にいた時と比較してとても多くなりました。一方で、分子研では一切やったことがなかった授業（初年度共通教育の講義・学部専門教育の講義・学生実験・大学院の講義など）の担当がありました。更に、学内の用務もいくつか任されるようになりました。研究以外の業務に割く時間が相対的に多くなり、特に慣れないうちは時間もかかり大変ではありましたが、研究室の規模が拡大したため、自分の研究に関わってくれる学生さんの数が増やせる状況でもあり、研究を拡大するチャンスであると考えました。

分子研での研究を進める中で、自然界の酵素に学びながら、単純な構造模倣体ではなく、機能発現のためのエッセンスを抽出・再統合することによって人工的な触媒材料を創出する、「機能統合戦略」という概念を形成し始めていました。この概念に基づきいくつかの良好な活性を有する分子性触媒を開発していましたが、触媒活性点だけでなく、更に多くの機能を盛り込んだ材料を作りたい、と考えていました。そこで、「分子集積型触媒」というテーマに挑戦することにしました。当時、分子間相互作用サイトを有する金属錯体触媒を非共有結合性相互作用によって集合させることで、反応活性点と分子認識場とを有する材料を得るというコンセプトを提案し、この材料をフレームワーク触媒とする研究を始めつつありました。このテーマは、当時の正岡グループの学生だった伊東貴宏博士と一緒に始め、フレームワーク構造の構築ができること、ならびに活性点が

反応しうることを見出しました。その後、タイ人留学生のPondchanok Chinapang博士、岡部佑紀博士、田崎雅大修士、可知真美修士、藤澤真由修士らが反応性の調査をしていていました。そこで、まずはこのフレームワーク触媒の化学をより深めようと大阪大学で研究を進めました。その結果、フレームワーク触媒の新しい反応性を見出すことができました。特に、小杉健斗博士（現・東京科学大学理学院化学系 助教）、と取り組んだ光二酸化炭素還元反応に向けたフレームワーク触媒の研究においては、既存の関連する触媒系の100倍以上の反応速度で反応を駆動可能な材料の創出に成功しました^[1]。

また、新たな分子集積型触媒を見出すことにも成功しました。分子研正岡グループから大阪大学に一緒についてきてくれた石見輝博士が偶然発見した金属錯体触媒の重合現象をきっかけに、触媒活性サイトと電荷伝達サイトとを併せ持つ新材料、分子性ポリマー触媒を開発することができました^[2]。さらに最近では、松崎拓実修士とともに、この研究を発展させることで、水中で駆動可能な高活性鉄錯体触媒材料の創出にも成功しています^[3]。これらの研究により、機能統合戦略が触媒活性点の構築だけでなく、触媒活性点と他の機能を複合した材料を得る上でも重要であることを示すことができました。またこの間JSTさきがけの「自在配列」領域にご採

択いただき、研究の進め方や考え方について研究総括である西原寛先生、アドバイザーの先生方、同じ領域のさきがけ研究者とディスカッションする機会に恵まれました。このように研究を進めるうち、徐々に私の中で、「機能統合を志向した分子集積体の化学」という大きな方向性が形成されていきました。上でも述べた通り、これは、決して私一人の力ではなく、これまで研究に関わってくれた学生さんの多大な貢献があって初めて成し得たことです。またこの間、分子研時代からの上司でもある正岡さんが、私が研究者として独り立ちできるよう強くサポートしてくださっていたことは本当にありがたく、心から感謝しています。そして、2013年から10年にわたり東京と地方との往復つき別居結婚生活を忍耐強く続けながら、私のことを様々な面で支えてくれた夫に、この場をお借りして最大級の感謝を表したいと思います。

このようにして、大阪大学で4年ほど研究を育てる時間を頂いたのち、2023年6月に運よく現所属である東京科学大学理学院化学系にて独立研究室を主宰する機会を得ました。現在は、助教の小杉博士、13名の学生とともに分子集積に立脚した未踏触媒の開発に



関する研究に取り組んでいます。分子研・大阪大学で培った研究基盤を発展させ、新たな材料・新たな反応・新たな現象の開拓を目標にして研究を展開しています。東京科学大学に異動してからの忙しさは正直これまで体験したことがないほどで、また研究室のリー

ダーとしての責任の重さも痛感する日々です。ですが、分子研でぼんやりとイメージしていた研究が徐々に具体化し、それを研究室のメンバーと進めていく喜びは何物にも代えがたいです。そして、今の私がこのように研究の楽しさを享受できるのも、分子研の自由

な環境で研究の種をまく時間を十分にいただけたことが大きかったと（日々の業務に忙殺される近頃は特に）感じています。分子研がこれからも、若手研究者にとって自由であり、研究の核を育む場所であることを心から祈念し、筆を置きます。

参考文献

- [1] K. Kosugi, C. Akatsuka, H. Iwami, M. Kondo, S. Masaoka, *J. Am. Chem. Soc.* **145**, 10451 (2023).
- [2] H. Iwami, M. Okamura, M. Kondo, S. Masaoka, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **60**, 5965 (2021).
- [3] T. Matsuzaki, K. Kosugi, H. Iwami, T. Kambe, Y. Harada, D. Asakura, T. Uematsu, S. Kuwabata, Y. Saga, M. Kondo, S. Masaoka, *Nat. Commun.*, **16**, 2145 (2025).



分子研を原点に、名古屋での船出



須田 理行

(名古屋大学大学院理学研究科 教授)

すだ・まさゆき／2009年慶応義塾大学大学院理工学研究科後期博士課程修了、博士（理学）。2010年理化学研究所・特別研究員、2011年同基礎科学特別研究員、2012年分子科学研究所・助教、2020年京都大学大学院工学研究科・准教授を経て、2025年より現職。専門は固体物性化学。

皆さま、ご無沙汰しております。あるいは、初めまして。2012年9月から2020年3月まで、山本グループにて助教を務めておりました須田です。山本浩史先生の分子研教授ご着任に伴って助教に採用していただき、7年半という長きにわたり大変お世話になりました。分子研着任の経緯や在籍時代の思い出については、ついこの間（と思っていたら、すでに5年も前になっていることに驚いています）、「分子研を去るにあたり」で書かせていただきましたので、今回は分子研を離れてからの近況を中心に綴らせていただきます。

2020年4月、分子研を離れ、京都大学大学院工学研究科・准教授の職を拝命しました。着任先の研究室には、上司として関修平教授がいらっしゃいましたが、研究は基本的に独立して進めることを許していただき、「これから自分の研究分野を確立していくぞ」と、希望に満ちていたのを覚えています。当時、私は超伝導デバイスを主な研究テーマとしていたため、低温測定系などの設備が整っていない環境に多少の不安もありましたが、「分子研の共同利用を活用させていただき、また山本先生にお世話になれば何とかなるだろう」と、楽観的に考えていたところもあり

ました。ところが、ちょうどその頃から新型コロナウイルス感染症が猛威を振るい始め、分子研での共同利用の道は完全に閉ざされてしまいました。加えて、大学構内への学生の立ち入りも制限され、学生たちと顔を合わせることもすままならない日々が続きました。物理的な制約に加えて、このような中で自分の独立した研究をどう立ち上げていくべきか、悩む日々が続きました。

そうした状況のなかで、これまでとは異なる視点で研究を進める必要性を強く感じるようになりました。私はそれまで、既存物質をデバイス化して測定するという、大型装置に依存した

アプローチを主としてきましたが、測定環境が整わない今だからこそ、測定に依存しない研究の在り方が求められていると実感しました。物質の電子状態や対称性、次元性といった本質的な要素に立ち返り、それらを意図的に設計・制御することで新しい機能を引き出す——そんな「創ること」にも軸足を置いた、新たな研究の方向性を模索する時期が来たのだと思うようになりました。また、「装置がないならば自ら整えるしかない。コロナ禍だからこそ、申請書を書く時間だけはある」と腹を括り、研究基盤の立ち上げに向けた資金獲得にも奔走しました。資金集めというと、研究の本質からはやや離れた作業のようにも思われがちですが、実際には「どんな研究テーマであれば審査員に意義を感じてもらえるか」「自分の研究の強みをどう伝えるか」といった問いと向き合うプロセスでもありました。振り返れば、自分の研究の価値と方向性を再構築する大切な時間だったと感じています。このように、コロナ禍という逆境の中で、研究の本質に立ち返る思索の時間と、物理的な研究環境の再構築という二つの取り組みは、私自身の研究者としての姿勢を一層鍛えてくれたように思います。

そうして少しずつ研究が軌道に乗り始めるとともに、「いつか独立した研究室を主宰したい」という気持ちも芽生えてきました。ちょうどその頃に出ていた名古屋大学大学院理学研究科の公募に応募し、ありがたいことにご縁をいただいて、2025年4月より教授の職を拝命し、現在は化学科・物性物理化学研究室を主宰させていただいてお

ります。本講座は、分子研OBでもある阿波賀邦夫先生から引き継がせていただいたものであり、偉大な先生の跡を継ぐことに、身の引き締まる思いとともに、大きな責任も感じております。また、本学科には分子研ご出身の先生方が多く在籍されており、私の採用人事にあたっては、当時学科主任を務めておられた唯美津木先生に多大なご尽力をいただきました。さらに、日々の業務においても、同じ物理化学系の菱川明栄先生、柳井毅先生をはじめ、分子研OBの先輩方に日々支えていただいております。分子研とのご縁を改めて実感しております。

現研究室では、立ち上げのための改装工事が現在も進行中であり、本格的な研究の開始にはもう少し時間を要しそうですが、すでに配属された8名の学生に加え、京都大学から指導委託という形で参加してくれている4名の大学院生とともに研究室のスタートを切りました。初めて自ら研究室を主宰するということもあり、すべてが手探りの状態ではありますが、それでも学生

たちが明るく前向きに取り組んでくれる姿勢に、日々励まされています。初めての「自分の学生」として、自らの研究哲学を直接伝えられる場を得たことで、教育者としての喜びと責任を実感しています。

改めて振り返ると、分子研で過ごした7年半は、ひたすらに自由に研究に打ち込める、まさにかけがえのない時間でした。雑用に縛られることなく、自らの問いに従って思索を深め、実験を組み立て、納得がいくまで試行錯誤できる。そんな贅沢な環境が、どれほど貴重なものであったかを、今になって身にしみて感じています。現在は、講義や学生指導、会議、事務的業務などに追われる日々ですが、それでも、あの時間に培った視点や姿勢が、今の自分を支えてくれています。これからも、分子研で得た経験を礎に、新たな研究を拓き、学生たちとともに学びながら、一步ずつ研究室を育てていきたいと思っております。今後とも変わらぬご指導・ご鞭撻を賜れますと幸いです。

