

もっており、所属している応用物理学科でも盛んに利用されてきたそうです。私も期待していたのですが、こちらは着任後すぐに廃止されてしまいました。残念です。経営状況の厳しい折、仕方ない。大事に運んできたPPMSは手放しました。お世話になった薬師先生に譲っていただいた高価な装置でしたが使えないのでは意味がないので。今後も日本財政は悪化の一途でしょうし、ヘリウムに頼らない研究を指向しなさい、という修行なのでしょう。

実際、分子研にいた時のように研究することはできません。どこも似たような状況でしょうが、大学教員、自由な時間はあまりありません。まずはゼミに所属している沢山の学部生全員に卒論発表させることがミッションです。キャンパスの標高のせいだと思われるのですが、難しい研究をさせると学生が山を登って来られなくなる事象が発生します。もちろん遭難者を出さないことが何より大切で、通信が途絶えるような事態は避けなければなりません。遭難予備軍のメンバーでも無理なく登ってこられるようにテーマの重量調整を行ったうえで十分な休息を与えます。ヘリウムの代わりという訳では

ないですが、大学には専任スタッフのいる機械工作室があるので、職業スキルのトレーニングも兼ねてゼミの学生にはとりあえず装置作りを経験させるようにしています。一部の学生は理大の坂をすいすい登り、私自身が使えない3D-CADなども習得していく一方で、坂道に弱い学生の場合、アルミ板1枚作ってずり落ちていくこともありました。ただ、今のところどの学生も最後はなんとか踏みとどまって脱落することなく卒業に至っています。ほとんどのゼミ生が学部で卒業していく状況なので、継続して研究を進める難しさを感じていますが、ありがたいことにここ数年は優秀な学生が院に残ってくれていたこともあり、微小単結晶の電気分極を測定する装置や誘電率の低温測定系などが完成し、充実しつつあるところです。

そうそう、冒頭では岡山理科大学のことなどみなさんにご存じないでしょうと書きましたが、そういえば岡山理大といえば加計学園問題でマスコミを賑わした日本一有名な大学なのでした。2年間近く国会を空転させ、現在まで続く追求ブームを巻き起こしたあの大学こそがうちの大学です。最盛期はキャンパス上空を報道ヘリが舞い、国会議員がアポ無しでやってくる、と何故か事前に警戒警報が発令されるなど山の上は大騒ぎでした。娘の友達の小学生(県外)などは私がその職員と聞くなり、私をククンと嗅ぎ回ってから「なんだか怪しい匂いがする」と、したり顔で笑ってみせたのでした。それが笑いのネタで通用する程、当時はうちの学園が注目されていたのです。山本浩史さんからこの作文の依頼を受けさせた際はこのネタで引っ張る気まんまんだったのに、人の噂も七十五日、コロナ蔓延の今となっては忘れかけられた出来事です。一体あれは何だったのでしょか。都市部の有名大学なら不祥事があっても志願者に影響は出ないでしょうが田舎では影響大です。まったく迷惑な話です。その後、一旦落ち込んだ受験者数は回復してきたのですが、もともと物理がしたいという学生は少なくなっているので、戻った場所は学生数確保に悩む通常の一地方私立大の日常でした。院まで協力してくれた学生も来春は卒業なので研究室も人不足が深刻ですが、また有為な学生を探して協力し、風変わりな電気分極物質の探索が行えればと期待しています。

分子研出身者の今 ■ 受賞報告



福井 賢一 大阪大学教授に日本表面真空学会の学会賞

日本表面真空学会は、2018年に日本表面科学会と日本真空学会が合併し、両学会の学術領域をカバーする公益社団法人として発足しました。この度、新学会として2回目となる学会賞を受賞（「走査プローブ顕微鏡による機

能材料表面における化学プロセスの微視的解明」）させて頂きました。コロナ禍の中、受賞式（事前に送られた盾を持った写真を投影）や受賞記念講演もオンラインでの実施でしたが、学生の頃から参加してきた学会であり、大変

光栄で喜ばしい受賞でした。

私の最初の研究活動は、金属単結晶を巧みに化学修飾してメタノールの選択的酸化反応を目指すものでした（選択性90%の触媒サイクルを達成）。触媒サイクル中にも修飾構造が保たれる

かが気になり、博士課程でSTMを作製して研究を始めます。助手として着任直後の1995年に、力検出で原子が見える非接触AFM (NC-AFM) が発表され、同手法により、光触媒となるTiO₂表面のAFMによる原子分解能像の取得や、分散して吸着した小分子の画像化に成功しました。さらに、外部からの光刺激にตอบสนองして(水酸基などの)官能基の出し入れができる三脚型分子一つを針とする表面化学種識別の概念を実証しました。

電気化学は、電極電位によってバルク溶液とのポテンシャル差を制御して酸化・還元が起こせること、電気二重層では多数の分子やイオンの局所構造によりポテンシャルの揺らぎが生じることから、局所計測との整合性が極めて良好だと考えていました。そのタイミングでFM-AFM(現在NC-AFMの一般的な名称)により界面の溶液分子

の情報が得られることが示され、電気二重層の局所構造を解析するEC-FM-AFMの開発に着手したのが2007年です。これを用いて、電極と接する電解液中の水分子の水素結合ネットワークの強さが電極電位や電解質の種類により変わること、また、イオンのみから構成されるイオン液体電解液の電気二重層についても理解が進みました。これら電気二重層の分子描像には、分子動力学(MD)計算による界面分子のダイナミクスの評価が強力なツールとなりました。

今回の受賞対象からは外れますが、3極系電気化学セルを備えて電気化学界面の光電子による空間分解的解析が可能なScanning EC-XPSや、深紫外のevanescent光により電極界面近傍の電子状態解析が可能なEC-ATR-FUVなど、電気化学界面のOperando観測手法の開発に力を入れています。後者に



福井 賢一 (ふくい・けんいち)

1994年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了(博士(理学))。同年より同研究科助手、講師を経て、2002年より東京工業大学大学院理工学研究科助教授、2008年より大阪大学大学院基礎工学研究科教授。2019年より分子科学研究所光子科学研究領域客員教授(兼務)。

については、UVSORを利用した研究を進める計画です。実用的な電気化学デバイス界面の分子描像を得るための研究をさらに発展させていきたいと思えます。

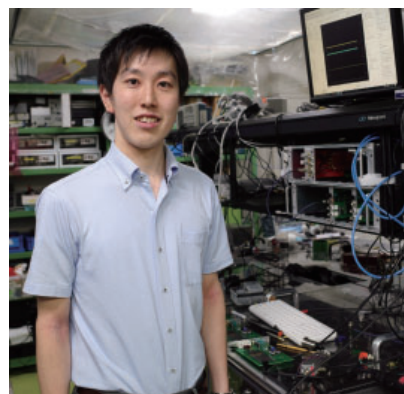


武田 俊太郎 東京大学准教授に文部科学省 令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

2020年4月、文部科学省より令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰・若手科学者賞を受賞いたしました。本受賞は、「量子テレポーテーションを用いた光量子コンピュータの研究」に関する業績を評価していただいたものです。業績の大半は、2017年に分子研から転出した後の研究によるものです。しかし、これらの業績に辿り着いたのは、分子研における研究経験や分子研装置開発室の支えがあったからこそです。この場を借りて、大森教授をはじめとする大森グループの皆様、装置開発室の皆様、ならびに分子研時代の生活を支えて下さった全ての皆様に感謝

申し上げます。

私は分子研から転出後、東京大学大学院工学系研究科で光を用いた量子コンピュータの研究に取り組んでおります。量子コンピュータは現在、超伝導回路、イオン、半導体、光など様々な方式で開発が進められています。私は特に光の量子コンピュータのポテンシャルに着目し、それを実用化につながるアプローチを模索しました。こうして、最小規模の光回路でどれほど大規模な計算でも実行できる新型の光量子コンピュータのアイデアに辿り着き、その部分的な原理実証を達成したことが、今回の受賞につながりました。



武田 俊太郎 (たけだ・しゅんたろう)

2014年に東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻博士課程を修了。同年に分子科学研究所光子科学研究領域特任助教に着任し、2016年より同助教。2017年より東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻助教および特任講師の職を経て、2019年10月より准教授。

この光量子コンピュータのアイデアには、分子研大森グループで複雑な実験装置を日夜作り上げていた経験が活かされています。大森グループでは原子集団の捕獲・冷却装置やパルスレーザー、データ取得装置まで、動作の時間スケールが異なる様々な装置を精密に時間同期させて動かすシステムを開発しておりました。この経験を光量子コンピュータの世界へ持ち込んだ時、光をどのよ

うに制御し、時間同期すれば効率良く計算が実行できるかという私なりの感覚に結び付いたのです。さらに、東大での実験では、共同利用機関として分子研の装置開発室にお世話になりました。特に、豊田様には本実験に必要な同期信号発生装置の開発にご協力いただき、この装置が実験において大いに活躍しました。

私は、2019年10月に独立した研究

室を主宰する機会を頂き、現在、4人の研究室メンバーで新しい実験の立ち上げを行っております。今後も、分子研での貴重な経験を糧に、私にしかできない学術領域の開拓を目指してまいりますので、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

覧古考新26 | 2003年

分子研の研究棟に入ってすぐ左手の101号室は、私にとって思い出の深い部屋である。100m²位の小さい部屋で、岡崎コンファレンスや研究会が開かれ、何度この部屋を訪れたかは数えきれない。部屋には、筆記台付きの椅子が乱雑に置かれていて、演者の息遣いが感じられるほど近くに座ることもできた。演者のすぐそばで、新しい発見の発表を聞いたときの興奮はひと塩であった。演者への質問も近くからできるので、丁々発止のスピード感のある質疑があったように思う。それは、講演会という感じではなくて、ふつうのゼミと言ってよい雰囲気、演者・出席者の気持ちが一体となって、明日からの研究に勇気を持って立ち向かおうという高揚感を共有することもあった。その上、分子研のメンバーの中には、興味のある発表を適宜選択して出席する人も多くあって、101号室の人数は時によって増減するという面白い現象もあった。それは、ある意味では演者の評価につながると考えることもできた。立ち見の人が大勢現れるということになれば、その発表は皆の関心をひきつける何かがあるということであった。ともかく、この部屋での発表は大学のわれわれにとって励みになったものである。

分子研の4半世紀は、私の研究キャリアの2/3以上と重なる。分子研は、目標を同じくする大学のわれわれにとって、立ちふさがる鏡のような存在であった。この鏡に映るわれわれの姿が、分子研に埋没してしまわないよう、また、独自の映像が見えるよう力を尽したものであった。101号室は分子研と大学の接点で、もっといえば、勝負の場であったとも言える。

分子研レターズ No.47「巻頭言：研究棟101号室」(2003年)

土屋 莊次 (分子科学研究所研究顧問、東京大学名誉教授)