分子研と研究者をつなぐ

IMS 分子研レターズ Letters

Institute for Molecular Science
分子科学研究所

VOL. 54
AUGUST 2006
ISSN 0385-0560

巻頭言
科学技術基本計画を読んで
小平桂一［総合研究大学院大学長］

レターズ
分子研関連の資料を読みながら
立花　隆［ジャーナリスト／自然科学研究機構経営協議会委員］

分子研レターズの新しい出発に当たり
中村宏樹［分子科学研究所長］

分子科学の最先端
水中でのパラジウム錯体触媒反応
魚住泰広［分子スケールナノサイエンスセンター　ナノ触媒・生命分子素子研究部門］

IMS 分子研レターズ Letters

分子研レターズ　2006年8月号

AUGUST 2006 VOL.54

CONTENTS

【表紙】分子研レターズの歴代表紙。1976年創刊から30年。今号で4回目のリニューアルとなる。デザインを一新し、コンテンツも「OBの今」「@総研大」を新たに追加。分子研コミュニティー誌の新たな出発である。

巻頭言

01 **科学技術基本計画を読んで**
小平桂一［総合研究大学院大学長］

レターズ

02 **分子研関連の資料を読みながら**
立花　隆［ジャーナリスト / 自然科学研究機構経営協議会委員］

04 **分子研レターズの新しい出発に当たり**
中村宏樹［分子科学研究所長］

分子科学の最先端

05 **水中でのパラジウム錯体触媒反応**
魚住泰広［分子スケールナノサイエンスセンター　ナノ触媒・生命分子素子研究部門］

IMS ニュース

08 立花隆＋自然科学研究機構・自然科学の挑戦シンポジウム　報告
10 第16回分子科学研究所オープンハウス
10 アジア研究教育拠点事業
11 エクストリーム・フォトニクス研究
12 分子研「史料編纂室」の開設
13 受賞者紹介
18 新装置紹介

IMS カフェ

20 ニューラボ── **西村勝之**［分子構造研究系分子構造第一研究部門］
21 OBの今── **中島信昭　杉浦健一**
24 分子研を去るにあたり
27 外国人研究職員の紹介
29 外国人研究職員の印象記
30 新人自己紹介

共同利用研究

38 課題研究報告── **固体表面上の生体分子認識反応系の構築と構造解析**
41 共同研究実施状況

@総研大

42 コラム── **科学への心のライセンス**　冬木正紀［先導科学研究科光科学専攻］
43 イベントレポート
44 総研大生受賞者紹介
45 修了学生及び学位論文名
45 新入生紹介

■各種一覧
46 分子科学フォーラム・分子研コロキウム開催一覧
47 人事異動一覧
55 海外渡航一覧

分子研ホームページにて、本誌のバックナンバーをご覧になることができます。
http://www.ims.ac.jp/indexj.html

科学技術基本計画を読んで

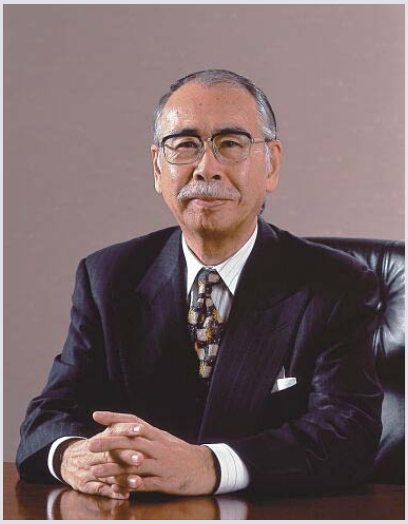
小平 桂一
［総合研究大学院大学長］

第三期科学技術基本計画が策定された。世界的な経済戦争の中での国家経営戦略として読めば、尤もである。しかし、このような国家総動員的な重点化政策は、＜科学を含む文化＞の振興策と共に、車の両輪として進めて始めて有効に機能する。本来「科学」と「科学技術」は異なるものである。「科学」の成果が「技術」に応用されると、「科学的技術＝科学技術」として、経済・防衛・医療などに役立てられる。

基本計画では、「第一章基本理念の２．基本姿勢（１）社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」の中で、「研究開発投資を戦略的運用の強化により一層効果的に行うこと、絶え間なく科学の発展を図り知的・文化的価値を創出するとともに、……」と、並列的な文脈で＜科学を含む文化＞の重要性にも触れている。また「第二章科学技術の戦略的重点化」では、第一に「１．基礎研究の推進」を挙げ、「……基礎研究には、人文・社会科学を含め、研究者の自由な発想に基づく研究と、政策に基づき将来の応用を目指す基礎研究があり、それぞれ、意義を踏まえて推進する。すなわち、前者については、新しい知を生み続ける重厚な知的蓄積（多様性の苗床）を形成することを目指し、萌芽段階からの多様な研究や時流に流されない普遍的な知の探求を長期的視点の下で推進する。一方後者については、政策課題対応型研究開発の一部と位置づけられるものであり、……」とある。ここでは＜科学を含む文化＞の知的形成基盤となる基礎研究と、政策に基づき開発を目的とする基礎研究の、それぞれの重要性を区別して認識・記述している。

前者の基礎研究には特に個々の研究者の内面的な力が求められ、それが生かせる環境が必要である。重厚な知的蓄積を作るには多様な知的成果を体系化し伝承できる形にし、かつ伝承の担い手を育成しなければならない。時流に流されない普遍的な知の探求は、事象の根底にある本質を探り、知の世界の体系の完成を求める。これらの志向は人間の内面的な営為の問題であり、そこに学術と呼ばれる厳しい暗黙知の体系が在る。この点では芸術も同様である。こうした内面的な営為の絶えざる積み重ねによって、学術・芸術を含めた知的な文化が支えられていく。この種の基礎研究の主たる担い手は、そのための人材育成も含めて、高等教育機関と学術研究機関である。こうした学術機関が、経済動向や時流に左右されずに、長期的な視点で国としての知的基盤の維持・構築を担っていくためには、国家的な合意の下に、それなりの安定な経済的支援を受け続けられる必要がある。

最近「理科離れ」と言われるが、経済戦争に勝つための科学技術の促進だけでは、子供の心には馴染まない。感動し不思議と思う感性を磨き育てる教育に力を入れて、形式知や情報の洪水に見舞われても、それに立ち向かえるだけの内面の力を持った子供達を育てたい。ハード・ソフトを問わず、科学的技術が産み出す＜外的装置＞への過度の依存が、人間の内面を貧弱化してはいないだろうか。その陰で多様な普遍知を求める学術研究が疎かになれば、文化均衡を欠いた、人間力の乏しい競争社会になってしまうだろう。科学技術基本計画の理念と施策を検証し、改めて我々の内面を見つめ直そうではないか。



こだいら・けいいち
総研大学長、天体物理学者。
国立天文台長時代に「すばる」大望遠鏡計画を推進、統括責任者として完成に漕ぎ着けた。最近は学長職の合間に生物学を勉強中。趣味は日本古流泳法。
著書に「宇宙の果てまで」（早川書房ＮＦ文庫No.308、2006年5月）。

立花　隆
Takashi Tachibana

中村宏樹
Hiroki Nakamura

Letters

「レターズ」は、所内外の方に分子科学を取り囲む様々な現状とその未来に関連する自由なご意見を述べていただく場です。
リニューアル第１弾では、自然科学研究機構経営協議会委員を務められているジャーナリストの立花隆氏と分子科学研究所の中村宏樹所長に「基礎学術の意義と展望、社会との関わり合い」に関連するご意見をいただきました。

分子研関連の資料を読みながら

立花 隆
[ジャーナリスト／
自然科学研究機構経営協議会委員]

このところたてつづけに分子研関連の資料を読みながら、あらためて、分子研というのはすごいところだと思った。

ひとつには、この九月二十四日に、自然科学研究機構の第二回一般公開シンポジウムが分子研（＋基生研）中心に行われることになったということがある。

同シンポジウムは、第一回目が今年三月二十一日に、「見えてきた！　宇宙の謎。生命の謎。脳の謎。――科学者が語る科学の最前線」というタイトルのもとにおこなわれたが、そのプログラム・コーディネータを私がつとめた関係上、今回もプログラムを組む上での相談役を頼まれ、その準備のための資料読みをしていたのだ。

分子研は以前から取材でうかがったこともあるし、二年前に自然科学研究機構ができてから、機構全体の経営協議会委員なるものをつとめているので、その会議の席上の説明報告、配布資料などを通じて、それなりに分子研の現在を知っているつもりだった。しかし、あらためて、一般公開シンポを組むという立場から、研究所の活動全体をながめてみると、おのずからちがうものが見えてきた。

取材、あるいは機構の内部委員という立場だと、最初から自分自身の中にこういうことを知りたいという具体的欲求、目的があるから、資料読みも、目的中心にサッサとすますことができる。しかし、今回はそこのところが茫洋としている。目的は、一般の人に分

子研の存在意義をもっとわかってもらおうということにある。しかし、その目的を達成するために、この研究所のどこをどう取りあげ、どうアピールすればよいのか。そういう視点から、この研究所の全体像をながめ直してみると、その研究領域の広さと深さに呆然としてしまう。それとともに、それを一般大衆に伝えることを考えると、その難しさに､思わず頭をかかえてしまう。

たとえば「分子研リポート」の「共同利用研究の実施状況」の項にズラリとならぶ研究題目のひとつひとつをとっても、それを見てその研究内容がいささかでも想像がつく人は、一般社会では絶無に近いといってよい。

それくらい研究の現場と、一般大衆の知的レベルは、隔絶した状況にある。

それでも、研究の成果を少しでも一般の人に知ってもらいたいと、広報担当の松本吉泰教授あたりと、プログラム案をいろいろ練ってみたのだが、なかなかいいアイデアが浮かばない。いろんなプランが浮かんでは消え、消えては浮かびした上で、いまやっと第三案のレベルあたりまできている。大衆にわかりやすくて面白いプレゼンテーションの可能性を考え、さらにシンポジウム全体の構成として、大きな科学の未来の夢がそこにあるという感じにするにはどうすればよいのかを考えた結果として、光科学を中心にすえるという方向だけは固まってきた。

しかしなによりむずかしいのは、どの研究者にどういう研究を語ってもらうかというメニューの組み方以上に、どういうレベルで語ってもらうのかという、語り手の頭と聴衆の頭とのインタフェース合わせの問題である。

どの研究者にとっても、学会、研究会などで、専門家相手に語ることはいともたやすいことだろうし、経験も豊富だろうが、同じ人が専門知識を持たない大衆に対した場合、その興味をひきつけつつ、かつ、わかりやすく語れるかというと、それはおのずから別の問題になる。

三月のシンポジウムでは、そのレベル合わせの指標として、東大教養学部の私のゼミの学生たち（ついこの間まで高校生）を連れていって、予行演習的に彼らの前で話をしてもらった。そうすると、演者のほうがこれくらいのことは当然知っているだろうと説明抜きで話すことと、学生の現実の理解力との間に、相当の落差があることがわかった。

三月のシンポジウムでは、分子研からは、分子構造研究系の岡本裕己教授に出ていただいて、「ナノの世界まで光で見えてしまう近接場光学」というタイトルで話をしてもらった。新開発の近接場光学顕微鏡で四百ナノの金の粒子を見ると、量子力学の波動関数そのものが可視化された形のイメージングが可能になるというビックリするような話をしていただいて大変好評だった。これは実はその前の年に岡崎で行われた「イメージング・サイエンス」というシンポジウムの発表がベースになっている。それは、専門家向けの発表だったから、内容はもっともっと充実したものだったが、そのままではわかりにくかろうというので、学生向けの予行演習ですでに情報量を一ケタ落した話にしてもらった。さらにそれを聞いた上で学生たちの注文を受けて、分かりにくいところを分かりやすくしてもらったら、情報量をさらに一ケタ落とさねばということになった。

つまり、大ざっぱに言って、一般の人に、「わかった」といってもらえるレベルにするには、専門家集団の中で普通にやりとりされるレベルより、情報量を二ケタは落す必要がある（百分の一以下にする）ということなのである。

わかりやすくするための基本は、なんといっても情報量を落すことにある。専門家ならそこまで情報量を落したら本当のことを何も伝えられないと、不満でいっぱいになるくらいのレベルまで落して、はじめて一般人に了解可能の地平に入ることができるということである。

同じことを、別の角度からいうと、そこまで情報量を落しても、なお、これだけは外せないという話の中に、その研究の本当に大事なエッセンスがあるということなのである。

そして、いい研究はすべて、そのレベルまで話を落しても、十分に一般の人の目を輝かせるに足るもの（「ヘェーッ、いまの科学は、そんなすごいことをやっているんだ！」）を持っているということである。

松本教授とこういう話をした数日後、文科省の次世代スーパーコンピュータ（10ペタ京速コンピュータ）の検討会の席上、分子研の平田文男教授から、京速コンピュータを使う側の立場から、それを使うと何が可能になるか説明するということで、分子研中心にいま開発がすすめられている「次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェア」の話を聞いた。ナノ科学・ナノテクノロジーは、いまやそんなところまで視野に入るところにきているのか、とビックリするような話の連続だった。

分子研にはいたるところビックリのタネがつまっているのに、それが一般社会にはほとんど伝わっていない（伝えることがむずかしすぎる）というところが問題だ、とつくづく思った。

たちばな・たかし

1940年5月28日長崎で出生。1964年東大仏文科卒業、1964年文藝春秋社入社、1966年文藝春秋社退社。1967年東大哲学科入学―在学中からフリーライターとして活動開始。1995年―1998年東大先端研客員教授、1996年―1998年東大教養学部非常勤講師。2005年―現在（2006年）東京大学大学院総合文化研究科科学技術インタープリター養成プログラム特任教授。現在（2006年）自然科学研究機構経営協議会委員、名古屋大学21世紀COEプログラムアドバイザー､KEKB計画評価委員､地球シミュレーター中間評価委員、大阪大学レーザー核融合研究センター参与会委員、文科省スーパーコンピューター開発利用アドバイザーリーボード委員、全国出版協会理事、大宅壮一ノンフィクション賞選考委員、講談社ノンフィクション賞選考委員。

分子研レターズの新しい出発に当たり

中村 宏樹

[分子科学研究所長]

分子研レターズは、「所内外の研究者からの手紙や情報を交換する場」を目指して昭和51年に創刊され、現在、第53号までが出版されています。分子科学研究所創設以来の30年の間に、独自の人事政策に基づく活発な人事流動と共に、総研大学生や客員教員を含む多くの短期滞在型の研究者の流れにより、大変多くのいわゆる分子研OBの方々が生まれています。分子研レターズが、これら多くの分子研の活動に貢献してくださった方々との十分な情報交換の場になっておらず、どちらかと言うと、所内向けの読み物になってしまっているのではないか、と言う反省をこめた指摘が、最近、「系・施設のあり方等」を検討する所内委員会において行われました。一方、OBに限らず広く分子科学コミュニティーの方々との連携・交流が、法人化後益々重要になって来ています。そこで、運営会議でも議論して頂き、今回新しい企画で再出発することとなりました。

法人化によって運営上の自由度が増したという良い点があるのは事実ですが（厳しい財政の下ではこの良さも半減している）、逆に、大きな2つの問題点が浮き彫りになっています。その第一は、各大学等がややもすると閉鎖的になり、人事交流などに障害が出る可能性があることです。各大学等が自己の評価と都合のみを考え、日本全体の学問の発展等に目が向かなくなる虞れがあります。もう一つの深刻な問題は、社会還元や出口論と言った技術的イノベーションにのみ重点が置かれ、真の意味での「革新」をもたらす基礎科学あるいは基礎的な学術研究が疎かにされる傾向にあることです。また、説明責任と言う名の下に分かりやすくて一般受けする研究のみがもてはやされる危険性があります。研究者の自由な発想に基づく基礎科学研究を推進する分子科学研究所の様な研究機関にとっては、極めて重大な状況にあります。我々は学問の原点に戻って、新しい文化を創出し将来の新しい技術を生み出しうる源泉としての基礎科学の重要性を訴えていかなくてはなりません。これこそが、知の世紀と言われている21世紀にとって如何に重要なことであるかを。一方、それと同時に、税金を使って研究を行っていることの責任を我々自身が真摯に受け止めることも肝要です。そのためには、ただ自分の好きな基礎的研究をやっていれば良いと言う自己満足ではなく、自分の研究の意味を深く考え、どこに真のオリジナリティーがあるのか、如何なる新しい概念を生み出しうるのかを常に自問自答しなくてはいけません。何時も言っていることですが、20世紀初頭の量子力学の誕生から100年が経ち、21世紀には新しい科学の誕生・創造が期待されています。本邦初公開と言ったような研究ではなく、新しい現象を見出すこと、画期的実験技法を開発すること、新しい概念を生み出すこと、新理論を構築すること、等々の新機軸・新分野の開拓を目指して日々研鑽に励まねばなりません。そのためには、しっかりとした独自の哲学を持つと共に、「美」を追求する心構えが必要です。基礎科学、基礎学術に対する世の中の良くない風潮を、むしろ逆に、我々の研究に対する飢餓感に転化して、新しい分子科学の流れを創り出すことを目指そうではありませんか。

このためには、我々が分子研の中に閉じこもっていてはいけません。分子科学研究所は、周知の通り、大学共同利用機関であり、その存在はコミュニティーの支えの上に成り立っています。上述した通りの法人化に伴う「閉鎖性」が起こらないように、分子科学コミュニティーの皆さんとの連携・交流を改めて深める努力をしていく必要があります。運営面でも、また、研究の面でも、叱咤激励を受けながら進歩して行くことが重要です。その様な交流・討論を通してこそ新しい分野の創成が期待されるのです。

今回の新企画では、「OBの今」や「総研大」等のコラムが設けられ、連携・交流の場を拡げる努力がなされています。この新しい分子研レターズが所内外の分子科学研究者が語り合う有益な場となることを願っています。所外の研究者の方々の積極的な参加を大いに期待致します。

なかむら・ひろき

1965年東京大学数物科学研究科修士課程修了。同年同大学工学部物理工学科助手、1971～1973年アメリカ合衆国博士研究員、1974年東京大学講師、1979年東京農工大学助教授、1981年分子科学研究所教授、2004年より現職。工学博士。

分子科学の最先端

水中でのパラジウム錯体触媒反応

魚住　泰広
分子スケールナノサイエンスセンター
ナノ触媒・生命分子素子研究部門

うおずみ・やすひろ
1961年生。北海道大学ーコロンビア大学ー京都大学ー名古屋市立大学を経て、2000年から分子研．錯体触媒、ナノ触媒研究部門を担当するかたわら、古いジャズを愛好し、またギターやウクレレの演奏に余念がない。「お楽しみはこれからだ！」と言い続けて44年､そろそろ老眼も始まったが、まだこれからだと本気で思っている。

有機合成化学を合理的に理解しつつ実施・展開する上では有機基質を均一な溶液として扱うことが常識である。有機分子の多くは水に難溶であるため、必然的に有機合成化学は有機溶媒中で実施されてきた。しかし「organic」とは「生命」を意味しており、有機分子（organic molecules）は生命に由来する。本来その生成は、例えば我々の身体の中で酵素反応などによって、すなわち水性媒体中で触媒的に進行している。そこでは脂溶性の有機分子も疎水性の反応場において充分な反応性を示し、また高度な化学選択性や立体選択性をも獲得している。このような水中での有機変換反応をフラスコ内で実現できないだろうか？

一方、近年の環境調和性や安全性の高い化学プロセスへの要請もまた水中有機変換プロセスの実現を待望している。これら基礎化学的好奇心と次世代型化学プロセスへのアプローチという動機から我々は水中での触媒的有機変換工程の実現に取り組みつつある。本稿では我々が開発してきた両親媒性高分子レジンを反応場とする水中でのパラジウム錯体触媒有機変換反応について紹介したい。

関連研究の全てを紹介することはできないことを予めお断りするとともに、引用文献に名を示す者をはじめ、多くの共同研究者の精力的な実験研究がこれら研究展開を支えてくれたことを記し、心からの謝意を表したい。

「水」と「油」の協調

「水中有機合成」「疎水性相互作用の積極的利用」これらの漠然とした着眼が具体的な形を為した背景には筆者自身が体験したW. C. Still 教授（米国コロンビア大学（当時））の下での体験に遡る。すなわち当時（1994－1995年）同研究室で精力的に展開されていた固相合成手法を利用するコンビナトリアル化学のプロジェクトに参画した筆者は幾つかの固相合成用レジンを各種溶媒中に膨潤させ顕微鏡下で覗く中で、有機媒体／水媒体のどちらにも良好に膨潤する両親媒性polystyrene-poly (ethylene glycol) 共重合レジン（PS-PEG）の特質を利用することで、本来「油」である有機分子を「水」の中で取り扱うという一見矛盾に充ちた反応系が実現可能であろう、そしてその反応場に筆者の学術的背景である遷移金属錯体触媒を持ち込むことで水中機能性固定化錯体触媒が実現できるのでは？　と考え始めていた。高分子レジンに触媒活性種を担持する際には固相合成手法の優位点（過剰試薬の除去、コンビナトリアル調製の容易さ）も利用でき、また得られた高分子固定化触媒の利用は目的物単離の簡便化をもたらし high-throughput 合成にも寄与する。

京都大学に講師職を得て帰国した筆者は、ご指導いただいていた林民生教授のご理解の下で1996年、いよいよ実際の実験に取りかかり、早速末端アミノ基を有するPS-PEG NH_2 を出発とし PS-PEG担持Pd錯体1を調製した（Figure 1）。

調製された錯体を用いた水中Pd触媒反応として、アリル位求核置換反応を試みた。反応が進行しない理由はないとはいえ、炭酸カリ水溶液中にビーズ状の固定化錯体を入れ、水に溶けない有機基質を加えて、水、油、固体が入り混じった混合物を振盪し始めた時点では不安と期待、半信半疑でさえあった。数時間後に反応を止め、濾過し、触媒ビーズを有機溶剤で洗浄したその洗液のTLCには、はたして見慣れた生成物のスポットがきれいに観察された。その後この水中機能性担持触媒の適用展開は、名古屋市立大学（1997－2000年）そして現在の

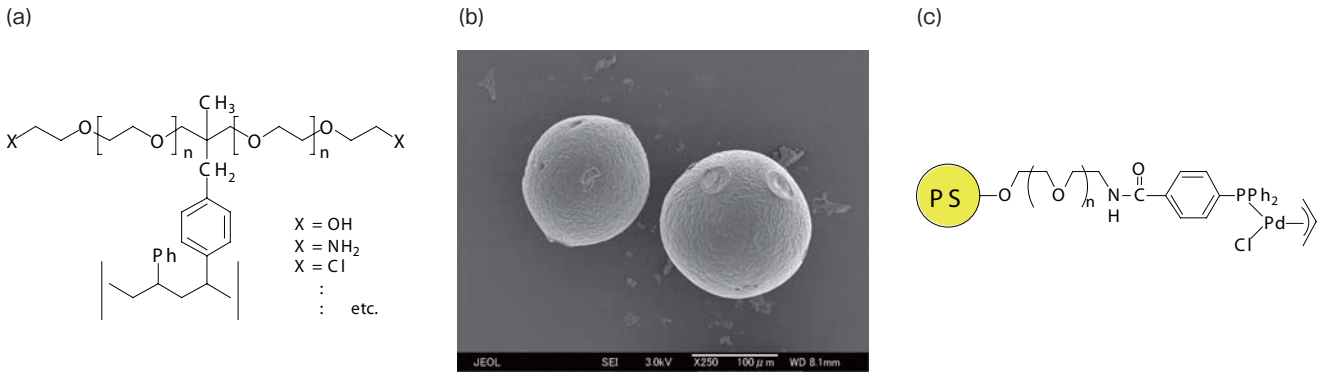
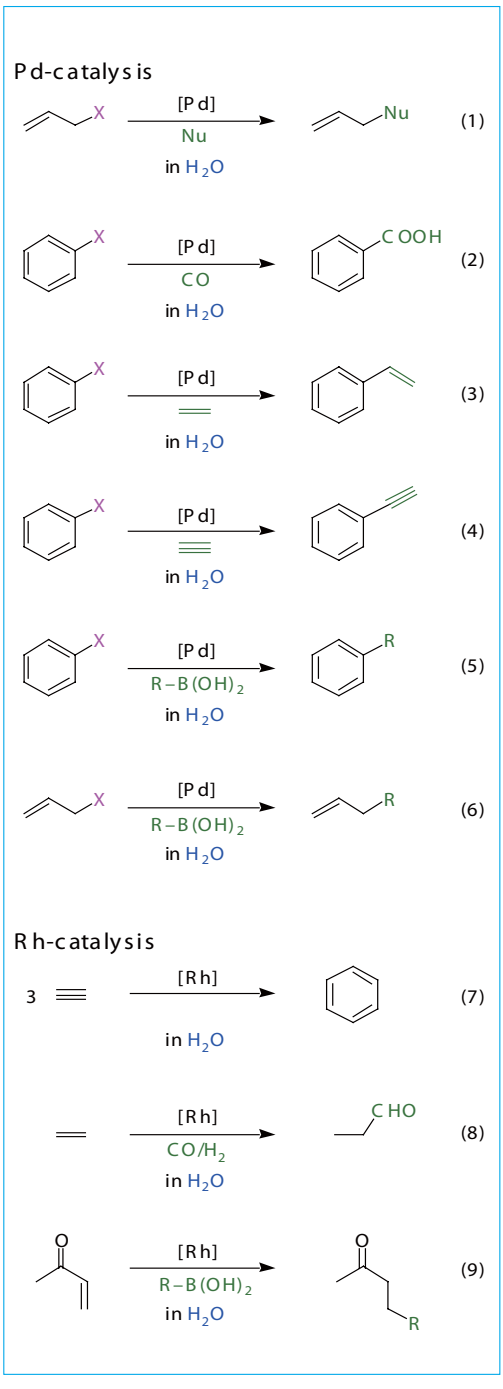


Figure 1. (a) A typical structure of PS-PEG; (b) An image (scanning electron-microscope) of PS-PEG; (c) A structure of the PS-PEG-Pd complex

分子科学研究所（2000年－）において検討を重ね、現在はPd錯体触媒反応、Rh錯体触媒反応の多くのバリエーションが上述の基本コンセプトに則り水中不均一状態で実施可能となっている（Scheme 1）（文献1）。

種々のアリルエステルを基質としたπ－アリルパラジウム中間体を経由する求核置換反応（式(1)）は、求核試剤としては活性メチレン（メチン）化合物、アミン類、に加え有機溶剤には難溶の各種アミノ酸、またアジ化ナトリウム（アリル位アジド化）やスルフィン酸ナトリウム（アリル位スルホン化）も直接利用できる。水中でのアリール（ビニル）ハライドへの一酸化炭素挿入反応（式(2)）、アルケン類の挿入反応（ヘック反応、式(3)）も円滑に進行する。交差カップリング反応では、薗頭反応（式(4)）、鈴木－宮浦反応（式(5)および(6)）を試みた。PS-PEG Pd錯体を利用したカルボニル化（式(2)）では30回の触媒の回収再利用が実現されている。また水中反応でのアリールハライドと末端アルキンのカップリング（薗頭反応）では驚いたことに通常用いられる銅塩の添加を必要とせずに反応は進行し対応するアリールアセチレン類を与える。鈴木－宮浦カップリングも水中で良好に触媒される。

上述のように、我々は両親媒性PS-PEGレジンを担体とすることでPd錯体触媒工程の「aqueous switching」「heterogeneous switching」を同時に達成してきた。通常触媒固定化による反応の不均一化および水中反応では有機基質（油相）と水相の不均一2相化は、ともに従来の均一反応系に比較して反応効率の低下が合理的に懸念される。ところがこの水中機能性固定化触媒では、むしろ驚いたことに通常の有機媒体中での均一触媒反応よりも良好な感触を得ている。水に難溶な有機基質は反応系内で最も疎水的なPSマトリクス内に自発的に拡散し局所的に高濃度な反応場を創る。そこではPSマトリクスから伸びたPEG鎖末端に固定化された触媒活性中心が「待ち伏せ」している。すなわち、水中で高分子担体を用いる2重の不均一系であるがゆえに疎水的相互作用による高活性反応場が形成されることが、この水中不均一触媒系の大きな駆動力になっていると解釈している。



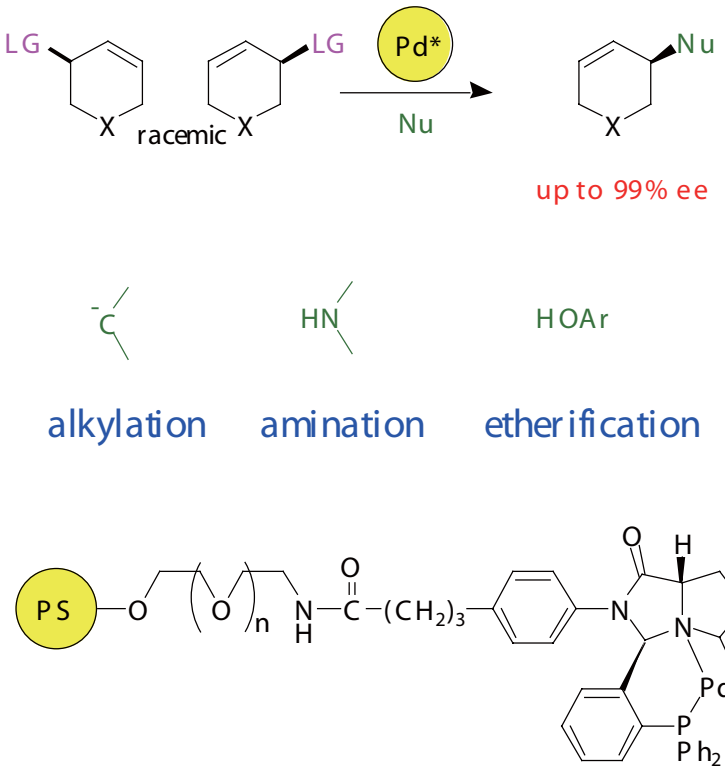
Scheme 1. Heterogeneous aquacatalysis with amphiphilic PS-PEG resin-supported transition metal complexes

不斉触媒・ナノ触媒への展開

近年、高度な立体選択性を伴う不斉触媒の開発研究は有機化学研究の大きな標的である。「aqueous switching」「heterogeneous switching」に加えて、触媒反応の「chiral switching」をも同時に達成する水中不均一不斉触媒は究極の理想反応システムとも言える。現在はPS-PEG担持型不斉錯体触媒（PS-PEG-imidazoindolephosphine 2）によるアリルエステル基質に対する求核置換反応において、鎖状アリルエステル、環状アリルエステル、炭素求核剤、窒素求核剤、いずれの組み合わせでも高度な立体選択性を達成している（Scheme 2）（文献2、3）。すなわち炭素－炭素、炭素－窒素、炭素－酸素結合の形成触媒工程が最高99%の鏡像異性体過剰率で達成され、また3段階の連続した炭素－炭素結合形成を経るヒドロインダン骨格形成も高い立体選択性を保ちつつ全て水中で全工程で触媒回収再利用を実施しつつ一切の有機溶剤を使用せずに達成された。

最近はこの反応駆動力を基盤として、PS-PEG高分子を担持マトリクスとした高分子マトリクス包埋型ナノ金属粒子触媒（パラジウム、白金など）の調製手法を確立し、水中でのアルコール類の酸素酸化触媒などへと展開しつつある（文献4）。

以上、駆け足で最近の我々の研究課題である水中機能性固定化触媒開発を概観してきた。両親媒性高分子PS-PEGの特性を利用した本手法はPd錯体触媒に限らず種々の遷移金属触媒や酸塩基触媒に適用できることからさらなる幅広い発展が期待できる。近い将来、多段階有機合成プロセスのスキームを回収容易な固定化試剤によって水中で実施するように描き変えていきたい。



Scheme 2. Asymmetric heterogeneous aquacatalysis with a PS-PEG-supported chiral palladium complex

参考文献

(1) For studies on polymer-supported palladium catalysts from the author's group, see: (a) Uozumi, Y.; Danjo, H.; Hayashi, T. *Tetrahedron Lett.* **1997**, *38*, 3557 (π-allylic substitution). (b) Danjo, H.; Tanaka, D.; Hayashi, T.; Uozumi, Y. *Tetrahedron* **1999**, *55*, 14341 (π-allylic substitution). (c) Uozumi, Y.; Danjo, H.; Hayashi, T. *J. Org. Chem.* **1999**, *64*, 3384 (cross-coupling). (d) Uozumi, Y.; Watanabe, T. *J. Org. Chem.* **1999**, *64*, 6921 (carbonylation reaction). (e) Uozumi, Y.; Nakai, Y. *Org. Lett.* **2002**, *4*, 2997 (Suzuki-Miyaura coupling). (f) Uozumi, Y.; Kimura, T. *Synlett* **2002**, 2045 (Heck reaction). (h) Uozumi, Y.; Kobayashi, Y. *Heterocycles* **2003**, *59*, 71 (Sonogashira reaction). (o) Uozumi, Y.; Kikuchi, M. *Synlett* **2005**, 1775 (cross-coupling).

(2) (a) Uozumi, Y.; Shibatomi, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2001**, *123*, 2919. (b) Shibatomi, K.; Uozumi, Y. *Tetrahedron: Asymmetry* **2002**, *13*, 1769. (c) Uozumi, Y.; Tanaka, H.; Shibatomi, K. *Org. Lett.* **2004**, *6*, 281. (d) Nakai, Y.; Uozumi, Y. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 291. (e) Uozumi, Y.; Kimura, M. *Tetrahedron Asymmetry* **2006**, *17*, 161.

(3) For other examples of heterogeneous aquacatalytic chiral processes with PS-PEG resin-supported transition metal complexes, see: (a) Uozumi, Y.; Danjo, H.; Hayashi, T. *Tetrahedron Lett.* **1998**, *39*, 8303. (b) Hocke, H.; Uozumi, Y. *Synlett* **2002**, *12*, 2049. (c) Hocke, H.; Uozumi, Y. *Tetrahedron* **2003**, *59*, 619. (d) Hocke, H.; Uozumi, Y. *Tetrahedron* **2004**, *60*, 9297. (e) Otomaru, Y.; Senda, T.; Hayashi, T. *Org. Lett.* **2004**, 6, 3357.

(4) a) Uozumi, Y.; Nakao, R. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2003**, *42*, 194-197. (b) Nakao, R.; Rhee, H.; Uozumi, Y. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 163-165. After our reports, similar immobilized polymer catalysts were reported. (c) Karimi, B.; Zamani, A.; Clark, J. H. *Organometallics* **2005**, *24*, 4695-4698; (d) Hou, Z.; Theyssen, N.; Brinkmann, A.; Leitner, W. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2005**, *44*, 1346-1349.

News

立花隆＋自然科学研究機構・自然科学の挑戦シンポジウム　報告

去る2006年3月21日（祝）に，東京・大手町のサンケイプラザで，

立花隆＋自然科学研究機構・自然科学の挑戦シンポジウム

見えてきた！　宇宙の謎。生命の謎。脳の謎。科学者が語る科学最前線

と題したシンポジウムが開催された。これは，自然科学研究機構の経営協議会委員で，著名なジャーナリストである立花隆氏によって提案・コーディネートされ実現したものである。（また，後述の東大立花ゼミの学生による非常に熱心なサポートがあったことを付言しておく。）立花氏の自然科学に対する深い興味と造詣はよく知られている。氏は現在の日本で自然科学の基礎研究のおかれている状況に危機感を持ち，一方で自然科学分野の研究者の市民へのアピールの下手さを嘆いておられる。我が国の基礎研究における「最後の牙城」の一角をなす当機構の評議会に入られたことから，機構の高いアクティビティーを広く市民に知らしめるために一肌脱ごうと申し出られて，この市民向けシンポジウムが計画された。ここでは，当日の様子もさることながら，それに至った準備の雰囲気をお伝えしたいと思う。

今回は国立天文台，生理研が中心となって，一般市民にも興味を持って受け入れられやすい話題をコアとしてプログラムが編成された。シンポジウムの後半では，生理研の永山教授が音頭をとって「21世紀はイメージング・サイエンスの時代」と銘打ったパネルディスカッションが開催され，私はそこで25分の講演を行い話題提供することとなった。分子科学の立場から，自らの研究成果も紹介しつつイメージングの面白さを一般市民にわかり易く説明せよ，という要請であった。私も小学生や高校生を相手に「授業」を行ったり，簡単な実験の指導をしたりということはあるが，一般市民対象に，自分の研究内容の先端的な部分を含めて講演すると言う経験は事実上無かったので，当初，どのように話を組み立てるか，相当悩んだ。今回分子研からの講演は私一人であり，イイカゲンにして分子研の存在感を霞ませてはいけないという使命感（！）もあった。

話の組み立てに際して，大変ためになったのが，立花氏による取材を受けたことである。氏は現在，東京大学総合文化研究科の特任教授を務めておられ，全学ゼミナール「先端研究現場へ行こう」を開講されている。今回，シンポジウムの準備のために，立花氏にゼミの学生2名が同行して，岡崎3研究所に2日間，取材に来られた。私の研究室には2月10日の夕方から来られ，その日は夜9時過ぎに永山教授から呼び出しがかかるまで，3時間近くにわたって取材を受けた。それでも終わらず，翌日朝も来所され，今度は実験室を案内した。ここでも2時間以上を費やし，昼食前に終了した。延べ5時間も滞在されたことからも想像される通り，立花氏と学生諸氏は極めて熱心で，私としても，イイカゲンにはできないと言う思いを更に強くした。

立花氏は，物質科学のような分野の専門的知識は必ずしも豊富に持たれている訳ではないが，疑問を感じた点，興味の湧いた点は徹底的に質問し尽くすと言う姿勢で一貫していた。取材内容は，我々の現在の研究アクティビティーに関することは無論であるが，私がどのような履歴（大学入学以前も含め）で分子科学に興味を持ち現在の研究に携わるに至ったか，また実験装置等に使われる材料の歴史的経緯のような細かい点に及ぶこともあった。取材中録音もしていたようだが，立花氏自身も凄い勢いで（私には読めない？字で）ノートにメモ書きを走らせていた（1日目の3時間で，恐らく数十ページを使っていたと思う）。立花氏の著作は，こういうものの蓄積が基礎になって出来上がっているのだということがわかった。

取材を受けて，一般市民の立場で研究内容の話を聞いた時に，どのような点が興味深そうか，またわかり易い講演とするためにどのような点に注意すべきか，多くの示唆を得ることができた。立花氏の基本的なスタンスは，全部が理解されなくても，「こんなことがわかる，できる。凄い！」と参加者が感じて，更に知的好奇心を膨らますようなものにしてほしい，ということであった。

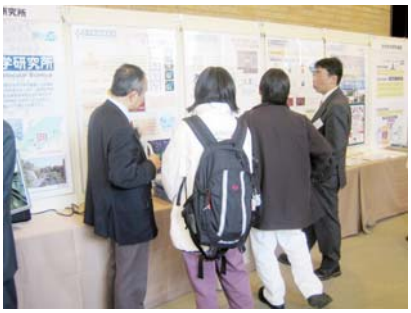
という訳で，「ナノの世界まで光で見えてしまう近接場光学」というタイトルで，講演準備を始めた。分子科学自体の簡単な紹介から始め，近接場光学の説明をして，更に金属微粒子の話，波動関数の話を含めることにした。ここ十年ほどの間に，一つの講演にこれほど時間をかけて準備したことは無い。また「金ナノロッド百万倍模型」（実際は真鍮製）の製作を装置開発室にお願いしたり，説明のためのイメージの作成に広報室のお手を煩わせたり，多くの方のお世話になった。その間，東大立花ゼミの学生によるホームページにシンポジウムの準備ページが開設さ

れ，参加者募集も始まった。ホールの定員は600名であったが，（キャンセルも見越して？）800名の応募があった時点で締め切られた。募集開始後10日程度でこれだけの人数を集めるのは，流石に立花氏の知名度によるところ大である。

さて当日は，600人の参加者で，会場は完全に満席となった。10時から19時まで9時間という長時間にもかかわらず，ほとんどの参加者が途中退席せず最後まで熱心に聴講した。立花氏の知名度によるところもあるが，基礎研究に知的な興味をもち，理解のある市民がこれだけいるということには，意を強くした。しかし年齢層，性別では，学生を除くと比較的高い年齢層が多く，また女性が圧倒的に少数であった。この点，自然科学の社会教育のあり方や，どうすれば興味を持ってもらえるかを我々自身が考える必要性を感じた。

講演内容は（自分の分はさておき），どれも高い内容でありながら，面白い部分をわかり易く解説することが考えられ，私自身，楽しめるものが多かった。天体観測や脳科学は先端性とともに身近さもあり，我々の立場からは羨ましいと同時に，学ぶべきものもあった。このような講演に挟まれては，自分の講演などはなかなか興味を持ってもらえないかとも思ったが，存外に観客の反応を感じることができた。何とか役目は果たせたかと思う。

休憩時間と講演終了後には，展示コーナーで各研究所のパネル展示による説明が行われた。天文台からは「4次元デジタル宇宙シアター」が持ち込まれ，実測に基づく宇宙構造の立体映像のデモが行われた。分子研のパネル展示では松本教授，横山教授，広報室担当技術職員の原田さんが展示・説明を担当された。ここにも休憩時間中は多くの人が訪れ，参加者は熱心に説明に耳を傾けたり，研究内容に関する質問をしたりしていた。私も講演後の休憩時間に立ち寄ったところ，早速講演内容に関する質問を受け，それらに応答するうちに休憩時間が過ぎてしまった。講演会終了後も，閉館時刻の20時までまで人が絶えなかったとのことである。

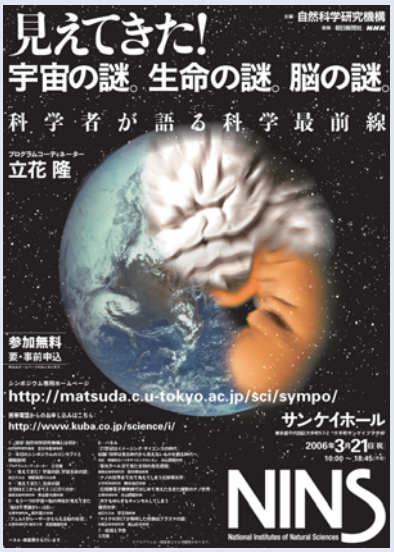


今回のシンポジウムだけで，一般市民に自然科学研究機構のアクティビティーがどれほど広まったかは，まだわからないが，このような活動の重要性を実感として認識する機会となった。第2回目のシンポジウムは9月に予定されており，今度は分子研が主役となる。これらの活動を通して，少しでも多くの一般市民に分子研の研究内容がアピールできればよいと思う。

（岡本裕巳　記）

プログラム

1．「自然科学研究機構とは何か」　自然科学研究機構　機構長　志村　令郎
2．本日のシンポジウムのコンセプトと概略説明　ジャーナリスト　立花　隆
3．「見えてきた！宇宙の謎、宇宙生命の謎」　国立天文台　天文台長　海部　宣男
4．「見えてきた！生命の謎 生物はどこからきてどこに行くのか」
　基礎生物学研究所　長谷部光泰
5．もう一つの宇宙＝脳の神秘が見えてきた
　「脳は不思議がいっぱい」　生理学研究所　柿木　隆介
　「フェムト秒レーザーがとらえる脳の秘密」　生理学研究所・東京大学　河西　春郎
6．パネルディスカッション「21世紀はイメージング・サイエンスの時代」
　「科学は見る時代から見えないものを観る時代へ」
　岡崎統合バイオサイエンスセンター　永山　國昭（パネル司会）
　「蛍光ラベル法で見た生物の発生過程」　基礎生物学研究所　田中　実
　「ナノの世界まで光で見えてしまう近接場光学」　分子科学研究所　岡本　裕巳
　「位相差電子顕微鏡で見えてきた生き物のナノ世界」
　岡崎統合バイオサイエンスセンター　永山　國昭
　「ボケもゆらぎもキャンセルしてしまう補償光学」　国立天文台　家　正則
　「イメージング計測が解明した核融合プラズマの謎」　核融合科学研究所　長山　好夫
　パネルディスカッション
7．総括と予告　立花　隆



News

第16回分子科学研究所オープンハウス

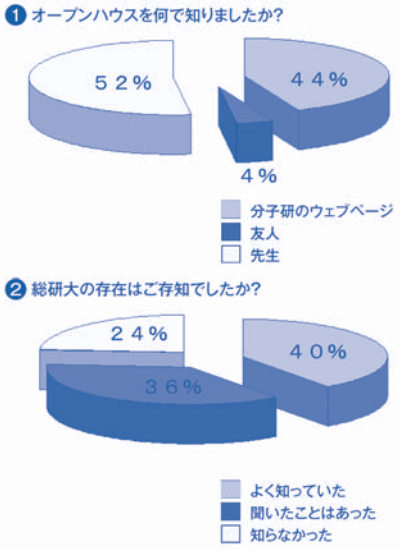
2006年6月3日（土）、分子科学研究所においてオープンハウスが開催された。本行事は全国の大学院生、学部学生および社会人を対象に、分子研で行なわれている研究内容を分かり易く解説するとともに、総合研究大学院大学の基盤機関としての教育活動について、外部の方々に広く知って頂くことを目的としている。申し込み総数は54名、キャンセルが5名、当日参加が1名あり、実際の総参加者数は50名となった。西は九州から東は関東の大学に通う学部学生と大学院生が来所した。その内訳は、学部学生19名、修士課程26名、博士課程5名であった。例年通り前日から開催されている「分子研研究会シンポジウム」と連携してオープンハウスを開催し、29名の学生が両企画に参加となった。多くの学生は所内見学も含めて分子科学研究の最先端にふれ、啓蒙されたのではないかと思う。

当日は先ず、岡崎コンファレンスセンター中会議室に集合して頂いた。受付では分子研案内に加え、極端紫外光研究施設、総合研究大学院大学のパンフレット等を配布した。希望者には学生募集要項を配布し、また6名の方に「分子科学者がいどむ12の謎」の本を購入して頂いた。午後1時から中村所長が分子科学研究所の概要について説明され、続いて永瀬教授から総合研究大学院大学について丁寧な説明があった。学生の半数以上は、総合研究大学院大学について正確な認識がないこともあり（アンケート結果参照）、学生は熱心に耳を傾けていた。

午後1時45分からは山手地区と明大寺地区とに分かれ、自由に分子研所内を見学して頂いた。各研究グループの公開方法は、ポスターを掲示して説明するグループや、実際の大型機器を目の前にして懇切丁寧に説明する研究者など、様々であった。見学した学生からも「詳しく分かりやすい説明をしてもらい理解しやすかった」、「準備がよくされており、充実した内容であった」などという声が多く寄せられた。研究を志す若手の学生にとっては大変によい刺激になったと思われる。アンケートの中には見学時間を延ばして欲しいという意見がある一方で、1～2の研究グループを訪れるのみで帰路に向かう光景も見受けられた。企画側としては多くの研究グループを訪問して欲しい意向があり、次年度以降の改善点としてあげたいと思う。午後6時からは、参加者と研究所内のメンバーが職員会館に集まり、懇親会が催された。参加者と研究者とが和やかな雰囲気のもと自由に討論し、無事に本行事を終了するに至った。

今回の参加者のアンケートから、分子研オープンハウスの存在を半数の学生がウェブページ上で知ったと解答している。学会誌や雑誌にも多く掲載し、また大学にも多くのポスターを配布したが、これらに対する解答は0であった。分子研OBの先生方は雑誌やポスターを通じてオープンハウスを知る機会が多いと思われるが、現在の学生の情報源は我々が考える以上にネットに依存していることが分かった。来年度はウェブページをさらに充実させたいと考えている。

最後に今回のオープンハウスの開催にあたり、所内の皆様、各大学の先生方をはじめ、広報担当の原田美幸様、中村理枝様には大変にお世話になりました。この場を借りて、御礼申し上げます。（小澤岳昌　記）



参加者アンケート結果

News

アジア研究教育拠点事業

日本学術振興会は、平成17年度より新たな多国間交流事業として、アジア研究教育拠点事業（以下アジアコア事業）を開始しました。本事業は「我が国において先端的又は国際的に重要と認められる研究課題について、我が国とアジア諸国の研究教育拠点機関をつなぐ持続的な協力関係を確立することにより、当該分野における世界的水準の研究拠点の構築とともに次世代

の中核を担う若手研究者の養成を目的として（日本学術振興会ホームページより抜粋：http://www.jsps.go.jp/j-bilat/acore/01boshu_acore.html）」実施されるものです。分子科学研究所は、「物質・光・理論分子科学のフロンティア」と題して、分子科学研究所、中国科学院化学研究所、韓国科学技術院自然科学部、台湾科学院原子分子科学研究所を4拠点研究機関とする日本、中国、韓国、台湾の東アジア主要3カ国1地域の交流事業の申請を行って参りましたが、この度18年度開始事業（23年度3月まで）として採択され、間もなく（18年7月時点）実際の研究交流がスタートします。アジアコア事業の特徴の一つとして、互いに対等な協力体制に基づく双方向交流が挙げられます。本事業においても、4拠点研究機関のそれぞれがマッチングファンドを自ら確保しており、今後、双方向の活発な研究交流が期待されます。また、4拠点研究機関以外の大学や研究機関も研究交流に参加することができます。21世紀はアジアの時代と言われております。分子科学においても欧米主導の時代を離れ、新たな研究拠点をアジア地域に構築し、さらにはアジア拠点と欧米ネットワークを有機的に接続することによって、世界的な研究の活性化と新しいサイエンスの出現が期待されるのではないでしょうか。事業の進展状況は今後のレターズ紙上等で随時お知らせして参ります。みなさまのご支援とご協力をお願い致します。

（大森賢治　記）

News

エクストリーム・フォトニクス研究

分子科学研究所は、創立以来、レーザーを用いた分子分光や光化学の輝かしい伝統があります。研究対象や方法論は研究の進展に応じて変遷してきていますが、レーザー分子科学は現在でも本研究所の一つの大きな柱です。そこで本研究所は、独立行政法人理化学研究所との連携融合事業として2005年4月から「エクストリーム・フォトニクス研究」を開始しました。本連携融合事業は、本研究所と理化学研究所が有するレーザー科学における高い実績とポテンシャルを連携融合することにより、レーザーが関わる光科学をより力強く推進し、この分野での独創的な研究の展開を図ることを目的としています。

本研究プログラムには大きく分けて、「光を造る」、「光で観る」、「光で制御する」という3つの観点があります。それぞれがより先端的で独創的な研究を展開すると共に、これらの間の連携により、分子から細胞レベルまでの諸階層における分子・物質の動的構造変化を観測し、分子の機能発現機構の解明、光による反応制御、および、新機能発現方法の開拓を目指しています。

本研究所からは、初年度から8つの研究グループがこのプログラムに参加しています。その研究グループとそれぞれの研究課題は以下の通りです。

○光を造る

平等拓範助教授グループ「光波特性制御マイクロチップレーザーの開発」

猿倉信彦助教授グループ（現大阪大学レーザー・エネルギー学研究センター教授）「新複合フッ化物の真空紫外発光デバイスとしての探索と新VUVフェムト秒光源の実現」

○光で観る

松本吉泰教授グループ「時間・空間分解分光による固体表面・ナノ構造物質表面における反応研究」

岡本裕巳教授グループ「エクストリーム近接場時間分解分光法の開発」

小澤岳昌助教授グループ「タンパク質立体構造に基づく機能性発光分子の開発と生体機能解析システム」

○光で制御する

大森賢治教授グループ「アト秒コヒーレント制御法の開発と応用」

大島康裕教授グループ「高輝度コヒーレント光パルスを利用した光励起ダイナミックスの観測と制御」

菱川明栄助教授グループ「極短パルス光による反応イメージングと制御」

初年度は、第1回の理研との合同研究会を2005年4月28日に理化学研究所にて行いました。この研究会ではこのプログラムに参画する両研究所の代表的な研究グループを中心として、研究の現状と今後の課題を報告し、議論いたしました。研究会での主なトピックスは、(1) 極限光源と超高速分子科学、(2)テラヘルツ光の発生と利用、(3)生体・ナノイメージングです。さらに、2005年11月7－8日には蒲郡にて分子研の主催する合同シンポジウム「分子イメージングとスペクトロスコピーの接点」を行いました。この研究会では、3名のグループ外からの講師を招き、このトピックに関連する講演をいただくと共に、初回の研究会では十分議論ができなかったかなり限定された研究領域についての意見交換、議論を行いました。

また、この研究プログラム発足と共に、所内で「光分子科学フォーラム」を結成し、エクストリーム・フォトニクス研究に参画する研究グループを中心に、それ以外の光が関連する研究に従事、あるいは、関心のある研究者が日常的な研究の場で意見交換を容易にし、共同研究の芽を育むための場を用意しました。このフォーラムでは、初

年度に4人の講師を所外から招き、セミナーを開催しました。今年度は、光関連分野でのミニシンポジウムを開催するなどより活発に運営されるようになってきています。さらに、今後の分子研における組織改変にともなって提案されている「光分子科学領域」のあり方や「分子制御レーザー開発研究センター」の今後についての議論の場としての役割も果たしつつあります。

（松本吉泰　記）

News

分子研「史料編纂室」の開設

平成18年1月1日より、分子研「史料編纂室」が開設されました。事の経緯と何を目指しているかについて簡単に紹介します。

総研大葉山高等研究センターを中心にして、「大学共同利用機関の歴史（大学共同利用機関の成立に関する歴史資料の蒐集とわが国における巨大科学の成立史に関する研究）」という6年間の研究プロジェクトを発足させるための準備会が平成17年3月に総研大葉山キャンパスで開催されました。分子研からは広報の横山利彦教授が出席して、分子研創設の経緯について講演しています。分子研へもこの研究プロジェクトへの参加要請が来ていました。この研究プロジェクトは歴史研究的な色彩が強く、分子研が同じような姿勢でこの問題に取り組むことには疑問が呈せられていました。一方、平成17年5月には分子研創設30周年記念式典が予定されており、様々な準備を進めていた時期でしたので、創設時を含めて研究所の節目の史料を整理保存しておくことは必要であるとの認識が高まっていました。結局、分子研としては、独自の姿勢で研究所の史料の蒐集・整理にあたるという基本方針のもとで「大学共同利用機関の歴史」プロジェクトには参加することを決定しました。そして、史料の蒐集・整理は広報とは異なる知識が要請されるということで、広報とは独立な組織を作ることが決定されました。

史料の蒐集・整理を木村克美名誉教授にお願いする事、平成18年1月1日より「史料編纂室」（英語名Archives）を開設する事が主幹施設長会議で決定され、平成17年10月の教授会議で報告されました。「史料編纂室」は南実験棟109号室に開設され、現在は、情報処理に詳しい南野智技術職員も加わって、筆者を含めて3名で運営していますが、実際の活動はほとんど木村克美先生が担っています。土岐の核融合研究所の「アーカイブズ室」では、2万項目の史料の整理、オーラルヒストリーの実施等を行っていますが、木村先生は核融合研アーカイブズ室の定期的な会合にも参加して、そのノウ・ハウを吸収しながら、「史料編纂室」の立ち上げに努力されています。平成18年4月に葉山高等研究センターにおいて、「大学共同利用機関の歴史」プロジェクトの全体会議とオーラルヒストリーに関するワークショップが開催されましたが、全体会議において、木村先生が「分子研のアーカイブズの立上げ」という題目で史料編纂室の紹介を行いました。「史料編纂室」では以下のような目標を掲げて、月に一度会合を開いてこの目標を実現するための活動を行っています。

1. 史料の収集

1.1 創設以前の準備段階（約十年間）の史料（主に昭和40-49年）
　日本学術会議の総理大臣への勧告に関する文書（昭和40年）
　設立準備委員会に関する文書(昭和41年)
　学術審議会の文部大臣への広告に関する文書（昭和48年）

1.2 創設準備室に関する史料(昭和49年)
　創設準備室に関する書類
　創設準備会議に関する書類
　（すでに届いている資料：井口先生から冊子8冊分）

1.3 分子研創設に関連する雑誌等の記事
　（「化学と工業」,「化学の領域」など）

2. 史料の分類と整理

2.1 デジタル化（PDF化）
　（保存および検索のため。）

2.2 ID番号をつけ検索可能な形に整理

2.3 保管方法および場所の検討

3. オーラルヒストリー

3.1 複数（2－3名）の調査員で座談会あるいはインタビュー形式の調査

3.2 平成18年度より開始して、一年に1人のペースで実施

3.3 録音のテープ起し、印刷

4. 写真類の収集

4.1 事務センター所蔵の分子研関係の写真

4.2 分類（ID番号）、整理、PDF化
　（H18年度中に完成させる。）

5. 創設時の経緯を記す本の制作
　（木村）
　（平成21年3月の完成を目指す。）

最後になりましたが、横山利彦教授の講演は文書化されています。分子研創設以前、創設時、機構統合時の経緯が多くの史料に基づいて語られています。当時、分子研創設に努力された先生方の息づかい伝わってくる大変面白い読み物になっています。史料編纂室に保管してありますので、興味のある方はご連絡ください。分子研ホームページへも掲載したいと思っています。

（薬師久弥　記）

受賞者紹介

Prizes and Awards

◆小林速男教授に日本化学会賞
◆松本吉泰教授に日本化学会学術賞
◆江東林助教授に文部科学大臣表彰若手科学者賞
◆田原太平先生に日本学術振興会賞
◆森田明弘助教授に分子科学奨励森野基金
◆根岸雄一助手にナノ学会第4回大会若手講演賞
◆角山寛規博士にナノ学会第4回大会若手講演賞
◆田中啓文助手にナノ学会Best Young Presenter Award

小林速男教授に日本化学会賞

小林速男先生が、「磁性有機超伝導体および単一分子性金属の研究」の業績で日本化学会の平成17年度日本化学会賞を受賞された。最近の、特に分子研に来られてからの小林先生の研究をご存知の方は、受賞内容を小林先生の研究集大成のようにも感じられるかもしれない。実際、ここ数年は受賞研究に集中的に研究リソースを投入されていたであろう。しかしながら、もともとのご専門は結晶構造解析・高圧物性である。有機伝導体が芽生え始めた頃の構造解析の多くが、小林先生によって為されている。研究対象についても、有機物一辺倒ではなく、多くの無機物質に関しても多くの研究成果を報告されている。実際著者が学生の頃に初めて読んだ小林先生の論文は、オキザラート白金錯体の構造解析に関するものであった。

最初の有機超伝導体の発見はフランス・オランダグループによるものであるが、日本における最初の有機超伝導体の発見も小林先生グループによるもので、奇しくも著者が初めて参加した大阪大学での分子構造総合討論会（1986年）であったものと記憶している。酸化物高温超伝導フィーバーまっさかりの時期であったが、有機伝導体でもこのような華々しい研究成果が出始めた頃で、小林先生はまさに常に研究の最先端を走られていたわけである。その後DCNQI系やdmit金属錯体といった興味深い数多くの系が小林グループから開発されている。このように、小林先生は、分子性物質の導電性や磁性といった機能性を物質開発や構造解析を基軸としながらも高度な物理測定まで網羅するという、広範かつ高度な研究を展開されてきた。これは、グループ内外の優秀な共同研究者との連携によるものであるが、小林先生の視野・包容力・懐の広さを代弁しているものとも言えよう。

ここでは、多岐にわたる小林先生の研究成果の一部すら述べるのは困難であるので、受賞理由の前半である「磁性有機超伝導体」の研究概要について紹介したい。

磁性有機超伝導体の研究

有機伝導体において、導電性に磁性を付加し新しい機能性を目指すという試みは従前から行われてきたが、めざましい成果は得られてこなかった。たとえば、カウンターイオンとして磁性イオンを導入するなどして、伝導性に磁性を付与するという試みが多く為されてきたが、磁性イオンと伝導電子との相互作用が小さく、個別の物性の「和」以上の機能は発生しなかった。小林先生は分子中央部にファンデルワールス半径の大きなSe原子を有するBETS(BEDT-TSF)というドナー分子に着目し、λ-$(BETS)_2FeCl_2$などの系で磁場下においてのみ超伝導状態が安定化するという磁性誘起超伝導体を発見した。この系はBETS分子から為る二次元導電層を磁性Feイオンから為る絶縁層がサンドイッチ型

に積層している二次元構造を為している。この系は磁場が無いときには低温でのFeイオンの反強磁性に伴い金属－絶縁体転移を示す。この極低温絶縁状態で、二次元面内に磁場を加えると絶縁相が壊れ金属状態が安定化し、さらに磁場を加えると超伝導相が出現する。通常の超伝導相は磁場下では不安定であり、この発見は国内外に大きなインパクトを与え、精力的に研究されるに至った。この超伝導の発現機構は、Jaccarino-Peter効果と呼ばれるFeイオンの作る内部磁場と外部印加磁場の一種の補償効果でおおよその説明が付くという結論に至ったが、超伝導秩序パラメータが空間的に変調しているというFFLO状態の可能性など今なお研究が盛んに行われている。この発見に基づく一連の研究により、有機伝導体では初めての巨大磁気抵抗現象、無機伝導体でも例のない金属－超伝導－絶縁体転移、といった種々の新規な現象も見つかった。BETS系での特異な現象が発現機構について、ドナー分子と磁性イオンを取り込んだ理論的研究も進み、定量的な議論も為されている。これらのπ-d系による複合物性は、伝導電子と磁性イオン個々では決して発現しない協奏的な物理現象であり、「磁性有機伝導体」という新しい分野として国際的に高い注目を浴びている。

受賞内容は華々しい研究成果を含むもので目がそこに行きがちである。しかしながら、高圧物性に関しても事ある毎に熱い思いを語られ、マンパワーが許せばやりたいことがあると情熱を常に持たれている。実際に、$(TMTTF)_2PF_6$塩の超高圧超伝導の発見は、分子研に来られてから小林先生が行われたのが事実上の最初で、TMTCF系の統一相図の正当性の証明となっている。小林グループが依然として低温X線構造解析の中核として認知されていることは、多くの協力研究を受けいれられていることで理解できよう。有機伝導体だけでなく無機物質にも目を向けられていることは外国人客員を多く迎えられることからも推察できるし、実際に受賞対象の1つである単一分子性金属は，有機無機双方の知識がないと具現化できなかったユニークな研究である。これら広い研究視野に基づく研究が、受賞の礎になっているものと思われると同時に、今後の先生のますますの研究発展を確信するものである。

語弊があるかもしれないが、小林先生は研究に一途な方で居られるので、今回の受賞はまさに研究内容が正当に評価されたということであろう。さらに誤解を招く表現かもしれないが、有機伝導体研究は、物性物理分野では非常に高い評価を受けている一方で、化学分野では果たして分野外の研究者に研究成果を正しく発信できているかが、我々自身が疑心暗鬼になっているところであった。今回の小林先生の化学会賞受賞は、我々、有機伝導体の機能性を研究をする者にはこの上ない喜びと活力を与えてくれるものである。今回の化学会賞受賞に対して小林先生にお祝いとともにお礼を申し上げたい。

（中村敏和　記）

松本吉泰教授に日本化学会学術賞

分子スケールナノサイエンスセンターの松本吉泰教授が、「表面光化学における超高速ダイナミックス」に関する業績で日本化学会学術賞を受賞されました。心よりお祝いを申し上げます。

非局在化した電子状態をもつ固体表面は、均一系とは異なるユニークな反応場を提供します。固体表面における光化学は、学術的にも光触媒などの応用面からも極めて重要な研究課題です。松本先生は、さまざまな時間分解非線形分光法を開発・導入しながら、動的な視点からこの課題に取り組み、固体表面における電子や原子核の超高速ダイナミックスを表面化学における新しい分野として確立することに成功しました。この実績が評価され、今回の受賞につながりました。

主な業績として以下のものが挙げられます。

(1) 光による吸着種の電子状態励起メカニズムの解明。金属表面に吸着した分子の光励起過程では、金属表面の光励起状態を介した間接励起が支配的であると考えられていました。これに対して、松本先生は直線偏光を用いた光吸収断面積の精密測定によって、吸着分子自体が光を直接吸収し励起されることを初めて実証しました。また、金属表面に吸着した飽和炭化水素に紫外光を照射すると容易に炭素－水素結合が解離することを見出し、その反応機構を明らかにしました。

(2) 表面での電子移動ダイナミックスの解明。金属表面での光反応では、励起状態を介した金属表面と吸着種の間の電子移動が本質的な役割を果たしています。松本先生は、フェムト秒時間分解2光子光電子分光法を用いて、吸着分子の非占有電子状態や界面での電子移動のダイナミックスを明らかにしました。この研究を通して、有機半導体デバイスの電子輸送効率を向上するためには有機薄膜から金属への逆電子

移動を抑えることが重要であることが明らかになりました。

(3) 光励起に伴う表面での原子核ダイナミックスの実時間観測。アルカリ金属原子が金属表面に吸着した系に対して、時間分解表面第二高調波発生分光を適用し、超短パルス励起によって吸着原子と表面の間の振動モードが位相を揃えて励起されることを発見しました。さらに、励起光パルスを整形することによって特定の振動モードを選択的に励起することに成功しました。この結果は、光によって表面化学反応が制御できる可能性を示しており、今後の展開が期待されます。

以上のように、松本先生は、新しい方法論を開拓しながら、これを表面光化学のダイナミックスが関与する諸問題に対して適用し、数々の独創的な成果を挙げました。これらの研究業績は、表面科学はもとより、ナノサイエンス・光科学など周辺分野に大きなインパクトを与えています。今後のさらなるご発展をお祈りし、お祝いの言葉とさせていただきます。　（佃　達哉　記）

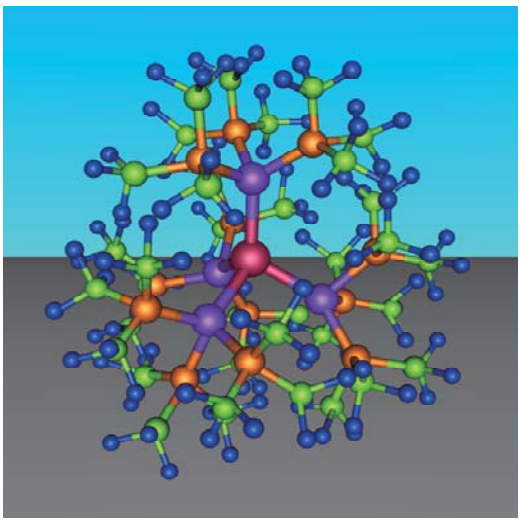
江東林助教授に文部科学大臣表彰若手科学者賞

江東林助教授が「高分子分野における機能性ナノ材料の研究」で、平成18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した。表彰式は虎ノ門パストラルにおいて4月18日に行われた。この賞は萌芽的な研究、独創的視点に立った研究など、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績を挙げた自然科学分野の若手研究者（40歳未満）を表彰するために平成17年に設けられた賞で、今回は第二回目にあたる。江東林助教授の受賞対象となった機能性ナノ材料はデンドリマーとよばれる樹木状に規則正しく枝分かれしたナノメートルスケールの分子である。これらの分子を用いて高機能をもつ一連の物質を合成し、その構造と機能を明らかにした。以下に概要を説明する。

デンドリマーは球状の分子であり、球の表面付近は原子が混み合っているものの、中央付近には隙間がある。江東林助教授はデンドリマーの中央部が反応場として利用できることに注目し、鉄ポルフィリンを中央に配置したヘムデンドリマーを合成した。そして、酸素濃度を変えることにより、酸素分子を鉄ポルフィリンへ可逆的に吸脱着できることを示した。さらに、球状のデンドリマーが光捕集アンテナとして機能することを発見した。光捕集アンテナ効果とはデンドリマーの表面近くの分子が光を吸収し、その光励起エネルギーが中央部の分子に効率よく移動していく効果である。この現象は国内外で注目を浴びた興味深い現象である。また、江東林助教授は柱状デンドリマーを設計して、水の光還元による水素発生を触媒する物質を合成した。この光還元反応は太陽光の下でも可能であり、水素発生効率は従来の例を大きく上回り、実用の第一関門である10％を越えている。また、末端に光機能性ユニットを導入した両親媒性デンドロンを合成し、この分子の自己組織化を利用して、サイズのそろった有機ナノチューブが形成されることを電子顕微鏡によって明らかにした。このナノチューブでは電子供与性と電子受容性の分子がそれぞれ層状に形成されているので、光励起によって発生した電子・正孔対が解離され、効率よく光伝導に寄与できる構造になっている。また、アルキル基を有するデンドロン型の配位子を設計し、この配位子を用いて鎖状構造をもつ高分子鉄錯体を合成した。この物質は温度を変えることにより構造を可逆的に変化させ、その構造変化に伴って鉄のスピン状態（高スピンと低スピン）を変化させることができる。このようにソフトマテリアルを用いたスピン状態の制御に成功している。

以上のように、江東林助教授はデンドリマーを用いて、有機分子、超分子、高分子を合成し、化学反応、光捕集機能、光触媒、光伝導、電子スピン状態制御等の機能を従来と異なる新しい視点から実現する物質を合成することに成功している。これらの成果は国内外の主要なメディアによって取り上げられ、大きなインパクトを与えている。

（薬師久彌　記）



田原太平先生に日本学術振興会賞

この度、元極端紫外光科学研究系助教授 田原太平先生（現理化学研究所主任研究員）が第2回日本学術振興会賞を受賞されました。本賞は、「我が国の学術研究の水準を世界のトップレベルにおいて発展させるため、創造性に富み優れた研究能力を有する若手研究者を早い段階から顕彰し、その研究意欲を高め、研究の発展を支援」することを趣旨として、日本学術振興会によって平成16年度に創設されたものです。今回田原先生は、「超高速時間分解分光による凝縮相分子ダイナミクスの研究」という研究業績により理工系分野での御受賞となりました。「フェムト秒（10^{-15}秒）からピコ秒（10^{-12}秒）という高い時間分解能で光化学反応の研究を行い、光励起状態で生じる分子内の核の運動を追跡するなど、超高速時間分解分光法を計測手法と装置開発の両面から発展させ」、「光励起で誘起される化学反応ダイナミックスの基本的な理解に大きく貢献」したことが受賞理由としてあげられています。田原先生は、先の第18回日本IBM科学賞（分子研レターズ53号に竹内佐年先生による詳細な解説があります）に引き続いての御受賞となりました。後任として心から御喜び申し上げるとともに先生の今後のご発展を御祈りする次第です。（菱川明栄　記）

森田明弘助教授に分子科学奨励森野基金

この度、計算分子科学研究系の森田明弘助教授は、平成18年度の分子科学研究奨励森野基金を受賞されました。本賞は故森野米三先生により、将来性のある分子科学研究者の発展を願って設立されたものです。今回の森田さんの受賞は、「溶液および溶液界面の構造とダイナミックスの理論的研究」に対するもので、これまで森田さんが進めてこられた業績が高く評価されていることを示すものであり、心よりお祝いを申し上げます。

森田さんは分子の電子状態理論と分子シミュレーションの両方を中核として、新しい理論的な方法論の開発をふまえた研究を切り開いてこられました。京都大学で学位を取得し、助手として、まず、分子内の電子分極および溶液内でのダイナミックスへの効果の研究を進められました。そこでは、電子分極の動的な揺らぎをab initio分子軌道法によって表現するCharge Response Kernel理論を開発されました。この理論に基づき、溶液内での芳香族ラジカルの異常に遅い拡散係数やアジドイオンの極めて速い振動緩和など、従来の理論では説明できなかった実験事実を鮮やかに解明されました。この他にも、溶液内での分子分極率の摂動の研究やRISM積分方程式との融合、モード結合による拡散ダイナミックスの理論などの数々の業績をあげてこられました。

2000年以降、コロラド大学のHynes教授との共同研究を契機に、溶液界面の物理化学に主な研究の舞台を移され、世界に先駆けて界面和周波発生分光の理論計算手法を開発されました。界面での振動数依存の非線形感受率などを分子モデルから実際に計算して、実験と比較しうる解析手法を与えた初めての例であり、分子研赴任後も大規模な計算機資源を生かしその理論を発展されています。その他にも、日本の分子科学分野ではあまり知られていなかった気液界面での不均質取り込みについて、分子シミュレーションと流体解析を組み合わせることにより詳細に解析し、取り込み係数における実験と理論計算の大きな不一致を解決する仕事もされており、大気化学の分野での貢献も高く評価されております。

森田さんのお仕事は、通常の分子モデルを超えて分子の電子状態をリアルに見つめ、そこから液体や界面の性質の理解につなげるところに特徴があります。また、修士までの実験研究のご経験も十分に活かし、実験研究者が何を求めているかを的確に把握し、それらの問題を鮮やかに解決してこられました。分子研での豊かな計算機資源と研究環境を生かし、森田さんの今後の益々のご発展、ご活躍をお祈り申し上げます。（斉藤真司　記）

根岸雄一助手にナノ学会第4回大会若手講演賞

分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門の根岸雄一助手が、2006年5月に開催されたナノ学会第4回大会において、若手優秀発表賞を受賞した。対象となった講演タイトルは、「魔法数金クラスター $Au_{25}(SR)_{18}$: 発見と安定性の起源」である。

チオールで保護された金クラスターは、金ナノ結晶の表面にチオール単分子膜が形成された、いわば「3次元の自己組織化膜」として捉えられている。下地の金コアとしては、Au_{13}、Au_{55}、Au_{147}などの立方八面体構造が選択的に生成するものと信じられていた。根岸博士は、ポリアクリルアミド電気泳動法やエレクトロスプレーイオン化質量分析法を組み合わせた精密合成法を開発し、原子分解能

でサイズが規定された金クラスター（Au_{10}、Au_{15}、Au_{18}、Au_{22}、Au_{25}、Au_{29}、Au_{33}、Au_{39}など）の系統的な合成に成功した。化学的凝集法で生成するクラスターのコアサイズがチオール保護分子の構造に応じて変化することから、それらの多くが成長過程において速度論的に安定化された準安定種に対応することを明らかにした。これに対して、単離した一連のクラスターについてチオール分子によるエッチング反応に対する安定性を調べたところ、$Au_{25}(SR)_{18}$（18個のチオラートで保護されたAu_{25}）が特に高い安定性を示すことを発見した。さらに、エッチングに対する特異的な安定性を利用して、Au_{25}クラスターを選択的かつ大量（100mgスケール）に合成する方法を開発した。これらの発見に対して、今回の賞が与えられた。

現在根岸博士は、$Au_{25}(SR)_{18}$の諸性質を調べるとともに、その特異的な安定性を支配する要因を明らかにするため単結晶構造解析に挑戦している。今後の進展が期待される。

（佃　達哉　記）

角山寛規博士にナノ学会第4回大会若手講演賞

分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門の角山寛規研究員が、2006年5月に開催された第4回ナノ学会において、若手優秀発表賞を受賞した。対象となった講演タイトルは「リサイクルゲル浸透クロマトグラフィーによるチオール保護Au_{55}クラスターの単離」である。

角山博士は、水中に分散したポリマー保護金クラスターが種々の酸化反応に対して高い活性を持つこと、サイズ減少に伴って著しく活性が増大することを明らかにした。金クラスターのサイズ特異的な触媒活性の起源を詳細に調べるために、サイズが規定された有機保護金クラスターを前駆体としたモデル触媒系の構築を試みている。アルカンチオール保護金クラスターを対象としてリサイクルゲル浸透クロマトグラフィーによる分画分取を行い、38、55量体の単離（10mg程度）に成功した。クラスターの生成過程とチオールによる保護過程を逐次的に行うことによって、これまで報告例のない魔法数クラスターAu_{55}の単離に成功したことに対して同賞が授与された。

現在、これらのクラスター単分子膜に対してプラズマエッチング処理をほどこすことによって、モデル触媒の創製を松本グループと協力しながら進めている。今後のさらなる発展に期待したい。

（佃　達哉　記）

田中啓文助手にナノ学会Best Young Presenter Award

分子スケールナノサイエンスセンターの田中啓文助手がナノ学会第4回大会（平成18年5月19～21日・京都大）においてBest Young Presenter Awardを受賞した。対象となった講演のタイトルは「単層カーボンナノチューブ上でデバイス作用するポルフィリン分子」である。田中助手は平成8年早稲田大学大学院理工学研究科修士課程を修了後、大阪大学大学院工学研究科に進学、平成11年に博士号を取得した。その後、理化学研究所基礎科学特別研究員、ペンシルバニア州立大学博士研究員を経て、平成15年10月に分子科学研究所助手として着任し、現在に至っている。

シリコンデバイスを凌駕する有機デバイスを目指す際に重要なポイントは、ダウンサイジングと大量生産化を如何に両立させて進めるかということである。田中助手はそれらの問題を克服するために、配線とナノデバイスをボトムアップ的手法で一体のものとして合成し、実際にデバイスの動作を確認することにより、有機ナノエレクトロニクスの発展に寄与することを目指している。本受賞研究ではそれらを達成するために、単層カーボンナノチューブ（SWNT）配線上へ、自己組織化によりポルフィリン分子の集合体（大きさ2－3 nm）を多数配置し、その一つ一つの伝導特性をコンダクティブAFM法により評価した。結果、SWNT配線上では電流電圧（I-V）曲線は原点に対して対称であったが、ポルフィリン集合体を介する伝導ではI-Vは非対称になり正電圧では電流が流れない、すなわち整流作用を呈することが分かった。(1) これはSWNT配線上に配置されたナノ有機デバイスが整流デバイスとして動作するという証拠であり、有機デバイスとしては世界最小クラスといえる。本研究ではまた、SWNT上に配置するデバイス分子をポルフィリンポリマー、及びナフタレンジイミド（NDI）に変化させた際の伝導特性の比較を行なっている。特にポルフィリンが電子ドナー性、NDIが電子アクセプター性を有することから、両者を比較することによる伝導機構の解明が期待される。今回の受賞を祝福するとともに、これを機に次世代を担う有機ナノエレクトロニクスの研究に一段と弾みがつくことを期待している。

(1) Hirofumi Tanaka, Takashi Yajima, Takuya Matsumoto, Yoichi Otsuka, and Takuji Ogawa, *Adv. Mater.*, **18**, 1411 (2006).

（小川琢治　記）

図1. X-band ESRシステム（Bruker社製 EMX Plus Premium）

新 装置紹介1

X-band cw ESRシステム：Bruker EMX Plus Premium

古川　貢［分子集団研究系物性化学研究部門］

分子科学研究所に導入された電子スピン共鳴（ESR）システム（Bruker EMX Plus Premium、図1）を紹介する。上記システムは、X-band（～9.5GHz帯）での連続波ESRスペクトル測定に特化したBruker EMXシリーズの最新機種であり、日本国内での1号機である。ハードウェア、ソフトウェア共にバージョンアップされており、その詳細を紹介したい。システムは下記のユニットにより構成されている。

1. 分光器
2. 空洞共振器
（円筒型TE011、Q ～ 10000）
3. マイクロ波発振器
（9.2 – 9.9 GHz、400 mW）
4. 電磁石
（10インチ、12 kW、5 mT－1.48 T）
5. 制御用PC（WindowsXP）

特徴は従来のESRからシグナルチャネルが新しくなり、縦・横軸ともに24bit対応になり高解像度測定が可能になっている。従来ならば、横軸のデータ点数は最大8196点に制限されていた。そのため、スペクトル全体像と、詳細部分とに分けて測定しなければならなかった。しかし上記システムでは、24bitまで拡張されたことにより、データ点数は実質上無限大に取ることができ、全体像と共に細部まで一度にとることができる。また、同様に縦軸も24bit対応になっており、強度の強いシグナルと弱いシグナルを同時に取ることが可能である。また2つの検出チャンネルが内蔵されており、1st&2ndハーモニックス、0°&90°位相変調、吸収・分散測定が同時に観測できる。

ESRシステムの心臓部である空洞共振器のQ値が高くなり高感度になった。従来のシステム（ESP300）と比較して、S/N比で10倍以上向上している。したがって、従来機では、検出不能、もしくは積算しなければ検出困難だったシグナルを容易に観測することができる。当然のことながら不純物によるシグナルも高いS/N比で検出されるので、得られたシグナルの同定には注意が必要である。また空洞共振器には光導入用の窓（50%メッシュ）がついており、UVランプやレーザーと組み合わせることにより光照射ESR測定も可能である。

マグネットは10インチ電磁石に12 kWのマグネット電源を有しており、5 mT – 1.48 Tでの測定が可能である。磁場はホール素子により制御されている。ホール素子というデバイスの性質上、磁場値は正確とはいい難い。したがってオプションとして，磁場較正用にNMRテスラメータが組み込まれている。プローブの変更なしに0.15 – 1.5 Tまでの磁場較正が可能である。磁場掃引中でも追随して磁場較正し、正確な磁場値を得ることができる。これにより正確なg値を求めることが可能である。

温度可変用クライオスタットも装備しており，温度域の異なる3種のクライオスタットが準備されている。3.8 – 300 K（He吹付クライオスタット；OXFORD ESR900），1.5 – 300 K（He 吹付クライオスタット；OXFORD ESR910）、100 – 500 K（N_2吹付クライオスタット；ER4131VT）。これらのクライオスタットを組み合わせることにより、極低温から高温までのあらゆる温度でのESR測定に対応している。

プログラマブルゴニオメータと組み合わせることにより、チューニング、測定、保存、角度変更というルーチンワークをフルオートですることができる。単純ミスなどを減らすことができ、作業効率が格段に上がることが容易に想像できる。また今までつきっきりで作業していた時間が必要なくなり、時間の有効利用にもなる。もうひとつのオプションとして標準試料（Cr）マーカーが用意されている。単純にg値の指標になるのはいうまでもない。その上、充填されている標準試料の質量が正確に決定されているので、目的とする試料と同時に測定し、シグナル強度を比較すれば目的試料のスピン数を正確に決定することができる。

制御ソフトウェア、解析ソフトウェア、シミュレーションソフトウェアのすべてがWindowsXP対応になっている。測定したスペクトルファイルは、そのまま解析ソフトウェアでデータの抽出、スペクトルシミュレーションの一連の作業を、Windows上でできるので、Windowsユーザーにはデータの扱いが容易である。シミュレーションソフトウェアでは、溶液、無秩序配向ESRに対応しており、摂動論によるスペクトルシミュレーションができる。

全般的に見て、連続波ESRスペクトルを、多くのユーザーが手軽に測定できるシステム構成になっている。一般公開装置となっているので多くのユーザーに利用していただきたい。

新 装置紹介2

粉末X線回折装置：リガク RINT-Ultima III

藤原　基靖 ［分子スケールナノサイエンスセンター］

［ はじめに ］

粉末X線回折装置（リガク RINT-Ultima III、以下Ultima III）は、粉末X線回折測定だけでなく、薄膜測定や小角散乱測定も行うことができる。

表1に装置の仕様を示す。

［ 仕様 ］

CBO（クロスビームオプティクス）ユニットにより、集中法、平行法、小角散乱の各光学系をスリットの選択だけで調整なしに切り換えられる。この光学系の選択と、アタッチメント［標準試料台、回転試料台、小角散乱用試料台（透過用）］の取替により、様々な測定が可能となる。アタッチメント取替の際には、θ軸の調整が必要となるが、ウィザードに従うだけで初心者でも簡単に調整できる。また、ゴニオメータは水平式で測定時に傾かないため、粉末試料だけでなく、液体試料の測定も可能である。

［ 特徴 ］

CBOユニットで取り出される平行ビームは、多層膜ミラーを用い、発散角0.05°で高強度の単色平行ビームである。試料成形が難しい試料や不慣れな場合など、試料表面に凸凹ができてしまう際、集中法ではピークシフトが発生するが、このビームを用いる平行法では、ピークシフトが発生せず、強度・分解能共に遜色のないデータを得ることができる。

粉末X線回折測定ソフトウェアでは、定性分析（プロファイルベース、ピークベース）、格子定数の精密化等の基本的な解析を行うことができる。

もう1つ、大きな特徴として、X線小角散乱測定があげられる。小角散乱測定では、ナノ粒子（空孔）の粒径分布を求めることができる。透過電子顕微鏡等でも可能であるが、小角散乱測定では、様々な形態の試料（粉末、液体、薄膜など）を非破壊かつ迅速に測定できる。また、数nmサイズの評価が得意で、粒径の小さな違いが散乱プロファイルに現れるため、粒径分布の分離が可能である。

本装置では、スリット補正や、真空パスの設置により空気からの散乱を抑えることで、およそ1～80nmのナノ粒子（空孔）の解析が可能である。

［ 利用方法 ］

本装置は、所内外に公開しています。機器の利用は、原則的に利用者本人に使用していただきます。使用方法等のお問い合わせは、装置名を明記の上、rcmn-pub@ims.ac.jpまでお願いいたします。

図1. 粉末X線回折装置

図2. 小角散乱測定ユニット装着時

表1　装置の仕様

X線発生部
- ターゲット：封入管Cu
- 最大定格出力：3 kW
- 定格電圧：20～60 kV
- 定格電流：2～60 mA

光学系
- CBO（クロスビームオプティクス）
- 可変スリット（DS部，SS-RS部）
- 固定モノクロメータ

ゴニオメーター部
- 方式：θ／θ型（試料水平型）
- ゴニオメータ半径：285 mm
- 測定範囲：－3～＋154°（2θ換算値）
- 最小送り幅：1/10000°

検出器
- シンチレーションカウンター（NaI）
- 数え落とし自動補正機能

アタッチメント
- 標準試料台（水平型）
- 小角散乱用試料台（透過用）
- 回転試料台

ソフトウェア
- 粉末X線回折パターン解析（BG補正，スムージング，ピークサーチ，結晶系･空間群の決定，格子定数精密化）
- 定性分析解析（ICDDデータベース検索および同定）
- 粒径分布解析（粒子サイズ，分布）

設置場所　山手3号館1階X線回折測定室

NEW Lab

研究室紹介

新しい研究室での新しい研究

西村　勝之　分子構造研究系分子構造学第一研究部門

にしむら・かつゆき
兵庫県立姫路工業大学 理学研究科博士課程(現・兵庫県立大学)で学位取得後、米国立高磁場研究所、フロリダ州立大学博士研究員、横浜国立大学工学研究院助手を経て４月に着任。これまでずっと生体分子を対象にした固体NMRの解析法、測定法開発および適用を行う。こちらでは異分野の研究者の方々から多くの刺激を受けて、既存の測定法の延長ではない新しい固体NMR測定法の開発を行いたいと考えてる。

平成18年4月1日付けで、横浜国立大学工学研究院から分子構造学第一研究部門へ着任した西村です。分子研は大学と違って至って静かで研究に集中できる環境にあり、望んでいた環境に巡り会えたと感激しております。7月現在構成員はまだ私一人ですが、晩秋には助手の方が決まり着任されると思います。今後もあまり人は増えることはないと思います。

子供の頃は昆虫が好きでファーブル昆虫記を読み、昆虫学者になりたいと漠然と思っていました。その後、分子生物学に憧れ姫路工業大学理学部の門を叩きましたが、大学2年の終わり頃、私が求めていた学問は現在でいう構造生物学に近いものであることをようやく悟りました。その後3年になって受講した参加者の少ない分光学の授業で初めてNMRを知り感銘を受けました。そして電磁石を用いた簡単なNMR装置を用いた学生実験で決定的な印象を受け、どうしてもこれをやりたいという衝動に駆られました。そこでようやく、余り勉強していなかった物理化学の勉強を始めました。4年の研究室配属では高い倍率に負けず生体分子を対象とした固体NMRの研究を行う斉藤肇先生の研究室に入ることが出来ましたが、その研究室がそんなに人気があったのは私の代が最初で最後でした。その後の大学院も博士課程後期修了、学位取得まで同じ研究室でお世話になりました。それ以来固体NMR一筋で研究をしています。研究室に配属になった頃は各種用途のための固体高分解能NMR測定法の開発が急速に発展した時代でした。研究室での論文紹介では常にそれらの新しい測定法に魅了されていました。そのうち“いつかこのようなものを自分で作りたい”そう考えるようになりました。当時から新規測定法に関してはアイデアを多数持っていましたが、それを具現化する能力は残念ながらありませんでした。学生時代は、開発されて間もない精密原子間距離測定法の実験上の改良、現実の系に合わせた解析法の開発、および低分子量の生体分子を対象とした固体NMR測定に基づく立体構造解析手法の開発等の研究を行いました。学位取得後、米国立高磁場研究所のTimothy Cross先生の研究室でポスドクとして従事し、インフルエンザウイルスAの産生するH^+チャンネル膜タンパク質M2の脂質膜配向条件下での立体構造解析や、異原理に基づく原子間距離測定法の実験不完全性の相違について解析を行いました。これらの研究を通して少しずつ、測定法開発を行うための下地を作っていきました。その後、横浜国大で内藤晶先生の研究室の助手になってからは研究室の学生数が多く、自身の研究に使用可能なNMR測定時間が著しく制限されたため、感度の悪い生体分子を対象とした研究は事実上出来なくなりました。そのため低分子液晶を参照試料として生体配向試料のための新規測定法開発に専念しました。研究の進展とともに自分の開発した測定法の有効性をやはり生体分子で証明したくなり、配向試料用のプローブが必要になりました。しかし自分の科研費等の外部資金だけでは十分な予算が無かったため、必要に迫られてプローブ作成の勉強を始めました。これには京大の寺尾武彦先生の研究室で夏休みにお世話になり勉強をさせて頂きました。このような経緯で現在の研究スタイルが出来上がっていきました。

私は直ぐ聞いて直ぐ閃くような反応の良い人間でなく、むしろ鈍い方に入ります。自分のペースでこつこつ勉強してようやく理解するような凡才です。しかし天才と呼ばれる一部の特別な人々を除いて人の到達能力に著しい差はなく、単位時間当たりの処理能力に差があるだけだと私は信じています。そのため私の信条は、“分からない場

合はその分時間をかける”ことです。“今は理解できないことでも時間をかけてこつこつ勉強すれば、いずれ理解できるようになる”そう信じてやってきました。そのため人一倍時間は掛かりますが、目標としたことは確実にこなしてきたつもりです。また実際そうでなければ私が科学者としてやって来られたはずはないのです。しかし研究では速さが必要なことが沢山あります。ライバルより先にアイデアを思いつき先に研究を始めたにも関わらず、途中で追い抜かれて悔しい思いをしたことも何度かありました。しかしそれは今考えると何もかも一人でやろうとしたことも原因だったと思います。私は学生の頃から研究に関してほとんど分担をした経験がありません。基本的に試料作成、測定、解析プログラムの作成、解析まで全て一人でやってきました。研究によっては数人で分担しているような研究室に速さで敵うわけありません。また私のこのような独善的な研究スタイルが研究の幅そのものを制限していた要因であったことにも気付きました。

優秀な研究者が近くにいて発表を聞く機会やディスカッションをする機会が増えると、色々なことが自然に身に付くようになることをポスドク時代に経験しました。実際にこちらへ来てすでに様々なことを勉強でき多くの刺激を受けました。さらに所内の他研究グループで行われた研究に基づく助言も頂きました。また現在は対象試料を生体分子に絞っていますが、今後は生体分子だけでなく、自分が理解できる範囲であらゆる試料に対して測定法開発を行いたいと考えています。新しい研究環境ではこれまでの研究経験は継承しつつも新しい要素を組み込み、これまでとは異なった新しい研究を行いたいと常々考えてきました。分子研は装置開発室等大学では存在しない力強い味方が存在します。自分が出来ることだけに囚われず、色々な方々の援助を頂くことで自分の能力を超えた研究ができると思います。既存のNMRの常識に囚われない新しい発想で、これまで成し得なかった研究を開拓したいと思っています。よろしくお願いします。

分子研OBが語る OBの今　新連載

高強度レーザー化学

中島　信昭（大阪市立大学大学院理学研究科　教授）

なかしま・のぶあき／生年月：1946年10月
学　歴：1969年大阪大学基礎工学部合成化学科卒、1974年同大学院博士課程修了、工学博士
職　歴：分子科学研究所助手、大阪大学レーザー核融合研究センター助教授を経て、1996年より現職
研　究：ピコ秒レーザーホトリシス、ベンゼンの光化学、希土類イオンの光化学を経て、現在は高強度レーザー化学
日本化学会進歩賞（’81）、レーザー学会進歩賞（’84）、光化学協会賞（’93）
連絡先：E-mail:nakashim@sci.osaka-cu.ac.jp, FAX:06-6605-2552

分子研時代は潤沢な研究予算とスペース、優れた同僚および隣人の研究者に囲まれていた。トップの海外研究者が出入りしていた。 20代の最後から30歳代を分子研で過ごし、自分の力を最高に発揮できた。このようなすばらしい時期を過ごせたことは極めて幸運であった。環境を整備していただいた諸先生方、ご指導いただいた吉原先生、同僚、当時の大学院生を含む共同研究者の皆さんに心より御礼申し上げる。

現在の研究看板を表題の‘高強度レーザー化学’としている。特定領域研究「強レーザー光子場における分子制御」（東大　山内　薫代表、2003.10－2006.3）が走り、その研究に「有機分子のイオン化・クーロン爆発」で参加した。本特定には分子研メンバーが何人か加わっておられる。以下、分子研初期のナノ・ピコ秒化学から表題の分野に至った過程を紹介させていただく。

基礎電子化学、吉原經太郎先生（現、豊田理化学研究所フェロー）の助手として1976年に採用していただき、1987年まで在籍した。レーザーの化学への応用は最高潮で‘化学反応をスローモーションのように見る’ことは中でも注目を集めていた。この方向は1949年にGeorge Porter（英）がポンプ－プローブ法を化学反応の追跡ために導入したのが最初とされている。このときのポンプ、プローブ光は両方ともフラッシュランプであり、時間分解能はマイクロ秒であった。‘短時間パルスによる高速化学反応の研究’という業績でPorterはノーベル賞を受賞した（1967年）。ポンプ－プローブがレーザー、および、レーザーにより変換され光に取って変わり、 1968年にRentzepisによりピコ秒領域の実験が

始められた。プローブ光としてピコ秒白色光を使うという提案がAlfanoとShapiroによってなされ、ピコ･フェムト秒化学は大きく発展した。視物質のロドプシンの初期異性化時間は200 fs、光合成反応中心の電子移動が3000 fs、NaIの光分解の時間が1200 fs などが求められた。高速化学反応の総まとめのような形で1999年には‘フェムト化学’でZewailがノーベル賞を獲得し、Porterから始まった化学反応の時間分解測定の時代が一段落したのである。1993年にはRentzepisがピコ秒のX線回折の時間を始めた。パルスX線は高強度フェムト秒パルスを金属表面などに集光照射することによって発生できる。このころに高出力で安定なフェムト秒のチタンサファイヤレーザーが出現し、新たなレーザー応用の時代に移行したことを意味していた。

1986年には当時の最短パルス、6 fsが発表された。学会ではパルス幅の短パルス化を評価しながらも‘コンクリートブロックにぶつかった。’と議論され、更なる短パルス化は容易ではないと評された。実際、20年を経た現在でも可視光では3 fs前後が最短のパルスである。その年の夏にS. L. Chin（カナダ、Laval大）の研究室を訪問する機会を得た。XeにCO_2レーザーを集光照射しそのトンネルイオン化をはじめて観測に成功（1985年）した、とのことであった。現在、Chin教授は‘高強度レーザー物理’のリーダーの一人である。私の分子研時代はナノ・ピコ秒化学であったが、分子研を去るころの世の流れはフェムト秒化学であり、実際、吉原先生およびそのグループはその方向を大きく展開された。分子研を去るころ（1987年）に吉原グループでは「次のレーザー化学の将来展望はどう考えるか？」という議論があった。このときパルス幅の限界を感じ、新現象のトンネルイオン化を聞いていたので私は‘フェムト秒化学でなく高強度レーザー化学ではないか’と提案した。

分子研から阪大レーザー研に移った。その研究所の目的は高強度レーザーを用いたレーザー核融合である。高強度レーザーがどのように化学に使えるかを真剣に考える機会が与えられた。Eu^{3+}イオンの多光子反応、C_{60}およびベンゼンのクーロン爆発、有機分子のトンネルイオン化などの実験を開始することができた。分子のイオン化では分子を壊さずにイオン化できることから、分析への応用ができないかと期待している。

高強度フェムト秒パルスによる新現象の一つとして、タンパク質の結晶化を誘起できることが発見された（大阪大佐々木グループ、増原グループ、2003年）。似たような現象に分子研時代に遭遇している（1983年）。紫外線レーザー励起によるベンゼンの霧の生成である。吉原先生はその当時から雨との関連を考えられていたが、最近、自ら実験を進められ、‘紫外光励起による空気からの水滴生成’を見出された。雨との関係にチャレンジされている。次の展開として、結晶核生成促進の研究に私も参加したいと考えている。

「大学院全入時代」に於ける分子研の大学院教育

杉浦　健一

（首都大学東京大学院・理工学研究科・分子物質化学専攻（旧称：東京都立大学・理学部・化学科）　教授）

すぎうら・けんいち／1987年3月・北海道大学・理学部・化学第二学科・卒業、1989年3月・大阪大学大学院・理学研究科修士課程修了、1992年9月・総合研究大学院大学・数物科学研究科修了。1992－2001年・大阪大学産業科学研究所・助手、2001-2005年・東京都立大学大学院・理学研究科・助教授、2005年-現在まで・首都大学東京大学院・理工学研究科・教授。

始めに

今回、総研大の第一期生として小文を寄せるようにと編集委員の先生方から御依頼を受けた。綱渡りのようにして、しかも人様から半年遅れで修了した身なので、自分が分子研の大学院教育を十分活用することが出来たのかどうか、はなはだ自信が無い。修了後、幸い、大学に職を得ることが出来、以来、14年間大学教員として過ごしてきた。

そこで今回は、大学教員の立場から、学部教育機関を持たない分子研の大学院教育について考えて頂くための話題提供を行いたい。正面を切って論じることが不適切な話題も含まれているが、分子研の先生方には、ぜひ知って頂きたい大学の実情でもある。

第一期生の頃

まず、第一期生（1989年四月入学）の時代について、簡単に触れたい。大学院の重点化は1990年代に行われたが､私たちはそんな“大”変革のちょっとだけ前の世代である。従って、修士課程に進学するにしてもそれなりの覚悟が必要だったように記憶している。“覚悟”というと大げさではある

が、むしろ、「自分なんかが大学院に進学して将来やっていけるのであろうか？」という不安な気持ちだったような気がする。博士課程への進学に至っては、物好き、あるいは変わり者の選択肢という風潮だった。私が修士課程に在籍していた大学院では、ほんの一握りの精鋭の先輩方だけが進学するに過ぎなかった。博士課程に定員はあっても、その定員が埋まることなど皆無だったのではなかろうか？

縁あって相関領域・中筋一弘先生の研究室の門戸を叩き、総研大の第一期生となった。同期生の進学動機は様々で、修士までの指導教官の分子研への転任に伴う者、既に受託院生として分子研に在籍していた者、あるいは、修士課程の指導教官との人間関係がこじれてしまい心機一転等等、様々であった。

第一期生が入学した当時、正直言って、研究所が私たちの入学を歓迎してくれているようには思えない雰囲気があった。分子研とは教授・助教授・助手・技官・博士研究員だけが研究を行う“大人の研究所”であり、そこに学生が入ってくるとレベルダウンしてしまう、と言うのが理由であった。当時は、「せっかく入ってきたのに、そんな意地悪を言わなくても良いのになぁ」、などとも思った。

大学院重点化の功罪

前述のように、人様より半年ほど遅れて修了し、修了とともに大阪大学に助手として任官する僥倖に恵まれた。うろ覚えであるが、大阪大学では私の任官直後に大学院の重点化が行われたはずである。修士の定員は二倍になり、噂では、お上からのお達しにより定員全てを埋めなければならないとのこと。しかしながら、定員の増加は確実に入学生の質の低下を招いた。私は、有機合成化学を専攻している。その当時、モリソン博士とボイド博士が著した有機化学の教科書が日本国内の標準であり、これは上・中・下の三分冊に分かれる1000ページ以上の分厚の書籍である。研究室の先輩からは、本が解体してしまうくらい読み込まなければ大学院には合格しないとアドバイスを受け、事実、私の本はバラバラに崩れてしまった。しかし、重点化後の受験生達の間では、「上巻さえやっておけば大丈夫さっ！」などという声も聞かれ、新入生の学力低下は目を覆わんばかりであった。

その後、首都大学東京の前身である東京都立大学（都立大）に移動し、現在に至っている。都立大は、例えば私たちの分野では小林道夫先生を輩出しており、大学としてはA^{+}は無理としても、A、あるいはA^{-}のレベルにある上位校であると自負している。“A、（あるいはA^{-}）”というのが具体的にどのようなレベルかと言うと、どこに出しても恥ずかしくないような学生がいる一方で、どうしてこの子が大学という組織に在籍しているのであろうか？　と首を傾げたくなる学生もいるということである。ただし、後者の学生も多士済済であり、想像もつかないような才能を秘めた子達に恵まれている。それが原因で学業がおろそかになったクラブ活動を職業にまでしてしまった子、何度も入賞を果たしているデザイン関連業種志望の子、さらには、とてもここには記すことが出来ないような特異な才能を身につけている子もおり、大学が学問と言う一側面からだけで人を判断しなければならない場所であると言うことを理解しつつも、改めて、教育とは学生の多面性を理解しなければと思う。

さて、現在の私たちの問題は、後者の学生ではなく、前者の“どこに出しても恥ずかしくない学生”達なのである。分子研の先生方は、「学歴ロンダ」という言葉をご存知だろうか？　マネー・ロンダリングに引っ掛けた言葉で、偏差値のより高い大学の大学院に入学して自分の最終学歴を飾ることを意味するそうだ。もともとは、インターネットの掲示板から生まれた造語らしく、学生から初めて聞いた際には、複雑な念にとらわれた。残念ながら、現実問題として都立大（首都大学）よりも高い偏差値を有した大学が存在する。偏差値という数値、一体全体、どこの誰が出している数字なんだよ、と嘯く間にも“どこに出しても恥ずかしくない学生”達は、そちらの大学院に大挙して出て行ってしまう。私自身の略歴を見て頂ければお解かりのように、学部・修士・博士、全て異なった大学で過ごしており、他大学院への進学に対しての抵抗は全く無い。しかしながら、学生達には目的を持って他大学院に進学してもらいたいと思う。何らかの研究を行いたいからその大学院に行くのであれば、私は最大限応援する。しかしながら、まず最初により高い偏差値の大学への進学動機があり、「私は、どの研究室に行ったらよいのでしょうか？」と質問されても答えに窮する。

このような状況においては、出て行かれる側としては何らかの対策を講じなければ、大学院定員を埋めることが出来なくなる。イッソップ童話の「北風と太陽」ではないが、最も建設的な対策は、学生自身が自分の出身大学で大学院教育を受けたいと思わせるような魅力ある大学院教育を行うことであり、何にもまして重要なのが、私たち教員ひとりひとりが、学生が自分の将来を賭するに値する魅力ある研究者になることであろう。もう一方で、付け焼刃的な対策と言っては語弊があるだろうか、学生の“囲い込み”も行わなければならないのも事実である。推薦入学制度なるものをつくり、学部時代の成績が良い学生に対しては、筆記試験を免除して修士課程への入学を許可してしまうのである。自分自身の経験を振り返ってみて、大学院の受験勉強は、学部で学んだ教科を体系立てて復

習する唯一の機会であったし、これによって今の自分の基礎が出来上がったと思う。推薦入学制度は、教官が自分たちの都合だけを考えて作り上げた恥ずべき制度であると自覚している。都立大に赴任早々、教室協議会で推薦入学制度の見直しを行うことを提案したが、学科の長老からは、「奇麗事を言うな！」の叱責とともに、議案は不採択となった。もっとも、“高い偏差値の大学”でも似たような状況らしく、研究室推薦枠なる制度を作り上げ、都立大・首都大学の推薦入試に不合格になった学生が筆記試験免除で合格してしまうという事態まで生じている。こうなってくると、「“偏差値”って何なんだ？」と叫びたくなる。

見えてこないアドミッション･ポリシー

文科省は、本年度、進学希望者数と大学の合格者総数が同じになる「大学全入時代」に突入すると予測している。大学院進学についての同様な数値が報告されているかどうか不案内であるが、大学の現場の印象としては、既に「大学院全入時代」に突入しているように思える。

分子研は、今年度より修士課程も開設し、北陸先端科学技術大学院大学や奈良先端科学技術大学院大学と同様な組織へと改変した。しかしながら、入学定員は極端に少ない（分子研全体で一学年約4名）。首都大学の高校生向けのパンフレットに「こんな学生に来て欲しい」という一項目がある。分子研は、どんな学生に修士課程・博士課程に進学して貰いたいのだろうか？ 言い換えるならば、引越し等の経済的負担をおしてまで他大学から分子研の大学院に進学するメリット・動機は一体何であると自己分析されておられるのだろうか？ どうにも、アドミッション・ポリシーが見えてこない。

修士課程について言えば、学部の四年生が進路を決定するのであるから、分子研の諸先生方の御研究内容を100％理解し、その研究テーマに惹かれて進学を決定するという理想的な進学動機を期待することは困難であろう。又、学部四年生の時点で、博士課程までの進学を決断しなければならないというのも、ずいぶん大変なことと思う。「学歴ロンダ」も期待できない。潤沢な研究予算と豊かな研究環境も、今となっては魅力として薄弱である。諸先輩方の御尽力によって大学の予算は潤沢になり、以前は分子研でしか持てなかった高額の装置が、普通の大学にも設置されるようになった。UVSORのような装置はともかくとして、物理的な研究環境によって受験生を集めることは難しいのではないだろうか？ この点は、同じく総研大の一翼を担い、“そこでしか出来ない実験が行える”高エネルギー研究所、国立天文台、極地研究所、宇宙航空研究所等とは異なる。

「分子研はネームバリューのある研究所なので、待っていれば志を持った学生は来る。受験生に媚びた広報活動は必要無し！」という姿勢も、今の時代、硬派でカッコは良いが。あるいは、やはり分子研は“大人の研究所”なのだろうか？

分子研を去るにあたり

分子研をさるにあたり

妻田　博一
大阪大学基礎工学研究科物質創成専攻　教授
（前　分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス　助教授）

ただ・ひろかず／1986年東京大学理学部化学科卒、1989年同学大学院博士課程中退、同学助手、1993年郵政省通信総合研究所関西先端研究センター研究官、1996年京都大学工学研究科講師、2000年分子科学研究所助教授、2005年より大阪大学大学院基礎工学研究科教授。

分子研を離れてから１年以上が経過しました。その間、この原稿を書かなければと思いながらも、延び延びとなり、編集委員の桜井先生をはじめスタッフの皆様には多大なご迷惑をおかけいたしました。申し訳ございません。

時間が無いわけでもなく、さぼっていたわけでもないのですが、何か「気の利いたこと」を書かなければと思ううちに２度目の夏を迎えてしまいました。まず、その非礼をお詫びすると共に、改めまして、お世話になりました先生方、事務・技術スタッフの皆様にお礼を申し上げます。

１年少しが経過し、ようやく大学の研究室も落ち着きました。所属研究室は物理系ですので、ドラフトの設置が予定されておらず、配管の立ち上げに費用と時間を要しました。おかげさまで、現在は化学実験も行えるようになりました。

分子研を離れる際、「出所」という言葉をいただきましたが、私自身は、むし

ろ籠の中に入ってしまった印象を時々抱きます。分子研在職時は、頑張ればなんでもできる印象がありました。大学では、なんとなく、ある枠の中で仕事をしなければならないと感じることが多く、スケールが小さくなってしまうような気がします。出所された方が、皆さん分子研の良さを口にされますが、その意味が実感されます。

私も、なんとか現状を打破し、籠を飛び出して大空から見渡すような視点で教育・研究を展開できるように精進したいと考えております。今後とも、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

岡崎レストランガイド

奥村　久士
名古屋大学大学院理学研究科物理学教室　COE特任講師
（前　理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門　助手）

おくむら・ひさし／1975年東京生まれ。2002年慶應義塾大学大学院理工学研究科博士課程修了。2002年10月～2006年3月まで分子研助手。現在、名古屋大学大学院理学研究科物理学教室COE特任講師。趣味：相撲観戦、落語鑑賞、海外旅行。

私は2002年10月から2006年3月まで分子研でお世話になりました。着任した当時はどこに行けば何を食べられるのかを知らなくて困ったのを覚えています。幸いにして理論系の方々からいくつものお店を教えていただき、お陰様で岡崎では恵まれた食生活を送ることができました。意外にも、岡崎には安くておいしいお店が多くあります。そこでこの紙面をお借りして、私のお勧めするお店をいくつかリストアップしたいと思います。読者の方、特に最近岡崎にいらした方のお役に少しでも立てれば幸いです。

【和食】
阿　妻（1000円程度・久後崎町字キロ27－8）大将が毎朝市場で仕入れてくる魚がおいしい。私が岡崎で一番お世話になったお店です。
一色屋（2000円程度・明大寺町字畔土18－1）分子研のすぐ近く。お客さんを連れて行くには良い。
竹　生（2000円程度・柱曙3－10－5）ここの竹生定食はメインを刺身、うなぎ、あなごの中から選べるようになってます。

【うなぎ】
はせべ（2000円程度・羽根町字東ノ郷6）岡崎では有名なうなぎ屋さん。いつも混んでいるがそれだけのことはある。
むつ味（2000円程度・法性町字猿待69－1）ひつまぶしがおすすめ。私はお客さんが来たときによく行きました。

【洋食】
KIHARU亭（1000円程度・上地5－21－18）個人的にはここのエビフライが好きでした。他にハンバーグ、オムライスなど。
あかみ（1000円程度・柱曙3－10－12）シェフはホテルオークラで修行した人らしい。ハンバーグ、パスタ、ピザがメイン。

【喫茶・軽食】
いろは（1000円程度・戸崎町才苗11－2）A,B,Cのセットがある。それぞれメインとサブの2つのおかずがつく。メインとサブの組み合わせは自由。例えばAのメインとBのサブのセットなど。おかずとご飯をともに大盛りにすると食べきれない。

【イタリア料理】
イル・フォルノ（1500円程度・元欠町2－2－102）雰囲気のいいお店。ゴルゴンゾーラのパスタがうまかった。
メランザーネ（1500円程度・竜美南2－1－2）パン食べ放題、ジャスコの近く。
キャナリィ・ロウ（1500円程度・竜美北2－1－8）昼はドリンクバイキングとサラダバイキングがある。デザートバイキングもおすすめ。

【中華料理】
長楽（1000円程度・上和田町字切戸20）安くてうまい。気軽に入れる。でも特製激辛台湾ラーメンは食べたら翌日下痢をした。
四川飯店（4000円程度・美合町入込46－6）陳健一のもとで修行した人が開いたお店らしい。高級感のあるお店。おいしい。

分子研での思い出

樋山　みやび
豊田中央研究所　客員研究員
（前　極端紫外光科学研究系基礎光化学研究部門　助手）

ひやま・みやび／1991年慶應義塾大学理工学部化学科卒業、1993年慶應義塾大学理工学研究科修士課程修了、1996年　総合研究大学院大学にて博士（理学）取得。その後、科学技術振興事業団 博士研究員、1999年より英国オックスフォード大学　博士研究員、2001年より日本学術振興会　特別研究員（PD）、2004年より分子科学研究所　助手。現在、豊田中央研究所で客員研究員として働いています。

私が4月に豊田中央研究所に移ってから3ヶ月ほどになります。研究分野も生活環境もかなり変わりましたので、早くも分子研での生活は「遠い思い出」となりつつあります。

私の分子研での生活は、総研大時代の3年半と2004年からの2年間です。私がはじめて分子研に来たのは、修士課程の学生のときでした。指導教官か

ら、分子研についてのさまざまな噂を聞かされており、どんなすごいところだろかと思いつつ訪れたことを覚えています。その後、総研大に入学し、現在の中村宏樹所長の研究室に所属しました。当時、理論系におられた多くの方々に大変お世話になりました。無事、卒業したときには、二度と岡崎に住むことはないと漠然と思っていましたが、8年近くたって、まさかの二度目の分子研生活が始まりました。それも、二度目は実験系の研究室に所属するという初めての経験でした。

今まで私がやってきた研究では、何年か前に行われた実験と対応するような計算を行ったり、また逆に、計算結果を発表して数年たってから対応する実験がおこなわれたりしていました。そのため、理論と実験で情報交換しながら研究していくためには、どうしても数年の時間差ができてしまうと感じていました。ところが分子研では、自分の研究と関係ある実験が、UVSORの繁政グループで行われていたため、計算している系の実験の情報がほとんど時間をおかずに得られるという今までにない良い環境でした。むしろ、私のほうでなかなか計算が進まず、ストレスになった部分もありました。UVSORの繁政先生や彦坂さんに、実験方法と結果について理解できるまで、何度も教えていただきました。きっとかなり的外れであったろう質問などにも、丁寧に応じてくださって大変感謝しています。また、小杉グループの初井さんや同じ基礎光化学研究系の菱川先生は、実験の苦労と測定されたばかりの実験結果について教えてくださいました。実験結果を解析する理論計算はどうやるのだろうかと考える機会が多くなり、大変勉強になりました。

もうひとつ、面白い経験だったのは「セクハラ防止相談員」です。「セクハラ防止委員」は教授二人で任期2年、「セクハラ防止相談員」は助手や技官のうち二人で任期なし（つまり、辞職まで、ということでしょうか）というのは、相談員になってから知りました。現在は、条件が違っているかもしれませんが。私が相談員であった期間中は、幸い大きな事件は起きませんでした。これからも、セクハラ防止相談員たちが忙しくならない分子研であり続けることを期待しています。

最後になりますが、中村所長や、小杉先生、菱川先生、初井さんをはじめとする基礎光化学研究系、UVSOR、電子構造研究系、理論系、そして秘書の皆様には大変お世話になりました。ありがとうございました。

分子研を離れて一番変わった事は?

高橋　栄治
理化学研究所緑川レーザー物理工学研究室　研究員
（前　極端紫外光科学研究系基礎光化学研究部門　助手）

たかはし・えいじ／久しぶりに首都圏に帰ってきて，その便利さに感動する反面，最近日中によくでる「光化学スモッグ注意報」にウンザリしながら，岡崎の程良い？田舎さがなつかしい今日この頃……。

分子研を去って早半年近くが経ち、さらにこちらでの研究の忙しさも相まって、分子研での生活が遠い昔のように感じられます。分子研には2004年3月からの約2年間、基礎光化学研究部門 菱川グループでお世話になりました。その間、研究面では多くの先生方、技官の方々にお世話になりました、この場をお借りしてお礼申し上げます。特にボスである菱川さんには、分子科学の研究に関して様々な事を教えて頂き、さらに愛のある？ご指導を賜り、感謝の気持ちで一杯です。

所属が変わって半年、“分子研生活での思い出”と考えてみて、最初に出てくるのはやはり研究に関する思い出です。雑用もなく研究だけに集中できる素晴らしい環境でしたとか、研究でこんな苦労がありました等々ありますが、月並なお話をしてもいまいちウケ？が良くないと思うので、少し切り口をかえて“分子研を離れて一番変わった事は？”と考えてみました。真っ先にでてくるのがお酒を飲みに出かける回数が減った事です（泣）。分子研時代は、何かにつけ本当によく飲みに行きました。家が近く、終電を気にせず飲めるというのもありますが、それ以上に分子研には“お酒を愛している人”が多かったような気がします　（私の周りだけかもしれませんが……）。ばっちり予定を組んで飲みに行くのも良いですが、実験がうまく行かないとき、実験に疲れたときに、突然 『今日行く？』 みたいな会話で始まる飲み会は、テレビドラマに出てくるサラリーマン風で、個人的には好きなスタイルでした。今思えば飲みに行くメンツはほとんど変わらないのに、毎回何の話題を酒の肴にして飲んでいたのだろうと思ってしまいます。

私は元々工学部の出身であり、分子科学とはほとんど縁のない研究分野でありながら、幸運にも分子研に助手として採用して頂きました。そのような訳で助手として着任後、知っている研究者の方はレーザー関連の学会でお会いした数人程度の方々で、右も左も分からない分子科学分野の新参者でした。着任当初、新しい分野への挑戦に心躍る反面、知り合いが全く居ない事に少し寂しさを感じた事もありました。がっ!!、そんな寂しさもお酒を通した出会いにより直ぐに払拭され、またお

酒を通して違う研究室の多くの方々と知り合う事ができました。お酒を飲みながら、たわい無い話、高尚な研究の話、武勇伝から人生論に至るまで、多くの事をはなし楽しい時間を過ごしました。そのような楽しい時間が、研究を行う上での糧になっていたような気もします。

詩人ホメロスが『酒は働く人に大いなる力を増大せしむ』という名言？を残しています。『Hard party, Hard work』 をモットーに、新しい研究環境でも飲み友達を増やしながら頑張っていく所存です。もちろん飲み過ぎないように……。

短い間でしたが、みなさま本当にお世話になりました。

外国人研究職員の紹介

Prof. WANG, Wenping

平成18年4月1日から1年間の予定で、Wenping Wangさんに外国人客員助教授として来て頂いています。専門は高分子合成で、分子科学研究所の中では意外に希ではあるが、時々ベンチから高分子の話しが聞こえて、昔習った高分子のことを思い出して何となく懐かしく感じている。

Wangさんは1965年生まれで、中国科学技術大学の高分子専攻にて博士学位を取得した。Wangさんは一貫して研究主眼を「無機－有機ハイブリッド」に置き、独自の合成法を次々と展開してこれまでに多彩な無機－有機ハイブリッドの構築に成功している。無機－有機ハイブリッド材料は、無機化合物と有機化合物の両成分を分子レベルで組み立てて作ることから、両者の長所を兼備することができる。その意味に置いて、無機－有機ハイブリッド材料は単一物質種にはない魅力を持ち、また、単一物質種にはない新しい可能性が秘められている。しかしながら、高分子を有機成分として用いる場合、分子レベルでのハイブリッド化は極めて困難となる。なぜならば、通常では高分子は複雑な分子形態を有し、溶液中ではさらに分子同士が会合してしまうからだ。したがって、いかに高分子の自己会合を抑制し、もれなく無機ユニットと規則正しいアレーを作り上げるのかが鍵となる。そこで、Wangさんはin-situ重合法を考案した。すなわち、分子設計を駆使し重合可能な官能基を無機ユニットに予め導入し、それをモノマーとして用いて精密重合により分子量をはじめ、分子の形態まで制御することで、構造が極めて均一なハイブリッド材料を作る手法である。これまでに、アトムトランスファー型ラジカル重合（ATP）やリビングラジカル重合の一種であるReversible Addition-fragmentation chain Transfer（RAFT）重合を用いてカーボン素材を無機成分として有するハイブリッド材料を開拓してきた。このような研究背景を契機に、分子科学研究所では、金属配位高分子を有する新規多機能性ハイブリッドマテリアルという共同研究で、現在新しい化合物と接する毎日である。一年という短い期間ではあるが、一つ新しい芽が出ればと願っている。

Wangさんは本国に妻と息子を残して、一人で日本で生活している。今現在日本に来て3ヶ月が過ぎているところではあるが、もっともホームシックになる時期でもある。これまでにあまり家事をしたことのないWangさんとしてはこの3ヶ月はたいへんであろうかと心配したが、今問題なく自分でご飯を炊いて、おかずも作れるようになったようである。6月中旬には息子の大学進学試験があり、父親留守という非常事態ではあったが、無事に合格したことを聞いて研究室全員がほっとした。これから夏休みの時期になるので、早く家族も日本に来られて、研究のみならず日本で磨いてきた料理の腕も家族にみせたいのではないかと私は推察している。

（江　東林　記）

Prof. LU, Xin

Lu教授は中国で1969年に生まれて、1996年に厦門大学（Xianmen大学）で学位を修得後、エモリー大学（米国）客員研究員を経て、2000年に厦門大学の助教授に昇任して、2002年から教授をされています。厦門大学には、約10年前に日中理論化学シンポジウムが開催されたときに訪れたことがありますが、規模の大きな美しい大学であった印象が残っています。

Lu教授は、(1) 14族金属半導体表面での化学反応と化学修飾、(2) 無機化合物やクラスターの電子非局在化、(3) 複雑な反応機構の解明、(4) カーボンナノチューブの化学修飾、(5) 金属内包フラーレンの構造と性質の理論

研究を活発に展開している量子化学者です。フラーレンとカーボンナノチューブには大きな興味をもち、この分野の研究の進展を米国化学会の*Chem. Rev.* **105**, 3643 (2005) に詳細に総説されています。最近では、金属を内包したフラーレンの構造解明を特に精力的に研究しています。

金属内包フラーレンは、特異な構造と電子特性をもつので、材料科学的な応用はもとよりドラッグデリバリーとしての薬学や医学への利用など、多方面から興味がもたれています。このために、これまでにさまざまな研究が展開されてきているが、金属内包フラーレン研究の基礎となる構造解明は長年の課題となっている。金属内包フラーレンの構造決定の強力な手法として、シンクロトンにより発生する強力なX線で得た粉末回折データを用いた最大エントロピー法（MEM）とRietveld法を組み合わせたMEM/Rietveld解析が広く受け入れられてきている。1995年に$Y@C_{82}$の構造解析に初めて適用されて以来、代表的な金属内包フラーレンの構造がMEM/Rietveld解析によって次つぎと数多く報告されてきている。しかし、Lu教授のグループと我々のグループは、MEM/Rietveld解析によって報告されたのとは全く異なる構造を見いだしてきている。今回の滞在は平成18年6月15日から9月20日までの約3か月と短いですが、金属内包フラーレンの構造決定とカーボンナノチューブの化学修飾で新しい理論研究が展開できることを楽しみにしています。

（永瀬　茂　記）

Prof. GAO, Yongli

ロチェスター大学物理天文学科教授のGao 博士は、反応動力学研究部門に客員教授として、平成18年6月15日から9月14日まで滞在される予定です。ロチェスター大学では、有機半導体材料の界面の物性に関連して、Photoemission、Inverse photoemission、time resolved photoemission、STM、AFMなどの研究をしておられますが、分子研滞在中は生体材料の物性やバイオセンサーなど新しい領域への展開に挑戦しておられます。博士は、1954年中国広西省のお生まれで、1981年中南鉱山冶金大学の物理学科をご卒業後、渡米され、パデュ大学でのPhD 取得後、ミネソタ大学などの博士研究員を経て、1988年以降、ロチェスター大学にて助教授、準教授、教授と研究経験を積み上げてこられました。この間平成11年2月1日－7月31日の六ヶ月間、客員助教授として分子研反応動力学研究部門に滞在されました。米国の一流の研究者と旧交を温めつつ再度共同研究ができることは受け入れる側としても科学者冥利に尽きる喜びです。中国は第二次世界大戦と、1960年代後半－70年代前半の文化大革命という二つの動乱を経ていますが、博士は1954年の生まれで、10－20代においてまさに文化大革命の混乱を乗り越え其の終結とともに民主主義の地、米国に渡られたことになります。　博士のお人柄に感ぜられる並々ならぬ芯の強さのようなものはこのような背景によるものではないかと想像しています。奥様のJenny夫人と、7才になるお嬢様Irenaさんの3人のご家族で、研究の合間にはオンタリオ湖でのウインドサーフィン、スキー、スケート、水

泳、テニスなどの趣味を楽しんでおられるとのことです。前回の滞在ではSi表面のSTM観察の研究で、放射光照射により通常では得られない熱平衡状態と自己組織化が実現することを発見され（*Appl. Phys. Lett.* **76**, 1392-1394 (2000)）、読売新聞や中日新聞に報道されました（平成12年5月11日）。勿論、先生の実力によるものですが、幸運をもたらす人として、今回の滞在でもビッグな発見があるものと期待しています。添付の写真はご家族で昨夏、雲南省昆明をご旅行されたときのものです。

（宇理須恒雄　記）

Prof. TARASANKAR, Pal

Tarasankar Pal先生が、分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門の外国人客員教授として平成18年5月26日から3ヶ月間滞在される予定です。Pal先生は、現在Indian Institute of Technology、Kharagpur（インド）の教授ですが、過去30年間にわたって貨幣金属ナノ粒子を中心とするナノ物質の研究を活発に進められてきました。招聘研究者として、米国・フランス・英国・台湾などでの滞在経験をお持ちですが、日本ではコロイド化学の分野で著名な故江角邦男先生や鳥越幹二郎先生（東京理

科大）との親交が厚く、そのご縁で今回分子研に来ていただく機会を得ました。

分子研では主に、コアシェル型合金ナノ粒子の調製・構造評価と表面増強ラマン（SERS）分光への応用に関する研究を行っています。我々の研究グループが任期付の研究者（助手とポスドク）のみで構成されているという事情をご理解いただき、基本的にご自身の手で実験をしていただいています。研究環境にも満足していただいており、自由で柔軟な発想のもとに実験をされています。実験結果を議論する際、目を輝かせながら「昨日はこの結果に興奮して寝られなかった！」と仰ることもしばしばです。研究の原点は感性と情熱である、と再認識する思いです。

Pal先生は笑顔が素敵（写真参照）で、人当たりも柔らかく、非常に親しみやすい方です。居室は研究棟1階のロビー横ですので、気軽に声をかけていただければ、楽しい交流が出来ると思います。（佃　達哉　記）

外国人研究職員の印象記

My impressions as a foreign researcher

Ioana Bradeanu

My name is Ioana Bradeanu and I have spend few months in Institute for Molecular Science (IMS) in Okazaki, from autumn 2005 to summer 2006, working under supervising of Prof. Nobuhiro Kosugi. It was a surprise for me to receive a very kind request from Prof. Akiyoshi Hishikawa of writing about my experiences and telling my opinion about the periods I was living in Japan. My job is to make experiments and calculations, work with figures, and try to understand why sometimes the experiment doesn't fit the theoretical predictions. All this work it is a challenge for me, and I came here to do all these! I am very grateful to Prof. Nobuhiro Kosugi for giving me a chance.

I came to IMS to do my job without knowing Japanese! I was lucky! I started in October 2005 with six months Japanese class: it was a weekend 2-hours class plus two to 4-hours home working, but also a period I get used to the Japanese people, life, culture, and customs! It was the period I found how real things you could only find books! I would like to thank to Kyoko Kamo for being my friend!

I knew my advisor before arriving here; I could discuss with him any problem, about science or life. I know that I fill in his time and I hope that he is pleased with my work. I also hope that he will give me an advice regarding my calculations in the future and hope will keep interest on my work. I would like to thank to Prof. Nobuhiro Kosugi who had the patience to explain for me how things work in GSCF3. I am very grateful for his help and support!

I work at UVSOR in the beginning of my staying here. I was feeling completely integrated and like home at UVSOR. I have found at UVSOR and IMS a liberty that is offered to the researchers to develop their theme.

My scientific passion goes to atomic and molecular clusters in the inner-shell regime. I started to grow up in this field few years ago under Prof. Eckart Rühl supervision where I got trained in clusters physics and in creative thinking. I would like to thank to Eckart for his valuable discussions during my staying here in Okazaki.

All in all, I found that IMS has a very well equipped library where I could find almost any paper or book I looked for; in few days I received also copies of papers published in journals with limited circulation!

IMS surroundings give you an idea about part of Japanese life: integration with and care for nature! I was impressed by the fact that every day I could find a flower at IMS! White, yellow, red, or pink: white 'sakura' in spring, red colored trees in autumn, green leaves covered with white snow in winter! I lived in Mishima lodge: the care of IMS for a good accommodation for foreigner researchers must be appreciated! The Okazaki town is a quiet town, but walking along the river or around the castle, visiting the temples or parks could pour peace in your soul and refresh you after a working day! This does not mean that everything went smooth for me!

Finally, I would like to say thanks to all the peoples I met at IMS, professors, friends, foreigners, or just persons that were kind to say a simple 'Hi!' I hope that I will see you again, and if not I wish you have a life filled with good results, joy and happiness.

NEW STAFF 新人自己紹介01

Jean-Christophe Delagnes

電子構造研究系電子状態動力学研究部門
研究員

I was born and graduated in Toulouse, the 5th largest city of France, the most important and major European city for Space and Aeronautics. I worked on THz spectroscopy of biological system at Ecole Polytechnique in Paris, and I did my PhD on the propagation of effects of resonant ultrashort pulses. My former affiliation is the laboratory LCAR (laboratory of collisions, clusters and reactivity), whose Director Prof. Bertand Girard has a tight and fruitful collaboration with Prof. Kenji Ohmori. I am now JST-CREST postdoctoral researcher, but I have already visited IMS several times in past thanks to the IMS program. I have recently turned my research activities to time resolved and control of ultrashort processes in condensed matter in the Prof. Ohmori's group. よろしくお願いします。

上　野　晴　美
うえの・はるみ

計算分子科学研究系
計算分子科学第二研究部門　事務支援員

昨年の９月から計算分子科学第二部門でお世話になっています。斉藤先生はもちろん、金さん・小林さん・矢ヶ崎さんには本当に至らないことの多い私ですが、とっても温かく見守っていただいています。また、研究系の秘書の明石さん・川口さんには公私共に職場・人生の先輩として、いつも相談に乗っていただいて、この場を借りてお礼を申し上げます。これからも、センターや研究系の皆様、「分子･物質シミュレーション中核拠点の形成」プロジェクトの関係の先生方には、ご迷惑をおかけしつつ、私なりに頑張っていくので、よろしくお願いいたします。

竹　内　雅　宜
たけうち・まさき

分子構造研究系
分子動力学研究部門　助手

東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻で博士（理学）を取得後、理化学研究所の基礎科学特別研究員、植物科学研究センター研究員、協力研究員を経て、昨年１２月１日に着任いたしました。専門は高等植物の分子細胞生物学ですが、小澤グループでは、植物細胞だけではなく、高等哺乳動物細胞も用いまして、イメージング解析用の新規プローブの開発とその応用を行っております。分子研のような化学系の機関は初めてでありまして、分からないことも多数ございますが、どうぞよろしくお願いいたします。

木　村　克　美
きむら・かつみ

史料編纂室
分子科学研究所名誉教授

今年から分子研に「史料編纂室：アーカイブズ室」ができました。設立に関する学術会議の勧告から四十年、創設から三十年が経過し、創設当時の歴史的な資料を早急に調査・収集・保管することが当面の目的です。また、国際的な共同利用研としての役割や研究業績の発展をアーカイブズとして残すことも重要かと思います。私は十周年の際「分子研十年の歩み」等の編集代表をさせて頂きましたが、今度はアーカイブズでお役に立てれば幸いです。

石　塚　智　也
いしづか・ともや

相関領域研究系
相関分子科学第一研究部門　助手

京都大学大学院理学研究科で学位取得後、１年１０ヶ月、アメリカはフィラデルフィアにありますペンシルバニア大学にて博士研究員を勤めたのち、本年２月より着任いたしました。現在は、新しい機能性分子を探索するために、日夜、合成に励んでいます。北海道に生まれ、京都～九州～アメリカと、各地を転々としてきましたが、中部地方での生活は初めてです。

よろしくお願いいたします。

岩　橋　建　輔
いわはし・けんすけ

技術課
計算科学技術一係　技術職員

名古屋大学にて学位取得後、計算科学研究センターでIMSフェロー、産学官連携研究員を経て、平成１８年２月に同センターの技術職員に着任しました。岡崎に来てから早４年経っており、真の“新人”ではないので生活環境に戸惑うことはありませんが、仕事の内容が大きく変わったので心新たに取り組んでいきたいと思います。

皆様、今後ともよろしくお願いします。

日　野　貴　美
ひの・たかみ

分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門　研究員

総合研究大学院大学にて学位を取得後、今年度２月より博士研究員として小川琢治教授の研究グループで「有機分子を用いた新しいリソグラフィー法の発展と有機－無機ハイブリッド型スイッチング素子の開発に向けた実験研究」に取り組んでいます。研究室は様々な専門分野から集まったメンバーと充実した研究設備に恵まれており、大変感謝致しております。

今後とも何卒よろしくお願い致します。

西　村　勝　之
にしむら・かつゆき

分子構造研究系
分子構造学第一研究部門　助教授

兵庫県立姫路工業大学 理学研究科博士課程（現・兵庫県立大学）で学位取得後、米国立高磁場研究所、フロリダ州立大学博士研究員、横浜国立大学工学研究院助手を経て４月に着任しました。これまでずっと生体分子を対象にした固体NMRの解析法、測定法開発および適用を行ってきました。こちらでは異分野の研究者の方々から多くの刺激を受けて、既存の測定法の延長ではない新しい固体NMR測定法の開発を行いたいと考えています。

大　塚　勇　起
おおつか・ゆうき

理論分子科学研究系
分子基礎理論第一研究部門　助手

平成15年３月に京都大学大学院工学研究科を修了後、京都大学福井謙一記念研究センター博士研究員を経て、平成18年４月１日より、永瀬グループでお世話になっています。これまでは、電子励起状態の理論とプログラム開発に興味を持って研究を続けてきました。今後は、理論そのものだけではなく、より科学として面白い研究を行っていきたいと考えています。

よろしくお願いします。

木　寺　詔　紀
きでら・あきのり

理論分子科学研究系
分子基礎理論第四研究部門　客員教授

京都大学工学部で博士号を取得の後、Cornell大学、京都工芸繊維大学、（株）蛋白工学研究所、京都大学理学部と渡り歩いて、現職の横浜市立大学に流れ着きました。ポスドクのときにタンパク質の理論的研究に関わって以来、タンパク質のことが分かるなら手段を選ばずに何にでも手を出すという姿勢で研究をしてきました。分子研でも多くの新たなことを学ぶことができたらと期待しております。

佐　藤　啓　文
さとう・ひろふみ

理論分子科学研究系
分子基礎理論第四研究部門　客員助教授

京都大学大学院理学研究科化学専攻修了後、分子研の分子基礎理論第四研究部門助手（平田G）を経て、平成14年より京都大学大学院工学研究科分子工学専攻が本籍です。専門は量子化学・統計化学です。

「出戻り」なので懐かしい方々に囲まれて楽しい限りですが、この好機に多くの共同研究を進められれば、と考えています。よろしく御願いたします。

金　森　　睦
かなもり・むつみ

分子構造研究系
分子構造学第二研究部門　客員助教授

平成18年４月よりお世話になっております。理化学研究所ゲノム科学総合研究センター、遺伝子構造･機能研究グループとの兼任になりますが、新たな研究の機会と場をいただけたことを大変嬉しく思っています。これまで生体内での分子間相互作用に着目した研究を進めてまいりました。分子研という場をおかりして、さらに発展させられよう努力したいと思います。

今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

NEW STAFF 新人自己紹介03

北　島　正　弘
きたじま・まさひろ

電子構造研究系
電子構造研究部門　客員教授

4月より電子構造研究系電子構造研究部門の客員教授に着任しました北島です。現在の研究の興味は固体におけるコヒーレントフォノンダイナミクスおよび最近では金属ナノ微粒子集合体における局在プラズモン励起・表面増強ラマンにあります。既にこれらの研究では大森教授および岡本教授のグループと共同研究を始めています。分子研は世界でも有数の基礎研究重視の研究組織であると認識しております。何らかの寄与が出来ればと願っております。よろしくお願い致します。

馬　場　正　昭
ばば・まさあき

電子構造研究系
電子構造研究部門　客員助教授

京都大学大学院理学研究科化学専攻で高分解能レーザー分子分光の基礎的な研究をしています。20年前までこの研究系にいまして、再びここで研究するのにわくわく、どきどき。励起分子の研究には、まず自分が励起状態にあることが大切です。それで、私の自己励起の助けにしているのが、その20年前から続けているテニスとサッカー。健康にも気をつけて、客員として頑張りたいと思っています。

曽　田　一　雄
そだ・かずお

相関領域研究系
相関分子科学第二研究部門　客員教授

1982年名古屋大学大学院工学研究科修了後、東京大学物性研究所助手、大阪府立大学工学部講師、名古屋大学大学院工学研究科助教授、同教授を経て現在に至る。

世界最高性能をもつ極端紫外光研究施設を利用した放射光分光と光電子分光を用いて固体とその表面の性質を電子構造から理解・評価し、熱電素子や触媒などの新しい機能をもつ材料の開発に役立てたいと考えている。

前　田　大　光
まえだ・ひろみつ

相関領域研究系
相関分子科学第二研究部門　客員助教授

2004年京都大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程修了、同年立命館大学理工学部化学生物工学科専任講師に着任、2005年同助教授。専門は有機化学で、共役系分子を基盤としたナノ・マイクロメータースケール超分子組織体の構築および機能発現を目指しています。研究の幅を広げ、新しい領域に挑戦できたらと思っています。

よろしくお願いいたします。

北　川　　宏
きたがわ・ひろし

錯体化学実験施設
錯体触媒研究部門　客員教授

1991年に京都大学理学研究科化学専攻単位取得後、分子研－北陸先端大－筑波大学－九州大学と12年ぶりに客員として分子研に戻って来ました。金属錯体をベースに、低次元伝導体、電子・プロトン混合伝導体、水素吸蔵物質、燃料電池電極触媒、機能性ナノ材料などの物質開発・物性・機能探索を行っています。固体中の水素ダイナミクス研究のため、装置開発室とNMR用のプローブの開発を行っております。

近　藤　　満
こんどう・みつる

錯体化学実験施設
錯体触媒研究部門　客員助教授

1995年に大阪大学理学研究科高分子学専攻にて学位を取得し、東京都立大学理学部助手、京都大学大学院工学研究科助手を経て、2001年より静岡大学理学部化学科に勤務しております。新しい構造と機能を示す金属錯体の合成に向けて研究を行っております。特に、酸化還元活性な化合物の合成とその酸化還元電位の制御と反応性に注目して研究を展開しています。この機会を通して、よりレベルの高い研究が行える様頑張っていきたいと思います。

田　中　康　寛
たなか・やすひろ

理論分子科学研究系
分子基礎理論第三研究部門　研究員

平成18年3月東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程修了後、4月から米満グループで研究員としてお世話になっております。

現在までは、有機導体における電荷秩序や超伝導に関する理論研究を行ってきました。 今後も有機導体の物性を中心に、光誘起現象などダイナミクスにも取り組みたいと思っております。よろしくお願い致します。

小　林　千　草
こばやし・ちぐさ

計算分子科学研究系
計算分子科学第二研究部門　専門研究職員

名古屋大学大学院理学研究科にて博士課程修了後、カルフォルニア大学サンディエゴ校、神戸大学での博士研究員を経て、4月から着任しました。

現在は生体内化学反応についてシミュレーションを用いた研究に着手しています。特にタンパク質や溶媒のダイナミクスについて調べていきたいと考えています。よろしくお願いします。

中　井　郁　代
なかい・いくよ

分子スケールナノサイエンスセンター
ナノ光計測研究部門　専門研究職員

この3月に東京大学大学院理学系研究科化学専攻博士課程を修了し、4月より松本グループでお世話になっております。これまで放射光軟X線を用いて金属表面における化学反応の研究を行ってきました。光源を短パルスレーザーに変え、表面化学反応についてこれまでとは違った視点で研究を進めていきたいと思います。多様な知識と技術を身につけたいと考えております。

どうぞよろしくお願いします。

比　田　直　輝
ひだ・なおき

分子構造研究系
分子動力学研究部門　非常研究員

平成18年東京大学大学院理学系研究科博士課程を修了し、同年4月にIMSフェローとして着任しました。修士時代はcGMPの細胞内動態を顕微鏡下で可視化すべく、世界に先駆けてcGMPの蛍光プローブを開発しました。博士課程におきましてはcGMPと関係の深い一酸化窒素(NO)の超高感度蛍光プローブを開発し、血管内皮細胞のナノモル濃度のNOイメージングに成功しました。現在はルシフェラーゼを使った発光プローブの開発を行っております。動物個体レベルという非常に高度な系でのバイオイメージングを実現させることを目標に、持ち前の粘り強さで日々研究に邁進していく所存です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

Muhammad, Awais

分子構造研究系
分子動力学研究部門　研究員

I came to Japan in April 2001 as a Monbukagakusho scholar for my PhD studies at Tokyo University. I received my PhD degree in Chemistry in March 2005. After working one year as a postdoctoral fellow at Tokyo University, I joined Ozawa Laboratory at IMS as a NEDO-postdoctoral fellow. Previously, I completed my master's degree at University of the Punjab, Pakistan in 1996 and worked for 5 years for pharmaceutical companies in Pakistan.

After spending 5 years in over-crowded Tokyo where I used to spend almost 3 hours in subway to commute from my home to university and back, I like the peaceful environment of Okazaki. Now my lodge is at 15 minutes walk from the IMS. Hearing birds' songs in the morning and watching kids playing in their school playground are the events I enjoy the most while walking between my lodge and IMS.

Mao, Yanli

極端紫外光科学研究系
反応動力学研究部門　非常勤研究員

My name is Mao Yanli. I am from China. I am an IMS fellow and currently a member in the group of Professor Tsuneo Urisu/Chemical Dynamics. I started my work at April 1st, 2006.

I received my M.S. degree from Xian Institute of Optics and Precision Mechanics, Chinese Academy of Sciences (CAS) in 1998. Then I moved to Shanghai and studied in Crystal Center of Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, CAS where I obtained PhD degree in 2002. PhD thesis: Study on laser spectroscopy and laser performance of Yb^{3+} or Nd^{3+} -doped crystals and glasses. I was an associate professor in Henan University before I came to Japan. My research interests were focused mainly on the laser spectroscopy and properties of the laser materials. Now I am studying structures and properties of lipid and protein.

NEW STAFF 新人自己紹介05

三　澤　宣　雄
みさわ・のぶお

極端紫外光科学研究系
反応動力学研究部門　研究員

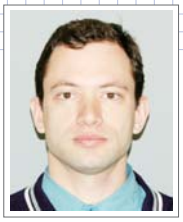
今年３月に総研大で博士後期課程を修了し、４月に反応動力学研究部門の宇理須グループの研究員となりました。学生時代最後の三年間でシリコン表面に可溶性タンパク質を固定化し、赤外分光法と原子間力顕微鏡を用いて評価を行いました。現在はシリコン基板上に人工的な脂質二重膜を形成させ、膜タンパク質を再構成した系の評価に取り組んでいます。もうほんの少しだけ、この分子研でお世話になる予定です（９月現在）。

He, Zheng

相関領域研究系
相関分子科学第一研究部門　非常勤研究員

It's my great opportunity to join Professor Donglin Jiang's research group as an IMS fellow to start my research on multifunctional polymers, which is an exciting new challenge for me.

I obtained my bachelor's degree in material and inorganic chemistry from college of chemistry and molecular engineering, Peking University, China in 2000. After that I continued my study in Peking University and worked on the area of coordination and supramolecular chemistry, aiming to the design, synthesis and characterization of metal-containing supramolecular systems by the use of molecular design. I got my PhD degree in 2005 with dissertation entitled "Design, Synthesis and Characterization of Transition Metal and Lanthanide Complexes Based on Metal-directed Self-assembly."



Sokolov, Vladimir

計算分子科学研究系
計算分子科学第一研究部門　非常勤研究員

I obtained my Ph.D. in the Physical Chemistry, in Institute of Electrochemistry of Russian Academy of Sciences. My Ph.D. thesis was concerned to theoretical investigation of electron transfer in the polar liquids. After coming into Japan I spend two years in the Kyoto University, Department of Engineering (Prof. T. Kakiuchi) performing the MD simulations of Room Temperature Molten Salts. Three months ago I joined the IMS, Department of Computational Molecular Science (Prof. A.Morita). My current work is theoretical investigation of the processes of Sum Frequency Generation.

矢ヶ崎　琢　磨
やがさき・たくま

計算分子科学研究系
計算分子科学第二研究部門　研究員

名古屋大学大学院理学研究科で学位を取得後、同科で日本学術振興会特別研究員を１年勤め、本年度より分子研に来ました。名古屋大学では水中の化学反応の熱力学を量子化学計算と分子動力学法を組み合わせた方法で調べていました。分子研では斎藤真司教授のもとで、液体のダイナミクスを多次元分光の視点から解析する計算に従事しています。

大　江　洋　平
おおえ・ようへい

分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒・生命分子素子研究部門　非常勤研究員

平成１８年３月に同志社大学大学院博士課程（後期課程）を修了し、同４月より魚住グループにIMSフェローとしてお世話になっております。現在は、水中でのルテニウム触媒反応に関する研究に携わっています。分子研の恵まれた環境のもと、有益な研究成果が得られるように頑張ります。

どうぞよろしくお願い致します。

七　分　勇　勝
しちぶ・ゆうかつ

分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門　非常勤研究員

平成１８年３月に北陸先端科学技術大学院大学材料科学研究科博士後期課程を修了し、４月より佃グループでお世話になっています。学生時代にはナノ支援を通じて分子研で研究生活を送っていたことがありますが、再びこの素晴らしい環境のもとで研究に没頭できることを幸せに感じています。幅広い視野を持っておもしろい研究を展開してゆけるよう努力したいと思っています。よろしくお願いします。

06 新人自己紹介 NEW STAFF

島　田　美　帆
しまだ・みほ

極端紫外光研究施設
非常勤研究員

筑波大学工学研究科を卒業後、東京都精神医学総合研究所で博士研究員、日本学術振興会特別研究員として、近赤外光を利用した脳血流計測などの研究に携わった後、研究テーマを大きく変えて、高エネルギー加速器研究機構の加速器物理の研究を始めました。UVSORでは、これまでの経験を生かしつつ、一から勉強しなおして、周りの方々に追いついていけるよう頑張りますので、よろしくお願いします。

丹　内　秀　典
たんない・ひでのり

錯体化学実験施設
錯体物性研究部門　非常勤研究員

平成１７年３月に北海道大学大学院理学研究科博士後期課程を修了し、同年４月から田中グループCREST博士研究員として分子研でお世話になっていました。

本年度より同研究グループにて非常勤研究員として研究に取り組んでいます。この恵まれた環境を昨年度以上に生かして研究を展開し、視野を広げて行きたいと思います。

よろしくお願いします。

江　　宗　乙
Chiang Tsung-Yi

極端紫外光科学研究系
反応動力学研究部門　技術支援員

平成１８年４月１日より、技術支援員として反応動力部門宇理須恒雄教授のグループでお世話になります。これまで産業技術を勉強してきましたが、今回はナノテクノロジーにつけたことをとても幸せに思って日々努力を積み重ねていきたいと思います。研究所という恵まれた環境でもっと幅広い知識を身につけ、一日も早く皆様のお役に立つように頑張っていきたいと思います。いろいろお世話になると思いますが、どうぞよろしくお願い致します。

澤　井　仁　美
さわい・ひとみ

岡崎統合バイオサイエンスセンター
戦略的方法論研究領域　非常勤研究員

姫路工業大学（現・兵庫県立大学）大学院理学研究科生命科学専攻博士後期課程を修了後、４月から統合バイオの青野グループでお世話になっています。ヘムタンパク質の美しい赤色に魅了され、その構造と機能の研究に携わっています。恵まれた研究環境を生かして、研究者としてはもちろん、人としても、着実に成長できるように努力します。

どうぞよろしくお願いします。

須　磨　航　介
すま・こうすけ

電子構造研究系
電子状態動力学研究部門　特別研究員

平成１８年東京大学大学院総合文化研究科にて学位を取得後、４月より日本学術振興会特別研究員（PD）として大島グループに着任致しました。博士課程の研究では、マイクロ波分光法を用いて、新規な不安定分子種の検出、観測を行い、分子の構造等に関する研究を行ってきました。分子研では、光を使い分子の運動に関する面白い仕事が出来たらと考えています。

よろしくお願い致します。

種　村　博　代
たねむら・ひろよ

分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門　技術支援員

４月から小川琢治教授の研究グループで、技術支援員としてお世話になっています。当初は不安と緊張で戸惑うばかりでしたが、小川教授をはじめスタッフ、学生の皆様のおかげで、日々、有意義にお仕事させて頂いております。恵まれた環境で就労させていただけました事、心より感謝致しております。

精一杯がんばりますので、どうぞ宜しくお願い致します。

NEW STAFF 新人自己紹介07

島　田　紘　行
しまだ・ひろゆき

電子構造研究系
電子状態動力学研究部門　研究員

平成18年4月に東京大学大学院総合文化研究科博士課程を修了し、この5月より大森グループCREST研究員としてお世話になっております。これまでは、大強度超短パルスレーザー場中の単一原子の振る舞いについての実験的研究を理化学研究所において行っておりました。現在はレーザーにより冷却および捕獲された原子を用いての量子一古典境界を探る実験や、量子情報処理に関する実験を計画中です。

どうぞよろしくお願いいたします。

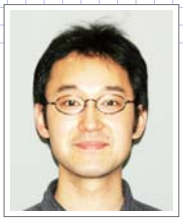
八　木　　創
やぎ・はじめ

極端紫外光科学研究系
反応動力学研究部門　非常勤研究員

平成18年3月東京大学大学院理学系研究科博士課程修了、東京大学大学院新領域創成科学研究科学術研究支援員を経て5月より見附先生のグループでお世話になっております。

これまでは主に放射光を利用した光電子分光による高温超伝導体の研究を行ってきました。こちらでは放射光を用いて気相フラーレンのイオン化、光解離過程の研究をしております。

よろしくお願い致します。



菅　原　由　隆
すがわら・よしたか

分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門　研究員

東京大学教養学部卒、東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻博士課程中途退学。独立行政法人科学技術振興機構の研究員を経て、5月より小川グループにて研究を行っております。これまでは、「シリコン系量子構造の光物性」について研究をして参りました。現在、カーボンナノチューブを用いたナノギャップ電極形成に関する研究を行っています。こちらへ来てまず驚いたのは、朝日と夕日の美しさです。

どうぞよろしくお願いします。

姥　原　若　奈
うばはら・わかな

電子構造研究系
基礎電子化学研究部門　事務支援員

平成18年5月より西グループ·佃グループでお世話になっております。前職では全く違う仕事をしていました。その為、戸惑うことも多々ありますが、周りの皆様に助けていただき、最近では少しずつ慣れてきたと思います。

分子研での仕事を通して、自分が成長できるようにがんばっていきたいと思います。

これから宜しくお願いいたします。

飯　田　祐　子
いいだ・ゆうこ

分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門　技術支援員

5月より技術支援員として小川グループでお世話になっています。わからないことだらけで戸惑いながらも、先生方や学生のみなさんに助けていただきながら、楽しく過ごさせていただいています。趣味は旅行とスポーツなので、さっそく本機構のバレーサークルに参加させていただいて、毎週いい汗をかいています。

よろしくお願いいたします。

金　　鋼
きん・こう

計算分子科学研究系
計算分子科学第二研究部門　助手

京都大学大学院情報学研究科数理工学専攻にて学位取得後、同大学理学研究科物理学第一教室、工学研究科化学工学専攻においてJST研究員として勤務し、6月に着任しました。斉藤グループで計算機シミュレーションを用いた溶液、液体の研究を行っております。新しいことに積極的にチャンレンジし、意義のある研究成果を多く出せるよう日々の活動に望みたいと思います。

よろしくお願いいたします。

08 新人自己紹介 NEW STAFF

木　村　将　浩
きむら・まさひろ

錯体化学実験施設
錯体物性研究部門　博士研究員

平成18年6月より田中先生のグループでお世話になっています。

これまで理論の永瀬先生、ナノセンターの魚住先生（学位取得）につづき分子研3研究室目、6年目になります。宜しくお願い致します。

鳥　居　　薫
とりい・かおる

分子スケールナノサイエンスセンター
ナノ触媒・生命分子素子研究部門
研究支援員

化学系の学部を卒業後は会社で環境調査をしておりました。2002年からは2年近く同研究室で事務補佐員をさせていただきました。そして、出産、しばしの育児休暇の後、再びこちらでお世話になることになりました。

皆様、また、宜しくお願いします！

分子研こぼれ話

さくら保育園開設

園内は窓から光が射し込み、明るく開放感があります。庭にはデッキがあり、天気がいい日はピクニック気分でお昼を食べることもあるそうです。
もちろん子供たちの安全を守るためのセキュリティは万全です。

園内には子供たちが先生と一緒になって作った作品がたくさん飾られています。

研究所内は子供たちのお散歩コース。鯉を見たり、どんぐりを拾ったり……。自然と触れ合っています。

2006年7月に岡崎3研究所で「さくら保育園」を開設しました。明大寺地区に隣接する宿舎をリフォームし、生後57日から小学校就学前までの乳児又は幼児を受け入れています。
男性も女性も仕事と育児の両立は本当に大変です。さくら保育園が、がんばるパパ・ママの支えになるといいですね。

課題研究報告

固体表面上の生体分子認識反応系の構築と構造解析

■提案代表者

分子科学研究所	教　授	宇理須　恒　雄

■提案者及び共同研究者

産業技術総合研究所	研究員	森　垣　憲　一
東北大学、電気通信研究所	教　授	庭　野　道　夫
岡山大学	教　授	川　口　健太郎
理化学研究所	博士研究員	渡　辺　秀　和
中国科学院、化学研究所	教授、所長	Wan Li-Jun
分子科学研究所	教　授	岡　崎　　進
兵庫県立大学、高度産業科学技術研究所	助教授	内　海　裕　一
豊橋科学技術大学	教　授	水　野　　彰
九州大学	助教授	田　中　桂　一
九州大学	助　手	原　田　賢　介
分子科学研究所	助　手	手　老　龍　吾

はじめに

生体系の情報伝達システムは分子を情報の搬送媒体として利用している。電気通信、光通信との対比から、提案代表者はこれを分子通信と呼ぶ。本課題研究は分子通信システムの基本素子の一つ、分子受信素子としてのイオンチャンネルバイオセンサーを製作するための要素技術を開発し、分子科学の新領域とも言える、“生体分子情報”分野の開拓の第一歩と位置づけた。

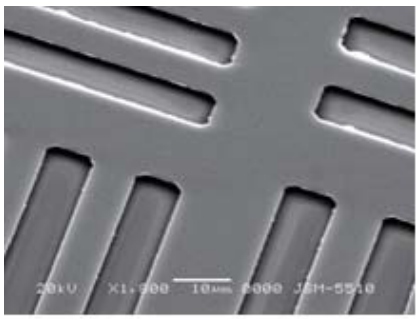
I. シリコン表面およびSiO_2表面の各種の自己組織単分子膜による化学修飾とパターン化

1．シリコン基板の微細加工技術

素子製作のための微細加工では、(1) 最終段階の脂質二重膜に欠陥を発生させないため、それぞれの工程で表面の凹凸を1nm以下に押さえること、(2) 微少な電流変化を測定可能とするため、電極金属膜とシリコンとの接合はオーミックコンタクトとすること、また、(3) 電極表面はAg/AgClとすること。(4) ベシクルフュージョン法で脂質二重膜を形成することを想定し、電極穴径をベシクル径より十分小さくすること、(5) 測定後あるいは、ベシクルフュージョンに失敗した場合、それまで加工したシリコン基板をリサイクルできること、などを基本方針として製作のプロトコルを決め技術開発をすすめた。電極部の微細加工については、フェムト秒レーザー加工技術と放射光エッチング技術[1]（図1）とを組み合わせて行うこととした。

2．シリコン表面のパタン化学修飾

シリコン表面の化学修飾は（1）表面の親水性、疎水性の制御、および電荷の制御、(2) 液体とも言える脂質二重膜を固体表面に安定に保持するためのアンカー構造の形成、(3) 脂質膜から飛び出してしまうようなタンパク質を固体表面につなぎ止めるための固定化技術、などのために必要である。さらにこれらの修飾は自由にパタン化できる必要がある。SiO_2表面にOTS (octadesyltrichlorosilane)の自己組織化単分子（SAM）膜を形成する技術の開発、表面の親水性と電荷の制御、さらにはタンパク質のアンカーへの応用を目的として表面の-COOH化の研究を行った。[2] 2-carbomethoxyethyl-trichlorosilane (CMETS)を用いSi基板表面（SiO_2）のメチルエステル化を行い、次にCMETSを堆積したSi基板をHCl溶液により加水分解処理し、基板表面を-COOH終端した。また、これらの化学修飾表面へのベシクルフュージョン法による脂質二重膜の堆積を行



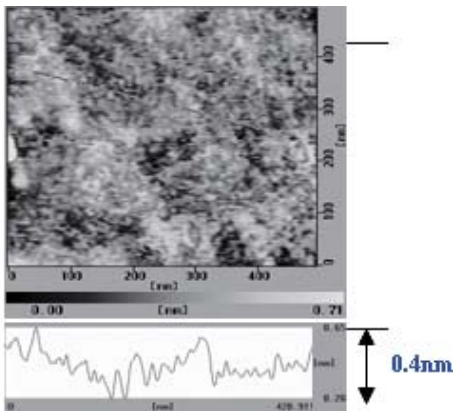


図1　CoをマスクとしてSiO_2/Si(100)をパタンニング。エッチングはSi表面で停止し、エッチング後の表面は極めて平坦。

い、ベシクルの寸法とOTSの島と島の間の隙間の大きさとの間に一定の関係があることが見い出された。[3)]

3. テザードサポーテッドメンブレン構造形成技術の開発

シリコン表面に安定なチャンネル膜タンパク／脂質二重膜を形成する一つの方法として図2(a)に示すテザードサポーテッドメンブレン構造の形成をめざした。この構造形成のプロセスは(i) 表面の（凹凸を1nm以下に保った）-COOH修飾、(ii)アビジンの固定化、(iii)ビオチン化脂質を含んだベシクルの調合とベシクルフュージョンによる二重膜の形成、からなる（図2(b)）。ベシクルフュージョンによる二重膜形成後の表面の水中AFM像（図2(c)）は非常に平坦で基板表面のアビジンも見えず図3(a)の構造が形成されていることを示す。さらに、図2の構造にグラミシジンを再構成し、構造の変化をAFMで観測した。線状の特徴的な凝集構造とドメイン構造が見い出された。この凝集構造については、大きさの分布からグラミシジンのヘキサマーが安定でこれが線状に繋がったものであると結論した（*Chem. Phys. Lett.* to be published）。

4. ベシクルと固体表面の静電相互作用を利用した脂質二重膜形成

SiO_2表面をアミノプロピルデイメチルエトキシシラン（APS）によりNH_2終端し、マイナス電荷をもった脂質分子、1-palmitoyl-2-oleoyl-sn-3-[phospho-L-serin] (POPS)と蛍光色素をもった脂質、diacyl phosphoethanolamine-N-lissamine rhodamine B sulfonyl (DRBS)を電気的に中性の脂質、dipalmitoyl-phosphatidylcholine (DPPC)に混ぜて、ジャイアントベシクルを形成した（DPPC/POPS/DRBS、91/9/0.1 mol%）。POPSを混入しないとCa^{2+}イオンフリーでは脂質二重膜が形成されないのに対し、POPSを混入すると、Ca^{2+}フリーの条件下でも二重膜の形成が確認された。KClのイオン強度と二重膜の出来やすさの間には相関があり（図3）、脂質と固体表面の間の静電相互作用によりジャイアントベシクルの固体表面での崩壊が起こっていることで説明できた。[4)]

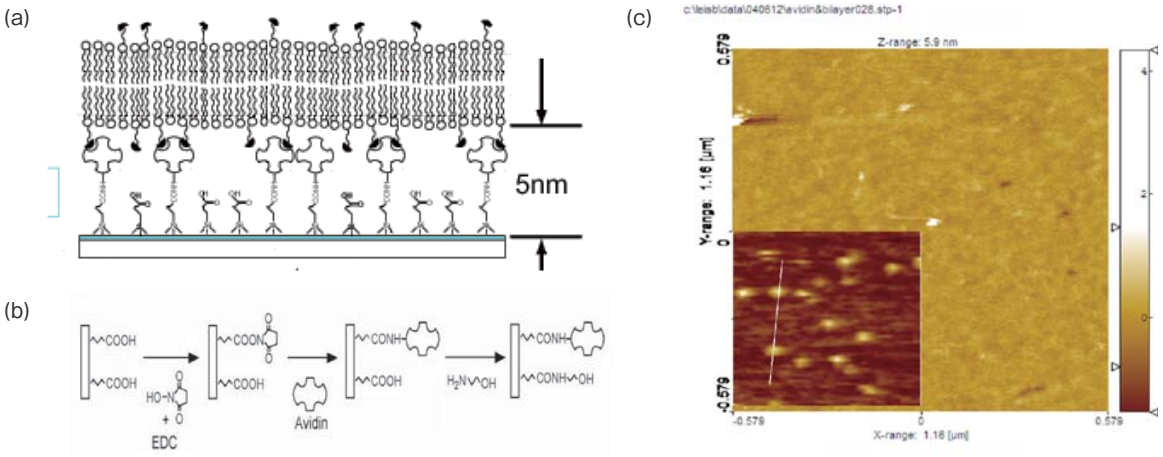


図2　(a)テザードサポーテッドメンブレンの構造概念図。メインの脂質に混入されたビオチン化脂質が固体表面に固定されたアビジンにアビジンービオチン反応により繋がれている。(b)アビジンの表面固定化反応工程、(c)ベシクルフュージョンによって形成された脂質二重膜の表面構造を水中AFMにより観察。下層のアビジンがかくされており、(a)の構造を示唆する。

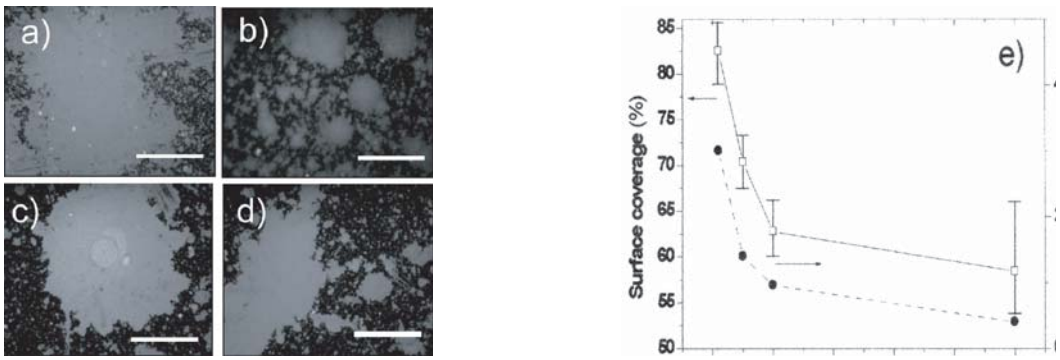


図3　APSでNH_2終端したSiO_2表面にDPPC/POPS/DRBS, 91/9/0.1 mol%のジャイアントベシクルフュージョンをKCl濃度を変えて行った結果。a) 10 mM KCl, b) 50 mM KCl, c) 100 mM KCl, d) 500 mM KCl。表面被覆率と電気二重層厚みの計算値のKCl濃度依存性。スケールバーは50 μ m。

5. アビジン分子の配向を制御した固体表面上への固定化

2に述べた方法でSiO_2表面を-COOH終端し、市販のNHS、EDCを利用した修飾化キットを用いてアビジンを-COOHと反応させた。赤外反射吸収スペクトルの測定結果から、アビジン分子がその分子の対称軸を基板に垂直にして配向を揃えて固定化していることを見いだした（図4）。ここで用いた、卵白由来アビジンは1サブユニット128残基からなるホモテトラマーである。これが二量体ごとにペアで空間的に反対の向きを保ち、四量体を構成している。市販のNHS、EDCを利用した修飾化キットで反応させると、カルボキシル基は反応溶液pH8付近においてpKの違いからα-アミノ基、即ちN末端のアミノ基または、卵白アビジンの場合、1サブユニットに9ヶ所あるリシン残基（Lys）側鎖の第一級アミン（ε-アミノ基）と優先的に反応することが知られており、リシン残基はβバレル構造の上部と赤部に集中しており、これによってアビジンの配向が揃うことの説明が付く。[5)]

II. Si基板を用いたプレーナー型イオンチャンネルバイオセンサーの開発

シリコン基板に微細貫通孔を形成する技術を開発し、ここに脂質二重膜／イオンチャンネル（グラミシジン）を再構成して単一イオンチャンネル電流を計測した。微細孔構造を工夫することで、シリコン基板として世界最小の雑音電流（貫通孔径50 μm で～1 pA rms）を得ることが出来た（図5）（投稿論文準備中）。

プレーナー型イオンンチャンエネルバイオセンサーの電流雑音Iは、前置増幅器の発生する雑音電圧 Ea、センサー部の全体の寄生容量 Ct、微細貫通孔を多う脂質二重膜の容量 Cm、貫通孔部のシリーズ抵抗 Ra、測定系の帯域幅 B に依存し、以下の式であらわされる。

$$I^2 = I_h^2 + I_{Ra}^2$$
$$I_h^2 = (4/3)E_n^2 \pi^2 C_t^2 B^3$$
$$I_{Ra}^2 = (4/3)kTR_a(2\pi Cm)^2 B^3$$

即ち、雑音電流は基板の貫通孔の構造にも敏感に依存する。

III. 今後の展望

分子を利用する情報伝達は生命系の大きな特徴で、イオンチャンネルバイオセンサーはその分子による情報伝達を調べる格好のセンサーである。そして、分子科学の新しい分野“生体分子情報”を開拓する上では非常に面白い方法論を提供する手法とも言え、挑戦に値する面白い研究対象である。今後できる事なら、新たな課題研究テーマとして、本課題で開発した要素技術をもとに、実際にバイオセンサーを製作し、分子情報伝達の研究を進めたいと考える。

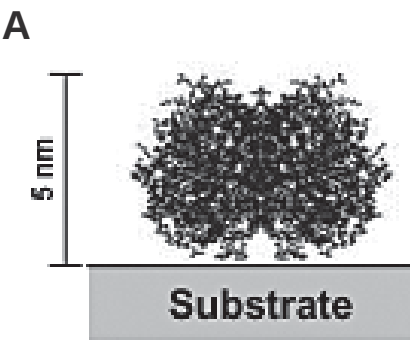


図4　アビジン分子の固定化。分子軸が基板に垂直に固定化される(A)。丈夫なベータシート部のみの高さは約2nm (B)。

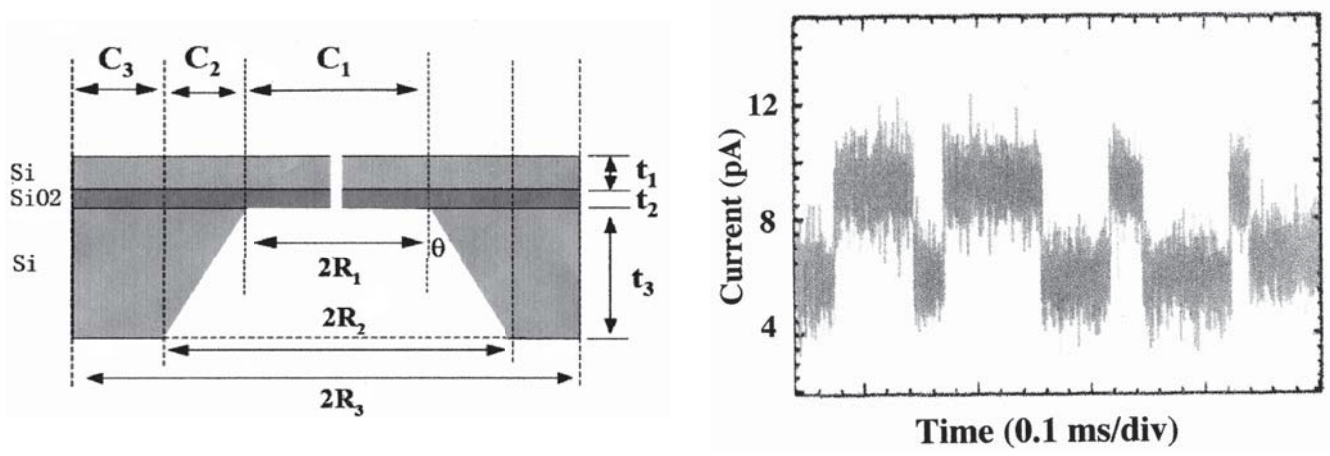


図5　プレーナー型パッチクランプSi素子の構造（左）と測定された、グラミシジンAの単一イオンチャンネル電流記録。
脂質：DøPC、イオンチャンネル：グラミシジン、電解質：KCl 1M、膜電位：150 mV、帯域幅：10 kHz、孔径：100 μm。

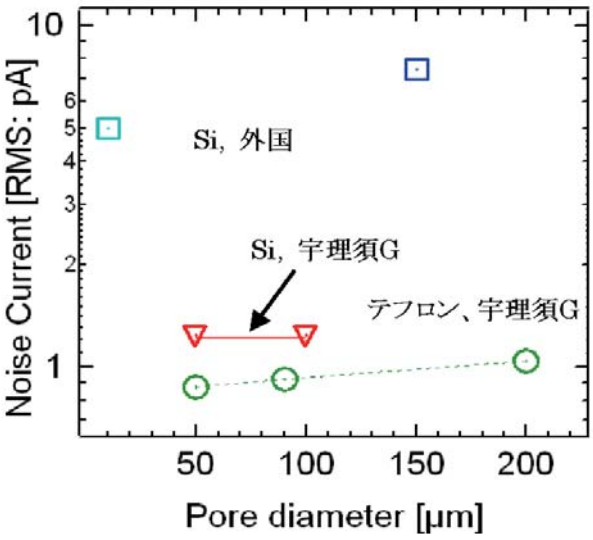


図6　電流雑音の計測値の報告例との比較

【引用した発表論文】

1) Changshun Wang, Sam Dylan Moré, Zhihong Wang, Shusaku Yamamura, Yoichi Nonogaki and Tsuneo Urisu, "Patterning SiO_2 thin films using synchrotron radiation stimulated etching with a Co contact mask", *J. Vac. Sci. Technol.* **B21**, (2003) 818-822.

2) BML-IRRAS用の新基板作製法の開発とSi基板表面のSAM膜の評価
山村周作　学位論文（2003）　総合研究大学院大学

3) Ryugo Tero, Morio Takizawa, Yan-Jun Li, Masahito Yamazaki and Tsuneo Urisu, "Lipid membrane formation by vesicle fusion on silicon dioxide surfaces modified with alkyl self-assembled-monolayer-islands," *Langmuir*, **20** (2004) 7526-7531.

4) Yong-Hoon Kim, Md. Mashiur Rahman, Zhen-Long Zhang, Ryugo Tero, Tsuneo Urisu, "Supported lipid bilayer formation by the giant vesicle fusion induced by vesicle-surface electrostatic attractive interaction," *Chem. Phys. Lett.* **420** (2006) 569-573.

5) N. Misawa, S. Yamamura, R. Tero, Y. Nonogaki and T. Urisu, "Orientation of avidin molecules immobilized on COOH-modified SiO_2/Si(100) surfaces", *Chem. Phys. Lett.* **419** (2005) 86-90.

平成17年度（後期）共同研究実施状況

協力研究	「SMOKEによるRu(0001)基板上のCo薄膜の磁性研究」を始め49件
研究会	下記「平成17年度（後期）分子研研究会」一覧参照
UVSOR施設利用	「Ti表面に生成する陽極酸化チタニア中のSの局所構造解析」を始め64件
施設利用	「ポルフィリンオリゴマーの合成と構造」を始め28件

＊共同研究実施一覧（各課題名等）は「分子研リポート」に掲載することになりました。

■平成17年度（後期）分子研研究会

開催日時	研究会名	提案代表者	参加人数
2005年11月 7日(月) ～ 8日(火)	金属内包フラーレン研究の新展開－基礎と応用	久保園 芳博 （岡山大学大学院自然科学研究科）	57名
2005年11月15日(火)	超高磁場NMRによるナノサイエンス研究の最先端と展望	加藤 晃一 （分子科学研究所）	66名
2005年12月 6日(火) ～ 7日(水)	未来型分子触媒の創製	澤村 正也 （北海道大学大学院理学研究科）	55名
2006年 2月12日(日) ～13日(月)	第1回ナノメディシン討論会	宇理須 恒雄 （分子科学研究所）	57名
2006年 2月18日(土) ～19日(日)	結晶と磁性の Chirality：磁気構造と物性	井上 克也 （広島大学大学院理学研究科）	43名
2006年 3月 2日(木) ～ 3日(金)	凝縮系のコヒーレンス制御と超高速ダイナミクス	中村 一隆 （東京工業大学応用セラミックス研究所）	27名
2006年 3月18日(土) ～20日(月)	生体における金属イオンの役割とその利用	渡辺 芳人 （名古屋大学大学院理学研究科）	71名

@総研大

SOKENDAI—総合研究大学院大学

科学への心のライセンス

冬木 正紀　総合研究大学院大学先導科学研究科光科学専攻博士課程3年

ふゆき・まさのり
2000年　東京大学理学部地球惑星物理学科卒業
2002年　東京大学大学院新領域創成科学研究科修士課程修了
2004年　総合研究大学院大学先導科学研究科博士課程入学、現在に至る。

こんにちは。総研大光科学専攻博士課程3年の冬木です。今回総研大にかかわることで随筆的なコラムを書くことになりました。そう、私が総研大を一言で表すとすれば、「科学への心のライセンスを与えてくれる場所」となります。今日はそのあたりのことを私の体験や考え方を基にしてお話したいと思います。

私が総研大に入学したのは2年前の春です。昨年度あたりから総研大には修士課程の学生も入学可能とのことですが、私が入学した当時やそれ以前は博士課程の学生のみが入学可能でした。そのため、新入生は皆それまで数年間所属していた研究室や仕事を離れて裸一貫で飛び込んできました。修士までの研究を基に入学後の研究を組み立てる人も居ましたが、多くの人が新たな技法を身につける段階からスタートしました。しかし、研究室あたりの学生が少ないため、スタッフの方々は通常の大学では考えられない程に親身にご指導を行って下さいます。その結果、総研大の学生は急激な成長を遂げることが可能です。かく言う私も、現在お世話になっている松本吉泰教授の研究室の方々のお陰で、2年前から始めた固体表面の超高速現象の分野でなんとか半人前になってきました。修士課程で無機物の気相反応の発光分光計測という随分と異なる研究をしていたことが嘘のようです。現在の研究の具体的内容は、この冊子の受賞者紹介の欄に掲載されています。参考にして下さい。

親身で個性的なスタッフの方々に出会えたことに加えて、私が感謝していることは、松本研究室が分子科学研究所に存在することです。総研大生は基本的に全国の研究所で研究を行っています。私が所属している松本研究室は愛知県岡崎市に在る分子科学研究所のナノ光計測研究部門に所属しています。研究棟の同じ階に5つの研究室が存在しています。一つ一つの研究室が4人から8人程度の規模です。そして、公私に渡る交流が活発です。ブルゴーニュワインの会やベルギービールの会といった会も非公式に行われています。同じ階に学生は私を含めて2、3人しか居ません。そのため、日常的に会話をするのは、同じ研究室や他の研究室のポスドクや助手の方々です。色々なお話をして下さり、学ぶことが非常に多いです。そして、皆さんに自分の研究やその他のことを説明することも有ります。これらの交流は、科学という無限とも思えるフィールドにおいて、自分がどこで何をしているのか、そして何をしたいのかということを意識させてくれます。そして研究者人生の様々な歩み方を示唆してくれます。どれもこれも、学生が多く居て、学生同士の会話が中心となる他の大学では得られない貴重な経験です。

総研大生が研究所に居ることのデメリットとして思い浮かぶことは、周囲に学生が少なく、将来同門の研究者仲間が他の大学に比べて少ないことです。また、日常的に学生同士の会話が行えないことです。そして、研究室に居るだけで得られる情報が相対的に少ないことです。しかし、何事も考え方一つです。同門の仲間なら、既に以前の研究室に居ます。また、総研大に入れば、学生セミナーなどを通して、他分野の同期生と交流することが出来ます。日常的に会わずとも、電子メールのやりとりで交流できます。大きな目で見れば、総研大生は皆同期の仲間です。総研大の外に目を向けた場合にも、同じ研究室の学生が少ないことは良い面を持っています。同じ研究室の学生が多い場合には、交流の場である学会に行っても、研究室仲間が集まって動きがちであるため、他大学の学生との交流が限定されます。逆に総研大生は束縛が少なく与えられている自由が大きいため、研究室から外に一歩踏み出せば、得られる交流や情報は膨大です。私自身、修士課程まで東京大学に居ましたが、総研大に入学してから、様々な交流のお陰で随分と頭がほぐれました。学会に行って色々な方と交流するのが楽しみです。先月も学会に行ってきましたが、早くも次の学会が待ち遠しいです。

なにか総研大讃歌になってきましたが、今年の春あたりまでは素直に総研大が好きだと言える心境では有りませんでした。まとまった実験データが得られず、学会に行っても議論が深められませんでした。白髪も増えました。そんなときには、「学生セミナー委員会で費やした時間が有れば……」とか「研究分野を変えたことは良かったのだろうか……」などと何度も負の思考に落ち込みかけました。しかし、支えになったのは総研大生として分子科学研究所に居るという事実でした。特に昨年の前半は、研究室のスタッフの方々は忍耐強く接して下さったと思います。また、後半は分子研の兄貴分姉貴分の方々が優しく接して下さりました。すぐ近くの基礎生物学研究所の総研大生との気晴らしも効きました。何と言いますか、有難うございます。科学が好きであるという気持ちを素直に持って研究が出来る夢のような日々を送っています。そんな時間を与えてくれる方々と歴史の流れへの感謝を忘れずに、これからも歩みます。

EVENT REPORT

アジア冬の学校

総合研究大学院大学　構造分子科学専攻　博士課程２年　白鳥　和矢

２００６年２月２０日から２３日の４日間にわたり、「総研大アジア冬の学校」が開催されました。これはS. Mukamel先生、K. Liu先生、平田文男先生、松本吉泰先生、大島康裕先生、安藤耕司先生による英語の講義を通して、広くアジアの学生に総研大と分子研を知っていただけるように企画されたものです。講義の内容は講師の方々の熱心な指導もあって密度が高く、最先端を走る研究の基礎を学ぶ非常に良い機会となりました。

私自身はホスト研究室の学生ということもあり、各国から参加した学生と飲食を共にする機会が多く、話に花が咲きました。ただ、研究の事であれば会話は苦にならないのですが専門的な話からそれるとそうもいきません。夕食の時間に韓国の学生と話す機会があったので、「ペ・ヨンジュンを知っている。」と白い歯を見せて微笑んだところあまり反応は無く、しばらくして帰ってきた答えが「宇多田ヒカルは好きか？」だったりと、思い通りにコミュニケーションがとれていたかどうかは疑問の残る部分もありました。私の英語が通じなかったのか、ヨン様に興味がなかったのか。ただあの時、お互いに楽しい時間を共有していたことは確かです。

こうして皆さん講義に参加するだけでなく他国の学生とのふれあいやジャスコで岡崎観光(？)なども楽しんだ後帰国の途に着きました。今回の交流が総研大、分子研、そして私たちアジアの若手にとって実りあるものであったと確信しております。

Kazuya Shiratori
北海道大学大学院理学研究科修士課程を修了後、平成17年に総合研究大学院大学構造分子科学専攻入学、現在博士課程2年。理論科学研究系分子基礎理論第二研究部門信定グループで、有限温度密度汎関数理論に基づいた開放系の電子状態計算手法の開発に取り組んでいます。

総研大国際シンポジウム

総合研究大学院大学　機能分子科学専攻　博士課程３年　矢島　高志

私は、総研大国際シンポジウムに運営の側で参加するという貴重な経験をした。シンポジウムの目的は、「国際的学術交流のさらなる活性化」と「持続的発展社会の構築」を目指して研究者および学生が集い、知的・精神的連帯を深めつつ「アジアにおける学術ネットワークの現状と今後の展望」について内外のオピニオンリーダーと若手研究者が多面的に議論することであった。このシンポジウムは、平成１８年１月２０日から２３日までの４日間にわたり、総合研究大学院大学の葉山キャンパスで行われた。

これまでに発表者として学会やシンポジウムに参加することはあったが、運営の側に立ったことは無かった。近年、近隣諸国とは政治的な意見の相違から軋轢が絶えない。この様な時勢だからこそ、アジア地域の学術交流を目的とするシンポジウムの運営に参加することでアジア各国との友好関係を築く一助になれればと思いこのシンポジウムに参加した。

シンポジウムでは、自然科学や人文社会科学諸分野の講演やパネルディスカッションが行われ、活発な議論が交わされた。運営方の一人という立場からすると、議論が盛り上がり参加者の交流が深まっていく様子は非常にうれしかった。ポスターセッションでは、私自身も研究発表を行い、この交流に加わることができた。シンポジウムを通じてアジア地域の学術交流の活性化を図ることができ非常によかったと思う。

Takashi Yajima
平成16年4月総合研究大学院大学機能分子科学専攻に入学、現在博士課程3年。分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門小川グループで単層カーボンナノチューブ／有機分子複合体の電気特性の解明に取り組んでいる。

学生セミナー

総合研究大学院大学　構造分子科学専攻　博士課程２年　井上　絢子

平成１８年度前期学生セミナーは２００６年４月６日の入学式に引き続き、翌日に掛けて開かれました。この学生セミナーは前年度に入学した各専攻の学生が主に実行委員となり、ほぼ１年掛けて次の新入生の為に企画運営します。今年度は２日間の大きな流れに『対話』というテーマを設定しました。

始めに“社会との対話”として社会と関わり活躍されている３人の先生に講演をして頂きました。情報ツールについて研究されている稲見昌彦先生、日本の伝統文化芸術を資源として活かす研究をされている笠谷和彦先生、細胞や組織を培養して再生医療に応用されている岡野光夫先生が講演依頼を引き受けて下さいました。

夕食後には“他者との対話”として専攻の違う新入生と総研大の教師からなる５人のグループに分かれ、実行委員らで作り上げたイベントを通して話し合いを行いました。

最終日は“自分との対話”として自分の考えを相手に伝えるための方法について、長年報道に携わってこられた小林一郎先生からそのノウハウについて学びました。

昨年の７月に総研大の本部のある葉山キャンパスに集まり、全学事業推進室の岩瀬様方と共に今年度の学生セミナーを１から築いていきました。この学生セミナーをともに進めていった他の専攻の人との出会い、このセミナーをやり遂げた事、そしてセミナーが終わった後に頂いた新入生の暖かい拍手がとても素晴らしい経験として残っています。

Ayako Inoue
山口大学理工学研究科修士過程を終了後、平成17年に総合研究大学院大学構造分子科学専攻へ入学、現在博士課程2年。錯体化学実験施設、錯体物性部門、田中研究室にてRu錯体を用いた水の酸化反応について実験しています。

総研大生受賞者紹介

冬木　正紀（先導科学研究科光科学専攻）
第５回超高速表面ダイナミックスシンポジウムにて冬木正紀君が学生賞を受賞

網走市にて2006年５月21日～５月25日の期間行われた標記国際研究集会（46th IUVSTA Workshop & 5th International Symposium on Ultrafast Surface Dynamics）において総研大・先導研・光科学専攻の学生である冬木正紀君が見事に同研究集会における最優秀学生賞を受賞しました。この研究集会は、近年研究が盛んになってきた表面・界面における超高速過程に関し、この分野の研究に従事する実験、理論研究者が一同に会し、最新の研究成果をもとに討論を行い、表面科学、物性物理、分子分光学などの境界領域にある当該分野の発展に寄与することを目的として企画されました。海外から35名、国内から51名の合計86名の参加者があり、国内で開催される研究集会としては海外からの研究者の参加者の割合がかなり多い研究集会でした。

冬木君は、金属表面上に吸着したアルカリ金属のコヒーレント振動についてフェムト秒時間分解第２高調波発生により研究を行っています。今回は、“Excitation mechanism of coherent phonons on alkali-metal adsorbed metal surfaces”というタイトルでポスター発表を行いました。口頭、ポスター講演をあわせて全体で11人の学生がこの賞に応募しました。審査員は、研究内容、プレゼンテーション、コミュニケーション力などを総合して評価し、その結果、彼がただ一人学生賞を受賞するという栄誉に輝いたわけです。

冬木君は、海外での経験が比較的豊富なこともあり、もともと英語は達者ですが、自分の研究内容の説明や参加した様々な研究者との議論を熱心に行い、その前向きなコミュニケーション力が評価されたと思われます。また、自分のポスター発表以外でも他の講演者の口頭発表に関する質問なども積極的に行うなど、参加した学生の中でその存在感を示しました。今後も、この受賞を糧に、積極性、発信能力、構想力をさらに伸ばして博士論文をまとめ、研究者として巣立ってもらいたいと思います。

（分子スケールナノサイエンスセンター
松本吉泰・主任指導教員）

白鳥　和矢（物理科学研究科構造分子科学専攻）
化学反応討論会　ポスター賞

総合研究大学院大学物理科学研究科構造分子科学専攻博士課程２年生、白鳥和矢氏が第22回化学反応討論会（平成18年６月７日～９日、岡崎コンファレンスセンター）において、「有限温度密度汎関数理論に基づく表面吸着系の電子状態計算」の題目でポスター賞を受賞した。

表面吸着分子の電子状態を考える場合、吸着分子が半無限系金属表面と相互作用している問題を考えなければならない。この問題は非常に難しく、これまでのところ金属表面を有限サイズのクラスターで近似してしまうクラスターモデル量子化学計算かバルク系バンド計算に類似した計算、この二つの方法が主として用いられている。しかしながら前者においては有限個の電子系の量子化学計算に問題をすり替えてしまうこと、また後者においては表面吸着分子系であるがゆえに起こる非物理的な周期境界条件を課さなければならないこと、この２点の大きな問題点を含んでいる。そこで白鳥氏は、有限温度密度汎関数理論に基づく量子化学計算を金属表面吸着分子系に適用することを考えた。金属表面はクラスターモデルで近似しているが、基本的な物理量として温度と化学ポテンシャルを使うことにより、吸着分子と金属表面間の相互作用をより正確に記述することが可能であることを示した。本研究で提唱された理論的手法は、表面吸着分子系だけではなく、溶液中分子の電子物性やその反応性、電気化学反応、さらには分子レベルでの伝導性の問題等の解析にも有用であると考えられる。まだ始めたばかりの研究ではあるが、このような独創性と将来性が評価された結果、今回の受賞に至ったものと思われる。今後の白鳥氏の一層の飛躍を期待している。

（理論分子科学研究系
信定克幸・主任指導教員）

吉村　英哲（物理科学研究科構造分子科学専攻）
第86回日本化学会春季年会　学生講演賞受賞

総研大構造分子科学専攻に在学中の吉村英哲氏（岡崎統合バイオサイエンスセンター、青野グループに所属）は、2006年３月27日から30日までの４日間、日本大学理工学部船橋キャンパスで開催された第86回日本化学会春季年会において学生講演賞を受賞した。日本化学会では、大学院博士（後期）課程に在籍する学生会員の講演のうち、発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などにおいて優れた講演に学生講演賞を授与している。今回は、選考対象となった講演290件の中から85件が学生講演賞に選考された。

今回の受賞対象となった吉村氏の講演は、「水素結合ネットワークを利用した酸素センサータンパク質HemATによる選択的酸素認識機構」と題するものであり、彼が博士課程に入学以来、一貫して取り組んできた「酸素センサータンパク質HemATの構造機能相関の解明」に関する研究の一部である。今回の研究では、共鳴ラマン散乱、電子スピン共鳴、電子吸収スペクトル等の各種分光学的測定と部位特異的変異導入法を駆使することにより、HemATが生理的なエフェクター分子である酸素のみを選択的に認識する分子機構を明らかにした。今回の講演内容をまとめた論文が、国際的学術誌に印刷中であり、研究は順調に進展している。今回の受賞を期に、より一層精進し、さらなる研究の発展を期待したい。

（岡崎統合バイオサイエンスセンター
青野重利・主任指導教員）

平成18年度3月総合研究大学院大学修了学生及び学位論文名

物理科学研究科（構造分子科学専攻）［課程博士］

氏　名	博士論文名	付記する専攻分野	授与年月日
稲垣　さや香	Structure and Function of the CO-Sensing Transcriptional Activator CooA from *Carboxydothermus hydrogenoformans*	理　学	H18.3.24
坂上　知	発光性有機トランジスタに関する研究	理　学	H18.3.24
西　龍彦	多重極限下赤外反射分光法の開発と擬二次元有機超伝導体の電子状態	理　学	H18.3.24
三澤　宣雄	シリコン基板表面へのタンパク質の固定化とその配向に関する研究	理　学	H18.3.24

物理科学研究科（機能分子科学専攻）［課程博士］

氏　名	博士論文名	付記する専攻分野	授与年月日
木村　将浩	Transition Metal-Catalyzed Asymmetric Allylic Etherifications	理　学	H18.3.24
大坪　才華	磁性伝導体を目指した新規伝導性錯体の合成と物性	理　学	H18.3.24
皆川　真規	Preparation of NCN imino pincer palladium complexes and their properties	理　学	H18.3.24

総合研究大学院大学平成18年度（4月入学）新入生紹介

平成１８年度（４月入学）博士後期課程新入生

専　攻	氏　名	所　属	研究テーマ
構造分子科学	浅野　豪文	極端紫外光科学研究系	プレーナ型イオンチャンネルバイオセンサーの開発
構造分子科学	石嶋　亮	相関領域研究系	液晶性樹木状高分子を用いた集積型金属錯体の配列制御と機能
構造分子科学	岩佐　豪	理論分子科学研究系	スピンダイナミクスの理論的研究
構造分子科学	長岡　靖崇	分子構造研究系	生物個体内の cAMP 検出発光プローブの開発と応用研究
構造分子科学	水野　貴文	極端紫外光研究施設	強相関物質の高圧下における電子状態の研究
構造分子科学	NIU, Yinghui	相関領域研究系	新規磁気機能性分子の設計
構造分子科学	WAN, Shun	相関領域研究系	新規樹状金属ポリマーの合成と機能
構造分子科学	WU, Huijun	分子構造研究系	近接場分光法によるナノ構造の励起状態ダイナミクス
機能分子科学	高橋　昭博	岡崎統合バイオサイエンスセンター	高酸化状態をとるヘム酵素の電子構造と反応性に関する研究
機能分子科学	三宅　雄介	分子スケールナノサイエンスセンター	固体表面上での吸着有機分子を利用した分子素子開発
機能分子科学	PHONGPHANPHANEE, Saree	理論分子科学研究系	Studying the hydration effect of solvents on protein functions by using the 3D-rism theory

平成１８年度（４月入学）５年一貫制博士課程新入生

専　攻	氏　名	所　属	研究テーマ
構造分子科学	服部　直史	分子構造研究系	生体分子の細胞内動態を解析するためのプローブ分子の開発

分子科学フォーラム・分子研コロキウム　開催一覧

■平成17年度（後期）分子科学フォーラム

回	開催日時	講演題目	講演者
第59回	2005年11月　9日	強光子場科学の最前線――光をまとった分子の世界	山内　　薫
第60回	2005年12月14日	フォトニック結晶の現状と将来展望	野田　　進
第61回	2006年　1月11日	新発見の113番元素	森田　浩介
第62回	2006年　2月15日	グリーンケミストリーの課題	御園生　誠

■平成17年度（後期）分子研コロキウム

回	開催日時	講演題目	講演者
第775回	2005年10月　5日	凝縮系ダイナミクスの多次元振動分光法による理論解析	斉藤　真司
第776回	2005年10月12日	緩和過程を取り入れた複雑・複合系プラズマのシミュレーション	岸本　泰明
第777回	2005年10月18日	Structural and Functional Properties of Nitric Oxide Synthase	Prof.Denis L. Rousseau, Ph.D.
第778回	2005年11月30日	甲殻類心拍の非線形制御：心停止予知の研究	矢澤　　徹
第779回	2006年　1月18日	界面和周波発生分光の理論とシミュレーション	森田　明弘
第780回	2006年　2月　1日	お椀型共役化合物――バッキーボウルの化学	櫻井　英博
第781回	2006年　2月16日	Cascade lasing effects in crystals	Prof. Alexander A. Kaminskii, Ph.D.
第782回	2006年　2月22日	気相クラスターの分光学的研究による分子間相互作用の探求	大島　康裕
第783回	2006年　3月15日	振動分光法によるミトコンドリアにおけるエネルギー変換機構の研究	小倉　尚志

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
17.11.16	Prodhan Md.Serajul Islam	採　用	極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）		
17.11.22	Drozodova, Olga	辞　職	株式会社日産アーク研究員	分子集団研究系物性化学研究部門研究員	
17.11.30	福　山　尚　志	辞　職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒生命分子素子研究支援員（RA）	
17.12.01	CADATAL, Marilou Macasieb	採　用	分子制御レーザー開発研究センター放射光同期レーザー開発研究部研究支援員（RA）		
17.12.01	竹　内　雅　宜	採　用	分子構造研究系分子動力学研究部門助手	理化学研究所中央研究所中野生体膜研究室協力研究員	
17.12.09	小　林　　郁	辞　職		理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門助手	
17.12.16	常　包　正　樹	採　用	分子制御レーザー開発研究センター特殊波長レーザー開発研究部研究員	（財）ふくい産業支援センター研究員	
17.12.16	MD. Abu Sayed	採　用	極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）		
17.12.31	池　田　由佳子	辞　職		計算科学研究センター技術支援員	
17.12.31	髙　橋　栄　治	辞　職	理化学研究所研究員	極端紫外光科学研究系基礎光化学研究部門助手	
18.01.01	木　村　克　美	採　用	史料編纂室事務支援員		
18.01.01	猿　倉　信　彦	転　出	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター教授	分子制御レーザー開発研究センター放射光同期レーザー開発研究部助教授	
18.01.01	猿　倉　信　彦	委　嘱	分子制御レーザー開発研究センター教授	（大阪大学レーザーエネルギー学研究センター教授）	
18.01.01	中　野　千賀子	採　用	分子集団研究系物性化学研究部門研究員	分子科学研究所特別協力研究員	
18.01.31	岩　橋　建　輔	辞　職	技術課五班（計算科学技術班）計算科学技術一係技術職員	計算科学研究センター専門研究職員	
18.01.31	松　岡　秀　人	辞　職	理化学研究所協力研究員	分子集団研究系物性化学研究部門研究員	
18.02.01	石　塚　智　也	採　用	相関領域研究系相関分子科学第一研究部門助手	日本学術振興会海外特別研究員（米国ペンシルバニア大学）	
18.02.01	岩　橋　建　輔	採　用	技術課五班（計算科学技術班）計算科学技術一係技術職員	計算科学研究センター専門研究職員	
18.02.01	日　野　貴　美	採　用	分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門研究員	科学技術振興機構ＣＲＥＳＴ技術員	
18.02.01	南　野　　智	所属換	技術課七班（研究・広報技術班）研究・広報技術係員	技術課五班（計算科学技術班）計算科学技術第二係員	
18.03.08	中　野　千賀子	辞　職		物性化学研究部門研究員	
18.03.08	三　澤　宣　雄	辞　職		反応動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.30	Gopakumar Geetha	退　職	東京大学大学院工学系研究科産学官連携研究員	理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門 専門研究職員	
18.03.30	Kondorskiy, Alexey	退　職	Department of Optics,P.N.Lebedev Physics Institute of Academy of Sciences of Russia (FLAN)	理論分子科学研究系分子基礎理論第二研究部門専門研究職員	
18.03.30	Mil'nikov Gennady	退　職	大阪大学大学院工学研究科特任研究員	理論分子科学研究系分子基礎理論第二研究部門研究員	
18.03.30	Wang, Baolin	退　職	Department of Physics,Huaiyim Institute of Techmology 教授	理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門専門研究職員	
18.03.30	近　角　真　平	退　職		理論分子科学研究系分子基礎理論第二研究部門研究員	

人事異動一覧

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
18.03.30	李 洪珍	退職		計算科学研究センター研究員	
18.03.30	高 影	退職	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究支援員	
18.03.30	山口 大	退職	株式会社東京インスツルメンツ	分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門研究支援員	
18.03.30	水木寛子	退職	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域技術支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域技術支援員	
18.03.30	石田豊和	退職	産業技術総合研究所計算科学研究部門研究員	理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門専門研究職員	
18.03.30	谷村あゆみ	退職		理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門専門研究職員	
18.03.30	田熊元紀	退職	ドイツミュンスター大学博士研究員	錯体化学実験施設研究員	
18.03.30	田村宏之	退職	仏国 Ecole Normale Superieuve Postdoc研究員	理論分子科学研究系分子基礎理論第二研究部門研究員	
18.03.30	李 江	退職	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究支援員	
18.03.30	鈴木優子	退職		電子構造研究系基礎電子化学研究部門特定事務職員	
18.03.31	北川禎三	定年退職	豊田理化学研究所フェロー	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域教授	
18.03.31	MD. Abu Sayed	退職		極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	De Los Reyes Glenda Biscocho	退職		分子制御レーザー開発研究センター放射光同期レーザー開発研究部研究支援員（RA）	
18.03.31	荒川孝保	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒・生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	石塚良介	退職		理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	磯貝美穂	退職	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域事務支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域事務支援員	
18.03.31	井上絢子	退職		錯体化学実験施設錯体物性研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	岩佐豪	退職		理論分子科学研究系分子基礎理論第二研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	大坪才華	退職		分子集団研究系分子集団動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	小澤寛晃	退職		分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	CADATAL, Marilou	退職		分子制御レーザー開発研究ｾﾝﾀｰ放射光同期レーザー開発研究部研究支援員（RA）	
18.03.31	Kafle, Bhim Prasad	退職		極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	河尾真宏	退職		分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	川出令	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒・生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	久保稔	退職	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究員	
18.03.31	小杉信博	併任終了	（極端紫外光科学研究系基礎光化学研究部門教授）	分子科学研究所研究総主幹	
18.03.31	白鳥和矢	退職		理論分子科学研究系分子基礎理論第二研究部門研究支援員（RA）	

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
18.03.31	滝澤　隆	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	田中雅之	退職		分子集団研究系物性化学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	中井直史	退職		極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	中島　彩	退職	理論分子科学研究系事務支援員	理論分子科学研究系技術支援員	
18.03.31	西村宗十	退職		岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員（RA）	
18.03.31	樋山みやび	辞職	豊田中央研究所客員研究員	極端紫外光科学研究系基礎光化学研究部門助手	
18.03.31	福嶋　貴	退職		錯体化学実験施設錯体物性研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	冬木正紀	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	Prodhan Md.Serajul Islam	退職		極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	別府朋彦	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	前田圭介	退職		分子集団研究系物性化学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	松上　優	退職		理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	水野貴文	退職		極端紫外光研究施設研究支援員（RA）	
18.03.31	溝呂木直美	退職		理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	皆川真規	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	三宅伸一郎	退職		電子構造研究系電子状態動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	矢島高志	退職		分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子･分子エレクトロニクス研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	吉村英哲	退職		岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員（RA）	
18.03.31	稲垣さや香	退職		岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員（RA）	
18.03.31	丸山耕一	退職	茨城県立医療大学嘱託助手	分子構造研究系 分子動力学研究部門研究員	
18.03.31	戸谷明子	退職		計算科学研究センター技術支援員	
18.03.31	住吉　晃	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	小林克彰	退職	中央大学任期制助手	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域 研究員	
18.03.31	小澤一道	退職	財団法人しずおか産業創造機構ファルマバレーセンター研究員	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域 研究員	
18.03.31	常包正樹	退職	科学技術振興機構研究成果活用プラザ東海雇用研究員	分子制御レーザー開発研究センター特殊波長レーザー開発研究部 研究員	
18.03.31	神谷由紀子	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	西　龍彦	退職		極端紫外光研究施設研究支援員（RA）	

人事異動一覧

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
18.03.31	前野亜弥	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	村上英利	退職		分子制御レーザー開発研究センター放射光同期ﾚｰｻﾞｰ開発研究部 研究員	
18.03.31	張振龍	退職		極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	長野恭朋	退職	チッソ石油化学株式会社一般職	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域 研究員	
18.03.31	長野真弓	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	渡辺三千雄	退職		電子構造研究系 基礎電子化学研究部門研究員	
18.03.31	藤田光晴	退職	九州大学未来化学創造センター研究員	錯体化学実験施設研究員	
18.03.31	矢木宏和	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	鈴木麻衣子	退職		分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	Kobryn Oleksandr	退職	理論分子科学研究系専門研究職員	理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門研究支援員（RA）	
18.03.31	呂明	退職		岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究支援員（RA）	
18.04.01	Kobryn Oleksandr	採用	理論分子科学研究系専門研究職員	理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門研究員	
18.04.01	磯貝美穂	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域事務支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域事務支援員	
18.04.01	大江洋平	採用	分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒･生命分子素子研究部門研究員（非常勤研究員）		
18.04.01	大塚勇起	採用	理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門助手	京都大学福井謙一記念研究センター研究員（学術研究奨励）	
18.04.01	岡崎進	併任	計算科学研究センター長	（計算科学研究センター教授）	
18.04.01	奥村久士	転出	名古屋大学大学院理学研究科 COE 特任講師	理論分子科学研究系分子基礎理論第一研究部門助手	
18.04.01	北川禎三	称号付与	分子科学研究所名誉教授		
18.04.01	木寺詔紀	委嘱	理論分子科学研究系分子基礎理論第四研究部門客員教授	（横浜市立大学大学院国際総合科学研究科教授）	
18.04.01	久保稔	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究員	
18.04.01	江宗乙	採用	極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門技術支援員		
18.04.01	小林千草	採用	計算分子科学研究系計算分子科学第二研究部門専門研究職員	日本学術振興会特別研究員（神戸大学勤務）	
18.04.01	佐藤啓文	委嘱	理論分子科学研究系分子基礎理論第四研究部門客員助教授	（京都大学大学院工学研究科助教授）	
18.04.01	澤井仁美	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究員（非常勤研究員）	姫路工業大学大学院理学研究科大学院生	
18.04.01	七分勇勝	採用	分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門研究員		
18.04.01	島田美帆	採用	極端紫外光研究施設研究員（非常勤研究員）	高エネルギー加速器研究機構加速機研究施設非常勤講師	
18.04.01	Sokolov, Vladimir	採用	計算分子科学研究系研究員		

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
18.04.01	田中康寛	採用	理論分子科学研究系分子基礎理論第三研究部門専門研究職員		
18.04.01	丹内秀典	採用	錯体化学実験施設錯体物性研究部門研究員	科学技術振興機構戦略的創造推進事業博士研究員	
18.04.01	内藤茂樹	昇任	技術課五班（計算科学技術班）計算科学技術二係主任	技術課五班（計算科学技術班）計算科学技術二係技術職員	
18.04.01	中井郁代	採用	分子スケールナノサイエンスセンターナノ光計測研究部門専門研究職員		
18.04.01	中島彩	採用	理論分子科学研究系事務支援員	理論分子科学研究系技術支援員	
18.04.01	永瀬茂	併任解除	（分子科学研究所理論分子科学研究系教授）	計算科学研究センター長	
18.04.01	西信之	併任	分子科学研究所研究総主幹	（電子構造研究系基礎電子化学研究部門教授）	
18.04.01	西村勝之	採用	分子構造研究系分子構造学第一研究部門助教授	横浜国立大学大学院工学研究院助手	
18.04.01	比田直輝	採用	分子構造研究系分子動力学研究部門研究員（非常勤研究員）		
18.04.01	He, Zheng	採用	相関領域研究系相関分子科学第一研究部門研究員（非常勤研究員）	中国北京大学化学分子工学研究科アシスタントマネージャー	
18.04.01	Mao, Yanli	採用	極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究員（非常勤研究員）	中国河南大学物理学科助教授	
18.04.01	三澤宣雄	採用	極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究員		
18.04.01	皆川真規	採用	分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒・生命分子素子研究部門研究員		
18.04.01	Muhammad, Awais	採用	分子構造研究系分子動力学研究部門研究員	東京大学大学院理学系研究科ＯＣＥ特別研究員	
18.04.01	矢ヶ崎琢磨	採用	計算分子科学研究系計算分子科学第二研究部門研究員	日本学術振興会特別研究員（名古屋大学勤務）	
18.04.01	近藤満	委嘱	錯体化学実験施設錯体触媒研究部門客員助教授	（静岡大学理学部助教授）	
18.04.01	栗原正人	委嘱終了	（山形大学理学部助教授）	錯体化学実験施設錯体触媒研究部門客員助教授	
18.04.01	高影	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究支援員	
18.04.01	高木紀明	委嘱終了	（東京大学大学院新領域創成科学研究科助教授）	電子構造研究系電子構造研究部門客員助教授	
18.04.01	市村禎次郎	委嘱終了	（東京工業大学大学院理工学研究科教授）	電子構造研究系電子構造研究部門客員教授	
18.04.01	小松崎民樹	委嘱終了	（神戸大学理学部助教授）	理論分子科学研究系分子基礎理論第四研究部門客員助教授	
18.04.01	真島和志	委嘱終了	（大阪大学大学院基礎工学研究科教授）	錯体化学実験施設錯体触媒研究部門客員教授	
18.04.01	水木寛子	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域技術支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域技術支援員	
18.04.01	石森浩一郎	委嘱終了	（北海道大学大学院理学研究科教授）	分子構造研究系分子構造学第二研究部門客員助教授	
18.04.01	前田大光	委嘱	相関領域研究系相関分子科学第二研究部門客員助教授	（立命館大学理工学部助教授）	
18.04.01	曽田一雄	委嘱	相関領域研究系相関分子科学第二研究部門客員教授	（名古屋大学大学院工学研究科教授）	
18.04.01	中村一隆	委嘱終了	（東京工業大学応用セラミックス研究所助教授）	相関領域研究系相関分子科学第二研究部門客員助教授	

人事異動一覧

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
18.04.01	馬場正昭	委嘱	電子構造研究系電子構造研究部門客員助教授	（京都大学大学院理学研究科助教授）	
18.04.01	片山睦	委嘱	分子構造研究系分子構造学第二研究部門客員助教授	（理化学研究所ゲノム科学総合研究センター遺伝子構造機能研究グループチームリーダー）	
18.04.01	蜂須賀みどり	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター時系列生命現象研究領域技術支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域技術支援員	
18.04.01	北川宏	委嘱	錯体化学実験施設錯体触媒研究部門客員教授	（九州大学大学院理学研究院教授）	
18.04.01	北島正弘	委嘱	電子構造研究系電子構造研究部門客員教授	（物質・材料研究機構材料研究所反応・励起のダイナミックスグループリーダー）	
18.04.01	李江	採用	岡崎統合バイオサイエンスセンター戦略的方法論研究領域研究支援員	岡崎統合バイオサイエンスセンター生命環境研究領域研究支援員	
18.04.01	渕崎員弘	委嘱終了	（愛媛大学理学部教授）	理論分子科学研究系分子基礎理論第四研究部門客員教授	
18.04.01	齋藤正男	委嘱終了	（東北大学多元物質科学研究所教授）	相関領域研究系相関分子科学第二研究部門客員教授	
18.04.14	岩永清子	退職		電子構造研究系基礎電子科学研究部門事務支援員	
18.04.16	種村博代	採用	分子スケールナノサイエンスセンター分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門技術支援員		
18.05.01	浅野豪文	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	荒川孝保	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	石嶋亮	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	石塚良介	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	井上絢子	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	岩佐豪	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	Wu, Huijun	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	万順	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	内海真穂	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	姥原若奈	採用	電子構造研究系基礎電子化学研究部門事務支援員		
18.05.01	太田俊二	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	岡本健太	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	小澤寛晃	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	CADATAL, Marilou	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	KAFLE, BHIM PRASAD	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	神谷大貴	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	河尾真宏	採用	分子科学研究所研究支援員（RA）		

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
18.05.01	北野健太	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	佐橋広紀	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	白鳥和矢	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	菅原由隆	採　用	分子スケールナノサイエンスセンター 分子金属素子・分子エレクトロニクス研究部門研究員	科学技術振興機構研究員（東京大学大学院総合文化研究所勤務）	
18.05.01	鈴村恒佑	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	高橋昭博	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	田中雅之	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	張　振友	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	塚越晴子	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	中井直史	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	長岡靖崇	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	西村宗十	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	服部直史	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	福嶋　貴	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	冬木正紀	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	Prodhan,Md. Serajul Islam	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	別府朋彦	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	PONSECA Jr. Carlito	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	前田圭介	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	舛金尚哉	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	松上　優	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	水沼達郎	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	水野貴文	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	溝呂木直美	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	三村俊介	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	三宅雄介	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	宮崎秀俊	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		

人事異動一覧

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
18.05.01	MD. Abu Sayed	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	矢木宏和	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	矢島高志	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	吉村英哲	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.01	呂　　明	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.05.16	八木　　創	採　用	極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門研究員	東京大学大学院新領域創成科学研究科学術研究支援員	
18.05.31	万　　順	辞　職	科学技術振興機構研究補助員	分子科学研究所研究支援員（RA）	
18.06.01	金　　鋼	採　用	計算分子科学研究系計算分子科学第二研究部門助手	京都大学大学院工学研究科研究員	
18.06.01	髙山敬史	昇　任	技術課六班長（ナノサイエンス技術班）	技術課六班（ナノサイエンス技術班）ナノサイエンス技術一係長	
18.06.01	PHONGPHANPHANEE, SAREE	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.06.01	鳥居　　薫	採　用	分子スケールナノサイエンスセンターナノ触媒・生命分子素子研究部門技術支援員		
18.06.01	木村将浩	採　用	錯体化学実験施設錯体物性研究部門研究員	分子科学研究所特別協力研究員	
18.06.01	高木秀幸	採　用	分子科学研究所研究支援員（RA）		
18.06.01	金　　鋼	採　用	勤務命令　計算科学研究センター助手（計算分子科学研究系計算分子科学第二研究部門助手）		

氏名	所属	渡航期間	渡航先	渡航理由
北川禎三	岡崎統合バイオサイエンスセンター 教授	17.10.5 ～ 17.10.12	台湾	10/6Academia Sinica にてレクチャー、10/8 TBIC2005 に出席し発表、10/11National Taiwan Univ. にてセミナーをおこなう
松本健俊	分子スケールナノサイエンスセンター 助手	17.10.7 ～ 17.10.11	韓国	KJFP2005 にて聴講、および情報収集する
奥村久士	理論分子科学研究系 助手	17.10.15 ～ 17.11.5	イギリス	ワークショップ「Challenges in Mesoscale Models for Liquids: Simulation and Theory」に 17 日に参加、18 日以降は Univ. of Surrey の David Heyes 教授の研究打ち合わせ
森田明弘	計算分子科学研究系 助教授	17.10.19 ～ 17.10.28	ギリシャ	International Coference of Computational Methods in Sciences and Engineering に参加
魚住泰広	分子スケールナノサイエンスセンター 教授	17.10.11 ～ 17.10.14	香港	Chinese Univ. of Hong Kong において有機金属化学および高選択的触媒開発に関する関連領域研究者との情報交換と議論をおこなう
小川琢治	分子スケールナノサイエンスセンター 教授	17.10.12 ～ 17.10.22	ブラジル	サンパウロ大学にて招待講演（10/14） IV Brazilian MRS Meeting 2005 にて招待講演
平等拓範	分子制御レーザー開発研究センター 助教授	17.10.20 ～ 17.10.23	アメリカ	ASSP2006 Program Committee Meeting に出席し、学会 ASSP2006(H18.1.29-2.1) の打ち合わせ及び情報収集をおこなう
猿倉信彦	分子制御レーザー開発研究センター 助教授	17.10.23 ～ 17.10.30	フィリピン	国際会議 SAMAHANG PISIKA NG PILIPINAS に出席、発表
平等拓範	分子制御レーザー開発研究センター 助教授	17.10.25 ～ 17.10.30	オーストラリア	10/26-27　国際会議 LEOS2005 に参加し、研究発表及び情報収集をおこなう、10/28　Macquarie Univ. にて情報収集をおこなう
永瀬茂	理論分子科学研究系 教授	17.10.29 ～ 17.11.1	中国	「ナノフォーラム 2005」にて特別講演をおこなう
江東林	相関領域研究系 助教授	17.11.1 ～ 17.11.3	中国	総研大大学院国際コースの候補者選別にあたり、修士課程学生と面接をするため
森田明弘	計算分子科学研究系 助教授	17.11.13 ～ 17.11.19	アメリカ	アメリカ・ワシントン州のシアトルで開催される「SC2005」に NAREGI の国立情報学研究所のグリッド研究開発拠点と共同参加
見附孝一郎	極端紫外光研究系 助教授	17.11.18 ～ 17.11.21	中国	放射光赤外ビームライン開発に関するワークショップで招待講演をおこなう
松本吉泰	分子スケールナノサイエンスセンター 教授	17.11.27 ～ 17.12.4	アメリカ	2005 MRS Fall Meeting にて成果発表と情報収集のため
鄭誠虎	理論分子科学研究系 助手	17.12.3 ～ 17.12.20	フランス ドイツ	12/4-15　ストラスブール：Institut Charles Sadran, Prof, j. Baschnagel 途中 8-10　コンスタンツ：Universitat Konstanz, Prof. M. Fuchs 12/16-18 ミュンヘン：Technische Universitat Munchen, Prof. W. Gotze 上記、各大学教授と共同研究に関する討論をおこなう
木村真一	UVSOR 助教授	17.12.10 ～ 17.12.13	大韓民国	共鳴光電子分光実験をおこなう
大森賢治	電子構造研究系 教授	17.12.11. ～ 17.12.21	アメリカ	ISUILS4(International Symposium on Ultrafast Intense Laser Science) に参加し招待講演をおこなう 、Pacifichem2005 に出席
菱川明栄	極端紫外光研究系 助教授	17.12.11 ～ 17.12.22	アメリカ	ISUILS4(International Symposium on Ultrafast Intense Laser Science) と Pacifichem2005 に出席
魚住泰広	分子スケールナノサイエンスセンター 教授	17.12.12 ～ 17.12.20	アメリカ	Joint US-Japan Workshop on Sustainable Chemical Synthesis 及び 2005 環太平洋国際化学会議に出席し研究発表及び情報収集をおこなう
中村宏樹	所長	17.12.14 ～ 17.12.19	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、招待講演をおこなう
松本吉泰	分子スケールナノサイエンスセンター 教授	17.12.14 ～ 17.12.19	アメリカ	Pacifichem 2005 にて成果発表と情報収集のため
米満賢治	理論分子科学研究系 助教授	17.12.14 ～ 17.12.19	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、情報収集、最新の研究成果を発表討議する
岡崎進	計算分子科学研究系 教授	17.12.14 ～ 17.12.19	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、成果発表と情報収集をおこなう
佃達哉	分子スケールナノサイエンスセンター 助教授	17.12.14 ～ 17.12.21	アメリカ	Pacifichem2005 にて成果発表と情報収集のため
根岸雄一	分子スケールナノサイエンスセンター 助手	17.12.14 ～ 17.12.18	アメリカ	Pacifichem2005 にて成果発表と情報収集のため
高橋一志	分子集団研究系 助手	17.12.14- ～ 17.12.18	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、研究成果発表および研究情報収集をおこなう

海外渡航一覧

氏名	所属	渡航期間	渡航先	渡航理由
斉藤真司	計算分子科学研究系 教授	17.12.14 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、研究発表および情報収集をおこなう
大島康裕	電子構造研究系 教授	17.12.14 ～17.12.21	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、ポスター発表、情報収集をおこなう
TANATAR, Makariy	分子集団研究系 客員助教授	17.12.14 ～17.12.22	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、発表、討論および情報収集をおこなう
長澤賢幸	分子スケールナノサイエンスセンター 助手	17.12.14 ～17.12.20	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に出席し、ポスター発表をおこなう
田中晃二	錯体化学実験施設 教授	17.12.14 ～17.12.20	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、研究成果発表をおこなう
北川禎三	岡崎統合バイオサイエンスセンター 教授	17.12.14 ～17.12.20	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し発表、討論する
平田文男	理論分子科学研究系 教授	17.12.15 ～17.12.22	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、情報収集、討論および最新の研究成果の発表をおこなう
岡本裕巳	分子構造研究系 教授	17.12.15 ～17.12.19	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、成果発表をおこなう
小澤岳昌	分子構造研究系 助教授	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、成果発表をおこなう
薬師久弥	分子集団研究系 教授	17.12.15 ～17.12.17	中国	平成 18 年度総研大国際大学院コースの候補者選考にあたり候補者についての海外面接、試験をおこなう
中村敏和	分子集団研究系 助教授	17.12.15 ～17.12.19	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、発表、討論および情報収集をおこなう
永瀬茂	理論分子科学研究系 教授	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議（PACIFICHEM2005）に出席し、討論および技術的情報収集をおこなう
西條純一	電子構造研究系 助手	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、研究成果発表、情報収集をおこなう
見附孝一郎	極端紫外光研究系 助教授	17.12.15 ～17.12.23	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、研究成果発表、および情報収集をおこなう
彦坂泰正	UVSOR 助手	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、研究成果発表、討議、資料収集をおこなう
永田央	分子スケールナノサイエンスセンター 助教授	17.12.15 ～17.12.18	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に出席し、ポスター発表をおこなう
山田陽一	分子スケールナノサイエンスセンター 助手	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	2005　環太平洋国際化学会議に出席し研究発表及び情報収集をおこなう
和田亨	錯体化学実験施設 助手	17.12.15 ～17.12.20	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、研究成果発表をおこなう
川口博之	錯体化学実験施設 助教授	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際会議に出席し、講演をおこなう
松尾司	錯体化学実験施設 助手	17.12.15 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際会議に出席し、講演をおこなう
古川貢	分子集団研究系 助手	17.12.16 ～17.12.20	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し、発表、討論および情報収集をおこなう
手老龍吾	極端紫外光研究系 助手	17.12.16 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し成果発表と情報収集をおこなう
青野重利	岡崎統合バイオサイエンスセンター 教授	17.12.16 ～17.12.22	アメリカ	Pacifichem2005 にて成果発表と情報収集のため
櫻井英博	分子スケールナノサイエンスセンター 助教授	17.12.16 ～17.12.20	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に出席し研究発表及び情報収集をおこなう
片柳英樹	極端紫外光研究 助手	17.12.17 ～17.12.21	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議に参加し成果発表と情報収集をおこなう
西信之	電子構造研究系 教授	17.12.17 ～17.12.21	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、研究成果発表、情報収集をおこなう
十代健	電子構造研究系 助手	17.12.17 ～17.12.22	アメリカ	PACIFICHEM2005 に参加し、研究成果発表、情報収集をおこなう

氏名	所属	渡航期間	渡航先	渡航理由
石田干城	計算分子科学研究系 助手	18.1.8 ～18.1.13	香港	The 4th Asian Conference on Ultrafast Phenomena(ACUP) に参加し、成果発表
井村考平	分子構造研究系 助手	18.1.8 ～18.1.12	中国・香港	第4回アジア超高速現象国際会議に参加し、情報収集、最新の研究成果を発表討議する
渡邊一也	分子スケールナノサイエンスセンター 助手	18.1.8 ～18.1.12	香港	4th Asian Conference on Ultrafast Phenomena にて成果発表と情報収集
香月浩之	電子構造研究系 助手	18.1.11 ～18.2.1	フランス	ポールサバティエ大学にて共同研究及び情報収集
大森賢治	電子構造研究系 教授	18.1.25 ～18.1.30	フランス	ポールサバティエ大学にて共同研究及び情報収集
平等拓範	分子制御レーザー開発研究センター 助教授	18.1.28 ～18.2.6	アメリカ	1/29-2/1　先端固体フォトニクス国際会議 ASSP に参加し共同研究の発表及び情報収集 2/2 ローリンスリバモア国立研究所にて研究打ち合わせ 2/3-2/4　スタンフォード大学にて共同研究
石月秀貴	分子制御レーザー開発研究センター 助手	18.1.28 ～18.2.6	アメリカ	1/29-2/1　先端固体フォトニクス国際会議 ASSP に参加し研究発表及び情報収集　2/2　ローリンスリバモア国立研究所にて研究打ち合わせ　2/3-2/4　スタンフォード大学にて研究及び情報収集
加藤政博	UVSOR 教授	18.2.20 ～18.2.26	スイス	欧州加速器機構 (CERN) 視察
櫻井英博	分子スケールナノサイエンスセンター 助教授	18.2.23 ～18.3.6	インド バングラディシュ	総研大入学希望者の調査並びにインド国立化学研究所など4カ所で研究発表および研究うちあわせをおこなう
田中晃二	錯体化学実験施設 教授	18.2.27 ～18.3.4	アメリカ	ブルックヘブン国立研究所にて共同研究の打ち合わせと測定
和田亨	錯体化学実験施設 助手	18.2.27 ～18.3.4	アメリカ	ブルックヘブン国立研究所において共同研究（藤田英津子教授）に関する議論と実験をおこなう
香月浩之	電子構造研究系 助手	18.3.8 ～18.3.19	アメリカ	Annual APS March Meeting にて研究発表、情報収集（ボルチモア） APS Satellite Meeting に招待講演及び情報収集（フィラデルフィア）
森田明弘	計算分子科学研究系 助教授	18.3.12 ～18.3.19	アメリカ	APS March Meeting 2006 にて　成果発表及び情報収集
松本吉泰	分子スケールナノサイエンスセンター 教授	18.3.13 ～18.3.17	アメリカ	APS March Meeting 2006 にて　成果発表及び情報収集
伊藤孝寛	UVSOR 助手	18.3.13 ～18.3.19	韓国	ポーハン加速器研究所 BL3A1 におけるユーザー利用研究
大森賢治	電子構造研究系 教授	18.3.13 ～18.3.20	アメリカ	Annual APS March Meeting にコーディネーターとして出席し、情報収集（ボルチモア）　APS Satellite Meeting にコーディネーターとして出席し情報収集（フィラデルフィア）

編 集 後 記

分子研レターズ54号が、発刊する運びとなりました。編集委員会ではレターズのそのミッションとニーズが時代とともに変わってきたことを踏まえ、本号から装丁を一新するとともに内容の改訂を行いました。装丁は研究所の機関誌としての品位を保ちつつ、読者との垣根を低くすべく若干カジュアルにしました。これまでの内容に加え、分子研内外の研究者ならびに分子研OBとの交流が加わります。このようなコミュニティー誌としての役割と、従前からの分子研における研究や人事の情報を皆様にお伝えします。また、総研大の基盤機関として、総研大生の横顔や研究教育活動も積極的に取り上げていきます。まだまだ、レターズの方向性に関しては試行錯誤でございますが、どうか皆様から忌憚のないお声をお聞かせいただければと考えています。

編集委員会では通常の掲載記事に関する会議の前に、新装丁のハード・ソフトに関する会議を2回行いました。うち1回の会議は昼食もとらず長時間にわたるもので、本号発刊は編集委員全員のご尽力のたまものです。もちろんこの編集後記を書いている時点では実物を目にすることは出来ませんが、広報室の原田さんの作ってくれたモックアップを見るとさぞかし、すばらしいものになっているだろうと想像しています。また新装丁・内容変更にともない執筆者の方々には、執筆期間も短くまた急なお願いを差し上げた方も居られます。この場を借りて、お詫びとお礼を申し上げます。最後になりましたが、本号発刊に際しましては大森委員長と原田さんには、並々ならぬご尽力を頂きましたことを申し上げます。

本号編集担当　中村敏和

●本誌についてのご意見・ご感想をお待ちしております。お名前、年齢、ご職業をお書き添えの上、**分子研レターズ編集委員会** **letters@ims.ac.jp** あてにお送りください。

●分子研ホームページからもご覧いただけます。
分子研ホームページ
http://www.ims.ac.jp/indexj.html

分子研と研究者をつなぐ
IMS 分子研 レターズ
Letters VOL.54

発行日　平成18年8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　大　森　賢　治（委員長）
中　村　敏　和（本号編集担当）
石　田　干　城
小　澤　岳　昌
川　口　博　之
櫻　井　英　博
信　定　克　幸
彦　坂　泰　正
菱　川　明　栄
吉　岡　資　郎
原　田　美　幸（広報室）
中　村　理　枝（広報室）
デザイン　原　田　美　幸（広報室）
印刷　ブラザー印刷株式会社

本誌記載記事の無断転載を禁じます

分子研レターズ
VOL. 54
AUGUST 2006

分子科学研究所
分子研レターズ54号　2006年8月