

所長招聘研究会「2020年の物質分子科学を語るII」

平成23年3月3日（木）に、所長招聘研究会「2020年の物質分子科学を語るII」が研究棟201号室にて開催されました。この研究会は、平成22年12月1日（水）に行われた所長招聘研究会「2020年の物質分子科学を語る」の第2弾で、多種多様な物質を生み出す化学において、基礎学問として分子科学に期待される役割を、10年先を見通しながら、第一線で活発にご活躍中の若手の先生方に自由に夢を語っていただくことを目的としています。発表者6名を含めて33名の参加（登録者のみ）がありました。世話役は、魚住泰広教授・青野重利教授と横山がさせていただきました。

冒頭で大峯所長の挨拶があり、現在の化学分野は静かな時期にあり、過去に素粒子研究が静かな時期の後に大きな新展開を迎えたことを引き合いに、このような時代には今すぐには役に立たないと思われる研究こそが重要ではないか、そのために10年を見据えた夢を存分に語っていただきたいとのコメントでした。

前回新材料開発に視点が置かれた研究会でしたが、今回はもう少し新規機能・物性にも着目した講演者の方々をお招きしました。前半の3名の先生方のお話は、新しい物質群の創製に関するご講演で、はじめの阪大院工の村橋哲郎先生は、多核金属クラスターを

サンドイッチした独自の鎖状・層状分子の合成に関する成果を語られました。ポリエンが鎖状Pdクラスターをサンドイッチした分子、多環芳香族分子が層状Pdクラスターをサンドイッチした分子等に関し、独自のアイデアに基づく合成法の開拓に加え、そのredox挙動などの物性にも言及されました。今後の触媒活性などへの展開が大いに期待できる発表でした。東大院総合の平岡秀一先生は、van der Waals相互作用を利用した分子噛み合わせの化学に関して講演され、特にヘキサメチルベンゼン誘導体が6量体を形成して立方体型のカプセル構造を作り、そのカプセルが疎水性アニオンを内包する成果に関して話されました。今後さまざまな形のカプセルを作るにあたって、ギヤのデザインの困難性を克服していきたいとのコメントでした。広島大理の安倍学先生は、 π 結合のみを有する新しいC-C化学結合を有する分子の開拓に挑戦し、これまでに1 μ s程度の長寿命ピラジカロイドの創製に成功したと発表されました。今後、この新しい化学種のイオン性や構造の評価によって、その性質を詳細に検討したいとのことでした。

後半の3名の先生方は、電子素子を指向したご講演で、産総研の堀内佐智雄先生は、既知の有機分子結晶で非常に高いキューリー点を有し低電場で反

応する強誘電体群を続々と発見したことを報告され、プロトン移動型分極と電子移動型分極の2例を詳細に紹介されました。今後、薄膜化を進め、ドメイン形状のダイナミクスを観測したいとの抱負でした。理研の山本浩史先生は、有機強相関系BEDT-TTF錯体を用いたFET開拓について講演され、ゲート電圧印加によりハバードギャップが消失し金属的になってFET動作する機構について言及されました。将来のレーザー発振やFET超伝導への展開に期待するという抱負を語られました。最後の阪大産研の竹谷純一先生は、高性能有機単結晶トランジスタに関するご講演で、トランジスタ特性に最も重要な高い易動度をもつ分子の特徴について言及されました。特に、極端に大きな平坦性をもつ有機単結晶を塗布法で作成する技術は圧巻であったと思います。

いずれの講演も素人にも大変わかりやすく、しっかりと先を見据えたご講演あるいは将来の有効性を強く感じさせるご講演で、分子研が今後の物質分子科学という研究領域を再構築していくにあたって、さまざまな方向性を勉強できた素晴らしい研究会であったと思います。講演者の皆様、活発な議論をして下さった参加者の皆様、素晴らしい研究会にさせていただき誠にありがとうございました。

（横山 利彦 記）

3機関若手交流会開催報告

平成23年2月19日、京大理学研究科セミナーハウスにて、京大院理・基生研・分子研の3機関若手交流会を開催した。昨年の9月に、大峯所長より京大院理・基生研との若手の交流会をすることになったから宜しくとのことのお話を頂いたのが事の発端である。分子研側の世話人は、筆者、古谷グループの木村助教に総研大生の三宅君（大島グループ）を加えた3名であった。

筆者はこう見えて堅物であるので、3機関の若手が集まるにふさわしい共通テーマを設定しなくてはならないと頭を抱えた。普段筆者が扱う世界は、分子研の中でも最も小さくて短いであろうナノメートル・フェムト秒の時空にある。京大院理には分子研OBも多数在籍されているのでどうにかなるであろうが、基生研で議論されているのは、幹細胞の生殖細胞への変化のような、余りにも巨大で長い時間スケールの事象である。彼らは「分子論的機構」を議論すると標榜しているが、その中身は（現在の）分子科学とは余りにも隔絶している。

世話人ミーティングの結果、若手交流会の参加者はいわゆるPIではないのだから、短期的に共同研究が生まれることをそもそも目指す必要はない。よって共通テーマなど設定せず、ただ3機関の若手が集まる、それだけの会とすることとなった。正直に言えばこんな

いい加減なことで大丈夫なのか、と当日を迎えるまで不安であったが、それは杞憂に過ぎなかった。

京大での開催ということで、筆者による分子研の紹介、基生研小林教授（林助教が欠席のため）による基生研の紹介の後、3機関を代表する若手研究者5名に口頭発表をして頂いた。分子研からは香月助教にお願いした。分子のコヒーレント制御から、分子シミュレーション、人工生体膜の実験、アマガエルの鳴き声における同期現象、幹細胞から生殖細胞への変化を司る蛋白質の話に至るまで、様々な時空スケールを一気に旅するような、爽快感を味わえた楽しい時間であった。その後、参加者全員によるポスターセッション、懇親会とあっという間に時間は過ぎた。

参加者の感想を総合すると、事前に考えていたよりも断然面白かったとの声がほとんどだった。皆さん未知のものに対する好奇心で昂り、若手だけの会なこともあって率直な質問を気安くぶつけていたように思う。筆者にとってはハミルトニアンも持たず複雑な自然へ土足で踏み込んで行く行為が新鮮であった。逆に基生研の参加者からは、分子研流のカチっとしたアプローチを凄いと感じたという声も聞かれた。生命は追い風でいいですねと言うと、彼らの閉塞感も小さなものではないとのこと。もしかすると閉塞感を感じるの



は、その人の所属する分野のせいというよりも、感じる人がその分野の空気しか吸っていないためであるのかもしれない。だとすれば、交流会で感じた爽快感は他の分野の空気を吸ったことによるのだと合点がいく。これは若手にとっては特に大事なことだと思う。

さて、概ね参加者から喜ばれた交流会であったが、少ない反省点として多くの人から挙げられたのは、半日では短すぎるとの点であった。これは世話人としては嬉しい反省点で、より充実したものにして頂くよう今年度メインの世話人に昇格した木村助教に引き継ぎ済みであるのでご期待頂きたい。

若手の皆さんへ：PIにもなれば、レベルの高い異分野との交流機会も多々あると思いますが、若い世代には貴重です。この機会を逃す手はありません。かなり楽しいです。木村助教から案内が届きましたら、是非参加をご一考下さい！

（安池 智一 記）

学協会連携分子研研究会「分子科学会シンポジウム(第5回)」報告

平成23年6月28日(火)、29日(水)の2日間にわたって、岡崎コンファレンスセンターにて、学協会連携分子研研究会が開催されました。本研究会は分子科学会が毎年開催している分子科学会シンポジウムとの共催という形で行われました。大学院生と若手研究者を中心に73名の方々にご参加いただきました。「埋没界面が分子科学に何をもたらすか」をメインテーマとして、3つのセッションが開かれました。セッション(1)「界面の液体計測」では、これまで全く観ることのできなかった界面の現象が、先端的な測定法の開発により明らかになりつつある現状が示されました。総合討論では、分子科学の新

しい方向性を見出そうとする意欲的な意見が多く出ました。セッション(2)「界面の液体シミュレーション」では、界面現象を取り扱う新しい理論的手法の紹介、シミュレーション結果に基づいて埋没界面をどのように理解するのかといった解説がなされました。総合討論では、理論と実験の発展的關係という分子科学に不可欠な問題に対しても議論が及び、それぞれの専門家による本音の討論がなされました。この様子は、本研究会ならではの光景として参加者への強い刺激となりました。日をまたいでセッション(3)「界面の固体計測」では、不連続・不均一である埋没表面で起きていることを、「その場で

そのまま観る」ことの重要性が示されました。総合討論では、興味深い実験結果に触発され、さらにその先のことが知りたいという質問が多く出ました。

それぞれのセッションが大いに有意義であったことは、研究会の企画に多大なご尽力を頂いたディスカッションリーダー、ご自身の最新成果を含めてわかりやすく研究分野の現状と未来をお話し下さった講師の先生方、さらに、積極的に議論に加わっていただいた参加者の皆様のお蔭にほかなりません。ここに厚く御礼を申し上げます。

(中井 浩巳 記(早稲田大学 先進理工学部 化学・生命化学科 教授、分子科学会 企画委員長))



宇理須教授・西教授・薬師教授退職記念の会

生命・錯体分子科学研究領域・生体分子情報研究部門・教授の宇理須恒雄先生、物質分子科学研究領域・電子構造研究部門・教授の西信之先生、物質分子科学研究領域・電子物性研究部門・教授の薬師久弥先生が、平成23年3月をもって分子科学研究所を定年退職されました。宇理須先生は、平成4年に極端紫外光科学研究系教授として着任され、極端紫外光科学研究系主幹、装置開発室室長、運営会議議長を務められました。西先生は、昭和54年に電子構造研究系助教授として着任され、平成3年に九州大学の教授として栄転された後、平成8年から関連研究領域流動研究部門の教授を併任、平成9年より再び電子構造研究系に教授として着任され、電子構造研究系研究主幹、分子構造研究系研究主幹、組織再編後の物質分子科学研究領域研究主幹、研究総主幹、機構研究連携室員・評議員、総研大・物理科学研究科長・評議員などを歴任されました。薬師先生は、昭和63年に分子集団研究系・物性化学研究部門教授として着任され、極端紫外光施設長、分子集団研究系主幹、極低温センター長、装置開発室長、機器センター長、運営協議会人事選考部会長、運営会議議長総研大・物理科学研究科・

構造分子科学専攻長を務められました。

定年退職にあたって、平成23年3月11日午後より岡崎コンファレンスセンター大会議室において退職記念の会を開催しました。記念事業として、所長・大峯巖先生のお祝いの言葉の後、宇理須先生による最終講義「43年の研究生生活を振り返って」、西先生による最終講義「学生堅気で通した38年：新分野の学びと創造・発見の繰り返しから」、薬師先生による最終講義「分子導体と分子振動」が行われました。

宇理須先生は、学生時代（東大理・化学・森野～朽津研）の原子・分子衝突とマイクロ波分光、電電公社・NTT（電気通信研究所・水島研、LSI研究所・吉川研）時代の現在の光通信技術の基となるレーザー量子光学、やはり現在のIT革命の基盤となる超LSIの放射光励起半導体プロセスによる製作技術の開発、分子研に着任してからの放射光表面光化学反応、さらには、半導体と生体をつなぐ、現在も継続中の研究である脳や神経のイオンチャンネル・神経細胞ネットワークの素子化等のお話をされました。ご定年時は装置開発室長でいらっしゃいましたが、いずれの時代も一貫して装置開発を通じた研究であったと締め括られました。

西先生は、学生時代（九大理）から東大物性研（木下實研）助手時代の励起3重項発光、オランダ・ライデン大学留学時のスピンエコー法による光合成発光中心などの電子移動機構の研究、分子研助教授時代のレーザー光解離ダイナミクス・ラジカル発光、九大教授時代の気相クラスターや液滴ビーム作成技術開発、分子研に戻られたあたりのアルコールや酢酸の水中でのクラスター構造、さらには現在の継続中の金属アセチリドを用いた肺胞状の新しいカーボン材料の合成とリチウムイオン電池への応用などのお話をされました。新しい装置・物質・手法を見出すことを目標に自分で失敗し成功することの喜びを学生気質と表現され、38年にわ



たる公費による研究費支援を感謝されました。

薬師先生は、分子研に着任されて以降のご研究、フタロシアニンの伝導電子と局在スピンの相関、有機電荷移動錯体における普通は光では見えないプラズモンの観測、BEDTTTF系有機電荷移動錯体における電荷秩序相のラマン分光等による状態解明、さらには最近の電子強誘電体の発見、光励起強誘電性への期待、SHG顕微鏡による微視的観察などのお話をされました。お祝いに駆けつける予定で急遽来日がかなわなくなったテキサス大学ダラス校のZakhidov教授との金属ドープC₆₀の超伝導に関する共同研究についても紹介がありました。

夕刻、岡崎コンファレンスセンター中会議室において祝賀会が開催され、研究所内・所外合わせて175名（所外88名、所内87名）が出席しました。3教授の先生の奥様もそろってご出席されました。祝賀会は、日立製作所中央

研究所フェローの神原秀記先生、名古屋大学大学院理学研究科教授の篠原久典先生、東京大学大学院工学系研究科教授の鹿野田一司先生のご祝辞に続いて、所長・大峯巖先生の挨拶と乾杯で始まりました。続いて、横浜国立大学・大学院工学院・教授の荻野俊郎先生、九州大学・大学院理学研究院・教授の関谷博先生、北海道大学・大学院理学研究科・准教授の河本充司先生がご挨拶され、ご祝辞を述べられました。また、急遽来日できなくなったZakhidov教授から薬師先生宛に肖像画の贈り物があり披露された他、宇理須先生宛には中国・上海交通大学・教授のChangshun Wang先生、インド・マドラス工科大・教授のRanga Rao先生、西先生宛には米国・ペンシルバニア州立大学・名誉教授のA. W. Castleman, Jr先生、英国・ノッティンガム大学・教授のA. J. Stace先生らからのお祝いの電子メールも紹介されました。最後に、記念品・花束の贈呈、3先生方のご挨拶がありま

した。3名の先生をお送りするにはかなり手狭の中会議室でしたが大変盛会だったと思います。

この日、西先生の最終講義のさなかの14時46分に未曾有の東日本大震災が発生しました。祝賀会でご挨拶いただく予定の榎敏明先生（東京工業大学・大学院理工学研究科・教授）はじめ数名の方々がご来所不可能になり、また多くの方々が帰れなくなり岡崎や名古屋に宿泊されることになりました。最終講義や祝賀会もかなり騒然とした状況だったと思いますが、なんとか最後まで執り行うことができました。数々の不手際をお詫びし、参加して協力いただいた175名の皆様と不参加ながらお祝いをお送りくださった95名の皆様に対して心より感謝の意を表します。また、被災された方々には心からお見舞い申し上げたく存じます。最後にこの記念事業のために様々なご支援をいただいた分子研の皆様に御礼申し上げます。

（横山 利彦 記）

分子研実験棟耐震改修工事

約2年間にわたり所内の方々や分子科学コミュニティの皆さま方のご協力により実験棟の耐震改修工事が平成22年度末に竣工し、実験室のフル稼働に向けて始動しました。

これまでは、工事スケジュールに合わせて実験室移転や工事停電、断水などの対応で騒々しい研究活動の日々であったと思います。実験棟は分子研の建物群の中央に位置しているので付属施設棟、南実験棟、研究棟に行くためのアクセスの要所となっています。そのため毎日の

生活ではどうしても工事エリアの中を通行しなければなりません。その工事エリア付近ではコンクリートを砕く音、粉じん、ペンキの溶媒臭、そして多くの工事業者らと行き交う喧騒の日常でしたが、今は祭りの後の静けさのように感じられます。

さて、実験棟全体は真新しくなりましたが、実は館内の案内サインだけまだ古びた物が掲げられています。中でも一番大きな、部屋の配置図看板が改



改修後の実験棟

修工事の前から、しかも一番目立つ壁に掛かっています。いつ頃制作されたのでしょうか。看板の中に「分子クラスター部門」と記載されています。部門名の中では一番新しく、設置されたのは1996年で2004年には改組でこの

部門名はなくなっています。山手地区への展開前の状態から時間がストップしてしまったようです。その後の明大寺地区での人の動きの中で、老朽化して使うのが困難な実験室がそのままとなり、さらに各研究グループの実験室が飛び地状態になってしまい、看板でも表示しにくい状況でした。今回の耐震改修工事で昔のように各研究グループに4~5スパンずつまとめて割り振ることができるようになり、現在、ようやく新しい案内サイン看板の制作に入っ

ています。この冊子がお手元に届く頃には、完成予想図のような配置図看板が実験棟に掛かっているはずです。

工事後の実験棟は廊下や室内も明るい色調となり、実験室ドアも桜色に塗装され、以前に比べてずいぶん温かみのある雰囲気となっています。もちろん設備面も新しくなり実験研究が一層進むよう配慮しています。今後も共同研究、共同利用にも盛んに活用されることを期待します。

(鈴木 光一 記)



実験室の配置図看板



完成予想図

TOPICS 分子科学フォーラム



1996年から通算して89回目となる分子科学フォーラムが、6月10日に開催されました。自然科学研究機構長であり、インフレーション宇宙の提唱者でもある佐藤勝彦機構長に、『宇宙の創生とマルチバース』についてお話しいただきました。“マルチバース”とはこの十数年の間に創られた新しい言葉で“多く”を意味するmultiと、“宇宙”を意味するuniverseをたし合わせたものとの説明から始まり、膨張する宇宙、ビッグバン、インフレーション宇宙という宇宙論の流れを分かり易く解説していただきました。そして、仏教の三千大千世界を物理の言葉で表したともいえるマルチバースの超大な時間と空間の世界に、1時間半たっぷりと浸ることができました。定員200名の岡崎コンファレンスセンター大ホールは満席となり、補助席や中会議室も使用して、ほぼ250名に方々に宇宙の壮大なるストーリーをお楽しみいただきました。岡崎コンファレンスセンターの向かい側に位置する岡崎高校からも、普段より多い20名程度の生徒さんが聴講しました。佐藤機構長からは、「量子宇宙論」という未完の理論について、若い世代の人たちにぜひチャレンジして欲しいとのメッセージも送られました。

(寺内 かえで 記)

