

■ 関連学協会等の動き

特定領域研究「高次系分子科学」の終了に向けて

藤井 正明 東京工業大学資源化学研究所

平成19年より23年度まで「分子高次機能解明のための分子科学—先端計測法の開拓による素過程的理解」(略称: 高次系分子科学)と題する科学研究費補助金・特定領域研究を、九州大学・関谷博先生、理化学研究所・田原太平先生、大阪大学・水谷泰久先生と共に推進しております。今年度いっぱい終了ですが、次年度には成果報告シンポジウムや終了評価が待っておりますので、まだ振り返る余裕はありません。残る力を振り絞ってゴールめがけて走っているという感覚です。ここまで無事に走り続けてこられたのは上記のコアメンバーの先生方を始めとする領域メンバーの皆様、そして国内外の評価委員の先生方(茅幸二先生、北川禎三先生、中村宏樹先生、浜口宏夫先生、増原宏先生、吉原経太郎先生)のご指導のおかげと深く感謝申し上げます。

名称に分子科学と題する特定領域を分子研の機関誌に紹介するのはおこがましい気も致しますが、私、田原先生、水谷先生は元分子研、そして関谷先生も運営協議員などで深く分子研と拘ってこられておりますし、メンバーにも評価委員の先生方も多くの分子研関係者がおられますので、ある意味ではこの特定領域は分子研の産物と言っても良いかと思えます。もちろん、同窓会の為に特定領域を行っている訳ではありません。この領域を立ち上げる時、コアメンバーが共有していたのは次世代の分子科学の方向性を拓きたい、という願いであり、また、分子科学の現状に対するうっすらとした閉塞感が

底辺に有ったと思います。分子科学の閉塞感は昨年分子研レターズ62に田原先生が分析されておられますが、この世の中の大部分が分子であり、生物の様に極めて複雑な対象でも分子レベルでの議論が可能になって来ている状況を考えると、従来の枠から一步踏み出して行けばこんな閉塞感など一気に吹き飛ばす様な未来が拓けるはず、という田原理論は全くその通りと思います。

もちろん、どのような方向に展開するか、が重要なのですが、我々は複雑系、それも巧妙に連動して機能する分子システムをターゲットとして想定しました。私たちが育って来た20世紀では直接複雑な系を取り扱う事が難しいので、まず理想的な状態、単純な状態の分子を主に研究して来たと思えます。気相分光や超音速ジェット分光はその極限の一つで、生体の様な複雑な不均一系とは全く逆の極限と思えます。もちろん、これにより極低温孤立分子状態の様な、分子分光にとって理想的な状態での研究が可能になり、ベンゼン以上の化学的に興味ある分子に対して励起電子状態を含めて構造や反応を研究できる様になったのは極めて大きな進歩と思えます。一方、それだけシンプルな系に関して多くの知識を蓄積できるようになったのですから、今こそ元々知りたかった複雑な系に向かう時に思えたのです。特に最近では超分子や自己組織化といった、分子同士が自律的に組み上がって高度な機能を発揮する例が数多く報告されてきておりますし、生体を構成する分子はアロステリック

効果の様に、複数の分子が巧妙に連動して極限的な機能を発揮していることが明らかになってきております。一方、複数の分子が上手に連動する現象が存在する事は明らかですが、なぜ、分子がそのような機能を発揮できるのか、という点について、納得のいくメカニズムを分子レベルで行った例はそれほど無い様に思えます。この様な複数の分子が関与する分子システムの理解こそ、分子科学の次に向かうべき重要な方向の一つと考えたのです。すなわち、分子を理解する分子科学を基盤として、分子の理解から分子システムの理解へとステップアップする事が重要と思ひ、これを「高次系」分子科学と称して特定領域を立ち上げた次第です。

高度に制御された分子システムを研究するにあたり、分野の細分化も問題ではないかと考えました。特に気相、凝縮相、生体、といったキーワードでくくられると、分子科学討論会の様にこの分野の多くの方が参加する学会であっても講演会場が異なりお互いに議論するチャンスが少なくなっております。複雑な系をターゲットにする場合、様々な方法や概念を持ち寄って議論することが必要と考え、領域推進ではこの点も解消するべくかなり努力をして参りました。本特定領域も気相分子クラスターの研究者を中心とする分子高次系班(関谷博班長)、超高速分光や界面の研究を推進している複合高次系班(田原太平班長)、典型的な高次系分子システムである生体分子や生細

胞を研究する生体高次系班（水谷泰久班長）という研究分野に沿って3つの班を組織したのですが、個別の班会議を原則的には行わず、全員が参加する合同班会議を6回実施しました。合同班会議ではゴードンコンファレンス風に夕食後、ポスターセッションを深夜まで行って従来の研究分野を排して議論できる場としたのです。その中で広い分野のメンバーが興味を持つトピックスが出て来るとそれをミニ公開シンポジウムと称してそのトピックスを集中的に議論できる場を設けてサポートしました。たとえば、イオンチャンネル、プロトンポンプ、生体分子の蒸発

法、界面、といったトピックスを掲げて討論するのですが、この企画はなかなかの人気で、今年度末までの開催件数は16回に達しています。こういったトピックスで討論を重ねて行った結果、共同研究もずいぶん広がり、大変嬉しい事に班を横断した共同研究の例もいくつも現れる様になってきました。ナノマテリアルを利用した生体分子の気相分光、光受容タンパク質に対する超高速分光や気相分光を凝縮相に応用した測定など従来の枠組みを超えて様々な試みが行われて来ております。

私自身は気相分光の研究者ですが、以前であれば分子科学討論会の気相

セッションで生体分子の話をする色眼鏡で見られている感覚がありましたが、今ではごく自然に受け入れてもらっている様に感じ、「高次系」の方向性が徐々に浸透していていると感じております。特定領域は新たな分野を拓く事が目的ですが、領域メンバーとご指導下さった評価委員の先生方、そしてご支援下さった関係者の皆様のおかげで何とか「高次系分子科学」もその一歩を踏み出せたのではないかと感謝しております。分子科学の未来に向けた可能性の一つとして今後いっそう発展できることを願っております。

大学等との連携

名工大一分子研の連携に向けて

横山 利彦 分子科学研究所

国立大学法人・名古屋工業大学と分子科学研究所の研究連携を目的として、基本協定が締結されることになった。基礎生物学研究所と生理学研究所も同様の協定を結ぶ予定になっており、2月に正式に調印される。まずは相互理解を深めるため、2011年10月3日（月）に名工大で分子研・名工大合同講演会を行い、2012年1月27日（金）には岡崎コンファレンスセンター（OCC）で岡崎3研究所-名工大合同講演会を実施した。この連携は名工大の増田秀樹副学長が主だった対応をして下さっている。

2011年10月3日の名工大での講演会の参加者は、名工大教職員の方々27名、学生さん54名、分子研16名であった。会は名工大の川崎晋司教授を中心にお世話いただいた。懇親会に

は高橋実名工大学長もご参加くださり、大峯所長ともお話しできる機会があった。講演会では、増田副学長の開会の辞の後、分子研・平本昌宏教授の「有機薄膜太陽電池の開発」、名工大・樋口真弘教授の「自己組織化によるナノ微粒子の空間配列制御」、分子研・木村真一准教授の「固体の機能性を生み出す電子構造の分光研究」、名工大・小幡亜希子助教の「硬組織再建用バイオマテリアルの開発」、分子研・魚住泰広教授の「水中での触媒的有機変換：新しい反応駆動システム」、名工大・小澤智宏准教授の「低環境負荷型触媒の開発：ニトリル水和酵素の反応機構とその応用」、分子研・青野重利教授の「ヘムが関与する生体機能制御の分子機構」の計7件の講演があり、最後に大峯所長が閉会の辞で締めくくった。講演の

内容はデバイス・材料関係から、生体機能・材料など生命科学に関するもの、さらにはそうした材料の電子構造の最新の分析技術などきわめて幅のあるもので、そのように幅広い内容であるにも関わらず大変活発な議論が行われたのは、いずれの研究も分子レベルの精密な制御を必要とする科学であるという共通項があったことに加え、何よりすべての講演内容が素晴らしくハイレベルで魅力的であったからだと思える。講演者から「異なる立ち位置の研究者から意外な視点のコメントをもらって驚いたが今後の研究の一つの方向として考えたい」という感想もいただけた。

2012年1月27日のOCCでの講演会の参加者は合計233名（名工大100名、分子研39名、基生研14名、生理研74名、事務センター等6名、いずれ