

水谷 泰久 大阪大学大学院理学研究科 教授

## 分子研にしかできないこと



みずたに・やすひさ

1987年 京都大学工学部工業化学科卒業

1989年 京都大学大学院工学研究科分子工学専攻修士課程修了

1992年 総合研究大学院大学数物科学研究科機能分子科学専攻博士課程修了  
博士（理学）

1992年 日本学術振興会特別研究員

1994年 分子科学研究所助手

2001年 神戸大学分子フォトサイエンス研究センター助教授

2006年 大阪大学大学院理学研究科教授

分子科学—この四文字から感じるのは、この学問が教えてくれた分子の美しさと私たちがまだ知らない分子の特質に対するワクワク感である。

私は、今年3月まで4年間、分子研の運営会議委員（および人事選考部会委員）を務めた。分子研にはその前に、総研大生として3年間、その後日本学術振興会特別研究員として半年、アメリカでのポストドク生活をはさんで、助手として約7年半、合計11年という長い期間にわたりお世話になっている。そして委員としての4年間を合わせると、15年間分子研にお世話になったことになる。実に長い期間だ。卒業研究を始めた学部4年生から数えると今年で30年が経つから、そのうちの半分である。そう考えてみると、自分にとってサイエンスの中で分子研という存在が占める割合が大きいのをもっともだと思う。そんなことを少しセンチメンタルに考えていたとき、分子研レターズへの寄稿依頼をいただいた。大変光

栄なことだと思ったと同時に何を書くべきかとても悩んだ。考えた末、総研大生、分子研教官、運営会議委員を一人で経験した人はあまりいない（今のところ私だけかもしれない）ことに気づき、15年間それぞれの立場で考えたことを率直に書いてみようと考えた。原稿を書いていて書きやすかつ楽しいことは、自分にしか書けないことを書くことだからだ。その内容が分子研レターズにふさわしいかどうか自信はないが、読まれる方にとって分子科学を考える種となることを願って筆を起こそうと思う。

### 学生として

最初に分子研を訪れたのは学部四回生のときだった。私は、中西浩一郎先生（京大工学部工業化学科）の研究室で卒業研究を行っていた。先生は当時理論研究系の客員助教授をしておられ、教授会の機会に私を連れてきてくださった。名古屋へ向かう新幹線の中で、分子研では内部昇進を禁止してい

ること、停年が60歳であること、助手に任期があること、教授、助教授が独立した研究体制をとっていることなどを聞き、研究所の矜持を感じたのを憶えている。その後も、修士論文のための実験を何回か分子研でする機会があり、黙々と研究に打ち込んでいる分子研の人たちは私に強い印象を残した。その印象は、今も研究者のあるべき姿を考える上で一番の土台になっていると思う。

ちょうど修士課程を終えるときに総研大ができ、私は北川禎三先生の研究グループに総研大生として加わった。一期生の仲間には個性的で優秀な人が多かった。そのような切磋琢磨できる仲間と3年間を過ごすことができたことはとても幸せだった。また、優秀であるだけでなく、彼らの研究に対する熱意には学ぶべきところがたくさんあった。なぜなら総研大生はすべてが研究室を変えて入学してきた学生であり、研究者としての将来を考え決断してやってきた学生だからである。新し

い研究テーマを立ち上げた者も多かった(助手の研究テーマを手伝っているような研究はなかったように思う)。今から思えば分子研で何かおもしろい研究をしようと、半ばポストドクのような意識でやっていた者も多かったのではないだろうか。当時、大学と研究所の研究設備の差は大きかったが、それだけでなく人がつくる環境が重要だったと思う。研究に打ち込む分子研の先輩たちの中で、新しい研究がどのように生まれてくるかを僕は自然と学んだ。学位論文の審査には教育的な厳しさがあつたし、実際に同期生の中には審査会で落ちたものもいた。分子研研究会、分子研コロキウム、岡崎コンファレンスなどレベルの高いサイエンスに触れる機会が多い点でも僕は恵まれていた。このように、総研大の一期生として分子研のもつ緊張感の中で得たものは大きかった。

### 教官として

学位を取得したのち、半年間分子研で、その後Robin Hochstrasser教授(米国University of Pennsylvania)の研究室で博士研究員をした。分子研北川グループで助手の公募があることを知り応募したところ、幸いにも採用され分子研で研究する機会を得た。分子研の助手に採用された時、気持ちはやや複雑であった。というのは、学生の頃の分子研から受けた精神的な影響はとても大きく、分子研の研究者として学生の頃の自分があこがれと感じたものをできるだけ体現したいと思う一方で、自分自身が学生時代と同じ研究室の助手になるということは分子研の精神に反する気がして少なからず後ろめたさ

を感じたためだ。そういうこともあって、「振動分光学でしかできないことをやる」という北川グループの“家訓”を守りつつ、博士課程のときとはできるだけ異なった問題にチャレンジしようと考えた。

助手になって二年目に、世界に先駆けてモード同期チタンサファイアレーザーとその再生増幅器をベースとした時間分解共鳴ラマン分光装置を製作した。この成功の鍵は、非線形光学技術を利用した広範囲に波長可変なピコ秒パルス光源の開発にあつた。これには米国でのポストドク時代の経験も役立ったが、装置開発室をはじめとする分子研の支援環境も大変貴重だった。自ら開発した装置で行う実験には他に代え難い楽しさがある。研究所に泊まり込んで、寿命約300時間のフラッシュランプを連続運転で1本使い切る測定を何度もしたのも今となってはよい思い出である。徹夜の測定中、深夜に実験棟の廊下を歩いていると、けっこう人に会った。やっている実験は全く違ってても不思議な連帯感を覚えたものである。それから、同じ研究系にはほぼ同じ年のスタッフが多く、彼らが野心的な研究テーマに取り組んでいたことも大きな刺激であった。存在感のある助教授が多かったこともよい目標になった。教授だけでなく、准教授、助教など若い層が目立っている組織は強い。このように、助手時代は研究好きの人たちに囲まれ、分子研で研究100%の生活を楽しむことができた。今振り返るとすいぶん背伸びをしていたところもあり恥ずかしい思いがするが、最初に考えた自分の研究のイメージがゆっくりとではあるが具体的に形になって

いく過程は実に楽しかった。

### 運営会議委員として

分子研から神戸大学に助教授として転出し、その後大阪大学に教授として異動した。大学に研究環境を換えて10年ほど経ったころ、大峯所長(当時)からの依頼で分子研の運営会議委員と人事選考部会委員を務めることになった。分子研の人事選考部会は所内、所外ほぼ半数ずつの委員で構成されている。この構成比は、分子研は分子科学コミュニティからの意見に耳を傾けることを求められ、かつ分子科学コミュニティは分子研の運営を支えることを期待されていることによるのだと思う。人事選考は分子研の将来を決める。私にとって、人事選考に関するハードな議論は、分子研と分子科学の将来について深く考える機会となった。

私が分子研に助手でいたころ(1998年だったと記憶している)、「2010年の分子科学を考える」という研究会が開催された。研究所創立のころフロンティアであったものがそうではなくなり、多くの人が閉塞感を感じ始めていたのだと思う。新しいフロンティアとして周辺分野への展開が議論され、その分野のひとつに生体分子の研究があつた。タンパク質をはじめとする生体分子に対して、分子科学としてどのような研究ができるのか、ずっと自問自答してきた私にとって、自分の疑問を最もストレートに表現する質問があつた。それは生体分子の分子科学について論じた講演に対してなされた「生体分子に関する分子科学は生物物理学と何が違うのか?」というものであつた。それ以来、この質問に自分だったらどう答

えるだろうか、どのような研究をしたらこの違いを明快に示せるかをずっと考えてきた。「生命現象を分子科学の言葉で語る」という表現をしばしば耳や目にする。しかし、それは分子科学が生んだ概念を道具として使っているに過ぎず、分子に対する普遍的な理解を深めるものではない。同様に、分光法など分子科学を築いてきた手法であっても生体分子研究に単に道具として使うだけならば、それは応用であって分子科学そのものではない。生体分子を研究して初めてわかる分子の特質を明らかにする、それによって分子に対する普遍的な理解に貢献できてこそ生体分子の分子科学とよべるものであろう。

それは小さな分子についてわかったこととの応用問題では決してなく、生体分子の研究からこそ新しく生まれる分子科学になるはずである。この点は生体分子の分野に限らず、研究会で同様に議論された他の周辺分野にも当てはまることだろう。そこで面接では、候補者に「分子がもつどんな新しい問題を掘り出そうとしているのか?」という問いを素直にぶつけることにした。その人のこれまでを評価することは、たやすくはないものの比較的単純である。しかしこれからを予測することは多面的な議論が必要であり、きわめて難しい。人事選考での議論は自分の科学観を見直す大変よい勉強になった。

人事選考会議のため、しばらく足が遠のいていた分子研研究棟に入って感じたことは、分子研がきれいになりそして明るくなったことだ。そして、そこには大学とは違った空気が醸成されている。分子研でしかできない研究、分子研でしかできない教育、分子研でしか作れない求心力—分子研にしかできないことはたくさんあると思う。分子研に期待するゆえんである。

