

運営に関わって

山口 茂弘

名古屋大学トランス
フォーマティブ生命
分子研究所・教授

学生の気質の変化に どう対応するか

やまぐち・しげひろ／京都大学大学院工学研究科合成化学専攻修士課程（1993年）修了後、同年より京都大学化学研究所助手。名古屋大学大学院理学研究科助教授（2003年）、同教授（2005年）を経て、2013年よりトランスフォーマティブ生命分子研究所教授。現在、名古屋大学トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラムのコーディネーターを務める。専門は、有機元素化学。元素の特徴を活かし、次世代を拓く光電子機能分子の創製に挑戦している。



分子研では、2016年度より運営会議の所外委員を拝命し、2020年3月まで務めさせていただきました。所外委員になられる方は、これまでに何かの関わりを分子研に持たれた方が多いように見受けられますが、あまり関わりがなかった小職にとっては、最初は戸惑いがありました。この期間で多くのことを学ばせていただきました。特に、初年度の運営会議において、各部門の研究に関して拝聴できたことは貴重な機会です。分子研の研究レベルの高さに感銘を受けるとともに、全体を把握することができました。最前線の話に触れ、共同研究の可能性を考えながらワクワク聴かせていただいたのが思い出されます。また、所外委員としては、人事プロセスに関わらせていただきました。そこでの厳密なサイエンスに対する議論や公平な選考のやり方は、大変勉強になりました。所長の人事選考のポリシーも適切に反映された進められ方で、方向性を持った人事が分子研の強みの根源であることを実感しました。

これらの取り組みの中で、私自身が考えさせられたのが、優秀な研究者の採用と学生の確保の関係です。優秀な人を採用し、フルスイングで活躍いただくには、学生の確保が大切なように思います。その最適な人数は分野によるかと思いますが、優秀な若手教員には、人材育成にも携わっていただくことで指導者としても成長し、次の研究場所へと移った際にさらに力を発揮いただけるように思います。分子研の場

合、その学生は、深く学ぶことができる博士学生であることがより適していますし、大学院の仕組みもそうになっているかと思っています。分子研では、海外での優秀な学生のリクルート活動など、実に効果的に進められていると思いますが、一方で日本人学生にとっても絶好の学びの機会になるはずですが、しかし、日本の現状は、博士進学までを意識して他の大学院を志す学生は極端に少なく、私ども自身も大学において苦心しているところです。

特にこのコロナ禍で、学部の授業形態がオンラインになり、ほぼ全ての授業で課題が出され、それを期限内にこなすことが学生の学び方になってしまいました。また、仲間との関わり方も変わり、リスクを取りチャレンジすることに対するマインドも劇的に変わりつつあります。学問に触れ、研究に憧れ、沸々と自ら学びたいと思うようになる本来の大学の学びの場とは随分とかけ離れてしまった感があります。これはもちろん、大学で教育に携わる我々が反省すべきことで、対処すべく色々な取り組みを始めたところですが、回り始めた歯車はなかなか止まらないのが現状です。そういった学生が大学院を目指すこれから数年の間が重要な転換期になるかと思っています。その中で、サイエンスを心から楽しみたいという学生を増やし、いかに集めるのか。働きかけるのが高校生なのか、学部生なのか、地域なのか、全国なのか、我が国

の共通かつ火急の課題であり、“具体的に”動くことが肝要かと思っています。

分子科学研究所所長招聘会議においても、昨年、今年と、博士人材の確保に関するテーマが議論され、貴重な情報共有の場を提供いただきました。また、博士後期課程の経済支援に関する施策が次々と実施されつつあります。しかし、いかんせん、博士課程に進む学生が増えないことにはというのも現状です。何かの機会に、彼ら彼女らの心に、サイエンスの火を灯せられればと思います。

現在、名古屋大学では卓越大学院プログラム（GTRプログラム）を実施しており、分子研の先生方にも多大なるご協力をいただいています。実際、この所外委員の期間に分子研に訪問の機会を多く持てたのは、このプログラムに関して議論させていただく上でとても貴重な機会でした。関係の先生方にはこの場をお借りして深くお礼申し上げます。引き続きぜひよろしくお願い致します。

オンラインがより当たり前になる直前だったこともあり、足繁く東岡崎を訪問し、時には、泊まりがけの会議の際に鍋懇親会を開いていただき、密を気にする必要もなく、実に楽しい時間でした。ありがとうございました。分子研の研究・教育がますます発展することを祈念します。

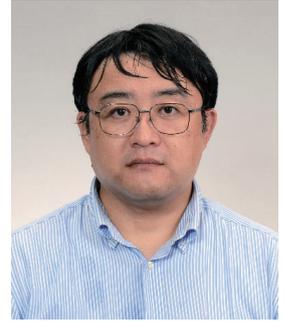
運営に関わって

八幡 和志

東京大学大学院
理学系研究科・理学部
技術部 技術専門職員

ロードマッピングのすすめ

やわた・かずし／筑波大学大学院物理学研究科を満期退学後、論文博士を取得し、ノースウェスタン大学にてPDとして固体³Heの核磁性、多体交換相互作用や超流動³Heの不純物効果を研究した。日立エーアイシー、太陽誘電でコンデンサの開発エンジニアなどを経て2009年より現職。最近は物理教育の研究者として認知発達、脳科学に基づいた研究と教材開発に携わっている。一方で、物性物理とデバイスをつなぐ視点から、トランジスタ技術誌等でも執筆している。



分子科学研究所の技術課装置開発室の運営委員を2017年度から2020年度まで、2期4年にわたって拝命しました。毎年の運営委員会で、前年度の成果や今年度の予定をうかがうのみならず、ナノテクプラットフォームや、技術課のいろいろな取り組み、議論にリアルタイムで参加しました。これらを振り返ると、世の中の動きにマッチした活動をされているように思われる。ただ、一方で、大学共同利用機関法人なので、世の中を先導するようなマネジメント活動、視点がもう少しあっても良いように思われた。

世の中を先導するマネジメント手法として、ロードマップあるいは、ロードマッピングがよく使われる。ロードマップ活動は、未来予知に見えてしまい、演繹的な思考を得意とする研究者は苦手を感じ、科学分野ではなかなか広まっていない。一方で、東京大学では、事務系が先行してロードマップを策定、ローリングを行う活動が始まっている。

例えば、社会的な影響力のあるロードマップとして、“国際デバイスおよびシステムロードマップ” (IRDS、終了した国際半導体技術ロードマップ: ITRSの後継)があり、多岐にわたる関連分野では、このロードマップに従って各企業、研究所、あるいは、部署のロードマップを策定、連携しながら研究、開発が進められている。必ずしも上位のロードマップから作る必要はなく、個々に作りながら整合をとっていく活動が重要である。

最近では、国連が提唱し、日本も外

務省が中心となって取り入れられつつあるSDGsの取り組みもロードマッピングの性格を強く持っている。この中で科学、研究に強く関わるのは、Society5.0と呼ばれる、人工知能(AI)の研究で、この教育、実用化が目先のマイルストーンとなろう。今までは、少数の精密測定に基づいて、人間が数理モデルを推定、構築していたが、Society5.0では、多数の中精度測定を元にAIに数理モデルを推定させる研究スタイルになろう。このような、研究基盤となる技術に飛躍が必要なシチュエーションにおいては、例えば、技術系職員による技術開発を先行させ、研究で利用するといったロードマップが描けよう。

あるいは、社会的な課題となっている、少子高齢化、人口減少が進むことを見据えると、リソースを有効活用するために、すでに始まっている産学連携や研究資産の共有化は重要になろう。これらの議論には、研究者が過度に産業界に歩み寄る傾向があると思われる。企業からすると、研究者には、イノベーションや問題解決を期待し、コスト的な議論はむしろ企業が得意とするところである。一方で、共通の問題として人的リソースの不足があげられる。企業も研究所も地道に実験をしたり、装置を開発したりといった人材が不足する傾向にある。今はまだ、外部の企業に機械工作を依頼する、といったやり方ができるが、高齢化や後継者の不足による廃業により、選択肢が狭まりつ

つある。これらの対応も、研究所の継続を企図するうえで、重要な課題になろう。

こういった目先の議論もありながら、Society6、7といった、さらなる将来の探索も研究テーマとして必要である。このような時間がかかるテーマは、技術経営(MOT)で言われるところの、ステージゲートのマネジメント手法を適用し、少人数、小予算でコンパクトに、原理的なレベルでの仮説・検証サイクルを回し、良さそうなモデルが得られた際に、規模を徐々に拡大すればよい。また、こういったテーマは、分子科学の研究そのものではなく、研究基盤の整備、基盤技術の開発といった位置づけになろう。これらについては、技術系職員の開発テーマとするのが順当と考える。

装置開発室の運営委員を4年間務めた中で、これからの課題と感じたトピックスをロードマップの視点でまとめた。新型コロナウイルス感染症のため、岡崎を訪れることも難しいが、手を緩めることなく、これからも素晴らしい研究が続けられることを願います。