

JIR 見聞記

富永 星

昨年10月末と今年の2月下旬に、数学会が支援するジャーナリスト・イン・レジデンス(以下, JIR)というプログラムで、京都大学理学部数学教室に九日間、東北大学 WPI-AIMR に七日間滞在し、さまざまな先生方にお話を伺った。

大学の学部数学科を卒業し、中学校および高等学校の教員を経て一般向けの数学啓蒙書(数式をなるべく使わないで数学のおもしろさを伝えたいというタイプ)の翻訳を手がける人間が、「ジャーナリストに最先端の研究機関に滞在して学んでもらう」という主旨の JIR に参加した理由。それは、第一線で活躍してきた数学者たちがまとめた一般向け啓蒙書を翻訳するなかで、著者たちの言葉の後ろにあるものを、さらに深く理解したいと思いはじめたからだった。最先端の業績を上げた人が、自分のしてきたことや自分たちの存在そのものを言語化して、数学の楽しさを数学とよい出会いができなかった人にも伝えたいと考えてまとめた本。そこに書かれている平易な言葉の裏には、著者が経験したさまざまな事実が潜んでいるはずだ。たとえば「数学はパターンの学問から、関係の学問になった」、「数学という構造物は、目の前のはしごを登っていくと、くると宙返りして向こう側の穴から顔が出るような不思議な構造を持っている」といった表現。そして、フィボナッチ数列に対する独特のこだわり。いったいこれらは何を指しているのだろう。このような疑問がたくさん積み重なるなかで、できれば一度数学の現場にいて、数学をしている人たちが何を考えているのかをもっと深く探りたい、と考えるようになった。だからといって、なにかのつてがあるわけでもなく、どうしたものかと考えていたところに、数学の現場に滞在して第一線のさまざまな先生にインタビューするプロジェクトがあって、しかもすぐには結果をださなくてもよいらしい、という話が聞こえてきた。ここはひとつ、JIR の

鷹揚な姿勢に甘えさせてもらうことにして……。

二カ所に滞在している間に実際に行ったことを挙げてみると、京都大学では理学部数学教室および数理解析研究所の先生方に一対一ないし一対多のインタビューを行い、複数の研究セミナーに出席し、セミナー前後の雑談に同席した。また東北大学では、東北大学原子分子材料科学高等研究機構(以下, AIMR)の国際シンポジウムに出席し、幹部の先生方や数学ユニット、インターフェイス・ユニットの先生方、そして材料科学のなかでも材料化学が専門の先生に一対一のインタビュー、理学部数学専攻の先生や情報科学科数学教室の先生に個別インタビューを行い、数学と他の分野の若手合同セミナーに出席して……。

今思えば、どうしてこんな無茶な予定を組んだものやら。京大でも東北大でも、脳みそは日々フル回転で、ほぼ知恵熱状態だった。それでもこのプロジェクトは、わたしのような立場の(大学人でなく、また組織のバックグラウンドを持つジャーナリストでもない)人間にとって願ってもない学び直しの場であり、刺激の源となった。

数学応援団員を自認するわたしの姿勢は、JIR の滞在が進むにつれてさらに前のめりになった。これは、ひとつには、インタビューを受けてくださった先生方のリラックスしたたずまいがとても魅力的で、この人々の存在をもっと世間に知らせたいと思うようになったからだった。しかも、これらの先生が精一杯丁寧かつ真剣に対応してくださるのだから、当然こちらも、非力ながらなにかお役に立てれば、という思いは強くなるわけで……。

もうひとつ、「素人同然で恐縮ですが……」といいながら先生方のお話を伺ううちに、先生方が感じておられる数学の魅力の一端をのぞけたのも、応援に前のめりになった理由だった。先生方が感じておられる魅力の正体をさらに具体的に知

りたい、そして伝えたい、という思いがいつそう強まったのだ。

先生方から、カスタマイズされた個人授業のような自由な雰囲気できくばらんのお話を聴けたことは、わたしにとって実に得難い経験だった。きわめて初歩的な質問で先生方を煩わせてしまったことは、まことに申し訳ないと思っている。でもその一方で、滞在が終る頃には、第一線の先生に初歩的な質問(ときにはそれが根源的な質問であったりする)を投げかけて、独特のダイナミズムを作り出すことができるのではないか、その路線で数学者の世界と外の世界をつなぐ橋をかけられないものか、という思いが芽生えてきた。

ここで、JIRの滞在での印象や忘れがたい言葉をいくつか紹介すると……。

京都大学数学科の毎年恒例の歓迎ハイキングに参加して、先生や事務の方々とは半日山の中を歩いたときのこと。先生と呼ばれる人々と、事務や図書館を通して研究を支える人々とはごちゃ混ぜになって気楽におしゃべりしているのを見て、数学者の世界はじつにフラットなんだと感じた。いろいろな年齢の人たちが楽しそうに語らっているだけで、まるで序列が感じられない。徹底的な実力主義だからこそ、こんなふうに風通しが良くなるのだろうか？

「微分幾何学は具象絵画のようなものなんだけど」とは、代数幾何学のセミナー後の昼食会でのある先生の言葉。微分幾何学は、微分という名前通り、対象の部分的な曲がり具合をあれこれ調べていく。その意味では細部を書きこんでいく写実的な絵画に似ている。一方代数幾何学は、いろいろな光に浮かび上がる聖堂のファサードを繰り返し描いたミレーのように、一つの式をいろいろなバックグラウンドに置いてみて、そこで出てくるものを調べて式の本質に迫ろうとする。そういったお話を伺って、わたしの代数幾何学に対する、雲上の人々だけに許されたとほうもなく抽象的で難しい数学といういかにも貧弱なイメージが、すこしは血の通ったものになった気がした。

「数学者って個人営業主ばかりで、ほとんどバッティングしないから」。これは、力学系のセミナー後、一対多のインタビューであれこれお話を

伺っていたときに、ある中堅どころの先生がおっしゃったこと。え？でも、数学って実力による究極の競争でしょう？ところがほかの先生方も大きくなずいておられる。ほかの分野では、一人がなにかを大発見すると、どどどっと大勢が群がって業績を競ったりするが、数学者はごくわずかな例外を除いて、各自のやっていることがまず重ならない。まあ、重ならないような問題を見つけるというのもあるんだけどね。その言葉を聞いた瞬間、頭の中に、地中深く四方八方に向かって穴を掘り、黙々と鉦脈を探している人々の姿が浮かんだ。一カ所に集中せずにはばらけて研究対象を探せるのは、数学の世界がそれだけ豊かだからなのだろう。それにしても、一人で黙々と鉦脈を探し続けるなんて、やはり数学をするには人並み外れた粘りが必要なんだ、とあらためて思った。

「先生が中学校でなさった連分数の授業、あれは先生のご専門とどう関係があるんですか」というわたしの質問に、力学系のその先生は、パソコンの画面にカオス理論に登場する有名な集合を呼び出してくれた。さらにその集合のある性質を注意深く数えていくと……連分数と密接な関係があるフィボナッチ数列が見えてきた。フィボナッチ数列といえば、中学や高校では自然とのつながりで語られることが多いが、その数列が力学系の抽象的な図に隠れているなんて！フィボナッチ数列は連分数とも関係があるから、なるほど先生のご専門と連分数は無関係ではないわけだ。わたしにとっては連分数といえば高木貞治の『初等整数論講義』、その連分数が力学系と関係しているなんて、ひょっとして「はしごの先が穴だった」という一例なのかな？とときどきした。

「数学とさまざまな関わり方をする人間がいていいんじゃないかって、そう思うんですよ」とおっしゃったのは、東北大学の情報科学科数学教室の先生。実際に、数学と科学の他分野との連携を模索する活動をされている方だ。なるほど確かにいえている。数学のコアな部分で鉦脈を探り続ける人もいれば、数学と外部との関わりの中で鉦脈を探す人もいる。そうやってさまざまな形で最先端の数学を「する」人がいるかと思えば、一方で、数学という営みを歴史の中に埋めてみて、そ

の有り様を研究する人もいる。あるいは最先端や本格的な研究は無理でも、数学をシンパシーを持って見ていたいと思う人や、自分なりに親しみたいと思う人、最先端での営みや数学のさまざまな側面を外部にわかりやすく伝えたいという人もいる。これらの多様な取り組みがあってはじめて、数学の裾野の広い健全な学問としての発展が可能になるのだろう。

「数学と科学は、奴隷とか女王という上下の関係ではなく……」とおっしゃったのは、AIMRの数学ユニットの先生。俗に数学は科学の奴隷か女王か、という問いがある。数学は科学に使われる数式の作り手としては科学の手先＝奴隷で、科学で得られた所見から本質を抽出する点では科学の女王ともいえる、ではどちらが本質か、というのだが、奴隷も女王もしょせんは上下関係であって、むしろ、科学と数学の対等な関係を模索することが重要だ。果てしなく細分化してきた今の学問世界の状況から見て、数学とほかの学問がそう簡単に対等な関係を切り結べるとは思えないことは、先生ご自身が百もご承知なはず。それでも常にこのような姿勢を意識することが重要なのだと、あらためて思った。

「わたしたちは物質のまったく新しい状態を作り出していくから、数学にはその新しい状態をモデリングする新たなフレームを作ってほしいんです」とおっしゃったのは、AIMRの材料化学の先生。既存の物質の状態に関する数学は、すでに既存の分野として存在しているが、AIMRの材料化学では新しい物質の状態を作り出すわけで、自然科学(この場合は化学)の常識に囚われることのない数学にはぜひそれを記述する新たなモデルを作ってほしい、というお話を伺って、数学と材料化学の融合に具体的な可能性を感じた。

「コミュニケーションってほんとにバケツ・リレーみたいなんだよなあ」とは、数学と他分野の若手の共同セミナーに出席していた理論物理の若手の先生の言葉。数学と他分野とのコミュニケーションは一人の人間がえいと橋を渡せば済む話ではなく、何人もがバケツ・リレーのように連なってコミュニケーションの鎖を作っていかなければならない。となると、ほんとうの意味の学際研

究はやはりそう簡単ではない。でも、こういうセミナーがあって若手の先生たちが活動しているという事実は確かにある。そう思うとなんだか心強かった。

あるいはまた、AIMRのシンポジウムで、材料に関するデータから作ったグラフをトポロジカルに見る、という主旨の発表を聞いていて、あ！と思った。ひょっとして、一般に、データをグラフ化したものはすべてトポロジカルなアプローチの対象になる可能性があるということか？ そんなことは、よく考えれば当然なのかもしれない。でも、最先端の研究の現場からそういう見方が抽出されるのを目の当たりにして、素人であるわたしは思わずわくわくした。このような高揚感があってはじめて、知識を生き生きしたものとして受け止め、なんらかの本質に触れた！(= Gotcha!)と感ずることができる。教師をしていたころは、そう考えて仕事をしていたのだが、ここに来て、また自分自身がわくわくを体験できたわけだ。JIRでの滞在中では、自分の無知を嫌というほど痛感するとともに、そうだったのか！という瞬間を幾度となく体験することができた。そして今、このわくわくをなにかいい形でほかの人と共有できないだろうか、と思いはじめています。

JIRに参加してますます気合いの入った私設数学応援団員としては、ぜひ今後も長くJIRを続けてほしいと思う。たとえすぐに派手な結果は出なくても、着実に数学応援団員が増え、数学の裾野が広がっていくことは間違いのないことから。

(とみなが・ほし/翻訳家)