

書評：「若き数学者への手紙」

イアン・スチュアート著，日経 BP 社

北海道大学・電子科学研究所 西浦廉政

数学者へと成長するメグへの「手紙」という形式をとりながら書かれたイアン・スチュアートの「数学のすすめ」である。数学とは何なのか、何の役に立つのか、孤独な作業なのか、それとも集団で行うものなのか、数学的な精神はどのように働くのか、そして数学者であるということが実はどういうことなのか、そしてそれらすべてがこの先どうなっていこうとしているのか、多くの興味あるエピソードとこなれた語り口でイアン・スチュアートの真骨頂が出ている。一見、これから数学を目指す人への激励の手紙集とも読めるが（実際そうなのであるが）、時間に追われ何をしているのかわからなくなりかけている多忙な現代の科学者すべてに、その足下を見直させてくれる清涼剤ともなっている。

10数年前までは、海外出張の飛行機での楽しみは、1冊の本を読むことであった。事前にも買うこともあるが、帰路は空港で適当に品定めをして持ち込むことも多かった。現在ではシベリア上空を越えて、ヨーロッパまでひとつ飛びであるが、その昔はアンカレッジ経由で、ロビーのシロクマの剥製に挨拶してから、まだ7-8時間は空の人であった。帰路では、「ああ、帰ってきた」という感覚をラーメンやうどんの匂いがもたらしてくれた。そのとき以来お世話になった本の中に、イアン・スチュアートとリチャード・ドーキンスのものが結構含まれている。彼らは一般向けの多くの啓蒙書を書いていて、空港の本屋でも見つけることができる。一般向けといっても、決してレベルを下げていたわけではないので、仕事のアイデアがそこから始まることもままあった。やや古いところではイアン・スチュアートとマーティ・ゴロビッツキーの「*Fearful Symmetry : Is God a Geometer?*」(Penguin science)、またドーキンスの「*The Blind Watchmaker : Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design*」などをそれこそ寝食を忘れて読みふけた記憶がある。最近は持ち込んでいても、講演の準備をしたり、たまっていたエディターの作業をしたりと、つい仕事モードになってしまう。軽くて便利なPCは罪作りである。それでもやはり（外国の）空港では何か面白い本はないかと物色してしまう。

「数学とは何か」は「生命とは何か」と比べ、一般にはそれほどポピュラーではないが、クランフトとロビンスによる同じ名前の本をはじめ、これまでかなりの本や論文が出版され

ている。最初の手紙のタイトルはもっと主体的に「なぜ数学をするのか」である。数学という営みは浮き世離れたことではなく、現代社会における暮らし全体が、数学の海を漂う小舟のようだという事実を再確認している。案外これは数学者がもっと知ってよいことかもしれない。さらにこの世界が自分達の限りある想像力を超えたもっとすばらしいものであり、それを垣間見るひとつの強力な方法が数学にはあることを主張する。数学も含めた現代科学による「自然」に対する解釈を、素朴な感動的体験を「損なう」ものだという見方があるが、それが根拠のないこともこの手紙の自然な結論になっている。このあたりはリチャード・ドーキンス著、『虹の解体——いかにして科学は驚異への扉を開いたか』（福岡伸一訳、早川書房）も合わせて読まれるとよいだろう。

しかし数学を単なる算術と考えている人、あるいは本の後ろには答えが書いてあると信じている人には数学でまだ何をすることがあるのだろうかという思いは自然に出てくるであろう。すべてが終わっているところに誰が入っていきたいと思うだろうか。「数学とは見て楽しむスポーツではない」以上、年間5万本以上の論文、ページ数にして百万ページの新たな数学の成果は何なのだろうか。学べば学ぶほど、研究をすればするほど、新たな「問い」と「つながり」が生まれ、さらにそれらの連鎖により数学建築物が形作られていく。本の後ろにある答えを見つけるのではなく、思考のプロセスから如何に思いもかけないものが創出されるについて書かれたのが第4の手紙「すっかりできあがってしまっているのでは？」である。

実際にそのプロセスに関わるとき、最初はぼんやりとした視覚のイメージから解決の糸口を見つけようとする人が多いのではないだろうか。研究室を離れて、機内や車内のある意味で隔絶された世界は格好の孵卵器である。試行錯誤の連続であるが、一番楽しいときでもある。記号や式はかなり煮詰まってから登場願うことが多い。ポアンカレやアダマールは数学の着想は3段階を経て生まれるという。「意識的な準備作業」、「孵化と啓発」、「確認」の3つである。ポアンカレのフックス関数の例はよく知られている。イアン・スチュアート自身の例は6番目の手紙に興味深く語られている。

この最後の確認プロセスは詰めの証明作業になるが、これはそれまでとは頭の使う場所が違うように思われる。数学者にしてみると「証明とはなんぞや」、そうでない人にとっては「証明はなぜ必要なのか」が気になる。後者については著者曰く「誰かが、なぜこれこれが必要なのか？ と言い出すのは、たいてい、それをやり遂げる自信がなくて、できればやらずにすませたいと思っているときなのだ」。実際何かを達成する喜びを感じているときは、自分のしていることに意味があるかどうかなど考える必要など感じない、楽しいというだけで十分

なのだ。ファラデーはある講演の際に「あなたのやった実験は一体何の役に立つのでしょうか」と問われたという。答えて曰く「それは生まれた赤ん坊に将来何になるのかと尋ねるようなものだ」。どんな科学的営みも体験してみないとその楽しさはわからない。8番目の手紙「証明の恐怖」はそれらに関わるものとなっている。

顕微鏡があれば、生物学者は要らないとはならないように、コンピュータに数学の代わりをさせるわけにはいかない。しかし顕微鏡や望遠鏡のおかげで生物学や天文学が非常に豊かになったのも事実である。数学においても日常的にコンピュータと会話する人は着実に増えている。コンピュータにいろいろ検証させたり、モデルをシミュレートさせたり、データを視覚化させたり、極めて有能な研究補助者となっている。しかし私にとって最もありがたいのは、自分の想像力をさらに拡張させてくれることである。その意味で今やお互いに相補的關係となっている。コンピュータに証明を任せることはできないにしても、「何が証明できそうか、あるいはできそうでないか」を示唆してもらえることはある。むろん限界もあるし、使い方を誤れば大きな失敗を生むけれど、「すべてコンピュータで解けるのでは？」は9番目の手紙のタイトルとなっている。

「純粋か応用か？」これは形を変えて様々に問われるけれど、いまやそれは無益であるし、急速に意味をなくしているという著者の見方に私も賛成したい。数学のあらゆる分野が潜在的に応用可能であり、その程度に差があるというだけである。現代の分断化された職業的科学家には両方の役回りをやるのは大変であるが、オイラーにしろガウスにしろ、数学の内部構造やその使われ方に区別をつけようという者は誰もいなかった。二律背反的発想ではなく、数学を豊かにする多様性の維持がより重要となるであろう。いろいろ面白いエピソードが山盛りとなっているのが15番目の手紙「純粋か応用か？」である。

数学者（物理も含めた理論系全般かもしれない）に講演を依頼されたときに、一番注意しないといけないのは「任せてください。すべて準備万端ですから」という言葉である。まず講演する部屋の鍵が閉まっている。入れたとしてもAV機器のコントローラがまた鍵の入った箱に入っている、スクリーンが降りない等々。そもそも部屋が間違っていることもある。19番目と20番目の手紙「まぬけなことをしでかさないために」および「協力の喜びと危険と」はそれまでの手紙とは異なり、「してはいけない」ことの事例と処方箋が細かく列挙されている。誰でも一つや二つ思い当たるものばかりである。笑ってばかりはいられない。研究者としての就活にこれから臨む人には必読の部分ともいえる。締めくくりの21番目の手紙のタイトルは是非本屋で手にとって確かめていただきたい。