

書 評
数学者のアタマの中

(原題: The mathematician's brain)

David Ruelle 著, 富永 星 訳, 岩波書店, 2009 年

九州大学大学院数理学研究院

辻井正人

本書は数理物理学者 David Ruelle 氏による一般の読者向けの著作で、15 年ほど前に
発刊された「偶然とカオス (Chance and Chaos)」(青木 薫訳, 岩波書店 1993 年) に続
く第 2 作である。著者の Ruelle 氏は統計物理学の基礎理論や力学系のカオスの研究でよ
く知られた研究者で、「公理 A 力学系の Bowen-Ruelle-Sinai 理論」, 「乱流の
Ruelle-Takens シナリオ」や「Ruelle ゼータ関数」, 「Doubrushin-Lanford-Ruelle 方程
式」などを通じて名前を知っている方も多いのではなかろうか。1968 年以来フランス高
等科学研究所 (IHES) の教授で現在は名誉教授となっている。1935 年 8 月ベルギー生ま
れということなので現在 77 歳という計算になるが、今でも活発に研究を続けている現役
の研究者である*。

上で述べた前著「偶然とカオス」は

「今にスーパーコンピューターが数学者と張り合うようになって、永久に数学
者の仕事を奪ってしまうかもしれないぞ」私は同僚のピエール・ドリーニュに
こうやってやった。...

という書き出しで始まる楽しい数学エッセイである。「偶然」という言葉をキーワードに
して、著者の専門分野である統計力学、確率論、力学系のカオスから量子力学、ゲーム理
論、アルゴリズムまで、様々な事柄について触れている。どの話題にも深入りはせず、考
えを押し付けることもない。どちらかと言えばあっさりとした語り口で、ちょっと物足り
なくも感じる。しかし、長い間第一線で研究してきた著者ならではの体験や挿話がちりば
められ、選ばれた多くの話題の中に一つの全体像を浮かび上がらせている。もし専門家で
ない人に現代の数学や物理の世界を垣間みてみたいと言われれば是非薦めたい本の一つ
である。

* 偶然であるが、この書評を書いている途中に Ruelle 氏から双曲的な流れについての技術的
な質問をメールでもらってちょっと驚いた。

さて、今回の第2作「数学者のアタマの中 (The mathematician's brain)」では、著者は話題をより広く「数学」やその研究に向けている。前著と比べて明らかに異なるのは、読者に対して、かなり自分で考えることを要求しているという点である。訳者は「あとがき」の中で、前著が「ガイド付き庭園散歩」とすれば、この本は「ガイド付きトレッキング」であると述べているが、言い得て妙である。実際、今回の本では著者は数式を使うことを躊躇していないし、紙と鉛筆を取り出してしばらく自分で考えてみなければ面白みがわからない箇所がいくつかある。そして、そういう部分を「是非読み飛ばさないで欲しい」と著者は注意している。また、今回の本では各章の内容のつながりは緩やかで、著者はかなり自由に話題を転換していき、それらをどうまとめるかを読者に委ねているように思える。そういう点で今回の本は前著とは大分性格が違う。正直言えば、この本を一般の読者が楽しむのは（好奇心を満たすという意味以外では）ちょっと難しいように私には思われる。少なくとも理科系の大学教養レベルの数学は必要である。逆に、何年か数学を勉強した人は前著に比べてもより興味深く読むことができるだろう。数学科の大学院生や研究者（つまり数学会の会員！）がいつもの研究や教育から少し離れて、「数学」や「数学を研究すること」について自分なりの考えをまとめてみたいと思うときに、いろいろな「手がかり」を与えてくれる本と言える。

少し内容について触れよう。この本の前半の第8章までは導入部である。数学の2つの特徴な側面、公理から出発して命題を順に論理的（機械的）に演繹して行くという「形式的な面」と、より興味深い構造を指向する「概念的・構造的な面」、について例を挙げながら説明している。これらはある程度数学を知っている者にとっては新しい事柄ではない。しかし、例えば幾何学における「(クラインの意味での) 構造」を、(変換の群などを持ち出すのではなく) 一見すると初等幾何の易しい問題に見える「胡蝶定理」と呼ばれる定理（問題）が実は射影幾何の問題で、それを知らないといけないという事実を使って説明するなどの工夫が施されている。また、その「胡蝶定理」が旧ソ連で政治的（歴史的）に利用されたという話や、初期のIHESやグロタンディークにまつわる挿話なども（本論からちょっとそれてしまっているが）楽しませてくれる。そして、第8章の終わりに、著者はそこに「数学をする人間（またはその頭脳）」という観点を付け加えたいと問題提起をしている。特に「概念的・構造的な面」には数学を構築する人間の頭脳の特徴（癖）が反映されているはずだと言うのである。そして第9章以降（最後は第23章まで）の後半では、「コンピュータと脳」、「数学と自然言語」、「名誉（報償システム）」、「数学における発見の心理」、「間違い」、「数理解物理と数学」など様々な話題を通じて、人間の頭脳と数学の関わりについて考察を加えている。数学をする頭脳と同じ頭脳の中で渦巻く（美しいとばか

りは言えない) 様々な考えについても、分け隔てなく取り上げようとしている点は著者ならではであろう。後半の各章での議論はそれぞれ興味深く、考えさせられる。ただ、それらをここでまとめて書くのは興ざめなのでやめておこう。

数学者が「数学の研究」について話題にすると、熱心さが余って極端な意見に傾きがちであるが、著者の論調は（これは前著と全く同様に）常に客観性を保ち、それぞれの話題について中庸な意見を提示することに努力を払っている。各章で取り上げられている話題は特別なものではなく、数学に関わっていればいつかは多少なりとも議論をした（または、それを聞いた）ことのあるようなものが多い。ただ、具体的にどのようなことを題材に議論するかという点に工夫があり、話題が重くなりすぎる前に自然に移り変わっていく。著者のユーモアが所々に発揮され、読んでいて軽やかな印象を受ける。勝手な想像に過ぎないが、この本の背景には著者が昼食時や談話室で同僚とかわした会話があるような気がする。同僚の数学者・物理学者の意見を、著者が「確かにそうだね」といったり、逆に、ちょっと皮肉をきかせて「世の中そんなに単純だといいいけどね」と言ったりした議論。その積み重なりの中で、著者が「この辺が多くの数学者が合意できるではないか」ということを読者に提示して、最後に「ところであなたはどう考えますか」と問うている。そのように感じられるのである。議論することやその中で自分の考えをまとめる知的な喜びを与えてくれる一冊である。

富永星氏による日本語訳はよくこなれていて読みやすい。ただ、数学用語に関しては所々であるが、私としてはちょっと引っかかる場所があった。例えば直線 (line) と線分 (segment) の区別が曖昧であったりする点など、細かいことを言えばいろいろある。しかし、数学の専門書のように厳密な定義が必要になるわけではないので特に害はない。(気になる人は英語の原著を読む方がよいだろう。) 一つ文句を付けるならば、本の題名である。何故、「The mathematician's brain」が「数学者の頭脳」ではなく「数学者のアタマの中」というカタカナまじりの訳になるのかが私には理解できない。数学者の思考について正面切って議論しようとする Ruelle 氏の真剣な著作の冒頭に妙に軽薄で不真面目な題目がついているように感じるのは私だけだろうか。もちろん、言葉の感覚の問題と言われればそれまでである。

ともあれ、たとえば出張で飛行機や列車に長時間乗るならば、その途中に読むのにちょうどいい本としてお勧めしたい。その際は鉛筆 1 本と紙 2, 3 枚を一緒に持って行くことをお忘れなく。