

パソコンによるシミュレーション物理

矢部 孝・観山正見・椛島成治 著
朝倉書店, 180 ページ, 2884 円

現在の物理において、シミュレーションは、理論、実験と並び、第3の研究法として注目されてきている。本書では、自然界の様々な現象がシミュレーションを通して紹介されている。内容は、セルオートマトン、電磁気学（ダイナモ効果、バッテリー効果）、流体力学（ケルビン-ヘルムホルツ不安定性）、天体物理学（星間雲の収縮・分裂、超新星爆発）、量子力学（シュレディンガー方程式）、非線形方程式（ファン・デア・ポール方程式、フォッカー＝プランク方程式）、カオス（フラクタル、ストレンジアトラクター）まで多岐にわたる。

第1章では、全体の序として、身近にある問題で読者が興味を持つと思われるものが拾い上げられている。第2章では、コンピュータシミュレーションの結果得られた情報をいかに人間が理解しやすい形に加工するか、という話が紹介されている。具体的には等高線をどのようにして簡単に描き、さらに時間変化を視覚化するためのアニメーションの作り方について述べられている（このあたりは、評者自身もとても興味があるが、残念ながら、詳しくは同著者による著書（近刊）を待たねばならない）。第3章以下は前述した各テーマについてそれぞれ紹介されている。

全体の記述はとても親切であり理解しやすい。シミュレーションの結果は、もちろん読者に理解しやすいように視覚化されており、また数も豊富である。巻頭には美しいカラーの図も載せられている。また、各章が独立しているので、興味をもって部分を選んで読むこともできる。しかし、やはりシミュレーション「物理」のタイトル通り、各章のテーマとなっている物理現象の解説を理解するには専門用語はもちろん、基礎知識も要求される。この部分はある程度理解できないと、その後のシミュレーションの結果に対する興味も半減してしまうおそれがあり、物理学に親しんでいな

い人には少々苦しいかもしれない。

簡単なシミュレーションのいくつかは、プログラム（BASIC）も掲載されており、パソコンを持っている読者は自ら実行して確かめることができ、非常に親しみやすい。また、流体シミュレーションのコード（CIP法、SPH法）まで付録として載っている（こちらはFORTRAN）。

研究者の立場からみれば、やはり本書のような本は中途半端な感を受けざるを得ない。しかし、物理学に興味を持つ学生にとっては、シミュレーションを用いた物理現象の研究を知る（入り口だけかもしれないが）ためには充分丁寧な説明である（評者自身も研究分野外のシミュレーションはとても楽しめた）。

前述したようにシミュレーションは第3の研究法として確立されつつある。しかし、「シミュレーション」という言葉は、いまだにわかったようなわからないような印象を一般に与えているようである。確かに、シミュレーションはコンピュータという現代科学が産みだした謎の存在と密接に関係しているため、一般には理解されにくい。著者（矢部氏）は巻頭で「趣味励心（趣味は心を励ます）をシミュレーションの漢訳としている。」のように述べている。本書において、この姿勢は最後まで貫かれており、技巧に走りがちなこの手の本を終始「趣味」的に楽しめるものになっている。ただ、今現在、研究途上にある問題点（理論上、計算上の）についても言及してもらいたかった。

自分でプログラムを打ち込むのが面倒（特に流体コードは長い）な人向けにフロッピーも別売されている（MS-DOS版5インチ2HD, 2DD: 6180円）。

鈴木知治（東大理）