

小屋口剛博著
「火山現象のモデリング」

寅丸敦志*

Book Review: Modeling of Volcanic Phenomena by Takehiro KOYAGUCHI

Atsushi TORAMARU*

私は、この本を一読し、朝永振一郎による名著「物理学とは何だろうか」を連想した。朝永は、ケプラー、ガリレオからニュートンにいたる歴史を紐解き、物理学の営みは、自然界に生起するもろもろの奥に存在する法則を、観察(実験)事実と拠りどころを求めつつ追求することであると説き、そのためには数学という道具が必要不可欠であるとしている。小屋口剛博氏による本書は、この物理学の方針に則り、火山現象という大変複雑な自然現象を追求するための道しるべを与えている。

「はじめに」では、モデリングは単なる数式を使った作業ではなく、実証的な科学研究に必要な欠くべからざる手段であることが述べられている。第1, 2, 3章で、火山現象に関する基礎知識を網羅的かつ系統的に解説した後、本書の根幹をなすモデリングの部分で、マントルにおけるマグマの発生・集積の問題から、岩脈によるマグマの移動力学、発泡後のマグマの上昇、火道流モデルの数学的構造、マグマだまりの問題、噴煙のダイナミクスへと、まるでマグマの一生のように進んで行く。その後、堆積現象や種々の爆発現象について解説がなされているが、この全行程を通して、質量、運動量、エネルギーの保存則に基づき、その解を解析的に調べるというスタンスを頑ななまでに貫いている。この首尾一貫性が、これほど膨大かつ多種多様の問題を取り扱っているにもかかわらず、

ならず、本書を驚くほど読みやすくしている大きな理由である。その他にも、解法の手順とエッセンスの早見表やフローチャート、グラフを用いた物理的本質を理解するための工夫、などの配慮が読者の理解を助けている。

本書では、数学的手法によって火山現象の物理的理解を正確になすことに重点が置かれているが、概念や方法論に対しても重要な議論が与えられている。第10章のマグマだまりの問題では、昨今岩石学の論文で頻りに目にする「マッシュ状マグマだまり」という考えに対して、その存在の物理的な根拠が与えられている。また、後書きでは、本書の方針の延長線上に火山現象の法則性発見が保障されているのではなく、むしろ自然から法則性を読み取る一助となるべく本書があると、あくまで謙虚である。そこには、人間が設定した問題を単に解くことに満足するのではなく、自然を理解することへのひたむきな態度がある。この態度こそ本書の真髄であり、読者が最も学ぶべき点であろう。このように、本書は、火山現象に現れるあらゆる種類の微分方程式とその解き方を与える大変便利な解説書であるだけでなく、火山現象を考えるための極めて実践的な教科書であり、この先長く、火山研究を志す学生・研究者の座右の書となるに違いない。(東京大学出版会, ISBN978-4-13-060750-6)

* 〒812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1
九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門
Department of Earth and Planetary Sciences, Kyushu
University, 6-10-1 Hakozaki, Fukuoka, 812-8581, Japan
e-mail: toramaru@geo.kyushu-u.ac.jp