



## 第 43 回 「数学に魅せられて、科学を見失う」の言葉

ザビーネ・ホッセンフェルダー（著）、吉田三知世（訳）、「数学に魅せられて、科学を見失う」【副題：物理学と「美しさ」の罟】（みすず書房、2021 年 3 月）<sup>注1</sup>は 300 ページを超える大著です<sup>注2</sup>。本書の前半は「基礎物理学で展開されている多くの精密な理論はどのようにして作られたのだろうか」という疑問に答えることを目的としているようです。基礎物理学の研究者が理論を作るとき、それが「美しい」ことを求めます<sup>注3</sup>。本書では宇宙物理学、素粒子物理学などの分野の理論、さらにそれらを支える量子力学、数学の理論を、そして「美しい」理論概念の例として超対称性などを取り上げています。しかし同時に多くの物理学者へのインタビューを通じ、理論物理学者たちは過去の美の理想に固執して袋小路にいるという皮肉な事実があることも指摘しているのです。いや、むしろこのように指摘することが本書の目的といえましょう。その後、美の追求はすべてを統べる法則ではないことを明らかにし、さらに次のような落胆すべき事実を列挙しています：

- ・理論家は既存の結果を再現することを好む。実験による証拠がないにもかかわらず、理論の論文どおしが互いを支持しあう領域を作ってしまった。
- ・周りにうまくとけ込みたいという願望があるため、ほかの人々に歓迎される意見を口にする。
- ・自分の予想を裏付ける結果が実際以上に出やすいと思ひ込む。
- ・失敗したことにさらに金をつぎ込む（なぜなら、すでにそれに投資しているし自分がその間ずっと間違っていたと認めたくないから）。
- ・どんな話題であるかにかかわらず、ノーベル賞受賞者の発言に関心を抱く。
- ・自分と同じコミュニティに属する他人から繰り返し聞く情報に対して、より注意を払う。
- ・主流から外れたところから出てきたアイデアを、「我々とは違う」人々から来たからと言って無視する。

これらを見ると基礎物理学の優れた理論家もやはり世間の目を気にする普通の人間であることを実感します。以上の事実は実験研究、応用研究、技術開発、そして経済学などの文系の専門分野などでも見られます。すなわちここで指摘されている思考・行動形態は多岐にわたる分野の独創的な研究の足を引っ張っているのです。

そして最後に本書の題名にある「数学に魅せられて、科学を見失う」ことを避けるため、基礎物理学で研究している問題の大半は「数の一致」に関するものであり、これらは美に関する懸念であると指摘しています。さらにここからくみ取れる教訓として

- ・ある問題を数学で解決したいなら、まずそれが本当に問題であることを確かめろ
  - ・（自然さ、単純さなどの）仮定を明言せよ
  - ・観測事実による導きが必要
- と提言しています。

読後に感じたことは、本書は難しい基礎物理理論研究における「不成功」、「停滞」の例を列挙しているのだということです。すなわち理論家とその周囲の人たちや置かれた社会と付き合い、自分自身の立場を有利に持っていくためにしばしばとる「普通の人間としての」思考方法・行動形態を指摘したものといってもよいでしょう。しかし基礎物理理論以外の多くの研究者はすでにこのような方法・形態及びそれに起因する弊害に気が付いています。このようなことを長々と指摘しなくてはならないということは、基礎物理理論研究者はよほど世間知らずなのでしょうか？ただしこれらの指摘は基礎物理理論以外の分野で多くの新しい独創的な研究を進めるための「いまさら」の再警告にはなりそうですね。

---

**注1** 原書は Sabine Hossenfelder, “Lost in Math” 【Subtitle: How Beauty Leads Physics Astray】 (Hachette Book Group, 2018) です。

**注2** 著者へのインタビューが Youtube など配信されており、本書の内容の一部が説明されています。

**注3** 「美しい」理論とは「単純さ」（より少ないものでやっていく）、「自然さ」（都合の良い仮定だけを選んで使ってはならないという制約を課すことで、人間的要素を排除する）、「エレガントさ」（予期せぬ新しい知識をもたらす）などの性質をあわせもったものだそうです。

---