

## 数学は科学じゃない？

のぼ事務所 のぼ(もと杉並区立科学館長 渡邊 昇)

筆者は最近独立して個人事務所を始めました。暇になるかと思ったら以前からの仕事があり、新しい仕事も増えて忙しくなるばかり。楽しい仕事がいっぱいでありがたいことだと思います。

さて、以前からの仕事で、子供向け科学学習図鑑の執筆の一人に入っています。この図鑑の巻末に科学の年表をいれるということで、その校正をしましたが、ゼロの発見、ピタゴラス(三平方)の定理、アッペルとハーケンの四色定理の証明、ワイルズのフェルマの最終定理・・・他も含めすべてことごとくカットされました。これは図鑑が理科の図鑑、特に今回は実験の図鑑ということで数学は違う、といわれたわけです。他にもコペルニクスの地動説、ダーウィンの種の起源もカットされましたが、これは今回のテーマが実験なので科学技術中心で行く、地動説と進化論はシリーズの他の巻の年表に載っている、ということで、これは納得です。

しかし、数学はやはり科学ではないのですね。数学で実験をすることも可能ですが、今回は実験の方でも数学実験はカットされました。

自然科学には「現象として見えていることの背後にはそうさせている仕組みが必ずある」という信念があります。その仕組みを硬い用語で「構造」といいます。

構造には「人によって違うこともなく」、「普遍的」で「時代が変わっても真理は真理」で「現象を予測することができる」・・・などさまざまな美しい性質があります。数学を知る皆様にはすでにお分かりいただけていると思いますが、この構造は普通「数学の言葉」で書かれます。シンプルで無駄がなく、国家・宗教・言語などの社会的制約がない数学の言葉。実は数学の言葉はむき出しの「構造」に他なりません。数学者は構造そのものを扱うことを生涯の仕事にしているわけです。

物理・化学では数学上の概念を使わずに研究を進めることはできません。しかし、実際の科学には自然史系というものがあって、地学・天文・生物などがこれに入ります。地学も地球の構成部分である地殻やマントルの密度などを予測するときなどには数学を使いますが、高校程度の地学では石の名前を覚えるのがまず先になってしまいます。天文は古くから数学と密接に関係していますが、季節の星座の名前を覚えるのは暗記物で数学の入り込む余地はありません。生物では生物の部分のいろいろな名前(骨、心臓、肺、神経、脳・・・)や生物の種のいろいろな名前、それらの特徴など暗記物のオンパレードです。生物でも最先端の研究ではゲノム解析などにさまざまな数学が利用されています。しかし、言い古された言葉ではありますが、それらでは数学が道具として、自然科学のほかのジャンルの僕(しもべ)として使われているだけです。

理科離れのうち深刻なのは物理離れです。高校生が選択履修するのは生物2、化学2、物理1の比率だそうです。(ちなみに地学は限りなくゼロに近いそうです)物理では数学同様、暗記が通用しません。概念を理解し、身につけて、使えるようになることが必要です。物理離れは数学離れでもあり、論理離れ、「知」離れでもあります。自分の力で考えて先に進む能力には数学・物理の論理思考が必須です。このまま知離れを放置していても幸せな社会にはなりません。上から教え込まれることを鵜呑みにする人たちがばかりの世の中は心配です。

もっともっと数学や物理の面白さを知ってほしいと思います。そのためには数学も物理などに歩み寄って、もっと役に立つものという印象を持ってもらいたい。その中で、役に立たない数学もそれはそれで面白いものだということを知っていただければ良いと思います。

そのためにできること、やらなければならないことはたくさんあると思います。

最後にひとつ。冒頭の科学学習図鑑ですが、「シリーズの他の図鑑にあるから」カットされたトピックが多々ありました。言い換えれば「数学のトピックを取り上げた図鑑をそのうち出すから、今回は数学抜き、お楽しみはあとにとっておく」ということかもしれません。きれいな図版いっぱい、楽しい数学実験いっぱいの図鑑の出版、大いに期待したいところです。