
 柳 有起 (やなぎ ゆうき)



【書名】 小数と対数の発見
 【著者】 山本義隆
 【発行】 日本評論社

小学校から高等学校までの算数や数学の授業では、整数の足し算・引き算から関数の微分・積分まで、実に多くの内容を学習しなければなりません。限られた時間の中で、これほど多くのことを習得できるのは、様々な概念や知識を体系的に順序立てて学ぶということが大きな要因の一つでしょう。しかし、実際の数学史では数学概念の発見、受容の過程は紆余曲折を経ている場合があります、本書で紹介されている小数と対数はその典型例になっています。本書で最も意外だったのは、対数が指数概念よりも先に発見されていたことです。ジョン・ネイピアは三角関数の積和の公式に刺激され、掛け算・割り算を単純化するものとして、対数の着想に至ったようです。高等学校では指数関数の逆関数として対数関数を学びますが、この順序が逆だったら対数や指数の概念を習得するのは非常に困難になるのではないのでしょうか。他にも、10進小数を広めたシモン・ステヴィンによって数概念がプラトン、アリストテレスの時代のものから大きく転換されたことなど興味深い数学史が本書では紹介されています。

【書名】 量子の不可解な偶然——非局所性の本質と量子情報科学への応用——
 【著者】 ニコラ・ジザン (木村元、筒井泉 訳)
 【発行】 共立出版

微視的な世界で実現する数々の不思議な物理現象は量子力学によって記述されますが、近年では、このような量子現象を応用した量子コンピュータなど量子情報科学の研究開発が盛んになっています。本書では、これらの基盤となる量子もつれや非局所相関などの概念が生き生きと解説されており、量子情報分野への優れた入門書となっています。

2022年のノーベル物理学賞はベルの不等式の破れの実験検証を行った3人の物理学者に贈られましたが、先述の量子もつれや非局所相関がベルの不等式の破れを理解するために重要であるとされています。本書では、このベルの不等式の破れがベル・ゲームという実際の実験を模した仮想的なゲームを

用いて平易に説明されています。また、基礎概念の詳細な解説に加えて量子暗号や量子テレポーテーションなどの応用についても紹介されており、本書は量子現象の不思議さや奥深さを伝えてくれる一冊だと思います。

【書名】 対称性：不変性の表現

【著者】 Ian Stewart (川辺治之 訳)

【発行】 丸善出版

対称性は自然現象を理解する上で重要な役割を果たすことが知られています。対称性の簡単な例としてはものの形に関する幾何学的な意味での対称性が挙げられ、例えば正三角形は、三角形の重心を通る紙面に垂直な軸周りに 120° 回転すると元の図形と完全に重なることが分かります。これは数学的には「正三角形は3回回転対称性を持つ」などと表現されますが、身の回りの様々な物質にこのような対称性を見出すことができます。本書では、ここで述べたような幾何学的対称性だけでなく、方程式の持つ対称性、ルービックキューブや数独といったパズルがもつ対称性など様々な対称性が紹介されるとともに、対称性の有用性が示されています。また、雪の結晶や砂丘、銀河など、自然界に現れる対称性のパターンについても具体例が多く提示されており、本書は対称性を理解するための入門書としておすすめです。