

数学のモチベーション



巻 頭 言

小 谷 眞 一*

私は数学を研究していますが、何が数学のモチベーションなのかということが常に意識の中から離れません。数学はモチベーションの面からは、純粋数学と応用数学とに分類して議論されることがあります。その場合、純粋数学では発展の動機をそれ自身の中に求めます。たとえば整数論で、素数分布がどうなっているかとか、ある方程式が整数解を持つかなどの問題は古代に人の心の中に内発的に発生しました。また、ユークリッドの幾何学を原点として多様な幾何学が発展し、さまざまな立場から幾何学的な形を分類するという問題意識が生まれました。一方、応用数学では、純粋数学で発展してきた数学を他の研究分野に応用することに主眼をおきます。このような数学はたとえば物理数学、経済数学、工業数学などと呼ばれ、それぞれを専門とする学生は必ず学ばなければならない科目となっています。しかし、このような応用数学は数学界では必ずしも数学の王道とは見なされておりません。

このように数学が2つの立場から考えられるようになったのは20世紀の後半からだと思います。18、19世紀においては数学者に自分は純粋であるとか応

用であるとかの意識はなかったと思われます。オイラー、ガウスなどの数学史に残る巨人は、物理と数学の間を自由に行き来し、幾何学・解析学の基礎となる題材を提供しました。また20世紀の前半では、ウィナーはランダムな現象の理想的な数学モデルとしてブラウン運動を構成し、さらにはサイバネティックスの基礎理論としてのフーリエ解析を発展させました。ノイマンは数学と他の分野の交叉する広い分野で偉大な業績を上げました。量子力学の数学的基礎として作用素論を展開し、またゲームの理論、計算機の基礎概念の確立に貢献しています。しかし、20世紀に入って数学は抽象化、一般化の道をたどり始め、半ばが過ぎた頃にはほとんどの数学が自分自身の中のモチベーションで進展するようになりました。このような動きももちろん否定はできません。3百年来未解決であったフェルマーの問題はこのような数学の延長線上で解決されました。しかし、オイラー、ガウス、ウィナー、ノイマンが体現した他分野との交流による数学の発展のダイナミズムは、近年、少なからず失われているのではないかと危惧します。現代では科学の領域が膨大なものに広がり、複数の分野で独創的な仕事をするのは一人の人間の能力を超えているという事情はありますが、それならば他の分野の結果を数学の言葉で語れる翻訳家が待望されるのではないのでしょうか。ウィッテンなどはまさにその好例だと思いますが、このような人物が数多く現れて、数学が更にダイナミックに発展することが21世紀の数学の課題だと思います。



* Shinichi KOTANI
1946年11月生
昭和45年東大理・数学卒業
昭和47年阪大理学研究科修了
現在、大阪大学・理学研究科長、
理学博士、確率論
TEL 06-6850-5296
FAX 06-6850-5327
E-Mail kotani@math.sci.osaka-u.ac.jp