



経営者のための数楽講座

第13回

本質を見抜く

上野 健爾 [京都大学理学研究科教授]

論理の重要性

論理が大切であることに気付いたのは古代ギリシア人であり、彼らは数学にも論理を取り入れて、後世の学問に大きな影響を与えた。古代ギリシアの幾何学の祖とされるタレスはエジプトで数学を学び、杖の影の長さをもとに、ピラミッドの高さを測定してエジプト人を驚かせたという伝説が伝えられている。

三角形の相似を使った測定は測量の基本であり、古代の各文明で土地の測量に実際に使われていた。タレスは単に、ピラミッドの高さを測定しただけでなく、その本質が相似三角形の幾何学であることを見出し、海上の船への距離の測定に応用した。古代ギリシアの幾何学はユークリッドの「原論」にまとめられた。

そこでは、少数の当たり前と思われる事実から論理を使って当たり前とは思われないたくさんの事実が出てくることが記されている。「原論」は西洋では聖書に次いでよく読まれた著作であり、それによって、論理の重要性を学ぶことができた。

幾何学を学ぶ

「原論」は、マテオ・リッチと徐光啓によって中国語に訳され、「幾何原本」と題して出版された。この本は江戸時代に日本に輸入されたが、当時の和算家にはつまらない当たり前のことが書かれているとして、「原論」

のもつ論理の重要性に気付くことはなかった。和算家は「原論」で扱われているよりはるかに複雑な図形を考察していたので、円や三角形の議論はつまらない時間つぶしに見えたのであろう。

今日のグローバル化された世界では、論理に基づいた議論が重要になってくる。もちろん、単なる論理の展開ではなく、相手の出方に応じた緻密で巧みな議論の進め方が必要なことと言うまでもない。

これからの国際化社会で日本が生き残るためには今まで以上に論理を活用する必要がある。しかし、論理が屁理屈になってしまっただけではいけない。論理を活用するためには、物事の本質に基づいた議論が必要とされる。本質を見抜く力は、幾何学を学ぶことによって身につけることができる。長い間「原論」が愛読されたゆえんである。

窓枠補強の三角形

ところで、本質を見抜く力を養ってくれる題材は身近に転がっている。日本は毎年台風に襲われるが、強風に備えるため、窓枠や戸に斜交いに板を打ちつけて補強することが生活の知恵として受け継がれている。何故、斜交いに板を打ちつけると補強することになるのか？ それによって窓枠は二つの三角形になる。三角形は三辺の長さが決まれば一つに決まってしまう。幾何学ではこの事実は「対応する辺の長さが等しい二つ

の三角形は合同（同じ形）である」という定理にまとめられている。

一方、四角形では対応する辺の長さが等しくても、長方形の場合もあれば平行四辺形の場合もあり、形が決まらない。三角形の形が一つに決まるということは、強風で窓枠や戸が歪もうとすると、歪みを許さない構造になっていることを意味する。

しかし強風の対策として捉えるのであれば、さらに力学的な考察が必要になる。一つの現象を捉えるにも、どこに力点を置くかによって問題の立て方、捉え方が変わってくる。何が本質的であるかが分かって初めて有効に論理を適用することができる。本質を見抜く力を磨くことはこれからはますます重要になってくる。



木の高さを測る（「塵劫記」）



うえの・けんじ

1968年、東京大学理学部卒業後、70年同大学理学研究科修士課程終了。87年に京都大学理学部教授に就任。著書に「誰が数学嫌いにしたのか」（日本評論社・2001年）ほか多数。日本数学会会長。

このコーナーは日本数学会 (<http://sugaku-bunka.org/>) の役員らが輪番で執筆しています。