

## あなたが世界を愛するように

2008年3月17日 松本 眞



入学おめでとうございます。本当は、あなたがいてわたしがいて、いつでもおめでたいのですが、入学や正月にそれをもう一度思い起こして、おめでとうと祝福を述べるというならわしになっているということです。

数学では、「ピタゴラスの定理」などというときに使われる定理を、「発見した」と言います。「定理を発明した」とは言いません。ということは、定理は、もともとあるものだという事です。人間が作り出したものではない、ということです。

直角三角形の辺の長さ  $x, y, z$  の間に、

$$x^2 + y^2 = z^2$$

という関係がある。ということ、中学か高校かで習うわけです。当たり前のこととして習い、覚えなさいなどと言われると気づかないかも知れませんが、心を静めてこの関係式を見ると、とても美しい式に思えてきます。

この「発見」という言葉には、「自分が作り出したものではない、もともとあったものだ」という感覚があります。夏目漱石の夢十夜が原典なのか、もっと大元の原典があるのか知りませんが、「すぐれた仏師は、木の中に、仏像が埋まっているのがわかる。砂のなかから掘り出すように、余計な砂を払っていけば、仏像が残るのである」といいます。僕は、数学の定理や証明に対して、似たような感覚をいただきます。

数学について、知れば知るほど、「これらの美しく果てしない体系は、人間が生まれる以前から、宇宙の前からあった存在だ。それに対して、我々はそ

のごく一部を発見する作業を続けていくのだ。そうして、世界と出会うことができるのだ。」という感覚が伴ってきます。そこで、世界の残酷さや愛や美しさを畏れ、敬い、また賛美し、踊り歌うということになります。これは大體、ニュートンがその著書プリンキピアで言っていることです。

ピタゴラスの定理は、方程式  $x^2 + y^2 = 1$  が半径 1 の円周をあらわすことも含んでいます。このような  $(x, y)$  で有理数になるものはどのくらいあるでしょうか。(3/5, 4/5), (5/12, 11/12) などたくさんありますが、 $a$  を有理数としたとき  $x = \frac{1-a^2}{1+a^2}, y = \frac{2a}{1+a^2}$  はみな有理数解を与えます。 $a$  に、いろいろな数を入れて検算してみてください。そして、 $a = \infty$  も許すと、これで全ての有理数解が求まることもわかります。それを証明するには、点  $(-1, 0)$  を通り傾き  $a$  の直線と円の交点を考えればよい。このことは、「平面二次曲線が一つ有理点を持てば射影直線に同型」ということの証明でもあります。別の方向性として、「奇素数  $p$  に対し、 $x^2 + y^2 = p$  に整数解がある必要十分条件は、 $p$  を 4 で割った余りが 1 であること。このとき、整数解は、符号と入れ替えを除いて一通り。」という、フェルマーが発見したという定理もあります。これは、整数に  $\sqrt{-1}$  を追加して得られるガウスの整数環において、素数が  $p = (x + y\sqrt{-1})(x - y\sqrt{-1})$  と因数分解できるのはいつかを表しています。一方、「 $x^n + y^n = z^n$  ( $n \geq 3$ ) に非自明整数解がない」というのは、360 年間未解決であったが現代数学の粋を集めて 95 年に証明されたフェルマーの最終定理です。また別の方向性として、現代数学では、ピタゴラスの定理は「定理」ではなく、ユークリッド空間における「距離」の定義を与える式となります。

表題の言葉は、「世界がわたしを愛しているのと同じように、わたしが世界を愛しますよう祈ります。」というタイトルをつけようとしたが、編集に「長いので短くしてください」と言われて「キイ」というタイトルにしたが、単行本収録の際に「私が世界を愛するように」というタイトルに変えたという明智抄のマンガから由来しています。これは思うに、般若心経や聖書のテーマでもあります。幸あれ、ということです。

最後に、この世の進み方に悲嘆し絶望し途方にくれ倒れ付す僕自身に向けて、Antonio Gramsci の言葉 “pessimism of the intellect, optimism of the will” をつぶやき、この場を去ります。僕は、若いころは生きているのがいやでしたが、年をとってからは楽になりました。

では、みなさん、お元気でられますよう。写真は、家で栽培した巨大シイタケと。