

まるい
おはなし

えんしゅうりつ

はじまりはじまり

円周率についてちょっと「すうがく (数学)」をやってみよう。それはだれにでもオナジミの円の面積を使って、円周率を求めようというものだ。

かつて2003年に東京大学で次の問題が出題された。

円周率が3.05より大きいことを証明せよ。

これを小学生の知識だけで考えてみよう。きっと多くの人は、小学生に東大の問題なんて解けるわけがない、と考えるだろう。しかし、そんな考えにとらわれている人にこそ取り組んでもらいたい。東大の入試問題だからといって解けないとは限らない。

「すうがく (数学)」は決して特別なものではない。そこでは人間が日常で使っているふつうのことを、むずかしげな用語で理屈っぽくグダグダと知っているだけだ。そうした専門用語にまどわされてはいけない。大切なのはその中身なのだ。

まず「すうがく (数学)」を「ていぎ (定義)」しておこう。

0°「ていぎ (定義)」の定義

これは「ものごとの区別がつくようにはっきりと説明すること」としておこう。この言明(くわしく述べること)自身がアイマイではあるが、ともかくここから数学をはじめることにする。

この「0°」は「ぜろまる」と読む。日本語の①や②にあたる。欧米では囲み文字は使われないので、その代わりにこうした表現をするのだ。「°」は角度や温度にも使われる記号だから、新しい記号を作る必要がなくてラクができる。しかし何とも殺風景だ。

「すうがく (数学)」を次のように定義する。

- 1° 「こうり (公理)」の承認 → 誰にでもアタリマエのこと
- 2° 「ていり (定理)」の構築 → 誰にでもヤクニタツこと
- 3° 「けいしき (形式)」の導入 → 誰もがオナジミのこと
- 4° 「ほうそく (法則)」の発見 → 誰もがシタガウベキこと

この4つのうち「こうり (公理)」だけは証明することができない。アタリマエのことほど証明するのは難しいものだ。ウソだと思えばなら「 $1 + 1 = 2$ 」を証明してみるとよい。ただし、おはじきを持ってきて示すというのは証明ではない。おはじきがなければ証明できないじゃないか。

これにより「すうがく (数学)」の道具をそろえることができる。

- 1° 「こうり (公理)」の承認

「てん (点)」

「ちよくせん (直線)」

「きよくせん (曲線)」

「へいめん (平面)」

「ながさ (長さ)」

「かくど (角度)」

「めんせき (面積)」

これらはアタリマエにしておく。次にヤクニタツことを用意する。

- 2° 「ていり (定理)」の構築

「正方形の面積 = 1 辺の長さ × 1 辺の長さ」

「円の面積 = 半径の長さ × 半径の長さ × 円周率」

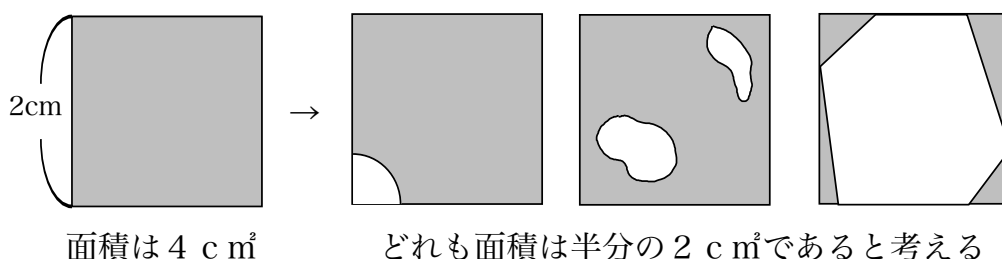
これらはどちらも「しょうめい (証明)」できるものだ。その説明は小学校のどの教科書にも書いてある。

さらに「ていり (定理)」のオマケとしてちょっと変わった考えを加えておく。

2°のオマケ

「正方形の一部が欠けた図形の面積はどんな形であろうと、もとの正方形の半分の大きさと数える」

例えば1辺2 cmの正方形の面積 4 cm^2 は、欠けていれば半分の 2 cm^2 の広さと考えるのだ。欠けている部分の大きさに関係はない。欠けている部分がどんなに小さくても、どんなに大きくても、正方形が欠けてできた図形の面積はその半分とみなす。もちろん実際にこんなことはあり得ないが、これがあとになってヤクニタツのだ。



3°「けいしき (形式)」の導入

「数字・ひらがな・カタカナ・アルファベットを使う」

「長さや面積の単位として cm や cm^2 を使う」

「 $+$ $-$ \times \div $=$ () の記号を使う」

いま考えている世界には次のような「ほうそく (法則)」がある。

4°「ほうそく (法則)」の発見

「円の面積はいろいろな大きさの正方形でうめつづくことができる」

これだけだと何のことか分からないが、あとでこの法則を発見することになるだろう。