

ゼロは数ではない、量だ

ゼロは身の回りに溢れている。

ゼロは自然数に含まれるか？と尋ねられて即答できる人は数学を知っている。

そう答えられる人は、結構少ないものだ。

ゼロは自然数ではない、そもそも数ではない、量だ。

この哲学は、アリストテレスの思想に遡ることができる。

カントール流の現代数学では、ゼロは空集合だといえる。

そして、1はその空集合を含む集合として定義される。

0, 1, 2, 3... の定義は、 ϕ { ϕ } { ϕ , { ϕ }} { ϕ , { ϕ }, { ϕ , { ϕ , { ϕ }}}. . .

ゼロは、整数というグループに含まれる。

さらに整数を分類すると、正の整数 ゼロ、負の整数とに分けられる。

だから、非負整数といえばゼロを含んでいると宣言できる。

数をゼロで割ると無限大だという人がいうが、それは違う。

無限大は数だがゼロで割った数は、数ではない。

したがって、数をゼロで割ったものは数ではなくなる。

数の概念にゼロは避けられない、実体がある。

整数と足し算を組み合わせたものが、**群**という構造を作る。

これで鏡映のような対称性の意味を定義する。

もし、ここからゼロを除くと、もはや群ではあり得なくなる。

さて、「**1は、2 に等しい**」というパラドックスを一つ示そう。

$x = y$ とする

両辺に x をかけると、

$$x^2 = xy$$

両辺から y^2 を引くと、

$$x^2 - y^2 = xy - y^2$$

因数分解して、

$$(x + y)(x - y) = y(x - y)$$

両辺を $x - y$ で割って、式を整理すると、

$$x + y = y$$

$x = y$ であるから、代入すると、

$$y + y = y$$

$$2y = y$$

両辺を y で割ると、

$$2 = 1$$

なぜ、矛盾を引き出すかは、お分りだと思う。

ちなみに、ゼロに符号はあるだろうか？

+0, -0 があるかという意味だ。

実は符号がある。

コンピューターの中では、浮動小数点などデータの型を定義して使用する。

ここには符号ビットがあるので、+0, -0を定義できる。

(くさふさせいじろう)