

0.3 有理数への継承

さて、整数を使えばどんな大きな数でも、またどんな小さな負の数でも表すことができる。ただし、それは数学の中での話であって、コンピュータでは数の大きさに制限がついてまわるが。ところで整数だけでは端数を表すことができない。端数を表すためにわれわれは分数や小数を使っているのだ。身近に分数や小数を使っていると、それらの数は自然発生的に生まれたように感じてしまうものだ。しかし、分数や小数はわれわれ人間が作り出した数なのである。

分数や小数はどちらも“数”と名乗っているものの、性格には大きな違いがある。今では $\frac{1}{8}$ と 0.125 は、どちらも同じ量を表す数の扱いを受けている。けれども $\frac{1}{8}$ は、8 つの量に対する 1 の量という比を意味し $1:8$ と表す。すなわち $\frac{1}{8} = 1:8$ だ。一方 0.125 は、1 ほどに大きくない量の 0.1 に、0.1 ほどに大きくない 0.02 を加え、さらに 0.01 ほどに大きくない 0.005 を加え合わせた量である。どっちも同じじゃないかって？ そう、量という点ではね。

結局のところ、分数でも小数でも細かい量—これは精密な量と言っても構わない—を表せることに変わりがない。例えば $\frac{10}{3}$ や 3 という値は、円周率を大まかに表している。もちろん円周率というのは、直径に対する円周の比のことだ。でも、これよりも $\frac{22}{7}$ や 3.14 とすることで、さらに $\frac{355}{113}$ や 3.141592 とすることで、円周率をより精密に表せる。ここで注目してもらいたいのが、分数の作り方である。分数はあくまでも自然数の比で表している。一方、小数は数字を増やすことで対処しているが、これは小数に小数を足していく操作になっている。つまり、分数が自然数を継承して作られる数であるのに対し、小数は自分自身を継承している点に注意してほしいのだ。ここに分数と小数の性格の違いを見ることができるわけだ。

今日では、われわれは $a:b$ の比は $\frac{a}{b}$ という分数で表すのが一般的になっている。このように整数 a, b (ただし $b \neq 0$) を用いて $\frac{a}{b}$ で表すことができるすべての数を有理数と呼ぶことにする。有理数の呼称は慣れないと戸惑うかもしれない。 $\frac{a}{b}$ で表した数は *a rational number* (比の数) と呼ぶが、日本語訳が有理数となっているだけのことなのだ。すると、この約束に従えば -5 は $\frac{-5}{1}$ 、 0 は $\frac{0}{1}$ と表すことができる数なので、整数も有理数であると言えるのである。

先ほど、分数と小数は同じ量を表す点で同じであると言った。しかし、分数の集合と小数の集合は同じ濃度ではない。このことは後で示すが、その前にマクロでも小数を扱えるようにしておきたい。

[Parrot.vba] によって、セルの値をマクロが受け付けるようになった。しかし、大きさに制限のある整数値だけである。小数を扱いたいのならプログラムに若干の修正をなくてはならない。

programming list [Numeric.vba]

```
1: Sub Numeric()  
2: Dim n As Double  
3:  
4:     n = Sheet1.Cells(1, 1).Value  
5:     Sheet1.Cells(2, 1) = n  
6: End Sub
```

違いは 2: 行目で倍精度変数 n を用意した点だ。Double がそのためのキーワードである。これでワークシート上で扱える数と同じ精度の数が扱えるようになった。しかし、注意しておかなくてはならないことがある。倍精度の変数は、あくまでも有効数字 15 桁の概数ということだ。

マクロに新たな話題がないので、旅におけることば使いに触れておこう。これまでに、そしてこれから、Excel、VBA、マクロ、プログラム、コード ということばを頻繁に使うだろう。私自身、厳密に使い分けているわけではないが、気持ちの上で

Excel ⊃ (プログラム) ⊃ VBA ⊃ マクロ ⊃ (プログラム) ⊃ コード

のような包含関係を意識している。だが、どのことばを使おうが programming list に言及しているので、軽く読み飛ばしてもらって結構だ。

また、プログラムということばは、一般的なプログラミングに当てはまるものにも使っているので、包含関係の 2 ケ所に入れてある。しかし、これも明確に線引きをしているわけではない。早い話、いい加減ということだ。