

Jは多桁計算が得意！一きれいな分数を求める

西川 利男

割り切れない分数、例えば $1/7$, $1/13$ など

$$1/7 = 0.142857\ 142\ \dots$$

$$1/13 = 0.076923076\ \dots$$

を BASIC, C などコンピュータ・プログラミングで示そうとすると、長い場合は途中で切られてしまって、すべてを表せない。

ところが、Jプログラミング言語では何桁だろうと、いとも容易に表示してくれる。上の場合には次のようになる。

Jでもそのままでは

$$1 \% 7 \Rightarrow 0.142857$$

$$1 \% 13 \Rightarrow 0.0769231$$

のようになるが、次のようにすると、多桁計算が行われる。

$$20j18 ": 1 \% 7$$

$$0.142857142857142850$$

$$20j18 ": 1 \% 13$$

$$0.076923076923076927$$

さて、以前にも紹介した数学図鑑[1]に、完全なる小数という面白い記事を見つけた。

[1] 横山明日希、「数学図鑑」講談社ブルーバックス

$$1 \div 81 = 0.01234567901234\ \dots$$

これを J の多桁計算機能を使って楽しんでみよう。

この例、つまり分数 $1/81$ では

$$1 \div 81 = 0.01234567901234 \dots$$

小数点以下の数字が、0 から順にきれいに並んでいる。ただ、よく見ると 8 だけが省かれてしまっている。

これを J の多桁計算機能で確かめてみる。

```
40j38 ": 1 % 81x
0.01234567901234567901234567901234567901
```

このように答えが 0123 … と順に並ぶような分数式は他にもある。分数 $1/9801$ では

$$0.0001020304050607080910111213141516171819 \dots$$

となる。これも前と同様に、J で確かめてみよう。

```
200j198 ": 1 % 9801x
0.00010203040506070809101112131415161718192021222324252627282930313233
34353637383940414243444546474849505152535455565758596061626364656667686970717273
74757677787980818283848586878889909192939495969799
```

この後同書では、分数 $1/81$ で 8 が省かれる理由について、3 ページにわたって説明されている。

そして、最後に

$$1/? = 0.00000100200300400500\dots$$

となるような分母 ? はいくつになるか、考えてみようとなっている。

ここでも、われわれはズルをして、J の助けをかりてやってみる。

```
x: 0.00000100200300400500
1r998001
x: 0.00000100200300400500600
1r998001
x: 0.00000100200300400500600700
1r998001
```

つまり、このような分数は

$$1/998001$$

となることが判明した。

分数計算にとって、J はすばらしい助っ人である。