

## 連分数で $\pi$ を求める —楽しいJプログラミング—

西川 利男

夏の暑気払いにと、Jで楽しいプログラミングをやってみた。  
Brouncker (1620-1687) による連分数による以下のような  $\pi$  の計算式が、以前にも紹介した木村俊一「連分数のふしぎ」ブルーボックス p. 282 にのっている。

$$\pi = \frac{4}{1 + \frac{1}{3 + \frac{4}{5 + \frac{9}{7 + \frac{16}{9 + \frac{25}{11 + \ddots}}}}}}$$

NB. pi calc. by continuos fraction

NB. 木村俊一「連分数のふしぎ」ブルーボックス(2012).

Jの特徴である右から演算処理により上の連分数式はつぎのようにして計算できる。

```
4 % 1 + 1 % 3 + 4 % 5 + 9 % 7 + 16 % 9
```

3.14234

つまり、下のように並べてそれぞれの値の間に、%と+の演算を交互に行えばよい。

```
1 1
3 4
5 9
7 16
9 25
```

Jのコーディングとしては、次の数行でOKである。

```
n =: >: i. 10
```

```
j =: _1 + 2*n
```

```
k =: *: n
```

```
p =: , |: (: j), (: k)
```

```
p
```

```
1 1 3 4 5 9 7 16 9 25 11 36 13 49 15 64 17 81 19 100
```

```
%`+ / 4, p
```

3.14159