

## 中学生のための J のすすめ

西川 利男

来る 6 月 3 日に日本技術史教育学会で次の題目で講演発表を行う。

現今のコンピュータ・情報の技術教育を憂える

ープログラミング教育の復権をー

これに先立って、中学 3 年生、1 年生の私の孫二人に J のプログラミングをやらせてみた。

J の原始動詞をそのまま使用するのではなく、sin, cos などは通常の数学のとおり、また配列操作などは dim, to のように再定義して中学生にも分かるように違和感をなくすようにした。たとえば次のように行われる。

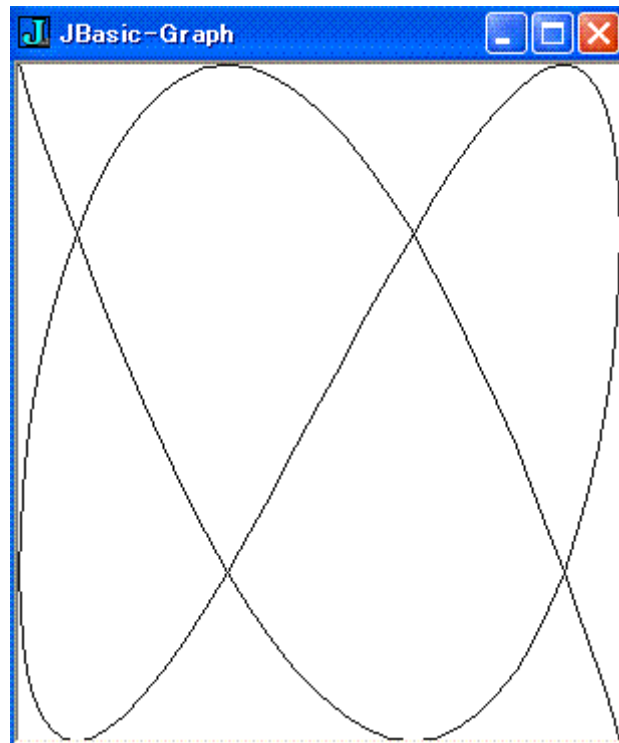
```
A =. 3 4 dim 0 to 11
A
0 1 2 3
4 5 6 7
8 9 10 11
B =. A + 100
B
100 101 102 103
104 105 106 107
108 109 110 111
C =. B * 1.05
C
105 106.05 107.1 108.15
109.2 110.25 111.3 112.35
113.4 114.45 115.5 116.55
sum by_row C
426.3 443.1 459.9
sum by_col C
327.6 330.75 333.9 337.05
mean by_row C
106.575 110.775 114.975
```

```
mean by_col C
109.2 110.25 111.3 112.35
```

以上のようにしてタテ、ヨコの合計、平均が求められる。

また、次のようにして、簡単に(3:5)のリサージュ図形が得られる。

```
X =. (-2*pi) to (2*pi), (pi%120)
Y3 =. sin 3*X
Y5 =. sin 5*X
Y3 graph Y5
```



このように電卓感覚で手軽にかつ強力に、プログラミングという意識なしに、Jを利用することができて、好評だったと思う。

NB. J\_Basic - J in Basic style

```
dim      =: $
len      =: #
sqrt     =: %:
sum      =: +/
mean     =: +/ % #
by_row   =: "1
by_col   =: "2
by_all   =: ,

rnd      =: ?
trp      =: |:
mat_mult =: +/ . *
dia      =: 3 : ' (= / ~ i. { . $y.) #, y. '
sol      =: %.
```

```
pi       =: 1p1
sin      =: 1&o.
cos      =: 2&o.
tan      =: 3&o.
arcsin  =: _1&o.
arccos  =: _2&o.
arctan  =: _3&o.
rfd     =: %&180 @ o.
SIN     =: sin @ rfd
COS     =: cos @ rfd
TAN     =: tan @ rfd
log     =: 10&^.
ln      =: ^.
exp     =: ^
abs     =: |
```

NB. to = generate integers from x. to y. (0) by y. (1)

NB. 4 to 21, 2

NB. 4 6 8 10 12 14 16 18 20

```

to   =: 3 : 0
:
      if. 1 = #y.
        do. s =. 1
          else. s =. {: y.
        end.
      x. + s * i. >: <. ( ({.y.} - x. ) % s
)
NB. thru = divide x. value thru y. (0) by points y. (1)
NB.    4 thru 20, 5
NB. 4 8 12 16 20
thru =: 3 : 0
:
      if. 1 = #y.
        do. x. + i. >: ({.y.} - x.
          else. n =. {: y.
                x. + (i.n) * (({.y.} - x.) % (<:n)
          end.
)
NB. Newton Method
newton =: 3 : 0
      F =. y.
      while. (abs(y. ^2) - F) > 0.001
        do. y. =. 0.5 * (y. + F%y.)
      end.
)
NB. revised 2006/5/7 (added 'roundint' function)
graph =: 3 : 0
:
      require 'isigraph'
      f =: gfit x. ,. y.
      gopen '' ; JBasic-Graph'
      gclear ''
      gshow glines ,roundint f
)

```