

J とグラフィックス (J6 版)

その 0 viewmat

M.Shimura

JCD02773@nifty.ne.jp

2007 年 2 月 21 日

目次

1	viewmat	1
1.1	3つの viewmat で用いる数	2
1.2	整数	2
1.3	整数を用いた名画	2
1.4	バイナリ	4
1.5	バイナリを用いた名画	5
1.6	複素数	8
1.7	補助関数	8
2	Reference	9

J のグラフィックスにはフォームエディタと ISIGRAPH を使った本格的なものがあるがここで取り上げるのは簡易グラフィックスである。

まだカラー写真のなかったころ、東京美術学校からパリへの留学生の大きな仕事のひとつが名画の模写で、こうして持ち帰られた教材が多くの画学生を育てたようだ。

ここでも名画を再現してみよう。

1 viewmat

1.0.1 キャンバス

とりあえず次のようなものを指定しておこう。image3 raster6 dwin は C.Reiter 作の addon であり、J のホームページからダウンロードして/addons/image3/ に入れておく。

```
require 'plot gl2 graph viewmat trig bmp '  
require 'addons/image3/image3.ijs'  
require 'addons/image3/raster6.ijs'  
require 'addons/fvj2/dwin+.ijs'  
require 'user/classes/museum/frac_util.ijs'
```

1.1 3つの viewmat で用いる数

マトリクスをグラフィックスで表示する viewmat には 3 の機能がある。

整数	多色のメッシュ	
バーナリー	2色の格子	
複素数	矢印	

1.2 整数

```
viewmat ?5 5 $ 30
```

JAPLA2003 で、小川 竹内「J とリカレントプロット」が発表されている。

1.3 整数を用いた名画

J のデモより

1.3.1 マンデルブロット集合とジュリア集合

越後の J の達人、大平氏の世界中で知られた傑作である。

NB. =====

NB. Mandelbrot by Odaira 2003 03 01

```

sier0=: 3 : 0
NB. sierpinsky gasketto
NB. u y (e.g. 3;256)(7;712)
'NR SIZE'=: y
Y0=: NR&#. ^:_1 i. SIZE
viewmat Y0 +./ . *. |: Y0
)

```

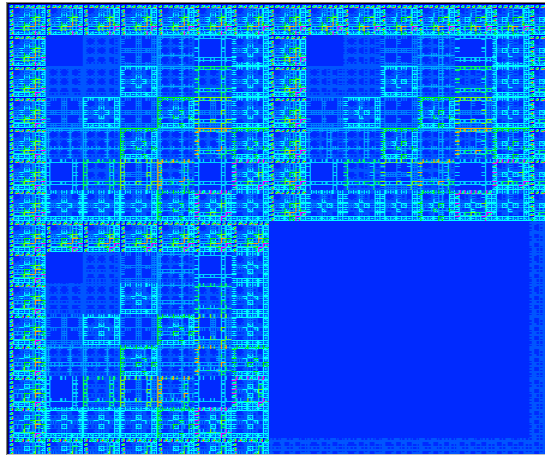


図1 シェルピンスキーのガスケット

```

plasma=: 3 : 0
NB.u y e.g. (8 0.85) (11;0.85)
'STEPS FE'=: y
MAT=: 2 2$0
randadd=: ] + [ * randsn@$@]
ira=: [ randadd linsert@(linsert"1@]
irfa=: (%@<:@#@) ^ [ ] ira ]
viewmat 11 cile FE&irfa^:STEPS MAT
)

```

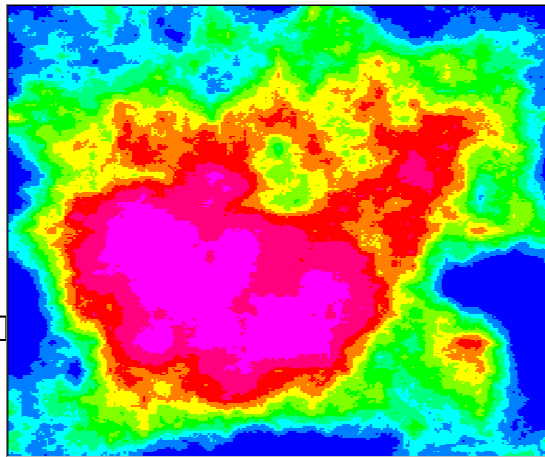


図2 plasma

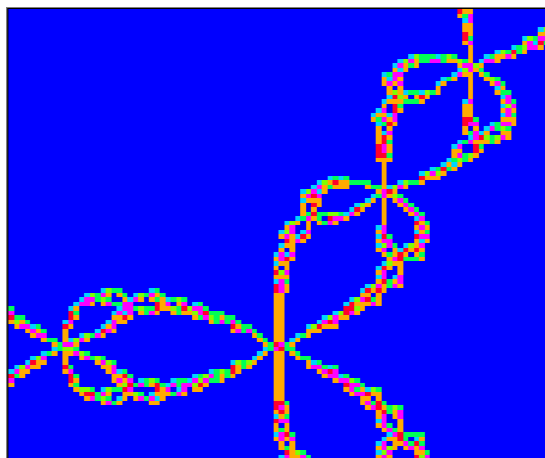


図3 julia

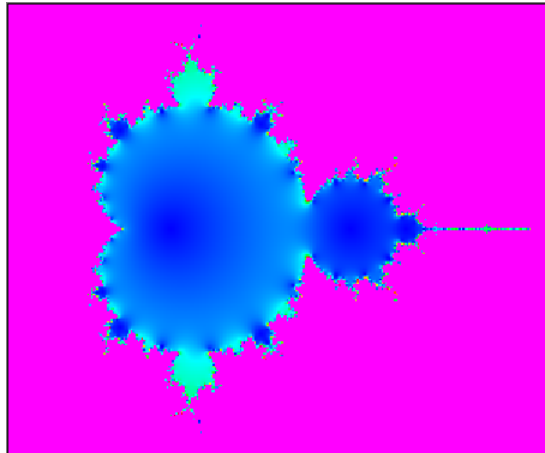


図 4 mandelbrot

```

NB. =====
run_frac_mandel=: 3 : 0
POS=. j./&steps/ _0.9 2.1 300,: _1.2 0 120
LIM=. -&POS@:*:^:20 (0)
viewmat | (}: , |.) (4: <: |)'(, :&4 )} |: LIM
viewmat | (}: , |.) (4: <: |)'(, :&70)} |: LIM
)

```

plot でもマンデルブロー集合が描ける。

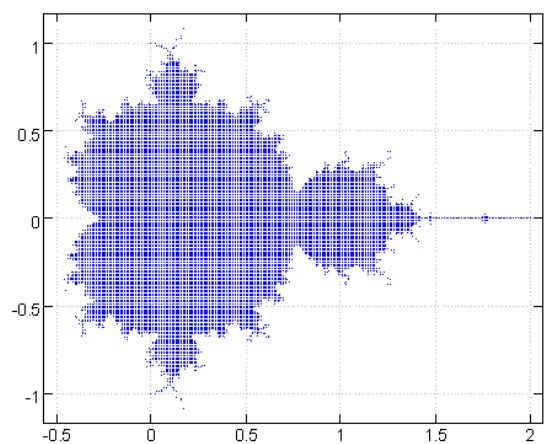


図 5 mandelbrot

NB. Viewing Mandelbrot set using plot

```

run_frac_mandel2=: 3 : 0
POS=. j./&steps/ _0.9 2.1 300,: _1.2 0 120
LIM=. -&POS@:*:^:20 (0)
'dot' plot <"1 |: +. (, +) (, 4> | LIM)# , POS
'point' plot <"1 |: +. (, +) (, 4> | LIM)# , POS
)

```

1.4 バイナリ

```
viewmat =/~ i.5
```

```

1 0 0 0 0
0 1 0 0 0
0 0 1 0 0
0 0 0 1 0
0 0 0 0 1

```

1.5 バイナリを用いた名画

1.5.1 Hilbert curve

J 6 のグラフィックスのサンプルに入っているヒルベルトの例

```
0,0 1 0,:0
```

```

0 0 0
0 1 0
0 0 0

```

```
hp 0,0 1 0,:0
```

```

0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
0 1 0 0 0 0

```

```

0 1 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0

```

```
viewmat hp 0,0 1 0, :0
```

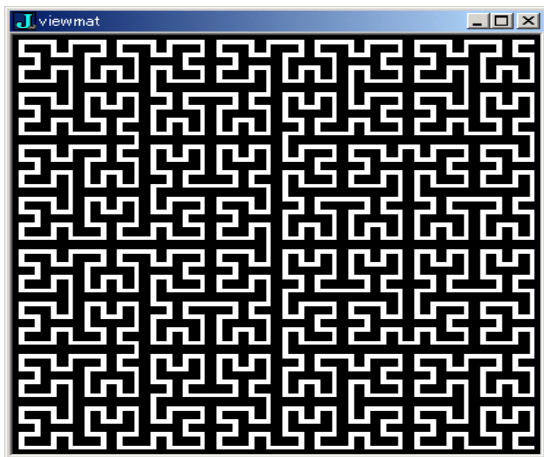
```
require 'isigraph'
```

```
NB. Cris Burke/Aug. 2004
```

```
NB. Hilbert curve
```

```
hp=: 3 : '(|.,]) 1 (0 _2 _2 ,&.> _2 _1 0 + # y) } (.,|:) y'
```

```
viewmat hp ^: 5 [ 0, 0 1 0 ,: 0
```



1.5.2 fern

C.Reiter によるバースレーの羊歯のフラクタル図形。

```

}: "1 fern_rt ^:(i.10) 0.5 0.5 1
    0.5      0.5
0.3525     0.229
0.346285   0.35055
0.333711   0.153166
    0.25 0.0245066

```

0.25098 0.180831
0.20318 0.200008
0.188634 0.193233
0.205568 0.326703
0.25 0.0522725

b

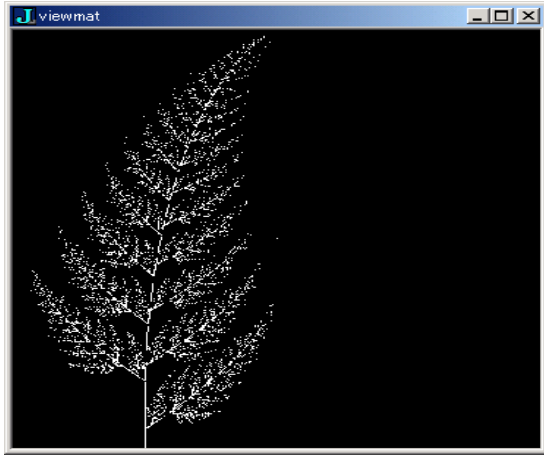
499* }:"1 fern_rt ^:(i.10) 0.5 0.5 1

249.5 249.5
84.83 163.423
97.3549 220.346
110.278 268.23
52.1158 135.522
124.75 21.6835
130.821 27.16
130.997 102.683
134.167 166.871
139.43 221.304

]a=. ,. ;/ roundint 499* }:"1 fern_rt ^:(i.10) 0.5 0.5 1

+-----+
|250 250|
+-----+
|125 40 |
+-----+
|126 114|
+-----+
|156 50 |
+-----+
|154 121|
+-----+
|99 113 |

+-----+



```
viewndx=: 3 : 'viewmat |.|: 1 (;roundint 499 * y.) } 500 500$0'  
NB. =====  
t0=:mp&(4 6 mk_gm 0.16 0.25)  
t2=: mp&(0 1 3 4 6 7 mk_gm 0.2 0.23 _0.26 0.22 0.2 0.1025)  
t1=: mp&(0 1 3 4 6 7 mk_gm 0.85 _0.04 0.04 0.85 0.0375 0.17)  
t3=: mp&(0 1 3 4 6 7 mk_gm _0.15 0.26 0.28 0.24 0.2875 _0.021)  
fern_rt=: t0't1't2't3 @.(?@9: { 0 1 1 1 1 1 1 2 3"_)  
NB. =====run===OK=====  
run_fern=: 3 : 'viewndx }:"1 fern_rt^(i.20000) 0.5 0.5 1'
```

```
roundint  
<.@:+&0.5
```

1.6 複素数

複素数の利用は J5 くらいから可能となった。Lab/Graphics/viewmat に詳しい解説がある。

1.7 補助関数

frac_main に乗せている補助関数

```
mk_gm=: 4 : 0
NB. written by M.Shimura Mar 2003
NB. Make rotate Matrix
NB. x. position to change 0 1 2,3 4 5,:6 7 8
NB. y. (data send to x.)
NB. 0 4 mk_gm 0.1 0.2
M0=: ((i.9) e. x.) # i.9
M1=: 3 3 $ y. (M0) } 9#0
1(<2;2)}M1
)

NB. =====
mp=: +/ . *
det=: -/ . *

NB. C.Reiter (and others)
rotm=: (cos , sin , 0:),(-@sin , cos , 0:),: 0: , 0: ,1:

randunif=: (?%<:)@:($&2147483647) : ({.@[+({:-{.)@[*$:@])
NB. cos=: 2&o.
randsn=: cos@+:@o.@randunif * %:@-@+:@^.@randunif
interp=: (}. + }:)@:(2:#-:)
osz=: %:@-.(2&^>@+:@<:@[
sz=: osz * %@+:@<:@#@] ^ [
randadd=: ] * sz * randsn@$@]
interp2=: interp "1 @: interp
wri=: +/@(cw&<)@randunif@('' "_)
```

2 Reference

C.Reiter Fractal Visualization and J (J Lab)

Odaira (J forum)

J Demo