

# タートルグラフィックスをJで(0)

## ドラゴンカーブ

SHIMURA Masato  
jcd02773@nifty.ne.jp

2011年7月23日

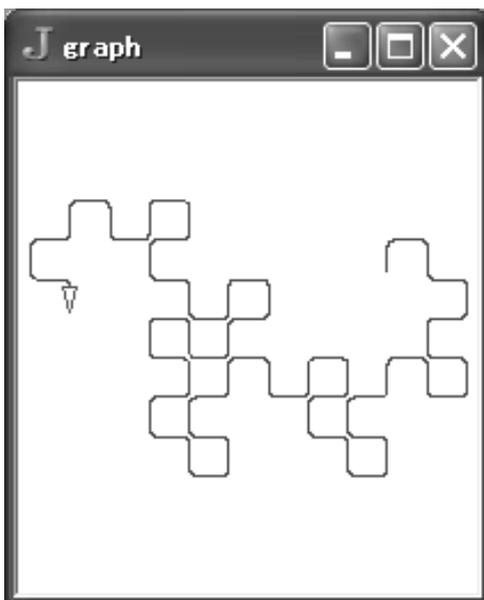
### 目次

1	dragon 曲線	1
2	こうもり曲線	2

八重洲ブックセンターの数学書のコーナーに伏見康治・安野光雅・中村義作「美の幾何学」早川書店(2010)が平積みになっていたのを求めた。中公新書で1979年に刊行されたものの文庫版であるが、早川書店の文庫コーナーはミステリーを探るときしか覗かないので気がつかなかった。裏を見ると早川書店は「数理を楽しむシリーズ」としてETベルや偽科学を暴くマーチン・ガードナーの著書も文庫に収めており、嬉しいことだ。

高名な物理学者と画家と数学者の鼎談と解説で構成されている興味深い本であり、手始めにいくつかの図をタートルグラフィックスで描いてみる

### 1 dragon 曲線



入力のフォーム    タートルの曲がる方向の入力

2進法4ビットで構成し、10進法に変換して入力する

```
d0=: 2 6 3 6 2 7 3 6,2 6 3 7 2 7 3 6
NB. 2 is 0 0 1 0 --> rt rt lt rt
NB. 6 is 0 1 1 0 --> rt lt lt rt

form_binary=: 3 : 0
tmp=. #: y      NB. binary
if. 4 > {: $ tmp do. tmp=. 0,. tmp end.
)
```

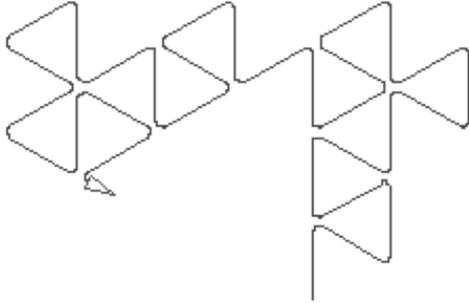
if文はnの個数が足りなくて3カラムになったときに1カラム補充するもの  
 方向転換 rt(right turn),lt(left turn)に角度を添える。ドラゴンカーブは直角に曲がるので、全て90度  
 rt 90 fd 1, lt 90 fd 1  
 角を丸める rt 90 lt 90 は直線で曲がる。経過を見るには角を取ったほうが良い  
 arcr arcl は弧を描く。引数はrとdegree

## 2 こうもり曲線

こうもり曲線は図をじっと眺めているうちに次の組み合わせが大部分であることに気づいた

- 模様の図案は1と3の組み合わせ

```
0,. #: 3 1 3 3 1 3 1 3 3 1
0 1 1  NB. 3
0 0 1  NB. 1
0 1 1  NB. 3
0 1 1  NB. 3
0 0 1  NB. 1
0 1 1
0 0 1
0 1 1
0 1 1
0 0 1
```



- 角度はおおよそ次のようだ。キャンバス一面を埋め尽くすにはもう少しバリエーションがありそうだ

```
a=. fd 1 arcr 0.1 120 fd 1 arcl 0.1 120 fd 1 arcl 0.1 120 NB. 3
b=. fd 1 arcr 0.1 120 fd 1 arcr 0.1 120 fd 1 arcl 0.1 120 NB. 1
show a,b,a,a,b,a,b,a,a,b
clip ''
```

- 単純な 5 回反復

```
show a,b,a,a,b,a,b,a,a,b,a,b,a,a,b
```

