

シミュレーションプログラム(VBA)

1 1番目のほごりの動き

(1) ほごりの位置・・・セルの中の値 (-12~12, スタートは0)

スタートのほごりの位置 → セル A1 → Cells(1, 1)

1回投げたあとの位置 → セル A2 → Cells(2, 1)

2回投げたあとの位置 → セル A3 → Cells(3, 1)

...

49回投げたあとの位置 → セル A50 → Cells(50, 1)

(2) 左右どちらに動くか・・・乱数を発生→「-1」と「+1」を1/2の確率で発生

$2 * \text{Int}(2 * \text{Rnd}) - 1$

Rnd は 0~1 未満の乱数を発生させる命令 (コマンド)

$2 * \text{Rnd}$ は 2倍することで, 0~2 未満の乱数にする

$\text{Int}(2 * \text{Rnd})$ は Int は切り捨てをして整数にする命令

$\text{Int}(2 * \text{Rnd})$ とすることで, 0と1だけの乱数にする

$2 * \text{Int}(2 * \text{Rnd})$ 0と1の乱数を2倍することで, 0と2の乱数にする

$2 * \text{Int}(2 * \text{Rnd}) - 1$ 1を引くことで, -1と1にする (-1は左, 1は右に動く)

(3) 1回にどれだけ動くか・・・中央ほど大きく動くようにする

中央にあるとき → 1回に5ずつ動く

中央の両脇にあるとき → 1回に3ずつ動く

両端にあるとき → 1回に1ずつ動く

壁にぶつかったら → 動かない

```
If Abs(Cells(i, 1)) <= 2 Then
    V = 5
ElseIf Abs(Cells(i, 1)) <= 7 Then
    V = 3
ElseIf Abs(Cells(i, 1)) <= 12 Then
    V = 1
End If
```

もし ほごりの位置の絶対値が, 2
以下ならば
動く距離は5
そうでないとき, もし...

(4) 動いたあとのほごりの位置 x・・・動く前の位置に動いた分を足す

$x = \text{Cells}(i, 1) + (2 * \text{Int}(2 * \text{Rnd}) - 1) * V$

前のほごりの位置

-1と1を1/2の確率で発生

1回に動く距離

(5) 壁にぶつかったときの処理・・・壁を越えないために

動いたあとのほごりの位置の絶対値が12以下なら, (4)のxを移動後のほごりの位置とする
そうでなければ, 移動しない

```
If Abs(x) <= 12 Then
    Cells(i + 1, 1) = x
Else
    Cells(i + 1, 1) = Cells(i, 1)
End If
```

プログラム1

```
Sub ほこり()
  For i = 1 To 49
    If Abs(Cells(i, 1)) <= 2 Then
      V = 5
    ElseIf Abs(Cells(i, 1)) <= 7 Then
      V = 3
    ElseIf Abs(Cells(i, 1)) <= 12 Then
      V = 1
    End If
    x = Cells(i, 1) + (2 * Int(2 * Rnd) - 1) * V
    If Abs(x) <= 12 Then
      Cells(i + 1, 1) = x
    Else
      Cells(i + 1, 1) = Cells(i, 1)
    End If
  Next i
End Sub
```

2 2番目～30番目のほこりの動き

2番目のほこりの位置 = B列のセル = Cells(i, 2)

3番目のほこりの位置 = C列のセル = Cells(i, 3)

.....

j番目のほこりの位置 = = Cells(i, j)

.....

30番目のほこりの位置 = = Cells(i, 30)

つまり、プログラム1を以下のようにするとよい。

① Cells(i, 1)

② For j=1 to 30
Next j

を加えて以下のようにする

プログラム2

```
Sub ほこり()
  For j = 1 to 30
    For i = 1 To 49
      If Abs(Cells(i, j)) <= 2 Then
        V = 5
      ElseIf Abs(Cells(i, j)) <= 7 Then
        V = 3
      ElseIf Abs(Cells(i, j)) <= 12 Then
        V = 1
      End If
      x = Cells(i, j) + (2 * Int(2 * Rnd) - 1) * V
      If Abs(x) <= 12 Then
        Cells(i + 1, j) = x
      Else
        Cells(i + 1, j) = Cells(i, j)
      End If
    Next i
  Next j
End Sub
```