



#プログラミング #条件判断 (if 文)  
#アニメーション

## Processing でプログラミングしよう(4)

Processing でプログラミングしよう(3)の内容をアレンジして、上下左右に図形が動くアニメーションをつくります。

### 材料(必要なもの)

Processing

#### 1 条件判断

条件判断とは、条件によって処理が分かれるもので、アルゴリズムの基本構造の1つです。命令は if で、次のように記述します。

(1)条件を満たしたときのみ処理を行う場合

```
if(条件式){
```

```
    条件を満たしたときに実行する処理
```

```
}
```

(2)条件を満たしたときと満たしていないときで処理を変える場合

```
if(条件式){
```

```
    条件を満たしたときに実行する処理
```

```
}else{
```

```
    条件を満たしていないときに実行する処理
```

```
}
```

(3)条件式に用いる比較演算子

a と b は等しい	a と b は異なる	a は b より小さい	a は b 以下	a は b より大きい	a は b 以上
$a == b$	$a != b$	$a < b$	$a <= b$	$a > b$	$a >= b$

※等しいは「==」です。「=」は代入する処理です。

※if 文の中に if 文を使うことで、条件によって3つ以上の中からいずれかの処理を実行させることも可能です。

(4)論理演算子

複数の条件を満たした場合などに処理を実行したいときは論理演算子を用いる

論理和(a は b より小さい, または a は c より大きい)	論理積(a は b より小さいかつ a は c より大きい)
$((a < b)    (a > c))$	$((a < b) \&\& (a > c))$

#### 2 円が往復するアニメーション

円が移動する方向を表す変数を用意して、その値が0ならば右方向へ、1ならば左方向へ移動するようにします。最初は円の位置を x 軸方向で 10 とし、進行方向の向きは左にしておきます。画面右端に円が接触する位置(x=230)になったら向きの変数の値を1にします。同様に、左端に円が接触する位置(x=10)になったら向きの変数の値を0にします。円の移動は、向きの変数の値が0ならば x の値をどんどん大きくしていきます。同様に、向きの変数の値が1ならば x の値をどんどん小さくしていきます。

```

1 void setup() {
2   size(240, 120);
3   frameRate(24);
4 }
5
6 int muki = 0;
7 int x = 10;
8
9 void draw() {
10  if(x > 229) {
11    muki = 1;
12  }
13  if(x < 11) {
14    muki = 0;
15  }
16  background(0);
17  if(muki == 0) {
18    x += 2;
19  } else {
20    x -= 2;
21  }
22  fill(255, 255, 0);
23  ellipse(x, 60, 20, 20);
24 }

```

円が画面の右端、左端まで移動したら  
向きの変数の値を変えます

向きの変数の値が0のときはxの値がどんどん大きくなり、向  
きの変数の値が1のときはxの値がどんどん小さくなります

### 3 問題演習

(1) 2で作成したプログラムをアレンジして、円が上下方向に往復するアニメーションをつくりましょう。

(2) 2の実習例と3の問題演習を組み合わせ、円を斜め方向に動かし、画面の上下左右で跳ね返るアニメーションをつくりま  
しょう。

```

1 void setup() {
2   size(240, 240);
3   frameRate(24);
4 }
5
6 int muki_t = 1;
7 int x = 120;
8 int y = 200;
9
10 void draw() {
11  if(y > 229) {
12    muki_t = 1;
13  }
14  if(y < 11) {
15    muki_t = 0;
16  }
17  background(0);
18
19  if(muki_t == 0) {
20    y += 3;
21  } else {
22    y -= 3;
23  }
24  fill(255, 255, 0);
25  ellipse(120, y, 20, 20);
26 }

```

3 (1) の解答例

円が画面の下、上  
まで移動したら  
向きの変数の値  
を変えます

```

1 void setup() {
2   size(240, 240);
3   frameRate(24);
4 }
5
6 int muki_y = 0;
7 int muki_t = 1;
8 int x = 120;
9 int y = 200;
10 int box_x;
11
12 void draw() {
13  if(x > 229) {
14    muki_y = 1;
15  }
16  if(x < 11) {
17    muki_y = 0;
18  }
19  if(y > 229) {
20    muki_t = 1;
21  }
22  if(y < 11) {
23    muki_t = 0;
24  }
25  background(0);
26  if(muki_y == 0) {
27    x += 3;
28  } else {
29    x -= 3;
30  }
31  if(muki_t == 0) {
32    y += 3;
33  } else {
34    y -= 3;
35  }
36  fill(255, 255, 0);
37  ellipse(x, y, 20, 20);
38 }

```

3 (2) の解答例

#### コツ(留意点)

条件判断の命令は if です。処理が分かれる条件は比較演算子を用いた条件  
式で指定します。条件を満たしていないときの処理は else 後に記述します。

#### 作成者

北海道札幌北高等学校 前田健太郎  
k\_maeda@hokkaido-c.ed.jp

このレシピは北海道高等学校教育研究会情報部が運営する「授業レシピプロジェクト」に投稿されたものです。レシピはコピーし自由にお使いいただけますが、著作権は作成者  
にあり、管理は北海道高等学校教育研究会情報部が行っています。他のメディアに転載したり、一部であっても改変する場合は、必ず許可を受けてください。