Practice #3

# アニメーション（時間的な処理）

## 演習3A　時間処理・イベント処理・変数のスコープ

課題学習3A1

課題学習3A2

課題学習3A3

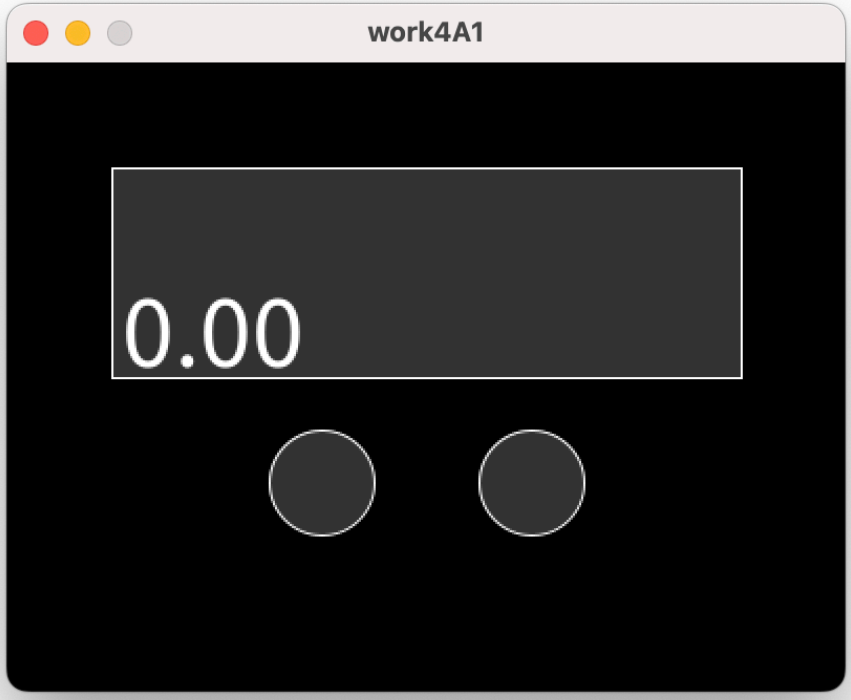
締め切り

06.18 [木]

# 課題 3A1

2つのボタンを有するストップウォッチを作ってください。左ボタンで計測の開始と停止、右ボタンでリセット（0に戻る）ができるようにします。ボタンの上には、横長のメータが描画され、１秒間を単位に、左から右へと移動していきます。メータの左下に、時間を、小数点第２位まで描画してください。細かな仕様は映像を確認すること。

（初期状態）

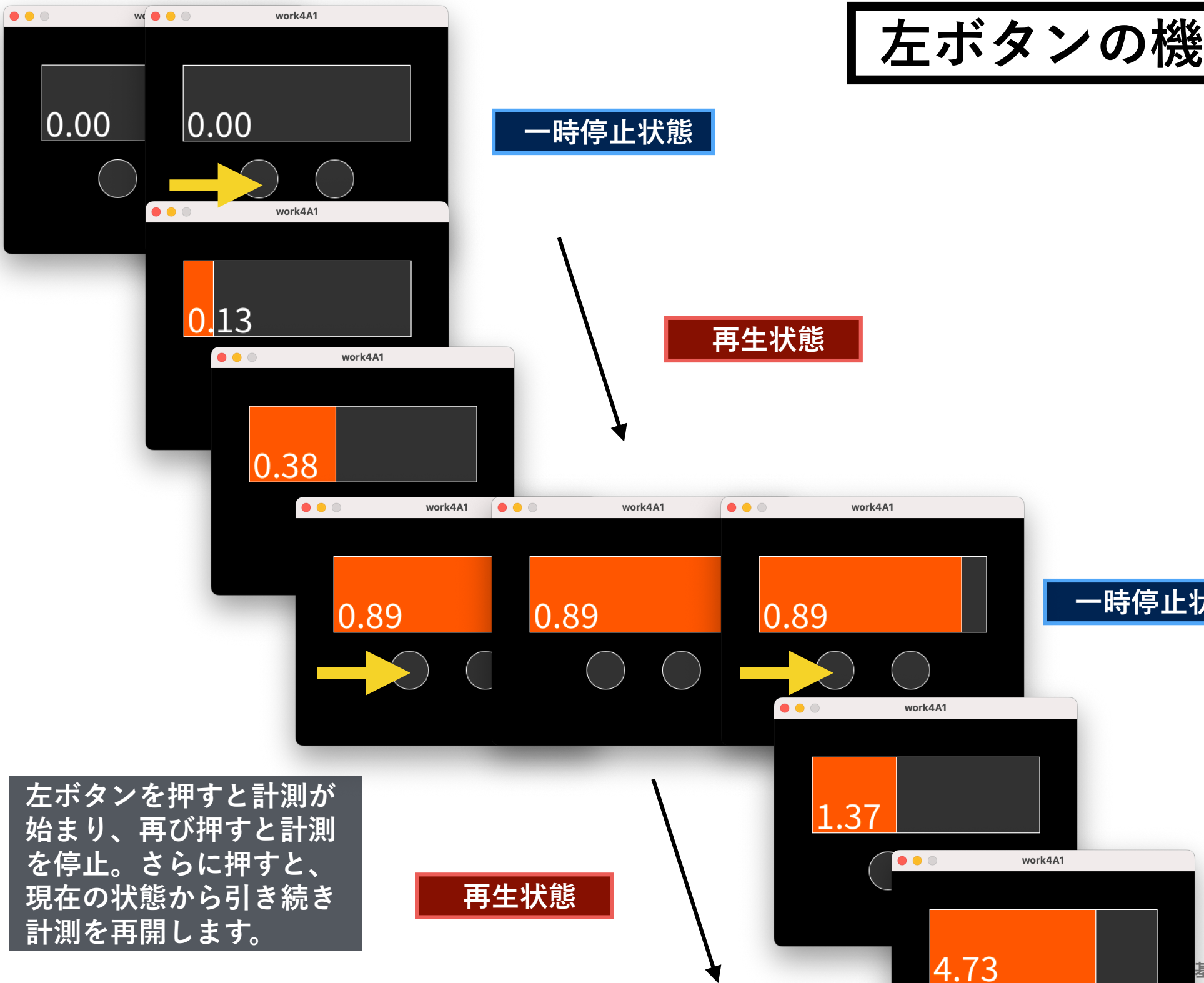



work3A1.pde

（前半部分）

```
/* カウンター（100で一秒経過）*/
int count = 0;

/* メータのレイアウト */
float x_meter = 50;  float y_meter = 50;
float w_meter = 300; float h_meter = 100;

//* ボタン1のレイアウト */
float b1_x = 150;  float b1_y = 200;  float b1_rad = 25;
/* ボタン2のレイアウト */
float b2_x = 250;  float b2_y = 200;  float b2_rad = 25;

/* ストップウォッチの状態 */
/* 初期状態は停止       */
boolean run = false;

void setup(){

  size(400,300);  background(0);
  frameRate(100); //フレームレートを100fpsとする

  /* メータの描画 */
  stroke(255); fill(50);  rect(x_meter,y_meter,w_meter,h_meter);
  /* ボタン1の描画 */
  stroke(255); fill(50);  ellipse(b1_x,b1_y,2*b1_rad,2*b1_rad);
  /* ボタン2の描画 */
  stroke(255); fill(50);  ellipse(b2_x,b2_y,2*b2_rad,2*b2_rad);
  //テキストを描画（白）（時間は0とする）
  fill(255); textSize(50);  text("0.00",x_meter+5,y_meter+h_meter-5);

}
```

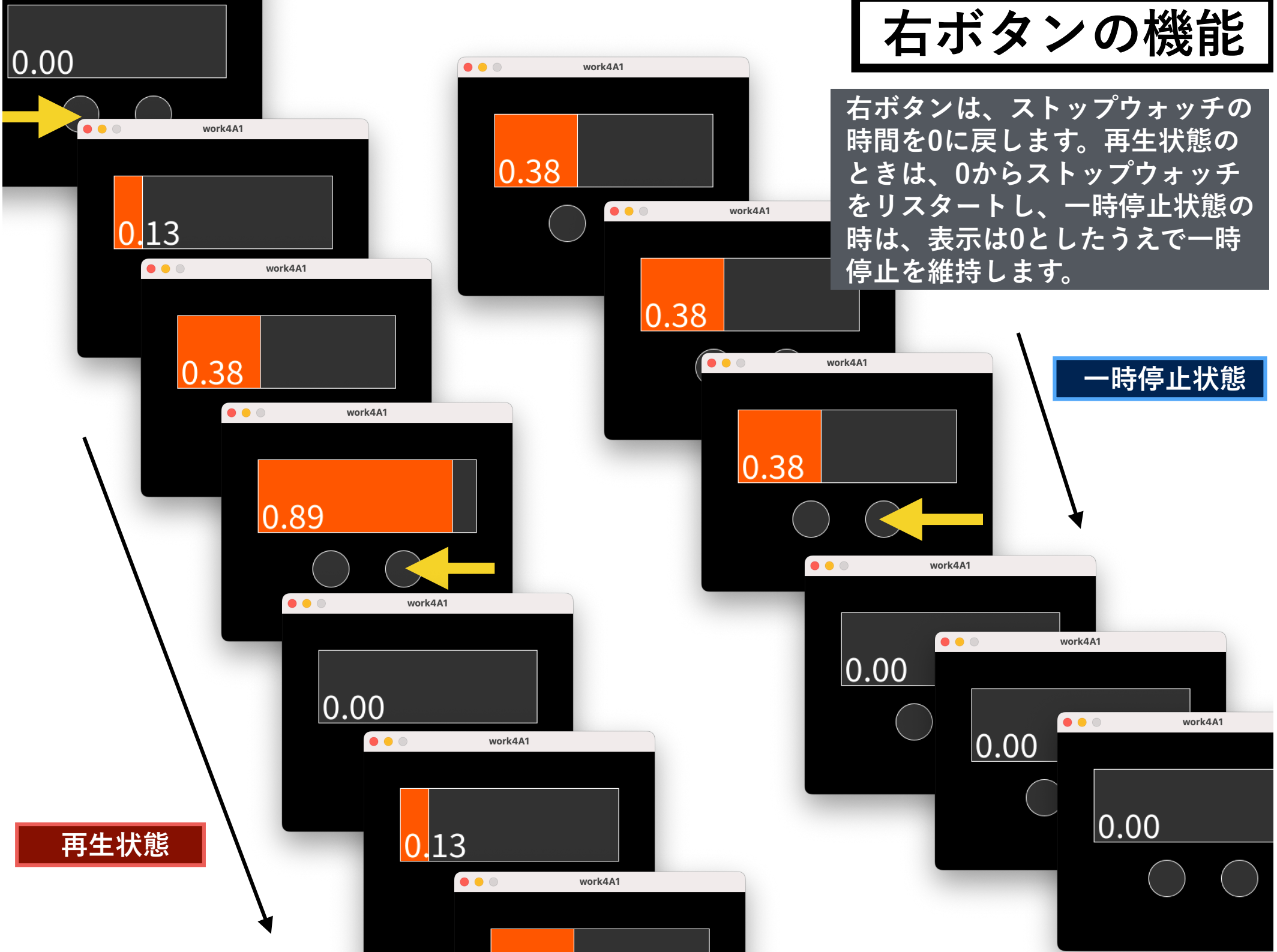
# 左ボタンの機能




左ボタンを押すと計測が始まり、再び押すと計測を停止。さらに押すと、現在の状態から引き続き計測を再開します。

# 右ボタンの機能

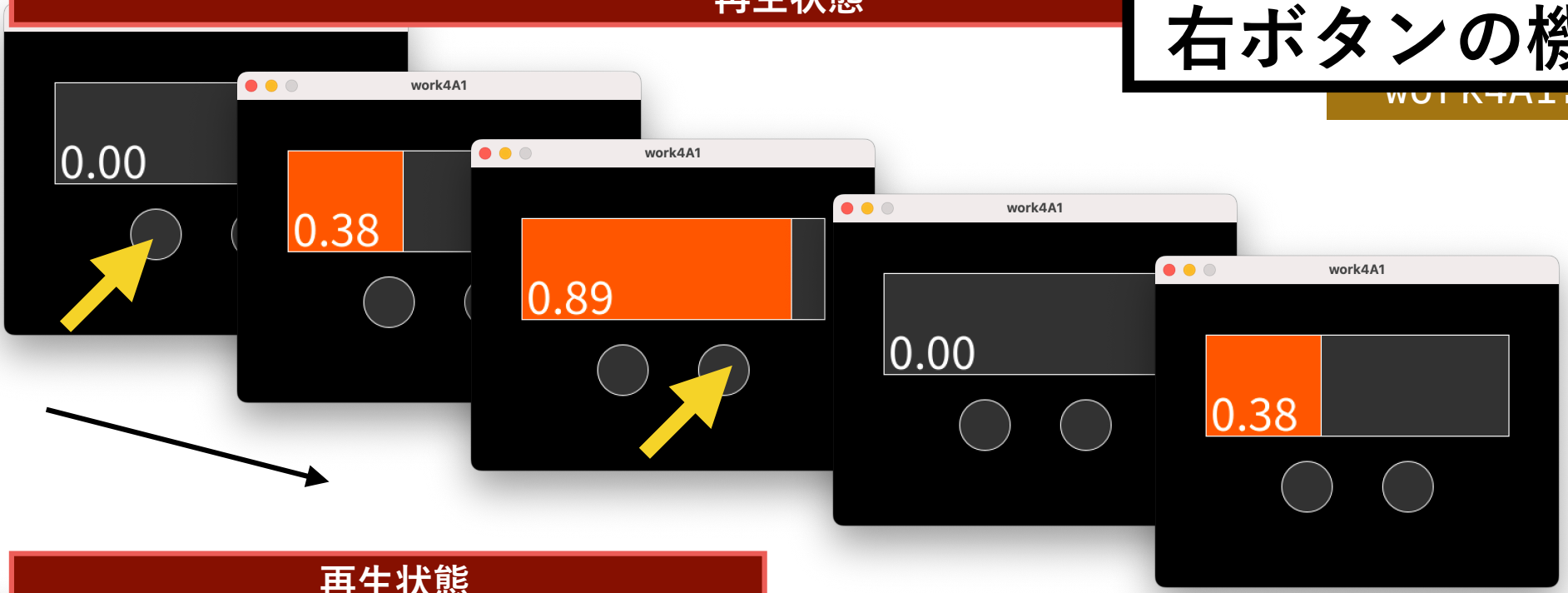
右ボタンは、ストップウォッチの時間を0に戻します。再生状態のときは、0からストップウォッチをリスタートし、一時停止状態の時は、表示は0としたうえで一時停止を維持します。



# 右ボタンの機能

work4A1.pde

## 再生状態




## 再生状態

## 一時停止状態


右ボタンは、ストップウォッチの時間を0に戻します。再生状態のときは、0からストップウォッチをリスタートし、一時停止状態の時は、表示は0としたうえで一時停止を維持します。

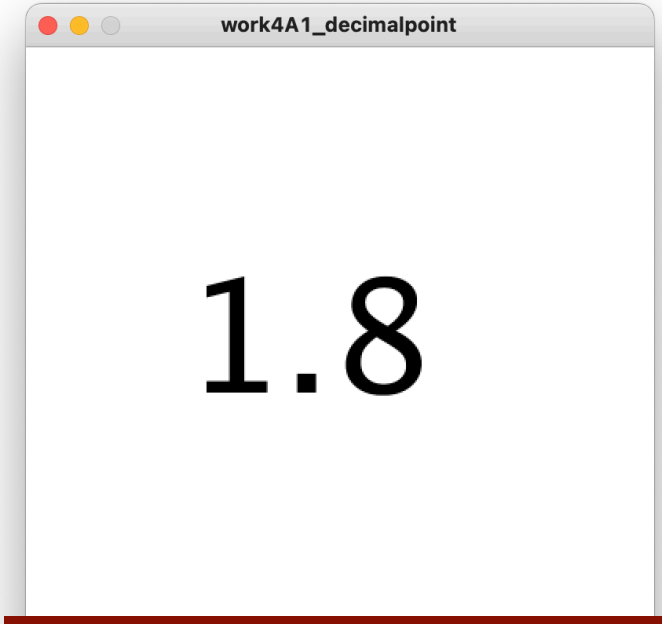
# 課題 3A1（ヒント：小数点第一位までの描画）

以下を参考に、小数点第二位までの描画の方法を考えてください。

work4A1_decimalpoint

```
1  int count = 0;
2
3  void setup() {
4    size(400, 400);
5    background(0);
6    frameRate(10);
7
8    noStroke();
9    textSize(100);
10   fill(0);
11 }
12
13
14 void draw() {
15
16   background(255);
17
18   int a = floor(count / 10);
19   int b = count % 10;
20   String s = a+"."+b;
21
22   text(s, 100, 220);
23   count++;
24 }
```

frameRateを10とすることで、countが10で一秒（1.0）と対応します。




小数点の描画方法の例です。aが小数点の整数部分、bが小数第一の数字と対応します。

```
float floor(a);
```

小数点以下を切り捨てた値を返す

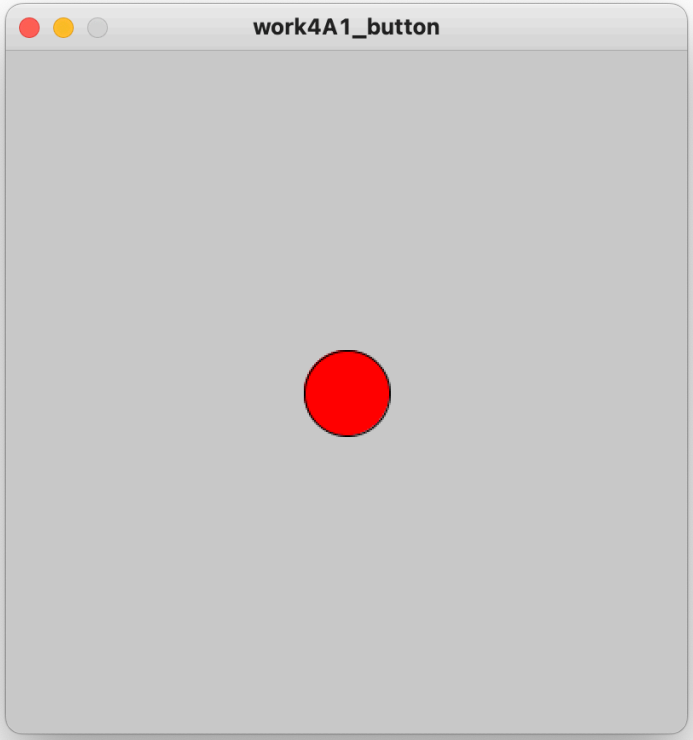
# 課題 3A1（ヒント：ボタンの実装）

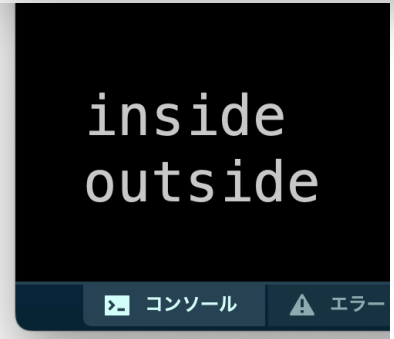
work4A1 button

```
1  int count = 0;
2
3  int bx = 200;
4  int by = 200;
5  int rad = 25;
6
7  void setup() {
8    size(400, 400);
9    fill(255,0,0);
10   ellipse(bx,by,2*rad,2*rad);
11 }
12
13 void draw() {
14 }
15
16 void mousePressed(){
17
18   if(dist(mouseX,mouseY,bx,by)<rad){
19     println("inside");
20   }else{
21     println("outside");
22   }
23
24 }
```

円いボタンの中心座標を(bx,by)、半径をradとしています。

マウスを押した位置が、(bx,by)からrad以内の距離にあるかでボタンの内外判定をしています。



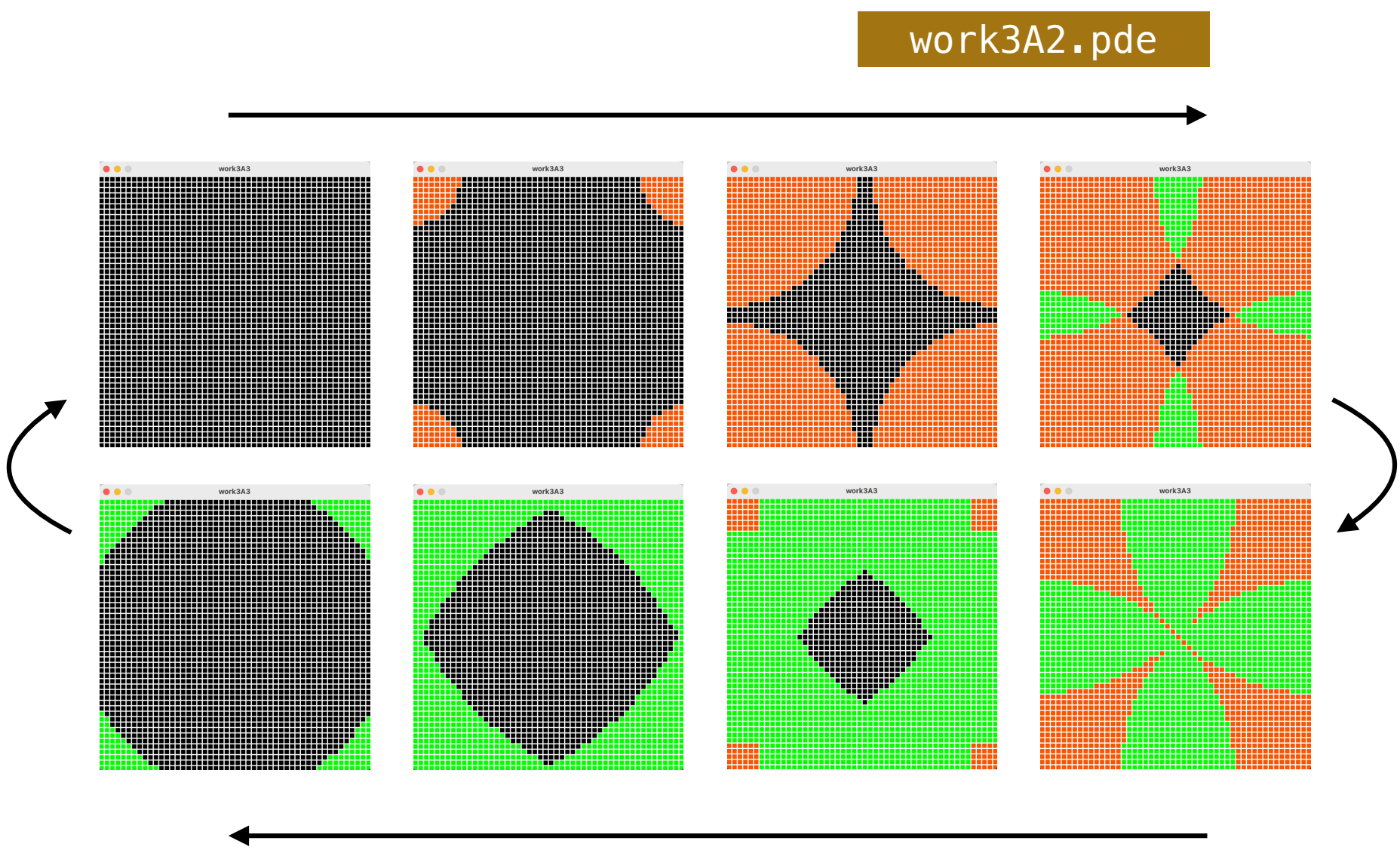




赤ボタンを押した時に「inside」、外側を押すと「outside」がコンソールに出力されます。

# 課題 3A2

Sample3A_6を拡張するかたちで、windowの四隅から中心に向かって波が現れ（オレンジ）、2つの波が重なった領域で別の色に転じ（黄緑）、4つの波が重なった領域で再び「黒」に戻るアニメーションを作成せよ。詳しくは映像を確認してください。

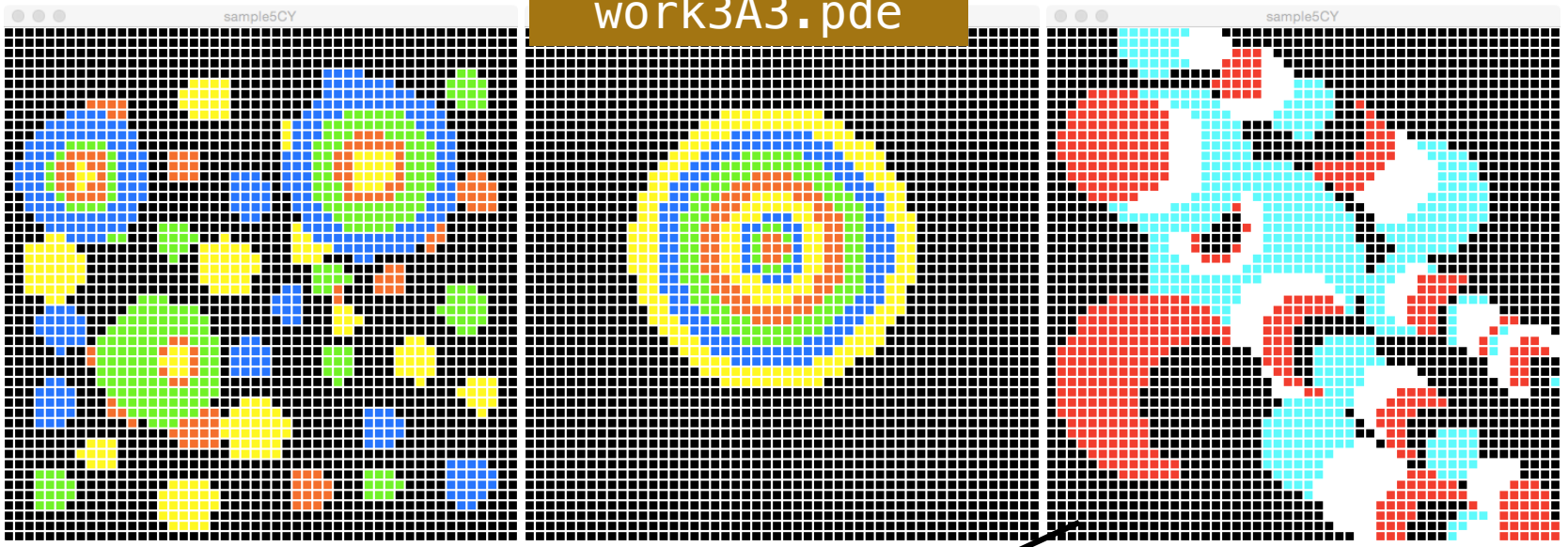
work3A2.pde



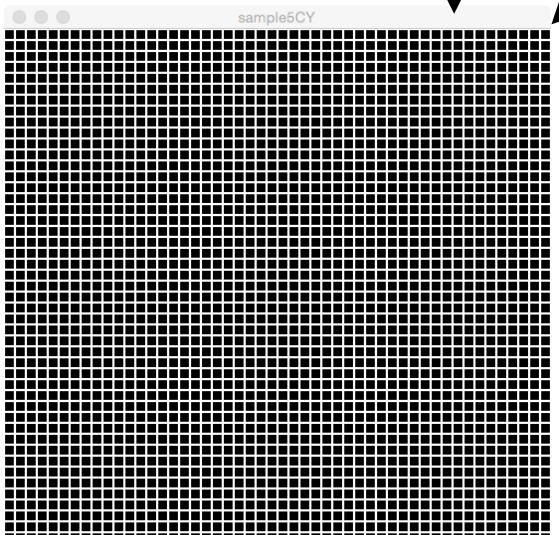
# 課題 3A3

「sample3A_7.pde」を修正して，マウスをクリックするたびに，円の色が変わるように（最低３種類）してください．また，スペースキーを押すと，描画がクリアされるようにしてみましょう．

work3A3.pde




SPACE




void keyPressed();

p.72–

なんらかのキーボードのキーが押された時の処理

この部分に，描画をクリアする処理を書き込めばよいです．

```
void keyPressed(){

  if(key == ' '){
    println("push space!!");
  }

}
```