

# プログラミング基礎

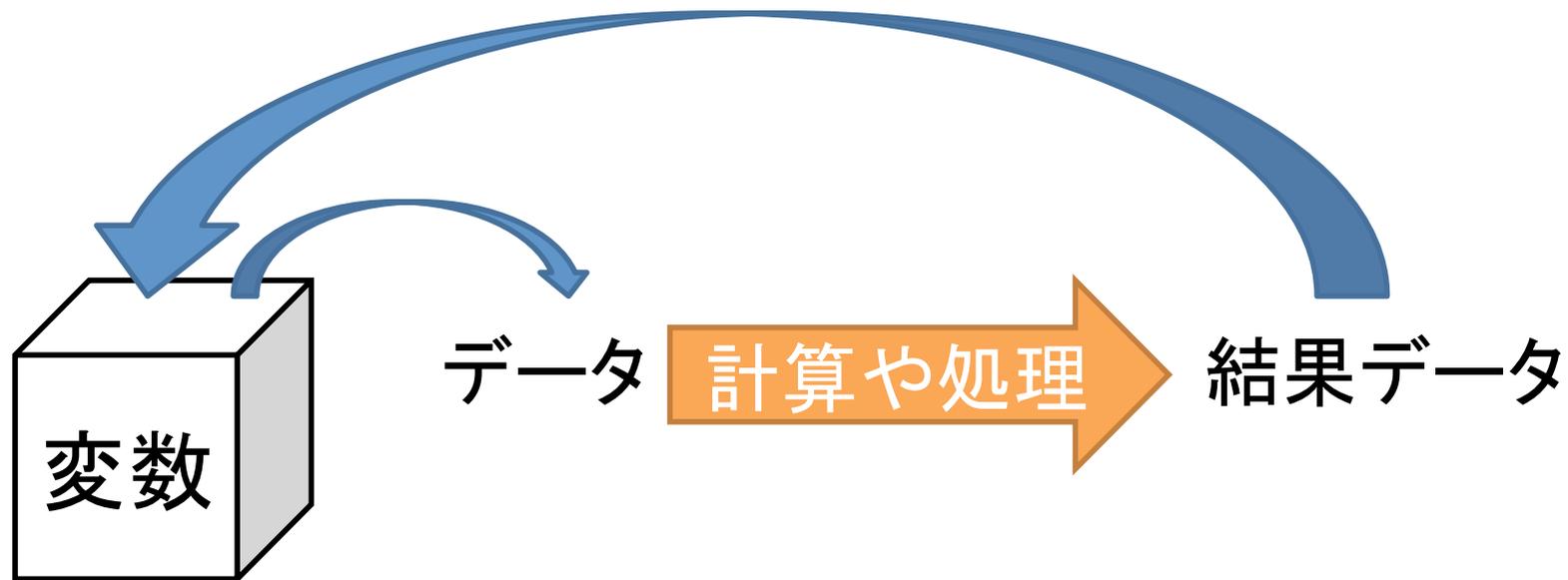
変数・繰り返し・条件分岐

# 今日の内容

- 変数
- 文と演算子
- 繰り返し
- 条件分岐

# 変数 (variable)

- データを記憶しておくための領域
  - 領域ごとに異なる名前を付けて区別する
- 変数を使うプログラムの基本的な流れ:



# Scratch の変数と違うところ

- 変数を作るときもプログラムで作る  
＝変数の宣言
- 変数には「型」がある  
(型に合ったデータしか入れられない)

# 文(式)

- セミコロン (;) で区切られる
- だいたい、1つの処理が1つの文に対応
- Scratch と違い、文と文はくっついてなくてもOK

```
line(10, 10, 30, 30);
```

```
fill(255, 0, 0);
```

```
rect(30, 30, 50, 50);
```

例:

3つの文を上から順に実行  
空行が途中にあってもOK

# 変数を使う文

```
int i;  
i = 1;  
println(i);  
i = i + 1;  
println(i);
```

← 変数宣言(作成)

← 変数に代入

型名 変数名;

変数名 = 値;

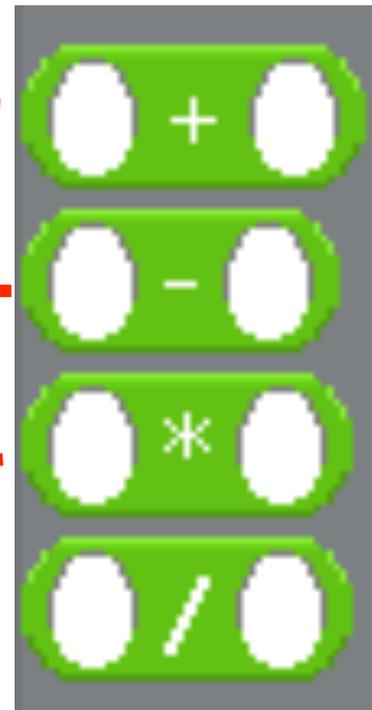
int i = 1; でもOK



Scratch でいうとこんなの

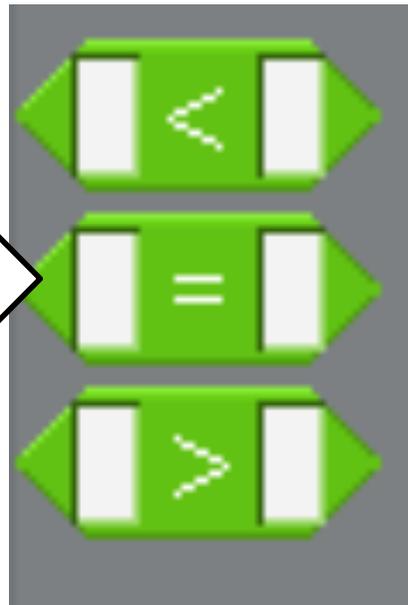
# 演算式

```
int i;  
i = 8 + 3;  
println(i);  
i = 8 - 3;  
println(i);  
i = 8 * 3;  
println(i);  
i = 8 / 3;  
println(i);  
i = 8 % 3;  
println(i);
```



# 条件式

```
i < 3  
i <= 3  
i > 3  
i >= 3  
i == 3  
i != 3
```



```
i > 1 && i < 3  
i < 1 || i > 3  
!(i > 1)
```

# 演算子 (operator)

- 各種の演算を表す記号のこと
- 演算式で使う  $+ - * / \%$   
→ 2項演算子
- 条件式で使う  $> < >= <= == !=$   
→ 関係演算子

# 繰り返し(while文)

- 括弧 ( ) 内の条件が満たされている間、
- 中括弧 { } で囲まれた部分(=ブロック)を繰り返し実行

```
int i = 0;

while(i < 100){
    printLn(i);
    line(0, i, 100, i);
    i = i + 10;
}
```



Scratch でいうとこんなの

# 繰り返し(for文)

- 繰り返しの別表記(好きな方を使えばOK)
- **事前準備**・**条件**・**繰り返し毎にすることを**  
先頭でまとめて記述する

```
int i = 0;  
  
while(i < 100){  
    println(i);  
    line(0, i, 100, i);  
    i = i + 10;  
}
```

```
for(int i = 0; i < 100; i = i + 10){  
    line(0, i, 100, i);  
    println(i);  
}
```

# 条件分岐

- 括弧 () 内の条件が満たされている場合と満たされていない場合で異なる処理を行う

```
int i = 0;

while(i < 100){
    if(i < 50){
        line(0, i, 100, i);
    }
    else{
        line(0, i, 50, i);
    }
    i = i + 10;
}
```



Scratch でいうとこんなの

# 練習1-1

- 右のような図形を描いてみよう
  - while文とfor文の2パターン

- 使う命令

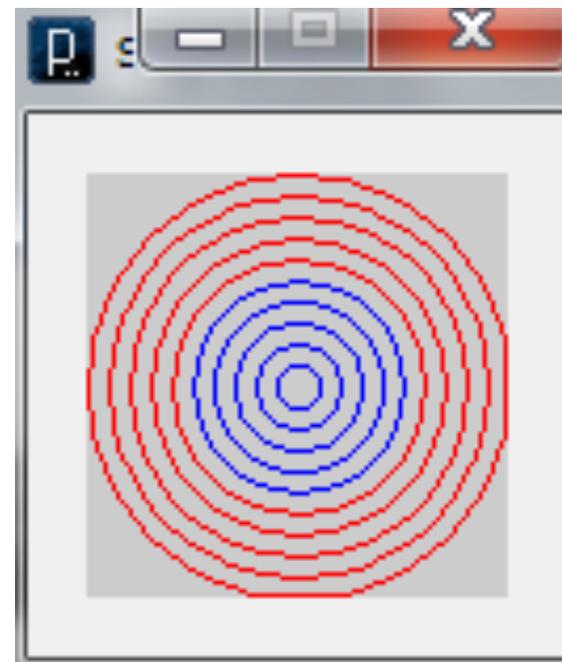
- 図形の中身を塗りつぶさないようにする `noFill()`;

- 線の色を変える

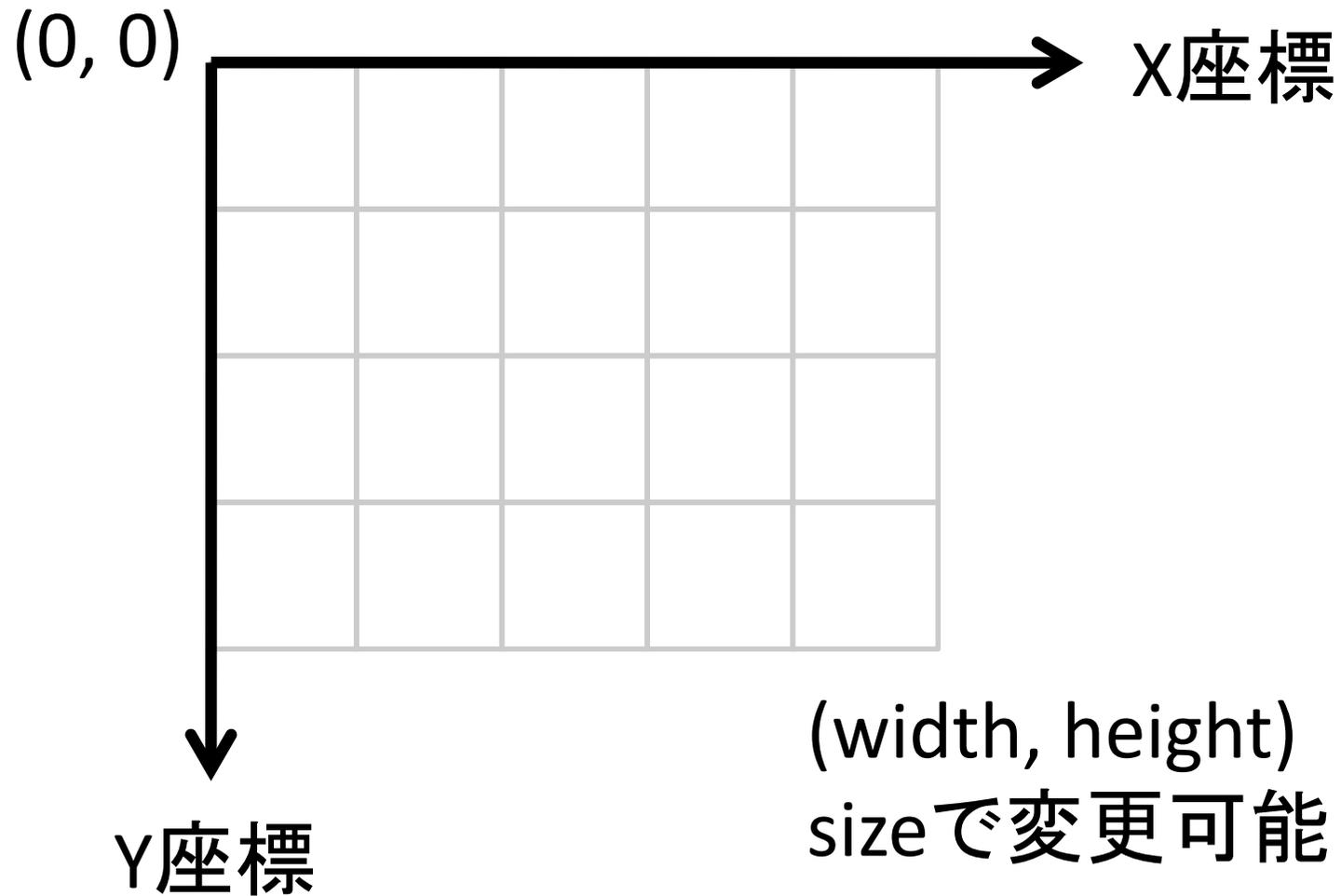
```
stroke(255, 0, 0); stroke(0, 0, 255);
```

- 円を描く

```
ellipse(50, 50, r, r);
```



# 補足：座標



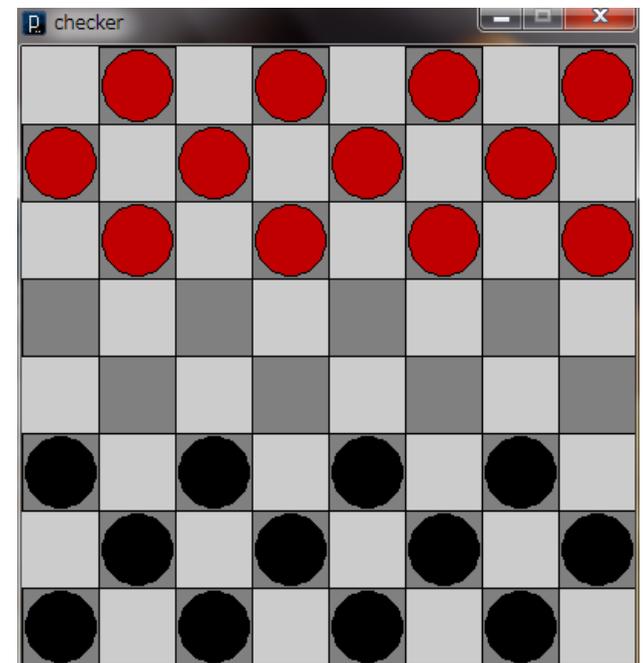
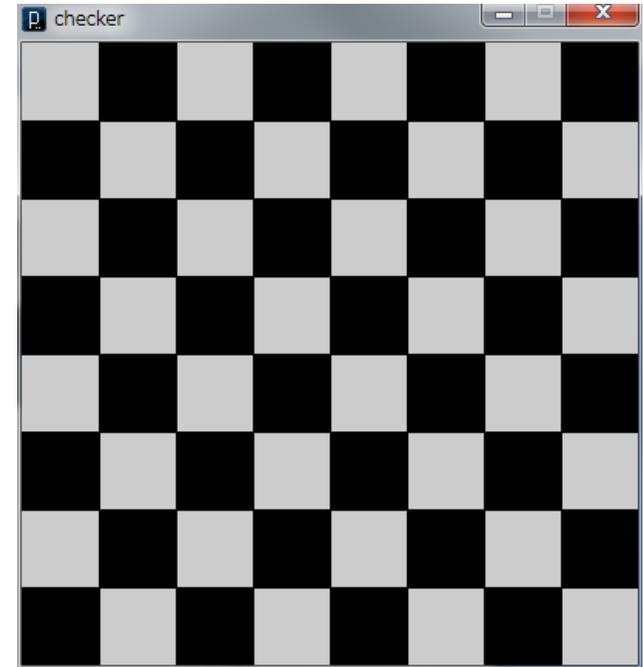
# 二重ループ

- 繰り返しの中にさらに繰り返しがある形
  - While 文でも for 文でもどちらでも書ける

```
for(int i = 0; i < 100; i = i + 10){  
    for(int j = 0; j < 100; j = j + 10){  
        point(i, j);  
    }  
}
```

# 練習1-2

- チェッカー盤を描くプログラム
  - 右のような画面が出るように
- ヒント
  - 繰り返しと条件分岐を使う
  - fill: 塗りつぶす色の設定
  - rect: 四角く塗りつぶす
- 余力がある人は駒も描こう



# 課題：国旗を描くプログラム

- 要件：繰り返す部分がある国旗を選んで、while文かfor文を使って描くこと
  - 例：アメリカ、キューバ、ギリシャ、バーレーン、EU
- ☆は○などで代用してもOKですが、難しい国旗を実物に近く描けているほど高評価

# 課題の提出方法

- 課題提出システムから提出
  - 講義ホームページからリンクされています
- 拡張子が pde のファイルを提出
  - メニューから Sketch > Show Sketch Folder を選ぶと、pdeファイルが保存されているフォルダが開く

# 注意

- 保存するときの名前を while や for など Processing で出てくるキーワードにしない