

# 情報メディア 基盤ユニット

---

物体の移動、状態遷移

情報メディア学科佐藤尚

# 最終課題制作のお知らせ

---

## 提出物

- Processingで作ったプログラム
  - （「スケッチをアーカイブ」の機能を利用して、zipファイルとして提出）
- 自分の制作物の内容を説明するWordで作ったレポート
- 5分間のプレゼンテーションを想定した、自分の作品紹介用のPowerPoint

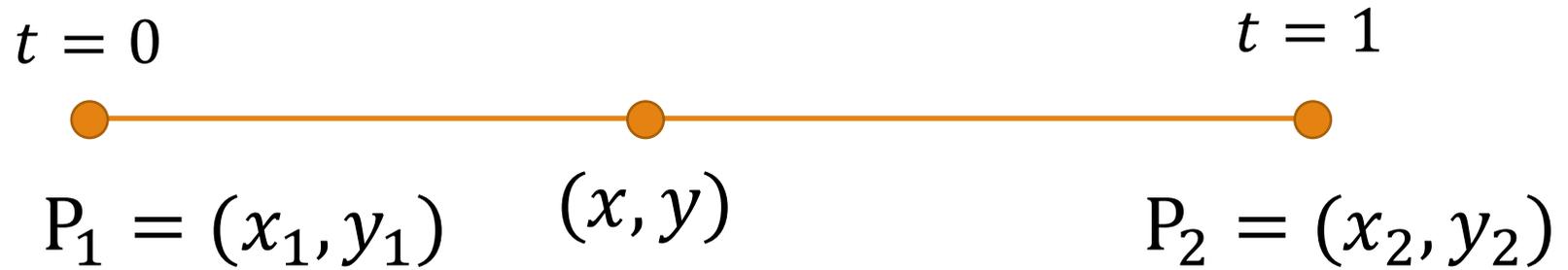
提出締め切り：7月26日（火）の2限授業終了時まで

発表会：7月29日（金）の演習時

# 内分の公式を利用した移動

---

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = (1 - t) \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$$



内分の公式を利用する

速度を利用して  
位置を決める

関数を使って、  
直接位置を決める

加速度を利用して  
速度を決めて、  
位置を決める

# 速度と加速度

---

$$\text{速さ} = \frac{\text{移動距離}}{\text{時間}}$$

$$v(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{x(t + \Delta t) - x(t)}{\Delta t}$$

$$a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{v(t + \Delta t) - v(t)}{\Delta t}$$

$v$ : velocity,  $a$ : acceleration

$$x(t + \Delta t) \doteq x(t) + v(t)\Delta t$$

$$x(t + 1) \doteq x(t) + v(t)$$

$\Delta t$ を1にすると

$$v(t + \Delta t) \doteq v(t) + a(t)\Delta t$$

$$v(t + 1) \doteq v(t) + a(t)$$

$\Delta t$ を1にすると

# 物体の移動（速度を利用）

---

速度を求める

```
vx = speed * cos(angle);  
vy = speed * sin(angle);
```

速度が一定ならば、等速運動

位置の座標に  
速度の値を加える

```
xBall = xBall + vx;  
yBall = yBall + vy;
```

Processingには2次元や3次元の点の位置を表すデータ型がある

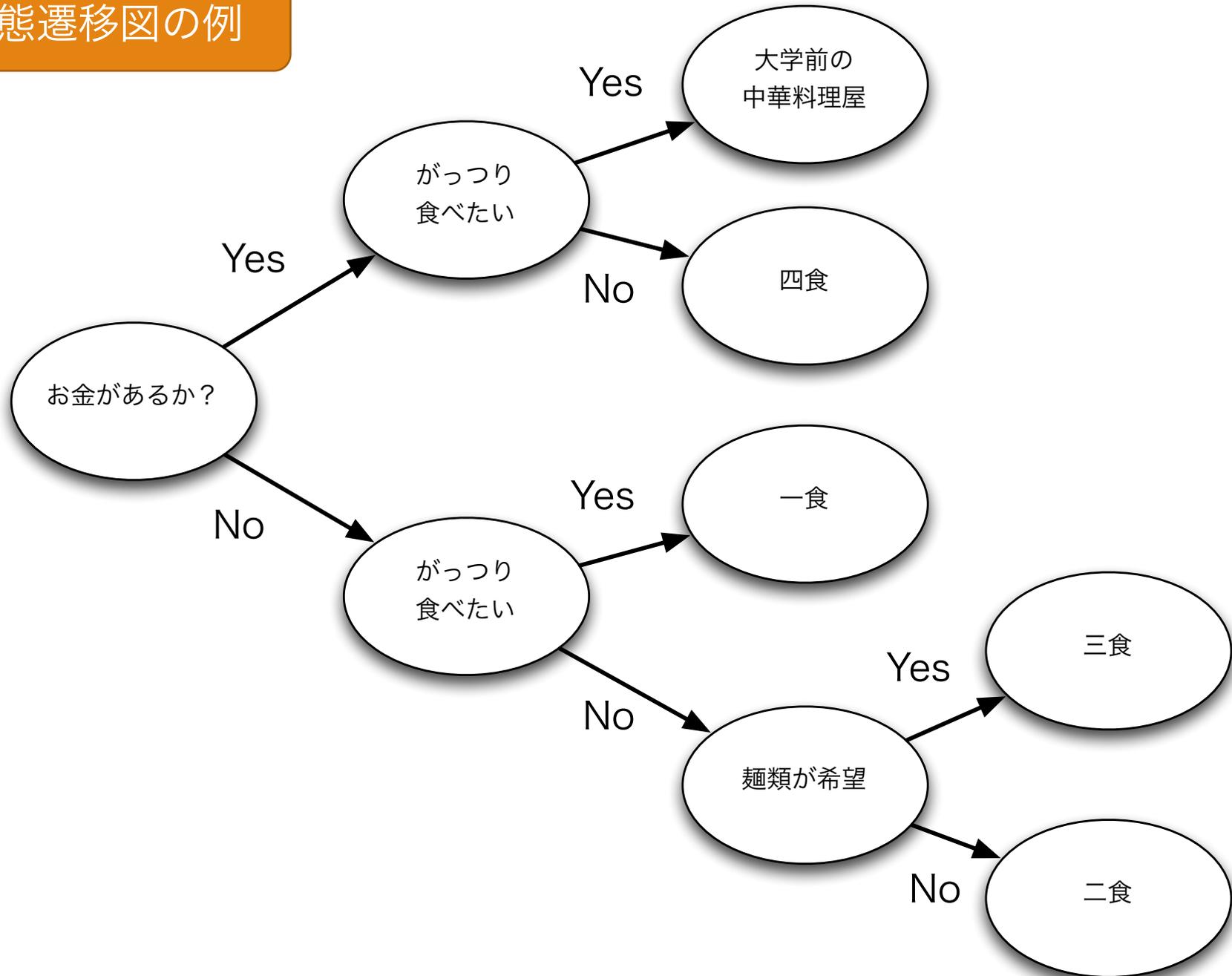
PVector型

```
Pvector ball = new PVector();  
ball.x = width/2;  
ball.y = height/2;
```

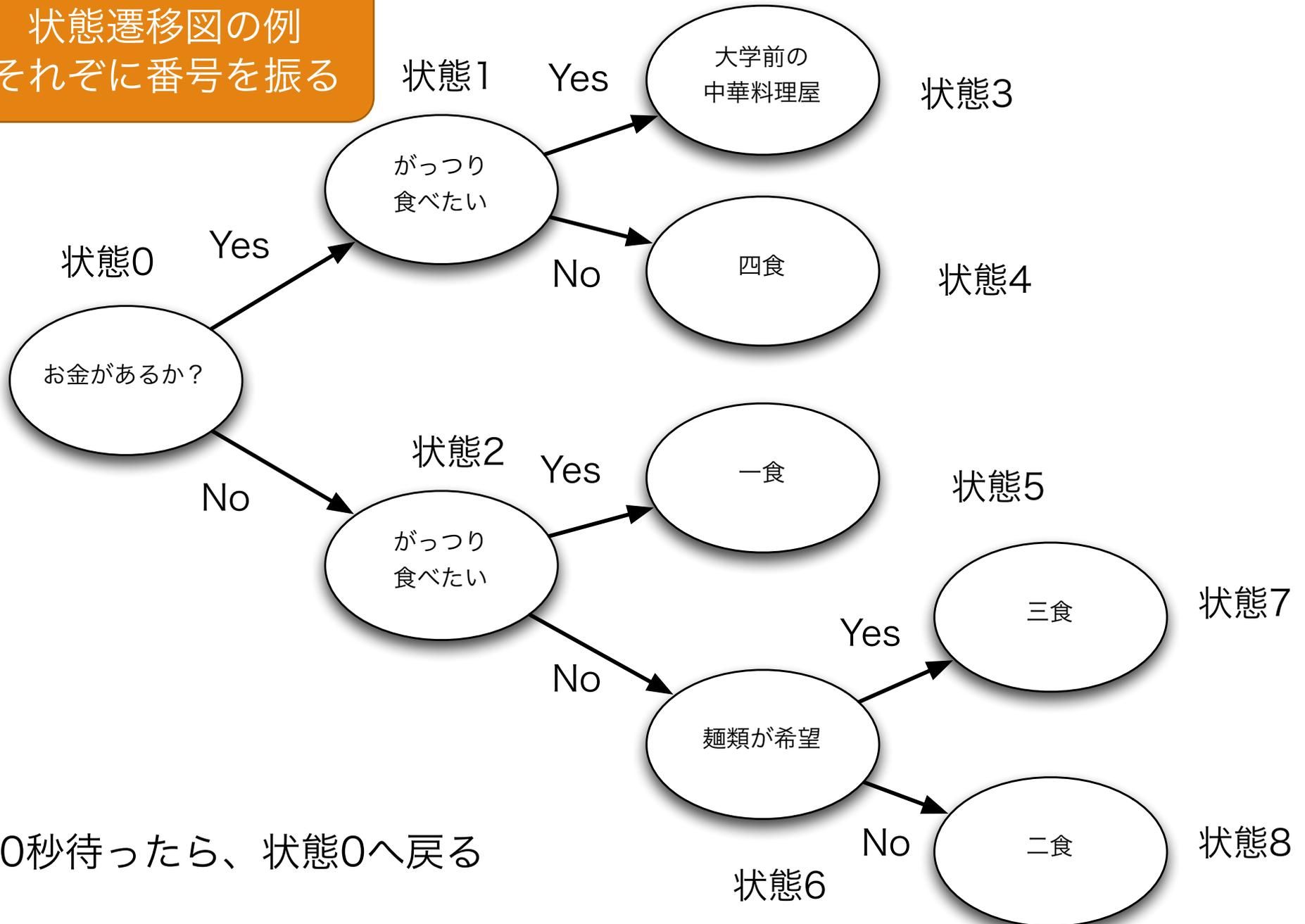
```
PVector v = new(cos(angle), sin(angle));  
v.mult(speed);
```

```
ball.add(v);
```

# 状態遷移図の例



状態遷移図の例  
それぞれに番号を振る



10秒待ったら、状態0へ戻る

# プログラムのポイント

---

状態をint型state変数に入れる

if命令を組み合わせて、現在の状態を調べる

Switch～case文を使うともう少しシンプルに書ける

状態iでの表示メッセージはmessages[i]に入っている

```
if(state == 0){
//何かする0
}else if(state == 1){
//何かする1
}else if(state == 2){
//何かする2
}else if(state == 3){
//何かする3
}else if ...{
//何かする
}else{
//何かする
}
```

変数stateはint型かchar型とする

```
swtich(state){
case 0:
//何かする0
break;
case 1:
//何かする1
break;
case 2:
//何かする2
break;
case 3:
//何かする3
break;
...
default:
//何かする
break;
}
```

# 文字列 (String)

---

toUpperCase



大文字に変更した文字列を返す

`"KaiT2016".toUpperCase() -> "KAIT2016"`

toLowerCase



小文字に変更した文字列を返す

`"KaiT2016".toLowerCase() -> "kait2016"`

# 授業時に配布した資料

---

<http://www.sato-lab.jp/imfu/index.html>

においてあります。