

[マニュアル](#)に戻る。

描いた絵に色を塗ろう

「[はじめてのプログラミング](#)」では、turtleオブジェクトを動かして、画面に図形を描いたり、図形を描くための命令を定義した。このActivityでは、描いた図形をオブジェクトとして操作する方法を扱う。

図形の生成

turtleが移動して描いた線は、turtleの一部である。カメのしっぽが伸びている状態をイメージすると分かりやすい。

```
かめた = turtle.Turtle()
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
```



図形を作るという命令を使うと、しっぽをカメから切り離して、新たに図形オブジェクトを作れる。自分で描いた絵をオブジェクトにすることで、アニメーションやゲームなどで動かして活用できる。

次の例では、描いた図形をオブジェクトにして、「四角」という名前を付けた。

```
かめた = turtle.Turtle()
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
四角 = かめた.shape('square')
```



「図形を作る」のパラメータとして色を指定すると、その色で塗られた図形が作られる。次の例では青く塗られた図形を作った後、位置で画面上の特定の座標（ここでは(100,100)）に移動している。色については後の節で説明する。数式や変数は括弧 (...) で囲んで記述する。

```
かめた = turtle.Turtle()
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
かめた.left(90)
かめた.forward(100)
四角 = かめた.shape('square', fillcolor='blue')
四角.penup()
四角.goto(100, 100)
```



ドリトルの画面上の位置はxy座標で指定できる。原点は画面の中央で、右にx軸、上にy軸が伸びている。数学で扱う座標と同様である。



図形オブジェクトでは、図形を描き始めた点が図形の座標になる。turtleオブジェクトでは画像の中心が、「[ペイントソフトを作ろう](#)」で扱うボタンなどのGUI部品は左上がオブジェクトの座標である。次の表は図形の命令の一部である。

命令	用途	使用例
右回り	右に回る	四角.rotate(30)
左回り	左に回る	四角.rotate(-30)
移動する	移動する	四角.goto(100, 0)

命令	用途	使用例
位置	特定の位置に動く	四角! 100 100 位置。
作る	オブジェクトを複製する	四角2 = 四角! 作る。
塗る	色を塗る	四角! (青) 塗る。

図形の複製

オブジェクトは複製して使うことができる。あるオブジェクトを複製すると、同じオブジェクトが作られる。

複製を作る命令は作るである。通常のプログラムでは「かめた = タートル! 作る」のように、新しいオブジェクトを作るために使われるが、「かめた! 作る」とすると、画面上のかめたが複製されて、もうひとつのタートルオブジェクトが作られる。

```
かめた = タートル! 作る。  
かめきち = かめた! 作る。
```



タートルのように画面に表示されているオブジェクトでは、複製されたオブジェクトは元のオブジェクトと同じ位置に作られるため、ぴったり重なり合ってしまう、見た目には複製されたことが分かりづらいことがある。このようなときは、どちらか片方を動かしてみればよい。次のプログラムでは、新しく作られたかめきちを100歩動かしている。

```
かめた = タートル! 作る。  
かめきち = かめた! 作る 100 歩く。
```



図形も同様に複製できる。自分の好きな形を描いたら、複製して画面の上で増やしてみよう。次のプログラムは、三角形を複製して横に並べている。

```
かめた = タートル! 作る。  
三角 = 「かめた! 100 歩く 120 左回り」! 3 繰り返す 図形を作る。  
三角! 作る 100 0 移動する。
```



色オブジェクト

図形を塗るときの色もオブジェクトである。基本的な色として、8色（黒□赤□緑□青□紫□水色□黄色□白）の色オブジェクトがあらかじめ用意されている。次のプログラムは、三角形の図形オブジェクトを「緑」に塗るプログラムである。

```
かめた = タートル! 作る。  
「かめた! 100 歩く 120 右回り」! 3 繰り返す。  
三角 = かめた! (緑) 図形を作る。
```



あらかじめ用意されている色は、もっとも明るい状態である。必要に応じて暗くするで暗くして使うことができる。暗くした色は明るくするで明るくすることができる。次のプログラムは、「暗くする」で

「濃い緑」を作り、色を塗っている。

```
かめた = タートル! 作る。  
「かめた! 100 歩く 120 右回り」! 3 繰り返す。  
濃い緑 = 緑! 暗くする。  
三角 = かめた! (濃い緑) 図形を作る。
```



色を混ぜ合わせて新しい色を作ることができる。次のプログラムは、「光」パレットを使い、「緑」と「黄色」を混ぜて「きみどり」という新しい色を作っている¹⁾

```
かめた = タートル! 作る。  
「かめた! 100 歩く 120 右回り」! 3 繰り返す。  
きみどり = 光! (緑) (黄色) 混ぜる。  
三角 = かめた! (きみどり) 図形を作る。
```



さらに黄色に近い色にしたければ、次のように、同じ色を2回以上加えたり、

```
きみどり = 光! (緑) (黄色) (黄色) 混ぜる。
```

次のように、3個以上の色を加えることもできる。

```
きみどり = 光! (緑) (黄色) (青) 混ぜる。
```

特殊な色を作りたい場合は、「赤」、「緑」、「青」の三原色を数値で指定して新しい色オブジェクトを作る。色の強さは0~255で表現する。0は光がまったくない暗い状態、255はいちばん明るい状態である²⁾

```
かめた = タートル! 作る。  
「かめた! 100 歩く 120 右回り」! 3 繰り返す。  
茶色 = 色! 166 42 42 作る。  
三角 = かめた! (茶色) 図形を作る。
```



¹⁾ いろいろな色の光を混ぜ合わせていくと、明るくなってやがて白に近づく。このような混ぜ合わせは加法混色である。絵具を混ぜ合わると黒に近づく。このような混ぜ合わせは減法混色である。詳しくは「[レファレンス](#)」を参照。

²⁾ 色の強さは16進数でも指定できる。詳しくは「[レファレンス](#)」を参照。

From:

<https://dolittle.eplang.jp/> - プログラミング言語「ドリトル」

Permanent link:

https://dolittle.eplang.jp/ch_figure?rev=1514989291

Last update: **2018/01/03 23:21**