

1 対称な図形

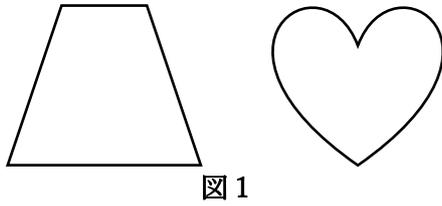


図1

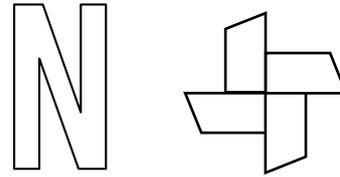


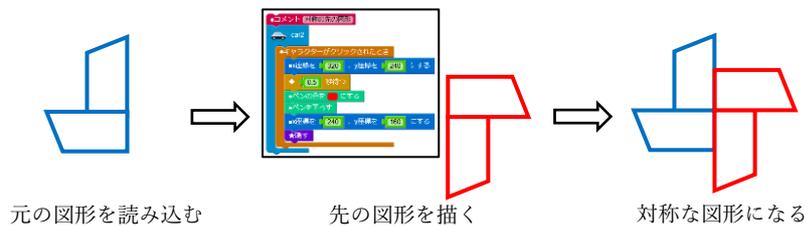
図2

()な図形(図1)は1本の直線を折り目にして折ったとき、折り目の両側がぴったり重なる図形です。

()な図形(図2)は、ある点のまわりに 180° まわすと、元の形にぴったり重なる図形です。

2 対称な図形をプログラムで表現する

線対称や点対称な図形をプログラミングで表現しましょう。対称の元となる図形はあらかじめ用意していますので、パズル形式で対称な図形を表現していきます。



元の図形を読み込む

先の図形を描く

対称な図形になる

図3 対称な図形を描く流れ

3 プログラミングで線を描く

プログラミング(スモウルビー)で線を描くときに使う命令ブロックは、



です。順番に、線の色を決める、線を描き始める、線を描くのをやめる、という命令を表現しています。

スモウルビーの操作の練習もかねて、簡単なお絵かきプログラム(図4)を作ってみましょう。

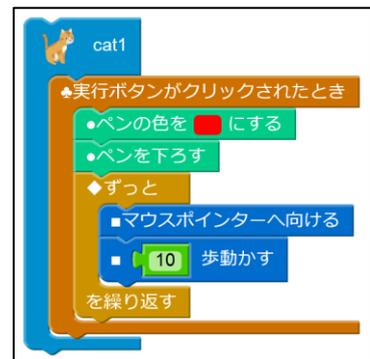


図4 お絵かきプログラム

4 元となる図形をロードする

対称の元となる図形を読み込みます。
メニューのロードを選び、その中から
「対称な図形+プログラミング1」を
選んで、「決めた」ボタンを押します。(図5)



図5 元となる図形のロード

画面には対称の元となる図形を描くプログラム(図6)が表示されているはず
です。早速プログラムを実行してみましょう。



図6 対称の元の図形のプログラム

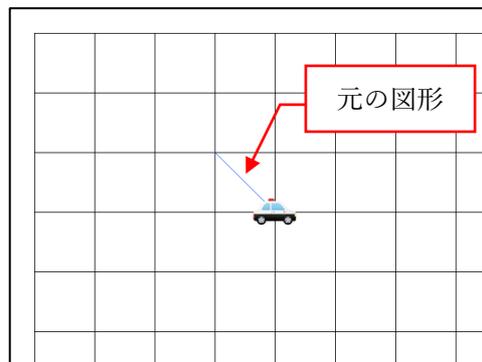


図7 対称の元の図形(青色の線)

この青色の線が対称の元となる図形です。(図7)

次に画面に表示されているパトカーをクリックしてください。少し待つと青色
の線が赤色の線で上書きされてしまいました。(図8)

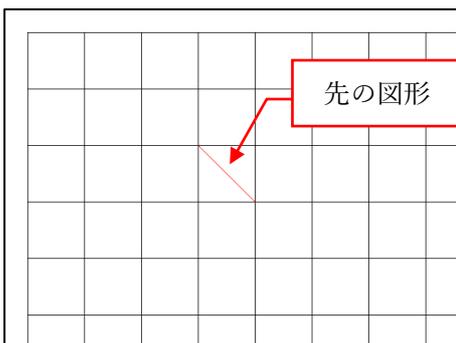


図8 対称の先の図形(赤色の線)

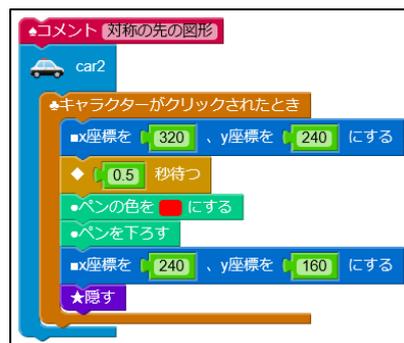


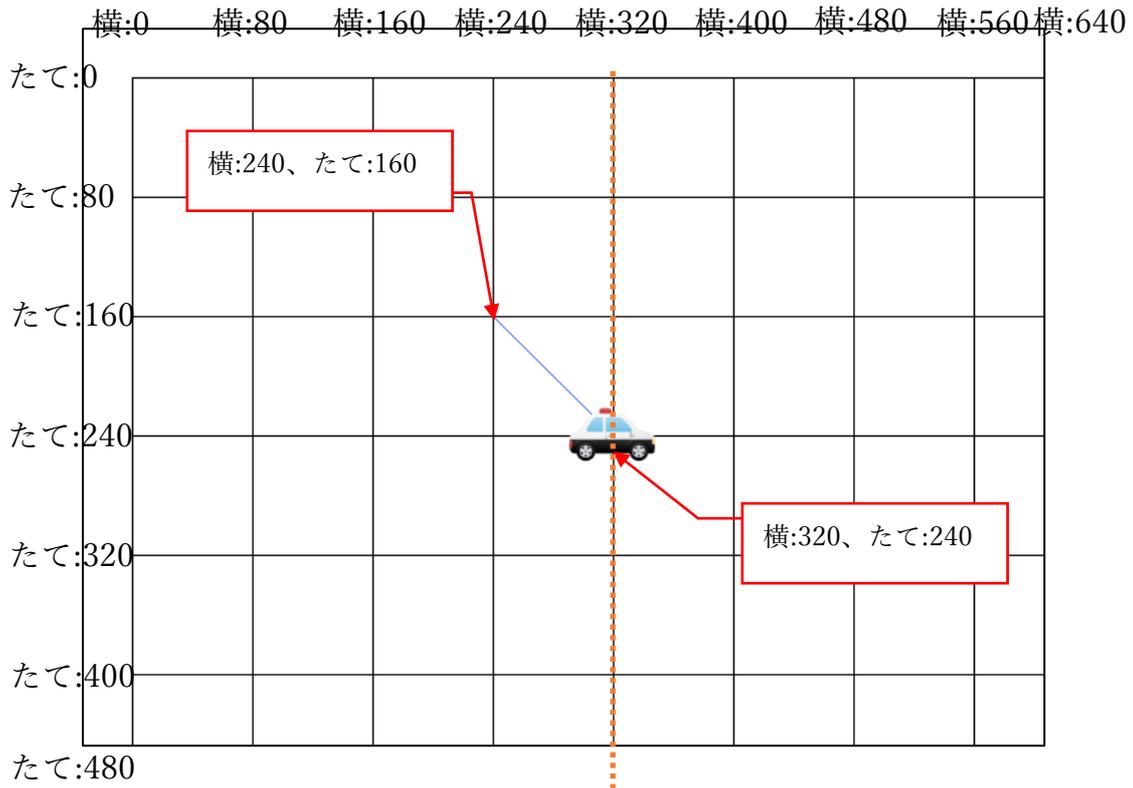
図9 パトカー(対称の先の図形)のプログラム

図9がパトカーをクリックした時のプログラムです。これを改良して対称な図形を描いてみましょう。

5

線対称な図形を描く

プログラムを実行した画面には、横に8マス、たてに6マスの方眼紙が描かれています。また、1マスの大きさは横80、たて80の正方形です。そして、オレンジ色の点線（対称の軸）に対して線対称な図形を描きます。

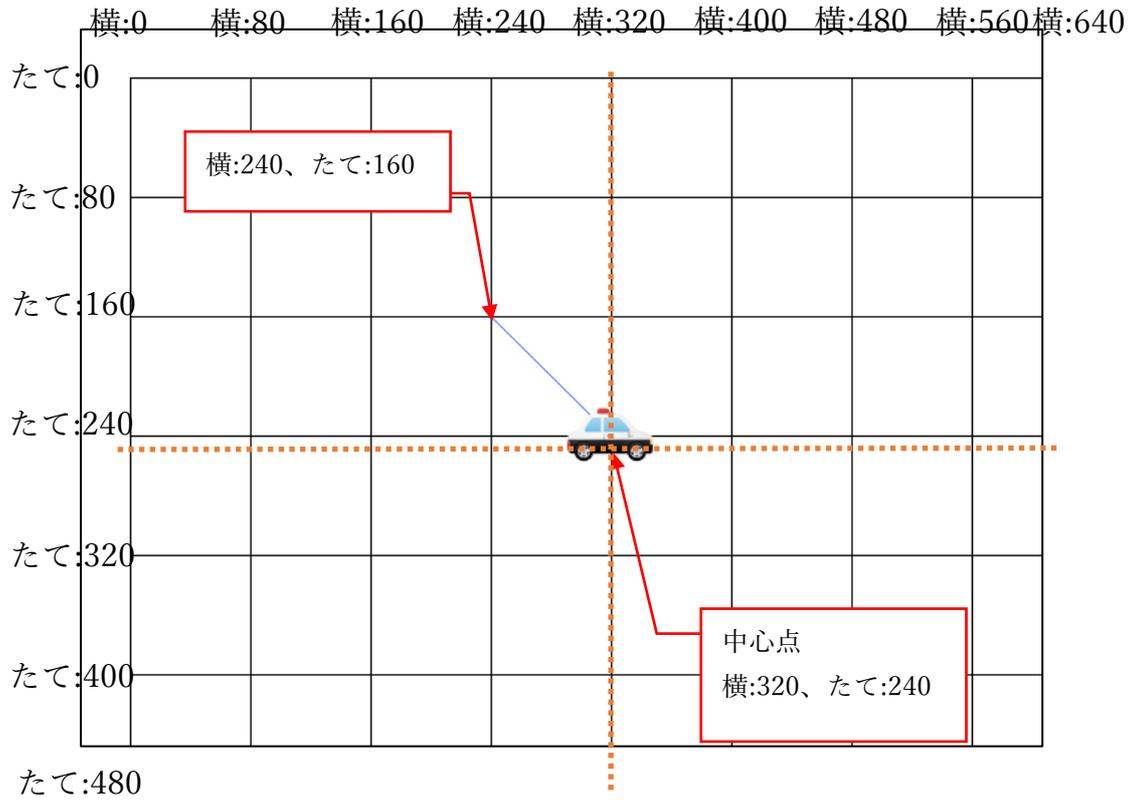


パトカーのプログラムの次の2箇所を修正すれば好きなところに赤色の線を描くことができます。横とたての値をいろいろ変えてみて、赤色の線で線対称な図形を描いてみましょう。

6

点対称な図形を描く

線対称ができたなら、同じようにしてオレンジ色の線が交わる点を中心点とした点対称な図形を描いてみましょう。



パトカーのプログラムの修正箇所は線対称のときと同じです。

```

*コメント 対称の先の図形
car2
*キャラクターがクリックされたとき
  ■x座標を 320、y座標を 240 にする
  ◆ 0.5 秒待つ
  ●ペンの色を 赤 にする
  ●ペンを下ろす
  ■x座標を 240、y座標を 160 にする
  ★隠す
    
```

ここに横の値を入れる

ここにたての値を入れる

7

いろいろな対称な図形

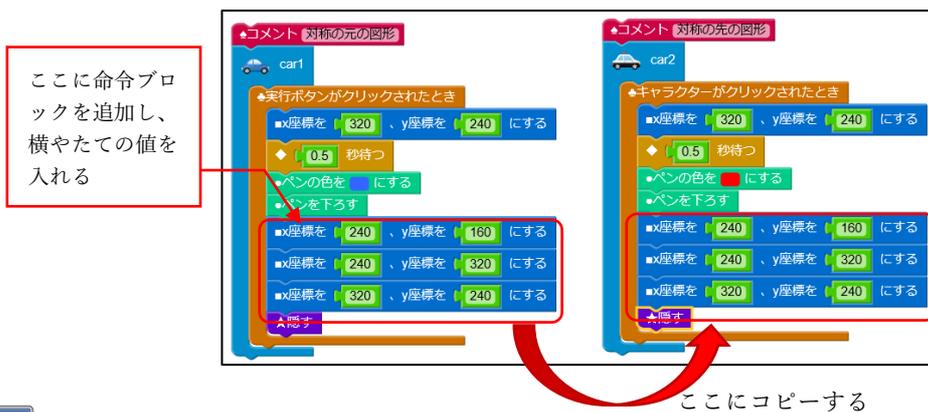
「対称な図形+プログラミング 2」～「対称な図形+プログラミング 6」のプログラムを読み込んで、対称な図形を描いてみましょう。数字が大きいほど、難しくなるよ。

8

チャレンジ『元の図形を考える』

これまではパトカーのプログラムを改良して、対称の先の図形を描いてきましたが、今度は対称の元の図形を考えて、青い車 (car1) のプログラムを改良してみましょう。

そして、元の図形ができれば、近くの人に対称な図形を描いてもらおう。



9

まとめ

プログラムを使って、横やたての値をいろいろ変えながら、線対称や点对称な図形を描きました。ノート、鉛筆、消しゴム、ものさしを使って描いたときと比べてどうでしたか。プログラムを使うと、とりあえず横やたての値を入れて、間違っていたら少し値を変えてみる、といったことが簡単に試せたのではないでしょうか。

このように試行錯誤しながら答えを見つけることが簡単にできることは、プログラミングの良い点だと考えています。