

# **プログラミング学習**

## **(第7版)**

**[応用編(B)]**

## 目次

### 導入編

- 1 「にほんご」へのきりかえ。 3
- 2 スクラッチの全体画面の説明。 4
- 3 スプライトを増やし、大きさを変える。 5
- 4 作った作品を保存・呼出しよう。 6

### 基礎編

#### 初級(しょきゅう)1

- 1 ねこを動かす。 10
- 2 登場人物を歩きながらジャンプさせよう。 15

#### 初級(しょきゅう)2

- 3 ダンスをしよう。 18

#### 中級(ちゅうきゅう)

- 4 ステージ上でキャットを自由に動かしてみよう。 24
- 5 キャットが近づいたり、遠ざかったり。 26
- 6 おめでとう。 28

#### 上級(じょうきゅう)

- 7 座標を学ぼう。 35
- 8 キャットが円を描がいて動く。 36
- 9 キャットの宙返り(ちゅうがえり)。 39
- 10 「もし～なら・・・」 41
- 11 キャットの初舞台(はつぶたい)。 43

### 応用編(A)

- 1 お話をする。 45
- 2 もし石にふれたら。 47
- 3 ネコのジャンプ。 50
- 4 シューティングゲーム。 53
- 5 迷路(めいろ)を進め。 57
- 6 制限時間を設定する。 61
- 7 ポイントを数える。 64
- 8 落下する。 68
- 9 質問とその答え。 70

### 応用編(B)

- 1 登場人物を作る。 73
- 2 静止画を動画へ。 78
- 3 背景を描く。 84
- 4 自分のテーマ音楽を作ろう。 85

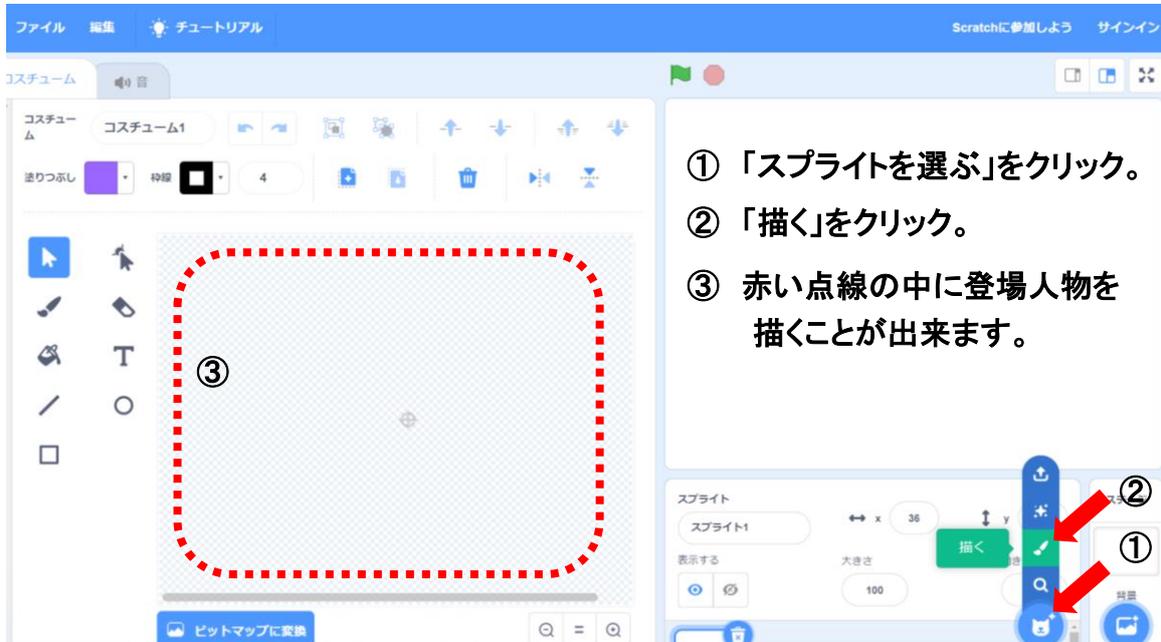
### (参考)絵を描く

87

# 1 登場人物を作る

## (1) 登場人物を作る準備

(図14-1)



## (2) 使用する画面

使用する画面は、「ベクターに変換」と「ビットマップに変換」の2種類があります。少しずつ操作が異なりますので、使い方に合わせて選びましょう。

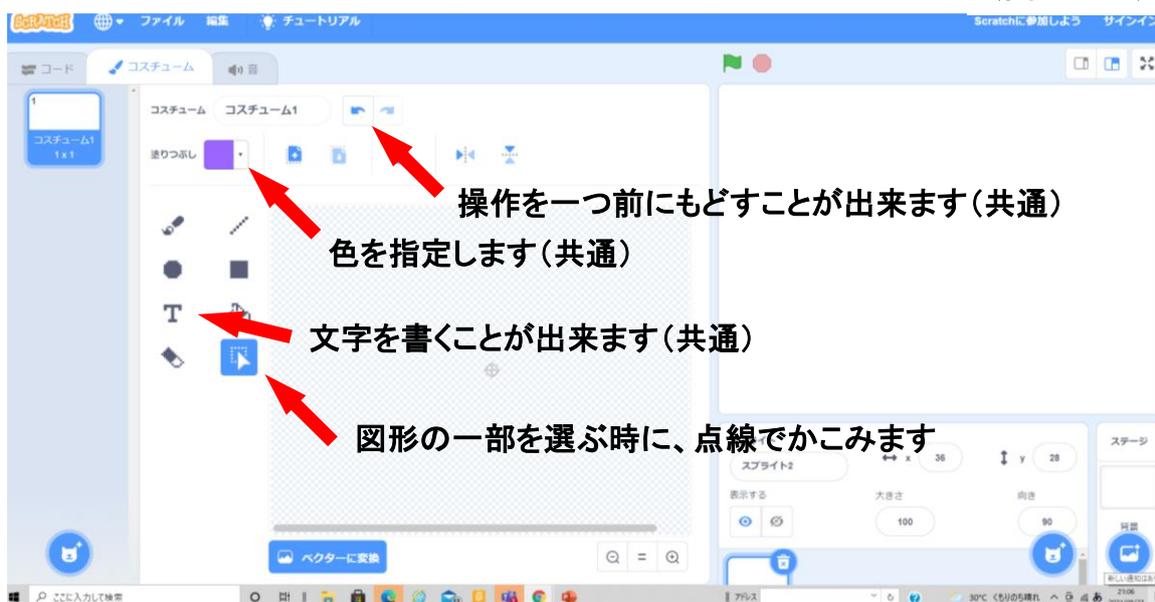
### 「ベクター」と「ビットマップ」について

ベクター :   
(ベクターは、線をその長さで方向で表します。)

ビットマップ :   
(ビットマップは、線を点の集まりで表します。)

## 「ベクターに変換」

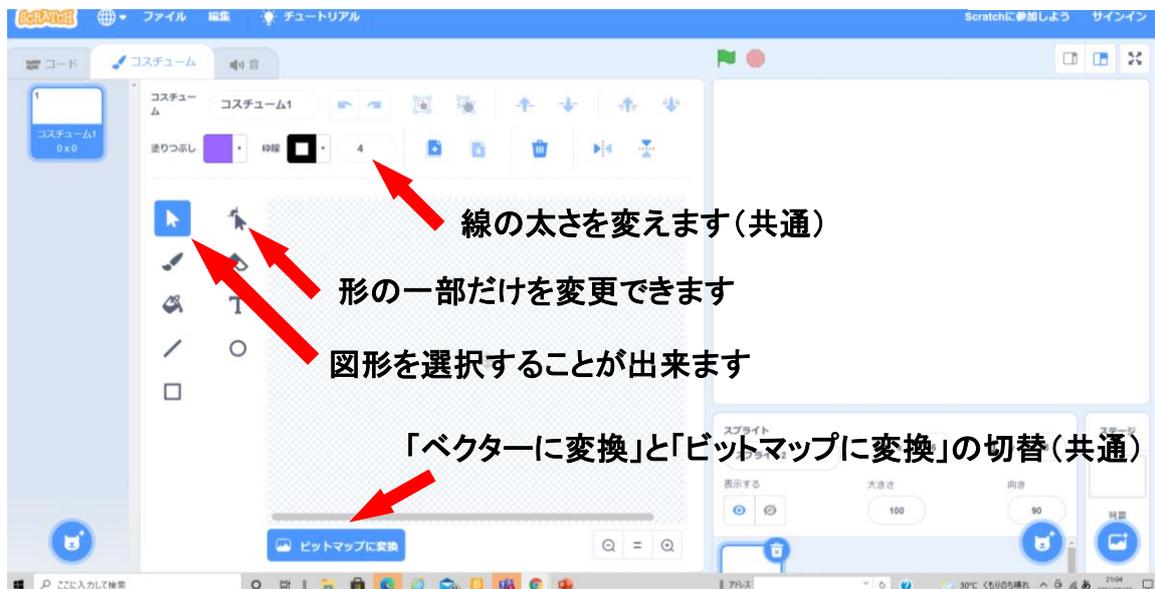
(図14-2)



(共通)とは、ベクター変換とビットマップ変換に共通している機能です。

## 「ビットマップに変換」

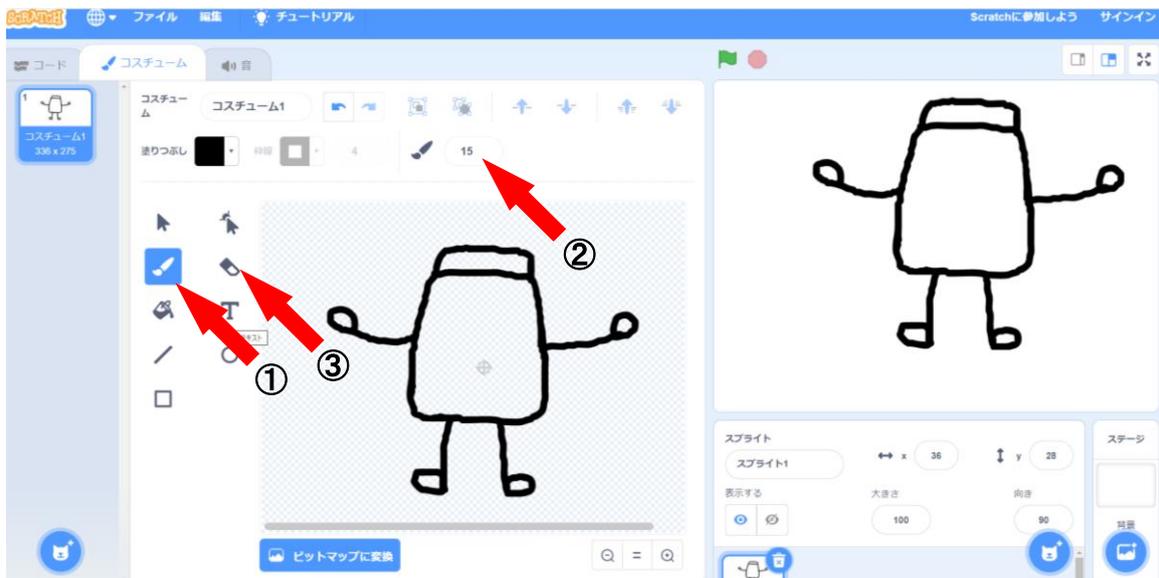
(図14-3)



### (3) 外形線を描く

- ・①の筆をクリックした後に、②線の太さを選ぶ。
- ・筆で登場人物の外形線を描く。
- ・③の消しゴムを使用しながら、外形線を完成させる。

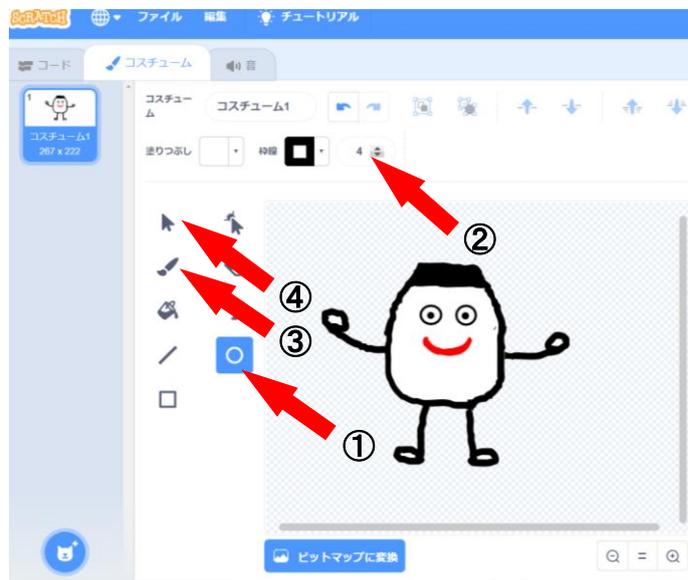
(図14-4)



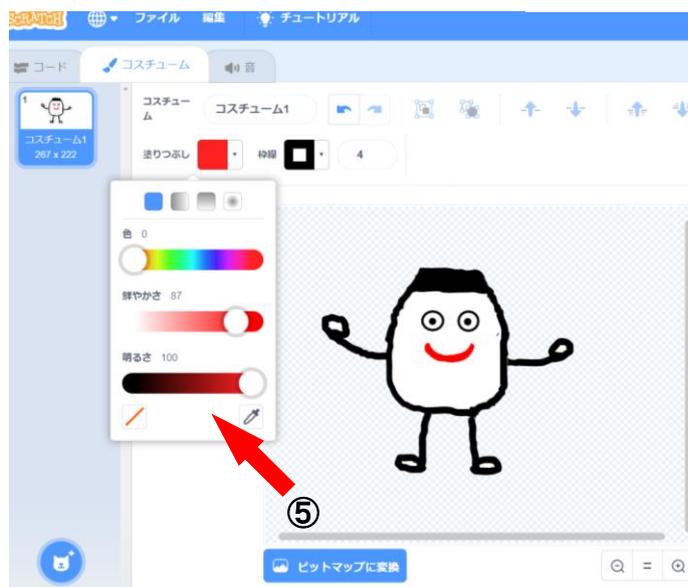
#### (4) 図形などを描く

- ・登場人物の目玉は、①の円図形を使い、②で太さが変わります。
- ・赤い口は、③の筆を使い、色は⑤の「色・鮮(あざ)やかさ・明るさ」の3つを調整することにより、いろいろな色を指定することができます。
- ・修正するために、図形を指定する時には、④の矢印をクリックした後に、図形をクリックします。

(図14-5)

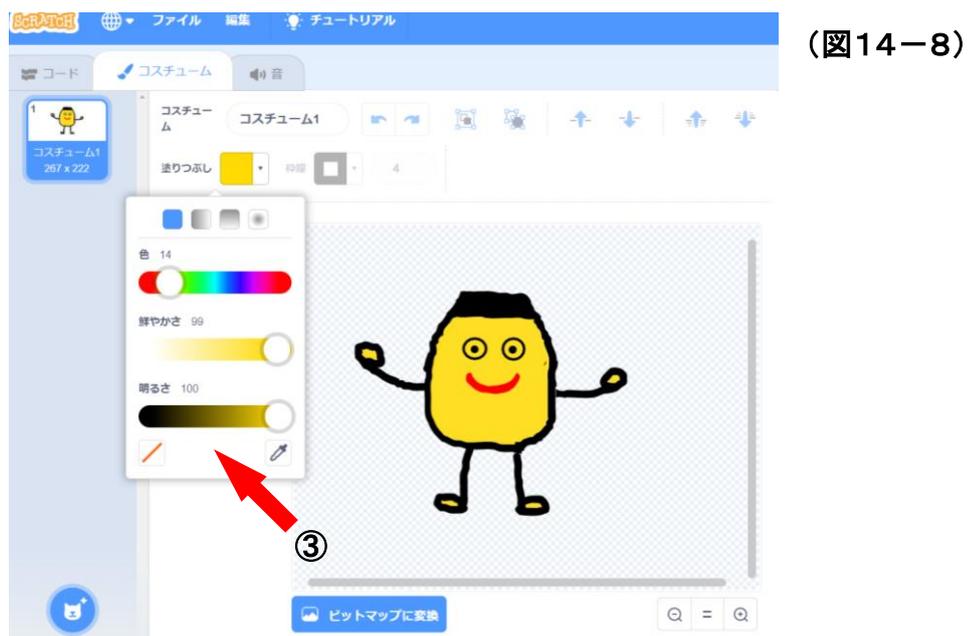
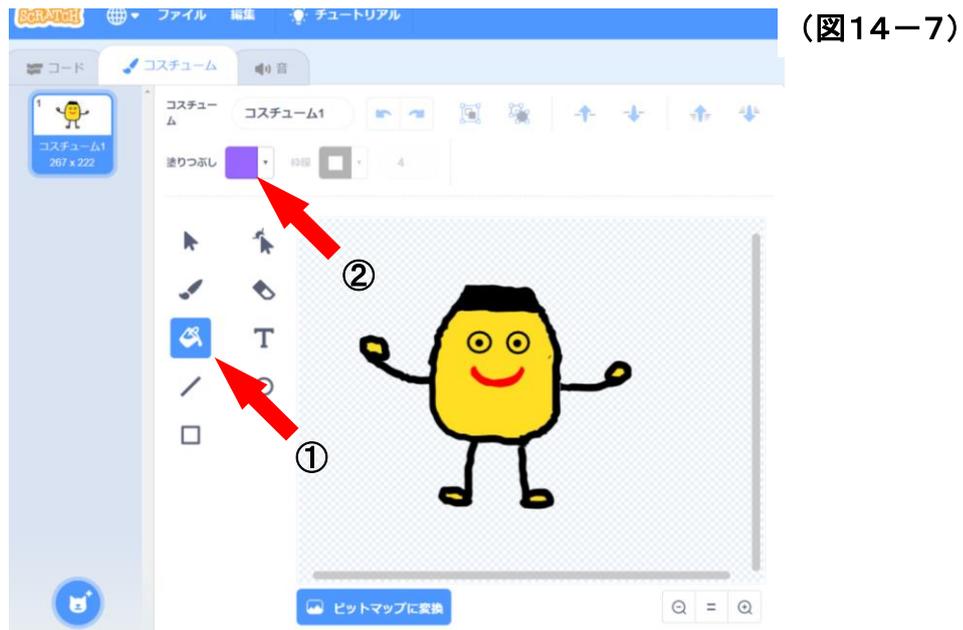


(図14-6)



## (5) 色をぬる

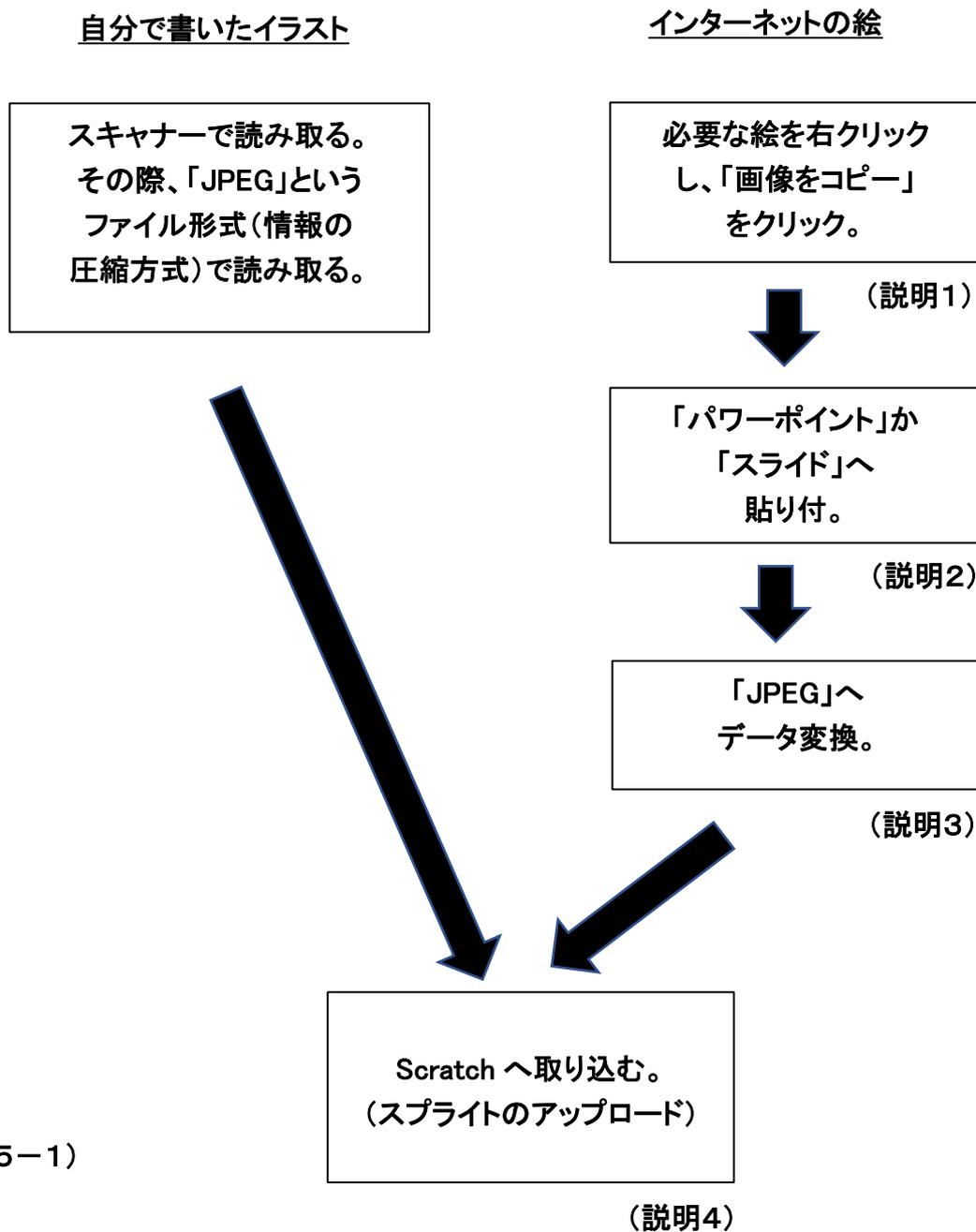
- ・①の色塗りのマークをクリックし、その後②の色の選択のマークをクリックします。
- ・色は③の「色・鮮(あざ)やかさ・明るさ」の3つを調整することにより、いろいろな色を指定することができます。
- ・④色を指定した後、ポインターを色を付けたい所に合わせクリックすると、その囲まれた部分全体に指定した色をぬることが出来ます。



## 2 静止画を動画へ

自分で書いたイラストの絵やインターネットにある絵を、プログラムで動かしてみましよう。

### (1) 静止画を Scratch へ取り込む

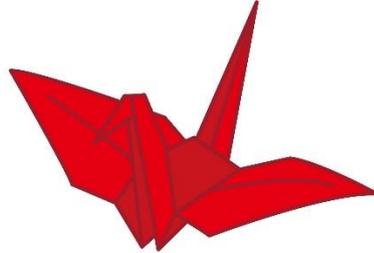


(図15-1)

(説明1)

スプライト(登場人物)をインターネットから取り込みます。

インターネット上の画像を使用する時には、著作権について注意が必要です。  
特にコンクールなど学外に発表する時には、無料のイラストを使うなど、著作権に  
抵触(ていしょく)しないようにしなければなりません。

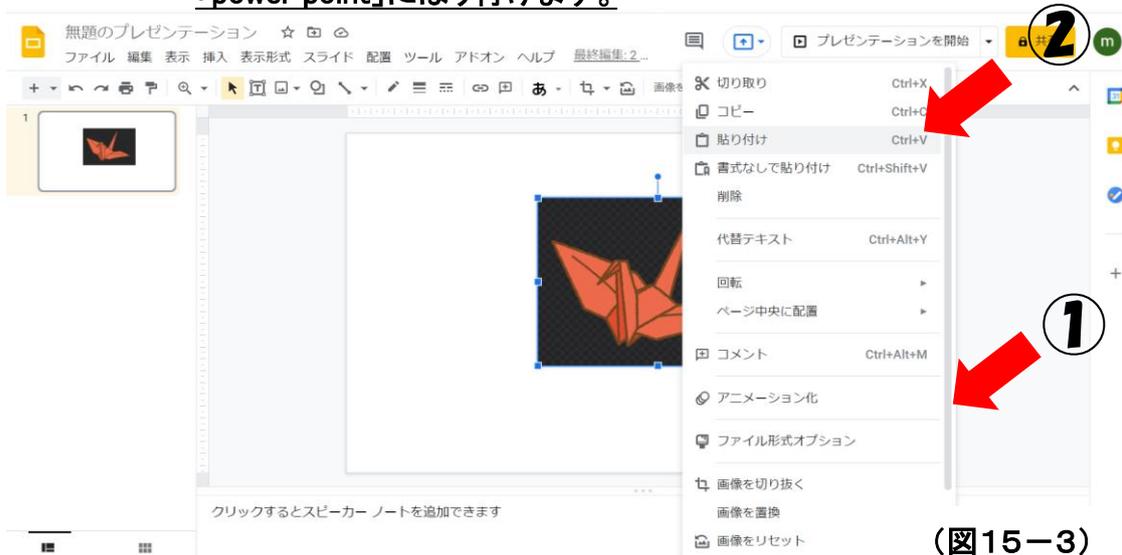


(図15-2)

- ② インターネットから読み込む画像を決めます。
- ② その画像の上にポインターを持ってきて、右クリックし、「画像コピー」をクリックします。
- ② 又は、その画像を人差し指と中指で同時にクリックし、「画像コピー」をクリックします。 **Chromebook**

(説明2)

「画像コピー」をクリックした後に、その画像を「スライド」や  
「power point」にはり付けます。

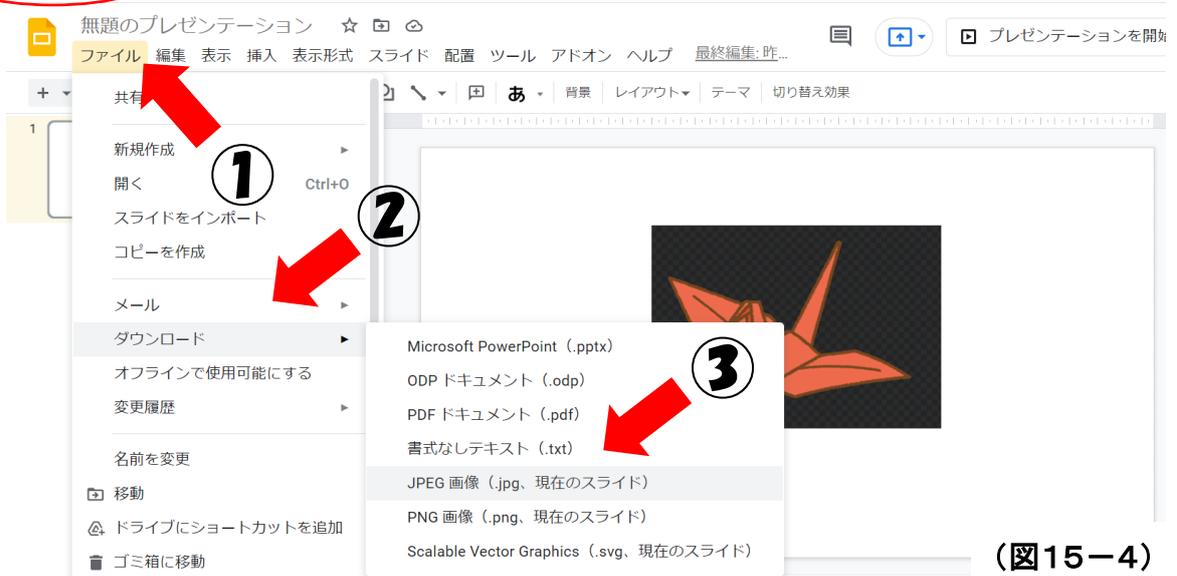


- ① スライドのはり付けたいページに2本指でクリックすると、左図の①がプルダウンされます。 **Chromebook**
- ② 「貼り付け」をクリックすると、おりずる画像が、「スライド」や「power point」にはり付きます。

### (説明3)

はりつけた画像を [JPEG] に変換し、別のファイルを作ります。

Chromebook

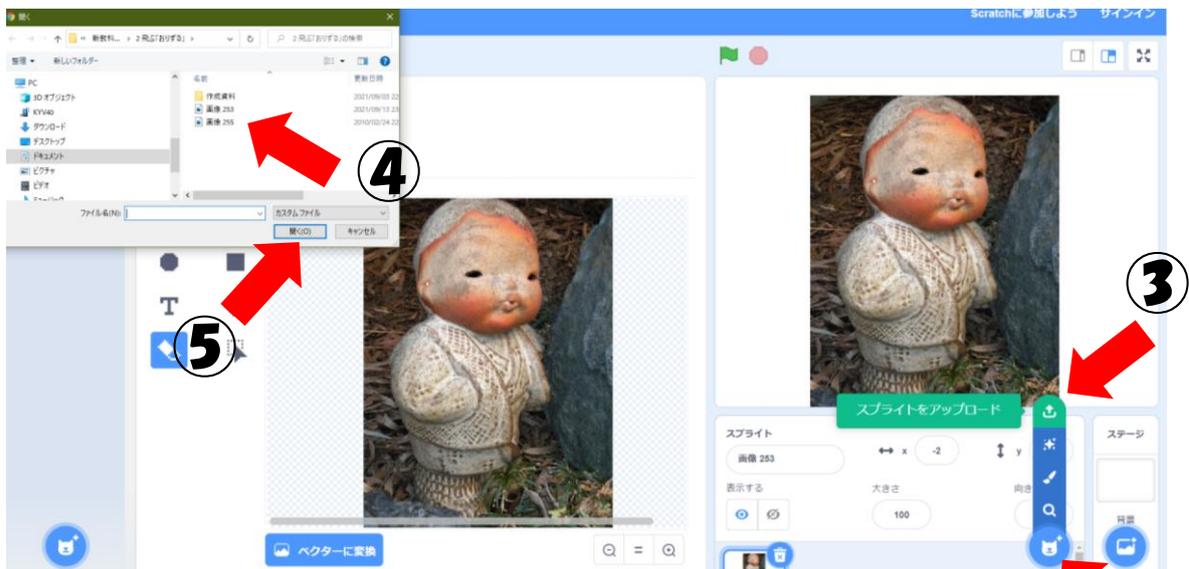


(図15-4)

- ① 「ファイル」をクリックします。
- ② 「ダウンロード」をクリックします。
- ③ 「JPEG 画像」をクリックします。
- ④ すると、「マイドライブ」に [JPEG] に変換されたファイルが保存されます。

### (説明4)

Scratch へ画像を取り込みます。(スプライトのアップロード)

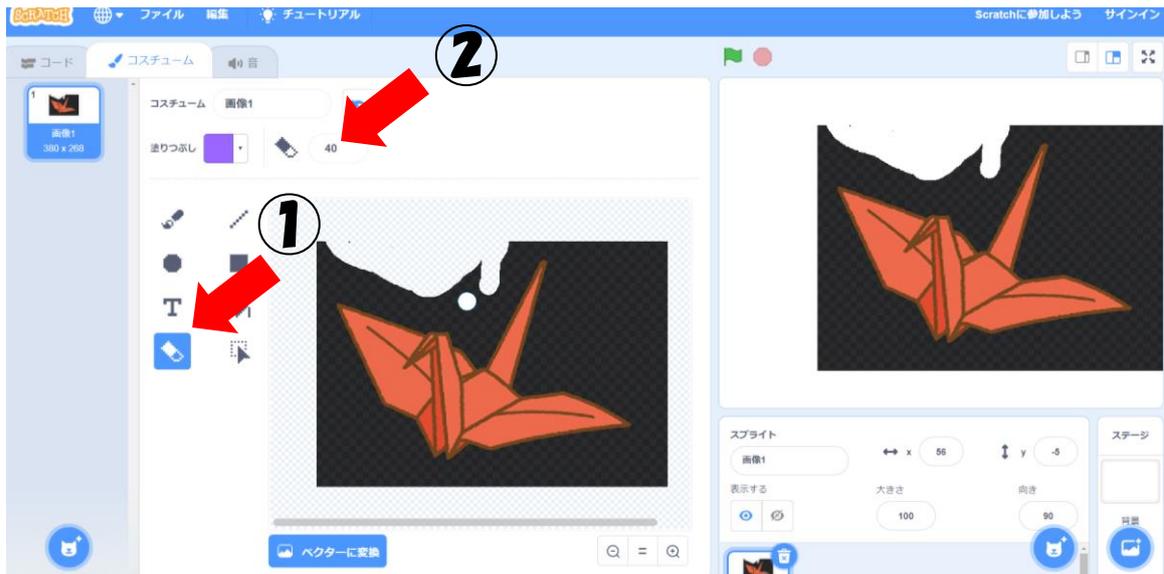


(図15-5)

- ① 写真又はイラストを PC に保存しておきます。
- ② 「スプライトを選ぶ」をクリックします。
- ③ 「スプライトをアップロード」をクリックします。
- ④ 必要な写真やイラストをクリックします。
- ⑤ 「開く」をクリックすると、Scratch へ画像が取り込まれます。

(2) Scratch へ取り込んだ画像の周辺部分を消します。

(図15-6)

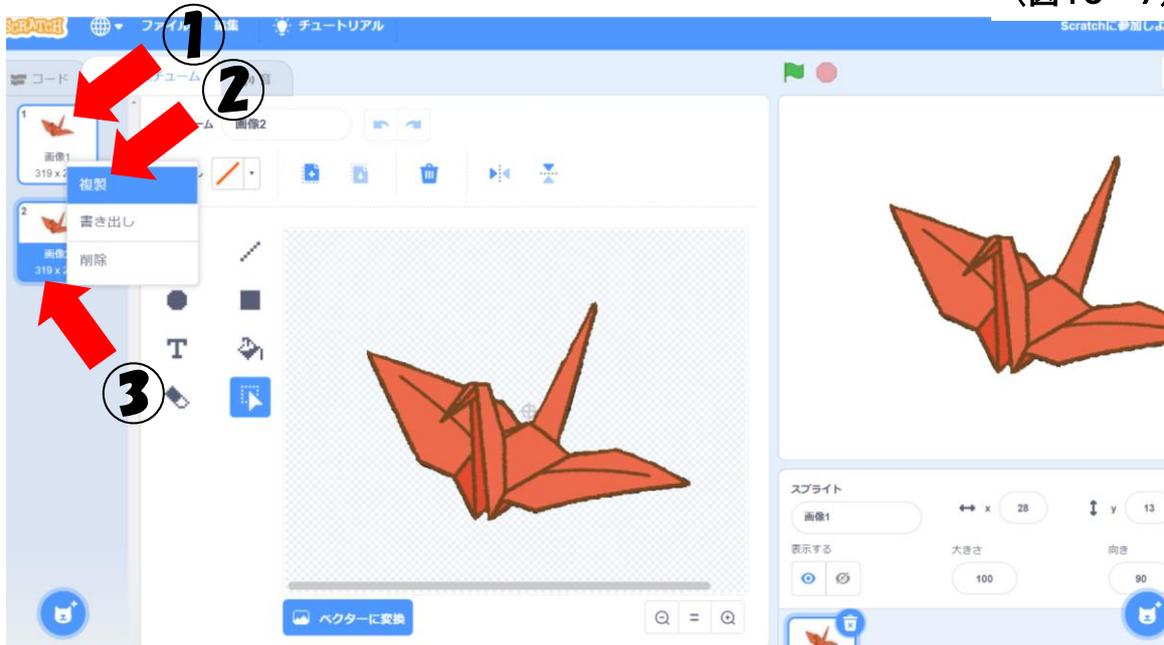


上図の黒い背景を消し、おりずる本体のみを残しましょう。

- ① 消しゴムをクリックします。
- ② 消しゴムの大きさを選びます。
- ③ 黒い背景をきれいに消します。

(3) コスチュームをコピーしましょう。

(図15-7)

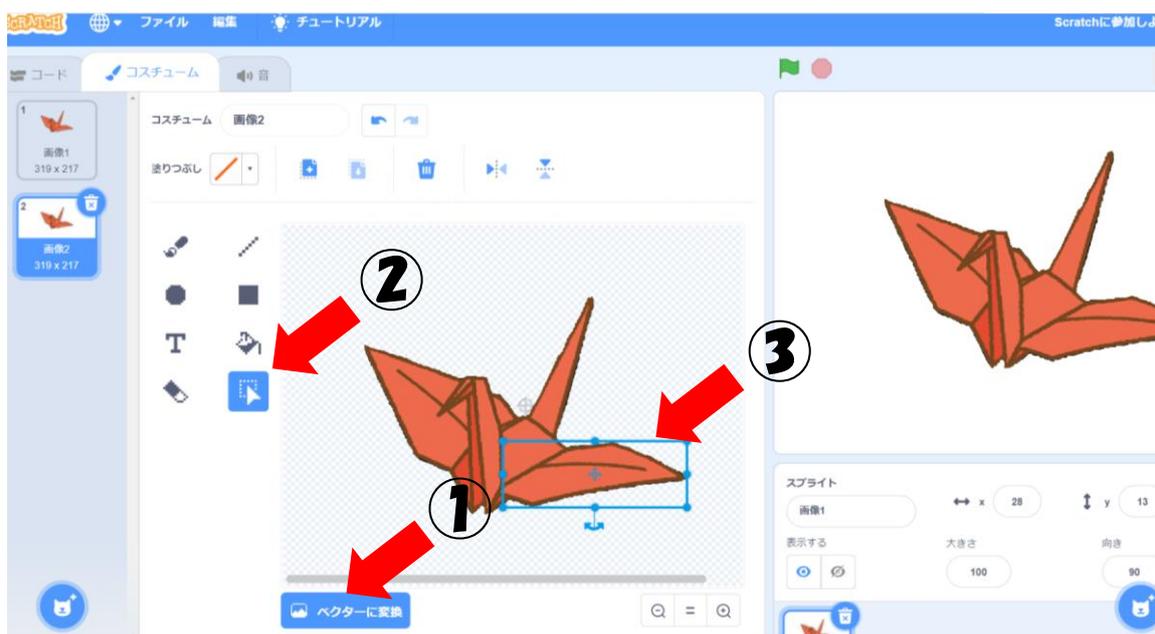


おりずるが飛ぶところを表現するために、コスチュームを1つ増やします。

- ① コスチュームを右クリック(2本指でタッチ)します。
- ② 複製をクリックします。
- ③ 2つ目のコスチュームができます。

(4) 2つ目のコスチュームの形を変えます。

(図15-8)

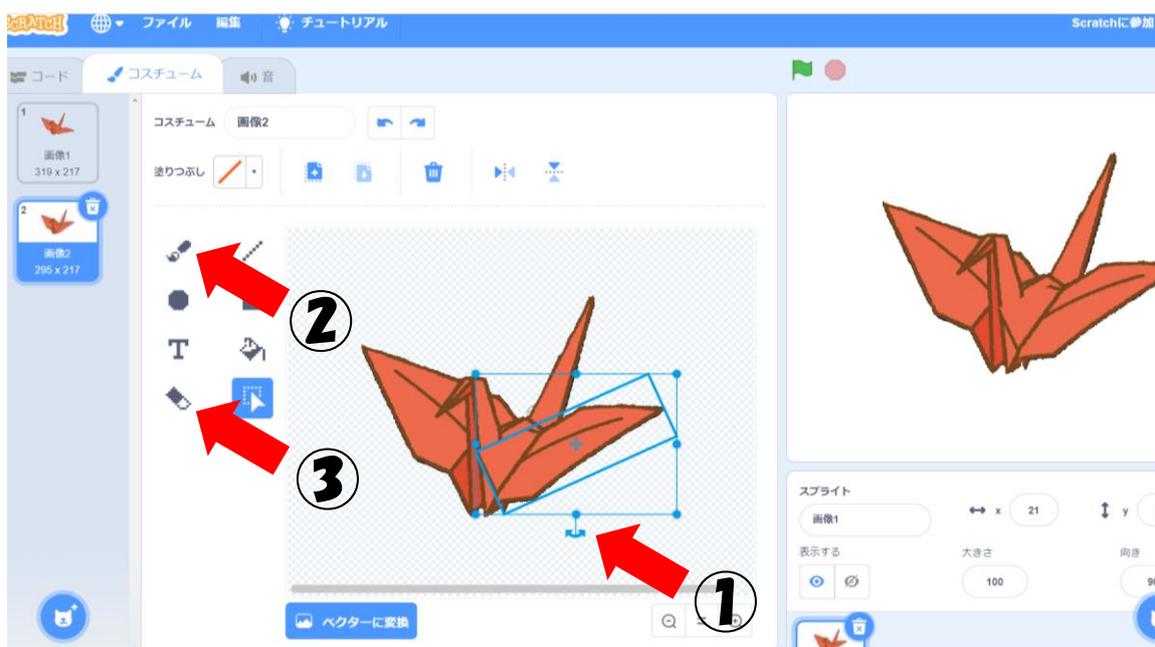


2つ目のコスチュームは、おりずるが羽をとじた所を表現します。

- ① 「ベクターに変換」をクリックします。
- ② 「選択(せんたく)をクリックします。
- ③ おりずるの左の羽を青線でかこみます。

(5) 2つ目のコスチュームの形を変えます。

(図15-9)

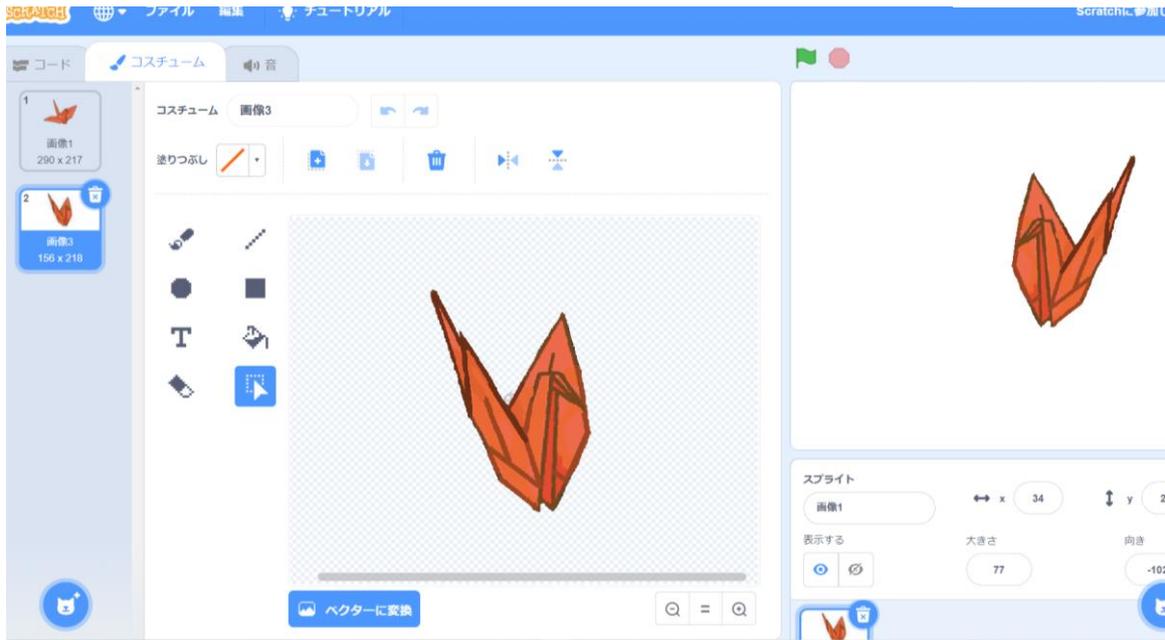


形を変えるには、少し時間がかかる作業となります。

- ① 図形を回転させるためには、この矢印を回転させます。
- ② その後、②の曲線と③の消しゴムを使い形を変えて行きます。

(6) 2つ目のコスチュームの完成。

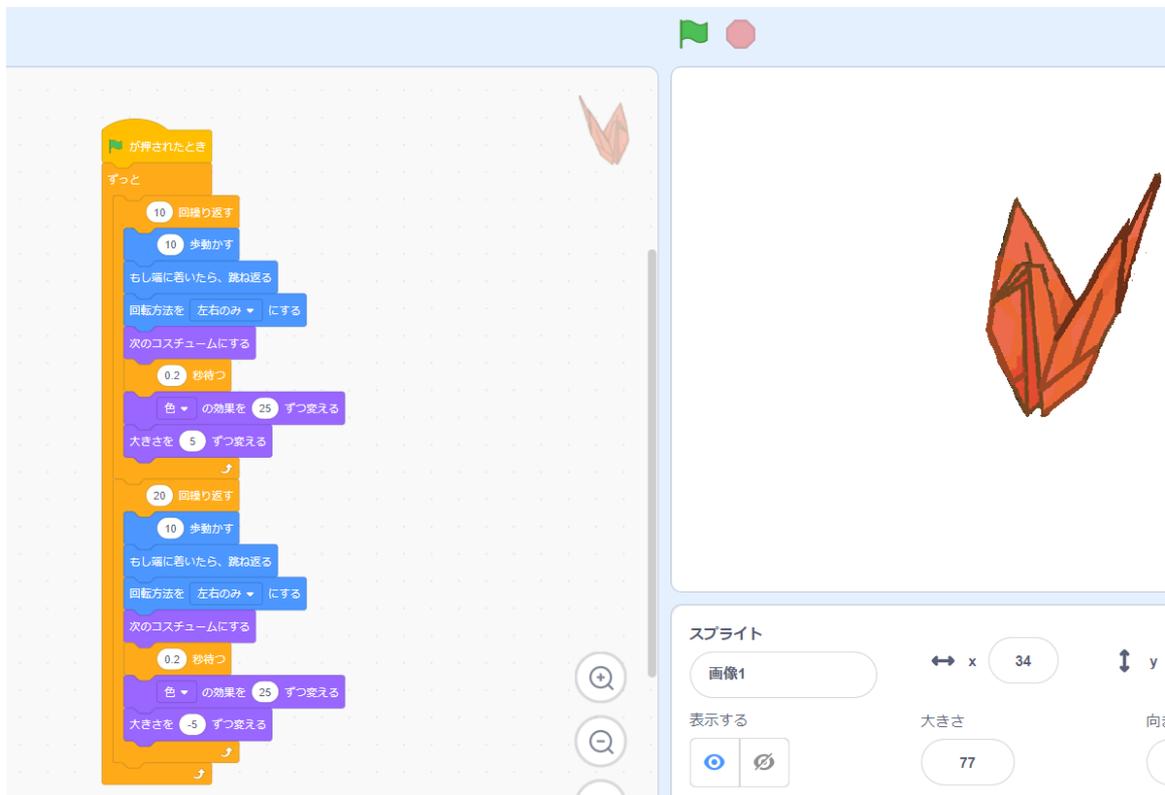
(図15-10)



これが2つ目のコスチュームの完成形です。  
プログラムで、コスチューム1とコスチューム2を交互に切り替えることにより、おりずるが飛んでいるように見えます。

(7) おりずるが空を飛び回るプログラム。

(図15-11)



このプログラムにより、1羽のおりずるが大きな空を雄大に飛び回ります。  
最後に、このプログラムを入力してみましょう。

### 3 背景を描く。

自分で描いた登場人物などに合わせて背景も自分で描いてみよう。

(図16-1)

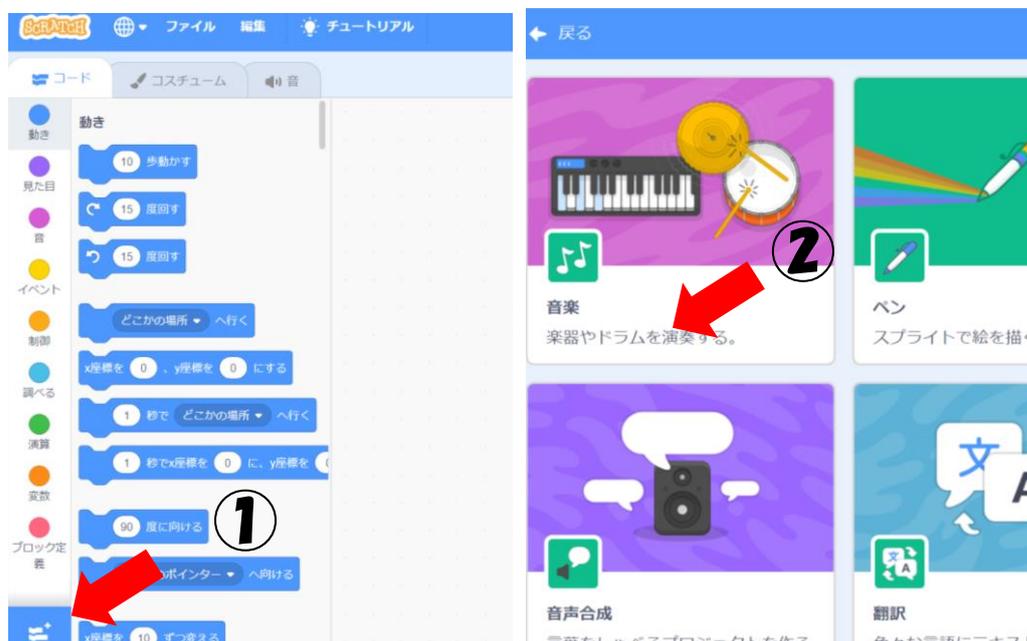


- ① 「背景」をクリックします。
- ② 「描く」をクリックします。
- ③ 「背景」をクリックします。
- ④ 描く背景の番号をクリックします。

## 4 自分のテーマ音楽を作ろう。

(1) 音楽を作るため、拡張機能を選びます。

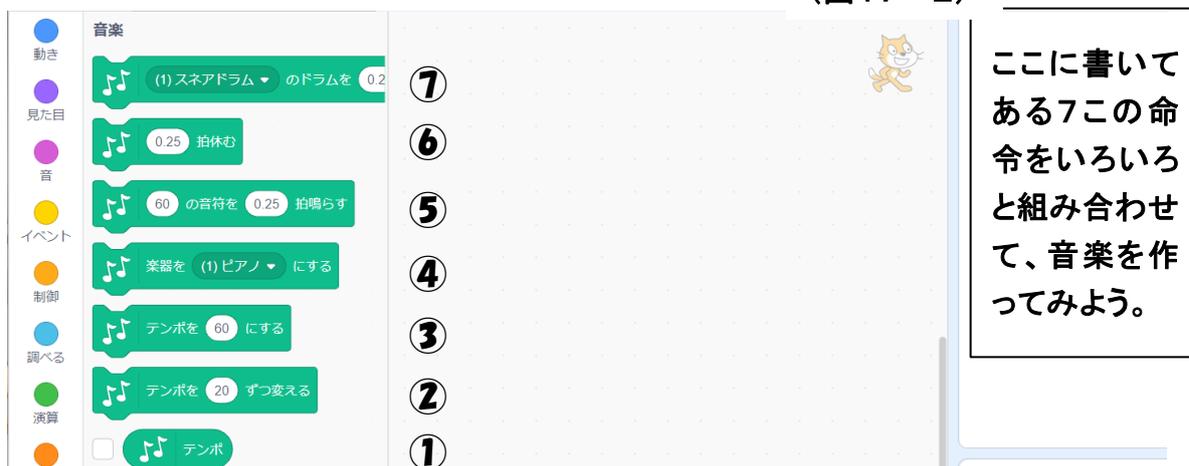
(図17-1)



- ① 「拡張機能」をクリックします。
- ② 「音楽」(音楽やドラムを演奏する)をクリックします。

(2) 音楽を作るための命令を表示しよう。

(図17-2)



- ① いろいろなドラムをいろいろな速さで鳴らします。
- ② いろいろな休符を選びます。
- ③ ある音の高さの音符をいろいろな長さで演奏します。
- ④ 演奏する楽器を選びます。
- ⑤ テンポを選びます。
- ⑥ テンポを変えることが出来ます。
- ⑦ テンポをいろいろと変える時に使用します。

(3) 自分のテーマ音楽を作ってみよう。(その1)

が押されたとき

- テンポを 40 にする
- 楽器を (15) 合奏団 にする
- ずっと
  - メッセージ1 を送る
  - 72 の音符を 0.5 拍鳴らす
  - 72 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 74 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 76 の音符を 0.5 拍鳴らす
  - 76 の音符を 0.5 拍鳴らす
  - 74 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 72 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 74 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 76 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 72 の音符を 1 拍鳴らす
- 1 秒待つ

① 音符を指定します。ここをクリックすると、ピアノの鍵盤が表示され音を選ぶ事が出来ます。

② 音符の長さを指定します。

C(72)

C(72) C(84)

(図17-3)

(4) 自分のテーマ音楽を作ってみよう。(その2)

が押されたとき

- テンポを 40 にする
- 楽器を (15) 合奏団 にする
- ずっと
  - メッセージ1 を送る
  - 72 の音符を 0.5 拍鳴らす
  - 72 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 74 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 76 の音符を 0.5 拍鳴らす
  - 76 の音符を 0.5 拍鳴らす
  - 74 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 72 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 74 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 76 の音符を 0.25 拍鳴らす
  - 72 の音符を 1 拍鳴らす
- 1 秒待つ

メッセージ1 を受け取ったとき

- 60 の音符を 1 拍鳴らす
- 64 の音符を 1 拍鳴らす
- 62 の音符を 1 拍鳴らす
- 60 の音符を 1 拍鳴らす

①

① 音符を作る命令をいくつも重ねて、自分のテーマ音楽を作ります。

② 別のメロディーを重ねたい時には、このように重ねて音楽を作ります。いくつも同じように重ねることが出来ます。

メロディーを重ねる場合には、左記のプログラム例にあるように、[メッセージを送る]と[メッセージを受け取ったとき]の命令の組み合わせを使うと、複数のメロディーの間で同期がとれます。

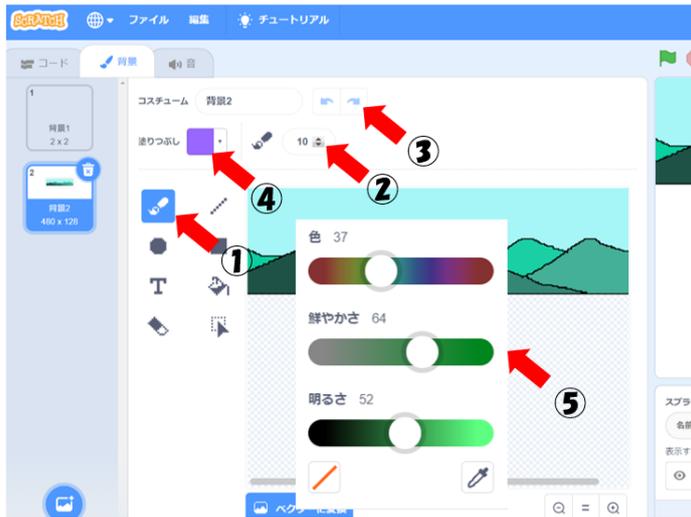
(図17-4)

## **(参考) 絵を描く**

**登場人物を作成したり、背景を描くためには、Scratchで絵を自由に描くことが必要です。ここでは、絵を描くために使用するアイコンの説明をしています。**

# 1 絵を描く(ベクターに変換)アイコンの説明。

## 1-1 「筆」の説明



- ① 「筆」線を引きます。
- ② 線の太さを指定します。
- ③ 一手もどる。一手進む。
- ④⑤ 線の色を選びます。

「色」「鮮やかさ」「明るさ」の三種を選ぶことにより、全ての色を表現することが出来ます。こつは、「色」→「鮮やかさ」→「明るさ」の順番で選ぶと良いようです。

## 1-2 「直線」の説明



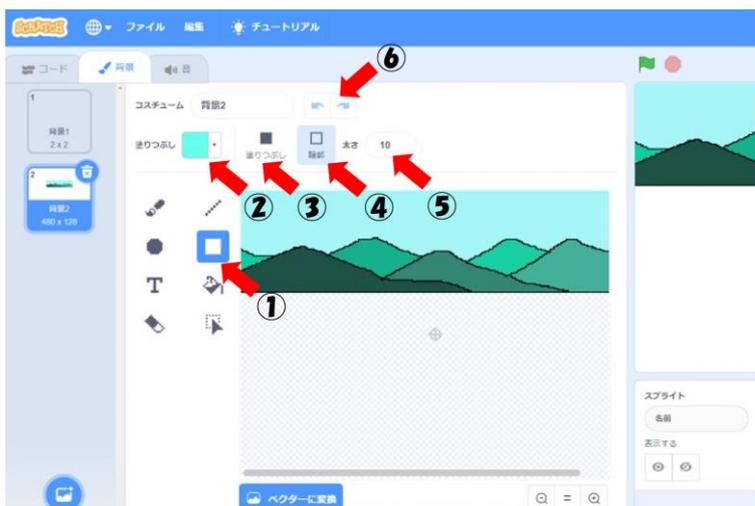
- ① 「直線」を引きます。
- ② 直線の太さを指定します。
- ③ 一手もどる。一手進む。
- ④ 直線の色を選びます。

## 1-3 「円」の説明



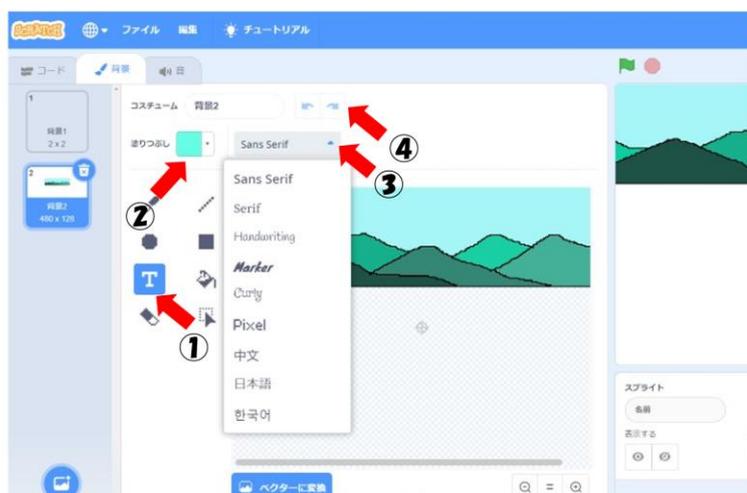
- ① 「円」を描きます。
- ② 円の色を選びます。
- ③ ぬいつぶした円を描きます。
- ④ 円のいんかく(外形)を描きます。
- ⑤ 円のいんかく(外形)の線の太さを選びます。
- ⑥ 一手もどる。一手進む。

## 1-4 「四角形」の説明



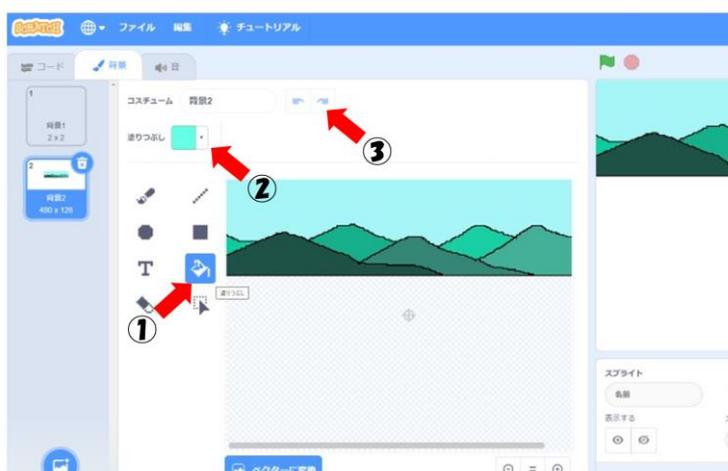
- ① 「四角形」を描きます。
- ② 四角形の色を選びます。
- ③ ぬいつぶした四角形を描きます。
- ④ 四角形のいんかく(外形)を描きます。
- ⑤ 四角形のいんかく(外形)の線の太さを選びます。
- ⑥ 一手もどる。一手進む。

## 1-5 「テキスト」の説明



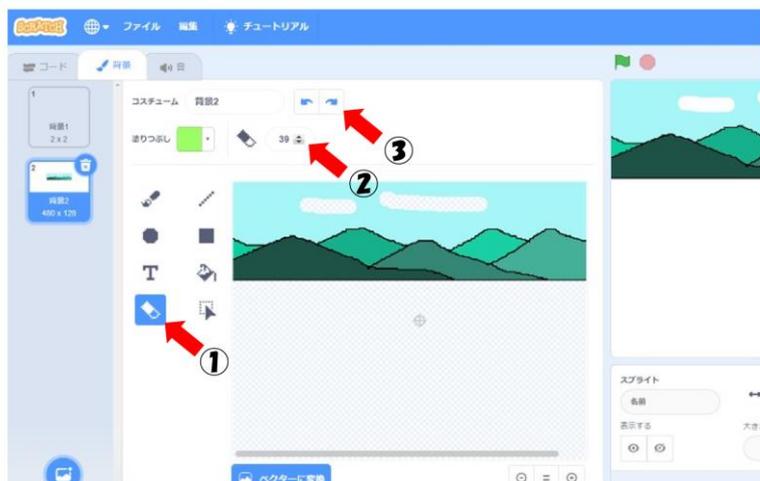
- ① 「テキスト」を描きます。
- ② テキストの色を選びます。
- ③ テキストの言語を選びます。
- ④ 一手もどる。一手進む。

## 1-6 「塗(ぬ)りつぶし」の説明



- ① 色をぬりつぶします。
- ② ぬりつぶす色を指定します。
- ③ 一手もどる。一手進む。

## 1-7 「消しゴム」の説明



- ① 消しゴム
- ② 消しゴムの大きさを選びます。
- ③ 一手もどる。一手進む。

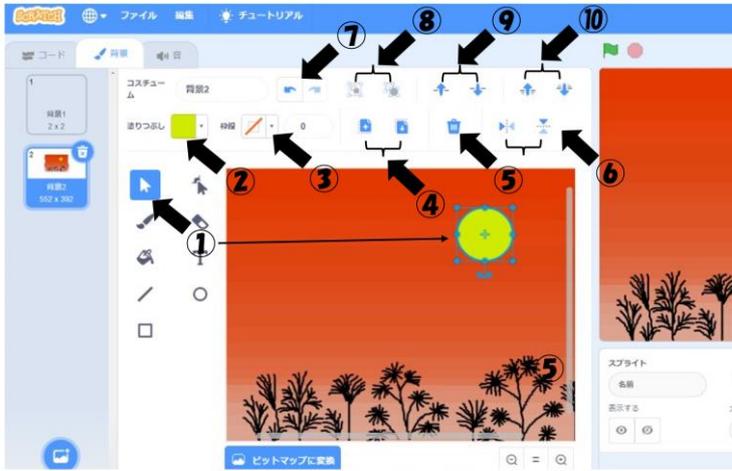
## 1-8 「選択(せんたく)」の説明



- ① 「選択(せんたく)」図の中で範囲(はんい)を指定します。
- ② コピーします。
- ③ はりつけます。
- ④ 削除(さくじょ)します。
- ⑤ 左右反転(はんでん) 左右を反対にします。
- ⑥ 上下反転(はんでん) 上下を反対にします。。
- ⑦ 一手もどる。一手進む。

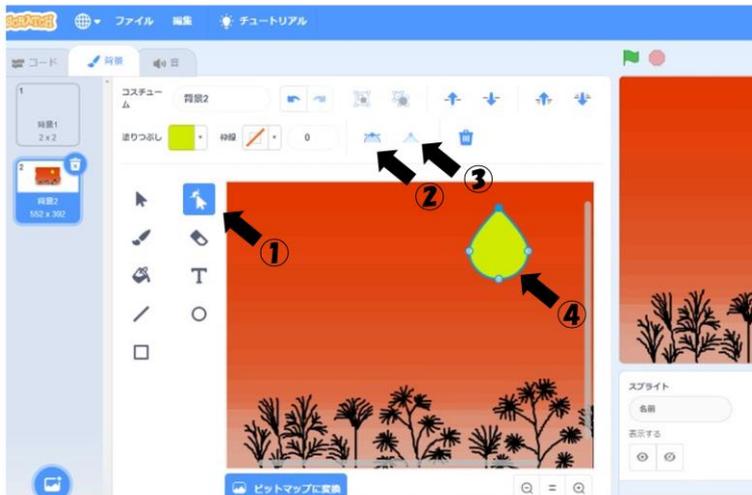
## 2 絵を描く(ビットマップに変換)アイコンの説明。

### 2-1 「選択」の説明



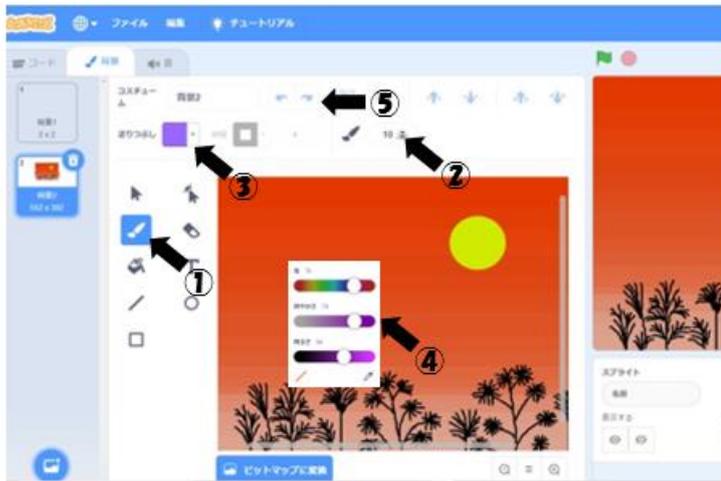
- ① 「選択」 図の中で、ある形を選びます。
- ② 選択した図形の色を指定します。
- ③ 選択した線の色を指定します。
- ④ 選択した形をコピー/貼り付けします。
- ⑤ 選択した図形を削除します。
- ⑥ 選択した図形を左右反転、又は上下反転します。
- ⑦ 一手もどる。一手進む。
- ⑧ 選択した図形の集まりをグループ化、又は解除します。
- ⑨ 選択した図形を、1つ手前に又は1つ奥に下げます。
- ⑩ 選択した図形を、最も手前に又は一番奥に下げます。

### 2-2 「形を変える」の説明



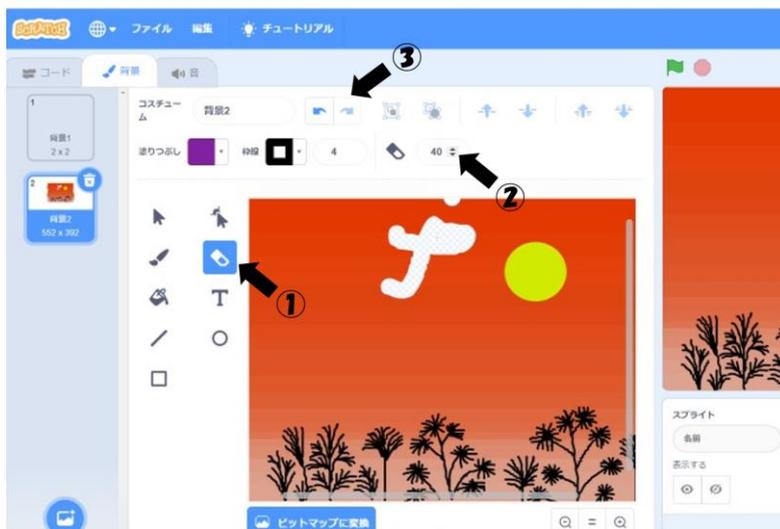
- ① 月をクリックした後に、①「形を変える」をクリックすると、④のように月の形を変えることができます。
- ② ②をクリックすると、形を変える場合に、その形が滑らかな形になります。
- ③ ③をクリックすると、形を変える場合に、その形が角ばった形になります。
- ④ ここでは、月の形が変わりました。

## 2-3 「筆」の説明



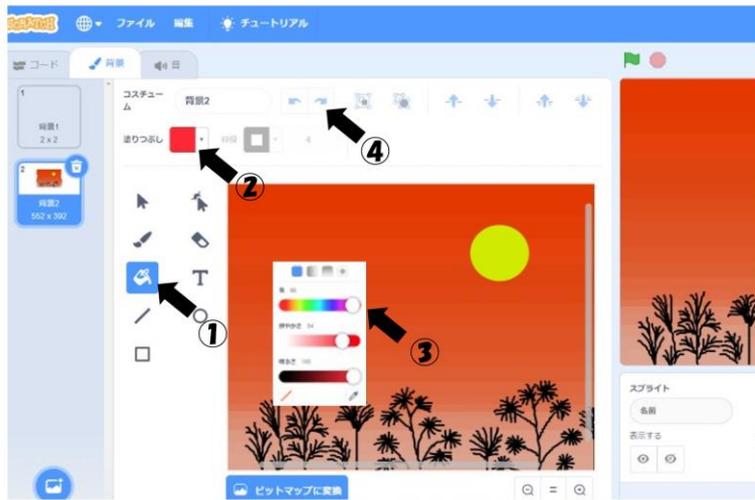
- ① 「筆」線を引きます。
- ② 線の太さを指定します。
- ③ ④ 線の色を選びます。  
「色」「鮮やかさ」「明るさ」の三種を選ぶことにより、全ての色を表現することが出来ます。こつは、「色」→「鮮やかさ」→「明るさ」の順番で選ぶと良いようです。
- ⑤ 一手もどる。一手進む。

## 2-4 「消しゴム」の説明



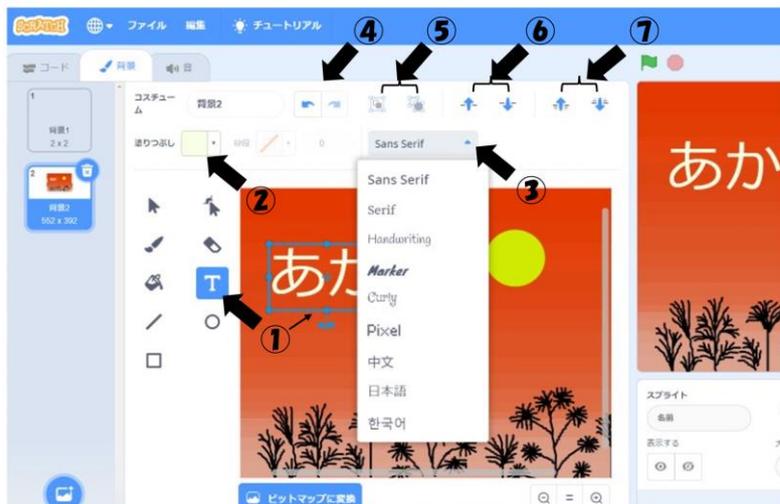
- ① 消しゴム
- ② 消しゴムの大きさを  
選びます。
- ③ 一手もどる。一手進む。

## 2-5 「塗(ぬ)りつぶし」の説明



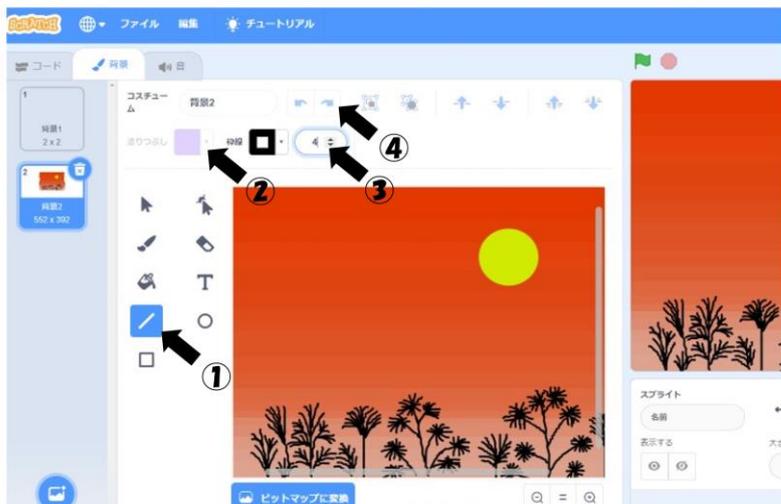
- ① 色をぬりつぶします。
- ② ぬりつぶす色を指定します。
- ③ ぬりつぶす色を選びます。  
「色」「鮮やかさ」「明るさ」の三種を選ぶことにより、全ての色を表現することが出来ます。こつは、「色」→「鮮やかさ」→「明るさ」の順番で選ぶと良いでしょう。
- ④ 一手もどる。一手進む。

## 2-6 「テキスト」の説明



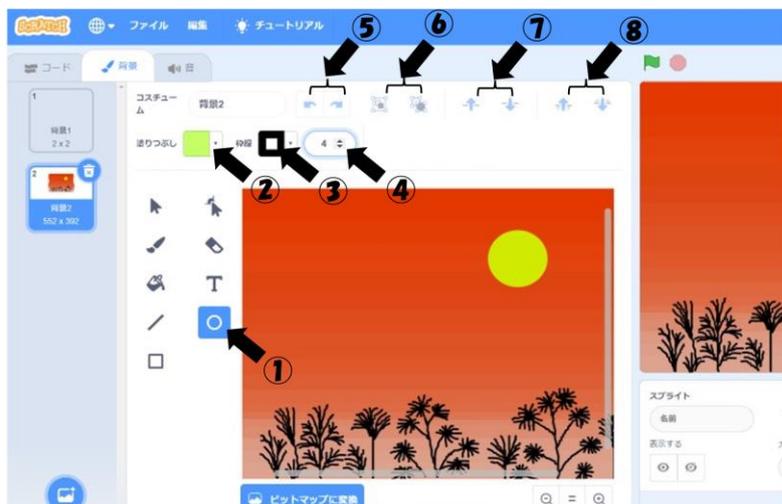
- ① 「テキスト」を描きます。
- ② テキストの色を選びます。
- ③ テキストの言語を選びます。
- ④ 一手もどる。一手進む。
- ⑤ テキストの集まりをグループ化、又は解除します。
- ⑥ テキストを、1つ手前に又は1つ奥に下げます。
- ⑦ テキストを、最も手前に又は一番奥に下げます。

## 2-7 「直線」の説明



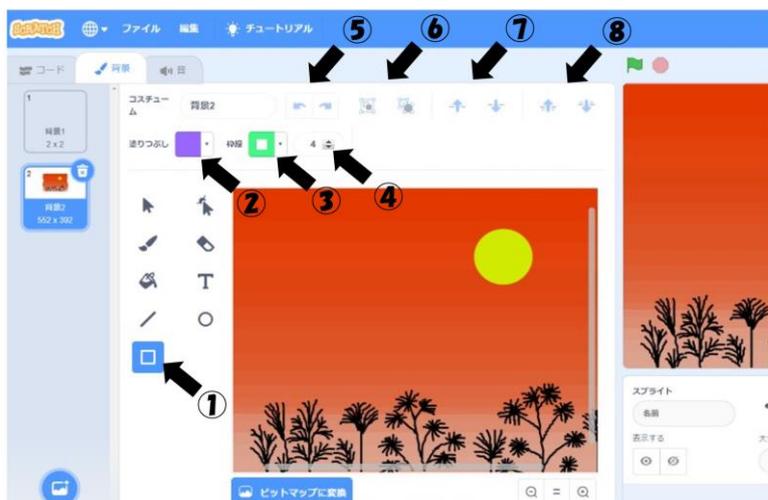
- ① 「直線」を引きます。
- ② 直線の色を選びます。
- ③ 直線の太さを指定します。
- ④ 一手もどる。一手進む。

## 2-8 「円」の説明



- ① 「円」を描きます。
- ② 円の色を選びます。
- ③ 円の外周の線の色を選びます。
- ④ 円の外周の線の太さを  
選びます。
- ⑤ 一手もどる。一手進む。
- ⑥ 図形の集まりをグループ  
化、又は解除します。
- ⑦ 図形を、1つ手前に  
又は1つ奥に下げます。
- ⑧ 図形を、最も手前に  
又は一番奥に下げます。

## 2-9 「四角形」の説明



- ① 「四角形」を描きます。
- ② 四角形の色を選びます。
- ③ 四角形の外周の線の色を選びます。
- ④ 四角形の外周の線の太さを選びます。
- ⑤ 一手もどる。一手進む。
- ⑥ 図形の集まりをグループ化、又は解除します。
- ⑦ 図形を、1つ手前に又は1つ奥に下げます。
- ⑧ 図形を、最も手前に又は一番奥に下げます。

『Scratch は、MIT メディア・ラボのライフロング・キンダーガーデン・グループの協力により、Scratch 財団が進めているプロジェクトです。  
<https://scratch.mit.edu> から自由に入手できます。』

初版	2017年10月	
2版	2018年 8月	一部修正追記。
3版	2020年 2月	修正追記。
4版	2021年11月	応用編を追加。一部修正追記。
5版	2022年 9月	デジタルテキスト化。応用編(A)(B)を追加。一部修正追記。
6版	2023年 4月	導入編を追加。一部修正追記。
7版	2024年 7月	初級・中級の一部を変更。