

プログラミング学習

(第7版)

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
- 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
- 10 上下左右キーで動かす。 72
- 11 音声合成を使う。 75
- 12 Scratch 作品作成の為に 77

応用編(B)

- 1 登場人物を作る。 83
- 2 静止画を動画へ。 88
- 3 背景を描く。 94
- 4 自分のテーマ音楽を作ろう。 95

- (参考)絵を描く 97

[導入編]

1 「にほんご」へのきりかえ。

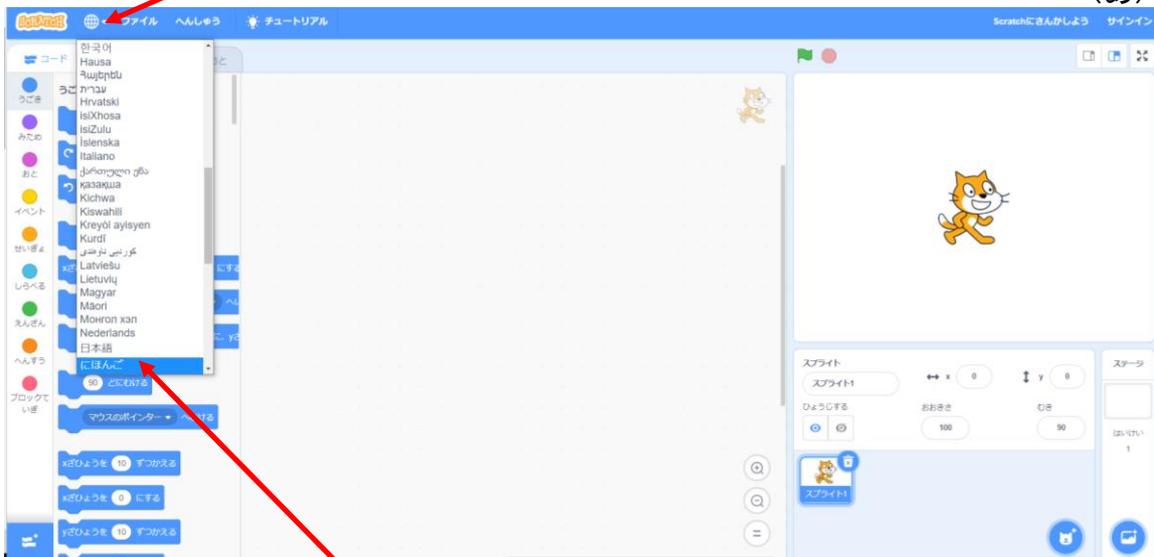
1・2 年生(ねんせい)には、スクラッチで使用(しよう)される文字(もじ)を、「ひらがな」へ変(か)えることができます。

日本語 → 漢字(かんじ)を使(つか)っています。

にほんご → 「ひらがな」だけで書(か)かれています。

① ちきゅうのマークのそばの(▼)をクリック。

(あ)



② 「にほんご」をクリック

2 スクラッチの全体(ぜんたい)画面(がめん)の説明(せつめい)。

スクラッチでプログラムを作(つく)るために、いろいろなことを学(まな)びましょう。
まず、スクラッチの全体(ぜんたい)画面(がめん)を説明(せつめい)します。

(い)

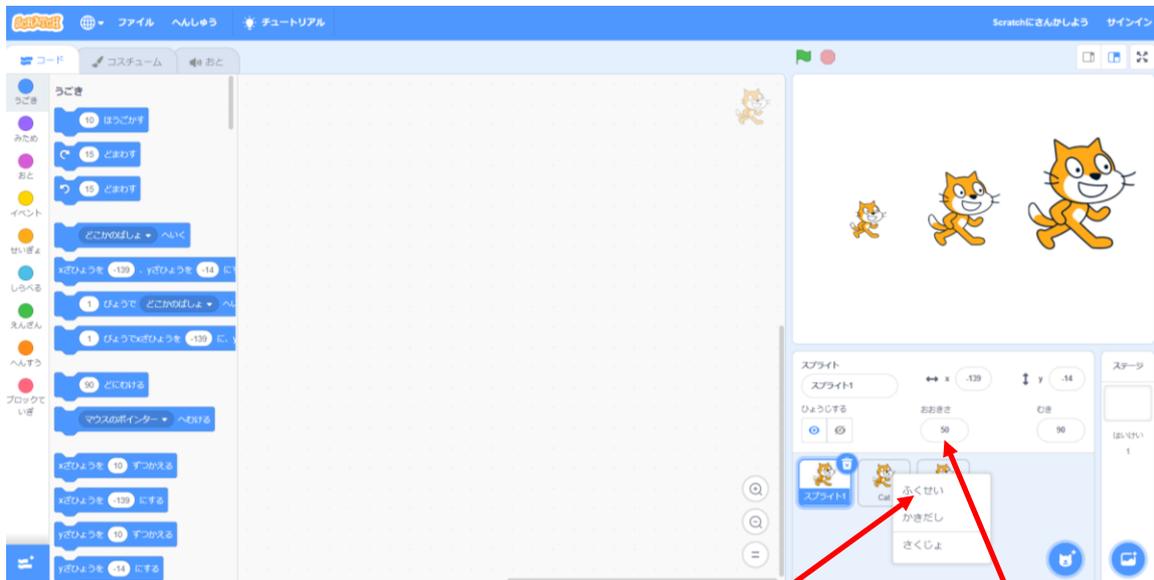


- ・ステージ : スクラッチでかいたプログラムがひょうげんされるぶたいです。このステージ(ぶたい)のうえでスプライト(どうじょうじんぶつ)のうごきをみながらプログラムをつくっていきます。
- ・スプライトリスト: どうじょうじんぶつがこのばしょにおかれます。どうじょうじんぶつごとにプログラムをつくることになります。
- ・ブロックパレット: このエリアにいろいろなめいれいがならんでおいてあります。そのめいれいは、「うごき」「みため」「おと」「ペン」「イベント」「せいぎょ」「しらべる」「えんざん」などにわけてほかんされています。
- ・スクリプトエリア: ここはプログラムをかくばしょです。スプライト(どうじょうじんぶつ)をクリックすると、そのスプライトごとにこのばしょがでてきます。
- ・コスチューム : スプライト(どうじょうじんぶつ)にとうろくしてある、かんれんしたいくつかのがぞうがひょうじされます。
- ・ おと : スクラッチでは、ひじょうにおおくのしゆるいのおとをだすことができるようによいされています。

3 スプライト(とうじょうじんぶつ)を増(ふ)やし、大きさを変(か)える。

キャット(ねこ)を3びきに増(ふ)やし、3びきのキャット(ねこ)を大・中・小へ大(おお)きさを変(か)えてみよう。

(う)



- ① 選(え)らんだところをクリック
- ② 数字(すうじ)をかえます。

キャット(ねこ)を増(ふ)やすときには、キャットを右(みぎ)クリック、または少(す)くしながらおします。そのあと“複製(ふくせい)”をクリックします。

キャット(ねこ)の大きさを変(か)えるときには、“大きさ”の数字(すうじ)を半角(はんかく)で入力(にゅうりょく)します。

4 作(つく)った作品(さくひん)を保存(ほぞん)・呼出(よびだし)をしよう。

(4-1) 作品(さくひん)の保存(ほぞん)。

① 「ファイル」をクリック。

(え)



② つぎに、「コンピューターに保存(ほぞん)する」をクリック。

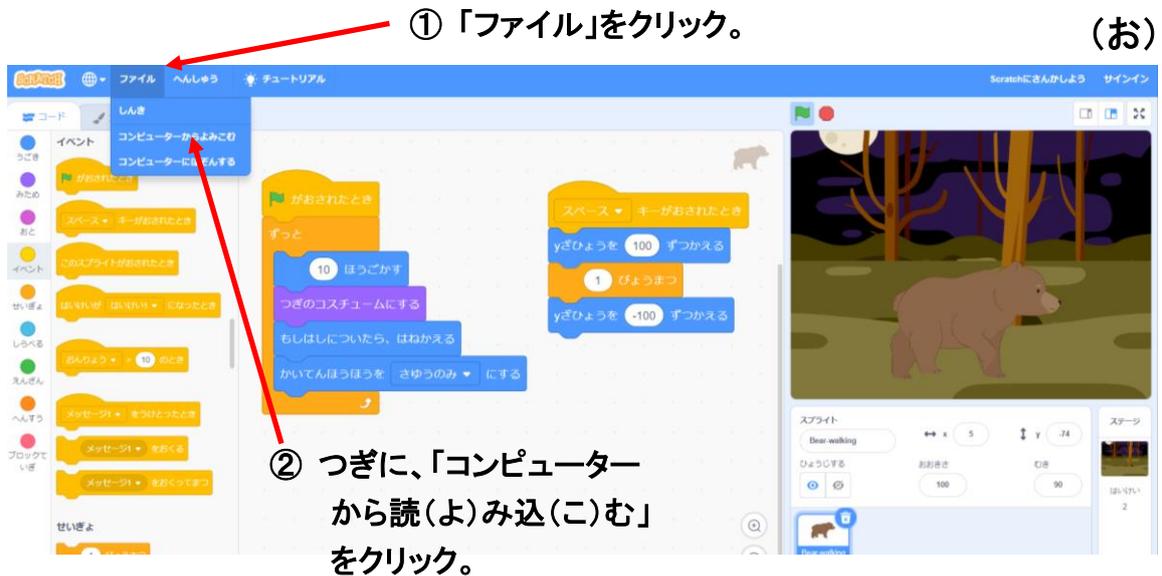
すると、画面(がめん)の右下(みぎした)に次(つぎ)のような表示(ひょうじ)が出(で)てきます。

ダウンロード完了
Scratch のプロジェクト(数字).sb3

これで、今(いま)作(つく)った作品(さくひん)が、コンピューターに保存(ほぞん)されます。

(4-2) 作(つく)った作品(さくひん)を呼(よ)び出(だ)そう。

今(いま)まで作(つく)った作品(さくひん)の呼(よ)び出(だ)しかたは次のとおりです。



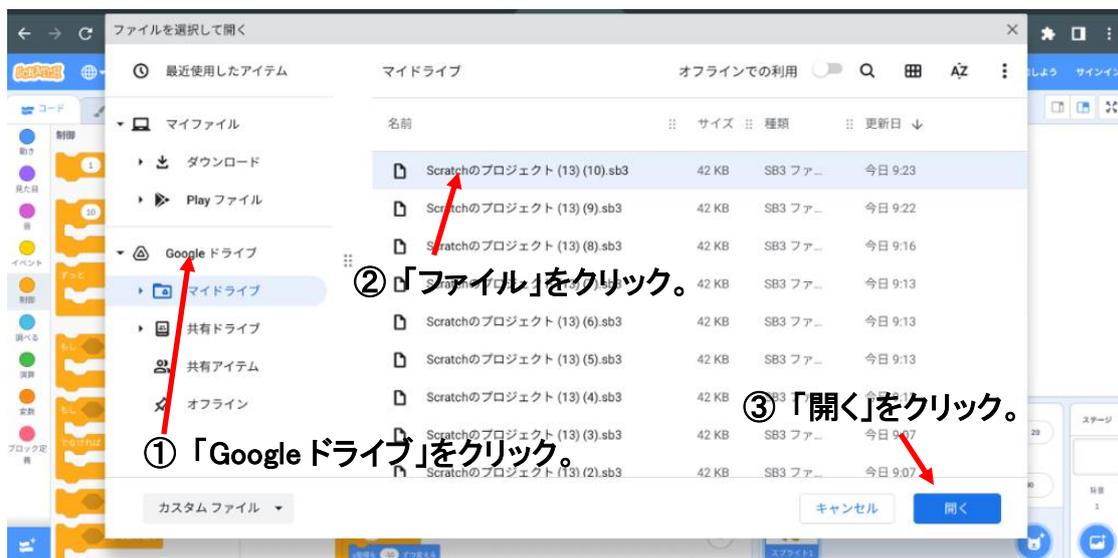
すると、Chromebook は次(つぎ)のような画面(がめん)に変(か)わります。

① の「Google ドライブ」をクリックすると、マイドライブの中にいくつかのファイルが表示(ひょうじ)されます。前回(ぜんかい)保存(ぼぞん)しておいた作品(さくひん)のファイル名(めい)は、次(つぎ)のような形式(けいしき)で表示(ひょうじ)されます。

「 Scratch のプロジェクト(数字).sb3 」

いくつかファイルがある時(とき)には、更新日(こうしんび)などをてがかりにしてファイルを特定(とくてい)します。その後(ご)ファイルが決(き)まったら②クリックし、最後(さいご)に、「開(ひらく)」を③クリックします。

(か)



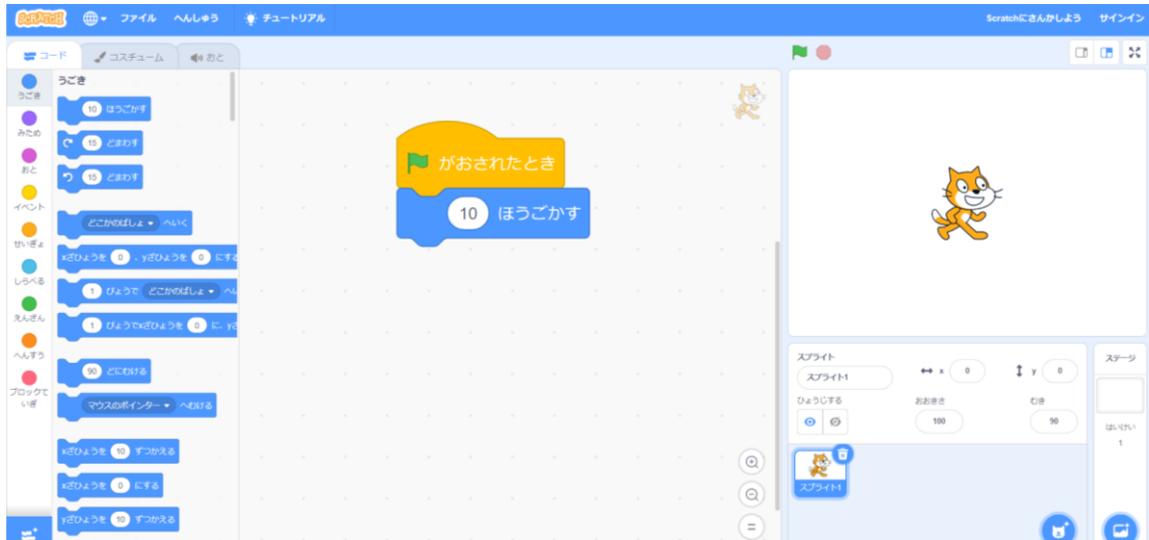
[基礎編]

初 級(しょきゅう)

1 ねこを動(うご)かす。

(1-1) Cat(キャット、ねこ)を動(うご)かしてみよう。

(図1-1)



(プログラム)

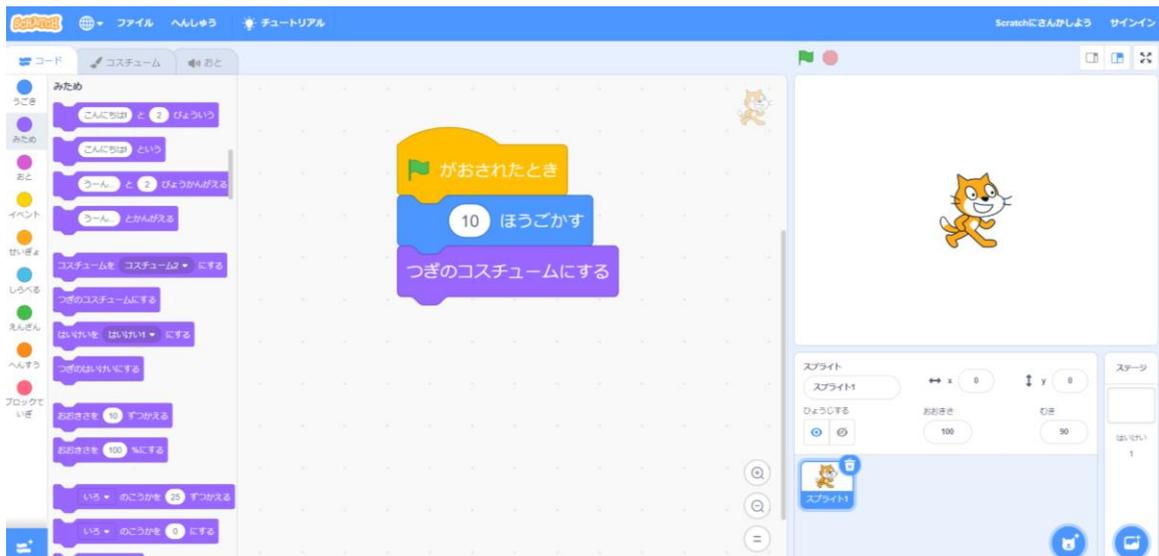
次のプログラムを入力(にゅうりよく)してみよう。



(図1-2)

(1-2) キャットを歩(ある)かせてみよう。

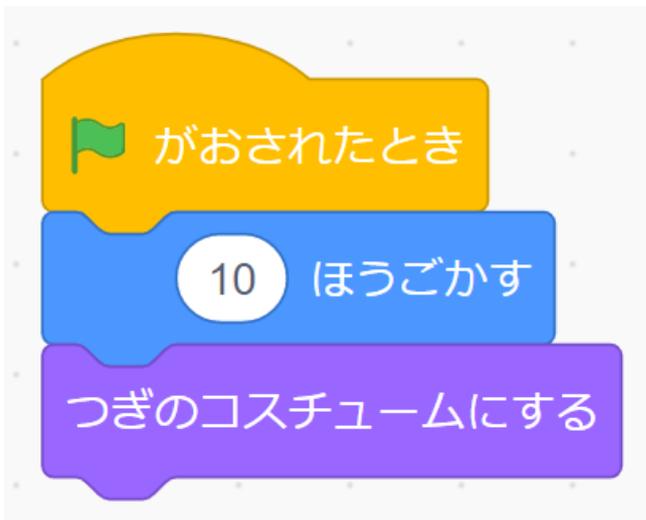
(図1-3)



(プログラム)

次(つぎ)のプログラムを入力(にゅうりよく)してみよう。

(図1-4)

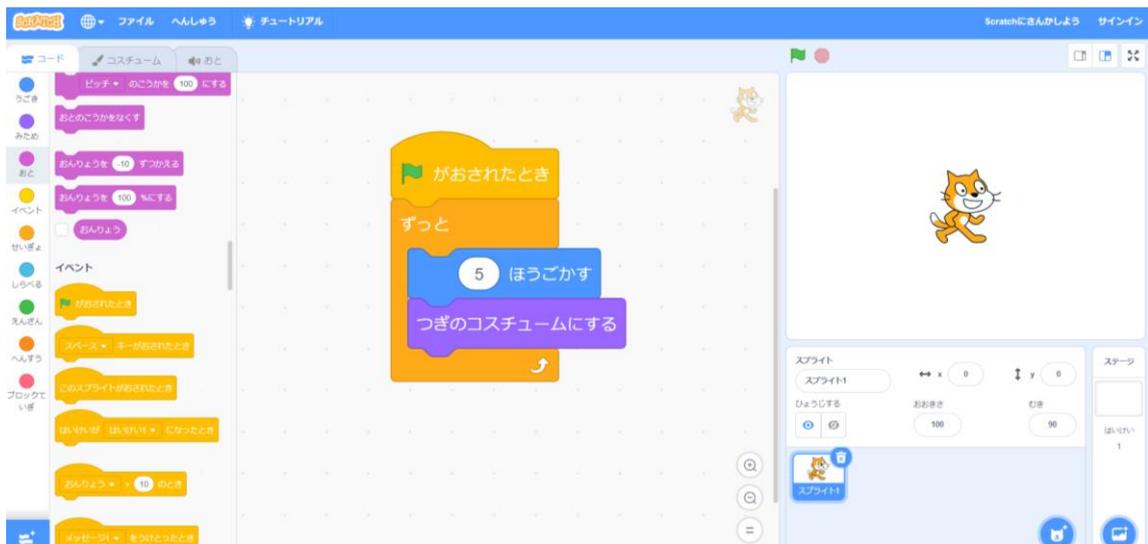


重要(じゅうよう)

[(5)歩動かす]
などの命令(めいれい)の数字(すうじ)を入力する時には、「あ → A」に変えてから数字を入力します。

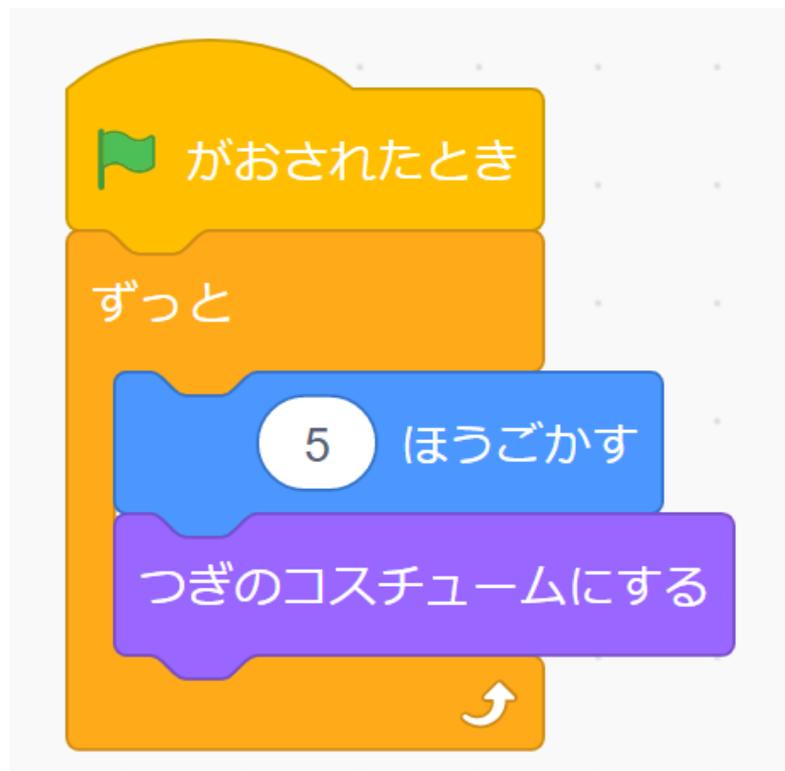
(1-3) キャットを連続(れんぞく)して歩(ある)かせてみよう。

(図1-5)



(プログラム)

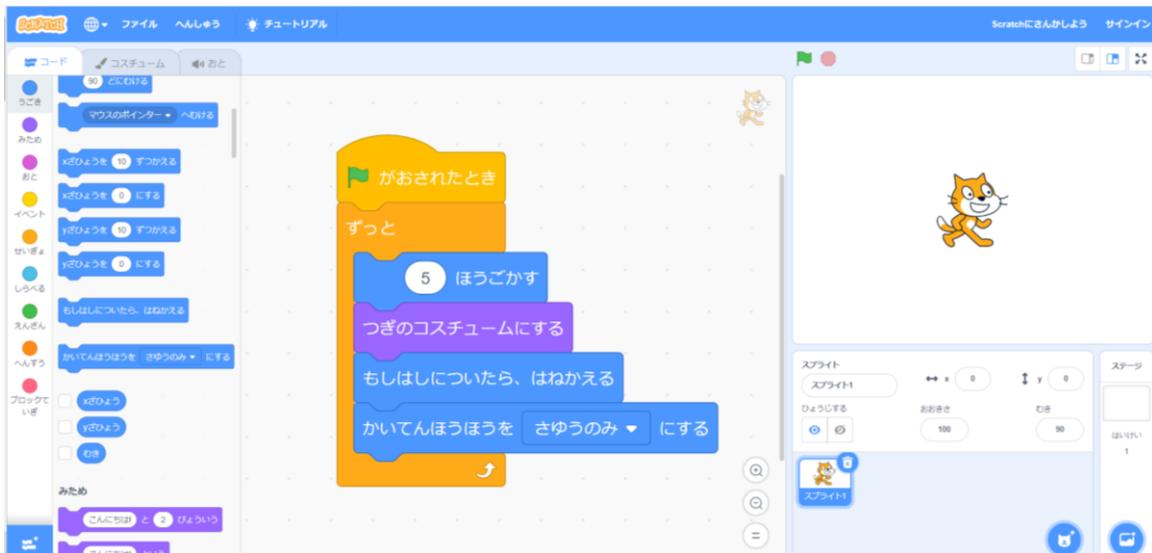
次(つぎ)のプログラムを入力(にゅうりょく)してみよう。



(図1-6)

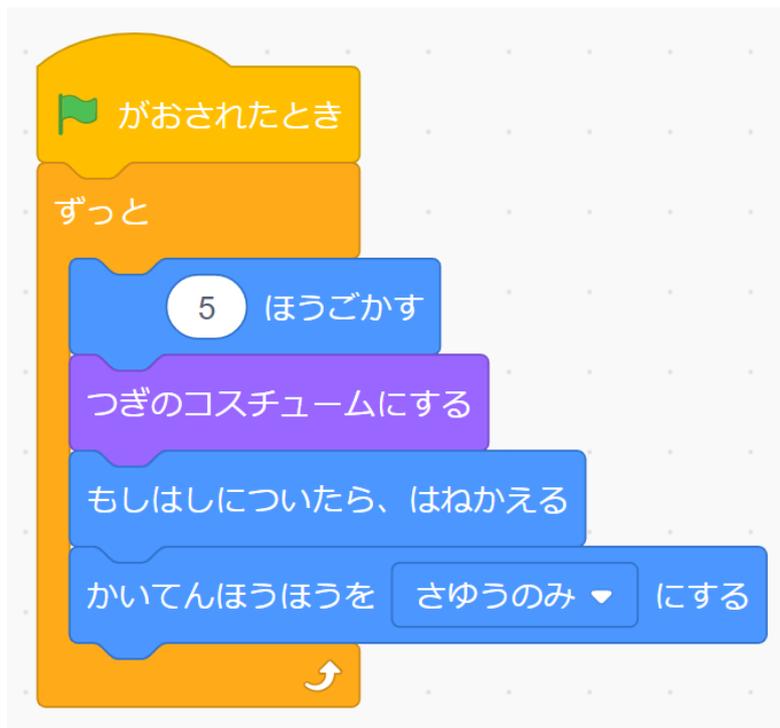
(1-4) キャットを連続(れんぞく)して歩(ある)き続(つづ)けさせよう。

(図1-7)



(プログラム)

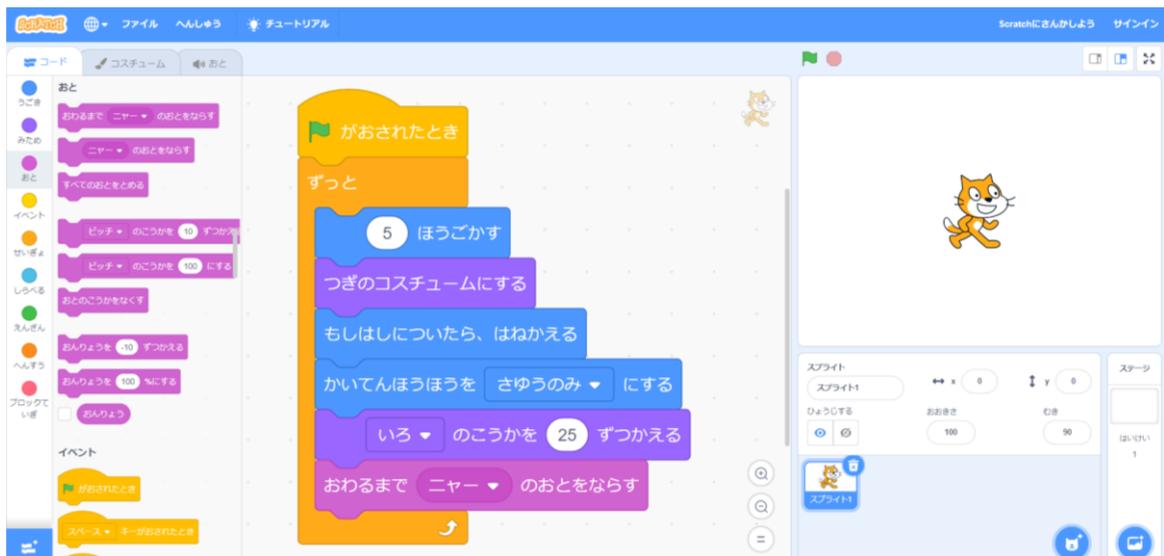
次(つぎ)のプログラムを入力(にゅうりょく)してみよう。



(図1-8)

(1-5) キャットを楽(たの)しく歩(ある)き続(つづ)けさせよう。

(図1-9)



(プログラム)

次(つぎ)のプログラムを入力(にゅうりょく)してみよう。



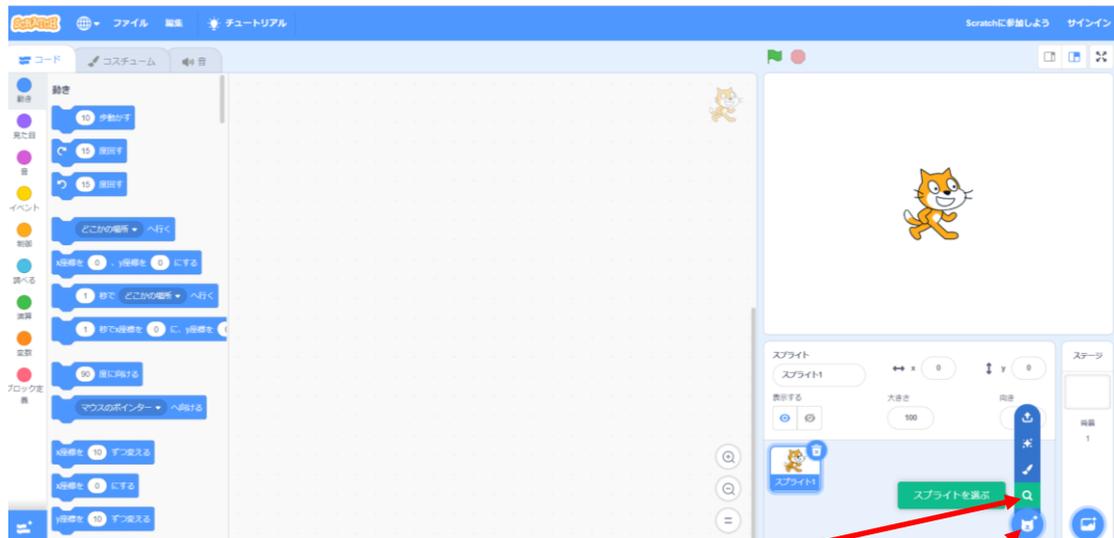
(図1-10)

2 登場人物(とうじょうじんぶつ)を、歩(ある)きながらジャンプさせよう。

(2-1) 登場人物(とうじょうじんぶつ)を選(えら)ぼう。

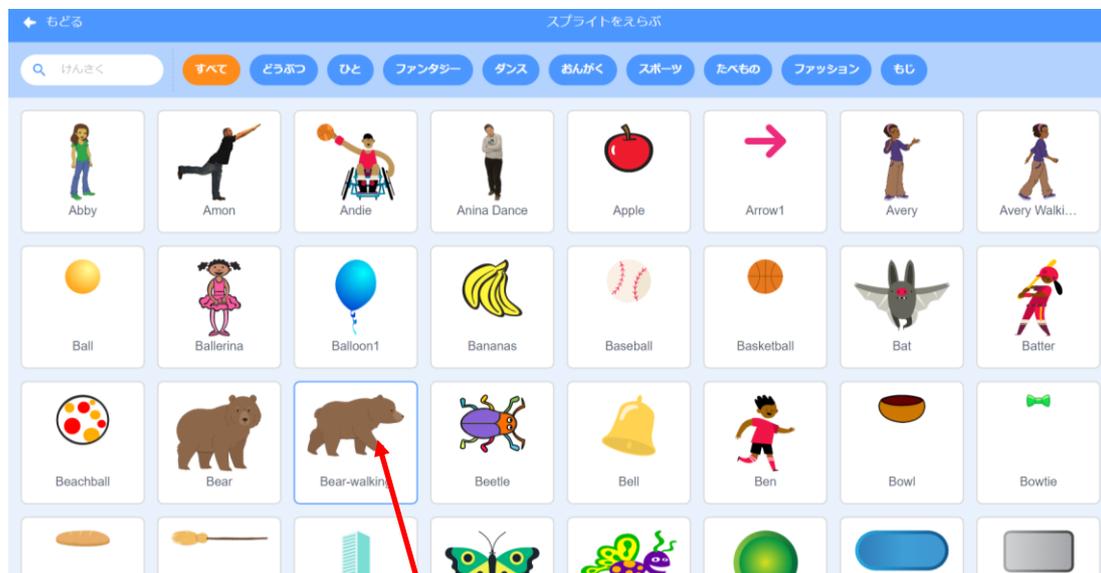
登場人物(とうじょうじんぶつ)を選(えら)ぶには、次(つぎ)のようにクリックします。

(図2-1)



② つぎにここをクリック ① ここをクリック

(図2-2)

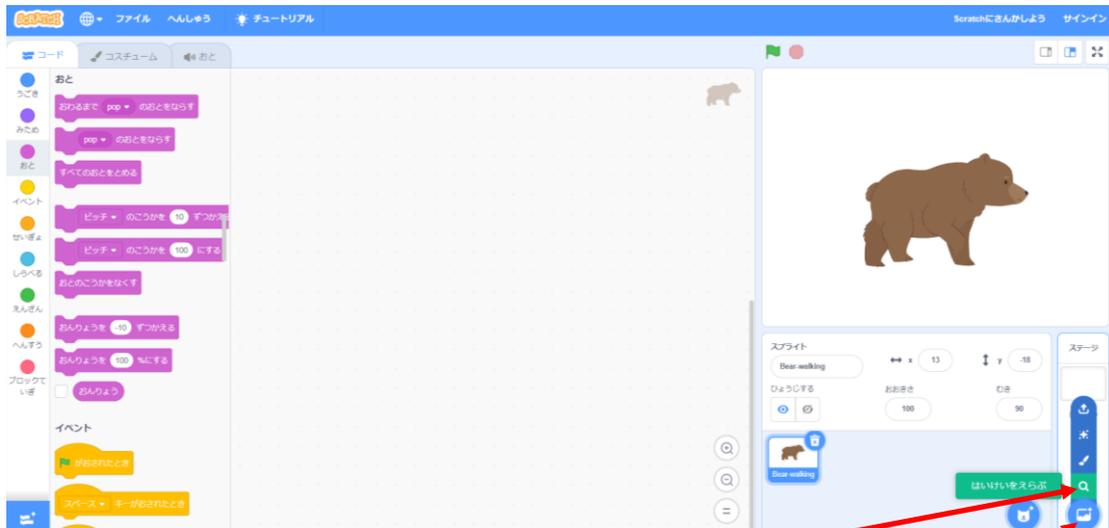


③ 選(えら)んだところをクリック

(2-2) 背景(はいけい)を選(えら)ぼう。

登場人物(とうじょうじんぶつ)にあった、背景(はいけい)を選(えら)ぼう。

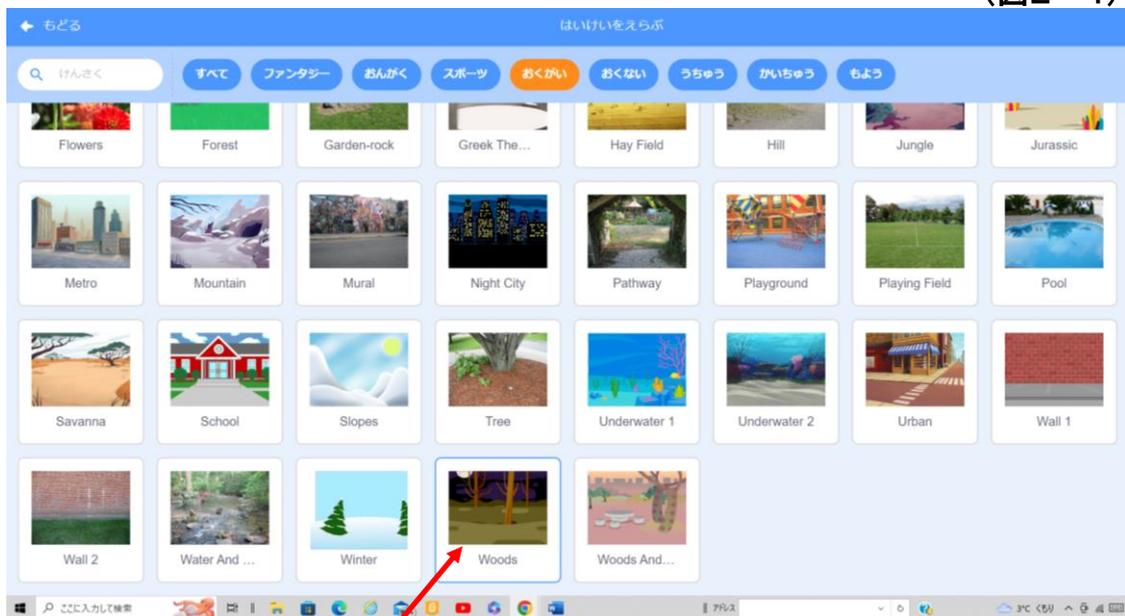
(図2-3)



② つぎにここをクリック

① ここをクリック

(図2-4)



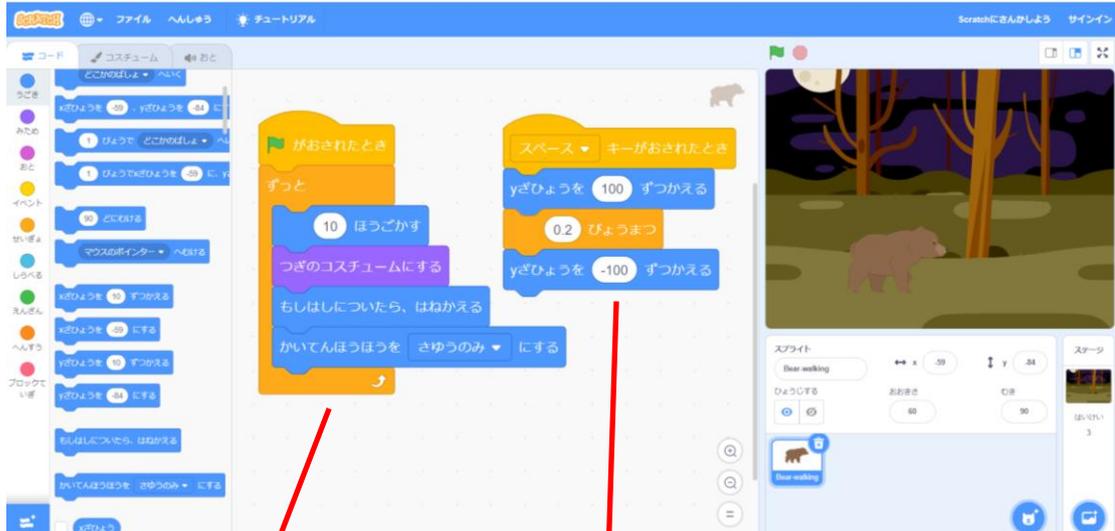
③ 選(えら)んだところをクリック

(2-3) プログラムを書(か)こう。

このプログラムは、次(つぎ)のような動(うご)きをします。

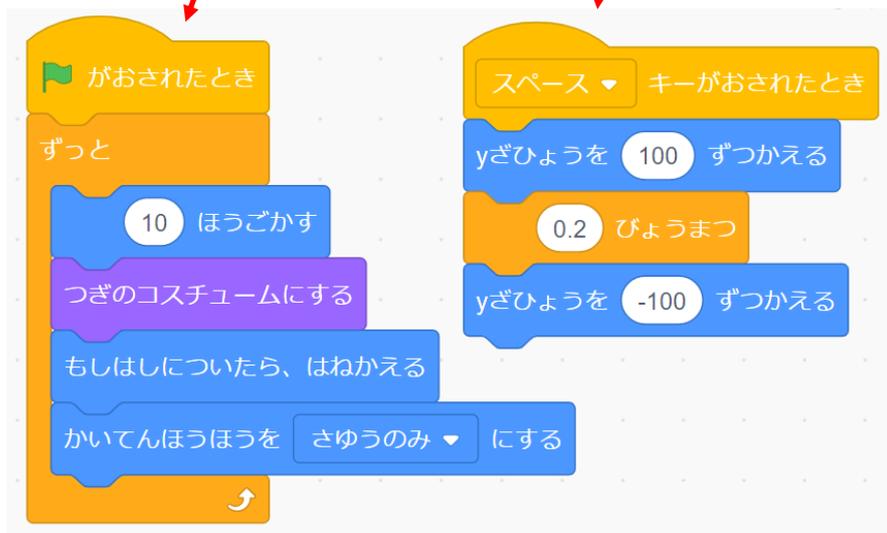
- ・登場人物(とうじょうじんぶつ)が左右(さゆう)に歩(ある)き続(つづ)けます。
- ・スペースキー(1番(ばん)大(おお)きなキー)をおすと、登場人物(とうじょうじんぶつ)がジャンプします。

(図2-5)



登場人物(とうじょうじんぶつ)が左右(さゆう)に動(うご)くプログラム

スペースキーをおすとジャンプするプログラム

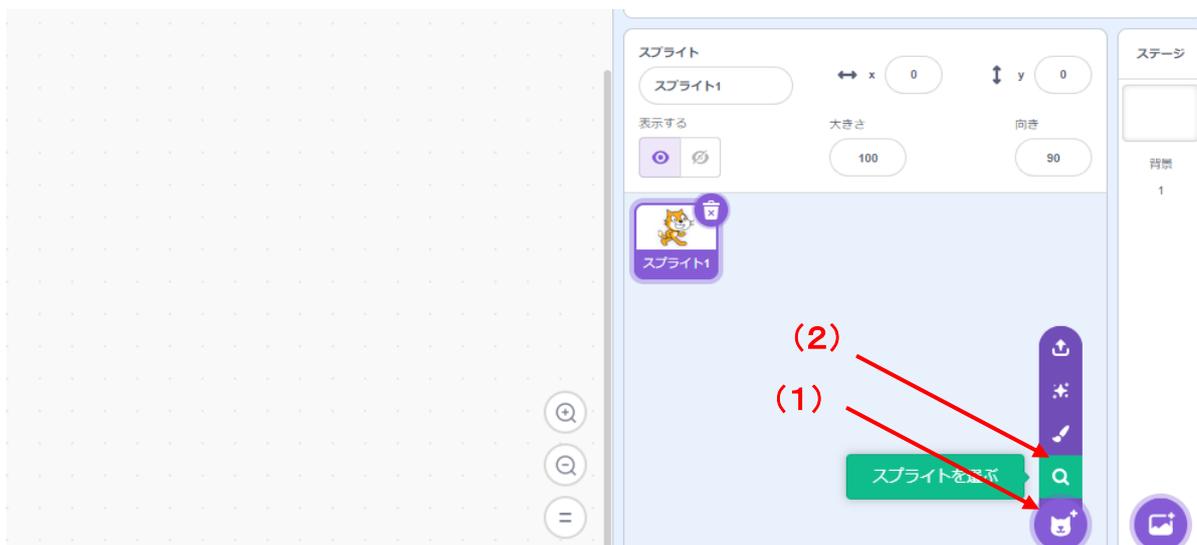


(図2-6)

作品(さくひん)ができたなら、必(かなら)ず「コンピューターへ保存(ほぞん)」しましょう。

3. ダンスをしよう。

(3-1) 登場人物を3つ選ぼう。



(図3-1)

- (1) 「スプライトを選ぶ」をクリックします。
- (2) 「スプライトを選ぶ」をクリックします。
- (3) 下図へ変わります。



(図3-2)

- (4) 登場人物を選び、選んだらその登場人物をクリックします。

重要

Scratch に載っている登場人物の中には、動きがない登場人物がいくつかあります。登場人物をクリックせず、触っていると動くかどうか分かります。

(3-2) 選んだ登場人物にそれぞれ同じプログラムを書きます。



(図3-3)

登場人物を3つ選んだ場合には、(図3-3)のプログラムを各々の登場人物へ書き込みます。

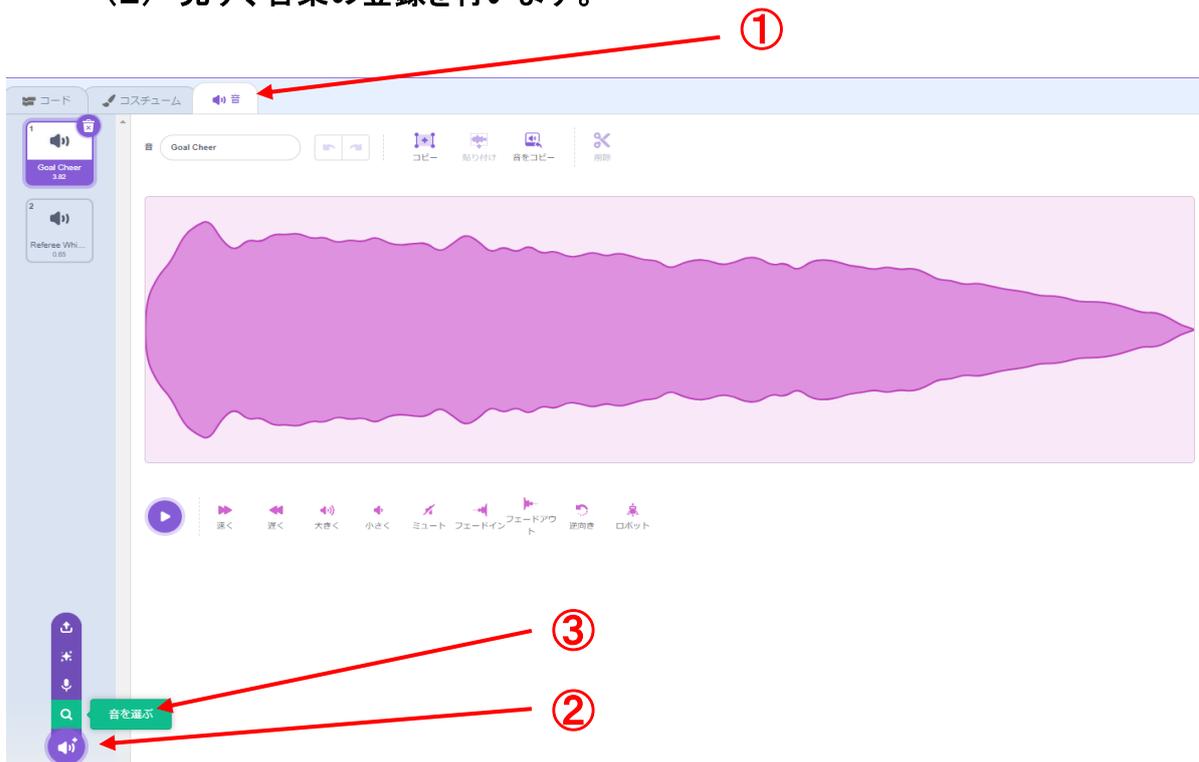
(3-3) ダンス音楽をプログラムします。

(1) 音楽のプログラムを作成する場合には、2つのステップが必要です。

- ① 必要な音楽を登録します。
- ② 音楽のプログラムを書きます。

又そのプログラムは、3つの登場人物の中の1つだけに書き込みます。

(2) 先ず、音楽の登録を行います。



(図3-4)

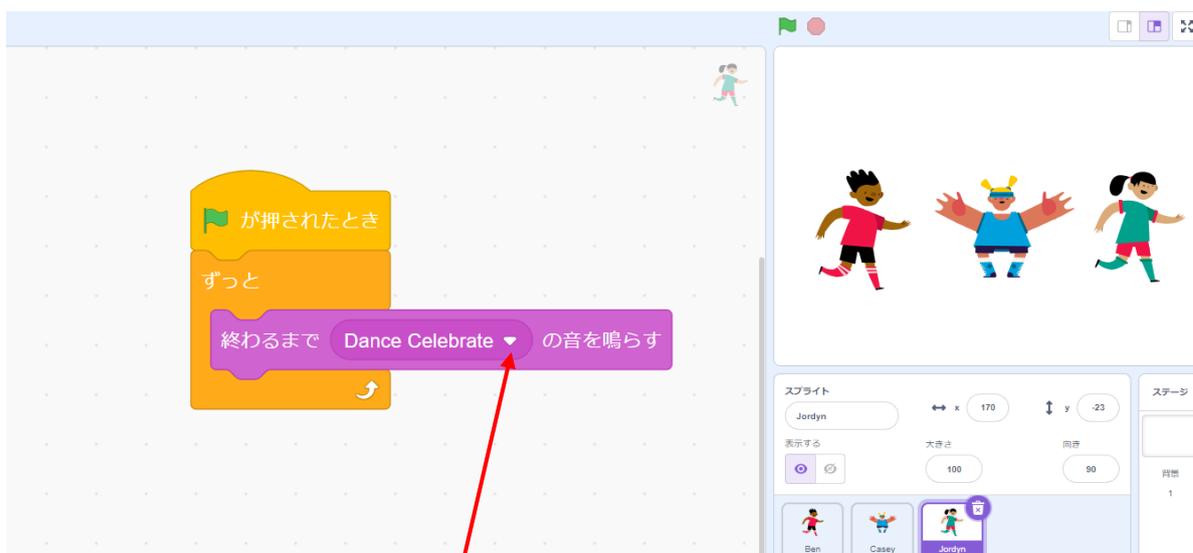
- ① 「音」をクリックします。
- ② 「音を選ぶ」をクリックします。
- ③ 「音を選ぶ」をクリックします。
- ④ 下図へ変わります。



(図3-5)

- ⑤ 「ループ」をクリックします。
- ⑥ 赤枠の中には、ダンス音楽が集められています。
- ⑦ (▶)をクリックすると、音楽を試し聞きが出来ます。
- ⑧ 気に入った音楽が見つかったら、それをクリックします。

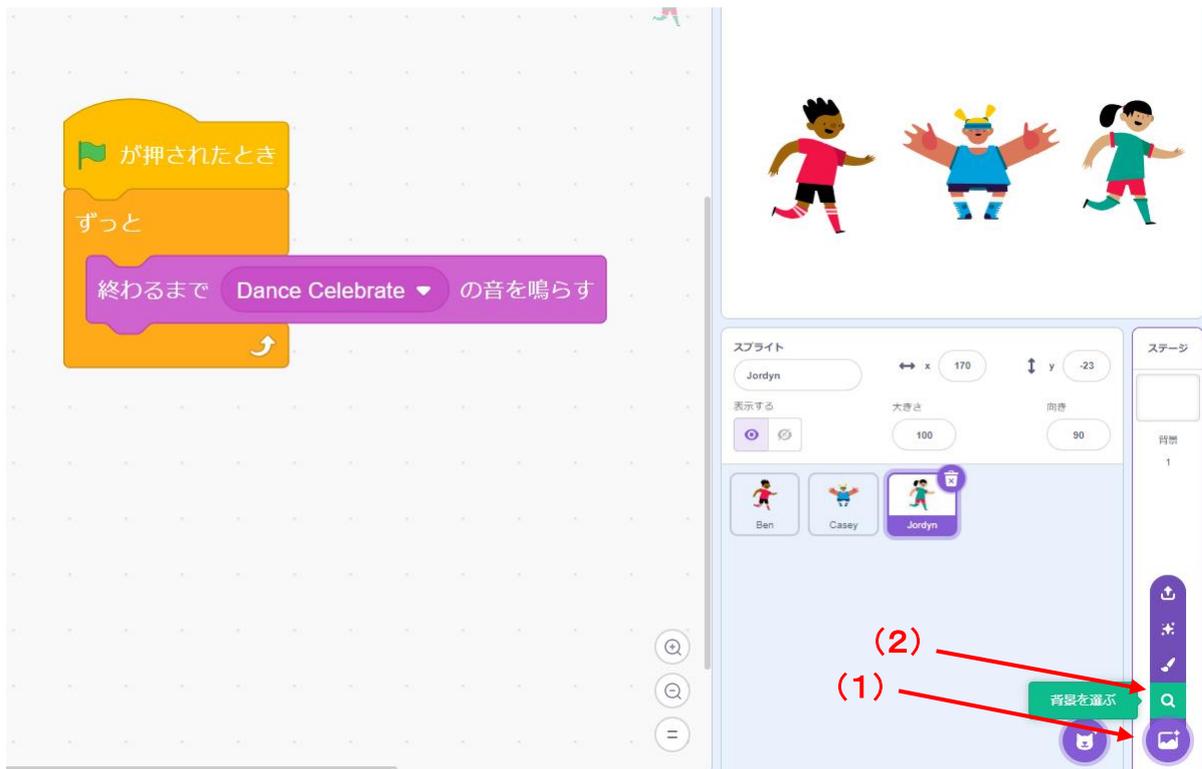
(3) 登場人物の一つだけに、音楽のプログラムを書きます。



(図3-6)

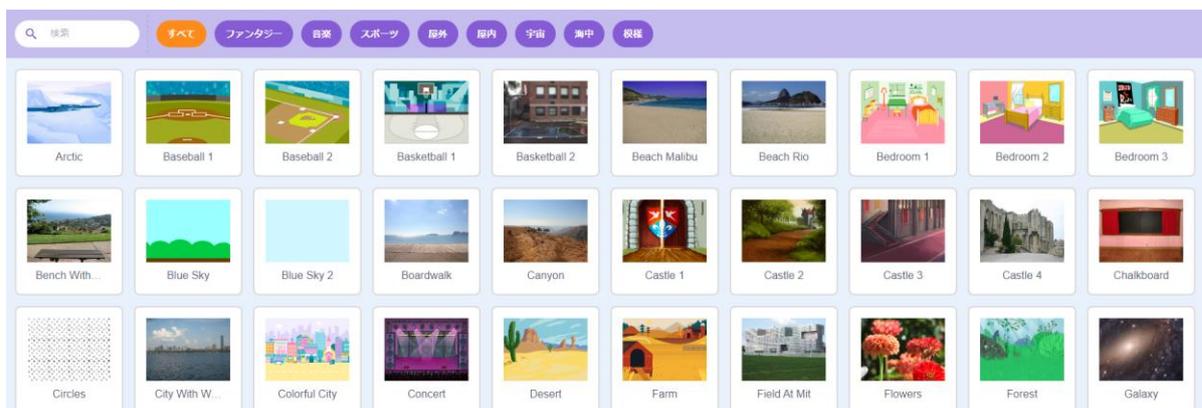
▼をクリックし、選んだダンス音楽の中から、好みの音楽を指定します。

(3-4) このダンスに合う背景を選びます。



(図3-7)

- (1) 「背景を選ぶ」をクリックします。
- (2) 「背景を選ぶ」をクリックします。
- (3) 下の図へ変わります。

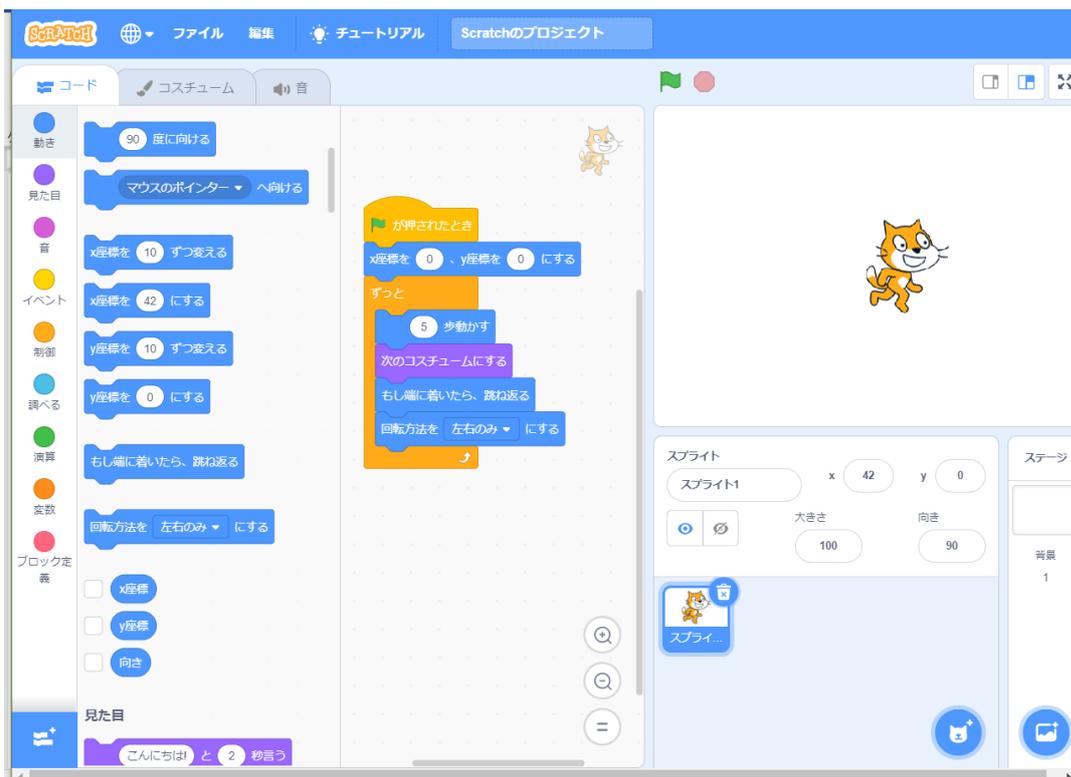


(図3-8)

- (4) この背景の中から、登場人物や音楽に合った背景を選び、それをクリックします。

中 級(ちゅうきゅう)

4 ステージ(ぶたい)上でキャットを自由に動かしてみよう。



(プログラム)

(図4-1)

次のプログラムを入力してみよう。



(図4-2)

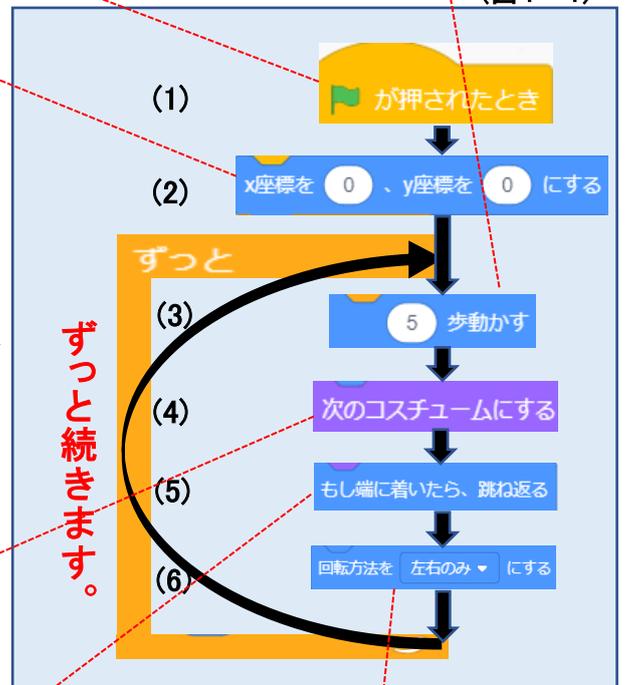
(プログラムの動きと命令のはたらき)



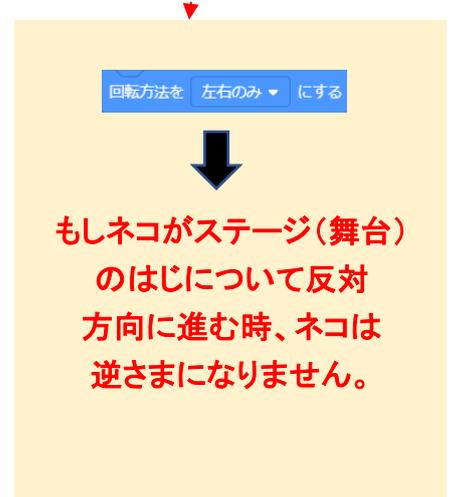
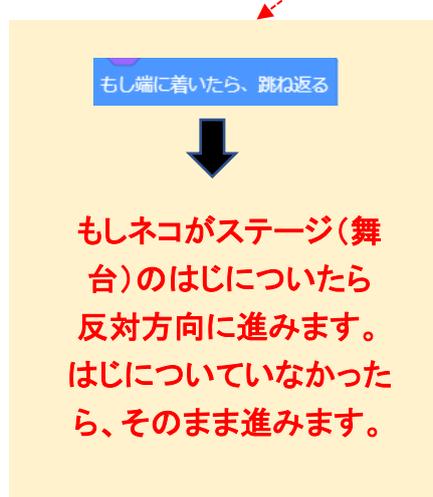
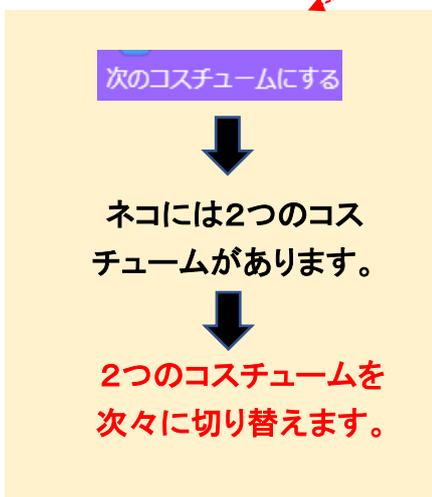
(図4-3)



実際の動き

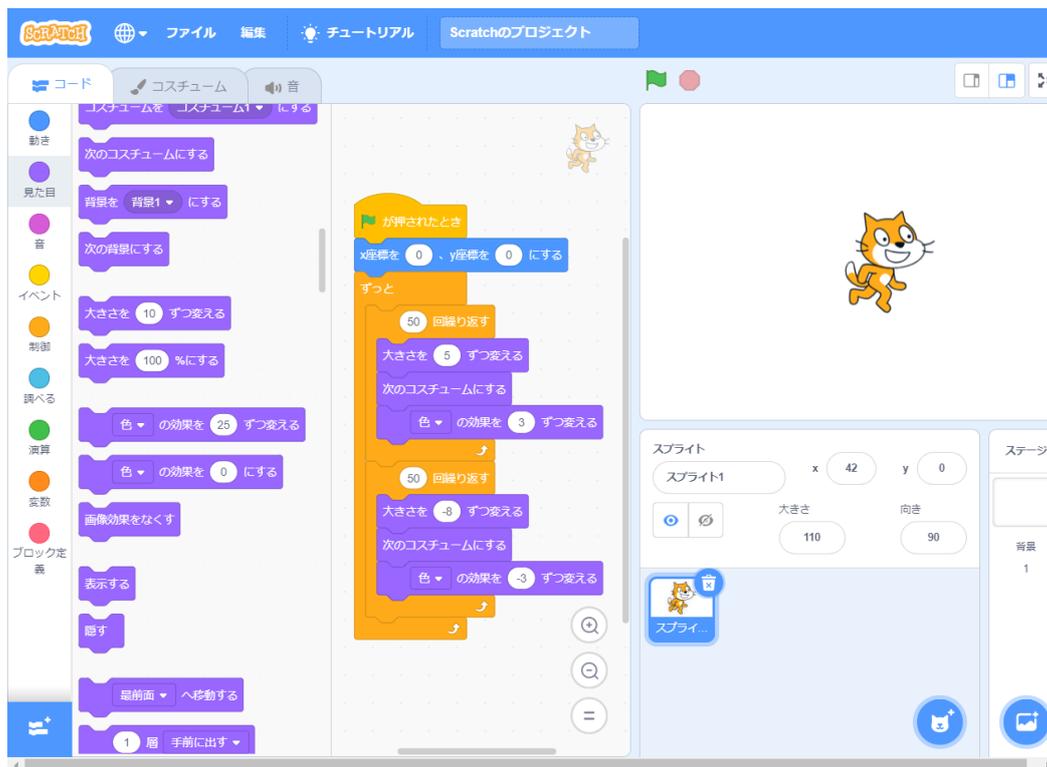


(図4-4)



5 キャットが近づいたり、遠ざかったり。

(図5-1)



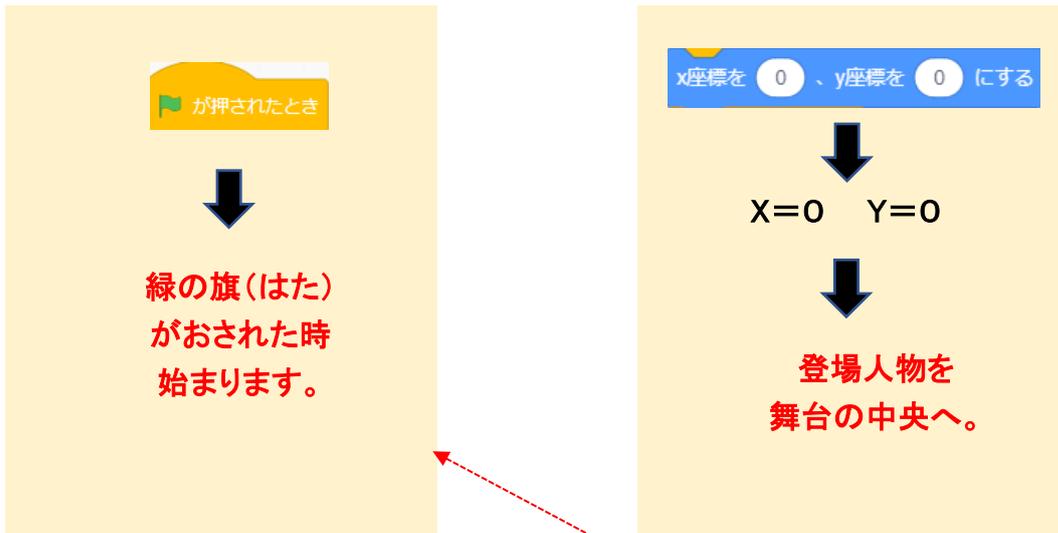
(プログラム)

次のプログラムを入力してみよう。

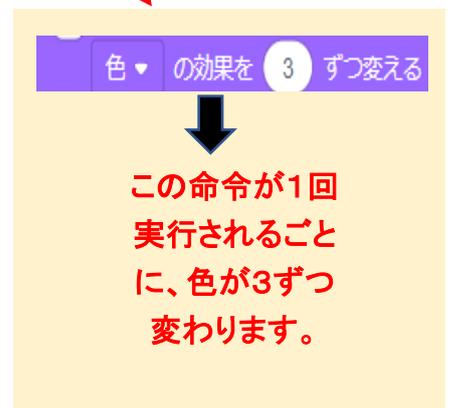
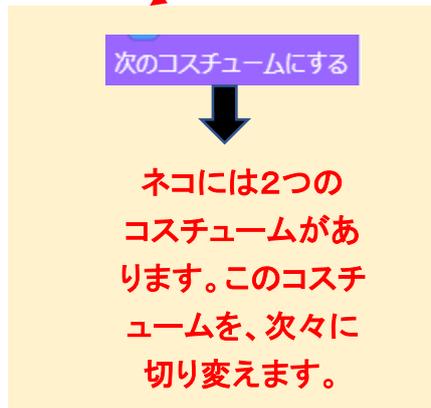
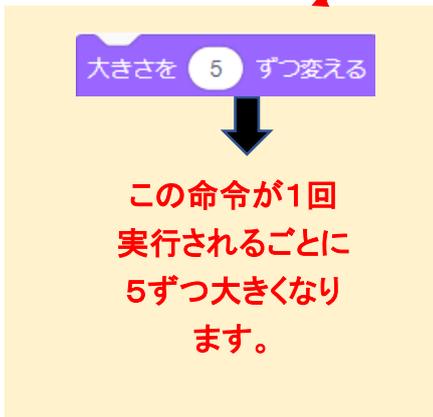
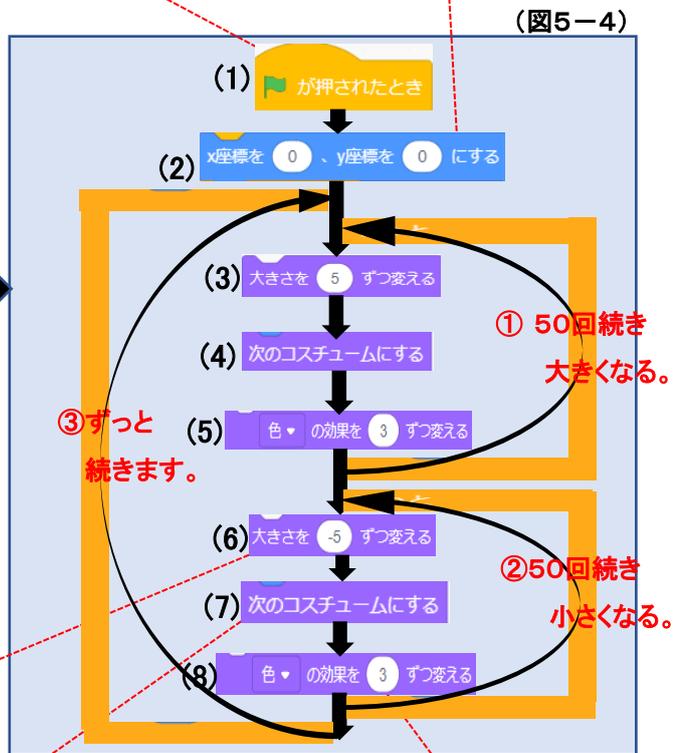


(図5-2)

(プログラムの動きと命令のはたらき)

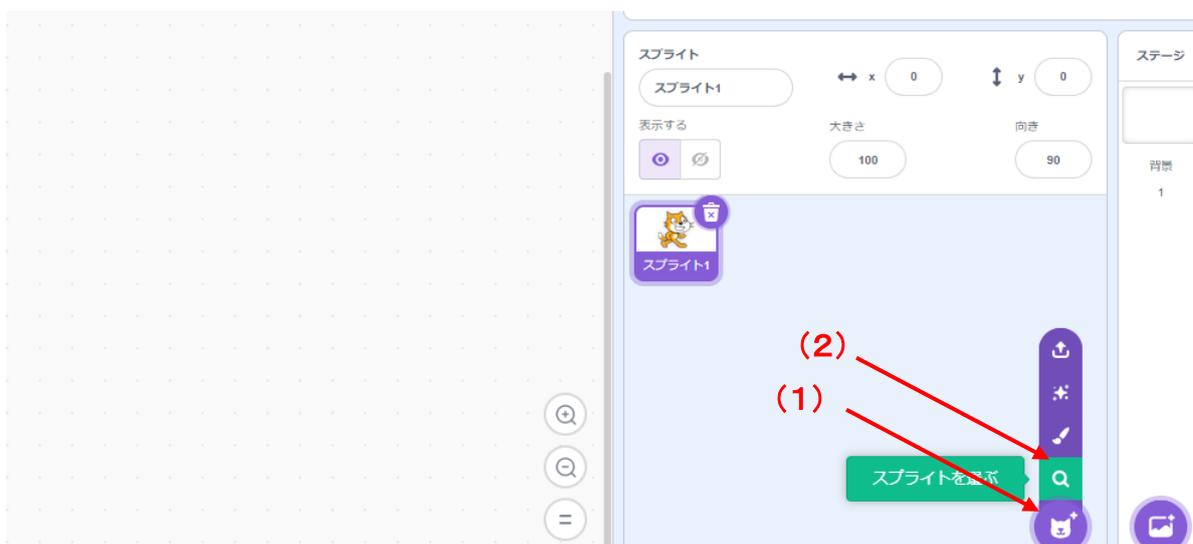


実際の動き



6. おめでとう。

(6-1) 登場(とうじょう)人物(じんぶつ)を3つ選(えら)ぼう。



(図6-1-1)

- (1) 「スプライトを選ぶ」をクリックします。
- (2) 「スプライトを選ぶ」をクリックします。
- (3) 下図(かず)へ変わります。



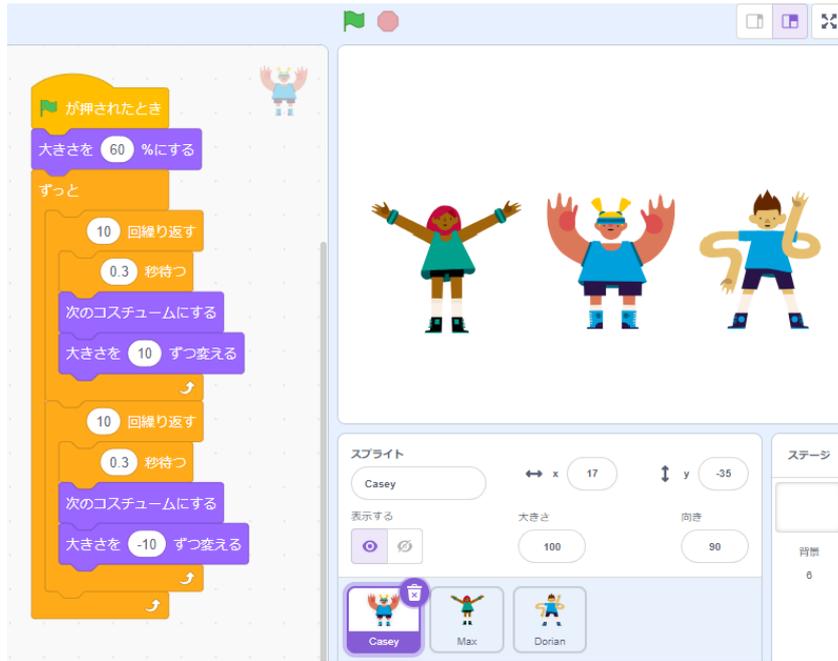
(4) (図6-1-2)

- (4) 登場人物を選び、選んだらその登場人物をクリックします。

コメント

Scratch にある登場人物の中には、動きがない登場人物がいくつかあります。登場人物を触(さわ)つていると、動くかどうか分(わ)かります。

(6-2) 選んだ登場人物に、それぞれ同じプログラムを書く。



(図6-2-1)

登場人物を3つ選んだ場合には、(図6-2-2)のプログラムを各々(おのおの)の登場人物へ書(か)き込(こ)みます。



重要(じゅうよう)

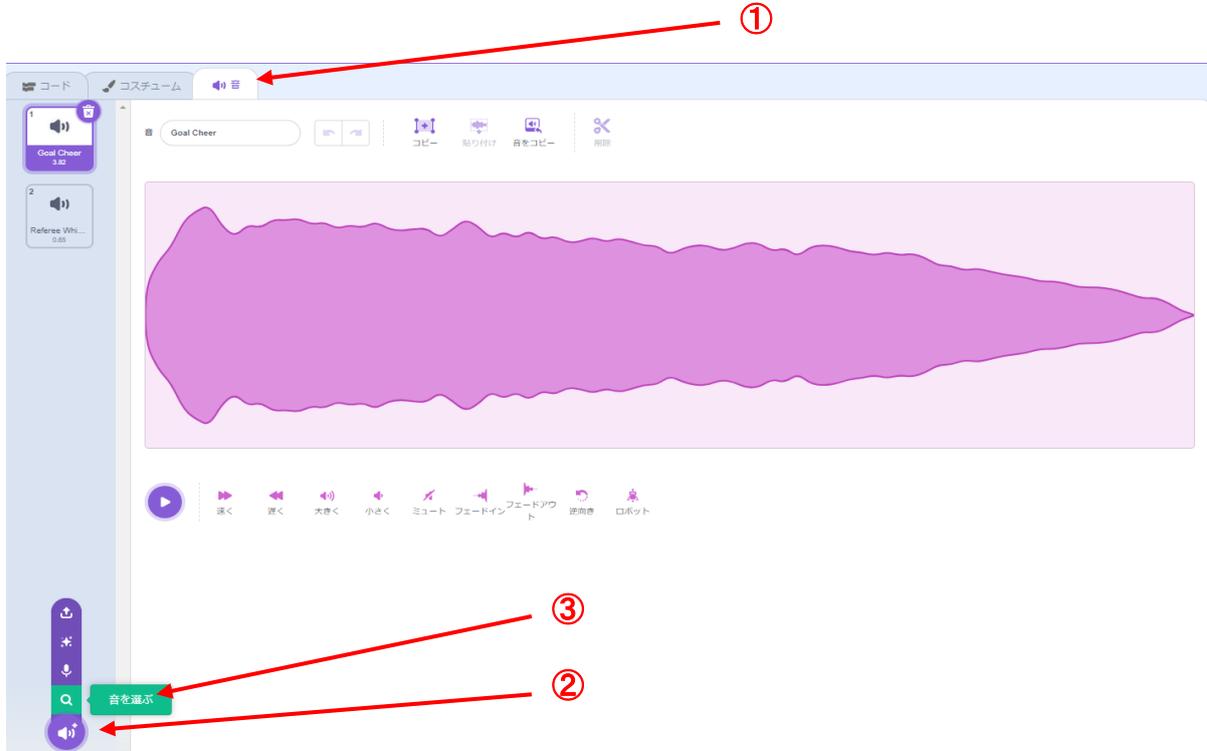
Scratch で使用(しよう)する数字は全て半角(はんかく)です。全角(ぜんかく)で入力してしまうと、全(まった)く動かなくなります。

(図6-2-2)

(-10)です。気を付けて！

(6-3) 音楽のプログラムを書く。

- (1) 音楽のプログラムを作成(さくせい)するには、先ず必要な音楽を登録します。その後に、プログラムを書きます。しかし、そのプログラムは、3つの登場人物の中の1つだけに書き込みます。
- (2) 先ず、音楽の登録を行います。



(図6-3-1)

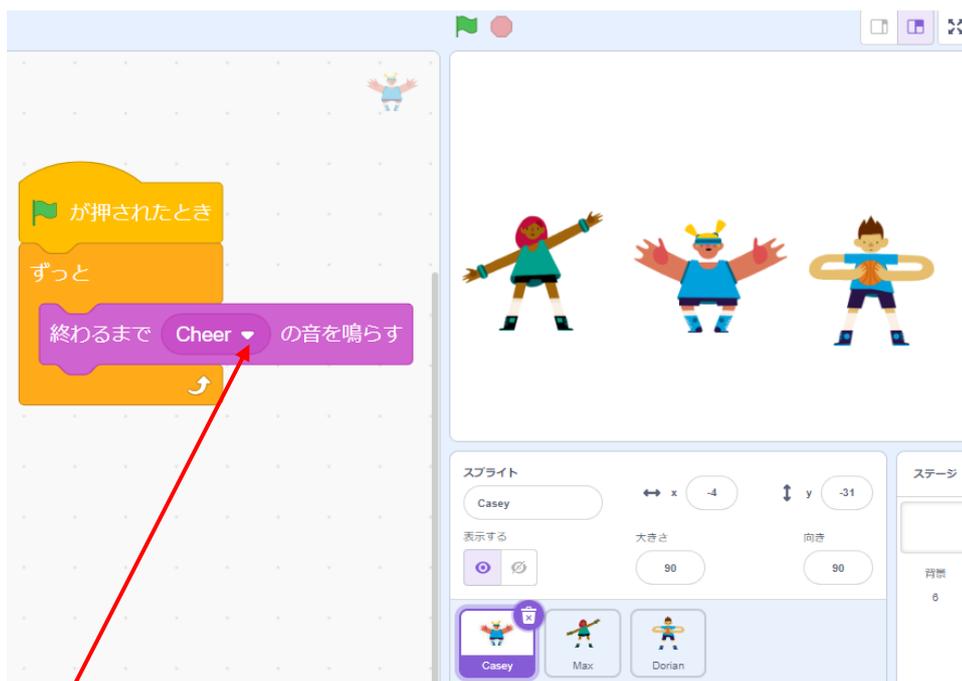
- ① 「音」をクリックします。
- ② 「音を選ぶ」をクリックします。
- ③ 「音を選ぶ」をクリックします。
- ④ 下図へ変わります。



(図6-3-2)

- ⑤ この作品では、「スポーツ」をクリックします。
- ⑥ (▶)をクリックすると、音楽を試(ため)し聞(き)きができます。
- ⑦ 気に入(い)った音楽が見つかったら、それをクリックします。

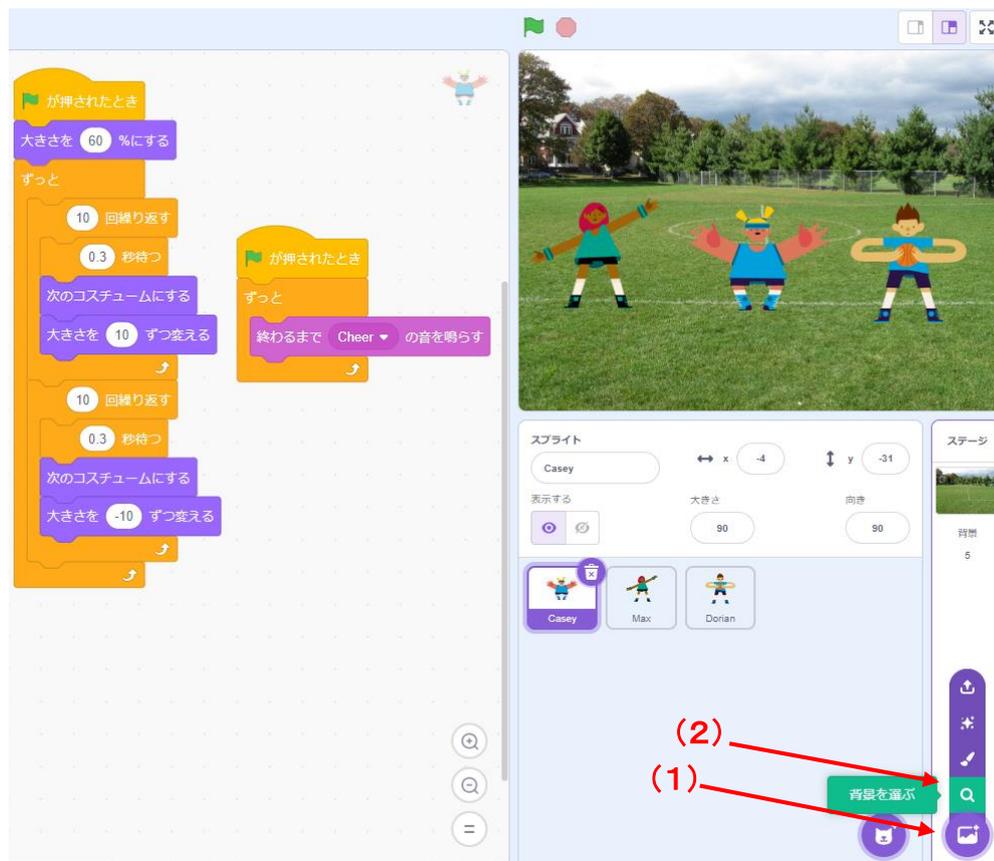
(3) 登場人物の一つに音楽のプログラムを書きます。



▼をクリックし、先程(さきほど)選んだ音楽を指定(してい)します。

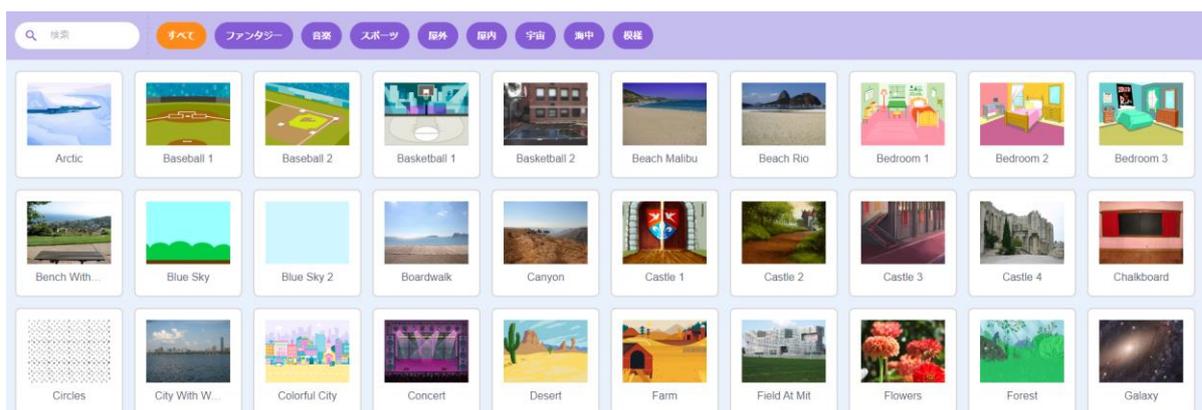
(図6-3-3)

(6-4) この「おめでとう」に合う背景(はいけい)を選ぶ。



(図6-4-1)

- (1) 「背景(はいけい)を選ぶ」をクリックします。
- (2) 「背景を選ぶ」をクリックします。
- (3) 下の図へ変わります。

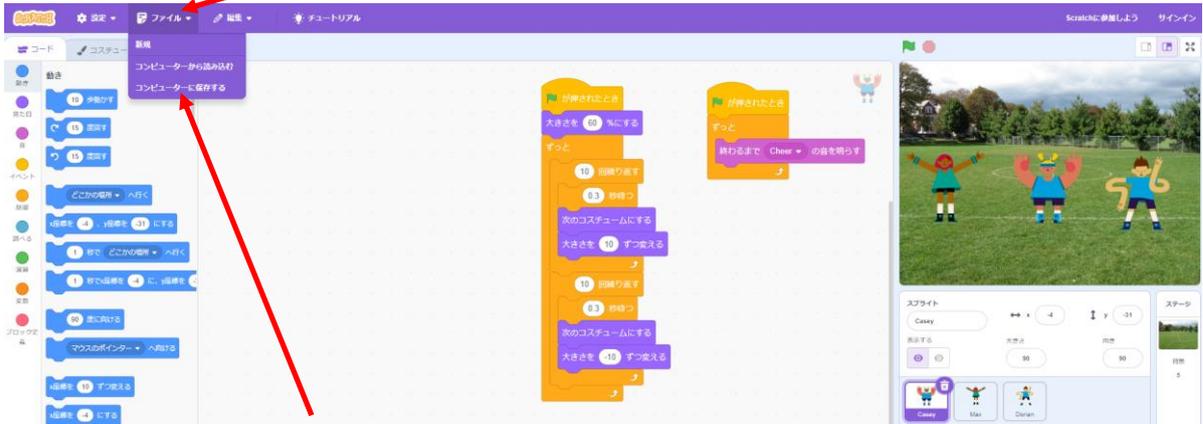


(図6-4-2)

- (4) この背景の中から、登場人物や音楽に合った背景を選び、それをクリックします。

(6-5) 出来(でき)上(あ)がったプログラムを保存(ほぞん)する。

① 「ファイル」をクリック。



(図6-5)

すると、画面(がめん)の右下(みぎした)に次のような表示が出てきます。

ダウンロード完了(かんりょう)
Scratch のプロジェクト(数字).sb3

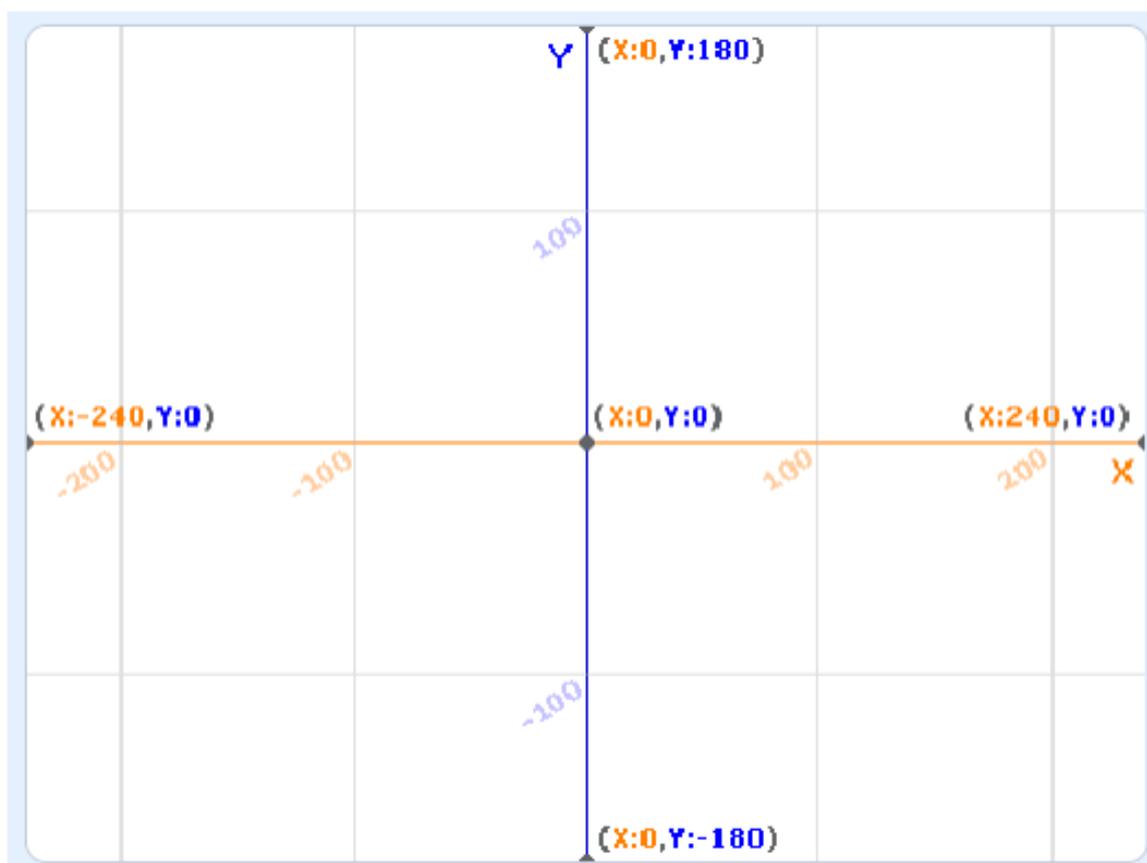
この表示を確認(かくにん)出来れば、今作った作品がコンピューターに保存されたことになります。

上 級(じょうきゅう)

7 座標を学ぼう

登場人物(とうじょうじんぶつ)の位置(いち)を指定(してい)するために、座標(ざひょう)を使(つか)います。

(図7-1)



(プログラム)

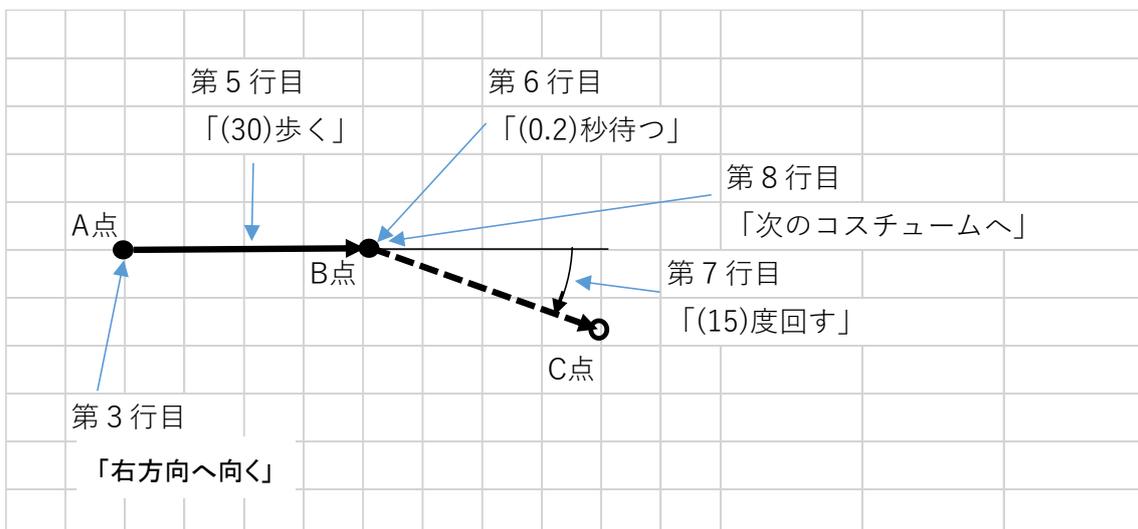
次のプログラムを入力してみよう。



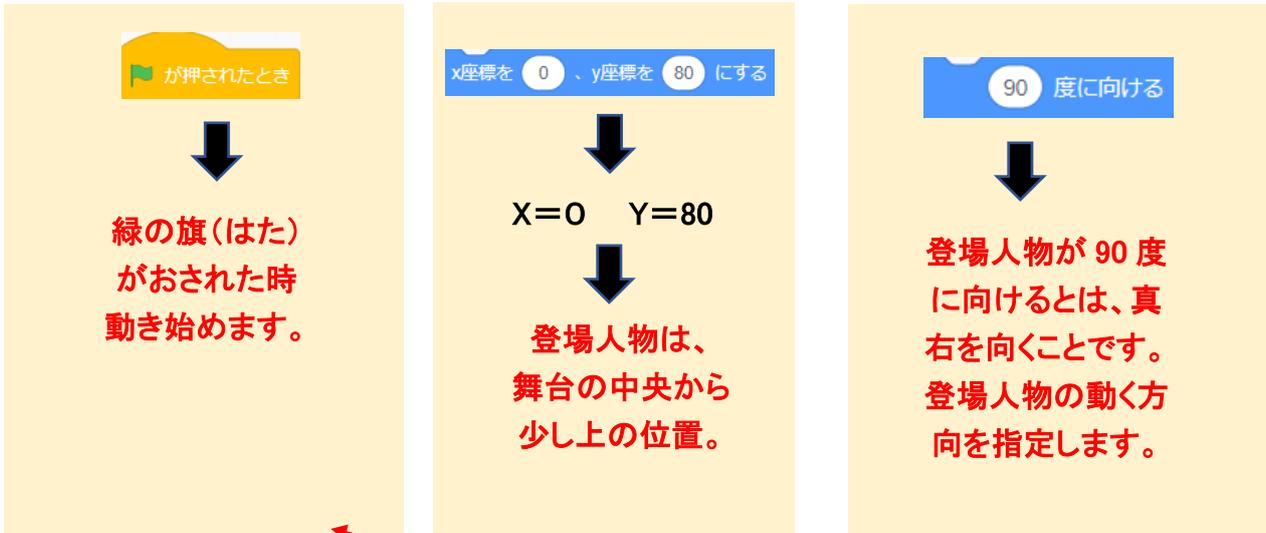
(図8-3)

この“キャットが円を描(え)がいて動く”プログラムの動きを図で表すと次のようになります。

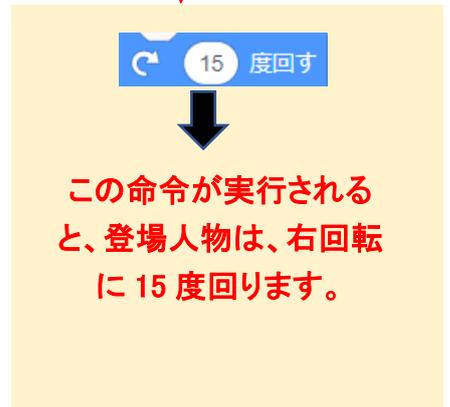
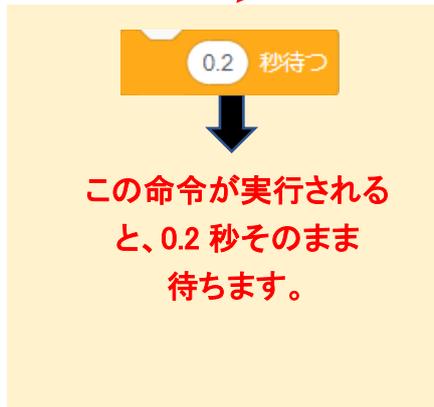
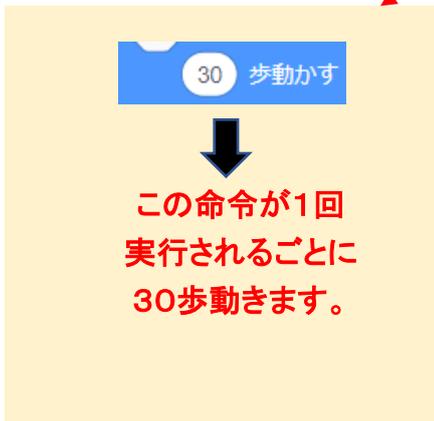
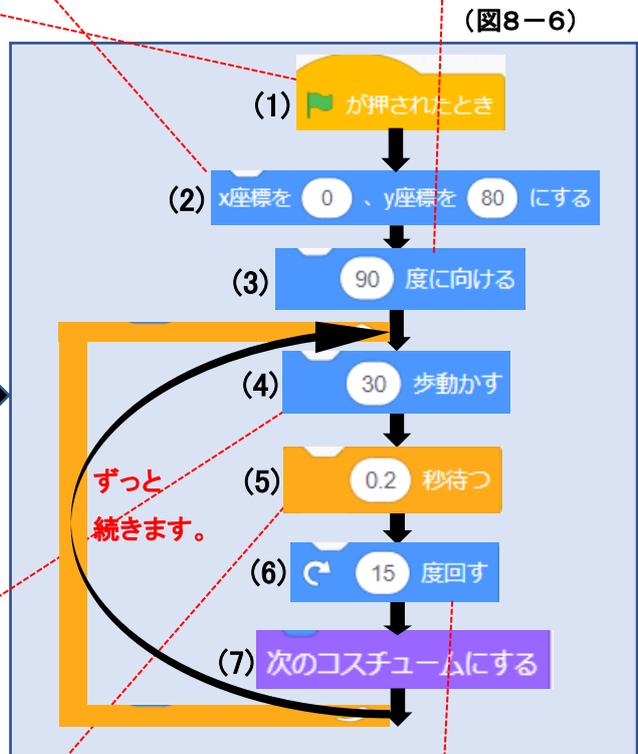
(図8-4)



(プログラムの動きと命令のはたらき)

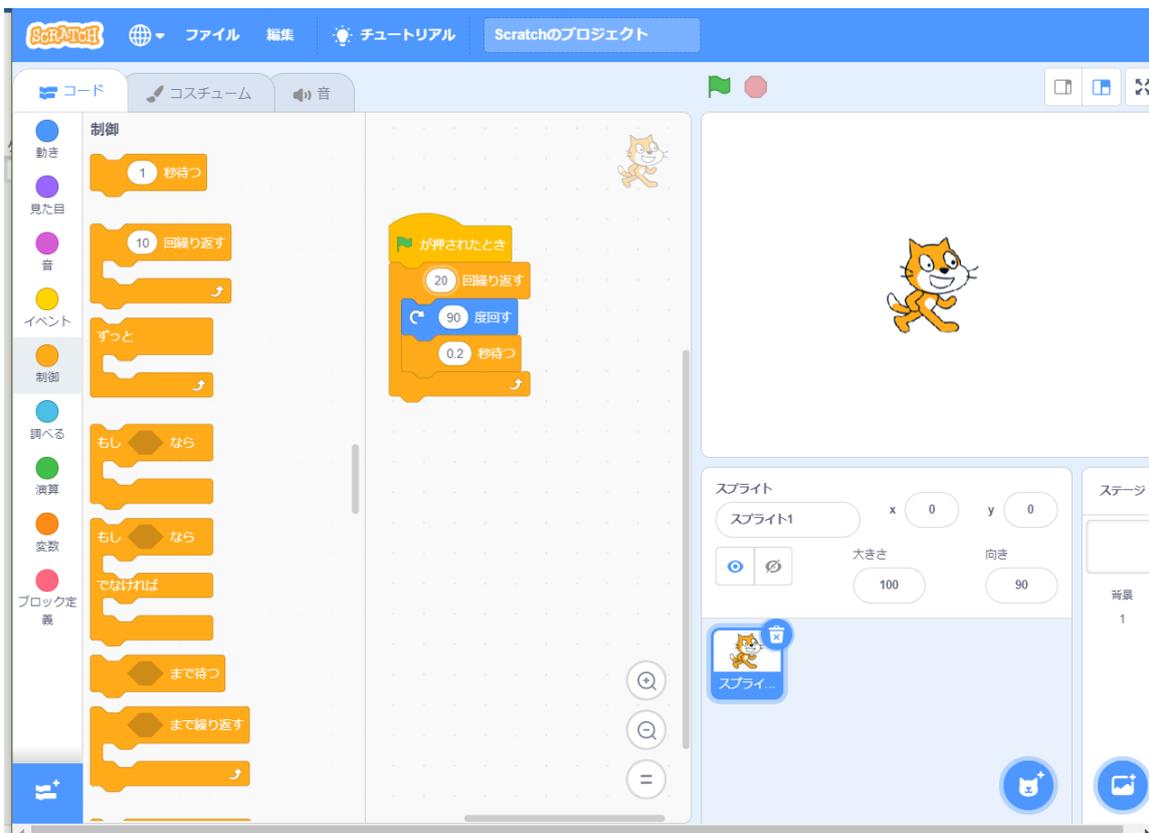


実際の動き



9 キャットの宙返り(ちゅうがえり)

(図9-1)



(プログラム)

次のプログラムを入力してみよう。



(図9-2)

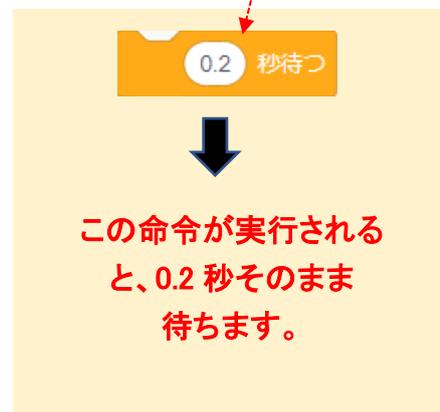
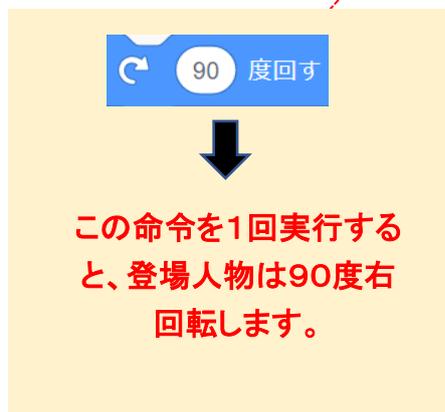
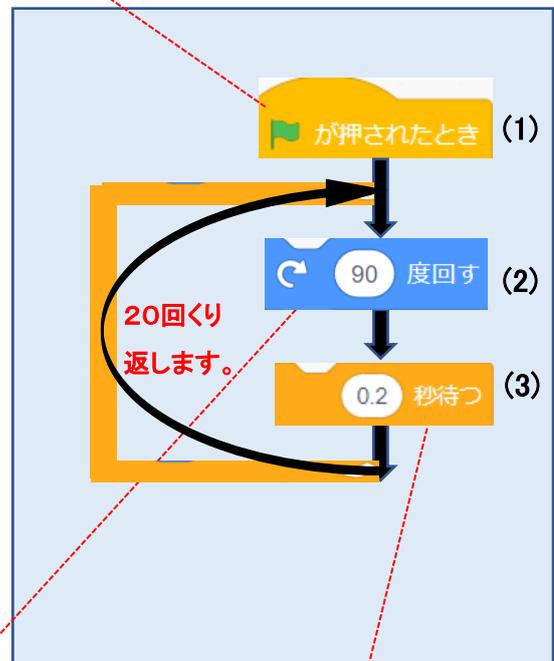
(プログラムの動きと命令のはたらき)



(図9-4)

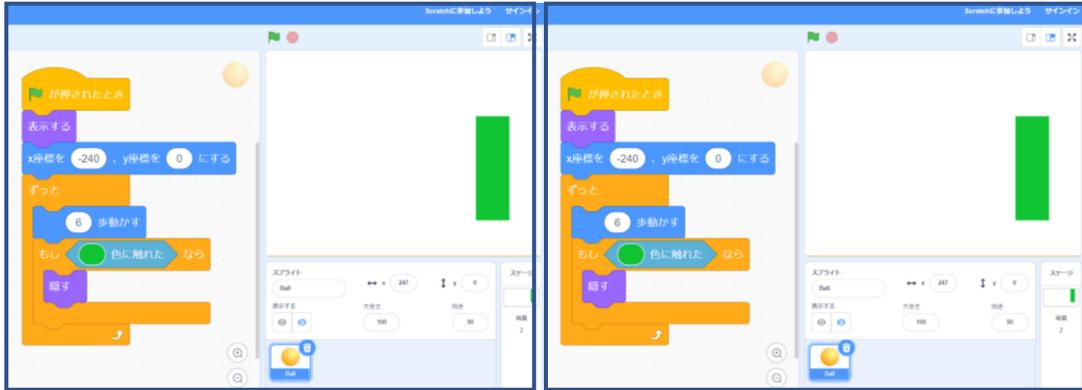


実際の動き

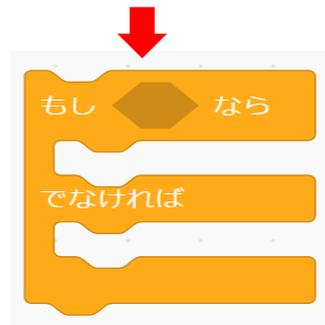
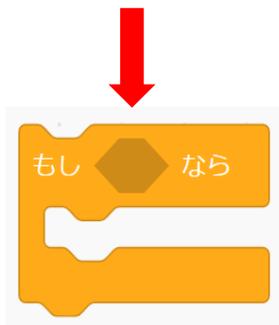


10 「もし～なら…」 (これを条件文といいます。)

このゲームは、黄色いボールが左から右に飛んで行き、緑の壁にもし当たったら消えるものです。これを実現させるには、2種類の命令を使った2種類のプログラムが考えられます。比較しながら動作を考えてみましょう。

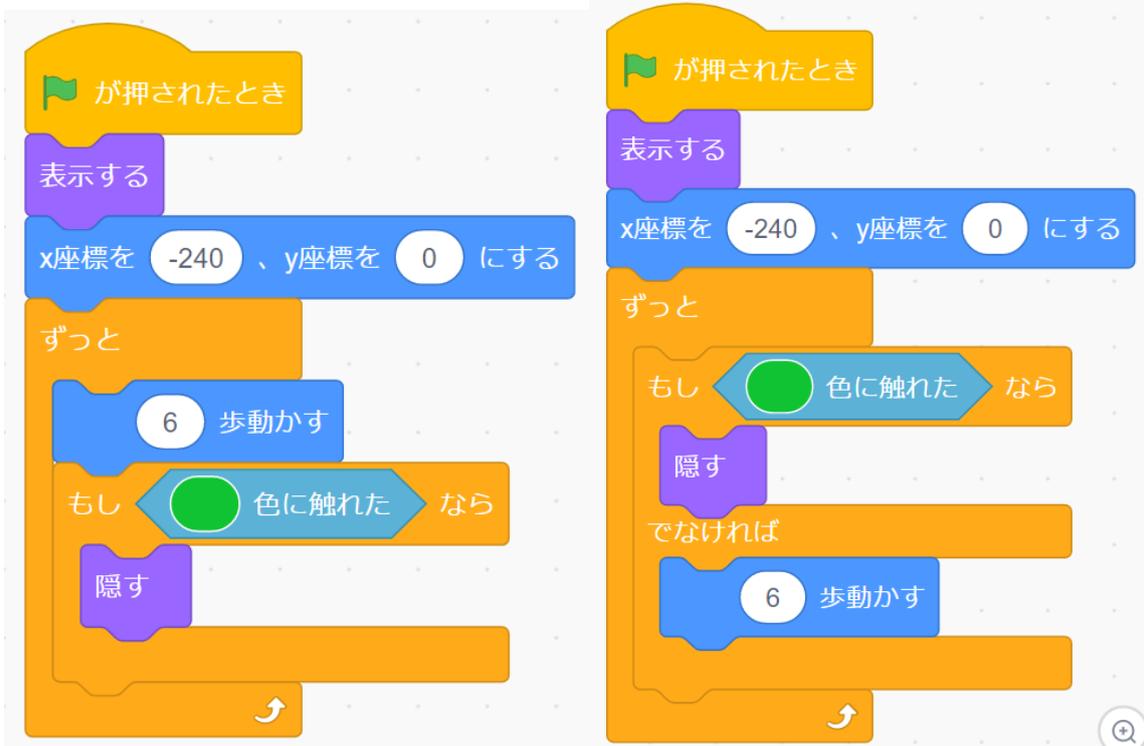


(図10-1)



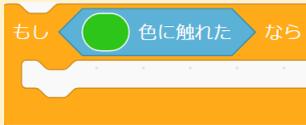
(図10-2)

(図10-3)

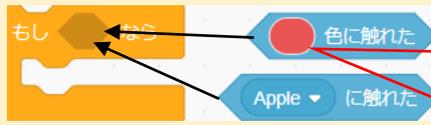


右のプログラムと左のプログラムは少しちがいますが、その働きは同じです。

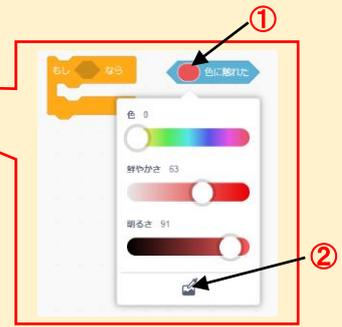
(プログラムの動きと命令のはたらき)



例えば、「もしネコが緑のかべにぶつかったら、はね返る」などのように、「もし～なら…」という条件の時に使用する命令です。



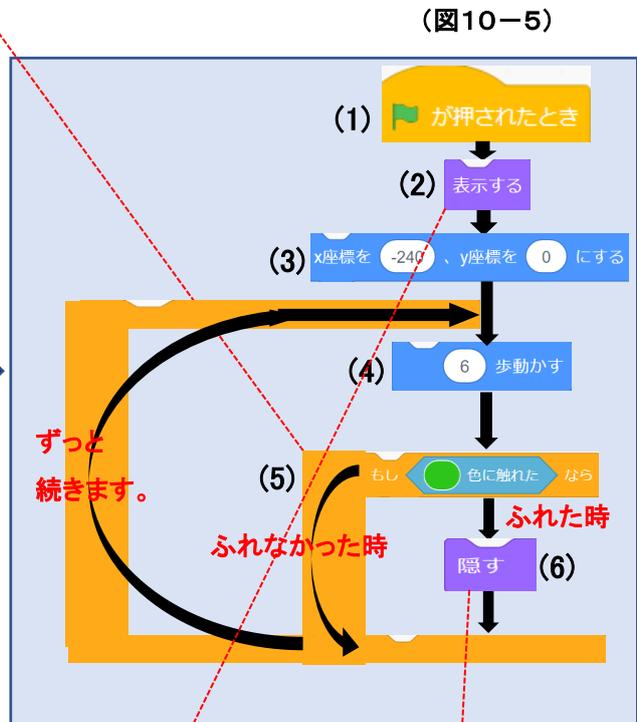
この条件文の命令は、上記のように2つの命令を組み合わせさせて使います。



色を指定する時には、①②とクリックします。



実際の動き



表示する

この命令が実行されると、その登場人物が「表示」されます。

隠す

この命令が実行されると、登場人物は消えてしまいます。

11 キャットの初舞台(はつぶたい)

(図11-1)



(プログラム)

下のプログラム
を入力してみよう

重要
長いプログラムを作る時には、1つの命令を追加し、それを動作(動き)させて確認(かくにん)してから、次の命令を追加するように、1歩1歩作り上げていく事が重要です。

```

    が押されたとき
    x座標を 20、y座標を -25 にする
    24 回繰り返す
    90 度回す
    Kick Drum の音を鳴らす
    色 の効果を 8 ずつ変える
    色 の効果を 0 にする
    5 回繰り返す
    1 秒待つ
    5 回繰り返す
    0 度に向ける
    20 歩動かす
    Elec Piano G Major の音を鳴らす
    5 回繰り返す
    180 度に向ける
    20 歩動かす
    90 度に向ける
    
```

- 1 行目
- 2 行目
- 3 行目
- 4 行目
- 5 行目
- 6 行目
- 7 行目
- 8 行目
- 9 行目
- 10 行目
- 11 行目
- 12 行目
- 13 行目
- 14 行目
- 15 行目
- 16 行目
- 17 行目
- 18 行目
- 19 行目
- 20 行目
- 21 行目

第1ステップ

第2ステップ

第3ステップ

第4ステップ

(図11-2)