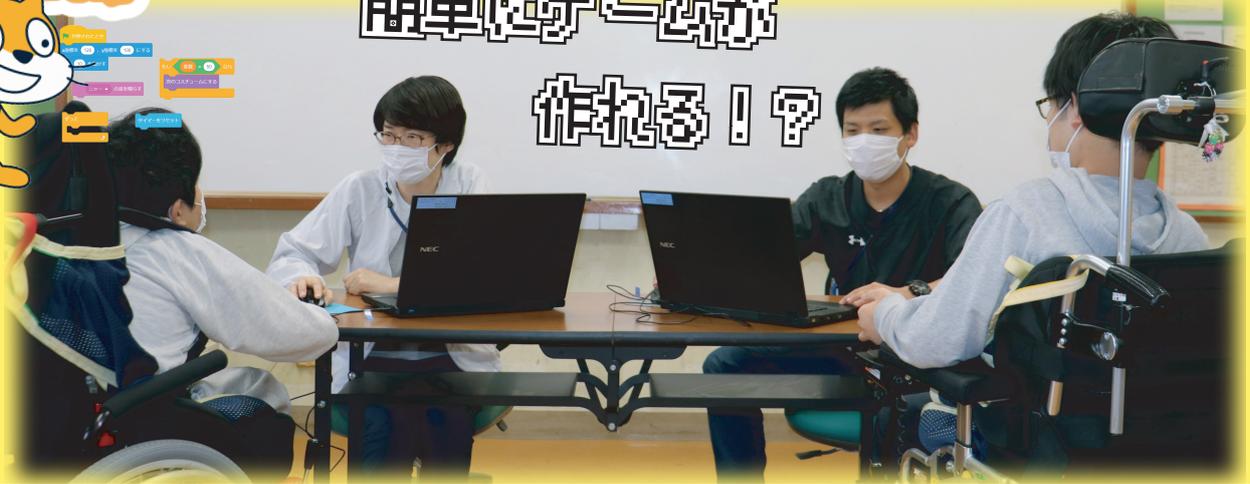


高校生による

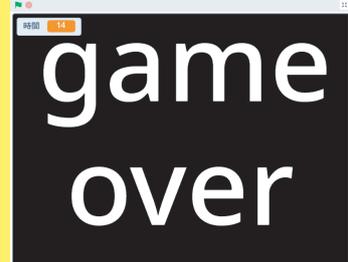
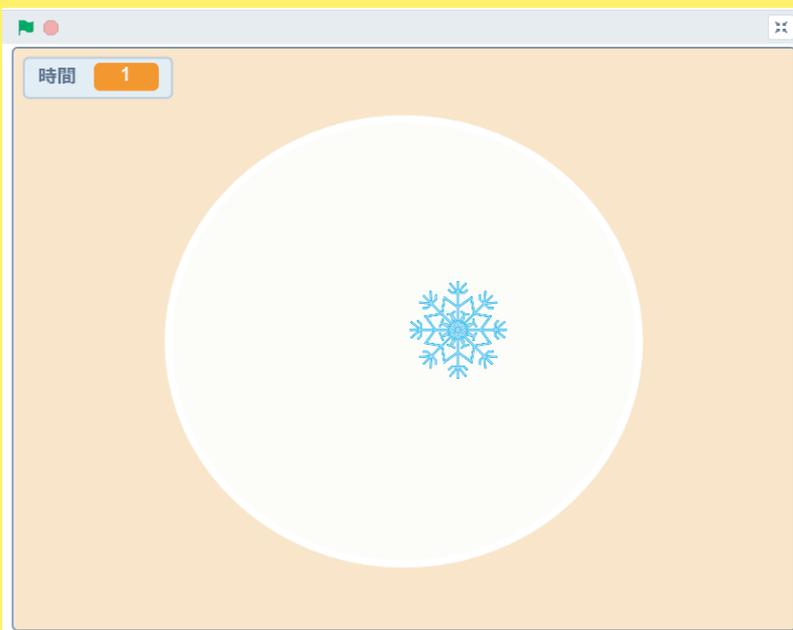
プログラミング教室



簡単なゲームが
作れる!?



SCRATCH の教科書



作るゲームは

「ゆきキャッチ」

ランダムに動く雪の結晶を
時間内にキャッチ（クリック）する
簡単なゲームを作ります。

日時 2021年12月11日（土）

10:00~11:40

場所 刀根山支援学校 or Zoom

内容 SCRATCH を使って簡単なゲームを作ります



目次

☆スクラッチの開き方

- ステップ1 Google Chrome や Safari で検索する
- ステップ2 作成画面を知る

☆コスチュームをつくる

- ステップ1 スプライトを選ぶ
- ステップ2 背景を選ぶ
- ステップ3 ペンツールを使って背景を作る

☆プログラムを作る

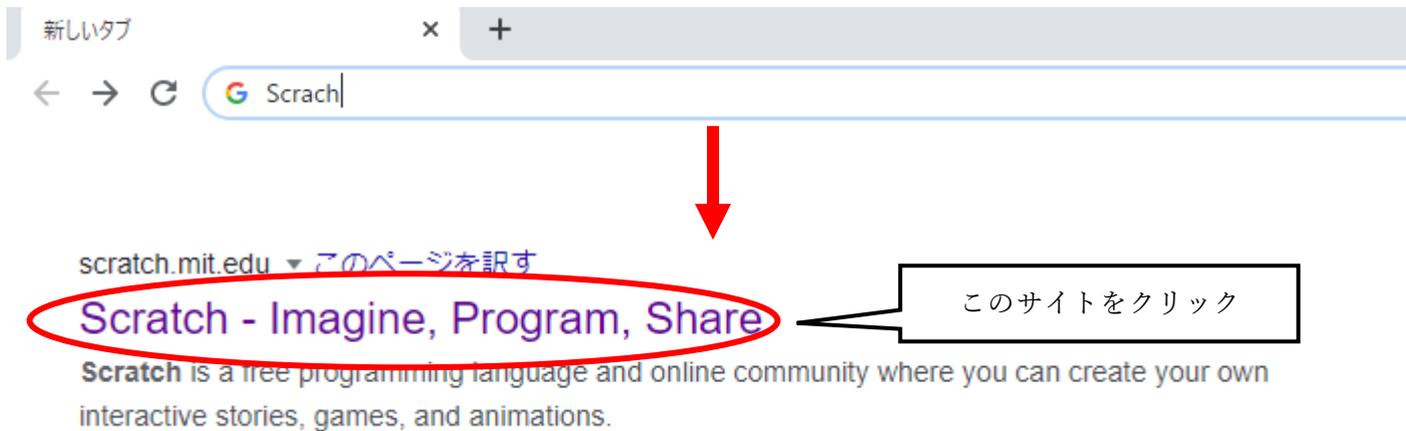
- ステップ1 コードを知る
- ステップ2 背景を変えるコードを組む
- ステップ3 雪の結晶を動かすコードを組む
- ステップ4 クリアのコードを組む
- ステップ5 クリア後の画面に切り替えるコードを組む
- ステップ6 プレイして確かめる

☆アレンジを加える

- ステップ1 BGM を加える
- ステップ2 キャッチした時の BGM を加える

☆スクラッチの開き方

ステップ1 Google Chrome や Safari で検索する



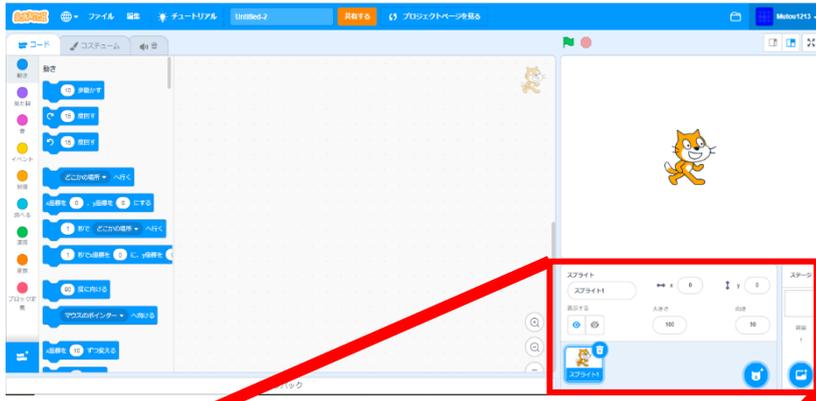
ステップ2 作成画面を知る



☆コスチュームをつくる

コスチュームとは

- ・スクラッチではスプライト+背景と理解しておいてください。
- ・コスチュームを複数準備し、プログラムすることで、表示画面を変えたり、キャラクターに動きをつけたりすることができます。

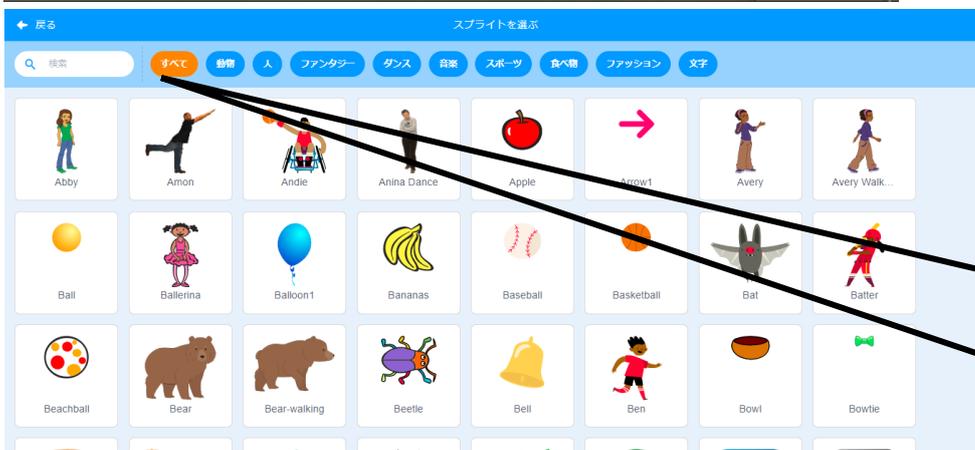


一番最初はスクラッチキャットというネコのキャラクターがセットされています。
ゴミ箱のマークをクリックしてネコを消しましょう

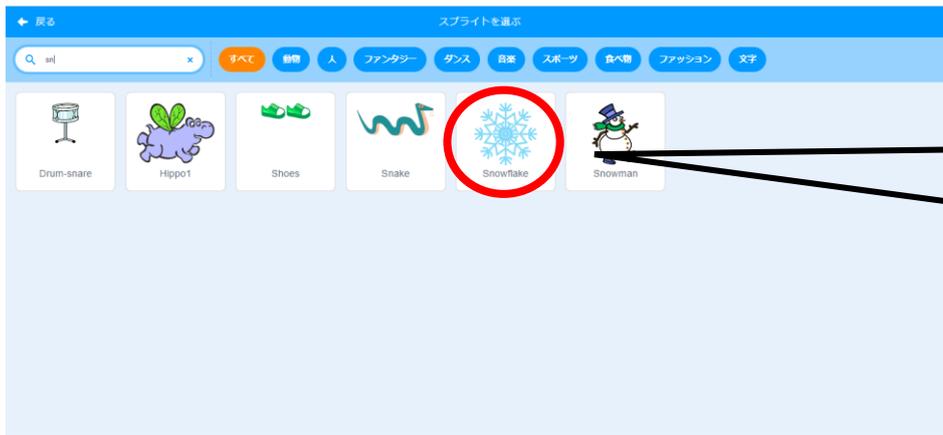
ステップ1 スプライトを選ぶ

スプライトとは

- ・ラテン語で「魂」や「妖精」という意味があります。
- ・スクラッチではキャラクター（画像）を表示したり操作したりする機能のことです。



今回は雪の結晶の絵を探します。「Snowflake」と打ちましょう。
「sn」と打つだけでも検索結果に出てきます。

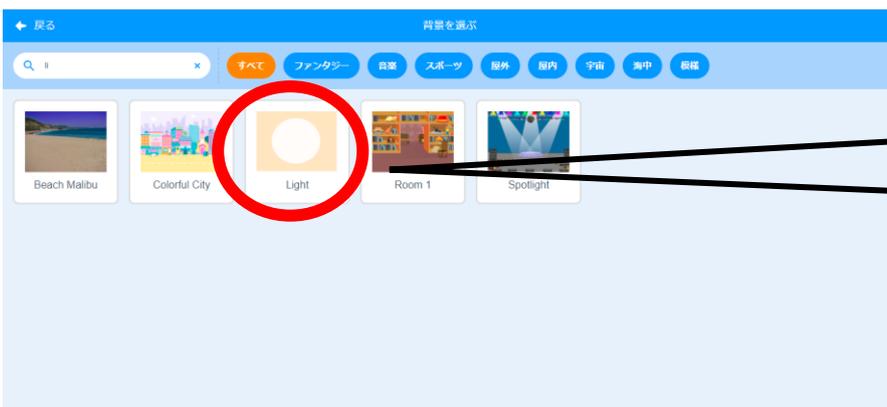
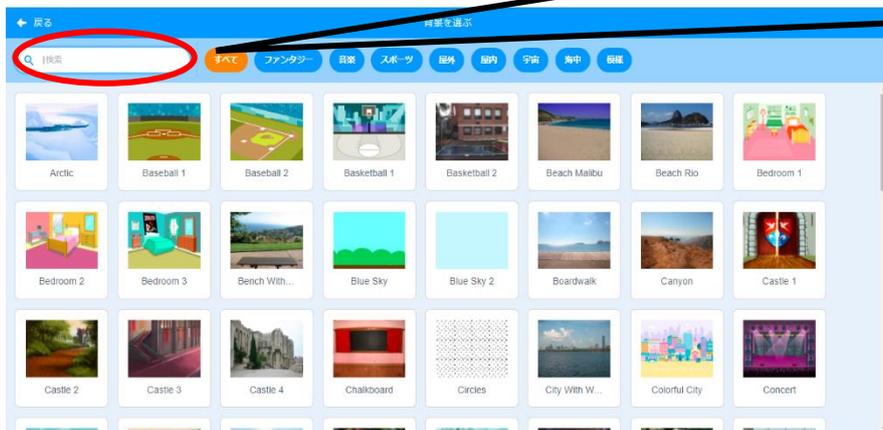


雪の結晶の絵が見つかりました。クリックして選択しましょう。

ステップ2 背景を選ぶ



様々な背景を選ぶことができます。ここでは「Light」を選びましょう。
「li」と打つだけでも検索結果に出てきます。

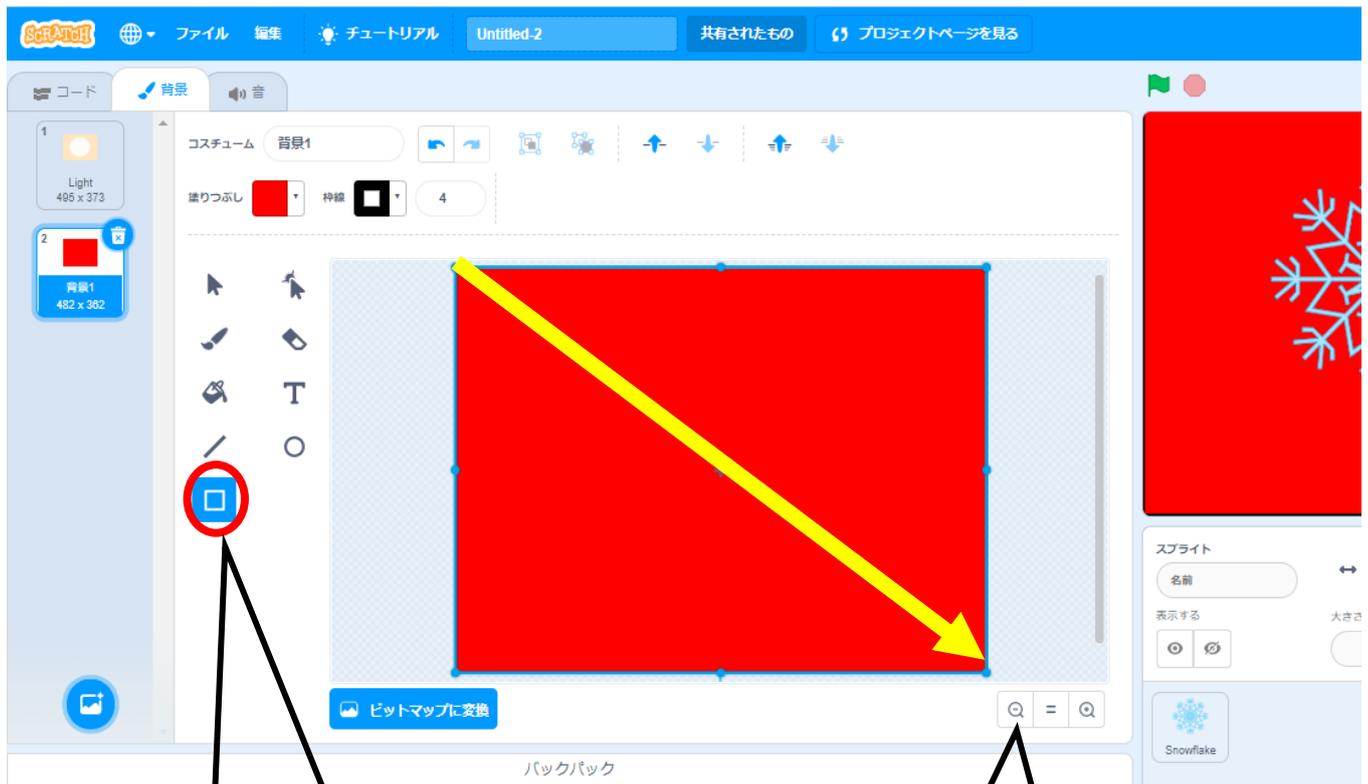


「Light」という背景が見つかりました。クリックして選択しましょう。



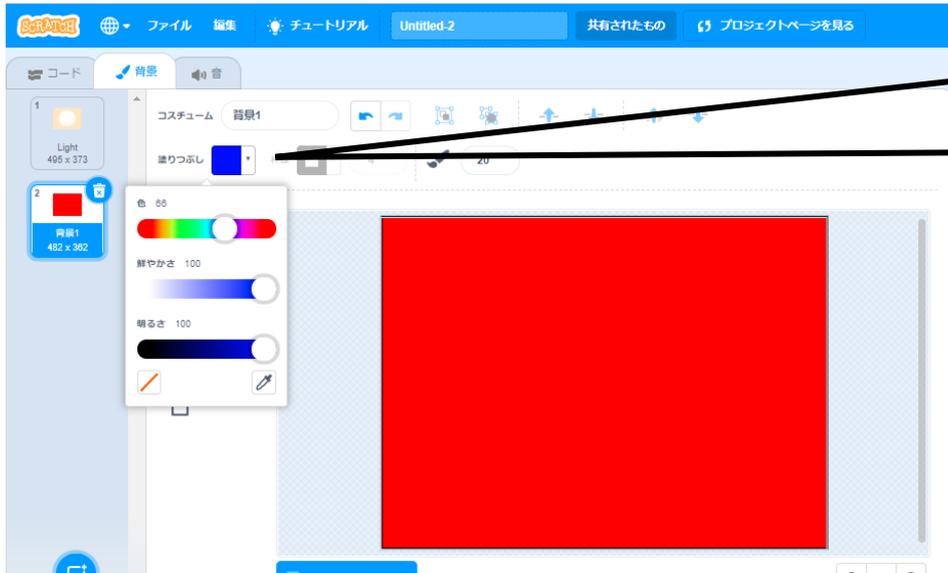
ステップ3 ペンツールを使って背景を作る





選択した色で背景を塗りつぶしましょう。この四角形のツールを選択し、左上から右下までドラッグすれば、簡単に背景を塗りつぶすことができます。はみ出しても、決められた枠内にしか反映されませんので安心してください。

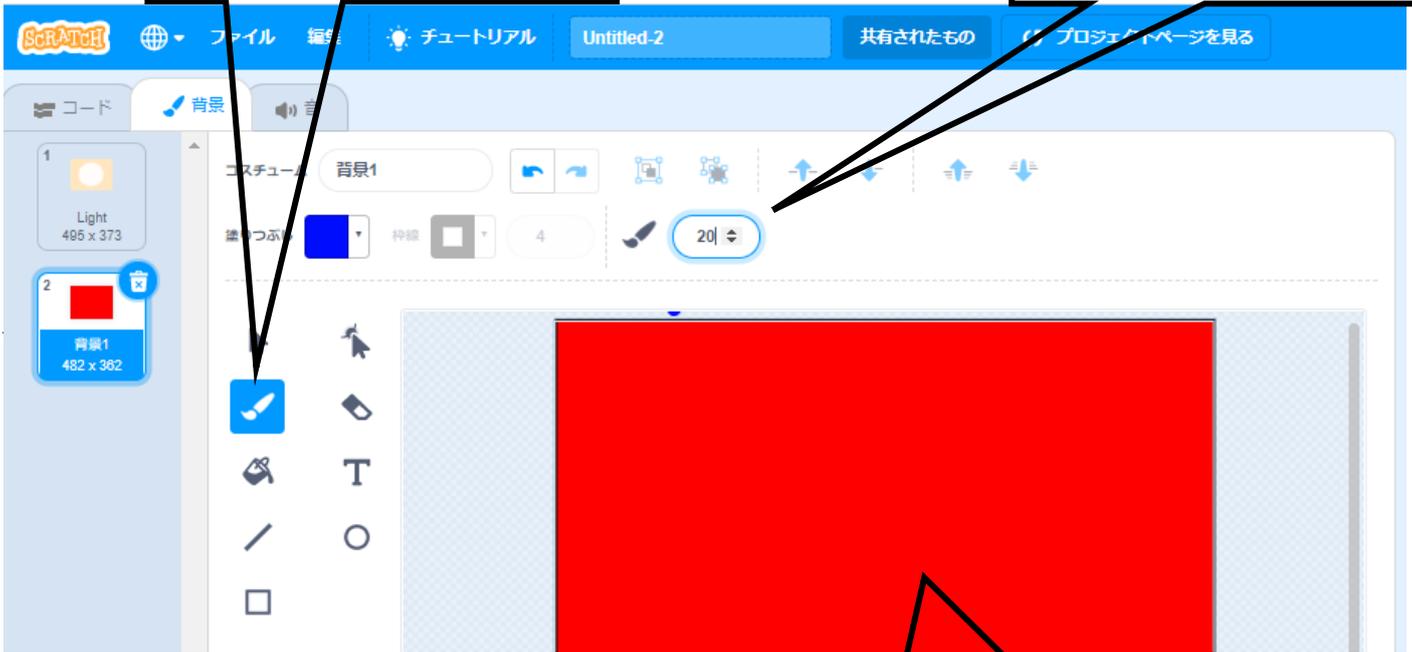
この虫眼鏡のアイコンをクリックすることで、背景の縮尺を調整することができます。今回は背景全体を確認できるように、左側の虫眼鏡アイコン(マイナス)を押してください。



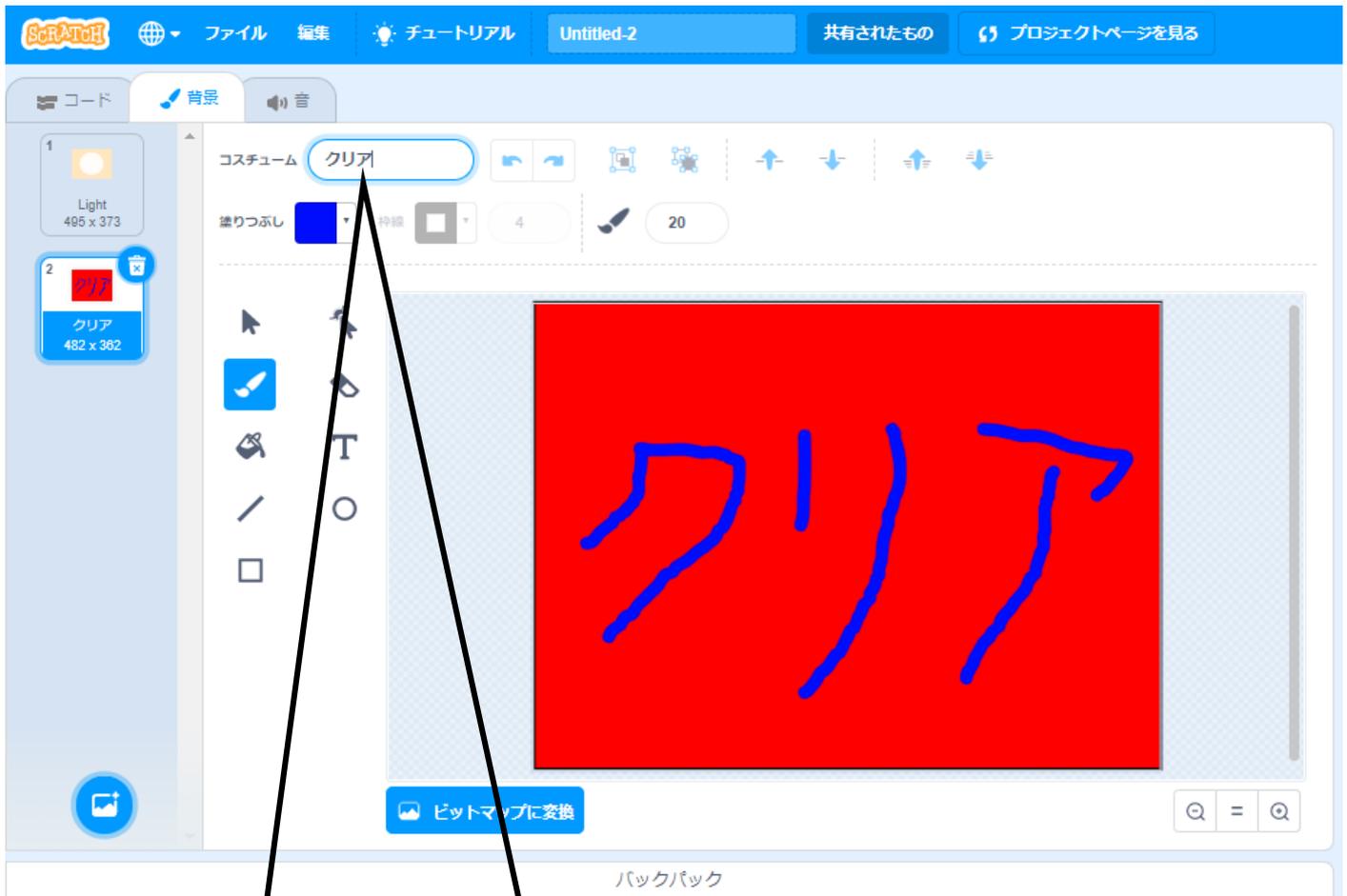
先ほど選択した色とは違う色を選択しましょう。

ペンをツールを選択してください。

ここでペンの太さを変えることができます。
※数字は必ず半角で打ってください。



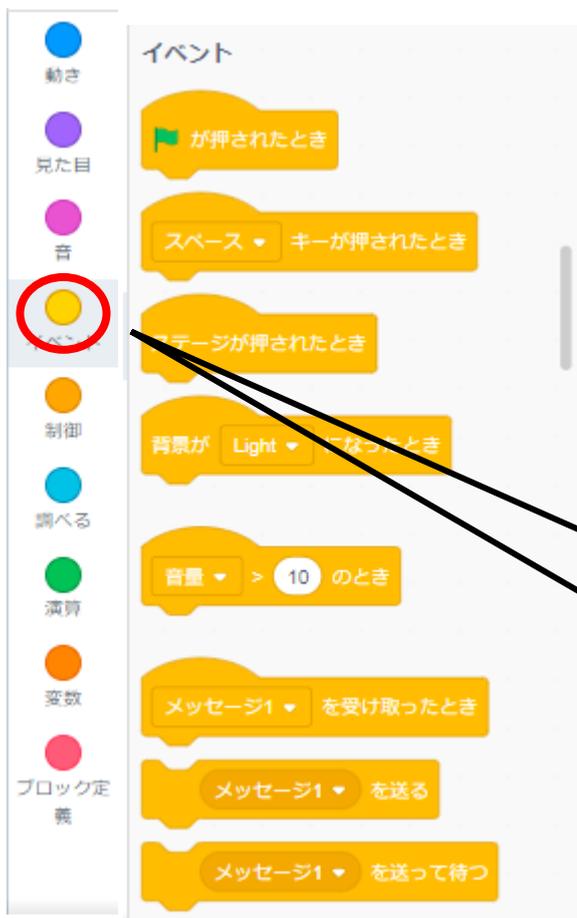
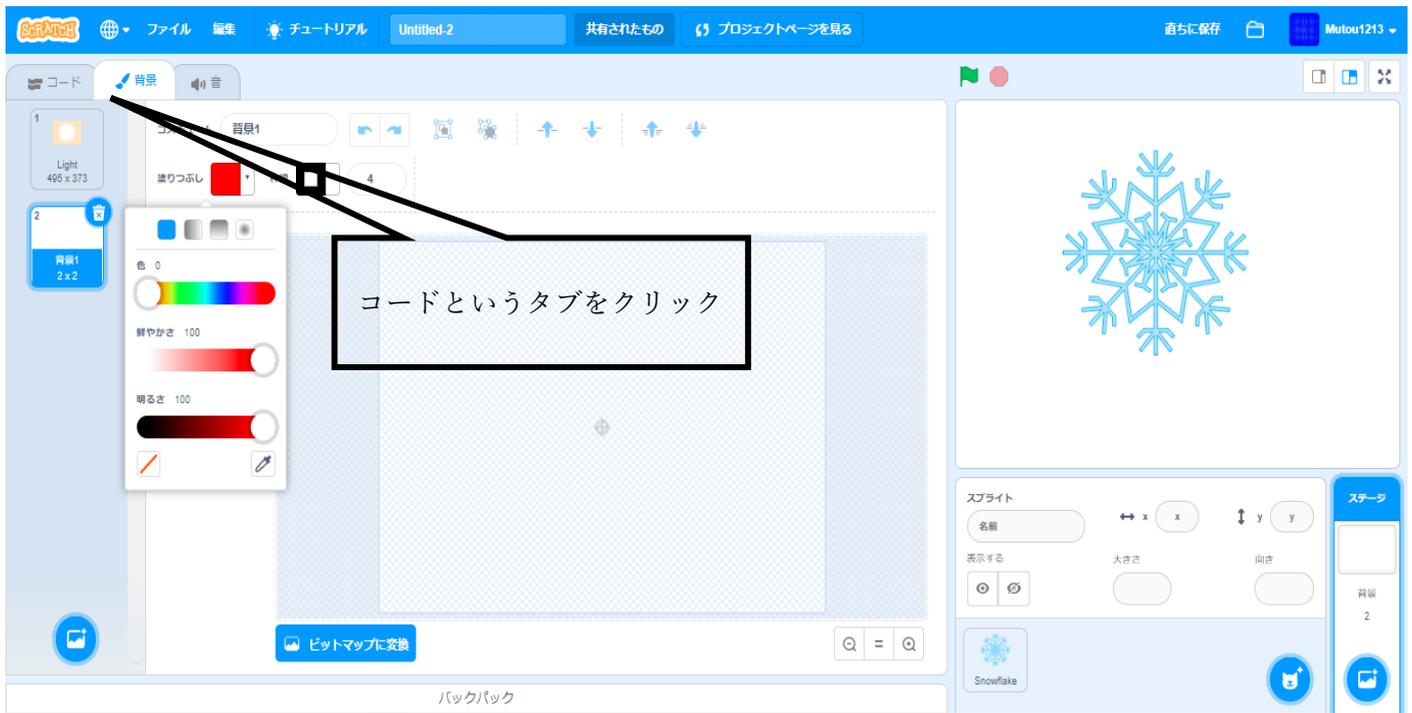
クリックしながらマウスを動かすことで線を描くことができます。
このコスチュームではゲームのクリア画面を表示したいので、「クリア」と描いていきましょう。



コスチュームをたくさん作っていくと、何の画面だったかわからなくなることがあります。それぞれのコスチュームにわかりやすい名前をつけておくことをおすすめします。ここでは、「クリア」と打ちましょう。また、プログラミングを組む作業は複数人で行うことがあります。その際に、誰が見てもわかる名前を打っておくことで、共同作業がしやすくなります。

☆プログラムを作る

ステップ1 コードを知る



コードとは

- ・人間が作るコンピューターへの命令文を指します。
- ・スクラッチは日本語に対応しているため、操作していくうちに理解が進むと思います。

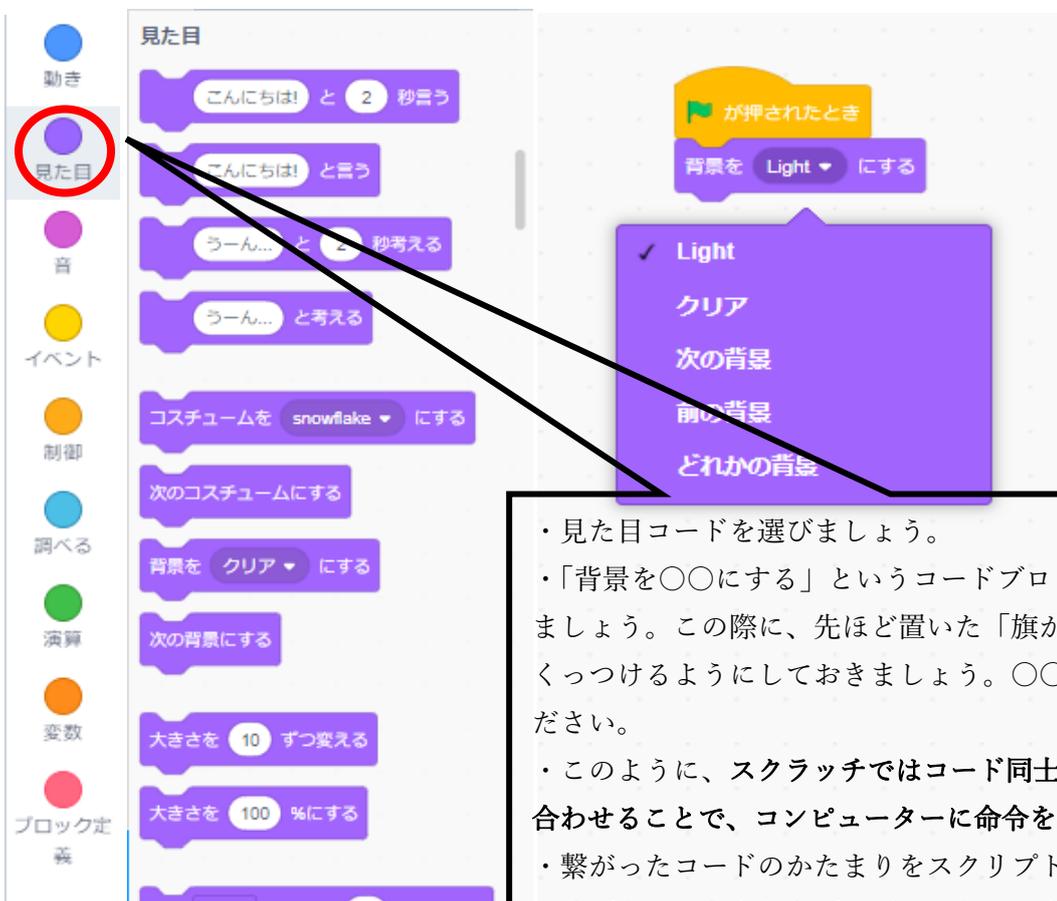
このエリアはブロックパレットと呼ばれています。イベントコードを選びましょう。このコードは、スプライトなどを動かす時に必須です。



図のように、画面左側にあるコードブロックを、画面中央のコードエリアにドラッグしていくことで、コードを組んでいくことができます。

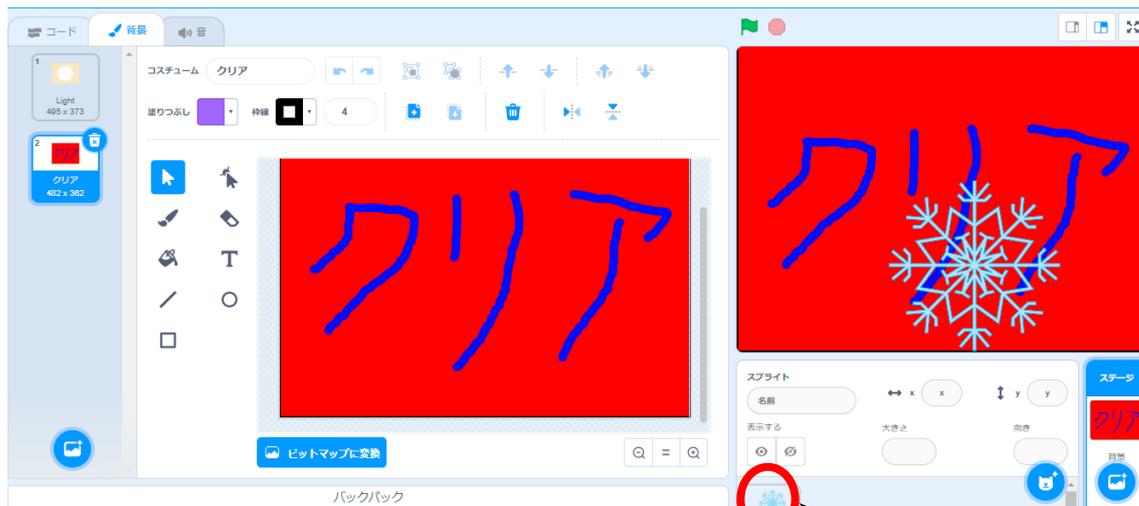
まずは「旗が押されたとき」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。このブロックは、スクラッチ上で基本の開始ブロックになります。

ステップ2 背景を変えるコードを組む



- ・見た目コードを選びましょう。
- ・「背景を〇〇にする」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。この際に、先ほど置いた「旗が押されたとき」コードとくっつけるようにしておきましょう。〇〇のところを Light にしてください。
- ・このように、スクラッチではコード同士をブロックのようにつなぎ合わせることで、コンピューターに命令を出すことができます。
- ・繋がったコードのかたまりをスクリプトといいます。さらに、スクリプトのかたまりをプログラムといいます。

ステップ 3 雪の結晶を動かすコードを組む



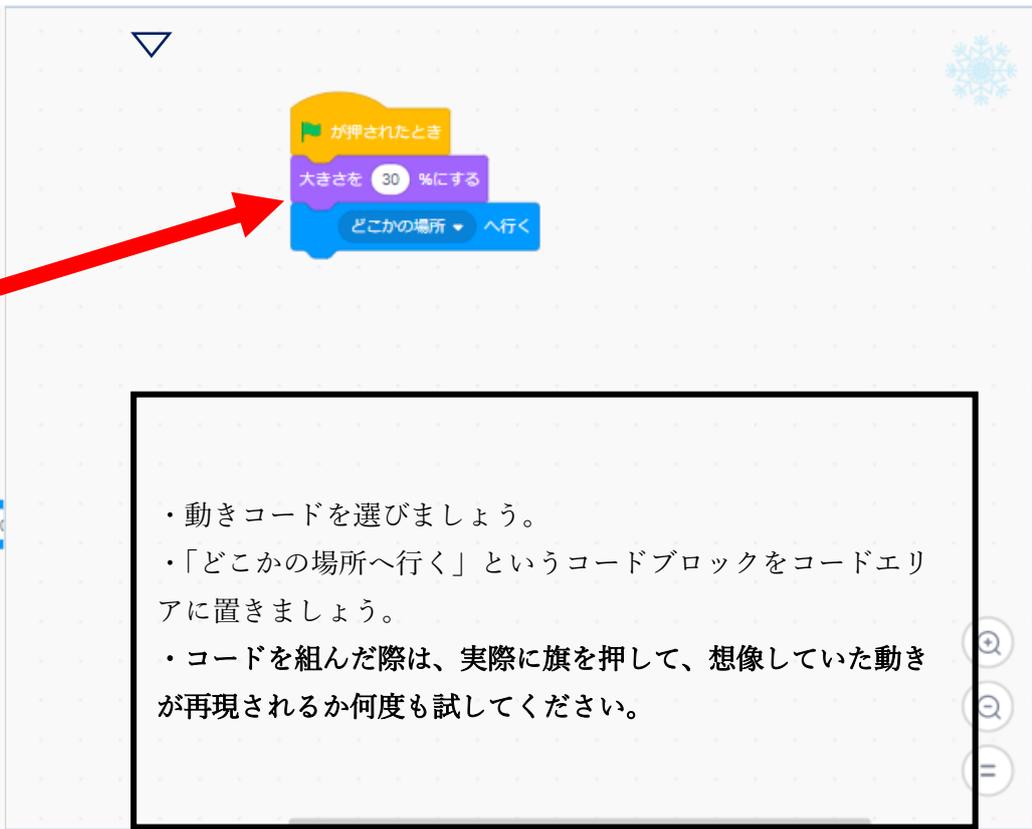
雪の結晶の sprites をクリック



- ・ イベントコードを選びましょう。
- ・ 図のように、「旗が押されたとき」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。



・見た目コードを選びましょう。
 ・「大きさを〇〇にする」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。この際に、先ほど置いた「旗が押されたとき」コードとくっつけるようにして置きましょう。
 ・〇〇のところを 30 にしてください。数字は全角だと正しく認識されません。必ず半角で打ってください。



・動きコードを選びましょう。
 ・「どこかの場所へ行く」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。
 ・コードを組んだ際は、実際に旗を押して、想像していた動きが再現されるか何度も試してください。

制御

- 動き
- 見た目
- 音
- イベント
- 制御**
- 調べる
- 演算
- 変数
- ブロック定義

1 秒待つ

10 回繰り返す

ずっと

もし なら

もし なら

でなければ

まで待つ

まで繰り返す

が押されたとき

大きさを 30 %にする

どこかの場所へ行く

ずっと

- ・制御コードを選びましょう。
- ・「ずっと」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。
- ・図のように置いただけでは機能しません。ずっとコードは、中にはめ込んだブロックを繰り返してくれる機能だからです。

動き

- 動き**
- 見た目
- 音
- イベント
- 制御
- 調べる
- 演算
- 変数
- ブロック定義

10 歩動かす

15 度回す

15 度回す

どこかの場所へ行く

x座標を 0、y座標を 0 にする

1 秒で どこかの場所へ行く

1 秒で x座標を 0 に、y座標を 0 にする

90 度に向ける

マウスのポインターへ向ける

x座標を 10 ずつ変える

が押されたとき

大きさを 30 %にする

どこかの場所へ行く

ずっと

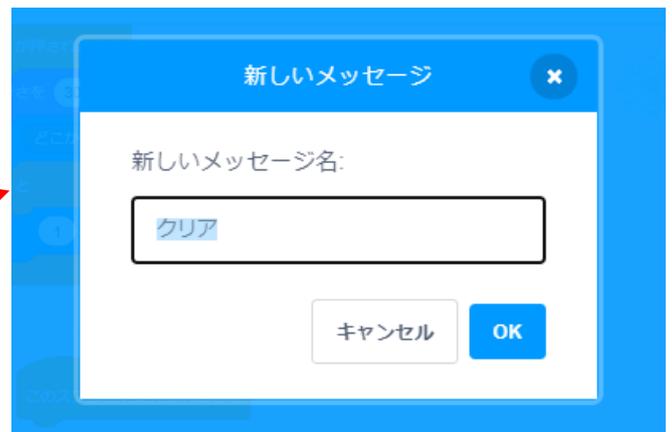
1 秒で どこかの場所へ行く

- ・動きコードを選びましょう。
- ・「○秒でどこかの場所へ行く」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。その際に、ずっとコードの中にはめ込んでください。
- ・こうすることで、「1秒でどこかの場所へ行く」という指令を「ずっと」コンピューターに送ることができるようになりました。

ステップ4 クリアのコードを組む



- ・イベントコードを選びましょう。
- ・「このスプライトが押されたとき」というコードブロックをコードエリアに置きましょう。

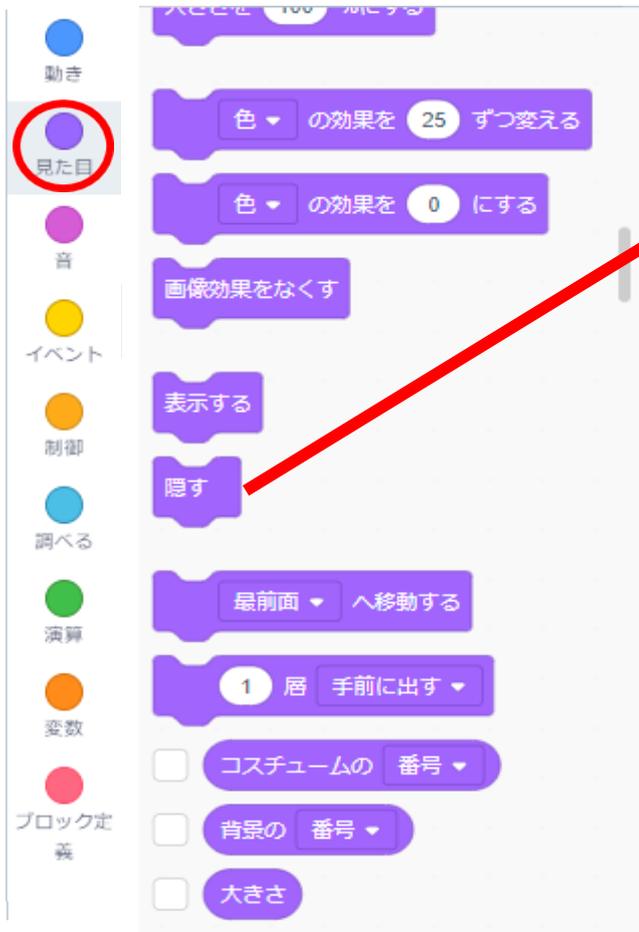


- ・「メッセージ1」というコードブロックを使いましょう。まずは、メッセージ1の横にある▽を押すと、新しいメッセージを選ぶことができます。
- ・新しいメッセージをクリックすると、右の図のように青いウィンドウが現れます。ここに任意のメッセージを打つことができます。ここでは「クリア」と打ちましょう。



・「メッセージ1を送る」というコードブロックが「クリアを送る」というコードブロックに変わっていることを確認してください。

・この新しく作成した「クリアを送る」というコードブロックを「このスプライトが押されたとき」というコードブロックにつなげましょう。

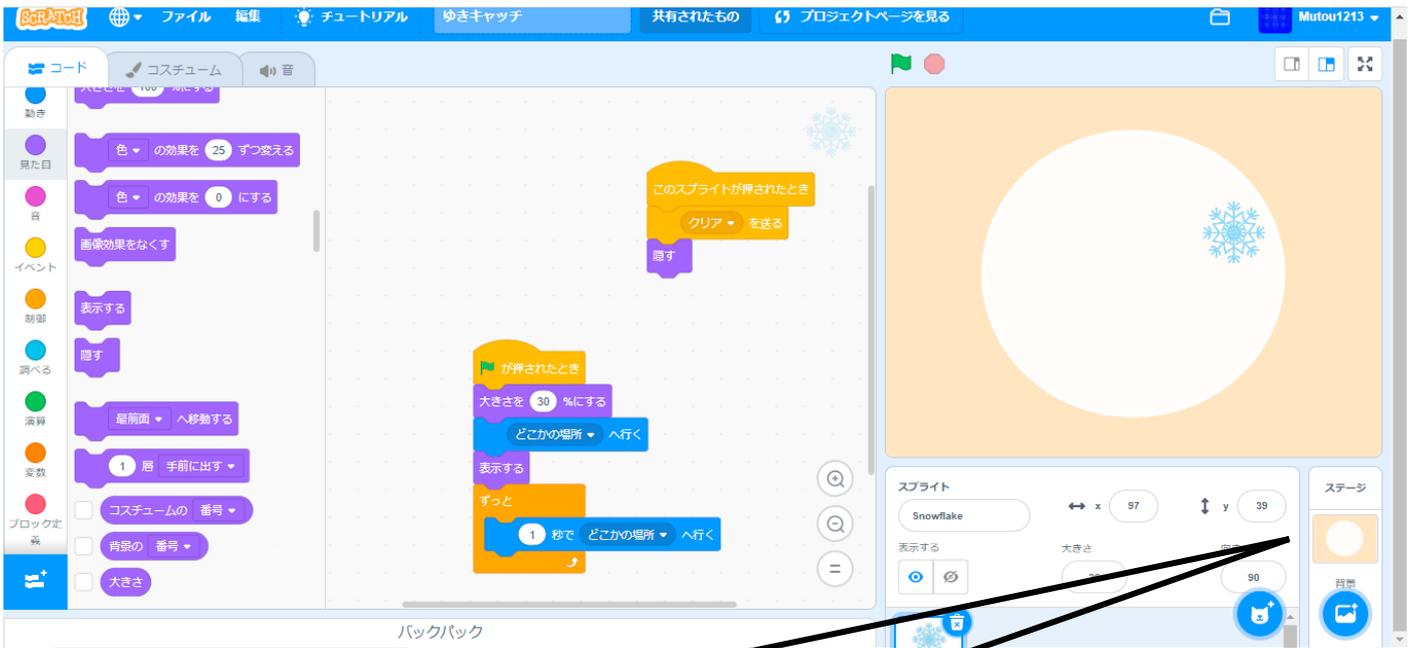


・見た目コードを選びましょう。
 ・「隠す」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。
 ・こうすることで、雪の結晶が押されたとき、消えるようになります。ぜひ試してみてください。



・うまく雪の結晶は消えましたか？でも、このままのコードだと雪の結晶は消えたままで、1回しか遊べないですね。
 ・「表示する」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。
 ・こうすることで、雪の結晶が再び表示されるようになります。

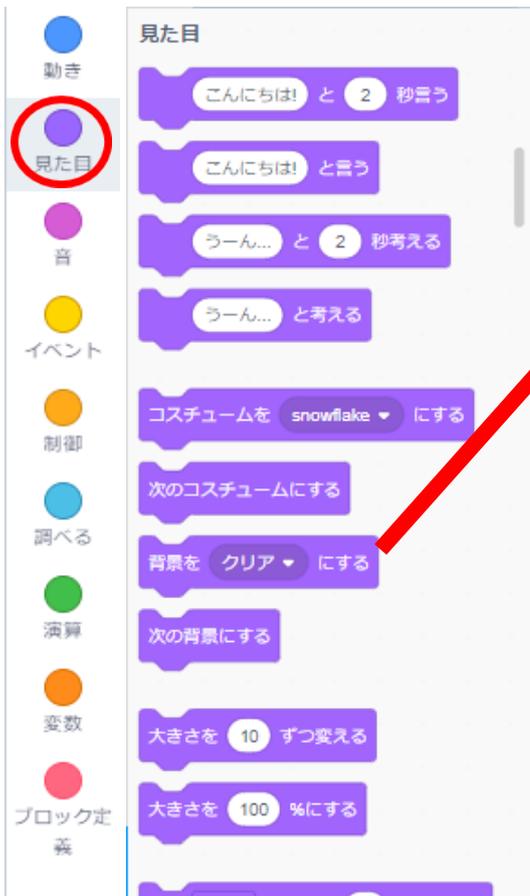
ステップ5 クリア後の画面に切り替えるコードを組む



・ここをクリックしてステージにコードを組めるようにしましょう。



・イベントコードを選びましょう。
・「クリアを受け取ったとき」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。

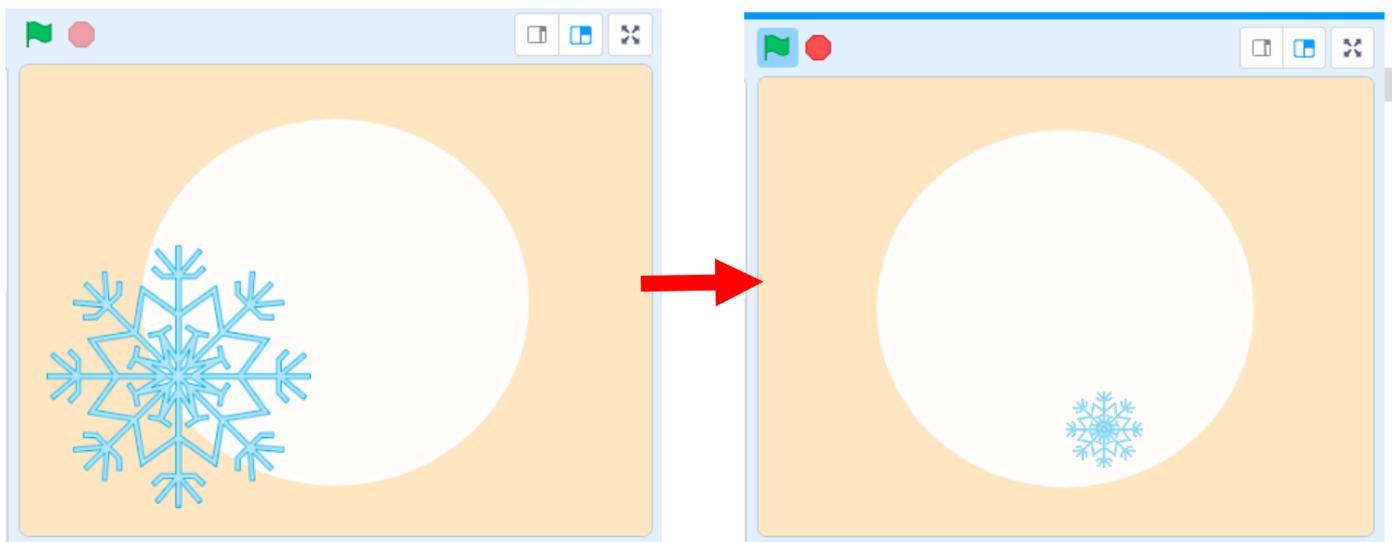


- ・見た目コードを選びましょう。
- ・「背景をクリアにする」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。▽をクリックしてクリアを選んでいるか確認してください。
- ・このようにコードを組むことで、背景が変わります。

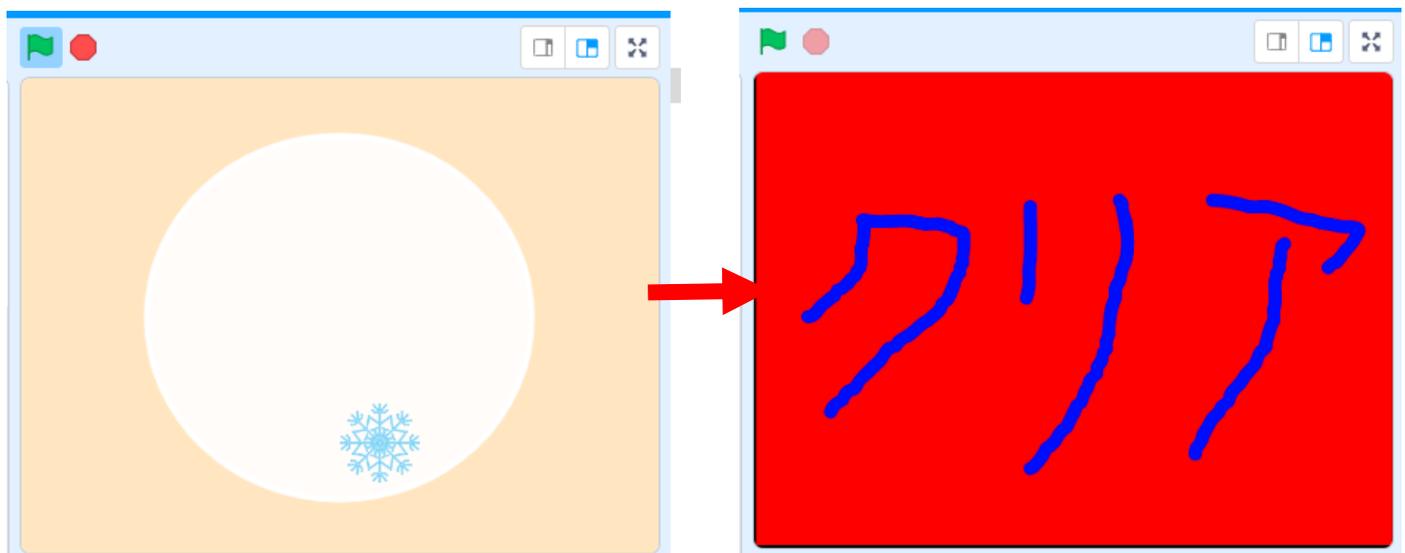


- ・制御コードを選びましょう。
- ・「すべてを止める」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。

ステップ6 プレイして確かめる



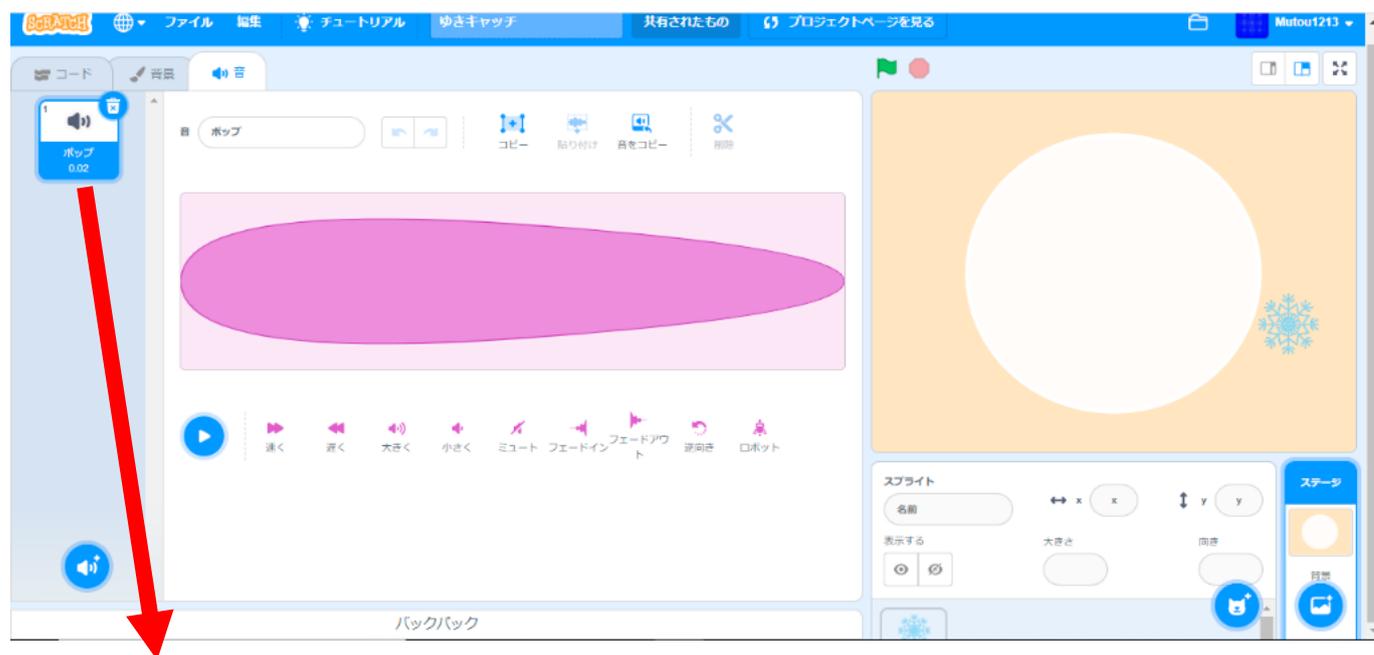
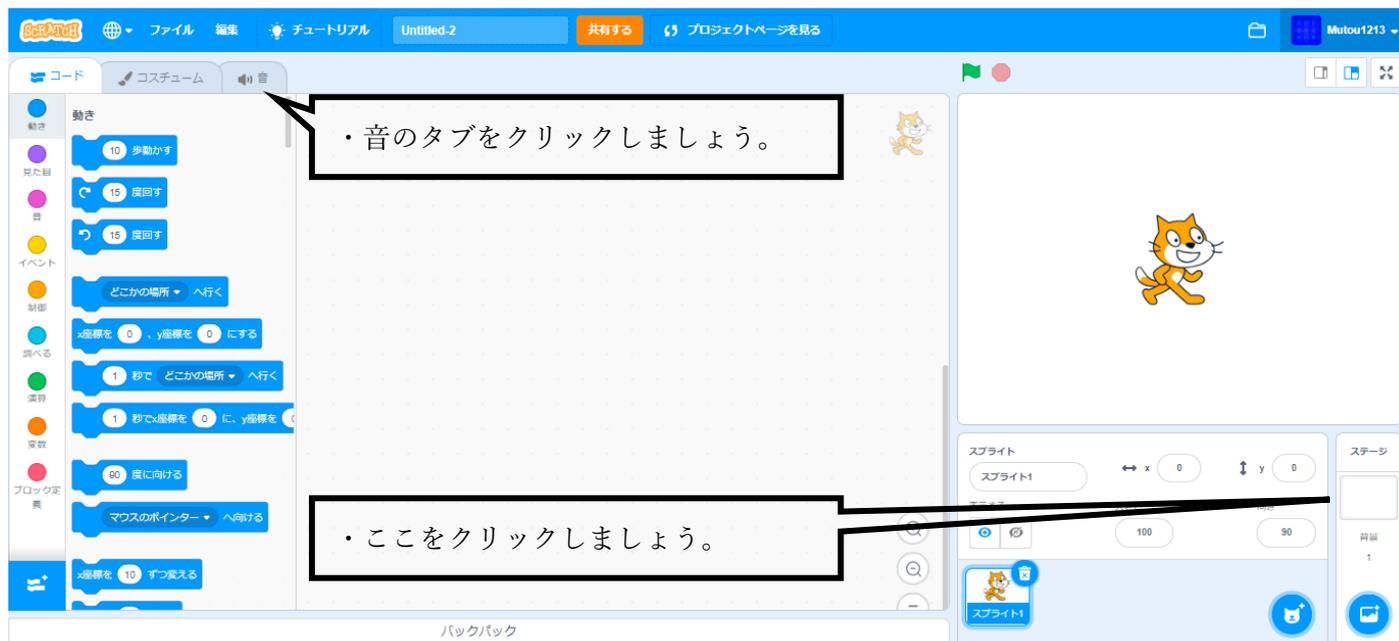
- ・旗を押したら右の図のように雪の結晶が小さくなっていますか？小さくなっていればうまくコードを組むことができています！
- ・自分で作ったゲームを実際にプレイすることはとても大切です。今回のようなシンプルなゲームでも、何回も動かしてバグが起きないか調べましょう。



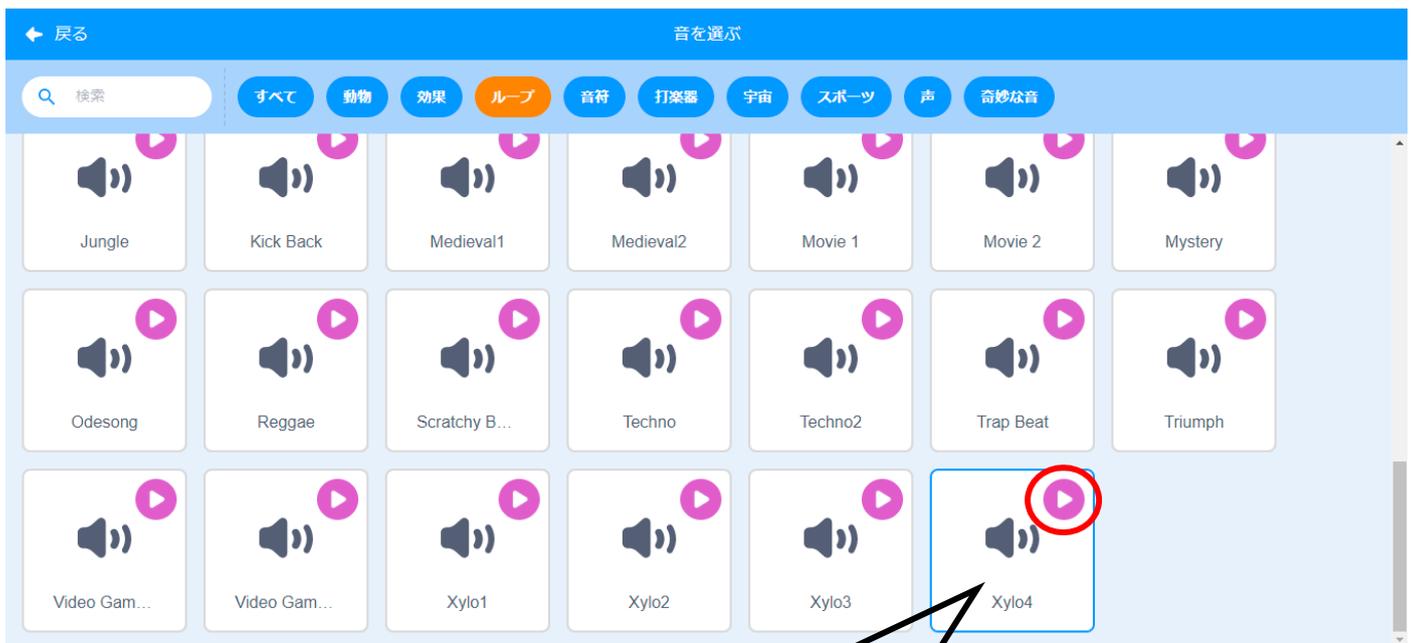
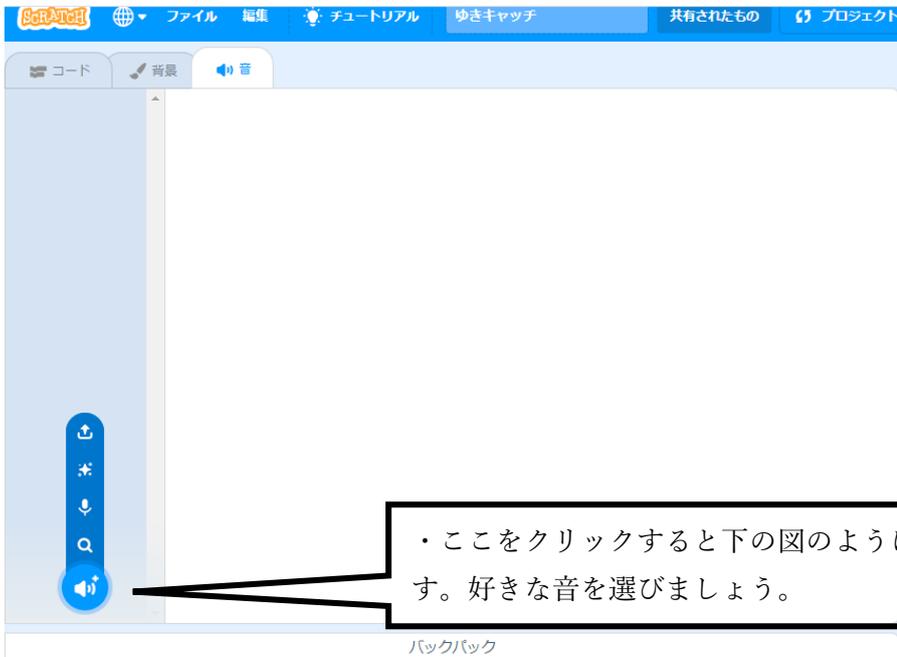
- ・雪の結晶をクリックして右の図のようにクリア画面が出ればうまくコードを組むことができています。「雪キャッチ」の完成です！！
- ・自分で一からゲームを作るという体験はいかがでしたでしょうか。もちろんここから無限にアレンジを加えることが可能です。次のページからはそのアレンジ例をいくつか紹介しますので、是非チャレンジしてみてください。
- ・雪キャッチの URL : <https://scratch.mit.edu/projects/473626802/>

☆アレンジを加える

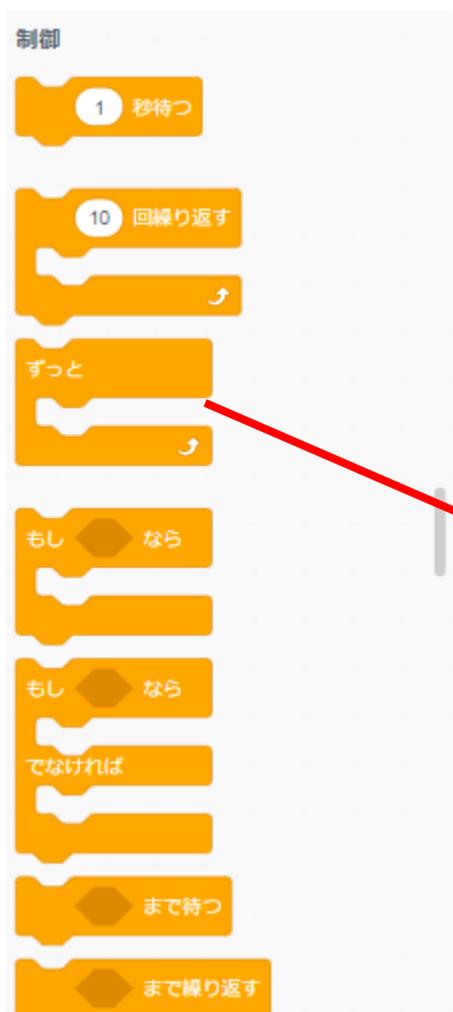
ステップ1 BGMを加える



・このゴミ箱のアイコンをクリックして消しましょう。



・音楽を選ぶことができたならコードのタブをクリックしましょう。



・制御コードを選びましょう。
・「ずっと」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。

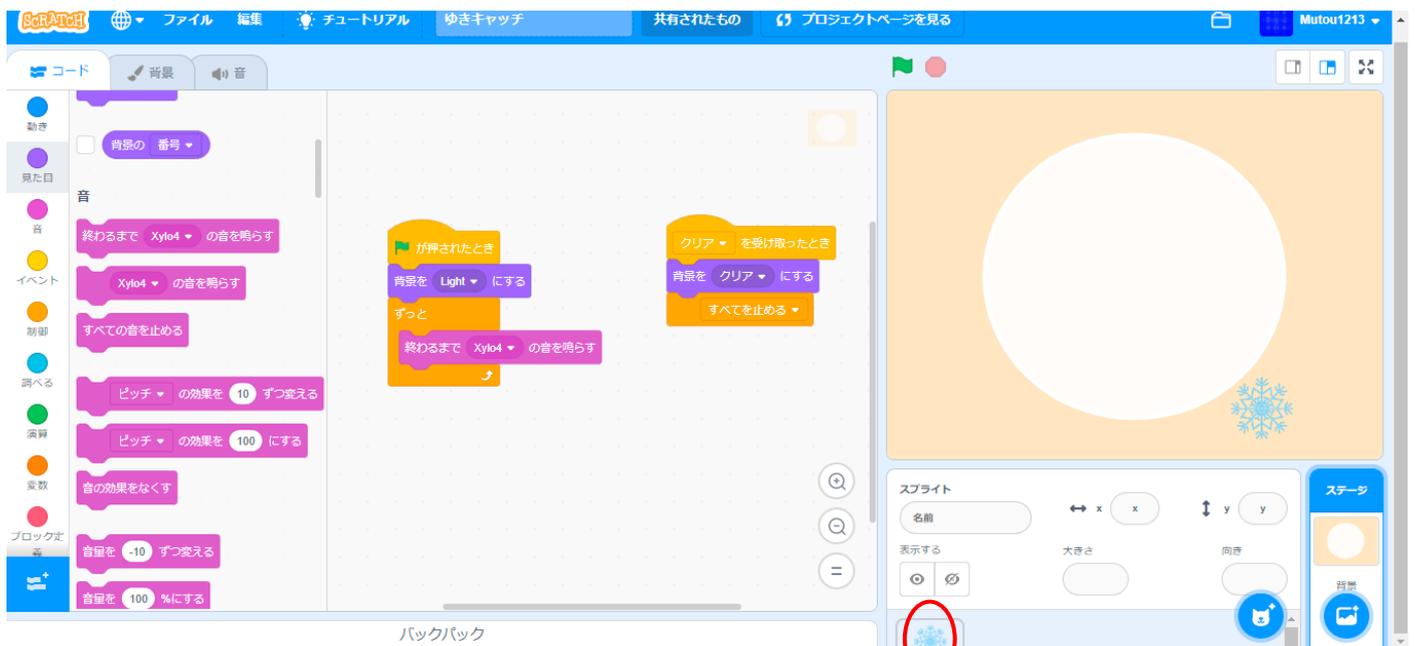


・音コードを選びましょう。

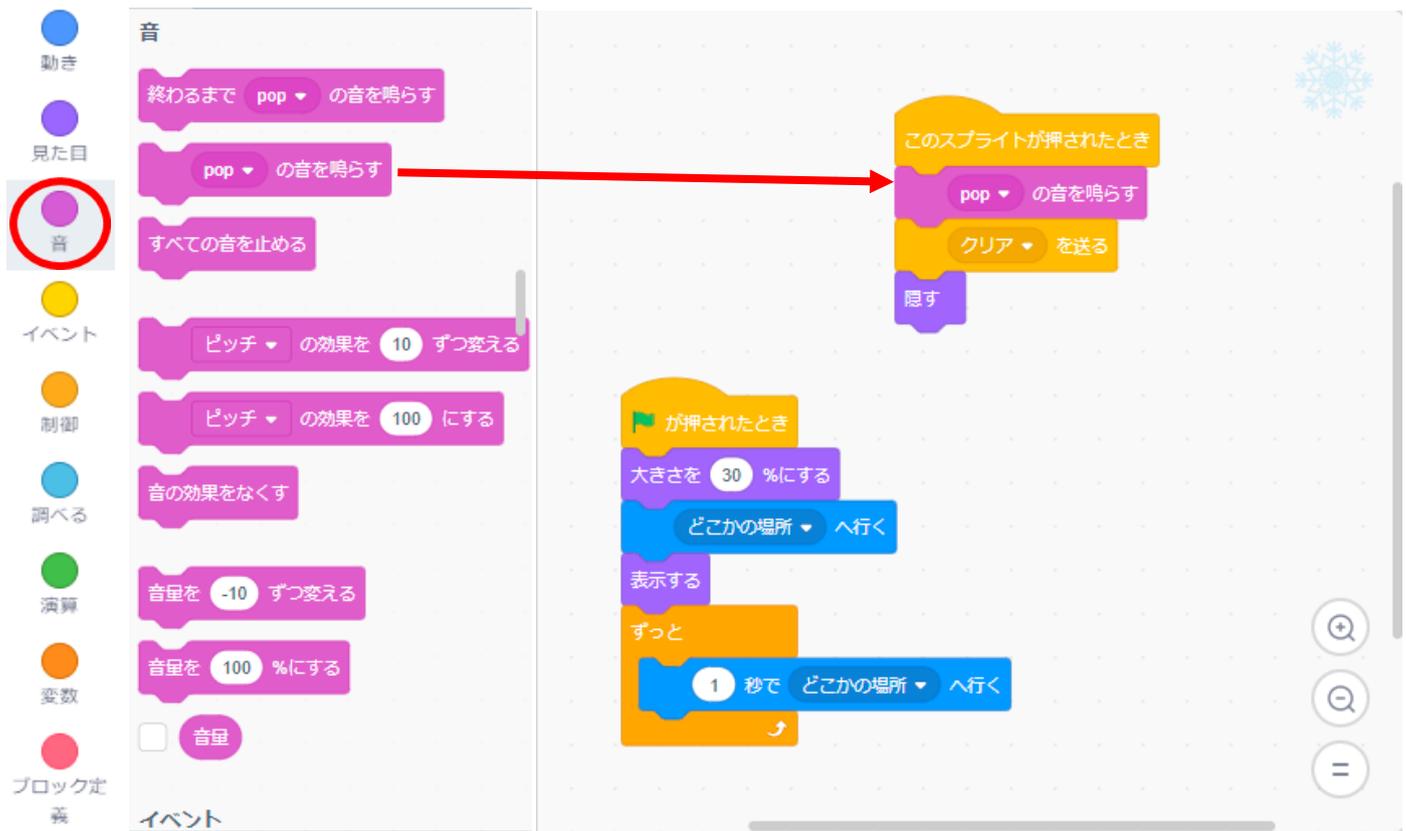
・「終わるまで〇〇の音を鳴らす」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。〇〇には、先ほど選んだ音楽（Xylo4）を入れておきましょう。

※このとき、「〇〇の音を鳴らす」を入れるとバグが起きます。コード同士の相性を考えて組んでいくことが大切です。

ステップ2 キャッチした時のBGMを加える



・ここをクリックして雪の結晶のコードを変えられるようにしよう。



- ・音コードを選びましょう。
- ・「pop の音を鳴らす」というコードブロックを図のようにコードエリアに置きましょう。
- ・これで音が鳴るようになりました。BGM が加わるだけでも一気にゲームが魅力的になりましたね！

今回紹介したアレンジの他にも、「ゲームに制限時間を加える」「失敗したときのゲームオーバーの画面を加える」「雪の結晶を2個以上に増やす」「キャッチしたときに雪の結晶がセリフを言うようにする」など、無限にアレンジを考えることができます。

スクラッチの良い点として、公開されている全てのゲームは誰もがコードを見ることができるということがあげられます。どれだけ人気で複雑なゲームでも、中身のコードを見ることでプログラムの組み立て方を学ぶことができます。私もたくさんの方々の作品を参考にして学んできました。

私はスクラッチの他に Excel の VBA を活かしたゲームなどを作成し、公開しています。刀根山支援学校のHPからもリンクを貼っていますのでチェックしてみてください。

ここまで読んでいただき、ありがとうございました！

刀根山支援学校 生徒が作るページ：<https://www.osaka-c.ed.jp/tonoyama-y/seito/seito-top.html>

スクラッチ 刀根山スタジオ：<https://scratch.mit.edu/studios/5204460/>