

Scratch プログラミング講座

情報技術研究部

2018 年 10 月 20 日、21 日

1 はじめに

1.1 Scratch とは

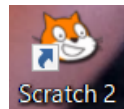
Scratch は、プログラミング学習アプリケーションです。初心者でも簡単にゲームやアニメーションを作ることができます。作品は Scratch コミュニティーサイト上で公開したり、公開されたものを見たりすることができます。

公式サイト <https://scratch.mit.edu/>

1.2 はじめてみよう！

では、Scratch を始めます。今回は、ネットを使わずにできる「オフラインエディタ」を使ってみます。(オンラインエディタもあります)

デスクトップにある「Scratch 2」というアイコンをダブルクリックして起動しましょう。



すると、このような画面が開かれます。

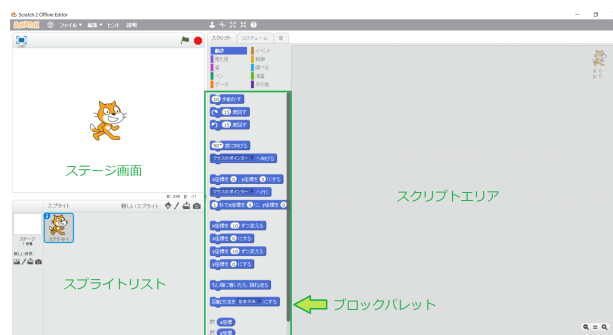


図 1: Scratch の画面

プログラムを動かすときは、ステージ画面の右上にある緑色の旗の絵をクリックします。また、止めるときは旗のとなりの赤い丸をクリックします。

1.3 チュートリアル

ねこのスクリプトエリアに次のようにブロックを組み立ててください。

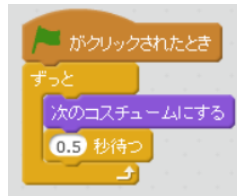


図 2: ねこを歩かせる

プログラムを動かすと、ねこがその場で歩き出します。
次に、このようにブロックを組み立ててください。



図 3: ねこを滑らせる

今度は、ねこが滑り始めます。
では、ねこが前に歩くためにはどうすればよいでしょうか。

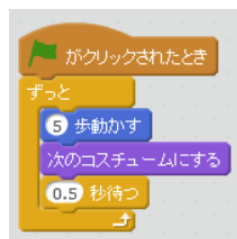


図 4: ねこを前に歩かせる

2 シューティングゲームを作ってみよう！

では、シューティングゲームを作ってみましょう。

2.1 登場キャラクター

では、登場するキャラクターについて簡単に紹介します。

- 黄色い星 (自分の弾)

ゲームが始まると、左右に移動します。画面の端に触れると移動する方向が変わります。プレイヤーに触れるとプレイヤーが星を持つようになり、プレイヤーは星を持った時だけ星を

投げることができます。画面の上端かこうもりに触れると弾は消えて指定された場所に戻ってきます。そしてまた左右移動をします。



図 5: 黄色い星

- 黒い星 (相手の弾)

こうもりから下向きに発射されます。



図 6: 黒い星

- ねこ (自分)

上下左右キーで移動します。スペースキーで星を上に向かって投げます。



図 7: ねこ

- こうもり (敵)

左右に移動します。画面の端にぶつくと移動する方向が変わります。



図 8: こうもり

2.2 完成したゲーム !?

では、シューティングゲームを作っていきます！といきたいところですが、すでにシューティングゲームのファイルがあるそうです。ファイルを開きましょう。

スタート画面は下のような感じです。



図 9: スタート画面

黄色い星が「Please press Z key ! (z キーを押してください)」と言っています。試しに z キーを押してみると、ゲームがスタートします。

では一度やってみましょう！

しかし、うまく操作できません。おかしいですね……。実はこのゲームはまだ完成していません。それでは、これから私たちと一緒にこのゲームを完成させましょう！

2.3 ゲーム画面

まず、ねこを自由に動かせるようにしましょう。ねこのスクリプトエリアを見てください。

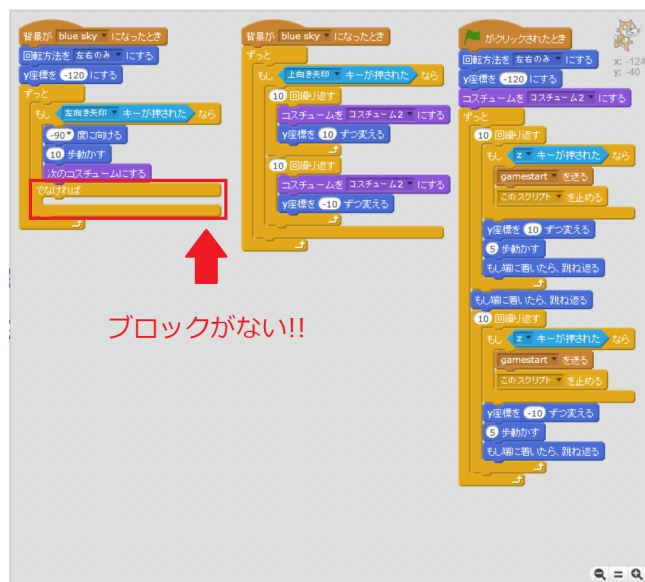


図 10: 穴が開いたプログラム

ブロックに穴が開いていますね。

ではここに、下のようなブロックを組み立てて入れてみましょう。

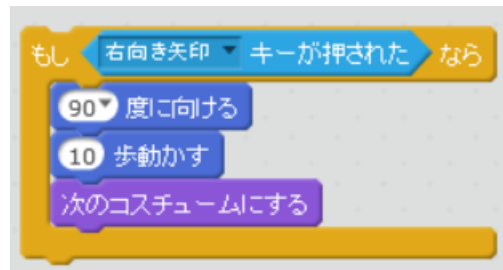


図 11: ねこに入れるブロック

では、もう一度ゲームを始めてみましょう。ねこは左右に動くようになりましたか？
しかし、まだねこは黄色い星を取ることができません。次は黄色い星のスクリプトエリアを見て
ください。

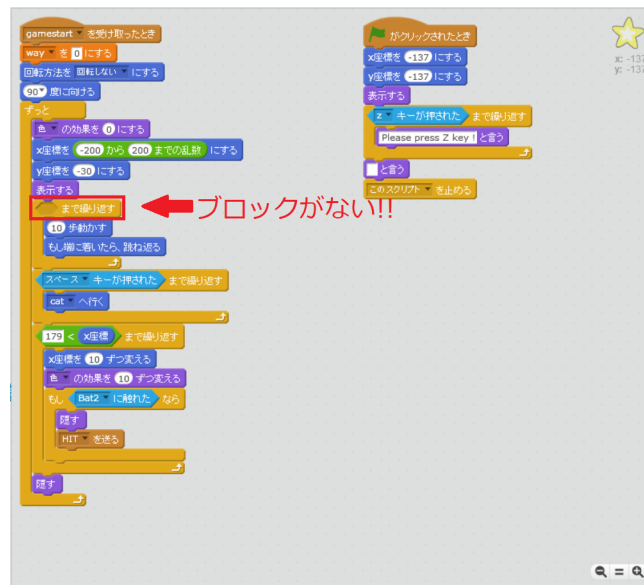


図 12: 穴が開いたプログラム

足りないところに下と同じブロックをはめてください。



図 13: はめるブロック

もう一度遊んでみると、ねこが黄色い星を取れるようになっています。ではスペースキーで上に
星を発射してみましょう。なぜか星は右に飛んで行ってしまいます。
もう一度星のスクリプトエリアを見てみましょう。

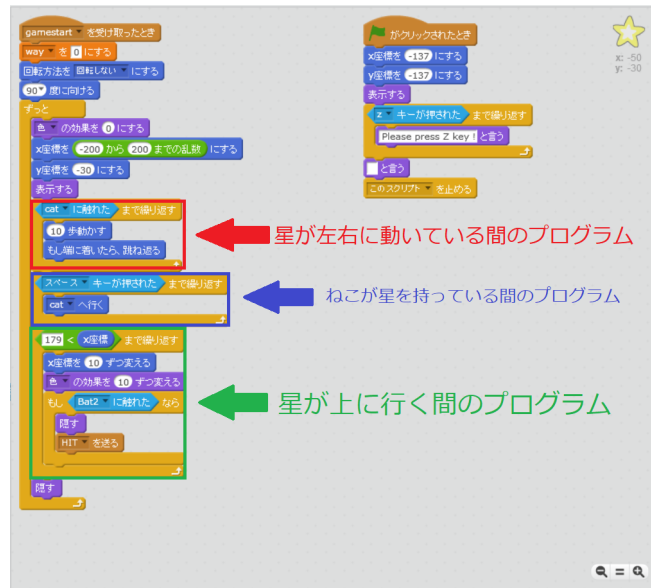


図 14: 穴が開いたプログラム

星のプログラムは上の図の通り、3つに分かれています。ではどこが違うのでしょうか。星を投げた後がおかしかったので今回は緑色の枠のところが間違っているようです。

では、どこが間違っているのでしょうか。それは「座標」を知るとわかります。

座標

1. 横方向が x 、縦方向が y です。
2. Scratch では、上方向、右方向がプラス、下方向、左方向がマイナスです。
3. Scratch では、 x の値の範囲が $240 \sim -240$ まで、 y の値が $180 \sim -180$ まであります。
4. 座標とは、 x と y が 0 の点 (これを原点という) から、横方向 (x 方向) にいくつ、縦方向 (y 方向) にいくつの場所にあるかを表したものです。



図 15: 座標

では、緑の枠の中をよく見てみましょう。x 座標を 10 ずつ変えるというところがあります。つまり投げる方向は今、右になっているということです。それでは困るので、投げる方向を上にしなす。下のブロックを「y 座標を 10 ずつ変える」というブロックとすり替えてください。



図 16: ブロック

これではまだ完成ではありません。もう一つ変えなければならないところがあります。では、どこでしょう。それは、緑の枠の一番初めにある、繰り返しの条件の部分です。このままだと、右端につくまで投げられたままになってしまうので、ここも x 座標のところを y 座標に変えておきましょう。

では、もう一度ゲームを動かしてみましょう。今度はゲームらしく動くはずですが、しかし何か物足りない気がします。ここからはゲームのクリア画面とゲームオーバー画面を作っていきます。

2.4 ゲームクリアの画面

次に、ゲームクリアの画面を作ってみましょう。

背景のコスチュームを見てください。今、3つのコスチュームが背景にあります。では新しくもう一つコスチュームを作ってみましょう。作ったコスチュームの名前を背景1にしましょう。

では、クリアしたときの背景を先ほど書いたもののように設定します。背景のスク립トエリアを見てください。新しくブロックのかたまりを作ります。今回は、一定のスコアを取った時点でクリアするように設定しましょう。

下と同じようにブロックを組み合わせてください。

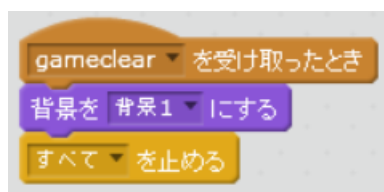


図 17: ブロック

「gameclear」がこれだとまだ送られてこないで、「gameclear」を送るプログラムも入れてみましょう。下のようにブロックを組み立ててください。



図 18: ブロック

ではこのプログラムを下の図と同じ場所に入れてみましょう。



図 19: ブロック

これで完成です。では次は、ゲームオーバーの場合の背景も作ってみましょう。

2.5 ゲームオーバーの画面

ゲームオーバーの画面も作ってみましょう。

新しいコスチュームを作ったら、名前を背景2にしましょう。これも同じようにゲームオーバーのときに作った画面が出るように設定します。今回は、自分の力だけでやってみましょう。下にヒントを書いておきます。

ヒント

1. クリア画面の設定をした時のように「gameover」というメッセージをうまく活用してみましょう。
2. ゲームオーバーになる条件は時間切れのときです。

2.6 完成 !!

では、もう一度ゲームを動かしてみましょう。

ゲームは正しく動きましたか？正しく動いた人はゲームの改造にもチャレンジしてみてください。下に改造の例を書いておきます。

- 自分の体力 (HP) をつくって、星に触れると体力が減るようにする。(体力0でもゲームオーバーにする)
- クリア画面に得点と時間が出ないようにする。
- クリア時に残り時間に応じてボーナスポイントを作る。

3 Scratch のインストール方法

学校や自分のパソコン(家)でScratchを使いたい方へ.....

ここでは、インターネットに繋がずにできるオフラインエディタのインストール方法を紹介し
ます。

ダウンロード手順

1. Scratch 公式ダウンロードページ (<https://scratch.mit.edu/download>) にアクセスする
2. Adobe AIR 最新版をダウンロード/インストールする。
3. Scratch2.0 オフラインエディタをダウンロードする。
4. サポート資料は欲しい人はダウンロードする。



図 20: ダウンロード画面

4 終わりに

これで講座は終わりです。この講座で少しでもプログラミングに興味を持てただけると嬉しいです。長野高専では、他にも様々な展示、発表があります。工嶺祭を満喫してってください。本日は講座に参加していただき、ありがとうございました。