

SCRATCHプログラミング

Vol. 5

目白大学メディア学部メディア学科
平山秀昭

- ・今回は、スプライトのクローン作成について学び、その機能を使ってブロック崩しのプログラムを作ります。
- ・ブロック崩しのブロックは多数あります。それを1個1個作っていたのでは大変です。クローンを作成すると便利です。

- ・以下は、ブロックのクローンを8個作成して表示するプログラムです。
ブロックとしては、Button3を使います。

The screenshot shows the Scratch editor interface. The main workspace contains a blue button block labeled "Button3". The "Code" tab is selected, showing two event-driven scripts:

- When clicked:** Hide, Set y-coordinate to 140, Loop 2 times: Set x-coordinate to -180, Loop 4 times: Create a clone of itself, Set x-coordinate to 120, Set y-coordinate to -60.
- When cloned:** Set color effect to random value between 1 and 256, Show.

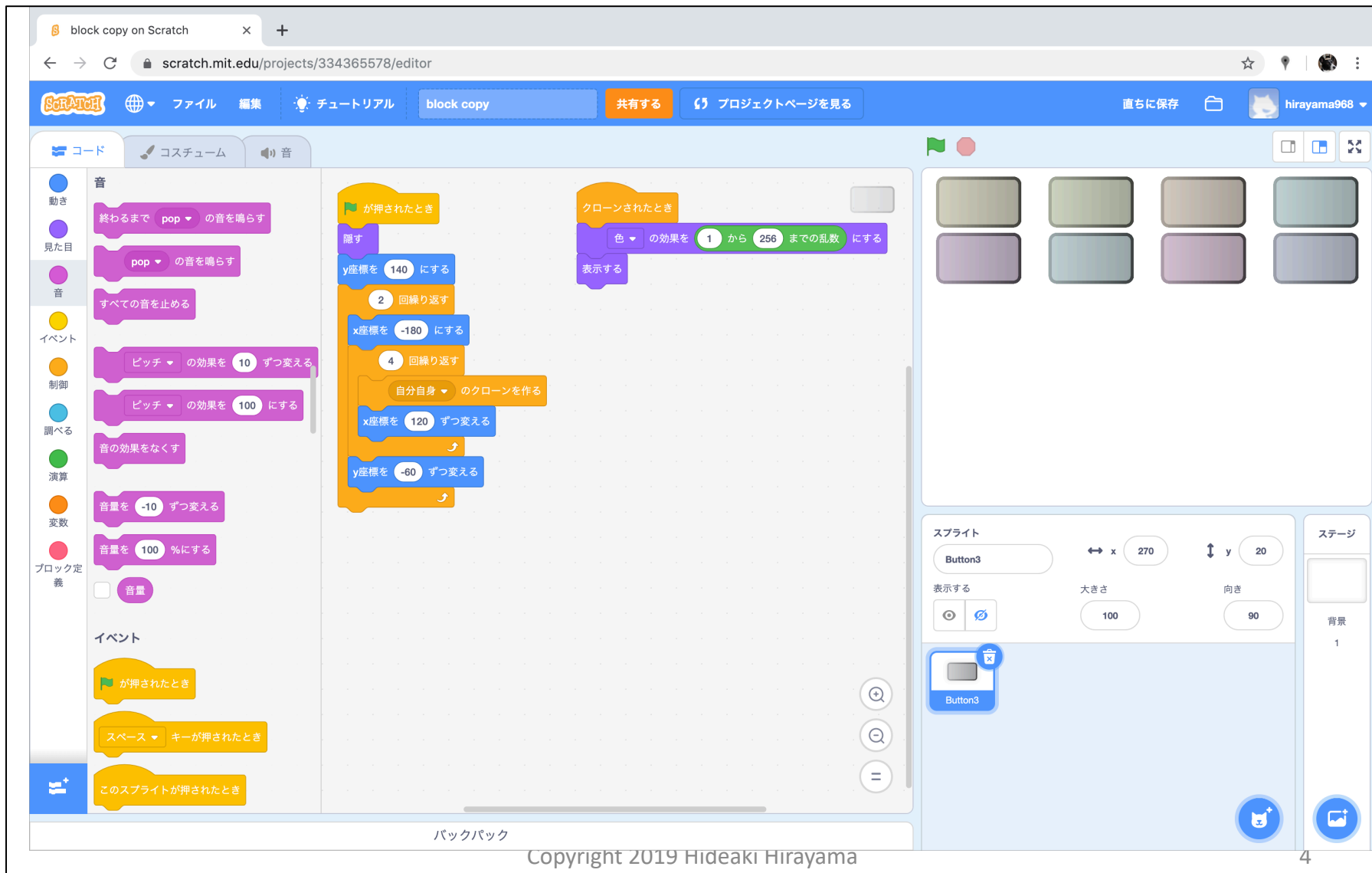
The left sidebar shows the "Block Definition" section with a "Create block" button. The right sidebar shows the "Sprite" section with a "Button3" block selected. The bottom status bar indicates "Copyright 2019 Hideaki Hirayama".

バックバック

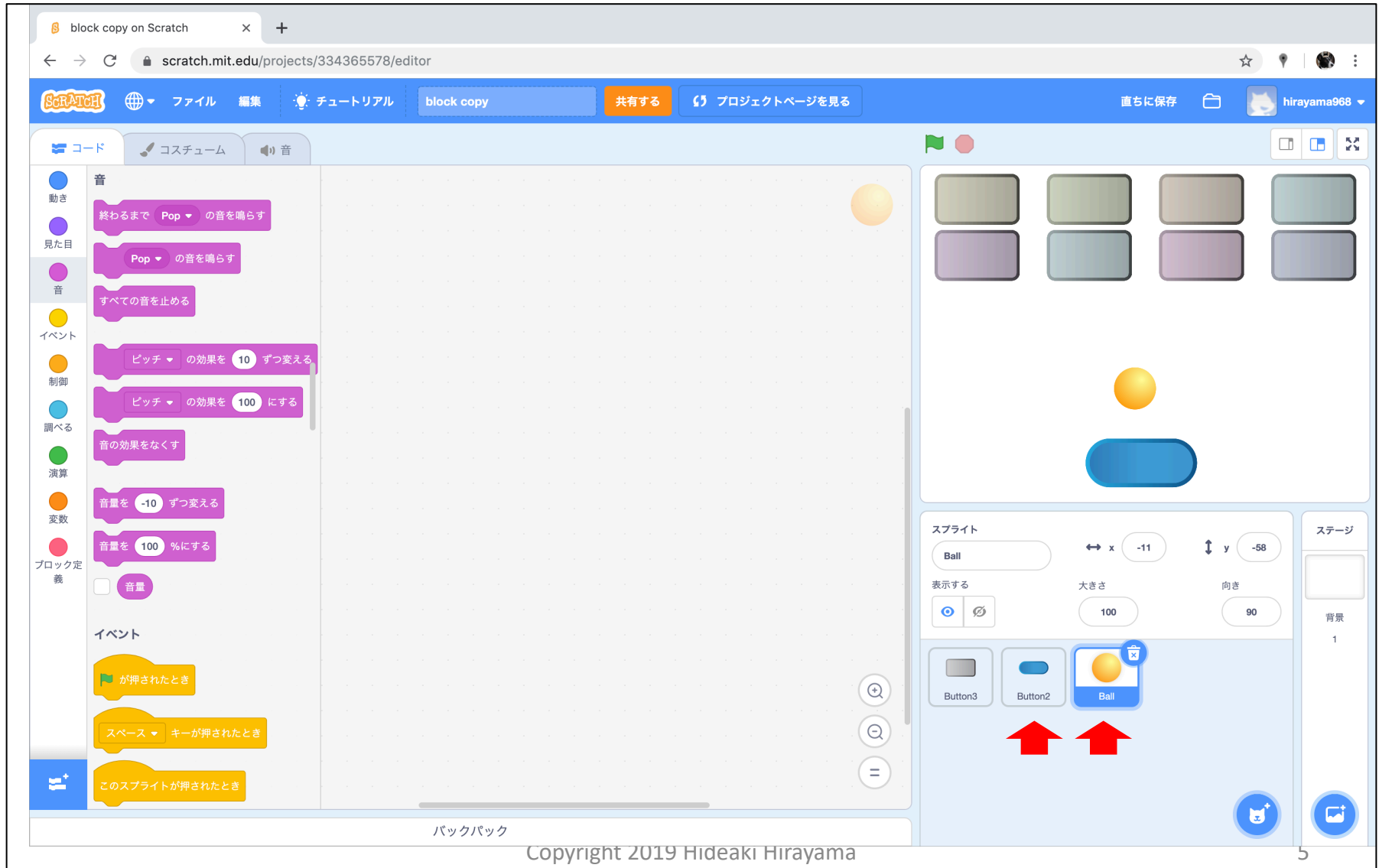
Copyright 2019 Hideaki Hirayama

3

- ・実行すると、Button3のクローンが8個作成されているのがわかります。



- ・ブロック崩しのプログラムを作成するために、Button2、Ballのスプライトを追加します。



block copy on Scratch

scratch.mit.edu/projects/334365578/editor

Scratch ファイル 編集 チュートリアル block copy 共有する プロジェクトページを見る

直ちに保存 ひrayama968

コード コスチューム 音

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

音

終わるまで Pop の音を鳴らす
Pop の音を鳴らす
すべての音を止める
ピッチ の効果を 10 ずつ変える
ピッチ の効果を 100 にする
音の効果をなくす
音量を -10 ずつ変える
音量を 100 %にする
音量

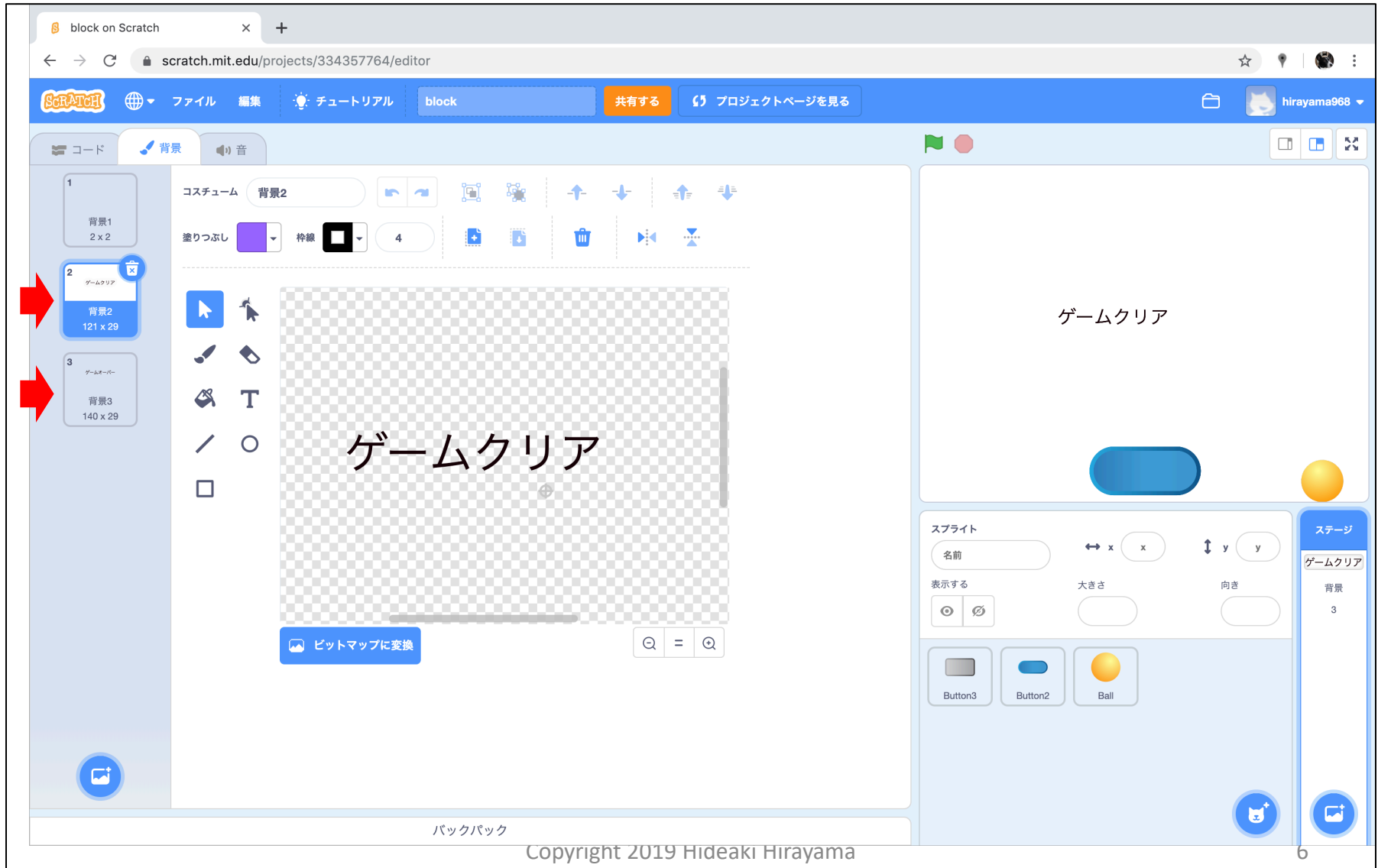
イベント

が押されたとき
スペース キーが押されたとき
このスプライトが押されたとき

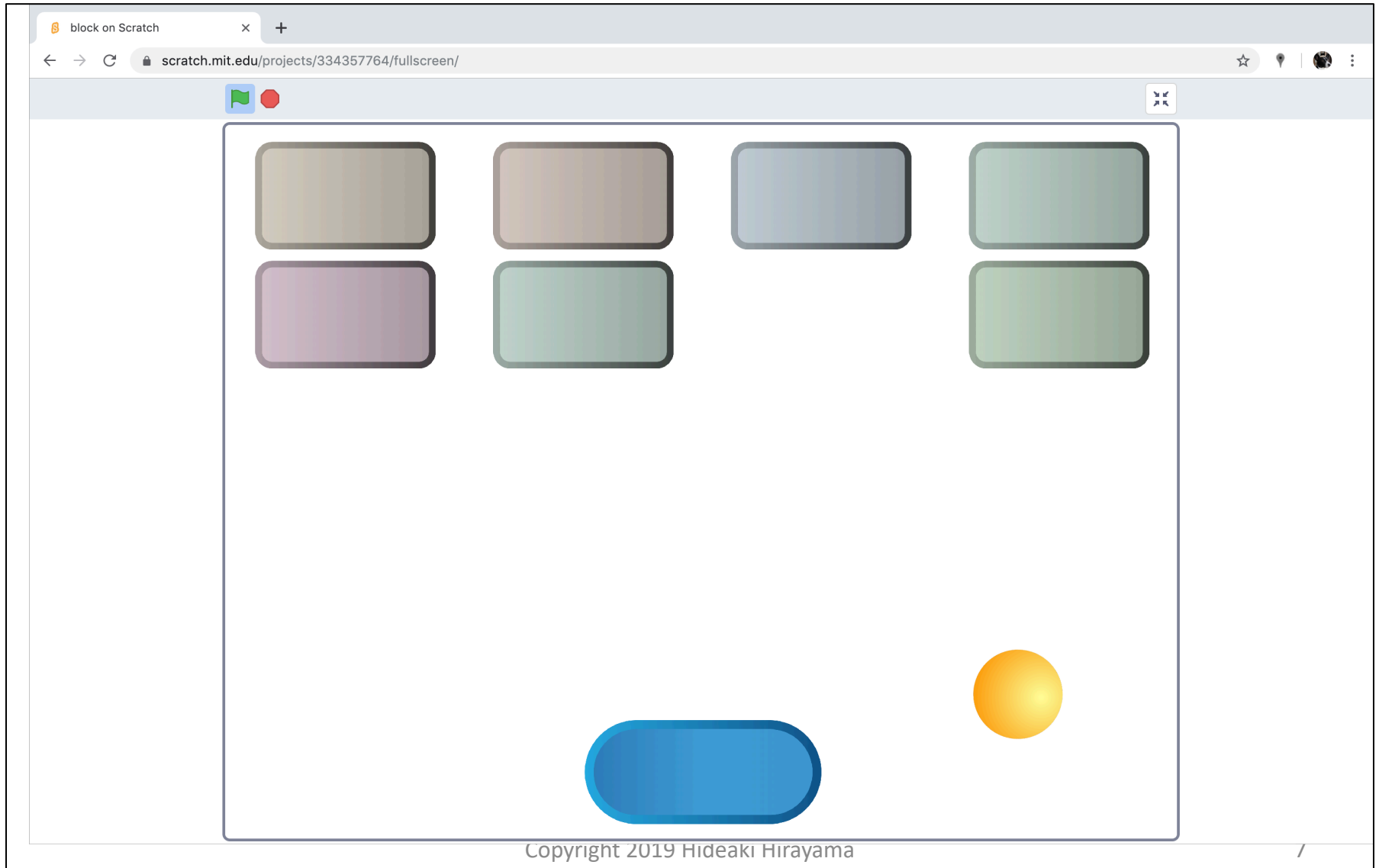
バックバック

Copyright 2019 Hideaki Hirayama

- ・また、ステージに、背景2、背景3を追加し、背景2には「ゲームクリア」、背景3には「ゲームオーバー」と書きます。



- ・以下の画面のような、ブロック崩しのプログラムを作ります。



- ・ブロック (Button3)、ラケット (Button2)、ボール (Ball)、ステージの設計は以下のようになります。

ブロック(Button3)

- ・ブロックのクローンを8個作る。(コード提示済み)
- ・ブロックはクローンされたら、色を変化させて表示する。(コード提示済み)
- ・以下の処理を繰り返す。
 - ・もし、ボールに触れたら以下の処理を行う。
 - ・スコアを1増やす。
 - ・もし、スコアが8になったら「ゲームクリア」のメッセージを送る。
(このメッセージは、ステージのコードで処理する)
 - ・「バウンド」のメッセージを送る。
(このメッセージは、ボールのコードで処理する)
 - ・ブロックを消す。

ラケット (Button2)

- ・緑の旗が押されたらラケットを初期位置 (x座標:0、y座標:-150) に移動させる。
- ・以下の処理を繰り返す。
 - ・もし、ボールに触れたら以下の処理を行う。
 - ・「バウンド」のメッセージを送る。
(このメッセージは、ボールのコードで処理する)
- ・右向き矢印キーを押されたら、x座標を+50し、もし端に着いたら跳ね返る。
- ・左向き矢印キーを押されたら、x座標を-50し、もし端に着いたら跳ね返る。

ボール(Ball)

- ・緑の旗が押されたらボールを初期位置(x座標:0、y座標:-98)に移動させ、向きを30度にする。
- ・以下の処理を繰り返す。
 - ・5歩動かす。もし端に着いたら跳ね返る。
 - ・もし、y座標が-157より小さくなったら以下の処理を行う。
 - ・「ゲームオーバー」のメッセージを送る。
(このメッセージは、ステージのコードで処理する)
- ・「バウンド」のメッセージを受け取った時は、ボールが跳ね返るようにする。
(向きを「180 - 現在の向き」にする。
つまり30度なら150度になる。)

ステージ

- ・緑の旗が押されたら背景を背景1にし、スコアを0にする。
- ・「ゲームクリア」のメッセージを受け取ったら、背景を「背景2」にして、全てを止める。
- ・「ゲームオーバー」のメッセージを受け取ったら、背景を「背景3」にして、全てを止める。

・ブロック(Button3)のプログラムです。

The screenshot shows the Scratch editor interface. The main workspace contains a blue button labeled 'Button3'. The 'Code' tab is selected, showing the following script:

- When clicked:**
 - Show
 - Loop (2 times):
 - Set x coordinate to -180
 - Repeat (4 times):
 - Create a clone of itself
 - Set x coordinate to 120
 - Set y coordinate to -60
- When cloned:**
 - Set color to random color from 1 to 256
 - Show
 - While loop (until Ball is touched):
 - Set score to 1
 - Score = 8? If yes, send Game Over message
 - Send Bound message
 - Hide

The right sidebar shows the 'Sprites' area with a 'Ball' sprite and a 'Stage' area with a 'Background' of 3. The bottom status bar indicates 'Copyright 2019 Hideaki Hirayama'.

・ラケット (Button2) のプログラムです。

The screenshot shows the Scratch editor interface. The main workspace contains a blue button labeled 'Button2' and an orange ball labeled 'Ball'. The 'Button2' sprite is positioned at x=-182, y=-150 with a size of 100 and a direction of 90. The 'Ball' sprite is positioned at x=50, y=-150 with a size of 100 and a direction of 90. The 'Button2' sprite has a program with the following blocks:

- When clicked (green flag clicked)
- Set x to 0, y to -150
- Forever loop:
 - If Ball touches (blue 'Ball' dropdown) then (yellow 'Ball' dropdown) send message (yellow 'Ball' dropdown)

The 'Ball' sprite has a program with the following blocks:

- When right arrow key pressed (yellow 'Right arrow key' dropdown)
- Set x to 50, y to -150
- If touches right edge then (yellow 'Right edge' dropdown) bounce

The 'Ball' sprite also has a program with the following blocks:

- When left arrow key pressed (yellow 'Left arrow key' dropdown)
- Set x to -50, y to -150
- If touches left edge then (yellow 'Left edge' dropdown) bounce

The left sidebar shows the 'Code' tab selected. The 'Variables' section shows a 'Score' variable set to 0. The 'Blocks' section shows a 'Block definition' section with a 'Block definition' button. The bottom status bar shows 'Copyright 2019 Hideaki Hirayama'.

・ボール (Ball) のプログラムです。

The screenshot displays the Scratch web editor interface. The browser address bar shows the URL `scratch.mit.edu/projects/334357764/editor/`. The top navigation bar includes the Scratch logo, a file menu, and buttons for '共有する' (Share) and 'プロジェクトページを見る' (View project page). The left sidebar contains the 'コード' (Code) tab, which is active, showing a list of blocks categorized by '動き' (Motion), '見た目' (Looks), '音' (Sound), 'イベント' (Events), '制御' (Control), '調べる' (Operators), '演算' (Math), '変数' (Variables), and 'ブロック定義' (Block Definition). The main workspace shows a script triggered by 'が押されたとき' (When clicked), which sets the x-coordinate to 0 and y-coordinate to -98, rotates 30 degrees, waits 1 second, and then enters a loop. The loop contains a 'ずっと' (Forever) loop block with a '5 歩動かす' (Move 5 steps) block, a 'もし端に着いたら、跳ね返る' (If hit the edge, bounce back) block, and a 'もし y座標 < -157 なら' (If y-coordinate < -157) block that triggers a 'ゲームオーバー' (Game Over) message. Below the loop, a 'バウンド' (Bounce) block is set to '180 向き' (180 degrees). The right sidebar shows the 'スプライト' (Sprites) panel with a 'Ball' sprite selected, displaying its position (x: 114, y: -63), size (100), and direction (150). The 'ステージ' (Stage) panel shows the background as '3'.

block on Scratch

scratch.mit.edu/projects/334357764/editor/

共有する プロジェクトページを見る

直ちに保存

hirayama968

コード コスチューム 音

変数

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

変数を作る

スコア

変数

スコア を 0 にする

スコア を 1 ずつ変える

変数 スコア を表示する

変数 スコア を隠す

リストを作る

ブロックを作る

が押されたとき

x座標を 0、y座標を -98 にする

30 度に向ける

1 秒待つ

ずっと

5 歩動かす

もし端に着いたら、跳ね返る

もし y座標 < -157 なら

ゲームオーバー を送る

バウンド を受け取ったとき

180 向き 度に向ける

スプライト

Ball

表示する

大きさ

向き

100

150

ステージ

背景

3

Button3

Button2

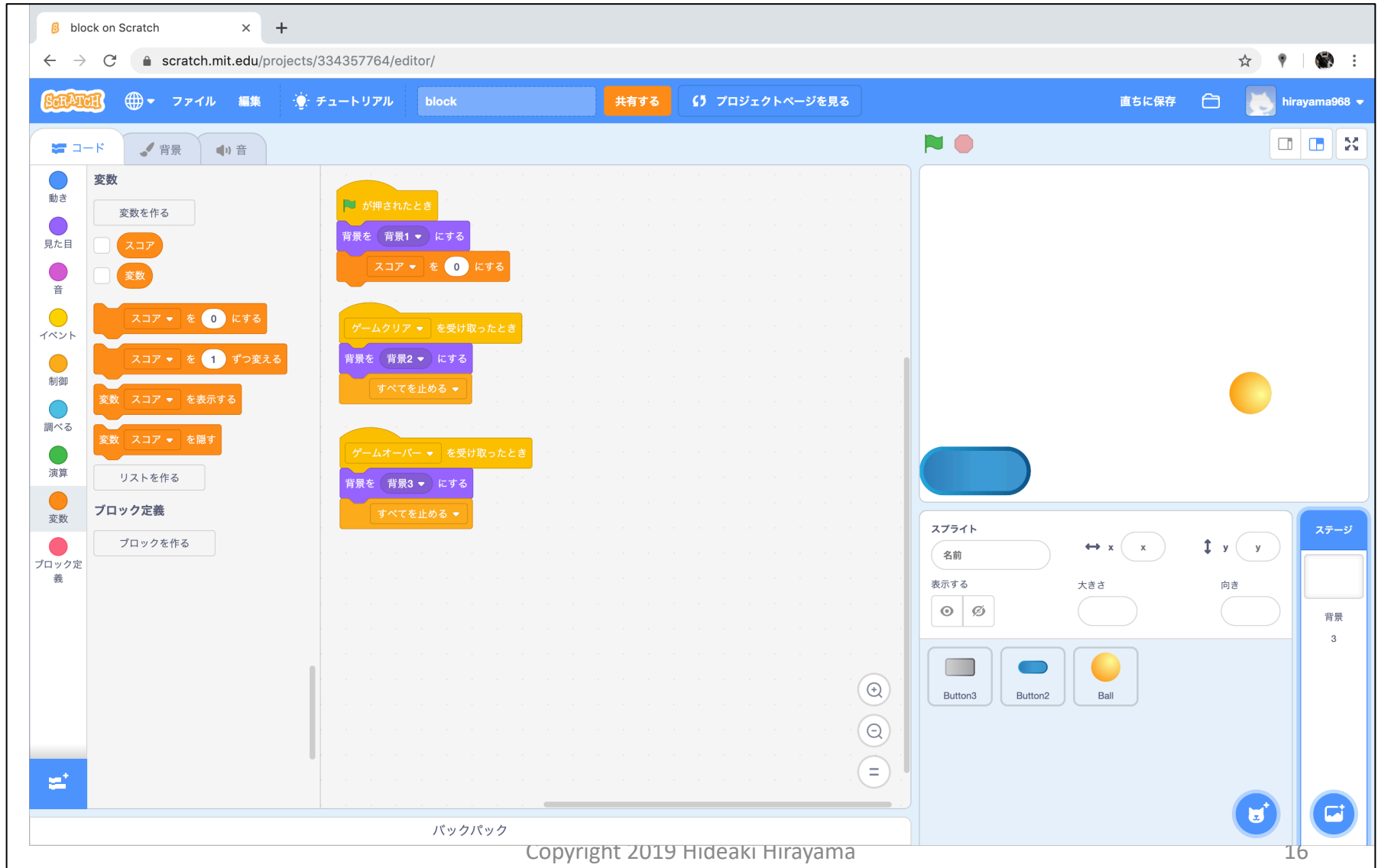
Ball

バックバック

Copyright 2019 Hideaki Hirayama

15

・ステージのプログラムです。



- ・出来合いのスプライトを使ってブロック崩しのプログラムを作成しました。
- ブロック、ラケットのサイズを変更し、もっと多数のブロックを並べたり、スプライトを自分で作成すると、もっと、本物らしいブロック崩しのプログラムができます。
- ・ゲームクリアとゲームオーバーの画面はしょぼいです。もっと立派な画面にするといいでしょう。
- ・ブロックをたくさん並べるために、クローンという機能を使いました。ゲームのプログラミング開発環境であるUnityは、プレファブというクローンと同じような機能を持っています。それは、もっと多機能ですが、基本的な考え方は変わりません。
- ・プログラミングは、自分でコードを書くことによって習得するものです。また、「どうやっているのかな？」と思うプログラムを調べたりすると、新たな技を身につけられます。基本は押さえているので、あとはやるのみです。