ジュニア エリート 養成講座

親子で学ぶ キックスタート! プログラミング

［Kid's Imagination, Creativity and Knowledge of Science］Start Programming

企画・協力　ロボット科学教育クレファス

第3回

作曲家になろう

前回は、ネコを踊らせてみたね。
今回は、Scratchが元々持っているいろいろな音を鳴らして曲を作ってみよう！
前回同様、Scratchのトップ画面から「作る」を選択して、新しいプロジェクトを開いてみよう。今回は画面のネコはいらないので消してしまおう。
（消し方は、スプライトリストから絵を選んで × を押すよ）

Scratchで音楽なんて作れるの？

岡崎先生
プログラミング教室クレファスのベテラン先生。好きなことは友達をつくること。年齢は不明だが、それなりの年らしい。

Scratchには音のデータがたくさん入っているので、それを使って効果音を作ったり、音楽を演奏したりできるんだ。

ジュリオ
好奇心旺盛な5歳のロボット。好きなことは冒険をすることとものづくり。兄フィリオがいる。

1. リズムを鳴らそう

打楽器を鳴らしてみよう［シンバル］

「スプライトを選ぶ」をクリック（タップ）して、選択画面を出そう。
カテゴリーの「音楽」をクリックすると、楽器などの素材にしぼれるよ

楽器が出てきたよ。いろんな楽器があるんだね。

「Drum-cymbal」をダブルクリック（タップ）して選ぼう

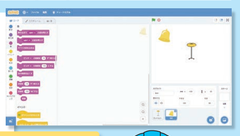
今日は「音」のブロックパレットを使うよ。「終わるまで（crash cymbal）の音を鳴らす」をスクリプトエリアにドラッグ＆ドロップしよう。ブロックをクリック（タップ）してごらん。

あ、音が鳴った！ これがシンバルの音？

（crash cymbal▼）の「▼」をクリックすると、
音の鳴り方を変えるメニューがでるので、
いろいろ変えて試してみよう。

間隔を変えて鳴らしてみよう［ベル］

次は、少し音楽っぽいものを鳴らしてみよう。
「スプライトを選ぶ」から「Bell」を選択しよう。
音のブロックパレットの中から
「終わるまで（xylo1）の音を鳴らす」を選択して、クリックしてみよう。



あっ、音楽が流れたよ。

綺麗な音だね。
もう演奏できちゃったよ。

これはシロフォンという楽器で
演奏した曲だよ。

これはもともと Scratch に入っている曲だよ。自分でも作ってみたくないかい？

では、（xylo1▼）の「▼」をクリックすると、cymbalとは違ったメニューが現れるので、「bell toll」を選択してみよう。クリックしてごらん。

大きな鐘の音が鳴ったよ。

ここで、ブロックパレットの中から「（ピッチ▼）の効果を（10）ずつ変える」をドラッグ＆ドロップしよう。
そして制御コードから「（10）回繰り返す」をドラッグ＆ドロップして、このようにくっつけてみよう。

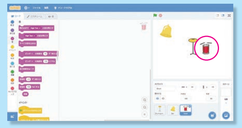
うわぁ！ 音がどんどん高くなっていくよ!?

ピッチというのは、音の高さを表しているんだ。
数が大きくなると音が高くなり、反対に小さくなると音が低くなるよ。そして、音と音の間を開けたり縮めたりして組み合わせると、こんなこともできるよ。

わぁー、学校のチャイムだ！
ベルの音のリズムを変えると、もっといろいろ演奏できそうだね。

2つの組み合わせて鳴らしてみよう［ドラム］

スプライトから選ぶ」から「Drum」を選択しよう



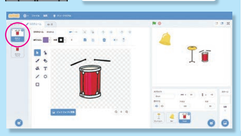
音の種類は「High Tom」と「Low Tom」があるよ。ブロックパレットから「（ ）の音を鳴らす」を選んで、鳴らしてみよう

高い音の太鼓と低い音の太鼓だね。

この2つと制御コードの「（1）秒待つ」と組み合わせて、リズムを作ってみよう。

わぁ、面白い。

次にコスチュームタブを開いてみて。

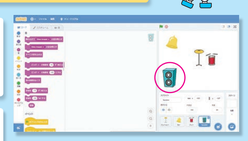


ドラムの絵がａとｂ二種類あるので、鳴らしている間はｂのコスチュームが表示されるように絵を変えてみよう。「見た目」カテゴリの中の「コスチュームを（drum-a）にする」を選択して、さっきのコードの最初と最後にこんな風に付けてみようドラムがなっている間だけ、絵が変わるんだね！
アニメみたいで、楽しいね。

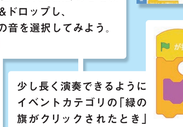
もっと曲らしいリズムを鳴らしてみよう［スピーカー］

ドラムもいいけど、もっとかっこいいリズムが聞きたいなあ。

じゃあ、「スピーカー」スプライトを使ってみようか。
「スプライトから選ぶ」から「Speaker」を選択しよう。



音カテゴリから「（Drive Around）の音を鳴らす」をドラッグ＆ドロップし、（Drum Satellite）の音を選択してみよう。



少し長く演奏できるようにイベントカテゴリの「緑の旗がクリックされたとき」
や制御カテゴリの「3 回繰り返す」などと
次のように組み合わせてみよう。
緑の旗をクリックしてスタートだ！

わぁ、何かの曲のリズムみたいだよ。

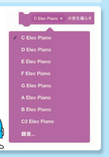
じゃあ、次はリズムに合わせて演奏するメロディーを作っていこうか。

2. 音程を変えてみよう

それでは、メロディーを出す楽器を触ってみようか。ギター、キーボード、サキソフォン、トランペットなどがあるね。今回は学校でもなじみのあるキーボードにしてみよう。

楽器「キーボード」でドレミを出してみよう

「スプライトから選ぶ」から「Keyboard」を選択しよう。



音カテゴリから「（C Elec Piano）の音を鳴らす」をドラッグ＆ドロップし、▼をクリックしてメニューを開いてみよう。
C, D, E…と書いてあるのが音程を表す記号で、
CDEFGABC2でドレミファソラシドの音階を表しているよ。
それぞれ音を鳴らして確かめてみよう。

ジュリオ：えぇとぉ…C がドだね。D がレで、E がミだ!!

パソコンのキーボードに音を割り当ててみよう！

ドレミ…の音階が出せるようになったので、それぞれの音をパソコンのキーボードに割り当てて、ピアノを弾くように音を出せるようにしてみよう。「ド」の音を割り当てるには、イベントカテゴリの「（スペース▼）キーが押されたとき」というプログラムパレットをドラッグ＆ドロップし、「（スペース▼）」をクリックしてかわりに「a」のキーを選択しよう。

それに「（C Elec Piano▼）の音を鳴らす」をくっつけてみよう。
できたらキーボードの「a」のキーを押すと、
C＝ドの音が鳴るよ。
同じように、「ASDFGHJK」というパソコンのホームポジション（※）と言われる列のキーに左から「ドレミファソラシド」を割り当ててみよう。
最初のドは「C」で最後のドは「C2」。これで、ドレミファソラシドをそれぞれのキーで鳴らせるようになったよ。

うわぁ、ピアノみたいだね。たのしーい。

緑の旗をクリックするとさっき作ったリズムが流れるので、合わせていろいろ演奏してみよう。

自動演奏してみよう

自分で演奏するのもいいけど、パソコンに自動で演奏させたいな。

先生はみんなが知ってるこんなフレーズを作ってみたよ。

ド・ド・ソ・ソ・ラ・ラ・ソ…あ！「きらきらぼし」だ！

おっ、よくわかったね。

それと、音と音の間に「（ ）秒待つ」が入れてあるよね。なぜだと思う？ 音階どおりに並べても、間に適当な「間（ま）」がないとプログラムが動くスピードが速いので、音がどんどん鳴ってしまって曲にならないんだ。
ー拍を「(0.5) 秒待つ」二拍を「（1）秒待つ」にするとちゃんとした曲になるよ。続きを作ってみよう！

3. 合いの手をいれよう　～もっと音楽を楽しもう～

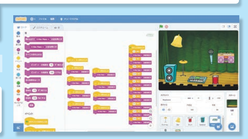
ボイスパーカッションやDJの人が入れるような音も入っているんだよ。
いろんな音を合いの手に入れて、もっと楽しんでみよう。

マイクロフォン・ラジオを10キーに割り当て

「スプライトから選ぶ」から「Microphone」をクリックしてみよう。音コードから「（Bass Beatbox▼）の音を鳴らす」をドラッグ＆ドロップしてクリックしてみよう。

面白い音が出た！

いろいろな音が入っているので、どんどん試してみよう！
さっきのようにキーボードのいろいろなキーに割り当ててみると、すぐに音が出せるよ。例えば、10キー（※）にいろいろ割り振ると押しやすいね。
同じようにラップっぽい音を出すのが「Radio」だよ。「スプライトから選ぶ」から「Radio」をクリックし、10キーの残りのキーに割り当ててみよう。
できたら、さっきの自動演奏に合わせて、いろいろ押してみよう。かっこいい音楽ができるかな？



背景もつけてみよう

最後に、「ステージ」の「背景を選ぶ」をクリックして、素敵な背景を選んでみよう。

（※）Word

ピッチ	普通は一定の間隔で何かを行うときの速度や回数を表すことば（工事を急ピッチで進めるなど）。音楽用語では、音の高さを表す。（音が振動数によって高さが変わることから。）
音階	音を高さによって順番に並べたもの。アルファベットの音名だと、ド＝C, レ＝D, ミ＝E, ファ＝F, ソ＝G, ラ＝A, シ＝Bとなる。
ホームポジション	キーボードを見ないで打つタッチタイピングをするときに、両手の指を置いておく基本の位置。キーボードの真ん中の「ASDFGHJKL」列を使う。
10キー（テンキー）	キーボードの右側に配置されている数字キーボードのこと。数字ばかりを入力するときに押しやすくできている。一部のノートパソコンなどには無い。

発展 ロボットと連動させてみよう（指揮者ロボット）

さて今回も、ロボットを作って連動させてみようか。

ロボットも音楽を演奏するの？

ロボットからは音は出ないので、今回は指揮をする指揮者ロボットを作ろう。
作り方は動画を参考にしてね。

ロボットのプログラムはどこに作るの？

指揮者ロボットの作り方は、QRコードをスキャンしてね。動画が見られるよ。
スクラッチ WeDo2.0 拡張機能インストール方法は、サイト（https://scratch.mit.edu/wedo）を見てね！

今回はスプライトがとても多くて複雑になったから、ロボットのプログラムは背景に作ろう。
ステージをクリックすると、背景にプログラムを書くスクリプトエリアが出るよ。

指揮棒を回す

ロボットは棒を持っているね。指揮者だから、指揮棒を振るんだね。

そう、指揮者ロボットはモーターの回転を腕に伝えるようにギアを組み合わせているんだ。
だからモーターを回すと腕を回すんだよ。

ロボットはどうやって動き出すの？

自動演奏と一緒に指揮をするから
「緑の旗がクリックされたとき」をドラッグ＆ドロップしよう。
そこに、「モーターをオンにする」をドラッグ＆ドロップするよ。

腕を逆向きに回そう

これで完成？

いや、腕をぐるぐる回すだけじゃ、指揮っぽくないだろう？ 逆回転も加えてみよう。
「モーターの方向を（こちら向き▼）にする」を使って「モーターの方向を（逆向き）にする」を作るよ。

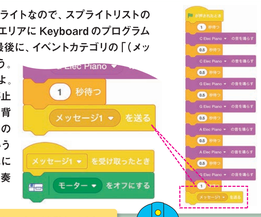
これに繰り返しさせる「ずっと」と
間隔作る「(0.25) 秒待つ」を組み合わせると、
より指揮者っぽい動きをさせることができるよ。

最後に、音楽の演奏が止まったら同時にロボットを止める仕組みを作るよ。

すごい すごい！

どうするの？

自動演奏しているのは Keyboard のスプライトなので、スプライトリストの「Keyboard」をクリックして、スクリプトエリアに Keyboard のプログラムを表示させよう。自動演奏プログラムの最後に、イベントカテゴリの「（メッセージ1）を送る」というコードをつけよう。
これで演奏が終わるとメッセージが出るよ。
このメッセージを受け取ってロボットを停止させるしくみは、もういちどステージの「背景」をクリックしたら、イベントカテゴリの「（メッセージ1）を受け取ったとき」というコードをドラッグ＆ドロップしよう。これに「モーターをオフにする」をつけると、演奏が停止したらロボットも止まるよ。



すごい！ すごい！ 演奏とカンペキに連動してるね！

ロボットを作ってみたい、
もっとプログラミングを
体験したいみんなは crefus の
授業を体験しに行こう！
詳しくはこちら
https://crefus.com

レゴ® WeDo は右記から
お求めいただくことができます。
https://crefusonline.shop-pro.jp
crefus online 検索

プレゼント

アメリカの女子大生が書いた、
「プログラミングのイメージがつかめる！」と話題の本
「サーシャはプログラミングが大好き！」を5名様にプレゼント

応募しめきり 10月15日(火)

〒住所、氏名、学年、電話番号、キックスタート！ プログラミングの感想を書いてメールでご応募ください。
件名にはプログラミングプレゼント希望と明記ください。 メールアドレス ⇒ agk-01@asagaku.co.jp

次回予告

次回は「ねこトランポリンであそぼう！」だよ。

掲載は 11 月 30 日（土）だよ お楽しみに！

これまでの紙面はWEBでもご覧いただけます。 http://www.asagaku.com/2019/prog.html