

## 9 Scratch を使用した子供向けプログラミング教材の作成

遠藤 拓海

指導教員 昆野 幹夫

### 1.目的

プログラムを知らない子供たちが、楽しんでプログラミングできるような教材を作成したいと考え、このテーマを選んだ。実際に使ってもらうことにより、プログラミングを理解してもらいたい。

### 2. 研究概要

#### 2.1 開発環境

- ・ Scratch2.0（ソフトウェア開発環境）
- ・ Microsoft Word（教材の作成に使用）
- ・ Windows 7（PC の OS）
- ・ Google Chrome（使用するブラウザ）

#### 2.2 Scratch について

##### 2.2.1 Scratch の概要

Scratch は、アメリカ合衆国マサチューセッツ工科大学のメディアラボという研究所で、子供たちにわかりやすく、簡単にプログラムを作成できるようにと考えられたものである。図 1 は Scratch の開発環境である。



図 1. Scratch2.0 の開発環境画面

画面左上部のネコがいる場所はステージと呼ばれ、キャラクタの配置や動作を行う。ステージの下部がスプライトリストと呼ばれる。スプライトリストに画像を追加することでステージ上に追加した画像が現れる。中央部はブロックパレットと呼び、プログラムで使うブロックが用意されている。右部はスクリプトエリアと呼び、中央部のプロッ

クパレットからブロックを組んで、プログラムを作成する場所である。

#### 2.2.2 Scratch の特徴

- Scratch の特徴を [1]～[3] のように示す。
- [1] 開発環境を無料で整えることができる。
  - [2] インターネットに接続できる環境と、Flash Player が動作する Web ブラウザがあれば、ソフトのインストールなどは不要であること。
  - [3] プログラムの中心は、常に絵であることから、動作を見ることができ、理解しやすい。

#### 2.3 子供向けの文章表現

子供向けの教材ということから、子供向けの文章表現について調査した。大人向けの本と比較すると、子供向けの文章の文字数は少ない。理由は、以下の [1], [2] に示す。

- [1] 文章より絵や図で内容を伝えているから。
- [2] 大人向けの本で紹介するような高度なテクニックを説明する必要がないこと。

子供向けの文章では、語意を強めたり、親しみを持ってもらうために語りかけの表現が多く、「○○しかない」のような否定や禁止の表現は使わない。

### 3. 教材作成

#### 3.1 教材作成の流れ

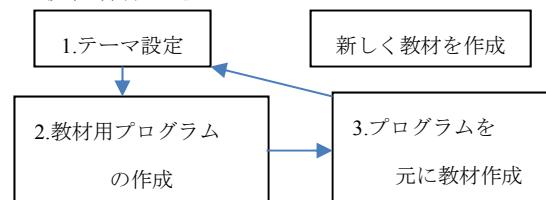


図 2. 教材作成の流れ

#### 3.2 テーマ設定

子供向けなので、子供が画面を見て、どのようなプログラムを作成しているのかが分かりやすく、論理構造が複雑にならないプログラムを考える。検討し、電卓と楽器と時計のプログラムを作成することとした。

### 3.3 教材用プログラム作成

図 3 は、電卓のプログラムの開発画面である。

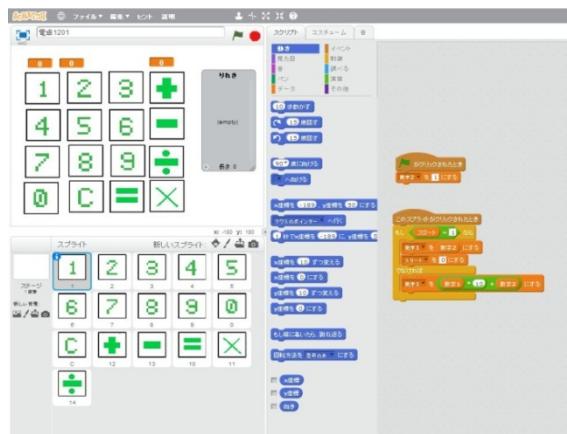


図 3. 電卓の開発画面

図 4 は、楽器のプログラムの開発画面である。

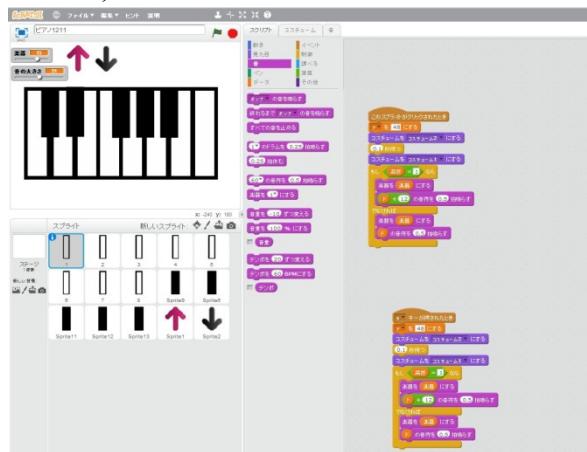


図 4. 楽器の開発画面

図 5 は、時計のプログラムの開発画面である。

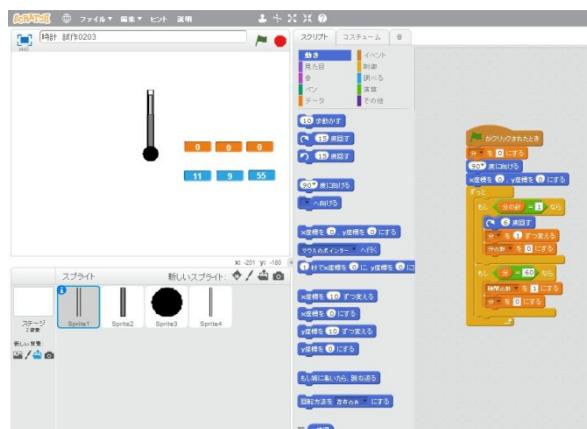


図 5. 時計の開発画面

### 3.4 文章作成

Microsoft Word を使って教材を作成する。プログラムの構造や、プログラミング画面は、スクリーンショットを使用して、画像を用えて子供が見て分かりやすいようにした。図 6 が、Scratch の基本の操作についての教材である。



図 6. 基本操作の文章

漢字にはルビを振り、文章の文字の大きさを大きくする、文章を少なくして、図の中で説明を行うことで、見やすい教材になるように作成した。図 7 は、電卓の教材の文章の一部である。



「スタート」ボタンは、+ - × ÷ のボタンを押したときに「スタート」ボタンに 1 が入ります。+ - × ÷ のボタンを押していないときにボタンを押すと、1、11、111... とケタが増えていき、押しているときは、次の数字の入力に進みます。

次は、ケタを増やす仕組みを作ります。下の図のように組んでみましょう。

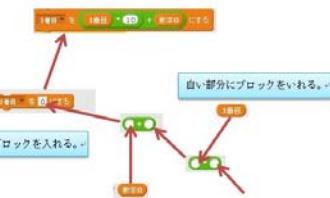


図 7. 電卓の教材

### 4. まとめ

Scratch の機能を使い、電卓、楽器、時計のプログラムを作成した。プログラムをもとに、Word を使用して、教材を作成した。実際に、子供たちに教材を使ってプログラミングをしてもらい、改善していくことができたが、機会がなくできなかった。