

## 実践報告

# I C T を活用した幼児教育の実践に向けて — タブレットPCを用いた幼児向け三択クイズの制作 — **Towards the practice of early childhood education utilizing ICT: Creation of multiple-choice quizzes for preschoolers using tablet PCs**

石部忠之 国際学院中学校高等学校

近年、プログラミング教育の需要が高まっている。本校でも昨年度DXハイスクール<sup>1)</sup>に指定され、今年度も2年連続で採択されたことから、さまざまなICT機器の利活用が急速に進んでいる。

また、小学校・中学校における情報教育も注目されており、その橋渡し的な役割としても幼児向けに正しいICT機器の使い方を指導することは重要である。幼児教育に携わる先生方自身も機器やアプリケーションなどを積極的に活用することが望まれる。

本研究では、プログラミングに関する専門知識を持たない幼児教育者や幼児保育学科の学生が、自ら教育コンテンツを容易に制作できる環境と具体的な手順を示すことを目的とする。

キーワード: ICT、タブレットPC、幼児教育

### 1. はじめに

文部科学省などが推進する理工系人材の育成は、大規模な予算を投じて進めている。2040年には、理工系技術者が100万人以上不足するとの試算<sup>2)</sup>もあるが、まだまだその割合が目標に到達していないことは明白である。

実際に本校でも2年次から文理選択を行っているが、例年3割弱程度しか理系を選択していない。また、せっかく理系を選択したにも関わらず2年次に学習する数学や物理などの科目で躊躇、3年次に文系に転向（いわゆる文転）する生徒がいることも事実である。

そこで、早い段階から数学的思考に慣れ親しみ、ICTを身近なツールとして活用していくことで、理系離れに歯止めをかけることもできれば幸いである。

一方、幼児期のICTの活用には注意が必要であり、決められた時間とルールの中で正しい利用を教育していくことも我々教育者にとっての重要な責務であると考えている。

### 2. クイズアプリケーションの制作

#### 2-1 開発環境の選定

一般的にアプリケーションの開発には、開発環境の構築や、プログラム言語に関する専門的な知識など様々な障壁が考えられるが、今回は幼児教育者が比較的手軽に取り組める

環境として、MIT（マサチューセッツ工科大学）メディアラボのライフロング・キンダーガーデンというグループが作った、小学生でも簡単にプログラミングができるスクラッチ（Scratch）を用いることとした。スクラッチのメリットは何点か挙げられるが、主だったものとして

- ・ 開発環境の構築が不要（コンパイラ<sup>注1)</sup>などのインストール不要）
- ・ コードのペースを組み合わせるだけ（コーディング<sup>注2)</sup>不要）
- ・ 簡単にWebなどに公開できる（マルチプラットフォーム<sup>注3)</sup>）
- ・ 予め用意されている部品（背景画像、スプライト、音源）が豊富などが挙げられる。

今回の制作は、プログラミングにあまり馴染みのない先生方を対象としているため、利用する変数などは最小限にとどめ、画像なども既存のものを使用するなど分かりやすさを最優先にしたが、先生方の熟練度に合わせてオリジナル画像を用いることも考えられる。

## 2-2 具体的な制作

ブラウザから「スクラッチ」や「scratch」と検索すると、「スクラッチ - Scratch - MIT」が見つかる。そちらにアクセスすると、<https://scratch.mit.edu/>などのサイトにつながる。こちらからすぐに作り始めても構わないのだが、初めての場合は「Scratchに参加しよう」からユーザー登録を行っておくと良い。ユーザー登録が済んでいる場合は、「サインイン」から「ユーザー名」と「パスワード」を入力して「サインイン」することで、過去に作った自分の作品を見る、作っている途中の場合は、続きを制作することもできるので便利である。

サインインすると、画面右上に登録したユーザー名が表示される。新規に作品をつくりたい場合は「作る」、過去につくった作品を見たい場合や続きを行いたい場合は「ユーザー名」をクリック（タップ）することで進めることができる。

画面左上の「作る」をクリック（タップ）すると、初期画面が現れる。ネコ（スプライト）が一匹いるだけの状態であるが、このネコをそのまま利用してもよいし、消してから、別の好みのスプライトを追加してもよい。今回の作品では、背景画像を1つ、スプライトを4つ（問題を出すネコ、解答1を答えるカニ、解答2を答えるカエル、解答3を答えるテントウムシ）を選択し、スプライトが画面の四隅にできるだけ離れるように配置しておくとよい。スプライトの吹き出し（セリフ）が重ならないようにすること。（図1）

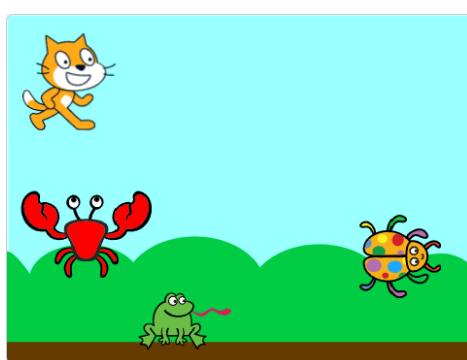


図1 スプライトの配置例

次に、変数を2つ用意する。問題番号を管理する「i」と正解数をカウントする「正解」。この2つの変数はすべてのスプライト用に作成する必要がある。(図 2)



図 2 変数の用意

スクラッチでは、「リスト」というしくみを利用してプログラムをつくる。ここで、リストを5つ用意する。1つ目は問題文を保存する「問題」(図 3)、2つ目から4つ目は解答を保存する「選択肢1」「選択肢2」「選択肢3」、最後の5つ目は正解番号を保存する「解答」である。(図 4)



図 3 問題リスト

| 選択肢1        | 選択肢2       | 選択肢3        | 解答   |
|-------------|------------|-------------|------|
| 1 ほし        | 1 たいよう     | 1 くも        | 1 2  |
| 2 かおをあらう    | 2 しょくじを... | 2 おもちゃであ... | 2 1  |
| 3 うたをうたう    | 3 ジュースを... | 3 てをあらう     | 3 3  |
| 4 あか        | 4 あお       | 4 きいろ       | 4 1  |
| 5 けんかん      | 5 やねのうえ    | 5 ごみばこ      | 5 3  |
| 6 そら        | 6 うみ       | 6 もり        | 6 2  |
| 7 はをみがく     | 7 ブランコに... | 7 かけっこする    | 7 1  |
| 8 あさがお      | 8 ひまわり     | 8 スミレ       | 8 2  |
| 9 ニャンニャン    | 9 チューチュー   | 9 ワンワン      | 9 3  |
| 10 おやすみな... | 10 こんにちは   | 10 バイバイ     | 10 1 |

図 4 選択肢1～3、解答リスト

これらのリストから、スプライト毎に呼び出して表示をしていく。(図 5)



図 5 スプライト毎のメッセージ

その際に、正解のスプライトをクリック（タップ）した際には「おめでとう」と表示し、正解のカウントを1増やし（図 6）、不正解のスプライトをクリック（タップ）した際には「ざんねん」と表示する。（図 7）



図 6 正解をタップした例



図 7 不正解をタップした例

このような動作を可能にするように、各スプライトのコードを以下に示す。

ネコ（スプライト1）用のコード画面（図 8）



図 8

カニ (Crab) 用のコード画面 (図 9)



図 9

カエル (Frog) 用のコード画面 (図 10)



図 10

テントウムシ (Ladybug1) 用のコード画面 (図 11)

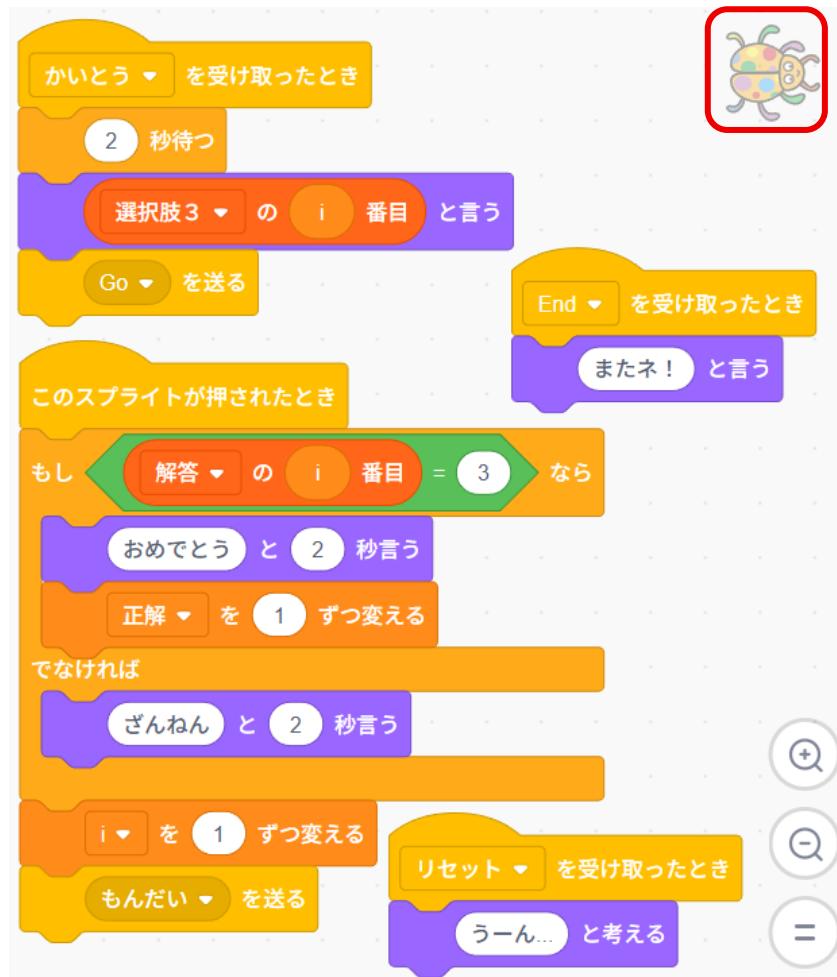


図 11

以上で、ネコが問題を 10 問出題し、3 種類の生き物の解答から正しいと思われる生き物をクリック（タップ）することで、正解の場合は「おめでとう」と表示して、正解数を 1 つ増やす、間違っている場合は「ざんねん」と表示する。10 問すべてが終わったあとに、正解数を表示する三択プログラムが完成した。

### 完成したプログラム

<https://scratch.mit.edu/projects/715286516/embed>

### 3. おわりに

今回の研究では、三択クイズのプログラムの制作過程のみとなつたが、次回は、実際に幼児が操作することを想定して、更に機能追加や修正などについても試みてみたい。なお、本研究が示した Scratch を用いたコンテンツは、従来のパワーポイントなどによる一方通行的な取

り組みとは異なり、幼児教育における双方向的なインタラクティブな取り組みの先進的な事例となるものであり、今後の教育効果に期待したい。

#### 著者の利益相反：開示すべき利益相反はない

#### 注

- 1) 人間が書いたプログラムを、コンピューターが理解できる機械語に翻訳するソフトウェア。
- 2) プログラミング言語を使ってコンピューターに出す指示書をつくること。
- 3) Windows, MacOS, Linux など様々な OS 上のデバイスで動作すること。

#### 引用・参考文献

- 1) 文部科学省：高等学校 DX 加速化推進事業（DX ハイスクール）  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/shinkou/shinko/mext\\_02974.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/mext_02974.html)
- 2) 文部科学省：2040 年を見据えて社会と共に歩む私立大学の在り方検討会議  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/koutou/132/siryo/mext\\_00005.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/132/siryo/mext_00005.html)