

英語の構造と英単語の理解を深める 中学生向けScratchプログラミングの提案

Proposal of Scratch to understand of words and phrases in English for junior high school students

平野 恵*・辰己 丈夫**

放送大学大学院修士課程（大妻中野中学校・高等学校）*・放送大学**

プログラミング言語の多くは英語圏で開発されており、その言語のルールは英語のルールに基づいている。日本語を母国語とするプログラミング学習者は、その点を強く意識しなければならないが、近年では各国の言語に対応したブロック型のプログラミング学習ツールが利用できるようになり、Scratchはその代表例である。Scratchを利用して、中学生が未習得の英語の構造や英単語を理解する一助となるような、プログラミング授業を提案する。

キーワード：プログラミング教育，英会話，Scratch3.0，音声合成拡張機能

1. はじめに

2020年から始まる次期学習指導要領改訂において、小学校・中学校・高校の教育内容が一部変更される。小学校では、英語教育の早期化、プログラミング教育の必修化、中学校では、英語授業の英語化、プログラミング教育の内容強化[1]、高校では、大学入学者選抜改革に伴う英語の民間資格・検定試験の導入、プログラミングの必修などである[2]。これからの時代に生きる子ども達に求められる「グローバル化」と「情報化」に対応するために、小・中・高と一貫して「英語」と「プログラミング」を重視する、ということである。この2つのキーワードに対応できる、アプリを作成することを検討した。

2. Scratch について

2.1. Scratch とは

Scratch(スクラッチ)は、MIT (マサチューセッツ工科大学) が開発した子ども向けのビジュアルプログラミング言語である[3]。プログラムを組み立てるのは、通常のプログラミングのようなコードではなく、コードの代わりに用意されているブロックの命令を並べていくことで可能である。

2.2. プログラミング言語と英語

一般に、プログラミング言語の多くは英語圏で開発されており、その言語のルールは英語のルールに基づいているため、日本語を母国語とするプログラミング学習者は、その点を強く意識しなければならない[4]。グローバリゼーションデザイン研究所によると、プログラミング学習者が必要な英単語は、いわゆるプログラミング言語の予約語以外にも、APIリファレンスやソースコードのコメント、関数名を英語名でつけるなど、一般的な英語とは異なる600語を超える語彙が必要であるとしている[5]。しかし、Scratchのブロックは英語・日本語など、幅広い言語に対応しているため、英語未修得の子どもでも気軽にプログラムを作成できるメリットがある。

2.3. 音声合成拡張機能について

Scratchの最新バージョンであるScratch3.0は、正式版が2019年1月2日にリリースされ、拡張機能が更新された。今回はこの拡張機能の中でも、「音声合成拡張機能」を活用する。音声合成拡張機能は、ブロックに記載したテキストをリアルな音声に変換するものである。この拡張機能はAPIを通して音声を取得するため、使用にはインターネット接続が必須である。2019年8月時点では約20か国の言語に対応しており、英語と日本語はすでに対応済である[6]。

3. 題材の選定

勤務校では、2016年から生徒が一人一台タブレットPCを所持し始め、同時にオンライン英会話の授業を開始した。この授業は、中学1年から高校1年までの生徒全員が、英語の授業内において、週1回約20分をフィリピンのセブ島にいる先生とインターネットでつなぎ、先生と生徒が1対1で英会話のレッスンをする授業である。勤務校では海外帰国生も在籍しているため、レッスン内容は、学年やクラスによって相違する。

このレッスンは、年間を通じてのカリキュラムやテキストはあるものの、挨拶程度にフリートークをする場面もあり、状況によっては、通常の授業進度では未習得の英文や単語を使用しなければならないことも多い。また、回線状況が安定しなかったり、機器が不調だったりするなど、オンラインならではの状況説明が必要な場面もある。そこで、オンライン英会話に臨むにあたって、簡単な挨拶文から、こういう時はこう答える、といった使える表現をまとめたプリントを事前に配布して、オンライン英会話の際には必ず手元に置いておくように指導している。

しかし、会話をスムーズにするには、こういった会話も事前に使えるようにしておくのが望ましい。きちんと事前に表現を予習してくる意欲のある生徒もいるが、それほど意欲のない生徒はなかなか予習まではできていない。レッスンはスタートしてしまえば、プリントのどこに書いてあったか、探している余裕はなく、プリントを手元に置いていても、それを活用できないのが現状である。そこで今回は、初めてオンライン英会話に取り組み、Scratchプログラミングについてもほとんど初心者である中学1年生を対象とし、プログラミング学習に英語学習を取り入れ、英会話のシミュレーションをScratchで作成し、プログラムを完成させる過程でシミュレーションを使用しながら、英会話で使える簡単な英語表現をマスターしていくことをめざした。

4. Scratch での実装

今回は、初めてScratchに触れる生徒でも作成できるようにするため、

- ・「背景（問題文）が遷移する」（＝イベント）
- ・「スプライトをクリックすると英文を読み上げる」

(＝音声合成拡張機能)

- ・「次の英文へ進む」（＝メッセージ機能）
- という順次処理のみを使用することとした。



図1 スタート画面

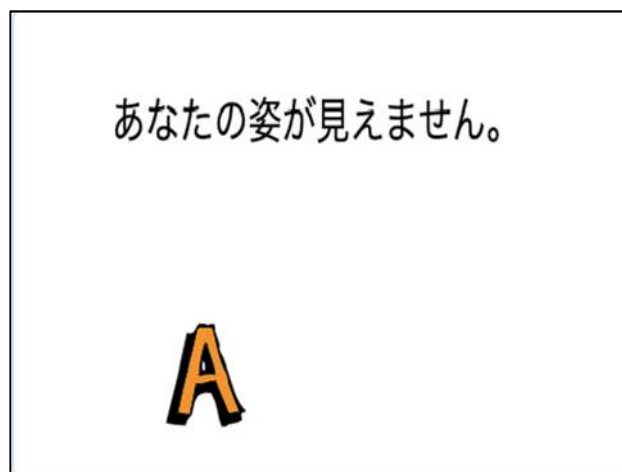


図2 図1の「START」をクリックした画面



図3 図2のスプライト (A) をクリックした画面



図4 音声合成拡張機能を使用したブロック

図1は、旗がクリックされた時に表示される最初の画面である。「START」ボタンをクリックすると図2に進む。図2では、まず初めに背景（問題文）とスプライトが表示され、「A」のスプライトをクリックすると図3のように、画面上に文字列が表示されると同時に、音声合成拡張機能ブロックで文字列が音読される。図4は、図3の「A」のスプライトが押された時のブロックである。このブロックの最後にメッセージを送っているが、これは、次の画面へ進むための「→」のスプライトを表示させ、次画面へ遷移させるためのメッセージである。これらのスプライトをいくつか作成してつなぎあわせることで、簡単な英語表現のシミュレーションを行うことができる。

5. 音声合成拡張機能に対する生徒の反応

試験的に、すでにScratchでのプログラミングを経験している中学2年生の数名の生徒に、Scratchの音声合成拡張機能を使って簡単なプログラムを作成してもらった。この生徒たちは、Scratchそのものは旧バージョンで簡単なゲームが作成できるレベルであり、今回音声合成拡張機能を使用するのは初めてであったが、すぐに機能を活用するプログラムを自作できた。音声に関連するブロックは、生徒にとっても楽しくプログラミングができるようで、新機能である音声合成拡張機能についても概ね好評であった。まだ英語のタイピングに慣れていない生徒も多いが、

テキスト入力した英文や単語がすぐに音声として出力されるため、単語を正しいスペルと発音で理解できる。また、プログラムの動作確認をすることで、自然と何度も音声を聞き取ることになるため、CDなどに収録された音声を聞き取るよりも、意欲的にヒアリングができています。タイピングについても、正しく入力できないと音声も正しく出力されないため、アルファベットの羅列ではなく、単語や文としての理解につながっていると感じられた。

6. 今後の課題

今回のシミュレーションは、順次処理のみを実装した。そのため、スプライトをクリックしたタイミングで次の英文に進むことになり、スムーズな会話までは考慮できていない。今後の課題や追加機能として搭載できることとして、例えば「問題が表示されて3秒以内に回答する機能」「画面遷移を自動的にできる機能」など、改良の余地があり、「反復処理」や「分岐処理」についても学習していく必要がある。また、本稿提出の段階では、授業実践はできていないが、近日程に実践を行う予定である。

参考文献

- [1] 文部科学省. 幼稚園教育要領、小・中学校学習指導要領等の改訂のポイント.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/02/19/1384661_001.pdf, (参照 2019-09-05) .
- [2] 文部科学省. 高等学校学習指導要領の改訂のポイント.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/02/19/1384661_002.pdf, (参照 2019-09-05) .
- [3] Japanese Scratch-Wiki. Scratch 3.0 .
https://ja.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_3.0, (参照 2019-09-05) .
- [4] 川口順功 (2008). 英語の構造と単語のイメージを意識したプログラミング教育, ファジィシステムシンポジウム講演論文集 24, pp.259-262.

- [5] 合同会社グローバリゼーションデザイン研究所.
プログラミング必須英単語600+.
<https://progeigo.org/learning/essential-words-600-plus/#top>, (参照 2019-09-14) .
- [6] Japanese Scratch-Wiki. 音声合成拡張機能.
<https://ja.scratch-wiki.info/wiki/音声合成拡張機能>, (参照 2019-09-05)