

小学校教科学習におけるスクラッチを活用した提示教材の開発

福島耕平（鈴鹿市教育委員会）・稲福浩一（スタジオビートニクス）・
勝井まどか（鈴鹿市立鼓ヶ浦小学校）・下村勉（三重大学）

概要：小学校では、2020年度から児童にプログラミング的思考を育むためプログラミング教育が必修化された。しかし、2020年度全面実施の新学習指導要領では、プログラミング教育のための時間設定はなく、どのように教科学習に取り入れていくか課題も多い。また、プログラミング教育は、それを教える教員が、これまでほとんど経験したことがなく、現場教員の不安も大きい。そこで、本研究では、教員のプログラミング教育実施のハードルを下げることをねらいとして、日常の教科学習に活用できるプログラミングソフトを用いた指導内容を提示するための教材開発をおこなった。

キーワード：プログラミング教育、小学校教育、Scratch、提示教材、教科学習

1 はじめに

小学校では、2020年度から児童にプログラミング的思考を育むことを目的として、プログラミング教育が必修化された。

しかし、2020年度全面実施の新学習指導要領では、プログラミング教育のための時間設定はされていない。学習指導要領に示された教科・領域の例として、算数科(小学5年生「多角形」)・理科(小学6年「電気の利用」)・総合的な学習の時間(「探求する学習」)があるが、これらの学習内容を深めるために実施することが謳われているのみである。

プログラミング教育の導入にあたっては、教科の学習にどのように取り入れるかが大きな課題である。また、それを教える教員の多くが、これまでほとんど経験したことがなく、プログラミング教育実施への教員の不安は大きい。

筆者らは、これまで小学校の教科学習において、プログラミングソフト Scratch (スクラッチ) を活用した授業実践に取り組んできた(勝井・福島・下村, 2017)。

プログラミング教育は、児童に体験にさせることが基本であるが、教科学習での実施の手掛かりを得るため、また、プログラミング教育に対する教員の不安を軽減するため、日常の教科学習に活用できるプログラミングソフトを用い

て作成した提示教材の開発と活用が有用ではないかと考えた。

2 研究の目的

本研究の目的は、小学校プログラミング教育の実施にあたり、教科学習での実施の手掛かりを得ることやプログラミング教育実施に対する教員の不安の軽減を図るために、プログラミングソフトを用いた提示教材を開発し、活用方法を提案することである。

3 プログラミングソフトを活用した教材開発

(1) 教材開発の意図

教材作成のためのプログラミングソフトとして Scratch を用いた。Scratch は、MIT が開発した子ども向けのビジュアルプログラミングソフトである。Scratch を用いた教材開発の意図として、次の4点が挙げられる。

- Scratch で作成した提示教材を日常の授業で活用することにより、教員のプログラミングソフトへの理解を促進し、プログラミング教育へのハードルを下げるができる。
- 模型教材やフラッシュを用いた教材と異なり、Scratch を活用することで、教員1人1人が教材をカスタマイズすることができる。
- 使った教材は、児童に再配布可能であり、児

童の活用にもつながる。

- ・Scratch を活用することで、教材が無償で活用できる。

(2) 教科・領域の検討

S 市内の公立小学校教諭 5 名に依頼し、実際に Scratch を用いた提示教材を活用した授業を構想してもらい、提示教材を活用しやすい教科・領域の選定をおこなった。

(3) 開発した教材例

選定した教科・領域に関して、Scratch を活用した提示教材の開発をおこなった。

開発した提示教材の一例として、小学 5 年生算数科の「直方体や立方体のかさの表し方を考えよう」(東京書籍 新しい算数 5 上)を示す。

この単元では、「体積」という言葉や 1 辺が 1 cm の立方体の体積が「 1 cm^3 」であることを学習する。その際、立体を視覚的に捉えやすいよう、 1 cm^3 の積み木を箱に敷き詰めて数えたり、フラッシュ等でつくられた動きのある提示教材を使用したりして学習を進めることが多い。

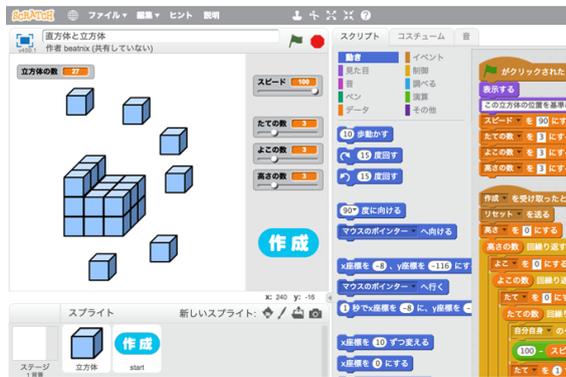


図 1 立方体を積み上げる Scratch の画面

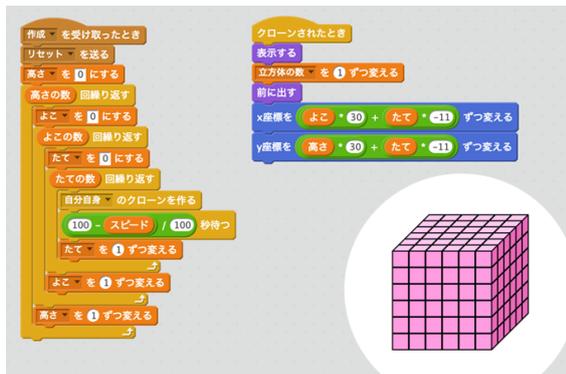


図 2 立方体を積み上げるスクリプト

開発した提示教材は、立方体を 1 つずつ順番に積み上げていくアニメーションのプログラムで、アニメーションのスピードや縦・横・高さの数字をスライドバーで変更することができる(図 1, 図 2)。

(4) 教材の公開

本研究で開発した提示教材とスタジオビートニクスがこれまで開発したものを合わせると、国語科や算数科を中心に 30 本を超えている。これらの教材は、スタジオビートニクスの Web サイトで公開している。

4 今後の課題

開発をおこなった提示教材を活用し、今後、実際に授業をおこなう予定である。

授業実践後、実践をおこなった教員から聞き取り調査をおこない、プログラミングソフトを用いて作成した提示教材の授業での活用が、教科学習での実施の手掛かりを得ることに役立ったか、プログラミング教育実施に対する教員の不安の軽減につながったか検討したい。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費(奨励研究) 18H00180 の助成を受けた。

参考文献

勝井まどか, 福島耕平, 下村勉(2017) 小学校音楽科におけるプログラミングソフトを活用した旋律づくり. 第 43 回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集: 305-308

コドモとアプリ(スタジオビートニクス)

<https://studio.beatnix.co.jp/> (参照日 2018.7)

東京書籍(2014) 新編新しい算数 5 上.

文部科学省(2017) 小学校学習指導要領.

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiel_dfile/2018/05/07/1384661_4_3_2.pdf (参照日 2018.7)