

小学生向けプログラミング教育の可能性と課題

- 立命館小学校の取り組みから -

六車陽一*1・木村修平*2・黒川広貴*3

Email: mugu@ktc.ritsumeai.ac.jp

*1: 立命館小学校 教諭

*2: 立命館大学生命科学部学部生命情報学科 准教授

*3: 株式会社 CA Tech Kids

◎Key Words 小学生向けプログラミング教育, プログラミングキャンプ, 21世紀型スキル

1. はじめに

本稿では、小学生向け ICT 教育の可能性を探る試みの一つとして、立命館小学校が株式会社 CA Tech Kids とのコラボレーションで実施した 2014 年度の同校でのプログラミング授業について、その概要と成果、そして課題点について報告する。プログラミング教育は 21 世紀型スキルの育成という観点から昨今国内外で注目を集めており、本研究は、小学校と民間企業によるコラボレーション型教育モデルの具体的な実施報告として意義があると考えられる。1 年間にわたる取り組みを現場の中心で活動した当事者たちの声を紹介するとともに、子どもたちの学習レベルの変化や正課授業で行うプログラミング教育の可能性と課題点を報告する。



図 1 5年生プログラミング授業の様子

2. プログラミング教育実施の経緯

立命館小学校（京都市）では、2006 年の開校以来、一貫して ICT を活用した授業づくりに取り組んできた⁽¹⁾。2013 年 11 月に日本マイクロソフト株式会社との協働により 4 年生・5 年生の全員に計 240 台の Surface RT を導入した⁽²⁾。

2014 年度はこうした流れをさらに推進させ、主に高学年児童を対象に Surface RT などを活用した正課授業としてのプログラミング教育を民間教育機関とのコラボレーションにより実現させることとなった。パートナーとなった株式会社 CA Tech Kids（以下、CA Tech Kids 社）は、京都市教育委員会などとの共催で小学生を対象にしたプログラミング体験会を開催するなどの実績があった⁽³⁾。

3. アクティビティから正課授業へ

立命館小学校でのプログラミング教育は、当初は正課授業という位置づけではなく、放課後のアクティビティ「アフタースクール」の 1 講座として始まった。

正課授業として展開したのは 2014 年 6 月 4 日・5 日の 2 日にわたって行われた 5 年生プログラミング授業が最初で、5 年生の全生徒（4 クラス・120 名）を対象に学習用プログラミング言語「Scratch」⁽⁴⁾を用いた授業を実施した⁽⁵⁾。授業は 2 コマ 90 分で、CA Tech Kids 社のインストラクターの指導のもと、1 限目は同社のテキストに沿って乱数や繰り返しなどの概念を学び、生徒各自が簡単なゲームを作成した（図 1）。

2 限目では、ゲーム内の画像を自分の好きなデザインに変更したほか、プログラムの一部を書き換えて難易度をあげるなど、生徒たちは教材として用意されていた Scratch のソースコードを土台にしてオリジナルな作品に改造するプロセスを体験した。授業の内容には論理演算や変数などの高度な内容も含まれていたが、自分が入力したコードが実際にブラウザ上で動くという初めての経験に多くの生徒たちが夢中で取り組んだ。

10 月 8 日・9 日には 6 年生の全生徒（4 クラス・120 名）を対象に、HTML・JavaScript・CSS などを組み合わせた Web プログラミング言語を学ぶ授業を行った⁽⁶⁾。前述の 5 年生の授業と同様に、CA Tech Kids 社が用意した教材やテキストファイル・画像ファイルを用いて簡単な Web アプリを作成した（図 2）。



図 2 6年生プログラミング授業の様子

上記すべての授業で生徒は 1 人 1 台ずつ Surface RT を使用した。通信は学内 Wi-Fi に接続して行った。

4. 小学校内でのプログラミングキャンプ開催

同年12月24～26日の3日間にわたり、立命館小学校内で同校の生徒を対象としたプログラミングキャンプを開催した⁽⁷⁾。3年生から6年生までの生徒〇名が参加し、Scratch ゲーム開発コース、iPhone アプリ開発コース、Web アプリ開発コースにわかれ、それぞれで教材に沿って作品を完成させ、最後に成果発表会を行った。パソコンを所有していない生徒にはパソコンの貸し出しを行った。それぞれのコースでCA Tech Kids社が選考した大学生がメンターとして指導にあたった。

その後も両者の協働によるプログラミングキャンプは継続的に開催されており、2015年3月26～28日には、両者の共催により立命館大学衣笠キャンパス内で立命館小学校以外の小学生にも対象を広げたキャンプを開催し、16名の児童が参加した⁽⁸⁾ (図3)。



図3 春のプログラミングキャンプの様子

5. 取り組みを通じて見えた成果と課題点

ここでは、上記の取り組みを通じて運営にあたった当事者の視点から見えてきた成果と課題点をまとめる。

5.1 授業はおおむね好評、ただし注意も必要

アンケートや聞き取りから、上述のプログラミング授業やプログラミングキャンプに参加した児童たちの多くが自分でパソコンを操作してプログラムを完成させるという学習内容を楽しんでいることがわかった。参加者のほとんど全員がプログラミング初体験であったにも関わらず教材の指示やメンターのアドバイスに沿って作品を仕上げている様子はさすがデジタル・ネイティブと呼ばれる世代と、周囲の大人たちを感心させるものがあった。また、授業やキャンプに継続的に参加した生徒の中には質問のレベルが急速に上がり、指導にあたったメンターを驚かせた児童もいた。

ただ、中には授業を契機にプログラミングの面白さにのめりこみ、外で遊ぶ機会が減ってしまうのではないかと懸念される児童もいた。立命館小学校では文房具感覚でICTに慣れ親しんでもらおうと児童が1人1台の端末を持てる環境を構築しているが、パソコンを離れて運動を行うなど、モードの切り替えにはある程度周囲の大人が介入する必要があると思われる。

5.2 端末および学習環境の課題点

今回の取り組みで生徒が学習端末として利用したSurface RTには長所と短所の両方があることがわかつ

た。長所としては、小学生が持ち運べる程度の重量であること(約0.9kg)と、搭載OSがWindows RTであるため、生徒が不適切なソフトウェアをインストールするリスクが低いという点である。ただし、Windows RTの自由度の低い仕様は、今回の取り組みのようにテキストエディタとブラウザのみを用いる場合は有効だが、今後さまざまなソフトウェアを使う必要が生じた際には大きなデメリットとなるだろう。

また、ネットワーク環境について、立命館小学校ではほぼ全ての教室でWi-Fiが利用できるため、指導を行う際に場所が限定されないという点は大きなメリットとして働いた。その一方で、児童の端末から可能な限り自由にコンテンツにアクセスさせるためには校内のフィルタリングを細かく設定する必要があるほか、数十台の端末が同時に接続する際にトラフィック上の障害が発生することも確認された。インターネット上のコンテンツを校内での正課授業に活用する際、こうしたネットワーク環境の設定にはまだ改善の余地があると思われる。

最後に、初めてのことでスタートした立命館小学校でのプログラミング授業を可能にしたのは、同校の教職員とCA Tech Kids社のスタッフの熱意、そして、その熱意を支持してくださった保護者の理解であったことを付言しておきたい。

6. おわりに

小学校と民間教育機関のコラボレーションでスタートした、過去前例のないプログラミング授業には超えなければいけないハードルがいくつも存在した。しかしながら、次代を担う子供たちが熱心に授業に取り組み、成果を発表する様子を見て、この授業を今後も継続することが現代の大人である私たちの重要な責務であるとの感を強くした。立命館小学校とCA Tech Kids社では、2015年度も引き続き正課授業としてプログラミング演習に取り組むこととなった。「継続は力」を、今度は大人たち自身が実践する番である。

参考文献

- (1) 立命館小学校：“ICT教育への挑戦”
<http://www.ritsumeikan.ac.jp/primary/education/ict.html/> (2014).
- (2) 立命館小学校：“日本マイクロソフトとの記者会見”
<http://www.ritsumeikan.ac.jp/primary/news/article.html?id=213> (2013).
- (3) 株式会社CA Tech Kids：“1DAY プログラミング体験会 in Kyoto”
http://techkidscamp.jp/event/2015/03/entry_14.html (2014).
- (4) Scratch <https://scratch.mit.edu/>
- (5) 株式会社CA Tech Kids：“5年生プログラミング授業 立命館小学校(京都市)”
<http://techkidscamp.jp/public/report/01.html> (2014).
- (6) 株式会社CA Tech Kids：“6年生プログラミング授業 立命館小学校(京都市)”
<http://techkidscamp.jp/public/report/02.html> (2014).
- (7) 株式会社CA Tech Kids：“立命館小学校でTech Kids CAMP!”
http://techkidscamp.jp/camp/ritsumeikan_christmas2014/ (2014).
- (8) 株式会社CA Tech Kids：“Tech Kids CAMP in Ritsumeikan”
http://techkidscamp.jp/camp/ritsumeikan_spring2015/ (2015).