

# 小学校でのクラブ活動における Hour of Code の実践報告

渡邊 景子<sup>1,a)</sup> 利根川 裕太<sup>2,b)</sup> 辰己 丈夫<sup>3,c)</sup>

**概要：**Hour of Code は、世界的な子ども向けプログラミング教育推進運動である。ここでは小学校のコンピュータクラブで行った以下の実践について報告する。2015年12月、クラブ員25名がそれぞれメインクラブの Hour of Code に取り組んだ。終了後のアンケートでは、全員が「おもしろい」と回答し、自由記述の感想からは「家でもまたやりたい」、「コードを入力するようなプログラミングも、挑戦してみたい」など、意欲的な感想が多数得られた。これらのことから、「Hour of Code は、小学校におけるプログラミング教育/学習で用いられるプログラミング言語・ツールの選択肢の一つ」として十分役割を果たせるものであると言える。

**キーワード：**プログラミング教育、初等教育、特別活動

KEIKO WATANABE<sup>1,a)</sup> TONEGAWA YUTA<sup>2,b)</sup> TAKEO TATSUMI<sup>3,c)</sup>

## 1. はじめに

現在、社会活動、特に知的な活動はコンピュータの利用と不可分な状況になっている。そのため、教育現場においても、コンピュータを利用した教育や、コンピュータについての教育が求められるようになりつつある。例えばわが国では、2002年には、中学校の技術・家庭科で、情報領域の学習が行なわれるようになった。2003年には、高等学校の新教科「情報」が戦後初めて設置された。一方で海外に目を向けると、小学校段階での教育にプログラミングを取り入れる活動が進んでいる。

わが国でも、情報処理学会の情報処理教育委員会の有志らがプログラミング学習を小学校段階から取り入れられるように、さまざまな活動を行ってきた。シンポジウムや、教科書・教材の試作、大学入試の試作問題にプログラミングを取り入れるなどの活動が行なわれてきた。情報処理学会以外の学会や、他の団体なども同様に、わが国の教育現場にプログラミングを必要とする内容を入れることについて活動も見られるようになった。

そして、これらの活動の結果、プログラミング教育が、2020年の小学校から必修化され、その内容が新学習指導要領に盛り込まれるという政策決定が、2016年5月に内閣府産業競争力会議から公表された。

この政策を発表した産業競争力会議の資料を見ると、プログラミング教育は、わが国の産業競争力を直接的に高めるために行なわれるのではなく、プログラミングの経験を経た児童らのなかから、未来の技術に関わる人が（わずかでも）現れることを願いつつ、さらに、国民全体としての情報リテラシーの向上も含めて、プログラミング学習を進めようと提案していることがわかる。すなわち、専門家庭教育のためのプログラミング学習の必修化による能力育成ではなく、国民の常識としてのプログラミング学習体験が重視されている、ともいえる。

だが、現時点では、小学校でのプログラミング教育の実績は多くない。教師が自分の担当クラブや担任している学級でトライアルとして実施している例もあれば、学校全体でプログラミング教育を研究課題として取り組んでいる品川区立京陽小学校や多摩市立愛和小学校の例もある。また、佐賀県武雄市や茨城県古河市のように、自治体として、タブレット端末の導入とセットで実施している例もある。これらの学校や自治体ではプログラミング言語やツールに、Scratch やビズケット、レゴ・マインドストーム、あるいはヴィストン社のビュートシリーズなどが利用されている例が多い。

<sup>1</sup> 東京女子体育大学 (Tokyo Women's College of Physical Education)

<sup>2</sup> 一般社団法人 みんなのコード (Code for Everyone)

<sup>3</sup> 放送大学 (The Open University of Japan)

a) keiko@iisa.jp

b) y.tonegawa@code.or.jp

c) ttmtko@gmail.com

筆者らは、前述の学校や自治体の研究発表ではあまり取り上げられていない「Hour of Code」で用いられている Code Studio によるプログラミング環境に着目し、実際に小学校のコンピュータクラブで実践を行った。

以下では、2. で Hour of Code の概略について述べ、3. では、我々が行った実践について述べる。4. で結論を示し、5. で今後の展望について触れる。

## 2. Hour of Code

「Hour of Code」を主唱するアメリカの非営利活動法人「Code.org」は「全ての児童・生徒がコンピュータサイエンスを学ぶ機会を得る」ことをミッションに掲げて世界的にプログラミング教育の推進活動を行っており、アメリカのオバマ大統領や Facebook 創業者のマーク・ザッカーバーグ氏、マイクロソフト創業者ビル・ゲイツ氏など、多数の著名人がこの活動に賛同している。

2013 年の設立以降、毎年 12 月に「コンピュータサイエンス教育週間」に「Hour of Code」を開催しており、これまでに 34 言語に翻訳され、180 カ国以上でプログラミング教育のイベントが開催され、2014 年までに全世界で 6,000 万人の児童・生徒が参加した。特に米国では学校の授業にも取り入れられ、90,000 校が授業に採用し、400 万人の生徒児童に提供されている [1], [2]。

日本では認定パートナー団体として 2015 年 7 月に発足した一般社団法人みんなのコードが国内事務局としてその活動を推進している。教材の翻訳もボランティアの手によって進められており、子どもたちに人気の、バリエーションに富んだキャラクターによるプログラミング学習が可能となっている。

マインクラフトのコンテンツでプログラミング学習をする際の手順は次のとおり。

Code Studio のトップページ [3] (図 1) にアクセスし、マインクラフトを選択する。

最初にキャラクターを選び (図 2)、パズル 1 (図 3) が現れる。

あらかじめワークスペースに「まえにすすむ」のブロッ

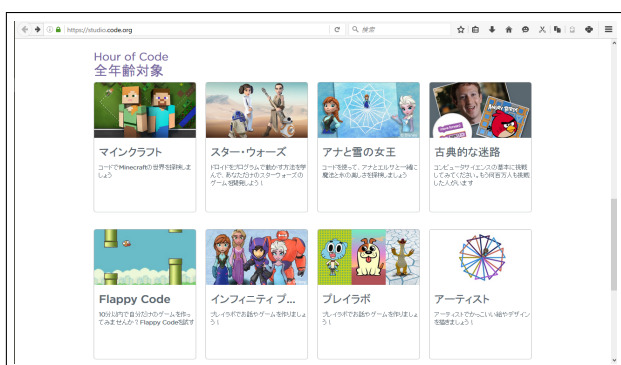


図 1 Code Studio トップページ



図 2 キャラクター選択



図 3 ”前に進む”プログラム



図 4 コードを表示

クが1つだけ置かれており、ワンポイントアドバイスが吹き出しに示されている。

ブロックを並べ、パズル1をクリアした時にコメントがポップアップし(図4)、「▼コードを表示します。」をクリックすると、使用したブロックに対応したコードが表示される。

表1[4]は、プログラミング言語をプログラミング方式「ビジュアルかテキストか」と、形式「チュートリアル型か自由形式か」の観点で分類したものである。

		形式	
		チュートリアル・ドリル型	自由
プログラ ミング 方式	ビジュアル (ブロック)	A Hour of Code (Code Studio)	B Scratch Viscuit
	テキスト	C CodeMonkey CodeCombat	D JavaScript Python

Hour of Code の特徴としては、以下のものが挙げられる。

- オンラインで無料提供、インストール/環境構築不要(タブレットでも使える)
- 世界的な企業協力で子どもに人気なキャラクターが使われていて子どもが遊び感覚でできる(今年はマイクラフトとスターウォーズが追加)
- 日本語のブロックプログラミングなので、タイピングや英語の壁が無く始められ、繰り返しと条件分岐まで学習できる。
  - 中級者以上のコースでは、イベントハンドラーやJavaScriptのブロックプログラミング等も
- チュートリアル型で、各コースは10~20のステージになっているので、子どもが迷わず進める(少ない大人で多くの子どもが学習できる。その分Scratch等と比べると自由度は少ない)
- Googleのプロジェクトから生まれたBlocklyと呼ばれるツールが使われている

### 3. 小学校コンピュータクラブでの実践と考察

#### 3.1 コンピュータクラブの概要

筆者のひとりである渡邊は2014年4月から2年間、都内の小学校でコンピュータクラブの活動支援を行ってきた。その際、2014年度には2回、2015年度には6回プログラミングを取り入れた活動を実施している。

2015年度のコンピュータクラブの人員構成と活動の概要(年間スケジュール)を表2、表3に示す。

この小学校のコンピュータクラブは主にコンピュータ室を拠点とし、ひとり一台のパソコンを使って、いわゆる小

表2 人員構成

学年	人数
4	4
5	12
6	10

表3 クラブの年間スケジュール

月	2015年の活動内容
4	タイピング
5	暑中見舞いはがき制作(全4回)
6	
9	①ビスケット1
10	クラブ紹介パンフレット作成(全4回)
11	②ビスケット2
12	③Hour of Code
1	④ビスケット3
2	⑤ドリトル(全2回)

学校向けの統合ソフトと呼ばれるアプリケーションに予め用意されているカレンダーや名刺、招待状などを作成する活動をメインで行ってきた。コンピュータ室の利用が4年生からということもあり、パソコンに不慣れな4年生は例年コンピュータクラブ希望者が少ないようである。

クラブ活動の時間は原則として月曜の6校時と決まっていたが、行事の関係などで毎週必ず実施されるわけではなく、活動日は年間15回であった。活動内容については、おおよその項目を年度初めに決めておき、毎回の活動はその回ごとに顧問の教諭と相談の上決定した。

プログラミングについては、表3中の①~⑤の下線で示した部分で合計6時間実施した。

- ①のビスケット1は、絵を書き、メガネの左右に入れて動く仕組みを理解した後、ビスケットランドで共有の場として海、お化け屋敷、お菓子の国のいずれかを児童が選び、自分の絵を友達と共有
- ②のビスケット2では、尺取虫の動き、ぶつかった時の動きのプログラミングを行った
- ③のHour of Codeの詳細は次節に記す
- ④、⑤では音楽演奏をプログラミングで行った

#### 3.2 Hour of Codeの実施

2015年12月に全世界でHour of Codeを実施するキャンペーンを行っており、これに呼応する形で実施した。

実施日時: 2015年12月7日(月)6校時(14:05~15:05)

実施対象: コンピュータクラブ員25名(5年生1名欠席)

使用OS: Windows 7

使用ブラウザ: Internet Explorer 11

使用コンテンツ: マインクラフトのCode Studio

サイトへのアクセス方法と簡単な操作方法について一斉指導のレクチャーを行った後、各児童が一人1台のPCで個別に取り組んだ。

授業時間終了 10 分前よりアンケート調査を実施した。

### 3.3 アンケートの実施

ここで実施したアンケートは、この時間に行った Hour of Code のプログラムの進捗状況や感想を聞くもので、GoogleForm で作成し、PC 入力によって回答を収集した。

アンケートの質問は以下のようなものであった。

問 1. あなたは何年生？

- 【1】4 年
- 【2】5 年
- 【3】6 年

問 2. 何番の問題まで進みましたか？

- 【1】1～5
- 【2】6
- 【3】7
- 【4】8
- 【5】9
- 【6】10
- 【7】11
- 【8】12
- 【9】13
- 【10】14

問 3. 今日のアワーオブコードの感想で当てはまるものをすべて選んでください

- 【1】おもしろい
- 【2】きれい
- 【3】楽しい
- 【4】もうやりたくない
- 【5】かんたん
- 【6】とくい
- 【7】めんどくさい
- 【8】勉強に役に立つ
- 【9】きれい
- 【10】にがて
- 【11】もっとやりたい
- 【12】かっこいい
- 【13】むずかしい
- 【14】つまらない
- 【15】その他

問 4. 今日の感想を書いてください（自由記述）

### 3.4 アンケートの結果

回答の集計結果を表 4、図 5 に示す。

なお、図 5 の「その他」(5 名)には「目が疲れる」という回答が 2 件あった。

#### 3.4.1 今日の感想（抜粋）

問 4 で聞いた感想(自由記述)から、特徴的なものを以下に抜粋した。

表 4 進捗と学年の関係

進捗	4 年	5 年	6 年	総計
8			1	1
9	2			2
10		1		1
11		2	1	3
12	1	3	2	6
13		4	1	5
14	1	1	5	7
総計	4	11	10	26

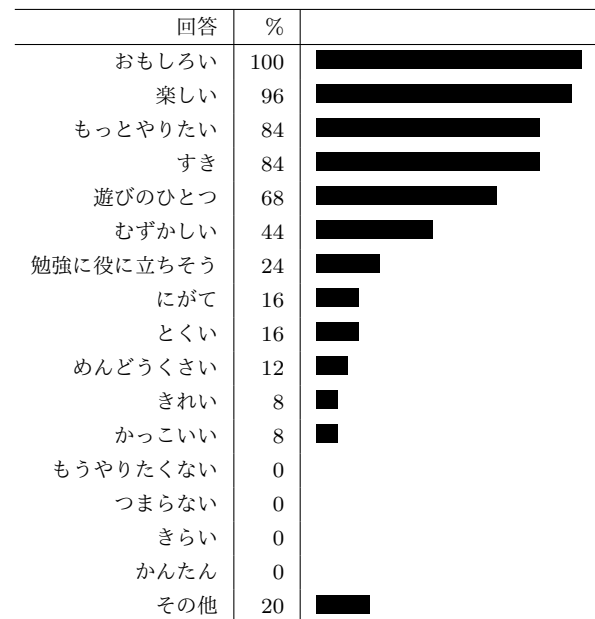


図 5 Hour of Code の感想（複数選択可）

- a 初めてでしたが、とても楽しかったです。  
コードを入力するようなプログラミングも、挑戦してみたいです。
- b どうやれば動くのかよく考えてもう一度やりたい家でやりたいと思います。  
いつかプログラミングを自分でもやってみたいです。
- c アワーオブコードは、面白い仕掛けや、楽しいアイコンがついていて、ものすごく楽しかったです。  
家でもできると聞いて、すごくうれしくなりました。またやります!!!!
- d コンピューターに対して出す指示がすべて英語だということにびっくりしました。  
しかしよく見ればすべて見慣れた単語でわたしでもだいたい意味がわかりました。
- e 一つ一つのステージをクリアしていくことが、とても達成感を覚えました。  
私は、家でもパソコンでゲームはあまりしないので、より楽しく感じました。  
今度は家でもやってみたいです。  
パソコンについても深く知ることができるようになりたいです。

- f 操作をするだけでも難しいのに、ゲームを実際に作るのとはとても大変なんだろうな、と実感しました。  
またプログラミングをやってみたいです！
- g ゲームのような形式でコンピューターを学ぶことができるのはとても面白かったです。  
ここで遊ぶだけで無く日々コンピューターを使うときに生かしたいと思いました。  
とても難しくてもどうしても一人でできないときは、近くの友達といっしょに学ぶことができました。  
とても面白かったので、また家や学校でちょう戦してみたいと思いました。
- h 初めてで最初は大変で苦手だったけれど、たくさん問題を解いているうちに得意になってきました。  
主人公の子がかわいかったです。  
ビスケットもアワーオブコードも家でやりたいです。

### 3.5 顧問教員のインタビュー

コンピュータクラブ顧問の教員は、2014年度は4年生、2015年度は6年生のクラス担任であった。校務では支障なくPCを使いこなしているが、授業にICTを積極的に活用することはなく、自身にプログラミングの経験もない。

2014年度、最初にビスケットによるプログラミングを提案したときから、「これからの時代には必要なことなので、ぜひやりましょう」と、歓迎してくれた。それ以降、雑誌やwebページ等で情報を集め、クラブの時間には子どもたちと一緒に悩みながらプログラムを実際に動かし、つまずきのある子には解き方のヒントを与えるなど、プログラミングの活動に前向きに取り組んでいる。

**Q1.** Hour of Code に子どもたちが取り組んでいる姿を見てどのような感じでしたか？

**A1.** どうしてこういう風に動くのかという理由抜きに子どもたちは当てはめていくので、ゲーム感覚が強く感じられました。

見ていた感じだと、子どもたちは興味を持って取り組んでいたもので、(Hour of Code は)プログラミングの基礎教材として良いと感じます。

**Q2.** Hour of Code の良い点はどのような点ですか？

**A2.** コードを見ることができるといのが、プログラミングをしているという実感が湧いていいのではないか。

**Q3** Hour of Code はビスケット、ドリトルと比べて(プログラミング未経験の先生にとって)教えやすいとお考えですか？

**A3.** ドリトルやビスケットで音楽を演奏したのは、私がいまず理解するのが大変でした。

Hour of Code が教えやすいかということ、今回は高学年だったからできたのかなと思いました。

### 3.6 考察

図5から、100%の子どもたちが「おもしろい」と、96%が「楽しい」と回答したことが分かる。「かんたん」と答える子はひとりもおらず、「むずかしい」と回答した子が44%であった。

また、「きらい」、「もうやりたくない」という回答は0で、「もっとやりたい」と答えた子が84%であった。

3.4.1に挙げた自由記述の感想には

- コードを入力するようなプログラミングも挑戦したい
- いつかプログラミングを自分でもやってみたい
- パソコンについても深く知りたい

という意見が聞かれた。ブロックを並べて作ったプログラムが実際にどのようなコードで書かれているのかを知ること、単なるゲームとしての「おもしろさ」だけではなく、知的な興味・感心が湧き、「コードを入力する(上級の)プログラミングに挑戦したい」という感想を持つ子が複数出現したのではないか。

活動自体はひとり1台のPCを使用していたので、独立であったが、

- とても難しくてもどうしても一人でできないときは、近くの友達といっしょに学ぶことができました。

という感想も得られた。

授業の最後に「アワーオブコード」で検索すれば、家でもできることを伝えたとこ、後日、「家でもやってみた」と話してくれた児童が複数いた。

顧問教員は、当初、ゲーム性の高いHour of Codeをクラブで実施することにあまり前向きではなかったが、ブロックを並べて正解できたら次に進めるというだけでなく、そのプログラムのコードを知ることができるという点を評価してクラブでの活動に同意してくれた。

子どもたちが実際に取り組む姿を見て、また教員自身がHour of Codeのサイトを体験し、子どもたちと一緒に考えて考えたり、アドバイスを与えたりしていた。

Hour of Codeがスモールステップのチュートリアル型コンテンツなので、コンピュータやプログラミングに詳しくない教員でも、子どもたちと一緒に考えながら助言し、進めていくことができたのではないか。

## 4. 結論

実際にHour of Codeを利用してプログラミングを体験した児童たちのアンケート調査等から、「Hour of Codeは、小学校におけるプログラミング教育/学習で用いられるプログラミング言語・ツールの選択肢の一つ」として十分役割を果たせるものであると言える。

また、今回のクラブ顧問教員がそうであったように、プログラミングについての専門教育を受けていない多くの現職教員でも、Hour of Codeがスモールステップのチュートリアル型教材であるため、子どもたちとともに学び、子ど

もたちに寄り添って指導・助言することが可能であると考えられる。

## 5. おわりに

本論では、Hour of Code を利用したプログラミング体験について、その実践を報告した。

Hour of Code は、ゲーム的な要素が強いことから、プログラミングの学習に向いていないという意見もある。また、数学や理科の学習に、Hour of Code を利用することができないことから、「プログラミングで学ぶ」という活動につながらないという指摘もある。

だが、実際に Hour of Code を利用してプログラミングを体験した児童たちのアンケート調査等から、筆者らは「Hour of Code は、小学校におけるプログラミング教育/学習で用いられるプログラミング言語・ツールの選択肢の一つ」として十分役割を果たせるものと考えている。というのも、Hour of Code は、児童生徒らが楽しみながら取り組むことで、考えることの大切さを知るために有用である。また、Hour of Code で考える楽しさを発見してはじめて、例えば Scratch やビスケット、あるいはドリトルなどのプログラミングを学ぶ道をたどることができるようになる児童生徒もいると思われる。(なお、表3の④、⑤に示したビスケット、およびドリトルでの音楽演奏の取り組みについては、別の機会に言及する。)

その先には、プログラミングで何かを学ぶことになる可能性もある。こういった児童生徒にとって、学習初期段階での Hour of Code の学習体験がなければ、プログラミングに触れる機会がずっと後になったり、あるいは、永久にプログラミングを学べなかつたりしたかもしれない。

我々は、親しみやすい概観と、適切な難易度によって設計された Hour of Code が、学習の初期段階の選択肢の一つとして存在できると考えている。

## 参考文献

- [1] **Hour of Code**: Hour of Code 日本でも展開開始, 2016, <http://code.or.jp/news/167>, (2016年5月22日閲覧)
- [2] **Hour of Code**: すべての生徒に, Hour of Code を, 2016, <https://hourofcode.com/us/ja>, (2016年5月22日閲覧)
- [3] **Hour of Code**: Code Studio, 2016, <https://studio.code.org/>, (2016年7月18日閲覧)
- [4] プログラミング教育 **Blog**: プログラミング教育の必修化までの道のりで予想される課題について, 2016, <http://tonegawa.hatenablog.com/entry/2016/04/16/185211>, (2016年7月18日閲覧)