

保育施設におけるプログラミング的思考力を育む玩具の活用方法

小原 貴生¹ 佐々木 淳¹ 井上 孝之² 上村 裕樹³ 音山 若穂⁴

岩手県立大学ソフトウェア情報学部¹ 岩手県立大学社会福祉学部²

聖和学園短期大学保育学科³ 群馬大学大学院教育学研究科⁴

1. はじめに

わが国では 2020 年度より、プログラミング教育が導入される。プログラミング的思考は論理的に考えていく力であり、将来の進路選択や職業にかかわらず、生きるために普遍的に求められる力[1]とされている。一方、小学校入学前の幼児教育は、生涯にわたる学習の基礎を作り、能力を伸ばし才能が開花するための、“後伸びする力＝伸びしろ”を培うことを重要視している[2]。著者らは、小学校以降にプログラミング的思考を開花させるための幼児教育の可能性に着目し、その方法について研究を進めている。

本稿ではその第一歩として、小学校入学前の保育施設においてプログラミング的思考力を育むといわれている玩具の影響を明らかにするため、岩手県内の保育施設に 2 種類の幼児用の玩具を導入し、評価実験を行った。研究対象とする 5 歳児に、初めは玩具で自由に遊んでもらい、次に大人が遊びに介入し、その前後で幼児の遊び方がどのように変化するかを調査・分析し、その望ましい活用方法について考察した。

2. 実験

2.1 使用する玩具の選定

今回使用する玩具は、4 種類を候補として評価した(表 1)。評価項目は幼児期に育ててほしい姿の観点から、自立心、協同性、思考力の芽生えと、非機能要件(耐久性・コスト等)の 4 項目とした。表 1 の評価結果から実験で使用する玩具を 2 つに絞った。1 つは Fisher-Price が開発したイモムシロボットで Code A Pillar(CAP)である。もう 1 つは Learning-Resources が開発したネズミロボットで Code & Go(C&G)である。実験は、盛岡市内の私立こども園の協力を得て、16 名の 5 歳児(男子 3 名、女子 13 名)を対象にして行った。

Usage Method of Toys to Grow the Programming Thinking Skills in Childcare Facilities

1 Takaki OBARA, 1 Jun SASAKI, 2 Takayuki INOUE,
3 Hiroki UEMURA and 4 Wakaho OTOYAMA

1 Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

2 Faculty of Social Welfare, Iwate Prefectural University

3 Seiwa Gakuen College

4 Gunma University

表 1. 玩具の評価

	Code-a-pillar	Cubetto	Code & Go	プログラミングカー
自立心	3	4	4	3
非機能要件	4	2	4	2
協同性	3	2	4	3
思考力の芽生え	3	4	5	3
計	13	12	17	11

2.2 実験方法

初めに、自発的な遊びの中で玩具本来の目的あるプログラミング的遊びができるかどうか、さらに、子ども独自の気づきや工夫点が見られるかどうかを調査するために、子ども達に CAP と C&G を与え、自由に遊んでもらった。その際、クラスルームの一角に定点カメラを設置し、子どもが遊ぶ様子を撮影した(写真 1:左が CAP, 右が C&G)。



写真 1. 各玩具で遊んでいる姿

自由な遊びをさせた 2 週間後に、子どもが遊んでいるところに大人(大学生)が混ざり、玩具本来の遊び方をする方向に誘導して子どもの遊び方の変化を観察した。

2.3 実験結果

2.3.1 CAP

まず CAP を用いた実験結果を図 1 に示す。図 1 で「本来の遊び」は説明書にある遊び方、「それ以外の遊び」は説明書にはない遊び方(玩具を手で走らせる、音に合わせて踊るなど)である。図 1 より、全体を通して本来の遊び方をしている割合が 5 割を超えており、子どもたちの力だけで

CAP の遊び方を理解し、遊ぶことが出来ている事がわかる。また、撮影した映像からは、出来なかったことが出来るようになってきている様子や、発見・工夫をしている点が見られた。

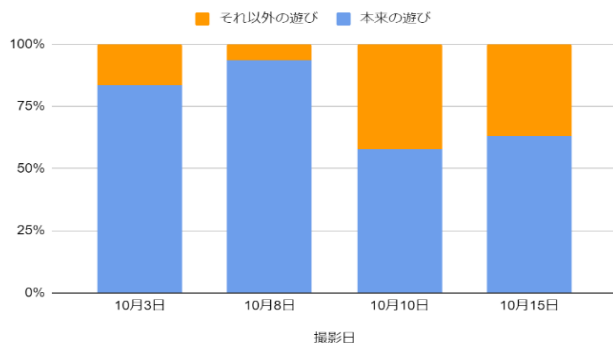


図1. CAP を利用した遊び方の割合

2.3.2 C&G(介入前)

次にC&Gを用いた実験結果を図2に示す。図2で「それ以外の遊び」には、ままごとや、家づくりなどがあった。図2より、時間の経過とともに本来の遊びをしている子どもが大きく減少している。よって子どもたちの力だけではC&Gの遊び方を理解し、遊ぶことが出来ない事がわかった。撮影した映像からはネズミロボットの鼻が磁石になっている事を発見し、色々な鉄材に近づけて遊ぶ様子が見られた。

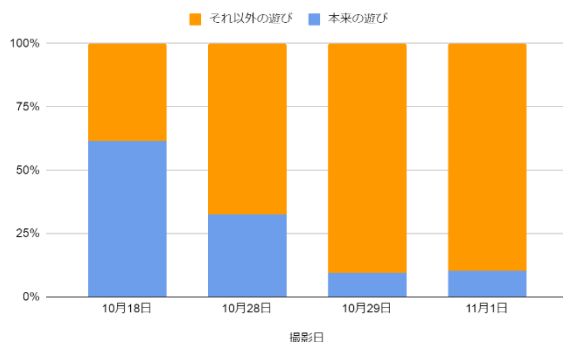


図2. C&G を利用した遊び方の割合

2.3.3 C&G(介入後)

C&G を対象に本来の遊び方への誘導をねらいに、11月13日、大人が以下のように介入した。

- 1 大人(22歳男子学生)と一緒に遊ぶ雰囲気を作る(遊びから避けられるのを防ぐために、命令や強制はしない)
- 2 ネズミロボットが通る迷路を作るように促す
- 3 スタートとゴールを決めて考えさせ、ネズミロボットを操作させる
- 4 ネズミロボットがスタートからゴールに

達したとき一緒に喜びほめる

介入当初は30分ほど本来の遊び方をしたが、その後はほとんど遊ばなくなった。12月3日に2度目の介入を試みたが、園児は他の遊びに夢中になり、拒否されてしまった。その要因として、玩具の難しさによる「飽き」が発生したものと考えられる。

3. 考察

CAPは、ボタン1つで動かせる点が簡単であり、本来の遊び方を続けることができた。一方、C&Gは、CAPに比べるとボタンの数が多く、操作がやや複雑であることが、本来の遊び方から外れてしまった要因だと考察する。また、本来の遊び方を行っている子の割合が半数近くになっている点については、遊ぼうとチャレンジを行ったが、CAPに比べて思い通りに扱えず、諦めて他の遊びへ移行してしまったと考えられる。しかし、ままごとや家作りといった遊び方がマイナスというわけではなく、幼児期の終わりまでに育てほしい姿[3](共同性、思考力の芽生え、豊かな感性と表現など)にも当てはまる点があるため、有益な玩具として位置づけることができる。

4. おわりに

本研究では、小学校入学前の保育施設においてプログラミング的思考力を育むといわれている玩具の導入実験を行い、観察を通じて、その活用方法の考察を行った。今後は、本研究で使用したプログラミング玩具を再度導入し興味の喪失の確認、玩具に対する興味継続期間を推定する。最後に本研究に支援をいただいた(公財)電気通信普及財団に感謝申し上げます。

5. 参考文献

- [1] 文部科学省, 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ) https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm
- [2] 幼児才能開花教育 まいとプロジェクト, 幼児教育の重要性 <https://www.might-project.com/child-care/education/03/index.html>
- [3] 厚生労働省 保育所保育指針解説, 幼児期の終わりまでに育てほしい姿 <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoujidoukateikyoku/0000202211.pdf>