

小学校段階におけるプログラミング教育用の 幅広い学年で手軽に利用可能な教材の開発

常田 妃登美
北見工業大学 技術部

1. はじめに

2020年から小学校での「プログラミング教育」が必修化された。その準備として北見工業大学と北見市教育委員会が連携し、2017年から2019年にかけて北見市の小学校教員を対象に「プログラミング教育研修」を開催した。また、2021年からは低学年向けにはアンプラグドプログラミングの手法を使用し、小学校4、5年生対象時にはScratchを使用した「プログラミング授業」を行っている。

実際にプログラミングの授業を行うにあたり、教員から「教員がプログラミング教育用のカリキュラムを考え、勉強をして教えるのには膨大な時間が必要となる」などの不安の声が寄せられた。算数、理科それぞれの授業でプログラムを利用した授業についての準備を進めたが、準備は予想していたものよりかなり時間のかかる作業となった。そこで北見市の小学校でプログラミング教育を行うにあたり、教員に授業準備の負担がかからず、手軽に導入できる教材の作成が必要であると考え、2023年課題番号23H05034、「小学校段階におけるプログラミング教育用の幅広い学年で手軽に利用可能な教材の開発」というタイトルで奨励研究を行っている

2. 教材の作成

教材は2022年度に奨励研究で作成した算数のアプリケーションを北見市内の教員に体験してもらいアンケートにおいて「小学生が興味を持ちそう」という多くの回答を得たRPGゲーム形式のものとした。市販のアプリケーション作成ソフトを使用し、迷路を作成し、『辺』を歩く距離、別れている道を選ぶことで正しい『角度』を選んで正多角形を描くように歩くとゴールとし、迷路の道を正しい順番で選び、ゴールするまでを命令していくゲームとして、プログラミング的要素を入れた。

2022年のアンケートで「短い時間で結果が出るものを数多く用意した方がよい」という回答があったため、直感的にわかりやすい四角形から始め、三角形、六角形、五角形と難易度をあげていくようにした。また、低学年でも使用できるように難しい単語を使用するのは避け、四角形の時には謎解き要素などをなくし、レベルアップすることで徐々にRPGゲームの要素を強くするようにした。また、各所にヒントを与える場所を設定し、よりゲームをクリアしやすいようにした。



図1. ゲーム実行画面

3. 作成した教材のアンケート結果

小学校 3～5 年生、各学年 2 名ずつにレンタルサーバ上で動くようにした教材を冬休み中に体験してもらった。アンケートは個人情報を含まないものとし、レンタルサーバ上に作成したアンケート用アプリケーションを利用して回答は父兄に行ってもらった。アンケートの結果は以下の通りである。

3.1 作成した教材の児童のアンケート結果

教材を使用してみてどうでしたか？

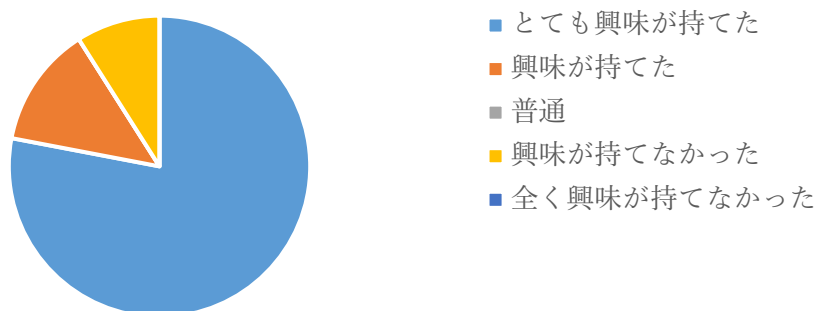


図 2. 児童に教材を使用した感想

- ・他の教科もゲームで勉強したい
- ・キャラクターをえらべたらよかった
- ・敵を倒したりしたかった
- ・ゲームが好きじゃないのでわかりにくかった
- ・楽しくてどんどん進められた
- ・もっとたくさんやりたかった

3.2 作成した教材の父兄のアンケート結果

- ・楽しそうに自らすすんで取り組んでいる点はとても良いが、知識が身についているのかが不安
- ・家で勉強をみるのが難しい時があるので、こういった自宅学習補助アプリがあるとよい
- ・学習結果を親に自動で通知してくれる仕組みがあるとよいと思いました
- ・ゲームばかりして、そこから勉強に進まないのではないかと不安
- ・算数とプログラムの勉強を同時にできるのは良いと思った
- ・プログラムについてはまったくわからないので、子供が家でプログラムを学ぶ環境があるのはありがたい。兄弟で、取り合いになって喧嘩になりそうです。

4. おわりに

小学校段階におけるプログラミング教育の教材の作成を行った。教材を web 公開し、小学生の児童に教材を使用してもらい、アンケートを行った。アンケートの回答結果、ゲームが好きな児童は低学年でもゲームをクリア出来ることができることがわかった。また、算数が苦手な児童もゲームだと算数に興味を持ってくれることがわかった。ただ、ゲームに興味のない児童は途中であきらめてしまったりするなど、すべての児童において有効ではないこともわかった。また、父兄からはゲームをしながら勉強をしているように感じられないのか「ゲームばかりしてそこから勉強に進まないのではないかと不安」といった声聞かれた。これらの意見を参考にし、児童にゲームから興味を持ってもらい、さらに学習意欲を向上させるアプリケーションの作成を行いたい。

謝辞

本成果の一部は JSPS 科研費 23H05034 の助成を受けて行ったものであり、関係各位に深甚の謝意を表す。また、お忙しい中、短い期間でアプリケーションの試用及びアンケートにご協力いただいた児童及び父兄の方々に感謝を申し上げます。非常に貴重な意見を賜ることができ、今後のアプリケーション作成の参考になりました。