

小中学生向けプログラミング教材の開発と実践

Development and Practice of Programming Materials for Elementary and Junior High School Students

研究学生：坂井杏菜
Anna Sakai

指導教員：中井一文
Kazufumi Nakai

1. 研究背景

2020年より小学生のプログラミング教育の必修化が開始される。それに伴い、具体的な内容が決まっていないため小学校教員への負担がかかる、プログラム環境を整えるのに時間がかかる、プログラムに割く時間が増えるため既存の授業時間が減るといった問題がある。

2. 研究目的

本研究では、安価な値段で購入できる初心者向けプログラミング教材「Ichigojam」を用いたプログラムの資料作成を目的とする。Ichigojamでは初心者向けプログラミング言語を使用しているため高度な知識や技術を学ぶ必要がなく気軽にプログラミングを体験でき、実際の動作を目で見て確認することができる。

3. 研究内容

去年までの資料をもとに新しい資料を作成した。去年よりレベルアップするため信号機、光センサ、サーボモータの接続方法とサンプルプログラムを追加する。動きをどう改善させていくかなどを論理的に考える力を養うためライントレースロボの使用法、サンプルプログラムを資料に追加する。作成した資料を使用し、本校で開催された公開講座と伊勢市の小中学校4校で出前授業を行い、実際に小中学生に使用してもらう。そして、使用した小中学生からアンケートをとり、その結果から資料の改善を行う。

4. 公開講座

8月23、24日に本校で公開講座が開催された。小中学生71名を対象に各5時間行った。はじめに資料内容を一通り行った。本講座はU-16プログラミングコンテストの事前講習会にもなっており、午後からは各自センサを使って身近にある問題を解決するシステムのアイデアを考えアイデアシートに記入してもらった。

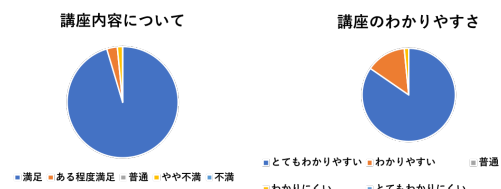


図1 講座内容について 図2 講座のわかりやすさ

講座内容では95%の学生が満足、講座のわかりやすさでは85%の学生がわかりやすかったと回答した。自分が思った通りに動いた時に達成感があった、プログラミングしたいという気持ちが高まったという意見があった。

5. 出前授業

伊勢市にある小中学校4校で出前授業を行った。小中学生35名を対象に中学校では約2時間を5回、小学校では約1時間を2回ずつ授業を行った。出前授業では、Ichigojamだけではなくライントレースロボの授業も行った。

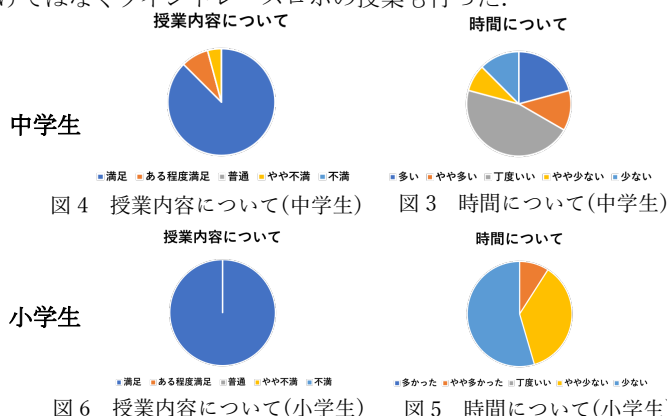


図4 授業内容について(中学生) 図5 時間について(中学生)

図6 授業内容について(小学生) 図7 時間について(小学生)

中学生は授業について88%の学生が満足、時間については46%の生徒が丁度いいと回答した。13%の生徒が多いと回答しているのは毎回同じ資料で講座を行っていたため講座時間に対して資料の内容が少なかったからと考えられる。

小学生は、時間と授業回数が中学生と比べ少なかったこともあり時間が少ないと回答している児童が半数を超えた。

6. 資料改善

公開講座と出前授業でわかりにくかったプログラムの解説をつけ、資料内容を増やし、Ichigojamとライントレースの資料を一冊にまとめた。改善した資料で本校1年生5名にアンケートを行った。



図7 講座内容について(改善後) 図8 時間について(改善後)

プログラムの解説があるのでわかりやすくなった、目次がついて全体的にわかりやすくなったなど内容についても満足と全員が回答している。また、プログラミングが増えて楽しめる要素が増えたと時間について全員が丁度いいと回答した。

7. 結論

初心者向けプログラミング教材「Ichigojam」を用いたプログラムの資料を作成した。出前授業を受けプログラムしたという気持ちが高まったという小中学生が多数いた。来年度も引き続き出前授業を行う。