

プログラミング教育に先駆けた小中学生向けICT講座の開講

沼津工業高等専門学校 電子制御工学科

川上研究室

指導教員：教授 川上 誠

参加学生：山内菜摘、岩田啓吾、中津川智也、望月裕介

1. 要約

文部科学省が、2020年に小学校の授業としてプログラミング教育を取り入れることを決定した。これに先駆けて、裾野市の小中学生を対象としたプログラミング講座を開講した。

2. 研究の目的

文部科学省が、2020年に小学校、2021年に中学校の授業としてプログラミング教育を必修化することを決定した。小学校段階でのプログラミング教育とは、子供たちに、「コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができる」ということを体験させながら、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育むことである。^[1] 必修化が決定したが、プログラミングを体験したことがない児童や生徒がほとんどである。さらに、プログラミングに対して難しいというイメージがあるようである。そこで、本研究では、プログラミング講座を通して、小中学生にプログラミングに対して興味や関心を持ってもらうことを目的とする。

3. 研究の内容

裾野市内の小中学校にプログラミング講座開講の案内を配布し、参加者を募集して講座を開講する。講座の形態は、パソコン上でプログラムを書き、ロボットにダウンロードして動作を確認するというものである。講座後には参加者と保護者にアンケートを実施し、講座の評価を行う。

(1) 使用するハードウェア、ソフトウェア

講座では、ダイセン電子工業から販売されている自律ロボット「TJ3B」と同社から提供されているソフトウェア「C-Style」を教材として用いる。「C-Style」は、アイコンを並べるだけでプログラミングができるソフトウェアである。マウスのみで操作できるので、パソコンにあまり触れたことのない小中学生でも簡単に操作できる。

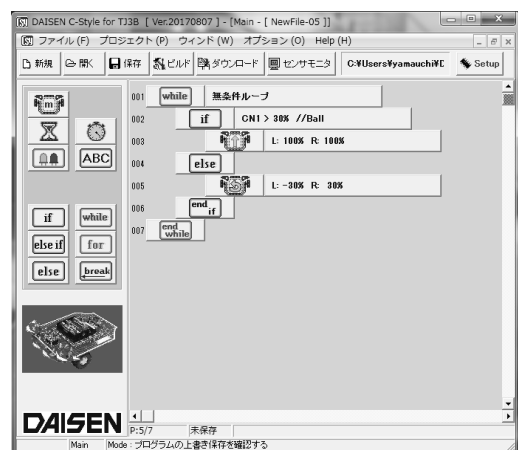
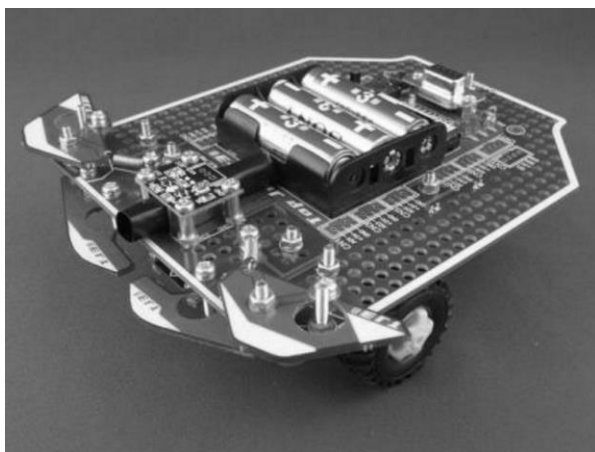


Fig.1 TJ3BとC-Style

(2) 講座内容

旗の代わりに赤外線ボールを用いてロボットを使用して行う「ビーチフラッグ」、白い面に描かれた黒い線を辿る「ライントレース」を通してプログラミングを体験する。

4. 研究の成果

(1) 当初の計画

- A) 第1回プログラミング講座
日時：8月9日 9時30分～14時30分
会場：富岡第一小学校 パソコン室
対象：裾野市内の小学校3年生以上 30名
実施内容：ビーチフラッグ、ライントレース
- B) 第2回プログラミング講座
日時：8月10日 9時30分～14時30分
会場：富岡第一小学校 パソコン室
対象：裾野市内の小学校3年生以上 30名
実施内容：ビーチフラッグ、ライントレース

(2) 実際の内容

- A) 第1回プログラミング講座
参加者は、小学3年生 8名、小学4年生 11名、小学5年生 9名、小学6年生 3名の計31名。内容は計画通り実施した。
- B) 第2回プログラミング講座
参加者は、小学6年生 15名、中学1年生 8名、中学2年生 6名の計29名。内容は計画通り実施した。



Fig.2 第2回プログラミング講座の様子

C) 第3回プログラミング講座

応募者が小学生106名、中学生14名の計120名と定員を大きく上回ったため、8月の講座で抽選漏れした児童生徒を対象に再度案内を送り、追加のプログラミング講座を開講することにした。講座の内容は以下のとおりである。

日時：10月22日 午前の部 10時～12時、午後の部 13時30分～15時30分
会場：裾野東小学校 パソコン室
対象：裾野市内の小学校3年生以上 午前、午後それぞれ20名前後
実施内容：ライントレース
講座時間が2時間という短い時間だったため、ビーチフラッグは実施しなかった。

午前の参加者は、小学3年生 8名、小学4年生 1名、小学5年生 6名、小学6年生 1名の計16名であった。

午後の参加者は、小学1年生 1名、小学3年生 8名、小学4年生 4名、小学5年生 4名と、小学6年生 1名の計18名であった。



Fig.3 第3回プログラミング講座の様子

(3) 実績・成果と課題

参加者と保護者にアンケートを実施した。アンケート項目の中で重点を置いた「プログラミングに興味を持てましたか」について結果を以下に示す。

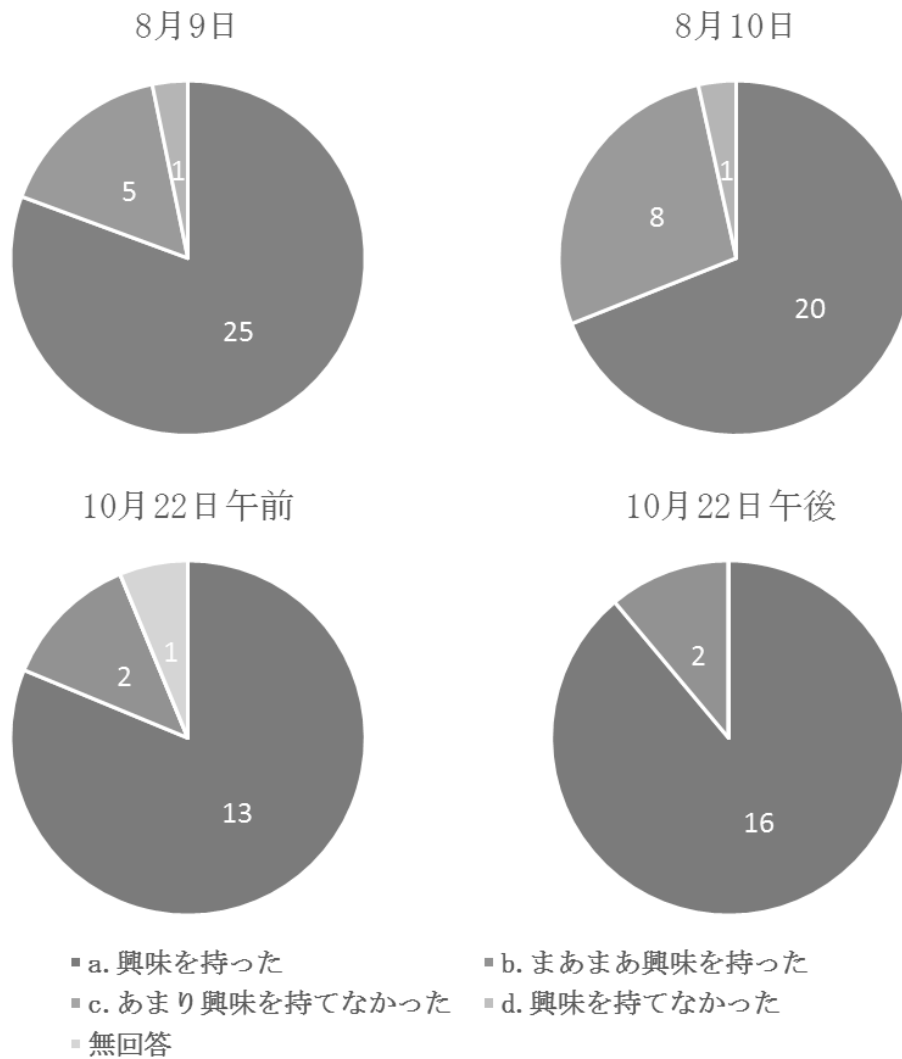


Fig.4 アンケート結果

参加者の多くにプログラミングへの興味を持ってもらうことができた。また、楽しみながらプログラミングを体験できたようである。パソコン上でプログラムを書くだけでなく、それをロボットにダウンロードして実際に動く姿を見ることができたことで成果が分かりやすかったということが、楽しいという感情に繋がったと考えられる。プログラミング教育の必修化に対して保護者の関心もあるようで、講座の定期開催をしてはどうかという意見もいただいた。

(4) 今後の改善点や対策

補助学生の人数を増やして1回の対応人数を拡大する、もしくは講座の開催回数を増やすなどして出来る限り講座を受けられない小中学生を少なくするのが理想である。さらに、この講座でプログラミングに興味を持ち、もっと学びたい小中学生に対して、応用講座も開講できると良い。

募集形態について、定員を上回ったため抽選で参加者を決定していたが、兄弟で応募して1人だけ参加ができたというケースがあった。兄弟で応募した場合は、当落を統一するといった対策をすると良いと考えられる。

5. 地域への提言

今回の講座は、参加者と保護者両方に好評であったので、今後もこのような講座を開講していくべきだと考える。この講座の案内は、学校からの配布物で多くの児童生徒に知ってもらったので、今後も学校からの配布物で案内をするのが効果的だと思われる。また、会場については、保護者の見学できるスペースのあり、駐車場も確保できる会場であると参加しやすくなると考えられる。

6. 地域からの評価

裾野市の方から、「川上教授やゼミ学生の方々の教え方が丁寧でわかりやすく、子どもたちの状況を確認しながらの進行であったため、子どもたちは最後まで集中して講座を受けていました。また、多くの子どもたちは教授からの課題に対して、自ら考えトライ&エラーを繰り返し、非常に熱心にプログラミングに取り組んでいました。本講座は保護者・生徒から大変好評いただき、生徒のアンケート結果からも、91%が楽しかった、96%がプログラミングに興味を持ったと回答しております。」との評価をいただいた。

参考文献

[1]文部科学省 2016 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）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm

(2018年1月12日閲覧)