

第18回 ちゅうでん教育振興助成（平成30年度）

報告書資料 一般 - 15

学校名・団体名	八王子市立松枝小学校
コース	学校支援
活動・研究のテーマ	小学校におけるロボットプログラミングのカリキュラム開発

〈研究の意義および活動報告〉

1 研究の意義・経緯

次期学習指導要領では、各教科等の特質に応じて、児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動を、計画的に実施することを求めている。

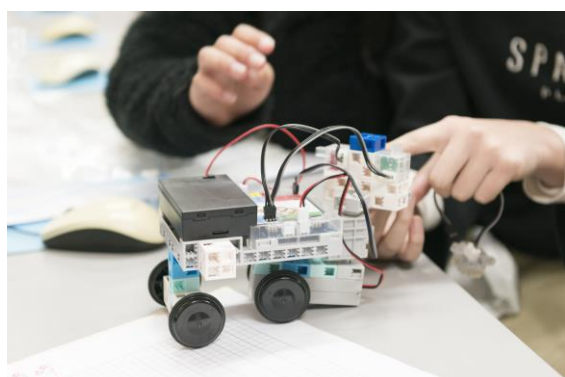
八王子市立松枝小学校（以下 松枝小とする）では、八王子市の研究指定校としてアクティブラーニングを2年半研究してきた。しかし、プログラミングについてはまったく取り組んでこなかった。

一方、今年度松枝小に赴任した尾池は、前任校（八王子市立下柚木小学校 以下下柚木小とする）において、ロボットプログラミングの研究を行ってきた。平成29年度は、下柚木小5年生で図画工作科・総合的な学習の時間でロボットプログラミング「GO 5 ロボカー」を実施した。ロボットプログラミングを選択した理由は、①グループワークが可能→対話的な学びができる、②実際にさわって動かせる、③試行錯誤しやすい→子供が飽きない、という良さがあるからである。

平成30年度は、松枝小で PETS を用い、全学年でプログラミング体験を行った他4年生の図画工作科で「勇者よ スイーツ姫を救え」を実践した。また、昨年度に引き続き、株式会社アーテックの「アーテックモーターカーセット」で5年生図画工作科の「GO5 ロボカー」にも取り組んだ。

PETS とは？（右画像）

「PETS」（ペッツ）は、いろいろな方向のブロックを背中に挿し込んで、命令された通りに動くプログラミング学習用のロボットです。マス目の書かれたシートの上を、スタートからゴールまで、時には障害物をよけながら目指します。



アーテックモーターカーとは？（左画像）

カラーブロックで形を組み立て、無料のプログラミングソフトで制御するロボットプログラミング教材です。パソコンの画面上でのプログラミングだけでなく、実機（ロボット）を動かすことでプログラミングやものづくりの喜びを体感しながら学べるのでプログラミングへの大きな理解が深まります。

2 研究の成果

1 小学校1年生から6年生までのロボットプログラミングのカリキュラム開発のための授業実践を行った。

(1) PETSプログラミング体験 1～6年 各学級2コマ(1コマ=45分)

6月18日(月) 1年2組
6月19日(火) 4年1組 4年2組
6月20日(水) 3年1組 3年2組
6月21日(木) 6年1組 2年2組
6月22日(金) 2年1組
6月23日(土) 5年2組 5年1組 6年2組
6月26日(火) 1年1組

3～5人のグループにPETS1台で行った。

PETSに付属しているテキストに沿って、カードとコースマップを用いて、STEP1からSTEP15までを順番にクリアした。1, 2年生では90分でSTEP12まで進めるのがやっとだったが、高学年になると、STEP15までクリアし、自分たちでSTEP16、STEP17を考えるとというチャレンジもできた。プログラミングの導入には大変わかりやすくどの学年でも使える点が良かった。

(2) 勇者よ スイーツ姫をすくえ 4年図画工作科 全6時間

① ブロックの形をしたプログラムをPETSの背中に押し込んで、マス目の書かれたシートの上を動かし、いじわる爆弾をよけながらスイーツをゲットしてお城に行くこと(目標)を目指す。

② 一人一人がPETSに乗った勇者やお城にいるスイーツ姫、いじわる爆弾のイメージを持ち、バルサ材を小刀で削ったり、モール、紙、布などで装飾したりして形にする。

友人と協力し合いながら、PETSを使ってプログラミングを体験する中で、PETSに乗せたい勇者や、お城にいるスイーツ姫、いじわる爆弾のいずれかについてイメージさせる。その後、それぞれのイメージを、軽くて柔らかいバルサ材を小刀で削り、モール、紙や布などを用いて装飾し、表現させる。PETSのプログラミングを体験することで、勇者、いじわる爆弾、スイーツ姫を、よりイメージしやすくなり意欲を喚起し、豊かな表現につなげることができた。

(3) G05ロボカー 5年図画工作科 全10時間

①グループごとにロボカーのイメージを持ち、紙などでロボカーのカバーを製作する。

②それぞれのロボカーに、ふさわしい動きを考え、スタディーノを用いて実際に動くようにプログラミングする。

作ってみたいロボカーのテーマ、コンセプトを考えさせ、それにあわせてカバーデザインや動きを考えた。動きは、コンピュータでプログラムした。カバー製作には、モーターに負担のかからない軽いものを用い、既習事項を生かしながら製作した。

以上のことから、次のような資質・能力を育てることができたと考える。

- ・発想を広げて、既習を活用し、追求していく力
- ・造形を通して他者とコミュニケーションする力
- ・ロボットカーの動きをプログラミングする力

(4) (1)～(3)全体の成果

1学期に、PETSによるプログラミング導入体験を行ったことで、3学期にやったタブレットPCを用いたプログラミングに、児童がすんなり入ることができた。なお、(3)「G05ロボカー」は、2020年から使用予定の日本教出版株式会社の教科書用指導書に掲載予定である。

3 研究の課題

平成30年度は、全学年のカリキュラムを作成するところまではできなかった。

本研究を中心となって行った尾池は、図工専科として、通常1年と3～6年を受け持っており、2年生の授業を持っていなかったため、2年生の時間割の調整に苦労した。

今回、頂いた助成金でPETSを購入することはできたが、アーテックのロボットカーは、購入できなかった。次年度も継続支援をお願いできれば有難い。

4 今後の取り組み

CIEC(コンピュータ利用教育学会)が主催する平成31年6月9日の研究会、8月6～8日のPCカンファレンス(いずれも於:甲南大学岡本キャンパス)にて、平成30年度の本取り組みについて報告する。

平成31年度は、各学年のカリキュラムを作成するべく、新しい取り組み(特に低・中学年)を入れる。授業外の体験ばかりではなく、授業の中でプログラミングを有効に使える取り組みを、増やす。