

プロロボを活用したプログラミング教育

～目的地にたどり着くことができるか～

三重大学教育学部附属小学校 今井 啓介

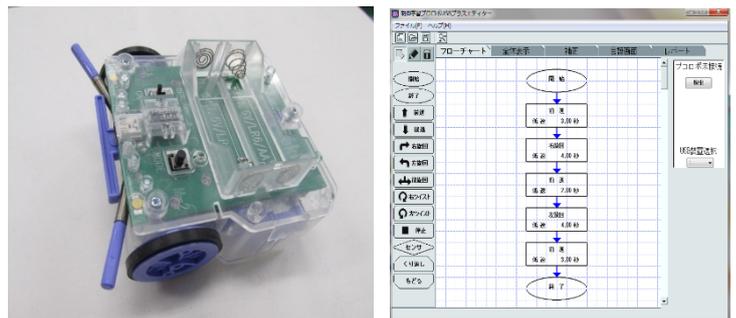
概要

東日本大震災から5年が経ち、今なお復興に向けて、様々な取組が行われている。その中で、福島原発の原発事故が起こり、その中で作業をするロボットが注目されている。そこで、本校のパソコンクラブでは、今年度プロロボを使ったプログラミング教育を行っていく。プロロボは子どもたちにとって簡単にプログラムを組むことができる教材である。そのプロロボのプログラミング教育から、そこで活躍するロボットについて学習し、自分たちが大人になったとき、どんなことができるのかということを考えることができる子どもを育成していく。

教材について

今回のプログラミング教育では、山崎教育システム株式会社の制御学習プロロボを使用した。その理由として、次の3つのことを考えた。

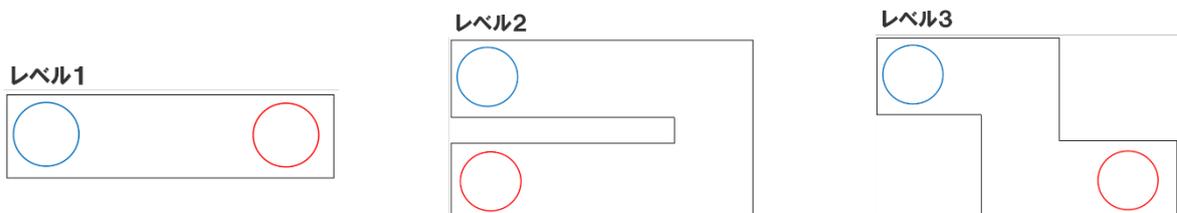
- ①フローチャートでプログラムを作成するため、フローチャートを用いた言語活動を充実させることができる。また、児童の思考が途切れにくい。
- ②プログラムの変更が簡単で、USB を使って転送するため、すぐに動作を確かめることができる。
- ③難易度に応じた課題の設定が可能である。また、課題解決の幅も広く工夫する余地が多い。



授業実践

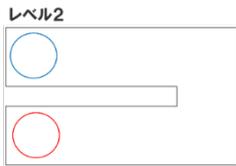
○ プロロボを目的地まで動かそう【パート1】

子どもたちに3つのコース（レベル1・レベル2・レベル3）を用意し、「青い○から赤い○まで、プロロボが動くように、プログラムを作ろう」と伝えた。

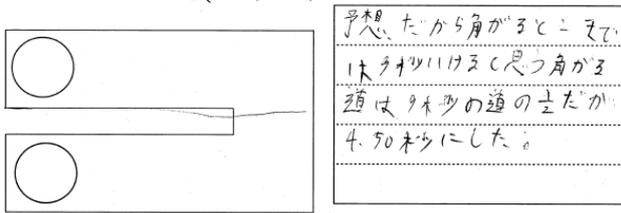


子どもたちは、フローチャートでプログラムを作成するために、スピード・時間・回転の角度を一回一回試しながら、青の○から赤の○まで進むプログラムを完成させることができた。

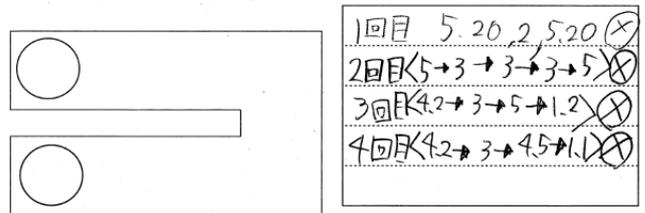
【(例)子どもたちのレベル2のプログラム】



レベル2の場合、子どもたちは図1のように、今までのプログラムから予想を立てたり、タイムや距離を何度も試してみたりしながら、プログラムを組む姿が見られた。



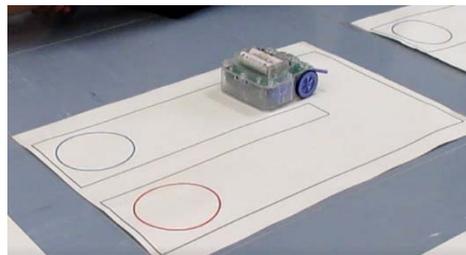
【予想をして考えている子ども】



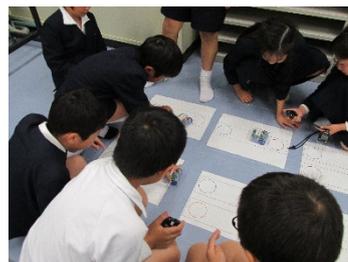
【タイムや距離を何度も試している子ども】



この曲がり角のタイム
をもう少し長くしてや
ってみよう。



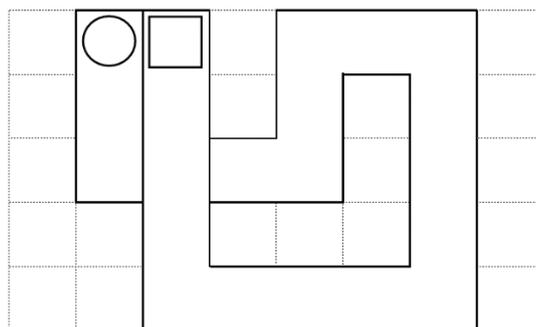
1秒でどれだけ進むか調べる子ども



タイムを計りながら、実際に
確かめる子ども

○ プロロボを目的地まで動かそう【パート2】

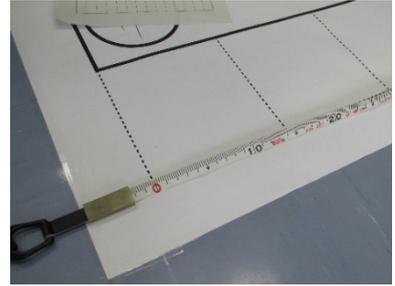
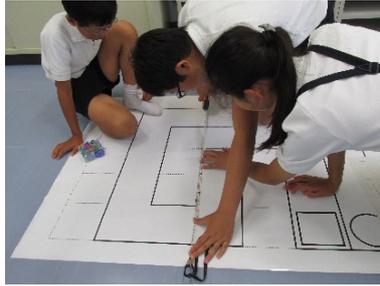
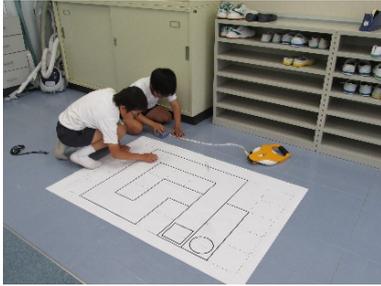
レベル1からレベル3までプロロボをプログラミングできたために、今度は自分でコースを作って、動かしたいという思いをもつ子どもたちがいた。そこで、子どもたちにコース（図1）を作成させ、それにプロロボを動かすといった活動を行った。子どもたちは、レベル1から3までの経験とメジャーとストップウォッチなどの道具を活用し、必要なグループには使ってもいいことを伝え、行わせた。子どもたちは、まず、低速で10秒だとプロロボはどのくらい進むのかということを探ったり、実際の距離を測ったりしながら、実際にプログラムを作成していった。



【図 1】

【プログラミングを作成中の子どもたちの様子】

(プログラムを組むために必要な条件を調べる)



ストップウォッチやメジャーを使って、時間や距離を測ったり、曲がり角の数やコースのポイントを確認し、メモする。

(プログラムを組む)

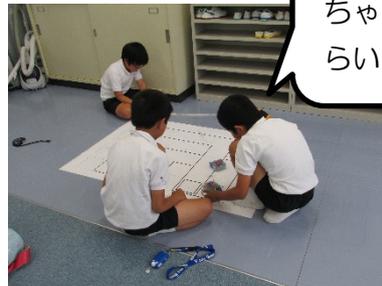


距離やタイムを計ったものを基に、どんなプログラミングを組めばよいのか相談し、プログラムを作成する。

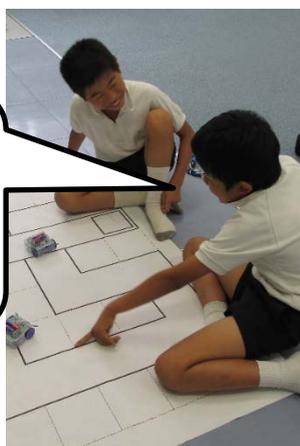
(プログラムを実行する)



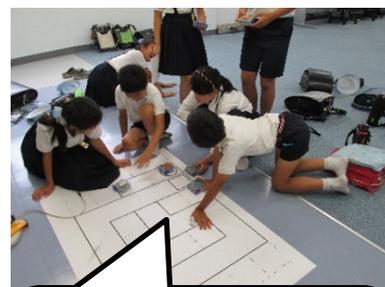
ここの時間をもう少し短くしてみよう！



違うところで曲がっちゃった。どうしたらいいかな。



ここの辺で曲がるようにするために、もう少し早く曲がるようにプログラムをなおそう。



見て！うまく動いたよ！
ここを少し変えてみたら、うまくいったよ。

○ 子どもたちの感想

※プロロボを使ったプログラミングについて

- プロロボを動かしたことが楽しかった。
- 自分が作ったプログラムの通りに動いたとき、すごくうれしかった。
- 友達と難しいコースを少ない回数プログラミングしただけで、成功したことがうれしかった。

※身の回りで働くロボットについて

- 人がいけないところに、ロボットを使って作業しているところを見たことがあって、ロボットを動かす仕組みを知ることができた。
- 将来、もっと面白いロボットが開発されて、家に来たら楽しみ。
- ロボットが大きくなったら作ってみたい。
- 人の役に立つロボットを作ってみたい。

終わりに

今回の活動を通して、簡単にプログラムを組み、それをその場ですぐに実行できることで、子どもたちにとって、プログラムを身近に感じる事ができたと考えられる。今回の活動では、自分たちでコースを作り、なるべく少ない回数のプログラミングでゴールできるように声をかけた。すると、今までの経験やデータをもとに、ゴールしようとする子どもたちの姿が見られた。

このように、今までの経験やデータを活用しながら、プログラミングし、その仕組みや構成をどのようにすればよいのかを考えることが、これからの時代を生きる子どもたちには必要な力であると考えられる。また、今回の活動は、中学校の技術の学習にも関わるものである。プログラムを作成することを楽しみ、それを活用したものが子どもたちの身の回りにはたくさんあることを知ることが、子どもが自ら進んで学ぼうとすることにつながると考える。