

「プロロボを使ったプログラミング教育」

三重大学教育学部附属小学校 今井 啓介

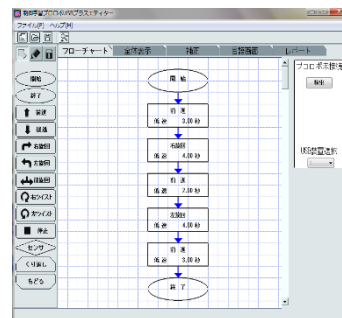
概要

東日本大震災から4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、すぐに動作を確認することができる。
- 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。

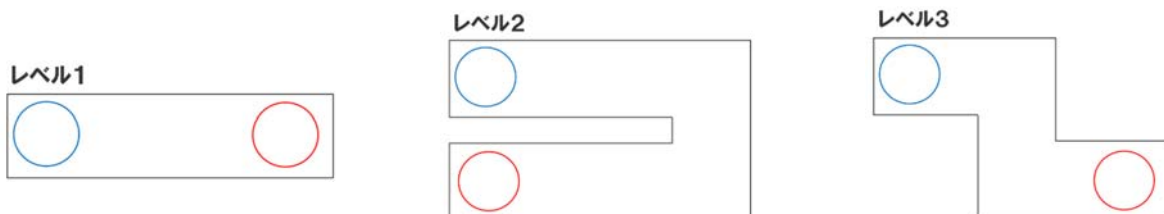


授業実践

○ 福島第一原発で働くロボット

○ プロロボを目的地まで動かそう【パート1】

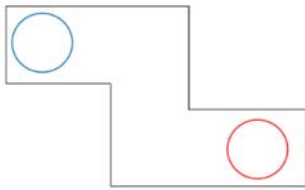
子どもたちに3つのコース（レベル1・レベル2・レベル3）を用意し、「青い○から赤い○まで、プロロボが動くように、プログラムを作ろう」と伝えた。



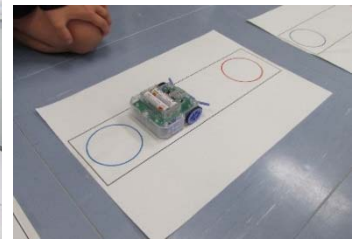
子どもたちは、フローチャートでプログラムを作成するために、スピード・時間・回転の角度を一回一回試しながら、青の○から赤の○まで進むプログラムを完成させることができた。

【子どもたちのプログラム】

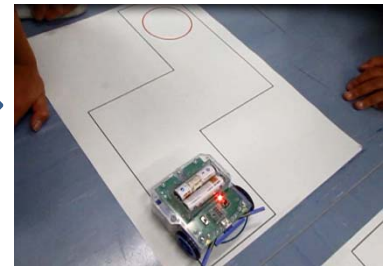
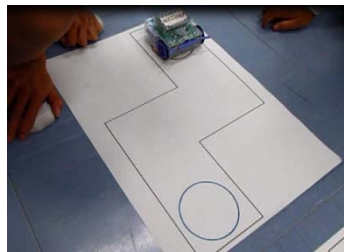
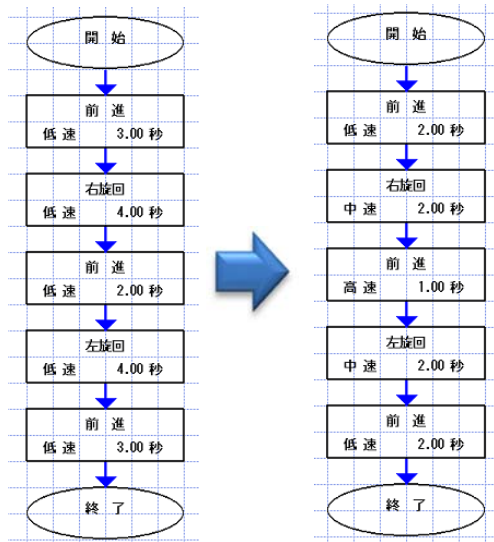
レベル3



レベル3の場合、図1のようにプログラムを組むとスピードや時間が合わず、コースからはみ出してしまった。

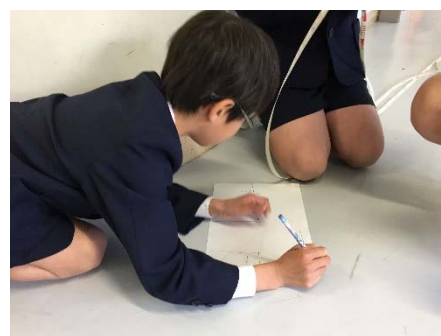


そこで、図2のようにスピードと時間を変化させた。すると、コースからはみ出すことなく、青の○から赤の○まで、プロロボを進めることができた。

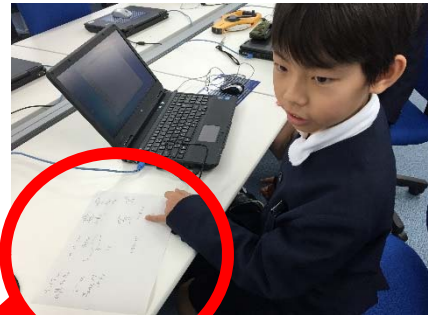
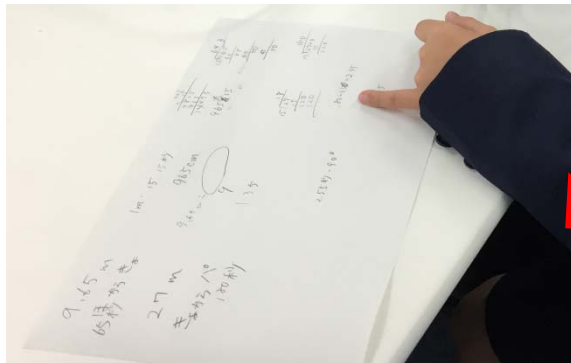


○ プロロボを目的地まで動かそう【パート2】

レベル1からレベル3までプロロボを動かすことができたために、今度はもっと長い距離を動かしたいという思いをもった。そこで、校舎内でスタートとゴールを決め、そのためのプログラムを作成させ、プロロボを動かす活動を行った。子どもたちに、メジャーとストップウォッチを用意し、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。



自分たちで速さを計算して、プログラムを作成するときに、何秒にすればよいのかを求める。



子どもたちは、実際にプロロボ動かしていく中で、時間や距離、速さだけでなく、コースの凸凹や材質の違いがあることを実感し、プロロボを動かす環境についても意識しながら、プログラムを変更していった。

○ 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

- 自分たちで考えた通りにプロロボが動いたことが楽しかった。
- 友達と何回もチャレンジして、コースをクリアしたときがすごくうれしかった。
- プロロボが楽しかったので、うちでもできるようにお願いした。
- いろんなどころで、プロロボを動かしたり、プログラムを変えたりすることが楽しかった。

※福島第一原発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ことを知って、驚きました。
- ロボットをいきいたいところまで、動かすためにどんな仕組みなのか気になりました。
- 学校の中で、距離や時間を計って、プロロボを動かしたことと福島第一原発で働いているロボットが少し似ているような気がして、すごく楽しかったです。

※環境について

- 福島第一原発で働くロボットを見て、将来、そんなロボットを作れるようになりたいと思いました。
- ゴミを減らしたりするような、もっと環境がよくなるロボットができると、いいのになと思いました。

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。また、福島第一原発で働くロボットのように、人間にはできないような仕事をロボットが行い、それに必要なプログラムを作成することの難しさや楽しさを学ぶことができた。

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。