

1 作成するレスキューロボットの機能について考え、本時の課題をつかむ（計20分）。

(1) 単元のためを確認する（2分）

→「mBot を災害対応ロボットに改造しよう」

(2) レスキューロボットの役割（何に役立っているのか）について確認する（3分）

→“災害現場の情報収集”を安全な場所からして、救助計画を立てる（のに役立つ）

(3) mBot にどのような機能をつけたいかを考える。（10分）※1

→“コントローラー操作”、“操作支援システム（衝突防止）”

(4) 本時の課題とループリックを設定する。（5分）

→「mBot をコントローラーで操作できるようになる」

A コントローラーで〇〇に操作できるプログラムができる

2 人を誘導する活動を通して、コントローラーでロボットを操作するために必要な指示（プログラム）を考える（10分）※2。

(1) リモコンを使用することを確認する。プログラムのない状態では、mBot が動かないことを確認する。

(2) ペアで、相手がmBot だと思って、リモコン操作させてみる。イメージ通り動いたが考える。

→ボタンを押したときに、何をどのようにすればよいのか説明（言葉）が必要。

(3) それがプログラミングであることを確認する。

→プログラミングは、“目的の達成するために一つ一つの動作を順番に説明（命令）すること”（とも言える。）

3 ビジュアル型プログラミング言語を使って、ロボットをコントローラーで前進させるプログラムを作成する（15分）。

(1) リモコンでどのように操作できるようにするのか“設計”を考える※3。

→文章を書く前に“構成”をするように、プログラムを書く前に“設計”をする

(2) mBlock を起動し、mBot と接続する。

(3) mBot を前進させるプログラムを作成する。

※「旗がおされたら」「ずっと（くり返す）」（メインルーチン・メインループ）は1つだけであることと、他の命令ブロック（もし～なら）の組み合わせ方についても説明しておく。

－休憩（5～10分）－

4 左折、右折、後退など、コントローラーで操作するプログラムを追加する（35分）。

※リモコンは、混線をさけるためmBot のすぐ近くで操作するようにさせる。

残り10～15分ぐらいから、互いに交流するようにさせる。

5 本時の学習をふり返り、次時の課題を考える（10分）。

(1) ループリックによる自己評価とふり返りを書く。

※ 分かったこと、できたこと、次にやってみたいことを書かせる。

(2) 次時、操作支援システムづくり（センサーを使ったプログラミング）をすることを確認する。

補足 （蛇足？）

※1 「評価の観点 レスキューロボットの製作上の課題を設定し、学習上の見通しをもつことができる。」

プログラミングの時間を確保するため、また、児童がプログラミング制作の経験がない・少ないことという想定のもと、段階をおってプログラミング方法を学習させるため、ワークショップの手法（フリーカード法）を用いて教師が誘導する。児童が製作上の課題のアイデアを付箋に書く→教師が集約し、子どもたちと相談しながら課題を決めていく形にする。

児童からのアイデアにコントローラー操作がでない場合は、「そもそもどうやってレスキューロボットは移動するの?」と問いかけることで、児童から「コントローラー操作」という言葉を引き出した。完全自動化を目指したいという児童がいた場合、そうできたら素晴らしいことは認めつつ、レスキューロボットの役割の根幹（救助隊員の情報収集を支援する）部分に立ち返り、「まず最初のステップとしてコントローラーで操作して移動できるようにする」という考えに誘導する。

※2 まず、プログラムのない状態でコントローラーをおしても、mBot は動かないことを確認する。日常生活の中で当たり前に使っているリモコンも、プログラムによって対象の機械を動かしていることに気付かせる意図がある。

※3 この部分がプログラミング的思考を身に付けるために重要なポイントになると考える。まず、児童が mBot にどのような動きをさせたいかという自分の意図を明確にし、必要な動きを分けて考え（分解）、それらをどのように組み合わせたらよいのかを考える。それらを、今回はロイロノート・スクールを使ってチャート化することにより、児童が短時間で考えられるようにする。

ある程度、細分化された必要な動き（カード）をまとめたシートを児童に配布し、カード同士をつなぎ合わせることで組み合わせを考えられるようにする。こうすることで、児童の思考が可視化できるので、「評価の観点 基本的なプログラミングの考え方を理解し、」部分の評価につなげることができると考える。

\* 小学校プログラミング教育の手引き（第二版）より

