

単元名：「センサーをつかって LED とモーターを制御しよう」

1 回目／全 4 回

【対象】

中等部 2,3 年生 準ずる過程 2 名 *教科書での学習が可能なグループ

・生徒①② プログラミング経験あり (viscuit、Scratch2.0)

ワープロ検定に挑戦するなど PC も日常的に使用している

プログラミングに対する興味・関心が高い

【機材】

・講師用パソコン+micro:bit 各 1 台

・生徒用パソコン+micro:bit 各 1 台 + 予備 (必ずケース、台をつける)

・生徒用ボタンスイッチ 各 1 台

・生徒用ワニ口ケーブル 各 4 本

・投映用機材 (スクリーン、プロジェクター、接続ケーブル、延長ケーブル)

・養生テープ (micro:bit、周辺機器など固定用)

【事前準備】

・投映用機材の準備

・micro:bit の準備

* 安全を考慮してケースに収納、生徒が使いやすい位置で固定をする

【基本的なタイムスケジュール（50 分）】

● 1 回目 1/11(木) 12:40～13:30 非公開

1. 今日することの確認 （15 分）
 - ・プログラミングについて（去年の特別活動、家庭科の授業の振り返り）
 - ・身近な計測制御について
 - ・生活の中のプログラミングについて
 - ・今日することについて
2. マイコンボード・micro:bit の基本操作① （10 分）
 - ・「ずっと」と「LED に表示」のブロックを使いプログラミング
3. マイコンボード・micro:bit の基本操作② （5 分）
 - ・プログラムを micro:bit に転送
4. micro:bit の応用操作① （5 分）
 - ・ボタンスイッチを micro:bit をつなげる
 - ・ボタンスイッチを使用し、LED を制御するプログラムをつくる
5. micro:bit の応用操作② （10 分）
 - ・センサー（明るさ）を活用した制御
6. まとめ・終わりの挨拶 （5 分）
 - ・次回は、センサー（明るさ、温度、動き）で計測して、モーターや LED を自動的に動作させるプログラムに挑戦

【授業の流れ】

1 回目

1. 今日することの確認 (15 分)

1) プログラミングについて

→プログラミングとは、「コンピュータが動くための命令をつくること」

去年取り組んだこと

特別授業：viscuit でアニメーションを作る

家庭科：Scratch2.0 で「自分の将来」を考えてプログラミングで表現する

→今回は技術科の授業で「計測制御」のプログラミングに挑戦する

2) 身近な計測制御について

→身近な製品のしくみ

自動扉…人が目の前に来たら開ける。いなくなったら閉める。

外気をなるべく入れないことで、冷暖房を無駄にしない。

街灯 …太陽の照度（明るさ）によって照明を自動で点灯する。

明るい時に照明を消すことで、電気を無駄にしない。

冷暖房…部屋の温度によって、冷暖房を強めたり弱めたりしている。

適温に過ごせて、電気代も無駄にならない。

3) 生活の中のプログラミングについて

・身近な製品には、マイコンボードという小さなコンピュータが入っていて、

センサーやアクチュエータ（LED,モーター）を動作させるプログラムが組み込まれている。

① センサーで計測

② コンピュータでの演算・制御

③ アクチュエータ（LED,モーター）を動作

・マイコンボードを使って、計測制御のプログラムをつくろう

2. マイコンボード・micro:bit のプログラミング基本操作 (10 分)

1) 手にとってよく観察

* 生徒が micro:bit をつかむことができない場合は、見やすい位置に近づけてあげるなどサポート

- LED がついている場所、裏側のセンサーについて説明
- センサーやボタンの操作をきっかけに、LED を制御できる



2) プログラミング環境について説明



- 命令のブロックをマウスで移動して命令を作っていく

3) シミュレーターで LED を光らせる



LEDで絵をかくてみよう

←「基本」の中にある
「LEDに表示」ブロックを
プログラムをつくるエリアに、
ドラッグ・アンド・ドロップして

※ドラッグ・アンド・ドロップとは
マウスの左ボタンをクリックしたまま
目的の場所まで動かし（ドラッグ）、目的
の場所でボタンを離す（ドロップ）こと

←プログラムをつくるエリアの
「ずっと」の中に入れよう

←「LEDに表示」のマス目を
押して、絵をかくてみよう

4

* ゆっくりで良いのでクリックをして絵を描く

4) LED で 2 コマのアニメーションを作る

別の絵をかいて、2コマのアニメーションをつくろう



「ずっと」の中に
「LEDに表示」をもう1つ出して、
今度はさっきのものと
別の絵をかいてみよう。

「ずっと」の中に入
れると、
バラバラ絵が変わる
アニメーションが
できるよ

- ・自分の好きな絵を描いてよい。25 個の LED でのドット絵ではあるが、イラストを描くことで、どんな情報を表せるのかイメージを働かせる

3. micro:bit の基本操作② 5 分

- ・micro:bit 本体へプログラムをダウンロード

micro:bitにプログラムを送ろう

パソコンの画面の中で2つの絵が交互に光るようになりました。

でも、micro:bit本体は光りません。
作ったプログラムをmicro:bitに送りましょう。

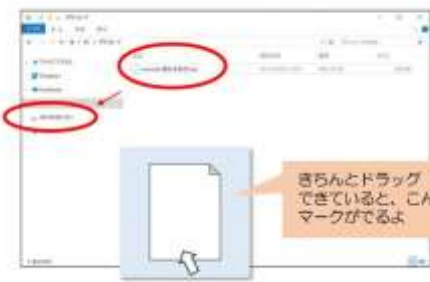
ダウンロード ← シミュレーター下の「ダウンロード」をクリックします

hex というファイルが「MICRO:BIT」に

ヘルプ 完了

←「完了」を押したあとに、画面下部に出る「保存する」をクリック、すぐ後に出る「フォルダを開く」をさらにクリックすると、ダウンロードフォルダが開きます。

micro:bitにプログラムを送ろう



↑ダウンロードフォルダの中に「●●●.hex」というファイルがあります。これが、いま作ったプログラムです。これを画面左側の「MICRO:BIT」の所にドラッグして、コピーします。

★ダウンロードボタンの右にあるボックスに
題名を入力すると、その題名がファイル名になります。

- ・ダウンロードが完了し、micro:bit がプログラム通りに動作したか生徒に確認してもらう

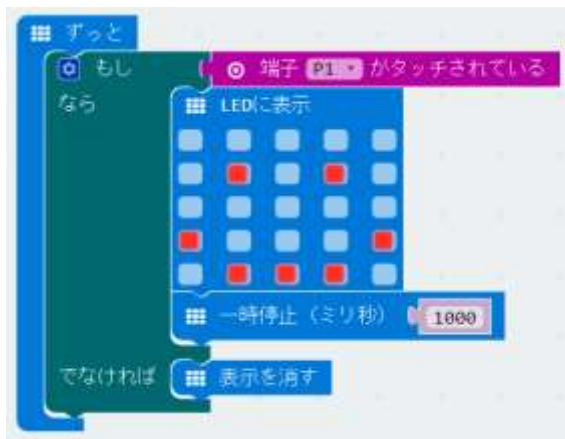
4. micro:bit の応用操作① (10 分)

- ・micro:bit にボタンスイッチをつなげる

→ボタンスイッチのワニ口ケーブルの片方を micro:bit の「1 端子」に、もう片方を「GND 端子」につなげる



- ・ボタンスイッチを押すと LED が光るプログラムをつくる
※イラストは生徒が好きなもので OK

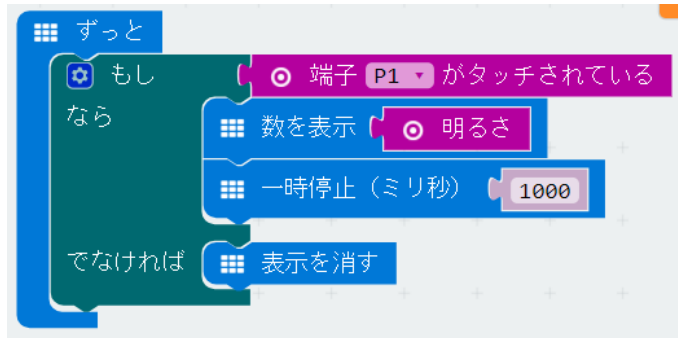


- ・プログラムができたなら、micro:bit に転送し、ボタンを押したときの動作確認をする

5. micro:bit の応用操作② 10 分

1) 明るセンサーで部屋の温度を測る

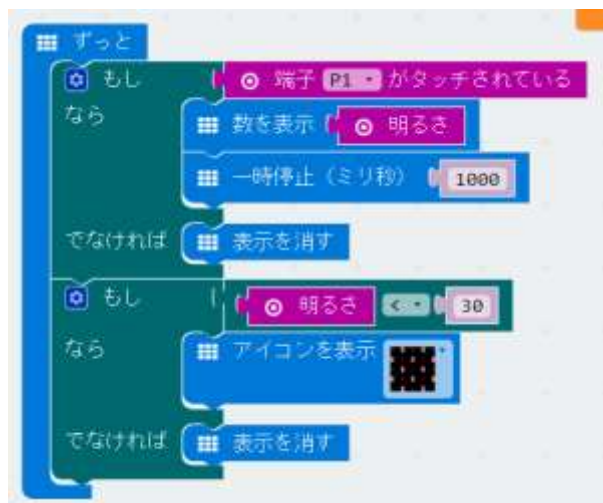
- ・端子 01（ボタンスイッチを接続）を押すと明るさを表示するプログラムを作る



- ・プログラムができたら、micro:bit に転送し動作、部屋の明るさを確認する

2) 暗くなったら LED が点灯するプログラムを作成する

- ・測った数値を参考に暗くなったら LED が点灯するプログラムを作成する



- ・プログラムができたら、micro:bit に転送し、micro:bit を手で覆うなど周りを暗くして動作を確かめる

6. まとめ・終わりの挨拶 5分

今日は、

- ・身近にある計測制御のプログラムが使われた機器を知る
- ・micro:bit で LED をボタンやセンサーをきっかけに光らせた
＝計測制御のプログラムができた

次回からは、

- ・音を鳴らす、モーターを動かす に挑戦して、
より身近で使われている製品がどんなプログラムで動いているか
考えてみる