

micro:bit で学ぶプログラミング教材

～ブロック型から JavaScript,そして Python へ～

稲川 孝司 高橋 参吉 喜家村 奨

帝塚山学院大学 NPO 法人学習開発研究所 帝塚山学院大学

t-inagawa@tezuka-gu.ac.jp takahasi-san@u-manabi.org susumu@tezuka-gu.ac.jp

筆者らは、micro:bit を利用したプログラミング教材を開発し、新学習指導要領に向けての教員向けの情報教育研修を実施してきた。2018年度は、ブロック型、JavaScript を利用した研修講座、2019年度前期は、MicroPython を利用した研修講座を実施した。今回のデモセッションでは、教員研修で使ったテキストや出版する教科書の中から特徴的な教材を紹介する。

1. はじめに

新しい学習指導要領が育成を目指す資質・能力の1つに「未来の創り手となるための力」がある。その中で、小学校でプログラミングを体験し、中学校で計測・制御と双方向のあるコンテンツのプログラミングを行い、高等学校ではそれをさらに深めていくということが求められている。

そこで、筆者らは、micro:bit を利用したプログラミング教材を開発し⁽¹⁾、⁽²⁾、新学習指導要領に向けての情報科教員向けの教員研修講座⁽³⁾ や、学会での教員向けのワークショップ⁽⁴⁾ を実施してきた。

今回のデモセッションでは、教員研修で使ったテキストや出版する教科書の中から特徴的な教材を紹介する。

2. micro:bit の特徴

micro:bit はイギリスで開発された手のひらサイズのコンピュータで、イギリスでは中学1年生を対象に無料配布された。日本でも2017年頃から販売されLED表示器と各種センサーが搭載されていることもあり、STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 教育の教材として注目を浴びているコンピュータである。

副題にあるように、micro:bit で使えるプログラミングのためのソフトウェアは、ブロックの組み合わせで作成でき、JavaScript にも簡単に変換でき、またPythonでもプログラムを作成できるようになっている。画面上で動作を確認できるシミュレータの機能が充実しているのが特徴である。

3. プログラミング教材例

ここでは、教員研修で使ったテキストと出版する教科書の中から特徴的な教材を紹介する。

【デモ1】じゃんけんゲームで、ボタンAを押すとAさんが、ボタンBを押すとBさんが、出した「グー」「チョキ」「パー」を表示するプログラム

と、ボタンAとBを同時に押したときに、判定の結果を表示するプログラムを作成しよう。

内容:ボタンA,ボタンB,ボタンABの同時押し of 3つのイベントに対するプログラムを作成し、状況に応じて異なるアイコンを表示する共通の関数を定義し、それぞれのプログラムから呼び出すという構造を理解するためのプログラムである。

【デモ2】2台のmicro:bitを使って、無線通信で制御する車道用信号機と押しボタン式歩行者専用信号機のプログラムを作ってみよう。

内容:歩行者専用信号機のボタンが押されるとデータが無線で車道用信号機に送られ、車道用信号機は緑から黄、赤と信号機の色を変える。その際に歩行者用信号機に無線でデータを送り、歩行者信号の色を変える双方向のプログラムである。

参考文献

- (1) 高橋参吉, 喜家村奨, 西野和典:「情報の科学」での「micro:bit」によるプログラミング教育の可能性～小学校から高校までの一貫したプログラミング教育～, 日本情報科教育学会第10回研究会報告書, pp.10-15(2018.3).
- (2) 喜家村奨, 高橋参吉, 稲川孝司, 西野和典:情報の科学的理解を育成するプログラミング教材の開発, 教育システム情報学会2018年度第6回研究会報告書, pp.31-36(2019.3).
- (3) 高橋参吉, 喜家村奨, 稲川孝司:情報教育に関する教員研修講座テキスト(micro:bitによるプログラミング), 帝塚山学院大学(2019.2.20).
- (4) 高橋参吉, 喜家村奨, 稲川孝司:micro:bitプログラミング(ワークショップ), 第14回情報教育合同研究会(情報コミュニケーション学会など合同主催), pp.8-9(2018.11).
- (5) 高橋参吉, 喜家村奨, 稲川孝司:micro:bitで学ぶプログラミング～ブロック型からJavaScriptそしてPythonへ～, コロナ社(2019.9).
<http://u-manabi.org/microbit/>