

短期大学においてプログラミングの基礎を学ぶカリキュラム

片岡久明*

Email: kataoka@mkjc.ac.jp

*1: 南九州短期大学国際教養学科

©Key Words 短期大学, プログラミング, カリキュラム

1. はじめに

学習指導要領の改訂により 2020 年度から小学校でのプログラミング教育が必修になる。これまでにプログラミング教育を受けていない中高生や大学生等においても、今後、プログラミング教育を受けてきた若者と共に仕事をしたり、自分の子どもの勉強を見たりする場面は容易に予想することができる。

昨年は、短期大学等において独立したプログラミング系の科目がない場合でも、3~4 時間程度の時間を確保できる場合を想定し、プログラミング教育の概要からポイントの整理、ビジュアル型プログラミング言語を使用したプログラムの作成体験までを内容とするカリキュラムを作成し実践した⁽¹⁾。本年は、さらに小型のコンピュータボードも利用して実践を行い、IoT 機器等にもコンピュータが組み込まれてプログラムが動作していることを、より学生が実感でき、プログラミングの基礎の理解を深めるものにしていきたい。

2. カリキュラム

2.1 準備

- 分度器
- 正多角形作図用のプリント作成
- ロボット・プログラミング学習キットの演示用プログラムの作成
- Hour of Code のアクティビティの下調べ
- Hour of Code の Certificate (認定証) の印刷
- micro:bit の本体, USB コード, スピーカー
- micro:bit で動作するプログラムの作成

2.2 導入

- プログラミング教育
 - 学習指導要領の改訂
 - プログラミング教育の導入⁽²⁾
- 作図 (プログラミング) 1 (正三角形)
 - 長さ x cm の直線を描く
 - 描いた直線の端から 120 度, 向きを変え, 同じ長さ x cm の直線を描く
 - 上記と同様に直線を描く
- 作図 (プログラミング) 2 (正多角形への応用)
 - 角度と繰り返しの回数の調整
- ロボット・プログラミング学習キットによる演示
 - プログラムの確認・実行

2.3 展開

- Hour of Code⁽³⁾
 - Hour of Code の紹介
 - 「アナとエルサとコードを書く」
 - 「Minecraft アドベンチャー」
- micro:bit
 - micro:bit および使用方法の説明
 - LED の表示
 - 音の出力
 - センサからの入力 (温度, 地磁気, 加速度, 光)
 - 簡単な曲の演奏

2.4 まとめ

- プログラミング教育のまとめ
- レポートの作成
- 発表
- Hour of Code の Certificate (認定証) の配布

3. アクティビティ

3.1 「アナとエルサとコードを書く」

20 ステップ中の 5 ステップ目の例を図 1 および図 2 に示す。繰り返し処理を使用して、簡潔に記述することができる。



図 1 実行画面の例



図 2 プログラムの例

3.2 「Minecraft アドベンチャー」

14 ステップ中の 11 ステップ目の例を図 3 および図 4 に示す。もし L00 だったら、という条件分岐を含む。



図 3 実行画面の例

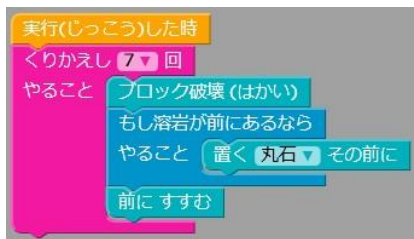


図 4 プログラムの例

3.3 micro:bit

micro:bit はイギリスの公共放送局 BBC が中心となつて、子どもたちがプログラミングを学ぶためにつくられた小型（縦横約 5cm 程度）のコンピュータボードである。MakeCode のウェブサイト⁽⁴⁾で、ビジュアル型プログラミング言語を使用してプログラムを作成・保存し、シミュレーションすることができる。またパソコンと USB ケーブルで接続することでプログラムを micro:bit に保存し、実行することが可能である。LED にハートの形を表示した例を図 5 に、そのプログラムの例を図 6 に、micro:bit にスピーカーを取り付けた例を図 7 に、「チューリップ」の曲の一部を演奏させるプログラムの例を図 8 に示す。



図 5 LED にハートの形を表示した例



図 6 LED にハートの形を表示するプログラムの例

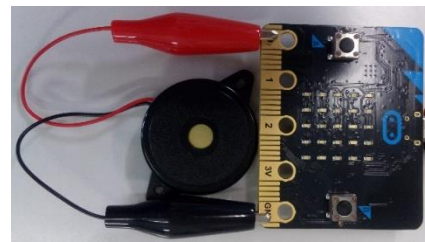


図 7 micro:bit にスピーカーを取り付けた例



図 8 「チューリップ」の曲の一部

4. おわりに

プログラミング教育は「プログラムの作成を体験させながら論理的思考力などを育む教育」と解釈できる⁽⁵⁾。短い時間ではあるが、ビジュアル型プログラミング言語を使用したプログラミング、および小型のコンピュータボードを利用したセンサからの入力やスピーカーへの出力等の体験を通して、プログラミングの基礎を学ぶカリキュラムを作成した。プログラムの働きやよさに気づき、コンピュータ等を上手に活用していこうとする態度につながっていくことが期待される。

参考文献・URL

- (1) 片岡久明：“短期大学において「プログラミング教育」の概要を学ぶカリキュラム”，2018PC カンファレンス，pp. 64-65 (2018.8)
- (2) 文部科学省：“小学校プログラミング教育の手引（第二版）”，(2018.11).
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1403162.htm
- (3) Code.org：“Hour of code”
<https://hourofcode.com/jp>
- (4) Microsoft：“MakeCode micro:bit”
<https://makecode.microbit.org/#>
- (5) 片岡久明：“「プログラミング的思考」などを育むプログラミング教育について”，PC カンファレンス北海道 2017，pp. 16-19 (2017.10)