

【高等学校「情報Ⅰ」 コンピュータとプログラミング、生活に役立つ道具を作ろう】①

【静岡県立浜松南高等学校】

学習指導と学習評価の工夫・改善点の概要

- ・主体的・対話的で深い学び、協働的な学びを通じたプログラミング的思考の育成
- ・micro:bitやLEDテープ等の実機を用いたプログラミングの理論と実践の結び付け

評価規準

【知識・技能】アルゴリズムを表現する手段やプログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解している。

【思考・判断・表現】目的に応じたアルゴリズムを考え、プログラミングによりコンピュータを活用し、その過程を評価し改善することができる。

【主体的に学習に取り組む態度】問題解決にコンピュータを積極的に活用し、自ら結果を振り返って改善しようとしている。

主体的・対話的で深い学び， 探究的な学び， 個別最適な学び， 協働的な学び

プログラミングの基本

Scratchでプログラミング

Pythonでプログラミング

実機を用いた実践的な
プログラミング

- ・プログラム作成をチームで行う場面を多く設定することにより、コミュニケーションや知識の共有が促進されるため、お互いのスキルやアイデアを生徒同士で高め合うことが期待できる。
- ・プログラム作成のイメージがしやすいScratchを用いたプログラミングを体験させることにより、プログラミングの基本をわかりやすく理解できるようにしている。
- ・Scratchでビジュアルプログラミングとテキストプログラミングを体験させることにより、プログラム作成の手法としてPythonへスムーズに移行できるようにしている。
- ・実生活における問題解決の道具（情報が伝わりやすい電光掲示板、温度センサ、等）の制作にプログラムを活用することを想定して、プログラムを実機で動かす演習を設定している。
- ・評価については、単元の最後に提出されたアルゴリズムやプログラム及び道具に関するレポートを基に行う。

【高等学校「情報Ⅰ」 コンピュータとプログラミング、生活に役立つ道具を作ろう】②

【図①】



【図②】

「RGB順で端から交替する」

```
import neopixel
from microbit import *

np = neopixel.NeoPixel(pin2,60)

while True:
    r = 40
    g = 0
    b = 0
    for pixel_id in range(0,60,1):
        np[pixel_id] = (r,g,b)
        np.show()
        sleep(50)
```

…(以下、略)

(例) 実機を用いた道具の開発

- 事前授業 (プログラミングに関する知識・技能の習得)
「Scratch」を用いて、構造化定理、順次・選択・繰り返し、二重ループ構造・フローチャート、変数、イベントブロック、関数について理解する。
- プログラム作成
 1. 作成手法を「Scratch」から「Python」へ移行
「Scratch」を用いて、既習事項が「Python」でどのように表現されているのかや、ビジュアルプログラミングとテキストプログラミングの特徴について、生徒同士が対話を通して理解できるようにする。
 2. micro:bit等の実機を用いた実践的プログラミング (図①)
 - ・チームで協働的にプログラムを作成することで、バグの発見や修正が容易になるとともにお互いのスキルやより良いプログラムにするためのアイデアを学び合え、理解が深まり、高次の課題に取り組みやすくなる。
 - ・micro:bitやLEDテープを用いて、図②のようなプログラムが意図通りに動くかを確認する。このプログラムを基に、内容を発展させる。
 - ・実生活にある問題解決の為の道具をチームで1つ開発する。解決する目的に応じたアルゴリズムを考え表現し、プログラムを評価・改善する。
- 評価
単元の最後に提出されたアルゴリズムやプログラム及び道具に関するレポートを基に、評価を行う。

【活用した環境等】 Windows10のPC、Muエディタ、micro:bit、LEDテープ

本事例の特徴は、micro:bitやLEDテープ等の実機を用いてプログラミングの理論と実践を結び付けた授業を行っていることである。目的を達成するためのアルゴリズムを表現し、プログラミングによって実際に実機を用いることにより、実生活での問題解決の道具としてコンピュータを積極的に活用しながら問題解決のためのプログラミングを探究しようとする態度を養うことが期待できる。また、生徒自身が自らどのような方向性で学習を進めていくかを考えたりする場面を設けたり、わからないところや疑問等をチーム内あるいはクラス全体で共有し解決を図ったりするなど、プログラミングをチームで行うことにより個別最適な学びや協働的な学びを意識した工夫を行うことで、学習目標を達成しやすくしている。

一方で、チームの中には傍観者が発生する可能性があるため、コーディングを書く役割、コードのレビューとテストをする役割等、全ての生徒がプログラミング作成に関わるような工夫を行うことで、主体的・対話的で深い学びがより一層実現できると考えられる。