

【説明資料(提出ファイル)】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web 提出フォームにて提出する。

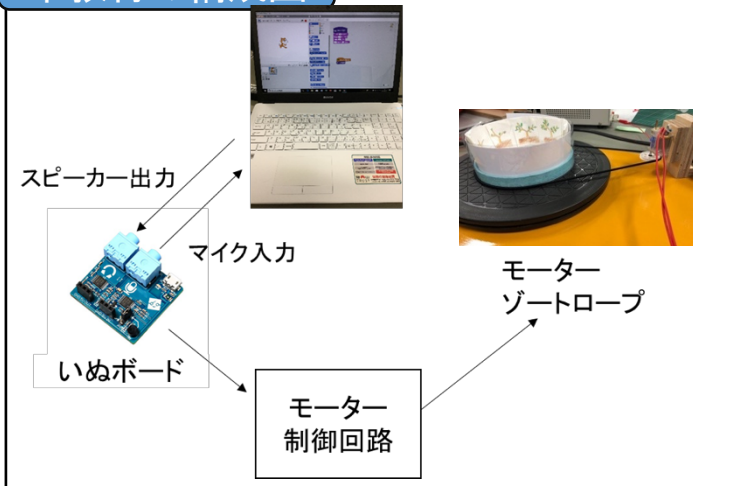
個人・グループ名	西村美里	大学名	三重大学
作品名	IOのある簡易プログラミング教材	人数	1名

## 研究目的

平成 29 年告示の小学校学習指導要領では, 総則に「各教科等の特質に応じて, 次の学習活動を計画的に実施すること」「児童がプログラミングを体験しながら, コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」と明記されている。また, さまざまなプログラミング学習が提案されているが, 実践例の多くが画面上で完結している。

実践例ではスクラッチを用い, 画面上で実行させているものがある。コンピュータ以外のハードウェアを要さず, 学校現場で容易に導入することができる。そこで, できれば小学校段階から自分たちで作ったプログラムで自分たちが作ったものを動かすことができることを体験させられないか考えた。そうすればプログラムはコンピュータの中だけのものではなく現実のものとなることが実感できると考えたからである。

## 本教材の構成図



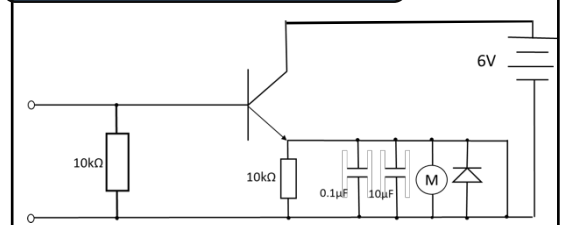
## 工夫点

小学校段階であるので, プログラミングは簡単なものにした。

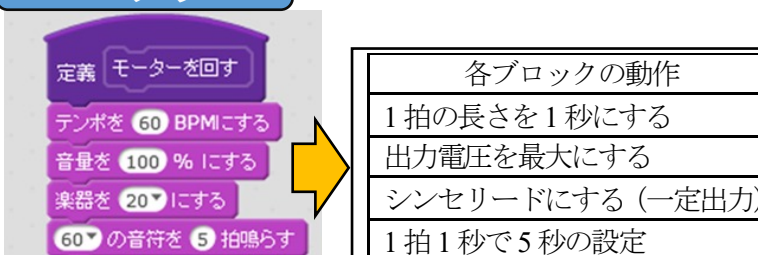
→モーターの始動・速度変化・停止。

・ 絵を描く活動との連携。→ゾートロープ。

## モーター制御回路



## プログラム



## いぬボード

- ・スイッチサイエンス製
- ・電源 Micro USB
- ・スピーカー端子を利用してPCと接続
- ・アナログ出力電圧範囲 0~5V
- ・アナログ入力電圧範囲 0~5V
- ・スクラッチでプログラミングが可能
- ・音声入出力を使っているののでどのようなコンピュータでも利用可能。
- ・モーターを駆動するにはボード上のLEDを点灯させるところで信号を取り出して電流増幅が必要。

## ゾートロープ(回転除き絵)

等間隔にスリット(隙間)をつけた円筒の内側に連続する動きのある絵を帯状にして貼り付けたもの。回転させてスリットを覗くと絵が動いて見える。

## 結論

小学校段階でも実際のを動かすプログラミング学習を構想した。スクラッチ, いぬボード, 自作のモーター制御回路を使い, スクラッチのブロックの音量の値を変えることで, 出力電圧の値が変わり, モーターの回転数が制御できることを確認した。これらを用いて, 児童各自が描いた絵を使ったゾートロープ(回転覗き絵)の回転始動, 回転速度制御, 停止の制御を行う授業が実現できると考えられる。