

「Swift Playgrounds」を活用したプログラミング学習

宮川 卓也（松阪市立三雲中学校）

概要：これからの社会では生徒たちに情報を読み解く力，課題を発見・解決し創造する力が求められている。本校のパソコン部でもプログラミング的思考を養うために，部活動の時間において定義ブロックの組み合わせを考えるプログラミングには触れていたが仮想空間での処理のため実感がわいている生徒が少ないのではないかと考えた。そこで「Swift Playgrounds」を活用したプログラミング学習を実施し，ロボットを使うことで仮想空間と実態のある物の動きをつなげることができ，さらに理解を深められるのではないかと考えた。対象となる物を操作することで使うことで生徒たちの興味や理解が深まることを明らかにしていきたい。

キーワード：プログラミング的思考，Swift Playgrounds

1 はじめに

プログラミングと聞くと英語で文章を書かなければならないのでは無いかという抵抗感があるように感じる。またコードを学ぶことについても書き方や編集の方法を知る必要があり，生徒たちにとってはその部分が壁になってしまうように感じている。

本校のパソコン部では Scratch を利用しプログラミングに触れていたが仮想空間での処理のため実感がわいている生徒が少なく考えていた。そこで「Swift Playgrounds」を利用しロボットを動かすことで仮想空間と実態のある物の動きをつなぎ，理解を深められるのでは無いかと考えた。また生徒が感じている壁についても Swift Playgrounds を使うことでゲーム感覚で楽しみながら学ぶことができ，どの生徒でも入りやすいと考えたため「Swift Playgrounds」を利用したプログラミング学習を進めた。

2 研究の方法

(1) 実施対象，実施時期

松阪市立三雲中学校のパソコン部の部活動の時間において1年から3年の40名の生徒を対象にパソコン室で行った。実施時期は2018年5月から7月の部活動の時間で行った。

(2) 分析方法

生徒たちへのアンケートで分析した。

(3) 生徒への指導方法

始めに生徒には「Swift Playgrounds」に入れることができる「コードを学ぼう1」を使用し簡単な英語での指示の学習を行った。

指示の学習が終わった後「Sphero テンプレート」や「Parrot テンプレート」「Parrot Education」などを使いBB-8やドローンを動かし生徒が考えるような動きを表現できるように指示をした。



図1 BB-8

ドローン

3 実践中の生徒の様子

始めに行ったコード学習の場面ではiPad上にいるキャラクターにプログラムで指示を出し，宝石を集めたりスイッチをすべてONにしたりするので，生徒たちはゲームをやっているような感覚で学習をしていた。本校では一人1台のiPadを持っているため初めは個人での学習をした。初めの方は解答が一つしかないステージだったので生徒は淡々とこなしている様子であった。しかしステージが進むにつれif

関数や for 関数が出てきたところから得意な生徒と苦手な生徒の差が大きくなってきたためチームを組ませて協働学習を行った。if や for を使うコードについては解答が一つだけでなく様々な考え方があるので初めは if や for を使わないプログラミングでステージをクリアしていたが、チームで行うことでさらによい方法を考えステージをクリアする姿が見られた。また学習した内容を自分なりにプレゼンテーションでまとめを作成する生徒もいた。

BB-8 を動かす場面では初めはテンプレートを使いながら速さや方向を考え自分たちなりの動きを考えている場面があった。その動きを見て「何かコースがあったらおもしろいのではないか」と発言した生徒がおり、生徒たちでコースを作っていた。



図2 生徒が作ったコース

4 結果

「Swift Playgrounds を使うことでプログラミングに興味はわきましたか」を生徒 30 人にたずねた結果ハイが 23 人、イイエが 7 人だった。直接確率計算によると、その偶然確率は $p=0.0026$ (両側検定) であり、有意水準 1% で有意だった。

「Swift Playgrounds を使うことは難しかったですか」を生徒 30 人にたずねた結果難しかったが 27 人、難しくはなかったが 3 人だった。直接確率計算によると、その偶然確率は $p=0.0000$ (両側検定) であり、有意水準 1% で有意だった。

「自分でつくったプログラミングによってキャラクターやロボットが動くことでプログラムの意味や動きの関係を知ることができましたか」を生徒 30 人にたずねた結果ハイが 23 人、イイエが 4 人だった。直接確率計算によると、その偶然確率は $p=0.0002$ (両側検定) であり、有意水準 1% で有意だった。

5 考察

生徒は予想以上に Swift Playground を使うことができていたが、アンケートの結果からは Swift Playgrounds を使用することは生徒にとって難しいと分かる。しかしロボットを使用することで、仮想空間での処理だけでなく実態のある物の動きを見てプログラムの意味や動きの関係を実際に体験することができ関係を知ることができる生徒が多く、プログラミングにも興味をもつことができていたため Swift Playgrounds は学習するために有効であると感じた。

しかし課題を解くにあたり、得意な生徒が先導となり苦手な生徒に教えているという事も見かけたため、教えるのではなく共に考え解いていくということをもう少し考えなければならぬと感じた。

6 成果

仮想空間での処理だけでなく実体のある物を使うことで、命令と動作が一致し生徒の理解が深まった。また命令の中で分からない単語が含まれていた場合があるがロボットが動くことでその単語の意味も理解することができていた。

7 今後の課題

プログラミングを学ぼうやドローンを操作するときには自分なりの考えを出しながらプログラムを学ぶことができていたが、BB-8 を操作するときにはアプリの中に既存のコントローラーがあったため生徒たちはそのコントローラーでロボットを操ることで満足してしまっていた部分がある。コントローラーで操作するだけでなく生徒が考えた行動をどのようにロボットに伝えれば動くのだろうかと考え創造することができる課題が必要であると考え。

参考文献

- (1) Mac Fan 2018 年 9 月号
- (2) 文部科学省(2017)「プログラミングの基礎資料」
- (3) 文部科学省(2017)「小学校学習指導要領解説」
- (4) 中野博幸(2012)js-STAR でかんたん統計データ分析