

# 「スクラッチ」を利用したアニメーションの作成・共有・相互評価と改善を通じた特別支援学校と高校の生徒間における協働学習効果

キーワード スクラッチ 協働学習 特別支援学校 高校

学校名 牟婁地区スクラッチ実践研究会

所在地 〒519-3637  
三重県尾鷲市光ヶ丘28-61(東紀州くろしお学園おわせ分校)

ホームページ  
アドレス <http://www.mie-c.ed.jp/sowase/> (おわせ分校) <http://www.mie-c.ed.jp/hkinan/> (紀南高校)

## 1. 研究の背景

「協働学習」という言葉を教育実践で目にするようになった。坂本(2008)は、協働学習を①他の組織や地域、異なった文化に属している他者や多様で異質な能力を持った他者との出会い②学習者の高い自立性と対等なパートナーシップ、相互の信頼関係の構築③学習目標や課題、価値観および成果の共有、の3要素が成立に不可欠なプロジェクト型の学習だとしている。

近年、特別支援学校東紀州くろしお学園おわせ分校(以下、おわせ分校)の高等部には、肢体不自由の生徒のほか軽度の知的障害とされる生徒が入学するようになってきた。2017年度の高等部在籍生徒22名中、肢体不自由や療育手帳B2の軽度知的障害とされる生徒6名は、高校レベルの学習内容も学習しており、他の生徒でも小学校中学年から中学レベルの内容を11名が学習している。これらの生徒は、特別な支援が必要である一方で、一般の高校生と学習内容で共通する部分があり、同年代の生徒から学べる環境を模索する必要があると考えてきた。他方、一般の小・中・高等学校には、障害者理解を推進する教育が求められている(文部科学省, 2014)。特別支援学校の生徒には、特定のことに秀でていたり、独創的なアイデアを持っていたりする生徒も多い。それに気づくことや障害者に対する関心を高めることも障害者理解の一步と言えよう。全日制普通科高校の紀南高校(全校生徒307名 2017.4現在)も、障害者とかかわる授業を模索していた。両校間は、約40km、列車なら1時間かかり、生徒同士が対面して交流するのは難しい。そこで、ICTを活用した協働学習に着目した。

本実践研究の教材「スクラッチ」は、MITメディアラボで開発されたプログラミング環境である。おわせ分校は、その協働学習に着目して2013年から情報の授業に取り入れてきた。また、紀南高校も、おわせ分校から異動した教員により、2016年から選択科目で取り入れている。

「スクラッチ」を用いた両校の協働学習は、お互いが持つスキルを分かち合い、作品の質を向上させるだけでなく、生徒がリスpektしあうことで生じる相手への関心が、障害者を理解するきっかけとしても有効だと考え実践に至った。

## 2. 研究の目的

特別支援学校と一般の高校による本研究のような協働学習の事例はあまり知られていない。

本実践研究の目的は、特別支援学校高等部と一般高校の生徒の「スクラッチ」による作品共有とコメント

交換による協働学習が、学びの広がりや相互理解に及ぼす効果を明らかにすることである。

### 3. 研究の経過

1年間の研究経過を表1に示す。両校とも作品の共有とコメントは随時行った。

表1 研究経過

| 月   | おわせ分校  | 紀南高校                           |
|-----|--|--------------------------------|
| 4月  | 自己紹介作品作成開始・「スクラッチ」とその作品交流に対する意識調査 (A班 4.17 B班4.19) | 特別支援学校の生徒に対する意識調査 (4.20)       |
| 5月  | 紀南高校に作品披露  | PC環境整備                         |
|     |  | スクラッチの学習開始                     |
| 6月  | 紀南高校からコメントを得ての意識調査 (6.22)                          | おわせ分校の作品に対するコメント作成 (手書き)       |
|     | 自由課題作成開始   | 自己紹介作品作成開始                     |
|     | 学習支援研究会 (6.15 三重大学) 1名参加 実践関連発表を行い、コメントを得る。        |                                |
| 7月  | 自由課題作品を順次、紀南高校へ披露                                  | おわせ分校への作品披露                    |
|     | 授業公開 (紀南高校教員2名が視察)                                 | おわせ分校からのコメント・作品に対する意識調査 (7.22) |
|     | コメント作成 (エクセル利用)                                    | 自由課題作品の作成開始                    |
|     | 意識調査 (7.13)  |                                |
|     | 学習支援研究会 (7.20 三重大学) 1名参加 教育工学研究協議会研究発表論文打ち合わせ      |                                |
|     | 教育ICTセミナー (7.26) 1名参加                              |                                |
| 8月  | 情報教育対応教員研修全国セミナー (7.28) 1名参加                       |                                |
|     | 実践検討会 (おわせ分校1名・紀南高校2名・尾鷲高校1名の教員が参加)                |                                |
|     | スクラッチコミュニティの学校D習得                                  | 意識調査 (9.4)                     |
| 9月  | 以後、随時、作品共有   |                                |
| 11月 | 意識調査 (11.27)                                       | 授業公開 (11.13 おわせ分校教員1名が視察)      |
|     | 全国教育工学研究協議会 (11.24~25 発表 4名参加)                     |                                |
|     | D取得に向けた打ち合わせ (12.20 おわせ分校教員1名参加)                   |                                |
| 12月 | 意識調査 (12.4)  |                                |
| 1月  | スクラッチコミュニティの学校D習得                                  |                                |
| 2月  | 学習支援研究会 (2.22 三重大学) 1名参加 成果報告と検討                   |                                |
| 3月  | 「教育の情報化推進フォーラム」 (3.9) 日本教育情報化振興会賞受賞発表 4名参加         |                                |

### 4. 代表的な実践

#### 4.1 対象生徒と授業

【おわせ分校】学習レベルで2班に分け授業を行った。A班 (肢体不自由3年1名と療育手帳B2の3年4名) は、数学 (週2時間) と理科 (週1時間) の中で、「スクラッチ」を用いたシミュレーション作成を取り入れた。また、2年1名を加えた情報 (週1時間) で、ゲームやアニメーションなど自由テーマ (前期) と情報モラルをテーマ (後期) に加えた作品づくりに取り組んだ。B班 (療育手帳B1~A2の1年~3年の生徒10名) は、情報 (週1時間) で、自由テーマの作品づくり (通年) に取り組んだ。A班は、全員が2016年にも「スクラッチ」の基礎のほか、三角関数や放物線など数学や理科のシミュレーション作成を学習している。

【紀南高校】週2時間の内、原則、前半1時間を国語・数学などの振り返り学習に、後半1時間を「スクラッチ」による作品づくりに割り当てた選択科目を設けている。本実践の対象者は、その科目を履修している2年生16名である。「スクラッチ」は初めての学習であり、作品のテーマは、おわせ分校B班と同様に自由である。

#### 4.2 活動内容

それぞれの生徒作品を両校間で共有して、それを見た生徒がコメントをやりとりする形で交流を行った。

コメント活動を始めるにあたっては、モラルについての指導も行った。その結果、コメントを元に改善したり、そこから生まれた新たなアイデアによる制作がなされたりした。

実践当初は、紀南高校が授業にインターネットを使えなかったため、作品とコメントをそれぞれの学校の教員が USB に集めたり、手書きのものは PDF にしたりして、学校間 LAN を介して交換した。9 月からはインターネットを介して直接生徒間による共有が一部可能になり、3 学期からは MIT がスクラッチの作品交流のために設けたサイトの中で作品共有やコメント活動が行えるようになった。共有サイトでの交流は、学校間 LAN で共有を行っていた頃と比べ、円滑に行えた。コメント内容も「絵が独創的」といった褒める言葉だけでなく、改善点のアイデアを提供したり、改良したりした作品（リミックス）をサイト上でも共有するようになった。

## 5. 研究の成果

### 5・1 生徒作品

【おわせ分校 A 班】A 班 6 名は、4 月の段階で三角関数を用いた波のような動きや放物線運動を表現できるスキルを有しており、高度な表現を取り入れた作品が多い（図 1）。中廣ら（2017）は、プログラミングによるシミュレーション作成をゲームづくりと関連させることで、理数教科の学習意欲を高める可能性を示唆している。しかし、自己満足となり、新しい学びに至らないケースもみられた。紀南高校からのコメントは、その閉塞感を打ち破る力があつたようだ。「高い評価を得たい」との思いが、改善や新しい学びへの意欲に繋がつたようだ。

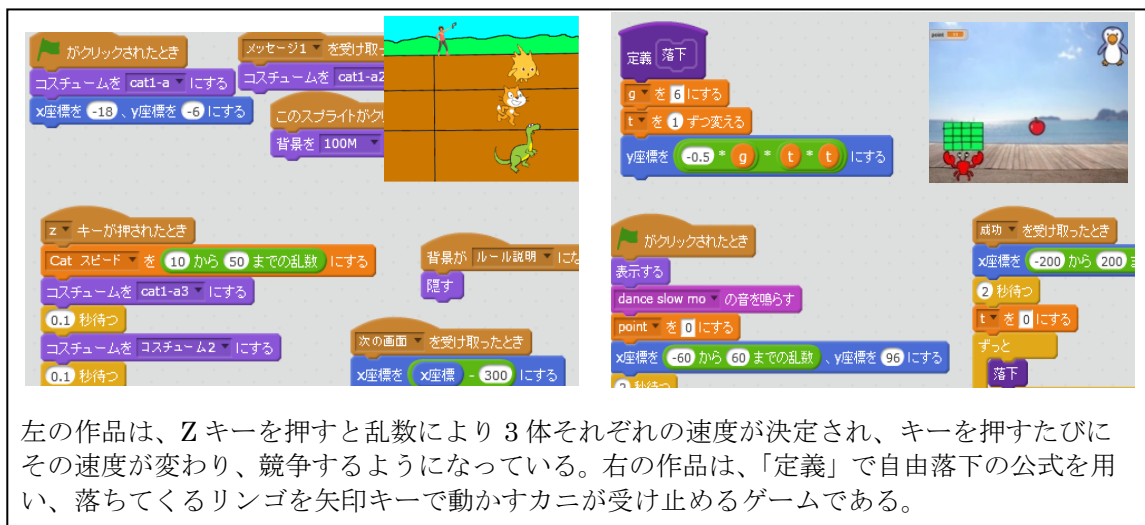


図 1 A 班作品例

【おわせ分校 B 班】B 班には、論理的思考が難しい生徒もいる。しかし、独創的なアイデアで作成されたものが多い（図 2）。これまで、同年代から成果を認められることも少なかったようであるが、他の生徒から賞賛を得ることで、作成意欲を向上させていた。その結果、プログラミングを A 班や紀南高校の生徒の作品から学ぼうとする姿勢も強まったようである。作品のレベルもそれに伴い高くなり、難しい内容にチャレンジしようとする生徒も現れた。

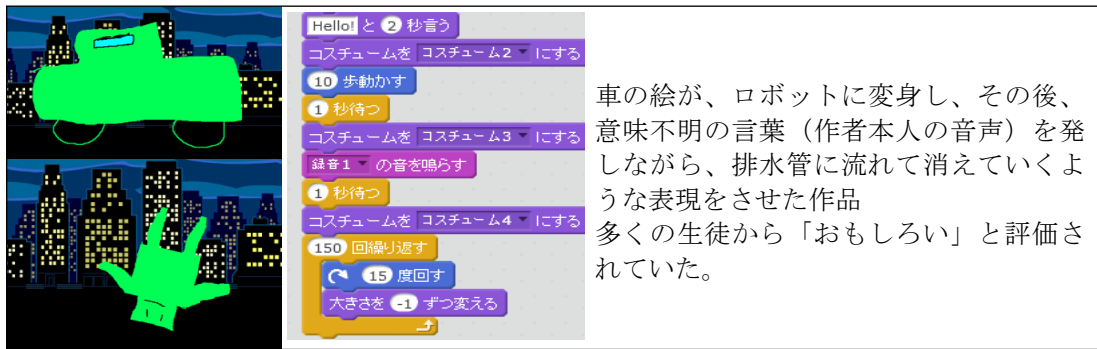


図2 B班作品例

【紀南高校】当初は、おわせ分校の作品からヒントを得た作品が多くみられたが、その後は、オリジナリティを発揮した作品が多くみられた（図3）。共有された作品は、おわせ分校の生徒への刺激にもなり、お互いの学び合いにもつながった。

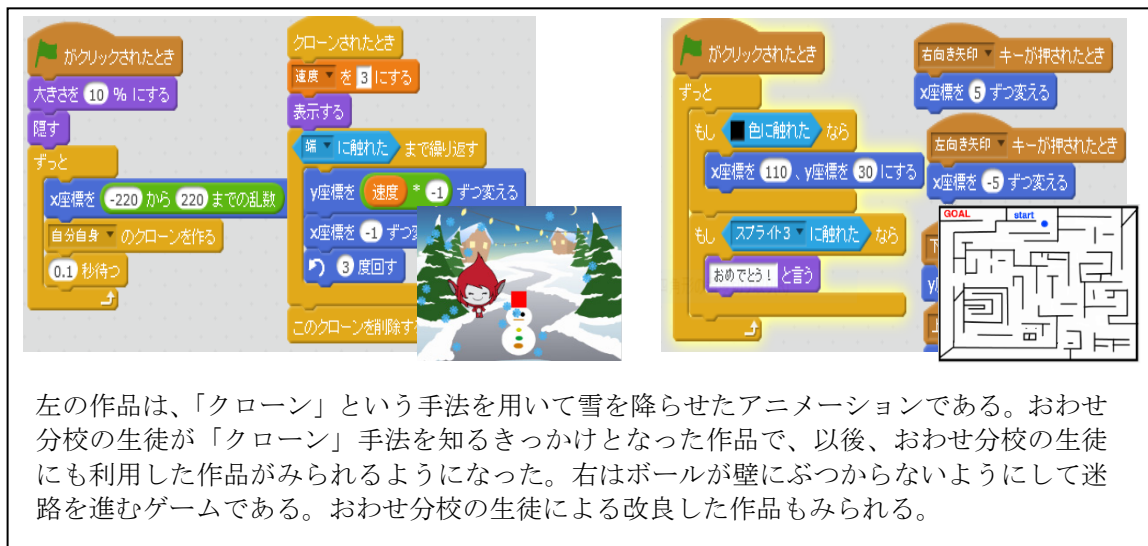


図3 高校作品例

インターネット上では、さまざまなスクラッチによる作品を見ることができる。しかし、その中から、自分の学習に適したものを見つけるには、相当な時間が必要である。本実践のように、よく似た学習レベルでの作品交流は、学び初めの段階で特に有効だったのではないだろうか。また、コメント活動は、SNS などにおけるモラル指導としての有効性も見いだせた。

3 学期に入ってから、両校の作品とコメント内容は、スクラッチのコミュニティーサイトで「owasebunko」または「kinanhs」と検索すれば閲覧できる（3月現在）。

### 5・2 生徒の作品交流とコメント活動に対する意欲

実践開始直後の調査で、おわせ分校で75%、紀南高校でも70%が、「スクラッチ」によるアニメーションやゲーム作成に対しての関心を示していた。それに対して、作品の共有を始める前（おわせ分校5月、紀南高校7月）と交流中（2月）に行った作品交流に関する意識調査の結果が図4である。交流が始まってからの意見の一部が図5である。B班や紀南高校の生徒は、作品に自信が持てず、共有を始める際に消極的な回答が多かったようである。しかし、自分の作品に対する肯定的なコメントから自信を持てたり改善ができた

りしたこと、他者の作品から学べると考えたことなどにより、すべてのグループが2月の調査では、意欲を高めていた。このことは、学習意欲にも直結していた。

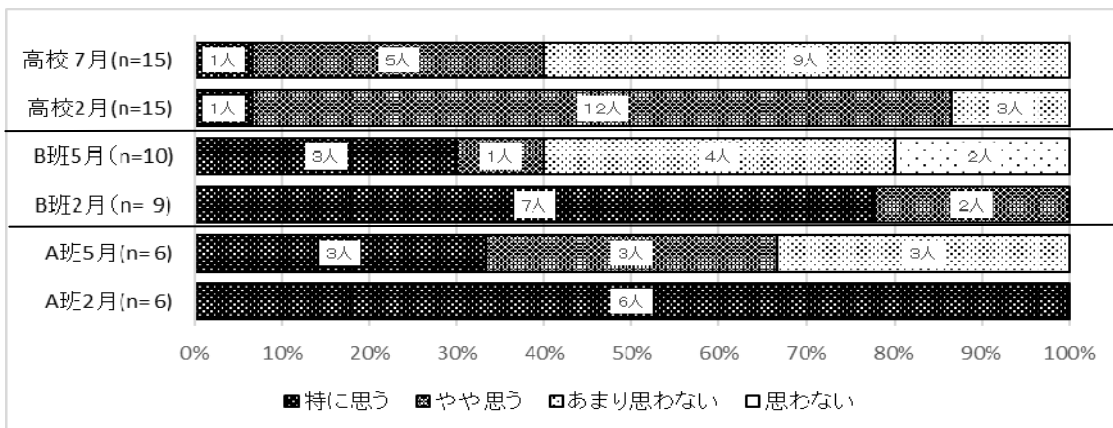


図4 作品交流意欲

### 消極的だった理由

はずかしい  
 木目の作品は深みだけ、  
 自分の作品にはじしんが  
 ありません。  
自分の作品にはオリジナリティ  
 0

見て勉強になり、こんなにもなるので  
 他人の作品を見るか、見たい。0

他人の作品を見て、「こんな風に出来た」と、  
 良いところを学ばないから。 K

スリッパで仲良くしたいから、  
 楽しませたい。 0

見せろの言葉だが、作品を見るのは  
 (作るのより) おもしろい。 K

### 肯定的だった理由

自分の作品を見せる事によって、他者の意見や改善点を伺うことが出来る  
 点がいい点だと思う。 K

同世代の人の考えなどが分かるのが、  
 互いに良い刺激になりそうだから。 0

相手の作品を見ることにより、そこから発想が生まれるから  
 見てほしいから(自分の作品)。 K  
 を見せたい。 0

おかせ分枝の作品は参考になるから。 K

いろんなデザインや発想を  
 知ることが出来るから。 0

相手の面をほめてもらうから。 0

自分の作品を見せると、コメントがもらえるから。 K

図5 作品共有とコメント活動に対する両校生徒の意見例 (O:おわせ分校 K:紀南高校)

### 5・3 障害者理解

紀南高校の生徒に、特別支援学校に通っている生徒がイメージできるかを事前調査したところ約8割の生徒はイメージできないと回答していた。おわせ分校生徒の8割は、高等部に入学してから、他校の生徒と全く遊んでいない。一般の高校生と特別支援学校の高等部生徒との交友関係は希薄なようだ。しかし、この交流をきっかけに、2月の調査では、紀南高校の生徒が、おわせ分校の生徒について、発想がおもしろい、礼儀正しい、よくできる、などのイメージを抱けたと回答している。一般高校の生徒にとって、障害者に関心を持ち、理解しようとする動機づけと特別支援学校に通う生徒に対する再評価になったのではないだろうか。

## 6. 今後の課題・展望

特別支援学校と一般高校の生徒間における「スクラッチ」を用いた作品の共有とコメント交換による協働学習は、学びの広がりや障害者理解などにつながる可能性が見出せた。各校での学びを作品のテーマに盛り込むなどの工夫により、学びはさらに広がると思われる。また、特別支援学校の生徒は、入学時の障害の程度によって学習レベルが年度ごとに大きく変化する。年度を超えて、両校の作品を蓄積して閲覧できるようにすることで、学びやすくなると考えている。

「スクラッチ」開発の中心人物である Resnick は、2017 年中旬に発刊した著書のなかで、「Projects・Passion・Peers・Play」の 4P に着目していると記している。その内容は、本実践にも通ずるところがあると感じている。この実践を通して、9 月から近隣の別の高校生が、作品共有やコメント活動に参加するようになった。教員の実践に対する意欲も高まっており、交流活動をさらに広めていくとともに、さまざまな機会が発信していきたい。

## 7. おわりに

紀南高校は、2012 年の水害で I C T 機器に壊滅的な被害が出た。本実践研究を行っていくにあたり、パナソニック教育財団の助成対象としていただき整備できました。感謝申し上げます。

## 8. 参考文献

阿部和広 (2013) 『小学生からはじめるわくわくプログラミング』日経 B P 社

文部科学省 (2014) 『初等中等教育分科会 (第 80 回) 配付資料』

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1325884.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1325884.htm)

(2018 年 2 月 14 日参照)

文部科学省 (2014) 『学びのイノベーション事業実証研究報告書』文部科学省

中廣健治, 下村勉, 須曾野仁志 (2014) 「特別支援学校における「スクラッチ」を用いたプログラミング学習の実践」『平成 25 年度第 8 回日本科学教育学会研究会』、pp.55-56

中廣健治, 下村勉, 須曾野仁志 (2017) 「生徒によるシミュレーション作成とゲーム応用の効果」『日本教育工学会第 33 回全国大会講演論文集』、pp.951-952

中廣健治, 下村勉, 須曾野仁志, 中井健二, 中島亮 (2017) 「特別支援学校と高校間のプログラミングを通じた協働学習」『第 43 回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集』、pp.123-124

Resnick、M (2017) 『Lifelong Kindergarten : Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play』The MIT Press

坂本旬 (2008) 「「協働学習」とは何か」『生涯学習とキャリアデザイン』第 5 巻, pp.49-57

URI <http://hdl.handle.net/10114/6703>