

令和元・2・3年度  
岡崎市教育委員会研究委嘱

研究主題

プログラミング的思考育成からはじめる創造的に学ぶ子の育成  
～主体的・対話的なプログラミング学習を通じた新しい学びの実現～

令和3年度 研究発表会

## 実践指導案集

## 目次

岡崎市・羽根小学校 プログラミング学習学年別・教科別一覧	1～2
岡崎市・羽根小学校 プログラミング学習学習時期一覧	3～4
プログラミング的思考育成のための学年段階の達成目安	5
羽根小学校プログラミング学習指導案について	6
羽根小学校の学習指導案の見方	7～8
学習指導案1年	9～20
学習指導案2年	21～30
学習指導案3年	31～38
学習指導案4年	39～44
学習指導案5年	45～54
学習指導案6年	55～70
学習指導案特別支援	71～76
あとがき	

岡崎市・羽根小学校 プログラミング学習 学年別・教科別一覧

学年	岡崎市	羽根小	国語	算数	社会	理科	生活
1年	3	2	【1】 おはなしをつくらう 〈スクラッチジュニア〉	【2】 3つのかずのけいさん 〈スクラッチジュニア〉			
			【羽根1】 P9 ことばあそび どのじゅんぼんでかくのでしよう 〈スクラッチジュニア〉				
2年	3	2	【4】 ビーバーの大工事 〈ピクチャーキッズ〉	【5】 たし算とひき算のひっ算 (1) 〈スクラッチ〉			【6】 わたしの町はっけん 〈キューブプレゼン〉
							【羽根3】 P21 はっけんくふうおもちゃ作り 〈スフィロ イーディーユア〉
3年	4	2	【7】 ローマ字かかせになろう 〈スクラッチ〉	【羽根5】 P31 円と球 〈スクラッチ 2.0〉	【8】 商店ではたらくひと 〈キューブプレゼン〉	【9】 太陽のうごきと地面のようすをしらべよう 〈スクラッチ〉	
4年	4	2	【11】 「ことわざブック」を作ろう 〈キューブプレゼン〉	【12】 直方体と立方体 〈スクラッチ〉		【13】 星や月(2) 月と星の位置の変化 〈スクラッチ〉	
						【羽根7】 P39 すがたを変える水 〈マイクロビット、メイクコード〉	
5年	5	2		【15】 円と正多角形 〈スクラッチ〉	【16】 情報化した社会とわたしたちの生活 〈クリップス〉	【17】 電磁石の性質 〈アーテックロボ 2.0〉	
				【羽根9】 P45 速さ～時間と速さの関係を活用しよう～ 〈スフィロ イーディーユア〉			
6年	6	2	【20】 町の未来をえがこう 〈キューブプレゼン〉	【21】 図形の拡大と縮小 〈スクラッチ〉	【22】 日本とつながりの深い国々 〈パワーポイント〉	【23】 電気の性質とその利用 〈アーテックロボ 2.0〉	
						【羽根11】 P55 私たちの生活と電気 〈マイクロビット、メイクコード〉	
特別支援		1					

音楽	図工	家庭	体育	英語	総合・特活等に 関連した授業
	<b>【3】</b> できたらいいなこんな こと 〈ビスケット〉				
	<b>【羽根2】 P13</b> ゆめのゆうえんちをつ くろう 〈ビスケット〉				
	<b>【羽根4】 P27</b> ピコリン星ゆめのステ ージ 〈アイムビー〉				
	<b>【10】</b> 線と線が集まって 〈スクラッチ〉				
	<b>【羽根6】 P35</b> 絵の具と水のハーモ ニー 〈スクラッチ 2.0〉				
<b>【14】</b> 「歌のにじ」せんりつ つくり 〈キューブ音楽〉					
<b>【羽根8】 P41</b> 言葉でリズムアンサン プル 〈ガレージバンド〉					
	<b>【18】</b> 「My キャラ」が動き出 す 〈クリップス〉	<b>【19】</b> 元気な毎日と食べ物 〈スクラッチ〉		<b>【羽根10】 P49</b> Be a YouTuber! COOL JAPAN を紹介 しよう 〈アイムビー、キーノ ト、クリップス〉	
<b>【24】</b> 和音の音で旋律づく り 〈キューブ音楽〉					<b>【羽根13】 P63</b> 私たちのSDGsスマー トシティHANE 〈マイクロビット、テロ ー イーディーユー、 マックイーン〉
<b>【羽根12】 P61</b> いろいろな和音のひ びきを感じよう 〈ガレージバンド〉					
					<b>【羽根14】 P71</b> 生単+音 Ollie に「パプリカ」を 楽しくおどらせよう 〈スフィロ イーディーユ ー、ガレージバンド〉

# 岡崎市・羽根小学校プログラミング学習 学習時期一覧(目安)

No.	学年	区分	教科	単元・題材	1学期				2学期				3学期			
					4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1	1年	推奨	国語	おはなしをつくろう										■		
2	1年	推奨	算数	3つのかずのけいさん						■						
3	1年	必修	図工	できたらいいな こんなこと											■	
羽根1	1年	羽根1	国語	ことばあそび どのじゅんぱんでかくのしょう			■									
羽根2	1年	羽根2	図工	ゆめのゆうえんちをつくろう											■	
4	2年	必修	国語	ビーバーの大工事								■				
5	2年	推奨	算数	たし算とひき算のひっ算(1)			■									
6	2年	推奨	生活	わたしの 町はっけん								■				
羽根3	2年	羽根3	生活	はっけんくふうおもちゃ作り											■	
羽根4	2年	羽根4	図工	ピコリン星 ゆめのステージ											■	
7	3年	必修	国語	ローマ字はかせになろう									■			
8	3年	推奨	社会	商店ではたらく人 ※他の単元でも可								■				
9	3年	推奨	理科	太陽の動きと地面のようすをしらべよう								■				
10	3年	必修	図工	線と線が集まって											■	
羽根5	3年	羽根5	算数	円と球								■				
羽根6	3年	羽根6	図工	絵の具と水のハーモニー	■											
11	4年	必修	国語	ことわざブックを作ろう			■									
12	4年	必修	算数	直方体と立方体												■
13	4年	推奨	理科	星や月(2) 月と星の位置の変化								■				
14	4年	推奨	音楽	歌のにじ せんりつづくり	■											
羽根7	4年	羽根7	理科	すがたを変える水												■
羽根8	4年	羽根8	音楽	言葉でリズムアンサンブル			■									
15	5年	必修	算数	円と正多角形												■
16	5年	必修	社会	情報化した社会とわたしたちの生活									■			
17	5年	必修	理科	電磁石の性質												■



# プログラミング的思考育成のための学年段階の達成目安

岡崎市立羽根小学校

プログラミング教育  
を通じて目指す育成  
すべき資質・能力  
(文部科学省指針)

## 目指す発達段階に応じた達成目安

### 低学年

### 中学年

### 高学年

#### 【知識・技能】

身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。

コンピュータはプログラムで動いていることや、コンピュータでできることとできないことの特徴を、体験を通して知る。

複数のプログラミングツールを使い、体験を通してその特性から、目的に応じたツールやコマンドを選択することができる。また、目的に合わせたパラメータ(変数)の変更ができる。

さまざまなプログラミングツールの使い方に慣れ、その特性から目的に応じたツールやコマンドを選択できる。また、複数のパラメータ(変数)の関連や変更を、体験を通して知る。目的に応じて、順次・分岐・反復処理ができる。

#### 【思考力・判断力・表現力等】

発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

目的に合わせて、計画を立てることができる。コマンドを目的に応じて組み合わせることができる。その利用では、問題解決のために順序を考え、必要に応じて反復処理を利用できる。

目的に合わせて、状況や条件を考え、分岐や反復を組み入れた計画を立てることができる。また、コマンドの種類や順序を修正し、自分の意図に近い動きにする。そのためのパラメータの変更による試行ができる。

目的に合わせた動きをさせるために、他者と連携して計画し、適切に順次・分岐・反復処理や場面転換などを組み入れることができる。コマンドの組合せやパラメータの変更により、効率的なプログラムに再構築できる。

#### 【学びに向かう力・人間性等】

発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

プログラミング学習のよさを知り、主体的にプログラミング活動に取り組もうとする。友達と考えを伝え合い、学びを深めようとする。

生活の中で得られた情報やシステムに関心を持ち、これらの使い方や仕組みを考えようとする。友達と相談・対話・協働しながら情報収集やプログラミング活動ができる。

生活や社会の中での情報やシステムには、プログラムが生かされていることを知り、よりよい人生や社会づくりに役立てられていることに気付く。相手や社会に与える影響や規範遵守を考慮しながらプログラムを作成・利用しようとする。

※プログラミング学習を通じて、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を取得したりすることが考えられるが、それ自体をねらいとしない。

※児童が発達の目安を超えて追究することを認める。例えば、小学校1年生がプログラムを組む上で「順序・反復」を利用できれば十分であるが、「分岐」を利用して「一連の意図した動き」を利用したとしてもかまわない。

# 羽根小学校プログラミング学習指導案について

No. / 実践年		番号 / R〇_〇学期 (実践時期)	
対象	学年 / 教科	学年	教科
	単元・題材	単元名 / 授業名 / 題材名	
	時期 / 時数	学期名	単元時数 (本時時数 / 単元時数)
単元指導	単元・題材の目標	授業名称 / 単元の目標	
	目指す子供の姿	単元を通して、子供に身につく資質・技能・態度	
	単元計画	単元を通じた計画の授業時数とそれぞれの学習課題	
プログラミング活動	活動内容	単元を通じたプログラミング的思考育成の内容	
	使用ソフト	使用するアプリケーション	
	機器 / 場所	PC やタブレット端末等の機器名	実施場所 (複数の場合あり)
	指導のポイント・留意点	プログラミング的思考育成やプログラミング活動の指導におけるポイントや留意点	
	プログラミング操作上の留意点	プログラミングの操作や技能上での留意事項	
<b>本時の活動内容・教師の支援等</b>			
<b>操作画面</b>		<b>活動内容・教師の支援等</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>操作手順が分かるような記述</li> <li>操作画面などの図や写真を挿入し、学習活動の進み具合が分かるように記述</li> <li>図やイラストには、注釈を入れて記述</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>授業の進め方を簡潔に記述</li> <li>前時を 0 とし、1 の導入段階から整理までの段階を時系列に記述</li> <li>具体的な学習内容と教師の支援や配慮等について記述</li> <li>モデリングや設計図・ワークシートの利用について記述</li> <li>対話的な場面やプログラミング的思考育成で特に留意する点について記述</li> <li>技能的な支援、児童の学び合いに関する内容、発展的な学習内容の提案などについて記述</li> <li>ホワイトボード等の利用による思考の可視化について記述</li> </ul>	
<b>児童の操作・成果物</b>			
<p>【児童の作成したプログラムの写真や図、成果物・制作物等】</p> <p>&lt;内容例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムの図や写真</li> <li>プログラムによって生成される絵や軌跡などの図や写真</li> <li>アプリケーションのプログラム部分を示す図や写真</li> <li>児童のかいた設計図の内容やその変化</li> <li>授業のはじめとおわりでのプログラムの変化を示す図や写真</li> </ul>			

# ○ 羽根小の学習指導案の見方

No / 実践年		羽根1 / R3_3学期	
対象	学年 / 教科	5年生	算数
	単元・題材	円と正多角形	
	時期 / 時数	3学期	5時間 (本時4/5)
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>正多角形について調べて分かった図形の性質を使って、いろいろな正多角形を作図することができる</li> </ul>	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>円形の紙から正多角形をつくり、1つの角の大きさや、円の中心の周りが何等分されているかを調べることができる</li> <li>調べたことを活かして、正多角形を描くことができる</li> </ul>	
	単元計画	<p>(第1・2時)「本単元学習のめあてを知り、見通しを立てよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分度器やコンパスを用いて正多角形を描く方法を理解する</li> <li>NHK番組「Why!?!プログラミング」の「No11. 奇跡のチョウを直せ」を3分50秒まで視聴する</li> <li>Scratch2.0を用いて、正六角形を描き、外角の大きさ(60°)だけ回しながら描くとよいことに気付く</li> </ul> <p>(第3時)「いろいろな多角形を知り、描いてみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>内角と外角の違いを考え、角数から外角を求める</li> <li>辺の長さや図形の中心を調整し、描画する</li> </ul> <p>(第4・5時)「多角形を使い図形を描こう」</p>	
<p>「プログラミング的思考育成」に関することは、下段の「<b>プログラミング活動指導概要</b>」に示す。</p>			
プログラミング活動指導概要	活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラミングで正多角形を描く過程や法則を考え、いろいろな正多角形を描く</li> </ul>	
	使用ソフト	Scratch2.0	
	機器 / 場所	児童用PC	PC室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(360 \div a)^\circ</math> 回すと多種の正多角形が正確に描けることに気付く</li> <li><math>a</math>の値を360にすると、円に近い図形が描けることに気付く</li> <li>分度器では描きづらい正七角形などが描けることに気付く</li> <li>多角形を描くためのスクリプトの、<math>b</math>度回すと<math>a</math>回繰り返すの<math>a</math>や<math>b</math>の部分が抜けたワークシートを使い、正多角形が1つ描けるごとに<math>a</math>や<math>b</math>に数値を記録し<math>b = (360 \div a)</math>になっていることに気付く</li> </ul>	
	プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに、利用するコマンドブロックの名称と機能を一覧にして簡単に紹介して記載しておく</li> <li>アナログで正多角形を描く段階で正七角形を正確に描くのは難しいことを体験させておいて本時を迎えると、プログラミングの便利さを実感させることができる</li> <li>前時に「Why!?!プログラミング」を視聴する際、すべて見てしまうと児童が考える機会がなくなってしまうので、途中(外角の大きさだけ回す内容が3分50秒頃出てくる)まででとめておき、本時の学習活動の後、最後まで見せるとよい</li> </ul>	

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

活動内容・教師の支援等

1 前時の振り返り（正六角形を描く）

```

    がクリックされたとき
    準備
    ペンを下ろす
    6 回繰り返す
    100 歩動かす
    60 度回す
    1 秒待つ
    ペンを上げる
    片付け
    
```

正多角形の角の数だけ繰り返す。

正六角形の1つの角の大きさは120度だが、ここは、120ではなく外角の大きさ60を入れると正六角形が描ける。

0 前時に描いた正六角形を紹介すること  
 ・「0」は前時に行くこと。

1 前時の既習内容を振り返り、角の数と角度の算出の仕方を確認する。  
 ・前時の学習から本時の学習課題「図形の重なりで、自分だけの美しい図形を作ろう」を確認する。自分の計画をワークシートに記載して、学習の見通しをもつ。

2 いろいろな正多角形を描く

イベントの命令ブロックを様々に変えることにより、1つのファイルにたくさんの正多角形が描ける。

```

    5 キーが押されたとき
    準備
    ペンを下ろす
    5 回繰り返す
    100 歩動かす
    72 度回す
    1 秒待つ
    ペンを上げる
    片付け
    
```

5×72も  
8×45も  
360になる。  
すなわち、  
360÷角の数＝外角の大きさとなる。

```

    8 キーが押されたとき
    準備
    ペンを下ろす
    8 回繰り返す
    100 歩動かす
    45 度回す
    1 秒待つ
    ペンを上げる
    片付け
    
```

```

    7 キーが押されたとき
    準備
    ペンを下ろす
    7 回繰り返す
    100 歩動かす
    360 度回す
    1 秒待つ
    ペンを上げる
    片付け
    
```

児童が  $360 \div \text{角の数} = \text{外角の大きさ}$  であることに気付いたら、このブロックを紹介すると

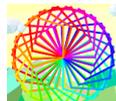
・「児童の操作・成果物」は目指す子供の姿にあたる。  
 【 】 → 成果物  
 吹き出し → プログラミング的思考を働かせた命令や数値等の説明

2 六角形を描いたときに学習したことを活かして、正多角形を描く（算数）  
 ・学級全体での、本時の学習課題を受けて、児童一人一人に具体的な学習課題がある。

3 描いた多角形を実行させたり、気付いたことを発表し合ったりする。  
 ・保存したことを確認してScratch2.0を終了してから電子黒板前に集合する。  
 ・児童には、このスクリプトにした意図を話してから、電子黒板を操作し自分のプログラムを実行して発表させる。  
 ・ $(360 \div a)^\circ$  回すと、正多角形が描ける。  
 ・aの値を360にすると、円に限りなく近い多角形を描くことができる。  
 ・教師は机間指導し、繰り返す回数と角度

児童の操作・成果物

【星形の描画】【三角形を使った図形】【五角形を使った図形】【角度を調整した円の描画】



```

    がクリックされたとき
    準備
    ペンを下ろす
    36 度回す
    5 回繰り返す
    150 歩動かす
    144 度回す
    1 秒待つ
    ペンを上げる
    片付け
    
```

```

    下向き矢印 キーが押されたとき
    準備
    ペンを下ろす
    12 回繰り返す
    3 回繰り返す
    ペンの色を 10 ずつ変える
    100 歩動かす
    120 度回す
    0.5 秒待つ
    30 度回す
    ペンを上げる
    片付け
    
```

```

    5 キーが押されたとき
    準備
    30 回繰り返す
    ペンの色を 10 ずつ変える
    15 度回す
    ペンを下ろす
    5 回繰り返す
    100 歩動かす
    72 度回す
    0.1 秒待つ
    ペンを上げる
    片付け
    
```

```

    がクリックされたとき
    準備
    ペンを下ろす
    1 度回す
    360 回繰り返す
    1 歩動かす
    1 度回す
    0.1 秒待つ
    ペンの色を 10 ずつ変える
    ペンを上げる
    片付け
    
```

360÷角の数が外角の大きさであることから、円の描き方に気付くことができた。

正三角形を描いた後に、30度回すブロックを入れることで、重なりの美しい描画ができた。

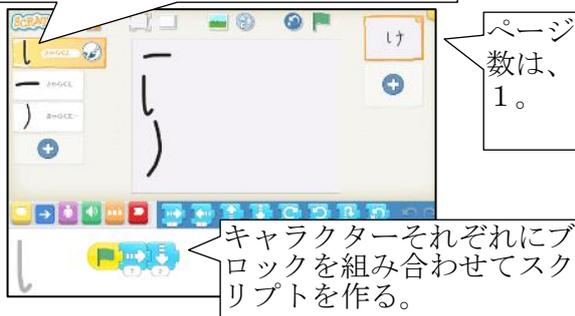
No / 実践年		羽根1 / R2_1学期	
対象	学年 / 教科	1年生	国語
	単元・題材	ことばあそび どのじゅんばんで かくのしょう	
	時期 / 時数	1学期	4時間 (本時4/4)
単元指導	単元・題材の目標	・言葉遊びをする中で習得した平仮名の書き順についてクイズを考えることができる	
	目指す子供の姿	・しりとりや言葉集めの活動を楽しみに行い、活動を通して平仮名の書き順に興味をもつ ・平仮名の書き順を習得し、クイズを作ることができる	
	単元計画 	(第1時)「しりとりの仕組みを考えよう」 ・しりとりの仕組みを考え、教科書の問題を解いたり、グループや学級でしりとりを作ったりする (第2時)「しりとりや言葉見つけをして楽しもう」 ・グループで作ったしりとりの問題を出し合って楽しむ (第3時)「『どの順番で書くのしょう』のクイズは、どのように作ればいいのか考えよう」 ・Scratch Jr を使って書き順クイズの作り方を考える ・ワークシートに示された「け」の書き順クイズを実際に作る (第4時)「正しい書き順で問題を作ろう」 ・自分が選んだ平仮名の書き順当てクイズの設計図を書く ・設計図を基に、一画一画に動きを付けながらクイズを作る	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・プログラミングで書き順クイズを作る方法を考え、自分が選んだ平仮名の書き順クイズを作る	
	使用ソフト	Scratch Jr	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1人1台)	教室
	指導のポイント・留意点	・書き順当てクイズの「せっけいず」をワークシートに書いてから操作活動に入ること、児童一人一人が活動の見通しをもつことができるようにする ・的確な位置にキャラクターを配置しなければ平仮名として完成しないことから、一画一画を正しい位置に書くことの必要性に気付くきっかけとする ・授業の最後にクイズ大会を行うことで、平仮名の正しい書き順の習熟を図ったり、プログラミング学習への意欲を高めたりする	
プログラミング操作上の留意点	・ワークシートに、本時で使うブロックと機能を簡単に紹介して記載しておく ・タブレット端末や Scratch Jr に慣れていない児童でも一人でクイズを作ることができるようにするために、プログラミング例をワークシートに載せたり、プログラミング例の通りにプログラミングを組む活動を取り入れたりする ・タブレット端末の操作に慣れるまで、大型モニタに教師用のタブレット端末を映し出し、同時に操作するようにする		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

1 前時の振り返り（けの書き順クイズを作る）

画数分のキャラクターを追加する。



2 設計図を基に書き順当てクイズを作る

クイズを出すときは、全画面表示にするため、キャラクターは、書き順通りに設定してもよい。（せ）



ステージ上のキャラクターは、書き順通りでないほうが、クイズらしくなる。（せ）



1画目のスクリプト（な）



2画目のスクリプト



3画目のスクリプト



4画目のスクリプトのように、誤った位置で一度止めて、その後正しい位置に動かすスクリプトを作ってもよい。一画一面を正しく書くことの意識付けにつながる。（な）

活動内容・教師の支援等

0 前時に「け」の書き順クイズを作ること、不慣れな児童も本時に自分が考えた書き順クイズを作ることができる。

1 前時の「け」の書き順当てクイズの作り方を振り返り、学習課題「正しい書き順で問題を作ろう」を確認する。

- 自分が選んだ平仮名の書き順クイズをどのように作ればよいのかを考え、設計図をワークシートに書いて、学習の見通しをもつ。
- 画数でキャラクターの数が決まるので、操作量を考慮して平仮名を決めるとよいことを伝える。

2 書き順当てクイズをワークシートの設計図を基に作る。

- タブレット端末の操作に自信のない児童のために、大型モニタに教師用のタブレット端末を映し出し、途中まで同時に操作するようにする。
- 操作方法に戸惑っている児童には、ワークシートの「け」の手順をまねするとよいことを伝える。

- 作業の途中で■をタップし、動きを確認しながら活動している児童を称賛する。

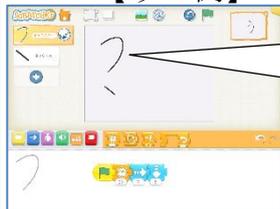
3 書き順当てクイズ大会を行い、クイズに答えたり、クイズの作り方について気付いたことを話し合ったりする。

- 完成した作品を大型モニタに映し出し、クイズを出す。
- 画数の多い平仮名を選んだ児童や、キャラクターの動きに工夫ができた児童を称賛する。

4 本時にできたこと、友達の書き順当てクイズですごいと思ったことをワークシートに記録する。

児童の操作・成果物

【うの例】



ステージの上に2画目を置くことで、書き順を分かりにくくした。

【はの例】



2画目がちょうどよいタイミングになるように、15止まるプログラムにした。

【えの例】



2画目の形が難しかったが、ようやく形がとれた。

【きの例】



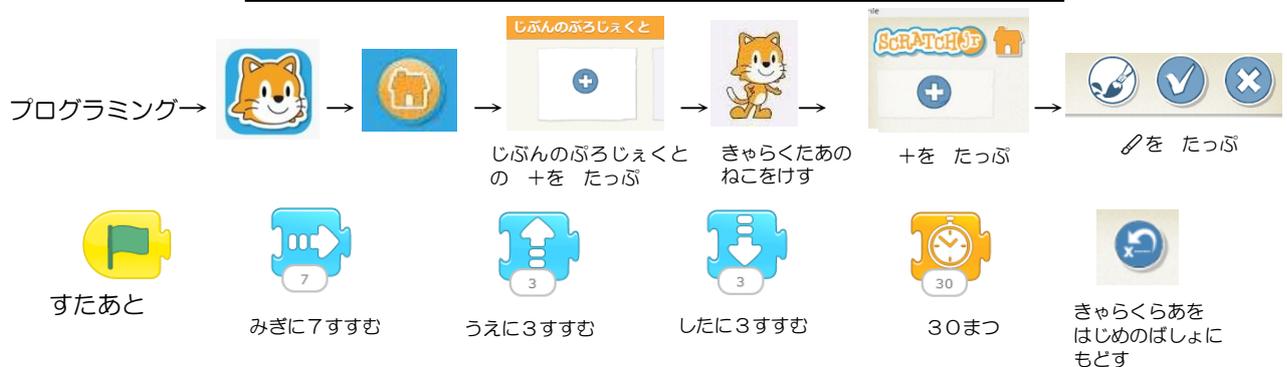
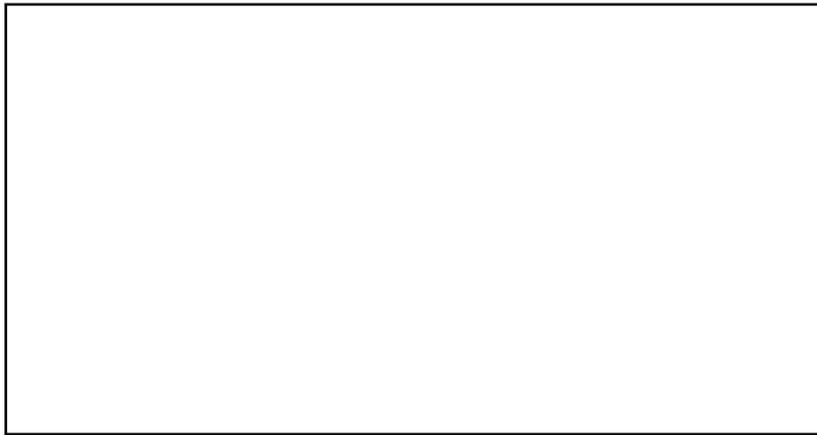
時間がかかったが、最多4画のクイズを作ることができた。

「どの じゅんばんで かくのしょう」のくいず せつけいず

1ねん くみ ばん なまえ ( )

「 は、どのじゅんばんで かくのしょう。

こたえは ①  ②  ③  です。」



きょうのふりかえり(じゅぎょうで できたこと、ともだちのくいずで すごいとおもったこと)



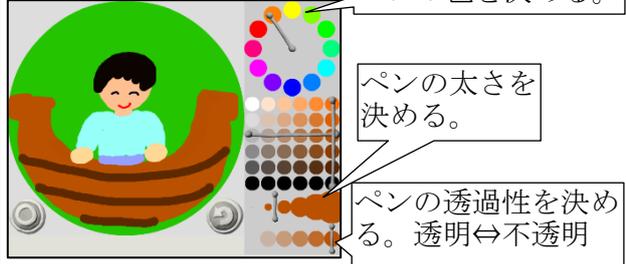

No / 実践年		羽根 2 / R 3_2 学期	
対象	学年 / 教科	1 年生	図画工作
	単元・題材	ゆめのゆうえんちをつくろう	
	時期 / 時数	2 学期	4 時間 (本時 4 / 4)
単元指導	単元・題材の目標	・遊園地で楽しく遊んだ経験をもとに、「ゆめのゆうえんち」を描き、形や色、動きを工夫して表現することができる	
	目指す子供の姿	・自分が思い描いた「ゆめのゆうえんち」の様子が効果的に伝わるように、ものの形や色、動きを考慮することができる ・楽しい遊園地の経験から、こんな遊園地があったらいいなと自由に想像を広げながら、思いのままに絵に表そうとしている	
	単元計画 	(第 1 時)「夢の遊園地を描こう」 ・遊園地の遊具や、楽しかった経験などを思い出す ・こんな遊園地があったらいいなと想像を広げ、そこで遊ぶ様子を簡単な絵で描く (第 2 時)「夢の遊園地をもっと楽しくするためには、どうしたらよいか考えよう」 ・夢の遊園地のイメージを膨らませるために、「どんな遊具」で「何ができる」遊園地なのか簡潔な言葉でワークシートに書く ・遊具や遊んでいる自分の動きを絵や文で表し、設計図を完成させる (第 3・4 時)「夢の遊園地を作ろう」 ・ワークシートに描いた設計図をもとに、Viscuit を用いて夢の遊園地で遊ぶ様子を表す ・自分が思い描く夢の遊園地に近づけることができるように、抽出児の作品を鑑賞し、視点をもって作品作りを行う ・グループ内で鑑賞し、よさやアドバイスを伝え合う ・アドバイスや友達作品のよいところを参考に、さらに工夫して、作品を作る	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・自分があったらいいなと思う夢の遊園地に近づけるにはどうしたらよいか考え、表し方を工夫して遊園地で遊ぶ様子を描く	
	使用ソフト	Viscuit	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)	教室
	指導のポイント・留意点	・簡単に色を変えたり動きを付けたり、自由な表現ができる Viscuit を使用する ・思い描く夢の遊園地に近づけることができるように、授業の導入に抽出児の作品を鑑賞し、作品を見直す視点 (色・形・動き) がもてるようにする ・常に夢の遊園地のイメージをもって作品作りを行えるように、どんな遊園地なのか、色や形、動きについて具体的に言葉や絵で表現したワークシートを机上に置いて、作品作りを行う ・意欲的に作品作りを行うことができるように、「夢の遊園地」を授業の最後に大画面で鑑賞することを伝える	
	プログラミング操作上の留意点	・複数時間に渡って作品作りに取り組むことができるように、あらかじめ Viscuit のホームページの「おしえる」→「学校で使用する方へ」→「学校向けの環境をインターネットで利用する学校でビスケット 3」→「サイトはこちら」→「学校でビスケット 3」→「このリンク」で 8 桁のコードを発行しておく ・色が変わったり動いたりしている様子を簡単に表すために、以前描いた絵を長押しすると下絵が出てきて、同じ色や同じ太さで絵を描くことができることを知らせる	

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

0 始業前にコードを入力し、**まへのさくひん**をみるをタップする

3 作品作りを行う



ペンの色を決める。

ペンの太さを決める。

ペンの透過性を決める。透明⇄不透明

5 アドバイスや友達の作品のよいところを参考にして、作品作りを行う



描いた絵をステージに入れる。

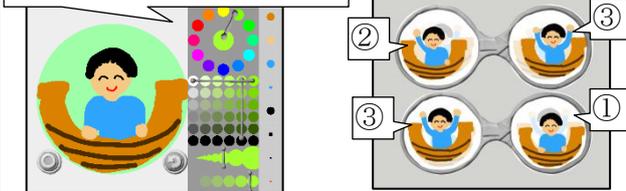
メガネ置き場  
メガネの中に描いた絵を入れる。ステージの絵が左の絵から右の絵に変わる。



絵を長押しする。

①②③の順番でメガネの中に絵を入れると、ステージの絵が①②③の順番で動き続ける。

絵が出てきて、同じ色、太さで簡単に続きが描ける。



活動内容・教師の支援等

0 ワークシートに絵や設計図をかくことで、「夢の遊園地」について十分にイメージを広げてから、作品作りを行う。

1 抽出児の作品を見て、感想を交流する。  
・作品を見直す視点となるように、遊園地の遊具や人の色や形、動きを工夫できる抽出児の作品を提示し、意見を板書する。

2 抽出児の作品への感想交流から、本時の学習課題「夢の遊園地にするために、色、形、動きをもっと工夫しよう」を確認する。

・自分の作品の工夫できるところを考え、ワークシートに書き、学習の見通しをもつ。

3 めあてと設計図に沿って、作品作りを行う。

・色を変えるには、描いた絵を長押しして、下絵を出すとよいことを伝える。

4 作品をグループで見合い、自分の作品の工夫を発表したり友達の作品にアドバイスをしたりする。

・ワークシートに書かれた遊園地に近づくためにアドバイスをする。

・スムーズに話し合い活動を行うことができるように、話型をワークシートに示す。

5 アドバイスや友達の作品のよいところを参考にして、作品作りを行う。

・元の絵に描き加えたり、絵を描き変えて変化させたり、動きを変えたりする。

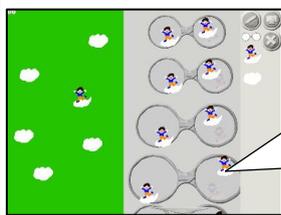
6 意図した通りに作品を作ることができた代表児童の作品を見て、よいところを伝え合う。

・本時で作品作りがうまくいったところを意図とともに発表する。

・大きなスクリーンに全員の作品を映し出し、「夢の遊園地」が完成した達成感を味わう。

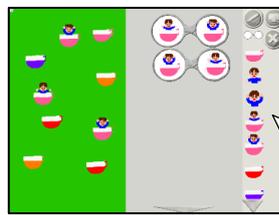
児童の操作・成果物

【雲に乗っている様子】



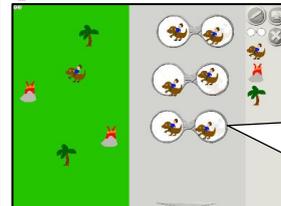
メガネを大きくし、左右のメガネ内の絵の位置の違いを大きくすることで、速い動きを表すことができた。

【コーヒーカップに乗っている様子】



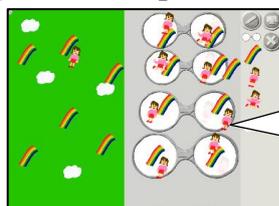
揺れるコーヒーカップの中で、乗っている子供が楽しそうに手を上げたり下げたりする様子を表すことができた。

【恐竜に乗ってヤシの木と火山の間を歩く様子】



メガネ内の恐竜の位置の差を上下に大きくすることで、恐竜の重量感を出すことができた。

【虹の滑り台を滑る様子】



4つのメガネを使い、繰り返し虹を滑り降りる様子を表すことができた。

# ゆめのゆうえんちをつくろう (1)

月 日 1年 くみ ばん なまえ

★どんなゆうえんちにしようかな

★ゆめのゆうえんちをえでかこう

## ゆめのゆうえんちをつくろう (2)

月 日 1年 くみ ばん なまえ

★ゆうえんちの名まえをかんがえよう

--

★どんなゆうえんちにするか、くわしくかんがえよう

--

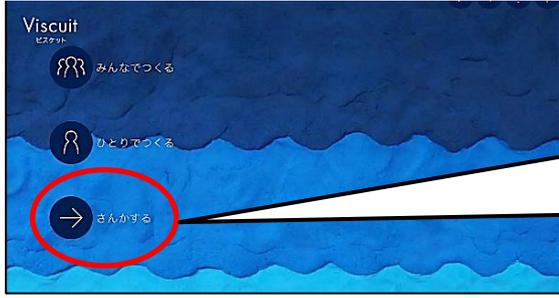
★ゆうえんちのうごきかたを①～③のじゅんばんにかこう

えや→でかこう	ぶんでかこう
①	
②	
③	

★つくってみて、くふうしたこと、なおしたいことをかこう

--

※令和3年度より、Viscuitが新しくなり、表示画面が変わっています。



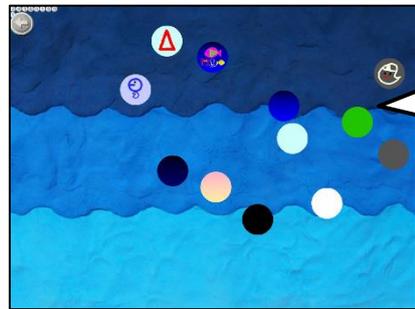
→さんかするを  
タップする。



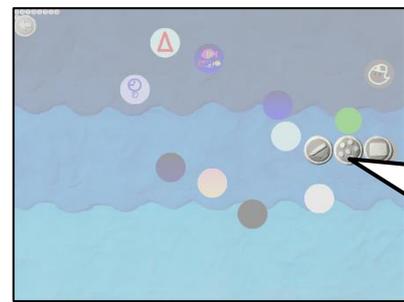
上の□に先生からおしえてもらったばんごうを入れて、まえのさくひんをみるをタップする。



をタップする。



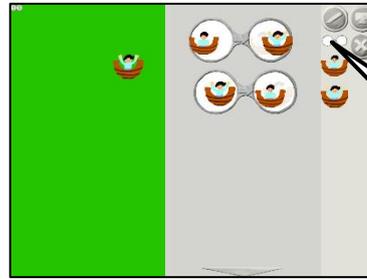
きみどりいろを  
タップする。



をタップする。

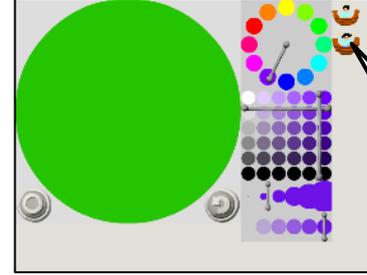


じぶんのさくひん  
をタップする。

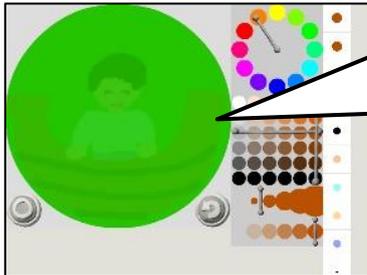


「したえ」を出したいとき

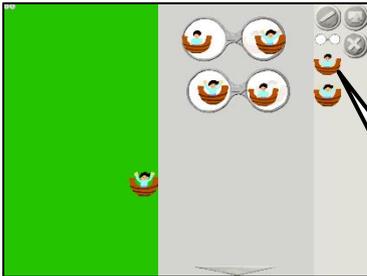
を  
タップする。



えを  
タップする。

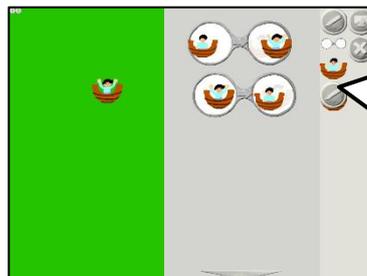


したえが出てくる。すこしがうかける。



えのつづきをかきたいとき

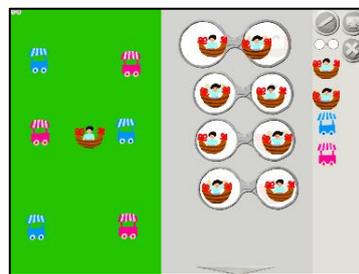
えを  
ながおし  
する。



出てきた  
を  
タップする。



えが出てくる。かんたんにおなじいろ、さでかける。



さいごに

を  
タップして、  
ビスケット  
ランドにお  
くる。

# ゆめのゆうえんちをつくろう (3)

月 日 1年 くみ ばん なまえ

★きょうの たのしいゆうえんち にするためのくふう

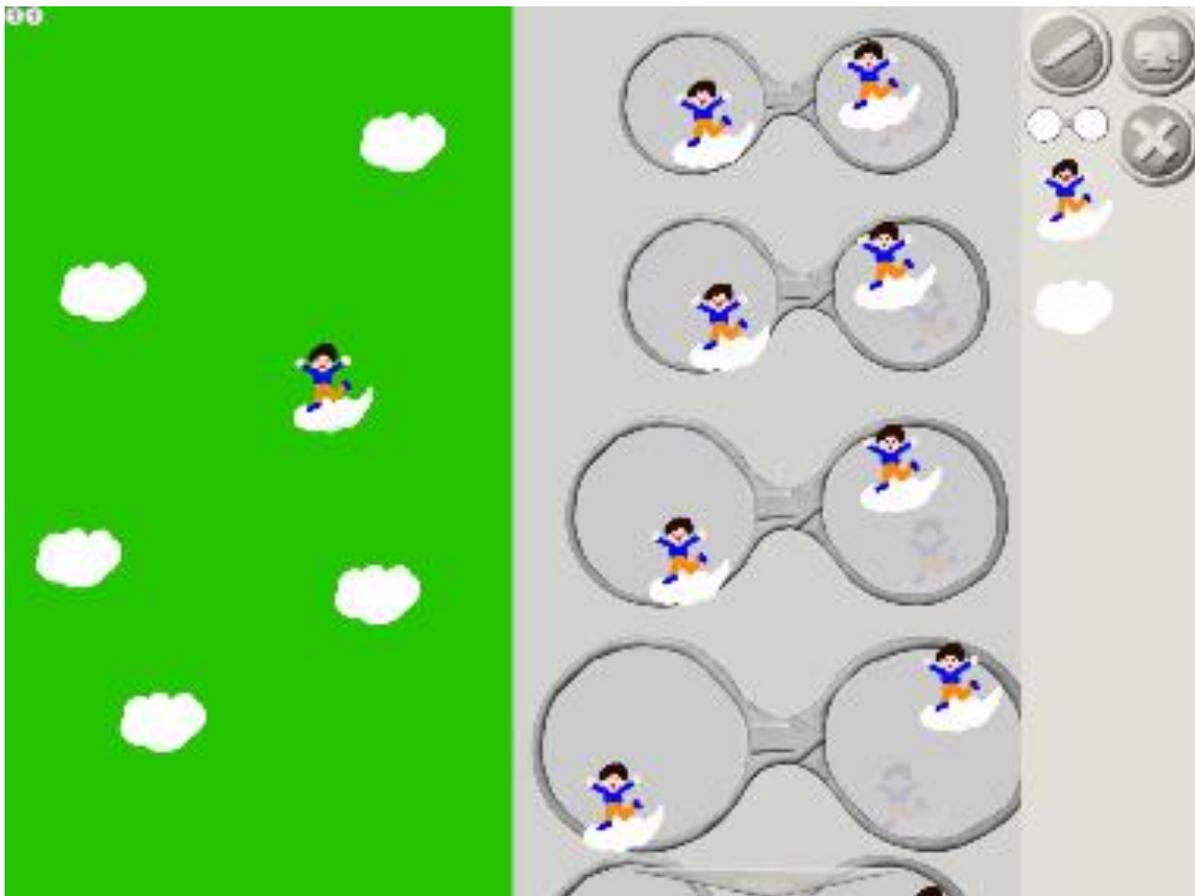
★ともだちからおしえてもらったこと (ふせんをはる)

★きょうのじゅぎょうでできた ゆうえんちのうごきや えのくふう

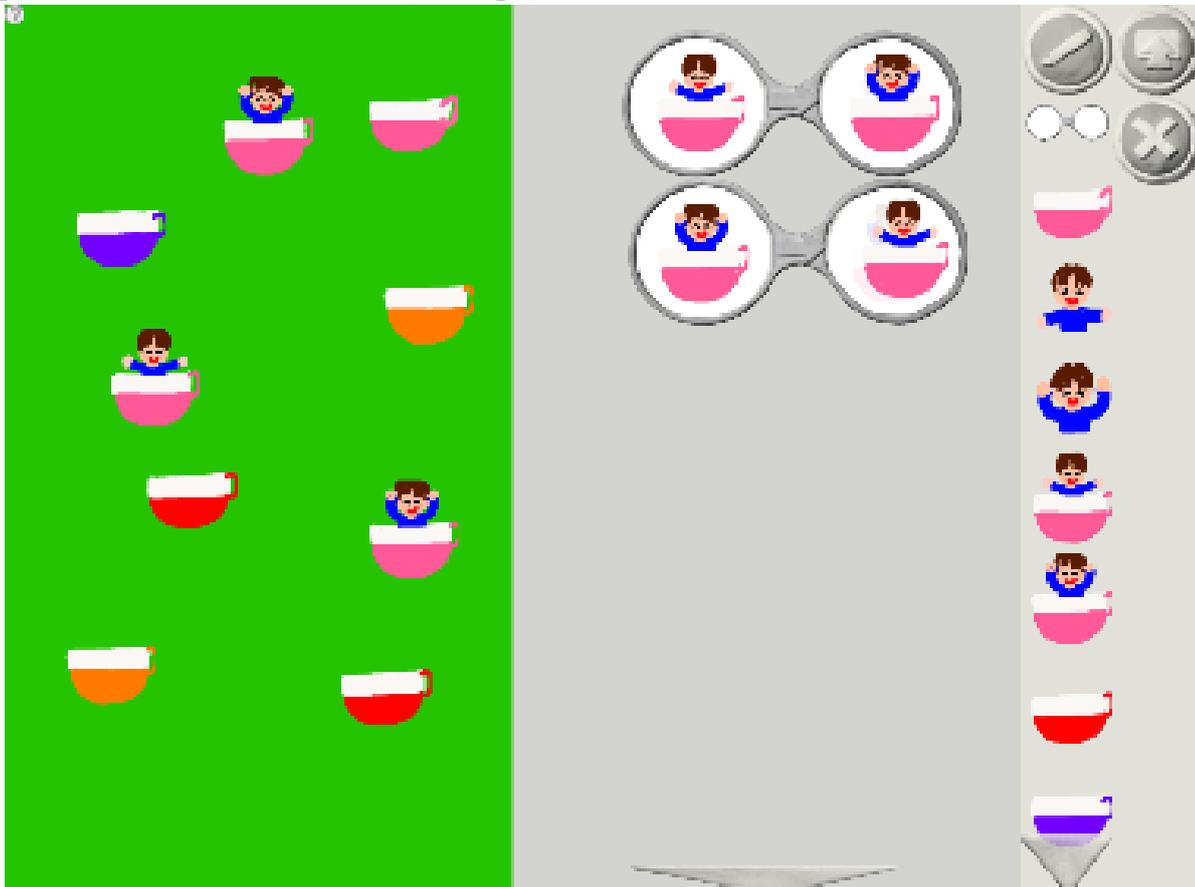
★もっとうしろしたいとおもったり かんがえたりしたこと

# サンプルプログラム 1年

【雲に乗っている様子】



【コーヒーカップに乗っている様子】



【恐竜に乗ってヤシの木と火山の間を歩く様子】



【虹の滑り台を滑る様子】



No / 実践年		羽根3 / R2_3学期	
対象	学年 / 教科	2年生	生活
	単元・題材	はっけんくふうおもちゃ作り	
	時期 / 時数	3学期	11時間 (本時9/11)
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りのものを使っておもちゃを作って遊ぶ活動を通して、試行錯誤をしながら、よりよい遊びや遊び方を創り出そうとする</li> </ul>	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>上級生として、1年生が楽しんだり、喜んだりするおもちゃ交流会の企画を工夫することを通し、楽しく友達や1年生と関わることができる</li> </ul>	
単元指導	単元計画	<p>(第1～3時)「1年生が喜ぶBOLTを使ったおもちゃを作ろう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>作るおもちゃを決め、設計図を作成する</li> </ul> <p>(第4時)「1年生が喜ぶBOLTを使ったおもちゃは、どんな遊び方をすると楽しいだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>友達とアドバイスをし合いながら、楽しいおもちゃになっているか見直して作る</li> <li>ゲームを達成するプログラムを組み立てる</li> </ul> <p>(第5～7時)「1年生と一緒に楽しむには、どんなルールがあったらよいだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>得点や秒数を競い合うルールを考える</li> <li>ヒントカードやプログラムのこつカードを作る</li> </ul> <p>(第8・9時)「1年生が喜ぶ交流会にするには、どのようなおもてなしをしたらよいだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>交流会のオープニング、エンディングを考える</li> <li>自分たちの思いを伝えながら、1年生に楽しんでもらえるような楽しい音楽や動きを考えて、取り入れる</li> </ul> <p>(第10・11時)「1年生を2年〇組おもちゃランドに招待しよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペアの1年生と一緒におもちゃ交流をする</li> </ul>	
	単元計画		
プログラミング活動指導概要	活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>BOLTを使って1年生を楽しませる交流会を計画し、準備する</li> </ul>	
	使用ソフト	Sphero Edu	
	機器 / 場所	タブレット端末 (2人1台) Sphero BOLT (2人1台)	教室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分たちが楽しいことはもちろん、1年生の気持ちに寄り添って考えられるよう、1年生が楽しめるオープニングプログラムになっているかという視点で、活動を振り返る時間を随時もつ</li> <li>1年生がわくわくするようなBOLTの動きに気付けるように、1年生の好きなものを一覧表にし、1年生が好きなものをプログラムに取り入れられるようにする</li> </ul>	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに、利用するコマンドブロックの名称と機能を一覧表にして記載しておく</li> <li>BOLTが思うように進まない時は、「AIM」を押して青い点を動かし、ライトがタブレット端末の方に向くように調整するとよい</li> <li>複数のアニメーションを分けて繋げたい場合は、ディレイを使うことを教える</li> <li>イベントのプログラム開始だけでなく、衝突時や着陸時等のプログラムも工夫して組むとよい</li> </ul>		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

1 前時の振り返り

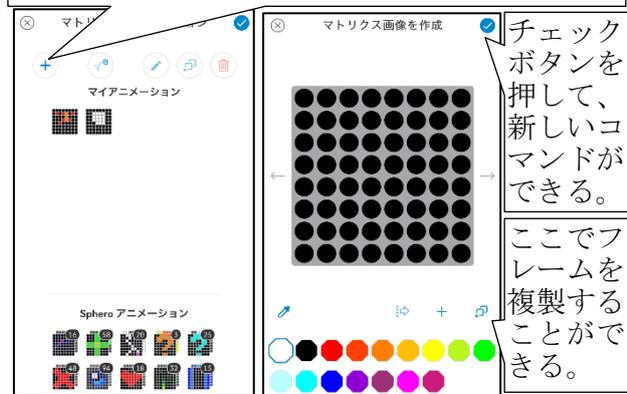
BOLTの進む向きは、「AIM」で調整する。



この点をタップして、円に沿ってスライドさせると、BOLTのライトが動き始め、自分の方に向くように調整する。

2 マトリクスアニメーション、サウンド、動きのプログラムを組み立てる

この「+」ボタンを押すと、新しく「マイアニメーション」が作成でき、右の画面になる。



チェックボタンを押して、新しいコマンドができる。

ここでフレームを複製することができる。



色々な動きやLEDを組み合わせることで、初めてBOLTに出会った1年生が喜ぶスクリプトを組み立てる。

複数のアニメーションを繋げる場合、「ディレイ 1s」のスクリプトを入れてプログラムを組む。

活動内容・教師の支援等

0 事前に Sphero Edu の基本的な使い方や保存の仕方を確認しておき、設計図を作成しておく。

1 前時で作成した友達の作品を視聴し、気がついたことを交流することで、学習課題「どんなおもてなしをしたら1年生がよるこぶだろうか」を確認する。  
 ・自分の成果物がどのようになればよいかを考え、ワークシートに記載して学習の見通しをもつ。

2 楽しいオープニングになるように、LED ライトを使ったプログラムを工夫して組む。

・設計図に基づいて、ペアの1年生の好きな色や好きなキャラクターをプログラムに取り入れる。  
 ・複数のマトリクスアニメーションを組み立てるときは、ディレイを入れる。  
 ・友達と情報交換しながら活動する。  
 ・教師は机間指導し、マトリクスアニメーションやLEDライトの再生ができていない児童に支援し、できた児童には、発展課題としてサウンドや動作について課題提供をする。

3 できたオープニングプログラムを実行させ、気付いたことを発表し合う。

・発表する児童はエアドロップを操作して自分のプログラムを提示し、なぜこのようなスクリプトにしたのか説明する。

4 意見交換を基にして、再度プログラムを修正する。

・できた児童には、サウンドや動作の工夫などの課題提供をする。

5 話し合っ分かったことを確かめ、今日の学びをワークシートに記録する。

児童の操作・成果物

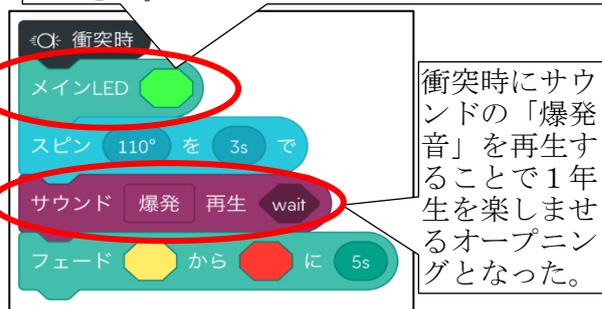
【1年生を招いた交流会のオープニングのプログラム】



マトリクスアニメーションを使って、「ようこそ1年生」という文字を入れた。1年生を歓迎する気持ちを伝える交流会のオープニングとなった。

【BOLT が衝突したときに爆発音がするプログラム】

メインLEDをペアの1年生の子が好きな色にするので、1年生の気持ちに沿うものができた。



衝突時にサウンドの「爆発音」を再生することで1年生を楽しませるオープニングとなった。

# おもちゃランドの（オープニング・エンディング）の BOLT のうごきを考えたい！



名前 \_\_\_\_\_

※絵でうごきをあらわそう

①

②

③

④

⑤

⑥

★作ってみて、くふうしたこと、なおしたいことをかこう

Blank area for drawing and writing, enclosed in a dashed border.

# うごき方をことばでせつ明しよう

①

②

③

④

⑤

⑥



★もっとうごきたいと思ったり、考えたりしたことをかこう

A large, empty rectangular box with a dashed border, intended for writing.

# サンプルプログラム 1年生をようたいたい!

年 組 名前

**円の中に BOLT を入れよう!**

ルール 0° 方向に 0 のスピードで 0s

「ころがりながら走る」  
※同じきよりを走らせるためには、スピードをはやくしたら、びょう数を見まじかくする。スピードをおそくしたら、びょう数を長くする。

「プログラムの中で一回休止して、次のブロックにすすまないようにする」

「ずっとくりかえす」

「0かいくりかえす」

ブレイク 0s

永続ループ

ループ 0 回

## 色々な形にしようせんしよう

プログラム開始

ループ 2 回

ルール 45° 方向に 255 のスピードで 6s

ブレイク 1s

ルール 315° 方向に 255 のスピードで 6s

【ジグザグ】

プログラム開始

ループ 2 回

ルール 45° 方向に 255 のスピードで 6s

ルール 315° 方向に 255 のスピードで 6s

【くねくね】

プログラム開始

永続ループ

ルール 0° 方向に 128 のスピードで 3s

ルール 270° 方向に 255 のスピードで 6s

ルール 180° 方向に 128 のスピードで 3s

ルール 90° 方向に 255 のスピードで 6s

【丸い長方形】

プログラム開始

永続ループ

ルール 0° 方向に 128 のスピードで 3s

ブレイク 1s

ルール 270° 方向に 255 のスピードで 6s

ブレイク 1s

ルール 180° 方向に 128 のスピードで 3s

ブレイク 1s

ルール 90° 方向に 255 のスピードで 6s

【長方形】

## <サウンド>

文字を入力すると、その言葉をしゃべる

スピーク 発声を wait

続ける：うごきながらながれる wait止まったらながれる

サウンド ランダム 再生 続ける

タッチして、サウンドを再生させよう

## <LED>

メインLED

マトリクスのおふん、すべてが光る

ブレイク 0

ブレイク 0

明るさを数値でちやうせりする(大きい方が明るい)

【むきをそろえる時と同じところが光る】

1年生はどんな BOLT のおもちゃだったら

よろこぶかな。



No / 実践年		羽根4 / R2_3学期	
対象	学年 / 教科	2年生	図画工作
	単元・題材	ピコリン星 ゆめのステージ	
	時期 / 時数	3学期	10時間 (本時8/10)
単元指導	単元・題材の目標	・みんなの夢や願いをピコリン星で叶えるために、ピコリン星人を制作して、友達と関わり合いながら楽しく動かす	
	目指す子供の姿	・自分の分身である人形が、夢や願いを叶える姿を身近な材料から創造・制作し、仲間と関わり合いながら表現することができる ・コマ撮りした画像からアニメーションを作成することができる	
単元計画	単元計画	 <p>(第1～4時)「ピコリン星人になって、自分のゆめやねがいをかなえよう」 ・教師があらかじめ作成したピコリン星人が楽しそうに動く様子を動画で見せることで、学習意欲を高める ・ピコリン星人が夢や願いを叶える様子をイラストで表現し、必要な材料や道具集めを行い、ピコリン星人を作る ・自分たちの夢や憧れを表現する方法をグループで相談しながら身近な材料を組み合わせることでステージを作る (第5～10時)「ゆめやねがいをかなえるピコリン星人のアニメーションを作成しよう」 ・ステージでピコリン星人がしてみたいことを絵コンテにラフスケッチし、表現したい姿を思い描く ・人形の動きのぎこちなさや不自然さを例示し、楽しそうな動きを可能にするための方法を話し合う ・作成したアニメーションをつなげ、20秒でまとめて発表する</p>	
	活動内容	・撮影した静止画をつなげることで、ピコリン星人が夢のステージで夢や願いを叶えているアニメーションを作成する	
プログラミング活動指導概要	使用ソフト	iMovie	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1人1台)	図工室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピコリン星人を作る前に、手足を曲げ伸ばしたり道具を持たせたりする複数の人形作成例を提示し、豊かに表現できることに気付かせる</li> <li>・滑らかな動きをした子供の作品を提示して、前後の静止画で動きの幅を小さくしたりコマ撮り枚数を増やしたりすると、違和感の少ないアニメーションになることを伝える。</li> <li>・思い描く情景やステージに近い児童でグループを組み、お互いのピコリン星人と一緒に遊ぶ活動を取り入れることで、夢や憧れへの想像をかき立てるきっかけをつくる</li> </ul>	
	プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入で教師が作成したアニメーションを見せる際に、プログラムした操作画面を見せないことで、ピコリン星人が楽しそうに動くためにどんな工夫が必要かを児童自身に考えさせる</li> <li>・空を飛ぶことやワープすることなどアナログではできない表現方法について例示し、アニメーションの可能性や利便性に気付くことができるようにする</li> <li>・iMovieでは、自動的に画像に効果がついてしまうため、Ken Burnsをオフにすることで、シンプルな切り替えに変更する</li> </ul>	

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

2 アニメーションを作成する  
<画像を挿入する>



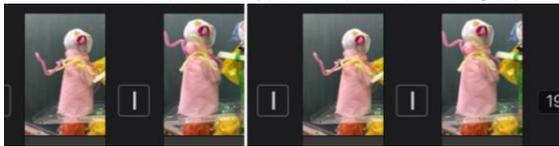
サウンドエフェクトで効果音を挿入できる。

自動的に画像に効果がついてしまうため、Ken Burnsをオフにすることで、シンプルな切り替えに変更することができる。

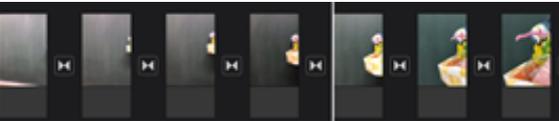
マイクにナレーションやせりふを吹き込むことができる。効果音と併せて、画像に組み込んだり、トリミングして挿入したりする。

表示時間を調整する際には、白いハンドルを画像の右側にもっていき、タップしたまま黄色い枠の右端を左右にスライドさせる。

<リズム感を出すための動きの反復>  
2つの写真を交互に繰り返すことで表現する



<被写体を次第に大きくしていくことで接近していく様子を表現>  
被写体に近付いて大きく画像に収める



活動内容・教師の支援等

- 0 前時までに絵コンテにしておくことで、画像の撮影と編集に焦点を当てる。
- 1 本時の学習の見通しをもつ。
  - ・児童の作品例を大型モニタに映し、変化を出す工夫について話し合い、本時の学習課題「ピコリン星人が夢や願いを叶えている様子を表現するにはどうしたらよいのだろう」を確認する。
  - ・再生時間や被写体の大きさ、撮影枚数、動かすパーツなどの工夫に気付くことができるように、モデリングとなる児童の操作画面を黒板に掲示する。
  - ・ワークシートを見ながら本時で作りたいアニメーションについて振り返らせ、課題を見つける。
- 2 画像を挿入して編集を行い、アニメーションを作成する。
  - ・本時の初めに示した例をもとに、改善点をワークシートに赤色で書き込んだ後、作成に取り組む。
- 3 同じテーマの児童でグループを作り、アニメーションを鑑賞する。
  - ・友達と相互鑑賞することで、話をつなげたり、膨らませたりするなど、新たな想像をかき立てるきっかけを作り、作品修正への意欲を高める。
- 4 再度、作品修正の時間を取る。
  - ・友達から教えてもらったアドバイスをもとに工夫や改善を行い、よりイメージに近いアニメーションを作成する。
- 5 本時の振り返りを発表する。

児童の操作・成果物

【空飛ぶ車に乗って月まで行っちゃったピコリン星人】

① 出会い・始まり

～したいな。



「よし！これに乗って無人島に出発だ！」「楽しみだね。」

② 気付き

おや？あれ？



「エンジンをかけて…。」「レッツゴー！」

③ 変化

ぴょーん！ドン！



「はやーい！どこまで行くのかな？」  
(ブルンブルン)

④ 驚き

えー！おお！



「地球一周して、月まで来ちゃったよ。」  
(チーン)

地球と車を上から撮影し、地球の周りをぐるぐると車が回っている様子を表現できた。

空飛ぶ車が回転しながら地球との距離を変えていくことで、地球から遠ざかっていく感じを表現できた。背景を月に変えて、驚きのあるアニメーションにした。

# みんなでかなえる わたしたちのゆめ ～ピコリン星をぶ台に、アニメーションをつくらう～

2年 組 番  
名前 ( )

【ピコリン星人がゆめをかなえているようす】

【ピコリン星でかなえたいゆめやねがい、あこがれ】

【ひつようなざいりょう】

・  
・  
・  
・

①



②



③



④

みんなでかえらる わたしたちのゆめ  
～ピコリン星をぶ台に、アニメーションをつくらう～

2年 組 番  
名前 ( )



①	②	③	④	

--

【絵コンテ】

【せつめい (文)】

【ころか (音)】

【ついか】

No / 実践年		羽根5 / R2_3学期	
対象	学年 / 教科	3年生	算数
	単元・題材	円と球	
	時期 / 時数	2学期	8時間 (本時8/8)
単元指導	単元・題材の目標	・円について調べて分かった図形の性質を使って、いろいろな円を作図する	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1つの円では、半径をどこにとってもすべて長さが等しいこと、半径の長さによって円の大きさが決まることを理解する</li> <li>・調べたことを活かして、円を描くことができる</li> </ul>	
単元指導	単元計画	<p>(第1・2時)「まるい形のかき方を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・円の描き方とコンパスの使い方、および円の中心、半径について理解する</li> </ul> <p>(第3・4時)「半径の長さをくらべ、分かったことを発表しよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1つの円では、半径をどこにとってもすべて長さが等しいこと、半径の長さによって円の大きさが決まることを理解する</li> </ul> <p>(第5・6時)「コンパスを使って、もようをかく方法を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・模様から円の中心を見出し、中心の位置や半径の長さを判断し、作図することができる</li> </ul> <p>(第7・8時)「スクラッチでいろいろな大きさの円をかく方法を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・半径の長さで円の大きさが決まることを使って、いろいろな大きさの円をかくプログラムを作ることができる</li> </ul>	
			
プログラミング活動指導概要	活動内容	・プログラミングで円を描く過程や法則を考え、半径の長さを変えることでいろいろな大きさの円を描く	
	使用ソフト	Scratch2.0	
	機器 / 場所	児童用PC	PC室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・円を描く方法を考え、半径の長さを変えると大きさの違う円が描けることに気付く</li> <li>・歩数の値を変えることで、大きさの違う円が描けることに気付く</li> <li>・スタートのしかたや続けて円を描く方法を考えることで「うごき」や「せいぎょ」「ペン」のスプリクトの使い方に気付く</li> <li>・リセットボタンを考えたり、多様な円を表現させたりすることで、スプリクトの使い方に気付く</li> </ul>	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに、利用するコマンドブロックの名称と機能を一覧にして簡単に紹介して記載しておく</li> <li>・アナログで円を描く段階で円を正確に描くのは難しいことを体験させておいて本時を迎えると、プログラミングの便利さを実感させることができる</li> <li>・「けす」というスプリクトを作ると、きれいな円が描きやすいことを伝える</li> </ul>		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

活動内容・教師の支援等

1 前時の振り返り（円を描く）



円の角度が 360 度であることをまだ学習していないため、基本のプログラムは作っておく。

2 いろいろな大きさの円を描く  
〈半径が 2 倍の大きさの円〉

うごきの命令ブロックの値の大きさを変えることにより、自分の予想通りの円が描ける。



基本の円の 2 倍の大きさの円を描くために、半径に値する「うごき」の値をいくつにするか考えさせる。

〈半径が 2 分の 1 の大きさの円〉



基本の円の 2 分の 1 の大きさの円を描くために、半径に値する「うごき」の値をいくつにするか考えさせる。

0 前時に円を描けるようにしておくことで、本時にいろいろな大きさの円を描くためのきまりに焦点を当てて指導することができる。

1 前時の既習内容を振り返り、学習課題「スクラッチでいろいろな大きさの円をかく方法を考えよう」を導き出す。

2 前時に学習したことを活かして、大きさの違う円を描く。

- ・はじめより大きい円

- ・二重円

- ・三重円

- ・色が変化する円

- ・友達と情報交換しながら活動する。

- ・どの値を変えれば円の大きさが変わるのかについて考えられるように、いろいろな大きさの円のプログラムを提示し、比較できるようにする。

3 描いた円のプログラムを実行して見合い、気付いたことを発表する。

- ・保存したことを確認して Scratch2.0 を終了してから電子黒板前に集合する。

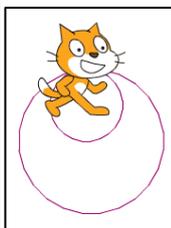
- ・発表する児童は電子黒板を操作して自分のプログラムを実行し、なぜこのようなスクリプトにしたかを話す。

- ・教師は机間指導し、「うごき」の値を変えていできていない児童の支援と、できた児童への課題提供をする。

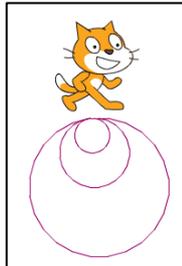
4 話し合ったことについて、自分のプログラムと照らし合わせて確認し、本時で分かったことをワークシートに書く。

児童の操作・成果物

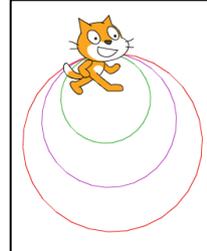
【二重円の図形】



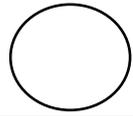
【三重円の図形】



【色の変化をつけた円の図形】



# いろいろな大きさの円をかこう



年 組 名前( )

めあて

	コンパスでかいた丸い形		円の真ん中の点
	中心から円のまわりまでひいた直線		円の中心を通過してまわりからまわりにひいた直線

直けい = 半けい ×

☆やってみよう1 「いろいろな大きさの円をかこう！」  
Scratch3.0→ファイル→ひらく→みんな→3年 組→★クラス→ここ！

## ①きほんの円

```

    がクリックされたとき
    ペンをおろす
    24 かいくりかえす
    ペンのいろを 黒 にする
    10 ほうごかす
    15 とまわす
    
```

## ②2倍の大きさの円

```

    がクリックされたとき
    ペンをおろす
    24 かいくりかえす
    ペンのいろを 黒 にする
     ほうごかす
    15 とまわす
    
```

なんの数字が入るかな？

## ③ $\frac{1}{2}$ の大きさの円

```

    がクリックされたとき
    ペンをおろす
    24 かいくりかえす
    ペンのいろを 黒 にする
     ほうごかす
    15 とまわす
    
```

なんの数字が入るかな？

☆やってみよう2 二重円・三重円をかこう！

## ④二重円

## ⑤三重円

## ⑥自分で考えた円

感想

<ほそん> 「ファイル」「名前をつける」→みんな→3年 組→自分の番号

# サンプルプログラム

The screenshot displays the Scratch programming environment. At the top, the menu bar includes 'Scratch', 'ファイル', '編集', 'ヒント', and '説明'. The main workspace shows a cat sprite on a green circle. The right-hand side features a 'スクリプト' (Scripts) area with a '当クリックされたとき' (When clicked) event block containing a sequence of blocks: 'ずっと' (Forever loop), 'ペンを下ろす' (Put pen down), 'ペンの色を青にする' (Set pen color to blue), '12 歩動かす' (Move 12 steps), '12 度回す' (Turn 12 degrees), 'スペース キーが押されたとき' (When space key is pressed), and '消す' (Erase). Below this, the 'コスチューム' (Costumes) area is empty. The '音' (Sound) area contains several blocks: '10 歩動かす', '15 度回す', '15 度回す', '90 度に向ける', 'マウスのポインタへ向ける', 'X座標を 19、Y座標を 20 にする', 'マウスのポインタへ行く', '1 秒でX座標を 19 に、Y座標を 20 に', 'X座標を 10 ずつ変える', 'X座標を 0 にする', 'Y座標を 10 ずつ変える', and 'Y座標を 0 にする'. The bottom status bar shows 'X: 240 Y: -180' and '新しいスプライト' (New sprite) with a cat icon and '新しい背景' (New background) with a blank background icon.

No / 実践年		羽根 6 / R 3__1 学期	
対象	学年 / 教科	3 年生	図画工作科
	単元・題材	絵の具と水のハーモニー	
	時期 / 時数	1 学期	6 時間 (本時 5 / 6)
単元指導	単元・題材の目標	・描くことを楽しむ過程で、筆の跡、点や線、水を加えることで生まれる色やにじみの変化を捉えようとする	
	目指す子供の姿	・筆を使って様々な模様が絵の具で自由自在に表現できることを知り、思いのまま表すことの楽しさを味わうことができる ・描いた作品から発想を広げて、アニメーション作りをすることができる	
	単元計画 	(第 1～3 時) 『絵の具と水のハーモニー』を想像して描こう ・いろいろな線や点などを組み合わせてお気に入りの模様を描く ・友達の絵から、想像した絵に使われていそうな色や聞こえてきそうな音について学級全体で話し合い、「絵の具と水のハーモニー」のイメージを膨らませる (第 4～6 時) 「描いた絵から想像を膨らませ、アニメーション作りをしよう」 ・自分が描いたイメージを大切に、自分の作品の「絵の具と水のハーモニー」からアニメーションを考える ・お気に入りの模様に合うキャラクターを選び、キャラクターにどのような動きをさせたいか考え、ワークシートにアニメーションの計画を立てる ・キャラクターの動きを試行錯誤しながらプログラムする ・思い描いた様子を表現するために、キャラクターの動き以外にも音や他のキャラクター、吹き出しなどを加える	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・自分の描いた「絵の具と水のハーモニー」を舞台に、物語を想像してアニメーションを作成する	
	使用ソフト	Scratch2.0	
	機器 / 場所	児童用 PC	PC 室
	指導のポイント・留意点	・授業の途中で鑑賞する時間を設けることで、友達のよさを自分の作品に生かしたり、自分の作品のよさに気付かせたりする ・活動の途中で、点や線を組み合わせている児童を紹介することで、作品のイメージを膨らませる ・操作画面をテレビ画面に映しながら、キャラクターの顔や背景の変え方などの基本操作を一斉指導する	
プログラミング操作上の留意点	・自分の作品を Scratch2.0 に取り入れる際、図の中に入れるのではなく、全画面に大きく表示されるように気をつけながら ipad で撮影を行う ・2 つ以上の音のプログラムを組む時には、音が重ならないように「制御」にある「1 秒待つ」のプログラムを組む ・作品を保存する際、タイトルに名前をつけて保存し、次の利用者が誤ってプログラムを消去してしまうことを防ぐ		

## 本時の活動内容・教師の支援等

### 操作画面

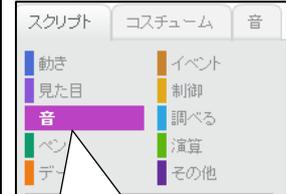
#### 0 前時の振り返り



ここで既存のキャラクターを追加することができる。

ここで自分でキャラクターを描き、追加することができる。

#### 2 前時の学習で作成したアニメーションに音のプログラムを組み合わせ



音は、スクリプトの音の中から自分のイメージに合った音を見つけて選択する。



音が連続して聞こえないように、「制御」にある「1秒待つ」のプログラムを組み合わせる。

#### 4 できた児童は吹き出しのプログラムを組み合わせ

「見た目」にある「helloと言う」プログラムを組み合わせる。

児童の作品に合った言葉を考え、挿入する。



### 活動内容・教師の支援等

0 前時までには自分の作品から想像したお話や音についてワークシートに書いておくことで、本時ではキャラクターの音の操作に焦点を当てて指導できる。

1 前時で作成した作品を鑑賞し、学習課題「絵のイメージに合った音を想像し、音のあるアニメーションをつくろう」を、子供の意見から導き出す。

・本時で自分の成果物をどのように改善していくとよいのか、考えたことを振り返り、学習の見通しをもつ。

2 前時の学習で作成したアニメーションに音をつける。

・自分のイメージするお話に基づいて好きな音を選択し、プログラムを組み合わせる。

3 できたプログラムを紹介し、気付いたことを発表し合う。

・一人の児童のアニメーションを基に、感想を述べ合う。

・音に着目して、意見を述べている児童を称賛し、注目させる。

4 ペアで、お互いのアニメーションについて意見交流をする。

5 意見交流を基にして、再度プログラムを修正する。

・できた児童には、キャラクターや吹き出しを工夫するなど課題提供をする。

6 本時の学習で分かったことを実際に確かめながら、今日の学びをワークシートに記録する。

## 児童の操作・成果物

### 【イメージに合う音が鳴る作品】



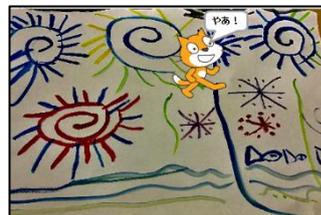
- ① 学校に着くと、チャイムの音が鳴る。
- ② 太陽に着くと、シンバルの音が鳴る。
- ③ 流れ星に着くと、きれいな音が鳴る。

自分の描いた作品から想像を膨らませ、流れ星に着くとききれいな音が鳴るというイメージ通りに、アニメーションを作成できた。



### 【キャラクターが話す作品】

吹き出しをつけてキャラクターが「やあ！」と言うことで楽しいお話の始まりにすることができた。



- ① 赤い太陽に着くと、じりじりする音が鳴る。
- ② 青い太陽に着くと、さわやかな音がする。
- ③ 魚に会うと、冷たい音が鳴る。



# 絵の具と水のハーモニーでお話を作ろう

3年 組 番 名前 ( )

せつめい	アニメーション
① ----- ----- -----	
② ----- ----- -----	
③ ----- ----- -----	

★お気に入りの友達の作品

名前   さん	----- ----- -----
------------------	-------------------------

## 絵の具と水のハーモニー サンプルプログラム

名前( )

1 背景を取り込もう ここから自分の出せき番号をクリック!

2 自分の絵に合う キャラクターをかこう



3 音をつける時にぜったいひつようなブロックはこれだ!



もし~ならは、「制御」の中に、  
○色に触れたは、「調べる」の  
中にあるよ



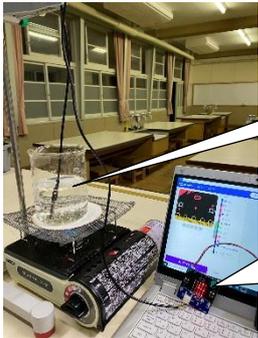
「制御」の中にあるよ

No / 実践年		羽根 7 / R 3 __ 2 学期	
対象	学年 / 教科	4 年生	理科
	単元・題材	すがたを変える水	
	時期 / 時数	2 学期	5 時間 (本時 4 / 5)
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態の変化と温度の変化とを関係付けながら、水の性質を調べる活動を通して、観察、実験などに関する技能を身に付けることができる</li> <li>・既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養う</li> </ul>	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の温度の変化と関連付けて水の状態を観察・記録し、状態が変化するとき温度が一定になる理由を考えることができる</li> <li>・グループで、計測方法を考えて実験することができる</li> </ul>	
	単元計画	<p>(第 1・2 時)「水は温度によって様子が違うわけを調べよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水を熱したり、冷やしたりしたことで気付いたことを話し合う</li> <li>・湯気や氷について調べる実験方法を考える</li> </ul> <p>(第 3 時)「水の水温変化を計測できる装置を考え、プログラミングして水温を測ってみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水が沸騰しているときに出てくる泡は何か予想する</li> <li>・実験・観察を行い、結果を考察して、水の状態変化と温度の関係について考える</li> </ul> <p>(第 4・5 時)「水の状態変化について実験・観察を行い、得られた結果を基に、状態が変わるときに水温が一定になる理由を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・micro:bit をプログラミングして、水の状態変化について実験観察をする</li> <li>・結果を考察し、水の粒のモデルをスプリンギンを使って表し、お互いの考えを話し合い、まとめる</li> </ul>	
	  		
プログラミング活動指導概要	活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の温度を micro:bit で計測し、水温変化を記録したグラフと状態の観察を基に、なぜ 100℃ より上がらないのかを、モデルを使って考え、話し合う</li> </ul>	
	使用ソフト	micro:bit MakeCode Springin	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)、micro:bit 温度センサー (グループに 1 台)	理科室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・micro:bit で水温を計測し、折れ線グラフに表す</li> <li>・沸騰しているときの温度が 100℃ から変わらないことに気付くように、背面掲示板にグラフを並べて貼り、比べられるようにする</li> <li>・沸騰するとなぜ 100℃ より温度が上がらないのか考えられるように、タブレット端末を使って水の粒のモデルを作る</li> </ul>	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・micro:bit と PC を連動させ、温度計測できるように準備する</li> <li>・micro:bit を使って水の温度を計測することで、水の状態変化に集中して、観察できるようにする</li> <li>・温度を計測した後、すぐにグラフをプリントアウトできるように、理科室に PC とプリンターをつないでおく</li> </ul>		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

4 水の沸騰実験装置を組む  
 <水温測定拡張キット>



micro:bit の機能拡張用  
 温度センサーを付ける。

micro:bit プログラム  
 「数を表示」の○のところに  
 機能拡張ブロック  
 「温度 (°C) (TP2)」  
 を入れる。

<水温を測る micro:bit のプログラム>

最初だけ  
 無線のグループを設定 1

ずっと  
 数を表示 温度[°C] (TP2) +  
 無線で送信 Temp = 温度[°C] (TP2) +  
 反転 x 2 y 2  
 一時停止 (ミリ秒) 500

最初だけ  
 無線のグループを設定 1

無線で受信したとき name value  
 シリアル通信 名前と数値を書き出す name = value

micro:bit の機能拡張用  
 温度センサーで計測した  
 測定値を、5秒に1回ご  
 とに無線で送信する。

無線グループを同じ  
 番号1に設定する。

測定値を受信する micro:bit  
 のプログラムを転送する。

活動内容・教師の支援等

- 1 沸騰する水から出ているあわは、水蒸気であることを確認する。
- 2 本時の学習課題「水温変化と水の状態変化の間にはどのような関係があるだろうか」を知り、見通しをもつ。
- 3 水の状態変化とその時の水温との関係を予想して発表させる。  
 ・大型モニタに沸騰までの写真を提示する。
- 4 水の沸騰実験をし、水温をグラフ化し、水の様子を記録する。  
 ・MakeCode で水温を測るプログラムを組んだ micro:bit で測定する。  
 ・micro:bit に水温測定拡張キットを取り付け、左の写真のような装置を組んで水温を自動測定する。  
 ・水の状態を観察し、ワークシートに記録する。同時にタブレット端末で写真を撮影する。
- 5 送信用 micro:bit から無線で送信された水温測定データを受信用 micro:bit で受け、ノート PC でグラフ化し印刷する。
- 6 印刷したグラフを背面掲示板に掲示して、気付いたことをグループで話し合っって掲示板に書く。  
 ・沸騰時の水温は 100°C 付近からほぼ変わらないことを見つける。  
 ・ビーカーのガラス面に水滴が着くことに着目させ、ビーカーの底から発生するあわは、水蒸気であることに気付かせる。
- 7 話し合っって分かったことを実際に確かめながら、自分のタブレット端末のスプリングインでプログラムして記録する。

児童の操作・成果物

児童がプログラミング  
 した実験装置

測定データをエクセルで  
 グラフ化した。

【水の粒子のモデル】

スプリングインで沸騰の時の水の  
 粒の様子をプログラムした。

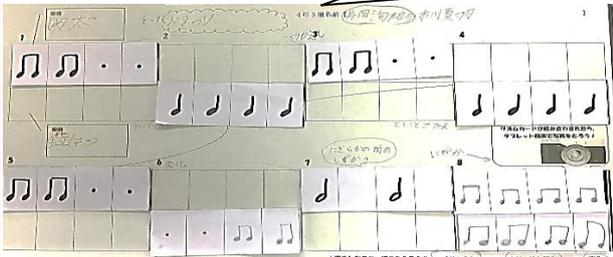
No / 実践年		羽根 8 / R 2_2 学期	
対象	学年 / 教科	4 年生	音楽
	単元・題材	言葉でリズムアンサンブル	
	時期 / 時数	2 学期	3 時間 (本時 2 / 3)
単元指導	単元・題材の目標	・反復、呼びかけとこたえ、変化などの音楽の仕組みによる効果を生かしたリズムアンサンブルをつくる	
	目指す子供の姿	・リズムのつなぎ方や重ね方を工夫して、反復、呼びかけとこたえ、変化を表現し、GarageBand でリズムアンサンブルを作ることができる	
	単元計画 	(第 1 時)「言葉のリズムを伸ばしたり短くしたりして、楽しいリズムをつくらう」 ・「おかざき」という言葉を例に、4 文字の言葉で ㊦ ㊧ ㊨ ㊩ ㊦ ㊧ ㊨ ㊩ のリズムを唱える (第 2 時)「リズムアンサンブルをつくるには、どんな工夫をしたらよいだらう」 ・教科書の例から、音楽の仕組みの反復、呼びかけとこたえ、変化の意味を知り、それらを使った 8 小節のリズムアンサンブルを個人で考え、GarageBand で演奏する (第 3 時)「リズムのつなぎ方や重ね方を工夫して、リズムアンサンブルをつくらう」 ・ペアで、作りたいリズムアンサンブルの曲のテーマを決め、構想図を考えたあと、GarageBand で演奏する	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・音楽の仕組みによる効果を生かした 8 小節のリズムアンサンブルを作る	
	使用ソフト	GarageBand	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)、ヘッドホン、Bluetooth スピーカー	音楽室
	指導のポイント・留意点	・音楽の仕組みの「反復」「呼びかけとこたえ」「変化」のカードを提示し、音楽づくりや鑑賞の視点となるようにする ・GarageBand の画面では、思考を把握しやすくするため、スクリーンショットを用いて可視化できるようにする ・思考を可視化するために、リズムのつなぎ方や重ね方を変えたら、スクリーンショットで残すように指示する ・Bluetooth スピーカーに接続するタブレット端末と、構想図をミラーリングで投映するタブレット端末を用意する	
プログラミング操作上の留意点	・GarageBand の画面が視覚的にわかりにくいため、リズムカードを用いた構想図を作り、GarageBand で入力した音と対応するようにすると、反復、呼びかけとこたえ、変化などの音楽の仕組みが分かりやすくなる ・グループごとに 1 小節のリズムカードと、リズムを自作できる白紙のカードを使用することで、思考を可視化し、創造的な音楽づくりを図る		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

3 構想図をもとに、GarageBandに音を録音する

リズムカードを用いて構想図を作ると、その後のGarageBandでの操作画面と対応して児童の思考が分かりやすくなる。



創造的な学習となるように、白紙のカードを配布し、オリジナルのリズムカードを作成できるようにする。

同じリズムを反復する場合は、ループ機能を使う。



活動内容・教師の支援等

- 0 事前に、反復（同じリズムを繰り返し使う）、呼びかけとこたえ（違う楽器を交互にならず）、変化（前まで継続していたリズムと違うリズムを使う）などの音楽の仕組みを確認しておく。
- 1 前時で作成した友達の音楽を聴く。
  - ・前時の学習から本時の学習課題「音楽の仕組みを生かしたリズムアンサンブルをつくるには、どんな工夫をしたらよいだろう」を確認する。
  - ・音楽の仕組みの重点項目である、「反復」「呼びかけとこたえ」「変化」のカードを黒板に提示する。
- 2 ペアで曲のテーマを決め、リズムカードを組み合わせて8小節のリズムアンサンブルの構想を考える。
  - ・リズムカードとして、2分音符、4分音符、8分音符、休符と、白紙のオリジナルカードを使う。
  - ・構想図に使った音楽の仕組みや、テーマの詳しい場面を書き込むように伝える。
  - ・完成した構想図をカメラで記録する。
- 3 構想図をもとに、GarageBandに音を録音する。
  - ・思考を可視化するために、リズムのつながり方や、重ね方を変えたらスクリーンショットで残すように指示する。
- 4 作った音楽を全体で聴き合う。
  - ・テーマや、使った音楽の仕組みを発表してから、音楽を流すようにする。
- 5 友達の工夫を参考にしながら、自分たちのリズムアンサンブルを再考する。
  - ・音楽が完成したグループには、強弱を変化させてよりよい音楽となるよう促す。
- 6 本時の振り返りをカードに記入する。
  - ・タブレット端末で撮影した最初に考えた構想図と、完成したリズムアンサンブルを比べて、どのような工夫をしたのか振り返らせる。

児童の操作・成果物

縮め太鼓の高い音と、ウッドブロック（ロー）の低い音を用いて、呼びかけと答えを表現した。

縮め太鼓

ウッドブロック(ロー)

呼びかけとこたえ

変化

冒頭4小節は、呼びかけとこたえを使っている。最後は、にぎやかになるように、♪♪♪♪のオリジナルリズムを作成して2つの楽器で演奏し、音楽に変化をもたせた。





No / 実践年		羽根9 / R2_3学期	
対象	学年 / 教科	5年生	算数
	単元・題材	速さ～時間と速さの関係を活用しよう～	
	時期 / 時数	3学期	7時間（本時3/7）
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>速さについて理解し、速さを求める問題を解決することを通して、速さ・時間・道のりの関係の理解を深めるとともに生活や学習に活かそうとする</li> </ul>	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>10m進むプログラムを作る活動を通して、決められた距離を走らせるためには、速さと時間をどのように設定すればよいか考え、速さと時間の関係性に気付く</li> </ul>	
単元計画		<p>(第1時)「本単元のめあてを知り、学習の見通しを立てよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NHK番組「さんすう刑事ゼロ」の「時速35kmの犯人をさがせ」を視聴し、道のり・速さ・時間の関係に興味をもつ</li> </ul> <p>(第2時)「道のり・速さ・時間には、どのような関係があるか考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自由にOllieをプログラムする過程で、道のり・速さ・時間の関係性に気付く</li> </ul> <p>(第3時)「時間と速さの関係を活用して、走るくん(Ollie)をプログラムしよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10mの距離に正確にOllieを停止させるプログラムを考える</li> <li>10mの距離に停止するプログラムを組むために、速さと時間をどのように組み合わせればよいか考える</li> </ul> <p>(第4・5時)「速さを求める公式を導き出し、時間や速さを求めよう」</p> <p>(第6・7時)「速さを求める公式を使って問題を解決しよう」</p>	
		活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムを組んで決められた距離を走らせるための速さと時間の値を考え、Ollieを10m走らせる</li> </ul>
プログラミング活動指導概要	使用ソフト	Sphero Edu	
	機器 / 場所	タブレット端末（2人1台）、Ollie	音楽室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>10m走らせる過程において、速さを速くするなら時間を短く、速さを遅くするなら時間を長くするなど、速さと時間の関係に気付くことができるよう、プログラムの結果をグラフ化する</li> <li>学級を3つのグループに分け、グループごとにグラフ化することで、複数のグラフから速さと時間の関係を探せるようにする</li> <li>ペアで協力して取り組んだり、ペア同士で話し合ったりしながら活動することで、全員が授業に参加できるようにする</li> <li>全体交流の時間を設定し、グラフから気付いたことを共有することで、時間と速さの関係に気付けるように支援する</li> </ul>	
	プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>10m走らせるプログラムを作る手掛かりになるよう、ワークシートに測定結果を記入するように伝える</li> <li>ワークシートに使用するコマンドブロックの名称と機能を一覧にして簡潔に記載しておく</li> <li>音楽室で走らせると摩擦や慣性の法則が影響するため、計算で求めたときのように正確に比例しないことを伝える</li> </ul>	

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

2 決められた距離を走らせる

< 1 m 走らせる >

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで 1.3%

速さ×時間≒66 になるように組み合わせる。

< 3 m 走らせる >

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 50 のスピードで 2.3%

速さ×時間≒115 になるように組み合わせる。

< 5 m 走らせる >

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 50 のスピードで 4.7%

速さ×時間≒240 になるように組み合わせる。

☆追加の課題を解く

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで  
ロール 90° 方向に 50 のスピードで  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで  
プログラムを終了

5 m → 7 m → 4 m の順に進む。

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで 4.7%  
ディレイ 1s  
ロール 90° 方向に 50 のスピードで 6.5%  
ディレイ 1s  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで 3.9%  
ディレイ 1s  
プログラムを終了

Ollie が円滑に曲がれるようにするための工夫

距離(m)	速さ	時間(秒)
1	51	1.3
2	51	2.3
3	51	3.1
4	51	3.9
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

法則をもとに、決められた距離を動かす。

活動内容・教師の支援等

- 前時で決められた距離を走らせるプログラムを組むことができるようにしておくことで、本時に1m、3m、5mなどの距離を走らせるプログラムを組む際に、速さと時間の関係に焦点を当てて指導ができる。
- 前時の既習内容を振り返り、決められた距離を走らせるための速さと時間の算出の仕方を確認する。
  - 前時までの学習内容から、学習課題「時間と速さの関係を活用して、走るくん (Ollie) をプログラムしよう」を考える。
- 1m、3m、5m、10mなどの距離を教師の Ollie で走らせ、正確に停止しないプログラムを修正したり、異なる速さや時間でプログラムを作ったりする。
  - 3mや5m走るプログラムは何通りあるか、組み合わせを考える。
  - 友達と情報交換しながら活動する。
  - 変化のきまりに気付くように、速さと時間の数値をワークシートに記述したり、衝立の模造紙にグラフ化したりして可視化する。
  - 決められた距離を走らせるためには、速さと時間をどのように組み合わせればよいか思考するきっかけとして、必要に応じて Ollie を動かしてみる。
  - 机間指導で、素早くプログラムを作れたペアには「ミッションカード」を配付し、追加の課題を与える。
- 決められた距離を走らせるプログラムを学級全員の前で発表し、Ollie を動かして確認する。
  - 発表するペアは、プログラムをプロジェクターで投影しながら説明する。
- ワークシートにプログラムを正確に記録したり、次時にやってみたいことなどを記述したりする。

児童の操作・成果物

【比例を生かしたプログラム】

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで 4.7s  
ディレイ 1s  
ロール 90° 方向に 50 のスピードで 6.5s  
ディレイ 1s  
ロール 0° 方向に 51 のスピードで 3.9s  
ディレイ 1s  
プログラムを終了

円滑に曲がれるように工夫している。

スピードを 50 に固定し、比例の考えを活用して秒数を組み合わせている。

【速さと時間の関係を生かしたプログラム】

プログラム開始  
ロール 0° 方向に 38 のスピードで 6.3s  
ディレイ 0.5s  
ロール 0° 方向に 50 のスピードで 0s  
ディレイ 0.5s  
ロール 0° 方向に 44 のスピードで 4.5s  
ディレイ 0.5s  
プログラムを終了

速さを 50 に固定せず、速さの公式を活用して他の数値を組み合わせている。

ディレイの秒数を短くして、素早く Ollie を走らせるように工夫している。

# ～時間と速さの関係を活用しよう～

( ) 年 ( ) 組 名前 ( )

◎ 「走るくんを Just stop させよう」

問題	速さ (スピード)	時間 (秒)	きより 距離 (m)
1	50		1
2	50		3
3		4	3
4	50		5
5		4	5
6			5
7	50		10
8		4	10
9			10

◎表ができたなら、グラフ化しよう。

◎上の表を見て、気付いたことを書こう。

.....

.....

.....

.....



# ～時間と速さの関係を活用しよう～

( ) 年 ( ) 組 名前 ( )

## ◎スペシャルミッション

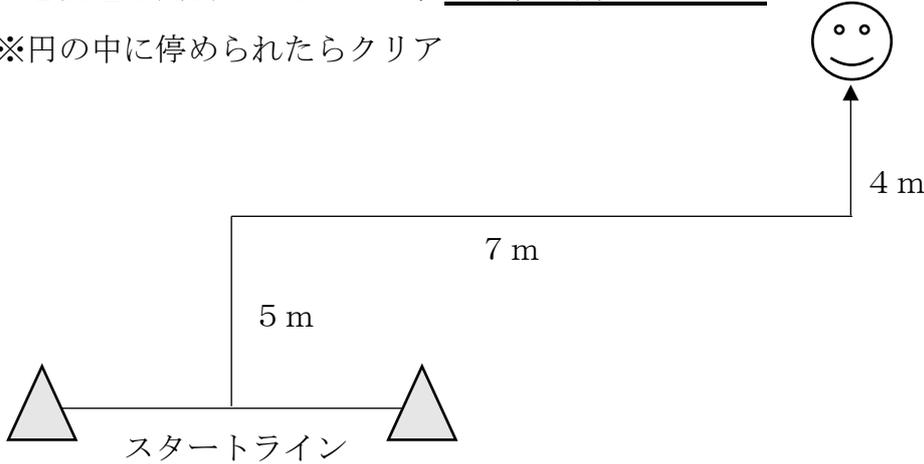
走るくんは、友達に会うために家を出た。

友達は、まっすぐに5 m進んで、右に曲がって7 m進み、左に曲がって4 m進んだところで待っている。

走るくんをプログラミングして、友達と会わせてあげよう。

☆走るくんと友達を出会わせるための、速さ、時間のパターンはたくさんあるぞ。

<図> ※円の中に停められたらクリア



## ◎記録しながら活動しよう。

方向 (°)	速さ (スピード)	時間 (秒)	距離 (m)

## ◎授業の振り返り

今日の授業で分かったこと、考えたこと、次回やってみたいことなどを書こう。

.....

.....

No / 実践年		羽根 10 / R 2 __ 3 学期	
対象	学年 / 教科	5 年生	外国語
	単元・題材	Be a YouTuber! COOL JAPAN を紹介しよう	
	時期 / 時数	3 学期	8 時間 (本時 5 / 8)
単元指導	単元・題材の目標	・自分が考える“COOL JAPAN”について、相手に伝わるように動画内容を工夫し、世界や日本についての理解を深める	
	目指す子供の姿	・伝えたい日本文化について、学習した語彙や表現を選択したり付け加えたりして紹介できる ・英語の音に慣れ親しみ、文化紹介を主体的に行うことができる	
	単元計画   	<p>(第 1・2 時)「日本にはどんな文化があるか知ろう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・NHK 番組「基礎英語 0～世界エイゴミッション～」の「第 34 回 日本のことを説明せよ」を視聴し、日本文化に触れる</li> <li>・どんな年中行事や遊びがあるか考え、その行事に行うことや、遊びについて尋ね合ったり、語句に慣れ親しんだりする</li> </ul> <p>(第 3・4 時)「世界に英語で COOL JAPAN を発信する方法を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・世界の人に伝えたいと思う日本文化や行事について考える</li> <li>・自分が伝えたい日本文化について、動画を用いて分かりやすく伝える方法を考え、設計図に記入する</li> </ul> <p>(第 5～8 時)「発音やイントネーションを意識して、COOL JAPAN の動画をつくろう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計図をもとにして、ペアで動画制作をする</li> <li>・英語の音に慣れ親しみ、発音やイントネーションに気をつけながら、動画を撮影したり、ナレーションを録音したりする</li> </ul>	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・自分が考える“COOL JAPAN”についてまとめ、分かりやすい動画の制作を協働して行う	
	使用ソフト	iMovie、Keynote、Clips	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)	教室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見る相手に内容が伝わるようにするために、動画の構成を工夫するという目的を明確に伝える</li> <li>・動画の構成を考える際には、自分の言いたいことを整理し、順序を考える必要があることに気付くように、設計図をステップごとに分けて考えるようにする</li> <li>・既習の英語表現の一部を変えることで、言いたいことが言えるということに気付くように、ワークシートを穴埋め形式にする</li> </ul>	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Clips で字幕機能を用いて台詞を録画することで、自分の発話した英語が認識されるかが分かるため、適宜用いるように促す</li> <li>・児童の利用が予想される iMovie の編集機能と、手順を一覧にし、ワークシートに記載しておく</li> <li>・Keynote でスライド動画を制作して、iMovie に動画素材として追加する方法もあると伝え、提示したい写真素材を効果的に用いるようにする</li> </ul>		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

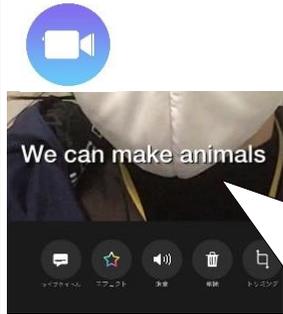
1 前時の振り返り（オープニング制作）



Our COOL JAPAN is "origami". This is the traditional Japanese culture.

動画だけでなく、Keynote を用いて画像を挿入できる。

2 ペアで協働して動画制作に取り組む。



Clips を用いて、自分の話す英語を録音すると、動画を再生する際に字幕が出る。正しく認識されるように、発音やイントネーションに留意する。

ピクチャ・イン・ピクチャを2か所以上用いる際には、まず画像を1か所入れて保存し、さらにもう1か所の画像を入れて上書き保存する。



緑色の背景に文字を打ち込み、「グリーン/ブルースクリーン」で動画に字幕として挿入することもできる。



活動内容・教師の支援等

0 前時にオープニングを制作することで、本時への意欲を高める。

1 前時までに児童が作成した動画を学級全体で視聴し成果と課題を確認する。  
 ・相手に内容が伝わるようにするために、どんな工夫をしているか（できているか）考え、発表する時間を設ける。  
 ・学習課題「見る人に内容が伝わるようにするためにはどうしたらよいか考えよう」を板書する。

2 ペアで協働して動画制作に取り組む。  
 ・録画する前に、Clips を用いて自分の話す英語が正しく認識されるか確認する。  
 ・発音やイントネーションに付け加え、ジェスチャーなどの工夫をするよう促す。  
 ・Clips で字幕機能を用いて録音したビデオを用いてもよいことを伝える。  
 ・グリーン/ブルースクリーンを用いたい児童には、廊下などの場所を設定し、効率よく撮影が進められるようにする。

・ピクチャ・イン・ピクチャを用いる児童には、何を画面のどこに置けばよいかを考え、効果的に用いられるようにする。  
 ・画面に文字を入れる際には、文字の色や大きさに気を付けるようにする。  
 ・制作が早い児童には、聞き取りやすい英語にするにはどうすればよいか投げかけたり、意図に合った動画制作のためのコンテの修正を提案したりする。

3 制作した動画を全体で共有する。  
 ・全体を一度集め、一部の班の制作の意図を聞いたのち、動画視聴を行う。自分たちの班の制作を振り返り、修正を行う。  
 4 制作した動画を全体で共有する。  
 ・自分たちの動画を振り返り、成果と課題をワークシートに記入する。

児童の操作・成果物

【実際に物を見せながらナレーションを入れた作品】



おり方を見せ、実際に遊ぶ場面を提示する。

【画像の提示の仕方を工夫した作品】



種類があるものは、順番に提示する。



グリーン/ブルースクリーンを使い、背景を変えている。

# COOL JAPAN

GOAL: 動画制作のための設計図を作成しよう

## ① オープニング

時間 絵コンテ(動きなどが分かるように言葉を付け加えてもよい) 効果など

## ① オープニング No.

名前:	英文	修正メモ

◎撮影・編集を通して工夫したところ、これからやりたいこと

・英文の前には、誰が言うのか名前を書く。  
・ナレーションの場合は、英文の前に(ナレ)と記入する。





# 動画制作お助けプリント

年 組 ( ) 名前

---

## オープニング

Our cool Japan!

I'm ( ). I'm ( ).

Let me tell you about Japanese culture.

日本の文化について伝えます。

The first topic is about ( ).

1つめのテーマは ( ) です。

The second topic is about ( ).

2つめのテーマは ( ) です。

## 内容

Let me tell you about ( ).

( ) について紹介します。

This is ( ). / These are ( ).

これは / これらは ( ) です。

It's a traditional (new) Japanese culture.

これは伝統的な (新しい) 日本文化です。

We have ( ) in (spring/summer/fall/winter).

※行事の場合 ( ) は (春・夏・秋・冬) にあります。

We have many colors.

たくさんの色があります。

There are many kinds of ( ).

たくさんの種類の ( ) があります。

I like ( ). I'm good at ( ).

( ) が好き。 ( ) が得意です。

Like this! (このように) ←実際に見せる場合

## エンディング

Did you enjoy our movie?

楽しんでいただけましたか。

How was it?

どうでしたか。

Please enjoy ( ), too.

あなたも ( ) を楽しんでください。

See you. さようなら。

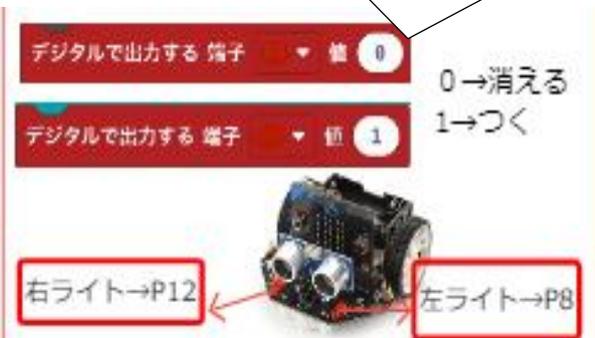
No / 実践年		羽根 11 / R 2 __ 2 学期	
対象	学年 / 教科	6 年生	理科
	単元・題材	私たちの生活と電気	
	時期 / 時数	2 学期	10 時間 (本時 8 / 10)
単元指導	単元・題材の目標	・エネルギー資源の有効利用という観点から、電気の効率的な利用について考えることができる	
	目指す子供の姿	・試行錯誤しながら、電気を効率的に使うという目的を達成できるプログラムを考えることができる ・意図した活動に近づけるためにどのような動きが必要か、論理的に考えることができる	
単元計画		<p>(第 1 時)「身の回りで電気はどこに使われているだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りで使われている電気について気付いたことを話し合う</li> </ul> <p>(第 2・3 時)「つくったりためたりした電気は、乾電池の電気と同じような働きをするのだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>手回し発電機などの使い方を知る</li> <li>つくった電気やためた電気が、乾電池の電気と同じような働きをするか、いろいろな方法で調べる</li> </ul> <p>(第 4 時)「電気はどのようなものになる性質があるのだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発光ダイオードの光らせ方を知り、電気の性質について調べる</li> </ul> <p>(第 5 時)「豆電球と発光ダイオードで使う電気の量に違いがあるのだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球と発光ダイオードの点灯時間について条件を整えて調べる</li> </ul> <p>(第 6～9 時)「プログラミングを体験してみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラミング機材を使って、プログラミングを体験する</li> <li>より効率的な電気の利用をするためのプログラムを組む</li> </ul> <p>(第 10 時)「確かめよう、学んだことを生かそう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本単元のまとめをする</li> </ul>	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・Maqueen を使って電気を効率よく使って走るプログラムを考える	
	使用ソフト	Microsoft MakeCode for micro:bit、Maqueen	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)	理科室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maqueen について、事前にテストを行い、接続方法や命令の転送方法などを確認しておく</li> <li>「電気を効率よく使うこと」をおさえて取り組むようにする</li> <li>意図した動きができていないペアを全体の場で取り上げ、全員で解決の方法を考えることで、効率よく問題の解決ができるようにする</li> </ul>	
	プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC 室の児童用 PC を利用する場合は USB 接続となる</li> <li>タブレット端末を利用する場合は Bluetooth 接続となる</li> <li>ワークシートに、利用するコマンドブロックの名称と機能を一覧にして簡単に紹介して記載しておく</li> <li>Maqueen のどこが光るのか確認しておく</li> </ul>	

## 本時の活動内容・教師の支援等

### 操作画面

#### 3 プログラムを組む

Maqueen の前を光らせるためにはこのブロックを使う。  
値が「0」は消える 値が「1」はつく



【このブロックにかかれている言葉】

変数 strip を 端子 P15 に接続している  
LED 4 個の NeoPixel (モード RGB (GRB 順) にする



Micro:bit の端子 P15 に接続しているのので、「P15」を選択する。

LED の個数「4」を入力する。これで、最小限の初期設定ができる。

### 活動内容・教師の支援等

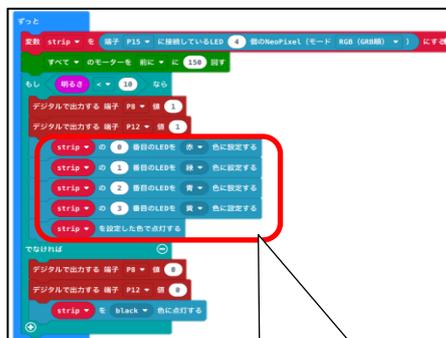
- Maqueen の LED が常に点灯しているモデル走行を見て、本時はどの視点の課題解決ができるか考える。
  - 前方に児童を集め、昼間でも Maqueen の LED が常に点灯して走っているモデルを示す。
  - どうしたら電気を効率よく使うことができるのか問う。
  - 前時の学習から本時の学習課題「Maqueen を使って電気を効率よく使って走るプログラムを考えよう」を確認する。
- 電気を効率よく使うため、Maqueen にどのような工夫ができるか考え、発表する。
  - どのようなプログラムを組めば効率よく電気を使うことができるのだろうかと問う。
- スクールタクトを用いてトンネルを通ると LED が点灯 (明ると消灯) するプログラムの設計図を考え、考えた設計図をもとにプログラムを組む。
  - 「micro:bit」を立ち上げ「create code」を選び、プログラムを組む。
  - 「choose micro:bit」でペアリングし転送する。
  - 困っている児童には、板書を見て、どのブロックが使えるか問いかける。
  - うまくいかないときは、近くのペアに声をかけ、どうしたらうまくいくか尋ねてもよいことを伝える。
- 困っているペアのプログラムについて、どうしたら効率よく電気を使って走ることができるか学級全体で考える。
  - 意図した通りに制御できないペアには困っていることを黒板に書き出させておく。
- 意見交換を基に、再度プログラムを組み直す。
  - 友達の意見を参考にして修正点を洗い出し、プログラムの改良を行う。
- 組み立てたプログラムについて、全体で発表し合う。

## 児童の操作・成果物

### 【基本のプログラム】



### 【Maqueen の下も光るプログラム】



Maqueen の前だけでなく、下も明るく光るようにした。

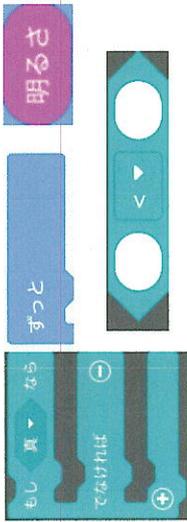
### 【音が鳴り、下も光るプログラム】



暗いときの走行は危険なので、音が鳴るようにした。



## 基本的なブロック



## Maqueenを動かすブロック

- 左側 ▾ のモーターを 前に ▾ に ○ 回す
- 右側 ▾ のモーターを 前に ▾ に ○ 回す
- すべて ▾ のモーターを 前に ▾ に ○ 回す
- すべて ▾ のモーターを 止める

maqueenの下が光るブロック  
(拡張機能でNeopixelを入れる)

strip ▾ を ▾ 色に点灯する

blak→消える  
色(赤、黄など)→つく

ライト→P15に接続している4個

## 光で使えるブロック

デジタルで出力する 端子 ▾ 値 0

デジタルで出力する 端子 ▾ 値 1



## 電気を効率よく使って走るプログラムを組もう💡

どういうプログラムを組むか計画を立てよう

言葉で書く

ブロックを使って設計図を作ろう

今日の教室の明るさはどのくらいの値だろうか？

## 感想

今日、注目した視点からの感想やどのような意図の工夫をしたか書こう

メモ

実際に出来上がったプログラムを貼ろう

## 早く終わった人は…

課題 さらに工夫出来ることはないか考えよう  
何のためにどういう工夫をするかを考えよう  
(壁面のみんなのまよめの視点からヒントを得てもOK)

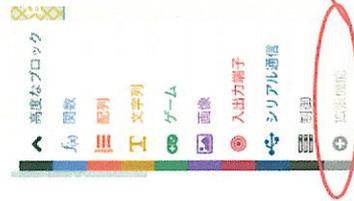
言葉で計画を立てよう

1ページ目のブロックをコピーしてもよい

スクショして完成したプログラムを貼ろう

# 困った子へのヒントページ

①maqueenの下を光らせたいのにブロックがない

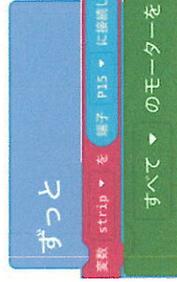


これだよ！  
ここを押せばNeopixelのブロックがはいるよ。

②Neopixelのプログラムがうまくいかない



← 今回はこのブロックは使わないよ



← このブロックにつけていくよ



No / 実践年		羽根 12 / R 2 __ 2 学期	
対象	学年 / 教科	6 年生	音楽
	単元・題材	いろいろな和音のひびきを感じよう	
	時期 / 時数	2 学期	7 時間 (本時 4 / 7)
単元指導	単元・題材の目標	・いろいろな和音の響きを感じ取り、和音に合わせたまとまりのある曲を創作している	
	目指す子供の姿	・和音の移り変わりが生み出す響きのよさを感じ取りながら、思いや意図をもってまとまりのある旋律をつくることができる ・二拍分のリズムパターンを組み合わせて、旋律づくりやリズム伴奏づくりに生かすことができる	
	単元計画 	<p>(第 1 時)「和音をきいて、ひびきの移り変わりをを感じ取ろう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・和音に含まれる音を 1 音ずつ分担してリコーダーや鍵盤楽器で鳴らし、和音と重ねて響きを確認する</li> </ul> <p>(第 2 時)「和音にふさわしい旋律を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リコーダーで音を確認めながら、エアドロップで受け取った和音に合う旋律をワークシートに書く</li> </ul> <p>(第 3～6 時)「まとまりのあるオリジナル曲を作ろう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに書いた旋律を GarageBand で打ち込む</li> <li>・リズムを工夫して、まとまりのある旋律に仕上げる</li> <li>・曲想に合う打楽器などを選び、リズム伴奏を考える</li> </ul> <p>(第 7 時)「友達が作った作品を鑑賞しよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・友達同士で作った曲を聴き、感想を伝え合う</li> </ul>	
プログラミング活動指導概要	活動内容	・iPad 標準アプリ GarageBand で和音に合う旋律を考え、リズムアレンジをしたり、まとまりのある旋律について考えたりしながら曲を作る	
	使用ソフト	GarageBand	
	機器 / 場所	タブレット端末 イヤホン (1 人 1 台ずつ)	教室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・和音に含まれる音を旋律に用いると、美しい響きになることに気付かせるために、和音に含まれていない音で構成した旋律を聴かせる</li> <li>・旋律の動きに注目させるために、全て同じ音で構成された旋律を聴かせる</li> <li>・多様なリズムアレンジを生み出すために、二拍分のリズムパターンをワークシートに示しておき、組み合わせるようにする</li> <li>・まとまりのある旋律のイメージをもたせるために、構成にまとまりがない旋律のプログラムを改善する機会を設ける</li> </ul>	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・和音を正しく演奏できない児童のために、和音を演奏したプログラムをあらかじめ用意し、エアドロップで配付する</li> <li>・1 小節分 (四分の四拍子) のリズムを作ったら、反復 (リピート) 機能を用いると、複数小節分一定のリズムを刻めることを伝える</li> <li>・リズム伴奏を入れる際、Smart Drums やビートシーケンサーを使うと、コンピューターが曲想に合わせて自動でリズムを刻んでしまうので、その機能は使わないことを伝える</li> </ul>		

本時の活動内容・教師の支援等

操作画面

活動内容・教師の支援等

1 前時の振り返り (和音と旋律の組み合わせ)

2 まとまりのあるリズムを使って、リズムアレンジをする

3 GarageBand でリズムアレンジをする

0 数名の児童を取り上げ、ミラーリングで児童のタブレット端末の画面を映し、前時までに作成した旋律と和音を重ねて流す。

1 前時の学習の振り返りから、本時の学習課題「まとまりのある旋律にするにはどうしたらよいか考えよう。」を導く。

2 教師が作成しておいた3種類 (①リズムにまとまりのない旋律でできた4小節、②1小節目と2小節目が同じリズムでできた旋律、③1小節目と3小節目が同じリズムの4小節) の旋律を聴かせ、まとまりのある音楽の特徴に気付かせる。

3 まとまりのない旋律をどのように改善するとよいか問いかけ、ミラーリングでその方法を共有する。

4 4小節分のまとまりのある旋律を考え、ワークシートに書き込む。

・リズムアレンジができない児童には、黒板に掲示してある二拍分のリズムパターンを選択し、組み合わせることを助言する。

5 ワークシートに記したリズムアレンジをもとに、GarageBandに既に打ち込んである旋律のリズムを考え直す。

・旋律を編集モード (キーボード入力を簡単に行える操作) でアレンジする。

・ワークシートにかいた旋律をもとに、意図した旋律を完成させることができた児童には、打楽器などで曲想に合うリズム伴奏をつけてもよいことを伝える。

6 独創的なリズムづくりや、音の上がり下がりによりこだわりをもっている児童、続きがあるように聴き手に印象づける手法を取り入れている児童を指名し、ミラーリングで楽譜を見せ、全体で共有する。

・4小節目の最後の音をミヤソなどに行くと、続きがあることを感じられる曲想になることをおさえる。

児童の操作・成果物

【まとまりのある旋律 (1小節目と3小節目が同じリズム) で構成された4小節】

【リズムアレンジに加え、リズムに合った打楽器の音色も加えて音楽づくりに取り組んでいる例】

No / 実践年		羽根 13 / R 3 __ 2 学期	
対象	学年 / 教科	6 年生	総合
	単元・題材	私たちの SDGs スマートシティ HANE ～だれもが安全・安心に暮らせるスマートシティを目指そう～	
	時期 / 時数	2 学期	30 時間 (本時 18/30)
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未来の社会を予想し、主体的・協働的に取り組むとともに、誰もが安全・安心で快適な生活が送れる交通システムを考える</li> </ul>	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・誰もが安全・安心で快適な生活が送れる交通システムを考えることができる</li> <li>・意図した活動に近付けるためにどのような動きが必要か、論理的に考えることができる</li> </ul>	
単元計画	 	<p>(第 1・2 時)「未来の社会をのぞいてみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未来の社会はどうなっていくのか、Society5.0 の動画を見る</li> <li>・オリンピックでのおもてなしやドローンを活用している企業、スマートシティに取り組む方々の話を聞き、情報を収集する</li> </ul> <p>(第 3 時)「羽根学区のよいところやよくしたいところを見つけよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・岡崎市のスマートシティ先行モデルプロジェクトの話題やスマートシティの実現を目指している街の様子などから、未来の羽根学区について考える</li> </ul> <p>(第 4～7 時)「だれもが安全・安心に暮らせる羽根学区スマートシティを考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どのような機能があり、どのような状態だと暮らしやすくなるのかを考える</li> <li>・街の課題が解決されたとき SDGs のどの目標が達成されるのか、関連付けて考える</li> </ul> <p>(第 8～15 時)「理想の羽根学区スマートシティにするために何ができるか考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理想の羽根学区を、段ボールや紙箱などを使って模擬的に作る</li> </ul> <p>(第 16～25 時)「だれもが安全・安心で快適に暮らせる未来の交通システムを考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時の交通システムや災害時の交通システムなど様々なシチュエーションを考え、Maqueen や Ollie、micro:bit、Tello 等を用いて、誰もが快適に過ごせる、模擬的な未来の交通システムをプログラムする</li> </ul> <p>(第 26・27 時)「だれもが安全・安心で快適に暮らせる街に、何が必要であるかをもう一度考えてみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムに頼るだけではなく、まちづくりや共に学区で生活している人の役割について考えをまとめる</li> </ul> <p>(第 28～30 時)「SDGs スマートシティ HANE サミットで思いや工夫を伝えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各学級で考えてきたことをもとに、学年全体で意見交流をする</li> </ul>	
プログラミング活動指導概要	活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時に人の命を救うために、気を付けたらよいことは何かを考えて、Maqueen やドローンを動かし、目的地に到着できるようにする</li> </ul>	
	使用ソフト	micro:bit、Tello EDU Maqueen	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)	理科室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・だれもが安全・安心で快適に暮らすためには、どういう街にしていたらよいかを考える</li> <li>・だれのためにどんな機能が必要なのかを考える</li> <li>・信号を安全に通過できる例として、信号機側に通行可の表示や音が出る等、児童にたくさんのアイデアを出させる。その際、そのアイデアの理由を大切に</li> </ul>	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Maqueen、信号機本体の取り扱い (接続方法や命令の転送方法など) について、事前にテストを行い、確認しておく</li> <li>・無線のグループ設定の番号が重複しないようにする</li> <li>・数値を送信しているので、無線を受信したときのブロックが「receivedNumber」であることを確認する</li> </ul>		

## 本時の活動内容・教師の支援等

### 操作画面

1

無線のグループを設定 10

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 1 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 2 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 3 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

通常時は、Aボタンを押して「1」という数値を送信する。(コントローラ側)

無線のグループを設定 2

緊急時はBボタンを押して「2」という数値を送信する。(コントローラ側)

無線のグループを設定 2

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 1 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 2 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

無線で受信したとき「receivedNumber」を使う。「1」という数値を受け取ったときは、通常時なので普通に走行する。「2」という数値を受け取ったときは、緊急時なのでサイレンを鳴らして走行する。

Telloの飛行可能時間は約13分程度である。バッテリーをさして、電源を入れたままにしておくともバッテリーがなくなる。まずプログラムを組み、モデル飛行で動きを確認する。

### 活動内容・教師の支援等

- 0 前時までに羽根学区のスマートシティを目指して、緊急時に必要なことは何かを考え、設計図に書いておく。
- 1 前時を振り返り、課題を確認する。
  - ・教室前方に児童を集め、緊急時になかなか目的地に向かうことのできない緊急車両のモデルを示す。
  - ・例示したモデルをどうしたいか問い、学習課題「緊急時に人の命を救うには、どんなことに気を付けたらよいのか考えよう」を児童の言葉から導く。
- 2 どんなことに気を付け、どのようなプログラムを組めば、命を救うことができるのか考える。
  - ・担当する機器の設計図を作成する。
  - ・数名を指名し、発表させて、他児に例を示す。
- 3 考えた設計図を基にして、それぞれプログラムを組む。
  - ・グループでの担当機器を書いた表を黒板に提示しておき、児童が互いに相談しやすい環境をつくる。
- 4 できたプログラムを実行したり、気付いたことを発表し合ったりする。
  - ・micro:bit、Maqueen、Tello のプログラムを実行し、なぜこのようなスクリプトにしたのかを説明する。
  - ・プログラム等を組むことに困っているグループがあれば取り上げ、緊急時に命を救うための改善方法を問いかける。
- 5 全体での意見交換を基にして、それぞれのグループで再度プログラムを修正する。
  - ・修正点を洗い出し、プログラムを改良する。
- 6 命を救うために作ったシステムについて全体で発表し合い、次時の課題へとつなげる。
  - ・工夫した意図を伝えてから、発表するようにする。
  - ・システムを作ったことで気付いたことを、ワークシートに記録する。

## 児童の操作・成果物

無線だけ

無線のグループを設定 10

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 1 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 2 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 3 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

どのボタンを押したか分かるように、「Aボタン」を押すと1（通常時）、「Bボタン」を押すと2（緊急時）が表示され、「A+Bボタン」を押すと3が表示されて、全ての動きが止まる機能を付け加えた。

無線だけ

無線のグループを設定 10

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 1 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

でなければもし receivedNumber = 2 なら

メロディ をテンポ (bpm)で演奏する

すべて のモーターを 前に に 152 回

「Aボタン」通常時は、普通に走行する。  
「Bボタン」緊急時は、音を鳴らして走行する。

無線だけ

無線のグループを設定 10

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 1 なら

すべて のモーターを 前に に 152 回

でなければもし receivedNumber = 2 なら

LED画面に表示

左側 のモーターを 前に に 152 回

右側 のモーターを 前に に 152 回

「Aボタン」通常時は、普通に走行する。  
「Bボタン」緊急時は、停止するが、その場で止まると危険なので、左側に寄って止まるようにした。また止まることを伝えるために「止」を表示した。

## 基本的なブロック

もし 真 ▶ なら

でなければ

もし 真 ▶ なら

LED画面に表示

ずっと

最初だけ

一時停止 (ミリ秒)

ボタン A ▼ が押されたとき

ボタン B ▼ が押されたとき

ボタン A+B ▼ が押されたとき

## 無線の送信で使えるブロック

無線のグループを設定

無線で数値を送信

## 無線の受信で使えるブロック

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber なら

緊急時に人の命を救うには、どんなことに気を付けたらよいか考えよう

## コントローラ(無線送る)

どのようなプログラムを組みむか計画を立てよう  
(言葉の設計図)

ブロックを組んでみよう



## 基本的なブロック

もし 真 なら  
でなければ

最初だけ

ずっと

一時停止 (ミリ秒)

LED画面に表示

もし 真 なら  
でなければもし なら  
でなければ

## Maqueenを動かすブロック

左側 のモーターを 前に に 回す

右側 のモーターを 前に に 回す

すべて のモーターを 前に に 回す

すべて のモーターを止める

## Maqueenで使えるブロック

マイクロフォン をテンポ 120 (bpm) で演奏する

デジタルで出力する 端子 値 0

デジタルで出力する 端子 値 1

どこを光らせるかは自分たちで考えよう  
PC+光らせたいところの数字を入れる

## 無線の送信で使えるブロック

無線のグループを設定

無線で数値を送信

## 無線の受信で使えるブロック

無線で受信したとき receivedNumber

もし = receivedNumber なら

緊急時に人の命を救うには、どんなことに気を付けたらよいか考えよう

コントローラ(無線送る)

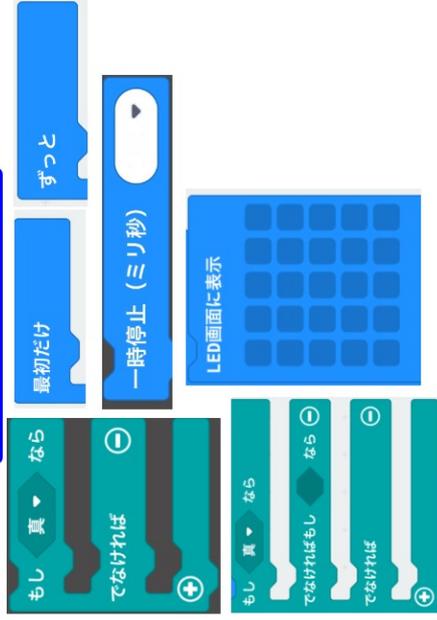
1枚目の写真を貼ろう

緊急車両のmaqueen(無線受け取る)

ブロックを組んでみよう

どのようなプログラムを組むか計画を立てよう  
(言葉の設計図)

## 基本的なブロック



## Maqueenを動かすブロック

- 左側 ▾ のモーターを 前に ▾ に ○ 回す
- 右側 ▾ のモーターを 前に ▾ に ○ 回す
- すべて ▾ のモーターを 前に ▾ に ○ 回す
- すべて ▾ のモーターを止める

## Maqueenで使えるブロック



無線の送信で使えるブロック



無線の受信で使えるブロック



緊急時に人の命を救うには、どんなことに気を付けたらよいのか考えよう

コントローラ(無線送る)

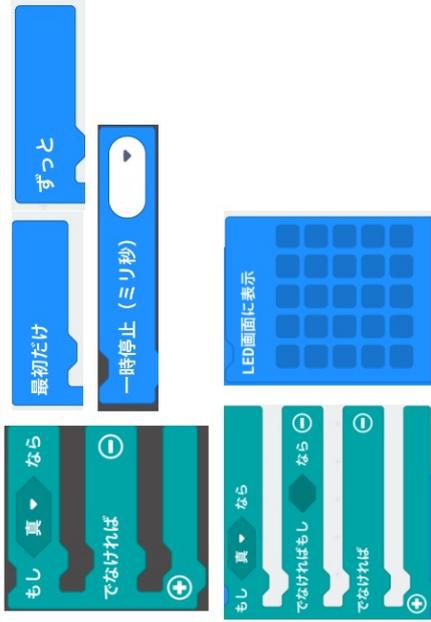
1枚目の写真を貼ろう

通常車両のmaqueen(無線受け取る)

ブロックを組んでみよう

どのようなプログラムを組むか計画を立てよう  
(言葉の設計図)

## 基本的なブロック



無線の送信で使えるブロック

無線のグループを設定

無線で数値を送信

無線で受信したとき receivedNumber

もし = > receivedNumber なら

## 信号機で使えるブロック

デジタルで出力する 端子 P0 値 0

デジタルで出力する 端子 P0 値 1

デジタルで出力する 端子 P1 値 0

デジタルで出力する 端子 P1 値 1

デジタルで出力する 端子 P2 値 0

デジタルで出力する 端子 P2 値 1

P0 赤

P1 黄

P2 青

0 → 消える

1 → つく

緊急時に人の命を救うには、どんなことに気を付けたらよいのか考えよう

コントローラ(無線送る)

1枚目の写真を貼ろう

信号機(無線受け取る)

ブロックを組んでみよう

どのようなプログラムを組むか計画を立てよう  
(言葉の設計図)

## 基本的なブロック



## ドローン

どのようなプログラムを組むか計画を立てよう  
(言葉の設計図)

ブロックを組んでみよう

緊急時に人の命を救うには、どんなことに気を付けたらよいのか考えよう

## 制御ブロック



## 感想

工夫したことなど  
○○のために、□□するようにした。  
人の命を救うためには、○○に気がつけると良いと思う。

メモ

実際に出来上がったプログラムを貼ろう

設計図と変わったところをメモしておこう！

緊急時に人の命を救うために考えたプログラム

自分が担当したのは  
(緊急事態のmaqueen、通常車面のmaqueen、信号機、ドローン)

No / 実践年		羽根 14 / R 2 __ 3 学期	
対象	学年 / 教科	特別支援学級	生活単元・音楽
	単元・題材	Ollie に「パプリカ」を楽しくおどらせよう	
	時期 / 時数	3 学期	15 時間 (本時 4 / 15)
プログラミング活動指導概要	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「パプリカ」の曲に合わせて、Ollie を動かして光らせるブロックプログラムを組んだり、太鼓のリズムを考えたりすることができる</li> </ul>	
	目指す子供の姿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・友達に質問したり、助言したりしながら、曲調に合わせた Ollie の光り方や太鼓のリズムを考えることができる</li> <li>・分からないことを尋ねたり、友達と協力したり、自分で試行錯誤したりしながら、プログラムを組む活動を楽しむことができる (※個別の目標は別途)</li> </ul>	
	単元計画	  <ul style="list-style-type: none"> <li>(第 1 時) 『パプリカ』の曲調に合った Ollie の動きを選ぼう</li> <li>・ 2 学期までに児童一人一人で作った「パプリカ」に合わせた Ollie の動き (前奏・A メロディ・B メロディ・サビ) の中から班で利用する動きを相談して決める</li> <li>(第 2 ~ 13 時) 「各パートに合った Ollie の光り方や太鼓のリズムを考えよう」</li> <li>・各班で「Ollie の光り方」と「太鼓のリズム」の担当に分かれてプログラムを組む</li> <li>・ワークシートで構想を書く時間 (1 時間) とプログラムを組む時間 (2 時間) を繰り返す (前奏からサビまでの 4 回)</li> <li>(第 14・15 時) 「各パートをつなげて曲を完成させよう」</li> <li>・すべてのプログラムをひとつにつなぎ、曲に合っているか、つないだときに設計図通りに動いたかどうか、確認して調整する</li> </ul>	
	活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分たちの設計図で考えた Ollie の光り方や太鼓のリズムが表現できるように、プログラムを組んだりアプリを使ったりする</li> </ul>	
	使用ソフト	Sphero Edu      GarageBand	
	機器 / 場所	タブレット端末 (1 人 1 台)	音楽室
	指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前学習として、Garage Band ではどのようなことができるのか分かるように、機能を自由に試してみる</li> <li>・Ollie を光らせるときに利用する LED ライトのブロックを知るために、光り方の例を紹介する</li> <li>・曲の速さに合った光り方や太鼓のリズムになっているか、いつでも確認できるように、曲を聴けるように準備しておく</li> <li>・分からないことや困ったことがある時には、周りにいる友達や教師に提示して質問できるように、「お助けカード」を用意する</li> </ul>	
	プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Ollie を光らせる LED ライトのブロック数は少ないが、自分の考える光り方にするには工夫が必要なので、プログラムを組む前に様々な光り方を試しておく</li> <li>・実際の音楽の授業で練習している和太鼓と GarageBand の和太鼓では微妙に打ち方が異なるので、GarageBand で様々な打ち方を試しておく</li> </ul>	

本時の活動内容・教師の支援等（※個別の支援は別途）

操作画面

0 プログラムを組む前にやっておくこと



同じ色を継続するには、フェードを利用する。また、点滅の秒数は実際の倍になるので注意する。

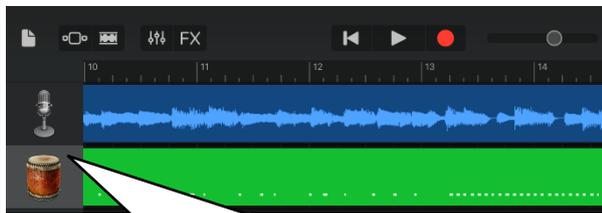


太鼓は、打ち方で音色が変わるので、練習して同じ打ち方ができるようにする。

1 Ollie を光らせるプログラム、太鼓のリズムを作る



秒×回数で秒を小さくし、回数を大きくすれば、速い点滅になる。数字を調整すれば好みの点滅になる。数字を入れ替えて自分のイメージに合わせる。



上の部分に「パプリカ」の音源があるので、音源を鳴らしながら Garage Band の太鼓を打っていく。「パプリカ」と太鼓を合わせて聴けるので、確かめながら何度もやり直しができる。

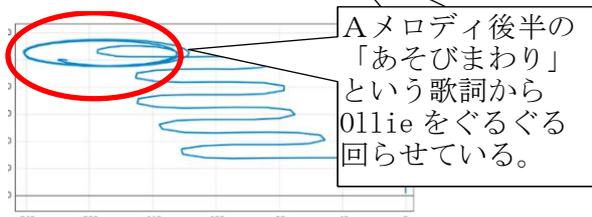
活動内容・教師の支援等

0 本単元・本時の前に、LED ライトのブロックの使い方や GarageBand の使い方に慣れておく。

- 1 前時までに作った A メロディのプログラムについて班長が発表する。
  - ・困っていることがあれば、この場で発表して、活動の時間に他の班の友達に助言してもらえようとする。
- 2 学習課題「A メロに合う Ollie の光り方や太鼓のリズムを考えよう」を提示する。
  - ・Ollie の動き、光、太鼓を合わせてみて計画通りになるようにプログラムを組む。
- 3 児童を集めて途中経過を確認する。
  - ・「完成した」「うまく進んでいる」「どうしたらいい？」のカードを班長に提示させ、現在の状況が周りに分かるようにする。
  - ・完成した班の児童は、まだ作成している班の友達の様子を見て気付いたことがあれば助言や協力をするように指示する。
- 4 再びプログラムを組む。
  - ・うまくいかない児童には、手本になるような児童の様子を見るように助言する。
  - ・早くできた班は、次の「前奏」についての設計図を考えるワークシートに取り組みよう伝える。
- 5 本時の活動の振り返りをワークシートに記入する。
  - ・完成した班のプログラムを発表して鑑賞し、よいところを認め合う。
  - ・自分の頑張ったところだけでなく、同じ班の友達や他の班の友達のよかったところなど、気付いたことを書くように指示する。
  - ・プログラムを完成させた班の児童だけでなく、自分の気付いたことを助言できた児童を称賛する。

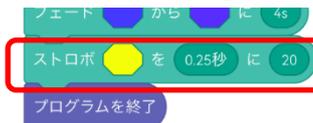
児童の操作・成果物

【Ollie の軌跡(動き)のプログラム】

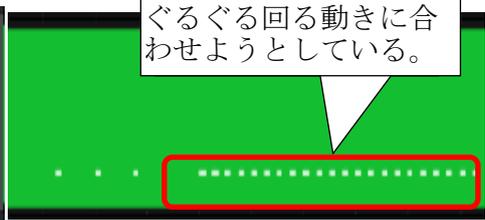


A メロディ後半の「あそびまわり」という歌詞から Ollie をぐるぐる回らせている。

【Ollie の光らせ方と太鼓のリズムについてのプログラム】



それまでとは違う激しい点滅と太鼓の連続打ちで、「あそびまわり」という歌詞や Ollie のぐるぐる回る動きに合わせてようとしている。



# オリーで「パプリカ」を楽しくおどらせよう

( ) 月 ( ) 日 名前 ( )

きょう かだい  
今日の課題

Aメロのオリーのおどりにあった  
たいこのリズムをプログラミングしよう

<Aメロ> (21 <sup>びょう</sup>秒)

まがりくねり はしゃいだみち あおばのもりで かけまわる

あそびまわり ひざしのまち だれかが よんでいる

◎ 「Aメロ」のたいこのリズムの設計図<sup>せつけいず</sup>を考えましょ<sup>かんが</sup>う

(セリフのしたに、たいこの記号<sup>きごう</sup>を入れましょ<sup>い</sup>う)

ま が り く ね り は し ゃ い だ み ち

あ お ば の も り で か け ま わ る

あ そ び ま わ り ひ ざ し の ま ち

だ れ か が よ ン で い る

☆ 「ド」は△、「ドン」は○、「ドーン」は□、お休み<sup>やす</sup>(うん)は×

たいこのふちをたたくときは、「カン」または「カ」

バチをたたくときは「バチ」

それいがいのうちかたは、自分<sup>じぶん</sup>のことばでかきましょう



◎ガレージバンドのたいこを設計図のリズムに合わせて

ひだり ゆび みぎ ゆび 左の指、右の指でたたいてみましょう。おんがく あ

おも と思ったら、うちかたをかえてみましょう。

◎ やってみていちばんよかったうちかたをかきましょう。

ま が り く ね り は し や い だ み ち

あ お ば の も り で か け ま わ る

あ そ び ま わ り ひ ざ し の ま ち

だ れ か が よ ん で い る

◎今日のふりかえり

◎今日はどんなところをがんばりましたか。(気を付けた点など)

◎友達のよかったところをふりかえりましょう。

☞ ( ) さん

どんなところがよかったのか書きましょう。

# オリーで「パプリカ」を<sup>たの</sup>楽しくおどらせよう

( ) 月 ( ) 日 名前 ( )

きょう かい  
今日の課題

Aメロのオリーのおどりにあ<sup>ひか</sup>った<sup>かた</sup>光り方を  
プログラミングしよう

<Aメロ> (21<sup>びょう</sup>秒)

まがりくねり はしゃいだみち あおばのもりで かけまわる

あそびまわり ひざしのまち だれかが よんでいる

◎ 「Aメロ」のオリーの光<sup>ひか</sup>らせ方<sup>かた</sup>の設計<sup>せつけい</sup>図<sup>ず</sup>を考<sup>かん</sup>えましよう  
(下<sup>した</sup>の見本<sup>みほん</sup>のよう<sup>ひか</sup>に光<sup>いろ</sup>らせたい色<sup>いろ</sup>をぬ<sup>ぬ</sup>っていきましよう)

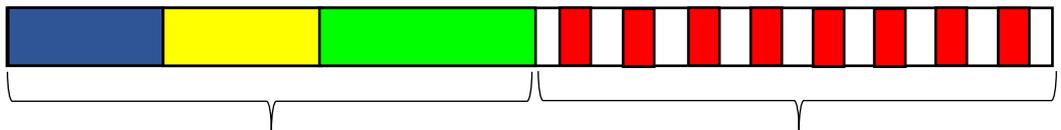
まがりくねり はしゃいだみち

あおばのもりで かけまわる

あそびまわり ひざしのまち

だれかが よんでいる

(見本) まがりくねり はしゃいだみち



ずっと光<sup>ひか</sup>らせるときは、  
きれめなくぬる

チカチカてんめつするとき  
は、すきまをあけてぬる



