

### Ⅲ 1人1台端末を活用したプログラミング教育の充実

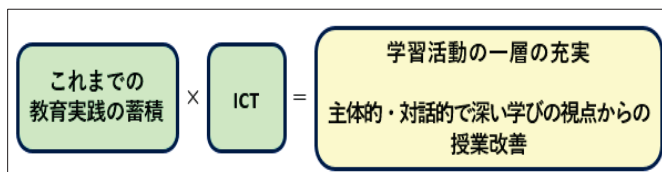
#### 1 GIGAスクール構想の趣旨とプログラミング教育

これまでは、情報教育を進めるに当たり、学校のICT教育環境に課題があるという声を聞くことが多くありました。

こうした課題を解決し、学習指導要領が求める学びを実現するために、1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備する施策が「GIGAスクール構想」です。

GIGAスクール構想は、単なるICT環境の整備に止まるものではありません。

これまでの教育実践の蓄積にICTの特性や強みを掛け合わせることで、学習活動の一層の充実を図り、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善を一層推し進めることがGIGAスクール構想の趣旨であり、プログラミング教育に関しても更なる充実が期待されます



例えばこれまで、プログラミングはコンピュータ室で行うことが一般的でしたが、GIGAスクール環境下では、教室や特別教室、体育館など場所を問わずにプログラミングに取り組むことが可能になりました。このことにより、普段の学習等において、プログラミングを活用できる機会が大きく広がりました。

また、児童個々の興味や関心、学習状況等に応じてプログラミングに取り組むことが可能になり、個に応じた指導の充実につなげることができるようになりました。

こうした中、各研究実践校では、1人1台端末を活用したプログラミング教育の実践開発に取り組みました。各学校においては、GIGAスクール環境下におけるプログラミング教育の充実に向けて、これらの実践事例を参考にさせていただけると幸いです。

■ 次ページから掲載している実践事例は、基本的に次のようなページ構成になっています。

◇実践を行った研究実践校名、対象学年、教科等、実践タイトルが示されています。

◇実践の概要やプログラミングの位置付けなどが示されています。

◇1単位時間や単元（題材）の流れに沿って、1人1台端末を活用した実践の流れが示されています。

また、「授業の様子・留意点」として、実際の授業場面の写真や、1人1台端末を効果的に活用するための工夫や留意点について示されています。

## 電流がつくる磁力

### ～プログラミング的思考を用いて実験手順を考える～

電流がつくる磁力について、電流の大きさや向きなどに着目して条件を制御しながら実験手順を順序立てて考えたり、整理したりする活動を通して、論理的に考える力を育み、電流がつくる磁力について理解を図るとともに、主体的に問題解決しようとする態度を育成するための授業を構成しています。

## 導入

### ◆ 課題を把握し、予想や仮説を立てる

- ・既習事項をもとに、電磁石の鉄を引きつけるはたらきを大きくする条件について予想や仮説を立てる。
- ・「電流を大きくしたら、引きつけるはたらきが大きくなりそうだな。」

## 展開1

### ◆ 実験方法を順序立てて考え、整理する

- ・回路のつなぎ方を確認する。
- ・「変える条件」と「変えない条件」を確認する。
- ・「乾電池1個の場合と、乾電池2個を直列につないだ場合を調べればいいね。」
- ・実験手順を順序立てて整理し、ワークシートに記入する。
- ・「鉄のクリップを何個引きつけるか調べてみよう。」

## 展開2

### ◆ 実験結果をもとに考察を深め、表現する

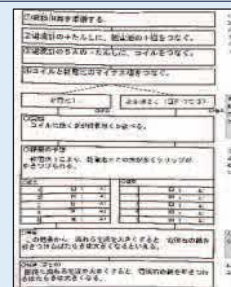
- ・グループごとに実験結果を整理する。
- ・乾電池1個の場合と2個の場合の実験結果を比較し、共通点や差異点を基に考察を深める。

## まとめ

### ◆ グループの結果や考察を交流し、結論を導き出す

- ・「どのグループも乾電池2個の場合の方がクリップを多く引きつけていることから、電流を大きくすると、電磁石の強さも大きくなるのが分かった。」

## 授業の様子・留意点等



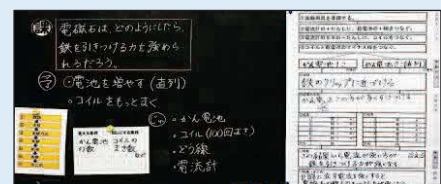
【本授業で活用したワークシート】

- ・児童が対話しながら、ワークシートに実験方法等を記入する。
- \*プログラミング的思考を用いて順序立てたり、実験手順を論理的に整理したりできるよう机間指導する。



【実験結果を交流する児童の様子】

- ・グループごとに実験し、互いの考えを比較しながら考察し、導き出した結論をワークシートに記入する。
- \*予想や仮説と比べたり、条件制御について振り返ったりしながらまとめることができるよう留意する。



【交流後の板書】

## 「プログラム」って何だろう

### ～生活や社会に役立つプログラミングの可能性を探る～

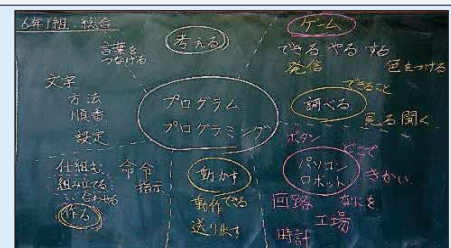
micro:bit を教材として用いてプログラムとハードウェアの基本的な構成及び操作方法等を学習し、実際にプログラムを作成したり、作成過程で動作の組合せを考えたりするなど、micro:bit に目的に合った動きをさせるための試行錯誤を通して、自分の考えを論理的に整理する力を育みます。また、プログラムとは何かを考え、合理的な要素で構成されたシステムが、広く社会で利用されていることを知り、プログラミングの働きやよさについて、探究を深めながら実感できるよう授業を構成しています。

## 導入

### ◆ 「プログラム」とは何かを考える

- ・第5学年において活用した「Scratch」を想起し、プログラムとはどのようなものか、どのようなことができるのか、どのような場面で利用できるのかなどについて、ウェビングマップを用いて、児童の考えを分類・整理する。

## 授業の様子・留意点等



### 【分類・整理した板書】

- ・既習の学習内容を想起しながら、プログラミングやプログラムのよさや可能性について交流する。
- \* 社会とのつながりを意識させ、目的意識を高めることができるよう留意する。

## 展開1

### ◆ micro:bit エミュレーターでプログラミングする

- ・ソフトウェアの使い方を学習し、micro:bit エミュレーターで簡単なプログラムを作る。
- ・作ったプログラムを自分の目的に応じて、論理的に整理しながら修正し、どのような目的でどのように修正を加えたのかについて友だちと交流する。



### 【エミュレーターを体験する児童の様子】

- ・簡単なプログラムを体験し、作成したものを交流する。
- \* 目的に沿ったプログラムに触れ、考えを交流する機会を設定することで、探究的に学習課題に迫れるようにする。

## 展開2

### ◆ マイクロコンピュータを使ってみる

- ・実際に、マイクロコンピュータにプログラムを書き込み、マイクロコンピュータと「電気ボード(外部装置)」を接続してみる。
- ・自分の目的に応じてプログラムを作成し、マイクロコンピュータに転送して、友だちとプログラムの働きについて交流を深める。

## まとめ

### ◆ 「プログラム」のよさについて振り返る

- ・自分のプログラムにより、マイクロコンピュータで動作させた体験をもとに、プログラムのよさについて振り返り、考えたことを友だちと交流する。
- ・プログラムで、どのようなことができるのか、どのような場面で利用されているのかなど、考えたことを友だちと振り返る。



### 【マイクロコンピュータと電気ボードを接続する様子】

- ・友だちのプログラムと比較することで、プログラムのよさや可能性に気付かせる。

## もののとけ方

### ～実験に必要な手順を考えよう～

この授業では、実験に必要な手順を選び出す活動を通して、自分の予想を確かめるための方法を考える力を育みます。実験の手順を、ビジュアル型プログラミング言語を用いてまとめることで、実験の過程を可視化し、よりよい方法を考えることができるよう授業を構成しています。

## 導入

### ◆ 本時の課題をつかむ

- ・フローチャートを使って、前時までの学習を振り返り、食塩を水に溶かすときの条件を確認する。
- ・より多くの食塩を水に溶かすための方法について考えることを確認する。

## 展開1

### ◆ 個人で予想を立てる

- ・より多くの食塩を水に溶かすためには、どのような方法があるかを考え、全体で交流する。

## 展開2

### ◆ 実験方法ごとにグループをつくる

- ・「水の温度を変える」や「水の量を増やす」などの実験方法ごとにグループを作る。

### ◆ 実験の手順を考える

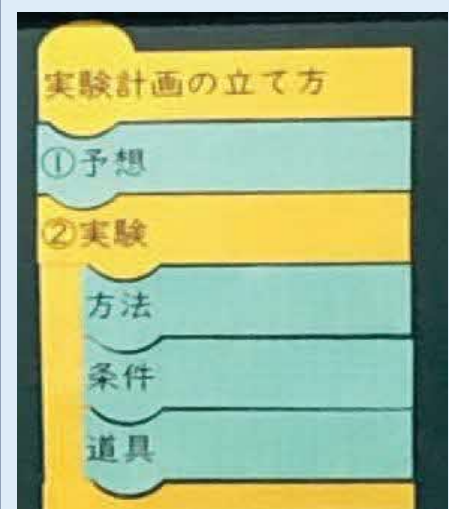
- ・実験に必要な情報を選び、実験の手順や結果の見通しをグループで考え、ビジュアル型プログラミング言語を活用してタブレット端末上でまとめる。
- ・グループごとに考えた実験方法について交流し、再検討する。

## まとめ

### ◆ 本時の学習で学んだことを振り返る

- ・より多くの食塩を水に溶かすための条件や、順序を考えて実験計画を立てることが大切であることに気付く。

## 授業の様子・留意点



- ・ビジュアル型プログラミング言語を活用し実験の手順をまとめた。
- ◎児童が自分の考えを順序良く整理するとともに、見直して改善することができた。



- ・グループごとに考えた実験の手順を、電子黒板で共有した。
- ◎タブレット端末と電子黒板を活用することで、考えの共有にかかる時間を短縮することができた。

## チャチャチャのリズムで遊ぼう

～くりかえしや変化をつかって、まとまりのあるリズムをつくろう～

この授業では、スクラッチでリズムをつくる中で、リズムや反復、変化を聴き取り、それらが生み出すよさや面白さを感じ取りながら、まとまりを意識したリズムをつくって表現する力を育みます。正しいリズムが打てない児童もプログラミングを用いることで容易にリズムづくりを行うことができ、プログラミングのよさを実感できます。

### 導入

#### ◆ 手拍子でリズムを打つ

- ・ 拍の流れを感じながら、教師の打つリズムを模倣して手拍子を打つ。
- ・ 本時の課題が反復や変化をつかって、まとまりのある音楽をつくることであることを確認する。

### 展開1

#### ◆ リズムづくりのプログラミングに取り組む

- ・ 反復と変化の意味について確かめる。
- ・ スクラッチでブロックを入れ替えながら、リズムづくりに取り組む。
- ・ 反復や変化をどこに使うか考えながら、リズムづくりを行い、自分のイメージしたリズムができるまで、試行錯誤する。

### 展開2

#### ◆ つくったリズムをグループや学級全体で交流する

- ・ つくったリズムをグループで交流し、まとまりのある音楽について考える。
- ・ 学級全体で友達のリズムを聞いて、そのリズムから受けた印象やよさを交流する。

### まとめ

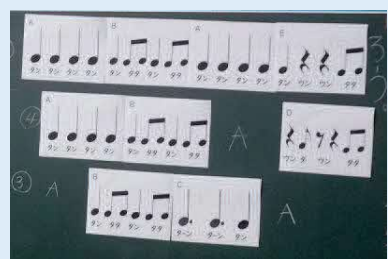
#### ◆ 本時の振り返りをする

- ・ リズムをつくる時に気を付けたことを振り返る。
- ・ 次時の学習は、つくったリズムを重ねて、リズムの面白さを楽しむ内容であることを伝える。

### 授業の様子・留意点



- ・ リズムのブロックの中から、自分のイメージに合ったものを選び、まとまりを意識しながらリズムづくりをする。



やすいようにリズムのまとまりのブロックを用意する。また、どんなリズムをつくったのか交流しやすいようにカードを提示する。

## 分数の大きさとたし算、ひき算

～プログラミングで同じ大きさの分数の見つけ方を考えよう～

この授業では、スクラッチを活用し、同じ大きさを表す分数を調べる活動を通して、分数の相等及び大小関係について考察する力を育みます。計算が苦手な児童もプログラミングされたツールを活用することで、計算の負担が減り、同じ大きさの分数の関係性に着目することができ、プログラミングのよさを実感することができます。

### 導入

#### ◆ 単元と本時の学習内容を知る

- ・これまでに習ってきた分数について確認する。
- ・□に当てはまる数を予想することで、本時の課題を把握する。



### 展開

#### ◆ 同じ大きさの分数の見つけ方を考える

- ・教師が事前に、「分数を1つ入力するとその数と等しい分数が2つ表示される」プログラムを作成しておく。(例えば、1/6を入力すると、2/12と3/18が自動的に表示される)
- ・児童が、プログラムに数字を打ち込み、同じ大きさの分数を探す。
- ・見つけた同じ大きさの分数をマグネットシートに書いて黒板に貼る。
- ・本当に同じ大きさか、図を使って確かめる。

#### ◆ 法則を見つける

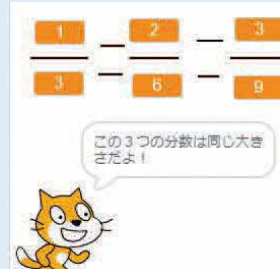
- ・学級全体でお互いが見つけた同じ分数を交流し、それぞれ気付いたことを話し合うことで法則を見つける。
- ・比例の関係になっていることを確認する。
- ・最初の問題に立ち返り、見つけた法則を用いて、□が54であることを確認する。

### まとめ

#### ◆ 本時の学習をまとめ、振り返りをする

- ・同じ大きさの分数は、分母と分子に同じ数をかけたり同じ数でわったりすると見つけられることをまとめる。
- ・本時の振り返りをする。

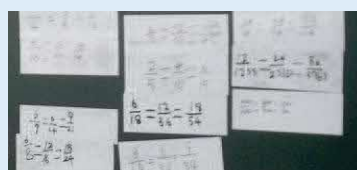
### 授業の様子・留意点



- ・数字を打ち込む際に、「緑の旗」をクリックし忘れないように確認したり、数を入力できない児童に対し、入力方法を伝えたりして支援する。



- ・調べた分数をマグネットシートに書き、全体で共有する。



## プログラミングで動かそう

### ～画像認識のプログラミングをしよう～

日常生活の経験を結び付けやすい、画像認識するAIを題材として、Scratchを用いて学習します。画像認識をするためには、数多くの画像をコンピュータに読み取らせる必要があります。この学習は、C分類の位置付けで、数字や簡単な画像をコンピュータに読み取らせることで、コンピュータが画像を認識できるようになっていくAIの仕組みを学ぶことを目的とし、プログラミングの楽しさや面白さを体験することができます。

## 導入

### ◆ 本時の課題をつかむ

- ・児童のAIのイメージを確認する。
- ・画像認識のアプリを体験させる。
- ・課題を提示する。  
「コンピュータに画像を読み取らせ、画像認識等のAIについて考えよう。」

## 展開1

### ◆ 画像認識の技能の習得

- ・スクラッチの画像認識プログラムを用いて、数字を認識させ、画像認識の練習を行う。
- ・好きなものをカメラに取り込む作業を行う。
- ・画像データを何度も読み取らせることで、画像認識の精度を高める。
- ・画像認識の結果を交流する。

## 展開2

### ◆ 画像認識をするAIの生活への活用を考える

- ・AIの生活への活用について考える発問をする。  
「画像を何度も取り込んで、正確に認識できるようになれば、日常生活や仕事でどんなことにつかえるだろう？」
- ・ワークシートに考えを記入し、交流する。
- ・AIを活用している実例を動画で確認する。
- ・自分たちの学校では、どのような活用ができるか考える。
- ・ワークシートに考えを記入し、交流する。

## まとめ

### ◆ まとめと振り返り

- ・画像認識をはじめとするAIのシステムが、今後もあらゆるところで活用されていくことを理解させる。
- ・本時の振り返り（ワークシート）

## 授業の様子・留意点



- ・単純な数字認識をさせることで画像を認識する技能を身に付けさせる。



- ・画像の取り込みが少なく、うまく認識しない場合の事例を見せることで、多く画像を取り込む意識をもたせる。
- ・AIを活用している実例を動画で見せることで、プログラミングにより、仕事を効率化できることを知るとともに、そのためには膨大なデータが必要だということを理解させる。

## Scratch（スクラッチ）を使ってみよう ～プログラミングでゲームをつくらう～

この授業では、ねこやねずみのキャラクターに意図した動きをさせることを通して、プログラミングの仕組みを理解するとともに、順序立てて考える力を育みます。事前に作成したフローチャートを活用したり、つまづきが出たときにみんなで解決方法を考えたりしながら、問題解決を進めることにより児童がプログラミング的思考を育めるよう授業を構成しています。

### 導入

#### ◆ 本時の課題をつかむ

- ・フローチャートを基に前時の学習の振り返りや、本時の学習内容について見通しをもつ。
- ・本時の学習では複数のスプライト（Scratch 内のキャラクター）を使用することを確認する。

### 展開1

#### ◆ 完成したゲームを見て、必要な命令を考える

- ・ワークシートを使い、必要な動きを言葉で考える。
- ・個人思考の後、近くの人と考えを交流する。
- ・必要な命令について全体で交流する。  
（「ずっとマウスにくっついていく」、「ねこにぶつかったら失敗になる」、「ケーキにぶつかったら成功になる」など）

### 展開2

#### ◆ ねずみの動きのプログラムを作成する

- ・ワークシートの記載内容を基に、命令ブロックを選択し、プログラム上でねずみの動きを確認する。
- ・ねずみの動きが思いどおりにならない場合、ペアや全体交流の中で課題解決を図る。
- ・完成したゲームを各自でアレンジして楽しむ。

### まとめ

#### ◆ 学習を振り返り、気付いたことを交流する

- ・コンピュータの仕組みについて確認する。
- ・身近なものにプログラミングが使われていることに気付く。

### 授業の様子・留意点



- ・完成したゲームを見た後に、どのような命令が必要かについて個人思考させた後、全体で検討する。
- \*プログラムを言語化させる。



- ・期待どおりに動かない原因を考え、修正しながら作業を進める。
- \*試行錯誤させながら行う。



- ・「速さを変える」、「スプライトを変える」など、自分なりに付け加えたり、友だちからの助言を即時にプログラムに生かせるようにしたりする。
- \*アレンジすることを通して、プログラムのよさに気付かせる。



## 荻伏から世界を見つめて「馬にかかわる産業」

### ～ステップチャートの活用によるプログラミング的思考の育成～

この授業では、総合的な学習の時間の第4学年の主テーマである「馬にかかわる産業」について、調べ、まとめ、発表する学習を進める中で、伝えたい事柄について適切な内容を順序立てて考える力を育てます。聞き手に分かりやすく伝えられるよう、「ステップチャート」で自分の考えを可視化し、発表の内容や組立てを改善する活動を通して、児童のプログラミング的思考を育みます。

## 導入

### ◆本時の課題をつかむ

- ・前時までの活動を振り返り、本時の学習の見通しをもつ。

意見を交流して、さらによい発表をめざそう

- ・意見を交流した後、発表項目を修正することについて、確認する。

## 展開1

### ◆「ステップチャート」を基に発表物を作成する

整理した発表物を使って発表し、聞き手の反応を確認したり、他のグループの意見を聞いたりするための準備をする。

(児童の反応)

- ・「カードを入れ替えた方が分かりやすいかな」
- ・「カードを増やして、説明をもっと詳しくした方がいいな」

## 展開2

### ◆発表し合い、他のグループの発表にも意見をもつ

他のグループの発表を聞いて思ったことや、他のグループからの指摘を生かし、自分たちの発表をどのような内容や順番で行うか、再度、考える。

(児童の反応)

- ・「説明の時間も順番もよくまとまっていて分かりやすい」
- ・「テーマにしている内容の説明が足りないな」

## まとめ

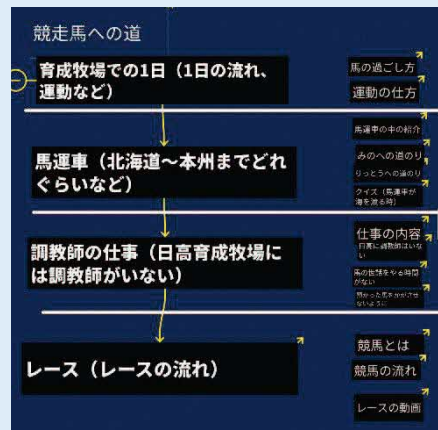
### ◆構成した発表物の再検討を行う

- ・自分たちが感じたことや他のグループの意見を取り入れ、自分たちのグループの発表物を改善する。
- ・ステップチャートで改善したところを確認する。

## 授業の様子・留意点

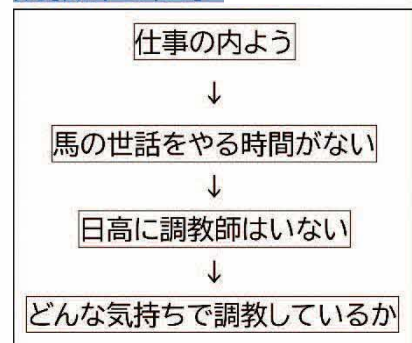


【ロイロノートで発表物のカードを作成】



【あるグループの大テーマ内項目の構成】

### 調教師の仕事



【ある児童の中テーマ内項目の構成】

## 論理的思考力を働かせる学習活動の展開 ～ロボットカーを動かそう～

この授業では、micro:bit用のロボットカーであるCutebotが、意図する一連の動作を行うよう、論理的に考え、プログラミングする活動に取り組みます。適切に順次処理や分岐処理を組み合わせるとともに、ロボットカーを制御する体験を通して、「コンピュータに意図した処理を実行させるためには必要な手順がある」ことに気付くことができるよう授業を構成しています。

### 導入

#### ◆ 本時の課題をつかむ

「ロボットカーを動かすプログラムを考えよう」

- ・本時の課題（実現を目指すロボットカーの動作）を動画で確認し、プログラミングへの意欲をもつ。
- ・ロボットカーの動作を言葉（前に進む、止まる、右を向く等）に置き換え、見通しをもつ。

### 展開1

#### ◆ グループでプログラムを考える

- ・ロボットカーの動作を実現するプログラムをグループで考える。
- ・ロボットカーを走らせ、意図した動作と実際の動作を比較して、試行錯誤しながらプログラミングする。

### 展開2

#### ◆ 全体交流を行い、プログラムを改善する

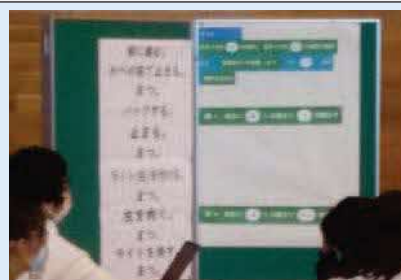
- ・各グループのロボットカーの動作及びプログラムを発表する。
- ・他のグループのロボットカーの動作やプログラムと比較し、必要に応じてプログラムの修正を行う。

### まとめ

#### ◆ 本時の振り返りを行う

- ・意図する動作を明確にし、一つ一つの動作に対応するプログラムをつくることができれば、思いどおりにロボットを動かすことができることを知る。
- ・グループで意図した動作をロボットカーに実現させようという、次時に向けた見通しをもつ。

### 授業の様子・留意点



- ・学習の見通しをもつ。

\*ロボットカーの動作を言葉に置き換えたものを掲示する。



- ・グループでプログラムを考える。

\*試行錯誤しながらプログラムを考える時間を十分に保障する。



- ・振り返りを行い、プログラミングの楽しさに気付かせる。

\*次時に向けた見通しをもたせ、意欲付けを図る場面を位置付ける。

## 和音に合わせてせんりつをつくろう ～プログラミングで音楽をつくろう～

この授業では、旋律や和音の響きなどを聴き取り、それらの働きが生み出すよさや面白さを感じ取りながら、和音の響きや自分の思いに合った音楽を、プログラミングでつくります。和音に合わせて旋律をつくることに興味をもち、試行錯誤しながら、コンピュータに意図した処理を行わせることで、論理的思考力の育成を図ります。

### 導入

#### ◆ 本時の課題をつかむ

- 「和音と自分たちのイメージに合うせんりつをつくろう」
- ・前時の学習を振り返り、ペアでつくりたい音楽のイメージ（楽しい、ノリノリな など）を確認する。
  - ・学習の手順、旋律に合わせる和音やリズム、プログラムの作成方法や作成のルールについて確認する。

### 展開1

#### ◆ 個人で4小節分の旋律を考える

- ・和音の響きや自分たちのイメージに合った音楽になるように旋律をプログラミングする。
- ・プログラミングで作成した旋律と和音を合わせて聴き和音の響きや自分たちのイメージに合った音楽になっているかについて考え、試行錯誤しながらプログラミングする。

### 展開2

#### ◆ ペアで試行錯誤し、全体交流を行う

- ・作成した旋律をペアで聴き合い、和音や、自分たちがイメージした音楽になっているかを視点に意見を出し合いプログラムを修正する。
- ・作成した旋律を全体へ発表し、作成した旋律のよさや、面白さなどを交流する。
- ・全体交流で出された意見を参考に、個人でプログラムを見直し、必要に応じてプログラムを修正する。

### まとめ

#### ◆ 旋律をペアでつなげ、学習を振り返る

- ・それぞれが作成した、4小節分の旋律をつなげて聴き、自分たちがイメージした音楽になっているかを確認する。
- ・本時の学習の振り返りを行う。

### 授業の様子・留意点



- ・学習の見通しをもつ。
- \* 旋律作成のルールを設定する。
  - ① 旋律のスプライトだけを変更する。
  - ② リズムは変更しない。



- ・旋律を作成するプログラムづくりに取り組む。
- \* プログラミングの基本となるデータを準備する。



- ・それぞれが作成した、4小節分の旋律をつなげて聴く。
- \* 次時に向けた見通しをもたせ、意欲付けを図る場面を位置付ける。

## クリスタルアニマル

～アーテック・ロボ2.0を使って、表したいことに合った色を見つけよう～

この授業では、アーテック・ロボ2.0を活用し、光を通す材料を組み合わせて生き物を作ることを通して、自分の作品をよりよくするための色を見つけるとともに、表現のために試行錯誤する力を育みます。表したいことに合った色を見つけることが難しい児童が、配色や光るパターンをプログラミングで可視化する体験によって、プログラミングのよさを実感できるよう授業を構成しています。

### 導入

#### ◆ 本時の課題をつかむ

- ・前時の学習を振り返り、作成してきた作品がよりよくなるために何が必要かを考える。
- ・自分の作品に合う色をプログラミングで見つけることを説明し、学習の見通しをもたせる。

### 展開1

#### ◆ プログラミングの方法を確認する

- ・児童全員が同じプログラムを用いて、プログラミングの方法を確認するとともに、どのような配色や光るパターンがあるのか理解する。

### 展開2

#### ◆ 自分の作品に合う色を見つけ、よりよい作品にする。

- ・自分の作品のイメージに合うと思われる配色等を考え、ワークシートに記入する。
- ・各自の1人1台端末でプログラミングする。
- ・プログラムを入力した機械に作品を乗せて光る様子を確認し、イメージに合うよう修正を繰り返す。

### まとめ

#### ◆ 自分のイメージに合う色になったか振り返る。

- ・学習を振り返り、どのような色にするとよりよい作品になるか修正が必要な箇所をワークシートに記入し、自分のイメージに合う作品となるよう見通しをもつ。

### 授業の様子・留意点

同じプログラムを用いることによって、それぞれで学習を進められるようにしています。



1人1台端末を活用することによって、児童それぞれの課題に応じた取組ができるようにしています。



プログラムを実際に試し、自分の作品がよりよくなるように試行錯誤を重ねています。



## 快適に住まう

### ～快適な環境を調べる装置の製作と活用（micro:bit）～

「micro:bit」のプログラムを活用して快適に過ごす環境を調べるための装置を製作し、調べる活動を通して、自らの生活を振り返り、生活をよりよく工夫しようとする実践的な態度が育まれるよう授業を構成しています。

## 導入

### ◆ 学習課題をつかむ

- 前時の振り返りを行い、本時の学習の確認をする。

#### 学習課題

「快適に過ごす環境を調べるための装置を製作し、生活に生かそう。」

## 授業の様子・留意点

快適に過ごすための視点は、「明るさ」、「相手のことも考えた音の大きさ」、「適切な温度」の3点としています。

## 展開1

### ◆ 「micro:bit」で装置を製作する

- 装置を製作するための見通しをもつ。  
(予想される児童の意見等)
  - ・ 温度や明るさを調べるためのプログラムが必要だ。
  - ・ LED画面に表示して、知らせてくれるようにしたい。
- iPadを使い、「micro:bit」のアプリでプログラムを作成する。
  - ・ 快適に過ごすための視点を意識して表現の仕方を工夫しよう。
- プログラムができあがったら、動かしてみる。
- 作成したプログラムを交流する。
  - ・ 音で知らせてくれる装置は分かりやすい。
  - ・ 友達が作成したプログラムの工夫を参考に修正したい。



「micro:bit」とiPadをBluetoothでつなぎ、プログラムを動かしながら、意図した動きになるよう改善しました。



作成したプログラムの工夫している点を交流し、次時の調査に向けて、よりよい装置となるように改善点を見付けました。

## まとめ

### ◆ 本時の学習を振り返る

- ・ どのような工夫をしてプログラムを作成することができたか。
- ・ 友達が作成したプログラムで工夫していたところはどこか。
- ・ 次時は、製作した装置を使い、学校の各教室を調べてみよう。