

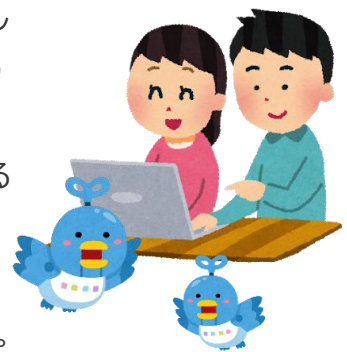
■ Let's Try プログラミング教育

1 Let's Try プログラミング

今やコンピュータは、人の代わりにいろいろな物事を判断しながら、私たちの生活を快適で豊かなものになっています。テレビやエアコンといった普段何気なく使っている家電製品はもちろん、自動車の運転支援、ドローンや無人トラクターを使ったスマート農業など、様々なものにコンピュータが内蔵されており、そのコンピュータは最適に動作するよう考えられたプログラムによって動いています。しかし、それらの働きや仕組みはブラックボックス化しており、私たちはどのように動いているのか分からないし気にすることはありません。

義務教育段階では、教科等の学習を通じて、社会の様々な仕組みを学びます。プログラミング教育においてもプログラミング体験を通して、生活や社会を支えるテクノロジーの仕組みを学ぶことが期待されています。子どもたちは、プログラミング体験を通して、身近な問題を解決するために、子どもならではの素直な発想でいろいろなアイデアを出すことでしょう。プログラミング教育は、子どもたちの可能性を広げる教育でもあるのです。

青森県総合学校教育センター情報教育プロジェクトで研究した成果として、どの学校でもすぐに実践可能なプログラミングツールをピックアップし、どのような流れで実践していくのがよいかを一例として示します。プログラミングと聞くと、経験したこともなく、何をすればよいのか分からずに不安に感じている先生方も多いのではないのでしょうか。しかし、始めないことには見えるものも見えてきません。子どもたちの発想を認め、褒めながら、一緒に楽しんで学んでいくというスタンスで、最初の一步を踏み出していただければと思います。



2 プログラミング教育のねらい

小学校におけるプログラミング教育のねらいは、文科省の「[小学校プログラミング教育の手引](#)」に以下のように示されています。

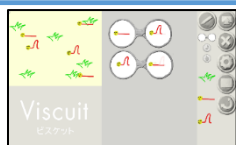
- ①「プログラミング的思考」を育むこと
- ②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと
- ③各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、各教科等での学びをより確実なものとする



これら3つのねらいの実現の前提として、児童がプログラミングに取り組んだり、コンピュータを活用したりする楽しさや面白さ、ものごとを成し遂げたという達成感を味わうことが重要です。「楽しい」だけで終わっては十分とは言えませんが、まず楽しさや面白さ、達成感を味わわせることによって、プログラムのよさ等への「気付き」を促し、コンピュータ等を「もっと活用したい」、「上手に活用したい」といった意欲を喚起することができます。

3 プロジェクトで使用したプログラミングツール

このプロジェクトでは、主に「Viscuit（ビスケット）」、「Scratch（スクラッチ）」、「micro:bit（マイクロビット）」の3つのプログラミングツールを使用しています。いずれもインターネット環境があれば、オンラインですぐに使うことができるものです。また、上記3つの言語の他に、プログラミングに慣れるために、ゲーム感覚でプログラムの基本処理が学べる「Hour of Code（アワーオブコード）」もご紹介します。まずは、先生方が楽しくプログラミングを体験してみてください。

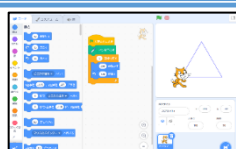


Viscuit【合同会社デジタルポケット】

URL <https://www.viscuit.com>

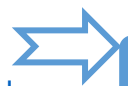


Let's Try Viscuit



Scratch【MIT メディアラボ】

URL <https://scratch.mit.edu>



Let's Try Scratch



micro:bit【Micro:bit 教育財団】

URL <https://microbit.org/>



Let's Try micro:bit



Hour of Code【Hour of Code】

URL <https://hourofcode.com/jp>

※Hour of Code の解説シートはありません。左記 URL にアクセスして Try してみましょう！

4 まずはここから！ プログラミング☆プラン

最初から難しく考えてしまうと、なかなか最初の一步が踏み出せないものです。ここでは、先に紹介したプログラミングツールをどの段階でどのように使えばよいのかを簡単に示してみました。



学年	教科	内 容	使用ツール
1～2	国語、図画工作等	かいた絵をプログラムで思い通りに動かそう！	Viscuit
2	音楽	リズムを作って紹介しよう！	Scratch
3	総合、学校裁量等	プログラムを作ってミッションをクリアしよう！	Hour of Code
4	総合、学校裁量等	猫から逃げるゲームを作ろう！	Scratch
5	総合、学校裁量等	micro:bit でプログラミング！	micro:bit
5	算数	正多角形の性質を考えよう！	Scratch
6	理科	エネルギーの効率的な利用について考えよう！	micro:bit

「プログラミング教育の手引」に例示されている「小5算数」「小6理科」でプログラミングを授業で実践することを考えた時に、その前段階で、プログラムや使用するプログラミングツールにある程度慣れておく必要があります。まずは、ここから始めてみて、活用のアイデアをどんどん広げていきましょう！

■ Let's Try Scratch (スクラッチ)

1 Scratch とは

Scratch は、ビジュアルプログラミング言語で、おもちゃのブロックを組み立てるような感覚で、簡単にプログラミングをすることができます。アニメーションやゲームを作成することができるだけでなく、翻訳や AI を使ったプログラムなども作成することができます。



2 Scratch (スクラッチ) の動作環境について

□ PC … オンライン版 (<https://scratch.mit.edu/>)


Scratch の現在のバージョンは 3.0 になりますが、Internet Explorer などの古いブラウザでは動かないことがあります。オンライン上で動作するものと、インストールして使うものがありますが、使用環境に合わせてどちらにするか選びましょう。Scratch 3.0 オフラインエディターは、Scratch のページからダウンロードすることができます。

□ PC … インストール版 (<https://scratch.mit.edu/> ダウンロードからインストール)

□ タブレット・スマートフォン … 現状ではアプリケーション自体はありませんが、ブラウザからオンラインで使うことができます。

3 Scratch (スクラッチ) の起動と画面構成

【Scratch の起動】

- ① Scratch を起動し、「作ってみよう」をクリック！
- ② 日本語の設定になっていない場合は、画面上部にある  をクリックして、日本語を選びましょう。



【Scratch の画面構成】



カテゴリから命令ブロックの種類を選び、命令ブロックをスクリプトエリアにドロップします。必要な命令ブロックを積み重ねてプログラムを作ります。プログラムは、ステージに表示されているキャラクター（スプライト）の動きで確認します。

4 基本操作

□ここでは、学習指導要領に例示されている小学校5年生「正多角形の性質」を例に、基本的な操作について練習しましょう。

① 線を引くために、「ペン機能」を使えるようにしておきます。



・画面左下にある「拡張機能を追加」のアイコンをクリックします。



・「ペン」機能を追加すると、ブロックが追加されます。

※ スプライト（ねこ）を動かすには・・・。



・「動き」のカテゴリの中に、スプライトを動かす命令があります。このブロックをクリックすると、スプライトが移動したり、回転したりします。このブロックをスクリプトエリアにドロップし、つなげていくことでプログラムを作っていきます。

※ 線を引くには・・・。



・追加した「ペン」のカテゴリの中に、ペンのブロックがあります。「ペンを下ろす」で線を引くことができます。「ペンを上げる」で元の状態に戻ります。引いた線は、「全部消す」で消すことができます。

※ もとの状態に戻すプログラムも準備しましょう。



・うまくかけなかった場合、スプライトの向きが変わったり、線が残ったりしてやり直すのが大変です。そこで、このようなプログラムを別に作っておき、必要な時にすぐ使えるように準備しておくといよいでしょう。

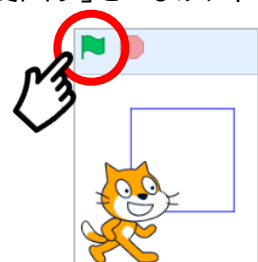
② 正方形をかくプログラムを作ろう。



・「イベント」のカテゴリの中に、「緑の旗が押されたとき」というブロックがあります。これは「緑の旗」のアイコンをクリックしたときにプログラムがスタートするという命令です。まず、このブロックをスクリプトエリアにドロップします。次に「ペン」のカテゴリから「ペンを下ろす」を選び、「緑の旗が押されたとき」の下にくっつけます。

・同じように「動き」のカテゴリから「100 歩動かす」「90 度回す」をつなげ、中の数値をそれぞれ必要な数値を半角で変えてみましょう。この2つの命令ブロックを必要な分だけ付け足すことで正方形をかくことができます。

・プログラムができたら、「緑の旗」をクリックして、プログラムを動かしてみましょう。



■ Let's Try Scratch (スクラッチ)

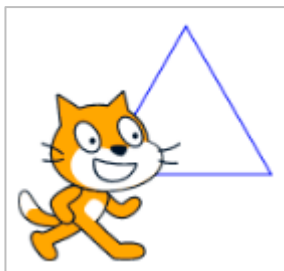
※ 繰り返し命令を使うには・・・



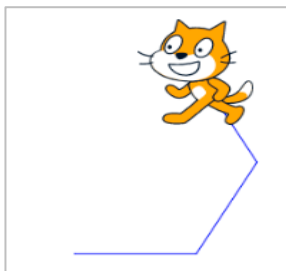
・「制御」のカテゴリにある「〇回繰り返す」ブロックを使うと、プログラムをコンパクトにすることができます。また、線を一瞬でかいてしまわないように、「1秒待つ」ブロックを入れるとねこの動きが確認しやすくなります。

③ 正三角形をかいてみよう。

正方形のプログラムを参考にして、正三角形をかくプログラムを作ってみましょう。



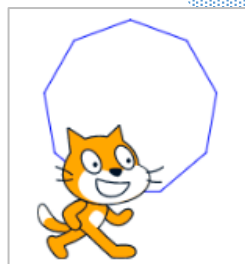
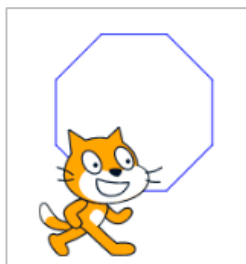
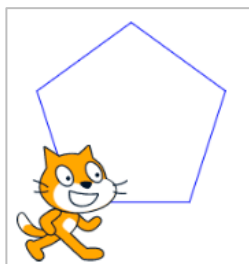
【成功例】



【失敗例】

・正三角形の内角である60度をそのまま設定すると、失敗例のようになります。なぜこうなったのかを考えることも論理的な思考を育む上では大切なことになります。

④ いろいろな正多角形をかくプログラムに挑戦しましょう。

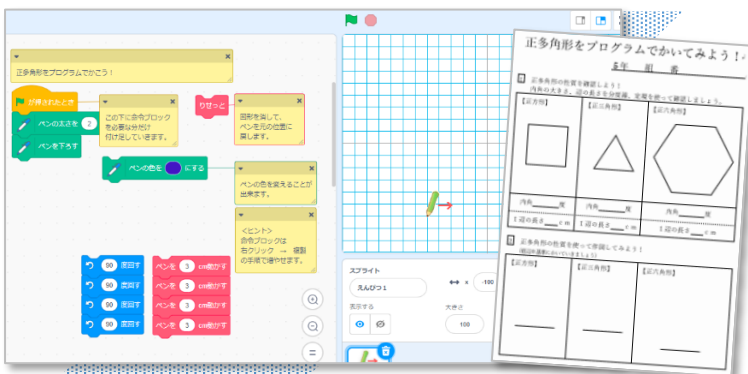


プログラムの数値を変えることで、どんな正多角形も簡単にかけるね！



・正多角形によっては、ねこが動く歩数を小さくする必要があります。角の数が増えると、人間では速く正確にかくことが難しくなりますが、コンピュータでプログラムを作ってしまうと、どんな正多角形も簡単に速く正確にかけるということが実感できるはずです。

【Let's Try 『正多角形の性質』(5年生算数)】



・方眼紙を使って、実際の長さで正多角形をかくScratchのデータもプロジェクトで作成しました。簡単な指導案やワークシートもセンターHPからダウンロードして使うことができます。

ポイント

・教科の授業でScratchの操作を教えることに時間を取られてしまうと教科の授業ではなくなってしまいます。教科でプログラミングするときには、事前に使用する言語の操作に慣れさせておきましょう。学校裁量の時間で行うことも一つです。

5 授業での活用例

※ 学習活動の分類の詳細については、「小学校プログラミング教育の手引」を参照してください。

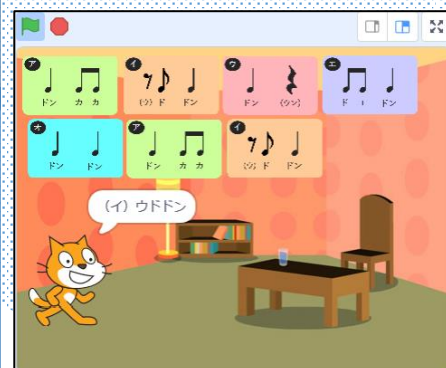
□ B 分類 「くりかえしをつかってリズムをつくろう」

URL <https://miraino-manabi.jp/content/265>

リズムカードを使って楽しみながら音楽づくりの活動をすることができる教材です。反復などの音楽の仕組みを用いながらカードの組み合わせを考えることによって、自分のリズムを楽しみながら作ります。

あらかじめ用意されたデータを使って授業できるので、スクラッチの操作に慣れていなくても、すぐに実践可能です。

出典：小2 音楽実践事例（小学校を中心としたプログラミング教育ポータル）



4小節のリズムをつくろう！

1枚目	2枚目	3枚目	4枚目

は ● ● ● ● ● ● ● ●

リンクしている実践資料から Scratch のデータをダウンロードすることができます。リズムカードやワークシートのデータはセンターHP からダウンロードできます。



□ C 分類 「ねこから逃げるプログラムをつくってみよう」

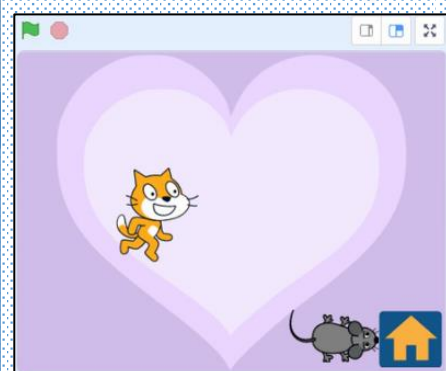
URL <https://miraino-manabi.jp/content/493>

「パソコンの画面でマウスを動かして、動いているねこにつかまらず、家までたどり着いたら成功、ねこに捕まったら失敗」というプログラムです。

授業でスクラッチを使う前に、こういったゲームの作成等を通して、スクラッチの基本操作に慣れておく必要があります。総合的な学習の時間や学校裁量の時間に上手に位置付けて計画しましょう。

出典：児童が自宅等でプログラミングの基本的な操作等を学習することのできるコンテンツ

(小学校を中心としたプログラミング教育ポータル)



「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」では、プログラミング教育に関する様々な情報や実践事例を紹介しています。こちら是非ご覧下さい。

URL <https://miraino-manabi.jp/>