

ICT 実践記録<プログラミング教育>

リオデジャネイロ日本人学校：吉村正浩

【研修】

○ 2019 年度

- ・「小学校プログラミング教育の概要」本校教員、サンパウロ日本人学校教員
- ・「正多角形をプログラムを使ってかく」本校教員
- ・「ねこから逃げるプログラムを作る」本校教員、サンパウロ日本人学校教員

○ 2021 年度

- ・「正多角形をプログラムを使ってかく」本校教員
- ・「ねこから逃げるプログラムを作る」本校保護者（希望者）

【授業】

○ 2019 年度

- ・「正多角形をプログラムを使ってかく」
サンホセ日本人学校小学 5 年生算数（ゲストティーチャー型）
本校小学 5 年生算数、中学 3 年生総合
- ・「ねこから逃げるプログラムを作る」サンホセ日本人学校小学 5 年生総合
本校中学 3 年生総合（サンパウロ日本人学校中学 3 年生にオンラインで見せ、感想をもらう。）
- ・「四角形をプログラムを使ってかく」小学 4 年生算数
- ・「センサーのある部屋をプログラムで作ろう」小学 6 年生理科
- ・「等速運動と等加速度運動のプログラムを作ろう」中学 3 年理科
- ・「リオデジャネイロ 3 択クイズのプログラミング」小学 3 年～中学 3 年総合
（サンパウロ日本人学校小学 5 年生にプログラムを送り、感想をもらい、プログラムを改良した。）

○ 2020 年度

- ・「月と太陽の動き（満月、半月）のプログラム作り」小学 4 年理科（オンライン授業）
- ・「筋肉と関節の動きのプログラム作り」小学 4 年理科（オンライン授業）
- ・「センサーのある部屋のプログラミング」小学 6 年理科
- ・「遺伝子の組み合わせを考えよう」中学 3 年理科
- ・「等速運動と等加速度運動のプログラムを作ろう」中学 3 年理科
- ・「反射と等速運動で、ピンボールのプログラムを作ろう」中学 3 年理科

○ 2021 年度

- ・「角と角度を使ったロボットのプログラミング」小学 4 年算数
- ・「気温の変化をプログラムで表現しよう」小学 4 年理科
- ・「月の形の変化と月・太陽の動きのプログラミング」小学 4 年理科
- ・「大きな数を、多言語で言おう」小学 4 年算数
- ・「雲の動きと天気の変化のプログラム作り」小学 5 年理科
- ・「植物の分類プログラム」「鉱物の分類プログラム」中学 1 年理科
- ・「小 5 理科クイズのプログラムを作ろう」小学 5 年理科
- ・「万華鏡（光の進み方）のプログラム作り」中学 1 年理科

小学4年 算数「大きな数を、多言語で言おう」

リオデジャネイロ日本人学校 吉村正浩

実施日：令和3年6月7日

◇活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

- ・iPad・・・日本語や他の言語での大きい数の読み方について、インターネットで調べることと興味をもたせる。Scratchでプログラムを変更、実行する。
- ・Scratch・・・プログラミング言語の翻訳機能や音声合成機能を使って、他言語で数を読むことができる。プログラミングは、児童と話し合いながら、段々と改良を重ねた自作プログラム（日本語だけ→英語でも→多言語（ポルトガル語、韓国語、中国語）も）。

◆ポイント

- ・数を4桁ずつで区切る日本語の読み方と、数を3桁ずつで区切る読み方があることに気づかせる。
- ・日本語と英語だけでなく、他の言語での数の読み方に興味をもたせ、簡単な読み方を真似してみる。

○展開

- 1 千兆の位までの数を、4つずつ区切って読む、日本語の数の読み方に慣れさせる。
- 2 兆より大きな数を日本語で読むことに挑戦させる。

多言語で数を読んでみよう！

- 3 英語での読み方に興味をもたせ、3つずつ区切って読むことに挑戦させる。
 - 4 他の言語での数の読み方に興味をもたせ、3つずつ区切って読むポルトガル語（ブラジル）や4つずつ区切って読む韓国語や中国などでどう書くかを見たり、読み方を聞いたりする。
- * 児童の興味によって、他の言語に変えたり、増やしたりすることもできる。

□Scratch プログラム (<https://scratch.mit.edu/projects/521621777/>)



数字を読もう02（多言語）

中を見る



翻訳する内容 三百九十三兆九千二百九十一億九千九百九十三万九千九百四十三

使い方

緑の旗をクリックすると、「訳す言葉や数字は？」と聞いてくるので、たとえば、「393929101939943」と全角で入力すると、変換候補で「三百九十三兆九千二百九十一億九千九百九十三万九千九百四十三」を選んでエンターを押すか、チェックマークをクリックすると、いろいろな国の言葉で数字が表示、発音される。

メモとクレジット

小4算数の学習内容で、「大きい数」があり、兆までは学習するので、それより大きい日本語の読み方や、他の言語ではどうなのか興味があり、このプログラムを作りました。ちょっとごちゃごちゃしていますが、おもしろいですよ！

[illegible]

小学5年理科「雲の動きと天気の変化のプログラム作り」

リオデジャネイロ日本人学校 吉村正浩

実施日：令和3年5月11日

◇活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

- ・iPad・・・日本付近での雲の動きと天気の変化について、インターネットで調べることで興味をもたせる。Scratchでプログラムを作成、実行する。
- ・Scratch・・・教師が例となるプログラムを作り、自分が興味を持つ地域の天気の変化と雲の動きのシミュレーションをプログラムで表現する。オリジナルの雲や日本地図、天気などのスプライトを作成し、試行錯誤しながらプログラムを完成させる。

◆ポイント

- ・日本付近の雲が、偏西風の影響で西から東に動くことから、天気も西から東に変化することを、雲の動きと天気の変化のシミュレーションを作成することでそれらの関係を理解する。
- ・基本となるプログラムを自分なりに変更することで、プログラミング的思考を高める。

○展開

- 1 日本付近の雲の動きと天気の変化について、インターネットで調べ、教科書で学ぶ。
- 2 例となるプログラムを見て、プログラム全体のイメージをつかむ。

自分の興味ある地域の雲の動きと天気の変化をプログラミングしよう！

- 3 雲が移動し、その地域に薄くかかると「曇り」、雲が濃くかかると「雨または雪」になるプログラムの仕組みを理解する。
 - 4 自分が興味をもつ地域の雲の動きと天気の変化を試行錯誤しながらプログラミングする。
 - 5 自分のプログラムについて発表し、お互いに意見を言い合い、より良いプログラムに改良する。
- * 1つの地域だけでなく、複数の地域の天気を変化させるなど個人によって工夫できる。

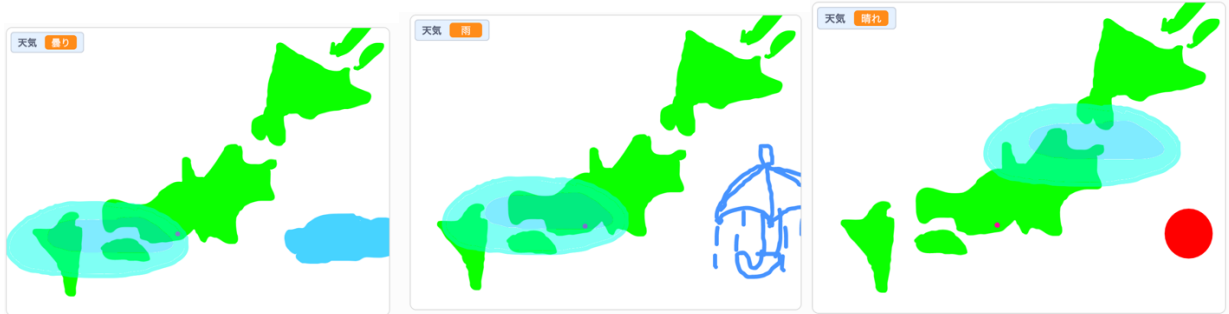
□Scratch プログラム (<https://scratch.mit.edu/projects/523136881/>) 最初に見せた例



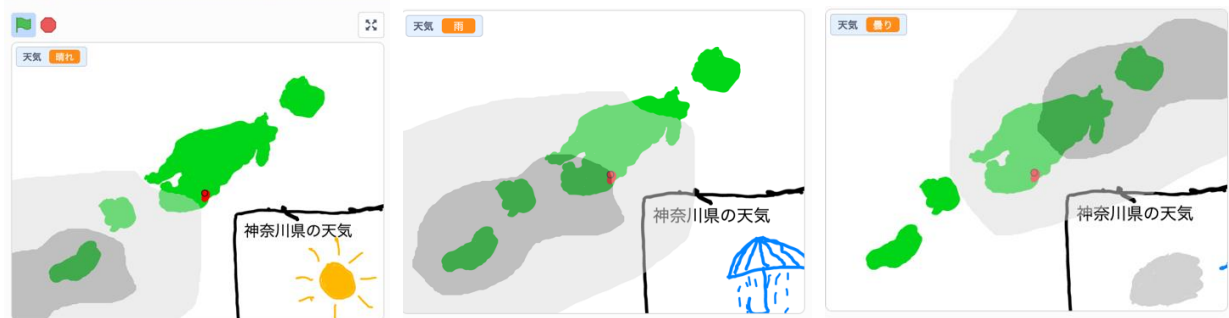
雲が動くにつれて、沖縄の天気に変化していく。雲の薄い部分がその地域にかかると「曇り」、濃い部分がかかると「雨」になる。

児童は、それぞれ興味のある地域の天気が雲の動きによって変わるプログラム作りに挑戦し、何度も試行錯誤しながら、改良していった。それぞれのオリジナリティと工夫が見られた。

<児童 A のプログラム> (<https://scratch.mit.edu/projects/527253836/>)



<児童 B のプログラム> (<https://scratch.mit.edu/projects/527250497/>)



<児童 C のプログラム> (<https://scratch.mit.edu/projects/527065021/>)



<児童 D のプログラム> (<https://scratch.mit.edu/projects/527047627/>)



授業の様子



* 基本プログラム (<https://scratch.mit.edu/projects/523136881/>)

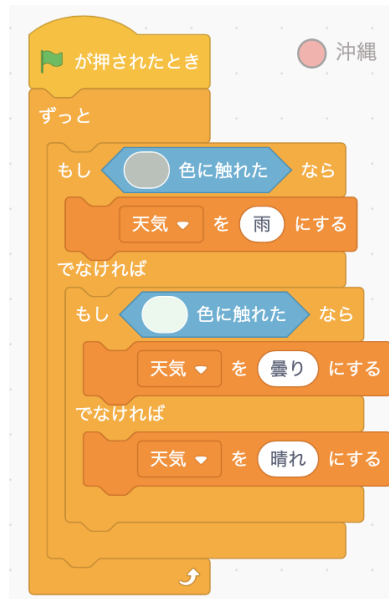
スプライト



雲のコード (プログラム)



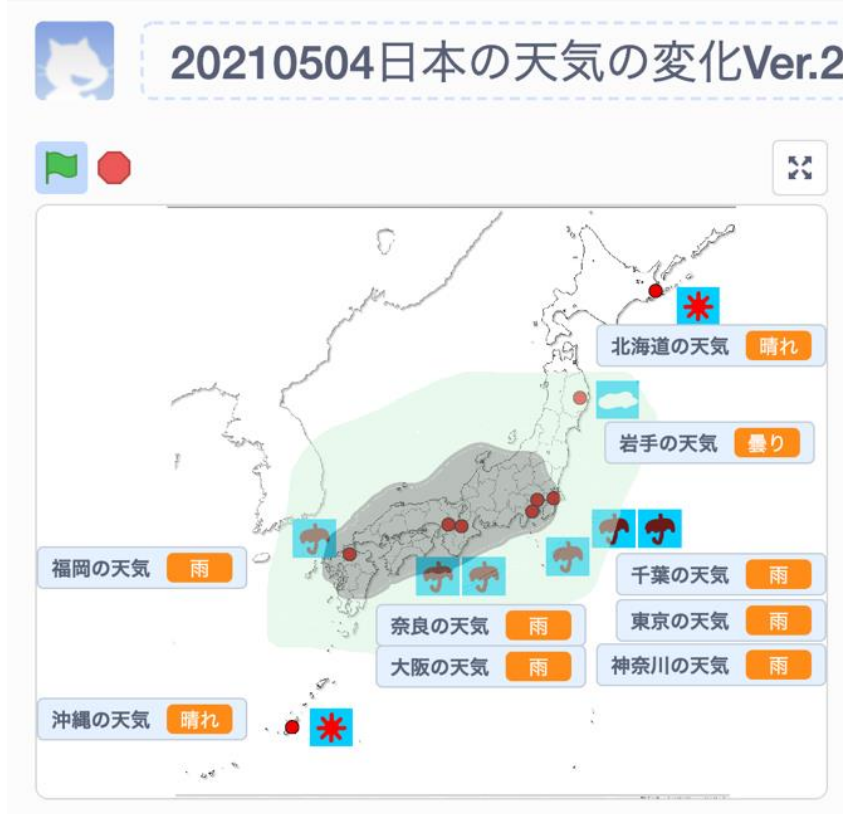
沖縄のコード



天気のコードとコスチューム



* 応用プログラム（複数の地域の天気を変える）<https://scratch.mit.edu/projects/523136881/>



中学１年理科「植物の分類プログラムを作ろう！」

リオデジャネイロ日本人学校 吉村正浩

実施日：令和３年５月１３日

◇活用したＩＣＴ機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

- ・ iPad ・ ・ ・ ・ Scratch でプログラムを作成、実行する。
- ・ Scratch ・ ・ ・ ・ 教師が例となるプログラムを作り、自分で植物を分類するための条件を考え、てプログラムを作成する。

◆ポイント

- ・ フローチャートのように植物を分類するための条件分枝について考え、プログラミングする。
- ・ 作成したプログラムのテストを、教科書に出てくる植物などで、何回も行い、考えた通りに動くようにデバッグする。

○展開

- 1 教科書等で植物の分類について学ぶ。

植物 種子植物 裸子植物

被子植物 単子葉類

双子葉類 離弁花類

合弁花類

胞子でふえる植物 シダ植物

コケ植物

- 2 例となるプログラムを見て、プログラム全体について考える。

植物の特徴で分類するプログラムを作ろう！

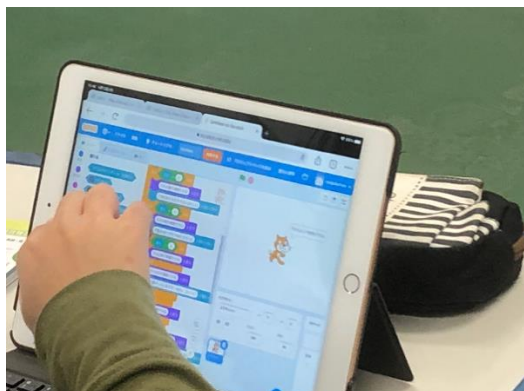
- 3 質問項目と答えにより、条件分枝について考えながらプログラミングをする。
 - 4 プログラムが正しく実行されるかをテストし、バグがあればデバッグする。
- * 動物や鉱物、気体、固体などを分類するプログラムに応用できる。

□Scratch プログラム (<https://scratch.mit.edu/projects/583009061/>) 最初の例
(<https://scratch.mit.edu/projects/537528833/>) 完成後

<最初の例>



<完成したプログラム> (<https://scratch.mit.edu/projects/537528833/>)



*生徒は、このプログラムを作った経験を生かして、後日に「鉱物の分類」のプログラムを作成した。

<https://scratch.mit.edu/projects/547448457/>



鉱物分類



今からの質問には1か2、またははい、いいえだけで答えてください



が押されたとき

x座標を 164 、y座標を -100 にする

あなたが考えている鉱物を調べます と 2 秒言う

今からの質問には1か2、またははい、いいえだけで答えてください と 3 秒言う

それは無色ですか 1はい 2いいえ と聞いて待つ

もし 答え = はい または 答え = 1 なら

割れ方は四角いですか 1はい 2いいえ と聞いて待つ

もし 答え = はい または 答え = 1 なら

それは長石（ちょうせき）ですね と言う

もし 答え = いいえ または 答え = 2 なら

それは石英（せきえい）ですね と言う

もし 答え = いいえ または 答え = 2 なら

それは黄緑色ですか 1はい 2いいえ と聞いて待つ

もし 答え = はい または 答え = 1 なら

それはカンラン石ですね と言う

もし 答え = いいえ または 答え = 2 なら

それは細長いですか 1はい 2いいえ と聞いて待つ

もし 答え = はい または 答え = 1 なら

それは角閃石（かくせんせき）ですね と言う

もし 答え = いいえ または 答え = 2 なら

それは板状ですか 1はい 2いいえ と聞いて待つ

もし 答え = はい または 答え = 1 なら

それは黒雲母（くろうんも）ですね と言う

もし 答え = いいえ または 答え = 2 なら