

# プログラミング実践報告

春日井市立出川小学校  
服部 友哉



# 自己紹介

- ・30歳
- ・教員7年目（中学校6年、小学校1年）
- ・5年生担任
- ・専門：数学
- ・今年度までプログラミングの授業経験なし

# 出川小学校でのプログラミング教育

1・2年生 絵の変化を表す(ビスケット)

3・4年生 絵を動かす(スクラッチ)

5年生 AIを活用して、プログラムをつくる  
(ストレッチ3+AI)

6年生 身の回りの生活をより良くする  
プログラムをつくる(メッシュ)

# 出川小学校でのプログラミング教育

1・2年生 絵の変化を表す(ビスケット)

3・4年生 絵を動かす(スクラッチ)

5年生 AIを活用して、プログラムをつくる  
(ストレッチ3+AI)

6年生 身の回りの生活をより良くする  
プログラムをつくる(メッシュ)

# お伝えする内容

## 1 単元の紹介

## 2 実践紹介

- ・身の回りのAIについて調べる
- ・ティーチャブルマシンでAI体験
- ・ストレッチ3でプログラミング
- ・Googleサイトでまとめ表現

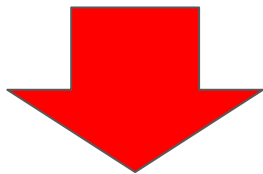
## 3 まとめ

# 5年生プログラミングの授業計画

1. 身の回りのAIを調べて、課題を設定する
2. 認識させたいものを判定するデータを作る
3. 作ったデータをより正確なものにする
4. 作ったデータをもとにプログラムを作る
5. プログラムを作る手順を整理する
6. 整理した手順をサイトにする
7. より分かりやすいサイトにする
8. 今までの取り組みをふりかえる

# 単元を通して育てたい資質・能力

1. プログラミング的思考をはたらかせて、説明することができる
2. AIの便利さに気づくことができる



身近な問題の解決に主体的に取り組むことができる

# 単元を通しての取り組み

## 【手順を細分化して説明する練習】

例：コンビニで、おにぎりを買うまでの手順を、細分化して説明しよう



①まずコンビニに入ります。②おにぎりのコーナーを見つけます。③見つけたら、手で優しく握ります。複数個買う場合は、かごに入れます。④レジに向かいます。⑤指定された値段に合うお金を払います。お釣りももらいます。⑦コンビニを出ます。



11月7日, 10:38



コンビニに入る⇒おにぎりコーナーを探す⇒自分の好きなおにぎりを選ぶ⇒手に持ってレジに行く⇒レジにおにぎりを出してお金を払う⇒買う⇒コンビニを出る



11月7日, 10:38 • 編集済み



1.コンビニに入る 2.おにぎりコーナーに行く 3.どれか1つの種類のおにぎりを取る 4.レジに行き、カウンターに置いてお会計をする（お金を払う） 5.お会計をしたおにぎりを持ってコンビニを出る



11月7日, 10:38

①：コンビニに入る ②：おにぎりコーナーへ行く ③：2段めにあるツナマヨおにぎりを取る ④：取ったらそのままレジへ ⑤：店員さんに言われた値段のお金を渡す。 ⑥コンビニを出る



# 本単元で使用したアプリ

## 1. ティーチャブルマシン

<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

## 2. ストレッチ (stretch3)

<https://stretch3.github.io/>

## 3. Googleサイト

# 1. 身の回りのAIを調べて、課題を設定する

25



19

どんなところで使われているか

自動車の自動運転・お掃除ロボット・工場における不良品検知・クレジットカードの不正使用検知・非接触検温などのところで使われている

どんなことができるのか

画像認識や音声認識、自然言語処理、需要予測、レコメンド、機械制御を自動で行うことができる。各企業がAIの機能を企業サービスや商品に活用することで多くのメリットを享受できる。AIで業務を自動化すること

で、業務を効率化し、生産性の向上を図ることも可能です。

AIが使われている製品

お掃除ロボット (ルンバ)

自動車

音声アシスタント機能

エアコン

医療機関

バーチャルアシスタント

アレクサ

シリ

Google 翻訳

## 2. 認識させたいものを判定するデータを作る

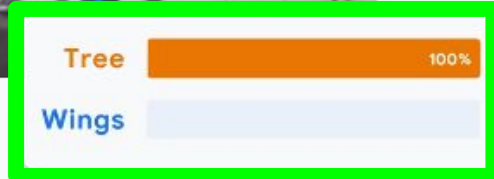
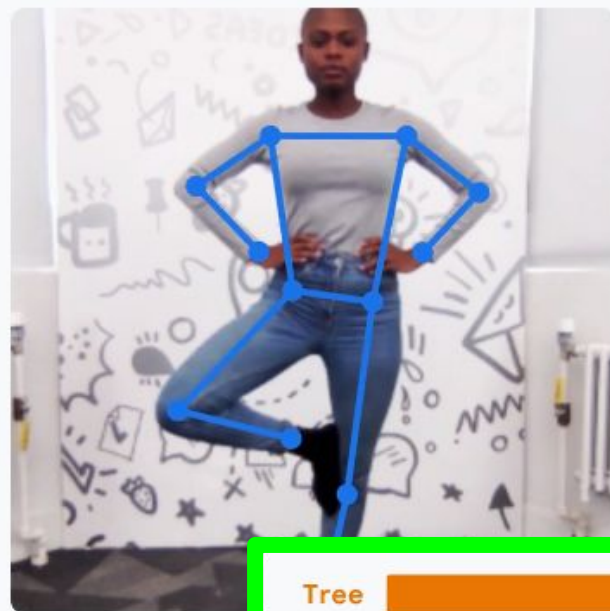
# Teachable Machine

独自の画像、音声、ポーズを認識するようコンピュータをトレーニングします。

サイト、アプリなどに使う機械学習モデルをすぐに、簡単に作成できる方法です。専門知識やコーディングは必要ありません。

使ってみる

ティーチャブルマシン



<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

# クイズ

何枚か画像を見せます  
何の画像か当ててください  
(答えが分かってても言わないでね)

①



②



③



④

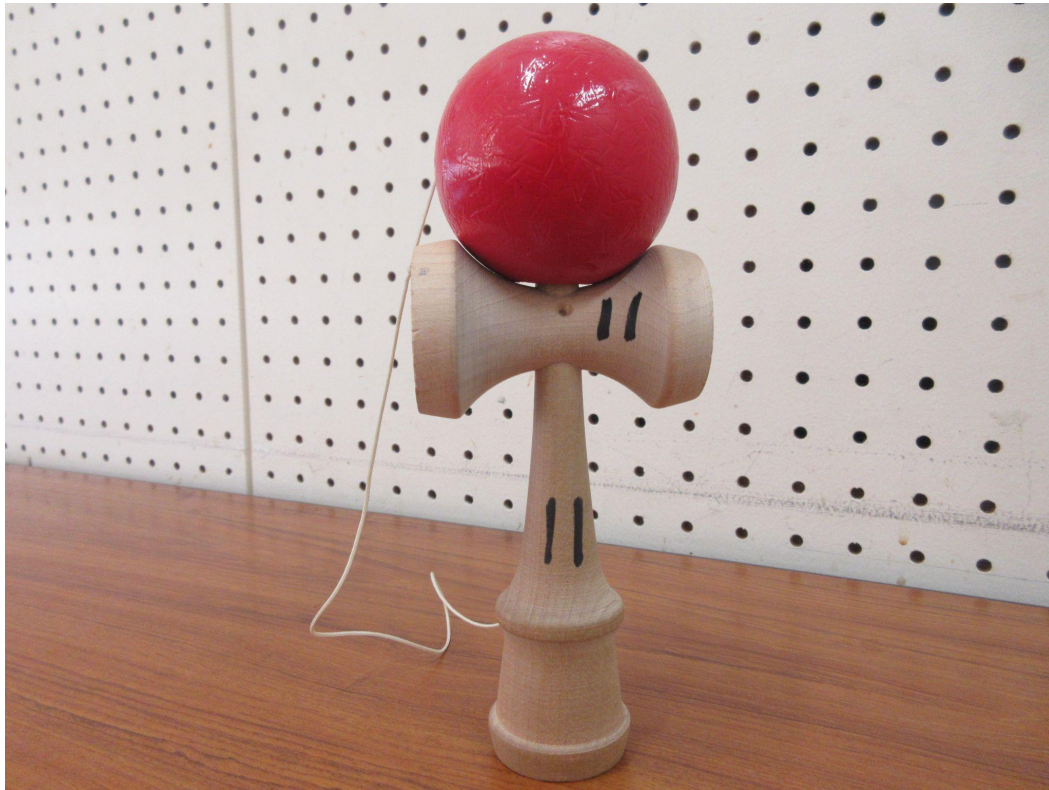




5



正解は「けん玉」でした

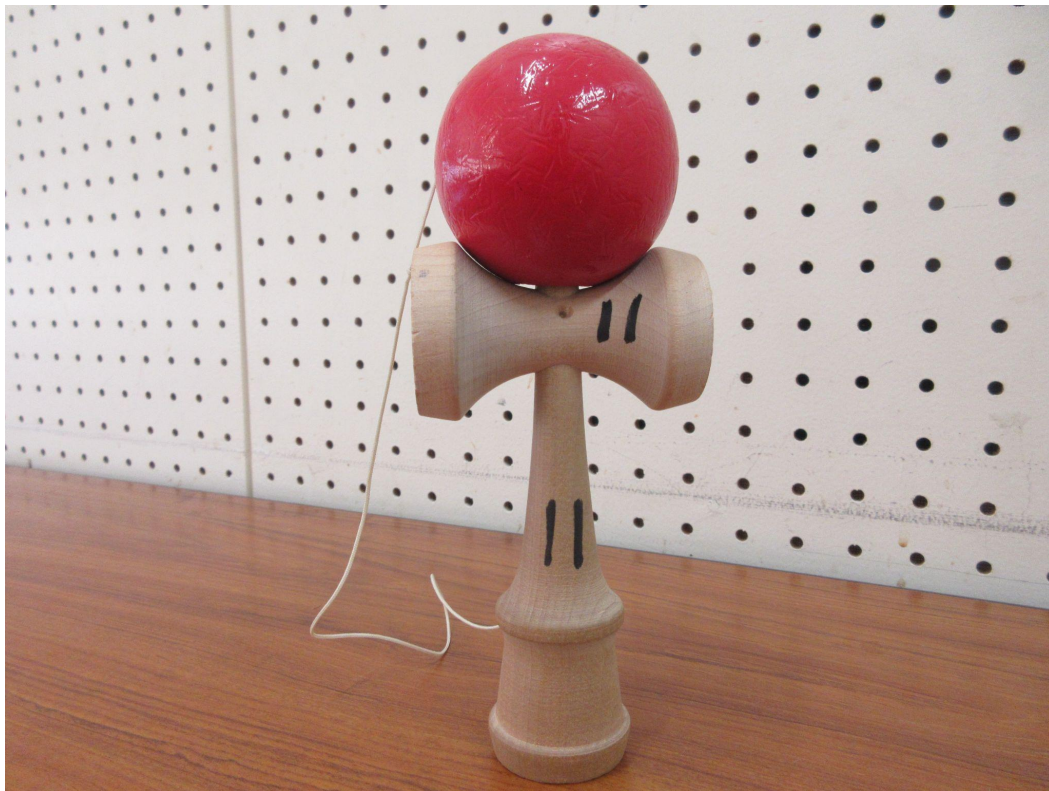


# 人間もAIも同じ

いくつか写真を見ることで、学習して、それが何か分かるようになる



けん玉(さっきの写真)の反対側は？





**細かいところは、見ないと分からない...**

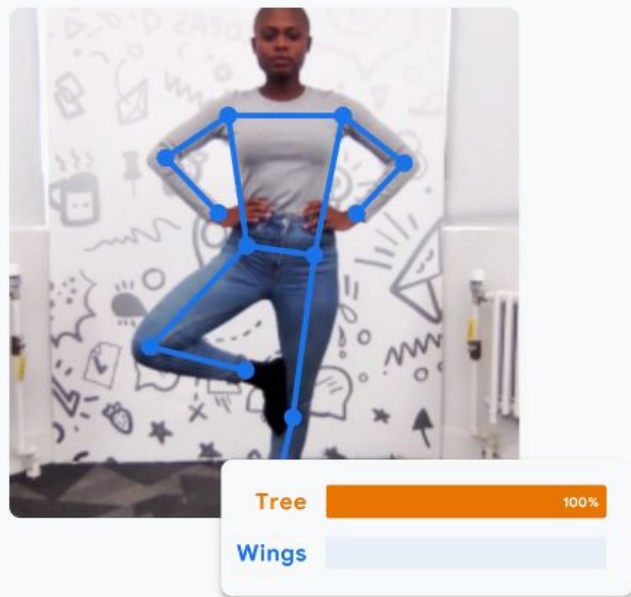
# 使い方は、動画で確認

## Teachable Machine

独自の画像、音声、ポーズを認識するようコンピュータをトレーニングします。

サイト、アプリなどに使う機械学習モデルをすぐに、簡単に作成できる方法です。専門知識やコーディングは必要ありません。

使ってみる



<https://www.youtube.com/watch?v=iL1YUVIByRY>

ミュージズの情報教室

【無料】誰でも簡単に画像認識！ブラウザ上でできる機械学習Teachable Machineがすごかった【機械学習】Teachable Machine①

# ティーチャブルマシンに読み込ませる

The screenshot displays the Teachable Machine web interface. The browser address bar shows the URL `teachablemachine.withgoogle.com/train/tiny_image`. The interface is divided into several sections:

- Teachable Machine**: The main header.
- 鉛筆 (Pencil)**: A section for adding image samples, with options for "ウェブカメラ" (Webcam), "アップロード" (Upload), and "デバイス" (Device).
- 消しゴム (Eraser)**: Another section for adding image samples, with the same options as the Pencil section.
- トレーニング (Training)**: A central panel showing "埋め込み型の画像モデルをトレーニングする" (Train an embedded image model) and a "詳細" (Details) dropdown.
- プレビュー (Preview)**: A panel on the right showing the model's output. It includes a "モデルをエクスポートする" (Export model) button, an "入力" (Input) section with a toggle for "オン" (On) and a "Device" dropdown, and a message: "デバイスが接続されていません。デバイスにある次の Sketch をフラッシュしてください。" (Device is not connected. Please flash the next sketch on the device). Below this is a link to `TMArduinoSketch.zip` and a "デバイスへの接続を試みる" (Try connecting to device) button. At the bottom, there is a note: "① デバイスモデルでは色を使用していません。色を使用したい場合は、スタンダードモデルに戻してください。" (1. We do not use color in device models. If you want to use color, please return to the Standard Model.)

The Windows taskbar at the bottom shows the date as 1月31日 (January 31st) and the time as 13:02.

# ティーチャブルマシンに判定させる

The screenshot displays the Teachable Machine web interface. On the left, two class cards are visible: '鉛筆' (Pencil) with 146 image samples and '消しゴム' (Eraser) with 188 image samples. Each card includes a 'ウェブカメラ' (Webcam) icon and an 'アップロード' (Upload) button. A 'クラスを追加' (Add Class) button is located at the bottom of the class list. In the center, a 'トレーニング' (Training) panel shows 'トレーニング済みのモデル' (Trained Model) and a '詳細' (Details) dropdown. On the right, a 'プレビュー' (Preview) panel features a 'モデルをエクスポートする' (Export Model) button, an '入力' (Input) section with a 'Webcam' dropdown, and a 'ウェブカメラを切り替える' (Switch Webcam) button. Below this is a video feed showing a pencil. The '出力' (Output) section at the bottom right shows a progress bar for '鉛筆' at 100% and a bar for '消しゴム'.

【学習スライド】 P188~想... x Tiny\_Image Model - Teachable x Image Model - Teachable x +

teachablemachine.withgoogle.com/train/image

デジタル教科書 キーボードアドベ... 接続用 R4... クラス AIテキストマイニ... Chrome Music Lab KOMA KOMA x 日文 その他のブックマーク

Teachable Machine

鉛筆

146の画像サンプル

ウェブカメラ アップロード

消しゴム

188の画像サンプル

ウェブカメラ アップロード

クラスを追加

トレーニング

トレーニング済みのモデル

詳細

プレビュー

モデルをエクスポートする

入力 オン Webcam

ウェブカメラを切り替える

出力

鉛筆 100%

消しゴム

日本語 release-2-4-7-2.4.7#5b5b79

1月29日 13:02 あ



## 4. 作ったデータをもとにプログラムを作る



ストレッチ (stretch3)



# 使い方は、動画で確認



<https://www.youtube.com/watch?v=OB1waLErKsA>

ミュージズの情報教室

【無料】誰でも簡単に画像認識！ブラウザ上でできる機械学習Teachable Machineがすごかった【機械学習】Teachable Machine②

# プログラミングする

The screenshot displays the Scratch programming environment. At the top, the title bar shows 'Scratch! 画像認識 (2)' and navigation options like '共有する' and 'プロジェクトページを見る'. The main workspace is divided into three panels:

- Code Editor:** Contains a script area with 'when green flag clicked' and 'when clicked' events, and a 'when image clicked' event. The 'when image clicked' block is connected to a 'say' block and a 'say' block. The 'when image clicked' block is connected to a 'say' block and a 'say' block.
- Stage:** Shows a hand clicking a button with the text 'CLICKして画像認識開始'. The stage background is a dark image of a hand.
- Sprites:** Shows a single sprite named 'ああ' (Aa) with a size of 100 and a direction of 90 degrees.

At the bottom of the screen, there is a 'バックバック' (Back) button.

# 自動判定のレジの完成



# 5. プログラムを作る手順を整理する



## 【課題】

4年生に向けて、プログラミングで自動判定レジをつくる手順をGoogleサイトにまとめる

Googleサイト

# 使い方は、動画で確認

The image shows a Google Sites page editor interface. The main area displays a sample page with a dark header containing the text "MyStart" and "サンプル". Below the header, there are two columns of content: a table on the left and a table on the right. The right table is titled "イベント参加者アンケート (回答) : フォームの回答 1" and contains the following data:

タイムスタンプ	イベントにはどのくらいご自分の社
2021/07/03 9:37:15	4
2021/07/03 9:39:16	3

Below the tables, there is a map showing a location in Japan and a calendar for July 2021. The sidebar on the right contains various widgets and layout options, including "挿入" (Insert), "ページ" (Page), "テーマ" (Theme), "テキストボックス" (Text box), "画像" (Image), "埋め込む" (Embed), "ドライブ" (Drive), "レイアウト" (Layout), "折りたたみ可能なテキスト" (Collapsible text), "目次" (Table of contents), "画像カルーセル" (Image carousel), "ボタン" (Button), and "分割線を追加" (Add separator).

<https://www.youtube.com/watch?v=EEW5mV3Wf2E&t=1832s>

AI・ICT活用チャンネル

【全解説】初心者向けGoogle サイトの使い方

# 児童の成果物

## プログラミング

### 4年生 ティーチャブルマシン

1. ティーチャブルマシンとは
2. 画像認識プロジェクト 認識
3. トレーニングさせる
4. モデルのエクスポート・更新・リンクのコピー
5. スクラッチでティーチャブルマシンで作ったデータを使う
6. プログラミングをする

## Teachable Machine

独自の画像、音声、ポーズを認識するようコンピュータをトレーニングします。

サイト、アプリなどに使う機械学習モデルをすぐに、簡単に作成できる方法です。専門知識やコーディングは必要ありません。

使ってみる

### 1. ティーチャブルマシンとは

ティーチャブルマシンとはGoogleが提供する画像や音声認識ができるサービスのことです。今回は画像のモデルの作り方について説明していきます。まずは使ってみるというボタンを押してみてください。

児童の成果物①

児童の成果物②

# 授業づくりに対する考え方

だれが担当しても、子どもに同等の教育効果のある授業設計をめざす

1. 流れは、スライドのとおり
2. アプリの説明は動画
3. 教師の立場は、学習サポーター