

メディアアートプログラミング

ml5.js入門 3 – 音声をクラス分類

2019年10月13日

前橋工科大学総合デザイン工学科

田所淳

課題講評 : Image Classifierで何ができるか？

課題講評 : Image Classifierで何ができるか？

- ▶ 先週出題した以下の課題の講評会を行います
- ▶ ml5.jsのImage Classifier (画像のクラス分類) で何ができるか把握した
- ▶ この機能を応用して、何か面白いことはできないだろうか？
 - ▶ ゲーム
 - ▶ インタラクティブ・アート
 - ▶ ユーザーインターフェイス
 - ▶ ...etc.
- ▶ ml5.js + 他のライブラリで実現可能なもの
- ▶ 今すぐ自分でコーディングできなくてもOK、あくまでアイデアだけ

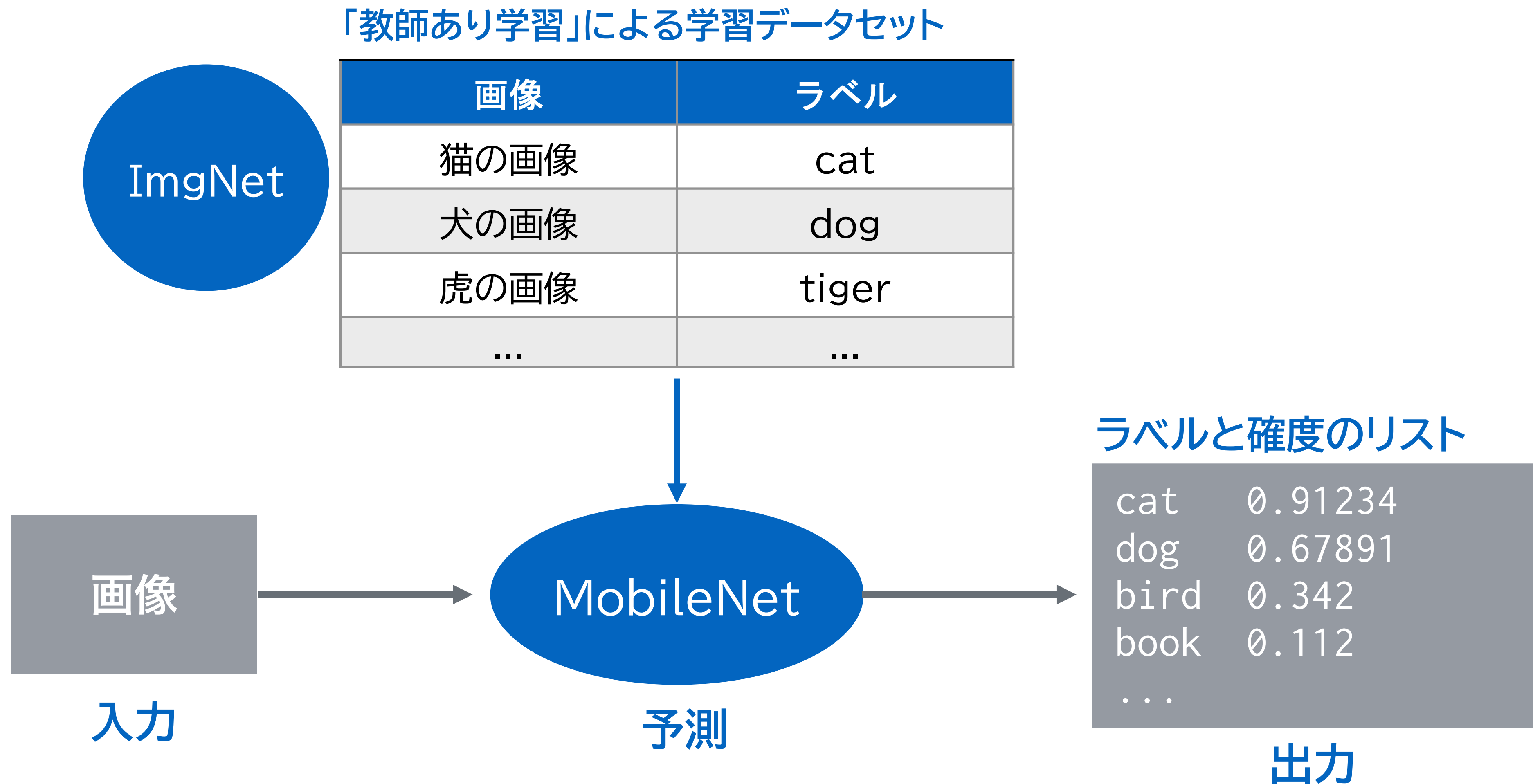
サウンドのクラス分類

サウンドのクラス分類

- ▶ 今日の内容
 - ▶ 音声（サウンド）のクラス分類
 - ▶ 画像ではなく音をクラス分類する

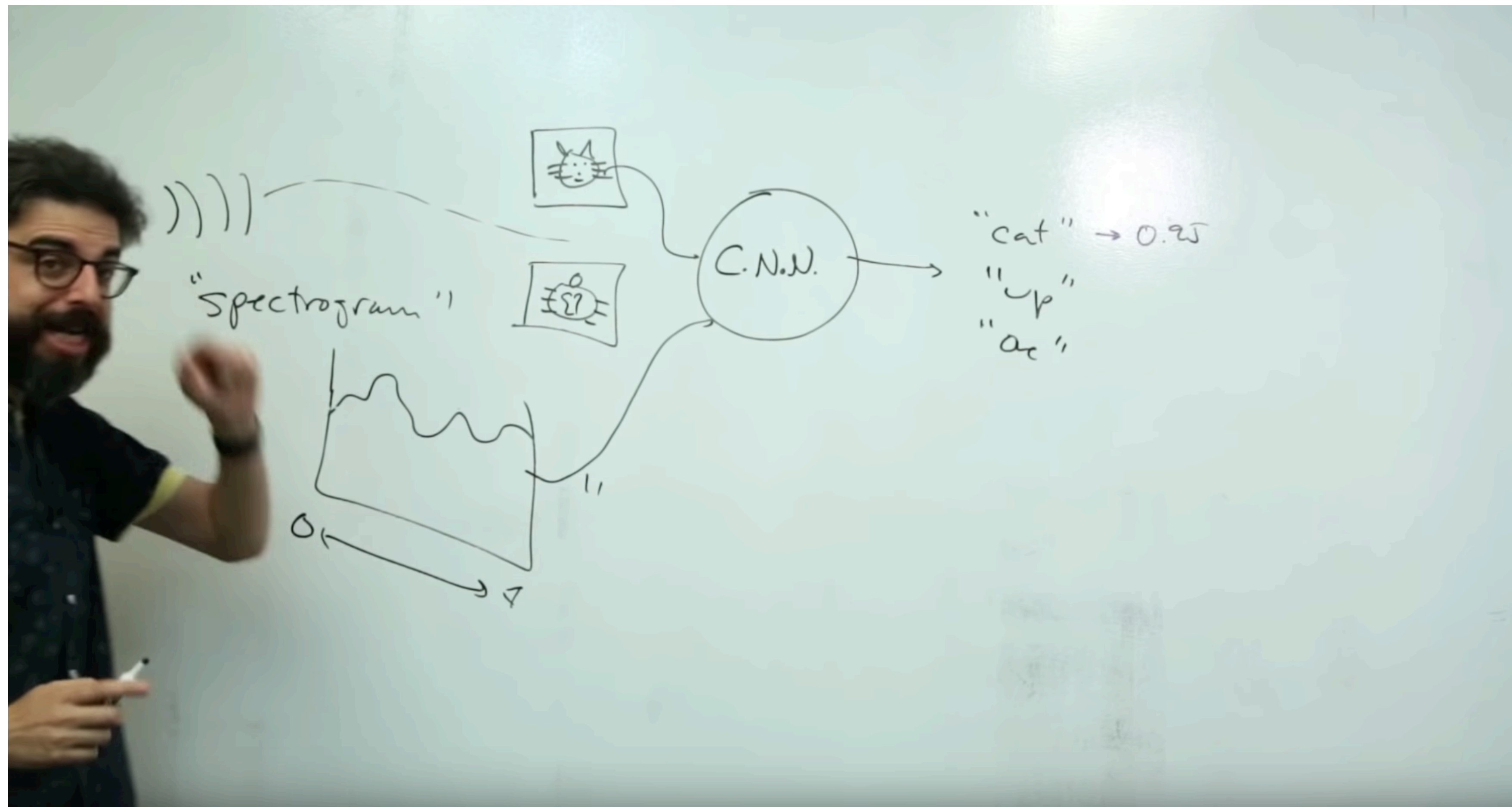
サウンドのクラス分類

- ▶ 前回のImage Classificationのざっくりとしたイメージ



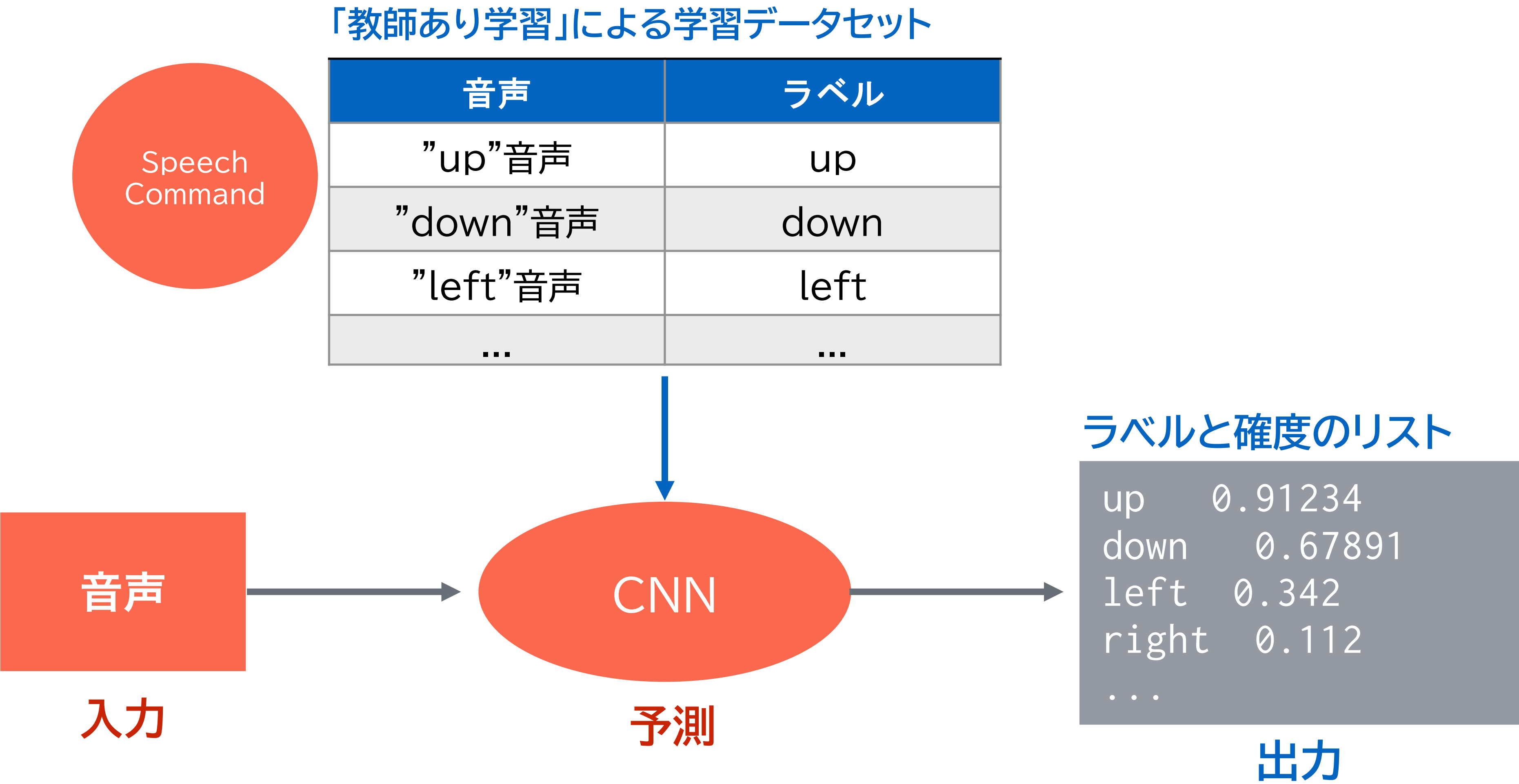
サウンドのクラス分類

- ▶ 今回もDaniel Shiffman先生の動画で概要を理解
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=cO4UP2dX944>



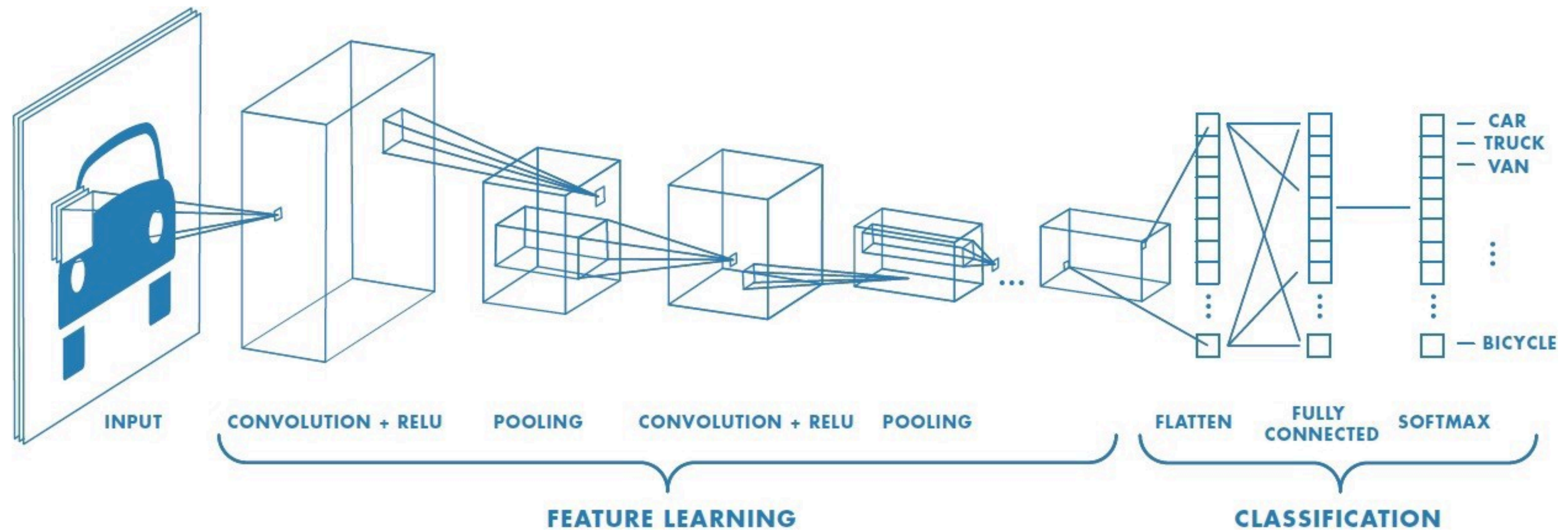
サウンドのクラス分類

▶ 前回のSound Classificationの変更点



サウンドのクラス分類

- ▶ CNN = Convolutional Neural Networks
- ▶ 参考: <https://towardsdatascience.com/a-comprehensive-guide-to-convolutional-neural-networks-the-eli5-way-3bd2b1164a53>



サウンドのクラス分類

- ▶ 学習データ : Speech Command 18W
- ▶ <https://ai.googleblog.com/2017/08/launching-speech-commands-dataset.html>
- ▶ Googleで公開している音声をラベルづけした学習データセット
 - ▶ 使用できるワードは以下の18のコマンド
 - ▶ 'zero', 'one', 'two', 'three', 'four', 'five', 'six', 'seven', 'eight', 'nine', 'up', 'down', 'left', 'right', 'go', 'stop', 'yes', 'no'

ml5jsでサウンドのクラス分類

ml5jsでサウンドのクラス分類

- ▶ 早速ml5jsでサウンドのクラス分類にチャレンジ！
- ▶ まず始めはシンプルにラベルを画面に表示するところまで

ml5jsでサウンドのクラス分類

▶ sketch.js

```
//クラス分類器
let classifier;
//確度の閾値を設定
const options = { probabilityThreshold: 0.7 };
//画面に表示する文字列
let status;

function preload() {
  //学習データ (Speech Command 18W)を読み込み
  classifier = ml5.soundClassifier('SpeechCommands18w',
options);
}

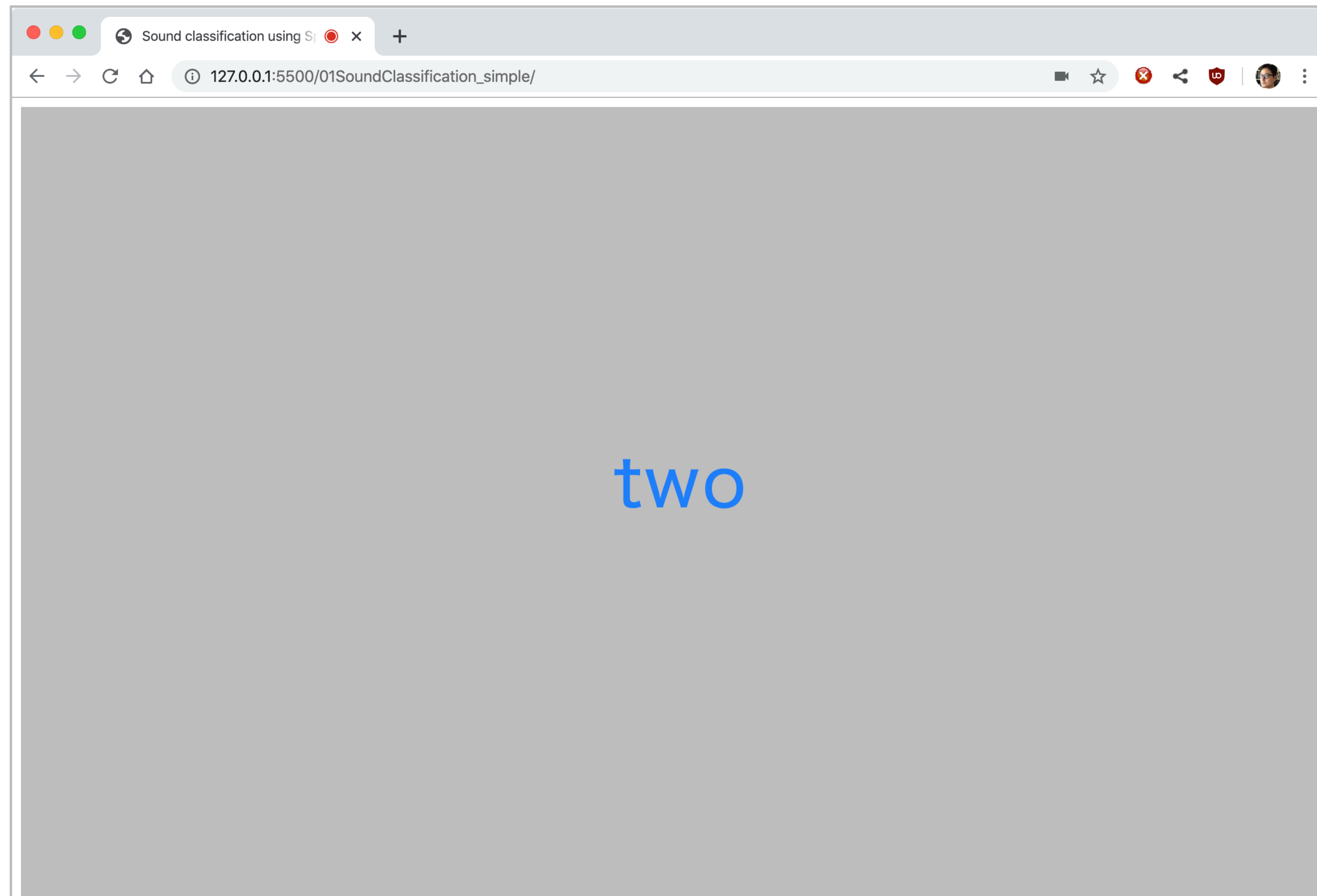
function setup() {
  //キャンバス設定
  createCanvas(windowWidth, windowHeight);
  status = 'Ready';
  //分析開始
  classifier.classify(gotResult);
}

function draw(){
  //分析結果をテキストで表示
  background(190);
  fill(31, 127, 255);
  textSize(60);
  textAlign(CENTER);
  text(status, width/2, height/2);
}

function gotResult(error, results) {
  //エラー処理
  if (error) {
    console.error(error);
  }
  //分析結果を更新
  console.log(results);
  status = results[0].label;
}
```

ml5jsでサウンドのクラス分類

- ▶ 喋った単語が文字で表示される(はず)



サウンドのクラス分類応用：声で物体を動かす!!

サウンドのクラス分類応用：声で物体を動かす!!

- ▶ サウンドのクラス分類応用編
- ▶ 物体を声で動かしてみる!
- ▶ up、down、left、right の4種類の声を識別して円の動きをコントロールしてみる!

サウンドのクラス分類応用：声で物体を動かす!!

```
//クラス分類器
let classifier;
//確度の閾値を設定
const options = { probabilityThreshold: 0.7 };
//画面に表示する文字列
let status;
//円の座標
let x;
let y;
let speed;

function preload() {
  //学習データ(Speech Command 18W)を読み込み
  classifier = ml5.soundClassifier('SpeechCommands18w',
options);
}

function setup() {
  //キャンバス設定
  createCanvas(windowWidth, windowHeight);
  status = 'Ready';
  //円の初期位置
  x = width/2;
  y = height/2;
  //円のスピード
  speed = 5;

  //分析開始
  classifier.classify(gotResult);
}

function draw(){
  //円の座標を更新
  if(status == 'up'){
    y -= speed;
    //はみ出た時の処理
    if(y < 0){
      y = height;
    }
  }
  if(status == 'down'){
    y += speed;
    if(y > height){
      y = 0;
    }
  }
  if(status == 'left'){
    x -= speed;
    if(x < 0){
      x = width;
    }
  }
}
```

サウンドのクラス分類応用：声で物体を動かす!!

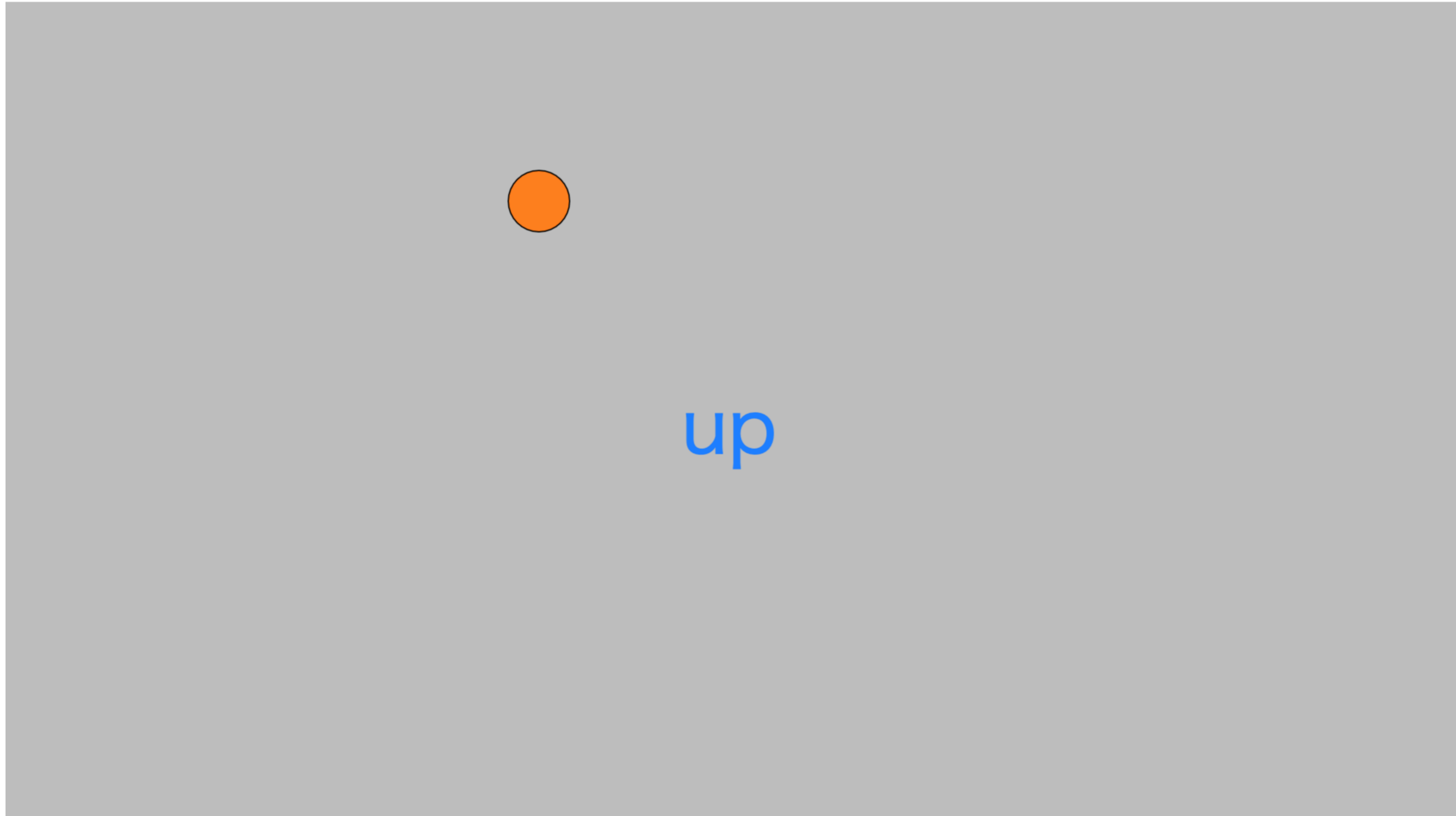
```
if(status == 'right'){
  x += speed;
  if(x > width){
    x = 0;
  }
}
background(190);
//円を表示
fill(255, 127, 31);
ellipse(x, y, 50);
//分析結果をテキストで表示
fill(31, 127, 255);
textSize(60);
textAlign(CENTER);
text(status, width/2, height/2);
}

function gotResult(error, results) {
  //エラー処理
  if (error) {
    console.error(error);
  }

  //分析結果を更新
  console.log(results);
  status = results[0].label;
}
```

サウンドのクラス分類応用：声で物体を動かす!!

- ▶ 声で円を上下左右にコントロール！



今日はここまで！