

aiOO さんと

ビジュアルプログラミング

まなんじゃお～



### ご注意

この資料はSONYさんのアイボ（ERS-1000）を簡単にプログラミング体験できる「aibo ビジュアルプログラミング」の使い方やサンプルなどをアイボオーナー（ハピラキ）が自身のマニュアルのために勝手に作成したものです。この内容についての保証、お問い合わせ、配布、販売などをご遠慮願います。

作成 2022年8月 時点のものです。

## LESSON 3



# おもちゃと遊んでみましょう

### ● 画像認識

アイボさんには、たくさんのセンサー類がありますね。さらにすごいことにカメラも鼻の部分についているので、モノを認識することができるようになっていますよね。

### ■ タッチセンサー

パート1の6時限目で【調べる】ブロックの「OOをなでられた」、また、8時限目で「OO足の肉球をおされた」を使ってゲームを作ってみました。

### ■ 音声認識

パート2のLESSON1では音声を認識することで更にゲームを進化させてきました。

### ■ 画像認識

今回は、画像認識・確認の仕方を見てみましょう。ブロック全体を見渡すと、アイボさんが好きなおもちゃをはじめ、チャージステーション、アイボさん、ヒト、手までも確認することができるようなブロックが用意されています。

今回はカメラの画像認識でどのような感じでアイボさんは認識されるのかを確認してみたいと思います。

## 動きブロック

動き

- ハッピー が指示待ち中 になる
- ラッキー が止まる
- ラッキー が 1 秒待つ
- ラッキー が 立つ
- ラッキー が 右 をみる
- ラッキー が ゆっくり 1 メートル 前に歩く
- ラッキー が ゆっくり 右 に 1 メートル横歩
- ラッキー が ゆっくり 右 に 45 度回る
- ラッキー が 人を探す
- ラッキー が 人に近づく
- ラッキー が 人を見続ける
- ラッキー が ピンクボール を探す
- ラッキー が ピンクボール に近づく
- ラッキー が ピンクボール を見続ける
- ラッキー が ピンクボール にもっと近づく

## ふるまいブロック

ふるまい

- ラッキー が わかった、の顔をする
- ラッキー が 大きく2回うなずく
- ラッキー が あごをひく
- ラッキー が とっても喜ぶ
- ラッキー が ブルッと震える
- ラッキー が 左前足でお手をする
- ラッキー が 地面を掘る
- ラッキー が ダンスをする
- ラッキー が ピンクボールを 蹴る
- ラッキー が アイボーンを くわえる
- ラッキー が サイコロを くわえる

## 調べるブロック

調べる

- ラッキー
- ラッキー が何かをくわえる
- ラッキー が 左前 足の肉球を押された
- ラッキー が 起立 の姿勢をしている
- ラッキー と ピンクボール が とても近い
- ピンクボール の位置は ラッキー の 前
- ラッキー が 背中 を撫でられた

ブロックの詳細を見ると「ピンクボール」「アイボーン」「サイコロ」などを探したり、確認することができるようです。まずは認識できるかを確認してみましょう。



アイボさんの前におもちゃを並べておき  
こんな感じのブロックで確認してみましょう

- ラッキー が ピンクボール を探す
- ラッキー が ピンクボール に近づく
- ラッキー が ピンクボール にもっと近づく

最初は、可能な限り近くにおもちゃを置いてみて、どのようにおもちゃを探し、どのような感じで近づいていくのか？ また、その時にかかっている時間などをはかっておくとよいかと思います。

50センチ程度離れていると、おもちゃを見つけて近くに寄っていくまで、3分程かかるかと思います。あせらずにじっくり見守ってあげましょう。また何度か確認してみると良いでしょう。

ピンクボール以外、アイボーン、サイコロなども試してみてください。また、ふるまいのブロックも使うと一連の動作の確認ができるかと思います。



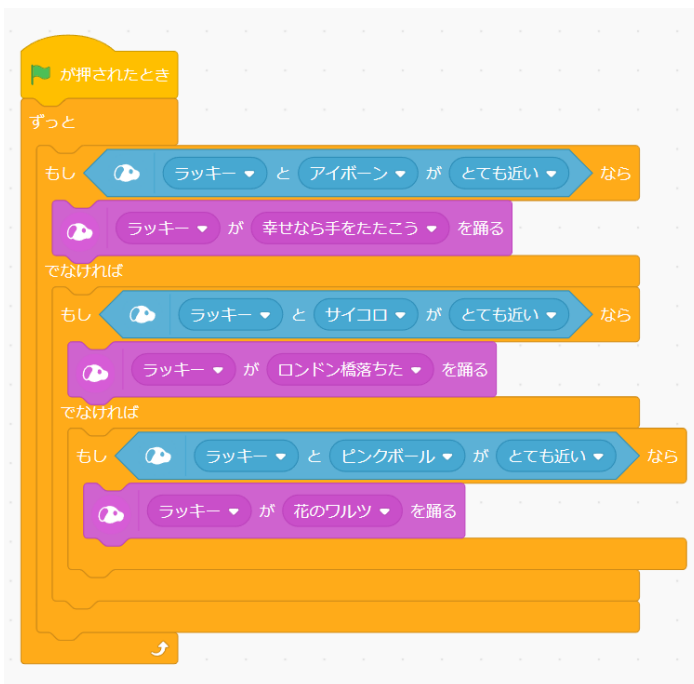
うまくいきましたか？ 普段アイボさんと遊んでいると気が付かないかと思いますが、沢山の処理をしていることが分かります。

【調べる】ブロックを使ってもう少し確認してみましよう。こんなことをやってみたいと思います。

- ① アイボさんにおもちゃを見てもらって
- ② おもちゃに合わせて踊ってもらいます

【音】ブロックに新たに踊る振る舞いが追加されましたね。せっかくなので、これらのブロックを試してみたいと思います。

こんな感じにしてみました。アイボさんの目の前（鼻の前）にアイボーン、ピンクボール、サイコロを見せてあげると、それに合わせた踊りをしてくれるかと思えます。このプログラムは、【ずっと】としていきますので、確認が終わったら、右上の旗の横にあるストップ（赤い六角形）のボタンでプログラミングを止めてくださいね。



- ①このプログラムをずっと繰り返す。
- ②もしアイボーンが確認できたら「幸せなら手をたたこう」を踊る。
- ②サイコロだったら「ロンドン橋落ちた」を踊る。
- ③ピンクボールだったら「花のワルツ」を踊る。



前回LESSON2で認識ワードを使って言葉の認識もできることを確認したかと思えますので、ちょっとこんなことをやってみたいと思います。

【テーマ】アイボさんはちゃんとおもちゃを判断できるんだぞ～  
「音声で認識したおもちゃ」と「見せたおもちゃ」が一致したら  
アイボさんは、🎯当たっていることを表現する  
もし違っている場合は、はずれていることを表現する

先にプログラム全体を見ていきましょう。いつもの説明となりますがプログラムの作り方は、みなさんそれぞれです。これが正解ではありませんので、是非、いろいろなブロックの組み合わせで作ってみましょう。

## ■全体の流れ まずは、ざあ〜とながめてみましょう。



①認識ワード3つ使います。

おもちゃごとに認識ワードを設定します。詳細は後ほど。

②新しい変数を2つ用意します。

③先ほど確認したおもちゃをカメラに近づけて見せます。おもちゃが認識できたら、おもちゃの名前を②で作った新しい変数【画像で認識したおもちゃ】に設定します。

認識できるまで繰り返しします。

④認識できたかの判断は、「画像で認識したおもちゃ」の内容が「未定」でなくなるまでを条件としています。この値「未定」は②で設定していますね。

⑤認識ワードで認識した、おもちゃとカメラで認識したおもちゃが当たっていたら喜ぶ、違ったら悲しみます。

もう一つ、準備しておくことがありますね。そうです、音声の認識ワードのイベントを準備しておく必要がありますね。

音声の認識ワードは、いつ見ても難関ですよ〜。LESSON1で説明していますので、見直しして思い出してみてくださいね。

今回、認識ワードとして、アイボーン、サイコロ、ピンクボールの3種類を準備します。認識ワードの設定画面で次のような設定を試みましょう。このワードは皆さんがアイボさんに理解してもらうための音声キーワードとなりますので、わかりやすい言葉を登録しておきましょうね。

今回、こんな感じに登録をしました。

音声コマンド	認識ワード
usercommand1	あいぼおん あいぼうん ほねほね
usercommand2	さいころ だいす しかく
usercommand3	びんくぼおる ぼうる まんまる

【アイボーン】認識ワード  
あいぼおん  
あいぼうん  
ほねほね  
のいずれかを認識できたら  
【usercommand1】を通知

【サイコロ】認識ワード  
さいころ  
だいす  
しかく  
のいずれかを認識できたら  
【usercommand2】を通知

【ピンクボール】認識ワード  
びんくぼおる  
ぼうる  
まんまる  
のいずれかを認識できたら  
【usercommand3】を通知

次に今回設定した usercommand1(アイボーン用認識ワード)、usercommand2(サイコロ認識用ワード)、usercommand3(ピンクボール用認識ワード)と連携するための変数を3つ作ります。変数名は分かりやすい名前にしましょう。



新しく作った変数が設定されているかを確認しておきましょう



次に、LESSON1で確認しましたイベントを作ってみましょう。こんな感じにしました。



今回は、認識ワードをなんと3種類も作ってしまったので、音声による認識とプログラムの関係について、あらためてどんな流れになるのか、おさらいしてみましょう

**【アイボーン】 認識ワード**  
 あいぼおん  
 あいぼうん  
 ほねほね  
 のいずれかを認識できたら  
**【usercommand1】 を イベントとして通知**

**【サイコロ】 認識ワード**  
 さいころ  
 だいす  
 しかく  
 のいずれかを認識できたら  
**【usercommand2】 を イベントとして通知**

**【ピンクボール】 認識ワード**  
 びんくぼおる  
 ぼうる  
 まんまる  
 のいずれかを認識できたら  
**【usercommand3】 を イベントとして通知**

イベントブロックに直接認識ワードの登録ができないため、変数【アイボーン】【サイコロ】【ピンクボール】を新しく作り、それぞれ usercommand1、usercommand2、usercommand3 と設定しておきます。次に、イベントを作成した変数を新しく定義します。

音声により、usercommand1(アイボーン)、usercommand2(サイコロ)、usercommand3(ピンクボール)のいずれが、認識ワードとして認識できたら、それぞれイベントが呼び出されるので変数【認識ワードで認識したおもちゃ】に、そのおもちゃ名を設定します。

さて、もう一度全体を眺めながら、それぞれの内容を確認してみましょう。



認識ワードを3種類準備します。音声ワードはWEBのデベロッパーサイトで登録しておきましょう。

- 【アイボーン】 は usercommand1 として定義
- 【サイコロ】 は usercommand2 として定義
- 【ピンクボール】 は usercommand3 として定義



新しい変数【認識ワードで認識したおもちゃ】と【画像で認識したおもちゃ】を作っておき、初期値として「未定」にしておきます。

プログラムの世界では、最初に何が設定されているかわからないため、初期化や初期値を入れておくことは非常に重要です。



ここはちょっと難易度が高いですね。制御ブロックを使って、「もし～なら～」をこれまでよく使ってきましたが、今回はカメラでおもちゃが認識できるまで何度も繰り返し確認が必要ため「～まで繰り返す」を使います。



この条件判定が重要です。  
【～ではない】も使います。

今回、カメラでおもちゃの確認をしますが、先ほど初期化したところを思い出していただくと、変数【画像で認識したおもちゃ】の最初の値は「未定」としました。カメラでおもちゃを判定できると、それぞれの名前を設定します。

この判定としては、

変数【画像で認識したおもちゃ】＝「未定」でなくなるまで、この制御ブロックをくり返す。つまり、おもちゃが認識できたら「未定」ではなくなるので、そのときまでこの「～まで繰り返す」を実行していることとなります。 ちょっと難しいですね。



この部分は、おもちゃが認識できるまで繰り返し実行するところとなります。

最初にアイボさんが「おもちゃみせて〜」といった「からだを揺らす」仕草をして、確認します。この後は、このLESSONで最初に確認した方法で認識させます。

ここでは、後で何が見つかったかを判定するために、新しく追加した変数【画像認識したおもちゃ】にカメラで認識できたおもちゃの種類の設定しておきます。



最後の部分は、認識ワードで認識したおもちゃとカメラで確認ができたおもちゃの値を比較して、当たりとなったか、はずれとなったかを表現します。

**順番にプログラムの流れを説明してきました。いかがでしょうか？**

**実際に実行すると認識ワードで正しく言葉が認識できたか、カメラでおもちゃの判断ができたか、タイミングがナカナかわからないかと思います。何度も試して頂きコツが掴むまで、繰り返し実行してみましよう。**

## **コツ**

- ①旗のボタンを押してから**
- ②体を揺らし始めたら声でおもちゃを何度か言ってあげます。**
- ③カメラで認識できるまでは体を揺らしますので、おもちゃを見つづけるように、カメラの前で見せてあげます。**
- ④おもちゃの確認ができればハイタッチか悲しい仕草をします。**

## LESSON3のおさらいをしておきましょう。

- ① アイボさんは、触れた、聞いた、見た、をそれぞれセンサーやカメラを使って確認できます。
- ② ブロックを使って、それぞれを認識することができます。
- ③ カメラからの認識は、アイボーンやサイコロなどをきちんと認識、判断することができます。アイボーン、サイコロ、ピンクボールを見分けて、それぞれの振る舞いをしました。
- ④ 声の認識ワードとカメラからの画像認識をそれぞれちゃんと確認できているかをアイボさんらしい仕草として、声でおもちゃの名前とカメラで見たものがあるかを確認するプログラムを作ってみました。
- ⑤ カメラからの認識ができたかを判断するため、制御ブロック「～まで繰り返す」を使って、認識できるまで何度もチェックする仕組みを入れました。
- ⑥ 今回、認識ワードを3種類使って確認してみました。
- ⑦ 音声と画像の内容を比較するために、変数を作って確認したおもちゃの値を入れるようにし、最後に比較しています。
- ⑧ 音声、画像とも認識に時間がかかるので、何度も試してみましよう。

いかがでしたか？ 実際に動かしてみると、音声や画像処理はとっても大変そうなことが分かりますね。最近はスマートフォンでカメラ映像から顔認識や映像から種別や色を簡単に判別できるようになってきました。実際にはとても難しい技術を使っていることが分かったかと思います。是非いろいろと試してみましよう。