

はじめよう/
**ジブンを
専用
パソコン**

ゲーム 工作 プログラミング
**ラズベリーパイ
Raspberry Pi
大活用**

第29回 **ロボシャーク**をつくって動かそう!

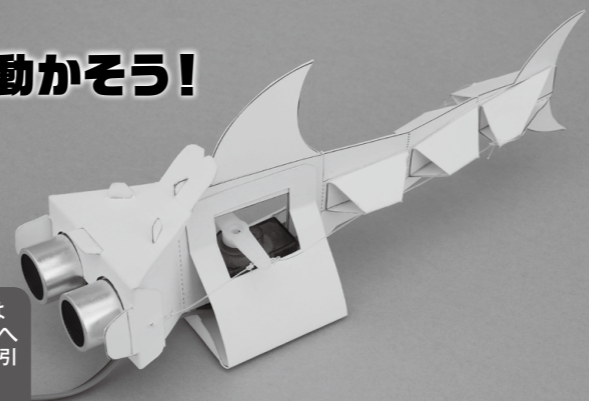
今回はロボシャークづくりの第2回! 前回は、ラズパイのGPIOピンを使って、サーボモーターと超音波距離センサーを配線し、動作を確認するところまで進んだよね。今回はいよいよロボシャークの本体をつかって、動かしてみるぞ!

キットの情報は
KoKa Shop!へ
定期購読者特典割引
あり
購入ページ



ジブン専用パソコン特設サイト
prog.kodomonokagaku.com/jibun

監修・原案/青山学院大学大学院 特任教授 阿部和広
Make道場 田中さとし
構成・文/塩野祐樹



用意するもの

7月号の部品、道具に加えて…

- カッター
- カッターをあてて使える定規 (目盛りがあるもの、金属製など)
- カッターマット
- 書けないボールペンなど、少し先が尖ったもの (鋭利ではないもの)
- 紙用や木工用のボンド (瞬間接着剤はオススメしない)
- 糸 20~25cm×4本 (#20など、太さを示す数字が小さい方が太くて結びやすい。ポリエステル、ナイロン、テフロン製がベスト。コットン製はNG。水系やタコ糸は太さ0.6mm以下であればOK)
- 針 (コンパスの針など)

ジブン専用パソコン特設サイトから型紙をダウンロードした人は…

- 型紙を原寸で印刷した紙 (ペーパークラフト用で、厚さが0.3mmのものがおすすめ)

準備

型紙は、切り出し線などが印刷されている面 (こちらが表) を上にしてカッターマットに置く。

1) 折り目をつける

すべての折り線を、定規を当てながら少し先が尖ったものでなぞり、折り目をつける。

2) 部品を切り離す

切る順番は、①切り抜き部、②細かい部分、③各部品を型紙から切り離す——のように、切り抜き部から切り進め、最後に部品を型紙から切り離す。

「ロボシャーク」部品の型紙では、裏面にバーコードのシールが重なっているかもしれない。はがさなくてもつくることはできるよ。

「あたま」部品の「あな」(2つの黒い点) は、コンパスの針などで1mmくらいの穴をあけよう。

3) 折り目をしっかり折る

谷折り線は、180°折り返すくらいしっかりと折

1 「ひだり」と「どうたい」の接合

「ひだり」の裏面(グレーの部分)にボンドを塗り、「どうたい」の「位置合わせ線」に合わせて貼る。

特に▲の示す角を合わせよう

ちゃんと接着されたことを確認してから、次のステップに進もう!

「早く」より「丁寧に」取り組もう!

位置合わせ線

どうたい

どうたい

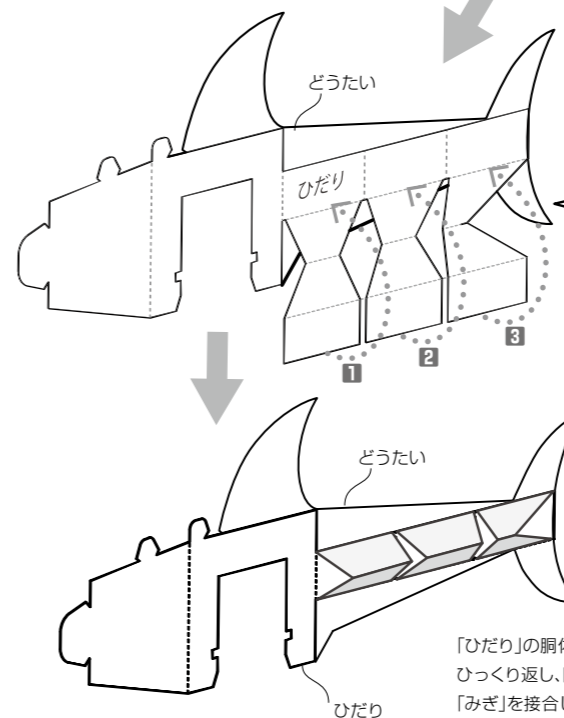
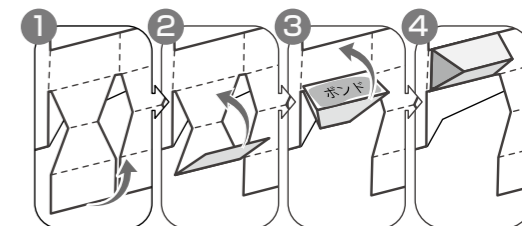
ひだり

ひだり

2 左の胴体を組む

「ひだり」の右下にある①~③を順番に折り曲げ三角柱にして、接着する。

下の①~④の順番で巻き上げ三角柱にして接着する。



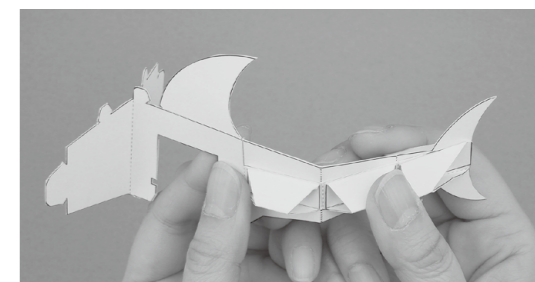
「ひだり」の胴体の接着を確認したらひっくり返し、同じように「どうたい」の裏側と「みぎ」を接合し、右の胴体を組もう。

山折り線と両面折り線は、一度「谷折り」にしっかり折ってから、反対側に180°折り返す。折り目を正確かつ丁寧に付けると、形の輪郭がカッコリしてロボシャークがキレイに仕上がるぞ!

カッターで正確に切る技は、ジブン専用パソコン特設サイトでチェックしよう!

折り目をつけ終わったら、さっそく組み立てよう。上の1、2まで終わったら、ボンドが完全に乾いたことを確認しよう。ボンドが乾くと完成した胴体の部分の折り目が硬くなるので、胴体の左右の折り目を丁寧に1つずつ優しく折り曲げて、胴体が少しの力で両側に振れるようにしよう。

サーボモーターと超音波距離センサーを組み込



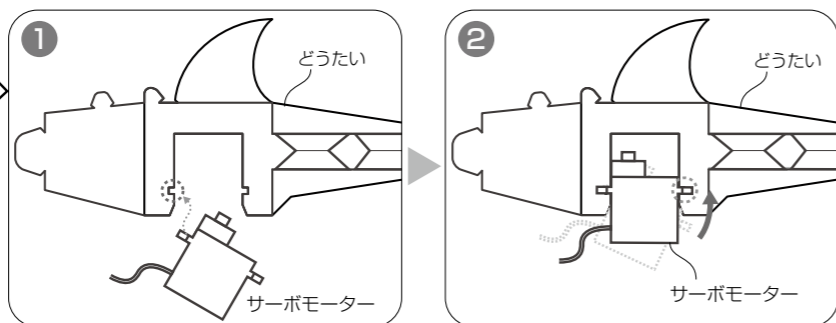
胴体を優しく折り曲げる。

む前に、前回つないだ配線を外す必要がある。後で配線を元に戻すので、外す前に配線の状態をスマホのカメラで撮ったり、正確にメモしたりして記録しておこう。ある程度まとまった状態で、テープなどで仮留めしておくと、元に戻しやすいよ。

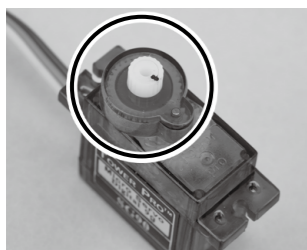
3 サーボモーターをはめ込む

サーボモーターの軸側のネジ穴の溝を、点線の丸で囲んだ「どうたい」の凹みにはめ込んだ後(①)、もう一方のネジ穴の溝が、点線の丸で囲んだ凹みにハマるまで、右側を持ち上げる(②)。

うまくできない場合は、
ジブ専用パソコン特設サイトへ



では、サーボモーターについているサーボホーンを外そう。外したサーボホーンは後で元に戻すので、サーボモーターの軸に油性マジックなどで目印をつけておこう。サーボホーンを外すときは、軸を回さないように注意しよう。



サーボモーターの軸に目印をつける。

サーボモーターには、左右のネジ穴に切れ目が入っている。この切れ目に、ロボシャークの体をはめ込もう(上の④)。

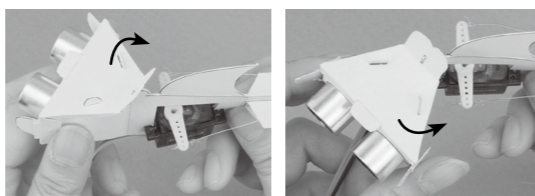
サーボモーターが組み込めたら、背びれの真上から見て、「どうたい」が大きくうねっていないかチェックする。取り付けた部分の紙がS字形にうねっている場合は、サーボモーターと噛み合っている部分の紙を、サーボモーターに少し押しつけてなじませる。左右のネジ穴で同じようになじませたら、再度、真上から見てチェックしよう。体がまっすぐになるまで、何度か繰り返そう。

うまくなじまない場合や、キット以外の小型モーターを使う人はジブ専用パソコン特設サイトを確認してね。

超音波距離センサーを取り付ける

超音波距離センサーの「あたま」への組み込みは71ページの④、スタンドの取り付けは、⑤のようにする。それから「あたま」と「どうたい」を組み合わせる(71ページ⑥)。

超音波距離センサーが組み込まれた「あたま」が、「どうたい」とちゃんと組み合わさっているか、「あたま」を左右に優しく振って確かめよう。しっかり組めていれば自然と左右に振れるよ。動かなかったり外れたりする場合は、少し前のステップに戻って再確認しよう。最後にサーボホーンをサーボモーターに戻し、尾びれを糸で結ぶ(71ページの⑦)。



ひっきりなく動けばOKだ。

これで、ほぼ完成!...なんだけど、ロボシャークには、実は2つのモードがある(71ページ下図)。超音波距離センサーを固定して尾びれだけが動く「固定モード」と、超音波距離センサーと尾びれが連動して左右に動く「動くモード」だ。

ではロボシャークが、ちゃんとできたか確認しよう。「固定モード」にして、すべての配線を元に戻したら、ラズパイ&スクラッチを起動しよう。

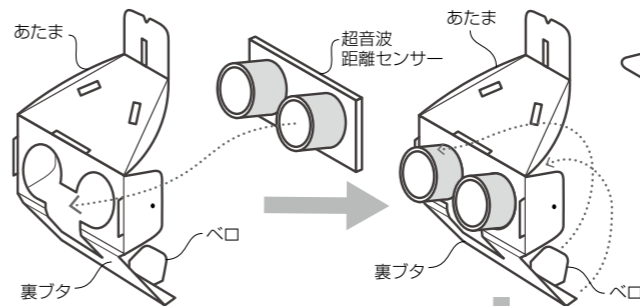
前回と同じように「gpio-servoDemo」を開いたら、緑の旗をクリックしてから「S」キーを押してみよう。ロボシャークが尾びれを左右に振って、元気づく泳ぎ始めれば成功だ! 合わせて「gpio-ultrasonicDemo」を使って、超音波距離センサーのテストもおこう。尾びれの動きがぎこちないときや、サーボホーンが動かないときのチェックポイントは特設サイトを見てね。

次回はラズパイ&スクラッチで、ロボシャークを自分の思った通りに動かすことに挑戦するよ。

4 「あたま」に超音波距離センサーを組み込む

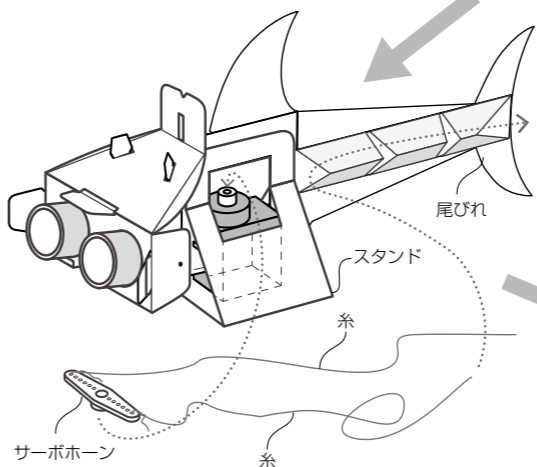
「あたま」の穴に超音波距離センサーを差し込む。裏プタを閉じ、センサー上の横長の穴に、裏からペロを差し込んで留める。

超音波距離センサーの2つの筒の間に出っ張り(水晶モジュールなど)があり、裏プタが閉じられない場合 > 特設サイトへ



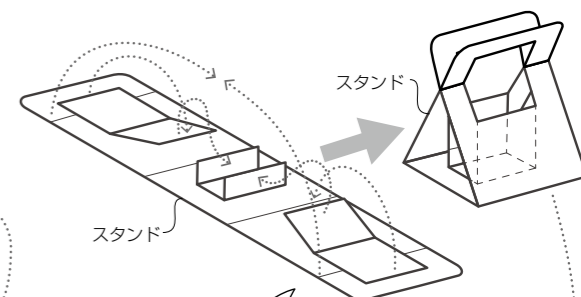
6 「あたま」と「どうたい」を組む

左右に開いた「どうたい」頭部の先端のペロを、「あたま」の両脇の縦穴に根本までしっかり差し込んで留める。その後「あたま」の上のフタを倒して、フタにある穴に「どうたい」のツノを突き出して留める。



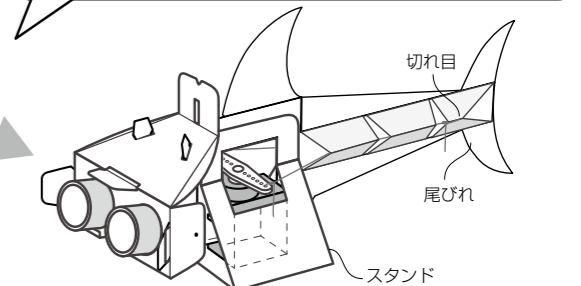
5 「スタンド」を組み、サーボモーターを固定する

「スタンド」を組み立て、上部を左右に開いた状態でサーボモーターの下側から被せる。サーボモーターが入ったら、上部を「どうたい」に接着する。



7 サーボホーンと尾びれを、ピンと張った糸で結ぶ

両端に糸を結んだサーボホーンを、サーボモーターに対し直角に取り付ける。左右の糸は、すべての三角柱の中を通し、最後の三角柱の切れ目に糸を挟んで留める。左右両方の糸を留めたら、サーボホーンを回さないよう注意しながら、左右の糸をそれぞれピンと張って最後尾の三角柱に結ぶ。



■ 固定モード 糸で結ぶ部分 ▶ あたま (サーボホーン) ● ● 尾びれ ▶ 動くモード 糸で結ぶ部分 ▶ あたま ● ● (サーボホーン) ● ● 尾びれ

超音波距離センサーを固定し尾びれだけ動かしたい

「あたま」のストッパーを倒して留める。サーボホーンと尾びれを糸で結ぶ。

超音波距離センサーと尾びれの両方を動かしたい

「あたま」のストッパーを外す。サーボホーンと「あたま」を糸で結ぶ。

