

はじめよう／

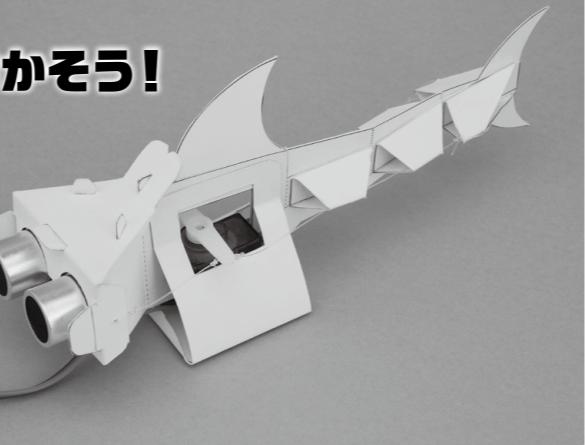
ジブン 専用 パソコン

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！

今日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。今日はいよいよロボシャークの本体をつくって、動かしてみるぞ！

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。ポリエチレン、ナイロン、テフロン製がベスト。コットン製はNG。水糸やタコ糸は太さ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」部品セットの型紙では、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。はがさなくと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) 折り目をしっかりと折る

谷折り線は、180°折り返すくらいしっかりと折

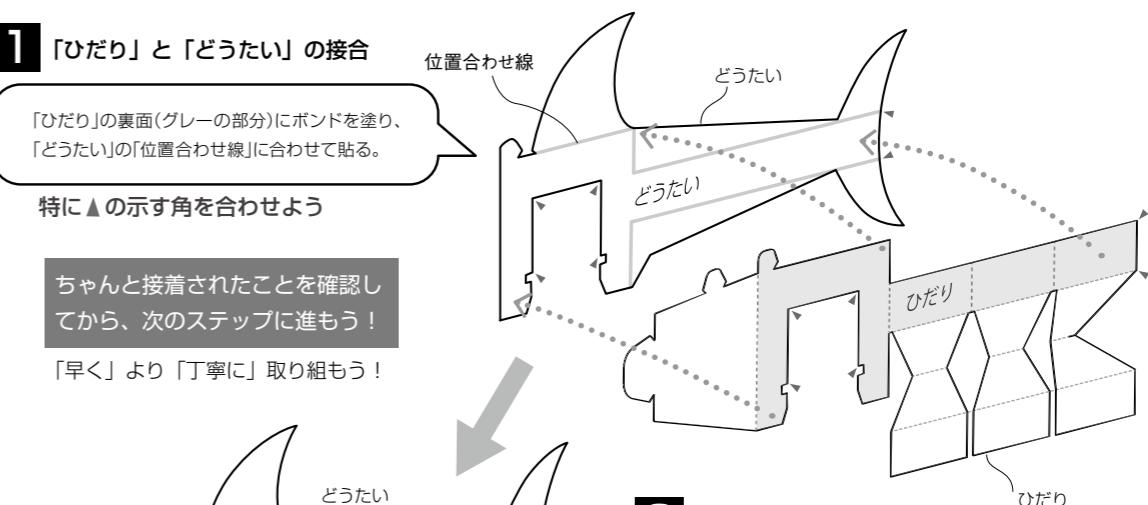
1 「ひだり」と「どうたい」の接合

「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

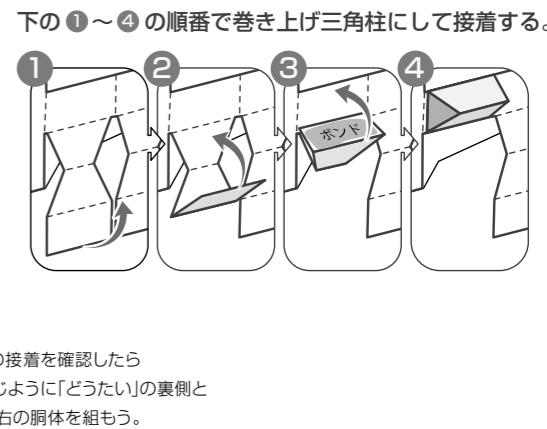
ちゃんと接着されたことを確認してから、次のステップに進もう！

早く「丁寧に」取り組もう！

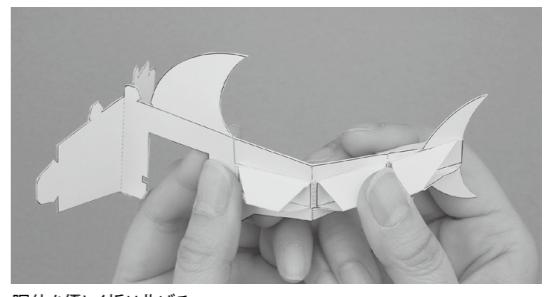


2 左の胴体を組む

「ひだり」の右下にある①～④を順番に折り曲げ三角柱にし、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。



る。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つけると、形の輪郭がカッちり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！

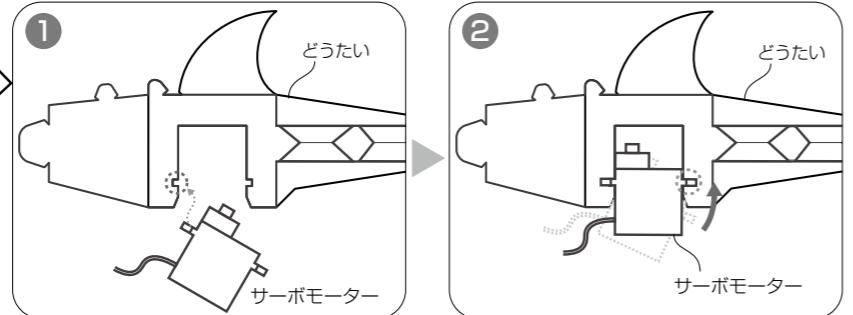
折り目をつけ終わったら、さっそく組み立てよう。
上の①、②まで終わったら、ボンドが完全に乾いたことを確認しよう。ボンドが乾くと完成した胴体の部分の折り目が硬くなるので、胴体の左右の折り目を丁寧に1つずつ優しく折り曲げて、胴体が少しの力で両側に振れるようにしよう。
サーボモーターと超音波距離センサーを組み込

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。

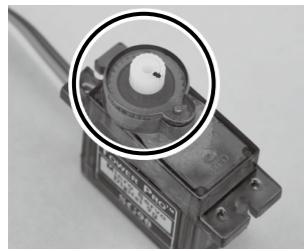
3 サーボモーターをはめ込む

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、ジブン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③)。

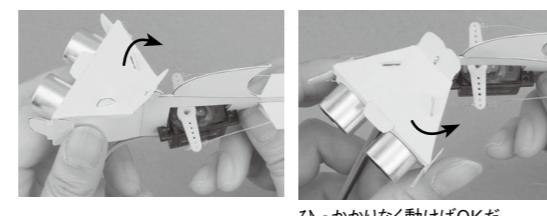
サーボモーターが組み込めたら、背びれの真上から見て、「どうたい」が大きくなっていないかチェックする。取り付けた部分の紙がS字形になっている場合は、サーボモーターと噛み合っている部分の紙を、サーボモーターに少し押しつけてなじませる。左右のネジ穴で同じようになじませたら、再度、真上から見てチェックしよう。体がまっすぐになるまで、何度も繰り返そう。

うまくない場合や、キット以外の小型モーターを使う人はジブン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」とちゃんと組み合はさっているか、「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。動かなかつ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)。



ひっかかりなく動けば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。

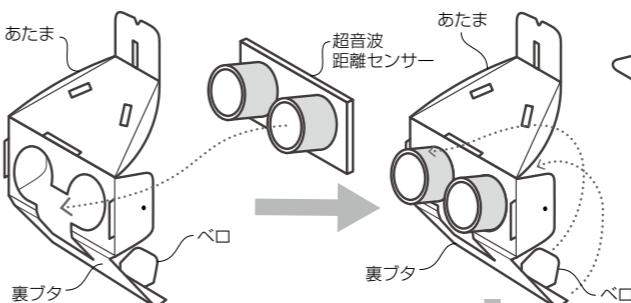
前回と同じように「gpio-servoDemo」を開いたら、緑の旗をクリックしてから「S」キーを押してみよう。ロボシャークが尾びれを左右に振って、元気よく泳ぎ始めれば成功だ! 合わせて「gpio-ultrasonicDemo」を使って、超音波距離センサーのテストもしておこう。尾びれの動きがぎこちないときや、サーボホーンが動かないときのチェックポイントは特設サイトを見てね。

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

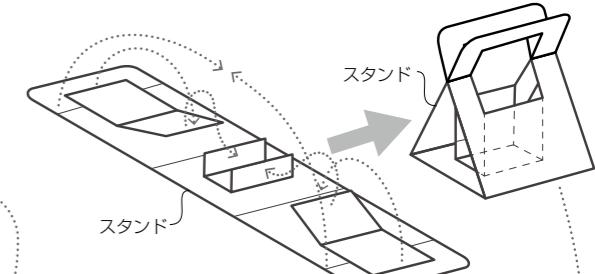
「あたま」の穴に超音波距離センサーを差し込む。裏フタを閉じ、センサー上の横長の穴に、裏からペロを差し込んで留める。

超音波距離センサーの2つの窓の間に突出部(水晶モジュールなど)があり、裏フタが閉じられない場合>特設サイトへ



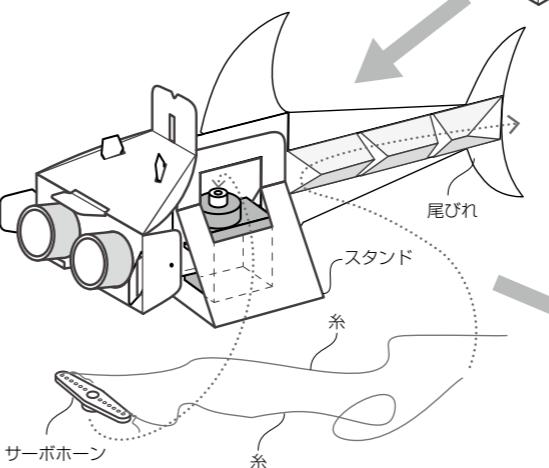
5 「スタンド」を組み、サーボモーターを固定する

「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」に接続する。



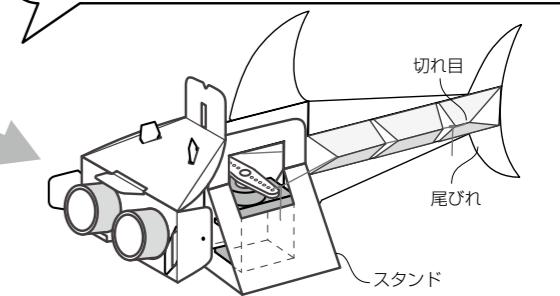
6 「あたま」と「どうたい」を組む

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と差して留める。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。



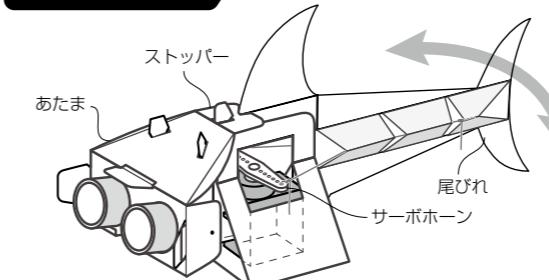
7 サーボホーンと尾びれを、ピンと張った糸で結ぶ

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に注意しながら、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)

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。

