

## Scratch でプログラムを作る

レゴブロックを動かすプログラムを作るソフト「Scratch」(スクラッチ)の使い方です。

### ●Scratch の画面

Scratch のアイコンをダブルクリックして、ソフトを動かします。



ソフトが動く、プログラムを作る画面になります。

### ●コマンドグループパレット

コマンドのぶんるいが表示されます

### ●停止ボタン

プログラムの実行を止めます



### ●スクリプティングエリア

ここにプログラムを作っていきます

### ●コマンドブロックパレット

めいれいを書かれたブロックがあります

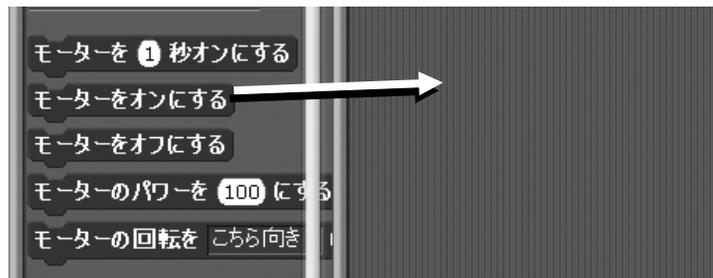
## ●モーターを動かす

コマンドグループの「動き」をクリックします。  
その下に、モーターを動かすためのコマンドブロックが表示されます。



### ★モーターをオンにする

まず、モーターを回してみます。  
「モーターをオンにする」ブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



「モーターをオンにする」ブロックをクリックするとプログラムが実行されて、モーターが回ります。  
そのままだと、ずっと回り続けてしまうので、右上の停止ボタン(赤いボタン)をクリックして、プログラムを止めます。



ブロックを削除する時は、ブロックをコマンドブロックパレットヘッドラッグしてもどすか、ブロックを右クリックしてメニューから「削除」を選びます。



### ★モーターを〇秒オンにする

指定した秒数だけモーターを回すことができます。  
「モーターを〇秒オンにする」ブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。

「〇秒」のらんをクリックして、キーボードの Backspace キーで数字を消して、新しい数字を入力して、Enter キーを押して確定します。  
ブロックをクリックすると、指定した秒数だけモーターが回って停止します。



### ★モーターのパワーを変える

モーターのパワー(回転速度)を変えることができます。  
「モーターのパワーを〇にする」ブロックをドラッグして、  
モーターをオンにするブロックの上(前)につなげます。  
パワーの数字をクリックして、数字を変更します。

モーターのパワーを 50 にする  
モーターを 3 秒オンにする

ブロックをクリックすると、最初にパワーが変更され、次にそのパワーでモーターが回ります。  
数字をいろいろ変えて、ためてみましょう。

※パワーは0(遅い)～100(速い)の間の数字を入れます。

※あまり小さい数字を入れると、全く回らなくなります。

### ★モーターの回転方向を変える

モーターの回転方向を変えることができます。  
「モーターの回転をこちら向きにする」ブロックを  
ドラッグして、モーターをオンにするブロックの上  
(前)につなげます。  
クリックして実行します。

モーターの回転を こちら向き にする  
モーターを 3 秒オンにする

「こちら向き」をクリックして「あちら向き」に変更して、実行してみましょう。

モーターが逆向きに回りましたか？

プログラムの途中で回転方向を変えたり、パワーを変えたりできます。

いろいろ試してみましょう。

モーターのパワーを 100 にする  
モーターの回転を こちら向き にする  
モーターを 3 秒オンにする  
モーターのパワーを 50 にする  
モーターの回転を あちら向き にする  
モーターを 5 秒オンにする

## ● 距離センサーを使う

距離センサーは、赤外線を出していて、何か物が近づくと、物に当たって反射した赤外線を検出するようになっています。

これを使って、モーターの動きを変化させてみましょう。



距離センサーを制御ユニットに取り付けます。

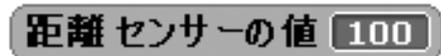
Scratch の画面で、左上の「調べる」グループをクリックします。



左下の「○センサーの値」ブロックのセンサー名をクリックして、「距離センサー」にします。



ブロックの左側にあるチェックボックスにチェックを入れると、右上のスプライト画面に、距離センサーの値が表示されます。



距離センサーに手を近づけてみてください。センサーの値が変化するのがわかります。手が遠いと「100」、近づけるとだんだん数字が減って「0」になります。

この距離センサーを使って、「センサーに手を近づけるとモーターが回る」というプログラムを作ってみましょう。

「距離センサーの値」ブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



センサーに手が近づくと値は 0 になるので、「距離センサーの値が 0」という条件式を作ります。

左上のブロックグループの「演算」グループをクリックします。



左下にある「□=□」という条件式のブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



式の左辺(左側)に、「距離センサーの値」ブロックをドラッグして入れます。



式の右辺(右側)の□をクリックして、キーボードから「0」を入力します。



これで「距離センサーの値が 0」という条件式ができました。

次に「～だったら～する」という条件分岐(じょうけんぶんき)を作ります。

左上の「制御」(せいぎよ)グループをクリックします。



### ★もし～なら

左下のブロックの中から「もし□なら」ブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



□の中に、「距離センサーの値 = 0」の条件式のブロックをドラッグして入れます。



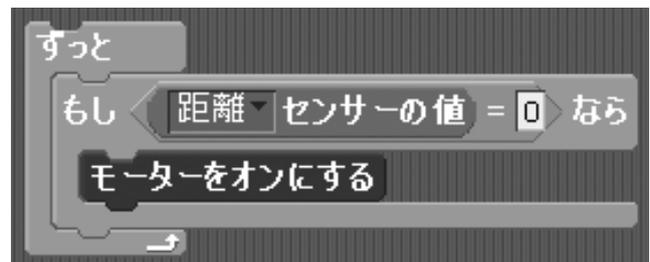
「もし～なら」ブロックのわくの中に、「動作」グループから「モーターをオンにする」ブロックをドラッグして入れます。



さあ、ブロックをクリックして実行してみましょう。手を近づけるとモーターが動きましたか？  
…動きませんね。

これは、プログラムが始まると、距離センサーの値が 0 かどうかを調べて、最初は手が無いので条件が成り立たず、何もせずすぐにプログラムが終わってしまうからです。

すぐ終わってしまっは困るので、このプログラムをずっとくり返すようにします。「制御」グループの中から「ずっと」ブロックをドラッグして、プログラム全体をはさみます。



ブロックをクリックして実行してみましょう。今度は手を近づけるとモーターが動きます。しかし、ずっと動きっぱなしで止まりません。

手を離れたらモーターが止まるように、プログラムを改造しましょう。

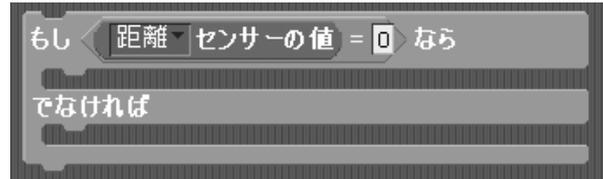
## ★もし～なら、でなければ

手を離したらモーターが止まるようにするには、「距離センサーの値が0だったらモーターをオン、0でなければモーターをオフ」という条件分岐が必要です。

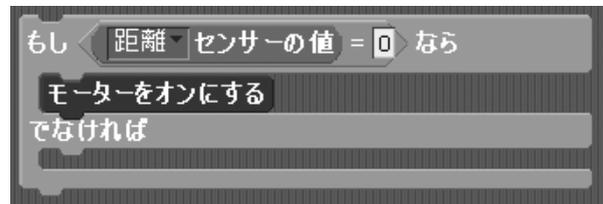
左下のブロックの中から「もし□なら、でなければ」ブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



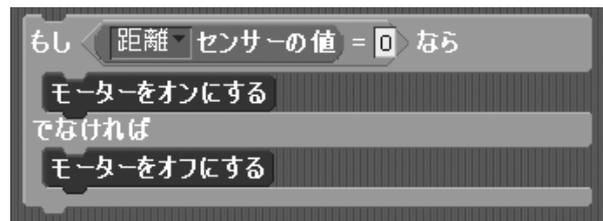
□の中に、「距離センサーの値=0」の条件式のブロックをドラッグして入れます。



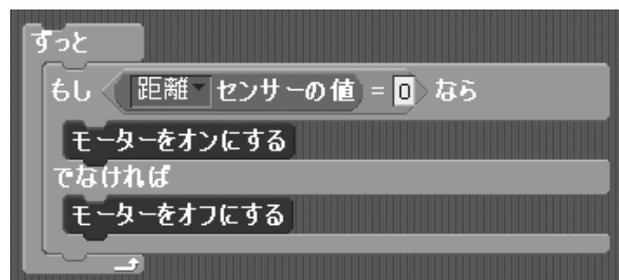
「もし～なら」のわくの中に、「モーターをオンにする」ブロックをドラッグして入れます。



「でなければ」のわくの中に、「モーターをオフにする」ブロックをドラッグして入れます。



最後に、全体を「ずっと」ブロックではさみます。



さあ、ブロックをクリックして実行してみましょう。

手を近づけるとモーターが回ります。手を離すと止まります。

これでモーターを手でオン・オフできるようになりました。

距離センサーの値を、モーターのパワーに直接入れてしまうこともできます。

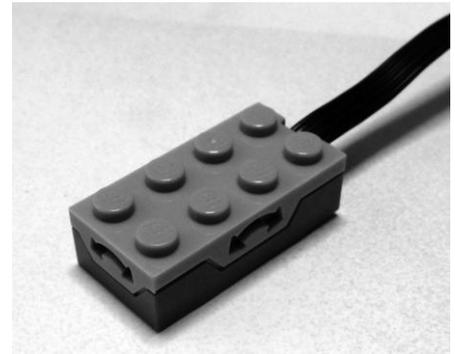
手を近づけると、モーターの回転速度が変わります。



## ●傾きセンサーを使う

傾きセンサーは、中にボールが入っていて、ブロックの傾きを検出するようになっています。

これを使って、モーターのリモコン操作をしてみましょう。



傾きセンサーを制御ユニットに取り付けます。

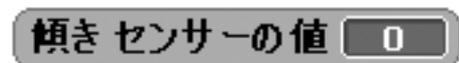
Scratch の画面で、左上の「調べる」グループをクリックします。



左下の「○センサーの値」ブロックのセンサー名をクリックして、「傾きセンサー」にします。

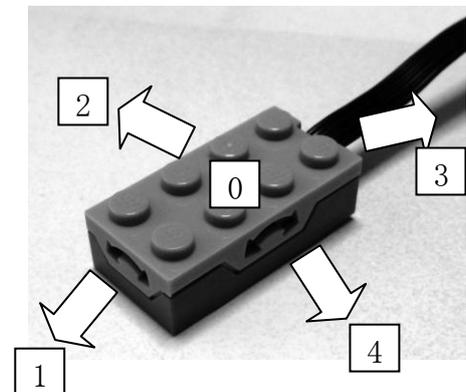


ブロックの左側にあるチェックボックスにチェックを入れると、右上のスプライト画面に、傾きセンサーの値が表示されます。



傾きセンサーをいろいろ傾けて、値がどう変わるか見てみてください。

右の図のように水平の時は0、傾ける方向によって1～4の値になることがわかります。



## ★傾きセンサーでモーターのオン・オフ

傾きセンサーを使って、「センサーを右に傾けたらモーターが回る」というプログラムを作ってみましょう。

「傾きセンサーの値」ブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



センサーを右に傾けると、値は 4 になるので、「傾きセンサーの値が 4」という条件式を作ります。

左上のブロックグループの「演算」グループをクリックします。



「□=□」という条件式のブロックを、スクリプティングエリアにドラッグします。



式の左辺(左側)に、「傾きセンサーの値」ブロックをドラッグして入れます。



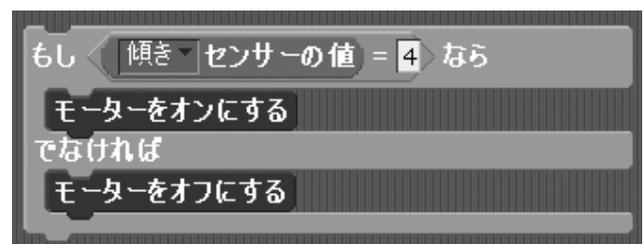
式の右辺(右側)の□をクリックして、キーボードから「4」を入力します。



これで「傾きセンサーの値が 4」という条件式ができました。

あとは、距離センサーの時と同じように、「もし～だったら、でなければ」ブロックで条件分岐を作ります。

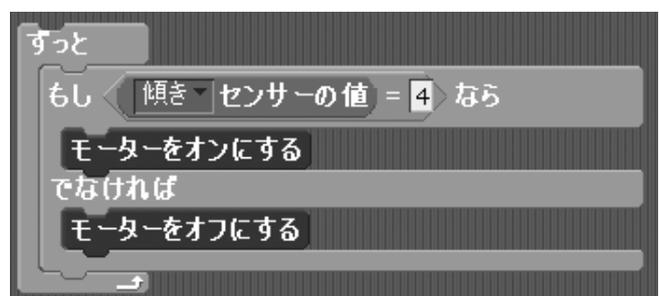
傾きセンサーの値が 4 ならモーターをオン、でなければオフにします。



最後に「ずっと」ブロックで全体をはさみます。

さあ、実行してみましょう。

傾きセンサーを右に傾けると、モーターが回ったでしょうか？



傾きセンサーの値の条件を変えると、「左に傾けたら」「手前に傾けたら」などと操作を変えることができます。いろいろ試してみましょう。

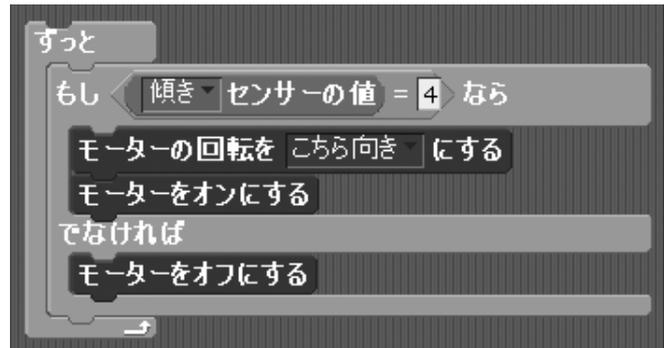
## ★傾きセンサーでモーターの回転方向を変える

さっきは傾きセンサーの傾きでモーターをオン・オフしましたが、今度は回転方向を変えてみましょう。

「傾きセンサーを右に傾けたらモーターが右回り、左に傾けたら左回りに回転する」というプログラムを作ってみましょう。

さっきの「右に傾けたら…」のプログラムを改造します。

「傾きセンサーの値=4」の条件わくの「モーターをオンにする」の前に、「モーターの回転をこちら向きにする」ブロックを入れます。



次に、「でなければ」条件わくの中に、「左に傾けたら～」の条件分岐を作ります。

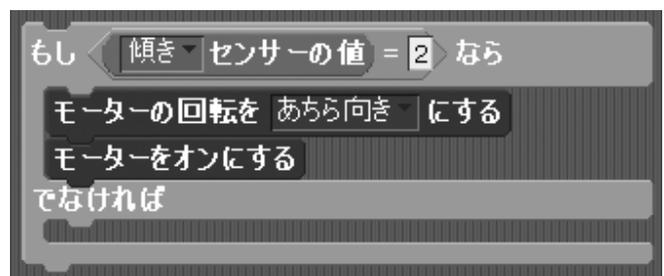
センサーを左に傾けると値が2になるので、条件式「傾きセンサーの値=2」を作ります。



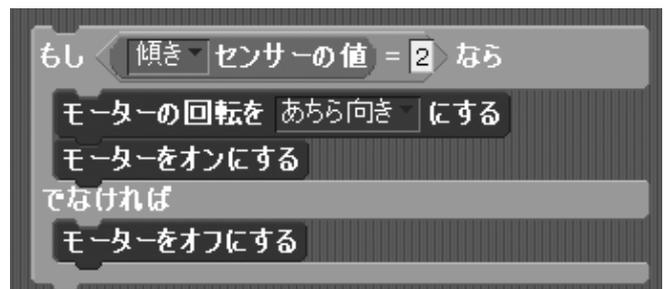
「もし～なら、でなければ」ブロックを用意して、今作った条件式を入れます。



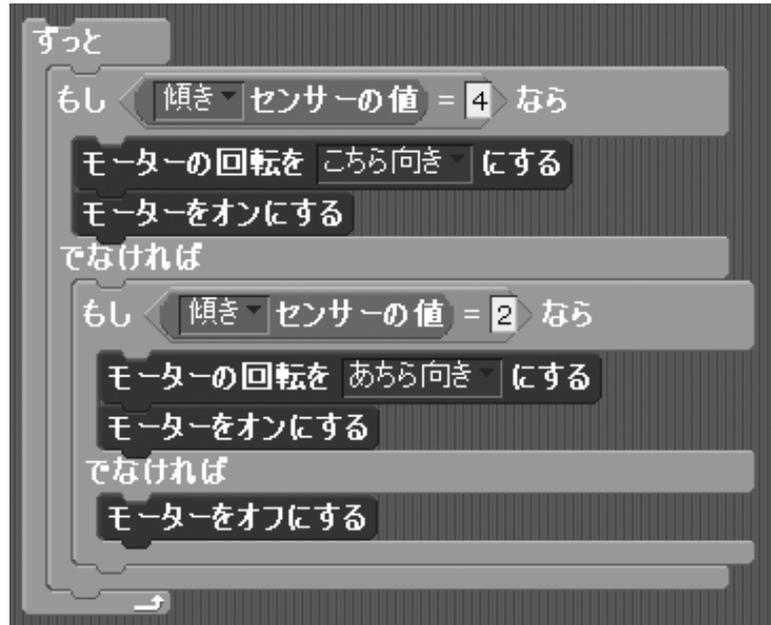
「傾きセンサーの値=2 なら」条件わくの中に、「モーターの回転をあちら向きにする」と「モーターをオンにする」ブロックを入れます。



「でなければ」条件わくの中に「モーターをオフにする」ブロックを入れます。



このブロックを、「右に傾けたら…」ブロックの「でなければ」条件わくの中へドラッグして入れます。



さあ、プログラムを実行してみましょう。

傾きセンサーを左右に傾けると、それに合わせてモーターが左右に回転します。

傾きセンサーを水平にもどすと、モーターが停止します。

これで、傾きセンサーを、モーターを左右に回転させる「リモコン」として使えます。

モーターにいろいろなブロックを付けて、動かしてみましょう。