

## レッスン1 - 車を動かす

---

### セクションのポイント

#### 学習パート:

- ◆ *Arduino IDE の使い方を学ぶ*
- ◆ *プログラムをアップロードして車を動かす*

#### 準備:

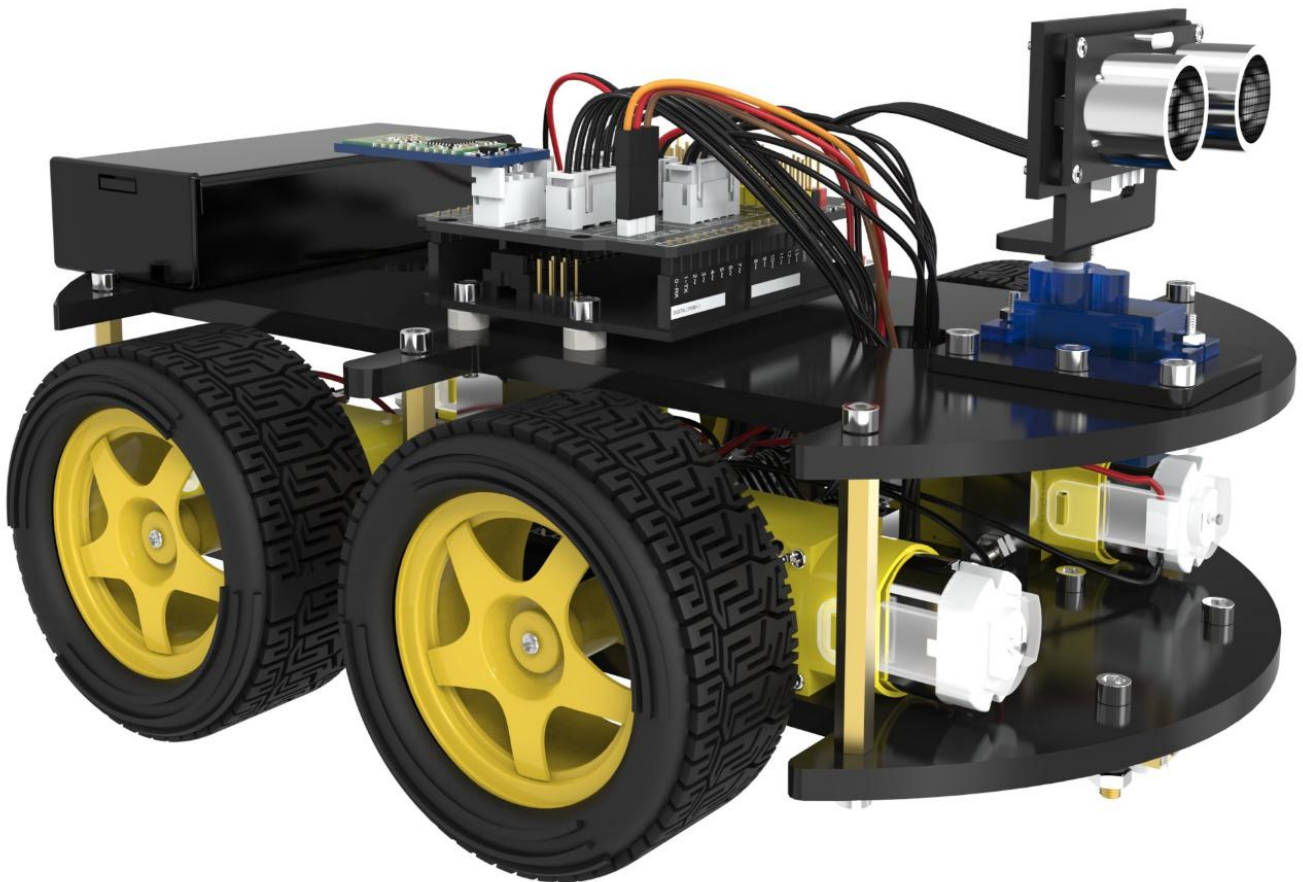
- ◆ *車（バッテリー付き）*
- ◆ *USB ケーブル*

## I. 車の紹介

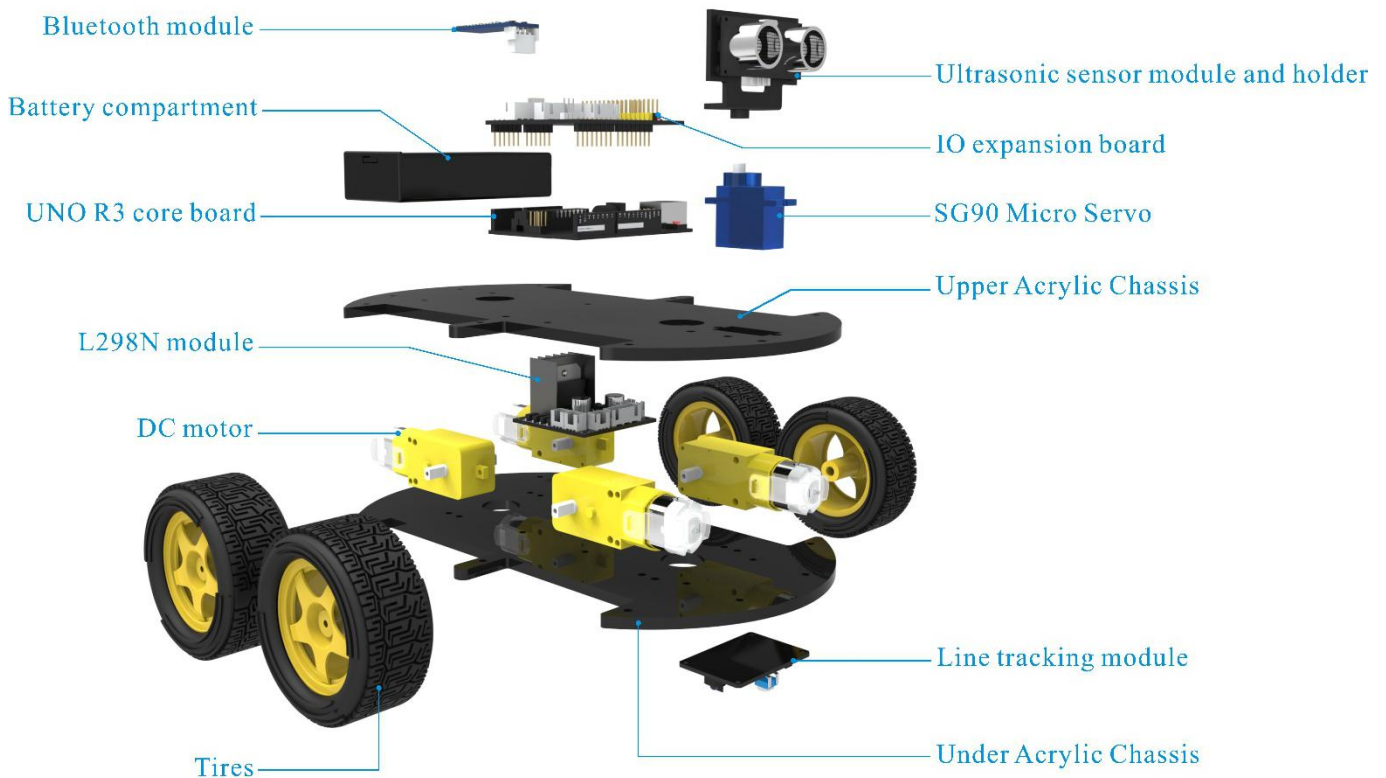
このキットは、特に教育、競争、および娯楽目的のために設計された非常にすばしこい車用キットです。

キットの上部パネルは、9 グラムのステアリングエンジンと直接互換性があります。 また、超音速センサー、バッテリー、その他の固定穴が付いているため、さまざまなセンサーを簡単に取り付けることができます。 これは、学習と制作の目的に合う非常に面白い多用途ロボットです。 これを使用すると、Bluetooth および赤外線リモートコントロール、障害物の自動回避、ライン検査など、さまざまな興味深いアイデアを実装できます。

将来的に同行するスマートカーについて説明します。



## 車の各パーツは以下の通り：



## 各部の機能：

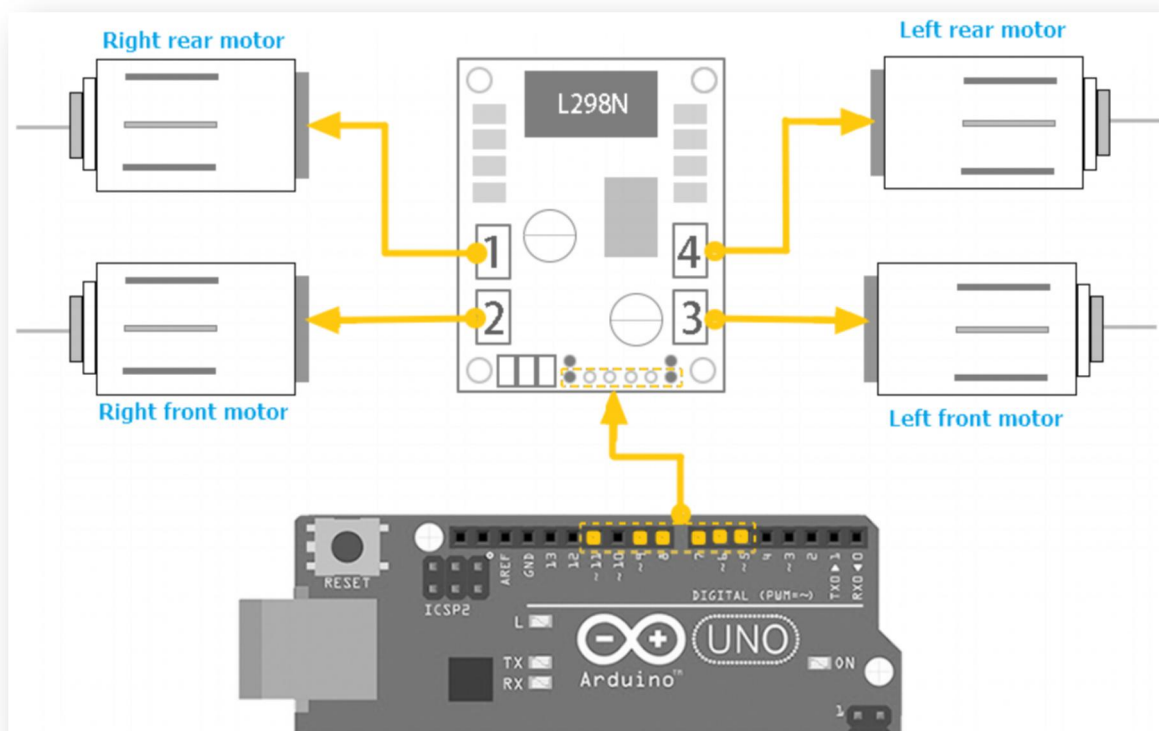
1. スイッチ付きバッテリーホルダー：車両に電源を供給する
2. 電動モーター+ホイール：車両を動かす
3. アクリル板：車のフレーム
4. L298N モータ駆動基板：モータを回転させて動かす
5. UNO コントローラボード：車の脳、すべての部品を制御
6. V5 センサー拡張ボード：UNO と組み合わせると、接続がより簡単になります
7. サーボとクラウドプラットフォーム：GP2Y0A21 距離センサーを 180 度回転させる
8. 超音波センサモジュール：距離測定と障害物回避
9. ライン追跡モジュール：白と黒のレーンを認識するための白黒センサー
10. 赤外線受信機とリモコン：赤外線リモコン機能を提供する
11. Bluetooth モジュール：Bluetooth 制御機能を提供する

## II. プログラムをインストールする

レッスン0 でプログラムを車にアップロードしたので、電源スイッチをオンにして車を地面に置くことができます。次に、車が動いているのが見えます。

**ヒント：** 電源スイッチをオンにする前に、バッテリーが満充電されているかどうかを確認してください。バッテリー残量が少ない場合は、早速に充電してください。充電中に充電器は赤いライトが点灯すればバッテリーが完全に充電されていないことを示し、充電器は青いライトが点灯すればバッテリーが完全に充電されたことを示します。

## III. 原則の説明



### L298N motor driver board の使用方法

L298N ボード上の接続ポートの定義は上にマークされています。上記の図のようにモータを L298N 基板に接続してください。一方のモータの回転方向が反対の場合は、黒と赤のワイヤの接続位置を変更してください。

L298N GND は battery box GND に接続;

L298N VCC は battery box VCC に接続;

UNO board は battery box に接続

ここで L298N 5V は UNO 5V に接続できません。

ENA と ENB は、PWM によって左のモータの速度と右のモータの速度を別々に制御します。

IN1、IN2、IN3、IN4：IN1 と IN2 は左のモータを制御するために使用され、IN3 と IN4 は右のモータを制御するために使用されます。原理については、以下のシートをご覧ください：（例えば、左のモーターを取る）

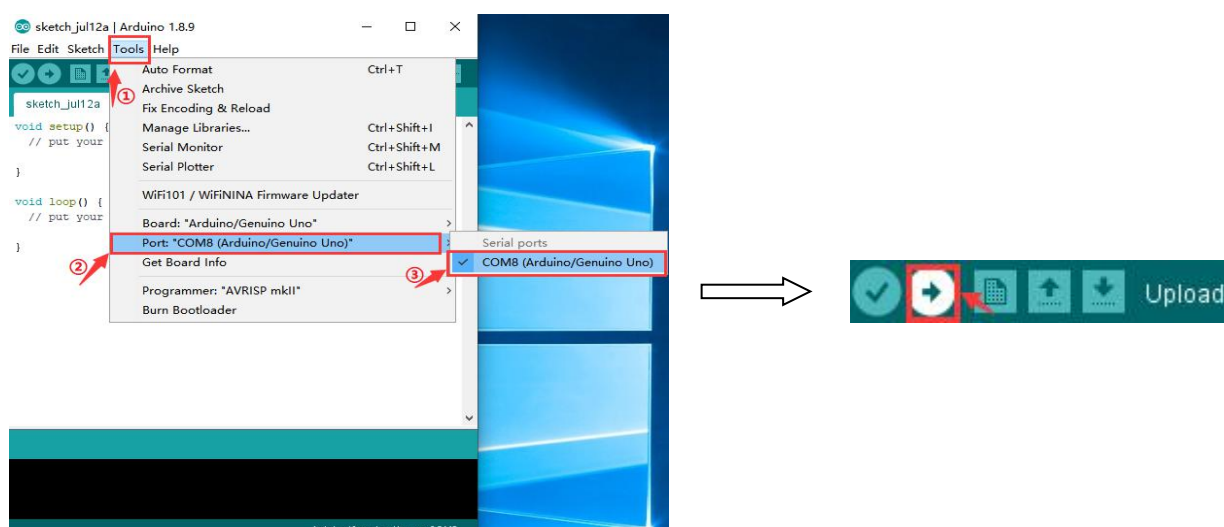
ENA	IN1	IN2	DC MOTOR STATUS
0	X	X	STOP
1	0	0	BRAKING
1	1	0	FORWARD
1	0	1	BACKWARD
1	1	1	BARKING

## IV. 車を動かす

ヒント：

コードをアップロードするときは、Bluetooth 拡張モジュールを I/O 拡張ボードから外してください（コードのアップロード用のシリアルポートと Bluetooth 通信が同じであり、競合が発生するため）。アップロード後に Bluetooth モジュールをマウントできます。

プログラムをアップロードする前に、com 番号が正しいかどうかを確認し、[upload]をクリックしてください。



## The first step: モーターを駆動する

私たちはスピードをコントロールすることなくモーターを動かそうとします。速度制御なしでプログラムを書くのは簡単だからです。

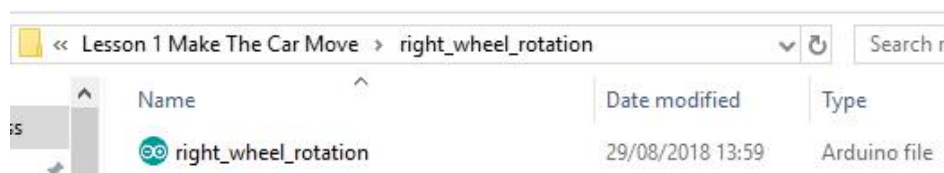
まず、L298N ボードのモーター接続を見てみましょう。私たちは Arduino 5, 6, 7, 8, 9, 11 ピンを使って車を制御します。9 と 11 ピンが右のホイールを制御します。7, 8 ピンは左のホイールを制御します。5 ピンと 6 ピンは ENA と ENB を制御します。

接続は以下のようになります：

L298N	V5 expansion board
ENA	5
ENB	6
IN1	7
IN2	8
IN3	9
IN4	11

上記のシートに基づいて、最初に右の車輪を 0.5 秒正方向に回転させ、0.5 秒停止させ、0.5 秒負方向に回転させ、0.5 秒停止させる簡単なプログラムを設計します。そしてホイールは反応を繰り返します。

UNO コントローラーボードをコンピューターに接続し、パス **"\Lesson 1 Make The Car Move\right\_wheel\_rotation\right\_wheel\_rotation.ino"** のコードファイルを開けます。プログラムを UNO ボードにアップロードします。



コンピュータから外し、車の電源を入れると、右のホイールが予想通り移動することが見えます。

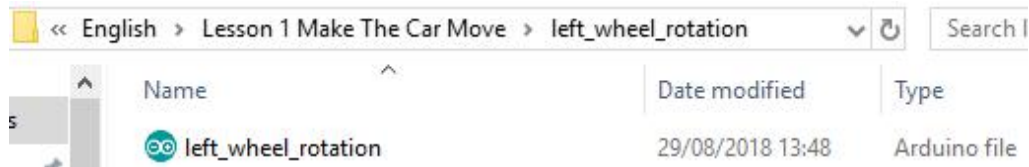
車が動いていない場合は、UNO ボードのリセットボタンを押します。

モーターの移動方向が設定した方向と異なる場合は、黒線と赤線の接続をモーターから L298N ボードに変更します。



次に、左の車輪を同じように回転させます。

UNO コントローラーボードをコンピューターに接続し、パス “\Lesson 1 Make The Car Move\Left\_wheel\_rotation\ Left\_wheel\_rotation.ino”のコードファイルを開けます。プログラムを UNO ボードにアップロードします。



コンピュータから外し、車の電源を入れると、 左のホイールが予想通り移動することが見えます。

## The second step: 前後に移動

車のデバッグを終了したら、車を動かすプログラムを書くことができます。

以下は車の動き方です：

CAR	forward	back	stop
Left wheel	Forward	back	stop
Right wheel	Forward	back	stop

CAR	Turn left	Turn right	stop
Left wheel	back	Forward	Stop
Right wheel	forward	back	stop

次に、車を 0.5 秒進ませてから 0.5 秒を止める、そして車を 0.5 秒後退させてから 0.5 秒を止める簡単なプログラムを書く

UNO コントローラーボードをコンピューターに接続し、パス “\Lesson 1 Make The Car Move\forward\_back\forward\_back.ino”のコードファイルを開けます。 プログラムを UNO ボードにアップロードします。



プログラムを UNO ボードにアップロードし、コンピュータから取り外してから、車の電源を入れます。

右のホイールが予想通り移動することが見えます。

## The third step: プログラムを書く

プログラム全体を記述して車を自動的に動かすのは難しいかもしれません。 したがって、動きをさまざまな機能に分けます。たとえば、前進する、左に曲がるなどです。そして、最後のステップでプログラムを作成するときに、関数を呼び出すことができます。

次に、各楽章のプログラムを書き始めます：

## The fourth step: 自動的に移動

車を自動的に動かすためのプログラムを書き始めます： go forward 0.4s – back up 0.4s – turn left 0.4s – turn right 0.4s.

UNO コントローラボードをコンピュータに接続し、コードファイル **“Lesson 1 Make The Car Move\AUTO\_GO\_\AUTO\_GO\_.ino”** をディレクトリに開けます。 プログラムを UNO ボードにアップロードします。

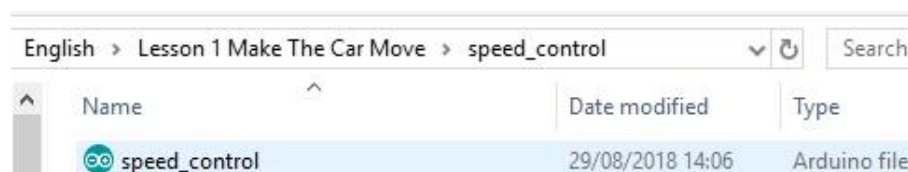


車をコンピュータから取り外してから、電源を入れます。 ホイールが予想通りに動くことが見えます。

## The fifth step: スピード\_コントロール

このコードの機能は車の速度をコントロールすることです： 前方に行くと速度を減らす→ stop 1s →走って加速する→ stop 2s.

UNO コントローラボードをコンピュータに接続し、コードファイル **“Lesson 1 Make The Car Move\speed\_control\speed\_control.ino”** をディレクトリに開けます。 プログラムを UNO ボードにアップロードします。

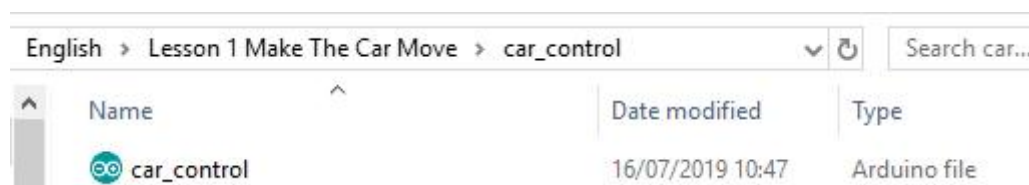




## The sixth step: カー\_コントロール

このコードの機能は、車の速度を制御することであり、好みの速度で **CAR\_SPEED** の値を設定することができます。

UNO コントローラボードをコンピュータに接続し、コードファイル **“Lesson 1 Make The Car Move\speed\_control\ car\_control.ino”**をディレクトリに開けます。 プログラムを UNO ボードにアップロードします。



<http://www.elegoo.com>

2020.9.24