



## 第2章 ロボットの関節にピッタリ!

### 入門2 角度を指定して向きを±90°制御! RCサーボモータ実験

砂川 寛行 Hiroyuki Sunagawa

ロボットの関節やレバーを動かす用途には、ラジコン用から発展した小型のサーボモータが最適です。ACサーボモータなどの産業用サーボモータと区別するために、本稿ではRCサーボと呼びます。

#### 角度センサと制御回路が一体になっているRCサーボ

##### ● 特徴…向きを±90°変える用

RCサーボは、DCモータ、ギヤ、ポテンシオメータ(角度センサ)、制御回路が一体になったパッケージです(写真1)。「90°になれ」と指示すると、その角度まで動いて維持してくれます。

およそ180°(±90°)が稼働範囲です。中のDCモータは小さいので、あまり大きな力を出すのには向きません。物理的に動けない状態で無理な指示を入力し続けると、廉価なタイプは簡単に破損します。

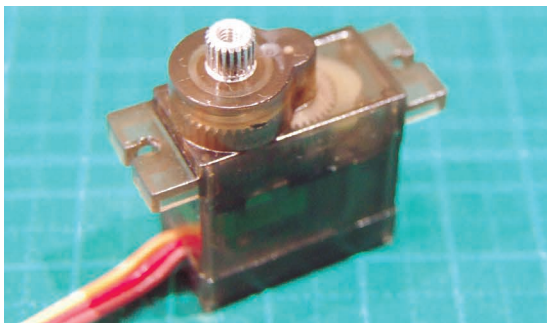


写真1 角度指定で向きを変える! 工作向けのサーボモータ「RCサーボ」

この形のサーボモータは、無線操縦(ラジオ・コントロール、ラジコンまたはRC)に使われていたサーボモータが元になったので、ここではRCサーボと呼ぶ。今回はSG90の上位品で金属ギヤ採用のMG90S(の互換品)を使った

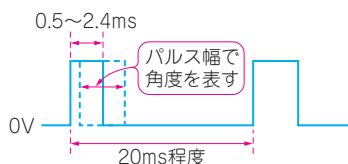


図1 RCサーボのPWM制御信号

電源は、電池動作が想定されていたラジコンの仕様から今でも4.8~6Vが主流です。3.3Vと低い電圧から動くタイプやロボット用に12V動作品もあります。

##### ● 制御信号はPWM

安価なRCサーボはPWM信号のパルス幅で角度を指定します。PWM信号の仕様は、メーカーや製品で異なりますが、概ね以下の図1のような仕様です。

- PWM周期: 20ms(50Hz)程度
- パルス幅: 0.5ms~2.4ms程度、中央値は1.5ms

##### ● RCサーボ用ライブラリがマイコンに用意されている

マイコン開発用ソフトウェアとして定番のArduinoでは、RCサーボの制御用プログラムが記述されているライブラリServo.hなどが用意されているため、角度を指定するだけで簡単に動かせます。

##### ● パペット指人形をロボット化してみた

写真2のパペット指人形は、写真3のようにRCサー



写真2 RCサーボを組み込めばおもちゃのパペット(指人形)もロボットになる