



## 第2章 ロボットの関接にピッタリ！

# 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、ポテンショメータ(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。

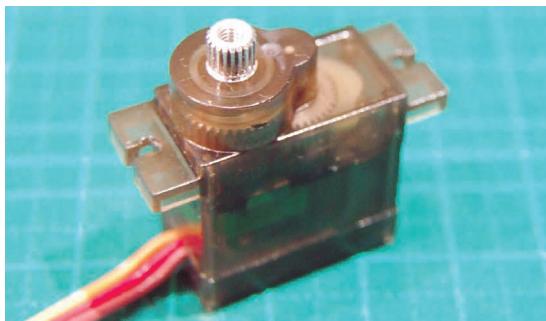
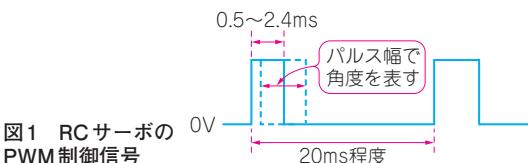


写真1 角度指定で向きを変える！工作向けのサーボモータ「RCサーボ」

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



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

#### ● 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パット(指人形)もロボットになる