

モータ本職じゃない人のちょこっとメカ制御にピッタリ!

## 簡単モジュール!

# RCサーボモータ 選びのポイント

滝田 好宏

RCサーボモータはPWMを発生させれば簡単に角度制御ができるモータ・モジュールです。元々はラジコンの模型用に開発されましたが、模型以外にも角度などをちょこっと制御したいときに大変便利に使えます。最適なRCサーボモータを選ぶためのセレクション・ガイドを、メーカーごとに表1(pp.115-119)にまとめました。

### ● 選ぶときの基本パラメータ

RCサーボモータを選ぶ際に決めておくべき基本パラメータは以下の通りです。文献(1)を参考にできます。

- (1) 必要なトルク [kgf・cm]
- (2) 応答速度 [s/60°]
- (3) 質量 [g]
- (4) 形状寸法の大きさ [mm]

表1では、これらのパラメータをもとに、メーカーごとにRCサーボモータを選ぶことができます。各アイテムはトルクが小さい順に並んでいます。各社基準となる電圧が異なりますので、注意してください。

### ● 選び方のポイント

#### ● 耐久性と軽量化はトレード・オフ

耐久性と軽量化の両立は難しいので、用途に応じてどちらを優先するか選択します。

耐久性を優先する場合は、金属歯車とボール・ベアリングを使用しているものを選びます。

軽量化や静音性を優先する場合は、樹脂歯車のものを選びます。

ギア全体(全段)が金属歯車構成のものと、一部が金属歯車構成のものがあります。一部が金属歯車構成のものは、思いがけない力が働いたとき、樹脂歯車が壊れてモータを保護できる可能性があります。壊れた場合のために、各メーカーから歯車の予備部品が用意されています。

#### ● 性能が足りない場合に…最新タイプに備えられた本格制御機能

各社最新のRCサーボモータは、シリアル通信で制御パラメータを変更できるものがあります。動作特性の変更ができるようになりますが、専用の装置とソフトウェアが必要です。そのため、ちょこっと制御したいときに使う、という目的から外れてしまいます。従来のPWM方式では性能が不十分な場合に、導入を検討することをお勧めします。

### ● 使用上の注意

#### ● 電源…それなりに大きな電流が必要

RCサーボモータは起動時に大きな電流を必要とします。規定の電圧と電流容量を確保することにより、仕様通りの応答が得られます。おすすめはニカド(NiCd)電池ですが、近年環境問題で入手性が悪くなりました。入手性が安定している、2000mAh程度のニッケル水素(NiMH)電池でも問題はありません。

#### ● マイコンとの接続…電圧レベル変換がほぼ必須!

RCサーボモータを制御するPWMをマイコンで出力する場合、マイコンの出力端子の電圧レベルと電流容量に注意が必要です。

最近のマイコンは3.3V品が多く、RCサーボモータと接続する場合、電圧レベルが合わないのでレベル変換が必須となります。レベル変換には、トランジスタ、MOSFET、MOSFETドライバなどを用い、適切にスイッチングしてPWMが伝わるようにします。何らかの原因で、サーボ側から電流が逆流した場合でも、レベル変換回路でマイコンを保護することもできます。

#### ● 回転させる範囲が制限されるものもある

RCサーボモータには回転範囲があるものと無限回転できるものがあります。回転範囲があるものは、出力軸にストッパがありますので、通常動作でその位置