

第1部 できるモータ入門! 市販モータ・フル活用電子工作

第1章

便利なギア付き5V駆動!
DCモータの盲点解消

入門1 オススメ小型DCモータ! 大トルクで回せる通称「TTモータ」

砂川 寛行 Hiroyuki Sunagawa



電子工作で「モノを動かしたい」と思ったときに使える代表的なモータと駆動回路と、失敗しないためのコツを紹介します。

DCモータの盲点を解消…5V制御でトルクが出せる通称「TTモータ」

● 小型のDCモータはたいてい減速ギアの追加が必要
DCモータ単体を工作に組み込む場合、ミニ四駆など減速ギアが組み込まれている模型ならよいのですが、減速ギアがないモータ単体だと、回転数が高すぎたりトルク(力)が足りないことがあるため、うまくいかないことが多いです。

● 模型用モータは乾電池1.5~3V駆動が多くてマイコンと使いにくい

模型店で手に入るFA-130RA(マブチモーター)のような工作用モータは、電池1~2本で動くよう、1.5

~3Vと低い電圧を想定して作られています。

5Vを供給電源とするマイコン回路とは電圧の相性があり良くありません。5Vで無理に駆動すると、電流が流れすぎて回転数が高くなり、制御が困難になります。

● 5V対応OKでギア付き! 便利なDCモータ「TTモータ」
そこでおススメなのが、黄色い樹脂ボディのギア付きモータ、通称「TTモータ」です(写真1)。秋月電子通商、千石電商、共立電子などのパーツ・ショップやAmazonなどの通販で、数百円で入手可能です。

ギア比が1/48程度で適度に減速されており、回転がゆっくりな分、トルク(力)が強く、使いやすくなっています。モータの外形はFA-130RAと同じですが、駆動電圧が3~6Vのモータなので、マイコン電源の3.3~5Vでちょうど良い動作になります。

● マイコン制御でカンタンにトルクが出せる便利さ
パーティ用グッズのクラッカーを鳴らす装置を作ったとき、紐を引く巻き上げ機の動力にTTモータを使いました。

写真2のように、ひもを巻き取ってクラッカーを鳴らすモジュールを3Dプリンタで作成しました。減速ギアのおかげで、クラッカーを起動するだけの強い力で糸を引くことができました。

DCモータの制御①… ON/OFFだけならMOSFETが定番

● DCモータを1方向に回すだけでOKな場合の制御方法
クラッカーを鳴らす装置のような場合、モータは1方向に回ればよいだけなので、制御は単純です。DCモータを単純にON/OFFするだけです(図1)。

1方向の回転であれば、FET(電界効果トランジスタ)を使ってスイッチのようにON/OFF制御するのが簡単です。マイコンからの信号でFETをONさせて、モータに電流を流します。FETの例を表1に示します。

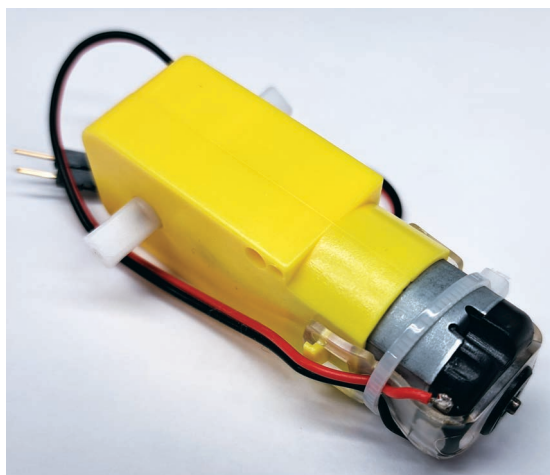


写真1 マイコン工作に使いやすいのはギア付きで駆動電圧が6V程度の小型DCモータ
プラスチック製の減速ギアが付いた6V駆動のブラシ付きDCモータ。「TTモータ」や「TT motor」でWeb検索すると出てくる。TT MOTORは本来メーカーの名前なのだが、他社同等品もまとめて「TTモータ」と呼ばれている。この写真はFeetech社のFT-DC-130D