

第1部 今どきエレキの必需品！モータ大図鑑

第1章 ブラシ付きDCモータ図鑑

1-1 DCモータの動作原理

見城 尚志 Takashi Kenjo

一番身近なモータは、電池で動く玩具などに使われている写真1のようなモータでしょう。直流モータあるいはDCモータと呼ばれるモータです。DCはdirect current(直流)の省略語です。ブラシレスDCモータと区別するためブラシ付きDCモータとも呼ばれます。このモータを例に動作原理を説明します。

● 多くのモータは磁石どうしの間や、磁石と鉄の間に働く力を使っている

図1のように、2枚の永久磁石を左右の手に持って近づけていくと、力の作用を体験できます。互いに引き付ける配置[図1(a)]と反発しあう配置[図1(b)]があります。このように、磁気は力学的な力を発生しま

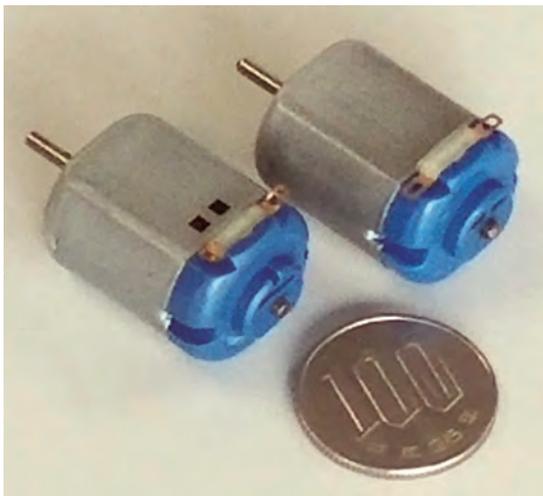


写真1 玩具用ブラシ付きDCモータ

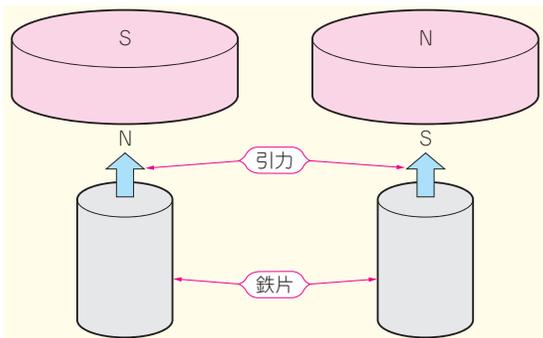


図2 永久磁石と鉄片の間に働く力

す。これをうまく使うのがモータです。

一方が鉄片のときには、図2のように永久磁石の向きにかかわらず引力になります。

● モータに使われている磁石は力の有無や向きを切り替えられる電磁石

図3のように、巻き線に電流を流すと、磁気が発生します。これを電磁石と呼びます。

- (1) 電磁石は永久磁石のかわりに使えます。
- (2) 図1において、2個の永久磁石のうちの1個を電磁石に置きかえると、電流の向きによって引力になる場合と斥力になる場合を切り替えられます。
- (3) 図2の永久磁石を巻き線に置き換えると、巻き線と鉄片の組み合わせで引力を発生できます。

▶ 電磁石のON/OFFを使う例…ソレノイド

写真2のソレノイドは、巻き線と鉄片の組み合わせ

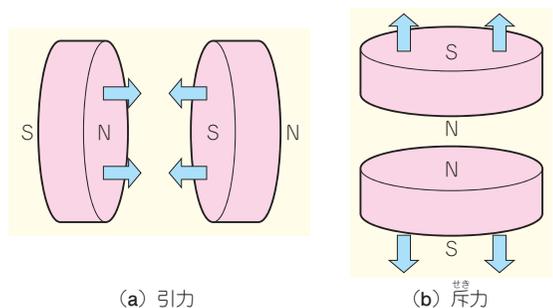


図1 2つの永久磁石の間に働く力

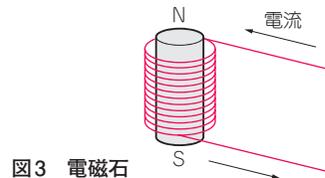


図3 電磁石



写真2 電磁石と鉄片を組み合わせて往復の動きを作る部品…ソレノイド