

モータを分解掃除する

2019.06.05

トミー・マック

1. 要点

モータを長時間使うと、ブラシとコミュテータ（整流子）に塗布された接点グリースが、放電火花のすすで黒くなることや酸化するなどして、電流不足や接点不良を起こし、回転トルクの低下や回転しないことがあります。また、ブラシが摩耗して切れてしまい、回転停止になることもあります。

あるいは長時間使わないで放置すると、接点グリースが固化して回転しなくなることもあります。

初期修理としては、過電圧印加や注油により強制的に回転させれば直ることがあります。しかしこれはあくまで応急的で、時間が経てば再び故障してしまいます。

そこで時間があれば、あるいは初期修理で直らなければ、ブラシとコミュテータの状態を点検して、真の原因を追究します。

2. 方法

(1) ピニオンギアを外す

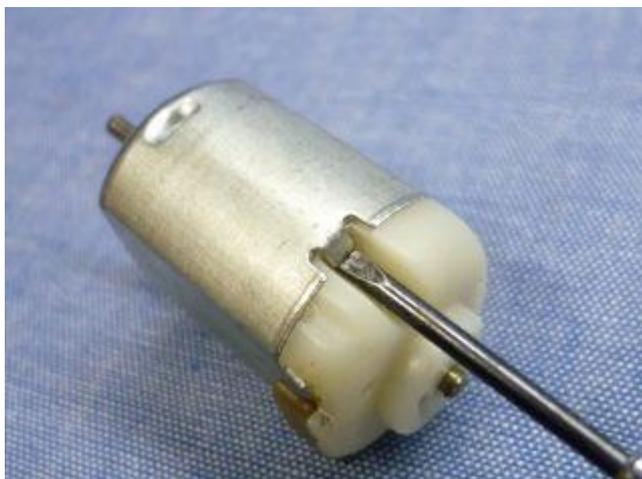


先にロータをハウジング（ケース）に入れ、後でブラシ付きのエンドベルキャップを、ハウジングの中が見えない状態で入れると、ブラシが変形したり開いたりして接触不良になるリスクがあります。

それを防ぐため見える状態でブラシの付いたエンドベルキャップをロータに組み込み、ロータの先端のシャフトをハウジングに入れます。

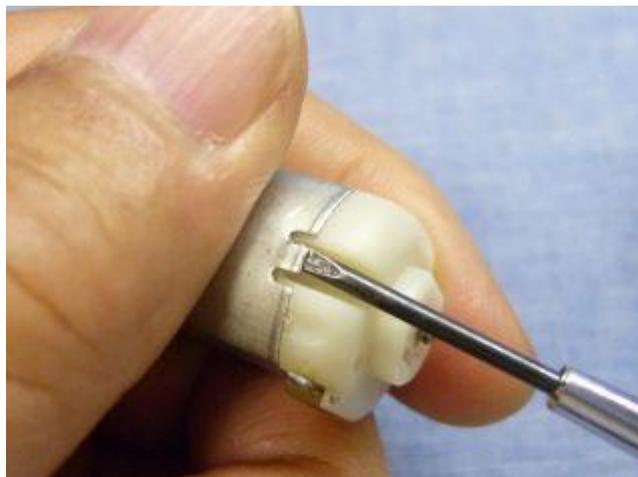
従って、シャフトに付いたピニオンギアをギアプーラーで引き抜きます。

(2) ピニオンギアを外す



しっかりと握り、エンドベルキャップを支点 → 起こします。

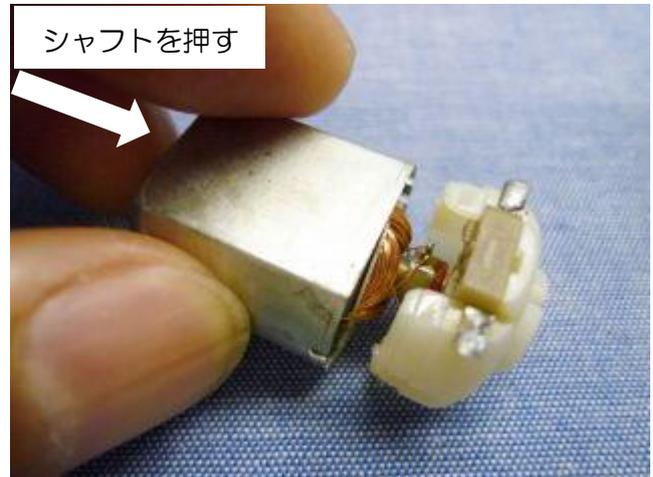
← ハウジングの2カ所の固定爪を、幅約 1.5mm のマイナスドライバーの先で起こします。



モータを分解掃除する



← 固定爪を写真の様に起こします。



ブラシ付きのエンドベルキャップがロータ →
が外れないようにしながら、シャフトを押してロー
タを外します。



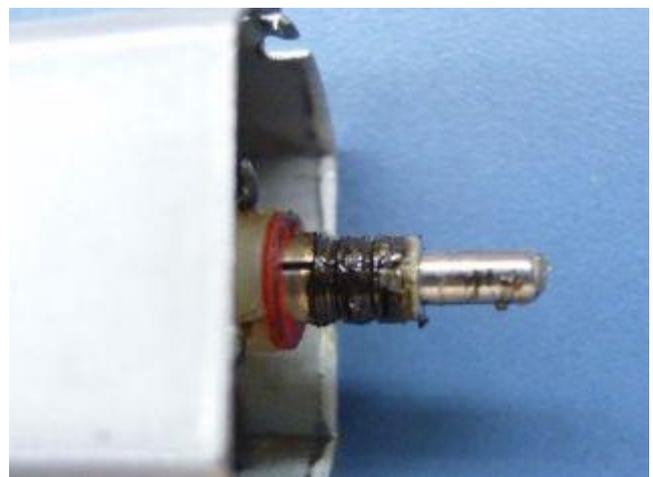
← ブラシを変形させないように注意して、ロータ
からブラシ付きのエンドベルキャップを外します。

(2) コミュテータ (整流子) の確認



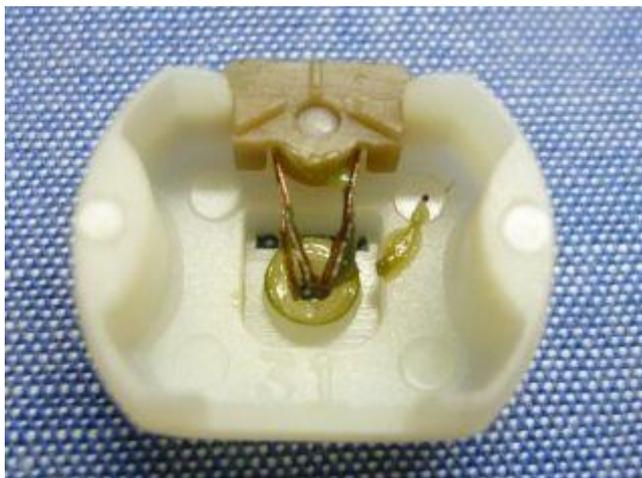
← 取り出したロータの右端に、コミュテータが
あります。(写真は正常品)

汚れたコミュテータの事例です。 →



モータを分解掃除する

(3) ブラシの確認



← 取り出したエンドベルキャップにブラシがあります。(写真は正常品)

汚れたブラシの事例です。



← 片側が千切れたブラシの事例です。



ブラシをリン青銅厚み 0.2mm で作られる器用な方もおられると聞いています。ブラシの形状は耐久性を考慮した繊細な形状と加工がされています。

仮に直ったとしても、どれだけ動作するか疑問で、お勧めできません。

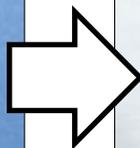
(3) コミュテータ（整流子）の清掃

綿棒などにアルコールを含ませ、コミュテータの汚れを拭き取ります。

その後、接点復活剤を塗布します。

清掃前

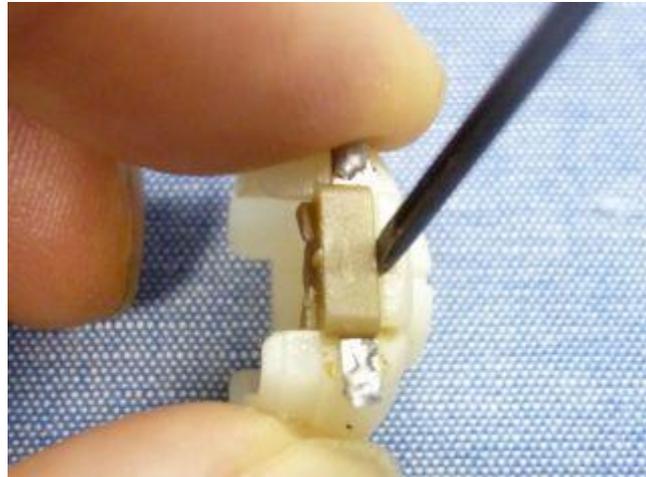
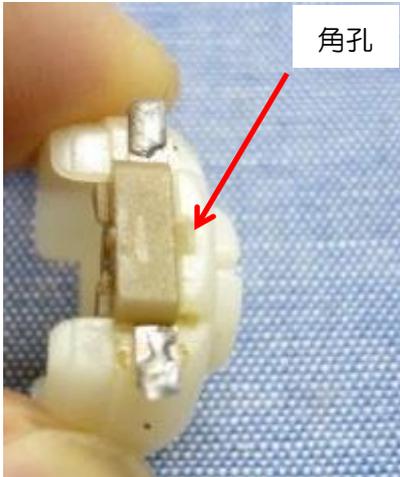
清掃後



モータを分解掃除する

(3) ブラシの清掃

エンドベルキャップに付いた状態でブラシを清掃できますが、ブラシ部を取り外してもできます。角孔に細いマイナスドライバーの先を入れ、こじって外します。



見る角度によりブラシの汚れが良く見えます。

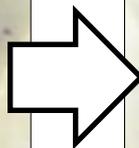


汚れは綿棒などにアルコールを含ませ拭き取ります。あまり力を入れるとブラシが変形し、接触不良になるので気を付けます。

その後、接点復活剤を塗布します。

清掃前

清掃後



ブラシ部を外さずに拭きましたので、周囲が汚れています。

モータを分解掃除する

ブラシ部を外した場合の戻し方。

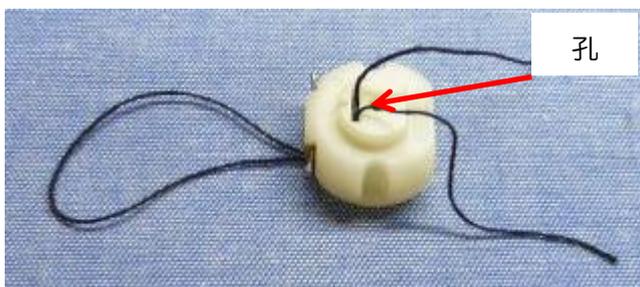


← 方向性に気を付け、ハウジング受けがある方をハウジング側にします。

(4) 元に戻す

ブラシを変形させないように元に戻すのがポイントです。

(a) シャフトが短い場合



← エンドベルキャップの軸孔上の孔に、約 15 cm 木綿糸を通します。

ロータに木綿糸を引っ掛け、ロータのコミュ → テータをブラシに変形させないように嵌め、エンドベルキャップの軸孔に通します。



← シャフトをハウジングの軸孔に通し、ロータがハウジング内の磁石で引っ張られ、ブラシから外れないように、木綿糸を引っ張りながらハウジングに納めます。



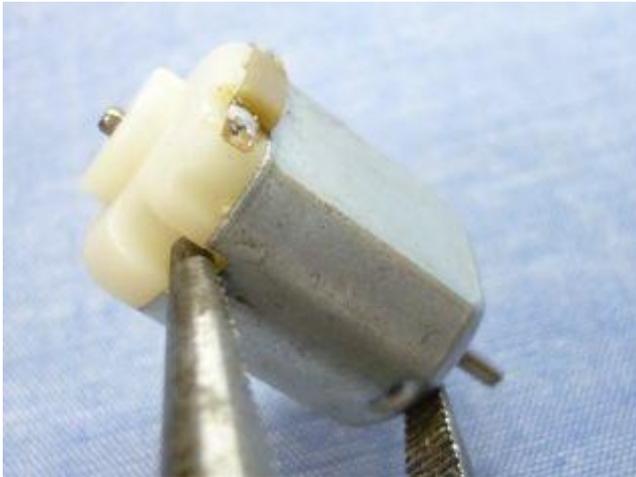
念のため、この段階で通電し回転を確認します。

モータを分解掃除する

(b) シャフトが長い場合

写真はありませんが、シャフト先端を少しハウジングの軸孔に入れ、ロータのコミュテータがハウジングから出はみだした状態で、**ブラシ見ながらコミュテータに嵌めます。**

(c) ハウジングのカシメ



← ハウジングの2カ所の固定爪を、ラジオペンチでカシメます。

マイナスドライバーで押し曲げても良いですが、怪我をしないように注意します。

終わり