

プラレール®金太郎〔初代〕の修理法（駆動車輪が回らない）

2025.08.12/8.15 改訂

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「プラレール®金太郎」初代です。
(株)タカラトミー製で、2001 年の発売です。

2. 特 徴

「いっばいつなごう 金太郎&貨車セット」として、単2乾電池で動くハイパワーモーターを搭載した EH500 形電気機関車です。



3. 故 障

黒い[ギアボックス（単体形）](#)のタイプ A2 を搭載しているので、白いタイプ A1 と比べて故障が少ないです。

今回の故障は、電源を入れるとギアボックスの駆動ギアの回る音はするのですが、**車輪駆動ギアと噛み合わず駆動車輪が回転しない故障**です。

右画像を Ctrl キー押しながらクリックすると、故障状態の動画が見えます。



4. 原 因

故障症状の分析と分解および修理過程で分かったことは、

- ギアボックスのモータのピニオンギアで回転する平ギアとウオームギアの**軸受け板が浮いている**。
→ 軸受け板の**寸法不良**？

対応は、

- 軸受け板を、M3 ワッシャとネジ（タッピング 2X4）で固定します。

↓ 追記

その後 Dr.OJ さんより、原因の推定の提案を頂き検証した結果、
「永年の回転でウオームギアの位置が上がり、回転により軸受け板を持ち上げ、さらに駆動ギアも押し上げ、駆動ギア同士の噛み合わせが浅くなる。」と推定します。P3～4に検証結果を記載します。

5. 修 理

（1）車体の外し

車体の両側面下部を摘まみ、車台との係合を外します。



プラレール®金太郎〔初代〕の修理法（駆動車輪が回らない）

（2）ギアボックスの外し

○印のネジ（タッピング 3X8）2 本を外します。

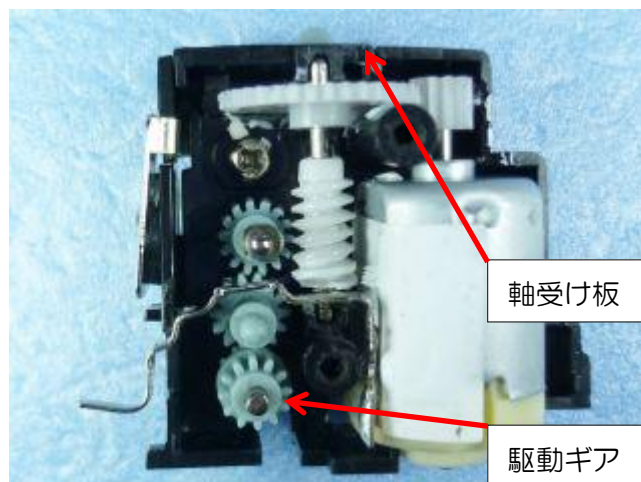
（3）ギアボックスの分解



○印のネジ（タッピング 2.6X8）2 本を外します。

（4）ギアボックスの分解

内部のギアなどの部品に、問題はありません。



（5）故障の再現確認

ギアボックスを単体に、直接電源（DC1.5V）を印加すると、問題なく駆動ギアが回ります。

ギアボックスを車台にネジ留めし電源を入ると、ギアボックスの駆動ギアの回る音はするのですが、駆動車輪は回りません。駆動車輪を持ち上げても同様に回りません。

試しに、ギアボックスのスイッチレバー横の軸受け板を下に押すと、駆動車輪が回り始めました。



軸受け板は、モータのピニオンギアで回転する平ギアとウオームギアの軸を支える樹脂板です。

なぜ、軸受け板を押さえると、駆動ギアと車輪駆動ギアが噛み合うのか？理屈が分かりません。しかし確実に噛み合います。



投稿後 Dr.OJ さんより、原因は「永年の回転でウオームギアの位置が下がり、駆動ギアを押し上げる。」では？と提案を頂きましたので、検証を進めます。

プラレール®金太郎〔初代〕の修理法（駆動車輪が回らない）

（6）追加検証

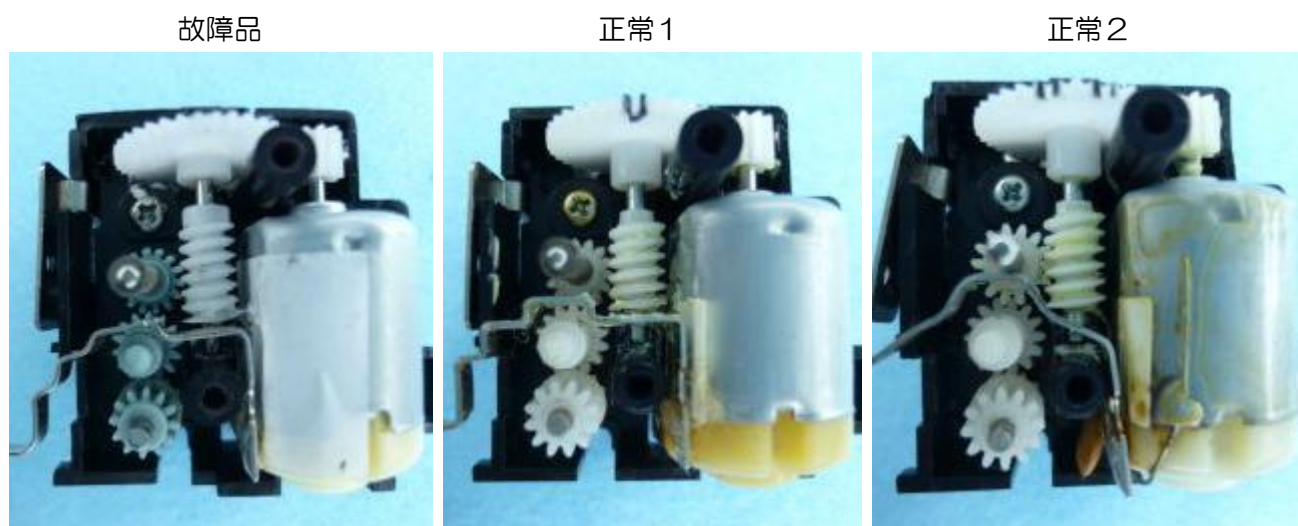
（a）ウオームギアの寸法

故障発生 của ギアボックスと正常なギアボックス2個から、モータのピニオンギアで回転する平ギアとウオームギア（以下複合ギアユニットと言う）を比較します。



故障品と正常品での違いは、ウオームギアのシャフト上端からの位置が、故障品の方が1 mm高い。

（b）ウオームギア実装状態



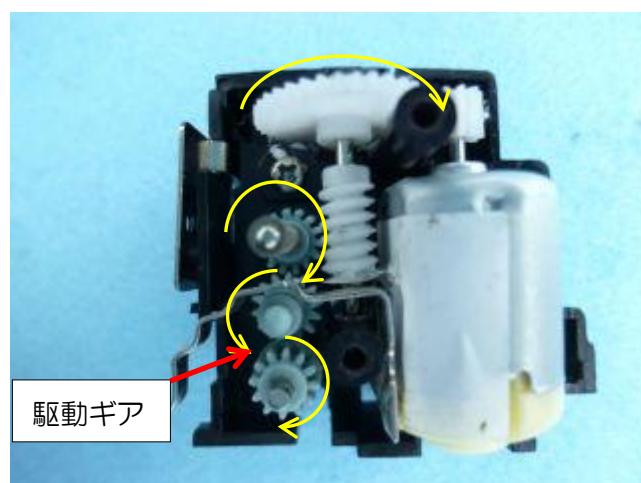
故障品と正常品での違いは特にありません。

（c）複合ギアユニットなどの動き

複合ギアユニットは、上から見て反時計方向に回ります。次に左1段目ギアは時計方向、2段目は反時計方向、3段目の駆動ギア時計方向に回ります。

この動きから、故障品のウオームギアの位置が、1mm高いことで駆動ギアが上に持ち上がるか？

まだ頭で考えても考えが思い浮かびません。ならば実証実験を！



プラレール®金太郎〔初代〕の修理法（駆動車輪が回らない）

（d）故障の再現

故障品を正常品のような寸法に変更して、修理済品を修理をするのは、寝た子を起こすようで憚られます。そこで正常品1の複合ギアユニットのウオームギアの位置を約1mm持ち上げ、故障の再現を試みます。



（結果）

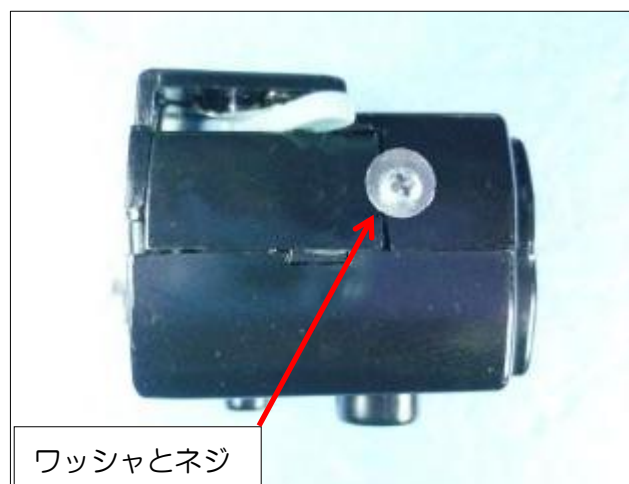
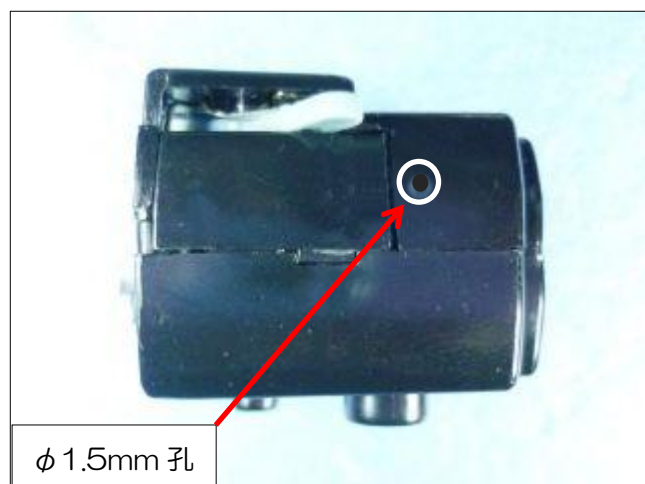
ギアボックスを組み込んで完成品を動かすと、駆動車輪が回ることはいりますが、手で進行を遮ると駆動ギアがカチカチと音を立て、進みません。駆動ギア同士の噛み合わせが浅くなっているようです。

原因を理屈付けできませんが、「永年の回転でウオームギアの位置が上がり、回転により軸受け板を持ち上げ、さらに駆動ギアも押し上げ、駆動ギア同士の噛み合わせが浅くなる。」と推定します。

（7）対 応

ギアボックスケースの左右を合わせ、ネジ（タッピング 2.6X8）2本で留めた状態で、軸受け板の横にO印のφ1.5mm孔を明けます。M2.5ワッシャとネジ（タッピング 2X5）を1mm短くし、軸受け板を押さえるように留めます。

（ネジに長さが4mmを超えると、モータのピニオンギアと噛み合う平ギアにネジが当たるので、モータが停止します。注意してください。）



これで、原因追及と **修理完了**。

（8）元に戻す

ここまでの過程を戻れば組めますので、詳細の説明を省略し、組み戻して要注意点のみ記載します。

（a）ギアボックスのネジ留め

ギアボックスの背面に錘を付け、ギアボックス後方下と車台の間に連結器を挟みこみ、ネジ（タッピング 3X8）2本で留めます。

（b）車体の装着

車体の両側面下部を摘まみ、爪部を車台の角孔に係合します。

完 成。

終わり