

# 10まで・まるおぼえの修理法（数字を読み間違ふ）

2022.05.14

トミー・マック

## 1. 外 観

おもちゃ名が「10まで・まるおぼえ」です。  
コンビ（株）の製造で販売年は分かりません。



## 2. 特 徴

走り始める2才の好奇心の旺盛になる時期は、手を使って数を数え始める時期でもあります。「眼」と「手」の結びつきを確かに行うことは、バランスの取れた発達にとって欠かせません。子供が自分から働きかけることによって、いろいろな反応のあるおもちゃは、好奇心と自発心を田に結びつきを育てます。

- 数えて、あそぼ：ボード上の動物を手前へ移動させて数をかぞえてみましょう。数えた動物の数を音声ボタンで確かめます。
- 迷路と色で、あそぼ：ボード上の動物たちを五カ所に集めましょう。同じ動物同士を並べ、迷路や色で遊びながら認識力や判断力が育ちます。
- 話して、あそぼ：お母さんと一緒に動物たちと数字を題材にお話を想像したり感情移入して遊ぶことで、情緒の安定や言葉の発達を促します。

## 3. 故 障

数を数えるカウンターのスイッチ、カウンターの数字をマイコンに伝えるエンコーダ接点、表示された数字ボタンのスイッチ、数を声で教える音声回路があり故障要因も多いです。

今回は、数字ボタンを押すと時々**違う数字を教える**ことや、カウンターの数字と教えてくれる数字が合わないことがある**困った故障**です。

## 4. 原 因

分解と解析過程で分かったことは、

- ① カウンターの数字と**違う数字を教える**。 → エンコーダの**接点が接触不良**。
- ② 数字ボタンが時々**違う数字を教える**。（例3を7と言う） → 数字ボタンの**接点不良**？

**対応は、**

- ① カウンターのエンコーダの**接点を研磨し接点復活剤を塗布**しました。
- ② 数字ボタンのプリント基板の**楕歯状銅パターン接点を消しゴム（MONO）で研磨**しました。

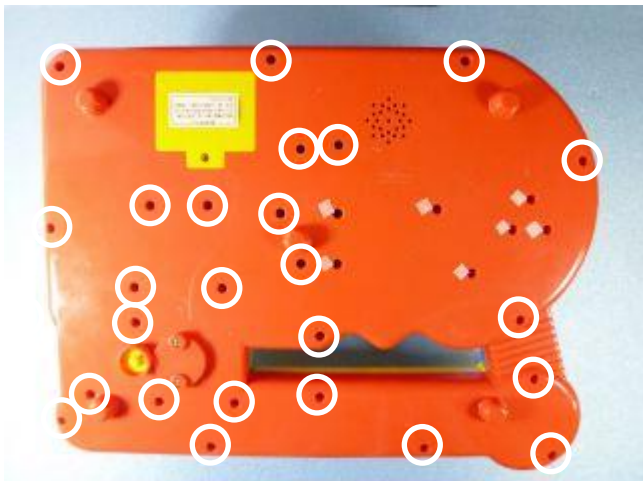
## 10まで・まるおぼえの修理法（数字を読み間違ふ）

### 5. 修理

#### （1）本体ケース上板の外し

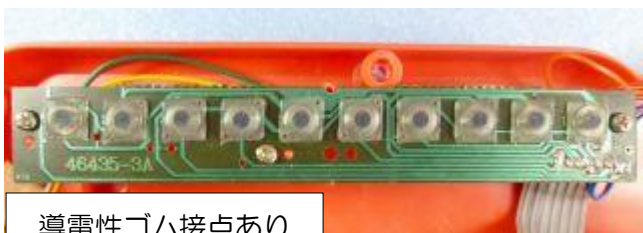
本体ケース底板のO印のネジ（タッピング 2.6X8）25本を外します。

口の付箋の付いた箇所のねじ7本は中央の島部分で外す必要はありません。仮に外しても問題はありません。

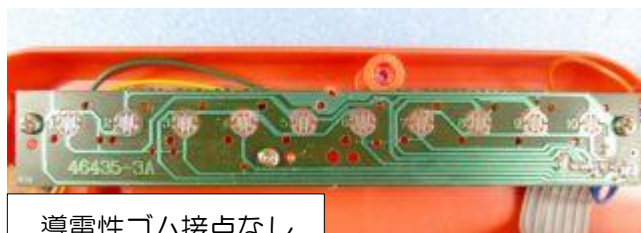


#### （2）数字ボタン基板の確認

導電ゴム接点をすべて外し、基板の櫛歯状銅パターン接点の腐食や汚れと、基板の印刷パターン線の断線や短絡の有無を確認します。



導電性ゴム接点あり



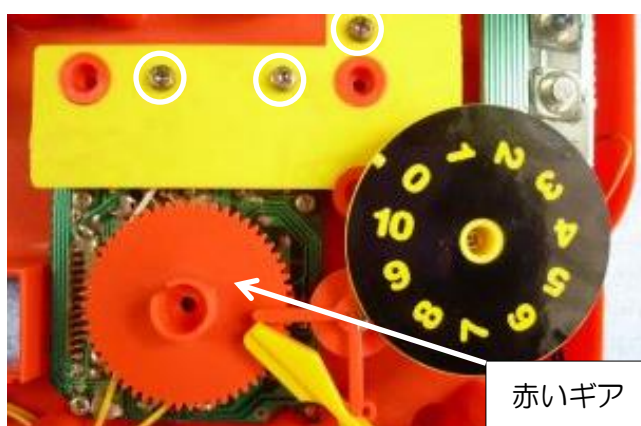
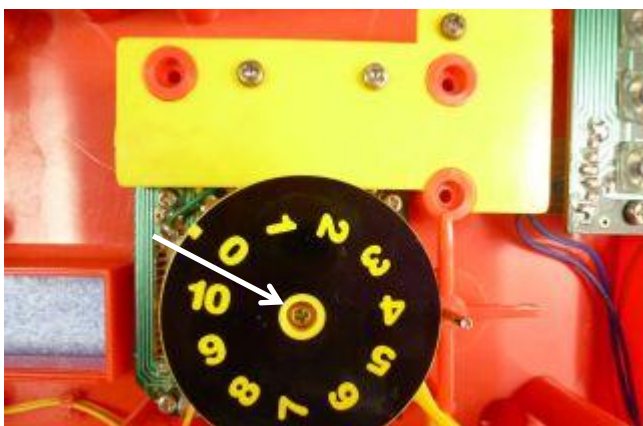
導電性ゴム接点なし

（結果） 問題なし。念のため櫛歯状銅箔を消しゴム（MONO）で研磨し汚れを取ります。

#### （3）カウンター基板の確認

ダイヤルの中心のネジ（タッピング 2.6X8）を外し、下の赤いギアも外します。

上にある黄色い板のO印のネジ（タッピング 2.6X8）3本も外します。

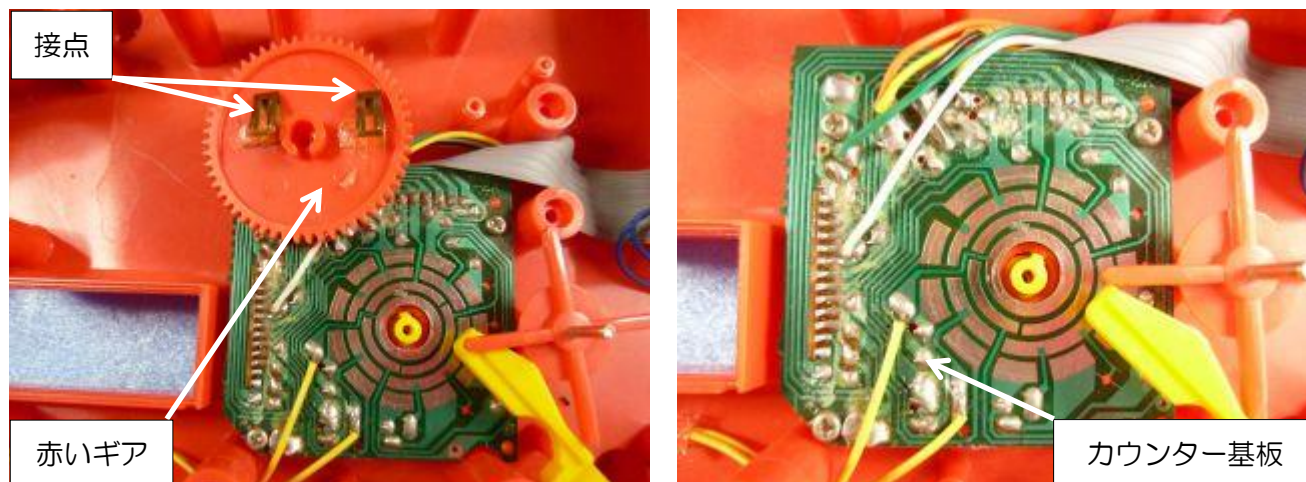


赤いギア

## 10まで・まるおぼえの修理法（数字を読み間違ふ）

赤いギア円板ダイアルの裏にはリン青銅接点が2個あります。

リン青銅接点の腐食や汚れや、数字のエンコーダとなるカウンター基板の銅パターン接点の腐食や汚れを確認します。また基板の印刷パターン線の断線や短絡の有無を確認します。



（結果）

リン青銅接点がやや腐食して汚れています。カウンター基板の銅パターン接点の腐食や汚れはなく、基板の印刷パターン線の断線や短絡はありません。



（対応）

リン青銅接点の錆を紙やすり#1000番で研磨し、接点復活させ腐食を押し下げるため接点復活剤を塗布します。

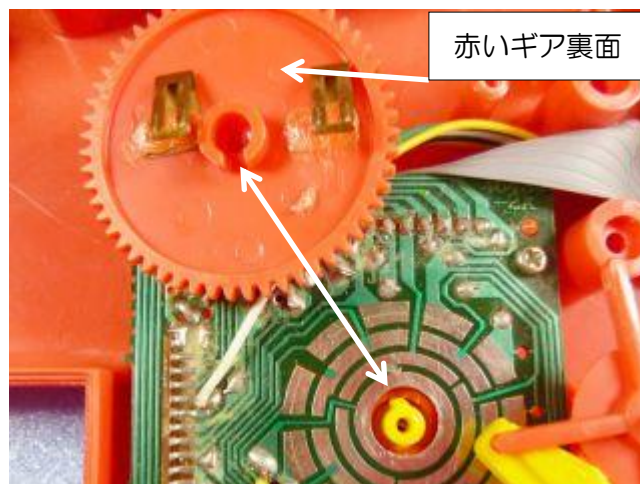
これで故障の原因追及と修理を **完了** します。

### （4）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。+

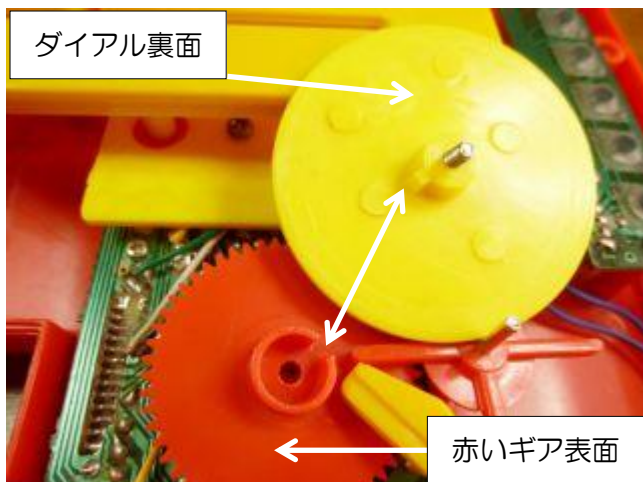
#### （a）赤いギアとダイアル基板との中心合わせ

ダイアル基板の中心の黄色樹脂の突起と、赤いギア裏面中心の円柱の切り溝を合わせ被せます。



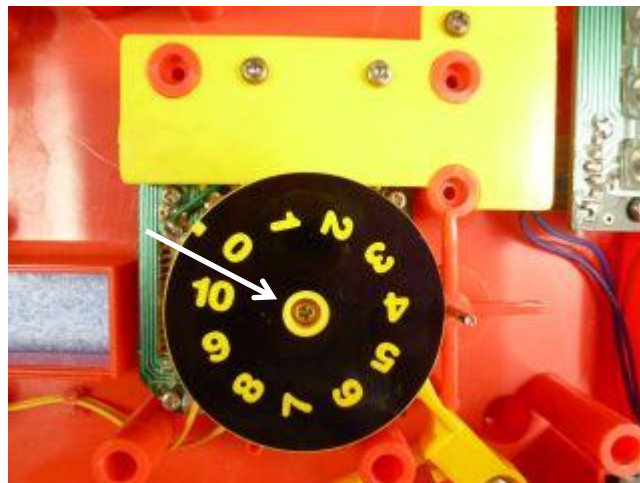
## 10まで・まるおぼえの修理法（数字を読み間違ふ）

### （b）赤いギアとダイヤル裏面との中心合わせとネジ締め

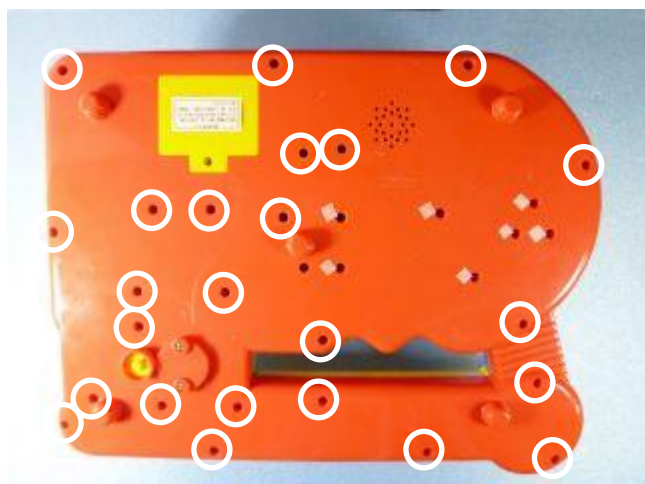


ダイヤル裏面の中心の突起と、赤いギア表面の中心の円柱の切り溝を合わせ被せます。

ダイヤルの中心をネジ（タッピング 2.6X8）で留めます。



### （c）本体ケースのネジ留め



本体ケース上板を底板に被せ、○印のネジ（タッピング 2.6X8）25本で留めます。

完成

終わり