

3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

2024.05.10、05.23 追記

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「アイスクリームマシン」です。

3COINSからの発売です。

同じ商品が「お風呂でアイスクリーム屋さんあわあわアイスクリーム 3COINS」として、Amazonから発売されています。



2. 特 徴

- お風呂でアイスクリーム屋さんごっこできます。
- ボディソープと水を入れてレバーを引くと、アイスクリームのような泡が出てきます。
- 付属のコーンに泡を乗せて、アイスクリームを作れます。
- いつものお風呂がより楽しくなるアイテムです。

3. 故 障

レバーを引くと回転押し筒が連動し、空気ポンプとしての外側のプランジャー（押子）がシリンダー（外筒）内に押し込まれ、泡のアイスクリームを作る仕組みです。

レバーを引くのに力が要り、力を入れ過ぎ易いです。

今回の故障は、レバーを引いても空動きをし、**泡を作れない故障**です、



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、

- レバーと回転押し筒との連結ボスが折れ、**プランジャーが押し込まれない**。
→ レバーの強い力による連結ボスの折れ

対応は、

- 連結ボスの修復

レバーの連結ボスが、レバー根元部・中間部・回転押し筒部の3つに分かれているので、まずレバー根元部と中間部にφ2.0mm鋼線を中芯として入れ、2液性エポキシ接着剤で繋ぎ、更にその上に回転押し筒部を載せて接着して乾燥します。（レバーの連結ボスが2つに分かれる場合を、**6. 追記**に書き加えました。）

- 左側面ケースに留め

修復した連結ボスのあるレバーを、スプリングを引っ掛け、左側面ケースにネジ（座付きタッピング 2.6X8）で留めます。

- レバーの連結ボスを、回転押し筒にネジ（タッピング 2.3X8）で留めます。

3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

5. 修理

(1) 本体の分解

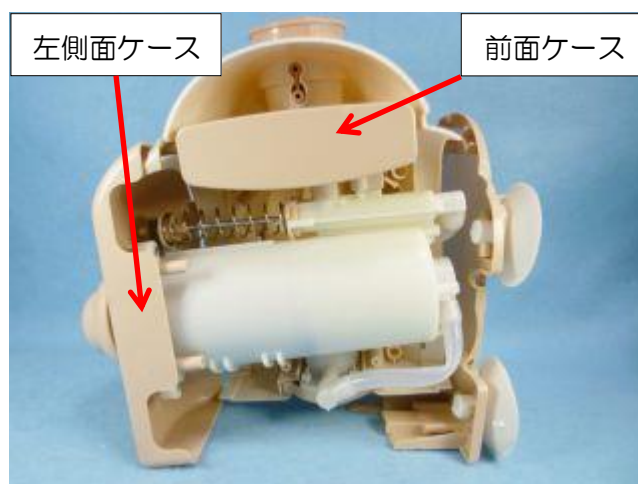
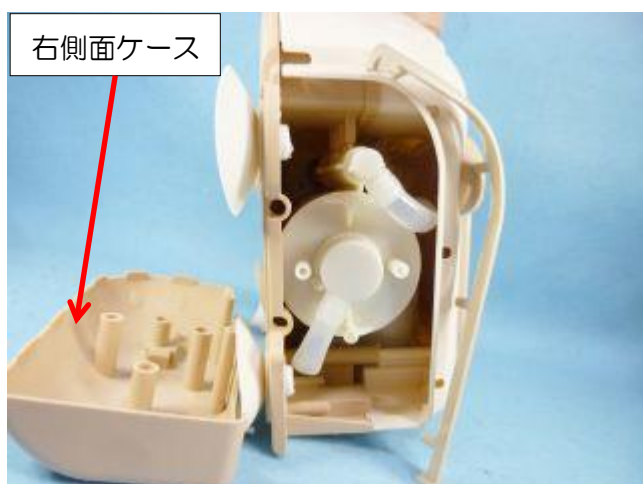
背面ケースの○印のネジ（タッピング 2.6X6）3本を外します。

右側面ケースの下側の1本と、アイスクーンホルダーを外して見える1本の○印のネジ（タッピング 2.6X6）を外します。

この隠れネジの外しが重要ポイントです。これを外さないとケースが外れません。



前面ケース・右側面ケース・左側面ケース・背面ケースはそれぞれ係合されているので、隙間にマイナスドライバーやパレットコテなど複数本を挿入すると外れ易いです。



3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

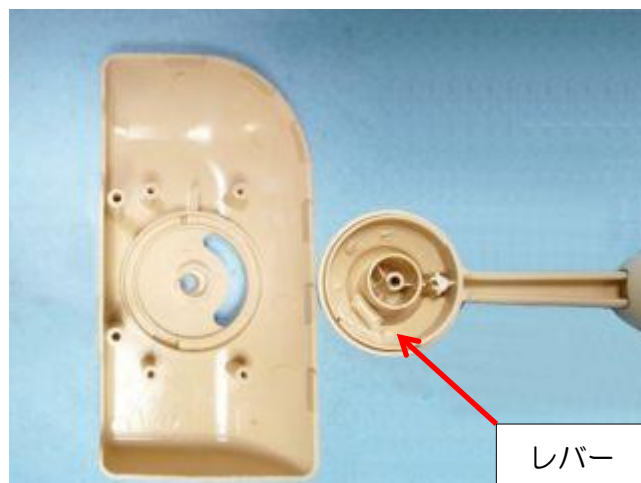
（2）左側面のシリンダーの外し

左側面ケースの内側の○印のネジ（タッピング 2.6X6）4本を外します。

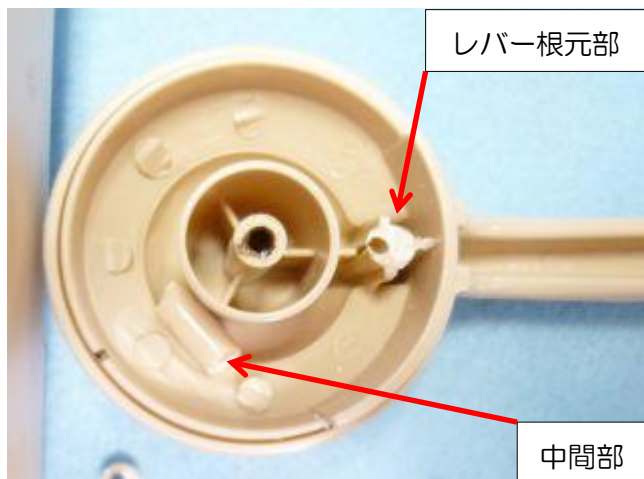


（3）レバーの外し

左側面ケース内側の○印のネジ（座付きタッピング 2.6X6）を外します。

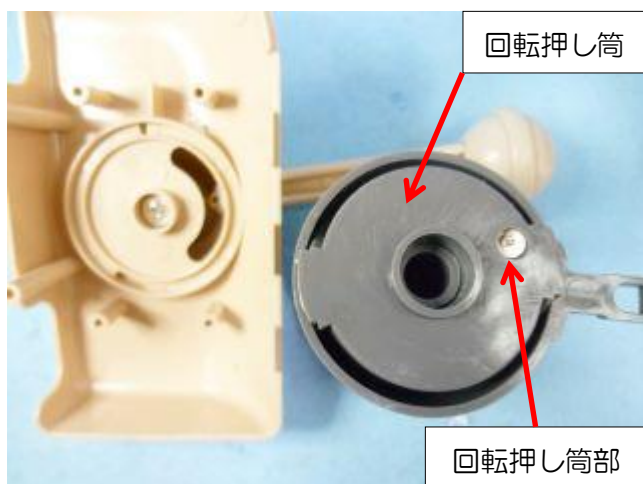


レバーの内側には連結ボスの折れたレバー根元部と、見え難いですが干切れた中間部があります。左側面ケースの表面側にはスプリングがあります。



3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

（４）レバーの確認

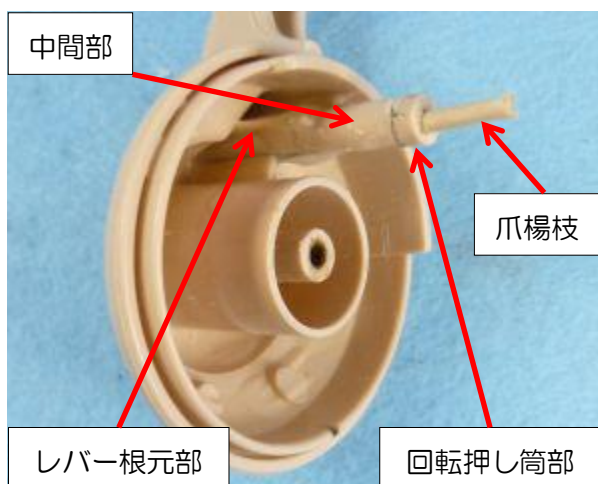


回転押し筒には、連結ボスの破片の押し筒部があります。

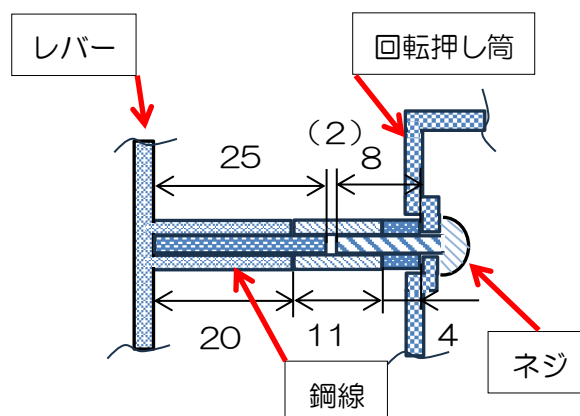
レバーを引いても空動きし、泡を作れないのは、レバーの回転動作を、回転押し筒の往復動作に変換する連結ボスが折れており、回転押し筒で押すプランジャーとシリンダーで構成される空気ポンプが、働かないのが原因です。

（修 理）

- φ2.0mm全長 25mmの鋼線（車軸）に2液性エポキシ接着剤を塗布し、レバー根元部の中心孔に圧入します。ボスの頂点にも2液性エポキシ接着剤を塗布し、飛び出た鋼線に中間部を押し込みます。
- 中間部の天面に仮留めとして2液性エポキシ接着剤を塗布し、中心孔に中心出しとして爪楊枝を押し込み、回転押し筒部を重ねます。
- 乾燥後に爪楊枝を抜きます。もし爪楊枝が接着されていれば切断し、φ2.0mmのドリルで穴を開けます。
- さらに強度アップのため、ボスの接合部表面やボスとリップの根元に、2液性エポキシ接着剤を厚く盛り付けます。
- 修理した連結ボスと回転押し筒を組み立てる時、回転押し筒内部からネジ（タッピング 2.3×8）で連結ボスの中心孔を留めれば、鋼線とネジ先端に約2mmの余裕でき問題ありません。



連結ボスと回転押し筒の組み立て状態



これで、原因追及と **修理完了**。

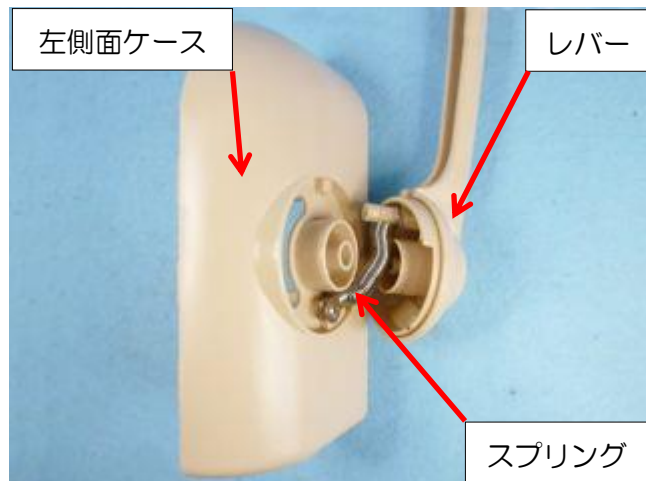
3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

(5) 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) レバーの組立て

スプリングをレバーの連結ボスに引っ掛けます。レバーを左側面ケースに被せ、ねじ（座付き 2.6X6）で留めます。

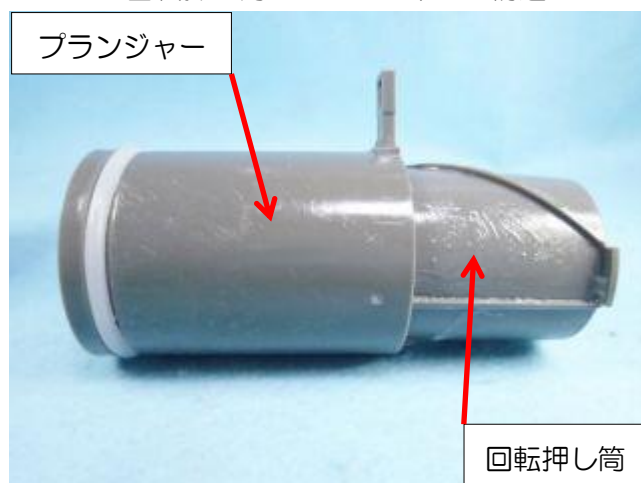


(b) 回転押し筒のネジ留め

左側面ケースに回転押し筒を被せ、ネジ（タッピング 2.6X8）留めます

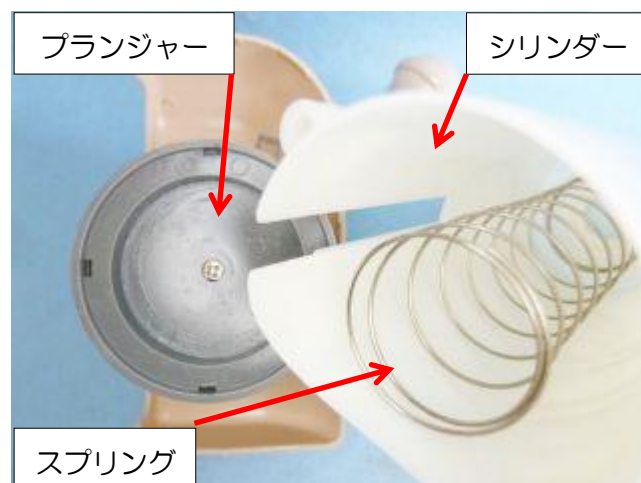
因みに、回転押し筒はレバーを手前へ引くことで回転し、外側あるプランジャーが押し込まれる仕組みです。

回転押し筒とプランジャーの構造



(c) プランジャーとシリンダーの組立て

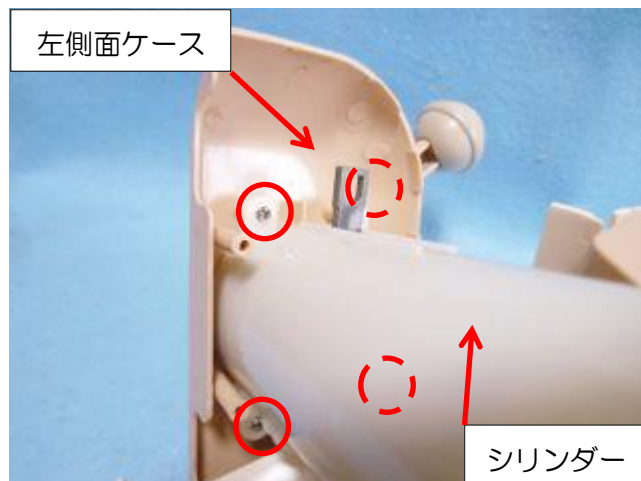
回転押し筒の外側に、プランジャーを被せ、その外側に、スプリングを内蔵したシリンダーを被せます。



3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

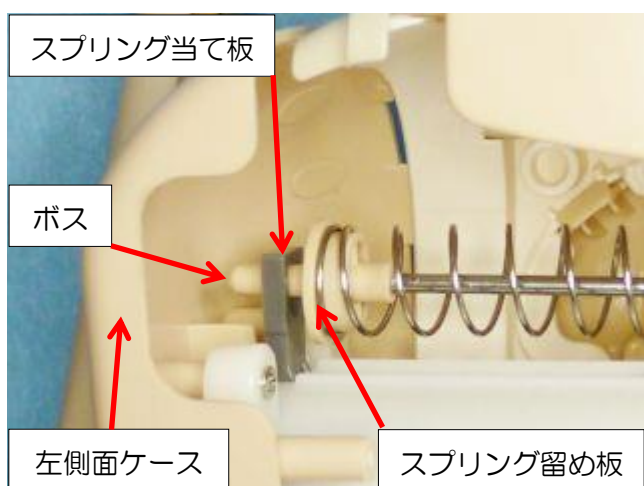
（d）シリンダーのネジ留め

○印のネジ（タッピング 2.6X6）4本で留めます。



（e）左側面ケースの設置

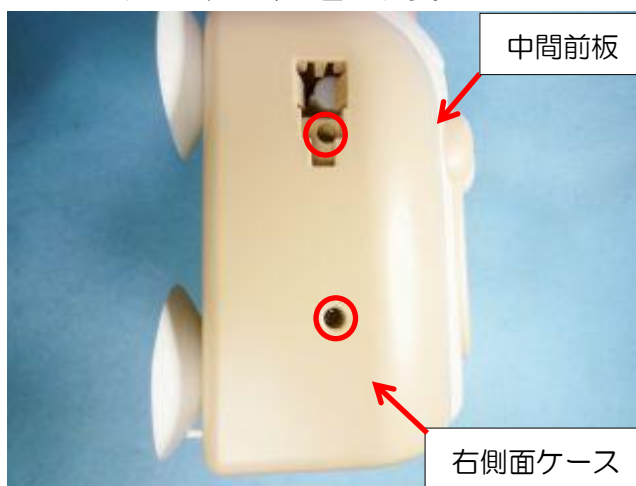
- ・プランジャーの Springs 当て板の孔に、Spring 留め板のボスを入れます。
- ・左側面ケースと左の中間前板を、前面ケースの左に嵌め込みます。



（f）背面ケースと右側面ケースの設置

左の中間板の内側に背面ケースを設置します。

中間板の隣に右側面ケースを嵌め、○印のネジ（タッピング 2.6X6）2本で留めます。



（g）背面ケースのネジ留めとアイスコーンカップの嵌め込み

背面ケースをネジ（タッピング 2.6X6）3本で留めます。

アイスコーンホルダーは、位置を合わせて嵌め込みます。

完 成

3COINS アイスクリームマシンの修理法（泡を作れない）

6. 追記

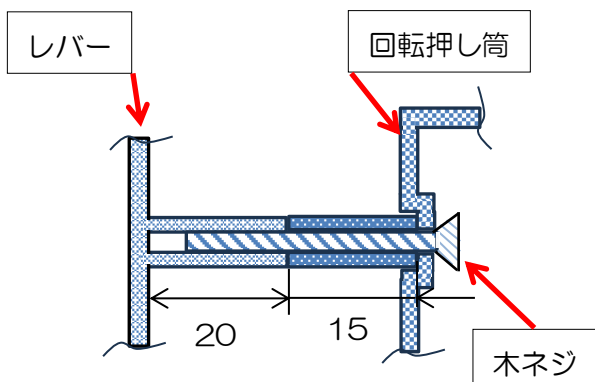
修理が終わったと思っていたら、2週間後のおもちゃ病院で同じおもちゃの同じ故障の依頼がありました。

最近売られているおもちゃで、レバーの回転を回転押し筒の水平押しに変換する、よく考えられた構造ですが、その連結ボスに無理な力が加わります。恐らく同じ故障が全国で多発していると思われます。

今回の故障は、その連結ボスがレバー根元部・回転押し筒部の2つに分かれています。



- まず、回転押し筒部はスペーサーとして使うため、 $\phi 2.3\text{mm}$ の孔を開けます。
- レバー根元部と回転押し筒部に、仮留めの瞬間接着剤を付けて重ね、中心出しとして木ネジ（皿頭 2.1 X35）を長さ 30mm に切断し、仮留めして乾燥します。後でその木ネジは本留めに使います。
- 乾燥後、連結ボスの接着部の周囲を、2液性エポキシ接着剤で補強します。
- 以降は、前記の修理法の手順と同じです。



終わり