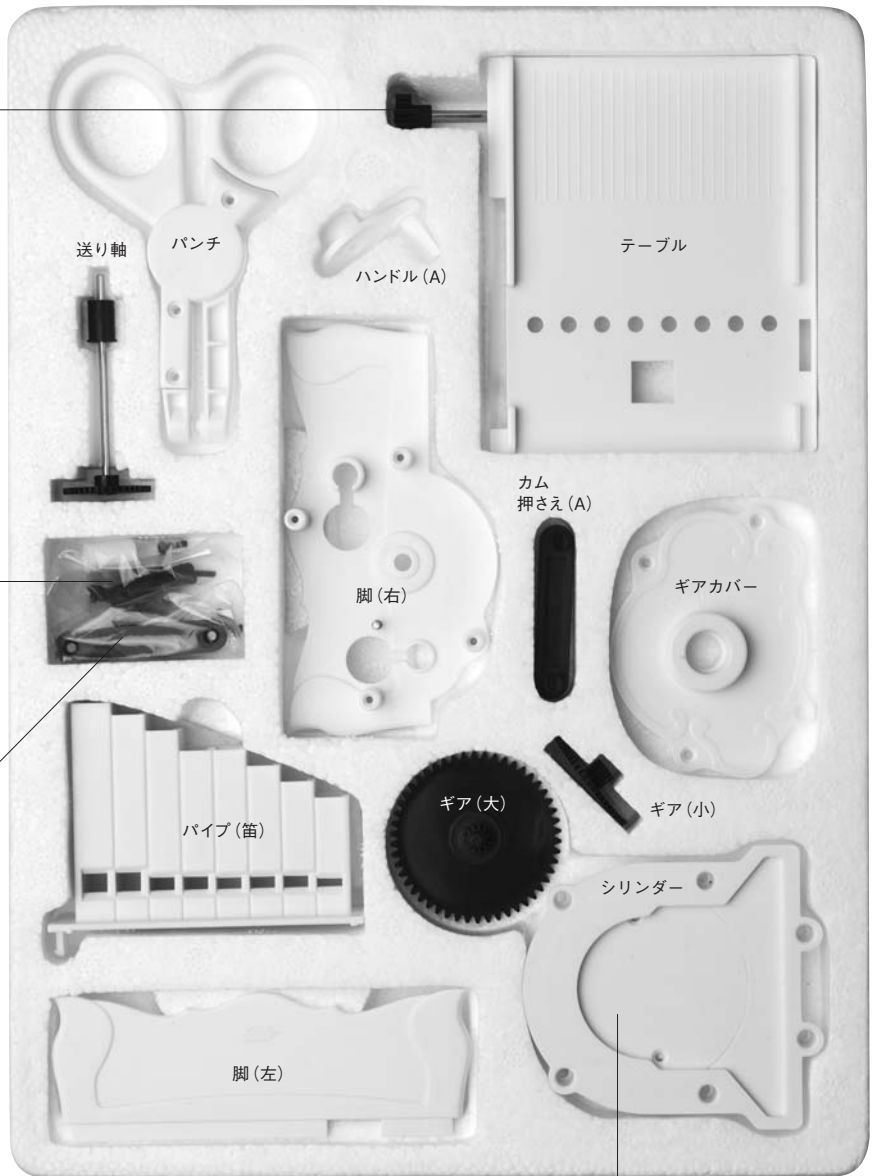
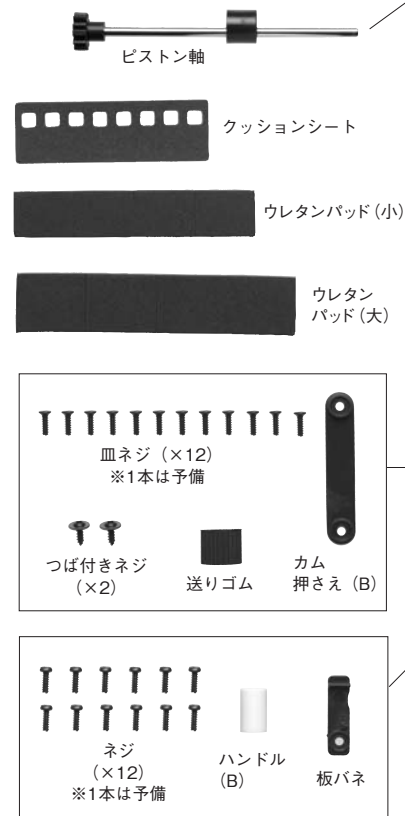


手回し鳥オルガン

組み立て所要時間
本体：約30分

入っているもの

パンチカードは、本誌の巻頭にあります。
切り離してお使いください。



ネジ止めの注意

ふろくに使われているネジは、プラスチックにみぞを刻みながら入れていくタイプ。ネジ止めに使うドライバーは、JIS規格のNo.1のドライバーが最適。ネジを止めるときは、ドライバーをネジにしっかり垂直に押し付けながら回す。基本は押し力が7、回す力が3といわれる。精密ドライバーは回しにくいので、グリップ径が2cmくらいの小型ドライバーを使う。



No.1の
ドライバー
原寸図

用意するもの

プラスドライバー(No.1)、潤滑油(サラダ油、模型用のグリスなど ※化学合成オイルの中には、プラスチックをとかすものがあるので注意)、ストロー、セロハンテープ

ピストン
※シリンダーにはまっています。



注意

ふろくを組み立てる前に必ずお読み下さい。

- とがった部品の取り扱いには十分に注意してください。けがをするおそれがあります。
- ネジなど、小さな部品があります。誤って飲み込まないように注意してください。窒息などの危険があります。
- ★使い方と注意をよく読んでから実験してください。
- ★安全のため、この説明書にある使い方を必ず守ってください。また、使用中に破損、変形してしまった部品は使用しないでください。
- ★実験後は、小さなお子さんの手の届かない場所にしまってください。

このふろくに使われているプラスチックの材質
パイプ、ピストン、シリンダー、テーブル、脚、ギアカバー：ABS

パンチ、ハンドルA・B、黒い部品：POM
送りゴム：ゴム ウレタンパッド：ウレタン

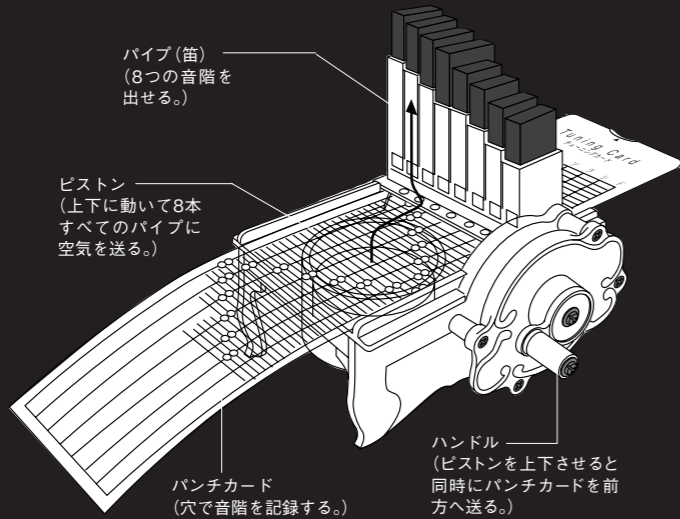
このふろくに使われている金属の材質

ネジ、軸：鉄

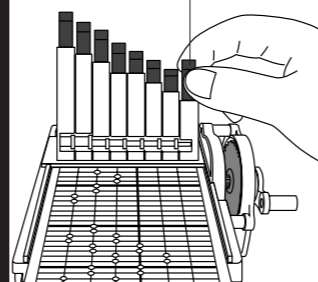
※不要になったときは、各自自治体の決まりに従って処分してください。

【鳥オルガン 構造図】

ハンドルを手で回すとピストンが上下に動き、パイプ(笛)に空気が送られ、音が鳴る。



ウレタンパッドを引き上げると音が低くなり、差し込むと音が高くなる。



パイプの音階は、左からド、レ、ミ、ファ、ソ、ラ、シ、ドの1オクターブ。チューニングはウレタンパッドを上下させておこなう。

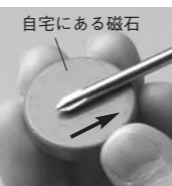
グリス こそれ合うところには必ず潤滑油をぬる!

ギアのかみ合う音やピストンが上下する音の大きいとメロディーを邪魔してしまうので、必ず、ギアの軸と穴、ギアとギアがかみ合う部分など、接点という接点には潤滑油(サラダ油や模型用のグリス)をぬるようにする。ちょっと多めかなと思うぐらいぬろう。
※化学合成オイルの中にはプラスチックをとかすものがあるので注意が必要。オイルの説明書を確認しよう。

磁化したドライバーを使う!

先が磁化しているドライバーを使うと、ネジをつけたままネジ止めることができるので便利。ネジはネジ穴に垂直にさし、押しつけながら回して止める。

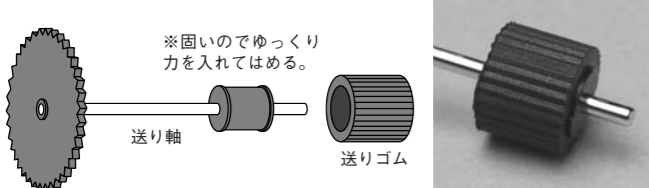
磁化していないドライバーは、先端を磁石に数回同じ方向にこすりつけるだけで、簡単に磁化する。試してみよう。



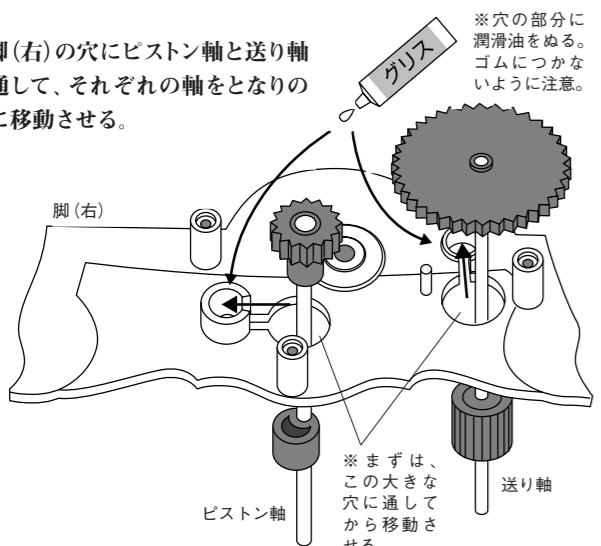
本体を組み立てよう

1 ギアを組み立てる

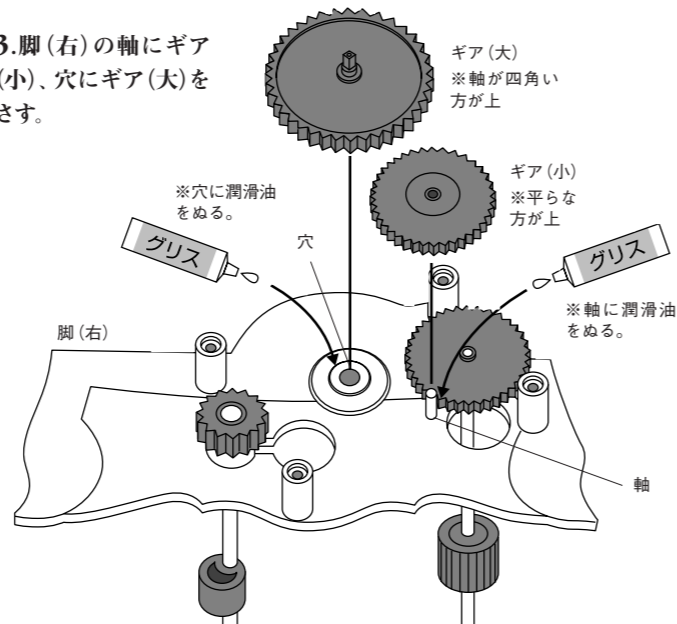
1. 送り軸に送りゴムをはめ込む。



2. 脚(右)の穴にピストン軸と送り軸を通して、それぞれの軸とよりの穴に移動させる。



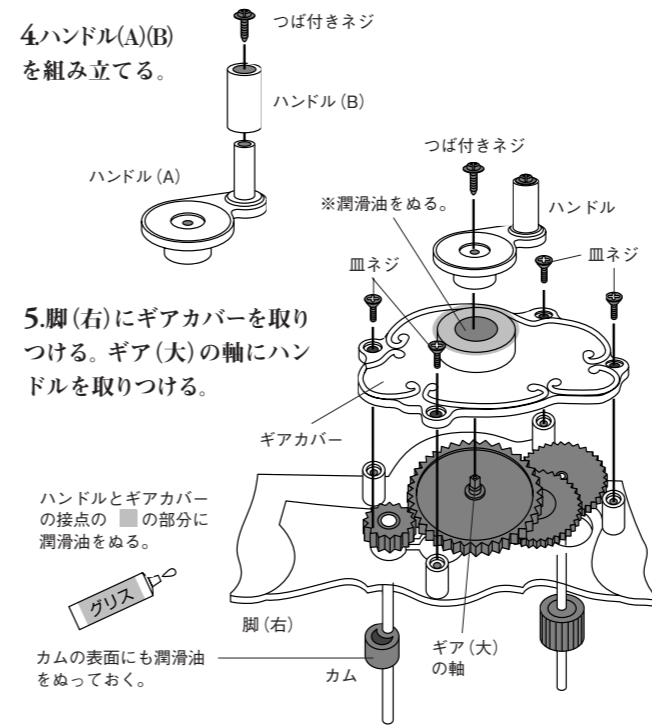
3. 脚(右)の軸にギア(小)、穴にギア(大)をさす。



すべての接点に多めに潤滑油をぬっておく。サラダ油をぬるときは綿棒などを使ってぬろう。



4. ハンドル(A)(B)を組み立てる。



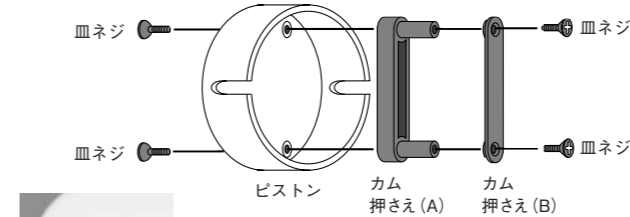
5. 脚(右)にギアカバーを取りつける。ギア(大)の軸にハンドルを取りつける。

グリス ※カムの表面にも潤滑油をぬっておく。

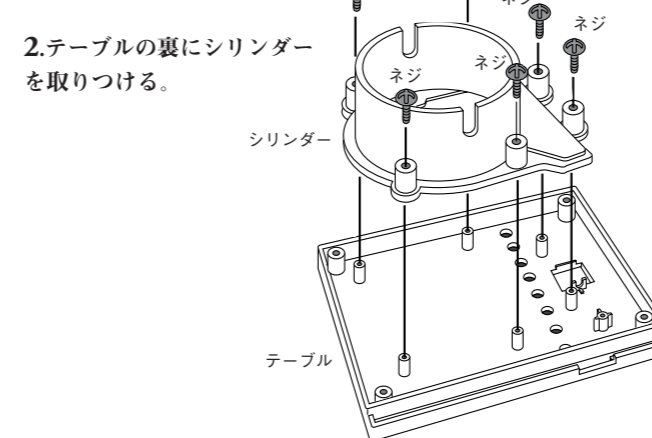


2 ピストンを組み立てる

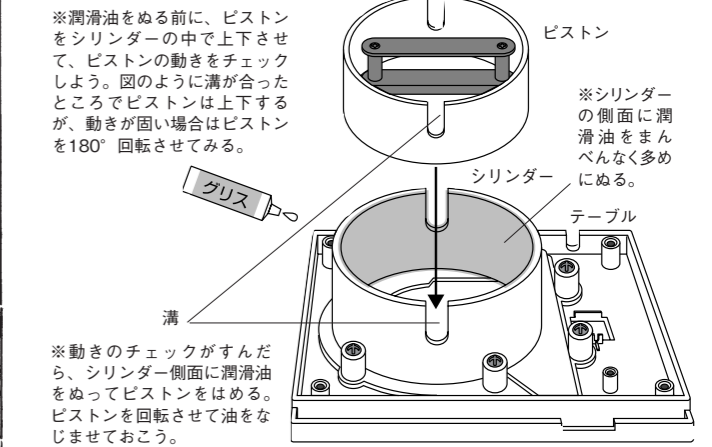
1. ピストンにカム押さえ(A)(B)を取りつける。



2. テーブルの裏にシリンダーを取りつける。

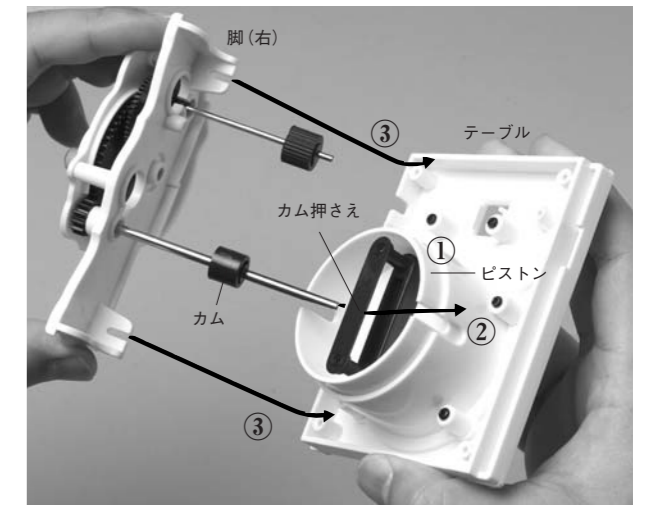


3. シリンダーにピストンを入れる。

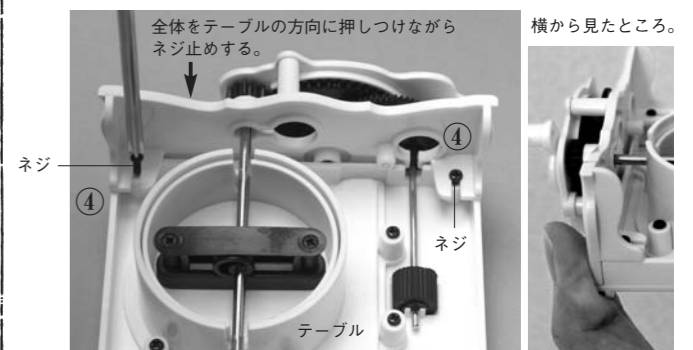


4. ①②③④の順で、テーブルに脚(右)を取りつける。

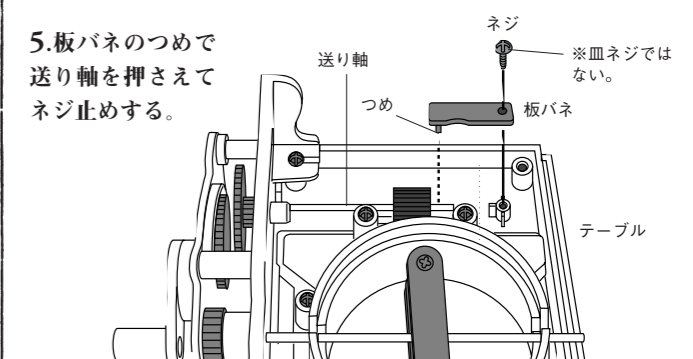
- ①ピストンを持ち上げる。
- ②カム押さえを内側から少しひろげて、カムを通す。
- ③脚(右)をテーブルの側面にはめる。



④脚(右)をネジでしめて固定する。

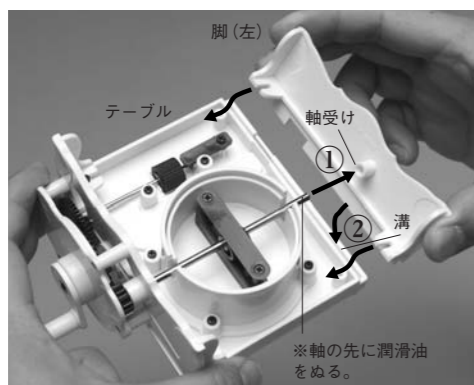


5. 板バネのつめで送り軸を押さえてネジ止める。

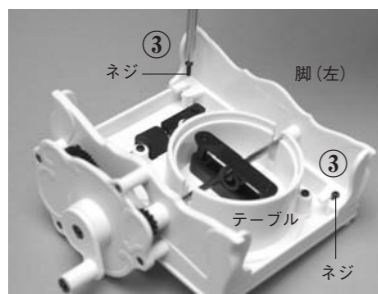


6.①②③の順で、テーブルに脚(左)を取りつける。

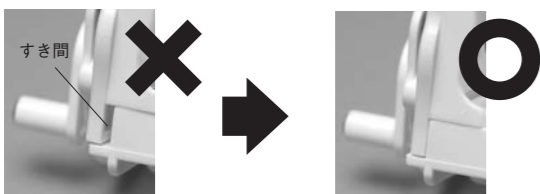
①ピストン軸を少し持ち上げて、脚(左)の軸受けにさす。
②脚(左)をテーブルの溝に差し込む。



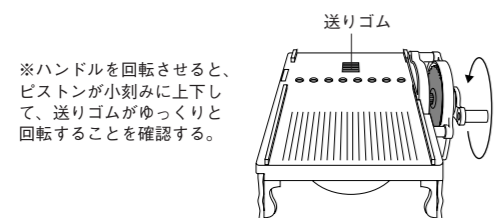
③脚(左)をテーブルの方に押しつけながらネジをしめて固定する。



脚とテーブルにすき間がないようにする(4か所)



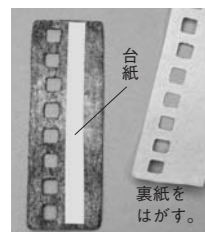
※すき間がある場合は、ネジをゆるめて、もう1度、脚をテーブルの方に押しつけながらネジをしめ直す。ネジ止めした4か所ともチェックしよう。



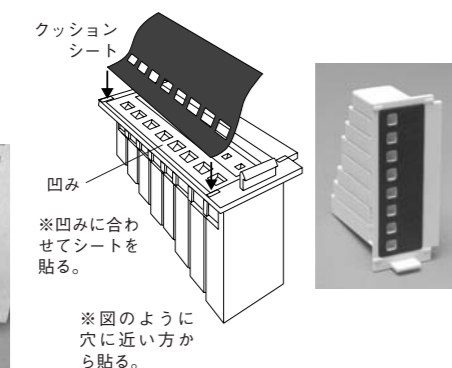
パイプ(笛)を組み立てよう

1 パイプを組み立てる

1.左の台紙を切り取ってクッションシートの粘着面に貼る。



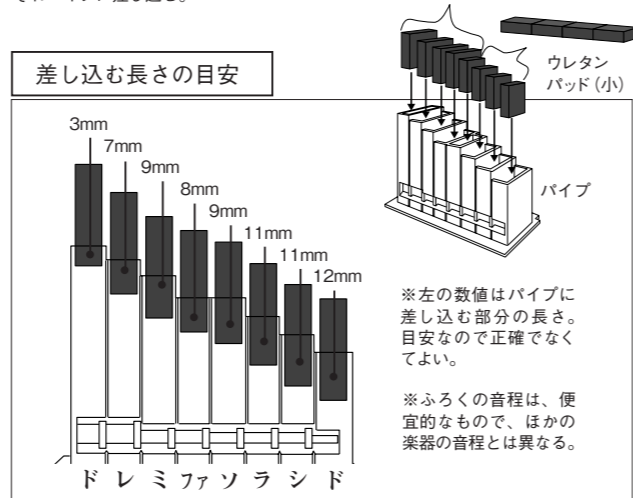
2.クッションシートをパイプに貼る。



※図のように穴に近い方から貼る。

2.パイプにウレタンパッドを差し込む。

ウレタンパッド(大)(小)を、指で切り分けて、それぞれパイプに差し込む。



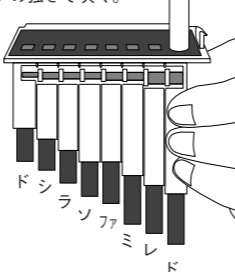
※左の数値はパイプに差し込む部分の長さ。目安なので正確でなくともよい。

※ふろくの音程は、便宜的なもので、ほかの楽器の音程とは異なる。

2 チューニングをする

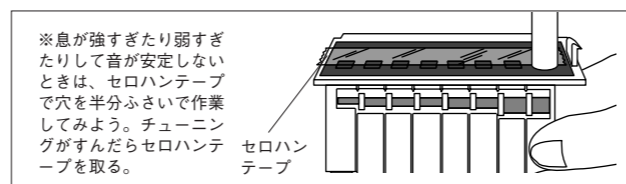
ストローで息を吹き入れ、音を鳴らして、ドレミファソラシドに聞こえるようにチューニングする。チューニングは自分の耳だけが頼り。根気よくやろう。

※息の量によって音が変わるので、つねに同じくらいの強さで吹く。



音を高くしたいとき
→ウレタンパッドを少し差し込む
音を低くしたいとき
→ウレタンパッドを少し引き抜く

【チューニングのしかた】 ホームページアドレス…チューニング用の音も聴ける。
<http://otonanokagaku.net/magazine/vol20/>



3 パイプをテーブルにセットする

①②の順でテーブルにパイプを取りつける。

※ウレタンパッドに触ると音程が変わってしまうので、なるべく触らないように作業する。

パイプの右側を脚(右)の溝にさして、つめを脚(左)の穴にさす。

※パイプ全体を矢印の方向に押し、つめをしっかりとめはめる。



※ハンドルを回すと、ピストンから空気が送られて、ピョピョと音が鳴ることを確認する。つめが外れていると音が鳴らないので注意。

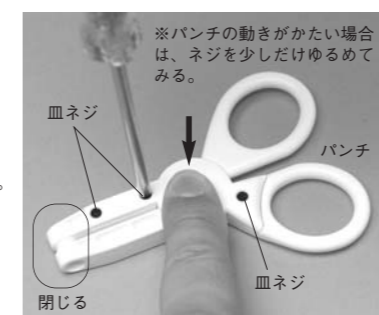
音を出してみよう

1 パンチを組み立てる

パンチを皿ネジで3か所固定する。

※パンチを閉じて、矢印の部分を上から指で押さえながらネジ止めする。ほかの部分を押さえてネジ止めすると、かみ合わせが悪くなるので注意。

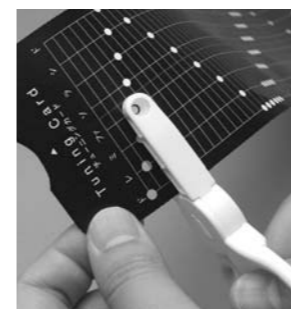
※この工程でネジ止めは終わり。皿ネジとネジが1本ずつあまるが、予備なので問題ない。



2 穴の明け方

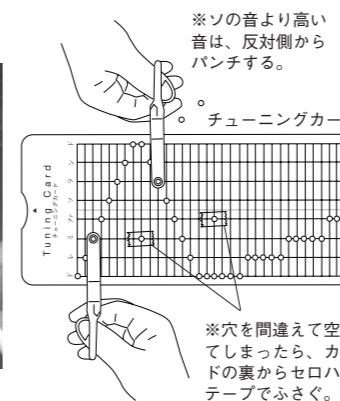
本誌3ページにあるチューニングカードをつくる。

※パンチで抜いた紙は飛びはねるので、目に入らないように注意する。



パンチの先の穴からのぞいて狙いをつけよう。

※ソの音より高い音は、反対側からパンチする。



※穴を間違えて空けてしまったら、カードの裏からセロハンテープでふさぐ。

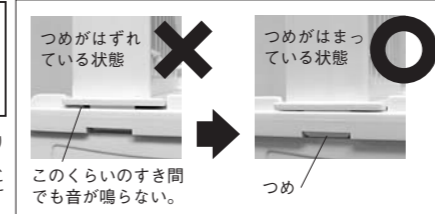
3 音を鳴らしてみよう

1.パイプとテーブルのすき間にパンチカードを差し込んで、ハンドルを時計回りに回す。

※固いテーブルの上などで演奏すると、カタカタと音が鳴るので、本体の下に布などのクッションをしよう!

つめがしっかりとハマっていないと音が鳴らない

パイプのつめがしっかりとハマっていない場合は、パイプ全体をつめの方に押しはめる。

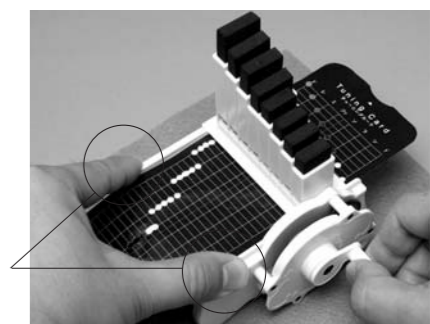


このくらいのすき間でも音が鳴らない。

2.パンチカードで音を鳴らす。

パンチカードの穴から空気が送られてピョピョと音が鳴る。(ピストンが上下して音を出すので、連続音にはならない。)

※ハンドルを回す速さの目安は、だいたい1秒間に1回転。パンチカードの穴がないところは、空気が抜けにくいので、カタカタと音が鳴る。またそのときハンドルが少し固くなるので、力を入れて回す。



※演奏するときは、左手の親指と人差し指でテーブルのふちを上から押さえる。横から押さえると本体がゆがんで動きが悪くなることがあるので注意する。

3.もう一度チューニングする。

ストローを使ってチューニングをしても、実際にパンチカードで音を鳴らしたときに、音程が変わってしまうことがある。チューニング用のパンチカードを使って、ドレミファソラシドに聞こえるように、もう一度チューニングする。ハンドルの回転スピードによっても音が変わるので、なるべく一定のスピードで回転させる。

チューニングがすんだら、本誌巻頭のソフトを作って演奏してみよう!

【デモ演奏はコチラから】
<http://otonanokagaku.net/magazine/vol20/>
※ホームページにもソフトがアップされています。

Q:パンチカードの穴が明けにくい。

A:雨が降ったりして湿度が高いときは、カードの紙が湿って穴が明けにくい場合がある。

Q:紙がうまく送られない。

A:送りゴムの汚れをチェックしよう。
A:パンチ穴のバリが紙の動きを邪魔することがある。しっかり取ろう。
A:パイプとテーブルの間隔が狭すぎると紙が送られない。クッションシートに貼った台紙をはがしてみよう。
A:紙の種類、湿度などの条件によって、うまく送られない場合がある。違う紙で試してみよう。

Q:メロディーがきれいに聞こえない。

A:チューニングが合っていないとメロディーがきれいに聞こえない。もう一度しっかりチューニングをやり直そう。

Q:カタカタと音がうるさい。

A:潤滑油のぬり不足で音が大きくなる場合がある。ギアやピストンなど、こすれ合うところには多めに潤滑油をぬり直す。
A:パンチカードの穴がないところは、空気が抜けにくいのでどうしてもカタカタと音がしてしまう。気になるときは装飾音を足して常に音が鳴っているようにしよう。
A:カタカタ音を改善する方法が40ページある。簡単な改造なので挑戦してみよう。

Q:ピストンの動きが悪い。

A:本体にゆがみがないか確認する。平らなところに置いて、4本の脚がしっかり接地していない場合は、固定している4本のネジをゆるめてゆがみを修正しよう。
A:ピストンの向きを180度回転させると、ピストンとシリンダーの相性が良くなって、動きが改善することがある。試してみよう。

Q:音が鳴らない。

A:パイプのつめがはずれていないか確認する。つめがはずれやすい場合は、右の写真のように薄切ったウレタンパッドをパイプの側面に両面テープなどで貼ってからセットする。パイプ全体がつめ側に押されて、つめがはずれにくくなる。



Q&Aホームページアドレス
<http://otonanokagaku.net/magazine/vol20/description.html>

パンチは追加注文を受け付けます。誤って破損したり、紛失したりした場合にご利用ください。お申し込みは、郵便番号・住所・氏名・電話番号を書いた紙と1セットあたり500円分(送料込み)の切手を同封の上、下記宛にお送りください。
【宛先】〒145-8502 学研大人の科学マガジン20手回し鳥オルガン追加注文係
【お切り】2008年9月30日(お切り前でもなくなり次第終了となります。お早めにお申し込みください)

