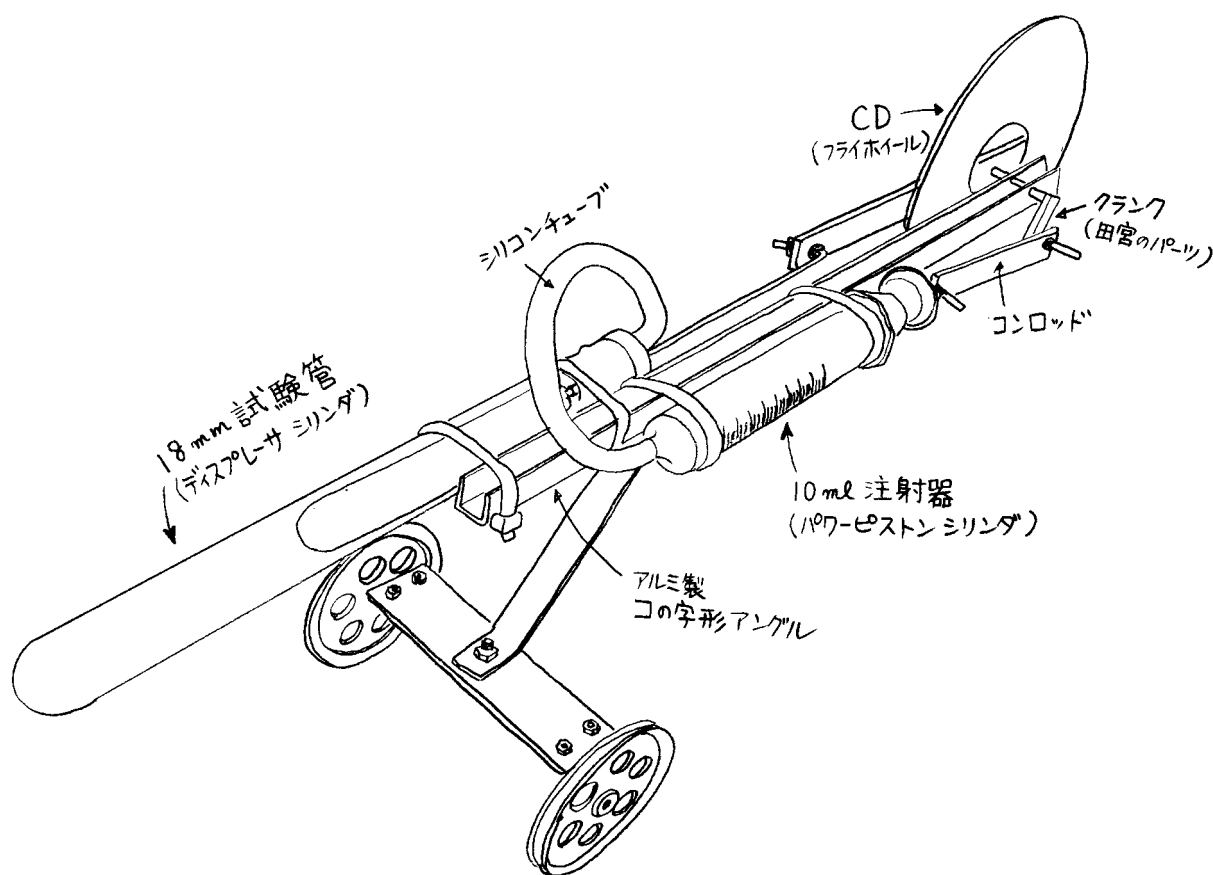


スターリングエンジンでGO!

村田憲治@山県高校

「子どもの科学」2月号で紹介されていた「スターリングエンジンで走るクルマ」を作ってみました。理科室やホームセンターで簡単に手に入る材料でスターリングエンジンカーができるなんて思ってもみませんでした。もともとのアイデアは土浦工業高校の小林義行先生のもので、小林先生のホームページ <http://members.jcom.home.ne.jp/kobysh/> に工作の手順が丁寧に説明されていますから詳しくはここを見てもらうことにして、ここでは僕なりに工作のポイントを書いてみようと思います。これを参考にぜひ製作にチャレンジしてみてください。

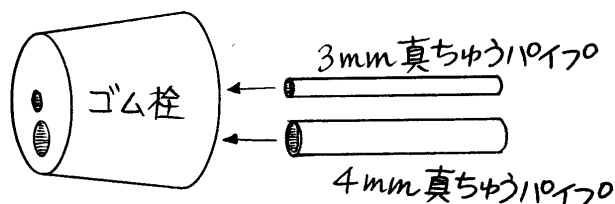


ホームセンターで内径2mmの真鍮パイプを見つけましょう

ビー玉スターリングエンジン（サークルニュース p.3842）と同様にディスプレイサイリンドには、18mm 試験管を使います。試験管下部をバーナー（ガスコンロ程度の火力でOK）で加熱して始動するのですが、ガラスの熱伝導率が悪いおかげで試験管下部が触れないほど熱くなくても、上部（放熱部）は比較的冷たいので放熱フィンなどは特に必要ありません。ディスプレイサピストンに使うスチールウールも、その断熱性と表面積の大きさから熱交換器として理想的な材料といえます。

材料探して苦労するのはおそらくディスプレイサピストンのシャフト(2mm ステンレス棒)が

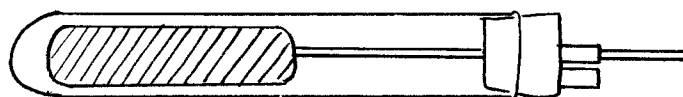
すきまなくピッタリ入る内径 2mm(外径 3mm)の真鍮パイプを見つけることでしょう。作動流体がもれないよう気密性を保つことがスターリングエンジン製作の大きなポイントです。僕の場合は幸い綿菓子器用に何本か買



い置きしてあった外径 3mm の真鍮パイプの中の1本がちょうど良いサイズでした。4mm の真鍮パイプは導通管のシリコンチューブをつなぐためのものですから適当な太さでかまいません。

工作のポイントは

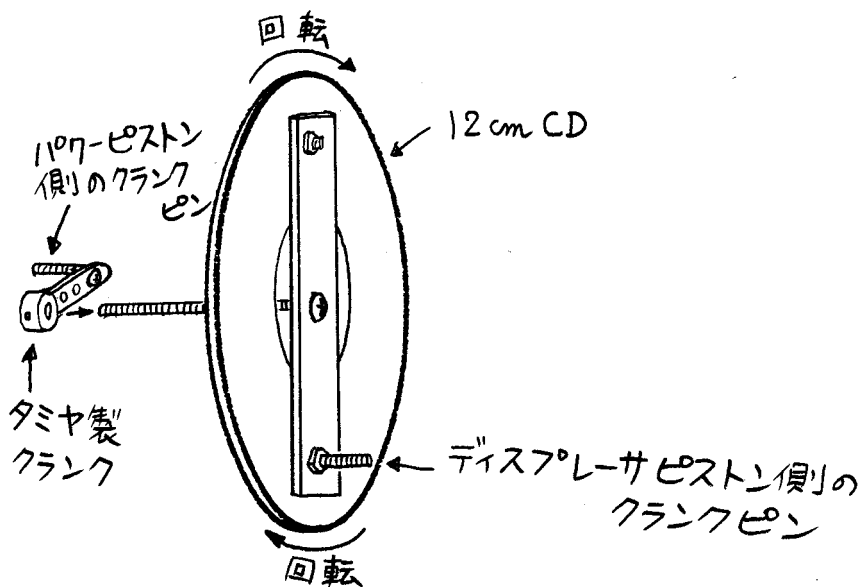
最も注意深く工作すべきところは、ディスプレイサピストンです。台所用スチールたわしを



2mm ステンレス棒に海苔巻きみたく巻き付ける(堅くしっかり)のですが、試験管の内壁に触れない程度の太さに

抑えてください。「ちょっと細すぎるかな」と思われるくらいでも大丈夫です。

フライホイール(兼後輪)に取りつけるクランクピンの位置は下図の通りです。ディスプレイサピストン側のクランクピンを中心から4cmの位置にとりつけるとピストンのストロークは8cmになります。パワーピストン(10ml注射器)側のクランクは田宮の「楽しい工作シリーズ・3mmシャフトセット」(¥300)というパーツセットに入っているもので、クランクピンは中心から1.5cm前後の位置に取りつけます。ピンの位置を変えると圧縮比が変わります。(クランクの半径を小さくするとトルクが小さくなり高回転型エンジンとなる)



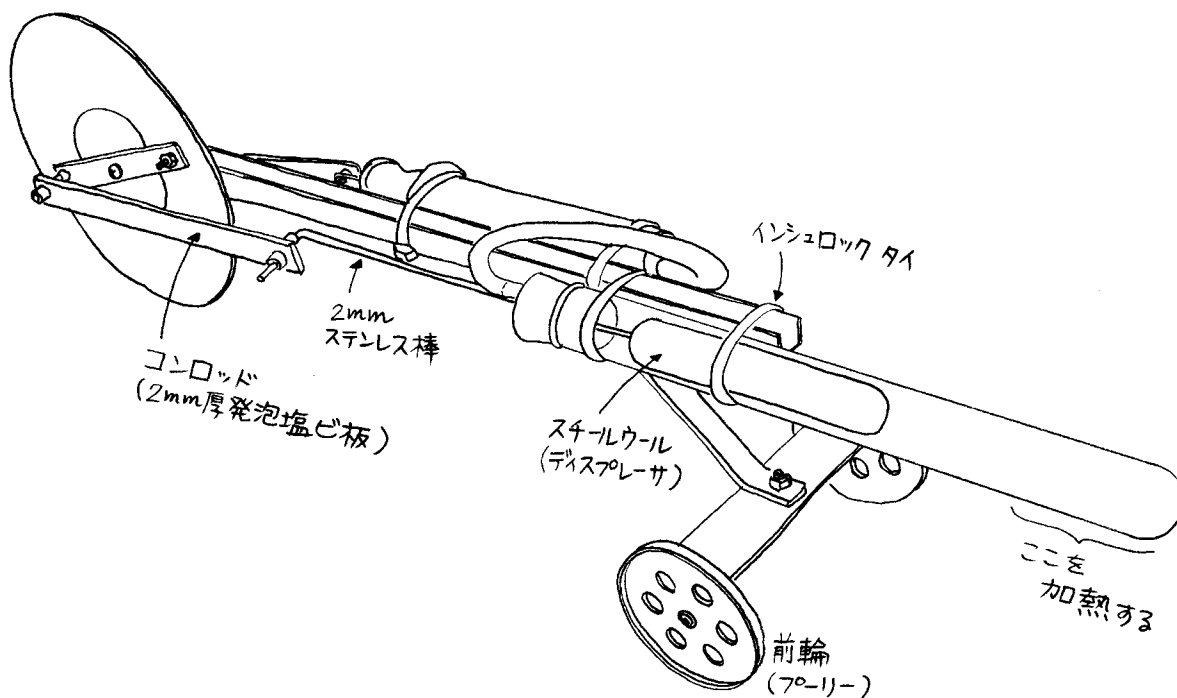
パワーピストン側のクランクピンとディスプレイサ側のクランクピンの取り付け位置は 90° の位相差をつけてディス

プレーサピストン側が先回りするようにします。注射器ピストンには接着剤でL字金具をつけ、2mm厚の発泡塩基板で作ったコンロッドでL字金具につけたビスとクランクピンを、もう1本のコンロッドでディスプレイサピストンのステンレス棒とフライホイールのクランクピンをつなぎます。シリコンチューブをつながない状態で、フライホイールが軽くまわることを確認してくだ

さい。このスターリングエンジンがうまく動くかどうかは、摩擦をいかに小さくできるかにかかっています。注射器のシリンダーやピストンも洗剤でよく洗った後エタノールで拭くなどしてスムーズに動くよう調整してください。

バーナー（ガスコンロでOK）で加熱してエンジンを始動！

試験管と注射器はインシュロックタイ（結束バンド）でシャーシに固定し、田宮の「楽しい工作シリーズ・プーリー（L）セット」（¥350）などを利用して前輪を取りつけば完成です。



注射器ピストンが最も中へ入った位置でシリコンチューブをつなぎ、試験管下部をバーナーで加熱すると、内部の空気が膨張して注射器ピストンが押し出されてきます。手でフライホイールをコロンと回転させてやるとエンジンが始動するはず。フライホイールの回転が安定するのを待って火から離し、床に置いて前に軽く押してやるとコトコト走りだします。

<http://www.straycats.net/html/news182.html> ←ここに動画もありますから見てみてください。

空気もれがないのにうまく走らない場合、原因のほとんどは「摩擦」です。各部の動きをチェックして調整に努めましょう。スターリングエンジンカー製作は、まさに「摩擦との戦い」です。

