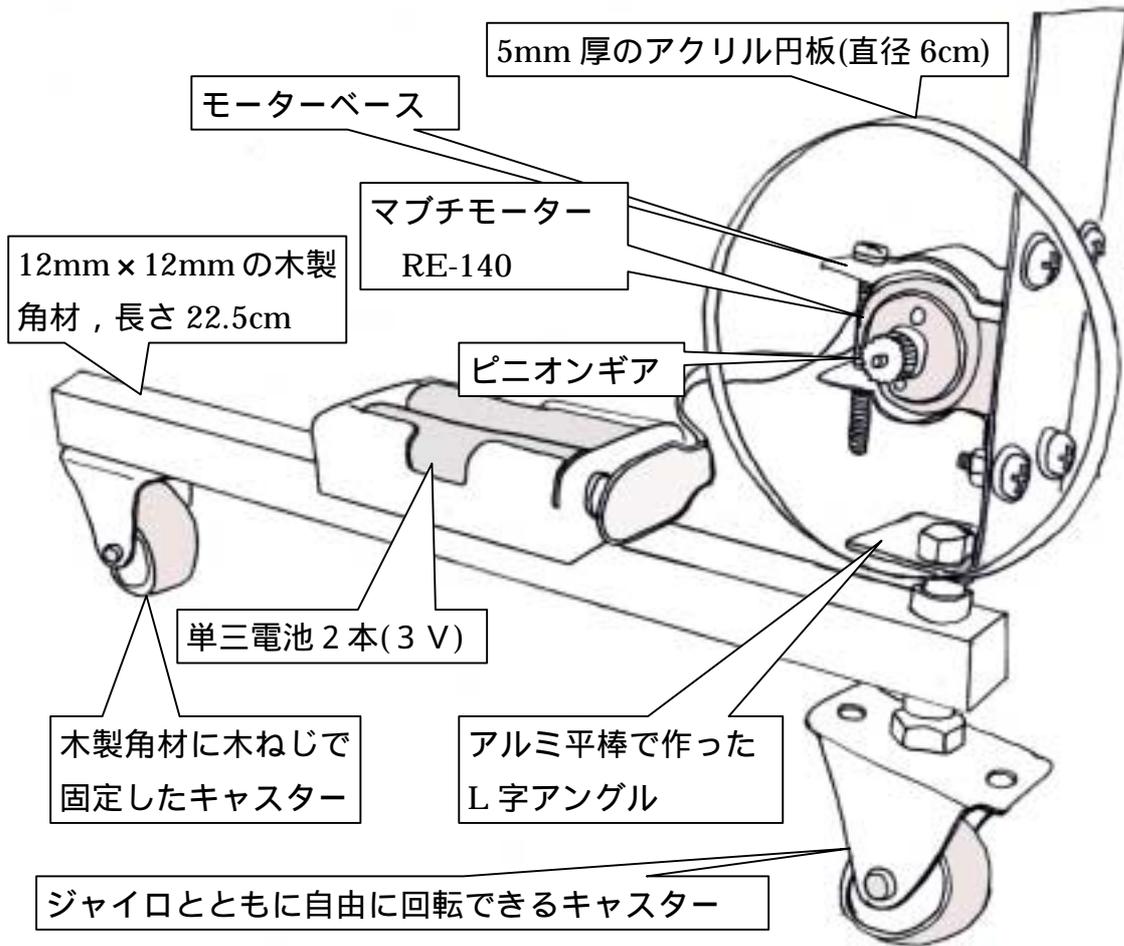


電動ジャイロ2輪車

村田憲治@山県高校



石川さんから「ジャイロ円板を 2 輪車に取りつけてみました」というメールをもらい、「お、それはグッドアイデア!」と、僕も作ってみました。角運動量も大きく、ジャイロ効果の実験にはピッタリですよ♪

自在錐で亚克力円板を切り出します

この工作の最大の肝は 5mm 厚亚克力板から円板を切り出す作業です。

僕は「自在錐」というボール盤用のビットを使いました。(¥3,500 くらい。右図→) 左右に伸びた腕は高速回転すると、まったく見えませんから作業には注意が必要です。僕は指にぶつかってひどい目に遭いました(˘;)



真ん中には 5mm くらいの穴があきますから、リーマーで少し大きくしてマブチモーターにつ

いているピニオンギアを押し込みます。穴は少し小さめにしておいてピニオンギアを無理矢理押し込むようにしてやると良いと思います。接着剤は必要ありません。

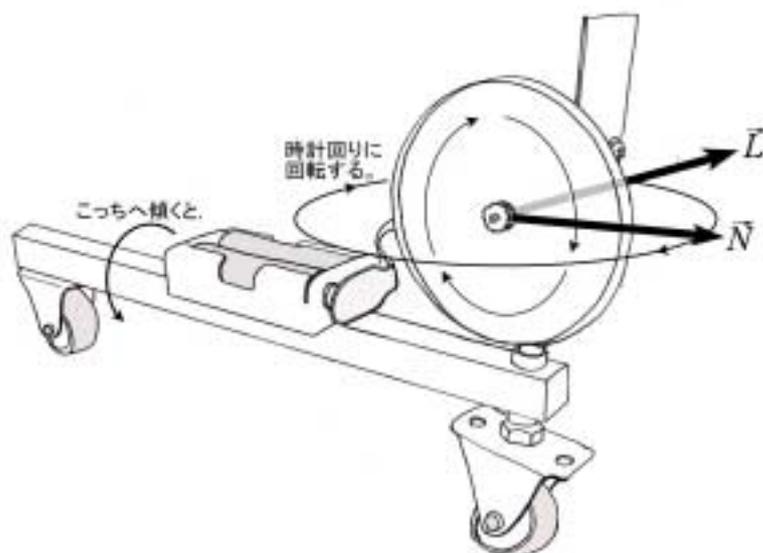
あとの工作は、サークルニュース p.5046「量産型ジャイロ2輪車」を参考にしてください。それほど難しいところはありません。

ジャイロの回転方向を変えてみると

電池をつないでモーターを回してやると、円板がうなりを上げて回転し始めます。車体を少し傾けてやると、前輪が右に左に向きを変えます。地球ゴマを使ったときとは勢いが全然違い、車体をそっと床の上に置いてやると、そのままの姿勢で立ち続けているほどです。

ジャイロが前向きに回転するようにして、車体を押し出してやると、そのまままっすぐどこまでも走っていきます。

では車体を少しだけ右に傾けて押し出してやるとどうなるでしょう？

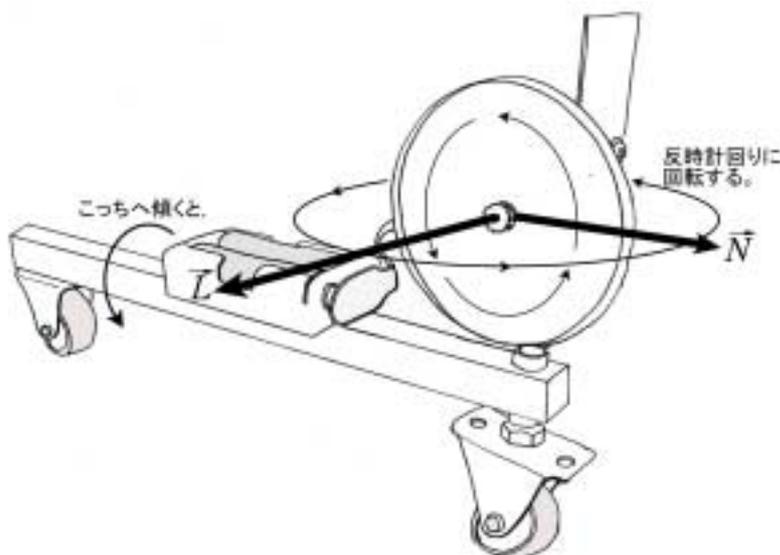


この図のように、ジャイロの角運動量 \vec{L} が力のモーメント \vec{N} の方向へ向きを変えるので、前輪がゆっくりと右カーブを切ります。

角運動量と力積のモーメントの関係式

$$\vec{L}' = \vec{L} + \vec{N}\Delta t$$

が示すとおりの結果です。



それではこの図のように、ジャイロを後ろ向きに回転させて走らせるとどうなるでしょう。

地球ゴマのジャイロ2輪車ではすぐに転倒してしまいました

た
1が、角運動量 \vec{L} の大きいこの二輪車は面白い動きをします。

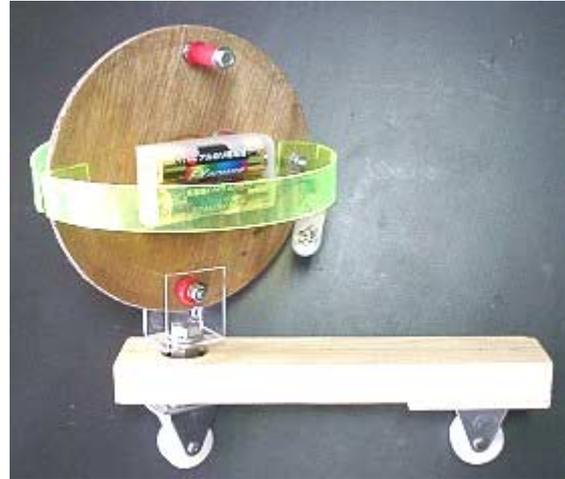
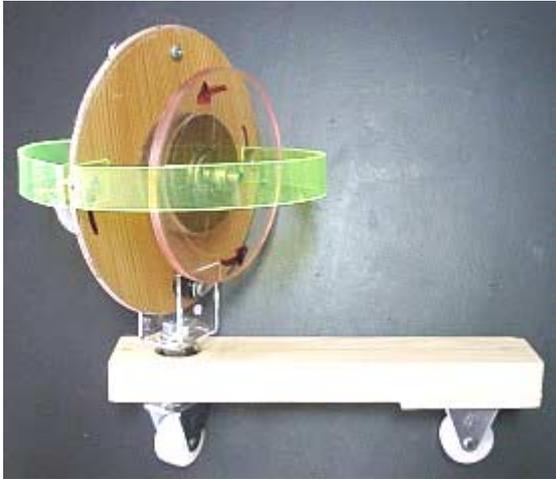
図に示したように、車体が

右に傾くと、左カーブを切りながら走っていくのです。

最終的には転倒してしましますが、角運動量 \vec{L} が力のモーメント \vec{N} に比べて相当に大きいため、前輪の動きが緩慢になるようです。

この動きは、石川さんの記事にある「ジャイロ円板が外向きに傾いた状態で円運動する」のと同じ現象ですが、なかなか興味深い動きだと思いませんか？

岐阜物理サークルのホームページ <http://www.straycats.net/html/news221.html> に動画がありますから、ぜひご覧ください。



コレ↑が石川式電動ジャイロ2輪車です。2輪車が転倒しても高速回転しているアクリル円板が床に触れないよう、ガードがついています。これもなかなかイいですな～(^-^)

murata@straycats.net