

電気で遊ぼう

比治山大学 山田耕太郎

E-mail:kyamada@hijiyama-u.ac.jp

単極モーターで遊ぶ

針金をネオジウム磁石と乾電池に乗せるとクルクル回ります。図1では、アルミニウムの針金（ネット上では銅の針金を使ったものが多い）をハート型にしたものを回しています。原理は右ねじの法則とフレミングの左手の法則で説明できます。針金のバランスや磁石に触れる部分の形状などに微妙な調整が必要ですが、クルクル回ると単純に楽しめますので、ワークショップ会場で制作にチャレンジしてみてください。

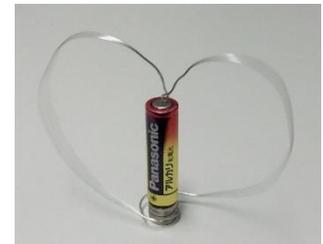


図1：単極モーター

クリップモーターで遊ぶ

紙コップの淵にマグネットクリップと電極を留め、エナメル線で作ったコイルを渡して回しています。コイルは5回程度巻き、乾電池2本で回しました。単極モーターよりも簡単に回すことができますので、コイルを巻いて回してみてください。コイルの巻き数や大きさによって回転が変わるでしょうか。



図2：クリップモーター

静電気振り子で遊ぶ

アルミ缶を2本並べ、その隙間に画びょうをぶら下げます。そして片方のアルミ缶に静電気を帯電させると、画びょうはどうなるでしょうか？ぜひ会場で試してみてください。静電気を起こすために下敷きを使いますが、ストローなどでもOKです。その他に会場にあるもので試してみてください。



図3：静電気振り子

乾電池1本でLED点灯（ジュールシーフ）

豆電球は乾電池1本で点灯しますが、LEDは点灯しません。しかしジュールシーフ（Joule Thief：エネルギー泥棒）という回路を使うと、コイルとトランジスタの妙技で、乾電池1本でもLEDが明るく輝きます。

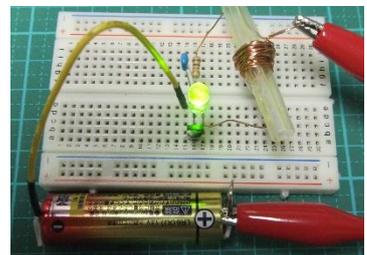


図4：ジュールシーフ

トランジスタで人間スイッチになろう

トランジスタの増幅作用を利用して人間スイッチを作り、オルゴールを鳴らします。オルゴールの電源は1.2V、筆者の抵抗は約2M Ω なので、筆者には約0.6 μ Aの電流が流れます。この電流を増幅してオルゴールを鳴らしてみます。ぜひみなさんも、スイッチになってみてください。

