

箔検電器を作ってみた

かかみがはらにし

岐阜県立各務原西高校・非常勤講師 村田 憲治

静電気の実験に使える箔検電器を自作してみました。

学校の理科室にある国内の理科教材メーカー製の箔検電器は、極薄のスズ箔が2枚ぶら下がったものですが、海外製の箔検電器には今回製作したタイプのモノもあり、それを真似て作ってみたいというわけです。

自作箔検電器は感度が鈍い

箔検電器は英語で言うと leaf electroscope というらしいですが、この言葉通り、葉っぱのような薄い金属箔を2枚ぶら下げて、帯電したときに静電気力で開くようにしたものです。

もちろん身近にある台所用アルミ箔を使って自作することは可能なのですが、台所用アルミ箔では重すぎるのか、感度がやや鈍いようです。

そういえばメーカー製の箔検電器に使われているスズ箔は驚くほ

ど薄くて、箔がねじれて千切れたときには修繕にもたいへん苦労します。

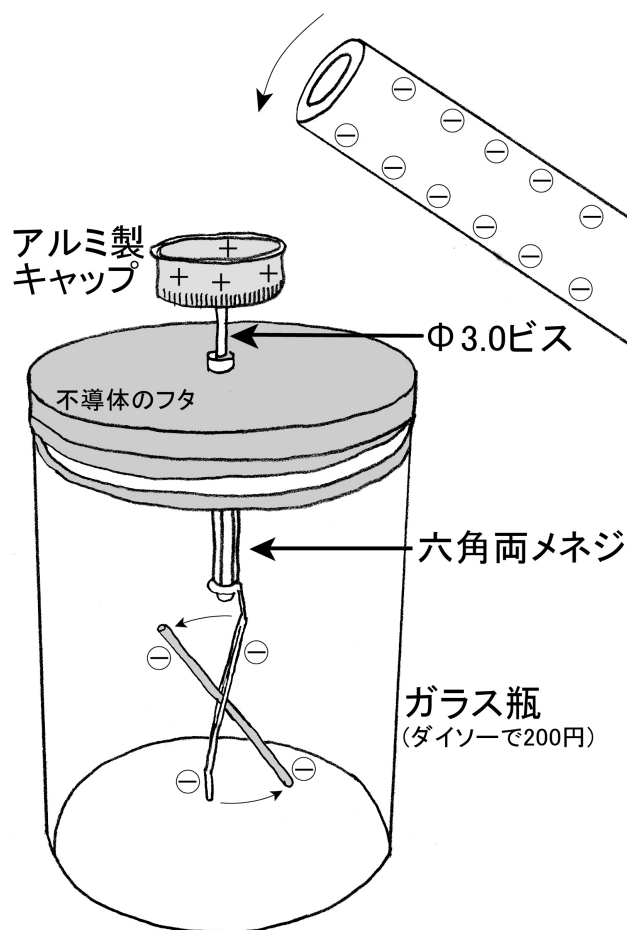
そんなとき、インターネットで海外のショッピングサイトを見ていたときに今回紹介するタイプの箔検電器を発見し、「これなら簡単に作れて高感度なのではないか」と考えたのです。

「箔」ではなく、アルミ箔を丸めて作った細い「筒」を使っているのだから、「筒検電器」と呼ぶべ

きかもしれません(笑)。

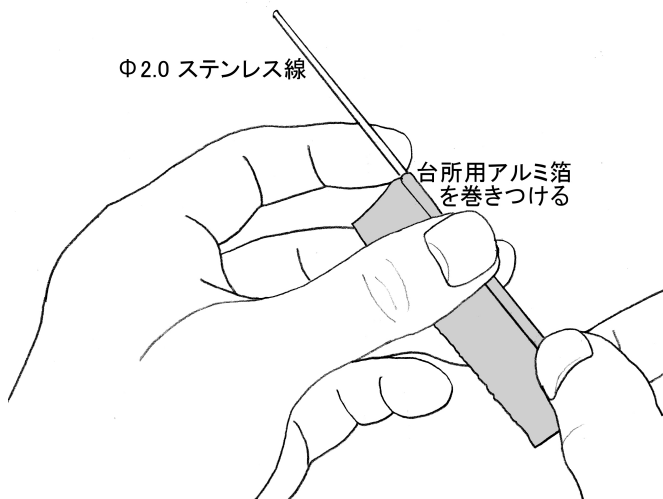
アルミ筒が軽く動くように作ります

用意する材料は、百元ショップやホームセンターで手に入るものばかりです。



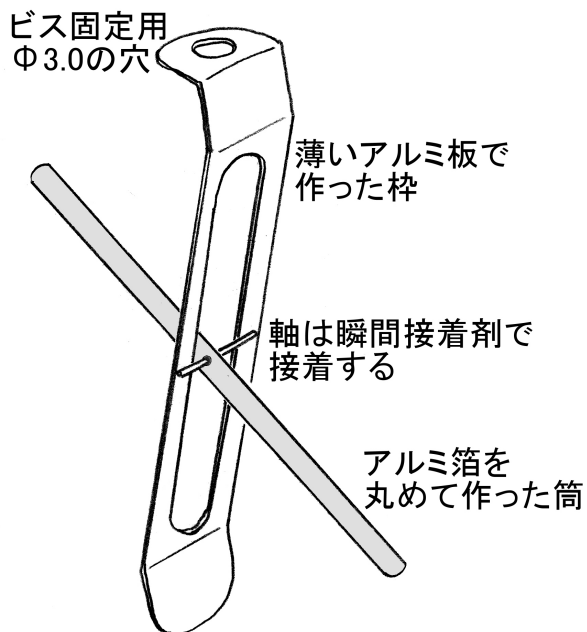
この工作の一番のキモは、帯電した際に開くアルミ箔の筒が軽く(感度よく)動くように調整するところです。特に重量バランスが大切です。

まずは、20mm×60mm くらいの台所用アルミ箔を用意し、直径 2.0mm のステンレス線に丁寧に巻きつけて細い筒を作ります。



もちろんステンレス線である必要はなく、細くてまっすぐな針金なら何でもOKです。丸めたアルミ箔がほどけてこないように少し唾をつけてやるとよいかもしれません。

この細いアルミ筒の中央に千枚通しで小さな穴をあけ、細い針金を通して筒が自由に回転できるようにしてやります。



薄いアルミ板で上図のような枠を作り、作ったアルミ箔の筒を取り付けます。アルミ板に長方形の穴を開けるのに苦労するかもしれませんが、カッターナイフやドリル、もしお持ちなら電動工具のミニルーターを使うと作業が捗ります。

アルミ筒の軸は瞬間接着剤を使って枠に接着します。「導通しなくなるのではないか」との心

配はご無用です。静電気現象ではこれくらいは全然平気です。

次に、帯電していないときにアルミ筒が鉛直に立つように筒の上部をハサミでほんの少し切って上部を軽くしてやります。下部が重すぎると感度が鈍くなりますから、小さな静電気力で軽く動くようにうまく重量バランスをとりましょう。

うまくできたら、ガラス瓶にセットしてやりませう。ダイソーで売っている竹製の蓋がついているガラス瓶が今なら手に入ると思うので、これが良いと思います。

蓋に穴を空けて長さ 20mm 程度の細いシリコンチューブを挿入し、そこに上部金属板（小さなアルミ製キャップ）を取り付けた直径 3mm の長いビスを通します。



シリコンチューブで蓋とビスの絶縁を確保することが大切なポイントです。

最後に、蓋に通した長いビスに「六角両メネジ」という名称の長いナットをねじ込み、下部に可動部分の枠を短いビスで固定すれば完成です。

どう動くかはYouTube 動画でご覧ください

帯電体を近づけたときにアルミ箔の筒がどのように動くかは、実際に動画を観ていただくのが一番だと思うので、私の YouTube チャンネルをご紹介します。

www.youtube.com/@murata1028

下の QR コードは「箔検電器を作ってみた」という動画への直接リンクになっているのでスマホ等でご覧ください。製作過程や、実験の様子などを撮影した 5 分程度の動画です。

ストローを通した水が正に帯電していることを示す実験が特に面白いと思います。



www.youtube.com/@murata1028