

静電気^{***}で科学マジックをしよう No.1

静電気ってなんだろう

みなさんは、車のドアや玄関のドアにさわったとき「パチッ!」と手に電気が来たことはありませんか。あるいは、着ているものを脱ぐときに「パチパチ」と電気のようなものを感じたことはありませんか。どちらも「静電気」です。

静電気はどのようにしてできるのでしょうか。

多くの静電気は、物と物とがすれ合うことによる摩擦で起こります。ですから自分で静電気をつ

くることができるのです。さあ、静電気で遊んでみましょう。

必要なもの

- ・塩化ビニルパイプ (1本)
- ・ティッシュペーパー (または軍手)
- ・荷造り用ビニルテープ
- ・ネオン管 ・ビニルテープ
- ・ビニル管 ・アルミホイル

1 見てみよう (科学マジック)

(1) 静電気は物を吸い寄せたり、反発させたりする。

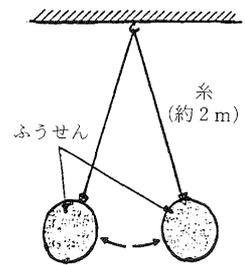
ア 花が踊る



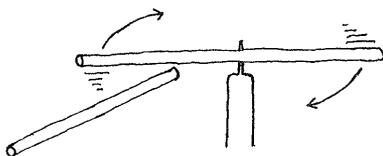
イ 水が曲がる



ウ 風船が離れる



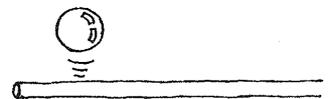
エ パイプが回る



オ 静電クラゲ

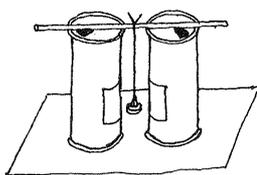


カ 静電シャボン玉

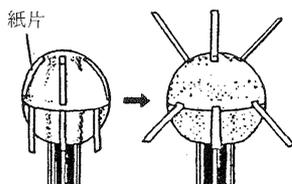


~~~~~ 道具があればこんなこともできるよ ~~~~~

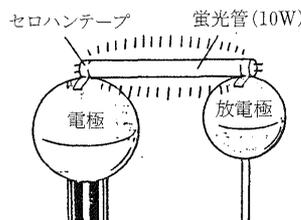
キ カチカチおもちゃ



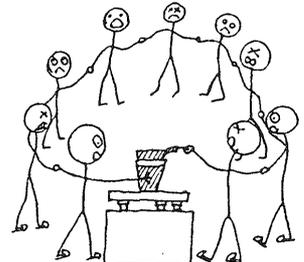
ク 起電機 (バン・デ・グラーフ型) で静電気を作る。



ケ 蛍光灯が光る。



コ 「百人おどし」って何?



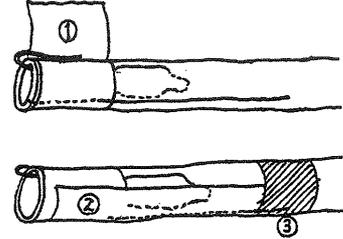
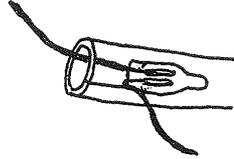
リーク防ぎにスリッパをはこう

## 2 作ってみよう

### (1) 検電器（静電気を調べる道具）を作ろう

★ ネオン管を透明なビニル管に入れて、テープでとめるとできあがり。

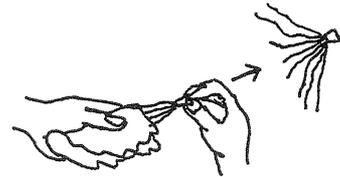
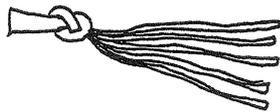
- ① ビニル管の片側に1 cmくらいの切り込みを入れる。
- ② 切り込みにネオン管の片方の線を差し込みながら、ネオン管をビニル管に入れる。
- ③ ビニルテープと銀色の金属を張る。



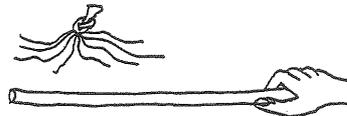
★ 銀色の所を持って、静電気の起きている物に近づけると、ネオン管の中の小さな棒のあたりが赤く光る。

### (2) 静電クラゲを作ろう

- ① 荷造り用のビニルテープの端を結ぶ。
- ② ①のビニルテープを細く裂く。(できるだけ細かく手で裂く)
- ③ ②でできたテープを軍手（ティッシュ）にはさんで引く。(引いたときテープが広がるとよい)



- ④ 塩化ビニルパイプを軍手（ティッシュ）でこする。(パチパチ音がすればよい)
- ⑤ 細く裂いたビニルテープを投げて、④の塩化ビニルパイプでビニルテープを浮かせる。



#### なぜ浮くの？

電気には+と-があります。電気の+と-は引き合いますが、+と+、-と-は反発し合います。浮いているビニルテープと塩化ビニルパイプは同じ電気（-）なので反発し合って、ビニルテープが浮くのです。海の中のクラゲのようにふわふわと。

## 3 遊んでみよう

- ① 静電気を作ってネオン管を近づけてみよう。(光るところをよ〜く見ること)
- ② 電気クラゲに挑戦してみよう。(上手にふわふわ浮くかな。)
- ③ カチカチおもちゃをやってみよう。(缶にぶつからないようにパイプで電気を起こそう。)
- ④ 静電シャボン玉をやってみよう。(交代でやってみよう)
- ⑤ バン・デ・グラーフで遊んでみよう。(危険なので近づきすぎないように)

# 静電気<sup>🌩</sup>で科学マジックをしよう No.2

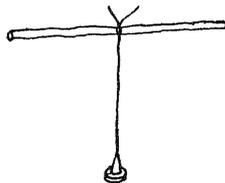
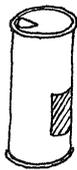
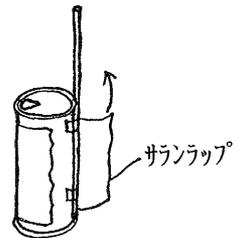
## 1 家で遊んでみよう

- (1) ネオン管を使ってみよう。
  - ・テレビを消した後の画面に近づけてみる。
  - ・下の(3)の缶に近づけてみる。
- (2) 静電気を起こしているいろいろなものに近づけてみよう。(水道の水、新聞紙、ちぎった紙、細かい発泡スチロールなど) ※ コンピュータやフロッピーディスクには近づけないこと
- (3) 空き缶にストローなどの取っ手をつけ、サララップを巻いて、それをはがすだけでも静電気ができる。

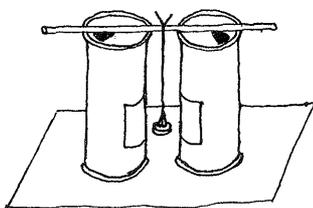
## 2 家で作って遊んでみよう

- (1) カチカチおもちゃの作り方

- ① 2個の空き缶の両方をたて、よこ5cmくらい紙ヤスリで磨く。
- ② ストローと画びょうを糸で結びよ。



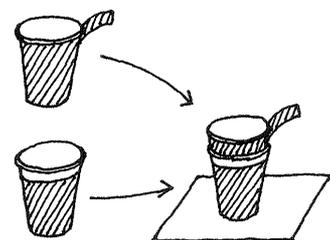
- ③ 2個の空き缶の間に画びょうをつるす。(画びょうと空き缶の間は、1mmくらいのすきまにする。)



- (2) ライデンビンの作り方

- ① ビニルコップ2個に、それぞれアルミホイルを図のように巻き、内側になるアルミホイルに出っ貼りを付ける。次にコップを重ねる。

- ※ コップは消毒用アルコールでよく拭いてから。
- ※ 内側と外側のアルミホイルが触れないようにする。



### 必要なもの

#### 【カチカチおもちゃを作る場合】

- ・空き缶 (2個)
- ・画びょう (1個)
- ・糸 (15cm)
- ・紙ヤスリ
- ・ストロー (1本)
- ・セロテープ

#### 【ライデンビンを作る場合】

- ・ビニルコップ (2個)
- ・アルミホイル

#### 【静電シャボン玉を作る場合】

- ・ストロー
- ・アルミホイル
- ・シャボン液 (石鹼、洗剤)

- ④ 実験をするときは、缶の下に電気を通しにくい物 (ビニルやプラスチック) を敷く。

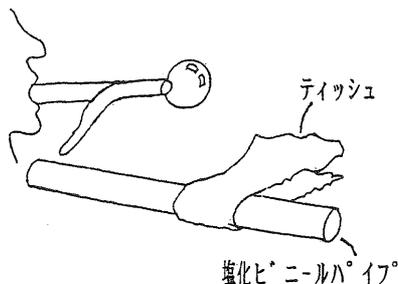
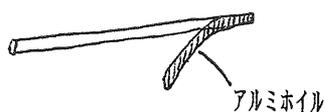
(3) 静電シャボン玉を作る。

① 石鹼やシャンプーなどを水に溶かしてシャボン液を作る。

② ストローの片方の口にアルミホイルをつける。

③ 塩化ビニルパイプとティッシュでアルミホイルに静電気をためる。

④ アルミホイルに手がさわらないようにして、シャボン玉を作る。



⑤ 浮いているシャボン玉に③の塩化ビニルパイプを下から近づけるとシャボン玉が逃げる。



### 3 発 展

(1) 静電気で回るモーター (フランクリンモーター) の作り方。

必要なもの

- ・画びょう (8個) ・コップ (1個) ・アルミホイル ・わりばし (1本) ・針 (1本)
- ・粘土台用) ・セロテープ

① 図1のように、ビニルコップに画びょうをさす。(画びょうの間隔は画びょう1個分くらい)

図1



② わりばしの先にセロテープで針を固定し、わりばしを粘土に立てる。(図2)

図2



③ ライデンビンから図3のようにアルミホイルをつけ足し、画びょうにふれるようにする。

図3

④ ライデンビンに電気をため、画びょうのついたコップを手でちょっと回してやると動く。電気を作り続ければ回り続ける。

