



京都大学 環境安全保健機構
放射性同位元素総合センター 方式

空き缶霧箱の作り方

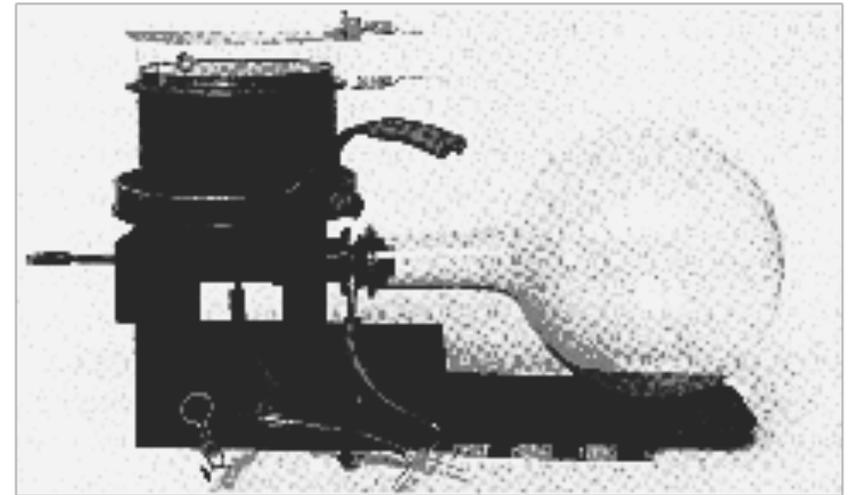


京都大学
KYOTO UNIVERSITY



霧箱を発明したウィルソン博士

- 1894年
スコットランドの科学者
ウィルソン (C.T.R. Wilson)
- 1927年
ノーベル物理学賞を受賞



ウィルソンの霧箱 (1912年頃の作)

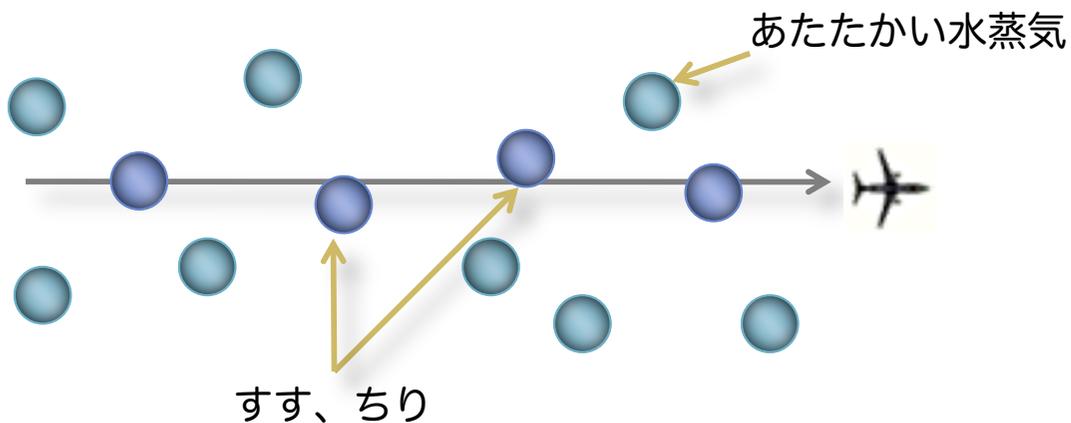


Charles Thomson Rees Wilson
1869 – 1959, Great Britain Cambridge
University, Cambridge, Great Britain
The Nobel Prize in Physics 1927
“for his method of making the paths of
electrically charged particles visible by
condensation of vapour”

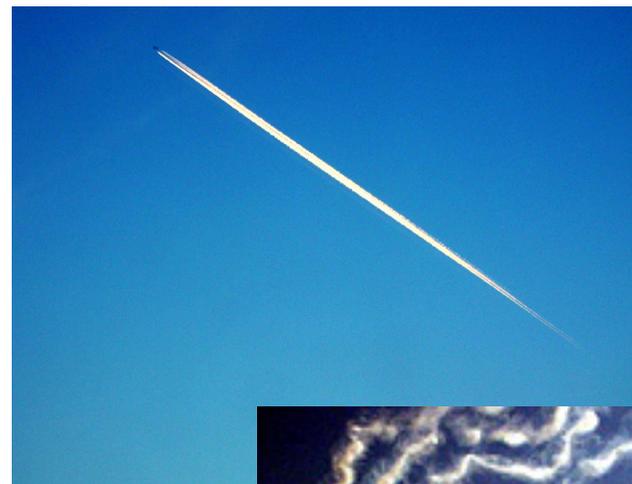
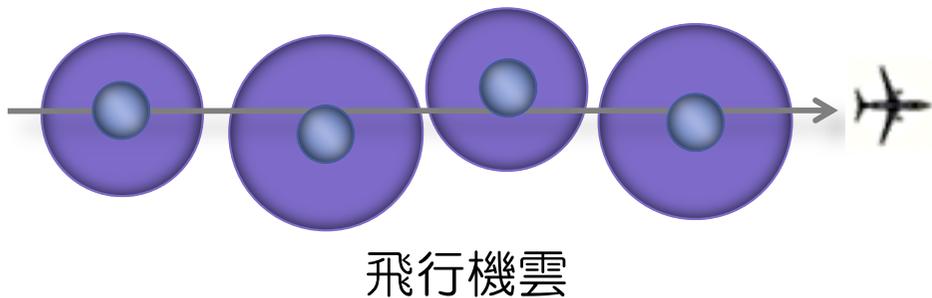
霧箱のしくみ

飛行機雲ができるのと同じしくみ

飛行機のエンジンから
水蒸気と、すすやちりが出る。



水蒸気が冷えると、
すす、ちりがきっかけとなって霧ができる。



霧箱の場合は、
飛行機 = 放射線（アルファ線など）
水蒸気 = エタノール

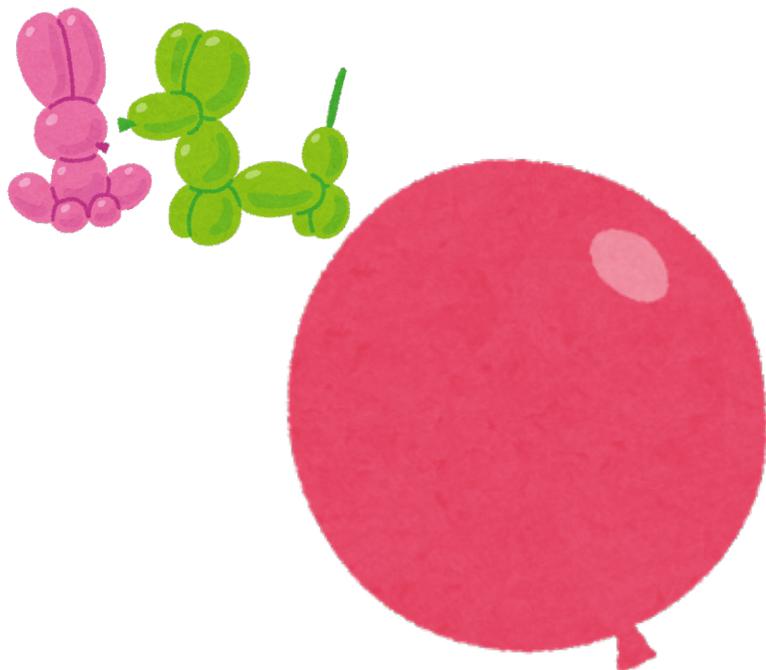
実験の準備：

放射線をつかまえるワナをしかけよう！

さくせん
作戦①

ふうせん

「風船」



さくせん
作戦②

き

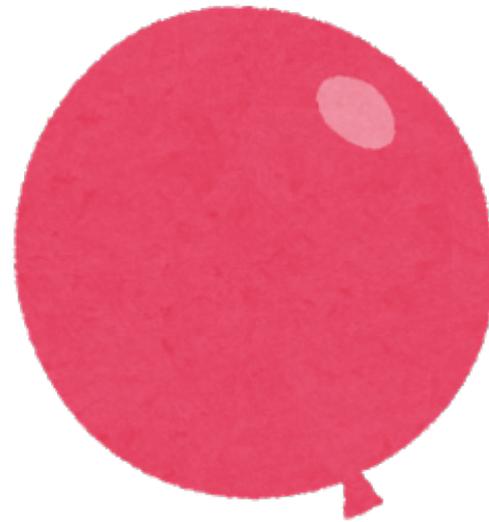
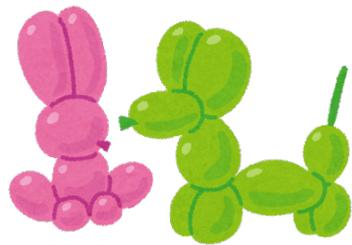
「そうじ機」



さくせん

ふうせん

作戦① 「風船」の場合



- 風船をふくらませて口をしばり、毛糸(ウール100%)でこすって静電気を起こす。
- 換気が悪い部屋の壁などに風船をひっつけておき、1時間くらい放置する。
- 時間がたったら風船を割る。

さくせん

き

作戦②「そうじ機」



- 空気がよどんでいる換気の悪い部屋がおすすめ。
- そうじ機のノズルの先をキッチンペーパーでおおい、キッチンペーパーを輪ゴムなどで固定します。

- そうじ機を30分から1時間くらいスイッチオン！ ほこりを集めよう！

- そうじ機をこわさないよう注意！

紙パック式のそうじ機を使うときは紙パックを外しておきましょう。



実験に使うものリスト

- 底が平らな金属缶
- ドライアイス
- 静電気を発生させるもの
塩ビパイプとキッチンペーパー、プラスチック下敷きと毛糸 など
- 消毒用アルコール（エタノール）
- 発泡スチロールトレイ、紙皿など
- スポンジ（2～3 cm 2コ）
- ダブルクリップ 4コ
- 黒い紙
- ラップ
- ビニルテープ
- はさみ

その1

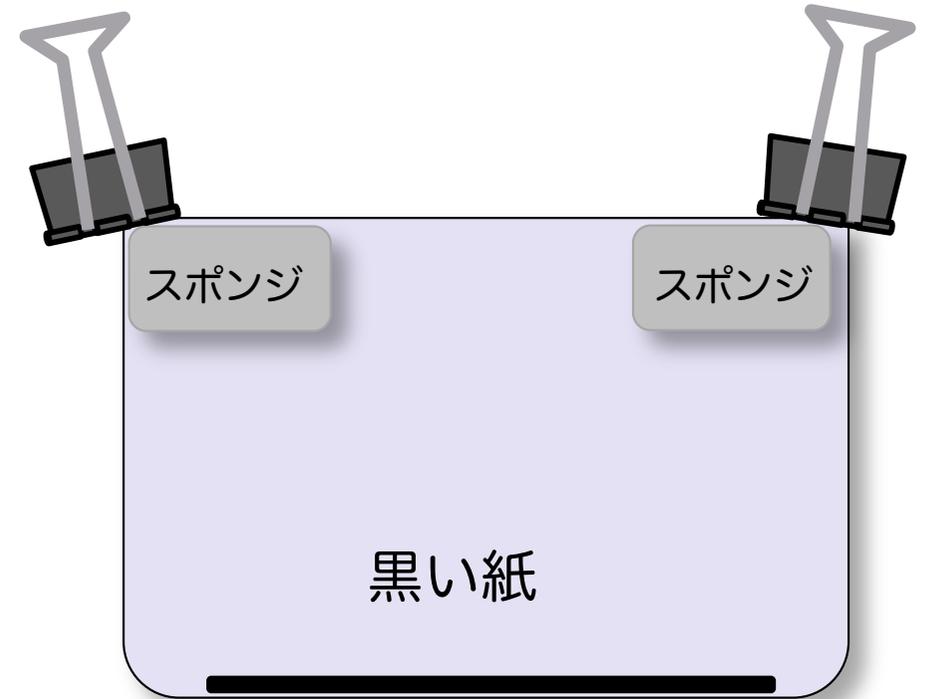
① 黒い紙を缶の底にしく。

👉 ここがポイント

缶の底が黒い紙でだいたいおおわれていればオッケー！
ぴったりと缶の底にくっつける。

② スポンジを2コ、ダブルクリップで缶のふちに固定する。

③ ダブルクリップの耳を折り下げる。

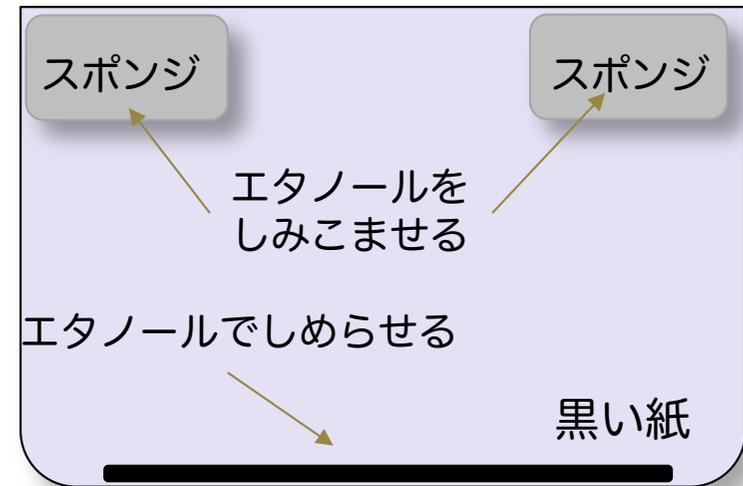


その2

④ 黒い紙をエタノールでしめらせる。

👉 ここがポイント
紙全体がぬれるように。
ただし「入れすぎはダメ」

⑤ スポンジにエタノールをしみこませる。



その3

風船作戦の場合：

- ⑥ 風船を割る。
- ⑦ 割った風船を小さくまとめる。

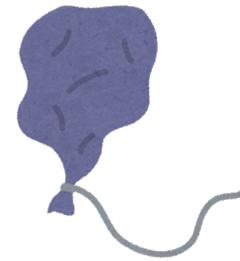
そうじ機作戦の場合：

- ⑥ キッチンペーパーをはさみで長方形に切る。
- ⑦ キッチンペーパーの両端をダブルクリップではさむ。

- ⑧ 容器の底にそっと置く。

👉 ここがポイント

缶の底に置いたペーパーとクリップをたおさないように注意。

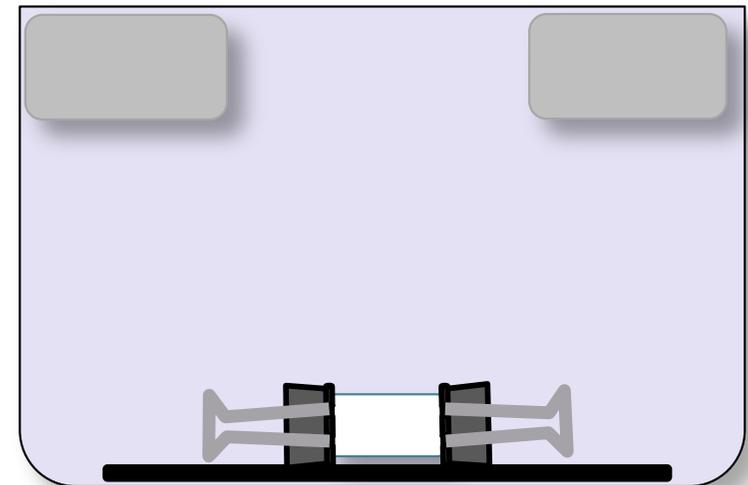


作戦①の風船（割る）



作戦②のキッチンペーパー

ダブルクリップ



その4

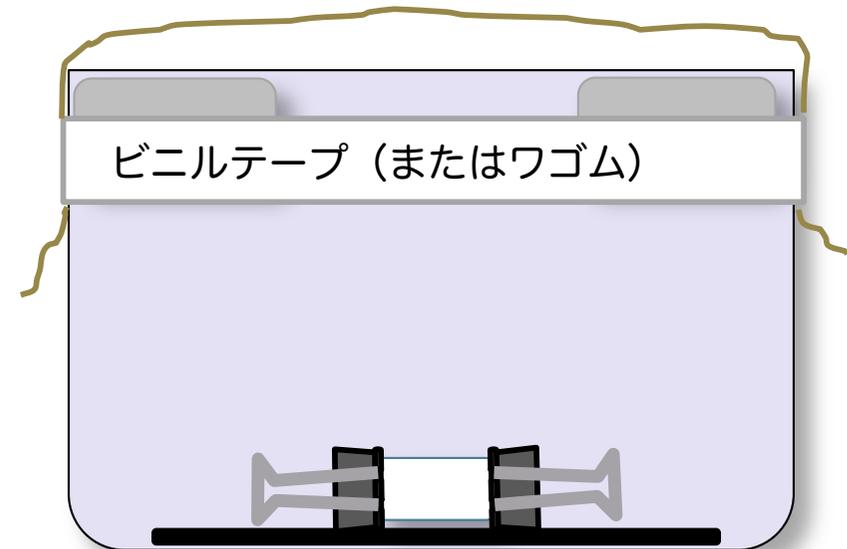
⑨ラップで缶をおおう。

👉ここがポイント

缶の下はラップでおおわないように！

⑩缶のまわりを一周するようにビニールテープをまいて、缶の中にエタノールをとじこめる。

ラップ（なるべくピンとはる！）



その5

はっぼう
⑪発泡スチロールトレイの上
にドライアイスをおく。

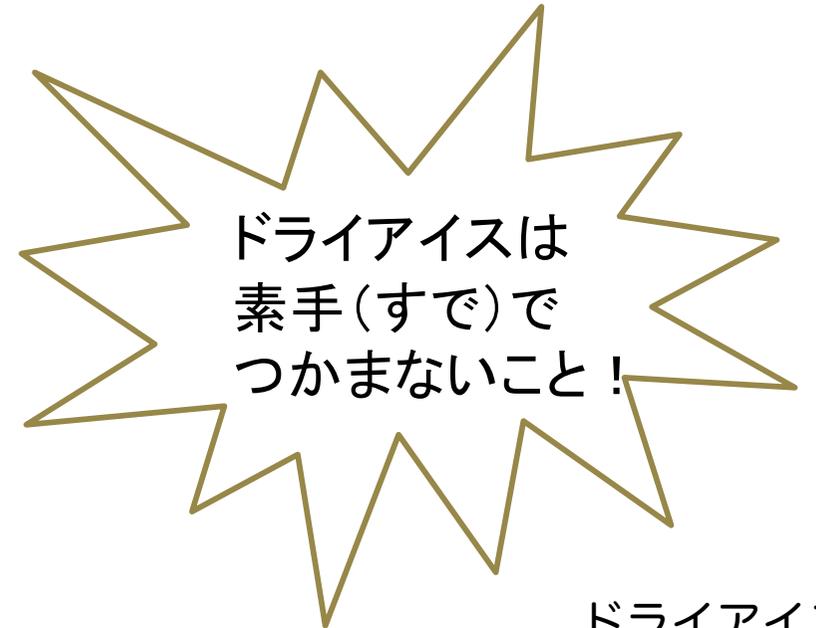
👉ここがポイント

かん ま なか

ドライアイスが缶の真ん中あたりにくるように。

おお しっぱい

ドライアイスが多すぎると失敗します。

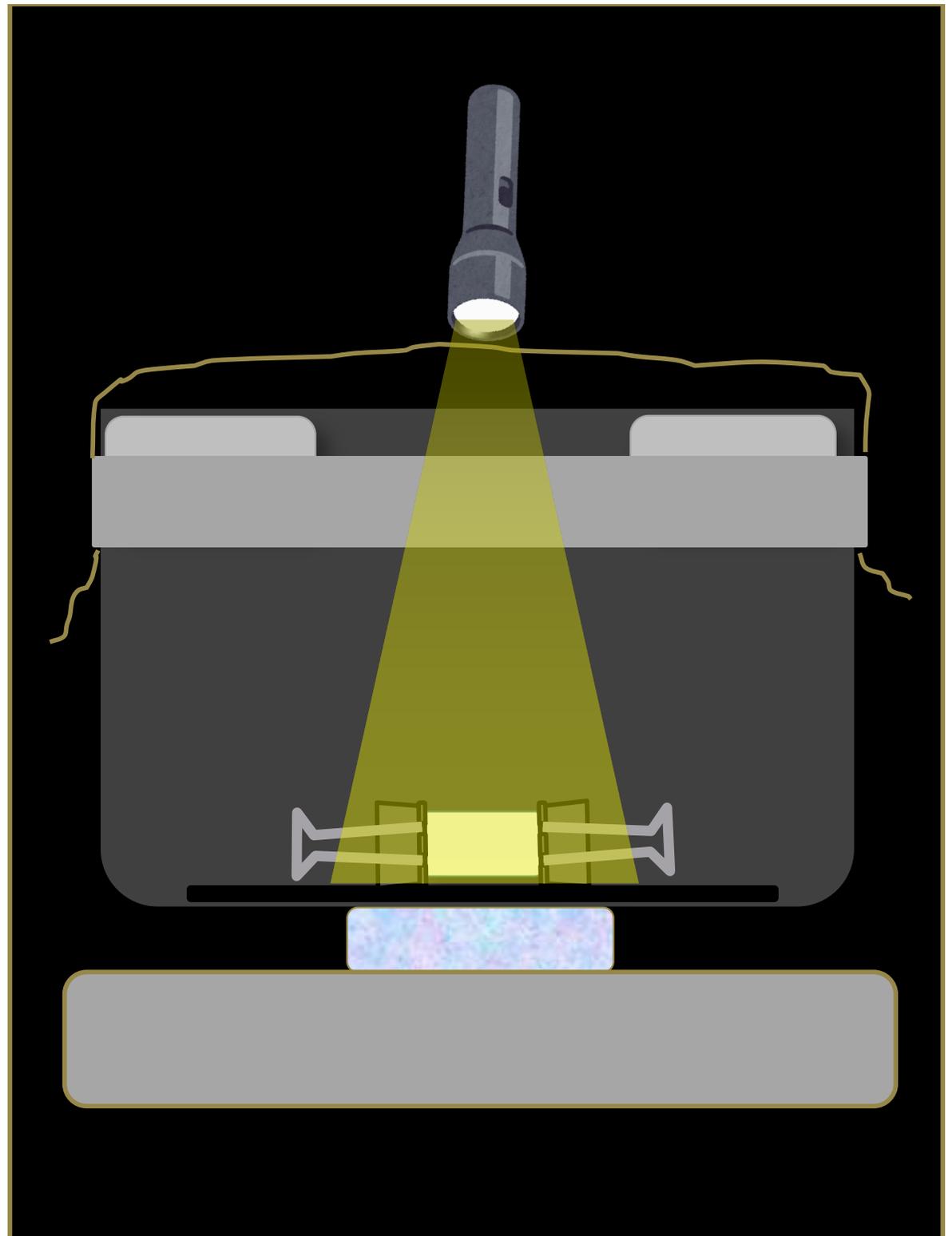


ドライアイス

はっぼう
発泡スチロールトレイなど

その6

- ⑫部屋を暗くする。
- ⑬缶をドライアイスの上におく。
- ⑭風船・キッチンペーパーのまわりを懐中電灯で照らす。
- ⑮缶の底が冷えると、エタノールの霧が見えてきます。



その7

⑩ プラスチックの下敷きを毛糸で10回くらいこする。

または、塩ビパイプをキッチンペーパーで10回くらいこする。などにより、「**静電気**」を発生させましょう。

② 静電気が発生したら、ものさしやパイプを、そっとラップにかざしましょう。

①と②を何度もくりかえしましょう！
(くりかえすほど成功率が上がります)

