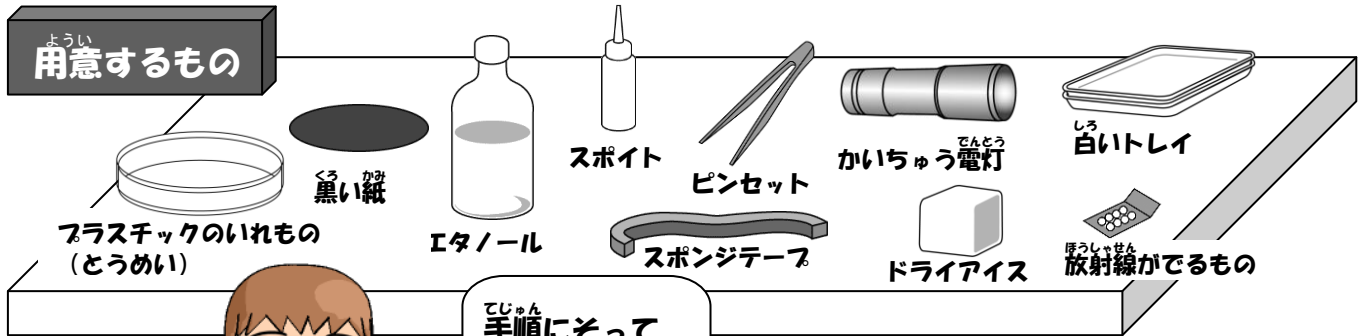


きりばこ

霧箱のつくりかた



てじゅん
手順にそって、
きりばこ
霧箱をつくって
みましょう！

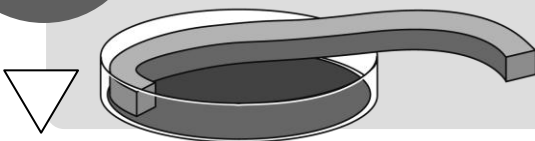
実験をはじめる前に・・・

- ①大人といっしょに実験しましょう。
- ②プラスチックのいれものは強くたたいたり、落とすと割れるので注意しましょう。
- ③ドライアイスは直接さわると危険です。
- ④エタノールは、火の近くで使わないでください。

1

スポンジテープを貼る

- 黒い紙を底にいます
- プラスチックのいれものの内側に、スポンジテープを貼りつけます

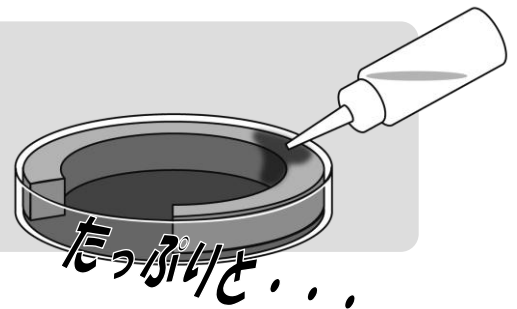


ふたが、きちんとしめるように！

2

エタノールをしみこませる

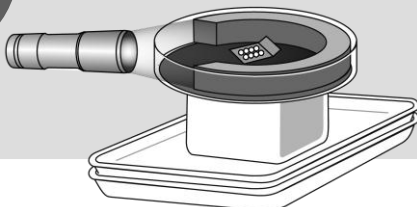
- スポンジテープに、スポイトに入ったエタノールをたっぷりとしみこませます



3

ふたをしめて、横から照らす

- 放射線がでるものを黒い紙の上におき、ふたをします
- プラスチックのいれものを、ドライアイスの上にせます
- かいちゅう電灯で、横から照らします

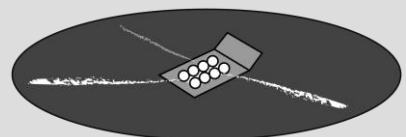


ドライアイスはさわらないこと！

4

観察する

- 3分くらい待つと、飛行機雲のような白い線が見えるはず・・・



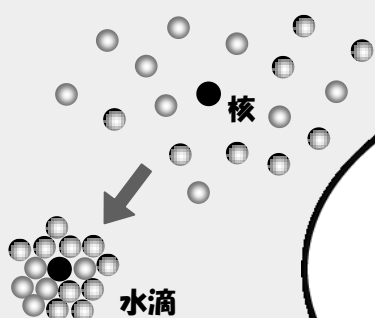
霧箱で放射線を見てみよう！

残念ながら放射線自体は目で見ることはできません。しかし、「霧箱」という道具を使うと、放射線の通った後にできる霧の筋（飛跡）を観察することができます。これはちょうど、飛行機が通った後にできる飛行機雲のようなものです。

霧はなぜできるのでしょうか？

霧は空気中の水蒸気が寄り集まって、小さな水滴になったものです。このとき空気中の塵（ちり）などが、寄り集まるときの中心（核）となります。

空気中の水蒸気が急に冷やされ、限界以上に水蒸気を含んでいる不安定な状態（過飽和）であると、霧はできやすくなります。



飛行機雲の原理

よく間違われるのですが、飛行機雲は飛行機から出る排気ガスではありません。その中身は他の雲と同様に水蒸気の霧なのです。

飛行機が飛ぶ高度1万メートルの気温は、地上から100メートル高くなるごとに0.6℃ずつ下がっていきますので、マイナス40℃くらいになります。

水蒸気がマイナス40℃と急激に冷やされ、過飽和となっているところに飛行機が通り、その飛行機の排気ガスから出る塵などが核となることで、霧ができ飛行機雲が発生します。

ですから、空気中が水蒸気でいっぱいになっていないと、飛行機雲はできません。

霧箱って、飛行機雲ができる原理と同じなんだ・・・。
ビックリ！！

霧箱って、飛行機雲ができる原理と同じなんだ・・・。
ビックリ！！

ドライアイスは、マイナス79℃とすごく冷たいのよ。

霧箱の中では・・・

霧箱の中では、過飽和な状態をつくりやすくするために、水蒸気の代わりとしてアルコールの蒸気を利用します。また気温とドライアイスとの急激な温度差も重要です。モナス石*から出る放射線（α線）は、容器中のいろいろな分子とぶつかってイオン（電離作用）をつくり、そのイオンが核となって霧の筋をつくります。私たちは、この飛行機雲のような霧の筋を放射線の「飛跡（ひせき）」と呼んでいます。

※モナス石

モナス石は天然の鉱石です。日本では岐阜県中津川市、福島県石川郡などで採ることができます。モナス石に含まれているトリウム、ウランには放射線を出す能力があります。

ノーベル賞を受賞

イギリスの物理学者チャールズ・ウィルソン（1869～1959）はイギリスで最も高い山、ベン・ネビス（1,344m）にある気象観測所で観察した雲や霧に感動したことをきっかけに、霧についての研究をはじめました。その後、ウィルソンは空気を減圧（断熱膨張）することによって、霧が発生するしくみ「霧箱」を発明することに成功しました。放射線は直接見ることはできませんが、霧箱を利用することで見えないものが飛跡として見えるようになったのです。このため霧箱は、放射線や核物理学などの研究者にとって非常に重要なものとなり、この功績によってウィルソンは、1927年にノーベル物理学賞を受賞しました。