

# Project

プロジェクト

H30 下半期  
発行号

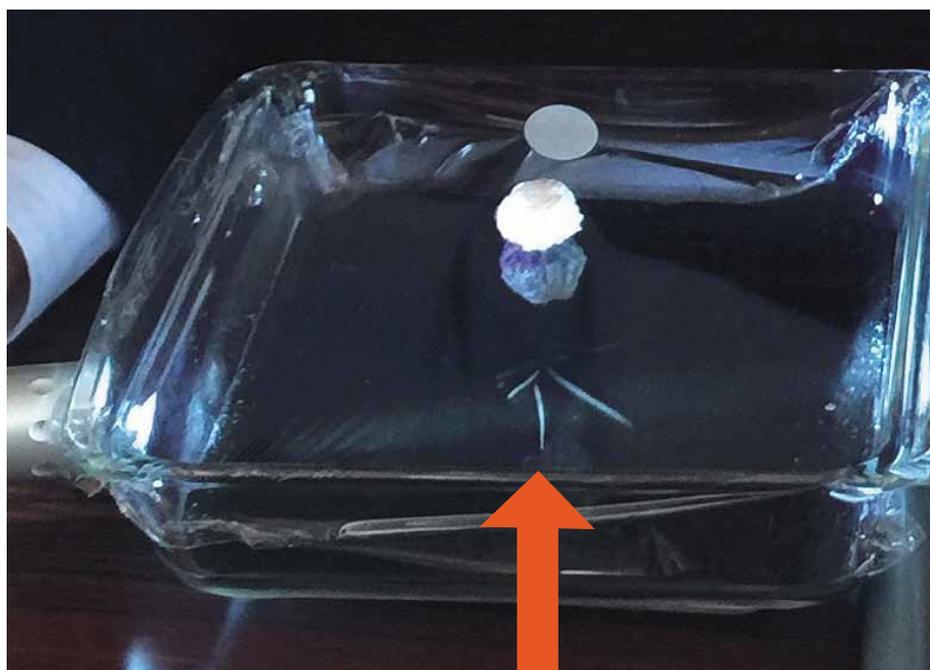
放射線タウン情報

2019. 3. 1 発行 No.22

【編集発行】

南相馬市健康づくり課

☎0244-24-5381



## 見えない放射線を 見る方法

### 霧箱による放射線の飛跡

## 放射線を可視化する？

皆さんもご存じのとおり、放射線は目に見えず、匂いもありません。私たちが普段生活する中で目にする光は、「可視光線」と言われる電磁波の一部です。放射線も電磁波の一種ですが、波長が短く目に見えません。そのため、放射性物質の測定機器では、検出器で放射線を電気に変えて測定をしています。測定はできますが、見えないという性質のため不安に感じられるという声はいまだによく聞かれますが、身近にある放射線の存在を確認することができる方法があります。

それが「霧箱（きりばこ）」を使った放射線の可視化です。ただし、放射線そのものを見るわけではなく、通り過ぎた軌跡を見ます。空を飛ぶ飛行機が残す「ひこうき雲」の原理を使って、放射線がどのように飛んでいるのかを確認することができます。この実験は市内の小中学校でも、放射線教育の一環で児童・生徒さんに体験いただいています。

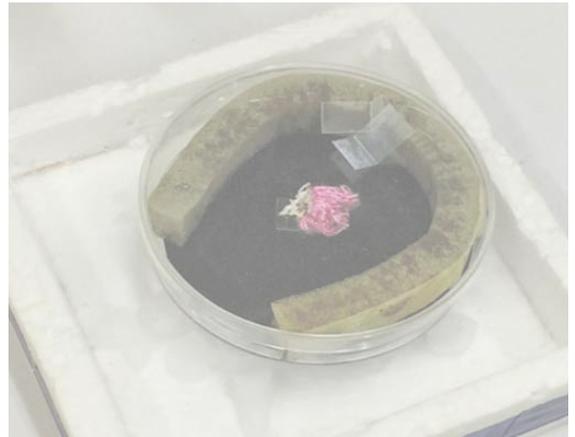
次ページ以降で、霧箱実験を始めとした放射線観察の方法を紹介いたします。

# 霧箱実験による放射線の可視化

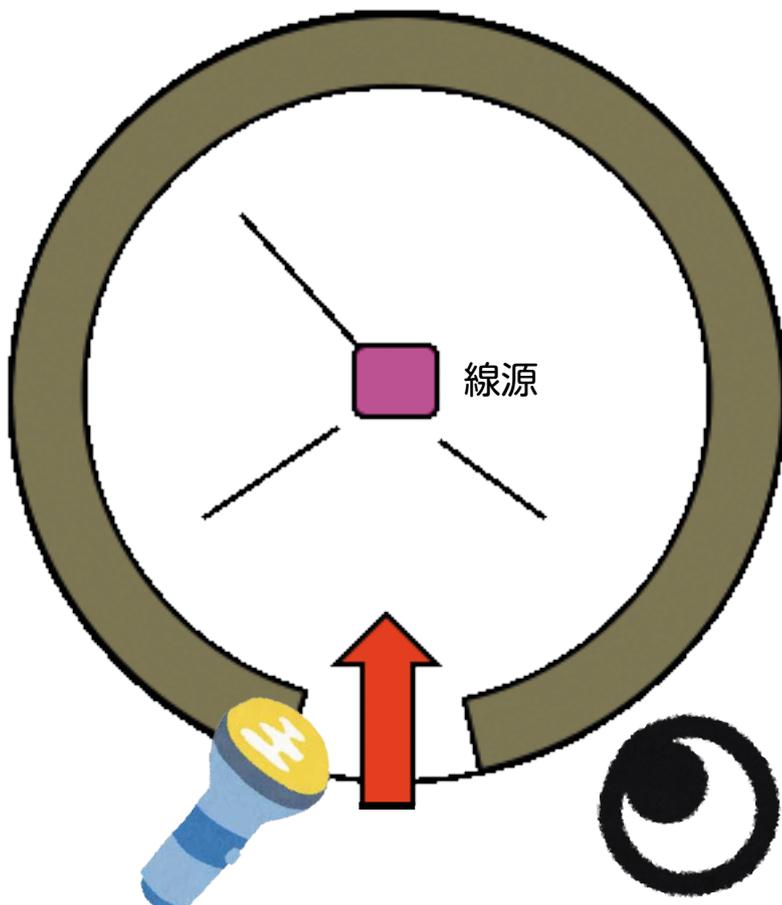


左写真の道具のほか、アルコールやドライアイスを用意します。

※マントル(線源)やドライアイスの取り扱いは専門家など大人が行います。



スポンジや黒い紙をアルコールで浸し、シャーレをドライアイスの上に置いて…



シャーレ内を赤矢印の方向から懐中電灯で照らします。すると、霧が発生している中で、マントル(線源)から放射線の飛ぶ様子が観察できます。

放射線ってこんな風に飛ぶんだな～

# 霧が発生する仕組み

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。

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。**マンテル**※から出る放射線（ $\alpha$ 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線をつくります。このひこうき雲のような霧の線を放射線の「飛跡（ひせき）」と呼びます。



**マンテルを適当な大きさに切った状態**

※マンテルは、キャンプ時に使用するガスランタンに火を灯す時に必要となる合成繊維です。

近年では火を使わないLED電球などを光源とするものが普及しており、入手しにくくなっています。

ちなみに、マンテルをはじめとして霧箱実験で使用する放射線源が飛散させる放射線は $\alpha$ 線で、放射線源から数cmほどしか飛ばず、紙1枚で遮蔽（しゃへい）しますので、人体の健康に悪影響は与えません。

## ひこうき雲の原理

ひこうき雲は飛行機から出る排気ガスではありません。他の雲と同様に水蒸気の霧です。

飛行機が飛ぶ高度1万メートルの気温は、マイナス40℃くらいになります。

水蒸気が急激に冷やされ、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（ちり）などが核となることで霧ができ、ひこうき雲が発生します。ですから、空気中が水蒸気でいっぱいになっていないと、ひこうき雲はできません。いろいろな環境条件が重なった時に見ることができる現象です。



# 見えない放射線を測りたい

放射線を測定する機器には様々な種類のものがあります。その中の一例を紹介いたします。ガラスバッジやDシャトルは健康づくり課で取り扱っておりますので、ご希望の方はご連絡ください。



## 【ガラスバッジ】

外部被ばくの個人積算線量計。



## 【Dシャトル】

1時間単位で放射線量の測定ができる積算線量計。



## 【Radi(ラディ)】

リアルタイムで環境放射線量を測定できるハンディタイプの線量計。



## 【アルファちゃん・ベータちゃん】

$\alpha$ 線または $\beta$ 線といった放射線の種類や性質の違いについて比較するための放射線教育ツール。



## 【シンチレーションサーベイメータ】

空間線量率( $\gamma$ 線)を高精度で測定できる放射線測定器。

このほかにも皆さんの近くにあるモニタリングポスト(大気中の放射線を継続的に測定し監視する)など、いろんな方法で放射線を測っています。