

霧箱の実験で放射線の飛跡を見よう

ひせき

北陸原子力懇談会 安井久貴

● どんな実験なの？

みなさんは、放射線と聞くと「目に見えない＝怖い」と思うかもしれません。ですが、放射線は実は私たちの身の周りに多く存在しているのです。

放射線は、大地、空気中のラドン、そして遠い宇宙からやってきます。また、私たちの体内にも、飲食を通して取り込んだカリウム 40 や炭素 14 などの放射性物質があります。一方、物質を通り抜ける性質などを利用し、医療、農業、工業など幅広い分野で利用され、私たちの暮らしに大いに役立っています。

放射線は直接見ることはできませんが、霧箱を通してその「飛跡」を見ることができます。

● 用意するもの

- ・ 戸田式電子冷却霧箱（ペルチェ素子冷却型）
- ・ 電源（家庭用コンセント：AC100V）
- ・ アルコール（純度 99.5% 以上の無水エタノール）

● 実験のしかたとコツ

① アルコール注入用ボトルにアルコールを入れる

側面にあるアルコール注入用ボトルに適量のアルコールを入れて蓋をします。※アルコールは入れ過ぎ注意！

② 霧箱内部をアルコール蒸気で満たす

アルコール注入用ボトルのスプレーヘッドを軽く数回押し、アルコールを霧箱内部に送り込みます。アルコールは常温では蒸発するため霧箱の中はアルコール蒸気で満たされます。

③ 電源を入れて霧箱の底部を冷やす

アルコール蒸気で満たされた霧箱の底部を冷やすと内部の上下方向に温度差ができ、その途中の場所にアルコール蒸気が凝結※する寸前の不安定な状態が生成されます。

※蒸気を徐々に冷やしていくと、ある温度のところで液体に変わること

④ 自然放射線の飛跡を観察する

この不安定な状態にある場所を放射線が通過すると、その飛跡に沿ってイオン（空気中の原子から電子がはじきとばされたもの）が生成し、このイオンを中心としてアルコール蒸気が一斉に凝結し、「白いすじ」として見えるようになります。この霧状の「白いすじ」こそが、「放射線が通った飛跡」というわけです。

★側面にあるもう一つのボトル（ガスランタン用のマントルを収納）からラドンガスを供給すれば、より確実に観察できます。



● 気をつけよう

- ・ 無水エタノールを室内で使用する場合は、窓を開けて換気をしましょう。また、直接肌につくと水分を奪って肌が荒れたりしますので注意しましょう。

● もっとくわしく知るために

北陸原子力懇談会では、霧箱の貸出・送料を無料で実施しております。先生にお願いして、当懇談会のホームページから申し込んでください。また、「放射線を見てみよう（霧箱実験）」も公開していますので、是非ご覧ください。

<https://h-genkon.jp/hokugenkon-park/theater/kiribako/>

