

第6回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・(T) / 年 番 氏名

期日	令和5年12月 9日	テーマ	「霧箱を用いた自然放射線の観察」
場所	栄光2F 大会議室	指導教官	東北大学 名誉教授 関根 勉 先生

1 実験記録（機材、手順、実験内容など）

観察してみてきつた。左側（紙の左側）からα線がでてるのか

1. 一元子が見えたら ラジン
放射線が出てるものは片側にあっていた。
細い線みたり、ものが次々と出ている。
アルコールや細かい粒で丁寧に隠していた。

① まずベントスチラーフィルムのアルコールを
拭いてます。

② ラジンを左側にかぶせて輪ゴムで止めます。

③ 線源の準備 入手時は、ラジン→垂直方向に
たまうります。

④ ドライアイスの準備 机上に置かずに、ヘラガフオルを
敷いて、その上に載せます。

⑤ 1~2分放置し、懐中電灯（横から容器の中を
照らして飛跡を観察します。

道具でつかわれる（マナード）
トライム→トランペッタードラムの仲間
α線はっきり見える→水晶管
細線細いもの、まとまりめのものは
よく消えています。
半減期は1/40歳年 (トランペッタードラム)
「L」の字の形が特徴！ まだ出で
てから10歳と10歳です。

もとにかかわるラジン Rn 比重沸点 -62°C
トランペッタードラム
ラジン Rn-

空気中のα線
トライムからトランペッタードラムへ。
→ Cまで吸収、10°C。
トライム霧箱から観察を通して

手順

2

① 実験から解ったことや疑問点
放射性原子数減少方はサインの実験結果の規則性と同一で一致する。

答：減少率 = 種類による定数 × 存在する原子数

$$\frac{\text{1秒あたり}\text{減少する数}}{\text{Bq}} = \frac{\text{種類による定数}}{\text{(1秒あたり)}} \times \text{存在する原子数}$$

半減期 = 0.693 / β
式をくり返すと
いふべき値をかんべて求められる。

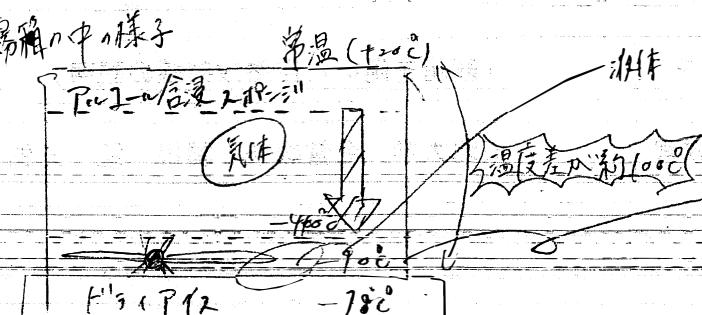
トランペッタードラム改変が大きくなり、
「L」字の形が観察でき面白がります。
Rn = 20.12 半減期たたか
56秒

② 興味深かった点
α線は太く、直線でいて、長さは数cm程度しかないので、
β線は飛跡が細く、長いものが多い
形状が全然違うのが面白い。
(電子の質量はアルファ粒子の約8000分の1の関係です。)

3 講義メモ

① 霧箱の原理

霧箱の中の様子

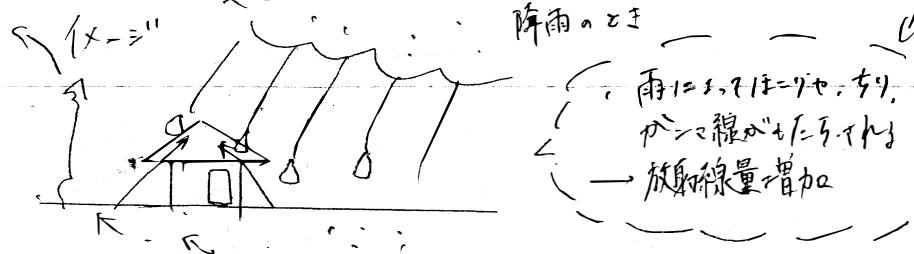


α 線が気体中に分子網を作り、からだアルコール分子を引きつけ、過飽和領域が小さく
液滴に成長する。

蒸発が下へ流れ、底面から
約1cm高さで過飽和領域
が形成される。

② 大気中放射線量がどうか

大気中では「雨天」の時は放射量が高くはないがとある。



宮城県女川原子力発電所周辺、
空間から線量から
降雨が関係していることが
わかる。

降雨量と関係性は
下図で示す。

③ 建物、地下鉄、銀座、目見子放射線

1. 銀座における子線量分布図はこうである。
増減が付いている。

→ 交差点では建物が密集している
から道が開けてある。

2. 仙台地下鉄南北線乗車時、放射線線量のデータはこうである。
（）内と同時に増減が付いている。

→ 駅構造は地下駅が走るところ内などと違う所で上り
下りが途中で一つの空間ができるから。

X部屋の放射線量の推移は
→ ドアを開けたときに
入ってくる空気は、早朝だけ時
間帯が少し変わった。

建物外の岩、アスファルト、コンクリートから放射線が
放出された。

7つの増減の変化に付いて

4 感想

放射線について、知識を改めて正しくそしてより深く学べたのも濃い2時間でした。放射線とかの目に見えないということもあり恐れてしまうこともあります。しかし知識を持ち生活していく上で大変だという感覚が強く感じました。霧箱を使いた実験では身近な道具を使って実際に放射線の飛跡を観察しながらでも神妙的な気持ちはありました。またマニルの切削端部線源と有りましたが、それではかかわらず感覚的飛跡が見られ、ナリウム系列の原子構造の興味を抱くようになりました。その後の改復を練り直す子どもたちの飛跡だと見てから感慨深いものを感じました。また身近な放射線について雨の日は放射線量が関係しているたり、銀座や地下鉄での実験データでは身近なところでも興味が湧きました。建物から出される放射線が、地下鉄や、銀座、交差点の実験では下王の関係で、そこだけは他の部分よりも建物が関係しているとは面白かった。感じました。雨の日、放射線量增加については降水自体には関係していないが、降水量と関係があるかもしれません。一方で、多くの人が地下鉄をもう少し知りたい感じでした。様々な食材や空気中にはたくさん存在している放射線ですが、それによって正しい行動を心がけたいです。