

第1回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・①1年 組 番 氏名

期日	令和元年 6月 1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 高度教養教育・学生支援機構 教授 関根 勉 先生

1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

① 霧箱による放射線を観察する実験

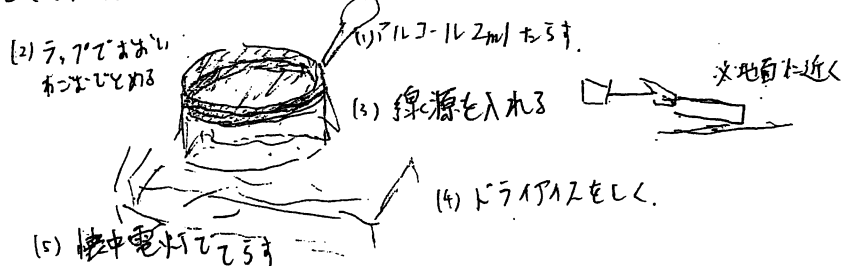
使用した道具: 丸い容器、スポンジ、アルコール、線源、ドライアイス、懐中電灯

内容: 霧箱を用いて、 α 線、 β 線の飛跡を観察する

① 機材を用意する

② ドライアイスの上に乗せる

③ 懐中電灯で照らす



② サイコロによる放射性原子数の規則性を調べる実験

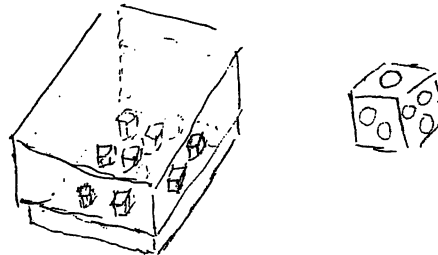
使用した道具: 箱、サイコロ

内容: サイコロの減り方から放射能の減り方を調べる

① 箱の中にサイコロを100個入れる

② 箱を振り、1が出たサイコロを取り除く

10回繰り返す



2

① 実験から解ったことや疑問点

- ① α 線は直進し、4.0~5.0cm 移動する。紙を貫通しない。
 β 線は数十cm 移動する。質量が軽いので大きく曲がる

② 放射性原子は種類により変化ある定数に従って減少していく。
 その際の式は「1秒あたり=減る数=種類により定まる定数 \times 存在する原子数」である。

- * 疑問点として、線が見えるのはどのタイミングなのか知りたい。各系列で半減する時の α 壊変と β 壊変について知りたい
- ② 興味深かった点
 ポロニウムの半減期が、0.2秒ほど。トロンからポロニウムに壊変するとき、
 2本の線が残ること。壊変していくごとに、放射性物質が変化していくこと。

太いのがα線、細いのはβ線が電子

α線は紙一枚で止まってしまう

β線は放射線が付着した面

2回目の寿命は短い

γ線は肉眼視し難いが、他の電子にぶつかって走って見える

α線は途中で曲がらない
β線はびりびり曲がる
理由 質量がα線の $\frac{1}{8000}$ で他の原子にぶつかると曲がってしまうから

アルゴンなどの気体で放射線が入ってきたとき電離する

→ 放射線の半減期の計算等に使用する

食品中のカリウム40の濃度

米 30	牛乳 50	牛肉 100	ほうれん草 200
ホテ4 400	茶 600	干ししいたけ 700	干し昆布 2000

4 感想

今日は東北大学高度教養・教育学生支援機構の関根勉先生に、放射線についての指導もいただいた。福島第一原発事故やレントゲンなどに利用されているという漠然としたイメージしか持っていたが、放射線についてくわしく知ることができ、とても貴重な経験ができた。その中でも特に印象的だったのが、銀座の交差点で放射線が減る様子です。よく考えたら分かる話ですが、身近なところにもそのような理系知識があるということにあらためて考えました。他にも、肥料や湯の花などで放射線がでているとわかりました。今回の講習から、自然放射線の危険性やその詳細について学びました。この講習を高校の授業に生かしていきたいなと思います。