

# 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)

機材: 霧箱, ドライアイス, ライト, パーパートオル

- 手順: ① スポイトでアルコールを約2mLとり、スポンジテープに均等にしみ込ませる。  
② タンパーの横の穴から線源をいれ、ゴム栓をしっかりと固定する。  
③ 霧箱をドライアイス板の上のせ、密着させる。  
④ 1~2分放置し、ライトで横から容器の中を照らして飛跡を観察する。

結果: 放射性物質となるフィルターのシートから、白い線が4~5cm程度伸びては消えた。

見えたもの... <sup>アルファ</sup> $\alpha$ 線 (ヘリウム原子核) である。(← $\alpha$ 線の通った跡) (曲がらない)

\* フィルターのシート的一方からしか白い線は見えなかった

↓

$\alpha$ 線は線一枚を通ることができない!

\* カメラを通して見ると、細い、まよるまよると曲がる線が見られた。

↓

$\beta$ 線 である。  
軽すぎる → 曲がる

## 2

### ① 実験から解ったことや疑問点

- (1) 日常には、たくさんの放射性物質がまわっている。
- (2)  $\alpha$ 線は肉眼で確認でき、 $\beta$ 線は電子であるため、肉眼では確認できない。

### ② 興味深かった点

- ・ 全ての $\alpha$ 線が同じ分だけの飛跡が見えるのではなく、ものによって差が大きいこと。
- ・ 思っていたより、たくさんの飛跡が見えたこと。

### 3 講義メモ

放射能の強さを表す単位 ... ベクレル (Bq)  
↑ アンリ・ベクレルに由来

アルファ線 ...  ${}^4\text{He}$  の原子核

ベータ線 ... 電子

ガンマ線 ... 高エネルギーの電磁波

放射線を出すフィルターの作り方

集塵機 (ダストサンプラー) を使って線源を作る

↑ 原子がチリにくっつきやすいことを利用。

アルファ線 ... 紙で止まる。飛び終わって見える。

ベータ線 ... 細い。

ガンマ線 ... 光のようなもの。

<放射線が<sup>量</sup>高くなる時・場所>

(時) 雨の日

まよって、雨によって、放射性原子が地上に降り。

その場所の放射線量が高くなる!!

(場所)

① 温泉 ... わゆるラジウム温泉と呼ばれるような場所

(例) 有馬温泉、玉川温泉

ちなみに、温泉地に<sup>量</sup>ずらしても、健康に異常はきたさないことが分かっている!

② 建物のある場所

電車 ⇒ 馬車<sup>高</sup> 駅と駅の間<sup>低</sup>

交差点<sup>低</sup> など

○ 自分たちも自然放射物質!!  ${}^{14}\text{C} - 2500\text{Bq}$  ,  ${}^{40}\text{K} - 4000\text{Bq}$

○ 食べ物も放射している!!

現在 → 医療への利用

放射性原子数の減り方

減りする数 = 定数 × 原子数

甘口ロウと同一原理!!

↓ 応用

存在する原子数 × 定数 = 1秒あたりに減りする数

半減期  
 アルファ線が  
 ベータ線の減り  
 数が分かる = 1秒間あたりに何個放出されるかをはかる

地震の前

↳ 断層から?

### 4 感想

全く放射線について知らない所から入っていても、身近なものの放射線について考え、観察していくことで、詳しいことまで理解していくことができた。3時間という長い間実験や考察をくり返すことは、自分のためになつたと思うし、とても有意義な時間となつた。1年生としては、とても難しいレベルの授業内容ではあったが、とても興味深い内容で、普段の授業では学べないような、好奇心を掻き立てるようなもので、またうけたいと思った。この授業を通して、放射線への理解がとて進んだ。