

# 第3回サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

特進 / 年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

期日	平成29年度7月15日(土)	テーマ	霧箱を用いた自然放射線の観察
場所	宮城野校舎 化学室II	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:** 集塵機, フラスコ, ケース, スポンジテープ, アルコール, 黒板, ビニールテープ, ツリフ, コム粒, 紙, スポイト, ドライアイス, 筆, 懐中電灯

**実験(1) 霧箱によるアルファ線の飛跡観察**

**手順 1. 霧箱の製作**

- ① フラスコ, ケースの内側にスポンジテープを貼る。
- ② スポイトを用いてアルコール(2-3ml)をスポンジテープにまんべんなくしみこませる。
- ③ 黒板の下あたりに、ビニールテープで周囲をしっかりとめる。黒板はあらかじめケースの大きさに切り、7割程度にカットする。

**2. 線源の準備**

- ① ツリフと物を下げ、集塵機により集めた灰をろ過した紙と両面テープを使い、ツリフに吊り下げる。
- ② ツリフのツリフをコム粒にする。
- ③ ツリフのコム粒をフラスコ, ケースの横の穴から差し込み線源と黒板に吊り下げる。

**3. 飛跡の観察**

- ① 霧箱をドライアイス板の上のせ密着させる。ドライアイスは筆で取り扱い、バーナーで溶かす。
- ② ツリフを吊り下げる。懐中電灯で線源の位置を確認し、飛跡を観察する。

**実験 (2) ツリフを使い、理解する放射線の減り方**

**手順 1. 箱の中のツリフの放射線を記録する。**

- ① 箱をよく揺る。ツリフを見せる。
- ② ツリフの位置を、放射線計で取り出し(数と日数ともに)記録する。これを10回繰り返す。
- ③ 「日数」を横軸に、「残り放射線」を縦軸にとり、グラフを作成する。
- ④ 放射線の減り方を、グラフから読み取る。

## 2

### ① 実験から分かったことや疑問点

分かったこと

- ・ 身のまわりにも天然の放射性物質があり、わずかながら私達はいつも放射線に被曝していること。
- ・ 放射線の減り方は、そこに存在する原子核の種類固有の定数の積(表で示す)によること。

疑問点

- ・ なぜ放射線は半減期としかなく、数が半分に減るのか。
- ・ アルファ線とベータ線と中性子線の減り方が異なるのか。トリウム系列とウラン系列で半減期が異なること。

### ② 興味深かった点

- ・ 環境放射線が降雨に影響を及ぼすこと。密閉した部屋の中の放射線濃度の変化。
- ・ 霧箱が何れも作り、アルコールを霧箱に滴りこませ液滴に成長し光を放射して飛跡を可視化したこと。
- ・ 放射性原子核の減り方は、決定的な定数で存在する原子核から、それは決められること。

3 講義メモ

「放射線」 放射線と生体組織との相互作用のメカニズム

3月20日 放射線と生体組織との相互作用のメカニズム 講師

放射線の生体作用のメカニズム 放射線と生体組織との相互作用のメカニズム	マーチ	(土) 10月27日 午前9時30分	日課
講師 藤田 俊彦 主査 藤田 俊彦	宮澤 孝一	II室 放射線科 放射線管理室	10月
(この内容が、副手、林樹) 55分程度			
放射線と生体組織との相互作用のメカニズムについて、放射線の種類、エネルギー、照射条件、生体組織の種類、照射部位、照射時間、照射回数などについて詳しく説明された。また、放射線の生体作用のメカニズム、放射線の測定方法、放射線の防護方法などについても説明された。			
5			
点検票の記入欄			

4 感想

- 放射線と生体組織との相互作用のメカニズムが、今回初めて詳しく説明されたので、とても勉強になりました。
- 放射線の種類やエネルギー、照射条件などについて詳しく説明されたので、とても勉強になりました。
- 放射線の生体作用のメカニズムについて、とても詳しく説明されたので、とても勉強になりました。
- 放射線の測定方法や防護方法などについても説明されたので、とても勉強になりました。
- 放射線科の先生方から、放射線の生体作用のメカニズムについて詳しく説明されたので、とても勉強になりました。