

千葉市未来の科学者育成プログラムジュニア 放射線を見てみよう！～霧箱実験と最先端研究～

日時 令和3年12月5日（日）9：00～12：00

場所 千葉大学総合校舎6号館301実験室

講師 千葉大学素粒子実験研究室 有賀昭貴先生

千葉大学ニュートリノ天文学研究所 清水信宏先生

受講対象学年 小学校5年生および6年生 参加した受講生 14名 （保護者・同席含め計29名）

放射線とは？

最初に有賀先生、清水先生から、放射線や素粒子について教えてもらいました。目に見えないものが飛んでいること、それを研究するためにいろいろな国の研究者が協力し合っていることに驚きました。



講師の
有賀先生



清水先生



霧箱づくり

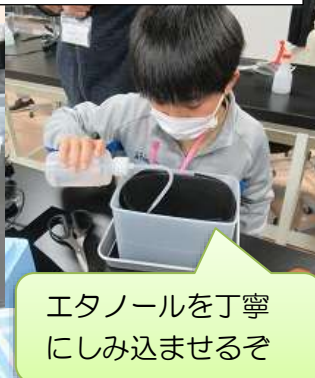
放射線を観察することができる「霧箱」を作ります。し
み込ませたエタノールを密封して、きれいにラップを被
せます。みんなハサミで切るのはお手のものでした。



大きさをそ
ろえて…



エタノールを丁寧
にしみ込ませるぞ

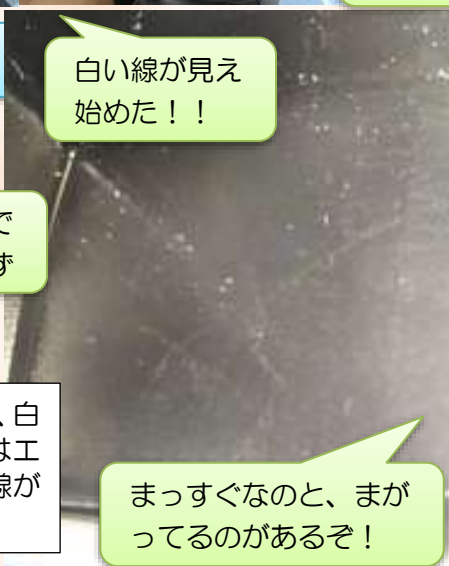


きれいに
できた！

放射線の観察



ドライアイスで
冷えてきたはず



白い線が見え
始めた！！

まっすぐなのと、まが
ってるのがあるぞ！

ドライアイスで十分に冷やされると、白
い「何か」が見えてきました。これはエ
タノールが結晶化したもので、放射線が
通った形跡が観察できる現象です。



動画でとれるかな？

ミュー粒子、ベータ線、ガンマ線、
アルファ線などが見えました。



ライトを
あてて…



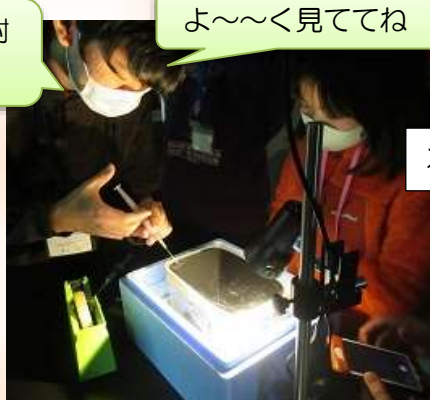
角度がポイントか…

バッチリ見える！！

エタノールの液体粒と屈折率の関係で、ライト光と38°くらいが観察しやすいと教わりました。持参したライトも一緒に照らして観察します。

ラドン線源を入れた注射器の気体を入れるよ…

よ〜〜く見てね



サポートをしてくれた大学生・大学院生が、追加の実験をしてくれました。線源を近くに置いたり、ガスを注入したりしました。

ガスを注入すると…

太いアルファ線がたくさん見えた！！



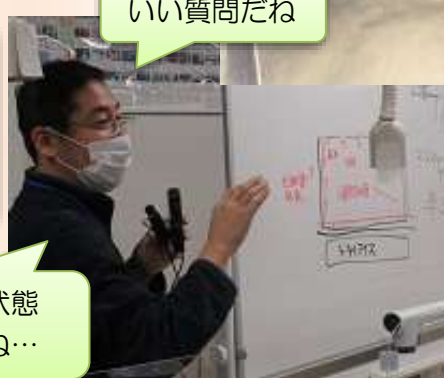
まとめと質問



線源を入れたとき、どうして数秒間しか観察できなかったんですか？

それは、過飽和状態のエタノールがね…

いい質問だね



質問タイムでは、鋭い質問がたくさんでました。そのレベルの高さに先生方もビックリ！ 大学生レベルの内容もわかりやすく説明してもらいました。

◆参加した児童の感想

- ・霧箱で見た放射線の様子がすごくおもしろかった。最初に聞いた先生の話もよく分かった。実際に放射線を見れたし、放射線に関して興味を持った。
- ・目で見て教えてくれることで実感が沸き、実験で盛り上がりました。知識ゼロからでもわかりやすく説明を行ってくれました。準備など、ありがとうございました。
- ・今まで、なんとなくだった知識が、目を見たことにより、これから役に立ちそうです。放射線を過剰に恐れすぎていたのかもしれない。次も参加したいです。
- ・今まで放射線は危険な物だと思っていたけれど、今回の実験で食べ物にもあるということや、実際に観察をして、身近にあるということを感じました。
- ・「放射線での死亡事故」というのを聞いたことがあったので、最初はとても怖かったですが、必ずしも人間に害がある訳ではないことを知れて少し安心しました。また、追加実験で行ったアルファ線源やベータ線源について、詳しく仕組みが知りたいと思いました。

◆参加した保護者の感想

- ・もともとすごく興味のある内容でした。先生や学生さんに色々質問もできて楽しかったようです。
- ・身近なものを集めて自分でも実験できそうな装置で実験と体験ができ、放射線を実際に見ることができて楽しく学習できました。難しい内容でも小学生がわかるように工夫されていました。
- ・霧箱が大きくて見やすい。このようなプログラムを増やしたり、参加人数を増やしたりして参加できる機会をもっと増やしてほしいです。