

高度の違いによる放射線量の違いについて

天文部：小川 有里、野澤 瑛人、佐々木 花、関口 みのり、井上 空、市菌 瑠菜、島貫 夏樹、
荒木 慶斗、安藤 名那、澄田 紗弥、本領 彩、鈴木 苺愛、梅田 颯太、浅倉 大和、
矢崎 鼓虎、浪江 陵太、刈込 大聖、笠井 朱莉、木幡 志歩乃（高2）、大野 伶音、
高橋 空希、石田 春瑠、宮本 笑、秋田 結喜（高1）【星野高等学校】

1. 要旨

高度の差は放射線量の違いに関係あるのかについて調べるために、無水エタノールを入れて蓋をした容器(以下、「霧箱」という。右図1参照)をドライアイスの上に置き観測した。一般的な霧箱の実験の場合は線源を用いて放射線を観測するが、今回は自然放射線を観測した。



図1 「霧箱」

2. 目的

二十世紀頃から目覚ましい速度で発展する宇宙開発。近年では民間宇宙旅行というものが可能になった。ここで問題になるのが、私たちが地上で浴びている放射線と宇宙空間で浴びる放射線の被ばくによる人体への影響の差である。そこで私達は宇宙と地上のスケールの差を学校の屋上と2階というスケールに縮め、この僅かな高低差でどれくらいの違いが観測できるのか実験を行った。

3. 方法

底のない容器に光が反射して見づらくなならないように黒い画用紙を容器の側面と下底に貼って、中に入れる無水エタノールがこぼれないようにアルミホイルとサランラップを容器の下底に被せて輪ゴムで止める。そして容器の側面・下底に貼った画用紙に無水エタノールを染み込ませ、5mm程の高さのアルコールプールを作り、容器を密閉するために上底にもサランラップを被せて輪ゴムで止めた。この容器をドライアイスの上に置き、5～10分置くと放射線の飛跡を見ることが出来る。私達はこの容器を2つ作り、屋上(6階)と2階の2つのグループに分かれて同じ時間に10分間肉眼で観測した。

4. 結果

屋上(図2)では、霧箱をドライアイスの上に置いてから約5分後に濃くはっきりとした線が見えた。その後は10秒毎に17本ほど見えた。2階(図3)では、霧箱をドライアイスの上に置いてから約8分後に薄い白い線が見えた。その後は10秒毎に7本見えた。

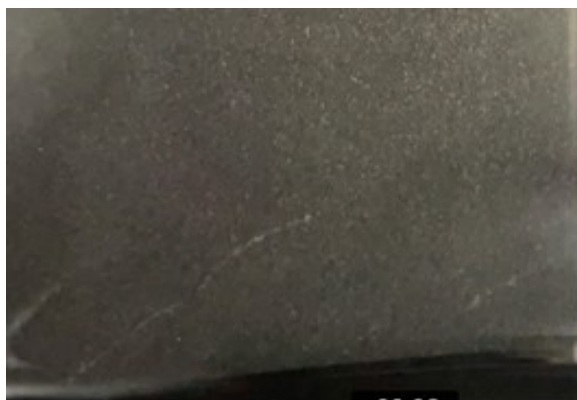


図2 屋上での観測

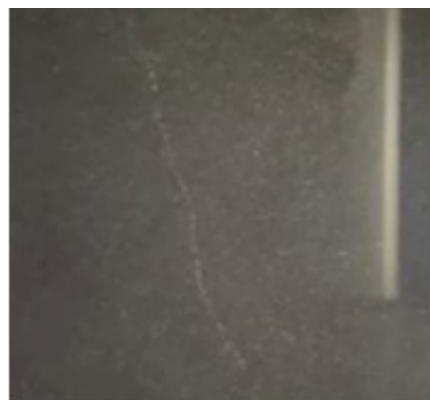


図3 2階での観測

5. 考察・展望

この実験をして高度が高いほど放射線量は多くなることが分かった。この結果に基づいて考えると、宇宙空間は地上よりもさらに放射線量が多いと予想することができる。そのため、私達が宇宙空間に行くと放射線の被ばくによって人体に影響が出ると考えられ、対策が必要である。