

自然放射線の研究

要旨

私たちの普段生活する場には目に見えないが、自然放射が存在している。それに興味を持ち、学校の校庭で一定期間自然放射線の量を測定した。まずはじめは、目には見えない放射線を見ようと、霧箱を使って実際に放射線があることを目で見ることから始めた。そして、次に、「はかるくん」と「ガイガーカウンター」を使って実際に具体的に数値化した値を調べて、気象と放射線量の関係を考えて。約一ヶ月間の測定の結果、気温、湿度と放射線の数値には気温が上がれば放射線の数値は下がり、気温が下がれば放射線の数値は上がり、湿度が上がれば放射線の数値も上がり、湿度が下がれば放射線の数値も下がるという関係性があると考えられる結果を得ることができた。

本文

1. 目的

気温、湿度の気象条件と、自然放射線の値に関係性があるか調べる。

2. 使用した器具

・ はかるくん



・ ガンガーカウンター



・ ストップウォッチ ・ 温湿計 ・ 1 m定規 ・ 地図

3. 実験の手順

恵那高校の校庭 3 箇所(次ページ図 1 参照)において、1 日 1 回定期的に自然放射線の量を測定した。このとき、すべて条件を同じにするため、1 m定規を立ててその上に「はかるくん」と「ガイガーカウンター」の二つの測定機器を設置し、南東を向いて同時刻に 5 分間計測を行なった(同図 2)。

気象と自然放射線量に関係性があるか調べることが目的のため、毎回気温と湿度も計測した。尚、計測を行う際、携帯電話を持っていると若干ではあるが計測器の示すγ線の数値に影響が出たため、実験を行う際には携帯電話は身につけずに行った。

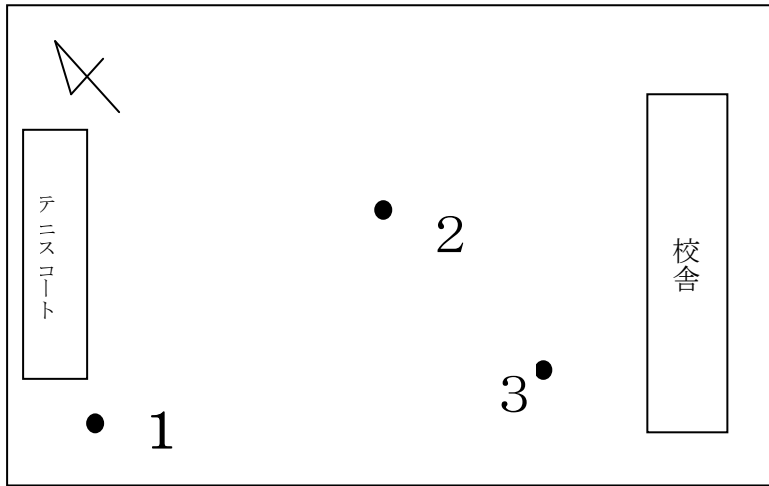


図1 場所

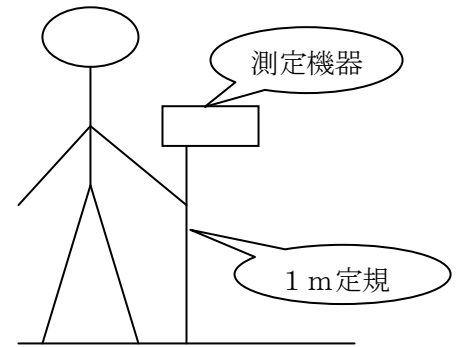
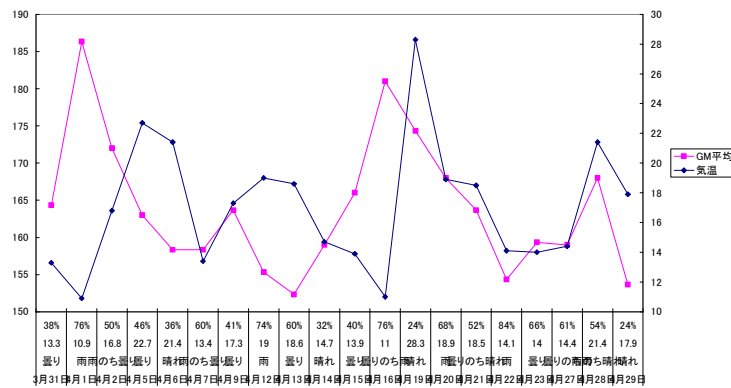


図2 方法

4. 結果

(i) 気温との関係性

グラフ1は、ガイガーカウンターを示した放射線示した量と気温のグラフである。気温が上がると放射線の数値は下がり、気温が下がると放射線の数値は上がった。



グラフ1

グラフ2は、「はかるくん」による放射線（ γ 線）の数値と気温のグラフである。上のグラフと同様に、気温が上がると放射線の数値は下がる、という傾向が見られた。



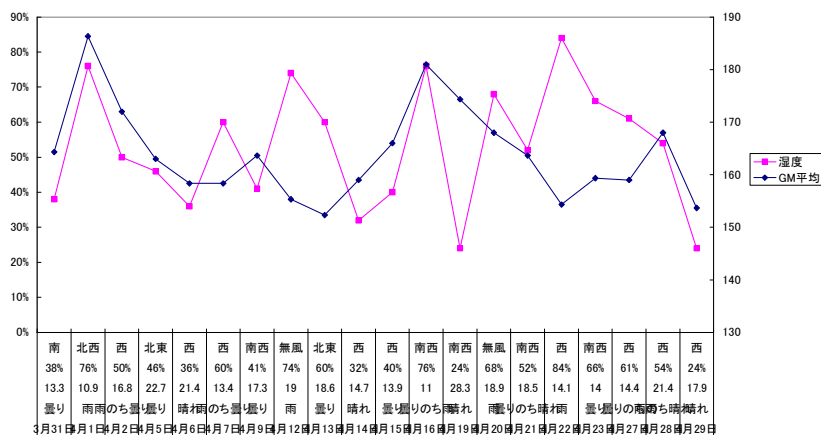
グラフ2

<気温と放射線の結果のまとめ>

気温上昇→放射線量減少 気温低下→放射線量増加

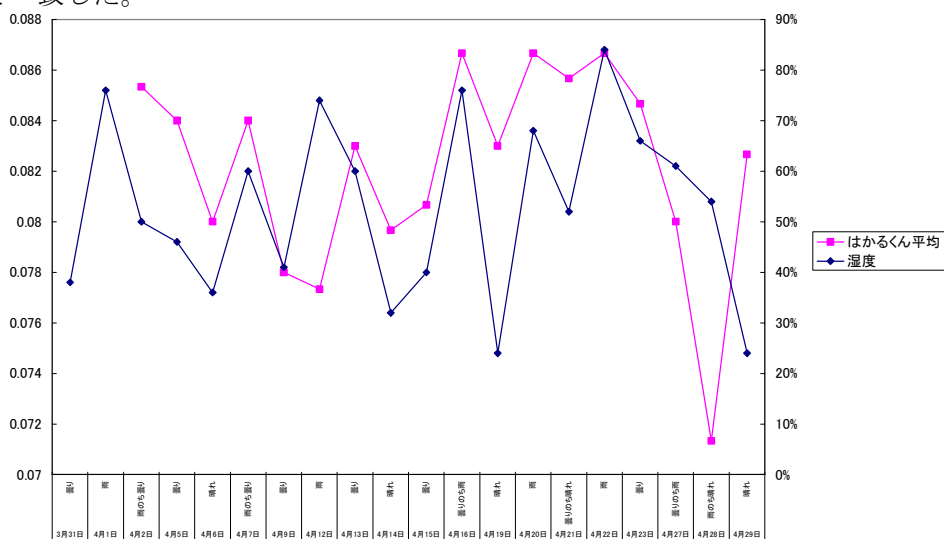
(ii) 湿度との関係性

グラフ3は湿度とガイガーカウンターの示した放射線量の結果のグラフである。半分くらいの箇所において、二つのグラフの増減に一致が見られた。



グラフ 3

グラフ4は湿度とはかるくんの示した数値のグラフである。これは上のグラフよりもさらに二つのグラフが多く、の箇所一致した。



グラフ 4

<湿度と放射線の結果のまとめ>

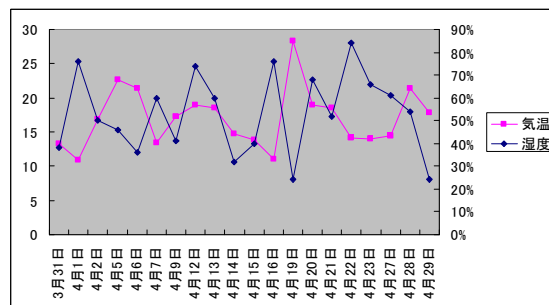
湿度上昇→放射線上昇 湿度低下→放射線低下

(参考)

右図は気温と湿度のグラフである。

気温変化と湿度変化の様子は、上昇、降下が逆の関係にある。

(気温上昇→湿度低下、気温低下→湿度上昇)



5. 結果に対する考察

(参考) より、気温が上昇すると湿度は下がり、気温が低下すると湿度は上がる。そして (i) より、気温が上昇すると放射線の数値は下がり、気温が低下すると放射線の数値は上がった。また、(ii) より、湿度が上がると放射線の数値も上がり、湿度が下がると放射線の数値も下がった。

これらのことから、湿度、つまり空気中に含まれる水分子が自然放射線の数値に影響を与えているのではないかと考えた。今後はさらに環境データと放射線の数値との相関を詳しく調べることが課題である。

6. 感想

参考にできるデータがほとんど無い状態で始めた研究だったので、すべてが自分の予想と考察頼りなのにとっても緊張した。この研究を通して、身の周りにある放射線という自然現象について考え、予測をし、研究に取り組むという経験ができてよかった。

7. 参考文献

フォトサイエンス物理図録 数研出版