

題 目	雷雲が宇宙線の強度に与える影響		
研究室名	宇宙粒子研究室		
学籍番号	10761002		
氏 名	足立 拓巳		

1. 研究目的

シンチレータを使用したチェンバーを用いて宇宙線の観測を行うと、気温変動に伴う空気の厚みの変化によるゆるやかな日変動等の他に、雷雲が来た時には短時間であるが宇宙線が作るシャワー中の粒子数に変動が現れる。後者の原因は、雷雲による強い電場による放電現象によりガンマ線等が発生し、それが検出されているためであると考えられる。そこで私はこの効果を調べるために甲南大学 15 号館屋上に 2 台のチェンバーを設置し、実際に宇宙線の観測をし、雷雲がやってきた時、宇宙線がどのように変化するかを調べたので、それをここに報告する。

2. 実験装置

実験は、下記の写真のようなチェンバーを甲南大学 15 号館屋上に 2 台重ねて使用した。

チェンバーに向かって降り注がれた宇宙線は、チェンバー内のシンチレータに衝突し、光を出す。シンチレータからの光は波長変換ファイバーを通し、光電子増倍管へと進む。

光電子増倍管では、波長変換ファイバーから来た光を光電効果により、電子に変えられる。そして電子はダイノードを通過し、宇宙線の電気信号として、電気回路を通り、PC で自動計測される仕組みとなっている。

3. 観測結果

2010 年 7 月中旬、雷雲到来時のチェンバーとデータを同時に取ることができた。その結果、雷雲の電場による大きな電場変動が宇宙線の観測量に影響を与えることがわかった。右図は上から電場計(KV/m)、S1(個/分)、S2(個/分)のチェンバーからのデータである。



