

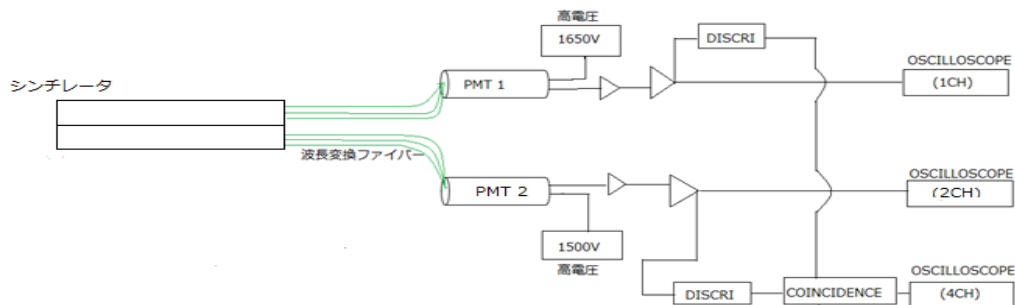
題 目	宇宙線断層撮像装置の開発(1)		
研究室名	宇宙粒子研究室		
学籍番号	11061019		
氏 名	鴨川 敦樹		

<目的>

高エネルギー宇宙線による空気シャワーから、発生した μ 粒子を測定するシンチレーションカウンタを用いた宇宙線断層撮像装置の開発が目的である。

この研究では、宇宙線1粒子がシンチレータを通過した時のシンチレーション光を観測し宇宙線1粒子がシンチレーション検出器で何 p. e. に相当する光電子を測定する。

<測定原理・方法>

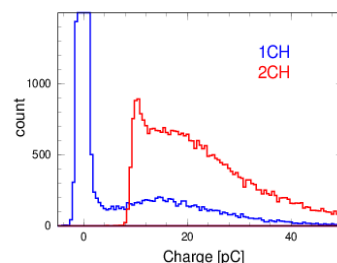
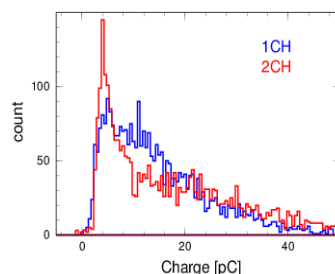


図は本研究で開発するシンチレーション検出器の簡易版である。二つのシンチレータを上下に重ねて置く。一つのシンチレータに波長変換ファイバーを三本使っているのは、シンチレーション光を光電子増倍管(PMT)で感知しやすくするためである。上下のシンチレータが重なっている部分に宇宙線が通過した時、シンチレータ内で発生するシンチレーション光を同時計測する。

宇宙線がシンチレータを通過すると、シンチレータ中の分子の軌道電子が励起される。この電子が低いエネルギーレベルに落ちるときに出す光をシンチレーション光という。シンチレータ内で発生したシンチレーション光は波長変換ファイバーを用いて、光電子増倍管(PMT)で感知させ、増幅した信号を発信する。増幅した信号をオシロスコープで波形を読み、PCでデータを読み込む。光電子増倍管のゲインを調べる。宇宙線1粒子当たりが何 p. e. として観測されるか測定する。

<測定結果>

	PMT 1ch	PMT 2ch
1p.e	0.09×10^{-12} [pC]	0.10×10^{-12} [pC]
ゲイン	5.62×10^5	6.25×10^5



<まとめ>

宇宙線1粒子がシンチレータを通過した時、

PMT(1ch)では、15.56[p. e.] PMT(2ch)では、17.78[p. e.]

のシンチレーション光による光電子数を観測することが出来た。