

題 目	宇宙線断層撮像装置の開発 2		
研究室名	宇宙粒子研究室		
学籍番号	11061032		
氏 名	大道玄礼		

### 目的

シンチレーション検出器を使った宇宙線ミュオン特性を測定し、宇宙線断層撮像プロジェクトの一環として繋げる。

### 測定原理・方法

実験①：光電子増倍管の増幅率測定

実験②：シンチレータ1本を使ったミュオン1粒子の光量測定

実験③：シンチレータ60本を使った検出器からの波形測定

実験③の方法：下の実験装置図のように宇宙線ミュオンがシンチレータを通過すると軌跡に沿ってシンチレータ内の分子が電離を起こす。このような電離した電子はシンチレータを構成する分子を励起し、励起された分子は基底状態に戻る時に短波長の光を出す。その光を波長変換ファイバー（WLS）がキャッチし、波長変換されたより長波の光が光電子増倍管に送られる

ミュオンは1分間に1cm<sup>2</sup>中に一個降ってくる。

今回使用したシンチレータは320cm<sup>2</sup>なのでミュオンが1秒間に約5.3個降ってくると予測できる。

シンチレータを上、中、下に交互に20本ずつ並べ、それらの中に1本ずつWLS（長さ260cm）を入れてミュオンを測定する。

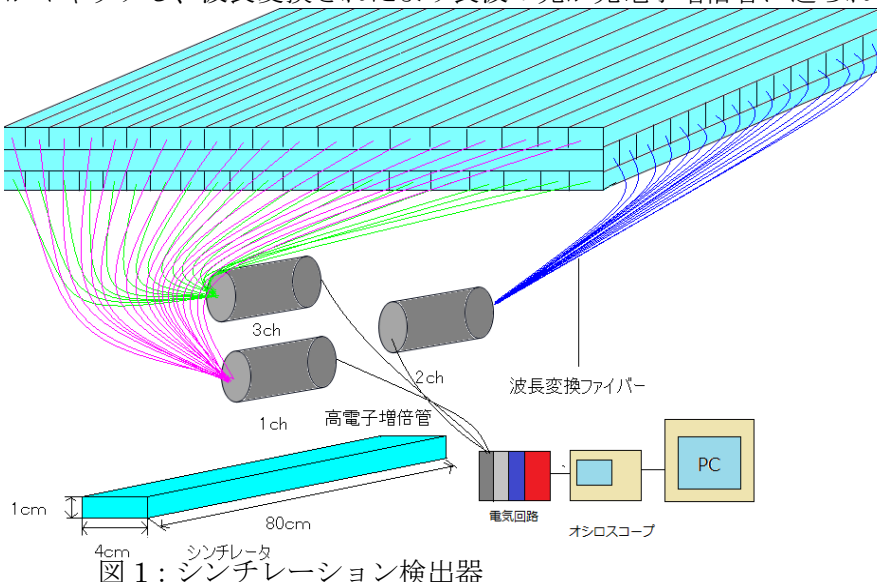


図1：シンチレーション検出器

### 実験結果③

### 実験結果①

光電子増倍管の増幅率

光電子増倍管	増幅率
1 c h	$5.6 \times 10^5$ 倍
2 c h	$6.2 \times 10^5$ 倍

### 実験結果②

シンチレータ1本を使ったミュオン1粒子の光量

	シンチレータ+WLS	光量 [p.e.]
①	3 c h + 3 本	17.78
②	2 c h + 1 本	100

① は 17.78p.e.

② は 100p.e.光量になる事が分かった

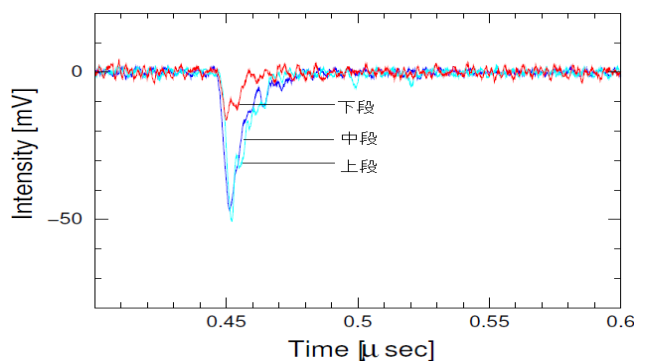


図2：シンチレータ60本を使った検出器からの波形図  
宇宙線ミュオンを3層のシンチレータで検出していることがわかる。

