

2016年4月度 研究進捗報告書

(2016/04/01 – 2016/04/30)

スケジュール

月	火	水	木	金	土	日
				1	2	3
4 BBT meeting @BBT 本社	5	6 ガイダンス @chibaUniv.	7	8 E36 Meeting @KEK	9	10
11	12	13	14 REPIC meeting @本社	15	16	17 千葉大停電
18 BBT meeting 健康診断 @千葉大	19	20	21 iSRD proceedings resubmit	22	23	24
25	26 BBT meeting @KEK	27	28 E36 Meeting @KEK	29	30	



千葉大出勤日



千葉大+出張あり

ストロンチウムカウンター開発

BBT 株式会社と一緒に河合さんが JST に申請する話を進めていた。現在のストロンチウム 90 カウンターのチェレンコフ光を WLSF 読み出し方式ではなく PS-PMT もしくは MPPC アレイを用いた方式の開発で申請するつもりだ。特に難易度が高い項目は MPPC の回路設計で、これを BBT さんに委託することについても厳しいと考えられ、そこで KEK の回路室の田中真伸（まのぶ）先生と

コラボして進めようと思った。BBTさんは回路開発が終わった後の生産化をお願いするらしい。

従来のカウンター開発については7/6に福島で開催される第5回環境放射能除染学会研究発表会での展示に向けて進めている。4/1にiSRD2016 proceedingsの返信がきてから、測定方法を確立させて、その方法で統一させる必要があるとわかった。それでもあの時の状態に持っていけないので、アップグレードしている最中の装置でデータを取り4/21に再投稿した。測定方法は1時間のカウント数に意味を持たせ、装置の感度測定のためには10回測定をして平均、標準偏差で評価する。検出限界を下げる方法は面積拡張、バックグラウンド頻度抑制が必要で、どこがBGを増やしている原因か探り、PMT周りであることがわかった。つまりベトーカーカウンターを大面積、そして立体角 2π 覆う必要が出てきた。4/20に応用光研から1500x400x5 mm³のプラシンが12枚入荷し。4/26にすずの技研に加工研磨を依頼した。依頼したサイズは700x200x5(1), 200x50x5(2), 700x50x5(2), 100x100x5(1), 100x200x5(1), 100x300x5(1), 100x400x5(1)だ。前者3種はデモ機用、後者4種は実機ベトーのための性能試験用だ。

5月3日にIEEEの締め切りがある。IEEEでSrCounter開発の最終盤を発表する予定だ。

E36 CsI(Tl) photon detector Calibration

宇宙線ミュオンをCsI結晶内で静止させ e^+/e^- を生成させる事象を観測した。ダブルパルスの波形だけを解析した e^+ のエネルギー分布はミッシェルスペクトラムに近似できなかった。今月はこの謎について議論してきた。

事象ごとに解析した。ダブル波形である事象が1つである条件で確認したら、穴周りで崩壊した事象を除去してはどうか。どちらも試みたが効果がなかった。

そもそもCsI(Tl)結晶内で生成された e^+ はどのくらい進むのか、エネルギーを全部落としてくれるのかgeant4で確認した。結果、max53 MeVのエネルギーにおいて結構抜けている e^+ がいることが確認できた。つまり、ミッシェルスペクトラムで分布するスペクトラムなのだから、低いエネルギー側にシフトした分布が得られるだろうと議論した。でも問題点は解消されていない、というのも、もし結晶から結構 γ 線とか陽電子が抜けてているんだとしたら、隣の結晶に結構落としているはずでしょとのことだ。シミュレーションについてはこちらで手を打とう。

5月GWにKmu2ピーク153 MeVによる校正解析を進めて、ようやく終わった。GW開けにでも報告しておこうかな。

研究室関連その他

研究テーマについて担当というか責任者を決めてみんなで協力して進めようという話があつこばと話していて決まった。俺は上記のストロンチウム90カウンターとE36 CsIの解析だ。小林篤史はDose monitorと素粒子実験用 γ 線検出器、兼子はPET/WLSF、水野はファイバートラッカーだ。

来月のスケジュール

- 5/03: IEEE NSS&MIC Abstract Submission
- 5/11: 医物学会 Abstract submission
- 5/19: iSRD proceedings resubmission
- 5/19: 日本物理学会 Abstract Submission

来月のタスク

(ストロンチウム90カウンター)

- ベトーカー性能試験
- BRoaD性能試験
- アップグレード実施と性能試験

(E36 CsI)

- E36 CsI(Tl) Calib by Kmu2 result output
- e+ decayed from Kmu2 analysis