

2016年8月度 研究進捗報告書

(2016/08/01 - 2016/09/2)

概要

7月に veto 装置アップグレードのための基礎実験を行った。8月はその設計をもとに新 veto 装置を開発した。田端さんからエアロゲルを9枚提供してもらい、スズノ技研にシンチ圧着を依頼し、浜ホトに PMT を発注した。またヤマト屋に光学セメントを発注した。平行して CsI 内で崩壊した μ -のミューオン捕獲についての理解を深めていき、日本物理学会でのスライド作成を進めていった。幾つか論文を読み、雑務をこなした。9月の学会や発表会に向けてプロジェクトを進めていった。

1. リアルタイムストロンチウム 90 カウンター・ベト装置設計

ベト装置設計の完了

左右は完全2系統にして、1系統につき PMT は1つ。ファイバーの本数が多くなるため H9880U-210ではなく、H11934-200を採用。上部シンチは厚さ 20 mm、ファイバーは両側面と中央、そして 1/4, 3/4 に平行に接続、長側面と短側面はそれぞれ 15 mm と 10 mm でシンチ側面に接続される。それぞれのシンチからは WLSF を通して PMT に 16 p.e.以上観測されるように設計される。

2. RTSC-A 部品納入から組み立て履歴

2016.08.04 スズノ技研 シンチ加工、圧着依頼
2016.08.06 浜松ホトニクス H11934 発注
2016.08.17 田端エアロゲル(9枚) 入荷
2016.08.26 浜松ホトニクス H11934(1個) 入荷
2016.08.31 スズノ技研 入荷

3. iSRD2016 proceedings resubmission

9/2 に4度目の再投稿を完了した。
8/29 に編集者から連絡があり、英文校閲した方が良いと言われたので、エナゴ社に校閲依頼した。見積もり約5万円。
9/1 に校閲完了し、英文を直して9/2 に再投稿した。
現在結果待ち。

4. E36 Analysis Meeting

2016.08.26: E36 ミーティング。そこで CsI 内でのミューオンの崩壊について Geant4 でシミュレーションした。その結果 μ -捕獲現象で崩壊核種によってエネルギー分布が異なる現象が見られた。エネルギー領域の違いは理解できなかったが、カットによるしきい値の問題はひと段落して、これによると、ミューの電荷比は 1.1 くらいになり妥当性が見える。このことによって、テイルを引いていても、エンドポイント 53 MeV が判断できることから新たな校正方法の証明に近づくことを伝えた。

5. 河合研内研究担当の割り振り(9月以降)

児玉(staff): ^{90}Sr Counter, 実機 RTSC-A 開発, Fiber sheet 製作
伊藤(D2): ^{90}Sr Counter, 実機 RTSC-A 開発, E36 CsI(Tl)解析
小林(M2): PET with WLSF, 高エネルギー分解能、高時間分解能、MPPC、直接読出回路設計
兼子(M2): PET with WLSF, 結晶+WLSF 組合せ、高位置分解能、MPPC, EASIROC
水野(M1): 宇宙線飛跡検出器, PMT 校正, 焼結シンチレータ+WLSF
木村(B4 後 M1): Dose Monitor, タイ発表、院試
繪本(B4 後 M1): PET with WLSF, タイ発表: 高感度、院試
藤原(B4 後 M1): 安価 PET, タイ発表、院試
原田(B4 後社会人): ^{90}Sr Counter, PS-PMT 回路設計

6. その他

2016.08.06: 千葉大学オープンキャンパス手伝い (展示: RTSC-A)
2016.08.19: 千葉大学大学院入試終了; 木村、繪本、藤原合格見込み
2016.08.24-25: 児玉放射線主任者試験
2016.08.23: B4 学生に Geant4.10.02 インストール完了
2016.08.24: 325 室に iPhone 監視カメラ配置(IP: 10.25.21.228)
2016.09.01: テクノランド社と Disc.修理の件難航: 9/12 あたりに来訪予定
2016.09.01: CAMAC+EASIROC DAQ にバグ発見[collection rate<40Hz]
論文読解今月 3 編

- [1] G. Katata et al., *Journal of Environmental Radioactivity* 111 (2012) 2-12.
- [2] S. Yamashita and S. Suzuki., *Respiratory Investigation* 51 (2013) 128-133.
- [3] K. Shozugawa et al., *Environmental Pollution* 163 (2012) 243-247.

7. まとめと来月の目標

今月は夏休み、お盆が重なり業者に依頼した仕事も遅れた。次いで著者も休暇を取ったので進みは遅い。9月は学会発表が2件、来客が1件、展示会が2件予定されている。そのためにも RTSC は完成させる必要がある。ハードウェアは製造担当が児玉と伊藤、開発担当が伊藤、ソフトウェアは伊藤が担当する。他にも PET についても小林と兼子、以下 B4 学生に仕事を任せている。B4 は Geant4 の勉強が最優先で12月の学会発表に向けて進めてもらう。小林は9月の学会発表、12月の学会発表、そして修士論文に向けて、兼子は修士論文に向けてだが、投稿論文の予定があるので協力して進めていこう。水野は9月の発表はブラシン使った発表で、10月は GAGG+WLSF を使った研究の発表をする予定だ。原田は PS-PMT の回路設計を進め、9月に校正測定を完了させよう。10月にはエアロゲルを使って実際に 90Sr のテストを始める。