

## 2016年5月度 研究進捗報告書 (2016/05/01 - 2016/05/31)

### 概要

学会申し込み、proceedings 再投稿、リアルタイムストロンチウム 90 カウンターの実機製作の打ち合わせ、東北大学ビームテスト準備、東北大学 ELPH セミナーなど、今月の仕事は以上を進めてきた。

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
<b>1</b> 先負 19th	<b>2</b> 仏滅	<b>3</b> 大寒 IIEEE Abst. submit	<b>4</b> 祭日	<b>5</b> 先勝 子供の日	<b>6</b> 友引	<b>7</b> 仏滅
<b>8</b> 大寒 20th	<b>9</b> 祭日	<b>10</b> 先勝	<b>11</b> 友引 BBT meeting	<b>12</b> 先負	<b>13</b> 仏滅 BRoad性能評価 90SrCounter性能評価	<b>14</b> 大寒
<b>15</b> 赤口 21st	<b>16</b> 先勝	<b>17</b> 友引 BBT meeting	<b>18</b> 先負 医物学会Abst. Submit	<b>19</b> 仏滅 E36 meeting skype	<b>20</b> 大寒 BRoadを用いた 90SrCounter性能評価	<b>21</b> 赤口
<b>22</b> 先勝 22nd	<b>23</b> 友引 ELPHセミナー5/23-24 日物学会Abst. Submit	<b>24</b> 先負 iSRD proceedings resubmit	<b>25</b> 仏滅 E40 meeting 金属材料研 meeting	<b>26</b> 大寒 REPIC meeting	<b>27</b> 祭日 学生実験4: TA	<b>28</b> 先勝
<b>29</b> 友引 23rd	<b>30</b> 先負 野村證券 meeting BBT meeting	<b>31</b> 仏滅 浜ホト meeting	<b>1</b> 大寒	<b>2</b> 赤口	<b>3</b> 先勝	<b>4</b> 友引

### 1. 学会申し込み

IEEE NSS MIC では以下のテーマについて申請した。括弧内は発表者を示す。

- リアルタイムストロンチウム 90 カウンター開発 (伊藤)
- 宇宙線を用いたカロリメータのエネルギー校正法開発 (伊藤)
- Dose monitor 開発 (小林)
- 高位置分解能  $\gamma$  線検出器開発 (小林)
- 高位置分解能荷電粒子飛跡装置開発 (水野)
- 高位置分解能 PET 開発 (兼子)

日本医学物理学会では以下のテーマについて申請した。

- リアルタイムストロンチウム 90 カウンター開発 (伊藤)
- 高位置分解能 PET 開発 (小林)

日本物理学会では以下のテーマについて申請した。

- E36 CsI(Tl) photon detector エネルギー校正 (伊藤)
- 高位置分解能荷電粒子飛跡装置開発 (水野)

### 2. ストロンチウムカウンター開発

7/6-7 除染学会の展示に向けて装置の使用が決まりつつある。電源とディスクリミネータは林栄精器株式会社に製造委託し、読み出し回路製造を株式会社 Bee Beans Technologies に委託する。筐体製造をスズノ技研株式会社に委託する。回路設計、ソフトウェア設計は伊藤が担当し、エアロゲル製造は田端が、筐体設計を児玉が担当する。ファイバーシート製作、組み立て、性能試験は伊藤と児玉が担当するだろう。今月は各社に依頼の打ち合わせを中心に、伊藤は回路設計、BRoad 性能評価試験、装置本体性能試験等を、児玉はシート製作と筐体設計を実施した。

### 3. E36 CsI(Tl)検出器校正解析

5/19の打ち合わせで itohiro 環境での csiout プログラムのバグを堀江さんに解決してもらった。4519-4551のRunはPhysics Runが終わった後に実施したもので、統計があるからこれを使ってKmu2の校正測定の解析を進めた。

### 4. 金属材料研打ち合わせ

鎌田さんと打ち合わせして、GAGG結晶とWLSFを用いた宇宙線検出器について議論が進み、氷結結晶を使用すれば格安で開発することができると話題が上がった。結晶を購入すると同時に、他サンプルの提供を依頼した。γ線検出器開発は小林に後任させた。

### 5. 浜松ホトニクス社打ち合わせ

ストロンチウム90カウンターのPMTを16個、ソケットを24個発注した。それに加えて新型MPPCを数十個(約数百万円相当)の見積もりをしてもらった。

### 6. BRoaD ソフトウェア打ち合わせ

営業担当の綿谷さんとBRoaDの積算カウントについて議論した。BRoaDのソフトにはスケアラ機能はなく、計測頻度を表示する機能は存在していた。そこで積算プログラムを実装できないか尋ねたところ、現状のソフトをアップグレードはしたくない、別ソフトとしてなら提供すると回答を受けた。担当教官の河合と議論した結果、千葉大が開発費を出すのだからBRoaDのスケアラ機能のアイデア所有権を千葉大にして貰えば合意すると判断した。翌月の打ち合わせでBBT社の対応を伺う予定だ。

### 7. BRoaD ソフトウェア打ち合わせ

ストロンチウム90カウンターのソフト設計もBBT社に委託する方針だった。先ほどの議論の末、最初の開発費を考慮すると需要が明確でない時期にソフトに投資できないことからBBT社には最低限のソフトを開発してもらおう予定だ。具体的にはLinuxなどの端末上で実行でき、MsrCntの結果を毎回表示するプログラムだ。

### 8. ストロンチウム90カウンター性能評価

4月までのセットアップではPMTの箇所がベータカウンターに覆われておらず、BG頻度が抑制しきれなかった。そこを補強して再測定した結果予想通り抑制できた。iSRD proceedings 原稿の編集をしながら検出限界の評価について議論をまとめていた。NIMモジュールでの結果では検出限界は約50 Bq/kg(海産物), 2 Bq/kg(海水)であった。BRoaDを使用した場合と比較して同様の性能が出るようなセットアップを構築した。新たに演算式を定義したところBG頻度は通常より多いが検出限界が海水の場合だが1 Bq/kgを下回る結果が得られた。