

W74a 大気中性子バックグラウンド計測検出器 PoGOLino 気球実験

高橋 弘充、平野 敬純、河野 貴文、水野 恒史、深沢 泰司 (広島大学)、Merlin Kole、Mark Pearce (スウェーデン王立工科大学)、他 PoGOLite チーム

PoGOLino 気球実験は、天体からの硬 X 線観測の際にバックグラウンドとなる大気中性子を計測するため、2013 年春にスウェーデンのキルナ市にある Esrange 気球実験場から約 1 日の放球を予定している。この大気中性子の実データは、2013 年夏に同じ場所から放球予定である硬 X 線偏光観測検出器 PoGOLite 気球実験のバックグラウンド推定に活かされる。

PoGOLino には、PoGOLite の主検出部と同じプラスチックシンチレータと、熱中性子に感度をもつ LiCAF シンチレータが 2 個で、合計 3 つの検出器が搭載される。それぞれは 5mm 厚で、上下を 5cm 厚の BGO シンチレータで挟むフォスウィッチ構造をしており、外部からのガンマ線や荷電粒子は除去され、計測したいバックグラウンド源の中性子だけに感度を持つようにしてある。プラスチックシンチレータと 1 個の LiCAF は、10cm 厚のポリエチレンのケースに入っており、主検出部にとってバックグラウンドとなる大気中性子は熱化される。一方で、もう 1 個の LiCAF は外部にそのまま晒されており、この 2 個の LiCAF 検出器のイベント数を比較することで、もともと外部から入射してくる大気中性子のフラックスおよびエネルギースペクトルを推定することができると考えている。

今回はこの 3 個の検出器がつながる光電子増倍管 3 本を読み出す回路を、PoGOLite でも用いている SpaceWire ボードで開発し、ガンマ線源と中性子線源を用いてキャリブレーションを実施した。この結果について報告する。