

V312b 次期 MeV ガンマ線衛星計画 AMEGO-X 検証実験に向けた背景放射線シミュレーション

竹岡大輝, 深澤泰司, 須田祐介, Abhradeep Roy(広島大学), Carolyn Kierans, Regina Caputo(GSFC/NASA)

宇宙 MeV ガンマ線観測は、ガンマ線バーストを始めとする様々な高エネルギー天体の探求において重要なものになると期待される一方、その観測の難しさから他電磁波に比べて観測例が少ない。現在計画中の衛星の一つに MeV ガンマ線の観測を目的とした AMEGO-X 衛星がある。マルチメッセンジャー天体の MeV ガンマ線放射の検出を目的の一つとしている。AMEGO-X の提案に向けて、現在、各種検証試験の準備が進んでいる。1つは衛星軌道上での主要センサーの動作試験のためにロケット実験 A-STEP、もう1つは検出器組み立て及び環境試験を目的とした ComPair-2 実験である。ComPair-2 では将来的には気球実験も想定している。A-STEP は AMEGO-X に向けて開発中の新型ピクセルセンサである AstroPix を3層重ねた検出器となっている。ComPair-2 は、AstroPix で構成された10層タワーで、1層約 20×20 の AstroPix のアレイとなっており、タワーの下には CsI カロリメータ、タワーと CsI の周囲をプラスチックシンチレータで構成された anti Coincidence 検出器が取り囲む。検出器で得られる信号の大部分は背景放射線事象である。そこで、本研究では、MEGAlib を用いてシミュレーション・解析し、これらの実験において検出器が大気中で背景放射線により受ける影響を調べることを目的とする。大気中の背景放射線の計算方法として、2027年に打ち上げ予定の広範囲ガンマ線望遠鏡 COSI 衛星の実証実験である COSI 気球実験で用いられた計算プログラムや気球実験高度での計算プログラム EXPACS を比較、活用する。検出器ジオメトリは、A-STEP については広島大学が GSFC/NASA と協力して開発し、ComPari-2 は GSFC/NASA を中心に開発が進められている。本講演では背景事象シミュレーションの現状について報告する。