

V303a SMILE-2+:MeVガンマ線気球観測における高エネルギー事象の解析

中村優太, 谷森達, 高田淳史, 水村好貴, 竹村泰斗, 吉川慶, 阿部光, 岸本哲朗, 谷口幹幸, 小野坂健, 齋藤要, 水本哲矢, 園田真也, 古村翔太郎 (京大), 黒澤俊介 (東北大 NICHe), 身内賢太郎 (神戸大), 澤野達哉 (金沢大), 濱口健二 (メリーランド大), 窪秀利 (京大), 小財正義 (JAXA), 莊司泰弘 (阪大)

銀河系内拡散ガンマ線におけるライン成分として電子陽電子対消滅線 (511 keV) や ^{26}Al (1.809 MeV)、 ^{60}Fe (1.173, 1.332 MeV) が検出されている。しかし、現状の観測では撮像精度が不十分であり、得られている銀河面内分布が不鮮明であるために陽電子の生成機構やこれらの放射性核種の生成候補天体についてははっきりとは分かっていない。撮像性能の向上には宇宙線と衛星筐体との間の相互作用によって発生する多量の雑音の除去や統計的撮像手法に依らない望遠鏡が必要である。

我々が開発を進めている次世代 MeV ガンマ線望遠鏡：電子飛跡検出型コンプトンカメラ (ETCC) はコンプトン散乱の散乱体としてのガス飛跡検出器、散乱ガンマ線の吸収体としてのピクセルシンチレータアレイから成る。ETCC では取得した反跳電子飛跡を用いて電離損失率や運動学条件を用いた高精度な雑音除去が可能であり、また、電子反跳方向が求まることから個々のガンマ線事象に対して到来方向の決定も可能となっている。昨年実施した豪州 MeV ガンマ線気球観測実験 SMILE-2+ではガス飛跡検出器内部で反跳電子が止まらない、約 800 keV 以上の高エネルギーガンマ線事象も解析可能となるよう装置設計の変更を行った。本講演では SMILE-2+における高エネルギーガンマ線事象解析の開発状況およびフライトデータへの適用結果について報告する。