

W124a

エマルションガンマ線望遠鏡による宇宙ガンマ線観測計画 GRAINE

高橋 覚, 青木 茂樹, 尾崎 圭太, 釜田 啓樹, 柴山 恵美, 鈴木 州, 田輪 周一, 中川 諒, 原 俊雄, 水谷 早希, 水谷 深志 (神戸大学), 児玉 康一 (愛知教育大学), 斉藤 芳隆, 田村 啓輔, 濱田 要, 吉田 哲也 (ISAS/JAXA), 佐藤 禎宏, 手塚 郁夫 (宇都宮大学), 伊代野 淳 (岡山理科大), 石黒 勝己, 河原 宏晃, 北川 暢子, 駒谷 良輔, 小松 雅宏, さこ 隆志, 佐藤 修, 鈴木 和也, 中 竜大, 中塚 祐司, 長縄 直崇, 中野 敏行, 中村 光廣, 丹羽 公雄, 宮西 基明, 森島 邦博, 吉田 純也, 吉本 雅浩, 六條 宏紀 (名古屋大学)

宇宙の高エネルギーガンマ線観測は、宇宙における高エネルギー現象に対して直接的な知見をもたらす。エマルションフィルムは少ない物質質量 ($\sim 2 \times 10^{-3} X_0$) で荷電粒子の軌跡を $1 \mu\text{m}$ 以下の空間分解能で捉えることができる強力な飛跡検出器である。エマルションフィルムでガンマ線がコンバートした電子対の始まりを捉えることで、ガンマ線に対して優れた角度分解能 (0.08 度@ $1\text{-}2\text{GeV}$)、及びガンマ線偏光に対する感度を実現する。現在我々は、エマルションフィルムから成る大口径面積 ($\sim 10\text{m}^2$) ガンマ線望遠鏡を開発し、長時間気球フライトを繰り返すことにより宇宙ガンマ線 ($10\text{MeV}\text{-}100\text{GeV}$) 観測を目指す。本計画を GRAINE 計画と呼ぶ。2011 年度に大樹航空宇宙実験場 (北海道) で JAXA 大気球実験 (PI:青木茂樹) をおこない、エマルションガンマ線望遠鏡の各構成要素の動作実証および連動実証、また宇宙ガンマ線のバックグラウンドとなる大気ガンマ線の実測をおこなった。次に、2014 年度に予定しているアリススプリングス (豪) での JAXA 国際大気球実験にて、実際に既知のガンマ線天体の観測によるオーバーオールでの性能実証を目指すとともに、最高解像度でのイメージングを目指す。本講演では GRAINE 計画の概要、2011 年度気球実験、そして 2014 年度予定の気球実験について紹介する。