

V308a GRAMS 計画 3: MeV ガンマ線観測・ダークマター探索気球実験

一戸悠人 (立教大), 青山一天, 岩澤広大, 木村真人, 櫻井真由, 田中雅士, 中曾根太地, 寄田浩平 (早稲田大), 井上芳幸 (大阪大), 小高裕和, 高嶋聡, 南木宙斗, 馬場彩 (東京大), 辻直美, 米田浩基 (理研), Tsuguo Aramaki (Northeastern U), Georgia Karagiorgi (Columbia U), Reshmi Mukherjee (Barnard College), GRAMS コラボレーション

観測天文学における未開拓の電磁波帯域である中間エネルギーガンマ線、すなわち 0.1–10 メガ電子ボルト (MeV) の帯域には、原子核が放出するラインガンマ線が存在し、超新星爆発や連星中性子星の合体、ブラックホールなどの高エネルギー天体における核反応の唯一の直接的プローブを提供する。われわれは、MeV ガンマ線天文学開拓のため、液体アルゴン Time Projection Chamber (LArTPC) を気球搭載し、同一検出器で反重陽子検出によるダークマター間接探索とコンプトンカメラによる MeV ガンマ線観測を同時に行う GRAMS 実験を推進している。検出器媒体に液体を用いることで、高密度かつ大容量の充填が可能となり、これまでになく有効面積の実現を目指す。

本公演では、日米国際協力のもと進めている GRAMS 計画の全体と、ミッション立ち上げに向けたハードウェア開発や LArTPC 概念実証機の準備状況、多重コンプトン散乱を効率よく再構成するためのアルゴリズムを含むソフトウェアの開発準備状況、サイエンス検討の状況などの概要を報告する。