

V334a

「ひとみ (ASTRO-H)」搭載SGDのBGOシールドを用いたガンマ線バースト位置決定能力の評価

田中晃司, 大野雅功, 深沢泰司, 水野恒史, 高橋弘充, 北口貴雄, 田中康之, 勝田隼一郎, 河野貴文, 白川裕章, 枝廣育実, 幅田翔, 岡田千穂, 大橋礼恵 (広島大学), 高橋忠幸, 国分紀秀, 渡辺伸, 佐藤悟朗, 太田方之, 萩野浩一, 佐藤理江, 森國城, 内田悠介, 桂川美穂, 都丸亮太, 米田浩基 (ISAS/JAXA), 中澤知洋, 鳥井俊輔, 桜井壮希, 笹野理, 西田瑛量, 小林翔悟, 村上浩章, 小野光, 加藤佑一, 三宅克馬, 古田祿大, 室田優紀 (東京大学), 田島宏康 (名大 ISEE), 木下将臣, 山岡和貴 (名古屋大学), 林克洋 (名古屋大学/ISAS), 片岡淳, 斎藤龍彦, 吉野将生, 三村健人, (早稲田大学), 谷津陽一 (東工大), 斉藤新也 (立教大学), 内山秀樹 (静岡大学), 中森健之 (山形大学), 武田伸一郎 (OIST), 中野俊男 (RIKEN), 一戸悠人 (首都大学東京), ほか「ひとみ」HXI/SGD チーム

「ひとみ (ASTRO-H)」衛星搭載軟ガンマ線検出器 SGD に用いられる 50 個の BGO シンチレータは巨大な幾何学面積を持つため、ガンマ線バースト (GRB) 検出器として力を発揮する。ただし、検出器のガンマ線応答は GRB 発生方向によって大きく変わるため、GRB の明るさ等の物理情報を正しく引き出すには、その発生方向を知ることが重要である。本研究では、衛星も再現したシミュレータを用いて全天方向から GRB を仮想した光子を入射させ、50 個全ての BGO において、GRB の検出光子数の入射角度依存性を計算した。得られた角度応答と、実際の GRB 発生時に期待される各 BGO のガンマ線検出数と比較することで、ピーク光度が $10 \text{ photons s}^{-1} \text{ cm}^{-2}$ 以上の明るいバーストであれば 5° 程度の精度で方向決定できることがわかった。さらに、この手法を用いて、実際に ASTRO-H で観測された GRB の位置決定を行ったところ、到来方向を一意に定めることに成功した。