

Q38a X線天文衛星「ひとみ」搭載SGDによるかに星雲からの偏光ガンマ線の観測

内田悠介, 渡辺伸 (ISAS/JAXA, 東大理), 田島宏康 (名大 ISEE), 深沢泰司 (広大理), 国分紀秀, 太田方之, 佐藤悟朗, 佐藤理江, 森國城 (ISAS/JAXA), 高橋忠幸 (ISAS/JAXA, 東大理), 水野恒史, 高橋弘充, 大野雅功, 田中康之, 勝田隼一郎 (広大理), 中澤知洋 (東大理), 牧島一夫, 小高裕和, 北口貴雄, 中野俊男, 湯浅孝行 (理研), 片岡淳 (早大理工), 一戸悠人 (首都大理工), 内山秀樹 (静岡大教), 内山泰伸, 齊藤新也 (立教大理), 榎戸輝揚, 田中孝明 (京大理), A. Goldwurm, P. Laurent, O. Limousin, F. Lebrun (APC/CEA), 武田伸一郎 (沖縄科技大), 寺田幸功 (埼大理), 中森健之 (山形大理), 野田博文 (東北大学際), 萩野浩一 (東理大), 山岡和貴 (名大理), 林克洋 (名大理, ISAS/JAXA), R. Blandford, G. Madejski (Stanford Univ.), 谷津陽一 (東工大理), 米徳大輔 (金沢大理), ほか SGD チーム+「ひとみ」コラボレーション

軟ガンマ線検出器 (SGD) は, 2016年1月に打ち上げられた X線天文衛星「ひとみ」に搭載され, 60–600 keV のエネルギー帯域で高感度観測を目指した非撮像検出器である. SGD の主検出器は, Si/CdTe 半導体検出器を積層し, コンプトン散乱を利用してガンマ線を検出するコンプトンカメラである. コンプトン散乱による散乱方向の異方性を検出することで, 天体信号の偏光情報を引き出すことが可能である. 100%偏光に対して, 122keV で約 0.6 という高いモジュレーションファクターを持つ. 衛星打ち上げ後, 立ち上げ運用を同年3月24日まで行い, 3月25日に試験観測としてかに星雲を観測した. その結果, 約 5 msec と限られた観測時間の中, 60–160 keV のエネルギー範囲でガンマ線の検出に成功した. 従来の X線・ガンマ線偏光計と比べて観測時間が非常に短いながらも, SGD は 99.3% の信頼度で偏光角 110 ± 13 度, 偏光度 22 ± 10 % の偏光ガンマ線を検出した.