

V313b 超小型X線衛星 NinjaSat による「かに星雲」のスカン観測:
ガスX線検出器 GMC のコリメータ開口率の評価

武田 朋志, 高橋 弘充 (広島大), 玉川 徹 (理研), 榎戸 輝揚 (京都大), 北口 貴雄, 加藤 陽, 三原 建弘 (理研), 岩切 渉 (千葉大), 沼澤 正樹 (都立大), 大田 尚享, 青山 有未来, 岩田 智子, 高橋 拓也, 山崎 楓, 土屋 草馬, 中野 遥介, 周 圓輝, 内山 慶祐, 吉田 勇登, 林 昇輝, 重城 新大, 渡部 蒼汰 (理研/東理大), 喜多 豊行 (千葉大), 一番ヶ瀬 麻由 (立教大), 佐藤 宏樹 (理研/芝浦工大), Chin-Ping Hu (彰化師範大/理研), 小高 裕和 (大阪大), 丹波 翼 (ISAS/JAXA), 谷口 絢太郎 (理研/早大)

NinjaSat は日本初の 6U サイズ ($10 \times 20 \times 30 \text{ cm}^3$) の超小型 X 線衛星であり、2–50 keV に感度を持つ非撮像型ガス X 線検出器 (Gas Multiplier Counter; GMC) を 2 台搭載している。GMC には、穴径 $600 \mu\text{m}$ 、栈幅 $100 \mu\text{m}$ のハニカム構造を持つ $50 \mu\text{m}$ 厚のステンレス製メッシュを 300 枚積層して製作した金属コリメーターが取り付けられている。設計上の視野角は約 2.1° (FWHM)、開口率は 73.5% であり、NanoAvionics 社の衛星バス M6P による姿勢制御と組み合わせることで、 0.1° 以下 (2σ) の指向精度で天体をポインティング観測できる。

本研究では、GMC の有効面積に直接影響するコリメータの開口率を、軌道上の観測データを用いて評価することを目的とする。かに星雲を中心に、GMC の視野角全体をカバーする $\pm 3^\circ$ の範囲にわたって、角速度 $0.05^\circ \text{ sec}^{-1}$ でのスカン観測を複数回実施し、GMC の光軸と天体のなす角度に対する X 線強度の関係を取得した。解析式を用いたフィッティングにより、GMC1 と GMC2 の開口率はそれぞれ $70.9 \pm 1.4\%$ 、 $72.2 \pm 1.3\%$ と求まり、両者が 1σ 誤差の範囲で一致することを確認した。これらの値は設計値 (73.5%) とも 2σ 範囲内で良く整合している。本講演では、超小型衛星によるスカン観測時の姿勢安定度と、コリメータ開口率の評価結果について報告する。