

V329a 超小型 X 線衛星 NinjaSat に搭載するガス検出器の有感領域端の調査

渡部 蒼汰 (理研/東理大), 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), 周 圓輝, 内山 慶祐, 武田 朋志, 吉田 勇登, 大田 尚亨, 林 昇輝, 重城 新大, 青山 有未来 (理研/東理大), 佐藤 宏樹 (理研/芝浦工大), Chin-Ping Hu (彰化師範大/理研), 高橋 弘充 (広島大), 小高 裕和 (大阪大), 丹波 翼 (ISAS/JAXA), 谷口 絢太郎 (理研/早大), 岸本 俊二 (KEK)

NinjaSat は 2023 年 10 月に打ち上げ予定の 6U ($10 \times 20 \times 30 \text{ cm}^3$) サイズ超小型 X 線天文衛星で、明るい X 線天体の長期モニターや突発天体の追観測、他波長望遠鏡との同時観測を主な目的としている。観測帯域 2–50 keV の非撮像型ガス X 線検出器 (Gas Multiplier Counter ; GMC) を 2 台搭載しており、超小型衛星としては世界最大となる $\sim 32 \text{ cm}^2$ (6 keV) の有効面積を持つ。GMC の開口半径は 35 mm で、ガスケンバー内部で X 線エネルギーに比例して生成した電荷をドリフト電場によって移動させ、半径 33.5 mm の電極を用いて読み出す。

検出器の有効面積は、天体のフラックスを求める際に必要な値である。有効面積は電極半径を元に計算しているが、実際には電極外側に入射した X 線とガスの反応で発生した電子雲は拡散し、電場の歪みなどの影響で変則的な軌道を辿りながら電極で検出される。そのため、電極外側領域の解析的な有効面積の算出は困難であった。我々は 2022 年 11 月に KEK-PF BL-14A で得た 6.4, 34, 35 keV の単色 X 線を $\sim 20 \mu\text{m}^2$ に絞って GMC 地上待機品に照射し、有感領域がどこまで広がっているかを調査した。その結果、有効面積は電極面積から計算される値よりも最大で 7.9 % 大きいことがわかった。本講演では、NinjaSat の開発状況と、電極境界部分への X 線照射結果を用いた有効面積について報告する。