

V304a 超小型 X 線衛星 NinjaSat に搭載する放射線帯モニターの開発

加藤 陽, 玉川 徹, 榎戸 輝揚, 北口 貴雄, 三原 建弘 (理研), 岩切 渉 (中央大), 沼澤 正樹 (都立大), 武田 朋志, 吉田 勇登, 大田 尚享, 林 昇輝, 内山 慶祐 (東理大/理研), 佐藤 宏樹 (芝浦工大/理研), Chin-Ping Hu (彰化師範大/理研), 高橋 弘充 (広島大), 小高 裕和, 丹波 翼 (東大), 谷口 絢太郎 (早大/理研)

超小型衛星 NinjaSat は、国際宇宙ステーションから放出される 6U CubeSat サイズの超小型 X 線望遠鏡であり、2023 年に打ち上げを予定している。NinjaSat には 1U サイズのガス X 線検出器 (GMC) を 2 台搭載し、高速自転する中性子星や明るいブラックホール連星などを主な観測ターゲットとして運用することを想定している。

GMC のガスセルには高電圧を印加するため、過剰な荷電粒子の入射による放電から GMC を保護することを目的として、放射線帯モニター (RBM) も 2 台搭載する。RBM はオーロラ帯や南大西洋異常帯における GMC の電圧抑制運用のフェールセーフ機能を担う他、太陽フレアなどに伴い突発的に到来する荷電粒子から GMC を保護する役割も担う。RBM のセンサー部分には、電子や陽子に感度を持つ 9 mm 角の Si-PIN フォトダイオードを使用しており、ビーム試験によって高レートの荷電粒子に対しても GMC を保護できる応答性能があることを確認した。また、陽子と電子に対する応答の違いを利用し、どちらのレートが上昇しても GMC 保護機能が動作するように設計している。

RBM はすでにフライトモデルの開発に進んでおり、熱真空試験や振動試験を順次実施する予定である。本発表では、RBM の開発および環境試験の結果について報告する。