

V327a 超小型 X 線衛星 NinjaSat の開発進捗

大田尚享 (東理大/理研), 玉川徹, 榎戸輝揚, 北口貴雄, 加藤陽, 三原建弘 (理研), 岩切渉 (中央大), 沼澤正樹 (都立大), 周圓輝, 内山慶祐, 武田朋志, 吉田勇登, 林昇輝, 重城新大, 渡部蒼汰 (東理大/理研), 佐藤宏樹 (芝浦工大/理研), Chin-Ping Hu (彰化師範大), 高橋弘充 (広島大), 小高裕和, 丹波翼 (東大), 谷口絢太郎 (早大), 小平聡 (量研)

NinjaSat は X 線天文観測用の 6U サイズ (10 cm × 20 cm × 30 cm) CubeSat である。柔軟な運用による、可視光・電波と連携した明るい X 線天体の長期占有観測や、全天 X 線監視装置 MAXI 等が発見した突発天体の追観測を主な目的とする。2023 年 10 月の打ち上げを予定しており、観測帯域 2–50 keV の非撮像型ガス検出器 (GMC) と Si-PIN フォトダイオードによる放射線帯モニタ (RBM) を 2 台ずつ搭載する。GMC は、視野角 2.3° の金属コリメータ、ガス電子増幅フォイル搭載のガスセル、アナログ信号処理基板 (FEC)、及びデジタル信号処理基板 (DAQ) からなる。ガスセルには Xe:Ar:DME = 75:24:1 (体積比) の混合ガスを封入しており、6 keV において 2 台で合計約 32 cm² の有効面積を持つ。FEC と DAQ はガスセル電極への高電圧印加などの GMC 制御も担う。GMC1 台の最大消費電力は約 1.8 W である。RBM は高放射線帯のモニタや太陽フレアなどの突発現象の検知を行い、高いフラックスの荷電粒子到来時に、GMC 保護のため DAQ 経由で高電圧を下げる働きをする。

2021 年度後半から、予備を含め、4 台の衛星搭載品 GMC と RBM を製作した。それぞれに対して、宇宙環境を模擬した真空中での熱サイクル試験、衛星の打ち上げを模擬した振動試験を実施した結果、いずれも問題なく動作することを確認した。2022 年 7 月には重イオンに対する回路の過渡応答の確認試験を実施し、7 月下旬に欧州の衛星製作会社に引き渡す。本講演では NinjaSat の開発進捗について報告する。