

V328a 超小型 X 線衛星 NinjaSat の QL モニタとデータ処理パイプライン

岩田 智子 (理研/東理大), 玉川 徹 (理研), 榎戸 輝揚 (京都大/理研), 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, 渡部 蒼汰, 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)

NinjaSat は 2023 年 11 月 11 日に SpaceX Transporter-9 で打ち上げられた、6U サイズ ($10 \times 20 \times 30 \text{ cm}^3$) の超小型 X 線衛星である。2–50 keV に感度を持つ非撮像型ガス X 線検出器 (GMC) と、荷電粒子検出器 (RBM) を搭載し、X 線天体の長期占有観測や、全天 X 線監視装置 MAXI が発見した突発天体の追観測を目的とする。NinjaSat は高度 515–550 km の太陽同期軌道を周回しており、通常運用では、取得したデータを 1 日 3 回ダウンリンクする。

衛星の健康状態を常時確認し、また、突発的に発生する異常事象を効率よく検知するために、オープンソースであり、時間スケールを双方向的に操作可能な Grafana をモニタツールとして採用した。例えば、GMC の放電、想定外の地点での荷電粒子の検出、衛星からのデータ抜け等を自動検知する。

衛星からダウンリンクされたデータは Amazon Web Service に置かれ、Quick-Look (QL) スクリプトが自動で取りに行く。QL モニタは理研の運用室で表示する他に、スマートフォン等で運用室にいなくても確認することができる。QL 処理後に、データ処理パイプラインスクリプトが走っており、解析に必要なスペクトルなどを自動生成する。パイプラインの一環として、検知された異常の発生時刻を除くようなフィルタリングも実装されている。本講演では NinjaSat で使用している QL モニタおよびパイプライン処理について発表する。