

V329a 超小型 X 線衛星 NinjaSat 搭載のガス X 線検出器のエネルギー較正

林昇輝 (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, 大田尚享, 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)

NinjaSat は 6U CubeSat 規格の X 線観測衛星で、ペイロードとしてガス X 線検出器 (GMC) を 2 台搭載する。GMC は視野角 2.3° の金属コリメーター、ガス電子増幅器を内蔵したガスセルを持つ。ガスセルの読み出し電極は同心円状に内側と外側の 2 つに分かれている。NinjaSat が機上でエネルギー較正に用いることができるのは、外側電極の 1 点に照射する ^{55}Fe 線源の 5.9 keV のみである。GMC の観測帯域は 2–50 keV と広く、また、同じエネルギーの X 線に対する出力波高値は面内の X 線入射位置や温度によって変化することがわかっているため、 ^{55}Fe 線源のみでエネルギー較正ができるかを、予め調査しておくことが重要である。

エネルギー較正として、(1) 入射エネルギーと出力波高の線形性確認と、(2) X 線の入射位置、温度と出力波高の関係を求める試験の 2 つを行った。前者の線形性の確認については、X 線発生装置に二次ターゲット (Cl, Mn, Ni, Sr, Sn) を設置し、そこからの蛍光 X 線を用いることで、2.6–25.6 keV の範囲で線形性を確認した。後者の場所と温度依存性を確認する試験では、恒温槽内部に GMC を固定し、 ^{55}Fe 線源を二次元ステージで移動させることで、X 線照射場所、温度を変化させながらデータを取得した。本講演では、衛星搭載品 GMC に対して行ったエネルギー較正試験の詳細について述べるとともに、軌道上におけるエネルギー較正の予想精度についても報告する。