

### V313a 超小型 X 線衛星 Ninjasat に搭載の X 線背景放射減衰シールドの最適化

佐藤宏樹 (芝浦工大/理研), 玉川徹, 榎戸輝揚, 北口貴雄, 加藤陽, 沼澤正樹, 三原建弘 (理研), 岩切渉 (中央大), 内山秀樹 (静岡大), 内山慶祐, 武田朋志, 吉田勇登 (理科大/理研), Chin-Ping Hu (京都大), 高橋弘充 (広島大), 小高裕和 (東大)

現在、我々は超小型 X 線観測衛星 NinjaSat の開発に取り組んでいる。NinjaSat はかに星雲やさそり座 X-1 などの明るい X 線天体の観測や、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している。サイエンスペイロードはガス電子増幅フォイルを用いたガス X 線検出器とコリメータを組み合わせて構成される。チェンバーには Xe/CO<sub>2</sub> (95%/5%) の混合ガスを 1.2 atm で封入し、観測エネルギー帯域は 2-50 keV を想定している。衛星には CubeSat の 6U 規格 (30 cm×20 cm×10 cm) を採用し、サイエンスペイロードを 2 台搭載する。

X 線検出器のバックグラウンドは、主に荷電粒子と宇宙 X 線背景放射 (CXB) の 2 つに大別できる。荷電粒子は飛跡長が長いという性質を利用することで、光子イベントと比較的に容易に区別可能である。しかし、チェンバー外壁を透過して侵入する CXB と、視野内からの X 線との区別は容易ではないため、CXB を遮蔽するシールドが必要となる。CXB による影響とシールド設置の効果を調べるため、Geant4 を用いた CXB シミュレーションを行った。シールドを設置しない場合、10 keV 以下はチェンバー壁面 (Al, 5.5 mm) により遮蔽されるが、Xe K 吸収端 (35 keV) 以上のエネルギーを持つ X 線については、Xe K<sub>α</sub> エスケープイベントとなり、2-50keV の観測帯域に最も大きな影響を与えることがわかった。35 keV 以上で光電効果の反応断面積が大きい重金属を選別し、質量 150 g 以内という制限の下、材質を変えてシミュレーションを行った。その結果、厚み 1 mm の錫が最適であることがわかった。本講演では、シールドの最適化の結果、および実装状況等について報告する。