

V305a X線分光撮像衛星 XRISM 搭載 軟X線撮像検出器 (SXI) の軌道上における低エネルギー帯域の検出効率と CCD 素子へのコンタミ物質の付着の評価

樋口 菜由, 二之湯 開登, 中武 隼汰, 青木 大輝, 幸村 孝由, 内田 悠介 (東理大), 米山 友景 (中央大), 萩野 浩一 (東京大), 鶴 剛, 内田 裕之, 井上 峻 (京都大), 森 浩二 (宮崎大), 中嶋 大 (関東学院大), 信川 正順 (奈良教育大), 信川 久実子 (近畿大), 内山 秀樹 (静岡大), 村上 弘志 (東北学院大), 田中孝明 (甲南大), 富田 洋, 鈴木 寛大 (ISAS/JAXA), 他 XRISM/Xtend チーム

2023年9月に打ち上げられたX線分光撮像衛星XRISM搭載の軟X線撮像検出器(SXI)は4枚の裏面照射型のX線CCDからなり、0.4–13 keVの広いエネルギー帯域で高い検出効率を実現している。我々はSXIの低エネルギー帯域の検出効率とCCD素子へのコンタミ物質付着の評価を行っている。2015年に運用を終了したX線天文衛星すざく搭載のX線CCD(XIS)では、衛星内部のコンタミ物質が可視光遮光膜に付着したことで~1 keV以下の検出効率が低下した。そこでSXIでは紫外線の遮光とコンタミ物質の付着を防ぐことを目的として、コンタミネーション防止膜を装備している。また、CCDのX線入射面に可視光遮光層として厚さ230 nmのアルミニウムを蒸着している。我々は、2022年にKEKの放射光施設(KEK-PF)において、コンタミ防止膜のX線透過率とCCD素子の軟X線の検出効率の評価実験を行った。XRISM打ち上げ後は、SXIのコンタミ防止膜が十分に機能しているかと、地上の評価実験で求めたSXIの検出効率が軌道上でも同等であるかを確認するため、超新星残骸1E0102.2-7219や地球大気の蛍光X線などの軌道上の観測データを用いて解析を行っている。これまでの解析により、On-axis上のCCDについて、コンタミ物質の付着はないことと、検出効率が地上での較正結果と矛盾がないことを確認している。本講演では以上の解析結果の詳細について報告する。