

V315b X線分光撮像衛星 XRISM 搭載軟X線撮像装置 Xtend のためのパイルアップシミュレータの開発

米山友景 (中央大学), 丹波翼 (ISAS/JAXA), 小高裕和 (大阪大学), 馬場彩 (東京大), 村上弘志 (東北学院大), 森浩二 (宮崎大), 寺田幸功 (埼玉大), 信川正順 (奈良教育大), 水野恒史 (広島大), XRISM MOPT

2023年度に打ち上げ予定の X線分光撮像衛星 (X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission; XRISM) は、従来より一桁以上優れたエネルギー分解能をもつ分光観測装置 Resolve と、38分角平方の広視野をもつ分光撮像観測装置 Xtend の二基の X線望遠鏡システムを搭載する。このうち、Xtend の焦点面検出器は CCD であり、非常に明るい天体を観測する際には「パイルアップ」に留意する必要がある。パイルアップとは、ピクセル検出器において1露光中に複数の光子が隣り合うピクセル、ないし同じピクセルに入射する現象である。パイルアップが起こると、見かけの光子数の現象による天体フラックスの過小評価や、光子のエネルギーの誤評価によるスペクトルの硬化などの悪影響があることが知られている。Xtend ではこれを避けるため、視野を絞って読み出しを高速化する Window mode と、1フレームの露光時間を短くする Burst mode を導入する。

我々は、モンテカルロ計算によって Xtend による観測をシミュレートし、パイルアップの影響を評価する「パイルアップシミュレータ」の開発を行っている。本シミュレータの最終目標は、天体の明るさに対するパイルアップの影響を定量的に評価し、公募観測の際に観測提案者に Xtend の観測モードを選択するための指標を提供することである。本発表では、2022年秋季年会で報告した通常モードでの開発結果を瞥見し、新たに開発した Window mode におけるシミュレーションの結果を報告する。