

W35b すざく衛星搭載 X 線 CCD カメラ XIS の P-sum モードの較正

東慶一、北本俊二、村上弘志 (立教大理)、幸村孝由、渡邊辰雄 (工学院大工)、森浩二 (宮崎大理)、鶴剛、松本浩典、小山勝二 (京都大理)、林田清、常深博 (大阪大理)、堂谷忠靖、辻本匡弘、馬場彩 (ISAS/JAXA)、すざく XIS チーム

「すざく」衛星に搭載されている X 線 CCD カメラ (XIS) は、撮像、分光装置として優れた性能を持つ。通常、CCD は Normal モードで観測し、8 秒間に 1 枚の撮像分光を行う。ところが、明るい天体の観測で、8 秒露出をすると光子パイルアップが起こりエネルギーの弁別ができなくなる。また、8 秒以下の短時間変動を観測したい時も Normal モードでは不可能である。これらを改善するために Window オプション、Burst モードとともに、1 次元の位置情報を無くして連続的に読み出す、全く別のモード、P-sum モードが準備されている。P-sum モードでは、露光時間を削ることなく、低いパイルアップの確率、速い時間分解能で観測が可能である。Normal モードの較正はかなり精密に進んでおり、様々な観測において成果を上げている。Window オプション等も較正が比較的進んでおり、多くの成果を上げられている。しかし、P-sum モードは較正が不十分であり、十分な成果を上あげるに至っておらず、P-sum モードの較正は喫緊の重要課題である。我々は、P-sum モードの較正を目的として観測したかに星雲の観測データを解析した。観測では、XIS-0, XIS-3 は Normal モード (0.1 秒バーストオプション) と P-sum モード両方のデータを、XIS-1 は Normal モード (0.1 秒バーストオプション) のデータを取得した。かに星雲は輝線等が無い連続スペクトルを放射しているが、X 線望遠鏡や検出器、可視光 遮断フィルターに起因する、金の M 吸収端、Si と Al の K 吸収端構造がある。それらの測定エネルギーチャンネルを比較すると、現状のレスポンスでは明らかなずれがあること、すなわちエネルギーゲインが違っている事が明らかになった。その他の較正観測データの解析結果と、有効面積等の Normal モードと P-sum モードの比較 検討の結果も含めて報告する。