

W133b Astro-H 搭載 X 線望遠鏡 SXT/HXT のアラインメント計測

飯塚亮, 石田学, 前田良知, 林多佳由 (ISAS/JAXA), 富川和紀, 佐藤寿紀, 菊地直道 (首都大学東京), 森英之, 宮澤拓也, 黒田祐司 (名古屋大学), 粟木久光 (愛媛大学), 幅良統 (愛知教育大学), 泉谷喬則 (中央大学), ほか Astro-H SXT/HXT チーム

Astro-H では、硬 X 線望遠鏡 (HXT)、軟 X 線望遠鏡 (SXT) がそれぞれ 2 台搭載される。HXT の焦点距離が 12m とこれまでにない長さになることから、観測系のアラインメントの実現に大きな困難が予想される。最大の障害となるのは、SXS の検出器のサイズが 5mm 角と小さいことである。このため、天体の観測を、いわゆる観測軸 (SXT 中心と SXS 中心を結ぶ線) 上で行う。SXT の vignetting から来る光軸と観測軸の開き角の制限は、有効面積 90%以上を確保する場合で 2' 以内である。焦点距離は「すざく」と大きくは変わらないことから、このこと自体はそれほど大きな問題ではない。しかし、この SXT-SXS 系から来る拘束条件のため、HXT-HXI 系に大きな影響がでる。つまり、例え 4 台の望遠鏡の光軸が揃っていたとしても、最も vignetting が厳しい HXT の光軸が観測軸からズレていると、高エネルギー側での集光ができなくなる。そのため、HXT のアラインメント要求は、50 keV で 90%以上の有効面積を確保するために観測軸と光軸のズレ量が 1' 以内と規定されている。

以上を実現するために、トップレベル要求からアラインメント・バジェットを各機器に振り分けられており、各観測システムへの取付精度などの要求がシステム側から提示されている。望遠鏡側には、アラインメント調整誤差として、SXT/HXT とも、光軸 15'' 以内、結像位置 0.2mm 以内が要求されている。我々は、この厳しい要求を満たすために、望遠鏡単体レベルでどのようなアラインメント計測で実現するのかを発表する。また、最終的に組み上げたときに、実機のアラインメントが要求を満たしているかどうかの検証手法についても議論する。