

W12a ピエゾ・アクチュエータを用いた ASTRO-H 搭載 硬 X 線望遠鏡 (HXT) の光学調整

黒田 祐司 (名古屋大)、栗木 久光、栗原 大千 (愛媛大)、宮澤 拓也、田村 啓輔、加納 康史、加藤 大佳、出本 忠嗣、渡邊 剛、滝澤 峻也、島崎 郁弥、岩瀬 敏博、幅 良統、松本 浩典、國枝 秀世、山下 広順 (名古屋大)、森 英之、林 多佳由、富川 和紀 (宇宙研) 他 ASTRO-H/XRT チーム

2014 年に打ち上げ予定の次期 X 線天文衛星 ASTRO-H に搭載する硬 X 線望遠鏡 (HXT) は多重薄板型の構造をとる。この望遠鏡の結像性能を決める誤差要因は幾つかあり、その一つにアライメント・バーの位置決め誤差がある。この誤差は、アライメント・バーの位置補正量を測定し、その量だけ位置調整をする「光学調整」と呼ばれる一連の操作により低減できる。

従来の光学調整は、(1) 測定系のセットアップ、(2) 位置補正量の測定、(3) 専用の治具を用いたアライメント・バーの位置調整 (手動調整) の手順で行われてきた。この方法は、位置決め誤差を ± 0.5 分角まで改善できる一方で、調整の効率面に課題がある。具体的には、(2) の測定を行うたびに (1) のセットアップを繰り返す必要があり、この一連の操作にはおよそ半日かかるため、全てのバーの位置調整には 2 週間近くを費やすことになる。

この課題を解決するため、我々のグループではピエゾ・アクチュエータを用いた光学調整機構を開発し、調整の効率化を目指した。その結果、光学調整にかかる時間を約 1 週間に抑えることに成功し、かつ位置決め誤差を $-0.2+0.3$ 分角に軽減できた。本講演ではピエゾ・アクチュエータを用いた光学調整機構の紹介をし、その成果について詳細報告する。