

V328a **Ray-tracing** による ASTRO-H 搭載軟 X 線望遠鏡の結像性能の再現

佐藤寿紀 (首都大学東京), 飯塚亮, 林多佳由, 前田良知, 石田學 (ISAS), 古澤彰浩 (名古屋大), 森英之 (GSFC), 菊地直道, 倉島翔, 中庭望 (首都大学東京), 岡島崇, Peter J. Serlemittos, Yang Soong, Lorella Angelini, Tahir Yaqoob (GSFC), 他 the ASTRO-H SXT team

ASTRO-H 搭載軟 X 線望遠鏡 (SXT) は 10keV 以下の X 線の集光・結像を担う望遠鏡であり、X 線 CCD (SXI) とカロリメータ (SXS) のそれぞれを焦点面検出器とする SXT-I、SXT-S の二台が搭載される。我々はこれまで、宇宙科学研究所 X 線ビームラインにおいて、これらの望遠鏡の地上較正試験を行い、この測定結果をもとに、望遠鏡特性を記述した「応答関数」の構築を行っている。実際に、測定から得られた性能を、応答関数に組み込むためには、Ray-tracing プログラムを用いる。Ray-tracing はモンテカルロシミュレータであり、計算機内で仮想的な望遠鏡を構築し、その望遠鏡に光子を降らせることによって、望遠鏡の性能を再現できる。特に結像性能を再現するには、Ray-tracing に組み込む反射鏡のパラメータとして、各ミラーによって反射された X 線の強度の角度分布とミラーの設置位置のズレの 2 つが必要となる。地上較正試験では、SXT のこれらのパラメータは望遠鏡への X 線入射位置で異なる事が分かっている (2013 年秋季、2014 年秋季天文学会 佐藤発表)。つまり、正確な性能の再現にはこれらの局所的性能を応答関数に組み込む事が必要である。そこで我々は、SXT の入射面を計 224 領域に分け、局所的領域での反射鏡パラメータの見積もりを試みた。また、そのパラメータを Ray-tracing に組み込み、シミュレーションも行った。結果として、実際の測定における結像性能 (HPD) が SXT-I、S それぞれで 1.26'、1.21' (測定誤差 0.05' 程度) であったのに対し、Ray-tracing では 1.31'、1.17' と測定誤差程度で再現する事ができた。また、これまで再現できなかった結像イメージの非対称性までも再現できるようになった。