

W43a DIOS 衛星搭載用 4 回反射型 X 線望遠鏡 FXT の開発-III

田原 謙、古澤 彰浩 (名大エコトピア)、坂下 希子、小賀坂 康志、田村 啓輔、柴田 亮、内藤 聖貴、高橋 里佳、宮澤 拓也、下田 建太、山下 広順 (名大院理)、國枝 秀世 (JAXA/ISAS)

銀河間に存在する 10^6 - 10^7 K の中高温ガス WHIM(Warm/Hot Intergalactic Medium) からの X 線による宇宙の大規模構造探査用小型星ミッション DIOS が計画されている。我々はこのミッションに適した光学系として 4 回反射型光学系を提案している。これまでに基礎設計を行い、口径 50cm、焦点距離 70cm、ミラー長 4cm の小型望遠鏡で、有効面積×視野 (S) $\geq 100\text{cm}^2 \text{ deg}^2$ (@酸素 K 輝線) が得られることを光線追跡数値シミュレーションにより示している。また ASTRO-E2 や InFOCuS 計画などで方法が確立されたレプリカ法による X 線反射鏡の製作とその性能評価については、これまでに Au, Pt を鏡面物質とした 4 段各段の単体のレプリカ円錐鏡を製作、3次元形状測定器による鏡面形状の測定、X 線測定による反射率評価から、このレベルでの目標が達成できることを示してきた。

本講演では、その後の開発の進展として、複合膜を用いた X 線観測帯の高エネルギー側への拡張の工夫により、Mg K 輝線群 ($\sim 1.5 \text{ keV}$) に対する有効面積が、従来の Al 又は Ni 単層の反射鏡面に対して、最高で 2 倍近く増加させることができる事を示したこと、さらに 4 段複数組のシステムとしての部分望遠鏡のハウジング製作・組上げ・X 線評価の結果、4 段一体型ミラーを想定した研磨マンドレルの開発などについて報告する。