

W32b DIOS 搭載用 X 線望遠鏡の開発

田原謙、桜井郁也(名大エコトピア)、鳥居龍晴、増田忠志、松下幸司(名大技術センター)

DIOS は Warm-Hot Intergalactic Medium (WHIM) として存在するであろうダークバリオンを観測し、ダークマターによる宇宙の構造形成とバリオンの熱的進化を探る小型衛星計画である。主な観測装置は、次世代の精密 X 線分光(目標エネルギー分解能 2eV)のできる TES アレイ型 X 線マイクロカロリメータと広視野・大有効面積の新型 X 線望遠鏡である。後者の X 線望遠鏡は小型衛星に最適化した光学系として 4 回反射を含み、すざくと同様の薄板多重反射鏡により、高効率で広視野を実現しようとしている。我々はこれまでに、望遠鏡の最適設計を進めるとともに、ミラーの製作方式として、従来の軸方向および円周方向分割式基板に加え、両者一体型基板の開発を行ってきた。さらに分割型においても一体型においても、結像性能改良の鍵となる、超精密レプリカマンドレルの開発も並行して進めてきた。今回は新たに製作した分割型 4 回反射望遠鏡ハウジング、各段共通型アライメントバー、基準円筒を用いたアライメント法およびこれらを用いて試作した 4 層ネスティング試作ミラーの結像性能評価等について報告する。また多段一体型基板開発の発展系として、この極薄基板に NiP をコートし、超精密切削と超精密研磨による直接ミラー製作の可能性の検討結果についても報告する。