

W24b DIOS 搭載用 X 線望遠鏡の開発

田原 謙、古澤彰浩、桜井郁也 (名大エコトピア)、増田忠志、鳥居龍晴、松下幸司 (名大理)

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高いエネルギー分解能 ($\Delta E = 2\text{eV}$) を持つ X 線分光観測装置と広視野・広有効面積の X 線望遠鏡を用いて観測しダークマターによる宇宙の構造形成と熱的進化を探る小型衛星計画である。この衛星に搭載予定の 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、すざく衛星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から、両者一体型基板の開発を並行して進めてきた。さらに分割においても一体型においても結像性能の改良として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。今回はこれらの開発の現状として、0.2-0.3 mm の厚さで一体型製作に成功した基板の形状精度・サブミクロンの精度で加工した超精密マンドレルの形状精度およびサブナノメートルの表面粗さの詳細と、4 段反射鏡要素ミラーの支持機構を含む望遠鏡ハウジングの設計、熱変形を利用したマンドレルと一体型基板の分離法の開発などについて報告する。