

W148a DIOS 搭載用 4 回反射型 X 線望遠鏡 FXT の開発の現状

滝澤 峻也, 馬場崎 康敬, 中道 連, 田原 譲, 櫻井 郁也, 渡邊 剛, 鳥居 龍晴, 立花 健二, 大西 崇文 (名古屋大学), 杉田 聡司 (愛媛大学)

小型衛星 DIOS の X 線光学系は、観測対象である WHIM(中高温銀河間物質) が面輝度の低い広がった天体であるため、 $100 \text{ cm}^2 \text{ deg}^2$ 以上の大きな $S \cdot \Omega$ が求められる。これに適した光学系を持つ 4 回反射型 X 線望遠鏡 FXT(Four-stage X-ray Telescope) は、70 cm の短焦点距離と 60 cm の大口径を特徴とし、反射鏡は最大 40.7° の円錐頂角を持つ。

今回、直径 500 mm 付近の大口径要素反射鏡の製作を行った。この口径の 4 段目の反射鏡の円錐頂角は最大 34.4° となる。そのため、これまでの円筒ガラス母型を用いた方法では、熱成形した円錐基板の形状をゆがめてしまうため、円錐アルミ金型と厚さ 0.1 mm の薄板ガラスをレプリカ母型とする方法を開発し、その方法で各層 10 枚の反射鏡を作成し、可視光による評価を行った。

また、ミラーの端面を切断するための治具の開発も行った。現在はレプリカミラーの反射鏡面の物質に Au を使用しているが、他の鏡面についても現在検討中である。更に、大口径反射鏡を搭載するための直径 600 mm の新しいハウジングの開発を行った。ここでは新たに、各段の反射鏡支持・位置決め溝を一体化したアライメントプレートを用いる方式を採用し、段間の位置決め誤差の低減を図った。

本講演では可視光による評価の結果、新しいハウジングの光線追跡シミュレータによるシミュレーション結果を含め開発の現状について報告する。