

## V315a 電鑄技術を用いた飛翔体搭載用高角度分解能多重薄板型 X 線望遠鏡の開発 (2)

竹原佑亮, 瀧川歩, 叶哲生, 立花健二 (名古屋大学), 田村啓輔 (NASA/GSFC, メリーランド大学), 山口豪太, 竹尾陽子 (東京大学), 久米健大, 松澤雄介, 齋藤貴宏, 平栗健太郎, 橋爪寛和 (株式会社夏目光学), 三村秀和 (東京大学), 三石郁之 (名古屋大学)

宇宙 X 線望遠鏡にはこれまで、高角度分解能実現のため数枚の分厚い ( $\geq 1$  cm) 反射鏡を磨く直接研磨型や、大有効面積実現のため薄い ( $\leq 1$  mm) 反射鏡を同心円状に十から二百枚程度積層した多重薄板型が多く採用されてきた。

その中で我々は電鑄技術に着目し、秒角の高角度分解能多重薄板型 X 線望遠鏡の実現を目指し、地上小型光学系で構築した超高精度電鑄技術を用いた反射鏡の製作と、本反射鏡に特化した反射鏡配置機構の開発 (瀧川他 本年会) を進めている。これまで  $\phi 10$  mm サンプルの製作工程を  $\phi 60$  mm 口径に応用し試作した円筒サンプルに対し、周方向形状誤差  $\text{rms} \leq 1 \mu\text{m}$ ,  $\text{PV} \leq 4 \mu\text{m}$  を達成し、本サイズにおいても本手法世界最高精度の実現に成功した。この結果、周方向形状誤差は目標である  $\sim 1$  秒角を満たした (竹原他日本天文学会 2019 年秋季年会)。次に、より結像系に近い  $\phi 60$  mm 円錐サンプルを試作し、その母型と反射鏡の特に母線方向の形状誤差を評価した。結果、母線方向形状誤差の典型値は各々  $\text{rms} \sim 0.3 / 0.4 \mu\text{m}$ ,  $\text{PV} \sim 0.9 / 1.1 \mu\text{m}$  程度となり、焦点距離 2 m を仮定し想定される結像性能 (HPD) は 3 mm スケールの移動平均を取ると  $\sim 40$  秒角程度であった。反射鏡の形状誤差の方が母型より大きいため、電鑄工程のさらなる条件だしを進める。本講演では形状誤差の場所依存性などの詳細な結果、および X 線による結像性能及び光学的表面粗さの見積もりについても報告する。