

V336a 太陽 X 線観測用超高精度 Wolter ミラーの研究開発

坂尾太郎 (JAXA), 松山智至, 後藤拓実, 西原明彦, 中森紘基, 山内和人 (阪大), 木目歩美 (JAXA), 香村芳樹 (理研 SPring-8), 末松芳法, 成影典之 (国立天文台)

将来の太陽 X 線観測で、軟 X 線コロナをサブ秒角で撮像観測することをめざし、高精度の Wolter I 型斜入射 X 線ミラーを国内開発するための研究を進めている。一昨年度に続き、昨年度、2 つめのミラーを試作した。試作の研磨加工方針として、一昨年度に課題として抽出した、1 mm 程度の空間スケールでの形状残差リップルを低減することに注力した。回転放物面・回転双曲面をガラスセラミック基板に一体成形し、斜入射角は  $0.45^\circ$ 、焦点距離 4 m である。10 keV 程度の X 線にまで反射率を確保するために、ミラー面には Pt を蒸着している (有効面サイズは、放物面部・双曲面部とも、約 3 cm (光軸方向)  $\times$  1 cm 幅)。

同ミラーに対し、SPring-8 BL29XUL ビームラインで 8 keV の X 線を用いた集光性能の評価計測を実施した。ほぼ平行な入射 X 線ペンシルビームに対して、ミラーの面内 (sagittal) 方向・面外 (meridional) 方向とも、FWHM 幅で約 0.2 秒角の集光を達成した。一方、集光スポットのすぐ外側に存在する散乱 X 線により、集光スポットの HPD (Half Power Diameter) は約 3 秒角にとどまっておらず、1 mm 前後の中間空間スケール帯で形状誤差振幅を 1/2 程度に低減する必要があることを特定した。また、ミラーの面外方向の集光焦点距離は、設計値より 1 割ほど短く、これはミラー表面形状の sag が理想値から約 7 nm ずれている (曲率半径が小さい) ことに対応する。

昨年度の加工と X 線計測結果に基づき、目下、同ミラーに対する改善研磨加工に着手している。講演では、上述の試作および X 線計測の結果と、それを受けて現在進めている改善加工の概要を報告する。