

W28a 高角分解能多重薄板型 X 線望遠鏡の研究・開発

早川 彰 (東京都立大学)、伊藤 啓 (宇宙科学研究所)、井上 智暁、石田 学 (東京都立大学)、見崎 一民、幅 良統、森 英之、飯塚 亮、森久 泰二郎、伊藤 昭治、前田 良知、國枝 秀世 (宇宙科学研究所)

X 線望遠鏡で高い角分解能と大きな有効面積を同時に実現させることは、困難とされてきた。1999 年に打ち上げられた *Chandra* 衛星では、ガラスの基板を直接研磨することで 0.5 秒角という高い角分解能を有する X 線望遠鏡を実現したが、基板の厚さが数 cm 程度必要なため、開口効率が悪く有効面積を大きくすることができない。一方、2000 年に打ち上げられた ASTRO-E 衛星では、滑らかなガラス母型に蒸着した反射物質を薄いアルミ基板に写しとるレプリカ法を採用することで、反射鏡の積層数を増やし開口効率を上げることが出来たが、個々の鏡面の歪みや、反射鏡の位置決定精度の低下により、角分解能は光学系の設計値である 19 秒角から 2.1 分角へ低下してしまっている。

我々は、高い角分解能と開口効率を多重薄板型望遠鏡で同時に実現する新しい反射鏡支持方式の研究開発を行なっている。具体的には、反射鏡の上下端のみを支持する ASTRO-E と同様の方式から、プレートに切ったスリットに反射鏡を挿入し、反射鏡を線で支える方式へ変更する。これにより、反射鏡を弾性物質により背面から高精度に加工されたプレート面の溝断面に押し付けることで鏡面形状を補正しつつ、位置決定精度を上げることができる。我々は実際に幅 $600\mu\text{m}$ の溝を切ったプレートと、反射鏡を押し付けるためのシリコンゴムフィラーを製作し、形状補正効果の検討を行なった。更に、この支持方式を採用した望遠鏡ハウジングを設計し、望遠鏡の試作を行なった。本講演では、新方式による角分解能の向上について説明し、今後の展望について論じる。