

W23a 硬 X 線望遠鏡の単体反射鏡特性評価

下田 建太、高橋 里佳、坂下 希子、宮澤 拓也、深谷 美博、柴田 亮、小賀坂 康志、田村 啓輔、古澤 彰浩、内藤 聖貴、酒井 知晶、山田 伸明、田原 譲、國枝 秀世、山下 広順（名大院理）

10keV 以上の硬 X 線領域では逆コンプトン散乱やシンクロトロン放射などの非熱的放射が卓越し始める。そのために活動銀河核や銀河団などの非熱的放射機構を解明する上で、10keV 以上の硬 X 線での撮像観測が大変有効である。しかし、これまでの単層膜による全反射を用いた望遠鏡では 10keV 以上の X 線には感度を持っていなかった。そこで我々は反射鏡面に多層膜スーパーミラーを用いることによって、10keV を超える X 線に対しても高い反射率を得る硬 X 線望遠鏡の開発を行なっている。

望遠鏡の性能を評価する指標としては有効面積と結像性能が挙げられる。有効面積は $170\mu\text{m}$ の薄板反射鏡 2040 枚の鏡筒内での組み上げ精度や周期長 20-100Å 程度の多層膜スーパーミラーの膜質等によって左右される。また結像性能は反射鏡単体の表面形状や反射鏡の組み上げ精度によって制限される。結果として、望遠鏡全体でのこれらの性能は反射鏡単体の性能で制限されていると言えるので、反射鏡単体の可視光および X 線による表面形状評価、X 線を用いた角度反射率、エネルギー反射率、界面粗さなどの評価が重要となる。

我々は本年 5 月に行われた気球実験に搭載された硬 X 線望遠鏡用に製作した反射鏡について、個々の反射鏡の詳細且つ系統的な性能評価を行ってきた。その結果、鏡面製作法の改良により多層膜の界面粗さは平均 3.8\AA から 3.5\AA に向上した。また、剛性の高い反射鏡基板や表面形状の良いレプリカ母型を用いることで、反射鏡の結像性能を有意に向上させることが可能であることがわかった。

本講演では反射鏡単体の性能評価及び改良による性能の向上、予想される望遠鏡性能について報告する。