

## W69a NeXT衛星搭載に向けた硬X線望遠鏡用Pt/C多層膜反射鏡の開発研究

中村 良子、岡田 俊策、前田 良知、石田 學 (JAXA/ISAS)、林 多佳由 (首都大)、宮澤 拓也、深谷 美博、岩原 知永、小賀坂 康志、國枝 秀世 (名古屋大)、柴田 亮 (Nikon)、ISAS XRT チーム

次世代 X 線天文衛星 NeXT には 80keV までの X 線を集光・結像する硬 X 線望遠鏡が搭載される。撮像観測により高エネルギー領域の感度が上がる事で、連続成分の測定精度が向上し、鉄輝線プロファイルを精密に測定したり、コンプトン反射成分から降着円盤や放射領域の構造に迫ることができるようになる。

搭載予定の望遠鏡は多重薄板型と呼ばれるもので、厚さ  $200\mu\text{m}$  の反射鏡を同心円状に 235 組積層する。また反射鏡面には Pt/C 多層膜スーパーミラーが用いられる。よりよい精度で観測を行うには、望遠鏡の有効面積増大と結像性能向上が不可欠である。有効面積は望遠鏡の幾何学的な面積と反射率に依存しており、これを改善することが必要とされる。そこで我々は反射鏡の母線長を従来の 2 倍にし、膜厚が均一で、かつ反射率を上げるために界面粗さが  $3\text{\AA}$  以下になるような領域だけで多層膜を成膜するシステムを構築した。その結果、幾何学的面積は従来に比べ約 20 % 増え、膜厚のばらつきは 3 % 以内に、界面粗さは鏡面全体にわたり平均  $3\text{\AA}$  を達成した。これは NeXT の要求を既に満たしている。(2006 年秋期年会)

そして今回我々は望遠鏡の精度向上のために、もうひとつの要因である結像性能に着目し、表面形状のよい多層膜反射鏡をレプリカ法により製作することを目指した。レプリカ法とは、なめらかな表面をもつガラスの母型に多層膜を成膜し、その形状を反射鏡基板に写し取るというものである。この場合反射鏡の表面形状はガラス母型の形状に依存するため、まず形状のよい母型の選別を行った。そしてその母型に多層膜を成膜し、宇宙研で初めて 20cm の多層膜レプリカ鏡を製作し、性能評価を行った。本講演では、これらの結果について報告する。