

V329b **NGHXT 高角度分解能硬 X 線望遠鏡に向けた、成膜による変形の調査**
佐治重孝, 松本浩典, 田村啓輔, 古澤彰浩, 宮澤拓也, 小林洋明 (名古屋大学), Will Zhang, 岡島崇 (NASA GSFC), 他 NGHXT グループ

NGHXT (Next Generation Hard X-ray Telescope) は 0.5–80 keV のエネルギーバンド、15 秒角 (HPD) 以下の空間分解能で撮像分光観測を行う小型衛星計画である。主な目的のひとつは、宇宙 X 線背景放射を空間分解し、巨大ブラックホールの進化を解明することである。本計画では、サブミクロンの表面形状精度をもつ薄板反射鏡 (厚さ 0.2 mm 程度) が求められる。これまでに、薄板ガラスを整形して作られた反射鏡基板では 10 秒角を切る結像性能が実現されている。一方で基板上に X 線反射膜を成膜すると、反射膜の内部応力が基板を歪めてしまう。

名古屋大学では、この変形の抑制法を調査してきた。これまでに Pt や Ir 単層膜では成膜面が凸、Ni+V 合金では凹に変形することや、変形量が経年変化すること等を明らかにした (2015 年秋季年会にて報告)。今回新たに、基板の両面に反射膜を成膜することで変形を打ち消す方法を試みた。30 mm×70 mm、0.21 mm 厚の薄板ガラスの表面に Ir 200 Å を成膜した結果 64 μm たわんだが、基板の背面へ同しく Ir200 Å をつけたところたわみ量は 12 μm まで減少した。一方、10 秒角望遠鏡の実現にはもう一桁高い精度での変形のコントロールが必要である。

薄板ガラス小片のみならず実際に望遠鏡で用いられる回転放物面/双曲面の反射鏡基板に成膜した際の変形も調査するため、新たに基板内面への均一な成膜を行えるステージを開発・製作した。また、大型の反射鏡基板は重力の影響で歪みやすいため、従来の形状測定方法では目標の 10 秒角に対し十分な精度が得られなかった。これに対し、重力の影響を抑えられるよう基板を縦置きにして形状を測定するシステムを製作した。

本講演では前回報告時から新たに明らかにした反射膜の性質と、望遠鏡基板の成膜による変形について報告する。