

## V326a X線望遠鏡用炭素繊維強化プラスチック (CFRP) 反射鏡と位置調整法の開発

大上 千智, 粟木 久光, 大松 茉喜, 吉田 鉄生 (愛媛大学), 横田 翼, 三石 郁之, 田村 啓輔, 石田 直樹, 中野 慎也, 大塚 康司, 吉田 篤史 (名古屋大学), 松本 浩典 (大阪大学)

Wolter-I 型の X 線望遠鏡は回転放物面、回転双曲面の 2 種類の反射鏡を組み合わせ、放物面側と双曲面側でそれぞれ反射させ集光させる仕組みを特徴とする。これまで日本で開発されてきた望遠鏡は大有効面積を重視し、薄く軽いアルミニウムを基板とした多重薄板型であったが、角度分解能が数分角程度で十分な性能は得られていない。また、現状の望遠鏡ではアライメントバーと呼ばれるくし状の治具で反射鏡の位置決めをしているため、複数層の反射鏡を別々に位置調整することができない。

我々は、大有効面積に加えて高角度分解能を達成するために、炭素繊維強化プラスチック (CFRP) 基板に Pt を鏡面とした反射鏡の開発を行なっている。鏡面形成は、2017 年春季年会で横田が報告したガラス母型を用いて形成する方法と、X 線天文衛星「ひとみ」でも採用したアルミ金型と薄板ガラスを用いる方法 (GCM 法) の 2 種類で行なった。また、口径 200 mm の二段一体型 1/4 周反射鏡の 12 箇所あるいは 15 箇所を、 piezoelectric アクチュエータを用いて調整する方法を開発した。この方法により一層一周分の反射鏡の各位置をサブミクロンの精度で調整することに成功し、調整後の反射鏡形状は PV (Peak to Valley) 値で約  $10 \mu\text{m}$  であった。このように調整した反射鏡に対し、2017 年 11 月 27 日から 12 月 1 日にかけて、大型放射光施設 SPring-8 にてエネルギー 20keV の X 線ビームを使った結像性能の評価実験を実施した。本講演ではその結果についても報告する。