

V328a 炭素繊維強化プラスチック (CFRP) への X 線反射面形成法の開発

栗木久光, 大上千智, 吉田鉄生, 岩切駿, 相田望 (愛媛大学), 松本浩典 (大阪大学), 三石郁之, 大塚康司, 清水貞行, 田村啓輔, 中澤知洋 (名古屋大学), 石田 学 (ISAS/JAXA), 石田直樹 (玉川エンジニアリング)

CFRP(炭素繊維強化プラスチック) は、炭素繊維と樹脂から構成される複合材料であり、強度を密度で割った比強度が大きく、軽量・強度が要求される航空・宇宙関連分野で構造系部材としてよく用いられている。また、熱膨張率もほぼ 0 であり、温度変化に対する形状安定性が求められる用途で使われることが多い。この CFRP の物理特性は望遠鏡の大型化軽量化に適したものであり、CFRP の成型性の良さもあり、我々は宇宙観測用望遠鏡の候補として Wolter 1 型形状をもつ基板の開発を進めてきた。CFRP 基板を反射鏡として使用するには、表面に X 線反射面を形成する必要がある。我々はこれまでレプリカ法を中心に開発を行ってきたが、Wolter 1 型形状を持つ基板へのレプリカには高度な技術が必要であることから、X 線反射面を形成する新しい方法を検討している。

今回報告する手法は、これまで開発を行ってきたハイブリッド法と CFRP 表面へのバリア面形成法を発展させた方法であり、直接、CFRP 表面上に平滑面を形成する。試作品ができあがり、試作品への X 線反射面の成膜が名古屋大学で行われた。レプリカとは異なった条件ではあったが、ほぼ一様に基板表面全体に成膜可能なところまできている。本講演では、宇宙科学研究所所有のビームラインを用いて、新しく成膜した CFRP 反射鏡を評価した結果を述べるとともに、基板調整位置の数を増やした効果について報告する。