

W32b 大面積 X 線望遠鏡用非球面基板の開発 III

平家 和憲、栗木 久光、中島 敏和 (愛媛大)、本多 広道 (日本スピン)、塩谷 進 (精工製作所)

大集光力と高解像力を兼ね備えた望遠鏡を開発することは、宇宙を精密に観測するために必要である。しかし、現在の X 線望遠鏡は大集光力か高解像力のどちらか一方しか達成できていない。我々は、高精度に加工した金型を用いた「プレス加工」で上記の 2 つの性能を有する X 線望遠鏡基板の開発を行っている。

「Astro-E2」と同じパラメータ (基板長 100mm、焦点距離 4750mm、基板厚 0.3mm) で製作された試作基板は、母線方向の形状精度 $\pm 5\mu\text{m}$ 以下で製作できた。これにより試作基板の開発目標を達成した。次の開発目標として基板長を 100mm から 200mm に変更し、プレス加工基板の開発を行っている。これにより、(1) 基板の軽量化、および開口率の上昇、(2) 製作時間の短縮、コスト削減の実現を目指している。また、金型においても精密加工しやすい金型材料への変更や、再現性向上のためにプレス時にガイドを設置した。

現在、我々はアルミニウム合金に加えて、基板の軽量化が可能なマグネシウム合金を用いて基板製作を行っている。マグネシウム合金の加工は室温では難しい。そこで、熱処理の時間や熱処理中のプレス圧力を変えてマグネシウム基板を製作することで、最適な製作条件を調査している。また、愛媛大学で基板の焦点面結像性能を測定するために、平行光源を用いた評価システムを構築している。本講演では、マグネシウム合金を用いて製作したプレス基板の形状測定結果と平行光源を用いた焦点面での結像評価システムについて発表する。