

W42a 大面積X線望遠鏡用非球面基板の開発I

粟木久光、平家憲、中島敏和、村上博克(愛媛大学理)、本多広道(日本スピン)、塩谷進(精工製作所)、大森整(理化学研究所)

宇宙を精密に観測するには、大面積かつ高角度分解能の望遠鏡が必要である。しかし、X線は波長が短いこと、斜入射でしか全反射しないことから、この両方の性質を有するX線望遠鏡基板を製作することは非常に困難である。我々は、「あすか」衛星が採用した薄板基板によるX線望遠鏡の製法が角度分解能が劣るものの大面積化に非常に適した手法であると考え、薄板によるウォルター光学系の精度良い再現を試みた。この製作には基板の塑性変形が必要であり、我々は高精度に加工した金型を使って大きな圧力を加えるプレス成形を試みた。「あすか」衛星と同じ基板長100mmを持った基板による試作の結果、母線方向ではあるが形状誤差がp-pで ± 5 ミクロンの精度で加工できることが明らかとなった。また、可視平行光を用いた結像性能評価ではHPDでおよそ100秒角であることがわかった(2003年春季天文学会にて報告)。形状誤差は試作の目標を達成するものであった。

我々は、前回の試作結果を踏まえ、大望遠鏡用非球面X線望遠鏡基板の本格的な開発に取り組む。特に、基板長を試作の100mmから200mmに変更する。これにより、

基板の軽量化かつ高開口率化

プレス金型の減少による、低コスト化、製作時間の短縮

が実現できる。試作段階で出た改良項目を整理し今回の開発に反映させ、より精度の高い基板を製作する。本講演では、開発の進捗状況と開発スケジュールについて発表する。