

W42a

X線望遠鏡用非球面薄板基板の開発 II

粟木久光、平家和憲、三竿洋一（愛媛大学・理）、田原譲、小賀坂康志（名古屋大学・理）、国枝秀世（宇宙研）、大森整、林偉民、守安精、上野嘉之、森田晋也、片平和俊、劉長嶺（理研）

初期宇宙や近傍天体の詳細観測には、大面積高角度分解能望遠鏡が不可欠である。大面積化には、有効面積あたりの基板重量を出来るかぎり軽減する必要があるが、X線の場合、全反射の臨界角が小さいため斜入射光学系になり、この種の鏡基板の製作が困難であった。「あすか」衛星で用いられた多重薄板望遠鏡では、基板を薄くすることで軽量化がはかられたが、薄板ゆえ結像性能の劣化を招いていた。「あすか」型基板の主な欠点は「円錐近似」「鏡基板2段間のアライメント誤差」である。我々は、この欠点を克服するためにプレス法を用いて1枚のアルミフィルムから非球面2段一体型基板を作成することを考えた。この方法で、結像性能1分角以下の鏡基板を目指す。

1分角を切るには、数 μm 以下の精度で鏡基板を加工する必要がある。我々は、プレスで用いる金型（下型）を理化学研究所にて精密に加工した。この金型とマシニングセンターで加工した上型を用いて、0.3mm厚のアルミ基板を成形した。成形の手順は以下の通りである。

- 3点ロール法による粗成形
- 300t プレス装置による成形（必要に応じて、その後に熱処理）

一連の試作を終え、基板形状で一番大きな問題がスプリングバックであり、この問題を軽減する方法として熱処理が有効であることが分かってきた。本講演では、鏡基板の製作法の現状と試作品の性能評価について報告する。