

W109a ガラスコーティングによるレプリカ母型の高精度化開発研究

出本 忠嗣、國枝 秀世、松本 浩典、幅 良統、宮澤 拓也（名古屋大学）、鳥居 龍晴（名古屋大学装置開発室）、石田 直樹、鈴木 章夫（玉川エンジニアリング）

我々の研究室では次期 X 線天文衛星 ASTRO-H に搭載する硬 X 線望遠鏡 (HXT) の開発を行っている。HXT に用いる反射鏡はレプリカ法で製作され、この製法はガラスの円筒母型に反射膜を成膜した後、アルミ基板と接着・離型して基板に反射膜を転写することで作られる。

レプリカ法の特徴の一つに、反射鏡の鏡面形状は使用する母型の表面形状を反映したものになることが挙げられる。我々はガラス円筒を可視光平行光を当てたときの表面形状のうねりによる反射像の広がりが 1 分角以下を基準として選別し、それを満たすものを母型として採用している。しかし径の大きさによっては基準を満たす母型がないことも多い。そこで母型の表面形状に依存せずに基準を満たすものを得ることを目的として研究開発されたのが GlassCoatedMandrel(GCM) である。GCM は、母型に厚さ  $210\mu\text{m}$  のフロートガラスを巻き付けることで製作される。基準を満たす母型がない径においては、ガラス母型による GCM が反射鏡製作に投入されている。

これとは別に、精密加工アルミ金型による GCM も試している。アルミ金型は表面を研磨加工されているため、ガラス母型に比べ数十 mm 周期のうねりが小さく、数百  $\mu\text{m}$  周期の粗さが大きいという特徴を持つ。フロートガラスを巻き付けることで粗さを軽減し、小さいうねりを反映した母型を製作できると考えている。この母型に可視光平行光を当てたときの反射像の広がりは 0.6 分角という結果を得ている。このアルミ金型による GCM で反射鏡を製作し、さらに結像性能を測定した。本講演では製作された反射鏡の測定結果と、ガラス母型による GCM と比較してより結像性能の良い反射鏡が製作できる可能性について報告する。