

## W09b X線望遠鏡用ガラスマンドレルの研磨システムの開発 I

粟木久光、中出章太、岡山美帆子 (愛媛大)、難波 義治 (中部大)

X線天文衛星 ASTRO-Hなどで採用されている薄板多重 X線望遠鏡の場合、レプリカ法を使って薄板基板上に X線反射面を形成している。レプリカ法とは、滑らかな表面を持つガラスマンドレルに金などの X線反射膜を蒸着し、接着剤を塗布した薄板反射鏡基板に転写する方法である。この方法でガラスの滑らかな面が転写されるが、同時にガラスの形状も基板側に写される。このため、レプリカで使用するマンドレルは表面の滑らかさだけでなく、表面形状精度も求められる。しかし、表面の滑らかさと形状精度を同時に満足するガラスマンドレルは、製作が難しいのが現状である。

我々は、高精度の X線望遠鏡の開発を目指し、非球面形状のガラスマンドレルを製作する方法を研究している。その製作法は、次の 2 段階からなる。

(1) 市販の肉厚のガラス管を購入し、研削により高形状のものに加工する。(表面粗さ  $\sim 1 \mu\text{m}$ )

(2) 研磨装置を使って、形状を壊さないように ( $1 \mu\text{m}$  以下)、形状精度を  $1 \text{nm}$  以下にする。

ワークの形状を壊さない工夫として研磨圧を調整できる機構を研磨システムに導入し、また、研磨後の形状変化を調査できるようにワークを装置から外すこと無く形状測定できるようにした。

試験研究では、 $200 \text{mm}$ 、長さ  $450 \text{mm}$  のガラス管の一部を研磨し、ワークの形状を大きく変えること無く、表面粗さ数  $\text{nm}$  を達成した。今後、ガラス管全面の研磨を実施するとともに、より粒径の小さい研磨剤を使用し表面の滑らかさを向上させていく。本講演では、この研磨システムによる開発の現状を報告する。