

V18b 京大岡山 3.8m 新技術望遠鏡の開発 XII：主鏡位置制御機構の駆動試験

森谷友由希、岩室史英 (京都大学)、他京大岡山 3.8m 新技術望遠鏡計画 WG

本講演では、京大岡山 3.8m 新技術望遠鏡開発における、主鏡位置制御機構の駆動試験について報告する。

京大岡山 3.8 m新技術望遠鏡 (以下 3.8m 望遠鏡) は、京都大学宇宙物理学教室・附属天文台、名古屋大学 Z 研、国立天文台岡山天体物理観測所及び (株) ナノオプトニクス・エナジーが連携して開発製作を進めている国内初の分割鏡式望遠鏡で、2012 年完成を予定している。主鏡は世界初となる 18 枚の扇形セグメント (分割) 鏡により構成される。3.8m 望遠鏡は次世代超大型望遠鏡のプロトタイプとして、1) 軸外し鏡面加工、2) 分割鏡の位置制御、3) 軽量架台を中心とした技術開発を目的とし、これらの技術の確立は、今後の大口径望遠鏡製作への大きな架け橋となる。特に、鏡面加工を従来の研磨方式ではなく研削方式を採用し、大型の超精密研削加工機を制御することでこれを実現する見通しを得ている (2008 年秋季年会 V06b)。

複数のセグメントを並べて 1 枚の鏡として機能させる為には、各セグメントの位置を 50nm 程度の精度で制御する必要がある。この為、各セグメントの位置は常時測定しながらフィードバック制御しなければならない。各セグメントの位置は非接触式センサ DSH-10((株) シグマ光機製) を用いて 50nm の精度で測定される (2006 年秋季年会 V42a)。センサによって測定された位置を基にリニアアクチュエータ LAH-46-1002F ((株) ハーモニック・ドライブ・システムズ製) 及び無間接でこの機構により 10nm 程度の駆動分解能で制御する。

我々は現在、架台の内主鏡支持の 1/6 部分を組立て、内周セグメントの複製を用いてその位置制御試験を行っている。内周及び外周セグメントの段差を再現し、レーザー変位計や干渉計等の異なる測定方法で比較しながら非接触式センサの測定とアクチュエータ駆動の精度及び安定性を見ている。本講演では試験の概要と進捗状況について報告する。