

V06a すばる望遠鏡の反射面はこうして作る！

林 左絵子, 野口 猛, 湯谷 正美, 鎌田 有紀子, 神澤 富雄, 中桐 正夫, 沖田 喜一, 大島 紀夫, 佐々木 五郎, 鳥居 泰男 (国立天文台), 石川 幹, 三神 泉 (三菱電機)

すばる望遠鏡の主鏡の反射面の仕様は, アルミニウムのコーティングを施した場合に

- 膜厚が十分厚く, 700 ~ 1300 オングストロームの範囲に到達すること.
- 膜厚分布の均一性が5%以内.
- 反射率91% (波長500nmで, 成膜直後).

と規定している. この望遠鏡は紫外域から中間赤外域と広い波長域にわたって使用されるため, 副鏡・第3鏡も含めて成膜工程の管理が重要である.

仕様値の実現を目指した基礎実験を, 三鷹の中型真空蒸着装置で行ってきた. 今年度はアルミニウム蒸着のためのフィラメントの材料・形状などの影響を調べており, その詳細については今回のポスター発表 (鎌田 他) を参照下さい.

すばる用の大型真空蒸着装置は, マウナケア山頂の望遠鏡ドームの1階で昨年12月に据付けられた. 真空度の調整に続いて, 2月にはフィラメントの加熱と実際の金属材料の蒸発のテストが行われる. 288本のフィラメントから, いかにして一様にアルミニウムを蒸発させるかが, 大きな課題である. また8.3m鏡の古い反射面の金属の剥離と洗浄に際しては, 人海作戦であたるわけにもいかない. 旋回アームから薬液を流しつつ不織布の「モップ」で鏡面をなでてアルミニウムを剥離させ, 次いで温かい純水を流すという手順で自動洗浄を行う大型洗浄装置を作った. その設置と調整が終了し, 2月に動作試験を行う.

本講演ではすばる望遠鏡光学系 (主鏡, 副鏡および第3鏡) の成膜のための洗浄および真空蒸着装置の概要, 山頂での試験状況, および基礎実験に基づきながら本番に向けて行う試験の見通しについて述べる.