

V14a 高性能の反射面を目指して… 大型真空蒸着装置の性能試験

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

すばる望遠鏡は広い波長域で使用するので, 望遠鏡光学系の反射面のメンテナンスが大きな課題である。すばるの鏡の(再)蒸着作業の手順や, 洗浄装置・蒸着装置などの仕様・据え付け状況につき前回の学会で報告した。大型真空蒸着装置について, 総数 288 本にのぼるフィラメントの形状の最適化を図るなどして, 性能確認のための試験を続けている。評価用のプレパラート・ガラスで以下の数値を得た。

- 膜厚 (設置個所の異なる 35 枚のプレパラート)
1771 ± 41 オングストローム
- 反射率 (9 枚のプレパラート, 波長 500nm にて)
90.4 ± 0.4 %

膜厚は, 干渉縞により段差を測定する Zygo Maxim-NT で測定し, 触針式膜厚計でもチェックした。反射率測定には島津の分光光度計を用いた。

このように十分に厚い膜厚が得られるからには, フィラメントに最初に装着するアルミニウム量で膜厚を調整することが可能である。反射性能は, 可視域においてある程度のレベルに到達できた。可視域で反射率の高いグループは, 紫外域でも良い。赤外域の観測性能を左右する放射率が, 今後の課題である。なお, 同時に蒸着したサンプルでも, 反射率が 1% 程度低いグループがあり, それらは前洗浄が十分ではなかったようである。洗浄工程のみきわめは, マウナケアでの作業でも課題である。

今後は, フィラメントの加熱パターンを調整して効率よく蒸着材を蒸発させることにより, さらに広い波長域での反射特性の向上をはかりたいと考えている。