

平成23年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：明野小型チェレンコフ望遠鏡光学系の構築

英文：Construction of optical system of a small Cherenkov telescope at Akeno Observatory

研究代表者 大石 理子（宇宙線研・助教）

参加研究者 吉越 貴紀（宇宙線研・准教授）

遠山 健（宇宙線研・大学院生）

研究成果概要

平成23年度には明野大気チェレンコフ望遠鏡の反射率回復を目的とした、小型鏡の再蒸着作業に着手した。当初は蒸着作業をメーカーに依頼することを想定していたが、コスト面での負担が大きいため、代替案として国立天文台の所有する蒸着施設を利用することを検討し、蒸着施設を管理する岡山天体物理観測所の承諾・協力を得ることができた。また、天文台施設を利用する場合の主要コストは、アルミ蒸発に使用するタングステンフィラメントの購入費であるが、観測所の使用済のフィラメントを譲り受け超音波洗浄して再利用することでさらにコストを抑えることに成功した。

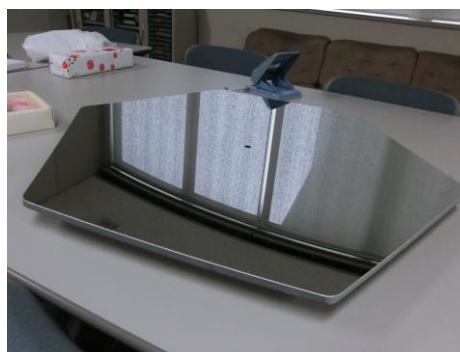
2011年9月に観測所スタッフの技術指導を受けて、明野望遠鏡の18枚の小型鏡のうち6枚の鏡の試験的な再蒸着（プリウエットフィラメント作成、古アルミ皮膜の除去、高純度アルミニウムの蒸着）を行った。

蒸着前の鏡の反射率は450-500nmで50%程度であったのに対し、蒸着後の測定値は約90%(数%の測定誤差)であり、良好な値が得られている。また、スコッチテープテストによる鏡表面のアルミニウムの定着度の試験でも問題は見られなかった。

上記のとおり、岡山天体物理学観測所の蒸着施設を利用することで、低コスト、かつチェレンコフ望遠鏡に要求される光学性能を満たすことのできる蒸着が可能であることを確認した。平成24年度は引き続き残りの11枚の鏡を同様の方法で再蒸着し、その後小型鏡の光軸の再調整を行って光学系の完全回復を行う予定である。



再蒸着前の明野チェレンコフ望遠鏡反射鏡の状態。表面のアルミ膜が劣化し背景からの光が透過している



再度蒸着後の小型鏡

整理番号