

平成24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再構築

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

研究代表者 大石理子（宇宙線研究所・助教）

参加研究者 吉越貴紀（宇宙線研究所・准教授）

森正樹（立命館大学・教授）

奥田剛史（立命館大学・助手）

八橋大輔（立命館大学・大学院生（M2））

研究成果概要

平成23年度に着手した明野大気チェレンコフ望遠鏡小型鏡の反射膜再生について、平成24年6月に残り11枚の全ての小型鏡のアルミ再蒸着を完了した。再蒸着作業は国立天文台岡山天体物理観測所の全面的協力（施設利用・技術指導）を得て行われた。公的機関の設備を利用し、リサイクルフィラメントを利用した蒸着手法を採用したことで、反射膜の再生コストを大幅に下げることが成功した。再蒸着後の鏡面の反射率は@600nmで91%(平均)と良好であった。

平成24年8月には再蒸着された小型鏡について、レーザー光源を用いた光当て試験による結像性能の計測を行った上で、望遠鏡への取り付けを行った（右写真）。大気チェレンコフ光のイメージング観測用反射鏡としての機能を回復するには、さらに小型鏡群が $f=3.0\text{m}$ のDavies-Cotton型反射鏡を構成するように前後位置調整と光軸角度アラインメントを行う必要があり、前者の位置調整については同年11月に作業を完了した。光軸アラインメントについては、8月に主鏡光軸上に点光源を置いた光学系による調整システムの試験を行ったうえで、この試験の結果をもとにシステムの細部に改良を加え、平成25年2月に全体の



1/3の小型鏡のアライメントを行った。今後残りの鏡のアライメントを行い、駆動システムの完成後恒星を追尾して結像度の計測を行う予定である。上記の活動については、物理学会において報告を行っている（下記[1]-[3]）。

【本研究課題に関連するH24年度口頭発表】

[1] “PeV Explorer 計画 R & D (7)”, 吉越貴紀 他、日本物理学会第 68 回年次大会、広島大 (2013)

[2] “明野大気チエレンコフ望遠鏡光学系の再構築(2)” 大石理子 他、日本物理学会 2012 年秋季大会、京産大 (2012)

[3] “PeV Explorer 計画 R & D (6)”, 吉越貴紀 他、日本物理学会 2012 年秋季大会、京産大 (2012)