

平成 29 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：明野観測所における小型大気チェレンコフ望遠鏡 R & D
英文：R & D for a Small Atmospheric Cherenkov Telescope in Akeno
Observatory

研究代表者 吉越貴紀（東京大学宇宙線研究所）
参加研究者 大石理子、齋藤隆之、塚隆志（東京大学宇宙線研究所）
寺澤敏夫（理化学研究所）
森正樹、奥田剛司（立命館大学理工学部）
田島宏康、松原豊（名古屋大学宇宙地球環境研究所）
西嶋恭司（東海大学理学部）
大嶋晃敏（中部大学工学部）
山本常夏（甲南大学理工学部）

研究成果概要

東京大学宇宙線研究所附属明野観測所に設置した 3 メートル口径大気チェレンコフ望遠鏡（右図）を、地上ガンマ線天文台将来計画等の各種 R & D で使用可能な試験台として整備している。この望遠鏡（以下明野望遠鏡）は現時点で国内唯一の大気チェレンコフ望遠鏡（TeV（ $= 10^{12}$ 電子ボルト）領域ガンマ線由来の空気シャワーから放射される大気チェレンコフ光を捕らえる望遠鏡）であり、国内で開発した観測装置の実地試験を容易にすることを主な目的とする。



明野望遠鏡で行っている R & D の一つが、本研究代表者他が科研費で開発した低消費電力データ収集システムである。平成 25 年度に明野望遠鏡に導入されたこのシステムは、焦点面カメラを構成する 32 画素（光電子増倍管）で受信した大気チェレンコフ光波形を、わずか 4 つのアナログメモリ ASIC で高速サンプル（1 GHz）し、デジタルデータとして記録する。平成 28 年度にこのシステムで大気チェレンコフ光の初観測に成功した後、平成 29 年度には TeV ガンマ線領域の標準天体であるかに星雲の観測を実施した。一週間程度の観測シフトを 2 回行い、合計で 10 時間弱のかに星雲の観測データと、ほぼ同量の OFF 観測データ（バックグラウンド事象量を見積もるためのブランクデータ）を蓄積した。次年度にこれらの解析を行い、かに星雲からのガンマ線信号の検出を試みる。

整理番号 C01