

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：Ashra 観測のための光ファイバー束を用いたトリガー統合試験
英文：Integration of the optical fiber trigger system for Ashra

研究代表者

東邦大学理学部・教授・小川了

参加研究者

東邦大学理学部・教授・渋谷寛、M2・小関真悟、M1・安彦ちほ、M1・鹿子畑千也子、
M1・高田巧磨

ハワイ大学・教授・P. Binder, 教授・J. Learned, 助教・J. Goldman,
助教・松野茂信, 講師・J. Hamilton

東京大学宇宙線研究所・准教授・佐々木真人、助教・浅岡陽一、
技術専門職員・青木利文

研究成果概要

本研究では、Ashra-I の観測 Observation3 (2012. 1. 11-2013. 3. 25) における物理データ取得を行うと共に、トリガー統合試験の一環として、LED 発光装置を用いた撮像装置のゲインキャリブレーションの装置開発を宇宙線研究所において大学院生が参加して行った。Ashra では、大気を含む光学系のキャリブレーションは、星やライダー装置を用いて行うが、撮像系のキャリブレーションとして蓄光面板に加えて本装置を導入することにより観測中の撮像系ゲインの時間変動を追跡することが可能となる。キャリブレーション装置の概念図を図1に示す。LED 光源の光をハーフミラーで分岐し、一方はピンフォトダイオード、もう一方をレンズ系により拡大し大口径PLIの光電面に照射する。レンズ系焦点におけるスポットサイズは、 $300\mu\text{m}$ のスムーズな点源になっている

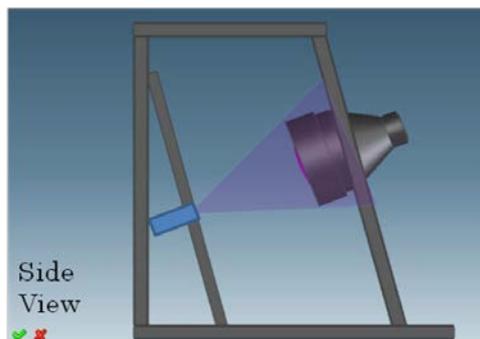


図1. キャリブレーション装置概念図

ことが確認された。光軸調整により0.1度以内のアライメントが保障されており、LEDの温度特性も室温から+10度の範囲で光量の変化は-0.3%以内であることが示された。光量の射出方向依存性は、照射範囲内で光量の変動が1%以内に収まっていることが確認された。LED発光装置は、Ashraの撮像系のゲインキャリブレーションに使用可能であり、次期観測から本装置を実観測に導入しトリガー統合試験を行う。

整理番号