

V354a

CTA 大口径望遠鏡用分割鏡制御システムの試験構造体を用いた運用試験

深見哲志, 稲田知大, 岩村由樹, 加藤翔, 中嶋大輔, 花畑義隆, 林田将明 (東大宇宙線研), 手嶋政廣 (東大宇宙線研, Max-Planck-Inst. fuer Phys.), 奥村暁 (名大 ISSE, MPIK), 小野祥弥, 加賀谷美佳, 片桐秀明, 重中茜, 長紀仁, 本橋大輔, 吉田龍生 (茨城大理), 齋藤隆之 (京大理), 千川道幸 (近畿大理工), 岸田柊, 山本常夏 (甲南大理工), 野田浩司 (Max-Planck-Inst. fuer Phys.), 他 CTA-Japan consortium

Cherenkov Telescope Array (CTA) 計画は、大中小 3 種の異なる口径を持つ望遠鏡をアレー状に配置し、20 GeV から 100 TeV の 線を現行の望遠鏡と比べ 1 桁高い感度で観測する国際プロジェクトである。中でも大口径望遠鏡は日本グループが中心となって開発を進めてきた。大口径望遠鏡は重量約 47 kg の分割鏡約 200 枚から構成され、それを支える構造体には GRB 等の突発天体に対応するため軽量で丈夫な新素材 CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastic) が使用されている。望遠鏡の自重により構造体に歪みが生じ、分割鏡の方向が天頂角に依存して最大 4 分角程度ずれるため、焦点面でのチェレンコフ光の結像性能が低下する。これを補正するために Active Mirror Control (AMC) という方法が提案されている。各分割鏡に固定された CMOS カメラで方向を常にモニターしながら、分割鏡の支軸に用いられるアクチュエータで微調整するというものである。

本講演では、ドイツのマックスプランク物理学研究所に建設された、大口径望遠鏡の一部を模した試験構造体を用い、AMC 機能の長時間稼働試験を行った測定結果を報告する。また、試験で得られた分割鏡の方向の制御可能な精度を気温や風速等の天候パラメータと合わせて議論する。