

V254a CTA 大口径望遠鏡の分割鏡開発 (7)

長紀仁, 小野祥弥, 加賀谷美佳, 片桐秀明, 柳田昭平, 吉田龍生 (茨城大理), 手嶋政廣 (東大宇宙線研, Max-Planck-Inst. fuer Phys.), 荻野桃子, 小島拓実, 齋藤浩二, 中島大輔, 花畑義隆, 林田将明, 深見哲志 (東大宇宙線研), 奥村暁 (名大 STE 研, レスター大), 千川道幸 (近畿大理工), 野田浩司 (Max-Planck-Inst. fuer Phys.), 山本常夏 (甲南大理工), 齋藤隆之 (京大理), 他 CTA-Japan Consortium

Cherenkov Telescope Array (CTA) 計画は、大中小と口径の異なる大気解像型チェレンコフ望遠鏡数十台からなる大規模望遠鏡群により、高エネルギーガンマ線観測を行う国際共同実験である。日本は主に大口径望遠鏡 (Large-Sized Telescope : LST) の開発を行っている。LST の主鏡は 23 m という口径を六角形の対辺が 1.51 m の球面分割鏡を約 200 枚使用することで実現する。それぞれの分割鏡の結像性能は、焦点距離 f (28 m - 29.2 m) で光量の 80 % が収まるスポット直径が 15 mm 以下という要求を満たす必要がある。従来、宇宙線実験用の球面鏡の性能を評価する場合、曲率半径 ($=2f$) の中心に光源と検出器を置き、直接スポットサイズを測るという $2f$ 法が行われてきたが、LST の分割鏡では 56 m の距離を確保できるスペースが必要となる。そこで、コンパクトなスペースで鏡面形状も測定することができる Phase Measuring Deflectometry (PMD) と呼ばれる方法を主に採用している。現在は PMD 法の精度評価をするために $2f$ 法の結果との比較を行っており、焦点距離の評価ではほぼ一致した結果が得られている。また、自重による鏡の変形によって歪む光学系を個々の鏡を制御することで正しく焦点化させるアクティブ・ミラー制御システム (AMC) の開発や鏡筐体の試験なども進められている。

本講演では、分割鏡の性能評価の現状について主に報告し、またその他の開発状況についても報告する。