

V242a CTA 大口径望遠鏡の分割鏡の開発 (6)

馬場浩則, 加賀谷美佳, 片桐秀明, 田中駿也, 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, 斎藤浩二, 中嶋大輔, 花畑義隆, 林田将明 (東大宇宙線研), 奥村暁 (名大 STE 研, レスター大), 千川道幸, 野里明香 (近畿大理工), 野田浩司 (Max-Planck-Inst. fuer Phys.), 山本常夏 (甲南大理工), 他 CTA-Japan Consortium

Cherenkov Telescope Array(CTA) 計画は、大中小3種類の口径の大気解像型チェレンコフ望遠鏡の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。日本グループは特に大口径望遠鏡である Large Size Telescope (LST) の開発に重点を置いている。現在、LST の光学系機器に関する研究として、光学系調整システム開発、ライトガイド開発、分割鏡腐食試験など様々な研究が行われている。本講演ではこれらの開発研究の中から、主に分割鏡の形状評価システム開発の現状について報告する。

CTA 計画において LST は8台建設予定であり、その主鏡は対辺間 1.51 m の六角形分割球面鏡を1台あたり約 200 枚使用した放物面型複合鏡である。また、分割鏡は焦点距離が 28 m から 29.2 m の間で3種類作られ、その焦点位置でのスポット光量の 80% が収まるスポット直径が 15 mm (集光面の 1/3pixel) 以下という要求がある。この大量の分割鏡の開発と高精度かつ高効率な評価は、全て日本グループが担当する。分割鏡の評価方法として、CTA 計画では Phase Measuring Deflectometry (PMD) 法を採用している。PMD 法とは鏡面に位相模様を映し、像を4台の CCD カメラでステレオ撮影し、その形状による位相のずれから形状と法線を測定する方法である。2012年の秋、PMD 装置が完成し、解析と改良を行った結果、スポットサイズが要求を満たすかの判断が可能となった。現在、PMD 法の測定結果とその他別の方法の結果とを比較し、PMD 法の精度評価を行っている。