

V338b

CTA 大口径望遠鏡初号機建設に向けた光学系最終デザインと品質管理

林田将明, 稲田知大, 黒田隼人, 手嶋政廣, 中島大輔, 深見哲志 (東大宇宙線研), 加賀谷美佳, 片桐秀明, 重中茜, 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), 山本常夏 (甲南大理工), 奥村暁 (名大 ISEE), 野田浩司 (MPI for Physics) 他 CTA-Japan Consortium

CTA(Cherenkov Telescope Array) 計画は、主鏡口径の異なる複数の種類の撮像型大気チェレンコフ望遠鏡数十台をアレイ状に配置する。チェレンコフ望遠鏡は、宇宙から飛来する高エネルギーガンマ線が地球大気に突入後発せられる「チェレンコフ光」を検出することで、間接的にガンマ線を観測する方式であり、CTA にて、観測可能エネルギー領域の閾値 (下限) をチェレンコフ望遠鏡末踏の 20 GeV まで到達させる予定である。そのためには、直径 23m の最大主鏡口径を有する大口径望遠鏡 (Large Size Telescope: LST) にて、かつてないほど高い集光性能で大気中からの微弱なチェレンコフ光を検出することが必要不可欠であり、光学系はキーとなるエレメントである。現在、CTA 北サイト、スペイン・カナリア諸島ラパルマ島にて LST 初号機の建設が開始されており 1 年以内の完成を目指している。LST の開発・建設に日本は主要な役割を担っている。主鏡には辺辺が 1.51m の六角形の分割球面鏡約 200 枚が焦点距離 28 m の放物面状に配置される。その分割鏡全て日本にて生産が進められており、'2f 法' にて鏡面精度の全数評価を行っている。また、望遠鏡構造体のたわみにより分割鏡の光軸にずれが生じるが、個々の分割鏡の向きを観測中にも能動的に補正するシステム『Active Mirror Control』を備えており、望遠鏡試験部分構造体を用いた屋外試験により 14 秒角以内にて補正可能なことを示した。本講演では、LST の光学系最終デザインを紹介し、LST 初号機建設に向けた光学系コンポーネントの製造状況とその性能・品質管理について報告する。