

V348a Cherenkov Telescope Array (CTA) 計画：全体報告 (22)

野田浩司, 窪秀利, 齋藤隆之, 武石隆治, 手嶋政廣, 戸谷友則, 吉越貴紀 (東京大学), 吉田龍生 (茨城大学), 井岡邦仁 (京都大学), 山本常夏 (甲南大学), 田島宏康 (名古屋大学), 他 CTA Consortium

宇宙から飛来する超高エネルギーガンマ線が地球大気と反応すると空気シャワーを作るが、その荷電粒子が放射するチェレンコフ光を地上で捉えるのが大気チェレンコフ望遠鏡である。この方法では、複数望遠鏡による観測で角度分解能や粒子識別などの性能を高めることができる。チェレンコフ望遠鏡アレイ (CTA) は、複数種類の望遠鏡を 10 台以上用いることでその感度を現行の望遠鏡の約 10 倍に高めつつ、20 GeV から 300 TeV の広いエネルギー領域をカバーする。これにより 100GeV 以上の超高エネルギーガンマ線での天体数は現在の約 200 から 1000 程度になると予想され、銀河系内の宇宙線起源やパルサーの理解、系外のガンマ線バーストや活動銀河核などでの非熱的放射機構の解明が進む。それに加え、銀河外背景放射や銀河間磁場など宇宙論に関わるパラメータの測定や、ダークマター候補検出やローレンツ不変性の検証などの基礎物理への貢献も期待される。

CTA 北サイトであるスペイン・ラパルマ島の観測所では、1 台目の大口径望遠鏡の建設・試運転を終え、2020 年からは定常観測が続いている。2021 年には火山の噴火による 3 ヶ月の観測休止があったものの、ブレイザー BL Lac や回帰新星 RS Oph などの新しい観測結果を報告することに成功した。今後はガンマ線バーストなど突発天体の観測を含めて継続するとともに、大口径望遠鏡の残り 3 台の建設を進め、2025 年には大口径望遠鏡 4 台での観測が始まる計画である。また 2022 年には CTA 南サイト、チリ・パラナルでのインフラ整備が始まり、南北サイトでの全天観測が目前となっている。本講演では国内外の CTA 計画全体の進捗状況について報告する。