

V331a Cherenkov Telescope Array (CTA) 計画：全体報告 (24)

齋藤隆之、窪秀利, 武石隆治, 手嶋政廣, 戸谷友則, 吉越貴紀 (東京大学), 野田浩司 (千葉大学), 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

大規模チェレンコフ望遠鏡アレイ CTA (Cherenkov Telescope Array) の建設が、日本からの約 120 名を含めた 25 か国約 1500 名の国際共同により進められている。スペイン・ラパルマとチリ・パラナルにそれぞれ設置され南北両半球から全天を観測する。CTA は大 (23 m)・中 (10–12 m)・小 (4 m) 口径の望遠鏡計約 100 台からなり、現状より一桁以上高い感度 (かに星雲強度の 0.1%)、4 桁のエネルギー領域 (20 GeV から 300 TeV)、高い角度分解能 (10 TeV で 2 分角) を持つ。銀河系内外から 1000 を超える多種多様な天体が検出されると予想され、目指すサイエンスは、高エネルギー天体のガンマ線放射機構、宇宙線起源の解明、暗黒物質探索、ローレンツ不変性の高精度検証など、多岐にわたる。さらに、CTA 天文台は、急速に進展しているマルチメッセンジャー天文学の重要な柱の一つとなる。主鏡および焦点面カメラの開発・製作において日本が中心的役割を果たした大口径望遠鏡の初号機が、CTA 天文台の最初の望遠鏡として、北サイトに 2018 年に設置され、科学観測が行われている。パルサー・星雲、活動銀河核、銀河中心領域、再帰新星などの検出に成功し、ガンマ線バーストやニュートリノ観測アラートのフォローアップ観測も行われている。この初号機に隣接する大口径望遠鏡 2 – 4 号機の建設および南サイトに建設する大口径望遠鏡の要素製作準備が 2022 年に開始された。また、カメラ開発で日本が貢献している中・小口径望遠鏡プロトタイプの実験観測が続けられている。本講演では、CTA 計画全体の進捗状況を報告する。