

A18c 空気シャワーモンテカルロシミュレーションによる CTA のデザイン研究
と観測性能

稲田知大, 石尾一馬, 大石理子, 吉越貴紀 (東大宇宙線研), 池野祐平, 櫛田淳子, 西嶋恭司, 平井亘 (東海大理), 奥村暁 (名大STE研, MPIK), 片桐秀明, Dang Viet Tan, 吉田龍生 (茨城大理), 郡司修一 (山形大理), 齋藤隆之, 増田周 (京大理), 榊直人 (阪市大理), 永吉勤 (埼玉大理), 他 CTA-Japan Consortium

次世代地上ガンマ線天文台 CTA (Cherenkov Telescope Array) は、解像型大気チェレンコフ望遠鏡およそ 100 基を南北 2 サイトに設置し、従来より一桁深いガンマ線観測感度で全天を観測する野心的な計画である。主鏡口径が異なる 3 種類の望遠鏡を用いることで、CTA は稼働中の解像型大気チェレンコフ望遠鏡群より一桁広い、20 GeV から 100 TeV 以上までのガンマ線エネルギー領域をカバーする。未踏の装置規模は望遠鏡配置、ハードウェア構成等のパラメータに高い自由度を与えるため、シミュレーションによる事前のデザイン研究が不可欠である。CTA のモンテカルロ (MC) シミュレーションワークパッケージ (WP) は、CTA コンソーシアム内で共通の MC シミュレーションソフトウェアを準備し、これを用いてガンマ線および宇宙線原子核を主成分とするバックグラウンド粒子に由来する空気シャワーモンテカルロシミュレーション事象の大量生産を行ってきた。また、このシミュレーションデータを解析し、CTA の仕様を観測性能 (観測感度、角分解能、エネルギー分解能等) およびコストについて最適化するための調査、複数の観測サイト候補地の観測性能に関する比較等を行っている。本講演ではそれらの中間結果を紹介する。