

## 平成 28 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：CTA モンテカルロシミュレーション 英文：CTA Monte Carlo Simulation
研究代表者	大石理子（東京大・宇宙線研）
参加研究者	吉越貴紀、稲田知大、榊直人（東京大・宇宙線研）、 西嶋恭司、櫛田淳子、池野祐平（東海大）、郡司修一（山形大）、 齋藤隆之、増田周（京都大）、 吉田龍生、片桐秀明、Dang Viet Tan（茨城大）、 永吉勤（埼玉大）、 田島宏康、奥村暁、佐藤雄太（名古屋大）
研究成果概要	<p>本研究課題では、CTA のシミュレーションツール（汎用の空気シャワーシミュレーター-CORSIKA に CTA の装置応答部 <code>sim_telarray</code> を組み合わせたもの）を用い、ハードウェアの性能評価から特定の物理現象に対するデータ解析手法の開発までをカバーする広範囲のシミュレーション研究テーマ群の中で、参加メンバーが各自で選んだ小課題に取り組む形式で研究を進めた。平成 28 年度の主な小課題は下記の 5 つであった。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 小口径望遠鏡(GCT)焦点面検出器の性能評価</li><li>(2) 大口径望遠鏡(LST)光学系の性能評価</li><li>(3) Direct Cherenkov 光を用いた宇宙線重元素化学組成計測手法の開発</li><li>(4) CTA での電子・陽電子合算スペクトルの測定のシミュレーション</li><li>(5) CTA による超新星残骸の観測シミュレーション</li></ol> <p>これらの課題については平成 28 年度に国内学会で合計 3 件の発表を行った（発表リストを末尾に付記した）。これらの学会発表の内容は一部の preliminary な結果を除き CTA-Japan の web ページ(<a href="http://www.cta-observatory.jp/publications.html">http://www.cta-observatory.jp/publications.html</a>)で公開されているため、各テーマの成果についてはそちらを参照されたい。また、(3)については 2017 年の宇宙線国際会議での発表を予定しており(CTA グループ内で承認済み)、CTA-Japan 外のドイツのメンバーとの共同研究として当初より研究目的を拡張して活動を発展継続することになった。</p> <p>また、H28 年 10 月には CTA シミュレーションに習熟した若手人材（主に大学院生）の育成を目的としたシミュレーションツール講習会を開催した。初心者のための基礎知識の導入として、宇宙線研計算機委員による中央計算機の使用法の説明を取り入れ、また CTA のツールについては特にハードウェア性能評価関連で需要が高いトピックを 5 つ選び、例題の解説と参加者による実習を行った。これらの講習会の資料は宇宙線研究所の Indico 上でまとめ、講習会に参加できなかった者も閲覧できるようにした。今後も同目的の講習会の定期的な開催を予定している。</p>

本課題に関連する H28 年度の学会発表

[1] “CTA 報告 109: Direct Cherenkov 光を用いた宇宙線化学組成計測手法のモンテカルロシミュレーション評価(V)” 大石理子、他 CTA-Japan コンソーシアム、日本物理学会 第 72 回年次大会、大阪大学豊中キャンパス

[2] “CTA 報告 118:CTA の TeV 領域電子・陽電子スペクトル測定性能のシミュレーション評価” 大石理子、他 CTA-Japan コンソーシアム、日本物理学会 2016 年秋季学会、宮崎大学木花キャンパス

[3] “次世代地上ガンマ線天文台 CTA を想定した超新星残骸の観測シミュレーション”、池野祐平 他 CTA-Japan コンソーシアム、日本天文学会 2017 年春季年会、九州大学伊都キャンパス

整理番号 E11