

平成 25 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	吉越貴紀（東京大学宇宙線研究所）
参加研究者	大石理子（東京大学宇宙線研究所） 西嶋恭司、櫛田淳子、小谷一仁、井川大地（東海大学理学部） 榊直人（Karlsruhe Institute of Technology） Konrad Bernlöhrl（Max Planck Institute for Nuclear Physics）
研究成果概要	<p>CTA (Cherenkov Telescope Array) は次世代の大規模地上ガンマ線天文台計画であり、南北 2 ヶ所の観測サイトに合計約 100 基の大気チェレンコフ望遠鏡を設置し、TeV 領域のガンマ線観測感度を従来より一桁改善することを目指す。CTA のモンテカルロ (MC) ワークパッケージ (WP) は MC シミュレーションを用いて望遠鏡配置を始めとするアレイデザインの最適化を行うことを目的とし、メンバーが様々な調査項目を分担する形で研究を進めている。CTA-Japan コンソーシアムの MC WP はこれまで CTA の共通 MC プログラムの使用法を習得した後、東京大学宇宙線研究所の計算機クラスターを用いて (1) Large Size Telescope (LST : 計画されている 3 種類の口径の望遠鏡のうち最大のもので、最低エネルギー領域の観測を担う) による GRB 観測モードの検討、(2) ハードウェアパラメータ (PMT の出力パルス幅、アフターパルス頻度等) の LST 性能に対する影響の調査、(3) Small Size Telescope (SST : 最小口径の望遠鏡で、最高エネルギー領域の観測を担う) アレイの配置の最適化等のテーマに取り組んでいる。(1) については、検討の途中結果を日本物理学会大会で報告した (研究発表 2 および 3)。</p> <p>また、CTA-Japan における MC 研究活動を促進するため、共通 MC プログラムの使用法および生成した MC データの解析方法に関する講習会を平成 25 年 9 月に開催した。講習会は CTA-Japan メンバー約 30 名の参加を得、その後 MC 研究に参加する若手研究者の増加につながり、有意義なものであった。</p> <p>【発表論文および研究発表】</p> <ol style="list-style-type: none">1. “Monte Carlo Design Studies for the Cherenkov Telescope Array”, K. Bernlöhrl, et al., <i>Astropart. Phys.</i>, 43, 171-188 (2013).2. 「CTA 報告 59 モンテカルロシミュレーション」、大石理子、他 CTA-Japan コンソーシアム、日本物理学会 2013 年秋季大会 (高知大)3. 「CTA 報告 51 モンテカルロシミュレーション」、大石理子、他 CTA-Japan コンソーシアム、日本物理学会第 68 回年次大会 (広島大)
整理番号	F30