

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：TA 実験サイトでの超高エネルギー宇宙線観測のための新型検出器の開発
英文：Development of new surface detector for observation of ultra high energy cosmic ray at Telescope Array site

研究代表者 野中敏幸 東京大学 宇宙線研究所 助教
参加研究者 野中敏幸 東京大学 宇宙線研究所 助教
櫻井信之 大阪産業大学 講師
佐川宏行 東京大学 宇宙線研究所 教授
武石隆治 東京大学 宇宙線研究所 院生
大嶋晃敏 中部大学工学部 創造理工学実験教育科 準教授

研究成果概要

平成 28 年度は以下の項目の作業を行い、それぞれで成果が得られた。

1) TA 地表アレイトリガーの周辺装置への分配
付随する観測装置を TA アレイの一部として稼働させシャワー粒子からの信号波形を収集するには TA の DAQ システムへの負荷があるため、検出器台数に限界がある。このため、TA 実験のマスタートリガーを同時観測を行う装置へ分配する汎用的なものへ改良を行った。これにより Auger 水タンクデータ収集システムが TA アレイからの空気シャワートリガーを受けてデータを収集できるようになった。

2) TA トリガーによる水タンク検出器との同時観測の報告

UHECR2016 の会議で Auger 水タンクからの信号取得について報告を行った。

その他、以下に挙げる建設作業も平行して行われた。

A) CLF サイト内への検出器の追加

TA-Auger の検出器応答をより直接的に行うには近接した位置に TA 地表検出器があることが望ましい。Auger 水タンク検出器ともっとも近い TA 地表検出器は 400m 程離れているため、新たに CLF サイト内に TA 地表検出器 1 台を設置し、運用を始めた。

B) 鉛サンドイッチ検出器の架台の変更

鉛サンドイッチ検出器は 0.75 m² のモジュールを上下に 4 つ組み合わせてひとつのユニットにしている。アセンブリの簡便さも含めて架台の修正を終え、実際に検出器モジュールを組み込んだ。重量物でアセンブリに困難が残るものの原理的に大人 3 人でアセンブリが可能な架台が完成した。

整理番号 C02