

## 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：チベット高原における雷雲からの高エネルギー放射線の研究  
英文：Study of High Energetic Radiation from Thundercloud in Tibet

研究代表者	神奈川県 工学部	教授	日比野 欣也
参加研究者	神奈川県 工学部	助教	有働 慈治
	日本大学 生産工学部	准教授	塩見 昌司
	東京大学宇宙線研究所	准教授	瀧田 正人
	宇都宮大学 教育学部	教授	堀田 直己

### 研究成果概要

平成 28 年度も中国チベット自治区羊八井宇宙線観測所において、雷雲到来時の大気電界測定器として Boltek 社のフィールドミル電界計と、落雷検出器として同社の Storm Tracker を設置して定常観測を行っている。本年度以降は特に地上の空気シャワー観測装置と地下のミュオン観測装置との連動観測が始まっており、データの統計量を高めてから、雷雲からの高エネルギー放射線と宇宙線空気シャワーとの相関について、データ解析を行っている。

現在、羊八井宇宙線観測所では、高エネルギー放射線の検出として、空気シャワーアレイに用いているシンチレーションカウンターをシングルトリガーモードの頻度を記録している。検出している粒子の多くは高エネルギー電子やミュオンである。しかしながら、雷雲や落雷に伴う高エネルギー放射線は、ガンマ線とともに電磁カスケードを発生していると予想されており、ガンマ線の観測は重要な課題である。

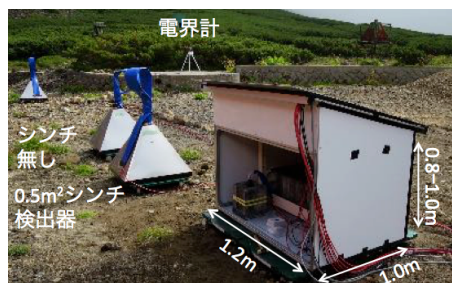


図 1 乗鞍観測所における雷雲および落雷放射線のテスト観測の様子

我々は現在、東京大学宇宙線研究所附属乗鞍観測所にて、図 1 のような NaI、CsI および BGO 結晶シンチレーターのよるガンマ線の同時観測のテストを行っている。現行ではデータ収集システムとして VME と CAMAC を併用しているが、将来に向けて、FPGA などを用いたコンパクトで省電力なデータ収集システムを検討している段階である。

整理番号 E27