

令和 7 年度（2025） 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：アンデス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 the Altiplano			
研究代表者	神奈川大学 工学部	教授	日比野 欣也
参加研究者	神奈川大学 工学部	教授	有働 慈治
	日本大学 生産工学部	教授	塩見 昌司
	東京大学 宇宙線研究所	名誉教授（特任研究員・シニアフェロー）	瀧田 正人
	東京大学 宇宙線研究所	准教授	川田 和正
	宇都宮大学 教育学部	名誉教授	堀田 直己
	大阪電気通信大学 工学部	准教授	多米田 裕一郎
	サンアンドレス大学 理学部	教授	Pedro Miranda
研究成果概要			
本研究は、ボリビアとの共同で計画している ALPACA 実験を基盤とし、大気電場計（Fig.1）などの環境モニター（Fig.2）を設置することで、落雷および雲放電現象と宇宙線強度の関係を調べることを目的とする。ALPACA 実験は 2025 年度の完成を目指しており、2022 年度には、1.0 m²のシンチレーション検出器約 97 台から成る空気シャワーアレイのプロトタイプ（ALPAQUITA）を構築した。現在では、およそ 18,000 m²の観測装置によって空気シャワー観測が行われている。宇宙線の遮蔽効果である「月の影」の観測から、宇宙線の到来方向決定精度は 10 TeV 領域においておよそ 1 度と見積もられ、モンテカルロ・シミュレーションの結果ともよく一致しており、予想通りの性能を示している。 昨年度は、10 月 16 日に発生した雷雲に伴う直近の落雷により、測定限界（-100 kV/m）を超える大気電場の変動が観測されたが、その直後に観測施設は長期停電となった。今年度は、これまで以上に落雷対策を強化した上で観測に臨むことになった。その後は長期停電には至っておらず、順調にデータを蓄積している。現在は、ALPAQUITA の空気シャワーデータとの相関解析など、データ解析を進めている段階である。		 Figure 1 大気電場計  Figure 2 気温、湿度、雨量、風量測定用の環境モニター	
整理番号2025d-F-13			