

2020 (令和二) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：乗鞍岳における雷雲に伴う二次宇宙線の研究 英文：Study of secondary cosmic rays from Thundercloud at Mt. Norikura	
研究代表者	日本大学生産工学部・准教授・塩見昌司	
参加研究者	神奈川大学工学部・教授・日比野欣也、准教授・有働慈治、助教・池田大輔、 院生・鷹野和紀子 大阪電気通信大学工学部・講師・多米田裕一郎、院生・笠見沙織 中部大学工学部・助教・山崎勝也 横浜国立大学大学院・准教授・片寄祐作、院生・大浦敏宏、中田大樹、倉茂大智、 奥川創介、五味明日香 宇都宮大学教育学部・名誉教授・堀田直巳 東京大学宇宙線研究所・教授・瀧田正人、助教・大西宗博、助教・川田和正	
研究成果概要	<p>雷雲と二次宇宙線の関係を知るため、8月4日～9月5日の33日間、乗鞍観測所にて、コロナ禍のため実験規模を縮小し、実験を行った。装置は、雷現象を捉えるための電界計と環境モニターを屋外に、落雷や雷雲起源のガンマ線を捉えるガンマ線検出器を観測所内の南窓側に設置し行った（図1）。例年ガンマ線検出器は屋外で鉛遮蔽し設置し、また、シンチレーション検出器5台からなる小規模空気シャワー観測装置を設置していたが、本年は断念した。環境モニターは、風速、風向、降水量、気圧、気温、相対湿度を測定する。ガンマ線検出器は NaI(Tl)・CsI(Tl)・BGO 結晶を使い、70keV から 140MeV までのガンマ線放射を観測する。他に LaBr3(Ce)も予備的に設置した。検出器のデータ取得は VME と CAMAC ではなく COSMO-Z を使用した(図2)。</p> <p>8月22日に大きな雷鳴ありと乗鞍日誌に記載があったが、その時の電場変動は40kV/mと中規模の電場変動であり、残念ながら期待している100kV/m 以上変動する事象はなかった。ガンマ線検出器のデータを見ても特に有意な信号は見られなかった。</p>	
		
	図1. 簡易ガンマ線検出器	図2. NIM bin 上の装置が COSMO-Z
整理番号	D04	