

## 令和 5 年度 (2023) 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：乗鞍岳におけるミュオンの高精度観測に向けた準備研究 英文：A new study for high precision measurement of muons at Mt.Norikura
研究代表者	小井 辰巳 (中部大学理工学部)
参加研究者	柴田 祥一(中部大学)、大嶋 晃敏(中部大学理工学部)、山崎 勝也(中部大学理工学部)、田畑 孝幸(中部大学工学部)、村木 綏(名古屋大学)、
研究成果概要	<p>名古屋大学が乗鞍宇宙線観測所で運用していた太陽中性子望遠鏡の比例計数管部分を、ホドスコープ型の高精度ミュオン望遠鏡として再利用する研究を行っています。観測所の無人運用期間中の、装置への電力供給が課題となっています。名古屋大学から太陽中性子望遠鏡の運用で使用していた、ソーラーパネルと鉛蓄電池システムを譲り受けました。しかし、鉛蓄電池は、経年劣化のためその全てが使用できない状態になっていました。またソーラパネルからの電力伝送用ケーブルに深刻な問題があることが判明しました。電力線については、できる限りの修理を行い、9月末には、67%のソーラーパネルが電力コントローラーに電力を供給できる状態にまで戻せました。</p> <p>このことについて、ソーラーパネル自体の発電能力にはほとんど問題がなかったので、冬の積雪を考慮した電力線の配置が電力の安定供給のため重要であることが明らかになりました。また、使えなくなった鉛蓄電池に変わり、新しい LiFePO4 電池を蓄電システムに導入しました。この電池は、エネルギー密度が高く、また、単位エネルギーあたりのコスト性能も、これまでの鉛蓄電池に比べて優れています。この新しいシステムを使用して、2023 年の夏から、小規模なプロトタイプ太陽中性子望遠鏡、中性子モニター、および Raspberry Pi ベースの環境モニタリングシステムを運用しました。残念ながら、観測所が無人となった直後に、プロトタイプの太陽中性子望遠鏡からの信号が失われましたが、他の機器は冬を越えて現在の春までスムーズに運用されています。</p> <p>2023 年度の一連の活動について、中部大学宇宙航空化学学科の神谷晏那さんが卒業論文として報告しました。</p>
整理番号	D07