

## 平成 27 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：乗鞍岳におけるミュオン強度の精密観測 英文：Space weather observation using muon hodoscope at Mt. Norikura
研究代表者	宗像一起（信州大理）
参加研究者	加藤千尋（信州大理） 小財正義（信州大理） 中村佳昭（信州大理） 大島貴広（信州大理） 小池俊輝（信州大理） 小島浩司（愛工大） 青木利文（宇宙線研）
研究成果概要	<p>乗鞍ミュオン計は冬季閉鎖後も順調に連続観測を継続したが、2015年12月に積雪による給電停止とその後の好天による観測再開を繰り返している。太陽光による給電さえ途切れなければ、連続観測を安定に継続できる状態に至っている。</p> <p>2015年度には、2006年度以降にGMDNで観測されたForbush減少（FD）45事象のsuperpose analysisを行い、FDの平均描像の解析を行った（乗鞍ミュオン計はGMDNの一要素としても重要な役割を果たしている）。同様の解析は、従来中性子計による宇宙線密度（強度の等方成分）について行われているが、GMDNで観測された異方性から宇宙線密度の3次元空間勾配の平均像を導く解析は、世界的にも他に例を見ない。宇宙線密度の解析からは地球が通過した経路に沿う宇宙線密度の一次元分布しか知り得ないのに対し、宇宙線密度勾配からは宇宙線密度の3次元的な分布を知ることが出来る。また、解析された事象は同定された惑星間空間衝撃波の地球到来（Storm Sudden Commencement）に伴って観測されており、各衝撃波を引き起こした太陽面爆発が太陽面上の発生位置とともに同定されているため、FDの平均像が太陽面爆発の発生位置にどのように依存しているかを調べる事が出来る。その結果、太陽面爆発が太陽面上の東・西あるいは南・北のどの半球で起こったかによって、宇宙線密度と密度勾配の様子に違いが見られることが判った。この結果は一部が第34回宇宙線国際会議（ハーグ）で発表されるとともに、Astrophysical Journalに投稿・受理された（Kozai et al., Proc. 34<sup>th</sup> ICRC, PoS059, 2015, Kozai et al., Astrophys J., 2016 accepted）。</p>
整理番号	D02