

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：乗鞍観測所における二次宇宙線中性子モニタリング 英文：Monitoring of secondary cosmic-ray neutrons at Norikura Observatory
研究代表者	量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所 主任研究員 矢島千秋
参加研究者	量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所 研究員 松澤孝男 東京大学宇宙線研究所 教授 瀧田正人
研究成果概要	<p>二次宇宙線の強度は高度が上昇するほど増加し、航空機高度（9～13km）では実効線量率で海面レベルの数十倍以上となる。本研究では、航空機宇宙線被ばく研究のための基礎データ蓄積を目的に、標高 2,770 m に立地する乗鞍観測所においてレムカウンタベースの小規模観測装置を用いた二次宇宙線中性子モニタリングを実施した。</p> <p>観測は、乗鞍観測所の観測室 3 に構築した（平成 26 年度共同利用研究）レムカウンタベースの中性子観測装置を用いて行った。観測装置は、市販のエネルギー拡張型中性子レムカウンタ（公称エネルギー範囲 0.025 eV～5 GeV）、レムカウンタ制御とデータ LAN 送信機能を有するデータロガー・コントローラー、独立電源装置（シールド型鉛バッテリー使用、約 1 年間の電源供給可能）から構成されていた。測定データは乗鞍観測所の長距離無線 LAN を利用して送信し、放医研（千葉市）において受信が可能であった。</p> <p>平成 27 年 10 月～平成 28 年 8 月の観測結果から一日毎のレムカウンタ計数率（cpd）の変動を見ると、観測期間中、約 1260 cpd（最小）から 1890 cpd（最大）の範囲で変動し、いわゆる二次宇宙線の気圧効果（負相関）が顕著に現れていた。気圧補正後（ただし気圧効果以外の要因を考慮していない）のレムカウンタ計数率は約 1310 cpd から 1740 cpd の範囲で変動し、補正前に比べて変動の範囲は幾分小さくなった。年変化を見ると、平成 27 年 11 月～平成 28 年 4 月にかけて計数率の相対的な減少が見られた。この期間の計数率減少については、前年度結果（観測期間 平成 26 年 10 月から平成 27 年 7 月）においても同様の傾向が見られた。今後もこの減少要因等について検討を行う。</p> <p>平成 26 年度から本年度までに 10 カ月間以上の連続モニタリング（越冬観測）に 2 回成功し、基礎データ蓄積の目的は達成した。独自の宇宙線変動観測のフェージビリティ・スタディでもあった。乗鞍観測所における現行装置による観測は本年度で終息するが、取得データの解析は継続する予定である。</p>
整理番号	D03