

2019 (令和元) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：Knee 領域一次宇宙線組成の研究 英文：Study of the composition of cosmic-rays at the Knee	
研究代表者 横浜国立大学 准教授・片寄祐作 参加研究者 横浜国立大学 名誉教授・柴田楨雄 大学院前期博士課程 2 年・三井嘉子 大学院前期博士課程 1 年・大浦敏宏 都立産業技術高専 教授・齋藤敏治 中国科学院高能物理研究所 教授・黄晶 博士課程・刘金胜 博士課程・胡孝斌 修士課程・方建華 中国科学院国家天文台 教授・陈鼎 助理研究員・翟留名	大学院前期博士課程 2 年・八木沢夏穂 大学院前期博士課程 2 年・千石由佳子 大学院前期博士課程 1 年・中田大樹 助理研究員・张穎 博士課程・陈旭 博士課程・林玉輝 助理研究員・金洪波
研究成果概要 <p>高エネルギー天体におけるイオン加速のメカニズムや加速源分布またそれらが銀河磁場によって拡散されながら地球まで到達する過程は、地球で観測される原子核組成の強度スペクトルに反映され、これらの精密測定は宇宙線起源やその天体の物理過程を解く鍵と考えられる。本共同利用研究課題では、“Knee”と呼ばれる全宇宙線強度スペクトルの折れ曲がりが見られるエネルギーの前後において陽子から鉄に至る原子核強度とその変化から、銀河系宇宙線を研究している。</p> <p>このため、中国と共同で標高約 4300m に位置するチベットの羊八井高原に設置した空気シャワー観測装置 (Tibet-III) と空気シャワーコア検出器 (YAC) と地下に設置されたミュオン検出器 (MD) を連動させた空気シャワー連続観測を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2014 年に YAC 検出器 124 台からなる YAC-II アレイを建設し、100TeV 以上の陽子・ヘリウムスペクトル観測を目的とした連続を開始し、現在まで順調にデータ収集は継続して行われている。本年度までの結果を宇宙線国際会議等で報告した。 ・M. Amenomori et al., “Primary Cosmic-ray Spectra and Composition in the Energy Range of 50 TeV-1016 eV with the New Tibet Hybrid Experiment (YAC-II + Tibet-III + MD)”, The 36th International Cosmic Ray Conference(Madison, USA), (2019) ・M. Amenomori et al., “Hadronic interactions and EAS muon multiplicity investigated with the new Tibet hybrid experimental muon data”, , The 36th International Cosmic Ray Conference(Madison, USA), (2019) ・M. Amenomori et al., “Test of hadronic interaction models in the forward region from 10 TeV to 1 PeV the new Tibet EAS core data”, The 36th International Cosmic Ray Conference(Madison, USA), (2019) ・Y. Zhang, J. Huang, D. Chen, L.M. Zhai, X. Chen, Y.H. Lin, J.H. Fang and Y. Nakamura , “Study of the sharp "knee" phenomenon of cosmic ray spectrum by using newly upgraded Tibet ASy experiment”, The 36th International Cosmic Ray Conference(Madison, USA), (2019) <p>配分予算 10 万円 東京大学宇宙線研究所で行なった研究打ち合わせのための交通費として主に使用した。</p>	
整理番号 E27	