

## 平成 30 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・柴田槇雄 大学院前期博士課程 2 年・浅羽孝典 大学院前期博士課程 1 年・八木沢夏穂 大学院前期博士課程 1 年・千石由佳子 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・若松海帆 大学院前期博士課程 2 年・佐々木琢朗 大学院前期博士課程 1 年・三井嘉子 助理研究員・张颖 博士課程・陈旭 博士課程・林玉輝 助理研究員・金洪波
<b>研究成果概要</b> <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粒子検出器 (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"> <li>・ 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。本年度はモンテカルロシミュレーションによる研究を進め、国際会議等で報告し、データ解析の初期結果を日本物理学会、国内研究会で報告した。</li> <li>・ "Measure the light-component spectrum of primary cosmic rays at the 'knee' energies with the Tibet YAC-II experiment"、片寄祐作 他 The Tibet AS<math>\gamma</math> Collaboration、第三回 空気シャワー観測による宇宙線の起源探索勉強会、東大宇宙線研究所、2019 年 3 月 25 日</li> <li>・ 「チベット YAC-II 実験での陽子・ヘリウム測定」 片寄祐作、浅羽孝典、三井嘉子、佐々木琢朗、千石由佳子、柴田槇雄、若松海帆、八木沢夏穂、他 The Tibet AS<math>\gamma</math> Collaboration 日本物理学会 2019 年春年次大会・九州大学 16pK106-9、2019 年 3 月 16 日</li> <li>・ “The cosmic ray energy spectrum measured with the new Tibet hybrid experiment” Jing Huang、20th International Symposium on Very High Energy Cosmic Ray Interactions、Nagoya university、2018 年 5 月 21 日</li> </ul> <p>配分予算 10 万円          予算は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 E31	