

平成 26 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：最高エネルギー宇宙線の電波的観測の研究 英文：Study of radio detection of highest energy cosmic rays
研究代表者	宇宙線研究所・特任助教・池田大輔
参加研究者	宇宙線研究所・教授・福島正己、教授・寺澤敏夫、准教授・佐川宏行、 協力研究員・宮本英明 東京大学理学研究科・准教授・吉川一朗、技術職員・吉田英人 国立極地研究所・教授・中村卓司 高知工科大学工学部・准教授・山本真行 東京工業大学理工学研究科・教授・垣本史雄、助教・常定芳基、助教・浅野勝晃 大阪大学工学研究科・教授・河崎善一郎、准教授・牛尾知雄、助教・森本健志、 助教・吉田智 大阪市立大学・准教授・萩尾彰一 山梨大学医学工学総合研究部・教授・本田建 茨城大学理学部・教授・吉田龍生
研究成果概要	<p>本研究では将来の大規模超高エネルギー宇宙線観測実験手法になりうる、電波を用いた空気シャワー観測手法の確立を目的としている。特に空気シャワーが大気を通過した際に生成される電子群による送信電波の散乱を観測する電波エコー法、及び前実験にて観測された電場の急激な変化によって生成される電波に着目している。米国ユタ州に設置された宇宙線観測実験である Telescope Array (TA) 実験との同時観測実験、及び TA 実験サイトに設置された電子線形加速器による電子ビームを用いた実験により、手法の確立を目指す。</p> <p>本年度には TA 実験サイトの中央にあるレーザー射出装置の横に受信装置を設置し、TA 実験との空気シャワー同時観測を開始した。設置した受信装置はクロスマウントされたログペリオディックアンテナ、バンドパスフィルタ、信号増幅器及びデジタル受信器によって構成されており、TA 実験の地表検出器に同期して信号を記録する。設置した受信器 2 基は送信器方向とその反対方向を向くように設置されており、それぞれ電波エコーの前方、後方散乱を受信する。また電波エコーだけでなく、空気シャワーから発生する電波についても観測対象としている。本年 8 月に設置を終え、10 月から定常観測を開始した。</p> <p>また、11 月には TA 実験の電子線形加速器からの電子ビームによる電波エコー観測実験を行なった。本実験で用いた受信器は上述の定常観測の物と同等の装置となっており、相互に結果を比較することが可能である。</p> <p>また、昨年に引き続き多地点流星観測プロジェクトに柏キャンパスも参加し、本年度 7 月末には水瓶座 δ 流星群の観測を行なった。</p>
整理番号	F16