

V03a

チベット高原における極超高エネルギーガンマ線観測計画

川田 和正、黄晶、大西宗博、小澤俊介、佐古崇志、塩見昌司、瀧田正人、有働慈治、Wang Xiao、閻志涛 (東大宇宙線研)、雨森道紘、南條宏肇 (弘前大理)、綾部俊二、水谷興平、大沼宙系 (埼玉大理)、陳鼎、平野真也、伊藤陽介、片寄祐作、木村圭太、中村俊彦、沼陽平、大川原幹雄、柴田禎雄 (横浜国大工)、伏下哲、加藤千尋、松本矩尚、宗像一起 (信州大理)、日比野欣也、大内達美、佐々木孝雄、白井達也、立山暢人、湯田利典 (神奈川大工)、堀田直己 (宇都宮大教)、梶野文義、大浦勇人、坂田通徳、牛田慧、山本嘉昭 (甲南大理工)、笠原克昌 (芝浦工大システム工)、水谷興平、鳥居祥二 (早稲田大理工総研セ)、永井明 (宇都宮大総合情報処理セ)、西澤正己 (国立情報学研)、太田周 (放送大栃木学習セ)、齋藤隆之 (Max-Planck-Institut fuer Physik)、齋藤敏治 (都立産業技術高専)、杉本久彦 (湘南工大)、土屋晴文 (理研)、安江新 (信州大全教機)、他 The Tibet AS γ Collaboration

近年、ドイツの H.E.S.S. チェレンコフ望遠鏡は銀河面方向に 14 個の新 TeV ガンマ線源を発見した。これらの多くは X 線などの他波長域で暗く、また TeV 領域のエネルギースペクトラムはカットオフのないハードな冪関数で表され、さらに高エネルギー側へ続いているものと推測される。これらは永年謎であった宇宙線の起源と考えられており、実際に超新星残骸などで原子核宇宙線が 1000TeV 程度まで加速されているとすれば、星間物質との相互作用による中性パイ中間子生成を通して、平均的に 100TeV 付近までのガンマ線が観測されるはずである。我々はチベットの標高 4300m に空気シャワー観測装置を設置し、1- 100000TeV の宇宙線を広視野で観測している。現在さらに、この空気シャワー観測装置の下に 10000m² 程度の大型水槽を用いた水チェレンコフ型ミュオン観測装置の建設を計画中である。このミュオン観測装置で空気シャワー中ミュオン数を測定することにより、バックグラウンド原子核を劇的に排除し、100TeV 領域のガンマ線感度を一桁以上改善できる見込みである。今回は、このシミュレーション結果と極超高エネルギー (10-1000TeV) ガンマ線観測の展望について紹介する。