

V72a チベット高原における極高エネルギーガンマ線観測計画 (IV)

川田和正、陳鼎、井上大輔、長井雄一郎、大西宗博、佐古崇志、瀧田正人 (東大宇宙線研)、雨森道紘、南條宏肇 (弘前大理工)、伏下哲、加藤千尋、宮原裕之、宗像一起、吉村資巧 (信州大理)、日比野欣也、大内達美、白井達也、立山暢人、有働慈治、湯田利典 (神奈川大工)、廣光佑亮、笠原克昌、水谷興平、小澤俊介、鳥居祥二 (早稲田大理工学研)、堀田直巳、中村梨香 (宇都宮大教)、梶野文義、坂田通徳、山本嘉昭 (甲南大理工)、片寄祐作、柴田楨雄、杉山賢視 (横浜国大工)、水谷興平 (埼玉大)、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 (作新学院大)、齋藤隆之 (Max-Planck-Institut fuer Physik)、齋藤敏治 (都立産業技術高専)、塩見昌司 (日本大生産工)、杉本久彦 (湘南工大)、土屋晴文 (理研)、安江新一 (信州大全教機)、他 The Tibet AS γ Collaboration

2008年6月に打ち上げられたフェルミ・ガンマ線衛星は10 MeV~100 GeV領域の全天観測を開始した。100 GeV~10 TeV領域は地上の解像型チェレンコフ望遠鏡が観測中である。そして我々(チベット AS γ グループ)はまだ観測データの少ない10 TeV以上の宇宙ガンマ線を高感度・低ノイズで広域サーベイすることを目指している。

現在、我々は中国チベット自治区、羊八井(標高4300 m)に空気シャワー観測装置を設置して、数 TeV以上の原子核宇宙線/ガンマ線を広視野(~2 ステラジアン)で観測中である。また将来計画として、ガンマ線観測においてノイズとなる原子核宇宙線を除去するために、約10,000 m²の水チェレンコフ型ミュオン観測装置を空気シャワー観測装置の地下に建設することを計画している。ガンマ線起源の空気シャワー中に含まれるミュオン数は、ノイズとなる原子核宇宙線に含まれるそれより圧倒的に少ないので、このミュオン観測装置により嘗てない劇的なノイズ除去(約99.9%以上)が可能となる。ガンマ線の検出感度は10 TeV以上で数十倍の改善が期待される。

本発表では、2007年11月に完成した約100 m²のプロトタイプの水チェレンコフ型ミュオン検出器のデータ解析及びモンテカルロ・シミュレーションについて報告する。