

Q20a Tibet 空気シャワー観測装置による天体からの sub-PeV ガンマ線の観測

加藤勢 (東大宇宙線研), 雨森道紘 (弘前大理工), 日比野欣也 (神奈川大工), 林優希 (信州大理), 堀田直己 (宇都宮大), 笠原克昌 (芝浦工大), 片寄祐作 (横浜国大工), 加藤千尋 (信州大理), 川原一輝 (横浜国大工), 川島輝能 (東大宇宙線研), 川田和正 (東大宇宙線研), 小財正義 (情報・システム研究機構), 宗像一起 (信州大理), 長屋開人 (横浜国大工), 中村佳昭 (東大宇宙線研), 南條宏肇 (弘前大理工), 西澤正己 (国立情報学研), 野口陸 (横浜国大工), 大西宗博 (東大宇宙線研), 奥川創介 (横浜国大工), 小澤俊介 (情報通信研), 齋藤敏治 (都立産業技術高専), 榊原陽平 (横浜国大工), 坂田通徳 (甲南大), さこ隆志 (東大宇宙線研), 佐古崇志 (東大宇宙線研), 佐々木翼 (神奈川大工), 柴田慎雄 (横浜国大工), 塩見昌司 (日本大生産工), 杉本久彦 (湘南工大), 鷹野和紀子 (神奈川大工), 瀧田正人 (東大宇宙線研), 立山暢人 (神奈川大工), 鳥居祥二 (早大理工研), 土屋晴文 (原子力機構), 有働慈治 (神奈川大工), 横江諠衡 (東大宇宙線研), 他 The Tibet AS γ Collaboration

宇宙空間から等方に飛来する原子核宇宙線は非熱的な冪型エネルギースペクトルをなす。この宇宙線スペクトルは 4 PeV 付近に Knee と呼ばれる折れ曲がりをもち、そこを境に冪が急峻になることが特徴である。銀河系内において宇宙線を Knee 領域 (PeV 領域) にまで加速する天体: PeVatron はいまだ特定されておらず、100 TeV 超のガンマ線 (sub-PeV ガンマ線) 観測を通じて PeVatron の探索が続けられている。これまでに Tibet、HAWC、LHAASO、HESS 実験による sub-PeV ガンマ線観測から、PeVatron 候補天体が複数検出されているものの、PeV 領域宇宙線加速の決定的な証拠はいまだ得られていない。そのため新たな候補天体の発見に加え、星周環境も考慮に入れて、個々の天体についてより詳細に研究することが重要となっている。

本研究では Tibet 空気シャワー観測装置により取得したデータを解析し、天体 HESS J1843-033 からのガンマ線放射のエネルギースペクトルを、25 TeV から 130 TeV にわたって初めて測定した。また電波観測の公開データの解析から、ガンマ線放射領域の分子雲分布を調べ、観測されたガンマ線放射と、近傍の超新星残骸 G28.6-0.1、及びガンマ線パルサー PSR J1844-0346 との関連付けを考察した。本講演では上の研究結果について報告する。