

Q25a CTA 大口径望遠鏡初号機による天の川銀河中心領域からの超高エネルギーガンマ線観測 (3)

阿部正太郎, 稲田知大, Marcel Strzys, Ievgen Vovk (東大宇宙線研), Abhishek (University of Siena & INFN Pisa), Michele Doro (University and INFN Padova), 手嶋政廣 (東大宇宙線研・マックスプランク物理), for the CTAO LST Project

天の川銀河中心領域からの超高エネルギーガンマ線 ($\gtrsim 100$ GeV) の観測によって、超大質量ブラックホールいて座 A* (Sgr A*) 周辺の宇宙線加速に関する現象を形態学的に調べることが可能である。銀経方向に数百 pc に広がる拡散ガンマ線放射については、エネルギー分布は数十 TeV 以上まで冪乗型で伸び、かつ空間分布は Sgr A* 近傍で加速・拡散した宇宙線と中心分子雲帯との相互作用による放射で説明できる。このことから、Sgr A* またはその近傍における PeVatron の存在を示唆するシナリオが近年注目を浴びている。ところが、現行の観測機器によるこれまでの研究は、多様な解析手法で異なる解釈が提示されている状況にある。例えば、MAGIC 望遠鏡による研究では 20 TeV 付近にスペクトルカットオフの兆候を報告しており、PeVatron シナリオとは一致しない可能性を示している。

私たちは、次世代地上型ガンマ線天文台 Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO) 計画に向けて、大口径望遠鏡初号機 (LST-1) を建設し、性能評価および科学観測を進めている。LST-1 は、現在は単眼観測のために一般に感度が制限されている一方で、比較的広い視野や大天頂角観測技法により、銀河中心領域における TeV 帯の拡散ガンマ線の観測に適している。本講演では、拡散成分に関するエネルギー・空間分布を含めた解析および解釈に関する進展状況を報告する。