

Q25b CTAによる超新星残骸 RX J1713.7–3946 の観測シミュレーション

高橋知也、中森健之（山形大学）、片桐秀明（茨城大学）、佐野栄俊、福井康雄（名古屋大学）、山崎了（青山学院大学）、大平豊（東京大学）、他 CTA Japan Consortium

銀河系内には宇宙線陽子を $10^{15.5}$ eV (knee) まで加速する天体 (PeVatron) が存在すると考えられており、若い超新星残骸 (Supernova Remnants, SNRs) は宇宙線加速源として長年有力視されてきた。近年では SNRs や周辺分子雲に付随する宇宙線陽子起源のガンマ線が観測されたが、knee に届くエネルギーを持つ宇宙線陽子を捉えることはできていない。現在建設中の次世代ガンマ線望遠鏡群 Cherenkov Telescope Array (CTA) の高感度観測による PeVatron SNRs の発見に期待が寄せられている。

RX J1713.7–3946 はシンクロトロン X 線や TeV ガンマ線で明るく若い超新星残骸で、ガンマ線放射シナリオの議論が続いている宇宙線加速天体である。我々は CTA の観測シミュレーションにより、イメージ解析やスペクトル解析を通じてガンマ線放射を担う粒子種の決定や、PeVatron の証拠となる隠れたハードな成分の検出可能性を検証している (Acero et al. 2017)。

CTA は公開天文台として運用されるが、完成直後は Key Science Projects という占有観測キャンペーンを実施する。その中で RX J1713.7–3946 が含まれる銀河面探査プロジェクトでは、実際の観測に即したより現実的なシミュレーションデータが生成された。本講演ではこのデータに対して我々の先行研究での解析手法を適用し、得られた結果を示してガンマ線放射機構への制限を議論する。また、新たに行った空間分解したスペクトル解析の結果と精度についても報告する。