

Q19a Mopra 望遠鏡による超新星残骸 RX J1713.7–3946 の観測 (II)

佐野栄俊、福田達哉、吉池智史、長谷川敬亮、清水茂樹、榎谷玲依、桑原利尚、鳥居和史、早川貴敬、山本宏昭、立原研悟、犬塚修一郎、福井康雄 (名大理)、田中孝明 (京大理)、松本浩典 (名大 KMI)、内山泰伸 (立教大理)、井上剛志、山崎了 (青山学院大理)、河村晶子、藤井浩介、水野範和 (NAOJ)、水野亮 (名大 STE)、西村淳、大西利和 (大阪府立大理)、他 NANTEN チーム

RX J1713.7–3946 に代表される、VHE (very-high energy) ガンマ線で明るく輝く超新星残骸 (SNR) は、宇宙線加速の面から注目される。特に、他の SNR よりも高いエネルギーまで効率の良い加速が起きていることは特筆に値する。我々はこれまで、上記に該当する複数の SNR について、星間ガスとエックス・ガンマ線放射の比較を行い、SNR 衝撃波と星間ガスの相互作用が、高エネルギー放射に本質的に影響していることを明らかにしてきた (e.g., Sano et al. 2010; Fukui et al. 2012; Sano et al. 2013)。中でも宇宙線電子については、高密度分子雲近傍におけるシンクロトロンエックス線増光の発見により、衝撃波相互作用が効率のよい加速を促していること突き止めた (佐野ほか 2012 年春季・秋季年会など)。しかしながら、エックス線の小スケール (1–30 秒角) の構造との比較は、既存の分子雲データでは分解能が足りなかったため (角度分解能 90–180 秒角) 実現していなかった。

2013 年秋季年会で、我々は、オーストラリアの Mopra 22-m 望遠鏡を用いた RX J1713.7–3946 の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線観測 (角度分解能 ~ 30 秒角) の初期観測結果 (380 arcmin^2) を報告した。これにより、X 線の小スケールの構造に対応する clumpy な分子雲 (100 太陽質量以下の) を発見することができた。今回の講演では、さらに 464 arcmin^2 の追観測を行った結果を報告し、3 次元磁気流体力学数値計算結果 (Inoue et al. 2012) との詳細比較を通して、SNR RX J1713.7–3946 における宇宙線加速と衝撃波相互作用について論じる。