

Q35a Mopra/ASTE による超新星残骸 N132D の観測

佐野栄俊, 福田達哉, 吉池智史, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 藤井浩介, 水野範和 (国立天文台), 他 NANTEN チーム

TeV ガンマ線やシンクロトロンエックス線を放射する若い超新星残骸 (SNR) は、宇宙線加速の面から注目される。我々はこれまで、上記に該当する銀河系内 SNR (RXJ1713, Vela Jr., RCW86, HESSJ1731) 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、高エネルギー放射や宇宙線加速と深く関係していることを明らかにしてきた (e.g., Fukui et al. 2012; Sano et al. 2013, 2014)。現象の普遍性を探るためには、さらに多くの天体について、衝撃波とガスの相互作用を研究する必要がある。

N132D は大マゼラン雲に位置する重力崩壊型の SNR である。年齢 3150 年ほどと若く、エックス線帯域で非常に明るいという特徴を持つ。最近では TeV ガンマ線も検出されたことから、高いエネルギーまでの効率の良い宇宙線加速が起きているとみられる。さらに SNR 南側の巨大分子雲との相互作用が示唆されており、SNR と星間ガスの相互作用を探る上で適している。一方で、付随する星間ガスの物理状態は精確に求められておらず、高励起輝線を用いた観測も行われていなかった。

今回我々は、Mopra / ASTE による $^{12}\text{CO } J=1-0, 3-2$ 輝線の OTF 観測を遂行した。結果として (1) エックス線シェルに沿った分子雲を同定し、(2) その一部で CO 3-2 / 1-0 比が顕著に上昇していることを明らかにした。さらにエックス線との比較により、(3) 熱的・非熱的成分と星間ガスの間に密接な関係があることを突き止めた。

本講演では、以上の結果を踏まえ、SNR N132D における衝撃波相互作用と宇宙線電子加速について論じる。