

Q14a スーパーバブル 30 Doradus C における衝撃波-星間ガス相互作用

山根悠望子、佐野栄俊、稲葉哲大、吉池智史、馬場崎康敬、三石郁之、山本宏昭、立原研悟、福井康雄 (名古屋大学)

超新星残骸 (SNR) の衝撃波と星間ガスの相互作用は、高エネルギー放射や宇宙線加速に影響を与える。佐野ほか (2013, 2015) は、SNR RX J1713.7-3946 における分子雲とシンクロトロン X 線放射の精査を行い、X 線と分子雲分布に sub pc スケールの反相関関係が見られること、分子雲方向で光子指数が小さくなっていることを見出した。これらは衝撃波-星間ガス相互作用による、ガス塊周辺での乱流磁場増幅の結果と解釈できる。現象の普遍性を探るためには、様々な性質の SNR やその複合体での追検証が必要である。

30 Doradus C は、大マゼラン雲 (LMC) の SNR 複合体で、シンクロトロン X 線や TeV ガンマ線で非常に明るい。またシェル部分では、10 pc 四方領域ごとの詳細な X 線スペクトル解析も行われている (馬場崎ほか 2017)。これまでに我々は、ASTE による $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ 輝線観測により、23 個の分子雲クランプを同定した。このうち 3 個は X 線と CO の分布が pc スケールで空間的に一致する。また 16 個は数 pc から 10 pc スケールの反相関がある。残りの 4 個は空間的一致と反相関関係の 2 つの特徴を持つ (天文学会 2016 年秋季年会 山根ほか)。

今回我々は、RX J1713.7-3946 が LMC の距離にある時どのように観測されるかを調べ、30 Doradus C における X 線と CO との関係の意味を考察した。また、CO とシンクロトロン X 線の光子指数分布 (Γ) を比較した結果、CO の強度が高い場所では、光子指数の値が小さくなっていることを見出した ($\Gamma \sim 2.5$)。この傾向は RX J1713.7-3946 と共通する。以上の結果を踏まえ、本講演では 30 Doradus C における衝撃波-星間ガス相互作用について論じる。