

## Q32a 2相星間ガスと相互作用をする超新星残骸 RX J1713.7-3946 からのガンマ線放射

藤田裕（東京都立大学），山崎了（青山学院大学），大平豊（東京大学）

RX J1713.7-3946 は若い超新星残骸であるが、本研究で我々はそのガンマ線放射を理論的に考察した。宇宙線の分布は解析的モデルに従って与え、超新星残骸は高密度のクランプと希薄ガスで構成される2相星間ガスと相互作用しているものとした。さらにクランプ周辺では磁場が増幅していると考えられるため、 $\gtrsim$  TeV の高エネルギー宇宙線のみクランプに侵入できるとした。このモデルに基づきでガンマ線放射を計算したところ、 $\sim$  TeV 付近にピークをもつスペクトルを再現できた。

一方、最近の研究で、RX J1713.7-3946 の表面を覆う格子の各点での星間ガス柱密度 ( $N_p$ )、X線表面輝度 ( $I_X$ )、ガンマ線表面輝度 ( $I_g$ ) の値が  $N_p-I_X-I_g$  の3次元空間で平面状に分布することが指摘されている (Fukui et al. 2021)。我々はその原因を超新星残骸の空間3次元構造を考慮しながら考察した。その結果、超新星残骸が完全に球対称の場合は、格子点の ( $N_p, I_X, I_g$ ) の分布は平面になるものの、その向きが観測と合わないことがわかった。そこでさまざまな物理量が超新星残骸の中心周りの方位角方向（動径垂直方向）に一定でない場合も調べた。その結果、宇宙線電子-陽子比が一定でない場合に加えて、星間ガス密度が一定でない場合も平面の向きが観測と合うことがわかった。さらに両者の可能性を区別するためには方位角と ( $N_p, I_X, I_g$ ) の分布の相関を調べればよいことがわかった。

Ref: Fujita, Yamazaki, & Ohira, ApJ, in press, arXiv:2205.12276