

## Q07b 超新星残骸とパルサー星雲の共存系

一条 忍、柴田 晋平 (山形大・理)

パルサー星雲 (Pulsar Wind Nebulae) のシンクロトロンスペクトルを観測することによって、パルサー風のパラメータをきめることが可能である。十分なスペクトル情報を持つ Crab Nebula に対して実際 Kennel & Coroniti はパルサー風のパラメータを決定している。パルサー星雲のプラズマの流れは fast shock を経た電磁流体としてモデル化されている。同様なモデルは、ASCA によって観測された 11 個のパルサー星雲についても適用された。これらの結果によると、パルサー風の運動エネルギーの流束は電磁エネルギーのそれにくらべて圧倒的に大きい ( $\sigma = (\text{電磁エネルギー}) / (\text{運動エネルギー}) \approx 10^{-3}$ )。一方、現在のパルサー風の加速理論では、運動エネルギーが卓越している事実 ( $\sigma \ll 1$ ) を全く理解できない。以上のことからわかるように、電磁流体的なパルサー星雲のモデルを検証することはたいへん重要である。

パルサー星雲モデルの検証にはいくつかの方法が考えられるが、我々は超新星残骸とパルサー星雲が共存する系を利用する方法を検討している。このような場合は超新星残骸の熱的な X 線放射の観測からパルサー星雲の圧力が決定できる。一方、パルサー星雲の観測から独立に圧力が決定できるので両者を比較することからモデルの妥当性を検討できる。この方法を適用できる天体を次の方法で抽出した。まず、X 線でパルサー星雲が観測できそうな Spindown flux  $\dot{E}/d^2$  が大きい上位 50 までの電波パルサーを選ぶ。次にその中で、超新星残骸が散逸せずに残っている必要があるので、 $10^5$  年以下の年齢のものを選ぶ。すると、16 個が残る。このなかから共存系を主に電波のデータを用いてさがした。その結果、共存系として採用できるものは、PSR B0540-69 のみであり、辛うじて利用可能と思われるのは、Vela と PSR B1509-58 の二つであることが分かった。残念ながら、B0540-69 は ASCA によってはパルサー星雲を分解できないのでこのスキームを適用することは現在できない。また B1509-58 は超新星残骸シェルが複雑なためダイレクトな適用が容易でない。Vela については  $\sigma \sim 0.003$  とすれば超新星残骸圧力とパルサー星雲の圧力は一致し、 $\sigma \ll 1$  という結論が再確認できた。現在すすめている超新星残骸・パルサー共存系の流体力学的なシミュレーションによるモデルとの比較についても議論する予定である。