

K01a 「すざく」衛星による長周期パルサーに付随する超新星残骸 RCW103

中野俊男 (東大理), 牧島 一夫 (東大理, 理研)

重力崩壊型の超新星残骸は、中心にコンパクト天体をもたないもの、中心天体として磁場 $B \sim 10^{12}$ G の中性子星 (パルサー) をもつもの、 $B = 10^{14-15}$ G と超強力な磁場を持つマグネターを擁するもの、逆に $B < 10^{11}$ G と弱磁場の CCO (Central Compact Object) をもつものなど、多様である。しかし、こうした中心天体の違いが何に起因するか、解明されていない。そのためには、付随する超新星残骸に何らかの差異があるかどうかを調べるのが有効と考えられる。我々はこうした試みの第一歩として、マグネター 1E 2259+586 に付随する超新星残骸 CTB109 の研究を行ってきた。「すざく」XIS のデータを解析し、そのアバダンスや爆発エネルギーに、目立った特異性は見られないことを、2010 年秋の年会で報告した。また 1E 2259+586 のパルス周期とその変化率から求められる特性年齢が、CTB109 の X 線観測から推定される年齢よりも非常に長いことから、マグネターでは磁場の減衰により特性年齢が実際より長く見積もられることが分かった (中野ほか 2011 年会秋)。

今回は試みの第二段階として、奇妙なコンパクト天体 1E 161348-5055 を中心に擁する、シェル型の超新星残骸 RCW103 を研究対象に選んだ。1E 161348-5055 は異常に長い 6 時間のパルス周期を持つパルサーで (Esposito et al. 2011)、おそらくその双極子磁場はひじょうに弱い、強いトロイダル磁場をもち、そのエネルギー解放で輝いている可能性がある。RCW103 は視直径 10 分角と大きく、また中心天体も X 線であまり明るくないので、「すざく」でプラズマ診断を行う上で、適した超新星残骸である。「すざく」衛星によって 2009 年 8 月に行われた HESS J1616 の公開データから、XIS に部分的に視野に入った RCW103 のスペクトルを抜き出し解析を行ったところ、CTB109 と良く似た 2 温度プラズマモデルで説明できることが分かった。