

Q33a

超新星残骸プラズマの周辺密度や爆発のタイプに依存した進化の研究

染谷 謙太郎 (東京工業大学/宇宙科学研究所), 馬場 彩 (青山学院大学), 石田 學 (宇宙科学研究所), 堂谷 忠靖 (宇宙科学研究所)

超新星残骸 (SNR) の進化は周辺密度や爆発のタイプによって大きく異なる。その進化を追うためには周辺密度や爆発のタイプ毎に議論することが必要である。大マゼラン雲 (LMC) は距離が既知 (50 kpc; Feast et al., 1999) で星間吸収が小さい SNR の系統的解析をする上で最も適した銀河のひとつである。このため過去にも LMC 内 SNR の系統的解析が *Einstein*, *ROSAR* および *ASCA* 衛星 (例えば Long et al., 1983; Williams et al., 1999; Hughes et al., 1998) を用いて行われてきた。しかしこれらの衛星はエネルギー分解能が悪くサンプル数も少なかったため周辺密度や爆発のタイプ毎に細かい議論はほとんど行われていない。*Suzaku*, *XMM-Newton* および *Chandra* 衛星によって LMC 内 SNR54 天体の内 44 天体が観測されている。このうち、私は 36 天体の解析を行った。アバundanceやプラズマの質量から観測した SNR のほとんどが Sedov phase と考えられることが分かった。そこで私は基本的なスペクトルパラメータであるエミッションメジャー (EM), プラズマ温度 (kT_e) および電離パラメータ (n_{et}) に対して Sedov model を仮定して比較を行った。EM は周辺密度毎に非常に良く一致していることが分かった。 kT_e は密度が薄く小さい SNR に対しては熱非平衡の影響が見られるが、十分に熱平衡と考えられる SNR に対しては周辺密度毎に矛盾なく傾向を説明できることが分かった。 n_{et} は Type Ia SNR は密度毎に良くあっているものの、重力崩壊型 (CC) SNR は Sedov model に比べて小さいことが分かった。CC SNR は爆発前に強い恒星風により大きく低密度な空洞 (cavity) を作る。衝撃波は低密度 cavity 内を進むために n_{et} が成長しないと結論づけた。これは Hughes et al., (1998) の結果を支持する。