

K16a **マグネター 1E 2259+586 と付随する超新星残骸 CTB109 の親星質量**

中野俊男, 村上 浩章, 古田祿大, 平賀純子 (東大理), 牧島一夫 (東大理/理研), 金田英宏 (名大), 内山秀樹 (静大), 榎戸輝揚 (理研/NASA)

これまでマグネターは非常に強力な磁場を持つ特殊な中性子星と考えられてきたが、その発見数は既に、候補天体を含め、30 天体近くにも達し [1]、現在も年に 1, 2 個程度のペースで増え続けている。こうした背景から、マグネターは中性子星の中で重要なポピュレーションを占めると考えられるようになり [2]、それらがどのような親星や超新星に由来するか、が次の大きな課題となりつつある。若い巨星集団との関連から SGR 1806-20 や CXOU J164710.2-455216 の親星は質量 $30M_{\odot}$ 以上の大質量星 [2][3] という報告がある、一方で SGR 1900+14 の親星質量は $17M_{\odot}$ [3] という推定もある。また、いずれも間接的な推定に留まっている。

我々は、親星の質量をはじめとした、その生成条件を探るため、「すざく」を用いてマグネター 1E 2259+586 と付随する超新星残骸 (SNR) CTB 109 の広範囲観測を行った。CTB 109 の X 線スペクトルは広範囲で、これまでの報告 [5] と同じく、温度 ~ 0.25 keV と ~ 0.6 keV の 2 温度のプラズマモデルで表される事が確認され、それらは低温成分がシェルを形成し、高温成分がその内側に閉じ込められた、典型的な SNR 構造を成すことが分かった。スペクトル強度から高温成分の密度は ~ 0.3 cm^{-3} と推定され、その全プラズマ質量は $\sim (32 - 46) M_{\odot}$ と見積もられる。空間構造から高温成分は 1E 2259+586 の親星に由来すると考えられ、大質量星がマグネターの親星と成り得る直接的な結果を得た。

[1] Olausen and Kaspi 2014, [2] Nakano et al. PASJ in press, [3] Figer et al. 2005, [4] Munro et al. 2006, [5] Davies et al. 2009, [6] Sasaki et al. 2013