

Q16a *Chandra* 衛星による超新星残骸 G344.7-0.1 の観測

福島光太郎 (東理大), 山口弘悦 (ISAS/JAXA), 勝田哲 (埼玉大), 小林翔悟, 松下恭子 (東理大)

Ia 型超新星爆発は白色矮星への質量降着や白色矮星同士の合体によって起こり、Si や Fe などの重元素を合成することで知られるが、爆発の詳細なメカニズムは未解明である。これを解明するためには、Ia 型の超新星残骸 (SNR) における重元素の空間分布の調査が鍵となる。イジェクタの分布は、*Tycho* や *Kepler* など X 線で明るい天体で詳しく調べられているが (e.g. 山口+14, 春日+18)、若い SNR では逆行衝撃波が中心に到達しておらず、SNR 全体の重元素分布を調べることができなかった。銀河系内の SNR G344.7-0.1 は比較的高齢 (~4000 yr) のため中心部まで逆行衝撃波が到達し、イジェクタが全て加熱されている。また G344.7-0.1 では他の高齢の SNR と異なり、Fe K 輝線が観測できる (山内+05, 山口+12)。この 2 点は Ia 型 SNR の Fe 分布調査における大きな利点で、現在観測されている SNR では G344.7-0.1 に固有の特徴である。そこで我々は元素分布調査に適した高い角分解能を誇る *Chandra* で G344.7-0.1 を 210 ks に渡って観測した。

このデータの解析により Si のシェル構造を確認し、その内側に Fe K 輝線の放射が特に集中していることを発見した。この集中部分から放射される Fe K 輝線は中性 Fe 相当の輝線エネルギー (~6.4 keV) を示し、Si シェルより外側に分布した Fe の輝線エネルギー (~6.46 keV) に比べ  $2\sigma$  で低エネルギーであった。Fe K 輝線エネルギーは概ね Fe が高電離であるほど高く、この結果は集中分布した Fe がシエルの外側に分布する Fe よりも低電離であることを示す。SNR の逆行衝撃波は外側のイジェクタから順次加熱するため、爆発中心に近いプラズマが最も低電離となることが理論的に予測される。したがって本観測結果は、集中した Fe の分布位置が真に爆発中心であったことを強く示唆しており、親星の中心近くで多量の Fe が生成された事実を初めて明確に示した。