

Q26b 超新星残骸 W28 北東部シェル構造の X 線観測

植野 優、馬場 彩、小山 勝二(京大理)

超新星爆発の一部は分子雲の中で生まれた大質量星によって引き起こされるため、超新星残骸と分子雲の相互作用はありふれた現象であると思われる。COMPTEL 衛星によって GeV- γ 線が検出されたシェル型超新星残骸 (γ -Cygni、IC443、W44、W28 など) の多くは分子雲との相互作用が報告されており、粒子加速との関係という点でもこの相互作用は興味深い。

我々は W28 の北東部分にあるシェル構造を XMM-Newton 衛星によって 0.5 – 10 keV の X 線バンドで観測した。OH メーザーや CO 輝線からこのシェル構造が分子雲と衝突している証拠が得られているが、X 線イメージは衝突している部分 (1) と衝突していない部分 (2) に分けられる。この二つの部分のスペクトルは共に $kT \sim 0.3$ keV の熱的成分と光子指数 ~ 1.3 の power-law 成分 (ハードテイル成分) の足し合わせで表されるが、熱的成分のアバundanceは (1) の方が小さく、両者とも太陽組成よりも小さい ((1)、(2) それぞれ 0.23 ± 0.05 、 0.39 ± 0.11 solar)。このアバundanceの状況は、例えば光子指数 ~ 5 の power-law 成分が混入しており、その割合が (1) の方が大きいと考えると解決できる。また、シェルより内側の部分にもハードテイル成分が存在し、光子指数 ~ 5 程度の power-law 成分の存在もスペクトルフィッティングにより示唆される。これらのことは、W28 の北東部分には $kT \sim 0.3$ keV の熱的プラズマ成分以外に、高温成分あるいは加速の途中にある超熱的成分 (ハードテイル成分) と非熱的成分 (光子指数 ~ 5 の power-law 成分) が存在する可能性を示している。X 線で見られるこれらの非熱的放射には GeV- γ 線放射との関連があるかも知れない。