

N42a X線精密分光を用いたII<sub>n</sub>型超新星 SN 1978K の元素組成比の測定

千葉友樹, 勝田哲 (埼玉大学)

II<sub>n</sub> 型超新星は高密度な星周物質 (CSM) との相互作用によって可視光スペクトルに際立った狭い水素輝線が観測される超新星である。この型に含まれる超新星 SN 1978K は X 線観測によって超新星だと同定された初の天体であり、爆発から 40 年が経過した現在も X 線光度がほとんど変わらない稀有な超新星である。過去の X 線観測では、シリコンとヘリウムの組成比が非常に高いことが示唆されている (Schlegel et al. 2004, Smith et al. 2007) が、それら以外の元素組成比はよくわかっていない。

そこで本研究では、X 線天文衛星「XMM-Newton」搭載の Reflection Grating Spectrometer (RGS) を用いた X 線精密分光により、SN 1978K のスペクトル解析を行い X 線での詳細な元素組成比の測定に挑戦した。点源とみなせる SN 1978K に対し RGS は有効で、 $\Delta E \sim 5$  eV という高レベルの分光を行うことができる。RGS の全データを足し合わせ高統計スペクトルを作成した結果、X 線観測としては初めて酸素と鉄、ネオンが観測され、SN 1978K の詳細なアバundanceを測定することに成功した。測定されたアバundanceは  $0.23^{+0.06}_{-0.05} Z_{\odot}$  であり、これは母銀河のアバundanceの平均値と一致することから CSM が輝いてみえていることを示唆している。このことから、親星の正確な質量放出率を求めることができ、実際に計算すると  $\dot{M} \sim 9.0 \times 10^{-3} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  であった。これは、親星が Luminous Blue Variable であったことを示唆している。