

Q06a 超新星残骸 G296.1–0.5 からの OVII He α の高い禁制/共鳴線強度比の発見

田中優貴子、内田裕之、天野雄輝、小柴鷹介、鶴剛（京都大）、田中孝明（甲南大）、佐野栄俊（国立天文台）

G296.1–0.5 は Carina Spiral arm に位置する 1973 年に発見された重力崩壊型の超新星残骸（SNR）であり（Clark et al. 1973, Castro et al. 2011）、X 線で北西部に一つ、南部に二つ重なったシェル構造が特徴である（Markert & Lamb 1981）。本研究では XMM-Newton 搭載の CCD 検出器（EPIC）及び反射型回折分光器（RGS）のデータから 0.4–1.5 keV で G296.1–0.5 の北西シェルと南内側シェルのスペクトル解析を行った。先行研究から北西シェルの OVII He α の高い禁制/共鳴線強度比（f/r 比）の兆候はあったが（Castro et al. 2011）、南内側シェルでは本研究で初めて分光でき、共鳴線より禁制線の方が強いスペクトルが得られた。これらは先行研究（Castro et al. 2011）で示されていた衝突電離非平衡（NEI）プラズマモデルでは再現できない。f/r 比が高い He-like イオンの輝線は近年複数の SNR で報告されているが（e.g., Katsuda et al. 2011; Uchida et al. 2019; Amano et al. 2020; Suzuki et al. 2020）、単一の SNR で複数のシェルから発見されたのはこの天体が初めてである。我々はミリ波による CO($J = 1-0$) 輝線観測から G296.1–0.5 の北部および南内側シェル方向に付随している可能性のある分子雲を発見し、分子雲中の中性物質と衝撃波加熱された高温プラズマの相互作用として電荷交換反応（CX）が起こっていると考えた。そこで CX モデルを組み込んだところ、f/r 比を説明できることがわかった。本講演では CX モデルの結果とともに共鳴散乱の妥当性についても議論を行う。