

Z216a ALMAによる超新星残骸 N63A の CO 観測: 星間物質と衝撃波の相互作用に迫る

長屋拓郎, 佐野栄俊, 山根悠望子, 吉池智史, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 藤井浩介 (東京大学), 徳田一起 (大阪府立大学), 佐々木愛美 (フリードリヒ・アレクサンダー大学)

N63A は、大マゼラン雲の北端の OB アソシエーション NGC 2030 方向に位置する重力崩壊型 SNR であり (Chu & Kenniutt 1988)、年齢は 2000–4500 年と見積もられる (Hughes et al. 1998)。今回、ALMA cycle 3 による CO 観測結果 (PI: Fujii, 2015.1.01130.S) を解析したので報告する。N63A はほぼ真円に近いシェル状分布を示すが、HST によってシェル内西部に強く励起された光学星雲が検出されており、星間物質と衝撃波面との相互作用が予想される (Levenson et al. 1995)。我々は、Mopra 22 m 鏡と ASTE 10 m 鏡による CO ($J = 1-0$ ・ $J = 3-2$) 観測により励起状態の高い分子雲の存在を把握し、ALMA による follow-up 観測を行なった。角度分解能は 1.9 秒角 (ほぼ 0.47 pc に相当) を達成し、CO 分子雲を検出して HST イメージ (SII, OIII, H α ; Chu et al. 1999) および X 線・電波連続波 (Dickel et al. 1993) との比較を行なった。CO 分子雲は N63A 領域で 4 個検出され、内 2 個が光学星雲に付随する。そのうち小質量の分子雲は H α の強い星雲東部に存在する。質量の大きい分子雲は星雲の西方に付随し、可視光分布と顕著な反相関を示す。さらに、SII と H α の強度比から光学星雲は SNR の衝撃波により励起されたと推定される。また、この方向では熱的電波連続波がより広い範囲に分布している。以上から、N63A は平均密度の低い環境下で生まれ、強く局在した分子雲 2 個と相互作用して光学星雲を形成・励起したと推定される。この星雲の東部、シェルの中心方向では、すでに中性雲の一部は散逸/加熱されたと見られる。今後 ALMA による C ν 観測等により、衝撃波面と星間物質の相互作用に迫る可能性があり、天体のユニークネスに照らして注目される。