

## Q46a ALMA による母銀河観測で探る I 型 SLSN SN 2017egm の性質

山中逸輝 (東京大学), 廿日出文洋, 松田有一, 富永望 (国立天文台), 田村陽一 (名古屋大), 新沼浩太郎, 元木業人, (山口大), 諸隈智貴 (千葉工業大学), 江草芙実, 諸隈佳菜, 河野孝太郎 (東京大学)

Superluminous Supernova (SLSN) は通常の超新星の  $\sim 10-100$  倍の明るさを持つ超新星である。水素の吸収線が見られない I 型 SLSN の前駆天体やメカニズムは未解明であり、パルサーやマグネターを中心エンジンとするモデルが提唱されている。高空間分解能の分子ガス観測は、分子ガス含有量や速度場など、爆発地点における局所的な ISM の物理的性質を提供する一方で、I 型 SLSN 母銀河の分子ガス観測は限られていた。SN 2017egm (Gaia17biu) は観測時点で 3 番目に近傍 ( $z = 0.03$ ) の I 型 SLSN であり、母銀河 NGC 3191 は活発な星形成を行う大質量渦巻銀河である。本研究では ALMA により NGC 3191 を観測し、CO(1-0) および CO(3-2) 輝線を  $0.9 \times 0.3 \text{ kpc}^2$  の分解能で検出した。SLSN 検出地点にて CO は非検出であり、分子ガス柱密度の  $3\sigma$  上限値  $N(\text{H}_2) < 6.1 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$  を得た。この値は Ibc/IIC 型超新星の爆発地点における分子ガス柱密度の中央値よりも小さく、前駆天体の分子ガス環境がこれらとは異なる可能性が示唆された。また、銀河の速度場解析からは SLSN 検出地点付近で特異なガス運動は見られず、前駆天体の生成がショックによる星形成の活性化に起因したとは考えにくい。

また、この SLSN について Murase et al. (2021) ではパルサー/マグネターモデルによるミリ波での光度曲線と観測光度上限値の比較が行われており、追観測によってさらにモデルを制限できる可能性がある。本研究の観測では、SLSN 検出地点において 112GHz 連続波の兆候 ( $S/N = 3.2$ ) を得た。観測時点である爆発から 1.8 年後における SN 2017egm の  $3\sigma$  上限光度は、Crab nebula の性質に基づいたパルサーモデルから予想される同時期の光度よりも小さく、SN 2017egm の中心エンジンがこのモデルとは異なることが示唆された。