

N48a 近傍で発生した中間光度の Iax 型超新星 SN 2025qe の早期観測

笹岡大雅, 酒向重行 (東京大学), 前田啓一, 川端美穂 (京都大学), 高橋一郎 (東京科学大学), 中岡竜也 (広島大学), Hanindyo Kuncarayakti (University of Turku), OISTER collaboration

Ia 型超新星の起源は連星系における白色矮星の暴走的な核融合反応による爆発とされており、分光学的には最大光度時のスペクトルに水素の特徴が見られず、強いケイ素の特徴が見られる超新星として定義される。Ia 型超新星の多くは最大光度と減光率の間に強い相関関係があるため、Ia 型超新星は宇宙論的距離の標準光源として利用されている。しかし、近年、典型的な Ia 型超新星と同程度の減光率ながら最大光度が 1 等以上暗い特異なグループに属する天体が報告されており、それらは Iax 型超新星と呼ばれている。Iax 型超新星は低光度であることに加え、膨張速度や爆発エネルギーが小さいといった特徴がある。これらの特徴から Iax 型超新星は典型的な Ia 型超新星とは異なる親星及び爆発メカニズムを持つと考えられており、爆発後にも白色矮星の一部が重力束縛されたまま残る、不完全な爆発が有力なモデルとして提案されている。

SN 2025qe は 2025 年 1 月 18 日に発見された Iax 型超新星であり、東京大学木曾観測所 Tomo-e Gozen による突発現象アラート (笹岡ら、日本天文学会 2025 春季年会 V219a) を起点とした光赤外線大学間連携での追観測や Gemini 望遠鏡での観測により、早期からの測光・分光観測がなされている。これらの結果から、SN 2025qe は Iax 型超新星の中でも観測例の少ない中間光度 (最大光度の絶対等級が約 -16 等) の天体であることがわかった。本講演では、SN 2025qe に関して、爆発直後の観測で捉えられた C III 吸収線の特徴など、最外層の情報を反映する初期データをもとに爆発メカニズムについて考察した結果を述べる。また、早期の観測結果を Iax 型超新星を含む他の Ia 型超新星と比較し、爆発モデルの違いや Iax 型超新星の多様性に関する議論についても報告する。