

## N05a 電子捕獲型超新星 2018zd

平松大地, D. Andrew Howell (UCSB/LCO), Schuyler D. Van Dyk (Caltech/IPAC), Jared A. Goldberg (UCSB), 前田啓一 (京都大), 守屋堯, 富永望 (国立天文台), 野本憲一 (東京大・Kavli IPMU), 他 Global Supernova Project

恒星進化論において、8 太陽質量以下の星は白色矮星として、10 太陽質量以上の星は重力崩壊型超新星として終焉を迎えることは広く知られている。理論上、その境界である 8–10 太陽質量の星は超漸近巨星分枝星へと進化した後、酸素・ネオン・マグネシウムで構成される縮退中心核で起こる電子捕獲反応によって重力崩壊を起こし、電子捕獲型超新星として爆発することが約 40 年前から予測されている (Miyaji et al. 1980)。しかし、それらの恒星進化は複雑な質量放出や核反応に支配され、実際にどのような形で終焉を迎えるのかは未だ謎に包まれている。また、理論予測に対応する天体として超新星 1054(かに星雲) が示唆されているものの、現代において超漸近巨星分枝星又は電子捕獲型超新星として有力視されている候補天体は数少ない。

本研究において、我々は超新星 2018zd の詳細な観測を通して、電子捕獲型に由来する可能性が極めて高いことを発見した (Hiramatsu et al. 2021)。爆発前に撮像された親星、爆発直後の紫外線色指数と可視光スペクトルは高密度かつ重元素豊富な星周物質を持つ超漸近巨星分枝星の特徴と類似し、可視光光度曲線と後期スペクトルは低エネルギーかつ中性子に富んだ元素合成を伴う電子捕獲型超新星によるものだと結論付けた。この発見は超漸近巨星分枝星と電子捕獲型超新星の存在を強く示すものであり、恒星進化論を始め、超新星爆発機構、銀河化学進化、中性子星分布などにも影響を与えるものである。本講演では、超新星 2018zd の観測データや理論モデル、電子捕獲型超新星の発生頻度、また、今後の展望等について議論する。