

PDL01 極超新星における史上初めての強いヘリウムの検出

山中雅之 (甲南大), 中岡竜也 (広島大), 田中雅臣 (国立天文台), 前田啓一 (京都大), 本田敏志 (兵庫県立大), 花山秀和 (国立天文台), 諸隈智貴 (東京大), 今井正堯 (北海道大), 衣笠健三 (国立天文台), 村田勝寛 (名古屋大), 西森健文 (鹿児島大), 橋本修 (ぐんま天文台) ほか光赤外線大学間連携チーム

スペクトルに水素を示さず、ヘリウムを示す超新星は Ib 型、水素もヘリウムも示さないものは Ic 型と分類される。典型的な超新星に比べて爆発エネルギーが一桁高い極超新星はほぼ全てが水素・ヘリウムを示さない Ic 型である。ヘリウムは親星の外層を反映していると考えられるが、爆発前の画像で親星が直接検出された例は無く、外層にヘリウムが残っているかどうか未解決問題となっている。SN 2016coi は、2016 年 5 月 27 日に非常に暗い近傍銀河 UGC 11868 で発見された極超新星である。我々は、光赤外線大学間連携を通じた可視近赤外線での ToO 観測を実施した。その結果、初期に強いヘリウムの吸収線を捉えることに成功した。また、スペクトルに見られるケイ素・カルシウムの吸収線は 18,000km/s と非常に速く、極超新星によく似た特徴であった。また、我々は、よく知られた Ib 型超新星のスペクトルを青方偏移・平滑化させたところ、SN 2016coi のヘリウムの吸収線をよく説明できることを見出した。強いヘリウムの吸収線を示す初めてのケースであり、定義に従えば”Ib 型極超新星”と分類される。噴出物質内部に豊富なヘリウムが含まれることは間違いないと解釈される。極超新星となりうる大質量星にヘリウムが含まれることは標準的な親星の進化理論に一致する。