

N43a ヘリウム伴星をもつ Ia 型超新星の星周環境

守屋 堯 (国立天文台), D. Liu, B. Wang, Z.-W. Liu (雲南天文台)

白色矮星が Ia 型超新星爆発に至る方法の 1 つに縮退していない伴星からの降着を受けてチャンドラセカール限界質量付近まで質量を増大させるものがある。質量を提供する伴星は水素をもつ星である必要はなく、ヘリウム星からの降着でも白色矮星がチャンドラセカール限界質量付近まで質量を増やせることが知られている。Wang et al. 2009, MNRAS, 395, 847 の連星進化モデルによると、ヘリウム星を伴星にもつ場合、Ia 型超新星を起こす際に白色矮星は定常ヘリウム燃焼か弱いヘリウム殻フラッシュ燃焼を行なっている。そこでこのモデルを元に、ヘリウム星を伴星に持ち、チャンドラセカール限界質量に達して Ia 型超新星爆発が起こった場合に予言されている星周環境について調査した。この結果、多くの場合星周密度は非常に小さく、SN 2011fe や SN 2014fe の電波観測によって制限された星周密度よりも小さいことが分かった。ヘリウム伴星をもつ Ia 型超新星の遅延時間は小さいので、特に活発な星形成をしている領域から現れる Ia 型超新星はこのような低密度の星周物質をもつと考えられる。また、爆発前の画像にヘリウム伴星の可能性のある星がとらえられた Iax 型超新星 SN 2012Z についても議論をする。