

N08a Ia型超新星の影響を受けた恒星の元素組成

野田和弘, 須田拓馬, 茂山俊和 (東京大学)

Ia型超新星は宇宙膨張を知るための標準光源として有用であるとともに、銀河の化学進化を理解する上でも重要である。しかしながら、Ia型超新星の先駆天体の正体はまだはっきりしておらず、爆発した天体が縮退星でない伴星を持つかどうかを検証することが重要な課題である。爆発天体の伴星の存在を確認する手段として、Tychoの超新星残骸は有力な天体であり、Ruiz-Lapuente et al. (2004)をはじめとして生き残り伴星の有無が議論されてきた。

我々はこれまで、白色矮星と赤色巨星の連星系でのIa型超新星について、生き残った伴星がどのような光度変化を示すか系統的に調べ(Noda et al. 2016)、2015年秋季年会においてその結果を報告した。今回の講演では、白色矮星と主系列星の連星系でのIa型超新星について、生き残った伴星の表面元素組成がどのように変化するかを議論する。

Ia型超新星を経験した生き残り伴星は、表面の元素組成に異常を示すことがLanger et al. (2000)により予想されている。我々は今回、恒星の進化計算コード及び流体計算コード(FLASH)を用いて、主系列での進化、連星系での質量輸送、爆発のejectaと伴星との相互作用を含めたシミュレーションを行うことで、表面元素組成の変動を調べた。本研究では特に、星の表面での破壊が起こりやすいリチウムに着目し、様々な質量を持つ伴星についてIa型超新星による影響を検討した。本講演では、幅広い質量範囲の伴星についてリチウムの大幅な減少を引き起こすことを示すと同時に、炭素や酸素などの表面組成の変動についても議論する。