

## K09b SPH シミュレーションを用いた Ia 型超新星 progenitor モデルの検証 III

佐藤裕史 (東京大学), 谷川衝 (理化学研究所), 中里直人 (会津大学), 野本憲一 (東京大学), 蜂巢泉 (東京大学), 前田啓一 (京都大学)

Ia 型超新星は、鉄族元素の主要な供給源として、また宇宙論的な標準光源として、天文学的に重要な天体である。しかし、その progenitor については不明な点が多く、議論が続いている。現在、主に二つのモデル、Single Degenerate (SD) モデルと Double Degenerate (DD) モデルが提唱されており、観測的な研究も進んでいるものの、未だ決着はついていない。一方で理論的な研究においては、ドイツの Pakmor らのグループが  $1.1M_{\odot} + 0.9M_{\odot}$  の白色矮星同士の合体により典型的な Ia 型超新星の光度曲線を再現することに成功している。我々は彼らの研究を先行研究とし、独自の SPH コードを用いて白色矮星同士の合体をシミュレーションし、炭素の核燃焼が起こる可能性を検証してきた。これまでの研究で、重い白色矮星 ( $0.8M_{\odot}$  以上) 同士の合体であれば炭素核燃焼が起こる可能性があるという結果を得た。本発表では、合体時の炭素核燃焼の可能性についての我々の研究結果をまとめるとともに、合体後の準定常状態時の炭素核燃焼の可能性についても示し、DD モデルが Ia 型超新星の主要な progenitor モデルとなり得るかについて考察した。その結果、今回の計算で最終的に超新星となる可能性がある判断される連星系の数では、観測によって示される Ia 型超新星の発生率を説明するには不足するという結論が得られた。よって、従来の DD モデルでは progenitor モデルとして不十分であり、SD モデルを含めた他のモデルの寄与が非常に重要であると考えられる。

計算には、東大数物連携機構の計算機を使った。