

K15a **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 I I**
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 (東京大学)

Ia型超新星は、Fe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。その progenitor について現在主に二つのモデル、SingleDegenerate (SD) モデルと Double Degenerate (DD) モデルが提唱されているが、決定的な観測事実は未だ発見されていない。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したと発表した。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爆発的な炭素核燃焼が起こる可能性があるという結果を得た。しかし計算の数値的誤差や、計算結果の解像度への依存性など、より精査すべき点があることも分かってきた。そこで、より適切な核燃焼の始まる地点 (hotspot) の検出法を用い、いくつかの解像度の異なるシミュレーションを行った。その結果、解像度が高くなるほど hotspot が形成されやすくなることが分かった。また、連星系の質量比が合体の結果に与える影響を詳細に調べるため解像度と同時に白色矮星の質量を変えた計算を行った。それにより、どのような連星系で炭素の核燃焼が起こり得るかについて考察する。計算には、東大数物連携機構の計算機を使った。