

## N13a 連星系内での超新星爆発の後期観測から得られる連星進化への制限

小形美沙 (早稲田大学), 平井遼介 (モナッシュ大学), 聖川昴太郎 (東京大学)

重力崩壊型超新星を起こすような大質量星はその半数以上が連星系内に存在すると考えられている。連星は連星相互作用によって単独星とは異なる進化を辿るとされているが、連星間距離や質量比に応じて多様で複雑に変化するため、その全貌を明らかにするのは困難である。連星進化を明らかにするためには、観測からのフィードバックが非常に重要になってくる。例えば、超新星爆発直前の連星系の様子が観測されると、そこに至るまでの進化についての制限をかけることが可能となる。また、爆発後の連星の様子から、その後の進化についての理解を深めることも可能である。特に重力波観測で注目を集めている中性子星連星、ブラックホール連星は、超新星爆発を2度は経験した連星系になっており、連星系内での超新星爆発についての理解は、これらの形成を理解する上でも重要である。

そこで本研究では、大質量星連星で重力崩壊型超新星爆発が起きた際、その噴出物によって伴星がどのような影響を受けるのか、そしてそれが系全体に与える影響を調べた。先行研究の流体力学シミュレーションから、超新星爆発によって加熱された伴星の外層は数年から数十年に渡って大きく膨らむことが知られている。この膨張と続く収縮について、1次元の恒星進化計算コード MESA に、先行研究で得られた爆発による加熱の定式化を組み込むことで進化計算を行った。特に、伴星質量や連星間距離といったパラメータの、膨張の半径や持続時間への依存性を調べた。膨張時の最大光度は伴星質量にのみ依存し、膨張を維持するタイムスケールも爆発時に受けるエネルギーと相関があることが明らかになった。このような関係から、今後の超新星爆発の後期観測で膨らんだ伴星が見付かった際に、そこから与えられる爆発前の連星のパラメータについての制限について報告する。