

## N19a 連星相互作用によって駆動される周期変動超新星

平井遼介 (理化学研究所・Monash 大学), Philipp Podsiadlowski (Oxford), Peter Hoefflich (Florida State), Maxim V. Barkov (Russian Academy of Sciences), Conrad Chan (Swinburne), David Liptai (Swinburne), 長瀧重博 (理化学研究所・OIST)

X線連星や重力波源天体などのコンパクト天体を含むような連星系は、過去に必ず連星系内の超新星爆発を経る。また、IbやIc型超新星に代表される水素欠乏超新星も連星系内での超新星爆発が起きていることが確実視されている。しかし、実際に連星系内で超新星爆発が起きているという具体的な観測例はこれまでに見つかってこなかった。しかし近年、SN2022jliやSN2022mopなど、連星系に起因するとされる周期変動を示す超新星が複数発見されてきている。本研究では実際に近接連星系内で超新星爆発が起きた場合にどのような観測的特徴が現れるかを理論的に予測し、SN2022jliと比較した。

具体的には、以下のようなシナリオを考察する。まず、連星系内で超新星爆発が起き、その爆風が伴星と衝突することで外層を加熱し膨張させる。新たに生まれた中性子星がまだ伴星に束縛されている場合、中性子星は膨張外層中を楕円軌道で公転し、高い降着率でガスを降着しながらそのフィードバックによって超新星を内側から加熱する。降着率は軌道位相によって異なるため、超新星光度曲線は周期変動すると考えられる。我々はこのシナリオを3次元流体シミュレーションによって再現し、光度曲線をモデル化した。その結果、周期変動しながら光度が落ちていくというSN2022jliの定性的な振舞いを再現することに成功した。また、ほかにもSN2022jliの特徴であるダブルピーク構造、250日前後に起きた突然の減光及び200日前後に発見されたGeVガンマ線の起源についても一定のモデル化に成功した。本発表ではこれらの結果に基づきX線連星等の起源についても議論する。