

## N36a Mg-rich 超新星残骸 J0550-6823 と大マゼラン星雲における Shell merger への示唆

久保池 結, 佐藤 寿紀 (明治大学)

大質量星の最終進化段階において、殻燃焼とそれに伴う内部混合過程は、重力崩壊型超新星爆発の条件を決定する主要因の一つである。特に爆発前の数日～数時間で起こる内部の核燃焼と混合の過程「shell merger」は、爆発の成否に重大な影響を及ぼす可能性があるが (Yadav+20, Bollig+21)、その内部で発生する核燃焼過程を超新星残骸の観測から確定させることは困難であった。しかし近年、Mg-rich 超新星残骸の観測が shell merger の存在を示唆する手がかりとなる可能性が指摘されている (Matsunaga+24, Sato+25)。本研究では、Mg-rich 超新星残骸の新たな候補天体である J0550-6823 に対し、X 線観測およびスペクトル解析を行った。その結果、Mg/Ne の質量比が  $\approx 1$  と高く、本天体が Mg-rich 超新星残骸であることを確認した。また観測結果と超新星爆発前のモデルの比較から、J0550-6823 の親星は爆発前に shell merger を起こした可能性が示唆された。加えて、本天体を含め大マゼラン星雲内には 2~3 個の Mg-rich 超新星残骸の候補が存在することから、大マゼラン星雲における大質量星の約 10-40% が爆発前に shell merger を経た可能性がある。shell merger は odd-Z 元素 (K, Sc, Cl, P 等) の生成に寄与することが理論的に示されており、この過程は超新星爆発の物理的理解に加え銀河の化学進化の観点からも極めて重要である。例えば大質量星の約 50% が shell merger を経ると仮定すれば、天の川銀河における odd-Z 元素の存在量は説明できるとされる (Ritter+18)。一方で Mg-rich 超新星残骸の中でも shell merger を起こしたものとは言い切れないものも多く、それらを考慮すると odd-Z 元素の供給源としては不十分である可能性もある。本講演では、この観測データの解析手法と解釈について詳細に議論する。