

開催日時：2025年2月10日（月）13:30-14:30 理学部1号館4F物理会議室
講演者：成田拓仁（京都大学 D2/学振特別研究員）



超新星残骸の星周物質の元素組成から見通すその星の歴史

星周物質は星の進化の過程で外層から噴き出る星風が星の周りに形成する物質で、超新星残骸においては、爆発の衝撃波によって掃き集められることで、X線で明るく光る。星周物質の元素組成は星の進化を反映しており、特に炭素、窒素、酸素といった元素は星内部の水素燃焼によって組成が変化するため、超新星残骸の親星の初期質量や初期回転速度などを探る上で良い指標となる。またウォルフ・ライエ星のような非常に強い質量損失を経験した星は、水素やヘリウムが欠乏したIb/c型超新星を起こすと考えられている。このような親星から形成される星周物質にはヘリウム燃焼で生成された炭素や酸素などが多く含まれるため、その元素組成から爆発時の進化段階を推定できる。我々はこれまでに、点源において高いエネルギー分解能を持つXMM-Newton 衛星搭載の反射型回折分光器を、見かけ上コンパクトな構造の超新星残骸に応用することで、従来のCCD検出器では検出が難しかった窒素輝線を複数の超新星残骸で検出し、その窒素と酸素の組成比から親星の初期質量と初期回転速度、爆発の種類を推定した。本講演では星周物質の元素組成を使った超新星残骸の親星制限法とそれを使った親星制限の結果を紹介し、将来の展望として他の系へのこの手法の拡張についても議論する。



X-ray Image of SN 1006
Captured by XRISM Xtend

画像 ©JAXA/DSS