

## N20a 一次元恒星進化シミュレーションを用いた Ia 型超新星 Kepler の伴星推定

穴澤萌衣、内田裕之、成田拓仁、前田啓一 (京都大学)、勝田哲 (埼玉大学)、松永海、鶴剛 (京都大学)

Ia 型超新星のなかで大量の星周物質 (circumstellar material: CSM) と相互作用しているものは Ia-CSM 型と分類されている (Hamuy et al. 2003)。いくつかの Ia-CSM 型超新星の起源は白色矮星と縮退していない恒星 (伴星) からなる連星系であると考えられており、大量の CSM を生むモデルが考えられてきた (Hachisu et al. 2008)。CSM の起源は連星進化の過程で伴星から吹き出た星風であると考えられるため、元素組成は恒星の進化を反映していると考えられる。特に、炭素や窒素、酸素は星内部の水素燃焼によって組成が変化するため、伴星の初期質量や初期回転速度を推定する上で良い指標になる。CSM の窒素、酸素比を用いた推定は今まで重力崩壊型超新星残骸で行われており (Narita et al. 2023)、我々はそれを Ia-CSM 型の亜種と考えられている超新星残骸 Kepler's SNR の親星系 (伴星) に対して応用することで親星系の推定ができると考えた。我々は XMM-Newton 衛星搭載の反射型回折分光器の観測データ (計 ~200 ksec) を用いて Kepler's SNR の X 線精密分光解析を行い、 $N/O=2.26^{+0.07}_{-0.11}$  という結果を得た (2024 年春季年会 N22a)。この組成比を 1 次元構成進化モデルと比較することで、親星は質量 1.5-3.0  $M_{\odot}$  の漸近巨星分枝期間の伴星と白色矮星の連星系である可能性が高いと推定した。本講演では、さらにロッシュローブオーバーフロー等の連星の効果や親星系の初期回転速度などを考慮した議論を行い、Kepler's SNR の親星系の詳細な推定を行う。