

K20b 二重白色矮星連星合体の SPH シミュレーション：NLTT12758 の合体と Ia 型超新星

佐藤裕史 (東京大学)

白色矮星連星の合体は、Ia 型超新星の親星候補の 1 つ (Double degenerate scenario) と考えられている。我々は、3次元 Smoothed particle hydrodynamics (SPH) コードを用いて、炭素酸素 (CO) 白色矮星連星の合体についてシミュレーションを行い、Ia 型超新星に至りうるような合体の条件を検証した。その結果、合体時の初期条件、例えば、白色矮星の自転と公転の同期などが、合体の結果に影響を与えうることを示した。最近の観測から、二重白色矮星連星 NLTT12758 内に、強い磁場 (~ 3.1 MG) と比較的短い自転周期 (~ 23 min) を持った白色矮星が存在することが分かった。この連星系は、宇宙年齢内に合体することは出来ないものの、合計質量 ($\sim 1.5 M_{\odot}$) がチャンドラセカール限界質量を超えており、Ia 型超新星の親星となりうる系である。本研究で我々は、NLTT12758 の軌道進化を数値計算で追い、合体直前の連星系の状態、特に、自転と公転が同期しているかを調べた。また、軌道進化の結果を初期条件とし、SPH コードを用いて NLTT12758 の合体についてシミュレーションを行った。本発表では、得られた計算結果を用いて、NLTT12758 の合体が Ia 型超新星に至りうるかを議論する。